

科创板投资风险提示

本次股票发行后拟在科创板市场上市，该市场具有较高的投资风险。科创板公司具有研发投入大、经营风险高、业绩不稳定、退市风险高等特点，投资者面临较大的市场风险。投资者应充分了解科创板市场的投资风险及本公司所披露的风险因素，审慎作出投资决定。

西部超导材料科技股份有限公司

Western Superconducting Technologies Co., Ltd.

(西安经济技术开发区明光路 12 号)



首次公开发行股票并在科创板上市

招股说明书

(上会稿)

声明：本公司的发行申请尚需经上海证券交易所和中国证监会履行相应程序。本招股说明书不具有据以发行股票的法律效力，仅供预先披露之用。投资者应当以正式公告的招股说明书作为投资决定的依据。

保荐机构（主承销商）



中信建投证券股份有限公司
CHINA SECURITIES CO., LTD.

(北京市朝阳区安立路 66 号 4 号楼)

重要声明

中国证监会、交易所对本次发行所作的任何决定或意见，均不表明其对注册申请文件及所披露信息的真实性、准确性、完整性作出保证，也不表明其对发行人的盈利能力、投资价值或者对投资者的收益作出实质性判断或保证。任何与之相反的声明均属虚假不实陈述。

根据《证券法》的规定，股票依法发行后，发行人经营与收益的变化，由发行人自行负责；投资者自主判断发行人的投资价值，自主作出投资决策，自行承担股票依法发行后因发行人经营与收益变化或者股票价格变动引致的投资风险。

发行人及全体董事、监事、高级管理人员承诺招股说明书及其他信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

发行人控股股东承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

公司负责人和主管会计工作的负责人、会计机构负责人保证招股说明书中财务会计资料真实、完整。

发行人及全体董事、监事、高级管理人员、发行人的控股股东以及保荐人、承销的证券公司承诺因发行人招股说明书及其他信息披露资料有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券发行和交易中遭受损失的，将依法赔偿投资者损失。

保荐人及证券服务机构承诺因其为发行人本次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失。

本次发行概况

发行股票类型	人民币普通股（A 股）
发行股数	不超过 4,420.00 万股（未考虑公司 A 股发行的超额配售选择权），不低于本次发行完成后股份总数的 10%；本次发行全部为发行新股，公司原股东不公开发售股份； 不超过 5,083.00 万股（若全额行使公司 A 股发行的超额配售选择权），不低于本次发行完成后股份总数的 10%；本次发行全部为发行新股，公司原股东不公开发售股份； 实际发行新股数量由董事会提请股东大会授权董事会根据实际情况与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定
每股面值	人民币 1.00 元
每股发行价格	人民币【 】元
预计发行日期	【 】年【 】月【 】日
拟上市的交易所	上海证券交易所
拟上市的板块	科创板
发行后总股本	不超过 44,127.20 万股（未考虑公司 A 股发行的超额配售选择权），不超过 44,790.20 万股（若全额行使公司 A 股发行的超额配售选择权）
保荐人（主承销商）	中信建投证券股份有限公司
招股说明书签署日期	2019 年 6 月 9 日

重大事项提示

本重大事项提示为概要性提示投资者需特别关注的公司风险及其他重要事项，投资者应认真阅读本招股说明书正文。

一、重大风险因素

本公司特别提醒投资者注意以下风险扼要提示，欲详细了解，请认真阅读本招股说明书“第四节 风险因素”。

（一）产业政策风险

公司所处高端钛合金材料、超导产品及高性能高温合金材料行业属于新材料领域，对国家相关产业发展具有战略性意义。国家产业政策对该行业的发展起到了积极的引导作用。政府出台的财政税收优惠政策及科技扶持政策对企业的快速发展产生有利影响。与此同时，由于公司高端钛合金材料主要用于军用航空领域，该领域特定的法规和政策，以及发展面临的技术、人才、资金等方面压力，需要国家产业配套政策的持续支持，因此军用航空等领域相关产业政策调整会对公司经营业绩产生影响。

（二）市场集中度高及需求波动的风险

2016年、2017年和2018年，公司高端钛合金材料销售收入占公司主营业务收入的比例分别为77.59%、81.92%和85.90%，是公司收入的主要来源，高端钛合金材料是我国军用飞机不可或缺的核心材料。近年来国际形势严峻，国家对军用飞机的需求旺盛，但是未来国家对军用飞机的具体需求及生产规划存在不确定性，如果未来国家军用飞机的产量发生周期性波动甚至大幅下降，可能导致本公司业绩发生较大波动甚至大幅下降。

（三）保持持续创新能力的风险

公司主要从事高端钛合金材料、超导产品及高性能高温合金的研发、生产和销售，持续创新能力是公司最重要的竞争力之一，高端钛合金材料是公司的主要收入来源。随

着航空工业的发展，飞机制造对钛合金材料的性能质量提出了越来越高的要求，公司必须持续跟踪新型飞机对钛合金材料的要求，并通过参与新型飞机的研制成为相应航空钛合金材料供应商，才能保持公司的市场竞争力。如果公司不能通过持续的技术创新，保持技术领先优势和公司在航空钛合金市场的市场份额；或者不能通过长期的市场跟踪和持续研发成为未来发展的新型飞机钛合金材料供应商，都将对公司未来经营带来不利影响。

（四）客户集中度高的风险

2016 年、2017 年和 2018 年，公司向中航工业下属公司销售实现的营业收入分别占公司营业收入的 27.10%、18.34%和 22.84%；而 2016 年、2017 年和 2018 年公司向前五大客户的销售收入合计占公司当期营业收入的 67.37%、57.04%和 56.19%。公司的客户集中度高，如果中航工业等主要客户对公司产品的需求和采购政策发生重大变化，可能对公司经营业绩产生不利影响。

（五）财务风险

1、应收票据及应收账款余额较大，周转率较低的风险

2016 年末、2017 年末和 2018 年末，公司应收票据及应收账款账面价值分别为 77,554.83 万元、99,407.33 万元和 112,344.36 万元，占总资产的比例分别为 23.39%、28.40%和 28.13%，占当期营业收入的比例分别为 79.32%、102.76%和 103.22%。公司应收账款增加主要系下游军工行业企业付款周期较长所致。由于应收账款周转速度较慢，占用公司资金增加了财务风险。

2、存货余额较大及减值的风险

报告期内，公司存货一直保持较高水平。2016 年末、2017 年末和 2018 年末存货账面价值分别为 67,193.74 万元、72,779.78 万元、75,841.69 万元，占总资产的比重为 20.27%、20.79%和 18.99%。公司存货比例较高，主要是产品生产周期长导致存货对资金占用较大。公司较高的存货比例直接影响公司的流动资金周转，同时存货余额较高将增加公司存货发生跌价的风险。

3、毛利率降低风险

报告期各期，公司综合毛利率分别为 41.32%、38.63%及 36.77%，出现小幅度下滑，主要受原材料成本上升等因素的影响，若公司未来不能继续保持产品的技术领先性，并采取有效措施控制成本，将可能导致公司综合毛利率水平进一步下降，从而可能对公司盈利能力产生较大影响。

另外，报告期内公司进行了较大金额的固定资产投资建设，该等项目建成投产后将使公司固定资产折旧增加，并将进一步增加公司的营业成本，若公司新投产的项目不能实现预期收入，公司将面临毛利率进一步下降的风险。

（六）经营业绩存在波动的风险

公司高端钛合金材料市场需求主要来自军用航空领域，军用航空材料的开发都是通过参与军工配套项目的形式进行的，只有预先进行大量的研发工作，才有可能通过军工配套项目的招标进入项目正式研制阶段，并依次通过工艺评审、材料评审、地面功能试验、地面静力试验、装机考核、装机评审后方能成为相关型号用材料的合格供应商。最终用户的需求启动时间及其每年采购计划和国际形势等因素相关，导致订单项目及数量存在不稳定性，造成报告期内业绩存在一定波动，这是公司在该阶段受军品业务特点影响所致。由于产品生产周期较长，订单的不确定性可能对公司经营业绩产生较大影响。

（七）超导产品营业收入下降的风险

公司作为目前国内唯一的低温超导线材商业化生产企业，是目前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，其低温超导线材技术已达国际领先水平。报告期内，由于 ITER 项目的完结，公司超导产品中高价格、高毛利率的 ITER 用线材销售收入逐步下降，导致报告期内超导产品整体平均价格下滑，毛利率降低，超导产品销售收入及销售占比不断下滑。如果未来对高价格、高毛利低温超导线材需求较大的 CFETR、兰州重离子加速器等国家重点工程项目的推进进度不及预期，或公司未能取得上述国家重点工程项目的低温超导线材订单，同时 MRI 用超导线材等商业化低温超导产品市场开拓不及预期，则公司可能存在低温超导产品营业收入持续下降的风险，将对公司经营产生不利影响。

（八）原材料采购的风险

公司原材料采购主要包括海绵钛、铌锭、无氧铜及中间合金等。报告期内，公司成本变化主要受海绵钛以及铝钒合金 ALV55、铝钒合金 ALV85 等中间合金价格变化的影响。2016 年至 2018 年，海绵钛年采购平均单价分别为 4.34 万元/吨、5.63 万元/吨及 5.55 万元/吨；铝钒合金 ALV55 年采购平均单价分别为 16.24 万元/吨、19.78 万元/吨及 35.65 万元/吨；铝钒合金 ALV85 年采购平均单价分别为 22.91 万元/吨、23.61 万元/吨及 37.73 万元/吨。报告期内，公司主要原材料价格涨幅较大，对公司经营业绩及盈利水平造成了一定的不利影响。

报告期内，公司海绵钛及中间合金价格变动对公司净利润的影响敏感性分析如下：

变动性因素	净利润变动		
	2018 年	2017 年	2016 年
海绵钛价格影响			
海绵钛价格上涨 5%	-6.69%	-5.25%	-3.86%
海绵钛价格上涨 3%	-4.02%	-3.15%	-2.32%
海绵钛价格上涨 1%	-1.34%	-1.05%	-0.77%
海绵钛价格下降 1%	1.34%	1.05%	0.77%
海绵钛价格下降 3%	4.02%	3.15%	2.32%
海绵钛价格下降 5%	6.69%	5.25%	3.86%
中间合金价格影响			
中间合金价格上涨 5%	-4.20%	-2.54%	-2.27%
中间合金价格上涨 3%	-2.52%	-1.52%	-1.36%
中间合金价格上涨 1%	-0.84%	-0.51%	-0.45%
中间合金价格下降 1%	0.84%	0.51%	0.45%
中间合金价格下降 3%	2.52%	1.52%	1.36%
中间合金价格下降 5%	4.20%	2.54%	2.27%

如果未来海绵钛、中间合金等原材料出现大幅波动，公司未能采取有效措施应对，则可能会给公司生产经营带来不利影响，公司可能面临一定的原材料价格波动风险。另外，公司主要原材料的供应商较为集中，若供应商经营发生不利变化或产能受限，亦将影响公司原材料的及时供应。虽然公司不断通过技术创新和生产流程优化降低生产成本、扩大产能实现规模经济、推出新产品提高产品附加值，与主要原材料供应商保持良

好的业务合作关系，但公司仍存在原材料价格大幅波动与供应商不利变化给生产经营带来不利影响的风险。

此外，铌铪及无氧铜等原材料需要从国外进口，而且供应商比较单一，如果相关原材料出口国对该等材料的进出口贸易政策发生变化或者由于供应商的原因导致本公司无法采购生产所需的原材料，将对公司的经营产生不利影响。

（九）涉密信息脱密披露和豁免披露部分信息可能影响投资者对公司价值判断的风险

由于公司主要从事军品业务，部分信息涉及国家秘密，不适合直接披露。根据《军工企业对外融资特殊财务信息披露管理暂行办法》的相关规定，公司对涉密信息采取脱密处理方式进行披露。2019年4月8日，国防科工局出具《国防科工局关于西部超导材料科技股份有限公司上市特殊财务信息豁免披露有关事项的批复》，同意公司豁免披露武器装备科研生产许可证的具体信息、保密资格证书的具体信息，并要求具体军品名称、军品产能、产量和销量，军品科研生产任务进展、国防专利名称和重大军品合同应按照规定脱密处理后对外披露。公司对部分豁免披露的信息采取了脱密处理的方式进行披露。上述部分信息豁免披露或脱密披露可能存在影响投资者对公司价值的正确判断，造成投资决策失误的风险。

二、本次发行相关主体作出的重要承诺

本公司提示投资者认真阅读本公司、股东、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺以及未能履行承诺的约束措施，具体承诺事项请参见本招股说明书“第十节 投资者保护”之“五、本次发行相关主体作出的重要承诺”。

三、公司主营业务收入主要来源于高端钛合金材料而非超导产品

公司主营业务收入主要由高端钛合金材料、超导产品及高性能高温合金材料等的销售收入构成。报告期内，公司主营业务收入分产品的情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
高端钛合金材料	91,334.87	85.90%	77,476.34	81.92%	73,936.12	77.59%
超导产品	10,931.73	10.28%	13,551.61	14.33%	17,092.88	17.94%
高性能高温合金材料	30.35	0.03%	-	-	-	-
其他	4,028.44	3.79%	3,550.06	3.75%	4,261.24	4.47%
主营业务收入	106,325.40	100.00%	94,578.01	100.00%	95,290.23	100.00%

2016 年度、2017 年度和 2018 年度，公司主营业务收入分别为 95,290.23 万元、94,578.01 万元和 106,325.40 万元，其中高端钛合金材料销售收入分别占主营业务收入的 77.59%、81.92%和 85.90%，公司主营业务收入主要来源于高端钛合金材料，而非超导产品。

四、公司主要产品高端钛合金的技术来源及与 ITER 项目的关系

公司主要产品高端钛合金的技术源自于 ITER 计划用 NbTi 超导线材的产业化和新型战机用钛合金的需求。

作为目前全球规模最大、影响最深远的国际科研合作项目之一，ITER 计划需要采用 NbTi 和 Nb₃Sn 超导线材制造超导磁体，线材制造任务由各参与国承担。在 2003 年 1 月中国政府决定参加 ITER 计划时，国内尚无企业具备 NbTi 和 Nb₃Sn 超导线材生产能力，迫切需要开展超导线材产业化。2003 年 2 月 28 日，超导有限正式成立，开始了 ITER 计划用 NbTi 和 Nb₃Sn 超导线材的产业化，主要技术涉及合金熔炼、自由锻造、线材拉伸及热处理等。

2005 年以来，随着我国新型战机计划启动，更高的战机性能对航空用结构钛合金提出了苛刻的技术要求，当时此类钛合金材料尚属于国内空白产品。由于 NbTi 线材中超导芯丝最终要被拉伸至 5 微米，且 Nb 和 Ti 的熔点相差较大，NbTi 合金成分和组织均匀性要求远高于常规钛合金，因此公司从 2005 年开始在所掌握的 NbTi 合金制备技术的基础上，开展了新型战机用高性能结构钛合金的研制并取得突破。

五、审计报告基准日后的相关财务信息

公司最近一期审计报告的审计截止日为 2018 年 12 月 31 日，公司提示投资者关注

本招股说明书已披露的财务报告审计截止日后的主要经营情况。

财务报告审计基准日后至招股说明书签署日之间，公司经营情况良好，产业政策、税收政策、行业市场环境、主要产品的生产和销售、主要客户和供应商、公司经营模式未发生重大变化，董事、监事、高级管理人员及核心技术人员未发生重大变更，未发生其他可能影响投资者判断的重大事项。

目 录

重要声明	1
本次发行概况	2
重大事项提示	3
一、重大风险因素	3
二、本次发行相关主体作出的重要承诺	7
三、审计报告基准日后的相关财务信息	8
第一节 释 义	15
第二节 概 览	20
一、发行人及本次发行的中介机构基本情况	20
二、本次发行概况	21
三、发行人主要财务数据及财务指标	22
四、发行人的主营业务经营情况	23
五、发行人技术先进性、模式创新性、研发技术产业化情况以及未来发展战略	24
六、发行人选择的具体上市标准	29
七、发行人公司治理特殊安排等重要事项	29
八、募集资金用途	29
第三节 本次发行概况	31
一、本次发行的基本情况	31
二、本次发行的有关机构	32
三、发行人与有关中介机构的股权关系或其他权益关系	34
四、与本次发行上市有关的重要日期	34
第四节 风险因素	36
一、技术风险	36
二、经营风险	38

三、内部控制风险	41
四、财务风险	42
五、法律风险	44
六、发行失败的风险	45
七、涉秘信息脱密和豁免披露部分信息可能影响投资者对公司价值判断的风险	45
八、募集资金投资项目风险	45
第五节 发行人基本情况	47
一、发行人基本情况	47
二、发行人设立情况	47
三、发行人报告期内的重大资产重组情况	51
四、发行人在其他证券市场的上市/挂牌情况	52
五、发行人的股权结构	52
六、发行人控股子公司、参股公司的简要情况	53
七、持有 5%以上股份的主要股东及实际控制人情况	77
八、发行人的股本情况	86
九、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员	103
十、发行人员工及其社会保障情况	122
第六节 业务和技术	124
一、公司主营业务、主要产品或服务的情况	124
二、公司所处行业的基本情况	140
三、发行人的竞争优势与劣势	201
四、公司销售情况和主要客户	204
五、采购情况和主要供应商	211
六、主要固定资产和无形资产等资源要素	219
七、公司的技术及研发情况	232
八、发行人境外经营情况	258
第七节 公司治理与独立性	259
一、概述	259

二、股东大会制度的建立健全及运行情况	259
三、董事会制度的建立健全及运行情况	261
四、监事会制度的建立健全及运行情况	263
五、独立董事制度的建立健全及运行情况	265
六、董事会秘书制度的建立健全及运行情况	266
七、董事会专门委员会的设置情况	267
八、发行人内部控制的相关情况	269
九、发行人近三年的违法违规情况	269
十、关联方占用发行人资金及发行人对关联方的担保情况	270
十一、发行人独立运行情况	270
十二、同业竞争	272
十三、关联方、关联关系和关联交易	285
第八节 财务会计信息与管理层分析	315
一、发行人最近三年的合并财务报表	315
二、注册会计师审计意见	320
三、与财务会计信息有关的重大事项	320
四、影响发行人未来盈利（经营）能力或财务状况的财务或非财务因素分析	322
五、财务报表的编制基础、合并财务报表的范围及变化情况	326
六、主要会计政策和会计估计	331
七、主要税项	348
八、分部信息	350
九、经注册会计师核验的非经常性损益明细表	351
十、主要财务指标	352
十一、盈利能力分析	354
十二、财务状况分析	392
十三、偿债能力、流动性与持续经营能力分析	436
十四、报告期内重大资本性支出及并购重组情况	453
十五、期后事项、或有事项、其他事项及重大担保、诉讼等事项	454
十六、盈利预测情况	454

十七、关于本次发行摊薄即期回报的分析、相关防范措施及相关承诺	455
第九节 募集资金运用与未来发展规划	459
一、募集资金运用	459
二、募集资金投资项目的具体情况	462
三、未来发展规划	474
第十节 投资者保护	481
一、发行人投资者关系的主要安排	481
二、发行人的股利分配政策	482
三、本次发行完成前滚存利润的分配安排和已履行的决策程序	486
四、发行人股东投票机制的建立情况	486
五、本次发行相关主体作出的重要承诺	487
第十一节 其他重要事项	514
一、重大合同	514
二、对外担保事项	517
三、诉讼或仲裁事项	518
四、董事、监事、高级管理人员和核心技术人员涉及行政处罚、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查的情况	518
五、公司控股股东、实际控制人重大违法的情况	518
第十二节 声明	519
一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明	519
二、发行人控股股东声明	520
三、保荐人（主承销商）声明	521
四、发行人律师声明	523
五、承担审计业务的会计师事务所声明	524
六、承担验资复核业务的会计事务所声明	525
七、承担评估复核业务的资产评估机构声明	526
第十三节 附件	527

一、备查文件	527
二、查阅地点	527
三、查阅时间	528

第一节 释 义

在本招股说明书中，除非文意另有所指，下列简称和术语具有如下涵义：

一、普通名词释义		
公司、本公司、发行人、西部超导、超导公司	指	西部超导材料科技股份有限公司
超导有限	指	西部超导材料科技有限公司，本公司之前身
股票、A 股	指	本公司本次发行的人民币普通股股票
本次公开发行、本次发行	指	本公司向社会公开发行人民币普通股（A 股）股票
股份制改造	指	整体变更设立股份公司
上市、IPO	指	首次公开发行股票并在科创板上市
股东会	指	西部超导材料科技有限公司股东会
三会	指	股东（大）会、董事会、监事会
中国证监会、证监会	指	中国证券监督管理委员会
上交所、交易所	指	上海证券交易所
股转系统、股转公司	指	全国中小企业股份转让系统、全国中小企业股份转让系统有限责任公司
科创板	指	上海证券交易所科创板
控股股东、西北院	指	西北有色金属研究院，为公司控股股东
实际控制人	指	陕西省财政厅
中信金属	指	中信金属股份有限公司，公司股东，曾用名“中信金属有限公司”，前身为“中信金属公司”
深创投	指	深圳市创新投资集团有限公司，公司股东
天汇科技	指	西安天汇科技投资股份有限公司，曾用名“西安天汇科技投资有限公司”，公司股东
西安工业	指	西安工业投资集团有限公司，曾用名“西安工业资产经营有限公司”，公司股东
光大金控	指	光大金控（上海）股权投资有限公司，公司股东
立琦汉源	指	杭州立琦汉源股权投资合伙企业（有限合伙），公司原股东
航天新能源	指	西安航天新能源产业基金投资有限公司，公司原股东
陕西金控	指	陕西金融控股集团有限公司，公司股东
陕西海投	指	陕西海外投资发展有限公司，曾用名“陕西海外投资发展股份有限公司”，公司股东
陕西成长新兴	指	陕西成长性新兴产业股权管理合伙企业（有限合伙）

陕西成长新材料	指	陕西成长性新材料行业股权管理合伙企业（有限合伙）
超导国际	指	Advanced Superconducting Technologies (Mauritius) Corp., 中文名称为“超导国际科技（毛里求斯）有限公司”
西部材料	指	西部金属材料股份有限公司，西北院控股子公司
西部钛业	指	西部钛业有限责任公司，西部材料子公司
西安诺博尔	指	西安诺博尔稀贵金属材料股份有限公司
西安天力	指	西安天力金属复合材料股份有限公司
西安优耐特	指	西安优耐特容器制造有限公司
聚能高合	指	西安聚能高温合金材料科技有限公司，西部超导控股子公司
聚能磁体	指	西安聚能超导磁体科技有限公司，西部超导控股子公司
聚能装备	指	西安聚能装备技术有限公司，西部超导控股子公司
九洲生物	指	西安九洲生物材料有限公司，西部超导控股子公司
西燕超导	指	北京西燕超导量子技术有限公司，西部超导全资子公司
西安欧中	指	西安欧中材料科技有限公司，西部超导参股公司
双超金属	指	西安双超金属精整有限公司，西部超导参股公司
汉唐检测	指	西安汉唐分析检测有限公司，西部超导参股公司
西安赛特	指	西安赛特金属材料开发有限公司，控股股东控制的其他公司
西安凯立	指	西安凯立新材料股份有限公司，西北院控股子公司
西部宝德	指	西部宝德科技股份有限公司，西北院控股子公司
西安赛隆	指	西安赛隆金属材料有限责任公司，西北院控股子公司
西安泰金	指	西安泰金工业电化学技术有限公司，西北院控股子公司
宝钛股份	指	宝鸡钛业股份有限公司，股票代码 600456
遵义钛业	指	遵义钛业股份有限公司
宁波健信	指	宁波健信核磁技术有限公司
潍坊新力	指	潍坊新力超导磁电科技有限公司
成都奥泰	指	奥泰医疗系统有限责任公司
苏州安科	指	苏州安科医疗系统有限公司
东软医疗	指	东软医疗系统股份有限公司
上海联影	指	上海联影医疗科技有限公司
鑫高益	指	鑫高益医疗设备股份有限公司
中航工业	指	中国航空工业集团有限公司
中国航发	指	中国航空发动机集团有限公司
西工大超晶	指	西安西工大超晶科技发展有限责任公司
CBMM	指	Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração, 巴西矿冶公司

ITER 中心	指	中国国际核聚变能源计划执行中心
Wah Chang	指	美国 ATI Wah Chang
Oxford	指	英国 Oxford Instruments
Bruker	指	德国 Bruker Corporation
Luvata	指	英国 Luvata
JASTEC	指	日本 Japan Superconductor Technology, Inc.
GE	指	General Electric, 美国通用电气公司
Siemens	指	Siemens AG, 德国西门子公司
Philips	指	Royal Philips Electronics of the Netherlands, 荷兰皇家飞利浦电子公司
JEOL	指	JEOL Ltd., 日本电子公司
ATI	指	美国 Allegheny Technologies Inc.
SMC	指	美国 Special Metals Company
Cartech	指	美国 Carpenter Technology Corporation
Varian	指	美国 Varian, Inc.
《公司章程》	指	《西部超导材料科技股份有限公司章程》
《公司章程（草案）》	指	《西部超导材料科技股份有限公司章程（草案）》，在公司首次公开发行股票并上市后自动生效
《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》
国务院	指	中华人民共和国国务院
发改委	指	中华人民共和国国家发展和改革委员会
财政部	指	中华人民共和国财政部
工信部、工业和信息化部	指	中华人民共和国工业和信息化部
科技部	指	中华人民共和国科学技术部
教育部	指	中华人民共和国教育部
税务总局	指	中华人民共和国国家税务总局
科工局、国防科工局	指	国家国防科技工业局
国家统计局	指	中华人民共和国国家统计局
国家知识产权局	指	中华人民共和国国家知识产权局
科技厅	指	陕西省科学技术厅
保荐人、保荐机构、主承销商、中信建投证券、中信建投	指	中信建投证券股份有限公司
发行人律师、国浩律	指	国浩律师（上海）事务所

师、律师、国浩所		
发行人会计师、中审众环会计师、会计师事务所、会计师、中审众环	指	中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）
资产评估复核机构、评估复核机构	指	湖北众联资产评估有限公司
募投项目	指	拟使用本次发行募集资金进行投资的项目
报告期各期、报告期内	指	2016 年度、2017 年度、2018 年度
报告期各期末	指	2016 年末、2017 年末、2018 年末
元、万元、亿元	指	人民币元、万元、亿元
二、专业术语释义		
钛合金	指	以钛（Ti）为基加入适量其他元素，调整基体相组成和综合物理化学性能而形成的合金
海绵钛	指	把钛矿通过冶金反应生成四氯化钛，与金属镁反应，就得到海绵状多孔“海绵钛”，海绵钛是生产钛材的重要原材料
钛铸锭	指	海绵钛和中间合金（或海绵钛）经熔炼后形成铸锭，是生产钛材的中间品
钛材	指	钛加工材，将钛铸锭经锻造、轧制、挤压等塑性加工方法形成钛材，包括棒材、丝材、管材、板材、锻坯等。本招股说明书中，直径在 70mm 以上称为大棒材，直径在 7-70mm 之间称为小棒材，直径在 7mm 以下称为丝材
钛合金牌号	指	针对某种钛合金材料所取的名称，一般反映钛合金的组织结构、化学成分和性能等特征，以“TA/TB/TC+阿拉伯数字”表示
结构件	指	具有一定形状结构，并起承力作用的构件，如支架、框梁、内部骨架及支撑定位架等
紧固件	指	将两个或两个以上零件（或构件）紧固连接成为一件整体时所采用的一类机械零件，如螺栓、螺柱、螺钉、螺母、铆钉等
结构钛合金	指	在中常温下作为承力构件使用的钛合金。主要为适应飞机机体结构件的需要发展起来的，随后扩大应用在火箭、卫星、兵器和舰船等领域
高端钛合金	指	对其组织、性能、加工难度等要求较高的钛合金
超导	指	某些物质在环境温度降至某一临界温度以下时，电阻突然变为零的现象
低/高温超导材料	指	根据超导材料的临界温度，可将超导材料分为低温超导材料和高温超导材料。一般认为， T_c （临界温度） $<25K$ 的超导材料称为低温超导材料； $T_c \geq 25K$ 的超导材料称为高温超导材料
中间合金	指	将某些单质做成合金，使其便于加入到合金中，解决烧损，高熔点合金不易熔入等问题同时对原材料影响不大的特种合金
上海光源	指	Shanghai Synchrotron Radiation Facility，缩写为 SSRF，是一台高性能的中能第三代同步辐射光源。工程包括三大加速器，分别是一台 150MeV 的电子直线加速器、一台能在 0.5 秒内把电子束能量从 150MeV 提升到

		3.5GeV 的全能量增强器和一台周长 432 米的 3.5GeV 高性能电子储存环
“两机”	指	航空发动机与燃气轮机
“两机”重大专项	指	航空发动机与燃气轮机国家科技重大专项
Ti	指	钛，属于稀有金属，具有金属光泽，有延展性，熔点 $1,660\pm 10^{\circ}\text{C}$ ，沸点 $3,287^{\circ}\text{C}$
Nb	指	铌，是一种化学元素，是灰白色金属，熔点 $2,468^{\circ}\text{C}$ ，沸点 $4,742^{\circ}\text{C}$
Nb ₃ Sn、铌三锡	指	铌锡化合物，是一种重要的低温超导材料
NbTi、铌钛	指	铌钛化合物，是一种重要的低温超导材料
Al	指	铝，银白色轻金属，有延展性，熔点 660°C ，沸点 $2,327^{\circ}\text{C}$
ITER	指	International Thermonuclear Experimental Reactor，国际热核聚变实验堆，ITER 是目前全球规模最大、影响最深远的国际科研合作项目之一，它旨在模拟太阳的核聚变反应产生能量并实现可控利用，俗称“人造太阳”
MRI	指	Magnetic Resonance Imaging，磁共振成像仪，一种重要的现代医学影像设备，利用核磁共振原理从人体中获得电信号，并重建出人体信息
NMR	指	Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy，核磁共振谱仪，利用不同元素原子核核磁共振效应的差异分析物质的磁学式分析仪器，其广泛用于化合物的结构测定，定量分析和生物学研究等方面
MCZ	指	Magnetic Field Applied Czochralski Method，磁控直拉单晶硅技术，MCZ 是目前国际上生产 300mm 以上大尺寸半导体级单晶硅的最主要方法
SPC	指	Statistical Process Control，统计工序控制，SPC 是利用统计方法对过程中的各个阶段进行控制，从而达到改进与保证质量的目的。SPC 强调以全过程的预防为主
ADS	指	Accelerator Driven Sub-critical System 的缩写，ADS 是加速器驱动次临界洁净核能系统，它是利用加速器加速的高能质子与重靶核（如铅）发生散裂反应，一个质子引起的散裂反应可产生几十个中子，用散裂产生的中子作为中子源来驱动次临界包层系统，使次临界包层系统维持链式反应以便得到能量和利用多余的中子增殖核材料和嬗变核废物
Φ	指	工程学直径
K	指	开尔文，热力学温标单位，热力学温度（K）=273.15+摄氏温度（℃）
T	指	特斯拉，磁场强度单位，地磁场强度约为 $5\cdot 10^{-5}\sim 6\cdot 10^{-5}\text{T}$
M	指	兆， 10^6
Hz	指	赫兹，频率的单位
863	指	国家高技术研究发展计划
973	指	国家重点基础研究发展计划

本招股说明书中部分合计数与各单项数据之和在尾数上存在差异，这些差异是由于四舍五入原因所致。

第二节 概 览

本概览仅对招股说明书全文作扼要提示。投资者作出投资决策前，应认真阅读招股说明书全文。

一、发行人及本次发行的中介机构基本情况

（一）发行人基本情况

发行人名称	西部超导材料科技股份有限公司
有限公司成立日期	2003 年 2 月 28 日
股份公司成立日期	2012 年 7 月 6 日
注册资本	397,072,000 元
法定代表人	张平祥
注册地址	西安经济技术开发区明光路 12 号
主要生产经营地址	西安经济技术开发区明光路 12 号
控股股东	西北有色金属研究院
实际控制人	陕西省财政厅
行业分类	根据《上市公司行业分类指引（2012 年修订）》和《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），公司主营业务所处行业为“C32 有色金属冶炼及压延加工业”下属的“C3240 有色金属合金制造”
在其他交易场所（申请）挂牌或上市的情况	公司股票于 2014 年 12 月 31 日在全国中小企业股份转让系统挂牌并公开转让，证券简称为西部超导，股票代码为 831628

（二）本次发行的中介机构基本情况

保荐人、主承销商	中信建投证券股份有限公司
发行人律师	国浩律师（上海）事务所
审计机构	中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）
评估机构	湖北众联资产评估有限公司
其他承销机构	-

二、本次发行概况

（一）本次发行的基本情况

股票种类	人民币普通股（A股）		
每股面值	人民币 1.00 元		
发行股数	不超过 4,420 万股 （未考虑超额配售）； 不超过 5,083.00 万股 （若全额超额配售）	占发行后 总股本比例	不低于 10%
其中：发行新股数量	不超过 4,420 万股 （未考虑超额配售）； 不超过 5,083.00 万股 （若全额超额配售）	占发行后 总股本比例	不低于 10%
股东公开发售股份数量	不适用	占发行后 总股本比例	不适用
发行后总股本	不超过 44,127.20 万股（未考虑超额配售） 不超过 44,790.20 万股（若全额超额配售）		
每股发行价格	【 】元		
发行市盈率	【 】倍		
发行前每股净资产	【 】元	发行前每股收益	【 】元
发行后每股净资产	【 】元	发行后每股收益	【 】元
发行市净率	【 】倍		
发行方式	本次发行将采取网下向询价对象申购配售和网上向社会公众投资者定价发行相结合的发行方式，或证券监管部门认可的其他发行方式。		
发行对象	符合资格的询价对象和在中国证券登记结算有限公司开立账户的合格投资者或证券监管部门认可的其他发行对象。		
承销方式	余额包销		
拟公开发售股份股东名称	无		
发行费用的分摊原则	本次发行的承销费、保荐费、审计费、律师费、信息披露费、发行手续费等其他费用均由公司承担。		
募集资金总额	【 】万元		
募集资金净额	【 】万元		
募集资金投资项目	本次募集资金拟用于发动机用高性能高温合金材料及粉末盘项目和偿还银行贷款		
发行费用概算	保荐及承销费用	【 】万元	

	律师费用	【 】万元
	审计费用	【 】万元
	发行手续费	【 】万元
	与本次发行相关的信息披露费用	【 】万元

（二）本次发行上市的重要日期

刊登发行公告日期	【 】年【 】月【 】日
开始询价推介日期	【 】年【 】月【 】日
刊登定价公告日期	【 】年【 】月【 】日
申购日期和缴款日期	【 】年【 】月【 】日
股票上市日期	【 】年【 】月【 】日

三、发行人主要财务数据及财务指标

根据中审众环出具的标准无保留意见的《审计报告》（众环审字[2019]170039号），报告期内，公司主要财务数据及财务指标如下：

单位：万元

项目	2018.12.31 /2018 年度	2017.12.31 /2017 年度	2016.12.31 /2016 年度
资产总额	399,439.47	350,037.88	331,510.40
归属于母公司所有者权益	192,671.56	190,575.07	188,111.47
资产负债率（母公司）	50.77%	43.96%	42.66%
营业收入	108,839.05	96,733.16	97,776.26
净利润	13,389.00	14,290.10	15,946.17
归属于母公司所有者的净利润	13,495.36	14,198.43	15,880.90
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	9,763.20	9,846.14	12,837.55
基本每股收益（元）	0.3399	0.3576	0.4468
稀释每股收益（元）	0.3399	0.3576	0.4468
加权平均净资产收益率	7.11%	7.62%	14.07%
经营活动产生的现金流量净额	24,359.10	1,735.35	3,183.25
现金分红	11,912.16	11,912.16	10,412.16
研发投入占营业收入的比例	8.32%	9.10%	6.53%

四、发行人的主营业务经营情况

（一）发行人的主营业务

公司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。公司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商业化生产企业，是目前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。

公司主要产品有三类，第一类是高端钛合金材料，包括棒材、丝材和锻坯等；第二类是超导产品，包括铌钛锭棒、铌钛超导线材、铌三锡超导线材和超导磁体等；第三类是高性能高温合金材料，包括变形高温合金、铸造和粉末高温合金母合金等。公司产品以“国际先进、国内空白、解决急需”为定位，始终服务国家战略，补上了我国新型战机、舰船制造所需关键材料的“短板”。

报告期内，公司主营业务收入主要来自高端钛合金材料、超导产品和高性能高温合金材料，公司主营业务的收入构成如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
高端钛合金材料	91,334.87	85.90%	77,476.34	81.92%	73,936.12	77.59%
超导产品	10,931.73	10.28%	13,551.61	14.33%	17,092.88	17.94%
高性能高温合金材料	30.35	0.03%	-	-	-	-
其他	4,028.44	3.79%	3,550.06	3.75%	4,261.24	4.47%
主营业务收入	106,325.40	100.00%	94,578.01	100.00%	95,290.23	100.00%

（二）发行人的主要经营模式

公司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，公司通过向客户销售高端钛合金材料、超导产品和高性能高温合金材料等实现盈利。

（三）发行人的市场竞争地位

公司是我国高端钛合金棒丝材、锻坯主要研发生产基地之一，生产的高端钛合金主

要用于航空领域，包括飞机结构件、紧固件和发动机部件等。航空领域用高端钛合金不仅要求组织和性能均匀性要好，而且还具有良好的批次稳定性。公司生产的高端钛合金材料已成为我国航空、航天结构件用主干钛合金，为我国新型战机、运输机的首飞和量产提供了核心材料。公司已成为我国新型飞机用钛合金材料的主要供应商之一。

公司是目前国内唯一实现低温超导线材商业化生产的企业，也是目前全球唯一的铌钛（NbTi）锭棒、超导线材、超导磁体的全流程生产企业。

公司以航空、航天用高端钛合金材料完善的生产、研发、质量体系为依托，在西安经济技术开发区泾渭新城特种材料产业园内投资建设了“两机”重大专项用高性能镍基高温合金项目。公司研发的高真空和低泄漏率系统控制技术、动态渣系调整技术、高匹配度的真空自耗电弧炉（VAR）熔炼模拟系统控制技术、高纯净度母合金双联熔炼工艺技术、高温合金高温均匀化技术、热加工组织控制技术、高频锻造技术等均获得了较大的突破，制备了性能优异的产品，形成了有自主知识产权的高温合金材料制备技术。公司生产的产品性能达到了国内先进水平，和国外同类产品的技术水平相当，量产后将补上我国“两机”用高性能高温合金的“短板”。

五、发行人技术先进性、模式创新性、研发技术产业化情况以及未来发展战略

（一）公司技术先进性

1、高端钛合金材料

公司作为国内高端钛合金棒、丝材、锻坯的主要供应商之一，产品以“国际先进、国内空白、解决急需”为定位，制备工艺和质量过程控制技术的研究成果丰富，自主建立了一套内控技术标准体系，实现了多种钛合金的完全国产化，填补了多项战机、舰船等用关键材料的国内空白，产品的“高均匀性、高纯净性、高稳定性”处于国内领先水平，推动了诸多钛合金材料技术标准的升级，获得了国家科技进步二等奖1项，国防科学技术进步奖一等奖1项等。公司的核心技术已达到行业内领先水平：

（1）技术标准内控体系和量化的产品质量过程控制体系。公司自主建立了一套覆盖钛合金原材料和产品内控评价技术指标的技术标准内控体系，该技术是实现高端钛合

金属材料成分和组织的高均匀性、成分的高纯净性和质量批次的高稳定性的重要保证，目前已经应用于批量化生产，相关产品得到中航工业、中国航发、赛峰、庞巴迪等国内外下游厂商的高度认可。同时，在国内钛合金行业率先自主建立了一套量化的产品质量过程控制体系，量化评价各作业工序控制能力，该技术对持续提升产品质量批次的稳定性发挥了重要作用，目前已经应用于批量化生产，该技术产品得到了中航工业、中国航发等重要客户的认可。

(2) 损伤容限钛合金制备技术。公司开发的高强、中强损伤容限钛合金 TC21、TC4-DT 产品填补了国内空白，成为我国多个新型航空重点装备的主干关键材料，相关技术获得了国家科学技术进步二等奖。

(3) 易偏析钛合金大规格铸锭的熔炼技术。公司解决了 TC17、Ti-1023、TC6 等易偏析钛合金大规格铸锭的成分均匀性控制难题，上述技术达到国内领先水平，推动了国内多个重点装备型号用易偏析钛合金材料的技术标准的升级换代。

(4) 大规格钛合金棒材、锻坯锻造技术。公司解决了多个牌号钛合金大规格棒材、锻坯的组织均匀性差等难题，在国内率先成功制备出最大规格的 TC4-DT、TA15、TC17、TC18、TC4、Ti6Al4V、Ti6Al4V ELI、Ti80 等钛合金棒材、锻坯，钛合金棒材最大规格达到了 $\Phi 650\text{mm}$ ，相关技术处于国内领先水平，解决了若干重点装备研制用料，推动了我国航空钛合金锻件整体化、大型化水平。

(5) 易开裂的钛合金铸锭开坯锻造技术。公司解决了阻燃钛合金、Ti2AlNb 等易开裂的钛合金铸锭开坯锻造难题，多项自主技术达到了国际先进水平，相关大规格棒材、锻坯产品填补了国内空白。

(6) 航空航天紧固件用 Ti45Nb 钛合金丝材制备技术。公司实现了 Ti45Nb 等合金材料完全国产化，解决了我国特种材料铆接用材料的“卡脖子”问题，是国内唯一、全球批量化生产 Ti45Nb 钛合金材料的两家公司之一。

(7) 航空航天紧固件用丝材的加工及表面涂层制备技术。公司自主开发了 TC4、TC16 等钛合金盘圆丝材全流程加工技术和丝材表面涂层在线自动涂覆技术，TC4 等钛合金产品填补了国内空白、实现了进口替代。

(8) 大棒材及锻坯探伤检测技术。公司在国内率先开发出大规格钛材水浸探伤技术,大幅提高了检测灵敏度,全面提升了航空用钛合金无损探伤的检测标准。

(9) 钛合金的基础数据库。公司通过大量实测数据和理论计算自主建立了钛合金基础数据库,主要数据包括原材料物性数据、熔炼工艺模型、材料变形行为数据、超声波探伤数据等,为钛合金成分设计、工艺过程数值模拟研究等奠定了基础。

2、超导产品

公司自主开发了全套低温超导产品的生产技术,代表我国完成了 ITER 项目的超导线材交付任务,实现了 MRI 超导线材的批量生产;开发了高性能 Bi 系和 MgB_2 高温超导材料制备技术,产品的核心技术达到国际先进水平。公司获得国家技术发明二等奖 1 项,陕西省科学技术一等奖 2 项。

(1) 低温超导 NbTi 合金批量化技术

公司自主开发出 NbTi 超导线材用高均匀 NbTi 合金全新真空自耗熔炼和自由锻造技术,有效避免 Nb 不熔块的产生和气体杂质的引入,提高合金组织均匀性。为 NbTi 超导线材的批量化生产奠定了原料基础,成为世界上能够批量生产超导用 NbTi 合金的两家公司之一。

(2) NbTi 超导线材工程化生产技术

1) 公司开发出核聚变用 NbTi 超导线材工程化生产技术,发明了单重达 450 公斤的大型复合包套一次组装技术、高临界电流密度线材塑形加工和时效热处理技术,生产出最大长度达到 9 万米的多芯 NbTi 超导线材,各项性能指标全部满足 ITER 项目和中国工程聚变试验堆(CFETR)项目技术要求。

2) 公司开发出 MRI 用 NbTi 超导线材导体结构设计、高尺寸精度加工、高铜比线材镶嵌成型等工程化生产技术,解决了长线性能和尺寸均匀性控制难题,实现高性能 MRI 用 NbTi 超导线材量产,已经为 GE、SIEMENS 批量供货,打破了国际垄断,填补了国内空白。

3) 公司突破了交流领域应用的万芯级超细芯丝 NbTi 超导线材复合包套组装、长线加工和热处理制度等关键技术,主要性能指标达到国际领先水平。

（3）Nb₃Sn 超导线材工程化生产技术

1) 公司解决了高性能内锡法 Nb₃Sn 超导线材的导体设计、Cu/Nb/Sn/Ta 多组元金属复合体塑性变形和大坯料制备等工程化生产技术难题，最大长度达到 10,000 米，各项性能指标全部满足 ITER 项目、CFETR 项目和 10T 以上高场磁体技术要求。

2) 公司解决了青铜法 Nb₃Sn 超导线材加工硬化难题，实现了 ITER 用青铜法 Nb₃Sn 超导线材长线连续加工，各项性能指标满足核聚变和高场核磁共振谱仪技术要求。

（4）超导线材无损检测技术

公司开发出超导线材在线无损检测技术，建立了完整的无损检测数据库，解决了万米级长线连续无损检测难题，保证了超导线材的结构完整性和质量稳定性。

（5）超导磁体制备技术

公司自主开发了大型超导磁体绕制、固化及低温杜瓦设计和制造等全套技术，自主研发的 MCZ 磁体是国内第一台专门用于磁控直拉单晶硅的高磁场强度超导磁体，传导冷却类型 MCZ，已实现批量出口；研发出特种磁体制备新技术并实现产业化，批量应用于国内外高能加速器制造领域，实现中国首次向美国能源部稀有同位素加速器项目批量出口超导磁体；公司开发了鞍型和制冷机直冷低温超导磁体、大型高温超导磁体关键制备技术，为兰州重离子加速器、上海光源、广东电网超导限流器提供了核心的超导磁体，保障了国家重点工程建设。

（6）高温超导材料制备技术

公司自主开发出以粉末装管法、高强度低损耗结构设计为核心的全套制备技术，制备出高性能 Bi 系线材；发明了分步法合成元素掺杂粉末、芯部增强导体结构，制备出千米级 MgB₂ 带材，参与研制出国际首台 0.6T MgB₂ 核磁共振成像仪。

3、高性能高温合金材料

公司作为国内高性能高温合金材料的新兴供应商之一，陆续承担了国内重点国防装备多个高温合金材料的研制任务，形成了一系列先进的制备工艺和质量过程控制技术：

（1）量化过程控制体系。公司建立了覆盖高温合金原材料、工艺装备、制备过程

的作业规范和量化的产品质量过程控制体系,以解决高性能高温合金质量稳定性不高的难题。

(2) 动态渣系控制技术。公司建立了典型牌号高温合金电渣熔炼的预熔渣系,有效降低了高温合金电渣熔炼过程中的元素烧损率。

(3) 高纯净度高温合金熔炼控制技术。公司自主开发了特种中间合金并应用于熔炼过程,同时采用自主设计的合金熔液过滤系统,提高了高温合金的纯净度。

(4) 高温合金铸锭开坯锻造技术。公司解决了 GH4720Li、GH4738、FGH4096 等难变形高温合金铸锭开坯锻造难题,相关技术达到国内先进水平。

(5) 高均匀性高温合金棒材锻造技术。公司采用“高低高”锻造技术、多向锻造技术、高频锻造技术,成功制备出晶粒度极差 2 级的 GH4169、GH2907 及 GH4738 合金棒材,达到国内先进水平。

(6) 全流程高温合金制备工艺数值模拟技术。公司自主开发了高温合金熔炼、棒材锻造的全流程制备工艺数值模拟模型,并成功应用于航空发动机用多个牌号高组织均匀性高温合金细晶棒材制备。

(二) 公司研发技术产业化情况

公司是我国高端钛合金棒丝材、锻坯主要研发生产基地之一,生产的高端钛合金材料主要用于航空领域,包括飞机结构件、紧固件和发动机部件等,现拥有年产 4,950 吨高端钛合金棒、丝材的生产能力。

公司是目前国内唯一实现低温超导线材商业化生产的企业,也是目前全球唯一的铌钛(NbTi)锭棒、超导线材、超导磁体的全流程生产企业,现拥有年产 750 吨的低温超导线材的生产能力。

公司以航空、航天用高端钛合金材料完善的生产、研发、质量体系为依托,在西安经济技术开发区泾渭新城特种材料产业园内投资建设了“两机”重大专项用高性能镍基高温合金项目,现已开始小批量生产,满产后将拥有年产 2,000 吨高性能高温合金的生产能力。

（三）未来发展战略

公司始终秉承“服务国家、造福人类”的企业宗旨，坚持“国际先进、国内空白、解决急需”的产品定位，贯彻“生产一代、研发一代、储备一代”的技术研发方针，紧密围绕国家战略，始终坚持科技创新引领作用，为我国新型军用民用飞机、航空发动机与燃气轮机、航天器、核聚变工程堆、大科学工程、半导体、高速磁悬浮列车、新概念武器装备等重点领域提供关键的钛合金、超导和高温合金材料支撑。

公司将利用研发团队、技术领先、市场先发及品牌等方面的优势，持续巩固和加强公司在我国高端航空钛合金材料行业的龙头地位，大幅提高国际航空市场的占有率，实现国内航空飞机、发动机用钛合金的全面国产化；全面提升公司在超导材料和磁体领域的国际竞争力，引领国际相关方向研发和产业化前沿；利用公司在高端航空钛合金产业化过程中形成的核心原材料和生产过程质量控制体系，集中研发高性能高温合金材料并实现量产应用，补上我国“两机”重大专项核心的高性能高温合金材料“短板”。同时培养出一支在新材料研发、生产和管理等方面的复合型、工程化、国际化人才队伍，最终建成国际一流的新材料研发、中试和生产基地。

六、发行人选择的具体上市标准

公司根据《上海证券交易所科创板股票发行上市审核规则》的要求，结合企业自身规模、经营情况、盈利情况等因素综合考量，选择的具体上市标准为：“预计市值不低于人民币 10 亿元，最近两年净利润均为正且累计净利润不低于人民币 5,000 万元，或者预计市值不低于人民币 10 亿元，最近一年净利润为正且营业收入不低于人民币 1 亿元。”

七、发行人公司治理特殊安排等重要事项

截至本招股说明书签署之日，公司在公司治理中不存在特别表决权股份、协议控制架构或类似特殊安排等需要披露的重要事项。

八、募集资金用途

根据公司第三届董事会第六次会议以及 2019 年第二次临时股东大会决议，公司拟

公开发行不超过 4,420.00 万股（未考虑超额配售部分）人民币普通股，其中本次公开发行新股的募集资金扣除发行费用后，拟投资于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目总投资	募集资金投入额	建设期	立项核准	环保批复
1	发动机用高性能高温合金材料及粉末盘项目	50,800.00	50,800.00	2 年	西经开发 (2017) 368 号	经开环批复 (2017) 67 号
2	偿还银行贷款	29,200.00	29,200.00	-	不适用	不适用
合计		80,000.00	80,000.00	-	-	-

若本次发行实际募集资金不能满足上述项目的全部需求，不足部分将由公司利用自有资金或通过银行贷款等方式自筹解决；如实际募集资金金额满足上述项目需求后尚有剩余，剩余资金将用于与公司主营业务相关的营运资金。

若因经营需要或市场竞争等因素导致上述募集资金投资项目在本次发行募集资金到位前必须进行先期投入的，公司将根据项目进度的实际需要以自筹资金先行投入，并在募集资金到位之后以募集资金置换先行投入的自筹资金。

第三节 本次发行概况

一、本次发行的基本情况

股票种类	人民币普通股（A股）
每股面值	人民币 1.00 元
发行股数	不超过 4,420.00 万股（未考虑公司 A 股发行的超额配售选择权），不低于本次发行完成后股份总数的 10%；本次发行全部为发行新股，公司原股东不公开发售股份； 不超过 5,083.00 万股（若全额行使公司 A 股发行的超额配售选择权），不低于本次发行完成后股份总数的 10%。本次发行全部为发行新股，公司原股东不公开发售股份； 实际发行新股数量由董事会提请股东大会授权董事会根据实际情况与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定。
每股发行价格	【 】元（在向询价对象询价后，由董事会与保荐机构根据询价结果协商确定发行价格，或证券监管部门批准的其他方式）
发行人高级管理人员、员工拟参与战略配售情况	发行人高级管理人员、员工不参与战略配售
保荐人相关子公司拟参与战略配售情况	保荐机构将安排相关子公司参与本次发行战略配售，具体按照上交所相关规定执行。保荐机构及其相关子公司后续将按要求进一步明确参与本次发行战略配售的具体方案，并按规定向上交所提交相关文件。
发行市盈率	【 】倍（每股发行价格除以每股收益，每股收益照【 】年经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润除以本次发行后总股本计算）
发行后每股收益	【 】倍（按【 】年度经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润除以本次发行后总股本计算）
发行前每股净资产	【 】元（按公司【 】年【 】月【 】日经审计的归属于母公司所有者权益除以本次发行前总股本计算）
发行后每股净资产	【 】元（按本次发行后归属于母公司所有者权益除以发行后总股本计算，其中，发行后归属于母公司所有者权益按公司【 】年【 】月【 】日经审计的归属于母公司所有者权益加上本次募集资金净额之和计算）
发行市净率	【 】倍（按每股发行价格除以发行后每股净资产计算）
发行方式	本次发行将采取网下向询价对象申购配售和网上向社会公众投资者定价发行相结合的发行方式，或证券监管部门认可的其他发行方式。
发行对象	符合资格的询价对象和在中国证券登记结算有限公司开立账户的合格投资者或证券监管部门认可的其他发行对象。

承销方式	余额包销	
预计募集资金总额和净额	本次发行预计募集资金总额不超过【 】万元，扣除发行费用后，预计募集资金净额不超过【 】万元	
发行费用概算	保荐及承销费用	【 】万元
	律师费用	【 】万元
	审计费用	【 】万元
	发行手续费	【 】万元
	与本次发行相关的信息披露费用	【 】万元

二、本次发行的有关机构

（一）保荐人（主承销商）

机构名称	中信建投证券股份有限公司
法定代表人	王常青
注册地址	北京市朝阳区安立路 66 号 4 号楼
联系地址	北京市东城区朝内大街 2 号凯恒中心 B、E 座 9 层
联系电话	010-85156380
传真号码	010-65608450
保荐代表人	李靖、郭尧
项目协办人	韩东哲
项目其他经办人员	李旭东、赵鑫、傅强、高升东、徐钰、武腾飞、冯尧、江磊、宋翔、李爱东

（二）律师事务所

机构名称	国浩律师（上海）事务所
机构负责人	李强
联系地址	上海市北京西路 968 号嘉地中心 23-25 层
联系电话	021-52341668
传真号码	021-52433320
经办律师	赵威、邵禛

（三）会计师事务所

机构名称	中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）
机构负责人	石文先
住所	武汉市武昌区东湖路 169 号 2-9 层
联系电话	027-86790712
传真号码	027-85424329
经办注册会计师	卢剑、李素霞

（四）验资复核机构

机构名称	中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）
机构负责人	石文先
住所	武汉市武昌区东湖路 169 号 2-9 层
联系电话	027-86790712
传真号码	027-85424329
经办注册会计师	卢剑、李素霞

（五）评估复核机构

机构名称	湖北众联资产评估有限公司
法定代表人	胡家望
住所	武汉市武昌区东湖路 169 号 1 栋 4 层
联系电话	027-85826645
传真号码	027-85834816
经办资产评估师	杨涛、宋慧敏

（六）申请上市证券交易所

机构名称	上海证券交易所
联系地址	上海市浦东南路 528 号证券大厦
联系电话	021-68808888
传真号码	021-68804868

（七）股票登记机构

机构名称	中国证券登记结算有限责任公司上海分公司
联系地址	上海市浦东新区陆家嘴东路 166 号中国保险大厦 3 层
联系电话	021-58708888
传真号码	021-58899400

（八）承销商收款银行

机构名称	工商银行北京东城支行营业室
户名	中信建投证券股份有限公司
账号	0200080719027304381

三、发行人与有关中介机构的股权关系或其他权益关系

截至本招股说明书签署之日，保荐机构中信建投证券股份有限公司子公司中信建投基金管理有限公司参与设立的中信建投基金-中信证券-中信建投新三板掘金 2 号资产管理计划持有发行人 100 万股股份，持股比例为 0.2518%。

另外，中信建投证券通过做市专用证券账户持有发行人 61.20 万股股份，持股比例为 0.1541%。

根据《证券发行上市保荐业务管理办法》的规定，保荐机构与发行人之间未因上述关系而构成关联保荐，保荐机构与发行人之间存在的上述关系不影响保荐机构公正履行保荐职责。

除上述情况外，截至本招股说明书签署之日，发行人与本次发行有关的保荐人、承销机构、证券服务机构及其负责人、高级管理人员、经办人员之间不存在直接或者间接的股权关系或其他权益关系。

四、与本次发行上市有关的重要日期

刊登发行公告日期	【 】年【 】月【 】日
开始询价推介日期	【 】年【 】月【 】日
刊登定价公告日期	【 】年【 】月【 】日

申购日期和缴款日期	【 】年【 】月【 】日
股票上市日期	【 】年【 】月【 】日

第四节 风险因素

一、技术风险

（一）我国钛合金材料技术与国际水平差距扩大的风险

与美国及俄罗斯等航空强国相比，我国发展航空航天用钛合金技术的起步时间相对较晚，技术基础较为薄弱，应用研究深入度不够，钛合金材料的整体技术成熟度较国际先进水平存在一定差距。长期以来，我国钛合金材料研发主要以仿制美国、俄罗斯等国钛合金牌号为主。近年来，由于多项重大国家工程对高端钛合金自主化研发和生产都提出了更高的要求，国家加大了对高端钛合金自主研发的支持力度，但如国家减少对新材料行业中的高端钛合金领域的支持或我国航空航天新型装备研制需求下降，则会使得我国钛合金材料技术发展滞缓，导致自主研发和应用不能形成完善的钛合金主干材料体系，难以提升技术成熟度，存在与国际水平差距进一步拉大的风险，将对公司经营产生不利影响。

（二）保持持续创新能力的风险

公司主要从事高端钛合金材料、超导产品及高性能高温合金材料的研发、生产和销售，持续创新能力是公司最重要的竞争力之一。高端钛合金材料是公司的主要收入来源，随着航空工业的发展，飞机制造对钛合金材料的性能质量提出了越来越高的要求，公司必须持续跟踪新型飞机对钛合金材料的要求，并通过参与新型飞机的研制成为相应航空钛合金材料供应商，才能保持公司的市场竞争力。如果公司不能通过持续的技术创新，保持技术领先优势和公司在航空钛合金市场的市场份额；或者不能通过长期的市场跟踪和持续研发成为未来发展的新型飞机钛合金材料供应商，都将对公司未来经营带来不利影响。

（三）技术进步的风险

公司的高端钛合金材料主要用于生产航空锻件，如果航空锻件的生产方式或生产技术发生重大变化，导致航空锻件生产所需的钛合金材料用量减少，将导致客户对公司钛

合金材料的需求量减少，从而对公司的生产经营产生不利影响。

公司的低温超导线材产品主要是铌钛超导线材、铌三锡超导线材等低温超导线材产品，随着技术的进步，如果其他公司开发并批量生产出在成本、质量等方面更具优势的低温超导线材，会对本公司的超导线材业务产生不利影响。

（四）技术水平落后于同行业竞争对手的风险

宝钛股份是中国最大的钛及钛合金生产、科研基地，拥有国际先进、完善的钛材生产体系，主导产品钛材年产量位居世界同类企业前列。宝钛股份产品涵盖从海绵钛到钛制品的完整产业链，应用领域广泛。宝钛股份研发领域覆盖钛材产业链的各个环节，在各个环节均拥有长期技术积淀，并制定了多种钛合金材料的国家或者行业技术标准。

公司生产的高端钛合金材料主要用于航空领域，包括飞机结构件、紧固件和发动机部件等。公司自主研发主要产品的核心技术，突破了大规格铸锭纯净化、均匀化控制技术，棒、丝材和锻坯均匀化控制技术。

相比于宝钛股份，西部超导的钛合金技术主要聚焦于航空航天用钛合金棒材、丝材和锻坯等，如果公司未来不能继续在航空航天用钛合金技术迭代时保持技术领先性，竞争对手将通过原有技术积淀加码该细分领域，使得公司失去在航空领域技术的先发优势，将面临技术水平落后于同行业竞争对手的风险，对公司经营产生不利影响。

（五）铝锂合金、复合材料等材料对钛合金的替代风险

铝锂合金材料具有密度低、弹性模量高等优异的综合性能，是传统铝合金材料理想的替代材料，在航空航天领域存在广阔的应用前景。但是由于其成本比普通铝合金高、室温塑性差、屈强比高、各向异性明显、冷加工容易开裂等，导致其成形难度大，目前只能用于制造较简单的零部件，难以制造复杂的零部件，从而限制了其在结构部件方面的应用。

民用飞机上使用的复合材料主要是碳纤维增强树脂基复合材料，它具有比强度高、比模量高、抗疲劳性优良、耐腐蚀、密度低、化学组成稳定等优点，不仅有助于减轻飞机重量，还能提高飞机的总体性能。目前主要应用于方向舵等次承力结构和飞机平尾等主承力结构，主要包括雷达罩、机翼前后缘、活动翼面、翼梢小翼、翼身整流罩、后机

身、尾翼等部件。当前复合材料在先进航空发动机叶片、叶环等部件有所应用，受其技术研究和材料性能水平的制约，国外现役先进航空发动机冷端部件的风扇盘、压气机盘和轴等关键部件尚未大量应用复合材料。

但从长远来看，航空航天用钛合金的发展和应用仍将面临压力和挑战。如果各类新型复合材料、铝锂合金在技术层面发生革新，克服了原有在应用领域的障碍或钛合金材料在未来无法在材料性能、技术成熟度及性价比方面不断提升，保持其先进性，则存在被新型材料替代的风险。

二、经营风险

（一）产业政策风险

公司所处高端钛合金材料、超导产品、高性能高温合金材料行业属于新材料领域，对国家相关产业发展具有战略性意义。国家产业政策对该行业的发展起到了积极的引导作用。政府出台的财政税收优惠政策及科技扶持政策对企业的快速发展产生有利影响。与此同时，由于发行人高端钛合金材料主要用于军用航空领域，该领域特定的法规和政策，以及发展面临的技术、人才、资金等方面压力，需要国家产业配套政策的持续支持，因此军用航空等领域相关产业政策调整会对公司经营业绩产生影响。

（二）市场集中度高及需求波动的风险

2016年、2017年和2018年，公司高端钛合金材料销售收入占公司主营业务收入的比例分别为77.59%、81.92%和85.90%，是公司收入的主要来源，高端钛合金材料是我国军用飞机不可或缺的核心材料。近年来国际形势严峻，国家对军用飞机的需求旺盛，但是未来国家对军用飞机的具体需求及生产规划存在不确定性，如果未来国家军用飞机的产量发生周期性波动甚至大幅下降，可能导致本公司业绩发生较大波动甚至大幅下降。

（三）发行人高端钛合金材料产品市场容量有限的风险

2018年公司高端钛合金材料销售收入为91,334.87万元，占公司主营业务收入的比例为85.90%，是公司的主要收入来源。公司生产销售的高端钛合金材料目前主要应用

于国内航空市场的军用飞机结构件、紧固件及航空发动机领域，在舰船及兵器领域的应用尚未大规模展开。在民用航空领域，公司参与了商用飞机用钛合金材料的研制，但由于国内商用飞机尚在取得适航认证的阶段，批量供应的时间存在一定不确定性。因此，如果国内军用航空领域的发展速度放缓、商用飞机取得适航认证的时间推迟、舰船及兵器领域的应用不能大规模列装，则公司存在市场容量有限的风险。

（四）客户集中度高的风险

受行业特点影响，2016 年、2017 年和 2018 年，公司向中航工业下属公司销售实现的营业收入分别占公司营业收入的 27.10%、18.34%和 22.84%；而 2016 年、2017 年和 2018 年公司向前五大客户的销售收入合计占公司当期营业收入的 67.37%、57.04%和 56.19%。公司的客户集中度高，如果中航工业等主要客户对公司产品的需求和采购政策发生重大变化，可能对公司经营业绩产生不利影响。

（五）原材料采购的风险

公司原材料采购主要包括海绵钛、铌锭、无氧铜及中间合金等。报告期内，公司成本变化主要受海绵钛以及铝钒合金 ALV55、铝钒合金 ALV85 等中间合金价格变化的影响。2016 年至 2018 年，海绵钛年采购平均单价分别为 4.34 万元/吨、5.63 万元/吨及 5.55 万元/吨；铝钒合金 ALV55 年采购平均单价分别为 16.24 万元/吨、19.78 万元/吨及 35.65 万元/吨；铝钒合金 ALV85 年采购平均单价分别为 22.91 万元/吨、23.61 万元/吨及 37.73 万元/吨。报告期内，公司主要原材料价格涨幅较大，对公司经营业绩及盈利水平造成了一定的不利影响。

报告期内，公司海绵钛及中间合金价格变动对公司净利润的影响敏感性分析如下：

变动性因素	净利润变动		
	2018 年	2017 年	2016 年
海绵钛价格影响			
海绵钛价格上涨 5%	-6.69%	-5.25%	-3.86%
海绵钛价格上涨 3%	-4.02%	-3.15%	-2.32%
海绵钛价格上涨 1%	-1.34%	-1.05%	-0.77%
海绵钛价格下降 1%	1.34%	1.05%	0.77%
海绵钛价格下降 3%	4.02%	3.15%	2.32%

变动性因素	净利润变动		
	2018 年	2017 年	2016 年
海绵钛价格下降 5%	6.69%	5.25%	3.86%
中间合金价格影响			
中间合金价格上涨 5%	-4.20%	-2.54%	-2.27%
中间合金价格上涨 3%	-2.52%	-1.52%	-1.36%
中间合金价格上涨 1%	-0.84%	-0.51%	-0.45%
中间合金价格下降 1%	0.84%	0.51%	0.45%
中间合金价格下降 3%	2.52%	1.52%	1.36%
中间合金价格下降 5%	4.20%	2.54%	2.27%

如果未来海绵钛、中间合金等原材料出现大幅波动，公司未能采取有效措施应对，则可能会给公司生产经营带来不利影响，公司可能面临一定的原材料价格波动风险。另外，公司主要原材料的供应商较为集中，若供应商经营发生不利变化或产能受限，亦将影响公司原材料的及时供应。虽然公司不断通过技术创新和生产流程优化降低生产成本、扩大产能实现规模经济、推出新产品提高产品附加值，与主要原材料供应商保持良好的业务合作关系，但公司仍存在原材料价格大幅波动与供应商不利变化给生产经营带来不利影响的风险。

此外，铌锭及无氧铜等原材料需要从国外进口，而且供应商比较单一，如果相关原材料出口国对该等材料的进出口贸易政策发生变化或者由于供应商的原因导致本公司无法采购生产所需的原材料，将对公司的经营产生不利影响。

（六）市场竞争加剧的风险

公司生产的高端钛合金材料主要面向国内航空市场，尤其是军用市场，由于各国对军工材料的出口均有严格的限制，因此目前公司基本上不会面临来自国外公司的竞争，国内能够生产航空用高端钛合金材料的企业主要是本公司、宝钛股份和金天钛业。如果国外政府及相关厂商改变策略，为我国提供类似产品，公司将面临来自国外厂商的竞争。如果更多的国内厂商进入航空钛合金市场，或者竞争对手采取各种措施增加市场份额，都将使公司面临更加激烈的市场竞争，从而对公司的经营产生不利影响。

目前，公司是我国唯一实现低温超导线材商业化生产的企业，如果今后国内其他企业成功实现低温超导线材的商业化生产，将对公司低温超导线材业务形成竞争，从而对

公司低温超导线材业务产生不利影响。

（七）经营业绩存在波动的风险

公司高端钛合金材料市场需求主要来自军用航空领域，军用航空材料的开发都是通过参与军工配套项目的形式进行的，只有预先进行大量的研发工作，才有可能通过军工配套项目的招标进入项目正式研制阶段，并依次通过工艺评审、材料评审、地面功能试验、地面静力试验、装机考核、装机评审后方能成为相关型号用材料的合格供应商。最终用户的需求启动时间及其每年采购计划和国际形势等因素相关，导致订单项目及数量存在不稳定性，造成报告期内业绩存在一定波动，这是公司在该阶段受军品业务特点影响所致。由于产品生产周期较长，订单的不确定性可能对公司经营业绩产生较大影响。

（八）超导产品营业收入下降的风险

公司作为目前国内唯一的低温超导线材商业化生产企业，是目前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，其低温超导线材技术已达国际领先水平。报告期内，由于 ITER 项目的完结，公司超导产品中高价格、高毛利率的 ITER 用线材销售收入逐步下降，导致报告期内超导产品整体平均价格下滑，毛利率降低，超导产品销售收入及销售占比不断下滑。如果未来对高价格、高毛利低温超导线材需求较大的 CFETR、兰州重离子加速器等国家重点工程项目的推进进度不及预期，或公司未能取得上述国家重点工程项目的低温超导线材订单，同时 MRI 用超导线材等商业化低温超导产品市场开拓不及预期，则公司可能存在低温超导产品营业收入持续下降的风险，将对公司经营产生不利影响。

三、内部控制风险

（一）公司规模扩大引致的管理风险

公司自成立以来经营规模不断扩大，本次发行并上市后，资产和业务规模将在原有基础上有较大的飞跃，这对公司的管理能力提出了更高要求，如果公司的管理能力不能适应公司的资产和业务规模的扩大，将直接影响公司的经营效率、发展速度和业绩水平，甚至给公司带来风险。

（二）国家秘密泄密、技术泄密及人才流失的风险

根据《武器装备科研生产单位保密资格审查认证管理办法》，拟承担武器装备科研生产任务的具有法人资格的企事业单位，均须经过保密资格审查认证。本公司取得了军工二级保密资格单位证书，公司在生产经营中一直将安全保密工作放在首位，采取各项有效措施保守国家秘密，但不排除一些极其意外情况发生导致有关国家秘密泄漏，进而可能对公司生产经营产生不利影响。

航空钛合金材料产品的研发和制造技术壁垒很高，公司的技术进步依赖高素质的研发团队。虽然为了防止技术泄密并稳定技术团队，公司建立和完善了严格的技术保密措施，与核心技术人员签署了《保密协议》，在《劳动合同》中约定了竞业禁止条款，并采取了一系列激励措施，上述措施对稳定核心技术团队发挥了重要作用。但随着企业间人才竞争的日趋激烈，公司存在核心技术人员流失和技术泄密风险。

四、财务风险

（一）应收账款及应收票据余额较大，周转率较低的风险

2016 年末、2017 年末和 2018 年末，公司应收票据及应收账款账面价值分别为 77,554.83 万元、99,407.33 万元和 112,344.36 万元，占总资产的比例分别为 23.39%、28.40%和 28.13%，占当期营业收入的比例分别为 79.32%、102.76%和 103.22%。公司应收账款增加主要系下游军工行业企业付款周期较长所致。由于应收账款周转速度较慢，占用公司资金增加了财务风险。

（二）存货余额较大及减值的风险

报告期内，公司存货一直保持较高水平。2016 年末、2017 年末和 2018 年末存货账面价值分别为 67,193.74 万元、72,779.78 万元、75,841.69 万元，占总资产的比重为 20.27%、20.79%和 18.99%。公司存货比例较高，主要是产品生产周期长导致存货对资金占用较大。公司较高的存货比例直接影响公司的流动资金周转，同时存货余额较高将增加公司存货发生跌价的风险。

（三）偿债风险

截至 2018 年末，公司资产负债率（母公司）为 50.77%。在公司银行贷款中，短期借款和一年内到期的非流动负债占总借款的比例较高。因此，当公司经营出现波动时，特别是公司的现金回笼出现短期困难时，将存在一定的短期偿债风险。

（四）毛利率降低风险

报告期各期，公司综合毛利率分别为 41.32%、38.63%及 36.77%，出现小幅度下滑，主要受原材料成本上升等因素的影响，若公司未来不能继续保持产品的技术领先性，并采取有效措施控制成本，将可能导致公司综合毛利率水平进一步下降，从而可能对公司盈利能力产生较大影响。

另外，报告期内公司进行了较大金额的固定资产投资建设，该等项目建成投产后将使公司固定资产折旧增加，并将进一步增加公司的营业成本，若公司新投产的项目不能实现预期收入，公司将面临毛利率进一步下降的风险。

（五）税收优惠变化带来的政策风险

公司 2017 通过高新技术企业复审，取得陕西省科学技术厅、陕西省财政厅、陕西省国家税务局、陕西省地方税务局联合颁发的高新技术企业证书，2017 年至 2019 年享受 15%的企业所得税优惠税率。如果国家上述税收优惠政策发生不利变化，或公司以后年度不再被认定为“高新技术企业”，将对公司的盈利能力产生一定的不利影响。

（六）政府补助金额较大的风险

报告期各期，公司均收到各级政府部门给予的科研补助、财政奖励以及其他补助，用于公司的科研项目研发、项目建设及补偿公司其他日常经常支出。报告期各期，计入公司当期损益的政府补助分别为 3,979.58 万元、4,384.25 万元和 4,126.46 万元，虽然该部分政府补助不计入公司经常性损益中，但仍对公司的科研项目研发及项目建设等提供了有力的资金支持，是公司净利润的重要组成部分。若公司未来无法持续享受政府补助，或补助政策发生不利变动，则可能给公司的科研项目研发投入以及经营业绩带来不利影响。

（七）业绩下降的风险

报告期内，公司归属于母公司股东的净利润分别为 15,880.90 万元、14,198.43 万元和 13,495.36 万元，报告期呈现逐年降低的情况，主要受成本上升、期间费用上升以及资产减值损失计提金额较大影响。如果未来公司高端钛合金产品毛利率继续下降，期间费用继续上升，则公司存在业绩下降的风险。

（八）开发支出、无形资产减值的风险

截至 2018 报告期末，公司开发支出账面余额 1,746.62 万元；无形资产中通过内部研发形成的无形资产期末账面余额 6,046.58 万元，占无形资产账面余额的 32.46%。如果公司未来在研项目推进不及预期、研究成果带来的经济利益流入无法覆盖开发成本、宏观经济或公司所处行业发生重大不利影响，则可能存在公司开发支出、无形资产减值的风险，对公司业绩造成不利影响。

五、法律风险

（一）知识产权保护的风险

公司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。经过多年的研发投入和积累，公司在技术上取得了丰硕成果。公司一直以来高度重视知识产权的保护，通过申请专利、注册商标、内部保密等多种措施确保知识产权合法、有效。但是，由于行业内技术进步快，科技含量高，知识产权种类、数量繁多，若公司对侵犯知识产权的行为未能及时发现并采取有效的法律措施，可能会对公司的知识产权和品牌形象产生负面影响。

（二）军工涉密资质到期后不能续期的风险

由于军工产品的重要性和特殊性，其生产销售除需要具备一定的条件外，还要经过相关部门的批准许可。截至本招股说明书签署之日，公司已经取得了从事军品生产所需要的相关资质：具体为《武器装备科研生产许可证》、《装备承制单位资格证书》和《武器装备科研生产单位二级保密资格证书》。上述资质到期后，公司将根据军品生产的相关规定和要求申请续期以继续取得上述资质，但是，仍存在资质到期后未能及时续期或

者申请续期未能获批的风险。若公司未来无法顺利获得相关资质的续期，将对生产经营产生重大不利影响。

六、发行失败的风险

如果本公司本次首次公开发行股票顺利通过上海证券交易所审核并取得证监会注册批复文件，公司即会按预定计划启动后续发行工作。公司将采用网下向询价对象申购配售和网上向社会公众投资者定价发行相结合的发行方式或证券监管部门认可的其他发行方式进行发行，但是股票公开发行是充分市场化的经济行为，存在认购不足导致发行失败的风险。

七、涉密信息脱密和豁免披露部分信息可能影响投资者对公司价值判断的风险

由于公司主要从事军品业务，部分信息涉及国家秘密，不适合直接披露。根据《军工企业对外融资特殊财务信息披露管理暂行办法》的相关规定，公司对涉密信息采取脱密处理方式披露。2019年4月8日，国防科工局出具《国防科工局关于西部超导材料科技股份有限公司上市特殊财务信息豁免披露有关事项的批复》，同意公司豁免披露武器装备科研生产许可证的具体信息、保密资格证书的具体信息，并要求具体军品名称、军品产能、产量和销量，军品科研生产任务进展、国防专利名称和重大军品合同应按照规定脱密处理后对外披露。公司对部分豁免披露的信息采取了脱密处理的方式进行披露。上述部分信息豁免披露或脱密披露可能存在影响投资者对公司价值的正确判断，造成投资决策失误的风险。

八、募集资金投资项目风险

（一）募集资金投资项目实施风险

公司本次募集资金投资项目拟投资 50,800.00 万元，用于建设产能 2,500 吨发动机用镍基高温合金棒材和粉末高温合金母合金生产线，其中镍基高温合金棒材 1,900 吨，粉末高温合金母合金 600 吨。公司从 2014 年开始开展高性能高温合金的工程化研究，本项目的核心技术来源于公司多年来的技术积累。公司组建了由博士和硕士组成的研发

团队，在国内外知名专家的指导下，完成了十余种牌号高温合金的产品开发，并根据“两机”重大专项及对未来高温合金市场的充分论证，选取了部分牌号形成了本项目的产品方案。建成投产后，将进一步增强公司的市场竞争力，有利于公司的持续稳定发展。

公司在高温合金领域已具有一定的技术储备和产业化经验，但公司高温合金业务投产时间较短，尚未产生显著的经济效益。同时，公司产品定位航空发动机等国家重大装备领域，由于产品认证周期较长，公司高性能高温合金产品批量化生产尚处于逐步加速的阶段。若募集资金投资项目的建设进度、项目管理、设备供应、市场变化等因素如与预测出现差异，或公司的高温合金业务产业化进程晚于预期，将影响该等项目的投资收益。

（二）新增非流动资产折旧、摊销带来的风险

本次公开发行股票募集资金后，公司的资金实力将大幅增强，净资产规模亦将随之扩大，随着募集资金投资项目的逐步实施，公司净利润也将有所增加。但募集资金使用带来的业绩增长需要一定的过程和时间，短期内公司的净利润和股东回报仍主要依赖现有业务，募集资金投资项目实施以后公司的折旧和摊销增加，可能导致公司每股收益和净资产收益率等财务指标短期内存在一定幅度的下降风险。

第五节 发行人基本情况

一、发行人基本情况

中文名称	西部超导材料科技股份有限公司
英文名称	Western Superconducting Technologies Co., Ltd.
有限公司成立日期	2003 年 2 月 28 日
股份公司成立日期	2012 年 7 月 6 日
法定代表人	张平祥
注册资本	397,072,000 元
实收资本	397,072,000 元
公司住所	西安经济技术开发区明光路 12 号
经营范围	低温超导材料、高温超导材料、钛及钛合金材料、高温合金材料、钎材料、机电设备（小轿车除外）及部件的生产、开发、销售和技术咨询；自有房屋租赁；货物及技术的进出口业务（国家禁止或限制进出口的货物、技术除外）。（上述经营范围中涉及许可项目的，凭许可证明文件、证件在有效期内经营，未经许可不得经营）
网址	www.c-wst.com
电子信箱	zqflb@c-wst.com
邮编	710018
电话	029-86537819
传真	029-86514507
负责信息披露和投资者关系的部门	证券法律部
负责信息披露和投资者关系的部门负责人	周通

二、发行人设立情况

（一）有限公司的设立情况

公司前身超导有限是由西北院和超导国际于 2003 年 2 月 28 日共同出资设立的一家中外合资经营企业。

2003 年 2 月 12 日，西北院与超导国际共同签署《西部超导材料科技有限公司合同》及《西部超导材料科技有限公司章程》，根据上述合同及章程约定，超导有限注册资本为人民币 12,200.00 万元，其中，中方股东西北院出资人民币 8,000.00 万元，外方股东超导国际出资人民币 4,200.00 万元。

2003 年 2 月 28 日，超导有限取得了西安市人民政府颁发的《外商投资企业批准证书》（批准号：外经贸西府外企字[2003]0009 号）。同日，超导有限取得西安市工商行政管理局核发的《企业法人营业执照》（注册号：企合陕西安总副字第 001962 号）。

超导有限成立时，公司注册资本为人民币 1.22 亿元，实收资本为人民币 0 元。各股东的出资方式及出资比例如下：

序号	股东名称	出资方式		认缴出资额 (万元)	认缴出资比例 (%)
		货币(万元)	无形资产(万元)		
1	西北院	5,000.00	3,000.00	8,000.00	65.57
2	超导国际	4,000.00	200.00	4,200.00	34.43
合计		9,000.00	3,200.00	12,200.00	100.00

（二）股份公司的设立情况

2012 年 6 月 21 日，超导有限通过临时股东会决议，同意超导有限整体变更为股份有限公司。同日，超导有限的全体股东作为发起人共同签署了《西部超导材料科技股份有限公司发起人协议》，约定以截至 2012 年 5 月 31 日超导有限经审计的净资产 502,737,346.90 元，按 1:0.6605 的比例折股，共计折合股本 332,072,000 股，其余净资产 170,665,346.90 元计入股份公司的资本公积。

2012 年 6 月 21 日，中和资产评估有限公司出具了中和评报字（2012）第 XAV1014 号《西部超导材料科技有限公司整体变更设立股份有限公司项目资产评估报告书》，确认超导有限截至 2012 年 5 月 31 日净资产评估价值为 54,666.53 万元，增值额为 4,392.80 万元，增值率为 8.74%。2019 年 4 月 8 日，湖北众联资产评估有限公司出具《西部超导材料科技股份有限公司整体变更设立股份有限公司资产评估复核报告》（众联评复字[2019]第 1001 号）确认：“原评估报告书评估方法运用较为合理，评估结论较为公允地反映了被评估单位股东全部权益于评估基准日持续经营前提下市场价值。”

2012年7月3日，中审亚太出具《验资报告》（中审亚太验字[2012]010393-1号）确认：截至2012年7月3日，公司已收到全体股东投入的净资产，折合注册资本（股本）人民币33,207.20万元。2019年4月9日，中审众环出具《验资复核报告》（众环专字[2019]170017号）确认：“中审亚太会计师事务所（特殊普通合伙）出具的“中审亚太验字（2012）010393-1号”验资报告在所有重大方面与《中国注册会计师审计准则第1602号——验资》的要求相符。”

2012年7月6日，西部超导召开股份公司创立大会暨第一次股东大会。

2012年7月6日，发行人取得西安市工商行政管理局核发的《企业法人营业执照》（注册号：610132100013855）。

股份公司设立时，公司股权结构如下：

序号	发起人名称	持股数量（股）	持股比例（%）
1	西北院	100,035,000	30.12
2	中信金属	68,640,000	20.67
3	深创投	63,700,000	19.18
4	天汇科技	28,639,000	8.63
5	西安工业	26,897,000	8.10
6	光大金控	16,380,000	4.93
7	立琦汉源	13,000,000	3.92
8	航天新能源	6,981,000	2.10
9	陕西金控	6,500,000	1.96
10	陕西海投	1,300,000	0.39
合计		332,072,000	100.00

（三）报告期内的股本和股东变化情况

报告期内，公司完成了挂牌后的第二次定向发行股票，股本总额增加5,000万股。

2015年11月2日和2016年1月18日，公司分别召开第二届董事会第四次会议和2016年第一次临时股东大会，审议通过股票发行议案。根据《公司法》、《证券法》、《非上市公众公司监督管理办法》、《全国中小企业股份转让系统股票发行业务细则（试行）》等相关法律法规和规范性文件的规定，由于本次发行时，西部超导为股东人数超过200

人的非上市公众公司，本次定向发行经股东大会审议通过后，需获得中国证监会的核准。在获得中国证监会核准后，西部超导需要向股转公司申请备案。

2016年5月23日，中国证监会向西部超导核发《关于核准西部超导材料科技股份有限公司定向发行股票的批复》（证监许可[2016]1105号），核准西部超导定向发行不超过5,000万股新股。

公司本次定向发行股票价格为人民币17元/股，发行股票的数量为5,000万股，募集资金85,000.00万元。

公司本次股票定向发行的具体认购情况如下：

序号	发行对象	认购数量 (万股)	认购金额 (万元)	认购方式
1	陕西成长新兴	2,000.00	34,000.00	现金
2	陕西成长新材料	1,600.00	27,200.00	现金
3	西安工业	387.00	6,579.00	现金
4	海宁国安精进股权投资合伙企业（有限合伙）	293.00	4,981.00	现金
5	江山市联成创业投资中心（有限合伙）	150.00	2,550.00	现金
6	上海朱雀壬申投资中心（有限合伙）	130.00	2,210.00	现金
7	武汉融和科技资本管理股份有限公司	100.00	1,700.00	现金
8	宁波梅山保税港区泰鼎德弘股权投资合伙企业（有限合伙）	100.00	1,700.00	现金
9	长江证券股份有限公司	30.00	510.00	现金
10	中国国际金融股份有限公司	15.00	255.00	现金
11	刘琪	100.00	1,700.00	现金
12	陈发树	50.00	850.00	现金
13	刘晓敏	44.30	753.10	现金
14	徐天鹏	0.40	6.80	现金
15	赵幼凤	0.30	5.10	现金
合计		5,000.00	85,000.00	-

2016年11月11日，股转公司出具《关于西部超导材料科技股份有限公司股票发行股份登记的函》（股转系统函〔2016〕8341号），确认公司本次定向发行的备案申请。

2016年12月8日，公司完成本次定向发行的工商变更登记手续并取得西安市工商行政管理局换发的《企业法人营业执照》（统一社会信用代码：916101327428232411），注册资本增加至39,707.20万元。

本次发行为公司筹集的资金85,000.00万元主要用于公司主要产品高端钛合金产品的产能建设，为公司未来业务发展打下了坚实的基础。

本次发行后，发行人前10名股东的持股情况如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例（%）
1	西北有色金属研究院	100,035,000	25.19
2	中信金属有限公司	68,640,000	17.29
3	深圳市创新投资集团有限公司	51,581,000	12.99
4	西安工业资产经营有限公司	30,767,000	7.75
5	西安天汇科技投资股份有限公司	28,639,000	7.21
6	陕西成长性新兴产业股权管理合伙企业（有限合伙）	20,000,000	5.04
7	光大金控（上海）股权投资有限公司	16,380,000	4.13
8	陕西成长性新材料行业股权管理合伙企业（有限合伙）	16,000,000	4.03
9	陕西金融控股集团有限公司	6,500,000	1.64
10	荆涛	5,580,000	1.41
合计		344,122,000	86.66

报告期内，由于公司股票在股转系统挂牌并以做市方式公开转让，二级市场交易较为活跃，公司股东变化较为频繁，根据中国登记结算有限责任公司北京分公司出具的《证券持有人名册（合并同一持有人多个账户）》，截至权益登记日2019年2月19日，公司股东总户数为456户。

三、发行人报告期内的重大资产重组情况

报告期期初至本招股说明书签署之日，公司不存在重大资产重组的情况。

四、发行人在其他证券市场的上市/挂牌情况

2014年8月1日和2014年8月18日，公司分别召开第一届董事会第十五次会议和2014年第一次临时股东大会，审议通过《关于公司股票在全国中小企业股份转让系统挂牌并公开转让的议案》等议案。

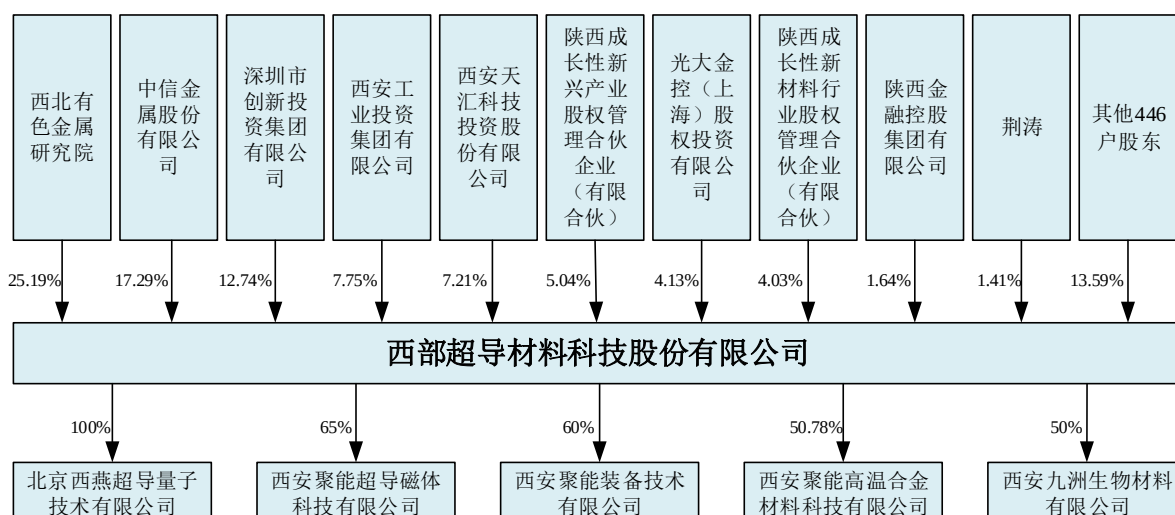
2014年9月26日，股转公司出具GP201409133号《受理通知书》，对公司的股票挂牌申请材料予以受理。2014年12月19日，股转公司出具《关于同意西部超导材料科技股份有限公司在全国中小企业股份转让系统挂牌的函》（股转系统函〔2014〕2428号），同意公司股票在股转系统挂牌。

2014年12月31日，公司股票正式在股转系统挂牌并公开转让，公司证券代码为：831628，证券简称为：西部超导。

在股转系统挂牌期间，公司未受到证券监管部门的行政处罚。

五、发行人的股权结构

截至本招股说明书签署之日，公司的股权结构如下：



六、发行人控股子公司、参股公司的简要情况

(一) 发行人控股子公司情况

截至本招股说明书签署之日，公司拥有 1 家全资子公司西燕超导和 4 家控股子公司聚能磁体、聚能装备、聚能高合、九洲生物。

1、西燕超导

西燕超导主要从事与超导科学技术相关的应用技术，特别是超导电子技术、弱场探测技术和量子信息技术的研究和开发，主要经营地位于北京，其基本情况如下：

公司名称	北京西燕超导量子技术有限公司
成立日期	2010 年 9 月 20 日
住所	北京市海淀区海淀路 52 号 1722 室
法定代表人	冯勇
注册资本	400 万元
实收资本	400 万元
经营范围	技术开发、技术咨询；销售电子产品、自行开发后的产品。（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。）

截至本招股说明书签署之日，西燕超导的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
1	西部超导	400.00	100.00
合计		400.00	100.00

经中审众环审计，截至 2018 年 12 月 31 日，西燕超导的总资产为 96.33 万元，净资产为 89.81 万元；2018 年度，西燕超导的净利润为-111.38 万元。

2、聚能磁体

聚能磁体聚焦于超导磁体高端装备制造业，坚持自主创新，研发和生产国家急需的高性能超导磁体装备，产品涉及工业、科研、医疗、加速器等重要领域，主要经营地位于西安，其基本情况如下：

公司名称	西安聚能超导磁体科技有限公司
成立日期	2011 年 6 月 15 日
住所	西安经济技术开发区明光路 12 号西部超导园区磁体厂房 1 幢 1 号
法定代表人	冯勇
注册资本	3,000 万元
实收资本	3,000 万元
经营范围	超导磁体和磁体部件（含专用复合电缆）的开发与设计、生产、销售和技术咨询；销售制冷媒质（液氢、氦气、液氮、制冷机）及超导材料、有色金属材料及合金、低温材料器件；货物及技术的进出口业务（国家禁止或限制进出口的货物、技术除外）。（上述经营范围中凡涉及许可项目的，凭许可证明文件、证件在有效期内经营；未经许可不得经营）

截至本招股说明书签署之日，聚能磁体的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
1	西部超导	1,950.00	65.00
2	香港凤凰高科技创新有限公司	1,050.00	35.00
合计		3,000.00	100.00

经中审众环审计，截至 2018 年 12 月 31 日，聚能磁体的总资产为 5,778.21 万元，净资产为 3,372.49 万元；2018 年度，聚能磁体的净利润为 295.73 万元。

3、聚能装备

聚能装备致力于稀有难熔金属冶金装备及后续冷热加工设备的研制，为高端新型材料专用装备制造提供技术研发支持。聚能装备的主要经营地位于西安，其基本情况如下：

公司名称	西安聚能装备技术有限公司
成立日期	2014 年 7 月 22 日
住所	西安经济技术开发区明光路西侧凤城二路北侧
法定代表人	彭常户
注册资本	500 万元
实收资本	500 万元
经营范围	许可经营项目：***一般经营项目：真空设备、冶金设备、机电设备（除小轿车）、电力电子产品、自动化系统的研发、销售及技术转让、技术咨询、技术服务；货物及技术的进出口业务（国家禁止或限制进出口的货物、技术除外）。（上述经营范围涉及许可经营项目的，凭许可证明文件或批准证书在有效期内经营，未经许可不得经营）

截至本招股说明书签署之日，聚能装备的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
1	西部超导	300.00	60.00
2	贾庆功	55.00	11.00
3	李会武	45.00	9.00
4	杜亚宁	20.00	4.00
5	张嘉	20.00	4.00
6	孙斌	15.00	3.00
7	方向明	15.00	3.00
8	马乐	15.00	3.00
9	王锦群	10.00	2.00
10	张磊	5.00	1.00
合计		500.00	100.00

经中审众环审计，截至 2018 年 12 月 31 日，聚能装备的总资产为 1,261.26 万元，净资产为 534.49 万元；2018 年度，聚能装备的净利润为 266.98 万元。

4、聚能高合

聚能高合主要从事高性能高温合金材料的研发、生产和销售，主要经营地位于西安，其基本情况如下：

公司名称	西安聚能高温合金材料科技有限公司
成立日期	2015 年 7 月 3 日
住所	西安经济技术开发区泾渭新城泾渭路西侧西部超导院内
法定代表人	刘向宏
注册资本	11,816 万元
实收资本	11,816 万元
经营范围	高温合金材料的研发、生产及销售；特殊钢的研发及销售；货物及技术的进出口业务（国家禁止或限制的货物、技术除外）。（上述经营范围中涉及许可项目的，凭许可证明文件、证件在有效期内经营，未经许可不得经营）

截至本招股说明书签署之日，聚能高合的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
1	西部超导	6,000.00	50.78
2	西安工业投资集团有限公司	2,000.00	16.93
3	国开发展基金有限公司	1,816.00	15.37
4	付宝全	650.00	5.50
5	李会武	300.00	2.54
6	杜刚	300.00	2.54
7	王玮东	300.00	2.54
8	曹国鑫	150.00	1.27
9	郝芳	150.00	1.27
10	赵岐	150.00	1.27
合计		11,816.00	100.00

经中审众环审计，截至 2018 年 12 月 31 日，聚能高合的总资产为 13,366.93 万元，净资产为 10,477.46 万元；2018 年度，聚能高合的净利润为-887.51 万元。

5、九洲生物

（1）基本情况

公司名称	西安九洲生物材料有限公司
成立日期	2004 年 9 月 30 日
住所	西安经济技术开发区明光路西侧凤城二路北侧西部超导院内
法定代表人	罗锦华
注册资本	1,200 万元
实收资本	600 万元
经营范围	生物医用材料的研制、开发、生产、销售及技术咨询、技术服务、技术转让；医疗器械的研制、生产、销售；齿科、神经外科、颌面外科的植入物开发、生产、销售；电磁类仪器开发、生产、销售；康复器械及辅具开发、生产、销售；齿科加工及检测；机电设备销售；金属材料性能检测分析；货物或技术进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外）。（上述经营范围中涉及许可项目的，凭许可证明文件、证件在有效期内经营，未经许可不得经营）

（2）股权结构

截至本招股说明书签署之日，九洲生物的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
1	西部超导	600.00	50.00
2	西北院	180.00	15.00
3	韩建业	168.00	14.00
4	皇甫强	150.00	12.50
5	袁思波	102.00	8.50
合计		1,200.00	100.00

（3）主要财务数据

经中审众环审计，截至 2018 年 12 月 31 日，九洲生物的总资产为 2,127.87 万元，净资产为 1,204.82 万元；2018 年度，九洲生物的净利润为 46.70 万元。

（4）简要历史沿革

1) 2004 年 9 月，九洲生物设立

2004 年 7 月 25 日，周廉、于振涛、王立新和杨立群签署《西安九洲生物材料有限责任公司章程》，决定共同出资设立九洲生物。

2004 年 9 月 22 日，西安希格玛有限责任会计师事务所出具《验资报告》（希会验字（2004）193 号）确认：截至 2004 年 9 月 21 日，九洲生物已收到周廉、于振涛、王

立新、杨立群四位股东缴纳的注册资本合计人民币 100 万元，各股东以货币出资。

2004 年 9 月 30 日，九洲生物完成工商登记并取得西安市工商局颁发的注册号为 6101012115595 的《企业法人营业执照》。

九洲生物设立时的股权结构如下：

序号	股东姓名	出资额（万元）	出资比例（%）
1	周廉	60.00	60.00
2	于振涛	20.00	20.00
3	王立新	10.00	10.00
4	杨立群	10.00	10.00
合计		100.00	100.00

2) 2005 年 9 月，第一次增资，注册资本增至 250 万元

2005 年 7 月 23 日，九洲生物召开股东会，同意增加公司注册资本 150 万元，其中，原股东周廉增加 40 万元货币出资，原股东于振涛增加 20 万元货币出资，原股东王立新增加 10 万元货币出资，新股东西北院出资 50 万元（其中 20 万元货币，30 万元无形资产），新股东西安高新技术产业开发区创业园发展中心增加 30 万元货币出资；同意修改后的公司章程。

2005 年 7 月 25 日，周廉、于振涛、王立新、杨立群、西北院、西安高新区创业园发展中心制定并签署了新的公司章程。

2005 年 8 月 29 日，西安希格玛有限责任会计师事务所出具《验资报告》（希会验字（2005）139 号）确认：截至 2005 年 8 月 29 日，九洲生物已收到周廉、于振涛、王立新、西北院、西安高新区创业园发展中心缴纳的新增注册资本合计人民币 150 万元。

2005 年 9 月 2 日，九洲生物完成工商变更登记并取得西安市工商局颁发的注册号为 6101012115595 的《企业法人营业执照》。

本次增资完成后，九洲生物的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
1	周廉	100.00	40.00
2	西北院	50.00	20.00

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
3	于振涛	40.00	16.00
4	西安高新技术产业开发区创业园发展中心	30.00	12.00
5	王立新	20.00	8.00
6	杨立群	10.00	4.00
合计		250.00	100.00

3) 2007 年 8 月，第一次股权转让

2007 年 7 月 2 日，九洲生物召开股东会，同意杨立群将其持有的公司 10 万元出资以 10 万元转让给周廉；同意修改后的公司章程。

2007 年 7 月 2 日，西北院、西安高新技术产业开发区创业园发展中心及其他自然人股东签署了公司章程修正案。

2007 年 7 月 3 日，杨立群与周廉签署《出资转让协议》，约定杨立群将其持有的九洲生物 4% 股权共计 10 万元出资转让给周廉。

2007 年 8 月 6 日，九洲生物完成工商变更登记并取得西安市工商局颁发的注册号为 6101012115595 的《企业法人营业执照》。

本次股权转让后，九洲生物的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
1	周廉	110.00	44.00
2	西北院	50.00	20.00
3	于振涛	40.00	16.00
4	西安高新技术产业开发区创业园发展中心	30.00	12.00
5	王立新	20.00	8.00
合计		250.00	100.00

4) 2007 年 12 月，第一次减资并第二次股权转让

2007 年 10 月 12 日，九洲生物召开股东会，同意公司注册资本由 250 万元减少到 220 万元，减少的 30 万元为西安高新技术产业开发区创业园发展中心出资；同意周廉将其持有的公司 88 万元货币出资以 88 万元的价格转让给薛璐；同意于振涛将其持有的公司 40 万元出资以 40 万元转让给薛璐；同意王立新将其持有的公司 20 万元出资以 20

万元转让给薛璐；同意修改后的公司章程。

2007 年 10 月 12 日，西北院及全体自然人股东签署了公司章程修正案。

2007 年 11 月 2 日，九洲生物在《西安晚报》刊登了减资公告。

2007 年 11 月 15 日，上述转让各方分别签署了《股权转让协议》。

2007 年 11 月 15 日，陕西中庆有限责任会计师事务所出具《验资报告》（陕中庆验字（2007）440 号）确认：截至 2007 年 11 月 2 日，九洲生物已减少实收资本 30 万元，其中减少西安高新技术产业开发区创业园发展中心出资 30 万元。

2007 年 12 月 26 日，九洲生物完成工商变更登记，并取得西安市工商局颁发的注册号为 610131100005664 的《企业法人营业执照》。

本次减资并股权转让后，九洲生物的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
1	薛璐	148.00	67.27
2	西北院	50.00	22.73
3	周廉	22.00	10.00
合计		220.00	100.00

5) 2010 年 7 月，第三次股权转让

2010 年 6 月 28 日，九洲生物召开 2010 年第一次临时股东会，同意周廉将其持有的公司 22 万元出资转让给薛璐；同意对公司章程进行相应修改。

2010 年 6 月 28 日，西北院及全体自然人股东签署了公司章程修正案。

2010 年 7 月 1 日，薛璐与周廉签署《股东转让出资协议》，约定周廉将其持有的九洲生物 22 万元出资额以 19.8770 万元的价格转让给薛璐。

本次股权转让后，九洲生物的股权结构为：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
1	薛璐	170.00	77.27
2	西北院	50.00	22.73
合计		220.00	100.00

6) 2014 年 2 月，第二次增资并第四次股权转让

2014 年 2 月 16 日，九洲生物召开股东会，同意薛璐将其持有的公司 68 万元出资转让给韩建业，薛璐将其持有的公司 60.714286 万元出资转让给皇甫强，薛璐将其持有的公司 41.285714 万元出资转让给袁思波；公司注册资本由 220 万元增资 600 万元，由西北院、韩建业、皇甫强、袁思波增加出资 380 万元；同意修改后的公司章程。

2014 年 2 月 16 日，西北院及全体自然人股东签署了公司章程修正案。

2014 年 2 月 24 日，薛璐与皇甫强签署《股东出资转让协议》，约定薛璐将其持有的九洲生物 27.5974% 股权共计 60.714286 万元出资以 60.714286 万元转让给皇甫强。

2014 年 2 月 24 日，薛璐与袁思波签署《股东出资转让协议》，约定薛璐将其持有的九洲生物 18.7662% 股权共计 41.285714 万元出资以 41.285714 万元转让给袁思波。

2014 年 2 月 24 日，薛璐与韩建业签署《股东出资转让协议》，约定薛璐将其持有的九洲生物 30.9091% 股权共计 68 万元出资以 68 万元转让给韩建业。

2014 年 2 月 17 日，陕西新达会计师事务所有限责任公司出具《验资报告》（陕新会验字（2014）003 号）确认：截至 2014 年 2 月 16 日，九洲生物已收到西北院、韩建业、皇甫强、袁思波缴纳的新增注册资本合计人民币 380 万元。

2014 年 2 月 28 日，九洲生物完成工商变更登记并取得西安市工商局颁发的注册号为 610131100005664 的《企业法人营业执照》。

本次股权转让并增资后，九洲生物的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
1	西北院	180.00	30.00
2	韩建业	168.00	28.00
3	皇甫强	150.00	25.00
4	袁思波	102.00	17.00
合计		600.00	100.00

7) 2018 年 11 月，第三次增资

2018 年 10 月 22 日，九洲生物召开 2018 年第一次临时股东会，同意九洲生物注册

资本由 600 万元变更为 1,200 万元。新增注册资本 600 万元由西部超导认缴出资，出资方式为货币；同意就上述事项修改公司章程。

2018 年 8 月 21 日，九洲生物、西部超导、西北院及全体自然人股东签署了《增资协议》，约定西部超导认购九洲生物新增注册资本 600 万元，每一元注册资本价格为 1.009 元，发行人支付的对价为 605.40 万元。

2018 年 10 月 22 日，西北院、西部超导及全体自然人股东制定并签署了新的公司章程。

2018 年 11 月 2 日，九洲生物完成工商变更登记并取得西安市工商局颁发的统一社会信用代码为 91610132757836280G 的《营业执照》。

本次增资后，九洲生物的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
1	西部超导	600.00	50.00
2	西北院	180.00	15.00
3	韩建业	168.00	14.00
4	皇甫强	150.00	12.50
5	袁思波	102.00	8.50
合计		1,200.00	100.00

（5）发行人收购九洲生物的背景、原因和必要性

九洲生物主要致力于齿科材料和三类植入物医疗器械的研发和生产，且已获得 6 张医疗器械注册证书以及相应的医疗器械生产许可证，并通过了 ISO 13485 和 ISO 9001 质量管理体系认证，是全国医疗器械生物学评价标准化技术委员会委员单位、陕西省医疗器械协会常务理事单位。九洲生物同时是陕西省医用金属材料及制品重点创新团队、陕西省医用金属材料重点实验室成员单位、陕西省医用金属材料中澳联合研究中心成员单位、口腔再生医学国家地方联合工程实验室理事单位、口腔新材料技术创新中心以及血管植入物开发国家地方联合工程实验室中心成员单位，具有数字化口腔加工及其配套材料研究室、国际科技合作基地专家工作室以及口腔材料全国培训及技术支持中心等科研平台。

通过紧密围绕医用钛合金医疗器械加工、材料表面改性及生物医学评价以及骨科、齿科和血管介入类医疗器械新产品的计算机辅助设计、精密加工等重点研究方向，九洲生物已先后承担并顺利完成了多个重要科研项目，其中包括国家中小企业创新基金项目“新型骨科内置物材料及其器械产品开发”和“863”成果转化项目“新型医用钛合金材料及人工关节和牙种植体产品的开发与中试”。

综上，九洲生物经过多年发展，目前可批量生产各类口腔金属类耗材，以及新型血管支架、牙种植体、人工髋关节、颅颌面骨修复网板、脊柱后路内固定系统等 8 大类植入或修复类医疗器械。

发行人作为国内高端钛合金棒、丝材、锻坯的主要供应商之一，报告期内业务主要集中于军工领域，为响应国家军民融合的号召，也为了将公司钛合金业务从材料向下游应用方面进行延伸，不断提升公司的业务领域和持续竞争力，公司选取了市场前景广阔的医疗健康行业作为突破重点，鉴于医疗器械行业开展经营业务需要取得相关许可证，九洲生物经过多年发展，已具备较好的基础，需要资金进一步扩大业务规模，因此，公司通过增资的方式收购该公司，可以实现快速进入该业务领域。

（6）收购九洲生物支付的对价

2018 年 10 月，发行人认购九洲生物新增注册资本 600 万元，每一元注册资本价格为 1.009 元，发行人支付的对价为 605.40 万元。

（7）发行人出资的合法合规性及价格公允性说明

发行人于 2018 年 3 月 16 日召开第二届董事会第二十四次会议，会议审议通过了《关于公司 2018 年度投资计划的议案》，同意 2018 年对九洲生物进行股权投资 600 万元。

2018 年 4 月 19 日，陕西鑫联资产评估有限责任公司出具《增资评估报告》（陕鑫评报[2018]第 031 号），根据该评估报告，截至 2017 年 12 月 31 日，九洲生物经评估的净资产值为 605.20 万元，每一出资额对应的净资产评估值为 1.0087 元。

2018 年 8 月 21 日，九洲生物、西部超导、西北院及全体自然人股东签署了《增资协议》，约定西部超导认购九洲生物新增注册资本 600 万元，每一元注册资本价格为 1.009 元。

2018年10月22日，九洲生物召开2018年第一次临时股东会，同意九洲生物注册资本由600万元变更为1,200万元。新增注册资本600万元由西部超导认缴出资，出资方式为货币；同意就上述事项修改公司章程。

综上，发行人对九洲生物的出资程序合法合规，价格公允。

（8）九洲生物主要业务规划

未来，九洲生物将紧紧围绕着西部超导在钛合金材料研发方面的优势，以钛及钛合金类医疗器械为主，兼顾其它稀有金属类医疗器械，主要发展的产品线有如下几方面：

1) 齿科用金属器械产品线：包括齿科银合金、齿科金合金、齿科钛及钛合金、齿科镍铬合金、齿科钴铬合金、齿科钯合金等。

2) 牙种植体产品线：包括系列牙种植体及其配件、正畸支抗钉系列、固位钉及金属桩系列、义眼及义耳固位钉及配件、颅骨钛钉及钛网板系列等，该生产线产品加工设备通用，且同属口腔类器械，应用领域及目标客户相同。

3) 3D打印等个性化定制系列医疗器械产品线。

（9）发行人收购九洲是否属于关联交易的说明

九洲生物原为发行人控股股东西北院控制的企业，发行人通过增资方式收购九洲生物属于关联交易，发行人于2018年7月25日在全国中小企业股份转让系统披露了《对外投资暨关联交易的公告》，对投资九洲生物相关事项进行了披露，按照公司章程，本次对外投资为经营层决策范围，无需经董事会及股东大会审议。

在本次申报审计报告及招股书说明书的披露中，鉴于此项收购属于同一控制下企业合并且发行人已将九洲生物纳入报告期内的合并范围，根据企业会计准则的相关规定以及关联交易披露的一般惯例，未将此项交易在关联交易中列示。

（二）发行人参股公司情况

1、发行人的重要参股公司

（1）西安欧中

1) 设立背景

西安欧中主要从事金属球形粉末生产，其主要产品金属球形粉末为增材制造用材料。

2018年2月，公司出资1,600万元现金以增资形式入股西安欧中完成了工商登记，公司的出资占西安欧中增资后注册资本10,000万元的比例为16%。发行人投资该公司有利于公司未来3D打印粉末用钛合金及高温合金业务的发展。

2) 基本情况

公司名称	西安欧中材料科技有限公司
成立日期	2013年12月20日
住所	西安经济技术开发区凤城二路45号
法定代表人	张平祥
注册资本	10,000万元
经营范围	钛及钛合金的精深加工；机电设备的生产；钛及钛合金、高温合金的生产；脱芯技术服务；钛及钛合金、高温合金的销售以及技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让；机电设备的开发、销售和技术咨询；货物技术的进出口业务（国家禁止或限制进出口的货物、技术除外）。（上述经营范围中涉及许可项目的，凭许可证明文件、证件在有效期内经营；未经许可不得经营）

3) 股权结构

截至本招股说明书签署之日，西安欧中的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
1	西北院	3,000.00	30.00
2	西安迈韬企业管理咨询有限公司	2,792.27	27.92
3	西部超导	1,600.00	16.00
4	锦州维福斯投资有限公司	800.00	8.00
5	刘乔丽	500.00	5.00
6	陕西省高技术服务创业投资基金（有限合伙）	440.00	4.40
7	西安兴和成投资基金合伙企业（有限合伙）	200.00	2.00
8	孙震	200.00	2.00
9	西安蓝溪红土投资基金合伙企业（有限合伙）	160.00	1.60
10	西安祥昇投资咨询有限公司	100.00	1.00
11	共青城中金博海投资合伙企业（有限合伙）	80.00	0.80
12	西安天银投资管理有限合伙企业	60.00	0.60

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
13	深圳市创新投资集团有限公司	40.00	0.40
14	西安钺鑫恒新材料合伙企业（有限合伙）	27.73	0.28
合计		10,000.00	100.00

4) 历史沿革

①2013 年 12 月，西安欧中设立

2013 年 11 月 8 日，西北院、西安迈韬企业管理咨询有限公司、锦州新世纪石英（集团）有限公司和两名外方股东港汇科技有限公司、上亚有限公司签署《西北有色金属研究院等与港汇科技有限公司等为成立西安欧中材料科技有限公司之合资经营合同》及《西安欧中材料科技有限公司章程》。

2013 年 11 月 29 日，西安经济技术开发区管理委员会印发《关于西安欧中材料科技有限公司合同章程的批复》（西经开发〔2013〕521 号），同意成立西安欧中材料科技有限公司及其合同章程。根据该批复，西安欧中设立时注册资本为 6,000 万元。

2013 年 11 月 29 日，西安欧中获得西安市人民政府颁发的《中华人民共和国台港澳侨投资企业批准证书》（批准号：商外资西府经外字[2013]0029 号）。

2013 年 12 月 20 日，西安欧中办理完毕工商登记并获得西安市工商局核发的《营业执照》。

西安欧中设立时的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
1	西北院	1,800.00	30.00
2	港汇科技有限公司	1,500.00	25.00
3	西安迈韬企业管理咨询有限公司	900.00	15.00
4	锦州新世纪石英（集团）有限公司	900.00	15.00
5	上亚有限公司	900.00	15.00
合计		6,000.00	100.00

②2016 年 12 月，股东名称变更

因锦州新世纪石英(集团)有限公司更名为锦州新世纪能源科技集团有限公司,2016年11月20日,西安欧中召开股东会,审议通过了关于上述股东名称变更的事项。同时,本次股东会还审议通过了经营范围变更和监事变更的事项。

同日,西安欧中全体股东根据股东会决议签署了新的章程修正案。

2016年12月5日,西安欧中完成上述事项的工商变更登记并获得西安市工商局颁发的《营业执照》(统一社会信用代码:91610132081022673P)。

本次变更后,西安欧中的股权结构如下:

序号	股东名称	出资额(万元)	出资比例(%)
1	西北院	1,800.00	30.00
2	港汇科技有限公司	1,500.00	25.00
3	西安迈韬企业管理咨询有限公司	900.00	15.00
4	锦州新世纪能源科技集团有限公司	900.00	15.00
5	上亚有限公司	900.00	15.00
合计		6,000.00	100.00

③2017年11月,第一次股权转让

2017年10月18日,锦州新世纪能源科技集团有限公司与锦州维福斯投资有限公司签署《股权转让协议》,锦州新世纪能源科技集团有限公司将其持有的西安欧中15%的股权以900万元的价格转让给锦州维福斯投资有限公司。

2017年11月16日,西安欧中召开股东会,审议通过了关于上述股权转让并股东变更的事项。

同日,西安欧中全体股东根据股东会决议签署了新的章程修正案。

2017年11月17日,西安欧中完成上述事项的工商变更登记并获得西安市工商局颁发的《营业执照》(统一社会信用代码:91610132081022673P)。

本次变更后,西安欧中的股权结构如下:

序号	股东名称	出资额(万元)	出资比例(%)
1	西北院	1,800.00	30.00

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
2	港汇科技有限公司	1,500.00	25.00
3	西安迈韬企业管理咨询有限公司	900.00	15.00
4	锦州维福斯投资有限公司	900.00	15.00
5	上亚有限公司	900.00	15.00
合计		6,000.00	100.00

④2018年2月，第二次股权转让并第一次增资

2018年1月9日，港汇科技有限公司与西安迈韬企业管理咨询有限公司签署《股权转让协议》，港汇科技有限公司将其持有的西安欧中16.90%的股权以1,014.5221万元的价格转让给西安迈韬企业管理咨询有限公司。2018年1月26日，上亚有限公司与西安迈韬企业管理咨询有限公司签署《股权转让协议》，上亚有限公司将其持有的西安欧中4.63%的股权以277.7448万元的价格转让给西安迈韬企业管理咨询有限公司。

2018年2月1日，西安欧中召开董事会，审议通过上述股权转让事项，并决定注册资本由6,000万元增至10,000万元，新增注册资本4,000万元由西部超导认缴1,600万元，西北院认缴1,200万元，西安迈韬企业管理咨询有限公司和锦州维福斯投资有限公司分别认缴600万元。

同日，西安欧中全体股东根据股东会决议签署了新的章程修正案。

本次变更后，西安欧中的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
1	西北院	3,000.00	30.00
2	西安迈韬企业管理咨询有限公司	2,792.27	27.92
3	西部超导	1,600.00	16.00
4	锦州维福斯投资有限公司	1,500.00	15.00
5	上亚有限公司	622.26	6.22
6	港汇科技有限公司	485.48	4.85
合计		10,000.00	100.00

⑤2018年9月，第三次股权转让

2018年8月26日，西安欧中召开董事会，审议通过港汇科技有限公司和上亚有限公司对外转让股权的事项，具体转让情况如下：

转让方	受让方	转让股权比例 (%)	转让价格 (万元)
港汇科技有限公司	陕西省高技术服务创业投资基金（有限合伙）	4.00	400.00
	共青城中金博海投资合伙企业（有限合伙）	0.80	80.00
	西安钺鑫恒新材料合伙企业（有限合伙）	0.05	5.48
上亚有限公司	西安钺鑫恒新材料合伙企业（有限合伙）	0.23	22.26
	陕西省高技术服务创业投资基金（有限合伙）	0.40	40.00
	深创投	0.40	40.00
	西安蓝溪红土投资基金合伙企业（有限合伙）	1.60	160.00
	西安天银投资管理有限合伙企业	0.60	60.00
	西安祥昇投资咨询有限公司	1.00	100.00
	西安兴和成投资基金合伙企业（有限合伙）	2.00	200.00

上述转让双方均分别签署了《股权转让协议》。

2018年9月1日，西安欧中全体股东根据董事会决议签署了新的章程修正案。

本次股权转让后，西安欧中的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
1	西北院	3,000.00	30.00
2	西安迈韬企业管理咨询有限公司	2,792.27	27.92
3	西部超导	1,600.00	16.00
4	锦州维福斯投资有限公司	1,500.00	15.00
5	陕西省高技术服务创业投资基金（有限合伙）	440.00	4.40
6	西安兴和成投资基金合伙企业（有限合伙）	200.00	2.00
7	西安蓝溪红土投资基金合伙企业（有限合伙）	160.00	1.60
8	西安祥昇投资咨询有限公司	100.00	1.00
9	共青城中金博海投资合伙企业（有限合伙）	80.00	0.80
10	西安天银投资管理有限合伙企业	60.00	0.60
11	深创投	40.00	0.40
12	西安钺鑫恒新材料合伙企业（有限合伙）	27.73	0.28
合计		10,000.00	100.00

⑥2018 年 11 月，第四次股权转让

2018 年 11 月 21 日，锦州维福斯投资有限公司分别与刘乔丽和孙震签署《股权转让协议》，锦州维福斯投资有限公司分别将其持有的西安欧中 5%和 2%的股权以 500 万元和 200 万元的价格转让给刘乔丽和孙震。

同日，西安欧中召开股东会，审议通过上述股权转让事项，全体股东签署了新的章程修正案。

本次股权转让后，西安欧中的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
1	西北院	3,000.00	30.00
2	西安迈韬企业管理咨询有限公司	2,792.27	27.92
3	西部超导	1,600.00	16.00
4	锦州维福斯投资有限公司	800.00	8.00
5	刘乔丽	500.00	5.00
6	陕西省高技术服务创业投资基金（有限合伙）	440.00	4.40
7	西安兴和成投资基金合伙企业（有限合伙）	200.00	2.00
8	孙震	200.00	2.00
9	西安蓝溪红土投资基金合伙企业（有限合伙）	160.00	1.60
10	西安祥昇投资咨询有限公司	100.00	1.00
11	共青城中金博海投资合伙企业（有限合伙）	80.00	0.80
12	西安天银投资管理有限合伙企业	60.00	0.60
13	深圳市创新投资集团有限公司	40.00	0.40
14	西安钺鑫恒新材料合伙企业（有限合伙）	27.73	0.28
合计		10,000.00	100.00

5) 主要财务数据

截至 2018 年 12 月 31 日，西安欧中的总资产为 24,402.71 万元，净资产为 10,479.81 万元；2018 年度，西安欧中的净利润为 41.99 万元（以上财务数据业经审计）。

发行人与西安欧中的交易情况请参见本招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之“十三、关联方、关联关系和关联交易”之“（二）关联交易”。

6) 发行人出资的合法合规性及价格公允性说明

2017 年 11 月 1 日，陕西正源宇宏资产评估有限责任公司出具《资产评估报告书》（陕正评报字（2017）第 B025 号）确认：西安欧中截至 2017 年 9 月 30 日经评估的净资产值为 4,551.56 万元，每股净资产 1.003 元。

2017 年 12 月 14 日和 12 月 29 日，发行人分别召开第二届董事会第二十二次会议和 2017 年第四次临时股东大会，审议通过向西安欧中进行增资的议案。

2018 年 2 月，发行人通过增资 1,600 万元的方式入股西安欧中，增资价格为每一出资额 1 元，西安欧中原股东西北院、西安迈韬企业管理咨询有限公司和锦州维福斯投资有限公司也同时参与了本次增资，各方增资价格相同。

因此，发行人对西安欧中的出资合法合规、价格公允。

（2）双超金属

双超金属主要从事钛合金材料精整生产业务。其基本情况如下：

公司名称	西安双超金属精整有限公司
成立日期	2018 年 9 月 13 日
住所	西安经济技术开发区泾渭新城泾高北路东段 10 号西工大超晶院内
法定代表人	周中波
注册资本	500 万元
经营范围	机械加工；金属材料的销售。（上述经营范围中涉及许可项目的，凭许可证明文件、证件在有效期内经营，未经许可不得经营）

双超金属的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
1	西安西工大超晶科技发展有限公司	200.00	40.00
2	西部超导	150.00	30.00
3	吴天栋	100.00	20.00
4	张海斌	50.00	10.00
合计		500.00	100.00

截至 2018 年 12 月 31 日，双超金属的总资产为 543.79 万元，净资产为 531.57 万元；2018 年度，双超金属的净利润为 31.57 万元。（以上财务数据未经审计）

2、发行人与控股股东联合成立的公司

发行人与控股股东联合成立的公司有西安欧中、汉唐检测、稀材研究院及九洲生物。九洲生物及西安欧中的有关情况请参见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“六、发行人控股子公司、参股公司的简要情况”之“（一） 发行人控股子公司情况”之“5、九洲生物”以及“（二）发行人参股公司情况”之“1、发行人的重要参股公司”。

（1）汉唐检测

1）设立背景

成立具有独立法人资格的专业检测公司是满足申请检验检测机构资质认定条件的需要，也是申报国家新材料测试评价区域中心的前提。西北院拥有多项检测资质（包括中国有色金属工业西北质量监督检验中心、陕西省有色金属产品质量监督检验站、陕西省有色金属材料分析检测与评价中心、陕西省核工业用金属材料检测与评价服务平台、稀有金属检测信息化管理及共享平台、陕西省稀有金属材料安全评估与失效分析中心）同时是工业（稀有金属）产品质量控制和技术评价实验室的主体单位，被国家质量监督检验检疫总局确定为钛及钛合金加工产品和铜及铜合金管材生产许可证检验机构实施单位，先后通过国家认证认可监督管理委员会（CMA）、中国合格评定国家认可委员会（CNAS）和国防科技工业实验室认可委员会（DILAC）认证。

西北院在检测领域具有雄厚的技术基础和运行经验，其形成的质量体系、技术规范、现有检测业务流程、完整的消耗性材料采购及使用规程等基础资料和经验可以为公司的有效运行奠定基础，保障公司持续发展和盈利能力。依托西北院的优秀资质、技术能力和成熟的公司化运作经验，汉唐检测的成立能有效满足区域内检测市场的需求，发展机遇广阔。

公司于2018年8月出资500万元与西北院等共同设立汉唐检测，公司出资占汉唐检测成立时注册资本5,000万元的比例为10%。发行人业务环节中的原材料采购、研发及成品入库等均涉及检测，发行人投资汉唐检测有利于公司业务中涉及的自有检测以及第三方检测的开展。

2）基本情况

公司名称	西安汉唐分析检测有限公司
成立日期	2018 年 8 月 20 日
住所	西安经济技术开发区泾渭新城泾高北路中段 18 号
法定代表人	程志堂
注册资本	5,000 万元
经营范围	材料检测；新材料研制与检测；陶瓷材料、矿产品检测；检测标准样品生产与销售；计量校准；环境检测；材料失效分析；检测技术的技术研发；系统内部员工培训、实验室建设规划与技术咨询。（上述经营范围涉及许可经营项目的，凭许可证明文件、证件在有效期内经营，未经许可不得经营）

3) 股权结构

截至本招股说明书签署之日，汉唐检测的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
1	西北院	2,000.00	40.00
2	西部材料	1,500.00	30.00
3	西部超导	500.00	10.00
4	李波	300.00	6.00
5	杨军红	300.00	6.00
6	白新房	200.00	4.00
7	石科学	200.00	4.00
合计		5,000.00	100.00

4) 历史沿革

汉唐检测由西北院、西部材料、西部超导、李波、杨军红、白新房和石科学 7 名股东于 2018 年 8 月设立。

2018 年 8 月 20 日，汉唐检测全体股东签署《西安汉唐分析检测有限公司章程》，决定共同投资设立汉唐分析，公司设立时注册资本为 5,000 万元。

2018 年 8 月 20 日，汉唐检测办理完毕工商登记，并获得西安市工商局经开区分局颁发的《企业法人营业执照》（统一社会信用代码：91610132MA6W1U0H3N）。

汉唐检测设立时的股东出资情况如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资方式	出资比例（%）
1	西北院	2,000.00	实物	40.00
2	西部材料	1,500.00	实物	30.00
3	西部超导	500.00	货币	10.00
4	李波	300.00	货币	6.00
5	杨军红	300.00	货币	6.00
6	白新房	200.00	货币	4.00
7	石科学	200.00	货币	4.00
合计		5,000.00	-	100.00

截至本招股说明书签署之日，汉唐检测的股权情况未发生变动。

5) 主要财务数据

由于汉唐检测刚设立，在 2018 年尚未实际开展经营业务，因此，截至 2018 年 12 月 31 日，汉唐检测未编制财务报表。

6) 发行人出资的合法合规性及价格公允性说明

2018 年 8 月 24 日，发行人召开第三届董事会第二次会议，审议通过关于设立参股子公司西部 XX 检测科技有限公司的议案（发行人审议相关议案时尚未最终确定公司名称）。发行人认缴出资 500 万元，作为创始股东投资设立汉唐检测，发行人出资额占汉唐检测成立时注册资本 5,000 万元的比例为 10%。汉唐检测成立时，西北院及西部材料以设备作为出资，陕西正源宇宏资产评估有限责任公司对西北院及西部材料用于出资的设备进行了评估并分别出具陕正评报字（2018）第 B066 号和陕正评报字（2018）第 B070 号《资产评估报告》对设备价值进行了确认。

7) 发行人与汉唐检测发生交易的情况

报告期内，发行人与汉唐检测未发生交易。

（2）稀材研究院

1) 设立背景

稀有金属材料产业发展事关国家经济安全和长远战略,大力发展稀有金属材料对于保障国家安全、推动我国制造业向价值链中高端跃升、为制造强国建设提供有力支撑、促进战略性新兴产业的发展等均具有重要意义。

西北院是我国重要的稀有金属材料研究基地和行业技术开发中心、是国内军用稀有金属科研生产基地、稀有金属材料加工国家工程研究中心,因此,西北院联合旗下主要的控股子公司,并引进外部投资人,共同出资设立具有企业法人资格的稀材研究院,稀材研究院作为陕西省稀有金属材料创新中心,也是国家制造业创新平台的重要组成部分。

2017年12月,公司出资1,000万元与西北院等公司联合设立稀材研究院,发行人出资占稀材研究院设立时注册资本7,000万元的比例为14.29%。投资稀材研究院有利于发行人加强行业内的信息交流,了解有关发展动态,在技术研发方面始终保持前瞻性。

2) 基本情况

公司名称	西安稀有金属材料研究院有限公司
成立日期	2017年12月21日
住所	西安经济技术开发区凤城二路45号1幢1单元10101室
法定代表人	杜明焕
注册资本	7,000万元
经营范围	稀有金属材料的研发、设计、生产、销售;技术开发、技术咨询、技术转让;金属材料的分析、检验的技术服务;科技企业孵化器;货物及技术的进出口业务。(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)

3) 股权结构

截至本招股说明书签署之日,稀材研究院的股权结构如下:

序号	股东名称	出资额(万元)	出资比例(%)
1	西北院	3,000.00	42.86
2	西部材料	1,000.00	14.29
3	西部超导	1,000.00	14.29
4	西安经开城市投资建设管理有限责任公司	1,000.00	14.29
5	西部宝德科技股份有限公司	500.00	7.14
6	西安凯立新材料股份有限公司	500.00	7.14

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
	合计	7,000.00	100.00

4) 历史沿革

稀材研究院由西北院、西部材料、西部超导、西安经开城市投资建设管理有限责任公司、西部宝德科技股份有限公司、西安凯立新材料股份有限公司 6 名股东于 2017 年 12 月设立。

2017 年 12 月 21 日，稀材研究院签署《西安稀有金属材料研究院有限公司章程》，决定共同投资设立稀材研究院，稀材研究院设立时注册资本为 7,000 万元。

2017 年 12 月 21 日，稀材研究院办理完毕工商登记，并获得由西安市工商局颁发的《企业法人营业执照》（统一社会信用代码：91610132MA6UPKUX7N）。

稀材研究院设立时的股东出资情况如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
1	西北院	3,000.00	42.86
2	西部金属材料股份有限公司	1,000.00	14.29
3	西部超导	1,000.00	14.29
4	西安经开城市投资建设管理有限责任公司	1,000.00	14.29
5	西部宝德科技股份有限公司	500.00	7.14
6	西安凯立新材料股份有限公司	500.00	7.14
	合计	7,000.00	100.00

截至本招股说明书签署之日，稀材研究院的股本情况未发生变动。

5) 主要财务数据

截至 2018 年 12 月 31 日，稀材研究院的总资产为 673.07 万元，净资产为 599.85 万元，2018 年度的净利润为-0.15 万元。

6) 发行人出资的合法合规性及价格公允性说明

2017 年 9 月 11 日和 9 月 27 日，发行人分别召开第二届董事会第二十一次会议和 2017 年第三次临时股东大会，审议通过了关于设立参股公司稀材研究院的有关议案。

2017 年 12 月，发行人认缴出资 1,000 万元，作为创始股东投资设立稀材研究院，发行人出资额占稀材研究院成立时注册资本 7,000 万元的比例为 14.29%。

7) 发行人与稀材研究院的交易情况

报告期内，发行人与稀材研究院未发生交易。

3、发行人的其他参股公司

发行人的其他参股公司基本情况如下：

序号	公司名称	发行人出资金额	发行人持股比例	控股方	主营业务
1	遵宝钛业有限公司	500.00 万元	1.02%	遵义钛业股份有限公司	海绵钛的生产加工
2	中航特材工业（西安）有限公司	1,269.11 万元	2.43%	中航重机股份有限公司	材料销售
3	西安航华海洋装备技术有限公司	50.00 万元	10.00%	陕西恒德精密机械有限公司	海洋装备的研发和生产加工
4	广东科近超导技术研究院有限公司	900.00 万元	30.00%	兰州科近泰基新技术有限责任公司	超导技术的开发和技术服务
5	新疆德士奇金属材料有限公司	116.00 万元	4.00%	新疆哥兰德新能源有限公司	高质量金属产品的生产及销售

七、持有 5%以上股份的主要股东及实际控制人情况

（一）控股股东和实际控制人

1、控股股东

截至本招股说明书签署之日，西北院持有公司 25.19%的股份，为公司控股股东，其基本情况如下：

名称	西北有色金属研究院
成立日期	2000 年 9 月 26 日
住所	陕西省西安市未央区未央路 96 号
法定代表人	张平祥
注册资本	10,852 万元
经营范围	金属材料、无机材料、高分子材料和复合材料及其制品、装备的研究、设计、试制、生产、分析、检验、技术开发、成果转让、科技咨询服务、信息服务；期刊出版（限分支机构经营）；材料制备、应用设备的设计、制造、生产；化工原料（危险、易制毒、监控化学品除外）的销售；信息网络的开发、研究；自有房屋和设备的租赁；

会议展览服务。（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）

经希格玛会计师事务所（特殊普通合伙）审计，截至 2018 年 12 月 31 日，西北院的总资产为 1,039,766.31 万元，净资产为 498,854.18 万元，2018 年度的净利润为 26,751.23 万元。

2、实际控制人

2000 年，国务院下发《关于调整中央所属有色金属企事业单位管理体制有关问题的通知》（国发〔2000〕17 号）；2000 年 11 月 8 日，陕西省机构编制委员会办公室下发《关于西安电炉研究所等四个单位变更管理的通知》（陕编办发[2000]105 号），根据上述通知规定，西北院被纳入省属事业机构编制管理范围，为陕西省科技厅所属事业单位。

西北院划归陕西省管理后，业务主管单位为陕西省科技厅，资产权属隶属于陕西省财政厅。西北院于 2017 年 10 月 11 日出具《关于<国有资产产权登记证>的情况说明》并经陕西省财政厅政府采购与行政事业单位资产管理处盖章确认：西北院的国有资产产权隶属于陕西省财政厅。

因此，公司的实际控制人为陕西省财政厅。

（二）控股股东和实际控制人直接或间接持有公司股份的质押或争议情况

截至本招股说明书签署之日，公司控股股东和实际控制人直接或间接持有的公司股份不存在质押或其他有争议的情况。

（三）持有 5%以上股份的主要股东

截至本招股说明书签署之日，持有发行人 5%以上股份的股东有西北院、中信金属、深创投、西安工业、天汇科技和陕西成长新兴。

1、西北院

西北院的情况参见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“七、持有 5%以上股份的主要股东及实际控制人情况”之“（一）控股股东和实际控制人”。

2、中信金属

中信金属主要从事冶金原材料、冶金产品的贸易业务和实业投资业务，与公司主营业务无竞争关系，公司在报告期内曾向其下属公司采购铌锭。中信金属的基本情况如下：

公司名称	中信金属股份有限公司
成立日期	1988 年 1 月 23 日
住所	北京市朝阳区新源南路 6 号京城大厦 1903 室
法定代表人	吴献文
注册资本	439,884.6153 万元
经营范围	钢铁、有色金属及相关行业的技术开发、技术转让；销售钢材、钢坯、生铁、铜、铝、铅、锌、锡、铜材、铝材、镍、镁、铂族金属、铁矿石、冶炼产品、冶金炉料和辅料、金属制品及再生利用品、冶金化工产品（不含危险化学品）、机械设备、电子设备、建筑材料；进出口业务；钢铁和有色金属行业及其相关行业的技术、贸易和经济信息的咨询服务；销售煤炭（不在北京地区开展实物煤的交易、储运活动）。（该企业于 2016 年 10 月 14 日变更为外商投资企业；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。）

中信金属的股权结构如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	出资比例（%）
1	中信金属集团有限公司	4,395,750,153	99.93
2	中信裕联（北京）企业管理咨询有限公司	3,096,000	0.07
合计		4,398,846,153	100.00

3、深创投

深创投主要从事创业投资业务，与公司主营业务无利益冲突关系，其基本情况如下：

公司名称	深圳市创新投资集团有限公司
成立日期	1999 年 8 月 25 日
住所	深圳市福田区深南大道 4009 号投资大厦 11 层 B 区
法定代表人	倪泽望
注册资本	542,090.1882 万元
经营范围	创业投资业务；代理其他创业投资企业等机构或个人的创业投资业务；创业投资咨询业务；为创业企业提供创业管理服务业务；参与设立创业投资企业与创业投资管理顾问机构；股权投资；投资股权投资基金；股权投资基金管理、受托管理投资基金（不得从事证券投资活动；不得以公开方式募集资金开展投资

活动；不得从事公开募集基金管理业务)；受托资产管理、投资管理（不得从事信托、金融资产管理、证券资产管理及其他限制项目）；投资咨询（根据法律、行政法规、国务院决定等规定需要审批的，依法取得相关审批文件后方可经营）；企业管理咨询；企业管理策划；全国中小企业股份转让系统做市业务；在合法取得使用权的土地上从事房地产开发经营业务。

深创投的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
1	深圳市人民政府国有资产监督管理委员会	152,843.41	28.1952
2	深圳市星河房地产开发有限公司	108,418.67	20.0001
3	深圳市远致投资有限公司	69,350.34	12.7931
4	上海大众公用事业（集团）股份有限公司	58,543.80	10.7996
5	深圳能源集团股份有限公司	27,269.52	5.0305
6	深圳市立业集团有限公司	26,520.10	4.8922
7	福建七匹狼集团有限公司	26,520.10	4.8922
8	广东电力发展股份有限公司	19,911.11	3.6730
9	深圳市亿鑫投资有限公司	17,953.05	3.3118
10	深圳市福田投资控股有限公司	13,253.18	2.4448
11	深圳市盐田港集团有限公司	12,651.09	2.3338
12	广深铁路股份有限公司	7,590.68	1.4003
13	中兴通讯股份有限公司	1,265.13	0.2334
合计		542,090.19	100.00

4、西安工业

西安工业是西安市政府授权的国有资产经营管理机构，其发展定位是推进区域工业产业结构调整 and 转型升级，扩大工业经济发展规模，提升工业国有资本投资运营效益，着力构建“四个平台”（国资国企改革推进平台、引导投资优化结构运作平台、股权投资资本运作的市场化操作平台、国有资产管理经营平台），与公司主营业务无利益冲突关系，其基本情况如下：

公司名称	西安工业投资集团有限公司
成立日期	2004 年 9 月 14 日
住所	西安市太白南路 335 号
法定代表人	金辉

注册资本	154,969.78 万元
经营范围	对授权国有资产的经营管理及资本运营；与资产整合有关的土地开发及房地产开发、销售和物业管理；项目咨询、信息咨询及管理咨询服务。

西安工业的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
1	西安市人民政府国有资产监督管理委员会	154,969.78	100.00
合计		154,969.78	100.00

5、天汇科技

天汇科技为西部超导职工或原职工设立的持股平台，除持有公司股份外，未经营其他业务。天汇科技的基本情况如下：

公司名称	西安天汇科技投资股份有限公司
成立日期	2004 年 7 月 30 日
住所	西安经济技术开发区凤城二路 45 号
法定代表人	冯勇
注册资本	2,203 万元
经营范围	高科技项目、产业投资及咨询（不含金融、期货、证券业务）。（上述经营范围中涉及许可项目的，凭许可证明文件、证件在有效期内经营，未经许可不得经营）

天汇科技的股权结构如下：

序号	股东姓名	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	李屹东	190.00	8.6246
2	冯 勇	160.00	7.2628
3	刘向宏	159.00	7.2174
4	刘海明	140.00	6.3550
5	彭常户	135.00	6.1280
6	罗锦华	131.00	5.9464
7	李轶媛	80.00	3.6314
8	郭 琦	78.00	3.5406
9	周 通	76.00	3.4498
10	李 力	66.00	2.9959
11	李魁芳	66.00	2.9959

序号	股东姓名	持股数量（万股）	持股比例（%）
12	郭学鹏	54.00	2.4512
13	杜社军	44.00	1.9973
14	张丰收	44.00	1.9973
15	刘京州	43.00	1.9519
16	马文革	41.00	1.8611
17	王小虎	38.00	1.7249
18	王天成	35.00	1.5887
19	任 源	32.00	1.4526
20	杨世杰	30.00	1.3618
21	李 娜	28.00	1.2710
22	付宝全	27.00	1.2256
23	闫 果	26.00	1.1802
24	袁 佳	26.00	1.1802
25	崔 涛	23.00	1.0440
26	窦延培	23.00	1.0440
27	俞 强	20.00	0.9079
28	唐晓东	18.00	0.8171
29	张海斌	17.00	0.7717
30	张 莉	16.00	0.7263
31	王飞云	16.00	0.7263
32	杜建超	15.00	0.6809
33	田卫东	13.00	0.5901
34	李 军	13.00	0.5901
35	白景年	12.00	0.5447
36	李献有	11.00	0.4993
37	李朝长	11.00	0.4993
38	李建章	10.00	0.4539
39	许东东	10.00	0.4539
40	景慧青	9.00	0.4085
41	杨鹏飞	9.00	0.4085
42	梁朝晖	8.00	0.3631
43	刘 俊	8.00	0.3631
44	杜予晖	8.00	0.3631

序号	股东姓名	持股数量（万股）	持股比例（%）
45	张 鹏	8.00	0.3631
46	王瑞娟	7.00	0.3177
47	石 瑾	7.00	0.3177
48	王 庆	5.00	0.2270
49	李建峰	5.00	0.2270
50	刘建伟	5.00	0.2270
51	孙皂成	4.00	0.1816
52	韦朝强	4.00	0.1816
53	李建平	4.00	0.1816
54	赵 辉	4.00	0.1816
55	董卫选	3.00	0.1362
56	徐 颖	3.00	0.1362
57	田思阳	3.00	0.1362
58	昌胜红	3.00	0.1362
59	潘 涪	3.00	0.1362
60	陶 波	3.00	0.1362
61	李军仁	3.00	0.1362
62	郇誉哲	3.00	0.1362
63	王盛交	3.00	0.1362
64	刘 佳	3.00	0.1362
65	季迎迎	3.00	0.1362
66	王 虹	3.00	0.1362
67	张文勇	2.00	0.0908
68	张 维	2.00	0.0908
69	王文盛	2.00	0.0908
70	陈 炜	2.00	0.0908
71	朱秦岭	2.00	0.0908
72	李玉玲	2.00	0.0908
73	韩 涛	2.00	0.0908
74	张学庆	2.00	0.0908
75	张文涛	2.00	0.0908
76	陈立平	2.00	0.0908
77	李恩军	2.00	0.0908

序号	股东姓名	持股数量（万股）	持股比例（%）
78	陶 莉	2.00	0.0908
79	孙治中	2.00	0.0908
80	陈小苗	2.00	0.0908
81	李 强	2.00	0.0908
82	付国强	2.00	0.0908
83	彭宏伟	2.00	0.0908
84	王纪梅	2.00	0.0908
85	毛明磊	2.00	0.0908
86	王彦平	2.00	0.0908
87	宁飞龙	2.00	0.0908
88	卫 华	2.00	0.0908
89	刘 宏	2.00	0.0908
90	刘芝侠	2.00	0.0908
91	王 毓	1.00	0.0454
92	张 涛	1.00	0.0454
93	王 涛	1.00	0.0454
94	侯艳荣	1.00	0.0454
95	赖运金	1.00	0.0454
96	冯 冉	1.00	0.0454
97	陈海生	1.00	0.0454
98	毛友川	1.00	0.0454
99	张小航	1.00	0.0454
100	郑永健	1.00	0.0454
101	朱思华	1.00	0.0454
102	葛正福	1.00	0.0454
103	马少飞	1.00	0.0454
104	王少鹏	1.00	0.0454
105	李彦斌	1.00	0.0454
106	方向明	1.00	0.0454
107	李会武	1.00	0.0454
108	王锦群	1.00	0.0454
109	乔 治	1.00	0.0454
110	李 娜	1.00	0.0454

序号	股东姓名	持股数量（万股）	持股比例（%）
111	孔德宜	1.00	0.0454
112	杨战锋	1.00	0.0454
113	白小世	1.00	0.0454
114	张 宇	1.00	0.0454
115	朱兰琴	1.00	0.0454
116	徐海龙	1.00	0.0454
117	王晓成	1.00	0.0454
118	吴浩强	1.00	0.0454
119	袁小静	1.00	0.0454
120	常群效	1.00	0.0454
121	田建文	1.00	0.0454
122	王 虎	1.00	0.0454
123	郭 燕	1.00	0.0454
124	宋 文	1.00	0.0454
125	史小云	1.00	0.0454
126	朱 静	1.00	0.0454
127	何 星	1.00	0.0454
128	王永哲	1.00	0.0454
129	郭金保	1.00	0.0454
130	卢竹青	1.00	0.0454
131	贾庆功	1.00	0.0454
132	李春广	1.00	0.0454
133	高慧贤	1.00	0.0454
134	杨创利	1.00	0.0454
135	张 科	1.00	0.0454
136	周宝中	1.00	0.0454
137	孙霞光	1.00	0.0454
合计		2,203.00	100.00

6、陕西成长新兴

陕西成长新兴是由陕西省成长性企业引导基金管理有限公司管理的主要从事投资业务的企业，与公司主营业务无利益冲突关系，基本情况如下：

企业名称	陕西成长性新兴产业股权管理合伙企业（有限合伙）
成立日期	2016年9月8日
主要经营场所	西安经济技术开发区凤城九路66号2F-222室
执行事务合伙人	陕西省成长性企业引导基金管理有限公司（栾兰）
经营范围	项目投资、投资管理（不得以公开方式募集资金；仅限以自有资产投资）、股权管理。（上述经营范围涉及许可经营项目的，凭许可证明文件或批准证书在有效期内经营，未经许可不得经营）

陕西成长新兴的出资情况如下：

序号	合伙人名称	合伙人类别	出资额（万元）	出资比例（%）
1	陕西省成长性企业引导基金管理有限公司	普通合伙人	100.00	0.22
2	陕西省成长性企业引导基金合伙企业（有限合伙）	有限合伙人	100.00	0.22
3	德邦证券股份有限公司	有限合伙人	45,600.00	99.56
合计		-	45,800.00	100.00

八、发行人的股本情况

（一）本次发行前后的股本结构

公司本次发行前总股本为 39,707.20 万股，本次拟公开发行不超过人民币普通股 4,420.00 万股；若全额行使公司 A 股发行的超额配售选择权，本次拟公开发行不超过人民币普通股 5,083.00 万股。

若以本次公开发行 4,420.00 万股计算，本次公开发行的股份数量占发行后总股本的比例为 10.02%，不低于发行后总股本的 10%。本次发行前后的股本结构如下：

序号	股东名称	本次发行前		本次发行后	
		持股数量（股）	持股比例（%）	持股数量（股）	持股比例（%）
1	西北院	100,035,000	25.19	100,035,000	22.67
2	中信金属	68,640,000	17.29	68,640,000	15.56
3	深创投	50,581,000	12.74	50,581,000	11.46
4	西安工业	30,767,000	7.75	30,767,000	6.97
5	天汇科技	28,639,000	7.21	28,639,000	6.49
6	陕西成长新兴	20,000,000	5.04	20,000,000	4.53

序号	股东名称	本次发行前		本次发行后	
		持股数量（股）	持股比例（%）	持股数量（股）	持股比例（%）
7	光大金控	16,380,000	4.13	16,380,000	3.71
8	陕西成长新材料	16,000,000	4.03	16,000,000	3.63
9	陕西金控	6,500,000	1.64	6,500,000	1.47
10	荆涛	5,580,000	1.41	5,580,000	1.26
11	现有其他股东	53,950,000	13.59	53,950,000	12.23
12	社会公众股	-	-	44,200,000	10.02
合计		397,072,000	100.00	441,272,000	100.00

若以本次公开发行 5,083.00 万股计算，本次公开发行的股份数量占发行后总股本的比例为 11.35%，不低于发行后总股本的 10%。本次发行前后的股本结构如下：

序号	股东名称	本次发行前		本次发行后	
		持股数量（股）	持股比例（%）	持股数量（股）	持股比例（%）
1	西北院	100,035,000	25.19	100,035,000	22.33
2	中信金属	68,640,000	17.29	68,640,000	15.32
3	深创投	50,581,000	12.74	50,581,000	11.29
4	西安工业	30,767,000	7.75	30,767,000	6.87
5	天汇科技	28,639,000	7.21	28,639,000	6.39
6	陕西成长新兴	20,000,000	5.04	20,000,000	4.47
7	光大金控	16,380,000	4.13	16,380,000	3.66
8	陕西成长新材料	16,000,000	4.03	16,000,000	3.57
9	陕西金控	6,500,000	1.64	6,500,000	1.45
10	荆涛	5,580,000	1.41	5,580,000	1.25
11	现有其他股东	53,950,000	13.59	53,950,000	12.05
12	社会公众股	-	-	5,083,000	11.35
合计		397,072,000	100.00	447,902,000	100.00

（二）本次发行前公司前十名股东

本次发行前，公司共有 456 户股东，前十名股东分别为西北院、中信金属、深创投、西安工业、天汇科技、陕西成长新兴、光大金控、陕西成长新材料、陕西金控和荆涛。

（三）前十名自然人股东持股及任职情况

截至本招股说明书签署之日，公司前十名自然人股东在公司未担任职务，其持股情况如下：

序号	股东姓名	持股数量（股）	持股比例（%）
1	荆涛	5,580,000	1.41
2	席冰	2,617,000	0.66
3	张席中夏	2,580,000	0.65
4	陈发树	2,556,000	0.64
5	仲嫣颖	1,989,000	0.50
6	张伟丽	1,432,000	0.36
7	刘琪	1,000,000	0.25
8	刘爱东	824,000	0.21
9	赵爱杰	784,000	0.20
10	郭宏	655,000	0.16
合计		20,017,000	5.04

（四）国有股份及外资股份情况

1、国有股份情况

根据陕西省财政厅于 2019 年 4 月 2 日印发的《关于西部超导材料科技股份有限公司国有股权相关管理问题的复函》（陕财办资〔2019〕65 号），截至本招股说明书签署之日，西北院、中信金属、深创投、西安工业、光大金控、陕西金控等 19 户股东为国有股份持有人。具体持股情况如下：

序号	持有人名称	持有数量（股）	持有比例（%）
1	西北有色金属研究院	100,035,000	25.1932
2	中信金属股份有限公司	68,640,000	17.2865
3	深圳市创新投资集团有限公司	50,581,000	12.7385
4	西安工业投资集团有限公司	30,767,000	7.7485
5	光大金控（上海）股权投资有限公司	16,380,000	4.1252
6	陕西金融控股集团有限公司	6,500,000	1.6370
7	中泰证券股份有限公司做市专用证券账户	1,751,000	0.4410

序号	持有人名称	持有数量（股）	持有比例（%）
8	陕西海外投资发展有限公司	1,146,000	0.2886
9	中信建投证券股份有限公司做市专用证券账户	612,000	0.1541
10	国泰君安证券股份有限公司做市专用证券账户	575,000	0.1448
11	财富证券有限责任公司做市专用证券账户	527,000	0.1327
12	安信证券股份有限公司做市专用证券账户	248,000	0.0625
13	中国国际金融股份有限公司做市专用证券账户	246,000	0.0620
14	东北证券股份有限公司做市专用证券账户	197,000	0.0496
15	南京证券股份有限公司做市专用证券账户	149,000	0.0375
16	华龙证券股份有限公司做市专用证券账户	130,000	0.0327
17	招商证券股份有限公司做市专用证券账户	55,000	0.0139
18	光大证券股份有限公司做市专用证券账户	61,000	0.0154
19	开源证券股份有限公司	26,000	0.0065

2、外资股份情况

截至本招股说明书签署之日，公司无外资股份。

（五）发行人“三类股东”情况

公司股票自 2019 年 2 月 20 日起在股转系统暂停转让，根据中国登记结算有限责任公司北京分公司出具的《证券持有人名册（合并同一持有人多个账户）》，截至权益登记日 2019 年 2 月 19 日，公司股东中的契约型基金、信托计划、资产管理计划等“三类股东”持股情况如下：

序号	股东名称	持有数量（股）	持有比例（%）
1	深圳方德信基金有限公司一方德信德鑫二号军民融合产业并购私募投资基金	1,329,000	0.3347
2	中信建投基金-中信证券-中信建投新三板掘金 2 号资产管理计划	1,000,000	0.2518
3	上海衍和资产管理有限公司一衍和新三板精选 1 号基金	723,000	0.1821
4	上海衍和资产管理有限公司一衍和市场机会精选证券投资基金	573,000	0.1443
5	深圳市保腾创业投资有限公司一深圳保腾丰享 2 号证券投资基金	167,000	0.0421
6	中山证券一工商银行一中山证券新三板精选 5 号集合资产管理计划	140,000	0.0353
7	中山证券一工商银行一中山证券新三板精选 4 号集合资产管理计划	108,000	0.0272

序号	股东名称	持有数量 (股)	持有比例 (%)
8	深圳九源投资管理有限公司—九源长和2号私募基金	70,000	0.0176
9	中科招商投资管理集团股份有限公司—中科招商深耘新三板二号投资基金	63,000	0.0159
10	鑫沅资产-海通证券-安徽金瑞投资集团有限公司	25,000	0.0063
11	北京养元投资管理有限公司—养元新三板优质蓝筹私募基金	22,000	0.0055
12	国道资产管理(上海)有限公司—国道2号新三板指数增强型基金	7,000	0.0018
13	北京橙色印象资产管理有限公司—橙色新三板指数增强基金	6,000	0.0015
14	深圳久久益资产管理有限公司—久久益菁英时代新三板大消费50指数基金	6,000	0.0015
15	深圳达仁投资管理股份有限公司—达仁资管久久益增强型新三板做市指数基金	4,000	0.0010
16	上海新方程股权投资管理有限公司—新方程启辰新三板指数增强基金	3,000	0.0008
17	深圳久久益资产管理有限公司—久久益新三板创新层精选50指数基金	3,000	0.0008
18	乾鲲(深圳)基金管理股份有限公司—乾鲲1号基金	1,000	0.0003
合计		4,250,000	1.0705

1、发行人的控股股东、实际控制人、第一大股东不属于“三类股东”

发行人的控股股东、第一大股东系西北有色金属研究院。西北院成立于2000年9月26日，现持有陕西省工商行政管理局于2016年10月27日核发的《营业执照》（统一社会信用代码：91610000435389879R），公司类型为内资企业法人。西北院系国有独资企业，其资产权属隶属于陕西省财政厅。

发行人的实际控制人系陕西省财政厅。

因此，发行人的控股股东、实际控制人、第一大股东不属于“三类股东”。

2、“三类股东”的登记、备案情况

发行人的三类股东办理备案登记及其管理人注册登记的情况如下：

序号	股东名称	备案日期	备案编号	管理人名称	管理人登记日期	管理人登记编号
1	深圳方德信基金有限公司—方德信德鑫二号军民融	2017年9月5日	SW8599	深圳方德信基金有限公司	2015年7月30日	P1019748

序号	股东名称	备案日期	备案编号	管理人名称	管理人登记日期	管理人登记编号
	合产业并购私募投资基金					
2	中信建投基金-中信证券-中信建投新三板掘金2号资产管理计划	2015年6月30日	S90996	中信建投基金管理有限公司	2013年9月26日	A084
3	上海衍和资产管理有限公司一衍和新三板精选1号基金	2015年4月30日	S29075	上海衍和资产管理有限公司	2014年4月29日	P1001437
4	上海衍和资产管理有限公司一衍和市场机会精选证券投资基金	2015年1月16日	S23502	上海衍和资产管理有限公司	2014年4月29日	P1001437
5	深圳市保腾创业投资有限公司一深圳保腾丰享2号证券投资基金	2015年9月17日	S67847	深圳市前海瑞园资产管理有限公司	2015年6月5日	P1015304
6	中山证券一工商银行一中山证券新三板精选5号集合资产管理计划	2017年10月18日	SAF394	中山证券有限责任公司	-	-
7	中山证券一工商银行一中山证券新三板精选4号集合资产管理计划	2017年5月3日	SU6311	中山证券有限责任公司	-	-
8	深圳九源投资管理有限公司一九源长和2号私募基金	2017年3月22日	SS2852	深圳九源投资管理有限公司	2017年4月12日	P1014016
9	中科招商投资管理集团股份有限公司一中科招商深耘新三板二号投资基金	2015年11月9日	S67403	中科招商投资管理集团股份有限公司	2014年4月9日	P1000485
10	鑫沅资产-海通证券-安徽金瑞投资集团有限公司 ^{注1}	2018年3月28日	SC4990	鑫沅资产管理有限公司 ^{注2}	-	-
11	北京养元投资管理有限公司一养元新三板优质蓝筹私募基金	2017年11月2日	SX6563	北京养元投资管理有限公司	2017年8月7日	P1064016
12	国道资产管理（上海）有限公司一国道2号新三板指数增强型基金	2015年12月11日	SD7529	国道资产管理（上海）有限公司	2014年5月26日	P1002414
13	北京橙色印象资产管理有限公司一橙色新三板指数增强基金	2015年4月28日	S29575	北京橙色印象资产管理有限公司	2015年1月7日	P1006041

序号	股东名称	备案日期	备案编号	管理人名称	管理人登记日期	管理人登记编号
14	深圳久久益资产管理有限公司—久久益菁英时代新三板大消费 50 指数基金	2016 年 1 月 4 日	SE2354	深圳久久益资产管理有限公司	2014 年 5 月 26 日	P1002482
15	深圳达仁投资管理股份有限公司—达仁资管久久益增强型新三板做市指数基金	2015 年 10 月 27 日	S80021	上海达仁资产管理有限公司	2015 年 1 月 29 日	P1007317
16	上海新方程股权投资管理有限公司—新方程启辰新三板指数增强基金	2015 年 4 月 22 日	S29092	上海新方程股权投资管理有限公司	2014 年 4 月 21 日	P1000777
17	深圳久久益资产管理有限公司—久久益新三板创新层精选 50 指数基金	2016 年 1 月 4 日	SE3109	深圳久久益资产管理有限公司	2014 年 5 月 26 日	P1002482
18	乾鲲（深圳）基金管理股份有限公司—乾鲲 1 号基金	2015 年 9 月 26 日	S60984	乾鲲（深圳）基金管理股份有限公司	2015 年 5 月 28 日	P1014538

注 1：根据中国证券登记结算有限责任公司于 2015 年 1 月发布的《中国证券登记结算有限责任公司特殊机构及产品证券账户业务指南》规定，基金公司特定客户资管计划开立定向资管专用证券账户的，证券账户名称应为基金公司特定客户资管计划名称（单一客户的为“基金管理公司简称-托管人简称-委托人名称”，多客户的为“基金管理公司简称-托管人简称-产品名称”）。由于该产品为单一客户的特定客户资管计划，因此，其证券账户名称为“鑫沅资产-海通证券-安徽金瑞投资集团有限公司”，但其在中国证券投资基金业协会登记备案的产品名称为“鑫沅资产金瑞 1 号专项资产管理计划”。

注 2：鑫沅资产管理有限公司持有中国证监会于 2018 年 1 月 23 日颁发的《经营证券期货业务许可证》，根据该许可证，鑫沅资产管理有限公司可从事的证券期货业务范围为：特定客户资产管理。

发行人的 18 家三类股东均已根据《证券法》、《证券投资基金法》、《私募投资基金监督管理暂行办法》、《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》《基金管理公司特定客户资产管理业务试点办法》等相关法律法规的规定，办理了私募投资基金备案登记或基金专户产品备案登记；其管理人均已根据《私募投资基金监督管理暂行办法》、《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》《证券投资基金管理公司管理办法（2012 年修订）》、《基金管理公司特定客户资产管理业务试点办法》等相关法律法规的规定，办理私募投资基金管理人登记手续，或取得了中国证券监督管理委员会核发的从事特定客户资产管理业务或受托投资管理业务的批复。

根据从中国证券投资基金业协会网站（<http://www.amac.org.cn/>）等公开信息平台对 18 家“三类股东”的基本信息进行网络检索，以及 15 家“三类股东”提供的资料，发行人的 18 家三类股东均在中国证券投资基金业协会办理了备案手续，且运作状态均为“正在运作”。

综上，发行人的 18 名三类股东均依法设立并有效存续，已纳入国家金融监管部门有效监管，并已按照规定履行审批、备案或报告程序，其管理人也已依法注册登记。

3、关于“三类股东”过渡期的有关说明

（1）三类股东的过渡期安排

《指导意见》第二十九条规定：“本意见实施后，金融监督管理部门在本意见框架内研究制定配套细则，配套细则之间应当相互衔接，避免产生新的监管套利和不公平竞争。按照“新老划断”原则设置过渡期，确保平稳过渡。过渡期为本意见发布之日起至 2020 年底，对提前完成整改的机构，给予适当监管激励。”

截至本招股说明书签署之日，18 家“三类股东”中的 14 家三类股东的管理人提交了《“三类股东”调查问卷》，经核查，西部超导的 18 名三类股东中，深圳久久益资产管理有限公司管理的两只私募基金产品，即深圳久久益资产管理有限公司—久久益菁英时代新三板大消费 50 指数基金及深圳久久益资产管理有限公司—久久益新三板创新层精选 50 指数基金不符合《指导意见》第二十一条关于“份额分级”的规定，需要在过渡期内进行整改。

截至本招股说明书签署之日，西部超导三类股东的管理人中，包括上述深圳久久益资产管理有限公司在内，有 14 家出具了《关于过渡期整改计划的承诺函》，除中信建投新三板掘金 2 号资产管理计划外的其他三类股东管理人确认：

“我公司已知悉《关于规范金融机构资产管理业务的指导意见》（银发〔2018〕106 号）（以下简称“《指导意见》”）的相关内容。经我公司自查，截至承诺函出具之日，我公司管理的上述产品不存在不符合《指导意见》规定的情形。

若我公司在后续检查中，发现我公司管理的资产管理产品存在不符合《指导意见》规定的情形，我公司将采取包括但不限于以下内容的整改措施：

1、在过渡期内（2020 年底前），不新增不符合《指导意见》规定的资产管理产品的净认购规模；

2、对于目前存在的与《指导意见》的规定不符的情形，在过渡期内，本机构将按照相关要求，制定出切实可行、符合要求的整改规范计划，并按计划在相关法律法规规定的期限内完成相关整改，使之符合相关法律法规的规定。具体整改规范计划如下：

（1）若本机构管理的产品存在多层嵌套的情形，在产品存续期内，本机构管理的产品纳入国家金融监管部门有效监管，本机构将积极协调上层嵌套的管理机构制定切实可行、符合要求的整改规范计划，通过转让持有的产品份额或者清算等方式尽快处理多层嵌套问题，本机构将在其处理过程中，根据需要积极配合处理，促进本产品的交易结构设计符合相关法律法规的规定；

（2）若本机构管理的产品存在份额分级的情形，本机构将采取积极、有效的措施与投资者沟通，本机构与投资者、托管人（若有）经协商达成一致后，尽快召开投资者会议，协商调整合同约定，使得本产品的分级比例符合相关法律法规的规定，并完成重新备案。在协商过程中，本机构对该产品进行自主管理，严格按照产品合同的约定，履行收益分配等义务，并加强投资者权益保护措施。产品存续期间，不会存在转委托给劣后级投资者的情形。

3、在过渡期结束后，本机构管理的产品将按照《指导意见》进行全面规范，本机构不再发行或者续期违反《指导意见》规定的资产管理产品。

我公司管理的资产管理产品在过渡期结束后，将按照《指导意见》进行全面规范，不再发行或者续期违反《指导意见》规定的资产管理产品。”

中信建投新三板掘金 2 号资产管理计划出具《关于过渡期整改计划的承诺函》确认：

“1、以我公司存量不合规产品总规模为基数，严控不合规产品总规模，并实现逐步有序压缩递减。对于单只存量不合规产品，除为应对信用风险、流动性风险外，原则上不得新增净申购规模。

2、对于有固定期限的不合规产品，原则上到期终止，持有未到期资产的，可予以展期，但展期后产品期限不得长于 2020 年底；对于无固定期限的不合规产品，在严控信用风险、流动性风险的前提下，平稳有序压缩产品规模，择机实现产品于过渡期内提

前结束。

3、对于经合理判断过渡期内具备整改可行性的存量产品，积极推动落实整改，确保过渡期内完成整改，对于产品期限长于过渡期且不具备整改可行性的产品，从严进行风险管控，在风险可控的前提下，有序实现产品提前结束。

4、严格按照《指导意见》、《管理办法》及《运作规定》的规定落实整改工作，按监管要求建立“私募资产管理业务规范整改台账”，按时报送北京证监局，并于每月更新和监测整改进度，统筹把握整改力度和节奏，有序推进规范整改。”

综上所述，截至本招股说明书签署之日发行人的三类股东中，除 4 家暂未获得其过渡期安排之外，剩余 14 家均根据《指导意见》做出了过渡期整改计划安排。

（2）过渡期安排事项对发行人生产经营的影响

截至本招股说明书签署之日，发行人的三类股东中，已有 14 家做出了过渡期安排，并出具了书面承诺，承诺其按照《指导意见》要求进行整改。

发行人的所有三类股东合计持有发行人 4,250,000 股，持股比例合计 1.0705%。发行人的三类股东持股数量较小，且尚未获取到有关过渡期安排方面资料的 4 家三类股东合计持有发行人 33,000 股，持股比例合计 0.0083%，持股数量及比例极小。因此，发行人三类股东的过渡期安排对发行人的生产经营、股权稳定、实际控制人等事项均无重大影响。

4、关于董监高及中介机构等人员在“三类股东”中是否享有权益的说明

发行人的董事、监事、高级管理人员及本次发行的中介机构及签字人员名单如下：

姓名/名称	身份
张平祥	董事长、核心技术人员
巨建辉	董事
颜学柏	董事
孙玉峰	董事
吕豫	董事
冯勇	董事、总经理、核心技术人员
王秋良	独立董事

姓名/名称	身份
杨建君	独立董事
张俊瑞	独立董事
程志堂	监事会主席
马爱君	监事
隋琛	监事
张有新	监事
闫果	职工代表监事
王凯旋	职工代表监事
刘向宏	副总经理、核心技术人员
彭常户	副总经理
李建峰	副总经理、核心技术人员
张丰收	副总经理、核心技术人员
杜予晖	副总经理、核心技术人员
周通	财务总监、董事会秘书
中信建投证券股份有限公司	本次发行上市的保荐机构
李靖	签字保荐代表人
郭尧	签字保荐代表人
国浩律师（上海）事务所	本市发行上市的律师事务所
赵威	签字律师
邵祺	签字律师
中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）	本次发行上市的会计师事务所
卢剑	签字会计师
李素霞	签字会计师
湖北众联资产评估有限公司	本次发行上市的资产评估机构
杨涛	签字资产评估师
宋慧敏	签字资产评估师

根据已取得部分资料的 15 家三类股东所提供的产品合同、权益人信息表、出资证明等文件，西部超导的控股股东、实际控制人、董监高及其亲属、本次发行的中介机构及其签字人员不存在直接或间接在三类股东中持权益的情形。

西部超导董事、监事和高级管理人员已出具《声明》：“本人及本人近亲属均不存在直接或间接在该等三类股东中持权益的情形。”

本次发行的中介机构及其签字人员已出具《声明》：“本所/本公司、本次西部超导发行上市的签字保荐代表人/签字律师/签字会计师/签字评估师及其近亲属均不存在直接或间接在该等三类股东中持有权益的情形。”

西部超导的三类股东中，已有 14 家出具了《说明》确认：“1、我公司管理的上述产品的权益人中无下述机构或人员：（1）西部超导的控股股东西北有色金属研究院和实际控制人陕西省财政厅；（2）西部超导的董事、监事、高级管理人员及其近亲属；（3）西部超导本次发行的中介机构及其签字人员。2、我公司不存在不符合《关于规范金融机构资产管理业务的指导意见》相关要求的情形，资管新规有关过渡期方面及相关事项的要求对我公司正常经营不存在不利影响，对西部超导的持续经营亦不存在任何影响。”

5、关于“三类股东”是否符合锁定期和减持规则要求的说明

截至本招股说明书签署之日，西部超导股权结构中存在的 18 名三类股东不属于西部超导控股股东、实际控制人，或持股 5%以上股东。该等 18 名三类股东适用的现有关于锁定期、减持要求的相关法律、法规、规定如下：

（1）关于减持要求

根据《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》（上证发【2017】24 号）（以下简称“《实施细则》”）的规定，本细则适用于下列减持行为：（二）特定股东减持，即大股东以外的股东，减持所持有的公司首次公开发行前股份、上市公司非公开发行股份。

《实施细则》第三条规定，股东及董、监、高减持股份，应当遵守法律、行政法规、部门规章、规范性文件、本细则以及本所其他业务规则；对持股比例、持股期限、减持方式、减持价格等作出承诺的，应当严格履行所做出的承诺。

《实施细则》第四条规定，特定股东减持，采取集中竞价交易方式的，在任意连续 90 日内，减持股份的总数不得超过公司股份总数的 1%。

《实施细则》第五条规定，特定股东减持，采取大宗交易方式的，在任意连续 90 日内，减持股份的总数不得超过公司股份总数的 2%。

《实施细则》第六条规定，特定股东减持，采取协议转让方式的，单个受让方的受让比例不得低于公司股份总数的 5%，转让价格下限比照大宗交易的规定执行，法律、行政法规、部门规章、规范性文件及本所业务规则另有规定的除外。

西部超导的三类股东不存在持股总数超过公司股份总数 1%的情况，也均未出具关于减持股份或稳定股价的相关承诺，因此，不受现有减持规则的限制。

（2）关于锁定期

《公司法》第一百四十一条规定，公司公开发行股份前已发行的股份，自公司股票在证券交易所上市交易之日起一年内不得转让。

截至本招股说明书签署之日，西部超导股权结构中存在的 18 名均系依法设立并有效存续的契约型私募基金、资产管理计划。

该等 18 名三类股东中，除中科招商投资管理集团股份有限公司-中科招商深耘新三板二号投资基金、上海新方程股权投资管理有限公司-新方程启辰新三板指数增强基金、乾鲲（深圳）基金管理股份有限公司-乾鲲 1 号基金尚未提供有关资料，深圳达仁投资管理股份有限公司-达仁资管久久益增强型新三板做市指数基金、北京橙色印象科技有限公司-橙色新三板指数增强基金未提供基金合同外，有 9 项产品为固定期限产品，即产品存续期限届满，如无合同约定或补充约定，产品进入清算期。此外，中信建投新三板掘金 2 号资产管理计划已进入清算期。鑫沅资产-海通证券-安徽金瑞投资集团有限公司的资产委托人、资产管理人和资产托管人签署补充协议约定：本合同（即资产管理合同）的有效期为自生效之日起五年，合同到期日前 30 个自然日，如合同任何一方未提出书面终止要求，则本合同自动延期至 2020 年 12 月 30 日。

经核查该等 9 项产品的产品合同、中国证券投资基金业协会信息公示系统的查询结果等资料，由于存在无法流通变现的财产（如股东持有的西部超导股票已于股转系统暂停转让，或未来上市后其持有西部超导股票处于限售期，无法流通变现），在所有财产实现完全流通变现之前，管理人无法完全完成清算工作，实质上产品将持续处于存续状态。

因此，在与投资者协商一致的情况下，除对产品进行展期或协商推迟清算外，管理人必须为产品进行多次清算，即向投资者兑付部分具有流动性的资产变现后的投资回

报，并继续持有无法流通变现的资产，实质上产品仍有效存续。三类股东作为西部超导股东持有的西部超导股份不会因为产品处于清算期发生变动，西部超导的股权结构不会因此受到不利影响。

经保荐机构和发行人律师核查，已提供产品合同的 11 名三类股东的管理人均在产品合同中揭示了包括产品流通性在内的投资风险；部分产品合同中约定了多次清算条款，如：本基金持有多个未能按期变现投资标的的，管理人可按本条款约定进行多次变现及清算。

另外，为确保股东的存续安排符合现行锁定期与减持规定的要求，管理人已出具《承诺函》，承诺：“对于存在需要展期情形的，本管理人承诺，首先尽最大可能与投资者协商，完成对产品的展期或再次展期，以符合西部超导首次公开发行及上市后锁定期的要求。如产品因不可展期，或展期后，产品存续期届满，导致本产品作为西部超导股东，不能够满足产品存续至西部超导首次公开发行及上市后锁定期的要求。本管理人承诺，不对该产品持有的西部超导股份进行清算，上述清算行为将在西部超导上市、锁定期限依法结束且按照上市后减持规则等相关法律法规规定的要求全部退出西部超导后进行。”

中信建投新三板掘金 2 号资产管理计划的管理人中信建投基金管理有限公司出具《承诺函》承诺：“本管理人承诺，将按照法律法规、监管规定及新三板掘金 2 号资产管理合同约定对新三板掘金 2 号进行清算，对于西部超导股份的变现将在西部超导上市、锁定期限届满且符合上市后减持规则等相关法律法规要求的情形下进行。本管理人承诺并保证，因产品延长清算期，导致投资者产生异议，或由此产生投资者与本管理人之间的纠纷，本管理人不会因此向西部超导和/或西部超导实际控制人追偿。在新三板掘金 2 号作为西部超导股东期间，本管理人将尽一切努力确保新三板掘金 2 号持有的西部超导股份清晰、稳定。”

综上所述，西部超导的三类股东已对存续期限做出了合理安排和承诺，能够满足锁定期及减持规则的要求。

6、天汇科技就未要求提供全部有关核查资料的“三类股东”的股份回购承诺

截至本招股说明书签署之日，中科招商投资管理集团股份有限公司—中科招商深耘

新三板二号投资基金等 5 家三类股东未按西部超导及其保荐机构和律师的要求提供全部有关核查资料。针对上述情况，天汇科技出具承诺函如下：

“截至本承诺出具日，西部超导共有 18 名三类股东。其中，中科招商投资管理集团股份有限公司—中科招商深耘新三板二号投资基金、鑫沅资产-海通证券-安徽金瑞投资集团有限公司、深圳达仁投资管理股份有限公司—达仁资管久久益增强型新三板做市指数基金、上海新方程股权投资管理有限公司—新方程启辰新三板指数增强基金、乾鲲（深圳）基金管理股份有限公司—乾鲲 1 号基金未按西部超导及其保荐机构和律师的要求提供全部有关核查资料。上述五家三类股东合计持有西部超导 96,000 股股份。本公司承诺，若因上述五家三类股东持有的股份产生纠纷导致西部超导不符合上市相关要求或因其他原因导致上述五家三类股东不能持有西部超导股份的，本公司将与上述五家三类股东协商以合理价格购买其持有的西部超导合计 96,000 股股份。”

（六）最近一年新增股东情况

自 2016 年 11 月完成股转系统挂牌后的第二次定向发行股票后，公司总股本未发生变化。最近一年，公司新增股东所持公司股份均通过股转系统二级市场交易形成。

（七）发行前各股东间的关联关系及关联股东的持股比例

1、在股转系统挂牌前各股东间的关联关系

在股转系统挂牌前，公司的股权结构如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例（%）
1	西北有色金属研究院	100,035,000.00	30.12
2	中信金属股份有限公司	68,640,000.00	20.67
3	深圳市创新投资集团有限公司	63,700,000.00	19.18
4	西安天汇科技投资有限公司	28,639,000.00	8.63
5	西安工业资产经营有限公司	26,897,000.00	8.10
6	光大金控（上海）股权投资有限公司	16,380,000.00	4.93
7	杭州立琦汉源股权投资合伙企业（有限合伙）	13,000,000.00	3.92
8	西安航天新能源产业基金投资有限公司	6,981,000.00	2.10
9	陕西金融控股集团有限公司	6,500,000.00	1.96

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例（%）
10	陕西海外投资发展股份有限公司	1,300,000.00	0.39
合计		332,072,000.00	100.00

上述股东之间无关联关系。

2、挂牌后第一次股票发行时各发行对象间的关联关系

公司在股转系统挂牌后第一次定向发行股票时，具体发行认购情况如下：

序号	发行对象	认购数量 (万股)	认购金额 (万元)
1	杭州优耀宝润投资管理合伙企业（有限合伙）	150.00	2,250.00
2	华安未来资产管理（上海）有限公司	50.00	750.00
3	齐鲁证券有限公司	50.00	750.00
4	上海衍和资产管理有限公司-衍和新三板精选 1 号基金	100.00	1,500.00
5	上海衍和资产管理有限公司-衍和市场机会精选证券投资基金	50.00	750.00
6	上海人从众股权投资中心（有限合伙）	150.00	2,250.00
7	北京运通汇金股权投资企业（有限合伙）	100.00	1,500.00
8	西安景涵财务咨询合伙企业（有限合伙）	50.00	750.00
9	中信建投新三板掘金 2 号资产管理计划	100.00	1,500.00
10	中信建投基金管理有限公司-世纪金源掘金 6 号资产管理计划	50.00	750.00
11	中信建投证券股份有限公司	50.00	750.00
12	上海申冉投资有限公司	50.00	750.00
13	苏州日出丹华创业投资企业（有限合伙）	50.00	750.00
14	北京华清坤德投资管理有限公司	50.00	750.00
15	中信证券新三板增强 1 号集合资产管理计划	50.00	750.00
16	中信证券新三板增强分级 1 号集合资产管理计划	50.00	750.00
17	天风证券股份有限公司	50.00	750.00
18	北京天融博汇资本管理有限公司	100.00	1,500.00
19	朝阳金达钛业股份有限公司	50.00	750.00
20	宝盈新三板盈丰 8 号特定多客户资产管理计划	50.00	750.00
21	新疆百富华股权投资合伙企业（有限合伙）	50.00	750.00
22	上海齐铭投资管理中心（有限合伙）	50.00	750.00
合计		1,500.00	22,500.00

在上述发行对象中，上海衍和资产管理有限公司-衍和新三板精选 1 号基金和上海衍和资产管理有限公司-衍和市场机会精选证券投资基金的管理人均为上海衍和资产管理有限公司；中信建投新三板掘金 2 号资产管理计划和中信建投基金管理有限公司-世纪金源掘金 6 号资产管理计划的管理人均为中信建投基金管理有限公司，中信建投基金管理有限公司为中信建投证券的全资子公司；中信证券新三板增强 1 号集合资产管理计划和中信证券新三板增强分级 1 号集合资产管理计划的管理人均为中信证券股份有限公司；中信证券股份有限公司为中信建投证券的少数股东。

除上述情况外，挂牌后第一次股票发行时的认购对象之间无关联关系。

3、挂牌后第二次股票发行时各发行对象间的关联关系

公司在股转系统挂牌后第二次定向发行股票时，具体发行认购情况如下：

序号	发行对象	认购数量 (万股)	认购金额 (万元)
1	陕西成长性新兴产业股权管理合伙企业（有限合伙）	2,000.00	34,000.00
2	陕西成长性新材料行业股权管理合伙企业（有限合伙）	1,600.00	27,200.00
3	西安工业资产经营有限公司	387.00	6,579.00
4	海宁国安精进股权投资合伙企业（有限合伙）	293.00	4,981.00
5	江山市联成创业投资中心（有限合伙）	150.00	2,550.00
6	上海朱雀壬申投资中心（有限合伙）	130.00	2,210.00
7	武汉融和科技资本管理股份有限公司	100.00	1,700.00
8	宁波梅山保税港区泰鼎德弘股权投资合伙企业（有限合伙）	100.00	1,700.00
9	长江证券股份有限公司	30.00	510.00
10	中国国际金融股份有限公司	15.00	255.00
11	刘琪	100.00	1,700.00
12	陈发树	50.00	850.00
13	刘晓敏	44.30	753.10
14	徐天鹏	0.40	6.80
15	赵幼凤	0.30	5.10
合计		5,000.00	85,000.00

在上述发行对象中，陕西成长新兴和陕西成长新材料的执行事务合伙人均为陕西省成长性企业引导基金管理有限公司。其他发行对象之间无关联关系。

截至本招股说明书签署之日，上述有关联关系的股东的持股情况如下：

持有人名称	持股数量 (股)	持股比例 (%)
上海衍和资产管理有限公司-衍和新三板精选 1 号基金	723,000	0.18
上海衍和资产管理有限公司-衍和市场机会精选证券投资基金	573,000	0.14
中信建投基金—中信证券—中信建投新三板掘金 2 号资产管理计划 ^{注 1}	1,000,000	0.25
中信建投基金管理有限公司-世纪金源掘金 6 号资产管理计划	-	-
中信建投证券股份有限公司做市专用证券账户 ^{注 2}	612,000	0.15
中信证券新三板增强 1 号集合资产管理计划	-	-
中信证券新三板增强分级 1 号集合资产管理计划	-	-
中信证券股份有限公司做市专用证券账户	62,000	0.02
陕西成长性新兴产业股权管理合伙企业（有限合伙）	20,000,000	5.04
陕西成长性新材料行业股权管理合伙企业（有限合伙）	16,000,000	4.03

注 1：在中国登记结算有限责任公司北京分公司开立的证券账户名称为中信建投新三板掘金 2 号资产管理计划。

注 2：中信建投证券的认购股份属于为西部超导提供做市报价服务的库存股，因此，在中国登记结算有限责任公司北京分公司开立的证券账户名称为中信建投证券股份有限公司做市专用证券账户。

九、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员

（一）董事、监事、高级管理人员与核心技术人员的简要情况

公司董事会由张平祥、颜学柏、巨建辉、孙玉峰、吕豫、冯勇、王秋良、杨建君和张俊瑞 9 人组成，其中王秋良、杨建君和张俊瑞 3 人为独立董事。公司监事会由程志堂、隋琛、张有新、马爱君、闫果和王凯旋 6 人组成，其中闫果和王凯旋为职工代表监事。公司高级管理人员包括冯勇、刘向宏、彭常户、张丰收、李建峰、杜予晖和周通共计 7 人，其中周通为财务总监兼董事会秘书。公司核心技术人员为张平祥、冯勇、刘向宏、张丰收、李建峰、杜予晖、闫果、王凯旋和马文革。

公司董事、监事、高级管理人员与核心人员之间不存在亲属关系。

1、董事会

公司董事会由 9 名成员组成，其中独立董事 3 人。公司董事由股东大会选举产生，每届任期 3 年，并可连选连任。

董事的任职期间及选聘情况等信息如下：

姓名	职务	提名人	任职期间	选聘情况
张平祥	董事长	西北院	2018.7-2021.7	2018 年第一次临时股东大会任命为董事，第三届董事会第一次会议选举为董事长
颜学柏	董事	西北院	2018.7-2021.7	2018 年第一次临时股东大会
巨建辉	董事	西北院	2018.7-2021.7	2018 年第一次临时股东大会
孙玉峰	董事	中信金属	2018.7-2021.7	2018 年第一次临时股东大会
吕豫	董事	深创投	2018.7-2021.7	2018 年第一次临时股东大会
冯勇	董事	天汇科技	2018.7-2021.7	2018 年第一次临时股东大会
王秋良	独立董事	董事会	2018.7-2021.7	2018 年第一次临时股东大会
杨建君	独立董事	董事会	2018.7-2021.7	2018 年第一次临时股东大会
张俊瑞	独立董事	董事会	2019.4-2021.7	2019 年第二次临时股东大会

公司董事的简历情况如下：

张平祥先生，1965 年出生，工学博士、教授、博士生导师，中国国籍，无境外永久居留权。曾任超导有限总经理、副董事长，西北院副院长、党委书记。现任公司董事长，西北院院长、党委副书记，陕西稀有金属科工集团有限责任公司党委书记、董事长，西部材料董事、西安欧中董事长，张平祥先生还担任西北工业大学及东北大学博士生导师、中国材料研究学会副理事长、中国有色金属学会副理事长、中国材料研究学会超导材料技术委员会主任委员、国家新材料产业发展专家咨询委员会委员。张平祥先生长期从事实用化超导材料研究及工程化制备技术开发，发明多种实用化超导材料核心制备技术，取得了一系列有国际影响的研究成果。张平祥先生率领团队创建了超导材料国家工程实验室，建成国内首条超导材料生产线，完成了我国向国际热核聚变实验反应堆（ITER）项目批量供货，实现了我国超导材料产业化并跻身国际先进行列，取得的工程技术成果延伸应用于超导磁体和航空钛合金，研发产品批量应用于多个新型号飞机、高能加速器装备中，有力支撑了国防装备和大科学装置的升级换代。张平祥先生曾获国家技术发明二等奖 2 项、省部级科技一等奖 5 项，获得授权发明专利 110 项，发表 SCI 论文 267 篇，被遴选为全国杰出专业技术人才，入选国家“万人计划”人才名单，获得全国创新争先奖状。

颜学柏先生，1962 年出生，工学硕士、教授级高级工程师，中国国籍，无境外永久居留权。现任公司董事，西北院党委书记、副院长，西部材料董事，陕西稀有金属科工集团有限责任公司党委副书记、董事、总经理，西安交通大学战略所、西安建筑科技

大学兼职教授，东北大学研究生院硕士生导师，兼任中国有色金属工业协会、中国有色金属学会常务理事，中国材料研究学会理事。

巨建辉先生，1963 年出生，硕士、教授级高级工程师、硕士生导师，中国国籍，无境外永久居留权。曾任西北院院长助理、西研稀有金属新材料股份有限公司副总经理、西部材料总经理等职。现任公司董事、西北院副院长、党委副书记、工会主席，陕西稀有金属科工集团有限责任公司党委副书记、董事、副总经理，西部材料董事长，国家科技发展咨询专家、陕西省科技计划评审专家、西安市科技专家，兼任陕西有色金属学会副理事长、陕西省材料研究学会常务理事、陕西省机械工程学会焊接分会理事。

孙玉峰先生，1965 年出生，硕士，中国国籍，无境外永久居留权。1987 年 8 月至 1988 年 6 月，就职于中信公司开发管理部；1988 年 6 月至 1989 年 4 月，就职于中信公司办公厅秘书处，任秘书；1989 年 4 月至 1991 年 7 月，就职于中信兴业公司钢铁处，任项目经理；1991 年 7 月至 1993 年 9 月，就职于中信美国钢铁公司北京工作组，任项目经理；1993 年 9 月至 1999 年 4 月，就职于中信信陆贸易公司，任副总经理；1999 年 4 月至 2010 年 1 月，就职于中信金属公司，历任襄理、副总经理、总经理；2010 年 1 月至 2014 年 2 月，就职于中信金属有限公司，任总经理；2014 年 2 月至 2016 年 11 月，就职于中信金属有限公司，任董事长；2016 年 11 月至今，就职于中信金属集团有限公司，任副董事长、总经理；自 2004 年 9 月起，任公司董事。孙玉峰先生的其他任职情况请参见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员”之“（三）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的兼职情况”。

吕豫先生，1972 年出生，硕士，中国国籍，无境外永久居留权。1995 年 9 月至 2002 年 5 月，就职于郑州市商业银行，历任营业部主任、稽核科长；2002 年 5 月至 2007 年 4 月，任职于河南创业投资股份有限公司，历任高级投资经理、董事会秘书；2007 年 5 月至今，就职于深圳市创新投资集团有限公司，历任高级投资经理、河南地区负责人、中原及西北片区负责人；2015 年 5 月至 2017 年 5 月，任公司监事，自 2017 年 5 月起，任公司董事。吕豫的其他任职情况请参见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员”之“（三）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的兼职情况”。

冯勇先生，1968 年出生，理学博士、教授、博士生导师，中国国籍，无境外永久居留权。1988 年 12 月至 2004 年 10 月，就职于西北院超导所，历任副所长、所长；2004 年 10 月至 2008 年 10 月，任超导有限副总经理；2008 年 10 月至今，任公司董事、总经理；兼任西北院党委委员、聚能磁体董事长、西燕超导董事长和天汇科技董事长。冯勇先生还担任中国材料研究学会常务理事兼超导材料技术委员会委员、中国科学院强磁场科学中心稳定强磁场委员会委员、中国有色金属协会钛锆铅分会副会长。冯勇先生长期从事实用化超导材料、高性能钛合金制备与应用技术的研发与产业化，在 MgB_2 和 YBCO 超导材料制备基础研究、NbTi 和 Nb₃Sn 线材工程化与产业化方面取得一系列国际领先的成果，实现了我国特种超导磁体产业化，支撑了国家重点项目建设。冯勇先生曾获得国家技术发明奖 2 项，省部级一等奖 7 项、二等奖 5 项，获得发明专利 90 余项，发表研究论文 100 篇。冯勇先生还被遴选为国家百千万人才工程、陕西省“三五人才工程”第一层次人选和西安市“5211”人才人选，享受国务院政府特殊津贴和“三秦人才津贴”，获得陕西省重点领域顶尖人才、陕西省有突出贡献专家、陕西省优秀留学归国人员、陕西省有突出贡献中青年专家、陕西省优秀岗位能手、西安市科技创新企业家和西安科技之星等荣誉称号。

王秋良先生，1965 年出生，工学博士，中国科学院电工研究所研究员，中国科学院大学教授、博士生导师，中国国籍，无境外永久居留权。现任公司独立董事。王秋良先生长期从事复杂电磁结构的极高磁场超导磁体科学技术研究，包括特种电工装备、核磁共振、高精密的科学仪器、低温工程、空间磁体科学、加速器磁体技术、医学介入治疗、低温传质传热、工程电磁场、大规模的计算软件和电磁制备技术等方面的研究，在国内外知名学术期刊发表论文 200 余篇，出版专著《高磁场超导磁体科学》，参加《中国电气工程大典》、《中国材料工程大典》、《电气科学与工程》等书的编写，获发明专利 80 余项，曾获国家科学技术进步二等奖和国家技术发明二等奖各 1 项、省部级科学技术奖一等奖 2 项。王秋良先生是国家杰出青年基金获得者，被遴选为“新世纪百千万人才工程”国家级人选、中国电机工程学会高级会员、中国电工技术学会高级会员、电气电子工程师学会（IEEE）会员、美国麻省理工学院物理系客座教授、ICE/TC90 工作组成员、中国能源学会常务理事。

杨建君先生，1963 年出生，管理学博士，中国国籍，无境外永久居留权，西安交通大学管理学院教授、博士生导师，现任公司独立董事，主要研究领域为公司治理、技

术创新、企业战略等。杨建君先生先后担任西安 MBA 学会副理事长、西安市政府专家咨询团特聘专家、陕西省改革发展研究会理事、陕西省商贸市场商会理事、国家自然科学基金通讯评审人、《改革》杂志学术委员会委员、中国区域科学协会丝绸之路经济带专业委员会委员、中国管理现代化研究会技术创新委员会委员等。杨建君先生主持过 3 项国家自然科学基金、6 项省部级科学基金和 40 多项企业管理咨询与策划项目，获陕西省科学技术一等奖 2 次、三等奖 2 次，获第八届中国管理五环峰会“纵横卓越管理理论奖”，公开发表学术论文 140 余篇，其中英文论文 10 余篇。

张俊瑞先生，1961 年出生，经济学（会计学）博士，中国国籍，无境外永久居留权。1982 年 7 月至 1997 年 12 月就职于陕西财经学院会计系，历任助教、讲师、副教授；1997 年 12 月至 2000 年 4 月就职于陕西财经学院财会学院，任教授、副院长；2000 年 4 月至 2004 年 7 月就职于西安交通大学会计学院，任教授、副院长；2004 年 7 月至 2011 年 3 月就职于西安交通大学管理学院，任教授、博士生导师、副院长；2011 年 3 月至今，就职于西安交通大学管理学院，任教授、博士生导师；2019 年 4 月起，任公司独立董事。目前，张俊瑞先生同时兼任陕天然气、烽火电子、炼石航空和陕国投 A 的独立董事。张俊瑞先生曾获第六届国家级教学成果二等奖，教育部人文社科奖三等奖，陕西省教学成果一等奖 2 项、二等奖 2 项，陕西省科技奖三等奖 2 项，陕西省哲学社科奖 4 项。

2、监事会

公司监事会由 6 名成员组成，其中包括 4 名股东代表监事和 2 名职工代表监事。监事的任期每届为 3 年，并可连选连任。

监事的任职期间及选聘情况等信息如下：

姓名	职务	提名人	任职期间	选聘情况
程志堂	监事会主席	西北院	2018.7-2021.7	2018 年第一次临时股东大会任命为监事，第三届监事会第一次会议选举为监事会主席
隋琛	监事	中信金属	2019.1-2021.7	2019 年第一次临时股东大会
张有新	监事	深创投	2018.7-2021.7	2018 年第一次临时股东大会
马爱君	监事	西安工业	2018.7-2021.7	2018 年第一次临时股东大会
闫果	职工代表监事	-	2018.7-2021.7	第二届职工代表大会第二次会议

姓名	职务	提名入	任职期间	选聘情况
王凯旋	职工代表监事	-	2019.3-2021.7	第二届职工代表大会第四次会议

公司监事的简历情况如下：

程志堂先生，1960 年出生，EMBA，高级会计师，中国国籍，无境外永久居留权。1982 年起在西北院财务处工作，曾任财务处副处长、处长，西北院总会计师、西部材料副总经理兼财务总监，现任公司监事会主席、西北院副院长，陕西稀有金属科工集团有限责任公司党委委员、董事、副总经理，兼任中国职协有色金属分会学术委员会委员、中国有色会计学会理事、陕西省总会计师协会理事。

隋琛先生，1982 年出生，硕士，中国国籍，无境外永久居留权。2008 年 4 月至 2014 年 4 月，就职于中信证券股份有限公司，任投资银行部高级经理；2014 年 4 月至今，任中信金属投资部总经理；自 2019 年 1 月起，任公司监事。目前，隋琛先生同时兼任中信梧桐港供应链管理有限公司、中信（北京）铂业科技开发有限责任公司和中信兴光矿业有限公司董事。

张有新先生，1976 年出生，硕士，中国国籍，无境外永久居留权。2000 年 9 月至 2002 年 4 月就职于新疆兵团勘测设计院，任工程师；2002 年 5 月至 2003 年 4 月就职于平安保险公司，任销售代表；2007 年 5 月至 2008 年 6 月就职于西安经发集团有限责任公司，任投资经理；2008 年 6 月至今，任深创投高级投资经理；2017 年 5 月起，任公司监事。张有新先生的其他任职情况请参见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员”之“（三）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的兼职情况”。

马爱君先生，1960 年出生，研究生、会计师，中国国籍，无境外永久居留权。曾任西安市国有资产监督管理局高新开发区分局副局长、局长，西安市财政局处长、西安市国有资产监督管理委员会处长、西安市会计学会常务理事。2008 年 11 月任西安工业总经理助理、副巡视员。现任公司监事、西安工业财务总监。

闫果先生，1974 年出生，工学博士，教授，中国国籍，无境外永久居留权。现任公司监事、副总工程师。闫果先生还担任中国材料研究学会第七届理事会理事、国家超导专业标准化技术委员会委员，是国务院政府特殊津贴获得者。闫果先生长期从事实用化超导材料制备技术、超导电性和微观结构研究工作，研制出国际先进水平的高性能

MgB₂、NbTi 和 Nb₃Al 超导线材并实现在新型制冷机直冷磁共振成像仪和加速器中的批量应用，开发出超导磁体绕制、固化等核心技术，实现超导磁体在电子级单晶硅制造、高电压等级限流器、高功率微波管等领域应用。闫果先生曾获陕西省科技技术奖一等奖 2 项，中国有色金属工业科学技术奖一等奖 2 项，在国内外学术刊物发表研究论文 80 余篇，获得授权发明专利 30 余项。

王凯旋先生，1977 年出生，工学博士，高级工程师，中国国籍，无境外永久居留权，西北工业大学硕士研究生校外导师，西安交通大学研究生院外聘专家，南昌航空大学双师型教师，中国有色金属学会稀有金属材料专业委员会委员，现任公司研发部部长。王凯旋先生主要从事钛合金材料研究工作，研究方向集中在钛合金材料成分设计、制备工艺技术、组织结构等；作为项目负责人和骨干承担国家重点研发计划项目、军用关键材料攻关项目、军品配套科研项目等国家级项目 10 项，在国内外学术刊物发表研究论文 30 余篇，授权发明专利 11 项。

3、高级管理人员

公司高级管理人员包括：总经理、副总经理、财务总监、董事会秘书。公司共有高级管理人员 7 名。公司高级管理人员的任职情况如下：

姓名	职务	任职期间
冯勇	总经理	2018.7-2021.7
刘向宏	副总经理	2018.7-2021.7
彭常户	副总经理	2018.7-2021.7
张丰收	副总经理	2018.8-2021.7
李建峰	副总经理	2018.7-2021.7
杜予晖	副总经理	2018.8-2021.7
周通	财务总监、董事会秘书	2018.7-2021.7

公司高级管理人员的简历情况如下：

冯勇先生，公司总经理，其简历参见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员”之“（一）董事、监事、高级管理人员与核心技术人员的简要情况”。

刘向宏先生，公司副总经理，1967 年出生，中法双博士，教授级高级工程师，中国国籍，无境外永久居留权。曾任西北院超导材料研究所副所长，现任公司副总经理、天汇科技董事、聚能磁体董事、西燕超导董事、聚能高合董事。刘向宏先生还担任西安建筑科技大学博士生导师、西北工业大学兼职教授，中国材料研究学会超导材料技术委员会副秘书长，中国材料研究学会第六、七届理事会理事。刘向宏先生主持参加了国家“863”攻关项目、“973”重点基础研究课题、国家自然科学基金以及军用关键材料攻关项目、军品配套研究项目等数十项。在科研和技术成果转化过程中，刘向宏先生先后发表论文近 60 篇，其中被 SCI 检索 25 篇、EI 检索 12 篇，被国家会议收录 15 篇；先后获得国家技术发明二等奖 1 项，省部级科技进步一等奖 3 项、二等奖 3 项，申请专利 32 项；获得促进科学技术法中协会奖等多项荣誉。在超导材料方面，刘向宏先生创新大规格铸锭电极组合及熔炼工艺，低温超导线材热处理新工艺——预先低温实效和高温热处理工艺，带头研制出我国第一根单根达 80kg 的多芯 NbTi 超导长带材；突破了高稳定性大铜比导体结构设计、大尺寸包套焊接挤压、单根万米级股线集束拉拔加工等技术难题，获得了完全自主知识产权的 MRI 用高性能、高稳定 NbTi 股线批量化制备技术，产品成功获得了 MRI 医疗设备国际巨头 GE、SIEMENS 等公司的供货资格。在钛合金方面，刘向宏先生主持了多个重点新型战机、航空发动机用关键材料研制项目，领衔研发的高强损伤容限型 TC21 钛合金、中强损伤容限型 TC4-DT 钛合金、复合材料铆接专用 Ti45Nb 钛合金等产品打破了国外垄断，满足了重点国防装备的研制急需。刘向宏先生为享受政府特殊津贴专家，并获得陕西省有突出贡献专家、西安市有突出贡献青年专家、陕西省优秀留学归国人员等荣誉称号。

彭常户先生，公司副总经理，1962 年出生，硕士，教授级高级工程师，中国国籍，无境外永久居留权。2003 年 4 月至今，就职于西部超导，自 2007 年起任公司副总经理；目前兼任聚能装备董事长、天汇科技董事。彭常户先生曾主持和参加国内首台双工位 8T 真空自耗电弧炉、双工位等离子焊箱等多项大型真空设备和 AL-Mo 合金制取设备、CICC 超导体收缆机等多台套非标设备的设计与研制工作，参加 973 课题两项，发表学术论文 20 余篇，获实用新型与发明专利共 30 多项。彭常户先生曾获陕西省科技成果三等奖 1 项(R1)，中国有色金属工业协会与中国有色金属学会科技成果一等奖 1 项(R4)，是中国机械工程学会会员、中国真空学会会员、中国有色金属学会会员、国家 863 专家库成员。

张丰收先生，公司副总经理，1965 年出生，工学博士，正高级工程师，中国国籍，无境外永久居留权。2006 年 7 月加入超导有限，现任公司副总经理。张丰收先生参与“863”计划项目 3 项、陕西省“13115”科技创新工程项目 2 项、国际合作项目 3 项、军工配套项目 4 项、发改委高技术产业化项目 2 项、发改委技改项目 2 项、其它项目 8 项。近年来，张丰收先生共发表论文 40 余篇，EI、SCI 收录 8 篇，国家会议收录 10 篇；获陕西省科学技术奖一等奖 1 项；申请发明专利 22 项；荣获西安市学术技术带头人、有色工业先进科技工作者和西安经济技术开发区高端人才等荣誉。

李建峰先生，公司副总经理，1981 年出生，工学博士，中国国籍，无境外永久居留权。2006 年 6 月至今就职于西部超导，现任公司副总经理。李建峰先生长期从事超导材料的科研、技术及生产，主要包括国际热核聚变实验堆（ITER）项目用超导复合线材、核磁共振成像（MRI）用超导复合线材及高磁场项目用超导复合线材的研究及生产，为我国超导线材的性能优化及批量生产做出了突出贡献。李建峰先生所研发及生产的 NbTi、Nb₃Sn 低温超导线材已在医用 MRI 及高场用超导线方面占领了国内市场，并在国际市场上占据一定市场份额。李建峰先生曾获国家技术发明二等奖 1 项，陕西省科学技术一等奖 2 项，中国有色金属工业协会科学技术一等奖 1 项，是政府特殊津贴专家，被遴选为全国青年岗位能手、科技部中青年科技创新领军人才、陕西省中青年科技创新领军人才、陕西省青年科技新星、西安市学术技术带头人。李建峰先生先后在国内外知名刊物发表论文 10 余篇，申请专利 20 余项。

杜予暉先生，公司副总经理，1977 年出生，工学博士，高级工程师，中国国籍，无境外永久居留权。2007 年初进入超导有限从事钛合金锻造研制和生产工作，现任公司副总经理，西北工业大学硕士生导师。杜予暉先生加入公司以来一直从事钛合金材料的研究开发工作，负责国家 863 项目 1 项，提出了特种均匀化锻造技术，解决了 TC18 钛合金大棒材的超声波探伤问题以及国内紧固件用 TC16 冷锻技术难题，为我国大型飞机项目及航空工业作出了积极贡献。杜予暉先生获得陕西省科学技术进步三等奖一项，中国有色金属工业科学技术奖一项，荣获“十一五”期间科技创新青年，西安市质量工匠，陕西稀有金属科工集团劳动模范。在国内外知名刊物上发表论文 7 篇，申请专利 15 项。

周通先生，公司财务总监兼董事会秘书，1978 年出生，硕士，中国国籍，无境外永久居留权。现任公司财务总监兼董事会秘书、天汇科技董事。2003 年 11 月至 2004 年 12 月，任上海东洲资产评估有限公司评估助理；2005 年 1 月至 2007 年 4 月，任陕西海升果业发展股份有限公司证券事务主管兼投资者关系主管；2007 年 5 月至今，就职于西部超导，历任总经理室副主任、证券法律部部长兼总经理室主任。

4、核心技术人员

公司核心技术人员包括：张平祥、冯勇、刘向宏、张丰收、李建峰、杜予暄、闫果、王凯旋和马文革，公司核心技术人员名单经公司第三届董事会第六次会议和 2019 年第二次临时股东大会审议通过。

张平祥、冯勇、刘向宏、张丰收、李建峰、杜予暄、闫果和王凯旋的基本情况请参见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员”之“（一）董事、监事、高级管理人员与核心技术人员的简要情况”。

马文革先生的基本情况如下：

马文革先生，1967 年出生，工学学士，教授级高级工程师，享受政府特殊津贴专家，中国国籍，无境外永久居留权。1991 年 9 月至 2004 年 5 月，就职于中航工业红原航空锻铸工业公司（148 厂），历任主管工艺员、一级科员、副处长和副主任；2004 年 6 月至今，就职于西部超导，历任技术质量部部长、生产技术部部长及副总工程师。马文革先生长期致力于钛合金理论研究、工程应用以及新材料开发，主持参与国家重点项目近 10 项；参与开发了新一代飞机用 X-1、X-2 高性能损伤容限钛合金。马文革先生曾获国家科学技术进步奖二等奖 2 项，国防科学技术进步奖一等奖 2 项，省部级科学技术进步奖 4 项，部级个人三等功 2 项。

（二）公司与董事、监事、高级管理人员及核心技术人员所签订的协议及履行情况

截至本招股说明书签署之日，在公司任职并领取薪酬的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员均与公司签订《劳动合同》和《保密协议》，《劳动合同》中对竞业禁止

进行了相关的约定，协议的履行情况正常。除此外，公司未与董事、监事、高级管理人员及核心技术人员签订其他协议。

（三）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的兼职情况

截至本招股说明书签署之日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的兼职情况符合《公司法》等相关规定，具体兼职情况如下：

姓名	兼职单位	职务	兼职单位与公司关系
张平祥	西北有色金属研究院	院长、 党委副书记	发行人控股股东
	陕西稀有金属科工集团有限责任公司	党委书记、 董事长	发行人董事兼任董事的企业
	西部金属材料股份有限公司	董事	发行人同一实际控制人控制的企业
	西安欧中材料科技有限公司	董事长	发行人同一实际控制人控制的企业、发行人参股公司
颜学柏	西北有色金属研究院	党委书记、 副院长	发行人控股股东
	陕西稀有金属科工集团有限责任公司	党委副书记、 董事、总经理	发行人董事兼任董事、高级管理人员的企业
	西部金属材料股份有限公司	董事	发行人同一实际控制人控制的企业
	西安泰金工业电化学技术有限公司	董事长	
	西部新锆核材料科技有限公司	董事	发行人董事兼任董事的企业
	西安稀有金属材料研究院有限公司	董事	发行人同一实际控制人控制的企业、发行人参股公司
	西安赛福斯材料防护有限责任公司	执行董事	发行人同一实际控制人控制的企业
巨建辉	西北有色金属研究院	副院长、党委 副书记、工会 主席	发行人控股股东
	西安瑞鑫科金属材料有限公司	董事长	发行人同一实际控制人控制的企业
	西部金属材料股份有限公司	董事长	
	西安庄信新材料科技有限公司	董事	
	西安稀有金属材料研究院有限公司	董事	发行人同一实际控制人控制的企业、发行人参股公司
	陕西稀有金属科工集团有限责任公司	党委副书记、 董事、副总理	发行人董事兼任董事、高级管理人员的企业
孙玉峰	中信金属集团有限公司	副董事长、	发行人股东之控股股东

姓名	兼职单位	职务	兼职单位与公司关系
		总经理	
	中博世金科贸有限责任公司	董事	发行人董事兼任董事的企业
	中信金属香港投资有限公司	董事	
	中国铝业投资控股有限公司	董事	
	巴西矿冶公司（CBMM）	董事	
	天津贵金属交易所有限公司	董事长	
	中信金属秘鲁投资有限公司	董事	
	MMG 南美管理有限公司	董事	
	中信金属非洲投资有限公司	董事	
	中信梧桐港供应链管理有限公司	董事长	
	艾芬豪矿业公司	联席董事长	
	中信（深圳）铂业科技开发有限责任公司	董事、总经理	发行人董事兼任董事和高级管理人员的企业
吕豫	西安经发融资担保有限公司	副董事长	发行人董事兼任董事的企业
	河南特耐工程材料股份有限公司	董事	
	洛阳润光特种装备股份有限公司	董事	
	中农科创资产管理有限公司	董事	
	河南中鹤纯净粉业有限公司	董事	
	洛阳市天誉环保工程有限公司	董事	
	河南科隆新能源股份有限公司	监事	发行人董事兼任监事的企业
	河南仕佳光子科技股份有限公司	监事	
	深圳市前海嘉和资产管理有限公司	监事	
	郑州百瑞创新资本创业投资有限公司	董事、总经理	发行人董事兼任董事和高级管理人员的企业
	郑州百瑞创新投资管理有限公司	董事、总经理	
	河南红土创新创业投资有限公司	董事、总经理	
	洛阳红土创新资本创业投资有限公司	董事、总经理	
	河南红土创盈投资管理有限公司	董事、总经理	
	宝鸡红土创业投资有限公司	董事、总经理	
	延安红土创业投资有限公司	董事、总经理	
	西安红土创新投资有限公司	董事、总经理	
	西安蓝溪红土创业投资管理有限公司	董事、总经理	
	西安西旅创新投资管理有限公司	董事、总经理	
	西安经发创新投资有限公司	董事、总经理	

姓名	兼职单位	职务	兼职单位与公司关系
	陕西航天红土创业投资有限公司	董事、总经理	
	陕西航天红土创业投资管理有限公司	董事、总经理	
	西安创新投资管理有限公司	经理	
	中农科创投资股份有限公司	副董事长	发行人董事兼任董事的企业
	新乡红土创新投资管理有限公司	总经理	发行人董事兼任高级管理人员的企业
	新乡红土创新资本创业投资有限公司	经理	
冯勇	西安聚能超导磁体科技有限公司	董事长	发行人控股子公司
	北京西燕超导量子技术有限公司	董事长	发行人全资子公司
	广东科近超导技术研究院有限公司	董事	发行人参股公司
	西安天汇科技投资股份有限公司	董事长	发行人股东
	西安汉唐分析检测有限公司	董事	发行人同一实际控制人控制的企业、发行人参股公司
	西安稀有金属材料研究院有限公司	董事	
	西安欧中材料科技有限公司	董事	
	陕西稀有金属科工集团有限责任公司	党委委员、董事	发行人监事兼任董事的企业
王秋良	中国科学院	研究员	无
	中国科学院大学	教授	无
杨建君	西安交通大学	教授、博士生导师	无
	西安标准工业股份有限公司	独立董事	无
张俊瑞	西安交通大学	教授、博士生导师	无
	陕西省国际信托股份有限公司	独立董事	无
	陕西烽火电子股份有限公司	独立董事	无
	陕西省天然气股份有限公司	独立董事	无
	炼石航空科技股份有限公司	独立董事	无
程志堂	西北有色金属研究院	副院长	发行人控股股东
	陕西稀有金属科工集团有限责任公司	党委委员、董事、副总经理	发行人监事兼任董事、高级管理人员的企业
	西安汉唐分析检测有限公司	董事长	发行人同一实际控制人控制的企业、发行人参股公司
	西安稀有金属材料研究院有限公司	监事会主席	
	西部金属材料股份有限公司	副董事长	发行人同一实际控制人控制的企业
	西部宝德科技股份有限公司	董事长	
	西安莱特信息工程有限公司	董事长	

姓名	兼职单位	职务	兼职单位与公司关系
	遵义钛业股份有限公司	董事	发行人监事兼任董事的企业
马爱君	西安工业投资集团有限公司	财务总监	发行人股东
	西部新锆核材料科技有限公司	董事	发行人监事兼任董事的企业
	西安聚能高温合金材料科技有限公司	董事	发行人控股子公司
隋琛	中信金属股份有限公司	投资部 总经理	发行人股东
	中信梧桐港供应链管理有限公司	董事	发行人监事兼任董事的企业
	中信（北京）铂业科技开发有限责任公司	董事	
	中信兴光矿业有限公司	董事	
张有新	深圳市创新投资集团有限公司	高级 投资经理	发行人股东
	西安西旅创新投资管理有限公司	董事	发行人监事兼任董事的企业
	西安利雅得电气股份有限公司	董事	
	西安华江环保科技股份有限公司	董事	
	陕西运维电力股份有限公司	董事	
	西安博深安全科技股份有限公司	董事	
	西安宝信冶金技术有限公司	董事	
	西安韦德沃德航空科技有限公司	董事	
	西安雷迪信息技术有限公司	董事	
	西安新路网络科技有限公司	董事	
	中农科创投资股份有限公司	董事	
	中交通力建设股份有限公司	监事	发行人监事兼任监事的企业
	西安经发融资担保有限公司	监事	
	西安蓝溪红土创业投资管理有限公司	投资经理	发行人董事兼任董事及高级管理人员的企业
闫果	西安聚能超导磁体科技有限公司	监事	发行人控股子公司
	北京西燕超导量子技术有限公司	监事	发行人全资子公司
刘向宏	西安天汇科技投资股份有限公司	董事	发行人股东
	西安聚能超导磁体科技有限公司	董事	发行人控股子公司
	北京西燕超导量子技术有限公司	董事	发行人全资子公司
	西安聚能高温合金材料科技有限公司	董事长	发行人控股子公司
	西安汉唐分析检测有限公司	监事	发行人同一实际控制人控制的企业、发行人参股公司
	西安钢研功能材料股份有限公司	董事	发行人高级管理人员兼任董事的企业

姓名	兼职单位	职务	兼职单位与公司关系
彭常户	西安天汇科技投资股份有限公司	董事	发行人股东
	西安聚能装备技术有限公司	董事长	发行人控股子公司
杜予暄	西安聚能高温合金材料科技有限公司	监事	发行人控股子公司
	西安双超金属精整有限公司	监事	发行人参股公司
周通	西安天汇科技投资股份有限公司	董事	发行人股东
马文革	西安航华海洋装备技术有限公司	监事	发行人参股公司

(四) 董事、监事、高级管理人员及核心技术人员最近 2 年的变动情况

1、董事变动情况

最近 2 年，发行人董事的变动情况如下：

时间	2017 年初	2017 年 4 月	2017 年 5 月	2018 年 7 月	2019 年 4 月
姓名	张平祥、巨建辉、龚卫国、冯勇、孙玉峰、施安平、闻海虎、雷达、杨建君	张平祥、巨建辉、龚卫国、冯勇、孙玉峰、闻海虎、雷达、杨建君	张平祥、巨建辉、龚卫国、冯勇、孙玉峰、吕豫、闻海虎、雷达、杨建君	张平祥、巨建辉、颜学柏、冯勇、孙玉峰、吕豫、王秋良、雷达、杨建君	张平祥、巨建辉、颜学柏、冯勇、孙玉峰、吕豫、王秋良、杨建君、张俊瑞
变化	-	施安平辞职，吕豫新任董事		龚卫国、闻海虎不再任董事，颜学柏、王秋良新任董事	独立董事雷达更换为张俊瑞

在上述变动中，施安平因工作原因辞任董事后，由吕豫新任董事，两位董事均由深创投提名，吕豫担任董事前为公司监事。2018 年 7 月董事变更原因为公司董事会正常换届，其中，卸任董事龚卫国和新任董事颜学柏均由西北院提名，独立董事闻海虎卸任，王秋良新任独立董事。2019 年 4 月，公司独立董事雷达更换为张俊瑞。

2、监事变动情况

时间	2017 年初	2017 年 4 月	2017 年 5 月	2018 年 7 月	2018 年 12 月	2019 年 3 月
姓名	程志堂、李屹东、吕豫、马爱君、张	程志堂、李屹东、马爱君、张丰收、李轶媛	程志堂、李屹东、张有新、马爱君、张丰收、李轶媛	程志堂、李屹东、张有新、马爱君、闫果、李轶媛	程志堂、隋琛、张有新、马爱君、闫果、李轶媛	程志堂、隋琛、张有新、马爱君、闫果、王凯旋

时间	2017 年初	2017 年 4 月	2017 年 5 月	2018 年 7 月	2018 年 12 月	2019 年 3 月
	丰收、李轶媛					
变化	-	吕豫辞职，张有新新任监事		张丰收不再任监事，闫果新任监事	李屹东不再任监事，隋琛新任监事	李轶媛不再任监事，王凯旋新任监事

在上述变动中，吕豫辞任监事，张有新任监事，两位监事均由深创投提名，此次变动原因为深创投统一工作调整，吕豫辞任监事后被增选为公司董事。2018 年 7 月监事变更原因为公司监事会正常换届，不再任监事的张丰收和新任监事闫果均为职工代表监事。2019 年 3 月，职工代表监事李轶媛辞去监事职务，公司召开职工代表大会选举王凯旋为新任职工代表监事。

3、高级管理人员变动情况

时间	2017 年初	2017 年 2 月	2017 年 4 月	2018 年 8 月
姓名	冯勇、刘向宏、刘海明、彭常户、罗锦华、周通	冯勇、刘向宏、刘海明、彭常户、罗锦华、周通、李建峰	冯勇、刘向宏、彭常户、罗锦华、周通、李建峰	冯勇、刘向宏、彭常户、周通、李建峰、张丰收、杜予暄
变化	-	增加李建峰为副总经理	副总经理兼董事会秘书刘海明辞职，周通任董事会秘书	副总经理罗锦华辞职，增加张丰收、杜予暄为副总经理

在上述变动中，刘海明与罗锦华辞职的原因均属于工作调整，增加的高级管理人员均已在公司工作多年，在研发、管理、生产工作中具有核心作用。

4、核心技术人员变动情况

最近 2 年，公司核心技术人员未发生变化。

综上所述，最近 2 年，公司董事、监事和高级管理人员的变动大多数是由于工作调整原因造成，且变动后新增的人员均来自原股东委派或发行人内部培养产生，公司董事、监事和高级管理人员的变动对发行人的经营无重大不利影响。

（五）董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属持有发行人股份的情况

截至本招股书签署之日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员持有公司股份的情况如下：

序号	姓名	直接持股数量 (股)	间接持股数量 (股)	合计持股数量 (股)	合计持股占发行人股本 总额的比例 (%)
1	冯勇	55,000	2,080,000	2,135,000	0.54
2	刘向宏	50,000	2,067,000	2,117,000	0.53
3	彭常户	-	1,755,000	1,755,000	0.44
4	张丰收	-	572,000	572,000	0.14
5	闫果	-	338,000	338,000	0.09
6	杜予晖	-	104,000	104,000	0.03
7	李建峰	-	65,000	65,000	0.02
8	周通	68,000	819,000	887,000	0.22
9	马文革	-	533,000	533,000	0.13
合计		173,000	8,333,000	8,506,000	2.14

截至本招股说明书签署之日，公司上述董事、监事、高级管理人员间接持有的公司股份不存在质押、冻结或发生诉讼纠纷的情形，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员近亲属不存在直接或间接持有公司股份的情况。

（六）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的对外投资情况

截至本招股说明书签署之日，冯勇、闫果、刘向宏、彭常户、张丰收、李建峰、杜予晖、周通和马文革通过天汇科技间接持有本公司股份，冯勇、刘向宏和周通除通过天汇科技间接持有公司股份外，还直接持有公司股份。具体持股情况参见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员”之“（五）董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属持有发行人股份的情况”。

除上述情况外，公司其他董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的对外投资情况如下：

姓名	投资企业名称	注册资本（万元）	出资比例（%）
吕豫	河南红土创盈投资管理有限公司	400.00	15.00
	西安蓝溪红土创业投资管理有限公司	260.00	10.00
	深圳市前海嘉和资产管理有限公司	1,000.00	90.00
张有新	西安蓝溪红土创业投资管理有限公司	260.00	9.60
	河南红土创盈投资管理有限公司	400.00	5.00

（七）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬情况

1、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬组成和确定依据

除冯勇和王秋良、杨建君、张俊瑞 3 位独立董事外，公司其他董事未在公司领取薪酬，冯勇从公司领取的薪酬由基本工资和绩效奖金组成，绩效奖金根据年度的考核情况确定，独立董事从公司领取的薪酬为固定金额的津贴。

除职工代表监事闫果和王凯旋外，公司其他监事未在公司领取薪酬，职工代表监事闫果和王凯旋从公司领取的薪酬由基本工资和绩效奖金组成，绩效奖金根据年度的考核情况确定。

公司高级管理人员和核心技术人员均在公司领取薪酬，薪酬由基本工资和绩效奖金组成，绩效奖金根据年度的考核情况确定。

2、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬履行的程序

公司董事会下设薪酬与考核委员会，薪酬与考核委员会负责制定绩效评价标准、程序和体系的主要方案。董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬方案均按照《公司章程》等公司治理制度履行了相应的审议程序。

3、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬总额占利润总额的比重

报告期各期，发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员从公司领取的薪酬总额占公司利润总额的比重情况如下：

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
薪酬总额（万元）	618.78	518.93	567.80
利润总额（万元）	14,787.58	16,039.55	18,206.04

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
薪酬总额/利润总额（%）	4.18	3.24	3.12

注：以上数据按报告期各期实际任职的董监高及核心技术人员统计，包含核心技术人员薪酬。

4、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员最近一年从发行人处领取薪酬的情况

截至本招股说明书签署之日，公司现任董事、监事、高级管理人员及核心技术人员 2018 年度在公司领取薪酬的情况如下表所示：

序号	姓名	职务	薪酬金额（万元）
1	张平祥	董事长	-
2	巨建辉	董事	-
3	颜学柏	董事	-
4	孙玉峰	董事	-
5	吕豫	董事	-
6	冯勇	董事、总经理	63.87
7	王秋良	独立董事	3.00
8	杨建君	独立董事	6.00
9	张俊瑞	独立董事	-
10	程志堂	监事会主席	-
11	马爱君	监事	-
12	隋琛	监事	-
13	张有新	监事	-
14	闫果	职工代表监事	37.24
15	王凯旋	职工代表监事	32.67
16	刘向宏	副总经理	60.96
17	彭常户	副总经理	59.10
18	李建峰	副总经理	46.67
19	张丰收	副总经理	54.78
20	杜予暄	副总经理	45.58
21	周通	财务总监、董事会秘书	50.97
22	马文革	核心技术人员	50.11

十、发行人员工及其社会保障情况

（一）员工人数及变化情况

2016年12月31日、2017年12月31日及2018年12月31日，公司在册员工总数（含子公司）分别为662人、703人及771人。

（二）员工构成情况

截至2018年12月31日，公司员工按年龄、学历、专业构成划分的情况如下表：

1、员工年龄结构

截至2018年12月31日，公司员工的年龄结构分类情况如下：

年龄	人数（人）	占总人数的比例（%）
30岁以下	282	36.58
31岁至40岁	378	49.03
41岁至50岁	85	11.02
51岁以上	26	3.37
合计	771	100.00

2、员工受教育程度

截至2018年12月31日，公司员工的受教育程度分类情况如下：

受教育程度	人数（人）	占总人数的比例（%）
博士研究生	30	3.89
硕士研究生	169	21.92
本科	122	15.82
专科及以下	450	58.37
合计	771	100.00

3、员工岗位分布

截至2018年12月31日，公司员工的岗位结构分类情况如下：

岗位	人数（人）	占总人数的比例（%）
生产人员	451	58.50
技术研发人员	164	21.27
行政管理人员	122	15.82
销售人员	22	2.85
财务人员	12	1.56
合计	771	100.00

（三）员工社会保障情况

公司实行全员劳动合同制，员工按照与公司签订的劳动合同承担义务和享受权利。公司为员工缴纳了基本养老保险、医疗保险、失业保险、生育保险、工伤保险等社会保险及住房公积金。

公司及控股子公司报告期内遵守劳动保障、住房公积金相关法律、法规，按规定缴纳社会保险及住房公积金，不存在因违法受到处罚的情形。

第六节 业务和技术

一、公司主营业务、主要产品或服务的情况

（一）公司主营业务、主要产品或服务的基本情况

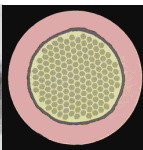
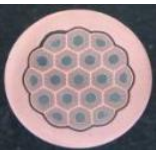
1、公司主营业务基本情况

公司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。公司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商业化生产企业，是目前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。

2、公司主要产品情况

公司主要产品有三类，第一类是高端钛合金材料，包括棒材、丝材和锻坯等；第二类是超导产品，包括铌钛锭棒、铌钛超导线材、铌三锡超导线材和超导磁体等；第三类是高性能高温合金材料，包括变形高温合金、铸造和粉末高温合金母合金等。公司产品以“国际先进、国内空白、解决急需”为定位，服务国家战略，补上了我国新型战机、舰船制造急需关键材料的“短板”。

类别	产品图片	主要用途
高端钛合金大棒材		飞机结构件、航空发动机和燃气轮机部件、舰船、兵器
高端钛合金小棒材		航空航天紧固件、航空发动机和燃气轮机部件

类别	产品图片	主要用途
高端钛合金丝材		航空航天紧固件和航空用焊丝
高端钛合金锻坯	 	飞机结构件、航空发动机和燃气轮机部件
NbTi 超导线	  	磁共振成像仪、核磁共振谱仪、磁控直拉单晶硅、加速器、磁悬浮、核聚变、国防军工
Nb ₃ Sn 超导线		核磁共振谱仪、磁悬浮、核聚变、国防军工
超导磁体		磁控直拉单晶硅、加速器、磁悬浮、国防军工
高性能高温合金材料		航空发动机和燃气轮机部件、核电设备

注：直径在 70mm 以上称为大棒材，直径在 7-70mm 之间称为小棒材，直径在 7mm 以下称为丝材。

（1）高端钛合金材料

公司生产的高端钛合金材料，包括棒材、丝材、锻坯等，主要用于航空（包括飞机结构件、紧固件和发动机部件等）、舰船、兵器等。公司自主研发并批量生产的多种新型钛合金填补了国内多项空白，保障了国家急需关键材料供应，其中三种主要牌号新型钛合金已成为我国航空结构件、紧固件用主干钛合金，为我国新型战机、运输机的首飞和量产提供了关键材料。公司生产的高端钛合金材料打破了欧美发达国家对我国航空、舰船、兵器用关键钛合金材料的技术封锁。

（2）超导产品

公司生产的超导产品，包括铌钛锭棒、铌钛超导线材、铌三锡超导线材和超导磁体等，主要用于先进装备制造、大型科学工程等领域，包括磁共振成像仪、磁控直拉单晶

硅、核聚变实验堆、核磁共振谱仪、质子/重粒子加速器、磁悬浮列车、智能电网装备等。

（3）高性能高温合金材料

公司生产的高性能高温合金材料，包括变形高温合金、铸造和粉末高温合金母合金等，主要应用于航空发动机和燃气轮机、核电设备等国家重点发展领域。

公司高性能高温合金材料中，变形高温合金以 GH4169、GH738、GH907、GH4698、GH4720Li 等合金为代表，该类合金主要用于航空发动机、燃气轮机的涡轮盘、机匣、叶片等热端部位。依托公司自主研发，GH4169 等多个牌号高温合金产品质量水平满足了国内军用航空发动机、商用航空发动机等高端装备的相关材料技术标准要求，合金纯净度、组织细化及均匀性良好。以 GH4169 合金为例，公司生产的 GH4169 合金的氧、氮含量分别达到 10PPm 和 20PPm 以下，硫含量达到 5PPm¹ 以下，五害元素（铅、砷、锡、锑、铋）含量全部低于相关标准要求；因无法获得国外产品的公开实测数据，暂不能直接对比评价二者的先进性。粉末高温合金母合金产品以 FGH4097 等为代表，公司突破了母合金熔炼全流程技术，生产的多批次产品已经应用于合金粉末和粉末盘制备，高温合金粉末和盘件的夹杂物含量、纯净度、性能等指标达到国内同行业的先进水平，产品在国内多个型号航空发动机项目考核评价进程中。

3、公司主营业务收入构成

报告期内，公司主营业务收入主要来自高端钛合金材料、超导产品和高性能高温合金材料，具体情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
高端钛合金材料	91,334.87	85.90	77,476.34	81.92	73,936.12	77.59
超导产品	10,931.73	10.28	13,551.61	14.33	17,092.88	17.94
高性能高温合金材料	30.35	0.03	-	-	-	-
其他	4,028.44	3.79	3,550.06	3.75	4,261.24	4.47
主营业务收入	106,325.40	100.00	94,578.01	100.00	95,290.23	100.00

¹ Parts Per Million，百万分率

高端钛合金材料系公司最主要的收入来源。报告期内，公司高端钛合金材料销售收入分别为 73,936.12 万元、77,476.34 万元和 91,334.87 万元，占当期主营业务收入的比例分别为 77.59%、81.92%和 85.90%。公司主营业务收入中的其他是指公司提供技术开发服务、加工劳务等实现的收入。

报告期内，公司填补了国内空白的产品的销售占比合计如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
填补国内空白产品收入合计	40,029.33	33,864.59	28,590.56
高端钛合金材料收入合计	91,334.87	77,476.34	73,936.12
占比	43.83%	43.71%	38.67%

公司航空、航天结构件、紧固件用主干钛合金的三种型号分别为 TC4-DT、TC21 及 Ti45Nb。TC4-DT、TC21 用于飞机结构件，而 Ti45Nb 主要用于飞机紧固件，上述三种钛合金的销售合计占比如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
主干钛合金的三种型号收入合计	40,104.10	33,893.10	28,665.14
高端钛合金材料收入合计	91,334.87	77,476.34	73,936.12
占比	43.91%	43.75%	38.77%

（二）主要经营模式

1、研发模式

（1）研发机制

公司坚持贯彻“生产一代、研发一代、储备一代”的技术研发方针，紧密围绕国家战略，始终坚持科技创新引领作用。公司坚持研发与生产的紧密结合，一方面，研发人员长期工作于生产一线，在生产过程中发现问题并提出课题，通过针对性的研发解决问题；另一方面，依托国家、省、市级课题或自主立项课题，以国家型号或客户需求作为课题研发，研发新产品、新工艺。公司研发成果直接应用于或指导生产，减少科研成果转化环节，大大缩短新产品的开发、生产周期，迅速占领市场。公司形成研发带动销售、销售保障研发的循环模式，为公司创造利润的同时，也推动公司的持续创新发展。

公司坚持技术进步和市场需求的“双轮驱动”发展，依托现有的4大国家级研发平台，持续走实验室成果产业化的自主创新之路，通过加强贯彻技术创新机制和面向国家战略开展产品研发，保障公司持续保持并进一步扩大技术领先优势。

（2）研发流程

公司产品技术研发的流程如下：

1) 研发初期，依托国家、省、市级课题或自主立项课题，以国家型号或客户需求作为课题研究，依据设计开发程序，开展工艺方案设计；

2) 研发主管部门组织技术、生产、质量等相关有资质的专家组成评审小组，对工艺方案可行性进行评价，并提出建议。对于工艺方案合理可行的课题，课题组对工艺方案进一步完善，随后按照方案实施，开展技术攻关；

3) 研发过程中，以月为单位召开科研例会，由公司高管层、各部门主管对各课题运行情况进行监督管理，协调解决存在的问题，并进行考核。针对存在的技术难题，组织专题讨论会，通过课题组间技术碰撞，并邀请高校、研究所专家共同探讨，提出解决方案；

4) 为确保产品满足型号研制或客户需求，研制过程中设立首件鉴定、工艺评审以及生产定型评审多个节点，在不同的节点对工艺合理性、产品质量水平以及科技成果进行评价，形成评审意见；

5) 首批次合格产品研制完成后开展首件鉴定，若产品各项技术要求满足客户需求，则研究进入小批量试制阶段，重点研究工艺稳定性和产品质量稳定性，提高成品率，推动产品的应用研究，若未通过首件鉴定，则继续开展技术攻关，重新进行首件鉴定；

6) 产品经过三到五批的小批量试制，工艺可重复性强，具备固化条件，工艺参数可控制在合理范围，SPC（统计过程控制）分析、过程控制能力和差异系数满足客户需求时，组织开展工艺评审，对工艺合理性、稳定性、产品质量批次稳定性以及客户使用反馈进行评估，决定是否工艺固化。根据产品工艺特点、规格种类以及客户需求等，可开展多次工艺评审。当产品具备工艺固化条件时，将形成并下发工艺规程等工艺技术文件；

7) 通过工艺评审的课题即可进入大批量生产验证阶段, 根据客户需求开展试生产, 对现有批产能力和质量稳定性进一步验证。持续跟踪工艺过程、产品质量, 开展大批量的批次稳定性研究, 不断细化过程控制措施, 形成稳定的批产能力。

2、采购模式

公司的主要原材料为海绵钛、铌锭、无氧铜及中间合金等。公司根据客户订单及生产计划采用持续分批量的形式向供应商采购。目前, 本公司与一些规模较大的优质供应商签订了长期采购协议, 建立了长期稳定的合作关系, 拥有稳定的原材料供货渠道。

(1) 供应商评估和管理

供应商所提供的产品须满足公司制定的内控采购技术标准, 且供应商应具有与所提供产品相适应的质量管理体系, 具有保持质量稳定的能力。在保证质量的前提下, 供应商有足够的产品交付能力, 能够提供有效、及时、满意的服务。

公司每年会对在合格供方名录中的供应商发放供应商调查问卷进行书面调查并且对供应商前一年所供货物的质量稳定性、交付期、价格等方面予以定量评价。针对海绵钛及主要中间合金的供应商, 公司每年不定期组织现场质量审核, 考查供应商质量管理体系的执行情况。

(2) 采购计划的编制

生产部门根据实际需求, 按类别填报相应的请购单, 送相关部门主管领导审批后由资材部组织实施采购, 资材部归类整理需用单位请购单、计划表, 并编制形成采购计划, 采购计划由公司主管领导审批。

(3) 采购的实施

资材部根据国家有关法律、法规以及采购计划、合格供应商名录、采购物资的类别, 组织招标、评标。采购人员根据评标结果, 编制采购合同并实施采购。

(4) 公司采购物资的分类

A 类采购产品: 指的是在其入厂时, 需按照采购要求逐批、逐项实施入厂复检的产品, 其对公司产品质量具有决定性的影响。

B 类采购产品: 指的是对公司产品质量的形成没有影响或影响甚微的产品, 包括部

分辅助材料以及物资。其在入厂验收时，需逐批核对供货质量证明书或合格证，进行入厂抽检。

3、生产模式

公司以“面向订单”生产为主，合理、适量、预测性备货为辅。市场部门负责订单的签订和一些重要的可预见性订单信息传达；生产技术部负责对订单及预定单进行分解、编制生产计划、生产协调、过程控制、技术管理和外协管理；质量部按照质量体系要求对物料生产过程进行监督，并按照订单要求对最终产品进行检验；资材部按照生产技术部对订单分解的原材料需求计划进行采购，对成品入库产品进行管理和包装，保证订单原料供应和产品发货；各厂负责具体执行公司生产计划，保证产品按质、按量、按期入库。

公司下设四个制造厂（按顺序分别对应熔铸厂、自由锻造厂、精密锻造厂及超导产品厂），四个制造厂的生产环节相互衔接，基本情况如下：

制造厂	功能	来料	主要产出品
一厂	铸锭熔炼	海绵钛及中间合金	铸锭
二厂	大棒材及锻坯锻造	铸锭	大棒材、锻坯及转料棒
三厂	小棒材及丝材生产	二厂转料棒	小棒材、丝材及转料棒
四厂	超导线生产	二厂转料棒及其他原料	超导线及无氧铜线

除制造厂之外，公司子公司聚能磁体主要生产超导磁体，子公司聚能高合主要生产高性能高温合金材料，子公司生产相对独立。

4、销售模式

公司国内高端钛合金材料、超导产品、高性能高温合金材料业务主要采用直销的方式；出口业务大部分采用自营出口，少量外贸公司出口。

公司高端钛合金、高性能高温合金材料主要用于军用航空领域，针对军工市场特点，公司采取以型号项目为核心、研发带动销售的模式。公司军工航空新材料的开发都是通过参与军工配套项目的形式进行，只有预先进行大量的研发投入，才有可能通过项目招标进入项目研制阶段，再先后通过工艺评审、材料评审、地面功能试验、地面静力试验、装机考核、装机评审等一系列程序后方能成为相关材料的合格供应商。一旦通过最终评

审，双方就会形成长期稳定的合作关系。

公司超导线材产品主要用于大科学工程项目以及医用核磁共振成像装置领域，针对大科学工程项目特点，在项目预研阶段，以所需的关键超导材料为研发目标，通过长期研发投入，并通过相关项目的应用试验，不断改善产品的相关性能达到项目所需指标。经过全面测试和评估，固化工艺，结合 SPC 质量控制程序，实现批量生产能力，最终通过项目采购招标成为合格供应商。一旦成为大科学工程项目合格供应商，在项目建设周期期间将持续为项目提供超导产品。针对核磁共振成像装置技术特点，根据客户各类超导磁体对相应超导线材的要求，公司开发多种类型的超导线材产品，满足不同客户需求。作为全球核磁共振磁体所需超导线材的主要供应商之一，公司在成为客户的合格供应商后，通过签署长期合作协议的方式建立战略合作模式，长期稳定的提供产品。超导磁体属于非标定制化的设备，需根据客户的不同需求设计、制造，超导磁体的性能由客户测试确认，产品通过客户的性能测试后，公司开始向客户批量供货。

发行人主要产品的定价模式及价格调整机制如下：

（1）高端钛合金产品的定价模式及调整机制

公司高端钛合金材料的下游客户主要为航空锻件厂，产品最终用于军用飞机和航空发动机的制造。公司下游的航空锻件厂商承接其下游航空、发动机主机厂商的订单，航空、发动机主机厂商对航空锻件厂商的产品定价依照《军品价格管理办法》等规定进行审价确定，公司与航空锻件厂商的定价在上述基础上协商确定。

公司在产品定价时由销售部门发起，由生产技术部、资材部及财务部等部门对原材料成本、生产运营成本、税费成本及合理利润等成本利润进行核定形成定价，并在与下游客户协商的基础上确定最终销售价格。

公司产品在价格确定后，一般情况下不会进行调整，但若发生原材料价格大幅上涨等导致产品成本大幅上升时，财务部会向销售部门发出预警并核定拟调价比例，由销售部门与客户进行协商，重新确定销售价格。

民用（包括出口）产品方面，公司考虑上述成本利润因素与客户协商确定，价格随上述成本上涨而调整，且调整周期较军品短。

（2）超导产品的定价模式及调整机制

ITER 用超导线材的价格由于供给 ITER 这一专项项目，公司在下游客户中国国际核聚变能源计划执行中心确定的超导材料的采购预算范围内与其协商确定产品价格，确定后如无特殊情况不会发生调整。MRI 用超导线材的价格由发行人结合市场竞争状况、市场平均价格以及自身生产成本等因素确定，并根据市场和自身产销量变化情况不断调整。超导磁体的定制化程度较高，因此价格由公司与下游客户协商确定。

（三）设立以来主营业务、主要产品或服务、主要经营模式的演变情况

1、公司的成立源于 ITER 用低温超导线材的产业化需求

公司的成立与 ITER 项目计划息息相关。ITER 计划是目前全球规模最大、影响最深远的国际科研合作项目之一，其原理是利用磁场对等离子体进行约束，模拟太阳的核聚变反应产生能量并实现可控利用，俗称“人造太阳”。ITER 计划需要采用 NbTi 和 Nb₃Sn 超导线材制造超导磁体，线材制造任务由各参与国承担。在 2003 年 1 月中国政府决定参加 ITER 计划时，国内尚无企业具备 NbTi 和 Nb₃Sn 超导线材生产能力，迫切需要开展超导线材产业化。2003 年 2 月 28 日，超导有限正式成立，开始了 ITER 计划用 NbTi 和 Nb₃Sn 超导线材的产业化，主要技术涉及合金熔炼、自由锻造、线材拉伸及热处理等。公司突破了 NbTi 和 Nb₃Sn 超导线材产业化制备技术，根据 ITER 计划采购进度，2010-2011 年公司的 NbTi 和 Nb₃Sn 超导线材通过 ITER 组织的综合评价，2012 年开始向 ITER 计划批量供货。目前，公司已经完成全部 Nb₃Sn 超导线材和 NbTi 超导线材交付工作，产品性能获得业界高度肯定。

2、公司钛合金业务源于 NbTi 合金制备技术和新型战机用钛合金的需求

2005 年以来，随着我国新型战机计划启动，更高的战机性能对航空用结构钛合金提出了苛刻的技术要求，当时此类钛合金材料尚属于国内空白产品。由于 NbTi 线材中超导芯丝最终要被拉伸至 5 微米，且 Nb 和 Ti 的熔点相差较大，NbTi 合金成分和组织均匀性要求远高于常规钛合金，因此公司从 2005 年开始在所掌握的 NbTi 合金制备技术的基础上，开展了新型战机用高性能结构钛合金的研制并取得突破，成功为若干新型号战机提供结构钛合金。之后由于新型战机对高性能结构钛合金的需求旺盛，因此钛合金业务发展成公司的主要收入来源。

3、公司低温超导线材业务市场拓展

在成功研制 ITER 用超导线材的基础上，公司通过持续创新，在 2013 年成功开发高端 MRI 专用 NbTi 超导线，先后通过国际主要 MRI 制造企业 GE 和 SIEMENS 的验证。目前，发行人已向 GE 和 SIEMENS 批量供货。

4、公司超导磁体产品是超导业务的延伸

公司在实现低温超导线材量产后，根据国内外对超导磁体日益增长的需求，对公司超导业务进行延伸，相继突破并掌握了全套的大型超导磁体绕制、固化及低温杜瓦设计和制造技术，在超导磁体的研发、生产及制造等方面已得到国内外客户的认可，为进一步开拓国内外超导磁体市场奠定了坚实基础。公司研发出特种磁体制备新技术并实现产业化，自主研发的 MCZ 磁体已实现批量出口，高性能加速器磁体在兰州重离子加速器、ADS 加速器、上海光源、美国能源部稀有同位素加速器项目实现批量应用；突破面向国防军工应用超导磁体关键技术；研制世界首台 500kV 高电压等级超导限流器用大型高温超导磁体并通过电网全面测试评价。

5、公司高温合金业务是高端钛合金研发、制备、质量控制体系的拓展

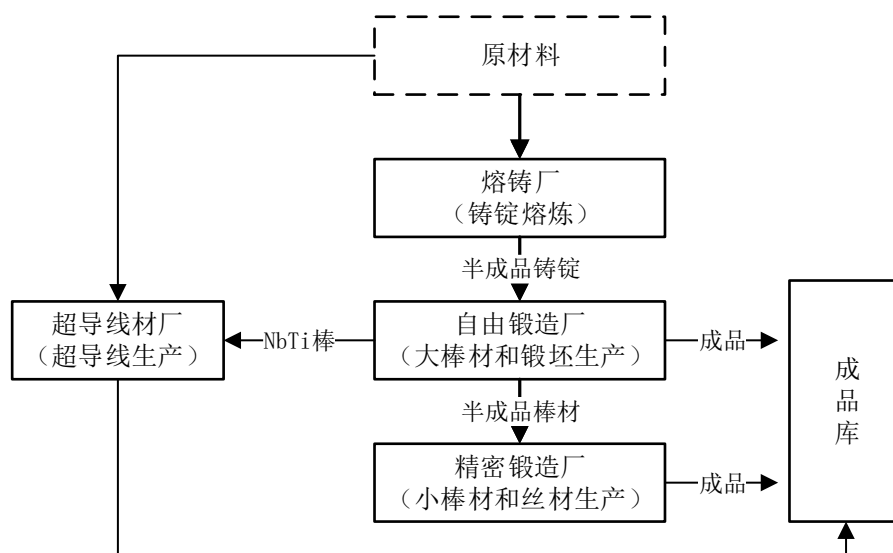
经过十多年的发展，公司实现了我国新型战机用高端钛合金的研发与自主生产，走出了一条由实验室科研成果到产业化的成功之路，为我国新一代战机做出了巨大的贡献。为了打破国外对我国高温合金产业的技术封锁，实现航空发动机、燃气轮机等高端领域中高温合金材料的国产化，也为公司的航空、航天客户提供更多、更好的解决方案，公司从 2014 年开始开展高性能高温合金的工程化研究。公司经过多年市场调研和技术储备，以航空、航天用高端钛合金完善的生产、研发、质量体系为依托，在西安经济技术开发区泾渭新城特种材料产业园内投资建设了“两机”重大专项用高性能镍基高温合金项目，其主要产品为 GH4169、GH4738、GH4698 等镍基高温合金棒材和 FGH4097 等高温合金母合金，主要用于制造航空发动机和燃气轮机压气机、涡轮等盘类锻件以及叶片等转动部件。

综上所述，公司逐渐形成高端钛合金材料、超导产品和高性能高温合金材料并存的产品格局。报告期内，公司的主营业务和主要产品未发生重大变化。

（四）主要产品的工艺流程图或服务的流程图

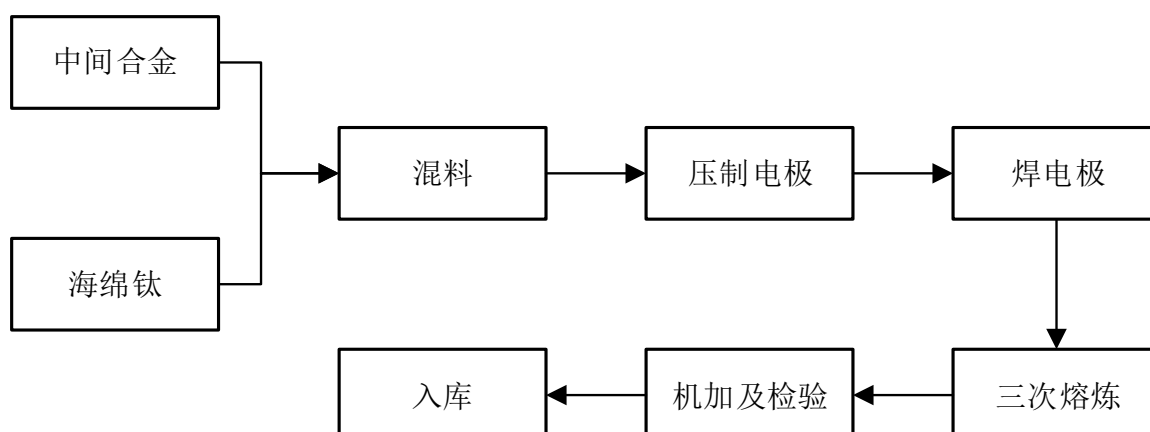
1、总流程图

除了聚能磁体、聚能高合两个子公司以外，公司下设四个制造厂，分别为一厂（熔铸厂）、二厂（自由锻造厂）、三厂（精密锻造厂）、四厂（超导产品厂），总的生产流程图如下：

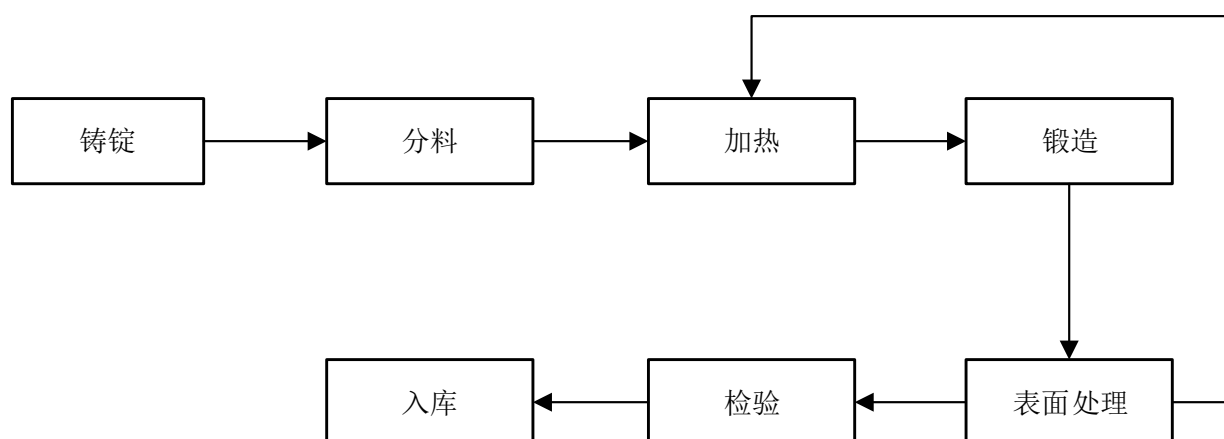


2、各厂（子公司）内部工艺流程图

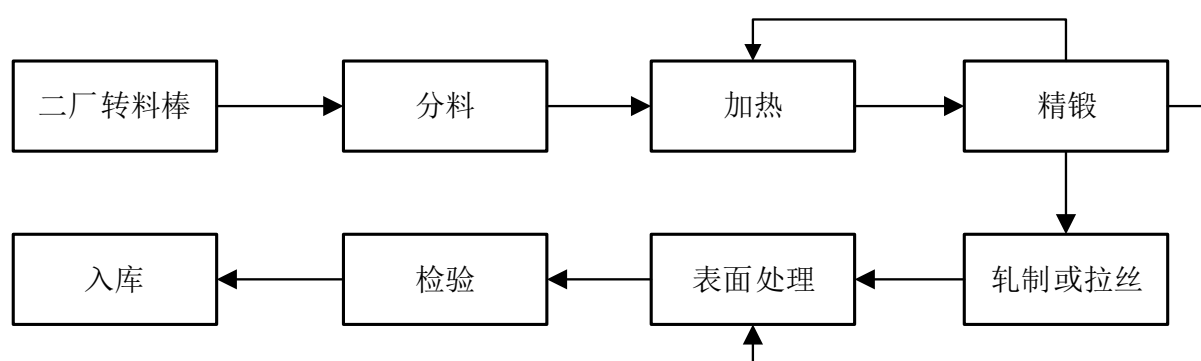
（1）一厂（熔铸厂）流程图



(2) 二厂（自由锻造厂）流程图

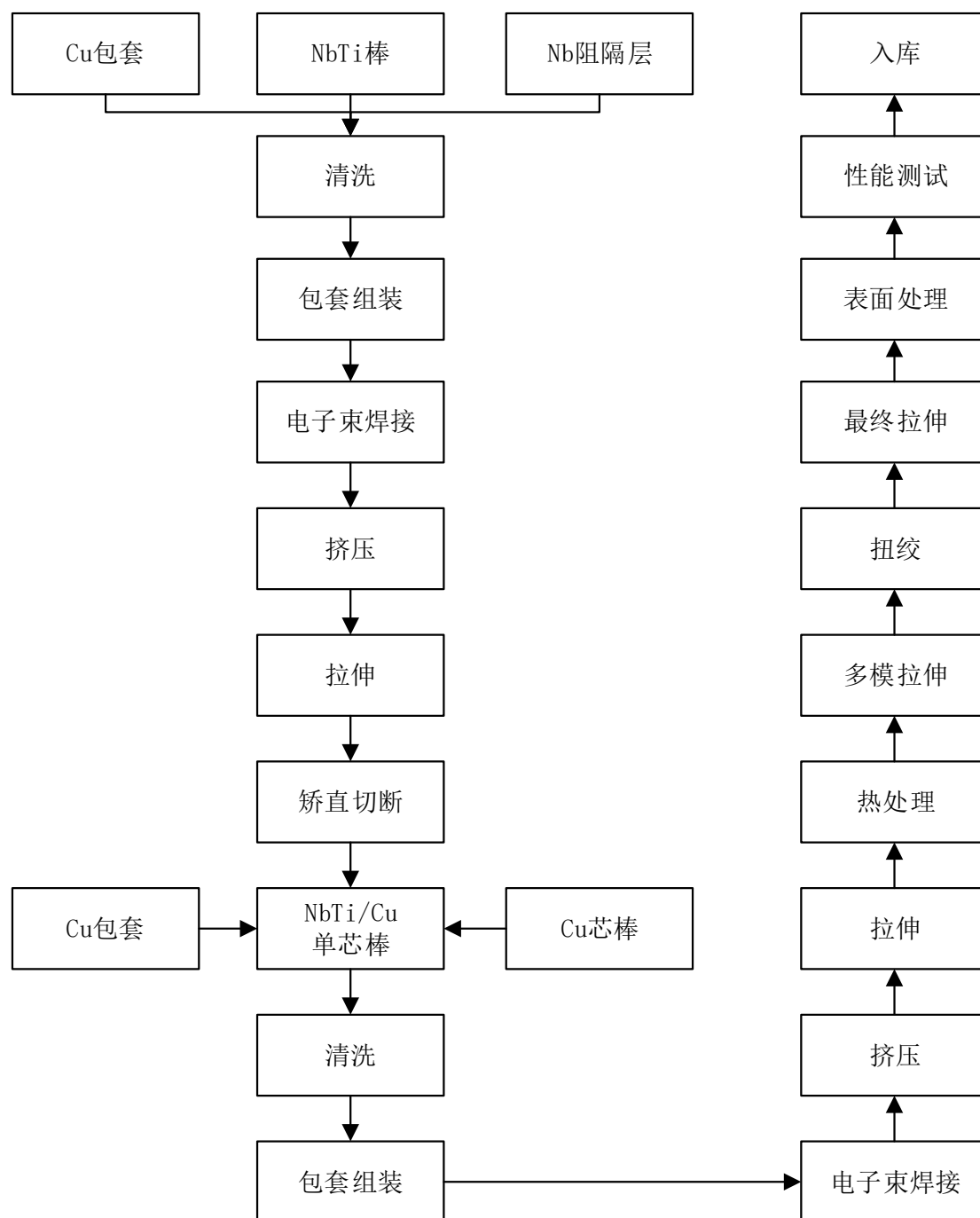


(3) 三厂（精密锻造厂）流程图



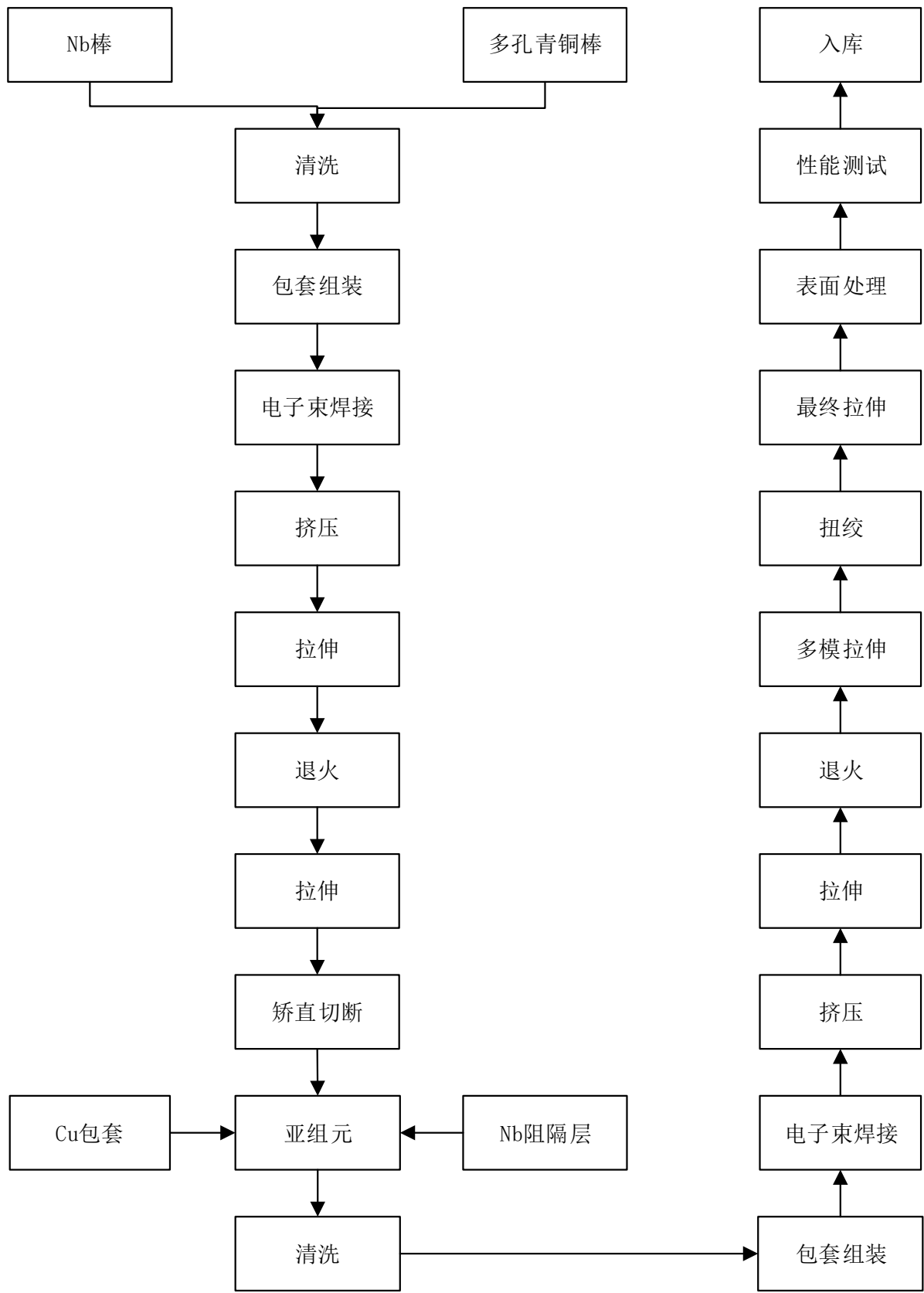
(4) 四厂（超导产品厂）流程图

1) NbTi 超导线生产流程

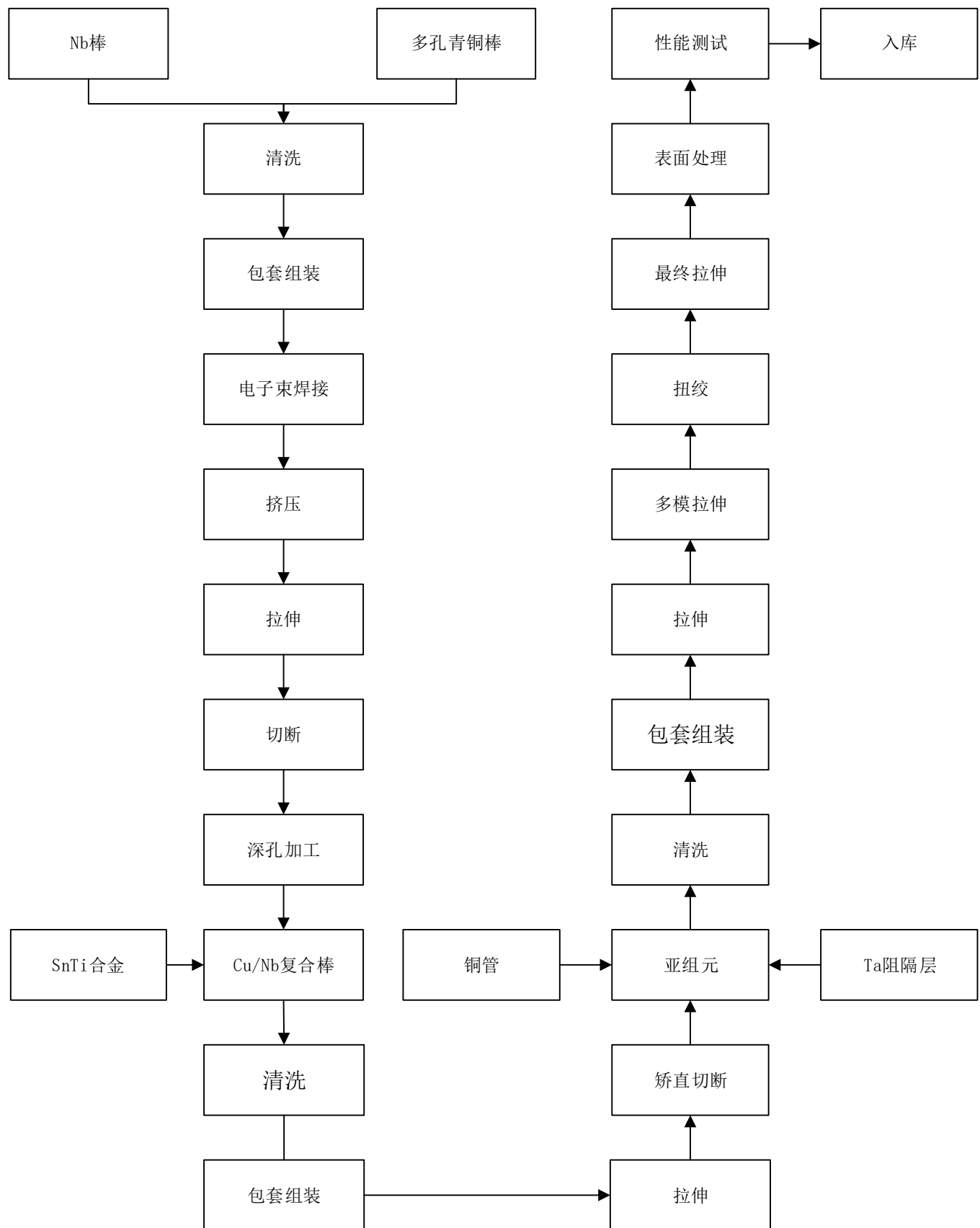


2) Nb₃Sn 超导线生产流程

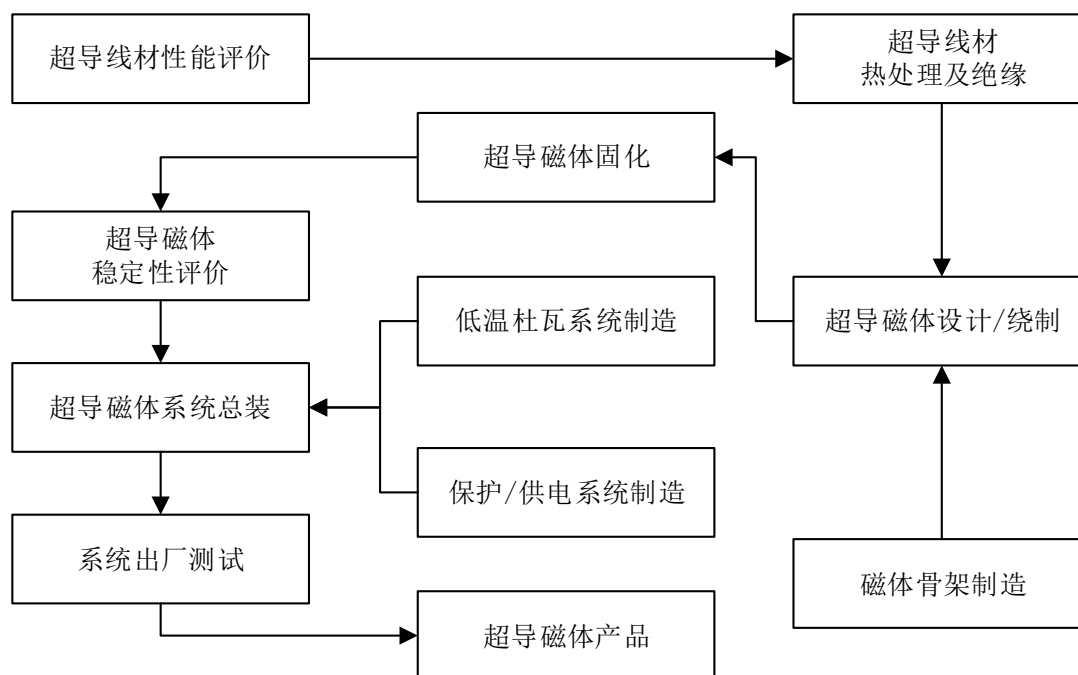
①青铜法



②内锡法

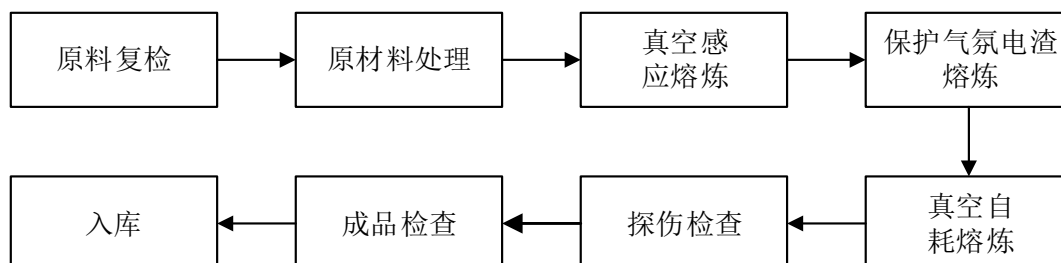


(5) 超导磁体生产流程图

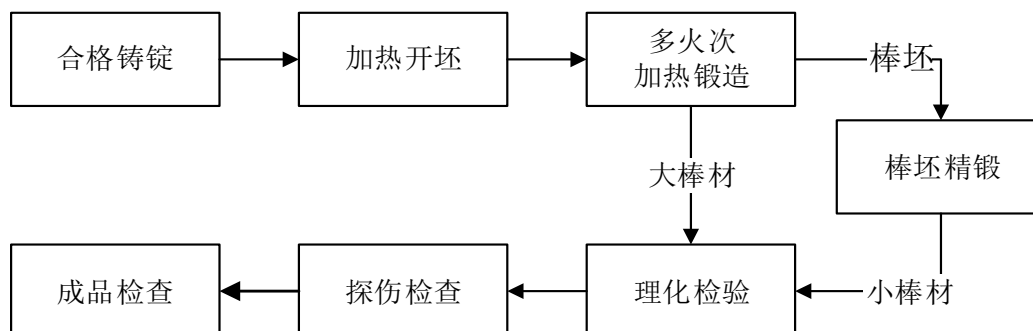


(6) 高温合金材料生产流程图

1) 高温合金铸锭流程图



2) 高温合金棒材生产流程



（五）生产经营中涉及的主要环境污染物、主要处理设施及处理能力

公司根据实际需要置备了必要的环保设施，环保设施运行状况良好，处理能力均满足排放量的要求，使得生产经营过程中产生的粉尘、废水、固体废物及危险废物得到了合理、有效的控制。

1、粉尘

公司生产过程中精整打磨工艺产生打磨粉尘，该工艺工程中产生的粉尘通过集中除尘设施（布袋式除尘器）进行处理后，达标排放。

2、废水

公司的废水主要来自工作人员生活废水，无生产废水产生，生活废水通过化粪池进行处理后经市政管网进入污水处理厂处理后排放。

3、固体废物

公司生产过程中产生的固体废物包括：一般固体废物（金属边角料和打磨）和生活垃圾，一般固体废物均由有资质的单位进行变卖处理，生活垃圾交由政府环保部门进行集中收集处理。

4、危险废物

公司生产过程中产生的危险废物有：废矿物油、含油污染物、废乳化液，危险废物均按照危险废物管理要求进行暂存，并委托有资质的危险废物处置厂进行处置。

二、公司所处行业的基本情况

（一）本公司的行业分类

1、公司所属行业分类

公司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。根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引》（2012 年修订），公司属于“有色金属冶炼及压延加工业（C32）”；根据国家统计局发布的《国民经济行业分类》（GB/T

4754-2017)，公司属于“有色金属冶炼及压延加工业（C32）”中的“有色金属合金制造（C3240）”。

2、行业主管部门及监管体制

（1）国家发展与改革委员会

国家发展与改革委员会为公司所处行业的宏观管理职能部门，主要负责产业政策制定，指导行业结构调整、行业体制改革、新建项目与技术改造等工作。

（2）工业和信息化部

工业和信息化部为公司所处行业的行政主管部门，主要负责拟订并组织实施行业规划、产业政策和标准等。

（3）中国有色金属工业协会

公司所处行业的全国性行业组织为中国有色金属工业协会，主要负责根据国家政策法规，制定并监督执行行业规则，规范行业行为，维护公平竞争；通过调查研究为政府制定行业发展规划、产业政策以及对有关法律法规提出意见和建议；协助政府主管部门制定、修订本行业国家标准，负责本行业标准的制定、修订和实施监督；根据政府主管部门的授权和委托，开展行业统计调查工作，包括采集、整理、加工、分析并发布行业信息。

（4）国防科工局

公司高端钛合金材料、高性能高温合金材料主要应用于军工行业，其主管部门为工业和信息化部下属的国防科工局。国防科工局负责组织管理国防科技工业计划、政策、标准及法规的制定与执行情况监督。鉴于军工行业的特殊性，国防科工局对行业内企业的监管采用的是严格的行政许可制度，承担涉密武器装备科研生产任务的企事业单位，必须取得相应保密资格和武器装备科研生产许可证。公司是国家二级保密单位，并已取得武器装备科研生产许可证。

3、行业主要法律法规及政策

（1）行业主要法律法规

行业相关的主要法律法规情况如下：

序号	法规名称	发文机关及实施时间	内容概要
1	《中华人民共和国保守国家秘密法》	人民代表大会常务委员会 2010 年 10 月	从事武器装备科研生产等涉及国家秘密业务的企业事业单位，应当经过保密审查，具体办法由国务院规定
2	《武器装备科研生产许可实施办法》	工信部、总装备部 2010 年 5 月	国家对列入武器装备科研生产许可目录的武器装备科研生产活动实行许可管理。未取得武器装备科研生产许可，不得从事许可目录所列的武器装备科研生产活动
3	《武器装备科研生产单位保密资格审查认证管理办法》	国家保密局、国防科工局、总装备部 2009 年 1 月	对承担涉密武器装备科研生产任务的企事业单位，实行保密资格审查认证制度。承担涉密武器装备科研生产任务，应当取得相应保密资格
4	《武器装备科研生产许可管理条例》	国务院 中央军委 2008 年 4 月	国防科工局对全国从事许可目录所列的武器装备科研生产活动的单位实施监督，建立监督检查制度，组织开展监督检查工作
5	《武器装备科研生产许可监督检查工作规程》	国防科工局 2007 年 3 月	加强武器装备科研生产许可管理，规范武器装备科研生产许可监督检查工作
6	《武器装备科研生产协作配套管理办法》	国防科工局 2007 年 2 月	规范武器装备科研生产协作配套管理工作，确保武器装备科研生产任务的完成

（2）行业主要政策

行业相关的主要政策情况如下：

序号	政策名称	发文机关及发布时间	内容概要
1	《新材料标准领航计划（2018-2020 年）》	工信部、发改委、国防科工局等 9 部委 2018 年 3 月	从新材料技术、产业发展的战略性、基础性特点出发，科学规划标准化体系，明确新材料标准建设的方向，建立标准领航产业发展工作机制，重点部署研制一批“领航”标准，指导新材料产品品质提升，带动科技创新，引领产业健康有序发展。
2	《国家新材料生产应用示范平台建设方案》	工信部 财政部 2017 年 12 月	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。
3	《增强制造业核心竞争力三年行动计划（2018-2020 年）》	发改委 2017 年 11 月	加快高端医疗器械产业化及应用，支持 MRI 高性能影像设备等产品升级换代；重点发展发动机用高温合金材料。

序号	政策名称	发文机关及发布时间	内容概要
4	《新材料产业发展指南》	工业和信息化部、发改委、科技部、财政部 2016 年 12 月	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。加强超导材料基础研究、工程技术和产业化应用研究, 积极开发新型低温超导材料, 强磁场用高性能超导线材、低成本高温超导千米长线等, 在电力输送、医疗器械等领域实现应用。
5	《“十三五”战略性新兴产业发展规划》	国务院 2016 年 11 月	到 2020 年, 力争使若干新材料品种进入全球供应链, 重大关键材料自给率达到 70%以上, 初步实现我国从材料大国向材料强国的战略性转变。面向航空航天等产业发展需求, 扩大高强轻合金、特种合金、等规模化应用范围, 逐步进入全球高端制造业采购体系。前瞻布局前沿新材料研发。开发新型超导材料, 加大空天、深海、深地等极端环境所需材料研发力度, 形成一批具有广泛带动性的创新成果。
6	《有色金属工业发展规划 (2016—2020 年)》	工业和信息化部 2016 年 9 月	大力发展高端材料。到 2020 年, 海洋工程及航空用钛合金等实现稳定供给, 国际竞争力不断提高。航空航天用钛合金棒材/锻件是高性能轻合金材料的发展重点
7	《中国制造 2025》(国发〔2015〕28 号)	国务院 2015 年 5 月	以特种金属功能材料、高性能结构材料为发展重点, 加快研发先进熔炼、凝固成型、气相沉积、型材加工、高效合成等新材料制备关键技术和装备, 加强基础研究和体系建设, 突破产业化制备瓶颈。积极发展军民共用特种新材料, 加快技术双向转移转化, 促进新材料产业军民融合发展。高度关注颠覆性新材料对传统材料的影响, 做好超导材料等战略前沿材料提前布局和研制。加快基础材料升级换代。
8	《有色金属工业中长期科技发展规划 (2006-2020 年)》	中国有色金属工业协会 2006 年 6 月	划将“低温超导材料”列为重点项目, 包括“以铌钛 (NbTi) 和铌三锡 (Nb ₃ Sn) 为主低温超导材料已广泛用于高场磁体技术。如大型离子加速器和热核聚变实验堆 (ITER); 医疗诊断方面如磁共振成像系统 (MRI)。”规划指出“以低温超导线材市场牵引和技术应用为导向, 以实用高性能低温超导材料产业化为目的, 争取实用化低温超导材料工程化的关键技术全面突破, 使 NbTi 和 Nb ₃ Sn 超导线材主要技术指标满足 ITER 计划、NMR 和 MRI 的

序号	政策名称	发文机关及发布时间	内容概要
			要求。开展内锡法 Nb ₃ Sn 超导线材工程化技术研究；高性能低成本 NbTi 超导线材技术研究”。
9	《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020 年）》	国务院 2006 年 2 月	规划将超导技术列为未来重点发展的三项新材料前沿技术之一，规划指出 “开发超导材料等特种功能材料……以参加国际热核聚变实验反应堆的建设和研究为契机，重点研究大型超导磁体技术等”。

4、行业主要法律法规和政策对公司经营发展的影响

新材料产业是制造业转型提升的核心领域和重要支撑之一，政府主管部门出台了一系列支持新材料行业发展的政策。《中国制造 2025》、《新材料产业发展指南》、《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》等政策均支持公司产品发展。公司产品主要解决国家重大战略亟需和产业发展瓶颈，提升关键战略材料的保障能力，服务国家战略。公司生产的高端钛合金材料、超导材料和高性能高温合金材料分别属于《中国制造 2025》重点发展的先进基础材料、前沿新材料和关键战略材料。

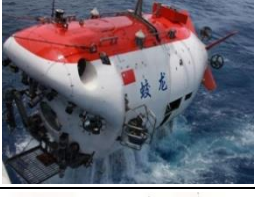
（二）钛行业发展概况

1、钛行业概述

（1）钛的基本性质和用途

钛在元素周期表中位于第 IVB 族，元素符号 Ti，原子序数 22，属于难熔稀有轻金属，纯态呈银白色，硬度大，熔点 1,668℃。

钛具有密度小、比强度高、导热系数低、耐高温低温性能好，耐腐蚀能力强、生物相容性好等突出特点，被广泛应用于航空、航天、舰船、兵器、生物医药、化工冶金、海洋工程、体育休闲等领域，被誉为“太空金属”、“海洋金属”、“现代金属”和“战略金属”。钛合金是以钛为基加入适量其他元素，调整基体相组成和综合物理化学性能而形成的合金。钛及钛合金对一个国家的国防、经济及科技的发展具有战略意义，钛工业发展水平是一个国家综合实力的重要标志。钛的主要用途和相关性质汇总如下：

应用领域	示意图	利用性质	具体用途
航空		质量轻、比强度高、耐 高温低温、耐腐蚀	飞机框梁、起落架、紧固件等；发动机的风扇、压气机盘件和叶片等转动件
航天		质量轻、比强度高、耐 高温低温、耐腐蚀	火箭发动机和人造卫星壳体、燃料箱、压力容器、载人宇宙飞船船舱等
舰船		耐腐蚀、比强度高	潜艇耐压壳体、螺旋桨、喷水推进器、海水换热系统、舰船泵、阀及管路等
兵器		质量轻、比强度高、耐 腐蚀	坦克和装甲车的装甲材料、榴炮弹零部件、反坦克导弹舱机和架体、迫击炮底座和支架等
海洋工程		耐腐蚀、比强度高	海水淡化用管道、海洋石油钻探用泵、阀、管件等
生物医疗		生物相容性好、耐腐蚀、 无磁性、形状记忆功能	人工关节、人工植牙和正牙、心脏起搏器、心血管支架、手术器械等
体育器械		质量轻、比强度高、耐 腐蚀	高尔夫球头、网球拍、羽毛球拍、台球杆、登山棍、滑雪杖、冰刀等
生活用品		质量轻、比强度高、耐 腐蚀	眼镜架、手表、拐杖、钓鱼竿、厨具、数码产品壳体、工艺品、装饰品等
化工冶金		耐腐蚀、耐高温低温	用于氯碱、纯碱、塑料、石油化工、冶金、制盐等工业的电解槽、反应器、蒸馏塔、浓缩器、分离器、热交换器、管道、电极等

应用领域	示意图	利用性质	具体用途
建筑		耐腐蚀、热膨胀系数低、比强度高、环保节能、色泽好	建筑物的屋顶、外壁、装饰物、标牌、栏杆、管道等
汽车		质量轻、比强度高、弹性好、耐高温低温、耐腐蚀	汽车的排气和消音系统、承重弹簧、连杆和螺栓等

(2) 钛资源分布

钛属于稀有金属，但是实际上钛并不稀有，其在地壳中的丰度为 0.56%，在所有元素中排第 9 位。只是由于钛熔炼技术复杂、加工难度大，钛才被归类为“稀有”金属，世界上目前仅有美国、俄罗斯、日本、中国四个国家掌握完整的钛工业生产技术。钛的储量远高于许多常见的金属，仅次于铁、铝居于第三位。

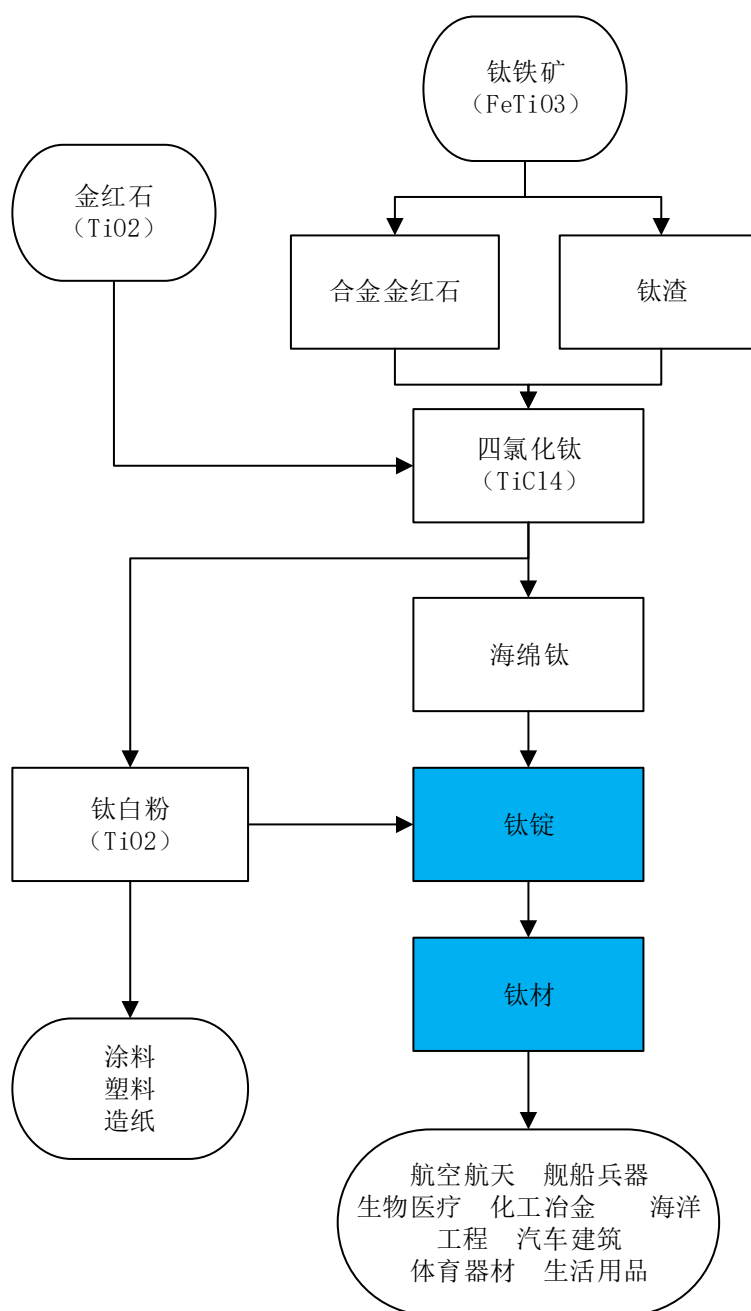
钛在地壳中主要存在形态为钛铁矿（ FeTiO_3 ）及金红石（ TiO_2 ）。根据 2016 年美国地质调查局（USGS）公布的资料，全球钛储量约 7.9 亿吨，其中钛铁矿储量为 7.4 亿吨，占全球钛矿的 93%，金红石储量约为 5,400 万吨，占全球钛矿的 7%。钛资源主要分布在澳大利亚、南非、中国、印度和肯尼亚等国。中国钛铁矿储量 2.2 亿吨，占全球总储量的 28.6%，居世界第一。但是我国的钛资源中钛铁矿多，金红石矿少；贫矿多，富矿少；无单一钛矿，均为多金属共生矿，钙、镁杂质含量高，采选冶炼技术难度大。我国钛资源的整体品质不高。

(3) 钛工业产业链

1) 钛工业产业链

钛工业产业链有两条不同的分支。第一条是钛白粉工业，从钛铁矿和金红石采选开始，通过化学过程生成化工中间产品——钛白粉，用于涂料、塑料和造纸等行业。第二条是钛材工业，从钛铁矿和金红石采选开始，制造海绵钛，然后制成各种金属产品，用于航空航天等领域。本公司在行业产业链中属于钛材加工（海绵钛-钛锭-钛材），下图中已用深蓝色背景显示。

钛工业产业链



注：图中深蓝色背景框为本公司在产业链中所处位置

2）钛材加工

如果将钛材工业分支单独列示，可以简化为以下流程：钛矿-采矿-选矿-钛精矿-富集-富钛料-氯化-粗 TiCl₄-精制-纯 TiCl₄-镁还原-海绵钛-熔铸-钛锭-加工-钛材。

（4）钛材的分类

钛材即钛加工材，是指海绵钛（或海绵钛加合金元素）经熔炼形成钛铸锭，再经锻

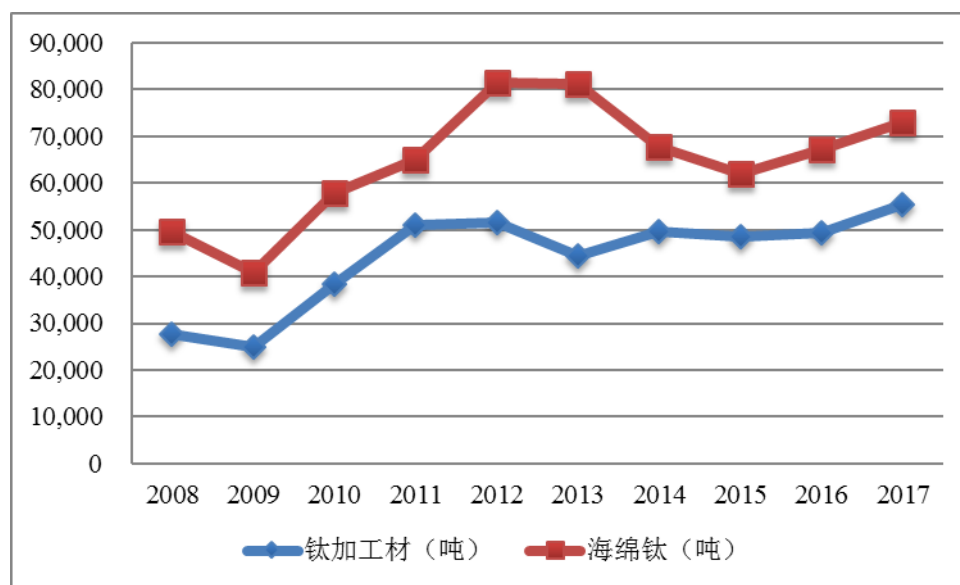
造、轧制、挤压等塑性加工方法将铸锭加工成材，钛材按照不同的标准可分类如下：

分类标准	分类结果
按是否添加合金元素	纯钛材和钛合金
按牌号（即组织结构和合金成分）分类	TA/TB/TC+阿拉伯数字
按形态分	棒材、丝材、管材、板材、异型材等
按用途分	航空、航天、舰船、兵器、化工用钛材等
按是否涉及军工	军用钛材和民用钛材

2、钛行业发展态势

中国的钛工业始于上世纪五十年代。五十年代中期，开始钛及钛合金的探索研究；六十年代初，开始了钛的半工业化生产；六十年代中期，实现了海绵钛和钛材的批量化生产。当前中国海绵钛和钛加工材产量均位居世界第一。近十年，在国民经济高速增长的拉动下，中国钛工业整体呈增长趋势。2017 年中国海绵钛产量达到 7.29 万吨，中国钛材产量达到 5.54 万吨。2008 年-2017 年，中国海绵钛及钛加工材产量如下图所示：

2008-2017 年中国海绵钛及钛加工材产量



数据来源：中国有色金属工业协会钛锆铅分会

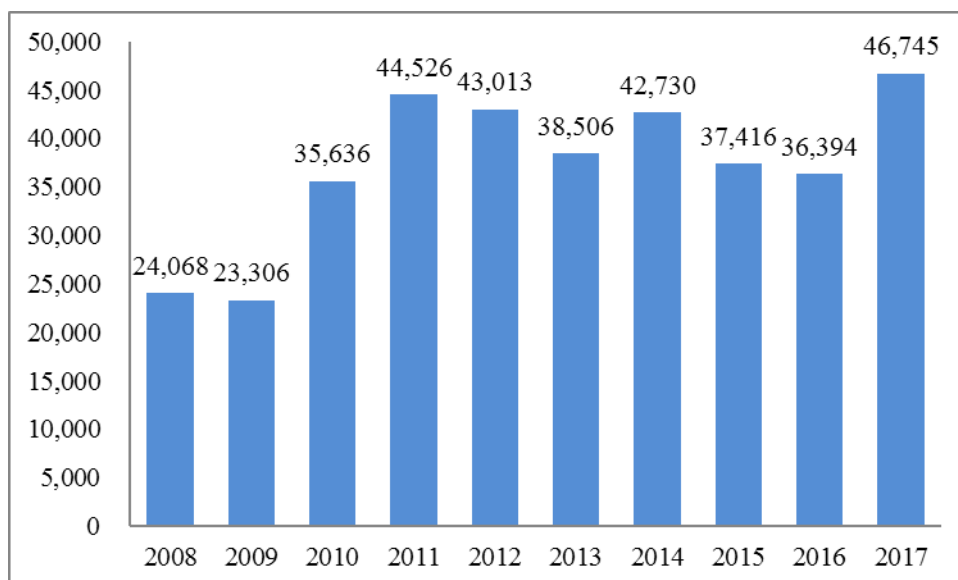
3、钛行业市场情况

（1）近十年中国钛材需求

2008 年以来，中国钛材的需求总体上呈上升趋势，2011 年钛材市场达到阶段性高点，其后国内钛材需求开始下滑，中国钛工业出现结构性产能过剩，航空用高端钛材供

不应求，民用中低端钛材产能严重过剩。2017 年，在高端化工、航空航天、船舶和电力等行业需求带动下，我国钛加工材需求创历史新高。

2008-2017 年中国钛加工材需求量（吨）

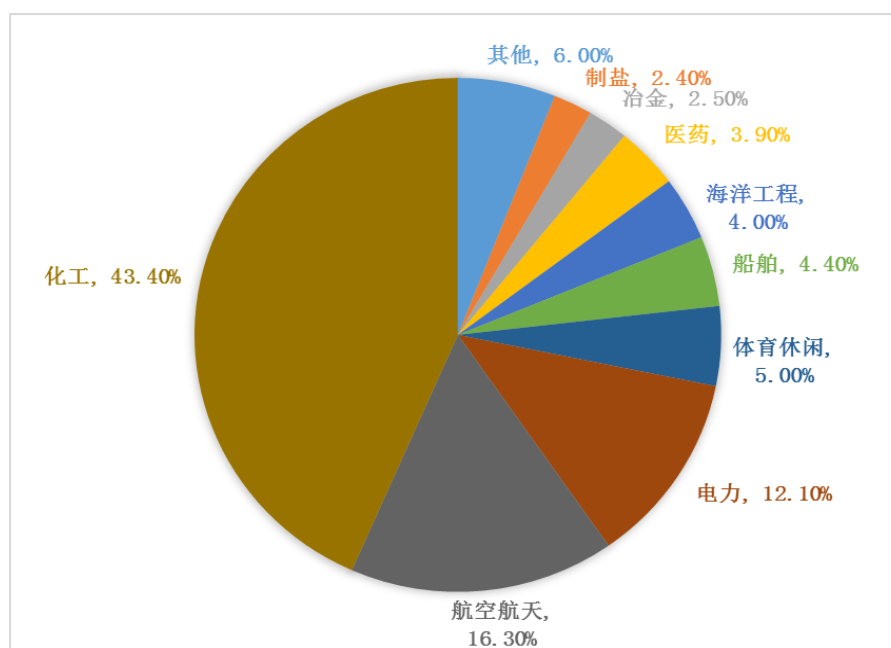


数据来源：中国有色金属工业协会钛锆铅分会

（2）钛材消费结构分析

2017 年中国钛材销量 5.5 万吨，净出口量 8,385 吨；国内销售量 4.7 万吨，同比大幅增长 28.4%。各领域钛材消费比例如下图：

2017 年中国钛材消费结构



数据来源：中国有色金属工业协会钛锆铅分会

中国钛材消费结构与全球相比最主要的差别在航空领域，全球范围内航空用钛材始终占据钛材总需求的 50%左右，而国内航空用钛材的比例仅为 16.3%，航空用钛材市场还存在较大潜力，随着国内军用飞机的升级换代和新增型号列装，以及商用飞机通过适航认证后的产能释放，未来高端钛合金材料市场空间广阔。

公司高端钛合金材料主要用于航空领域，以下重点分析航空钛合金市场。

(3) 航空钛合金市场

1) 钛合金在航空工业领域的主要用途

钛合金是飞机和发动机的主要结构材料之一，主要用于飞机的起落架部件、机身的梁、框和紧固件等，发动机风扇、压气机、叶片、鼓筒、机匣、轴等，以及直升机桨毂、连接件。

钛合金在飞机和发动机上得以广泛应用的主要原因如下：

①减轻结构重量、提高结构效率

先进的战技性能要求军用飞机具有比较低的结构重量系数（即：机体结构重量/飞机正常起飞重量），先进的航空发动机需要更高的推重比。钛合金具有强度高密度小的特点，能大幅减轻结构重量，提高结构效率。

②耐高温

钛合金具有耐热性好的特点，如常用的 Ti-6Al-4V 能在 350℃下长期工作，因此在飞机的高温部位（如后机身等）可取代因高温使用性能不能满足要求的铝合金；TC11 能在 500℃下长期工作，在发动机的压气机部位可取代高温合金和不锈钢。

③符合与复合材料结构相匹配的要求

为减轻结构重量和满足隐身要求，先进飞机大量使用复合材料，钛合金与复合材料的强度、刚度匹配较好，能获得很好的减重效果。同时，由于二者电位比较接近，不易产生电偶腐蚀，因此相应部位的结构件和紧固件宜采用钛合金。

④符合高抗蚀性和长寿命的要求

钛合金具有较高的疲劳寿命和优良的耐腐蚀性能，可以提高结构的抗腐蚀能力和寿

命，满足先进飞机、发动机高可靠性和长寿命的要求。

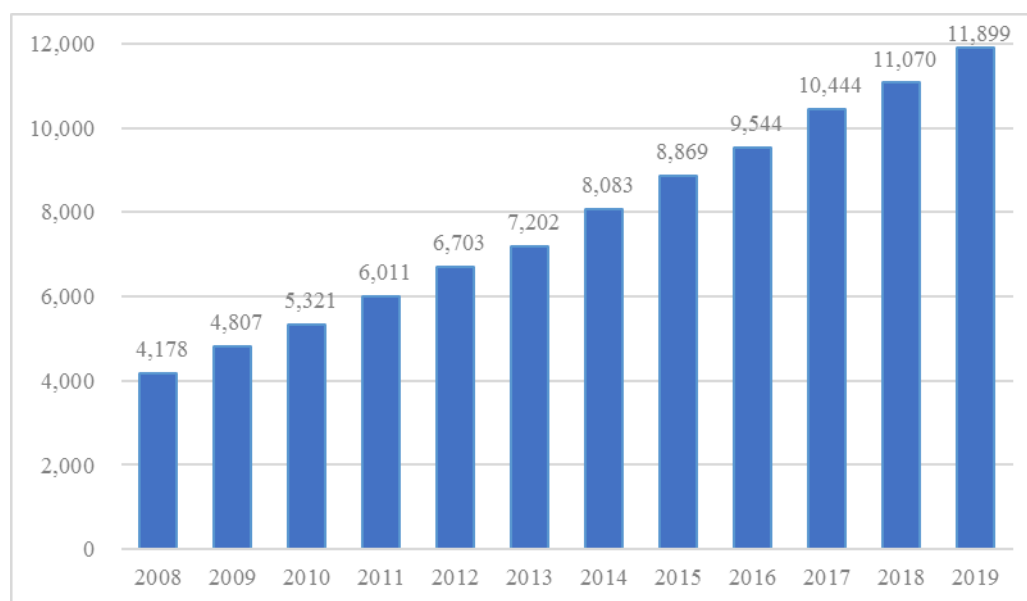
2) 航空领域市场需求不断增加

①军用市场

A.我国军用飞机数量存在较大增长潜力，军用高端钛合金材料空间巨大

尽管和平与发展是当今世界的主题，但是我国面临的安全形势仍然严峻，特别是近年来我国周边海域纷争不断，积极推进国防和军队的现代化建设意义重大。近年来中国军费支出持续增长，2008 年中国军费预算支出为 4,178 亿元，2019 年增至 11,899 亿元，年均复合增长率为 9.98%，远高于同期 GDP 的增长速度。可以预见，未来我国对军用飞机特别是新型战机的需求巨大。

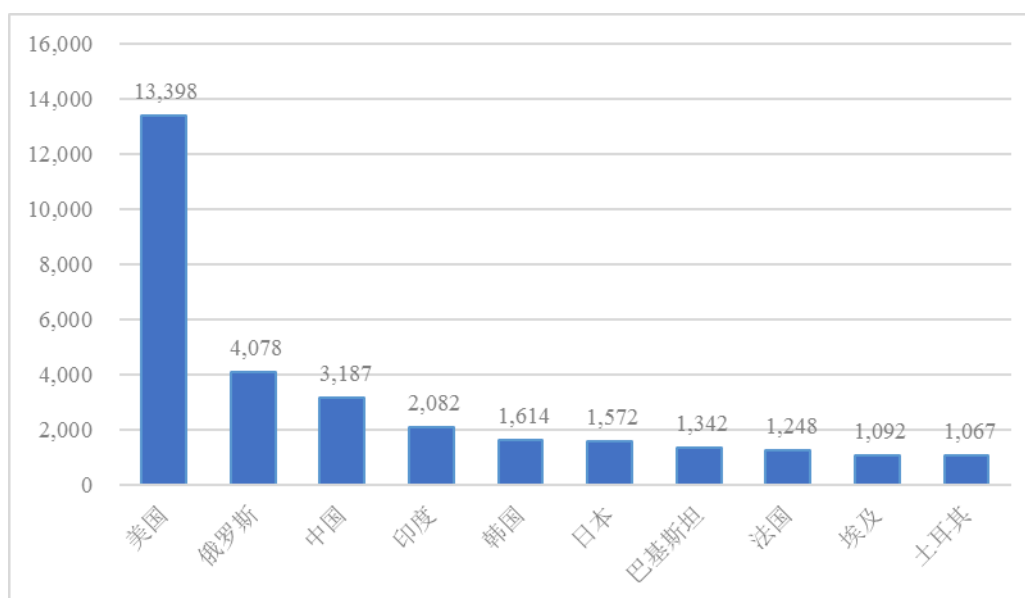
2008-2019 年中国军费预算支出（亿元）



数据来源：财政部网站

根据 Flight global 发布的《World air forces 2019》，截至 2018 年末，全球现役军用飞机总计 53,953 架，其中，美国排名居前，拥有军用飞机 13,398 架，我国拥有的各类军用飞机 3,187 架，排在俄罗斯之后，位居世界第三。目前中美空军战机数量差距较大，仅从飞机数量的角度考虑，若要达到美国空军当前水平，未来几年中国军用飞机服役数目将呈现不断增长态势；此外随着近年来我国军用飞机的升级换代，以及国家对于军费支出的增加，国防军工对于高端钛合金的需求也会逐步稳定增长。

2018 年各国军用飞机现役数量（架）

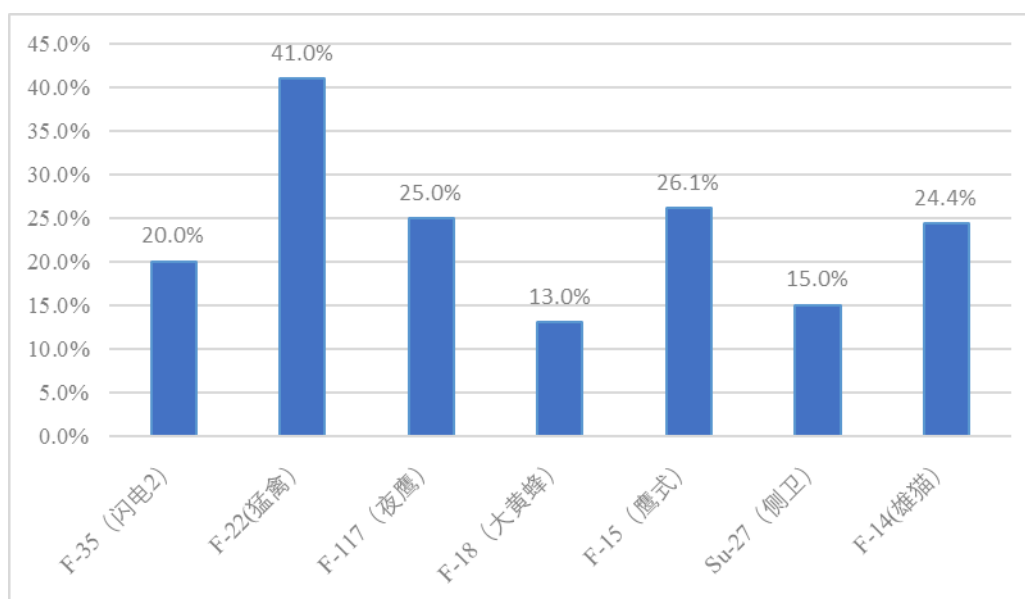


数据来源：Flightglobal 《World Air Forces 2019》

B. 钛合金在军用飞机上的用量不断提升

钛合金对于减轻结构重量、提高结构效率、改善结构可靠性、提高机体寿命、满足高温及腐蚀环境等方面具有其他金属不可替代的作用，其应用水平成为衡量飞机结构选材先进程度的重要指标，是影响军用飞机战技性能的重要方面。自 20 世纪 60 年代末以来，军用飞机的用钛量逐年增长，当前欧美设计的各种先进战斗机和轰炸机中钛合金用量已经稳定在 20% 以上。国外主要战斗机钛用量情况如下图：

国外主要战斗机钛用量占比（质量分数）



数据来源：《飞机钛合金结构设计与应用》

上图可见，新型战斗机用钛量不断提升，美国 F-22 战斗机用钛量高达 41%。F-22 战斗机是目前世界上具有代表性的第四代战斗机，具有超音速巡航、隐身、非常规机动等先进战技性能，这对机体结构的高可靠性、轻质、长寿命等均提出了很高的要求，为了满足该机战技性能要求，除了采用先进的设计技术外，还必须采用综合性能优良的材料以及先进的工艺制造技术。大量选用钛合金、提高先进钛合金的应用水平就是重要措施之一。

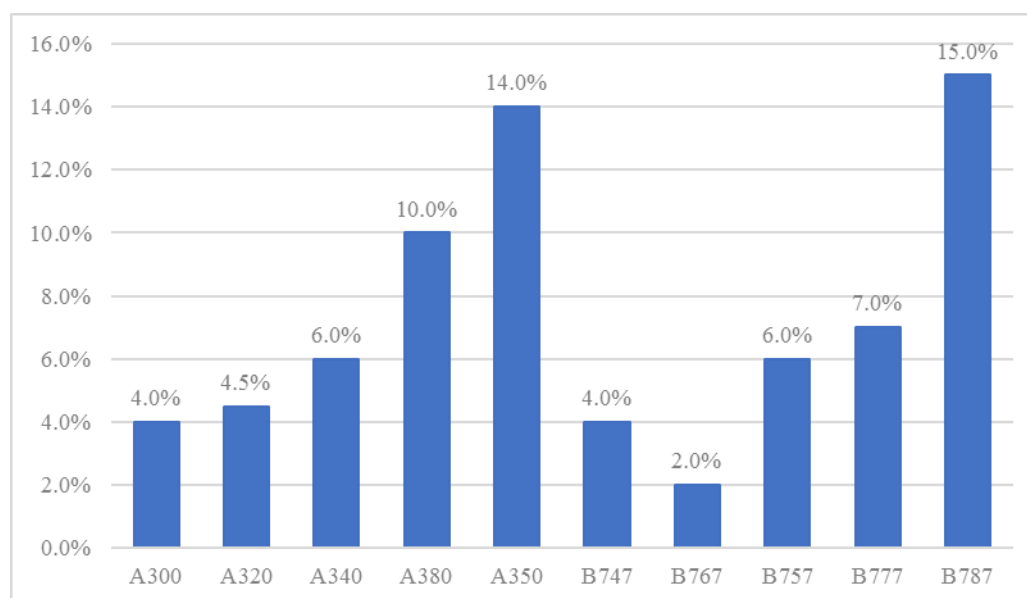
新型战斗机用钛量不断提升，即使不考虑军用飞机列装数量的上升，仅考虑军用飞机的升级换代即为高端钛合金材料带来巨大市场空间。

②民用飞机

A.民用飞机用钛量不断提升带动对高端钛合金的需求不断增长

减轻飞机重量、增加运载能力、降低油耗是航空公司选择飞机的重要依据，提高钛材用量对于未来民用客机的开发具有重要意义。从两大国际飞机制造商的数据来看，波音和空客主要机型的用钛量逐步提高，各机型用钛量情况如下图：

主要民用客机钛用量占比（质量分数）



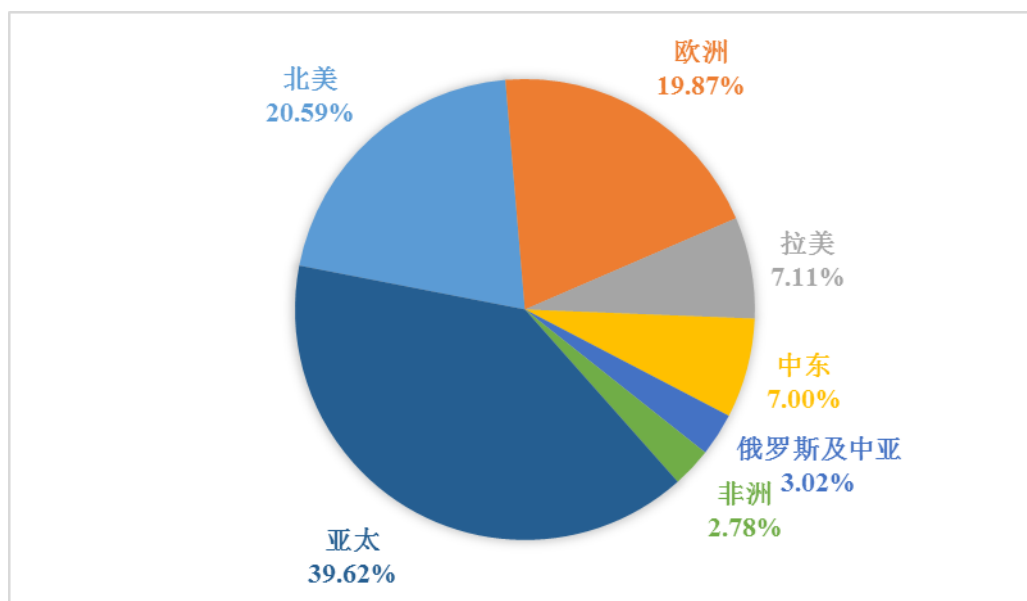
数据来源：《中国钛合金材料及应用发展战略研究》

从历史上的民用飞机发展来看，钛用量占比在过去半个多世纪里逐步提高，随着民用航空工业的发展，钛材将拥有越来越大的市场空间。

B.航运市场景气度提升，亚太民航市场需求增长潜力巨大

由于亚洲地区航运需求快速增长，亚洲的航空公司盈利水平目前位居全球领先地位，这将大大提升亚洲地区对飞机数量的需求。波音公司预计亚太地区需求占到未来 20 年全球新增飞机数量的 39.62%，稳居世界第一大民用飞机需求市场。根据中国商用飞机有限责任公司发布的《中国商飞公司市场预测年报（2018-2037）》，未来 20 年中国将交付 9,008 架客机，价值约 1.3 万亿美元（约 8.7 万亿人民币）。

2018-2037 年全球民用飞机市场需求分布



数据来源：Boeing 《Current Market Outlook 2018-2037》

C.我国民用飞机关键材料国产化为国内高端钛合金材料生产企业提供重大机遇

2006 年 2 月 9 日，国务院发布《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020）》，将“大型飞机”作为 16 个重大专项之一；2008 年 5 月 11 日，中国商用飞机有限责任公司在上海成立，作为实施国家大型飞机重大专项中大型客机项目的主体，目前主要承担中国大型客机 C919 和新支线飞机 ARJ21 的研制工作。

作为完全按照最新国际适航标准研制的单通道涡扇喷气客机，C919 大型客机已于 2017 年 5 月 5 日正式实现首飞。截至 2019 年 3 月，C919 订单量已经达到 815 架。目前，C919 的钛合金所占比例已经达到了 9%，美国波音 777 客机为 7-8%。新型涡扇支线飞机 ARJ21-700 已于 2008 年 11 月 28 日成功实现首飞，2014 年 12 月 30 日，国产新支线飞机 ARJ21 完成适航取证，迈出投入商业运营前的最后一步；2016 年 6 月 28 日，ARJ21-700 完成首航。截至 2019 年 2 月订单量已经达到 592 架。

根据预测，2025 年 C919 将占据全球商飞 1/5 的份额，即大约 2,000 架的需求，对

应 8,000 吨的机身钛含量，假设损耗率为 80%，C919 将带来超过 4 万吨的钛合金需求（不含发动机）。

机型	钛含量	空机重量（吨）	单机钛含量（吨）
C919	9.30%	42.1	3.92
ARJ21	4.80%	24.96	1.20

数据来源：商飞网

3）国内航空航天用钛材销售情况

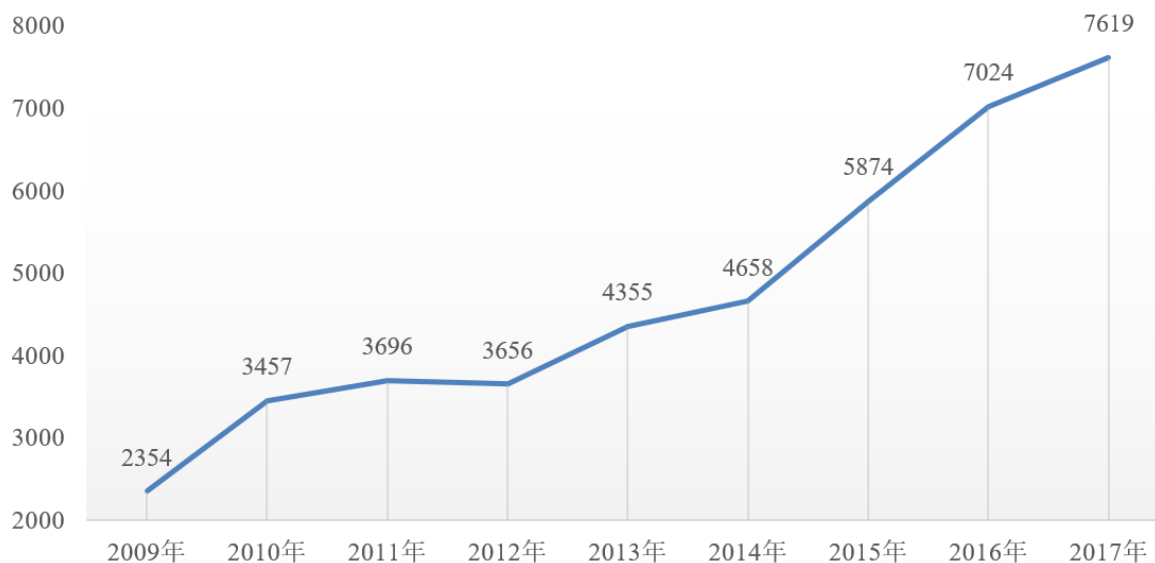
根据中国有色金属工业协会钛锆铅分会发布的 2009 年-2017 年中国钛工业发展报告，国内钛材销量、航空航天用钛材销量占比及国内航空航天用钛材的销量情况如下：

单位：吨

年份	国内钛材销量	航空航天钛材销量占比	国内航空航天钛材销量
2009 年	23,306	10.1%	2,354
2010 年	35,636	9.7%	3,457
2011 年	44,526	8.3%	3,696
2012 年	43,013	8.5%	3,656
2013 年	38,506	11.3%	4,355
2014 年	42,730	10.9%	4,658
2015 年	37,416	15.7%	5,874
2016 年	36,394	19.3%	7,024
2017 年	46,745	16.3%	7,619
国内航空航天用钛材销量年复合增长率			16%

注：中国有色金属工业协会钛锆铅分会暂未发布 2018 年中国钛工业发展报告

国内航空航天用钛材销量（吨）



4）未来国内航空航天用钛材的发展速度和需求量

经测算，2009年-2017年的国内航空航天用钛材销量的年复合增长率为16%，同时考虑到国内目前航空航天用钛材占比远低于全球范围内航空航天用钛材占钛材总需求的50%的比例，假设未来10年的复合增长率保持不变，则未来10年国内航空航天钛材销量预测如下：

单位：吨

序号	年份	预计未来十年国内航空航天钛材销量
1	2019年	10,253
2	2020年	11,893
3	2021年	13,796
4	2022年	16,003
5	2023年	18,564
6	2024年	21,534
7	2025年	24,980
8	2026年	28,976
9	2027年	33,613
10	2028年	38,991
合 计		218,603

通过测算，未来 10 年国内航空航天用钛材需求量预计约为 21.86 万吨。

4、行业中的主要企业情况

（1）行业中的主要企业情况

公司生产的高端钛合金材料主要面向国内军用航空市场，目前国内能够批量生产军用航空钛合金棒丝材的企业除了本公司以外主要是宝钛股份、湖南金天钛业科技有限公司（以下简称“金天钛业”）。

1）宝钛股份（600456）

宝钛股份（600456）成立于 1999 年 7 月，注册资本 43,026.57 万元，于 2002 年 4 月 12 日在上海证券交易所挂牌上市，是中国钛行业的龙头企业，其拥有完善的钛材生产体系，建立了“海绵钛、熔铸、锻造、板材、带材、无缝管、焊管、棒丝材、铸造、原料处理”十大生产系统，形成 30,000 吨钛铸锭和 20,000 吨钛加工材生产能力，其产品广泛应用于航空、航天、舰船等高精尖领域和氯碱化工、电力、冶金、医药及海洋工程等国民经济重要领域。宝钛股份 2018 年实现收入 34.10 亿元，其中钛产品收入 22.63 亿元，钛产品毛利率 24.74%，实现归属于上市公司股东的净利润 1.41 亿元。

2）金天钛业

金天钛业成立于 2004 年 4 月 8 日，注册资本 90,104.9505 万元，是湖南湘投金天科技集团有限责任公司下属子公司，主要致力于高质量铸锭和钛带卷板坯、大型锻件、高精度棒线材等钛及钛合金加工材系列产品的研发、生产和经营，生产的钛加工材系列产品可广泛应用于航空、航天、舰船、兵器等国防工业以及石油、化工、冶金、电力、交通、海洋、医疗、环保、建筑、体育休闲等民用工业。

3）ATI

除公司外，能批量化生产 Ti45Nb 钛合金材料的另一家公司是总部位于美国匹兹堡的阿勒格尼技术公司（Allegheny Technologies Inc., NYSE: ATI）。ATI 公司于 1999 年 12 月 3 日在纽交所上市，是全球最大、最多元化的专业金属生产商之一，产品包括镍合金、高温合金、钛合金、不锈钢、锆、铌、钨、锻件、铸件等，其产品主要用于航空航天、石油和天然气、医疗、能源电力等领域。根据 ATI 公司的 2018 年年度报告，其

2018 年度营业收入为 40.5 亿美元，较 2017 年增长 14.79%，其中钛及钛合金产品销售金额占比约为 19%，净利润为 2.37 亿美元。在公开披露资料中未获得 ATI 公司 Ti45Nb 钛合金产品的销售量和销售金额。

Ti45Nb 钛合金丝棒材是 ATI 公司的钛合金产品之一，相比于纯钛，Ti45Nb 钛合金的剪切强度高、抗拉强度高而且变形抗力低，加之其与复合材料的电位差小可有效防止电偶腐蚀，适合于制造复合材料的铆钉连接件，所以美国已经淘汰了纯钛铆钉，在航空航天产品中全部改用冷加工性能优异的 Ti45Nb 钛合金铆钉。另外，Ti45Nb 钛合金铆钉可与 Ti-6Al-4V 合金搭配制造双金属铆钉，这在空客和波音飞机上被大量应用。由于 Ti45Nb 钛合金的熔炼技术难度大，长期以来全球只有 ATI 公司拥有 Ti45Nb 钛合金材料的批量化生产能力，很长时间以来垄断着全球市场。

近年来，公司在超导用 Nb47Ti 合金制备自有技术的基础上，自主研发突破了 Ti45Nb 钛合金铸锭、丝棒材的批量化生产，取得了 6 项专利，填补了国内空白，并获得了国内多个航空航天装备用材料的供货资格。公司和 ATI 公司的 Ti45Nb 钛合金丝棒材产品质量均可满足国内外相关材料的技术标准。

（2）公司与可比公司宝钛股份的异同

由于无法从公开途径获得金天钛业的相关数据，在此取宝钛股份进行对比，具体情况如下，在公司主要钛合金产品、用途、规模、产能、财务数据等方面，公司与可比公司宝钛股份的情况比较如下表所示（涉及的数据以 2018 年度或截至 2018 年末情况列示）：

项目	公司	宝钛股份
主营业务	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	主要从事钛及钛合金的生产、加工和销售
主要钛合金产品	高端钛合金材料，包括棒材、丝材及锻坯等	各种规格的钛及钛合金板、带、箔、管、棒、线、锻件、铸件等加工材和各种金属复合材产品
产品用途	航空、航天、船舶	航空、航天、船舶；石油、化工；冶金工业及其他方面
产能	4,950 吨/年	钛加工材设计产能 20,000 吨/年，2018 年实际产能 14,950 吨/年
产量	2,726.81 吨	14,516.16 吨

项目	公司	宝钛股份
销售收入/规模	2018 年实现高端钛合金材料销售 2,919.66 吨，高端钛合金收入 9.13 亿元	2018 年实现钛材销售量 10,000.07 吨（钛产品销售量 14,676.18 吨），钛产品营业收入 22.63 亿元
综合毛利率	36.77%	19.84%
钛合金产品毛利率	39.73%	24.74%
研发投入	9,051.29 万元	10,068.97 万元
研发投入占收入比例	8.32%	2.95%
研发人员	164 人	121 人
研发人员占比	21.27%	4.06%
其他研发实力情况	公司先后承担国家、省、市级等各类科研和产业化项目 200 余项，其中科技部重点研发计划 4 项、科技部 863 项目 6 项，科技部 973 项目 2 项，科技部国际合作项目 5 项，科技部 ITER 专项 3 项，国家发改委产业化项目 3 项，陕西省发改委项目 1 项，工信部“两机”重大专项 1 项，工信部中央投资重点产业振兴与技术改造专项项目 1 项，国防科工军品配套项目 13 项，总装备部项目 4 项。公司及控股子公司共计拥有 325 项专利权，其中 222 项发明专利、73 项实用新型专利，30 项外观设计；222 项发明专利中 103 项为国防发明专利	宝钛股份成立以来累计为国防军工、尖端科技承担了 8,000 多项新材料的试制生产任务，近 10 年承担国家、省部级重点科研项目 84 项；获得专利授权 50 项；省部级以上成果 40 余项；主持、参与制定国家、行业标准 103 项。 宝钛股份代表了我国钛加工技术的最高水平，发展历程代表中国钛工业的发展历程，是钛加工材国家标准和国军标的主要制订者，可以生产国际上所有的钛合金牌号，被誉为“中国钛城”，在世界的钛行业也拥有举足轻重的地位。
净利润	13,389.00 万元	16,454.00 万元
扣除非经常性损益后归属于所有者的净利润	9,763.20 万元	11,138.40 万元

注：宝钛股份信息来源于其披露的《2018 年年度报告》、公司官网及其他公开信息

整体来看，宝钛股份是中国最大的钛及钛合金生产、科研基地，主导产品钛材年产量位居世界同类企业前列。宝钛股份产品种类全，应用领域广；而公司在钛合金产品领域专注于航空、航天及船舶用钛合金棒材、丝材及锻坯的研发、生产和销售，产品主要应用于军工领域。

5、行业技术发展情况、未来发展趋势

（1）行业技术发展情况

在我国近年来化工、环保等民用市场快速增长的推动下，钛材行业内众多企业新增大量产能以抢占低端钛材市场为主，相关技术发展总体缓慢。相比之下，因我国大量军工装备、大飞机研制及批量化生产加快，航空等领域对钛材的技术要求不断提高，少数优势单位依托承担国家项目、自立项目的研发推动，我国高端钛材相关技术显著提升。大规格钛合金铸锭真空自耗电弧熔炼技术、大规格棒材锻造技术等发展迅速，航空装备用钛合金材料的国产化水平不断提高，不少钛合金材料填补了国内空白，基本满足了国内高端市场对钛材性能水平的需求。

1) 大规格铸锭真空熔炼技术

我国高端领域用钛合金铸锭的生产从 3 吨锭型逐步发展到了 5 吨锭型、8 吨锭型；铸锭常见的缩孔、高密度夹杂、低密度夹杂、成分偏析等缺陷逐步得到了解决。比如，对纯净性要求很高的损伤容限型 TC4-DT 钛合金实现了 8 吨级大规格铸锭批量化生产。

2) 大规格棒材锻造技术

长期以来，我国钛合金棒材的规格不大（直径基本不大于 300mm）且组织均匀性较差，已无法满足新型军工装备钛合金整体化结构锻件的用料要求。近年来，我国大规格棒材锻造技术发展较快，逐步实现了航空钛合金直径 300mm~500mm 棒材的批量化生产，带动了相关技术标准升级。比如，成功制备航空用 TC18 钛合金 Φ 500mm 棒材、TC4 钛合金 Φ 600mm 棒材，Ti6Al4V ELI 钛合金 Φ 650mm 棒材等。

此外，近年来国内新建和引进了包括 8,000 吨电动螺旋压力机、40,000 吨大型模锻机、80,000 吨大型模锻机等先进的大吨位加工装备，装备自动化程度以及效率得到提高，板材的宽幅薄板包套叠轧技术、大型锻件旋压成型以及整体化成型技术等也有较大突破。

（2）行业技术发展趋势

1) 钛合金材料质量的批次稳定性控制技术

钛合金材料质量的批次稳定性直接影响到高端装备的性能和安全性，其控制技术发展是一个永恒的话题。批量化生产质量的批次稳定性受工艺先进性、装备状态、现场作业规范性等因素影响，且随着钛合金铸锭锭型、棒材规格不断增大，必须大力投入研发来提高工艺合理性、识别过程质量控制关键要素，进而提高钛合金材料质量的批次稳定性控制技术，以满足高端领域的要求。

2) 大型钛合金铸锭、棒材以及锻坯的制备技术

为了提高装备性能和结构效率，减轻结构重量，缩短生产周期和控制成本，新型军用飞机、民用大型客机以及各种航空发动机钛合金零部件用量越来越大，而且钛合金零部件结构整体化比例越来越高。比如叶片和叶盘被整体叶盘取代，多个框梁被整体框取代，发动机机匣和鼓筒直径也越来越大。近年来，我国多台大型模锻成型设备投产，大吨位成型技术快速发展。我国更多新型军用飞机、大飞机的大量部件从设计之初就明确采用整体化制造工艺路线，相关零部件锻件用钛合金棒材和锻坯的规格也越来越大，大型钛合金铸锭、棒材以及锻坯的制备技术仍是行业技术发展的重要方向之一。

3) 超高强高韧钛合金和高温钛合金的研发

随着新型航空装备的结构效率要求越来越高，对超高强高韧钛合金的需求越来越紧迫。国内有关单位也相继开展了 1,350MPa 以上的超高强钛合金的研制。国内开发了 1300MPa+60MPa•m^{1/2} 级别的超高强高韧钛合金及单重达 5 吨、截面厚度近 400mm 的超大规格锻坯，而目前国外尚未出现此类大规格锻件用超高强度高韧钛合金材料。超高强高韧钛合金的技术成熟度需要进一步提高。

高温钛合金是航空发动机的关键材料，使用温度可涵盖 300℃~600℃，可以取代部分高温合金和不锈钢，用于制造发动机和燃气轮机叶片、盘件、机匣、鼓筒等多种发动机零部件。国外 IMI834 钛合金是目前 600℃ 使用最为广泛、技术成熟度最高的钛合金，在 Rolls-Royce 的 Trent 系列、EJ200、普惠的 PW350 均有应用。我国 600℃ 及 600℃ 以上使用的高温钛合金技术成熟度暂无法满足新型航空发动机的研制要求，相关研制工作需要加快推进。

4) 兵器等用特种钛合金研发及制备技术

钛合金的比强度高、耐腐蚀性好，具有在兵器、海洋工程、核电等领域应用的独特优势。比如采用钛合金作为导弹战斗部材料，不仅能够通过减重提高巡航速度，同时良好的损伤容限性提高了战斗部精确打击能力。开发新型特种钛合金对其在高性能武器、海洋工程、核电等领域扩大应用具有重要意义。

6、发行人在行业中的地位

（1）发行人的行业地位

公司是我国高端钛合金棒丝材、锻坯主要研发生产基地之一，生产的高端钛合金材料，包括大棒材、小棒材、丝材、锻坯等，主要用于航空（包括飞机结构件、紧固件和发动机部件等）、舰船、兵器等。公司自主研发主要产品的核心技术，承担了大量的国家、省、市各级科研项目，研发了大规格铸锭纯净化、均匀化控制，棒丝材和锻坯均匀化控制，棒丝材批次稳定性控制等多项关键技术，能够满足国内高端市场对钛合金性能水平的需求。

公司自主研发并批量生产的多种新型钛合金填补了国内多项空白，保障了国家急需关键材料供应，其中三种主要牌号新型钛合金已成为我国航空结构件、紧固件用主干钛合金，为我国新型战机、运输机的首飞和量产提供了关键材料。公司生产的高端钛合金材料打破了欧美发达国家对我国航空、舰船、兵器用关键钛合金材料的技术封锁和禁运。同时，公司建立了自主的原材料技术标准，带动上游海绵钛、中间合金等原材料行业技术提升；完善了军工型号和国家重大技术装备用原材料检测标准；提高了高端钛合金行业的技术成熟度。

根据中国有色金属工业协会钛锆铅分会发布的 2017 年中国钛工业发展报告，2017 年经计算的国内航空航天用钛材的销量为 7,619 吨，公司航空航天用钛材销量为 1,821 吨，据此测算，公司钛合金产品在国内航空航天用钛材市场的市场占有率为 23.90%。

（2）发行人与同行业可比公司在经营情况、市场地位、技术实力等方面的比较情况

1) 经营情况

公司生产的高端钛合金材料，包括棒材、丝材、锻坯等，主要用于航空（包括飞机结构件、紧固件和发动机部件等）、舰船、兵器等。2018 年度，公司主营业务收入收入

为 10.63 亿元，其中高端钛合金材料销售收入为 9.13 亿元，占主营业务收入的比例为 85.90%，是公司收入的最主要来源。2018 年公司共计实现高端钛合金材料销售 2,919.66 吨，钛合金产品毛利率为 39.73%。

宝钛股份主要从事钛及钛合金的生产、加工和销售，主要产品为各种规格的钛及钛合金板、带、箔、管、棒、线、锻件、铸件等加工材和各种金属复合材产品，用于航空、航天、船舶、石油、化工、冶金工业、医疗器械、生活用品等领域。2018 年度，宝钛股份营业收入为 34.10 亿元，实现钛材销售量 10,000.07 吨，钛合金产品毛利率为 24.74%。

钛合金产品形态方面，西部超导专注于生产棒材、丝材和锻坯，应用领域主要为航空、航天、舰船、兵器等军工领域；宝钛股份产品形态齐全，涵盖板、带、箔、管、棒、线、锻件和铸件，应用领域涵盖航空、航天、舰船等军工领域以及石油、化工，冶金工业等民用领域。经营成果方面，宝钛股份 2018 年营业收入和销售量均高于西部超导，但综合毛利率水平低于西部超导。

2) 市场地位

公司是我国高端钛合金棒丝材、锻坯主要研发生产基地之一，公司自主研发并批量生产的多种新型钛合金填补了国内多项空白，保障了国家急需关键材料供应，其中三种主要牌号新型钛合金已成为我国航空结构件、紧固件用主干钛合金，为我国新型战机、运输机的首飞和量产提供了关键材料。公司生产的高端钛合金材料打破了欧美发达国家对我国航空、舰船、兵器用某些关键钛合金材料的技术、产品封锁。

宝钛股份是中国最大的钛及钛合金生产、科研基地，拥有国际先进、完善的钛材生产体系，主导产品钛材年产量位居世界同类企业前列。宝钛股份产品涵盖从海绵钛到钛制品的完整产业链，应用领域广泛。在飞机及发动机领域，宝钛股份面向国内飞机及发动机市场供应产品，也是美国波音、法国空客、法国斯奈克玛、美国古德里奇、加拿大庞巴迪、英国罗尔斯-罗伊斯等公司的战略合作伙伴。

西部超导和宝钛股份均为我国航空钛合金材料的主要供应商。相较而言，西部超导更专注于航空、航天、舰船、兵器等军用市场，宝钛股份的产品用途更为广泛。

3) 技术实力

公司与可比公司宝钛股份的技术实力比较情况如下表所示（涉及的数据以 2018 年度或截至 2018 年末情况列示）：

项目	发行人	宝钛股份
研发投入	9,051.29 万元	10,068.97 万元
研发投入占收入比例	8.32%	2.95%
研发人员及占比情况	公司注重技术团队及高科技技术人才培养与培养，形成以周廉、甘子钊、赵忠贤、张裕恒、霍裕平、才鸿年等 6 名院士为顾问，以国务院政府特殊津贴专家、国家核聚变技术委员会委员、国家或陕西省有突出贡献中青年专家等为核心的专业研发团队。截至 2018 年末，公司在职工 771 人，其中博士 30 人、硕士 169 人，硕士及以上学历占比 25.81%；研发人员 164 人，研发人员占比 21.27%。	截至 2018 年末，宝钛股份研发人员 121 人，研发人员占比 4.06%。
专利	公司及控股子公司共计拥有 325 项专利权，其中 222 项发明专利、73 项实用新型专利，30 项外观设计；222 项发明专利中 103 项为国防发明专利。	近 10 年累计获得专利授权 50 项；
其他情况	公司依托特种钛合金材料制备技术国家地方联合工程实验室、超导材料制备国家工程实验室、国家认定企业技术中心、博士后科研工作站、陕西省航空材料工程实验室和陕西省超导材料工程技术研究中心等创新研发平台，先后承担包括国家“863”、“973”计划、国家发改委高技术产业化项目、科技部重大专项、科技部国际合作项目、国防军工配套等在内的国家、省（部）、市（厅）级各类科研和产业化项目 200 余项。公司曾荣获包括国家技术发明二等奖、国家科学技术进步二等奖在内的国家、省（部）、市（厅）奖项 150 余项。	成立以来累计为国防军工、尖端科技承担了 8,000 多项新材料的试制生产任务，近 10 年承担国家、省部级重点科研项目 84 项；省部级以上成果 40 余项；主持、参与制定国家、行业标准 103 项。

注：宝钛股份资料来源于其官方网站及公开披露的定期报告

4）衡量核心竞争力的关键业务数据、指标对比

衡量公司核心竞争力的关键业务数据包括营业收入、毛利率、销售量、研发投入金额、研发投入占收入的比例、研发人员及占比情况、专利数量等，对比情况参见上文。

（3）发行人高端钛合金材料的价格和性能与竞争对手的对比情况

公司报告期内的收入主要来自于高端钛合金材料，行业内为军用航空领域提供高端钛合金棒材、丝材及锻坯的企业主要为发行人、宝钛股份及金天钛业等，高端钛合金材料的下游用户主要为锻件厂，最终用于飞机及航空发动机等主机制造厂商。竞争对手与发行人面临相同的下游市场，下游客户的产品定价受《军品价格管理办法》的影响，其与钛合金材料供应商的产品价格一般由双方协商确定。因此，发行人及竞争对手提供的产品在符合质量要求的前提下，相同型号的材料产品价格没有重大差异。公司无法从公开渠道获取竞争对手的产品具体价格，不能进行定量比较。

公司高端钛合金材料主要为军工产品，技术性能和相关参数指标涉及国家秘密，同时，主要竞争对手的军品亦涉及国家秘密，无法获取具体性能和参数指标，因此只能从用途等方面进行定性分析。针对传统型号装备用钛合金产品，如 TC4、TC11 等钛合金材料，国内合格供应商产品性能差异不大。而对于新型号装备用新牌号钛合金产品，如 TC21、TC4-DT、Ti45Nb 等钛合金棒丝材，其产品性能远高于传统型号装备用钛合金产品，公司率先取得供应商资格且是国内新一代战机、运输机的主力钛合金材料供应商。

(4) 发行人主营产品的竞争力

公司坚持“国际先进、国内空白、解决急需”的产品定位，贯彻“生产一代、研发一代、储备一代”的技术研发方针，瞄准我国军用民用飞机和航空发动机等领域的高端市场，众多产品填补了国内空白，解决了飞机制造的“卡脖子”问题，补齐了行业里的“短板”，产品广泛应用于国家多项军工重大装备。

为保持产品在高端市场的技术优势，公司紧密围绕国家战略，注重技术突破和技术开发，在新一代战机、运输机、军用航空发动机、商用飞机、商用发动机等新一代重大装备上均承担了国家重点装备用关键钛合金材料的研制任务，为公司产品急需保持竞争力提供了源动力。

公司凭借出色的技术创新、产品质量和服务，已在高端市场树立良好的品牌形象和较高的客户认可度。三种主要牌号新型钛合金已成为我国航空结构件、紧固件用主干钛合金，为我国新一代战机、运输机的首飞和量产提供了关键材料；TC4、TC11、TA15 等钛合金产品也广泛应用于国家军工重大装备，客户包括中航工业、中国航发、中船重工、中国兵器工业等众多知名军工集团。

中航工业集团下属多个飞机研究所及锻件厂、中国第二重型机械集团下属某锻件厂对公司主要产品 TC21、TC4-DT 等大棒材产品，紧固件用钛镍合金产品以及阻燃钛合金产品等分别出具了《应用证明》或《供料情况说明》，证明公司产品各项性能指标均达到标准要求，产品质量稳定，应用效果良好。

7、发行人的技术水平与特点

经过 50 余年的发展，国内钛合金加工行业技术水平相对成熟，产业化程度也相对较高，新型钛合金的研制能力达到国际水准。

公司作为国内高端钛合金棒、丝材、锻坯的主要供应商之一，产品以“国际先进、国内空白、解决急需”为定位，制备工艺和质量过程控制技术的研究成果丰富，自主建立了一套内控技术标准体系，实现了多种钛合金的完全国产化，填补了多项战机、舰船等用关键材料的国内空白，产品的“高均匀性、高纯净性、高稳定性”处于国内领先水平，推动了诸多钛合金材料技术标准的升级，获得了国家科技进步二等奖 1 项，国防科学技术进步奖一等奖 1 项等。公司的核心技术已达到行业内领先水平：

（1）技术标准内控体系和量化的产品质量过程控制体系。公司自主建立了一套覆盖钛合金原材料和产品内控评价技术指标的技术标准内控体系，该技术是实现高端钛合金材料成分和组织的高均匀性、成分的高纯净性和质量批次的高稳定性的重要保证，目前已经应用于批量化生产，相关产品得到中航工业、中国航发、赛峰、庞巴迪等国内外下游厂商的高度认可。同时，在国内钛合金行业率先自主建立了一套量化的产品质量过程控制体系，量化评价各作业工序控制能力，该技术对持续提升产品质量批次的稳定性发挥了重要作用，目前已经应用于批量化生产，该技术产品得到了中航工业、中国航发等重要客户的认可。

（2）损伤容限钛合金制备技术。公司开发的高强、中强损伤容限钛合金 TC21、TC4-DT 产品填补了国内空白，成为我国多个新型航空重点装备的主干关键材料，相关技术获得了国家科学技术进步二等奖。

公司填补国内空白的产品的技术先进性情况如下：

产品类型	技术先进性
TC4-DT	1、TC4-DT 钛合金是一种基于航空器损伤容限设计而研究开发的中等强度、高韧性钛合金。

产品类型	技术先进性
	其性能与美国的损伤容限型钛合金 Ti-6Al-4V ELI 相当，也是我国新一代战机关键承力结构件用材之一。 2、公司生产的 TC4-DT 大规格棒材直径尺寸最大可达到 $\Phi 650\text{mm}$，常用典型规格为 $\Phi 450\text{mm}$、$\Phi 380\text{mm}$ 等，国外该合金棒材的典型规格为约 $\Phi 300\text{mm}$，同等规格棒材，国内外性能相当。公司量产的 TC4-DT 钛合金棒材组织均匀性、性能稳定性和一致性良好。 3、TC4-DT 大规格棒材和锻坯的性能受成分波动影响显著，需精确控制不同元素的化学成分及比例，公司突破了该合金大规格铸锭成分精确性控制技术，为该合金产品性能的稳定性和一致性奠定了技术基础。钛合金大规格棒材组织均匀性及批次稳定性控制技术的突破和掌握，为该产品的性能及其稳性保障提供了技术支持。
TC21	1、TC21 钛合金是我国有自主知识产权的一种高强度、高韧性和低的裂纹扩展速率型损伤容限钛合金。国外具有相当性能的钛合金牌号为 Ti62222S，在其新型战机 F-22 上获得广泛应用。TC21 合金在我国新一代战机上的成功应用，实现了战机寿命的大幅提高。 2、TC21 合金是一种多元钛合金，包含五种以上合金化元素，熔炼过程中元素精确控制难度大，铸锭成分均匀性和一致性保证困难。在研发和生产过程中，公司突破了含有高熔点合金元素的多元合金的成分精确性控制技术和大规格铸锭成分均匀性和一致性控制技术，为该合金的成功批产奠定了基础。 3、TC21 合金的高性能要求导致其在变形过程中工艺参数精确度要求高。公司通过“高低高”循环变形技术及钛合金大规格棒材组织均匀性和一致性控制技术的掌握与应用，很好的实现了该合金良好的组织性能匹配，为该合金在型号中的成功应用提供了技术保障。

(3) 易偏析钛合金大规格铸锭的熔炼技术。公司解决了 TC17、Ti-1023、TC6 等易偏析钛合金大规格铸锭的成分均匀性控制难题，上述技术达到国内领先水平，推动了国内多个重点装备型号用易偏析钛合金材料的技术标准的升级换代。

(4) 大规格钛合金棒材、锻坯锻造技术。公司解决了多个牌号钛合金大规格棒材、锻坯的组织均匀性差等难题，在国内率先成功制备出最大规格的 TC4-DT、TA15、TC17、TC18、TC4、Ti6Al4V、Ti6Al4V ELI、Ti80 等钛合金棒材、锻坯，钛合金棒材最大规格达到了 $\Phi 650\text{mm}$ ，相关技术处于国内领先水平，解决了若干重点装备研制用料，推动了我国航空钛合金锻件整体化、大型化水平。

公司生产的钛合金大规格棒材主要应用于航空等领域，作为飞机的大型承力结构件和航空发动机、燃气轮机转动件等的原材料，上述领域零部件的复杂工况对钛合金材料的成分均匀性、组织均匀性、质量批次稳定性等提出了苛刻的要求。基于提高装备性能的需要，我国新一代飞机对零部件提出了新的设计要求，零件整体化趋势十分明显。以往大型零件主要使用 $\Phi 250\text{mm}$ 左右钛合金棒材，目前大量钛合金零件使用的棒材尺寸

需要达到 $\Phi 350\text{mm}$ 甚至更大。钛合金产品的组织、性能及其稳定性和一致性受规格影响较大,在满足性能要求的基础上,放大产品规格,需要专用技术及严格的过程控制来支撑和保证。公司拥有钛合金铸锭纯净化熔炼技术、铸锭成分均匀性及批次稳定性控制技术、大规格棒材组织均匀性及批次稳定性控制技术等多项关键技术,为航空用高性能、高品质钛合金大规格棒材的研制和生产提供了强有力的技术保障。公司生产的最大规格 $\Phi 650\text{mm}$ 钛合金棒材被成功应用于 C919 飞机的大型承力结构件的研制;生产的 TC21、TC4-DT、Ti6242 等钛合金 $\Phi 250\text{mm}\sim\Phi 550\text{mm}$ 棒材被率先应用于新一代战机、运输机、航空发动机的大型承力零部件。

根据中国航空工业集团公司某飞机设计研究院于 2019 年 2 月 20 日出具的《应用证明》,西部超导研制的 $\Phi 350\text{mm}$ 以下规格的棒材,经综合考核,从 2010 年 12 月开始先后在新一代战机上实现装机应用,目前已批量用于新一代战机的垂尾转轴梁和鸭翼转轴梁等关键受力构件,使用情况良好;西部超导研制的 $\Phi 450\text{mm}$ 大规格棒材通过了综合考核,于 2010 年 12 月实现了在新一代战机上的装机应用,目前已批量应用于新一代战机的主承力框、梁和接头等关键结构件,使用情况良好。

可比公司宝钛股份也具备生产钛合金大规格棒材的能力,两家企业的钛合金产品在国内传统飞机和航空发动机型号中均有应用。在新一代飞机用 TC21、TC4-DT 等钛合金大规格棒材供应方面,西部超导率先取得了供应资格,使用情况良好。

(5) 易开裂的钛合金铸锭开坯锻造技术。公司解决了阻燃钛合金、Ti2AlNb 等易开裂的钛合金铸锭开坯锻造难题,多项自主技术达到了国际先进水平,相关大规格棒材、锻坯产品填补了国内空白。

公司填补国内空白的产品的技术先进性情况如下:

产品类型	技术先进性
Ti40 阻燃钛合金和 Ti2AlNb 钛合金大规格棒材	Ti40 和 Ti2AlNb 合金是合金化元素含量很高的两种钛合金,高含量的合金元素导致铸锭成分均匀性控制难度大,加之其变形抗力大、加工塑性差,铸锭开坯和锻造过程中极易产生开裂。公司突破了钛合金棒材、锻坯组织均匀性及批次稳定性控制技术,并在锻造过程中结合“软、硬包套技术”,解决了上述易开裂合金的工程化制备难题,成功制备了性能满足型号使用要求的 Ti40 和 Ti2AlNb 等合金大规格棒材,填补了国内空白。

(6) 航空航天紧固件用 Ti45Nb 钛合金丝材制备技术。公司实现了 Ti45Nb 等合金材料完全国产化，解决了我国特种材料铆接用材料的“卡脖子”问题，是国内唯一、全球批量化生产 Ti45Nb 钛合金材料的两家公司之一。

(7) 航空航天紧固件用丝材的加工及表面涂层制备技术。公司自主开发了 TC4、TC16 等钛合金盘圆丝材全流程加工技术和丝材表面涂层在线自动涂覆技术，TC4 等钛合金产品填补了国内空白、实现了进口替代。

公司填补国内空白的产品的技术先进性情况如下：

产品类型	技术先进性
紧固件用盘圆涂层 TC4 等钛合金丝材	航空航天紧固件用 TC4 等钛合金丝材长期依赖进口，公司通过自主研发，突破了钛合金小规格棒材、丝材组织均匀性、一致性及批次稳定性控制技术，并自主设计和制造了钛合金丝材自动涂覆盘圆装置，获得了丝材的全流程加工和丝材表面涂层的在线自动涂覆自主技术，生产的丝材组织性能稳定，并率先在我国相关航空型号上装机应用，填补了国内空白、实现了进口替代。

(8) 大棒材及锻坯探伤检测技术。公司在国内率先开发出大规格钛材水浸探伤技术，大幅提高了检测灵敏度，全面提升了航空用钛合金无损探伤的检测标准。

(9) 钛合金的基础数据库。公司通过大量实测数据和理论计算自主建立了钛合金基础数据库，主要数据包括原材料物性数据、熔炼工艺模型、材料变形行为数据、超声波探伤数据等，为钛合金成分设计、工艺过程数值模拟研究等奠定了基础。

8、面临的机遇与挑战

(1) 面临的机遇

1) 国家产业政策的支持

钛工业是国民经济发展和产业升级换代的基础产业，对一个国家的国防、经济及科技的发展具有战略意义，是国家重点扶持、优先发展的行业，我国先后出台了一系列政策对钛工业的发展予以支持。《新材料产业发展指南》、《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》、《中国制造 2025》、《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020 年）》、《有色金属工业中长期科技发展规划（2006-2020 年）》等多个政策文件都明确提到要大力发展高端钛合金，打造一批产品档次高、技术创新力强、具有品牌优势的钛产品加工企业，具体产业政策详见本节“二、公司所处行业的基本情况”之“（一）

本公司的行业分类”之“3、行业主要法律法规及政策”。

2) 应用前景广阔、市场需求大

钛合金被广泛应用于航空、航天、舰船、兵器、生物医疗、化工冶金、海洋工程、体育休闲等领域，下游行业的发展必将导致钛工业的蓬勃发展。我国军用高端钛材需要完全自主供应，对国内企业的研发、资质、技术的要求极高，供应高度集中。随着中国迎来军工现代化的加速阶段，高端军用钛材需求将实现较大幅度增长。

(2) 面临的挑战

1) 我国钛合金材料技术成熟度总体水平不高

虽然我国钛合金的研制和应用取得了较大发展，基本满足了新型装备的选材应用，但自主新研的钛合金数量不多且技术成熟度与国外存在一定差距，存在大量仿制引进国外牌号。钛合金材料牌号“杂”不利于研发聚焦、性能充分验证和技术成熟提升，一定程度上会影响钛材行业的批量化生产能力，需要通过高端装备需求牵引，加大研发投入，完善钛合金主干材料体系，提升技术成熟度。

2) 部分钛合金面临新型材料的替代挑战

未来航空航天等高端装备对钛合金材料提出了高综合性能、结构功能一体化、结构整体化、低成本控制等要求，钛合金研发必须快速推进。随着复合材料、铝锂合金等轻质材料发展，钛合金的未来推广应用将逐步遇到一定挑战。重视钛合金基础研究，加强新型钛合金研发和应用研究，对于降低钛合金加工成本、扩大高端钛合金的应用领域、提升航空航天用钛合金的性能水平和应用水平等均具有重要意义。

(三) 超导行业概况

1、超导材料概述

(1) 超导材料的定义

超导材料，是指在一定条件下，具有直流电阻为零和完全抗磁性的材料。

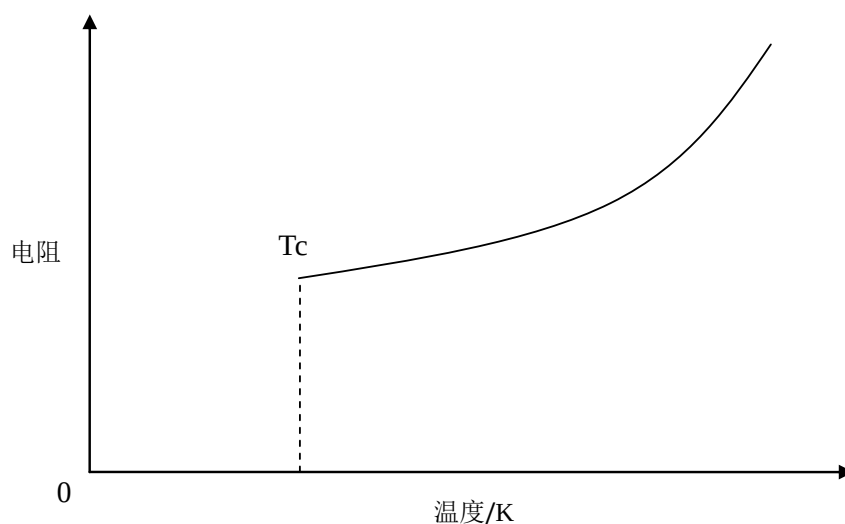
(2) 超导材料的性质

超导材料具有三个常规材料所不具备的性质：

1) 零电阻

这是超导材料最基本的性质，即当温度降至临界温度 T_c 以下时，其电阻变为零。超导材料的零电阻特性可以用来输电和制造大型磁体。

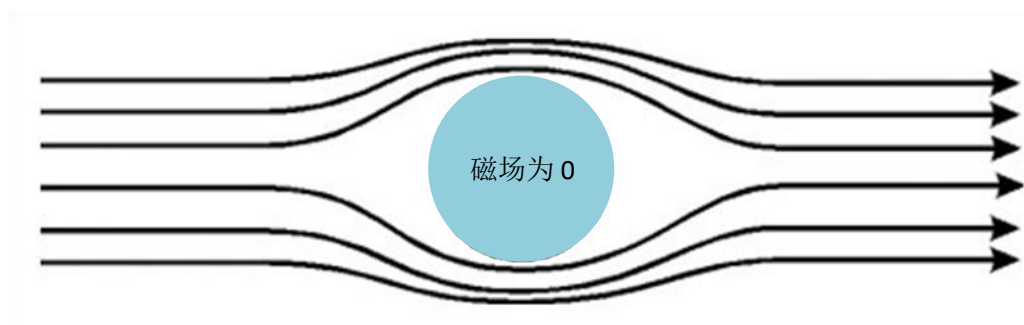
超导材料的零电阻现象



2) 完全抗磁性

将超导体置于外磁场中时，超导体表现出完全抗磁性，即把原来处于体内的磁场排挤出去，其内部的磁感应强度为零，人们将此种现象称为“迈斯纳效应”。利用超导材料的完全抗磁性，可以制造超导磁悬浮列车。

超导材料的完全抗磁性

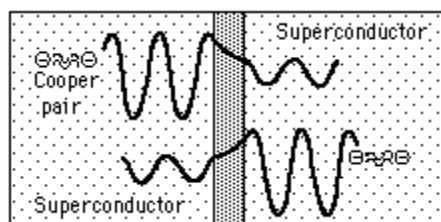


3) 量子隧穿效应

1962 年，剑桥大学的约瑟夫森预言，在薄绝缘层隔开的两种超导体之间有电流通过，即有“电子对”能“穿过”薄绝缘层（量子隧穿），而超导结上并不出现电压，随后安德森和罗厄耳等人从实验上证实了约瑟夫森的预言，这一现象被称为“约瑟夫森效

应”。超导材料的量子隧穿效应可用于弱电磁信号的检测，超导量子干涉仪（SQUID）是目前人类所掌握的能测量弱磁场的手段中最灵敏的仪器，可以探测强度为地磁场十亿分之一到百亿分之一的磁信号。

超导材料的量子隧穿效应



（3）超导材料的分类

根据超导材料的临界温度，可将超导材料分为低温超导材料 and 高温超导材料。一般认为， $T_c < 25K$ 的超导材料称为低温超导材料，目前已实现商业化的包括 NbTi ($T_c=9.5K$) 和 Nb₃Sn ($T_c=18k$)； $T_c \geq 25K$ 的超导材料称为高温超导材料，有实用价值的主要有铋系（例如 Bi₂Sr₂Ca₂Cu₃O_{7-δ}, $T_c=110K$ ）、钇系（例如 YBa₂Cu₃O_{7-δ}, $T_c=92K$ ）和 MgB₂ ($T_c=40K$) 材料等。

有实用价值的铋系和钇系高温超导材料属于氧化物陶瓷，在制造工艺上必须克服加工脆性、氧含量的精确控制及与基体反应等问题，因此价格昂贵，目前尚处于研发阶段。而以 NbTi 和 Nb₃Sn 为代表的低温超导材料，由于其具有优良的机械加工性能和成本优势，在相当长的时期内仍将在商业化超导市场中处于主导地位。

2、低温超导产品概述

（1）低温超导材料

实用低温超导材料主要是 NbTi 和 Nb₃Sn 超导线。NbTi 和 Nb₃Sn 的主要区别如下：NbTi 是二元合金，具有良好的加工塑性，很高的强度，制造成本低，临界磁场低，主要用于 10T 以下磁场；Nb₃Sn 是金属间化合物，属于脆性材料，加工性能差，制造成本高，但是临界磁场高，主要用于 10T 以上的磁场。

典型的低温超导线截面



NbTi 超导线

Nb₃Sn 超导线

基于以上区别，NbTi 和 Nb₃Sn 超导线在各个领域的应用也有所不同：

应用领域	所用材料
MRI	NbTi
MCZ	NbTi
NMR	主要是 Nb ₃ Sn，部分 NbTi
ITER	Nb ₃ Sn，NbTi
加速器	NbTi

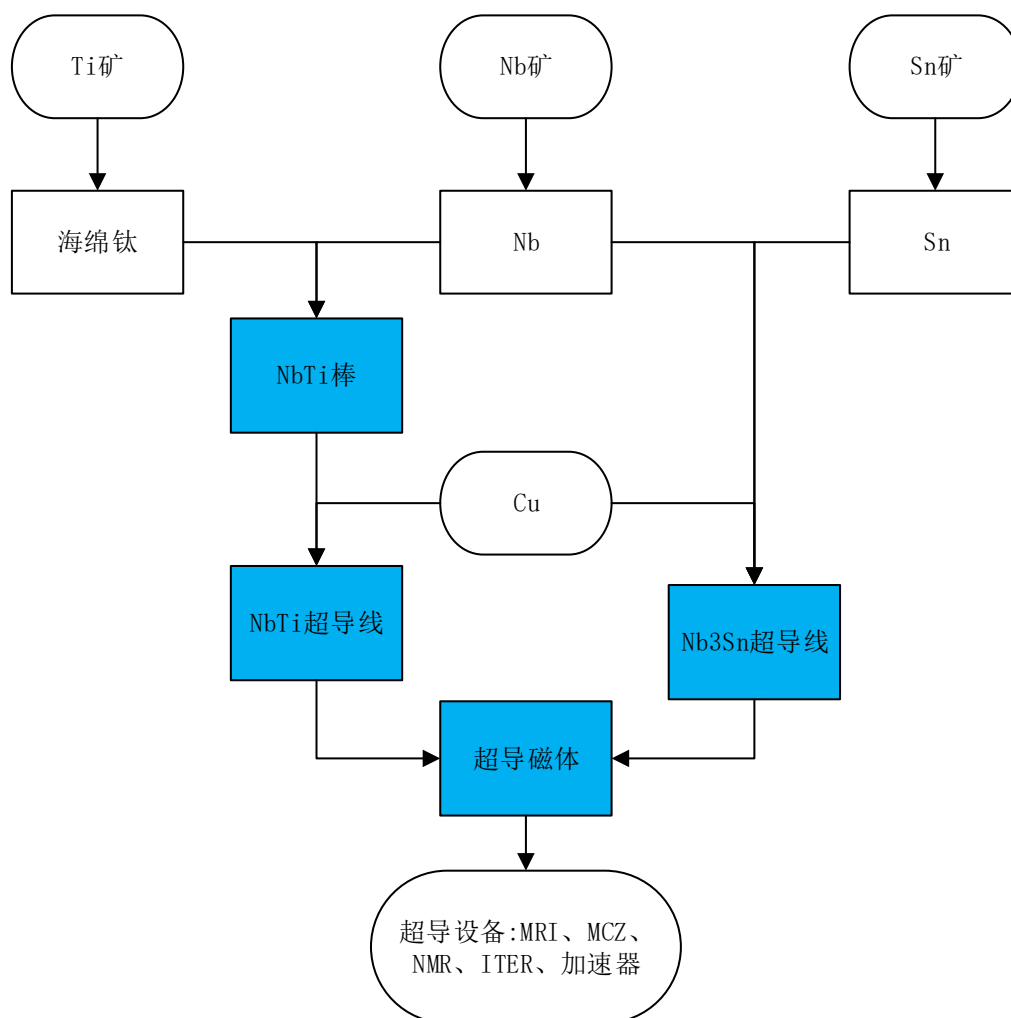
(2) 超导磁体

超导磁体一般是指用超导导线绕制的能产生强磁场的超导线圈，还包括其运行所必要的低温恒温容器。通常电磁铁是利用在导体中通过电流产生磁场，由于超导材料在超导状态下具有零电阻特性，因此可以以极小的面积通过巨大的电流。超导磁体具有场强度高、体积小、重量轻等特性。基于产生的强磁场，超导磁体主要应用领域包括 MRI、MCZ、NMR、ITER、加速器、科研用特种磁体等。

3、低温超导行业发展态势

目前，全球超导市场以低温超导为主。低温超导行业产业链主要包括上游原材料、超导线材、超导磁体、超导设备四个环节，其中 NbTi 线材的上游还包括 NbTi 棒材环节，由于 Nb 和 Ti 的熔点相差较大，且 NbTi 合金中 Nb 的含量较多，如果控制不好熔炼技术，易产生不熔块，导致后续细芯丝 NbTi 线加工中断线，因此 NbTi 二元合金棒的制备非常困难。公司是全球唯一的 NbTi 锭棒、超导线材、超导磁体的全流程生产企业。

低温超导行业产业链



注：图中深蓝色背景框为本公司在产业链中所处位置，为了简便起见，图中略去了部分辅助原材料。

（1）与上游行业的关联性

上游行业主要是Nb、Ti、Sn、Cu等原材料，由于低温超导线材行业对原材料的消耗量并不大，因此上游原材料对超导线材行业的影响并不明显，超导线材行业的发展主要取决于技术进步。

（2）与下游行业的关联性

下游行业主要是超导设备，随着MRI、MCZ、NMR等领域的发展，未来低温超导线材的市场空间巨大。

4、低温超导市场情况

（1）低温超导材料的用途

目前低温超导材料的绝大部分应用都是基于超导磁体产生的强磁场，主要应用领域包括 MRI、MCZ、NMR、ITER、加速器、科研用特种磁体等。

1) MRI 用超导磁体

MRI 是当前超导材料的最主要应用领域。MRI 是一种生物磁自旋成像技术，它利用原子核自旋运动的特点，在外加磁场内，经射频脉冲激发后产生信号，经过计算机处理转换后获得图像。与基于 CT（计算机 X-射线断层摄影术）的 X 射线技术不同，MRI 对人体不会产生放射性损伤，可以实现三维立体扫描、成像图像分辨率高、对肿瘤早期诊断有较高的临床价值，已经广泛运用于全身各部位脏器的疾病诊断中。与永磁型 MRI 相比，超导 MRI 成像区磁场高，所以可以获得更高的分辨率，通过闭环运行方式实现磁场空间和时间稳定性更高，一般可达 10 年以上而不变化。这就决定了超导 MRI 具有永磁型 MRI 无可比拟的优势。

MRI（磁共振成像仪）



注：左图为 MRI 用超导材料，中图为 MRI 扫描仪，右图为头部成像

2) MCZ 用超导磁体

单晶硅按晶体生长方法的不同，分为直拉法（CZ）、区熔法（FZ）两种。区熔法单晶硅的生长采用的是无坩埚的方式，所制备的单晶硅具有很高的质量，但很难实现大尺寸单晶硅的生长。直拉法可实现大尺寸单晶硅的生长，适合大规模集成电路和大面积太阳能电池的制备，广泛应用于半导体集成电路、二极管、外延片衬底。综合成本和性能的因素，直拉法是目前主要的单晶硅规模化量产技术。

MCZ 用超导磁体



MCZ 技术的物理基础是通过磁场对导电硅流体的热对流形成抑制作用，抑制单晶硅生长过程中杂质和缺陷的产生，晶体完整性、均匀性得到极大改善，可实现高质量大尺寸单晶硅快速生长。其中采用超导磁体提供 5,000Gs 稳定磁场的 MCZ 技术是目前国际上生产 300mm 以上大尺寸半导体级单晶硅的最主要方法。

日本、美国、德国和中国是主要的硅材料生产国，中国硅材料工业与日本同时起步，但生产技术水平仍然相对较低，而且大部分为 100-150mm 硅锭和小直径硅片。目前，国际上硅片主流产品是 300mm，而我国 300mm 以上的半导体级 MCZ 生产装备磁场部分主要由常导磁体提供（磁场强度小于 0.2T），常导磁体功耗大（大于 100kW）、需要复杂的冷却系统（存在管道腐蚀等问题），且无法高效控制杂质和缺陷的产生。超导材料具有零电阻的特性，采用超导材料制备的超导磁体可以实现无阻载流运行。超导磁体和常导磁体相比，其体积和运行成本大幅度减小，能够降低 300mm 单晶硅制造能耗 20%、提高成品率 30%。我国迫切需要发展满足 300mm MCZ 单晶硅制备用超导磁体制造技术并实现规模应用，以促进我国单晶硅行业的产业技术升级。

3) NMR 用超导磁体

NMR 是利用不同元素原子核核磁共振效应的差异分析物质的磁学式分析仪器，其广泛用于化合物的结构测定、定量分析和生物学研究等方面。核磁共振波谱仪所使用磁体强度与其分辨精度成正比，需采用高场超导磁体制造。

高频 NMR 系统

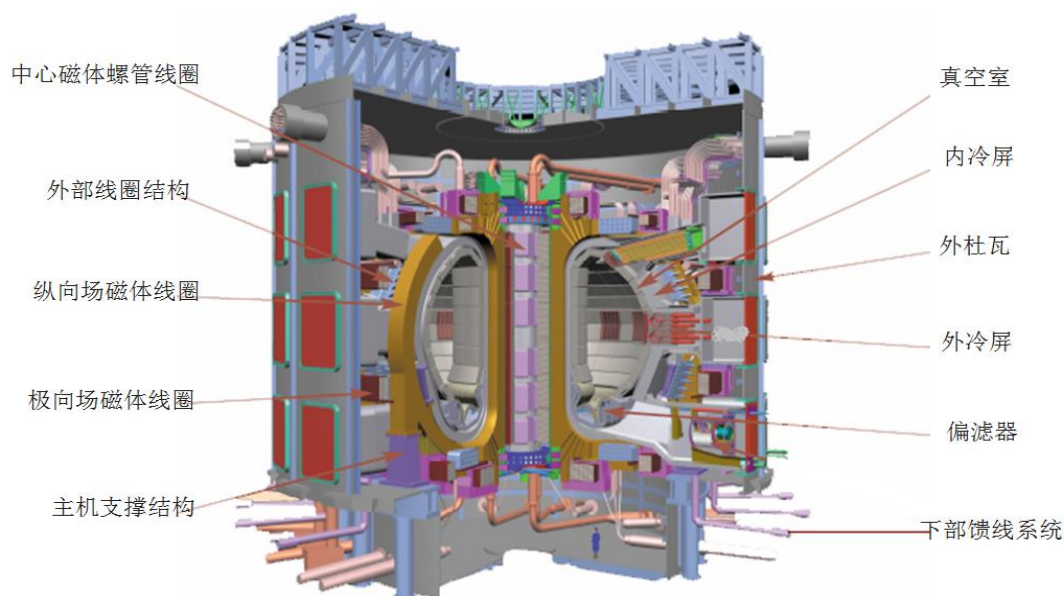


目前国内 NMR 系统完全依赖进口，300-400MHz 的 NMR 在国内属于常规装备。但是根据国内制药、石油化工等应用单位需求的不断提升，500MHz-1GHz 高分辨率的 NMR 已成为主要采购目标。

4) ITER 用超导磁体

ITER 要把由氘、氚组成的上亿度高温等离子体约束在一个有限的空间里，产生 50 万千瓦的聚变功率，持续时间达 500 秒，如此高的温度不可能采用任何实体材料来约束，因此需要采用超导材料产生的强磁场对高温等离子体进行约束以使其避免与容器壁接触，从而实现聚变反应。

ITER 主体装置



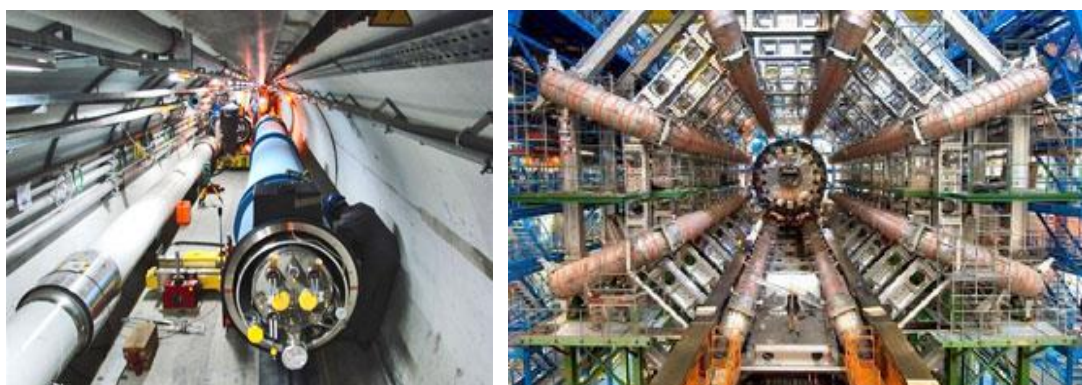
ITER 装置的主体部分是一个用磁约束来实现受控核聚变的环形真空容器，目前 ITER 设计共有超导大型磁体 48 个，具体包括：18 个纵场线圈（TF）、6 个极向场线

圈（PF）、6 个中心螺管线圈组成的中心螺管（CS）和 18 个校正场线圈（CC），其中 TF 和 PF 采用 Nb_3Sn 超导线，CS 和 CC 采用 NbTi 超导线，将产生高达 13T 的磁场，超过地磁场的 20 万倍。我国承担 69% 的 NbTi 超导线和 7% 的 Nb_3Sn 超导线生产任务，全部由公司提供。我国自主设计研制并联合国际合作开展的中国聚变工程实验堆（CFETR）项目已经国家发改委立项。

5）加速器用超导磁体

高能质子加速器包括超导直线加速器、超导回旋加速器、超导同步加速器等，这是 20 世纪 60 年代以来随着超导技术的发展逐渐成熟起来的一类有前途的新型加速器，利用超导磁体可以在很小的激磁功率下产生强大的约束磁场，可大大缩减加速器的尺寸，降低加速器的功率消耗，使超导加速器在经济上和技术上具有巨大的优越性。

超导加速器



超导材料是加速器磁体的重要组成部分：1986 年，费米实验室采用 17 吨的 NbTi 超导线制成 1,000 个超导磁体，作为 4 英里长粒子加速器的组成部分，在 4.2K 可以产生 4.5T 的磁场；1994 年，牛津公司为布鲁克斯海文的 RHIC（美国相对论重离子对撞机）项目提供 60 吨 NbTi 超导线材；2008 年，LHC（欧洲大型强子对撞机）采用 1,200 吨的 NbTi 超导线制成 10,000 个超导磁体，作为粒子加速器的组成部分，在 1.9K 可以产生 8.3T 的磁场。

（2）低温超导市场情况

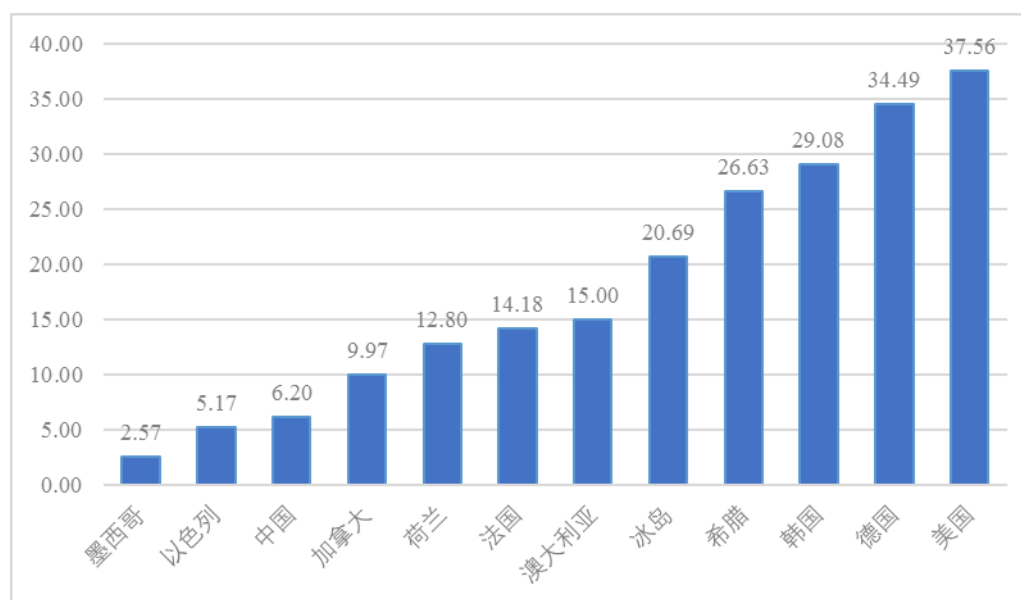
我国的低温超导应用市场主要是 MRI、MCZ、加速器等领域，以下重点分析这几个市场：

1）MRI（磁共振成像仪）市场

MRI 已成为目前最重要的医疗影像诊断之一，目前国内 MRI 市场基本上被国外公司（GE、PHILIPS、SIEMENS）垄断，价格昂贵，使得大多数中、小医院用不起 MRI 设备。为此，国家明确将磁共振成像设备列为当前优先发展的高技术产业化重点领域之一。

当前我国人均 MRI 拥有量与发达国家存在较大差距：根据数据分析公司 Statista 的数据，截至 2017 年，美国和德国每百万人口 MRI 拥有量分别为 37.56 台和 34.49 台，其他主要发达国家每百万人口 MRI 拥有量也多在 10 台以上，而我国每百万人口 MRI 拥有量仅为 6.2 台。考虑到中国人口数量位居世界第一，未来全球 MRI 最大的市场在中国。

2017 年部分国家每百万人口 MRI 拥有量



数据来源：www.statista.com

MRI 设备需求由病人数量、临床使用人员和经济发展水平等因素所决定。根据智研咨询测算，我国每百万人口 MRI 的拥有量由 2013 年的 3.3 台增加到 2017 年的 6.2 台。与欧美日等发达国家相比，我国 MRI 设备的普及程度处于较低水平。MRI 设备的医院、人口的平均拥有量较低，无法满足国内市场需求，未来需求将保持增长。

我国近年来对 MRI 的需求日益增长，但进口 MRI 的数量和金额却呈下降趋势。根据海关统计的数据，2014 年进口 MRI 数量为 460 台，进口总金额为 5.67 亿美元；2017 年进口 MRI 台数下降至 384 台，进口总金额下降至 4.63 亿美元，主要原因系一方面许多国际企业如 GE 及 SIEMENS 等国际大型医疗设备企业在中国大陆设厂生产，核磁共

振设备陆续实现国内生产；另一方面是国产厂商经过多年发展，国产核磁共振设备市场竞争力不断增强，开始逐步实现对进口设备的替代；此外，结合当前医用核磁共振行业发展现状来看，未来国产产品在国内市场的地位将逐渐提升。

目前国内已开始商品化 MRI 磁体和系统制造的企业包括：宁波健信核磁技术有限公司、潍坊新力超导磁电科技有限公司、奥泰医疗系统有限责任公司、苏州安科医疗系统有限公司、东软医疗系统有限公司、上海联影医疗科技有限公司。由于国产超导 MRI 系统成本上的优势，在我国二三线城市有较强的市场竞争能力，预计国产超导 MRI 市场将进一步扩大，对 NbTi 超导线材的需求将有稳步增长。综合考虑 NbTi 超导线材价格、供货周期和联合研发新型短腔型超导 MRI 用线材的便利性，MRI 用超导线材未来在国内将有良好的市场需求。

2) MCZ 市场

随着半导体工业的迅速发展，中国已成为全球增长速度最快的单晶硅生产和消费国家，其中 MCZ 产品占总产量的 70%-80%，目前国际上 300 毫米以上大尺寸单晶硅片已成为主流。

根据国际半导体设备材料产业协会报告，到 2020 年中国在半导体工业的投入将达到 30 亿美元。特别是对单晶硅行业，中国 75% 的需求依赖进口。近年来，在半导体产业的拉下单晶硅炉产量直线上升，为公司发展单晶硅生产用 MCZ 磁体奠定良好的市场基础。

3) 加速器市场

以加速器为代表的大科学工程自上世纪 80 年代以来一直是高技术发展水平和综合国力发展的象征，以超导磁体为核心的加速器系统是相关装置的核心。随着加速器市场需求增加，将对超导线材和超导磁体产生明确的需求。

5、行业中的主要企业情况

与低温超导产业链相关的行业包括超导锭棒、超导线材、超导磁体和超导设备。从全球来看，有的公司专注某一领域，有的公司横跨多个领域，各公司业务分布情况如下：

公司名称		NbTi		Nb ₃ Sn		超导 磁体	超导设备	
		锭棒	线材	青铜法	内锡法		MRI	NMR
国内	西部超导	●	●	●	●	●		
	宁波健信					●	●	
	潍坊新力					●		
	成都奥泰					●	●	
	苏州安科						●	
	东软医疗						●	
	上海联影						●	
	鑫高益						●	
国外	美国 ATI	●						
	英国 Oxford		●	●	●	●		
	德国 Bruker		●	●	●	●		●
	英国 Luvata		●	●	●			
	日本 JASTEC		●	●		●		
	美国 GE					●	●	
	德国 Siemens					●	●	
	荷兰 Philips					●	●	
	日本 JEOL							●
	美国 Varian							●

资料来源：公开披露信息

全球仅有少数几家企业掌握低温超导线生产技术，主要分布在英国、德国、日本和中国，西部超导的业务涉及 NbTi 锭棒和线材、Nb₃Sn 线材（包括“青铜法”和“内锡法”）和超导磁体的生产，是全球唯一的铌钛（NbTi）锭棒、超导线材、超导磁体的全流程生产企业。

在 NbTi 锭棒领域：全球仅有西部超导和美国 ATI 两家公司。ATI 的基本情况详见本节之“二、公司所处行业的基本情况”之“（二）钛行业发展概况”之“4、行业中的主要企业情况”。ATI 公司的 NbTi 合金产品长期以来供应于全球 NbTi 超导线材生产商。在公开披露资料中未获得 ATI 公司 NbTi 合金产品的销售量和销售金额。NbTi 合金是 NbTi 超导线材的主要原料之一。公司自主开发出高均匀 NbTi 合金全新真空自耗熔炼和自由锻造技术，有效避免 Nb 不熔块的产生和气体杂质的引入，提高合金组织均匀性。公司 NbTi 合金铸锭、棒材的工程化制备相关技术获授权专利 6 项，相关技术

成果获国家技术发明二等奖，产品实现了批量化生产且成功应用于 ITER 项目及 MRI 超导线材制备任务。公司和 ATI 公司的 NbTi 合金棒材质量均赢得了全球超导线材领域的认可。

在超导线材领域：主要厂商包括西部超导、英国 Oxford、德国 Bruker、英国 Luvata、日本 JASTEC，其中英国 Oxford、德国 Bruker、英国 Luvata 三家公司是全球最主要的低温超导线材生产商，并且都能够采用“青铜法”和“内锡法”两种方法生产 Nb₃Sn 线材，而日本 JASTEC 主要采用“青铜法”生产 Nb₃Sn 线材。

在超导磁体领域：国外主要厂商包括英国 Oxford、德国 Bruker、日本 JASTEC，GE、Philips、Siemens 也有自己的超导磁体工厂（不对外出售）；国内主要厂家包括宁波健信、西部超导和潍坊新力，成都奥泰也有自己的超导磁体工厂（不对外出售）。

在超导设备领域：高端超导 MRI 市场基本上被 GE、PHILIPS、SIEMENS 三家国际巨头垄断，其主流产品是 3.0T，SIEMENS 已量产 7T 产品；国内主要厂家包括成都奥泰、苏州安科、东软医疗、上海联影，目前已实现 1.5T 和 3T 超导 MRI 的商业化生产。国外 NMR 厂商主要包括德国 Bruker、日本 JEOL。

6、行业技术发展情况、未来发展趋势

我国在超导材料和超导磁体技术的研究方面，经过近 50 多年的发展，已经成为国际超导材料和应用技术研发的重要力量。总体看来，目前我国在高性能低温与高温超导材料、超导强磁场应用技术等方面开始接近或达到国际先进水平，但是由于产业化相对滞后、产学研用结合不紧密、创新链和产业链不完整，导致我国在超导材料与强磁场应用技术研究发展总体水平，特别是在实用化超导材料的规模化制备和高端医疗设备、分析仪器、科研装备等领域超导技术应用方面存在明显差距，导致相关材料和装备仍主要依赖进口。

超导材料一直是发达国家高技术发展的重要方向，在超导材料制备方面长期引领发展方向。近年来，我国的超导材料研发一直保持与世界同步，在超导材料制备、应用开发和产业化方面取得一系列突破和重要成果。在低温超导线材、MgB₂ 线带材、Bi-2223 长带、YBCO 涂层导体等领域形成了一批自主知识产权的技术，相关材料性能已达到国际先进水平。

（1）在实用化低温超导材料方面

NbTi 和 Nb₃Sn 为主的低温超导材料具有优良的机械加工性能和超导电性，是目前最主要的实用化超导材料。ITER、LHC 等为代表的大科学工程推动了低温超导材料性能和产业化水平的不断提升；MRI、NMR 等为代表的高端医疗和分析装备磁场水平不断提升，市场需求规模不断扩大，进一步推动低温超导材料和应用技术的快速发展。

经过十余年的努力，我国高性能 NbTi 和 Nb₃Sn 超导线材制备技术取得重大突破，线材综合性能指标（临界电流、磁滞损耗和剩余电阻率）及性能稳定性达到国际领先水平。目前超导 MRI 正在向高磁场、短腔和开放型发展，超导 NMR 正在向面向大分子分析用 1GHz 以上高频设备商品化发展，因此对超导材料的均匀性和载流性能提出了更高要求，低温超导材料产业需要进行升级。中国工程聚变试验堆（CFETR）项目已立项，需开发具有更高机械性能和更高磁场载流性能的材料并实现产业化生产，以满足 CFETR 等重大科研项目的材料需求。

（2）在实用化高温超导材料方面

目前高温超导材料在材料基础研究和工艺研究方面都有长足进展，材料性能已基本满足应用需求，国际上该领域发展重点是低成本、大规模的批量制备技术。我国高温超导材料大规模应用的瓶颈问题是材料价格过高，需要进一步提高技术成熟度、提升产业化能力，并改善材料综合性能，从而提高材料性价比。重点发展 20T 以上全超导磁体、高性能核磁共振 MRI/NMR 用超导线材结构设计及批量化加工控制技术、低成本千米级高温超导涂层导体织构化基带及功能层沉积技术、高性能 Bi 系和铁基超导线材制备技术，为先进核磁共振仪器制造、智能电网、先进通信、磁悬浮列车、特种高场磁体制造等提供坚实的材料支撑和新的技术发展途径，围绕超导材料、先进仪器、电力电子、低温制冷等方面形成可持续发展产业链。

（3）在超导磁体方面

目前国际上超导磁体发展重点是高磁场水平、低使用成本的制造技术，我国在超导磁体技术方面已基本与国际同步。近年来，我国相关应用领域对超导磁体领域已形成明确市场需求，未来在面向大尺寸半导体级单晶硅应用的大型超导磁体系统、面向金属加工领域应用的高效节能超导感应加热装备、面向推进和风力发电应用的大功率超导同步电机、面向医疗应用的新型高场 MRI 研制及其产业化、面向城市配电应用的高温超导

电缆和高温超导限流器有广阔的产业化前景,全面发展超导磁体技术将推动我国超导强电应用技术跨越式发展,全面服务于国家电力、能源、科学研究的可持续发展。

7、发行人在行业中的地位

公司是我国重要的实用化超导材料与磁体技术研发与产业化基地,是目前国内唯一低温超导线材商业化生产企业,也是目前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。

低温超导线材是多芯复合线材,通常芯丝直径在 10^{-5} ~ 10^{-8} 米,制备过程涉及导体设计、高均匀合金熔炼、大变形塑性加工、磁通钉扎调控、热处理等关键技术且制备周期长,工序和质控点多,全套技术形成周期长。目前除公司外,国内其他企业几乎无技术积累,且低温超导材料及其制备技术属敏感技术,无法从国外获得。

在高温超导材料方面,公司侧重 Bi 系和 MgB_2 的研发和产业化,目前已掌握上述材料核心制备技术,未来将突破并引领上述材料在智能电网、快脉冲加速器、风电等领域的运用。

公司是国内研发生产低温和高温超导磁体的主要企业之一,相继突破了全套的大型超导磁体绕制、固化及低温杜瓦设计和制造技术,在超导磁体的研发、生产及制造等方面已得到国内外客户的肯定与认可。

公司是目前国内唯一的低温超导线材商业化生产企业,在国内不存在竞争对手,其竞争对手均来自国外。

公司主要国际竞争对手主要经营情况如下:

Bruker 成立于 1960 年,为美国纳斯达克上市公司,在世界各地共拥有 6,000 多名员工,分部在各大洲的 90 多个城市。其高性能科学仪器以及极具价值的分析诊断解决方案使科学家能够在分子、细胞和微观层面上探索生命和物质。通过与客户紧密合作,Bruker 在生命科学分子研究、应用材料与制药行业应用、显微技术、纳米分析及工业应用领域中不断取得创新并显著提高了生产力,同时帮助客户取得成功。近年来,Bruker 还成为了细胞生物学、临床前成像、临床表型组学与蛋白质组学研究、临床微生物学及分子病理学研究领域的高性能系统供应商。

Luvata 总部位于英国伦敦,隶属于日本三菱综合材料株式会社。在全世界 18 个国

家共设立了 37 家工厂。Luvata 在金属加工、元部件制造、相关工业级设计服务领域世界领先，经营的业务涉及广泛的工业领域，包括：暖通空调和制冷液、房屋建筑业、汽车、消费业、电力、电子、医药、金属和冶金、石油和天然气、发电和配电业、加工业、超导、可持续能源、通讯和焊接等。

JASTEC 成立于 2002 年，位于日本神户，隶属于日本神户制钢所。主要生产 NbTi 和 Nb₃Sn 超导线材、NMR 和 MRI 磁体、其他工业或研究用磁体及其配件。

ATI 的基本情况详见本节之“二、公司所处行业的基本情况”之“（二）钛行业发展概况”之“4、行业中的主要企业情况”。

公司超导产品主要竞争对手及其产品主要如下：

序号	公司名称	公司简介	主要超导产品
1	Bruker	Bruker 是一家位于德国的领先先进材料制造和研发企业，产品广泛应用于能源、医疗、工业及研究领域	NbTi 低温超导材料
			Nb ₃ Sn 低温超导材料
			YBCO 高温超导材料
			NMR 设备
2	Luvata	Luvata 是一家位于英国的世界领先特殊铜材和低温超导（LTS）线材和电缆生产商，在生产铌钛超导线和电缆领域拥有超过 30 年的经验	圆形和矩形结构的漆包单片电线
			通道内导线或通道内电缆集成导线
			采用青铜法和内锡法制造的 Nb ₃ Sn 材料
3	JASTEC	JASTEC 是一家位于日本的领先超导材料科技公司	超导磁体
			Nb ₃ Sn 超导线材
			NbTi 超导线材
4	ATI	公司是一家位于美国的专业金属生产公司	NbTi 锭棒

信息来源：各竞争对手官方网站或年报

超导材料作为《“十三五”国家科技创新规划》中所列示的先进功能材料之一，属于前沿新材料，其性能及其制备技术属敏感信息，故除部分竞争对手在其官方网站上所披露的简略信息外，公司超导产品主要竞争对手产品的详细性能与价格均无法通过公开渠道取得。

产品价格方面，公司已成功取得 GE、SIEMENS、上海联影等国内外主要 MRI 设备生产商的 NbTi 超导线材批量供货订单，并持续向国内外各科研单位、加速器项目、

MCZ 设备制造商提供低温超导磁体，另外，公司亦为世界上能够批量生产并销售超导用 NbTi 锭棒的两家公司之一。公司低温超导产品的价格与其他竞争对手相比已具备相当的竞争力。

产品性能方面，公司竞争对手 Bruker 及 JASTEC 在其官方网站上简略披露了其产品的大致性能，但由于不同公司所生产的低温超导产品所面向的客户和应用环境不同，其在规格、形状及类别方面存在较大差异，导致其披露的产品大致性能口径存在较大差异，无法与公司产品进行直接比较。公司 MRI 用超导线材在 GE、SIEMENS 等国际主要 MRI 设备生产商的产品中得到批量应用，同时圆满完成 ITER 项目低温超导线材的供应任务，并持续向各科研单位、加速器项目、MCZ 设备制造商提供低温超导磁体，产品性能获得客户和业界高度肯定。同时，公司 NbTi 锭棒产品实现了批量化生产且成功应用于 ITER 项目及 MRI 超导线材制备任务，并对外销售。作为世界上能够批量生产超导用 NbTi 合金的两家公司，公司和 ATI 生产的 NbTi 锭棒产品质量均赢得了全球超导线材领域的认可。公司低温超导产品的性能已与其他竞争对手处于同一水平。

在技术实力方面，根据陕西省科学技术厅出具的《科学技术成果鉴定证书》（陕科鉴字[2014]第 042 号），经由中国科学院院士、中国科学技术大学教授张裕恒任主任委员的鉴定委员会鉴定，公司生产的高性能 Nb₃Sn 超导线材综合性能指标（临界电流、磁滞损耗和剩余电阻率）及性能稳定性达到了国际领先水平。根据中国有色金属工业协会出具的《科学技术成果鉴定证书》（中色协(科鉴)字[2014]第 061 号），由中国科学院院士、北京大学教授甘子钊任主任委员的鉴定委员会鉴定，公司生产的高性能 NbTi 合金锭棒和线材综合性能指标及性能稳定性均为国际领先。根据中国有色金属工业协会出具的《科学技术成果鉴定证书》（中色协科（评）字[2017]第 174 号），由中国科学院院士、中国科学技术大学教授张裕恒任评价专家组组长的评价专家组评价，公司在磁共振成像仪用低温超导线材领域达到国际领先水平。另外，公司超导材料相关技术成果荣获了国家技术发明二等奖。公司低温超导材料整体技术实力已达到国际先进水平。

在核心竞争力方面，ATI 仅生产 NbTi 锭棒，未生产下游低温超导产品。公司其他国际竞争对手均不生产低温超导产品的原材料 NbTi 锭棒，需向公司或 ATI 采购；公司作为全球唯一的 NbTi 锭棒、超导线材、超导磁体的全流程生产企业，不仅可以保证公司低温超导产品原材料稳定、充足的供应，还在低温超导产品质量控制、交货期管控等方面具有天然优势，充分提升了公司的核心竞争力。

8、发行人的技术水平和特点

公司自主开发了全套低温超导产品的生产技术，代表我国完成了 ITER 项目的超导线材交付任务，实现了 MRI 超导线材的批量生产；开发了高性能 Bi 系和 MgB_2 高温超导材料制备技术，产品的核心技术达到国际先进水平。公司获得国家技术发明二等奖 1 项，陕西省科学技术一等奖 2 项。

（1）低温超导 NbTi 合金批量化技术

公司自主开发出 NbTi 超导线材用高均匀 NbTi 合金全新真空自耗熔炼和自由锻造技术，有效避免 Nb 不熔块的产生和气体杂质的引入，提高合金组织均匀性。为 NbTi 超导线材的批量化生产奠定了原料基础，成为世界上能够批量生产超导用 NbTi 合金的两家公司之一。

（2）NbTi 超导线材工程化生产技术

1) 公司开发出核聚变用 NbTi 超导线材工程化生产技术，发明了单重达 450 公斤的大型复合包套一次组装技术、高临界电流密度线材塑形加工和时效热处理技术，生产出最大长度达到 9 万米的多芯 NbTi 超导线材，各项性能指标全部满足 ITER 项目和中国工程聚变试验堆（CFETR）项目技术要求。

2) 公司开发出 MRI 用 NbTi 超导线材导体结构设计、高尺寸精度加工、高铜比线材镶嵌成型等工程化生产技术，解决了长线性能和尺寸均匀性控制难题，实现高性能 MRI 用 NbTi 超导线材量产，已经为 GE、SIEMENS 批量供货，打破了国际垄断，填补了国内空白。

3) 公司突破了交流领域应用的万芯级超细芯丝 NbTi 超导线材复合包套组装、长线加工和热处理制度等关键技术，主要性能指标达到国际领先水平。

（3） Nb_3Sn 超导线材工程化生产技术

1) 公司解决了高性能内锡法 Nb_3Sn 超导线材的导体设计、Cu/Nb/Sn/Ta 多组元金属复合体塑性变形和大坯料制备等工程化生产技术难题，最大长度达到 10,000 米，各项性能指标全部满足 ITER 项目、CFETR 项目和 10T 以上高场磁体技术要求。

2) 公司解决了青铜法 Nb_3Sn 超导线材加工硬化难题，实现了 ITER 用青铜法 Nb_3Sn

超导线材长线连续加工，各项性能指标满足核聚变和高场核磁共振谱仪技术要求。

（4）超导线材无损检测技术

公司开发出超导线材在线无损检测技术，建立了完整的无损检测数据库，解决了万米级长线连续无损检测难题，保证了超导线材的结构完整性和质量稳定性。

（5）超导磁体制备技术

公司自主开发了大型超导磁体绕制、固化及低温杜瓦设计和制造等全套技术，自主研发的 MCZ 磁体是国内第一台专门用于磁控直拉单晶硅的高磁场强度超导磁体，传导冷却类型 MCZ，已实现批量出口；研发出特种磁体制备新技术并实现产业化，批量应用于国内外高能加速器制造领域，实现中国首次向美国能源部稀有同位素加速器项目批量出口超导磁体；公司开发了鞍型和制冷机直冷低温超导磁体、大型高温超导磁体关键制备技术，为兰州重离子加速器、上海光源、广东电网超导限流器提供了核心的超导磁体，保障了国家重点工程建设。

（6）高温超导材料制备技术

公司自主开发出以粉末装管法、高强度低损耗结构设计为核心的全套制备技术，制备出高性能 Bi 系线材；发明了分步法合成元素掺杂粉末、芯部增强导体结构，制备出千米级 MgB_2 带材，参与研制出国际首台 0.6T MgB_2 核磁共振成像仪。

9、面临的机遇和挑战

（1）面临的机遇

1）国家产业政策的支持

超导材料作为国家战略前沿材料，受到我国高度重视。我国先后出台了一系列政策对超导产业予以支持，具体包括《新材料产业发展指南》、《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》、《中国制造 2025》、《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020 年）》、《有色金属工业中长期科技发展规划（2006-2020 年）》等，详见本节“二、公司所处行业的基本情况”之“（一）本公司的行业分类”之“3、行业主要法律法规及政策”。

2）市场前景广阔

超导技术在电力、能源、信息、环保、交通、国防工业等各个领域都有非常广泛的应用。超导技术能够得以广泛应用的基础和关键是实用化超导材料。目前，全球超导领域大部分运用来自于低温超导产品。低温超导材料的应用领域包括 MRI、MCZ、NMR、ITER、加速器、科研用特种磁体等，未来市场空间巨大，详见本节“二、公司所处行业的基本情况”之“（三）超导行业概况”之“4、低温超导市场情况”。

（2）面临的挑战

我国在超导材料研究方面已有很好的研究基础，若干研究方向甚至达到国际领先水平。但是实用化超导材料，特别是高温超导材料的批量化制备技术开发尚显薄弱，产业化更是落后于发达国家。在以 MRI/NMR 为代表的主要超导技术应用与国际先进水平仍存在一定差距。我国亟待利用现有基础、人才与资源优势，深入开展实用化超导材料与强磁场应用技术研发，大力发展实用化超导材料产业，使我国能够占据实用化超导材料基础研究及其转化应用的制高点，满足我国经济社会发展需要，进一步增强我国在相关领域的国际竞争能力。

（四）高温合金行业概况

1、高温合金概述

（1）高温合金的定义

高温合金是指以铁、镍、钴为基，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，良好的抗氧化和抗热腐蚀性能，良好的疲劳性能、断裂韧性等综合性能，又被称为“超合金”，主要应用于航空航天领域和能源领域。

（2）高温合金分类

高温合金的主要分类有：1）按制造工艺分为变形高温合金、铸造高温合金和粉末高温合金三类；2）按基体元素分为铁基、镍基、钴基等高温合金。各类合金的主要特点如下：

分类标准	高温合金	主要特点
制造工艺	变形高温合金	合金化程度和高温强度较低。

分类标准	高温合金	主要特点
	铸造高温合金	采用精密铸造工艺制成零件，零件强度较高，缺点是不适合进行热加工。
	粉末高温合金	采用液态金属雾化或高能球磨机制粉，晶粒细小、成分和组织均匀，显著改善了热加工性能，难于变形的铸造高温合金可以通过粉末冶金工艺改善其热塑性而成为变形高温合金。
基体元素	铁基高温合金	使用温度较低（600~850℃），一般用于发动机中工作温度较低的部位，如涡轮盘、机匣和轴等零件。
	镍基高温合金	使用温度最高（约 1,000℃），广泛用于制造涡轮喷气式航空发动机、各种工业燃气轮机的最热端零件，如涡轮部分工作叶片、导向叶片、涡轮等。
	钴基高温合金	使用温度约 950℃，具有良好的铸造性和焊接性，主要用于做导向叶片材料，该合金由于钴资源较少价格昂贵。

公司生产的高温合金属于镍基高温合金，包括变形高温合金、铸造高温合金和粉末高温合金。

（3）镍基高温合金

在整个高温合金领域中，镍基高温合金占有特殊重要的地位，具有良好的高温性能、抗氧化和抗腐蚀性能，是应用最广、高温强度最高的一类高温合金。镍基高温合金的发展对先进喷气式航空发动机的发展具有重要作用。镍基高温合金按照制造工艺，可分为变形高温合金、铸造高温合金、粉末高温合金。

1) 变形高温合金

变形高温合金经过真空冶炼等工艺浇铸成合金铸锭，通过锻造、轧制等热变形制成饼坯、棒、板、管等材料，最后模锻成涡轮盘和叶片等毛坯，经热处理后加工成涡轮盘、叶片等零件。变形高温合金是高温合金中应用最广的一类。变形高温合金塑性较低，高温变形抗力大，使用普通的热加工手段变形有一定困难，因而需要采用开坯锻造、径向锻造以及轧制等工艺来加工。变形高温合金一直是航空发动机中主要用材，其中 GH4169 在我国航空发动机中已得到广泛应用，被称为高温合金中的万金油，其材质水平和加工工艺水平近年来得到显著提高。

2) 铸造高温合金

铸造高温合金是通过真空重熔直接浇铸成型的高温合金。其特点可以通过铸造工艺直接成型，主要用于制造形状比较复杂的产品，如采用冷却技术的空心叶片，内部型腔复杂，只能采用精密铸造工艺才能生产。铸造高温合金应用较为广泛，主要应用于航空

发动机和燃气轮机中的机匣、涡轮叶片、导向叶片、涡轮盘及航天用液体火箭发动机中各种泵用复杂结构件等。

3) 粉末高温合金

粉末高温合金是将高合金化难变形的高温合金用气体雾化、等离子旋转电极等方法制成高温合金粉末，然后采用热等静压或热挤压等方法将粉末制成坯料，最后制成涡轮盘等零件。随着发动机热端工作温度要求越来越高，要求高温合金中的强化元素也越来越多，使其塑性变差，难以热加工变形，并且合金元素的增多使镍基高温合金凝固偏析严重，造成组织和性能的不均匀。粉末高温合金由于粉末颗粒小，制粉时冷却速度快，消除了偏析，改善了热加工性，提高了高温合金的组织均匀性、屈服强度和疲劳性。目前国内粉末高温合金主要应用于航空发动机上的高压涡轮盘等重要部件上。

2、我国高温合金的发展历程

我国高温合金的发展经历了三个阶段：

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。在苏联专家的指导下炼出的第一炉高温合金 GH3030，拉开了我国研制和生产的序幕。1960 年后，我国开始独立自主地研制和生产主要歼击机发动机所需的各种高温合金材料，建立和完善了我国高温合金的生产和研究基地。根据国内航空发动机研制与生产的需求，开发了有我国特色的工艺，形成了与我国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，是我国高温合金的提高阶段。随着新型航空发动机的试制和生产，对发动机用高温合金材料的纯洁度、均匀性和综合性能比过去提出了更高的要求。在研发过程中，全面按照国外的技术标准进行研制和生产，按照国外的规范加强质量控制和质量检测工作。经过这一阶段的工作，不但研制成功一系列新的合金，包括高性能变形合金、铸造合金、定向凝固及单晶合金，更重要的是使我国高温合金的生产工艺技术和产品质量控制等方面上了一个新台阶。

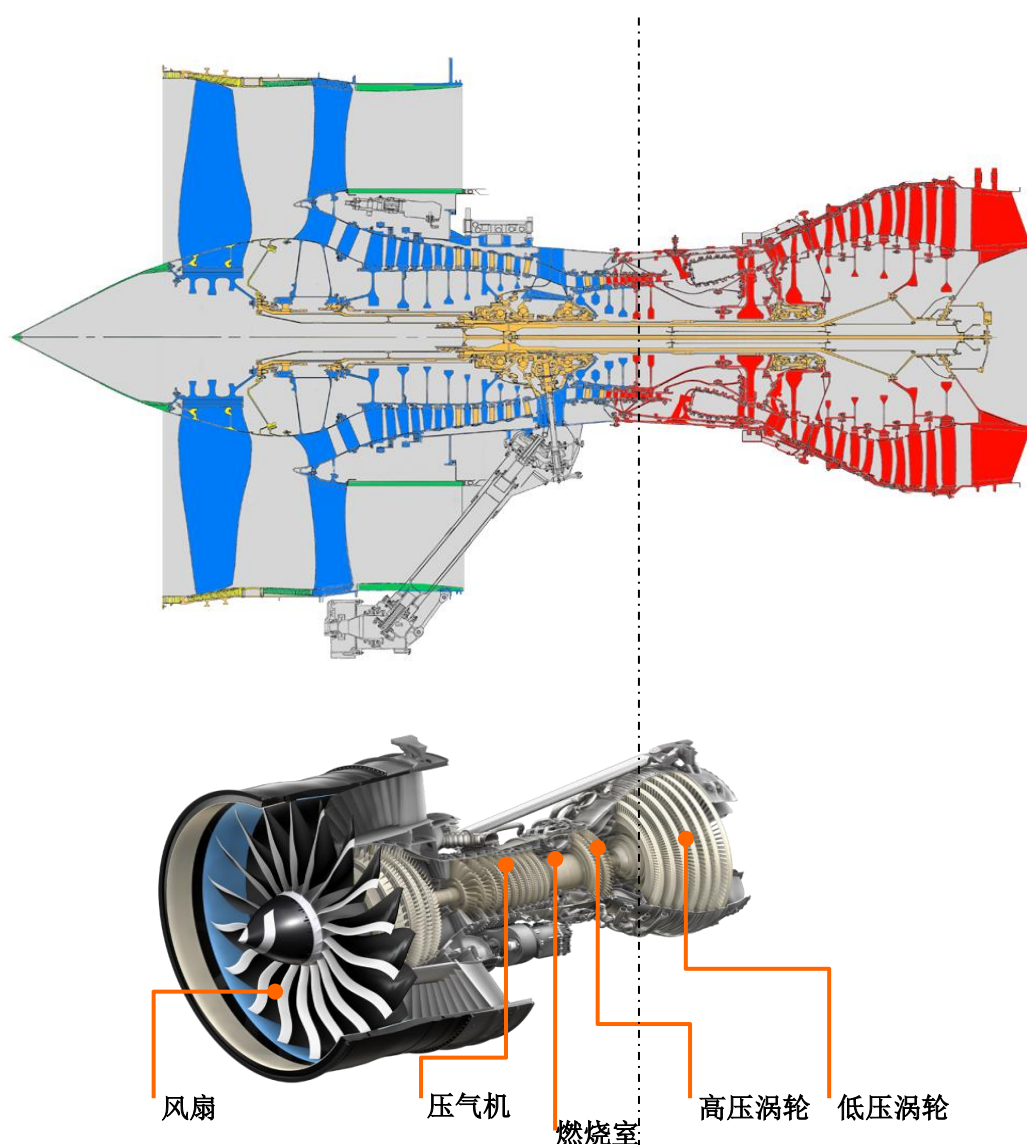
第三阶段从 20 世纪 90 年代中期至今，是我国高温合金的新发展阶段。本阶段的特点是应用和开发出一批新工艺，研制和生产了一系列高性能、高档次的新合金。随着新型先进航空发动机的设计、研制和生产，要求研制和发展高性能的新高温合金材料。

3、我国高温合金市场情况

高温合金材料最初主要应用于航空航天领域，由于其有着优良的耐高温、耐腐蚀等性能，逐渐被应用到电力、汽车、冶金、玻璃制造、原子能等工业领域。随着高温合金材料的发展，新型高温合金材料的出现，高温合金的市场需求处于逐步扩大和增长态势。

高温合金从诞生起就用于航空发动机，在现代航空发动机中，高温合金材料的用量占发动机总重量的 40%~60%，主要用于四大热端部件：燃烧室、导向器、涡轮叶片和涡轮盘，此外，还用于机匣、环件、加力燃烧室和尾喷口等部件。

先进航空发动机中关键的热端承力部件（图中红色部分）全部为高温合金



（1）我国航空发动机市场发展前景广阔，军用及民用领域均有较大空间，带动高温合金行业加速发展

航空领域对高温合金的需求分为军用市场和民用市场，随着国家对航空发动机自主研发的力度加大以及“两机”重大专项、“飞发分离”等政策的落实，产业发展日渐加速。

1）军用市场

高温合金主要用于制造军用飞机发动机的关键热端部件。目前，我国在军用飞机数量上存在较大的增长动能。根据 Flight global 发布的《World air forces 2019》，截至 2018 年，全球现役军用飞机总计 53,953 架，其中，美国排名居前，拥有军用飞机 13,398 架，我国拥有的各类军用飞机 3,187 架，排在俄罗斯之后，位居世界第三。与美国相比，中国现役军用飞机在数量少，且老旧型号战机的占比较高，军机补短板列装及升级换装的需求巨大。根据预测，未来 10 年我国军用航空发动机的市场需求将达到 335 亿美元，年均 33.5 亿美元。根据中国产业信息网发布的研究数据，航空发动机中原材料成本占比约为 50%，高温合金为原材料主要构成，约占原材料成本的 36%。由此预测，未来 10 年我国军用航空市场带动的高温合金年均需求约为 6.03 亿美元。

2）民用市场

根据中国商用飞机有限责任公司发布的《中国商飞公司市场预测年报（2018-2037）》，未来 20 年中国将交付 9,008 架客机，价值约 1.3 万亿美元（约 8.7 万人民币）。根据中国产业信息网发布的研究数据，在民用航空飞机设备价值构成中，发动机占整架飞机价值的比例约为 27%，按照此数据测算，未来 20 年我国商用飞机带动的航空发动机市场规模合计约 3,510 亿美元，年均 175.5 亿美元。

近年来我国陆续出台一系列政策，积极促进通用航空业的发展。目前，美国通用航空飞行器保有量超过 21 万架，假设未来 20 年我国通航产业经过配套基建和政策的完善后，飞行器数量达到美国数量的 30%，即约 6.3 万架，新增需求约 6 万架。目前市场上飞行器结构测算单价约为 350 万美元，按照发动机占比约 27%测算，未来 20 年我国通用航空飞行器带动的航空发动机增量市场需求约为 567 亿美元，年均 28.35 亿美元。

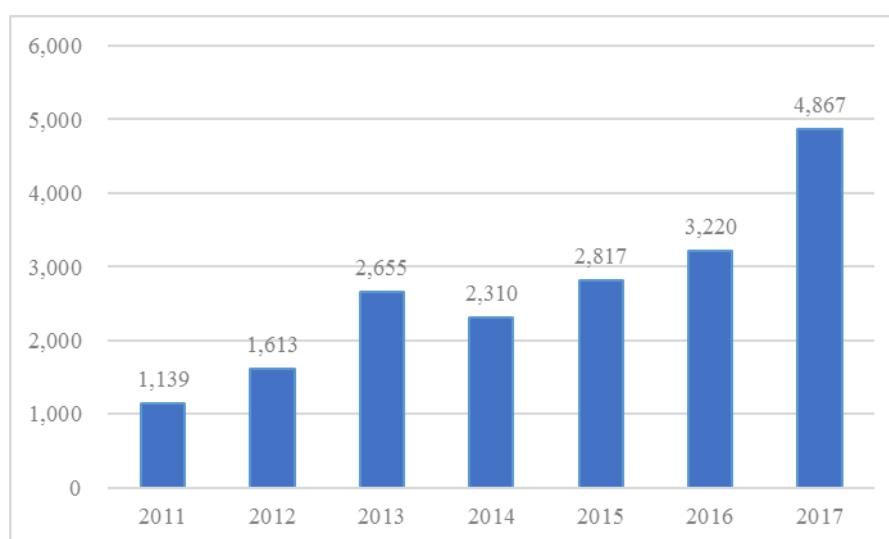
综上，未来 20 年，我国民用航空发动机每年的市场规模约为 203.85 亿美元。按航

空发动机中原材料成本占比约为 50%，高温合金占原材料成本的 36%测算，未来 20 年我国民用航空市场带动的高温合金年均需求约为 36.69 亿美元。

（2）燃气轮机大规模应用为高温合金行业带来广阔的市场前景

我国燃气轮机重点应用市场在分布式发电、热电联供、天然气管道运输、船舶推进和机械驱动等方面。燃气轮机是我国“两机”重大专项的重点发展方向之一，我国新世纪四大工程中“西气东输”、“西电东送”、“南水北调”等三大工程均需要大量 30 兆瓦级工业型燃气轮机，同时我国舰船制造业的快速发展需要大量 30 兆瓦级舰船燃气轮机，我国已成为世界最大的燃气轮机潜在市场，是发达国家燃气轮机出口的主要需求国之一。燃气轮机大规模应用为高温合金行业带来广阔的市场前景。

2011-2017 年中国燃气轮机行业产量情况（台）



数据来源：中国产业信息网

我国高性能高温合金需求增加主要来自于先进航空发动机和燃气轮机。同时，核电设备的国产化率不断提高，进一步拉动国产高温合金的市场需求。

4、行业中的主要企业情况

我国高温合金经过 60 多年发展，已经形成了比较先进，具有一定规模的生产基地，包括抚顺特殊钢股份有限公司、北京钢研高纳科技股份有限公司、宝钢特钢有限公司、攀钢集团江油长城特殊钢有限公司和中国航发北京航空材料研究院等。目前，在航空航天产业中，用量最大的变型高温合金，主要由抚顺特钢、宝钢特钢等公司提供。

抚顺特钢（600399.SH）始建于1937年，是东北特殊钢集团股份有限公司控股的上市公司。抚顺特钢以特殊钢和合金材料的研发制造为主营业务，主要产品为合金结构钢、工模具钢、不锈钢和高温合金。2018年抚顺特钢营业收入为584,773.17万元，实现归属于上市公司股东的净利润260,730.83万元。

钢研高纳（300034.SZ）成立于2002年，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，拥有年生产超千吨航空航天用高温合金母合金的能力以及航天发动机用精铸件的能力，在变形高温合金盘锻件和汽轮机叶片防护片等方面具有先进的生产技术，具有制造先进航空发动机亟需的粉末高温合金和ODS合金的生产技术和能力。2018年钢研高纳营业收入为89,258.79万元，实现归属于上市公司股东的净利润10,677.87万元。

宝钢特钢有限公司（原上海第五钢铁厂）创建于1958年，是专业开发、生产、销售特殊钢材的大型国有企业，公司自二十世纪六十年代开始研制生产高温合金、钛及钛合金、特殊不锈钢、高强结构钢、轴承钢，现已成为中国航空、航天等特种材料重要生产基地之一。

长城特钢始建于1965年，是国家特殊钢科研生产基地、军工配套重点单位和四川省大型骨干企业。长城特钢生产碳结钢、合结钢、齿轮钢、轴承钢、弹簧钢、工模具钢、不锈钢、高温合金、耐蚀合金、精密合金等12个大类、350多个牌号的特殊钢、特种合金产品，其产品广泛用于航空、航天、兵器、海装、核电、交通、机械、石化等领域。

中国航发北京航空材料研究院成立于1956年，是国内唯一面向航空，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研究的综合性科研机构，是国防科技工业领域高水平材料研究发展中心，是国家科技创新体系和国防科技创新体系的重要组成部分。现拥有17个领域60多个专业，覆盖金属材料、非金属材料、复合材料，材料制备与工艺，材料性能检测、表征与评价，提供标准化、失效分析和材料数据库等行业服务。

5、行业技术发展情况、未来发展趋势

（1）行业技术发展情况

全球范围内能够生产航空航天用高温合金的国家主要有美国、俄罗斯、英国、法国、德国、日本和中国等。我国在高温合金技术水平与生产规模方面，与美国、俄罗斯等国

仍有着较大差距。我国自主研发的航空发动机用高温合金材料长期依赖进口，对我国航空工业和国防安全带来巨大威胁。

与进口高温合金相比，我国高温合金主要存在以下几个方面的不足：1）冶金问题：国内生产的高温合金冶金缺陷较多，主要表现为黑斑、白斑、碳化物偏聚等；2）组织均匀性问题：国内高温合金棒材的组织均匀性较差，主要体现为边芯部晶粒度极差过大；3）杂质元素控制问题：国内生产的高温合金产品杂质元素（如硫元素）含量较高，导致材料的强度和使用寿命较低；4）成本问题：国内生产高温合金返回料利用率偏低，导致生产成本普遍偏高。

（2）行业技术发展趋势

高温合金材料是新型航空发动机及燃气轮机制造的关键材料，用于制造发动机机匣、涡轮叶片、导向叶片、涡轮盘等核心部件。在国外，以 ATI、SMC 等为代表的高温合金材料生产企业，近年来通过规模化、精益化生产的方式，不断提高高温合金材料的质量和稳定性，降低高温合金材料的生产成本；并且持续开发更高使用温度的高温合金材料，同时优化现有高温合金生产工艺和生产设备，进一步提高高温合金的纯净度和均匀性。在国内，国产高温合金材料在纯净度、均匀性、批次稳定性及生产成本等方面较国外高温合金存在一定差距，尚不能完全满足高端装备尤其是航空发动机对材料的要求。近年来，随着“两机”重大专项的逐步实施，国内对于高性能高温合金材料的需求愈加迫切，国内生产企业为了解决高温合金材料的现存问题进行了针对性的研发，以提高国内高温合金材料的质量水平。

6、发行人在行业中的地位

（1）高性能高温合金材料的行业竞争情况

1）全球高温合金行业竞争情况

全球范围内能够生产航空航天用高温合金的国家主要有美国、俄罗斯、英国、法国、德国、日本和中国等。

美国有多家独立的高温合金公司，包括能够生产航空发动机用高温合金的公司：GE、普拉特-惠特尼公司（PW），以及其他能生产特钢和高温合金的公司：汉因斯-斯泰特公司（Haynes Stel-lite Company）、因科国际公司（Inco Alloys International, Inc.）、ATI

和卡彭特技术公司（Carpenter Technology Corporation）等。

欧盟国家中英、德、法、俄是世界上主要的高温合金生产和研发代表。英国是世界上最早研究和开发高温合金的国家之一，其高温合金铸造技术世界领先，代表产品是国际镍公司（Mond Nickel company）的 Nimocast 合金，后该国的航空发动机制造商罗罗控股公司（Rolls-Royce plc）又研制了定向凝固和单晶合金 SRR99、SRR2000 和 SRR2060 等，主要用于航空发动机制造。

国际高温合金生产企业技术先进、产品种类齐全，但由于发达国家限制技术出口，一些国外公司的部分产品尚不向中国销售。

2) 我国高温合金行业竞争情况

高温合金产品属于技术门槛较高的行业，也是国家重点扶持的高科技产业。由于该行业存在较高的技术壁垒，国内高温合金产品的生产集中在少数几家企业。国内主要的高温合金生产单位包括抚顺特钢、宝钢特钢有限公司（以下简称：宝钢特钢）、攀钢集团长城特殊钢有限公司（以下简称：长城特钢）等特钢厂及钢研高纳、中国航发北京航空材料研究院等。国内与国外的高温合金产品竞争主要体现在工艺技术、质量指标和生产成本方面的竞争，当前国内产品与国外著名厂商相比较，在技术水平以及成本方面尚存在一定差距。

（2）发行人在行业中的地位

公司从 2014 年开始开展高性能高温合金的工程化研究，经过多年市场调研和技术储备，以航空、航天用高端钛合金完善的生产、研发、质量体系为依托，在西安经济技术开发区泾渭新城特种材料产业园内投资建设了“两机”专项用高性能高温合金棒材项目，该项目于 2017 年 5 月开始热试车，2018 年进入了试生产阶段。

公司通过 5 年的技术积累和 2 年的试车生产，突破了以 GH4169、GH4738、GH907、GH4698、GH4720Li 等合金为代表的十余个牌号高温合金的批量生产技术，具备相关牌号高温合金的量产能力。

公司已经取得《武器装备科研生产单位二级保密资格证书》、《武器装备科研生产许可证》、《装备承制单位资格证书》，通过了 GJB9100C-2017（武器装备质量管理体系认证证书）质量体系认证和 NADCAP 热处理、无损探伤认证，并已逐步通过民用高温合

金用户的供应资格认证，目前已经承担了国内航空发动机用多个牌号高温合金材料研制任务。

由于航空材料的开发都是通过参与军工配套项目的形式进行的，只有预先进行大量的研发工作，才有可能通过军工配套项目的招标进入项目正式研制阶段，并依次通过工艺评审、材料评审、地面功能试验、地面静力试验、装机考核、装机评审后方能成为相关型号用材料的合格供应商，从预研到最终通过评审需要的时间较长。

公司以科研项目和市场需求为牵引，在研的 1 项国家级军用关键材料攻关项目进展顺利，顺利通过了工艺评审；参加了 3 项重点型号航空发动机高温合金材料研发的军民融合项目，完成了材料制备并已提供给下游客户；基于我国新型商用航空发动机对 GH4780 材料的需求开展材料研制，并成功完成首批试制；基于我国燃气轮机涡轮盘及压气机盘对 GH4698 材料的需求开展材料研制，开展了多轮试制，突破了全流程的关键技术，研制材料已提供至下游客户进行考核评价，反馈良好；承担省级科研项目，成果取得发动机用高性能高温合金母合金材料制备关键技术，产品已提交下游客户，符合质量标准。公司后续将逐步成为相关需求单位的材料供应商，为相关产品的市场拓展奠定了基础。

(3) 公司与抚顺特钢、宝钢特钢、钢研高纳等公司同类产品的竞争优劣势比较情况

抚顺特钢、宝钢特钢和钢研高纳均是国内主要的高温合金材料生产单位。根据其官方网站资料，相关情况如下：

钢研高纳在高温合金领域具有多年的技术积累，具有较强的技术实力，是国内航空、航天、兵器、舰船和核电等行业用高温合金等材料及制品重要的研发生产基地。钢研高纳具有生产国内 80% 以上牌号高温合金的技术和能力，产品涵盖所有高温合金的细分领域，是我国高温合金领域技术水平最为先进、生产种类最为齐全的企业之一，多个细分产品占据市场主导地位。相较于特钢厂而言，钢研高纳在大批量熔炼和锻造高温合金方面不具有优势。另外，钢研高纳的产品以高温合金深加工产品为主，公司产品以高温合金棒材及粉末高温合金母合金为主，二者之间主要为上下游关系，以合作为主。

抚顺特钢、宝钢特钢等特钢厂的主要产品为特钢，高温合金收入占比较小，其特点是生产设备齐全、拥有大规模熔炼能力。其中，抚顺特钢是中国规模最大的高温合金生

产企业,是新中国第一个高温合金试制生产基地,其高温合金产品以变形高温合金为主,广泛应用于我国航空、航天领域,材料应用于多种型号航空发动机的叶片、涡轮盘、机匣、紧固件、燃烧室、盘、轴、燃烧室外壁以及多种型号火箭、导弹用动力装置、发动机的热端部件;宝钢特钢自二十世纪六十年代开始研制生产高温合金以来,为我国航空、航天、舰船、核电的发展作出了巨大贡献,现已成为中国航空、航天等特种材料重要生产基地之一,先后取得了 ISO9001: 2000、AS9100C: 2009 等相关专业质量体系认证,特殊工艺无损探伤、热处理、实验室通过了 NADCAP 认证。

公司产品优势体现在具有较高的纯净度和稳定性,依靠多年的持续研发以及后发优势,对标国内先进材料技术标准,通过采用原辅材料控制、冶炼工艺优化、构建熔炼模型、建立作业规范和质量过程控制体系等方式,公司产品的纯净度和质量稳定性良好且不断获得配套航空发动机项目的研制任务。公司的产品劣势主要体现在以下 2 个方面: 1) 由于军工产品认证需要一定周期,公司产品批量化尚处于加速阶段; 2) 国内高温合金产品牌号众多,公司目前主要针对 GH4169、FGH4097 等主要牌号合金开展产品研发同时积累高温合金批量化生产控制技术,需要持续开展研发扩大产品种类以提高公司产品的市场竞争力。

7、发行人的技术水平和特点

公司作为国内高性能高温合金材料的新兴供应商之一,陆续承担了国内重点国防装备多个高温合金材料的研制任务,形成了一系列先进的制备工艺和质量过程控制技术:

(1) 量化过程控制体系。公司建立了覆盖高温合金原材料、工艺装备、制备过程的作业规范和量化的产品质量过程控制体系,以解决高性能高温合金质量稳定性不高的难题。

(2) 动态渣系控制技术。公司建立了典型牌号高温合金电渣熔炼的预熔渣系,有效降低了高温合金电渣熔炼过程中的元素烧损率。

(3) 高纯净度高温合金熔炼控制技术。公司自主开发了特种中间合金并应用于熔炼过程,同时采用自主设计的合金熔液过滤系统,提高了高温合金的纯净度。

(4) 高温合金铸锭开坯锻造技术。公司解决了 GH4720Li、GH4738、FGH4096 等难变形高温合金铸锭开坯锻造难题,相关技术达到国内先进水平。

(5) 高均匀性高温合金棒材锻造技术。公司采用“高低高”锻造技术、多向锻造技术、高频锻造技术，成功制备出晶粒度极差 2 级的 GH4169、GH2907 及 GH4738 合金棒材，达到国内先进水平。

(6) 全流程高温合金制备工艺数值模拟技术。公司自主开发了高温合金熔炼、棒材锻造的全流程制备工艺数值模拟模型，并成功应用于航空发动机用多个牌号高组织均匀性高温合金细晶棒材制备。

8、面临的机遇和挑战

(1) 面临的机遇

1) 国家产业政策大力支持

公司生产的高性能高温合金材料是重点发展的关键战略材料，主要应用于航空发动机和燃气轮机等国内紧缺战略性高端装备。我国先后出台了一系列政策对高温合金材料予以支持，具体包括《新材料产业发展指南》、《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》、《中国制造 2025》、《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020 年）》、《有色金属工业中长期科技发展规划（2006-2020 年）》等，详见本节“二、公司所处行业的基本情况”之“（一）本公司的行业分类”之“3、行业主要法律法规及政策”。

2) 市场需求巨大，为行业持续发展创造了有利条件

基于高温合金的主要用途及发展方向，目前国内高温合金领域最为确定的刚性需求来自于航空发动机、燃气轮机和涡轮增压器等方向。下游产业的迅速发展为高温合金行业提供了广阔的市场空间。详见本节“二、公司所处行业的基本情况”之“（四）高温合金行业概况”之“3、我国高温合金市场情况”。

(2) 面临的挑战

高性能高温合金对成分的控制和工艺的要求高，其生产过程复杂而严密，成材率低，需要依托强大的生产和研发技术实力。同时，高温合金材料应用于航空航天等高温、高压或耐腐蚀等极端恶劣条件下，客户对产品有着严格的技术要求，因其转换成本高，尤其是航空航天领域内的用户，一旦选定供应商后，不会轻易更换。军品的认证周期尤其长、审核更为严格。

三、发行人的竞争优势与劣势

（一）公司的竞争优势

1、研发优势

公司汇聚了国内多名超导材料和稀有金属材料专家，形成了以张平祥博士为带头人，以周廉、甘子钊、赵忠贤、张裕恒、霍裕平、才鸿年等 6 名院士为顾问，以国务院政府特殊津贴专家、国家核聚变技术委员会委员、国家或陕西省有突出贡献中青年专家等为核心的专业研发团队。截至 2018 年末，公司在职员工 771 人，其中博士 30 人、硕士 169 人，硕士及以上学历占比 25.81%，研发人员占比 21.27%。

公司依托特种钛合金材料制备技术国家地方联合工程实验室、超导材料制备国家工程实验室、国家认定企业技术中心、博士后科研工作站、陕西省航空材料工程实验室和陕西省超导材料工程技术研究中心等创新研发平台，开展新材料、新工艺、新装备等研发和工程化，先后承担包括国家“863”、“973”计划、国家发改委高技术产业化项目、科技部重大专项、科技部国际合作项目、国防科工配套等在内的国家、省（部）、市（厅）级等各类科研和产业化项目 200 余项。截至本招股说明书签署之日，公司已取得专利 325 项。

公司的研发优势具体表现如下：

（1）研发的高效性

公司自成立以来，始终坚持“以市场为导向，以产品为目标”的研发理念，坚持研发与生产紧密结合，研发人员长期工作于生产一线，这样研发成果可直接应用于或指导生产，减少了科研成果转化环节，大大缩短了新产品的开发、生产周期，可以有效地占领市场。

（2）研发的前瞻性

公司在研发方面的长远发展目标就是产品在国内甚至国际上处于技术领先，具体来讲就是做到“生产一代，开发一代，储备一代”。

在高端钛合金领域，公司与航空主机设计所、主机生产厂等单位建立了长期、友好的合作关系，加强信息交流，充分了解我国航空工业发展对新材料的需求趋势，预先开

展研究工作；同时，大量选派技术人员赴国外进行学术交流，了解国际动态，做到公司研发的超前性。

在低温超导材料领域，公司与国际上的知名公司建立了良好的交流机制，通过学术交流会的形式对技术的发展方向和新的应用领域进行探讨，并定期将公司的技术人员及技术工人轮流派驻至境外知名公司进行学习和访问，以保障公司在该行业的技术水平始终处于国际领先水平。

（3）研发的高水平投入

公司历来重视技术积累，在研发方面长期保持高水平投入。成立以来，公司承接了 200 余项来自国家、部委、省市、军方等的研发课题。报告期内，公司研发投入分别为 6,384.32 万元、8,798.18 万元和 9,051.29 万元，占当期营业收入的比例分别为 6.53%、9.10%和 8.32%，持续高水平的研发投入是公司保持技术领先性的基础。

2、技术领先优势

在高端钛合金材料领域，公司突破了成分均匀性控制、纯净化熔炼控制、组织性能均匀性控制和批次稳定性控制等关键技术。公司是国内唯一掌握紧固件用 Ti45Nb 合金丝材批量化制备技术的企业，解决了长期困扰行业的 Ti40 阻燃钛合金大规格铸锭锻造开坯的难题，在国内率先成功开发出满足重点型号研制要求的众多关键钛合金材料，推动了多项钛合金材料技术标准升级换代，开发的直径 650mm、单重 4.5 吨的特大规格钛合金棒材性能水平处于国际领先。

在超导产品领域，公司是国内唯一低温超导线材商业化生产的企业，是目前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。经过多年的创新、研发，公司自主研发了 NbTi 锭棒到线材的全流程生产技术，并且能够同时采用“青铜法”和“内锡法”两种方法生产 Nb₃Sn 线材。

在高温合金领域，公司针对国内高温合金冶金缺陷率高、组织均匀性差的问题，建立了量化过程控制体系，开发了高温合金全流程制备工艺数值模拟技术，采用高性能高温合金合金均匀性和纯净化控制技术以及高温合金高均匀棒材锻造技术，制备的棒材质量达到了国内领先水平，形成了有自主知识产权的高温合金材料制备技术。

截至本招股说明书签署之日，公司及控股子公司共计拥有 325 项专利权，其中 222

项发明专利、73 项实用新型专利，30 项外观设计；222 项发明专利中 103 项为国防发明专利。

公司自 2005 年以来一直被评为高新技术企业，成立以来先后获得国家技术发明二等奖、国家科学技术进步二等奖、国防科学技术进步一等奖、航空科学技术进步一等奖、陕西省科学技术奖一等奖、中国有色协会科技进步一等奖等。

3、市场先发优势

在高端钛合金领域，国内的市场需求主要来自军用航空领域，对于生产军用航空材料的企业，首先要取得保密资格和武器装备科研生产许可证，并通过国军标质量管理体系认证。军用航空材料的开发都是通过参与军工配套项目的形式进行的，只有预先进行大量的研发工作，才有可能通过军工配套项目的招标进入项目正式研制阶段，并依次通过工艺评审、材料评审、地面功能试验、地面静力试验、装机考核、装机评审后方能成为相关型号用材料的合格供应商。从预研到最终通过评审需要长达几年的时间，一旦通过评审，双方就会形成长期稳定的合作关系，后来企业很难进入该市场。公司现有钛合金产品已通过中航工业、中国航发等客户认证并已批量应用于多型号装备。此外，公司目前承担着大量的新型军用飞机、大型客机、航空发动机、兵器等材料的研发项目，为新产品的市场拓展奠定了基础。

在低温超导材料领域，公司是目前国内唯一低温超导线材商业化生产的企业，也是目前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。公司是 ITER 用低温超导线材在中国的唯一供应商，在国内尚无竞争对手，也是 GE 和 SIEMENS 的合格供应商，生产的 MCZ 用磁体已实现批量供应。

在高温合金领域，由于钛合金和高温合金是军用航空发动机制造的两大主干材料。经过十余年的自主创新，公司向我国航空事业提供了大量的高品质钛合金材料，在业内积累了良好的口碑，与中航工业等客户建立了长期合作关系，为后续高性能高温合金材料批量生产后的市场销售奠定了坚实基础。

4、品牌优势

公司坚持“国际先进、国内空白、解决急需”的产品定位，在产品研发设计、原材料选择、制造工艺优化、过程质量控制、售后服务等方面追求卓越。公司凭借出色的技术创新、产品质量和服务，已在国内外高端市场树立良好的品牌形象和较高的客户认可

度。TC4、TC11、TA15 等钛合金产品和 NbTi 超导材料被评为陕西省名牌产品。公司众多产品填补了国内空白、完全实现进口替代，解决了飞机制造的“卡脖子”问题，补齐了行业里的“短板”，产品广泛应用于国家军工重大装备、大型科学工程等。公司客户包括中航工业、中国航发、中船重工、中国兵器工业、中核集团、中科院、钢研高纳、GE、SIEMENS 等众多知名单位。

（二）公司的竞争劣势

公司的竞争劣势主要体现在公司当前的资金实力不足，需要进一步拓展融资渠道：新材料行业是资金、技术密集型产业，产品的技术开发和生产运营均需要大量的资金投入。报告期内公司固定资产投入大幅增加，营运资金已不能满足公司产品拓展和增长的市场需求。同时，公司结合技术储备和市场情况，需要引进更多的人才和技术，启动新的投资项目。公司目前的资本规模较小，整体实力仍然较弱，制约了公司综合实力的快速提高。因此，进一步拓展融资渠道是公司快速发展和规模化经营的必经之路。

四、公司销售情况和主要客户

（一）主要产品的产能、产量及销量情况

1、主要产品的产能及其利用率

报告期内，公司主要产品的产能、产量、产能利用率情况如下：

项目		2018 年	2017 年	2016 年
高端钛合金材料	产能（吨）	4,950	2,550	2,550
	产量（吨）	2,726.81	2,773.17	2,790.04
	产能利用率	55.09%	108.75%	109.41%
超导材料	产能（吨）	750	750	750
	产量（吨）	226.67	230.23	179.58
	产能利用率	30.22%	30.70%	23.94%

注 1：2018 年高端钛合金材料新增产能 2,400 吨/年系“高端装备用特种钛合金产业化项目”建成转固所致；

注 2：由于超导磁体属于定制化的非标产品，无法量化其产能，其销量与产量相匹配，上述“超导材料”的产能、产量均未包含超导磁体部分；

注 3：2018 年高性能高温合金新增铸锭产能 2,600 吨/年，尚处于小批量生产阶段。

2、主要产品的产量及销量情况

报告期内，发行人主要产品的产量、销量、产销率情况如下：

项目		2018 年	2017 年	2016 年
高端钛合金材料	产量（吨）	2,726.81	2,773.17	2,790.04
	销量（吨）	2,919.66	2,624.81	2,537.36
	产销率	107.07%	94.65%	90.94%
超导材料	产量（吨）	226.67	230.23	179.58
	销量（吨）	177.42	227.96	200.63
	产销率	78.27%	99.02%	111.72%

注：产量及销量统计中均未包含超导磁体部分。

3、主要消费群体

公司钛合金产品和高温合金产品的主要消费群体是航空锻件厂，最终用于军用飞机制造和航空发动机；超导线材的主要消费群体是 ITER 组织、MRI 磁体或设备制造商、MCZ 磁体或设备制造商等。

4、主要产品的销售收入及价格变动

（1）主要产品的销售收入

报告期内，公司主要产品的销售收入及占主营业务收入的比重情况如下表所示：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
高端钛合金材料	91,334.87	85.90%	77,476.34	81.92%	73,936.12	77.59%
超导产品	10,931.73	10.28%	13,551.61	14.33%	17,092.88	17.94%
高性能高温合金材料	30.35	0.03%	-	-	-	-
其他	4,028.44	3.79%	3,550.06	3.75%	4,261.24	4.47%
主营业务收入	106,325.40	100.00%	94,578.01	100.00%	95,290.23	100.00%

（2）主要产品的价格变动情况

单位：万元/吨

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
高端钛合金材料	31.28	29.52	29.14

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
超导材料	44.12	53.84	79.69

注：超导材料的单位价格统计中未包含超导磁体部分。

1) 高端钛合金材料单价变动情况

报告期内，高端钛合金材料单价变动情况如下：

单位：万元/吨

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度
	单价	变动比例	单价	变动比例	单价
高端钛合金材料	31.28	5.96%	29.52	1.30%	29.14
其中：民品	19.96	14.85%	17.38	-1.33%	17.62

注：军品单价涉及保密信息，根据国防科工局的相关批复，豁免披露。

由上表可知，高端钛合金材料的平均单价逐年提高，2018 年高端钛合金材料单价上升幅度为 5.96%，主要原因是：1) 军品主要是由于销售结构的改变，平均单价较高的产品销量增加，而单价较低的产品销量下降所致，主要产品的单价变动不大；2) 民品单价增长了 14.85%。

报告期内，高端钛合金材料民品 2018 年单价上涨 14.85%，主要原因为随着原材料价格的上涨，公司提高了产品的销售价格所致。

2) 超导材料的单价情况

报告期内，按超导材料的具体运用领域情况，超导材料的单价变动情况如下：

单位：万元/吨

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度
	单价	变动比例	单价	变动比例	单价
ITER 用超导线材	703.66	583.43%	102.96	-48.69%	200.67
MRI 用超导线材	34.08	5.81%	32.21	10.14%	29.25
NbTi 锭棒及其他超导产品	72.54	-8.69%	79.44	7.71%	73.75
合计	44.12	-18.05%	53.84	-32.44%	79.69

报告期内，公司超导材料的整体单价逐期下降主要受产品结构变化影响，整体上看，报告期内随着 ITER 项目的结束以及公司在 MRI 市场的不断开拓，MRI 用超导线材销

量逐期增加，ITER 用超导线材的销量逐期下降，MRI 用超导线材的平均单价较低，因此不断拉低超导材料平均的销售价格。

另外，ITER 用超导线材的平均单价变动亦较大，主要是由于 ITER 项目接近末期，公司各期供货的产品类型差异较大所致。2016 年公司向 ITER 中心销售的单价较高的内锡法铌三锡线与单价较低的铜线及铌钛铜线金额相当，因此平均单价处于 2017 年及 2018 年之间；2017 年公司向 ITER 中心销售的单价较低的铜线较多，因此 2017 年平均单价最低，而 2018 年公司向 ITER 中心销售的全部为单价最高的内锡法铌三锡线，因此平均单价最高。综上，公司向 ITER 中心供货的产品不同导致报告期各期 ITER 用超导线材的单价变动较大。

（二）公司报告期内主要客户情况

1、向前五名客户的销售情况

（1）报告期内，公司前五大客户销售情况

单位：万元

期间	序号	客户名称	销售金额	占营业收入比例（%）
2018 年度	1	中国航空工业集团下属公司	24,859.89	22.84
	2	中国第二重型机械集团德阳万航模锻有限责任公司	16,821.14	15.46
	3	西安三角防务股份有限公司	10,660.70	9.79
	4	江西航钛航天材料有限公司	5,156.13	4.74
	5	ORIENT MATERIAL CO.,LTD	3,660.07	3.36
合计			61,157.93	56.19
2017 年度	1	中国航空工业集团下属公司	17,739.64	18.34
	2	西安三角防务股份有限公司	15,427.27	15.95
	3	中国第二重型机械集团德阳万航模锻有限责任公司	12,265.07	12.68
	4	中国船舶重工集团下属公司	5,233.70	5.41
	5	中国国际核聚变能源计划执行中心	4,508.73	4.66
合计			55,174.42	57.04
2016	1	中国航空工业集团下属公司	26,499.37	27.10

期间	序号	客户名称	销售金额	占营业收入比例（%）
年度	2	中国第二重型机械集团德阳万航模锻有限责任公司	11,413.68	11.67
	3	西安三角防务股份有限公司	10,217.69	10.45
	4	中国国际核聚变能源计划执行中心	9,291.88	9.50
	5	沈阳汉恒润经贸有限公司等 7 家关联公司	8,454.15	8.65
合计			65,876.77	67.37

报告期内，公司前五大客户销售金额占当期公司全部营业收入的比例分别为 67.37%、57.04%和 56.19%。报告期内，公司对前五大客户的销售比例均高于 50%，主要原因系公司的主要产品高端钛合金主要应用于航天航空领域的客户，客户相对集中。报告期内，公司不存在对单一客户的销售比例超过收入总额 50% 的情形。

（2）发行人通过沈阳汉恒润经贸有限公司等经贸公司销售的情况

2016 年度，公司通过沈阳汉恒润经贸有限公司及其关联公司等 7 家公司进行销售，主要原因如下：1）该等公司可发挥地缘优势积极主动收集市场信息，及时与公司交流沟通市场需求，配合公司抢占市场先机；2）由于公司处于军工行业，下游客户回款周期较长，给公司日常经营带来了较大的资金压力，发行人与该等公司的结算周期一般短于与军工客户的结算周期，与该等公司合作可分担公司的回款压力。

2016 年度，公司对沈阳汉恒润经贸有限公司及其关联公司等 7 家公司销售的均为高端钛合金产品，具体情况如下：

产品类型	2016 年度	
	销售金额（万元）	比例
TA15 棒	5,835.90	69.03%
TC21 棒	1,548.50	18.32%
TC4-DT 棒	398.56	4.71%
TC18 棒	375.12	4.44%
TC6 棒	194.94	2.31%
TC4 棒	101.12	1.20%
合计	8,454.15	100.00%

上述高端钛合金产品均为公司的主要销售型号，运用于飞机及航空发动机领域，公

司通过沈阳汉恒润经贸有限公司及其关联公司等 7 家公司销售的产品经过中国第二重型机械集团德阳万航模锻有限责任公司及中航工业集团下属某公司的锻造后最终销往某飞机主机厂以及某航空发动机主机厂。

(3) 2017 年和 2018 年前五大客户中新增客户情况

2017 年和 2018 年公司前五大客户中新增客户为中国船舶重工集团下属公司、江西航钛航天材料有限公司、ORIENT MATERIAL CO., LTD，具体情况如下：

1) 中国船舶重工集团下属公司

2017 年，公司前五大客户中新增了中国船舶重工集团下属公司，该集团下属公司是我国军用舰船、深潜器的研制和生产单位，承担着大量新型号舰船、深潜器的研制任务，2017 年对公司的采购量增加与其启动的新的研制项目有关。

2) 江西航钛航天材料有限公司

江西航钛航天材料有限公司是面向江西景航航空锻铸有限公司的经贸公司，2018 年对其销售金额较大主要是 2018 年江西景航航空锻铸有限公司的需要大幅增长导致。

3) ORIENT MATERIAL CO., LTD（东方材料株式会社）

ORIENT MATERIAL CO., LTD 主要向公司采购超导材料及超导磁体，2018 年采购金额增长较快主要是由于公司向公司采购的超导磁体金额增长较大所致。

(4) 2017 年第一大客户中国航空工业集团下属公司收入同比下降的原因

报告期内，公司对中航工业集团销售公司的收入分别为 26,499.37 万元、17,739.64 万元及 24,859.89 万元，报告期内变动尤其是 2017 年下降较多的原因主要是中航工业集团下属公司中航特材采购金额下降较大，中航特材是报告期内中航工业集团下属公司中与公司交易的主要企业之一，2015 年 9 月河北五矿进出口股份有限公司（以下简称“河北五矿”）因与中航特材的买卖合同纠纷向石家庄市中级人民法院提起诉讼，案件在 2017 年 8 月石家庄市中级人民法院下达了《民事判决书》（（2017）冀 01 民初 214 号），2018 年 2 月，案件经河北省高级人民法院审理，作出终审判决，中航特材败诉。中航特材生产经营受到上述案件的影响，向公司的采购金额在报告期内逐年下降，而中航工业集团对公司产品的需求也逐步调整为下属其他公司从公司处采购，2017 年处于调整期间，

中航特材采购量的减少未被中航工业集团其他下属公司对公司采购量增加而弥补，因此 2017 年收入出现波动。

2、前五大客户与公司关联关系情况

报告期内，前五大客户与本公司不存在关联关系。

3、公司与主要客户合作的情况

公司与报告期内各期前五大客户的合作情况如下：

客户名称	开始合作时间	合同签订形式
中国航空工业集团下属公司	2006 年（注）	订单
中国第二重型机械集团德阳万航模锻有限责任公司	2012 年	订单
西安三角防务股份有限公司	2012 年	订单
江西航钛航天材料有限公司	2018 年	订单
ORIENT MATERIAL CO.,LTD	2011 年	订单
中国船舶重工集团下属公司	2008 年	订单
沈阳汉恒润经贸有限公司等 7 家关联公司	2010 年（注）	订单
中国国际核聚变能源计划执行中心	2009 年	订单

注：为公司与该客户包含的下属公司最早开始合作的时间

截至 2019 年 3 月末，公司在手订单中主要客户的订单情况如下：

客户名称	在手订单金额（万元，含税）
中国航空工业集团下属公司	18,023.48
中国第二重型机械集团德阳万航模锻有限责任公司	11,137.50
西安三角防务股份有限公司	7,932.39
江西航钛航天材料有限公司	5,437.60
ORIENT MATERIAL CO.,LTD	1,865.18
中国船舶重工集团下属公司	883.78
沈阳汉恒润经贸有限公司等关联公司	2,718.40

由于 ITER 项目已经结束，因此截至 2019 年 3 月底的在手订单中无中国国际核聚变能源计划执行中心的订单，除此之外，公司在手订单中主要客户均有订货，公司持续获得订单能力较强。

五、采购情况和主要供应商

（一）主要原材料及能源的采购情况

1、主要原材料及能源采购

公司原材料采购主要包括海绵钛、铌锭、无氧铜、铝钼合金及铝钒合金等，公司生产所需的主要能源为电力。报告期内主要原材料及能源的采购金额如下：

单位：万元

项目		2018 年度	2017 年度	2016 年度
主要原材料	海绵钛	24,252.95	24,743.08	17,264.24
	铌锭	1,276.11	6,526.43	10,347.30
	无氧铜	935.90	471.99	1,464.18
	铝钼合金	2,643.83	2,827.04	4,717.53
	铝钒合金（85）	1,199.79	776.53	841.12
	铝钒合金（55）	6,545.02	3,338.28	1,746.93
	铝豆	368.12	430.99	350.72
	铜槽线	933.85	731.34	1,269.32
主要能源	电	3,596.90	3,786.93	3,527.47
	水	65.23	77.29	68.34
	天然气	130.77	81.53	60.22

2、主要原材料和能源的价格变动趋势

项目		2018 年度	2017 年度	2016 年度
主要原材料	海绵钛（万元/吨）	5.55	5.63	4.34
	铌锭（万元/吨）	73.08	73.55	73.00
	无氧铜（万元/吨）	11.10	12.32	11.91
	铝钼合金（万元/吨）	29.80	26.68	26.51
	铝钒合金（85，万元/吨）	37.73	23.61	22.91
	铝钒合金（55，万元/吨）	35.65	19.78	16.24
	铝豆（万元/吨）	2.39	2.31	2.26
	铜槽线（万元/吨）	8.44	7.24	6.10
主要	电（元/度）	0.50	0.54	0.56

项目		2018 年度	2017 年度	2016 年度
能源	水（元/吨）	7.10	8.14	6.68
	天然气（元/立方米）	2.10	2.20	2.18

（二）公司报告期内向主要供应商采购情况

1、前五大供应商情况

报告期内，公司向前五大供应商采购情况如下：

单位：万元

期间	序号	供应商名称	采购金额	占采购总额比例（%）
2018 年度	1	宝钛华神钛业有限公司	9,450.26	17.54
	2	承德天大钒业有限责任公司	6,486.87	12.04
	3	朝阳金达钛业股份有限公司	6,451.38	11.98
	4	遵义钛业股份有限公司	5,520.10	10.25
	5	洛阳双瑞万基钛业有限公司	3,075.59	5.71
合计			30,984.19	57.52
2017 年度	1	朝阳金达钛业股份有限公司	9,326.97	18.54
	2	宝钛华神钛业有限公司	8,746.80	17.39
	3	CBMM	6,106.41	12.14
	4	承德天大钒业有限责任公司	4,526.74	9.00
	5	遵义钛业股份有限公司	3,287.93	6.54
合计			31,994.85	63.60
2016 年度	1	CBMM	10,128.62	22.20
	2	朝阳金达钛业股份有限公司	9,941.98	21.79
	3	宝钛华神钛业有限公司	5,336.54	11.70
	4	承德天大钒业有限责任公司	2,802.11	6.14
	5	大连融德特种材料有限公司	2,094.50	4.59
合计			30,303.76	66.42

报告期内，公司前五大供应商合计采购金额占当期公司采购总额的比例分别为 66.42%、63.60%和 57.52%，公司不存在向单个供应商的采购额占采购总额的比例超过

50%的情况。

2、前五大供应商与公司关联关系情况

报告期内，前五大供应商与本公司关联关系情况如下：

供应商	与发行人的关系
遵义钛业股份有限公司	公司控股股东西北院持有遵义钛业 4%的股份； 公司监事程志堂任董事
CBMM	公司董事孙玉峰任 CBMM 董事

除上述关联关系外，前五大供应商与发行人不存在其他关联关系。除上述情况外，发行人及发行人董事、监事、高级管理人员、核心技术人员、主要关联方或持有公司 5%以上股份的股东未在前五大供应商中持有任何权益。

（三）公司外协加工采购情况

1、外协加工的业务模式及环节

公司产品涉及的主要生产工序包括混料、电极压制、电极焊接、熔炼、剥皮、锯切、锻造、打磨、精锻、组装、拉伸（含拉拔、盘拉、拉丝）、镶嵌和编织等环节。其中，对于部分剥皮、锯切、锻造（仅限于少量民品）、打磨、精锻（仅限部分规格）等非关键工序，由于技术含量不高且技术较为成熟，在充分考虑成本效益、发挥公司专业优势并提高生产效率的情况下，公司对于相关非核心生产环节采取部分外协的生产模式。

报告期内，公司涉及外协的主要工序情况如下：

外协工序	工序内容	是否涉及关键工序	是否涉及关键技术
剥皮	用车、铣、刨等机加工方法把表面有缺陷的一层金属去掉，也叫扒皮。	否	否
锯切	通过锯床对钛合金锭、棒、锻坯和锻件进行切分的一种加工方法。	否	否
锻造（仅限民品）（注 1）	锻造指自由锻造，目的是改变钛合金产品所需形状、组织均匀性和机械性能。	否	否
打磨	在钛合金生产领域，打磨主要是对钛合金热加工完成后，通过砂轮机对其表面氧化层和裂纹去除的一种手段。	否	否
精锻（仅限部分规	在钛合金领域，其作用是配合自由锻完成后续的整形加工，主要作用是使钛合金产品外形、尺寸公差、表面质	否	否

外协工序	工序内容	是否涉及关键工序	是否涉及关键技术
格) (注 2)	量等指标超过普通锻造, 且后续机械加工余量和道次可以得到减少的加工工序, 从而提高成品率、降低生产成本。精锻对钛合金的组织均匀性和产品性能改善作用较小。		

注 1: 公司所有军用钛合金产品的锻造加工均在公司内部完成, 部分民用 (包括出口) 钛合金产品的锻造会通过外协加工完成, 但公司所选锻造外协厂商均具有一定规模, 且均在从事我国军工产品加工, 其过程控制、质量管理、安全管理及环境控制均符合公司管理要求; 另外外协锻造所有工艺及质量控制要求, 均按公司规定进行, 外协锻造质量可控。

注 2: 报告期内, 公司制造二厂后续整形加工过程中, 存在将部分规格钛合金 (民用产品 $70\text{mm} < \Phi < 205\text{mm}$ 和军品 $70\text{mm} < \Phi < 130\text{mm}$) 精锻工序外协的情况, 该外协精锻系公司制造三厂生产工序的前道工序, 属非关键工序, 由于该工序固定资产投入大, 市场化程度较高, 公司出于成本控制的考虑, 选择通过外协方式完成。

报告期各期, 公司外协加工成本占主营业务成本的情况如下:

单位: 万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
外协加工费用	5,849.18	3,627.50	4,678.19
主营业务成本	66,799.06	57,510.22	55,344.59
外协费用占比	8.76%	6.31%	8.45%

报告期内, 公司涉及外协加工的工序均为生产过程中的非关键工序, 不涉及公司关键技术, 各期外协费用占主营业务成本的比重亦较低。其中, 2017 年度公司外协加工费用占主营业务成本的比例在报告期内相对较低, 主要原因系市场需求变化带来产品结构调整导致外协加工的数量低于可比年度所致。

2、外协加工的必要性、占比及依赖程度

公司掌握全制程的生产技术, 但在订单量大、交期较为集中或考虑成本效益的情况下, 为提升生产能力以更好地满足客户需求, 存在将部分非关键工序外协加工的情形, 主要原因及外协加工与自身产量对比情况如下:

(1) 剥皮、锯切、打磨三个工序

公司的产品大多数为非标准化产品, 具有品种规格多、工序复杂、生产工期紧迫的特点。公司的剥皮、锯切、打磨等非关键工序, 属于劳动密集型行业, 能够提供相关环节加工的外协厂商较多, 市场竞争较为充分, 若公司全部自行加工, 不具有成本优势且

会降低公司的整体生产效率。公司对于上述环节采用部分外协的加工方式，将重点放在技术含量高、附加值高的关键环节，做精做强，有利于公司集中精力保持市场竞争优势。

报告期内，公司自身的剥皮工序按工时计算，锯切工序按次数计算，而外协加工时分别按重量、面积计算，导致外协和自产二者之间不具有可比性。报告期内，公司打磨工序中外协加工的数量占总加工量的比例均不超过 20%（按重量计算）。提供该等工序的供应商较为分散，不存在对外协供应商的重大依赖。

（2）锻造（仅限民品）及精锻（仅限部分规格）

公司地处的西安地区及周边有大量的军工企业和大型机加工企业，有较完整的装备制造体系，机械加工能力强，对于少量民品锻造，公司通过外协加工不仅可以弥补公司在较短期限内的产能不足；对于部分规格的精锻，公司通过外协加工可以充分利用专业化协作分工机制，减少固定资产投资，提高资金使用效率，降低财务成本。报告期内公司锻造工序中外协加工数量占总加工数量的比例不超过 1.50%（按重量计算），占比较低。公司与宝鸡拓普达钛业有限公司、西安宝信金属科技有限公司、齐鲁特钢有限公司及西安西工大超晶科技发展有限责任公司等外协供应商建立了长期合作关系，不存在对单一供应商的重大依赖。

综上，公司外协加工主要系受行业生产工序长、设备投资高、产品非标准化等行业特性所致，委外加工具有必要性，符合所在行业的特征。

3、委外加工的质量控制措施

公司高度重视产品的质量和性能，为控制外协加工产品质量，公司制定了严格的外协加工供应商管理制度，从外协加工供应商的准入、过程管理和业绩评价等方面进行全方位的管理。

（1）外协加工供应商准入条件

公司建立了完善的供应商认证体系，在引入新的外协供应商之前，公司根据制定的外委加工合格供方选择评价程序，对新增供应商从资质、加工能力、试制要求、试制数量、阶段性评价、准入的审批等方面进行全方位的资质检查和综合评估，确保新增供应商满足公司外协加工的质量控制要求。

（2）外协供应商的过程管理

为了加强对外协供应商的过程管理，公司制定了《外委加工过程控制细则》，对外协加工的发起、过程控制、过程管理、质量验收等方面提出了明确的要求，并通过定期现场审核和临时现场审核相结合的方式对其进行监督审核，以保证外协业务质量。

（3）外协供应商的业绩评价

公司根据交货时效、质量状况、质量改进、安全环境和过程管理等方面对外协供应商进行季度和年度业绩评价，并根据考评结果得分高低依次评级，该评级将直接影响外协供应商后续的订单量。针对评级较低的外协供应商，公司将采取要求整改纠正、减少订单份额等措施予以惩戒，并在后续外协生产过程中重点加强现场监管力度；针对评级不合格的外协厂商，公司将直接取消其合格供应商资格。

报告期内，公司上述外协质量制度及措施执行情况良好。

4、主要外协厂商名称、交易金额、占外协厂商收入的比例

报告期内，公司向前五大外协厂商的采购金额、占当期外协加工费用的比重及占该等外协厂商收入的比重情况如下表所示：

单位：万元

报告期	序号	外协厂商名称	金额	占当期外协加工费用的比重	占外协厂商收入的比重
2018年度	1	陕西华山金属材料科技有限公司	841.86	14.39%	73.50%
	2	西安西工大超晶科技发展有限公司	561.30	9.60%	3.29%
	3	宝鸡拓普达钛业有限公司	559.15	9.56%	6.02%
	4	西安航辉机电科技有限公司	523.23	8.95%	91.07%
	5	宝鸡威尔钛业有限公司	312.34	5.34%	18.97%
	合计		2,797.88	47.83%	-
2017年度	1	陕西华山金属材料科技有限公司	555.42	15.31%	69.56%
	2	西安航辉机电科技有限公司	423.17	11.67%	67.85%
	3	宝鸡拓普达钛业有限公司	400.85	11.05%	4.33%
	4	西安宝信金属科技有限公司	316.05	8.71%	65.06%
	5	西安德高宇泰工贸有限公司	228.88	6.31%	73.63%
	合计		1,924.37	53.05%	-

报告期	序号	外协厂商名称	金额	占当期外协加工费用的比重	占外协厂商收入的比重
2016年度	1	西安三角防务股份有限公司	690.50	14.76%	2.32%
	2	西安宝信金属科技有限公司	468.43	10.01%	87.56%
	3	陕西华山金属材料科技有限公司	407.41	8.71%	41.42%
	4	南通市中海工业技术科技有限公司	354.91	7.59%	1.25%
	5	宝鸡拓普达钛业有限公司	296.79	6.34%	3.46%
	合计		2,218.04	47.41%	-

注：南通市中海工业技术科技有限公司现已更名为南通中海工业科技有限公司，系 ITER 中心指定的 ITER 用超导线材的电镀厂商。

报告期内，公司向陕西华山金属材料科技有限公司、西安航辉机电科技有限公司、西安宝信金属科技有限公司和西安德高宇泰工贸有限公司等外协厂商的外协采购金额占该等外协厂商当期收入的比重较大，主要原因在于公司下游客户主要为军工客户，对产品质量要求较高，交货周期较紧，为保障产品品质及交货周期，公司选择工艺较为成熟、质量较为稳定的外协厂商进行长期合作，外协厂商会在生产排期上优先满足公司交货周期需求。报告期内公司对单一外协厂商的采购占当期外协加工费用的比例较为分散，不存在对单一外协厂商的重大依赖。

5、主要外协厂商合作历史、定价情况及关联关系

（1）主要外协厂商合作历史、是否存在关联关系

公司与主要外协厂商的开始合作年份及关联情况如下表所示：

序号	外协厂商名称	开始合作年份	是否存在关联关系
1	陕西华山金属材料科技有限公司	2006 年	否
2	西安西工大超晶科技发展有限责任公司	2007 年	否
3	宝鸡拓普达钛业有限公司	2014 年	否
4	西安航辉机电科技有限公司	2015 年	否
5	宝鸡威尔钛业有限公司	2016 年	否
6	西安宝信金属科技有限公司	2009 年	否
7	西安德高宇泰工贸有限公司	2011 年	否
8	西安三角防务股份有限公司	2014 年	否
9	南通市中海工业技术科技有限公司	2009 年	否

公司与主要外协加工单位建立了长期稳定的合作关系，有利于稳定生产规模、提高产品质量、保证产品交货期。公司及其实际控制人、公司董事、监事、高级管理人员、主要关联方或持有公司 5%以上股份的股东均不拥有主要外协厂商的权益，与主要外协厂商不存在关联方关系或其他利益安排。

(2) 外协加工的公允性

报告期内，公司主要外协厂商相同工序价格对比情况如下：

工序	外协厂商	价格区间
剥皮	西安德高宇泰工贸有限公司	90mm< Φ ≤120mm 2.5 元/公斤
		120mm< Φ ≤150mm 2.00 元/公斤
		150mm< Φ ≤200mm 1.50 元/公斤
		Φ >200 mm 0.9-1.2 元/公斤
	西安宇和机械有限公司	90mm< Φ ≤120mm 2.5 元/公斤
		120mm< Φ ≤150mm 2.00 元/公斤
		150mm< Φ ≤200mm 1.50 元/公斤
		Φ >200 mm 0.9-1.2 元/公斤
	陕西盛博瑞机械制造有限公司	90mm< Φ ≤120mm 2.5 元/公斤
		120mm< Φ ≤150mm 2.00 元/公斤
		150mm< Φ ≤200mm 1.50 元/公斤
		Φ >200 mm 0.9-1.2 元/公斤
	宝鸡威尔钛业有限公司	4mm< Φ <9.5mm 3.0 元/公斤
锯切	西安德高宇泰工贸有限公司	方（30-200）*（500-800） 690 元/锯
		方（30-200）*（801-1000） 850 元/锯
		方（30-200）*（1001-1200） 1,100 元/锯
		方（30-200）*（1201-1500） 1,400 元/锯
	西安市文荣机械加工有限公司	方（30-200）*（500-800） 900 元/锯
		方（30-200）*（801-1000） 1,100 元/锯
		方（30-200）*（1001-1200） 1,200 元/锯
		方（30-200）*（1201-1500） 1,400 元/锯
	西安宇和机械有限公司	方（30-200）*（500-800） 690 元/锯
		方（30-200）*（801-1000） 850 元/锯
		方（30-200）*（1001-1200） 1,100 元/锯
		方（30-200）*（1201-1500） 1,400 元/锯
打磨	陕西华山金属材料科技有限公司	Φ ≤150mm 2.75 元/公斤
		150mm< Φ ≤300mm 2.70 元/公斤
		Φ >300mm 2.35 元/公斤
	西安航辉机电科技有限公司	Φ ≤300mm 2.65 元/公斤 Φ >300mm 2.35 元/公斤

工序	外协厂商	价格区间
		大料 3.33 元/公斤
	陕西军杰众鑫机械制造有限公司	$\Phi \leq 300\text{mm}$ 2.65 元/公斤 $\Phi > 300\text{mm}$ 2.35 元/公斤
精锻	宝鸡拓普达钛业有限公司	精锻 7.45 元/公斤；方棒成品精锻 10 元/公斤
	西安宝信金属科技有限公司	精锻 7.9 元/公斤；精锻矫直 8.9 元/公斤；
	齐鲁特钢有限公司	精锻 7.0 元/公斤
锻造	西安西工大超晶科技发展有限公司	加热锻造 7 元/火次*公斤
	西安三角防务股份有限公司	胚料每火次锻造 8 元/公斤

公司打磨、剥皮、精锻、锻造等外协工序采用市场化原则定价，具体定价流程如下：公司综合考虑所需要的外协加工的种类、规模、加工能力、质量水平、地理位置等因素后，一般选取两家以上符合要求的外协加工商以后进行询价比价，然后选取综合素质较佳的进行议价并确定交易价格。同时公司通过增加参与询价的供应商数量，主动了解市场行情的波动情况来确保外协加工价格的合理性。

外协加工商的报价主要是加工成本加上一定的利润定价，外协加工商对发行人的定价方式与其他客户的一致。公司与主要外协加工商的定价系双方在合作中自愿、平等协商确定，交易定价合理，交易定价具有公允性。

六、主要固定资产和无形资产等资源要素

（一）主要固定资产情况

公司的主要固定资产包括房屋及建筑物、机器设备、运输设备、办公设备和辅助生产设备。截至 2018 年末，公司主要固定资产账面原值为 110,556.10 万元，累计折旧为 39,719.60 万元，固定资产净值为 70,836.50 万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	固定资产原值	累计折旧	固定资产净值	成新率（%）
房屋及建筑物	36,161.34	5,464.61	30,696.73	84.89
机器设备	70,291.22	31,679.90	38,611.32	54.93
运输设备	332.62	243.46	89.16	26.81
办公设备	952.65	566.52	386.12	40.53
辅助生产设备	2,818.28	1,765.11	1,053.17	37.37

项目	固定资产原值	累计折旧	固定资产净值	成新率（%）
合计	110,556.10	39,719.60	70,836.50	64.07

1、自有房产

（1）已办理产权证书的房屋

截至本招股说明书签署之日，公司及其控股子公司已办理产权证书的房屋共有房产 21 处，具体情况如下（产权所有人均为公司）：

序号	房产证编号	房屋坐落	规划用途	建筑面积（平方米）	取得方式	登记时间	他项权利
1	西安市房权证未央区字第 1100114021-11-1~1 号	西安经济技术开发区明光路 12 号 1 幢	办公	5,307.70	自建	2013-1-14	已抵押
2	西安市房权证未央区字第 1100114021-11-2~1 号	西安经济技术开发区明光路 12 号 2 幢	工业	14,526.35	自建	2013-1-14	已抵押
3	西安市房权证未央区字第 1100114021-11-3~1 号	西安经济技术开发区明光路 12 号 3 幢	工业	6,931.92	自建	2013-1-14	已抵押
4	西安市房权证经济技术开发区字第 1100114021-11-4-1010 1~1 号	西安市经济技术开发区明光路 12 号 4 幢 1 单元 10101 室	工业	7,983.39	自建	2013-1-14	无
5	西安市房权证经济技术开发区字第 1100114021-12-1-1010 1~1 号	西安市经济技术开发区明光路 12 号 1 幢 1 单元 10101 室	工业	7,360.40	自建	2013-1-14	无
6	西安市房权证未央区字第 1100118003-10-43-1F 120~1	西安经济技术开发区凤城九路 43 幢 1 单元 1F120 室	其他	35.37	受让	2013-5-21	无
7	西安市房权证未央区字第 1100118003-10-43-1F 124~1	西安经济技术开发区凤城九路 43 幢 1 单元 1F124 室	其他	35.37	受让	2013-5-14	无
8	西安市房权证未央区字第 1100118003-10-41-107 15~2	西安经济技术开发区凤城九路 41 幢 1 单元 10715 室	住宅	62.69	受让	2013-1-14	无
9	西安市房权证未央区字第	西安经济技术开发区凤城九路 41	住宅	62.29	受让	2013-1-14	无

序号	房产证编号	房屋坐落	规划用途	建筑面积 (平方米)	取得方式	登记时间	他项权利
	1100118003-10-41-108 15~2	幢 1 单元 10815 室					
10	西安市房权证经济技 术开发区字第 1100114016-6-1-10101 号	西安经济技术开 发区凤城二路 45 号 1 幢 1 单元 10101 室	厂房	19,188.47	受让	2013-7-18	无
11	西安市房权证经济技 术开发区字第 1100114016-6-2-10101 号	西安经济技术开 发区凤城二路 45 号 2 幢 1 单元 10101 室	厂房	18,852.82	受让	2013-7-18	无
12	西安市房权证经济技 术开发区字第 1100114016-6-3-10101 号	西安经济技术开 发区凤城二路 45 号 3 幢 1 单元 10101 室	其他	632.65	受让	2013-7-18	无
13	西安市房权证经济技 术开发区字第 1100114016-6-4-10101 号	西安经济技术开 发区凤城二路 45 号 4 幢 1 单元 10101 室	其他	469.40	受让	2013-7-18	无
14	西安市房权证经济技 术开发区字第 1100114016-6-5-10101 号	西安经济技术开 发区凤城二路 45 号 5 幢 1 单元 10101 室	其他	1,832.16	受让	2013-7-18	无
15	西安市房权证经济技 术开发区字第 1100114016-6-6-10101 号	西安经济技术开 发区凤城二路 45 号 6 幢 1 单元 10101 室	其他	132.56	受让	2013-7-18	无
16	西安市房权证经济技 术开发区字第 1100114016-6-7-10101 号	西安经济技术开 发区凤城二路 45 号 7 幢 1 单元 10101 室	其他	531.25	受让	2013-7-18	无
17	西安市房权证经济技 术开发区字第 1100114016-6-8-10101 号	西安经济技术开 发区凤城二路 45 号 8 幢 1 单元 10101 室	其他	1,040.49	受让	2013-7-18	无
18	西安市房权证经济技 术开发区字第 1100114016-6-9-10101 号	西安经济技术开 发区凤城二路 45 号 9 幢 1 单元 10101 室	其他	2,425.73	受让	2013-7-18	无
19	西安市房权证经济技 术开发区字第 1100114016-6-10-1010 号	西安经济技术开 发区凤城二路 45 号 10 幢 1 单元	其他	66.65	受让	2013-7-18	无

序号	房产证编号	房屋坐落	规划用途	建筑面积 (平方米)	取得方式	登记时间	他项权利
	1 号	10101 室					
20	西安市房权证经济技术开发区字第 1100114016-6-11-1010 1 号	西安经济技术开发区凤城二路 45 号 11 幢 1 单元 10101 室	其他	16.80	受让	2013-7-18	无
21	(2017) 西安市不动产权第 1452090 号	西安市经济技术开发区明光路 12 号 12 幢 10000 室	厂房	16,999.55	自建	2017-12-16	无

(2) 正在办理房屋产权证的购买房屋

公司存在新购入的房屋未取得房产证的情况，具体如下：

序号	房屋名称	房屋坐落	规划用途	建筑面积 (平方米)	性质
1	白桦林·家愿 4 幢 1 单元 26 层 12603 号	西安经开区中钢路以南、泾渭路以西	专家宿舍	83.41	住宅
2	白桦林·家愿 4 幢 1 单元 18 层 11803 号		专家宿舍	83.41	住宅
3	白桦林·家愿 4 幢 1 单元 22 层 12203 号		专家宿舍	83.41	住宅
4	白桦林·家愿 4 幢 1 单元 24 层 12403 号		专家宿舍	83.41	住宅
5	白桦林·家愿 4 幢 1 单元 25 层 12503 号		专家宿舍	83.41	住宅

上述房屋均签有购房合同，房产证正在办理中。

(3) 正在办理房屋产权证的自建房屋

序号	房屋名称	房屋坐落	规划用途	建筑面积 (平方米)	性质
1	航空用高性能钛合金丝棒材项目生产厂房	西安经济技术开发区泾渭新城泾渭路以西、陕汽路以北的厂区土地	生产厂房	22,727.59	厂房
2	高性能高温合金项目厂房		生产厂房	11,726.85	厂房
3	高端装备用特种钛合金材料产业化项目厂房		生产厂房	22,446.24	厂房

上述正在办理产权证的房屋均系公司已经建成投用但尚未办理竣工验收手续的生产厂房。公司为建设该等生产厂房，分别履行了以下程序：

1) 航空用高性能钛合金丝棒材项目生产厂房

① 2013 年 1 月 10 日，西安经济技术开发区管理委员会出具《关于西部超导材料

科技股份有限公司航空用高性能钛合金丝棒材建设项目备案的通知》（西经开发[2013]21号），同意航空用高性能钛合金丝棒材建设项目备案。

② 2013年1月30日，西安市环境保护局经济技术开发区分局出具《关于西部超导材料科技股份有限公司航空用高性能钛合金丝棒材建设项目环境影响报告表的批复》（经开环批复[2013]011号），从环境保护的角度，同意按照报告中所列建设项目的地点、性质、规模及环境保护措施进行项目建设。

③ 2013年6月20日，西安经济技术开发区管理委员会出具《建设用地规划许可证》（西经开JW[2009]第5号）。

④ 2014年3月12日，西安经济技术开发区管理委员会出具《关于西部超导材料科技股份有限公司航空用高性能钛合金丝棒材建设项目安全与评价报告的批复》。

⑤ 2014年12月31日，西安经济技术开发区管理委员会规划局出具《建设工程规划许可证》（西经开建字第（2014）JW014号）。

公司未能在开工建设航空用高性能钛合金丝棒材项目生产厂房前办理《建设工程施工许可证》相关手续。就前述事项，西安经济技术开发区建设局于2019年4月2日出具《情况说明》，确认该项目“建设工程施工许可证正在办理过程中，不会因上述行为对西部超导的房屋采取强制拆除等措施，该项目房屋的不动产权登记证书办理无障碍。”

综上所述，航空用高性能钛合金丝棒材项目生产厂房的《建设工程施工许可证》及房屋产权证书正在办理过程中，其办理无法律障碍。

2) 高性能高温合金棒材项目生产厂房

① 2013年6月20日，西安经济技术开发区管理委员会出具《建设用地规划许可证》（西经开JW[2009]第5号）。

② 2015年3月23日，西安经济技术开发区管理委员会出具《关于西部超导材料科技股份有限公司高性能高温合金棒材项目备案的通知》（西经开发[2015]83号），同意高性能高温合金棒材项目备案。

③ 2015年4月13日，西安市环境保护局经济技术开发区分局出具《关于西部超导材料科技股份有限公司高性能高温合金棒材项目（铸锭）项目环境影响报告表的批复》

（经开环批复[2015]106 号），从环境保护的角度，同意按照报告中所列建设项目的地点、性质、规模及环境保护措施进行项目建设。

④ 2015 年 12 月 18 日，西安经济技术开发区安全生产监督管理局出具《经开区安监局“三同时”审查意见书》，经审核，该事项符合有关规定，准予审查通过。

⑤ 2016 年 5 月 23 日，西安经济技术开发区管理委员会规划局出具《建设工程规划许可证》（西经开建字第（2016）JW011 号）。

西安经济技术开发区建设局于 2019 年 4 月 2 日出具《情况说明》，确认“该项目的建设工程施工许可证正在办理过程中，不会因上述行为对西部超导的房屋采取强制拆除等措施，该项目房屋的不动产权登记证书办理无障碍。”公司正在履行办理建设工程施工许可证及不动产权登记证书的相关手续。

综上所述，高性能高温合金棒材项目生产厂房的产权证书正在办理过程中，其办理无法律障碍。

3）高端装备用特种钛合金材料产业化项目厂房

① 2013 年 6 月 20 日，西安经济技术开发区管理委员会出具《建设用地规划许可证》（西经开 JW[2009]第 5 号）。

② 2015 年 10 月 19 日，西安经济技术开发区管委会出具《关于西部超导材料科技股份有限公司高端装备用特种钛合金材料产业化项目备案的通知》（西经开发[2015]436 号），同意高端装备用特种钛合金材料产业化项目备案。

③ 2015 年 12 月 3 日，西安经济技术开发区安全生产监督管理局出具《经开区安监局“三同时”备案登记表》，确认经形式审查符合要求，准予备案。

④ 2016 年 3 月 8 日，西安市环境保护局出具《关于高端装备用特种钛合金材料产业化项目环境影响报告表的批复》（市环批复[2016]39 号），确认项目符合国家产业和地方规划。

⑤ 2019 年 4 月 2 日，西安经济技术开发区管理委员会行政审批服务局就本项目向发行人核发了《建设工程规划许可证》（西经开建字第（2019）013 号）。

⑥ 2018 年 12 月 5 日，西安经济技术开发区管理委员会建设局出具《建筑工程施

工许可证》（西经开 SGXK-JW[2018]第 25 号（补））。

公司未能在开工建设前办理完毕《建设工程施工许可证》相关手续，针对该等情况，西安经济技术开发区建设局于 2019 年 4 月 2 日出具《情况说明》，确认该项目“建设工程施工许可证已办理，正在办理其不动产登记证书。本局确认不会对西部超导的上述房屋采取强制拆除等措施，该项目房屋的不动产权登记证书办理无障碍。”同时发行人正在履行办理不动产权登记证书的相关手续。

综上所述，高端装备用特种钛合金材料产业化项目厂房的产权证书正在办理过程中，其办理无法律障碍。

公司控股股东西北院就上述事宜已出具承诺，“发行人如果因使用上述未办理产权证书的房屋建筑物而遭受任何处罚或损失，将由本院无条件、全额、连带地向发行人及其下属公司赔偿该等损失，以确保发行人不会因此遭受任何损失。”

综上，公司上述房屋未取得产权证书不会对公司本次发行产生实质影响造成法律障碍。

（4）公司未办理产权证书的建筑

公司存在部分临时建筑和厂房未批先建的情况，详见下表：

序号	房屋名称	房屋坐落	用途	建筑面积 (平方米)	性质
1	门卫室	西安经济技术开发区明光路 12 号的厂区土地	门卫	86.00	临时建筑
2	配电站		-	175.50	临时建筑
3	锅炉房		-	169.00	临时建筑
4	循环泵站		-	225.00	临时建筑
5	空压站		-	145.80	临时建筑
6	汇流排间		-	121.50	临时建筑
7	小棒材车间-仓库		仓储	1,847.00	临时建筑
8	仓库		仓储	4,960.00	临时建筑

上述未办理产权证的建筑均建于公司位于西安经济技术开发区明光路 12 号的土地上（土地权证号：西经国用（2013 出）第 043 号）。上述建筑均为公司非核心生产经营设施，目前主要用作存放原材料、半成品、成品等；面积占公司有证房产总面积的 7.40%，

占公司房产总面积的 4.56%，占比较小。对上述无证建筑，如将来相关主管部门要求限期拆除，公司将租赁或购买周边相关设施以解决上述问题。

西安经济技术开发区国土规划局于 2019 年 3 月 29 日出具《情况说明》，确认公司“位于西安经济技术开发区明光路 12 号的厂区土地建设的建构筑物不存在重大违法违规行为”。

西安经济技术开发区建设局于 2019 年 4 月 2 日出具《情况说明》，确认公司“门卫室、小棒材车间及仓库属于非主要生产厂房，系整体建设项目的附属房屋，目前正在积极补办施工许可证和后续相关证件。本局确认上述房屋权属清晰，不属于强制征收、征用或拆迁范围。”

公司控股股东西北院就上述事宜出具承诺，“发行人如果因使用上述未办理产权证书的房屋建筑物而遭受任何处罚或损失，将由本院无条件、全额、连带地向发行人及其下属公司赔偿该等损失，以确保发行人不会因此遭受任何损失。”

2、主要生产设备

截至 2018 年末，公司及其控股子公司拥有的主要生产设备情况如下：

序号	固定资产名称	数量	成新率	所有权人
1	45MN 快锻机	1	44.09%	西部超导
2	精锻机	1	13.34%	西部超导
3	油压机	1	92.08%	西部超导
4	真空电弧炉	1	14.04%	西部超导
5	真空电弧炉（8 吨炉）	1	26.16%	西部超导
6	8 吨电弧炉	1	45.54%	西部超导
7	5#真空自耗电弧炉	1	53.39%	西部超导
8	16MN 快锻机组	1	22.56%	西部超导
9	8MN 快锻机	1	37.91%	西部超导
10	一厂自制 5 吨电弧炉	1	55.81%	西部超导
11	称重混布料系统	1	93.64%	西部超导
12	混布料系统	1	36.56%	西部超导
13	剥皮机	1	60.34%	西部超导
14	高端装备用钛合金项目配电柜组	1	96.83%	西部超导

序号	固定资产名称	数量	成新率	所有权人
15	钛及钛合金大直径棒材水浸超声检测系统	1	43.49%	西部超导
16	钛合金冷连轧机	1	84.10%	西部超导
17	真空电子束焊机	1	38.07%	西部超导
18	70T 铌钛/铜复合棒材冷拔卷曲机	1	5.00%	西部超导
19	30MN 油压机	1	22.39%	西部超导
20	10KV 高压配电系统	1	23.50%	西部超导
21	巨拉丝机	1	38.76%	西部超导
22	天然气台式锻造加热炉	1	30.34%	西部超导
23	进口八模拉丝机	1	13.57%	西部超导
24	15m 单室内加热真空退火炉	1	38.21%	西部超导
25	锻造二车间低压配电系统	1	20.31%	西部超导
26	双工位预抽真空等离子焊箱	1	48.95%	西部超导
27	1 吨真空电弧炉	1	48.41%	西部超导
28	8 吨真空感应炉	1	92.05%	聚能高合
29	保护气氛电渣炉	1	95.23%	聚能高合
30	真空自耗电弧炉	1	95.23%	聚能高合

上述生产设备均是发行人生产经营的主要生产设备。

（二）主要无形资产

本公司拥有的无形资产主要包括土地使用权、商标和专利及非专利技术。

1、土地使用权

截至本招股说明书签署之日，公司及其控股子公司已取得土地使用权证 4 宗，土地使用权类型全部为出让，具体情况如下（产权所有人均为公司）：

序号	土地证/不动产权证号	座落位置	地类用途	取得方式	面积（平方米）	终止日期	他项权利
1	西经国用（2013 出）第 043 号	西安经济技术开发区明光路以西、凤城二路以北	工业用地	出让	57,990.37	2053.10.01	已抵押
2	西经国用（2013 出）第 044 号	西安经济技术开发区明光路以西、凤城二路以北	工业用地	出让	14,645.75	2056.08.31	无
3	高国用（2014）	西安经济技术开发区	工业	出让	197,096.00	2064.02.23	无

序号	土地证/不动产权证号	座落位置	地类用途	取得方式	面积(平方米)	终止日期	他项权利
	第 53 号	泾渭新城泾渭路西侧	用地				
4	陕(2017)西安市不动产权第0000574号	明光路西侧、凤城二路北侧	工业用地	出让	108,743.91	2058.11.27	无

2、商标

截至本招股说明书签署之日，公司及其控股子公司共拥有注册商标 43 项，具体情况如下：

序号	注册人	商标内容	类别	注册号	专用权期限	权利范围	取得方式
1	西部超导		16	5176174	2009.7.7-2019.7.6	全部权利	原始取得
2	西部超导	西部超导公司	35	5176175	2011.3.7-2021.3.6	全部权利	原始取得
3	西部超导		35	5176176	2009.6.7-2019.6.6	全部权利	原始取得
4	西部超导		40	5176177	2009.8.28-2019.8.27	全部权利	原始取得
5	西部超导	西部超导公司	6	5176178	2009.7.28-2019.7.27	全部权利	原始取得
6	西部超导		42	5176179	2009.6.28-2019.6.27	全部权利	原始取得
7	西部超导		6	5176180	2019.3.28-2029.3.27	全部权利	原始取得
8	西部超导	西部超导公司	42	5176181	2011.3.28-2021.3.27	全部权利	原始取得
9	西部超导	西部超导公司	16	5176182	2009.9.28-2019.9.27	全部权利	原始取得
10	西部超导	西超	42	7200198	2010.11.21-2020.11.20	全部权利	原始取得
11	西部超导	西超	7	7200249	2010.7.28-2020.7.27	全部权利	原始取得
12	西部超导	西超	6	7200250	2010.7.28-2020.7.27	全部权利	原始取得
13	西部超导	西超	40	7200259	2010.9.28-2020.9.27	全部权利	原始取得

序号	注册人	商标内容	类别	注册号	专用权期限	权利范围	取得方式
14	西部超导	西超	37	7200260	2010.9.28-2020.9.27	全部权利	原始取得
15	西部超导	西超	35	7200261	2010.9.14-2020.9.13	全部权利	原始取得
16	西部超导	西超	16	7200262	2010.8.21-2020.8.20	全部权利	原始取得
17	西部超导	西超	10	7200263	2010.7.28-2020.7.27	全部权利	原始取得
18	西部超导	西超	9	7200264	2010.10.28-2020.10.27	全部权利	原始取得
19	西部超导	西部超导	42	9349806	2012.5.7-2022.5.6	全部权利	原始取得
20	西部超导		9	9349808	2012.7.21-2022.7.20	全部权利	原始取得
21	西部超导		10	9349809	2012.5.7-2022.5.6	全部权利	原始取得
22	西部超导		37	9349810	2012.6.7-2022.6.6	全部权利	原始取得
23	西部超导		7	9349807	2014.5.7-2024.5.6	全部权利	原始取得
24	西部超导	西部超导	6	9349915	2012.5.7-2022.5.6	全部权利	原始取得
25	西部超导	西部超导	7	9349916	2012.5.7-2022.5.6	全部权利	原始取得
26	西部超导	西部超导	9	9349917	2012.6.21-2022.6.20	全部权利	原始取得
27	西部超导	西部超导	10	9349918	2012.5.7-2022.5.6	全部权利	原始取得
28	西部超导	西部超导	16	9349919	2013.6.21-2023.6.20	全部权利	原始取得
29	西部超导	西部超导	35	9349920	2013.6.21-2023.6.20	全部权利	原始取得
30	西部超导	西部超导	37	9349921	2014.1.7-2024.1.6	全部权利	原始取得
31	西部超导	西部超导	40	9349922	2014.4.28-2024.4.27	全部权利	原始取得
32	九洲生物	倍妥邦	10	13763438	2015.2.28-2025.2.27	全部权利	原始取得
33	九洲生物	Ninmt	5	17084774	2016.7.28-2026.7.27	全部权利	原始取得

序号	注册人	商标内容	类别	注册号	专用权期限	权利范围	取得方式
34	九洲生物	西色医疗	5	17084775	2016.7.28-2026.7.27	全部权利	原始取得
35	九洲生物	德默特	10	17084776	2016.8.21-2026.8.20	全部权利	原始取得
36	九洲生物	Denmte	10	17084777	2016.7.28-2026.7.27	全部权利	原始取得
37	九洲生物	铟铂	5	23605162	2018.4.7-2028.4.6	全部权利	原始取得
38	九洲生物	COPRINIUM	5	23605163	2018.4.7-2028.4.6	全部权利	原始取得
39	九洲生物	NOYBAN	5	26941723	2018.10.21-2028.10.20	全部权利	原始取得
40	九洲生物	NOYNIY	5	26941731	2018.10.21-2028.10.20	全部权利	原始取得
41	九洲生物	NOYCAN	5	26944997	2018.12.14-2028.12.13	全部权利	原始取得
42	九洲生物	优铈耐	5	26949578	2018.9.28-2028.9.27	全部权利	原始取得
43	九洲生物	特铈邦	5	26957284	2018.9.28-2028.9.27	全部权利	原始取得

3、专利

截至本招股说明书签署之日，公司及控股子公司共计拥有 325 项专利权，其中 222 项发明专利、73 项实用新型专利，30 项外观设计；222 项发明专利中 103 项为国防发明专利。非国防专利具体情况见“附表：非国防专利”所示。

4、域名

截至本招股说明书签署之日，公司及子公司主要的互联网域名如下：

序号	域名	域名持有者	域名注册日期/生效日期	域名到期日期
1	c-wst.cn	西部超导	2006.01.10	2022.01.10
2	c-wst.com	西部超导	2004.01.06	2022.01.06
3	c-xsmt.com	聚能磁体	2016.04.13	2022.04.13
4	c-we.com.cn	聚能装备	2014.08.05	2021.08.05
5	xacbc.com	九洲生物	2012.03.08	2020.03.13

5、计算机软件著作权

截至本招股说明书签署之日，发行人及其子公司持有的计算机软件著作权如下：

序号	软件名称	证书号	登记号	著作权人	首次发表日期	登记日期
1	传导冷却电流引线设计软件 V1.0	软著登字第 2832609 号	2018SR503514	西部超导	未发表	2018.07.02

6、生产资质情况

截至本招股说明书签署之日，公司及下属子公司拥有的资质证书情况如下：

序号	公司名称	证书名称	证书编号	有效期	发证机关
1	西部超导	武器装备科研生产单位二级保密资格证书	-	至 2022 年 8 月 28 日	陕西省国防科技工业办公室、陕西省国家保密局
2		武器装备科研生产许可证	-	至 2022 年 11 月 22 日	国家国防科技工业局
3		装备承制单位资格证书	18BYS***	至 2023 年 9 月	中央军委装备发展部
4		报关单位注册登记证书	6101912034	长期	中华人民共和国西安海关
5		高新技术企业证书	GR2017 61000491	2017-2019	陕西省科学技术厅、陕西省财政厅、陕西省国家税务局、陕西省地方税务局
6	聚能磁体	报关单位注册登记证书	6101930987	长期	中华人民共和国西安海关
7		技术贸易许可证	陕技贸省字第 0659 号	-	陕西省科学技术厅
8	聚能装备	技术贸易资格证	市技资证 181742268 号	-	陕西省科学技术厅
9		高新技术企业证书	GR2017 61000767	2017 -2019	陕西省科学技术厅、陕西省财政厅、陕西省国家税务局、陕西省地方税务局
10	九洲生物	医疗器械生产许可证	陕食药监械生产许 20170004 号	至 2022 年 1 月 16 日	陕西省食品药品监督管理局

七、公司的技术及研发情况

（一）公司的核心技术及其来源

1、核心技术

公司的核心技术按类别分为高端钛合金材料、超导产品 and 高温合金材料三个方面，具体情况如下：

（1）高端钛合金材料

1）钛合金铸锭成分均匀性及批次稳定性控制技术

钛合金铸锭成分均匀性直接影响后续钛合金棒材锻造工艺，进一步影响到棒材组织均匀性，决定着钛合金棒材性能。钛合金铸锭成分均匀性和批次稳定性不高直接影响钛合金部件性能和寿命，对装备性能和安全性构成风险。由于钛合金中添加多种合金元素，既有高熔点难熔元素，又有易偏析元素，给铸锭成分均匀性控制带来了极大的技术难度；钛合金铸锭成分均匀性受原材料质量、熔炼工艺、加工过程因素的综合影响，其批次稳定性控制技术难度大。目前，公司拥有自主的钛合金铸锭成分均匀性及批次稳定性控制技术，应用于航空用高端钛合金材料生产中，多个牌号钛合金材料（如 TA15 钛合金、TC18 钛合金、TC6 钛合金、TC11 钛合金等）已为航空装备批量供货。

2）钛合金铸锭纯净化熔炼技术

对于航空发动机用钛合金材料以及特种性能钛合金材料（如损伤容限型钛合金材料）来说，由于杂质元素或间隙元素的存在直接影响钛合金材料的部分性能，在熔炼过程中需要严格控制。从原材料、制备过程到熔炼过程等多个熔炼加工工序中，都有可能造成杂质元素的增加，导致杂质元素超标或偏高，影响钛合金材料的性能。公司经过多年技术开发和积累，形成了自主的钛合金纯净化熔炼技术，应用于高性能损伤容限型钛合金材料、航空发动机用高性能钛合金材料的生产中，多个牌号钛合金材料（如 TC4-DT 钛合金、TC21 钛合金等）已为航空装备批量供货。

3）钛合金棒材、锻坯组织均匀性及批次稳定性控制技术

钛合金铸锭良好的成分均匀性及批次稳定性为钛合金棒材、锻坯制备奠定了良好的

基础，但是要获得组织均匀及批次稳定性好的钛合金棒材、锻坯还需要合理的锻造工艺和锻造方式，特别是随着钛合金棒材规格、单重的持续增大，锻造工艺和锻造方式尤其重要。公司经过多年技术开发和积累，形成了自主的钛合金各种规格棒材、锻坯组织均匀性和批次稳定性控制技术，应用于多个牌号钛合金棒材和锻坯的批量生产，成功开发出了直径达 650mm、单重 4.5 吨的大规格棒材以及国内最大规格的 TC4-DT、TA15、Ti80 等钛合金锻坯。多个牌号钛合金材料已为航空装备批量供货。

4) 钛合金小规格棒材、丝材组织均匀性、一致性及批次稳定性控制技术

钛合金小规格棒材主要用于航空发动机叶片和航空航天紧固件，丝材主要用于航空航天紧固件等，钛合金丝棒材的组织均匀性、一致性和批次稳定性对于部件的质量稳定性和可靠性影响极大。公司承担了多个国家级钛合金丝棒材研制项目，经过多年技术开发和积累，形成了自主的钛合金丝棒材组织均匀性和批次稳定性控制技术，开发出紧固件用钛合金丝棒材和发动机叶片用钛合金小棒材，其中：钛合金紧固件用 TC4 等钛合金丝棒材质量水平达到国内领先水平，并具有良好的批次稳定性；发动机叶片用 TC11 等钛合金小规格棒材性能水平达到了国内先进水平，并已实现了批量化应用。

(2) 超导产品

公司自主开发了全套低温超导产品的生产技术，代表我国完成了 ITER 项目的超导线材交付任务，实现了 MRI 超导线材的批量生产；开发出超导线材在线无损检测技术，建立了完整的无损检测数据库，解决了万米级长线连续无损检测难题，保证了超导线材的结构完整性和质量稳定性；开发了高性能 Bi 系和 MgB₂ 高温超导材料制备技术，产品的核心技术达到国际先进水平。

1) NbTi 超导线材

公司自主开发出 NbTi 超导线材用高均匀 NbTi 合金全新真空自耗熔炼和自由锻造技术，为 NbTi 超导线材的批量化生产奠定了原料基础。公司开发出核聚变用 NbTi 线材导体结构设计、长线塑性加工和磁通钉扎控制技术，量产超导线材各项性能指标全部满足 ITER 项目和中国工程聚变试验堆（CFETR）项目技术要求。公司开发出 MRI 用 NbTi 超导线材导体结构设计、高尺寸精度加工、高铜比线材镶嵌成型等工程化生产技术，实现高性能 MRI 用 NbTi 超导线材量产。公司突破了交流领域应用的万芯级超细芯丝 NbTi 超导线材复合包套组装、长线加工和热处理制度等关键技术。

2) Nb₃Sn 超导线材

公司解决了高性能内锡法 Nb₃Sn 超导线材的导体设计、Cu/Nb/Sn/Ta 多组元金属复合体塑性变形和大坯料制备等工程化生产技术难题，最大长度达到 10,000 米，各项性能指标全部满足 ITER 项目、CFETR 项目和 10T 以上高场磁体技术要求。公司解决了青铜法 Nb₃Sn 超导线材加工硬化难题，实现了 ITER 用青铜法 Nb₃Sn 超导线材长线连续加工，各项性能指标满足核聚变和高场核磁共振谱仪技术要求。

同时，公司自主开发了大型超导磁体绕制、固化及低温杜瓦设计和制造等全套技术，自主研发的磁控直拉单晶硅的高磁场强度超导磁体和高能加速器特种磁体已实现批量出口；公司开发鞍型和制冷机直冷低温超导磁体、大型高温超导磁体关键制备技术，为兰州重离子加速器、上海光源、广东电网超导限流器提供了核心的超导磁体。公司自主开发了高性能 Bi 系和 MgB₂ 高温超导材料制备技术，产品的核心技术达到国际先进水平。

(3) 高温合金材料

1) 高性能高温合金合金均匀性和纯净化控制技术

公司采用动态渣系控制技术，建立了多种牌号高温合金电渣熔炼的预熔渣系，有效降低了高温合金电渣熔炼过程中的元素烧损率，提高了高温合金铸锭头尾成分均匀性。公司采用全流程高温合金制备工艺数值模拟技术，利用 Meltflow 软件对上千炉钛合金真空自耗熔炼模拟的数据和经验，对高温合金熔炼模拟的边界条件和参数进行不断修正，开发出一套与生产过程匹配度很高的 VAR 熔炼模型，获得了偏析倾向、枝晶间距、熔池深度、温度场分布等数据和规律，生产出低偏析、高均匀的高温合金铸锭。公司采用高纯净度高温合金熔炼控制技术，对高熔点合金元素采用中间合金的方法，减轻耐火材料对高温合金溶液的污染，同时采用自主设计的合金熔液过滤系统，提高了高温合金的纯净度。

2) 高均匀性高温合金棒材锻造技术

公司针对高温合金的性质和特点开展了热加工组织与变形温度，变形量，变形速率，原始晶粒等关系的研究，采用锻造工艺数值模拟技术、“高低高”锻造技术、多向锻造技术、高频锻造技术，极大的改善了高温合金的组织均匀性。

以上核心技术发行人已经申报数项发明专利进行技术保护,同时发行人在技术管理上也采取了以工序流程为主的工序技术管理模式,防止全流程材料制备技术的泄露。

2、核心技术来源

2003年1月中国政府决定参加ITER计划,需要完成200多吨超导线材的供货任务。ITER计划对超导线材的综合性能提出了前所未有的技术要求,当时我国NbTi线材实验室水平仅达到ITER计划的设计要求,Nb₃Sn线材实验室水平尚未达到低限要求,超导产业空白。同一时期,我国多个新型号飞机急需高强度、损伤容限等新型钛合金材料。公司的核心技术正是在上述国家需求的背景下,通过产品的自主研发和优化、生产设备的自主设计和改造、工艺技术的自主创新和改进而积累形成的。公司核心技术的来源情况具体如下:

类别	核心技术	细分技术名称	技术来源	研发来源	承担或参与课题情况	在该课题中发挥的作用 (对应核心技术)	对应发明专利	专利权人
高端钛合金材料	钛合金铸锭成分均匀性及批次稳定性控制技术	钛合金铸锭成份均匀性、批次稳定性控制技术	自主研发	外部课题	主持了《**性钛合金研制》项目（科工局军品配套项目）	独立承担了**钛合金大规格铸锭、大规格棒材熔炼工艺、工艺稳定性研究	一种**钛合金的熔炼方法（国防专利 1 项）	公司
		钛合金铸锭成份均匀性控制技术	自主研发	外部课题	主持了《**盘用**钛合金棒材研制》项目（科工局军品配套项目）	独立承担了**钛合金铸锭凝固过程数值模拟、熔炼工艺及质量控制技术研究	高均匀性**钛合金铸锭的制备方法（国防专利 1 项）	公司
		钛合金铸锭成份均匀性、批次稳定性控制技术	自主研发	外部课题	主持了《钛合金大尺寸风扇盘和鼓筒用**钛合金棒材研制》项目（科工局军品配套项目）	独立承担了**钛合金大规格铸锭、大规格棒材的熔炼工艺和工艺稳定性研究	一种发动机用**合金的熔炼方法（国防专利 1 项）	公司
		钛合金铸锭成份均匀性、批次稳定性控制技术	自主研发	外部课题	独立承担了《损伤容限钛合金超大型整体主承力框研制及应用研究》项目（科工局军品配套项目）	独立承担了**钛合金大规格铸锭成份均匀性研究及组织、性能批次稳定性研究	一种控制大规格**钛合金铸锭凝固组织的方法（国防专利 1 项）	公司
		钛合金铸锭成分均匀性及批次稳定性控制技术	自主研发	外部课题	参与了《**钛合金棒材及整体叶盘锻件》项目（科工局军品配套项目）	独立承担了**型钛合金铸锭熔炼工艺和棒材锻造工艺研究，以及质量稳定性控制技术研究、铸锭成分均匀性分析、棒材组织和性能均匀性分析	一种航空发动机用**钛合金的熔炼方法（国防专利 1 项）	公司
		钛合金铸锭成分均匀性及批次稳定性控制技术	自主研发	生产一线	不适用	不适用	一种提高**钛合金强度的熔炼方法（国防专利 1 项）	公司
		钛合金铸锭成分均匀性及批次稳定性控制技术	自主研发	生产一线	不适用	不适用	一种**钛合金的高断裂韧性熔炼方法（国防专利 1 项）	公司

类别	核心技术	细分技术名称	技术来源	研发来源	承担或参与课题情况	在该课题中发挥的作用 (对应核心技术)	对应发明专利	专利权人
		钛合金铸锭成分均匀性及批次稳定性控制技术	自主研发	生产一线	不适用	不适用	一种**钛合金铸锭的熔炼方法（国防专利 1 项）	公司
		钛合金铸锭成分均匀性及批次稳定性控制技术	自主研发	生产一线	不适用	不适用	一种航空紧固件用**合金的熔炼方法（国防专利 1 项）	公司
		钛合金铸锭成分均匀性及批次稳定性控制技术	自主研发	生产一线	不适用	不适用	一种钛合金的熔炼方法（国防专利 1 项）	公司
	钛合金铸锭纯净化熔炼技术	钛合金铸锭纯净化熔炼技术	自主研发	外部课题	独立承担了《损伤容限钛合金超大型整体主承力框研制及应用研究》项目（科工局军品配套项目）	独立承担了**钛合金大规格铸锭成份均匀性研究及组织、性能批次稳定性研究	一种****钛合金的熔炼方法（国防专利 1 项）	公司
		钛合金铸锭纯净化熔炼技术	自主研发	外部课题	主持了《**性钛合金研制》项目（科工局军品配套项目）	独立承担了**钛合金大规格铸锭、大规格棒材熔炼工艺研究	一种**钛合金的熔炼方法（国防专利 1 项）	公司
		钛合金铸锭纯净化熔炼技术	自主研发	外部课题	主持了《**盘用**钛合金棒材研制》项目（科工局军品配套项目）	独立承担了**钛合金铸锭凝固过程数值模拟、熔炼工艺及质量控制技术研究	高均匀性**钛合金铸锭的制备方法（国防专利 1 项）	公司
		钛合金铸锭纯净化熔炼技术	自主研发	外部课题	主持了《钛合金大尺寸风扇盘和鼓筒用**钛合金棒材研制》项目（科工局军品配套项目）	独立承担了**钛合金大规格铸锭、大规格棒材的熔炼工艺和工艺稳定性研究	一种发动机用**合金的熔炼方法（国防专利 1 项）	公司
		钛合金铸锭纯净化熔炼技术	自主研发	外部课题	参与了《**钛合金棒材及整体叶盘锻件》项目（科工局军品配套项目）	独立承担了**型钛合金铸锭熔炼工艺研究，以及质量稳定性控制技术研究、铸锭成分均匀性分析	一种航空发动机用**钛合金的熔炼方法（国防专利 1 项）	公司

类别	核心技术	细分技术名称	技术来源	研发来源	承担或参与课题情况	在该课题中发挥的作用 (对应核心技术)	对应发明专利	专利权人
		钛合金铸锭纯净化熔炼技术	自主研发	生产一线	不适用	不适用	一种**钛合金 5 吨大型铸锭的熔炼方法（国防专利 1 项）	公司
		钛合金铸锭纯净化熔炼技术	自主研发	生产一线	不适用	不适用	**钛合金及其工业化铸锭的熔炼方法（国防专利 1 项）	公司
		钛合金铸锭纯净化熔炼技术	自主研发	生产一线	不适用	不适用	一种** 合金工业化铸锭的熔炼方法（国防专利 1 项）	公司
	钛合金棒材、锻坯组织均匀性及批次稳定性控制技术	钛合金棒材组织均匀性及批次稳定性控制技术	自主研发	外部课题	主持了《**钛合金大规格棒材研制及工程化研究》项目（科工局军品配套项目）	独立承担了**钛合金铸锭的熔炼工艺及质量控制技术研究；合金棒材的锻造工艺及质量控制技术研究；合金棒材超声波探伤技术研究；棒材相关性能测试及组织分析	Φ500-Φ550mm 的 ** 钛合金棒材的制备方法（国防专利 1 项）	公司
		钛合金棒材组织均匀性控制技术	自主研发	外部课题	主持了《**盘用**钛合金棒材研制》项目（科工局军品配套项目）	独立承担了**钛合金锻造过程数值模拟、锻造工艺及质量控制技术研究；合金棒材超声波探伤技术研究、棒材相关性能检测及组织分析	**钛合金大规格棒材的制备方法（国防专利 1 项）	公司
		钛合金棒材组织、性能批次稳定性控制技术	自主研发	外部课题	主持了《**性钛合金研制》项目（科工局军品配套项目）	独立承担了**钛合金大规格铸锭、大规格棒材锻造工艺、工艺稳定性研究	高强、高韧和高淬透型钛合金大规格棒材锻造方法（国防专利 1 项）	公司

类别	核心技术	细分技术名称	技术来源	研发来源	承担或参与课题情况	在该课题中发挥的作用 (对应核心技术)	对应发明专利	专利权人
		钛合金棒材组织、性能批次稳定性控制技术	自主研发	外部课题	主持了《钛合金大尺寸风扇盘和鼓筒用**钛合金棒材研制》项目（科工局军品配套项目）	独立承担了**钛合金大规格铸锭、大规格棒材的熔炼工艺和工艺稳定性研究	一种 Φ300-Φ450mm**钛合金棒材的制备方法、一种航空发动机用**钛合金大规格棒材的锻造方法（国防专利 2 项）	公司
		钛合金棒材组织、性能批次稳定性控制技术	自主研发	外部课题	独立承担了《损伤容限钛合金超大型整体主承力框研制及应用研究》项目（科工局军品配套项目）	独立承担了**钛合金大规格棒材锻造工艺及组织、性能批次稳定性研究	一种**钛合金棒材的锻造方法、**钛合金**特大规格棒材的锻造方法（国防专利 2 项）	公司
		钛合金棒材组织均匀性及批次稳定性控制技术	自主研发	生产一线	不适用	不适用	一种**合金棒材的锻造方法（国防专利 1 项）	公司
		钛合金棒材组织均匀性及批次稳定性控制技术	自主研发	生产一线	不适用	不适用	一种**钛合金棒材的锻造方法（国防专利 1 项）	公司
		钛合金棒材组织均匀性及批次稳定性控制技术	自主研发	生产一线	不适用	不适用	一种提高**钛合金棒材断裂韧性的锻造方法（国防专利 1 项）	公司
		钛合金锻坯组织均匀性及批次稳定性控制技术	自主研发	生产一线	不适用	不适用	一种 TA5-A 合金饼材锻坯的制备方法（发明专利 1 项）	公司
	钛合金小规格棒材、丝材组织均匀	钛合金小规格棒材、丝材组织均匀性、一致性 & 批次稳定性控制技术	自主研发	生产一线	不适用	不适用	一种锻造**丝棒材中间坯的方法（国防专利 1 项）	公司

类别	核心技术	细分技术名称	技术来源	研发来源	承担或参与课题情况	在该课题中发挥的作用 (对应核心技术)	对应发明专利	专利权人
	性、一致性及批次稳定性控制技术	钛合金小规格棒材、丝材组织均匀性、一致性 & 批次稳定性控制技术	自主研发	生产一线	不适用	不适用	一种**丝棒材组织均匀化的锻造方法（国防专利 1 项）	公司
		钛合金小规格棒材、丝材组织均匀性、一致性 & 批次稳定性控制技术	自主研发	生产一线	不适用	不适用	一种**用 $\Phi 4\text{mm}-\Phi 10\text{mm}$ 小规格**棒材的轧制方法（国防专利 1 项）	公司
		钛合金小规格棒材、丝材组织均匀性、一致性 & 批次稳定性控制技术	自主研发	生产一线	不适用	不适用	一种**棒材的轧制方法（国防专利 1 项）	公司
		钛合金小规格棒材、丝材组织均匀性、一致性 & 批次稳定性控制技术	自主研发	生产一线	不适用	不适用	一种冷镦用 TC16 合金盘圆丝材的制备方法	公司
		钛合金小规格棒材、丝材组织均匀性、一致性 & 批次稳定性控制技术	自主研发	生产一线	不适用	不适用	一种 Ti6Al7Nb 钛合金细晶丝材的制备方法	公司
超导产品	NbTi 超导线材	NbTi 线材长线塑性加工技术	自主研发	生产一线	不适用	不适用	一种提高超导用 NbTi/Cu 单芯棒挤压成品率的加工方法	公司
		NbTi 线材磁通钉扎控制技术	自主研发	生产一线	不适用	不适用	一种**线材磁滞损耗制样方法（国防专利 1 项）	公司

类别	核心技术	细分技术名称	技术来源	研发来源	承担或参与课题情况	在该课题中发挥的作用 (对应核心技术)	对应发明专利	专利权人
		MRI 用 NbTi 线材导体结构设计技术	自主研发	生产一线	不适用	不适用	一种 NbTi-CuNi-Cu 超导复合线材的制备方法	公司
		MRI 用 NbTi 线材高尺寸精度加工技术	自主研发	外部课题	主持了《磁共振成像 (MRI) 用超导线材及磁体制备技术合作研究》课题 (科技部国际合作专项)	独立承担了 MRI 用 NbTi 超导线材批量化制备技术研究、超导磁体绕制和固化技术研究	一种制备 MRI 用 NbTi/Cu 超导导线的方法	公司
		MRI 用 NbTi 线材高铜比线材镶嵌成型技术	自主研发	外部课题	主持了《高性能 MRI 用超导线材批量化制备技术》课题 (科技部 863 计划)	独立承担了 MRI 用 NbTi 超导线材 Monolith、Wire-in-channel 线材镶嵌结构研究	一种镶嵌焊接法制备高铜比 NbTi/Cu 超导线材的方法	公司
		NbTi 合金真空自耗熔炼和高组织均匀性的 NbTi 合金锻造技术	自主研发	外部课题	独立承担了《国际热核聚变实验堆用低温超导线材性能优化的研究》课题 (科技部 973 计划)	独立承担了 NbTi 合金铸锭熔炼技术和锻造技术的研究, 提高 NbTi 合金成分及组织均匀性	一种超导线材用组织高均匀化**棒材的制备方法 (国防专利 1 项)、一种**合金棒材的锻造方法 (国防专利 1 项)	公司
		核聚变用 NbTi 线材导体结构设计技术、万芯级超细芯丝 NbTi 线材复合包套组装技术	自主研发	生产一线	不适用	不适用	NbTi/Cu 超导坯锭的组装方法、一种多芯超导材料用无氧铜外套	公司
		万芯级超细芯丝 NbTi 线材长线加工及热处理技术	自主研发	生产一线	不适用	不适用	一种 NbTi/Cu 超导复合体包套真空电子束焊接的方法	公司
	Nb ₃ Sn 超导线材	内锡法 Nb ₃ Sn 多组元复合体塑性变形技术	自主研发	外部课题	主持了《高性能 Nb ₃ Sn 超导线材制备技术研究》课题 (科技部 ITER 专项)	独立承担了聚变堆用 Nb ₃ Sn 超导线材的制备技术、成相热处理技术等的研究	一种低磁滞损耗内锡法制备 Nb ₃ Sn 超导线材的方法	公司

类别	核心技术	细分技术名称	技术来源	研发来源	承担或参与课题情况	在该课题中发挥的作用 (对应核心技术)	对应发明专利	专利权人
		内锡法 Nb ₃ Sn 线材导体设计技术	自主研发	生产一线	不适用	不适用	一种内锡法 Nb ₃ Sn 复合超导线材最终坯料的组装方法	公司
		内锡法 Nb ₃ Sn 大坯料制备技术	自主研发	生产一线	不适用	不适用	内锡法 Nb ₃ Sn 用多芯 CuNb 复合棒的制备方法	公司
		青铜法 Nb ₃ Sn 超导线材加工技术	自主研发	生产一线	主持了《高场用 Nb ₃ Sn 超导线材的合作研究》课题（科技部国际合作专项）	独立承担了高场用 Nb ₃ Sn 线材导体设计、长线加工、热处理工艺研究及优化	一种制备青铜法 Nb ₃ Sn 超导线材的方法	公司
	超导磁体	磁体线圈密排绕制技术	自主研发	生产一线	不适用	不适用	一种超导线圈绕制用骨架及绕制方法、NbTi/Cu 超导接头的制作方法	公司
		超导磁体固化技术	自主研发	生产一线	不适用	不适用	一种传导冷却超导磁体线圈的拉杆装置	公司
		低温杜瓦设计与制造技术	自主研发	生产一线	不适用	不适用	低温工质浸泡式超导磁体的压力控制装置的控制方法	公司
高温合金材料	高性能高温合金合金均匀性和纯净化控制技术	高性能高温合金合金均匀性和纯净化控制技术	自主研发	生产一线	不适用	不适用	一种镍基高温合金真空感应熔炼方法	公司
		高性能高温合金合金均匀性和纯净化控制技术	自主研发	生产一线	不适用	不适用	一种小规格镍基高温合金 FGH4097 铸锭的冶炼工艺	公司
		高性能高温合金合金均匀性和纯净化控制技术	自主研发	生产一线	不适用	不适用	一种镍基高温合金多级脱氧真空感应熔炼方法	公司

类别	核心技术	细分技术名称	技术来源	研发来源	承担或参与课题情况	在该课题中发挥的作用 (对应核心技术)	对应发明专利	专利权人
		高性能高温合金合金均匀性和纯净化控制技术	自主研发	生产一线	不适用	不适用	一种提高 GH4720Li 合金 W 元素成分均匀性的方法	公司
		高性能高温合金合金均匀性和纯净化控制技术	自主研发	生产一线	不适用	不适用	一种镍基高温合金 GH4720Li 的冶炼工艺	公司
	高均匀性高温合金棒材锻造技术	高均匀性高温合金棒材锻造技术	自主研发	生产一线	不适用	不适用	一种 GH4169 高温合金棒材及其制备方法	公司

3、与西北院及其关联方研发成果的共享情况

高性能实用化超导材料和磁体应用技术一直是国际研究的前沿领域，也是我国新材料领域重点支持方向。“十一五”期间，科技部 863 新材料领域设立了“高温超导和高能源材料技术专题”，设置了相关超导材料和应用技术课题，以批量化制备技术和产业化为目标。西部超导根据国家计划的安排和国际前沿技术发展趋势，组织西北院形成“产学研”团队，经过竞争性申报答辩获得了相关课题的经费支持，联合研究开发相关技术。针对相关课题研究，西部超导的任务是批量化技术开发和产业化，西北院的任务是基础研究。同时为了保证研发过程中，研发团队密切协作，明确研发成果在团队共享，目的是在研发过程中充分共享相关数据，加快研发进度、提高研发水平。

公司与西北院及其关联方(发行人及其控股子公司除外)的研发成果共享情况如下：

序号	研发项目名称	相关方名称	对研发成果权属的约定	与相关方是否存在纠纷	与相关方研发投入划分情况	公司相关研发成果
1	制冷机制冷的无液氮超导磁体（10T）系统（科技部 863 计划）	西北院	课题形成的知识产权共享	否	西部超导安排专项拨款及自筹经费共计 550 万元，西北院安排专项拨款 50 万元	相关专利 3 项： 提高抗断裂性能的 Nb ₃ Sn 超导磁体的制备方法、一种在 Nb ₃ Sn 超导线圈上浸渍环氧树脂的装置、一种青铜法 Nb ₃ Sn 超导线材的制备工艺 发表论文 7 篇
2	高场磁体用 Nb ₃ Sn 超导线材批量化制备技术（科技部 863 计划）	西北院	课题形成的知识产权共享	否	西部超导安排专项拨款及自筹经费共计 2,909.50 万元，西北院安排专项拨款 90.50 万元	相关专利 11 项： 一种内锡法 Nb ₃ Sn 超导线的热处理方法、一种 300~1000 芯复合超导坯料组装方法、一种低磁滞损耗的青铜法 Nb ₃ Sn 股线制备方法、一种青铜法 Nb ₃ Sn 超导线材的制备工艺、一种检测真空密闭包套封口气密性的装置、内锡法 Nb ₃ Sn 线材制备中 CuNb 复合管的深孔加工方法、一种以 Nb47Ti 棒作为添加 Ti 元素制备高场 Nb ₃ Sn 超导股线的方法、一种极细芯丝超导线材的制备方法、一种用于内锡法 Nb ₃ Sn 超导线材制备中 Ta 阻隔层管组元的加工方法、测量低温超导线材扭距的装置、一种 Nb ₃ Sn 线材用 CuNb 复合管的制备方法
3	涂层导体用金属基带实用化制备技术（科技部 863 计划）	西北院	课题形成的科研成果和知识产权共享	否	西部超导安排专项拨款及自筹经费共计 80 万元，西北院安排专项拨款 40 万元	发表论文 8 篇

序号	研发项目名称	相关方名称	对研发成果权属的约定	与相关方是否存在纠纷	与相关方研发投入划分情况	公司相关研发成果
4	高场用 Nb ₃ Sn 超导线材的合作研究（科技部国际合作专项）	西北院	课题形成的知识产权共享	否	国际合作专项课题资金 508 万元，西部超导自筹 1,200 万元	相关专利 7 项，其中，发明专利 4 项： 均匀多芯超导材料的制备方法、一种制备青铜法 Nb ₃ Sn 超导线材的方法、一种青铜清洁液及高锡青铜材料的清洁方法、低温超导线材 Cu/Nb 多芯复合棒的制备方法 国防专利 3 项
5	磁共振成像（MRI）用超导线材及磁体制备技术合作研究（科技部国际合作专项）	西北院	合作研究成果申请的专利等知识产权的权利属于合作单位共有	否	西部超导安排专项拨款及自筹经费共计 1,585 万元，西北院自筹经费 20 万元	相关专利 6 项： 一种制备 MRI 用 NbTi/Cu 超导导线的方法、低电阻多芯 NbTi/Cu 超导磁体线圈内接头及制备方法、一种应用于超导螺线管磁体的骨架、一种低温超导磁体的冷却方法及其系统、一种超导磁体接头及其制作方法、一种测量导线剩余电阻率比的样品架 发表论文 2 篇
6	高性能 MRI 用超导线材批量化制备技术（科技部 863 计划）	西北院	取得的科研成果和知识产权按工作量分配	否	西部超导安排专项经费及自筹经费共计 2,031 万元；西北院安排专项经费及自筹经费共计 445 万元	相关专利 4 项： 一种镶嵌焊接法制备高铜比 NbTi/Cu 超导线材的方法、一种用于线材热镀锡的压线浸锡过模装置、一种低温超导线材用 NbTi 棒的制备方法、小铜比 NbTi/Cu 超导线材的加工方法

上表显示，针对与西北院联合参与的外部课题，项目任务方面，西部超导以产业化相关的研究为主，西部院以基础研究为主；在经费投入方面，除政府部门为项目拨付的项目专项经费以外，自筹经费方面以西部超导投入为主，西部超导在相关项目中起主导作用。

西部超导与西北院就相关课题按照科技部的要求签署的协议中约定课题形成的知识产权共享，目的旨在提高研发的效率。因此，西北院与西部超导就相关专利的使用、产业化及其他权利义务约定如下：

“上述专利的所有权归属于西部超导独自所有，本院未经西部超导授权，对上述专利没有使用权。本院不会以任何形式主张对上述专利的权利，与西部超导就上述专利的权属没有潜在纠纷或争议。西部超导在上述专利基础上再行研发产生的、包括但不限于专利、非专利技术等形式的科研成果，归属于西部超导独自所有，本院不会主张任何权利”。

4、受让自西北院及其关联方的研发成果

自设立以来公司及其子公司以受让方式从西北院及其关联方取得且现行有效的研发成果共计 6 项，见下表：

序号	原权利人	现权利人	专利号	专利名称	专利类型	受让时间
1	西北院	西部超导	ZL200510132728.0	一种含 Ti 的 Sn 基合金熔炼制备方法	发明	2012 年 10 月
2	西北院	西部超导	ZL03105965.1	一种高强韧钛合金及其制备方法	发明	2018 年 8 月
3	西安欧中	聚能装备、西安欧中	ZL201410007414.7	一种脱除氧化铝基陶瓷型芯的方法及其专用设备	发明	2017 年 5 月
4	西安欧中	聚能装备、西安欧中	ZL201410033702.X	一种钛合金各级球形粉末的制备方法	发明	2017 年 5 月
5	西北院	九洲生物	ZL200810017825.9	一种骨修复体粗糙表面的微孔处理方法	发明	2013 年 4 月
6	西北院	九洲生物	ZL200810150896.6	一种生物医用钛合金表面官能化改性的处理方法	发明	2013 年 4 月

上述 6 项专利中，4 项专利系协议受让取得，剩余 2 项专利系西北院以专利权对九洲生物增资取得。

除上述专利以外，西部超导于 2003 年设立时取得西北院以无形资产出资涉及的 9 项专利和 9 项专有技术。

其中 9 项专利现已全部失效。具体包括：一种超导合金的制备方法、一种金属复合体包套真空焊接方法、一种眼镜架用钛镍复合丝材的制备方法、一种钛眼镜边丝的生产方法、高 Jc YBco 超导体定向生长装置、制备高 JC 稀土氧化物超导体的粉末熔化处理法、钇系超导体用包复粉的制造方法、一种钕钡铜氧超导单晶体的制备方法、一种钕钡铜氧超导粉末的制备方法。

9 项专有技术具体包括：线材加工及热处理技术、工频线材的加工技术、Bi 系超导体特性及带材制备技术、Bi-2223/Ag 多芯线（带）材及磁体制备技术、直流输电电缆用 Bi 系长带的制备技术、高温超导带材和缆材的基础性研究、一种小截面钛型材的矫直方法、一种钛铰链及钛锁块的制造方法、一次性青铜分配法。

（2）发行人及其子公司以受让方式取得研发成果是否存在潜在知识产权权属纠纷

公司及其子公司以受让方式取得研发成果受让程序合法有效，自受让后也一直未出现任何纠纷，相关专利上也未设置他项权利，不存在任何潜在知识产权权属纠纷和任何费用纠纷或争议。

西安市科学技术局于 2019 年 2 月 20 日出具《证明》，证明发行人及其子公司九州生物、聚能装备、聚能磁体、聚能高合自成立以来，未发现其因违反有关知识产权（专利）方面的法律、行政法规或其他规范性文件的规定而受到处罚或可能被处罚的情形，也未发现该公司存在因知识产权（专利）纠纷而产生侵权的情形。

综上，前述研发成果转让已履行了相应的转让程序，其中发明专利均依照相关规定向国务院专利行政部门办理著录项变更登记并公告，不存在潜在知识产权权属纠纷。

5、在前述研发成果的基础上再研发的情形

公司在前述研发成果的基础上再研发的情形如下：

序号	相关前述研发成果	再研发成果名称	研发成果权属	是否存在纠纷	双方对研发投入的划分
1	一种超导合金的制备方法、一种金属复合体包套真空焊接方法	一种制备**大规格 Nb47Ti 合金的熔炼方法、一种 Nb47Ti 合金**棒材的锻造方法	归公司所有	否	不适用
2	一次性青铜分配法	一种青铜法 Nb ₃ Sn 线材用铜铌增强基体的制备方法	归公司所有	否	不适用

上表中第 1 项为西部超导受让自西北院的 NbTi 合金知识产权“一种超导合金的制备方法”及“一种金属复合体包套真空焊接方法”，为 $\Phi 50\text{mm}$ 小尺寸 NbTi 合金制备技术，由于无法满足 $\Phi 200\text{mm}$ 以上大尺寸 NbTi 合金制备需求，西部超导通过自有资金投入，突破大锭型熔炼和大尺寸锻造技术，自主研发出 $\Phi 200\text{mm}$ 以上大尺寸、高组织和成分均匀的 NbTi 合金锭棒材制备技术并实现量产应用。

上表中第 2 项为西部超导受让自西北院的 Nb₃Sn 线材专有技术“一次性青铜分配法”为临界电流密度 $600\text{A}/\text{mm}^2@4.2\text{K}, 12\text{T}$ 的青铜法 Nb₃Sn 线材制备技术，无法实现更高临界电流密度青铜法 Nb₃Sn 线材制备。西部超导通过自有资金投入和独立承担科技部 ITER 专项课题，全面优化导体结构设计和热处理，实现大尺寸坯料制备和长线加工，突破临界电流密度达到 $800\text{A}/\text{mm}^2@4.2\text{K}, 12\text{T}$ 以上的青铜法 Nb₃Sn 线材批量制备技术，全面拓展青铜法 Nb₃Sn 超导线材应用领域。

上述两项专利“一种超导合金的制备方法”及“一种金属复合体包套真空焊接方法”及一项专有技术“一次性青铜分配法”，系西部超导受让西北院的研发成果。2003 年超导有限设立时，西北院将包括上述专利和专有技术在内的无形资产作为实物出资投入了西部超导。西北院以上述专利和专有技术出资时，履行了完整的决策、评估、移交程序。自西部超导设立以来，上述专利和专有技术即归属于西部超导独自所有，西北院未以任何形式保留对该等专利和专有技术的权利，也未与西部超导签署过在该等专利和专有技术基础上进行改进产生的其他成果归属的协议。西部超导在独自所有的专利和专有技术基础上独立研发、改进形成的专利应归属于西部超导独自所有，其他主体对该等成果无权主张任何权利。因此，西部超导在受让的研发成果基础上再研发形成的科研成果无权属争议。

（二）公司核心技术的科研实力和成果情况

截至本招股说明书签署日，公司依托特种钛合金材料制备技术国家地方联合工程实验室、超导材料制备国家工程实验室、国家认定企业技术中心、博士后科研工作站、陕西省航空材料工程实验室和陕西省超导材料工程技术研究中心等创新研发平台，先后承担包括国家“863”、“973”计划、国家发改委高技术产业化项目、科技部重大专项、科技部国际合作项目、国防科工配套等在内的国家、省（部）、市（厅）级等各类科研和产业化项目 200 余项。公司曾荣获包括国家技术发明二等奖、国家科学技术进步二等奖

在内的国家、省（部）、市（厅）奖项 150 余项。

1、重要奖项情况

公司先后获得国家技术发明二等奖、国家科学技术进步二等奖、国防科学技术进步一等奖、航空科学技术进步一等奖、陕西省科学技术奖一等奖，中国有色协会科技进步一等奖等国家、省（部）、市（厅）奖项 150 余项。

序号	成果名称	奖项名称	奖项级别	颁发机构	颁发时间
1	铌钛合金超导材料产业化项目	国家高技术产业化十年成就奖	部级	国家发展和改革委员会	2008.10
2	国家高技术产业化示范工程西部超导材料科技有限公司建设项目（铌钛合金超导材料产业化项目）	2009 年度部级优秀工程设计二等奖	部级	中国有色金属建设协会	2009.11.26
3	高性能**钛合金材料研制及应用研究	国防科学技术进步奖一等奖	部级	工信部	2010.12.1
4	高性能**钛合金材料研制及应用研究	航空科学技术奖励一等奖	部级	中国航空工业集团公司	2011.1.12
5	高性能**钛合金材料研制及应用研究	国家科学技术进步二等奖	国家级	中华人民共和国国务院	2011.12.23
6	高性能铌三锡超导线材制备技术开发及应用	陕西省科学技术奖一等奖	省级	陕西省人民政府	2015.2.9
7	国际热核聚变实验堆用高性能低温超导材料制备技术	国家技术发明奖二等奖	国家级	中华人民共和国国务院	2015.12.16
8	高性能**钛合金棒材制备技术及应用	陕西省科学技术奖三等奖	省级	陕西省人民政府	2016.2.1
9	用于稀有金属精炼的大吨位双炉室真空自耗电弧炉的研制	陕西省科学技术奖三等奖	省级	陕西省人民政府	2017.2.4
10	**钛合金大规格制件在大飞机上的应用	陕西省国防科技技术进步奖励三等奖	省级	陕西省国防科工办	2017.8.14
11	中强高韧损伤容限钛合金**大规格棒材研制	中国有色金属工业科学技术奖一等奖	部级	中国有色金属工业协会 中国有色金属学会	2017.12.22

序号	成果名称	奖项名称	奖项级别	颁发机构	颁发时间
12	超导磁共振成像仪用高性能超导线材	陕西省科学技术奖一等奖	省级	陕西省人民政府	2018.2.12
13	国际热核聚变实验堆用低温超导线材产业化项目	中国工业大奖表彰奖	部级	中国工业经济联合会	2018.12

2、承担的重大科研项目情况

公司先后承担国家、省、市级等各类科研项目 200 余项，其中科技部重点研发计划 4 项、科技部 863 项目 6 项，科技部 973 项目 2 项，科技部国际合作项目 5 项，科技部 ITER 专项 3 项，国家发改委产业化项目 3 项，陕西省发改委项目 1 项，工信部“两机”重大专项 1 项，工信部中央投资重点产业振兴与技术改造专项项目 1 项，国防科工军品配套项目 13 项，总装备部项目 4 项。具体情况如下：

序号	项目名称	项目来源及类型	研制周期
1	“航空用先进钛基合金集成计算设计与制备”子项目《示范合金的集成设计、制备与构件应用验证》	科技部 国家重点研发计划	2016-2018
2	“在传统制造结构件上增材制造精细结构”子项目《面向复合制造的材料匹配设计与控制》	科技部 国家重点研发计划	2018-2020
3	高性能低温超导线材批量化制备关键技术研究	科技部 国家重点研发计划	2018-2022
4	低温系统与高压出线单元设计和制造	科技部 国家重点研发计划	2017-2020
5	涂层导体用金属基带实用化制备技术	科技部 863 计划	2006-2008
6	0.6T 开放式 MgB ₂ 超导磁共振成像 (MRI) 系统研制	科技部 863 计划	2010-2012
7	制冷机冷却的 10T 磁体系统	科技部 863 计划	2009-2011
8	高场磁体用 Nb ₃ Sn 超导线材批量化制备技术	科技部 863 计划	2010-2012
9	高性能 MRI 用超导线材批量化制备技术	科技部 863 计划	2015-2017
10	热核聚变实验堆磁体用 Nb ₃ Sn 超导线材的制备技术	科技部 863 计划	2007-2009
11	ITER 用超导线材工艺优化	科技部 973 计划	2009-2011
12	ITER 用超导电缆绞缆工艺研究	科技部 973 计划	2009-2011
13	高能加速器用铌钛超导电缆制备技术合作研究	科技部国际合作专项	2015-2018
14	生物医用钛合金	科技部国际合作专项	2010-2012
15	高场用 Nb ₃ Sn 超导线材的合作研究	科技部国际合作专项	2009-2012

序号	项目名称	项目来源及类型	研制周期
16	MRI 用超导线材及磁体制备技术合作研究	科技部国际合作专项	2011-2014
17	**客机用钛合金大棒材制造技术合作研究	科技部国际合作专项	2013-2015
18	高性能 Nb ₃ Sn 超导线材制备技术研究	科技部 ITER 专项	2014-2019
19	高性能 Nb ₃ Al 超导线材结构设计、 加工和热处理研究	科技部 ITER 专项	2011-2014
20	高性能青铜法 Nb ₃ Sn 超导线材工程化关键技术 研究	科技部 ITER 专项	2015-2018
21	铌钛超导合金产业化	国家发改委产业化项目	2003-2005
22	低温超导线材产业化	国家发改委产业化项目	2005-2007
23	新型飞机用钛合金材料高新技术产业化项目	国家发改委产业化项目	2010-2012
24	航空用特种钛合金材料	陕西省发改委重点产业振兴 和技术改造项目	2009-2011
25	整体叶盘及机匣用**大规格棒材研制	工信部“两机”重大专项基 础研究项目	2018-2020
26	磁控直拉单晶硅用超导磁体产业化	工信部中央投资重点产业振 兴与技术改造专项项目	2013-2016
27	钛合金大尺寸风扇盘和鼓筒用**钛合金棒材研 制	科工局军品配套项目	2009-2016
28	**大规格棒材研制及应用研究	科工局军品配套项目	2009-2014
29	前机匣锻件用阻燃钛合金**板坯研制	科工局军品配套项目	2011-2014
30	紧固件用钛铌合金丝材研制	科工局军品配套项目	2011-2016
31	**MPa 级紧固件用钛合金丝材研制	科工局军品配套项目	2011-2016
32	**性钛合金研制	科工局军品配套项目	2010-2018
33	新型高强韧钛合金棒材研制	科工局军品配套项目	2012-2014
34	损伤容限钛合金超大型整体主承力框研制及应 用研究	科工局军品配套项目	2012-2015
35	**钛合金大规格棒材研制	科工局军品配套项目	2009-2014
36	**钛合金大规格棒材研制及工程化研究	科工局军品配套项目	2015-2019
37	**盘用**钛合金棒材研制	科工局军品配套项目	2015-2018
38	**盘用**细晶饼坯研制	科工局军品配套项目	2015-2019
39	**钛合金棒材及整体叶盘锻件	科工局军品配套项目	2013-2016
40	**高温钛合金和**阻燃钛合金应用研究	总装备部项目	2009-2012
41	**钛合金工程化研究	总装备部项目	2011-2014
42	舰船**用超导材料工程化应用技术	总装备部项目	2014-2016
43	高性能钛合金**壳体材料应用研究	总装备部项目	2017-2020

3、核心学术期刊论文发表情况

截至本招股说明书签署之日，公司在国内外学术期刊发表论文 300 余篇，其中在《金属学报》、《稀有金属材料与工程》、《低温物理学报》等核心期刊发表论文 90 余篇。

（三）公司目前正在从事的研究项目

公司目前正在从事的研发项目情况如下表：

序号	项目	主要内容	进展情况	主要目标
1	商用航空发动机用钛合金棒材研制	基于适航要求和我国商用航空发动机的型号要求，研制压气机、风扇、鼓筒用 Ti6242、Ti6Al4V 钛合金大规格棒材和叶片用 Ti6Al4V 钛合金小规格棒材	Ti6242、Ti6Al4V 钛合金大规格棒材工艺通过了工艺评审，Ti6Al4V 钛合金小规格棒材进行工艺试制和验证	钛合金棒材取得商用航空发动机型号供货资格，产品质量达到国际领先水平，实现批量化供货
2	**用超大规格 TC17 棒材研制	为**航空发动机研制 TC17 钛合金大规格棒材	通过了工艺评审	钛合金棒材取得**航空发动机型号供货资格，产品质量达到国内领先水平，实现批量化供货
3	超高强钛合金棒材研制	基于某新型重大航空型号用料需求，开展新型关键材料研制	开发新型高性能材料，并进行了多轮工程化试制	成功开发新型高性能钛合金，解决国家急需，实现批量化供货，制订相关产品标准
4	飞机整体结构用钛合金大规格锻坯短流程制备技术研究	针对国内多个飞机的整体化结构锻件用料需求，研制 Ti6Al4V、TA15 钛合金大规格锻坯	TA15 钛合金锻坯通过了装机评审，Ti6Al4V 钛合金锻坯短流程制备工艺进行了多轮工程化试制	TA15 钛合金锻坯解决国家急需，实现批量化生产，制订相关产品标准；开发具有市场竞争力 Ti6Al4V 钛合金锻坯，实现批量化供货
5	直升机用高强钛合金棒材（锻坯）研制	针对多型号直升机用关键钛合金材料，开展批量化生产工艺研究	已经通过了某直升机用**钛合金棒材（锻坯）工艺评审	**钛合金棒材（锻坯）取得型号供货资格，实现批量化供货，产品质量达到国内领先水平
6	航空用 TA18 钛合金棒材研制	针对航空液压管用关键钛合金材料，开展批量化生产工艺研究	已经通过了某型号钛合金棒材工艺评审	TA18 钛合金棒材实现批量化供货，产品质量达到国内领先水平，制订相关产品标准
7	兵器用高性能钛合金材料研制	针对兵器用特种钛合金需求，开展新型钛合金成分设计、铸锭、棒材批量化研究	开发的新型钛合金性能优异，通过了考核试验	形成自主的兵器用特种钛合金设计技术，扩大钛合金产品应用领域，制订相关产品标准
8	发动机用钛合金棒材质量稳定性提	基于 SPC 分析等质量工具，开展 TC4、TC11、TA11 等钛合金棒材过	系统识别了 TC4、TC11、Ti811 等钛合金棒材过程控制关键因	TC4、TC11、TA11 等钛合金棒材占据国内市场主导地位，取得国外航空发动机

序号	项目	主要内容	进展情况	主要目标
	升研究	程能力及批次稳定性分析,提升产品质量稳定性	素,固化了相关技术和质量管理文件	供货资格
9	核领域用钛合金材料研制	基于核领域某耐腐蚀关键钛合金需求,开展钛合金材料的批量化生产工艺研究	中试试验结果良好,进入了批量化生产工艺研究阶段且首批产品通过鉴定	形成核领域某耐腐蚀关键钛合金材料批量化生产,扩大钛合金产品应用领域
10	海洋工程用**钛合金材料研制	基于海洋工程重大国家项目需求,开展用**钛合金材料批量化生产工艺研究	成功试制了国内首件最大规格的**钛合金铸锭和锻坯	形成海洋工程用**钛合金材料批量化生产,持续扩大钛合金产品在海洋工程领域的应用
11	钛合金加工全流程数值模拟技术优化研究	在前期研究的基础上,持续开展钛合金熔炼、锻造、轧制等加工过程数值模拟技术研究,提高相关模型精确性和适用性	完成了多个牌号钛合金的物理性能参数测试,统计了相关过程和实物测试数据,对铸锭缺陷预测模型进行了修正	完善钛合金基础数据库,形成公司自主的钛合金加工全流程数值模拟技术,提高研发效率和工艺优化设计能力
12	高性能 Bi 系高温超导线材	根据国内超导电力和 20T 以上超导磁体系统研发需求,开展 Bi2223 和 Bi2212 超导带材制备技术研究,全面提升下综合性能	已全面开展线带材前驱粉末制备、塑性加工、长带高压热处理技术研发,提高带材超导载流能力和成品率	全面提高线带材机械强度、提高性价比,实现量产,促进我国超导电力用电缆、超高场磁体和核聚变用大电流线材技术的发展
13	高性能 MgB ₂ 超导线材	根据国内外制冷机直冷 20K 超导磁体需求,在前期研究基础上,开发高性能 MgB ₂ 超导线材工程化制备技术	开发出分步反应制备元素掺杂 MgB ₂ 超导粉末的新技术,采用非铁磁性 NbZr 合金/铜包套材料完成不同结构的稳定化多芯 MgB ₂ 线材导体设计与优化	获得多芯 MgB ₂ 线材 PIT 加工和热处理技术,线材性能达到国际领先水平,满足我国新型制冷机直冷 MRI 和快脉冲加速器磁体制造需求
14	面向 CFETR 应用的低温超导线材	根据 CFETR 超导磁体最高 15T 磁场水平要求,发展高性能 Nb ₃ Sn 和 Nb ₃ Al 超导线材批量化制备技术	已研发高 Nb ₃ Sn 体积含量导体设计、Nb ₃ Al 卷绕法前驱体制备、快速加热淬火设备制造技术	全面突破 CuNb 强化、超高 Sn 含量锡源引入、纳米粒子细化晶粒、快速加热淬火等新技术,全面提升 Nb ₃ Sn(Al)线材高场下应用特性并大幅降低制造成本,满足 CFETR 高场磁体制造要求
15	航空发动机用高温合金棒材质量提升研究	基于 SPC 分析等质量工具,开展 GH4169、GH738、GH907 三种典型发动机用高温合金棒材过程能力及批次稳定性分析,不断提升产品质量稳定性	系统识别了 GH4169、GH738、GH907 三种典型发动机用高温合金棒材过程控制关键因素,固化了相关技术和质量管理文件	航空发动机用高温合金棒材逐步占据国内市场主导地位,实现批量化稳定生产
16	燃气轮机用大规格高温合金棒材研	开展 GH3039 和 GH4698 合金三联熔炼工艺及短流程锻造技	进行了多轮工程化试制,实物检验结果满足要求,需进一步验证工	燃气轮机用高温合金大规格棒材逐步占据国内市场主导地位,实现批量化稳定

序号	项目	主要内容	进展情况	主要目标
	制	术研究	艺稳定性	生产
17	航空发动机高温合金粉末盘用母合金研制	针对国内高温合金粉末盘用母合金需求,开展 FGH97 母合金铸锭熔炼和棒坯制备技术研究	成功制备了合格数批产品,且被用于合金粉末和粉末盘制备	公司成为航空发动机高温合金粉末盘用母合金主要研发生产商之一,产品实现批量化生产

（四）公司研发人员及研发投入情况

1、研发团队及核心人员

（1）研发团队

公司汇聚了国内多名超导材料和稀有金属材料专家,形成了以张平祥博士为带头人,以周廉、甘子钊、赵忠贤、张裕恒、霍裕平、才鸿年等 6 名院士为顾问,以国务院政府特殊津贴专家、国家核聚变技术委员会委员、国家或陕西省有突出贡献中青年专家等为核心的超导材料和稀有金属材料专业研发团队。截至 2018 年末,公司在职员工 771 人,其中博士 30 人、硕士 169 人,硕士及以上学历占比 25.81%;公司研发人员 164 人,研发人员占比 21.27%。其中,公司核心技术人员情况详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员”之“(一)董事、监事、高级管理人员与核心技术人员的简要情况”。

（2）研发平台、工作站

公司拥有特种钛合金材料制备技术国家地方联合工程实验室、超导材料制备国家工程实验室、国家认定企业技术中心、博士后科研工作站、陕西省航空材料工程实验室和陕西省超导材料工程技术研究中心等创新研发平台,是西安市博士后创新基地、西安市人才工作创新实验基地、西安市院士专家工作站。

2、研发投入

为了保证公司能够不断进行技术创新,保持产品和服务的技术领先水平,维持公司的市场竞争优势。公司报告期内研发方面的投入及其占营业收入的比例情况如下:

单位: 万元

项目	2018 年	2017 年	2016 年
研发投入	9,051.29	8,798.18	6,384.32

项目	2018 年	2017 年	2016 年
其中：资本化支出	185.81	187.71	88.06
费用化支出	8,865.48	8,610.47	6,296.26
营业收入	108,839.05	96,733.16	97,776.26
研发投入占营业收入的比例	8.32%	9.10%	6.53%

（五）合作研发情况

公司与中国航空工业集团公司、上海飞机设计研究院、中国科学院金属研究所、中国航发动力股份有限公司、中国航发商用航空发动机有限责任公司、中航工业沈阳飞机设计研究所等下游客户和科研院所建立了紧密的合作关系，以技术创新推动企业发展。公司近年来合作研发的主要项目如下：

序号	项目名称	合作单位	起止时间	合同主要内容
1	**飞机钛合金质量稳定性攻关用锻坯的研制与交付	中航工业	2018-2021	公司利用新建 8,000 吨快锻机研制某合金锻坯，提高型号用料保障能力
2	全流程控制的国产钛合金锻件在大型客机上的工程化应用	上海飞机设计研究院	2017-2020	公司为国产大客机研发满足适航性要求的钛合金锻坯
3	**钛合金压气机**与**构件工程化应用研究	中国航发	2017-2018	公司为某航空发动机研制关键材料
4	Ti60 整体叶盘锻件应用研究	中国科学院金属研究所	2017-2018	公司为某航空发动机研制关键材料
5	TA15 钛合金大规格棒材研制	中国第二重型机械集团德阳万航模锻有限责任公司	2015-2018	公司为飞机研制关键材料，提供至合作方开发锻件
6	Ti-6Al-4V 合金 Φ500mm 棒坯试制	中国航发	2017-2018	公司为某新型发动机研制关键材料
7	复材连接用新型 Ti45Nb 铆钉应用研究	中航工业	2016-2017	公司为某系列飞机研制关键材料
8	新型高场 Nb ₃ Sn 加速器二极磁体关键制备技术研究	中国科学院高能物理研究院	2015-2018	高场用 Nb ₃ Sn 超导线样品的研究与制备
9	低温系统与高压出线单元设计和制造	浙江大学、特变电工、广东电网	2017-2020	开发满足超导限流器用的低温制冷系统和高压出线单元

（六）公司对核心技术采取的保密措施

为了保护国家秘密和公司的合法权益，公司对研发成果和核心技术进行了严格的分类，对于国家秘密严格按照保密法的规定进行管理，对于不属于国家秘密的研发成果申报国家专利加以保护，核心技术制订商业密级加以管控，定期对涉及国家秘密和公司商业秘密的人员进行保密培训以及发放保密津贴，与外部机构或科研院所进行合作前，双方先签订保密协议对研发成果和核心技术进行保护。

（七）持续创新机制

随着国家国防建设、能源、医疗、交通等领域的持续发展，对高端钛合金材料、超导产品和高性能高温合金的应用提出了持续的高水准需求。公司在上述多个领域已占据市场先发优势，市场需求的强大导向作用是公司持续创新的源动力。

公司遵循“研发务实”的理念，已形成以市场需求为导向，以行业领跑地位为推力，以自身创新体系为支撑的持续创新机制。

1、以人为本，用好人才

公司将持续给予研发人员提供行业优势的薪资待遇，确保人才引进质量；每年支持部分优秀研发人员出国学习交流，掌握行业技术前沿和动态，获取新技术新知识，持续提升人员素质；吸引全球行业权威专家进入公司开展全职、半职研发工作，促进研发工作质量的同时培养现有研发人员。

2、持续加大创新投入

公司持续加大研发经费投入力度。研发经费一方面来自于国家、省、市科研项目的支持，另一方面由公司自筹投入，前者主要解决国家等急需材料的系统性技术攻关，后者解决市场需求产品的工程化开发。在确定研发目标后，大力投入研发费用，促进成果快速产出，保证研发产品的时效性，提高研发产品附加值，避免研发“无效产品”，确保研发新品先行快速投放市场、实现批量供货。

3、立足自主，外联强手

公司继续坚持立足自主做研发，引进、培养具有创造力的研发团队；积极开发外部优势资源，在引进外部专家参与研发的同时，积极与行业优势外部团队开展战略合作，

逐步建立各产品方向的联合团队。

八、发行人境外经营情况

截至本招股说明书签署之日，发行人不存在境外经营情况。

第七节 公司治理与独立性

一、概述

公司于 2012 年 7 月完成股份制改造，于 2014 年 12 月股票在股转系统挂牌。报告期内，公司严格按照《公司法》、《证券法》、《非上市公众公司监督管理办法》、《全国中小企业股份转让系统业务规则（试行）》等法律、法规及规范性文件及公司章程的规定，规范公司运作，建立和完善了现代公司治理结构，搭建了符合公司发展需要的组织架构和运行机制。

根据《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》、《科创板上市公司持续监管办法（试行）》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等科创板有关规章制度的规定，公司召开第三届董事会第六次会议和 2019 年第二次临时股东大会审议通过了本次发行上市后生效适用的《公司章程（草案）》、《关联交易管理制度（草案）》、《对外担保管理制度（草案）》等有关公司治理制度。

公司最高权力机构为股东大会，决策机构为董事会，监督机构为监事会，董事长为法定代表人。董事会下设战略委员会、审计委员会、薪酬与考核委员会和提名委员会，其中审计委员会下设审计部。管理层下设总经理办公室、财务部、人事行政部、市场部、资材部、研发部、质量部、装备研制部、设备动力部、基建部、外贸部、生产技术部、熔铸厂、自由锻造厂、精密锻造厂、超导产品厂和证券法律部 17 个二级部门。

二、股东大会制度的建立健全及运行情况

（一）股东大会制度的建立健全情况

公司已根据相关法律、法规及公司章程的规定，制定了《股东大会议事规则》，建立了较为完善的股东大会制度。股东大会是公司的权力机构，股东大会依法行使下列职权：

- 1、决定公司经营方针和投资计划；
- 2、选举和更换非由职工代表担任的董事、监事，决定有关董事、监事的报酬事项；

- 3、审议批准董事会的报告；
- 4、审议批准监事会的报告；
- 5、审议批准公司的年度财务预算方案、决算方案；
- 6、审议批准公司的利润分配方案和弥补亏损方案；
- 7、对公司增加或者减少注册资本作出决议；
- 8、对发行公司债券作出决议；
- 9、对公司合并、分立、解散、清算或者变更公司形式作出决议；
- 10、修改公司章程；
- 11、对公司聘用、解聘会计师事务所作出决议；
- 12、审议批准公司章程第四十四条规定的担保事项；
- 13、审议批准公司章程第四十五、第四十六条规定的应提交股东大会审议的交易事项；
- 14、审议公司在一年内购买、出售重大资产超过公司最近一期经审计总资产 30% 的事项；
- 15、审议批准变更募集资金用途事项；
- 16、审议股权激励计划；
- 17、审议法律、行政法规、部门规章和公司章程规定应当由股东大会决定的其他事项。

（二）股东大会运行情况

自股份公司成立以来，股东大会一直根据《公司法》、《公司章程》和《股东大会议事规则》的规定规范运作。

报告期内，公司共召开了 14 次股东大会，历次股东大会召开的具体情况如下：

序号	会议名称	召开时间
1	2016 年第一次临时股东大会	2016 年 1 月 18 日
2	2015 年年度股东大会	2016 年 3 月 31 日
3	2016 年第二次临时股东大会	2016 年 8 月 4 日
4	2016 年第三次临时股东大会	2016 年 8 月 31 日
5	2016 年第四次临时股东大会	2016 年 10 月 8 日
6	2016 年第五次临时股东大会	2016 年 12 月 27 日
7	2016 年年度股东大会	2017 年 3 月 21 日
8	2017 年第一次临时股东大会	2017 年 5 月 10 日
9	2017 年第二次临时股东大会	2017 年 6 月 2 日
10	2017 年第三次临时股东大会	2017 年 9 月 27 日
11	2017 年第四次临时股东大会	2017 年 12 月 29 日
12	2017 年年度股东大会	2018 年 4 月 9 日
13	2018 年第一次临时股东大会	2018 年 7 月 3 日
14	2018 年第二次临时股东大会	2018 年 9 月 12 日

三、董事会制度的建立健全及运行情况

（一）董事会制度的建立健全情况

公司已根据相关法律、法规及公司章程的规定，制定了《董事会议事规则》，建立了较为完善的董事会制度。公司设董事会，对股东大会负责。董事会由 9 名董事组成，其中，董事长 1 名，独立董事 3 名。董事由股东大会选举或更换，董事长由董事会以全体董事的过半数选举产生。董事任期 3 年，任期届满，可连选连任。董事在任期届满以前，股东大会不得无故解除其职务。

董事会行使下列职权：

- 1、召集股东大会，并向股东大会报告工作；
- 2、执行股东大会的决议；
- 3、决定公司的经营计划和投资方案；
- 4、制订公司的年度财务预算方案、决算方案；

- 5、制订公司的利润分配方案和弥补亏损方案；
- 6、制订公司增加或者减少注册资本、发行债券或其他证券及上市方案；
- 7、拟订公司重大收购、收购公司股票或者合并、分立、解散及变更公司形式的方案；
- 8、在职权范围内，决定公司对外投资、收购出售资产、资产抵押、对外担保事项、委托理财、关联交易等事项；
- 9、决定公司内部管理机构的设置；
- 10、聘任或者解聘公司总经理、董事会秘书；根据总经理的提名，聘任或者解聘公司副总经理、财务负责人等高级管理人员，并决定其报酬事项和奖惩事项；
- 11、制订公司的基本管理制度；
- 12、制定公司章程的修订方案；
- 13、管理公司信息披露事项；
- 14、向股东大会提请聘请或更换为公司审计的会计师事务所；
- 15、听取公司总经理的工作汇报并检查总经理的工作；
- 16、审议批准除公司章程第四十五条规定的须提交股东大会审议批准以外的对外担保事项；
- 17、法律、行政法规、部门规章或公司章程授予的其他职权。

（二）董事会的运行情况

自股份公司成立以来，公司董事会一直根据《公司法》、《公司章程》、《董事会议事规则》的规范运作，董事会成员依法履行了《公司法》、《董事会议事规则》所赋予的权利和义务。

报告期内，公司共召开了 24 次董事会，历次董事会召开的具体情况如下：

序号	会议名称	召开时间
1	第二届董事会第七次会议	2016 年 2 月 2 日

序号	会议名称	召开时间
2	第二届董事会第八次会议	2016 年 3 月 31 日
3	第二届董事会第九次会议	2016 年 5 月 9 日
4	第二届董事会第十次会议	2016 年 7 月 20 日
5	第二届董事会第十一次会议	2016 年 8 月 4 日
6	第二届董事会第十二次会议	2016 年 8 月 16 日
7	第二届董事会第十三次会议	2016 年 8 月 30 日
8	第二届董事会第十四次会议	2016 年 9 月 23 日
9	第二届董事会第十五次会议	2016 年 10 月 24 日
10	第二届董事会第十六次会议	2016 年 12 月 12 日
11	第二届董事会第十七次会议	2017 年 2 月 27 日
12	第二届董事会第十八次会议	2017 年 4 月 25 日
13	第二届董事会第十九次会议	2017 年 5 月 18 日
14	第二届董事会第二十次会议	2017 年 8 月 14 日
15	第二届董事会第二十一次会议	2017 年 9 月 11 日
16	第二届董事会第二十二次会议	2017 年 12 月 14 日
17	第二届董事会第二十三次会议	2018 年 1 月 30 日
18	第二届董事会第二十四次会议	2018 年 3 月 16 日
19	第二届董事会第二十五次会议	2018 年 4 月 27 日
20	第二届董事会第二十六次会议	2018 年 6 月 15 日
21	第三届董事会第一次会议	2018 年 7 月 3 日
22	第三届董事会第二次会议	2018 年 8 月 24 日
23	第三届董事会第三次会议	2018 年 10 月 29 日
24	第三届董事会第四次会议	2018 年 12 月 24 日

四、监事会制度的建立健全及运行情况

（一）监事会制度的建立健全情况

公司根据相关法律法规及公司章程的规定，制定了《监事会议事规则》，建立了较为完善的监事会制度。公司监事会由 6 名监事组成，监事会设主席 1 人。监事会是公司的监督机构，负责监督检查公司的财务状况，并对公司董事、总经理及其他高级管理人员执行职务情况进行监督，维护公司和股东及员工的利益。

根据《公司章程》的规定，公司监事会依法行使以下职权：

- 1、应当对董事会编制的公司定期报告进行审核并提出书面审核意见；
- 2、检查公司财务；
- 3、对董事、高级管理人员执行公司职务的行为进行监督，对违反法律、行政法规、公司章程或者股东大会决议的董事、高级管理人员提出罢免的建议；
- 4、当董事、高级管理人员的行为损害公司的利益时，要求董事、高级管理人员予以纠正；
- 5、提议召开临时股东大会，在董事会不履行《公司法》规定的召集和主持股东大会职责时召集和主持股东大会；
- 6、向股东大会提出提案；
- 7、依照《公司法》的规定，对董事、高级管理人员提起诉讼；
- 8、发现公司经营情况异常，可以进行调查；必要时，可以聘请会计师事务所、律师事务所等专业机构协助其工作，费用由公司承担。

（二）监事会的运行情况

自股份公司成立以来，公司监事会一直根据《公司法》、公司章程、《监事会事规则》的规范运作，监事会成员依法履行了《公司法》、《监事会议事规则》所赋予的权利和义务。

报告期内，公司共召开了 15 次监事会，历次监事会召开的具体情况如下：

序号	会议名称	召开时间
1	第二届监事会第三次会议	2016 年 2 月 2 日
2	第二届监事会第四次会议	2016 年 7 月 20 日
3	第二届监事会第五次会议	2016 年 8 月 4 日
4	第二届监事会第六次会议	2016 年 12 月 12 日
5	第二届监事会第七次会议	2017 年 2 月 27 日
6	第二届监事会第八次会议	2017 年 4 月 25 日
7	第二届监事会第九次会议	2017 年 8 月 14 日

序号	会议名称	召开时间
8	第二届监事会第十次会议	2018 年 1 月 30 日
9	第二届监事会第十一次会议	2018 年 3 月 16 日
10	第二届监事会第十二次会议	2018 年 4 月 27 日
11	第二届监事会第十三次会议	2018 年 6 月 15 日
12	第三届监事会第一次会议	2018 年 7 月 3 日
13	第三届监事会第二次会议	2018 年 8 月 24 日
14	第三届监事会第三次会议	2018 年 10 月 29 日
15	第三届监事会第四次会议	2018 年 12 月 24 日

五、独立董事制度的建立健全及运行情况

（一）独立董事制度的建立健全情况

公司根据相关法律法规及公司章程的规定，制定了《独立董事工作制度》。根据本次发行上市后适用的《独立董事工作制度》的规定，公司独立董事除具有《公司法》和其他相关法律、法规赋予董事的职权外，独立董事还具有以下特别职权：

1、重大关联交易（指公司拟与关联自然人达成的总额高于 30 万元，或与关联法人达成的总额高于 100 万元且占公司最近一期经审计净资产的 0.5%以上的关联交易）应由独立董事认可后，提交董事会讨论；独立董事作出判断前，可以聘请中介机构出具独立财务顾问报告，作为其判断的依据；

2、向董事会提议聘用或解聘会计师事务所；

3、提议召开董事会；

4、向董事会提请召开临时股东大会；

5、独立聘请外部审计机构和咨询机构；

6、可以在股东大会召开前公开向股东征集投票权。

（二）独立董事的履职情况

公司独立董事具备良好的专业知识，自受聘以来，能够按照相关法律、法规和公司章程的要求，认真履行独立董事职权，对公司的风险管理、内部控制以及发展规划提出了相关意见与建议，对规范公司运作、完善治理结构起到了积极的作用。

截至本招股说明书签署之日，独立董事未曾对董事会的历次决议或有关决策事项提出异议。

六、董事会秘书制度的建立健全及运行情况

董事会秘书对公司和董事会负责，具体负责以公司名义办理信息披露、公司治理、股权管理等其相关职责范围内的事务。根据相关法律、法规及公司章程的规定，公司制定了《董事会秘书工作细则》。

根据《董事会秘书工作细则》的规定，董事会秘书的主要职责是：

1、负责公司信息对外公布，协调公司信息披露事务，组织制定公司信息披露事务管理制度，督促公司和相关信息披露义务人遵守信息披露相关规定；

2、负责投资者关系管理，协调公司与证券监管机构、投资者、证券服务机构、媒体等之间的信息沟通；

3、组织筹备董事会会议和股东大会会议，参加股东大会会议、董事会会议、监事会会议，负责董事会会议记录工作并签字；

4、关注媒体报道并主动求证报道的真实性，督促公司董事会及时披露或澄清；

5、组织公司董事、监事和高级管理人员对相关法律、行政法规、部门规章、其他规范性文件及相关规定进行学习，协助前述人员了解各自在信息披露中的职责；

6、知悉公司董事、监事和高级管理人员违反法律、行政法规、部门规章、其他规范性文件及其他规定和公司章程时，或者公司作出或可能作出违反相关规定的决策时，应当提醒相关人员，并立即向上海证券交易所报告；

7、负责公司股权管理事务，保管公司董事、监事、高级管理人员、控股股东及其董事、监事、高级管理人员持有本公司股份的资料，并负责披露公司董事、监事、高级

管理人员持股变动情况；

8、《公司法》、《证券法》、中国证监会和上海证券交易所要求履行的其他职责。

董事会秘书自受聘以来，一直按照相关法律、法规及公司章程的规定勤勉地履行其职责。

七、董事会专门委员会的设置情况

为确定公司发展规划，健全投资决策程序，加强决策科学性，提高重大投资决策的效益和决策的质量，依据国家法律法规及公司有关规定，公司设置了包括战略委员会、薪酬与考核委员会、提名委员会和审计委员会在内的董事会专门委员会，并审议通过了《西部超导材料科技股份有限公司董事会专门委员会工作细则》（以下简称“《专门委员会工作细则》”）。

（一）战略委员会

根据《专门委员会工作细则》的规定，公司战略委员会的主要职责权限是：

- 1、对公司长期发展规划、经营目标、发展方针进行研究并提出建议；
- 2、对公司的经营战略包括但不限于产品战略、市场战略、营销战略、研发战略、人才战略进行研究并提出建议；
- 3、对公司重大战略性投资、融资方案进行研究并提出建议；
- 4、对公司重大资本运作、资产经营项目进行研究并提出建议；
- 5、对其他影响公司发展战略的重大事项进行研究并提出建议；
- 6、对以上事项的实施进行跟踪检查；
- 7、公司董事会授权的其他事宜。

（二）薪酬与考核委员会

根据《专门委员会工作细则》的规定，公司薪酬与考核委员会的主要职责权限是：

- 1、制定公司高级管理人员的工作岗位职责；

- 2、制定公司高级管理人员的业绩考核体系与业绩考核指标；
- 3、制订公司高级管理人员的薪酬制度与薪酬标准；
- 4、依据有关法律、法规或规范性文件的规定，制订公司董事、监事和高级管理人员的股权激励计划；
- 5、负责对公司股权激励计划进行管理；
- 6、对授予公司股权激励计划的人员之资格、授予条件、行权条件等进行审查；
- 7、董事会授权委托的其他事宜。

（三）提名委员会

根据《专门委员会工作细则》的规定，公司提名委员会的主要职责权限是：

- 1、根据公司经营活动情况、资产规模和股权结构，就董事会、经理层的规模和结构向董事会提出建议；
- 2、研究董事、高级管理人员的遴选标准和程序，并向董事会提出建议；
- 3、广泛搜寻合格的董事和高级管理人员的人选；
- 4、对董事、高级管理人员的工作情况进行评估，并根据评估结果提出更换董事或高级管理人员的意见或建议；
- 5、在董事会换届选举时，向本届董事会提出下一届董事会候选人的建议；
- 6、法律、法规、《公司章程》规定或授权的其他事宜。

（四）审计委员会

根据《专门委员会工作细则》的规定，公司审计委员会的主要职责权限是：

- 1、监督及评估外部审计机构工作；
- 2、指导内部审计工作；
- 3、审阅上市公司的财务报告并对其发表意见；

- 4、评估内部控制的有效性；
- 5、协调管理层、内部审计部门及相关部门与外部审计机构的沟通；
- 6、公司董事会授权的其他事宜及相关法律法规中涉及的其他事项。

自公司设立各专门委员会以来，各专门委员会及其成员根据有关法律、法规和公司章程的规定勤勉尽职地履行职权，在公司的战略发展、人员激励、人才培养、财务规范等方面起到了积极的作用，对完善公司治理结构和规范公司运行发挥了重要作用。

八、发行人内部控制的相关情况

（一）公司管理层对内部控制的自我评价

公司管理层认为：公司内部控制于 2018 年 12 月 31 日在所有重大方面是有效的。公司将按照更高的标准、更严格的要求并根据业务发展和内部管理的需要，持续组织各部门对内部控制制度作进一步深入探讨，补充完善内部控制制度，及时修正有关制度中已不适合公司实际操作的条款，使整个控制制度更加系统化、规范化，更符合公司的实际情况，更便于操作并有利于公司的发展。

（二）注册会计师对公司内部控制制度的评价

中审众环对公司内部控制的相关情况进行了审核，并于 2019 年 4 月 9 日出具《西部超导材料科技股份有限公司内部控制鉴证报告》（众环审字[2019]170012 号）确认：“西部超导按照《企业内部控制基本规范》及相关规定于 2018 年 12 月 31 日在所有重大方面保持了与财务报表相关的有效的内部控制。”

九、发行人近三年的违法违规情况

（一）安全生产和税务方面被处罚的情况

2017 年 5 月 16 日，陕西省地方税务局稽查局作出《陕西省地方税务局稽查局行政处罚决定书》（陕地税稽罚[2017]7 号），因发行人 2013 年至 2015 年少缴印花税 12,431.49 元，决定对发行人处以罚款 6,215.76 元。

2017年7月31日，陕西省国家税务局稽查局作出《陕西省国家税务局稽查局行政处罚决定书》（陕国税稽罚[2017]5号），因发行人2013年至2015年未按照规定将部分实际发生的业务招待费计入业务招待费，决定对发行人处以罚款29,729.12元。

2018年7月30日，西安经开区安全生产监督管理局作出《行政处罚决定书》（（经开）安监罚[2018]1-1号），根据该处罚决定，因发行人在吊带设备使用方面的不规范，西安经开区安全生产监督管理局决定对发行人处以罚款15,000.00元。

受到上述处罚后，公司及时缴纳了罚款，采取了有效的整改措施，规范公司管理，未造成不良影响。国家税务总局陕西省税务局稽查局和西安经开区安全生产监督管理局均出具了专项说明，认为上述行政处罚所涉的违法行为不属于重大违法违规行为。

（二）被股转公司采取自律监管措施的情况

2016年4月25日，股转公司印发《关于给予西部超导材料科技股份有限公司自律监管措施的决定》（股转系统〔2016〕109号），对公司处以责令改正和要求提交书面承诺的自律监管措施。

公司按股转公司的要求进行了规范整改，并于2016年5月9日向股转公司提交了《西部超导材料科技股份有限公司关于全国中小企业股份转让系统有限责任公司自律监管措施的承诺函》（西超字〔2016〕41号）。

十、关联方占用发行人资金及发行人对关联方的担保情况

公司已通过公司章程和《对外担保管理制度》建立了严格的对外担保制度，明确了对外担保的审批权限和审议程序。报告期内，公司不存在关联方占用发行人资金或为控股股东、实际控制人及其控制的其他企业进行违规担保的情形。

十一、发行人独立运行情况

公司严格按照《公司法》、《证券法》和公司章程及其他法律法规和规章制度的要求规范运作，产权清晰、权责明确。在资产、人员、财务、机构、业务等方面均独立于控股股东及其控制的其他企业，具备独立完整的业务体系及面向市场自主经营的能力，拥有完整的研发、采购、生产和销售系统。

（一）资产完整

公司具备与生产经营有关的主要生产系统、辅助生产系统和配套设施，合法拥有与生产经营有关的主要土地、厂房、机器设备以及商标、专利、非专利技术的所有权或者使用权，具有独立的原料采购和产品销售系统。不存在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业占用公司的资金、资产和其他资源的情况。

（二）人员独立

公司董事、监事、高级管理人员的任职，均严格按照《公司法》、公司章程及其他法律、法规和规范性文件规定的程序推选和任免，不存在主要股东超越公司股东大会和董事会而做出人事任免决定的情况。公司总经理、副总经理、财务总监和董事会秘书等高级管理人员未在控股股东及其控制的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务，也未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中领薪。公司财务人员独立，未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中兼职。公司具有独立的人事管理体系，独立与员工签署劳动合同。

（三）财务独立

公司独立核算、自负盈亏，设有独立的财务部门，配备了专职的财务会计人员，建立了独立的财务核算体系。公司严格执行《会计法》等会计法律法规，独立进行财务决策、具有规范的财务会计制度和对分公司、子公司的财务管理制度。公司成立以来，在银行单独开立账户，并依法独立申报纳税，独立对外签订合同，不存在与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业共用银行账户的情形。

（四）机构独立

公司依照《公司法》和公司章程建立健全了内部经营管理机构、独立行使经营管理职权，与控股股东和实际控制人及其控制的其他企业间不存在机构混同的情形。

（五）业务独立

公司的业务独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间不存在对公司构成重大不利影响的同业竞争或者严重影响独立性显失公平的关联交易。

（六）其他可能影响发行人直接面向市场独立持续经营的因素

最近 2 年内，公司主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定，公司主营业务和董事、高级管理人员及核心技术人员均没有发生重大不利变化；控股股东和受控股股东、实际控制人支配的股东所持发行人的股份权属清晰，实际控制人没有发生变更，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷。

公司不存在主要资产、核心技术、商标的重大权属纠纷，重大偿债风险，重大担保、诉讼、仲裁等或有事项，不存在经营环境已经或将要发生的重大变化等对持续经营有重大影响的其他事项。

十二、同业竞争

报告期内，公司营业收入主要来源于高端钛合金材料和超导产品业务。其中，高端钛合金材料主要包括钛合金棒材、丝材等，超导产品主要包括铌钛锭棒、铌钛超导线、铌三锡超导线和超导磁体等。2016 年、2017 年和 2018 年，公司的高端钛合金材料和超导产品业务合计的营业收入占主营业务收入的比例分别为 95.53%、96.25%和 96.18%。

以下将从高端钛合金材料、超导产品业务两方面论述同业竞争情况。

（一）控股股东、实际控制人

公司控股股东为西北院，西北院主要从事稀有金属领域的基础研究工作，与发行人不存在同业竞争关系。

公司实际控制人为陕西省财政厅。

（二）控股股东控制的其他企业

西北院控制的其他企业均未涉及超导产品的生产和销售。因此，公司的超导业务与西北院控制的其他企业不存在同业竞争情况。

西北院控制的其他企业中，部分企业从事钛或钛制品相关业务或以钛为原材料，涉及企业主要包括：西部材料持股比例 51%的西部钛业、持股比例 60%的西安诺博尔、持股比例 60%的西安天力及持股比例 60%的西安优耐特；西北院持股比例 30%的西安欧中、持股比例 30%的西安赛隆、持股比例 40%的西部宝德、持股比例 22%的西安泰金和持股比例 40%的西安赛特。公司与上述企业之间不存在对公司造成重大不利影响的同业竞争，具体情况分析如下：

序号	公司名称	西北院控制情况	主营业务	同业竞争情况分析	是否存在构成重大不利影响的同业竞争
1	西部钛业	西部材料持股 51%	稀有金属钛、锆及其合金加工材生产	具体分析见下文	不存在
2	西安诺博尔	西部材料持股 60%	稀有贵金属材料及产品的研发、生产和销售	西安诺博尔产品主要涵盖贵金属（金、银、铂、钯、铑、铱）和稀有金属（钽、铌、钨等）两大类金属，具体产品包括银合金核电控制棒、核电用不锈钢及镍基合金材料、钽铌合金、高性能贵金属电极、电刷、簧片、钽铌阻隔层材料、铌锆合金材料等； 除此之外，西安诺博尔与钛相关的产品为燃料管路用钛管材，其特点是适应液体火箭发动机各类低温燃料的导流，在低温条件下的脆裂倾向较低，具有优良的塑性综合表现。该产品系将钛管坯料经挤压等加工方式制备而成，主要原材料钛管坯料均为对外采购，牌号为工业纯钛（TA1、TA2）。该产品客户用量有限，2018 年度，西安诺博尔的钛管材业务营业收入为 147.43 万元，毛利为 80.62 万元，在该领域收入及毛利规模较小； 西安诺博尔的供应商主要为上述贵稀金属的生产厂商，钛管材非其主导产品，且其产品用途、形态、生产工艺及业务定位、技术储备和发展方向等方面均与公司存在较大差异，互相之间不具有可替代性，与公司不构成同业竞争	不存在

序号	公司名称	西北院控制情况	主营业务	同业竞争情况分析	是否存在构成重大不利影响的同业竞争
3	西安天力	西部材料持股 60%	层状金属复合材料研究、生产及销售	西安天力的主要产品包括稀有难熔金属复合板、有色金属复合板、不锈钢复合板等，具体包括钛/钢、铝/钢、不锈钢/钢等多种不同规格的金属复合板； 层状金属复合材料是利用复合技术使两种或两种以上物理、化学、力学性能不同的金属在界面上实现牢固冶金结合而制备的一种新型复合材料。层状金属复合材料在保持母材金属特性的同时具有“相补效应”，可以弥补各自的不足，经过恰当的组合易于形成优异的综合性能； 层状金属复合材料的加工方法以力学复合方法为主，主要包括爆炸复合、挤压复合等方法。其中，爆炸复合法是采用炸药的爆炸作为能源，在微秒级时间内，使两块金属板在碰撞点附近产生高压，从而实现异种金属的焊接，西安天力的钛/钢复合板即是采用该种加工方法生产； 西安天力的下游应用领域主要为化工、电力、环保、冶金等领域，其产品用途、形态、生产工艺等与公司截然不同，与公司不构成同业竞争	不存在
4	西安优耐特	西部材料持股 60%	稀有金属及其复合材料装备研发、设计、制造、销售及工程化服务	西安优耐特的主要产品为以钛、锆、镍等金属制成的容器、换热器、塔器、反应器、管道管件及其配件，主要用于制药、石化、废酸处理和湿法冶金等领域。西安优耐特从西部钛业等供应商采购锆材、纯钛及钛合金板材、管材，从西安天力等供应商采购钛/钢、锆/钢复合板，通过焊接等加工手段，制成上述产品及相关配件供应给下游客户； 西安优耐特的产品和公司的钛合金棒材、丝材在用途、形态等方面截然不同，不属于同一类产品，与公司不构成同业竞争	不存在

序号	公司名称	西北院控制情况	主营业务	同业竞争情况分析	是否存在构成重大不利影响的同业竞争
5	西安欧中	西北院持股30%	金属球形粉末及制件的生产与服务	西安欧中采用等离子旋转电极制粉技术，将金属或合金制成自耗电极，其端面受电弧加热而熔融为液体，通过电极高速旋转的离心力将液体抛出并粉碎为细小液滴，继之冷凝为球形金属粉末。这种制粉方式可以在熔融和雾化金属过程中避免了造渣和与耐火材料接触，消除了非金属夹杂物污染源，可生产高洁净度的粉末。同时，采用旋转电极法制取的粉末，颗粒形状非常接近球形，表面光洁，流动性好，可快速充填复杂形状模中，适合用于制造完全密实的接近最终产品形状的复杂形状零件； 西安欧中在钛合金业务方面为公司的下游，从公司采购钛合金棒材并制备成钛合金粉末对外销售； 西安欧中的主要产品为金属球形粉末，其产品用途、形态和公司的钛合金棒材、丝材截然不同，不属于同一类产品，与公司不构成同业竞争	不存在
6	西安赛隆	西北院持股30%	3D 打印设备、制粉设备、金属粉末及制品的研发、生产、销售和技术服务	西安赛隆的主要产品为金属粉末及 3D 打印、制粉相关设备，其中金属粉末产品主要用于 3D 打印。西安赛隆自主研发了满足不同行业需要的 3D 打印设备及制粉设备，3D 打印设备及制粉设备业务在报告期内为西安赛隆的主要收入来源。同时，西安赛隆采用高纯氩气雾化等工艺制备稀有金属粉末，产品包括钛合金、铌合金、钽合金粉末等，以满足电子束铺粉、激光铺粉、激光同轴送粉等不同 3D 打印工艺的需求； 西安赛隆的产品用途、形态和公司的钛棒、钛丝截然不同，不属于同一类产品，与公司不构成同业竞争	不存在

序号	公司名称	西北院控制情况	主营业务	同业竞争情况分析	是否存在构成重大不利影响的同业竞争
7	西部宝德	西北院持股40%	以金属多孔材料作为滤材的过滤分离元件及设备产品的销售,稀有金属粉末产品销售和检测服务	西部宝德产品中过滤元件及设备产品主要用于气固、液固、气液、液液等物质的过滤分离和提纯。西部宝德长期坚持对先进多孔滤材其过滤分离技术的研发工作,其过滤分离元件及设备所采用的核心滤材是烧结金属多孔材料和陶瓷复合材料,与其他类型的过滤材料(如无纺布、滤纸、高分子等)相比,金属多孔材料、陶瓷复合材料滤芯在耐高温、耐酸碱腐蚀、耐高压等物理、化学、机械性能上具有明显优势。2018年,过滤分离元件及设备收入占西部宝德营业收入的95%以上; 西部宝德的稀有金属粉末产品主要为钛及钛合金粉末、锆及锆合金粉末,主要用作高效吸气剂原料等。该类业务收入占西部宝德主营业务收入的比重较小,2018年度占比为2.08%; 西部宝德的产品用途、特性、形态与公司的产品截然不同,不属于同一类产品,与公司不构成同业竞争	不存在
8	西安泰金	西北院持股22%	金属电极产品、金属玻璃封接插件产品及其电解成套装置与设备的研发、生产和销售	西安泰金的金属电极产品主要使用钛作为阳极材料,一般电极材料需要具有良好的导电性,极距变化小,耐腐蚀性强,机械强度和加工性能好,寿命长,费用低,对电极反应具有良好的电催化性能,目前钛是能满足以上综合要求的一种理想金属。西安泰金产品所需的钛材均为对外采购,一般采用工业纯钛(TA1、TA2)。西安泰金的金属电极产品主要用于电化学工业,包括电解、金属加工与处理、电池和燃料电池等领域; 西安泰金的金属玻璃封接插件产品是用玻璃实现金属间的连接,同时起到密封、绝缘的作用。金属玻璃封接产品一般由外壳、玻璃和内导体三部分组成,经过高温烧结、冷却后结为一个整体,其中内导体和外壳一般为金属,该种金属可为钛或钛合金; 西安泰金的产品与公司的钛合金棒材、丝材截然不同,不构成同业竞争	不存在
9	西安赛特	西北院持股40%	钛镍记忆合金、医用钛合金和钛工艺品的研发、生产和销售	具体分析见下文	不存在

1、发行人与西部钛业之间不存在同业竞争

在钛合金材料业务领域，西部超导主要从事航空用高端钛合金棒、丝材的生产和销售。西部钛业主要从事钛合金板、管材的生产和销售。西部超导与西部钛业虽然都从事钛合金材料业务，但两者在生产工艺和核心设备、产品的形态和用途、下游客户、技术储备、业务定位和发展方向等方面均存在较大差异，两家公司之间不存在实质性竞争关系。具体分析如下：

（1）产品的生产工艺和核心设备不同，双方均不具备生产对方产品的能力

从生产工艺来看，西部超导生产钛合金棒材、丝材的关键工序在熔炼和锻造，西部钛业生产钛板、钛管的关键工序在熔炼和轧制。虽然双方的工序均有熔炼环节，但二者的熔炼工艺和控制技术存在一定差异，导致二者熔炼出来的钛合金铸锭性能存在较大差异，钛合金铸锭的性能是决定其后续使用领域的关键因素。公司的熔炼需保持“成分和组织的高均匀性、成分的高纯净性和质量批次的高稳定性”以满足国防军工要求。从公司参与承担的外部课题以及内部自立课题来看，大量的研发投入集中于钛合金铸锭的熔炼。熔炼完成后，西部超导后续的关键工艺是锻造，西部钛业的后续关键工序是轧制，使用的技术明显不同，后续其他工序也存在明显差异。

从核心设备来看，西部超导生产钛合金棒材、丝材、锻坯的核心设备是真空自耗电弧炉、快锻机、精锻机、拉丝机；西部钛业生产钛合金板材、管材的核心设备是真空自耗电弧炉、板材轧机、轧管机，两者存在较大差异。

因此从生产工艺和核心设备来看，二者存在明显差异。

（2）产品形态、用途不同，相互间不存在替代关系

西部超导的钛合金主要用于制造军用及民用飞机的结构件（框、梁等）、紧固件（铆钉、螺栓等）、航空发动机零部件（盘、叶片、机匣、轴等）等部件，其材料产品形态要求是棒材、丝材。公司的高端钛合金材料基于 NbTi 合金的制备技术，自主开发了高/中强损伤容限型钛合金棒材和铆钉专用钛合金丝材并实现批量生产。自主研发的 TC21、TC4-DT、Ti45Nb 等牌号关键钛合金材料率先应用于我国新型飞机的承力部件和紧固件，极大的延长了我国新一代军用飞机的服役寿命，其产品形态只有棒材、丝材。

西部钛业的钛材的形态主要为板材、管材，主要用于石油化工装备、核电装备、环保装备等领域。

西部超导与西部钛业的下游市场存在差异的原因主要体现在以下几个方面：

1) 产品形态导致发行人的钛合金产品不适用于石油化工装备、核电装备、环保装备等领域

公司生产的高端钛合金材料形态主要为棒材和丝材，而石油化工装备、核电装备、环保装备等领域使用钛合金的形态主要为板材和管材，公司不具备生产板材、管材的轧制工艺和技术储备，无法生产钛合金板材和管材，不适用于石油化工装备、核电装备、环保装备等领域。

2) 产品定位决定发行人的钛合金不用于石油化工装备、核电装备、环保装备等领域

公司是我国钛合金棒丝材的主要研发生产基地之一，生产的钛合金材料主要用于航空（包括飞机结构件、紧固件和发动机部件等）、舰船、兵器等领域。

公司一直坚持“国际先进、国内空白、解决急需”的产品定位，贯彻“生产一代、研发一代、储备一代”的技术研发方针，始终围绕航空、航天、兵器等应用领域开展产品研发，以新型军用民用飞机、航空发动机和燃气轮机等我国重大装备需求钛合金为研发对象，自主研发关键钛合金材料，打破国外垄断，填补国内空白，全面实现我国军用关键高端钛合金材料的国产化，满足型号项目批量化生产对航空用高端钛合金材料的需求。公司的三种主要牌号新型钛合金已成为我国航空结构件、紧固件用主干钛合金，为我国新型战机、运输机的首飞和量产提供了关键材料。

产品定位直接影响公司的研发方向、工艺技术路线和产品性能，决定了公司生产的钛合金不用于石油化工装备、核电装备、环保装备等领域。

综上所述，由于产品形态和用途不同，两者的产品在功能上不存在替代关系。

(3) 主要客户群体存在差异

西部超导钛合金棒材、丝材的客户主要为中国航空工业集团公司的下属公司及其配套的航空锻件生产商，如中国第二重型机械集团德阳万航模锻有限责任公司、西安三角

防务股份有限公司等军用领域，客户集中度较高。西部钛业板材、管材的客户主要为石油化工装备制造制造商，电力、环保等民用领域的客户，下游客户分布较为分散。两者的客户群体存在明显差异。

（4）技术储备不同

公司与西部钛业在技术方面的储备存在较大差异。公司已授权的与钛相关的专利主要集中于熔炼和锻造工艺技术以及钛合金棒材、丝材的制备方法，钛合金相关专利中相当大比例的专利为国防专利。西部钛业已取得和在申请的与钛相关的专利主要集中于钛合金管材、板材的轧制工艺等制备技术。

技术储备的差异，决定了两家公司分别在各自专长的领域发展，不存在竞争关系。

（5）业务定位和发展方向不同

根据西北院对两家公司的定位和规划，在钛及钛合金相关行业，西部超导一直以来以航空、舰船用钛合金棒材、丝材以及发动机部件为发展方向，定位于解决国家急需，填补国内空白尤其是弥补军用基础材料方面的短板。西部钛业一直以民用钛合金为主要应用领域，以钛合金板材、管材为发展方向。

两家公司业务定位及发展方向不同，不存在竞争关系。

（6）公司民品钛合金棒丝材与西部钛业的钛合金板材、管材的差异

1）在民用钛合金产品特点方面

金属钛具有密度小、比强度高、导热系数低、耐高温低温性能好，耐腐蚀能力强、生物相容性好等突出特点。

钛合金民用领域众多，各领域需求产品的特点不同。在民用钛合金领域，西部钛业的钛及钛合金板材、管材主要用于石油化工装备、环保装备、核电装备等领域，产品以纯钛为主、钛合金为辅，主要是利用金属钛具有耐腐蚀能力强的特点，对钛合金产品的成分均匀性、成分纯净性和组织均匀性要求不高；西部超导钛合金棒丝材主要用于民用航空航天、医疗（用于牙齿、关节及医疗植入物）及汽车领域，主要利用金属钛具有比强度高、生物相容性好的特点，产品需要具有较好的承力特性，对钛合金产品的成分均匀性、成分纯净性和组织均匀性有较高要求。西部钛业和西部超导两者利用的金属钛的

主要特性明显不同。

2) 在技术和工艺方面

从技术和生产工艺来看，西部超导生产钛合金棒材、丝材的关键工序在熔炼和锻造，西部钛业生产钛板、钛管的关键工序在熔炼和轧制。虽然双方的工序均有熔炼环节，但二者的熔炼工艺和控制技术存在一定差异，导致二者熔炼出来的钛合金铸锭性能存在较大差异，钛合金铸锭的性能是决定其后续使用领域的关键因素；比如，西部钛业民用钛板、钛管用钛合金铸锭通常采用两次熔炼工艺，即可满足后续应用要求，主要产品为纯钛等。西部超导的钛合金产品由于需要具有较好的承力效果，熔炼的过程中非常关注钛合金铸锭的成分均匀性，加入的合金元素多且熔炼的次数也高于西部钛业；而西部超导民用钛棒丝材用铸锭均采用三次甚至更多次的熔炼工艺以提高成分均匀性，同时对海绵钛等原材料的要求十分严格以实现高的成分均匀性和纯净性。熔炼完成后，西部超导后续的关键工艺是锻造，通过锻造改善钛合金产品的组织均匀性和细化组织，十分关注产品的组织、性能及其一致性；西部钛业的后续关键工序是轧制，主要是改变产品的规格和形态，十分关注板材、管材的表面质量、尺寸精度等。二者使用的技术明显不同，后续其他工序也存在明显差异。

3) 在用途和客户方面

在民品钛合金材料领域，西部超导的产品形态是棒材、丝材，主要应用在民用航空航天、医疗和汽车领域，以出口欧洲为主。2018 年度，西部超导出口销售的民用钛合金收入占民用钛合金收入的比例为 60.29%。2018 年度，西部超导销售给下游民用航空航天、医疗、汽车领域的客户所产生的收入占民品钛合金业务收入的比例为 90.90%。西部钛业的钛材产品形态主要为板材、管材，主要应用于石油化工装备、环保装备等领域，其中石油化工装备领域的收入占其钛及钛合金产品收入的比例达 60%以上。

因此，二者在产品形态、下游运用领域和客户群体等方面存在明显差异。

4) 在供应商方面

西部超导生产钛合金棒、丝材的主要原材料为海绵钛和中间合金。报告期内，西部超导主要的海绵钛供应商为朝阳金达钛业股份有限公司、宝钛华神钛业有限公司、遵义钛业股份有限公司、洛阳双瑞万基钛业有限公司等，均为国内海绵钛的主要生产厂商；

西部钛业的海绵钛供应商主要为遵义钛业股份有限公司、朝阳百盛钛业股份有限公司等。两者海绵钛的供应商存在一定程度的重合。在中间合金方面，由于西部钛业的钛合金板材及管材产品以纯钛为主、钛合金为辅，其采购的中间合金较少。

海绵钛为钛材行业的基础原材料，钛材加工和钛制品制造领域的企业采购海绵钛具有普遍性，但下游运用领域的差异导致钛合金生产商对海绵钛的品质等级和技术参数的要求存在差异。根据海绵钛国家标准，海绵钛根据钛含量、杂质含量的高低和硬度按等级由高到低可划分为 0A 级、0 级、1 级、2 级、3 级、4 级、5 级；按粒度大小，一般为 0.83mm-25.4mm。

西部超导采购的海绵钛主要为 0 级和 1 级海绵钛，以 0 级为主，且其采购的海绵钛颗粒度主要为 3mm-12.7mm 的小颗粒海绵钛，并对相关参数有特殊的内控技术标准，该种海绵钛杂质含量较少且在熔炼过程中有利于组织均匀性的控制，西部超导的军品和民品均使用该等高品质的小颗粒海绵钛，严格的原材料采购品质控制是熔炼出高品质钛合金铸锭的重要因素。一般的民用钛合金相关企业采购的均为标准规格的海绵钛，西部钛业采购的海绵钛主要为标准规格的 1 级海绵钛和部分 0 级、2 级海绵钛。

另外，海绵钛会因加工工艺的不同而突显不同的金属特性，并形成不同的产品形态，进而在运用领域上存在较大的区别，因此供应商存在部分重合与是否存在同业竞争无必然联系。

综上所述，从钛合金产品的具体特点、技术、客户、供应商、用途等方面来看，发行人民品钛合金产品与西部钛业主要产品不存在替代性、竞争性，不存在利益冲突。

(7) 两家公司的毛利率、净利率的差异较大，是不存在同业竞争在商业上最有力的证据

毛利率是一个公司在行业中具体领域的重要体现，一般来讲，相竞争的两个公司或两项业务呈现出近似的毛利率或净利率，经营成果的趋势保持一致。西部超导和西部钛业在各自的领域内充分竞争，形成了各自的毛利率水平。

从西部超导和西部钛业 2016 年至 2018 年的经营成果来看，西部超导高端钛合金材料板块 2016 年、2017 年和 2018 年的毛利率分别为 47.47%、45.43%和 39.73%，西部钛业钛及钛合金产品板块 2016 年、2017 年和 2018 年的毛利率分别为 1.72%和 0.34%和

5.78%，西部超导大幅高于西部钛业。从净利率来看，西部超导 2016 年、2017 年和 2018 年净利率分别为 16.31%、14.77%和 12.30%，西部钛业分别为-6.66%、1.17%和 3.09%，二者的净利率水平存在巨大差异，且变动趋势相反。

西部超导高端钛合金材料板块和西部材料钛制品板块的毛利率对比：

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
西部超导高端钛合金材料板块毛利率	39.73%	45.43%	47.47%
西部钛业钛及钛合金产品板块毛利率	5.78%	0.34%	1.72%

西部超导和西部钛业近三年盈利情况对比：

单位：万元

公司名称	2018 年度			2017 年度			2016 年度		
	营业收入	净利润	净利率	营业收入	净利润	净利率	营业收入	净利润	净利率
西部超导	108,839.05	13,389.00	12.30%	96,733.16	14,290.10	14.77%	97,776.26	15,946.17	16.31%
西部钛业	77,888.04	2,404.88	3.09%	69,572.29	813.04	1.17%	45,688.23	-3,044.86	-6.66%

通过上述对比显示，西部超导高端钛合金材料板块和西部钛业钛及钛合金产品板块的毛利率差异巨大；西部超导与西部钛业的净利率差异较大，且最近三年变动趋势相反，体现出其不存在竞争关系。

综上所述，西部超导与西部钛业不存在同业竞争。

2、发行人与西安诺博尔、西安天力、西安优耐特、西安欧中、西部宝德、西安泰金不存在同业竞争

公司与西安诺博尔、西安天力、西安优耐特、西安欧中、西部宝德、西安泰金的主营业务差异较大，不存在同业竞争，具体分析详见上表。

3、发行人与西安赛特之间不存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争

西安赛特主要从事钛镍记忆合金、医用钛合金和钛工艺品的研发、生产和销售，其主要产品为医用钛合金材料，客户均为国内的医疗器械领域的公司，如北京市富乐科技开发有限公司、浙江科惠医疗器械股份有限公司、武汉德骼拜尔外科植入物有限公司等。西安赛特生产的产品在形态上为钛合金棒材、丝材，虽然其未取得军工业务的相关资质，

但西安赛特与公司的产品形态一样,同时,公司部分民品钛合金产品亦应用于医疗领域,虽然相关收入均来自于出口,与西安赛特的产品市场不同,但二者存在潜在同业竞争的可能性。

公司子公司九洲生物主要致力于齿科材料和三类植入物医疗器械的研发和生产,产品主要为医疗器械。因此,西安赛特与九洲生物存在行业上下游关系,虽然目前两家公司的产品不存在替代关系,但均属于医疗健康领域,存在潜在同业竞争的可能性。

根据西安赛特 2018 年《审计报告》(希会审字(2019)2025 号),其营业收入为 12,974.73 万元,毛利为 1,708.15 万元,占公司高端钛合金材料业务营业收入、毛利的比例分别为 14.21%和 4.71%,对公司不构成重大不利影响。九洲生物 2018 年营业收入为 2,064.77 万元,占公司钛合金材料收入的比例为 2.26%,对公司影响很小。因此,即使未来西安赛特与发行人的产品在用途上产生交集,亦不会对发行人造成重大不利影响。

(三) 发行人与控股股东控制的其他企业之间不存在利益输送

在军用钛合金领域,公司未来计划依托现有核心产品航空钛合金的技术质量优势,进一步扩大公司产品在现有航空、舰船等领域型号项目的应用,全面满足型号项目批产对航空钛合金材料的增量需求。同时加强直升机、新型航空发动机、燃气轮机等国防新型号、新市场急需的特种钛合金、高温合金的研发,全面实现我国军用关键钛合金、高温合金国产化。发行人始终坚持“国际先进、国内空白、解决急需”的市场定位和“生产一代、研发一代、储备一代”的研发战略,在军用钛合金领域,其控股股东及其控制的其他企业与发行人不存在同业竞争关系,在产品技术研发实力尤其是工程化方面与发行人相比存在一定的差距。

除了钛合金领域,公司未来将进一步发展超导材料及高温合金材料领域,并在相关领域深入扩展。高温合金主要解决飞机、舰船的发动机材料问题,公司未来将继续围绕战机、舰船等领域,向该领域国家所急需的其他材料领域延伸。

在民用钛合金领域,钛合金行业参与者较多,竞争较为激烈,行业毛利率较低,不是发行人大力拓展的领域。

报告期内,公司军品收入占主营业务比例超过 70%,且绝大部分为高端钛合金材料。公司控股股东及其控制的其他企业经营业务主要集中于民用领域。因此,公司控股股东及其控制的其他企业与公司及其控制的子公司之间不存在利益输送。

(四) 避免同业竞争的承诺

发行人控股股东西北院出具了《关于避免同业竞争的承诺函》,详见本招股说明书“第十节 投资者保护”之“五、本次发行相关主体作出的重要承诺”之“(十)关于避免同业竞争的承诺”。

十三、关联方、关联关系和关联交易

(一) 关联方和关联关系

根据《公司法》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》、《企业会计准则第 36 号——关联方披露》等规范性文件的相关规定,公司主要关联方如下:

1、控股股东、实际控制人

公司控股股东为西北院、实际控制人为陕西省财政厅。公司控股股东的具体情况请参见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“七、持有 5%以上股份的主要股东及实际控制人情况”之“(一)控股股东和实际控制人”。

2、发行人的子公司

截至本招股说明书签署之日,公司的子公司情况如下:

序号	子公司名称	发行人持股情况(%)
1	北京西燕超导量子技术有限公司	100.00
2	西安聚能超导磁体科技有限公司	65.00
3	西安聚能装备技术有限公司	60.00
4	西安聚能高温合金材料科技有限公司	50.78
5	西安九洲生物材料有限公司	50.00

3、控股股东及实际控制人控制的其他企业

截至本招股说明书签署之日，公司控股股东西北院除直接控制公司及其子公司外，直接或间接控制的企业共 30 家。

(1) 西北院直接控制的 13 家企业

序号	企业名称	西北院持股比例（%）
1	《中国材料进展》杂志社	100.00
2	西部宝德科技材料股份有限公司	40.00
3	西安凯立新材料股份有限公司	34.29
4	西安赛特金属材料开发有限公司	40.00
5	西部金属材料股份有限公司	28.89
6	西安赛隆金属材料有限责任公司	30.00
7	西安瑞鑫科金属材料有限责任公司	30.00
8	西安赛福斯材料防护有限责任公司	30.00
9	西安莱特信息工程有限公司	28.00
10	西安泰金工业电化学技术有限公司	22.00
11	西安汉唐分析检测有限公司	40.00
12	西安稀有金属材料研究院有限公司	42.86
13	西安欧中材料科技有限公司	30.00

西北院对《中国材料进展》杂志社的持股比例在 50%以上，系其控股股东。除前述 1 家企业以外的其余 12 家公司，虽西北院直接持股比例并未达到 50%以上，但均系第一大股东，且西北院提名的董事占上述 12 家公司董事会多数，西北院还通过委派总经理、财务负责人及其他高级管理人员等方式实际控制上述公司。因此，西北院均实际控制上述 13 家企业。

(2) 西北院通过控股西部材料间接控制的 7 家企业

序号	公司名称	西部材料持股比例（%）
1	西部钛业有限责任公司	100.00
2	西安庄信新材料科技有限公司	50.70
3	西安天力金属复合材料股份有限公司	60.00
4	西安诺博尔稀贵金属股份有限公司	60.00

序号	公司名称	西部材料持股比例（%）
5	西安优耐特容器制造有限公司	60.00
6	西安瑞福莱钨钼有限公司	56.00
7	西安菲尔特金属过滤材料股份有限公司	51.20

（3）西北院通过控股西安赛特间接控制的 3 家企业

序号	公司名称	西安赛特持股比例（%）
1	西安赛特思迈钛业有限公司	54.55
2	西安思维金属材料有限公司	52.94
3	西安赛特思捷金属制品有限公司	50.00

（4）西北院通过控股西部宝德间接控制的 2 家企业

序号	公司名称	西部宝德持股比例（%）
1	陕西宝德赛肯光电材料有限公司	30.00
2	西安宝德九土新材料有限公司	40.00

（5）西北院通过控股西安凯立间接控制的 2 家企业

序号	公司名称	西安凯立持股比例（%）
1	西安凯立新源化工有限公司	100.00
2	铜川凯立新材料科技有限公司	100.00

（6）西北院通过控股西安赛隆间接控制的 2 家企业

序号	公司名称	西安赛隆持股比例（%）
1	广州赛隆增材制造有限责任公司	100.00
2	西安赛隆增材科技有限责任公司	100.00

（7）西北院通过控股西安泰金间接控制的 1 家企业

序号	公司名称	西安泰金持股比例（%）
1	西安赛尔电子材料科技有限公司	100.00

4、其他持有公司 5%以上股份的股东

截至本招股说明书签署之日，除公司的控股股东外，持有公司 5%以上股份的股东情况如下：

序号	公司名称	持有发行人股份的比例（%）
1	中信金属股份有限公司	17.29
2	深圳市创新投资集团有限公司	12.74
3	西安工业投资集团有限公司	7.75
4	西安天汇科技投资股份有限公司	7.21
5	陕西成长性新兴产业股权管理合伙企业（有限合伙）	5.04

5、持股 5%以上的其他股东控制的法人或其他组织

（1）中信金属控制的法人或其他组织

序号	公司名称	控制关系
1	中信实业发展（上海）有限公司	中信金属持股 100%
2	中信金属宁波能源有限公司	
3	中信金属香港投资有限公司	
4	中信金属秘鲁投资有限公司	
5	中信金属非洲投资有限公司	
6	中信金属香港有限公司	
6.1	中信金属国际有限公司	中信金属香港有限公司持股 100%
7	中信（深圳）铂业科技开发有限责任公司	中信金属持股 100%
7.1	中博世金科贸有限责任公司	中信（深圳）铂业科技开发有限责任公司持股 52%
8	中信翰星投资有限公司	中信金属持股 60%
8.1	中信钛业股份有限公司	中信翰星投资有限公司持股 76.37%
8.1.1	锦州中信钛业有限公司	中信钛业股份有限公司持股 100%
8.1.2	上海实恒贸易有限公司	

（2）深创投控制的法人或其他组织

序号	公司名称	控制关系
1	深创投红土股权投资管理（深圳）有限公司	深创投持股 100%

序号	公司名称	控制关系
1.1	深圳市红土领辉创业投资管理有限公司	深创投红土股权投资管理（深圳）有限公司持股 93.3%
1.2	深圳市红土天使股权投资基金合伙企业（有限合伙）	深创投红土股权投资管理（深圳）有限公司出资 58%且为执行事务合伙人
2	深圳市红土人才投资基金管理有限公司	深创投持股 100%
2.1	深圳市人才创新创业一号股权投资基金（有限合伙）	深圳市红土人才投资基金管理有限公司为其普通合伙人
3	红土创新基金管理有限公司	深创投持股 100%
4	惠州红土投资管理有限公司	
5	创新资本（香港）有限公司	
6	SCGC 资本控股有限公司	
7	Red Earth Innovation International Company Limited	
8	Shenzhen Venture Capital（BVI）Company Limited	
9	Fortune Ideal Capital Inc.	
10	Anti Wish International Limited	
11	Happy Sunshine Limited	
12	Avance Holding Ltd.	
13	常州红土高科投资管理有限公司	常州红土高科投资管理有限公司出资比例为 70%且为普通合伙人
13.1	鹰潭红土优创投资管理有限合伙企业	
13.1.1	上海金山红土创业投资中心（有限合伙）	
13.1.2	常州红土人才投资合伙企业（有限合伙）	鹰潭红土优创投资管理有限合伙企业为其普通合伙人
14	江苏红土创业投资管理有限公司	深创投持股 100%
14.1	苏州红土大数据投资管理合伙企业（有限合伙）	江苏红土创业投资管理有限公司为其普通合伙人
14.2	高邮红土恒信创业投资管理企业（有限合伙）	
14.3	江苏红土智能创业投资管理企业（有限合伙）	
14.3.1	江苏建泉红土智能创业投资基金（有限合伙）	江苏红土智能创业投资管理企业（有限合伙）为其普通合伙人
14.4	无锡红土红溪投资管理企业（有限合伙）	江苏红土创业投资管理有限公司为其普通合伙人
14.4.1	无锡红土丝路创业投资企业（有限合伙）	无锡红土红溪投资管理企业（有限合伙）为其普通合伙人
14.5	南京红软创业投资管理有限公司	江苏红土创业投资管理有限公司持股 85%
15	昆山红土创业投资管理有限公司	深创投持股 100%
16	深圳市罗湖红土创业投资管理有限公司	

序号	公司名称	控制关系
17	烟台红土创业投资管理有限公司	
18	东莞红土创业投资管理有限公司	
19	广东红土创业投资管理有限公司	
19.1	肇庆市红土引导基金投资管理有限公司	广东红土创业投资管理有限公司持股 80%
19.2	南昌红土嘉瑞投资管理有限公司	广东红土创业投资管理有限公司持股 70%
19.3	深圳市红土高成股权投资管理有限公司	广东红土创业投资管理有限公司持股 66.5%
19.4	西安蓝溪红土创业投资管理有限公司	广东红土创业投资管理有限公司持股 57.4%
19.5	深创投鸿瑞（珠海）产业投资基金（有限合伙）	广东红土创业投资管理有限公司为其普通合伙人
19.6	珠海横琴红土君晟创业投资管理合伙企业（有限合伙）	
19.6.1	横琴红土融耀创业投资合伙企业（有限合伙）	珠海横琴红土君晟创业投资管理合伙企业（有限合伙）为其普通合伙人
19.6.2	横琴红土创新创业投资合伙企业（有限合伙）	
19.6.3	佛山红土君晟创业投资合伙企业（有限合伙）	
20	新乡红土创新投资管理有限公司	深创投持股 100%
21	安徽红土创业投资管理有限公司	
22	贵州红土创新资本管理有限公司	
23	宝鸡红土创业投资管理有限公司	
24	深圳市创新资本投资有限公司	深创投持股 99.7%
24.1	深圳市红土创客创业投资管理有限公司	深圳市创新资本投资有限公司持股 80%
24.1.1	深圳市红土创客创业投资合伙企业（有限合伙）	深圳市红土创客创业投资管理有限公司为其普通合伙人
25	深圳市红土创业投资有限公司	深创投持股 99%
26	深圳市创新投资担保有限公司	深创投持股 98.8%
27	深圳市红土宏泰互联网创业投资管理有限公司	深创投持股 95.05%
28	深圳市红土星河创业投资管理有限公司	深创投持股 90%
28.1	深圳市红土星河创业投资合伙企业（有限合伙）	深圳市红土星河创业投资管理有限公司为其普通合伙人
29	云南红土创新企业管理有限公司	深创投持股 90%
30	包头红土资本创业投资管理有限公司	深创投持股 88%
31	深圳市红土信息创投管理有限公司	
32	佛山市红土创新创业产业引导基金投资管理有限公司	深创投持股 80%
33	东莞市红土创新创业产业母基金投资管理有限公司	
34	南通红土伟达创业投资管理有限公司	

序号	公司名称	控制关系
35	武汉创新投资管理有限公司	
35.1	武汉红土成长创业投资管理有限公司	武汉创新投资管理有限公司持股 80%
36	西安创新投资管理有限公司	深创投持股 80%
37	成都创新投资管理有限公司	
38	广西红土创业投资基金管理有限公司	
39	武汉红土创业投资管理有限公司	
40	北京红土嘉辉创业投资有限公司	深创投持股 78%
41	深圳市红土点石投资管理有限公司	深创投持股 75%
42	陕西航天红土创业投资管理有限公司	
43	深圳市福田红土股权投资基金管理有限公司	深创投持股 70%
43.1	深圳市福田红土股权投资基金合伙企业（有限合伙）	深圳市福田红土股权投资基金管理有限公司为其普通合伙人
44	深圳市红土智能股权投资管理有限公司	深创投持股 70%
44.1	深圳市红土智能股权投资基金合伙企业（有限合伙）	深圳市红土智能股权投资管理有限公司为其普通合伙人
44.2	深圳市红土光明创业投资基金合伙企业（有限合伙）	
45	浙江红土创业投资管理有限公司	深创投持股 70%
46	东莞红土股权投资管理有限公司	
46.1	东莞红土创业投资基金合伙企业（有限合伙）	东莞红土股权投资管理有限公司为其普通合伙人
47	深圳市南山红土股权投资基金管理有限公司	深创投持股 70%
47.1	深圳市南山红土股权投资基金合伙企业（有限合伙）	深圳市南山红土股权投资基金管理有限公司为其普通合伙人
48	广西桂深红土投资管理有限公司	深创投持股 70%
49	天津红土创新投资管理有限公司	
50	深圳市创新投资管理顾问有限公司	
50.1	重庆深渝创新投资管理有限公司	深圳市创新投资管理顾问有限公司持股 100%
50.2	深创新投资管理顾问（北京）有限公司	深圳市创新投资管理顾问有限公司持股 92.5%
50.2.1	红土嘉智投资管理顾问（北京）有限公司	深创新投资管理顾问（北京）有限公司持股 75%
50.2.2	红土嘉业创业投资管理顾问（北京）有限公司	深创新投资管理顾问（北京）有限公司持股 50%
50.2.3	红土景山投资管理顾问（北京）有限公司	
50.2.3.1	北京智美红土文化投资管理中心（有限合伙）	红土景山投资管理顾问（北京）有限公司为其普通合伙人
50.2.4	红土国立（深圳）股权投资管理合伙企业（有限合伙）	深创新投资管理顾问（北京）有限公司为其普通合伙人
50.2.5	北京红土鑫洲创业投资中心（有限合伙）	

序号	公司名称	控制关系
50.2.6	北京红土屹唐股权投资管理中心（有限合伙）	
50.2.6.1	北京屹唐红土集成电路与互联网投资基金中心（有限合伙）	北京红土屹唐股权投资管理中心（有限合伙）为其普通合伙人
50.3	厦门红土投资管理有限公司	深圳市创新投资管理顾问有限公司持股 70%
50.4	深圳市红土赛格投资管理有限公司	
50.5	萍乡创新资本管理有限公司	深圳市创新投资管理顾问有限公司持股 55%
50.6	青岛红土资本管理有限公司	深圳市创新投资管理顾问有限公司持股 51%
50.7	郑州百瑞创新投资管理有限公司	深圳市创新投资管理顾问有限公司持股 50.5%
50.8	西安西旅创新投资管理有限公司	深圳市创新投资管理顾问有限公司持股 50%
50.9	淄博创新资本管理有限公司	深圳市创新投资管理顾问有限公司持股 47.5%
51	河南红土创盈投资管理有限公司	深创投持股 70%
51.1	河南红土创盈投资合伙企业（有限合伙）	河南红土创盈投资管理有限公司为其普通合伙人
52	六安红土创业投资管理有限公司	深创投持股 70%
52.1	六安红土创业投资合伙企业（有限合伙）	六安红土创业投资管理有限公司为其普通合伙人
53	上海红土创业投资管理有限公司	深创投持股 70%
54	上海创新投资管理有限公司	
55	深创投不动产基金管理（深圳）有限公司	
55.1	南京承宜资产管理有限公司	深创投不动产基金管理（深圳）有限公司持股 100%
55.2	南京昌陌资产管理有限公司	
55.3	南京广泉资产管理有限公司	
55.4	南京沐明资产管理有限公司	
55.5	南京昌松资产管理有限公司	
55.6	南京亚佳资产管理有限公司	
55.7	南京明鼎资产管理有限公司	
55.8	南京镜海资产管理有限公司	
55.9	南京盛广资产管理有限公司	
55.10	南京清碌资产管理有限公司	
55.11	南京陌旺资产管理有限公司	
55.12	南京福港资产管理有限公司	
55.13	南京海光资产管理有限公司	

序号	公司名称	控制关系
55.14	上海青达商业管理有限公司	
56	泉州市红土创新投资管理顾问有限公司	深创投持股 70%
57	横琴洋嘉红土咨询有限公司	深创投持股 66.7%
57.1	横琴洋嘉红土投资中心（有限合伙）	横琴洋嘉红土咨询有限公司为其普通合伙人
57.2	赣州市洋嘉资本管理合伙企业（有限合伙）	
58	吉林省红土创新资本创业投资管理有限公司	深创投持股 66.5%
58.1	吉林省汇恒红土创业投资基金合伙企业（有限合伙）	吉林省红土创新资本创业投资管理有限公司为其普通合伙人
59	深创投并购基金管理（深圳）有限公司	深创投持股 66.5%
59.1	深圳前海红土并购基金合伙企业（有限合伙）	深创投并购基金管理（深圳）有限公司为其普通合伙人
60	青岛泰石生物科技有限公司	深创投持股 66.09%
61	成都红土创新投资管理有限公司	深创投持股 65%
62	安徽红土创业投资有限公司	
63	红土智为（厦门）股权投资管理有限公司	深创投持股 64.3%
63.1	厦门红土智为股权投资合伙企业（有限合伙）	红土智为（厦门）股权投资管理有限公司为其普通合伙人
64	黑龙江红土科力创业投资有限公司	深创投持股 64%
65	深圳市红土电子商务股权投资基金管理有限公司	深创投持股 63%
66	吉林省红土创业投资有限公司	深创投持股 61.54%
67	大连红土创新资本创业投资有限公司	深创投持股 60%
68	杭州红土创业投资有限公司	
69	浙江长兴红土创业投资管理有限公司	
70	杭州红土投发投资管理有限公司	深创投持股 59.3%
70.1	杭州红土成长投资合伙企业（有限合伙）	杭州红土投发投资管理有限公司为其普通合伙人
70.2	宁波红土工投智能经济产业基金合伙企业（有限合伙）	
71	萍乡红土创业投资有限公司	深创投持股 57.14%
72	郑州百瑞创新资本创业投资有限公司	
73	泉州市红土创业投资有限公司	
74	武汉红土创新创业投资有限公司	深创投持股 53.33%
75	襄阳创新资本管理有限公司	深创投持股 53%
76	成都红土银科创新投资有限公司	深创投持股 52%
77	深圳市福田创新资本创业投资有限公司	
78	秦皇岛红土创业投资有限公司	深创投持股 51.67%

序号	公司名称	控制关系
79	天津海泰红土创新投资有限公司	深创投持股 51.13%
80	延安红土创业投资有限公司	深创投持股 51%
81	深圳市龙岗创新投资管理有限公司	
82	南京创新红土创业投资有限公司	深创投持股 50%
83	深圳市海洋投资管理有限公司	

(3) 西安工业控制的法人或其他组织

序号	公司名称	控制关系
1	西安正合物业管理有限公司	西安工业持股 100%
1.1	西安正合启智教育投资发展有限公司	西安正合物业管理有限公司持股 100%
1.2	西安海红物业服务有限公司	
1.3	西安陕重物业管理服务有限公司	
2	西安市日用化学工业公司	西安工业持股 100%
2.1	西安日化物业管理有限公司	西安市日用化学工业公司持股 100%
2.2	西安沁元实业有限公司	
3	西安电器开关厂	西安工业持股 100%
3.1	西安电器开关厂供销处	西安电器开关厂持股 100%
4	陕西鼓风机（集团）有限公司	西安工业持股 100%
4.1	浙江陕鼓能源开发有限公司	陕西鼓风机（集团）有限公司持股 100%
4.2	西安陕鼓备件辅机制造有限公司	
4.3	西安陕鼓骊山通风设备工程有限公司	
4.4	西安市临潼区陕鼓水务有限公司	
4.5	陕西鼓风机集团西安锅炉有限责任公司	
4.6	西安陕鼓实业开发有限公司	西安陕鼓实业开发有限公司持股 90%
4.6.1	西安陕鼓物业管理有限公司	
4.6.2	西安陕鼓人力资源管理有限公司	
4.7	西仪集团有限责任公司	陕西鼓风机（集团）有限公司持股 100%
4.7.1	西仪股份有限公司	西仪集团有限责任公司持股 55.64%
4.7.1.1	陕西省西仪仪表控制系统安装公司	西仪股份有限公司持股 100%
4.8	青海陕鼓能源有限公司	陕西鼓风机（集团）有限公司持股 90%
4.9	西安联创分布式可再生能源研究院有限公	陕西鼓风机（集团）有限公司持股 77%

序号	公司名称	控制关系
	司	
5	西安海红轴承有限公司	西安工业持股 100%
5.1	西安海红轴承（泾阳）有限公司	西安海红轴承有限公司持股 100%
6	西安化工机械厂	西安工业持股 100%
6.1	西安化工机械厂游乐设备分厂	西安化工机械厂持股 100%
7	西安第四制药厂	西安工业持股 100%
7.1	西安科达化工厂	西安第四制药厂持股 100%
8	西安终南酒业有限公司	西安工业持股 100%
9	陕西省高陵磷肥厂	
10	西安唐华轻工机电总厂	
11	西安祺元物业管理服务有限公司	
12	陕西西资置业有限公司	
13	西安电梯厂	西安工业持股 100%
13.1	西安电梯厂咸阳销售维修中心	
14	陕西重型机械制造有限公司	西安工业持股 100%
14.1	陕西重型机械（泾阳）制造有限公司	陕西重型机械制造有限公司持股 100%
15	中国标准工业集团有限公司	西安工业持股 100%
15.1	西安西锻机床有限公司	中国标准工业集团有限公司持股 100%
15.2	吴江标准工业机械有限公司	
15.3	上海标准惠工机械有限公司	
15.4	西安标准热处理有限责任公司	
15.5	西安标准电梯有限公司	
15.6	西安标准物业管理有限公司	
15.7	西安福德实业有限公司	
15.7.1	西安电器开关有限公司	西安福德实业有限公司持股 73.40%
15.8	中国标准缝纫机公司上海经理部	中国标准工业集团有限公司持股 100%
15.8.1	上海惠工电脑绣花机技术服务部	中国标准缝纫机公司上海经理部持股 100%
15.9	上海惠工实业有限公司	中国标准工业集团有限公司持股 100%
15.10	西安标准起重机械有限公司	中国标准工业集团有限公司持股 70%
16	西安汽车工业公司	西安工业持股 100%
16.1	西安市光大汽车配件公司	西安汽车工业公司持股 100%
17	西安福泰实业总公司	西安工业持股 100%

序号	公司名称	控制关系
17.1	陕西福临酒店有限公司	西安福泰实业总公司持股 100%
17.2	西安福泰特好家商贸有限公司	西安福泰实业总公司持股 71.43%
18	西安市机床工具工业公司	西安工业持股 100%
19	西安西都房地产开发有限公司	
20	西安唐华科技投资有限公司	
21	西安机床电器厂	
22	西安市西无二电子信息集团有限公司	
22.1	西安西交瑞力电气研究院有限公司	西安市西无二电子信息集团有限公司持股 42.86%
23	西安宇通汽车配件厂	西安工业持股 100%
24	西安兴怡置业有限公司	
25	西安泰昌置业有限公司	
26	西安唐御宫置业有限公司	
27	西安蝴蝶物业管理有限公司	西安工业持股 90%
28	西安正合再生能源有限责任公司	西安工业持股 60%
29	陕西八府管业有限公司	
30	西桥重工有限公司	西安工业持股 51%

6、间接持有 5%以上股份的法人或其他组织

截至本招股说明书签署之日，除发行人的实际控制人外，持有发行人 5%以上股份的法人或其他组织如下：

序号	公司名称	与公司的关联关系
1	中信金属集团有限公司	通过中信金属间接持股 5%以上
2	中国中信股份有限公司	
3	中信盛荣有限公司	
4	中信盛星有限公司	
5	中国中信集团有限公司	

7、自然人关联方

自然人关联方是指能对公司财务和生产经营决策产生重大影响的个人，公司控股股东西北院的主要负责人，公司董事、监事及高级管理人员及其关系密切的家庭成员（包

括配偶、年满 18 周岁的子女及其配偶、父母及配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹、子女配偶的父母）均为公司的自然人关联方。公司董事、监事与高级管理人员的情况参见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员”。

8、自然人关联方控制或担任董事、高级管理人员的法人或其他组织

公司自然人关联方控制或担任董事、高级管理人员的法人或其他组织（不含发行人自然人关联方同时在本招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之“十三、关联方、关联关系和关联交易”之“（一）关联方和关联关系”中 1-6 项所列的关联方中担任董事、高级管理人员的法人或其他组织）如下：

公司名称	关联关系说明
陕西稀有金属科工集团有限责任公司	发行人董事张平祥、董事兼总经理冯勇兼任董事，发行人董事颜学柏、巨建辉和监事程志堂兼任董事及高级管理人员
中国铝业投资控股有限公司	发行人董事孙玉峰兼任董事
巴西矿冶公司（CBMM）	
天津贵金属交易所有限公司	
MMG 南美管理有限公司	
艾芬豪矿业公司	
中信梧桐港供应链管理有限公司	发行人董事孙玉峰和监事隋琛兼任董事
西安经发融资担保有限公司	发行人董事吕豫兼任董事
河南特耐工程材料股份有限公司	
洛阳润光特种装备股份有限公司	
中农科创资产管理有限公司	
河南中鹤纯净粉业有限公司	
洛阳市天誉环保工程有限公司	
中农科创投资股份有限公司	发行人董事吕豫和监事张有新兼任董事
河南红土创新创业投资有限公司	发行人董事吕豫任董事和高级管理人员
洛阳红土创新资本创业投资有限公司	
宝鸡红土创业投资有限公司	
西安红土创新投资有限公司	
西安经发创新投资有限公司	

公司名称	关联关系说明
陕西航天红土创业投资有限公司	
深圳市前海嘉和资产管理有限公司	发行人董事吕豫持股 90%
西部新锆核材料科技有限公司	发行人董事颜学柏监事马爱君兼任董事
广东科近超导技术研究院有限公司	发行人董事、总经理冯勇兼任董事
遵义钛业股份有限公司	发行人监事程志堂兼任董事
中信（北京）铂业科技开发有限责任公司	发行人监事隋琛兼任董事
中信兴光矿业有限公司	
西安利雅得电气股份有限公司	发行人监事张有新兼任董事
西安华江环保科技股份有限公司	
陕西运维电力股份有限公司	
西安博深安全科技股份有限公司	
西安宝信冶金技术有限公司	
西安韦德沃德航空科技有限公司	
西安雷迪信息技术有限公司	
西安新路网络科技有限公司	
西安钢研功能材料股份有限公司	发行人高级管理人员刘向宏兼任董事的企业

9、其他关联方

序号	公司名称	关联关系说明
1	香港凤凰高科技创新有限公司	持有发行人控股子公司聚能磁体 35%的股权

（二）关联交易

1、经常性关联交易

（1）采购商品、接受劳务情况

单位：万元

关联方名称	关联交易内容	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
		金额	占营业成本的比例	金额	占营业成本的比例	金额	占营业成本的比例
西北有色金属研究院	采购材料、接受劳务、采购资产	961.98	1.40%	1,014.38	1.71%	1,263.20	2.20%

关联方名称	关联交易内容	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
		金额	占营业成本的比例	金额	占营业成本的比例	金额	占营业成本的比例
西安诺博尔稀贵金属材料有限公司	采购材料、接受劳务	128.52	0.19%	119.17	0.20%	214.78	0.37%
西安赛特思捷金属制品有限公司	采购材料、接受劳务	22.46	0.03%	35.50	0.06%	30.15	0.05%
西安莱特信息工程有限公司	采购材料、接受劳务	761.21	1.11%	513.74	0.87%	562.10	0.98%
西部金属材料股份有限公司	采购材料、接受劳务	533.95	0.78%	212.39	0.36%	347.87	0.61%
西安欧中材料科技有限公司	采购材料、接受劳务	212.88	0.31%	368.56	0.62%	-	-
CBMM	采购材料、退货	-355.26	-0.52%	6,106.41	10.29%	10,128.62	17.65%
遵义钛业股份有限公司	采购材料	5,520.10	8.02%	3,287.93	5.54%	244.44	0.43%
中信金属宁波能源有限公司	采购材料	1,344.69	1.95%	73.58	0.12%	28.82	0.05%
西安赛特思迈钛业有限公司	采购材料、接受劳务	13.21	0.02%	7.95	0.01%	0.11	0.00%
《中国材料进展》杂志社	接受劳务	1.69	0.00%	11.81	0.02%	0.27	0.00%
西部钛业有限责任公司	采购材料、接受劳务	0.09	0.00%	25.00	0.04%	0.05	0.00%
西部新锆核材料科技有限公司	接受劳务	0.05	0.00%	2.64	0.00%	-	-
西安优耐特容器制造有限公司	接受劳务	-	-	2.21	0.00%	-	-
西安瑞鑫科金属材料有限责任公司	采购材料、接受劳务	230.83	0.34%	114.31	0.19%	0.60	0.00%
西安赛福斯材料防护有限责任公司	采购材料、接受劳务	200.38	0.29%	466.23	0.79%	97.03	0.17%
西安宝信冶金技术有限公司	采购材料、接受劳务	154.86	0.23%	-	-	-	-
西安双超金属精整有限公司	接受劳务	45.35	0.07%	-	-	-	-
西部宝德科技股份有限公司	采购材料、接受劳务	1.56	0.00%	-	-	0.29	0.00%
西安凯立新源化工有限公司	采购材料	11.98	0.02%	-	-	-	-
中信锦州金属股份有	采购材料	112.57	0.16%	-	-	-	-

关联方名称	关联交易内容	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
		金额	占营业成本的比例	金额	占营业成本的比例	金额	占营业成本的比例
限公司							
西安思维金属材料有限公司	接受劳务	-	-	-	-	0.06	0.00%
合 计		9,903.08	14.39%	12,361.81	20.82%	12,918.40	22.51%

从上表可知，报告期内，公司向关联方采购商品、接受劳务主要系向控股股东西北院采购检测服务和检测设备、向 CBMM 和中信金属宁波能源有限公司采购铌锭、向遵义钛业采购海绵钛。

1) 公司与控股股东西北院的关联交易

公司向控股股东西北院采购劳务的内容主要是检测服务，系公司在生产过程中需要向有资质的检测机构检测原材料、中间品及产成品，包括化学成分和物理特性。2018 年，公司已建成企业技术中心，未来公司预计与西北院的关联交易金额将逐步减小。

2) 公司与 CBMM 和中信金属宁波能源有限公司的关联交易

报告期内，公司向 CBMM 和中信金属宁波能源有限公司（以下简称“中信金属宁波”）采购铌锭情况如下：

关联方名称	项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
CBMM	采购金额（万元）	-	6,106.41	10,128.62
	采购数量（吨）	-	83.94	140.36
	采购单价（万元/吨）	-	72.74	72.16
中信金属宁波能源有限公司	采购金额（万元）	1,024.56	-	-
	采购数量（吨）	13.67		
	采购单价（万元/吨）	74.98	-	-

注：1、2018 年度向 CBMM 的采购金额未包含退货金额；2、2016 年及 2017 年向 CBMM 采购金额中未包含关税及运费等，含税的采购单价分别为 73.11 万元/吨及 73.74 万元/吨。

CBMM 是全球最大的铌产品生产商，其产量约占世界总产量的 85%。公司向 CBMM 采购铌锭，主要是依据 ITER 组织的采购要求向 CBMM 采购制造 ITER 用超导线材的铌锭，由于 ITER 项目在 2017 年基本结束，因此采购金额逐年下降。

中信金属宁波系中信金属的全资子公司，由中信金属、宝钢集团、鞍钢集团、首钢集团和太钢集团组成的中国联合体通过成立一家名为中国铌业投资控股有限公司的特殊目的公司持有 CBMM15%的股权，自 2018 年开始，公司铌锭的采购需从中信金属宁波转购，主要原因系 2018 年初 CBMM 公司提出其在中国市场所有产品（铌铁合金、镍铌合金、纯铌锭等系列铌产品）均由中信金属代理出售，而基于上述安排，公司向中信金属宁波转购铌锭产品。报告期，剔除 2018 年度退货因素影响，公司铌锭采购单价（不含税）分别为 73.00 万元/吨、73.55 万元/吨、73.08 万元/吨，报告期内较为稳定，2018 年度略有下降，主要系受 2018 年市场行情和汇率的影响，且公司从江苏美特林科特殊合金股份有限公司采购的铌锭单价较低，拉低了平均采购价格。综上，公司向关联方铌锭采购价格与市场价格不存在重大差异。

由于当前国产铌锭技术指标无法满足公司对于铌锭原材料的技术要求，目前发行人铌锭采购主要依赖于进口，而 CBMM 是世界领先的铌产品和技术供应商，在细分行业内享有独特的优势地位，向其采购由公司业务特点及行业状况决定，具有一定的必然性。鉴于①中信金属、宝钢集团、鞍钢集团、首钢集团和太钢集团通过股权投资已与 CBMM 建立了较为稳定的合作关系；②公司对 CBMM 及中信金属关联采购采用市场价格定价；③公司亦向其他供应商采购铌锭，公司在铌锭采购方面不会因向特定供应商采购较大数量的铌锭对公司经营产生不利影响。

3) 公司与遵义钛业的关联交易

报告期内公司向关联方遵义钛业采购的情况如下：

采购内容	项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
海绵钛	金额（万元）	5,520.10	3,287.93	244.44
	数量（吨）	1,009.37	567.14	58.75
	平均单价（万元/吨）	5.47	5.80	4.16

报告期内，公司向关联方遵义钛业采购全部为海绵钛，主要分为海绵钛 0 级、海绵钛 1 级两类，2016 年度、2017 年度及 2018 年度公司向其采购金额分别为 244.44 万元、3,287.93 万元及 5,520.10 万元，呈逐年增长的趋势，遵义钛业是国内知名海绵钛生产厂商，其生产的海绵钛品质较高，能够满足下游军工客户对于公司高端钛合金产品原材料较为严格的质量控制要求，公司自投产开始一直与其保持较为紧密的合作关系，但由于

其自身经营原因 2015 年左右海绵钛产量出现一定幅度的缩减，从而影响到报告期初公司对其采购量，报告期内随着其生产能力逐步恢复正常，公司根据客户订单的生产需求相应增加了对其采购量。

公司向关联方遵义钛业采购海绵钛价格与第三方对比情况如下：

单位：万元/吨

供应商名称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
朝阳金达钛业股份有限公司	5.61	5.55	4.35
宝钛华神钛业有限公司	5.60	5.58	4.35
洛阳双瑞万基钛业有限公司	5.74	5.84	4.14
遵义钛业股份有限公司	5.47	5.80	4.16
公司海绵钛入库均价	5.55	5.63	4.34

公司向遵义钛业采购海绵钛，采用市场化定价原则，通过对比可以发现，报告期内公司向关联方遵义钛业采购海绵钛单价与同类主要供应商朝阳金达钛业股份有限公司、宝钛华神钛业有限公司、洛阳双瑞万基钛业有限公司等采购单价相比不存在重大差异，与发行人海绵钛入库单价相比亦不存在重大差异，公司关联采购价格公允。

报告期内，公司向关联方 CBMM 和中信金属采购铌锭，以及向关联方遵义钛业采购海绵钛主要是由于公司业务特点决定的，如前所述，客观上决定上述关联交易未来仍将持续发生，关联交易的金额和占比取决于公司未来业务发展的需要，上述关联交易采购内容均为大宗商品，交易定价采用市场定价，价格公允，且公司已在《公司章程》及其他内部规定中明确了关联交易决策的权力与程序，公司对上述关联交易将严格履行相应的审批程序，以保证上述关联交易不会对公司的财务状况及经营成果产生重大不利影响。

4) 关联采购的持续性

报告期内，发行人向关联方 CBMM 和中信金属采购铌锭，以及向关联方遵义钛业采购海绵钛主要是由于公司业务特点决定的，如前所述，客观上决定上述关联交易未来仍将持续发生，关联交易的金额和占比取决于发行人未来业务发展的需要，上述关联交易采购内容均为大宗商品，交易定价采用市场定价，价格公允，且发行人已在《公司章程》及其他内部规定中明确了关联交易决策的权力与程序，并在《股东大会议事规则》、

《董事会议事规则》、《独立董事工作制度》和《关联交易管理制度》中对关联交易决策的权力与程序作了更加详尽的规定，发行人对上述关联交易将严格履行相应的审批程序，以保证上述关联交易不会对发行人的财务状况及经营成果产生重大不利影响。

（2）出售商品、提供劳务情况

1）出售商品、提供劳务情况表

单位：万元

关联方名称	关联交易内容	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
		金额	占营业收入的比例	金额	占营业收入的比例	金额	占营业收入的比例
西北有色金属研究院	销售高端钛合金材料、原材料、超导产品及加工费	341.50	0.31%	148.69	0.15%	544.15	0.56%
西部钛业有限责任公司	提供加工劳务、销售高端钛合金材料、提供技术服务	-	-	112.98	0.12%	1,334.14	1.36%
西安诺博尔稀贵金属材料有限公司	销售铌锭、提供加工劳务	85.32	0.08%	46.76	0.05%	45.66	0.05%
西安欧中材料科技有限公司	销售高端钛合金材料、原材料、机器设备、收取动力费、技术服务	1,353.43	1.24%	687.34	0.71%	131.47	0.13%
西安赛福斯材料防护有限责任公司	销售高端钛合金材料、提供加工劳务	301.76	0.28%	347.97	0.36%	-	-
西安思维金属材料有限公司	提供加工劳务、收取动力费	0.04	0.00%	0.43	0.00%	-	-
西安莱特信息工程有限公司	提供卸货服务	0.83	0.00%	0.52	0.00%	-	-
西部宝德科技股份有限公司	销售材料	-	-	-	-	1.34	0.00%
西部新锆核材料科技有限公司	销售机器设备、提供加工劳务	3.98	0.00%	312.02	0.32%	20.51	0.02%
西安赛特思迈钛业有限公司	销售高端钛合金材料、提供加工劳务	85.47	0.08%	96.51	0.10%	133.14	0.14%
西安瑞鑫科金属材料有限责任公司	提供加工劳务、销售材料	1.40	0.00%	518.16	0.54%	-	-

关联方名称	关联交易内容	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
		金额	占营业收入的比例	金额	占营业收入的比例	金额	占营业收入的比例
西安宝信冶金技术有限公司	提供加工劳务	4.02	0.00%	-	-	-	-
西安菲尔特金属过滤材料有限公司	机器设备	3.97	0.00%	-	-	-	-
合 计		2,181.71	2.00%	2,271.38	2.35%	2,210.41	2.26%

2) 关联租赁

公司作为出租人的情况如下：

单位：万元

承租方名称	租赁资产种类	确认的租赁收益		
		2018 年度	2017 年度	2016 年度
西安欧中材料科技有限公司	房屋建筑物	129.95	110.96	90.76
西安赛福斯材料防护有限责任公司	房屋建筑物	71.40	71.40	72.60

报告期内，公司出售商品、提供劳务关联交易金额及占比均相对较低。未来预计该类型关联交易仍有可能发生，但金额及占比将持续保持在较低水平。

3) 关联销售的必要性

整体来看，公司与关联方发生的关联销售金额不大，发生关联交易的原因主要是公司生产设施较为完备，生产的高端钛合金材料及超导产品在业内较为出色，科技实力较强，导致关联公司在日常经营中所需的钛合金材料、加工及技术开发等服务会向公司采购，上述关联交易预计未来会继续发生并非指上述特定的某一关联方均会持续向公司采购，而是指公司预计会持续发生关联销售的情况。

4) 关联交易定价方式和公允性

公司关联交易主要分为两大类，即商品销售及提供劳务。公司关联交易价格参考与非关联方同类交易价格制定；若涉及交易无与非关联方交易情况，则参考同类交易市场价格制定；若不存在同类交易市场价格或同类交易市场价格无法获得，则参考对应交易品类公司毛利率制定价格。

由于公司经营业务的特殊性，其销售的大部分超导产品及钛合金产品规格品种多、故导致公司不同产品之间单价、成本不具备可比性。除向关联方销售超导产品及钛合金产品外，公司与关联方的其他交易主要包括向关联方提供加工劳务、技术服务、房屋租赁、销售金额较小残废料及机器设备销售等。该等交易除加工劳务、房屋租赁外，主要为定制化程度较高或者发生频率较小的业务，价格不具有可比性。综上，公司选取关联交易毛利率与公司相应业务的整体毛利率进行比较，可比性更强。

公司军品及民品毛利率差异较大，公司关联销售均为民品销售，公司商品销售及提供服务关联交易毛利率与公司民品业务综合毛利率对比情况如下：

分类	毛利率		
	2018 年	2017 年	2016 年
民品业务综合	12.59%	8.83%	17.06%
关联交易综合	7.38%	4.00%	47.27%
其中：商品销售	-0.04%	-13.55%	-0.34%
提供服务	43.56%	65.21%	75.43%

报告期内，公司各期关联交易与民品综合毛利相比，整体变动趋势一致，其中：

①公司各期关联商品毛利率均为负，主要是由于公司向关联方欧中材料销售商品所致。公司向欧中材料销售商品毛利率情况如下：

关联方名称	毛利率		
	2018 年	2017 年	2016 年
西安欧中材料科技有限公司	-5.08%	-16.82%	-51.40%

西安欧中主要从事金属球形粉末及制件生产与服务，产品主要用于金属 3D 打印。2016 年，西安欧中开始进入前期研发试制阶段，故希望向公司购买钛合金棒材，以制备金属球形粉末。公司认为金属 3D 打印材料市场将成为公司钛合金业务新的重要市场，故希望通过向西安欧中供应金属球形粉末用钛合金棒材，发展相关钛合金棒材的生产加工能力，为未来相关市场的拓展奠定基础，故同意开展与西安欧中的钛棒销售业务。

由于西安欧中所生产金属粉末主要用于金属 3D 打印，其对原材料钛棒的性能、规格等要求与公司以往产品均不同，公司无同类向非关联方销售价格，故参照同类产品市场价格制定该关联交易价格。由于公司之前并未生产过该类产品，生产工艺及成本控制

尚不成熟，同时，2016 年西安欧中尚处于前期研发试制阶段，故采购需求较小，产品单位固定费用摊销较高，公司生产成本较高，导致 2016 年公司对西安欧中销售毛利率较低。2017 年至 2018 年，公司生产工艺日益成熟，成本控制逐渐精确，同时随着西安欧中采购量的上升，产品单位固定费用分摊得以降低，公司对应产品成本不断下降，毛利率逐步上升，接近盈亏平衡。

②报告期内，公司向关联方提供服务毛利率远高于同期民品业务综合毛利率。主要是由于公司向关联方提供高毛利的加工劳务占向关联方提供服务占比较高所致。报告期内，公司钛合金产能利用率均较为饱和，为保证自有产品充足的产能，提高了对外加工费价格，加工劳务毛利率较高。

③2016 年，公司关联交易综合毛利率远高于同期民品业务综合毛利率。主要是由于 2016 年，公司关联方西部钛业委托公司进行钛合金锻坯加工，由于公司 2016 年钛合金生产加工能力较为饱和，产能利用率达 109.41%，故公司提高了加工费价格。2016 年，公司向西部钛业提供加工服务，加工费合计 1,007.79 万元，毛利率 71.74%，导致当年关联交易毛利率整体大幅提升，远高于当年民品业务综合毛利率。报告期内，公司向西部钛业提供加工劳务业务量逐渐下降，导致公司提供服务整体毛利率逐期下降。

综上，报告期内，虽然公司关联交易存在毛利率为负数的情况，但公司关联交易价格均按公司关联交易定价原则制定，且上述毛利率为负数的关联交易对公司经营影响较小，对公司独立性不会造成严重影响。

5) 公司对同一关联方既存在销售又存在采购的情况

①与西北有色金属研究院的交易情况

单位：万元

关联方名称	关联交易内容	2018 年度	2017 年度	2016 年度
西北有色金属研究院	销售高端钛合金材料、原材料、超导产品及加工费	341.50	148.69	544.15
西北有色金属研究院	采购材料、检测服务、购买无形资产	961.98	1,014.38	1,263.20

公司向控股股东西北有色金属研究院采购的劳务主要是检测服务，系公司在生产过程中需要向有资质的检测机构检测原材料、中间品及产成品，包括化学成分和物理特性。2018 年，公司已设立检测中心，以物理检测为主，目前正在申请物理检测的认证资质。

2018 年 10 月，公司采购了化学检测相关设备，未来检测中心的认证将拓展至化学成分领域。公司与控股股东保持独立，不存在在某些领域依赖于控股股东的情形。

公司向西北院出售商品及提供劳务主要是销售各类自产产品（钛合金材料、超导产品等）、少量原材料或提供加工劳务。

②与西部钛业的关联交易情况

单位：万元

关联方名称	关联交易内容	2018 年度	2017 年度	2016 年度
西部钛业有限责任公司	提供加工劳务、销售高端钛合金材料、提供技术服务	-	112.98	1,334.14
西部钛业有限责任公司	采购材料、接受劳务	0.09	25.00	0.05

公司向西部钛业有限责任公司（以下简称“西部钛业”）提供加工劳务，主要系西部钛业 2016 年度向公司采购锻造等加工劳务。公司向西部钛业采购的加工劳务，系公司向关联方采购的辅助性的加工劳务，金额均不大。

③与西安诺博尔稀贵金属材料有限公司的关联交易情况

单位：万元

关联方名称	关联交易内容	2018 年度	2017 年度	2016 年度
西安诺博尔稀贵金属材料有限公司	销售铌锭、提供加工劳务	85.32	46.76	45.66
西安诺博尔稀贵金属材料有限公司	采购铌板、接受加工劳务	128.52	119.17	214.78

公司向西安诺博尔稀贵金属材料有限公司销售的主要是铌锭并提供加工服务，同时向其采购铌板。

④与西安欧中材料科技有限公司的关联交易情况

单位：万元

关联方名称	关联交易内容	2018 年度	2017 年度	2016 年度
西安欧中材料科技有限公司	销售高端钛合金材料、原材料、机器设备、收取动力费、提供技术服务	1,353.43	687.34	131.47
西安欧中材料科技有限公司	采购原材料、接受加工劳务	212.88	368.56	-

公司向西安欧中销售的商品主要为高端钛合金棒材，西安欧中主要从事金属球形粉末及制件生产与服务，西安欧中生产钛合金粉末所需的原材料是钛合金棒材，将其加工至钛合金粉末进行销售。公司对西安欧中其他销售金额较低。

公司在研发、生产等环节需要用到少量高温合金粉末，因此亦会向西安欧中采购。

⑤与西安赛福斯材料防护有限责任公司的关联交易情况

单位：万元

关联方名称	关联交易内容	2018 年度	2017 年度	2016 年度
西安赛福斯材料防护有限责任公司	销售高端钛合金材料、提供加工劳务	301.76	347.97	-
西安赛福斯材料防护有限责任公司	采购材料、接受加工劳务	200.38	466.23	97.03

公司与西安赛福斯材料防护有限责任公司（以下简称“赛福斯材料”）的交易主要为子公司九洲生物在被公司收购前与其发生的，九洲生物向其采购钛合金板材等原材料，向其出售的主要是钛合金成品。

⑥与西安思维金属有限责任公司的关联交易情况

单位：万元

关联方名称	关联交易内容	2018 年度	2017 年度	2016 年度
西安思维金属材料有限公司	提供加工劳务、收取动力费	0.04	0.43	-
西安思维金属材料有限公司	接受加工劳务	-	-	0.06

公司与西安思维金属材料有限公司发生的关联销售与采购金额极低，主要为相互提供的加工劳务等。

⑦与西安莱特信息工程有限公司的关联交易情况

单位：万元

关联方名称	关联交易内容	2018 年度	2017 年度	2016 年度
西安莱特信息工程有限公司	提供卸货服务	0.83	0.52	-
西安莱特信息工程有限公司	采购材料、接受服务	761.21	513.74	562.10

公司向西安莱特信息工程有限公司采购砂轮片及锯条款，整体采购金额较小，且产品质量能够达到公司的生产工艺要求。公司向西安莱特的销售收入为收取的小额卸货服

务费，金额很低。

⑧与西部宝德科技股份有限公司的关联交易情况

单位：万元

关联方名称	关联交易内容	2018 年度	2017 年度	2016 年度
西部宝德科技股份有限公司	销售材料	-	-	1.34
西部宝德科技股份有限公司	采购净水设备等	1.56	-	0.29

公司与西部宝德科技股份有限公司发生的关联销售与采购金额极低，主要向其销售材料，向其采购其生产的净水设备等。

⑨与西部新锆核材料科技有限公司的关联交易情况

单位：万元

关联方名称	关联交易内容	2018 年度	2017 年度	2016 年度
西部新锆核材料科技有限公司	销售机器设备、提供加工劳务	3.98	312.02	20.51
西部新锆核材料科技有限公司	接受加工劳务	0.05	2.64	-

公司与西部新锆核材料科技有限公司（以下简称“新锆核材料”）销售的主要是电极烘干储箱、等离子焊箱等机器设备（主要由公司子公司聚能装备生产），同时接受新锆核材料提供的加工服务，数额极低。

⑩与西安赛特思迈钛业有限公司的关联交易情况

单位：万元

关联方名称	关联交易内容	2018 年度	2017 年度	2016 年度
西安赛特思迈钛业有限公司	销售高端钛合金材料、提供加工劳务	85.47	96.51	133.14
西安赛特思迈钛业有限公司	采购材料、接受加工劳务	13.21	7.95	0.11

公司与西安赛特思迈钛业有限公司（以下简称“赛特思迈”）发生的关联交易整体金额较低，向其销售的主要为公司子公司九洲生物在被公司收购前向其销售的钛合金产品，公司向其采购少量材料及加工服务。

⑪与西安瑞鑫科金属材料有限责任公司的关联交易情况

单位：万元

关联方名称	关联交易内容	2018 年度	2017 年度	2016 年度
西安瑞鑫科金属材料有限责任公司	提供加工劳务、销售材料	1.40	518.16	-
西安瑞鑫科金属材料有限责任公司	采购材料、接受加工费	230.83	114.31	0.60

公司与西安瑞鑫科金属材料有限责任公司（以下简称“瑞鑫科金属”）主要为公司子公司九洲生物在被公司收购前发生的交易，九洲生物向其采购钴铬钼合金并接受加工劳务，2017 年销售金额较大主要为向其销售钎粉并向其提供加工服务。

⑫与西安宝信冶金技术有限公司的关联交易情况

单位：万元

关联方名称	关联交易内容	2018 年度	2017 年度	2016 年度
西安宝信冶金技术有限公司	提供加工劳务	4.02	-	-
西安宝信冶金技术有限公司	采购材料、接受维修	154.86	-	-

公司向西安宝信冶金技术有限公司（以下简称“宝信冶金”）采购机器设备的备件并向其支付设备维修费，同时公司向宝信冶金提供加工服务。

（3）关键管理人员报酬

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
关键管理人员报酬	536.00	458.50	506.63

（4）关联担保

西安投资控股有限公司代表西安科技创业种子投资基金投入公司子公司九洲生物 300 万元，投资期限为 3 年，约定收益率为 4.00%，由于该支付义务具有强制性，公司将其列示为长期应付款。该投资由西北院提供连带责任保证。

2、偶发性关联交易

（1）关联股权投资

单位：万元

被投资单位	2018 年度	2017 年度	2016 年度
西安稀有金属材料研究院有限公司	200.00	-	-

西安双超金属精整有限公司	150.00	-	-
西安欧中材料科技有限公司	-	1,600.00	-

3、关联方应收应付款项余额

(1) 应收关联方款项

单位：万元

项目	关联方	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
		账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备
应收账款：							
	西北有色金属研究院	287.30	9.67	22.06	0.66	7.85	0.24
	西部钛业有限责任公司	-	-	115.00	3.45	183.28	9.16
	西安欧中材料科技有限公司	1,551.40	46.54	14.09	0.42	210.33	208.62
	西安赛福斯材料防护有限责任公司	0.30	0.01	1.61	0.05	-	-
	西部新锆核材料科技有限公司	-	-	36.30	1.09	9.60	0.29
	西安思维金属材料有限公司	58.59	1.76	-	-	-	-
	西安赛特思迈钛业有限公司	34.21	1.03	-	-	7.08	0.21
	西安瑞鑫科金属材料有限责任公司	7.38	0.22	271.80	8.15	-	-
	西安诺博尔稀贵金属材料有限公司	9.80	0.29	-	-	-	-
	西安菲尔特金属过滤材料有限公司	4.60	0.14	-	-	-	-
应收账款合计：		1,953.58	59.66	460.85	13.83	418.13	218.52
应收票据：		-	-	-	-	-	-
	西安欧中材料	-	-	-	-	210.93	-

项目	关联方	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
		账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备
	科技有限公司						
	西安赛福斯材料防护有限责任公司	386.30	10.05	400.50	12.02	133.63	8.38
	西安思维金属材料有限公司	44.85	-	23.14	-	25.28	-
	西部钛业有限责任公司	-	-	-	-	200.00	-
	西安赛特思迈钛业有限公司	-	-	-	-	10.00	-
应收票据合计:		431.15	10.05	423.64	12.02	579.84	8.38
预付款项:		-	-	-	-	-	-
	中信锦州金属股份有限公司	66.88	-	-	-	-	-
	西安欧中材料科技有限公司	1,365.58	-	-	-	-	-
	西安宝信冶金技术有限公司	56.61	-	-	-	-	-
	西北有色金属研究院	-	-	-	-	168.00	-
	Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração	-	-	-	-	1,235.48	-
	西安瑞鑫科金属材料有限责任公司	-	-	-	-	55.30	-
预付款项合计:		1,489.08	-	-	-	1,458.78	-
其他应收款:		-	-	-	-	-	-
	西安欧中材料科技有限公司	136.46	4.09	-	-	23.44	0.70
	西安赛福斯材料防护有限责任公司	-	-	18.74	0.56	9.04	0.27
	西安诺博尔稀	-	-	1.00	0.10	1.00	0.03

项目	关联方	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
		账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备
	贵金属材料有限公司						
其他应收款合计：		136.46	4.09	19.74	0.66	33.48	1.00

(2) 应付关联方款项

单位：万元

项目	关联方	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
应付账款：				
	香港凤凰高科技创新有限公司	-	1.61	1.71
	西安诺博尔稀贵金属材料有限公司	0.62	21.56	-
	西安莱特信息工程有限公司	54.15	197.43	85.05
	西部金属材料股份有限公司	333.74	212.75	246.69
	西部钛业有限责任公司	-	8.79	-
	西北有色金属研究院	410.57	552.89	-
	遵义钛业股份有限公司	296.39	113.48	-
	西安双超金属精整有限公司	45.35	-	-
	中信金属宁波能源有限公司	795.92	-	-
	西安赛福斯材料防护有限责任公司	-	157.83	75.62
	西安瑞鑫科金属材料有限责任公司	-	-	0.02
应付账款合计：		1,936.74	1,266.33	409.09
应付票据：		-	-	-
	西安莱特信息工程有限公司	570.00	-	210.00
	西安诺博尔稀贵金属材料有限公司	159.00	-	50.00
	遵义钛业股份有限公司	4,220.00	2,700.95	223.99
	西北有色金属研究院	50.00	40.00	-
	西部金属材料股份有限公司	341.43	-	-
	西安赛福斯材料防护有限责任公司	18.60	290.00	-
	西安宝信冶金技术有限公司	101.44	-	-
应付票据合计：		5,460.48	3,030.95	483.99

项目	关联方	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
预收款项:		-	-	-
	西部新锆核材料科技有限公司	9.18	6.78	222.39
	西安诺博尔稀贵金属材料有限公司	-	58.80	29.40
	西安赛特思迈钛业有限公司	-	8.78	-
	西安瑞鑫科金属材料有限责任公司	0.10	-	-
预收款项合计:		9.28	74.36	251.79
其他应付款:		-	-	-
	西北有色金属研究院	0.37	0.19	-
其他应付款合计:		0.37	0.19	-

4、关联交易对发行人财务状况和经营成果的影响

公司具有独立的供应、生产和销售系统，具有完整的业务体系和直接面向市场独立经营的能力，公司关联交易事项均按照有关协议或约定进行，不会对公司财务状况及经营成果造成重大影响。

（三）发行人报告期内发生的关联交易所履行的审议程序及独立董事意见

公司在《公司章程》及其他内部规定中明确了关联交易决策的权力与程序，《公司章程》规定了关联股东或利益冲突的董事在关联交易表决中的回避制度。同时，公司在制定的《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《独立董事工作制度》和《关联交易管理制度》中对关联交易决策的权力与程序作了更加详尽的规定。报告期内，公司发生的关联交易均依照《公司章程》及有关规定履行了相关审批程序或进行了事后确认并获得了独立董事确认。

第八节 财务会计信息与管理层分析

公司聘请中审众环会计师对公司截至 2016 年 12 月 31 日、2017 年 12 月 31 日和 2018 年 12 月 31 日的合并及母公司资产负债表，2016 年度、2017 年度、2018 年度的合并及母公司利润表、合并及母公司现金流量表、合并及母公司股东权益变动表以及相关财务报表附注进行了审计，并出具了标准无保留意见的《审计报告》（众环审字[2019]170039 号）。本节引用的财务会计数据除特别说明外，均引自经审计的财务报告且为合并财务报表口径。公司提请投资者注意，投资者欲对公司的会计政策、财务状况、经营成果和现金流量情况进行详细的了解，应当认真阅读经审计的财务报表及附注全文。

本节的财务会计数据及有关的分析反映了公司近三年经审计的财务状况。管理层以公司报告期内各项业务开展的实际情况为基础，结合对发行人所处行业、业务的理解，对报告期内的财务状况、经营成果及现金流量情况进行了分析说明。管理层讨论分析部分采用了结合公司经营模式特点以及与同行业公司对比分析的方法，以便投资者更深入理解公司的财务及非财务信息。可比公司的相关信息均来自其公开披露资料。

一、发行人最近三年的合并财务报表

（一）合并资产负债表

单位：元

项目	2018.12.31	2017.12.31	2016.12.31
流动资产：			
货币资金	852,849,191.70	607,558,925.42	908,723,072.33
应收票据及应收账款	1,123,443,591.02	994,073,324.49	775,548,303.94
预付款项	35,200,698.29	7,644,936.42	19,108,729.03
其他应收款	3,939,772.02	1,830,465.80	1,687,362.78
存货	758,416,946.62	727,797,805.18	671,937,375.15
其他流动资产	24,606,421.87	55,849,995.30	10,667,490.25
流动资产合计	2,798,456,621.52	2,394,755,452.61	2,387,672,333.48
非流动资产：			

项目	2018.12.31	2017.12.31	2016.12.31
可供出售金融资产	2,300,000.00	17,800,000.00	6,800,000.00
长期股权投资	18,362,417.13	-	-
投资性房地产	7,930,120.45	7,503,397.18	8,037,067.83
固定资产	708,365,042.95	561,589,989.83	417,360,945.10
在建工程	187,808,603.98	227,937,847.01	132,661,925.40
无形资产	186,304,188.42	197,251,748.55	210,006,158.86
开发支出	17,466,172.10	15,631,208.89	17,761,184.22
长期待摊费用	1,137,543.75	1,440,888.75	1,744,233.75
递延所得税资产	51,773,634.66	37,199,693.65	37,626,739.87
其他非流动资产	14,490,362.81	39,268,565.57	95,433,428.14
非流动资产合计	1,195,938,086.25	1,105,623,339.43	927,431,683.17
资产总计	3,994,394,707.77	3,500,378,792.04	3,315,104,016.65
流动负债：			
短期借款	804,089,628.98	774,067,140.00	636,817,599.28
应付票据及应付账款	480,038,780.10	330,954,555.23	226,755,111.53
预收款项	18,421,761.12	31,651,369.95	28,474,562.64
应付职工薪酬	31,263,814.10	22,757,468.66	26,916,268.00
应交税费	13,549,052.10	2,563,250.84	8,591,506.06
其他应付款	2,076,753.48	3,415,342.28	5,915,974.50
一年内到期的非流动负债	110,385,714.29	36,700,000.00	101,900,000.00
流动负债合计	1,459,825,504.17	1,202,109,126.96	1,035,371,022.01
非流动负债：			
长期借款	324,914,285.71	182,400,000.00	198,200,000.00
应付债券	18,160,000.00	18,160,000.00	18,160,000.00
长期应付款	3,000,000.00	3,000,000.00	-
递延收益	209,027,673.24	135,182,205.75	147,861,224.65
非流动负债合计	555,101,958.95	338,742,205.75	364,221,224.65
负债合计	2,014,927,463.12	1,540,851,332.71	1,399,592,246.66
所有者权益：			
股本	397,072,000.00	397,072,000.00	397,072,000.00
资本公积	1,194,180,281.56	1,188,753,669.56	1,188,753,669.56
专项储备	4,650,119.04	4,943,746.04	3,170,454.07
盈余公积	79,490,864.71	65,552,282.49	51,339,042.97

项目	2018.12.31	2017.12.31	2016.12.31
未分配利润	251,322,381.46	249,428,986.36	240,779,546.56
归属于母公司所有者权益合计	1,926,715,646.77	1,905,750,684.45	1,881,114,713.16
少数股东权益	52,751,597.88	53,776,774.88	34,397,056.83
所有者权益合计	1,979,467,244.65	1,959,527,459.33	1,915,511,769.99
负债和所有者权益总计	3,994,394,707.77	3,500,378,792.04	3,315,104,016.65

(二) 合并利润表

单位：元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
一、营业总收入	1,088,390,484.19	967,331,562.49	977,762,606.76
其中：营业收入	1,088,390,484.19	967,331,562.49	977,762,606.76
二、营业总成本	985,218,761.96	858,917,735.69	832,543,913.64
其中：营业成本	688,186,354.95	593,607,112.35	573,773,480.38
税金及附加	11,279,846.66	15,769,534.40	11,753,023.20
销售费用	15,926,768.71	10,701,757.17	10,473,794.80
管理费用	114,102,607.60	92,268,490.46	96,072,364.13
研发费用	88,654,752.97	86,104,676.23	62,962,647.18
财务费用	33,402,664.87	40,999,271.00	41,372,749.77
其中：利息费用	47,699,086.41	40,197,992.80	40,834,626.07
利息收入	7,013,320.42	2,144,965.24	1,601,799.78
资产减值损失	33,665,766.20	19,466,894.08	36,135,854.18
加：其他收益	41,264,646.63	41,832,514.90	37,744,219.69
投资收益（损失以“-”号填列）	2,541,570.77	7,203,417.94	587,227.00
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	161,909.42	-	-
公允价值变动收益（损失以“-”号填列）	-	-	-
资产处置收益（损失以“-”号填列）	366,150.15	858,436.88	-3,001,800.06
三、营业利润（亏损以“-”号填列）	147,344,089.78	158,308,196.52	180,548,339.75
加：营业外收入	706,538.47	2,560,519.91	2,057,700.00
减：营业外支出	174,844.26	473,246.11	545,617.33
四、利润总额（亏损总额以“-”	147,875,783.99	160,395,470.32	182,060,422.42

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
号填列)			
减：所得税费用	13,985,771.67	17,494,472.95	22,598,771.80
五、净利润（净亏损以“-”号填列）	133,890,012.32	142,900,997.37	159,461,650.62
其中：同一控制下企业合并中被合并方合并前净利润	300,035.36	90,771.59	260,253.68
（一）按经营持续性分类：			
1、持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	133,890,012.32	142,900,997.37	159,461,650.62
2、终止经营净利润（净亏损以“-”号填列）	-	-	-
（二）按所有权归属分类：			
1、少数股东损益（净亏损以“-”号填列）	-1,063,565.00	916,718.05	652,640.96
2、归属于母公司股东的净利润（净亏损以“-”号填列）	134,953,577.32	141,984,279.32	158,809,009.66
六、其他综合收益的税后净额	-	-	-
七、综合收益总额	133,890,012.32	142,900,997.37	159,461,650.62
归属于母公司股东的综合收益总额	134,953,577.32	141,984,279.32	158,809,009.66
归属于少数股东的综合收益总额	-1,063,565.00	916,718.05	652,640.96
八、每股收益：			
（一）基本每股收益	0.3399	0.3576	0.4468
（二）稀释每股收益	0.3399	0.3576	0.4468

（三）合并现金流量表

单位：元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
一、经营活动产生的现金流量：			
销售商品、提供劳务收到的现金	966,730,509.21	769,958,082.61	812,512,938.45
收到的税费返还	7,158,501.57	5,376,090.49	1,937,897.22
收到其他与经营活动有关的现金	126,786,825.55	35,607,821.22	45,999,975.99
经营活动现金流入小计	1,100,675,836.33	810,941,994.32	860,450,811.66
购买商品、接受劳务支付的现金	613,000,150.73	494,655,630.81	529,445,679.98

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
支付给职工以及为职工支付的现金	139,442,323.94	136,253,776.56	123,204,688.70
支付的各项税费	35,918,981.55	83,936,415.88	96,792,417.96
支付其他与经营活动有关的现金	68,723,429.23	78,742,696.66	79,175,480.51
经营活动现金流出小计	857,084,885.45	793,588,519.91	828,618,267.15
经营活动产生的现金流量净额	243,590,950.88	17,353,474.41	31,832,544.51
二、投资活动产生的现金流量：			
收回投资收到的现金	626,000,000.00	1,077,500,000.00	222,050,000.00
取得投资收益收到的现金	2,519,311.55	7,203,417.94	587,227.00
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	108,407.26	1,762,035.11	263,403.25
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额	-	-	-
收到其他与投资活动有关的现金	-	-	-
投资活动现金流入小计	628,627,718.81	1,086,465,453.05	222,900,630.25
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	153,258,801.34	216,147,695.69	168,969,693.11
投资支付的现金	618,500,000.00	1,103,000,000.00	193,850,000.00
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	-	-	-
支付其他与投资活动有关的现金	-	-	-
投资活动现金流出小计	771,758,801.34	1,319,147,695.69	362,819,693.11
投资活动产生的现金流量净额	-143,131,082.53	-232,682,242.64	-139,919,062.86
三、筹资活动产生的现金流量：			
吸收投资收到的现金	745,000.00	18,615,000.00	850,000,000.00
其中：子公司吸收少数股东投资收到的现金	745,000.00	18,615,000.00	
取得借款收到的现金	1,451,357,128.98	967,067,140.00	840,464,841.59
收到其他与筹资活动有关的现金	29,467,306.39	-	-
筹资活动现金流入小计	1,481,569,435.37	985,682,140.00	1,690,464,841.59
偿还债务支付的现金	1,204,867,140.00	907,817,599.28	820,507,242.31
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	167,450,587.44	160,039,328.66	144,461,353.12
其中：子公司支付给少数股东的股利、利润	820,000.00	152,000.00	-
支付其他与筹资活动有关的现金	-	29,467,306.39	12,650,000.00

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
筹资活动现金流出小计	1,372,317,727.44	1,097,324,234.33	977,618,595.43
筹资活动产生的现金流量净额	109,251,707.93	-111,642,094.33	712,846,246.16
四、汇率变动对现金的影响	7,989,056.27	-1,314,387.80	-59,581.40
五、现金及现金等价物净增加额	217,700,632.55	-328,285,250.36	604,700,146.41
加：期初现金及现金等价物余额	524,690,781.70	852,976,032.06	248,275,885.65
六、期末现金及现金等价物余额	742,391,414.25	524,690,781.70	852,976,032.06

本公司单体（母公司）财务报表与合并财务报表在编制基础、资产总额、所有者权益、营业收入及净利润等重要财务信息方面不存在显著差异，若投资者欲对母公司财务报表进行更详细的了解，请阅读经审计的财务报表及附注全文。

二、注册会计师审计意见

中审众环会计师对公司报告期内的财务报表及其附注进行了审计，出具了标准无保留意见的《审计报告》（众环审字[2019]170039 号），其审计意见如下：

“我们审计了西部超导材料科技股份有限公司（以下简称“西部超导公司”或“公司”）财务报表，包括 2018 年 12 月 31 日、2017 年 12 月 31 日及 2016 年 12 月 31 日的合并及母公司资产负债表，2018 年度、2017 年度及 2016 年度的合并及母公司利润表、合并及母公司现金流量表、合并及母公司股东权益变动表，以及财务报表附注。

我们认为，后附的财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制，公允反映了西部超导公司 2018 年 12 月 31 日、2017 年 12 月 31 日及 2016 年 12 月 31 日的合并及母公司财务状况以及 2018 年度、2017 年度及 2016 年度的合并及母公司经营成果和现金流量。”

三、与财务会计信息有关的重大事项

公司根据业务活动实质、经营模式特点及关键审计事项，从财务会计信息的性质和金额两方面判断其重要性。在判断财务会计信息性质的重要性时，公司主要考虑该财务会计信息在性质是否属于日常活动、是否显著影响公司资产负债情况、是否显著影响公司的财务状况、经营成果和现金流量等因素；判断项目金额大小的重要性时，公司主要考虑该财务会计信息金额占总资产、净资产、营业收入、净利润等直接相关财务会计信

息金额情况或占所属报表项目金额的比重情况,是否可能影响财务会计信息使用者依据该财务会计信息作出判断或者决策。

(一) 收入确认

公司的销售收入主要来源于高端钛合金材料、超导产品及高性能高温合金材料的研发、生产和销售。销售合同中约定需由客户验收的,公司于产品移交给客户并验收合格后确认收入;合同未约定需由客户验收的,公司于产品移交给客户并签收后确认收入;出口业务公司于产品报关并取得承运人提单后确认收入。由于收入确认对经营成果产生很大影响,受制于行业特点,收入确认依据的取得时点具有一定的不确定性,可能存在管理层为了达到特定目的而操纵收入确认,因此被认定为与财务会计信息有关的重大事项。

(二) 应收票据及应收账款坏账准备

截至 2018 年 12 月 31 日,公司的应收票据及应收账款余额为人民币 118,323.47 万元,坏账准备为人民币 5,979.11 万元。受宏观经济环境的影响,公司面临的坏账风险可能会加大,管理层在对应收票据及应收账款的可回收性进行评估时,需要综合考虑应收票据及应收账款的账龄、债务人以及可追索前手的还款记录、行业现状等。由于应收票据及应收账款余额重大且坏账准备的评估涉及复杂且重大的管理层判断,因此被认定为与财务会计信息有关的重大事项。

(三) 存货跌价准备

公司存货按成本和可变现净值孰低计量。截至 2018 年 12 月 31 日,存货余额为 80,103.21 万元,存货跌价准备为 4,261.52 万元,可变现净值按所生产的产成品估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额确定。管理层在预测时对于未来售价、生产成本、销售费用以及相关税费等需要作出重大判断和假设。由于该项目涉及金额重大且需要管理层作出重大判断,因此被认定为与财务会计信息有关的重大事项。

（四）政府补助

截至 2018 年 12 月 31 日，公司递延收益余额为 20,902.77 万元，2018 年度计入其他收益中的政府补助金额为 4,126.46 万元。政府补助的真实性以及款项性质的判断对财务报表影响重大，因此被认定为与财务会计信息有关的重大事项。

四、影响发行人未来盈利（经营）能力或财务状况的财务或非财务因素分析

（一）报告期内经营成果逻辑分析

报告期内，公司业务稳步发展，高端钛合金材料方面，公司是我国高端钛合金材料的主要研发、生产基地之一；公司是我国军用飞机钛合金材料的主要供应商，供应的三种主要牌号新型钛合金已成为我国航空结构件、紧固件用主干钛合金，为我国新型战机、运输机的首飞和量产提供了关键材料。高端钛合金材料是公司收入的主要来源。报告期内，在我国新型战机、大型运输机等多个重大装备陆续定型批产等因素的影响下，公司下游市场需求的不断提升。公司凭借与航空主机设计所、主机生产厂等单位建立的长期、友好的合作关系，充分了解我国航空工业发展对新材料的需求趋势，预先开展了研究工作，及时响应了下游市场需求，导致公司报告期内高端钛合金材料收入逐期增长，2016 年至 2018 年收入分别为：73,936.12 万元、77,476.34 万元及 91,334.87 万元。

超导产品方面，公司是为 ITER 项目实施而设立的，报告期内，ITER 项目在 2017 年上半年已基本结束，因此 ITER 用超导线材在报告期内产生的收入逐期减少，为了弥补 ITER 项目结束给公司短期业绩带来的负面影响以及保持公司在超导产品领域的持续领先，公司在成功研制 ITER 用超导线材的基础上，通过持续创新，在 2013 年成功开发出 MRI 用 NbTi 超导线材，并先后通过国际 MRI 市场巨头 GE 和 SIEMENS 的验证。目前，作为国内唯一低温超导线材商业化生产的企业，公司已向 GE、SIEMENS、上海联影等国内外 MRI 制造商批量供货，报告期内 MRI 用超导线材的收入逐期增加。除上述超导产品外，公司自主研发了国内第一台专门用于磁控直拉单晶硅的高磁场强度超导磁体，报告期内已实现批量出口。鉴于该类超导产品原由国外公司垄断，公司为开拓市场打破垄断，该类产品的毛利贡献及收入规模尚未能替代和超过 ITER 项目所带来的收

入和毛利，但随着公司相关产品的批量供货，未来收入增长可期。

高性能高温合金材料方面，公司从 2014 年开始开展高性能高温合金的工程化研究，经过多年的攻关，公司制备的棒材质量已达到国内领先水平，形成了有自主知识产权的高温合金材料制备技术。经过多年市场调研和技术储备，以航空、航天用高端钛合金完善的生产、研发、质量体系为依托，在西安经济技术开发区泾渭新城特种材料产业园内投资建设了“两机”专项用高性能镍基高温合金项目，该项目已于 2018 年投产，并已在 2018 年产生少量收入。待高性能高温合金材料经过试生产并取得相关资质认证后，实现批量供货，成为公司未来收入新的增长点。

（二）影响发行人未来经营状况的主要因素

1、影响收入的主要因素

公司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。影响公司收入的主要因素是公司产品的市场规模和需求、公司研发实力与产品竞争力等，具体情况如下：

（1）公司产品的市场规模和需求

高端钛合金材料方面，航空航天用钛合金材料的需求受军用飞机的列装需求，先进发动机研制以及商用飞机（如 C919）适航认证的进展等因素影响，目前公司高端钛合金材料主要用于军工领域，未来公司主要牌号高端钛合金材料的收入主要受军用飞机列装以及商用飞机用材料国产化等最终产品需求的影响。

超导产品方面，ITER 项目结束后，未来公司超导产品收入主要受到国内医疗装备（MRI、肿瘤治疗用质子加速器）、半导体（MCZ）、核聚变试验装置（CFETR）、智能电网等领域发展速度的影响。

高性能高温合金材料方面，受益于先进发动机、核电、燃气轮机等产业的发展，国内高性能高温合金需求将持续放量，影响公司形成规模化收入的因素是公司未来在民用领域的市场拓展情况以及在军用领域产品取得相关资质认证的时间。

（2）公司研发实力与产品竞争力

公司研发始终坚持以技术为驱动，以市场为导向，研发与生产紧密结合，公司核心产

品和关键技术升级主要来源于内部创新与自主研发，公司研发成果直接应用于或指导生产，减少科研成果转化环节，降本增效，形成研发带动销售、销售保障研发的循环模式，为公司创造利润的同时，也推动公司的持续发展。公司是否能保持现有研发体系、保持产品技术先进性是保持产品核心竞争力以及较高利润的关键因素。

2、影响营业成本及期间费用的主要因素

公司成本主要受原材料价格波动、厂房设备折旧、制造费用等因素影响，报告期内，原材料价格的上升是影响公司成本的主要因素；公司建设的“高端装备用特种钛合金产业化项目”、“高性能高温合金棒材项目”及“企业技术中心”等项目在报告期内陆续转入固定资产并开始投入生产，上述项目在未来新增的折旧金额会是影响公司未来营业成本因素之一。

公司期间费用包括管理费用、研发费用、销售费用和财务费用。影响公司管理费用、研发费用及销售费用的主要因素包括职工薪酬、原材料费、维修折旧费、业务招待费、差旅费及委外加工费等费用的增长；报告期内，公司保持着较大金额的银行借款，借款利率的变动影响公司利息费用，公司的境外销售亦受到人民币汇率波动的影响。

（三）对发行人具有核心意义、或其变动对业绩变动具有较强预示作用的财务或非财务指标

1、营业收入增长率

报告期内，公司积极开拓市场，营业收入在报告期内平稳增长，2018 年度公司营业收入较 2017 年度增长 12.51%。关于公司营业收入的变动原因请参见本节“十一、盈利能力分析”之“（一）营业收入分析”。

2、综合毛利率和主要产品毛利率

报告期内，公司综合毛利率分别为 41.32%、38.63%及 36.77%。公司综合毛利率和主要产品毛利率亦是公司经营情况较为重要的财务指标。关于公司毛利率的变动原因请参见本节“十一、盈利能力分析”之“（三）营业毛利分析”。

3、期间费用率

期间费用率是影响公司营业利润率及净利润率的重要指标，关于公司期间费用变动原因请参见本节“十一、盈利能力分析”之“（四）期间费用分析”。

4、研发投入

报告期内，公司研发投入占营业收入的比例分别为 6.53%、9.10%和 8.32%。技术和研发是公司的核心竞争力之一，研发的持续投入是进一步推动公司业绩增长的重要指标。

5、专利及非专利技术情况

专利以及非专利技术是公司核心竞争力的重要组成部分，也是公司未来进一步发展的基础，对公司业绩变动具有较强的预示作用，其数量是体现公司技术实力及领先性的重要指标。截至本招股说明书签署之日，公司共拥有专利 325 项。

6、已签订尚未确认收入的在手合同

公司高端钛合金线材的主要客户是航空锻件厂，最终用于军用飞机和航空发动机的制造；超导产品的主要客户是 MRI 制造商、MCZ 制造商、大型科学工程、超导加速器等。下游客户需求传导以及公司产品的生产交付均存在一定周期，因此，公司已签订尚未履行完毕的合同金额大小将决定未来一定期间的营业收入状况，对公司的业绩变动具有较强的预示作用。

截至 2019 年 3 月底，发行人主要产品在手订单情况如下：

项目	在手订单金额（万元，含税）
高端钛合金材料	63,709.52
超导产品	5,793.42
高性能高温合金材料	262.00
合计	69,764.94

发行人截至 2019 年 3 月底的在手订单较 2018 年同期增幅较大，其中高端钛合金材料同比增幅达 63.16%。

公司尚未确认收入的在手合同充足，尤其是高端钛合金材料的订单较以往年度同期

有较大幅度的增长，为公司未来的业绩增长提供了较高的保障。

五、财务报表的编制基础、合并财务报表的范围及变化情况

（一）财务报表的编制基础

公司财务报表系按照现行会计准则确定 2016 年 1 月 1 日的资产负债表期初数，以持续经营为基础编制，根据实际发生的交易和事项，按照《企业会计准则——基本准则》和其他各项会计准则的规定进行确认和计量，在此基础上编制财务报表。

（二）合并财务报表范围及变化情况

1、合并报表的编制方法

（1）合并范围

合并财务报表的合并范围以控制为基础予以确定，包括本公司及全部子公司截至 2018 年 12 月 31 日止的年度财务报表。子公司，是指被本公司控制的主体（含企业、被投资单位中可分割的部分，以及本公司所控制的结构化主体等）。控制，是指投资方拥有对被投资方的权力，通过参与被投资方的相关活动而享有可变回报，并且有能力运用其对被投资方的权力影响其回报金额。

（2）合并财务报表编制方法

本公司以自身和其子公司的财务报表为基础，根据其他有关资料，编制合并财务报表。

本公司编制合并财务报表，将整个企业集团视为一个会计主体，依据相关企业会计准则的确认、计量和列报要求，按照统一的会计政策，反映企业集团整体财务状况、经营成果和现金流量。

在编制合并财务报表时，子公司与本公司采用的会计政策或会计期间不一致的，按照本公司的会计政策和会计期间对子公司财务报表进行必要的调整。对于非同一控制下企业合并取得的子公司，以购买日可辨认净资产公允价值为基础对其财务报表进行调整。

（3）少数股东权益和损益的列报

子公司所有者权益中不属于母公司的份额，作为少数股东权益，在合并资产负债表中所有者权益项目下以“少数股东权益”项目列示。

子公司当期净损益中属于少数股东权益的份额，在合并利润表中净利润项目下以“少数股东损益”项目列示。

（4）超额亏损的处理

在合并财务报表中，子公司少数股东分担的当期亏损超过了少数股东在该子公司期初所有者权益中所享有的份额的，其余额仍冲减少数股东权益。

（5）当期增加减少子公司的合并报表处理

在报告期内，因同一控制下企业合并增加的子公司，编制合并资产负债表时，调整合并资产负债表的年初余额。因非同一控制下企业合并增加的子公司，编制合并资产负债表时，不调整合并资产负债表的年初余额。在报告期内处置子公司，编制合并资产负债表时，不调整合并资产负债表的年初余额。

在报告期内，因同一控制下企业合并增加的子公司，将该子公司在合并当期期初至报告期末的收入、费用、利润纳入合并利润表，将该子公司合并当期期初至报告期末的现金流量纳入合并现金流量表。因非同一控制下企业合并增加的子公司，将该子公司自购买日至报告期末的收入、费用、利润纳入合并利润表，将该子公司购买日至报告期末的现金流量纳入合并现金流量表。在报告期内处置子公司，将该子公司期初至处置日的收入、费用、利润纳入合并利润表，将该子公司期初至处置日的现金流量纳入合并现金流量表。

因处置部分股权投资或其他原因丧失了对原有子公司控制权时，对于处置后的剩余股权投资，按照其在丧失控制权日的公允价值进行重新计量。处置股权取得的对价与剩余股权公允价值之和，减去按原持股比例计算应享有原有子公司自购买日开始持续计算的净资产的份额之间的差额，计入丧失控制权当期的投资收益。与原有子公司股权投资相关的其他综合收益，在丧失控制权时转为当期投资收益。

因购买少数股权新取得的长期股权投资与按照新增持股比例计算应享有子公司的

可辨认净资产份额之间的差额,以及在不丧失控制权的情况下因部分处置对子公司的股权投资而取得的处置价款与处置长期股权投资相对应享有子公司净资产份额的差额,均调整合并资产负债表中资本公积中的股本溢价,资本公积中的股本溢价不足冲减的,调整留存收益。

(6) 分步处置股权至丧失控制权的合并报表处理

处置对子公司股权投资直至丧失控制权的各项交易属于一揽子交易的,将各项交易作为一项处置子公司并丧失控制权的交易进行会计处理;但是,在丧失控制权之前每一次处置价款与处置投资对应的享有该子公司净资产份额的差额,在合并财务报表中确认为其他综合收益,在丧失控制权时一并转入丧失控制权当期的损益。不属于一揽子交易的,在丧失控制权之前与丧失控制权时,按照前述不丧失控制权的情况下部分处置对子公司的股权投资与丧失对原有子公司控制权时的会计政策实施会计处理。

处置对子公司股权投资的各项交易的条款、条件以及经济影响符合以下一种或多种情况,表明将多次交易事项作为一揽子交易进行会计处理:1) 这些交易是同时或者在考虑了彼此影响的情况下订立的;2) 这些交易整体才能达成一项完整的商业结果;3) 一项交易的发生取决于其他至少一项交易的发生;4) 一项交易单独看是不经济的,但是和其他交易一并考虑时是经济的。

个别财务报表分步处置股权至丧失控制权按照处置长期股权投资的会计政策实施会计处理。

2、同一控制下和非同一控制下企业合并的会计处理方法

(1) 本公司报告期内发生同一控制下企业合并的,采用权益结合法进行会计处理。合并方在企业合并中取得的资产和负债,于合并日按照被合并方在最终控制方合并财务报表中的账面价值计量。合并方取得的净资产账面价值与支付的合并对价账面价值(或发行股份面值总额)的差额,调整资本公积;资本公积不足冲减的,调整留存收益。合并方为进行企业合并发生的各项直接相关费用,包括为进行企业合并而支付的审计费用、评估费用、法律服务费用等,于发生时计入当期损益。为企业合并发行的债券或承担其他债务支付的手续费、佣金等,计入所发行债券及其他债务的初始计量金额。企业合并中发行权益性证券发生的手续费、佣金等费用,抵减权益性证券溢价收入,溢价收

入不足冲减的，冲减留存收益。企业合并形成母子公司关系的，编制合并财务报表，按照本公司制定的“合并财务报表”会计政策执行；合并财务报表比较数据调整的期间应不早于合并方、被合并方处于最终控制方的控制之下孰晚的时间。

(2) 本公司报告期内发生非同一控制下的企业合并的，采用购买法进行会计处理。区别下列情况确定合并成本：

1) 一次交换交易实现的企业合并，合并成本为在购买日为取得对被购买方的控制权而付出的资产、发生或承担的负债以及发行的权益性证券的公允价值。

2) 通过多次交换交易分步实现的企业合并，对于购买日之前持有的被购买方的股权，区分个别财务报表和合并财务报表进行相关会计处理：

①在个别财务报表中，按照原持有被购买方的股权投资的账面价值加上新增投资成本之和，作为改按成本法核算的初始投资成本；购买日之前持有的股权投资因采用权益法核算而确认的其他综合收益，在处置该项投资时采用与被购买方直接处置相关资产或负债相同的基础进行会计处理。购买日之前持有的股权投资按照《企业会计准则第22号——金融工具确认和计量》的有关规定进行会计处理的，原计入其他综合收益的累计公允价值变动在改按成本法核算时转入当期损益。

②在合并财务报表中，对于购买日之前持有的被购买方的股权，按照该股权在购买日的公允价值进行重新计量，公允价值与其账面价值的差额计入当期投资收益；购买日之前持有的被购买方的股权涉及权益法核算下的其他综合收益等的，与其相关的其他综合收益等转为购买日所属当期投资收益。本公司在附注中披露其在购买日之前持有的被购买方的股权在购买日的公允价值、按照公允价值重新计量产生的相关利得或损失的金额。

3) 为企业合并发生的审计、法律服务、评估咨询等中介费用以及其他相关管理费用，于发生时计入当期损益；作为合并对价发行的权益性证券或债务性证券的交易费用，计入权益性证券或债务性证券的初始确认金额。

4) 在合并合同或协议中对可能影响合并成本的未来事项作出约定的，购买日如果估计未来事项很可能发生并且对合并成本的影响金额能够可靠计量的，将其计入合并成本。

本公司在购买日对作为企业合并对价付出的资产、发生或承担的负债按照公允价值计量，公允价值与其账面价值的差额，计入当期损益。

本公司在购买日对合并成本进行分配，按照规定确认所取得的被购买方各项可辨认资产、负债及或有负债。①对合并成本大于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的差额，确认为商誉。②对合并成本小于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的差额，则对取得的被购买方各项可辨认资产、负债及或有负债的公允价值以及合并成本的计量进行复核；经复核后合并成本仍小于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的，其差额计入当期损益。

企业合并形成母子公司关系的，母公司设置备查簿，记录企业合并中取得的子公司各项可辨认资产、负债及或有负债等在购买日的公允价值。编制合并财务报表时，以购买日确定的各项可辨认资产、负债及或有负债的公允价值为基础对子公司的财务报表进行调整，按照本公司制定的“合并财务报表”会计政策执行。

3、合并报表范围

(1) 通过设立或投资等方式取得的子公司

子公司	子公司类型	注册地	注册资本 (万元)	持股比例 (%)	表决权比例 (%)	是否合并 报表
西安聚能高温合金材料科技有限公司	控股子公司	西安市	11,816.00	60.00	60.00	是
西安聚能装备技术有限公司	控股子公司	西安市	500.00	60.00	60.00	是
西安聚能超导磁体科技有限公司	控股子公司	西安市	3,000.00	65.00	65.00	是
北京西燕超导量子技术有限公司	全资子公司	北京市	400.00	100.00	100.00	是

注：2015年10月21日，聚能高合与国开发展基金有限公司（以下简称“国开基金”）共同签订了《投资合同》。根据合同约定，投资期限为2015年10月22日至2027年10月21日，投资资金专项用于高性能高温合金棒材项目，年化收益率为1.2%；投资期限内，国开基金不参与聚能高合日常生产经营；投资期满后，由公司有权按1,816万元价格收购上述股权。聚能高合就此办理了工商变更登记，因此工商登记中公司持有聚能高合50.78%的股权，而根据财政部相关规定，按照投资合同条款及其所反映的经济实质，上述增资款1,816万元在编制合并报表时应确认为金融负债，在合并报表中，公司对聚能高合的持股比例为60%。

(2) 同一控制下企业合并取得的子公司

子公司	子公司类型	注册地	实收资本 (万元)	持股比例 (%)	表决权比 例 (%)	是否合并 报表
西安九洲生物材料有限公司	控股子公司	西安市	600.00	50.00	50.00	是

注：公司持有九洲生物 50% 股权，西北院持有九洲生物 15% 股权，根据西北院内部管理安排，公司能够对九洲生物形成控制。九洲生物《章程》规定其董事会成员为 3 人，公司委派 2 名，西北有色金属研究院委派 1 名。

4、报告期内新纳入合并范围的主体

2016 年至 2017 年，公司的合并范围未发生变化。2018 年 10 月 22 日，公司通过同一控制下的企业合并取得西安九洲生物材料有限公司 50% 的股权，合并日为 2018 年 10 月 22 日。

六、主要会计政策和会计估计

（一）收入确认原则

1、销售商品收入确认原则

本公司在已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方，既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制，收入的金额、相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量，相关的经济利益很可能流入企业时，确认销售商品收入。

根据与客户签订合同的具体条款，公司的销售方式以及各销售方式下的收入确认具体方法如下：

（1）内销业务：合同约定需由客户验收的，公司于产品移交给客户并验收合格后确认收入；合同未约定需由客户验收的，公司于产品移交给客户并签收后确认收入。

（2）出口业务：公司于产品报关并取得承运人提单后确认收入。

2、提供劳务收入

（1）本公司在交易的完工进度能够可靠地确定，收入的金额、相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量，相关的经济利益很可能流入企业时，采用完工百分比法确认提供劳务收入。

确定提供劳务交易完工进度的方法：已经发生的成本占估计总成本的比例。

(2) 本公司在资产负债表日提供劳务交易结果不能够可靠估计的，分别下列情况处理：

①已经发生的劳务成本预计能够得到补偿的，按照已经发生的劳务成本金额确认提供劳务收入，并按相同金额结转劳务成本。

②已经发生的劳务成本预计不能够得到补偿的，将已经发生的劳务成本计入当期损益，不确认提供劳务收入。

3、让渡资产使用权收入

让渡资产使用权收入包括利息收入、使用费收入等。

本公司在收入的金额能够可靠地计量，相关的经济利益很可能流入企业时，确认让渡资产使用权收入。

(二) 应收款项坏账准备的确认和计提

应收款项包括应收票据、应收账款、预付款项和其他应收款等，本公司对应收银行承兑票据和预付款项单独进行减值测试，有客观证据表明其发生减值的，确认减值损失，计提坏账准备。对应收商业承兑汇票、应收账款、其他应收款采用以下方式确认和计提坏账准备：

1、单项金额重大并单项计提坏账准备的应收款项

单项金额重大的判断依据或金额标准：

单项金额重大的判断依据或金额标准	单项金额在前 5 名的应收款项或其他不属于前 5 名，但期末单项金额占应收账款（或其他应收款）总额 10%（含 10%）以上或期末单项金额达到 100 万元及以上的款项。
单项金额重大并单项计提坏账准备的计提方法	本公司对单项金额重大的应收款项单独进行减值测试，如有客观证据表明其已发生减值，确认减值损失，计提坏账准备。单独测试未发生减值的应收款项，包括在具有类似信用风险特征的应收款项组合中再进行减值测试。

2、按组合计提坏账准备应收款项

确定组合的依据	
正常信用风险组合	已单独计提减值准备的应收商业承兑汇票、应收账款、其他应收款外，公司根据以前年度与之相同或相类似的、按账龄段划分的具有类似信用风险特征的应收款项组合的实际损失率为基础，结合现时情况分析确定坏账准备计提的比例。
无信用风险组合	合并范围内的关联方，本公司能够对其进行控制，在一般情况下无信用风险。
按组合计提坏账准备的计提方法	
正常信用风险组合	账龄分析法
无信用风险组合	除有确凿证据表明其存在减值的，否则不计提坏账准备。

组合中，采用账龄分析法计提坏账准备的：

账龄	计提比例（%）
1 年以内（含 1 年）	3
1 年至 2 年（含 2 年）	10
2 年至 3 年（含 3 年）	15
3 年至 4 年（含 4 年）	30
4 年至 5 年（含 5 年）	50
5 年以上	100

组合中，采用其他方法计提坏账准备的：

组合名称	方法说明
无信用风险组合	对合并范围内关联方除有确凿证据表明其存在减值的，否则不计提坏账准备。

3、单项金额不重大但单项计提坏账准备的应收款项

单项计提坏账准备的理由	有客观证据表明单项金额虽不重大，但因其发生了特殊减值的应收款项应进行单项减值测试。
坏账准备的计提方法	结合现时情况分析法确定坏账准备计提的比例。

（三）存货的分类与计量

1、存货的分类

存货分类为：本公司存货包括在日常活动中持有以备出售的产成品或商品、处于生

产过程中的在产品、在生产过程或提供劳务过程中耗用的材料和物料等。具体划分为原材料、在产品、自制半成品、库存商品、发出商品等。

2、存货的确认

本公司存货同时满足下列条件的，予以确认：

- （1）与该存货有关的经济利益很可能流入企业；
- （2）该存货的成本能够可靠地计量。

3、存货取得和发出的计价方法

本公司取得的存货按成本进行初始计量，发出按加权平均法确定发出存货的实际成本。

4、低值易耗品和包装物的摊销方法

低值易耗品和包装物在领用时根据实际情况采用一次摊销法进行摊销。

5、存货可变现净值的确定依据及存货跌价准备的计提方法

资产负债表日，存货按成本与可变现净值孰低计量，存货成本高于其可变现净值的，计提存货跌价准备，计入当期损益。

- （1）可变现净值的确定方法：

确定存货的可变现净值，以取得的确凿证据为基础，并且考虑持有存货的目的、资产负债表日后事项的影响等因素。

为生产而持有的材料等，用其生产的产成品的可变现净值高于成本的，该材料仍然按照成本计量；材料价格的下降表明产成品的可变现净值低于成本的，该材料按照可变现净值计量。

为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算。

持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。

(2) 存货跌价准备通常按照单个存货项目计提。

对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备。

与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，合并计提存货跌价准备。

6、存货的盘存制度

本公司采用永续盘存制。

(四) 长期股权投资的计量

长期股权投资包括对子公司、合营企业和联营企业的权益性投资。

1、初始计量

本公司分别下列两种情况对长期股权投资进行初始计量

(1) 企业合并形成的长期股权投资，按照下列规定确定其初始投资成本：

1) 同一控制下的企业合并

合并方以支付现金、转让非现金资产或承担债务方式作为合并对价的，在合并日按照被合并方所有者权益在最终控制方合并财务报表中的账面价值的份额作为长期股权投资的初始投资成本。长期股权投资初始投资成本与支付的现金、转让的非现金资产以及所承担债务账面价值之间的差额，调整资本公积；资本公积不足冲减的，调整留存收益。为进行企业合并发生的各项直接相关费用，包括为进行企业合并而支付的审计费用、评估费用、法律服务费用等，于发生时计入当期损益。

合并方以发行权益性证券作为合并对价的，在合并日按照被合并方所有者权益在最终控制方合并财务报表中的账面价值的份额作为长期股权投资的初始投资成本。按照发行股份的面值总额作为股本，长期股权投资初始投资成本与所发行股份面值总额之间的差额，调整资本公积；资本公积不足冲减的，调整留存收益。合并中发行权益性证券发生的手续费、佣金等费用，抵减权益性证券溢价收入，溢价收入不足冲减的，冲减留存收益。

2) 非同一控制下的企业合并中，本公司区别下列情况确定合并成本：

①一次交换交易实现的企业合并，合并成本为在购买日为取得对被购买方的控制权而付出的资产、发生或承担的负债以及发行的权益性证券的公允价值；

②通过多次交换交易分步实现的企业合并，以购买日之前所持被购买方的股权投资的账面价值与购买日新增投资成本之和，作为该项投资的初始投资成本；

③为企业合并发生的审计、法律服务、评估咨询等中介费用以及其他相关管理费用，于发生时计入当期损益；作为合并对价发行的权益性证券或债务性证券的交易费用，计入权益性证券或债务性证券的初始确认金额；

④在合并合同或协议中对可能影响合并成本的未来事项作出约定的，购买日如果估计未来事项很可能发生并且对合并成本的影响金额能够可靠计量的，将其计入合并成本。

(2) 除企业合并形成的长期股权投资以外，其他方式取得的长期股权投资，按照下列规定确定其初始投资成本：

1) 以支付现金取得的长期股权投资，按照实际支付的购买价款作为初始投资成本。初始投资成本包括与取得长期股权投资直接相关的费用、税金及其他必要支出。

2) 以发行权益性证券取得的长期股权投资，按照发行权益性证券的公允价值作为初始投资成本，但不包括应自被投资单位收取的已宣告但尚未发放的现金股利或利润。发行或取得自身权益工具时发生的交易费用，可直接归属于权益性交易的，从权益中扣减。

3) 通过非货币性资产交换取得的长期股权投资，其初始投资成本按照《企业会计准则第 7 号-非货币性资产交换》确定。

4) 通过债务重组取得的长期股权投资，其初始投资成本按照《企业会计准则第 12 号--债务重组》确定。

(3) 无论是以何种方式取得长期股权投资，取得投资时，对于支付的对价中包含的应享有被投资单位已经宣告但尚未发放的现金股利或利润都作为应收项目单独核算，不构成取得长期股权投资的初始投资成本。

2、后续计量

能够对被投资单位实施控制的长期股权投资，在个别财务报表中采用成本法核算。对被投资单位具有共同控制或重大影响的长期股权投资，采用权益法核算。

(1) 采用成本法核算的长期股权投资按照初始投资成本计价。追加或收回投资调整长期股权投资的成本。被投资单位宣告分派的现金股利或利润，确认为当期投资收益。

(2) 采用权益法核算的长期股权投资，其初始投资成本大于投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值份额的，不调整长期股权投资的初始投资成本；长期股权投资的初始投资成本小于投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值份额的，其差额计入当期损益，同时调整长期股权投资的成本。

取得长期股权投资后，按照应享有或应分担的被投资单位实现的净损益和其他综合收益的份额，分别确认投资收益和其他综合收益，同时调整长期股权投资的账面价值；按照被投资单位宣告分派的利润或现金股利计算应享有的部分，相应减少长期股权投资的账面价值；对于被投资单位除净损益、其他综合收益和利润分配以外所有者权益的其他变动，调整长期股权投资的账面价值并计入所有者权益。在确认应享有被投资单位净损益的份额时，以取得投资时被投资单位可辨认净资产的公允价值为基础，对被投资单位的净利润进行调整后确认。被投资单位采用的会计政策及会计期间与本公司不一致的，按照本公司的会计政策及会计期间对被投资单位的财务报表进行调整，并据以确认投资收益和其他综合收益等。确认被投资单位发生的净亏损，以长期股权投资的账面价值以及其他实质上构成对被投资单位净投资的长期权益减记至零为限，本公司负有承担额外损失义务的除外。被投资单位以后实现净利润的，本公司在其收益分享额弥补未确认的亏损分担额后，恢复确认收益分享额。

计算确认应享有或应分担被投资单位的净损益时，与联营企业、合营企业之间发生的未实现内部交易损益按照应享有的比例计算归属于本公司的部分，予以抵销，在此基础上确认投资收益。本公司与被投资单位发生的未实现内部交易损失属于资产减值损失的，予以全额确认。

(3) 本公司处置长期股权投资，其账面价值与实际取得价款的差额，计入当期损益。采用权益法核算的长期股权投资，在处置该项投资时，采用与被投资单位直接处置

相关资产或负债相同的基础，按相应比例对原计入其他综合收益的部分进行会计处理。

（4）本公司因其他投资方对其子公司增资而导致本公司持股比例下降，从而丧失控制权但能实施共同控制或施加重大影响的，在个别财务报表中，对该项长期股权投资从成本法转为权益法核算。首先，按照新的持股比例确认本投资方应享有的原子公司因增资扩股而增加净资产的份额，与应结转持股比例下降部分所对应的长期股权投资原账面价值之间的差额计入当期损益；然后，按照新的持股比例视同自取得投资时即采用权益法核算进行调整。

3、确定对被投资单位具有共同控制、重大影响的依据

共同控制，是指按照相关约定对某项安排所共有的控制，并且该安排的相关活动必须经过分享控制权的参与方一致同意后才能决策。相关活动，是指对某项安排的回报产生重大影响的活动。重大影响，是指投资方对被投资单位的财务和经营政策有参与决策的权力，但并不能够控制或者与其他方一起共同控制这些政策的制定。

4、减值测试方法及减值准备计提方法

长期股权投资的减值测试方法及减值准备计提方法按照本公司制定的“长期资产减值”会计政策执行。

（五）固定资产的确认和计量

1、固定资产确认条件

固定资产是指为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有的使用寿命超过一个会计年度的有形资产。

固定资产在同时满足下列条件时，按照成本进行初始计量：

- （1）与该固定资产有关的经济利益很可能流入企业；
- （2）该固定资产的成本能够可靠地计量。

2、固定资产折旧

与固定资产有关的后续支出，符合规定的固定资产确认条件的计入固定资产成本；不符合规定的固定资产确认条件的在发生时直接计入当期损益。

本公司的固定资产折旧方法为年限平均法。

各类固定资产的使用年限、残值率、年折旧率列示如下：

固定资产类别	折旧方法	折旧年限（年）	残值率（%）	年折旧率（%）
房屋及建筑物	年限平均法	5-40	5	2.38-19.00
机器设备	年限平均法	5-15	5	6.33-19.00
运输设备	年限平均法	5	5	19.00
办公设备	年限平均法	5	5	19.00
辅助生产设备	年限平均法	2-5	5	19.00-47.50

本公司在每个会计年度终了，对固定资产的使用寿命、预计净残值和折旧方法进行复核。使用寿命与原先估计数有差异的，调整固定资产使用寿命；预计净残值预计数与原先估计数有差异的，调整预计净残值；与固定资产有关的经济利益预期实现方式有重大改变的，改变固定资产折旧方法。固定资产使用寿命、预计净残值和折旧方法的改变作为会计估计变更。

3、融资租入固定资产

本公司在租入的固定资产实质上转移了与资产有关的全部风险和报酬时确认该项固定资产的租赁为融资租赁。

融资租赁取得的固定资产的成本，按租赁开始日租赁资产公允价值与最低租赁付款额现值两者中较低者确定。

融资租入的固定资产采用与自有应计折旧资产相一致的折旧政策。能够合理确定租赁期届满时取得租赁资产所有权的，在租赁资产尚可使用年限内计提折旧；无法合理确定租赁期届满时能够取得租赁资产所有权的，在租赁期与租赁资产尚可使用年限两者中较短的期间内计提折旧。

4、固定资产的减值

按照本公司制定的“长期资产减值”会计政策执行。

（六）在建工程的核算方法

1、在建工程的计价

按实际发生的支出确定工程成本。在建工程成本还包括应当资本化的借款费用和汇兑损益。

本公司在在建工程达到预定可使用状态时，将在建工程转入固定资产。所建造的已达到预定可使用状态、但尚未办理竣工决算的固定资产，按照估计价值确认为固定资产，并计提折旧；待办理了竣工决算手续后，再按实际成本调整原来的暂估价值，但不调整原已计提的折旧额。

2、在建工程的减值

按照本公司制定的“长期资产减值”会计政策执行。

（七）无形资产的确认和计量

本公司无形资产是指本公司所拥有或者控制的没有实物形态的可辨认非货币性资产。

1、无形资产的确认

本公司在同时满足下列条件时，予以确认无形资产：

- （1）与该无形资产有关的经济利益很可能流入企业；
- （2）该无形资产的成本能够可靠地计量。

2、无形资产的计量

- （1）本公司无形资产按照成本进行初始计量。
- （2）无形资产的后续计量

1）对于使用寿命有限的无形资产在取得时判定其使用寿命并在以后期间在使用寿命内采用直线法，摊销金额按受益项目计入相关成本、费用核算。使用寿命不确定的无形资产不摊销。

期末，对使用寿命有限的无形资产的使用寿命和摊销方法进行复核，如发生变更则作为会计估计变更处理。此外，还对使用寿命不确定的无形资产的使用寿命进行复核，如果有证据表明该无形资产为企业带来经济利益的期限是可预见的，则估计其使用寿命并按照使用寿命有限的无形资产的摊销政策进行摊销。

2) 无形资产的减值，按照本公司制定的“长期资产减值”会计政策执行。

3、研究与开发支出

本公司内部研究开发项目的支出分为研究阶段支出与开发阶段支出。研究是指为获取并理解新的科学或技术知识而进行的独创性的有计划调查。开发是指在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等。

研究阶段的支出，于发生时计入当期损益。

开发阶段的支出，结合研发的具体情况，公司以开题申请通过批准并同时满足下列条件的，确认为无形资产，不能满足下述条件的开发阶段的支出计入当期损益：

(1) 完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；

(2) 具有完成该无形资产并使用或出售的意图；

(3) 无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能够证明其有用性；

(4) 有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；

(5) 归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。

无法区分研究阶段支出和开发阶段支出的，将发生的研发支出全部计入当期损益。

(八) 长期资产减值

1、资产减值迹象

当存在下列迹象的，表明资产可能发生了减值：

(1) 资产的市价当期大幅度下跌，其跌幅明显高于因时间的推移或者正常使用而预计的下跌。

(2) 本公司经营所处的经济、技术或法律等环境以及资产所处的市场在当期或将在近期发生重大变化，从而对本公司产生不利影响。

(3) 市场利率或者其他市场投资回报率在当期已经提高，从而影响企业用来计算资产预计未来现金流量现值的折现率，导致资产可收回金额大幅度降低。

(4) 有证据表明资产已经陈旧过时或其实体已经损坏。

(5) 资产已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置。

(6) 本公司内部报告的证据表明资产的经济绩效已经低于或者将低于预期，如资产所创造的净现金流量或者实现的营业利润（或者损失）远远低于预计金额等。

(7) 其他表明资产可能已经发生减值的迹象。

2、长期资产减值的计量

本公司在资产负债表日对长期股权投资、固定资产、工程物资、在建工程、无形资产（使用寿命不确定的除外）等适用《企业会计准则第8号——资产减值》的各项资产进行判断，当存在减值迹象时对其进行减值测试-估计其可收回金额。可收回金额以资产的公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者之间较高者确定。资产的可收回金额低于其账面价值的，将资产的账面价值减记至可收回金额，减记的金额确认为资产减值损失，计入当期损益，同时计提相应的资产减值准备。

有迹象表明一项资产可能发生减值的，本公司通常以单项资产为基础估计其可收回金额。当难以对单项资产的可收回金额进行估计的，以该资产所属的资产组为基础确定资产组的可收回金额。

资产组是本公司可以认定的最小资产组合，其产生的现金流入基本上独立于其他资产或者资产组。资产组由创造现金流入相关的资产组成。资产组的认定，以资产组产生的主要现金流入是否独立于其他资产或者资产组的现金流入为依据。

本公司对因企业合并所形成的商誉和使用寿命不确定的无形资产，无论是否存在减值迹象，每年都进行减值测试。商誉的减值测试结合与其相关的资产组或者资产组组合

进行。

资产减值损失一经确认，在以后会计期间不予转回。

（九）借款费用的核算方法

1、借款费用资本化的确认原则和资本化期间

本公司发生的借款费用，可直接归属于符合资本化条件的资产的购建或生产的，在同时满足下列条件时予以资本化，计入相关资产成本：

- （1）资产支出已经发生；
- （2）借款费用已经发生；
- （3）为使资产达到预定可使用或者可销售状态所必要的购建或者生产活动已经开始。

不符合资本化条件的借款费用，在发生时根据其发生额确认为费用，计入当期的损益。

符合资本化条件的资产在购建或者生产过程中发生非正常中断、且中断时间连续超过3个月的，暂停借款费用的资本化。在中断期间发生的借款费用确认为费用，计入当期损益，直至资产的购建或者生产活动重新开始。如果中断是所购建或者生产的符合资本化条件的资产达到预定可使用或者可销售状态必要的程序，借款费用的资本化继续进行。

购建或者生产符合资本化条件的资产达到预定可使用或者可销售状态时，借款费用停止资本化。以后发生的借款费用于发生当期确认为费用。

符合资本化条件的资产指需要经过相当长时间的购建或者生产活动才能达到预定可使用或可销售状态的固定资产、投资性房地产和存货等资产。

2、借款费用资本化金额的计算方法

为购建或者生产符合资本化条件的资产而借入专门借款的，以专门借款当期实际发生的利息费用，减去将尚未动用的借款资金存入银行取得的利息收入或进行暂时性投资取得的投资收益后的金额确定。

为购建或者生产符合资本化条件的资产而占用了一般借款的，根据累计资产支出超过专门借款部分的资产支出加权平均数乘以所占用一般借款的资本化率，计算确定一般借款应予资本化的利息金额。资本化率根据一般借款加权平均利率计算确定。

资本化期间内，外币专门借款的汇兑差额全部予以资本化；外币一般借款的汇兑差额计入当期损益。

（十）政府补助的确认和计量

本公司的政府补助分为与资产相关的政府补助和与收益相关的政府补助。与资产相关的政府补助，是指本公司取得的、用于购建或以其他方式形成长期资产的政府补助。与收益相关的政府补助，是指除与资产相关的政府补助之外的政府补助。如果政府补助文件未明确确定补助对象，以取得该补助必须具备的基本条件为基础进行判断，以购建或以其他方式形成长期资产为基本条件的作为与资产相关的政府补助，除此之外的划分为与收益相关的政府补助。

1、政府补助的确认

政府补助同时满足下列条件时，予以确认：

- （1）能够满足政府补助所附条件；
- （2）能够收到政府补助。

2、政府补助的计量

（1）政府补助为货币性资产的，按照收到或应收的金额计量。政府补助为非货币性资产的，按照公允价值计量；公允价值不能可靠取得的，按照名义金额计量。

（2）与资产相关的政府补助，取得时确认为递延收益，自相关资产达到预定可使用状态时，在该资产使用寿命内按照合理、系统的方法分期计入损益。相关资产在使用寿命结束前被出售、转让、报废或发生毁损的，将尚未分配的相关递延收益余额转入资产处置当期的损益。

与收益相关的政府补助，用于补偿以后期间的相关成本费用或损失的，取得时确认为递延收益，在确认相关成本费用或损失的期间计入当期损益；用于补偿已发生的相关成本费用或损失的，取得时直接计入当期损益。

与日常活动相关的政府补助，计入其他收益；与日常活动无关的政府补助，计入营业外收支。

(3) 取得政策性优惠贷款贴息，区分以下两种取得方式进行会计处理：

1) 财政将贴息资金拨付给贷款银行，由贷款银行以政策性优惠利率向本公司提供贷款的，以实际收到的借款金额作为借款的入账价值，按照借款本金和该政策性优惠利率计算相关借款费用。

2) 财政将贴息资金直接拨付给本公司的，将对应的贴息冲减相关借款费用。

(4) 已确认的政府补助需要返还的，分别下列情况处理：

1) 存在相关递延收益的，冲减相关递延收益账面余额，超出部分计入当期损益。

2) 属于其他情况的，直接计入当期损益。

3、政府补助会计政策的具体执行情况

(1) 与收益相关的政府补助

1) 用于补偿企业已发生的相关费用或损失的，计入当期损益。用于补偿企业以后期间的相关费用或损失的，确认为递延收益，并在确认相关费用的期间，计入当期损益。补助金额大于支出金额的余额留在递延收益项目，转下期继续按上述原则处理。

2) 无指定用途的政府扶持性补助、奖励，收到时作当期损益；

3) 企业按照固定的定额标准取得的政府补助，应当按照应收金额计量，确认为当期损益，否则应当按照实际收到的金额计量。

(2) 与资产相关的政府补助。

1) 相关政府补助形成资产的，在相关资产使用寿命内平均摊销，计入当期损益。如果相关开发支出资本化，则视同与资产相关比照处理。

2) 与资产相关的某项政府补助，如果是分期拨入，第一次拨款按资产使用寿命摊销，后续拨款应与首次拨款采用相同的摊销总期限及剩余期限；

3) 对一项工程项目的政府补助，此项工程项目由各种不同使用期限的固定资产构

成，以项目验收为时点，根据生产线或项目整体预期使用期限摊销确认当期收益；

（3）对于综合性项目的政府补助，需要将其分解为与资产相关的部分和与收益相关的部分，分别进行会计处理；难以区分的或资产相关的补助金额所占比例很小，将政府补助整体归类为与收益相关的政府补助，在项目建设期内分期确认为当期收益。

（十一）所得税会计处理方法

本公司采用资产负债表债务法进行所得税会计处理。

1、递延所得税资产

（1）资产、负债的账面价值与其计税基础存在可抵扣暂时性差异的，以未来期间很可能取得的用以抵扣可抵扣暂时性差异的应纳税所得额为限，按照预期收回该资产或清偿该负债期间的适用税率，计算确认由可抵扣暂时性差异产生的递延所得税资产。

（2）资产负债表日，有确凿证据表明未来期间很可能获得足够的应纳税所得额用来抵扣可抵扣暂时性差异的，确认以前期间未确认的递延所得税资产。

（3）资产负债表日，对递延所得税资产的账面价值进行复核。如果未来期间很可能无法获得足够的应纳税所得额用以抵扣递延所得税资产的利益，减记递延所得税资产的账面价值。在很可能获得足够的应纳税所得额时，转回减记的金额。

2、递延所得税负债

资产、负债的账面价值与其计税基础存在应纳税暂时性差异的，按照预期收回该资产或清偿该负债期间的适用税率，确认由应纳税暂时性差异产生的递延所得税负债。

（十二）专项储备

根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》中对冶金的定义：冶金是指金属矿物的冶炼以及压延加工有关活动，包括：黑色金属、有色金属、黄金等的冶炼生产和加工处理活动，以及炭素、耐火材料等与主工艺流程配套的辅助工艺环节的生产。公司属于冶金行业，冶金行业计提安全生产费标准如下：

- 1、营业收入不超过1,000万元的，按照3%提取；
- 2、营业收入超过1,000万元至1亿元的部分，按照1.5%提取；

- 3、营业收入超过1亿元至10亿元的部分，按照0.5%提取；
- 4、营业收入超过10亿元至50亿元的部分，按照0.2%提取；
- 5、营业收入超过50亿元至100亿元的部分，按照0.1%提取；
- 6、营业收入超过 100 亿元的部分，按照 0.05%提取。

（十三）重要会计政策、会计估计的变更

1、会计政策变更

（1）财务报表格式变更

财政部于2018年6月发布了《关于修订印发2018年度一般企业财务报表格式的通知》（财会[2018]15号），本公司根据相关要求按照一般企业财务报表格式（适用于尚未执行新金融准则和新收入准则的企业）编制财务报表：（1）原“应收票据”和“应收账款”项目，合并为“应收票据及应收账款”项目；（2）原“应收利息”、“应收股利”项目并入“其他应收款”项目列报；（3）原“固定资产清理”项目并入“固定资产”项目中列报；（4）原“工程物资”项目并入“在建工程”项目中列报；（5）原“应付票据”和“应付账款”项目，合并为“应付票据及应付账款”项目；（6）原“应付利息”、“应付股利”项目并入“其他应付款”项目列报；（7）原“专项应付款”项目并入“长期应付款”项目中列报；（8）进行研究与开发过程中发生的费用化支出，列示于“研发费用”项目，不再列示于“管理费用”项目；（9）在财务费用项目下分拆“利息费用”和“利息收入”明细项目；（10）股东权益变动表中新增“设定受益计划变动额结转留存收益”项目。

本公司根据上述列报要求相应追溯重述了比较报表。

由于上述要求，本期和比较期间财务报表的部分项目列报内容不同，但对本期和比较期间的本公司合并及母公司净利润和合并及公司股东权益无影响。

（2）其他

根据财政部关于印发修订《企业会计准则第16号—政府补助》（财会〔2017〕15号）的要求，与企业日常活动相关的政府补助，应当按照经济业务实质，计入其他收益

或冲减相关成本费用；与企业日常活动无关的政府补助，应当计入营业外收支。修订后的准则自2017年6月12日起施行，对于2017年1月1日存在的政府补助，要求采用未来适用法处理；对于2017年1月1日至实施日新增的政府补助，也要求按照修订后的准则进行调整。

2017年12月25日，财政部颁布《财政部关于修订印发一般企业财务报表格式的通知》（财会〔2017〕30号），将原列报于“营业外收入”和“营业外支出”的非流动资产处置利得和损失和非货币性资产交换利得和损失变更为列报于“资产处置收益”。

2017年4月28日，财政部颁布《关于印发《企业会计准则第42号——持有待售的非流动资产、处置组和终止经营》的通知》（财会〔2017〕13号），为了规范企业持有待售的非流动资产或处置组的分类、计量和列报，以及终止经营的列报，根据《企业会计准则——基本准则》，制定本准则，自2017年5月28日起施行。

2、会计估计变更

本公司在报告期内无会计估计变更事项。

七、主要税项

（一）主要税种及税率

（1）公司主要产品销售适用 16%（17%）的税率、房屋租赁收入等适用 10%（11%）的税率、技术服务收入、理财产品收益及利息收入等适用 6%的税率，按扣除进项税后的余额缴纳。

根据财政部与国家税务总局联合发布的《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》（财税〔2016〕36号），自2016年5月1日起，本公司“营改增”之前取得的房屋对外租赁收入由原缴纳营业税（税率5%），改为缴纳增值税（简易征收率5%）。

根据财政部与国家税务总局联合发布的《财政部、税务总局关于调整增值税税率的通知》（财税〔2018〕32号），自2018年5月1日起，本公司原适用的17%和11%税率分别调整为16%、10%。

（2）城市维护建设税为应纳流转税额的7%。

(3) 教育费附加为应纳流转税额的 3%。

(4) 地方教育费附加为应纳流转税额的 2%。

(5) 根据《陕西省水利建设基金筹集和使用管理实施细则》(陕财办综〔2015〕154 号), 本公司及子公司水利建设基金为销售收入的 0.8%。

(6) 本公司及子公司西安聚能超导磁体科技有限公司、西安聚能装备技术有限公司、西安九洲生物材料有限公司企业所得税税率为 15%, 其他子公司企业所得税税率为 25%。

(二) 税收优惠

1、增值税

根据《财政部、国家税务总局关于国际热核聚变实验堆计划采购包增值税政策的通知》(财税[2012]1 号)、《财政部、国家税务总局关于国际热核聚变实验堆计划采购包增值税政策的通知》(财税[2014]11 号)、西安经济技术开发区国家税务局 2014 年 2 月 19 日受理的本公司增值税减免税备案申请, 本公司与 ITER 中心签署的 ITER 计划采购包合同, 销售给 ITER 中心的货物免征增值税, 同时允许将免税货物的进项税额在其他内销货物的销项税额中抵扣。

2、所得税

本公司 2014 年通过高新技术企业复审, 2014 年 11 月 11 日取得 GR201461000495 号高新技术企业证书, 2014 年度至 2016 年度企业所得税享受 15% 的优惠税率。

本公司 2017 年通过高新技术企业复审, 2017 年 10 月 18 日取得 GR201761000491 号高新技术企业证书, 2017 年度至 2019 年度企业所得税享受 15% 的优惠税率。

本公司子公司西安聚能超导磁体科技有限公司、西安聚能装备技术有限公司、西安九洲生物材料有限公司(报告期内因累计亏损实际未缴税)享受西部大开发企业 15% 的所得税优惠税率。

八、分部信息

公司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。报告期内，公司的营业收入平稳增长，高端钛合金材料为公司收入的主要来源，收入逐期增长；超导产品收入由于 ITER 项目结束，收入逐期减少；高性能高温合金生产线在 2018 年正式投产，成为公司未来业绩新的增长点。报告期内，公司营业收入构成如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
主营业务收入	106,325.40	97.69%	94,578.01	97.77%	95,290.23	97.46%
其他业务收入	2,513.64	2.31%	2,155.15	2.23%	2,486.03	2.54%
合计	108,839.05	100.00%	96,733.16	100.00%	97,776.26	100.00%

报告期内，公司按产品列示的主营业务收入构成如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
高端钛合金材料	91,334.87	85.90%	77,476.34	81.92%	73,936.12	77.59%
超导产品	10,931.73	10.28%	13,551.61	14.33%	17,092.88	17.94%
高性能高温合金材料	30.35	0.03%	-	-	-	-
其他	4,028.44	3.79%	3,550.06	3.75%	4,261.24	4.47%
主营业务收入	106,325.40	100.00%	94,578.01	100.00%	95,290.23	100.00%

报告期内，公司主营业务收入分地区列示如下：

单位：万元

地区	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
西北地区	39,957.81	37.58%	39,087.19	41.33%	38,105.48	39.99%
西南地区	21,552.56	20.27%	15,104.51	15.97%	14,867.91	15.60%
华东地区	15,835.96	14.89%	6,703.70	7.09%	3,346.27	3.51%
海外地区	13,685.71	12.87%	10,807.60	11.43%	10,163.69	10.67%
华北地区	6,562.38	6.17%	11,734.37	12.41%	14,789.25	15.52%

地区	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
东北地区	5,532.47	5.20%	6,321.59	6.68%	9,730.17	10.21%
华南地区	1,329.20	1.25%	558.40	0.59%	134.67	0.14%
港澳台地区	971.51	0.91%	683.84	0.72%	288.34	0.30%
华中地区	897.79	0.84%	3,576.82	3.78%	3,864.45	4.06%
合计	106,325.40	100.00%	94,578.01	100.00%	95,290.23	100.00%

注：1、华东地区包括上海、江苏、浙江、安徽、山东、福建、江西；

2、华北地区包括北京、天津、河北、山西、内蒙古；

3、华中地区包括河南、湖北、湖南；

4、华南地区包括广东、广西、海南；

5、东北地区包括辽宁、吉林、黑龙江；

6、西北地区包括陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆；

7、西南地区包括重庆、四川、贵州、云南、西藏。

九、经注册会计师核验的非经常性损益明细表

中审众环会计师对公司报告期内非经常性损益进行了核验，并出具了《关于西部超导材料科技股份有限公司非经常性损益明细表的鉴证报告》（众环专字[2019]170015号），根据中审众环会计师核验的非经常性损益明细表并计算，报告期内公司非经常性损益具体情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
非流动性资产处置损益，包括已计提资产减值准备的冲销部分	33.23	98.71	-311.67
计入当期损益的政府补助，但与公司正常经营业务密切相关，符合国家政策规定、按照一定标准定额或定量持续享受的政府补助除外	4,126.46	4,384.25	3,979.58
企业取得子公司、联营企业及合营企业的投资成本小于取得投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值产生的收益	70.05	-	-
委托他人投资或管理资产的损益	237.97	720.34	58.72
同一控制下企业合并产生的子公司期初至合并日的当期净损益	30.00	9.08	26.03
对外委托贷款取得的损益	19.66	-	-
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-13.49	-5.14	-42.47

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
其他符合非经常性损益定义的损益项目	-	-	-
非经常性损益合计	4,503.88	5,207.24	3,710.20
减：所得税影响额	670.42	776.71	534.38
非经常性损益净额（影响净利润）	3,833.46	4,430.53	3,175.81
减：少数股东权益影响额（税后）	101.31	78.24	132.46
归属于母公司股东的非经常性损益净额	3,732.16	4,352.29	3,043.35
归属于母公司股东的净利润	13,495.36	14,198.43	15,880.90
扣除非经常性损益后的归属于母公司股东净利润	9,763.20	9,846.14	12,837.55

2016 年、2017 年度和 2018 年度，公司归属于母公司股东的非经常性损益净额占当期归属于母公司股东的净利润的比例分别为 19.16%、30.65%及 27.66%，非经常性损益占比较大主要是由于公司各年均收到了各级政府部门给予的科研补助、财政奖励以及其他补助所致。公司收到的政府补助情况详见本节“十一、盈利能力分析”之“（六）其他收益”。

十、主要财务指标

（一）基本财务指标

项目	2018.12.31 /2018 年度	2017.12.31 /2017 年度	2016.12.31 /2016 年度
流动比率（倍）	1.92	1.99	2.31
速动比率（倍）	1.40	1.39	1.66
资产负债率（母公司）	50.77%	43.96%	42.66%
资产负债率（合并）	50.44%	44.02%	42.22%
归属于发行人股东的每股净资产（元/股）	4.85	4.80	4.74
项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
应收账款周转率（次）	1.97	2.08	2.48
存货周转率（次）	0.87	0.80	0.83
息税折旧摊销前利润（万元）	27,109.31	26,491.94	28,333.08
归属于发行人股东的扣除非经常性损益后的净利润（万元）	9,763.20	9,846.14	12,837.55

项目	2018.12.31 /2018 年度	2017.12.31 /2017 年度	2016.12.31 /2016 年度
研发投入占营业收入的比例	8.32%	9.10%	6.53%
每股经营活动的现金流量（元/股）	0.61	0.04	0.09
每股净现金流量（元/股）	0.55	-0.83	1.70

注：上述财务指标除特别注明外，均以合并财务报表的数据为基础计算，其具体计算方法如下：

- 1、流动比率=流动资产÷流动负债；
- 2、速动比率=（流动资产-存货）÷流动负债；
- 3、资产负债率=负债总额÷资产总额×100%；
- 4、归属于发行人股东的每股净资产=归属于发行人股东的净资产/期末股本总额
- 5、应收账款周转率=营业收入÷应收账款平均余额；
- 6、存货周转率=营业成本÷存货平均余额；
- 7、息税折旧摊销前利润=净利润+利息支出+所得税+固定资产折旧+投资性房地产折旧+长期待摊费用 and 无形资产摊销；
- 8、研发投入占营业收入的比例=（费用化的研发费用+资本化的开发支出）÷营业收入×100%；
- 9、每股经营活动产生的现金流量=经营活动的现金流量净额÷当期股本加权平均数；
- 10、每股净现金流量=现金及现金等价物净增加额÷当期股本加权平均数。

（二）净资产收益率和每股收益

按照证监会《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》，报告期内，公司净资产收益率及每股收益具体如下：

报告期净利润		加权平均 净资产收益率	每股收益（元）	
			基本每股收益	稀释每股收益
归属于公司普通股股东的净利润	2018 年度	7.11%	0.3399	0.3399
	2017 年度	7.62%	0.3576	0.3576
	2016 年度	14.07%	0.4468	0.4468
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	2018 年度	5.14%	0.2459	0.2459
	2017 年度	5.28%	0.2480	0.2480
	2016 年度	11.37%	0.3612	0.3612

注：上述指标的计算公式如下：

$$1、\text{加权平均净资产收益率} = P_0 / (E_0 + NP \div 2 + E_i \times M_i \div M_0 - E_j \times M_j \div M_0 \pm E_k \times M_k \div M_0)$$

其中：P₀ 分别对应于归属于公司普通股股东的净利润、扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润；NP 为归属于公司普通股股东的净利润；E₀ 为归属于公司普通股股东的期初净资产；E_i 为报告期发行新股或债转股等新增的、归属于公司普通股股东的净资产；E_j 为报告期回购或现金分红等减少的、归属于公司普通股股东的净资产；M₀ 为报告期月份数；M_i 为新增净资产次月起至报告期期末的累计月数；M_j 为减少净资产次月起至报告期期末的累计月数；E_k 为因其他交易或事项引起的、归属于公司普通股股东的净资产增减变动；M_k 为发生其他净资产增

减变动次月起至报告期期末的累计月数。

$$2、基本每股收益=P0\div S, S=S0+S1+Si\times Mi\div M0-Sj\times Mj\div M0-Sk$$

其中：P 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于普通股股东的净利润；S 为发行在外的普通股加权平均数；S0 为期初股份总数；S1 为报告期因公积金转增股本或股票股利分配等增加股份数；Si 为报告期因发行新股或债转股等增加股份数；Sj 为报告期因回购等减少股份数；Sk 为报告期缩股数；M0 报告期月份数；Mi 为增加股份次月起至报告期期末的累计月数；Mj 为减少股份次月起至报告期期末的累计月数。

3、稀释每股收益=P1/（S0+S1+Si×Mi÷M0-Sj×Mj÷M0-Sk+认股权证、股份期权、可转换债券等增加的普通股加权平均数）

其中，P1 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润，考虑稀释性潜在普通股对其影响，按《企业会计准则》及有关规定进行调整。

十一、盈利能力分析

（一）营业收入分析

1、营业收入构成及变动分析

报告期内，公司营业收入构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
主营业务收入	106,325.40	97.69%	94,578.01	97.77%	95,290.23	97.46%
其他业务收入	2,513.64	2.31%	2,155.15	2.23%	2,486.03	2.54%
合计	108,839.05	100.00%	96,733.16	100.00%	97,776.26	100.00%

报告期内，公司营业收入分别为 97,776.26 万元、96,733.16 万元及 108,839.05 万元。公司主营业务收入主要为高端钛合金材料、超导产品及高性能高温合金材料等的销售收入，其他业务收入主要为房屋租赁收入、残废料收入等。报告期内，公司主营业务突出，主营业务收入占公司营业收入的 97%以上，是公司收入的主要来源。

2、主营业务收入构成及变动分析

（1）按产品形态分析

公司主营业务收入主要由高端钛合金材料、超导产品及高性能高温合金材料等的销售收入构成。报告期内，公司主营业务收入分产品的情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
高端钛合金材料	91,334.87	85.90%	77,476.34	81.92%	73,936.12	77.59%
超导产品	10,931.73	10.28%	13,551.61	14.33%	17,092.88	17.94%
高性能高温合金材料	30.35	0.03%	-	-	-	-
其他	4,028.44	3.79%	3,550.06	3.75%	4,261.24	4.47%
主营业务收入	106,325.40	100.00%	94,578.01	100.00%	95,290.23	100.00%

2016 年度、2017 年度和 2018 年度，公司主营业务收入分别为 95,290.23 万元、94,578.01 万元和 106,325.40 万元，其中高端钛合金材料销售收入分别占主营业务收入的 77.59%、81.92%和 85.90%，是公司收入的最主要来源。超导产品的收入占比逐年减少主要由于报告期内 ITER 用超导线材收入逐步减少所致。高性能高温合金材料生产线于 2018 年正式投产，报告期内高性能高温合金材料仍处于试生产、取得相关认证的阶段，产生的收入较少，预期将成为公司未来新的收入增长点。公司主营业务收入中其他主营为与产品销售相关的技术服务收入及加工费收入等。

1) 高端钛合金材料

报告期内，公司高端钛合金材料收入明细情况如下表所示：

单位：万元

产品种类		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
		营业收入	比例	营业收入	比例	营业收入	比例
棒材	大棒材	67,294.37	73.68%	52,904.16	68.28%	55,741.08	75.39%
	小棒材	11,596.81	12.70%	8,518.62	11.00%	6,708.97	9.07%
	小计	78,891.19	86.38%	61,422.78	79.28%	62,450.05	84.46%
丝材		1,312.51	1.44%	1,328.83	1.72%	1,015.42	1.37%
锻坯及其他		11,131.17	12.19%	14,724.74	19.01%	10,470.64	14.16%
合计		91,334.87	100.00%	77,476.34	100.00%	73,936.12	100.00%

2016 年至 2018 年棒材销售收入占产品销售收入的比重分别为 84.46%、79.28%和 86.38%。2017 年棒材收入占比较低主要原因为市场需求变化带来产品结构调整导致锻坯材料销售占比较大，整体来看，棒材是高端钛合金材料销售收入的主要来源。

报告期内，公司高端钛合金材料收入不断增长，整体有以下两个原因：

①新型战机、大型运输机等多个重大装备陆续定型批产

报告期内，随着新型战机、大型运输机等重大装备陆续定型批产，公司主要牌号产品 TC21、TC4-DT、TA15、TC18 及 TC4 等的收入整体在报告期内不断增长，为公司贡献了较大比例的收入来源。

虽然公司军品收入整体不断增长，但 2017 年度高端钛合金收入同比增速低于 2018 年，主要是因上述重大装备的定型时间变化、军改等特殊因素出现个别牌号产品的收入在报告期内出现波动导致。

②民用（包括出口）市场收入不断增长

为了弥补军用市场短期波动对公司业绩带来的影响，报告期内，公司不断开发民用（包括出口）市场。由于民用客户开发周期较短，凭借产品价格和性能方面的优势，公司民用（包括出口）收入增长较快，2018 年收入较 2017 年增长 71.75%，高于军品收入增速，亦使得高端钛合金产品整体收入不断增长。

2017 年锻坯及其他销售增长的原因系受某新型战机量产计划影响，下游客户为缩短生产周期，直接从公司采购锻坯所致。

2018 年大棒材增长的原因主要为随着军改的结束以及新型战机、大型运输机等重大装备陆续定型生产，2018 年主要牌号的订货量及销量较 2017 年均出现了较大幅度的增长。

2) 超导产品

报告期内，公司超导产品收入情况如下：

单位：万元

类别	2018 年	变动比例	2017 年	变动比例	2016 年
ITER 用超导线材	993.53	-77.96%	4,508.73	-51.48%	9,291.88
非 ITER 用超导产品小计	9,938.20	9.90%	9,042.87	15.92%	7,801.00
其中：MRI 用超导线材	5,259.02	12.30%	4,683.16	52.11%	3,078.84
NbTi 锭棒及其他超导产品	1,574.42	-48.90%	3,080.95	-14.85%	3,618.19
超导磁体	3,104.76	142.79%	1,278.76	15.83%	1,103.97
合计	10,931.73	-19.33%	13,551.61	-20.72%	17,092.88

报告期内，由于 ITER 项目于 2017 年上半年基本完成大批量供货，公司 ITER 用超导线材销售收入大幅下滑，同时，由于公司商业化低温超导产品如 MRI 用超导线材及超导磁体等尚处于市场开拓阶段，整体销售收入较低，未能完全抵销 ITER 项目结束对公司低温超导产品营业收入产生的影响，故公司报告期内低温超导产品营业收入持续下降。

报告期内，得益于公司在商业化 MRI 超导线材及超导磁体市场的拓展，公司非 ITER 用超导产品销售稳步上升，至报告期末，已成为公司主要低温超导产品。

3) 高性能高温合金材料

报告期内，公司高性能高温合金材料仍处于试生产、取得相关认证的阶段，产生的收入较少，预期将成为公司未来新的收入增长点，其相关依据如下：

①高性能高温合金市场需求量不断扩大

我国航空发动机市场发展前景广阔，军用及民用领域均有较大空间，带动高温合金行业加速发展。未来 20 年，我国民用航空发动机每年的市场规模约为 203.85 亿美元。按航空发动机中原材料成本占比约为 50%，高温合金占原材料成本的 36%测算，未来 20 年我国民用航空市场带动的高温合金年均需求约为 36.69 亿美元。

另外，燃气轮机是我国“两机”重大专项的重点发展方向之一，我国新世纪四大工程中“西气东输”、“西电东送”、“南水北调”等三大工程均需要大量 30 兆瓦级工业型燃气轮机，同时我国舰船制造业的快速发展需要大量 30 兆瓦级舰船燃气轮机，我国已成为世界最大的燃气轮机潜在市场，是发达国家燃气轮机出口的主要需求国之一。燃气轮机大规模应用为高温合金行业带来广阔的市场前景。

②公司形成了高性能高温合金的技术储备

公司作为国内高性能高温合金材料的新兴供应商之一，陆续承担了国内重点国防装备多个高温合金材料的研制任务，形成了一系列先进的制备工艺和质量过程控制技术：

通过 5 年的技术积累和 2 年的试车生产，公司已经完成以 GH4169、GH4738、GH907、GH4698、GH4720Li 等合金为代表的十余个高温合金牌号的批量生产，具备相关牌号高

温合金的量产能力，技术储备雄厚。

③公司生产能力能够保证高性能高温合金的批量供应

目前，公司的高性能镍基高温合金棒材项目产能为高温合金铸锭 2,600 吨/年、棒材 2,000 吨/年，未来还将新增 2,500 吨/年发动机用镍基高温合金棒材和粉末高温合金母合金产能。公司未来充足的高温合金生产能力将是公司未来高温合金销售的有力保证。

综上，结合公司对高性能高温合金市场前景的判断以及自身技术、生产能力的储备，高性能高温合金材料预期将成为公司未来新的收入增长点。

4) 其他

报告期内，公司其他主营业务收入主要为技术服务收入及加工费收入。技术服务收入及加工费收入金额及占主营业务收入的比例如下：

单位：万元

项目	2018年度		2017年度		2016年度	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
技术服务收入	1,620.82	1.52	223.16	0.24	1,090.40	1.14
加工费收入	648.22	0.61	1,990.80	2.10	2,734.01	2.87
合计	2,269.04	2.13	2,213.96	2.34	3,824.41	4.01

报告期内，公司技术服务收入及加工费收入为生产及销售产品衍生出的附加业务。其中，技术服务收入系公司根据客户需要提供相应的技术服务取得的收入。加工费收入主要为客户提供锻造、探伤等工序服务。

2016 年至 2018 年，公司技术服务收入波动较大，主要是由于公司技术服务主要根据客户需求提供，存在较大的定制性及偶然性，故导致报告期内技术服务收入波动较大。2018 年技术服务收入较大，主要是为某军工客户提供的技术服务的收入金额较大导致。

2016 年至 2018 年，公司加工费收入逐年减少，主要是因为公司内部钛合金产能不足，减少了对外加工服务，导致加工费收入逐年下降。2016 年加工费收入较大主要是向西部钛业提供加工服务产生。

（2）按地区分布分析

报告期内，公司主营业务收入分地区列示如下：

单位：万元

地区	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
西北地区	39,957.81	37.58%	39,087.19	41.33%	38,105.48	39.99%
西南地区	21,552.56	20.27%	15,104.51	15.97%	14,867.91	15.60%
华东地区	15,835.96	14.89%	6,703.70	7.09%	3,346.27	3.51%
海外地区	13,685.71	12.87%	10,807.60	11.43%	10,163.69	10.67%
华北地区	6,562.38	6.17%	11,734.37	12.41%	14,789.25	15.52%
东北地区	5,532.47	5.20%	6,321.59	6.68%	9,730.17	10.21%
华南地区	1,329.20	1.25%	558.40	0.59%	134.67	0.14%
港澳台地区	971.51	0.91%	683.84	0.72%	288.34	0.30%
华中地区	897.79	0.84%	3,576.82	3.78%	3,864.45	4.06%
合计	106,325.40	100.00%	94,578.01	100.00%	95,290.23	100.00%

报告期内，公司以国内市场销售为主，出口销售为辅，公司国内销售收入占主营业务收入的比例分别为 89.33%、88.57%和 87.13%。报告期内，公司销售主要集中在西北、西南、华北及华东等地区，主要在于该等区域军工及其配套企业较多所致；华北地区收入逐期下降主要原因是 ITER 项目基本结束，相应收入减少，华东地区收入上升主要原因是 2018 年江西地区收入增长所致。

（3）按用途分析

公司产品按用途分类主营业务收入情况如下表所示：

单位：万元

类别	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
军品	76,377.55	71.83%	68,767.61	72.71%	66,766.46	70.07%
民品	29,947.85	28.17%	25,810.40	27.29%	28,523.77	29.93%
合计	106,325.40	100.00%	94,578.01	100.00%	95,290.23	100.00%

报告期内，公司 70%以上的主营业务收入来自于军工行业，且绝对金额逐年提高，军品收入中绝大部分为高端钛合金材料，军工行业毛利率较高，该行业是公司主要收入及利润来源。

（4）按季度分析

报告期内，主营业务收入按季度列示如下：

单位：万元

季度	2018年度		2017年度		2016年度	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
第一季度	23,107.29	21.73	25,101.80	26.54	18,164.68	19.06
第二季度	28,216.11	26.54	25,650.14	27.12	28,430.47	29.84
第三季度	22,216.12	20.89	20,867.46	22.06	21,508.88	22.57
第四季度	32,785.89	30.84	22,958.61	24.27	27,186.21	28.53
合计	106,325.40	100.00	94,578.01	100.00	95,290.23	100.00

如上表所示，公司主营业务收入无明显的季节性。因春节假期（第一季度）和夏季高温设备检修维护（第三季度）而相应调整生产计划，导致公司的生产及销售第一、三季度销售收入略低，但季节性波动特征并不明显。

受某机型量产计划影响，下游客户 2017 年一季度采购较多，后该计划推迟，导致 2017 年度下半年采购量降低。

3、其他业务收入情况

单位：万元

其他业务收入	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
销售原材料、废料	2,221.03	88.36%	1,834.75	85.13%	2,115.92	85.11%
房租物业收入	225.17	8.96%	234.35	10.87%	202.49	8.15%
其他	67.44	2.68%	86.04	3.99%	167.62	6.74%
合计	2,513.64	100.00%	2,155.15	100.00%	2,486.03	100.00%

其他业务收入主要是销售原材料收入和销售废料收入，报告期内占营业收入的比重较小。由于销售原材料、废料业务为公司非主要业务，因此收入具有一定波动性。

（二）营业成本分析

1、营业成本构成及变动分析

报告期各期，公司营业成本构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
主营业务成本	66,799.06	97.07%	57,510.22	96.88%	55,344.59	96.46%
其他业务成本	2,019.57	2.93%	1,850.49	3.12%	2,032.76	3.54%
合计	68,818.64	100.00%	59,360.71	100.00%	57,377.35	100.00%

报告期内，公司营业成本变动趋势与公司营业收入变动趋势基本保持一致，公司营业成本主要为on主营业务成本，其他业务成本占比较低。

2、主营业务成本构成及变动分析

(1) 按产品形态分析

报告期内公司按产品存在的形态，主营业务成本分业务类型构成及比例如下表所示：

单位：万元

产品类型	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
高端钛合金材料	55,045.85	82.41%	42,277.22	73.51%	38,839.37	70.18%
超导产品	9,776.12	14.64%	13,369.21	23.25%	15,030.28	27.16%
高性能高温合金材料	22.15	0.03%	-	-	-	-
其他	1,954.94	2.93%	1,863.79	3.24%	1,474.94	2.67%
合计	66,799.06	100.00%	57,510.22	100.00%	55,344.59	100.00%

报告期内，公司的主营业务成本主要来自高端钛合金材料和超导产品，2016 年度、2017 年度和 2018 年度，高端钛合金材料的成本占主营业务成本的比例分别为 70.18%、73.51%和 82.41%，占比逐年上升，超导产品成本占主营业务成本的比例分别为 27.16%、23.25%和 14.64%，占比逐年下降，主要原因是 2017 年以来 ITER 用超导线材销售收入逐步减少，收入结构改变，导致成本结构随之改变。

高端钛合金材料成本明细情况如下表所示：

单位：万元

产品种类		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
		营业成本	比例	营业成本	比例	营业成本	比例
棒材	大棒材	37,153.09	67.49%	25,039.67	59.23%	26,350.19	67.84%
	小棒材	10,331.37	18.77%	7,509.55	17.76%	5,909.24	15.21%
	小计	47,484.46	86.26%	32,549.22	76.99%	32,259.43	83.06%
丝材		831.86	1.51%	743.13	1.76%	533.07	1.37%
锻坯及其他		6,729.52	12.23%	8,984.87	21.25%	6,046.87	15.57%
合计		55,045.85	100.00%	42,277.22	100.00%	38,839.37	100.00%

报告期内，公司高端钛合金材料营业成本分别为 38,839.37 万元、42,277.22 万元和 55,045.85 万元，高端钛合金材料的成本占主营业务成本比例为 70.18%、73.51%和 82.41%，随着高端钛合金材料收入的不断增长，对应成本在主营业务成本中的占比逐年提升。

（2）按用途分析

单位：万元

产品种类		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例
军品		40,621.59	60.81%	33,978.71	59.08%	31,686.03	57.25%
民品		26,177.47	39.19%	23,531.51	40.92%	23,658.56	42.75%
合计		66,799.06	100.00%	57,510.22	100.00%	55,344.59	100.00%

报告期内，与主营业务收入情况相对应，军品的成本在主营业务成本中占比较高，高端钛合金材料中军用高端钛合金材料成本逐年上升导致军品成本逐年上升。

3、其他业务成本情况

单位：万元

其他业务成本		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例
销售原材料、废料		1,985.25	98.30%	1,657.57	89.57%	1,933.90	95.14%
房租物业成本		34.32	1.70%	52.59	2.84%	49.64	2.44%
其他		-	-	140.33	7.58%	49.22	2.42%
合计		2,019.57	100.00%	1,850.49	100.00%	2,032.76	100.00%

公司其他业务成本主要为销售原材料、销售废料等业务发生的成本。总体而言，报告期内公司其他业务成本占营业成本比例较小。

（三）营业毛利分析

1、毛利及毛利率总体分析

报告期内，公司毛利主要来源于主营业务，公司主营业务毛利占毛利总额的比重较高，公司毛利和毛利率具体情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	毛利	毛利率	毛利	毛利率	毛利	毛利率
主营业务	39,526.34	37.17%	37,067.79	39.19%	39,945.65	41.92%
其他业务	494.07	19.66%	304.65	14.14%	453.27	18.23%
合计	40,020.41	36.77%	37,372.45	38.63%	40,398.91	41.32%

2、主营业务毛利情况分析

（1）按产品形态分析

报告期内，公司主营业务分产品毛利构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
高端钛合金材料	36,289.02	91.81%	35,199.12	94.96%	35,096.75	87.86%
超导产品	1,155.61	2.92%	182.40	0.49%	2,062.60	5.16%
高性能高温合金材料	8.20	0.02%	-	-	-	-
其他	2,073.51	5.25%	1,686.27	4.55%	2,786.30	6.98%
合计	39,526.34	100.00%	37,067.79	100.00%	39,945.65	100.00%

报告期内，公司毛利主要来源于核心产品高端钛合金材料，实现的毛利分别占主营业务毛利总额的 87.86%、94.96%和 91.81%，保持在较高水平，公司整体毛利率的变动主要是由于高端钛合金材料的毛利率波动。超导产品的毛利占比较低且不稳定，主要由于报告期内 ITER 用超导线材收入逐期减少，MRI 用超导线材的毛利率虽逐期增长但还处于较低水平导致。高性能高温合金生产线于 2018 年正式投产，产品仍处于试生产、

取得相关认证的阶段，产生的毛利较少。

1) 高端钛合金材料毛利率分析

①整体毛利率分析

报告期内，公司高端钛合金材料分产品类别的毛利率变动情况如下：

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
高端钛合金材料	39.73%	45.43%	47.47%

报告期内，公司高端钛合金材料的毛利率分别为 47.47%、45.43%和 39.73%，呈逐年下降趋势，主要是由于公司高端钛合金平均价格虽逐年提高，但平均增速低于平均成本增速所致。

报告期内公司高端钛合金产品单价的上涨主要是由于产品结构的变化，低价产品销售量减少，而高价产品销售量上升，但相同牌号产品的单价并未产生较大变化，而公司下游航空锻件厂的产品定价是根据《军品价格管理办法》等规定进行审价确定，在此基础上公司与其协商确定产品定价，因此价格一旦确定后，除非发生原材料价格大幅上涨等特殊事项，价格不会调整。上述原因导致了报告期内公司高端钛合金产品的平均单价增速低于成本增速。

原材料价格的大幅上涨是发行人可与下游航空锻件厂协商价格调整的适用原因之一，但由于相关协商需经过相关程序并需要一定的时间，价格调整在报告期尚未完成。另外，发行人不依赖于单一客户、产品技术在业内具有较强的竞争力，毛利率高于可比同行业公司，因此钛合金产品平均单价增速低于成本增速不能说明发行人议价能力较弱。

报告期内，高端钛合金材料的成本构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
原材料	33,643.06	61.12%	25,817.66	61.07%	23,140.51	59.58%
其中：海绵钛	19,799.49	35.97%	16,856.92	39.87%	14,050.31	36.18%
中间合金	12,427.13	22.58%	8,149.86	19.28%	8,265.07	21.28%

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
人工费用	6,619.21	12.02%	6,181.38	14.62%	5,429.54	13.98%
制造费用	14,783.58	26.86%	10,278.18	24.31%	10,269.33	26.44%
合计	55,045.85	100.00%	42,277.22	100.00%	38,839.37	100.00%

由上表可知，报告期公司成本上升主要原因如下：

A.报告期内原材料价格上升

报告期内，高端钛合金材料中海绵钛单位成本逐步上升，主要是由于报告期内，海绵钛市场价格整体呈上升趋势所致，报告期内，海绵钛 2016 年至 2018 年平均采购成本分别为 4.34 万元/吨、5.63 万元/吨及 5.55 万元/吨；

公司 2018 年度中间合金的价格大涨，主要是由于中间合金中的钒、钼涨价所致。其中钒的涨价最高，主要是钢铁企业效益的持续改善、环保监管制度趋于常态化、钢厂钒渣提钒供应持续紧张以及钒产品历史库存基本出清等因素导致。报告期内，铝钒合金 ALV55 的采购平均单价分别为 16.24 万元/吨、19.78 万元/吨及 35.65 万元/吨；铝钒合金 ALV85 采购平均单价分别为 22.91 万元/吨、23.61 万元/吨及 37.73 万元/吨，价格上升较为明显。

B.2018 年制造费用较往年增加

a.加工费及检测费增加

2018 年订单量不均匀，下半年订单量增加较快，受限于产能和环保等因素，锯切打磨等工序的委外生产量增大，导致加工费增加较多；另外公司为保证产品质量，增加了外委检验，主要体现在原料批次检验增多，产品批次检验与复检增多，导致检测费增加。2018 年的加工费及检测费为 6,430.80 万元，较 2017 年的 3,771.27 万元上涨 2,659.53 万元，导致高端钛合金材料的制造费用有所增加。

b.折旧费用增多

2018 年一厂三车间投入使用，厂房设备及辅助折旧增加 523.45 万元，企业技术中心（承担检测职能，对应折旧计入制造费用）投入使用折旧增加 240.27 万元，导致制造费用有所增加。

②分产品毛利率分析

报告期内，高端钛合金材料分产品的毛利率情况如下：

项目		2018 年度	2017 年度	2016 年度
棒材	大棒材	44.79%	52.67%	52.73%
	小棒材	10.91%	11.85%	11.92%
小计		39.81%	47.01%	48.34%
丝材		36.62%	44.08%	47.50%
锻坯及其他		39.54%	38.98%	42.25%
合计		39.73%	45.43%	47.47%

公司的高端钛合金大棒材主要用于航空、航天及舰船等军用领域。由于军用钛合金棒材生产技术要求高、市场进入壁垒高，该领域高端钛合金棒材市场竞争对手较少，定价相对较高，因此其毛利率较高。

公司的钛合金小棒材毛利率较低主要原因是：1）小棒材主要用于国内民用市场及出口国外，少部分用于军用市场。出口业务及国内民用市场生产技术要求没有军用市场高，因此定价相对较低；2）小棒材的产销量较低，单位产量分配的固定成本较高，导致成本相对较高。

公司的丝材、锻坯及其他高端钛合金亦主要用于军工市场，少量用于国内民用市场及出口国外，丝材和锻坯及其他钛合金产品中军用产品比例低于大棒材但高于小棒材，同时产销量低于大棒材，因此毛利率低于大棒材的毛利率，但高于小棒材的毛利率。

报告期内，受原材料价格上升及制造费用增加影响，高端钛合金材料分产品毛利率均呈现下降趋势，尤其是公司收入主要来源大棒材的毛利率从 2016 年的 52.73% 下降至 2018 年的 44.79%，小棒材毛利率下降较少，主要由于：1）小棒材本身毛利率相对较低，产量较大棒材少，因此分摊的制造费用相对较少；2）小棒材主要用于出口，产品以美元计价，受益于 2018 年美元对人民币汇率出现升值，换算为人民币的售价有所提高，抵消了部分成本上升的影响。锻坯及其他的毛利率下降较少，主要是由于该类产品中细分类别较多，各年产品结构不同对毛利率亦有影响。

2）超导产品毛利率分析

报告期内，公司超导产品的毛利率变动分析如下：

单位：万元

项目	2018 年度			
	收入	成本	毛利	毛利率
ITER 用超导线材	993.53	385.23	608.30	61.23%
MRI 用超导线材	5,259.02	5,126.99	132.03	2.51%
NbTi 锭棒及其他超导产品	1,574.42	1,944.16	-369.74	-23.48%
超导磁体	3,104.76	2,319.74	785.02	25.28%
合计	10,931.73	9,776.12	1,155.61	10.57%

续上表

单位：万元

项目	2017 年度			
	收入	成本	毛利	毛利率
ITER 用超导线材	4,508.73	4,166.18	342.55	7.60%
MRI 用超导线材	4,683.16	5,012.19	-329.03	-7.03%
NbTi 锭棒及其他超导产品	3,080.95	3,363.05	-282.10	-9.16%
超导磁体	1,278.76	827.78	450.97	35.27%
合计	13,551.61	13,369.21	182.40	1.35%

续上表

单位：万元

项目	2016 年度			
	收入	成本	毛利	毛利率
ITER 用超导线材	9,291.88	6,236.54	3,055.35	32.88%
MRI 用超导线材	3,078.84	4,309.05	-1,230.21	-39.96%
NbTi 锭棒及其他超导产品	3,618.19	3,635.30	-17.11	-0.47%
超导磁体	1,103.97	849.39	254.58	23.06%
合计	17,092.88	15,030.28	2,062.60	12.07%

报告期内，公司超导产品毛利率分别为 12.07%、1.35%和 10.57%，波动较大。主要原因如下：

①ITER 用超导线材

报告期内，公司 ITER 用超导线材单价及毛利率波动较大，主要是由于 ITER 项目

接近末期，公司各期供货的产品类型差异较大所致。2016 年公司向 ITER 中心销售的单价及毛利率较高的内锡法 Nb₃Sn 线材与单价及毛利较低的铜线及铌钛铜线金额相当，因此平均单价处于 2017 年及 2018 年之间；2017 年公司向 ITER 中心销售的单价及毛利率较低的铜线较多，因此 2017 年平均单价及毛利率最低，而 2018 年公司向 ITER 中心销售的是单价及毛利率最高的内锡法 Nb₃Sn 线材，因此平均单价及毛利率最高。综上，公司向 ITER 中心供货的产品不同导致报告期各期 ITER 用超导线材的平均单价及毛利率变动较大。

②MRI 用超导线材

报告期内，公司 MRI 用超导线材毛利率逐步上升。主要是由于公司报告期初开始 MRI 用超导线材的批量供货，由于彼时公司 MRI 用超导线材销量较小，分摊的单位固定费用较高，导致毛利率较低，为负数。随着报告期内公司 MRI 用超导线材市场的不断开拓，MRI 用超导线材销量逐年上升，分摊的单位固定费用逐步下降；另外，公司 2017 年起高价格 MRI 用超导线材类型占比上升，故毛利率逐年上升，且 2017 年上升较快。

③NbTi 锭棒及其他超导产品

报告期内，公司 NbTi 锭棒及其他超导产品毛利率持续下滑，主要是由于报告期内公司高毛利率 NbTi 锭棒销量持续下降，毛利率较低的其他超导产品占比上升所致。

④超导磁体

报告期内，公司超导磁体毛利率波动较大，2017 年毛利率与 2018 年及 2016 年毛利率相比有较大差异。主要是由于 2017 年公司向科研单位定制销售的高毛利率超导磁体系统销售占比较高所致。

（2）按用途分析

报告期内，公司主要产品按军品、民品分类的毛利率情况如下表所示：

单位：万元

类别	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	毛利	毛利率	毛利	毛利率	毛利	毛利率
军品	35,755.96	46.81%	34,788.90	50.59%	35,080.43	52.54%

类别	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	毛利	毛利率	毛利	毛利率	毛利	毛利率
民品	3,770.38	12.59%	2,278.89	8.83%	4,865.21	17.06%
合计	39,526.34	37.17%	37,067.79	39.19%	39,945.64	41.92%

报告期内，公司军品毛利率逐期下降，主要是由于成本上升所致，2017 年民品的毛利减少且毛利率较低，主要受 ITER 用超导线材毛利率较低影响所致。2018 年民品毛利及毛利率回升，主要是由于 MRI 用超导线材毛利率上升且销售占比上升所致。

报告期内，公司各期主营业务收入中按类别的民品销售情况如下：

单位：万元

类别	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
高端钛合金材料	14,957.32	49.95%	8,708.73	33.75%	7,176.71	25.16%
超导产品	10,931.73	36.50%	13,551.61	52.50%	17,085.83	59.90%
其他	4,058.80	13.55%	3,550.06	13.75%	4,261.23	14.94%
合计	29,947.85	100.00%	25,810.40	100.00%	28,523.77	100.00%

报告期内，公司各期主营业务收入中民品销售的前五大客户销售情况如下：

单位：万元

期间	序号	客户名称	销售金额	占民品收入比例（%）	销售产品类型
2018 年度	1	Orient Material Co., Ltd	3,660.07	12.22	超导产品
	2	Thyssenkrupp（注 1）	2,556.45	8.54	高端钛合金材料
	3	Hanseatische Waren Handelsgesellschaft mbH&Co.KG	1,684.50	5.62	高端钛合金材料
	4	Acnis（注 2）	1,513.86	5.05	高端钛合金材料
	5	Luvata（注 3）	1,502.23	5.02	超导产品
合计			10,917.09	36.45	-
2017 年度	1	中国国际核聚变能源计划执行中心	4,508.73	17.47	超导产品
	2	Orient Material Co., Ltd	2,317.28	8.98	超导产品
	3	通用电气医疗系统（天津）有限公司	1,583.44	6.13	超导产品

期间	序号	客户名称	销售金额	占民品收入比例 (%)	销售产品类型
	4	Luvata	2,224.20	8.62	超导产品
	5	Thyssenkrupp	2,135.26	8.27	高端钛合金材料
合计			12,768.91	49.47	-
2016年度	1	中国国际核聚变能源计划执行中心	9,291.88	32.58	超导产品
	2	Luvata	2,419.40	8.48	超导产品
	3	Thyssenkrupp	1,590.28	5.58	高端钛合金材料
	4	通用医疗（注4）	1,233.34	4.32	超导产品
	5	Orient Material Co., Ltd	1,028.14	3.60	超导产品
合计			15,563.04	54.56	-

注1: Thyssenkrupp 包括蒂森克虏伯航空材料（西安）有限公司、蒂森克虏伯航空材料（苏州）有限公司、Thyssenkrupp Aerospace UK Limited 以及 Thyssenkrupp Materials Schweiz AG;

注2: Acnis 包括 Acnis International 及 Acnis Hong Kong Limited;

注3: Luvata 包括 Luvata Pori Oy 及 Luvata Waterbury, Inc.;

注4: 通用医疗包括通用电气医疗系统（天津）有限公司及北京通用电气华伦医疗设备有限公司。

由上表可知，与军品不同的是，公司主营业务中民品销售主要为超导产品及高端钛合金材料，且高端钛合金材料的民品销售主要以出口为主，主要用于民用航空航天、医疗及汽车领域，虽然民品领域由于竞争较为激烈导致定价和毛利率较低，但是考虑到民品领域销售回款较好以及平抑军品订单波动给公司生产经营的影响，公司在优先满足军品供应的同时，不断开发民用市场。

公司报告期内民品毛利率低于军品毛利率，主要原因有以下几点：

1) 销售结构不同

公司军品业务中绝大部分是高端钛合金材料，而民品业务中包括了超导产品，由于产品性质的不同，导致了毛利率的差异。

2) 超导产品的毛利率低于军品高端钛合金材料

类别	毛利率		
	2018 年	2017 年	2016 年
ITER 用超导线材	61.23%	7.60%	32.88%

类别	毛利率		
	2018 年	2017 年	2016 年
MRI 用超导线材	2.51%	-7.03%	-39.96%
NbTi 锭棒及其他超导产品	-23.48%	-9.16%	-0.47%
超导磁体	25.28%	35.27%	23.06%
合计	10.57%	1.35%	12.07%

报告期内，超导产品的整体毛利率低于军品毛利率，主要由于：①ITER 项目结束销售金额逐年减少；②MRI 用超导材料销售价格较低。

报告期内，各类超导产品的毛利率变化的情况如下：

1) ITER 用超导线材

报告期内，公司 ITER 用超导线材销售的主要是内锡法 Nb₃Sn 线材与铜线及铌钛铜线，二者单价及毛利率差距较大，各年销售结构的不同导致了报告期内 ITER 用超导线材毛利率的波动。

2) MRI 用超导线材

报告期内，公司 MRI 用超导线材毛利率逐步上升。主要是由于公司报告期初开始 MRI 用超导线材的批量供货，由于彼时公司 MRI 用超导线材销量较小，分摊的单位固定费用较高，导致毛利率较低，为负数。随着报告期内公司 MRI 用超导线材市场的不断开拓，MRI 用超导线材销量逐年上升，分摊的单位固定费用逐步下降；另外，公司 2017 年起高价格 MRI 用超导线材类型占比上升，故毛利率逐年上升，且 2017 年上升较快。

3) NbTi 锭棒及其他超导产品

报告期内，公司 NbTi 锭棒及其他超导产品毛利率持续下滑，主要是由于报告期内公司高毛利率 NbTi 锭棒销量持续下降，毛利率较低的其他超导产品占比上升所致。

4) 超导磁体

公司超导磁体主要面向各科研单位、加速器项目、MCZ 设备制造商等客户销售。由于该类产品均为按客户需求定制生产，不同产品之间差异较大，故无法对比销量及价格的差异。报告期内，公司超导磁体毛利率波动较大，2017 年毛利率与 2018 年及 2016

年毛利率相比有较大差异，主要是由于 2017 年公司向科研单位定制销售的高毛利率超导磁体系统销售占比较高所致。

（3）民品高端钛合金材料的毛利率低于军品高端钛合金材料

民品高端钛合金材料毛利较军品低，主要是由于平均销售价格较低导致，报告期内，高端钛合金材料单价变动情况如下：

单位：万元/吨

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度
	单价	变动比例	单价	变动比例	单价
高端钛合金材料	31.28	5.96%	29.52	1.30%	29.14
其中：民品	19.96	14.85%	17.38	-1.33%	17.62

注：军品单价涉及保密信息，根据国防科工局的相关批复，豁免披露。

由上表可知，民品高端钛合金材料的销售价格较低，主要是由于以下原因：

1）民品领域竞争较为激烈，而军品领域进入壁垒高

从事军品的企业需要取得相关军工资质方能开展业务，军工企业对供应商的选择极为严格，需要实施严格的供应商认证程序，从产品质量、成本、供货量保障能力、交货期、批次稳定性、研发实力和管理能力等各个方面对其进行评价审核，只有通过认证的供应商才能进入合格供应商名录，认证周期较长，一旦通过认证，双方的合作关系一般比较稳定。军工领域由于存在资质壁垒、行业经验壁垒、技术壁垒，进入行业的难度较大，客户对产品的要求较高，因此一定程度上对价格的敏感度相对较低。而民品领域进入壁垒没有军品领域高，且就钛合金行业来讲民品领域的竞争较为激烈，供应商较多，导致产品定价相对较低。

2）民品相较军品研发周期短、研发投入没有军品大

公司的军用新材料产品开发需要参与主机厂商研发的前期论证，并根据主机厂商不同阶段的使用或研发需求进行针对性设计、修改和完善。前期研发投入较大，从预研到最终通过评审需要长达几年的时间，需要材料供应商与军工企业进行长期的跟踪配合。在此过程中，公司需持续的进行研发投入，而民品的研发周期相比军品短，研发投入一般没有军品的研发投入大，军品的定价在一定程度上考虑了前期的研发投入成本。因此

公司民品定价时价格低于军品。

3) 民品相较军品销售回款周期短, 占用资金少

由于公司的军用高端钛合金材料产品处于产业链的前端, 产业链的资金流向从后端到前端需要较长时间, 受到付款审批时间较长以及回款形式等因素的影响, 军品回款周期一般较长且以票据回款为主, 占用了公司较大规模的营运资金, 因此公司在进行产品定价时也会考虑回款周期带来的财务成本。而民品领域回款周期较短, 一般在验收后 3 个月左右付款, 导致公司民品定价时价格低于军品。

3、同行业可比公司综合毛利率比较

(1) 综合毛利率及钛合金毛利率比较

报告期内, 公司与同行业可比公司的综合毛利率情况如下:

序号	公司简称	证券代码	毛利率		
			2018 年度	2017 年度	2016 年度
1	宝钛股份	600456	19.84%	18.82%	20.33%
本公司			36.77%	38.63%	41.32%

数据来源: 宝钛股份年报

报告期内, 公司与同行业可比公司的钛合金毛利率比较情况如下:

序号	公司简称	证券代码	毛利率		
			2018 年度	2017 年度	2016 年度
1	宝钛股份	600456	24.74%	22.75%	20.26%
本公司			39.73%	45.43%	47.47%

数据来源: 宝钛股份年报

报告期内, 公司综合毛利率分别为 41.32%、38.63%及 36.77%, 高于宝钛股份的同期毛利率, 主要是由于公司主要收入较大占比来源于军品收入, 军品收入毛利率较高, 导致总体毛利率较高。综上, 虽然公司 2016 年至 2018 年公司毛利率整体呈下降趋势, 但仍较大幅度地高于同行业公司。

由于同行业可比公司未按军品和民品口径披露其毛利率, 因此无法按军品和民品比较同行业可比公司毛利率。

（2）超导产品毛利率比较

报告期内，公司与超导行业境外竞争对手 Bruker 超导事业部分部财务数据比较如下：

单位：百万元

项目	2018 年		2017 年		2016 年	
	西部超导	Bruker	西部超导	Bruker	西部超导	Bruker
超导产品收入	109.32	1,265.25	135.52	1,267.31	170.93	842.91
超导产品毛利	11.56	226.48	1.82	193.90	20.63	144.14
毛利率	10.57%	17.90%	1.35%	15.30%	12.07%	17.10%

数据来源：Bruker 年报。Bruker 超导事业分部财务数据已根据国家统计局公布的各年国民经济和社会发展统计公报中披露的当年全年人民币平均汇率折算为人民币金额。

报告期内，公司超导产品毛利率分别为 12.07%、1.35%及 10.57%，低于 Bruker 同期超导产品毛利率。主要是由于 Bruker 超导产品除包含超导线材外，还包含毛利率较高的超导设备，拉高了其总体毛利率所致。

（四）期间费用分析

报告期内，公司各项期间费用金额及占营业收入的比例情况如下：

单位：万元

费用类别	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
销售费用	1,592.68	1.46%	1,070.18	1.11%	1,047.38	1.07%
管理费用	11,410.26	10.48%	9,226.85	9.54%	9,607.24	9.83%
研发费用	8,865.48	8.15%	8,610.47	8.90%	6,296.26	6.44%
财务费用	3,340.27	3.07%	4,099.93	4.24%	4,137.27	4.23%
合计	25,208.69	23.16%	23,007.42	23.78%	21,088.16	21.57%

1、销售费用分析

报告期内，公司销售费用分别为 1,047.38 万元、1,070.18 万元及 1,592.68 万元，占营业收入的比例分别为 1.07%、1.11%和 1.46%，保持相对稳定，公司销售费用的变动与营业收入变动相匹配，符合公司业务发展的趋势以及行业特点。

报告期内，公司销售费用的具体情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
工资及附加	512.33	32.17%	470.22	43.94%	455.60	43.50%
招待费	144.54	9.08%	129.97	12.14%	154.19	14.72%
运保费	199.67	12.54%	155.16	14.50%	125.51	11.98%
差旅费	187.76	11.79%	119.05	11.12%	107.21	10.24%
材料费	155.78	9.78%	97.09	9.07%	82.22	7.85%
会务费	10.08	0.63%	7.22	0.67%	5.33	0.51%
退货量差损失	188.69	11.85%	7.00	0.65%	2.81	0.27%
广告费	80.38	5.05%	39.05	3.65%	33.48	3.20%
其他	113.44	7.12%	45.42	4.24%	81.02	7.74%
合计	1,592.68	100.00%	1,070.18	100.00%	1,047.38	100.00%

报告期内，公司销售费用主要包括销售人员薪酬、招待费、运保费、差旅费及材料费等，上述费用合计占销售费用的比例分别为 88.29%、90.77%及 75.36%，2018 年退货量差损失金额较大主要原因是由于某牌号产品在交货后客户对产品性能提出新要求，与客户就该事项协商后在退换货过程中产生的损失较大所致。

报告期内，公司销售费用与同行业可比公司比较情况如下：

序号	公司简称	证券代码	销售费用占营业收入的比例		
			2018 年度	2017 年度	2016 年度
1	宝钛股份	600456	1.15%	1.18%	1.35%
本公司			1.46%	1.11%	1.07%

数据来源：宝钛股份年报

总体来看，公司销售费用占营业收入的比例和同行业可比公司基本保持一致，不存在重大差异。

2、管理费用分析

报告期内，公司管理费用分别为 9,607.24 万元、9,226.85 万元、11,410.26 万元，占营业收入的比例分别为 9.83%、9.54%和 10.48%，费率水平基本稳定，2018 年有小幅上

升。

报告期内，公司管理费用的具体情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
职工薪酬	4,188.05	36.70%	2,937.80	31.84%	3,621.72	37.70%
维修费	2,725.91	23.89%	2,519.16	27.30%	2,401.72	25.00%
折旧摊销	2,188.45	19.18%	2,133.55	23.12%	1,973.55	20.54%
办公费	957.01	8.39%	498.67	5.40%	360.69	3.75%
招待费	376.48	3.30%	293.67	3.18%	226.16	2.35%
材料费	300.72	2.64%	211.58	2.29%	161.97	1.69%
差旅费	209.62	1.84%	159.20	1.73%	171.07	1.78%
中介服务费	105.40	0.92%	83.86	0.91%	84.12	0.88%
会务费	71.95	0.63%	84.80	0.92%	31.92	0.33%
保险费	41.82	0.37%	42.50	0.46%	54.24	0.56%
交通费	39.00	0.34%	14.39	0.16%	85.89	0.89%
税费	-	-	-	-	267.19	2.78%
其他	205.83	1.80%	247.69	2.68%	167.00	1.74%
合计	11,410.26	100.00%	9,226.85	100.00%	9,607.24	100.00%

报告期内，公司管理费用主要由职工薪酬、维修费、折旧摊销费及办公费等组成，上述费用合计占管理费用的比例分别为 86.99%、87.66%和 88.16%。

报告期内，公司管理费用中维修费用主要核算的是公司所有厂房、车间、设备、车辆及行政管理部门等维修活动所需修理费、维修领用备品配件等发生的费用。报告期内，公司管理费用中维修费的具体金额情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
修理费	1,383.50	50.75%	1,188.61	47.18%	890.33	37.07%
领用备品备件	1,342.41	49.25%	1,330.55	52.82%	1,511.39	62.93%
合计	2,725.91	100.00%	2,519.16	100.00%	2,401.72	100.00%

公司主要生产设备有电弧炉、电渣炉、真空感应炉及精锻机等进口设备；油压机、快锻机等液压类设备；电阻加热炉、天然气炉类热能设备；起重机、电梯、叉车等特种设备；机床类标准设备等。公司根据生产需要对进口设备进行国产化改造，以提高整体协调性；维修更换液压类设备的承压件、导向件和液压件等易耗损运动部件，以保障其有效运行；维修更换热能设备的加热元件和保温元件，以便长时间保持温度的均匀性；此外，按照相关法规规定，特种设备需要定期维护保修。因此，公司生产设备每年会有较大金额的维修费支出。报告期内，公司管理费用中的维修费用金额分别为 2,401.72 万元、2,519.16 万元、2,725.91 万元，呈逐年上升趋势，主要原因系公司机器设备的规模逐年增加所致。在 2018 年新增高端钛合金材料产能之前，报告期内，公司高端钛合金材料生产线产能利用率持续超过 100%，设备利用饱和度较高，设备超负荷生产也是维修费增加的影响因素。

根据现行《企业会计准则应用指南附录——会计科目和主要账务处理》的规定，企业生产车间（部门）和行政管理部门等发生的固定资产修理费用等后续支出均应计入管理费用，因此公司不存在将营业成本计入管理费用的情形。

报告期内，公司管理费用中薪酬及办公费变动较大，其中薪酬变化主要系公司受当年考核指标计提的奖金金额不同所致；而办公费随着公司收入规模的增长而增长。

报告期内，公司与同行业可比公司宝钛股份的管理费用、营业收入、管理费用占营业收入的比例（以下简称“管理费用率”）比较情况如下：

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	西部超导	宝钛股份	西部超导	宝钛股份	西部超导	宝钛股份
管理费用	11,410.26	18,194.04	9,226.85	17,939.20	9,607.24	18,792.46
其中：折旧摊销	2,188.45	1,108.24	2,133.55	1,154.41	1,973.55	1,347.46
营业收入	108,839.05	341,019.39	96,733.16	287,639.16	97,776.26	251,047.81
管理费用率（%）	10.48	5.34	9.54	6.24	9.83	7.49
管理费用较上年增长（%）	23.66	1.42	-3.96	-4.54	-	-
营业收入较上年增长（%）	12.51	18.56	-1.07	14.58	-	-

数据来源：宝钛股份年报

报告期内，公司的管理费用率高于宝钛股份，主要是由于公司收入规模相比宝钛股份小，且公司折旧摊销及维修费等固定支出金额较大所致。

宝钛股份 2016 年至 2018 年在管理费用基本持平的情况下，收入规模逐年增大，因此其管理费用率 2016 年至 2018 年逐年降低。公司因 2018 年较好的完成了考核指标，按照薪酬管理办法计提的奖金较 2017 年度增长较多，同时随着公司收入规模的增长，办公费用、差旅费、中介费用等较 2017 年度均有所增长，导致管理费用较 2017 年度增加了 2,183.41 万元。管理费用的增长幅度大于收入的增长幅度，导致 2018 年管理费用率高于 2017 年。而 2017 年管理费用和收入与 2016 年基本持平。

3、研发费用分析

(1) 研发费用的构成

报告期内，公司研发费用分别为 6,296.26 万元、8,610.47 万元和 8,865.48 万元，占营业收入的比例分别为 6.44%、8.90%和 8.15%，公司重视研发费用的投入，研发费用逐年增长。

报告期内，公司研发费用的具体情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
原材料费	5,348.23	60.33%	4,467.10	51.88%	2,844.46	45.18%
职工薪酬	973.53	10.98%	1,006.00	11.68%	718.71	11.41%
试验费	788.92	8.90%	757.24	8.79%	608.04	9.66%
燃料动力费	638.97	7.21%	900.57	10.46%	790.53	12.56%
委外研究/加工费	718.10	8.10%	870.02	10.10%	1,259.79	20.01%
折旧摊销	50.99	0.58%	62.25	0.72%	50.71	0.81%
设备调整费	0.04	0.00%	13.21	0.15%	-	-
其他费用	346.71	3.91%	534.06	6.20%	24.02	0.38%
合计	8,865.48	100.00%	8,610.47	100.00%	6,296.26	100.00%

报告期内，公司研发费用主要由原材料费、职工薪酬、试验费、燃料费及委外费等组成，上述费用合计占研发费用的比例分别为 98.81%、92.91%及 95.52%。报告期内，公司研究开发费持续增长，主要系公司重视对新产品和新技术的研发投入所致。

(2) 2018 年研发费用变动原因

2018 年研发费用与 2017 年相比，变动情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度
	金额	变动比例	金额
原材料费	5,348.23	19.72%	4,467.10
职工薪酬	973.53	-3.23%	1,006.00
试验费	788.92	4.18%	757.24
燃料动力费	638.97	-29.05%	900.57
委外研究/加工费	718.10	-17.46%	870.02
折旧摊销	50.99	-18.09%	62.25
设备调整费	0.04	-99.70%	13.21
其他费用	346.71	-35.08%	534.06
合计	8,865.48	2.96%	8,610.47

2018 年研发费用中原材料费较 2017 年增长 19.72%，主要原因是：1）2018 年某高温合金研制项目随着公司高性能高温合金项目投产，进行了大批量的试制和验证；因此领用材料金额增长较大；高性能 Nb₃Sn 超导线材制备技术研究项目按项目研发进度在 2018 年进行了较大批量的试制，因此领用材料较多；2）子公司聚能高合公司从 2018 年投产并开始进行研发投入，全年领料金额 588.98 万元，致使公司整体研发费用中原材料费用增长较大。

2018 年研发费用中职工薪酬较 2017 年职工薪酬减少 3.23%，主要原因是由于 2018 年研发试制产品形成产品较多，相应包含职工薪酬的研发支出转入存货或成本，对应金额由 2017 年的 10.47 万元增加到 2018 年的 83.59 万元，导致计入研发费用中职工薪酬减少，扣除上述因素影响，2018 年研发费用中职工薪酬较 2017 年稍有增长。

2018 年研发费用中燃料动力费较 2017 年减少 29.05%，研发费用中委外研究/加工费较 2017 年减少 17.46%，主要原因是 2017 年时高能加速器用铌钛超导电缆制备技术合作研究项目产生的燃料动力费发生金额 321.72 万元及委外研发费 108.53 万元，金额较大导致 2017 年公司燃料动力费及委外研究/加工费项目金额较大。

（3）报告期内研发人员的变动情况、研发人员薪酬水平以及与可比公司的对比情况

1）报告期内研发人员的变动情况

报告期各期末，公司（含子公司）研发人员情况如下：

岗位	2018 年末		2017 年末		2016 年末	
	人数（人）	比例	人数（人）	比例	人数（人）	比例
技术研发人员	164	21.27%	166	23.61%	157	23.72%

开发支出及研发费用核算的职工薪酬中的人员数量小于上述技术研发人员的数量，原因如下：开发支出及研发费用按研发项目核算，研发项目多有各级政府部门资金支持，需设定一定金额的研发预算，由于预算金额有限，研发项目中的职工薪酬以主要参与各研发项目的人员确定，即优先将课题组的人员的薪酬费用计入开发支出及研发费用的职工薪酬中。对于既参与生产、又参与技术研发的部分技术人员，该部分人员的薪酬支出直接计入生产成本，未在研发费用中核算。

报告期内各期，在开发支出及研发费用职工薪酬核算的研发人员平均人数（次）如下：

项目	2018 年	2017 年	2016 年
开发支出及研发费用的职工薪酬中的研发人员平均人数（次）	72.67	65.83	55.67

注：开发支出及研发费用的职工薪酬中的研发人员平均人数（次）=各期各月开发支出及研发费用职工薪酬中的研发人数之和÷12

2）研发人员薪酬水平以及与可比公司的对比情况

报告期内，发行人研发人员的平均薪酬情况如下：

项目	2018 年	2017 年	2016 年
研发人员平均薪酬（万元/年）	15.73	15.33	14.34

数据来源：计算平均薪酬时薪酬总额按计提金额计算

报告期内，西安市平均工资标准情况如下：

项目	2018 年	2017 年	2016 年
城镇非私营单位平均薪酬（万元/年）	尚未公布	7.53	6.72

数据来源：西安市统计局

报告期内，根据同行业公司宝钛股份公开信息所计算出的其研发人员平均薪酬情况如下：

项目	2018 年	2017 年	2016 年
研发费用中薪酬（万元）	856.66	794.97	未披露
年初年末平均研发人员（人）	119.5	117	114
研发人员平均薪酬（万元/人）	7.17	6.79	无法取得

数据来源：研发人员薪酬金额来自于宝钛股份《2018 年年度报告》财务报表附注中研发费用明细中的薪酬总额，年初年末平均研发人员按宝钛股份 2015 年至 2018 年各年年度报告中研发人员人数计算

从上述数据可以看出，公司重视研发投入，研发人员平均薪酬高于西安市平均薪酬水平，亦高于通过公开数据计算出的宝钛股份研发人员的平均薪酬。

（4）研发项目的投入情况

1) 研发费用中主要的研发项目与“业务与技术”部分公司目前正在从事的研发项目的关系

公司在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、盈利能力分析”之“（四）期间费用分析”之“3、研发费用分析”中披露的主要研发项目为报告期内公司研发投入金额较大的科研项目情况以及相关项目取得的政府补助情况，若相关研发项目属于公司在报告期内承担的重大科研项目，则研发项目相关信息与招股说明书“第六节 业务和技术”之“七、公司的技术及研发情况”之“（二）公司核心技术的科研实力和成果情况”之“2、承担的重大科研项目情况”有重合关系。

公司在招股说明书“第六节 业务和技术”之“七、公司的技术及研发情况”之“（三）公司目前正在从事的研究项目”中披露的研发项目为截至招股书签署之日公司重点研发方向，其中涉及的部分项目在报告期末时已启动，但尚未产生大量的研发投入，有些项目则在报告期后才启动，因此与招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、盈利能力分析”之“（四）期间费用分析”之“3、研发费用分析”中披露的主要研发项目对应关系不大。

2) 报告期内各期按项目的研发投入及获取的政府补助金额

报告期内，公司的研发投入均围绕核心技术及三类产品（高端钛合金材料、超导产品及高性能高温合金材料）开展，公司主要的研发项目各期计入研发费用的金额与获取的政府补助金额（扣除支付给合作单位的部分）情况如下：

单位：万元

序号	研发项目名称	2016年研发费用金额	2017年研发费用金额	2018年研发费用金额	2016年收到的政府补助金额	2017年收到的政府补助金额	2018年收到的政府补助金额
1	“航空用先进钛基合金集成计算设计与制备”子项目《示范合金的集成设计、制备与构件应用验证》	254.53	377.77	156.79	21.02	16.15	24.87
2	高性能低温超导线材批量化制备关键技术研究	-	-	65.97	-	-	699.00
3	高性能 MRI 用超导线材批量化制备技术	1,045.15	23.99	0.47	89.00	-	-
4	高能加速器用铌钛超导电缆制备技术合作研究	157.31	836.06	501.63	500.00	15.00	-
5	高性能 Nb ₃ Sn 超导线材制备技术研究	468.06	191.41	1,053.17	303.00	537.00	-
6	高性能青铜法 Nb ₃ Sn 超导线材工程化关键技术研究	92.77	113.49	76.77	100.00	158.00	-
7	整体叶盘及机匣用**大规格棒材研制	-	121.60	138.62	-	-	5.00
8	**钛合金大规格棒材研制及工程化研究	203.72	563.05	374.30	440.00	429.60	233.60
9	**盘用**钛合金棒材研制	190.56	240.18	73.22	-	128.00	152.00
10	**盘用**细晶饼坯研制	106.09	111.19	124.81	172.50	166.00	90.00
11	**合金**吨级铸锭制备和**规格棒材的工艺优化研究	126.92	468.86	71.14	-	-	-
12	**盘用高强度**合金研制	155.66	247.61	886.92	-	15.00	50.00
13	高均匀化 Nb ₄₇ Ti 合金铸锭制备工艺研究	178.70	302.13	113.13	-	-	-
14	**盘用**饼坯研制	-	371.51	152.24	-	-	-
15	**钛合金**研制	-	-	450.83	-	-	-
16	高临界电流 Nb ₃ Sn 超导股线研制	155.09	129.01	169.58	-	-	-
17	Ti60 整体叶盘锻件应用研究	-	245.20	180.77	-	-	12.00
18	MRI 用 NbTi/Cu 单芯棒成品率提升研究	-	118.95	71.23	-	-	-

序号	研发项目名称	2016年研发费用金额	2017年研发费用金额	2018年研发费用金额	2016年收到的政府补助金额	2017年收到的政府补助金额	2018年收到的政府补助金额
19	TC18 钛合金棒材锻造工艺优化	25.51	105.12	146.28	-	-	-
20	全流程控制的国产钛合金锻件在大型客机上的工程化应用	124.67	79.09	122.89	-	-	167.00
21	**钛合金压气机**与**构件工程化应用研究	-	254.17	40.27	-	-	-
22	300mm 半导体级单晶硅制备用大型超导磁体	-	290.27	1.37	200.00	-	-
23	**燃气轮机用高温合金棒材研制	139.65	197.37	229.65	-	-	-
24	Bi 系高温超导带材制备	163.83	140.33	3.04	-	-	-
25	**用高强韧钛合金研制	134.36	-	-	-	-	-
26	千米级 MgB ₂ 超导线材研制	212.72	89.17	30.23	-	-	-
27	高临界电流 Nb ₃ Sn 超导股线热处理相变过程及加工方法研究	-	212.46	252.51	-	20.00	-
28	内锡法 Nb ₃ Sn 用低成本 Sn 合金制备	231.21	-	-	-	-	-
29	小规格纯铌棒制备工艺研究	15.62	120.71	196.34	-	-	-
30	高性能 Nb ₃ Al 超导线材研究开发	-	92.62	202.31	-	20.00	-
31	真空感应熔炼工序工艺研究	-	-	234.21	-	-	-
32	保护七分电渣熔炼工艺研究	-	-	164.73	-	-	-
33	高温合金真空自耗炉熔炼工艺研究	-	-	149.99	-	-	-
34	3D 打印多孔医用钛合金的构建及骨修复体的研发	-	-	103.69	-	-	-
35	TC21 合金棒材技术鉴定及前期物料改锻	108.04	149.04	33.15	-	-	-
36	TC6 合金铸锭熔炼工艺研究	125.96	37.15	0.89	-	-	-

3) 部分项目政府补助金额大于公司累计投入金额的原因

报告期内，公司部分项目政府补助金额大于公司累计投入金额的具体项目及原因如下：

单位：万元

研发项目名称	报告期内累计研发投入	报告期取得的政府补助	报告期取得政府补助大于累计研发投入的原因
**钛合金大规格棒材研制及工程化研究	1,185.66	1,379.00	收到的政府补助中包含需支付给合作单位的款项
盘用细晶饼坯研制	366.09	428.50	研发尚未完成，将继续投入，差额计入递延收益
高性能低温超导线材批量化制备关键技术研究	65.97	954.00	研发周期自 2018 年下半年开始，政府补助已于 2018 年到账且包含需支付给合作单位的款项，差额计入递延收益

注：报告期内累计研发投入金额为开发支出中该项目的支出金额，包括转入研发费用的金额以及研发试制形成的产品转入存货的金额；报告期内累计取得政府补助的金额包含了需根据相关文件支付给合作单位的款项。

4) 报告期各期合作研发情况

报告期内，公司各期主要合作研发情况如下：

单位：万元

序号	研发项目名称	2016 年 研发费用	2017 年 研发费用	2018 年 研发费用	西部超导工作 形成的研发成果	专利权 所有人
1	钛合金大尺寸风扇盘和鼓筒用**钛合金棒材研制	1.49	-	-	国防专利三项	西部超导
2	**大规格棒材研制及应用研究	3.43	-	-	国防专利两项	西部超导
3	前机匣锻件用阻燃钛合金**板坯研制	2.3	-	-	国防专利一项	西部超导
4	新型高强韧钛合金棒材研制	4.05	-	-	国防专利一项	西部超导
5	**盘用**细晶饼坯研制	106.09	111.19	124.81	尚未形成专利等研发成果	不适用
6	**用**钛合金棒材及锻件制备技术合作研究	6.51	-	-	国防专利一项 ZL201510712326.1 ZL201520519562.7	西部超导
7	**钛合金棒材及整体叶盘锻件	94.26	24.37	11.92	国防专利一项	西部超导
8	高性能 MRI 用超导线材批量化制备技术	1,045.15	23.99	0.47	ZL201410320481.4 ZL201410764512.5 ZL201610781498.9 ZL201420368896.4	西部超导
9	**钛合金大规格棒材研制及工程化研究	203.72	563.05	374.3	ZL201510043775.1	西部超导
10	**盘用**钛合金棒材研制	190.56	240.18	73.22	国防专利两项	西部超导
11	“在传统制造结构件上增材制造精细结构”子项目《面向复合制造的材料匹配设计与控制》	-	-	87.23	尚未形成专利等研发成果	不适用
12	高性能低温超导线材批量化制备关键技术研究	-	-	65.97	尚未形成专利等研发成果	不适用
13	高能加速器用铌钛超导电缆制备技术合作研究	157.31	836.06	501.63	ZL201510473610.8 ZL201510578035.8 ZL201610781498.9	西部超导
14	全流程控制的国产钛合金锻件在大型客机上的工程化	124.67	79.09	122.89	尚未形成专利等研发成果	不适用

序号	研发项目名称	2016 年 研发费用	2017 年 研发费用	2018 年 研发费用	西部超导工作 形成的研发成果	专利权 所有人
	应用					
15	**钛合金压气机**与**构件工程化应用研究	-	254.17	40.27	尚未形成专利等研发成果	不适用
16	“航空用先进钛基合金集成计算设计与制备”子项目《示范合金的集成设计、制备与构件应用验证》	254.53	377.77	156.79	ZL201610769497.2	西部超导
17	低温系统与高压出线单元设计和制造	-	28.75	52.06	软著登字第 2832609 号	西部超导
18	整体叶盘及机匣用**大规格棒材研制	-	121.60	138.62	尚未形成专利等研发成果	不适用
19	高性能钛合金**壳体材料应用研究	-	-	81.69	尚未形成专利等研发成果	不适用
20	Ti60 整体叶盘锻件应用研究	-	245.20	180.77	尚未形成专利等研发成果	不适用
21	**钛合金**研制	-	-	450.83	尚未形成专利等研发成果	不适用
22	**钛合金大规格棒坯试制	65.9	70.41	-	尚未形成专利等研发成果	不适用

截至本招股说明书签署之日，公司的上述合作研发项目不存在研发成果纠纷的情况。

（5）同行业公司对比情况

报告期内，公司研发费用与同行业可比公司比较情况如下：

序号	公司简称	证券代码	研发费用占营业收入的比例		
			2018 年度	2017 年度	2016 年度
1	宝钛股份	600456	2.95%	3.20%	2.52%
本公司			8.15%	8.90%	6.44%

数据来源：宝钛股份年报

报告期内，公司的研发费用占营业收入的比例显著高于同行业可比公司，主要是由公司重视对新技术及产品的研发投入，以研发带动生产及销售的模式决定的。

4、财务费用分析

报告期内，公司财务费用分别为 4,137.27 万元、4,099.93 万元及 3,340.27 万元，占营业收入的比例分别为 4.23%、4.24%和 3.07%，整体呈平稳下降趋势，2018 年财务费用下降主要原因为公司利息收入及汇兑收益增长导致。

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
利息支出	4,769.91	142.80%	4,019.80	98.05%	4,083.46	98.70%
减：利息收入	701.33	21.00%	214.50	5.23%	160.18	3.87%
汇兑损失	490.04	14.67%	323.60	7.89%	181.03	4.38%
减：汇兑收益	1,287.54	38.55%	67.66	1.65%	50.87	1.23%
金融机构手续费	69.19	2.07%	38.69	0.94%	83.83	2.03%
合计	3,340.27	100.00%	4,099.93	100.00%	4,137.27	100.00%

报告期内，公司财务费用与同行业可比公司比较情况如下：

序号	公司简称	证券代码	财务费用占营业收入的比例		
			2018 年度	2017 年度	2016 年度
1	宝钛股份	600456	2.82%	4.57%	4.28%
本公司			3.07%	4.24%	4.23%

数据来源：宝钛股份年报

报告期内，公司财务费用占营业收入的比例与同行业公司相比无重大差异，2018

年公司财务费用占营业收入比例下降主要由于汇兑收益及利息收入增加导致。

（五）资产减值损失

报告期末，公司资产减值损失的具体情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
坏账损失	2,028.48	1,156.01	901.95
存货跌价损失	1,188.09	290.68	1,347.51
可供出售金融资产减值准备	150.00	500.00	1,364.12
合计	3,366.58	1,946.69	3,613.59

报告期内，公司资产整体质量优良，资产减值准备的计提符合资产质量的实际情况，计提金额充分、合理。

（六）其他收益

报告期内，公司其他收益情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
与日常活动相关的政府补助	4,126.46	4,183.25	3,774.42

报告期内，公司收入的政府补助如下：

单位：万元

补助项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度	与资产/收益相关
与收益相关的递延收益转入	1,539.91	2,137.49	1,808.92	收益
与资产相关的递延收益转入	1,294.87	1,324.16	1,337.16	资产
与日常活动相关的其他政府补助	1,291.68	721.60	628.34	收益
合计	4,126.46	4,183.25	3,774.42	-

与收益相关的递延收益及与资产相关的递延收益的具体情况详见本节“十二、财务状况分析”之“（二）负债构成及主要负债项目变动分析”之“5、递延收益”。

报告期内，与日常活动相关的其他政府补助如下：

单位：万元

补助项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度	与资产/收益相关
2018 年进口贴息	188.21	-	-	收益
西安市外专局 2018 年引进境外技术、管理人才项目计划经费	105.00	-	-	收益
西安市工业和信息化委员会 2018 年专项引进国外人才项目补助	400.00	-	-	收益
经开区 2017 年度第二批产业发展专项资金	-	198.06	-	收益
经开区 2016 年度第二批产业发展专项资金	-	-	363.88	收益
西安国家特种金属材料创新服务补助	-	-	105.00	收益
其他与日常活动相关的政府补助	598.47	523.54	159.46	收益
合计	1,291.68	721.60	628.34	-

（七）各项税种的缴纳情况

报告期内，公司主要税种的缴纳情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
增值税	815.32	4,591.96	3,565.06
企业所得税	1,759.90	2,290.90	4,823.65
土地使用税	372.65	364.18	334.62
房产税	309.54	237.34	306.29
个人所得税	562.60	626.20	604.43

2018 年度公司增值税及附加税缴纳金额较 2017 年度及 2016 年度少，主要原因是 2018 年度公司采购原材料及基建设备款项取得的可抵扣进项税金额较往年增加所致。公司报告期内缴纳的企业所得税逐期减少，主要是由于：1）公司净利润在报告期内有所下降；2）2018 年度预缴所得税较少，期末应交税费中应交企业所得税余额 1,076.25 万元，较 2017 年末增加 1,054.51 万元。

（八）净利润分析

1、发行人报告期内净利润构成

报告期内，公司各期净利润的构成情况如下：

单位：万元

项目	序号	2018 年度		2017 年度		2016 年度
		当期金额	较上期变动	当期金额	较上期变动	当期金额
		a	b=a-c	c	d=c-e	e
营业毛利	①	40,020.41	2,647.97	37,372.45	-3,026.47	40,398.91
期间费用	②	25,208.69	2,201.26	23,007.42	1,919.26	21,088.16
资产减值损失	③	3,366.58	1,419.89	1,946.69	-1,666.90	3,613.59
其他影响损益的项目	④	3,342.42	-278.79	3,621.21	1,112.34	2,508.87
所得税费用	⑤	1,398.58	-350.87	1,749.45	-510.43	2,259.88
净利润	⑥=①-②-③+④-⑤	13,389.00	-901.10	14,290.10	-1,656.07	15,946.17
归属于母公司所有者的净利润	⑦	13,495.36	-703.07	14,198.43	-1,682.47	15,880.90

2、2018 年度净利润较 2017 年度变化的主要原因

2018 年归属于母公司股东净利润较 2017 年减少 703.07 万元，主要原因如下：

（1）营业毛利

2018 年虽然随着中间合金等原材料成本的上升，高端钛合金产品的毛利率有所下降，但销售量较 2017 年度增长了 11.23%，贡献的毛利较 2017 年度增长了 1,089.90 万元；受超导产品销售结构变化的影响，公司超导产品平均销售价格上涨导致毛利增加了 973.21 万元；以及其他销售毛利增加共同导致了营业毛利整体增加了 2,647.97 万元。

（2）期间费用

公司期间费用增长主要是由于管理费用增长所致。2018 年公司较好的完成了考核指标，按照薪酬管理办法计提的奖金较 2017 年度增长较多；同时，随着公司收入规模的增长，办公费用、差旅费、中介费用等较 2017 年度均有所增长，导致管理费用较 2017 年度增长 2,183.41 万元。

(3) 资产减值损失

2018 年 8 月，陕西省西安市中级人民法院受理了中航特材公司破产清算之申请，公司根据中航特材公司股东会拟定的破产方案按照预计可回收金额单项计提了 747.72 万元的坏账准备；原材料价格上涨导致亏损的民品钛合金牌号增加，2018 年计提的存货跌价准备较 2017 年度增加了 897.42 万元。

(4) 其他影响损益项目减少

其他影响损益项目减少主要系 2018 年理财产品投资收益减少所致。

(5) 所得税费用减少

受上述事项影响，利润总额的变化导致所得税费用减少 350.87 万元。

3、2017 年度净利润较 2016 年度变化的主要原因

2017 年归属于母公司股东的净利润较 2016 年减少 1,682.47 万元，主要原因如下：

(1) 营业毛利

2017 年，公司与中国国际核聚变能源计划执行中心的 ITER 项目合同已基本执行完毕，超导产品的毛利较上年减少 1,880.20 万元；以及其他销售产品毛利（主要系技术服务收入、加工费收入）共同导致了营业毛利整体减少了 3,026.47 万元。

(2) 期间费用

公司重视对新产品和新技术的研发投入，报告期内研发费用逐年增加，研发项目在不同阶段费用支出不同，2017 年度部分项目进入试制阶段，领用的材料较多导致研发费用增加了 2,314.20 万元，是期间费用增长的主要原因。

(3) 资产减值损失

2016 年度因被投资单位中航特材被起诉，公司对其投资 1,364.12 万元全额计提了减值准备。由于 2017 年公司与中国国际核聚变能源计划执行中心的合同已基本执行完毕，2016 年末公司根据预期销售情况计提了减值准备，后续随着 ITER 用超导线材销售逐步减少。上述事项导致了资产减值损失较 2016 年度减少 1,660.90 万元。

(4) 其他影响损益的项目

其他影响损益的项目的增加主要系 2016 年 10 月公司向特定投资者募集资金 85,000.00 万元，2017 年经董事会批准使用不超过 2 亿元的闲置募集资金适时进行现金管理，产生了 679.32 万元的投资收益。

(5) 所得税费用减少

受上述事项影响，利润总额的变化导致所得税费用减少 510.43 万元。

十二、财务状况分析

(一) 资产结构及主要资产项目变动分析

报告期各期末，公司的资产构成情况如下：

单位：万元

项目	2018.12.31		2017.12.31		2016.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
货币资金	85,284.92	21.35%	60,755.89	17.36%	90,872.31	27.41%
应收票据及应收账款	112,344.36	28.13%	99,407.33	28.40%	77,554.83	23.39%
预付款项	3,520.07	0.88%	764.49	0.22%	1,910.87	0.58%
其他应收款	393.98	0.10%	183.05	0.05%	168.74	0.05%
存货	75,841.69	18.99%	72,779.78	20.79%	67,193.74	20.27%
其他流动资产	2,460.64	0.62%	5,585.00	1.60%	1,066.75	0.32%
流动资产合计	279,845.66	70.06%	239,475.55	68.41%	238,767.23	72.02%
项目	2018.12.31		2017.12.31		2016.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
可供出售金融资产	230.00	0.06%	1,780.00	0.51%	680.00	0.21%
长期股权投资	1,836.24	0.46%	-	-	-	-
投资性房地产	793.01	0.20%	750.34	0.21%	803.71	0.24%
固定资产	70,836.50	17.73%	56,159.00	16.04%	41,736.09	12.59%
在建工程	18,780.86	4.70%	22,793.78	6.51%	13,266.19	4.00%
无形资产	18,630.42	4.66%	19,725.17	5.64%	21,000.62	6.33%
开发支出	1,746.62	0.44%	1,563.12	0.45%	1,776.12	0.54%
长期待摊费用	113.75	0.03%	144.09	0.04%	174.42	0.05%
递延所得税资产	5,177.36	1.30%	3,719.97	1.06%	3,762.67	1.14%

项目	2018.12.31		2017.12.31		2016.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
其他非流动资产	1,449.04	0.36%	3,926.86	1.12%	9,543.34	2.88%
非流动资产合计	119,593.81	29.94%	110,562.33	31.59%	92,743.17	27.98%
资产总计	399,439.47	100.00%	350,037.88	100.00%	331,510.40	100.00%

报告期内,公司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。公司流动资产主要为货币资金、应收账款及应收票据和存货,非流动资产主要为用于生产的固定资产、在建工程、无形资产及开发支出。公司报告期内进行了较大的生产扩建,固定资产增长较大,但由于公司经营规模扩大,应收账款及应收票据与存货金额较大,流动资产和非流动资产比例总体保持稳定。

1、货币资金

报告期各期末,公司货币资金的情况如下:

单位:万元

项目	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
现金	8.07	35.43	58.80
银行存款	74,231.07	55,380.38	85,238.80
其他货币资金	11,045.78	5,340.08	5,574.70
合计	85,284.92	60,755.89	90,872.31

报告期各期末,公司货币资金余额分别为90,872.31万元、60,755.89万元和85,284.92万元,货币资金占总资产的比例分别为27.41%、17.36%和21.35%。公司2016年末货币资金较多,主要原因是公司在2017年完成了一次股票发行,募集资金8.50亿元,随着募集资金的逐步使用,2017年末公司的货币资金有所减少。

报告期各期末,公司其他货币资金主要为公司因开具银行承兑汇票或取得短期借款存出的保证金。

2、应收票据及应收账款

报告期各期末,公司应收票据及应收账款具体情况如下:

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
应收票据	50,652.87	55,174.38	31,584.17
应收账款	61,691.48	44,232.95	45,970.66
合计	112,344.36	99,407.33	77,554.83
当期营业收入	108,839.05	96,733.16	97,776.26
营业收入增长率	12.51%	-1.07%	-
应收票据及应收账款账面价值占营业收入比例	103.22%	102.76%	79.32%

(1) 应收票据

1) 应收票据余额及变动分析

报告期各期末，公司应收票据的情况如下：

单位：万元

类别	2018 年 12 月 31 日				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
银行承兑汇票	2,779.42	5.20%	-	-	2,779.42
商业承兑汇票	50,656.26	94.80%	2,782.80	5.49%	47,873.45
合计	53,435.68	100.00%	2,782.80	5.21%	50,652.87
类别	2017 年 12 月 31 日				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
银行承兑汇票	3,554.97	6.16%	-	-	3,554.97
商业承兑汇票	54,116.16	93.84%	2,496.74	4.61%	51,619.42
合计	57,671.12	100.00%	2,496.74	4.33%	55,174.38
类别	2016 年 12 月 31 日				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
银行承兑汇票	3,122.98	9.48%	-	-	3,122.98
商业承兑汇票	29,809.84	90.52%	1,348.65	4.52%	28,461.19
合计	32,932.82	100.00%	1,348.65	4.10%	31,584.17

由于公司下游客户主要为航空锻件厂，客户较多为军品客户，使用商业承兑汇票结算在军品业务中较为普遍，因此公司所属行业特点决定了报告期各期末商业承兑汇票占应收票据比例较高。

报告期各期末，公司应收票据余额分别为 32,932.82 万元、57,671.12 万元和 53,435.68 万元，应收票据占流动资产的比例分别为 13.79%、24.08%和 19.09%。2017 年末应收票据余额较 2016 年末增加 75.12%，上升原因主要系受军改影响，下游客户结算周期加长，回款变慢，公司应收款项逐年增加，公司在 2017 年增大了回款力度，但是下游客户主要使用商业承兑汇票回款，因此导致 2017 年末应收商业承兑汇票较 2016 年末增加 81.54%。

对于收到的商业承兑汇票，公司在背出时并未终止确认相应票据金额，且对期末商业承兑汇票按照对应客户应收账款形成的时间计提坏账准备。报告期各期末，未终止确认的已背书商业承兑汇票金额分别为 2,924.05 万元、6,231.89 万元及 6,059.82 万元。

2) 应收商业承兑汇票账龄分析

公司收到的商业承兑汇票期限均为一年以内，为了更合理的体现坏账风险，在计提应收商业承兑汇票坏账的过程中，账龄在原对应的应收账款基础上延续计算。具体如下：

单位：万元

账龄	2018 年 12 月 31 日		
	账面余额	坏账准备	计提比例（%）
1年以内（含1年）	33,197.15	995.91	3
1年至2年（含2年）	16,639.59	1,663.96	10
2年至3年（含3年）	819.51	122.93	15
3年至4年（含4年）	-	-	30
4年至5年（含5年）	-	-	50
5年以上	-	-	100
合计	50,656.26	2,782.80	5.49

续上表

单位：万元

账龄	2017 年 12 月 31 日		
	账面余额	坏账准备	计提比例（%）
1年以内（含1年）	41,799.17	1,253.98	3
1年至2年（含2年）	12,216.99	1,221.70	10
2年至3年（含3年）	75.00	11.25	15
3年至4年（含4年）	13.42	4.03	30
4年至5年（含5年）	11.58	5.79	50
5年以上	-	-	100
合计	54,116.16	2,496.74	4.61

续上表

单位：万元

账龄	2016 年 12 月 31 日		
	账面余额	坏账准备	计提比例（%）
1年以内（含1年）	23,569.58	707.09	3
1年至2年（含2年）	6,081.00	608.10	10
2年至3年（含3年）	95.44	14.32	15
3年至4年（含4年）	63.82	19.15	30
4年至5年（含5年）	-	-	50
5年以上	-	-	100
合计	29,809.84	1,348.65	4.52

3) 以商业承兑汇票作为结算方式及占比与同行业可比公司的比较情况

单位：万元

项目	2018年末			2017年末			2016年末		
	账面余额	占流动资产比例	占收入比例	账面余额	占流动资产比例	占收入比例	账面余额	占流动资产比例	占收入比例
西部超导	50,656.26	18.10%	46.54%	54,116.16	22.60%	55.94%	29,809.84	12.48%	30.49%
宝钛股份	63,553.62	13.39%	18.64%	71,516.86	16.89%	24.86%	54,410.01	13.28%	21.67%
差异	-12,897.36	4.71%	27.90%	-17,400.70	5.71%	31.08%	-24,600.17	-0.80%	8.82%

注：宝钛股份数据取自其公开披露的各年度报告，应收商业承兑汇票余额按与公司相同的口径计算，即财务报表附注中应收商业承兑汇票余额与公司期末已终止确认的已背书或贴现但尚未到期的应收商业承兑汇票的合计数。

如上表所示，报告期内各期末宝钛股份应收商业承兑汇票余额均高于发行人应收商业承兑票据账面余额，主要系宝钛股份收入规模较公司大导致（2016 年至 2018 年，宝

钛股份收入分别为 25.10 亿元、28.76 万元、34.10 亿元)，而公司应收商业承兑汇票余额占期末流动资产比例及当期应收收入比例大多高于宝钛股份，是由公司军工收入占比比较宝钛股份高导致。

4) 应收票据期后回收情况

2017 年末和 2016 年末公司应收票据均于下一年度全部收回，2018 年末公司应收票据的期后回收情况如下：

单位：万元

项目		2018年12月31日
应收票据账面余额		53,435.68
其中：期末已背书或贴现但尚未到期金额		6,059.82
期后三个月回收情况	到期托收的应收票据	9,765.58
	已背书或贴现的应收银行承兑汇票	666.50
	已背书或贴现的应收商业承兑汇票	10,570.94
期后三个月回收比例（%）		44.33

（2）应收账款

1) 应收账款余额及变动分析

报告期各期末，公司应收账款余额情况具体如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
应收账款账面余额	64,887.79	45,705.89	47,435.59
应收账款坏账准备	3,196.31	1,472.94	1,464.94
应收账款账面价值	61,691.48	44,232.95	45,970.66

报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 45,970.66 万元、44,232.95 万元和 61,691.48 万元。2018 年末公司应收账款增长较快，主要原因为公司客户以军工行业客户为主，受军改等政策因素影响，相关客户付款周期较长。

报告期各期末，公司应收账款及营业收入金额如下：

单位：万元

科目	2018年12月31日/ 2018年度	2017年12月31日/ 2017年度	2016年12月31日/ 2016年度
应收账款账面余额	64,887.79	45,705.89	47,435.59
应收账款余额增长率（%）	41.97	-3.65	-
营业收入	108,839.05	96,733.16	97,776.26
营业收入增长率（%）	12.51	-1.07	-
应收账款余额占营业收入的比例（%）	59.62	47.25	48.51

报告期内主要原因为公司客户以军工行业客户为主，相关客户付款周期较长，导致报告期各期末应收账款余额较大。

2017 年末较 2016 年末应收账款余额变动幅度基本一致，且由于下游客户通过商业承兑汇票回款增加，导致应收账款的账面余额减少幅度大于营业收入的减少幅度。2018 年，受军改等政策影响，公司开始允许下游客户使用中国航空工业集团内部开发的中航信用产品（中航信用产品在功能上系供应链上类电子票据，在本质上系持有方持有对开立方特定金额、特定期限应收账款的电子债权凭证，通常由中国航空工业集团内企业基于真实贸易背景，主动开立给供应商）进行结算，根据《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》，收到该类信用产品不应终止确认对应的应收账款，故导致公司 2018 年末收到的未到期的 13,379.15 万元的中航信用产品对应的应收账款未终止确认，因此导致 2018 年应收账款余额较 2017 年大幅增加，且导致应收账款增幅明显高于营业收入涨幅。2018 年末，公司收到的中航信用产品期限均为 1 年以内，期后三个月到期收款 4,067.64 万元，回款情况正常。

2）报告期各期末，公司应收账款计提坏账准备的情况如下：

单位：万元

类别	2018 年 12 月 31 日				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
单项金额重大并单独计提坏账准备的应收账款	1,359.50	2.10%	747.72	55.00%	611.77
按信用风险特征组合计提坏账准备的应收账款					
其中：正常信用组合	63,528.30	97.90%	2,448.59	3.85%	61,079.71

无信用风险组合	-	-	-	-	-
组合小计	63,528.30	97.90%	2,448.59	3.85%	61,079.71
单项金额虽不重大但单独计提坏账准备的应收账款	-	-	-	-	-
合计	64,887.79	100.00%	3,196.31	4.93%	61,691.48
类别	2017 年 12 月 31 日				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
单项金额重大并单独计提坏账准备的应收账款	-	-	-	-	-
按信用风险特征组合计提坏账准备的应收账款					
其中：正常信用组合	45,705.89	100.00%	1,472.94	3.22%	44,232.95
无信用风险组合	-	-	-	-	-
组合小计	45,705.89	100.00%	1,472.94	3.22%	44,232.95
单项金额虽不重大但单独计提坏账准备的应收账款	-	-	-	-	-
合计	45,705.89	100.00%	1,472.94	3.22%	44,232.95
类别	2016 年 12 月 31 日				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
单项金额重大并单独计提坏账准备的应收账款	-	-	-	-	-
按信用风险特征组合计提坏账准备的应收账款					
其中：正常信用组合	47,435.59	100.00%	1,464.94	3.09%	45,970.66
无信用风险组合	-	-	-	-	-
组合小计	47,435.59	100.00%	1,464.94	3.09%	45,970.66
单项金额虽不重大但单独计提坏账准备的应收账款	-	-	-	-	-
合计	47,435.59	100.00%	1,464.94	3.09%	45,970.66

2018 年末，单独单项金额重大并单项计提坏账准备的应收账款：

单位：万元

单位名称	期末余额			
	账面余额	坏账准备	计提比例	计提理由
中航特材工业（西	1,359.50	747.72	55.00%	已被法院受理破产清算之申请，根据

单位名称	期末余额			
	账面余额	坏账准备	计提比例	计提理由
安)有限公司				股东会拟定的破产重整和和解方案估计坏账损失。
合计	1,359.50	747.72	55.00%	--

2018年8月3日,陕西省西安市中级人民法院认为中航特材不能清偿到期债务,明显缺乏清偿能力,符合法定破产受理条件,受理中航特材公司破产清算之申请,故公司根据中航特材拟定的破产重整和和解方案按照预计可回收金额计提了55%的坏账准备,坏账准备计提充分。

报告期各期末,按组合计提坏账准备的应收账款,账龄分布情况如下:

单位:万元

账龄	2018年12月31日				
	账面余额	比例	坏账准备	计提比例	账面价值
1年以内	56,082.31	88.28%	1,682.47	3.00%	54,399.84
1至2年	7,333.25	11.54%	733.32	10.00%	6,599.92
2至3年	29.46	0.05%	4.42	15.00%	25.04
3至4年	66.33	0.10%	19.90	30.00%	46.43
4至5年	16.95	0.03%	8.47	50.00%	8.47
5年以上	-	-	-	100.00%	-
合计	63,528.30	100.00%	2,448.59	-	61,079.71

账龄	2017年12月31日				
	账面余额	比例	坏账准备	计提比例	账面价值
1年以内	44,360.66	97.06%	1,330.82	3.00%	43,029.84
1至2年	1,245.30	2.72%	124.53	10.00%	1,120.77
2至3年	82.58	0.18%	12.39	15.00%	70.19
3至4年	17.35	0.04%	5.21	30.00%	12.15
4至5年	-	-	-	50.00%	-
5年以上	-	-	-	100.00%	-
合计	45,705.89	100.00%	1,472.94	-	44,232.95

账龄	2016年12月31日				
	账面余额	比例	坏账准备	计提比例	账面价值
1年以内	46,945.32	98.97%	1,408.36	3.00%	45,536.96

1 至 2 年	408.75	0.86%	40.87	10.00%	367.87
2 至 3 年	58.37	0.12%	8.76	15.00%	49.62
3 至 4 年	23.15	0.05%	6.94	30.00%	16.20
4 至 5 年	-	-	-	50.00%	
5 年以上	-	-	-	100.00%	
合计	47,435.59	100.00%	1,464.94	-	45,970.66

公司各报告期账龄 1 年以上应收账款金额如下：

单位：万元

账龄	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	账面余额	占账龄总额的比例 (%)	账面余额	占账龄总额的比例 (%)	账面余额	占账龄总额的比例 (%)
1 年以上	7,445.99	11.72	1,345.23	2.94	490.27	1.03
变动比例 (%)	453.51	-	174.39	-	-	-

公司应收账款账龄结构合理，99%以上的应收账款账龄在 2 年以内。其中，2018 年末 1 年以上的应收账款余额较 2017 年末增加 453.51%，2017 年末 1 年以上的应收账款余额较 2016 年末增加 174.39%，主要原因均系受军改影响，下游客户中国航空工业集团下属公司等回款变慢所致。公司与主要客户建立了长期稳定的合作关系，公司主要客户为军工等行业的知名企业，其资金实力雄厚、信用度较好，公司不存在重大坏账风险，公司应收账款期后回款情况较好；公司已按照谨慎性要求足额计提了坏账准备，应收账款坏账风险较小。

3) 应收账款主要客户情况

报告期各期末，公司应收账款前五名情况具体如下：

期间	序号	单位名称	账面余额 (万元)	占比
2018 年 12 月 31 日	1	中国航空工业集团下属公司	31,554.31	48.63%
	2	中国第二重型机械集团德阳万航模锻有限责任公司	14,161.91	21.83%
	3	西安三角防务股份有限公司	2,739.19	4.22%
	4	西安欧中材料科技有限公司	1,551.40	2.39%
	5	江西航钛航天材料有限公司	1,512.75	2.33%
	合计		51,519.57	79.40%

期间	序号	单位名称	账面余额 (万元)	占比
2017 年 12 月 31 日	1	中国航空工业集团下属公司	18,976.72	41.52%
	2	中国第二重型机械集团德阳万航模锻有限责任公司	14,379.14	31.46%
	3	西安三角防务股份有限公司	3,423.82	7.49%
	4	中国国际核聚变能源计划执行中心	1,244.19	2.72%
	5	中国船舶重工集团下属公司	1,210.01	2.65%
	合计		39,233.88	85.84%
2016 年 12 月 31 日	1	中国航空工业集团下属公司	22,206.56	46.81%
	2	中国第二重型机械集团德阳万航模锻有限责任公司	13,706.12	28.89%
	3	西安三角防务股份有限公司	2,125.54	4.48%
	4	中国船舶重工集团下属公司	1,772.29	3.74%
	5	沈阳汉恒润经贸有限公司等 7 家关联公司	1,268.44	2.67%
	合计		41,078.95	86.60%

注：属于同一集团控制的客户的应收账款余额进行合并披露

报告期各期末，公司前五名客户产生的应收账款余额占应收账款总额的比重较高，2018 年末，公司前五名客户应收账款余额占比为 79.40%，公司与主要客户合作关系稳定，历史业务合作中均未有坏账发生。

4) 应收账款期后回款情况

截至 2019 年 3 月末，2018 年末应收账款期后回款情况如下：

单位：万元

项目		2018 年 12 月 31 日
应收账款账面余额		64,887.79
期后三个月回款金额	收货币资金	11,556.91
	收银行承兑汇票	14,777.27
	收商业承兑汇票	805.27
	合计	27,139.45
期后三个月回款比例（%）		41.83

3、存货

(1) 存货构成及变动分析

报告期内，公司存货由原材料、在产品、自制半成品、库存商品等构成。

报告期各期末，公司存货账面价值分别为67,193.74万元、72,779.78万元和75,841.69万元，其具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2018年12月31日			
	账面余额	占比	跌价准备	账面价值
原材料	13,340.93	16.65%	44.23	13,296.69
在产品	24,757.62	30.91%	511.66	24,245.96
自制半成品	14,864.12	18.56%	1,361.58	13,502.54
库存商品	24,074.06	30.05%	2,278.39	21,795.67
发出商品	3,066.49	3.83%	65.65	3,000.83
合计	80,103.21	100.00%	4,261.52	75,841.69
项目	2017年12月31日			
	账面余额	占比	跌价准备	账面价值
原材料	14,169.70	18.32%	9.47	14,160.23
在产品	19,557.49	25.29%	523.08	19,034.41
自制半成品	14,016.35	18.12%	1,649.64	12,366.70
库存商品	25,828.95	33.39%	2,328.25	23,500.69
发出商品	3,773.39	4.88%	55.64	3,717.74
合计	77,345.87	100.00%	4,566.09	72,779.78
项目	2016年12月31日			
	账面余额	占比	跌价准备	账面价值
原材料	13,158.40	18.30%	4.58	13,153.82
在产品	15,940.48	22.16%	753.16	15,187.32
自制半成品	15,333.81	21.32%	2,375.51	12,958.31
库存商品	25,681.35	35.71%	1,575.05	24,106.30
发出商品	1,807.06	2.51%	19.07	1,787.99
合计	71,921.10	100.00%	4,727.37	67,193.74

公司生产所需原材料主要包括海绵钛、铌锭和中间合金等，公司为满足生产需要进行原材料的备货，2018年末存货金额较2017年末有所上升主要是由于2018年下半年开始订单量较往年有所上升，也同时导致公司在产品金额有所上升。

公司生产需经过多重工序，因此公司下设了四个制造厂，各厂承担的生产工序相互衔接或有顺序关系，根据生产最终产品的不同，各厂生产的产品会在自制半成品及在产品中流转。另外，公司生产周期较长，一般同批次的高端钛合金材料从下生产任务单到最终产成品入库时间在 3 个月左右，因此在公司期末会形成较大金额的在产品 and 自制半成品。

(2) 在产品、自制半成品、库存商品变动情况

报告期内在产品、自制半成品、库存商品分产品类别的变动情况如下：

单位：万元

项目		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日
		账面余额	较上年末变动 比例（%）	账面余额	较上年末变动 比例（%）	账面余额
高端钛合金材料	在产品	19,405.03	43.21	13,550.39	70.62	7,942.06
	自制半成品	8,705.42	36.84	6,361.98	-10.42	7,102.20
	库存商品	18,017.88	-10.14	20,050.49	19.67	16,755.39
	小计	46,128.33	15.43	39,962.86	25.67	31,799.65
超导产品	在产品	4,682.45	-12.56	5,355.17	-27.63	7,399.59
	自制半成品	6,158.70	-19.54	7,654.37	-7.01	8,231.61
	库存商品	5,348.79	-7.26	5,767.31	-35.35	8,921.37
	小计	16,189.94	-13.78	18,776.85	-23.52	24,552.57
高性能高温合金材料	在产品	362.29	-	-	-	-
	自制半成品	-	-	-	-	-
	库存商品	693.21	-	-	-	-
	小计	1,055.50	-	-	-	-
其他	在产品	307.85	-52.78	651.93	8.87	598.83
	自制半成品	-	-	-	-	-
	库存商品	14.18	27.17	11.15	142.92	4.59
	小计	322.03	-51.43	663.08	9.89	603.42
合计		63,695.80	7.23	59,402.79	4.30	56,955.64

2017 年度公司销售较为平稳，2017 年末受某机型量产计划影响，在手订单量较 2016 年末增加约 1.2 亿元，公司增加备料，导致 2017 年末高端钛合金材料在产品及库存商品较 2016 年末有所增加。2018 年度高端钛合金材料销量较 2017 年度增长了 11.23%，

导致库存商品较 2017 年末略有减少；受 2018 年第四季度海绵钛价格上涨的影响，2018 年末高端钛合金材料的在产品、自制半成品余额较 2017 年末有所增加。

2017 年开始公司与中国国际核聚变能源计划执行中心的合同已基本执行完毕，因此超导产品的在产品、自制半成品、库存商品均逐年减少。

3) 存货跌价准备分析

报告期内，公司产品销售情况正常，但在往年的生产过程中由于试生产或超过订单量生产（公司供应的高端钛合金产品牌号较多，生产需要一定的周期，同时供应的军工产品有“短交期、严要求”的特点，为保证及时、稳定供货，满足下游客户需求及军品及时供应，公司存在超订单生产进行备货的情况。）形成了尚未销售的产成品或尚未完成的在产品存放于库房，该部分存货由于超出客户需求尚未对外销售，公司对这部分库存商品及在产品的可变现净值低于账面成本的部分计提了存货跌价准备。

报告期各期末，存货跌价准备分三大产品类别情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日
	账面余额	较上年末变动比例	账面余额	较上年末变动比例	账面余额
高端钛合金材料	1,991.16	17.46%	1,695.19	76.50%	960.44
超导产品	2,270.37	-20.92%	2,870.90	-23.79%	3,766.93
合计	4,261.52	-6.67%	4,566.09	-3.41%	4,727.37

公司高端钛合金材料跌价准备余额的逐年上升主要是因为库存中试制件增加及超订单量备货所致。2017 年末的存货跌价准备较 2016 年度大幅度增加，主要系 2017 年原材料价格上升导致公司亏损牌号（民品）范围增加所致。

超导产品的存货跌价准备逐年减少，主要是由于 2017 年公司与中国国际核聚变能源计划执行中心的合同已基本执行完毕，2016 年末公司根据预期销售情况计提了减值准备，后续随着 ITER 用超导线材销售逐步减少。

公司的超导业务涉及 NbTi 锭棒和线材、Nb₃Sn 线材（包括“青铜法”和“内锡法”）和超导磁体的生产，是全球唯一的铌钛（NbTi）锭棒、超导线材、超导磁体的全流程生产企业，是目前国内唯一低温超导线材商业化生产企业。公司超导产品品种多、生产工

艺复杂、从材料采购到入库整个周期较长，导致期末存货余额整体较高。报告期内公司各类超导产品的销售及库存情况如下：

单位：万元

类别	年度	销售收入	库存余额	减值准备	库龄	
					1 年以内	1 年以上
ITER 用 超导线材	2018 年度/2018 年末	993.53	2,847.07	418.44	112.02	2,735.06
	2017 年度/2017 年末	4,508.73	4,110.68	1,291.64	92.95	4,017.73
	2016 年度/2016 年末	9,291.88	8,650.52	1,596.87	1,599.36	7,051.16
MRI 用 超导线材	2018 年度/2018 年末	5,259.02	8,530.08	1,596.38	4,413.01	4,117.07
	2017 年度/2017 年末	4,683.16	8,653.75	1,505.20	4,002.30	4,651.45
	2016 年度/2016 年末	3,078.84	9,628.39	1,706.51	4,892.75	4,735.63
超导磁体	2018 年度/2018 年末	3,104.76	1,961.57	409.20	972.02	989.55
	2017 年度/2017 年末	1,278.76	1,842.82	409.20	907.97	934.85
	2016 年度/2016 年末	1,103.97	1,648.88	409.20	1,648.88	-
NbTi 锭棒及 其他超导产品	2018 年度/2018 年末	1,574.42	3,244.09	179.57	3,074.30	169.79
	2017 年度/2017 年末	3,080.95	3,938.74	114.01	3,785.14	153.61
	2016 年度/2016 年末	3,618.19	4,624.78	54.33	4,235.31	389.46

注：上述各类超导产品的库存余额、减值准备金额、库龄金额的统计口径包含在产品、自制半成品、库存商品、发出商品，因原材料中的超导产品生产方向不定，故未包含其中。

2003 年超导有限正式成立，开始了 ITER 计划用 NbTi 和 Nb₃Sn 超导线材的产业化，2010-2011 年公司的 NbTi 和 Nb₃Sn 超导线材通过 ITER 组织的综合评价，2012 年开始向 ITER 计划批量供货，随着 ITER 计划进入尾声，公司于 2017 年逐渐停止生产 ITER 用超导线材。由于该项目交付紧迫，而线材生产周期长，工序复杂，为防止异常情况影响整个项目进度，实际投入总量大于合同需求量，造成了一定的富余。基于线材的特性，虽然库存时间较长，但性能和物料状态良好，上述线材可用于中国核聚变工程实验堆 CFETR 项目的前期预研以及公司内部研发使用。由于该项目周期长，公司为减少运营风险，故按照预计可变现净值（预计售价扣除相关销售税费）与账面价值之差计提了减值准备。

公司开发出 MRI 用 NbTi 超导线材导体结构设计、高尺寸精度加工、高铜比线材镶嵌成型等工程化生产技术，解决了长线性能和尺寸均匀性控制难题，实现高性能 MRI 用 NbTi 超导线材量产，已经为 GE、SIEMENS 批量供货，打破了国际垄断，填补了国

内空白。由于 MRI 用超导线材生产周期长（原料采购 6 个月、生产 3 个月），客户需求周期紧，所以一般需要提前约一年完成备料。报告期内，公司加大市场开发力度，不断扩大市场份额，与各 MRI 厂商进行沟通开始进行全面认证，随着认证磁体类型增加，线材备料亦处于较高的水平。但 MRI 用超导材料及 MRI 设备的主要厂商均在国外，且市场集中度较高，为与国外厂商竞争，提高公司产品的市场份额，公司产品定价较低，因此公司产品毛利率较低且变动较大，故按照预计可变现净值（预计售价扣除销售税费）与账面价值之差计提了减值准备。

公司在实现低温超导线材量产后，根据国内外对超导磁体日益增长的需求，公司对超导业务进行延伸，相继突破并掌握了全套的大型超导磁体绕制、固化及低温杜瓦设计和制造技术，在超导磁体的研发、生产及制造等方面已得到国内外客户的认可，为进一步开拓国内外超导磁体市场奠定了坚实基础，报告期内销售收入逐年上升。期末计提跌价准备系最初试制的 2 台低温超导磁体，按照预计可回收金额（预计售价扣除销售税费）计提了减值准备。

NbTi 锭棒及其他超导产品属于超导线材的中间产品，可用于销售，也可用于继续生产加工其他的超导产品。期末跌价准备余额基本能覆盖库龄 1 年以上的余额。

4、固定资产

报告期各期末，公司固定资产构成情况具体如下：

单位：万元

2018 年 12 月 31 日					
类别	账面原值		累计折旧	净值	折旧年限
	金额	比例			
房屋及建筑物	36,161.34	32.71%	5,464.61	30,696.73	5-40 年
机器设备	70,291.22	63.58%	31,679.90	38,611.32	5-15 年
运输设备	332.62	0.30%	243.46	89.16	5 年
办公设备	952.65	0.86%	566.52	386.12	5 年
辅助生产设备	2,818.28	2.55%	1,765.11	1,053.17	2-5 年
合计	110,556.10	100.00%	39,719.60	70,836.50	-
2017 年 12 月 31 日					
类别	账面原值		累计折旧	净值	折旧年限

	金额	比例			
房屋及建筑物	28,879.35	32.00%	4,519.32	24,360.03	5-40 年
机器设备	57,573.19	63.80%	27,210.13	30,363.06	5-15 年
运输设备	444.40	0.49%	389.47	54.93	5 年
办公设备	825.41	0.91%	481.85	343.56	5 年
辅助生产设备	2,520.84	2.79%	1,483.43	1,037.41	2-5 年
合计	90,243.20	100.00%	34,084.20	56,159.00	-

2016 年 12 月 31 日

类别	账面原值		累计折旧	净值	折旧年限
	金额	比例			
房屋及建筑物	20,678.02	28.96%	3,849.91	16,828.10	5-40 年
机器设备	47,622.47	66.70%	23,632.80	23,989.67	5-15 年
运输设备	408.47	0.57%	396.40	12.07	5 年
办公设备	658.25	0.92%	421.76	236.48	5 年
辅助生产设备	2,030.98	2.84%	1,361.21	669.77	2-5 年
合计	71,398.18	100.00%	29,662.09	41,736.09	-

公司固定资产主要由房屋及建筑物与机器设备构成，报告期各期末，公司的固定资产账面净值不断增长，主要原因是公司利用募集资金及自有资金建设了高性能高温合金棒材项目及高端装备用特种钛合金产业化项目，购建了电弧炉、电渣炉及真空感应炉等生产设备，截至 2018 年末，“高性能高温合金棒材项目”及“高端装备用特种钛合金产业化项目”等项目均转为固定资产，使公司高端钛合金产能从 2,550 吨/年上升至 4,950 吨/年，且具备了 2,600 吨/年的高性能高温合金的生产能力，为公司未来继续保持技术的领先以及业务的扩张发展奠定了坚实的基础。

截至 2018 年末，公司固定资产总体成新率为 64.07%，主要生产厂房及机器设备的使用性能良好。报告期内，公司固定资产没有出现因市价持续下跌、技术陈旧、损坏或长期闲置等原因导致其可收回金额低于账面价值的情形，故公司未计提固定资产减值准备。

公司的主要固定资产折旧年限与同行业可比公司比较情况如下：

公司名称	房屋及建筑物折旧年限（年）	机器设备折旧年限（年）
宝钛股份	25-40	14

公司名称	房屋及建筑物折旧年限（年）	机器设备折旧年限（年）
西部超导	5-40	5-15

整体来看，公司房屋及建筑物与机器设备的最大折旧年限与同行业公司相当，部分房屋建筑物与机器设备的最小折旧年限较同行业公司短。

5、在建工程

（1）在建工程总体情况

报告期各期末，公司在建工程余额分别 13,266.19 万元、22,793.78 万元及 18,780.86 万元，在建工程发生额及余额较大主要是由于报告期内公司投资建设了“高端装备用特种钛合金产业化项目”及“高性能高温合金棒材项目”，购买了“63/80MN 快锻机组”等设备，上述项目的建设和设备的引入增大了公司的各项产能，有助于公司面对不断增长的市场需求。

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
建筑类	121.64	4,310.13	6,664.84
机器设备类	18,659.22	18,483.65	6,601.35
合计	18,780.86	22,793.78	13,266.19

2018 年度，公司重大在建工程项目情况如下：

单位：万元

项目名称	2017.12.31	本期增加额	本年转入固定资产额	其他减少额	2018.12.31	2018.12.31 工程进度
高端装备用特种钛合金产业化项目（厂房）	4,095.05	1,331.24	5,426.29	-	-	已完工
8 吨保护气氛电渣炉	1,622.57	76.69	1,699.25	-	-	已完工
8 吨真空自耗电弧炉	1,253.64	49.45	1,303.09	-	-	已完工
63/80MN 快锻机组	10,633.93	5,018.81	-	-	15,652.75	验收前最终调试
真空自耗电弧炉（2 台）	2,518.27	494.67	3,012.94	-	-	已完工
合计	20,123.46	6,970.86	11,441.58	-	15,652.75	-

续上表

单位：万元

项目名称	含税预算数	工程累计投入占预算的比例
高端装备用特种钛合金产业化项目厂房	13,972.12	73.83%
8吨保护气氛电渣炉	1,900.81	103.20%
8吨真空自耗电弧炉	1,579.66	95.14%
63/80MN 快锻机组	14,228.89	113.77%
真空自耗电弧炉（2台）	2,918.84	103.89%
合计	34,600.32	

截至 2018 年末，公司尚未转入固定资产的金额较大的在建工程项目为 63/80MN 快锻机组，该机组在 2018 年末尚未完成最终的调试，因此未转入固定资产。2019 年公司完成了“63/80MN 快锻机组”的调试工作，2019 年 1-4 月发生相关支出 1,683 万元（未经审计），截至 2019 年 4 月末，“63/80MN 快锻机组”已转为固定资产，转固原值为 17,335.75 万元（未经审计）。

2017 年度，公司重大在建工程项目情况如下：

单位：万元

项目名称	2016.12.31	本期增加额	本年转入固定资产额	其他减少额	2017.12.31	2017.12.31 工程进度
高端装备用特种钛合金产业化项目（厂房）	3,963.11	4,083.90	3,951.96	-	4,095.05	部分完工
高性能高温合金棒材项目（厂房）	2,701.71	952.43	3,654.14	-	-	已完工
8吨保护气氛电渣炉	1,553.02	69.55	-	-	1,622.57	未完工
真空自耗电弧炉（2台）	781.25	1,737.02	-	-	2,518.27	未完工
高端装备项目-太重天津 80MN 油压机	2,085.47	80.18	2,165.65	-	-	已完工
高端装备项目-OAS 混布料系统	1,033.32	0.25	1,033.57	-	-	已完工
8吨真空自耗电弧炉	-	1,253.64	-	-	1,253.64	未完工
63/80MN 快锻机组	-	10,633.93	-	-	10,633.93	未完工
三吨真空感应炉	-	4,061.61	4,061.61	-	-	已完工
合计	12,117.86	22,872.52	14,866.93	-	20,123.46	-

续上表

单位：万元

项目名称	含税预算数	工程累计投入占预算的比例
高性能高温合金棒材项目厂房	6,761.00	59.99%
高端装备项目-太重天津 80MN 油压机	2,440.00	103.84%
高端装备用特种钛合金产业化项目厂房	13,972.12	63.93%
高端装备项目-OAS 混布料系统	1,700.00	71.13%
8 吨保护气氛电渣炉	1,900.81	98.54%
8 吨真空自耗电弧炉	1,579.66	91.53%
63/80MN 快锻机组	14,228.89	77.29%
真空自耗电弧炉（2 台）	2,918.84	86.84%
三吨真空感应炉	4,628.88	101.66%
合计	50,130.20	

2016 年度，公司重大在建工程项目情况如下：

单位：万元

项目名称	2015.12.31	本期增加额	本年转入固定资产额	其他减少额	2016.12.31	2016.12.31 工程进度
高端装备用特种钛合金产业化项目（厂房）	2,719.60	1,243.50	-	-	3,963.11	未完工
高性能高温合金棒材项目（厂房）	423.38	2,278.32	-	-	2,701.71	未完工
8 吨保护气氛电渣炉	-	1,553.02	-	-	1,553.02	未完工
真空自耗电弧炉（2 台）	-	781.25	-	-	781.25	未完工
高端装备项目-太重天津 80MN 油压机	820.51	1,264.96	-	-	2,085.47	验收前调试阶段
高端装备项目-OAS 混布料系统	-	1,033.32	-	-	1,033.32	验收前调试阶段
合计	3,963.50	8,154.37	-	-	12,117.86	-

续上表

单位：万元

项目名称	含税预算数	工程累计投入占预算的比例
高性能高温合金棒材项目厂房	6,761.00	44.36%
高端装备项目-太重天津 80MN 油压机	2,440.00	100.00%
高端装备用特种钛合金产业化项目厂房	13,972.12	31.48%
高端装备项目-OAS 混布料系统	1,700.00	71.12%

项目名称	含税预算数	工程累计投入占预算的比例
8 吨保护气氛电渣炉	1,900.81	94.32%
真空自耗电弧炉（2 台）	2,918.84	26.94%
合计	29,692.77	

（2）报告期内大额购入的相关设备的主要用途及技术水平情况

1) 8 吨真空自耗电弧炉和 8 吨保护气氛电渣炉

在建工程中的 2 台 8 吨真空自耗电弧炉用于航空航天等高端装备用特种钛合金铸锭熔炼，目的是提升特种钛合金铸锭产能。项目购置的 8t 真空自耗电弧炉能够满足现有 5 吨~8 吨级大规格钛合金铸锭熔炼，与现有 4 台真空自耗电弧熔炼炉同为德国 ALD 公司制造，从现有工艺适用性，以及设备结构设计、控制方式和工模具等方面具有最佳的匹配性，对产品质量稳定性、可控性以及生产能力提升具有良好保证。德国 ALD 公司是全球著名的真空自耗电弧炉制造企业，设备性能具有良好的保证，既能够实现稳定的工艺参数控制，同时故障率较低，自动化程度较高。新购置的 2 台 8 吨真空自耗电弧炉的控制模块吸收了公司自有的多项工艺控制要求，为保持钛合金真空熔炼技术的先进性提供了保障。另外，在建工程中还购置了 1 台 8t 真空自耗电弧炉用于高温合金铸锭，该设备同为德国 ALD 公司制造。这台 8t 真空自耗电弧炉具备超低熔速等与钛合金熔炼不同的控制模块，熔炼铸锭规格与真空感应炉、保护气氛电渣炉相匹配，该设备是公司高温合金铸锭三联熔炼（感应熔炼+电渣重熔+自耗重熔）生产线的主要设备之一。在真空自耗电弧炉的使用方面，公司持续优化真空自耗熔炼工艺，结合 Meltflow 熔炼技术数值模拟软件对上千炉钛合金真空自耗熔炼模拟的数据和经验，对高温合金熔炼模拟的边界条件和参数进行不断修正，开发出一套与生产过程匹配度很高的 VAR 熔炼模型，获得了偏析倾向、枝晶间距、熔池深度、温度场分布等数据和规律，对于高温合金真空自耗熔炼工艺参数的优化和稳定生产提供有力支持。

8t 保护气氛电渣炉主要用于高性能高温合金铸锭的电渣重熔和精炼。电渣重熔和精炼是实现高温合金铸锭三联熔炼（感应熔炼+电渣重熔+自耗重熔）工艺的关键环节。目前，国内高性能高温合金铸锭正逐步从二联（感应熔炼+自耗重熔）向三联工艺改进，新型航空发动机、燃气轮机等重点型号已经要求采用三联工艺制高温合金铸锭。在建工程购置的本台 8t 保护气氛电渣炉为奥地利 INTECO 公司制造，可实现保护气氛下熔炼，

以及工艺参数控制能力强等优点。奥地利 INTECO 公司是世界范围内电渣炉领域的质量领导者。基于高性能高温合金棒材项目购置的 8 吨真空自耗电弧炉和 8t 保护气氛电渣炉是公司第一期高温合金熔炼生产线的主要设备，可具备年产约 2,600 多吨高温合金铸锭的产能。

2) 63/80MN 快锻机组

63/80MN 快锻机组主要用于大规格特种钛合金锻坯、棒材锻造以及高性能高温合金棒材锻造，与公司现有的 45MN、16MN 快锻机相互匹配，提高特种钛合金大规格棒材、锻坯的生产能力，以及满足高性能高温合金锻造的生产要求。公司承担了大量的钛合金大规格棒材和锻坯的研制和生产任务，现有快锻机生产能力已无法保证产量要求，同时现有快锻机的压力偏小无法保证部分超大规格棒材和锻坯的研制。加之，高温合金变形抗力大，铸锭开坯和棒材锻造需要大吨位快锻机以保证良好的工艺实现性。本台 63/80MN 快锻机购置于德国 SMS 公司。SMS 公司是全球著名的快锻机制造企业，设备自动化控制水平、实际输出压力及其稳定性良好，设备故障率低，实现了公司提出的大锻造力、高速度、高频次、高度自动化、维护成本低等设备技术要求。本台 63/80MN 快锻机控制系统还吸收了公司提出的锻造工艺控制要求，利用内部程序实现精确的锻造力、压下量等工艺参数控制，有利于提高产品质量稳定性控制。综合考虑建设 63/80MN 快锻机组，以解决公司特种钛合金大规格产品产能受限、超大规格产品研制和高性能高温合金产品锻造的问题。

6、无形资产

(1) 无形资产构成及变动

报告期各期末，公司无形资产明细如下表所示：

单位：万元

2018 年 12 月 31 日					
类别	账面原值		累计摊销	净值	摊销年限
	金额	比例			
专利及非专利技术	15,782.32	51.97%	9,474.39	6,307.93	5-10 年
土地使用权	13,975.82	46.02%	2,067.82	11,908.00	5-10 年
软件	427.75	1.41%	83.71	344.04	3-5 年

技术许可权使用费	183.69	0.60%	113.24	70.44	3-5 年
合计	30,369.57	100.00%	11,739.15	18,630.42	-

2017 年 12 月 31 日

类别	账面原值		累计摊销	净值	摊销年限
	金额	比例			
专利及非专利技术	15,582.06	52.16%	8,223.12	7,358.94	5-10 年
土地使用权	13,997.68	46.85%	1,775.61	12,222.07	5-10 年
软件	112.52	0.38%	56.08	56.44	3-5 年
技术许可权使用费	183.69	0.61%	95.96	87.73	3-5 年
合计	29,875.95	100.00%	10,150.77	19,725.17	-

2016 年 12 月 31 日

类别	账面原值		累计摊销	净值	摊销年限
	金额	比例			
专利及非专利技术	15,275.33	51.51%	7,016.38	8,258.94	5-10 年
土地使用权	14,093.54	47.53%	1,511.79	12,581.75	5-10 年
软件	100.55	0.34%	45.64	54.91	3-5 年
技术许可权使用费	183.69	0.62%	78.68	105.01	3-5 年
合计	29,653.10	100.00%	8,652.49	21,000.62	-

报告期内，公司无形资产主要为专利与非专利技术、土地使用权等，2018 年末通过内部研发形成的无形资产占无形资产期末账面价值的比例为 32.46%。报告期各期末余额不存在大幅变化的情况。报告期内，公司内部研发形成的无形资产具体情况详见本节之“十二、财务状况分析”之“（一）资产结构及主要资产项目变动分析”之“7、开发支出”。

（2）内部研发形成的无形资产的主要构成及占比

截至 2018 年 12 月 31 日，公司内部研发形成的无形资产（尚未摊销完毕的）情况如下：

单位：万元

序号	研发项目名称	类别	专利证书号	使用日期	账面原值	累计摊销	账面价值
1	高性能***钛合金特大规格锭棒研究	专利权	国防专利 1 项	2009 年 8 月	226.17	212.98	13.19

序号	研发项目名称	类别	专利证书号	使用日期	账面原值	累计摊销	账面价值
2	Ti45Nb 合金及丝棒材制备研究	专利权	国防专利 2 项	2009 年 8 月	113.64	107.01	6.63
3	*** 大棒材超声波探伤研究	专利权	国防专利 1 项	2010 年 12 月	48.46	39.18	9.29
4	*** 合金丝棒材工程化研究	专利权	国防专利 1 项	2011 年 12 月	441.42	312.67	128.75
5	*** 合金工程化	专利权	国防专利 1 项	2011 年 12 月	80.55	57.05	23.49
6	*** 大规格棒材研制	专利权	国防专利 1 项	2011 年 12 月	117.13	82.96	34.16
7	ITER 用超导线材加工工艺、性能优化及揽线电镀工艺优化	专利权	国防专利 2 项	2011 年 7 月	2,805.27	2,103.95	701.32
8	制冷机制冷的无氢超导磁体 (10T) 系统	专利权	ZL200910024113.4 ZL201010609031.9 ZL200920034800.X	2012 年 4 月	353.52	238.62	114.89
9	MRI 用超导线材工艺优化研究	专利权	ZL201110284991.7 ZL201220375031.1	2012 年 4 月	75.57	51.01	24.56
10	*** 合金*** 锭型工程化研究	专利权	国防专利 1 项	2012 年 4 月	288.27	194.58	93.69
11	*** 钛合金棒材研制	专利权	国防专利 1 项	2012 年 12 月	485.42	295.30	190.12
12	MRI 用超导磁体制备技术	专利权	ZL201210266099.0 ZL201110393343.5 ZL201110404855.7 ZL201210176553.3	2014 年 12 月	336.26	137.31	198.96
13	*** 合金大规格棒材工艺优化	专利权	国防专利 1 项	2014 年 12 月	397.65	162.38	235.28
14	*** 阻燃钛合金研制	专利权	国防专利 2 项	2015 年 1 月	691.61	276.65	414.97
15	高强高韧*** 钛合金棒材研制	非专利技术	-	2015 年 1 月	634.95	253.98	380.97
16	紧固件用钛铌丝材研制与工程化应用研究	专利权	国防专利 1 项	2016 年 1 月	634.45	190.33	444.11
17	整体框架用**钛合金材料研制分工程化技术研究	专利权	国防专利 1 项	2016 年 1 月	2,462.22	738.67	1,723.55
18	高性能 Nb3Al 超导线材结构设计、加工和热处理研究	专利权	ZL201410286132.5 ZL201410319968.0	2016 年 1 月	908.61	272.58	636.02

序号	研发项目名称	类别	专利证书号	使用日期	账面原值	累计摊销	账面价值
19	ITER 用高均匀***超导棒材批量化制备技术研究制备技术研究	非专利技术	-	2009 年 8 月	80.30	75.61	4.69
20	紧固件用***钛合金棒材***研制	非专利技术	-	2011 年 12 月	154.55	109.47	45.08
21	***合金小规格棒材研制	非专利技术	-	2012 年 12 月	128.78	78.34	50.44
22	***型号用***钛合金棒材研制及工艺	非专利技术	-	2017 年 12 月	306.73	33.23	273.50
23	**级紧固件用钛合金丝材研制	专利权	国防专利 1 项	2016 年 1 月	427.03	128.11	298.92
合计		-	-	-	12,198.56	6,151.98	6,046.58

2018 年末通过内部研发形成的无形资产占无形资产 2018 年 12 月 31 日账面价值的比例为 32.46%，占比较大主要原因如下：

1) 市场需求是内部研发形成无形资产的主要驱动力

公司高端钛合金、高性能高温合金材料主要用于军用航空领域，针对军工市场特点，公司采取以型号项目为核心、研发带动销售的模式。公司军工航空新材料的开发都是通过参与军工配套项目的形式进行，只有预先进行大量的研发投入，才有可能通过项目招标进入项目研制阶段，再先后通过工艺评审、材料评审、地面功能试验、地面静力试验、装机考核、装机评审等一系列程序后方能成为相关材料的合格供应商。因此，公司形成了以技术为驱动，以市场为导向的研发体系。

2) 研发与生产结合是内部研发形成无形资产的环境基础

公司坚持研发与生产的紧密结合，一方面，研发人员长期工作于生产一线，在生产过程中发现问题并提出课题，针对性的研发解决问题；另一方面，以国家、省、市级课题或自主立项课题，以国家型号或客户需求作为课题研发，研发新产品、新工艺。公司研发成果直接应用于或指导生产，减少科研成果转化环节，大大缩短新产品的开发、生产周期，有效占领市场。这种模式为通过内部研发形成无形资产提供了充分的环境基础。

3) 持续的高水平投入是内部研发形成无形资产的经济基础

公司历来重视技术积累，在研发方面长期保持高水平投入。成立以来，公司承接了

200 余项来自国家、部委、省市、军方等的研发课题。报告期内，公司研发投入分别为 6,384.32 万元、8,798.18 万元和 9,051.29 万元，占当期营业收入的比例分别为 6.53%、9.10%和 8.32%，持续高水平的研发投入是公司保持技术领先性的基础，也为内部研发形成无形资产创造了充分的经济基础。

4) 依法保护研发成果是内部研发形成无形资产的法律基础

为了保护国家秘密和公司的合法权益，公司对研发成果和核心技术进行了严格的分类，对于国家秘密严格按照保密法的规定进行管理，对于不属于国家秘密的研发成果申报国家专利加以保护。

5) 独立自主和技术创新是内部研发形成无形资产的持续动力专利以及非专利技术是公司核心竞争力的重要组成部分，也是公司发展的基础。公司拥有的自主知识产权能够确保公司经营的稳定性、独立性和可持续性；为了保证公司能够不断进行技术创新，保持产品和服务的技术领先水平，维持公司的市场竞争优势，公司利用内部研发的无形资产为公司创造利润的同时，也推动了公司的持续创新发展。

(3) 发行人自 2013 年起对新开立的研发项目不再资本化

2013 年起，公司结合对过往研发项目的经验，在研发项目进入开发阶段后，更具体的运用了企业会计准则中规定的满足资本化的五个条件，细化为在证明拟完成的无形资产是否存在市场时采用更直接的证据（即是否已取得合同或订单），以此来更谨慎地反映研发活动对公司生产经营的影响。在细化具体的适用标准后，公司保持了核算的一致性，报告期内除延续原已经开始资本化的项目外，其他项目均未资本化，且报告期内上述项目的资本化金额较小。原已经开始资本化的项目中除“***（大客用棒材，材料成分组织性能）”项目在准备验收资料等待国家验收外，其他项目均已经完成了验收并转入无形资产。

(4) 若公司一直采用研发支出费用化对报告期各期净资产和净利润的影响情况

1) 公司报告期内通过内部研发形成的无形资产（专利及非专利技术）及开发支出情况如下：

单位：万元

项目	2018年12月31日/ 2018年度	2017年12月31日/ 2017年度	2016年12月31日/ 2016年度
期末内部研发无形资产原值	15,398.56	15,398.56	15,091.83
当期累计摊销金额	1,219.86	1,191.74	1,189.18
截止期末累计摊销金额	9,351.98	8,132.12	6,940.38
期末内部研发无形资产净值	6,046.58	7,266.44	8,151.44
期末开发支出余额	1,746.62	1,563.12	1,776.12
开发支出当期增加额	185.81	187.71	88.06

注：公司 2018 年度、2017 年度分别有 2.32 万元、93.98 万元开发支出转入库存商品，部分开发支出转入库存商品主要原因系公司将研发过程中试制生产的样品归集到库存商品统一管理，并按材料成本、加工成本从研发支出中扣除，作为样品的入库成本。

2) 若公司一直采用研发支出费用化，考虑上对当期企业所得税（税率 15%）的影响后，对报告期各期末净资产和各期净利润的影响数如下：

单位：万元

项目	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
净资产影响数	-6,153.13	-6,915.74	-7,693.86
期末净资产	197,946.72	195,952.75	191,551.18
占比（%）	-3.11	-3.53	-4.02
项目	2018年度	2017年度	2016年度
净利润影响数	762.61	778.12	853.37
净利润	13,389.00	14,290.10	15,946.17
占比（%）	5.70	5.45	5.35

注：因报告期内开发支出转入库存商品金额对净资产和净利润的影响较小，故上表未考虑开发支出转入库存商品金额对净资产和净利润的影响。

如上表所示，若公司一直采用研发支出费用化，将会导致报告期各期末净资产下降，报告期各期净利润上升，但对公司报告期各期末净资产和报告期各期净利润的影响较小。

7、开发支出

(1) 开发支出余额情况

报告期内，公司各期的开发支出情况如下：

单位：万元

项目	2018.12.31	2017.12.31	2016.12.31
***（大客用棒材，材料成分组织性能）	1,746.62	1,563.12	1,470.98
型号用钛合金棒材研制及工艺		-	305.14
合计	1,746.62	1,563.12	1,776.12

截至 2018 年末，开发支出余额中涉及的研发项目情况如下：

项目	资本化 开始时点	资本化的具体依据	研发进度
***（大客用棒材，材料成分组织性能）	2010年 9月	1、该项目依托军用关键材料攻关项目，通过对**钛合金**大锭熔炼加工和**棒材的稳定化控制技术研究，获得性能更加稳定的材料，同时形成自主研发知识产权； 2、预计会获得相关专利并形成批量化生产的技术规范； 3、材料一旦达到要求，将会形成稳定批量供货的能力，给公司带来固定的供料合同； 4、该项目已申请国家专项资金，公司已筹集好自筹资金。	准备项目验收资料并等待国家验收。

（2）开发支出变动及转入无形资产情况

2018 年，公司开发支出变动情况如下：

单位：万元

项目	2017.12.31	本期增加	本期减少		2018.12.31
		内部 开发支出	转入 库存商品	确认为 无形资产	
***（大客用棒材，材料成分组织性能）	1,563.12	185.81	2.32	-	1,746.62
合计	1,563.12	185.81	2.32	-	1,746.62

2017 年，公司开发支出变动情况如下：

单位：万元

项目	2016.12.31	本期增加	本期减少		2017.12.31
		内部 开发支出	转入 库存商品	确认为 无形资产	
***（大客用棒材，材料成分组织性能）	1,470.98	111.89	19.74	-	1,563.12
型号用钛合金棒材研制及工艺	305.14	75.82	74.23	306.73	-

项目	2016.12.31	本期增加	本期减少		2017.12.31
		内部 开发支出	转入 库存商品	确认为 无形资产	
合计	1,776.12	187.71	93.98	306.73	1,563.12

2016 年，公司开发支出变动情况如下：

单位：万元

项目	2015.12.31	本期增加	本期减少		2016.12.31
		内部 开发支出	转入 库存商品	确认为 无形资产	
整体框架用**钛合金材料研制与工程化技术研究	2,460.27	1.95	-	2,462.22	-
***（大客用棒材，材料成分组织性能）	1,373.02	97.96	-	-	1,470.98
高性能 Nb ₃ Al 超导线材结构设计、加工和热处理研究	904.15	4.46	-	908.61	-
紧固件用钛铌丝材研制与工程化应用研究	672.00	-37.55	-	634.45	-
***级紧固件用钛合金丝材研制	426.43	0.60	-	427.03	-
型号用钛合金棒材研制及工艺	284.50	20.64	-	-	305.14
合计	6,120.37	88.06	-	4,432.30	1,776.12

报告期内，公司转入无形资产的开发支出情况如下：

项目	资本化 开始时点	资本化的具体依据	截至2018年 末研发进度
整体框架用**钛合金材料研制与工程化技术研究	2012年 9月	1、该项目依托军用关键材料攻关项目，通过对大规格锻坯加工的稳定化控制技术研究，克服钛合金大型锻件制备工艺流程优化中的不足，同时形成自主研发知识产权； 2、预计会获得相关专利和文章； 3、材料一旦达到军用装机的材料要求，将会形成稳定批量供货的能力，给公司带来固定的供料合同； 4、该项目已申请国家专项资金，公司已筹集好自筹资金。	已结题 验收
高性能 Nb ₃ Al 超导线材结构设计、加工和热处理研究	2011年 10月	1、该项目依托 CFETR 项目，通过对 18 芯 Nb ₃ Al 超导线材完成了长线制备技术攻关，研制新型可批量生产的超导线材，用于 CFETR 项目的同时，开拓民用超导材料新领域，取得国际先进的超导材料制备技术，同时形成自主研发知识产权；	已结题 验收

项目	资本化 开始时间	资本化的具体依据	截至2018年 末研发进度
		2、预计会获得相关专利和文章； 3、材料一旦达到要求，将会形成稳定批量供货的能力，给公司带来固定的供料合同； 4、该项目已申请国家专项资金，公司已筹集好自筹资金。	
紧固件用钛铌丝材研制与工程化应用研究	2011年 8月	1、该项目依托军用关键材料攻关项目，通过对Ti ₄₅ Nb 丝棒材的批次稳定性控制技术研究，获得性能更加稳定的钛合金丝材材料。同时形成自主研发知识产权； 2、预计会获得相关专利和文章； 3、材料一旦达到要求，将会形成盘圆涂层丝材的小批量供货，给公司带来固定的供料合同； 4、该项目已申请国家专项资金，公司已筹集好自筹资金。	已结题 验收
级紧固件用钛合金丝材研制	2011年 9月	1、该项目依托军用关键材料攻关项目，通过对钛合金丝材的批次稳定性控制技术研究，获得性能更加稳定的钛合金丝材材料，同时形成自主研发知识产权； 2、预计会获得相关专利和文章； 3、材料一旦达到要求，将会形成**钛合金丝材的小批量供货，给公司带来固定的供料合同； 4、该项目已申请国家专项资金，公司已筹集好自筹资金。	已结题 验收
型号用钛合金棒材研制及工艺	2012年 10月	1、该项目是公司根据市场需求，自主研发的可供军用的关键材料攻关项目，通过对设定型号的军用飞机而特定开设的技术研究，获得性能更加稳定的钛合金材料。同时形成自主研发知识产权； 2、预计会获得相关专利和文章； 3、材料一旦达到要求，将会形成大批量供货合同。给公司带来固定的收益； 4、该项目属自主研发，公司已筹集好自筹资金。	已结题 验收

(3) 公司与资本化相关研发项目的经济利益预计产生方式

公司与资本化相关研发项目的经济利益预计产生方式为：通过研发项目形成的成果，使公司掌握产品的批量生产技术，形成对应材料的供货合同，给公司带来经济利益。

(4) 与研发支出资本化相关的无形资产预计使用寿命、摊销方法、减值等情况

公司相关无形资产使用寿命均为 10 年，按直线法摊销，符合会计准则相关规定。截至报告期末，相关无形资产不存在减值情况。

(5) 报告期内转入无形资产开发支出项目产生的经济效益情况

序号	研发项目名称	对应产品	报告期内经济效益情况或未来效益预计
1	高性能 Nb ₃ Al 超导线材结构设计、加工和热处理研究	Nb ₃ Al 超导线材	目前实现商业化应用的高场磁体用超导线材主要为 Nb ₃ Sn 线材。与 Nb ₃ Sn 相比, Nb ₃ Al 超导材料在高场条件下具有高的临界电流与上临界磁场和更好的应力应变容许特性, 其超导转变温度与 Nb ₃ Sn 相似。因此, Nb ₃ Al 被认为是未来高场磁体应用性能优于 Nb ₃ Sn 的理想材料。未来中国聚变工程实验堆 (CFETR) 启动后, 该产品需求将大幅增加。
2	**级紧固件用钛合金丝材研制	**棒丝材	产品应用于军用航空等领域, 报告期各期分别合计产生收入 5,629.83 万元、7,364.21 万元及 8,155.38 万元, 产生经济效益良好。
3	整体框架用**钛合金材料研制分工程化技术研究	**锻坯	
4	紧固件用钛铌丝材研制与工程化应用研究	Ti45Nb	
5	***型号用***钛合金棒材研制及工艺	**大棒材	

（6）与资本化相关研发项目情况

报告期内，公司研发支出资本化的相关情况如下：

单位：万元

序号	研发项目名称	研究内容及（预计）研究成果	截至 2018 年末进度	完成时间/ 预计完成时间	资本化的 起始时点	资本化的起始时点确认 依据	2018 年 资本化金额	2017 年 资本化金额	2016 年 资本化金额	累计资本 化金额
1	高性能 Nb ₃ Al 超导线材结构设计、加工和热处理研究	在研究阶段成果的基础上，本发明电塑性加工制备 Nb ₃ Al 超导线材前驱体的方法，在线材加工的同时引入高能电脉冲，可以减缓加工硬化，大幅提高材料的塑性变形能力，解决了由于 Nb 和 Al 的熔点相差太大，无法进行有效的去应力退火进而导致线材在拉拔过程中发生断线的问题，同时有效缩短了生产周期，降低了生产成本	已结题 验收	2016 年 1 月	2011 年 10 月	2011 年 10 月，开题报告已申请获批；获准开始开展国家项目配套生产开发	-	-	4.46	908.61
2	**级紧固件用钛合金丝材研制	在研究阶段成果的基础上，突破**级超高强钛合金棒丝材制备技术，可大批量应用于航空紧固件制造	已结题 验收	2016 年 1 月	2011 年 9 月	2011 年 9 月，开题报告已申请获批；获准开始开展国家项目配套生产开发；已完成前期研究阶段并将成果申请专利	-	-	0.60	427.03
3	整体框架用**钛合金材料研制分工程化技术研究	在研究阶段成果的基础上，突破了 920mm 铸锭的成分均匀性控制技术，**钛合金超大规格锻坯和棒材组织和性能均匀性控制技术。采用固化工艺完成了***棒材 5 批，锻坯 16 批的研制。	已结题 验收	2016 年 1 月	2012 年 9 月	2012 年 9 月，开题报告已申请获批；获准开始开展国家项目配套生产开发；已完成前期研究阶段并将成果申请专利	-	-	1.95	2,462.22
4	***（大客用棒材，材料成分组织性能）	在研究阶段成果的基础上，本课题成果有两种：实物产品和技术成果。本课题实物产品***钛合金***大规格棒材可直接应用于大客，在我国大型客机量产后将需要大量棒材；另外，本课题技术成果可用于其它类似钛合金的生产，提高钛合金棒材的品质，降低成本，更重要的是提高了生产效率，提高批次间组织和性能稳定性。	准备项目验收资料并等待国家验收。	2019 年末	2010 年 9 月	2010 年 9 月，开题报告已申请获批	185.81	111.89	97.96	1,746.62
5	紧固件用钛铌丝材研制与工程化应用研究	在研究阶段成果的基础上，该研发形成两方面成果：（1）铸锭成份均匀性控制技术：突破了铸锭成份均匀性控制技术。结合批次验证结果，已对熔炼工艺进行严格固化。 （2）丝材组织性能稳定性控制技术：通过对棒坯丝材成品加工工艺过程的分析及批次实验验证，得出了稳定的工艺及过程控制方法，可实	已结题 验收	2016 年 1 月	2011 年 8 月	2011 年 8 月，开题报告已申请获批；获准开始开展国家项目配套生产开发；已完成前期研究阶段并将成果申请专利	-	-	-37.55	634.45

序号	研发项目名称	研究内容及（预计）研究成果	截至 2018 年末进度	完成时间/ 预计完成时间	资本化的 起始时点	资本化的起始时点确认 依据	2018 年 资本化金额	2017 年 资本化金额	2016 年 资本化金额	累计资本 化金额
		现各规格丝材质量稳定控制下的批量生产。								
6	*** 型号 用 *** 钛 合金棒材 研制及工 艺	在研究阶段成果的基础上， 1. 突破了***发动机用***钛合金铸锭和棒材 均匀性和批次稳定性控制技术，固化了生产工 艺。 2. 使公司具备了发动机用大规格***棒材的稳 定批产能力	已结题验收	2017 年 12 月	2012 年 10 月	2012 年 10 月，开题报告 已申请获批；获准开始 开展国家项目配套生产 开发；已完成前期研究 阶段并将成果申请专利	-	75.82	20.64	306.73

(7) 公司研发支出资本化项目的支出构成情况

单位：万元

序号	研发项目名称	原材料	工资薪酬	燃料动力	外委加工	测试化验	设备折旧 (设备调整)	其他支出	合计
1	高性能 Nb ₃ Al 超导线材结构设计、加工和热处理研究	319.12	203.06	48.67	110.10	50.75	13.89	163.01	908.61
2	**级紧固件用钛合金丝材研制	97.25	147.34	33.85	4.37	69.96	9.11	65.16	427.03
3	整体框架用**钛合金材料研制分工程化技术研究	1,096.34	110.05	561.01	13.85	160.60	185.39	334.98	2,462.22
4	***（大客用棒材，材料成分组织性能）	517.72	250.68	286.76	13.85	308.05	89.64	279.92	1,746.62
5	紧固件用钛铌丝材研制与工程化应用研究	230.45	112.26	94.64	19.07	70.83	26.63	80.57	634.45
6	***型号用***钛合金棒材研制及工艺	277.67			1.28	22.70		5.09	306.73
合计		2,538.54	823.40	1,024.92	162.51	682.89	324.66	928.73	6,485.65

（二）负债构成及主要负债项目变动分析

报告期各期末，公司的负债构成情况如下：

单位：万元

项目	2018.12.31		2017.12.31		2016.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
短期借款	80,408.96	39.91%	77,406.71	50.24%	63,681.76	45.50%
应付票据及应付账款	48,003.88	23.82%	33,095.46	21.48%	22,675.51	16.20%
预收款项	1,842.18	0.91%	3,165.14	2.05%	2,847.46	2.03%
应付职工薪酬	3,126.38	1.55%	2,275.75	1.48%	2,691.63	1.92%
应交税费	1,354.91	0.67%	256.33	0.17%	859.15	0.61%
其他应付款	207.68	0.10%	341.53	0.22%	591.60	0.42%
一年内到期的非流动负债	11,038.57	5.48%	3,670.00	2.38%	10,190.00	7.28%
流动负债总计	145,982.55	72.45%	120,210.91	78.02%	103,537.10	73.98%
项目	2018.12.31		2017.12.31		2016.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
长期借款	32,491.43	16.13%	18,240.00	11.84%	19,820.00	14.16%
应付债券	1,816.00	0.90%	1,816.00	1.18%	1,816.00	1.30%
长期应付款	300.00	0.15%	300.00	0.19%	-	-
递延收益	20,902.77	10.37%	13,518.22	8.77%	14,786.12	10.56%
非流动负债总计	55,510.20	27.55%	33,874.22	21.98%	36,422.12	26.02%
负债总计	201,492.75	100.00%	154,085.13	100.00%	139,959.22	100.00%

流动负债是公司负债的主要构成部分。报告期各期末，公司流动负债占负债总额的比例均在 72%以上。报告期各期末，公司非流动负债主要由长期借款与递延收益构成。

1、短期借款

（1）短期借款余额情况

报告期各期末，公司短期借款的情况如下：

单位：万元

项目	2018.12.31	2017.12.31	2016.12.31
信用借款	73,309.87	77,406.71	57,525.76

项目	2018.12.31	2017.12.31	2016.12.31
抵押借款	-	-	6,156.00
保证借款	3,923.65	-	-
应收商业承兑汇票贴现	3,175.44	-	-
合计	80,408.96	77,406.71	63,681.76

报告期内，发行人资信状况良好，短期借款以信用借款为主。报告期各期末，公司短期借款账面余额分别为 63,681.76 万元、77,406.71 万元及 80,408.96 万元，占负债总额的比重分别为 45.50%、50.24%和 39.91%。报告期内公司短期借款余额逐年提升主要原因系公司根据预计销售规模增加而提前备货，以短期借款的方式筹集资金用于补充营运资本。

（2）公司行业经营特征、运用资金需求与财务管理方式及向银行借款的原因

公司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。报告期内，公司高端钛合金材料占主营业务收入比例分别为 77.59%、81.92%及 85.90%，而高端钛合金材料中绝大部分销售给军工行业客户。军工行业供货具有“短交期、严要求”的特点，导致公司需要购置一定金额的原材料并进行生产备货，相关原材料、在产品及库存商品等需占用较大的营运资金，报告期各期末，公司存货账面余额分别为 71,921.10 万元、77,345.87 万元及 80,103.21 万元。但是，军工行业销售回款周期较长，客户通常在约定的付款周期内以半年或一年期的商业承兑汇票进行结算，导致公司货款回收期限与产品交付期限存在较长的时间差，应收票据和应收账款期末余额较大，报告期各期末，公司应收账款及应收票据账面余额分别为 80,368.41 万元、103,377.01 万元及 118,323.47 万元。

另外，公司需要支付日常经营所需的人员工资、税费、期间费用、生产成本及制造费用，承兑到期票据并偿还到期的银行借款等，并保留一定量的货币资金作为安全边际，上述因素的综合影响使得公司为满足日常生产经营所需的流动资金量较大，因此公司需要通过银行借款满足日常经营所需流动资金需求。公司按照《资金管理办法》的规定按月对公司的采购、销售、研发、银行贷款等资金收付进行统筹管理，根据资金使用情况向银行申请贷款补充日常营运资金。

（3）报告期各期末货币资金结余情况

报告期各期末,虽然公司持有较大金额的货币资金,但是相关资金均有明确用途或者使用受到限制,公司实际可支配的货币资金较为有限,用于支付近期到期的银行借款与银行承兑汇票以及人员工资、期间费用、生产成本及制造费用等,具体情况如下:

单位:万元

项目	序号	2018 年末	2017 年末	2016 年末
货币资金总额	①	85,284.92	60,755.89	90,872.31
募集资金专户余额	②	20,483.13	27,868.34	52,784.51
银行承兑汇票等保证金	③	11,045.78	5,340.08	5,574.70
其他有专门用途的款项	④	8,643.00	2,946.73	-
下一年 1 月需偿还的借款	⑤	18,890.11	17,206.71	12,144.67
下一年 1 月支付主要的人员工资、期间费用、生产成本及制造费用、税费及到期票据等	⑥	11,651.20	8,760.57	7,734.21
剩余金额(资金缺口)	⑦=①-②-③-④-⑤-⑥	14,571.71	-1,366.55	12,634.21

公司于 2016 年进行了股票在全国中小企业股份转让系统挂牌后的第二次定向发行,募集资金 85,000.00 万元,其中 16,747.00 万元用于补充流动资金、8,373.50 万元用于偿还银行贷款,剩余金额用于高端装备用特种钛合金材料产业化项目及企业技术中心项目建设。报告期内各期末,募集资金专户余额为上述建设项目未使用完毕的资金,无法用于其他用途。

为提高公司资金的使用效率,公司向供应商开具银行承兑汇票与其进行结算,相应的需向银行存入一定比例的保证金,除此之外,公司亦需支付信用证、保函等保证金,报告期内各期末,银行承兑汇票等保证金余额分别为 5,574.70 万元、5,340.08 万元及 11,045.78 万元。

2018 年末,公司其他有专门用途的款项为收到的高性能高温合金产业化项目的补助资金,需专款专用。2017 年末,公司其他有专门用途的款项系由于未办理完结贷款担保手续而形成。

除上述有明确用途或者使用受限的情况,公司需留有一定的资金以应对即将到期的借款与票据,并支付人员工资、期间费用、生产成本与制造费用及税费等,按扣除报告期各期末后 1 个月的支付的相关款项测算,报告期各期末公司剩余的资金余额或缺口分

别为 12,634.21 万元、-1,366.55 万元及 14,571.71 万元。2016 年末公司剩余一定的资金余额，主要是由于公司于 2016 年下半年完成了第二次股票定向发行，资金相对充裕所致；2017 年由于公司应收票据增长较大，款项在年末尚未收回，导致年末货币资金有所减少，不足以支付下一年 1 月份的相关还款及日常支出；2018 年末公司剩余一定的资金余额，主要是由于公司 2018 年出口业务增加以及铌铪采购量减少导致剩余的美元存款增长，考虑到 2018 年美元兑人民币汇率上升且公司需预留一定金额的外汇资金以支付日常进口材料及设备采购的款项，因此公司未对收到的外币进行结汇。

2、应付票据及应付账款

报告期各期末，公司应付票据及应付账款具体情况如下：

单位：万元

项目	2018.12.31	2017.12.31	2016.12.31
应付票据	31,855.65	18,486.11	12,696.84
应付账款	16,148.23	14,609.34	9,978.67
合计	48,003.88	33,095.46	22,675.51

(1) 应付票据

报告期各期末，公司应付票据的情况如下：

单位：万元

项目	2018.12.31	2017.12.31	2016.12.31
银行承兑汇票	31,404.08	18,196.11	12,696.84
商业承兑汇票	451.57	290.00	-
合计	31,855.65	18,486.11	12,696.84

2018 年末应付票据余额较 2017 年末增加 13,369.54 万元，增幅 72.32%，2017 年末应付票据余额较 2016 年末增加 5,789.27 万元，增幅 45.60%，应付票据增长的主要原因系近两年采购额逐年增加，为了提高资金使用效率，公司增加了以票据进行结算的比例所致。

报告期各期末应付票据余额中前五名均为公司主要的供应商，具体情况如下：

单位：万元

单位名称	2018 年 12 月 31 日余额	占应付票据 2018 年 12 月 31 日余额的比例（%）
朝阳金达钛业股份有限公司	5,950.00	18.68
宝钛华神钛业有限公司	5,700.00	17.89
遵义钛业股份有限公司	4,220.00	13.25
洛阳双瑞万基钛业有限公司	2,080.00	6.53
商洛天野高新材料有限公司	1,540.00	4.83
合计	19,490.00	61.18

续上表

单位：万元

单位名称	2017 年 12 月 31 日余额	占应付票据 2017 年 12 月 31 日余额的比例（%）
朝阳金达钛业股份有限公司	5,700.00	30.83
承德天大钒业有限责任公司	2,950.00	15.96
遵义钛业股份有限公司	2,700.95	14.61
洛阳双瑞万基钛业有限公司	1,957.00	10.59
大连融德特种材料有限公司	836.70	4.53
合计	14,144.65	76.52

续上表

单位：万元

单位名称	2016 年 12 月 31 日余额	占应付票据 2016 年 12 月 31 日余额的比例（%）
朝阳金达钛业股份有限公司	5,000.00	39.38
承德天大钒业有限责任公司	1,450.00	11.42
大连融德特种材料有限公司	1,289.01	10.15
洛阳双瑞万基钛业有限公司	800.00	6.30
昆山市宏嘉焊锡制造有限公司	375.75	2.96
合计	8,914.76	70.21

报告期各期末应付票据余额中以应付采购材料款为主，按性质分类的具体情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
材料款	26,830.37	17,022.51	11,337.73
加工修理费	4,432.04	1,305.50	1,011.40
设备款	593.24	158.10	347.72
合计	31,855.65	18,486.11	12,696.84

(2) 应付账款

报告期各期末，公司应付账款的账龄情况如下：

单位：万元

项目	2018.12.31		2017.12.31		2016.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1 年以内	15,624.45	96.76%	13,736.67	94.03%	9,753.81	97.75%
1 至 2 年	351.53	2.18%	742.74	5.08%	105.05	1.05%
2 至 3 年	45.22	0.28%	13.38	0.09%	9.41	0.09%
3 年以上	127.03	0.79%	116.55	0.80%	110.40	1.11%
合计	16,148.23	100.00%	14,609.34	100.00%	9,978.67	100.00%

报告期各期末，公司的应付账款余额分别为 9,978.67 万元、14,609.34 万元和 16,148.23 万元，占负债总额比例分别为 7.13%、9.48%和 8.01%。公司应付账款 90%以上在 1 年以内，截至 2018 年末，公司无超过 1 年的重要的应付账款。公司应付账款主要为采购原材料等应付供应商款项，以及应付工程款及设备款等。

报告期各期末，公司应付账款按性质分类情况如下：

单位：万元

项目	2018.12.31		2017.12.31		2016.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
材料款	9,339.45	57.84%	9,006.23	61.65%	4,812.75	48.23%
加工修理费	3,554.89	22.01%	2,818.94	19.30%	3,332.97	33.40%
工程款	1,087.46	6.73%	1,195.24	8.18%	948.16	9.50%
设备款	2,166.43	13.42%	1,588.93	10.88%	884.78	8.87%
合计	16,148.23	100.00%	14,609.34	100.00%	9,978.67	100.00%

2017 年末应付账款中材料款较 2016 年末增加 87.13%，主要系 2016 年公司通过定

向发行股票募集资金 85,000.00 万元，其中补充流动资金 16,747.00 万元。在募集资金到位后较大金额地支付应付材料款导致期末应付材料款较低所致。

3、预收账款

报告期各期末，公司预收账款余额分别为 2,847.46 万元、3,165.14 万元及 1,842.18 万元，主要为预收的钛合金材料及超导产品款项。

4、长期借款

报告期各期末，公司长期借款的情况如下：

单位：万元

项目	2018.12.31	2017.12.31	2016.12.31
信用借款	37,030.00	15,410.00	23,510.00
保证借款	-	6,500.00	6,500.00
抵押借款	6,500.00	-	-
合计	43,530.00	21,910.00	30,010.00

2018 年末，公司长期借款余额为 43,530.00 万元，用于补充购买原材料等日常经营所需的流动资金等。

公司的高端装备用特种钛合金材料产业化项目于 2015 年 11 月获批国家第三批专项建设基金投资 6,500 万元，基金投资方为国开发展基金有限公司，期限为 15 年，年利率为 1.2%。经与西北有色金属研究院、国家开发银行股份有限公司、陕西省发改委沟通，确定该项基金投入方式为国有股东委托贷款，由西北有色金属研究院质押所持有的公司 900 万股份作为担保方式。国开发展基金有限公司向西北有色金属研究院提供该笔贷款，该贷款的实际使用人和还款单位为公司。根据国开发展基金有限公司、国家开发银行股份有限公司、西北有色金属研究院三方于 2017 年 2 月 2 日签订的《国开发展基金股东借款合同变更协议》，上述股权质押变更为西安天汇科技投资股份有限公司以其持有的公司 900 万股份提供质押担保。截至 2018 年 7 月 9 日，上述股权质押手续均未办理。公司于 2018 年 7 月 9 日将上述股权质押变更为公司以西经国用（2013 出）第 043 号土地使用权、西安市房权证未央区字第 1100114021-11-1~1、西安市房权证未央区字第 1100114021-11-2~1、西安市房权证未央区字第 1100114021-11-3~1 号房屋建筑物作为抵押，并办理了抵押担保手续。

报告期各期末，公司一年内到期的长期借款的情况如下：

单位：万元

项目	2018.12.31	2017.12.31	2016.12.31
一年内到期的长期借款	11,038.57	3,670.00	10,190.00
合计	11,038.57	3,670.00	10,190.00

一年内到期的长期借款余额已重分类至一年以内到期的其他非流动负债核算，剩余金额在长期借款核算。

5、递延收益

(1) 递延收益基本情况

报告期各期末，公司递延收益的情况如下：

单位：万元

项目	2018.12.31	2017.12.31	2016.12.31
与收益相关的政府补助	1,245.64	1,021.43	1,600.17
与资产相关的政府补助	19,657.12	12,496.79	13,185.95
合计	20,902.77	13,518.22	14,786.12

2018 年度，公司递延收益变动情况如下：

单位：万元

序号	项目	2017.12.31	本期新增补助金额	进入当期损益金额	其他变动	2018.12.31
一、与收益相关的政府补助						
1	高性能 Nb ₃ Sn 超导线材制备技术研究	137.34	-	137.34	-	-
2	高能加速器用铌钛超导电缆制备技术合作研究	136.84	-	136.84	-	-
3	涡轮盘用***细晶饼坯研制	137.06	90.00	124.81	-	102.24
4	***钛合金大规模棒材研制及工程化研究	45.94	233.60	279.54	-	-
5	整体叶盘用***钛合金棒材研制	-	152.00	96.77	-	55.23
6	低温系统与高压出线单元设计与制造	183.25	-	9.46	-	173.79

序号	项目	2017.12.31	本期新增补助金额	进入当期损益金额	其他变动	2018.12.31
7	大飞机用低成本短流程***钛合金加工集成技术	-	217.00	177.94	-	39.06
8	低温超导线材批量化制备关键技术研究	-	699.00	65.97	-	633.03
9	攀西海绵钛用于军工产品的研究开发	-	105.00	105.00	-	-
10	其他项目	380.99	267.53	406.22	-	242.30
小计		1,021.43	1,764.13	1,539.91	-	1,245.64

二、与资产相关的政府补助

1	MRI 用超导磁体制备技术	425.38	-	61.50	-	363.88
2	***阻燃钛合金研制	249.83	-	35.69	-	214.14
3	高强高韧***钛合金棒材研制	288.40	-	41.20	-	247.20
4	ITER 用超导线材加工工艺、性能优化及缆线电镀工艺优化	1,358.51	-	388.15	-	970.37
5	高性能 Nb ₃ Al 超导线材结构设计、加工和热处理研究	547.20	-	68.40	-	478.80
6	整体框架用***钛合金材料研制与工程化技术研究	3,120.80	-	390.10	-	2,730.70
7	***性钛合金研制	499.20	-	-	-	499.20
8	紧固件用钛铌丝材研制与工程化应用研究	251.60	-	31.45	-	220.15
9	***关键结构钛合金研制保障条件建设	387.80	-	-	387.80	-
10	***用钛合金丝棒材扩能技改贴息	240.00	-	-	-	240.00
11	航空用高性能钛合金棒材建设项目	2,285.00	-	58.46	-	2,226.54
12	高端装备用特种钛合金材料产业化	1,000.00	-	-	-	1,000.00
13	航空航天用高温钛合金棒材产业化	610.00	-	-	-	610.00
14	高性能高温合金棒材项目	-	200.00	-	-	200.00
15	高性能高温合金产业化项目	-	8,643.00	-	-	8,643.00

序号	项目	2017.12.31	本期新增补助金额	进入当期损益金额	其他变动	2018.12.31
16	其他项目	1,233.08	-	219.92	-	1,013.16
	小计	12,496.79	8,843.00	1,294.87	387.80	19,657.12
	合计	13,518.22	10,607.13	2,834.78	387.80	20,902.77

2017 年度，公司递延收益变动情况如下：

单位：万元

序号	项 目	2016.12.31	本期新增补助金额	进入当期损益金额	其他变动	2017.12.31
----	-----	------------	----------	----------	------	------------

一、与收益相关的政府补助

1	高性能 Nb ₃ Sn 超导线材制备技术研究	190.52	159.00	212.18	-	137.34
2	高能加速器用铌钛超导电 缆制备技术合作研究	636.35	15.00	514.51	-	136.84
3	涡轮盘用***细晶饼坯研制	42.41	166.00	71.35	-	137.06
4	***钛合金大规模棒材研制 及工程化研究	183.68	429.60	567.33	-	45.94
5	***半导体级单晶硅制备用 大型超导磁体	190.00	-	190.00	-	-
6	整体叶盘用***钛合金棒材 研制	-	128.00	128.00	-	-
7	低温系统与高压出线单元 设计与制造	-	212.00	28.75	-	183.25
8	高性能青铜法 Nb ₃ Sn 超导 线材工程化关键技术研究	-	158.00	113.49	-	44.51
9	其他项目	357.21	291.15	311.88	-	336.48
	小计	1,600.17	1,558.75	2,137.49	-	1,021.43

二、与资产相关的政府补助

1	MRI 用超导磁体制备技术	486.88	-	61.50	-	425.38
2	***阻燃钛合金研制	285.52	-	35.69	-	249.83
3	高强高韧***钛合金棒材研 制	329.60	-	41.20	-	288.40
4	ITER 用超导线材加工工艺、 性能优化及缆线电镀工艺 优化	1,746.66	-	388.15	-	1,358.51
5	高性能 Nb ₃ Al 超导线材结	615.60	-	68.40	-	547.20

序号	项 目	2016.12.31	本期新增补 助金额	进入当期损 益金额	其他变动	2017.12.31
	构设计、加工和热处理研究					
6	整体框架用***钛合金材料 研制与工程化技术研究	3,510.90	-	390.10	-	3,120.80
7	***性钛合金研制	499.20	-	-	-	499.20
8	紧固件用钛铌丝材研制与 工程化应用研究	283.05	-	31.45	-	251.60
9	***关键结构钛合金研制保 障条件建设	443.20	-	55.40	-	387.80
10	***用钛合金丝棒材扩能技 改贴息	240.00	-	-	-	240.00
11	航空用高性能钛合金棒材 建设项目	2,285.00	-	-	-	2,285.00
12	高端装备用特种钛合金材 料产业化	1,000.00	-	-	-	1,000.00
13	航空航天用高温钛合金棒 材产业化	-	610.00	-	-	610.00
14	其他项目	1,460.35	25.00	252.27	-	1,233.08
小计		13,185.95	635.00	1,324.16	-	12,496.79
合计		14,786.12	2,193.75	3,461.65	-	13,518.22

2016 年度，公司递延收益变动情况如下：

单位：万元

序号	项 目	2015.12.31	本年新增补 助金额	进入当期损 益金额	2016.12.31
一、与收益相关的政府补助					
1	***系金属间化合物整体叶盘和 涡轮机匣制造与试验研究	-	100.00	17.69	82.31
2	高性能 Nb ₃ Sn 超导线材制备技 术研究	339.53	303.00	452.01	190.52
3	高能加速器用铌钛超导电缆制 备技术合作研究	238.09	500.00	101.73	636.35
4	涡轮盘用***细晶饼坯研制	-	172.50	130.09	42.41
5	***钛合金大规模棒材研制及工 程化研究	-	440.00	256.32	183.68
6	300mm 半导体级单晶硅制备用 大型超导磁体	-	200.00	10.00	190.00

序号	项 目	2015.12.31	本年新增补助金额	进入当期损益金额	2016.12.31
7	高性能青铜法 Nb ₃ Sn 超导线材的研制	-	100.00	100.00	-
8	航空航天用***钛合金材料产业化项目奖励补助	-	112.00	112.00	-
9	其他项目	235.16	668.82	629.07	274.91
小计		812.77	2,596.32	1,808.92	1,600.17

二、与资产相关的政府补助

1	MRI 用超导磁体制备技术	548.38	-	61.50	486.88
2	***阻燃钛合金研制	321.21	-	35.69	285.52
3	高强高韧***钛合金棒材研制	370.80	-	41.20	329.60
4	ITER 用超导线材加工工艺、性能优化及揽线电镀工艺优化	2,134.80	-	388.15	1,746.66
5	制冷机制冷的无氦超导磁体（10T）系统	156.25	-	25.00	131.25
6	高性能航空用特种钛合金生产技术改造	207.00	-	34.50	172.50
7	高性能 Nb ₃ Al 超导线材结构设计、加工和热处理研究	684.00	-	68.40	615.60
8	整体框架用*** 钛合金材料研制分工程化技术研究	3,901.00	-	390.10	3,510.90
9	***性钛合金研制	499.20	-	-	499.20
10	紧固件用钛铌丝材研制与工程化应用研究	314.50	-	31.45	283.05
11	***关键结构钛合金研制保障条件建设	498.60	-	55.40	443.20
12	***用钛合金丝棒材扩能技改贴息	240.00	-	-	240.00
13	航空用高性能钛合金棒材建设项目	2,285.00	-	-	2,285.00
14	高端装备用特种钛合金材料产业化	-	1,000.00	-	1,000.00
15	其他 15 个项目	1,353.87	8.50	205.78	1,156.60
小计		13,514.61	1,008.50	1,337.16	13,185.95
合计		14,327.39	3,604.82	3,146.08	14,786.12

(2) 披露科研项目相关政府补助的信息

1) 关于所承担的科研项目符合国家科技创新规划的说明

2016年8月8日，国务院印发了《“十三五”国家科技创新规划》，明确了“十三五”时期科技创新的总体思路、发展目标、主要任务和重大举措，是国家在科技创新领域的重点专项规划，是我国迈进创新型国家行列的行动指南。国家科技创新规划在“第五章 构建具有国际竞争力的现代产业技术体系”中“四、发展新材料技术”部分明确指出“5、先进结构材料。以高性能纤维及复合材料、高温合金为核心，以轻质高强材料……为重点，解决材料设计与结构调控的重大科学问题，突破结构与复合材料制备及应用的关键共性技术，提升先进结构材料的保障能力和国际竞争力。6、先进功能材料。以……超导材料等前沿新材料为突破口，抢占材料前沿制高点。”

公司致力于建设国际先进水平的高端钛合金材料、超导材料和高性能高温合金的研发和生产基地，从成立起不仅注重技术创新研发，而且紧密围绕我国相关重大战略项目对先进材料的需求，以及国家和地方产业结构优化和升级的相关部署，开展先进技术成果的产业化培育和发展。根据国家科技部、工信部、发改委、陕西省、西安市等部门按照国家科技创新发展规划制定的相关项目指南，撰写项目申报材料申报国家、省、市、区的先进材料研究项目和产业化发展支撑项目，经过相关部门的答辩评审，获得项目立项批文并执行。同时公司自筹经费，针对下游客户需求，积极开展多种层次、多种形式的自主技术开发项目，快速形成市场迫切需求的产品。多年来公司突破了我国大型科学工程、国防重点装备用先进材料的许多关键技术尤其是工程化关键技术，填补了我国超导材料产业化的空白，提升了我国高端钛合金的国产化保障能力，超导材料 and 高端钛合金材料的相关技术成果荣获了国家技术发明二等奖、国家科技进步二等奖、国防科技进步一等奖等。

综上，公司所承担的科研项目符合国家科技创新规划。

2) 科研项目相关政府补助信息

报告期内，公司主要政府补助信息如下：

单位：万元

序号	研发项目名称	项目类别	实施周期	总预算	其中：财政 预算金额	2016 年计入当 期收益金额	2017 年计入当 期收益金额	2018 年计入当期 收益金额
1	磁共振成像（MRI）用超导线材及磁体制备技术合作研究	科技部国际合作专项	2011-2014	1,585.00	615.00	61.50	61.50	61.50
2	前机匣锻件用阻燃钛合金**板坯研制	科工局军品配套项目	2011-2014	718.00	356.90	35.69	35.69	35.69
3	新型高强韧钛合金棒材研制	科工局军品配套项目	2012-2014	704.00	412.00	41.20	41.20	41.20
4	ITER 用超导线材工艺优化、ITER 用超导电缆绞缆工艺研究	科技部 ITER 专项	2009-2011	3,919.00	3,919.00	388.15	388.15	388.15
5	高性能航空用特种钛合金生产技术改造	省级工业技改项目	2008-2010	26,500.00	345.00	34.50	34.50	34.50
6	高性能 Nb ₃ Al 超导线材结构设计、加工和热处理研究	科技部 ITER 专项	2011-2014	684.00	684.00	68.40	68.40	68.40
7	损伤容限钛合金超大型整体主承力框研制及应用研究	科工局军品配套项目	2012-2015	9,060.00	3,901.00	390.10	390.10	390.10
8	***性钛合金研制	科工局军品配套项目	2010-2018	1,124.00	499.20	-	-	-
9	紧固件用钛铌合金丝材研制	科工局军品配套项目	2011-2016	540.00	314.50	31.45	31.45	31.45
10	航空用高性能钛合金棒材建设项目	区级项目	2013-2015	5,188.80	2,285.00	-	-	58.46
11	***系金属间化合物整体叶盘和蜗轮机匣制造与试验研究	科技部军品配套项目	2014-2016	100.00	100.00	17.69	82.31	-
12	高性能 Nb ₃ Sn 超导线材制备技术研究	科技部 ITER 专项	2014-2019	3,900.00	2,640.00	452.01	212.18	137.34
13	高性能 MRI 用超导线材批量化制备技术	科技部 863 计划	2015-2017	2,031.00	631.00	89.00	--	--

序号	研发项目名称	项目类别	实施周期	总预算	其中：财政 预算金额	2016 年计入当 期收益金额	2017 年计入当 期收益金额	2018 年计入当期 收益金额
14	高能加速器用铌钛超导电缆 制备技术合作研究	科技部国际合作专项	2015-2018	2,910.00	845.00	101.73	514.51	136.84
15	**盘用**细晶饼坯研制	科工局军品配套项目	2015-2019	520.00	520.00	130.09	71.35	124.81
16	**钛合金大规格棒材研制及 工程化研究	科工局军品配套项目	2015-2019	1,670.00	1,103.20	256.32	567.33	279.54
17	300mm 半导体级单晶硅制备 用大型超导磁体	陕西省科技统筹创新 工程计划项目	2016-2017	750.00	200.00	10.00	190.00	-
18	高性能青铜法 Nb ₃ Sn 超导线 材工程化关键技术研究	科技部 ITER 专项	2015-2018	300.00	300.00	100.00	113.49	44.51
19	“航空用先进钛基合金集成计 算设计与制备”子项目《示范 合金的集成设计、制备与构件 应用验证》	科技部国家重点研发 计划	2016-2018	80.00	80.00	21.02	16.15	24.87
20	航空发动机涡轮盘用高强度 Inconel 合金研制	陕西省重点研发计划	2017-2019	600.00	65.00	-	15.00	50.00
21	**盘用**钛合金棒材研制	科工局军品配套项目	2015-2018	700.00	630.00	-	128.00	96.77
22	低温系统与高压出线单元设 计和制造	科技部国家重点研发 计划	2017-2020	971.00	212.00	-	28.75	9.46
23	**钛合金**用锻坯研制	省级重大科技攻关项 目	2015-2018	1,280.00	315.00	-	-	105.00
24	全流程控制的国产钛合金锻 件在大型客机上的工程化应 用	科工局军品配套项目	2017-2020	700.00	560.00	-	-	127.94
25	Ti60 整体叶盘锻件应用研究	陕西省重点研发计划	2018-2019	140.00	12.00	-	-	12.00

序号	研发项目名称	项目类别	实施周期	总预算	其中：财政 预算金额	2016 年计入当 期收益金额	2017 年计入当 期收益金额	2018 年计入当期 收益金额
26	高性能低温超导线材批量化制备关键技术研究	科技部国家重点研发计划	2018-2022	1,590.00	1,590.00	-	-	65.97
27	航空航天用***钛合金材料产业化项目	西安市工业发展专项	2014-2016	11,800.00	240.00	112.00	-	-

3) 递延收益中各项政府补助的依据

报告期内，递延收益中各项政府补助的依据如下：

单位：万元

序号	科研项目名称	2016 年 12 月 31 日 递延收益	2017 年 12 月 31 日递延收益	2018 年 12 月 31 日 递延收益	依据文件
1	磁共振成像（MRI）用超导线材及磁体制备技术合作研究	486.88	425.38	363.88	《关于下达 2011 年度第一批国际科技合作与交流专项经费预算的通知》（国科发财[2011]120 号）、《关于下达 2011 年度第二批国际科技合作与交流专项经费预算的通知》（国科发财[2011]590 号）、《关于拨付 2012 年度第一批国际科技合作与交流专项经费的通知》（国科发财[2012]30 号）、《科技部关于拨付 2013 年度第一批国际科技合作与交流专项经费的通知》（国科发财[2013]18 号）、《科技部关于拨付 2013 年度第三批国际科技合作与交流专项经费的通知》（国科发财[2013]416 号）
2	前机匣锻件用阻燃钛合金**板坯研制	285.52	249.83	214.14	科工局军品配套项目
3	新型高强韧钛合金棒材研制	329.60	288.40	247.20	科工局军品配套项目

序号	科研项目名称	2016 年 12 月 31 日 递延收益	2017 年 12 月 31 日递延收益	2018 年 12 月 31 日 递延收益	依据文件
4	ITER 用超导线材工艺优化、ITER 用超导电缆绞缆工艺研究	1,746.66	1,358.51	970.37	《关于下达 2009 年 ITER 计划专项国内配套研究项目经费预算的通知》（国科发财[2009]563 号）、《关于下达 2008 年 ITER 计划国内配套研究项目经费预算的通知》（国科发财[2008]764 号）
5	高性能航空用特种钛合金生产技术改造	172.50	138.00	103.50	《陕西省工业和信息化厅、陕西省财政厅关于下达 2009 年第一批工业技改资金投资计划的通知》（陕工信发[2009]268 号）
6	高性能 Nb ₃ Al 超导线材结构设计、加工和热处理研究	615.60	547.20	478.80	《关于下达 2011 年国际热核聚变实验堆计划国内配套研究项目课题经费预算的通知》（国科发财[2011]519 号）、《关于拨付 2012 年国际热核聚变实验堆计划专项国内研究项目课题经费的通知》（国科发财[2012]114 号）
7	损伤容限钛合金超大型整体主承力框研制及应用研究	3,510.90	3,120.80	2,730.70	科工局军品配套项目
8	**性钛合金研制	499.20	499.20	499.20	科工局军品配套项目
9	紧固件用钛铌合金丝材研制	283.05	251.60	220.15	科工局军品配套项目
10	航空用高性能钛合金棒材建设项目	2,285.00	2,285.00	2,226.54	《西安经济技术开发区管理委员会关于西部超导“航空用高性能钛合金丝棒材建设项目”建设补助资金的证明》
11	***系金属间化合物整体叶盘和蜗轮机匣制造与试验研究	82.31	-	-	《科研项目合作开发协议》
12	高性能 Nb ₃ Sn 超导线材制备技术研究	190.52	137.34	-	《科技部关于国际热核聚变实验堆计划专项 2014 年国内研究项目立项的通知》（国科发基[2013]669 号）、《科技部关于拨付国际热核聚变实验（ITER）计划专项（国内研究）

序号	科研项目名称	2016 年 12 月 31 日 递延收益	2017 年 12 月 31 日递延收益	2018 年 12 月 31 日 递延收益	依据文件
					2014 年度立项项目后三年经费预算的通知》（国科发资[2016]362 号）、《科技部关于拨付 2017 年第一批国际热核聚变实验（ITER）计划专项（国内研究）经费的通知》（国科发资[2017]25 号）
13	高性能 MRI 用超导线材 批量化制备技术	-	-	-	《国家高技术研究发展计划（863 计划）课题任务书》（课题编号：2014AA032701）
14	高能加速器用铌钛超导 电缆制备技术合作研究	636.35	136.84	-	《国家科技计划项目预算书（对俄科技合作专项-高能加速器用铌钛超导电缆制备技术合作研究）》（项目编号：2015DFR50010）、《陕西省重点研发计划项目合同书》（项目编号：2017KW-022）
15	**盘用**细晶饼坯研制	42.41	137.06	102.24	科工局军品配套项目
16	**钛合金大规格棒材研 制及工程化研究	183.68	45.94	-	科工局军品配套项目
17	300mm 半导体级单晶硅 制备用大型超导磁体	190.00	-	-	《陕西省科技统筹创新工程计划项目合同书》（项目编号：2016KTZDGY-03-04）
18	高性能青铜法 Nb ₃ Sn 超 导线材工程化关键技术 研究	-	44.51	-	《科技部关于拨付 2016 年第一批国际热核聚变实验堆（ITER）计划专项（国内研究）项目（课题）预算的通知》（国科发资[2016]155 号）、《科技部关于拨付 2017 年第二批国际热核聚变实验堆（ITER）计划专项（国内研究）经费的通知》（国科发资[2017]360 号）
19	“航空用先进钛基合金集 成计算设计与制备”子项 目《示范合金的集成设 计、制备与构件应用验 证》	-	-	-	《国家重点研发计划课题任务书》（课题编号：2016YFB0701305）

序号	科研项目名称	2016年12月31日 递延收益	2017年12月31日 递延收益	2018年12月31日 递延收益	依据文件
20	航空发动机涡轮盘用高强度 Inconel 合金研制	-	-	-	《陕西省重点研发计划项目合同书》（项目编号：2017GY-113）、《陕西省重点研发计划项目合同书》（项目编号：2018ZDXM-GY-141）
21	**盘用**钛合金棒材研制			55.23	科工局军品配套项目
22	低温系统与高压出线单元设计和制造	-	183.25	173.79	《关于转拨国家重点研发计划“超导直流限流器的关键技术研究”项目第一笔中央财政经费的函》
23	**钛合金**用锻坯研制	-	-	-	《科技支撑计划项目科技开发（委托）合同》（合同编号：WSTYHT2017031）
24	全流程控制的国产钛合金锻件在大型客机上的工程化应用	-	-	39.06	《陕西省重点研发计划项目合同书》（项目编号：2018ZDXM-GY-140）、《中国商用飞机有限责任公司上海飞机设计研究院与西部超导材料股份有限公司关于全流程控制的国产钛合金锻件在大型客机上的工程化应用之参研合作合同》（合同编号：KJKT18-071）
25	Ti60 整体叶盘锻件应用研究	-	-	-	《陕西省重点研发计划项目合同书》（项目编号：2018GY-118）
26	高性能低温超导线材批量化制备关键技术研究	-	-	633.03	《中国国际核聚变能源计划执行中心关于国家重点研发计划政府间国际科技创新合作专项磁约束核聚变能发展研究2017年度第二批项目立项的通知》（国科核发研字[2018]17号）
27	航空航天用***钛合金材料产业化项目	-	-	-	《西安市工业和信息化委员会 西安市财政局关于下达2016年西安市工业发展专项（转型升级）资金项目计划的通知》（市工信发[2016]81号）
28	高性能高温合金产业化项目	-	-	8,643.00	《西安市发展和改革委员会关于下达增强制造业核心竞争力专项 2018 年中央预算内投资计划的通知》（市发改投发[2018]95号）

4) 发行人 2018 年收到高性能高温合金产业化项目的政府补助情况

根据西安市发展和改革委员会《西安市发展和改革委员会关于下达增强制造业核心竞争力专项 2018 年中央预算内投资计划的通知》(市发改投发[2018]95 号),公司于 2018 年 12 月 29 日收到中央预算内资金 8,643 万元,用于补助高性能高温合金产业化项目。

5) 部分与资产相关的政府补助报告期三年一直未确认损益的原因

根据《企业会计准则第 16 号——政府补助》的相关规定,发行人与资产相关的政府补助,在取得时确认为递延收益,自该项目完成投入并取得相关主管部门验收时,在该资产使用寿命内按照合理、系统的方法分期计入损益。部分与资产相关的政府补助报告期三年一直未确认损益主要因为相对应的资产正在建设、研发,尚未取得相关主管部门的验收所致,具体情况如下:

单位:万元

序号	政府补助项目	2018 年 12 月 31 日递延收益金额	对应资产的项目名称	截至 2018 年 12 月 31 日已累计投入金额	未达到预定可使用资产科目	2018 年 12 月 31 日余额
1	***性钛合金研制项目	499.20	***性钛合金研制项目	1,746.62	开发支出	1,746.62
2	高端装备用特种钛合金材料产业化	1,000.00	高端装备项目	42,211.54	在建工程	17,632.36
3	航空航天用高温钛合金棒材产业化	610.00				
4	***用钛合金丝棒材扩能技改贴息	240.00				
5	高性能高温合金产业化项目	8,643.00	高温合金项目	12,392.32	在建工程	-
6	高性能高温合金棒材项目	200.00				
7	航空用高性能镍基合金产业化	100.00				
合计		11,292.20	-	-	-	-

十三、偿债能力、流动性与持续经营能力分析

(一) 最近一期末借款及合同承诺债务情况

截至 2018 年末,公司借款的相关情况如下:

单位：万元

到期时间	借款金额	利率	2018年产生的利息费用	借款方	是否逾期
2019年1季度	16,610.00	4.35%~4.75%	630.73	交通银行、长安银行、建设银行、华夏银行	否
2019年2季度	9,200.00	4.35%~4.75%	288.21	西安银行、成都银行、昆仑银行	否
2019年3季度	28,784.29	4.35%~4.91%	715.05	建设银行、西安银行、招商银行、华夏银行、国家开发银行	否
	欧元 500.00	0.40%	15.41	平安银行	否
2019年4季度	14,844.29	4.35%、4.91%	94.58	交通银行、招商银行、秦农银行、国家开发银行、华夏银行、昆仑银行	否
	欧元 1,900.00	2.30%	-	国家开发银行	否
2020年	15,682.86	4.57%、4.91%	532.97	西安银行、华夏银行、昆仑银行、国家开发银行	否
2021年	10,308.57	4.57%、4.91%	268.28	华夏银行、国家开发银行	否
2021年之后	6,500.00	1.20%	79.08	国开发展基金有限公司	否

除上述借款外，截至 2018 年 12 月 31 日，公司将累计面值 3,234.39 万元的商业承兑汇票进行贴现，贴现率为 3.80%-4.35%不等，短期借款中票据贴现期末余额 3,175.44 万元，相应票据均在 2019 年到期。

（二）报告期股利分配的具体实施情况

报告期内，公司的股利分配情况如下：

1、2016 年度的利润分配情况

2016 年 2 月 2 日，公司第二届董事会第七次会议和第二届监事会第三次会议审议通过了《关于公司 2015 年度利润分配方案的议案》，拟以总股本 347,072,000 股为基数，向全体股东每 10 股派 3.00 元现金红利（含税）。2016 年 3 月 31 日，上述议案经 2015 年年度股东大会审议并通过。公司于 2016 年 4 月 21 日发布了《权益分派实施公告》，确定权益登记日为 2016 年 4 月 29 日，除权除息日为 2016 年 5 月 3 日。根据中国登记结算有限责任公司北京分公司出具的《权益分派结果反馈》，上述权益分派事宜已全部实施完成，合计派发现金红利 104,121,600.00 元。

2、2017 年度的利润分配情况

2017 年 2 月 27 日，公司第二届董事会第十七次会议和第二届监事会第七次会议审议通过了《关于公司 2016 年度利润分配方案的议案》，拟以股本 397,072,000 股为基数，向全体股东每 10 股派 3.00 元现金红利（含税）。2017 年 3 月 21 日，上述议案经 2016 年年度股东大会审议并通过。公司于 2017 年 5 月 10 日发布了《权益分派实施公告》，确定权益登记日为 2017 年 5 月 18 日，除权除息日为 2017 年 5 月 19 日。根据中国登记结算有限责任公司北京分公司出具的《权益分派结果反馈》，上述权益分派事宜已全部实施完成，合计派发现金红利 119,121,600.00 元。

3、2018 年度的利润分配情况

2018 年 3 月 16 日，公司第二届董事会第二十四次会议和第二届监事会第十一次会议审议通过了《关于公司 2017 年度利润分配方案的议案》，拟以股本 397,072,000 股为基数，向全体股东每 10 股派 3.00 元现金红利（含税）。2018 年 4 月 9 日，上述议案经 2017 年年度股东大会审议并通过。公司于 2018 年 5 月 28 日发布了《权益分派实施公告》，确定权益登记日为 2018 年 6 月 5 日，除权除息日为 2018 年 6 月 6 日。根据中国登记结算有限责任公司北京分公司出具的《权益分派结果反馈》，上述权益分派事宜已全部实施完成，合计派发现金红利 119,121,600.00 元。

4、2019 年度的利润分配情况

2019 年 3 月 26 日，公司召开第三届董事会第七次会议，审议通过了 2018 年度利润分配预案，公司拟以总股本 397,072,000 股为基数，向全体股东每 10 股派发现金股利 3 元（含税），派发现金股利总额为 119,121,600.00 元。2019 年 4 月 29 日，公司召开 2018 年度股东大会，审议通过了《关于公司 2018 年度利润分配方案的议案》。

2019 年 5 月 7 日，公司在中国中小股份转让系统发布了《2018 年年度权益分派实施公告》，确定本次权益分派权益登记日为 2019 年 5 月 15 日，除权除息日为：2019 年 5 月 16 日。

根据中国证券登记结算有限责任公司北京分公司（以下简称“中国登记结算北京分公司”）于 2019 年 5 月 16 日出具的《权益分派结果反馈》，中国登记结算北京分公司已于 2019 年 5 月 15 日完成了公司 2018 年的权益分派，现金红利到账日为 2019 年 5

月 16 日，实际派发股利 119,121,600.00 元。

综上，截至本招股书说明书签署之日，公司 2018 年的股利分配已实际派发完毕。

(三) 报告期内现金流量分析

报告期内，公司现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
经营活动产生的现金流量净额	24,359.10	1,735.35	3,183.25
投资活动产生的现金流量净额	-14,313.11	-23,268.22	-13,991.91
筹资活动产生的现金流量净额	10,925.17	-11,164.21	71,284.62
汇率变动对现金的影响	798.91	-131.44	-5.96
现金及现金等价物净增加额	21,770.06	-32,828.53	60,470.01

1、经营活动现金流量分析

(1) 经营活动现金流量构成及变动

报告期内，公司经营活动产生的现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	96,673.05	76,995.81	81,251.29
收到的税费返还	715.85	537.61	193.79
收到的其他与经营活动有关的现金	12,678.68	3,560.78	4,600.00
经营活动现金流入小计	110,067.58	81,094.20	86,045.08
购买商品、接受劳务支付的现金	61,300.02	49,465.56	52,944.57
支付给职工以及为职工支付的现金	13,944.23	13,625.38	12,320.47
支付的各项税费	3,591.90	8,393.64	9,679.24
支付的其他与经营活动有关的现金	6,872.34	7,874.27	7,917.55
经营活动现金流出小计	85,708.49	79,358.85	82,861.83
经营活动产生的现金流量净额	24,359.10	1,735.35	3,183.25

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 3,183.25 万元、1,735.35 万元和 24,359.10 万元。其中，2018 年度公司经营活动产生的现金流量净额较 2017 年度增加了 22,623.75 万元，主要原因为：

1) 2018 年度销售商品收到现金较 2017 年度增加 19,677.24 万元

受军改政策影响,公司 2017 年末应收票据及应收账款较 2016 年末增长了 23,008.60 万元,上述款项大多在 2018 年收回;2018 年公司销售收入增长了 12,105.89 万元,高于应收票据及应收账款的增长。导致 2018 年度“销售商品、提供劳务收到的现金”较 2017 年度增加 19,677.24 万元。

2) 2018 年度收到的政府补助较 2017 年度增加 8,829.87 万元

2018 年度公司收到政府补助较 2017 年增加 8,829.87 万元,增幅 287.72%,大幅增加的主要原因系根据西安市发展和改革委员会《西安市发展和改革委员会关于下达增强制造业核心竞争力专项 2018 年中央预算内投资计划的通知》(市发改投发[2018]95 号),公司于 2018 年 12 月 29 日收到西安市财政局拨付资金 8,643.00 万元,用于补助高性能高温合金产业化项目。

3) 支付的税费减少

2018 年度公司支付的税费较 2017 年度下降 4,801.74 万元,主要是缴纳的增值税减少 3,776.64 万元、城市维护建设税及教育费附加等减少 453.20 万元以及缴纳的企业所得税减少 531.00 万元。

根据税法相关规定,增值税的缴纳金额由销项税额、进项税额以及进项税额转出金额共同影响。虽然由于销售收入增加导致公司 2018 年销项税额较 2017 年有所增加,但是因长期资产投资增加,导致增值税进项税额大幅增加,进而导致 2018 年公司增值税的缴纳金额下降。另外,2017 年 12 月公司从国外采购的“63/80MN 快锻机组”等设备形成的 2,871.94 万元的进项税于 2018 年度抵扣,进一步降低了公司 2018 年增值税缴纳金额。

同时,公司增值税缴纳额的减少也导致了城市维护建设税及教育费附加等缴纳税额的减少。

缴纳的增值税减少也导致了城市维护建设税及教育费附加等减少。

发行人企业所得税应缴金额系根据《企业所得税法》及相关规定,由当期利润总额进行纳税调整计算所得;企业所得税采用按季预缴、年终汇算清缴的征管方式,汇算清

缴发生在下一年度，故当年实际缴纳企业所得税与当年度第 1-3 季度预缴金额、上年度第 4 季度预缴金额及上年度汇算清缴金额相关。因此，在各期成本费用、纳税调整金额占营业收入比例有所差异及实际缴纳时间与税款归属期间存在时间差的情况下，各期缴纳的企业所得税与当期营业收入规模不完全匹配。

(2) 将净利润调节为经营活动现金流量的情况

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
净利润	13,389.00	14,290.10	15,946.17
加：资产减值准备	3,366.58	1,946.69	3,613.59
固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	5,917.01	4,868.37	4,459.90
无形资产摊销	1,604.47	1,533.88	1,553.34
长期待摊费用摊销	30.33	30.33	30.33
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“－”号填列）	-36.62	-85.84	300.18
固定资产报废损失（收益以“－”号填列）	3.39	-12.87	11.49
财务费用（收益以“－”号填列）	3,971.00	4,071.52	4,083.46
投资损失（收益以“－”号填列）	-254.16	-720.34	-58.72
递延所得税资产减少（增加以“－”号填列）	-1,457.39	42.70	-2,372.83
存货的减少（增加以“－”号填列）	-4,250.01	-6,206.70	-6,287.80
经营性应收项目的减少（增加以“－”号填列）	-17,232.02	-25,503.89	-13,512.86
经营性应付项目的增加（减少以“－”号填列）	19,336.86	7,304.05	-4,679.17
其他	-29.36	177.33	96.19
经营活动产生的现金流量净额	24,359.10	1,735.35	3,183.25

报告期内，公司经营活动现金流量净额与净利润存在差异，主要原因为：

1) 回款周期影响

公司下游客户付款周期较长，且通常以商业承兑汇票回款，加长了公司的回款周期，导致净利润与经营活动现金流量金额不匹配。

2) 存货余额不断增大

为了应对销售订单的不断增长，公司的存货余额逐年增长，相关采购支出不影响公

司的净利润，但影响经营活动现金流量。

3) 公司利息支出金额较大

报告期各期，公司向银行等金融机构借入了较大金额的长短期借款，2016 年至 2018 年，利息等支出分别为 4,083.46 万元、4,071.52 万元及 3,971.00 万元，上述利息等支出影响净利润，但不影响经营活动的现金流量。

其中，2017 年及 2016 年公司经营活动与净利润差异较大，具体原因如下：

2016 年经营活动产生的现金流量净额低于净利润主要系公司定向发行股票募集资金 8.5 亿元，其中补充流动资金 16,747.00 万元，在资金较为充裕的情况下，较大金额地支付了应付供应商的款项所致。

2017 年经营活动产生的现金流量净额低于净利润主要系受军改影响，公司应收票据及应收账款增长幅度超过了收入增长幅度所致。

(3) 报告期内收到的其他与经营活动有关的现金的主要内容及变动原因

报告期内各期，公司收到的其他与经营活动有关的现金的主要内容及变动情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度
	金额	变动比例 (%)	金额	变动比例 (%)	金额
收到的其他与经营活动有关的现金	12,678.68	256.06	3,560.78	-22.59	4,600.00
其中：收到的政府补助	11,898.81	287.72	3,068.94	-30.85	4,438.32
收银行存款利息	701.33	226.97	214.50	33.91	160.18
其他	78.54	-71.68	277.35	18,382.36	1.50

收到的其他与经营活动有关的现金 2018 年度较 2017 年度大幅增加的原因主要系 2018 年度收到的政府补助和收到的银行存款利息均较 2017 年度大幅增加，收到的政府补助大幅增加的原因主要系公司于 2018 年 12 月 29 日收到西安市财政局拨付资金 8,643.00 万元，用于补助高性能高温合金产业化项目；2018 年度公司收到的银行存款利息大幅增加的原因主要系公司在保障项目正常推进以及公司日常运营的基础上使用不超过 2 亿元的闲置募集资金适时进行现金管理，购买结构性存款产生了 529.36 万元的

利息收入所致。

(4) 报告期内支付的其他与经营活动有关的现金的主要内容及变动原因

报告期内各期，公司支付的其他与经营活动有关的现金的主要内容及变动情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度
	金额	变动比例 (%)	金额	变动比例 (%)	金额
支付的其他与经营活动有关的现金	6,872.34	-12.72	7,874.27	-0.55	7,917.55
其中：支付管理费用、销售费用及往来款项	6,803.15	-13.18	7,835.58	0.02	7,833.71
支付银行手续费	69.19	78.85	38.69	-53.85	83.83

报告期内各期，公司支付的其他与经营活动有关的现金未发生较大变动。

2、投资活动现金流量分析

报告期内，公司投资活动产生的现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
收回投资收到的现金	62,600.00	107,750.00	22,205.00
取得投资收益收到的现金	251.93	720.34	58.72
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	10.84	176.20	26.34
投资活动现金流入小计	62,862.77	108,646.55	22,290.06
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	15,325.88	21,614.77	16,896.97
投资支付的现金	61,850.00	110,300.00	19,385.00
投资活动现金流出小计	77,175.88	131,914.77	36,281.97
投资活动产生的现金流量净额	-14,313.11	-23,268.22	-13,991.91

报告期内，公司投资活动产生的现金流量净额分别为-13,991.91 万元、-23,268.22 万元和-14,313.11 万元。报告期内，公司投资活动产生的流出主要为投资及购建长期资产支付的现金。

3、筹资活动现金流量分析

报告期内，公司筹资活动产生的现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
吸收投资收到的现金	74.50	1,861.50	85,000.00
取得借款收到的现金	145,135.71	96,706.71	84,046.48
收到其他与筹资活动有关的现金	2,946.73	-	-
筹资活动现金流入小计	148,156.94	98,568.21	169,046.48
偿还债务支付的现金	120,486.71	90,781.76	82,050.72
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	16,745.06	16,003.93	14,446.14
支付其他与筹资活动有关的现金	-	2,946.73	1,265.00
筹资活动现金流出小计	137,231.77	109,732.42	97,761.86
筹资活动产生的现金流量净额	10,925.17	-11,164.21	71,284.62

报告期内，公司筹资活动产生的现金流量净额分别为 71,284.62 万元、-11,164.21 万元和 10,925.17 万元。报告期内，公司筹资活动产生的现金流入主要为取得银行借款收到的现金以及吸收投资收到的现金，流出主要为偿还银行借款、支付利息以及分派现金股利的支出等。

（四）未来重大资本性支出分析

公司未来可预见的重大资本性支出计划主要为本次募集资金拟投资项目，详见本招股说明书“第九节 募集资金运用与未来发展规划”。除此之外，公司目前不存在重大资本性支出计划。

（五）发行人流动性风险以及管理层对发行人持续经营能力的自我评价

1、流动性风险分析

截至 2018 年末，公司主要负债按到期期限分析如下：

单位：万元

项目	主要负债				
	1 年 (含 1 年)	1-3 年 (含 3 年)	3 年至 5 年 (含 5 年)	超过 5 年	合计
短期借款	80,408.96	-	-	-	80,408.96
应付票据及应付账款	48,003.88	-	-	-	48,003.88
一年内到期的非流动负债	11,038.57	-	-	-	11,038.57
长期借款	-	25,991.43	-	6,500.00	32,491.43
应付债券	-	-	-	1,816.00	1,816.00
长期应付款	-	300.00	-	-	300.00
其他应付款项	3,690.15	1,215.54	202.36	630.36	5,738.41
合计	143,141.56	27,506.97	202.36	8,946.36	179,797.25

整体来看，截至 2018 年末，虽然公司主要负债为流动性负债，但公司拥有较强的股权融资及债权融资能力，报告期各期经营活动现金流量均为正数，公司不存在重大流动性风险。

2、持续经营能力评价

公司主要从事高端钛合金材料、超导产品及高性能高温合金材料的研发、生产和销售，报告期内收入主要来自于高端钛合金材料。公司是我国高端钛合金棒丝材、锻坯主要研发生产基地之一，生产的高端钛合金材料主要用于航空领域，包括飞机结构件、紧固件和发动机部件等。公司自主研发主要产品的核心技术，承担了大量的国家、省、市各级科研项目，突破了大规格铸锭纯净化、均匀化控制技术，棒、丝材和锻坯均匀化控制技术，目前公司生产的高端钛合金材料已成为我国航空、航天结构件用主干钛合金，是我国新型战机、运输机、舰载机不可或缺的核心材料。公司作为国内高端钛合金棒丝材的主要供应商之一，产品以“国际先进、国内空白、解决急需”为定位，填补了多项战机、舰船制造所需材料的国内空白。公司掌握的核心技术已达到行业内先进水平。综上，公司凭借自身技术研发优势形成了产品的核心竞争力，具有较强的持续经营能力。

十四、报告期内重大资本性支出及并购重组情况

（一）报告期内重大资本性支出

报告期内，公司投资活动围绕主营业务展开。报告期内，公司购建固定资产、无形

资产和其他长期资产支付的现金分别为 16,896.97 万元、21,614.77 万元和 15,325.88 万元，主要支出为新建投资项目，建设厂房及购买机器设备等。

总体来说，报告期内公司的资本性支出为其后续发展提供了坚实基础，有利于公司盈利能力和竞争实力的提高。

（二）报告期内并购重组情况

报告期内，公司不存在并购重组情况。

十五、期后事项、或有事项、其他事项及重大担保、诉讼等事项

2019 年 3 月 26 日，公司召开第三届董事会第七次会议，审议通过了 2018 年度利润分配预案，公司拟以总股本 397,072,000 股为基数，向全体股东每 10 股派发现金股利 3 元（含税），派发现金股利总额为 119,121,600.00 元。2019 年 4 月 29 日，公司召开 2018 年度股东大会，审议通过了《关于公司 2018 年度利润分配方案的议案》。

2019 年 5 月 7 日，公司在全国中小股份转让系统发布了《2018 年年度权益分派实施公告》，确定本次权益分派权益登记日为 2019 年 5 月 15 日，除权除息日为：2019 年 5 月 16 日。

根据中国证券登记结算有限责任公司北京分公司（以下简称“中国登记结算北京分公司”）于 2019 年 5 月 16 日出具的《权益分派结果反馈》，中国登记结算北京分公司已于 2019 年 5 月 15 日完成了公司 2018 年的权益分派，现金红利到账日为 2019 年 5 月 16 日，实际派发股利 119,121,600.00 元。

综上，截至本招股说明书签署之日，公司 2018 年的股利分配已实际派发完毕。

除上述事项外，公司不存在其他需要披露的期后事项、或有事项及其他重要事项。

十六、盈利预测情况

本公司未编制盈利预测报告。

十七、关于本次发行摊薄即期回报的分析、相关防范措施及相关承诺

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）、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）等文件的有关规定，为保障中小投资者利益，公司就本次首次公开发行股票事项对即期回报摊薄的影响进行分析，相关主体对公司填补回报措施能够得到切实履行做出了承诺，具体如下：

（一）首次公开发行股票对公司即期回报的影响

本次募集资金到位后，主要用于对“发动机用高性能高温合金材料及粉末盘项目”、“偿还银行贷款”的建设或投入，公司本次募集资金拟投资项目均围绕主营业务进行。本次发行完成以后，公司的总资产、净资产规模有所增长，总股本亦随之增加。由于募集资金投资项目产生效益需要一定的时间，如果募集资金到位后当年公司归属于母公司股东/所有者的扣除非经常性损益后的净利润增长率未达到公司发行在外的普通股加权平均增长率，从而导致公司的每股收益、净资产收益率等出现下降，则公司即期回报存在被摊薄的风险，敬请广大投资者留意。

（二）本次融资的必要性和合理性

本次发行募集资金投资项目的必要性和合理性参见本招股说明书“第九节 募集资金运用与未来发展规划”之“二、募集资金投资项目的具体情况”。

（三）募集资金投资项目与发行人现有业务的关系

公司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。本次募集资金投资项目综合考虑了公司主营业务的发展现状、市场预期等因素，能够有效提升公司镍基高温合金棒材及粉末高温合金母合金的生产规模，优化生产工艺，发挥技术优势，增强产品市场竞争力。募集资金投向与公司所处行业一致。本次募集资金投资项目的实施将对公司现有业务起到促进作用。

（四）公司从事募投项目在人员、技术、市场等方面的储备情况

1、人员储备

公司拥有专业化的管理团队，股份公司成立以后，公司组织机构不断健全、内部治理机制不断完善。公司现有管理团队核心成员均具有长期、丰富的管理和行业经验，本次募集资金投资项目由公司现有管理团队负责实施，管理和运营采用公司成熟的经营模式，能够有效保障募集资金投资项目的顺利实施。公司从成立开始，一直将人才战略放在首要位置，截至 2018 年末，公司已拥有博士 30 人、硕士 169 人，人才的持续培养和稳定为本次募集资金投资项目提供了充足的人员储备。

2、技术储备

为了打破国外对我国高温合金产业的技术封锁，实现航空发动机、燃气轮机等高端领域中高温合金材料的国产化，也为公司的航空、航天客户提供更多、更好的解决方案，公司从 2014 年开始开展高性能高温合金的工程化研究，本项目的核心技术来源于公司多年来的技术积累。公司组建了由博士和硕士组成的研发团队，在国内外知名专家的指导下，完成了十余种牌号高温合金的产品开发，并根据“两机”重大专项及对未来高温合金市场的充分论证，选取了部分牌号形成了本项目的产品方案。

公司开发了高纯净度高温合金熔炼控制技术、高温合金铸锭开坯锻造技术、高均匀性高温合金棒材锻造技术、动态渣系控制技术、全流程高温合金制备工艺数值模拟技术，建立了量化过程控制体系，形成了有自主知识产权的高温合金材料制备技术体系。公司生产的产品性能和组织达到了国内先进水平，具备替代进口产品的基础，对于提升我国航空发动机的技术水平具有重要意义，也为本项目的实施提供了雄厚的技术储备。

3、市场储备

钛合金和高温合金是军用航空发动机制造的两大主干材料。公司经过十余年的自主创新，向我国航空事业提供了大量的特种钛合金棒材。公司与航发科技、航发动力、中国航发沈阳黎明航空发动机有限责任公司、中国航发北京航空材料研究院、中国第二重型机械集团德阳万航模锻有限责任公司、无锡派克新材料科技股份有限公司等发动机生产企业和锻造厂建立了合作关系，在市场拓展方面占据独特的优势，为后续高性能高温合金材料大批量生产后的市场销售奠定了坚实基础。

（五）填补即期回报的具体措施

本次发行可能导致投资者的即期回报被摊薄，为进一步落实《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）等相关规定，优化投资回报机制，维护中小投资者合法权益，公司拟采取多种措施以提升公司的盈利能力，增强公司的持续回报能力，具体措施如下：

1、保证募集资金规范、有效使用，实现项目预期回报

本次发行募集资金到账后，公司将开设董事会决定的募集资金专项账户，并与开户行、保荐机构签订募集资金三方监管协议，确保募集资金专款专用。同时，公司将严格遵守资金管理制度和《募集资金管理制度》的规定，在进行募集资金项目投资时，履行资金支出审批手续，明确各控制环节的相关责任，按项目计划申请、审批、使用募集资金，并对使用情况进行内部考核与审计。

2、积极、稳妥地实施募集资金投资项目

本次募集资金投资项目符合国家产业政策、行业发展趋势与公司发展战略，可有效提升公司业务实力、技术水平与管理能力，从而进一步巩固公司的市场地位，提高公司的盈利能力与综合竞争力。公司已充分做好了募集资金投资项目前期的可行性研究工作，对募集资金投资项目所涉及行业进行了深入的了解和分析，结合行业趋势、市场容量及公司自身等基本情况，最终拟定了项目规划。本次募集资金到位后，公司将加快推进募集资金投资项目的实施，争取早日投产并实现预期效益。

3、提高资金运营效率

公司将进一步提高资金运营效率，降低公司运营成本，通过加快技术研发、市场推广等方式提升公司经营业绩，应对行业波动和行业竞争给公司经营带来的风险，保证公司长期的竞争力和持续盈利能力。

4、完善内部控制，加强资金使用管理和对管理层考核

公司将进一步完善内部控制，加强资金管理，防止资金被挤占挪用，提高资金使用效率；严格控制公司费用支出，加大成本控制力度，提升公司利润率；加强对管理层的考核，将管理层薪酬水平与公司经营效益挂钩，确保管理层恪尽职守、勤勉尽责。

5、其他方式

公司承诺未来将根据中国证监会、上海证券交易所等监管机构出台的具体细则及要求，持续完善填补被摊薄即期回报的各项措施。

此外，公司提示广大投资者，公司制定填补回报措施不等于对公司未来利润做出保证。

（六）相关主体出具的承诺

公司控股股东及非独立董事与高级管理人员出具的承诺详见“第十节 投资者保护”之“五、本次发行相关主体作出的重要承诺”之“（五）关于填补被摊薄即期回报的措施及承诺的承诺”。

第九节 募集资金运用与未来发展规划

一、募集资金运用

(一) 募集资金运用概况

根据公司第三届董事会第六次会议以及 2019 年第二次临时股东大会决议，公司拟公开发行不超过 4,420.00 万股人民币普通股（未考虑超额配售部分），发行新股的募集资金扣除发行费用后，拟投资于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目总投资	募集资金投入额	建设期	立项核准	环保批复
1	发动机用高性能高温合金材料及粉末盘项目	50,800.00	50,800.00	2 年	西经开发 (2017) 368 号	经开环批复 (2017) 67 号
2	偿还银行贷款	29,200.00	29,200.00	-	不适用	不适用
合计		80,000.00	80,000.00	-	-	-

若本次发行实际募集资金不能满足上述项目的全部需求，不足部分将由公司利用自有资金或通过银行贷款等方式自筹解决；如实际募集资金金额满足上述项目需求后尚有剩余，剩余资金将用于与公司主营业务相关的营运资金。

若因经营需要或市场竞争等因素导致上述募集资金投资项目在本次发行募集资金到位前必须进行先期投入的，公司将根据项目进度的实际需要以自筹资金先行投入，并在募集资金到位之后以募集资金置换先行投入的自筹资金。

(二) 募集资金投资项目与企业现有主营业务、发展战略、经营规模、财务状况、技术条件、管理能力等相适应的依据

本次募集资金投资项目与公司现有主营业务、经营规模、财务状况、技术条件、管理能力和发展目标等相适应，具体分析如下：

主营业务和发展目标方面：公司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。公司本次公开发行新股的募集资金扣除发行费用后，拟投资于“发动机用高性能高温合金材料及粉末盘项目”及“偿还银行贷款”。募集资金投资项目围绕本公司的主营业务和发展目标展开，将扩大公司高性能高温合金材料的产能，进一步完善产业链和产品结构，提升生产装备和产品技术水平，增强公司产品竞争力。

生产经营规模方面：目前高温合金领域市场前景良好，民用市场潜力巨大，军用市场主要依赖进口，根据公司对市场的判断以及批量供应军用市场的预计时间，公司需扩大高温合金的生产经营规模。本次募集资金投资项目的实施，将会优化产品结构、提高经营效益，提升公司的研发和技术水平，有助于公司的长期发展。

财务状况方面：本次发行募集资金到位后将进一步扩大公司生产经营规模，增强公司的资金实力和盈利能力，提高公司偿债能力，有效支持募集资金投资项目的实施和后续运营。

技术水平方面：公司汇聚了国内多名超导材料和稀有金属材料专家，形成了以张平祥博士为带头人，以周廉、甘子钊、赵忠贤、张裕恒、霍裕平、才鸿年等6名院士为顾问，以国务院政府特殊津贴专家、国家磁约束核聚变专家委员、国家或陕西省有突出贡献中青年专家等为核心的稀有金属材料专业研发团队。

公司拥有特种钛合金材料制备技术国家地方联合工程实验室、超导材料制备国家工程实验室、国家认定企业技术中心、博士后科研工作站、陕西省航空材料工程实验室等5大研发平台，是国际引进境外技术、管理人才项目计划重点项目单位、西安市博士后创新基地、西安市人才工作创新实验基地、西安市院士专家工作站等高端人才创新研发工作平台。

公司积极开展技术创新和产业化项目研究。公司突破关键核心技术130余项，获得授权发明专利200余项，在国内外学术期刊发表论文300余篇。公司先后承担国家、省、市级等各类科研项目200余项，其中科技部重点研发计划4项、科技部863项目6项，科技部973项目2项，科技部国际合作项目5项，科技部ITER专项3项，国家发改委产业化项目3项，陕西省发改委项目1项，工信部两机专项1项，工信部中央投资重点产业振兴与技术改造专项项目1项，国防科工军品配套项目13项，总装备部项目4项。

公司本次募集资金投资项目将引进先进的生产设备、检测设备，提高生产线的智能化和信息化水平，巩固和提升现有高温合金产品的性能，并进一步开发新型高温合金材料，优化生产工艺，提升多品种、多规格产品的协同生产能力，提高生产效率和质量稳定性，满足国家型号急需和不断增长的市场需求。

管理能力方面：公司拥有专业化的管理团队，股份公司成立以后，公司组织机构不断健全、内部治理机制不断完善。公司现有管理团队核心成员均具有长期、丰富的管理和行业经验，本次募集资金投资项目由公司现有管理团队负责实施，管理和运营采用公司成熟的经营模式，能够有效保障募集资金投资项目的顺利实施，与现有管理能力相适应。

综上，公司本次募集资金投资项目与现有主营业务、经营规模、财务状况、技术水平、管理能力和发展目标相适应。

（三）募集资金重点投向科技创新领域的具体安排

本次募集资金投资项目与公司现有业务关系密切，是从公司战略角度出发，对现有业务进行的扩展和深化。本次募集资金扣除发行费用后计划投资于发动机用高性能高温合金材料及粉末盘项目，并偿还银行贷款。本次募集资金所投资生产的领域，属于《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》第三条第（二）款中的新材料领域。

（四）募集资金管理制度

公司已建立募集资金管理制度，募集资金将存放于募集资金专户集中管理，其存放、使用、变更、管理与监督将根据公司募集资金管理制度进行。公司将根据实际经营活动及发展规划，合理投入募集资金。

（五）募集资金投资项目实施后对发行人的独立性不产生不利影响

本次募集资金投资项目实施后，不会导致公司和控股股东及其控制的其他企业产生同业竞争，也不会对公司的独立性产生不利影响。

二、募集资金投资项目的具体情况

（一）发动机用高性能高温合金材料及粉末盘项目

1、项目概况

本次募集资金投资项目实施地点位于陕西省西安市经济技术开发区，项目实施主体为发行人，建设期 2 年，拟投资 50,800.00 万元，建设产能 2,500 吨发动机用镍基高温合金棒材和粉末高温合金母合金生产线，其中镍基高温合金棒材 1,900 吨，粉末高温合金母合金 600 吨。具体产品方案如下：

序号	产品名称	合金牌号	材料特性及用途	生产规模 (吨)
1	镍基高温合金棒材	GH4169	长时间使用温度范围-253℃~650℃，短时使用温度可达800℃。在 650℃以下强度较高，具有良好的抗疲劳、抗辐射、抗氧化和耐腐蚀性能，以及良好的加工性能、焊接性能和长期组织稳定性。适用于制作航空、航天、核能和石化工业中的涡轮盘、环件、叶片、轴、紧固件和弹性元件、板材结构件、机匣等，被称为高温合金中的万金油	900
2		GH4141	在 650~950℃范围内，具有较高的拉伸、持久和蠕变强度、抗屈服和抗疲劳性能以及良好的抗氧化性能，是 980℃以下使用力学性能最高的板材合金之一。该合金的机加工性能良好，适用于制作 870℃以下要求高强度、980℃以下要求抗氧化性能的航空和航天发动机用涡轮盘、导向叶片、燃烧室板材承力件、涡轮转子、导向器、紧固件和高温弹簧等	300
3		GH4738	在 760℃~870℃具有较高的屈服强度和抗疲劳性能；在 870℃以下的燃气涡轮气氛中具有较好的抗氧化性能和抗腐蚀性能；加工塑性良好、组织性能稳定。适用于制作涡轮盘、工作叶片、高温紧固件、火焰筒、轴和涡轮机匣等	300
4		GH4720Li	使用温度在 750℃以下。该合金具有较高的耐高温强度、抗疲劳和抗蠕变性能；具有很好的耐硫腐蚀和抗氧化性能，以及长期组织稳定性。适用于制作航空发动机涡轮盘和涡轮叶片	200
5		GH4698	该合金在 550℃~800℃范围内具有高的持久强度和拉伸强度，良好的塑性和综合性能，及长期使用组织稳定。适合制作发动机涡轮盘、压气机盘等长寿命重承载零件	200
6	粉末高温合金母合金	FGH4097	用于粉末冶金工艺下制粉末涡轮盘和承力环等，在 750℃以下可长期使用。其制成的产品具有组织均匀、晶粒细小，及良好的拉伸和持久强度，以及抗疲劳和蠕变性能，同时具有优异的耐腐蚀和抗高温氧化性能	600

序号	产品名称	合金牌号	材料特性及用途	生产规模 (吨)
合计		-	-	2,500

2、项目建设背景

先进材料不仅是科学技术发展和国民经济建设的重要基础，也是 21 世纪关系国家安全、产业转型升级的关键因素，还是航空技术的先导，属于优先发展、重点突破的关键技术。先进材料的研发和应用水平也反映着一个国家的综合实力和科技水平。

作为我国突破重点应用领域急需的先进材料之一，高温合金因能在上千度高温下具有高强度、抗氧化、抗腐蚀和耐疲劳等特性，被大量应用于先进航空发动机、航天器和火箭发动机以及舰船和工业燃气轮机的关键热端部件，也是核反应堆、化工设备等方面需要的重要高温结构材料。在世界先进发动机研制中，高温合金材料用量已经占到发动机总重量的 40%~60%，所以高温合金也被誉为是“先进发动机的基石”。

目前国内多个重要行业对于高温合金材料有着巨大而迫切的需求，但国产高温合金材料存在“多品种、小批量、高成本”的情况，虽然解决了“有、无”问题，但以型号牵引为主进行的材料和工艺研究不够系统、深入，对许多生产中技术细节和质量控制关键环节的认识不足，导致国产高温合金材料普遍质量稳定性不够、批次间性能水平和质量差异明显、成材率和成品率较低、成本偏高，缺乏自主创制的合金品牌和具有推动这种战略性新兴产业跨越发展的前沿技术，严重阻碍了我国相关产业的发展，不但影响航空、航天、舰船发动机等国防领域产品质量水平的提升速度，民用开发市场又面临着被进口产品垄断的局面。鉴于高温合金应用领域在国民经济中的重要性和特殊性，这一现状不仅意味着材料产业的经济缺失，更重要的是国家安全和多个重要工业在关键材料上受制于人，不利于国家经济和社会的长期稳定发展。因此，我国高温合金发展必须立足于国内，并放眼世界市场。有必要按照材料自身规律开展研究并付诸工程化、产业化，加强基础认识和揭示技术细节影响，形成生产质量的精细化控制体系，才能使国内的高温合金生产从质量和规模上达到国际水平，满足国家发展高端制造业对尖端材料的重大需求。

3、项目建设的必要性

(1) 新型航空发动机和燃气轮机自主化批量生产的需要

航空发动机和燃气轮机是我国“十三五”期间的重大专项之一。其中，喷气式航空发动机是各类军机、民航客机的动力装置，燃气轮机是现代大型军舰的首选动力装置。本项目产品 GH4169、GH4698、GH4738、GH4720Li、GH4141、FGH4097 等高温合金材料是航空发动机及燃气轮机制造的关键配套材料，用于制造航空发动机和燃气轮机的涡轮叶片、导向叶片、涡轮盘等热端零部件。高温合金材料性能和质量水平决定了“两机”的涡轮前温度，进而影响其动力性能，属于典型的国防瓶颈材料。

国内现有的生产方式由于过程控制相对较差，无法稳定批量生产高质量的新型航空发动机和燃气轮机用高温合金材料。随着新一代战机的首飞、定型和量产，将对高性能高温合金需求急剧增加，该类材料属于军控物资，继续依赖进口势必形成受制于人的困局。为了打破国外的技术封锁和垄断，实现我国新型航空发动机和燃气轮机的自主化批量生产，迫切需要发展高性能高温合金产业。

(2) 我国先进粉末涡轮盘制造的需要

在航空发动机和燃气轮机的热端零部件中，涡轮盘由于处于温度最高、环境最恶劣的部位而被认为是最关键的部件之一。在我国，涡轮盘中变形高温合金 GH4169 合金用量最大、应用范围最广；随着先进航空发动机性能不断提高，对涡轮盘要求也越来越高，要求高温合金中的强化元素也越来越多，使其塑性变差，难以热加工变形，并且合金元素的增多使高温合金凝固偏析严重，造成组织和性能的不均匀。采用粉末冶金工艺生产高温合金粉末涡轮盘就能解决上述问题。粉末涡轮盘是通过将粉末高温合金母合金制粉，并经热等静压、热加工变形和热处理等工艺生产而成，这种制备方式制成的涡轮盘的屈服强度和疲劳性能都有提高。目前国内粉末高温合金已应用于先进型号发动机的涡轮盘部件上。

高温合金母合金的质量水平直接影响到粉末高温合金盘锻件夹杂物含量和化学成分，进而影响产品的质量性能。国内目前的冶炼工艺不能很好地去除合金中的夹杂物含量，氧、氮含量高，高温合金母合金材料的供应已严重制约了我国相关领域的发展。公司根据新型航空发动机的需求，针对项目产品的技术难点，先期开展了技术攻关，突破了粉末高温合金母合金的关键制备技术，已实现小批量稳定生产。项目建成后，公司将具备批量生产粉末高温合金母合金的能力，为我国先进粉末涡轮盘的制造奠定了良好的基础。

(3) 提升我国高端高温合金行业装备技术成熟度的需要

目前我国的高温合金生产水平与欧盟及美国等国家或地区有着较大差距，我国高温合金企业一方面需要提高研发能力，另一方面还需要提高装备水平，使自身具备生产更高性能高温合金材料的实力。

本项目新建的高温合金生产线在熔炼方面采用国际先进的三联熔炼工艺，引进的主型设备为真空感应熔炼炉、保护气氛电渣炉和真空自耗电弧炉，分别由德国 ALD 公司和奥地利 INTECO 公司设计、生产，棒材锻造采用国际先进的大吨位快锻机生产线和立体式监控系统，生产效率和自动化程度高，过程控制能力强，产品的性能批次稳定性水平将得到大幅提升，同类生产线已在美国 SMC、ATI 等主流特钢企业投入使用，生产的 GH4169 棒材是国际上组织和性能均匀性、一致性和性能批次稳定性最好的产品。本项目通过引进具有国际先进水平的熔炼和锻造生产线，将提升我国高端高温合金行业装备技术成熟度，进而提高我国高性能高温合金材料在国际市场的竞争力和行业影响力。

4、项目建设的可行性

(1) 国家产业政策大力支持，为本项目实施提供了坚实的政策基础

公司生产的高性能高温合金材料是《中国制造 2025》（国务院印发）重点发展的关键战略材料，产品主要应用于航空发动机和燃气轮机等国内紧缺战略性高端装备。

近年来，政府部门颁布了一系列法律法规及政策措施支持高温合金产业以及下游航空发动机及燃气轮机的发展。2016 年 11 月，国务院发布《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》，提出要加快航空发动机自主发展，提高航空材料和基础元器件自主制造水平。2016 年 12 月，工信部、国家发改委、科技部、财政部联合印发了《新材料产业发展指南》，将高温合金定义为我国突破重点应用领域急需的新材料，提出要开展高温合金及复杂结构叶片材料设计及制造工艺攻关，满足航空发动机应用需求。2017 年 5 月，国家发改委与国家能源局联合发布《依托能源工程推进燃气轮机创新发展的若干意见》，就燃气轮机国产化提出具体要求。国家产业政策大力支持，为行业的快速发展创造了良好的产业政策环境，有利于本次募集资金投资项目的实施。

(2) 行业持续发展与市场增长潜力为项目建设实施创造良好条件

基于高温合金的主要用途及发展方向，目前国内高温合金领域最为确定的刚性需求来自于航空发动机和燃气轮机方向。下游产业的迅速发展为高温合金行业提供了广阔的市场空间。

1) 我国航空发动机市场发展前景广阔，军用及民用领域均有较大空间，带动高温合金行业加速发展

航空领域对高温合金的需求分为军用市场和民用市场，随着国家对航空发动机自主研发的力度加大以及“两机”重大专项、“飞发分离”等政策的落实，产业发展日渐加速。

在军用市场，与美国相比，中国现役军用飞机在数量上相差 10,371 架，且老旧型号战机的占比较高，军机补短板列装及升级换装的需求巨大。根据预测，未来 10 年我国军用航空市场带动的高温合金年均需求约为 6.03 亿美元。

在民用市场，根据中国商用飞机有限责任公司发布的《中国商飞公司市场预测年报（2018 -2037）》，未来 20 年中国将交付 9,008 架客机，价值约 1.3 万亿美元（约 8.7 万人民币），我国公共航空运输飞机市场未来发展空间广阔。另外，我国通用航空飞行器保有量较美国存在较大差距，近年来我国陆续出台一系列政策，积极促进通用航空业的发展。根据预测，未来 20 年我国民用航空市场带动的高温合金年均需求约为 36.69 亿美元。

2) 燃气轮机大规模应用为高温合金行业带来广阔的市场前景

燃气轮机是我国“两机”重大专项的重点发展方向之一，我国新世纪四大工程中“西气东输”、“西电东送”、“南水北调”等三大工程和舰船制造业均需要大量 30 兆瓦级燃气轮机，我国已成为世界最大的燃气轮机潜在市场，是发达国家燃气轮机出口的主要需求国之一。燃气轮机大规模应用为高温合金行业带来广阔的市场前景。

我国高性能高温合金需求增加主要来自于先进航空发动机和燃气轮机。同时，核电设备的国产化率不断提高，进一步拉动国产高温合金的市场需求。

(3) 公司的多年研发和积累为本项目实施提供了雄厚的技术储备

高温合金中含有十多种核心元素，生产中需要控制的元素经常超过 30 种，合金化

程度非常高，因此高温合金技术存在难度大、壁垒高的特点。然而，我国在高温合金的研制和生产方面同国外先进水平还存在一定的差距，成为制约我国航空发动机和燃气轮机发展的瓶颈。

为了打破国外对我国高温合金产业的技术封锁和垄断，实现航空发动机、燃气轮机等高端领域中高温合金材料的国产化，也为公司的航空、航天客户提供更多、更好的解决方案，公司从 2014 年开始开展高性能高温合金的工程化研究，本项目的核心技术来源于公司多年来的技术积累。公司组建了由博士和硕士组成的研发团队，在国内外知名专家的指导下，完成了十余种牌号高温合金的产品开发，并根据“两机”重大专项及对未来高温合金市场的充分论证，选取了部分牌号形成了本项目的产品方案。

公司开发了高纯净度高温合金熔炼控制技术、高温合金铸锭开坯锻造技术、高均匀性高温合金棒材锻造技术、动态渣系控制技术、全流程高温合金制备工艺数值模拟技术，建立了量化过程控制体系，形成了有自主知识产权的高温合金材料制备技术体系。公司生产的产品性能和组织达到了国内先进水平，具备替代进口产品的基础，对于提升我国航空发动机的技术水平具有重要意义，也为本项目的实施提供了雄厚的技术储备。

(4) 公司长期为我国航空工业服务，为本项目实施提供了有力的客户保障

钛合金和高温合金是军用航空发动机制造的两大主干材料。公司经过十余年的自主创新，向我国航空事业提供了大量的特种钛合金棒材。公司与航发科技、航发动力、中国航发沈阳黎明航空发动机有限责任公司、中国航发北京航空材料研究院、中国第二重型机械集团德阳万航模锻有限责任公司、无锡派克新材料科技股份有限公司等发动机生产企业和锻造厂建立了合作关系，在市场拓展方面占据独特的优势，为后续高性能高温合金材料大批量生产后的市场销售奠定了坚实基础。

5、募集资金运用与发行人现有主要业务、核心技术之间的关系

公司本次募集资金投资项目将以现有主营业务和核心技术为基础，有效提升公司镍基高温合金棒材及粉末高温合金母合金的生产规模，优化生产工艺，发挥技术优势，增强产品市场竞争力。随着募投项目的投产，公司将进一步积累生产经验，在生产过程中不断改进提升生产工艺，为进一步提高技术实力打下基础。

6、项目选址及用地情况

本项目选址于西安市经济技术开发区泾渭新城泾渭路以西，陕汽路以北公司现有的特种材料工业园区内，本项目建设用地 60 余亩，公司已取得高国用（2014）第 53 号土地使用权证书。

7、项目投资概算

本项目投资预算为 50,800.00 万元，包含建筑工程费 8,784.88 万元、设备购置及安装费 33,651.81 万元、预备费 2,121.83 万元、铺底流动资金 6,241.48 万元。具体投资构成如下表所示：

项目	金额（万元）	比例
建筑工程费	8,784.88	17.29%
设备购置及安装费	33,651.81	66.24%
预备费	2,121.83	4.18%
铺底流动资金	6,241.48	12.29%
总投资金额	50,800.00	100.00%

（1）建筑工程费

本项目建筑工程费包括主体工程、辅助工程及工厂配套设施等的建设费用，以及建设管理费、工程监理费、设计费等工程建设其他费用，预计总额为 8,784.88 万元。

（2）设备购置及安装费

本项目设备购置及安装费为 33,651.81 万元，其中生产设备 33,192.92 万元，信息化设备 396.00 万元，环保设备 34.00 万元，办公设备 28.89 万元。具体如下：

类别	序号	设备名称	总额（万元）	占比
生产设备	1	智能布料系统	1,180.00	3.51%
	2	真空感应熔炼炉	4,287.24	12.74%
	3	中间合金电极压制机组	2,600.00	7.73%
	4	保护气氛电渣炉	2,017.80	6.00%
	5	真空自耗电弧炉	3,151.88	9.37%
	6	小型真空自耗电弧炉	150.00	0.45%
	7	锯床	116.00	0.34%

类别	序号	设备名称	总额（万元）	占比
	8	铸锭扒皮车床	198.00	0.59%
	9	天然气退火炉	318.00	0.94%
	10	锻造加热炉	1,380.00	4.10%
	11	高温合金热变形快锻机组	17,448.00	51.85%
	12	X 射线荧光光谱仪	126.00	0.37%
	13	吊车（小型起重机）	50.00	0.15%
	14	起重机	90.00	0.27%
	15	叉车	80.00	0.24%
	小计		33,192.92	98.64%
信息化设备	1	高温合金熔炼模拟软件	100.00	0.30%
	2	高温合金锻造模拟软件	96.00	0.29%
	3	智能协同工作系统	200.00	0.59%
	小计		396.00	1.18%
环保设备	1	环保设备	34.00	0.10%
办公设备	1	办公设备	28.89	0.09%
合计			33,651.81	100.00%

8、主要原材料、辅助材料的供应情况

本项目产品生产所需原材料主要是金属镍、金属铬、金属铁、金属钼、纯铝、海绵钛、金属钴、金属钨及中间合金等。本项目所需原辅材料在市场上均有充足的货源，公司与供应商建立了稳定的合作关系，可以保证原辅料质量稳定和货源充足。

9、项目的实施进度安排

项目建设期预计两年，达产期计划 4 年，第二年开始生产，达产率 10%，第三年达产率 60%，第四年完全达产。

本项目建设内容包括项目前期准备、工程建设、设备采购与安装调试、人员培训及试车生产、试运营等。项目从前期准备到交付使用拟建周期约为 24 个月。

10、项目实施效益

项目	所得税前	所得税后
净现值（Ic=12%）	55,269.77 万元	39,845.06 万元
内部收益率	25.03%	21.43%
投资回收期（所得税后，含建设期 2 年）	6.41 年	7.03 年

11、项目核准或备案情况

本项目已取得《西安经济技术开发区管委会关于西部超导材料科技股份有限公司发动机用高性能高温合金材料及粉末盘项目备案的通知》（西经开发〔2017〕368 号）。

12、环境保护措施及相关审批情况

本项目生产过程中，主要污染物有大气污染物、水污染物、固体废物和噪声，公司采取的主要防治措施如下：

（1）大气污染防治措施

本项目大气污染主要来源于电渣炉烟气、合金电极焊接烟气、天然气退火炉产生烟气等。电渣炉烟气经喷石灰粉和布袋除尘器装置处理后通过排气筒达标排放；合金电极焊接烟气采用移动式焊烟净化器净化；天然气退火炉采用天然气作为燃料，产生烟气经 15 米排气筒排放。项目废气符合排放标准要求，不会对环境产生不利影响。

（2）水污染防治主要措施

本项目产生的废水主要来源于循环冷却水排水以及工作人员日常生活中产生的生活污水。其中循环冷却水属于清净废水，直接排入市政雨水管网；新增生活污水依托园区现有化粪池处理后经市政管网进入西安市第八污水处理厂。经处理后，项目废水符合排放标准要求，不会对环境产生不利影响。

（3）固体废物防治主要措施

本项目固体废弃物主要有：①除尘器收灰、废乳化液、废液压油；②熔炼炉炉渣、合金废料等一般工业固体废物；③生活垃圾。

上述固废中，公司对除尘器收灰、废乳化液、废液压油进行规范化收集、临时贮存和送有资质的单位处置；一般固体废物在公司室外暂存场所暂存收集后综合利用；生活垃圾交由环卫部门集中处理。经处理后，项目固体废物不会对环境产生不利影响。

(4) 噪声污染防治主要措施

本项目涉及的噪声源主要为高温合金热变形快锻机组、锯床、铸锭扒皮车床等。项目采取选用低噪声设备，对噪声源采取基础减震、消声、隔声等措施来降低噪声影响。经处理后，项目厂界噪声符合标准要求，不会对环境产生不利影响。

本项目已经取得西安市环境保护局经济技术开发区分局出具的经开环批复〔2017〕67号环评批复文件。

(二) 偿还银行贷款

1、偿还银行贷款的基本情况

公司拟募集 29,200.00 万元用于偿还银行贷款，以降低公司资产负债率，降低财务成本，为公司业务规模的不断扩张发展提供稳定的财务保障。

2、偿还银行贷款的必要性

(1) 军工业务的特性决定了公司生产经营有大量的贷款需求

2016 年、2017 年和 2018 年，公司军工业务收入分别为 66,766.46 万元、68,767.61 万元和 76,377.55 万元，占当期主营业务收入的比例分别为 70.07%、72.71%和 71.83%。公司军工业务销售回款周期较长，且客户通常以半年或一年期的商业承兑汇票进行结算，导致公司应收票据和应收账款期末余额较大，截至 2018 年末，公司应收账款账面价值为 6.17 亿元、应收票据账面价值为 5.07 亿元；军工任务供货具有时间紧、订单不规律的特点，导致公司需要购置较大金额的存货作为备货，截至 2018 年末，公司存货账面价值为 7.58 亿元。另外，公司需要保留一定量的货币资金以偿还不时到期的银行贷款。上述因素的影响，使得公司为满足日常生产经营所需的流动资金量较大，因此公司需要通过大量的银行贷款满足日常经营所需流动资金需求。

(2) 降低贷款规模、缓解财务压力，增加公司经营效益

报告期各期末，公司的贷款规模均处于较高水平。银行贷款对公司规模化发展提供了良好的支持和保障，但是大量的银行贷款大大提高了公司的财务成本。报告期内，公司利息支出及对盈利能力的影响情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
利息支出	4,769.91	4,019.80	4,083.46
营业利润	14,734.41	15,830.82	18,054.83
利息支出占比	32.37%	25.39%	22.62%

从上表中可以看出，公司近年来利息支出占营业利润的比例均在 20%以上，且逐年上升，直接影响到公司的经营业绩。因此，适当控制银行贷款规模、降低财务费用将对提高公司利润水平起到积极的促进作用。

（3）降低资产负债率，提高短期偿债能力，增强抗风险能力

公司近几年发展中，财务杠杆在其中发挥了极其重要的作用，为公司扩大生产规模、加大技术研发投入提供了有力的保障和支持。但是，随着公司规模的不不断扩大，公司有必要降低资产负债率以增强公司的抗风险能力。通过本次公开发行募集资金偿还银行贷款，降低公司的资产负债率，提高短期偿债能力，将为公司及时抓住未来的发展机遇创造更大的空间。

2018 年 12 月 31 日，公司的资产负债率（母公司）为 50.77%，随着公司规模的进一步扩大，公司需配套增加银行贷款，将导致资产负债率进一步提高，但是较高的资产负债率水平不利于公司稳健经营及持续发展。因此，利用募集资金偿还银行贷款降低资产负债率，为公司业务的稳定增长提供财务保障。

3、偿还银行贷款的可行性

综合考虑上述情况，根据公司资产负债率水平、利息支出情况、每股收益水平，公司拟使用募集资金 29,200.00 万元用于偿还银行贷款。一方面，使用部分募集资金偿还银行贷款可将公司资产负债率水平降低；另一方面，通过募集资金偿还银行贷款，有利于节省财务费用，从而提升利润水平，增强盈利能力。具体测算如下：

（1）每年节省的财务费用

偿还银行贷款金额×公司试用贷款年利率（以 2018 年 12 月有效的中国人民银行规定的 1 年以内流动资金贷款利率测算）=29,200.00*4.35%=1,270.20 万元。

（2）模拟利润总额

以 2018 年利润总额 14,787.58 万元计算，若偿还贷款金额为 29,200.00 万元，则发行后模拟利润总额=14,787.58 万元+每年节省的财务费用=16,057.78 万元。综上，通过偿还银行贷款，公司得以提高整体经营效益，降低财务费用，增强抗风险能力，符合公司的实际经营情况和战略需求，具有充分的实施可行性。

（三）募集资金运用对财务状况及经营成果的影响

1、对资产负债率的影响

本次募集资金到位后，公司的资产负债率水平将进一步降低，有利于提高公司的间接融资能力，降低财务风险，对于公司利用财务杠杆融资起到积极作用。

2、对盈利能力的影响

募集资金投资项目围绕本公司的主营业务和发展战略展开，将扩大公司高性能高温合金材料的产能，进一步完善产业链和产品结构，提升生产装备和产品技术水平。项目顺利实施后，对于公司的技术提升、生产能力、产品质量都有较大幅度的提高，使得公司持续发展能力与核心竞争力将进一步增强。

3、对净资产收益率的影响

本次募集资金到位后，公司净资产和每股净资产将大幅增加，这将增强公司规模和实力，提升公司后续持续融资能力和抗风险能力。由于募集资金投资项目存在建设周期，项目达产需要一定时间，在短期内难以完全产生效益，公司短期内净资产收益率会有所下降。但随着募集资金投资项目的逐步达产，将增强公司的生产能力和市场竞争力，盈利水平将增加，公司的净资产收益率将逐步提高。

4、新增折旧与摊销的影响

本次发行募集资金投资项目未来新增固定资产按现有公司固定资产折旧政策，即采用平均年限法，按照公司现行折旧及摊销政策，募投项目建成后年新增折旧摊销额 2,373.36 万元。

项目建成后预计年实现营业收入 98,376.07 万元。公司对本次募集资金投资项目进行了认真测算，上述项目建成以后，公司净利润将进一步增长，能够有效消化新增折旧与摊销。

三、未来发展规划

（一）公司战略规划和发展目标

1、战略规划

公司始终秉承“服务国家、造福人类”的企业宗旨，坚持“国际先进、国内空白、解决急需”的产品定位，贯彻“生产一代、研发一代、储备一代”的技术研发方针，紧密围绕国家战略，始终坚持科技创新引领作用，为我国新型军用民用飞机、航空发动机与燃气轮机、航天器、核聚变工程堆、大科学工程、半导体、高速磁悬浮列车、新概念武器装备等重点领域提供关键的钛合金、超导和高温合金材料支撑。

公司将利用研发团队、技术领先、市场先发及品牌等方面的优势，持续巩固和加强公司在我国高端航空钛合金材料行业的龙头地位，大幅提高国际航空市场的占有率，实现国内航空飞机、发动机用钛合金的全面国产化；全面提升公司在超导材料和磁体领域的国际竞争力，引领国际相关方向研发和产业化前沿；利用公司在高端航空钛合金产业化过程中形成的核心原材料和生产过程质量控制体系，集中研发高性能高温合金材料并实现量产应用，补上我国“两机”重大专项核心的高性能高温合金材料“短板”。同时培养出一支在新材料研发、生产和管理等方面的复合型、工程化、国际化人才队伍，最终建成国际一流的新材料研发、中试和生产基地。

2、发展目标

（1）钛合金材料领域

依托公司在高端钛合金材料领域的技术优势，进一步扩大公司产品在现有航空飞机、发动机等领域型号项目的应用，通过扩大产能、进一步提升产品性能，全面满足型号项目批产对航空钛合金材料的增量需求。加强新型军用民用飞机、航空发动机与燃气轮机、航天器等急需的特种钛合金的研发，形成完整的自主产品体系及质量控制体系，全面实现国内航空飞机、发动机用关键钛合金的国产化。

（2）超导产品领域

瞄准国内外超导应用领域的新要求，全面提升低温超导材料综合性能、发展实用化高温超导材料工程化与产业化，形成国际领先的超导材料产品完整体系，提高我国特种

超导磁体研发及产业化水平，形成超导材料基础研究、工程化和产业化紧密结合的创新体系，瞄准核聚变工程堆、大科学工程、半导体、高速磁悬浮列车、新概念武器装备等领域需求，着重提升我国在超导材料及磁体技术应用领域的自主创新能力，引领和带动高纯金属、低温制冷、电力电子等相关行业技术进步和产业升级，在满足国内重点产业与项目需求的同时，全面进入国际市场。

(3) 高温合金材料领域

全面实现国防军工及核电用高性能高温合金的产业化，满足航空发动机、燃气轮机、核电等领域的急需，填补国内空白，全面替代进口，摆脱上述领域关键高温合金材料“卡脖子”的局面。

(二) 报告期内实施效果及未来发展规划

报告期内公司持续加强研发投入，增强产品创新能力，推进高温合金生产线和钛合金扩能建设，积极申报国家级项目，保持高端人才培养和引进力度，各项工作取得了预期效果，对公司战略目标的实现起到了重要作用。

1、钛合金材料领域

报告期内，公司高端钛合金核心产品在国内国防军工市场的主导地位得到了进一步巩固，钛合金扩能生产线建设进展顺利；获批并建成“特种钛合金材料制备技术国家地方联合工程实验室”；获批 2 项国家重点研发计划项目，在研的多项国家级军工钛合金研发项目均进展顺利，荣获中国有色金属工业科学技术奖一等奖 1 项、陕西省科学技术奖三等奖 2 项、陕西省国防科技技术进步奖励三等奖 1 项。

持续保持研发投入力度，新产品、新工艺、新技术研究成果多，在钛合金铸锭成分均匀性及批次稳定性控制技术、钛合金大规格锻坯组织均匀性控制技术、易偏析大规格铸锭的熔炼技术、军用和商用航空发动机用钛合金铸锭纯净性控制技术、钛合金全流程制备数值模拟技术、航空航天紧固件用丝材的加工及表面涂层制备技术、兵器核心部件用特种钛合金设计及制备技术等研发方面取得了突破，技术领先优势进一步扩大，批产产品质量稳定；直升机用高端钛合金大规格棒材产品质量批次稳定性大幅提升，在多型号装备上取得供货资格。

2、超导产品领域

报告期内，公司持续加大 MRI 用 NbTi 超导线材、高性能 Nb₃Sn 线材的研发投入，进一步提高了产品的性价比及供货稳定性；持续加大对特种超导磁体、高温超导材料的研发投入，全面提升工程化和产业化能力，拓宽了产品种类和市场领域。获批 2 项国家重点研发计划项目，荣获陕西省科学技术奖一等奖 1 项、中国工业大奖表彰奖 1 项。

公司在 MRI 用超导线材低成本制备技术上取得了重要突破，开发出高铜比线材镶嵌成型技术，解决了 NbTi/Cu 连续复合镶嵌、线材连续绝缘包覆的难题，实现超导 MRI 线材批产，出口美国 GE、德国 SIEMENS 等公司，市场占有率逐年提升。为中国聚变工程实验堆（CFETR）阶段提供线材，开发出鞍型特种磁体和制冷机直冷磁体关键制备技术，为兰州重离子加速器、上海光源（SSRF）、高功率微波武器批量提供了超导磁体，保障了国家重点工程建设。

3、高性能高温合金领域

报告期内，高温合金熔炼生产线顺利建成投产，研发人员和技术工人团队不断壮大，高质量生产的条件日趋成熟。在研的 1 项国家级军用关键材料攻关项目进展顺利，顺利通过了工艺评审；成功获批 3 项重点型号航空发动机高温合金材料研发的军民融合项目和工信部工业强基项目。公司成功开发多牌号高温合金产品技术，突破了高性能高温合金成分均匀性和纯净化控制技术，铸锭成分满足型号标准，氧、氮等杂质元素控制水平达到国外先进水平，开始全面参与航空发动机、燃气轮机、核电等领域的国家重要型号研发和生产。

（三）为实现未来发展规划拟采取的措施

为了更好地实现公司的发展规划和目标，公司将采取以下具体的计划与措施：

1、人才队伍能力提升及国际化

人力资源是公司的第一资源，公司从成立开始，一直将人才战略放在首要位置。在人才引进方面，不断拓宽人才培训和招聘渠道，持续引入新材料研发、生产和管理等方面的复合型、工程化人才；扩大开展国际合作与交流，通过出国培训和引智项目，全面提升技术人员、技术工人和管理人员的能力和国际化水平。在人才培养方面，坚持并完

善“优秀的技术人员善用笔同时会用工具，优秀的技术工人善用工具同时会用笔”的人才成长理念，通过坚持结合生产现场开展科研项目，实现技术人员和技术工人的直接协作配合、共同成长，形成的科研成果直接服务于生产的方式，保障研发成果的有效和快速转化；立足于公司与国内外知名高校、研究单位和企业的密切合作关系，针对研发人员、管理人员、技能工人等各类职系，通过外聘和内聘导师授课的方式，为各类职系员工提供丰富的业务培训，建设并完善职业发展通道；建设并完善员工考核激励机制和学习培训制度，实现员工价值和企業价值的共同成长。

2、持续保持并进一步扩大技术领先优势

公司坚持技术进步和市场需求的“双轮驱动”发展，依托现有的4大国家级研发平台，积极申报建设国家级高温合金研发平台，持续走好实验室成果产业化的自主创新之路，通过加强贯彻技术创新机制和面向国家战略开展产品研发，保障公司持续保持并进一步扩大技术领先优势。

（1）完善的技术创新机制

1）以人为本，用好人才

公司将持续为研发人员提供具有行业优势的薪资待遇，确保人才引进质量；每年支持优秀研发人员出国学习交流，掌握行业技术前沿和动态，获取新技术新知识，持续提升人员素质；吸引全球行业权威专家进入公司开展全职、半职研发工作，促进研发工作质量的同时培养现有研发人员。

2）持续加大创新投入

公司持续加大研发经费投入力度。研发经费一方面来自于国家、省、市科研项目的支持，另一方面由公司自筹投入，前者主要解决国家急需材料的系统性技术攻关，后者解决市场需求产品的工程化开发。在确定研发目标后，大力投入研发费用，促进成果快速产出，保证研发产品的时效性，提高研发产品附加值，避免研发“无效产品”，确保研发新品快速投放市场、实现供货。

3）立足自主，外联强手

公司继续坚持立足自主做研发，引进、培养具有创造力的研发团队；积极开发外部

优势资源，在引进外部专家参与研发的同时，积极与行业优势外部团队开展战略合作，逐步建立各类产品方向的联合团队。

（2）面向国家战略开展产品研发

公司的核心技术人员均为国家新材料相关领域知名专家，将始终聚焦新材料行业，充分调研市场需求和行业发展前沿动态，紧密围绕国内空白和市场需求开展产品研发，以研发支撑公司产品市场竞争力、拓宽应用领域以及产业升级。公司秉承“现有产品将是落后产品”的理念，在市场需求调研方面，国内国外共同重视，支撑研发目标的有效性和先进性，确保研发产品的市场需求和市场高附加值。

钛合金材料方面：始终围绕航空、航天、兵器等高端应用领域开展产品研发。以新型军用民用飞机、航空发动机和燃气轮机等我国重大装备需求钛合金为研发对象，自主研发关键钛合金材料，打破国外垄断，填补国内空白，全面实现我国军用关键高端钛合金材料的国产化，满足型号项目批量化生产对航空用高端钛合金材料的需求。依托技术领先优势和市场先发优势，持续扩大市场份额，巩固和加强行业领军地位，同时持续实施生产线扩能升级，保障未来市场增量需求。

超导产品方面：公司将开发满足磁场水平不断提高的 MRI、加速器、核聚变、科研领域用超导线材制备新技术，全面提升超导线材综合性能；拓展超导磁体在智能电网、舰船综合电力系统、污水处理、核乏料处理等新领域的应用，加速实现 MCZ 用超导磁体批量稳定供货。在高温超导领域，打通产业化技术路线，在原有的研发领域进一步加大投入，尤其是工程化方面的投入，力争尽早实现高温超导的商用，抢占前瞻市场，保障该业务领域的未来增量。

高温合金材料方面：高温合金的市场应用领域与钛合金相近性强，制备技术具有一定共性。针对国内航空等高端领域需求大但国产产品质量稳定性需要提高、国外供货保障性差等市场需求形势，公司依托在钛合金研发和产业化方面的技术和质量管理经验，将扩展新的研发方向，实现研发先行、产业跟进实施。同时将全力加速高性能高温合金生产线的批产技术攻关，满足先进航空发动机、燃气轮机、核电等领域的急需，全面替代进口，摆脱上述领域关键高温合金材料“卡脖子”的局面。

3、完善数字化、智能化的产品质量过程控制体系

公司自创立以来，持续推动产品质量过程控制体系的完善与创新。公司将从原材料管理、生产过程管理、综合管理效能提升及数字化和智能化建设等方面不断推动产品质量过程控制体系的完善，保证公司产品质量的稳定性，提升管理效能。

（1）原材料管理

公司将不断完善原材料内控技术标准，持续开发、引进优质原辅材料供应商，持续实施原辅材料供应商“零缺陷”培育、管控。针对主营业务发展需要，强化关键原材料的预判采购。建设原材料管理电子化管理系统，集原材料行业分析、原材料需求、采购、仓储、质量等信息于一体，量化供应商评价，预警质量风险和保障风险，最终全面实现原材料信息化管理，高效支撑经营决策和实施。

（2）生产过程管理

公司将围绕工艺固化、质量稳定性等核心关键环节，优化排产，持续提升生产效率、降低生产成本；开展“修旧利废”，提高备品备件利用效能；确保公司产能的充分释放、高效联动利用。

（3）综合管理效能提升

公司将优化质量管理、检验检测管理、“军工三证”体系建设；优化重点科技创新项目，特别是军民融合项目的全流程管理，提升重点专项生产任务的推进力；通过制度建设等举措，持之以恒的甄别公司管理的“真空地带”。

（4）数字化、智能化建设

公司将重视信息化发展的顶层设计，重点开展设备自动化、智能化试点，减少设备操作人员，节约人力成本；通过改进生产过程信息化管理系统，提高自动化程度和安全性；将产品质量过程控制体系与信息系统有机结合，实现质量控制过程的数字化、智能化。

4、全面优化技术与品牌双轮驱动的市场拓展体系

公司一直坚持不断加大对销售人员和技术服务人员的培养力度，不断提升销售人员的技术水平和独立作战能力。进一步完善营销体系，依据产品应用领域分别建立专业化

的营销队伍。通过参加国内外展会、学术会议等渠道，积极推介新产品。持续开展营销创新，使客户认同公司的企业文化。

在高端钛合金市场领域，公司将依托现有核心产品航空用高端钛合金材料的技术领先优势及公司现有知名度，进一步扩大公司产品在航空、航天、兵器等领域型号项目的应用，加速拓展国际航空和汽车等领域的高端市场，不与其他钛合金厂家开展低附加值产品的市场竞争。与重大客户和有发展潜力的客户结成从科研项目联合申报、共同开发相关市场到商业合作的全方位战略联盟。加强对客户的售后服务，建立一支专业水平高、综合素质强的售后服务队伍。注重服务质量，提升企业核心竞争力。

在超导产品市场领域，未来将通过深度参与中国聚变工程实验堆、重离子加速器等承建单位的预研合作，为相关项目建设提供高性能超导材料；通过对产品质量和成本的综合控制，采取灵活的销售策略，进一步提升公司品牌的国内外知名度，开发潜在大客户，持续扩大公司 MRI 用超导线材产品的国内外市场占有率；把握国内外超导应用需求爆发初期的历史机遇，与芯片制造、智能电网、轨道交通、绿色制造、科学研究、国防军工应用单位全面合作，利用现有的超导材料制备国家工程实验室平台，充分宣传展示产品的技术领先优势和研发优势，大力开发国内外高性能超导磁体终端应用市场。

在高温合金市场领域，大力开拓航空发动机、燃气轮机、核电等领域的高端用户，积极参与军工配套项目的研制，同时向公司既有的高端钛合金用户拓展高温合金业务。

第十节 投资者保护

一、发行人投资者关系的主要安排

（一）信息披露制度和流程

为规范本公司的信息披露行为，切实保护公司、股东及投资者的合法权益，根据《公司法》、《证券法》、《上市公司信息披露管理办法》、《上市公司治理准则》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等相关法律、法规、规范性文件以及《公司章程》的规定，公司制定了《西部超导材料科技股份有限公司投资者关系管理制度（草案）》和《西部超导材料科技股份有限公司信息披露管理制度（草案）》，以保障投资者及时、真实、准确、完整地获取公司相关资料和信息。

根据公司《信息披露管理制度（草案）》的有关规定，信息披露义务人应当真实、准确、完整、及时地披露信息，不得有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；信息披露义务人应当同时向所有投资者公开披露信息；公司的董事、监事、高级管理人员应当忠实、勤勉地履行职责，保证披露信息的真实、准确、完整、及时、公平；公司董事会秘书及证券事务代表是公司信息披露的具体执行人和上海证券交易所的指定联络人，协调和组织公司的信息披露事项，包括健全和完善信息披露制度，确保公司真实、准确、完整、及时地进行信息披露。

（二）投资者沟通渠道的建立情况

根据《公司章程（草案）》、《信息披露事务管理制度（草案）》，公司由董事长担任信息披露工作的最终责任人、由董事会秘书担任信息披露工作的直接责任人；公司已设立证券法律部，具体负责信息披露及投资者关系管理工作。证券法律部有专用的场地及设施，设置了联系电话、网站、传真、电子邮箱等与投资者沟通的渠道。

此外，公司将积极拓宽与投资者沟通的渠道，使投资者充分了解公司重大事项最新进展和公司经营的实际情况，保证信息披露的公平、公开、公正，充分尊重和维护相关利益者的合法权益，实现股东、员工、社会等各方面利益的平衡，共同推动公司持续、

健康的发展。

（三）未来开展投资者关系管理的规划

董事会秘书为本公司投资者关系管理负责人，证券法律部是本公司投资者关系管理职能部门，由董事会秘书领导，负责本公司投资者关系管理日常事务。公司将采取以下措施切实做好投资者关系管理工作：

1、确保咨询电话、传真和电子信箱等对外联系渠道畅通，保证咨询电话在工作时间有专人接听，并通过有效形式向投资者答复和反馈相关信息。

2、为中小股东参加股东大会以及发言、提问提供便利并根据相关的法律法规，在确有必要时向股东提供网络投票的渠道。同时也保障现场出席股东大会的中小投资者与公司董事、监事、高级管理人员有交流的时间。

3、公司相关重大事项受到市场高度关注或质疑时，除应当按照有关法律法规和规范性文件及时履行信息披露义务外，公司通过现场、网络或其他方式召开说明会，介绍情况、解释原因，并回答相关问题。公司董事长、总经理、董事会秘书、财务负责人或其他责任人应当参加说明会。

4、公司在与投资者沟通时严格遵守有关信息披露制度的要求，避免投资者在沟通中知悉尚未披露的重大信息。

公司本次发行上市后，将按照公平、公开、公正的原则开展投资者关系管理工作，平等对待所有投资者，并遵循相关法律、法规及中国证监会和上交所的相关规定，保障所有投资者的知情权和合法权益，并尽可能通过多种方式与投资者进行及时、深入和广泛的沟通。

二、发行人的股利分配政策

（一）发行人本次发行前的股利分配政策

公司重视对投资者的合理投资回报，在满足公司正常生产经营所需资金的前提下，实行持续、稳定的利润分配政策。根据公司现行有效的《公司章程》，公司本次发行前的股利分配政策如下：

公司分配当年税后利润时，应当提取利润的 10%列入公司法定公积金。公司法定公积金累计额为公司注册资本的 50%以上的，可以不再提取。

公司的法定公积金不足以弥补以前年度亏损的，在依照前款规定提取法定公积金之前，应当先用当年利润弥补亏损。

公司从税后利润中提取法定公积金后，经股东大会决议，还可以从税后利润中提取任意公积金。

公司弥补亏损和提取公积金后所余税后利润，按照股东持有的股份比例分配，但《公司章程》规定不按持股比例分配的除外。

股东大会违反前款规定，在公司弥补亏损和提取法定公积金之前向股东分配利润的，股东必须将违反规定分配的利润退还公司。

公司持有的本公司股份不参与分配利润。

公司股东大会对利润分配方案作出决议后，公司董事会须在股东大会召开后 2 个月内完成股利（或股份）的派发事项。

公司采取现金或者股票方式分配利润，积极推行现金分配的方式。公司不存在同股不同权的情况，公司股利分配时，按照股东持有的股份比例分配股利。

（二）发行人本次发行后的股利分配政策

1、《公司章程（草案）》规定的股利分配政策

根据《公司章程（草案）》的规定，公司本次发行后的股利分配政策为：

公司分配当年税后利润时，应当提取利润的 10%列入公司法定公积金。公司法定公积金累计额为公司注册资本的 50%以上的，可以不再提取。

公司的法定公积金不足以弥补以前年度亏损的，在依照前款规定提取法定公积金之前，应当先用当年利润弥补亏损。

公司从税后利润中提取法定公积金后，经股东大会决议，还可以从税后利润中提取任意公积金。

公司弥补亏损和提取公积金后所余税后利润，按照股东持有的股份比例分配，但本章程规定不按持股比例分配的除外。

股东大会违反前款规定，在公司弥补亏损和提取法定公积金之前向股东分配利润的，股东必须将违反规定分配的利润退还公司。

公司进行利润分配时，按照股东持有的股份比例分配股利，同股同权；公司持有的本公司股份不参与分配利润。

公司股东大会对利润分配方案作出决议后，公司董事会须在股东大会召开后两个月内完成股利（或股份）的派发事项。

2、公司上市后未来三年的股利分配政策

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》和《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红》、上海证券交易所发布的《上海证券交易所上市公司现金分红指引》等相关要求，为进一步提高股东回报水平，完善和履行现金分红政策，明确公司对股东的合理投资回报规划，增加利润分配决策透明度和可操作性，便于股东对公司经营和利润分配进行监督，公司董事会制订了《关于公司上市后三年分红回报规划》，其具体内容如下：

“（一）利润分配原则：公司实行连续、稳定的利润分配政策，公司的利润分配应重视对投资者的合理投资回报并兼顾公司的可持续发展。

（二）利润分配形式：公司可以采用现金分红、股票股利、现金分红与股票股利相结合或者其他法律、法规允许的方式分配利润，其中现金分红优先于股票股利。公司具备现金分红条件的，应当采用现金分红进行利润分配。采用股票股利进行利润分配的，应当具有公司成长性、每股净资产的摊薄等真实合理因素。

（三）利润分配的条件及比例：

公司在当年盈利、累计未分配利润为正且公司现金流可以满足公司正常经营和持续发展的情况下，如无重大投资计划或重大现金支出等事项发生，公司应当优先采取现金方式分配利润，且每年以现金方式分配的利润不低于当年实现的可分配利润10%。在有条件的情况下，公司可以进行中期现金分红。重大投资计划或重大现金支出指以下情形

之一：

（1）公司未来 12 个月内拟对外投资、收购资产等交易累计支出达到或超过公司最近一期经审计净资产的 50%，或超过 5,000 万元；

（2）公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计总资产的 30%；

（3）中国证监会或者上海证券交易所规定的其他情形。

公司董事会应当综合考虑所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，区分下列情形，提出差异化的现金分红政策：

（1）公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 80%；

（2）公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 40%；

（3）公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的或者公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 20%。

若公司经营状况良好，并且董事会认为公司股票价格与公司股本规模不匹配时，可以在满足上述现金股利分配之余，提出并实施股票股利分配预案。

（四）利润分配应履行的审议程序

董事会审议利润分配需履行的程序和要求：

（1）公司制定利润分配预案时，应当履行《公司章程》规定的决策程序。公司的利润分配预案由公司董事会结合《公司章程》、盈利情况、资金需求和股东回报规划提出并拟定。

（2）董事会应当认真研究和论证公司现金分红的时机、条件和最低比例、调整的条件及其决策程序要求等事宜，且需事先书面征询全部独立董事的意见，独立董事应当

发表明确意见。独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。

（3）董事会就利润分配方案形成决议后提交股东大会审议。股东大会在审议利润分配方案时，应充分听取中小股东的意见和诉求，为股东提供网络投票的方式。

（4）监事会应对董事会执行公司利润分配政策和股东回报规划的情况及决策程序进行监督。

（5）公司当年盈利但未提出现金利润分配预案的，董事会应在当年的定期报告中说明未进行现金分红的原因以及未用于现金分红的资金留存公司的用途，独立董事应当对此发表独立意见。”

三、本次发行完成前滚存利润的分配安排和已履行的决策程序

经公司 2019 年第二次临时股东大会审议决定，公司首次公开发行人民币普通股（A 股）前的滚存利润分配方案如下：为兼顾新老股东利益，发行上市前滚存的未分配利润全部由公司本次发行上市后的新老股东按持股比例共享。

四、发行人股东投票机制的建立情况

公司通过建立完善累积投票制、中小投资者单独计票、股东大会网络投票等股东投票机制，保障投资者尤其是中小投资者参与公司重大决策和选择管理者等事项的权利。

（一）累积投票制度

根据《公司章程（草案）》、《股东大会议事规则（草案）》及《累积投票制实施细则（草案）》的相关规定，股东大会就选举董事、监事进行表决时，可以实行累积投票制。

当股东大会选举两名以上董事、监事时，出席股东大会的股东所拥有的投票权等于其所持有的股份总数乘以应选董事、监事人数之积，出席会议股东可以将其拥有的投票权全部投向一位董事、监事候选人，也可以将其拥有的投票权分散投向多位董事、监事候选人，按得票多少依次决定董事、监事人选。同时，董事会应当向股东提供候选董事、监事的简历和基本情况。

（二）中小投资者单独计票机制

根据《公司章程（草案）》的规定，股东大会审议影响中小投资者利益的重大事项时，对中小投资者表决应当单独计票。单独计票结果应当及时公开披露，并报送证券监管部门。

（三）提供股东大会网络投票方式

根据《公司章程（草案）》、《股东大会议事规则（草案）》、《西部超导材料科技股份有限公司股东大会网络投票管理制度（草案）》，公司召开股东大会的地点为公司住所地或会议通知中确定的地点，股东大会将设置会场，以现场会议形式召开，公司还将按照相关规定向股东提供网络投票方式，履行股东大会相关的通知和公告义务，做好股东大会网络投票的相关组织和准备工作。公司为股东提供网络投票方式的，将按照上交所相关临时公告格式指引的要求，使用上交所公告编制软件编制股东大会相关公告，并按规定披露。

（四）征集投票权

根据《公司章程（草案）》和《股东大会议事规则（草案）》，董事会、独立董事和符合相关规定条件的股东可以征集股东投票权。投票权征集应采取无偿的方式进行，并应向被征集人充分披露具体投票意向等信息。公司不得对征集投票权提出最低持股比例限制。

五、本次发行相关主体作出的重要承诺

（一）本次发行前股东所持股份的流通限制及自愿锁定的承诺

1、控股股东所持股份的流通限制及自愿锁定的承诺

公司控股股东西北院承诺：“

1、自公司首次公开发行股票并上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理本次发行前本院直接或间接持有的公司股份，也不由公司回购该部分股份。

2、自公司股票上市后 6 个月内，如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于本次

发行的发行价(指公司首次公开发行股票的发价价格,如果因公司上市后派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的,则按照上海证券交易所的有关规定作除权除息处理,下同),或者公司股票上市后 6 个月期末收盘价低于本次发行的发价,则本院直接或间接持有公司股票的锁定期自动延长 6 个月;在延长锁定期内,本院不转让或者委托他人管理本院直接或间接持有的公司本次发行前已发行的股份,也不由公司回购该部分股份。

3、在上述锁定期届满后两年内,本院减持发行人股份的,减持价格不低于本次发行并上市时发行人股票的发行价。

4、在锁定期后,若本院通过证券交易所集中竞价交易方式减持股份的,在首次卖出的十五个交易日前向上海证券交易所备案减持计划并予以公告,未履行公告程序前不减持。

5、自本承诺函出具后,若中国证监会、上海证券交易所作出其他监管规定,且上述承诺不能满足中国证监会、上海证券交易所的该等规定时,本院承诺届时将按照该最新规定出具补充承诺。

6、本院将严格遵守已作出的关于所持股份的流通限制及自愿锁定的承诺,如违反上述承诺,除将按照法律、法规、中国证监会和上海证券交易所的相关规定承担法律责任外,本院还应将因违反承诺而获得的全部收益上缴给发行人。”

2、担任公司董事及高级管理人员的股东所持股份的流通限制及自愿锁定的承诺

公司董事、总经理冯勇,公司高级管理人员刘向宏、彭常户、张丰收、李建峰、杜予珩、周通承诺:“

1、自公司首次公开发行股票并上市之日起 12 个月内,不转让或者委托他人管理本次发行前本人直接或间接持有的公司股份,也不由公司回购该部分股份。

2、自公司股票上市后 6 个月内,如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于本次发行的发行价(指公司首次公开发行股票的发价价格,如果因公司上市后派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的,则按照上海证券交易所的有关规定作除权除息处理,下同),或者公司股票上市后 6 个月期末收盘价低于本次发行的发价,则本人直接或间接持有公司股票的锁定期自动延长 6 个月;在延长锁定期内,

本人不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的公司本次发行前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。

3、在上述锁定期届满后两年内，本人减持发行人股份的，减持价格不低于本次发行并上市时发行人股票的发行价。

4、本人在担任公司董事或高管的任职期间，每年转让持有的公司股份不超过本人直接或间接持有公司股份总数的 25%；离职后半年内，不转让本人直接或间接持有的公司股份。

5、在锁定期后，若本人通过证券交易所集中竞价交易方式减持股份的，在首次卖出的十五个交易日前向上海证券交易所备案减持计划并予以公告，未履行公告程序前不减持。

6、自本承诺函出具后，若中国证监会、上海证券交易所作出其他监管规定，且上述承诺不能满足中国证监会、上海证券交易所的该等规定时，本人承诺届时将按照该最新规定出具补充承诺。

7、本人将严格遵守已作出的关于所持股份的流通限制及自愿锁定的承诺，如违反上述承诺，除将按照法律、法规、中国证监会和上海证券交易所的相关规定承担法律责任外，本人还应将因违反承诺而获得的全部收益上缴给发行人。”

3、担任公司监事的股东所持股份的流通限制及自愿锁定的承诺

公司监事闫果承诺：“

1、自公司首次公开发行股票并上市之日起 12 个月内，不转让或者委托他人管理本次发行前本人直接或间接持有的公司股份，也不由公司回购该部分股份。

2、本人在担任公司监事的任职期间，每年转让持有的公司股份不超过本人直接或间接持有公司股份总数的 25%；离职后半年内，不转让本人直接或间接持有的公司股份。

3、在锁定期后，若本人通过证券交易所集中竞价交易方式减持股份的，在首次卖出的十五个交易日前向上海证券交易所备案减持计划并予以公告，未履行公告程序前不减持。

4、自本承诺函出具后，若中国证监会、上海证券交易所作出其他监管规定，且上

述承诺不能满足中国证监会、上海证券交易所的该等规定时，本人承诺届时将按照该最新规定出具补充承诺。

5、本人将严格遵守已作出的关于所持股份的流通限制及自愿锁定的承诺，如违反上述承诺，除将按照法律、法规、中国证监会和上海证券交易所的相关规定承担法律责任外，本人还应将因违反承诺而获得的全部收益上缴给发行人。”

4、核心技术人员所持股份的流通限制及自愿锁定的承诺

公司核心技术人员冯勇、刘向宏、张丰收、李建峰、杜予晷的承诺详见本节之“五、本次发行相关主体作出的重要承诺”之“（一）本次发行前股东所持股份的流通限制及自愿锁定的承诺”之“2、担任公司董事及高级管理人员的股东所持股份的流通限制及自愿锁定的承诺”相关内容。

公司核心技术人员闫果的承诺详见本节之“五、本次发行相关主体作出的重要承诺”之“（一）本次发行前股东所持股份的流通限制及自愿锁定的承诺”之“3、担任公司监事的股东所持股份的流通限制及自愿锁定的承诺”相关内容。

公司核心技术人员马文革承诺：“

1、自公司首次公开发行股票并上市之日起 12 个月内和离职 6 个月内，不转让或者委托他人管理本次发行前本人直接或间接持有的公司股份，也不由公司回购该部分股份。

2、自所持首发前股份限售期满之日起 4 年内，每年转让的首发前股份不得超过上市时所持公司首发前股份总数的 25%，减持比例可以累积使用。

3、自本承诺函出具后，若中国证监会、上海证券交易所作出其他监管规定，且上述承诺不能满足中国证监会、上海证券交易所的该等规定时，本人承诺届时将按照该最新规定出具补充承诺。

4、发行人上市后，本人将严格遵守监管机构关于股东减持股份的相关规定和监管要求。

5、本人将严格遵守已作出的关于所持股份的流通限制及自愿锁定的承诺，如违反上述承诺，除将按照法律、法规、中国证监会和上海证券交易所的相关规定承担法律责

任外，本人还应将因违反承诺而获得的全部收益上缴给发行人。”

5、其他股东所持股份的流通限制及自愿锁定的承诺

公司股东中信金属、深创投、西安工业、光大金控、陕西金控、陕西海投承诺：“

1、自公司首次公开发行股票并上市之日起 12 个月内，不转让或者委托他人管理本次发行前本公司直接或间接持有的公司股份，也不由公司回购该部分股份。

2、自本承诺函出具后，若中国证监会、上海证券交易所作出其他监管规定，且上述承诺不能满足中国证监会、上海证券交易所的该等规定时，本公司承诺届时将按照该最新规定出具补充承诺。

3、发行人上市后，本公司将严格遵守监管机构关于股东减持股份的相关规定和监管要求。

4、本公司将严格遵守已作出的关于所持股份的流通限制及自愿锁定的承诺，如违反上述承诺，除将按照法律、法规、中国证监会和上海证券交易所的相关规定承担法律责任外，本公司还应将因违反承诺而获得的全部收益上缴给发行人。”

公司股东天汇科技承诺：“

1、自公司首次公开发行股票并上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理本次发行前本人直接或间接持有的公司股份，也不由公司回购该部分股份。

2、自公司股票上市后 6 个月内，如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于本次发行的发行价（指公司首次公开发行股票的发行价格，如果因公司上市后派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，则按照上海证券交易所的有关规定作除权除息处理，下同），或者公司股票上市后 6 个月期末收盘价低于本次发行的发行价，则本公司直接或间接持有公司股票的锁定期自动延长 6 个月；在延长锁定期内，本公司不转让或者委托他人管理本公司直接或间接持有的公司本次发行前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。

3、在上述锁定期届满后两年内，本公司减持发行人股份的，减持价格不低于本次发行并上市时发行人股票的发行价。

4、自本承诺函出具后，若中国证监会、上海证券交易所作出其他监管规定，且上

述承诺不能满足中国证监会、上海证券交易所的该等规定时，本公司承诺届时将按照该最新规定出具补充承诺。

5、本公司将严格遵守已作出的关于所持股份的流通限制及自愿锁定的承诺，如违反上述承诺，除将按照法律、法规、中国证监会和上海证券交易所的相关规定承担法律责任外，本公司还应将因违反承诺而获得的全部收益上缴给发行人。”

（二）本次发行前主要股东关于持股及减持意向的承诺

公司控股股东西北院及持股或合计持股 5%以上股东中信金属、深创投、西安工业、天汇科技、陕西成长新兴及陕西成长新材料承诺：“

1、本院/本公司/本企业将严格遵守关于所持发行人股票锁定期及转让的有关承诺。

2、本院/本公司/本企业对公司未来发展充满信心，锁定期满后在一定时间内将继续长期持有公司股份，如本院/本公司/本企业锁定期满后两年内拟减持公司股份，将通过法律法规允许的方式进行。

若本院/本公司/本企业在发行人上市后持有发行人 5%以上股份且拟减持股票，将提前三个交易日予以公告，按照上海证券交易所的规则及时、准确地履行信息披露义务。

3、本院/本公司/本企业减持，采取集中竞价交易方式的，在任意连续九十个自然日内，减持股份的总数不得超过公司股份总数的百分之一；

4、本院/本公司/本企业减持，采取大宗交易方式的，在任意连续九十个自然日内，减持股份的总数不得超过公司股份总数的百分之二；前款交易的受让方在受让后六个月内，不得转让其受让的股份。大宗交易买卖双方应当在交易时明确其所买卖股份的性质、数量、种类、价格，并遵守法律、法规的相关规定。

5、本院/本公司/本企业减持，采取协议转让方式的，单个受让方的受让比例不得低于公司股份总数的百分之五，转让价格下限比照大宗交易的规定执行，法律、行政法规、部门规章、规范性文件及上海证券交易所业务规则等另有规定的除外。

6、如因本院/本公司/本企业未履行相关承诺导致发行人或其投资者遭受经济损失的，本企业将向发行人或其投资者依法予以赔偿；若本院/本公司/本企业因未履行相关承诺而取得不当收益的，则该等收益全部归发行人所有。”

（三）关于稳定公司股价的预案及承诺

为维护本公司上市后股价的稳定，保护广大投资者尤其是中小股民的利益，公司制定了关于上市后三年内股价低于每股净资产时稳定公司股价的预案。主要内容如下：

1、启动和停止稳定股价预案的条件

（1）启动条件

公司上市后3年内若公司股票连续20个交易日收盘价（如果因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，须按照上海证券交易所的有关规定作复权处理，下同）低于公司上一会计年度经审计的每股净资产时，则启动股价稳定预案。

（2）停止条件

上述第1项稳定股价具体方案的实施期间内，如公司股票收盘价连续20个交易日高于每股净资产时，将停止实施股价稳定措施。

上述第1项稳定股价具体措施实施期满后，如再次发生符合上述第1项的启动条件，则再次启动股价稳定预案。

2、稳定股价预案的具体措施

本公司稳定股价的具体措施包括公司回购股票、控股股东增持公司股票、公司董事（张平祥、颜学柏、巨建辉及冯勇，下同）及高级管理人员增持公司股票。

当公司股票收盘价触发稳定股价预案的启动条件时，公司将视股票市场情况以及公司实际情况，按如下优先顺序采取部分或全部股价稳定措施，直至触发稳定股价预案的条件消除，（1）公司回购股票；（2）控股股东增持股票；（3）董事、高级管理人员增持股票。

（1）公司回购股票

当触及稳定股价预案启动的条件时，公司应在符合《上市公司回购社会公众股份管理办法（试行）》、《关于上市公司以集中竞价交易方式回购股份的补充规定》、《上海证券交易所上市公司回购股份实施细则》等法律法规的条件且回购股份不导致公司股权分

布不符合上市条件的前提下，对公司股票进行回购。此外，公司回购股份还应符合下列各项条件：

- 1) 公司股东大会对回购股份做出决议，须经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上通过，公司控股股东承诺就该等回购事宜在股东大会中投赞成票；
- 2) 公司回购股份的价格不高于公司最近一期经审计的每股净资产；
- 3) 公司单一会计年度用于回购股份的资金总额累计不超过最近一个会计年度经审计的归属于母公司股东净利润的 50%；
- 4) 公司单次用于回购股份的资金金额不低于上一个会计年度经审计的归属于母公司股东净利润的 10%，但不超过最近一个会计年度经审计的归属于母公司股东净利润的 20%；
- 5) 公司单次回购股份不超过公司总股本的 2%，如上述第 4 项与本项冲突的，按照本项执行。
- 6) 公司用于回购股份的资金总额累计不超过首次公开发行新股所募集资金净额。
- 7) 本公司董事会公告回购股份预案后，公司股票收盘价连续 20 个交易日超过最近一期经审计的每股净资产，公司董事会应作出决议终止回购股份事宜，且在未来 3 个月内不再启动股份回购事宜。
- 8) 在符合本预案规定的回购股份的相关条件的情况下，公司董事会经综合考虑公司经营发展实际情况、公司持续经营能力情况以及公司现金流量状况等因素，认为公司不宜回购股票的，经董事会决议通过并经半数以上独立董事同意后，应将不回购股票以稳定股价事宜提交股东大会审议，并经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上通过。

(2) 控股股东增持股票

上市后三年内，当触发稳定股价预案的启动条件时，控股股东将在 10 个交易日内向公司送达增持公司股票书面通知，包括但不限于增持股份数量、增持价格、增持期限、增持目标等内容，启动通过二级市场以竞价交易的方式增持公司股票。同时，控股股东增持股票还应符合下列各项条件：

1) 控股股东应在符合法律法规的条件且不导致公司股权分布不符合上市条件的前提下，对公司股票进行增持。

2) 增持股份的价格不高于公司最近一期经审计的每股净资产；

3) 单次增持公司股票的金额不应少于人民币 500 万元，且不低于自公司上市后应得公司现金分红累计金额的 20%；

4) 单次及/或连续 6 个月内增持公司股份数量不超过公司总股本的 2%。如上述第(3)项与本项冲突的，按照本项执行；

5) 通过增持获得的股票，在增持完成后 12 个月内不得转让。

(3) 董事、高级管理人员增持股票

上市后三年内，当触发稳定股价预案的启动条件时，公司时任董事、高级管理人员将在 10 个交易日内向公司送达增持公司股票书面通知，包括但不限于增持股份数量、增持价格、增持期限、增持目标等内容，启动通过二级市场以竞价交易的方式增持公司股票。同时，其增持公司股票还应当符合下列条件：

1) 公司时任董事、高级管理人员应当在符合法律法规、规范性文件的规定、且不应导致公司股权分布不符合上市条件的前提下，对公司股票进行增持。

2) 有增持义务的公司董事、高级管理人员承诺，其单次用于增持公司股票的资金总额不少于该等董事、高级管理人员上一年度从公司领取的分红（如有）及税后薪酬的 30%，但单一会计年度用于增持公司股票的资金总额不超过该等董事、高级管理人员上一年度从公司领取的分红及税后薪酬总和，且增持股份的价格不高于公司最近一期经审计的每股净资产。

3) 通过增持获得的股票，在增持完成后 6 个月内不得转让。

4) 公司在首次公开发行股票上市后三年内新聘任的从公司领取薪酬的董事、高级管理人员应当遵守本预案关于公司董事、高级管理人员的义务及责任的规定，公司控股股东、现有董事、高级管理人员应当促成公司新聘任的该等董事、高级管理人员遵守本预案并签署相关承诺。

3、稳定股价措施的启动程序

公司应于满足实施稳定股价预案启动条件之日起 2 个交易日内发布提示公告，并于 10 个交易日内制定并公告股价稳定的具体措施。股价稳定的具体措施由公司董事会结合公司股价的二级市场表现情况综合考虑顺序及时采取部分或全部措施稳定公司股价。

(1) 公司回购股票

1) 公司董事会应在稳定股价预案启动条件触发之日起 10 个交易日内作出并公告实施股份回购或不实施股份回购的决议、回购股份预案（应包括拟回购的数量范围、价格区间、完成时间等信息）或不回购股份的理由，并发布召开股东大会的通知。

2) 经股东大会决议实施回购的，公司应在公司股东大会决议作出之日起下一个交易日开始启动回购，并应在履行完毕法律法规、规范性文件规定的程序后 30 日内实施完毕。

3) 公司回购方案实施完毕后，应在 2 个交易日内公告公司股份变动报告，并依法注销所回购的股份，办理工商变更登记手续。

(2) 控股股东增持股票

1) 控股股东应在稳定股价预案启动条件触发之日 10 个交易日内，就其增持公司股票的具体计划（应包括拟增持股份数量、增持价格、增持期限、增持目标等信息）书面通知公司并由公司进行公告。

2) 控股股东应在增持公告作出之日起下一个交易日开始启动增持，并应在履行完毕法律法规、规范性文件规定的程序后 30 日内实施完毕。

(3) 董事（张平祥、颜学柏、巨建辉及冯勇，下同）、高级管理人员增持股票

1) 有增持义务的董事、高级管理人员应在稳定股价预案启动条件触发之日 10 个交易日内，就其增持公司股票的具体计划（应包括拟增持股份数量、增持价格、增持期限、增持目标等信息）书面通知公司并由公司进行公告。

2) 有增持义务的董事、高级管理人员应在增持公告作出之日起下一个交易日开始启动增持，并应在履行完毕法律法规、规范性文件规定的程序后 30 日内实施完毕。

4、稳定股价的承诺

（1）公司关于上市后三年内稳定股价的承诺

“在启动稳定股价预案的条件满足时，公司将按照第三届董事会第六次会议审议通过的稳定股价的预案回购公司股票，同时公司也将遵照《上市公司回购社会公众股份管理办法（试行）》、《关于上市公司以集中竞价交易方式回购股份的补充规定》、《上海证券交易所上市公司回购股份实施细则》等法律法规的条件下回购股份，不导致公司股权分布不符合上市条件。

如公司未采取稳定股价的具体措施，公司承诺接受以下约束措施：

（1）公司将在公司股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未采取上述稳定股价措施的具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉。

（2）自稳定股价措施的启动条件触发之日起，公司董事会应在 10 个交易日内召开董事会会议，并及时公告将采取的具体措施并履行后续法律程序。董事会不履行上述义务的，公司董事张平祥、颜学柏、巨建辉及冯勇以上一年度薪酬为限对股东承担赔偿责任。”

（2）公司控股股东关于稳定股价的承诺

公司控股股东西北院承诺：“

在启动股价稳定措施的条件满足时，本院将按照第三届董事会第六次会议审议通过的稳定股价的预案增持公司股票。

如本院未采取上述稳定股价的具体措施，愿接受以下约束措施：

1）本院将在公司股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未采取上述稳定股价措施的具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉。

2）本院未采取上述稳定股价的具体措施的，公司有权停止对本院分取红利；公司有权将相等金额的应付本院的现金分红予以暂时扣留，同时本院持有的公司股份不得转让，直至本院按本预案的规定采取相应的股价稳定措施并实施完毕。”

（3）公司董事（张平祥、颜学柏、巨建辉及冯勇，下同）及高管关于稳定股价的

承诺

公司董事及高管承诺：“

在启动股价稳定措施的条件满足时，本人将按照第三届董事会第六次会议审议通过的稳定股价的预案增持公司股票

如本人未采取上述稳定股价的具体措施，愿接受以下约束措施：

（1）本人将在公司股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未采取上述稳定股价措施的具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉。

（2）本人未采取上述稳定股价的具体措施的，公司有权停止发放应付本人的薪酬，且有权停止对本人分取红利（如有）；公司有权将相等金额的应付本人的现金分红（如有）予以暂时扣留，同时本人直接或间接持有的公司股份（如有）不得转让；直至本人按本预案的规定采取相应的股价稳定措施并实施完毕。”

（四）关于欺诈发行上市的股份购回承诺

1、发行人的承诺

（1）保证本公司本次公开发行股票并在科创板上市不存在任何欺诈发行的情形。

（2）如本公司不符合发行上市条件，以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上市的，本公司将在中国证监会等有权部门确认后 5 个工作日内启动股份购回程序，购回本公司本次公开发行的全部新股。

2、公司控股股东的承诺

公司控股股东西北院承诺：“

1、保证发行人本次公开发行股票并在科创板上市不存在任何欺诈发行的情形。

2、如发行人不符合发行上市条件，以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上市的，本院将在中国证监会等有权部门确认后 5 个工作日内启动股份购回程序，购回发行人本次公开发行的全部新股。”

（五）关于填补被摊薄即期回报的措施及承诺的承诺

本次发行股票并上市后，随着募集资金到位，本公司股本和净资产将有较大幅度的增加，在募集资金投资项目尚未达产的情况下，公司每股收益和加权平均净资产收益率在短期内可能会出现一定幅度的下降，投资者面临即期回报被摊薄的风险。为降低本次公开发行摊薄即期回报的影响，公司承诺将采取如下措施实现业务可持续发展从而增加未来收益并加强投资者回报，以填补被摊薄即期回报。同时，本公司特别提醒广大投资者，本公司制定填补回报措施不等于对本公司未来利润做出保证。

1、填补被摊薄即期回报的具体措施

本次发行可能导致投资者的即期回报被摊薄，为进一步落实《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）等相关规定，优化投资回报机制，维护中小投资者合法权益，公司拟采取多种措施以提升公司的盈利能力，增强公司的持续回报能力，具体措施如下：

（1）保证募集资金规范、有效使用，实现项目预期回报

本次发行募集资金到账后，公司将开设董事会决定的募集资金专项账户，并与开户行、保荐机构签订募集资金三方监管协议，确保募集资金专款专用。同时，公司将严格遵守资金管理制度和《募集资金管理制度》的规定，在进行募集资金项目投资时，履行资金支出审批手续，明确各控制环节的相关责任，按项目计划申请、审批、使用募集资金，并对使用情况进行内部考核与审计。

（2）积极、稳妥地实施募集资金投资项目

本次募集资金投资项目符合国家产业政策、行业发展趋势与公司发展战略，可有效提升公司业务实力、技术水平与管理能力，从而进一步巩固公司的市场地位，提高公司的盈利能力与综合竞争力。公司已充分做好了募集资金投资项目前期的可行性研究工作，对募集资金投资项目所涉及行业进行了深入的了解和分析，结合行业趋势、市场容量及公司自身等基本情况，最终拟定了项目规划。本次募集资金到位后，公司将加快推进募集资金投资项目的实施，争取早日投产并实现预期效益。

（3）提高资金运营效率

公司将进一步提高资金运营效率，降低公司运营成本，通过加快技术研发、市场推广等方式提升公司经营业绩，应对行业波动和行业竞争给公司经营带来的风险，保证公司长期的竞争力和持续盈利能力。

(4) 完善内部控制，加强资金使用管理和对管理层考核

公司将进一步完善内部控制，加强资金管理，防止资金被挤占挪用，提高资金使用效率；严格控制公司费用支出，加大成本控制力度，提升公司利润率；加强对管理层的考核，将管理层薪酬水平与公司经营效益挂钩，确保管理层恪尽职守、勤勉尽责。

(5) 其他方式

公司承诺未来将根据中国证监会、上海证券交易所等监管机构出台的具体细则及要求，持续完善填补被摊薄即期回报的各项措施。

公司上市后，如果公司未履行或者未完全履行上述承诺，有权主体可依照中国证监会和上海证券交易所的相关法律、法规、规章及规范性文件对发行人采取相应惩罚/约束措施，公司对此不持异议。

此外，公司提示广大投资者，公司制定填补回报措施不等于对公司未来利润做出保证。

2、填补被摊薄即期回报的承诺

(1) 公司控股股东西北院承诺

公司控股股东西北院承诺：“

本院作为公司的控股股东，对公司本次发行股票摊薄即期回报的填补措施能够得到切实履行作出如下承诺：

(1) 本院不越权干预公司经营管理活动，不侵占公司利益。

(2) 若违反承诺给公司或者其他股东造成损失的，本院将依法承担补偿责任。

(3) 本承诺函出具日后，若中国证监会/上海证券交易所作出关于摊薄即期回报的填补措施及其承诺的其他监管规定，且上述承诺不能满足中国证监会/上海证券交易所该等规定时，本院承诺届时将按照中国证监会/上海证券交易所的最新规定出具补充承

诺。”

（2）公司董事（不含独立董事）、高级管理人员承诺

公司董事及高级管理人员承诺：“

发行人董事（不含独立董事）、高级管理人员根据中国证监会的相关规定对公司本次发行股票摊薄即期回报的填补措施能够得到切实履行作出如下承诺：

（1）不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害公司利益；

（2）对本人的职务消费行为进行约束；

（3）不动用公司资产从事与本人履行职责无关的投资、消费活动；

（4）在自身职责和权限范围内，全力促使公司董事会或薪酬与考核委员会制定的薪酬制度与公司填补回报措施的执行情况相挂钩，并对公司董事会和股东大会审议的相关议案投票赞成（如有表决权）；

（5）如果未来公司实施股权激励，承诺在自身职责和权限范围内，全力促使公司拟公布的股权激励行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩，并对公司董事会和股东大会审议的相关议案投票赞成（如有表决权）；

（6）承诺忠实、勤勉地履行职责，维护公司和全体股东的合法权益；

（7）本承诺函出具日后，若中国证监会/上海证券交易所作出关于摊薄即期回报的填补措施及其承诺的其他监管规定，且上述承诺不能满足中国证监会/上海证券交易所该等规定时，承诺届时将按照中国证监会/上海证券交易所的最新规定出具补充承诺。”

（六）利润分配政策

1、本次发行前滚存利润的分配安排

为兼顾新老股东利益，本次公司首发上市完成后，发行上市前滚存的未分配利润全部由公司本次发行上市后的新老股东按持股比例共享。

2、股东回报规划的制定

(1) 利润分配原则：公司实行连续、稳定的利润分配政策，公司的利润分配应重视对投资者的合理投资回报并兼顾公司的可持续发展。

(2) 利润分配形式：公司可以采取现金、股票、现金与股票相结合或者法律法规允许的其他方式分配利润。其中现金分红优先于股票股利。公司具备现金分红条件的，应当采用现金分红进行利润分配。采用股票股利进行利润分配的，应当具有公司成长性、每股净资产的摊薄等真实合理因素。

(3) 利润分配的条件及比例：

公司在当年盈利、累计未分配利润为正且公司现金流可以满足公司正常经营和持续发展的情况下，如无重大投资计划或重大现金支出等事项发生，公司应当优先采取现金方式分配利润，且每年以现金方式分配的利润不低于当年实现的可分配利润（合并报表）10%。在有条件的情况下，公司可以进行中期现金分红。重大投资计划或重大现金支出指以下情形之一：

1) 公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计净资产的 50%，且超过 5,000 万元；

2) 公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计总资产的 30%；

3) 中国证监会或者上海证券交易所规定的其他情形。

公司董事会应当综合考虑所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，区分下列情形，提出差异化的现金分红政策：

1) 公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 80%；

2) 公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 40%；

3) 公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的或者公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的, 进行利润分配时, 现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 20%。

若公司经营状况良好, 并且董事会认为公司股票价格与公司股本规模不匹配时, 可以在满足上述现金股利分配之余, 提出并实施股票股利分配预案。

(4) 利润分配应履行的审议程序

1) 董事会审议利润分配需履行的程序和要求:

公司在进行利润分配时, 公司董事会应当结合公司章程、盈利情况、资金需求和股东回报规划先制定分配预案并进行审议。

董事会审议现金分红具体方案时, 应当认真研究和论证公司现金分红的时机、条件和最低比例、调整的条件及其决策程序要求等事宜, 且需事先书面征询全部独立董事的意见, 独立董事应当发表明确意见。独立董事可以征集中小股东的意见, 提出分红提案, 并直接提交董事会审议。

董事会审议利润分配方案时, 需经半数以上董事同意且经三分之二以上独立董事同意方可通过。

公司监事会应当对董事会制定的利润分配方案进行审议, 需经半数以上监事同意且经半数以上外部监事(不在公司担任职务的监事, 如有)同意方可通过。

2) 股东大会审议利润分配需履行的程序和要求: 公司董事会审议通过的公司利润分配方案, 应当提交公司股东大会进行审议, 并由出席股东大会的股东或股东代理人所持表决权的二分之一以上通过。

股东大会审议利润分配方案时, 公司应充分听取中小股东的意见和诉求, 为股东提供网络投票的方式或者征集投票权等方式。

3) 公司因特殊情况而不进行现金分红时, 董事会就不进行现金分红的具体原因、公司留存收益的确切用途及预计投资收益等事项进行专项说明, 经独立董事发表意见后提交股东大会审议, 并在公司指定媒体上予以披露。

4) 如遇到战争、自然灾害等不可抗力或者公司外部经营环境变化并对公司生产经营造成重大影响,或公司自身经营环境发生重大变化时,公司可对利润分配政策进行调整。公司调整利润分配政策应由董事会做出专题论述,详细论证调整理由,形成书面论证报告并经独立董事审议后提交股东大会特别决议通过。审议利润分配政策变更事项时,公司为股东提供网络投票方式或者征集投票权等方式。

5) 股东违规占有公司资金的,公司应当扣减该股东所分配的现金红利,以偿还其占用的资金。

3、相关主体关于利润分配政策的承诺

(1) 发行人的承诺

根据国务院发布国办发(2013)110号《关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》及证监会《上市公司监管指引第3号-上市公司现金分红》等规范性文件的相关要求,公司重视对投资者的合理投资回报,制定了本次发行上市后适用的《公司章程(草案)》(经公司2019年度第二次临时股东大会审议通过)及《关于公司上市后三年分红回报规划的议案》(经公司2019年度第二次临时股东大会审议通过),完善了公司利润分配制度,对利润分配政策尤其是现金分红政策进行了具体安排。公司承诺将严格按照上述制度进行利润分配,切实保障投资者收益权。

公司上市后,如果公司未履行或者未完全履行上述承诺,有权主体可自行依照法律、法规、规章及规范性文件对发行人采取相应惩罚/约束措施,公司对此不持异议。

(2) 公司控股股东西北院的承诺

公司控股股东西北院承诺:“

本院将采取一切必要的合理措施,促使发行人按照股东大会审议通过的分红回报规划及发行人上市后生效的《公司章程(草案)》的相关规定,严格执行相应的利润分配政策和分红回报规划。本院采取的措施包括但不限于:

1、根据《公司章程(草案)》中规定的利润分配政策及分红回报规划,督促相关方提出利润分配预案;

2、在审议发行人利润分配预案的股东大会上,本院将对符合利润分配政策和分红

回报规划要求的利润分配预案投赞成票；

3、督促发行人根据相关决议实施利润分配。”

(3) 全体董事、监事、高级管理人员承诺

“发行人全体董事、监事、高级管理人员将采取一切必要的合理措施，促使发行人按照股东大会审议通过的上市后三年分红回报规划及发行人上市后生效的《公司章程（草案）》的相关规定，严格执行相应的利润分配政策和分红回报规划。发行人全体董事/监事/高级管理人员采取的措施包括但不限于：

(1) 根据《公司章程（草案）》中规定的利润分配政策及分红回报规划，提出或督促相关方提出利润分配预案；

(2) 在审议发行人利润分配预案的董事会/监事会上，对符合利润分配政策和分红回报规划要求的利润分配预案投赞成票；

(3) 督促发行人根据相关决议实施利润分配。”

(七) 依法承担赔偿责任或赔偿责任的承诺

1、发行人的承诺

(1) 本公司保证本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其所载内容的真实性、准确性、完整性和及时性承担相应的法律责任。

(2) 本公司承诺，如公司招股说明书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，对判断发行人是否符合法律规定的发行条件可能构成重大、实质影响的，公司将依法回购首次公开发行的全部新股。回购价格按照发行价（若本公司股票在此期间发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项的，发行价应相应调整）加算银行同期存款利息确定，并根据相关法律、法规规定的程序实施。在实施上述股份回购时，如相关法律、法规、公司章程等另有规定的从其规定。

(3) 如本公司招股说明书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本公司将依法赔偿投资者损失。有权获得赔偿的投资者资格、投资者损失的范围认定、赔偿主体之间的责任划分和免责事由按照《证券法》、《最高

《最高人民法院关于审理证券市场因虚假陈述引发的民事赔偿案件的若干规定》（法释【2003】2号）等相关法律法规的规定执行，如相关法律法规相应修订，则按届时有效的法律法规执行。

2、公司控股股东的承诺

公司控股股东西北院承诺：“

1、发行人首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，本院对其所载内容的真实性、准确性、完整性和及时性承担个别和连带的法律责任。

2、如发行人招股说明书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，对判断发行人是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，本院将依法购回已转让的原限售股份（如有），依法督促公司回购首次公开发行的全部新股。购回价格按照发行价（若股份公司股票在此期间发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项的，发行价应相应调整）加算银行同期存款利息确定，并根据相关法律、法规规定的程序实施。在实施上述股份购回时，如相关法律、法规、公司章程等另有规定的从其规定。

3、如发行人招股说明书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本院将依法赔偿投资者损失。

4、若本院未及时履行上述承诺，本院将在发行人股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行的具体原因并向发行人股东和社会公众投资者道歉，同时本院持有的发行人股份将不得转让，直至按上述承诺采取相应的赔偿措施并实施完毕时为止。”

3、公司全体董事、监事、高级管理人员的承诺

公司全体董事、监事、高级管理人员：“

1、发行人首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，本人对其所载内容的真实性、准确性、完整性和及时性承担个别和连带的法律责任。

2、如发行人招股说明书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失，本人将依法赔偿投资者损失。上述事项涉及的有权获得赔偿的投资

者资格、投资者损失的范围认定、赔偿主体之间的责任划分和免责事由按照《证券法》、《最高人民法院关于审理证券市场因虚假陈述引发的民事赔偿案件的若干规定》（法释【2003】2号）等相关法律法规的规定执行，如相关法律法规相应修订，则按届时有效的法律法规执行。

3、本人不因职务变更、离职等原因而放弃履行上述承诺。”

4、中介机构的承诺

（1）本次发行的保荐机构承诺

中信建投证券股份有限公司承诺：“如因本保荐机构未能勤勉尽责而导致为发行人首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，在该等事实被认定后，本保荐机构将依法赔偿投资者损失。”

（2）本次发行的律师事务所承诺

国浩律师（上海）事务所承诺：“如因本所律师在发行人首次公开发行股票并在科创板上市工作期间未勤勉尽责，导致本所制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成实际损失的，在该等违法事实被认定后，将依法赔偿投资者损失。”

（3）本次发行的会计师事务所承诺

中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）承诺：“如因本所在发行人首次公开发行股票并在科创板上市工作期间未勤勉尽责，导致本所制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成实际损失的，在该等违法事实被认定后，将依法赔偿投资者损失。”

（4）本次发行的资产评估复核机构承诺

湖北众联资产评估有限公司承诺：“如因本公司在发行人首次公开发行股票并在科创板上市工作期间未勤勉尽责，导致本公司制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成实际损失的，在该等违法事实被认定后，将依法赔偿投资者损失。”

（八）关于股份回购和股份购回的承诺函

公司对于股份回购和股份购回作出如下承诺：

1、本公司承诺，如公司招股说明书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，对判断发行人是否符合法律规定的发行条件可能构成重大、实质影响的，公司将依法回购首次公开发行的全部新股。

具体回购方案如下：

（1）在相关行政处罚或生效判决作出之日起 30 个工作日内，本公司将召开董事会并作出决议，通过股份回购的具体方案，同时发出召开相关股东大会的会议通知，并进行公告；

（2）公司董事会对回购股份作出决议，须经全体董事二分之一以上表决通过，公司董事承诺就该等回购股份的相关决议投赞成票；公司股东大会对回购股份作出决议，需经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上通过，公司控股股东承诺就该等回购事宜在股东大会中投赞成票；

（3）回购价格按照中国证监会、上海证券交易所颁布的规范性文件依法确定，且不低于回购时的股票市场价格，证券监管机构或上海证券交易所另有要求或是出具新的回购规定的，公司及控股股东将根据届时证券监管机构或上海证券交易所要求或是新的回购规定履行相应股份回购义务。

2、如公司招股说明书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，公司将依法赔偿投资者损失。

（九）关于未能履行承诺时的约束措施

1、发行人的承诺

（1）本公司将严格履行在首次公开发行股票并在科创板上市过程中所作出的公开承诺事项中的各项义务和责任。

（2）如非因不可抗力未能完全且有效的履行承诺事项中的各项义务或责任，则本公司承诺将采取以下措施予以约束：

1) 在股东大会及中国证监会及上海证券交易所指定的披露媒体上及时、充分披露承诺事项未能履行、无法履行或无法按期履行的具体原因；并向公司股东和社会公众投资者道歉；

2) 以自有资金补偿公众投资者因依赖相关承诺实施本公司股票交易而遭受的直接损失，补偿金额依据本公司与投资者协商确定的金额，或证券监督管理部门、司法机关认定的方式或金额确定；

3) 向投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护投资者的权益；并同意将上述补充承诺或替代承诺提交股东大会审议；

4) 对公司该等未履行承诺的行为负有个人责任的董事、监事、高级管理人员调减或停发薪酬或津贴；

5) 自本公司完全消除未履行相关承诺事项所产生的不利影响之前，本公司将不得发行证券，包括但不限于股票、公司债券、可转换的公司债券及证券监督管理部门认定的其他品种等；

6) 本公司承诺未能履行、承诺无法履行或无法按期履行导致投资者损失的，由本公司依法赔偿投资者的损失；本公司因违反承诺有违法所得的，按相关法律法规处理。

(3) 如因不可抗力原因导致未能履行公开承诺事项的，需提出新的承诺并接受如下约束措施，直至新的承诺履行完毕或相应补救措施实施完毕：

1) 在股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明未履行的具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉；

2) 尽快研究将投资者利益损失降低到最小的处理方案，并提交股东大会审议，尽可能地保护本公司投资者利益。

2、公司控股股东的承诺

公司控股股东西北院承诺：“

发行人控股股东西北院承诺将严格履行就公司首次公开发行股票并在科创板上市所做出的所有公开承诺事项，积极接受社会监督。

本院作出的或发行人公开披露的承诺事项真实、有效。

1、如非因不可抗力原因（如：相关法律法规、政策变化、自然灾害等自身无法控制的客观原因）导致本院公开承诺事项未能履行或无法按期履行的，本院同意采取以下约束措施：

（1）在公司股东大会及中国证监会指定的披露媒体上及时、充分公开披露说明未履行的具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉；

（2）在有关监管机关要求的期限内予以纠正；

（3）如该违反的承诺属可以继续履行的，本院将及时、有效地采取措施消除相关违反承诺事项；如该违反的承诺确已无法履行的，本院将向投资者及时作出合法、合理、有效的补充承诺或替代性承诺，并将上述补充承诺或替代性承诺提交发行人股东大会审议；

（4）本院直接或间接持有的公司股份将不得转让，直至本院按相关承诺采取相应的措施并实施完毕时为止。因合并分立、被强制执行、上市公司重组、为履行保护投资者利益承诺等必须转股的情形除外；

（5）本院因未履行或未及时履行相关承诺所获得的收益归公司所有，并在获得收益的5个工作日内将所获收益支付给公司指定账户；

（6）本院承诺未能履行、承诺无法履行或无法按期履行，给发行人或投资者造成损失的，由本院依法赔偿发行人或投资者损失；

（7）本院作出的、公司招股说明书披露的其他承诺约束措施或根据届时规定可以采取的约束措施。

2、如因不可抗力原因导致本院公开承诺事项未能履行或无法按期履行的，本院同意采取以下约束措施：

（1）在公司股东大会及中国证监会指定的披露媒体上及时、充分公开披露说明未履行的具体原因；

（2）尽快研究将投资者利益损失降低到最小的处理方案，向发行人及投资者及时作出合法、合理、有效的补充承诺或替代性承诺，以尽可能保护发行人及投资者的权益。”

3、公司全体董事、监事及高级管理人员/核心技术人员的承诺

公司全体董事、监事及高级管理人员/核心技术人员承诺：“

本人作为公司董事、监事或高级管理人员/核心技术人员将严格履行就公司首次公开发行股票并上市所做出的所有公开承诺事项，积极接受社会监督。

本人作出的或发行人公开披露的承诺事项真实、有效。

1、如非因不可抗力原因（如：相关法律法规、政策变化、自然灾害等自身无法控制的客观原因）导致本人公开承诺事项未能履行或无法按期履行的，本人同意采取以下约束措施：

（1）在公司股东大会及中国证监会指定的披露媒体上及时、充分公开披露说明未履行的具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉；

（2）在有关监管机关要求的期限内予以纠正；

（3）如该违反的承诺属可以继续履行的，本人将及时、有效地采取措施消除相关违反承诺事项；如该违反的承诺确已无法履行的，本人将向投资者及时作出合法、合理、有效的补充承诺或替代性承诺，并将上述补充承诺或替代性承诺提交发行人股东大会审议；

（4）本人直接或间接持有的公司股份（如有）将不得转让，直至本人按相关承诺采取相应的措施并实施完毕时为止。因合并分立、被强制执行、上市公司重组、为履行保护投资者利益承诺等必须转股的情形除外；

（5）可以职务变更但不主动要求离职，并主动申请调减或停发薪酬或津贴；

（6）本人因未履行或未及时履行相关承诺所获得的收益归公司所有，并在获得收益的5个工作日内将所获收益支付给公司指定账户；

（7）本人承诺未能履行、承诺无法履行或无法按期履行，给发行人或投资者造成损失的，由本人依法赔偿发行人或投资者损失；

（8）本人作出的、公司招股说明书披露的其他承诺约束措施或根据届时规定可以采取的约束措施。

2、如因不可抗力原因导致本人公开承诺事项未能履行或无法按期履行的，本人同意采取以下约束措施：

（1）在公司股东大会及中国证监会指定的披露媒体上及时、充分公开披露说明未履行的具体原因；

（2）尽快研究将投资者利益损失降低到最小的处理方案，向发行人及投资者及时作出合法、合理、有效的补充承诺或替代性承诺，以尽可能保护发行人及投资者的权益。

3、发行人董事、监事、高级管理人员/核心技术人员承诺不因职务变更、离职等原因而放弃履行已作出的各项承诺及未能履行承诺的约束措施。”

（十）关于避免同业竞争的承诺

公司控股股东西北院就避免同业竞争承诺：“

1、西北院是我国重要的稀有金属材料研究基地和行业技术开发中心。目前已经成为拥有较强综合科技实力的国家级重点研究院、工程研究中心和若干产业化公司组成的大型科技集团，形成了基础和应用研究、工程化和产业化“三位一体”的发展模式。本院以科研为主要业务，一直公允地对待各下属企业，将来也不会利用控股股东地位作出不利于发行人而有利于其它下属企业的任何决定。

2、本院及本院控制的其他企业，目前不存在从事与发行人及其所控制的企业、分支机构相同或相似且对发行人构成重大不利影响的业务的情形。

3、作为发行人控股股东，本院将严格遵守国家有关法律、法规、规范性法律文件的规定，不直接或间接从事与发行人及其所控制的企业相同、相似且构成重大不利影响的业务，亦不会直接或间接拥有与发行人及其所控制的企业从事相同、相似且构成重大不利影响的业务的其他企业、组织、经济实体的绝对或相对的控制权。

4、若本院可控制的企业今后从事与发行人及其所控制的企业、分支机构的主营业务有竞争或可能构成竞争的业务或活动，本公司将尽快采取适当方式解决，以防止可能存在的对发行人利益的侵害。

5、本院将对下属控股企业进行规划，明确各控股企业的业务定位和业务方向，并通过各公司的股东（大）会、董事会等公司治理机制引导各公司根据自身情况和优势制

定符合实际的业务发展定位和业务发展方向，避免下属各控股企业之间潜在的且构成重大不利影响的同业竞争行为。

6、本院保证遵循有关上市公司法人治理结构的法律法规和中国证监会相关规范性文件规定，以确保西部超导按上市公司的规范独立自主经营，保证西部超导的人员独立和董事、监事及高级管理人员的稳定、资产完整、业务、财务、机构独立，从而保障西部超导具有独立完整的业务体系和直接面向市场独立经营的能力。

7、本院将利用控股股东的地位，促使对所控制的其他企业、组织、经济实体按照同样的标准遵守上述承诺。

8、如因本院未履行在本承诺函中所做的承诺给西部超导造成损失的，本院将承担相关责任。”

第十一节 其他重要事项

一、重大合同

(一) 销售合同

报告期内，按同一交易主体在一个会计年度内连续发生相同内容或性质的合同累计计算，公司与各年主要客户签署的对经营有重大影响的销售合同情况如下：

单位：万元

序号	合同名称	客户名称	销售内容	合同金额	签订日期
1	合同	东方材料株式会社	超导线材	\$108.00	2018.12
2	工矿产品订货合同	江西航钛航天材料有限公司	钛材	1,204.00	2018.9
3	工矿产品订货合同	江西航钛航天材料有限公司	钛材	4,331.25	2018.10
4	工矿产品订货合同	西安三角防务股份有限公司	钛材	869.75	2018.10
5	工矿产品订货合同	西安三角防务股份有限公司	钛材	1,432.82	2017.5
6	工矿产品订货合同	西安三角防务股份有限公司	钛材	1,467.14	2016.11
7	工矿产品订货合同	西安三角防务股份有限公司	钛材	1,432.82	2016.11
8	采购合同	中国第二重型机械集团德阳万航模锻有限责任公司	钛材	1,312.50	2016.4
9	采购合同	中国第二重型机械集团德阳万航模锻有限责任公司	钛材	1,312.50	2016.4
10	采购合同	中国第二重型机械集团德阳万航模锻有限责任公司	钛材	896.70	2018.9
11	采购合同	中国第二重型机械集团德阳万航模锻有限责任公司	钛材	982.80	2018.9
12	采购合同	中国第二重型机械集团德阳万航模锻有限责任公司	钛材	1,682.50	2016.4
13	工矿产品订货合同	中国第二重型机械集团德阳万航模锻有限责任公司	钛材	3,601.90	2015.9
14	工矿产品订货合同	中航金属材料理化检测科技有限公司	钛材	1,757.00	2018.2
15	工矿产品订	中航金属材料理化检测科技有限公	钛材	903.60	2018.8

序号	合同名称	客户名称	销售内容	合同金额	签订日期
	货合同	司			
16	工矿产品订货合同	中航特材工业（西安）有限公司	钛材	2,008.00	2017.1
17	工矿产品订货合同	中航特材工业（西安）有限公司	钛材	1,054.20	2016.6
18	工矿产品订货合同	中航特材工业（西安）有限公司	钛材	1,355.40	2015.11
19	工矿产品订货合同	中航特材工业（西安）有限公司	钛材	1,419.00	2016.6
20	工矿产品订货合同	中航特材工业（西安）有限公司	钛材	1,292.58	2016.9
21	工矿产品订货合同	中航特材工业（西安）有限公司	钛材	1,004.00	2017.6

（二）采购合同

报告期内，按同一交易主体在一个会计年度内连续发生相同内容或性质的合同累计计算，公司与各年主要供应商签署的对经营有重大影响的采购合同情况如下：

单位：万元

序号	合同名称	供应商名称	采购内容	合同金额	签订日期
1	企业购销合同	宝钛华神钛业有限公司	海绵钛	2,420.00	2018.1.5
2	企业购销合同	宝钛华神钛业有限公司	海绵钛	3,050.00	2018.1.31
3	企业购销合同	承德天大钒业有限责任公司	铝钒合金 AL55	1,140.00	2016.4.25
4	企业购销合同	朝阳金达钛业股份有限公司	海绵钛	3,050.00	2018.1.27
5	企业购销合同	朝阳金达钛业股份有限公司	海绵钛	1,787.50	2018.12.25
6	企业购销合同	朝阳金达钛业股份有限公司	海绵钛	1,410.00	2016.1.6
7	企业购销合同	朝阳金达钛业股份有限公司	海绵钛	1,360.00	2017.3.16
8	企业购销合同	遵义钛业股份有限公司	海绵钛	960.00	2018.5.7
9	企业购销合同	遵义钛业股份有限公司	海绵钛	852.00	2018.8.21

序号	合同名称	供应商名称	采购内容	合同金额	签订日期
10	企业购销合同	洛阳双瑞万基钛业有限公司	海绵钛	1,080.00	2018.10.31
11	企业购销合同	大连融德特种材料有限公司	铝钼合金	1,815.00	2018.11.7
12	合同	Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração	铌锭	\$722.70	2016.4.26

（三）基建与设备采购合同

报告期内，公司履行的重大的基建及设备采购合同情况如下：

单位：万元

序号	合同名称	供应商名称	采购内容	合同金额	签订日期
1	合同	CONSARC Corporation（康萨克公司）	2.5 吨真空感应熔炼炉（VIM）1 台	\$494.80	2018.7.26
2	合同	最时发展有限公司	板材超声波水浸自动探伤系统	€ 159.00	2018.2.9
3	10KV 专线输电工程施工合同	陕西宇飞电力工程安装有限公司	高端装备用特种钛合金材料产业化项目第二路 10kV 专线输电工程	1,288.00	2018.1.17
4	陕西省建设工程施工合同	陕西建工安装集团有限公司	高性能高温合金产业化项目工程	2,789.76	2016.6.27
5	建设工程施工合同	陕西建工第二建设集团有限公司	高端装备用特种钛合金材料产业化项目工程	4,809.56	2017.7.21
6	合同	ALD Vacuum technologies GmbH（ALD 真空工业有限公司）	8 吨真空自耗电弧炉 2 台	€ 352.00	2016.6.18
7	合同	SMS GROUP GmbH（西马克集团有限责任公司）	63/80MN 快锻机组	€ 1,400.00+ ¥ 2,800.00	2016.3
8	合同	ALD Vacuum technologies GmbH（ALD 真空工业有限公司）	8 吨真空自耗电弧炉 1 台	€ 167.00	2015.12.10
9	合同	ALD Vacuum technologies GmbH	8 吨真空感应炉（VIM）1 台	€ 530.00	2016.1.23

序号	合同名称	供应商名称	采购内容	合同金额	签订日期
		(ALD 真空工业有限公司)			
10	合同	INTECO melting and casting technologies GmbH	8 吨保护气氛电渣炉 1 台	€ 207.64	2016.8.10
11	采购合同书	太重(天津)滨海重型机械有限公司	80MN 电极油压机	2,440.00	2015.9.14

(四) 授信合同

截至 2018 年 12 月 31 日，公司与银行签署的授信协议情况如下：

单位：万元

序号	合同名称	授信银行	授信额度	授信期间	签订日期
1	授信协议	招商银行股份有限公司西安分行	15,000.00	2018/06/25-2019/06/24	2018-6-22

报告期内，公司信用状况良好。截至 2018 年 12 月末，包括国家开发银行、华夏银行、秦农银行及建设银行等多家银行均给予公司一定的授信额度，但由于多数银行的授信为银行内部授信，因此上述授信合同中未包含该部分授信情况。

(五) 保荐协议和承销协议

报告期后，公司与中信建投证券于 2019 年 4 月 9 日签订了《西部超导材料科技股份有限公司与中信建投证券股份有限公司关于西部超导材料科技股份有限公司首次公开发行人民币普通股（A 股）并上市之保荐协议》与《西部超导材料科技股份有限公司与中信建投证券股份有限公司关于首次公开发行人民币普通股（A 股）之承销协议》，约定公司聘请中信建投证券担任首次公开发行股票并在科创板上市的保荐机构和主承销商，中信建投证券以余额包销的方式承销公司本次发行的人民币普通股（A 股），并在保荐工作期间对公司进行尽职推荐和持续督导。

二、对外担保事项

公司的高端装备用特种钛合金材料产业化项目于 2015 年 11 月获批国家第三批专项建设基金投资 6,500 万元，基金投资方为国开发展基金有限公司，期限为 15 年，年利

率为 1.2%。该项基金投入方式为国有股东委托贷款，即国开发展基金有限公司向西北有色金属研究院提供该笔贷款，但该贷款的实际使用人、利息承担方及本金返还义务人实际均为公司。公司于 2018 年 7 月 9 日将上述股权质押变更为公司以西经国用（2013 出）第 043 号土地使用权、西安市房权证未央区字第 1100114021-11-1~1、西安市房权证未央区字第 1100114021-11-2~1、西安市房权证未央区字第 1100114021-11-3~1 号房屋建筑物作为抵押，并办理了抵押担保手续。因此，公司虽然形式上为西北院的股东借款提供了担保，但是实际上是为自身使用的贷款提供担保。

截至本招股说明书签署之日，除上述事项外，公司不存在其他担保事项。

三、诉讼或仲裁事项

（一）发行人涉及的重大诉讼或仲裁事项

截至本招股说明书签署之日，公司不存在尚未了结的或可预见的对财务状况、经营成果、声誉、业务活动、未来前景等可能产生重大影响的诉讼或仲裁事项。

（二）发行人控股股东或实际控制人、控股子公司、董事、监事、高级管理人员和其他核心人员的重大诉讼或仲裁事项

截至本招股说明书签署日，公司控股股东、控股子公司、董事、监事、高级管理人员和其他核心人员不存在作为一方当事人的重大诉讼或仲裁事项。

四、董事、监事、高级管理人员和核心技术人员涉及行政处罚、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查的情况

截至本招股说明书签署之日，公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员最近三年不存在涉及行政处罚、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查的情况。

五、公司控股股东、实际控制人重大违法的情况

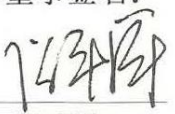
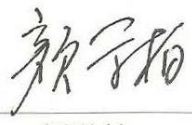
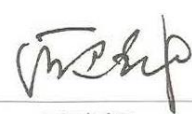
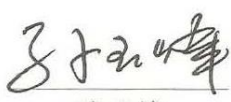
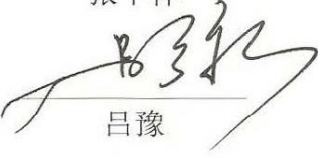
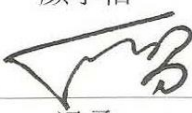
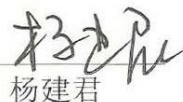
截至本招股说明书签署之日，公司控股股东最近三年不存在重大违法行为。

第十二节 声明

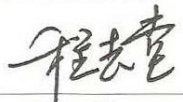
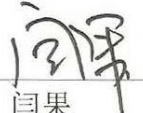
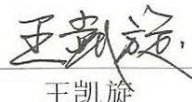
一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担个别和连带的法律责任。

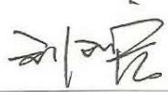
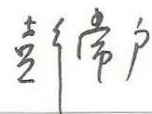
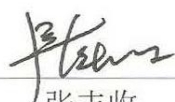
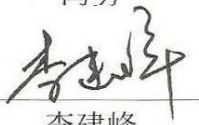
全体董事签名：

 张平祥	 颜学柏	 巨建辉	 孙玉峰
 吕豫	 冯勇	 王秋良	 杨建君
 张俊瑞			

全体监事签名：

 程志堂	 隋琛	 张有新	 马爱君
 闫果	 王凯旋		

全体高级管理人员签名：

 冯勇	 刘向宏	 彭常户	 张丰收
 李建峰	 杜予珏	 周通	

西部超导材料科技股份有限公司



二、发行人控股股东声明

本院承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担个别和连带的法律责任。



法定代表人（签字）： 张平祥
张平祥

2019年6月9日

三、保荐人（主承销商）声明

本公司已对招股说明书进行了核查，确认不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

项目协办人：_____

韩东哲

韩东哲

保荐代表人：_____

李靖

李 靖

郭尧

郭 尧

法定代表人：_____

王常青

王常青



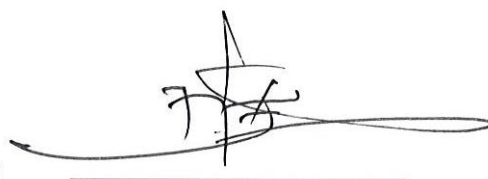
声明

本人已认真阅读《西部超导材料科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》的全部内容，确认招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对招股说明书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构总裁（签名）：


李格平

保荐机构董事长（签名）：


王常青

保荐机构：中信建投证券股份有限公司



四、发行人律师声明

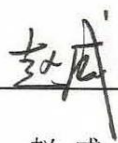
本所及经办律师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本所出具的法律意见书无矛盾之处。本所及经办律师对发行人在招股说明书中引用的法律意见书的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

律师事务所负责人：

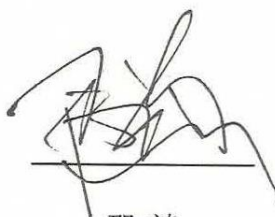


李 强

经办律师：



赵 威



邵 祺



五、承担审计业务的会计师事务所声明

本所及签字注册会计师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本所出具的审计报告、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表等无矛盾之处。本所及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的审计报告、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表等的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

经办注册会计师：

卢剑

李素霞

会计师事务所负责人：

石文先

中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）



2019年6月9日

六、承担验资复核业务的会计师事务所声明

本机构及签字注册会计师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的验资复核报告无矛盾之处。本机构及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的验资复核报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

经办注册会计师：  
卢剑 李素霞

会计师事务所负责人： 
石文先

中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）

2019年6月9日



七、承担评估复核业务的资产评估机构声明

本机构及签字资产评估师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的资产评估复核报告无矛盾之处。本机构及签字资产评估师对发行人在招股说明书中引用的资产评估复核报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

资产评估机构负责人：



胡家望

经办资产评估师：



杨涛



宋慧敏



湖北众联资产评估有限公司

2019年6月9日

第十三节 附件

一、备查文件

- (一) 发行保荐书；
- (二) 上市保荐书；
- (三) 法律意见书；
- (四) 财务报告及审计报告；
- (五) 公司章程（草案）；
- (六) 发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行上市相关的承诺事项；
- (七) 内部控制鉴证报告；
- (八) 经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表；
- (九) 中国证监会同意发行人本次公开发行注册的文件；
- (十) 其他与本次发行有关的重要文件。

二、查阅地点

1、西部超导材料科技股份有限公司

办公地址	陕西省西安市经济技术开发区明光路 12 号
联系电话	029-86537819
传真	029-86514507
联系人	周通

2、中信建投证券股份有限公司

办公地址	北京市东城区朝阳门内大街 2 号凯恒中心 B、E 座 9 层
联系电话	010-85156380

传真	010-65608450
联系人	李靖、郭尧

除以上查阅地点外，投资者可以登录上海证券交易所指定网站查阅。

三、查阅时间

本次股票发行期内工作日上午8:30～11:30；下午13:30～16:30。

附表：非国防专利

序号	权利人	专利号	专利名称	专利类型	取得方式	申请日期	有效期至
1	西部超导	ZL200510132728.0	一种含 Ti 的 Sn 基合金熔炼制备方法	发明	受让	2005.12.28	2025.12.27
2	西部超导	ZL200910024113.4	提高抗断裂性能的 Nb ₃ Sn 超导磁体的制备方法	发明	申请	2009.09.28	2029.09.27
3	西部超导	ZL200910254551.X	外科植入物用 TC20 钛合金小规格棒材的制备方法	发明	申请	2009.12.28	2029.12.27
4	西部超导	ZL200910254552.4	一种制备青铜法 Nb ₃ Sn 超导线材的方法	发明	申请	2009.12.28	2029.12.27
5	西部超导	ZL200910254564.7	一种青铜清洁液及高锡青铜材料的清洁方法	发明	申请	2009.12.28	2029.12.27
6	西部超导	ZL200910310715.6	一种医用钛合金小规格棒材的热处理方法	发明	申请	2009.12.01	2029.11.30
7	西部超导	ZL200910311277.5	均匀多芯超导材料的制备方法	发明	申请	2009.12.11	2029.12.10
8	西部超导	ZL201010138592.5	内锡法 Nb ₃ Sn 线材制备中 CuNb 复合管的深孔加工方法	发明	申请	2010.04.02	2030.04.01
9	西部超导	ZL201010138593.X	一种人体植入物纯钛弧形板的加工方法	发明	申请	2010.04.02	2030.04.01
10	西部超导	ZL201010175224.8	低温超导线材 Cu/Nb 多芯复合棒的制备方法	发明	申请	2010.05.18	2030.05.17
11	西部超导	ZL201010181598.0	一种 Nb ₃ Sn 线材用 CuNb 复合管的制备方法	发明	申请	2010.05.24	2030.05.23

序号	权利人	专利号	专利名称	专利类型	取得方式	申请日期	有效期至
12	西部超导	ZL201010609031.9	一种青铜法 Nb ₃ Sn 超导线材的制备工艺	发明	申请	2010.12.28	2030.12.27
13	西部超导	ZL201010614135.9	一种 300~1000 芯复合超导坯料组装方法	发明	申请	2010.12.30	2030.12.29
14	西部超导	ZL201110005146.1	一种低磁滞损耗的青铜法 Nb ₃ Sn 股线制备方法	发明	申请	2011.01.06	2031.01.05
15	西部超导	ZL201110087034.5	一种内锡法 Nb ₃ Sn 超导线的热处理方法	发明	申请	2011.04.07	2031.04.06
16	西部超导	ZL201110247272.8	一种以 Nb47Ti 棒作为添加 Ti 元素制备高场 Nb ₃ Sn 超导股线的方法	发明	申请	2011.08.25	2031.08.24
17	西部超导	ZL201110257609.3	一种用于内锡法 Nb ₃ Sn 超导线材制备中 Ta 阻隔层管组元的加工方法	发明	申请	2011.09.01	2031.08.31
18	西部超导	ZL201110284991.7	一种制备 MRI 用 NbTi/Cu 超导线的的方法	发明	申请	2011.09.22	2031.09.21
19	西部超导	ZL201110393343.5	一种应用于超导螺线管磁体的骨架	发明	申请	2011.12.01	2031.11.30
20	西部超导	ZL201110404855.7	一种低温超导磁体的冷却方法及其系统	发明	申请	2011.12.07	2031.12.06
21	西部超导	ZL201210176553.3	一种超导磁体接头及其制作方法	发明	申请	2012.05.31	2032.05.30
22	西部超导	ZL201210255719.0	一种极细芯丝超导线材的制备方法	发明	申请	2012.07.24	2032.07.23
23	西部超导	ZL201210256733.2	一种 Nb ₃ Al 超导线材前躯体导线的制作方法	发明	申请	2012.07.24	2032.07.23

序号	权利人	专利号	专利名称	专利类型	取得方式	申请日期	有效期至
24	西部超导	ZL201210266099.0	低电阻多芯 NbTi/Cu 超导磁体线圈内接头及制备方法	发明	申请	2012.07.30	2032.07.29
25	西部超导	ZL201210266517.6	一种传导冷却超导磁体线圈的拉杆装置	发明	申请	2012.07.30	2032.07.29
26	西部超导	ZL201210268415.8	用于小规格异型材的电加热张力矫直机	发明	申请	2012.07.30	2032.07.29
27	西部超导	ZL201210278889.0	NbTi/Cu 超导坯锭的组装方法	发明	申请	2012.08.07	2032.08.06
28	西部超导	ZL201210278929.1	测量低温超导线材扭距的装置	发明	申请	2012.08.07	2032.08.06
29	西部超导	ZL201210429058.9	一种 Nb ₃ Al 超导线材的制作方法	发明	申请	2012.10.31	2032.10.30
30	西部超导	ZL201210520004.3	一种用于线材的浸入式槽型循环水冷装置	发明	申请	2012.12.03	2032.12.02
31	西部超导	ZL201210520676.4	一种 NbTi/Cu 超导复合体包套真空电子束焊接的方法	发明	申请	2012.12.03	2032.12.02
32	西部超导	ZL201210555388.2	一种用于真空自耗电弧炉自动起弧装置及控制方法	发明	申请	2012.12.19	2032.12.18
33	西部超导	ZL201310034330.8	一种用于磁控直拉单晶的 MgB ₂ 超导绕组装置	发明	申请	2013.01.29	2033.01.28
34	西部超导	ZL201310058699.2	采用高能球磨法制备 Nb ₃ Al 超导线材的方法	发明	申请	2013.02.25	2033.02.24

序号	权利人	专利号	专利名称	专利类型	取得方式	申请日期	有效期至
35	西部超导	ZL201310058700.1	Nb ₃ Al 超导线材多芯线前驱体的制备方法	发明	申请	2013.02.25	2033.02.24
36	西部超导	ZL201310149048.4	用于异型钛材电加热矫直机的夹持机构	发明	申请	2013.04.26	2033.04.25
37	西部超导	ZL201310153568.2	用于真空自耗电弧炉的水冷炉室	发明	申请	2013.04.28	2033.04.27
38	西部超导	ZL201310169648.7	用于超导线材的在线超声清洗装置	发明	申请	2013.05.09	2033.05.08
39	西部超导	ZL201310187660.0	NbTi/Cu 超导接头的制作方法	发明	申请	2013.05.20	2033.05.19
40	西部超导	ZL201310202532.9	Nb ₃ Al 超导接头及其制作方法	发明	申请	2013.05.27	2033.05.26
41	西部超导	ZL201310347563.3	NbTi/Cu 超导扁带轧制方法	发明	申请	2013.08.09	2033.08.08
42	西部超导	ZL201310432054.0	用于线或带材的压力可调的压合牵引装置	发明	申请	2013.09.18	2033.09.17
43	西部超导	ZL201310451539.4	一种超导磁体电流引线	发明	申请	2013.09.28	2033.09.27
44	西部超导	ZL201310512002.4	Nb ₃ Al 超导材料的制备方法	发明	申请	2013.10.25	2033.10.24
45	西部超导	ZL201410111129.X	一种用于丝棒材在线运行时的导向机构	发明	申请	2014.03.24	2034.03.23
46	西部超导	ZL201410114027.3	一种复合体包套除气抽气管液压钳封的方法	发明	申请	2014.03.24	2034.03.23
47	西部超导	ZL201410162753.2	一种 NbTi-CuNi-Cu 超导复合线材的制备方法	发明	申请	2014.04.21	2034.04.20
48	西部超导	ZL201410162754.7	一种人体植入物钛合金弧形板的加工方法	发明	申请	2014.04.21	2034.04.20
49	西部超导	ZL201410286132.5	一种多芯 Nb ₃ Al 超导线材前驱体的制备方	发明	申请	2014.06.24	2034.06.23

序号	权利人	专利号	专利名称	专利类型	取得方式	申请日期	有效期至
			法				
50	西部超导	ZL201410288807.X	一种 Nb ₃ Al 超导线材的制备方法	发明	申请	2014.06.24	2034.06.23
51	西部超导	ZL201410319968.0	电塑性加工制备 Nb ₃ Al 超导线材前躯体的方法	发明	申请	2014.07.07	2034.07.06
52	西部超导	ZL201410320481.4	小铜比 NbTi/Cu 超导线材的加工方法	发明	申请	2014.07.07	2034.07.06
53	西部超导	ZL201410370071.0	内锡法 Nb ₃ Sn 用多芯 CuNb 复合棒的制备方法	发明	申请	2014.07.30	2034.07.29
54	西部超导	ZL201410460535.7	一种钛合金丝材在线加热张力矫直装置及矫直方法	发明	申请	2014.09.11	2034.09.10
55	西部超导	ZL201410521978.2	一种超导线圈绕制用骨架及绕制方法	发明	申请	2014.09.30	2034.09.29
56	西部超导	ZL201410522134.X	低温工质浸泡式超导磁体的压力控制装置的控制方法	发明	申请	2014.09.30	2034.09.29
57	西部超导	ZL201410749258.1	一种 WSTi2815SC 阻燃钛合金及其制备方法	发明	申请	2014.12.05	2034.12.04
58	西部超导	ZL201410764365.1	一种 Ti6242 钛合金及其小规格棒材的制备方法	发明	申请	2014.12.11	2034.12.10
59	西部超导	ZL201410764512.5	一种低温超导线材用 NbTi 棒的制备方法	发明	申请	2014.12.11	2034.12.10
60	西部超导	ZL201510043775.1	真空自耗电弧炉用坩埚	发明	申请	2015.01.28	2035.01.27
61	西部超导	ZL201510263648.2	一种难变形阻燃钛合金板材的制备方法	发明	申请	2015.05.21	2035.05.20

序号	权利人	专利号	专利名称	专利类型	取得方式	申请日期	有效期至
62	西部超导	ZL201510421029.1	一种高动态性能近 α 型钛合金及其制备方法	发明	申请	2015.07.17	2035.07.16
63	西部超导	ZL201510447790.2	一种 $\phi 720 \sim \phi 1000\text{mm}$ 规格 TC4-DT 钛合金铸锭熔炼补缩方法	发明	申请	2015.07.27	2035.07.26
64	西部超导	ZL201510450689.2	一种 TA5-A 合金饼材锻坯的制备方法	发明	申请	2015.07.28	2035.07.27
65	西部超导	ZL201510451312.9	一种 TA5-A 合金大尺寸环坯的制备方法	发明	申请	2015.07.28	2035.07.27
66	西部超导	ZL201510458913.2	一种提高超导用 NbTi/Cu 单芯棒挤压成品率的加工方法	发明	申请	2015.07.30	2035.07.29
67	西部超导	ZL201510473609.5	一种超导线材铜超比测试设备	发明	申请	2015.08.05	2035.08.04
68	西部超导	ZL201510473610.8	一种超导线材铜超比在线测试设备及其测试方法	发明	申请	2015.08.05	2035.08.04
69	西部超导	ZL201510475479.9	一种具有均匀细小组织相 Zr-2.5Nb 合金棒材的制备方法	发明	申请	2015.08.05	2035.08.04
70	西部超导	ZL201510578035.8	一种用于涂覆和烘干高强度金属线丝材的系统	发明	申请	2015.09.11	2035.09.10
71	西部超导	ZL201510579272.6	一种钛及钛合金盘圆线材干膜润滑涂层的涂覆方法	发明	申请	2015.09.11	2035.09.10
72	西部超导	ZL201510657540.1	一种 Nb ₃ Al 超导线材前驱体的制备方法	发明	申请	2015.10.13	2035.10.12
73	西部超导	ZL201510712326.1	一种提高 TC18 钛合金棒材组织均匀性的锻造方法	发明	申请	2015.10.28	2035.10.27
74	西部超导	ZL201510712435.3	一种 TC6 钛合金六方棒的轧制方法	发明	申请	2015.10.28	2035.10.27

序号	权利人	专利号	专利名称	专利类型	取得方式	申请日期	有效期至
75	西部超导	ZL201510712805.3	一种用于提高钛合金丝材在线热透效率的加热装置	发明	申请	2015.10.28	2035.10.27
76	西部超导	ZL201510716994.1	一种钛及钛合金盘圆线材氧化层去除及尺寸控制的方法	发明	申请	2015.10.28	2035.10.27
77	西部超导	ZL201510833485.7	一种高临界电流密度 Nb ₃ Sn 超导线材的制备方法	发明	申请	2015.11.25	2035.11.24
78	西部超导	ZL201510834245.9	一种低磁滞损耗内锡法制备 Nb ₃ Sn 超导线材的方法	发明	申请	2015.11.25	2035.11.24
79	西部超导	ZL201510848784.8	一种 GH4169 高温合金棒材及其制备方法	发明	申请	2015.11.27	2035.11.26
80	西部超导	ZL201610355450.1	一种航空用热强钛合金铸锭及其制备方法	发明	申请	2016.05.25	2036.05.24
81	西部超导	ZL201610355510.X	一种 Ti6Al7Nb 钛合金细晶丝材的制备方法	发明	申请	2016.05.25	2036.05.24
82	西部超导	ZL201610362522.5	一种制备大规格 Ti-1023 合金铸锭的方法	发明	申请	2016.05.25	2036.05.24
83	西部超导	ZL201610416370.2	一种青铜法 Nb ₃ Sn 线材用铜铌增强基体的制备方法	发明	申请	2016.06.14	2036.06.13
84	西部超导	ZL201610504184.4	一种医疗用 Zr-2.5Nb 合金铸锭的制备方法	发明	申请	2016.06.30	2036.06.29
85	西部超导	ZL201610657983.5	一种内锡法 Nb ₃ Sn 复合超导线材最终坯料的组装方法	发明	申请	2016.08.11	2036.08.10
86	西部超导	ZL201610673849.4	一种 TC20 钛合金细晶棒材的制备方法	发明	申请	2016.08.16	2036.08.15
87	西部超导	ZL201610768882.5	一种镍基高温合金真空感应熔炼方法	发明	申请	2016.08.30	2036.08.29
88	西部超导	ZL201610769497.2	一种 1500MPa 级钛合金棒材的轧制方法	发明	申请	2016.08.30	2036.08.29

序号	权利人	专利号	专利名称	专利类型	取得方式	申请日期	有效期至
89	西部超导	ZL201610780255.3	一种低温用 TA7-DT 钛合金棒材的制备方法	发明	申请	2016.08.30	2036.08.29
90	西部超导	ZL201610781498.9	一种镶嵌焊接法制备高铜比 NbTi/Cu 超导线材的方法	发明	申请	2016.08.30	2036.08.29
91	西部超导	ZL201611149290.1	发动机用耐高温钛合金大规格棒材的锻造方法	发明	申请	2016.12.14	2036.12.13
92	西部超导	ZL201611207559.7	一种 Ti2AlNb 基合金及其铸锭的制备方法	发明	申请	2016.12.23	2036.12.22
93	西部超导	ZL201611243269.8	一种提高 GH4720Li 合金 W 元素成分均匀性的方法	发明	申请	2016.12.29	2036.12.28
94	西部超导	ZL201611243471.0	一种镍基高温合金 GH4720Li 的冶炼工艺	发明	申请	2016.12.29	2036.12.28
95	西部超导	ZL201611243501.8	一种镍基高温合金多级脱氧真空感应熔炼方法	发明	申请	2016.12.29	2036.12.28
96	西部超导	ZL201611243502.2	一种小规格镍基高温合金 FGH4097 铸锭的冶炼工艺	发明	申请	2016.12.29	2036.12.28
97	西部超导	ZL201611243831.7	一种冷镦用 TC16 合金盘圆丝材的制备方法	发明	申请	2016.12.29	2036.12.28
98	西部超导	ZL201710362112.5	一种高均匀 Ti-15Mo 钛合金棒坯的制备方法	发明	申请	2017.05.22	2037.05.21
99	西部超导	ZL201710362129.0	一种生物医用 β 型钛合金棒材的热处理方法	发明	申请	2017.05.22	2037.05.21
100	西部超导	ZL201710515285.6	一种控制大规格 TC4-DT 钛合金铸锭凝固组织的方法	发明	申请	2017.06.29	2037.06.28
101	西部超导	ZL200920034800.X	一种在 Nb ₃ Sn 超导线圈上浸渍环氧树脂的	实用新型	申请	2009.09.28	2019.09.27

序号	权利人	专利号	专利名称	专利类型	取得方式	申请日期	有效期至
			装置				
102	西部超导	ZL200920034804.8	一种焊接钛、钛合金电极块用等离子焊枪枪头	实用新型	申请	2009.09.28	2019.09.27
103	西部超导	ZL200920317166.0	多芯超导材料用无氧铜外套	实用新型	申请	2009.12.11	2019.12.10
104	西部超导	ZL200920317168.X	一种多芯超导材料用无氧铜外套	实用新型	申请	2009.12.11	2019.12.10
105	西部超导	ZL201020149420.3	一种用于含 Ti 的 Sn 基合金熔炼的浇注模具	实用新型	申请	2010.04.02	2020.04.01
106	西部超导	ZL201020171773.3	一种检测真空密闭包套封口气密性的装置	实用新型	申请	2010.04.27	2020.4.26
107	西部超导	ZL201020171774.8	用于监视真空等离子焊箱的摄像系统	实用新型	申请	2010.04.27	2020.4.26
108	西部超导	ZL201020232452.X	用于固定焊枪与焊接电极焊缝位置对正的调节装置	实用新型	申请	2010.06.22	2020.6.21
109	西部超导	ZL201020608039.9	一种用于真空自耗电弧炉大电流可切换电源装置	实用新型	申请	2010.11.11	2020.11.10
110	西部超导	ZL201020608121.1	一种用于真空自耗电弧炉炉室的水冷导电法兰	实用新型	申请	2010.11.11	2020.11.10
111	西部超导	ZL201020683878.7	一种用于真空自耗电弧炉的保护气体控制系统	实用新型	申请	2010.12.28	2020.12.27
112	西部超导	ZL201220375031.1	一种测量导线剩余电阻率比的样品架	实用新型	申请	2012.07.30	2022.07.29
113	西部超导	ZL201220418632.6	一种用于棒材悬挂的夹紧机构	实用新型	申请	2012.08.22	2022.08.21
114	西部超导	ZL201220504930.7	一种用于锻造的平砧装置	实用新型	申请	2012.09.27	2022.09.26

序号	权利人	专利号	专利名称	专利类型	取得方式	申请日期	有效期至
115	西部超导	ZL201320668197.7	钛合金电极块成型模具	实用新型	申请	2013.10.25	2023.10.24
116	西部超导	ZL201420261944.X	棒材端面自动打标系统	实用新型	申请	2014.05.21	2024.05.20
117	西部超导	ZL201420332973.0	一种金属丝线材表面处理模具	实用新型	申请	2014.06.20	2024.06.19
118	西部超导	ZL201420368751.4	一种用于绕线轮的夹紧装置	实用新型	申请	2014.07.04	2024.07.03
119	西部超导	ZL201420368896.4	一种用于线材热镀锡的压线浸锡过模装置	实用新型	申请	2014.07.04	2024.07.03
120	西部超导	ZL201420425699.1	用于真空自耗电弧炉水套式结晶器的冷却装置	实用新型	申请	2014.07.30	2024.07.29
121	西部超导	ZL201420520913.1	钛合金丝材定尺切断收集系统	实用新型	申请	2014.09.11	2024.09.10
122	西部超导	ZL201520519562.7	一种锻造缺陷去除装置	实用新型	申请	2015.07.17	2025.07.16
123	西部超导	ZL201620677748.X	一种无心磨床进出料端压料装置	实用新型	申请	2016.06.30	2026.06.29
124	西部超导	ZL201620925729.4	一种台车式电阻炉用配电柜散热控制装置	实用新型	申请	2016.08.23	2026.08.22
125	西部超导	ZL201621011153.7	一种锻造用砧板装置	实用新型	申请	2016.08.30	2026.08.29
126	西部超导	ZL201621426242.8	一种可调坩埚清洗刷	实用新型	申请	2016.12.23	2026.12.22
127	西部超导	ZL03105965.1	一种高强韧钛合金及其制备方法	发明	受让	2003.09.30	2023.09.29
128	西燕超导	ZL201520184578.7	一种混合物理化学气相沉积法实验装置	实用新型	申请	2015.03.30	2025.03.29
129	聚能磁体	ZL201410402072.9	一种用于低温超导磁体制冷机安装的可拆卸式机构	发明	申请	2014.08.15	2034.08.14

序号	权利人	专利号	专利名称	专利类型	取得方式	申请日期	有效期至
130	聚能磁体	ZL201410480636.0	一种传导冷却超导磁体制冷机结构及其安装、拆卸方法	发明	申请	2014.09.19	2034.09.18
131	聚能磁体	ZL201410480862.9	一种复合可插拔电流引线插座	发明	申请	2014.09.19	2034.09.18
132	聚能磁体	ZL201410590707.2	一种用于低温超导磁体氦槽的悬挂装置	发明	申请	2014.10.29	2034.10.28
133	聚能磁体	ZL201710161984.5	一种直接冷却的超导线圈及冷却方法	发明	申请	2017.03.17	2037.03.16
134	聚能磁体	ZL201710161985.X	一种用于跑道型超导线圈绕制的装置	发明	申请	2017.03.17	2037.03.16
135	聚能磁体	ZL201420461165.4	一种用于小型平面线圈的绕制机构	实用新型	申请	2014.08.15	2024.08.14
136	聚能磁体	ZL201420461304.3	一种用于低温超导磁体制冷机安装的可拆卸式机构	实用新型	申请	2014.08.15	2024.08.14
137	聚能磁体	ZL201420461305.8	一种用于超导磁体长途运输的减振装置	实用新型	申请	2014.08.15	2024.08.14
138	聚能磁体	ZL201420540160.0	一种传导冷却超导磁体制冷机结构	实用新型	申请	2014.09.19	2024.09.18
139	聚能磁体	ZL201420540324.X	一种复合可插拔电流引线插座	实用新型	申请	2014.09.19	2024.09.18
140	聚能磁体	ZL201420632866.X	一种用于低温超导磁体氦槽的悬挂装置	实用新型	申请	2014.10.29	2024.10.28
141	聚能磁体	ZL201520885262.0	用于金属薄壁件焊接连接的过渡件	实用新型	申请	2015.11.09	2025.11.08
142	聚能磁体	ZL201520885271.X	一种单层平面线圈的布线装置	实用新型	申请	2015.11.09	2025.11.08
143	聚能磁体	ZL201520885308.9	用于测量超导磁体磁场的装置	实用新型	申请	2015.11.09	2025.11.08
144	聚能磁体	ZL201520885369.5	一种用于矩形截面的液氮冷却管路的整体成型装置	实用新型	申请	2015.11.09	2025.11.08

序号	权利人	专利号	专利名称	专利类型	取得方式	申请日期	有效期至
145	聚能磁体	ZL201520885482.3	一种用于单层平面线圈的绕制装置	实用新型	申请	2015.11.09	2025.11.08
146	聚能磁体	ZL201620319971.7	一种电流引线高温超导叠焊接工装	实用新型	申请	2016.04.16	2026.04.15
147	聚能磁体	ZL201620319972.1	一种低温恒温器用法兰对中工装	实用新型	申请	2016.04.16	2026.04.15
148	聚能磁体	ZL201620319974.0	超导磁体线圈降温传导冷却装置	实用新型	申请	2016.04.16	2026.04.15
149	聚能磁体	ZL201620321104.7	低温超导磁体系统用真空防爆装置	实用新型	申请	2016.04.16	2026.04.15
150	聚能磁体	ZL201620321175.7	张紧力可调节的柔性支撑拉杆结构	实用新型	申请	2016.04.16	2026.04.15
151	聚能磁体	ZL201620321246.3	一种不易变形的低温超导磁体骨架	实用新型	申请	2016.04.16	2026.04.15
152	聚能磁体	ZL201620321249.7	一种螺线管磁体低温系统的装配工装	实用新型	申请	2016.04.16	2026.04.15
153	聚能磁体	ZL201620321250.X	一种用于快速调整圆柱体上下支撑板平行的焊接工装	实用新型	申请	2016.04.16	2026.04.15
154	聚能磁体	ZL201620321552.7	一种低温下超导磁体磁场测量装置	实用新型	申请	2016.04.16	2026.04.15
155	聚能磁体	ZL201620321553.1	一种高温超导磁体失超保护装置	实用新型	申请	2016.04.16	2026.04.15
156	聚能磁体	ZL201620321554.6	一种超导磁体加工用位置调节装置	实用新型	申请	2016.04.16	2026.04.15
157	聚能磁体	ZL201720261389.4	一种加速器用超导磁体的检漏装置	实用新型	申请	2017.03.17	2027.03.16
158	聚能磁体	ZL201720264155.5	一种直接冷却的超导线圈	实用新型	申请	2017.03.17	2027.03.16
159	聚能磁体	ZL201720949745.1	一种用于线圈绕制的骨架	实用新型	申请	2017.08.01	2027.07.31
160	聚能磁体	ZL201721486949.2	一种有效降低制冷机振动的装置	实用新型	申请	2017.11.09	2027.11.08

序号	权利人	专利号	专利名称	专利类型	取得方式	申请日期	有效期至
161	聚能磁体	ZL201820360564.X	一种高温超导带材在不同磁场方向下的载流能力测试装置	实用新型	申请	2018.03.16	2028.03.15
162	聚能磁体	ZL201820468198.X	一种用于大直径 Dipole 超导磁体测磁场装置	实用新型	申请	2018.04.04	2028.04.03
163	聚能磁体	ZL201820754169.X	一种高温超导带材接头的焊接装置	实用新型	申请	2018.05.21	2028.05.20
164	聚能装备、 西安欧中	ZL201410007414.7	一种脱除氧化铝基陶瓷型芯的方法及其专用设备	发明	受让	2014.01.07	2034.01.06
165	聚能装备、 西安欧中	ZL201410033702.X	一种钛合金各级球形粉末的制备方法	发明	受让	2014.01.23	2034.01.22
166	聚能装备	ZL201510131317.3	一种在线多工位自动切换的收线装置及方法	发明	申请	2015.03.25	2035.03.24
167	聚能装备	ZL201610189514.5	一种用于钛和锆及其合金电极块的焊接夹具	发明	申请	2016.03.30	2036.03.29
168	聚能装备	ZL201610263342.1	一种用于真空自耗电弧炉辅助电极的夹紧及导电装置	发明	申请	2016.04.26	2026.04.25
169	聚能装备	ZL201610587928.3	利用型材在线加热扭矫装置在线加热扭矫的方法	发明	申请	2016.07.25	2036.07.24
170	聚能装备	ZL201710498525.6	一种用于电渣炉熔炼高温合金的复合控制方法	发明	申请	2017.06.27	2037.06.26
171	聚能装备	ZL201620357611.6	一种用于金属线材表面润滑涂层的自动涂覆系统	实用新型	申请	2016.04.26	2026.04.25
172	聚能装备	ZL201620982335.2	一种预抽真空氩气保护等离子焊箱	实用新型	申请	2016.08.30	2026.08.29

序号	权利人	专利号	专利名称	专利类型	取得方式	申请日期	有效期至
173	聚能装备	ZL201621221266.X	一种真空自耗电弧炉辅助电极夹紧可靠性检测装置	实用新型	申请	2016.11.14	2026.11.13
174	聚能装备	ZL201621225066.1	一种用于真空自耗电弧炉稳弧搅拌的多总线模式电源	实用新型	申请	2016.11.15	2026.11.14
175	聚能装备	ZL201621230113.1	一种用于等离子焊箱成套设备的焊接电源	实用新型	申请	2016.11.16	2026.11.15
176	聚能装备	ZL201621342017.6	一种用于真空自耗炉的高效率模块化 IGBT 熔炼电源	实用新型	申请	2016.12.08	2026.12.07
177	聚能装备	ZL201520113611.7	一种用于线材自随动定张力的放线装置	实用新型	申请	2015.02.17	2025.02.16
178	聚能装备	ZL201720753640.9	一种用于真空自耗电弧炉的双水箱冷却系统	实用新型	申请	2017.06.27	2027.06.26
179	聚能装备	ZL201720753643.2	一种用于扁带拉丝收线机的高速精密排线控制系统	实用新型	申请	2017.06.27	2027.06.26
180	聚能装备	ZL201820858187.2	一种金属粉末脱气装套封焊装置	实用新型	申请	2018.06.05	2028.06.04
181	聚能装备	ZL201710114614.6	一种金属粉末除气、装套、钳封一体化设备	发明	申请	2017.02.28	2037.02.27
182	聚能装备	ZL201710498536.4	一种用于扁带及复合镶嵌的超导线材的高速密排收线机	发明	申请	2017.06.27	2037.06.26
183	聚能装备	ZL201720185272.2	一种用于真空自耗电弧炉的稳弧线圈专用的电源设备	实用新型	申请	2017.02.28	2027.02.27
184	聚能装备	ZL201720186189.7	一种改进型等离子焊箱摄像观察装置及电控系统	实用新型	申请	2017.02.28	2027.02.27
185	聚能装备	ZL201720186927.8	一种用于钛合金型材电加热张力矫直的夹紧装置	实用新型	申请	2017.02.28	2027.02.27

序号	权利人	专利号	专利名称	专利类型	取得方式	申请日期	有效期至
186	聚能装备	ZL201720186928.2	一种小型真空自耗电弧炉电极杆与辅助电极的连接装置	实用新型	申请	2017.02.28	2027.02.27
187	聚能装备	ZL201720753631.X	一种去除高密度夹杂的氩气保护等离子冷床凝壳炉	实用新型	申请	2017.06.27	2027.06.26
188	聚能装备	ZL201720753641.3	一种用于重型装备的爬行移动装置	实用新型	申请	2017.06.27	2027.06.26
189	九洲生物	ZL200810017825.9	一种骨修复体粗糙表面的微孔处理方法	发明	受让	2008.03.28	2028.03.27
190	九洲生物	ZL200810150896.6	一种生物医用钛合金表面官能化改性的处理方法	发明	受让	2008.09.10	2028.09.09
191	九洲生物	ZL201510641621.2	一种组合式牙种植体	发明	申请	2015.09.30	2035.09.29
192	九洲生物	ZL201720984194.2	一种牙种植体内盲孔电解抛光装置	实用新型	申请	2017.08.08	2027.08.07
193	九洲生物	ZL201730274291.8	钛种植体	外观设计	申请	2017.06.28	2027.06.27
194	九洲生物	ZL201730274313.0	牙种植体	外观设计	申请	2017.06.28	2027.06.27
195	九洲生物	ZL201730274343.1	钛种植体	外观设计	申请	2017.06.28	2027.06.27
196	九洲生物	ZL201730274344.6	种植体基台	外观设计	申请	2017.06.28	2027.06.27
197	九洲生物	ZL201730274369.6	钛种植体	外观设计	申请	2017.06.28	2027.06.27
198	九洲生物	ZL201730274371.3	口腔种植体	外观设计	申请	2017.06.28	2027.06.27
199	九洲生物	ZL201730277843.0	齿科钛盘	外观设计	申请	2017.06.29	2027.06.28
200	九洲生物	ZL201730277926.X	包装盒（齿科铸造钛）	外观设计	申请	2017.06.29	2027.06.28

序号	权利人	专利号	专利名称	专利类型	取得方式	申请日期	有效期至
201	九洲生物	ZL201730281945.X	多头螺纹种植体	外观设计	申请	2017.06.30	2027.06.29
202	九洲生物	ZL201730281958.7	种植体（美学）	外观设计	申请	2017.06.30	2027.06.29
203	九洲生物	ZL201730282311.6	抗旋转种植体	外观设计	申请	2017.06.30	2027.06.29
204	九洲生物	ZL201730282390.0	种植螺钉	外观设计	申请	2017.06.30	2027.06.29
205	九洲生物	ZL201730282670.1	双螺纹种植体	外观设计	申请	2017.06.30	2027.06.29
206	九洲生物	ZL201730282683.9	高位防旋种植体	外观设计	申请	2017.06.30	2027.06.29
207	九洲生物	ZL201730283111.2	自攻种植体（宽口径）	外观设计	申请	2017.06.30	2027.06.29
208	九洲生物	ZL201730283114.6	口腔修复八角基台	外观设计	申请	2017.06.30	2027.06.29
209	九洲生物	ZL201730284685.1	圆柱面种植体（自攻型）	外观设计	申请	2017.07.03	2027.07.02
210	九洲生物	ZL201730284686.6	圆弧颈抗旋种植体	外观设计	申请	2017.07.03	2027.07.02
211	九洲生物	ZL201730284687.0	实心修复基台	外观设计	申请	2017.07.03	2027.07.02
212	九洲生物	ZL201730284688.5	凸台型种植体基台	外观设计	申请	2017.07.03	2027.07.02
213	九洲生物	ZL201730284691.7	自攻大螺距种植体	外观设计	申请	2017.07.03	2027.07.02
214	九洲生物	ZL201730284692.1	种植体基台	外观设计	申请	2017.07.03	2027.07.02
215	九洲生物	ZL201730284696.X	自攻全牙种植体	外观设计	申请	2017.07.03	2027.07.02
216	九洲生物	ZL201830275224.2	包装盒（齿科钴合金）	外观设计	申请	2018.06.04	2028.06.03

序号	权利人	专利号	专利名称	专利类型	取得方式	申请日期	有效期至
217	九洲生物	ZL201830275592.7	义齿性能动态检测系统（A3 型）	外观设计	申请	2018.06.04	2028.06.03
218	九洲生物	ZL201830275960.8	义齿性能动态检测系统（A2 型）	外观设计	申请	2018.06.04	2028.06.03
219	九洲生物	ZL201830275986.2	义齿性能动态检测系统（A2 型简约版）	外观设计	申请	2018.06.04	2028.06.03
220	九洲生物	ZL201830276183.9	包装盒（齿科钴基合金）	外观设计	申请	2018.06.04	2028.06.03
221	九洲生物	ZL201830276215.5	样品包装盒（齿科钴合金）	外观设计	申请	2018.06.04	2028.06.03
222	九洲生物	ZL201830276249.4	样品包装盒（齿科钴基合金）	外观设计	申请	2018.06.04	2028.06.03