

证券代码：300421

证券简称：力星股份



**江苏力星通用钢球股份有限公司**

**Jiangsu Lixing General Steel Ball Co., Ltd.**

(江苏省如皋市如城街道兴源大道68号)

**创业板向特定对象发行A股股票**

**募集说明书**

**(二次修订稿)**

**保荐机构（主承销商）**



**光大证券股份有限公司**  
EVERBRIGHT SECURITIES CO., LTD.

(上海市静安区新闻路1508号)

**二〇二一年十二月**

## 公司声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺募集说明书及其他信息披露资料不存在任何虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性及完整性承担相应的法律责任。

公司负责人、主管会计工作负责人及会计机构负责人保证募集说明书中财务会计资料真实、完整。

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，也不表明其对公司的盈利能力、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，证券依法发行后，公司经营与收益的变化，由公司自行负责。投资者自主判断公司的投资价值，自主作出投资决策，自行承担证券依法发行后因公司经营与收益变化或者证券价格变动引致的投资风险。

## 重大事项提示

本公司提请投资者仔细阅读本募集说明书“第六节 与本次发行相关的风险因素”全文，并特别注意以下风险。

### 一、募投项目实施风险

公司本次募集资金投资项目为“年产 6,000 吨精密滚动体项目”、“年产 800 万粒高端大型滚动体扩建项目”和“补充流动资金”。公司本次募集资金投资项目是基于当前产业政策、市场环境、技术发展趋势等因素做出的。虽然公司已对本次募集资金投资项目相关政策、技术可行性、市场前景等进行了充分的分析及论证，但在项目实施过程中，公司可能受到宏观经济环境、产业政策、市场环境等一些不可预见因素的影响，从而影响项目预期效益的实现。

### 二、募投项目产能消化风险

公司本次募投项目建成后产能将相应提升。本次募投项目是根据近年来产业政策、市场环境和行业发展趋势等因素，并结合公司对行业未来发展的分析判断确定，产能增加规模合理。但本次募投项目建成投产需一定时间，如果后续产业政策、市场需求、竞争格局等方面出现重大不利变化，或公司市场开拓能力不足、市场空间增速不及预期等，则公司可能面临新增产能无法消化、募投项目实施效果不达预期的风险。

### 三、募投项目效益达不到预期的风险

本次募集资金投资项目为“年产 6,000 吨精密滚动体项目”、“年产 800 万粒高端大型滚动体扩建项目”和“补充流动资金”。项目的实施将进一步扩大产能，优化产品结构，扩大公司在全球轴承钢球领域的市场份额。尽管公司已对本次募集资金投资项目进行了充分的调研和论证，但由于项目建成至全面达产需要一定时间，在项目实施过程中，如果市场环境、技术、管理等方面出现重大变化，将影响项目的实施。因此项目实际建成后所产生的经济效益、产品的市场接受程度等都可能与发行人的测算存在一定差异，从而影响预期投资效果和收益目标的实现。

#### 四、募投项目产品认证风险

本次募投项目“年产 6,000 吨精密滚动体项目”的主要产品为高精度微小球和小球，其中 G3 级高精度微小球系首次大批量生产的升级迭代产品，该产品需在客户认证通过后才能批量销售。虽然公司小批量生产的 G3 级高精度微小球已通过部分潜在客户的认证，但由于大批量生产具有一定的不确定性，如果公司产品未能如期通过客户的认证，将对本次募投项目的效益产生不利影响。

#### 五、募投项目折旧摊销风险

本次募投项目建成后，公司将新增固定资产和无形资产，折旧摊销费用也将相应增加。募投项目投产后新增年均固定资产折旧和无形资产摊销对公司未来年度利润有一定影响。尽管本次募投项目预期效益良好，项目顺利实施后预计效益将可以消化新增固定资产折旧的影响，但由于募投项目建设需要一定周期，若因募投项目实施后，市场环境等发生重大不利变化，则新增长期资产的折旧摊销将对公司未来的盈利情况产生不利影响。

#### 六、经营业绩增长不达预期的风险

公司经营业绩受产业政策、市场环境、下游行业需求、内部管理水平等多种内外部因素的综合影响，若未来下游行业发展增速放缓或主要客户的最终实际需求较预计需求发生较大下滑，则可能对公司的经营业绩造成不利影响，公司将面临业绩增长不达预期或增速下滑的风险。

#### 七、市场竞争加剧的风险

发行人为目前国内主要的轴承滚动体制造企业，技术研发实力行业领先，拥有如吉凯恩集团、斯凯孚集团、捷太格特株式会社、恩梯恩株式会社等全球知名机械零部件制造商作为长期稳定的优质客户，在轴承滚动体行业中具有较大的竞争优势。但随着日本椿中岛公司等国际主要的轴承滚动体生产商不断拓展其在全球范围的业务，以及国内本土轴承滚动体生产企业的发展，发行人若不能及时提高和巩固已有的竞争优势，则可能面临着因市场竞争环境恶化而影响持续盈利能力，进而使得发行人出现收入增速下滑甚至收入下降的情况。因此，发行人存在市场竞争加剧的风险。

## 八、贸易政策变动风险

报告期内，公司境外销售收入占主营业务收入比重分别为 30.18%、30.34%、24.97%和 31.93%。2018 年起，美国在与中国的贸易纠纷中，依据 301 法案对中国生产制造的产品提出了惩罚性关税。截至本募集说明书签署之日，相关政策导致公司钢球类产品自 2018 年 7 月开始至今持续加征 25%的惩罚性关税。除此之外，其他主要出口国家及地区未对发行人的主要产品采取贸易保护程序、未发生过贸易摩擦，对发行人业绩无重大影响。在当前贸易摩擦不断升级且前景不明朗的背景下，若未来美国等国家进一步扩大并实施扩大后的征税清单，在一定程度上可能会影响公司的出口业务，对公司生产经营产生不利影响。

## 九、力星美国资产减值的风险

力星美国受到中美贸易摩擦及新冠疫情的双重影响，短期内无法实现盈利，因此公司出于谨慎性考虑，终止确认账面的递延所得税资产。截至 2021 年 9 月 30 日，力星美国长期资产账面净值合计 4,285.69 万元，包括固定资产、在建工程及无形资产。从客观情况分析，力星美国并非由于自身原因无法实现盈利，而是由国际事件引起的广泛的系统性风险所致。公司对于力星美国恢复生产并且实现盈利仍然很有信心。此外，力星美国所用相关设备完全可用于境内母公司及其他子公司同类产品的生产，没有重大更新改造支出。在目前境内滚动体供不应求的市场情况下，设备可收回金额大于账面价值，实质减值风险较低。尽管如此，考虑到国际形势的不可预测及设备运输过程中的额外成本，力星美国账面的长期资产仍存在减值的可能性。

## 十、原材料价格波动风险

发行人产品主要原材料为轴承钢材，价格波动幅度较大，并对产品生产成本造成一定影响。报告期内，公司原材料轴承钢的平均成本为 9,841.99 元/吨、10,348.94 元/吨、10,978.14 元/吨和 11,398.12 元/吨，钢材平均成本呈现逐年上升的趋势。虽然发行人已与宝钢商贸、中信泰富等主要的特钢生产企业建立长期稳定的采购关系，同时也可以原材料价格发生重大不利变化时，适当进行产品价格调整转嫁成本波动对公司利润的影响程度，但由于发行人产品价格调整与原材料采购价格波动难以保持完全同步，如果相关原材料价格在短期内发生大幅波

动，发行人的毛利率水平将会受到一定的影响，从而影响公司的盈利水平。

## 十一、客户集中度较高的风险

发行人下游客户主要为全球知名的轴承制造商，包括吉凯恩集团、斯凯孚集团、捷太格特株式会社、恩梯恩株式会社、韩国日进集团、人本集团等。目前全球八大轴承制造商占据了全球 70% 以上的轴承市场份额，下游客户行业集中度较高。报告期内，发行人对前五大客户（按合并口径统计）的销售额占营业收入比例分别为 50.90%、51.12%、44.08% 和 **47.51%**，其中来自前两大客户吉凯恩集团和斯凯孚集团的销售额占营业收入的比例分别为 38.96%、37.11%、27.49% 和 **30.01%**，公司存在客户集中度较高的风险。

如果公司未来不能持续保持研发能力、提高技术水平，与同行业其他公司相比不能持续保持在技术工艺、产品质量等方面的优势，或者对客户的响应速度无法满足其要求，将可能存在竞争加剧导致公司客户流失的风险，从而对公司的经营造成不利影响。

## 十二、供应商集中度较高的风险

公司的主要原材料为钢材。报告期内，公司从前五大供应商采购的原材料占比分别为 58.46%、55.97%、57.78% 和 **58.49%**，占比较高，供应商较为集中。选择主要供应商进行集中采购可以保证产品质量稳定，有效降低采购成本，提高采购效率，但若该等原材料供应商因为自身经营、产品质量以及与本公司合作关系等原因，不能向公司持续供应合格产品，导致公司需要调整供应商的，将会在短期内对公司经营造成不利影响。

## 十三、应收账款信用减值风险

报告期各期末，公司应收账款账面净额分别为 22,790.04 万元、24,858.52 万元、26,651.12 万元和 **32,526.94** 万元，占营业收入比例分别为 32.27%、34.08%、33.85% 和 **43.27%**。

发行人应收账款余额的增长与公司销售收入增长情况基本相符。期末应收账款余额较高与发行人的行业特点相关。作为轴承零部件制造企业，发行人的下游客户主要为国内外知名轴承制造商，下游客户普遍存在规模大、信用等级高、回

款稳定的特点，因此公司与长期合作的客户约定的付款期限为收到发票或装船提单等付款凭证后的一定期限内，信用期根据客户的信用等级为 30 日至 90 日不等。由于从发货到客户收到付款凭证，以及客户付款到账往往还需要一段时间，因此收款周期一般为 2 至 4 个月不等。虽然发行人下游客户信用等级较高，应收账款的账龄较短，但由于发行人应收账款金额较大，因此仍然存在发生坏账的风险。

## 目 录

公司声明 .....	1
重大事项提示 .....	2
目 录 .....	7
释 义 .....	10
一、普通术语 .....	10
二、专业术语 .....	11
<b>第一节 公司基本情况 .....</b>	<b>13</b>
一、公司概况 .....	13
二、股权结构、控股股东及实际控制人情况 .....	13
三、公司所处行业的主要特点及行业竞争情况 .....	16
四、主要业务模式、产品或服务的主要内容 .....	28
五、公司主要固定资产与无形资产情况 .....	36
六、公司核心技术情况 .....	45
七、现有业务发展安排及未来发展战略 .....	49
八、诉讼、仲裁或行政处罚事项 .....	50
九、财务性投资情况 .....	57
<b>第二节 本次证券发行概要 .....</b>	<b>59</b>
一、本次发行的背景和目的 .....	59
二、发行对象及与公司的关系 .....	62
三、发行证券的价格或定价方式、发行数量、限售期 .....	63
四、募集资金投向 .....	64
五、本次发行是否构成关联交易 .....	65
六、本次发行是否导致公司控制权发生变化 .....	65
七、本次发行方案取得有关主管部门批准的情况以及尚需呈报批准的程序 ..	65
<b>第三节 董事会关于本次募集资金使用的可行性分析 .....</b>	<b>66</b>
一、本次募集资金使用计划 .....	66
二、本次募集资金的必要性 .....	74
三、本次募集资金使用的可行性分析 .....	77



四、本次募投项目与公司既有业务、前次募投项目的关系 .....	79
五、本次发行对公司经营管理和财务状况的影响 .....	81
<b>第四节 董事会关于本次发行对公司影响的讨论分析 .....</b>	<b>82</b>
一、本次发行完成后，上市公司的业务及资产的变动或整合计划 .....	82
二、本次发行完成后，上市公司控制权结构的变化 .....	82
三、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人从事的业务存在同业竞争或潜在同业竞争的情况 .....	82
四、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人可能存在的关联交易的情况 .....	82
<b>第五节 历次募集资金的使用情况 .....</b>	<b>83</b>
一、前次募集资金的募集情况 .....	83
二、前次募集资金的存放与管理情况 .....	83
三、前次募集资金实际使用情况 .....	84
四、前次募集资金投资项目实现效益情况 .....	93
五、前次募集资金实际情况与已公开披露的信息对照情况 .....	95
六、前次发行涉及以资产认购股份的相关资产运行情况说明 .....	95
七、尚未使用的募集资金用途及去向 .....	95
八、会计师事务所对前次募集资金运用所出具的专项报告结论 .....	95
<b>第六节 与本次发行相关的风险因素 .....</b>	<b>96</b>
一、经营风险 .....	96
二、财务风险 .....	99
三、技术风险 .....	102
四、政策风险 .....	102
五、项目风险 .....	103
六、其他相关风险 .....	104
<b>第七节 与本次发行相关的声明 .....</b>	<b>106</b>
公司董事声明 .....	106
公司监事声明 .....	107
公司高级管理人员声明 .....	108
公司控股股东、实际控制人声明 .....	109

保荐机构（主承销商）声明 .....	110
保荐机构（主承销商）董事长声明 .....	111
保荐机构（主承销商）总裁声明 .....	112
发行人律师声明 .....	113
审计机构声明 .....	114
公司董事会声明 .....	115

## 释 义

本募集说明书中，除非文义另有所指，下列词语或简称具有如下含义：

### 一、普通术语

力星股份、发行人、公司	指	江苏力星通用钢球股份有限公司
力星有限	指	江苏力星钢球有限公司，系公司前身
力星钢球厂	指	江苏力星钢球厂，系力星有限前身
力星滚子	指	如皋市力星滚子科技有限公司
力星金燕	指	力星金燕钢球（宁波）有限公司，曾用名为奉化市金燕钢球有限公司
力星南阳	指	力星钢球（南阳）有限责任公司
力星美国	指	江苏力星美国公司（JGBR American Investing Corp.）
力星美国资产公司	指	JGBR American Real Estate LLC
斯凯孚集团	指	瑞典斯凯孚集团（SKF），全球最大的轴承制造商
舍弗勒集团	指	德国舍弗勒集团（Schaeffler），全球第二大轴承制造商，下有“FAG”和“INA”两大轴承品牌
日本精工株式会社	指	日本精工株式会社（NSK），全球第三大轴承制造商
日本美培亚株式会社	指	日本美培亚株式会社（NMB），全球第七大轴承制造商
捷太格特株式会社	指	日本捷太格特株式会社（JTEKT）
恩梯恩株式会社	指	日本恩梯恩株式会社（NTN）
吉凯恩集团	指	英国吉凯恩集团（GKN），全球知名的传动部件制造商
日进公司	指	韩国日进集团（ILJIN）
美国恩恩公司	指	美国恩恩公司（NN,Inc）
国际八大轴承制造商	指	全球目前最大的八家跨国轴承制造商：瑞典斯凯孚集团（SKF）、德国舍弗勒集团（Schaeffler）、日本精工株式会社（NSK）、日本恩梯恩株式会社（NTN）、日本捷太格特株式会社（JTEKT）、美国铁姆肯集团（TIMKEN）、日本美培亚株式会社（NMB）、日本不二越株式会社（NACHI）
《公司章程》	指	《江苏力星通用钢球股份有限公司章程》
报告期、最近三年及一期	指	2018 年度、2019 年度、2020 年度及 2021 年 1-9 月
本次发行、本次向特定对象发行	指	江苏力星通用钢球股份有限公司创业板本次向特定对象发行 A 股股票
募集说明书	指	江苏力星通用钢球股份有限公司创业板向特定对象发行 A 股股票募集说明书
元、万元	指	人民币元、人民币万元

证监会、中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
深交所	指	深圳证券交易所
发改委	指	中华人民共和国国家发展和改革委员会
工信部	指	中华人民共和国工业和信息化部
商务部	指	中华人民共和国商务部
科技部	指	中华人民共和国科学技术部
保荐机构、主承销商、光大证券	指	光大证券股份有限公司
发行人律师	指	国浩律师（上海）事务所
会计师、审计机构	指	立信会计师事务所（特殊普通合伙）

## 二、专业术语

滚子	指	滚子属于轴承滚动体的主要种类之一，主要分为圆锥滚子和圆柱滚子，目前国内生产的滚子公称直径主要在 3.00mm-80.00mm 之间
轴承钢	指	通常指高碳铬轴承钢，其碳含量约为 1%，铬含量为 0.5%~1.65%，主要用于制作在不同环境中工作的各类滚动体和滚动套圈，其中 GCr15 轴承钢是当前需求最大的轴承钢牌号
球批	指	制造条件被视为相同并被认作一整体的一定数量的球
滚子公差等级	指	主要反映滚子制造尺寸、公差、表面粗糙度等的综合指标，分为 0、I、II、III 级四个等级，精度依次由高到底。目前国内主要生产的滚子公差等级为 III 级，仅少数企业能生产 II 级滚子
球直径变动量	指	单个球的最大与最小单一直径之差
球形误差	指	单个球最小外接球体与最大内切球体之间的径向距离
表面粗糙度	指	球体表面具有较小间距的表面不平度，一般受到所采用的加工方法和（或）其它因素的影响
球批直径变动量	指	球批中，最大球与最小球的平均直径的之差
硬度	指	指球表面或球的截平面抵抗硬物压入的能力，本文中指洛氏硬度，表示方法为硬度数据+硬度符号，如 50HRC
强化层深度	指	测量从钢球表面向心方向至显微硬度没有明显变化的那一层的距离
应力	指	单位面积的材料在外力作用下发生形变时内部产生的大小相等方向相反的反作用力
波纹度	指	随机或周期性偏离理想球形的表面不平度
奥氏体	指	碳在 $\gamma$ -Fe 中形成的间隙固溶体。通常在 910℃ 以上，碳和铁形成的固溶体称为奥氏体
马氏体	指	指钢在加热形成奥氏体后，经迅速冷却（淬火），得到的能使钢的性能增强的一种组织
残余奥氏体	指	230℃ 以下还没有转变的过冷奥氏体

冷镦	指	利用模具在常温下对金属材料镦粗成形的锻造方法
热镦	指	原材料在经过加温后进行冲压成形的锻造方法
热处理	指	采用适当的方式对金属材料或工件进行加热、保温和冷却以获得预期的组织结构与性能的工艺
回转支承	指	又称转盘轴承，是两物体之间需作相对回转运动，又需同时承受轴向力、径向力、倾翻力矩的机械所必需的重要传动原件
涡流探伤	指	利用交流电磁线圈在金属构件表面感应产生的涡流，遇到缺陷会产生变化的原理，来检测构件缺陷的无损探伤技术
淬火	指	将金属工件加热到某一适当温度并保持一段时间，随即浸入淬冷介质中快速冷却的金属热处理工艺
回火	指	将经过淬火的工件加热到低于临界温度的适当温度，保温一定时间后在空气或水、油等介质中，以一定的速率冷却，以增加材料之韧性的一种热处理工艺
退火	指	工件加热到适当温度，保持一定时间，然后缓慢冷却的热处理加工工艺
脱碳	指	加热时由于气体介质和钢铁表层中碳的作用，使表层含碳量降低的现象

## 第一节 公司基本情况

### 一、公司概况

中文名称：江苏力星通用钢球股份有限公司

英文名称：Jiangsu Lixing General Steel Ball Co.,Ltd.

注册地址：江苏省如皋市如城街道兴源大道 68 号

法定代表人：施祥贵

股票上市地：深圳证券交易所

股票简称：力星股份

股票代码：300421

上市日期：2015 年 2 月 17 日

联系电话：86-0513-87513793

公司传真：86-0513-87516774

办公地址：江苏省如皋市如城街道兴源大道 68 号

邮政编码：226500

公司网址：www.jgbr.com.cn

电子邮箱：board@jgbr.cn

经营范围：钢球制造、销售；滚子生产、销售；机械设备及配件、通用机械及零配件、轴承、五金产品、金属材料及制品、化工原料及产品（危险化学品除外）、润滑油、仪器仪表、电气设备及配件、机电设备的销售；自营和代理各类商品的进出口业务。（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）

### 二、股权结构、控股股东及实际控制人情况

#### （一）公司股本结构

截至 2021 年 9 月 30 日，公司股本结构如下：

股东名称	持股数量（股）	持股比例
一、有限售条件股份	<b>61,883,378</b>	<b>24.99%</b>
1、国家持股	-	-
2、国有法人持股	-	-
3、其他内资持股	<b>61,883,378</b>	<b>24.99%</b>
其中：境内法人持股	-	-
境内自然人持股	<b>61,883,378</b>	<b>24.99%</b>
4、外资持股	-	-
其中：境外法人持股	-	-
境外自然人持股	-	-
二、无限售条件股份	<b>185,752,026</b>	<b>75.01%</b>
1、人民币普通股	<b>185,752,026</b>	<b>75.01%</b>
2、境内上市的外资股	-	-
3、境外上市的外资股	-	-
4、其他	-	-
三、股份总数	247,635,404	100.00%

## （二）前十名股东的持股情况

截至 2021 年 9 月 30 日，公司前十名股东及其持股数量和比例如下表所示：

序号	股东名称	股东性质	持股数量（股）	持股比例	限售股份数量（股）
1	施祥贵	境内自然人	55,633,396	22.47%	41,725,047
2	时艳芳	境内自然人	8,868,000	3.58%	-
3	中国建设银行股份有限公司—华安幸福生活混合型证券投资基金	基金、理财产品	5,205,360	2.10%	-
4	中国银行股份有限公司—泰达宏利转型机遇股票型证券投资基金	基金、理财产品	4,634,840	1.87%	-
5	平安资产—工商银行—鑫享3号资产管理产品	基金、理财产品	4,000,000	1.62%	-
6	泰康人寿保险有限责任公司—分红—个人分红—019L-FH002 深	基金、理财产品	3,764,700	1.52%	-
7	赵高明	境内自然人	3,446,896	1.39%	2,622,672
8	王嵘	境内自然人	3,436,895	1.39%	2,615,171
9	中国建设银行股份有限公司	基金、理财产品	2,754,440	1.11%	-

	公司—宝盈新兴产业灵活配置混合型证券投资基金				
10	沙小建	境内自然人	2,599,403	1.05%	1,949,552
	合计		94,343,930	38.10%	48,912,442

### （三）公司控股股东、实际控制人基本情况

#### 1、控股股东、实际控制人基本情况

截至本募集说明书出具日，施祥贵先生持有发行人 55,633,396 股股份，占本次发行前公司股本总额的 22.47%，且施祥贵先生自发行人设立以来一直担任发行人董事长、总经理，为本公司的控股股东和实际控制人。施祥贵先生的配偶时艳芳女士持有发行人 8,868,000 股股份，二人合计持有发行人 64,501,396 股股份，占本次发行前公司股本总额的 26.05%。

施祥贵先生，1946 年出生，中国国籍，高级经济师，无境外永久居留权，1965 年至 1989 年历任如皋县车辆配件厂生产主任、供销科长、厂长；1990 年至 2010 年 8 月历任力星有限（包括其前身力星钢球厂）厂长、党委书记、总经理、董事长；2010 年 8 月至今任力星股份董事长兼总经理；2010 年 9 月至今任南通通用钢球有限公司董事长（执行董事）兼总经理；2010 年 7 月至 2018 年 7 月任南通银球投资有限公司董事长；2016 年 1 月至今如皋市力星滚子科技有限公司执行董事兼总经理；2016 年 3 月至今任 JGBR 美国子公司董事长；2017 年 1 月至今任上海雒皋贸易有限公司执行董事兼总经理；2017 年 3 月至今任力星金燕钢球（宁波）有限公司总经理、执行董事，2019 年 12 月至今任江苏力星（波兰）有限责任公司董事长。

时艳芳女士，1950 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，为发行人实际控制人施祥贵的配偶。截至本募集说明书出具日，时艳芳直接持有发行人 8,868,000 股股份，持股比例 3.58%。

#### 2、控股股东、实际控制人控制的其他企业

截至本募集说明书出具日，发行人控股股东、实际控制人施祥贵除控制力星股份及其子公司外，未控制其他企业。



### 三、公司所处行业的主要特点及行业竞争情况

#### （一）行业归属情况

##### 1、行业主管部门、监管体制

公司生产的钢球、滚子属于轴承的关键零配件，根据中国证监会颁布的《上市公司行业分类指引》（2012 年修订），公司所属行业为通用设备制造业（C34），根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司所属行业为通用设备制造业下属的轴承制造（C3451）。

##### （1）行业主管部门

目前，政府部门对轴承行业的管理主要通过国家工信部来进行，其主要职责是研究提出工业发展战略，拟订工业行业规划和产业政策并组织实施；指导工业行业技术法规和行业标准的拟订；组织领导和协调振兴装备制造业，组织编制国家重大技术装备规划，协调相关政策等工作。

##### （2）行业自律组织

中国轴承工业协会作为国内轴承行业最大的权威性自律组织，对会员企业进行自律性管理。中国轴承工业协会成立于 1988 年，会员主要为规模以上的轴承生产企业，协会现有会员单位覆盖面按销售总额计占全行业的 70% 以上。协会主要工作任务包括：向政府反映行业的意见和要求；接受政府部门委托，对行业发展规划及有关技术经济政策提出建议；组织交流企业改革、管理、技术、质量、经济等方面经验；组织行业统计信息，搜集、分析、发布行业有关经济技术等信息资料等。

##### 2、行业主要法律法规及政策

序号	法规名称	颁布时间	发布机构
1	《中国制造 2025》	2015年5月	国务院
2	《工业强基工程实施指南（2016-2020 年）》	2016年4月	工信部
3	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	2016年11月	国务院
4	《产业关键共性技术发展指南》（2017 年）	2017年10月	工信部
5	《高端智能再制造行动计划（2018-2020 年）》	2017年11月	工信部

序号	法规名称	颁布时间	发布机构
6	《产业结构调整指导目录》（2019 年本）	2019年11月	发改委
7	《机械工业“十四五”发展纲要》	2021年4月	中国机械工业联合会
8	《全国轴承行业“十四五”发展规划》	2021年6月	中国轴承工业协会

2015 年 5 月，国务院发布了《中国制造 2025》，部署了全面推进实施制造强国战略，将“强化工业基础能力”列为九项战略任务之一，将推进轴承等核心基础零部件的国产化作为五大工程之一“工业强基工程”的主要任务。

2016 年 4 月，工信部发布了《工业强基工程实施指南（2016-2020 年）》，提出了“经过 5-10 年的努力，部分核心基础零部件（元器件）、关键基础材料达到国际领先，产业技术基础体系较为完备，‘四基’发展基本满足整机和系统的需求，形成整机牵引与基础支撑协调发展的产业格局，夯实制造强国建设基础”的主要目标。

2016 年 11 月，国务院发布了《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》，将“强化轨道交通装备领先地位”作为“促进高端装备与新材料产业突破发展，引领中国制造新跨越”的实现方式之一。

2017 年 10 月，国家工业和信息化部发布了《产业关键共性技术发展指南（2017 年）》，将“高精密超高速轴承设计制造技术”作为对行业有重要影响和瓶颈制约、短期内亟待解决并能够取得突破的产业关键共性技术。

2017 年 10 月，国家工业和信息化部发布了《高端智能再制造行动计划（2018-2020 年）》，将包括医疗影像设备在内的高端智能设备再制造关键技术创新与产业化应用作为主要任务之一，通过“开展 CT、PET-CT 等医疗影像设备 CT 球管、高压发生器、高转速液态金属轴承、CT 滑环、数字化探测模组的再制造关键技术创新与产业化应用”实现“医疗影像设备关键件再制造技术创新与产业化应用”。

2019 年 11 月，国家发展与改革委员会发布了《产业结构调整指导目录》（2019 年本），将“时速 200 公里以上动车组轴承，轴重 23 吨及以上大轴重重载铁路货车轴承，大功率电力/内燃机车轴承，使用寿命 240 万公里以上的新型城市轨道交通轴承，使用寿命 25 万公里以上轻量化、低摩擦力矩汽车轴承及单元，耐高

温（400℃以上）汽车涡轮、机械增压器轴承，P4、P2 级数控机床轴承，2 兆瓦（MW）及以上风电机组用各类精密轴承，使用寿命大于 5,000 小时盾构机等大型施工机械轴承，P5 级、P4 级高速精密冶金轧机轴承，飞机发动机轴承及其他航空轴承，医疗 CT 机轴承，深井超深井石油钻机轴承，海洋工程轴承，电动汽车驱动电机系统高速轴承（转速 $\geq 1.2$  万转/分钟），工业机器人 RV 减速机谐波减速机轴承，以及上述轴承的零件”列为国家鼓励发展类产业。

2021 年 4 月，中国机械工业联合会发布的《机械工业“十四五”发展纲要》明确指出，到 2025 年，一批先进制造基础共性技术取得突破，70%的核心基础零部件、关键基础材料实现自主保障，高端轴承、齿轮、液气密件、传感器等关键零部件的性能、质量及可靠性水平显著提高。

2021 年 6 月，中国轴承工业协会发布的《全国轴承行业“十四五”发展规划》明确指出，要大力开发为战略性新兴产业和制造强国战略重点发展领域配套的高端轴承，包括高端数控机床和机器人、航天航空装备、海洋工程装备及高技术船舶、节能与新能源汽车、先进轨道交通装备、大型冶金矿山装备、大型施工机械等领域的 70 多种高端轴承。

## （二）行业发展概况

### 1、行业的发展历程

#### （1）钢球

钢球的生产技术与能力对轴承行业的发展有较大影响，新中国成立初期，国内如哈尔滨轴承厂、瓦房店轴承厂先后从苏联引进钢球生产技术，而后 50 年代，国家筹建洛阳轴承厂，下设钢球生产车间，至此，哈尔滨轴承厂、瓦房店轴承厂、洛阳轴承厂三家的钢球生产部门开创了我国钢球规模化生产的开端。

改革开放以来，我国钢球的生产制造规模得到了持续而稳定的发展，相继在上海、河南、山东、重庆、辽宁等地成立专业钢球厂。到上世纪九十年代末，国内已经形成湖北钢球厂、重庆钢球厂、上海钢球厂、东阿钢球厂、江苏钢球厂（系公司前身）等十家主要的钢球生产企业，产品广泛应用于自行车、摩托车、家用电器、农用机械等制造领域。

自 2000 年以来，国际钢球生产企业纷纷开始在国内设厂。由于国内企业在

技术工艺、生产设备上与国际钢球企业存在一定差距，使得国内各主要钢球企业面临巨大的竞争压力，部分钢球生产企业停产关闭。同时，国内部分钢球企业不断加大技术研发与技术合作，引进国际先进的设备，提升产品品质，逐步形成公司、山东东阿钢球集团有限公司等少数几家年销售收入过亿的钢球生产企业，成为国内钢球行业的骨干力量。

## （2）滚子

早年滚子产品主要以轴承公司自产自用于为主要模式，滚子工厂一般规模较小且各公司产品之间存在一定差异。近年来，随着专业化生产的推进，国内外知名轴承制造商调整战略模式，从自行生产模式向专业滚子供应商模式转变。在此背景下，国外轴承制造商积极培育研发能力强、产品质量稳定可靠、管理水平突出的滚子战略供应商。同时，国内外一些具备滚子生产能力的企业逐步积极开展滚子的专业研发生产与市场推广。目前，国内滚子市场处于发展整合阶段，尚未形成综合能力突出的精密滚子制造企业。

## 2、产品的应用领域概况

### （1）市场分布概况

钢球和滚子主要作为轴承制造的关键配件，通过装配于轴承而广泛应用于制造业的各个领域，因此，滚动体的市场分布与轴承的市场分布基本一致。

根据全球最大的轴承制造商瑞典斯凯孚集团（SKF）对于全球轴承市场的分析，按照终端应用领域不同大致可以分为三大部分：机动车制造领域，该领域主要为汽车、摩托车等机动车辆所需的专用轴承，如传动轴、轮毂轴承、离合器轴承等，约占全球 30% 的轴承市场份额；其他设备制造领域，主要包括各类机床、工程机械等工业机械、家电电器、电动工具、轨道交通、航空设备等领域的轴承，约占全球 40% 的轴承市场份额；售后维护领域，约占全球 30% 的轴承市场份额。

同时，根据瑞典斯凯孚集团（SKF）2020 年年度报告，2020 年全球滚动轴承行业的市场规模在 3,700-3,900 亿瑞典克朗，约合 3,000 亿元人民币。根据滚动体占轴承价值的比例，测算出 2020 年全球滚动体行业的市场规模约为 200-300 亿元。

### （2）钢球细分市场概况

目前，轴承钢球广泛应用于机动车制造领域、精密机床、轻工家电、风力发电、工程机械、航空设备以及其他通用机械设备制造领域中所需的各类轴承中。

### 1) 机动车制造领域

机动车制造是轴承钢球的主要需求市场，钢球是汽车、摩托车、非公路车辆等各类机车制造不可或缺的关键零配件，主要应用于轮毂轴承、传动轴承、离合器轴承、变速箱轴承等机动车中的关键传动部件。以汽车为例，根据国际汽车制造商协会统计数据，2020 年，全球汽车销量总计 7,803 万辆。

通常一辆汽车所需装配近千粒钢球，以此估计全球汽车领域主机厂每年所需的轴承钢球将达到 800 亿粒左右。钢球主要装配于汽车专用轴承、各类微小型汽车电机轴承及其他传动滑动部件中，其中汽车专用轴承包括汽车轮毂轴承、传动轴、离合器轴承、水泵轴承等关键部件。汽车中不同装配部件对钢球的尺寸、性能要求存在较大差别，如汽车的关键部件轮毂轴承钢球主要尺寸为 9.00mm-13.00mm，下游轮毂轴承制造商对其加工精度和承受瞬间压力负荷能力方面，有高于行业标准的内部质量要求，在尺寸精度上，主要轴承制造商对轮毂专用轴承钢球的主要精度指标均高于行业标准。

汽车领域对钢球的需求主要来自汽车主机厂生产和售后市场，汽车主机厂要求的装配零部件往往比售后市场用零部件更为严格，该领域具有很高的进入壁垒。目前全球主要有日本椿中岛公司（TSUBAKI）以及公司等少数专业钢球生产企业，在全球范围内为知名汽车制造商主机厂提供配套。

### 2) 家电电器行业

钢球主要应用于家用电器的电机轴承中，是影响家电使用寿命、运转效率、静音性能的重要部件，通常家电用微小型电机所需的轴承钢球尺寸主要集中在 10.00mm 以下。根据工业和信息化部消费品工业司公布数据，2020 年全国家用电冰箱产量 9,014.7 万台，较 2015 年增长 0.24%，年均复合增长率 0.05%；房间空气调节器产量 21,064.6 万台，较 2015 年增长 34.60%，年均复合增长率 6.12%；家用洗衣机产量 8,041.9 万台，较 2015 年增长 10.55%，年均复合增长率 2.03%，主要家电目前已处于“高保有、低增长”阶段。各主要家电，如电冰箱的压缩机电机、空调的压缩电机和变频电机、洗衣机的电动机等，各种类型的电机中都需

装配一定数量的轴承钢球。因此，随着家电行业对产品的静音、节能、安全性等要求的提高，中高品质家电产品的比重将逐步提高，未来家电行业对精密微小钢球的市场需求巨大。

### 3) 机床制造领域

近年来，我国机床行业保持稳步发展的态势，目前，我国已经成为机床生产与消费大国，机床行业的稳步发展，将增加用于机床制造的轴承需求，进而扩大轴承钢球在机床行业市场空间。

随着机床行业的不断发展，轴承钢球在机床领域的应用逐步增加，其通常装配于机床的主轴及其他传动部件轴承中，根据机床运转功率的大小，所装配的尺寸不同，主要尺寸为 40.00mm 以下。随着机床数控化的发展趋势，机床行业对高速精密轴承的需求将逐步提高，各类高速精密机床轴承部件通常采用球轴承。随着国内机床数控程度的提高，对钢球的精密度、摩擦系数、寿命稳定性、噪音控制等方面要求更为严格。根据国家颁布的《机械基础零部件产业振兴实施方案》，高档数控机床用大型精密轴承被列入重点发展对象。公司作为国内钢球制造的龙头企业，在未来数控机床领域存在良好的前景。

### 4) 风电设备领域

近年来，全球风电领域的新增装机容量保持较快增长的态势，根据《中国电力行业年度发展报告 2021》，截至 2020 年末，风电装机容量 28,165 万千瓦时，较 2019 年末增长 7,250 万千瓦时，增长 34.66%。2020 北京国际风能大会发布的《风能北京宣言》提出，“十四五”期间，中国风电保证年均新增装机 5,000 万千瓦以上。2025 年后，中国风电年均新增装机容量应不低于 6,000 万千瓦，到 2030 年至少达到 8 亿千瓦，到 2060 年至少达到 30 亿千瓦。

风电轴承主要分变桨偏航轴承、传动系统轴承两大类，其中变桨和偏航轴承主要装配轴承钢球，传动系统轴承中部分增速器轴承、发电机轴承也需要装配轴承钢球。由于风电轴承所需钢球的尺寸大，使用寿命要求通常为 20 年，加工难度很高，因此，风电轴承钢球是当前钢球市场中技术难度高，产品附加值高的重要产品。通常，风电整机制造商通常对装配的零部件有严格的质量要求，如硬度标准上有表面硬度、平面硬度、心部硬度三个层次来规定，并且要求风电钢球的

残余奥氏体比例应控制在 15% 以内，保证钢球在外部环境变化中保持尺寸的稳定性，提高钢球使用寿命。

目前，国内已有部分钢球厂商能够生产风电轴承钢球，但主要集中在 5MW 以下风电钢球，对于 5MW 以上风电钢球由于技术难度高，国内生产还处于起步阶段。随着全球风电产业的不断发展，行业的平均单机功率逐步提高，大功率风力电机的整体比重亦将稳步提高，使得大尺寸轴承钢球产品的市场需求提高。目前，公司拥有大尺寸风电钢球的全套加工工艺，是国内主要的 5MW 以上风电轴承钢球生产企业，且公司的“5 兆瓦级以上海上风电机组轴承专用钢球”已获评江苏省高新技术产品，因此，未来风电领域将成为公司业务拓展的一个重要领域。

#### 5) 工程机械领域

轴承钢球主要装配于工程机械领域挖掘机、起重机以及压路机等工程机械中的回转支承中，对轴承钢球的承受载荷能力与使用寿命要求较高，每台套工程机械中至少需要装配一套回转支承，轴承主要尺寸为 500mm-5,050mm 不等，其中轴承钢球是回转支承中的主要滚动体，有单列式和双列式球轴承，主要装配 20.00mm 以上的轴承钢球，由此使得工程机械设备成为轴承钢球的一个重要应用领域。根据《中国工程机械行业“十四五”发展规划》，“十三五”期间，我国工程机械行业呈现出规模、效益、品牌价值、国际化、创新研发和智能制造等全面提升的局面，工程机械行业产业规模从 2015 年的 4,570 亿元，发展到 2020 年的 7,751 亿元，年均复合增长率 11.14%。同时，全球工程机械市场需求的不断增加，将进一步扩大回转支承及其零部件的市场需求，为公司产品提供了广阔的市场前景。

#### 6) 航空工业

航空工业是全球设备制造领域的高端环节。2008 年国家启动“大飞机科技重大专项”项目，确立了发展民机产业、开拓民机市场，进而使我国成为航空大国和航空强国的基本发展战略，为我国发展航空工业提出了政策指引。通常一架飞机的制造需要涉及众多零部件，而轴承是其中的重要组成零部件，而轴承钢球主要装配于民用客机、直升机、军用飞机等各类飞行器中的轮毂起落架轴承、发动机轴承、齿轮箱轴承以及各类仪表电控系统的电机轴承中。根据欧洲空客公司

发布的 2010 年至 2029 年全球航空市场预测报告，全球客机数量将由 2009 年 14,240 架增加 2029 年的 29,050 架，增幅达到 104%，在未来的几年将对航空零部件产生稳定需求。

### 7) 电动工具行业

电动工具是微小型电机轴承装配的主要领域，电动工具的生产效率远远高于手动工具，因此被广泛应用于国民经济各个领域，并进入了家庭使用，是一种量大面广的机械化工具。电动工具的便携化、轻量化、高效化的发展趋势，使其对所装配的轴承部件要求不断提高，其中的电机轴承钢球的精密度、旋转噪音等方面要求更为严格。

随着制造业在我国的蓬勃发展，江苏、浙江一带电动工具制造业发展迅速，世界主要的电动工具制造商亦不断增加对国内的生产投入，不断加大对国内零部件采购力度，从而为电动工具中的轴承钢球提供了巨大市场空间。

### (3) 滚子细分市场概况

在应用领域方面，滚子由于接触面广，极限转速低，因此主要应用于轨道交通、盾构机、风电主轴、重卡等负荷能力要求较高的领域，未来几年需求将持续增长。以高铁为例，根据《中国国家铁路集团有限公司 2020 年统计公报》统计，截至 2020 年末中国铁路营业里程达到 14.63 万公里，其中高速铁路里程超过 3.8 万公里，占世界高速铁路总里程的 2/3 以上，是全球高速铁路运营里程最长的国家。与高速铁路里程相对应，我国动车组数量、动车数量逐年增长，截至 2020 年末，达到 3,828 标准组，30,620 辆。2015-2020 年度，我国动车组数量复合增长率 15.25%、动车数量复合增长率 11.65%，一直保持较高水平。此外，根据发改委、交通部和铁路总公司共同印发的《中长期铁路网规划（2016-2030）》，在原规划“四纵四横”主骨架基础上，增加客流支撑、标准适宜、发展需要的高速铁路，同时充分利用既有铁路，形成以“八纵八横”主通道为骨架、区域连接线衔接、城际铁路补充的高速铁路网。在国家产业政策的持续支持下，我国高速铁路行业未来仍将保持较高的增长速度，带动高速铁路装备制造市场持续增长。



### （三）行业未来发展趋势

#### 1、专业化、规模化生产的趋势明显

目前，全球轴承滚动体行业的生产主要源于两个部分，一是大型轴承企业下属的滚动体生产部门，主要满足企业自身需求；二是专业化、规模化的滚动体企业，面向整个轴承行业。滚动体单粒价值量小，而要实现生产则需要配齐全套加工、检测设备，因此只有规模化生产才能有效的降低生产成本。另外，随着轴承客户对滚动体的加工精度、使用寿命、旋转噪音等性能要求的提高，滚动体企业要不断加大研发投入、提高成品品质和产出效率，技术专业程度不断提高。随着滚动体需求量的不断增长，专业化、规模化的经营模式逐步成为发展趋势。

#### 2、高端精密滚动体的市场需求量和集中度将逐步提高

国内滚动体行业的产品结构中，加工精度低、使用寿命短的低附加值成品滚动体仍占多数，“十四五”期间，国家对关键机械设备部件的轴承国产化率要求的提高，将拉动对高附加值精密滚动体的市场需求。通常，精密滚动体的生产和研发需要长期的技术积累，通过改进生产工艺来满足高端精密滚动体的性能要求，具有较高的技术壁垒；另外，高端下游客户对滚动体企业认证的周期较长，如斯凯孚集团（SKF）的认证周期为两到三年，使得精密滚动体市场的进入壁垒较高。随着精密滚动体市场需求的扩大，能够批量化生产高精密滚动体的企业数量相对固定，市场需求将逐步向大型滚动体生产企业集中，因此未来精密滚动体的市场集中度将不断提高。

#### 3、优质下游客户将成为滚动体企业可持续发展的关键

由于滚动体直接配套轴承制造企业，滚动体的品质能直接影响轴承的品质。针对高端轴承客户，一旦滚动体企业通过其内部质量认证，实现批量供货，双方便可建立长期稳定的合作关系。当前全球中高端轴承客户主要为国际八大轴承制造商，其各自都拥有较高于行业的内部质量标准，通常的中小型滚动体企业无法达到其要求，因此，跨国轴承集团的滚动体供应商选择往往局限于少数具备一定规模和实力的专业滚动体生产企业。再者，国际八大轴承集团占据全球超过 70% 的市场份额，是精密轴承滚动体的主要需求客户，因此，能长期不断地取得八大跨国轴承集团的采购订单将是大型滚动体企业持续而稳定发展的关键。

#### 4、下游细分市场对滚动体生产专业化要求不断提高

滚动轴承作为行业的基础零配件，应用领域非常广泛，而各个领域所需的轴承规格与性能要求存在差异，导致对轴承滚动体的性能需求各有侧重，如汽车领域的轮毂轴承滚动体和大型风力发电机组的变桨和偏航轴承侧重配套滚动体的使用寿命；轻工家电中的精密电机轴承则注重滚动体的旋转噪音；航空设备制造领域的专用轴承则要求配套滚动体在极限温差变化的情况下保持滚动体性能的稳定。因此，针对下游各细分市场的要求，优化轴承滚动体相应的技术参数，扩大细分市场份额将成为未来滚动体企业的发展趋势。

##### （四）行业的周期性、区域性或季节性特征

轴承滚动体制造业经过数十年的发展，不存在明显的周期性、季节性特征，国内大型滚动体生产企业主要分布在江苏、山东等沿海省份。

##### （五）行业技术水平及技术特点

钢球方面，钢球的生产加工较为复杂，需要经历原材料镦压、光球、热处理、磨球、强化、初研、外观检测、涡流探伤、精研等多个环节，同时还需要生产企业具备完善的生产管理和质量控制体系，上述两方面是高端钢球企业发展的关键。同时，各个工序中不同尺寸规格的钢球所需采用的工艺参数不同，如各尺寸钢球的磨削深度、热处理的淬火回火时间以及钢球表面强化的时间与强化层深度等，具有较高的技术难度，是钢球企业技术与研发实力的主要体现。目前，发行人具备国际先进的轴承钢球生产的全套核心技术及生产工艺，在球坯镦压、热处理、钢球表面强化、树脂砂轮精研等方面拥有核心技术。

滚子方面，国内主要以生产Ⅲ级滚子为主，具备生产Ⅱ级、Ⅰ级滚子的企业相对较少。相较于国际先进的滚子生产加工技术，国内的滚子行业的整体技术工艺还有待提高。目前，发行人已拥有精密轴承圆锥滚子四工位高速冷镦工艺及装备技术、高精密圆锥滚子磨削工艺及环保零脱碳热处理工艺技术等多项核心技术。

##### （六）行业整体竞争格局

###### 1、行业竞争情况

###### 1) 客户资源壁垒

目前，在全球范围内，轴承行业已经形成由瑞典、德国、日本、美国四个国家的八家大型轴承企业垄断竞争的态势，国际八大轴承制造商的市场占有率合计已达 70% 以上，国内单家企业在全世界市场上的份额与八大企业之间均存在较大的差距。因此，是否能够进入国际八大轴承制造商的采购体系对于轴承滚动体生产企业具有重大意义。同时，高端下游客户对生产企业认证的周期较长，如瑞典斯凯孚集团（SKF）的认证周期为两到三年，使得市场的进入壁垒较高。

## 2) 生产工艺与技术壁垒

钢球方面，钢球的生产加工较为复杂，需要经历原材料锻压、光球、热处理、磨球、强化、初研、外观检测、涡流探伤、精研等多个环节，且各个工序中不同尺寸规格的钢球所需采用的工艺参数不同，如各尺寸钢球的磨削深度、热处理的热处理回火时间以及钢球表面强化的时间与强化层深度等。

滚子方面，滚子属于非标准件定制加工，生产过程中所需加工的面较多，检测的项次较多，对于生产装备、工艺技术、操作人员技术的要求较高。

同时，随着轴承客户对滚动体的加工精度、使用寿命、旋转噪音等性能要求的提高，要求生产企业不断加大研发投入、提高产品品质和产出效率，提高技术专业程度，具有较高的技术难度，生产工艺与技术壁垒较高。

## 3) 人才壁垒

滚动体生产企业的发展离不开兼备专业技术和行业经验的复合型人才。对于行业新进入企业而言，复合型人才的培养需要时间以及经验的大量积累。因此，行业内核心人员长期稳定的企业树立起较高的人才壁垒。

## 2、主要竞争对手

公司作为国内轴承钢球生产领域的龙头企业，主要产品包括公称直径为 0.80mm-100.00mm，精度等级为 G3-G60 的精密轴承钢球，目前主要竞争对手集中在轴承钢球领域，具体情况如下：

### (1) 日本椿中岛公司（TSUBAKI）

日本椿中岛公司最早于 1934 年开始制造钢球，主要生产钢球和其他精密部件，为日本最大的精密钢球制造企业。目前，该公司在日本、美国、波兰、中国

等地共建有多家制造厂。2002 年 2 月，日本椿中岛公司在江苏设立椿中岛机械（太仓）有限公司，2006 年收购原重庆钢球有限公司，2017 年收购美国恩恩公司。该公司的轴承钢球产品主要供应恩斯凯孚（SKF）、梯恩株式会社（NTN）、捷太格特株式会社（JTEKT）等大型跨国轴承制造商。

## （2）山东东阿钢球集团有限公司

山东东阿钢球集团有限公司创立于 1988 年，是一家以钢球-圆锥滚子等轴承配套件为主，并在新能源、钢丝拉拔、专用模具制造、包装等行业快速发展的大型民营科技型企业，系全国钢球行业骨干生产厂家之一，具有完备现代化钢球加工和检测设备，该公司已通过 ISO9001: 2000 质量体系认证、ISO/TS: 16949 汽车行业专项认证。山东东阿钢球集团有限公司主要生产微小型低噪音轴承钢球，产品尺寸主要在 25.40mm 以下，在国内钢球市场与公司构成竞争。

## 3、发行人的行业地位

发行人轴承钢球销售收入已连续多年排名国内第一，是目前国内唯一一家进入国际八大轴承制造商采购体系的内资企业。同时，公司 II 级轴承滚子已开始大批量生产，I 级轴承滚子也已通过国家轴承质量监督检测中心检测，开始小批量生产，未来滚子业务将成为公司利润的主要增长点之一。

作为国内精密轴承钢球制造领域的龙头企业，发行人始终将自主研发与工艺创新放在首位，目前公司已拥有国际领先的精密轴承钢球技术创新能力，系“国家高新技术企业”、“国家火炬计划重点高新技术企业”、“中国机械工业优秀企业”、“中国工业行业排头兵”、“中国驰名商标”、“制造业单项冠军示范企业”。同时公司为全国滚动轴承标准化技术委员会滚动体分技术委员会秘书处承担单位。截至本募集说明书签署日，发行人已拥有专利权 136 项，其中发明专利 46 项。

## （七）公司所处行业与上、下游行业之间的关系

### 1、行业与上下游之间的关系

轴承滚动体的上游行业主要为轴承钢生产企业，下游行业主要为包括国际八大轴承企业在内的成品轴承制造商。本行业与上下游产业关联度较高，上游行业中的合作供应商一般较为稳定，下游行业发展直接影响到本行业的技术水平发展

状况和市场需求情况，对本行业具有较大牵引和驱动作用。

## 2、上游产业发展对行业发展的影响

上游轴承钢生产行业基本处于完全竞争的状态，研发、生产技术体系较为完善，产品供应量较为充足，价格体系也较为透明。一方面铁矿石、水、电、石油、焦炭等原料价格的波动将会引起轴承钢的价格变动，从而影响到本行业采购成本和利润水平。另一方面，轴承钢是用来制造滚动体的专用钢材，必须具有高而均匀的硬度和耐磨性以及高的弹性极限，对化学成分的均匀性、非金属夹杂物的含量和分布、碳化物的分布等要求都十分严格，轴承钢的质量直接影响轴承的强度、耐腐蚀性和疲劳寿命等关键质量指标，是所有钢铁生产中要求最严格的钢种之一。

## 3、下游产业发展对行业发展的影响

由于本行业处于机械制造产业链的中游，下游产业扩张的需求将直接拉动本行业的发展。随着下游产业竞争越来越激烈，产品更新换代越来越快，将引领本行业向专业化、规模化的方向发展。由于下游企业的生产要求，企业须建立精细高效的管理制度和流程，开展精细化生产、精细化管理、精细化服务，这也可以使得企业管理效益突出、降本增效显著。

# 四、主要业务模式、产品或服务的主要内容

## （一）主要业务模式

### 1、采购模式

在采购流程方面，首先由公司下属的统调部汇总销售部门的产品销售预测、当月生产计划以及库存调查结果，编制采购计划，报总经理批准后，由物流仓储部和对外贸易部负责实施采购计划，并在公司的合格供应商名单中选择供应商，如需采购的产品没有合格的供应商，则由技术、质量等相关部门按公司的《供方控制程序》规定对供应商进行选择、评估和考核等作业。

再者，由公司采购员根据批准的采购计划向选定的供应商拟定采购合同，报公司审核批准。同时，物流仓储部随时对所采购的产品进行进度追踪与监控，对供应商逾期未按时交付的采购产品，由物流仓储部通知供应商，要求其提出纠正

与预防措施。最后，公司所采购产品进厂后，由质量检验员和仓库保管员按照检验规程对采购产品进行数量点收、产品质量检验、入库等工作。目前，公司已制定了完善的采购制度、供应商管理和质量保证体系，与各大供应商保持着长期、良好、稳定的合作关系。

在采购价格方面，公司生产所需的原材料主要为轴承钢、化工油品、工装模具、五金电器四大类，其中轴承钢是公司采购的主要原材料。近年来，全球钢材市场价格波动较大，但由于公司所需轴承钢为特种钢，其品质较高，产量较小，应用领域相对固定，吨位价格高于普通钢材价格，使得轴承钢价格受整体钢材市场波动的影响较小。同时，公司与宝钢商贸、中信泰富等主要的特钢生产企业已建立长期的合作关系，采购价格整体较为稳定。在化工油品、工装模具以及五金电器方面，公司与各家供应商已形成多年的购销关系，报告期内上述各原材料的平均价格均较为稳定。

## 2、生产模式

公司的生产模式主要采用计划+订单的模式，由销售部门定期汇总公司主要客户的采购计划，统调部门安排每个月的供货计划，同时再汇总公司当月收到的其他客户采购订单，形成次月所需的供货量，再下达至生产部门，安排公司次月的生产计划，然后生产部门根据此计划编制生产任务，并组织生产。

## 3、销售模式

由于下游轴承行业的全球产业集中度较高，国际上主要的轴承制造商对轴承钢球有严格的质量要求，在产品实现供货前会有较长时期的质量认证阶段，一旦通过产品质量检测，下游客户将与钢球生产企业建立持续与稳定的供货关系。

销售制度方面，公司下设对外贸易部和国内销售部，分别负责公司国内外的销售和售后服务工作。

销售模式方面，国内销售业务主要通过公司内销部的营销人员开展，分区域负责公司的国内销售业务，主要采用直销模式，公司与客户建立长期稳定的供货关系。公司对外销售主要以直销为主，经销为辅。

销售定价方面，公司根据产品的材质、加工精度以及原材料耗用率，形成各个尺寸、各精度等级的基准价格，在此基础上考虑客户的特殊工艺要求、每年的

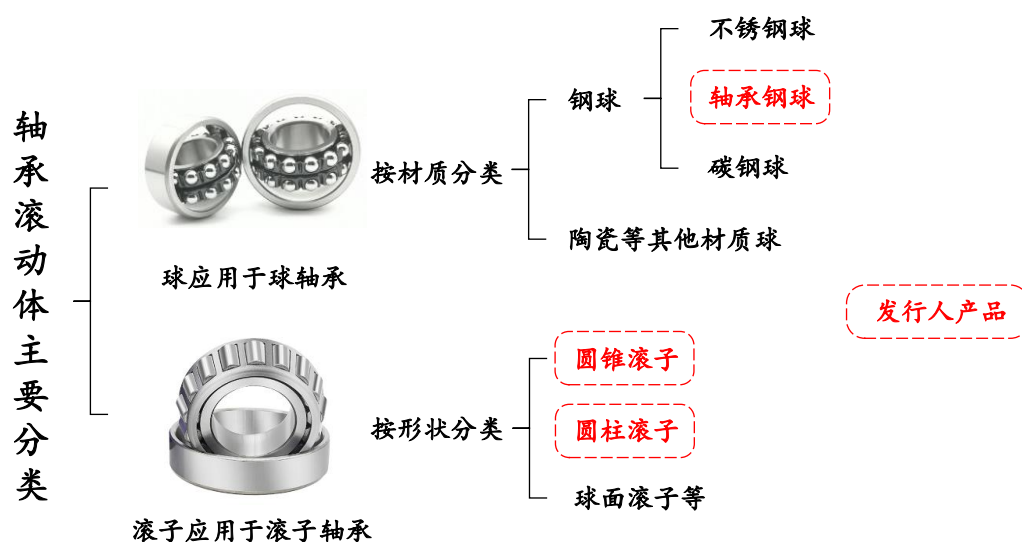
采购需求等特殊因素，通过谈判来最终确定价格。

## （二）主要产品

发行人的产品为轴承滚动体，包括公称直径 0.80mm-100.00mm，精度等级 G3-G60 的轴承钢球；以及公称直径 9.00mm-80.00mm，精度等级 II 级、I 级的轴承滚子。

### 1、轴承滚动体介绍

轴承滚动体主要分为球和滚子，装配于轴承中，是决定轴承精度、转速、使用寿命的核心部件。



#### （1）轴承钢球产品介绍

##### 1) 轴承钢是钢球生产的主要材质

钢球按材质分主要分为碳钢球、轴承钢球、不锈钢球三大类，碳钢球和不锈钢球由于其本身的元素构成和金属特性，在使用寿命、承受压力负荷、耐磨能力、加工精度等方面存在不足，在轴承制造领域的应用非常有限，因此轴承钢是钢球制造的主要原材料。下表为三大类材质钢球的主要指标比较：

钢球分类	主要指标的对比					
	主要化学成分对比		使用寿命	压力承载	耐磨性	加工精度
	碳 (C)	铬 (Cr)				
碳钢球	小于 0.6%	几乎为 0	较短	弱	好	低

轴承钢球	1%左右	0.5%-1.65%	长	强	好	最高
不锈钢球	小于 0.6%	13%-19%	较短	普通	一般	较高

注 1: 碳为钢材中重要的硬化元素, 含量越高越有助于增加钢材的强度, 但使得钢材的脆性增加。

### A、碳钢球

碳钢球原材料一般为中低碳钢, 含碳量通常小于 0.6%。由于碳钢球承受载荷能力较弱, 使用寿命较短, 在轴承领域应用较少, 更多的应用于自行车零部件、家具中的滚动部件等, 通常产品精度等级只要求达到 G100 级。

### B、轴承钢球


轴承钢球原材料主要为高碳铬轴承钢, 该种材料目前占有钢球材质的 90% 以上, 含铬量适中, 具有承受压力负荷大、耐磨能力强、加工精度高、硬度均匀等特点, 该材质钢球的最高加工精度为 G3 级, 主要用作球轴承的滚动体, 广泛应用于各个制造领域所需的轴承中。

### C、不锈钢球

不锈钢球含铬量较高, 具有高度耐腐蚀特性, 但表面硬度较低, 实际应用中产品的精度要求不高, 因此产品只能有针对性的应用于高温高湿、化工生产、酸碱污染等环境中专用设备。

## 2) 精度等级、硬度、压碎载荷、表面外观、残余应力、残余奥氏体比例是钢球的主要技术标准

钢球的主要技术标准精度等级、硬度、压碎载荷、表面外观、残余应力、残余奥氏体比例等技术标准, 具体的指标解释如下:

图示	性能指标	标准描述
	精度等级	反映钢球尺寸、形状、表面粗糙度等项目的综合指标, 精度等级越高, 钢球装配轴承后所能达到的转速越高、产生的噪音越低、寿命可靠性越高
	硬度	指球体表面抵抗硬物压入的能力, 反映钢球表面耐磨能力, 在一定范围内, 表面硬度越高, 钢球的耐磨能力越强
	压碎载荷	衡量钢球承受压力载荷的能力, 数值越大, 钢球承受压力载荷能力越强
	表面外观	主要检测钢球表面的裂纹、凹坑、锈蚀等显微缺陷, 影响钢球旋转噪音和使用寿命



	残余应力	反映钢球表层抗疲劳失效能力，合理控制残余应力区间，能提高钢球抗瞬间冲击负荷的能力，延长使用寿命
	残余奥氏体比例	是钢球内部的一种不稳定组织，会随时间的变化而发生相变，导致钢球尺寸发生变化，影响精度。该比重越低，钢球尺寸精度的稳定性越高

### A、精度等级

行业内将球直径变动量、球形误差、表面粗糙度和球批直径变动量等指标综合，以微米为单位，主要划分为 3、5、10、16、20、24、28、40、60、100、200 十一个级别（Grade，简称为 G），G3 级为行业标准规定的钢球最高精度，其后依次降低。在同一精度级别下，钢球的尺寸越大，其磨削加工的难度越高，如直径 50.80mm 的钢球目前最高的精度级别为 G20。目前，根据现有的工艺技术水平，各尺寸段精密钢球的精度等级范围如下：

尺寸范围	精度等级
0.80mm-12.70mm	G3-G10
12.70mm-25.40mm	G5-G20
25.40mm-50.80mm	G10-G40
50.80mm 以上	G20-G60

目前公司主要产品为公称直径 0.80mm-100mm，主要精度等级为 G3-G60 的精密轴承钢球。

### B、硬度标准

硬度主要衡量球体抵抗硬物压入的能力，一般采用洛氏硬度（HRC）数值来衡量，在一定区间内，数值越大表示钢球的表面硬度越高，其耐磨性与抗疲劳能力越强。通常轴承钢原材料的表面硬度值（HRC）为 15-20，通过热处理工艺后轴承钢球的表面硬度值可达到 58-64。行业标准中对钢球各尺寸段的表面硬度有规定，在此基础上大型专业轴承制造商根据产品用途对不同尺寸钢球，以及同一尺寸钢球不同深度的硬度值有更为细致的定制化要求。目前，发行人生产的 40.00mm 以上轴承钢球的硬度，分为表面硬度、平面硬度以及心部硬度三个层次，具体如下：

标准	公司目前采用的内部质量标准	国家标准（GB/T308-2002）
----	---------------	--------------------

硬度	表面硬度：58-65HRC	表面硬度：58-64HRC
	平面硬度：58-65HRC（0.1×Dw 处平面）	
	心部硬度：≥54HRC	

注 1：内部质量标准均来自于发行人的法国和德国客户对产品质量的要求；

注 2：Dw 表示轴承钢球的公称直径，单位为毫米；心部硬度指球中心位置硬度。

### C、压碎载荷

压碎载荷指标主要指钢球承受压力负荷的能力，数值上表示为成品钢球被压碎所需的负荷（单位为 KN），目前行业内对公称直径 1.588mm-50.80mm 钢球的压碎载荷做出最低数值要求，而直径超过 50.80mm 的钢球通常只有专业大型轴承制造商有详细的数值标准。

标准	公司目前采用的内部质量标准	国家标准（GB/T308-2002）
压碎载荷	针对 50.80mm 以上大尺寸钢球按照公式计算： $F_{min}=0.3773 \times D_w^2$	大于 50.80mm 的钢球无压碎负荷标准，而是采用压缩试验

注 1：内部质量标准均来自于发行人的法国和德国客户对产品质量的要求；

注 2：Dw 表示轴承钢球的公称直径，单位为毫米。

### D、表面外观

钢球的生产需要通过切料、镦压、热处理、初研、精研等多道工序，容易在钢球表面产生烧伤、划痕、裂纹、锈蚀等表面缺陷，在钢球高速运转并承受压力载荷的情况下，上述各种表面缺陷会逐步扩大，使球体表面出现疲劳剥落，导致轴承运转失效，因此，表面外观是精密钢球的重要衡量标准。现代先进的加工磨削技术与设备，能够大大减少肉眼识别的表面缺陷，但对于细微的球面缺陷，往往无法察觉，需要通过专业的球面外观检测仪器来进行，合理控制各批次钢球的表面外观缺陷。

### E、残余应力

残余应力是指钢球球坯经热处理后最终残存下来的内部应力。一是产生于球坯的加热与冷却过程中，球坯表层与心部的温度变化速度不一致导致球坯不同深度的体积膨胀与收缩不均，而产生球坯不同深度之间应力；二是由于热处理工艺使得球体内部组织发生相变，不同部位的相变时间与程度不同导致其体积形变的不同，进而产生不同部位之间的应力差异。上述各方面的应力相互作用，形成热处理工序后钢球最终的残余应力。

公司采用先进的强化处理工艺，获得最优的残余应力峰值，有效增强了钢球抗冲击载荷能力并提高了钢球的抗疲劳能力。目前，行业标准中并未对残余应力进行明确规定，属于专业性较强的钢球研究领域。公司通过研究与测试，合理控制球体表层最优的峰值区间的应力值为 800MPa-1,200MPa，既能有效提高球体表面抗疲劳能力，同时又防止球体表层应力过大而容易受力开裂。

#### F、残余奥氏体比例

轴承钢球属于是一种不完全淬火组织，经过热处理加工后，其中仍有部分残余奥氏体未转变为马氏体，含量大约为 15-20%，在常温下球体内的残余奥氏体就有向马氏体转变的可能，而残余奥氏体向马氏体转变的过程中会发生体积变化，从而使得轴承钢球发生细微的尺寸变化，造成钢球精度的不稳定。目前，行业标准中并无相关的规定，属于少数主要轴承制造商针对轴承产品的用途，提出的内部质量标准，公司能稳定控制各尺寸段的残余奥氏体比例，提高发行人产品的尺寸精度稳定性。

### 3) 定制化的技术标准是高端精密轴承钢球的主要衡量标准


当前对于钢球的技术标准主要有以下三类：一是通用行业标准，如国际的《ISO 3290-1:2014 国际通用的滚动体轴承钢球标准》、国内的《GB/T308.1-2013 滚动轴承球 第 1 部分：钢球》等，为国际上钢球企业生产的基本技术标准；二是部分特殊指标所适用的国家及行业标准，如振动值、表面粗糙度等；三是下游知名轴承客户对钢球某些性能上的内部质量标准，如波纹度、残余应力、表面外观、残余奥氏体比例等方面，该部分具有定制化标准的轴承客户为钢球行业的高端客户，具有较高的进入壁垒。

标准类型	名称	技术标准	客户类型
通用标准	ISO 3290-1:2014	国际通用的滚动体轴承钢球标准	通用型客户，国际大部分钢球产品所适用的标准
	GB/T 308.1-2013	中国滚动轴承钢球行业标准	
	GB/T 308.2-2010	中国滚动轴承陶瓷球行业标准	
	ANSI/ABMA Std.10A-2001	美国金属球、滚动轴承钢球的行业标准	
	JIS B 1501-2009	日本球轴承用钢球行业标准	
	DIN 5401-2002	德国滚动轴承钢球即特种材料滚珠的行业标准	

标准类型	名称	技术标准	客户类型
国内轴承钢球特定指标的国家及行业标准	GB/T 18254-2016	高碳铬轴承钢标准	国内部分轴承客户根据轴承使用领域的不同，对钢球部分性能有更为细致的要求，将参照上述一项或几项标准
	GB/T 18579-2019		
	JB/T 34891-2017	钢球热处理工艺标准	
	JB/T 8923-2010	钢球振动值标准	
	GB/T 10610-2009	钢球表面粗糙度标准	
	JB/T 7361-2007	钢球硬度标准	
客户定制化的质量标准	B1231 滚珠轴承用钢球	捷太格株式会社轴承钢球标准	主要为跨国轴承制造商的定制化的质量标准，往往高于或者更细化于行业标准，为中高端轴承钢球市场的主要准入要求
	D36 钢球	斯凯孚集团轴承钢球标准	
	TES QE 2001 GNYD 钢球采购规范	恩梯恩株式会社轴承钢球标准	
	S 130115-20 球轴承用钢球	舍弗勒集团轴承钢球标准	
	P-205 铬钢球	铁姆肯集团钢球标准	
	MS-310-019-2 轮毂钢球规范	日进公司轮毂轴承钢球标准	
	CDC-145E 钢球规范	德枫丹集团风电钢球标准	

## (2) 轴承滚子产品介绍

滚子属于轴承滚动体的主要种类之一，具体介绍如下：

图示	项目	介绍
	类别	主要分为圆锥滚子、圆柱滚子、球面滚子等
	公称直径	滚子下（大）端面的径向平面直径，目前国内生产的滚子公称直径主要在 3.00mm-80.00mm 之间
	公差等级	主要反映滚子制造尺寸、公差、表面粗糙度等的综合指标，分为 0、I、II、III 级四个等级，精度依次由高到底。目前国内主要生产的滚子公差等级为 III 级，仅少数企业能生产 II 级、I 级滚子
	材质	主要以轴承钢为主
	用途	主要应用于轨道交通、盾构机、风电主轴、重卡等领域

滚子在生产加工过程中所需加工的面较多，检测的项次较多，且加工装备、工艺技术的复杂程度以及人员的技术要求略高于钢球，因此相对于钢球来说，滚子加工的定制化程度更高，各轴承生产企业对滚子的规格要求存在差异。

## 2、发行人的轴承滚动体产品介绍

发行人轴承钢球产品具有稳定性高、载荷能力强、使用寿命长、旋转噪音低

等特点，广泛应用于汽车制造、精密电机、风力发电、机床制造、工程机械、航空制造等领域所需的轴承。同时，发行人的轴承滚子（II级）已开始大批量生产，主要应用于轨道交通、盾构机、风电主轴、重卡等负荷能力要求较高的领域；发行人的轴承滚子（I级）已通过国家轴承质量监督检测中心检测，开始小批量生产。

自设立以来，发行人已承担并完成精密无异音轴承钢球、汽车轮毂轴承钢球等多项国家级火炬计划立项项目。发行人的“风能发电专用钢球”和“高档轿车第三代轮毂轴承单元专用钢球”两项产品分别于2008年和2011年被国家科技部、国家商务部等四部委联合认定为国家重点新产品，“高精度圆锥滚子制造关键技术研究及产业化项目”荣获2020年度中国机械工业科技进步奖二等奖。

## 五、公司主要固定资产与无形资产情况

### （一）主要固定资产情况

截至2021年9月30日，发行人拥有的固定资产主要包括房屋建筑物、机器设备、电子及其他设备和运输设备，具体情况如下：

单位：万元

序号	类型	账面原值	账面价值
1	房屋及建筑物	41,665.94	30,414.98
2	机器设备	63,064.35	27,733.93
3	电子及其他设备	947.59	239.87
4	运输设备	222.05	97.34
合计		105,899.92	58,486.12

#### 1、房屋建筑物

截至本募集说明书报告出具日，发行人拥有房产8处，作为主要生产经营场所，具体情况如下：

序号	证号	产权人	房屋坐落	规划用途	建筑面积(m <sup>2</sup> )	取得方式	他项权利
1	苏(2020)如皋市不动产权第0004558号	力星股份	如皋市如城镇兴源大道68号	工业	86,205.78	自建	无
2	苏(2020)如皋	力星股份	如皋市如城镇兴	工业	22,897.88	自建	无

序号	证号	产权人	房屋坐落	规划用途	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	取得方式	他项权利
	市不动产权第 0004563 号		源大道 68 号				
3	苏 (2020) 如皋市不动产权第 0013732 号	滚子科技	如皋市如城镇兴源大道 68 号	工业	7,869.87	自建	无
4	沪 (2018) 浦字不动产权第 103329 号	力星股份	五星路 706 弄 30 号全幢	科研设计	1,802.78	出让	无
5	浙 (2017) 奉化市不动产权第 000494 号	力星金燕	尚田镇东环南路 1 号	工业	33,144.88	自建	无
6	-	力星美国资产公司	1310 N.JEFFERIES BLVD	工业	200,549 平方英尺	出让	无
7	-	力星美国资产公司	200 BAY BLOSSOM DR	住宅	3,755 平方英尺	出让	无
8	-	力星美国资产公司	297 RENEAU BLVD SUMMERVILLE	住宅	2,577 平方英尺	出让	无

## 2、房屋租赁情况

截至本募集说明书出具日，发行人租赁的房屋情况如下：

序号	出租方	承租方	房屋坐落	租赁面积 (m <sup>2</sup> )	租赁期限
1	PDC INDUSTRIAL CENTER 50 SP.Z O.O.	江苏力星 (波兰) 有限责任公司	Bielany Wroclawskie, Kobierzyce commune at ul. Logistyczna 8.	办公：101.00 仓库：2,574.00	2020.03-2023.03

### (二) 主要无形资产情况

截至 2021 年 9 月 30 日，公司拥有的无形资产账面原值为 9,806.46 万元，累计摊销为 1,571.11 万元，账面价值为 8,235.34 万元，主要系土地使用权。截至本募集说明书出具日，公司主要无形资产的具体情况如下：

#### 1、土地使用权

序号	权利人	权证编号	坐落	宗地面积 (m <sup>2</sup> )	取得方式	权利性质
1	力星股份	苏 (2019) 如皋市不动产权第 0010097 号	如城街道大殷社区 13 组地段	33,550.00	出让	工业
2	力星股份	苏 (2020) 如皋市不动产权第	如皋市如城街道兴源大道 68 号	149,575.00	出让	工业


序号	权利人	权证编号	坐落	宗地面积 (m <sup>2</sup> )	取得方式	权利 性质
		0004558 号				
3	力星股份	苏(2020)如皋市不动产权第0004563号	如皋市如城街道兴源大道68号	54,344.00	出让	工业
4	力星滚子	苏(2020)如皋市不动产权第0013732号	如皋市如城街道兴源大道68号	36,832.96	出让	工业
5	力星金燕	浙(2017)奉化市不动产权第000494号	尚田镇东环南路1号	26,669.00	出让	工业

[注]: 力星金燕与宁波市国土资源局奉化分局于 2018 年 2 月 26 日签署《国有建设用地使用权出让合同》(合同编号: 3302832017A21074), 由力星金燕受让一处坐落于尚田镇下王村的国有建设用地使用权, 宗地总面积为 11,557 平方米, 用途为工业用地, 出让价款为 510 万元。根据发行人提供的相关文件及确认, 力星金燕已支付全部土地出让金并缴纳相应税款。

## 2、注册商标

### (1) 境内商标

序号	商标图样	注册号	核定使用商品类别	所有权人	注册有效期限
1		第 567553 号	7	力星股份	至 2031.10.09
2		第 5082649 号	7	力星股份	至 2029.01.13
3		第 5082648 号	7	力星股份	至 2029.01.13
4	JGBR	第 3958498 号	7	力星股份	至 2026.04.20
5		第 3958497 号	7	力星股份	至 2026.04.20
6		第 35950285 号	7	力星股份	至 2029.10.13
7		第 35948790 号	7	力星股份	至 2029.10.13
8	JGBR	第 35944492 号	6	力星股份	至 2029.10.13
9		第 35937565 号	6	力星股份	至 2029.10.13
10	JGBR	第 35935893 号	7	力星股份	至 2029.10.13

11		第 618632 号	6	力星金燕	至 2022.11.19
----	---	------------	---	------	--------------

## (2) 境外商标

序号	商标图样	注册号	核定使用商品类别	所有权人	申请日期	注册地
1	JGBR	第 5546332 号	7	力星股份	2012.07.10	日本
2	JGBR	第 40-0973957 号	7	力星股份	2012.07.11	韩国
3	JGBR	第 011026978 号	7	力星股份	2012.10.07	欧盟

## 3、专利权

序号	专利权人	类型	专利名称	专利号	申请日
1	力星股份	发明专利	风能发电设备专用钢球制造工艺	200810123611X	2008.05.26
2	力星股份	发明专利	探伤仪控制装置	2009101311011	2009.04.02
3	力星股份	发明专利	风能发电钢球热处理淬火冷却组合装置	2009101625377	2009.08.03
4	力星股份	发明专利	一种探伤钢球检测流量控制装置	2009101625362	2009.08.03
5	力星股份	发明专利	高速精密轴承钢球制造工艺	2010101192250	2010.03.08
6	力星股份	发明专利	高精度精密陶瓷球制造工艺	201010127949X	2010.03.19
7	力星股份	发明专利	3M7780 研磨机自动卸球装置	201010148984X	2010.04.19
8	力星股份	发明专利	精密钢球大循环水剂研磨工艺	2010101764480	2010.05.19
9	力星股份	发明专利	风电钢球球坯热锻工艺	201010178888X	2010.05.21
10	力星股份	发明专利	高速精密轴承钢球热处理工艺	2010102323517	2010.07.21
11	力星股份	发明专利	一种钢球探伤仪用出球下驱动缓冲装置	201010502287X	2010.10.11
12	力星股份	发明专利	高档轿车用三代轮毂轴承专用钢球	2011100371281	2011.02.14
13	力星股份	发明专利	一种浸没式轿车轮毂钢球清洗系统	2011102930336	2011.09.30
14	力星股份	发明专利	一种微型精密钢球清洗抛光自动生产线	201210175980X	2012.05.31
15	力星股份	发明专利	立式研磨机采用双面树脂砂轮进行钢球研磨的方法	2012102369187	2012.07.10
16	力星股份	发明专利	大型海上风电机组轴承专用钢球及其制造工艺	2012103420015	2012.09.17



序号	专利权人	类型	专利名称	专利号	申请日
17	力星股份	发明专利	一种精密钢球制造用高速冷墩机自动矫直及退料控制系统	2012104202696	2012.10.29
18	力星股份	发明专利	一种精密钢球加工表面综合检测室	2012104200559	2012.10.29
19	力星股份	发明专利	一种精密钢球超声波与毛刷复合清洗机	2012104198775	2012.10.29
20	力星股份	发明专利	涡流探伤仪气动式自动卸球系统	2013101125847	2013.04.02
21	力星股份	发明专利	风电钢球热处理用自动油水分离系统	2013101498077	2013.04.26
22	力星股份	发明专利	一种钢球精研机自动卸球组合系统	2013105275078	2013.10.31
23	力星股份	发明专利	钢球研磨剂集中处理供给系统	2013105274338	2013.10.31
24	力星股份	发明专利	钢球研磨液双通道限位供油装置	2013105272648	2013.10.31
25	力星股份	发明专利	大型风电机组轴承专用钢球高压碎热处理工艺	2013105710500	2013.11.13
26	力星股份	发明专利	精密圆锥滚子自动生产联线	2014101179930	2014.03.27
27	力星股份	发明专利	一种圆锥滚子四工位精密成型系统	2014103034508	2014.06.30
28	力星股份	发明专利	一种精密圆锥滚子超声波全自动清洗防锈系统	2014105952434	2014.10.30
29	力星股份	发明专利	一种钢球生产用智能化车间	2015107826587	2015.11.16
30	力星股份	发明专利	涡流探伤滚子的方法	2015108353167	2015.11.26
31	力星股份	发明专利	滚子基面超精加工设备及滚子基面超精方法	2015108517538	2015.11.30
32	力星股份	发明专利	一种三代轮毂钢球中间清洗烘干工艺	2016105749468	2016.07.21
33	力星股份	发明专利	一种高档数控系统专用精密钢球清洗机	2016105749311	2016.07.21
34	力星股份	发明专利	一种三代轮毂钢球中间清洗烘干设备	2016105749133	2016.07.21
35	力星股份	发明专利	一种超精机滚子上的母线检测装置	2016107544284	2016.08.30
36	力星股份	发明专利	一种管式包装滚动体自动下料装置	201610754427X	2016.08.30
37	力星股份	发明专利	一种滚珠加工润滑装置	2017104809199	2017.06.22
38	力星股份/ 力星滚子	发明专利	轨道交通用高精度轴承滚子的生产工艺	2019107964388	2019.08.27
39	力星股份	实用新型	一种探伤仪自动光电进料控制系统	2012200926270	2012.03.13
40	力星股份	实用新型	一种精密钢球专用储球箱	2012202530865	2012.05.31

序号	专利权人	类型	专利名称	专利号	申请日
			移动装置		
41	力星股份	实用新型	一种电动升降移动平台	2012202530850	2012.05.31
42	力星股份	实用新型	一种风电钢球热锻模自动脱模装置	2012202530846	2012.05.31
43	力星股份	实用新型	一种涡流探伤仪进球防窜动结构	2012202530827	2012.05.31
44	力星股份	实用新型	一种便携式电动升降移动平台	2012202530812	2012.05.31
45	力星股份	实用新型	一种砂轮磨床专用流球装置	2012202530808	2012.05.31
46	力星股份	实用新型	一种风电钢球包装专用控油系统	2012202530776	2012.05.31
47	力星股份	实用新型	一种涡流探伤仪进球减速装置	2012202530615	2012.05.31
48	力星股份	实用新型	一种涡流探伤仪进球防掉带传动装置	2012202530526	2012.05.31
49	力星股份	实用新型	一种风电钢球热锻用多工位温成型模具	2013201086617	2013.03.11
50	力星股份	实用新型	大型风电钢球探伤周转用输送机构	201320160400X	2013.04.02
51	力星股份	实用新型	软硬球自动甄别系统	201320160376X	2013.04.02
52	力星股份	实用新型	精密钢球涡流探伤落球机构	2013201603365	2013.04.02
53	力星股份	实用新型	涡流探伤用螺旋式卸球装置	2013201603007	2013.04.02
54	力星股份	实用新型	风电钢球光电检测预进球系统	2013201601730	2013.04.02
55	力星股份	实用新型	风电钢球涡流探伤仪供球系统	2013201600649	2013.04.02
56	力星股份	实用新型	精密钢球探伤仪流球槽防落球机构	2013201600634	2013.04.02
57	力星股份	实用新型	光、磨球机喇叭口专用防爆裂打磨装置	2013202192971	2013.04.26
58	力星股份	实用新型	轮毂钢球成品清洗机	201320219212X	2013.04.26
59	力星股份	实用新型	钢球精研油滤布过滤机	201320680491X	2013.10.31
60	力星股份	实用新型	一种钢球精研机卸球液压车	2013206798088	2013.10.31
61	力星股份	实用新型	钢球研磨油磁棒组过滤装置	2013206797121	2013.10.31
62	力星股份	实用新型	一种钢球研磨机自动卸球装置	2013206791445	2013.10.31
63	力星股份	实用新型	精密圆锥滚子生产线用防惯性脱离挡料机构	2014201424660	2014.03.27
64	力星股份	实用新型	精密圆锥滚子生产线防卡死限位机构	201420142108X	2014.03.27

序号	专利权人	类型	专利名称	专利号	申请日
65	力星股份	实用新型	精密圆锥滚子生产线用间歇性放料装置	2014201421075	2014.03.27
66	力星股份	实用新型	精密成品钢球储存搬运装置	2014202137292	2014.04.29
67	力星股份	实用新型	一种精密滚子光电检测装置	2014202129366	2014.04.29
68	力星股份	实用新型	精密钢球成品外观仪进料光电传感装置	2014202129135	2014.04.29
69	力星股份	实用新型	一种精密轴承用滚动体冷镦成型装置	2014203551815	2014.06.30
70	力星股份	实用新型	一种圆锥滚子下料专用合金刀具	2014203550117	2014.06.30
71	力星股份	实用新型	一种精密圆锥滚子拉丝送料装置	2014203549641	2014.06.30
72	力星股份	实用新型	一种精密圆锥滚子冷镦整形装置	2014203549497	2014.06.30
73	力星股份	实用新型	一种风电轴承用滚动体硬磨液过滤磁选装置	2014203548475	2014.06.30
74	力星股份	实用新型	一种精密圆锥滚子定量下料装置	2014203547222	2014.06.30
75	力星股份	实用新型	一种精密圆锥滚子超精磨自动下料传送机构	2014206367024	2014.10.30
76	力星股份	实用新型	一种圆锥滚子用高速冷镦进料校直自动进退料机	2014206365866	2014.10.30
77	力星股份	实用新型	一种圆锥滚子联线防大小头自动装置	2014206365828	2014.10.30
78	力星股份	实用新型	一种精密圆锥滚子超精机自动断料监控装置	2014206364929	2014.10.30
79	力星股份	实用新型	一种磨球集中供液池出渣装置	2015206127237	2015.08.14
80	力星股份	实用新型	一种精密风电滚动体涡轮探伤仪检测探针	2015206126338	2015.08.14
81	力星股份	实用新型	一种回液池和沉淀池捞渣装置	2015206125706	2015.08.14
82	力星股份	实用新型	一种汽车轮毂专用钢球自动物流系统	2015206124243	2015.08.14
83	力星股份	实用新型	一种精密钢球热处理甲醇供给系统	2015209096870	2015.11.16
84	力星股份	实用新型	一种大球风电磨球导向结构	2015209096368	2015.11.16
85	力星股份	实用新型	一种钢球用存放机构	2015209096211	2015.11.16
86	力星股份	实用新型	一种精密钢球热处理流水线主炉前支撑免维护装置	201620768059X	2016.07.21
87	力星股份	实用新型	一种高速精密轴承钢球用全自动包装机	2016207680570	2016.07.21

序号	专利权人	类型	专利名称	专利号	申请日
88	力星股份	实用新型	一种风电钢球砂轮研磨机主轴自润滑系统	2016207680405	2016.07.21
89	力星股份	实用新型	一种精密微型钢球中间工序用周转装置	2016207680392	2016.07.21
90	力星股份	实用新型	一种高档数控系统专用精密钢球清洗机	2016207680373	2016.07.21
91	力星股份	实用新型	一种精密大球超声波智能清洗设备	2016207679751	2016.07.21
92	力星股份	实用新型	一种风电专用轴承钢球研磨集中供液系统	2016207679253	2016.07.21
93	力星股份	实用新型	一种精密轴承钢球热处理防混筛分装置	2016207679249	2016.07.21
94	力星股份	实用新型	一种自动计数下料排列装置	2016209756146	2016.08.30
95	力星股份	实用新型	一种精密钢球自动抛光联线	2017209238137	2017.07.27
96	力星股份	实用新型	一种钢球包装防混球装置	2017209220970	2017.07.27
97	力星股份	实用新型	一种圆锥滚子球基面加工工装	2017210389212	2017.08.18
98	力星股份	实用新型	一种成品海上风电大球探伤装置	2017210389087	2017.08.18
99	力星股份/南通苏诺特包装机械有限公司	实用新型	一种精密成品滚子塑料膜管成型机构	2017208525308	2018.04.13
100	力星股份	实用新型	一种精研集中供油系统	2019202553680	2019.02.28
101	力星股份	实用新型	一种钢球加工用传动带进料压轮	2019202553676	2019.02.28
102	力星股份	实用新型	一种风电大球防满球拍板装置	2019202553394	2019.02.28
103	力星股份	实用新型	一种钢球生产用下球机构	201920254623X	2019.02.28
104	力星股份	实用新型	一种钢球生产用强化加工装置	2019202546189	2019.02.28
105	力星股份	实用新型	一种滚子生产用集中供液系统	2019202546051	2019.08.28
106	力星股份/力星滚子	实用新型	一种自动包装生产线	2019214027898	2019.08.27
107	力星股份/南通通用	实用新型	5G 基站散热系统用轴承钢球自动清洗机	2020229043449	2020. 12. 07
108	力星股份	实用新型	一种精密圆柱滚子双端面研磨行星齿轮组机构	2020229050654	2020. 12. 07
109	力星股份	实用新型	一种精密轴承钢球水浸超声波探伤检测系统	2020229043133	2020. 12. 07
110	力星股份	外观设计	包装盒（轴承钢球）	2012302288072	2012.06.07

序号	专利权人	类型	专利名称	专利号	申请日
111	力星滚子	发明专利	网带炉滚子热处理零脱碳控制方法	2014103709715	2014.07.31
112	力星滚子	发明专利	一种圆锥滚子超精磨自动传动机	2014105954336	2014.10.30
113	力星滚子	发明专利	一种组合式球基面工装结构	2016107542607	2016.08.30
114	力星滚子	发明专利	精密滚子加工用循环泵系统	2017104813442	2017.06.22
115	力星滚子	发明专利	滚子凸度磨削加工装置	2018107063086	2018.07.02
116	<b>力星滚子</b>	<b>发明专利</b>	<b>空心滚子及其成型工艺</b>	<b>2020114171595</b>	<b>2020. 12. 07</b>
117	力星滚子	实用新型	一种滚子超精机进料装置	2018200177471	2018.01.05
118	力星滚子	实用新型	大滚子连线系统	2018209054087	2018.06.12
119	力星滚子	实用新型	圆锥滚子球基面磨床上的研磨装置	2018209053953	2018.06.12
120	力星滚子	实用新型	中型圆锥滚子连线	2018209053934	2018.06.12
121	力星滚子	实用新型	超精机气压监控装置	2018209048762	2018.06.12
122	力星滚子	实用新型	滚子线材尾料焊接用对焊机	2018209042145	2018.06.12
123	力星滚子	实用新型	一种钢球磨球机械式自动修正装置	2018216991652	2018.10.19
124	力星滚子	实用新型	一种钢珠的连线清洗系统	2019220514561	2019.11.25
125	力星滚子	实用新型	一种高铁滚子冷墩成型机的坯料输送装置	2019220507591	2019.11.25
126	力星滚子	实用新型	一种滚子光饰系统装置	2019220507572	2019.11.25
127	力星滚子	实用新型	高端精密轴承滚子检测角度的装置	2020229051125	2020.12.07
128	<b>力星滚子</b>	<b>实用新型</b>	<b>一种风电大球超声波防磕碰伤落差装置</b>	<b>2020229043453</b>	<b>2020. 12. 07</b>
129	力星金燕	发明专利	一种高碳铬不锈钢轴承钢	201310005099X	2013.01.06
130	力星金燕	发明专利	一种不锈钢轴承钢制备方法	201410468169X	2014.09.15
131	力星金燕	实用新型	一种球形钢珠改进结构	2014206278016	2014.10.27
132	力星金燕	实用新型	一种陶瓷镀膜球形钢珠	2014206277992	2014.10.27
133	力星金燕	实用新型	一种双层球形钢珠改进结构	2014206272876	2014.10.27
134	力星金燕	实用新型	一种改进的陶瓷镀膜球形钢珠	2014206272753	2014.10.27
135	力星金燕	实用新型	一种球形钢珠	2014206266786	2014.10.27
136	力星金燕	实用新型	一种球形钢珠的镀膜结构	201420626663X	2014.10.27

## 六、公司核心技术情况

### （一）核心技术介绍

#### 1、钢球

作为目前国内精密轴承钢球制造业的龙头企业，公司始终将自主研发与工艺创新放在首位，具备国际先进的精密轴承钢球工艺技术与研发创新能力，先后获评“国家高新技术企业”、“国家火炬计划重点高新技术企业”、“中国机械工业优秀企业”、“中国工业行业排头兵”、“中国驰名商标”、“制造业单项冠军示范企业”等荣誉。公司具备全套滚动体生产加工的技术工艺，在球坯磨削量控制、热处理性能优化、球体表面强化、树脂砂轮精研等方面拥有全套自主知识产权的核心技术工艺，具体如下：

##### （1）光球磨削量精确控制工艺

公司通过研究原光球磨削加工过程中的磨削力与磨削效率、磨削热与磨削温度、磨削精度与表面质量等技术参数，针对各尺寸钢球设计最优磨削量。采用优化的磨削压力控制曲线，由原先阶梯式磨削压力分配逐步改进为相对平缓变化的磨削压力曲线，达到钢球表面磨削量的精确控制。同时，创新采用磨削液的集中处理技术，由原先单台磨削液箱独立供液改进为磨削液集中供液，保证了光球磨削液成分的统一性和磨削效率的稳定性，既能精确控制光球阶段的磨削深度和球批直径变动量，又能减少光球工序的磨削时间，以 12.70mm 成品钢球为例，磨削深度由原先的 0.29mm 减小为 0.14mm，同一批次钢球光球工序后形成的球批直径变动量由原先 $\pm 0.025\text{mm}$ 降低至 $\pm 0.020\text{mm}$ 。

同时，公司配套改进前道锻压工序相关工艺，选择各尺寸球坯所需最优的切料长径比、配套改进模具的内部尺寸参数，减少球坯锻压成型后的环带和极柱。

##### （2）球坯热处理优化工艺

###### 1) 可控气氛的热处理淬回火工艺

采用氮气作为关键的热处理工序的保护气氛，同时按适量比例将甲醇和丙烷通入炉膛形成 1000Mpa 正压，在炉膛内达到 1.00%左右的碳势（通过氧探头自动控制），确保钢球热处理后达到表面零脱碳的要求，避免了钢球在热处理时因

表面脱碳，造成淬火时表面拉应力过大而出现显微裂纹的现象。

## 2) 轴承钢球冷却去应力回火技术

公司经过多年工艺改进，对 25.40mm 以下球坯热处理淬火后，冷却至常温，及时进行冷处理，严格控制冷处理的工艺温度和时间，促进马氏体的转变，减少钢球中残余奥氏体比例，待冷处理后的钢球恢复至室温后，再进入一次回火阶段，以充分去除钢球淬火时和冷处理的热应力和组织应力，促使钢球内部奥氏体组织充分转变，稳定钢球尺寸变化率。产品经抽样测试，其残余奥氏体比例控制在 9%-13%。

## 3) 快速冷却合成淬火与表面硬度均匀性控制技术

冷却是热处理过程中的一个重要环节，产品冷却时所采用的冷却介质及冷却方式对热处理件的性能起着重要作用。在淬火介质方面，公司通过研究不同浓度的介质对产品硬度及组织的影响，选用合成淬火剂，并在淬火槽中设置冷却器、加热器和循环装置，通过改变浓度和温度调整冷却特性，即在高温阶段冷却比水慢、比油快，而后采用冷却介质对产品进行快速冷却，得到淬火马氏体。在迅速冷却过程中，合成淬火剂会在球体表面形成凝胶状薄膜，从而使球坯的温度冷却速度变慢，从而保持了大直径钢球（30.00mm 以上）盐浴淬火工艺的物理改性优势，又从根本上解决了因快速冷却导致心部与表面冷却效果不同，而产生心部与表面硬度差的技术难点。

### (3) 球坯强化新工艺

钢球强化工艺为当前行业内的新兴研究领域。钢球表面一定深度的有效硬化层能够提高钢球的耐磨性和抗疲劳强度，而硬化层硬度过高容易导致球体产生裂纹，有效深度不够则容易使钢球耐磨能力不足，容易导致整批球的硬度失效，需经过长期的生产测试，工艺成熟周期较长。

公司自主改进强化加压设备，让强化机在快速旋转过程中，形成一定的负压力，同时针对不同尺寸钢球，合理控制强化机转速和强化时间。通过强化机离心旋转让钢球在设备中以自主落差撞击和相互撞击，在表面形成一定深度的有效强化层，如 25.40mm 的钢球通常的强化层深度为 1.00mm 左右，并合理控制残余应力在 800MPa-1,200MPa 之间。同时，该技术实现球体硬度变化由表层至有效深

度内以梯度方式过渡，防止没有过渡层而出现钢球“起壳”，提早失效的不良现象，提高成品钢球的耐磨损能力以及钢球的瞬间抗冲击负荷能力。

#### **(4) 树脂砂轮精研工艺**

传统的铸铁板研磨技术加工的钢球轮廓被放大 50 万倍后，显示图形则是峰与谷落差很大的椭圆形、三角形、四角形或多边形组合，由于加工效率低，钢球静态表面易产生加工伤痕和磨削回火烧伤，此种钢球装配轴承后异音大、寿命低。

公司利用波纹度分析仪对钢球在加工过程中的表面微观质量进行动态跟踪，对相关参数进行收集、分析、整理，形成树脂砂轮研磨的创新工艺，根据不同尺寸钢球定制精研过程中的磨盘压力（通常为 3Mpa-3.5Mpa）及其变化参数、砂轮转速、球体表面磨削量以及砂轮沟槽深度（散差不超过 0.001mm）等，建立最优参数组合，针对精度要求极高的钢球产品，新增 6,000#的树脂砂轮精研工序。该工艺的实施不仅解决了钢球轮廓、静态表面质量、回火烧伤等球体表面质量控制问题，提高钢球的加工精度，又有效提高加工效率，由铸铁板研磨工艺的 26 小时/盘降低到平均 14 小时/盘，工艺技术达到国际先进水平。

## **2、滚子**

公司通过不断的技术研发攻坚，已实现II级滚子大批量生产，I级滚子也已通过国家轴承质量监督检测中心检测，开始小批量生产。在研发生产过程中，公司已完成精密轴承圆锥滚子四工位高速冷镦工艺及装备技术、高精密圆锥滚子磨削工艺及环保零脱碳热处理工艺技术及圆锥等多项核心技术的储备。

#### **(1) 精密轴承圆锥滚子四工位高速冷镦工艺及装备技术**

通过 4 个挤压工序和 1 个剪切下料工序组成的高速冷镦工艺及装备，完成了对移动刀、成形模、整形模的结构设计应用，保证圆锥滚子的成型精度及表面质量，摒弃了国内滚子制造传统的单工位和双工位工艺技术，形成的四工位工艺技术解决传统加工圆锥滚子过程中出现的裂纹、卷边、端面、外径和倒角不饱满、环带大、精度不稳定等质量问题，保证圆锥滚子尺寸精度在 0.02mm 以内，滚子单重精确到 0.1g 以内，完全实现锻件直接热处理，取消淬火前去环、串光、软磨等所有工序，淬火后磨加工各相关工序均可一次完工。生产效率达 160 件/min，提高生产效率 50% 以上。



## (2) 高精密圆锥滚子磨削工艺

高精密圆锥滚子磨削工艺采用砂轮固定、滚子自转的方式，通过砂轮和滚子中心线的夹角以及杯型砂轮的圆弧轨迹确定滚子的曲率半径，达到“3 恒定，1 固定”的要求，即滚子自转的速率保持恒定、砂轮转速恒定、驱动轮压在滚子表面的压力恒定、磨削量固定，减少滚子球基面加工过程中的变量，从而保证滚子曲率半径的变化范围，解决了传统砂轮成型法加工出来的滚子球基面曲率半径无法稳定控制的技术难题。

## (3) 环保零脱碳热处理工艺技术

热处理使用氮气作为载气，纯度达到 99.999%，经多区段输入炉膛，使炉膛内各区炉压趋于一致；丙烷裂解气作为可控气氛的富化气，与氮气相对应，也采用多区段输入性控制。同时对每区段丙烷采用两路控制：一路为固定量通入，流量恒定；一路为变量通入，流量较小，由碳控仪控制。针对高温状态下气氛的循环和流动特点，采用恒定的氮气流量使炉膛内各区段流量基本一致，将炉压波动控制到最低，为可控碳势的低幅波动提供保证，同时专项配置炉前三气检测系统，从而实现热处理过程的零脱碳控制，使滚子硬度批差 $\leq 1\text{HRC}$ ，金相组织稳定在 2-3 级，残余奥氏体含量稳定控制在 8% 以下。

## (二) 核心技术与已取得的专利技术的对应关系

目前，发行人的主要核心技术均应用于精密轴承滚动体的生产与研发过程中，相关核心技术与主要专利的对应情况如下：

序号	核心技术	专利名称	专利号
1	光球磨削量精确控制工艺	高速精密轴承钢球制造工艺	201010119225.0
2	球坯热处理优化工艺	风能发电钢球热处理淬火冷却组合装置	200910162537.7
		高速精密轴承钢球热处理工艺	201010232351.7
		风能发电设备专用钢球制造工艺	200810123611.X
3	球坯强化新工艺	高速精密轴承钢球制造工艺	201010119225.0
		高档轿车用三代轮毂轴承专用钢球	201110037128.1
4	树脂砂轮精研工艺	精密钢球大循环水剂研磨工艺	201010176448.0
		高档轿车用三代轮毂轴承专用钢球	201110037128.1

		一种砂轮磨床专用流球装置	201220253080.8
		钢球精研油滤布过滤机	201320680491.X
		一种钢球精研机卸球液压车	201320679808.8
5	精密轴承圆锥滚子四工位高速冷镦工艺及装备技术	一种圆锥滚子四工位精密成型系统	2014103034508
6	高精密圆锥滚子磨削工艺	一种圆锥滚子超精磨自动传动机	2014105954336
7	环保零脱碳热处理工艺技术	网带炉滚子热处理零脱碳控制方法	2014103709715

## 七、现有业务发展安排及未来发展战略

### （一）现有业务发展安排

公司的业务发展目标建立在本公司现有业务基础之上，是在现有主营业务基础上的规模化扩张和有序延伸，充分利用了现有业务的技术条件、人员储备、管理经验、客户基础和销售渠道等资源，发挥了公司的人才、技术、成本等优势，体现了与现有业务之间紧密的衔接，增强了公司的产品多样性，为公司进一步发展奠定了基础，从总体上提高了公司的盈利能力。

通过多年的发展，公司产品已在国内外市场树立了良好的品牌形象，为公司未来的业务发展目标奠定了坚实的基础，未来业务发展计划将有助于从整体上提高公司的经营管理水平，提升技术水平，提高市场占有率，巩固公司在国内高端轴承滚动体领域的龙头地位，进一步提升企业核心竞争力和盈利能力。

### （二）未来发展战略

公司秉承以科技创新作为加快转变经济发展方式的着手点，多年来一直致力于精密滚动体的研发，遵循“更安全、更舒适、更环保”的经营理念，根据国家产业政策和轴承制造行业的整体发展规划，以公司各员工的精密合作为依托，逐步成为滚动体行业的知名品牌。

未来三年，公司将聚焦国际市场，加快公司全球化步伐，不断优化产品结构、提升公司整体技术水平和技术创新能力，充分发挥公司的规模优势、技术优势和品牌优势等，持续满足轴承滚动体市场对产品精密化、静音性、多样化的市场需求，通过实施全面质量管理体系，巩固公司在精密轴承滚动体领域的领先地位，

逐步扩大发行人在全球轴承滚动体领域的影响力。

## 八、诉讼、仲裁或行政处罚事项

### （一）诉讼、仲裁情况

截至本募集说明书出具日，公司不存在未了结的或可预见的对公司资产状况、财务状况产生重大不利影响的诉讼、仲裁案件。

#### （1）未决诉讼或未决仲裁事项

截至本募集说明书出具日，公司及其子公司涉及的未决诉讼及仲裁情况如下：

序号	原告/上诉人/申请人	被告/被上诉人/被申请人	案由	诉讼/仲裁请求	基本案情	受理情况及判决/裁决进展情况
1	力星股份	阜阳轴承有限公司、阜阳轴研轴承有限公司	买卖合同纠纷	1、请求判令被告阜阳轴承有限公司、阜阳轴研轴承有限公司共同支付货款本金 2,588,728.3 元及利息； 2、请求判令本案诉讼费用由两被告负担	原告与被告签订供货合同，原告履行供货义务后被告拖欠货款，故原告提起诉讼。	2018 年 5 月 28 日，江苏省如皋市人民法院作出一审判决，判决被告阜阳轴承有限公司、阜阳轴研轴承有限公司共同支付货款本金 1,691,294.1 元及利息，被告阜阳轴承有限公司支付货款本金 897,434.2 元及利息。2018 年 10 月 8 日，江苏省南通市中级人民法院作出二审判决，维持原判。截至本募集说明书出具日，被告阜阳轴研轴承有限公司已执行支付货款本金 1,691,294.1 元；被告阜阳轴承有限公司已进入破产程序。
2	力星股份	中弘轴承（江苏）股份有限公司	买卖合同纠纷	1、请求判令被告支付货款本金 313,277.6 元及利息； 2、请求判令本案诉讼费由被告承担	原告与被告签订供货合同，原告履行供货义务后被告拖欠货款，故原告提起诉讼。	2020 年 4 月 27 日，江苏省如皋市人民法院作出判决，支持原告的诉讼请求。截至本募集说明书出具日，本案尚未执行完毕。
3	力星股份	镇江中升轴承有限公司	买卖合同纠纷	1、请求判令被告支付货款本金 879,009.26 元及利息； 2、请求判令本案诉讼费由被告	原告与被告签订供货合同，原告履行供货义务后被告拖欠货款，故原告提	2020 年 5 月 11 日，江苏省如皋市人民法院作出判决，支持原告的诉讼请求。截至本募集说明书出具日，本案尚未执行完毕。

序号	原告/上诉人/申请人	被告/被上诉人/被申请人	案由	诉讼/仲裁请求	基本案情	受理情况及判决/裁决进展情况
				告承担	起诉讼。	
4	力星股份	浙江飞宇轴承有限公司、台州川驰轴承有限公司	买卖合同纠纷	请求判令被告支付货款本金 623,281.73 元及利息	原告与被告签订买卖合同,原告履行供货义务后被告拖欠货款,故原告提起诉讼。	2020 年 8 月 21 日,江苏省如皋市人民法院作出一审判决,支持原告的诉讼请求。2020 年 11 月 13 日,江苏省南通市中级人民法院出具民事调解书,各方同意,浙江飞宇轴承有限公司及台州川驰轴承有限公司共同向力星股份给付货款 43 万元。截至本募集说明书出具日,本案尚未收回全部拖欠货款及利息。
5	力星金燕	慈溪市当远轴承有限公司	买卖合同纠纷	请求判令被告支付货款本金 304,400.44 元及利息	原告与被告签订买卖合同,原告履行供货义务后被告拖欠货款,故原告提起诉讼。	2019 年 8 月 12 日,宁波市奉化区人民法院作出一审判决,支持原告的诉讼请求。2020 年 5 月 27 日,宁波市奉化区人民法院作出执行裁定,终结执行程序。截至本募集说明书出具日,本案尚未收回全部拖欠货款及利息。
6	力星金燕	宁波贝诺轴承有限公司	买卖合同纠纷	1、请求判令被告支付货款本金 96,121.29 元及利息; 2、本案诉讼费用由被告承担	原告与被告签订买卖合同,原告履行供货义务后被告拖欠货款,故原告提起诉讼。	2018 年 9 月 14 日,宁波市奉化区人民法院作出一审判决,支持原告的诉讼请求。2019 年 6 月 17 日,宁波市奉化区人民法院作出执行裁定,终结执行程序。截至本募集说明书出具日,本案尚未收回全部拖欠货款及利息。
7	力星金燕	慈溪市恒佳诺轴承有限公司	买卖合同纠纷	1、请求判令被告支付货款本金 806,912.11 元及利息; 2、本案诉讼费用由被告承担	原告与被告签订买卖合同,原告履行供货义务后被告拖欠货款,故原告提起诉讼。	2021 年 2 月 22 日,宁波市奉化区人民法院作出执行裁定,强制执行被执行人财产。截至本募集说明书出具日,本案尚未执行完毕。
8	吕央琴	力星金燕	劳动仲裁纠纷	请求支付加班工资、未休年假工资以及法定假日加班工资 171,839.43 元	仲裁申请人为力星金燕退休返聘人员,其要求力星金燕支付 2019 至 2020 年未支付的	仲裁申请人于 2021 年 11 月向宁波市奉化区劳动人事争议仲裁委员会申请仲裁。截至本募集说明书出具日,该案件尚在审理中。

序号	原告/上诉人/申请人	被告/被上诉人/被申请人	案由	诉讼/仲裁请求	基本案情	受理情况及判决/裁决进展情况
					加班工资、未休年假工资以及法定节假日加班工资。	

## (2) 相关案件预计负债计提情况

### 1) 《企业会计准则第 13 号——或有事项》的相关规定

第四条规定：“与或有事项相关的义务同时满足下列条件的，应当确认为预计负债：a.该义务是企业承担的现时义务；b.履行该义务很可能导致经济利益流出企业；c.该义务的金额能够可靠地计量。”

第十二条规定：“企业应当在资产负债表日对预计负债的账面价值进行复核。有确凿证据表明该账面价值不能真实反映当前最佳估计数的，应当按照当前最佳估计数对该账面价值进行调整”。

### 2) 未决诉讼或仲裁是否充分计提预计负债

公司上述 1-7 项涉诉案件均作为原告向被告主张款项支付，因此不涉及计提预计负债；上述第 8 项未决仲裁案件系劳动仲裁，涉及金额较小，诉讼结果存在不确定性，并且未有证据表明经济利益很可能流出企业，因此未计提预计负债。

## (二) 行政处罚情况

截至本募集说明书出具之日，发行人及其控股子公司不存在尚未了结的或可预见的对发行人资产状况、财务状况产生重大不利影响的行政处罚案件。

报告期内，发行人受到的行政处罚情况如下：

1、2018 年 5 月 28 日，如皋市安全生产监督管理局出具“(皋)安监罚字[2018]69 号”《行政处罚决定书》，对力星股份处以 220,000 元的罚款。力星股份发生一起机械伤害事故，造成一人死亡。根据主管部门对事故的调查认定，发行人未能采取技术、管理措施及时发现并消除事故隐患，对事故的发生负有责任。发行人在收到上述《行政处罚决定书》后及时缴纳了罚款，并就违法事实进行了

整改。如皋市应急管理局于 2021 年 8 月 5 日出具《证明》，发行人及其子公司南通通用、力星滚子在报告期内未发生较大以上生产安全事故。

根据《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令 第 493 号）第三条第（四）项的规定，“一般事故，是指造成 3 人以下死亡，或者 10 人以下重伤，或者 1000 万元以下直接经济损失的事故”。根据当时有效的《中华人民共和国安全生产法》第一百零九条第（一）项的规定，“发生一般事故的，处二十万元以上五十万元以下的罚款”。

经核查，上述生产安全事故属于法律法规规定的一般事故，该处罚未对发行人的生产经营产生重大影响，不属于严重违反安全生产方面的法律、法规和规范性文件而受到重大行政处罚的情形，不会对本次发行构成实质性障碍。

2、2019 年 11 月 1 日，如皋市市场监督管理局出具“皋市监案字[2019]0603-15 号”《行政处罚决定书》，力星股份使用的压力容器在检验有效期届满后未经定期检验。根据《中华人民共和国特种设备安全法》第八十四条第（一）项规定，力星股份被处以 50,000 元罚款。

根据《中华人民共和国特种设备安全法》第八十四条第（一）项规定，“违反本法规定，特种设备使用单位有下列行为之一的，责令停止使用有关特种设备，处三万元以上三十万元以下罚款：使用未取得许可生产，未经检验或者检验不合格的特种设备，或者国家明令淘汰、已经报废的特种设备的”。

经核查，力星股份被处以 50,000 元的罚款属于上述罚款幅度偏低的部分。并且根据上述主管部门出具的《行政处罚决定书》，力星股份符合当时有效的《中华人民共和国行政处罚法》第二十七条规定的从轻处罚情形，对力星股份从轻处罚。因此，上述违法行为属于较轻违法，不属于重大行政处罚，不会对发行人的生产经营造成重大不利影响，不会对本次发行构成实质性障碍。

3、2019 年 11 月 20 日，宁波市奉化区应急管理局出具“（奉）应急罚[2019]监察-8 号”《行政处罚决定书》，对力星金燕处以 220,000 元罚款。根据主管部门对事故的调查认定，力星金燕初研车间进行生产过程中发生一起触电事故，造成一人死亡。力星金燕未对相关设备采取用电保护措施、未按规定对从业人员进行安全生产教育和培训，对事故的发生负有责任。力星金燕在收到上述《行政处罚

决定书》后及时缴纳了罚款，并就违法事实进行了整改。宁波市奉化区应急管理局于 2021 年 8 月 10 日出具《证明》，证明力星金燕自 2018 年 1 月 1 日至今，未发生《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号）第三条所规定的较大以上生产安全事故。

根据《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号）第三条第（四）项的规定，“一般事故，是指造成 3 人以下死亡，或者 10 人以下重伤，或者 1000 万元以下直接经济损失的事故”。根据当时有效的《中华人民共和国安全生产法》第一百零九条第（一）项的规定，“发生一般事故的，处二十万元以上五十万元以下的罚款”。

根据《宁波市行政处罚自由裁量权行使规则》第十一条第（三）项的规定，“有下列情形之一的，行政处罚实施机关应当依法从轻处罚：未曾发生过相同违法行为的”；第十五条第（二）项的规定，“罚款为一定幅度的数额的，从重处罚不得低于最高罚款数额与最低罚款数额的平均值；从轻处罚应当低于平均值，一般处罚按平均金额处罚”。

经核查，上述生产安全事故属于法律法规规定的一般事故，并且主管部门对力星金燕的处罚金额属于从轻处罚，该处罚未对发行人的生产经营产生重大影响，不属于严重违反安全生产方面的法律、法规和规范性文件而受到重大行政处罚的情形，不会对本次发行构成实质性障碍。

4、2020 年 9 月 30 日，宁波市公安局奉化分局出具“甬公奉（尚）行罚决字[2020]01374 号”《行政处罚决定书》，力星金燕于 2020 年 9 月 17 日实际进货 50 公斤硝酸，并于 2020 年 9 月 18 日入库登记，属于使用易制爆化学品的单位未如实记录易制爆危险化学品（硝酸）数量及流向。根据《危险化学品安全管理条例》第八十一条第一款第（一）项规定，力星金燕被处以 5,000 元罚款。

根据《危险化学品安全管理条例》第八十一条第一款第（一）项的规定，“有下列情形之一的，由公安机关责令改正，可以处 1 万元以下的罚款；拒不改正的，处 1 万元以上 5 万元以下的罚款：生产、储存、使用剧毒化学品、易制爆危险化学品的单位不如实记录生产、储存、使用的剧毒化学品、易制爆危险化学品的数量、流向的”。

经核查，力星金燕被处以 5,000 元的罚款属于上述罚款幅度偏低的部分，因此，上述违法行为不会对发行人的生产经营造成重大不利影响，不会对本次发行构成实质性障碍。

5、2021 年 4 月 12 日，宁波市奉化区消防救援大队出具“奉（消）行罚决字[2021]0025 号”《行政处罚决定书》，力星金燕厂房内灭火器选型不符合规范要求、厂房内下水道未设置隔油设施，消防设施、器材配置、设置不符合标准。根据当时有效的《中华人民共和国消防法》第六十条第一款第（一）项的规定，力星金燕被处以 35,000 元罚款。

根据《中华人民共和国消防法》第六十条第一款第一项第（一）项的规定，“单位违反本法规定，有下列行为之一的，责令改正，处五千元以上五万元以下罚款：消防设施、器材或者消防安全标志的配置、设置不符合国家标准、行业标准，或者未保持完好有效的”。根据《浙江省消防行政处罚裁量标准》相关规定，“下列情形属于较轻违法：存在其他消防设施、器材或者消防安全标志的配置、设置不符合国家标准、行业标准，或者未保持完好有效的情形，且不存在不予处罚情形的”。

经核查，上述违法行为属于较轻违法，不属于重大行政处罚，不会对发行人的生产经营造成重大不利影响，不会对本次发行构成实质性障碍。

6、2021 年 10 月 29 日，南通市生态环境局出具“通环罚字【2021】89 号”《行政处罚决定书》，力星股份危废仓库内存放的部分危险废物未张贴识别标志。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第一百一十二条的规定，力星股份被处以 100,000 元罚款。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第一百一十二条的规定，“违反本法规定，有下列行为之一，由生态环境主管部门责令改正，处以罚款，没收违法所得；情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，可以责令停业或者关闭：（一）未按照规定设置危险废物识别标志的……有前款第一项、第二项、第五项、第六项、第七项、第八项、第九项、第十二项、第十三项行为之一，处十万元以上一百万元以下的罚款……”。

经实地查验前述危险废弃物贮存场所，发行人已设置危废间并在显著位置



设置危险废物识别标识。此外，发行人制定了《污染防治责任制度》《危险废物仓库管理制度》以及《危险废物应急预案》等制度，设置了危险废物污染防治工作的责任人，明确了各部门对于危险废物污染防治工作的职责和程序，对危险废物的收集、贮存、转移、利用、处置等活动均制定了明确的行为指引和准则。就危险废弃物的处置，发行人与具有危险废弃物处理资质的第三方机构签订了危险废物处置合同，委托其转移发行人生产过程中产生的危险废物并进行无害化集中处理。

发行人因危废仓库内存放的部分危险废物未张贴识别标志被处以 100,000 元罚款属于上述罚款幅度中最低的起罚数额，相关法律法规及处罚决定中并未将该违法行为认定为情节严重。根据对发行人主管环保部门相关负责人的访谈确认，前述违法行为不属于重大违法行为，不会对发行人的正常经营产生不利影响，不属于《创业板发行注册管理办法》规定的重大违法行为。

7、2021 年 10 月 29 日，南通市生态环境局出具“通环罚字【2021】90 号”《行政处罚决定书》，力星股份光电检测工段因使用溶剂型碳氢化合物作为清洗剂而产生含挥发性有机物废气，但未在密闭空间或者设备中进行、未安装配套废气处理设施。根据《中华人民共和国大气污染防治法》第一百零八条第（一）款的规定，力星股份被处以 70,000 元罚款。

根据《中华人民共和国大气污染防治法》第一百零八条第（一）款的规定，“违反本法规定，有下列行为之一的，由县级以上人民政府生态环境主管部门责令改正，处二万元以上二十万元以下的罚款；拒不改正的，责令停产整治：（一）产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，未在密闭空间或者设备中进行，未按照规定安装、使用污染防治设施，或者未采取减少废气排放措施的……”。

发行人因生产工序产生含挥发性有机物废气但未在密闭空间或者设备中进行、未安装配套废气处理设施被处以 70,000 元罚款属于上述罚款幅度中偏低的部分，相关法律法规及处罚决定中并未将该违法行为认定为情节严重，处罚机关未要求发行人停产整治。针对该违法行为，发行人已按时足额缴纳了罚款。根据对发行人主管环保部门相关负责人的访谈确认，前述违法行为不属于重大违法行为，不会对发行人的正常经营产生不利影响，不属于《创业板发行注册管理办法》规定的重大违法行为。

## 九、财务性投资情况

### （一）公司自本次发行董事会决议日前六个月起至今不存在实施或拟实施财务性投资及类金融业务

2021年8月20日，公司召开了第四届董事会第十五次会议，审议通过了本次发行的相关议案。自本次董事会决议日前六个月（2021年2月20日）至本募集说明书出具日，公司不存在实施财务性投资的情形。

根据《深圳证券交易所创业板上市公司证券发行上市审核问答》，财务性投资包括但不限于：类金融；投资产业基金、并购基金；拆借资金；委托贷款；以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资；购买收益波动大且风险较高的金融产品；非金融企业投资金融业务等。现逐条对比分析如下：

#### 1、类金融

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司不存在类金融业务。

#### 2、设立或投资产业基金、并购基金

##### （1）设立或投资产业基金、并购基金情况

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至本募集说明书出具日，公司不存在实施或拟实施产业基金、并购基金以及其他类似基金或产品情形。

##### （2）其他投资情况

发行人最近一期期末，已实施的对外投资为在河南省方城县设立的全资子公司力星钢球（南阳）有限责任公司。

2021年7月9日经公司第四届董事会第十四次会议，审议通过了《关于对外投资设立全资子公司的议案》，根据公司长期发展战略和业务拓展的需要，公司拟使用自有资金投资5,000万元在河南省方城县设立全资子公司。2021年7月21日，力星南阳完成注册登记，注册资本5,000万元。

力星南阳的主营业务为轴承钢球的生产、销售，与发行人目前生产的产品种类相同，符合公司主营业务发展方向，属于非财务性投资。

### 3、拆借资金

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司不存在对外拆借资金的情况。

### 4、委托贷款

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司不存在委托贷款的情况。

### 5、以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司不存在以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资的情况。

### 6、购买收益波动大且风险较高的金融产品

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司不存在购买收益波动大且风险较高的金融产品。

### 7、非金融企业投资金融业务

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司不存在非金融企业投资金融业务的情况。

### 8、公司拟实施的财务性投资的具体情况

截至本募集说明书出具日，公司不存在拟实施财务性投资（包括类金融业务）的相关安排。

（二）公司最近一期期末不存在持有金额较大、期限较长的交易性金融资产和可供出售的金融资产、借予他人款项、委托理财等财务性投资的情形

截至 2021 年 9 月 30 日，公司无对外投资所涉及的其他权益工具投资及长期股权投资余额，不存在持有金额较大、期限较长的交易性金融资产和可供出售的金融资产、借予他人款项、委托理财等财务性投资的情形。

## 第二节 本次证券发行概要

### 一、本次发行的背景和目的

#### （一）本次发行的背景

##### 1、国家政策促进轴承及其核心零部件行业的发展

2015年5月，国务院发布了《中国制造2025》，部署了全面推进实施制造强国战略，将“强化工业基础能力”列为九项战略任务之一，将推进轴承等核心基础零部件的国产化作为五大工程之一“工业强基工程”的主要任务。

2019年11月，国家发展与改革委员会发布了《产业结构调整指导目录》(2019年本)，将“时速200公里以上动车组轴承，轴重23吨及以上大轴重重载铁路货车轴承，大功率电力/内燃机车轴承，使用寿命240万公里以上的新型城市轨道交通轴承，使用寿命25万公里以上轻量化、低摩擦力矩汽车轴承及单元，耐高温(400℃以上)汽车涡轮、机械增压器轴承，P4、P2级数控机床轴承，2兆瓦(MW)及以上风电机组用各类精密轴承，使用寿命大于5,000小时盾构机等大型施工机械轴承，P5级、P4级高速精密冶金轧机轴承，飞机发动机轴承及其他航空轴承，医疗CT机轴承，深井超深井石油钻机轴承，海洋工程轴承，电动汽车驱动电机系统高速轴承(转速≥1.2万转/分钟)，工业机器人RV减速机谐波减速机轴承，以及上述轴承的零件”列为国家鼓励发展类产业。

近年来，国家不断重视基础装备制造业的发展，主管部门纷纷出台各项产业政策和发展规划，将轴承及其核心零部件制造列为未来国家基础装备零部件的重点发展领域，为轴承及其核心零部件行业的发展提供了良好的政策环境。

##### 2、产业链分工细化、下游行业发展带动行业空间扩容

#### （1）产业链分工不断细化带来新的发展机遇

全球轴承滚动体的生产主要来源于两个方面，一是大型轴承制造商下属的生产部门，其主要满足企业自身的需求；二是专业化、规模化的滚动体生产企业，其面向整个轴承行业。随着产业链分工的不断细化，以瑞典斯凯孚集团(SKF)、德国舍弗勒集团(Schaeffler)为代表的轴承龙头企业出于成本、专业性等方面的考虑，持续推进将滚动体的来源由自行生产转为对外采购。前期，大型轴承制造

商已基本完成中低端滚动体的供应转型，随着滚动体生产企业专业化的进一步提升，目前大型轴承制造商正在逐步将高端滚动体由自行生产转为对外采购。产业链分工细化正在为滚动体生产企业，特别是具有核心技术、能够生产高端滚动体的企业带来新的发展机遇。

## （2）下游行业的需求持续增长

近年来，新基建、物联网、智能化成为未来发展的方向，电动汽车专用滚动体、航空航天专用滚动体、现代通信技术（5G、6G）专用滚动体、高铁专用滚动体、隧道盾构机专用滚动体等特殊滚动体应用领域的需求将日趋增长。以新能源汽车为例，根据国务院办公厅印发的《新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）》，到2025年，新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售总量的20%左右，到2035年，纯电动汽车成为新销售车辆的主流。按此推算，预计到2025年和2035年，我国新能源汽车销量分别为600万辆和1,750万辆，预计2021-2025年，我国新能源汽车年均复合增速为34.42%，2026-2035年，我国新能源汽车年均复合增速为11.30%。下游行业的不断发展将带动滚动体行业的持续扩容。

## 3、高端化、国产化的发展趋势

2021年6月，中国轴承工业协会发布的《全国轴承行业“十四五”发展规划》明确指出，要大力开发为战略性新兴产业和制造强国战略重点发展领域配套的高端轴承，包括高端数控机床和机器人、航天航空装备、海洋工程装备及高技术船舶、节能与新能源汽车、先进轨道交通装备、大型冶金矿山装备、大型施工机械等领域的70多种高端轴承。轴承作为装备制造业中重要的基础零部件，其性能直接决定着主机产品的质量和可靠性，而轴承滚动体是决定轴承精度、转速、使用寿命的核心部件，必须具备高精度、高强度、耐磨损、长寿命等特性，尤其是应用于国家战略性新兴产业，如高铁、现代通信、大型盾构机等高端装备领域，对滚动体的综合性能要求更高。

目前，国内滚动体行业的产品结构中，加工精度低、使用寿命短的低附加值滚动体仍占多数，高端滚动体的生产还处于摸索阶段，能批量生产高端滚动体的企业极少，需求主要依靠进口满足。同时，高端滚动体属于高端精密制造业的范畴，是高铁、现代通信、精密机床、精密医疗器械等的重要部件，出于国际政治

经济因素的影响，国内企业引进高端滚动体的装备和制造技术以及采购其产成品受到制约。2020 年新冠疫情突发，导致全球产业链、供应链受到冲击，多个领域进口受阻。同时，随着中美贸易战的持续和高端制造领域关键零部件国产化的趋势，出于供应链安全的考虑，高铁、现代通信、大型盾构机等正在推动轴承及其核心零部件的国产替代。

## （二）本次发行的目的

### 1、填补国内空白，满足国家重大装备关键零部件国产化的需要

《中国制造 2025》指出，“到 2025 年，70% 的核心基础零部件、关键基础材料实现自主保障，80 种标志性先进工艺得到推广应用，部分达到国际领先水平，建成较为完善的产业技术基础服务体系，逐步形成整机牵引和基础支撑协调互动的产业创新发展格局”。国家对制造企业的发展提出了明确的政策指引，提升重大装备关键零部件国产化成为未来行业发展的方向。

公司作为全球第二、国内第一的专业化滚动体生产企业，具备批量生产高端滚动体的技术能力，需要充分发挥制程先进、工艺领先、设备高端、检测齐全等方面的技术优势，主动承担起重大装备关键零部件国产化的责任和义务。在本次发行募投项目建成后，公司主要产品为公称直径 0.80mm-100mm，精度等级为 G3-G60 的精密轴承钢球，部分产品填补了国内滚动体生产的空白，满足了国家重大装备关键零部件国产化的需要，符合国家产业政策，顺应行业发展方向。

### 2、优化产品结构，实现行业地位的进一步提升

“十四五”期间，国家发展战略性新兴产业，加快壮大新一代信息技术、生物技术、新能源、新材料、高端装备、新能源汽车、绿色环保以及航空航天、海洋装备等产业，将拉动对高端滚动体的市场需求。然而，高端滚动体的研发和生产需要长期的技术积累，具有较高的技术壁垒，而下游客户对滚动体企业认证的周期较长，使得高端滚动体市场的进入壁垒较高，能够批量化生产高端滚动体的企业数量相对有限。

公司专注于轴承滚动体的研发、生产和销售，致力于轴承滚动体的研发及其在新领域的推广与应用，作为国内唯一一家进入国际八大轴承制造商全球采购体系的内资企业，在轴承滚动体的产品开发与市场扩展等方面具有显著的竞争优势

和领先的市场地位。目前，公司已具备生产高端滚动体的能力，应充分把握行业未来发展方向，利用本次发行募投项目，提高高端滚动体的产能，提升高精密滚动体和高端大型滚动体的供货能力和市场份额，优化产品结构，增强规模优势，以适应日益激烈的国际竞争，实现行业地位的进一步提升。

### 3、优化资本结构，降低财务风险，增强公司抗风险能力

轴承滚动体属于轴承的关键零配件，该行业具有投资规模大、建设周期长的特点，随着公司业务领域拓宽、业务规模扩大，公司对资金的需求也进一步加大。通过本次向特定对象发行股票募集资金，公司既能快速建立优势产能，更好地满足市场和战略客户需求，也可以有效降低资产负债率，优化资本结构，增强抗风险能力，为公司的健康、可持续发展奠定基础。

## 二、发行对象及与公司的关系

本次向特定对象发行股票的发行对象为不超过 35 名符合中国证监会规定条件的特定对象，包括证券投资基金管理公司、证券公司、保险机构投资者、信托投资公司、财务公司、资产管理公司、合格的境外机构投资者、人民币合格境外机构投资者等法人、自然人或其他合法投资组织，证券投资基金管理公司、证券公司、合格境外机构投资者、人民币合格境外机构投资者以其管理的 2 只以上基金认购股份的，视为一个发行对象；信托投资公司作为发行对象的，只能以自有资金认购。

最终发行对象由公司股东大会授权董事会在取得中国证监会同意注册后，与保荐机构（主承销商）根据相关法律、行政法规、部门规章及规范性文件的规定，根据发行对象申购报价的情况，按照价格优先的原则合理确定，所有投资者均以现金认购公司本次发行的股份。若国家法律、法规对此有新的规定，公司将按新的规定进行调整。

截至本募集说明书出具日，公司本次向特定对象发行股票尚无确定的发行对象，因而无法确定发行对象与公司的关系，具体发行对象与公司之间的关系将在本次发行结束后公告的发行情况报告中予以披露。

### 三、发行证券的价格或定价方式、发行数量、限售期

#### （一）发行股票的种类和面值

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

#### （二）发行方式及发行时间

本次发行采取向特定对象发行的方式发行，在中国证监会同意注册决定的有效期内择机发行。

#### （三）定价基准日、定价原则和发行价格

本次发行的定价基准日为发行期首日。

定价原则为：发行价格不低于定价基准日前二十个交易日公司 A 股股票交易均价的百分之八十。定价基准日前二十个交易日股票交易均价=定价基准日前二十个交易日股票交易总额/定价基准日前二十个交易日股票交易总量。

如公司股票在定价基准日至发行日期间发生派发现金股利、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项，发行底价将作出相应调整。调整公式如下：

派发现金股利： $P=P_0-D$

送红股或转增股本： $P=P_0/(1+N)$

两者同时进行： $P=(P_0-D)/(1+N)$

其中， $P_0$  为调整前发行价格， $D$  为每股派发现金股利， $N$  为每股送红股或转增股本数， $P$  为调整后发行价格。

本次向特定对象发行股票的最终发行价格将在公司本次发行申请获得深交所审核通过并经中国证监会作出同意注册决定后，由董事会根据股东大会的授权，和保荐机构（主承销商）按照相关法律、法规和文件的规定，根据投资者申购报价情况协商确定。

#### （四）发行数量

经公司第四届董事会第十五次会议审议，本次向特定对象发行股票的发行数量按照募集资金总额除以发行价格确定，且不超过本次发行前公司总股本的



30%，即不超过 74,290,621 股（含 74,290,621 股）。若公司股票在本次向特定对象发行 A 股股票董事会决议公告日至发行日期间发生派息、送股、资本公积转增股本、股权激励、股票回购注销、债转股等除权、除息事项，发行股数将相应调整。

最终发行数量将在本次发行获中国证监会作出同意注册决定后，由公司董事会根据公司股东大会的授权和发行时的实际情况，与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定，并符合相关法律法规规定。

#### （五）限售期

本次向特定对象发行股票完成后，特定投资者所认购的股份自发行结束之日起六个月内不得转让，限售期结束后按中国证监会及深交所的有关规定执行。

本次向特定对象发行股票结束后，由于公司送股、资本公积转增股本或配股等原因增加的公司股份，亦应遵守上述限售期安排。限售期结束后的股份转让将按照相关法律、法规以及中国证监会和深交所的有关规定执行。

### 四、募集资金投向

本次向特定对象发行 A 股股票募集资金总额不超过 35,000.00 万元，扣除发行费用后拟用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目投资金额	使用募集资金金额
1	年产 6,000 吨精密滚动体项目	23,552.00	15,000.00
2	年产 800 万粒高端大型滚动体扩建项目	13,800.00	10,000.00
3	补充流动资金	10,000.00	10,000.00
合计		<b>47,352.00</b>	<b>35,000.00</b>

在上述募集资金投资项目的范围内，公司董事会可根据项目的进度、资金需求等实际情况，对相应募集资金投资项目的投入顺序和具体金额进行适当调整。募集资金到位之前，公司可以根据募集资金投资项目的实际情况，以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后予以置换。

募集资金到位后，若扣除发行费用后的实际募集资金净额少于拟投入募集资金总额，不足部分由公司自筹资金或其他融资方式解决。

在相关法律法规许可及股东大会决议授权范围内，董事会有权对募集资金投资项目及所需金额等具体安排进行调整或确定。

## 五、本次发行是否构成关联交易

截至本募集说明书出具日，本次发行尚未确定发行对象，最终是否存在因关联方认购公司本次向特定对象发行 A 股股份构成关联交易的情形，将在发行结束后公告的发行情况报告书中予以披露。

## 六、本次发行是否导致公司控制权发生变化

截至本募集说明书出具日，施祥贵先生持有发行人 55,633,396 股股份，占本次发行前公司股本总额的 22.47%，为本公司的控股股东和实际控制人。施祥贵先生的配偶时艳芳女士持有发行人 8,868,000 股股份，二人合计持有发行人 64,501,396 股股份，占本次发行前公司股本总额的 26.05%。

假设公司控股股东、实际控制人不参与认购，本次向特定对象发行完成后，施祥贵先生和时艳芳女士持有公司股份合计 64,501,396 股，持股比例为 20.04%。施祥贵先生仍为公司控股股东、实际控制人。

综上，本次向特定对象发行 A 股股票不会导致公司的控制权发生变化。

## 七、本次发行方案取得有关主管部门批准的情况以及尚需呈报批准的程序

本次发行方案经公司第四届董事会第十五次会议、第十六次会议以及 2021 年第二次临时股东大会审议通过。根据有关法律规定，本次向特定对象发行股票方案尚需经深交所进行审核并报中国证监会予以注册。

在通过深交所审核通过并经中国证监会同意注册后，公司将向深交所和中国证登记结算有限责任公司深圳分公司申请办理股票发行、登记和上市事宜，完成本次发行的全部呈报批准程序。

### 第三节 董事会关于本次募集资金使用的可行性分析

#### 一、本次募集资金使用计划

##### （一）本次募集资金投资项目情况

公司本次拟募集资金总额不超过 35,000.00 万元（含 35,000.00 万元），扣除发行费用后的募集资金净额拟投资于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	总投资金额	拟使用募集资金
1	年产 6,000 吨精密滚动体项目	23,552.00	15,000.00
2	年产 800 万粒高端大型滚动体扩建项目	13,800.00	10,000.00
3	补充流动资金	10,000.00	10,000.00
合计		<b>47,352.00</b>	<b>35,000.00</b>

在上述募集资金投资项目的范围内，公司董事会可根据项目的进度、资金需求等实际情况，对相应募集资金投资项目的投入顺序和具体金额进行适当调整。募集资金到位之前，公司可以根据募集资金投资项目的实际情况，以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后予以置换。

募集资金到位后，若扣除发行费用后的实际募集资金净额少于拟投入募集资金总额，不足部分由公司以自筹资金或其他融资方式解决。

在相关法律法规许可及股东大会决议授权范围内，董事会有权对募集资金投资项目及所需金额等具体安排进行调整或确定。

##### （二）本次募集资金投资项目的审批、核准或备案情况

序号	项目名称	用地情况	备案情况	环评情况
1	年产 6,000 吨精密滚动体项目	苏（2019）如皋市不动产权第 0010097 号	皋行审备 [2020]157 号	皋行审环表复 [2020]249 号
2	年产 800 万粒高端大型滚动体扩建项目	（2020）如皋市不动产权第 0004563 号	皋行审备 [2020]335 号	皋行审环表复 [2021]9 号
3	补充流动资金	-	-	-

公司本次募投项目的实施主体均为江苏力星通用钢球股份有限公司。

### （三）本次募集资金投资项目的具体情况

#### 1、年产 6,000 吨精密滚动体项目

##### （1）基本情况

项目名称	年产 6,000 吨精密滚动体项目
建设地点	江苏省如皋市如城街道兴源大道西侧（大殷社区 13 组）
实施主体	江苏力星通用钢球股份有限公司
项目建设期	24 个月
项目总投资	23,552.00 万元
拟使用募集资金投入金额	15,000.00 万元

##### （2）项目实施时间及整体安排

本项目建设期 2 年，达产期 3 年，第 3 年预计达产 50%，第 4 年预计达产 80%，第 5 年达到最大产能。本项目建设期分如下四个阶段工作实施，具体如下：

项目建设实施进度计划表

项目	T+1 年				T+2 年			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
工程建设	■	■	■	■				
设备采购及安装				■	■	■	■	■
人员招聘及培训						■	■	■
设备调试及试生产							■	■

注：“T”为项目开始实施的时间，“T+1”、“T+2”代表项目开始实施后 1 年、2 年。

##### （3）投资概算及经济效益评价

###### 1) 项目投资概算

序号	费用名称	金额（万元）	占比	募集资金投入金额（万元）	是否为资本性支出
1	工程费用	18,972.00	80.55%	13,800.00	是
2	工程建设其他费用	1,473.00	6.25%	1,200.00	是
3	预备费	107.00	0.45%	-	否
4	铺底流动资金	3,000.00	12.74%	-	否
	合计	23,552.00	100.00%	15,000.00	-

## 2) 经济效益评价

本项目基础建设期预计为 2 年，投产期为 3 年。经测算，本项目投资内部收益率为 15.55%，静态投资回收期为 7.69 年（含建设期），具有良好的经济效益。

### (4) 预计效益测算依据、测算过程以及合理性

#### 1) 营业收入预测

年产 6,000 吨精密滚动体项目测算期为项目建设完成后的 10 年。参考钢球市场的销售单价，达产后年均销售收入为 29,110.62 万元。

#### 2) 成本费用估算

本项目的成本费用包括生产成本，如原材料成本、直接人工费用、折旧与摊销费用、其他制造费用等，以及销售费用、管理费用及研发费用。

原材料：公司基于各产品的材料和辅料的构成，根据材料的市场价格或向材料供应商进行询价，参考公司过去两年原材料占比测算。

各类人员费用的预测：公司根据各项目生产过程中的人员配备情况，参照公司目前的生产人员薪酬水平，并结合当地薪酬水平预测工资及福利费从而测算出各类人员费用。

折旧摊销：公司根据项目新增投入的土地厂房、机器设备，基于会计准则和公司的会计政策进行预测，其中，土地使用权按照 50 年平均折旧；房屋建筑物按照 20 年平均折旧，残值率取 5%；设备按照 10 年平均折旧，残值率取 5%。

期间费用：公司参考报告期三年销售费用率、管理费用率和研发费用率的平均值，结合项目的具体情况，预测各年度的销售费用、管理费用和研发费用。

基于上述预测，达产后平均营业成本 21,331.70 万元。

#### 3) 效益测算过程及结果

年产 6,000 吨精密滚动体项目达产后的预计效益测算过程及结果如下表所示：

序号	项目	单位	金额
1	达产后年均营业收入	万元	29,110.62

序号	项目	单位	金额
2	达产后年均营业成本	万元	21,331.70
3	达产后年均毛利率	-	26.72%
4	达产后年均净利润	万元	4,534.14
5	达产后年均净利率	-	15.58%
6	内部收益率（IRR）税后	-	15.55%
7	内部收益率（IRR）税前	-	18.05%
8	净现值（NPV）税后（Ic=12%）	万元	4,279.14
9	净现值（NPV）税前（Ic=12%）	万元	7,432.24
10	回收期（税后）（含建设期）	年	7.69
11	回收期（税前）（含建设期）	年	7.12

#### 4) 效益测算的合理性

年产 6,000 吨精密滚动体项目达产后年均毛利率为 26.72%，本项目和公司现有相关业务毛利率对比如下表所示：

项目	达产后预测值	2020 年度	2019 年度	2018 年度
毛利率	26.72%	36.41%	35.16%	38.11%
平均毛利率	26.72%	36.56%		

本项目达产后毛利率低于 2018-2020 年度公司相关业务的毛利率，本次发行募投项目效益测算具有谨慎性、合理性。

## 2、年产 800 万粒高端大型滚动体扩建项目

### (1) 基本情况

项目名称	年产 800 万粒高端大型滚动体扩建项目
建设地点	江苏省如皋市如城街道兴源大道 68 号（如皋工业园区）
实施主体	江苏力星通用钢球股份有限公司
项目建设期	24 个月
项目总投资	13,800.00 万元
拟使用募集资金投入金额	10,000.00 万元

### (2) 项目实施时间及整体安排

本项目建设期 2 年，达产期 3 年，第 3 年预计达产 50%，第 4 年预计达产

80%，第 5 年达到最大产能。本项目建设期分如下四个阶段工作实施，具体如下：

### 项目建设实施进度计划表

项目	T+1 年				T+2 年			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
工程建设								
设备采购及安装								
人员招聘及培训								
设备调试及试生产								

注：“T”为项目开始实施的时间，“T+1”、“T+2”代表项目开始实施后 1 年、2 年。

### (3) 投资概算及经济效益评价

#### 1) 项目投资概算

序号	费用名称	金额（万元）	占比	募集资金投入金额（万元）	是否为资本性支出
1	工程费用	10,739.00	77.82%	9,800.00	是
2	工程建设其他费用	393.00	2.85%	200.00	是
3	预备费	668.00	4.84%	-	否
4	铺底流动资金	2,000.00	14.49%	-	否
合计		13,800.00	100.00%	10,000.00	-

#### 2) 经济效益评价

本项目基础建设期预计为 2 年，投产期为 3 年。经测算，本项目投资内部收益率为 22.80%，静态投资回收期为 6.28 年（含建设期），具有良好的经济效益。

### (4) 预计效益测算依据、测算过程以及合理性

#### 1) 营业收入预测

年产 800 万粒高端大型滚动体扩建项目测算期为项目建设完成后的 10 年。参考钢球市场的销售单价，达产后年均销售收入为 24,653.10 万元。

#### 2) 成本费用估算

本项目的成本费用包括生产成本，如原材料成本、直接人工费用、折旧与摊销费用、其他制造费用等，以及销售费用、管理费用及研发费用。

原材料：公司基于各产品的材料和辅料的构成，根据材料的市场价格或向材料供应商进行询价，参考公司过去两年原材料占比测算。

各类人员费用的预测：公司根据各项目生产过程中的人员配备情况，参照公司目前的生产人员薪酬水平，并结合当地薪酬水平预测工资及福利费从而测算出各类人员费用。

折旧摊销：公司根据项目新增投入的土地厂房、机器设备，基于会计准则和公司的会计政策进行预测，其中，土地使用权按照 50 年平均折旧；房屋建筑物按照 20 年平均折旧，残值率取 5%；设备按照 10 年平均折旧，残值率取 5%。

期间费用：公司参考报告期三年销售费用率、管理费用率和研发费用率的平均值，结合项目的具体情况，预测各年度的销售费用、管理费用和研发费用。

基于上述预测，达产后平均营业成本 17,361.24 万元。

### 3) 效益测算过程及结果

年产 800 万粒高端大型滚动体扩建项目达产后的预计效益测算过程及结果如下表所示：

序号	项目	单位	金额
1	达产后年均营业收入	万元	24,653.10
2	达产后年均营业成本	万元	17,361.24
3	达产后年均毛利率	-	29.58%
4	达产后年均净利润	万元	4,176.54
5	达产后年均净利率	-	16.94%
6	内部收益率（IRR）税后	-	22.80%
7	内部收益率（IRR）税前	-	26.20%
8	净现值（NPV）税后（Ic=12%）	万元	8,296.62
9	净现值（NPV）税前（Ic=12%）	万元	11,201.43
10	回收期（税后）（含建设期）	年	6.28
11	回收期（税前）（含建设期）	年	5.85

### 4) 效益测算的合理性

年产 800 万粒高端大型滚动体扩建项目达产后年均毛利率为 29.58%，本项



目和公司现有相关业务毛利率对比如下表所示：

项目	达产后预测值	2020 年度	2019 年度	2018 年度
毛利率	29.58%	31.66%	29.22%	30.89%
平均毛利率	29.58%	30.59%		

本项目达产后毛利率略低于 2018-2020 年度公司相关业务的毛利率，本次发行募投项目效益测算具有谨慎性、合理性。

### 3、补充流动资金

#### (1) 基本情况

公司拟使用 10,000.00 万元募集资金用于补充流动资金，以满足公司主营业务持续发展的资金需求，优化公司资本结构，满足未来业务不断增长的营运需求。

#### (2) 现金流及货币资金情况

截至 2021 年 9 月 30 日，公司货币资金为 16,084.90 万元，对应的短期借款为 12,500.00 万元，公司在年产 6,000 吨精密滚动体项目、年产 800 万粒高端大型滚动体扩建项目建设及投产过程中对于流动资金的需求量较大。

#### (3) 补充流动资金的合理性

##### 1) 流动资金需求测算

##### ① 营业收入的预测

2017-2020 年度及 2021 年 1-9 月，发行人营业收入情况如下：

单位：万元

项目	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年 1-9 月
营业收入	66,335.68	70,627.80	72,937.39	78,735.19	75,179.77
营业收入增长率	-	6.47%	3.27%	7.95%	37.98%
营业收入复合增长率	5.88%				

注：营业收入复合增长率以 2017-2020 年度的营业收入增长率计算。

2017-2020 年度，公司营业收入复合增长率为 5.88%，考虑到 2021 年 1-9 月公司营业收入较上年同期增长 37.98%，且增长趋势未发生变化，假设未来五年收入增长率按照 10.00% 测算（该假设不构成公司对未来业绩的预测或承诺，投

投资者不应据此进行投资决策), 2021-2025 年度公司营业收入预测情况如下:

单位: 万元

项目	2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年度	2025 年度
营业收入	86,608.70	95,269.57	104,796.53	115,276.18	126,803.80

### ②流动资产周转率、流动比率情况

公司主营业务、经营模式等未来五年不会发生较大变化, 因此假设未来五年流动资产周转率、流动比率不发生较大变化, 公司 2017-2020 年度流动资产周转率、流动比率情况如下:

项目	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2017-2020 年度平均值	预测值
流动资产周转率 (次)	1.55	0.84	0.98	1.13	1.12	1.12
流动比率	2.72	2.45	2.78	2.56	2.63	2.63

2017-2020 年度, 公司流动资产周转率、流动比率的均值分别为 1.12 和 2.63, 假设未来五年流动资产周转率、流动比率分别为 1.12 和 2.63 测算 (该假设不构成公司对未来业绩的预测或承诺, 投资者不应据此进行投资决策), 2021-2025 年度公司流动资产、流动负债情况如下:

单位: 万元

项目	2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年度	2025 年度
营业收入	86,608.70	95,269.57	104,796.53	115,276.18	126,803.80
流动资产周转率 (次)	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12
流动比率	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63
流动资产	77,131.31	84,844.44	93,328.89	102,661.78	112,927.96
流动负债	29,378.85	32,316.74	35,548.41	39,103.25	43,013.58

### ③经营性运营资本缺口测算

按照前述参数及假设, 公司 2021-2025 年度经营性运营资本缺口测算情况如下:

单位: 万元

项目	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年度	2025 年度
营业收入	78,735.19	86,608.70	95,269.57	104,796.53	115,276.18	126,803.80

流动资产周转率 (次)	1.13	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12
流动比率	2.56	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63
流动资产(1)	73,337.49	77,131.31	84,844.44	93,328.89	102,661.78	112,927.96
流动负债(2)	28,646.71	29,378.85	32,316.74	35,548.41	39,103.25	43,013.58
流动资金 (3=1-2)	44,690.78	47,752.46	52,527.71	57,780.48	63,558.53	69,914.38
2021-2025 年度新增经营性运营资本缺口(2025 年末经营性营运资本-2020 年末经营性营运资本)						25,223.60

依据上述假设及测算结果，公司未来五年流动资金缺口为 25,223.60 万元。公司使用本次向特定对象发行募集资金中的 10,000.00 万元补充流动资金，未超过公司未来五年新增经营性营运资本所需流动资金，使用募集资金 10,000.00 万元补充流动资金的资金规模具有合理性。

## 2) 本次用于补充流动资金比例不超过 30%

发行人本次募集资金投资项目拟使用募集资金为 35,000.00 万元，其中涉及补充流动资金（包括项目铺底流动资金、基本预备费以及补充流动资金）的金额为 10,000.00 万元，占募集资金总额比例为 28.57%，符合《发行监管问答—关于引导规范上市公司融资行为的监管要求》中补充流动资金比例不超过 30%的相关规定。

### (四) 本募投项目募集资金使用不包含董事会前投入

2021 年 8 月 20 日，公司召开第四届董事会第十五次会议，审议通过了本次创业板向特定对象发行公司股票相关事项，会议决议于 2021 年 8 月 21 日公告。截至 2021 年 8 月 20 日，本募投项目募集资金使用不包含董事会前投入。

## 二、本次募集资金的必要性

### (一) 年产 6,000 吨精密滚动体项目

#### 1、满足市场发展的需要，提高公司盈利能力

随着滚动体高端化的发展趋势，国内外市场对于高精度滚动体的市场需求持续上升。国外市场，大型轴承制造商陆续将自行生产的高精密滚动体转向中国及亚洲地区，在市场供应链中，大型轴承制造商需要优质的供应商承接高精密滚动体的生产任务，其中德国舍弗勒集团（Schaeffler）、日本精工株式会社（NSK）、

日本美培亚株式会社（NMB）等已明确向公司提出高精密滚动体的采购意向。同时，公司战略合作伙伴、全球最大的轴承制造商瑞典斯凯孚集团（SKF）也一直保有数量较大的高精密滚动体配套采购需求。国内市场，5G 户外基站建设进程加快，基站轴承零部件国产化需求也日益增长，高精密滚动体的市场需求将保持持续快速增长；在高端静音家电领域，精密电机轴承愈发注重滚动体的旋转噪音，因而高精密滚动体的需求随之增长，其中 3.9688mmG5 级滚动体的市场需求最为突出；在航空设备制造领域，专用轴承则要求配套滚动体在极限温差变化的情况下保持性能的稳定性和可靠性要求极高。

本项目主要产品为精度等级 G3 级、G5 级高精度滚动体，本项目的实施有利于公司把握市场增长的契机，满足市场扩容后的需求，特别是高端精密滚动体领域的市场需求，进一步提高公司的盈利能力。

## **2、优化产品结构，进一步巩固和提升市场竞争地位**

高精密滚动体的研发和生产需要长期的技术积累，进入壁垒较高，国内能够批量生产高精密滚动体的企业较少。公司作为国内第一、全球第二的滚动体生产企业，也是国内唯一一家进入国际八大轴承制造商全球采购体系的内资企业，具备量产高精密滚动体的能力，势必需要把握行业发展机遇，提高高精密滚动体的产能规模，增强供货能力，扩大高端精密滚动体的市场份额，从而优化公司产品结构，进一步巩固和提升市场竞争地位。

## **3、突破国外技术壁垒，实现进口替代**

目前，国内滚动体行业的产品结构中，加工精度低、使用寿命短的低附加值滚动体仍占多数，高精密滚动体的生产还处于摸索阶段，能批量生产高精密滚动体的企业极少，需求主要依赖于进口，容易遭受国外技术封锁。高精密滚动体的批量生产能够加快高精密微型轴承的国产化进程，减少进口依赖，从而解决高精密微型轴承“卡脖子”技术问题。公司作为国内滚动体生产领域的龙头企业，经过多年的研发和生产实践，已拥有国际先进的高精密滚动体生产的全套核心技术及生产工艺，具备批量生产 G3 级高精密滚动体的技术实力，能够突破国外技术壁垒，打破贸易垄断，实现高精密滚动体的进口替代。

本项目若顺利实施，将有助于填补国内高精密微型轴承的技术空白，有望大

规模替代进口，引领国内高精度轴承滚动体行业发展。

## （二）年产 800 万粒高端大型滚动体扩建项目

### 1、弥补技术短板，有利于重大装备关键零部件的国产化

《产业结构调整指导目录》（2019 年本）将 2 兆瓦（MW）及以上风电机组用各类精密轴承、使用寿命大于 5,000 小时盾构机等大型施工机械轴承、海洋工程轴承以及上述轴承的零部件列为国家鼓励发展类产业。

本项目主要产品为耐腐蚀性强、高稳定性、高承载能力的高端大型滚动体，主要应用于 5MW 及以上风力发电、海上发电、超大直径盾构机、半潜式、自升式钻井平台、岛桩码头、浅海平台、天然气勘探开采平台等工程机械，符合产业结构调整的要求。本项目的顺利实施将弥补国内高端大型滚动体的技术短板，有利于重大装备关键零部件的国产化。

### 2、满足市场需求，突破产能瓶颈，进一步提高公司盈利能力

自设立以来，公司凭借卓越的技术实力、稳定可靠的产品质量、丰富的产品系列，把握市场需求增长较快的发展契机，实现销售收入的稳步增长。在现有场地和资金允许的范围内，公司已通过添置设备、改进工艺、提高效率等多种措施充分挖掘扩产潜力。随着大型装备及其零部件国产化的趋势，风电机组、海洋工程机械装备、盾构机等大型装备对于高端大型滚动体的需求日益增长，目前公司高端大型滚动体处于供不应求的状态。在产业链分工不断细化、滚动体高端化、国产替代的背景下，公司现有产能不足以满足市场需求，特别是高端大型滚动体，迫切需要增加生产场地、投入高端设备，以提升产能。

公司拟通过本次发行募集资金建设年产 800 万粒高端大型滚动体扩建项目，利用已有的技术成果，实现产能扩张。本项目建成后，公司将突破产能瓶颈，满足市场需求，进一步提高公司盈利能力。

### 3、增强综合竞争力，进一步巩固和扩大公司行业领先地位

公司专业从事轴承滚动体的研发、生产和销售，并致力于轴承滚动体的研发及其在新领域的推广与应用。公司作为全球第二、国内第一的滚动体生产企业，应充分把握行业发展方向，利用国内市场资源优势，提高大型滚动体的产能和市

场份额，优化产品结构、强化规模效应、增强综合竞争力以适应日益激烈的国际竞争，进一步巩固和扩大公司行业领先地位。

### （三）补充流动资金

#### 1、满足公司业务发展的资金需求，增强持续经营能力

近年来公司业务规模持续发展，营业收入逐年递增。2021 年 1-9 月，公司实现营业收入 75,179.77 万元，较上年同期增长 37.98%。随着公司前次募投项目产能的逐步释放，公司业务进入快速发展阶段，公司产品布局逐步丰富，公司在人才引进、营销网络搭建、市场开拓、日常经营等环节对流动资金的需求也将进一步扩大。此外，作为国内滚动体市场的龙头企业，除本次募集资金投资项目外，公司一直坚持技术驱动发展的战略思路，利用自有资金进行了多个研发项目的投入，资金需求较大。公司拟将本次向特定对象发行的募集资金 10,000.00 万元用于补充流动资金，项目的实施将在一定程度上满足公司营运资金的需求，有利于增强公司竞争能力，降低经营风险，具有必要性和合理性。

#### 2、优化公司资本结构，提高抗风险能力

补充流动资金不仅有利于解决公司快速发展过程中的资金短缺问题，也有利于公司优化资本结构和改善财务状况。本次发行完成后，公司的资产负债率将进一步降低，有利于优化公司的资本结构、降低流动性风险、提高公司抗风险能力。公司将严格按照中国证监会、深圳证券交易所有关规定及公司募集资金管理制度对上述流动资金进行管理，根据公司的业务发展需要进行合理运用，对于上述流动资金的使用履行必要的审批程序。

## 三、本次募集资金使用的可行性分析

### （一）年产 6,000 吨精密滚动体项目

#### 1、国家产业政策的支持为项目的顺利实施提供了制度保障

近年来，国家不断重视装备制造业的发展，《中国制造 2025》、《产业结构调整指导目录》（2019 年本）、《全国轴承行业“十四五”发展规划》等产业政策和发展规划的相继出台，将轴承及其零部件制造列入未来国家基础装备零部件的重点发展领域，为轴承及其核心零部件行业的发展提供了良好的政策环境。

## 2、公司先进的技术水平为本项目提供了技术支持

公司始终将自主研发与工艺创新放在首位，拥有国际领先的精密轴承滚动体的产品研发和技术创新能力。公司是国内轴承滚动体生产领域的龙头企业，经过多年的技术储备，在精密锻造、连续热处理、表面强化、树脂砂轮精研、轴承滚动体无损多层次检测等多个方面拥有核心技术，高精度滚动体产品已通过国家轴承质量监督检测中心检测，具备了参与国际竞争的能力，形成了“技术打开市场，市场提高生产，生产促进技术”的良性循环。

公司拥有行业内唯一一家省级工程技术研究中心——江苏省滚动体工程技术研究中心，还建有省级博士后工作实践基地，储备各类专业人才。目前公司已获得专利 136 项，其中发明专利 46 项，作为全国滚动轴承标准化技术委员会滚动体分技术委员会秘书处承担单位，先后获评“国家高新技术企业”、“国家火炬计划重点高新技术企业”、“中国机械工业优秀企业”、“中国工业行业排头兵”、“中国驰名商标”、“制造业单项冠军示范企业”。公司先进的技术水平为本项目的顺利实施提供了技术支持。

## 3、健全的销售体系和丰富的高端客户资源

公司拥有健全的销售体系和丰富的高端客户资源。一方面，产品除在国内销售外，还出口至美国、德国、法国、日本、韩国等 20 多个国家及地区，公司建立了覆盖全球主要市场的销售及管理团队，丰富的海内外销售经验为公司产品的销售提供了有力的渠道保障。另一方面，公司是全球最大轴承制造商瑞典斯凯孚集团（SKF）的战略合作伙伴，同时也是国内唯一一家进入国际八大轴承制造商全球采购体系的内资企业。此外，随着国内高精度微型轴承的发展，人本集团有限公司、宁波市镇海银球轴承有限公司、宁波慈兴轴承有限公司等轴承企业均为公司内销的主要客户。与上述国内外大型轴承制造商长期稳定的合作关系为公司新增产能的消化提供客户保障。

### （二）年产 800 万粒高端大型滚动体扩建项目

#### 1、高端大型滚动体市场需求日益增长

高端大型滚动体主要应用于风电机组、海洋工程机械装备、盾构机等大型装备，伴随大型装备及其零部件国产化的趋势，大型滚动体的市场需求也将日益增

长。以风电机组为例，根据《中国电力行业年度发展报告 2021》，截至 2020 年末，风电装机容量 28,165 万千瓦时，较 2019 年末增长 7,250 万千瓦时，增长 34.66%。2020 北京国际风能大会发布的《风能北京宣言》提出，“十四五”期间，中国风电保证年均新增装机 5,000 万千瓦以上。2025 年后，中国风电年均新增装机容量应不低于 6,000 万千瓦，到 2030 年至少达到 8 亿千瓦，到 2060 年至少达到 30 亿千瓦。同时，风电机组对于轴承的需求量大且种类多，包括主轴轴承、增速器轴承、发电机轴承、偏航轴承、变桨轴承等，风电装机量的不断提升有望带动轴承行业的持续增长，大兆瓦风机已成为市场主导。

随着下游应用领域的发展和滚动体国产化替代的趋势，未来几年，大型滚动体的市场需求仍将保持较快增长。同时，公司不断加大市场开拓力度，订单逐步增长，预计未来几年公司大型滚动体业务仍将保持较快的增长速度。

## 2、丰富的高端客户资源

经过多年持续的市场开拓，公司已拥有一批长期、稳定的优质客户群体。公司是国内唯一一家进入国际八大轴承制造商全球采购体系的内资企业，与其形成了长期稳定的合作，并多次获得全球最大轴承制造商瑞典斯凯孚集团（SKF）颁发的年度优秀供应商称号。同时，公司与包括洛阳新强联回转支承股份有限公司、大连冶金轴承股份有限公司、天马轴承集团股份有限公司、德枫丹（青岛）机械有限公司等在内的大型轴承制造商建立了稳定的合作关系。与上述国内外大型轴承制造商长期稳定的合作关系为公司新增产能的消化提供了客户保障。

## 四、本次募投项目与公司既有业务、前次募投项目的关系

### （一）本次募投项目与公司既有业务的关系

#### 1、年产 6,000 吨精密滚动体项目

年产 6,000 吨精密滚动体项目主要产品为 G3、G5 级的高精密钢球，G3 级高精密钢球系首次大批量生产的新产品，是对公司现有产品线的扩充。为应对高端精密钢球市场需求持续上升的趋势，公司有必要抓住当前市场需求增长的契机，通过新增产线提高公司产品生产能力，优化产品结构，增强盈利能力和综合竞争实力。同时，公司作为国内滚动体生产领域的龙头企业，经过多年的研发和生产实践，已拥有国际先进的高精密滚动体生产的全套核心技术及生产工艺，具



备批量生产 G3 级高精度滚动体的技术实力，能够突破国外技术壁垒，打破贸易垄断，实现高精度滚动体的进口替代。

## 2、年产 800 万粒高端大型滚动体扩建项目

年产 800 万粒高端大型滚动体扩建项目主要产品为高端大型钢球，系对公司现有产能的扩增。为应对高端大型滚动体日益增长的市场需求，公司通过增加生产场地、投入高端设备，以提升产能，解决下游需求快速增长带来的产能瓶颈问题，增强综合竞争力，进一步巩固和扩大公司行业领先地位。同时，本项目的顺利实施将弥补国内高端大型滚动体的技术短板，有利于重大装备关键零部件的国产化。

## 3、补充流动资金

随着公司前次募投项目产能的逐步释放，公司业务进入快速发展阶段，公司在人才引进、营销网络搭建、市场开拓、日常经营等环节对流动资金的需求也将进一步扩大。此外，作为国内滚动体市场的龙头企业，公司一直坚持技术驱动发展的战略思路，利用自有资金进行了多个研发项目的投入，资金需求较大。本次补充流动资金有利于解决公司快速发展过程中的资金短缺问题，有利于公司优化资本结构和改善财务状况。

### （二）本次募投项目与前次募投项目的关系

本项目与前次募投项目的主要产品均为滚动体，但在产品类别、规格等级、应用领域等方面与前次募投项目存在差异。年产 6,000 吨精密滚动体项目主要产品为公称直径 0.80mm-9.525mm、G3-G10 级的钢球，广泛应用于精密数控机床、高端智能数字化、航空航天、机器人、5G 基站、家电电气等领域；年产 800 万粒高端大型滚动体扩建项目主要产品为公称直径 45.00mm-100.00mm、G20-G60 级的钢球，广泛应用于风电、海洋装备、盾构机等大型机械设备。

本次募投项目达产后，将进一步丰富公司的产品线，优化产品结构，提高公司的市场竞争力。

## 五、本次发行对公司经营管理和财务状况的影响

### （一）本次发行对公司经营管理的影响

本次发行所募集的资金，在扣除相关发行费用后，将全部用于募集资金项目。公司本次募集资金投资项目符合国家产业政策和行业发展趋势，本次向特定对象发行 A 股股票将提高公司资本实力，有利于公司进一步提升技术水平及产能规模，增强核心竞争力，巩固和提高公司的行业地位和市场影响力。

### （二）本次发行对公司财务状况的影响

本次发行完成后，公司的总资产和净资产金额将有所增长，整体资产负债率水平得到降低；同时公司流动比率和速动比率将提高，短期偿债能力得到增强。综上，本次发行将优化资本结构、提高偿债能力、降低财务风险，为公司进一步业务发展奠定坚实的基础。

本次发行后公司总股本将有所增加，而募投项目的经济效益需要一定的时间才能体现，因此公司净资产收益率、每股收益等指标短期内可能出现一定程度的下降。但随着募投项目的逐步建成达产，公司产品结构更加合理，盈利能力进一步提升，有利于公司未来各项业务的发展。从长远看，将提高公司的持续经营能力和盈利能力。

本次向特定对象发行股票完成后，公司合并报表的总资产及净资产规模均相应增加，进一步提升资金实力，为后续发展提供有力保障；同时促进公司的稳健经营，增强抵御财务风险的能力。

## 第四节 董事会关于本次发行对公司影响的讨论分析

### 一、本次发行完成后，上市公司的业务及资产的变动或整合计划

本次发行募集资金在扣除发行费用后将用于“年产 6,000 吨精密滚动体项目”、“年产 800 万粒高端大型滚动体扩建项目”和“补充流动资金”。募集资金投资项目完成后，将提高公司资本实力，有利于公司进一步优化产品结构及扩大产能规模，巩固和提高公司的行业地位和市场影响力。本次发行完成后，公司的主营业务保持不变。本次发行不涉及对公司现有资产的整合，不会对公司的业务及资产产生重大影响。

### 二、本次发行完成后，上市公司控制权结构的变化

假设公司控股股东、实际控制人不参与认购，本次向特定对象发行完成后，公司实际控制人施祥贵先生及其一致行动人时艳芳女士持有公司股份合计 64,501,396 股，持股比例为 20.04%，仍为公司控股股东、实际控制人。本次向特定对象发行 A 股股票不会导致公司的控制权发生变化。

### 三、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人从事的业务存在同业竞争或潜在同业竞争的情况

公司经营管理体系完善、人员机构配置完整，具有自主的独立经营能力。本次发行前，公司在业务、人员、资产、机构、财务等方面均独立运行。本次向特定对象发行完成后，公司仍保持在业务、人员、资产、机构、财务等方面的独立性，公司与控股股东、实际控制人及其关联人之间的业务关系、管理关系不会发生重大变化，本次发行亦不会导致公司与控股股东及其关联人之间产生新的关联交易和同业竞争。

### 四、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人可能存在的关联交易的情况

截至本募集说明书出具日，本次发行尚未确定具体发行对象，因而无法确定公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人是否可能存在关联交易的情况。如存在上述情形，公司将根据有关规定履行必要的法律程序和信息披露义务。

## 第五节 历次募集资金的使用情况

### 一、前次募集资金的募集情况

经中国证券监督管理委员会《关于核准江苏力星通用钢球股份有限公司非公开发行股票批复》（证监许可[2016]1802号）核准，公司已向特定投资者非公开发行人民币普通股 18,554,687 股，每股发行价格为人民币 30.72 元，募集资金总额为人民币 569,999,984.64 元。扣除发行费用 18,790,252.80 元（其中：承销及保荐费 18,000,000.00 元、审计验资费 300,000.00 元、律师费 471,698.11 元、发行登记手续费 18,554.69 元）后，实际募集资金净额为人民币 551,209,731.84 元（含可抵扣增值税进项税 1,126,301.89 元），其中增加注册资本及股本人民币 18,554,687.00 元，增加资本公积人民币 532,655,044.84 元。

上述资金到位情况已由立信会计师事务所（特殊普通合伙）验证，并于 2016 年 10 月 8 日出具信会师报字[2016]第 510391 号验资报告。

### 二、前次募集资金的存放与管理情况

为了规范募集资金的管理和使用，提高资金使用效率和效益，保护投资者权益，公司按照《公司法》、《证券法》、《深圳证券交易所创业板股票上市规则》、《深圳证券交易所创业板上市公司规范运作指引》等有关法律、法规和规范性文件的规定，结合公司实际情况，制定了《江苏力星通用钢球股份有限公司募集资金管理制度》，对募集资金的存储、使用、投向变更、监督和管理等进行了规定。

为规范公司募集资金管理，切实保护投资者权益，根据《上市公司监管指引第 2 号-上市公司募集资金管理和使用的监管要求》、《创业板上市公司规范运作指引》及《江苏力星通用钢球股份有限公司募集资金管理制度》等规定，公司分别在中国工商银行股份有限公司如皋支行、中国银行股份有限公司如皋支行、中国农业银行股份有限公司如皋市支行及宁波银行股份有限公司镇海支行开设了募集资金专用账户，用于非公开发行股票募集资金存储，并与开户银行、保荐机构签署了《募集资金三方监管协议》及《募集资金四方监管协议》，对募集资金实行专户存储，保证专款专用。

截至 2021 年 9 月 30 日，募集资金在各银行专户的存储情况如下：

单位：万元

开户银行	募投项目	初始存放金额	账面余额
工行如皋支行	新建年产 16,000 吨精密圆锥滚子项目	27,000.00	<b>1,976.08</b>
工行如皋支行	智能化钢球制造技术改造项目	8,000.00	-
中行如皋支行	JGBR 美洲子公司年产 8,000 吨轴承钢钢球项目	15,000.00	-
农行如皋支行	补充流动资金	5,120.97	<b>0.85</b>
工行如皋支行	新建年产 16,000 吨精密圆锥滚子项目	-	<b>0.27</b>
宁波银行镇海支行	年产钢球 100 亿粒项目扩建工程	-	<b>1,938.44</b>
合计	-	<b>55,120.97</b>	<b>3,915.64</b>

### 三、前次募集资金实际使用情况

#### (一) 募集资金使用情况对照表

截至 2021 年 9 月 30 日，公司前次募集资金使用情况对照表如下：

### 前次募集资金使用情况

单位：万元

募集资金总额：57,000.00 募集资金净额：55,120.97						已累计使用募集资金总额： <b>52,406.74</b>				
变更用途的募集资金总额： <b>19,703.11</b>						各年度使用募集资金总额：				
变更用途的募集资金总额比例： <b>35.75%</b>						2016 年：6,827.57		2019 年：6,428.34		
						2017 年：17,905.65		2020 年：4,586.20		
						2018 年：5,871.94		<b>2021 年 1-9 月：10,787.04</b>		
投资项目			募集资金投资总额			截止日募集资金累计投资额				截止日项目投入进度
序号	承诺投资项目	实际投资项目	募集前承诺投资金额	募集后承诺投资金额	实际投资金额	募集前承诺投资金额	募集后承诺投资金额	实际投资金额	实际投资金额与募集后承诺投资金额的差额	
1	新建年产 16,000 吨精密圆锥滚子项目	新建年产 16,000 吨精密圆锥滚子项目	27,000.00	15,800.00	<b>13,879.13</b>	27,000.00	15,800.00	<b>13,879.13</b>	<b>-1,920.87</b>	<b>87.84%</b>
2	JGBR 美洲子公司年产 8,000 吨轴承钢钢球项目	JGBR 美洲子公司年产 8,000 吨轴承钢钢球项目	15,000.00	10,000.00	7,105.97	15,000.00	10,000.00	7,105.97	-2,894.03	已终止后续投资
3	智能化钢球制造技术改造项目	智能化钢球制造技术改造项目	8,000.00	8,000.00	<b>8,523.44</b>	8,000.00	8,000.00	<b>8,523.44</b>	<b>523.44</b>	<b>100%</b>
4	补充流动资金	补充流动资金	7,000.00	5,120.97	<b>8,624.08</b>	7,000.00	5,120.97	<b>8,624.08</b>	<b>3,503.11</b>	100%
5	-	收购奉化市金燕钢球有限公司 100% 股权项目	-	11,200.00	11,200.00	-	11,200.00	11,200.00	0.00	100%

6	-	年产钢球 100 亿粒项目扩建工程	-	5,000.00	3,074.12	-	5,000.00	3,074.12	-1,925.88	61.48%
合计			57,000.00	55,120.97	52,406.74	57,000.00	55,120.97	52,406.74	-2,714.23	

注 1：“智能化钢球制造技术改造项目”已完成，实际投入比承诺投资额增加 523.44 万元，为该募投资金账户的利息收入及理财利息收益。

注 2：“JGBR 美洲子公司年产 8,000 吨轴承钢钢球项目”终止，并将该项目节余募集资金 3,502.32 万元（包含利息收入及理财收益）用于永久补充流动资金，故补充流动资金比承诺投资金额多 3,503.11 万元，差额为利息收益。

## （二）前次募集资金变更情况

### 1、前次募投项目变更

（1）2017 年 2 月 19 日，公司第三届董事会第十次会议、第三届监事会第八次会议和 2017 年第二次临时股东大会审议通过了《关于变更部分募集资金用途的议案》，将新建年产 16,000 吨精密圆锥滚子项目使用募集资金金额由 27,000 万元调减至 15,800 万元，将原投资于该项目的募集资金金额 11,200 万元变更用于收购奉化市金燕钢球有限公司 100%的股权。

新建年产 16,000 吨精密圆锥滚子项目实施地点为江苏省如皋市，变更部分募集资金用于收购奉化市金燕钢球有限公司 100%股权项目，实施地点为浙江省宁波市。本次募投项目变更用于收购的奉化市金燕钢球有限公司主要从事小型轴承钢球的生产和销售，在产品规格方面与发行人具有较强互补性，本次收购有利于提升发行人在微小型轴承钢球的竞争力和公司的整体实力，能够与发行人产生协同效应。

（2）2018 年 3 月 27 日，公司第三届董事会第十八次会议、第三届监事会第十六次会议和 2017 年年度股东大会审议通过了《关于变更部分募集资金用途的议案》，将 JGBR 美洲子公司年产 8,000 吨轴承钢球项目使用募集资金金额由 15,000 万元调减至 10,000 万元，将原投资于该项目的募集资金金额 5,000 万元变更用于年产钢球 100 亿粒项目扩建工程项目，该项目由公司全资子公司力星金燕负责实施。

JGBR 美洲子公司年产 8,000 吨轴承钢球项目实施地点为美国南卡罗来纳州，变更部分募集资金用于年产钢球 100 亿粒项目扩建工程项目实施地点为浙江省宁波市。本次募投项目变更主要原因是美洲子公司项目效益存在不确定性，发行人决定减少该项目投资规模，并变更用于扩充子公司力星金燕相关型号产品的产能。

（3）2021 年 7 月 9 日，公司第四届董事会第十四次会议、第四届监事会第十二次会议，审议通过了《关于终止部分非公开发行股票募集资金投资项目并将节余募集资金永久补充流动资金的议案》，终止 JGBR 美洲子公司年产 8,000 吨轴承钢球项目后续，并将该项目节余募集资金人民币 3,502.32 万元（包含利息



收入及理财收益，实际转出金额以转出当日银行结算余额为准）永久补充流动资金，用于日常经营活动。

公司监事会、独立董事、保荐机构均对上述三个变更募集资金用途的议案发表了明确同意意见。本次募投项目终止主要是因为新冠疫情爆发对美国子公司正常运营造成重大影响，发行人为维护股东利益，决定终止使用该募投项目资金对力星美国继续进行投资。

## 2、前次募投项目延期

(1) 2018 年 8 月 27 日召开了第三届董事会第二十三次会议，会议审议通过了《关于部分募投项目延期的议案》，同意新建年产 16,000 吨精密圆锥滚子项目、JGBR 美洲子公司年产 8,000 吨轴承钢钢球项目、智能化钢球制造技术改造项目达到预定可使用状态时间从 2018 年 9 月 30 日调整到 2019 年 9 月 30 日。

(2) 2019 年 8 月 19 日召开了第三届董事会第三十一次会议，会议审议通过了《关于部分募投项目延期的议案》，同意新建年产 16,000 吨精密圆锥滚子项目、JGBR 美洲子公司年产 8,000 吨轴承钢钢球项目、智能化钢球制造技术改造项目达到预定可使用状态时间从 2019 年 9 月 30 日调整到 2020 年 9 月 30 日。

(3) 2020 年 4 月 24 日召开了第四届董事会第三次会议，会议审议通过了《关于部分募投项目延期的议案》，年产钢球 100 亿粒项目扩建工程达到预定可使用状态时间从 2019 年 12 月 31 日调整到 2020 年 12 月 31 日。

(4) 2020 年 8 月 27 日召开了第四届董事会第五次会议，会议审议通过了《关于部分募投项目延期的议案》，同意新建年产 16,000 吨精密圆锥滚子项目、JGBR 美洲子公司年产 8,000 吨轴承钢钢球项目、智能化钢球制造技术改造项目达到预定可使用状态时间从 2020 年 9 月 30 日调整到 2021 年 9 月 30 日。

(5) 2021 年 4 月 9 日召开了第四届董事会第十一次会议和第四届监事会第九次会议，会议审议通过了《关于部分募投项目延期的议案》，同意年产钢球 100 亿粒项目扩建工程达到预定可使用状态时间从 2020 年 12 月 31 日调整到 2021 年 12 月 31 日。

(6) 2021 年 10 月 28 日召开了第四届董事会第十七次会议和第四届监事会第十五次会议，会议审议通过了《关于部分募投项目延期的议案》，同意新建

年产 16,000 吨精密圆锥滚子项目达到预定可使用状态时间从 2021 年 9 月 30 日调整到 2022 年 6 月 30 日。

年产 16,000 吨精密圆锥滚子项目延期的主要原因包括前期设备调研、采购周期较长，滚子新产品技术准备、认证时间较长以及建设项目施工过程中优化方案导致基建工程完成时间超出计划进度；JGBR 美洲子公司年产 8,000 吨轴承钢球项目延期的主要原因是项目前期调研、报批、落地投建等周期较长，叠加技术人员跨国出行及当地工人操作不熟练等因素影响；智能化钢球制造技术改造项目延期的主要原因是公司对智能化项目的实施方案及相关设备进行了优化调整，为避免项目存在的不确定性和技术研发风险，公司将项目推进节奏放缓；年产钢球 100 亿粒项目扩建工程延期的主要原因是公司优化了项目实施方案，导致该项目实际实施进度超出公司计划进度。

### （三）前次募集资金项目的实际投资总额与承诺投资总额的差异说明

#### 1、实际投资总额与承诺存在差异的情况

单位：万元

序号	承诺投资项目	实际投资项目	募集前承诺投资金额	募集后承诺投资金额	实际投资金额	截止日实际投资与募集后承诺投资的差额
1	新建年产 16,000 吨精密圆锥滚子项目	新建年产 16,000 吨精密圆锥滚子项目	27,000.00	15,800.00	13,879.13	-1,920.87
2	JGBR 美洲子公司年产 8,000 吨轴承钢球项目	JGBR 美洲子公司年产 8,000 吨轴承钢球项目	15,000.00	10,000.00	7,105.97	-2,894.03
3	智能化钢球制造技术改造项目	智能化钢球制造技术改造项目	8,000.00	8,000.00	8,523.44	523.44
4	补充流动资金	补充流动资金	7,000.00	5,120.97	8,624.08	3,503.11
5	-	收购奉化市金燕钢球有限公司 100% 股权项目	-	11,200.00	11,200.00	0.00
6	-	年产钢球 100 亿粒项目扩建工程	-	5,000.00	3,074.12	-1,925.88
合计			57,000.00	55,120.97	52,406.74	-2,714.23

## 2、实际投资总额与承诺投资金额存在差异的原因

### (1) JGBR 美洲子公司年产 8,000 吨轴承钢球项目

该项目原投资总额 16,234 万人民币（折合 2,500 万美元），拟用募集资金投资金额为 15,000.00 万元。2018 年 3 月，根据公司发展战略，随着业务规模的扩大及实施情况的不断变化，为了提高募集资金使用效率，实现股东利益最大化，公司经审慎研究，使用募集资金金额由 15,000 万元调减至 10,000 万元，将原投资于该项目的募集资金金额 5,000 万元变更用于“年产钢球 100 亿粒项目扩建工程”项目。2020 年，新冠疫情在全球范围内爆发，对人员的跨国出行产生影响；此外，新冠的蔓延，对美国经济运行影响较为严重且美国疫情防控情况仍存在较大不确定性。自 2020 年 4 月公司已暂停了美洲工厂项目的投资及生产。为了应对美国市场存量客户的供应，公司采用本部生产、美国销售的模式，公司国内现有产能基本能满足市场需要。因此，为提高募集资金使用效率，降低财务费用，更好地满足公司发展的需要，维护公司股东利益，公司拟终止“JGBR 美洲子公司年产 8,000 吨轴承钢球项目”的后续投资，并将该项目节余募集资金 3,502.32 万元（包含利息收入及理财收益）永久补充流动资金，用于公司日常经营活动。

### (2) 其他项目

新建年产 16,000 吨精密圆锥滚子项目、年产钢球 100 亿粒项目扩建工程两个项目截至 2021 年 9 月 30 日止尚未完成，前次募集资金项目的实际投资总额与承诺的差异暂时无法确定。

### (四) 前次募集资金投资项目对外转让或置换情况说明

1、2016 年 11 月 15 日，公司召开了第三届董事会第五次会议，审议通过了《关于使用募集资金置换预先投入募投项目自筹资金的议案》，同意公司使用募集资金 2,769.29 万元置换公司预先已投入募集资金投资项目的自筹资金。独立董事、保荐机构均发表了同意的独立意见。立信会计师事务所（特殊普通合伙）对此进行了专项审核，并于 2016 年 11 月 14 日出具了“信会师报字[2016]第 510413 号”《鉴证报告》审验确认。

2、公司于 2018 年 6 月 27 日召开了第三届董事会第二十一次会议，审议通过了《关于使用募集资金置换预先投入募投项目自筹资金的议案》，同意公司使

用募集资金 1,720.09 万元置换公司预先已投入募集资金投资项目的自筹资金。立信会计师事务所（特殊普通合伙）对上述募集资金投资项目的预先投入情况进行了专项审核，并于 2018 年 6 月 22 日出具了“信会师报字[2018]第 ZH10331 号”《鉴证报告》审验确认。

前次募集资金投资项目不存在对外转让的情况。

## （五）闲置募集资金的使用

### 1、闲置募集资金暂时补充流动资金

（1）公司于 2019 年 4 月 4 日第三届董事会第二十八次会议审议并通过了《关于使用部分闲置募集资金暂时补充流动资金的议案》，同意公司使用金额不超过人民币 16,000 万元的闲置募集资金暂时补充流动资金，使用期限为自董事会审议通过之日起不超过 12 个月，期满前归还至募集资金专用账户。该部分资金为公司非公开发行募集资金投资项目的暂时闲置资金，若募集资金投资项目因实施进度需要使用，公司将及时归还资金至募集资金专户。

2019 年 4 月 12 日，公司从募集资金户转出 16,000 万元用于暂时补充流动资金。2020 年 3 月 12 日，公司将 16,000.00 万元归还至募集资金账户。至此 16,000.00 万元已全部归还，未超过规定期限。

（2）公司于 2020 年 3 月 13 日召开第四届董事会第二次会议、第四届监事会第二次会议，审议通过了《关于使用部分闲置募集资金暂时补充流动资金的议案》，同意公司使用闲置募集资金 12,000 万元暂时补充流动资金，使用期限自公司董事会批准之日起不超过十二个月。

2020 年 3 月 30 日，公司从募集资金户转出 12,000.00 万元用于暂时补充流动资金。2021 年 3 月 10 日，公司将 12,000.00 万元归还至募集资金账户。至此 12,000.00 万元已全部归还，未超过规定期限。

（3）公司于 2021 年 3 月 18 日召开第四届董事会第十次会议、第四届监事会第八次会议，审议通过了《关于使用部分闲置募集资金暂时补充流动资金的议案》，同意公司使用闲置募集资金 4,500.00 万元暂时补充流动资金，使用期限自公司董事会批准之日起不超过十二个月。

2021年3月23日，公司从募集资金户转出4,500.00万元用于暂时补充流动资金。2021年7月30日，公司将3,500.00万元归还至募集资金账户。截至2021年9月30日止，尚有1,000万元未到规定期限，尚未归还。

## 2、闲置募集资金现金管理

(1) 公司2016年10月18日第三届董事会第三次会议、2016年11月2日2016年第三次临时股东大会审议通过了《关于公司使用闲置募集资金购买理财产品的议案》，同意公司使用总额不超过人民币4亿元的闲置募集资金适时购买保本型理财产品。在上述额度范围内，资金可以滚动使用，投资期限为自股东大会审议通过之日起12个月内有效。同时，董事会授权公司董事长在上述投资额度内签署相关合同文件，公司财务负责人负责组织实施，授权期限为董事会审议通过之日起12个月。公司独立董事、保荐机构均对该议案发表了同意意见。

2016年共购买保本型理财产品40,000.00万元。

(2) 公司2017年11月9日第三届董事会第十六次会议审议通过了《关于公司使用闲置募集资金购买理财产品的议案》，同意使用总额不超过人民币2.4亿元的闲置募集资金适时购买保本型理财产品。在上述额度和投资期限内，资金可以滚动使用。同时，董事会授权公司董事长在上述投资额度内签署相关合同文件，公司财务负责人负责组织实施，授权期限为董事会审议通过之日起12个月。公司独立董事、保荐机构均对该议案发表了同意意见。

2017年共购买保本型理财产品44,000.00万元，赎回2016年购入的理财产品40,000.00万元，赎回2017年购入的理财产品20,000.00万元，2017年12月31日理财产品余额为24,000.00万元。2017年购入的第二个20,000.00万元是在前一个20,000.00万元已赎回后再购入，所以2017年各期总额未超过规定额度。

(3) 公司2018年11月13日第三届董事会第二十五次会议审议通过了《关于公司使用闲置募集资金购买理财产品的议案》，同意使用总额不超过人民币2.4亿元的闲置募集资金适时购买保本型理财产品。在上述额度和投资期限内，资金可以滚动使用。同时，董事会授权公司董事长在上述投资额度内签署相关合同文件，公司财务负责人负责组织实施，授权期限为董事会审议通过之日起12个月。公司独立董事、保荐机构均对上述议案发表了同意意见。

2018 年共购买保本型理财产品 46,000.00 万元，赎回 2017 年理财产品 24,000.00 万元，赎回 2018 年理财产品 24,000.00 万元，2018 年 12 月 31 日理财产品余额为 22,000.00 万元。2018 年购入的第二个 22,000.00 万元是在前一个 24,000.00 万元已赎回后再购入，所以 2018 年各期总额未超过规定额度。

2019 年购入保本型理财产品 6,000.00 万元，赎回 2018 年理财产品 22,000.00 万元，赎回 2019 年理财产品 6,000.00 万元，2019 年 11 月 13 日前理财产品均已赎回，期后未再购买理财产品。截止 2019 年 12 月 31 日理财产品余额为 0 万元。

2020 年度和 **2021 年 1-9 月**未购买理财产品。截至 **2021 年 9 月 30 日**，公司用闲置募集资金实际购买理财产品余额为 0 万元。

#### 四、前次募集资金投资项目实现效益情况

##### （一）前次募集资金投资项目实现效益情况

截至 **2021 年 9 月 30 日**，前次募集资金投资项目实现效益情况表如下所示：

单位：万元

序号	实际投资项目 项目名称	截止日投资项目 累计产能利 用率	承诺效益	最近三年实际效益				截止日累计 实现效益	是否达 到预计 效益
				2021 年 1-9 月	2020 年	2019 年	2018 年		
1	新建年产 16,000 吨精密圆锥滚子项目	-	5,030.00	-	-	-	-	-	否
2	JGBR 美洲子公司年产 8,000 吨轴承钢钢球项目	-	2,966.00	-	-	-	-	-	否
3	智能化钢球制造技术改造项目	70%	1,449.00	-	-	-	-	-	否
4	补充流动资金	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用
5	收购奉化市金燕钢球有限公司 100% 股权项目	100%	-	1,550.77	1,571.43	1,274.69	2,310.49	6,707.38	是
6	年产钢球 100 亿粒项目扩建工程	50%	750.00						
合计		-	10,195.00	1,550.77	1,571.43	1,274.69	2,310.49	6,707.38	-

注 1：“年产钢球 100 亿粒项目扩建工程”项目的实施主体为全资子公司力星金燕。由于该项目新建项目生产产品和力星金燕原有产品一致，为了便于经营管理和降低管理成本，公司未针对募投项目新增产能的采购与销售另设立单独的管理、核算体系，也未单独核算募投项目的收入、成本、费用，因此该项目和“收购奉化市金燕钢球有限公司 100% 股权项目”的经济效益无法准确划分，故上表中将力星金燕各年实现的净利润作为上述两个项目共同的经济效益予以体现。

注 2：“新建年产 16,000 吨精密圆锥滚子项目”尚未完成，“智能化钢球制造技术改造项目”2021 年 9 月刚完成，暂未产生效益。

注 3：2021 年 7 月 9 日，公司第四届董事会第十四次会议、第四届监事会第十二次会议，审议通过了《关于终止部分非公开发行股票募集资金投资项目并将节余募集资金永久补充流动资金的议案》，终止“JGBR 美洲子公司年产 8,000 吨轴承钢钢球项目”后续资金的投资，并将该项目节余募集资金人民币 3,502.32 万元永久补充流动资金，用于日常经营活动。

## （二）前次募集资金投资项目无法单独核算效益的情况说明

“年产钢球 100 亿粒项目扩建工程”项目的实施主体为全资子公司力星金燕。由于该项目新建项目生产产品和力星金燕原有产品一致，为了便于经营管理和降低管理成本，公司未针对募投项目新增产能的采购与销售另设立单独的管理、核算体系，也未单独核算募投项目的收入、成本、费用，因此该项目和“收购奉化市金燕钢球有限公司 100% 股权项目”的经济效益无法准确划分，故将力星金燕各年实现的净利润作为上述两个项目共同的经济效益予以体现。

## （三）前次募集资金投资项目累计实现收益低于承诺 20%（含 20%）以上的情况说明

截至 2021 年 9 月 30 日，不存在累计实现收益低于承诺 20%（含 20%）以上的已投资完毕并投产的前次募集资金投资项目。

## 五、前次募集资金实际情况与已公开披露的信息对照情况

公司前次募集资金实际使用情况与本公司各年度定期报告和其他信息披露文件中披露的内容不存在差异。

## 六、前次发行涉及以资产认购股份的相关资产运行情况说明

截至 2021 年 9 月 30 日，本公司前次募集资金中均不涉及以资产认购股份的情况。

## 七、尚未使用的募集资金用途及去向

报告期内，尚未使用的募集资金存放于公司开立的募集资金专户，将用于募投项目后续资金支付及闲置募集资金现金管理。

## 八、会计师事务所对前次募集资金运用所出具的专项报告结论

立信会计师事务所（特殊普通合伙）对公司前次募集资金使用情况进行了专项审核，并出具了“信会师报字[2021]第 ZH10295 号”《前次募集资金使用情况鉴证报告》，鉴证意见为：力星股份《前次募集资金使用情况专项报告》在所有重大方面按照《关于前次募集资金使用情况报告的规定》编制，公允反映了力星股份截至 2021 年 9 月 30 日止的前次募集资金使用情况。



## 第六节 与本次发行相关的风险因素

### 一、经营风险

#### （一）客户集中度较高的风险

发行人下游客户主要为全球知名的轴承制造商，包括吉凯恩集团、斯凯孚集团、捷太格特株式会社、恩梯恩株式会社、韩国日进集团、人本集团等。目前全球八大轴承制造商占据了全球 70% 以上的轴承市场份额，下游客户行业集中度较高。报告期内，发行人对前五大客户（按合并口径统计）的销售额占营业收入比例分别为 50.90%、51.12%、44.08% 和 **47.51%**，其中来自前两大客户吉凯恩集团和斯凯孚集团的销售额占营业收入的比例分别为 38.96%、37.11%、27.49% 和 **30.01%**，公司存在客户集中度较高的风险。

如果公司未来不能持续保持研发能力、提高技术水平，与同行业其他公司相比不能持续保持在技术工艺、产品质量等方面的优势，或者对客户的响应速度无法满足其要求，将可能存在竞争加剧导致公司客户流失的风险，从而对公司的经营造成不利影响。

#### （二）供应商集中度较高的风险

公司的主要原材料为钢材。报告期内，公司从前五大供应商采购的原材料占比分别为 58.46%、55.97%、57.78% 和 **58.49%**，占比较高，供应商较为集中。选择主要供应商进行集中采购可以保证产品质量稳定，有效降低采购成本，提高采购效率，但若该等原材料供应商因为自身经营、产品质量以及与本公司合作关系等原因，不能向公司持续供应合格产品，导致公司需要调整供应商的，将会在短期内对公司经营造成不利影响。

#### （三）市场竞争加剧的风险

发行人为目前国内主要的轴承滚动体制造企业，技术研发实力行业领先，拥有如吉凯恩集团、斯凯孚集团、捷太格特株式会社、恩梯恩株式会社等全球知名机械零部件制造商作为长期稳定的优质客户，在轴承滚动体行业中具有较大的竞争优势。但随着日本椿中岛公司等国际主要的轴承滚动体生产商不断拓展其在全球范围的业务，以及国内本土轴承滚动体生产企业的发展，发行人若不能及时提

高和巩固已有的竞争优势，则可能面临着因市场竞争环境恶化而影响持续盈利能力，进而使得发行人出现收入增速下滑甚至收入下降的情况。因此，发行人存在市场竞争加剧的风险。

#### （四）人力资源成本上升风险

报告期内，公司支付给职工以及为职工支付的现金总额分别为 9,387.82 万元、9,923.18 万元、9,117.47 万元和 **8,714.16** 万元，员工薪酬总体金额较大。随着公司业务规模的持续扩张，公司员工数量将逐步增长。同时，随着通货膨胀、地区平均工资的上涨，未来员工的平均工资可能会逐步提高、用工成本亦可能相应增加。如果未来公司未能有效控制人力成本、提高主营业务收入，将存在人力资源成本上升导致公司盈利能力下降的风险。

#### （五）产品质量风险

发行人具备完整的轴承钢球生产加工条件和设备，通过了 ISO9001 质量体系、汽车行业 ISO/TS16949 专项认证体系、ISO14001:2004 和 GB/T 24001-2004 环境管理体系的认证，从原材料供应商选择、原材料购买入库、过程质量控制、成品检测等各个环节都有质量人员严格把关。但是由于发行人的产品规格多、生产流转环节复杂以及客户需求变化多样，存在因产品质量未达到客户要求而发生退货的可能性。因此，发行人存在产品质量的风险。

#### （六）生产规模扩大带来的管理风险

随着公司快速发展，公司资产规模和收入规模均不断提高。本次募集资金投资项目实施后，公司的业务规模将进一步扩大，这将对公司的管理水平提出更高的要求。如果公司管理水平不能适应规模迅速扩张的需要，组织模式和管理制度未能随公司规模扩大及时完善，这将削弱公司的市场竞争力，存在规模迅速扩张导致的管理风险。

#### （七）能耗双控带来的停工停产风险

能耗双控全称为实行能源消耗总量和强度“双控”行动，旨在按省、自治区、直辖市行政区域设定能源消费总量和强度控制目标，对各级地方政府进行监督考核。由于公司主营业务属于制造业，能耗水平较高，且随着公司快速发展，能耗水平有逐年上升的趋势。尽管公司属于当地政府保生产保就业的重点对象，公司

亦从未收到过政府下达的能耗双控的任何政令，但企业仍有可能受到能耗双控的影响而产生停工停产风险。

#### （八）贸易政策变动风险

报告期内，公司境外销售收入占主营业务收入比重分别为 30.18%、30.34%、24.97%和 31.93%。2018 年起，美国在与中国的贸易纠纷中，依据 301 法案对中国生产制造的产品提出了惩罚性关税。截至本募集说明书签署之日，相关政策导致公司钢球类产品自 2018 年 7 月开始至今持续加征 25%的惩罚性关税。除此之外，其他主要出口国家及地区未对发行人的主要产品采取贸易保护程序、未发生过贸易摩擦，对发行人业绩无重大影响。在当前贸易摩擦不断升级且前景不明朗的背景下，若未来美国等国家进一步扩大并实施扩大后的征税清单，在一定程度上可能会影响公司的出口业务，对公司生产经营产生不利影响。

#### （九）新型冠状病毒肺炎疫情风险

2020 年初至今，包括我国在内的全球多个国家、地区陆续爆发新型冠状病毒肺炎疫情。2020 年 3 月 11 日，世界卫生组织宣布认定新型冠状病毒肺炎为大流行病。针对疫情，我国采取包括限制人员流动在内的多项防控措施。截至目前，国内疫情已得到较为有效的控制，但国外疫情仍相对严峻，使得全球疫情的持续时间、影响范围存在较大的不确定性。公司收入部分来源于境外销售，如因新型冠状病毒肺炎疫情进一步蔓延或加重造成公司国外主要客户需求延迟或下降，将对公司的经营业绩产生不利影响。

#### （十）汇率波动风险

报告期内，公司外销收入分别为 21,318.87 万元、22,131.98 万元、19,656.93 万元和 24,006.80 万元，占当期主营业务收入比例分别为 30.18%、30.34%、24.97%和 31.93%，外销主要以美元、欧元和日元结算。近年来，人民币对相关币种的汇率处于持续波动的态势。汇率的波动会影响公司产品出口销售价格，对境外市场销售产生不确定影响；同时，可能产生的汇兑损益亦会影响公司业绩，公司各期的汇兑收益分别为 250.07 万元、81.74 万元、-211.10 万元和-250.62 万元，占当期利润总额的比例分别为 3.02%、1.88%、-2.74%和-2.44%。各期汇兑损益对同期利润总额影响较小。

但随着公司经营规模的不断扩大，境外销售收入增加，如在未来期间汇率发生较大变动或不能及时结算，且公司未采取有效的套期保值措施，则公司将面临境外销售收入汇兑损益增加的风险，进而对公司经营业绩产生一定影响。

#### （十一）经营业绩增长不达预期的风险

公司经营业绩受产业政策、市场环境、下游行业需求、内部管理水平等多种内外部因素的综合影响，若未来下游行业发展增速放缓或主要客户的最终实际需求较预计需求发生较大下滑，则可能对公司的经营业绩造成不利影响，公司将面临业绩增长不达预期或增速下滑的风险。

## 二、财务风险

#### （一）原材料价格波动风险

发行人产品主要原材料为轴承钢材，价格波动幅度较大，并对产品生产成本造成一定影响。报告期内，公司原材料轴承钢的平均成本为 9,841.99 元/吨、10,348.94 元/吨、10,978.14 元/吨和 **11,398.12** 元/吨，钢材平均成本呈现逐年上升的趋势。虽然发行人已与宝钢商贸、中信泰富等主要的特钢生产企业建立长期稳定的采购关系，同时也可以原材料价格发生重大不利变化时，适当进行产品价格调整转嫁成本波动对公司利润的影响程度，但由于发行人产品价格调整与原材料采购价格波动难以保持完全同步，如果相关原材料价格在短期内发生大幅波动，发行人的毛利率水平将会受到一定的影响，从而影响公司的盈利水平。

#### （二）应收账款信用减值风险

报告期各期末，公司应收账款账面净额分别为 22,790.04 万元、24,858.52 万元、26,651.12 万元和 **32,526.94** 万元，占营业收入比例分别为 32.27%、34.08%、33.85% 和 **43.27%**。

发行人应收账款余额的增长与公司销售收入增长情况基本相符。期末应收账款余额较高与发行人的行业特点相关。作为轴承零部件制造企业，发行人的下游客户主要为国内外知名轴承制造商，下游客户普遍存在规模大、信用等级高、回款稳定的特点，因此公司与长期合作的客户约定的付款期限为收到发票或装船提单等付款凭证后的一定期限内，信用期根据客户的信用等级为 30 日至 90 日不等。由于从发货到客户收到付款凭证，以及客户付款到账往往还需要一段时间，因此

收款周期一般为 2 至 4 个月不等。虽然发行人下游客户信用等级较高，应收账款的账龄较短，但由于发行人应收账款金额较大，因此仍然存在发生坏账的风险。

### （三）毛利率变动的风险

报告期内发行人的毛利率一直保持稳定，发行人报告期内的营业毛利率分别为 25.63%、21.70%、21.64% 和 **24.12%**，这主要是由于发行人产品性能、技术含量及附加值均较高，行业地位较稳定。随着业务规模进一步扩大，发行人若不能保持或提高生产效率、严格控制生产成本、优化产品结构、及时应对市场需求变化等情况，则可能出现发行人毛利率下滑的情况。因此，发行人存在毛利率波动的风险。

### （四）商誉减值风险

截至 **2021 年 9 月 30 日**，公司商誉的账面价值为 5,823.11 万元，系收购力星金燕钢球（宁波）有限公司所产生的。公司于 2017 年 2 月 28 日通过非同一控制下企业合并取得了力星金燕 100% 的股权，合并成本为 19,742.20 万元，取得的可辨认净资产公允价值份额为 13,919.09 万元，形成商誉 5,823.11 万元。

根据《企业会计准则》规定，公司每年度末对包含商誉的相关资产组或者资产组组合进行减值测试。根据金证（上海）资产评估有限公司出具的资产评估报告（金证评报字【2021】第 0051 号），力星金燕钢球（宁波）有限公司包含商誉的资产组于评估基准日的可收回金额为不低于人民币 18,300.00 万元，商誉没有出现减值损失，评估有效期截止至 2021 年 12 月 30 日。截至报告期末，公司商誉不存在实质减值风险。但如果未来行业发生不利变动，力星金燕的产品市场口碑有所下降或者其他因素导致其未来经营状况未达预期，则上市公司商誉可能存在减值的风险。

### （五）增值税出口退税率变动的风险

公司出口产品享受“免、抵、退”的增值税出口退税政策。公司在报告期之前出口退税率为 15%，根据财税【2018】93 号文的规定，自 2018 年 9 月 15 日起，退税率提升为 16%。此后，根据财政部、税务总局、海关总署联合【2019】39 号，公司自 2019 年 4 月 1 日起，征税率与退税率同时降为 13%。

为避免进口国征税造成出口商品双重税赋，征收间接税的国家通常将已征收

的国内税退还给出口企业，这是国际惯例，符合 WTO 规则。中国自 1985 年 4 月起实行出口退税政策，并根据宏观经济环境及产业政策需要适时调整出口退税政策。尽管报告期内公司产品的出口退税与国家增值税税率一致，但如果报告期后，公司产品的出口退税下降，公司的主营业务成本将有所上升，将会导致利润水平下降。

#### （六）力星美国资产减值的风险

力星美国受到中美贸易摩擦及新冠疫情的双重影响，短期内无法实现盈利，因此公司出于谨慎性考虑，终止确认账面的递延所得税资产。截至 2021 年 9 月 30 日，力星美国长期资产账面净值合计 4,285.69 万元，包括固定资产、在建工程及无形资产。从客观情况分析，力星美国并非由于自身原因无法实现盈利，而是由国际事件引起的广泛的系统性风险所致。公司对于力星美国恢复生产并且实现盈利仍然很有信心。此外，力星美国所用相关设备完全可用于境内母公司及其他子公司同类产品的生产，没有重大更新改造支出。在目前境内滚动体供不应求的市场情况下，设备可收回金额大于账面价值，实质减值风险较低。尽管如此，考虑到国际形势的不可预测及设备运输过程中的额外成本，力星美国账面的长期资产仍存在减值的可能性。

#### （七）政府补助的风险

报告期内，公司计入当期损益的政府补助金额分别为 383.18 万元、529.55 万元、421.00 万元和 1,037.97 万元，分别占同期利润总额的 4.63%、12.18%、5.47% 和 10.10%。发行人获得各项政府补助主要系各级政府对**公司产业、稳岗、纳税、研发等政策的落实**，由于相关政策不固定，**公司能否持续获得补贴存在不确定性**，若政府相关补助政策发生变化，公司获得的政府补助金额减少，将会对公司经营业绩产生一定影响。

公司投资的“JGBR 美洲子公司年产 8,000 吨轴承钢球项目”前期已取得政府补助 25 万美元。根据 JGBR 美洲子公司与南卡罗来纳州经济发展协调委员会签订的履约协议及其补充协议，截至 2022 年 3 月 3 日，JGBR 美洲子公司需要投资不少于 945 万美元，并提供不少于 82 个全职工作岗位，如果公司达不到上述要求，则可能存在返还部分政府补助的风险。

### 三、技术风险

#### （一）技术创新风险

随着机械行业和轴承行业的技术进步与产业升级，市场对轴承钢球的产品性能提出了更高的要求。作为行业内研发能力领先的企业，发行人拥有省级滚动体技术研究中心资质，培养了一支轴承钢球领域的研发团队，近年来通过自主创新进行工艺改进和新产品技术研发，已形成风能发电专用轴承钢球、第三代轿车轮毂精密轴承钢球等新国家重点新产品，拥有钢球热处理优化新工艺、钢球表面强化工艺、树脂砂轮精研工艺等多项达到国际先进水平和国内领先水平的核心专有技术。

尽管发行人的技术研发能力目前完全能够满足业务发展需要，多项技术行业领先，但如果发行人不能准确预测产品的市场发展趋势，及时研究开发新技术、新工艺及新产品，或者科研与产业化不能同步跟进，使得发行人的技术和产品可能面临被淘汰的风险，进而影响发行人市场份额和经营业绩的持续增长。

#### （二）技术人员流失风险

公司已建立了一支稳定且经验丰富的技术人员队伍。随着轴承钢球行业的快速发展，掌握专业核心工艺的人才在国内外的流动将逐步频繁，公司在工艺技术开发、技术产业化与市场支持方面的人力资源需求将变得紧张。尽管公司一贯重视并不断完善技术人员的激励与约束机制，部分技术骨干持有公司股份；但如果公司在人才激励方面不够完善，可能存在技术人员流失的风险。

### 四、政策风险

#### （一）宏观经济波动风险

发行人所处的轴承制造行业是各类机械装备制造业的关键基础件行业，产业关联度较高，产品广泛应用于国民经济的各行各业，包括机动车制造、家电电器、精密机床、风力发电、工程机械、航空制造、轨道交通等行业。下游制造业的市场需求变动将直接影响本行业的供需状况。近年来，全球宏观经济的恢复以及国家对重大机械装备基础件国产化的需求不断增加，为发行人开拓了广阔的市场空间。尽管公司的下游客户主要为综合实力较强的大中型企业，但如果宏观经济增

速减缓及下游行业出现周期性下滑，公司产品的市场需求将受到影响，公司仍存在订单减少从而导致公司经营业绩下滑的风险。

## （二）税收优惠政策变化的风险

报告期内公司及子公司享受的税收优惠政策包括高新技术企业所得税优惠、小型微利企业所得税优惠等。虽然上述税收优惠政策是依据政府法律法规执行，具有持续性、经常性，但如果发行人不能通过本次高新技术企业审核认定，则企业将无法继续享受所得税的税率优惠政策，从而存在对发行人经营业绩造成不利影响的可能。

## 五、项目风险

### （一）募投项目实施风险

公司本次募集资金投资项目为“年产 6,000 吨精密滚动体项目”、“年产 800 万粒高端大型滚动体扩建项目”和“补充流动资金”。公司本次募集资金投资项目是基于当前产业政策、市场环境、技术发展趋势等因素做出的。虽然公司已对本次募集资金投资项目相关政策、技术可行性、市场前景等进行了充分的分析及论证，但在项目实施过程中，公司可能受到宏观经济环境、产业政策、市场环境等一些不可预见因素的影响，从而影响项目预期效益的实现。

### （二）募投项目产能消化风险

公司本次募投项目建成后产能将相应提升。本次募投项目是根据近年来产业政策、市场环境和行业发展趋势等因素，并结合公司对行业未来发展的分析判断确定，产能增加规模合理。但本次募投项目建成投产需一定时间，如果后续产业政策、市场需求、竞争格局等方面出现重大不利变化，或公司市场开拓能力不足、市场空间增速不及预期等，则公司可能面临新增产能无法消化、募投项目实施效果不达预期的风险。

### （三）募投项目效益达不到预期的风险

本次募集资金投资项目为“年产 6,000 吨精密滚动体项目”、“年产 800 万粒高端大型滚动体扩建项目”和“补充流动资金”。项目的实施将进一步扩大产能，优化产品结构，扩大公司在全球轴承钢球领域的市场份额。尽管公司已对本次募



集资金投资项目进行了充分的调研和论证,但由于项目建成至全面达产需要一定时间,在项目实施过程中,如果市场环境、技术、管理等方面出现重大变化,将影响项目的实施。因此项目实际建成后所产生的经济效益、产品的市场接受程度等都可能与发行人的测算存在一定差异,从而影响预期投资效果和收益目标的实现。

#### (四) 募投项目折旧摊销风险

本次募投项目建成后,公司将新增固定资产和无形资产,折旧摊销费用也将相应增加。募投项目投产后新增年均固定资产折旧和无形资产摊销对公司未来年度利润有一定影响。尽管本次募投项目预期效益良好,项目顺利实施后预计效益将可以消化新增固定资产折旧的影响,但由于募投项目建设需要一定周期,若因募投项目实施后,市场环境等发生重大不利变化,则新增长期资产的折旧摊销将对公司未来的盈利情况产生不利影响。

#### (五) 募投项目产品认证风险

本次募投项目“年产 6,000 吨精密滚动体项目”的主要产品为高精密微小球和小球,其中 G3 级高精密微小球系首次大批量生产的升级迭代产品,该产品需在客户认证通过后才能批量销售。虽然公司小批量生产的 G3 级高精密微小球已通过部分潜在客户的认证,但由于大批量生产具有一定的不确定性,如果公司产品未能如期通过客户的认证,将对本次募投项目的效益产生不利影响。

#### (六) 每股收益和净资产收益率下降的风险

本次发行完成后,公司净资产规模将大幅增加,由于募集资金投资项目从建设投入到产生经济效益需要一定时间,净利润短期内难以与净资产保持同步增长,公司的每股收益和净资产收益率存在一定程度下降的风险。

## 六、其他相关风险

### (一) 审批风险

本次向特定对象发行股票方案尚需获得深圳证券交易所审核通过及中国证监会同意注册的批复后方可实施,最终能否通过审核并取得同意注册的批复及其取得时间尚存在不确定性。

## （二）发行风险

本次向特定对象发行的发行结果将受到证券市场整体情况、公司股票价格走势、投资者对本次发行方案的认可程度等多种内外部因素的影响。因此，本次向特定对象发行存在发行募集资金不足的风险。

## （三）摊薄即期回报风险

本次向特定对象发行完成后，公司净资产规模和股本总额相应增加。由于募投项目建设和产生效益需要一定周期，如果公司营业收入及净利润没有立即实现同步增长，则短期内公司每股收益和净资产收益率将存在下降的风险。长期来看，本次向特定对象发行将充实公司资本实力，降低公司财务风险。募集资金投资项目达产后，公司营业收入规模及利润水平也将随之增加，公司综合竞争力将得到进一步加强。

## （四）股票价格波动的风险

公司股票价格的波动不仅受发行人盈利水平和发展前景的影响，而且受国家宏观经济政策调整、金融政策的调控、国内国际政治经济形势、股票市场的投机行为、投资者的心理预期等诸多因素的影响。此外，发行人本次向特定对象发行需要有关部门审批且需要一定的时间方能完成，在此期间发行人股票的市场价格可能出现波动，从而给投资者带来一定风险。

## （五）不可抗力风险

地震、台风、海啸等自然灾害以及突发性公共事件会对公司的财产、人员造成损害，影响公司的正常生产经营，造成直接经济损失或导致公司盈利能力下降。

## 第七节 与本次发行相关的声明

### 发行人董事声明


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

全体董事：


  
施祥贵

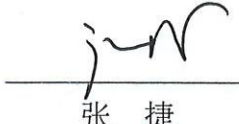
  
赵高明

  
汤国华

  
王 嵘

  
樊利平

  
牛 辉

  
张 捷

  
陈海龙

江苏力星通用钢球股份有限公司

2021年 12月 6日



## 发行人监事声明

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

监事：

  
苏银建

  
吴向晖

  
沈达恺

江苏力星通用钢球股份有限公司




2021年12月6日

## 发行人高级管理人员声明

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

高级管理人员：



施祥贵



赵高明



汤国华



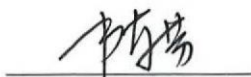
王 嶸



张邦友



沙小建



陈 芳

江苏力星通用钢球股份有限公司



2021年12月6日

## 发行人控股股东、实际控制人声明

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

控股股东、实际控制人：

  
施祥贵


江苏力星通用钢球股份有限公司



2021年12月6日

### 保荐机构（主承销商）声明

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

项目协办人：  
  
刘欣亘

保荐代表人：  
   
冯运明                      许恒栋

法定代表人、总裁：  
  
刘秋明

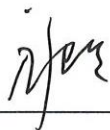
董事长：  
  
闫峻



## 保荐机构（主承销商）董事长声明

本人已认真阅读本募集说明书的全部内容，确认本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

董事长签名：



闫峻





## 保荐机构（主承销商）总裁声明

本人已认真阅读本募集说明书的全部内容，确认本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

总裁签名：

刘秋明



## 发行人律师声明

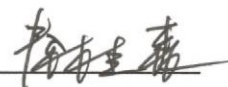
本所及经办律师已阅读募集说明书，确认募集说明书与本所出具的法律意见书不存在矛盾。本所及经办律师对公司在募集说明书中引用的法律意见书的内容无异议，确认募集说明书不因引用上述内容出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

律师事务所负责人：

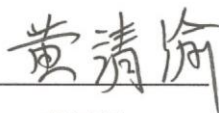


李 强

经办律师：



秦桂森



黄靖渝



## 审计机构声明

本所及签字注册会计师已阅读江苏力星通用钢球股份有限公司募集说明书，确认募集说明书内容与本所出具的审计报告、盈利预测审核报告（如有）等文件不存在矛盾。本所及签字注册会计师对发行人在募集说明书中引用的审计报告、盈利预测审核报告（如有）等文件的内容无异议，确认募集说明书不因引用上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

签字注册会计师：




诸旭敏



何卫明

会计师事务所负责人：

杨志国 

杨志国

立信会计师事务所（特殊普通合伙）



## 公司董事会声明

### （一）除本次发行外，董事会未来十二个月内是否存在其他股权融资计划

除本次发行外，在未来十二个月内，公司董事会将根据公司资本结构、业务发展情况，并考虑公司的融资需求以及资本市场发展情况确定是否安排其他股权融资计划。若未来公司有其他股权融资计划时，将按照相关法律法规履行相关审议程序和信息披露义务。

### （二）公司董事会按照国务院和中国证监会有关规定作出的承诺并兑现填补回报的具体措施

根据《国务院办公厅关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》（国办发[2013]110号）、《国务院关于进一步促进资本市场健康发展的若干意见》（国发[2014]17号）以及《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，公司就本次向特定对象发行股票事项对即期回报摊薄的影响制定了填补回报的具体措施，相关主体对公司填补回报措施能够得到切实履行作出了承诺，具体如下：

#### 1、相关主体出具的承诺

##### （1）公司董事、高级管理人员关于保证公司填补即期回报措施切实履行的承诺

公司董事、高级管理人员根据中国证监会相关规定，对公司填补回报措施能够得到切实履行作出承诺如下：

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

2、本人承诺对本人的职务消费行为进行约束；

3、本人承诺不动用公司资产从事与本人所履行职责无关的投资、消费活动；

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

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

6、本承诺出具日后至公司本次向特定对象发行 A 股股票实施完毕前，若中国证监会、深圳证券交易所作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定的，且上述承诺不能满足中国证监会、深圳证券交易所该等规定时，本人承诺届时将按照中国证监会、深圳证券交易所的最新规定出具补充承诺；

7、本人承诺切实履行公司制定的有关填补回报措施以及本人对此作出的任何有关填补回报措施的承诺，若本人违反该等承诺并给公司或者投资者造成损失的，本人愿意依法承担对公司或者投资者的相应法律责任；

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

## **(2) 公司控股股东、实际控制人对公司填补回报措施能够得到切实履行的相关承诺**

公司的控股股东、实际控制人根据中国证监会相关规定，对公司填补回报措施能够得到切实履行作出承诺如下：

“1、依照相关法律、法规及公司章程的有关规定行使股东权利，不越权干预公司经营管理活动，不侵占公司利益；

2、切实履行公司制定的有关填补回报措施以及本人对此作出的任何有关填补回报措施的承诺，若本人违反该等承诺并给公司或者投资者造成损失的，本人愿意依法承担对公司或者投资者的相应法律责任；

3、自本承诺出具日至公司本次向特定对象发行 A 股股票实施完毕前，若中国证监会、深圳证券交易所作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定的，且上述承诺不能满足中国证监会、深圳证券交易所该等规定时，本人承诺届时将按照中国证监会、深圳证券交易所的最新规定出具补充承诺。”

## **2、公司应对本次向特定对象发行摊薄即期回报采取的措施**

为了保护投资者利益，公司将采取多种措施保证此次募集资金有效使用、有

效防范即期回报被摊薄的风险、提高未来的回报能力，具体措施包括：

### **(1) 严格执行募集资金管理制度，保证募集资金合理规范使用**

根据《创业板上市公司证券发行注册管理办法（试行）》、《深圳证券交易所创业板股票上市规则》、《上市公司监管指引第 2 号——上市公司募集资金管理和使用的监管要求》、并结合《公司章程》和实际情况，公司制定了相关的募集资金管理制度，对募集资金的专户存储、使用、管理和监管进行了明确的规定，保证募集资金合理规范使用，积极配合保荐机构和监管银行对募集资金使用的检查和监督、合理防范募集资金的使用风险。

### **(2) 加强经营管理和内部控制，提升经营效率和盈利能力**

公司将严格遵循《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》、《上市公司治理准则》等法律、法规和规范性文件的要求，不断完善公司治理结构，确保股东能够充分行使权利，确保董事会能够按照法律、法规和公司章程的规定行使职权、做出科学、迅速和谨慎的决策，确保独立董事能够认真履行职责，维护公司整体利益，尤其是中小股东的合法权益，确保监事会能够独立有效地行使对董事、经理和其他高级管理人员及公司财务的监督权和检查权，为公司发展提供制度保障。公司将进一步加强经营管理和内部控制，全面提升经营管理水平，提升经营和管理效率，控制经营和管理风险。

### **(3) 积极推进公司发展战略，进一步巩固公司行业地位**

本次向特定对象发行股票募集资金投资项目是公司通过深入了解和分析行业，结合行业发展趋势、市场容量、技术水平、公司自身及原材料供应等基本情况所做出的重大规划。本次募集资金投资项目均围绕公司主营业务展开，符合产业发展方向和公司战略布局，将会进一步优化公司产品结构，持续提升公司盈利水平和核心竞争力。公司本次发行完成及募集资金项目投入后，将有利于巩固及扩大销售规模，有利于提升市场份额、竞争力和可持续发展能力。本次募集资金到位后，公司将合理推进募集资金投资项目的实施，提高资金使用效率，以维护全体股东的长远利益，降低本次发行对股东即期回报摊薄的风险。

### **(4) 完善利润分配政策，重视投资者回报**

本公司着眼于长远和可持续发展，综合考虑了企业实际情况、发展目标、股

东要求和意愿、社会资金成本、外部融资环境等因素，建立对投资者持续、稳定、科学的回报规划与机制，以保证股利分配政策的连续性和稳定性。

为进一步完善和健全利润分配政策，增加利润分配决策透明度，更好的回报投资者，维护公司股东利益，公司根据中国证监会《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》（证监发[2012]37号）、《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红》（证监会公告[2013]43号）等相关文件规定，结合公司实际情况和公司章程的规定，公司制定了《未来三年（2021年-2023年）股东分红回报规划》。未来，公司将严格执行公司分红政策，强化投资者回报机制，确保公司股东特别是中小股东的利益得到保护。

江苏力星通用钢球股份有限公司董事会



2021年12月6日

（本页无正文，为《江苏力星通用钢球股份有限公司创业板向特定对象发行 A 股股票募集说明书》之盖章页）



江苏力星通用钢球股份有限公司

2021年12月6日