

**博深股份有限公司**

**关于**

**发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨**

**关联交易并购重组委会议审核意见的回复**

二〇二〇年七月

## 中国证券监督管理委员会：

根据贵会 2020 年 7 月 15 日发布的《并购重组委 2020 年第 29 次会议审核结果公告》，博深股份有限公司（以下简称“博深股份”、“上市公司”或“公司”）发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金获有条件通过，审核意见为：“请申请人补充说明标的资产对单一大客户依赖的风险及其应对措施。请独立财务顾问核查并发表明确意见”。请博深股份有限公司予以落实，并在 10 个工作日内将有关补充材料及修改后的报告书报送上市公司监管部。

上市公司会同独立财务顾问就并购重组委员会审核意见进行了认真核查和回复，并对《博深股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书（修订稿）》（以下简称“《报告书》”）进行了补充和修订，现就并购重组委员会审核意见作出书面回复如下文。

如无特别说明，本审核意见回复所述的词语或简称与《报告书》中“释义”所定义的词语或简称具有相同的涵义。

并购重组委员会审核意见：请申请人补充说明标的资产对单一大客户依赖的风险及其应对措施。请独立财务顾问核查并发表明确意见。

【回复】：

一、标的公司对单一大客户依赖的行业背景

(一) 高铁制动盘领域进入壁垒高，导致行业集中度较高

2007年1月，我国吸收“德国、日本、法国、加拿大高速动车组技术”的首趟动车组“和谐号”动车从上海驶出，此后我国高速铁路进入大规模发展阶段。经过十余年技术攻关及研究、转化，2017年6月，我国拥有自主知识产权的“复兴号”中国标准动车组首次在京沪线双向首发，我国高铁进入到第二个快速发展阶段。截至2019年底约达到铁路运营里程13.9万公里，其中高铁运营里程快速增长，由2014年的1.6万公里迅速增长到2019年的3.54万公里。

随着我国高铁运营里程的快速增长，高铁动车组成为我国居民出行的重要方式。动车组运营时速较高，具有速度快、惯性大的特点。为保证车辆的安全运行，下游整车制造企业、系统集成商和各铁路局对零部件的可靠性、一致性都有严格要求，需对供应商经过较长时间的考察、产品测试、试用、装车试验、供应商综合评价等环节才能最终建立合作关系，并避免供应商频繁更换导致的转换成本及质量控制不严而造成的产品质量问题。

制动系统是高速列车动车组九大关键技术之一，制动性能的好坏将直接影响列车的行车安全及运行品质。高铁制动盘是制动系统的核心关键零部件，为保证动车组制动系统的正常运转和动车组的安全运营，本行业形成了较高的行业准入门槛。首先，从产品特性来看，高铁制动盘铸造工艺难度大，材料构成和配比也较为复杂，研制、试验过程漫长且不确定性大。其次，根据行业惯例，产品需经过多道检测程序，测试过程中任一环节出现问题均有可能重新履行全套测试流程。因此，从具备制动盘样品生产能力到成为合格批量供货商，不仅有较高的技术壁垒，还需要较长的验证时间周期。由此导致本行业进入壁垒较高，行业集中度相对较高。从实际情况来看，我国吸收引进国外技术生产的“和谐号”动车组车型的制动盘，自2007年至今主要由克诺尔进行供应；对于我国

拥有自主知识产权的“复兴号”中国标准动车组车型所需制动盘，主要由海纬机车供应，符合行业特点。

## （二）高铁国产化发展进程使标的公司对单一大客户销售占比高

2007年1月，我国吸收国外技术的“和谐号”动车首发，但国产化程度较低，中国铁路总公司一直致力于通过对上述国外技术的吸收转化，形成中国标准的动车组技术及装备，该工作主要由我国国铁集团下属的铁科院（纵横机电上级单位）技术牵头，中国中车及相关企业设计制造，各高校及科研单位技术支持。上述分工，使得国铁集团下属的纵横机电在制动系统研究、技术标准制定等方面处于领先地位。

在上述推进动车组技术及装备国产化的背景下，2009年纵横机电在全国范围内寻求优质铸造企业，开始制动盘的研制。

海纬机车于2005年成立以来一直专注于铸铁、合金铸铁、铸钢产品的研发、生产及铸造工艺研究。初始设立时，主要通过自主研发生产供应于内燃机车火车所需的气缸盖产品，并逐步积累了如何提高铸造件刚度、提高铸造件强度、改进熔炼铸造工艺等方面的技术及经验。作为优秀的机车气缸盖铸造企业，海纬机车应邀参加“蠕墨铸铁件”、“蠕墨铸铁金相检验办法”国家标准起草，并积累了多个铁路部门客户。

因此，在经现场考察及洽谈后，纵横机电将海纬机车作为高铁制动盘的研发生产合作伙伴之一。经过多年研究，标的公司利用自身积累的铸造技术及经验，在高铁动车组制动盘的配料、工艺、生产设备等方面取得重大进展，成功研制了不同规格型号、不同材料、适用于不同机车、不同时速的制动盘，并通过了纵横机电的各项产品测试及装车运行，得以进入纵横机电合格供应商体系，制动盘产品于2017年首次应用于时速350公里“复兴号”中国标准动车组。

目前，海纬机车制动盘产品最终批量应用于“复兴号”中国标准动车组。经测试，海纬机车生产的中国标准动车组制动盘产品在断面收缩率、断面伸长率、冲击功、夹杂物及显微缩松方面已优于国际产品，技术水平达到了国内领先、国际同类产品的先进水平。

综上，标的公司作为一家高铁制动盘研发和生产企业，是伴随着我国高铁国产化发展进程，紧密跟随纵横机电对动车组制动系统的研究开发而成长起来的。由于目前我国动车组密度较低，行业需求维持高位，纵横机电作为我国动车组制动系统的龙头企业，对关键零部件制动盘的需求较大，因此标的公司动车组制动盘产能在报告期内主要配套于纵横机电，导致报告期内各期对纵横机电的销售收入占营业收入的比例高。

## 二、标的公司存在对单一大客户依赖的风险

由于高铁制动盘行业特点和国产化发展进程，使得标的公司报告期内（2018年、2019年）对制动系统集成商纵横机电的销售收入占当年营业收入的比例分别为95.23%、95.13%。标的公司存在对单一客户依赖的风险。

虽然目前标的公司动车组制动盘产品的相关工艺和质量能够达到纵横机电的相关要求，在合作期间没有发生过重大技术或质量问题，在行业内具有先发的技术优势和质量控制优势；但仍然可能会面临未来客户因产品升级换代、产品质量控制出现瑕疵及其他竞争对手实现技术突破等情况而减少对标的公司的产品需求的风险，同时若因国家产业政策减少铁路行业的支持力度，则海纬机车可能面临盈利增长放缓甚至下滑的可能，对海纬机车盈利能力将产生较大不利影响。

## 三、标的公司对单一大客户依赖的应对措施

### （一）加大研发投入，提升工艺水平，保持技术的行业领先地位

高铁制动盘的铸造工艺难度大，材料构成和配比也较为复杂，研制、试验过程漫长且不确定性大。标的公司在多年的生产过程中，掌握了树脂砂生产线造型、覆膜砂制芯、IGBT电炉熔炼、光谱分析、热电偶控温等生产技术，同时标的公司生产过程中采用德国热处理生产线对制动盘进行调质处理，利用超声波（UT）进行检查，外观质量利用磁粉探伤（MT）机进行无损检测，各项性能指标均达到国际先进水平。

为持续提高技术服务能力，满足不同规格高铁制动盘产品的各项技术要求，标的公司已建立了较为完备的研发体系，同时不断加大研发投入。2018年、2019

年，标的公司研发费用分别为 895.15 万元和 1,013.37 万元，占各期营业收入的比例分别为 4.20%和 4.28%。未来标的公司将继续加大研发投入，保持标的公司技术工艺的行业领先性。

目前标的公司下设企业研发中心，并建立了《科研项目立项管理制度》、《研发经费投入及核算制度》、《研发人员的绩效考核与奖励制度》、《公司员工培训制度》等鼓励研发及研发成果转化的相关制度。标的公司技术中心依据公司战略负责新技术策划、新产品立项研发，并对研发全过程进行控制管理及相关技术改进工作。技术中心下设蠕墨铸铁材料开发组、高强度合金钢材料开发组、新材料、新工艺开发组和总工程师办公室，三个开发组分别负责不同领域的研发工作，总工程师办公室负责公司技术标准体系、知识产权管理等，保证公司技术、质量管理目标的实现。

报告期内，标的公司主要研发项目立项及成果转化情况如下：

| 期间      | 项目                  | 项目研发创新点或工艺提升点   | 成果情况   |
|---------|---------------------|---|--|
| 2019 年度 | 制动盘新生产线工艺设计项目的研制    | 自动化程度高，整条生产工艺采用集中控制；机动辊道由无触点接近开关检测控制，自动实行步进运行；机动转运车减速电机可实现变频调速，由 PLC 控制自动运行，车体运行平稳，定位精度高。振实台采用高频低振幅先进技术，非常适合于自硬砂造型制芯生产线上紧实型砂的要求。翻转起模机采用全液压驱动，比例调节阀控制，可任意调节翻转速度，翻转平稳，起动、停止无冲击。 | 实用新型专利获得受理：一种高铁机车轮装制动盘结构（202020212807.2）；一种高铁机车轴装制动盘结构（202020212802.X）         |
|         | 制动盘热处理新生产线工艺设计项目的研制 | 炉衬采用进口摩根或优质品牌的抗渗碳砖及高温粘结剂。抗渗碳砖含铁量低，抗渗碳性能优越，寿命长。辐射管材料采用高温合金（类 GH140 材料），该材料除具有高的耐热性能外，还具有很高的抗渗碳和催渗能力。采用离心铸造结构，提高表面散热能力等。  | 实用新型专利：一种高速动车轴装制动盘淬火装置（201920672980.8）   |
|         | 轴装制动盘无损检测工艺的研究      | 轴盘两个摩擦面，同时磁化、同时检测，提高生产效率 50%；通过优化设计方案，MT 检测设备装置通过合理的磁化电流和机械一体化工艺的结合，实现制动盘 MT 检测生产效率、提高探测灵敏度，达到半自动化检测运行要求。   | 实用新型专利获得受理：专利申请获受理：“一种机车制动盘多功能检测装置”（202020212808.7）；<br>实用新型专利：一种动车轴装制动盘耐磨检测装置 |

|         |                       |   |  |
|---------|-----------------------|---|--|
|         |                       |   | (201920672979.5)                             |
|         | 轴装制动盘浇注工艺的研制          | 降低因浇注系统不合理引起的缺陷：渣眼、砂眼、铁豆、气孔、缩孔、裂纹、浇不足。  | 实用新型专利：一种列车轮装制动盘自动冷却结构<br>(201920672912.1)   |
| 2018 年度 | 弧形散热板条合金钢制动盘的研制       | 弧形散热板条合金钢制动盘能很好地应用于集中动力动车组，耐磨性能、耐热性能、以及抗疲劳性能均能够满足要求。  | 发明专利：“一种弧形散热板条合金钢制动盘及其制作方法”，目前状态：中通回案实审      |
|         | 集中动力列车车轮装制动盘的研制       | 通过设置法兰和连接孔，便于将制动盘安装在车轮上，通过设置散热孔和散热槽，便于制动盘的散热，通过设置凸面，提高气流在散热孔内的流动速度，提高制动盘的散热能力，通过设置扇叶，当扇叶转动时，加快制动盘周围气流速度，提高制动盘的散热能力。 | 实用新型专利：一种集中动力列车车轮装制动盘<br>(201820930360.5)    |
|         | 低温环境下高速列车制动盘材料处理工艺的研制 | 制成制动盘的材料，铸件通过合理的热处理和冷处理工艺的结合，制动盘铸件低温下的冲击吸收功明显提高，打到低温条件下制动盘的运行要求。  | 发明专利：一种用于低温环境的高速列车制动盘的材料<br>(201810614115.8) |
|         | 分体式制动盘的研制             | 降低了制动盘在高温下产生膨胀对自身造成的损伤。   | 实用新型专利：一种分体式制动盘 (201821712470.0)             |
|         | 制动盘生产专用工装的研制          | 能够调整制动盘防止高度，进而将制动盘的防止高度调至最适合自身操作的高度，降低劳动强度，方便打磨操作。  | 实用新型专利：制动盘生产专用工装 (201821711494.4)            |
|         | 高速列车制动盘研制             | 散热筋上的散热柱倾斜设置，两根散热柱中间连接在一点，表面积大，散热能力强，支撑力大，在提供足够散热能力和支撑强度的情况下，减少约 1/5-1/4 的散热筋，降低了单个制动盘的重量。                          | 实用新型专利：一种高速列车制动盘 (201821706727.1)            |
|         | 集中动力轴装制动盘研制           | 通过设置的输水管可以在制动时及时的为第一制动盘和第二制动盘降低温度，通过设置的若干个凸起可以提高制动时的摩擦力，使石洞效果更好，通过设置的若干条形连接块可以增加第一制动盘与第二制动盘的连接力度。                   | 实用新型专利：一种集中动力列车轴装制动盘<br>(201820929357.1)     |
|         | 高速列车制动杠杆加工装置的研制       | 装夹曲面工件简单方便，定位精确，工件随之可以旋转，减少了后期加工的装夹次数，提高了加工效率。  | 实用新型专利：一种高速列车制动杠杆的加工装置<br>(201820599990.9)   |

(二) 提升内部质量控制水平，保证产品质量持续稳定

动车组制动盘是轨道交通车辆的核心关键零部件，其质量及状态直接关系到制动系统的正常运转和动车组的安全运营。公司在以下两方面积累，并逐步提高了质量控制水平，以保证产品质量的持续稳定。

1、标的公司在几条生产线的建设中，积累了较多质量控制经验。例如标的公司建设第一条制动盘生产线时，为了满足质量控制、技术稳定、成本控制及环保要求，进行了三次技术改造，这是中国第一条高铁制动盘专业生产线，没有可借鉴的经验，由标的公司不断探索自主完善，过程中积累了相关质量控制经验，主要包括：

(1) 质量检验检测设备逐步完善，由最初的干粉探伤提升到荧光磁粉探伤，目前拥有大型专用荧光磁粉探伤机 5 台，探伤人员由 1 人发展的 10 人。产品实行全检，以保证产品质量。

(2) 硬度技术指标：自主参与设计龙门式硬度计，由最初的 1 台发展到现在的 4 台。由开始的人工读数变成现在的电子读数，减少了人为出错率，提高了效率，力学性能指标得到了有效保障。

(3) 化学成分方面：由起初的滴定式人工化学分析变成用国产检测光谱仪，提升到进口德国光谱分析仪。执行多台对照检验，很好地保证了材料化学性能的各项指标。

(4) 熔炼方面：熔炼方面：由 30kg 坩埚炉研究材料，发展到 500kg 中频电炉，再到 2 吨、3 吨熔炼炉。公司从熔炼炉元素控制，多吨位熔炼炉与生产线配合等方面，技术、质量控制水平，经验数据不断得到综合性提高，保证材料性能的指标。

截至目前，标的公司向客户提供的产品化验数据未发生过错误的情况，得到了客户的肯定和好评。

2、在质量控制技术和经验积累的基础上，标的公司制定了相关管理制度，在生产管理过程中严格执行 ISO22163 质量管理体系规定，并制定了相关控制程序，主要包括：数据分析控制程序；顾客满意度测量控制程序；变更管理控制程序；监视测量资源控制程序；首件鉴定管理控制程序；产品的监视和测量控

制程序；不合格品输出管理控制程序；不合格和纠正措施控制程序等；同时依据标的公司制定的《工艺纪律考核管理办法》、《认证产品一致性及变更管理办法》、《产品质量责任处理办法》、《测量设备使用管理制度》、《检验和试验抽样管理办法》等，在生产各个环节对公司制动盘产品进行质量控制，确保制动盘产品质量的持续稳定。

### （三）与纵横机电在技术及业务方面展开深度合作，增强客户粘性

标的公司为纵横机电配备了长期专职服务队伍，从技术、质量、供货、售后等方面提供服务，进一步增强了客户粘性。

标的公司与纵横机电建立业务关系伊始，双方即合作开展我国高铁制动盘相关产品、技术及业务等方面的研讨，每年双方会不定期举办相关研讨会，加强技术合作。目前，标的公司已经参与了复兴号 160Km/h、250Km/h、350Km/h、400Km/h 制动盘的研制工作。此外，标的公司正在参与的制动盘研发项目包括碳陶制动盘支撑体项目、200Km/h 制动盘项目等。

在产品服务方面，标的公司与纵横机电就生产、库存、供货、售后等建立了日常沟通机制，并根据客户试验、检测、集成等在不同区域的问题，高效调配制动盘产品，以优质、便捷的服务提升客户满意度。

### （四）积极实施客户多元化战略

为应对上述对纵横机电依赖性较大的风险，标的公司已开始实施客户多元化战略，并取得了一定进展。

#### 1、拓展海外市场

##### （1）印度市场

报告期内，标的公司制动盘产品成功实现对印度市场的销售，其印度客户 PIONEERFIL-MEDPVTLIMITED 系先锋集团下属子公司。先锋集团成立于 1997 年，主要在印度国内的铁路设备零部件生产、国外铁路设备与部件进口贸易、与国外合作伙伴在印度组建合资公司或进行技术合作、国外供应商进口产品在印度

的售后服务等业务。PIONEERFIL-MEDPVTLIMITED 在印度哈里亚纳邦古尔冈建立了生产与组装工厂，已成功开发并向印度铁道部供应铁路产品。

## (2) 欧盟市场

2019年10月9日，标的公司取得SGS颁发的CN19/10857号IRIS认证，为产品以后进入欧盟市场奠定基础。

## 2、国内其他市场机会

中国“八纵八横”<sup>1</sup>的高铁路网发展规划为未来高速列车发展提供了广阔的空间，复兴号等新车制造及和谐号等存量动车组车辆的维修为动车组车辆零部件企业带来巨大的市场机会。

就高铁制动盘市场而言，随着高铁国产化程度的迅速提升，一方面，包含纵横机电以及中国中车旗下的国内制动系统集成商出于成本和质量控制目的，会巩固和培育其核心零部件供应商；另一方面，原通过境外采购占据中国高铁主要市场的外资或合资制动系统集成企业，为继续谋求中国高铁市场发展的商业机会，在中国企业产品成本及质量竞争压力下，会转而在国内生产商寻求为其提供配套产品的合作企业，这均为标的企业拓展客户提供了机会。目前，标的公司已在积极试验积累相关技术，为进入该领域市场做好相应技术准备。

综上，由于高铁行业特点和国产化历程，下游制动系统集成供应商集中度高，标的企业存在对单一客户销售占比高、依赖性大的风险。标的公司将通过加大研发投入保持技术先进性、提高服务水平增强客户粘性、开发其他客户和市场扩大产品销售等措施有效降低单一客户依赖风险，支撑企业持续健康发展。

## 四、补充披露情况

1、上市公司已在报告书“第九节 管理层讨论与分析”之“二、标的公司的行业情况分析”之“（七）行业竞争情况”之“4、标的公司对单一大客户依赖的行业背景”、“5、标的公司存在对单一大客户依赖的风险”、“6、标的公司对单一大客户依赖的应对措施”对上述内容进行了补充披露。

<sup>1</sup>“八纵八横”是中国高速铁路网络的短期规划图。“八纵”通道包括沿海通道、京沪通道、京港（台）通道、京哈～京港澳通道、呼南通道、京昆通道、包（银）海通道、兰（西）广通道；“八横”通道包括绥满通道、京兰通道、青银通道、陆桥通道、沿江通道、沪昆通道、厦渝通道、广昆通道。

2、在“重大风险提示”之“二、（二）客户集中度较高的风险”和“第十二节”之“二、（二）客户集中度较高的风险”中对标的公司对单一大客户依赖的风险进行了补充及更新，具体更新情况如下：

“海纬机车的第一大客户为纵横机电，纵横机电系国铁集团下属铁科院的全资子公司。根据经审计财务报表数据，海纬机车 2018 年、2019 年对纵横机电的销售收入占当年营业收入比例分别为 95.23%、95.13%。虽然目前标的公司动车组制动盘产品的相关工艺和质量能够达到纵横机电的相关要求，在合作期间没有发生过重大技术或质量问题，在行业内具有先发的技术优势和质量控制优势；但仍然可能会面临未来客户因产品升级换代、产品质量控制出现瑕疵及其他竞争对手实现技术突破等情况而减少对标的公司的产品需求的风险，同时若因国家产业政策减少铁路行业的支持力度，则海纬机车可能面临盈利增长放缓甚至下滑的可能，对海纬机车盈利能力将产生较大不利影响。为了应对客户集中度较高带来的风险，将通过加大研发投入保持技术先进性、提高服务水平增强客户粘性、开发其他客户和市场扩大产品销售等措施有效降低单一客户依赖风险。”。

#### 五、独立财务顾问核查意见

经核查，独立财务顾问认为：由于高铁制动盘行业特点和国产化发展进程，使得标的公司报告期内存在对制动系统集成商纵横机电依赖的风险；面对未来纵横机电因产品升级换代、产品质量控制出现瑕疵、其他竞争对手实现技术突破等事项而导致的纵横机电减少对公司的产品需求的风险，标的公司所采取的加大研发投入保持技术的行业领先地位、提升内部质量控制水平保证产品质量持续稳定、与纵横机电在技术及业务方面展开深度合作增强客户粘性、积极实施客户多元化战略等相关措施切实可行、积极有效，能够有效应对单一客户占业务比例较高的风险，标的公司盈利能力具有可持续性。

（以下无正文，为博深股份有限公司关于发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易并购重组委会议审核意见的回复之盖章页）

博深股份有限公司

2020年7月21日