

河南思维自动化设备股份有限公司

关于上海证券交易所对公司 2017 年年报 事后审核问询函的回复公告

本公司董事会及全体董事保证本公告内容不存在任何虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其内容的真实性、准确性和完整性承担个别及连带责任。

河南思维自动化设备股份有限公司（以下简称“公司”、“思维列控”）于 2018 年 4 月 20 日收到上海证券交易所下发的《关于对河南思维自动化设备股份有限公司 2017 年度报告的事后审核问询函》（上证公函【2018】0361 号）（以下简称“《问询函》”），要求公司就《问询函》关注事项予以回复并披露。根据《问询函》的要求，公司立即组织相关部门并会同年度审计机构大华会计师事务所（特殊普通合伙）就《问询函》所提的问题进行认真分析与核查。现将回复内容公告如下：

一、行业及产品相关问题

问题一、根据年报，目前我国列控系统主要有 LKJ 系统和 ATP 系统两种，LKJ 系统为机车和中低速动车组所安装的列控系统，ATP 系统为高速动车组所安装的列控系统。年报披露，当前我国 LKJ 系统供应商仅有公司和中车时代电气两家，ATP 系统则有和利时、中国通号、铁科院、中车时代电气等多家厂商。（1）请量化说明我国列控系统市场整体竞争格局的变化及特点；（2）请补充披露 LKJ 系统、ATP 系统各自的优缺点，两者的技术差异；（3）请结合列控系统细分领域的各自应用范畴、市场体量、技术壁垒、客户关系等要素，补充说明 LKJ 系统未来的发展趋势及公司的核心竞争力，并进行同行业比较分析；（4）请结合公司现有技术水平和行业地位，说明公司目前的技术发展方向，以及免于技术落后的应对措施。

公司回复：

一、请量化说明我国列控系统市场整体竞争格局的变化及特点

（一）我国列控系统市场竞争格局

1、我国列车运行控制系统概况

列车运行控制系统（简称“列控系统”）是由车载设备、地面设备、地车信息传输设备等组成的用于保证列车运行安全的自动控制系统。根据《中国列车控制系统（CTCS）技术规范总则（暂行）》（以下简称“CTCS技术规范总则”），我国铁路列控系统划分为5个等级，以分级形式满足不同线路运输需求。目前，LKJ系统包括LKJ2000和LKJ-15两种型号。我国不同级别列控系统的应用情况如下：

表1-1 CTCS体系下不同列控系统的应用对比

分类	应用领域	具体产品	安装位置
CTCS-0	160km/h及以下的区段 - 时速250km/h以下区段：（LKJ2000作为CTCS-2级ATP系统的记录和后备系统）	LKJ2000	所有机车、时速250公里以下级别动车组
CTCS-1	160km/h及以下的区段	LKJ-15	处于试用阶段
CTCS-2	时速250km/h、300km/h等级的区段	CTCS-2级、CTCS-3级列控系统（本行业习惯统称为ATP系统）	所有动车组
CTCS-3			
CTCS-4	暂无应用	暂无	暂无

2、LKJ系统与ATP系统因应用领域存在差异，因此不存在直接的市场竞争

由上表可以看出，目前我国LKJ系统与ATP系统的应用领域存在明显差异，此外受列车运行线路设施设备、运输组织方式等因素影响，ATP系统无法直接在机车上安装使用。因此，LKJ系统与ATP系统并不存在直接的市场竞争关系。

长久以来，我国铁路以普速铁路为主，结合我国《中长期铁路网规划》，预计未来5~10年，LKJ系统仍将占据我国列控系统的主流地位。另外，近年来我国高速铁路网建成及高铁客运的迅速普及，带动了应用于动车组上的ATP系统快速增长。LKJ系统和ATP系统的市场占比情况具体如下：

项目	2017年	2016年	2015年
LKJ系统市场占有率	75.50%	77.60%	83.20%
ATP系统市场占有率	24.50%	22.40%	16.80%

3、我国列控系统主要生产企业

（1）LKJ系统供应商

目前，LKJ系统供应商仅有思维列控及和株洲中车时代电气股份有限公司（以下简称“中车时代电气”）两家。近三年，LKJ系统市场格局基本稳定：

LKJ 系统市场份额	2017 年	2016 年	2015 年
思维列控	45.50%	45.60%	43.70%
中车时代电气	54.50%	54.40%	56.30%

基于我国特色的铁路系统管理机制，中车时代电气既是公司的主要竞争对手，也是重要的合作伙伴。在可预见的未来，思维列控与中车时代电气仍将是我国LKJ系统的主要供应商。

（2）ATP系统供应商

据公开资料显示，ATP系统供应商主要包括中国铁路通信信号股份有限公司（以下简称“中国通号”）、北京和利时系统工程有限公司、中国铁道科学研究院等，具体情况如下：

系统名称	生产企业
ATP 系统（CTCS-2 级）	中国铁道科学研究院和中车时代电气
	北京和利时系统工程有限公司
	中国通号
ATP 系统（CTCS-3 级）	中国通号
	中国铁道科学研究院
	北京和利时系统工程有限公司

（二）我国列控系统市场发展趋势

1、具备自主知识产权的LKJ系统在未来仍将发挥重要作用

LKJ系统未来仍将在我国铁路系统发挥重要作用，主要原因包括：

（1）LKJ系统能够持续适应我国铁路运输安全发展的需求。作为具备自主知识产权、伴随我国铁路发展建立起来的国产列控系统，LKJ系统已在全路应用二十余年，与众多其他车载安全设备、铁路运营管理体系高度契合、深度融合，能够最大程度地利用既有的设施设备和管理资源，且通过技术升级和软件修改能够持续适应我国铁路运输安全发展的需求。

（2）LKJ系统性价比高且配套地面设备投资少。一方面，ATP系统的价格是LKJ2000的5~15倍，单价较高；另一方面，ATP系统应用需列控中心、应答器、无线闭塞中心等地面设备支持，与ATP系统配套的地面系统投资较大，而LKJ系统具有与我国铁路基础设施衔接好、新增地面设施少、投资金额小等优点，契合我国铁路运

输现状且可通过持续升级适应铁路运输安全的变化。

(3) LKJ系统已成为我国铁路机车设备信息化系统的基础。一方面，LKJ系统除实现列车运行的安全控制外，在发展中已建立起一个庞大、准确且与列车运行线路对应的铁路车载线路数据体系，搭建了服务铁路系统电务、机务、工务、供电等众多铁路关键安全领域的集成信息平台，能够向众多车载安全设备提供关键基础数据；另一方面，在LKJ系统普及推广工作的同时，我国铁路管理部门已建立起了基于LKJ运行记录数据的行车安全管理应用体系，为提升我国列车规范化操作水平和事故事后分析提供了可靠、有力的依据。经过多年探索与发展，LKJ系统已成为我国铁路机车设备信息化系统的基础。

2、LKJ系统与ATP系统的市场规模预期均将稳步增长，预计ATP系统市场占有率将相对提升

未来5~10年，我国铁路营业里程将保持稳定增长态势。根据我国发布的《中长期铁路网规划（2016-2030）》及《铁路“十三五”发展规划》，到2020年，我国铁路网规模将达15万公里，其中高速铁路3万公里；到2025年，铁路网规模约达到17.5万公里，其中高速铁路3.8万公里。2010年以来，我国铁路营业里程及规划里程如下：

单位：万公里

铁路营业里程及占比	2010年	2015年	2020年	2025年	2030年
铁路营业里程	9.1	12.1	15.0	17.5	20.0
其中高速里程	0.8	1.9	3.0	3.8	4.5
高铁里程每5年增速（%）	-	127.3	57.9	26.7	18.4
其中普铁里程	8.3	10.2	12	13.7	15.5
普速铁路里程每5年增速（%）	10.2	23.4	17.6	14.2	13.1

上表可以看出，未来5~10年，我国高铁里程、普速铁路里程都将保持不同水平的增长，其中高铁里程增速明显快于普速铁路里程增速。因此，预计未来ATP系统市场增速将高于LKJ系统市场增速。

在可预见的未来，我国铁路机车、时速250公里以下级别动车组（以下简称“普速动车组”）仍将采用LKJ系统控车。一方面，铁路机车作为我国铁路货物运输、普通客运的主力，截至2017年底机车保有量约2.1万台，存量较大，LKJ系统更新换代、持续升级将稳定LKJ系统的存量市场规模。另一方面，新造机车及普速动车组保有量的增长、城际专用动车组的推广将提升LKJ系统的增量需求。

ATP系统主要面向时速250km/h及以上级别的动车组，是我国客运专线列控系统

的重要组成部分。截至2017年底，我国动车组保有量约为2,900标准列；根据2018年1月2日召开的中国铁路总公司（以下简称“铁路总公司”）工作会议，到2020年，动车组保有量达到3,800标准组左右，其中“复兴号”动车900组以上。动车组保有量的持续增长将带动ATP系统的市场增长。

3、LKJ系统具备向更高级别列控系统延伸的技术基础

随着具有自主知识产权的LKJ-15系统的成功研制，LKJ-15系统具备地面应答器信息的接收与处理能力，具备向更高级别列控系统延伸的技术基础；与此同时，从ATP系统的适用条件、产品安装、价格、配套地面设备投资等方面综合考虑，未来ATP系统替代LKJ系统的可行性较低。

二、请补充披露LKJ系统、ATP系统各自的优缺点，两者的技术差异

（一）LKJ系统、ATP系统的技术差异

LKJ系统和ATP系统在功能配置方面存在一定差异，具体如下：

项目	主要构成	LKJ 系统		ATP 系统	
		LKJ2000	LKJ-15	CTCS-2	CTCS-3
车载系统	主控单元	●	●	●	●
	人机交互单元	●	●	●	●
	测速模块	●	●	●	●
	记录模块	●	●	●	●
	轨道电路接收模块	●	●	●	●
	点式信息接收模块		●	●	●
	无线通信模块				●

从上表可以看出，目前我国普遍应用的LKJ2000型列控系统与CTCS-2级ATP系统在技术构成上存在差异，但LKJ-15系统已与CTCS-2级ATP系统处于同一技术水平。

（二）LKJ系统与ATP系统的优缺点

1、LKJ系统优缺点

LKJ系统优点：第一，LKJ系统是基于我国铁路线路条件及复杂运输组织模式背景下自主研发的列车运行控制系统，通过修改软件或升级硬件，LKJ系统即可满足我国各型机车、250km/h动车组接口要求；第二，LKJ系统技术成熟稳定，产品应用的建设成本低，性价比优势显著；第三，LKJ2000采用车载预存储基础数据的控车方式，具备在不增加地面设备的前提下通过充分利用既有线路设施设备实现列车控制的优越性。LKJ2000升级产品——LKJ-15系统同时支持车载预存储基础数据、应答器提供基础数据两种方式，能够满足铁路列车在不同速度级别区段的运营要求，对线路的

适应能力强。

目前普遍使用的LKJ2000产品缺点主要有：LKJ2000是基于上世纪末的技术水平研发的，另外受当时的元器件运行速度、存储容量等限制，导致LKJ2000可能不能在近20年甚至更长时间内继续满足持续增长的铁路运输需求，因此，亟待升级。LKJ2000升级产品LKJ-15系统已解决上述缺点，并且LKJ-15系统已与CTCS-2级ATP系统车载设备处于同一技术水平。

2、ATP系统优缺点

ATP系统是本世纪初伴随动车组一起从国外引进并国产化的列控装备，该产品自引进之初起点高、技术成熟，满足我国各型动车组的接口要求。但ATP系统基于地面应答器或无线闭塞中心提供的数据控车，该系统的正常运行需要应答器、列控中心、无线闭塞中心等地面设备支持，对线路设施及配套地面设备标准要求较高，建设成本高，不能直接适用于我国庞大的客货共线铁路网。

三、请结合列控系统细分领域的各自应用范畴、市场体量、技术壁垒、客户关系等要素，补充说明LKJ系统未来的发展趋势及公司的核心竞争力，并进行同行业比较分析

（一）LKJ系统未来的发展趋势

LKJ系统和ATP系统是针对不同的运输环境进行设计的，在控车数据来源、控制模式、适用范围等方面均存在较大差异，并逐步形成了各自的产品技术体系。两种列控系统具有各自的适用范围，不存在直接竞争，在各自细分领域内形成差异化的发展轨迹。从应用范畴、市场体量、技术壁垒、客户关系等要素来看，LKJ系统未来发展趋势主要体现在：

第一，从应用范畴来看，在可预期的未来，我国铁路机车、普速动车组仍将采用LKJ系统控车。根据国家发布的《中长期铁路网规划（2016-2030）》及《铁路“十三五”发展规划》，到2020年我国铁路网规模将达15万公里，到2025年铁路网规模约达到17.5万公里。未来5~10年，我国铁路运营里程将保持稳定增长态势，并带动我国机车和动车保有量增长，持续推动LKJ系统市场规模提升。同时，随着LKJ技术水平提升、功能完善和LKJ-15系统通过CRCC认证，LKJ-15系统具备了向更高速度等级列控系统发展的技术基础与可行性。

第二，从竞争壁垒来看，列车运行控制系统存在较强的技术壁垒、市场准入壁垒，具体主要体现在：（1）LKJ系统属于我国完全自主研发的列控系统，在铁路行业

内已经形成了一套由铁路主管部门组织、骨干企业联合攻关的研发机制，历史上的技术成果极少扩散，核心技术大部分由骨干企业以非专利技术的形式掌握，其他企业在短时间内很难系统掌握LKJ技术体系；（2）LKJ系统是历经多年积淀而形成的适用于我国铁路复杂运营条件和高负荷运输特点的列车运行控制系统，已更新了三代，目前公司正在积极推进第四代列控产品LKJ-15系统推广；不能深度契合我国铁路运营管理需求、缺乏雄厚技术储备历史和技术验证历史的企业很难进入相关领域；（3）行车安全技术特别是列车运行控制技术是长时间积累的成果，需要经过多年的研发以及现场应用验证，才能够保障相关产品可靠性、安全性和适应性，新加入该市场的企业很难在短时间内实现实质性突破。（4）行业主管部门对进入国家铁路市场的企业、产品采取了严格的行政许可、认证制度，相关企业必须具备长期经营的能力，才能够满足相关产品后续保障、持续改进的需求，具备较强的综合实力是进入列车运行控制系统市场的必要条件之一。

第三，从客户关系来看，LKJ系统客户集中于铁路系统领域。二十多年来，我国铁路系统构建了以LKJ系统为核心的行车安全应用管理体系，另一方面，公司构建了以客户需求为核心的全方位、全过程的技术支持体系，进一步增强了公司与客户之间的合作关系。作为铁路主管部门指定生产列车运行控制系统的骨干企业之一，公司与铁路系统客户保持了多年良好的合作关系，预计未来LKJ系统及思维列控的客户基础仍将保持长期稳定状态。

第四，从产品升级与迭代来看，LKJ系统目前已更新三代，当前第四代LKJ系统——LKJ-15系统已通过CRCC认证、SIL4级安全评估。LKJ-15系统在采用车载数据控车的同时，兼容地面应答器信息的接收与处理，能够在CTCS-2区段上应用。LKJ-15系统能够对现有LKJ2000进行全面升级换代，并适应了我国列控技术的发展。结合LKJ-15系统的推出背景，其功能与技术提升具体如下：

LKJ-15 系统的推出背景：

阶段	背景
LKJ2000 现状	● 受限20世纪末技术水平限制，体系架构、安全性设计存在一定局限性 ● 双机热备工作方式的安全性，无法满足当前列控设备更高的安全需求
LKJ-15	● 大量动车组及新的列车类型出现，对列控系统的适应性提出更高要求 ● 机车长交路、乘务区段化的改变，对LKJ基础数据组织结构提出新的要求 ● 《铁路主要技术政策》提出“发展基于应答器提供基础数据的LKJ技术”

LKJ-15 系统在安全、可靠、人机交互、功能扩展等方面实现了全面提升：

技术特点	具体提升方向
安全性	采用安全计算机平台，保证平台安全、接口安全、通信安全、开发过程安全
可靠性	高度集成化系统、高等级元器件、高可靠性传感器、强抗干扰性通信设备
性能提升	数据存储及记忆容量大、线路数据预铺范围广、转储换装耗时短、适配性强
功能升级	● 适用线路更广：同时支持车载计算机预存基础数据和应答器提供基础数据两种方式，能够满足列车在不同线路上的运营要求 ● 交互功能更优：增加根据站点自动筛选运行径路、特定车次自动关联车站、运行径路以及引导性支线选择等 ● 功能控制模式更精准：LKJ-15系统在揭示控制、岔群控制、股道控制、应答器信息应用等方面均进行优化调整 ● 接口更丰富：增加总风缸压力采集接口，预留CMD、司法记录器等设备的接口
系统维护	● 设备管理方面，对设备进行全生命周期管理同时通过多个采集点全面了解设备状态 ● 数据换装方面，无线换装模式与专用设备换装模式相结合实现高效换装

（二）思维列控与同行业公司的比较分析

系统名称	生产企业	优势对比
LKJ 系统	思维列控	1、完全自主研发的列控系统； 2、形成 LKJ 技术体系，产品成熟稳定。
	中车时代电气	
ATP 系统 (CTCS-2)	中国铁道科学研究院、中车时代电气	1、相关厂家规模较大，其中包括央企、国企，规模优势显著； 2、关注于高铁列控系统市场，在 ATP 系统产品方面具有先发优势。
	北京和利时系统工程有限公司	
	中国通号	
ATP 系统 (CTCS-3)	北京和利时系统工程有限公司	
	中国铁道科学研究院	
	中国通号	

1、公司主要产品的竞争对手为中车时代电气，双方是国内仅有的两家LKJ系统供应商之一

公司主要产品为LKJ系统、机务安防系统。由于我国特色的铁路系统管理机制，中车时代电气既是公司主要产品的市场竞争对手，也是重要的合作伙伴。LKJ系统的市场高度集中，公司及中车时代电气均为LKJ2000、LKJ-15系统等产品的联合研发单位。

经过多年的竞争与合作，公司与中车时代电气共同推动了LKJ系统在中国铁路行车安全领域的发展进步，目前的市场格局是双方多年竞争的结果。

2、除共同作为LKJ系统市场的主要参与者外，思维列控与中车时代电气在业务结构、业务规模上存在较大差异

中车时代电气作为铁路装备领域的大型企业，从业务结构上比较，其业务覆盖机车产品、动车组产品、城市轨道产品、养路机车相关产品、列车行车安全装备产

品等诸多领域，而思维列控业务集中在列车运行控制系统及其相关的列车行车安全领域。从业务规模上比较，最近三年，中车时代电气的营业收入、归属于母公司股东的净利润平均为公司的20倍、15倍以上。

四、请结合公司现有技术水平和行业地位，说明公司目前的技术发展方向，以及免于技术落后的应对措施

（一）发挥公司技术和行业地位优势，实现LKJ技术升级发展

经过多年积累，公司掌握了LKJ车载数据、控制模式、运行数据记录、故障安全设计、机车无线通讯等多方面的核心技术，广泛应用于列车运行控制系统、列车安全监测系统、铁路安全管理与信息化系统等多个产品领域。截至2017年12月31日，公司已在铁路行车安全领域形成了256项计算机软件著作权、157项专利，并参与6项行业标准以及8项铁路技术规章制定。

二十多年来，公司深度参与我国列车运行控制系统的自主研发及技术推广，是LKJ专项技术的持有者，同时也是多项行业标准制定的重要参与者。目前，公司是国内仅有的两家LKJ供应商之一，凭借安全、可靠、适用的产品品质以及较强的自主创新实力，公司获得了良好的行业声誉，在我国铁路行车安全系统领域处于优势地位。

未来，公司将继续围绕列车运行控制系统、行车安全监测系统、LKJ安全管理及信息化系统等领域，在安全计算机、列车智能驾驶、CTCS-2级ATP系统、铁路物联网应用、应答器应用、移动追踪、图像识别与数据深度分析等方面开展深入的技术研发。

（二）公司免于技术落后的应对措施

1、公司高度重视研发投入，2015年~2017年，公司研发投入分别为9,536万元、11,577万元、9,949万元，占当年营业收入的比例分别为12.97%、18.97%、21.62%。未来，公司持续确保研发投入，以推进我国列车运行控制技术的升级与进步，持续巩固公司的核心竞争力。目前，公司研制的新型列控系统——LKJ-15系统已经通过了铁路总公司技术评审、中铁检验认证中心CRCC认证，具备向更高速度级别区段应用的技术基础。与此同时，公司已经开展CTCS-2级ATP系统、列车智能驾驶技术研究，以适应我国铁路数字化、信息化、智能化发展需求。

2、前瞻性地开展前沿技术研究，保持核心技术的持续领先。2016年公司成立河南思维轨道交通技术研究院有限公司（以下简称“思维研究院”），集中公司核心研发人员专项开展安全计算机、列车智能驾驶、惯导及差分精准定位、大数据分析等

基础技术及前沿技术研究与应用。同时，思维研究院负责建设和管理的电磁兼容实验室、环境可靠性实验室等专项实验室于2018年1月通过了国家实验室认可（CNAS）认证。高标准建设的实验室有助于公司从设计源头提升产品质量。

3、公司将通过积极与国内知名高等院校、科研院所进行技术合作，参加国际、国内轨道交通技术交流会议，积极参与行业标准制定等，持续保持核心技术的先进性与领先性。

问题二、自公司上市以来，公司已连续两年营业收入和净利润持续下降，公司2016 年营业收入、净利润分别同比下降 17.01%、30.87%，报告期内营业收入、净利润分别同比下降 24.61%、29.86%。2017 年年报披露，公司 LKJ 系统业务为公司主营业务，营业收入占比为 86.01%，受铁路车辆投资下降的影响，LKJ 系统产品销售量下降，2017 年公司 LKJ 系统产品营业收入同比下降 22.72%，且该产品毛利率已连续两年持续下降。（1）请结合各产品销量、成本费用、产品价格变化、市场需求及其他行业背景，补充披露公司连续两年营业收入和业绩持续下滑的原因及未来的经营对策；（2）结合行业和公司自身情况，分析 LKJ 系统产品毛利率持续下降的原因和对公司业务的影响；（3）结合产业政策，量化说明我国铁路车辆投资规模和方向变化情况对公司未来经营可能造成的影响，公司的应对措施，并充分提示相关风险。

公司回复：

一、请结合各产品销量、成本费用、产品价格变化、市场需求及其他行业背景，补充披露公司连续两年营业收入和业绩持续下滑的原因及未来的经营对策；

（一）公司连续两年营业收入下滑的原因

1、产品销量下降是公司近三年营业收入变化的主要因素

公司主要产品包括 LKJ 系统和机务安防系统，其中 LKJ 系统主要包括 LKJ2000、TAX 装置、LAIS 装置等，机务安防系统主要包括 CMD 系统和 6A 车载音视频显示终端（以下简称“6A 产品”）。

公司近三年主要产品的营业收入及同比变动情况如下：

单位：万元

主要产品	2017 年		2016 年		2015 年
	营业收入	同比变动	营业收入	同比变动	营业收入
LKJ 系统	39,326.31	-22.72%	50,888.48	-7.77%	55,178.19
机务安防系统	6,399.18	-36.21%	10,032.06	-44.90%	18,207.87
合计	45,725.49	-24.94%	60,920.54	-16.99%	73,386.06

公司近三年主要产品的销量情况如下：

单位：台/套

主要产品	2017 年销售量	2016 年销售量	2015 年销售量
LKJ 系统	4,908	5,458	6,789
其中 LKJ2000 装置	1,949	2,514	3,338
其中 TAX 装置	1,354	1,594	2,105
其中 LAIS 车载设备	1,605	1,350	1,346
LKJ 系统销量同比下降	-10.1%	-19.6%	-
机务安防系统	1,122	2,084	2,349
其中 6A 产品	707	1,501	1,251
其中 CMD 系统	415	583	1,098
机务安防系统销量同比下降	-46.2%	-11.3%	-

注：LKJ 系统和机务安防系统销量是成套设备数量之和，标准化车间和 H 板等单板销售未统计在成套设备内，此因素是 LKJ 系统、机务安防系统销量和收入变动比例不一致的因素之一。

2016 年营业收入下降主要是因为：公司机务安防系统当年营业收入同比减少 8,176 万元，同比大幅下降 44.90%；LKJ 系统当年营业收入同比下降 4,290 万元，同比下降 7.77%。机务安防系统营业收入出现大幅下降，主要是因为该类产品中的 CMD 系统单价较高，受 2016 年铁路新造机车大幅下降影响，CMD 系统销量明显下降，造成同期该类产品营业收入下降 44.90%；因新造机车招标数量大幅下滑，公司 LKJ 系统销量同比下降 19.61%。

2017 年营业收入下降主要是因为：公司 LKJ 系统营业收入减少 11,562 万元，同比下降 22.72%；机务安防系统收入减少 3,633 万元，同比下降 36.21%。其中，LKJ 系统营业收入大幅减少，主要因为 2017 年到期应更新的 LKJ2000 产品更新需求未能如期释放，另外由于 LKJ2000 作为 LKJ 系统的核心，产品单价较高，因此造成 LKJ 系统收入出现大幅下降；机务安防系统收入下降，主要受客户招标延后因素影响，

报告期内销量下降 46.2%。

综上，公司 LKJ2000、CMD 系统等主要产品销量明显下降，是公司营业收入持续下滑的主要原因。

2、产品价格因素是公司近三年营业收入变化的次要因素

公司 LKJ 系统、机务安防系统之 CMD 系统市场竞争格局较为稳定，因此产品价格基本稳定，未发生明显波动，对公司营业收入的下滑影响不大。但机务安防系统之 6A 产品的客户仅有一家（北京纵横机电技术开发有限公司，以下简称“北京纵横”），客户议价能力强。2016 年，随着新的竞争者进入，6A 产品市场竞争激烈，导致该产品单价降幅较大。6A 产品价格下降对机务安防系统营业收入下滑存在较大影响，对公司整体营业收入的下降也产生了一定影响，故产品价格因素是公司连续两年营业收入下滑的次要因素。

（二）公司连续两年业绩下滑的原因

2016 年公司业绩下降主要原因是：①受当年铁路新造车招标大幅下降和存量机车 LKJ 系统更新需求下降影响，当年源自新造车和存量机车的营业收入下降；②2016 年公司处于扩张阶段，人员规模增加，同时加大新型列控系统、机车安防系统等相关项目科研投入，同期职工薪酬、研发费用等管理费用出现大幅增长，增加 2,755 万元；③2016 年公司 LKJ-15 系统在部分铁路局开展运行试验，对客户加大 LKJ-15 系统及其他新产品的宣传、培训，同期销售费用增加 921 万元。

2015 年、2016 年公司成本费用见下表：

单位：万元

项 目	2016 年度	2015 年度
营业收入	61,026.84	73,537.70
营业成本	22,139.55	27,242.90
销售费用	4,090.86	3,169.76
管理费用	18,045.65	15,290.84
净利润	18,691.76	27,037.07

2017 年公司业绩下降的主要原因是：①受 LKJ 系统处于设备换型期及铁路系统改革影响，当年客户对存量机车 LKJ 系统更新需求未能释放，营业收入下降；②机务安防系统产品中 6A 产品自 2012 年推广以来，经过近 6 年推广，该产品进入推广尾声，市场需求下降；③机务安防系统产品中 CMD 系统产品单价较高，由于当年铁路客户对该产品招标滞后，导致机务安防系统营业收入和净利润现出大幅下降。

（三）公司未来的经营对策

抓住国家轨道交通发展机遇，围绕轨道交通信息化建设需要，充分发挥公司在铁路行车安全系统方面积累的成熟经验和资源优势，在城际铁路、市域铁路、地铁等其它轨道交通领域进行业务拓展，实现基于铁路业务的多元化产业链延伸。具体措施如下：

1、加快推进 LKJ-15 系统市场推广工作。2018 年 4 月，公司 LKJ-15 系统已通过 CRCC 认证，具备了产品推广的前提条件。目前，公司正通过加强市场引导、客户培训等手段，积极推进 LKJ-15 系统的推广工作，争取年内具备推广条件并实现小批量销售，为公司业绩提升奠定基础。

2、持续强化列控系统、机务安防等核心业务，进一步丰富公司产品线。巩固公司在列控系统、机务安防领域的优势地位，顺应铁路数字化、信息化、智能化发展趋势，加快推进安全计算机、列车智能驾驶、应答器技术、图像识别与数据深度分析等技术应用，着力培育电务安防、车务安防等新业务，进一步丰富公司产品链。

3、以公司战略项目为引领，迅速布局高铁、城轨市场，打造多元化业务布局。围绕公司发展战略，拓展业务领域。开展安全型产品“平台化”项目研制，形成基于安全平台的产品谱系化发展；在机车智能驾驶系统项目的基础上，深入探索智能驾驶技术在铁路行业的实践应用；开展 CTCS-2 级 ATP 系统研究，进军高铁业务领域。同时巩固三铁国际业务已有成果，加快推进青岛地铁、有轨电车等项目建设，在城市轨道交通领域取得新突破；加强与通号等单位协作，推进海外项目进展。

4、优化机构调整成果，释放企业发展活力。落实“公司治理结构完善”战略调整，巩固机构调整成果，对研发、销售等部门进行整合，进一步“理顺关系、明晰权责”，提高工作效率、公司效益，进一步释放活力，逐步形成适合公司发展实际的高效管控模式。

二、结合行业和公司自身情况，分析LKJ系统产品毛利率持续下降的原因和对公司业务的影响；

（一）LKJ系统产品毛利率下降的原因

2015 年、2016 年 LKJ 系统产品毛利率分别为 65.92%、64.60%，较为稳定。2017 年 LKJ 系统毛利率为 57.99%，较 2016 年下降 6.61 个百分点，分类别产品毛利情况见下表：

2016、2017 年 LKJ 系统产品毛利率变化情况

单位：万元

项目	2016 年			
	营业收入	营业成本	收入占比（%）	毛利率（%）
车载设备	34,749.04	13,400.24	68.28	61.44
系统配件	10,577.76	2,781.19	20.79	73.71
其他	5,561.68	1,834.57	10.93	67.01
LKJ 系统合计	50,888.48	18,016.00	100.00	64.60
项目	2017 年			
	营业收入	营业成本	收入占比（%）	毛利率（%）
车载设备	27,298.45	10,766.28	69.42	60.56
系统配件	6,654.38	2,790.52	16.92	58.06
其他	5,373.48	2,963.70	13.66	44.85
LKJ 系统合计	39,326.31	16,520.50	100.00	57.99

从上表可以看出，LKJ 系统各类产品的毛利率均有一定幅度地下滑。结合各类产品占 LKJ 系统收入的比例及其毛利率变化情况，按照因素分析的思路测算，车载设备、系统配件及其他类产品对 LKJ 系统毛利下降的影响程度分别为 0.88、3.18 和 2.54 个百分点。

整体来看，各类产品毛利率下降普遍受公司成本上升因素的影响。公司投资建设的新生产中心于 2016 年 5 月开始陆续投入使用，截至 2016 年 12 月 31 日新增房屋建筑物 4,838 万元，新增土地使用权 1,504 万元，新增机器设备等 1,454 万元，上述因素造成 2016 年新增折旧摊销费用 215 万元，其中计入成本的金额为 132 万元；截至 2017 年 12 月 31 日累计新增房屋建筑物 6,858 万元，新增土地使用权 1,500 万元，新增机器设备等 1,775 万元，造成 2017 年新增折旧摊销费用 572 万元，其中计入成本的金额为 349 万元。另外新生产基地的投入使用，车间周转耗材及设备维护保养等费用也不同程度地增加，2017 年度公司制造费用总额较 2016 年度增加约 425 万元。

在生产相关固定成本大幅增加的同时，由于公司近两年产品销售量下降，产量也随之下滑，具体见下表：

2015-2017 年主要产品生产量统计表

单位：台/套

主要产品	2017 年生产量	2016 年生产量	2015 年生产量
LKJ2000 装置	2,147	2,400	3,338
TAX 装置	1,364	1,827	2,105
LAIS 车载设备	1,670	1,981	1,346

LKJ 系统小计	5,181	6,208	6,576
6A 车载音视频显示终端	600	1,100	1,251
CMD 系统车载子系统	730	500	1,098
机务安防系统小计	1,330	1,600	3,179

受公司业绩下滑的影响，公司新建的生产中心产能未能释放，规模效应不显著；新增折旧摊销金额又导致固定生产成本的增加，最终导致公司固定生产投入摊薄效应明显下降，公司产品生产成本增加。

从各类产品来看，毛利率下降主要受该类产品中不同产品的销售结构变化影响。具体如下：

车载设备毛利率下降主要受两方面的影响：第一，毛利率较高的 LKJ05 型成品占车载设备营业收入的比例由 2016 年的 4.05%下降为 0；第二，公司车载设备配套电缆因性能升级进行了材料替代，造成电缆成本率增长约 14%；

系统配件毛利率下降主要受毛利率较高的 H 型监控记录板收入大幅下降影响。H 型监控记录板从 2014 年至 2016 年批量升级，2017 年该产品升级接近尾声。报告期内 H 板产品实现收入 3,217 万元，较上年的 7,577 万元下降 42.46%，占系统配件收入的比例从 72%下降为 48%，从而大幅拉低了 LKJ 系统配件的毛利率；

其他产品毛利率下降主要受毛利率极低的加工费收入大幅增加影响。公司 2017 年度利用剩余产能承接部分加工业务，实现加工费收入 1078 万元，较 2016 年的 38 万增长约 28 倍，此部分加工业务归类为 LKJ 系统相关其他产品，因其毛利率极低，从而拉低了 LKJ 系统其他产品的毛利率。

（二）LKJ系统产品毛利率下降对公司业务的影响

LKJ 系统是公司主营产品，其中，LKJ 车载设备是 LKJ 系统的核心。如上所述，近年来，LKJ 系统产品的整体价格并未发生明显波动，其毛利率下降主要原因是公司新投入生产基地带来的折旧摊销，以及因产销量下滑、规模效益尚未有效显现所致。因此，公司的持续盈利能力并未发生明显不利变化。

事实上，长远来看，新投入生产基地将有效解决公司产能瓶颈、提高生产效率，为公司 LKJ-15 系统产业化提供坚实基础。预计未来，随着产业需求的恢复性增长、新产品需求量的扩大，生产规模效益将逐步显现，LKJ 系统毛利率有望实现恢复性增长，公司核心产品的盈利能力仍将保持平稳较高水平，不会对未来的业务发展带来明显不利影响。

三、结合产业政策，量化说明我国铁路车辆投资规模和方向变化情况对公司未来经营可能造成的影响，公司的应对措施，并充分提示相关风险。

（一）我国铁路车辆投资规模和方向变化情况以及对公司未来经营可能造成的影响

1、铁路车辆投资规模波动可能会对公司未来经营生产一定影响

我国铁路车辆投资规模的大小影响铁路系统对铁路车辆及相关配套产品的采购规模大小。若我国车辆投资规模、方向发生重大变化情况，将会直接影响铁路总公司、各铁路局等铁路系统企业的采购规模，对公司生产经营情况产生一定程度的影响。公开资料显示，2018年，我国铁路车辆投资规模约为800亿元，较2017年下降20%，如果未来我国铁路铁路车辆投资规模减少，可能会对公司经营产生不利影响。

近三年，我国铁路车辆投资与公司营业收入的变化情况对比如下：

项 目	2017 年	2016 年	2015 年
铁路车辆投资（亿元）	1,000	920	1,400
铁路车辆投资同比变动（%）	8.7	-34.3	-4.4
公司营业收入（亿元）	4.60	6.10	7.35
公司营业收入同比变动（%）	-24.6	-17.0	14.6

近三年，我国铁路新增机车、动车组情况如下：

项 目	2017 年	2016 年	2015 年
新增机车（台）	698	250	790
新增动车组（标准列）	349	380	479
其中新增普速动车组（列）	120	0	193
其中新增高速动车组（列）	229	380	286

注：以上数据按当年招标数量统计

由上表可以看出，铁路车辆投资对公司生产经营会产生一定影响。根据公司近三年营业收入变化来看，公司业绩下降主要受LKJ2000、CMD系统等主要产品更新、推广进度影响较大。

“十三五”期间，我国将继续推进深化铁路改革，优化投资环境，拓展多渠道多层次多元化的投融资模式。随着铁路建设投资持续推进及铁路营业里程的增加，预计我国机车、动车组机车数量仍将保持增长。目前，LKJ系统应用于全路约2.1万台机车和1,200余列普速动车组上，未来如果持续新增机车以及动车组，将直接推动LKJ系统市场的扩容，这将有利于公司扩大业务规模，提升盈利能力。

2、伴随高速铁路快速发展，LKJ系统存在市场地位下降的风险

近年来，为满足快速增长的客运需求，我国加快建设高速铁路网。截至 2017 年底，我国高速铁路营业里程达到 2.5 万公里，占铁路总里程的比例达到 19.7%；预计到 2020 年，我国高速铁路营业里程达到 3 万公里，较“十二五”增加 1.1 万公里，年均增长率为 11.6%。“十三五”期间，我国高铁里程增速明显快于普速铁路里程增速。因此，预计未来 ATP 系统增速将高于 LKJ 系统增速，LKJ 系统可能存在市场地位下降的风险。

截至 2017 年底，LKJ 系统仍是我国列控系统的主流装备，市场占有率超过 75%。未来，如果 ATP 系统适用性提高并以较低的成本在高速铁路线路上推广应用，LKJ 系统将面临较大的竞争力，并对公司的业务规模、市场份额产生不利影响。

3、LKJ系统更新换代将为公司的发展带来新的发展机遇

公司主导产品 LKJ2000 装置自 2001 年开始推广，持续保障铁路运输安全长达 17 年。根据铁路主管部门“LKJ 的使用寿命为 6 至 8 年”的有关规定，公司 LKJ 系统已历经 2 轮设备更换。

随着信息技术的飞速发展，技术升级、安全等级提升等现实需求和部分电子元器件停产等问题，决定了 LKJ 系统亟需升级。2013 年 6 月，公司参与的新一代 LKJ 技术研究课题在铁路总公司立项。截至目前，公司研制的新型列控系统——LKJ-15 系统已通过 CRCC 认证，并在北京、郑州、南昌等铁路局的机车、动车组列车上开展试验和试用考核，已连续运行超过 2 年，试验里程突破 70 万公里，系统运行稳定可靠、控制准确、效果良好，能较好地满足今后一段时期我国铁路运输安全发展的需求，即将迎来 LKJ 系统升级带来的市场机遇，并弥补铁路车辆投资下降对公司经营的不利影响。

（二）应对措施

抓住国家轨道交通发展机遇，围绕轨道交通国产化、信息化建设需要，充分发挥公司在铁路行车安全系统方面积累的成熟经验和资源优势，在城际铁路、市域铁路、地铁等其它轨道交通领域进行业务拓展，实现基于铁路业务的多元化产业链延伸，实现由产品经营向产业经营的战略转型，全面建成“国内领先的轨道交通安全控制与信息化系统提供商”。具体措施如下：

1、稳步发展核心业务，有序推进创新业务发展

（1）作为我国列控技术的推动者，机务安防系统的深度参与者，公司将持续强化列控、机务安防等核心业务，加快 LKJ-15 系统推广，并巩固公司在机务安防领域

的优势地位。

（2）顺应铁路运输安全管理信息化、智能化的必然趋势，加快培育电务安防、车务安防等创新业务发展，在铁路电务、机务客户的基础上，开拓车务、工务、供电等客户，进一步丰富公司产品链，促进公司快速发展。

（3）顺应全球产业整合趋势，进军国际轨道交通市场。积极参与海外信号系统的投标工作，通过与国内对外企业建立友好合作关系，开展相关海外项目咨询，争取能够取得新订单，拓展公司海外市场份额。

（4）在现有的列控、机务安防、电务安防等铁路业务基础上，充分利用资本市场开展市场整合、技术整合，做大规模，优化业务布局。

2、积极布局其它轨道交通业务，打造多元化业务布局

（1）布局城际铁路、市域铁路、地铁等其他轨道交通业务，在信号、综合监控、综合安防等细分领域开拓培育新业务，开拓城市轨道交通市场。

（2）加快推进地铁、有轨电车等城市轨道交通项目产品装车试验，并积极参与相关项目投标，寻求更大的市场突破。

（3）在轨道交通领域外，培育智能交通、机器人等业务，为公司长远发展寻求新的增长点，打造多元化发展格局。

（4）坚持以产业为本、资本驱动、人才拉动的产融学互动发展模式，在公司进一步做强实体的基础上，充分利用上市公司资本平台，加快形成“实体经营+资本运营”的双驱模式，打造“可持续发展”格局。

3、优化公司治理结构，提升组织活力

（1）以简政放权为导向，持续优化公司治理结构，充分释放公司发展活力。以信息化建设为载体，推动企业管理数据化建设，重塑制度流程体系，夯实管理基础。

（2）以企业升级转型为机遇，围绕公司业务布局，充分吸纳人才，加强核心人才梯队建设，培养和造就一支视野开阔、能力突出，能够满足公司多元化发展要求的高素质人才队伍，构建面向未来的员工团队。

（三）风险提示

1、新造车投资存在增速放缓甚至下降的风险。随着我国铁路普速铁路和“八纵八横”高速铁路网的建设发展，我国铁路营业里程、高铁里程均保持连续增长。同时，我国铁路客运、货运需求增长强劲，预计将带动对我国铁路机车、动车组的增量需求。近两年，铁路机车车辆投资波动较大，但仍维持在较高水平。未来，如果新造

车投资增速放缓甚至下降，将对公司新造车相关产品销售产生不利影响。

2、铁路市场化改革导致市场竞争加剧的风险。铁路系统改革方案实施以来，国家铁路局、铁路总公司等行业主管部门全面深化改革，已于 2017 年底前将 18 个铁路局改制为集团有限公司，铁路市场化趋势日益显现。未来，如果 LKJ 系统、机车安防系统等产品市场化竞争程度加剧，将对公司业绩产生不利影响。

3、公司新产品研发推广不及预期的风险。根据未来我国铁路运输对安全与效率的需求，公司前瞻性地开展了 LKJ-15 系统、机车智能驾驶（STO）系统、ATP 系统等产品的研发、开展装车试验，并通过不断的技术创新和新产品开发，继续保持公司在列控、行车安全监测等领域的优势地位。相关技术创新和新产品的推广受铁路管理体制、客户认可度等因素的制约，存在新技术、新产品研发成功后不能得到市场的认可或者未达到预期经济效益的风险。

问题三、年报披露，报告期内公司经营成本构成项目中原材料占总成本比例为 85.69%，上年同期占总成本比例 88.84%，原材料占比较大。请公司补充披露：（1）结合具体设计生产流程和主要环节，量化说明原材料的主要构成和金额；（2）其中自产设备组件与外购的比例，生产环节中软件与硬件的金额及比例。

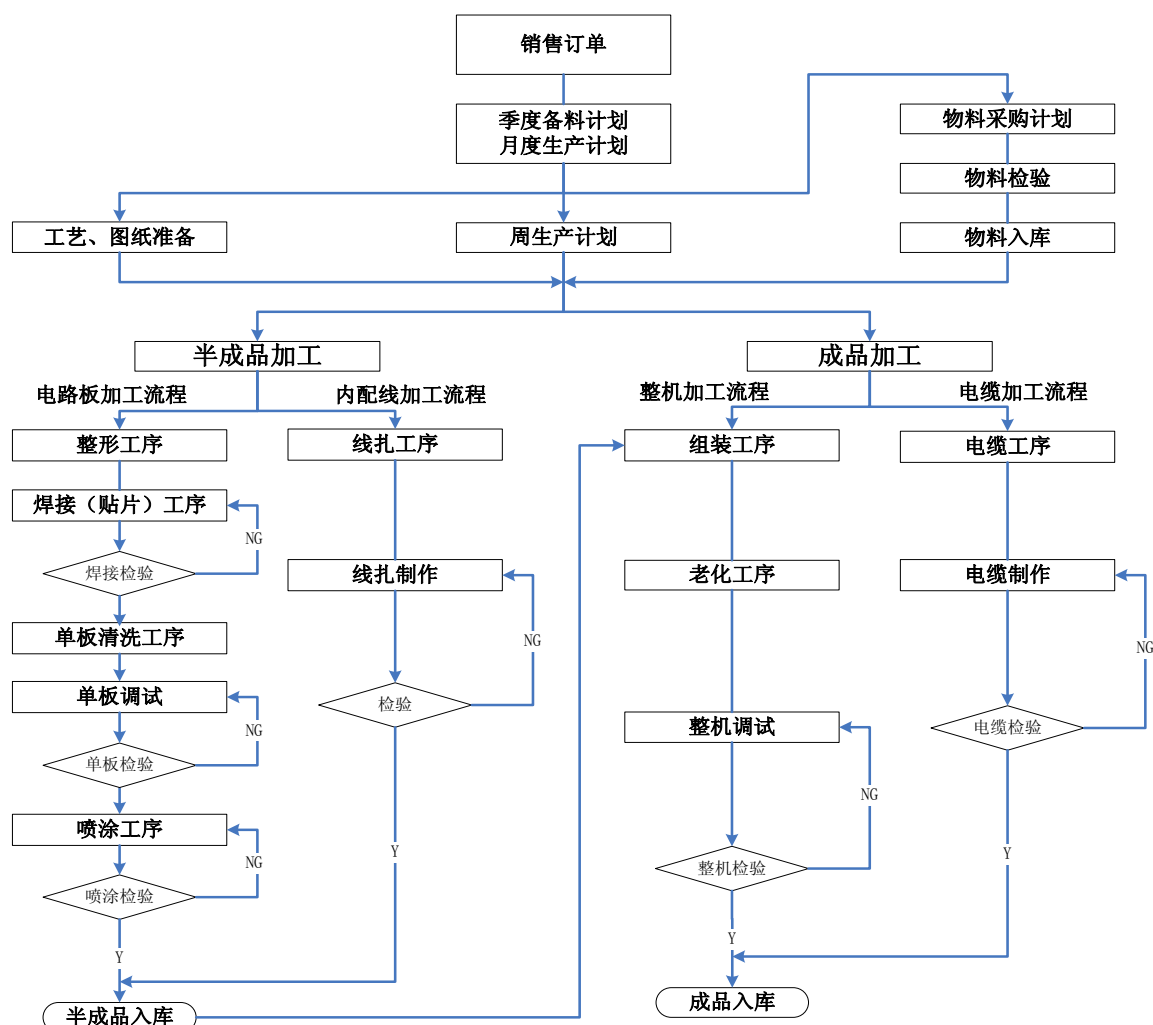
公司回复：

一、结合具体设计生产流程和主要环节，量化说明原材料的主要构成和金额；

（一）设计生产流程和主要环节

公司实行以销定产的方式组织生产，根据客户订单数量或需求安排生产。公司计划调度主管根据销售需求计划和订单统筹安排物料采购及生产计划。首先，计划调度主管组织销售、物料及生产部门制定《季度销售需求计划》、《季度备料计划》，由采购部门进行物料采购；其次，计划调度主管组织制定《月度销售需求计划》、《月度生产执行计划》，由生产部门根据《月度生产执行计划》分解形成周计划、日计划后实施生产,包括半成品生产及检验、成品组组装及调试等工序；最后，产品生产完成并检验合格后办理入库，并根据客户需求安排发货。

公司主要设计生产流程和主要环节具体如下：



(二) 原材料的主要构成和金额

近两年，公司营业成本构成如下：

成本构成项目	2017 年		2016 年	
	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）
原材料	16,328.60	85.69	19,636.21	88.85
人工成本	923.30	4.85	1,088.06	4.92
制造费用	1,804.84	9.46	1,379.62	6.23
合计	19,056.74	100.00	22,103.89	100.00

2016 年，公司营业成本中原材料的构成如下：

材料类别	项目	金额（万元）	占比（%）
自产设备组件	板件	6,863.17	34.95
	结构件	2,993.94	15.25
	电子元器件	1,748.21	8.90
	电子元器件（软件）	1,002.51	5.11
	其他	1,226.68	6.25
	小计	13,834.51	70.45

材料类别	项目	金额（万元）	占比（%）
外购配套件	外购配套件	5,801.70	29.55
	小计	5,801.70	29.55
合计		19,636.20	100.00

2017 年，公司营业成本中原材料的构成如下：

材料类别	项目	金额（万元）	占比（%）
自产设备组件	板件	5,807.88	35.57
	结构件	2,608.11	15.97
	电子元器件	1,773.23	10.86
	电子元器件（软件）	788.47	4.83
	其他	1,447.67	8.87
	小计	12,425.37	76.10
外购配套件	外购配套件	3,903.23	23.90
	小计	3,903.23	23.90
合计		16,328.60	100.00

二、其中自产设备组件与外购的比例，生产环节中软件与硬件的金额及比例。

2017 年公司经营成本中原材料金额为 16,328.60 万元，其中自产设备组件 12,425.37 万元，占原材料的比重为 76.10%；外购配套件 3,903.23 万元，占原材料的比重为 23.90%。自产设备组件与外购配套件的比例约为 3.18 比 1。

2017 年生产环节软件用原材料 788.47 万元，占自产设备组件的比例为 6.35%；硬件用原材料金额 11,636.90 万元，占自产设备组件的比例为 93.65%；生产环节中软件与硬件比例为 14.76 比 1。公司软件主要为嵌入式软件，软件生产环节主要是将已开发成熟的可重复复制的程序写入芯片，生产环节的软件用料主要为可写入芯片等元器件。

问题四、公司前五名客户销售额 17,516.65 万元，占年度销售总额 38.07%，客户集中度较高，鉴于公司营业收入持续下滑，关键客户的稳定性对公司业绩影响重大，请补充披露以下问题：（1）近三年前五大客户名称和对应的销售额；（2）公司是否存在大客户依赖问题及对公司未来业务发展可能产生的影响，以及相关应对措施；（3）公司稳定客户，开拓市场的主要措施。

公司回复：

一、近三年前五大客户名称、对应销售额及占当年营业收入的比例

年度	序号	前五大客户名称	销售额（万元）	占当年营业收入的比例（%）
2015 年	1	中国铁路总公司	23,811.67	32.38
	2	中国中车及其子公司	5,394.89	7.34
	3	北京纵横	3,203.88	4.36
	4	北京铁路局	3,063.32	4.17
	5	乌鲁木齐电务段	2,651.32	3.61
	合计		38,125.08	51.84
2016 年	1	中国铁路总公司	15,857.29	25.98
	2	中国中车及其子公司	6,272.24	10.28
	3	大秦铁路股份有限公司大同电务段	2,761.08	4.52
	4	北京纵横	2,605.25	4.27
	5	北京铁路局	2,560.87	4.2
	合计		30,056.72	49.25
2017 年	1	中国铁路总公司	8,361.82	18.17
	2	中国中车及其子公司	5,112.44	11.11
	3	北京纵横	1,401.06	3.05
	4	郑州铁路局洛阳电务段	1,379.25	3.00
	5	大秦铁路股份有限公司侯马电务段	1,262.09	2.74
	合计		17,516.65	38.07

二、公司是否存在大客户依赖问题及对公司未来业务发展可能产生的影响，以及相关应对措施；

最近三年，公司不存在向单个客户销售比例超过当期营业收入 50%的情形，不存在大客户依赖问题。公司主要从事列车运行控制系统的研发、升级、产业化及技术支持，属于铁路行车安全系统行业，客户主要为铁路总公司、各铁路局、机车厂商等，客户在业务属性方面存在一定的集中度。此外，铁路总公司负责全国新造车的列控系统的招标、采购，所以采购额相对较高。这符合铁路行车安全系统行业的特点，具有合理性。

由于我国铁路市场特点以及铁路体制等因素，铁路行车安全系统的客户主要集中在铁路市场，存在着依赖国家铁路市场的风险。为此，公司将进一步加强研发，提升技术水平，提升公司及产品的核心竞争力，加强市场营销及提高服务水平，不断扩大市场份额。同时，公司将加快产品研发及丰富产品线，推出多元化产品，不断满足客户的多样化需求。

三、公司稳定客户，开拓市场的主要措施。

公司稳定客户，开拓市场的主要措施如下：

1、关注铁路行业发展态势，聚焦 LKJ 系统产品的迭代升级、软件延伸服务，持续提升客户满意度和粘着力。

2、建立多样化的市场信息搜集渠道，提升信息挖掘能力和响应速度，提高市场信息敏感性，并建立以市场为导向的决策机制，通过深入客户一线，发掘用户需求。

3、加强营销队伍建设，强化内部培训管理，提升专业营销业务能力，搭建专业化的营销体系，提升公司整体营销能力。

4、注重产品顶层规划、方案设计和实施控制，注重产品核心技术，打造产品核心竞争力。

5、树立质量第一的强烈意识，坚持优质发展、以质取胜，以质量提升行动推动公司列控、机务安防等各项业务健康、有序发展。

问题五、年报披露，公司拟现金收购河南蓝信科技股份有限公司（以下简称蓝信科技）股权，开展 CTCS-2 级 ATP 系统研究，结合与蓝信科技的合作机遇，进军高铁业务领域，截至目前相关业务合作尚未开展。当前，公司先行收购蓝信科技 49% 股权，已完成审计并经股东大会审议通过，公司拟继续收购蓝信科技部分股权，构成重大资产重组，公司股票尚处停牌。（1）蓝信科技首次公开发行股票申请于 2018 年 1 月被证监会发审委否决，请结合发审委会议提出询问的主要问题，补充披露本次收购的考虑及合理性，充分提示相关风险及应对措施；（2）公司期末货币资金仅余 1.72 亿元，请补充披露本次股权收购的资金来源，量化分析收购对公司主要财务指标的影响；（3）请公司补充披露自身与蓝信科技在产业链中的关系、主要产品的协同关系或差异，量化对比二者的业务规模及经营活动现状；（4）请公司补充披露蓝信科技主要产品竞争力和市场占有情况，包括但不限于产品成本、技术优势、地域分布、市场份额以及市场占有率等，并进行同行业比较；（5）说明“CTCS-2 级 ATP 系统”的研究进展，补充披露收购完成后进军高铁业务领域的可行性，充分提示不确定性及相关风险。

公司回复：

一、蓝信科技首次公开发行股票申请于2018年1月被证监会发审委否决，请结合发审委会议提出询问的主要问题，补充披露本次收购的考虑及合理性，充分提示相关风险及应对措施；

（一）本次收购的考虑及合理性

蓝信科技股权结构清晰，具备独立面向市场的竞争能力，并具有较为完善的公司治理水平，本次收购蓝信科技股权具备可行性、合理性。具体分析如下：

1、证监会对蓝信科技IPO不予核准的主要原因

2018年1月，蓝信科技IPO申请未获得证监会发审委审核通过。根据中国证监会于2018年3月下发的《关于不予核准河南蓝信科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请的决定》（证监许可【2018】451号文），其主要关注以下信息披露问题与内控问题：一是关于蓝信科技历史存在股权代持安排、股权纠纷与赵建州被认定为实际控制人的事项披露是否存在相互矛盾；二是赵建州曾任职单位与蓝信科技业务相关性未作出合理解释；三是未充分披露关于发出商品保管责任等内控制度执行的有效性。

2、公司及相关中介已开展的工作情况

一方面，公司通过实地走访、查阅和分析内部相关资料文档、与相关人员访谈、查证方式，对蓝信科技历史沿革、经营资质、在研发项目、核心人员、公司治理、财务会计、核心竞争力及持续经营能力、经营发展规划、重大风险等事项进行审慎、详尽的调查，公司认为：蓝信科技当前股权清晰，不存在股权纠纷；蓝信科技业务独立，具有持续盈利能力；蓝信科技建立了较为完善的内控管理制度，经营规范。

另一方面，公司已聘请中信建投证券股份有限公司为本次重大资产重组的独立财务顾问、北京市君合（深圳）律师事务所为本次重大资产重组的法律顾问、大华会计师事务所（特殊普通合伙）为本次重大资产重组的审计机构，并组织对蓝信科技开展尽职调查。具体情况以公司聘请的中介机构出具的核查意见为准。

（1）蓝信科技当前股权清晰，不存在股权纠纷

蓝信科技招股说明书披露，蓝信科技历史上曾存在股权代持、股权纠纷情况。2013年12月，经法院主持并经各方沟通，股权诉讼相关方已就代持恢复事项达成共识，并由有管辖权人民法院出具了《民事调解书》，各方均按照《民事调解书》履行相应义务，恢复代持股权。一方面，蓝信科技股权代持已还原并得到明确有效的确

认，蓝信科技股权结构清晰；另一方面，蓝信科技代持股权自还原至今，不存在股权纠纷。因此，公司收购蓝信科技49%股权的交易不会因蓝信科技历史上曾存在股权代持而受到不利影响，且公司收购蓝信科技49%股权的交易已于2018年4月25日顺利办理完毕工商变更登记，公司合法持有蓝信科技的股权。

（2）蓝信科技业务独立，具备持续盈利能力

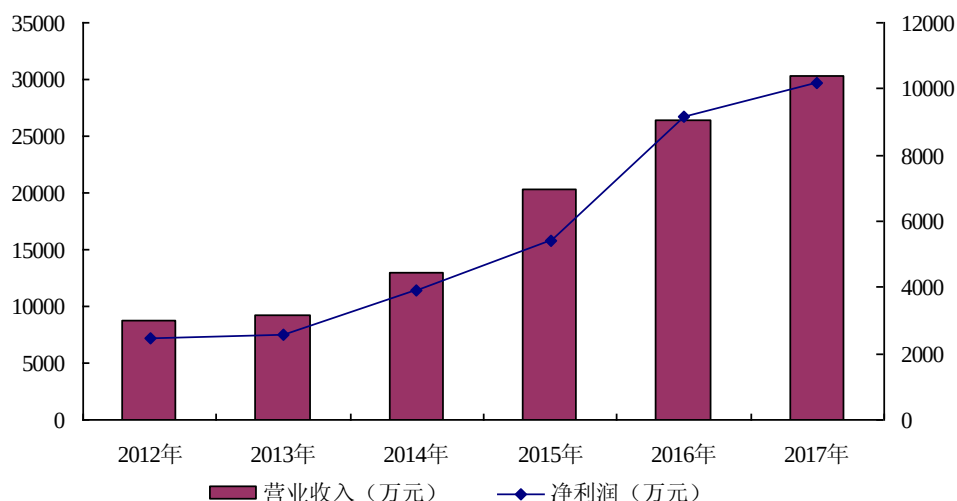
就证监会关注的赵建州曾任职单位与蓝信科技业务相关性的问题，公司查阅了蓝信科技IPO时提交的相关证明文件（包括郑州铁路局电务处和人事处出具的确认文件、中国铁道总公司原电务试验室主任的访谈、蓝信科技相关产品的研发记录、相关产品的销售合同等资料）并与蓝信科技的核心研发人员进行了技术访谈。经查阅郑州铁路局电务处和人事处出具的说明，该文件确认赵建州在郑州铁路局电务检测所工作期间不存在违规违纪，蓝信科技自设立以来与赵建州原任职单位郑州铁路局的交易事项均严格履行适当程序、合法合规；蓝信科技相关专利、软件著作权或技术与郑州铁路局均不存在任何关系或纠纷。

思维列控与蓝信科技均位于郑州高新区，且均从事铁路安全领域业务，对彼此业务资质、经营实力及市场地位较为认可。蓝信科技是我国动车组列控设备及司机实时动态监测、列控数据管理系统、动车组车载监测信息综合传输系统的核心提供商，在十余年的发展中形成了包括列控设备动态监测系统（DMS）、动车组司机操控信息分析系统（EOAS）、高速铁路列控数据信息化管理平台（TDIS）、信号动态检测系统（TJDX）、动车组调车防护系统（ETSP）等在内的独立、完整的产品体系。蓝信科技具有较强的核心技术积累，并培育了一支熟悉铁路安全领域，业务能力突出的人才团队，能够独立自主地开展各项经营活动的能力，具备持续经营及持续盈利能力的基础扎实。

经大华会计师事务所（特殊普通合伙）及立信会计师事务所（特殊普通合伙）审计，自2012年以来，蓝信科技营业收入持续增长，最近6年复合增长率为28.26%；净利润亦保持持续增长，最近6年复合增长率为32.00%，保持了良好的经营态势：

单位：万元

项目	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	复合增长率
营业收入	8,737.67	9,286.66	12,935.15	20,297.65	26,357.07	30,333.90	28.26%
净利润	2,487.87	2,588.53	3,900.29	5,424.92	9,153.76	9,968.44	32.00%



（3）蓝信科技经营规范，建立了较为完善的内控体系

经初步核查，蓝信科技形成了较为完善的内控制度，建立较为健全的内控体系。针对证监会审核关注的存货管理问题，公司经核查后认为，蓝信科技对发出商品、提出发货等情形已进行规范化管理并得到有效执行，其采购、生产、销售方面不存明显的内控瑕疵，保持较好的规范运营管理。

3、蓝信科技竞争实力突出，与上市公司协同效应显著，具有较高的并购整合价值

思维列控自成立以来，一直致力于我国列车运行控制系统的自主研发、升级及产业化。2015年上市以后，公司继续深耕LKJ系统及机务安防系统市场，不断夯实主营业务。同时，随着上市公司品牌实力、资本实力不断增强，围绕铁路安全领域，精选具有独特业务优势、符合公司战略发展方向的优质标的进行股权收购、资产收购或参股投资，也是公司寻求业务突破、实现持续较快发展的重要战略。

蓝信科技专注于动车组列控动态监测领域，通过实时监测、检测动车组列控系统（ATP）、地面应答器信息、无线闭塞中心（RBC）报文信息和轨道电路等信息，便于铁路运营、电务、机务等相关部门及时、动态掌握ATP系统等设备的工作状态，科学指导列控系统维护工作，及时有效地消除设备隐患，确保行车安全。蓝信科技的技术与市场优势突出，经营业绩良好，与思维列控具有较强的协同效应。基于对蓝信科技业务、资质、股权结构、持续经营能力、发展前景、前次资本运作过程等的深入调查，公司筹划收购蓝信科技的主要考虑及合理性如下：

思维列控专注于时速250公里以下速度级别列车的列控系统 & 监测领域，缺乏相应的高铁列车系列产品；而蓝信科技主要面向高铁领域，主要聚焦于动车组设备的

动态监测，核心产品已覆盖我国全部动车组列车。蓝信科技在我国动车组列控监测系统领域处于领先地位，掌握了列控动态监测系统领域多项核心技术，同时也是该领域多项技术条件、标准制定的重要参与者，其主要产品DMS系统、EOAS系统已成为我国动车组的出厂标准配置之一，整体竞争实力突出。

本次交易完成后，思维列控及蓝信科技可围绕“高铁+即有线”、“控制+检测”、“机务+电务”、“车载+地面”等领域开展合作，实现强强联合、互补短板的良好产业协同。同时，思维列控可将自身的列车运行控制、安全计算机等技术与蓝信科技在列控监测、大数据分析、信号解码技术、无线射频技术等方面的技术研发优势结合，开展深度技术研发合作；此外，鉴于相近的业务模式，双方可在生产加工、质量检验、客户资源、技术服务领域合作。通过双方在业务、技术、市场方面的协同效应发挥，强化双方的核心竞争力，提升上市公司中长期持续盈利能力和抗风险能力。

结合目前核查进展和情况，公司经审慎决策后认为，本次筹划收购蓝信科技49%股权事宜具有可行性和合理性。

（二）本次收购的相关风险及应对措施

1、本次收购的相关风险

（1）蓝信科技主要产品市场地位下降的风险

一方面，由于蓝信科技长期以来一直专注于动车组列控系统监控设备的研发和技术支持，参与制定我国动车组 DMS 系统车载设备、EOAS 系统车载设备技术标准形成专业技术优势；另一方面新增供应商需要至少三年以上的试用考核才能推广应用。因此，蓝信科技作为该类产品的供应商具有行业内先发优势，并形成以该产品为主的业务体系。2016 年、2017 年蓝信科技 DMS 系统、EOAS 系统营业收入占其当年营业收入的比例分别为 57.43%、57.22%，占比较高。为贯彻落实国家简政放权改革精神，国家铁路局于 2016 年发布《国家铁路局关于废止部分规范性文件的通知》（国铁科法[2016]20 号），取消了铁路专用设备产品准入等行政化审批事项。蓝信科技所处行业的产品准入门槛随之降低，未来存在其他合格供应商进入该行业领域的可能性，行业市场竞争可能因此加剧，将对蓝信科技的行业地位及经营业绩产生不利影响。

（2）行业和客户集中的风险

蓝信科技存在主营业务依赖国家铁路市场的风险。2016 年、2017 年，蓝信科技主营业务收入分别实现 25,266.02 万元、28,710.26 万元，占当年营业收入的比例分别

为 95.86%、94.65%，占比较高。此外，蓝信科技主要产品的终端用户为 ATP 系统集成商、铁路总公司及下属各铁路集团公司等运营单位，客户集中度相对较高。2016 年、2017 年，蓝信科技来自前 5 大客户的营业收入分别为 19,486.29 万元、21,746.14 万元，占当年营业收入的比例分别为 73.92%、71.69%，占比均超过 70%。

未来，如果因宏观经济形势发生变化、铁路投资调整、市场竞争加剧等因素导致铁路市场对蓝信科技主要产品的需求发生重大变化，则蓝信科技相关产品的市场前景将因此受到较大影响，对其经营状况和盈利能力将产生不利影响。

（3）提前发货的风险

蓝信科技作为铁路系统专用设备供应商，由于铁路行业特点，为配合客户生产需求、机车厂生产进度、保证动车组按时交付，存在未履行招投标程序或未签订合同而先行发货的情况。尽管铁路系统用户资质信誉良好，且蓝信科技制定了相关防范风险制度并能够有效执行，但仍存在先行发货后无法签署合同的可能性，将可能对蓝信科技产品销售产生不利影响。

（4）存货金额较大的风险

截至 2016 年末、2017 年末，蓝信科技存货余额分别为 12,163.70 万元和 12,942.61 万元，其中发出商品余额分别为 10,602.78 万元和 10,049.54 万元，占存货余额比例分别为 87.17%和 77.65%，金额较大。由于蓝信科技所属行业特点及经营模式决定了其业务合同执行期限、确认收入时间较长，导致其发出商品余额较大，给蓝信科技存货管理及资金周转带来较大挑战。若今后蓝信科技不能对存货进行有效管理或者市场发生重大变化，其业务开展及经营业绩均将受到较大的不利影响。

（5）应收账款发生坏账损失的风险

2015 年末、2016 年末、2017 年末，蓝信科技应收账款账面价值分别为 6,555.16 万元、8,088.52 万元和 10,788.97 万元，占当期流动资产的比例分别为 19.09%、19.60%、21.55%。

蓝信科技主要客户是 ATP 系统集成商、铁路总公司和各铁路局（集团公司）、站段，客户信用良好，蓝信科技应收账款发生大额坏账损失的可能性较低。随着蓝信科技经营规模逐渐扩大，如果其不能维持应收账款的高效管理，应收账款的大额坏账损失将对其财务状况和经营成果产生不利影响。

（6）技术创新及新产品开发的不确定性风险

近年来，随着社会对铁路运输安全重视程度日益提升、我国持续发展列车运行速度逐步提高、行车密度不断加大，迫切需要通过信息化、智能化的监测技术来保障列车控制系统的运行安全和效率、提高水平及应对突发性事件的能力。

未来，如果蓝信科技未能对技术、产品和市场发展趋势做出正确判断，或未能及时掌握行业关键技术革新，致使其在新研发方向、重要产品的方案制定等方面不能做出准确决策，其项目可能存在失败的风险或新技术、产品研发成功后不能得到市场认可或者未达到预期经济效益等风险。

（7）人才引进不足及核心人员流失的风险

铁路行车安全装备属于技术密集型产品，特别是列控动态监测系统的研发及产业化，融合了现代通信技术、计算机技术、安全性与可靠性技术、数字号处理技术等多专业、多领域的专业技术应用，行内具备经验丰富、跨学科、跨专业的复合型人才相对较少。近年来，随着铁路行车安全系统及列车运行控制技术发展的客观要求，行业内人才短缺的局面开始出现。一方面，随着蓝信科技经营规模的快速发展以及产业链的不断延伸，蓝信科技对高素质、专业化的优秀技术人才和管理人才的需求将增加；另一方面，优秀人才的匮乏加剧了同行业企业对人才的争夺。若蓝信科技不能及时引进或既有人才团队出现非正常流失，其经营可能会受到不利影响。

（8）协同效应不及预期的风险

参股投资蓝信科技后，公司将与标的公司开展技术和业务协同，以实现优势互补、合作共赢。但由于双方在各自的发展过程中形成了不同的管理方式、经营特点和企业文化，在投资后的企业协同过程中可能存在投入不足、协同效果不理想等风险。

目前，公司正与各方进一步协商论证，全力推进本次重大资产重组相关工作。针对本次重大资产重组，公司将根据相关法律法规的要求履行董事会、股东大会等必要的内部程序后报上海证券交易所、中国证监会审核审批。重组期间，公司将严格按照《上市公司重大资产重组管理办法》、《上海证券交易所股票上市规则（2018年修订）》等有关法律法规的要求，及时披露本次重组的进展情况。鉴于本次重大资产重组仍存在不确定性，请投资者注意投资风险。

2、主要风险应对措施

（1）通过持续推动产品迭代升级和产品延展提升用户黏度，提升企业的综合服务能力

蓝信科技核心产品动车组 DMS 系统车载设备经过十年的应用即将迎来新一轮的更新改造周期，且将逐步提升 DMS 产品功能，在既有动态监测、实时传输的功能基础上，扩展多通道传输控制、智能分析、统计分析等功能，推出新一代 DMS 产品；EOAS 系统随着全路逐步列装完成，在功能、结构等领域存在较大的应用优化空间，未来几年亦将迎来更新换代周期；高速铁路列控数据信息化管理平台也在 2016 年以来成为蓝信科技重要收入构成，预计仍将保持稳定增长态势。核心产品的迭代升级为蓝信科技的持续盈利能力提供重要支撑。

蓝信科技日渐丰富的产品结构有利于提升用户满意度，增强客户黏度，并有助于蓝信科技实现整合动车组列控数据、线路数据、工程数据及管理业务数据，逐步构建起机车、车辆、信号、供电、站场等一体化的智能化信息管理系统，不断提升企业的综合服务能力和市场竞争地位。

（2）基于双方的协同效应和战略合作共同抵御行业和市场风险

一方面，我国列控动态监测系统领域，存在较高的技术壁垒、产品体系壁垒、行业经验壁垒、人才壁垒。目前，从事动车组列控设备动态监测系统研发、集成、产业化和技术支持的厂商中，蓝信科技处于行业龙头地位，多年深耕形成的竞争壁垒有利于保障蓝信科技市场地位及业务模式的可持续性。

另一方面，思维列控与蓝信科技协调效应显著，双方战略合作有助于共同抵御行业和市场风险：思维列控专注于时速 250 公里以下速度等级列车列控设备研发生产及技术支持，缺乏相应的高铁系列产品，而蓝信科技列控监控设备广泛应用于高铁动车组，有利于丰富思维列控的产品链。思维列控和蓝信科技将共同围绕我国铁路安全主题，充分利用各自掌握的列控技术和监控技术及市场资源，有效提升和优化产品性能，构建起围绕铁路安全的多领域、多品类、多层次的产品和服务体系，共同抵御行业和市场风险。

二、公司期末货币资金仅余1.72亿元，请补充披露本次股权收购的资金来源，量化分析收购对公司主要财务指标的影响；

（一）蓝信科技49%股权收购的资金来源

公司在 3 月 29 日发布的《关于公司拟以现金方式收购河南蓝信科技股份有限公司 49%股权的补充公告（2）》中披露，公司拟以现金方式收购蓝信科技 49%的股权，本次交易的金额来源为公司自有资金。

截至 2017 年 12 月 31 日和 2018 年 3 月 31 日，公司可用自有资金 16.98 亿元和

15.34 亿元，包括货币资金以及其他流动资产，其中其他流动资产主要是未到期的理财产品。具体如下：

单位：万元

项目	2018-3-31	2017-12-31
货币资金	11,372.72	17,285.62
其他流动资产	142,066.16	151,655.65
合计	153,438.88	168,941.27

综上，本次收购蓝信科技 49%股权的交易价格为不超过人民币 8.82 亿元，公司自有资金能够满足本次收购需求。

（二）本次收购蓝信科技49%股权对公司主要财务指标的影响

本次交易完成后，公司将持有蓝信科技49%的股权。蓝信科技2016年、2017年分别实现归属于母公司所有者的净利润9,153.76万元、9,968.44万元。未来，如果蓝信科技的经营规模增长或盈利能力继续提升，预计本次交易每年可为公司贡献投资收益超过4,884.54万元，并有可能持续提升，对公司财务报表产生重大积极影响。2018年投资收益将根据实际交割日进行核算。

三、请公司补充披露自身与蓝信科技在产业链中的关系、主要产品的协同关系或差异，量化对比二者的业务规模及经营活动现状；

（一）思维列控与蓝信科技在产业链中的关系、主要产品的协同关系

列车运行控制系统是用于保证列车运行安全的自动控制系统，而列控动态监测系统则是辅助列车运行安全、提升铁路管理效率的重要手段。

思维列控与蓝信科技同属于铁路行车安全系统行业行业，其中思维列控的主营业务为列车运行控制系统的研发、升级、产业化及技术支持，向客户提供列车运行控制系统（LKJ系统）、行车安全监测系统（LAIS系统）、LKJ安全管理及信息化系统等整体解决方案；蓝信科技的主营业务为动车组列控动态监测系统及衍生产品的研发、集成、销售、安装及维护，主要提供列控设备动态监测系统（DMS）、动车组司机操控信息分析系统（EOAS）等产品及相关解决方案。

二者在产业链的关系以及主要产品的协同关系如下所示：

列控等级	线路主要应用情况	装车情况	列控系统	列控动态监测系统	司机操控信息分析系统	市场参与情况
CTCS-0	（1）160km/h及以下的区段；（2）在时速250km/h等级的区段LKJ2000作为CTCS-2的记录、后备系统	全部机车、普速动车组	LKJ	LAIS/LMD	LKJ地面分析系统	思维列控

列控等级	线路主要应用情况	装车情况	列控系统	列控动态监测系统	司机操控信息分析系统	市场参与情况
CTCS-1	尚未完全商业应用（目前思维列控LKJ-15系统正处于试用阶段）					
CTCS-2/3	时速 200km/h、300km/h 等级的区段	动车组列车	ATP	DMS	EOAS车载及地面系统	蓝信科技
CTCS-4	尚未商业应用					

（二）二者的业务规模及经营活动现状

思维列控是LKJ系统仅有的两家供应商之一，也是为数不多的能够直接控制列车运行的铁路行车安全装备核心供应商，产品主要面向铁路机车和普速动车组。截至2017年底，LKJ系统仍是我国列控系统的主流装备，市场占有率超过75%。

蓝信科技是我国动车组列控设备动态监测系统（DMS系统）、动车组司机操控信息分析系统（EOAS系统）的核心供应商，产品主要面向我国所有动车组。截至目前，DMS系统、EOAS系统已成为我国动车组的出厂标准配置之一，并且广泛应用于我国动车组，覆盖铁路总公司、全国18个铁路局（公司）等铁路系统客户。

二者的业务规模及经营活动现状如下：

单位：万元

项目	思维列控		蓝信科技	
	2017 年度 /2017-12-31	2016 年度 /2016-12-31	2017 年度 /2017-12-31	2016 年度 /2016-12-31
营业收入	46,009.21	61,026.84	30,333.90	26,357.07
利润总额	14,334.54	21,527.02	11,638.93	10,661.46
净利润	12,953.97	19,520.76	9,968.44	9,153.76
资产总计	276,373.07	266,397.78	61,392.96	52,037.73
负债合计	19,837.31	19,388.61	8,351.36	5,703.69
所有者权益合计	256,535.76	247,009.17	53,041.60	46,334.03

四、请公司补充披露蓝信科技主要产品竞争力和市场占有情况，包括但不限于产品成本、技术优势、地域分布、市场份额以及市场占有率等，并进行同行业比较；

（一）蓝信科技主要产品竞争力

1、产品先发优势

自2006年以来，蓝信科技便开始专注于动车组列控动态监测系统及衍生产品的研发与应用。目前，蓝信科技已成为动车组DMS系统、EOAS系统等产品的核心供应商。凭借产品先发优势，蓝信科技DMS系统、EOAS系统已基本覆盖我国动车组，并初步形成覆盖铁路总公司地面数据中心、18个铁路局地面数据中心的数据架构体系。

动车组列控动态监测系统领域产品从研发到最终使用一般需要科研立项、方案评审、试用评审、现场试用，通过技术评审后才能在行业内推广应用，所需时间较长，因此蓝信科技在该领域具有一定的先发优势。

2、技术领先优势

自成立以来，蓝信科技全面参与了我国列控设备动态监测系统、动车组司机操控信息分析系统等列控动态监测系统的研发。在实际应用、推广、完善过程中，蓝信科技积累了丰富的研发、产业化、产品认证和应用经验，同时掌握了包括列控设备车载数据、控制模式、运行数据记录等核心技术，形成了多项具备前瞻性的技术储备、较为丰富的产品种类。

3、专业积累优势

凭借丰富的技术积累以及专业积累，已经与铁路主管单位在产品研发、技术改进升级等方面建立了良好的合作关系，蓝信科技先后多次参与铁路系统科研项目联合攻关。通过与铁路主管单位展开紧密科研合作，蓝信科技能够及时了解铁路市场的实际需求及未来发展趋势，为蓝信科技研发成果产业化提供了有力的保障。蓝信科技参与了铁路总公司及其下属单位的多项典型项目的研发，具体情况如下：

序号	项目名称	主要合作单位	年份
1	广铁集团列控车载设备信息管理平台	广州铁路（集团）公司	2017
2	动车组车辆信息动态监测系统	郑州铁路局	2015
3	开发无线传输方式替代信号动态有线传输测试方式	北京电务段	2015
4	动车组 ATP 运行监控记录数据分析系统	武汉铁路局	2014
5	CIR 设备动态监测系统技术研究	郑州铁路局	2014
6	高速铁路 GSM-R 网络动态检测系统技术研究	郑州铁路局	2014

作为一家高新技术企业，蓝信科技始终坚持持续自主创新的发展战略。蓝信科技掌握了多项业内领先的核心技术，截至目前，蓝信科技逐渐形成了50多项专利、150多项计算机软件著作权登记证书的自主知识产权体系。此外，作为列控设备动态监测专项技术的持有者、标准制定的参与者以及列控监测技术发展的重要推动者，蓝信科技参与了列控设备动态监测系统技术条件、动车组司机操控信息分析系统技术条件、有源应答器监测装置技术条件、动车段（所）调车防护系统暂行技术条件等多项技术条件、行业标准的编制。

蓝信科技经过多年的技术应用积累，其技术水平得到行业内的充分认可，同时较强的研发实力，也保证了蓝信科技在产品 and 工艺上的稳定及可延续性，并为其持

续创新提供有力支撑。

4、产品质量优势

安全高效是铁路运输行业核心，监测、检测系统又是确保铁路运输安全高效的主要技术手段，因此，监测、检测系统及相关产品的质量，关系着铁路运输安全和人民生命财产安全。自蓝信科技成立以来，始终高度重视产品质量，并逐渐建立和完善产品质量控制体系。

蓝信科技致力于成为中国专业的高铁配套设备、数据服务、解决方案供应商，为客户提供优质的系统解决方案、产品及服务。截至目前，蓝信科技先后通过国际CMMI-3级认证、国际铁路行业标准（IRIS）认证、知识产权管理体系认证、ISO质量管理体系认证，其主要产品也通过主管部门技术评审、中铁检验认证中心CRCC认证，并通过了安全完整性最高等级的SIL4级安全评估。凭借着过硬的产品质量以及可靠、成熟的产品品质，蓝信科技赢得了客户的高度信赖及良好的市场声誉，并形成了行业内领先的产品质量优势。

（二）蓝信科技主要产品的市场占有情况

目前，蓝信科技主要产品DMS系统、EOAS系统已成为我国动车组的出厂标准配置之一。蓝信科技成主要产品的市场占有情况如下：

序号	产品名称	市场占有率情况	市场份额
1	DMS 系统	目前已完成我国所有动车组保有量 DMS 系统的安装	暂无其他市场参与者
2	EOAS 系统	目前已完成我国约 70%动车组保有量 EOAS 系统的安装	

五、说明“CTCS-2级ATP系统”的研究进展，补充披露收购完成后进军高铁业务领域的可行性，充分提示不确定性及相关风险。

（一）CTCS-2级ATP系统的研究进展

为了巩固公司在列控系统领域的行业地位、进一步拓展公司业务以及丰富产品体系，在公司LKJ-15系统已完成研制的基础上，公司已整合研发团队，制订详细的研发规划，明确阶段性工作目标，计划用2~3年的时间研发CTCS-2级列控车载设备（ATP）系统，力争在ATP系统领域占有一定市场份额。

（二）本次收购完成后进军高铁业务领域的可行性

本次收购完成后，将有利于公司进军高铁业务领域的突破。由于蓝信科技具备高铁领域相关资质和专利技术，加之两家公司的技术互补、协同效应，进一步拓宽公司业务领域。具体可行性分析如下：

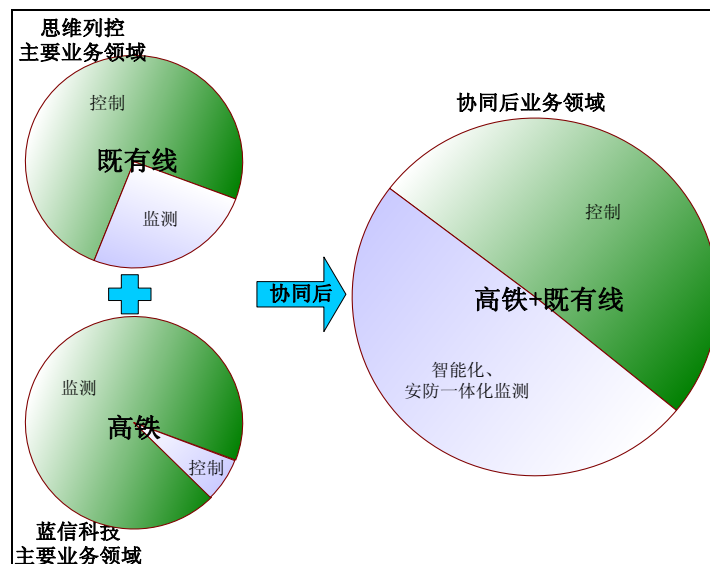
1、丰富的高铁客户资源积累

蓝信科技主要服务于铁路系统中的铁路电务领域和机务领域，其产品应用于高速铁路领域的动车组，并在铁路总公司、各铁路局集团公司及下属站段得到广泛应用，得到用户的高度认可。蓝信科技在十余年的发展过程中，积累了丰富的行业经验，并与高铁客户建立了良好的关系。本次收购完成后，随着二者协同效益实现，思维列控将实现二者的客户资源、渠道整合，从既有线机车客户拓展延伸到高铁客户，为高铁客户提供多样化的产品和服务，满足高铁客户需求。

2、高铁业务积累与拓展

思维列控深耕于既有线领域，产品优势为控车。蓝信科技立足于高铁领域，产品优势为监控。铁路行业内控制技术、监测技术属于不同的产品体系，由不同的企业提供相关产品。

本次收购完成后，思维列控与蓝信科技可以实现业务领域拓展，在列车控制领域和监测领域实现无缝融合，在安全防护、预警预报和车-地一体化方面都将碰撞出新的火花，这是我国铁路科技的重要发展方向，也是铁路系统用户的迫切需求。思维列控将从目前既有线领域市场向高铁市场领域拓展，进而开发出安全防护产品、预警预报、车-地一体化等相关产品，拓展应用市场。具体示意图如下：



3、高铁领域的技术积累

凭借持续的自主创新、研发人才及团队优势，蓝信科技掌握了列控设备动态监测系统（DMS系统）、动车组司机操控信息分析系统（EOAS系统）等多项高铁配套设备及解决方案的核心技术，具体如下：

序号	名称	主要内容
1	高速环境下的铁路设备定位技术	该技术使用了高速GPS加惯导设备，采用复杂的向量及曲线拟合算法独创了高效的侧线定位、离散设备定位技术，能够满足高速运行中铁路线路及地面设备的定位及GIS信息采集的需求系统
2	高速环境下的信息采集技术	随着列车运行速度的提高，对运行过程中的信息采集速度要求极高，本着节能高效的原则，运用高速采集处理电路实现高速、准确、宽限的信息采集传输功能
3	智能接口技术	为适应各种车型、各种ATP设备及其它配套设备的接口通讯，同时保障高集成度，系统设置了智能接口适配，协议智能匹配功能
4	多通道并行传输技术	目前高速列车可用的车地数据传输使用铁路专用网GSM-R和公网GSM建立车地数据通信网络，传送实时数据；采用MASH网络，使用无线wifi通信传送记录数据
5	总线通信技术	采用MVB车辆总线技术，不同类型的ATP监测接口以及数据分析技术，CIR车载设计数据接收分析技术
6	数据应用的分层网络技术	采用铁路总公司、铁路局、站段分析终端3级网络技术，使用铁路专用办公网，形成高效安全的数据应用网络系统
7	司机操控信息动态监测检测技术	运用高速信息采集、处理、分析等技术，结合对动车组司机的操控信息的研究分析，形成特殊的满足高速动车组司机运用出的出勤、退勤、业务考核等功能的专业业务系统
8	安全存储技术	从机械、电子安全角度设计出数据安全存储设备CPM，保证了列车在发生严重事故情况下故备可以完整存储相关业务数据
9	数据安全处理技术	采用安全数据存储技术、安全数据计算技术、高速数据存储技术、高速数据计算技术、高速音频编解码技术、高速视频编解码技术、异构Ethernet网络技术
10	分布式数据计算及存储技术	使用高速数据存储技术（FST）、高速数据计算技术（FCT）运用分布式设计原理实现多数据源高并发的数据读、写及处理
11	异构网络数据传输	在运用环境复杂，涉及各种异构网络条件下，为保证数据准确高效传输，达到分布式高速传输目的设计的高效异构网络数据交换策略算法
12	数据智能分析	使用分布式数据计算技术，对大量的业务数据进行多维分析，使用大数据模型智能分析，形成多方位的业务分析报表，指导实际工作，提高工作效率
13	高效的数据传输及存储技术	由于系统分布较广，运用的网络环境资源有限，系统设计了适用于恶劣网络环境的高效数据传输；受行业习惯限制，数据需要完整保存较长时间，系统结合部署分散的特点设计了异地数据安全存储技术。分布式数据计算及存储技术、高速数据存储技术、高速数据计算技术
14	信号动态检测技术	铁路检测列车轨道电路动态检测系统等专利技术分别对铁路信号的轨道电路、信号机、应答器、补偿电容等信息进行动态检测

本次收购完成之后，思维列控将与蓝信科技将实现高铁产品的技术研发资源共享，在技术方面产生良性协同效应，为上市公司进军高铁领域奠定技术基础。综上，本次交易有利于双方在资源共享的基础上实现协同发展，并在产品开发、技术创新、行业发展动态把握上实现互补，有效降低开发成本，缩短研发周期，提高研发能力。

（三）本次收购完成后进军高铁业务领域存在的不确定性及相关风险

1、铁路行业政策变化风险

我国大力促进铁路行业、高铁行业的发展，并相继出台了一系列的产业政策，为整个铁路产业链上下游产业的发展提供了广阔空间。随着我国铁路行业的快速发展，整个产业链日趋成熟，行业内企业的竞争力也就逐步提高，政策对该产业的整体支持力度也将会有所降低。若行业政策支持力度持续下降以及相关政策发生变化，将会对铁路行车安全系统行业等铁路行业造成不利影响，同时也会影响到本次收购完成后上市公司进军高铁业务领域，因此存在着铁路行业政策变化风险。

2、技术创新及创新产品开发的确定性风险

近年来，随着社会对铁路运输安全重视程度日益提升、我国持续发展列车运行速度逐步提高、行车密度不断加大，迫切需要通过信息化、智能化的监测技术来保障列车控制系统的运行安全和效率、提高水平及应对突发性事件的能力。

未来，如果思维列控以及蓝信科技未能对技术、产品和市场发展趋势做出正确判断，或未能及时掌握行业关键技术革新，致使其在新研发方向、重要产品的方案制定等方面不能做出准确决策，其项目可能存在失败的风险或新技术、产品研发成功后不能得到市场认可或者未达到预期经济效益等风险。

3、资质认证或产品认证的确定性风险

我国对铁路专用设备部分产品实行资质认证和产品认证制度，只有获得相关主管部门所颁发的生产许可证、产品认证才能从事相关产品的生产、销售。此外，由于铁路行业相关产品关系到人民财产、生命安全，因此铁路系统客户采购部分产品也要求相关的强制产品认证、自愿性产品认证以及技术评审、技术成果鉴定等。如未来公司进军高铁业务领域，不能及时取得相关资质认证或产品认证，公司将面临由此产生的产品销售风险。

二、经营状况及财务相关问题

问题六、年报披露，公司 2017 年四季度营业收入分别为 1.10 亿元、1.17 亿元、0.90 亿元和 1.42 亿元；四季度扣非后净利润分别为 2971 万元、2492 万元、1722 万元和 2222 万元；四季度经营活动产生的现金流量净额分别为 8726 万元、340 万元、

5668 万元和-79 万元。季度间存在不匹配的情形。请公司结合业务模式、收入确认、结算政策和季节性特征等因素，补充披露：(1) 第二、第四季度营业收入、扣非后净利润和经营活动产生的现金流量净额不匹配的原因；(2) 四个季度公司经营活动产生的现金流量净额波动较大的具体原因。

公司回复：

一、第二、第四季度营业收入、扣非后净利润和经营活动产生的现金流量净额不匹配的原因；

2017年度第二季度、第四季度实现营业收入11,722万元、14,229万元，扣除非经常性损益后的净利润2,492万元、2,222万元，同期经营活动产生的现金流量净额分别为340万元、-79万元。

2017年公司各季度营业收入、成本费用、经营活动产生的现金流量如下：

单位：万元

项目	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度
营业收入	11,046.54	11,722.32	9,010.95	14,229.39
营业成本	4,612.36	5,059.62	3,767.22	5,661.43
销售费用	700.83	914.33	660.55	1,108.31
管理费用	3,720.16	3,580.87	2,837.66	5,787.80
投资收益	1,046.77	883.52	692.23	972.34
其他收益	1,320.08	1,017.05	180.81	210.44
营业外收入				
归属于公司所有者的净利润	4,170.86	3,422.94	2,492.51	3,023.78
非经常性损益	1,199.68	931.39	770.09	801.61
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润	2,971.18	2,491.54	1,722.42	2,222.17
扣非后净利润占当期营业收入的比例（%）	26.90	21.25	19.11	15.62

（一）第二、四季度营业收入和扣非后净利润不匹配的原因：

从上表可以看出 2017 年 4 个季度归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润占当期营业收入的比例分别为 26.90%、21.25%、19.11%、15.62%，其中前三个季度相对稳定，第四季度受临近年末公司各部门费用报销集中、公司关键研发项目 LKJ-15 系统样机制造使用材料增加等因素影响，使得第四季度期间费用比其他三个季度明显上升，导致第四季度营业收入和扣非后净利润不匹配。

（二）第二、四季度扣非后净利润和经营活动产生的现金流量净额不匹配的原

因：

2017 年第二季度营业收入、扣非后净利润和经营活动产生的现金流量净额存在差异的原因为：2017 年，铁路总公司/中车各机车厂客户招标的工作主要集中在第二季度、四季度进行，为满足供货需要，第二季度公司进入生产备料高峰期，导致购买商品、接受劳务支付的现金增多，综合导致第二季度营业收入、扣非后净利润和经营活动产生的现金流量净额存在差异。

第四季度营业收入、扣非后净利润和经营活动产生的现金流量净额存在差异的原因：公司主要客户支付周期为 3~6 个月，2017 年第三季度营业收入相对较少，导致第四季度经营性现金流量较少；另外，由于公司部分客户加强资金管理，使用承兑汇票结算货款的比例增加，导致公司第四季度的部分回款通过承兑汇票付款，该部分货款结算不作为经营性现金流入。最后，公司年末支付费用增多，导致“支付的其他与经营活动有关的现金”增多。上述原因综合导致第四季度营业收入、扣非后净利润和经营活动产生的现金流量净额存在差异。

二、四个季度公司经营活动产生的现金流量净额波动较大的具体原因。

公司 2017 年四个季度的经营活动产生的现金流量净额如下所示：

单位：万元

项目	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	季度平均
一、经营活动产生的现金流量：					
销售商品、提供劳务收到的现金	21,151.98	14,845.12	16,387.54	13,105.96	16,372.65
收到的税费返还	1,082.83	959.34	116.16	49.51	551.96
收到的其他与经营活动有关的现金	238.37	50.15	960.35	596.62	461.37
现金流入小计	22,473.19	15,854.60	17,464.04	13,752.09	17,385.98
购买商品、接受劳务支付的现金	5,056.29	9,373.41	6,574.66	6,256.63	6,815.25
支付给职工以及为职工支付的现金	2,975.11	2,795.86	2,504.31	2,857.30	2,783.15
支付的各项税费	3,642.61	1,563.92	755.71	1,616.82	1,894.77
支付的其他与经营活动有关的现金	2,072.83	1,781.11	1,961.59	3,100.77	2,229.08
现金流出小计	13,746.83	15,514.30	11,796.27	13,831.53	13,722.23
经营活动产生的现金流量净额	8,726.35	340.30	5,667.77	-79.43	3,663.75

公司2017年度四个季度的经营活动产生的现金流量净额波动较大，主要系公司所属行业特点以及业务特征等因素所致，具体如下：（1）上年四季度营业收入18,166.50万元，而客户付款周期通常为3~6个月，另外公司销售人员回款率绩效考核统计截止时间为一季度末，因此公司一季度销售回款较高，2017年一季度21,151.98万元比季度平均16,372.65万元高出4,779.33万元，导致一季度“经营活动产

生的现金流量净额”较多；（2）2017年公司主要客户集中在二季度开始进行招投标，为满足客户需求，公司及时加大采购并安排生产，导致二季度“购买商品、接受劳务支付的现金”9,373.41万元比季度平均数6,815.25万元多出2,558.16万元，因此二季度“经营活动产生的现金流量净额”较少。（3）全年公司共收到铁路总公司销售回款11,360.63万元，其中三季度收到4,039.47万元，导致三季度“销售商品、提供劳务收到的现金”较高，同时由于三季度公司净利润最低，“支付的各项税费”755.71万元比季度平均值1,894.77万元减少1,139.06万元，以上两个因素导致三季度“经营活动产生的现金流量净额”较高。（4）公司部分客户加强资金管理，使用承兑汇票结算货款的比例增加，导致公司四季度的部分回款通过承兑汇票付款，该部分货款结算不作为经营性现金流入；临近年末费用报销增多，公司年末支付费用增多，导致“支付的其他与经营活动有关的现金”增多，因此四季度“经营活动产生的现金流量净额”较少。

问题七、年报披露，公司 2017 年华北地区营业收入同比下降 46.20%，华南地区、东北地区、西北地区毛利率同比分别下降 18.36%、13.05%、17.43%。（1）请量化说明近三年来华北地区对公司业绩的贡献度，补充披露国家铁路投资政策对该地区的未来影响，公司针对该地区订单量大幅下滑的应对措施；（2）结合产业政策及市场环境，补充披露华南、东北、西北地区毛利率显著下滑的具体原因及公司的应对措施。

公司回复：

一、请量化说明近三年来华北地区对公司业绩的贡献度，补充披露国家铁路投资政策对该地区的未来影响，公司针对该地区订单量大幅下滑的应对措施；

（一）近三年来华北地区对公司业绩的贡献度

近三年，公司在华北地区的营业收入占当年营业收入的比例分别为 51.6%、55.0%、39.3%，占比较高，主要是因为铁路总公司、中车大连、中车大同及北京纵横等大客户属于该地区。

单位：万元

项 目	2017 年	2016 年	2015 年
-----	--------	--------	--------

项 目	2017 年	2016 年	2015 年
华北地区营业收入	18,065.83	33,578.64	37,915.86
公司当年营业收入	46,009.21	61,026.84	73,537.70
占当年营业收入的比例	39.3%	55.0%	51.6%

（二）国家铁路投资政策对该地区不存在明显影响

公司产品主要应用于机车和普速动车组上，公司源自不同地区的订单与归属于该地区客户管理的机车车辆（含动车组）数量或新增车辆采购数量有直接关系，同时由于不同类别产品的单价相差较大，因此公司在不同地区的业绩还与客户当期采购的产品类别、产品结构密切相关。

国家铁路投资政策本身对公司从不同地区获取订单的能力没有明显影响。由于铁路总公司负责全国铁路新造车及其车载设备采购，而该客户属于华北地区，因此，国家铁路投资政策会对华北地区产生一定影响。近三年，由于新造车招标有所放缓，公司源自铁路总公司的营业收入分别为 2.38 亿元、1.59 亿元、0.84 亿元，占当年营业收入的比例分别为 32.38%、25.98%、18.17%。

（三）公司针对该地区订单量大幅下滑的应对措施

公司华北区业务主要面向铁路总公司、北京纵横、中车大连、中车大同等客户提供 LKJ 系统、机务安防系统等产品及服务。公司在该地区订单量下滑的主要原因是：近年来，由于新造车增速放缓，导致与之配套的 LKJ 系统及机务安防系统订单减少。此外，北京铁路局等部分华北区域客户因进行铁路系统改制，导致投资计划有所缩减。

为此，公司积极采取应对措施，具体如下：

1、提升既有产品市场订单的应对措施

（1）关注铁路行业发展态势，聚焦 LKJ 系统产品的迭代升级、软件延伸服务，持续提升客户满意度和粘着力；

（2）注重产品顶层规划、方案设计和实施控制，注重产品核心技术，打造产品核心竞争力；

（3）注重安全质量管理体系建设，严控车载产品的生产过程及检验标准，通过提高产品质量稳定客户。

2、加强新产品研发销售，拓展市场领域

（1）结合铁路系统机务、车辆部门合并契机，在机辆结合部寻求市场突破；

(2) 紧盯客户需求和贴近现场服务，通过延伸服务进一步拓展市场领域。

二、结合产业政策及市场环境，补充披露华南、东北、西北地区毛利率显著下滑的具体原因及公司的应对措施。

(一) 华南、东北、西北地区毛利率显著下滑的具体原因

公司产品遍布全国 18 个铁路局，同一产品的毛利率不因销售地区不同而存在明显差异。公司产品主要应用于机车和普速动车组上，公司源自不同地区的订单与归属于该地区客户管理的机车车辆（含动车组）数量或新增车辆采购数量有直接关系，同时由于不同类别产品的单价相差较大，因此不同地区的业绩还与客户当期采购的产品类别、结构密切相关。

2017 年华南、东北、西北地区毛利率显著下滑，除因受制造费用及电缆等材料成本增加导致成本增加因素影响外，主要有两方面的原因：一是销售产品结构发生变化，毛利率较高的产品占比下降；二是上述三地区 2017 年度代客户采购物资的金额和比例上升，这部分代采购物资对毛利无贡献。具体而言：

公司华南地区的主要客户包括广州铁路（集团）公司、中国铁路南宁局集团有限公司等，该区域毛利率由 2016 年度的 71.22%下降至 52.86%，降幅为 18.36 个百分点，主要原因如下：第一，该区域 2017 年度毛利率较高的 H 型监控记录板收入占比由 2016 年度的 24.25%大幅下降为 0.91%，是本区域毛利下降的主要原因；第二，该区域 2017 年度代客户采购物资 579.4 万元，占本区域营业收入比例为 8.58%，2016 年度该区域无此业务，此类业务为平价进出，不产生毛利，从而大幅拉低了本区域的整体毛利。

公司东北地区的主要客户包括中国铁路哈尔滨局集团有限公司、中国铁路沈阳局集团有限公司等，该区域毛利率由 2016 年度的 71.02%下降至 57.97%，降幅为 13.05 个百分点，主要原因如下：第一，该区域 2017 年度毛利率较高的 H 型监控记录板收入占比由 2016 年度的 15%下降为 5.52%；毛利率较高的 LKJ 实训室及模拟教学培训装置收入占比由 2016 年度的 7.29%下降为 0；毛利率相对较高的无线数传产品收入占比由 2016 年度的 12.61%下降为 3.89%；以上毛利较高产品营业收入同比大幅下降时本区域毛利下降的主要原因；第二，该区域 2017 年度代客户采购物资 119 万元，占本区域营业收入比例为 2.01%，2016 年度该区域无此业务，此类业务为平价进出，不产生毛利，从而在一定程度上拉低了本区域的整体毛利。

公司西北地区的主要客户包括中国铁路西安局集团有限公司、中国铁路兰州局

集团有限公司、中国铁路乌鲁木齐局集团有限公司、中国铁路青藏集团有限公司等，该区域毛利率由 2016 年度的 74.73%下降至 57.3%，降幅为 17.43 个百分点，主要原因如下：第一，该区域 2017 年度毛利率相对较高的 LAIS 产品收入占比由 2016 年度的 19.6%下降为 0，是本区域毛利下降的主要原因；第二，该区域 2017 年度代客户采购物资 244 万元，占本区域营业收入比例为 8.38%，2016 年度该区域无此业务，此类业务为平价进出，不产生毛利，从而在一定程度上拉低了本区域的整体毛利。

（二）华南、东北、西北地区毛利率显著下滑的应对措施

未来公司将结合产品结构及各地区客户需求情况，积极采取应对措施，具体如下：

1、加大高毛利产品推广力度，优化产品结构。结合客户需求，大力推广附加值较高的产品；加大基础研究科研成果转化力度，进一步优化产品结构，同时加快推进产品换型升级。

2、提升产能利用率，拓展客户群，摊薄固定生产成本投入。大力拓展电子产品代工业务，丰富客户群体，充分利用公司生产制造中心产能，提高生产效率，提升规模效应，摊薄公司固定生产成本投入。

3、持续推进智能制造，降低人工成本支出。通过引进自动化生产设备、工业机器人、智能物流等生产系统，进一步推荐精益生产改进，提升公司生产智能化水平，压缩直接生产人工支出。

4、降低代客户采购物资的金额和比例。结合不同地区客户的产品需求情况，在保持良好客户关系的基础上，逐步降低代客户采购物资的金额和比例。

问题八、年报披露，报告期内公司 LKJ 系统生产量 5181、销售量 4908，库存量 5054，库存量同比增长 5.29%；机务安防系统生产量 1330、销售量 1122，库存量 1177，库存量同比增长 20.47%。产品库存量均高于全年销量。根据公司披露，产品期末库存量包含发出商品，发出商品主要是公司发往客户或机车厂尚未验收结算的产品，待取得客户产品验收合格单据并取得收款权力时确认收入。（1）近三年发往客户未确认的发出商品数量，占库存量比例，若变动较大请说明原因；（2）请公司

结合产品生产周期、销售模式、议价能力、平均发出确认时间和相关信用政策，说明库存量连年较高的原因；(3) 补充披露具体的商品发出流程和验收等相关环节，发出未确认发出商品的状态，针对性说明收入确认会计政策，未计提减值准备的合理性。

公司回复：

一、近三年发往客户未确认的发出商品数量，占库存量比例，若变动较大请说明原因

类别	2017 年			2016 年			2015 年		
	发出商品	库存量	占比	发出商品	库存量	占比	发出商品	库存量	占比
LKJ 系统	4,423	5,054	87.51%	3,766	4,800	78.46%	3,798	4,166	91.17%
机务安防系统	519	1177	44.10%	614	977	62.85%	767	1534	50.00%
合计	4,942	6,231	79.31%	4,380	5,777	75.82%	4,565	5,700	80.09%

2015 年末、2016 年末、2017 年末，公司 LKJ 系统发出商品数量分别为 3,798 套、3,766 套、4,423 套，占当期期末库存量的比例为 91.17%、78.46%、87.51%，占比较高且较为稳定，该类产品单价较高，公司发货较为及时，期末未发货库存较小，但客户安装、验收周期较长，期末发出商品较大。

2015 年末、2016 年末、2017 年末，公司机务安防系统发出商品数量分别为 767 套、614 套、519 套，占当期期末库存量的比例为 50.00%、62.85%、44.10%，占比较低且存在一定波动，公司机务安防系统产品主要包括 6A 车载音视频显示终端、CMD 系统车载子系统，其中 6A 车载音视频显示终端单件体积较小、单价较低，安装调试较为简单，公司备货量较大，根据客户需求随时发货，故期末库存波动较大。

二、请公司结合产品生产周期、销售模式、议价能力、平均发出确认时间和相关信用政策，说明库存量连年较高的原因；

公司销售模式为直销，大部分销售收入通过参与客户招标实现，销售价格亦主要由招标确定。对于主要产品，公司销售环节业务流程一般如下：销售需求计划—组织生产—向客户发货—客户安装调试、完成验收—客户结算、支付货款—产品进入质保期。公司产品的生产周期大致为3个月，产品生产完成后即分批发送至客户，待各部件在机车上安装结束并成套后，客户才组织测试、验收，从而导致产品从发

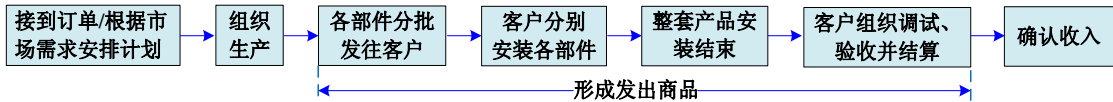
出至验收确认时间较长，大部分产品发出确认时间在6~12个月左右，部分客户安装、测试以及试运行要求严格，验收确认时间更长。

基于公司的销售特点，公司一般在产品验收合格并取得收款权利时确认收入，对于跨期验收结算的产品，期末体现在发出商品中，导致各期末库存量较大。此外，在客户形成意向订单时公司需提前备货，亦导致期末库存量相应增加。

三、补充披露具体的商品发出流程和验收等相关环节，发出未确认发出商品的状态，针对性说明收入确认会计政策，未计提减值准备的合理性。

（一）公司商品发出流程

公司发出商品流程和验收等相关环节，以及未确认的发出商品状态情况具体如下：



公司接到客户订单、根据市场需求安排计划后即组织生产，并根据客户需求将产品分批发往客户或机车厂，整套产品安装结束后由客户或机车厂组织调试、验收。为充分保障列车运行的安全性、稳定性、可靠性，客户或机车厂需要检验公司产品与速度传感器、压力传感器、信号设备等其他车载或地面设备之间数据信号的互联互通，并通过区间行车或模拟行车以测试车载设备能否正常工作。待设备通过客户或机车厂验收后，方可投入正式运营。基于公司产品的销售特点，公司一般在产品验收合格并取得收款权利时确认收入。因此，公司产品在发出后、完成验收并取得收款权利之前均在发出商品中列示。

（二）公司收入确认会计政策

本公司销售商品在同时满足下列条件时，按从购货方已收或应收的合同或协议价款的金额确认销售商品收入：①已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；②既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售商品实施有效控制；③收入的金额能够可靠地计量；④相关的经济利益很可能流入企业；⑤相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量时。

公司结合不同业务类型具体收入确认方式如下：

类型	收入确认方式及时点
新造车LKJ订单 (发往机车厂的成套设备及一并销售的配件)	根据机车厂出具的验收单据或证明向客户申请结算，在取得收款权利时确认收入
既有车LKJ订单、6A车载音视频显示终端订单、	收到验收单据后向客户申请结算，在取得

LKJ衍生产品订单 (发往客户的成套设备及一并销售的配件)	收款权利时确认收入
单独销售的配件、地面设备、软件产品等	交付客户并取得收款权利时确认收入

(三) 公司未计提存货跌价准备的合理性

公司采取“以销定产”的方式组织生产，在确认客户需求后组织安排生产。最近三年末，公司存货中在产品、产成品基本已形成订单，不存在陈旧或滞销等情况；此外，公司期末存货主要为 LKJ 系统、机务安防系统、相关配件以及为生产上述产品准备的原材料、周转材料等，LKJ 系统、机务安防系统毛利率均在 50%以上，产品销售毛利率较高，一般不存在存货减值的情形。因此，最近三年末公司存货均未计提跌价准备具有合理性。

问题九、年报披露，公司主要采取以销定产的经营模式，2015 年、2016 年及 2017 年，公司存货期末余额分别为 2.1 亿元、2.0 亿元和 2.4 亿元，均未计提跌价准备。(1) 请补充披露以销定产模式下，保有大额存货的原因及合理性；(2) 请说明大额存货连年未计提跌价准备的原因及合理性；(3) 请会计师对上述事项进行核查并发表意见。

公司回复：

一、请补充披露以销定产模式下，保有大额存货的原因及合理性；

单位：万元

项目	2017 年		2016 年		2015 年	
	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
原材料	3,064.55	12.61%	2,836.55	13.92%	2,876.88	13.57%
在产品	1,291.50	5.31%	906.65	4.45%	734.32	3.46%
库存商品	846.66	3.48%	2,788.94	13.69%	2,302.85	10.86%
周转材料	9.88	0.04%	41.81	0.21%	40.77	0.19%
半成品	1,082.50	4.45%	502.64	2.47%	511.02	2.41%
发出商品	18,004.80	74.09%	13,301.30	65.27%	14,733.61	69.50%
合计	24,299.90	100.00%	20,377.89	100.00%	21,199.45	100.00%

最近三年末，公司存货余额分别为 21,199.45 万元、20,377.89 万元、24,299.90 万元，其中发出商品占比分别为 69.50%、65.27%、74.09%，占比较高，为存货的主要组成部分。

公司主要执行“以销定产”的订单生产模式，在接到客户意向需求或订单后，

根据需求制订计划后即组织生产。公司根据客户需求将产品分批发往客户或机车厂，产品安装结束后为充分保障列车运行的安全性、稳定性、可靠性，客户需要对公司产品与速度传感器、压力传感器、信号设备、机车操控设备等车载及地面设备进行联调联试，并通过区间行车、模拟行车等方式以检验产品性能是否正常，待设备通过客户验收后投入正式运营，因此整个周期较长。

基于公司产品的销售特点，公司一般在产品经客户验收合格并取得收款权利时确认收入。公司产品在发出后、完成验收并取得收款权利之前均在发出商品中列示，导致各期末发出商品余额较大。

二、请说明大额存货连年未计提跌价准备的原因及合理性；

公司存货跌价准备计提会计政策：按照成本与可变现净值孰低计量，对成本高于可变现净值及陈旧和滞销的存货，计提存货跌价准备。

公司采取“以销定产”的方式组织生产，在确认客户需求后组织安排生产。最近三年末，公司存货中在产品、产成品基本已形成订单，不存在陈旧或滞销等情况；此外，公司期末存货主要为 LKJ 系统、机务安防系统、相关配件以及为生产上述产品准备的原材料、周转材料等，LKJ 系统、机务安防系统毛利率均在 50%以上，产品销售毛利率较高，一般不存在存货减值的情形。因此，最近三年末公司存货均未计提跌价准备具有合理性。

三、请会计师对上述事项进行核查并发表意见

会计师主要履行了以下核查程序：

（1）对思维列控的存货跌价政策及存货管理相关内部控制的设计和运行有效性进行了评估和测试；

（2）对思维列控的存货执行跌价测试，将样本的预计售价与最近的实际售价进行了比较，评价预计售价的合理性。此外，我们通过比较历史同类在产品至完工时仍需发生的成本，对管理层估计的至完工时将要发生成本的合理性进行了评估，以确定是否需要对样本计提存货跌价准备；

（3）针对期末金额较大的发出商品，我们执行了函证程序，以验证其真实性和存在性；

（4）基于我们对同行业的了解，评价管理层对存货计提跌价准备的合理性；

（5）对存货执行双向抽盘程序，检查存货数量、状况。

（6）分析思维列控各期末保有大额存货的原因。

经核查，会计师认为：公司主要销售列车运行控制系统相关产品，发出商品后安装检测严格，验收周期较长，在以销定产模式下，保有大额存货具有合理性；公司采取以销定产模式，期末在产品、产成品基本已形成订单，不存在陈旧或滞销等情况，且产品销售毛利率较高，一般不存在存货减值的情形，存货连年末计提跌价准备要求具有合理性，符合企业会计准则要求。

问题十、年报披露，2017 年公司应收账款期末余额为 2.77 亿元，占当年营业收入的 60.15%，而 2015 年、2016 年应收账款占当年营业收入的比例分别为 49.49%、56.30%。(1) 请结合公司的业务模式、议价能力、信用政策及结算方式，说明连年出现应收账款占营业收入比例较高的具体原因，并与同行业公司作比较分析；(2) 请会计师对该事项进行核查并发表意见。

公司回复：

一、请结合公司的业务模式、议价能力、信用政策及结算方式，说明连年出现应收账款占营业收入比例较高的具体原因，并与同行业公司作比较分析

(一) 公司应收账款余额占营业收入比例分析

最近三年，公司各期末应收账款余额占当期营业收入的比例如下：

单位：万元

项目	2017 年	2016 年	2015 年
应收账款	29,863.48	36,892.86	38,838.80
营业收入	46,009.21	61,026.84	73,537.70
占比 (%)	64.91	60.45	52.81

公司主要产品为 LKJ 系统及机务安防系统相关产品，应用于列车运行控制、行车安全监测、LKJ 安全管理及信息化等领域，主要客户包括铁路总公司、各路局、站段、机车厂、集成商等单位。

对于铁路总公司、各路局、站段客户，一般情况下，公司根据招标结果与铁路总公司、各路局、站段签署采购合同，按照客户需求将产品发往机车厂或路局、站段等单位，在经客户测试、验收后完成并出具验收单据后，公司向客户申请结算。各路局、站段的投资计划和资金来源由铁路总公司统一制定和安排，铁路总公司根

据年初制定的预算付款以及向路局、站段拨款，公司货款回收周期受此影响，回款时间相对较慢。

对于其他客户，公司向其他客户销售的产品最终亦主要应用于机车厂、路局、站段机车，待产品安装完毕，并进行测试、验收后，客户根据最终用户的验收结果向公司出具验收单据，公司才能向客户申请结算。下游客户付款进程亦受到机车厂、路局、站段付款周期影响，导致向公司付款时间较慢。

公司主要客户铁路总公司、各路局、站段、机车厂、地方铁路等信用基础较为优良，但其资金状况受我国铁路系统内部预算计划影响较强，因此公司在制定信用政策时充分考虑其付款特点，将该类客户应收账款账龄在6个月以上的部分作为逾期货款并加强催收。最近三年末，公司账龄在两年以内的应收账款余额占比分别为97.83%、97.02%、95.12%，账龄结构较为合理，公司应收账款基本于两年内回款。

（二）公司应收账款余额占营业收入比例与同行业对比分析

最近三年，公司应收账款余额占营业收入比例与同行业对比情况如下：

单位：万元

股票简称	2017 年			2016 年			2015 年		
	营业收入	应收账款	占比	营业收入	应收账款	占比	营业收入	应收账款	占比
世纪瑞尔	52,283.51	71,746.65	137.23%	46,969.37	51,933.80	110.57%	39,189.02	41,568.87	106.07%
辉煌科技	54,689.25	67,467.04	123.36%	51,460.91	55,887.85	108.60%	56,602.69	56,337.84	99.53%
鼎汉技术	123,658.07	126,686.27	102.45%	95,398.84	92,522.35	96.98%	114,457.76	90,911.31	79.43%
佳讯飞鸿	117,262.38	100,950.92	86.09%	104,835.48	62,821.17	59.92%	101,253.23	49,454.14	48.84%
同行业均值	-	-	112.28%	-	-	94.02%	-	--	83.47%
思维列控	46,009.21	29,863.48	64.91%	61,026.84	36,892.86	60.45%	73,537.70	38,838.80	52.81%

注：上表中同行业上市公司的主营业务简介如下：

股票简称	股票代码	主营业务
世纪瑞尔	300213	主要从事铁路行车安全监控系统产品的开发、生产、销售，为高速铁路、既有铁路提供安全保障所需的监控系统产品
辉煌科技	002296	主要从事铁路信号通信领域产品的研制开发、生产及销售
鼎汉技术	300011	主要从事轨道交通电源设备、电线电缆的销售及提供其他配套产品和技术服务
佳讯飞鸿	300150	主要为轨道交通客户提供通信、信息、控制一体化的指挥调度系统及全面解决方案

从上表中可以看出，同行业公司各期末应收账款余额占营业收入的比例均较高，

公司应收账款余额占营业收入比例较高符合行业特点。

二、请会计师对该事项进行核查并发表意见

会计师履行了如下核查程序：

1、获取了公司应收账款明细表，对应收账款及营业收入变动趋势进行了复核分析；

2、对公司及同行业可比上市公司应收账款余额占营业收入比例进行了比较。

经核查，会计师认为：思维列控应收账款占营业收入比例较高符合行业特点以及公司业务模式，与同行业上市公司情况较为一致，公司应收账款占营业收入比例较高具有合理性。

问题十一、年报披露，2017 年公司应收票据中，商业承兑汇票期末余额为 2653 万元，较期初余额 400 万元大幅上升。请补充披露：(1) 商业承兑汇票期末余额大幅上升的原因及合理性 (2) 商业承兑票据结算的主要交易、金额和交易对手方 (3) 票据结算的交易对方中是否存在关联人，如有，请补充关联人名称、关联关系和具体金额；(4) 请会计师对上述事项进行核查并发表意见。

公司回复：

一、商业承兑汇票期末余额大幅上升的原因及合理性

随着铁路系统公司制改革的推进，铁路局资金管理意识进一步加强，部分铁路局已开始利用自身的信用等优势对外签发商业承兑汇票进行款项支付，以减缓资金流出压力；另外，中车集团处于铁路装备供应链的上游，利用其在产业供应链中的优势地位，在中车集团内部及其供应商和客户体系内大力推广商业承兑。公司两大客户体系在资金管理方面的变化致使公司商业承兑汇票形式的回款逐步增加。

2017 年末，公司商业承兑汇票余额为 2,653 万元，同比增加 2,253 万元，增幅 563%，主要原因是上海铁路局、大连机车厂等客户通过商业承兑结算的货款较多。客户利用自身的规模及信用优势改变付款方式，属于企业间结算方式的正常调整，具有合理性；公司作为收款方，该种形式的收款金额占公司年度营业收入的比例很小，且从历史情况看，客户支付的商业承兑汇票均按期兑付，故不存在重大回款风险，因此结算方式的变化具有合理性。

二、商业承兑票据结算的主要交易、金额和交易对手方

2017 年末，公司持有的商业承兑汇票均为客户支付的货款，具体如下：

客户名称	期末余额（元）	备注
上海铁路局	14,781,600.00	货款
中车大连机车车辆有限公司	11,000,070.89	货款
中车资阳机车有限公司	200,000.00	货款
中国铁道科学研究院通信信号研究所	256,216.00	货款
河南辉煌科技股份有限公司	150,000.00	货款
中铁六局集团有限公司	140,000.00	货款
合计	26,527,886.89	

三、票据结算的交易对方中是否存在关联人，如有，请补充关联人名称、关联关系和具体金额

公司与通过商业承兑汇票结算的交易对方均不存在关联关系。

四、请会计师对上述事项进行核查并发表意见

会计师履行了如下核查程序：

- 1、查阅公司应收票据明细账及应收票据备查簿，核查了应收票据的种类、发生额、背书、期末余额等情况；
- 2、抽取部分应收票据，核对相应的付款单位名称、票面金额等；
- 3、检查应收票据的会计处理记录；
- 4、与公司管理层就票据管理制度、票据内控制度进行访谈了解，结合内控测试检查票据制度的有效性；
- 5、对期末应收票据进行盘点并与账面核对；

经核查，会计师认为：公司商业承兑汇票期末余额变动是合理的，通过商业承兑汇票结算的交易对方中不存在关联人。

问题十二、年报披露，公司业绩持续下滑，但保持高比例研发投入，2015 年至 2017 年，研发费用分别为 9536 万元、1.16 亿元、9949 万元，占当年营业收入的比例分别达到 12.97%、18.97%、21.62%，且均全部费用化。请公司补充披露：（1）研发投入总额及占营业收入的比重逐年升高的原因；（2）列表说明近三年来研发费用的明细及所对应的业务领域；（3）研发费用资本化政策，以及近年来全部费用化

的原因；(4) 近三年来公司相关研发项目的实施主体、应用产品、项目进展和拟达到的目标，并预计对公司未来发展的影响。

公司回复：

一、研发投入总额及占营业收入的比重逐年升高的原因

公司近三年研发投入占营业收入比例的情况如下：

单位：万元

项目	2017 年	2016 年	2015 年
研发投入	9,949.18	11,577.33	9,536.30
营业收入	46,009.21	61,026.84	73,537.70
研发占比	21.62%	18.97%	12.97%

2015 年、2016 年、2017 年，公司研发投入金额分别为 9,536.30 万元、11,577.33 万元、9,949.18 万元，占当年营业收入的比例分别为 12.97%、18.97%、21.62%，投入金额先增后减，受营业收入下滑影响，占比逐年上升。

研发方面的大额投入是保证公司未来业绩持续增长和竞争优势的基础，公司在营业收入存在一定程度下滑的情况下，始终保持战略定力，在努力控制各项行政费用增长的同时保持研发项目的连续性和高投入，为公司未来的业绩恢复和持续增长打下了良好的基础。

2016 年研发投入金额增长的主要原因是公司核心研发项目——新一代列车运行控制系统研发进入关键阶段，当年度先后经历技术评审、产品试制及上车实验阶段，相应的人工成本、材料投入及模具等相关投入同比均有较大增长。

二、列表说明近三年来研发费用的明细及所对应的业务领域

公司近三年来的研发费用构成明细如下：

单位：万元

项目	2017 年	2016 年	2015 年	近 3 年费用平均占比
人工成本	5,354.46	6,206.88	5,351.19	54.4%
材料费用	1,850.48	2,486.04	2,173.13	21.0%
开发设计费	765.34	864.48	647.29	7.3%
工装模具及试验费用	389.06	591.51	282.31	4.1%
折旧摊销	429.79	443.64	352.29	3.9%
其他	1,160.05	984.77	730.09	9.3%
合计	9,949.18	11,577.33	9,536.30	100.0%

从研发费用构成看，公司研发投入主要是研发人员的工资薪金等人工相关成本

支出，三年平均占总研发投入的比例为 54.4%；其次为用于设计试验的材料投入，三年平均占总研发投入的比例为 21%。以上两项支出占研发投入的总比例为 75.4%。

公司研发主要围绕 LKJ 系统和机务安防系统进行拓展。公司近三年在相关研发领域里的研发投入如下：

单位：万元

研发领域	2017 年	2016 年	2015 年
列控系统相关	8,531.03	9,141.71	7,328.13
其中 LKJ-15 系统	4,493.94	4,526.64	2,585.93
其中 LKJ2000	533.53	1,412.63	1,310.76
其中列控监测系统（LMD）	1,382.99	1,078.08	799.33
其中智能驾驶（STO）项目	778.86	280.75	167.26
其中城轨及海外项目	234.44	66.30	725.50
其中调车安全防护系统项目	502.86	542.06	224.82
其中其他项目	604.41	1,235.25	1,514.53
机务安防系统相关	1,418.15	2,435.62	2,208.17
其中 CMD 系统项目	326.48	643.37	677.75
其中 6A 系统项目	378.65	765.25	218.88
其中机务信息化系统项目	484.76	634.52	519.76
其中其他项目	228.26	392.48	791.78
总计	9,949.18	11,577.33	9,536.30

三、研发费用资本化政策，以及近年来全部费用化的原因

本公司内部研究开发项目的支出分为研究阶段支出与开发阶段支出。其中研究阶段的支出，于发生时计入当期损益；

公司开发阶段支出同时满足下列条件的，确认为无形资产，否则计入当期损益：

- 1、完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；
- 2、具有完成该无形资产并使用或出售的意图；
- 3、无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能够证明其有用性；
- 4、有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；
- 5、归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。

公司研发以研发中心为核心，涉及公司测试部、总工办等多个部门，形成成果的研发过程不具有明显阶段性特征，所发生的研发费用难以合理区分为研究阶段支出与开发阶段支出，故依据谨慎性原则，公司在研发费用发生时全部计入当期费用，

未进行资本化处理。

四、近三年来公司相关研发项目的实施主体、应用产品、项目进展和拟达到的目标，并预计对公司未来发展的影响

序号	项目分类	项目进展	实施主体	应用产品	产品目标	对未来发展影响
1	LKJ-15 列车运行监控车载系统	中试	思维股份	LKJ-15 型列控系统	完成 LKJ-15 推广应用，实现对既有 LKJ2000 的升级替代。	LKJ-15 系统作为既有 LKJ2000 的升级替代产品，能够提升列车安全保障能力，同时具备向更高级别列控系统升级及出口海外的基础，LKJ-15 系统及其配套产品的推广有利于提升 LKJ 系统的市场容量和公司业绩的持续发展。
2	LKJ-15 列车运行监控配套产品	中试		LKJ-15 型列控系统		
3	LKJ2000 配套产品	结项		LKJ2000 型列车运行监控装置	LKJ2000 型车载设备软硬件升级维护； LKJ2000 配套测试产品应用； LKJ2000 配套地面分析软件升级维护。	通过完善既有 LKJ2000 产品功能及性能，完善相关配套设备及工具软件，以提高产品质量及用户体验，更好的保障铁路运输安全，同时可提升公司产品市场占有率，巩固公司在列控领域的核心地位。
4	列车安全运行监测装置（TAX）	方案设计		新型 TAX 装置	对既有 TAX 产品技术升级； 制定 TAX 产品技术标准	制定统一的行业技术标准或规范，全面提升产品性能，实现与第三方设备的安全交互，提高 TAX 通信的安全性和可靠性。
5	机车智能驾驶系统	现场试验阶段	思维鑫科	机车智能驾驶系统	研制一种能够减少甚至取消司机操控的安全控制装备，在保障行车安全同时达到列车节能、平稳运行的目标	该项目产品的应用将填补机车智能驾驶系统的空白，改变我国铁路机车采用人控优先的控制方式，具有显著的社会效益。该产品安装在机车上，市场前景广阔。
6	车务安防系统	现场应用		车站作业安全防护系统	拓展精准定位、智能监测等新一代信息技术在铁路车务系统应用，防范车站作业过程中的人员、设备安全风险	面向车务系统客户的信息化产品，拓展公司产品应用领域，有利于提升公司业绩，降低公司客户单一的风险。

序号	项目分类	项目进展	实施主体	应用产品	产品目标	对未来发展影响
7	乘务员盹睡及行车确认监测系统	现场试验		乘务员状态预警装置	通过视频数据分析，实现对乘务员精神状态的实时判决，避免乘务员因精神状态问题导致出现安全风险。	探索图像识别技术行业应用，丰富公司 6A 系统产品线。
8	机车乘务员智能手持设备应用技术研究	现场试验	思维信息	机车乘务员智能手持设备	利用智能手持设备，实现乘务员出乘携带资料的电子化，并在行车途中根据实际位置、状态、场景智能化地为乘务员实时提供精确的作业指导。	该产品符合铁路总公司关于乘务员标准配置的政策方向，广泛适用于庞大的机车及动车组乘务员群体，市场潜力较大。
9	机车质量动态管理系统	现场试验		机车质量动态管理系统	建立基于机车运行实时数据（包含 TCMS、6A、LKJ 以及 LDP 等）分析的机车故障实时诊断预警机制，并为整备作业提供有力的数据支撑。	探索铁路机车车载大数据应用，开发满足客户需要的信息化管理系统，提升机车整备能力，增加公司软件产品收入。

问题十三、年报披露，报告期内公司拥有研发人员 321 位，占公司总人数的 42.69%。截至 2017 年 12 月 31 日，公司共获得相关专利 157 项，报告期内增加专利 41 项，其中发明专利 10 项。(1) 公司研发人员比例较高，请说明公司对研发人员的界定方式，量化说明研发人员的学历层次、工作年限及近三年变动情况；(2) 请结合应用领域、核心技术等要素，补充披露报告期内新增 10 项发明专利的详细信息和竞争优势。

公司回复：

一、公司对研发人员的界定方式，量化说明研发人员的学历层次、工作年限及近三年变动情况

公司年报披露的技术人员主要指从事研发、研发测试、技术管理及现场技术支持的人员，具体为公司、子公司及控股子公司的研发中心、测试部、技术支持部人员。

(一) 近三年研发人员学历情况

学历结构	2017 年		2016 年		2015 年	
	人员数量	占比	人员数量	占比	人员数量	占比
硕士及以上	51	15.89%	75	17.40%	74	18.41%
本科	246	76.64%	319	74.01%	295	73.38%
大专	22	6.85%	33	7.66%	29	7.21%
其他	2	0.62%	4	0.93%	4	1.00%
合计	321	100.00%	431	100.00%	402	100.00%

近三年公司研发人员变动的主要原因如下：

1、2016 年以来，公司成立思维研究院，整合各公司核心研发资源，一定程度上优化了研发队伍，以利于各公司系统开展科技创新、先进技术引进和成果转化工作，另一方面通过集中各公司研发资源，有利于避免各公司重复研发，同时提升公司科技创新能力。到 2017 年研发队伍得到进一步优化。

2、为更好地服务客户，思维列控及控股子公司河南思维信息技术有限公司、北京思维鑫科信息技术有限公司均设置有技术支持人员，以解决客户遇到的技术问题或收集反馈。随着各公司产品的增多和市场推广，各公司技术支持人员及相应的管理费用增长较快。2017 年，公司董事会决定对各公司技术支持阶段进行整合，优化技术人员 30 余人。

3、近两年公司持续加强各类人员的绩效管理，以提升包括研发人员在内的核业务人员工作能力，优胜劣汰，导致部分研发人员离职。

（二）近三年研发人员工作年限情况

工作年限	2017 年		2016 年		2015 年	
	人员数量	占比	人员数量	占比	人员数量	占比
5 年以上	89	27.73%	92	21.35%	80	19.90%
2~5 年	167	52.02%	209	48.49%	141	35.07%
1 年以下	65	20.25%	130	30.16%	181	45.02%
合计	321	100.00%	431	100.00%	402	100.00%

二、报告期内公司新增10项发明专利情况及竞争优势

截至 2017 年 12 月 31 日，公司共获得相关专利 157 项，其中报告期内新增专利 41 项，其中包括发明专利 10 项。报告期内公司新增发明专利的具体情况如下：

序号	申请号	专利名称	类型	专利权人	授权公告日	竞争优势
1	ZL201510880786.5	一种通过 GPS 经纬度定位主线支线的方法	发明专利	思维信息	2017/01/18	本发明的定位列车线路的方法，可快速准确有效的定位复杂铁路网中的主线支线，避免因乘务员错误输入导致 LKJ 基础数据调用错误，影响列控系统精度。
2	ZL201510882415.0	一种列车提示和预警系统	发明专利	思维信息	2017/03/22	本发明是一种面向机车乘务员的行车辅助系统，以图像、文字以及声音的形式对乘务员进行实时动态的提示或预警，并对乘务员在途作业提供智能指导，方便乘务员的日常工作，确保行车安全。
3	ZL201510016333.8	一种基于灰色支持向量机的滚动轴承故障诊断与预测的方法	发明专利	思维鑫科、北京工业大学	2017/04/26	本发明是用于故障诊断的一项独有基础技术，为开发故障诊断类设备积累技术底蕴。
4	ZL201210232679.8	一种 NandFlash 存储器写操作过程掉电防护方法	发明专利	思维列控	2017/02/08	本发明提供一种防止掉电导致文件拷贝异常的方法，提高了车载数据文件更新时的安全性。
5	ZL201310707724.5	利用 GPS/北斗信号对 LKJ 进行校时处理的方法及其系统	发明专利	思维列控	2017/02/08	本校时系统采用 BDS 时钟源和 GPS 时钟源双源联合校时系统，提高了可靠性和安全型。
6	ZL201510652570.3	一种双机安全冗余型 LKJ 主机系统及方法	发明专利	思维列控	2017/06/06	本发明应用于 LKJ-15 系统中子系统主机单元的硬件平台，双机安全冗余型 LKJ 主机系统保障了 LKJ-15 主机单元的安全性，提升了系统的可靠性和可用性，提升了 LKJ 系统的安全级别。
7	ZL201510950282.6	一键匹配可控揭示与多版本的 LKJ 基础数据的方法	发明专利	思维列控	2017/07/04	本发明应用于 IC 卡临时数据编制软件，提供了运行揭示与数据版本的匹配方法，提高了验证运行揭示的效率，确保了运行揭示的准确性。
8	ZL201310709678.2	LKJ 数据远程载入的数据显示方法	发明专利	思维列控	2017/09/19	本发明提供了电务车载设备日常数据换装作业的实时监控方案，对于涉及行车安全的作业环节进行了关键卡控。

序号	申请号	专利名称	类型	专利权人	授权公告日	竞争优势
9	ZL201310716649.9	LKJ 数据远程载入的通信方法	发明专利	思维列控	2017/10/17	本发明提供了采用无线方式构建车地通信网络的方法，实现了 LKJ 基础数据的远程无线换装。
10	ZL201410132789.6	列车运行监控装置的设备质量检测方法及其装置	发明专利	思维列控	2017/11/03	本发明是提供一种直接在机车上完成检测、分析和处理工作的检测装置，优化了专业人员作业环节和方式，节省了人力、时间成本。

注：思维列控指河南思维自动化设备股份有限公司；思维信息指河南思维信息技术有限公司，系公司的控股子公司；思维鑫科指北京思维鑫科信息技术有限公司，系公司的控股子公司。

问题十四、年报披露，河南思维精工电子设备有限公司（以下简称思维精工）作为公司重要的生产和销售平台，对公司影响较大。该控股子公司于 2014 年 1 月 9 日设立，报告期内营业收入为 1.66 亿元，净利润为负，净资产为负。思维精工营业收入较大，但净利润表现不佳。请公司补充披露：（1）思维精工从事的具体业务和盈利模式；（2）思维精工主要流动资产及负债的构成；（3）思维精工资不抵债的现状对其生产经营活动是否存在负面影响，维持正常运营的资金来源；（4）上市公司对该子公司的管理方式，相关风险应对措施；（5）思维精工主要产品的毛利率，营业收入与净利润不匹配的原因。

公司回复：

一、思维精工从事的具体业务和盈利模式；

思维精工由原负责公司材料采购的河南思维鑫瑞商贸有限公司（以下简称“思维鑫瑞”）和公司生产相关部门整合而成。由于思维鑫瑞和公司生产相关部门分别承接公司下属各子公司的材料采购和产品生产加工任务，2014 年年中，为整合资源，理顺关系，提升产品生产加工质量并扩大产能，更好地服务于公司及下属各子公司，经公司讨论决定，另外寻找合适的地点筹建现代化的高端电子设备生产加工基地。2015 年初，公司在荥阳购置了标准化厂房并进行了适应性改造，同时引入了大量的先进设备，完成了生产线的升级。2016 年 4 月，公司将思维鑫瑞和生产相关业务部门统一搬迁至新的生产基地，并将生产相关部门正式整合至思维鑫瑞，形成现在的思维精工。

思维精工成立后致力于高端电子产品的生产加工制造，在做好公司及下属各子公司产品生产加工的同时，积极拓展汽车电子、军工等方面外部客户。思维精工当前的主要业务模式为接受客户委托，按客户要求对产品进行制造，并收取加工费，具体包括包工包料的加工业务和包工不包料加工业务。思维精工主要通过受托加工及部分材料销售业务取得收入，弥补日常生产与经营开支，并获取利润。

二、思维精工主要流动资产及负债的构成；

单位：万元

流动资产	金额	比例	流动负债	金额	比例
货币资金	1,470.55	18.36%	应付帐款	5,422.00	29.96%

流动资产	金额	比例	流动负债	金额	比例
应收票据	50.00	0.62%	预收帐款	4.68	0.03%
应收帐款	706.29	8.82%	应付职工薪酬	2.52	0.01%
预付账款	177.47	2.22%	应交税费	21.30	0.12%
其他应收款	7.45	0.09%	其他应付款	12,648.92	69.89%
存货	5,315.10	66.38%	—	—	—
其他流动资产	280.55	3.50%	—	—	—
合计	8,007.41	100.00%	合计	18,099.42	100.00%

三、思维精工资不抵债的现状对其生产经营活动是否存在负面影响，维持正常运营的资金来源；

思维精工成立之初为公司全资子公司，筹建期间因购置土地、厂房及升级改造产品生产线，投入大量资金，主要资金来源为“铁路行车安全装备生产线扩建项目”募集资金及公司借款。目前筹建工作基本完成，生产经营活动正常，客户预付材料款及加工费收入基本能够满足思维精工运营管理的资金需求。

鉴于思维精工设立前期阶段，各项投入大，筹建费用及固定资产等折旧摊销金额较高，而业务尚未实现规模化拓展，导致思维精工出现亏损，以致出现资不抵债的情况。随着筹建工作的完成及业务的开展，思维精工资金流入已能够满足日常运营需求，且随着业务的拓展，产能将逐步释放，前期大额的固定成本得以有效摊薄，经营活动现金净流入将会越来越大。因此，思维精工资不抵债的现状将得到改善，对未来的业务发展不存在重大负面影响。

四、上市公司对该子公司的管理方式，相关风险应对措施；

思维精工是公司的控股子公司，上市公司持有其 75%的股权。上市公司对其管理包括组织和业务两方面：组织方面，思维精工的总理由上市公司任命，其经理会成员由上市公司根据总经理的提名进行审查、任命；业务方面，为及时识别思维精工运行中的各种问题，防范风险，上市公司审计部门每年不定期对思维精工生产运营及管理情况开展审计。

五、思维精工主要产品的毛利率，营业收入与净利润不匹配的原因。

单位：万元

业务类型	营业收入	营业成本	毛利率	备注
包工包料业务	13,473.05	12,739.06	5.45%	主要为思维股份及下属公司的 LKJ 系统和机务安防系统产品的加工生产。
包工不包料业务	30.31	19.52	35.59%	主要为外部代工客户的印制板加工及电缆制作业务。

材料销售等业务	3,122.60	2,971.72	4.83%	主要直接材料销售业务。
合计	16,625.95	15,730.29	5.39%	

思维精工的营业收入与净利润不匹配的主要有两方面的原因：第一，公司当前从事的主要是简单的 OEM 业务，附加值较低，随着现有业务趋于稳定，公司将逐步向附加值更高的 ODM 等领域拓展，以提高公司利润率水平；第二，公司前期固定投入较大，目前规模效应尚未完全显现，随着后期产能的释放，固定成本得以有效摊薄之后，公司利润水平会有所提升；第三，公司主要是包工包料业务，而材料部分直接拉高了公司的营业收入，却很难形成利润，而加工业务的利润贡献有限，从而造成了收入与净利润的不匹配。

问题十五、公司子公司本年度开展股权激励计划，将三家子公司部分股份授予新设的三家持股平台，上述持股平台由各个子公司股份激励对象与郑州思科企业管理咨询有限公司（简称郑州思科）分别组建。郑州思科是公司的全资子公司，作为持股平台的普通合伙人和执事合伙人，对其实施控制，并将其纳入合并报表范畴。请公司补充披露：（1）设立上述架构的主要考虑；（2）对比直接将子公司股权授予激励对象的情形，分析设立该架构后对上市公司的影响；（3）相关具体会计处理，并请会计师核查并发表意见。

公司回复：

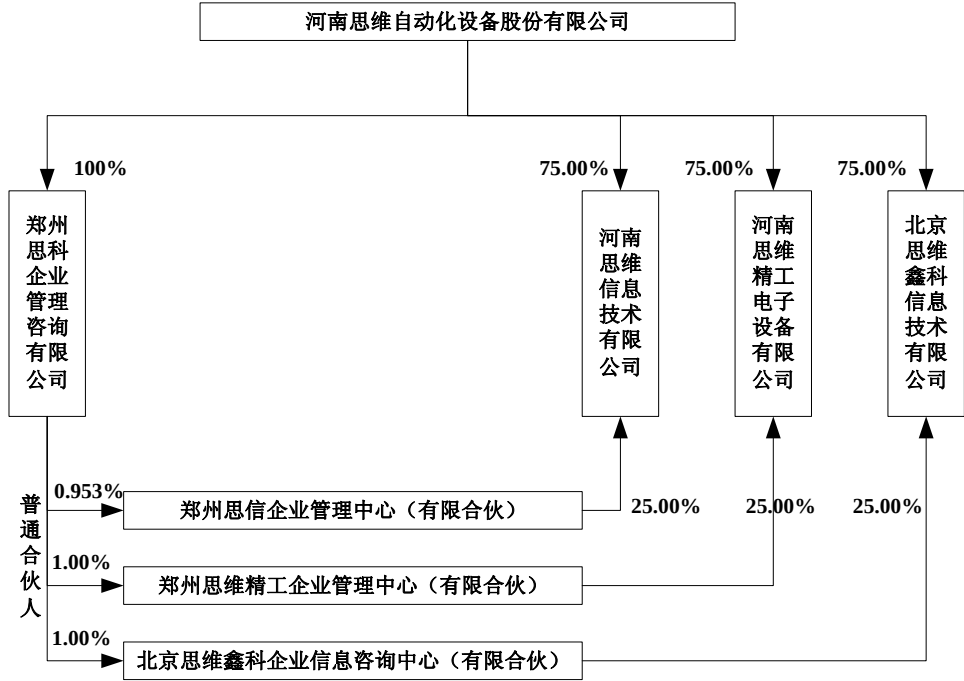
一、设立上述架构的主要考虑

（一）公司实施子公司股权激励的背景

为充分调动子公司经营管理层及核心员工的积极性，稳定和吸引人才，完善各子公司的长期激励机制和人才战略，推动各子公司可持续发展，公司对河南思维信息技术有限公司（以下简称“思维信息”）、北京思维鑫科信息技术有限公司（以下简称“思维鑫科”）、河南思维精工电子设备有限公司（以下简称“思维精工”）3 家子公司实施员工股权激励。

公司全资子公司郑州思科企业管理咨询有限公司分别与思维信息、思维鑫科以及思维精工 3 家全资子公司的激励对象共同出资，设立 3 家有限合伙企业作为对应

子公司激励对象的持股平台。各持股平台分别对激励对象所在的子公司进行增资，增资后各持股平台分别持有对应子公司 25%的股权。通过上述方式，3 家子公司的激励对象间接持有对应子公司合计 25%股权，具体架构如下：



（二）公司采用合伙企业的形式实施子公司股权激励的原因

公司采取上述架构的主要考虑因素如下：

（1）实施子公司股权激励，有利于充分调动子公司经营管理层及核心员工的积极性，稳定和吸引人才，完善各子公司的长期激励机制和人才战略，推动各子公司可持续发展；

（2）采用合伙企业实施股权激励，有利于稳定子公司的股权结构，提高子公司对重大事项的决策效率，避免因员工流动引起各子公司频繁发生股权变动，增加管理成本；

（3）实施子公司股权激励本着长期激励、可持续发展原则，需要确保对各公司核心员工的激励效果。合伙企业作为各公司核心员工的持股平台，能够保障核心员工的稳定性，降低加速套现的风险，同时兼顾人员的流动性。

二、对比直接将子公司股权授予激励对象的情形，分析设立该架构后对上市公司的影响；

相较于直接将子公司股权授予激励对象，设立该架构后对上市公司的影响如下：

1、设立该架构后对上市公司整体架构变化较大且变得复杂，但对整体经营模式及经营业绩无实质性影响；

2、设立该架构后有利于调动上市公司子公司管理层的工作积极性，且可避免股权激励人员加速套现；

3、上市公司通过持股平台能够对各子公司仍保持绝对控制，有利于稳定子公司股权结构，提高重大事项的决策效率。

三、相关具体会计处理，并请会计师核查并发表意见。

（一）相关会计处理

公司实施股权激励按照评估价与增资价的差额作为股权激励费用，股权激励费用按照员工服务年限进行均摊，具体如下：

项目	思维信息	思维精工	思维鑫科
评估价（元/注册资本）①	3.41	0.28	8.36
增资价（元/注册资本）②	2.86	1.00	1.22
增资注册资本（万元）③	333.33	100.00	200.00
增资总金额（万元）④=②×③	953.33	100.00	244.00
股权激励费用（万元）⑤=①×③-④	183.76	-	1,428.90

具体会计处理如下：

（1）收到增资款

借：银行存款

贷：实收资本

资本公积-资本溢价（如有）

（2）各月末，实施股权激励的子公司按照员工服务年限进行均摊

借：管理费用\销售费用\研发费用\制造费用

贷：资本公积

（二）会计师核查意见

会计师对公司股权激励会计处理进行了检查，并取得了评估报告、股东大会决议、银行回单及相关工商登记等资料。经核查，会计师认为：公司对于股权激励的会计处理符合《企业会计准则》的规定。

问题十六、年报披露，报告期内公司重要在建工程项目“列控工程技术研究中心”

工程进度为 99.00%，预算数 2.40 亿元，累计投入占预算比例为 97.13%，本期转入

固定资产金额为 2.27 亿元，均为房屋建筑物。该项目为公司首次公开发行股票的募投项目之一，2015 年、2016 年的工程进度分别为 61.85%、94.00%，2017 年仅推进 5.00%。(1) 请结合工程推进计划，说明该项目 2017 年进展缓慢的具体原因；(2) 请结合该项目的实际成果、公司业务现状及行业发展情况，说明该在建工程转入固定资产后对公司业务和业绩的影响；(3) 请补充披露该项目承诺投入金额与预算数存在差异的原因及合理性，公司调整投入金额的时点以及所履行的相关决策和信息披露程序。

公司回复：

一、请结合工程推进计划，说明该项目2017年进展缓慢的具体原因；

(一) 关于“列控工程技术研究中心项目”性质及建设背景的说明

公司于 2011 年开始筹划建设科学大道 97 号二期工程，并以“研发测试中心”作为工程建设项目名称进行各种报建手续申报，计划建设范围包括电磁兼容实验室、环境可靠性实验室等多个研发用实验室及配套的研发及经营管理等办公用房。2012 年 1 月，公司正式取得了《建设工程规划许可证》，并于 2012 年 5 月正式开工。

伴随 LKJ 技术升级发展和公司研发需要，公司计划在“研发测试中心”内建成我国列车控制领域内领先的工程技术研究中心，即“列控工程技术研究中心”，并于 2012 年将“研发测试中心”的部分建设内容作为作为 IPO 的募投项目之一，即“列控工程技术研究中心”项目进行申报。随后，公司分别于 2013 年、2014 年取得郑州市科技局、河南省科技厅认定的“郑州市列车控制工程技术研究中心”、“河南省列车控制工程技术研究中心”。

虽然公司的在建工程和募投项目均采用了“列控工程技术研究中心”的名称，但二者的建设内容及资金投入计划存在概念范围的差异。为便于理解，以下将在建工程之“列控工程技术研究中心”简称为“研发测试中心”，将募投项目之“列控工程技术研究中心”简称为“列控工程中心”。具体情况如下：

项目	建设内容	计划投资 (万元)	资金来源
在建工程之 研发测试中心	公司基于产业研发及综合办公而投资兴建的 建筑工程综合体。	21,565.00	募集+自筹
募投项目之	房产建筑物；模拟仿真工程中心；高低温、湿	9,575.00	募集

列控工程中心	热、振动、电磁兼容等实验室；产品测试试验平台；新技术研发中心；应用研发中心；质量中心；信息中心等。		
--------	---	--	--

按当时建设规划，在建工程之“研发测试中心”为公司基于产业研发及综合办公等目的而投资的重要基础设施，建设内容涵盖了募投项目之“列控工程技术研究中心”。

基于公司实际经营发展的迫切需求，公司在IPO发行前使用自有资金进行在建工程建设的同时，亦使用自有资金在其他场地实施了上述募投项目相关的研发、办公、生产环境建设。具体而言，一方面，鉴于LKJ-15系统研发任务紧迫，公司募投项目之“列控工程中心”规划的各项实验室亟需建成并投入使用，而在建工程之“研发测试中心”施工进度还远未满足实验室进场施工条件。另一方面，随着业务规模的扩大，公司原有的生产场地及生产线也已不能满足未来发展需求。2014年年中，经公司讨论决定，拟另外寻求场地加速建设新的专业化生产基地，并根据在建工程进度决定是否利用生产搬迁后形成的闲置房产抓紧实施各研发实验室建设。

基于此，公司2015年度在蒙阳产业园区投资建设了全新的生产制造基地并在2016年初完成生产相关业务部门的搬迁。2016年，因“研发测试中心”尚不具备使用条件，公司立即对因生产搬迁后腾出的房产进行改造，开始进行各专项实验室的筹建。截至2017年中，公司已完成电磁兼容实验室、环境可靠性实验室等6个实验室的建设，另有1个实验室在建。

与此同时，公司在建工程“研发测试中心”综合体建设仍在有序推进。2015年底，该工程土建及相关基础工程完成；2016年开始进入内部设备安装调试及装修阶段；截至2017年末，该工程基本达到预定可使用状态，公司做了预转固处理，合计转固金额为2.27亿元，其中房屋建筑物2亿元，办公及电子设备0.27亿元，剩余账面在建工程金额为624万元。

公司在建工程及使用规划调整情况如下表所示：

时间	主要项目节点
2011年	开始筹划建设“研发测试中心”，并启动相关报建手续
2012年1月	取得《建设工程规划许可证》
2012年5月	在建工程“研发测试中心”开工
2014年6月	基于产能扩张需求，公司拟在蒙阳购地建设新的生产基地
2015年3月	公司在蒙阳完成土地购置
2015年12月	公司在A股发行股票上市

时间	主要项目节点
2016年5月	荥阳厂区建设完成，负责生产的思维精工搬迁至荥阳厂区
2016年5月	公司利用原生产楼同步启动各专项实验室建设
2017年3月	首个实验室“电磁兼容实验室”建成
2017年7月	完成环境可靠性实验室、列控仿真实验室等其他5个实验室建设并投入使用
2017年12月	“研发测试中心”建成，基本具备使用条件

综上，公司在建工程“研发测试中心”及募投项目之“列控工程中心”存在概念范围的差异，二者的建设内容、建设投入、实际建设进度均不相同。

（二）在建工程“研发测试中心”各期投资进度

该在建工程近三年来的投入及进度情况汇总如下：

单位：万元			
项目	2017 年	2016 年	2015 年
预算总投入	24,000.00②	21,565.00①	21,565.00①
在建工程期初余额	20,271.55	13,337.58	6,966.17
本期增加投资	3,054.51	6,933.97	6,371.41
本期减少（转固）	22,702.05	-	-
在建工程期末余额（累计投入）③	624.00	20,271.55	13,337.58
累计投入占调整前的预算比（③/①）	108.17%	94.00%	61.85%
累计投入占调整后的预算比（③/②）	97.19%	84.46%	55.57%
工程进度	99.00%	94.00%	61.85%

上表中，关于在建工程2017年累计投入占预算比与工程进度存在差异，以及2017年末工程进度取值99%且不存在项目进程缓慢的合理性说明如下：

①公司2015及2016年度披露的工程进度系按照累计实际投入占调整前预算总投入的比例计算。因此，截至2015年末、2016年末，累计投入占预算比与工程进度相同。

②2017年，基于新的市场环境，该综合体大楼建筑工程总投资预算提升至24,000万元。截至2017年末，该建筑工程基本达到预定可使用状态，但由于部分零星施工项目尚未结算，整体工程决算尚未开展，而工程总投入也已超出原预算投入，无法继续沿用原有计算方式测算投资进度：一方面，若继续采用总投入占原投入预算的比例计算工程进度为108.17%，报告期内工程进度为14.17%，这样显然已不合适。另一方面，若按照追加后的投入预算重新测算三年的工程进度，则截至2015年、2016年、2017年各年末的工程进度分别为55.57%、84.46%和97.17%，2017年内工程进度为12.71%，但该计算需基于2017年的判断追溯调整已披露的2015、2016年度的数据，实际意义不大。

③基于工程实际状况及上述计算口径差异，且鉴于截至2017年末该建筑工程已实际达到预定可使用状态，仅剩余部分零星工程，因此本建筑工程实际按照99%确立工程进度。

④从实际投资金额看，2015年、2016年、2017年投资金额分别为6,371万元、6,934万元、3,055万元，2017年实际投资金额包含部分募集资金及自有资金，金额相对较高；且2017年在建工程主要投向包含整体装修、电气铺设、配套设施等收尾工程，属于建筑工程达到预定可使用状态的重要投资，不存在工程推进严重迟缓的情形。

二、请结合该项目的实际成果、公司业务现状及行业发展情况，说明该在建工程转入固定资产后对公司业务和业绩的影响；

（一）关于在建工程“研发测试中心”转固后对公司业务和业绩的影响

在建工程“研发测试中心”属于功能完善的现代化综合体建筑，其现代化经营办公场所的建成极大地改善了公司的经营环境，有效解决了经营办公场地不足瓶颈，并为公司后期的发展壮大、战略转型升级预留了足够的空间。该综合体大楼项目建成并转固后，每年增加折旧及运营管理相关费用1,500万元左右，对公司业绩会造成一定程度的不利影响。

同时，鉴于该项目设计空间充分，除满足公司自身生产经营用途外，还可对外承接业务或用于出租，为公司创造新的收入来源。截至目前，部分暂时未利用的经营场所已对外出租，提升资产运营效率。

（二）关于募投项目“列控工程中心”转固后对公司业务和业绩的影响

公司募投项目之“列控工程中心”已建成电磁兼容实验室、环境可靠性实验室、列控仿真实验室、安规实验室、软件测评实验室、移动通信实验室等六个实验室的建设，另外北斗与惯性技术实验室在建。以上实验室的建设极大地改善了公司技术研发、产品试验及检验的软硬件条件，为进一步提升公司研发实力、加快可研成果的产业化奠定坚实基础，为促进公司技术创新、产品质量提升提供了强有力的支撑。

与此同时，公司对研发资源进行整合并先后开展信号系统安全计算机平台技术、列控产品自动化仿真测试技术、列控产品智能制造测试技术、自主嵌入式操作系统（SWOS）、列车多传感器组合导航技术等基础性、前瞻性技术项目研究，持续巩固公司在轨道交通信号和信息化领域的技术成果，有利于提升公司产品的智能化水平，提升行车安全保障能力，加快科研成果转化，拓展公司业务领域，丰富公司产品线，提高公司盈利能力。

“列控工程中心”实行开放式服务，可接受外部机构委托的工程技术研究、设计和试验任务，并为其成果推广提供技术咨询服务，进一步促进铁路领域技术的交流与合作。目前公司落成使用的电磁兼容实验室和环境可靠性实验室已取得 CNAS 认证，可作为独立实验室接受第三方委托进行产品检验并出具报告，为公司拓展收入来源。

三、请补充披露该项目承诺投入金额与预算数存在差异的原因及合理性，公司调整投入金额的时点以及所履行的相关决策和信息披露程序。

在建工程“研发测试中心”的最初投资预算21,565万元属于工程投资预算，不属于承诺投入金额。截至2016年底，该项目总投入已达到2.03亿元；2017年，根据工程实际状况及最新工程预算，公司预计“研发测试中心”总投入将达2.40亿元左右，较最初预算增加约2,435万元，且拟使用自有资金完成该等追加投资。

上述预算追加金额为2,435万元，未触及公司董事会及股东大会审批权限。公司总经理办公会履行决策程序，就该追加投资金额、拟使用自有资金实施等进行了审批，无需进行专项披露。截至目前，“研发测试中心”项目尚未完成竣工结算及建筑物产权办理，待本项目竣工结算后，公司将对该项目的完工状况、竣工结算状况、建筑物产权办理进度等做出总结确认，并履行相关决策程序及信息披露义务。

公司年审会计师核查意见详见同日刊登在上海证券交易所网站上的《大华会计师事务所（特殊普通合伙）关于对河南思维自动化设备股份有限公司 2017 年度报告的事后审核问询函相关财务事项的核查说明》。

特此公告。

河南思维自动化设备股份有限公司

董事会

2018 年 5 月 9 日