

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



交控科技股份有限公司

(北京市丰台区科技园海鹰路6号院2、3号楼(园区))

首次公开发行股票并在科创板上市

招股意向书

保荐人(主承销商)



北京市朝阳区建国门外大街1号国贸大厦2座27层及28层

发行人声明

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

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

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

发行人合计持股前 51% 股东及其一致行动人承诺本招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

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

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

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

发行概况

发行股票类型:	人民币普通股 (A 股)
发行股数:	不超过 4,000 万股 (本次发行不涉及老股东公开发售其所持有的公司股份)。本次发行股数占公司发行后总股本的比例不低于 25%。
每股面值:	人民币 1.00 元
每股发行价格:	人民币【】元
预计发行日期:	2019 年 7 月 12 日
拟上市的证券交易所和板块:	上海证券交易所科创板
发行后总股本:	不超过 16,000 万股
保荐人:	中国国际金融股份有限公司
主承销商:	中国国际金融股份有限公司
招股意向书签署日期:	2019 年 7 月 6 日

重大事项提示

公司特别提请投资者注意，在作出投资决策之前，务必仔细阅读本招股意向书正文内容，并特别关注以下重大事项及风险。

本公司特别提醒投资者仔细阅读本招股意向书“第十节投资者保护”之“五、重要承诺”和“第四节风险因素”的全部内容。

一、关于发行新股的安排

本次拟发行数量不超过 40,000,000 股，即不超过本次发行完成后公司总股本的 25%。本次公开发行股票不涉及本次公开发行前的发行人股东所持公司股份的转让，全部为发行新股。

二、发行人上市后保持股权和控制结构稳定的安排措施

发行人无控股股东和实际控制人，为保持上市后股权和控制结构的稳定性，发行人合计持股前 51% 股东作出如下承诺：

1、上市后股份锁定期限的承诺

合计持有公司前 51% 股份的股东京投公司及其一致行动人基石基金、交大资产及其一致行动人交大创新、郜春海已就股份锁定期分别出具承诺，“本单位/本人所持发行人股份自发行人首次公开发行股票并在科创板上市之日起三十六个月内，不转让或者委托他人管理本单位/本人直接和间接持有的发行人首发前股份，也不提议由发行人回购该部分股份。”

2、上市后不谋求控制权的承诺

合计持有公司前 51% 以上股份的股东京投公司及其一致行动人基石基金、交大资产及其一致行动人交大创新、郜春海均承诺：“

(1) 截至本承诺函出具之日，除在《交控科技股份有限公司首次公开发行股票并

在上海证券交易所科创板上市招股说明书（申报稿）》（以下简称“《招股说明书（申报稿）》”）中已披露的一致行动关系和关联关系外，本单位（本人）与交控科技其他现有股东不存在任何上市规则或相关法律法规、规范性文件规定的关联关系，不存在其他一致行动的协议或者约定，不存在虽未登记在本单位（本人）名下但可以实际支配的交控科技股份表决权。（2）在交控科技上市完成之日起 60 个月内，本单位（本人）不以任何形式谋求成为发行人的控股股东或实际控制人，不以控制为目的增持发行人股份。（3）在交控科技上市完成之日起 60 个月内，本单位（本人）将独立行使股东权利，不与除《招股说明书（申报稿）》中已经披露的一致行动人外的任何其他交控科技股东签订一致行动协议或通过投票权委托等其他方式谋求交控科技的控制权。（4）在交控科技上市完成之日起 60 个月内，本单位（本人）及本单位（本人）的一致行动人不增加在交控科技董事会提名的董事数量。”

公司股东承诺上市后锁定股份和不谋求控制权，有利于保持公司在上市后的股权结构稳定和持续性，有利于公司治理结构的有效性。但是无实际控制人的情形仍可能给公司的生产经营发展带来风险，本公司特别提醒投资者仔细阅读本招股意向书“第四节风险因素”之“五、法律风险”之“（一）股权分散、无实际控制人带来的风险”。

三、对发行人持续盈利能力产生重大不利影响的因素及保荐人对发行人持续盈利能力的核查结论意见

对发行人持续盈利能力可能产生不利影响的因素包括但不限于：技术相关风险、经营相关风险、内控相关风险、财务相关风险、法律相关风险等。本公司已在本招股意向书“第四节风险因素”中进行了分析并完整披露。

经核查，保荐机构认为：报告期内公司具有良好的财务状况和盈利能力，根据目前行业的发展趋势以及公司的业务、财务状况，发行人具备持续盈利能力。

四、发行人财务报告审计基准日后的主要财务信息和经营状况

公司财务报告审计截止日为 2018 年 12 月 31 日。公司 2019 年 3 月 31 日的合并及母公司资产负债表、2019 年 1-3 月的合并及母公司利润表、合并及母公司现金流量表及

财务报表附注未经审计，但已由申报会计师立信审阅，并出具了信会师报字[2019]第 ZB11643 号《审阅报告》。公司财务报告审计截止日后经审阅（未经审计）的主要财务信息及经营状况如下：

截至 2019 年 3 月 31 日，公司的资产总额为 224,544.24 万元，负债总额为 189,409.54 万元，归属于母公司股东的所有者权益为 34,785.09 万元。2019 年 1-3 月，公司营业收入为 10,776.75 万元，较 2018 年 1-3 月增长 16.93%；归属于母公司股东的净利润为 -2,428.99 万元。由于公司信号系统工程项目受地铁整体建设季度安排和行业惯例影响，呈现出上半年尤其是一季度较低的季节性特征，上述经营情况符合行业惯例和实际业务情况，具有客观合理性。投资者不宜以半年度或季度的数据推测全年的盈利状况。

经公司初步测算，预计 2019 年上半年营业收入约为 55,717.14 万元，较去年同期增长 23.46%；预计综合毛利率 29.10%，较去年同期增长 4.59%；2019 年上半年预计实现净利润约 2,670.84 万元，较去年同期增长 81.53%；预计实现归属于母公司股东的净利润约 3,120.38 万元，较去年同期增长 69.95%；预计实现扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润约 2,599.38 万元，较去年同期增长 67.33%。近两年，公司中标项目较多，金额较大，尤其是 2018 年下半年新签项目在 2019 年逐步开始执行，业务规模持续扩大，在执行项目增加，同时较大的收入规模带来规模效应的提升，推动收入规模和盈利水平的增长。

综上，预计 2019 年 1-6 月公司经营情况良好，盈利情况较去年同期持续增长，具备良好的盈利能力，相关数据符合行业季节性特征，不存在异常或重大不利变化。

上述 2019 年上半年预计财务数据为公司初步核算数据，未经会计师审计或审阅，且不构成盈利预测。

财务报告审计截止日至本招股意向书签署日，发行人生产经营正常，发行人不存在经营模式、主要原材料的采购来源及采购价格，主要产品的生产、销售渠道及销售价格，主要客户类型及供应商的构成，税收政策发生重大实质性不利变化的情形以及其他可能影响投资者判断的重大事项。

具体信息参见本招股意向书“第八节财务会计信息与管理层分析”之“十七、财务报告审计截止日后的主要财务信息及经营状况”。

五、特别风险提示

公司特别提醒投资者关注“第四节风险因素”中的下列风险：

（一）研发失败或技术未能产业化的风险

为了保持领先地位，公司根据客户需求情况不断开展新技术和新产品的研发，需要投入大量的人力和财力。由于从技术研发到产业化过程中将可能遇到技术研发进度缓慢、技术及产品发展趋势判断失误以及技术成果转化不力等不确定性因素，可能导致新技术、新产品研发失败或投入市场的新产品无法如期为公司带来预期的收益，对公司的发展产生不利影响。

（二）技术升级替代风险

随着城市轨道交通信号系统自动化水平不断提高，信号系统技术也随之不断向前发展。如果公司主要国内外竞争对手早于公司完成新技术研发从而获得先发优势，或行业内出现其他重大技术突破，则公司掌握的技术仍将面临先进程度落后于行业未来技术水平而被替代的风险，从而对公司发展造成较大不利影响。

（三）技术流失风险

公司的核心技术由公司技术研发队伍开发并掌握，未来如果出现公司核心技术泄密、核心技术人员流失等情形，将可能对公司持续发展带来不利影响。

（四）应收账款回款速度不及预期及发生坏账损失的风险

截至 2016 年 12 月 31 日、2017 年 12 月 31 日和 2018 年 12 月 31 日，公司应收票据及应收账款账面价值分别为 39,813.32 万元、45,962.01 万元和 87,990.12 万元，占流动资产的比例分别为 33.32%、35.03%和 46.25%。如果宏观经济形势下行，出现重大应收账款不能收回的情况，将对公司财务状况和经营成果产生不利影响。另外，随着时间推移，若应收账款未能按时收回，将增加公司资金压力，同时将导致公司计提的坏账准备大幅增加，影响报表净利润。

（五）收入季节性波动的风险

受地铁线路整体建设进度安排和行业惯例影响，一般来说，地铁运营建设公司通常

从二季度开始逐步实施地铁建设，并且地铁通常计划在年底试运营或开通，多数地铁项目在下半年尤其是第四季度会加快工程进度，因此公司的收入主要集中在下半年，尤其是第四季度的收入占比较大。投资者不宜以半年度或季度的数据推测全年的盈利状况。

（六）应收账款坏账准备计提比例较低的风险

报告期内，公司账龄组合的应收账款坏账准备计提比例及与同行业可比公司平均计提比例的对比如下：

账龄	同行业可比公司平均计提比例	公司应收账款计提比例
1年以内（含1年）	3.79%	3.00%
1—2年	8.57%	5.00%
2—3年	21.43%	10.00%
3—4年	45.71%	30.00%
4—5年	62.86%	50.00%
5年以上	100.00%	100.00%

公司按信用风险特征组合计提坏账准备的政策与世纪瑞尔一致，与众合科技、中国通号相近，应收账款计提比例低于其他可比上市公司，主要系主要客户特点、业务模式等方面差异所致。公司按照同行业可比上市公司坏账计提比例的最高值和平均值进行敏感性分析。按同行业可比公司应收账款坏账计提比例的平均值进行敏感性分析，对公司报告期净利润的影响分别为-130.20万元、-465.15万元和-868.06万元。具体情况参见招股意向书“第八节财务会计信息与管理层分析”之“十五、资产质量分析”之“（二）流动资产构成及变化分析”相关内容。

由于公司应收账款坏账准备计提比例相对较低，如果出现较大金额坏账而当期坏账准备无法覆盖的情况，将影响公司的净利润水平。

（七）交大思诺为发行人提供的价格优惠不能持续的风险

发行人主要股东交大资产持有发行人供应商交大思诺 10%股份并向其委派一名董事。报告期内，交大思诺向发行人销售应答器等产品的价格相比于向其他厂商销售同类产品平均价格相对较低，各项产品价格差异在 8.33%到 22.62%不等。按照交大思诺

向发行人和其他厂商销售相同产品的价格差异率，测算交大思诺产品价格优惠对发行人报告期内营业成本、利润的影响金额及占比如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
价格优惠影响金额	646.03	635.33	502.08
当期营业成本	84,949.40	60,324.48	62,087.13
占当期营业成本比例	0.76%	1.05%	0.81%
当期利润总额	7,330.34	5,085.22	6,043.03
占当期利润总额比例	8.81%	12.49%	8.31%

报告期内，交大思诺的价格优惠对发行人的当期利润有一定影响，如果未来双方的合作关系发生不利变化，发行人可能面临应答器等产品采购价格上升导致净利润下降的风险。

目录

第一节 释义	14
一、一般释义	14
二、专业释义	17
第二节 概览	20
一、发行人概况	20
二、本次发行的基本情况	20
三、发行人主要财务数据和财务指标	22
四、发行人主营业务经营情况	23
五、发行人技术先进性、研发技术产业化及未来发展战略	24
六、发行人选择的具体上市标准	25
七、募集资金用途	26
第三节 本次发行概况	27
一、本次发行基本情况	27
二、本次发行的有关当事人	28
三、发行人与中介机构关系的说明	30
四、有关本次发行上市的重要日期	30
第四节 风险因素	34
一、技术风险	34
二、经营风险	34
三、内控风险	35
四、财务风险	36
五、法律风险	40
六、发行失败风险	41
第五节 发行人基本情况	43
一、发行人基本情况	43
二、发行人的改制重组及设立情况	43
三、公司的股权结构及组织结构	48
四、发行人控股子公司及参股公司情况	57

五、公司主要股东和实际控制人的基本情况	62
六、公司的股本情况	70
七、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的简要情况	73
八、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员所签定的对投资者作出价值判断和投资决策有重大影响的协议	83
九、公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员变动情况	83
十、公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的对外投资情况	85
十一、公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬	87
十二、公司员工情况	89
第六节 业务与技术	94
一、主营业务和主要产品情况	94
二、发行人所处行业基本情况及市场竞争状况	116
三、销售情况和主要客户	151
四、采购情况和主要供应商	155
五、发行人主要资源要素情况	170
六、发行人核心技术与研发情况	177
七、境外进行生产经营情况	205
第七节 公司治理与独立性	208
一、股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书以及各专业委员会和人员的运行及履职情况	208
二、公司管理层对内部控制的自我评估意见及注册会计师的鉴证意见	215
三、公司最近三年违法违规行为情况	216
四、公司最近三年资金被控股股东、实际控制人及其控制的其他企业占用和为控股股东及其控制的其他企业担保的情况	217
五、发行人的独立性	217
六、同业竞争	219
七、关联方和关联关系	221
八、关联交易	224
九、比照关联方披露的交易	238
十、关联交易相关决策与治理程序	243

十一、关联方的变化情况.....	245
第八节 财务会计信息与管理层分析.....	248
一、合并财务报表	248
二、审计意见类型	255
三、与财务会计信息相关的重大事项.....	256
四、对发行人未来盈利（经营）能力或财务状况可能产生影响的主要因素	257
五、对发行人具有核心意义、或其变动对业绩变动具有较强预示作用的财务或非财务指标分析.....	258
六、报告期内主要会计政策和会计估计.....	258
七、合并范围及变化	274
八、报告期内公司缴纳的主要税种、适用税率和税收优惠	275
九、分部信息.....	278
十、非经常性损益情况.....	279
十一、发行人报告期内的主要财务指标.....	280
十二、资产负债表日后事项、或有事项及其他重要事项.....	281
十三、盈利预测情况	282
十四、经营成果分析	282
十五、资产质量分析	320
十六、偿债能力、流动性与持续经营能力分析	366
十七、财务报告审计截止日后的主要财务信息及经营状况.....	387
第九节 募集资金运用与未来发展规划.....	396
一、本次募集资金运用概况.....	396
二、本次募集资金投资项目的具体情况.....	397
三、用于研发投入的募集资金项目与发行人现有业务、核心技术之间的关系	406
四、发行人发展战略及具体措施	407
第十节 投资者保护.....	410
一、投资者关系的主要安排.....	410
二、股利分配政策和决策程序	414
三、本次发行完成前滚存利润的分配安排.....	416
四、股东投票机制的建立.....	416

五、重要承诺	418
六、承诺履行情况	446
第十一节 其他重要事项	447
一、重大合同	447
二、对外担保	476
三、诉讼、仲裁或行政处罚事项	477
四、持有发行人 5% 以上股份的主要股东及其实际控制人的重大违法情况	479
第十二节 有关声明	480
一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明	480
二、发行人控股股东、实际控制人声明	483
三、保荐人（主承销商）声明	489
四、发行人律师声明及承诺	491
五、会计师事务所声明	492
六、资产评估机构声明	493
七、验资机构声明	495
第十三节 附件	496
一、备查文件目录	496
二、查阅地点	496
三、查询时间	496

第一节 释义

本招股意向书中，除非文意另有所指，下列缩略语和术语具有如下含义：

一、一般释义

本公司、公司、发行人、股份公司、交控科技	指	交控科技股份有限公司，由北京交控科技有限公司整体变更设立，股份公司设立时的名称为“北京交控科技股份有限公司”，并于2016年9月14日更名“交控科技股份有限公司”
交控有限	指	北京交控科技有限公司
本次发行上市	指	发行人本次向中国证券监督管理委员会申请在境内首次公开发行不超过4,000万股人民币普通股（A股）并在上海证券交易所科创板上市交易的行为
A股	指	获准在境内证券交易所上市、以人民币标明面值、以人民币认购和进行交易的普通股股票
招股意向书、本招股意向书	指	《交控科技股份有限公司首次公开发行股票并在上海证券交易所科创板上市招股意向书》
京投公司	指	北京市基础设施投资有限公司，前身为北京地铁集团有限责任公司
交大资产	指	北京交大资产经营有限公司
交大创新	指	北京交大创新科技中心
基石基金	指	北京基石创业投资基金（有限合伙）
北交联合	指	北交联合投资管理集团有限公司，原名“北交联合投资管理有限公司”，2017年4月18日更名为“北交联合投资管理集团有限公司”
北京交大	指	北京交通大学，原名“北方交通大学”
爱地浩海	指	北京爱地浩海科技发展有限公司，原名“北京浩海投资有限公司”，2018年11月9日更名为“北京爱地浩海科技发展有限公司”
天津交控	指	天津交控科技有限公司
重庆交控	指	重庆交控科技有限公司
深圳交控	指	深圳交控科技有限公司
青岛交控	指	青岛交控科技有限公司
成都交控	指	成都交控科技有限公司
北京富能通	指	北京富能通科技有限公司
城轨创新	指	城轨创新网络中心有限公司

运捷科技	指	北京运捷科技有限公司
内蒙古交控	指	内蒙古交控安捷科技有限公司
中城协	指	中国城市轨道交通协会
东莞交控	指	东莞交控轨道科技有限公司
安徽交控	指	安徽交控科技有限公司
大象科技	指	北京大象科技有限公司
天津交控浩海	指	天津交控浩海科技有限公司
交控硅谷	指	北京交控硅谷科技有限公司
北京埃福瑞	指	北京埃福瑞科技有限公司
TCTA	指	Traffic Control Technology America LLC, 美国子公司名称
BACP	指	Bay Area CBTC Partners, LLC, 美国孙公司名称
主要股东	指	持有发行人5%以上股份的股东及其一致行动人
京投发展	指	京投发展股份有限公司（原名京投银泰股份有限公司，2016年6月6日，名称变更为京投发展股份有限公司）
京投置地	指	北京京投置地房地产有限公司
建管公司	指	北京市轨道交通建设管理有限公司
京港公司	指	北京京港地铁有限公司
北京地铁公司	指	北京地铁运营有限公司或北京地铁运营有限公司通号分公司
鼎汉技术	指	北京鼎汉技术集团股份有限公司，股票代码300011
科安达	指	深圳科安达电子科技股份有限公司
国铁路阳	指	北京国铁路阳技术有限公司
交大思诺	指	北京交大思诺科技股份有限公司，原名“北京交大思诺科技有限公司”
华铁技术	指	北京市华铁信息技术开发总公司
通号电缆	指	通号电缆集团有限公司
德意达	指	上海德意达电子电器设备有限公司
思科泰	指	深圳市思科泰技术股份有限公司
卡斯柯	指	卡斯柯信号有限公司
众合科技	指	浙江众合科技股份有限公司，股票代码000925.SZ

交大微联	指	北京交大微联科技有限公司
电气泰雷兹	指	上海电气泰雷兹交通自动化系统有限公司
恩瑞特	指	南京恩瑞特实业有限公司
中国通号	指	中国铁路通信信号股份有限公司，股票代码 3969.HK
通号国铁	指	通号城市轨道交通技术有限公司，曾用名北京通号国铁城市轨道交通技术有限公司
中车时代电气	指	株洲中车时代电气股份有限公司，股票代码 3898.HK
富欣智控	指	上海富欣智能交通控制有限公司
和利时	指	北京和利时系统工程股份有限公司
新誉庞巴迪	指	新誉庞巴迪信号系统有限公司
西门子、德国西门子	指	Siemens AG，总部位于德国
阿尔斯通、法国阿尔斯通	指	Alstom Holdings，总部位于法国
泰雷兹、法国泰雷兹、泰雷兹国际	指	Thales International SAS，总部位于法国
庞巴迪、加拿大庞巴迪	指	Bombardier Inc，总部位于加拿大
日立	指	株式会社日立制作所，位于日本
日信	指	日本信号股份有限公司，位于日本
朔黄公司	指	朔黄铁路发展有限责任公司
瑞安时代	指	北京瑞安时代科技有限责任公司
京爱为	指	北京京爱为科技有限公司
亿雅捷交通	指	亿雅捷交通系统（北京）有限公司
京投亿雅捷	指	北京京投亿雅捷交通科技有限公司
辉煌科技	指	河南辉煌科技股份有限公司，股票代码 002296
“十三五”规划	指	中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要
国家科技部	指	中华人民共和国科学技术部
国家工信部	指	中华人民共和国工业和信息化部
国家发改委	指	中华人民共和国国家发展和改革委员会
住建部	指	中华人民共和国住房和城乡建设部
中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
上交所	指	上海证券交易所
保荐机构、主承销商、中金公司	指	中国国际金融股份有限公司

申报会计师、验资机构、立信	指	立信会计师事务所（特殊普通合伙），发行人本次发行的审计机构、验资机构
发行人律师、公司律师、金杜	指	北京市金杜律师事务所
评估机构、天健兴业	指	北京天健兴业资产评估有限责任公司
铁科院	指	中国铁道科学研究院
铁科院信息所	指	中国铁道科学研究院科学技术信息研究所
《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》
《证券法》	指	《中华人民共和国证券法》
《企业会计准则》	指	《企业会计准则》及其应用指南和其他相关规定
《公司章程》	指	经公司于 2015 年 11 月 25 日召开的创立大会审议通过的《北京交控科技股份有限公司章程》
《公司章程（草案）》	指	发行人为本次发行上市而制定的《交控科技股份有限公司章程》（草案）（经发行人 2019 第二次临时股东大会审议通过，自发行人在上海证券交易所上市之日起生效）
《科创板注册管理办法》	指	《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》
《科创板上市规则》	指	《上海证券交易所科创板股票上市规则》
《审计报告》	指	立信于 2019 年 3 月 10 日出具的信会师报字[2019]第 ZB10212 号《审计报告》
《内控报告》	指	立信于 2019 年 3 月 10 日出具的信会师报字[2019]第 ZB10214 号《内部控制鉴证报告》
报告期	指	2016 年、2017 年和 2018 年
最近三年	指	2016 年、2017 年和 2018 年
元/万元	指	人民币元/万元

二、专业释义

CBTC	指	Communications-Based Train Control，基于通信的列车控制系统
I-CBTC	指	Interoperability Communications-Based Train Control，基于互联互通的 CBTC 系统
FAO	指	Fully Automatic Operation，全自动运行系统
VBTC	指	Vehicle-vehicle Based Train Control System，基于车车通信的列车控制系统
CTCS	指	Chinese Train Control System，中国列车运行控制系统。CTCS 共划分为 CTCS-0 ~ CTCS-4，5 个级别

VOBC	指	Vehicle On-Board Controller, 车载控制器
ATP	指	Automatic Train Protection, 列车自动防护系统
ATO	指	Automatic Train Operation, 列车自动驾驶系统
MMI	指	Man-Machine Interface, 人机交互界面
ZC	指	Zone Controller, 区域控制器
DSU	指	Database Storage Unit, 数据存储单元
DCS	指	Data Communication System, 数据通信系统
ATS	指	Automatic Train Supervision, 列车自动监控
MSS	指	Maintenance Support System, 维护支持系统
CI	指	Computer-based Interlocking, 计算机联锁
LTE	指	Long Term Evolution, 3GPP (the 3rd Generation Partnership Project) 组织定义的一种无线空中接口新标准
LTE-M	指	Long Term Evolution for Metro, 城市轨道交通车地综合通信系统
UPS	指	Uninterruptible Power System/Uninterruptible Power Supply, 不间断电源
应答器	指	一种向车载子系统发送应答器报文的传输设备, 包括有源应答器和无源应答器
EPC	指	Engineering Procurement Construction, 工程总承包, 是指公司受业主委托, 按照合同约定对工程建设项目的的设计、采购、施工、试运行等实行全过程或若干阶段的承包。
分包商	指	承包商 (尤其是总承包商) 将承包的一个合同项目中的一个部分所给予的人
代采	指	代理采购, 是指受代理人委托代为组织采购并提供相关服务, 是一种新型的物资采购模式, 具有廉价、高效、快捷的特点, 是企业降低采购成本的一种选择
列控系统集成商	指	将信号、通信等设备集成在一起, 形成列车运行控制系统的厂商
IRIS	指	International Railway Industry Standard, 国际铁路行业标准
ISO	指	International Organization for Standardization, 国际标准化组织
SIL	指	Safety Integrity Level, 安全完整性等级。SIL 认证是基于 IEC61508、IEC62278、IEC62279 和 IEC62425 等标准, 对安全设备的安全完整性等级进行评估和确认的一种第三方评估、验证和认证
SIL4	指	SIL 分为 SIL1-SIL4 共 4 个级别, 其中 SIL4 为功能安全最高等级
CRCC	指	中铁检验认证中心 (原中铁铁路产品认证中心), 2002 年 10 月 29 日经国家认证认可监督管理委员会批准成立
GoA	指	Grade of Automation, 自动化等级

BAS	指	Building Automation System, 环境与设备监控系统
TIAS	指	Train Intergration Automatic System, 行车综合自动化系统
RAMS	指	Reliability, Availability, Maintainability and Safety, 可靠性、可用性、维修性和保障性
BDMS	指	BigData based Maintenance System, 基于大数据的综合运维平台
TIDS	指	Train Intelligent Detection System, 列车障碍物智能检测系统
铁路“四电”工程	指	指通信工程、信号工程、电力工程和电气化工程
大铁市场	指	普通铁路、高速铁路、客运专线、货运铁路等由中国铁路总公司进行建设管理运营的铁路

本招股意向书中所列出的数据可能因四舍五入原因与根据招股意向书中所列示的相关单项数据计算得出的结果略有不同。

第二节 概览

发行人声明：本概览仅对招股意向书全文作扼要提示。投资者作出投资决策前，应认真阅读招股意向书全文。

一、发行人概况

(一) 发行人基本情况	
公司名称	交控科技股份有限公司
英文名称	Traffic Control Technology Co., Ltd.
法定代表人	郜春海
注册资本	12,000 万元
交控有限设立时间	2009 年 12 月 4 日
整体变更设立股份有限公司时间	2015 年 12 月 3 日
注册地址	北京市丰台区科技园海鹰路 6 号院北京总部国际 2、3 号楼(园区)
主要生产经营地址	北京市丰台区科技园海鹰路 6 号院北京总部国际 2、3 号楼
控股股东	无
实际控制人	无
行业分类	C37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业（《上市公司行业分类指引》）
在其他交易场所（申请挂牌）或上市的情况	无
(二) 本次发行的有关中介机构	
保荐人	中国国际金融股份有限公司
主承销商	中国国际金融股份有限公司
发行人律师	北京市金杜律师事务所
其他承销机构	无
审计机构	立信会计师事务所（特殊普通合伙）
评估机构	北京天健兴业资产评估有限公司

二、本次发行的基本情况

(一) 本次发行的基本情况			
股票种类	人民币普通股 (A 股)		
每股面值	人民币 1.00 元		
发行股数	不超过 4,000 万股	占公司发行后总股本的比例	不低于 25%
其中: 发行新股数量	不超过 4,000 万股	占公司发行后总股本的比例	不低于 25%
发行后总股本	不超过 16,000 万股		
每股发行价格	【】元		
发行市盈率	【】倍 (按本公司【】年经审计的扣除非经常损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润除以发行后总股本计算)		
发行前每股净资产	3.33 元/股 (按 2018 年 12 月 31 日经审计的数据计算, 净资产指归属于母公司股东权益)	发行前每股收益	0.50 元/股 (按 2018 年 12 月 31 日经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润计算)
发行后每股净资产	【】元/股 (扣除发行成本)	发行后每股收益	【】元/股 (按本公司【】年经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润除以发行后总股本计算)
发行市净率	【】倍 (按询价后确定的每股发行价格除以发行后每股净资产确定)		
发行方式	本次发行全部采取发行新股的方式。本次发行拟采用网下向询价对象配售与网上向符合资格的社会公众投资者定价发行相结合的方式或监管机构认可的其他发行方式 (包括但不限于向战略投资者、保荐机构依法设立的相关子公司或者实际控制保荐机构的证券公司依法设立的其他相关子公司、公司高级管理人员与核心员工设立的专项资产管理计划等法律法规允许的投资者配售股票)		
发行对象	符合资格的战略投资者、网下投资者和上海证券交易所开户的境内自然人、法人等投资者 (中国法律、法规、规章及规范性文件禁止者除外) 或中国证监会规定的其他对象		
承销方式	采取由主承销商或主承销商牵头组成的承销团以余额包销方式承销本次发行的股票		
拟公开发售股份股东名称	无		
发行费用的分摊原则	不适用		
募集资金总额	【】元		

募集资金净额	【】元
募集资金投资项目	轨道交通列控系统高科产业园建设项目
	新一代轨道交通列车控制系统研发与应用项目
	列车智能网络控制及健康管理信息系统建设与应用项目
	补充营运资金
发行费用概算	本次发行费用总额为【】万元，其中承销保荐费为募集资金总额的8.5%（含增值税）；审计、验资费235.85万元；律师费269.82万元；与本次发行相关的信息披露费469.81万元；上市相关手续费等其他费用不超过35.00万元
（二）本次发行上市的重要日期	
刊登初步询价公告日期	2019年7月6日
路演启动日期	2019年7月8日
刊登发行公告日期：	2019年7月11日
申购日期	2019年7月12日
缴款日期	2019年7月16日
股票上市日期	发行后尽快安排上市

注：1、发行手续费中暂未包含本次发行的印花税，税基为扣除印花税前的募集资金净额，税率为0.025%；将结合最终发行情况计算并纳入发行手续费；

2、本次发行费用除承销及保荐费外均为不含增值税金额，各项费用根据发行结果可能会有调整。

三、发行人主要财务数据和财务指标

单位：万元

项目	2018年度/ 2018年12月31日	2017年度/ 2017年12月31日	2016年度/ 2016年12月31日
资产总额	209,975.98	149,070.65	133,474.74
归属于母公司所有者权益	39,916.59	34,461.28	31,039.84
资产负债率（母公司）	80.53%	76.32%	75.31%
营业收入	116,252.05	87,961.98	88,650.20
净利润	6,591.02	4,576.99	5,464.51
归属于母公司所有者的净利润	6,639.52	4,487.42	5,369.67
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	6,015.96	3,672.14	4,999.72
基本每股收益（元/股）	0.55	0.37	0.45

项目	2018年度/ 2018年12月31日	2017年度/ 2017年12月31日	2016年度/ 2016年12月31日
稀释每股收益（元/股）	0.55	0.37	0.45
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东加权平均净资产收益率	16.22%	11.27%	17.37%
经营活动产生的现金流量净额	11,329.90	2,054.85	7,163.81
现金分红	1,200.00	1,056.00	1,692.00
研发投入占营业收入的比例	6.66%	9.27%	8.82%

四、发行人主营业务经营情况

（一）公司主营业务及产品

公司的主营业务是以具有自主知识产权的 CBTC 技术为核心，专业从事城市轨道交通信号系统的研发、关键设备的研制、系统集成以及信号系统总承包。公司主要产品包括三种：基础 CBTC 系统、CBTC 互联互通列车运行控制系统（I-CBTC 系统）、全自动运行系统（FAO 系统）。公司产品的应用市场包括新建线路市场、既有线路升级改造市场和重载铁路市场。

报告期内，公司主营业务收入构成情况如下：

单位：万元

项目	2018年度		2017年度		2016年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
信号系统项目总承包	109,882.51	94.52%	84,469.77	96.03%	85,856.37	96.85%
维保服务	3,154.85	2.71%	556.92	0.63%	202.71	0.23%
零星销售	3,214.68	2.77%	2,935.28	3.34%	2,591.12	2.92%
主营业务收入合计	116,252.05	100.00%	87,961.98	100.00%	88,650.20	100.00%

（二）主要经营模式

公司的经营模式为在自主研发和生产关键设备的基础上，通过招投标的方式以总承包形式承接城市轨道交通信号系统工程项目，公司从分包商采购部分信号系统子系统，

与公司自主研发和生产的核心子系统进行系统集成,同时根据用户需求对信号系统产品进行再开发,为城市轨道交通用户提供定制化的信号系统整体解决方案。

(三) 市场竞争地位

公司是国内十二家城市轨道交通信号系统总承包商之一,是国内首家成功研制并应用自主化 CBTC 核心技术的厂商。作为行业内国产厂商的龙头企业,公司也是多项行业标准制定的重要参与者,推动了全自动运行、互联互通等行业技术的发展和进步,是国内自主化城市轨道交通信号系统技术的领跑者。

2016 年至 2018 年,根据每年城市轨道交通正线线路公开招标的情况统计,公司的市场份额情况如下:

年度	2018 年	2017 年	2016 年
公开招标正线线路(条)	26	29	17
公司中标线路(条)	8	7	1
按中标线路计算的市场份额	30.77%	24.13%	5.88%
按中标线路的市场排名	1	2	6

数据来源:《机电产品招标投标电子交易平台》(www.chinabidding.com)及各地方政府招标网站

注:以上市场排名的统计中,中国通号的子公司卡斯柯和通号国铁的市场份额未进行合并计算。

五、发行人技术先进性、研发技术产业化及未来发展战略

(一) 发行人技术先进性

早期,国内的城市轨道交通信号系统的技术水平长期与国外有着显著差距, CBTC 的核心技术主要由西门子、阿尔斯通、泰雷兹等国外厂商所垄断,国内轨道交通建设速度快、客流密度大、发车间隔小,但国外厂商产品无法满足国内用户需求,在国内出现水土不服。国产自主化的城市轨道交通信号系统的研发势在必行。公司主要产品 CBTC 核心技术也应运而生。

拥有底层核心技术是公司持续创新发展的基础,公司的研发团队在国内率先自主掌握了 CBTC 的核心技术并在北京亦庄线实现工程应用,打破了国外的技术封锁,促进了国内信号系统行业自主技术的发展。

（二）发行人研发技术产业化情况

公司自设立以来专注于以 CBTC 为核心的城市轨道交通信号系统的自主研发生产和工程总承包业务。随着公司的发展、资金实力持续提高，公司关键设备的研制范围不断扩大，产品不断升级，产品应用领域不断拓展。公司研发技术的产业化情况如下：

1、2010 年，基础 CBTC 系统在北京亦庄线顺利开通。

2、2015 年，重庆环线、4 号线、5 号线、10 号线作为国家轨道交通互联互通示范工程正式立项，公司作为重庆环线的信号系统总承包商和示范项目的技术牵头方，与其他三家国产信号系统厂商共同完成了互联互通标准的制定工作，并成功实现了 I-CBTC 的工程应用，目前重庆环线东北段已经开通试运营。

城市轨道交通信号系统的互联互通这一世界级关键难题的突破，是以公司为代表的城市轨道交通信号系统厂商率先实现互联互通自主技术的重要体现，有利于中国标准的 CBTC 互联互通产业链的形成，推动中国城市轨道交通的网络化运营和资源共享。

3、2017 年末，公司 FAO 系统在北京燕房线实现了工程化应用。北京燕房线是我国首条具有全自主知识产权的 FAO 线路，达到了轨道交通领域最高自动化等级 GoA4 级，代表了世界先进水平，填补了国内 FAO 自主技术的空白。北京燕房线的 FAO 系统对于推动城市轨道交通装备产业升级、落实创新驱动发展战略具有重要意义。

（三）未来发展战略

公司将充分利用我国轨道交通快速发展的契机，发挥自主创新优势，不断为用户提供高安全、高可靠的产品系统，从设备研制和系统集成商转变为以行车为核心的轨道交通综合服务提供商。以满足交通运输的本质需求为目标，不断完善现有技术和开发新技术，提升综合服务能力；不断突破和利用新技术，坚持科技创新持续性投入，为用户提供国际领先的全自动运行和智能化、智慧化的轨道交通控制系统。在继续深耕国内市场的基础上，积极参与“一带一路”建设，拓展国际化业务，积极参与国际化标准建设和制订，不断提升国际综合竞争实力。

六、发行人选择的具体上市标准

发行人选择的上市标准为《科创板上市规则》第二十二条之（一）：“预计市值不低于人民币 10 亿元，最近两年净利润均为正且累计净利润不低于人民币 5,000 万元，或者预计市值不低于人民币 10 亿元，最近一年净利润为正且营业收入不低于人民币 1 亿元。”

七、募集资金用途

经本公司第二届董事会第三次会议及 2019 年第二次临时股东大会审议通过，公司申请公开发行不超过 4,000 万股 A 股股票。新股发行所募集资金扣除发行费用后将全部用于与本公司主营业务相关的项目及补充营运资金：

单位：万元

序号	项目名称	项目总投资	使用本次募集资金金额	预计投入时间
1	轨道交通列控系统高科产业园建设项目	25,695.43	25,000.00	2 年
2	新一代轨道交通列车控制系统研发与应用项目	9,024.74	9,000.00	2 年
3	列车智能网络控制及健康管理信息系统建设与应用项目	6,070.60	6,000.00	2 年
4	补充营运资金	15,000.00	15,000.00	-
	合计	55,790.77	55,000.00	

第三节 本次发行概况

一、本次发行基本情况

股票种类:	人民币普通股（A股）
每股面值:	1.00元
发行规模:	不超过4,000万股（本次发行不涉及老股东公开发售其所持有的公司股份）。本次发行股数占公司发行后总股本的比例不低于25%
每股发行价:	【】元
发行人高管、员工拟参与战略配售情况:	发行人高管、核心员工专项资产管理计划参与战略配售的数量为不超过本次公开发行规模的10%，即4,000,000股，拟参与战略配售金额合计为5,620万元（包括新股配售经纪佣金和相关税费），资产管理计划获配股票的限售期为12个月，限售期自本次公开发行的股票在上交所上市之日起开始计算
保荐人相关子公司拟参与战略配售情况:	保荐机构将安排本保荐机构依法设立的相关子公司中国中投证券有限责任公司参与本次发行战略配售，中国中投证券有限责任公司将依据《上海证券交易所科创板股票发行与承销业务指引》第十八条规定确定本次跟投的股份数量和金额，预计跟投比例为本次公开发行数量的5%，即2,000,000股，但不超过人民币4,000万元。中国中投证券有限责任公司本次跟投获配股票的限售期为24个月，限售期自本次公开发行的股票在上交所上市之日起开始计算
发行市盈率:	【】倍（每股发行价除以每股收益，每股收益按【】年【】月经审计的、扣除非经常性损益前后孰低的归属于发行人的净利润除以本次发行后总股本）
发行前每股净资产:	3.33元（按2018年12月31日经审计的归属于母公司所有者权益除以本次发行前总股本计算）
发行后每股净资产:	【】元（按【】年【】月【】日经审计的归属于母公司所有者权益加上本次发行募集资金净额之和除以本次发行后总股本计算）
发行市净率:	【】倍（按每股发行价除以发行后每股净资产计算）
发行方式:	本次发行全部采取发行新股的方式。本次发行拟采用网下向询价对象配售与网上向符合资格的社会公众投资者定价发行相结合的方式或监管机构认可的其他发行方式（包括但不限于向战略投资者、保荐机构依法设立的相关子公司或者实际控制保荐机构的证券公司依法设立的其他相关子公司、公司高级管理人员与核心员工

	设立的专项资产管理计划等法律法规允许的投资者配售股票)
发行对象:	符合资格的战略投资者、网下投资者和上海证券交易所开户的境内自然人、法人等投资者(中国法律、法规、规章及规范性文件禁止者除外)或中国证监会规定的其他对象
承销方式:	余额包销
预计募集资金总额和净额:	【】万元;扣除发行费用后,预计募集资金净额【】万元
发行费用概算:	承销保荐费为募集资金总额的 8.5% (含增值税)
	审计、验资费 235.85 万元
	律师费 269.82 万元
	与本次发行相关的信息披露费 469.81 万元
	上市相关的手续费等其他费用不超过 35.00 万元

注: 1、发行手续费中暂未包含本次发行的印花税,税基为扣除印花税前的募集资金净额,税率为 0.025%;将结合最终发行情况计算并纳入发行手续费;

2、本次发行费用除承销及保荐费外均为不含增值税金额,各项费用根据发行结果可能会有调整。

二、本次发行的有关当事人

(一) 保荐人(主承销商): 中国国际金融股份有限公司

法定代表人: 毕明建

住所: 北京市朝阳区建国门外大街 1 号国贸写字楼 2 座 27 层及 28 层

联系电话: 010-65051166

传真: 010-65051156

保荐代表人: 万久清、莫鹏

项目协办人: 姚惠超

其他项目成员: 石一杰、陈诚、张晗、莫永伟、艾雁迪

(二) 发行人律师: 北京市金杜律师事务所

单位负责人: 王玲

住所：北京朝阳区东三环中路 1 号环球金融中心写字楼东楼 17 层

联系电话：010-58785858

传真：010-58785566

经办律师：张永良、宋彦妍、张若然

(三) 保荐人律师：北京市天元律师事务所

单位负责人：朱小辉

住所：北京市西城区丰盛胡同 28 号太平洋保险大厦 10 层

联系电话：010-57763888

传真：010-57763777

经办律师：吴冠雄、陈俊

(四) 会计师事务所：立信会计师事务所（特殊普通合伙）

执行事务合伙人：朱建弟

住所：上海市黄浦区南京东路 61 号四楼

联系电话：010-62686868

传真：010-88210608

经办注册会计师：李璟、王彪

(五) 资产评估机构：北京天健兴业资产评估有限公司

法定代表人：孙建民

住所：北京市西城区月坛北街 2 号月坛大厦 A 座 23 层 2306A 室

联系电话：010-68083156

传真：010-68081109

经办注册评估师：刘兴旺

(六) 验资机构：立信会计师事务所（特殊普通合伙）

执行事务合伙人：朱建弟

住所：上海市黄浦区南京东路 61 号四楼

联系电话：010-62686868

传真：010-88210608

经办注册会计师：李璟、王彪

(七) 股票登记机构：中国证券登记结算有限责任公司上海分公司

住所：上海市浦东新区陆家嘴东路 166 号中国保险大厦 36 层

联系电话：021-58708888

传真：021-58899400

(八) 收款银行：中国银行北京国际贸易中心支行

户名：中国国际金融股份有限公司

账号：333757262908

三、发行人与中介机构关系的说明

本公司与本次发行有关的保荐人（主承销商）、承销机构、证券服务机构及其负责人、高级管理人员、经办人员之间不存在直接或间接的股权关系或其他权益关系。

四、有关本次发行上市的重要日期

刊登初步询价公告日期：	2019 年 7 月 6 日
路演启动日期：	2019 年 7 月 8 日
刊登发行公告日期：	2019 年 7 月 11 日
申购日期：	2019 年 7 月 12 日

缴款日期： 2019年7月16日
 股票上市日期： 发行后尽快安排上市

五、本次战略配售情况

发行人第二届董事会第三次会议、2019年第二次临时股东大会审议通过了《关于公司申请首次公开发行股票并在科创板上市方案》，同意发行人本次发行并上市中向保荐机构依法设立的相关子公司、公司高级管理人员与核心员工设立的专项资产管理计划等投资者配售股票。

本次战略配售投资者包括中金公司丰众6号员工参与科创板战略配售集合资产管理计划（发行人的高级管理人员和核心员工为参与本次战略配售设立的资产管理计划，以下简称“丰众6号资管计划”）、中国中投证券有限责任公司（参与跟投的保荐机构依法设立的相关子公司，以下简称“中投证券”）。

（一）高级管理人员及核心员工参与战略配售情况

2019年6月7日，发行人召开第二届董事会第七次会议，会议审议通过了《关于同意部分高管及核心员工通过设立资产管理计划参与公司首次公开发行股票并在科创板上市战略配售的议案》，同意发行人本次发行并上市引进部分高管和核心员工设立的资产管理计划作为战略配售投资者，并同意签署相应认购协议及办理相关发行注册程序。

发行人的高级管理人员、核心员工为参与本次战略配售，已通过中国国际金融股份有限公司设立了丰众6号资管计划，参与战略配售的数量为不超过本次公开发行规模的10%，即4,000,000股，同时拟参与战略配售金额为5,620万元（包括新股配售经纪佣金和相关税费）。丰众6号资管计划获配的股票锁定期为12个月，锁定期自发行人首次公开发行并上市之日起开始计算。丰众6号资管计划具体情况如下：

名称	中金公司丰众6号员工参与科创板战略配售集合资产管理计划
设立时间	2019年6月13日
募集资金规模	5,620万元
管理人	中国国际金融股份有限公司
实际支配主体	中国国际金融股份有限公司

发行人高级管理人员、核心员工参与战略配售的姓名、职务及比例情况如下：

序号	姓名	职务	是否为上市公司董监高	实际缴款金额 (万元)	资管计划份额的持有比例
1	郜春海	董事长、总经理	是	1,100	19.57%
2	张建明	副总经理	是	200	3.56%
3	刘波	副总经理	是	200	3.56%
4	李春红	董事会秘书、副总经理	是	300	5.34%
5	王伟	副总经理	是	200	3.56%
6	秦红全	财务总监	是	120	2.14%
7	张强	总经理助理	否	160	2.85%
8	刘超	总经理助理	否	100	1.78%
9	夏夕盛	研发中心技术总监	否	100	1.78%
10	杨旭文	总经理助理	否	120	2.14%
11	肖骁	研究院副院长	否	140	2.49%
12	黄勍	总经理助理	否	320	5.69%
13	张扬	总经理助理	否	160	2.85%
14	袁彬彬	安全总监	否	120	2.14%
15	毕危危	商务总监	否	100	1.78%
16	王智宇	总经理助理	否	440	7.83%
17	于力明	总经理助理	否	100	1.78%
18	毛新德	天津交控总经理	否	160	2.85%
19	智国盛	深圳交控总经理	否	140	2.49%
20	杜恒	大象科技总经理	否	240	4.27%
21	燕增伟	人力资源部部长	否	200	3.56%
22	毕明荣	市场部部长	否	100	1.78%
23	陈鹤	交控国际部部长	否	100	1.78%
24	李凯	工程设计中心总经理	否	120	2.14%
25	陆启进	供应链中心总经理	否	320	5.69%
26	朱迪	总裁办公室主任	否	100	1.78%
27	张瑾	证券事务代表	否	160	2.85%
合计				5,620	100.00%

（二）保荐机构相关子公司参与战略配售情况

保荐机构将安排本保荐机构依法设立的相关子公司中投证券参与本次发行战略配售，中投证券将依据《上海证券交易所科创板股票发行与承销业务指引》第十八条规定确定本次跟投的股份数量和金额，预计跟投比例为本次公开发行数量的 5%，即 200 万股，但不超过人民币 4,000 万元。中投证券本次跟投获配股票的限售期为 24 个月，限售期自本次公开发行的股票在上交所上市之日起开始计算。

第四节 风险因素

投资者在评价本公司本次公开发售的股票价值时，除应认真阅读本招股意向书提供的其他资料外，还应该特别考虑下述各项风险因素。下述风险是根据重要性原则或可能影响投资者决策的程度大小排序，但该排序并不表示风险因素会依次发生。

一、技术风险

（一）研发失败或技术未能产业化的风险

为了保持领先地位，公司根据客户需求情况不断开展新技术和新产品的研发，需要投入大量的人力和财力。由于从技术研发到产业化过程中将可能遇到技术研发进度缓慢、技术及产品发展趋势判断失误以及技术成果转化不力等不确定性因素，可能导致新技术、新产品研发失败或投入市场的新产品无法如期为公司带来预期的收益，对公司的发展产生不利影响。

（二）技术升级替代风险

随着城市轨道交通信号系统自动化水平不断提高，信号系统技术也随之不断向前发展。如果公司主要国内外竞争对手早于公司完成新技术研发从而获得先发优势，或行业内出现其他重大技术突破，则公司掌握的技术仍将面临先进程度落后于行业未来技术水平而被替代的风险，从而对公司发展造成较大不利影响。

（三）技术流失风险

公司的核心技术由公司技术研发队伍开发并掌握，未来如果出现公司核心技术泄密、核心技术人员流失等情形，将可能对公司持续发展带来不利影响。

二、经营风险

（一）行业政策变化风险

轨道交通信号系统行业与轨道交通行业作为城市基础设施建设的重要组成部分，受

宏观调控政策、经济运行周期的综合影响。现阶段轨道交通建设项目主要由政府进行主导，建设资金主要来自于政府财政和外部融资。政府对轨道交通等交通基础设施建设的投入规划取决于对我国总体经济情况的预期、现有基础设施使用情况、预期的需求情况、政府融资渠道及财政支出能力以及各地区经济发展的政策、政府债务政策等相关政策的变化。

如果未来限制轨道交通行业发展的不利政策出台，或宏观经济增长水平回落导致政府财政趋于紧张，地方政府可能减少对轨道交通建设项目的投资，市场需求发生不利变化，从而对公司的经营状况和盈利能力产生重大影响。

（二）市场竞争风险

目前国内有 12 家城市轨道交通信号系统总承包商，截至 2018 年末，国内已经有 6 家竞争对手实现了自主 CBTC 技术的工程应用，3 家竞争对手实现了 I-CBTC 技术的工程应用。国内其他厂商的技术日趋成熟，行业亦存在潜在竞争对手进入参与竞争的可能性，因此公司可能面临市场竞争加剧的风险。如果公司无法在市场中保持领先地位，将会对公司的业务发展及效益带来一定不利影响。

（三）毛利率下降的风险

报告期内，公司信号系统总承包业务的毛利率分别为 29.20%、30.62% 和 25.21%，2018 年度有所下降，主要是因为国内竞争对手陆续实现自主 CBTC 和 I-CBTC 技术的工程应用，市场竞争逐步加剧。随着行业技术水平进步以及市场竞争加剧，未来如果公司不能保持产品的持续创新，公司可能面临毛利率下降的风险。

三、内控风险

（一）公司规模不断扩大导致的管理及内控风险

报告期内，公司规模不断扩大。截至 2018 年 12 月 31 日，公司总资产为 209,975.98 万元，公司净资产为 40,498.90 万元。本次股票发行后，公司的资产和经营规模可能会进一步出现大幅度增长。

随着企业规模的进一步扩大，特别是本次发行完成后，公司的资产、业务、人员等

方面的规模显著扩大，在市场开拓、人力资源管理、公司治理和内部控制等方面对公司提出了更高的要求。若公司管理层不能及时完善与公司发展相匹配的管理体系，并严格执行内部控制制度，或不能及时引入公司发展所需的优秀经营管理人才，公司的生产经营和业绩提升将可能受到一定限制。

（二）发出商品和应收账款管理风险

报告期各期末，公司发出商品余额分别为 8,766.39 万元、16,134.63 万元和 10,497.31 万元，应收账款余额分别为 41,860.74 万元、48,120.73 万元和 89,667.86 万元，发出商品和应收账款余额较大。如果公司未能对发出商品实施有效的实物管理，可能造成发出商品的毁损减值；如果公司未能对应收账款实施有效的对账及催收管理，可能导致应收账款回收较慢或形成坏账，从而对公司经营业绩和财务状况产生不利影响。

四、财务风险

（一）税收优惠政策变动的风险

报告期内，发行人及其子公司享受了多项税收优惠，包括软件产品增值税税收优惠、高新技术企业所得税税收优惠、西部大开发减免企业所得税优惠以及“广东横琴、福建平潭、深圳前海等地区的鼓励类产业”企业所得税税收优惠。

报告期内，发行人及其子公司的所得税税收优惠金额及占利润总额的比例如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
所得税税收优惠金额	685.86	765.81	572.17
利润总额	7,330.34	5,085.22	6,043.03
所得税税收优惠金额占利润总额比例	9.36%	15.06%	9.47%

报告期内，发行人及其子公司享受的软件产品增值税即征即退优惠金额及占利润总额的比例如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
----	---------	---------	---------

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
软件产品增值税即征即退优惠金额	2,745.71	1,841.18	1,538.64
利润总额	7,330.34	5,085.22	6,043.03
软件产品增值税即征即退优惠金额占利润总额比例	37.46%	36.21%	25.46%

报告期内，发行人所得税税收优惠金额占利润总额的比例分别为 9.47%、15.06% 和 9.36%，增值税税收优惠金额占利润总额的比例分别为 25.46%、36.21% 和 37.46%。

如相关税收优惠政策发生变动、公司不能继续符合税收优惠政策条件或者高新技术企业证书到期后不能顺利通过复审，将面临因不再享受相应税收优惠而导致净利润下降的风险。

（二）应收账款回款速度不及预期及发生坏账损失的风险

截至 2016 年 12 月 31 日、2017 年 12 月 31 日和 2018 年 12 月 31 日，公司应收票据及应收账款账面价值分别为 39,813.32 万元、45,962.01 万元和 87,990.12 万元，占流动资产的比例分别为 33.32%、35.03% 和 46.25%。报告期各期末，应收账款账面余额占营业收入的比例分别为 47.22%、54.71% 和 77.13%，2018 年末因主要应收款项目付款条件特殊性，应收账款余额占营业收入比例显著增加。

随着业务的开展，公司的应收账款余额可能将保持较大规模。如果宏观经济形势下行，出现重大应收账款不能收回的情况，将对公司财务状况和经营成果产生不利影响。另外，随着时间推移，若应收账款未能按时收回，将增加公司资金压力，同时将导致公司计提的坏账准备大幅增加，影响报表净利润。

（三）应收账款坏账准备计提比例较低的风险

报告期内，公司账龄组合的应收账款坏账准备计提比例及与同行业可比公司平均计提比例的对比如下：

账龄	同行业可比公司平均计提比例	公司应收账款计提比例
1 年以内（含 1 年）	3.79%	3.00%
1—2 年	8.57%	5.00%
2—3 年	21.43%	10.00%

账龄	同行业可比公司平均计提比例	公司应收账款计提比例
3—4 年	45.71%	30.00%
4—5 年	62.86%	50.00%
5 年以上	100.00%	100.00%

公司按信用风险特征组合计提坏账准备的政策与世纪瑞尔一致，与众合科技、中国通号相近，应收账款计提比例低于其他可比上市公司，主要系主要客户特点、业务模式等方面差异所致。公司按照同行业可比上市公司坏账计提比例的最高值和平均值进行敏感性分析。按同行业可比公司应收账款坏账计提比例的平均值进行敏感性分析，对公司报告期净利润的影响分别为-130.20 万元、-465.15 万元和-868.06 万元。具体情况参见招股意向书“第八节财务会计信息与管理层分析”之“十五、资产质量分析”之“(二)流动资产构成及变化分析”相关内容。

由于公司应收账款坏账准备计提比例相对较低，如果出现较大金额坏账而当期坏账准备无法覆盖的情况，将影响公司的净利润水平。

(四) 存货跌价及已发生项目成本不能得到补偿的风险

报告期内，公司承建城市轨道交通信号系统项目不断增多、工程施工业务规模不断扩大，导致存货规模较大。截至 2016 年 12 月 31 日、2017 年 12 月 31 日和 2018 年 12 月 31 日，公司存货账面价值分别为 33,877.01 万元、40,532.77 万元和 42,523.93 万元，占各期末流动资产的比例分别为 28.35%、30.89%和 22.35%，金额和占比均较高。若未来出现政府规划调整、金融环境变化等不可控因素导致项目规模调整、暂缓、不再进行或者材料设备价格下跌等情形，公司存货可能发生跌价风险，且大额项目成本不能得到全额补偿，将对公司财务状况和经营成果产生不利影响。

(五) 实际工程进展延迟导致收入和业绩实现延后的风险

公司根据城市轨道交通的工程进度供应信号系统软硬件设备，供货及结算时间等受地铁实际施工进度影响较大。由于城市轨道交通施工建设复杂，且受到政府政策调控、节点性审批流程长、地质条件复杂等多种因素的影响，地铁实际施工进度可能较合同约定的时间延长。公司信号系统总承包业务根据完工百分比法确认收入，如地铁线路实际施工进度延长，公司面临收入和业绩实现延后的风险。

（六）收入季节性波动的风险

受地铁线路整体建设进度安排和行业惯例影响，一般来说，地铁运营建设公司通常从二季度开始逐步实施地铁建设，并且地铁通常计划在年底试运营或开通，多数地铁项目在下半年尤其是第四季度会加快工程进度，因此公司的收入主要集中在下半年，尤其是第四季度的收入占比较大。投资者不宜以半年度或季度的数据推测全年的盈利状况。

（七）发行后净资产收益率稀释风险

2016年、2017年度和2018年度，公司加权平均净资产收益率（按扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润计算）分别为17.37%、11.27%和16.22%。本次发行完成后，公司净资产规模将有较大幅度提高，若募集资金投资项目的实施在短期之内不能为发行人带来预期的增量效益，则发行人净资产收益率面临短期内下降的风险。

（八）交大思诺为发行人提供的价格优惠不能持续的风险

发行人主要股东交大资产持有发行人供应商交大思诺10%股份并向其委派一名董事。报告期内，交大思诺向发行人销售应答器等产品的价格相比于向其他厂商销售同类产品平均价格相对较低，各项产品价格差异在8.33%到22.62%不等。按照交大思诺向发行人和其他厂商销售相同产品的价格差异率，测算交大思诺产品价格优惠对发行人报告期内营业成本、利润的影响金额及占比如下：

单位：万元

项目	2018年度	2017年度	2016年度
价格优惠影响金额	646.03	635.33	502.08
当期营业成本	84,949.40	60,324.48	62,087.13
占当期营业成本比例	0.76%	1.05%	0.81%
当期利润总额	7,330.34	5,085.22	6,043.03
占当期利润总额比例	8.81%	12.49%	8.31%

报告期内，交大思诺的价格优惠对发行人的当期利润有一定影响，如果未来双方的合作关系发生不利变化，发行人可能面临应答器等产品采购价格上升导致净利润下降的风险。

（九）偿债能力风险

报告期内，公司流动比率、速动比率、资产负债率指标与同行业可比上市公司平均水平的对比如下：

财务指标	可比公司	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
流动比率（倍）	行业平均	3.07	3.24	3.67
	交控科技	1.22	1.29	1.24
速动比率（倍）	行业平均	2.59	2.81	3.23
	交控科技	0.94	0.89	0.89
资产负债率（母公司）	行业平均	31.49%	32.40%	29.05%
	交控科技	80.53%	76.32%	75.31%

报告期内，发行人流动比率、速动比率低于同行业可比公司平均水平，资产负债率高于同行业可比公司平均水平，主要是因为公司以总承包方式开展经营，应付款项及预收款项较高，且发行人融资途径较少。如果公司未来不能拓宽融资渠道、有效降低负债水平和改善资本结构，发行人将面临较高的财务风险。

（十）业绩下滑的风险

根据申报会计师出具的信会师报字[2019]第 ZB11643 号《审阅报告》，公司 2019 年 1-3 月营业利润、利润总额和净利润均为负，归属于母公司股东的净利润为-2,428.99 万元，较去年同期减少 805.78 万元，主要系信号系统业务季节性因素、并表范围变化、新开保函手续费增长等原因所致。公司 2019 年一季度净利润较去年同期有所下降，如果公司不能持续创新技术和产品，保持市场竞争地位，并有效控制成本费用，公司业绩存在下滑风险。

五、法律风险

（一）股权分散、无实际控制人带来的风险

公司自成立以来，通过历次融资和股权转让的方式引入了具有较强实力的投资者，但同时也造成了公司股权结构较为分散的现状。

截至本招股意向书签署日，公司第一大股东京投公司及其一致行动人基石基金合计持股比例为 26.6639%，第二大股东部春海持股比例为 14.8239%，第三大股东交大资产

及其一致行动人交大创新合计持股比例为 14.6207%，第四大股东爱地浩海持股比例为 11.0000%，发行人不存在拥有控制能力的股东，因此，发行人不存在控股股东和实际控制人。分散的股权结构可能影响公司经营业绩的稳定性与公司治理的有效性，可能导致公司上市后控制权发生变化，从而给公司生产经营和业务发展带来潜在的风险。

（二）租赁场所出租人债权债务纠纷影响发行人生产经营的风险

发行人的主要经营场所北京市丰台区科技园海鹰路 6 号院北京总部国际 1 号楼 4 层及 2、3 号楼系向河北中远特钢物流有限公司租赁。发行人与河北中远特钢物流有限公司于 2016 年 3 月和 2019 年 1 月分别签订了《房屋租赁合同》《房屋租赁合同之补充协议》，租赁期限为 2016 年 5 月 15 日至 2021 年 6 月 30 日。

出租方河北中远特钢物流有限公司与自然人崔玉凤、崔瑞国、张破胡、高凤朝等人产生民间借贷纠纷案件已由河北省正定县人民法院作出裁决，就前述事项河北省正定县人民法院已经向发行人下发《执行裁定书》《协助执行通知书》，要求发行人将拟支付给河北中远特钢物流有限公司的房屋出租款直接支付至河北省正定县人民法院指定账户。

截至本招股意向书签署之日，河北中远特钢物流有限公司与上述自然人的民间借贷纠纷案件尚未了结，发行人前述租赁房屋处于查封状态，发行人租赁房产进入拍卖程序的风险仍然客观存在。如果未来发行人租赁房产发生房屋权属变动，发行人可能面临租金上涨或者无法继续使用该处租赁房产的风险。

由于上述租赁场所为发行人目前的生产及办公场所，公司未来可能会因为租赁房产被拍卖而需要更换生产及办公场所，从而对公司的生产经营造成一定影响。

六、发行失败风险

（一）未能达到预计市值上市条件的风险

发行人及保荐人已充分考虑了公司自身特点、可比公司估值情况、外部股权融资情况、市场环境等因素，基于此对公司市值进行了预先评估并谨慎选择了适用的上市标准。但本次公开发行将以向网下投资者询价的方式确定股票发行价格，该发行价格将取决于网下投资者心理预期、股票供需情况、市场环境以及宏观经济形势等诸多不可控因素，

因此可能出现初步询价后预计发行总市值无法满足所选择上市标准的情况,从而导致本次发行中止。

(二) 发行认购不足的风险

公司及主承销商在股票发行过程中将积极推进投资者推介工作,但投资者投资意向取决于股票供需关系、同时期市场环境以及投资者心理预期等因素,本次发行可能出现网下投资者股票申购数量低于网下初始发行量的情形,导致发行中止。

第五节 发行人基本情况

一、发行人基本情况

中文名称	交控科技股份有限公司
英文名称	Traffic Control Technology Co., Ltd.
住所	北京市丰台区科技园海鹰路 6 号院北京总部国际 2、3 号楼（园区）
注册资本	12,000 万元
法定代表人	郜春海
交控有限设立时间	2009 年 12 月 4 日
整体变更设立股份公司时间	2015 年 12 月 3 日
邮政编码	100070
电话	010-52820888
传真	010-52820800
互联网网址	http://www.bj-tct.com/
电子信箱	ir@bj-tct.com
信息披露、投资者关系部门负责人	李春红、张瑾

二、发行人的改制重组及设立情况

（一）股份公司的设立

2015 年 7 月 15 日，北京市工商行政管理局丰台分局出具（京丰）名称变核（内）字[2015]第 0027731 号《企业名称变更核准通知书》，核准交控有限的名称变更为“北京交控科技股份有限公司”，该通知书有效期为 6 个月。

2015 年 11 月 7 日，立信出具信会师报字[2015]第 250386 号《审计报告》，对交控有限 2015 年 7 月 31 日的资产负债表、2015 年 1-7 月利润表、现金流量表、股东权益变动表及财务报表附注进行了审计，根据该审计报告，交控有限经审计后的净资产为人民币 228,958,607.92 元。

2015年11月8日，天健兴业出具天兴评报字（2015）第1065号《评估报告》。依据该报告，交控有限2015年7月31日的资产评估值为78,684.74万元，负债评估值为52,139.87万元，净资产评估值为26,544.87万元。

2015年11月9日，交控有限股东会作出决议，同意将交控有限由有限责任公司整体变更为股份有限公司，股份公司名称为“北京交控科技股份有限公司”。

2015年11月9日，交控有限全体股东签署了《北京交控科技股份有限公司发起人协议》，同意将交控有限整体变更设立为股份有限公司，并以交控有限2015年7月31日经审计后的账面净资产228,958,607.92元中的120,000,000.00元折合为股份有限公司股份，每股面值人民币1元，全部为发起人股份。

2015年11月25日，立信出具信会师报字[2015]第250442号《验资报告》，审验截至2015年11月25日，股份公司收到与投入注册资本（股本）相关的净资产截至2015年7月31日止账面价值为人民币228,958,607.92元，该净资产中的120,000,000.00元折合为120,000,000.00股股份，其余部分计入股份公司资本公积。

2015年11月25日，公司召开股份公司创立大会。

2015年12月3日，发行人领取了北京市工商行政管理局丰台分局核发的统一社会信用代码为91110106697684368N的《营业执照》。

公司整体变更设立后的股本结构如下：

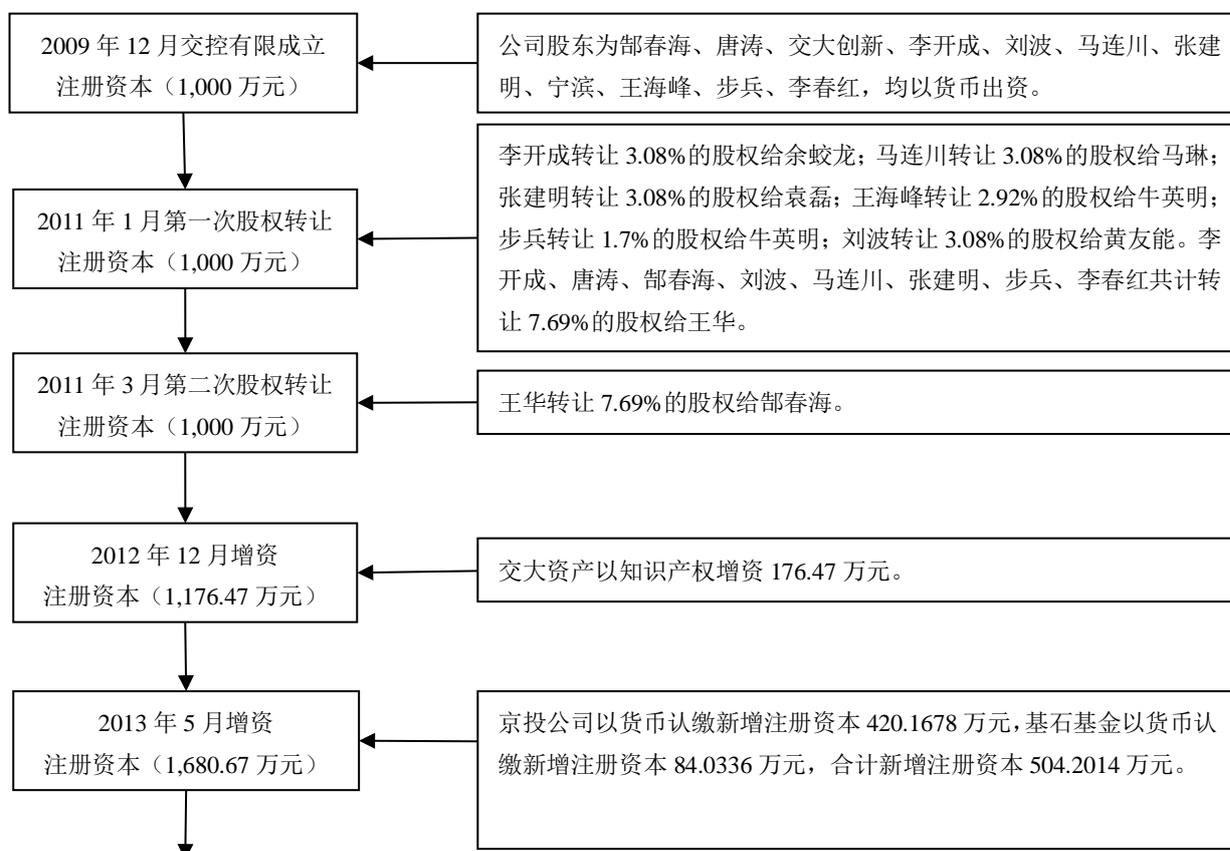
序号	股东名称/姓名	股份数（股）	持股比例（%）
1	京投公司	26,663,917	22.2199
2	郜春海	17,788,725	14.8239
3	爱地浩海	13,200,043	11.0000
4	交大资产	11,198,845	9.3324
5	唐涛	7,895,826	6.5799
6	交大创新	6,346,012	5.2883
7	基石基金	5,332,783	4.4440
8	北交联合	4,800,021	4.0000
9	宁滨	3,807,607	3.1730
10	李开成	2,931,858	2.4432
11	刘波	2,931,858	2.4432

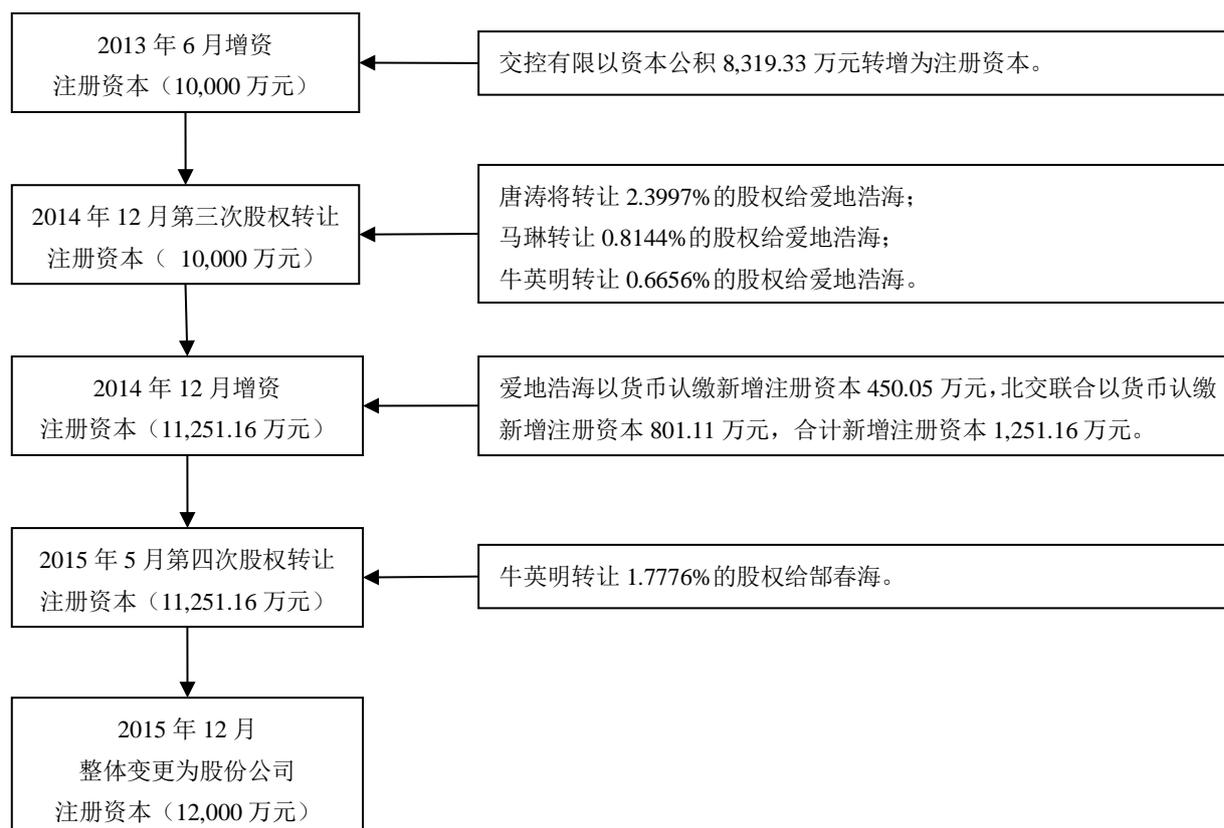
序号	股东名称/姓名	股份数（股）	持股比例（%）
12	马连川	2,931,858	2.4432
13	张建明	2,931,858	2.4432
14	王海峰	1,954,572	1.6288
15	步兵	1,954,572	1.6288
16	余蛟龙	1,954,572	1.6288
17	黄友能	1,954,572	1.6288
18	袁磊	1,954,572	1.6288
19	马琳	977,286	0.8144
20	李春红	488,643	0.4072
合计		120,000,000	100

注：股东宁滨先生于2019年6月14日去世，宁滨先生所持股份将转让给其法定继承人。

股份公司设立至本招股意向书签署之日，发行人的注册资本、股东及股权结构未发生变动。

（二）股本及股东变化情况





（三）有限责任公司设立情况

发行人前身交控有限系由交大创新、唐涛、郜春海、李开成、刘波、马连川、张建明、王海峰、步兵、宁滨、李春红以现金方式出资设立的有限责任公司，成立时公司名称为“北京交控科技有限公司”。

2009年11月9日，教育部科技发展中心签发教技发中心函[2009]217号《关于同意北京交大创新科技中心设立北京交控科技有限公司的批复》，同意交大创新与宁滨、唐涛、郜春海等10名自然人共同出资设立交控有限，注册资本为1000万元，其中交大创新以现金出资100万元，持有交控有限10%的股权。

2009年10月15日，北京市工商行政管理局海淀分局核发（京海）名称预核（内）字[2009]第0115852号《企业名称预先核准通知书》，核准交控有限的企业名称为“北京交控科技有限公司”。

2009年11月25日，北京中会信诚会计师事务所有限责任公司出具中会信诚验字（2009）第120号《验资报告》。根据该报告，截至2009年11月24日，交控有限已收到股东交大创新、宁滨、唐涛、郜春海、李开成、刘波、马连川、张建明、王海峰、步

兵、李春红首次缴纳的注册资本（实收资本）合计人民币 630 万元，均以货币出资；其中，交大创新缴纳出资额人民币 100 万元，宁滨缴纳出资额人民币 30 万元，唐涛缴纳出资额人民币 85 万元，郜春海缴纳出资额人民币 95 万元，李开成缴纳出资额人民币 40 万元，刘波缴纳出资额人民币 40 万元，马连川缴纳出资额人民币 40 万元，张建明缴纳出资额人民币 40 万元，王海峰缴纳出资额人民币 60 万元，步兵缴纳出资额人民币 60 万元，李春红缴纳出资额人民币 40 万元，以上股东的货币出资金额合计人民币 630 万元，占注册资本总额的 63%；全体股东的首次出资金额占交控有限注册资本的 63%。

2009 年 12 月 4 日，北京市工商局海淀分局向交控有限核发了 10108012460769 号《企业法人营业执照》。根据该营业执照的记载，交控有限成立时的注册资本为 1,000 万元，实收资本 630 万元，公司类型为有限责任公司（自然人投资或控股），法定代表人为郜春海，经营范围为“许可经营项目：无；一般经营项目：法律、行政法规、国务院决定禁止的，不得经营；法律、行政法规、国务院决定规定应经许可的，经审批机关批准并经工商行政管理机关登记注册后方可经营；法律、行政法规、国务院决定未规定许可的，自主选择经营项目开展经营活动。（下期出资时间为 2011 年 10 月 31 日）”。

交控有限设立时的股权结构如下：

序号	股东	注册资本（万元）	股权比例（%）
1	郜春海	190	19
2	唐涛	170	17
3	交大创新	100	10
4	张建明	80	8
5	李开成	80	8
6	刘波	80	8
7	马连川	80	8
8	宁滨	60	6
9	步兵	60	6
10	王海峰	60	6
11	李春红	40	4
合计		1,000	100

（四）报告期内的重大资产重组情况

截至本招股意向书签署之日，交控科技在报告期内未进行重大资产重组。

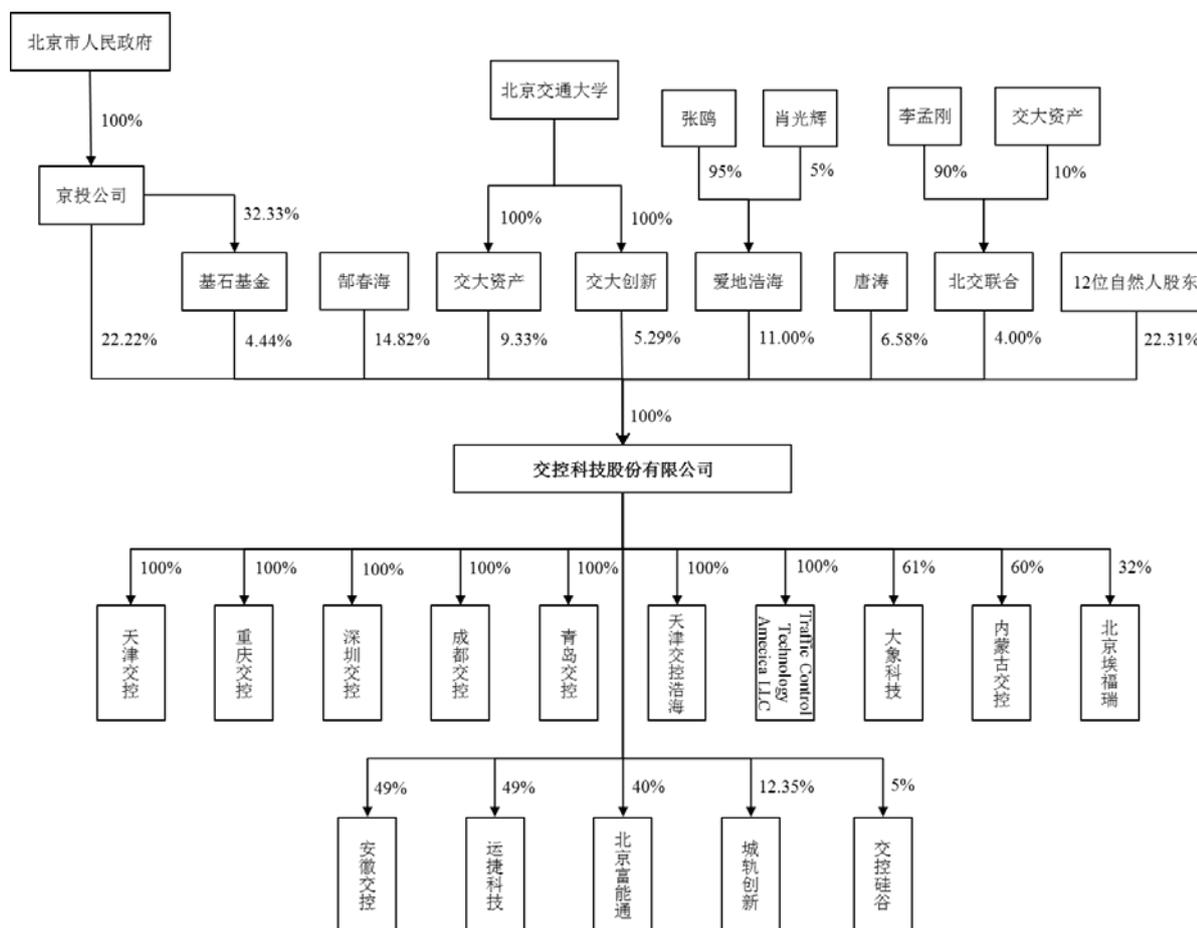
（五）公司在其他证券市场的上市、挂牌情况

截至本招股意向书签署之日，发行人并未在其他证券市场上市或挂牌。

三、公司的股权结构及组织结构

（一）公司的股权结构图

截至本招股意向书签署之日，公司的股权结构如下：



（二）主要股东的对外投资

公司的主要股东及其实际控制人所控制的除发行人及其子公司以外的其他企业的

情况如下（以下表格中主要股东控制的企业披露口径均为其直接控制的一级企业）：

1、京投公司控制的企业

截至本招股意向书签署之日，京投公司控制的其他企业情况如下：

序号	企业名称	成立时间	注册资本 (万元)	住所	出资比例 (%)	主营业务
1	北京地铁五号线投资有限责任公司	2000.11.02	400,000	北京	100	北京地铁五号线的投资、开发建设、运营管理
2	北京地铁十七号线投资有限责任公司	2013.12.26	460,000	北京	69.57	北京地铁十七号线工程的投资、建设、运营管理
3	北京轨道交通西郊线投资有限责任公司	2009.05.14	138,756.2	北京	100	对北京轨道交通西郊线工程进行投资、建设、运营管理
4	北京轨道交通门头沟线投资有限责任公司	2010.08.20	208,344	北京	100	北京轨道交通门头沟线的投资、开发、建设、运营管理
5	北京轨道交通海淀山后线投资有限责任公司	2011.08.05	33,840	北京	100	北京轨道交通海淀山后线工程的投资、建设、运营管理
6	北京轨道交通燕房线投资有限责任公司	2011.08.05	155,714	北京	100	北京轨道交通燕房线工程的投资、建设、运营管理
7	北京轨道交通新机场线投资有限责任公司	2013.12.26	600,000	北京	70	北京轨道交通新机场线工程的投资、建设、运营管理
8	北京轨道交通路网管理有限公司	2005.01.25	48,055	北京	100	地铁交通经营管理
9	北京京投轨道交通资产经营管理有限公司	2009.05.14	2,906.17	北京	100	轨道交通线网资产管理；投资及投资管理；施工总承包
10	北京京投资产经营有限公司	2014.03.03	151,000	北京	100	施工总承包、专业承包；建设工程项目管理
11	北京京投轨道交通置业开发有限公司	2004.10.27	5,000	北京	100	房地产开发；施工总承包
12	北京市基础设施土地整理储备有限公司	2012.04.13	400	北京	100	土地整理、房地产开发、投资管理
13	北京京投停车场管理有限公司	2012.08.24	1,000	北京	100	机动车公共停车场服务
14	首都建设报社	2016.03.14	50	北京	100	报道首都城市建设信息，促进城市建设发展
15	京投（香港）有限公司	1997.05.23	100 港币	香港	100	投资
16	北京东直门机场快速轨道有限公司	2001.07.06	235,000	北京	85.32	投资、建设、经营、管理城市轨道交通设施和沿线铁路服务设施
17	北京地铁四号线投资有限责任公司	2003.09.02	605,100	北京	65.66	北京地铁4号线的投资、建设、运营管理
18	北京地铁六号线投资有限责任公司	2007.11.30	1,235,737.38	北京	83.05	北京地铁六号线工程的投资、开发建设、运营管理
19	北京地铁七号线投资有限责任公司	2009.05.14	771,819.92	北京	77.33	北京地铁七号线工程的投资、融资、建设、运营、管理
20	北京地铁八号线投资有限责任公司	2007.12.20	738,229	北京	81.71	北京地铁八号线工程的投资、开发建设、运营管理
21	北京地铁九号线投资有限责任公司	2007.01.23	437,016.99	北京	74.14	北京地铁九号线的投资、开发建设、运营管理
22	北京地铁十号线投资有限责任公司	2003.12.24	1,442,211.15	北京	72.63	对北京地铁10号线及奥运支线进行投资、建设、运营管理
23	北京地铁十四号线投资有限责任公司	2009.05.14	997,788.32	北京	95.34	对北京地铁十四号线工程进行投资、建设、运营管理
24	北京地铁十五号线投资有限责任公司	2009.04.20	745,334.42	北京	64.85	北京地铁十五号线工程的投资、开发建设、运营、管理

序号	企业名称	成立时间	注册资本 (万元)	住所	出资比例 (%)	主营业务
25	北京轨道交通亦庄线投资有限责任公司	2007.12.03	418,299.38	北京	81.58	北京轨道交通亦庄线工程的投资、建设、运营管理
26	北京轨道交通大兴线投资有限责任公司	2007.12.03	456,395.7	北京	68.67	北京轨道交通大兴线工程的投资、建设、运营管理
27	北京轨道交通昌平线投资有限责任公司	2009.04.20	547,368.59	北京	81	北京轨道交通昌平线工程的投资、融资、建设、运营、管理
28	北京城市铁路股份有限公司	1999.09.20	267,094	北京	80.76	城市铁路建设、运输、管理
29	京投轨道交通科技控股有限公司	2011.01.07	HKD 50,000,000	香港	55.12	轨道交通领域投融资、技术研发、智慧轨道交通建设及运营维护、民用通信相关信息传输服务
30	京投发展股份有限公司	1992.09.08	74,077.7597	浙江	36	房地产开发、物业管理
31	北京城市快轨建设管理有限公司	2012.09.05	3,500	北京	85.71	建设工程项目管理；城市轨道交通的投资、运营管理
32	基石国际融资租赁有限公司	2013.07.10	USD 23,690.39	北京	53.34	融资租赁业务；租赁业务；向国内外购买租赁财产
33	北京城投地下空间开发建设有限公司	2012.07.24	10,000	北京	70	房地产开发
34	北京京创投资有限公司	2007.09.30	10,000	北京	70	投资管理；土地开发；房地产开发
35	北京京投新兴投资有限公司	2010.04.23	10,000	北京	80	项目投资；房地产开发；销售自行开发的商品房
36	北京京密投资有限公司	2010.11.18	10,000	北京	80	投资管理；土地开发；房地产开发；销售自行开发的商品房
37	北京基石基金管理有限公司	2011.06.08	3,000	北京	70	非证券业务的投资管理、咨询
38	北京京投投资有限公司	2009.06.17	1,605,000	北京	100	项目投资及投资管理
39	北京交控硅谷科技有限公司	2015.11.12	50,000	北京	95	技术开发、技术服务、技术咨询、技术转让
40	北京市地铁运营有限公司	2002.12.25	32,510	北京	100	投资及投资管理；地铁运输
41	张家口京垣基础设施建设有限公司	2017.12.29	10,000	河北	70	基础设施项目规划、建设及运营
42	北京地铁二十号线投资有限责任公司	2017.12.27	279,280	北京	100	北京地铁二十号线工程的投资、运营管理
43	北京京投兴通置业有限公司	2017.11.30	2,000	北京	100	房地产开发
44	北京京投兴朝置地有限公司	2017.08.08	30,000	北京	100	房地产开发
45	北京京投交通发展有限公司	2016.08.26	580,000	北京	100	公路、城市道路管理、养护、建设、运营、维修
46	北京京投城市管廊投资有限公司	2016.06.20	200,000	北京	100	城市地下综合管廊投资及投资管理、组织规划和建设、运营管理
47	北京轨道交通技术装备集团有限公司	2013.02.07	387,140	北京	100	交通装备工程项目投资及投资管理
48	北京地铁三号线投资有限责任公司	2015.11.30	800,000	北京	70	北京地铁三号线工程的投资、运营管理
49	北京地铁十九号线投资有限责任公司	2015.11.30	480,000	北京	75	北京地铁十九号线工程的投资、运营管理
50	北京地铁十二号线投资有限责任公司	2015.11.30	524,156	北京	84.74	北京地铁十二号线工程的投资、运营管理
51	北京地铁文化传媒投资有限公司	2003.03.27	1,500	北京	51	文化传媒项目投资管理

序号	企业名称	成立时间	注册资本 (万元)	住所	出资比例 (%)	主营业务
52	北京城市铁路投资发展有限公司	2008.05.21	60,478.97	北京	50	铁路旅客运输；北京城市铁路新建、改扩建项目的投资建设
53	北京地铁京通发展有限责任公司	1998.07.15	140,000	北京	42.15	城市铁路运输管理
54	北京信息基础设施建设股份有限公司	2004.01.15	62,985.4092	北京	59.46	信息基础设施的建设、维护、运营、管理

2、基石基金控制的企业

截至本招股意向书签署之日，基石基金无控制的其他企业。除发行人外，基石基金未投资与发行人相同或相似行业的企业。

截至本招股意向书签署之日，基石基金的对外投资情况如下：

投资企业	持股比例	实际从事的主营业务
意帝皮毛科技（上海）股份有限公司	16.83%	自营工厂店
华安奥特（北京）科技股份有限公司	13.33%	环境科技产品研发、设计、生产和销售、工程总承包、运营服务
北京九州一轨隔振技术有限公司	0.14%	轨道交通的道床减振降噪服务商
西安博深安全科技股份有限公司	10.80%	提供矿井紧急避险系统整体解决方案
四平市高斯达纳米材料设备有限公司	10.60%	金属纳米粉体制备
苏州光格设备有限公司	9.68%	光纤传感
北京华成智云软件股份有限公司	10.00%	基础软件服务、应用软件开发
富盛科技股份有限公司	9.60%	安防监控系统综合服务运营商
浙江德马科技股份有限公司	8.86%	提供物流自动化输送分拣产品解决方案
北京首都在线科技股份有限公司	6.02%	云计算服务

3、郜春海控制的企业

截至本招股意向书签署之日，郜春海无控制的其他企业。

4、张鸥控制的企业

截至本招股意向书签署之日，张鸥控制的企业如下：

序号	企业名称	成立时间	注册资本 (万元)	住所	控股比例 (%)	主营业务
1	北京创博天地投资顾问有限责任公司	2008.08.19	50	北京	50	投资咨询、信息咨询、商务咨询

序号	企业名称	成立时间	注册资本 (万元)	住所	控股比例 (%)	主营业务
2	爱地浩海	2013.01.31	1,000	北京	95	技术推广、技术开发、技术咨询

5、爱地浩海控制的企业

截至本招股意向书签署之日，爱地浩海控制的企业如下：

序号	企业名称	成立时间	注册资本 (万元)	住所	控股比例 (%)	主营业务
1	深圳市华越物业管理有限公司	1998.06.16	300	深圳	50	物业管理
2	深圳海鸿天地投资有限公司	2013.07.15	10	深圳	50	投资兴办实业

6、北京交大控制的企业

截至本招股意向书签署之日，北京交大控制的企业如下：

序号	企业名称	成立时间	注册资本 (万元)	住所	控股比例 (%)	主营业务
1	北京交大印刷厂	1984.12.01	200	北京	100	出版物印刷
2	北京交大科技发展中心	1998.09.09	100	北京	100	技术开发
3	北京交大留园公寓	1998.06.16	40	北京	100	住宿
4	北京市红果园宾馆	1998.05.04	2,203	北京	100	住宿
5	北京交大学苑宾馆	1992.09.01	20	北京	100	住宿
6	交大资产	1992.05.20	11,594.15	北京	100	投资管理，资产咨询
7	交大创新	2005.11.18	100	北京	100	技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务

7、交大资产控制的企业

截至本招股意向书签署之日，交大资产控制的企业如下：

序号	企业名称	成立时间	注册资 本 (万元)	住所	控股比 例 (%)	主营业务
1	北京交通大学出版社有限责任公司	2010.12.30	2,000	北京	100	出版本校设置的主要学科、专业、课程所需要的教材

序号	企业名称	成立时间	注册资本 (万元)	住所	控股比例 (%)	主营业务
2	北京交大铁科科技园有限公司	2006.09.15	436.94	北京	100	技术开发
3	北京北交物业管理有限责任公司	2002.04.05	50	北京	100	物业管理
4	北京高铁达安科技有限公司	2015.04.03	2,860	北京	99.65	技术开发
5	北京千骊易科技有限公司	2014.11.25	2,200	北京	95.45	技术转让
6	北京方达工程管理有限公司	2007.09.20	300	北京	78.87	工程项目管理
7	北京交大建筑勘察设计院有限公司	2007.09.18	300	北京	76	工程勘察设计
8	北京《都市轨道交通》杂志社有限公司	2003.10.16	30	北京	50	出版、国内外发行《都市轨道交通》杂志

8、交大创新控制的企业

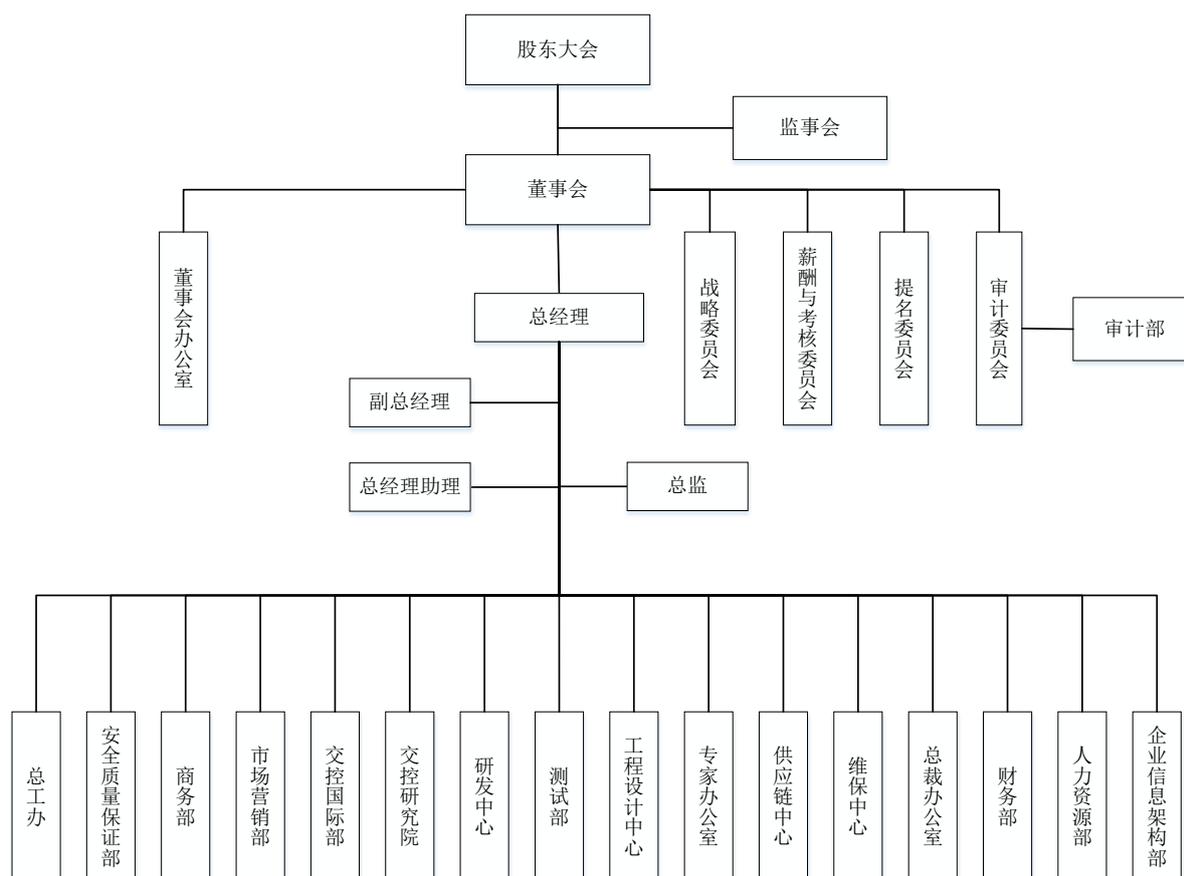
截至本招股意向书签署之日，交大创新无控制的其他企业。

9、唐涛控制的企业

截至本招股意向书签署之日，唐涛无控制的其他企业。

(三) 公司的组织结构图

截至本招股意向书签署之日，公司的组织结构如下：



(四) 各部门职责

1、法人治理结构

机构	职能
股东大会	由全体股东组成，是公司的最高权力机构，依照《公司法》行使职权。
监事会	对公司的业务活动进行监督和检查的法定常设机构。成员由股东大会选举的股东代表监事以及由公司职工代表大会选举的职工代表监事组成。
董事会	对内掌管公司事务、对外代表公司的经营决策机构，由股东大会选举产生。下设董事会办公室，为董事会日常办事机构。
总经理	带领由董事会选举产生的经营管理层，负责公司经营管理，对公司的整体运转负责。
战略委员会	负责对公司长期战略规划进行研究并提出建议，包括对《公司章程》规定的须经董事会批准的重大投融资方案，资本运作、资产经营项目，以及对其他影响公司发展的重大事项。
薪酬与考核委员会	负责根据董事及高级管理人员岗位的主要职责、范围、重要性以及其他相关企业岗位的薪酬水平制定薪酬计划或方案，审查公司董事（非独立董事）和高级管理人员的履行职责情况并对其进行年度绩效考评。并负责对公司薪酬细则执行情况进行监督。
提名委员会	根据公司经营活动情况、资产规模和股权结构对董事会、经营管理层的规模和构成向董事会提出建议，研究董事、高级管理人员的选择标准和程序，对其工作情况进行评价，并根据评价结果提出更换董事或高级管理人员的意见。
审计委员会	提议聘请或更换外部审计机构，监督公司的内部审计制度及其实施，协调管理层、内部审计部门及相关部门与外部审计机构的沟通，审核公司的财务信息及其披露，制定公司年度和中期利润分配和资本公积金转增股本预案，审查公司

机构	职能
	内控制度，对重大关联交易进行审计。下设审计部，为审计委员会日常办事机构。
董事会办公室	作为公司董事会的日常办公机构，负责股东大会、董事会、监事会的组织筹备，协助董事会秘书开展公司改制上市、信息披露、投资者关系管理等证券法律事务。
审计部	审计部为董事会审计委员会的日常办事机构、公司内部审计机构，对公司财务信息的真实性和完整性、内部控制制度的建立和实施等情况进行检查监督。对董事会及审计委员会负责，向董事会及审计委员会报告工作。

2、公司各部门职能定位

机构	职能
企业信息架构部	负责公司数字化管理的架构和引领；公司信息安全和信息化项目的监管；为公司各中心、各部门在实现企业战略规划的过程中提供 IT 基础服务、信息平台服务等职能；为公司的技术服务保障中心、信息资源管理中心、流程管理控制中心和利润价值创造中心。
专家办公室	由公司专业化程度最高、经验最为丰富的专家团队、以及公司外兼职和外聘的专家团队共同组成。着力于积淀城市轨道交通信号系统建设与运营管理的专业知识和经验，为公司各项目和产品开发保驾护航；为公司各职能部门提供技术化专业咨询和专家建议；并前瞻未来轨道交通发展方向，引领新技术、新思路，保持企业先进性。部门通过专家的专业评审、课题研究、项目现场检验等活动来逐步推动夯实公司现阶段技术成果、完善设计原则，推动系统指标优化、完善系统解决方案；并通过专业经验分享和培训促使公司各专业团队业务水平更上新的台阶。
交控研究院	主要从事轨道交通行业核心信号系统前沿技术的研究，将紧密跟踪国内外轨道交通行业动态，研究轨道交通信号领域处于领先地位的核心产品原型或系统解决方案，参与研究、制订轨道交通行业相关标准规范，为交控公司未来核心信号系统相关产品的市场开拓奠定坚实基础，使交控公司始终在信号系统理论和应用研究方面保持领先地位。同时负责公司科研项目管理、科研合同管理、公司博士后工作站管理、公司知识产权管理、公司国家及省部级科技平台管理、科技联盟组织管理、科研信息情报管理以及科研交流等工作。
研发中心	研发中心负责根据公司的产品体系规划，组织建立适合的技术研发体系（包括产品安全质量体系和产品测试体系），以先进的技术手段、高效的管理流程、严格的质量控制、详尽的产品测试、周密的安全设计原则为保证，负责产品研发项目的组织和实施工作，开发出安全第一、性能稳定、符合市场需求及未来可以引领客户甚至行业发展的产品。
总裁办公室	总裁办公室是在总经理直接领导下的处于公司枢纽地位的部门，负责公司的整体协调工作及各部门的协同运作，辅助领导班子维系和处理好公司内部和外部两种关系，负责公司领导班子日常秘书事务等工作，为领导班子提供优质高效的服务工作。同时，作为一个提供公司美好人文环境的部门，承担公司行政管理体制的搭建，细化行政体系内的每个流程与环节，并建立一个监督与改进机制，持续不断地提高服务水平，营造一个良好的工作氛围与环境，打造特色的企业文化，确保公司各项工作的顺利开展。
供应链中心	主要负责公司自有产品和外委产品的生产试制和生产计划、调度与管理的职能，构建产品制造、工艺、质量检验控制与持续改进的闭环体系，推进和实现供应链各环节的精益化、信息化、自动化和智能化的现代化管理方法和模式。负责公司物料、设备、办公用品、外包等采购职能，保质、保量、及时地以最

机构	职能
	优性价比完成采购需求和任务,为保证公司生产正常运作和工作物资需求提供有力支持。
人力资源部	人力资源部作为公司人才引入、培养、提高、输出的管理部门,承担公司范围内的人力资源管理体系建立,包括招聘、培养、薪酬、晋升、员工激励等。
工程设计中心	管理产品售前和售后项目实施过程中的市场支持、系统设计、工程设计的主体负责部门。是管理公司产品从需求导入到跟踪需求实现,到应用到工程项目再到新产品推向市场的纽带性部门,通过采用系统设计和施工设计的方法实现产品与工程的对接,通过采用市场技术支持与投标的方式实现产品与市场(含竞争对手)的对接,属于公司成熟产品推向外部的所涉及公司内部技术资源的统筹协调部门。负责将捕获到的新需求、新发展方向导入至公司相关部门,并完成概念设计方案,实现对外技术推广。一方面承载着公司成熟产品的对外技术推广,另一方面也需要通过对外部需求的导入引领公司产品改进方向。
总工办	为公司的技术、项目、运维的总体技术牵头部门,为公司技术的总体对外部门。协同研发、设计、测试、安质、项目等部门,制定项目关键文件评审流程及评审规则;统筹识别产品质量重大风险、对项目关键节点的审查和定向检查,组织解决产品重大质量问题;统筹规划公司技术标准、运维标准、生态链产品规划。
市场营销部	主要负责公司产品体系的营销工作,在保证公司规定利润率的基础上,赢得更多的项目,从而取得更大的收入。以用户需求为市场导向,在售前环节根据公司战略规划通过推广手段,巩固并开拓市场份额、获取市场订单,同时为公司新产品开发和系统定位提供信息与决策依据;在售中环节负责投标的组织以及销售合同的谈判组织及签订。
交控国际部	主要负责公司国际区域市场产品体系的拓展营销业务以及公司对外市场宣传、行业信息获取工作。在售前环节根据公司国际战略规划,通过推广手段,巩固并开拓国际市场份额,并为公司新产品开发和系统定位提供信息与决策依据;在售中环节负责国际市场投标的组织以及销售合同的商务谈判及签订。在公司内主导参加展会、论坛和会议等行业活动,并通过杂志、网站、公众号等媒体分享公司业绩和先进技术解决方案。
维保中心	公司承接项目开通运营后的维护保障机构,为运营维护工作所涉及公司内部资源的统筹协调部门,本着充分发挥交控科技:有求必应、热情主动、负责耐心、解决问题彻底的维保优势而成立的。一方面可以保障运营线路的正常运营,另一方面可以作为品牌营销的一部分,并有为公司创收盈利的职能。
测试部	主要负责公司工程项目测试分析、设计、执行工作的职能,负责制定公司级的工程测试标准、流程和规范,负责搭建公司工程应用的产品对应的系统测试工具或者测试平台,并承担公司所有工程产品发布至现场前全过程的测试工作,是公司独立的第三方测试主体。
财务部	主要负责公司财务核算、财务预算、税务处理与财务管理,开展财务实施、监控和财务分析工作;为公司整体运营积极筹措、合理调配资金并对资金使用情况进行实时监控;提供系统的财务支持。
商务部	制定并落实公司商务工作规则,协同财务、供应链、市场等部门,统一产品定价、预算编制、订货销货、变更控制等公司商务活动流程规则。管控公司业务商务风险,统筹管理合同订立、履行过程中出现的问题与风险,监督相关部门在事前、事中落实应对措施;负责工程、采购、维保、科研合同的归口管理。落实公司规划,负责工程项目年度预算以及项目现金流(回款)年度规划,统筹规划各子公司各项目的利润、成本、回款进度。
安全质量保证部	公司建立、监控和持续改进公司综合管理体系(含体系管理、质量管理、安全管理、项目管理、环境管理、职业健康安全管理等)的完全独立部门;监督与提高公司的管理水平;确保公司产品和员工的安全风险降低至可接受的范围内,使得公司产品 and 系统持续满足顾客要求;承担相关安全、质量体系的对外

机构	职能
	咨询工作。

四、发行人控股子公司及参股公司情况

截至本招股意向书签署之日，发行人拥有 10 家控股子公司，5 家参股公司，无分公司。10 家控股子公司分别为天津交控、重庆交控、深圳交控、青岛交控、成都交控、天津交控浩海、Traffic Control Technology America LLC、大象科技、内蒙古交控和北京埃福瑞；5 家参股公司分别为安徽交控、运捷科技、北京富能通、城轨创新和交控硅谷。发行人历史上拥有的控股子公司为 Bay Area CBTC Partners LLC 和东莞交控轨道科技有限公司，其中 Bay Area CBTC Partners LLC 已于 2018 年 7 月 2 日注销，东莞交控轨道科技有限公司已于 2013 年 3 月 15 日注销。

（一）子公司及参股公司业务与公司主营业务的关系

天津交控、重庆交控、深圳交控、成都交控、青岛交控主要服务于本地市场，配合总部在各地区的市场开拓和当地业务的具体执行。具体职责包括：市场支持、项目实施、售后服务和项目的本地化维护工作，并根据当地及发行人的产品需求开展自主业务的经营，进行本地特点和特色的产品研发。Traffic Control Technology America LLC 主要负责美国市场开拓。

天津交控浩海是公司将来的生产基地、募投项目重点投资地。大象科技主要负责公司的培训相关业务，包括：轨道交通信号系统全环境模拟系统，使用真实线路数据和设备架构、模拟真实系统功能，为驾驶员和调度员提供针对线路的训练和场景演练。北京埃福瑞业务定位为轨道交通环境感知技术开发以及相关软、硬件研制。

内蒙古交控、安徽交控、运捷科技的主要业务是信号系统的维保服务。北京富能通主营业务为提供运营管理类、设备维保及在线监测类、后勤保卫服务类智能管理软件系统及服务。城轨创新主要从事城市轨道交通创新网络的构建。交控硅谷主要从事轨道交通产业园建设。

（二）各子公司的基本情况

1、天津交控科技有限公司

天津交控（统一社会信用代码：91120222328685656U）成立于 2015 年 1 月 9 日，位于天津市武清开发区福源道 18 号 535-33，法定代表人为毛新德，经营范围为轨道交通控制设备研发、生产、检测、维修，机械设备销售，轨道交通设备技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让，软件开发、销售。天津交控注册资本 5,000 万元，实缴资本 500 万元，为公司的全资子公司。

2、重庆交控科技有限公司

重庆交控（统一社会信用代码：91500000078810425R）成立于 2013 年 9 月 16 日，位于重庆市江北区鱼嘴镇东风路 146 号，法定代表人为张扬，经营范围为轨道交通安全系统研发与集成，轨道交通设备的测试、销售与技术服务，轨道交通安全的技术咨询。重庆交控注册资本 500 万元，实缴资本 500 万元，为公司的全资子公司。

3、深圳交控科技有限公司

深圳交控（统一社会信用代码：91440300359213520K）成立于 2015 年 11 月 4 日，位于深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室，法定代表人为智国盛，经营范围为轨道交通安全系统及设备的研发、集成、生产、销售、咨询和技术服务，及相关软、硬件产品的开发与销售。深圳交控注册资本 500 万元，实缴资本 500 万元，为公司的全资子公司。

4、成都交控科技有限公司

成都交控（统一社会信用代码：91510132MA6CN8J664）成立于 2017 年 4 月 13 日，位于四川新津工业园区清云北路 2 号，法定代表人为张扬，经营范围为软件开发；轨道交通相关系统技术开发、测试、销售与集成、技术服务、技术培训与咨询。成都交控注册资本 10,000 万元，实缴资本 20 万，为公司的全资子公司。

5、青岛交控科技有限公司

青岛交控（统一社会信用代码：91370214MA3MJ5ET6G）成立于 2017 年 12 月 27 日，位于山东省青岛市城阳区正阳路 196 号国际商务港 817 室，法定代表人为毛新德，经营范围为轨道交通安全系统研发与集成，轨道交通设备的测试、销售与技术服务，轨道交通安全技术咨询。青岛交控注册资本 500 万元，实缴资本 0 万元，为公司的全资子公司。

6、天津交控浩海科技有限公司

天津交控浩海（统一社会信用代码：91120222MA05UAG55H）成立时间于 2017 年 8 月 3 日，位于天津市武清开发区福源道北侧创业总部基地 C02 号楼 302 室-5，法定代表人为王智宇，经营范围为轨道交通控制设备技术开发、咨询、服务、转让及制造、检测，机械设备销售。天津交控浩海注册资本 5,000 万元，实缴资本 5,000 万元，为公司的全资子公司。

7、北京大象科技有限公司

大象科技（统一社会信用代码：91110108078593256J）成立于 2013 年 9 月 3 日，位于北京市海淀区高粱桥斜街 44 号一区 89 号楼 10 层 1011，法定代表人为杜恒，经营范围为技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务、技术推广，计算机技术培训，软件开发，计算机系统服务，销售计算机、软件及辅助设备、电子产品、机械设备。大象科技注册资本 2,000 万元，实缴资本 100 万元，公司持有其 61% 的股权，吴晓宇持有其 39% 的股权，为公司的控股子公司。

8、Traffic Control Technology America LLC

该公司成立于 2016 年 9 月 6 日，注册号 38-4015296，位于美国 75 E Santa Clara Street, Suite 6-137, San Jose, CA 95113。主要经营范围是研发、设计、咨询和交易与铁路交通相关的产品、系统以及通用技术商品。首席执行官（CEO）为郜春海，初始投资金额为不超过 10,000 美元，为公司的全资子公司。

9、内蒙古交控安捷科技有限公司

内蒙古交控（统一社会信用代码：91150100MA0Q0RNB02）成立于 2018 年 9 月 10 日，位于内蒙古自治区呼和浩特市如意工业园区如意和大街西蒙奈伦广场 7 号楼 A 座九层，法定代表人为张建明，经营范围为技术开发、技术咨询（中介除外）、技术转让、技术服务、技术推广，产品设计，安装、维修、销售轨道交通设备，会议及展览服务。内蒙古交控注册资本为 2,000 万元，实缴资本为 2,000 万元，公司持有其 60% 的股权，呼和浩特市城市轨道交通建设管理有限责任公司持有其 40% 的股权，为公司的控股子公司。

10、北京埃福瑞科技有限公司

北京埃福瑞（统一社会信用代码：91110106MA01DMBT68）成立于 2018 年 7 月 24 日，位于北京市丰台区海鹰路 6 号院 1 号楼 4 层 402，法定代表人为张强，经营范围为技术开发、技术推广、技术转让、技术咨询、技术服务；软件开发，计算机系统服务；工程和技术研究与试验发展，基础软件服务，应用软件开发，产品设计，模型设计，销售机械设备。北京埃福瑞注册资本为 1,000 万元，实缴资本为 840 万元，公司持有其 32% 的股权，宁波领航智途电子科技合伙企业持有其 24% 的股权，成都极客通科技有限公司持有其 24% 的股权，北京安行信科技发展中心持有其 20% 的股权，为公司的控股子公司。

11、安徽交控科技有限公司

安徽交控（统一社会信用代码：91340100MA2N0NP62K）成立于 2016 年 9 月 19 日，位于合肥市高新区创新大道 2800 号创新产业园二期 H2 楼 402 室，法定代表人为廉星，经营范围为综合交通体系研究及咨询，轨道交通规划、咨询，轨道交通建设与运营的相关技术、附属设备及材料的研发及经营，轨道交通及综合交通领域的技术开发、技术服务、技术检测、技术咨询、技术转让，机械设备销售。安徽交控注册资本为 500 万元，实缴资本为 100 万元，公司持有其 49% 的股权，安徽省综合交通研究院股份有限公司持有其 51% 的股权，为公司的参股公司。

12、北京运捷科技有限公司

运捷科技（统一社会信用代码：91110111MA00EY8C53）成立于 2017 年 5 月 27 日，位于北京市房山区良乡凯旋大街建设路 18 号-D1687，法定代表人为田宇，经营范围为技术开发、技术咨询（中介除外）、技术转让、技术服务、技术推广，产品设计，安装、维修、销售轨道交通设备，计算机技术培训（不得面向全国招生）。运捷科技注册资本为 500 万元，实缴资本为 500 万元，公司持有其 49% 的股权，北京市轨道交通运营管理有限公司持有其 51% 的股权，为公司的参股公司。

13、北京富能通科技有限公司

北京富能通（统一社会信用代码：91110106MA019ARA8Y）成立于 2017 年 12 月 12 日，位于北京市丰台区海鹰路 6 号院 1 号楼 2 层 207，法定代表人为曾祥益，经营范围为技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让、技术推广，软件开发，销售计算机软、硬件及辅助设备，计算机系统服务，企业管理咨询。北京富能通注册资本为 1,000 万元，

实缴资本为 400 万元，公司持有其 40% 的股权，成都智融通企业管理咨询合伙企业持有其 60% 的股权，为公司的参股公司。

14、城轨创新网络中心有限公司

城轨创新（统一社会信用代码：91110108MA017F7W3D）成立于 2017 年 9 月 11 日，位于北京市海淀区大柳树路 2 号院一区 15 号楼 5 层，法定代表人为叶阳升，经营范围为技术开发、技术推广、技术转让、技术咨询、技术服务；技术检测；软件开发；销售机械设备、金属材料、电子产品；货物进出口、技术进出口、代理进出口；设计、制作、代理、发布广告；承办展览展示活动。城轨创新注册资本为 8,100 万元，实缴资本为 7,600 万元，公司持有其 12.35% 的股权，中国铁道科学研究院持有其 24.69% 的股权，北京城建设计发展集团股份有限公司持有其 18.52% 的股权，中车工业研究院有限公司持有其 12.35% 的股权，广州地铁集团有限公司持有其 12.35% 的股权，中国铁路设计集团有限公司持有其 7.41% 的股权，中铁信息工程集团有限公司持有其 6.17% 的股权，深圳市地铁集团有限公司持有其 6.17% 的股权，为公司的参股公司。

15、北京交控硅谷科技有限公司

交控硅谷（统一社会信用代码：91110106MA001TX79Q）成立于 2015 年 11 月 12 日，位于北京市丰台区育仁南路 3 号院 1 号楼 301 室，法定代表人为李畅，经营范围为技术开发、技术服务、技术咨询、技术转让。注册资本为 50,000 万元，实缴资本为 50,000 万元。公司持有其 5% 的股权，京投公司持有其 95% 的股权，为公司的参股公司。

（三）子公司主要财务数据

公司子公司主要财务数据如下：

单位：万元

公司名称	2018 年 12 月 31 日		2018 年度	是否经 审计	审计机 构
	总资产	净资产	净利润		
天津交控	3,120.99	38.31	6.86	是	立信
重庆交控	4,806.72	615.65	96.87	是	立信
深圳交控	2,220.11	653.58	69.86	是	立信
成都交控	122.25	-9.02	-18.72	是	立信

青岛交控	0.00	0.00	0.00	否	无
天津交控浩海	5,000.00	5,000.00	0.00	是	立信
Traffic Control Technology America LLC	155.10	149.27	41.90	是	立信
大象科技	1,943.62	19.80	86.09	是	立信
内蒙古交控	852.56	809.77	-190.23	是	立信
北京埃福瑞	338.02	332.72	-7.28	否	无
安徽交控	100.35	100.36	0.22	否	无
运捷科技	822.36	46.10	14.86	否	无
北京富能通	1,059.90	424.90	24.90	是	立信
城轨创新	7,658.65	7,645.23	44.83	否	无
交控硅谷	50,425.37	50,141.80	125.36	是	天职国际会计师事务所(特殊普通合伙)

五、公司主要股东和实际控制人的基本情况

(一) 发行人实际控制人

发行人不存在控股股东和实际控制人，根据《<首次公开发行股票并上市管理办法>第十二条“实际控制人没有发生变更”的理解和适用——证券期货法律适用意见第1号》的相关规定，对公司无控股股东和实际控制人的情况说明如下：

1、发行人不存在具有控制能力的股东

(1) 公司股权结构较为分散

报告期内，公司股东持股情况没有发生变动，股权结构一直维持比较分散的状态。截至本招股意向书签署之日，公司共有 20 名股东，其中第一大股东京投公司及其一致行动人基石基金合计持股比例为 26.6639%，第二大股东郜春海持股比例为 14.8239%，第三大股东交大资产及其一致行动人交大创新合计持股比例为 14.6207%，第四大股东爱地浩海持股比例为 11.0000%。发行人不存在持股比例超过 30% 的单一股东，单一股东所持股权比例没有绝对优势，公司主要股东之间也不存在共同控制的安排。

(2) 公司单一股东无法控制股东大会

根据《公司法》和《公司章程》的规定，股东大会作出会议决议，普通决议需经出席会议的股东所持表决权的过半数审议通过，特别决议需经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上审议通过。

公司目前任何单一股东所持表决权不超过三分之一。因此，公司任何单一股东均无法控制股东大会或对股东大会作出决议产生决定性影响。

(3) 公司单一股东无法控制董事会

公司董事会由九名董事组成，其中三名为独立董事；此外，第一大股东京投公司提名两名董事，第二大股东郜春海提名一名董事，第三大股东交大资产提名一名董事，第四大股东爱地浩海提名一名董事，刘波、张建明、余蛟龙和李春红提名一名董事。

根据公司章程的规定，董事会成员的任免由股东大会以普通决议通过。公司董事均由股东大会选举产生，且各股东均按照各自的表决权参与了董事选举的投票表决。公司任何单一股东均没有能力决定半数以上董事会成员的选任。

根据《公司法》和公司《公司章程》的规定，董事会作出决议，必须经全体董事的过半数通过。董事会决议的表决实行一人一票。因此，任何单一股东均无法控制公司董事会。

2、报告期内公司的控制权未发生变更

(1) 公司的股权结构未发生重大变化

报告期内，公司股权结构稳定，未发生变化。

(2) 公司的董事会成员未发生重大变化

报告期内，公司董事会构成情况如下：

提名人	2015.11.25	2016.03.17	2016.04.05	2017.03.19	2018.11.24
郜春海	郜春海	郜春海	郜春海	郜春海	郜春海
京投公司	王燕凯	王燕凯	王燕凯	王燕凯	王燕凯
京投公司	宣晶	宣晶	宣晶	任宇航	任宇航
交大资产	沈永清	王子新	王子新	王子新	王子新

爱地浩海	张鸥	张鸥	张鸥	张鸥	王梅
刘波、张建明、余蛟龙和李春红	李春红	李春红	李春红	李春红	李春红
独立董事	王飞跃	王飞跃	王飞跃	王飞跃	王飞跃
独立董事	王志如	王志如	王志如	王志如	王志如
独立董事	彭俊	彭俊	史翠君	史翠君	史翠君

报告期内，公司董事始终保持为 9 名，其中董事长郜春海、董事兼董事会秘书李春红、京投公司委派董事王燕凯均保持不变。另外 3 名股东委派董事因人事变动有所更换，其中交大资产将委派董事由沈永清更换为王子新，京投公司将委派董事由宣晶更换为任宇航，爱地浩海将委派董事由张鸥更换为王梅。虽然公司报告期内主要股东委派的担任董事会成员的具体人员因人事变动有所变更，但并不影响公司的经营决策和发展战略。

（3）公司的经营管理层未发生重大变化

报告期内，公司高级管理人员构成情况如下：

职务	2015 年 11 月 25 日	2018 年 5 月 7 日	2018 年 11 月 24 日
总经理	郜春海	郜春海	郜春海
副总经理	张建明、刘波、王伟、顿飞、李春红、姜波	张建明、刘波、王伟、顿飞、李春红、姜波	张建明、刘波、王伟、顿飞、李春红
董事会秘书	李春红	李春红	李春红
财务负责人	李春红	秦红全	秦红全

报告期内，公司的高级管理人员中，顿飞、秦红全为京投公司推荐。报告期内，副总经理姜波因身体原因主动辞去副总经理职务。公司高级管理人员的任职并未发生重大变动，公司的经营管理方式、经营方针和发展战略也并未因上述调整而发生变化。因此，公司高级管理人员未发生重大变动。

（4）公司的主营业务未发生重大变化

公司的主营业务是以具有自主知识产权的 CBTC 技术为核心，专业从事城市轨道交通信号系统的研发、关键设备的研制、系统集成以及信号系统总承包。自成立以来，

发行人主营业务未发生重大变化。

(5) 公司的股权及控制结构不影响公司治理有效性

公司建立了完善和规范的法人治理结构和内部管理控制制度，明确股东大会、董事会、经营管理层和企业内部各层级机构设置、职责权限、人员编制、工作程序和相关要求的制度安排，确保公司内部控制制度健全且运行良好。经查阅公司历史上历次股东大会、董事会会议文件、监事会会议文件及通过对公司主要股东和管理层的访谈确认，公司历史上不存在不能形成股东大会决议、董事会决议和监事会决议的情形，公司历次董事会、监事会、股东会及股东大会均未出现过僵局的情形，公司股权结构分散及无控股股东和实际控制人不影响公司治理的有效性。

3、进一步稳定公司股权、提高决策效率、降低无实际控制人风险的有效措施

(1) 股东承诺上市后锁定股份

合计持有公司前 51% 以上股份的股东京投公司及其一致行动人基石基金、交大资产及其一致行动人交大创新、郜春海均承诺：自发行人首次公开发行股票并在科创板上市之日起三十六个月内，不转让或者委托他人管理本单位直接和间接持有的发行人首发前股份，也不提议由发行人回购该部分股份。

公司通过股东承诺锁定股份的方式，保持公司在上市后的股权结构稳定，保证股东大会作为最终决策机构的稳定性。

(2) 股东承诺上市后不谋求控制权

为了保持公司上市后股权和控制结构的持续性，保持公司治理的有效性，公司主要股东承诺上市后五年不谋求公司控制权。合计持有公司前 51% 以上股份的股东京投公司及其一致行动人基石基金、交大资产及其一致行动人交大创新、郜春海均承诺：“①截至本承诺函出具之日，除在《交控科技股份有限公司首次公开发行股票并在上海证券交易所科创板上市招股说明书（申报稿）》（以下简称“《招股说明书（申报稿）》”）中已披露的一致行动关系和关联关系外，本单位（本人）与交控科技其他现有股东不存在任何上市规则或相关法律法规、规范性文件规定的关联关系，不存在其他一致行动的协议或者约定，不存在虽未登记在本单位（本人）名下但可以实际支配的交控科技股份表决权。

②在交控科技上市完成之日起 60 个月内，本单位（本人）不以任何形式谋求成为

发行人的控股股东或实际控制人，不以控制为目的增持发行人股份。

③在交控科技上市完成之日起 60 个月内，本单位（本人）将独立行使股东权利，不与除《招股说明书（申报稿）》中已经披露的一致行动人外的任何其他交控科技股东签订一致行动协议或通过投票权委托等其他方式谋求交控科技的控制权。

④在交控科技上市完成之日起 60 个月内，本单位（本人）及本单位（本人）的一致行动人不增加在交控科技董事会提名的董事数量。”

（3）公司建立了规范的治理结构和健全的内部控制制度，提高决策效率，防范内部人控制

①公司根据《公司法》的规定，参照上市公司的规范要求，建立了规范、完善的公司治理结构，已经形成了以股东大会为最高权力机构、董事会为决策机构、经理层为执行机构、监事会为监督机构，各司其职、互相协调的企业法人治理机构。

②为了进一步保护中小股东的利益，强化对董事会和经理层的约束和监督，公司建立了独立董事制度，董事会成员中有 3 名独立董事，占董事会人数的三分之一；同时建立了累积投票制度，公司董事、监事的选任实施累积投票制。公司制定了《公司章程》及三会议事规则等一系列法人治理细则，明确了股东大会、董事会、监事会、经理层、独立董事的权责范围和工作程序。公司股东大会、董事会、监事会、经理层、独立董事能够按照《公司章程》和各种规章制度的规定依法履行职责。

③公司还根据《企业内部控制基本规范》等法律法规的规定，按照自身的经营特点，组建了较为规范的公司内部组织机构，各内部职能部门分工明确、权责分明；并建立了涵盖生产经营各个环节的内部控制制度，包括业务管理、人力资源管理、财务管理和信息披露等方面。内部控制制度健全且被有效执行，能够合理保证财务报告的可靠性、生产经营的合法性、营运的效率与效果。公司虽然没有实际控制人，但通过建立规范的治理结构和健全的内部控制制度，保证和提高了决策效率，防范了内部人控制。

综上，公司已就上市后保持股权和控制结构稳定作出了相关安排措施，该等安排措施有利于公司上市后的股权和控制结构保持稳定，具有可行性。

4、中介机构意见

保荐机构及发行人律师均认为：发行人不存在控股股东，也不存在通过投资关系、

协议或者其他安排能够实际支配公司行为的实际控制人；报告期内，发行人股权结构较为稳定，未发生重大变化；发行人的经营管理层以及主营业务未发生重大变化。发行人的董事会、股东大会运作规范，内部控制制度健全且运行良好。此外，合计持有发行人前 51% 以上股份的股东、持有公司股份的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员均作出股份锁定承诺，有利于发行人目前的股权控制结构在发行上市后的可预期期限内保持稳定；发行人符合《科创板注册管理办法》第十二条第二款的规定，发行人股权结构稳定，无控股股东和实际控制人对发行人治理有效性不存在不利影响。

保荐机构及发行人律师认为：认定发行人无实际控制人的原因及依据充分，发行人已就上市后保持股权和控制结构稳定作出了相关安排措施，该等安排措施有利于发行人上市后的股权和控制结构保持稳定，具有可行性；发行人无实际控制人的情形具有持续性，不会对公司治理的有效性构成不利影响；发行人符合《科创板注册管理办法》第十二条“最近 2 年实际控制人没有发生变更”的相关规定；发行人不存在通过认定无实际控制人规避发行条件或监管发表明确意见的情形。

（二）持有发行人 5% 以上股份的主要股东情况

截至本招股意向书签署之日，持有公司 5% 以上股份的主要股东包括京投公司及其一致行动人基石基金、郜春海、爱地浩海、交大资产及其一致行动人交大创新和唐涛。

序号	名称	关联关系
1	京投公司	公司第一大股东，持有公司 22.2199% 的股份
2	基石基金	京投公司的一致行动人，持有公司 4.4440% 的股份
3	郜春海	持有公司 14.8239% 的股份
4	交大资产	持有公司 9.3324% 的股份
5	交大创新	交大资产的一致行动人，持有公司 5.2883% 的股份
6	爱地浩海	持有公司 11.0000% 的股份
7	唐涛	持有公司 6.5799% 的股份

1、京投公司

京投公司成立于 1981 年 2 月 10 日，注册资本 13,567,127.91 万元，法定代表人为张燕友，住所位于北京市朝阳区小营北路 6 号京投大厦 2 号楼 9 层 908 室。经营范围包括：制造地铁车辆、地铁设备；授权内国有资产的经营管理、投资及投资管理、地铁新

线的规划与建设；地铁已建成线路的运营管理；自营和代理各类商品及技术的进出口业务，但国家限定公司经营或禁止进出口的商品及技术除外；地铁车辆的设计、修理；地铁设备的设计、安装；工程监理；物业管理；房地产开发；地铁广告设计及制作。北京市人民政府 100% 控股。京投公司的主要业务为承担以轨道交通为主的基础设施投融资、土地与物业开发经营等相关资源经营与服务职能，负责北京市地铁等轨道交通建设完成后的运营管理。

2、基石基金

基石基金成立于 2011 年 9 月 8 日，位于北京市丰台区科学城外环西路 26 号院 58 号楼一层 102 室，执行事务合伙人为北京基石创业投资管理中心（有限合伙）。经营范围：创业投资业务；代理其他创业投资企业等机构或个人的创业投资业务；创业投资咨询业务；为创业企业提供创业管理服务业务；参与设立创业投资企业与创业投资管理顾问机构。基石基金为京投公司的一致行动人。基石基金的出资人及出资比例如下：

序号	出资人名称	合伙人类型	出资额 (万元)	出资比例 (%)
1	北京基石创业投资管理中心（有限合伙）	普通合伙人	100	0.17
2	基石管理公司	有限合伙人	2,050	3.51
3	京投公司	有限合伙人	18,875	32.33
4	北京鼎汉机电设备服务有限公司	有限合伙人	4,500	7.71
5	北京富丰投资有限责任公司	有限合伙人	4,700	8.05
6	京投发展	有限合伙人	25,150	43.08
7	北京中关村创业投资发展有限公司	有限合伙人	3,000	5.14
合计		--	58,375	100.00

基石基金的对外投资情况参见本节“三、公司的股权结构及组织结构”之“（二）主要股东的对外投资”之“2、基石基金控制的企业”。

3、郜春海

郜春海持有公司 14.8239% 的股份，中国国籍，无境外永久居留权，身份证号码：32102619701122****。郜春海的简历请参见本招股意向书第五节之“七、（一）董事的重要情况”部分内容。

4、交大资产

交大资产成立于 1992 年 5 月 20 日，注册资本为 11,594.15 万元，法定代表人为沈永清，位于北京市海淀区高粱桥斜街 44 号科教楼 806 室。经营范围：投资管理；资产管理；投资咨询；经济贸易咨询。北京交大持有 100% 股权。交大资产主要从事投资业务和咨询业务。

5、交大创新

交大创新成立于 2005 年 11 月 18 日，注册资本为 100 万元，法定代表人为侯晓辉，位于北京市海淀区高粱桥路上园村 3 号北京交通大学第 11 号楼（第 8 公寓）857、858、860 室。经营范围：技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务。北京交大持有 100% 股权。交大资产主要从事投资业务和咨询业务。

6、爱地浩海

爱地浩海成立于 2013 年 1 月 31 日，注册资本为 1,000 万元，法定代表人为肖光辉，位于北京市西城区三里河东路 30 号院 1 号楼十三层 1301-5。经营范围：技术推广、技术开发、技术咨询；计算机系统服务；基础软件服务；应用软件开发；销售计算机、软件及辅助设备、通讯设备、电子产品、机械设备。张鸥持有 95% 股权，肖光辉持有 5% 股权。爱地浩海主要从事贸易和咨询业务，与公司主营业务没有关系。

7、唐涛

截至本招股意向书签署之日，唐涛持有公司 6.5799% 的股份，为公司主要股东之一，中国国籍，无境外永久居留权，身份证号码：11010819630212****。

（三）主要股东的财务数据

公司主要法人股东的财务数据如下：

单位：万元

公司名称	2018 年 12 月 31 日		2018 年度	是否 经审 计	审计机构
	总资产	净资产	净利润		
京投公司	34,218,750.80	18,247,425.30	183,219.93	是	天职国际会计师事务所 (特殊普通合伙)
基石基金	69,939.41	63,430.42	-360.78	否	无
爱地浩海	12,855.06	1,705.06	78.81	是	北京慧智宏景会计师事务 所有限公司
交大资产	19,624.53	19,376.37	988.66	是	北京中兆国际会计师事务 所有限公司

公司名称	2018年12月31日		2018年度	是否 经审 计	审计机构
	总资产	净资产	净利润		
交大创新	13,557.52	12,376.17	-627.47	是	北京东审鼎立国际会计师事务所有限责任公司

(四) 持有发行人 5% 以上股份的主要股东的股权权利状况

截至本招股意向书签署之日，持有发行人 5% 以上股份的主要股东所持有发行人的股份不存在质押、冻结等权利受限制或发生诉讼纠纷的情况。

六、公司的股本情况

(一) 本次发行前后公司的股本情况

公司本次发行前总股本为 120,000,000 股，本次拟发行人民币普通股不超过 40,000,000 股，全部为发行新股，发行人发行前后股本结构如下：

单位：股

股东名称/姓名	发行前		发行后	
	持有股份数量	持股比例 (%)	持有股份数量	持股比例 (%)
京投公司 (SS)	26,663,917	22.2199	26,663,917	16.6649
郜春海	17,788,725	14.8239	17,788,725	11.1180
爱地浩海	13,200,043	11.0000	13,200,043	8.2500
交大资产 (SS)	11,198,845	9.3324	11,198,845	6.9993
唐涛	7,895,826	6.5799	7,895,826	4.9349
交大创新 (SS)	6,346,012	5.2883	6,346,012	3.9663
基石基金	5,332,783	4.4440	5,332,783	3.3330
北交联合	4,800,021	4.0000	4,800,021	3.0000
宁滨	3,807,607	3.1730	3,807,607	2.3798
李开成	2,931,858	2.4432	2,931,858	1.8324
刘波	2,931,858	2.4432	2,931,858	1.8324
马连川	2,931,858	2.4432	2,931,858	1.8324
张建明	2,931,858	2.4432	2,931,858	1.8324
王海峰	1,954,572	1.6288	1,954,572	1.2216

股东名称/姓名	发行前		发行后	
	持有股份数量	持股比例 (%)	持有股份数量	持股比例 (%)
步兵	1,954,572	1.6288	1,954,572	1.2216
余蛟龙	1,954,572	1.6288	1,954,572	1.2216
黄友能	1,954,572	1.6288	1,954,572	1.2216
袁磊	1,954,572	1.6288	1,954,572	1.2216
马琳	977,286	0.8144	977,286	0.6108
李春红	488,643	0.4072	488,643	0.3054
本次发行流通股	-	-	40,000,000	25.0000
总计	120,000,000	100.0000	160,000,000	100.0000

注：SS 为 State-own Shareholder 的缩写，为国有股东。

（二）本次发行前公司前十名股东

本次发行前，公司前十名股东持股情况如下：

序号	股东名称/姓名	股份数量（股）	持股比例 (%)
1	京投公司（SS）	26,663,917	22.2199
2	郜春海	17,788,725	14.8239
3	爱地浩海	13,200,043	11.0000
4	交大资产（SS）	11,198,845	9.3324
5	唐涛	7,895,826	6.5799
6	交大创新（SS）	6,346,012	5.2883
7	基石基金	5,332,783	4.4440
8	北交联合	4,800,021	4.0000
9	宁滨	3,807,607	3.1730
10	刘波	2,931,858	2.4432
	马连川	2,931,858	2.4432
	张建明	2,931,858	2.4432
	李开成	2,931,858	2.4432

注：SS 为 State-own Shareholder 的缩写，为国有股东。

（三）本次发行前公司前十名自然人股东及其在公司担任的职务

本次发行前，公司前十名自然人股东的持股情况及在公司任职情况如下：

序号	股东姓名	股份数量（股）	持股比例（%）	在公司任职情况
1	郜春海	17,788,725	14.8239	董事长、总经理
2	唐涛	7,895,826	6.5799	无
3	宁滨	3,807,607	3.1730	无
4	刘波	2,931,858	2.4432	副总经理
5	马连川	2,931,858	2.4432	无
6	张建明	2,931,858	2.4432	副总经理
7	李开成	2,931,858	2.4432	无
8	步兵	1,954,572	1.6288	无
	余蛟龙	1,954,572	1.6288	研发中心副总经理
	袁磊	1,954,572	1.6288	无
	王海峰	1,954,572	1.6288	无
	黄友能	1,954,572	1.6288	无

（四）发行人的股份性质

根据北京市人民政府国有资产监督管理委员会于2016年4月20日出具的《北京市人民政府国有资产监督管理委员会关于北京交控科技股份有限公司国有股权管理有关问题的批复》（京国资产权[2016]61号），股份公司设立后的总股本为12,000万股。其中，京投公司（SS）持有2,666.3917万股，占总股本的22.2199%；交大资产（SS）持有1,119.8845万股，占总股本的9.3324%；交大创新（SS）持有634.6012万股，占总股本的5.2883%。

京投公司、交大资产和交大创新均为国有股东（SS），其所持发行人股份占发行人股本总数的36.8406%。

（五）最近一年发行人新增股东情况

最近一年内，发行人不存在新增股东的情况。

（六）本次发行前各股东之间的关联关系及关联股东的各自持股比例

1、京投公司、基石基金为一致行动人，京投公司持有公司22.2199%股份，基石基金持有公司4.4440%股份，上述股东合计持有公司26.6639%股份。

2、交大资产、交大创新为一致行动人，交大资产持有公司 9.3324% 股份，交大创新持有公司 5.2883% 股份，上述股东合计持有公司 14.6207% 股份。

3、北交联合持有公司 4.0000% 的股份，交大资产持有北交联合 10.0000% 的股份。

除上述关联关系以外，公司各股东之间在本次发行前不存在其他关联关系。

（七）提示投资者关注发行人股东公开发售股份的影响

本次公开发行股票不涉及本次公开发行前的发行人股东所持公司股份的转让，全部为发行新股。

七、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的简要情况

（一）董事的简要情况

公司共设 9 名董事，其中 3 名为独立董事，设董事长 1 名。公司董事由公司股东大会选举产生，任期三年。董事任期届满，可连选连任。

公司董事如下：

姓名	在公司任职	提名人	董事任职期间
郜春海	董事长	郜春海	2018 年 11 月至 2021 年 11 月
王燕凯	副董事长	京投公司	2018 年 11 月至 2021 年 11 月
任宇航	董事	京投公司	2018 年 11 月至 2021 年 11 月
王予新	董事	交大资产	2018 年 11 月至 2021 年 11 月
王梅	董事	爱地浩海	2018 年 11 月至 2021 年 11 月
李春红	董事	刘波、张建明、余蛟龙和李春红	2018 年 11 月至 2021 年 11 月
王飞跃	独立董事	董事会	2018 年 11 月至 2021 年 11 月
王志如	独立董事	董事会	2018 年 11 月至 2021 年 11 月
史翠君	独立董事	董事会	2018 年 11 月至 2021 年 11 月

公司董事简历如下：

郜春海先生，董事长兼总经理，中国国籍，无境外居留权，1970 年生，硕士。1993 年 7 月毕业于北京交通大学通控系，获学士学位；2003 年 3 月毕业于北京交通大学电

子学院，获硕士学位。曾于 1993 年 7 月至 1998 年 6 月在北京交通大学电子信息工程学院任助教；于 1997 年 7 月至 1997 年 10 月在德国 SIEMENS 公司任访问学者；于 1998 年 7 月至 2005 年 5 月在北京交通大学电子信息工程学院任讲师；于 2005 年 6 月至 2010 年 12 月在北京交通大学轨道交通控制与安全国家重点实验室任副教授；于 2005 年 7 月至 2015 年 12 月在瑞安时代担任总经理；于 2011 年 1 月至 2011 年 6 月在北京交通大学轨道交通运行控制系统国家工程研究中心任研究员；于 2011 年 7 月至 2014 年 7 月在北京交通大学轨道交通运行控制系统国家工程研究中心任主任；于 2009 年 12 月至今在公司任总经理，并于 2012 年 4 月至今任公司董事长。郜春海先生享受国务院政府特殊津贴，是国家高层次人才特殊支持计划领军人才、中关村高端领军人才、科技北京百名领军人才、“北京市有突出贡献的科学、技术、管理人才”和北京市“优秀中国特色社会主义事业建设者”。

王燕凯先生，副董事长，中国国籍，无境外居留权，1963 年生，硕士。1985 年毕业于北方交通大学，获学士学位；1990 年毕业于北方交通大学，获硕士学位。曾于 1985 年至 1987 年在北京铁路局北京工务段实习、任助理工程师；于 1990 年至 1999 年在北京城建工程研究院任助理工程师、工程师、高级工程师、教授级高级工程师、副总工程师、副院长；于 1999 年至 2005 年在北京城建勘测设计研究院任副院长；于 2005 年至今在京投公司任企业发展部经理、总经理助理。2015 年 11 月 25 日至今任公司董事。

任宇航先生，董事，中国国籍，无境外居留权，1975 年生，博士。1996 年毕业于武汉大学，获学士学位；2004 年毕业于北京理工大学，获硕士学位；2008 年毕业于北京理工大学，获博士学位。曾于 1996 年 7 月至 2003 年 9 月在河南省火电一公司任工程师、团委、组织部干部，2008 年 3 月至今，在京投公司历任资产运营部项目经理、总经理秘书、资产管理部主任助理、融资计划部副经理、融资计划部总经理、资本运营部总经理兼任对外合作办公室主任、董事会秘书(总经理助理级)兼投资发展总部总经理。2017 年 3 月 19 日至今任公司董事。

王予新先生，董事，中国国籍，无境外居留权，1967 年生，学士，经济师。1987 年毕业于新疆大学，获得学士学位。曾于 1987 年 7 月至 1992 年 2 月在乌鲁木齐县人事局任干部；于 1992 年 3 月至 1995 年 2 月在乌鲁木齐县委组织部任副科级组织员；于 1995 年 3 月至 1998 年 9 月在乌鲁木齐县东沟乡任党委书记；于 1998 年 10 月至 2006 年 12 月在乌鲁木齐市新市区二工乡任党委书记；于 2007 年 1 月至今在交大资产任七级

职员。2016年2月25日至今任公司董事。

王梅女士，董事，中国国籍，无境外居留权，1982年生，本科。2005年毕业于中央财经大学会计专业，获得专科学位，2010年毕业于首都经济贸易大学会计专业，获得本科学位。2007年至今，任中国爱地房地产开发有限责任公司财务主管；2016年至今，任爱地浩海财务经理；2018年11月至今任公司董事。

李春红女士，董事，中国国籍，无境外居留权，1974年生，硕士。1997年毕业于首都经济贸易大学，获得学士学位；2007年毕业于首都经济贸易大学，获得硕士学位。曾于1997年9月至2000年11月在北京明华置业有限责任公司任会计、主管会计；于2000年12月至2002年12月在创智信息科技股份有限公司任财务主管、财务经理；于2003年1月至2007年6月在速捷科技（北京）有限公司任财务经理；于2005年7月至2009年12月在瑞安时代任顾问、财务经理；于2009年12月至2018年5月7日任公司财务负责人，于2015年2月至今任公司副总经理、董事会秘书。

王飞跃先生，独立董事，中国国籍，具有美国永久居留权（永久居留权证号为028379115），1961年生，博士。1990年毕业于美国伦塞利尔理工学院（RPI），获得计算机与系统工程博士学位。1990年起在美国亚利桑那大学先后任副教授、副教授和教授。1998年作为国家计划委员会“引入海外杰出人才计划”和中国科学院“百人计划”人才回国工作，2011年担任国防领域“千人计划”国家特聘专家。曾任中国科学院自动化研究所副所长。目前为中国科学院自动化研究所复杂系统管理与控制国家重点实验室主任，中国科学院大学中国经济与社会安全研究中心主任，青岛智能产业技术研究院院长。2015年11月25日至今任公司独立董事。

王志如女士，独立董事，中国国籍，无境外居留权，1974年生，硕士。2010年毕业于首都经济贸易大学，获得会计学硕士学位。中国注册会计师、中国注册税务师、高级会计师、国际注册内部审计师。曾于2005年至2008年担任北京檀诚税务师事务所合伙人，于2009年至2016年任北京中德恒会计师事务所有限公司合伙人，2016年至今为立信中联会计师事务所（特殊普通合伙）合伙人。2015年11月25日至今任公司独立董事。

史翠君女士，独立董事，中国国籍，无境外居留权，1969年生，硕士。1992年毕业于北京联合大学文法学院，获得法学学士学位；2001年毕业于美国波士顿大学，获

得法学硕士学位。持有中国律师执业资格证书。曾于 2003 年至 2009 年任英国史密夫斐尔律师事务所北京代表处高级律师，于 2009 年至 2010 年任国网资产管理有限公司（后更名为英大国际控股集团有限公司）总法律顾问，于 2010 年至 2014 年任西门子（中国）有限公司法律部高级法律顾问，于 2014 年至今任道达尔企业管理（北京）有限公司总法律顾问。2016 年 3 月 20 日至今任公司独立董事。

（二）监事的简要情况

公司监事会由 3 名监事组成，其中包括 2 名职工代表监事，设监事会主席 1 名。公司监事任期为每届三年。监事任期届满，连选可以连任。

公司监事如下：

姓名	在公司任职	提名人	任职期间
王军月	监事会主席	京投公司	2018 年 11 月至 2021 年 11 月
刘路	职工监事	职工代表大会	2019 年 3 月至 2021 年 11 月
肖红玮	职工监事	职工代表大会	2019 年 3 月至 2021 年 11 月

公司监事简历如下：

王军月女士，监事会主席，中国国籍，无境外居留权，1971 年生，本科。1995 年毕业于西南财经大学，获得经济学学士学位。曾于 1995 年 7 月至 1997 年 5 月在华夏银行北京分行会计处任会计；于 1997 年 5 月至 2001 年 7 月任北京京奥房地产开发有限公司财务主管；于 2001 年 8 月至 2006 年 3 月任联合置地房地产开发有限公司财务经理；于 2006 年 4 月至 2008 年 3 月任北京百顺达房地产开发有限公司财务经理；于 2008 年 4 月至 2010 年 9 月任北京合景房地产开发有限公司财务负责人；于 2010 年 10 月至 2013 年 3 月任北京市基础设施投资有限公司平谷分公司财务经理；于 2016 年 7 月至 2017 年 3 月任北京京投银泰置业有限公司财务经理；于 2016 年 4 月任北京京投银泰尚德置业有限公司财务负责人。2017 年 3 月至今任京投公司财务管理部总经理助理。2017 年 3 月 19 日至今任公司监事会主席。

刘路女士，职工监事，中国国籍，无境外居留权，1985 年生，本科。2009 年毕业于河北大学，获得档案管理专业学士学位。曾于 2009 年 7 月至 2010 年 11 月任首钢设计院档案信息中心档案管理员。2010 年 12 月至今任公司总经理秘书。

肖红玮女士，职工监事，中国国籍，无境外居留权，1987年生，硕士研究生。2010年毕业于中北大学，获得国际经济与贸易专业学士学位；2013年毕业于北京邮电大学，获得马克思主义哲学专业硕士学位。曾于2013年5月至2017年12月任北航MBA教育中心学生事务主管。2017年12月至今任公司总经理办行政秘书。

（三）高级管理人员的简要情况

根据《公司章程》的规定，公司的高级管理人员为公司的总经理、副总经理、财务负责人和董事会秘书。

公司高级管理人员如下：

姓名	在公司任职	任职期间
郜春海	总经理	2018年11月至2021年11月
张建明	副总经理	2018年11月至2021年11月
刘波	副总经理	2018年11月至2021年11月
顿飞	副总经理	2018年11月至2021年11月
王伟	副总经理	2018年11月至2021年11月
李春红	副总经理	2018年11月至2021年11月
	董事会秘书	2018年11月至2021年11月
秦红全	财务负责人	2018年11月至2021年11月

公司高级管理人员简历如下：

郜春海先生，任总经理，有关情况详见本节“董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的简要情况”之“（一）董事的简要情况”部分。

张建明先生，副总经理，中国国籍，无境外居留权，1971年生，学士。1994年毕业于北京交通大学，获得交通信号与控制专业学士学位。曾于1994年7月至2014年7月在北京交通大学通控系（电子信息工程学院）任教师；于2005年8月至2009年12月在瑞安时代任测试部部长；于2009年12月至今任公司副总经理。

刘波先生，副总经理，中国国籍，无境外居留权，1973年生，硕士。1995年毕业于中央民族大学物理系，获得学士学位；1998年毕业于北京交通大学电子学院，获得硕士学位。曾于1998年4月至2014年7月在北京交通大学电子学院任教师；于2005

年 8 月至 2009 年 12 月在瑞安时代任研发中心主任兼车载协议室部长；于 2009 年 12 月至今任公司副总经理。

顿飞先生，副总经理，中国国籍，无境外居留权，1978 年生，学士。2000 年毕业于华北电力大学，获得工商管理学士学位。曾于 2004 年至 2013 年在京投公司历任主管、高级主管、人事部副经理；于 2013 年至今任公司副总经理。

王伟先生，副总经理，中国国籍，无境外居留权，1984 年生，硕士。2008 年毕业于北京交通大学电子信息工程学院，获得硕士学位。曾于 2008 年 7 月至 2009 年 12 月在北京交大任研究实习员，2008 年 7 月至 2009 年 2 月在瑞安时代研发中心仿真室任软件工程师；于 2009 年 2 月至 2009 年 12 月在瑞安时代测试检验部任副部长；于 2009 年 12 月至 2015 年 6 月任公司测试部部长；于 2013 年 5 月至 2015 年 8 月任公司测试总监；于 2013 年 9 月至 2015 年 8 月任公司技术总监；于 2015 年 8 月至今任公司副总经理。

李春红女士，副总经理、董事会秘书，有关情况详见本节“董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的简要情况”之“（一）董事的简要情况”部分。

秦红全先生，财务负责人，中国国籍，无境外居留权，1979 年生，大专。2000 年毕业于山西财经大学，获得大专学历。曾于 2000 年至 2005 年任南风化工集团股份有限公司财务部主管会计；于 2005 年至 2013 年 8 月任致同会计师事务所审计师；2013 年 9 月至 2015 年任立信会计师事务所高级经理；于 2016 年 1 月至 2018 年 4 月任公司财务部部长；于 2018 年 5 月至今任公司财务负责人。

（四）核心技术人员的简要情况

发行人核心技术人员及其任职情况如下：

姓名	职务
郜春海	董事长、总经理
刘波	副总经理
王伟	副总经理
张强	总经理助理，主管研发中心
刘超	总经理助理，主管测试部
夏夕盛	研发中心技术总监

姓名	职务
杨旭文	总经理助理，主管设计中心、总工办
肖骁	研究院副院长

发行人核心技术人员简历如下：

郁春海先生，公司核心技术人员，有关情况详见本节“董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的简要情况”之“（一）董事的简要情况”部分。

刘波先生，公司核心技术人员，有关情况详见本节“董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的简要情况”之“（三）高级管理人员的简要情况”部分。

王伟先生，公司核心技术人员，有关情况详见本节“董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的简要情况”之“（三）高级管理人员的简要情况”部分。

张强先生，总经理助理，中国国籍，无境外居留权，1984年生，硕士，高级工程师。2006年毕业于北京交通大学，获自动化专业学士学位；2008年毕业于北京交通大学，获交通信息工程专业硕士学位。2008年9月至2009年12月在北京交通大学担任研究实习员。于2009年12月至今历任公司研发工程师、系统设计部副部长、研究院副院长、研发中心总经理、总经理助理。

刘超先生，总经理助理，中国国籍，无境外居留权，1981年生，硕士，高级工程师。2004年毕业于北京航空航天大学，飞行器动力工程专业，获得工学学士学位；2008年毕业于北京交通大学，交通信息工程及控制专业，获得工学硕士学位。曾于2008年至2009年任北京交通大学科技处研究实习员；于2010年至2011年任公司研发中心总经理助理；于2011年至2017年7月任公司设计中心总经理；于2017年7月至2017年12月任公司战略与业务发展部部长；于2018年至今任公司总经理助理、测试部部长。

夏夕盛先生，研发中心技术总监，中国国籍，无境外居留权，1985年生，硕士，高级工程师。2007年毕业于北京交通大学，自动化专业，获学士学位；2009年毕业于北京交通大学，交通信息工程及控制专业，获硕士学位。于2009年至今历任公司研发中心任软件工程师、研发中心技术总监。

杨旭文先生，总经理助理，中国国籍，无境外居留权，1983年生，硕士，高级工

程师。2006年毕业于北京交通大学自动化专业，获得学士学位；2008年毕业于北京交通大学交通信息工程及控制专业，获得硕士学位。曾于2008年至2009年在北京交通大学科技处任研究实习员；于2009年至2015年任公司研发中心产品设计部部长；于2015年至2016年任公司研究院副院长；于2016年至2017年任公司研发中心总经理；于2017年至2018年任公司工程设计中心总经理；于2018年至今任公司总经理助理兼总工办主任。

肖骁先生，交控研究院副院长，中国国籍，无境外居留权，1987年生，本科。2010年毕业于北京交通大学自动化专业，获得学士学位。于2010年7月至2015年8月任职于公司研发中心，历任软件开发工程师、产品设计工程师、技术经理等职务，于2015年9月至今任职于公司研究院，历任软件组组长、院长助理等职务，2019年1月至今任研究院副院长。

（五）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员相互之间存在的亲属关系情况

发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员相互之间不存在亲属关系。

（六）公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的兼职情况

发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的兼职情况如下：

姓名	职务	兼职单位	兼职职务	兼职单位与公司的关系
郜春海	董事长、总经理、核心技术人员	安徽交控	董事	公司参股公司
		大象科技	董事长	公司控股子公司
		城轨创新	董事	公司参股公司
王燕凯	副董事长	北京信息基础设施建设股份有限公司	董事长	京投公司控股公司
		京津冀城际铁路投资有限公司	监事会主席	无关联关系
		京投公司	企业发展部经理、总经理助理	公司主要股东
王子新	董事	北京千驷易科技有限公司	董事	交大资产控股公司
		北京地铁运营技术咨询股份有限公司	董事	京投公司控股公司（交大资产参股公司）
		交大微联	董事	公司关联企业（王子新兼任董事）
		北京交通大学出版社有限责任公司	董事	交大资产控股公司
		北京北交恒安轨道交通检验认证中心有限公司	董事	交大资产控股公司

		北京交大思源科技有限公司	监事	无关联关系
		北京方达工程管理有限公司	监事	交大资产控股公司
		北京交大建筑勘察设计院有限公司	监事	交大资产控股公司
		交大资产	监事	公司主要股东
王志如	独立董事	立信中联会计师事务所（特殊普通合伙）	合伙人	无关联关系
		北京建棣管理咨询有限公司	执行董事、经理	王志如控股公司
		汇君资产管理（北京）股份有限公司	董事	无关联关系
		北京涵艺文化传媒有限公司	执行董事、经理	无关联关系
		北京绥研税务师事务所有限责任公司	执行董事、经理	王志如控股公司
		北京安食鲜科技有限公司	监事	无关联关系
		浙江乐学科创动漫有限公司	监事	无关联关系
		乐果洲网讯科技（北京）有限公司	监事	无关联关系
		君诺信（北京）咨询有限公司	监事	无关联关系
		青然投资管理（北京）有限公司	监事会主席	无关联关系
		北京亿伽建筑环境设计有限公司	监事	王志如配偶文冬控股公司
王飞跃	独立董事	青岛智能产业技术研究院	院长	无关联关系
		中国自动化学会	监事长	无关联关系
		中国科学院自动化研究所复杂系统管理与控制国家重点实验室	主任	无关联关系
		中国科学院大学中国经济与社会安全研究中心	主任	无关联关系
		徐工集团工程机械股份有限公司	董事	无关联关系
		青岛智能科技产业发展有限公司	董事长	无关联关系
史翠君	独立董事	北京中科三环高技术股份有限公司	独立董事	无关联关系
		道达尔企业管理（北京）有限公司	总法律顾问	无关联关系
任宇航	董事	北京市文化科技融资担保有限公司	董事	公司关联企业（任宇航兼任董事）
		北京市中关村小额贷款股份有限公司	董事	公司关联企业（任宇航兼任董事）
		基石国际融资租赁有限公司	董事长	京投公司控股公司
		北京博得交通设备有限公司	董事	公司关联企业（任宇航兼任董事）

		京投国际基础设施投资有限公司	执行董事、总经理	京投公司控股公司
		北京轨道交通技术装备集团有限公司	董事	京投公司控股子公司
		交控硅谷	董事	京投公司控股公司
		张家口京垣基础设施建设有限公司	董事长、经理	京投公司控股公司
		北京市政交通一卡通有限公司	董事	公司关联企业 (任宇航兼任董事)
		北京基石基金管理有限公司	董事长、经理	京投公司控股公司
		新疆乌京铁建轨道交通有限公司	董事	公司关联企业 (任宇航兼任董事)
		京投(香港)有限公司	董事	京投公司控股公司
		北京城建设计发展集团股份有限公司	董事	公司关联企业 (任宇航兼任董事)
		京投轨道交通科技控股有限公司	非执行董事	京投公司控股公司
		北京九州一轨隔振技术有限公司	董事长	公司关联企业 (任宇航兼任董事长)
		苏州华启智能科技有限公司	董事	京投公司控股公司
		保定基石连盈创业投资基金中心(有限合伙)	投委会委员	无关联关系
		北京基石仲盈创业投资中心(有限合伙)	投委会委员	京投公司控股公司
		基石基金	投委会委员	公司主要股东
		京投公司	董事会秘书、投资发展总部总经理	公司主要股东
		绍兴京越地铁有限公司	副董事长	公司关联企业 (任宇航兼任副董事长)
		Eastern Creation III Investment Holdings Ltd.	执行董事	京投公司控股公司
		傑恒投资有限公司	执行董事	京投公司控股公司
王梅	董事	爱地浩海	财务经理	公司主要股东
		中国爱地房地产开发有限责任公司	财务主管	张鸥兼任董事长、总经理
李春红	董事、副总经理、 董事会秘书	城轨创新	监事	公司参股公司
		交控硅谷	监事	京投公司控股公司 (公司参股公司)
		天津交控浩海	监事	公司全资子公司
		内蒙古交控	监事	公司控股子公司
王军月	监事会主席	基石国际融资租赁有限公司	监事会主席	京投公司控股公司
		京投公司	财务管理部经理助理	公司主要股东
		交控硅谷	财务总监	京投公司控股公司

肖红玮	监事	无	无	无
刘路	监事	无	无	无
张建明	副总经理	内蒙古交控	董事兼总经理	公司控股子公司
秦红全	财务负责人	重庆交控	监事	公司全资子公司
刘波	副总经理、核心技术人员	无	无	无
顿飞	副总经理	无	无	无
王伟	副总经理、核心技术人员	无	无	无
张强	总经理助理、核心技术人员	北京埃福瑞	董事长、总经理	公司控股子公司
刘超	总经理助理、核心技术人员	无	无	无
夏夕盛	研发中心技术总监、核心技术人员	无	无	无
杨旭文	总经理助理、核心技术人员	无	无	无
肖骁	研究院副院长、核心技术人员	无	无	无

公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员除上述兼职情况外，无其他兼职情况。

八、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员所签定的对投资者作出价值判断和投资决策有重大影响的协议

董事、监事、高级管理人员及核心技术人员并未签定对投资者作出价值判断和投资决策有重大影响的协议。

九、公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员变动情况

最近两年，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员未发生重大变化。公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的变动均履行了必要的内部程序，不会对发行人经营管理和本次上市构成重大影响。

（一）公司董事最近两年的变动情况

1、2017年初，公司的董事为郜春海、王燕凯、宣晶、王子新、张鸥、李春红、王飞跃、王志如和史翠君。其中郜春海为董事长，王燕凯为副董事长，王飞跃、王志如和史翠君为独立董事。

2、由于人事变动，京投公司将委派董事由宣晶更换为任宇航。2017年3月19日，公司召开2017年第一次临时股东大会并作出决议，通过《关于公司董事辞职及补选董事的议案》，同意选举任宇航担任公司董事。

3、由于工作变动，爱地浩海将委派董事由张鸥更换为王梅。2018年11月24日，公司召开2018年第三次临时股东大会并作出决议，通过《关于选举交控科技股份有限公司第二届董事会成员的议案》，同意选举王梅担任公司董事。

（二）公司监事最近两年的变动情况

1、2017年初，公司的监事为韩佰杰、肖光辉和赵宏磊。其中韩佰杰为监事会主席，赵宏磊为职工代表监事。

2、由于工作变动，京投公司将委派监事由韩佰杰更换为王军月。2017年3月19日，公司召开2017年第一次临时股东大会并作出决议，通过《关于公司监事辞职及补选监事的议案》，同意选举王军月担任公司监事。

3、由于人事变动，职工代表监事赵宏磊变更为李鲲。2018年3月23日，公司监事会通过《关于选举职工代表监事的决议》，同意选举职工李鲲为职工代表监事。

4、由于工作变动，爱地浩海不再委派肖光辉为监事。2018年11月24日，公司召开职工代表大会并作出决议，通过《关于选举职工代表监事的决议》，同意选举公司职工佟伟为职工代表监事。

2018年11月24日，公司召开2018年第三次临时股东大会并作出决议，通过《关于选举交控科技股份有限公司第二届监事会成员的议案》，王军月与职工监事李鲲、佟伟组成公司第二届监事会。

5、由于人事变动，职工代表监事佟伟变更为刘路。2019年3月12日，公司召开职工代表大会并作出决议，通过《关于选举职工代表监事的决议》，同意选举公司职工

刘路为职工代表监事。

由于人事变动，职工代表监事李鲲变更为肖红玮。2019年3月12日，公司召开职工代表大会并作出决议，通过《关于选举职工代表监事的决议》，同意选举公司职工肖红玮为职工代表监事。

（三）公司高级管理人员变动情况

1、2017年初，公司的总经理为郜春海，副总经理为张建明、刘波、姜波、顿飞、李春红、王伟，财务负责人、董事会秘书为李春红。

2、2018年5月7日，公司召开第一届董事会第十六次会议，同意秦红全担任公司财务负责人职务，财务负责人由李春红变更为秦红全，并同意姜波不再担任公司副总经理职务。

（四）公司核心技术人员变动情况

2017年初，公司的核心技术人员为郜春海、刘波、王伟、张强、刘超、夏夕盛、杨旭文、肖骁。截至本招股意向书签署之日，公司核心技术人员未发生变动。

综上所述，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员在最近两年未发生重大变化。

十、公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的对外投资情况

（一）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的对外投资情况

截至本招股意向书签署之日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员除发行人及其机构股东外的对外投资情况如下：

序号	姓名	职务	对外投资单位	出资额 (万元)	持股比例 (%)
1	郜春海	董事长、总经理	北京鼎新成长创业投资中心（有限合伙）	160	0.96
2	李春红	董事、副总经理、董事会秘书	北京和丰明瑞股权投资合伙企业（有限合伙）	70	8.54
			保定基石连盈创业投资基金中心（有限合伙）	800	2.56

序号	姓名	职务	对外投资单位	出资额 (万元)	持股比例 (%)
3	王志如	独立董事	北京建康管理咨询有限公司	15.3	51.00
			北京临风文化发展有限公司	48	6.00
			汇君资产管理（北京）股份有限公司	450	8.81
			东巽科技（北京）有限公司	10.7	9.05
			北京鑫贲控股管理中心（有限合伙）	41	1.50
			宁波梅山保税港区京瑞纪元投资管理合伙企业（有限合伙）	40.8	13.30
			北京绥研税务师事务所有限责任公司	25.5	85.00
			北京亿伽建筑环境设计有限公司	5	5.00
			北京安食鲜科技有限公司	20	20.00
4	刘波	副总经理	保定基石连盈创业投资基金中心（有限合伙）	500	1.60
5	王飞跃	独立董事	北京怀德海智能科技研究院有限公司	390	39.00

截至本招股意向书签署之日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员不存在与发行人业务相关的对外投资。

（二）董事、监事、高级管理人员核心技术人员及其近亲属持有公司股份的情况

截至本招股意向书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员持有发行人股份情况如下：

序号	姓名	职务/与董事、监事、高级管理人员、其他核心人员的关系	持股数（股）	持股比例（%）
1	郜春海	董事长、总经理、核心技术人员	17,788,725	14.8239
2	王燕凯	副董事长	无	无
3	任宇航	董事	无	无
4	王子新	董事	无	无
5	王梅	董事	无	无
6	李春红	董事、副总经理、董事会秘书	488,643	0.4072
7	王飞跃	独立董事	无	无
8	王志如	独立董事	无	无
9	史翠君	独立董事	无	无
10	王军月	监事会主席	无	无

序号	姓名	职务/与董事、监事、高级管理人员、其他核心人员的关系	持股数（股）	持股比例（%）
11	刘路	职工监事	无	无
12	肖红玮	职工监事	无	无
13	张建明	副总经理	2,931,858	2.4432
14	刘波	副总经理、核心技术人员	2,931,858	2.4432
15	顿飞	副总经理	无	无
16	王伟	副总经理、核心技术人员	无	无
17	秦红全	财务负责人	无	无
18	张强	核心技术人员	无	无
19	刘超	核心技术人员	无	无
20	夏夕盛	核心技术人员	无	无
21	杨旭文	核心技术人员	无	无
22	肖骁	核心技术人员	无	无

截至本招股意向书签署之日，发行人的董事、监事、高级管理人员、核心技术人员的关系密切的家庭成员未直接或间接持有发行人的股份。

其中，关系密切的家庭成员包括配偶、父母、配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、年满十八岁的子女及其配偶、配偶的兄弟姐妹和子女配偶的父母。

（三）公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员所持发行人股份质押、冻结或发生诉讼纠纷情况

截至本招股意向书签署之日，发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员所持有的发行人股份不存在质押、冻结或发生诉讼纠纷的情况。

十一、公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬

（一）公司董事、监事、高级管理人员薪酬组成及占营业利润的比例

公司向董事（除独立董事）、监事、高级管理人员及核心技术人员支付的报酬包括工资绩效和年终奖，公司独立董事领取独立董事津贴。公司现任董事、监事、高级管理人员及核心技术人员于2018年在公司领取薪酬（税前）情况如下：

序号	姓名	职务	薪酬/津贴 (税前、万元)	是否在发行人领薪
1	郜春海	董事长、总经理、核心技术人员	125.42	是
2	王燕凯	副董事长	-	否
3	任宇航	董事	-	否
4	王子新	董事	-	否
5	王梅	董事	-	否
6	李春红	董事、副总经理、董事会秘书	84.94	是
7	王飞跃	独立董事	12	是
8	王志如	独立董事	12	是
9	史翠君	独立董事	12	是
10	王军月	监事会主席	-	否
11	刘路	职工监事	20.09	是
12	肖红玮	职工监事	15.11	是
13	刘波	副总经理、核心技术人员	93.14	是
14	张建明	副总经理	93.11	是
15	顿飞	副总经理	85.04	是
16	王伟	副总经理、核心技术人员	84.24	是
17	秦红全	财务负责人	57.44	是

报告期内，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬占公司各期利润总额的比例如下：

单位：万元

年份	薪酬总额（万元）	利润总额（万元）	比重(%)
2016年	779.71	6,043.03	12.90
2017年	853.71	5,085.22	16.79
2018年	952.31	7,330.34	12.99

在公司任职领薪的上述董事、监事、高级管理人员及核心技术人员按国家有关规定享受社会保险保障。除此以外，上述人员未在公司享受其它待遇和退休金计划。

（二）公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬确定依据及所履行的程序

股份公司设立后，公司根据《公司法》等有关法律法规的要求设立薪酬与考核委员会，负责包括董事、监事、高级经理人员在内的薪酬相关事宜。薪酬与考核委员会由3名董事组成，分别为王志如（主任委员）、史翠君、任宇航，独立董事占多数。2015年11月25日，公司召开第一届董事会第一次会议，审议通过《董事会薪酬与考核委员会工作细则》，并严格遵照执行。

薪酬与考核委员根据公司非独立董事及高级管理人员管理岗位的主要范围、职责、重要性以及其他相关企业相关岗位的薪酬水平制定薪酬计划或方案，包括绩效评价标准、程序及主要评价体系，奖励和惩罚的主要方案和制度等。薪酬与考核委员审查公司非独立董事及高级管理人员的履行职责情况并对其进行年度绩效考评，并对公司薪酬制度执行情况进行监督。

（三）发行人股权激励、职工持股及其他制度安排和执行情况

截至本招股意向书签署之日，发行人不存在已经制定或实施的对其董事、监事、高级管理人员核心技术人员、员工实行的股权激励。

十二、公司员工情况

（一）员工基本情况

截至2018年12月31日，发行人及其子公司根据劳动合同聘用的员工人数为1,032人（不含美国子公司的2名员工），其专业结构、受教育程度及年龄分布情况如下：

1、员工专业结构

分工	人数	占员工总数的比例
研发人员	179	17.34%
工程及技术人员	613	59.40%
管理及行政人员	137	13.28%
生产人员	69	6.69%
市场及销售人员	34	3.29%
合计	1,032	100.00%

2、员工受教育程度

受教育程度	人数	占员工总数的比例
硕士及以上	188	18.22%
本科	560	54.26%
大专	217	21.03%
大专以下	67	6.49%
合计	1,032	100.00%

3、员工年龄分布

年龄分布	人数	占员工总数的比例
30 岁以下	542	52.52%
30-39 岁	422	40.89%
40-49 岁	56	5.43%
50-59 岁	6	0.58%
60 岁及以上	6	0.58%
合计	1,032	100.00%

(二) 员工薪酬情况

报告期内，公司税前人均工资水平与同行业公司平均薪酬水平的比较情况如下：

单位：元/人

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
公司税前人均工资	219,477.41	210,605.39	209,449.81
世纪瑞尔	114,273.26	95,004.76	120,054.96
神州高铁	188,341.74	161,689.43	135,370.95
鼎汉技术	143,294.69	110,277.55	103,275.83
众合科技	170,926.11	142,252.90	122,734.96
辉煌科技	95,587.24	89,016.43	86,222.99
思维列控	121,631.23	103,657.25	124,396.11
中国通号	164,075.53	155,148.76	-

注 1：人均工资水平=各期工资、奖金、津贴和补贴增加额/[（期初员工人数+期末员工人数）/2]

注 2：中国通号数据来源于其申报科创板招股说明书，因其中未披露 2015 年末员工人数，因此无法计算 2016 年度人均工资水平

报告期内，发行人平均薪酬高于同行业可比公司的平均薪酬，具有较强的竞争力，对于吸引高素质人才，以及维持公司管理和技术团队的稳定有积极作用。

（三）公司执行社会保障制度、住房公积金制度情况

1、社会保险费和住房公积金的缴费比例

根据法律法规、规范性文件以及地方政府的相关规定，公司及其子公司执行的社会保险和住房公积金缴费比例如下：

项目		公司、北京富能通、大象科技	天津交控	重庆交控	深圳交控	内蒙古交控
养老保险	单位	19%	2016 年 1-4 月：20%； 2016 年 5-12 月、2017 年、2018 年：19%	19%	14%	19%
	个人	8%	8%	8%	8%	8%
医疗保险	单位	10%	2016、2017 年：11%； 2018 年：10%；	2016 年、2017 年：9%； 2018 年：医疗与生育合并缴 10%；	2016 年、2017 年：6.2%； 2018 年：5.2%；	6%
	个人	2%	2%	2%	2%	2%
失业保险	单位	0.8%	2016 年：1%； 2017、2018 年：0.5%；	2016 年、2017 年：0.5%； 2018 年：0.5%；	2016、2017 年：1%； 2018 年：0.56%；	0.5%
	个人	0.2%	0.5%	0.5%（城镇户口）或不缴（农村户口）	0.5%	0.5%
工伤保险	单位	公司：0.4%； 北京富能通：0.45%； 大象科技 0.2%	2016 年：0.9%； 2017、2018 年：0.45%；	2016 年：0.5%； 2017 年、2018 年：0.6%；	0.14%	0.2%
	个人	不缴纳	不缴纳	不缴纳	不缴纳	不缴纳
生育保险	单位	0.8%	0.5%	2016 年、2017 年：0.5%； 2018 年：生育与医疗合并缴 10%；	2016、2017 年为 0.5%； 2018 年：0.45%；	0.7%

项目	公司、北京富能通、大象科技	天津交控	重庆交控	深圳交控	内蒙古交控
个人	个人不缴纳	个人不缴纳	个人不缴纳	个人不缴纳	个人不缴纳
住房公积金	单位	12%	12%	12%	11%
	个人	12%	12%	12%	11%

2、社会保险费和住房公积金的缴纳情况

报告期内，公司严格按照《中华人民共和国劳动法》《中华人民共和国劳动合同法》等相关法律法规及地方性劳动政策的规定，实行全员劳动合同制。公司及其子公司依照法律法规及地方相关政策，已分别按期为员工缴纳养老保险、医疗保险、工伤保险、生育保险、失业保险和住房公积金，保障员工的合法权利和福利待遇。

报告期各期，公司及其子公司的社保缴费人员与金额情况如下：

期末	2018.12.31	2017.12.31	2016.12.31
员工人数	1,032	755	773
缴纳社保人数	998	746	755
当期企业累计缴纳金额（万元）	3,785.85	3,140.73	2,603.75
未缴纳社保人数	34	9	18
1、退休返聘人员无需交纳	8	7	8
2、新员工入职尚未缴纳	18	2	10
3、已于别处缴纳	8	0	0

报告期内，公司及其子公司的住房公积金缴费人员与金额情况如下：

期末	2018.12.31	2017.12.31	2016.12.31
员工人数	1,032	755	773
缴纳公积金人数	920	742	760
当期企业累计缴纳金额（万元）	1,494.35	1,209.86	1,013.28
未缴纳公积金人数	112	13	13
1、退休返聘人员无需交纳	8	7	8
2、新员工入职尚未缴纳	102	6	5

3、已于别处缴纳	2	0	0
----------	---	---	---

如上表所示，报告期内，发行人缴纳社会保险和住房公积金的人数与员工人数存在一定差异，主要原因系退休返聘人员无需缴纳社会保险、住房公积金，以及新入职员工在社会保险、住房公积金当月登记日后入职，无法在当月缴纳社会保险和住房公积金。其中，发行人在 2018 年度未缴纳住房公积金人数偏高，主要原因系 2018 年 12 月子公司内蒙古交控新入职 85 名员工，上述员工为从其股东的运营部整体转入，且转入时已无法办理住房公积金登记手续。对于上述未能及时办理社会保险和住房公积金登记的新入职员工，公司均已于次月进行了登记及补缴。

此外，发行人报告期内未缴纳社会保险的人数与未缴纳住房公积金的人数存在差异，主要原因系办理社会保险、住房公积金的截止时间不同，因此导致报告期内尚在办理社会保险和住房公积金手续的人员数量不一致。

除因前述客观原因未给员工缴纳社会保险和住房公积金的情形外，发行人已根据各地社会保险和住房公积金缴纳政策，依法为符合条件的员工缴纳了社会保险和住房公积金。发行人与其员工之间不存在因社会保险及住房公积金缴纳所导致的重大纠纷或潜在重大纠纷。

（四）政府主管部门的合规证明

根据公司及其子公司当地社会保险主管部门分别出具的证明，报告期内公司及其子公司未发生社会保险违法情况，未因违反社会保险法律、法规和规范性文件规定的行为受到社会保险主管部门的行政处罚。

根据公司及其子公司当地住房公积金主管部门分别出具的证明，报告期内公司及其子公司住房公积金缴存状态正常，没有因住房公积金缴存违法违规受到行政处罚。

第六节 业务与技术

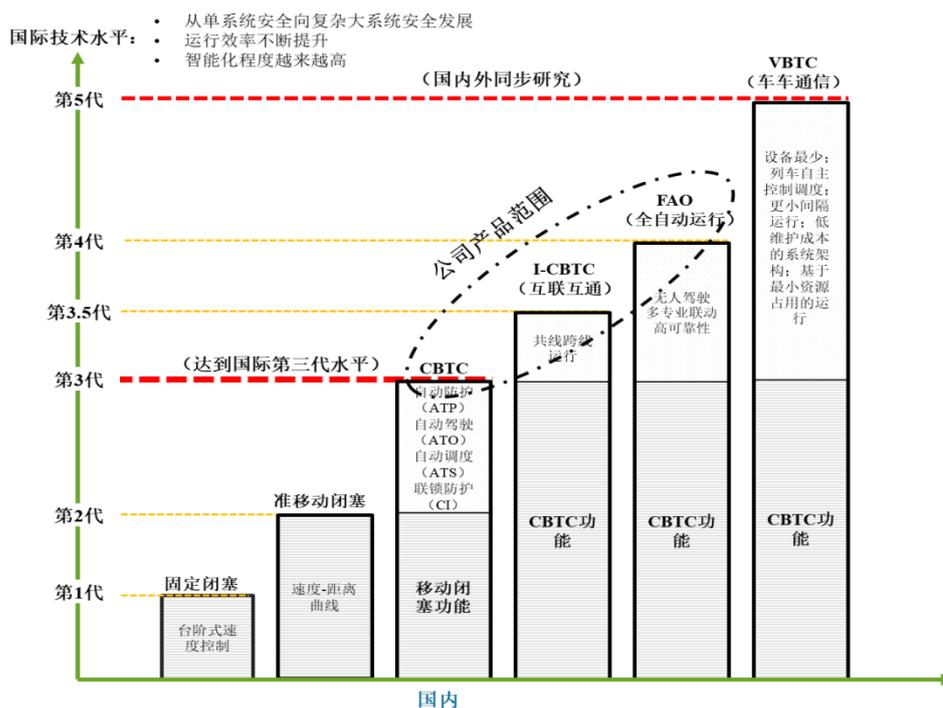
一、主营业务和主要产品情况

(一) 主营业务、主要产品以及主营业务收入构成

1、公司的主营业务

公司的主营业务是以具有自主知识产权的 CBTC 技术为核心，专业从事城市轨道交通信号系统的研发、关键设备的研制、系统集成以及信号系统总承包。

城市轨道交通主要包括地铁、轻轨、单轨、磁悬浮等制式。信号系统是轨道交通列车运行的控制中枢，用于指挥列车行驶、并保证列车行驶安全，实现轨道交通高效运营的目标。公司自主研发的 CBTC 系统实现了设计发车间隔缩短至 90 秒内、安全级别达到 SIL4 最高安全完整性等级、系统易于扩展升级、列车运行三级控制，在确保安全的基础上显著提高了运营能力和运营效率。公司的自主 CBTC 技术达到了城市轨道交通第三代国际技术水平，并在此基础之上成功研制出 I-CBTC、FAO 等新一代轨道交通信号系统。公司产品应用范围从新建线路拓展至既有线路改造、重载铁路等蓝海市场。公司产品和国际城市轨道交通信号系统技术水平的关系示意图如下：



截至 2018 年 12 月 31 日，公司的信号系统在国内已开通线路包括 14 条正线线路和 3 段延长段，国内在执行线路包括 14 条正线线路和 2 段延长段，国外在执行线路 1 条。2010 年 12 月 30 日，北京亦庄线顺利开通，标志着公司自主掌握的 CBTC 核心技术实现实际工程应用，同时标志着中国成为第四个（继德国、法国、加拿大之后）成功掌握 CBTC 核心技术并顺利开通应用于实际工程的国家，打破了国外厂商信号系统技术垄断，实现了信号系统的进口替代。

2015 年，重庆四条线路（重庆环线、4 号线、5 号线、10 号线）取得国家发改委批复的城市轨道交通“互联互通示范工程项目”立项，公司作为示范工程项目的技术牵头方和重庆环线信号系统的总承包商，与其他三家信号系统厂商在中国城市轨道交通协会的指导下共同完成了互联互通标准的制定工作，并于 2018 年 12 月 28 日成功实现 I-CBTC 的工程应用。2017 年 12 月 30 日，公司的 FAO 系统在北京燕房线开通，是我国第一条全自主技术的全自动运行线路。

2016 年 3 月，公司被国家发改委认定为“城市轨道交通列车通信与运行控制国家工程实验室”承担单位。目前，公司是国内城市轨道交通信号系统领域国家发改委唯一确定的国家工程实验室。公司曾经获得的重要奖项包括国家科学技术进步奖二等奖 1 项、北京市科学技术一等奖 2 项。

2、公司的主要产品或服务

公司的 CBTC 技术为城市轨道交通安全、高效、可靠、准点、舒适、低碳、人性化的发展目标奠定了基础。公司产品包括三种：基础 CBTC 系统、CBTC 互联互通列车运行控制系统（I-CBTC 系统）、全自动运行系统（FAO 系统）。公司产品的应用市场包括新建线路市场、既有线路升级改造市场和重载铁路市场。

（1）基础 CBTC 系统

CBTC 全称为基于通信的列车运行控制系统，采用先进的通信、计算机计算，连续控制、监测列车运行的移动闭塞方式，通过车载设备、轨旁通信设备实现列车与车站或控制中心之间的信息交换，完成列车运行控制。

由于城市轨道交通车辆运行密度大、运行速度快等特点，CBTC 系统具有发车间隔小、安全可靠更高等优势，所以近些年在城市轨道交通信号系统领域得到广泛应用。

CBTC 技术同时也是可持续发展的、更前沿的列车运行控制技术，如 FAO、I-CBTC、基于车车通信的列控系统新一代技术的基础。

公司的 CBTC 信号系统解决方案由以 ATP/ATO 为最核心的七个主要子系统组成，包括：车载控制器 VOBC、区域控制器 ZC、数据存储单元 DSU、数据通信系统 DCS、列车自动监控系统 ATS、计算机联锁系统 CI、维护支持系统 MSS。

各子系统的主要功能和作用如下：

子系统名称	主要功能和作用
VOBC 车载控制器	VOBC 是 CBTC 的车载控制系统部分，主要功能包括列车自动防护、列车自动驾驶、人机交互等，包括列车自动防护系统 ATP、列车自动驾驶系统 ATO、人机交互界面 MMI、车辆接口等。其中： 1) ATP 负责与列车安全相关的所有功能，是确保列车运行安全和提高列车运行效率的核心子系统，车载 ATP 通过与地面的 ZC 进行无线通信获得列车的移动授权，基于自身列车定位信息、移动授权和存储在数据库中的数据监督等控制列车运行。 2) ATO 负责列车的自动驾驶，在 ATP 的防护下对列车当前运行速度进行计算，并通过输出牵引制动等指令，对列车速度进行控制，保证列车在运行过程中按照推荐速度行驶，在保证安全和舒适度情况下准点到站。 3) MMI 主要向驾驶员呈现列车相关的信息和状态，包括列车运行速度、超速报警、驾驶模式、头尾通信状态、站台门状态、系统故障显示、日检命令及结果等信息。
ZC 区域控制器	ZC 属于 CBTC 的地面设备部分，主要负责根据通信列车所汇报的位置信息及联锁排列的进路和轨旁设备提供的轨道占用和空闲信息，为其控制范围内的通信列车计算移动授权，也即列车的限制速度值。ZC 和 DSU 共同实现 ATP 和 ATO 的地面功能，车载 ATP 会实时比较列车实际速度和移动授权，自动实现紧急制动，保证列车安全停靠。
DSU 数据存储单元	DSU 位于地面设备部分，主要存储 ATP、ATO 等 CBTC 系统中各个子系统使用的线路数据信息和配置文件信息，并对整个信号系统的数据库进行管理。DSU 根据 VOBC 与 ZC 的要求完成线路数据的实时查询和数据更新，接收 ATS 系统命令，完成动态信息的修改。
DCS 数据通信系统	实现地面设备、地车设备间的数据传输，实现 CBTC 各个子系统的直接通信。
ATS 列车自动监控系统	主要负责列车监督和运营控制，为列车运行自动设定进路，并按图对列车运行秩序进行自动调整，实现列车的按图运行。ATS 借助 CI、VOBC、ZC 等提供的列车位置信息监视和显示列车的实际运行，系统运用多种方式自动调控列车运行和停靠时间。
CI 计算机联锁系统	确保信号、道岔、进路间相关关系正确，基本联锁功能包括进路建立、进路锁闭、进路解锁、信号机控制、道岔控制等。
MSS 维护支持系统	是信号系统设备状态监测和维护的辅助工具，主要功能包括设备身份识别、运行状态监测、故障排查及处理、预防性维护、设备运行质量考评、维修计划自动生成、维护工作跟踪考核、远程访问等。

CBTC 各子系统运行的示意图如下：

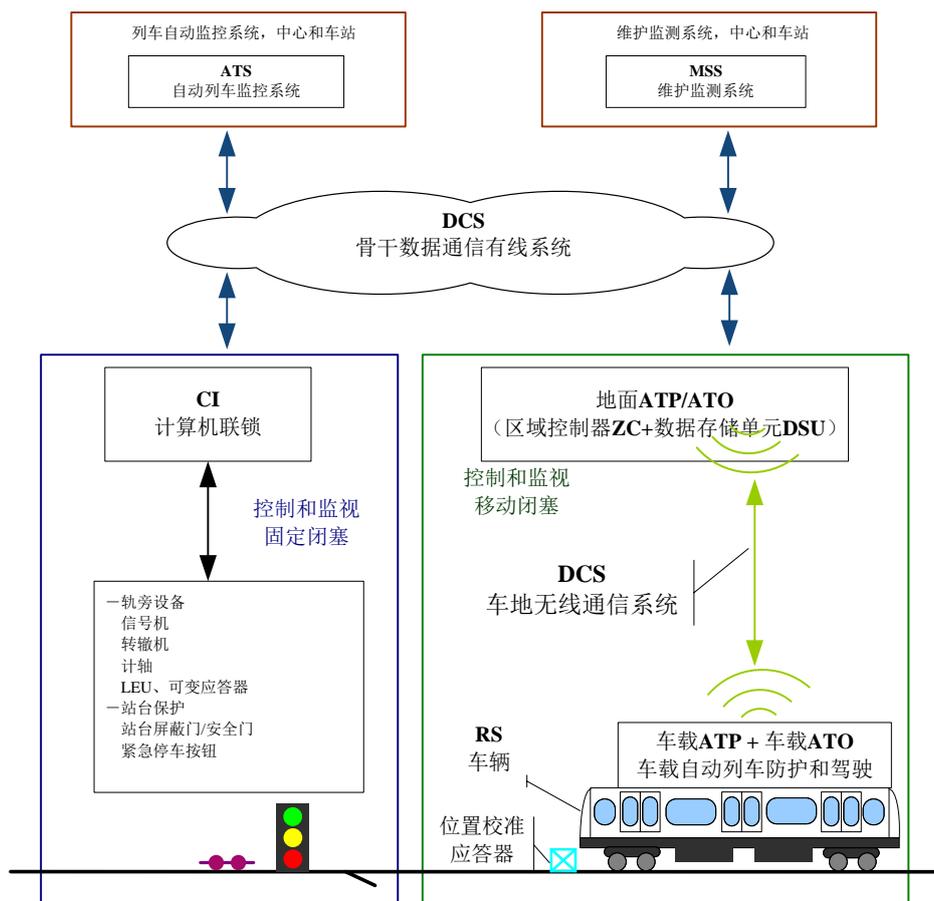


图 1 ATP/ATO 为核心的 CBTC 信号系统结构图

除主要的七个子系统外，CBTC 系统还包括电源、计轴、应答器、微机监测、道岔缺口监测、LTE-M、综合监控、信息安全、UPS 等辅助子系统。

子系统名称	主要功能和作用
计轴	计轴系统是负责为信号系统提供列车位置信息的轨旁设备，通过对所监视的轨道区段两段驶入和驶出轮轴数的比较结果，以此确定区段的占用或空闲状态。
应答器	应答器系统为列车提供位置信息和为列车后备模式提供移动授权，由轨旁设备和车载设备组成，包括应答器、应答器地面电子单元（LEU）、应答器信息接收单元等设备。
电源	电源系统是为信号系统提供高可靠性、高稳定性交直流纯净电源的电源设备，按照信号系统设备供电的标准，根据不同设备的用电容量需求，选配不同频率、供电模式、容量的单元模块，组成满足用电要求的电源系统。
微机监测	微机监测系统主要功能为监测信号系统设备状态和运营质量，同时具有数据逻辑判断功能，在设备工作偏离预定界限或出现异常时及时进行报警。
道岔缺口监测	道岔缺口的大小是反映道岔密贴程度的一项重要指标，缺口是否超限会直接影响行车安全。道岔缺口监测是采用计算机技术和通信技术，快速、准确、不间断地对道岔缺口状态进行自动监测。
车地综合通信系统（LTE-M）	LTE-M 主要功能为实现车-地双向大容量无线通信及部分地面骨干网通信
综合监控	在非 FAO 线路中，综合监控的主要功能为对机电设备实时集中监控和各系统之间协调联动，一般不在信号系统的总包范围内；在 FAO 线路中，综合监控系统与

	ATS 集成为 TIAS（以行车指挥为核心的综合自动化系统），提供更为全面的列车监控、乘客服务、综合维修调度、辅助决策支持功能
信息安全	信息安全子系统主要通过独立的信息安全设备为信号系统提供信息的安全防护技术方案，包括物理安全、网络安全、主机安全,以及应用安全和数据安全等方面
不间断电源（UPS）	UPS 是将蓄电池（多为铅酸免维护蓄电池）与主机相连接，通过主机逆变器等模块电路将直流电转换成市电的系统设备。主要用于给单台计算机、计算机网络系统或其它电力电子设备如电磁阀、压力变送器等提供稳定、不间断的电力供应

（2）CBTC 互联互通列车运行控制系统（I-CBTC 系统）

互联互通的 CBTC 系统是基于统一规范和标准，实现不同厂商的信号设备互联互通，实现列车跨线运营的 CBTC 系统，简称 I-CBTC（Interoperability-CBTC）。互联互通的主要特点是满足列车跨线运营、提高设备的利用率和运营能力。公司依托自主 CBTC 的互联互通解决方案将不同厂商的信号系统相互兼容，使装备不同厂家车载设备的列车可以在装备不同厂家轨旁设备的一条轨道交通线路或多条轨道交通线路上至少支持以连续式列车控制级别无缝安全可靠运营。

I-CBTC 是基于 CBTC 的进一步升级，I-CBTC 的优势是可以为轨道交通用户降低投资和运营成本，提高乘客出行效率，实现资源共享。随着我国一些城市的轨道交通由“从无到有”发展到“从有到多”，各个城市逐步形成轨道交通网络构架或基本网络，但是不同线路的信号系统之间不兼容，导致了不同线路的车辆不能交叉运行，设备通用性低，培训和维护难度大、成本高，同时客流分布不均衡、资源共享率低、换乘压力增加等问题逐渐显现。I-CBTC 可以减少线路资源浪费，通过路网的整体规划实现资源共享，主要优势如下：

①实现不同线路车辆的资源共享，可以根据客流情况对不同线路的车辆进行调配，提高车辆的利用效率，从原有的单个线路备车变成路网整体备车，降低车辆配置的需求数量，有效降低车辆的采购成本；

②实现运营组织调度和司机人员的资源共享。通过操作界面和操作方式的统一，有利于整体的人员整合调配，减少人力成本和培训成本；

③实现车辆段、停车场、正线线路、换乘车站共享，减少相关设备和轨道建设用地、征地，降低建设和后期维护成本；

④有利于实现城市轨道交通的网络化运营，提高乘客出行效率。

互联互通在国际上目前已经实现的应用主要在铁路领域，比如欧洲的 ETCS 系统（European Train Control System）已经实现了铁路的互联互通。但是城市轨道交通领域的互联互通一直没有实现工程应用。信号系统的互联互通一直以来是城市轨道交通的一大难点，国际上如纽约、巴黎等城市轨道交通线网较早成型的大城市均在此方面有所需求，但尚未实现互联互通线路的实际运营。

在工程应用方面，根据公开资料信息和相关研究论文，巴黎地铁的互联互通处于建设状态，纽约地铁的互联互通预计 2020 年完成。2018 年重庆轨道交通互联互通示范项目专家组第四次工作会议暨互联互通共线试运行评审会中，专家组认为重庆轨道交通互联互通工程“在技术上取得重大突破，攻克了互联互通的世界性难题，形成中国标准的 CBTC 互联互通产业链，有利于实现中国城市轨道交通网络化运营和资源共享”。

重庆轨道交通互联互通示范工程也推动了国际城市轨道交通信号系统互联互通标准的形成。IEEE 电气和电子工程师协会在 2010 年左右开始编制信号系统互联互通的相关规范，目前尚未发布。2018 年 9 月，在德国柏林举行的轨道交通 InnoTrans 展会中，中国城市轨道交通协会与发行人作为承担单位的城市轨道交通列车通信与运行控制国家工程实验室联合发布了《轨道交通 CBTC 信号系统互联互通建设指导》白皮书的中英文版本，是目前国际上第一个城市轨道交通 CBTC 信号系统互联互通的行业技术规范。

重庆轨道交通互联互通示范工程的实施突破了城市轨道交通互联互通的世界性难题，公司作为重庆轨道交通互联互通示范工程的牵头方，实现了 I-CBTC 技术的工程应用，为城市轨道交通互联互通技术的应用作出了重要贡献。

由于重庆互联互通示范工程的积极引领作用，目前呼和浩特、青岛、贵阳等城市也在大力推进轨道交通的互联互通的运用。

（3）全自动运行系统（FAO 系统）

公司自主研发的全自动运行系统（Fully Automatic Operation, FAO）是一套全功能自动化运行、无司机在线参与值守的列车运行控制系统。

国际公共交通协会将列车运行的自动化水平（Grades of Automation, 简称 GoA）划分为 GoA0 到 GoA4 五个等级，其中 CBTC 系统为 GoA2 级，FAO 为 GoA3 和 GoA4

级。公司的 FAO 系统基于 CBTC 的自主技术，自动化水平可以达到 GoA4 级，是无人值守下的列车自动运行，可以实现列车唤醒、休眠、调整、停车、关闭车门、干扰事件下运行等均为自动运行模式，不需要司机或乘务员操作。

FAO 是轨道交通信号系统的第四代产品，相比于基础 CBTC 系统，FAO 的主要优势为实现运行的高度自动化、提升系统的安全性和可靠性、提高运营组织的效率和灵活性。具体如下：

①高度自动化水平。FAO 可以实现列车运行的无人驾驶、列车自动唤醒和休眠、自动出入停车场、自动洗车、故障自动恢复、根据客流量列车自动投入或退出运行等功能。FAO 是以行车为核心，通过信号、车辆、综合监控、通信等多个系统的深度集成，提升整体的自动化水平；

②提升系统的安全性。据统计，轨道交通事故由人为因素造成的占 70% 以上，FAO 通过增强视频监控和紧急通信设备等一系列防护方案保证乘客上下车和车内安全、提高应急处置能力、实现自动故障响应，扩大安全防护的区域范围，最大程度地降低了人为失误导致事故的可能。FAO 可以实现信号系统和车辆的故障信息实时上传，通过远程控制和自动控制手段实现应急处理和在线维护；

③提升系统的可靠性。FAO 通过全方位的冗余配置提高系统的可靠性。FAO 的车辆、信号等关键设备均采用冗余技术，可以减少运行故障，完善的故障自诊断和自愈功能提高了整个系统的可用性和可靠性；

④提高运营组织的效率和灵活性。FAO 的无人驾驶可以实现 7*24 小时不间断的运输服务，用户可以根据运输需求灵活地调整运营的间隔、优化列车运营组织方案和运能分布，提高运营效率和运输能力，降低运营成本。人为操作的减少消除了人工操作的时滞性，可以缩短停站时间和列车追踪间隔，进一步提高线路运行速度、准点率和乘坐舒适度。

北京燕房线是公司第一条全线开通的 FAO 线路，也是我国首条全自主技术的 FAO 线路。目前，国内已经开通的全自动运行线路还有引进阿尔斯通核心技术的上海 10 号线、北京机场快轨。公司已经中标北京新机场线、北京 17 号线、北京 19 号线、武汉 5 号线等 FAO 线路，北京 3 号线、北京 12 号线等线路也已经采用 FAO 系统，FAO 在未来城市轨道交通信号市场的份额将会不断提高。

3、主营业务收入的主要构成

报告期内，公司的主要业务包括信号系统总承包项目、维保服务和零星销售，主营业务收入构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
信号系统项目总承包	109,882.51	94.52%	84,469.77	96.03%	85,856.37	96.85%
维保服务	3,154.85	2.71%	556.92	0.63%	202.71	0.23%
零星销售	3,214.68	2.77%	2,935.28	3.34%	2,591.12	2.92%
主营业务收入合计	116,252.05	100.00%	87,961.98	100.00%	88,650.20	100.00%

(1) 信号系统总承包项目

公司立足于自主技术和总承包商角色，公司是国内城市轨道交通十二家信号系统总承包商之一。信号系统项目一般由总承包商直接参与招投标、向客户提供产品和服务，并将部分专业子系统向分包商分包。总承包商一般为行业内具有较强技术实力和集成能力的厂商。公司信号系统产品的市场领域主要包括新建线路、既有线路改造和重载铁路升级改造，具体情况如下：

① 新建线路市场

根据中国城市轨道交通协会的统计，截至 2018 年末，全国 35 个城市共开通 185 条城市轨道交通线路。截至 2018 年 12 月 31 日，公司的信号系统在国内已开通线路包括 14 条正线线路和 3 段延长段，国内在执行线路包括 14 条正线线路和 2 段延长段。在国际化业务方面，公司目前已经承接了越南河内的吉灵-河东线路。CBTC 系统新建线路的价格约为 800-1200 万元/公里。报告期内，公司每年签订的信号系统线路数量和合同金额统计如下：

年度	2018 年度	2017 年度	2016 年度
签订合同金额（万元）	298,113.96	182,465.66	108,480.90
新增线路数量（条）	10	7	4

② 既有线路改造市场

城市轨道交通信号系统的改造周期一般在 15 年左右，国内的城市轨道交通信号系统已经经历了近 20 年的发展，早期地铁线路主要采用基于轨道电路系统的准移动闭塞信号系统，我国 2010 年及以前年度开通的非 CBTC 线路里程合计为 543.2 公里，目前开始产生更新改造需求。采用 CBTC 系统方案对既有线路进行升级的价格约为 1400-1800 万元/公里。早期国内建设的城市轨道交通线路大多采用的是准移动闭塞制式的信号系统，截至 2018 年 12 月 31 日，国内的准移动闭塞线路尚有 17 条，包括北京 5 号线、北京 13 号线、深圳 1 号线、深圳 4 号线、广州 1 号线、广州 8 号线、南京 1 号线、南京 10 号线、上海 2 号线、上海 3 号线、上海 4 号线、天津 9 号线、重庆 2 号线、哈尔滨 1 号线、大连 3 号线、长春轻轨 3 号线、长春轻轨 4 号线。

2019 年 4 月，公司中标了北京 5 号线的信号系统车载设备改造项目。

③ 重载铁路升级改造市场

重载铁路是我国专门运输大型货物的货运专线铁路，具有轴重大、牵引质量大、运量大等特点。我国重载铁路主要分为以大秦、唐呼、瓦日、蒙华铁路为代表、由中国铁路总公司进行管辖的国铁重载铁路，和以朔黄、神朔、包神、大准铁路为代表、由国家能源集团管辖的国家能源铁路，其中国铁重载铁路运营里程约为 5,000 公里，国家能源铁路的运营里程约为 2,155 公里。

我国重载铁路目前使用的为固定闭塞信号系统，万吨级的发车间隔在 10 分钟以上，难以满足日益增长的货运量需求，同时信号系统设备逐渐接近大修期。因此，重载铁路信号系统具有较大的市场需求。

基于对 CBTC 核心技术的掌握，公司将移动闭塞技术应用在重载铁路市场并开发出了相关产品。2019 年 2 月，公司中标了朔黄重载铁路的移动闭塞工程化应用项目。

(2) 维保服务

公司为城市轨道交通用户提供信号系统质保期结束后的售后维保服务。随着轨道交通信号系统复杂程度和技术水平的不断提高，城市轨道交通用户对于质保期后持续性的售后维保、运营支持服务的需求日益增加。

一般而言，城市轨道交通信号系统开通后，客户会产生硬件更换、软件升级、技术服务和日常维护等维保需求，自主技术实力为公司快速高效响应客户售后需求提供了保障。目前公司提供维保服务的线路基本是公司作为信号系统总承包商或提供信号系统核心设备的线路，客户会持续向公司采购维保服务，同时公司也具备为其他厂商的信号系统线路提供维保服务的技术能力。

近年来公司业务发展态势良好，合同金额和新增线路数量逐年增多，为公司维保业务的增长带来良好的发展机会。随着未来开通线路会不断增多，客户维保服务的需求也将不断增长，从而为公司带来维保业务收入的增长。

（3）零星销售

报告期内，公司的零星销售主要包括设备销售和科研合同，其中设备销售主要是测试平台、仿真培训、部分零部件等软硬件设备的销售，客户包括地铁运营公司、职业技术学院等；科研合同主要是与高等院校、地铁用户、其他轨道交通用户、相关政府部门等合作开展的技术研发，公司作为受托方进行课题研究，客户向公司支付科研报酬。

（二）主要经营模式

公司坚持以自主知识产权的 CBTC 技术为核心，为客户提供轨道交通信号系统整体解决方案，主要业务模式及其考量因素如下：

1、销售模式

（1）公开招标

目前我国城市轨道交通建设主要由地方政府部门进行主导，以地方国企作为建设或运营主体，并且是关系社会公共利益、公众安全的项目，一条线路信号系统的金额一般可以达到数亿元的规模，按照相关的法律法规要求，信号系统厂商的选取必须经过招投标确定。因此公司获取合同的主要模式为参与客户公开招标或者邀请招标。报告期内，公司在执行的信号系统总承包项目中，仅有成都 3 号线 2、3 期采用竞争性谈判方式确定信号系统总包商，公司招投标、非招投标模式下收入金额如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
公开招投标模式	97,950.28	89.14%	77,999.21	92.34%	85,856.37	100.00%
竞争性谈判模式	11,932.23	10.86%	6,470.56	7.66%	-	0.00%
信号系统总承包收入合计	109,882.51	100.00%	84,469.77	100.00%	85,856.37	100.00%

报告期内，客户进行招投标的程序及主体情况如下：

①招标程序

报告期内，客户的招投标模式为国际公开招标或者邀请招标，均属于公开招投标形式。招标具体程序如下：

A、发布项目信息

对于国际公开招标项目，招标代理机构在机电产品招标投标电子交易平台（<http://www.chinabidding.com/>）及各地方政府采购网发布公开招标信息，供应商向招标代理机构购买招标文件以获得项目的具体信息。

对于邀请招标项目，招标代理机构向符合国家发改委信号系统总承包要求的供应商发送投标邀请书，供应商在收到投标邀请书后向招标代理机构购买招标文件以获得项目的具体信息。

B、供应商递交投标文件，组织开标和评标

供应商在购买招标文件后开始组织投标文件的编制，并在规定时间内完成投标文件的递交，一般在投标文件递交当天组织开标和评标。开标环节主要是对投标文件的密封性、是否满足格式要求进行审查，并公开唱价。

评标环节主要为根据评标细则对投标文件进行评审，并根据评标指标对供应商进行打分。评标环节由评标委员会开展，评标委员会的组成人数一般为 5 人以上的单数，其中外聘专家人数不少于 2/3，外聘专家从国家发改委规定的专家库中随机抽取。评标委员会按照综合得分情况对供应商进行排序，综合得分最高的供应商为第一中标候选人，依次类推。评标结束后，招标代理机构按照相关规定在指定网站上发布中标结果公告。

C、对中标候选人进行资格审查，合格后进行合同签署

中标结果公示期结束后，客户对第一中标候选人进行资格审查，若第一中标候选人不满足资格审查要求则对第二中标候选人进行资格审查，依次类推。资格审查合格后确定项目的中标供应商，招标机构向中标供应商发出中标通知书，中标供应商收到中标通知书后双方开始进行合同谈判，并组织合同签署。

②招标主体范围和签约主体范围

城市轨道交通信号系统总包项目一般由当地国有独资城市轨道交通建设公司负责建设，因此各地方的城市轨道交通建设公司是项目的招标、签约主体。近年来由于部分线路以 PPP 项目形式建设，因此也有少量项目的招标和签约主体为 PPP 项目公司。

报告期内，公司签署合同的各个项目的招标主体和签约主体一致，均为各地政府设立的国有独资城市轨道交通建设公司或 PPP 项目公司。

③不存在内部邀请招标情况

除公开招投标外，公司获取合同的方式还包括成都 3 号线 2、3 期的竞争性谈判模式。

竞争性谈判模式是《政府采购法》第二十六条规定的几种政府采购模式之一。根据《中华人民共和国招标投标法实施条例》（国务院令 613 号）第九条规定，“除招标投标法第六十六条规定的可以不进行招标的特殊情况外，有下列情形之一的，可以不进行招标：（一）需要采用不可替代的专利或者专有技术；……（四）需要向原中标人采购工程、货物或者服务，否则将影响施工或者功能配套要求；……”由于信号系统具有特殊性，为了保持 3 号线前期与后期的贯通运营，经国家发改委批准，成都 3 号线 2、3 期的信号系统可以不进行招标，采用竞争性谈判方式进行采购。因此发行人通过竞争性谈判获得成都 3 号线 2、3 期项目合同的方式符合相关法律法规的规定。

报告期内，公司获取业务中不存在客户内部邀请招标的情况。

④招投标程序合法合规性

根据《招标投标法》第三条规定，“在中华人民共和国境内进行下列工程建设项目包括项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，

必须进行招标：（一）大型基础设施、公用事业等关系社会公共利益、公众安全的项目；（二）全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目；（三）使用国际组织或者外国政府贷款、援助资金的项目。前款所列项目的具体范围和规模标准，由国务院发展计划部门会同国务院有关部门制订，报国务院批准。法律或者国务院对必须进行招标的其他项目的范围有规定的，依照其规定。”

根据《政府采购法》第二十六条规定，“政府采购采用以下方式：（一）公开招标；（二）邀请招标；（三）竞争性谈判；（四）单一来源采购；（五）询价；（六）国务院政府采购监督管理部门认定的其他采购方式。公开招标应作为政府采购的主要采购方式。”

根据《政府采购法》第二十七条规定，“采购人采购货物或者服务应当采用公开招标方式的，其具体数额标准，属于中央预算的政府采购项目，由国务院规定；属于地方预算的政府采购项目，由省、自治区、直辖市人民政府规定；因特殊情况需要采用公开招标以外的采购方式的，应当在采购活动开始前获得设区的市、自治州以上人民政府采购监督管理部门的批准。”

报告期内，对须履行招投标程序的相关交易发行人均已合法合规履行了招投标程序。发行人就需履行招投标程序的业务取得过程如下：

A、获取项目信息。对于公开招标项目，发行人通过查询机电产品招标投标电子交易平台（<http://www.chinabidding.com/>）的公开招标信息，经过分析与筛选后决定是否参与投标，初步确定项目后，购买标书以获得项目的具体信息；对于邀请招标项目，在收到邀请投标文件后经过分析与筛选后决定是否参与投标，初步确定项目后，购买标书以获得项目的具体信息。

B、项目审议、制作投标文件。在项目投标前，公司组织市场营销部、设计中心、项目子公司（工程、安质、维保等）人员成立项目组，针对评标规则制定投标策略；在成本基础上，考虑合理利润及税金，确定投标价格；同时，对发行人的资质情况进行评估，并准备资质证明文件。设计中心和项目子公司（工程、安质、维保等）负责编写投标文件的技术部分，市场营销部负责编写投标文件的商务部分、报价部分。

C、组织投标。投标文件制作完成后，发行人根据项目招标内容，指派市场营销部相关人员赴招标文件中预先确定的地点进行投标，市场营销部安排专业技术人员配合开标答疑。

D、中标后项目的组织与实施。如果中标，发行人与客户进一步商谈有关合同细节，在中标通知书发出后，按照招标文件确定的事项签订合同。在合同签订后，按照合同约定组织生产及供货。

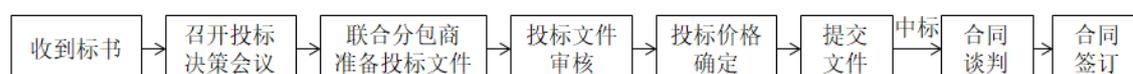
综上，对须履行招投标程序的相关交易的招投标程序合法合规，业务取得过程符合招标投标法等相关法律法规的规定。

（2）以总承包商方式承接项目

城市轨道交通信号系统行业中，厂商可以作为分包商或者总承包商参与信号系统工程项目建设。一般而言，分包商主要提供 CBTC 的单个子系统或单项服务，总承包商负责提供 CBTC 主要的核心子系统，并对各个分包商的产品进行信息系统集成，同时负责对信号系统工程项目进行整体管理，提供或协调分包商提供独立安全评估、设计、施工安装、技术联络、培训等技术服务内容。在业务获取方式上，总承包商直接参与城市轨道交通建设运营公司的招标，分包商由总承包商在招标时进行选择，因此总承包商在行业中具有更强的话语权和竞争实力。公司在具备自主技术和系统集成能力的基础上，作为总承包商争取轨道交通信号系统项目。

（3）销售业务流程

公司的销售流程主要为公司作为总承包商针对项目进行投标的流程。公司从各个城市的地铁线路规划报批开始进行项目追踪，在发改委批准地铁线路规划后，客户开始分析需求并进行项目的招标，公司在收到招标或邀标文件后，从线路情况、技术要求、风险、项目价值等层面对项目的可行性进行决策分析，在确定参与投标后开始准备投标文件。在公司作为总承包商进行投标的项目中，公司还需要前期联系分包商共同准备投标。项目中标后公司与客户签订相关的业务合同，并开始组织生产供货工作。公司销售流程如下：



2、采购模式

公司的采购模式分为分包商采购模式和供应商采购模式两种。由于信号系统是一个非常复杂的大系统，各个辅助子系统或支持性系统具有一定专业性，所以公司只生产关键设备，其他独立功能的子系统或技术服务以分包商采购模式对外采购，自制设备和代采设备等采用供应商采购模式进行采购。

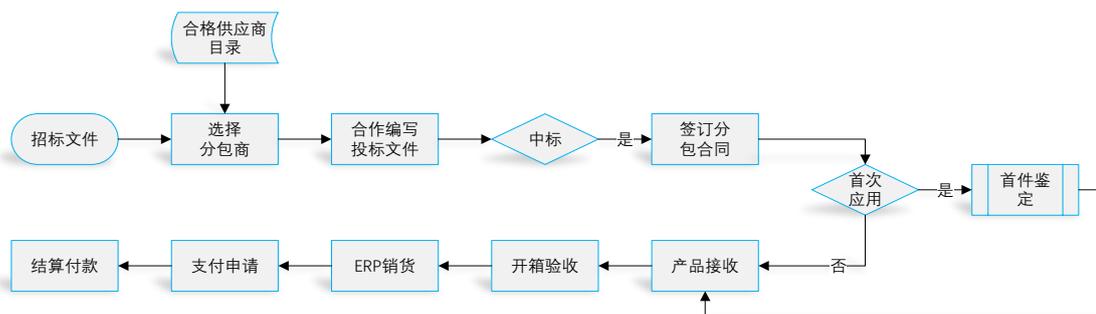
(1) 分包商采购模式

由于信号系统涉及行车安全，是集控制技术、计算机技术、网络技术和通信技术为一体的复杂系统，由多个子系统和电源、计轴、微机监测、综合监控、UPS 等支持性部件或系统共同发挥功能，各个辅助子系统或支持性系统具有一定专业性，所以从业务模式来看，公司只生产关键设备，其他独立功能的子系统以分包形式对外采购。报告期内，分包商主要向公司提供信号系统重要的功能部件和技术服务，如联锁、ATS、综合监控、电源、计轴、微机监测、LTE-M、信息安全、UPS、施工安装等。

主要分包商与公司共同参与投标文件的制作。公司在参与招投标过程中需要根据投标文件要求和客户的需求，在公司的合格供应商目录中选择相应的分包商。如果合格供应商目录中的分包商无法满足项目具体要求，可以根据实际情况选择新的分包商，但是新的分包商需要经过合格供应商评审程序。由于分包商提供的产品和服务具有较高的专业性，市场上具备相关资质和能力的厂商数量有限，报告期内公司主要合作的分包商基本保持稳定。

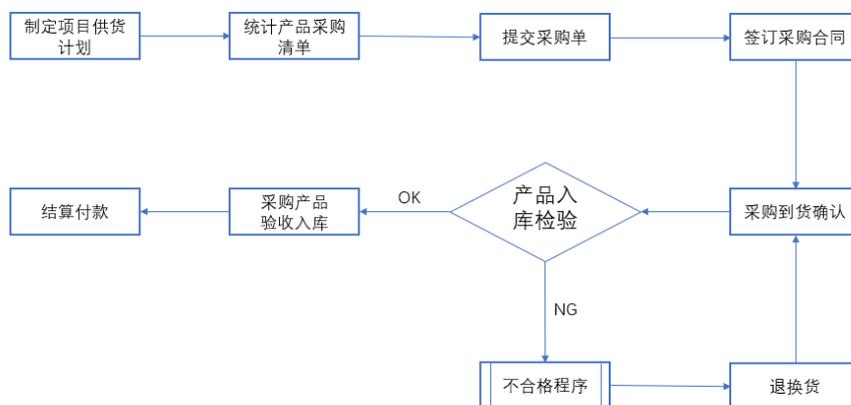
公司在参与投标过程中需要提供详细的合同报价，包括设备清单和设备价格，对于其中涉及子系统的报价部分，公司一般会在投标阶段确定子系统的分包商，分包商和公司共同参与投标文件的制作，公司根据分包商的报价进行总包合同报价。项目中标后，客户按照投标报价与公司签署合同，公司按照总包合同的价格与分包商签署分包合同，报告期内，公司采购分包子系统的价格与总包合同列示的子系统价格基本一致，但不存在客户在招标中指定核心子系统的供应商范围的情况。

分包商采购流程如下：



(2) 供应商采购模式

公司自制关键设备，采用供应商采购模式。生产所需的各种电子元器件、结构件等由公司供应链中心负责集中采购。公司对外采购的原材料一般保持 2 家以上的供应商，以确保原材料供应的稳定性和可靠性。在对供应商进行批量采购前，供应链中心采购组负责组织对供应商从质量、价格等方面进行合格供应商评审。在与供应商建立合作关系后，公司对供应商从日常管理、风险管理、质量管理、数据管理等方面进行供应商管理，并对出现问题或者不能及时供货的供应商及时进行风险提示、提出整改要求、制定风险预防措施、变更供应商等措施，以保证供应商提供产品的及时性和安全性。供应商采购流程如下：

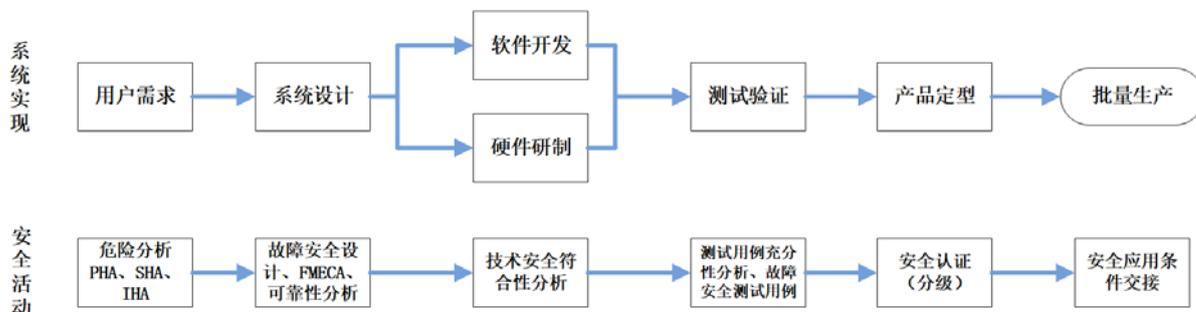


3、生产模式

公司具备自制能力的关键设备为信号系统的 7 个重要子系统，城市轨道交通信号系统产品是定制化的系统产品，每个项目均需要根据线路的具体情况、用户需求等因素进行调整、再设计、开发和定制化生产，所以公司生产属于以销定产的定制化生产模式。

供应链中心根据项目供货计划、客户订单等各个项目需求文件制定生产计划，组织安排生产工作，并对生产过程中的生产进度、产品质量、技术工艺等进行监督管理。

自制关键设备的主要特征是安全苛求系统，自行生产关键设备的流程如下：



(1) 确认用户需求，并对需求进行初步危险源分析(PHA)，系统危险源分析(SHA)以及接口危险源分析(IHA)。

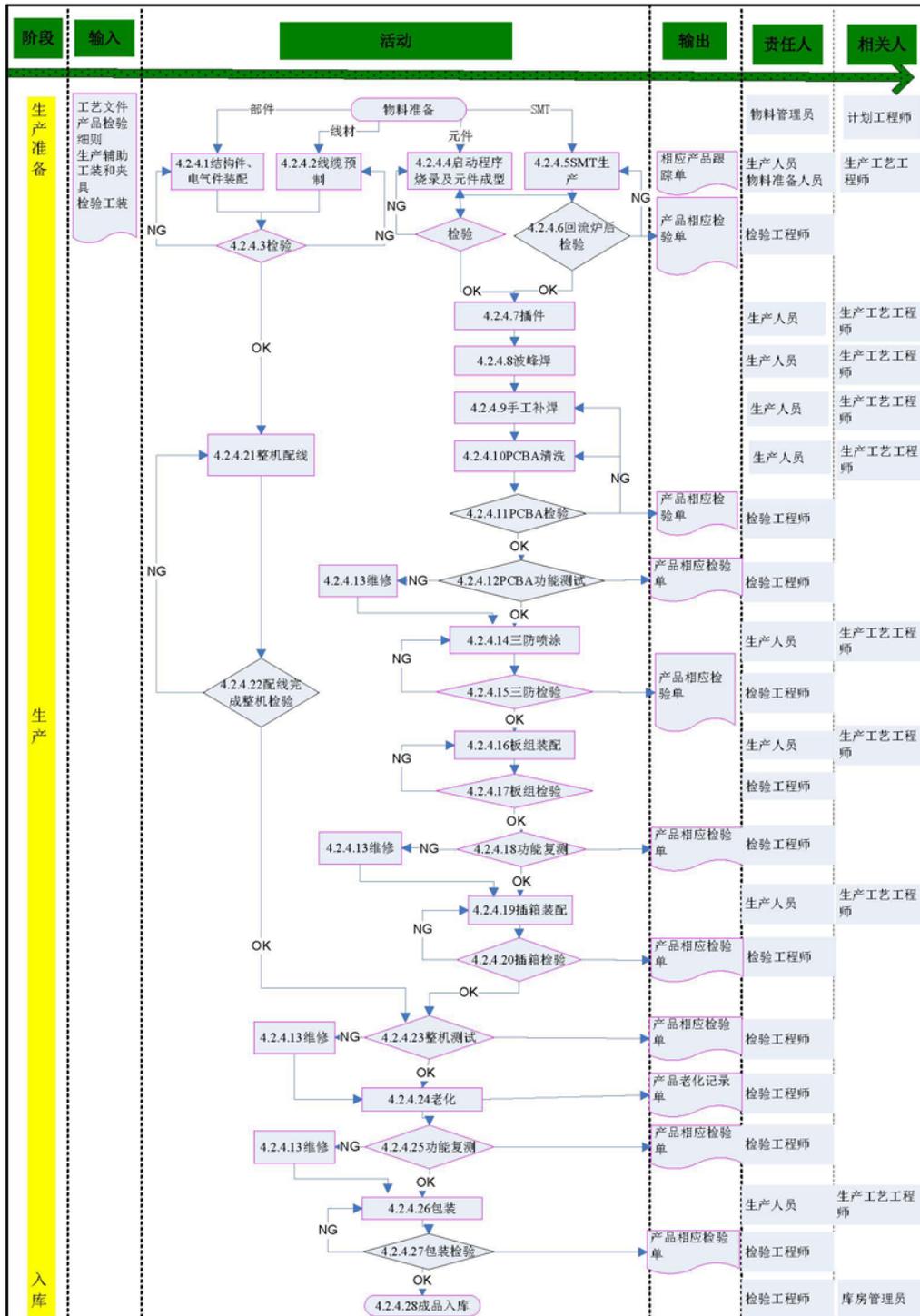
(2) 在需求基础上，实现系统设计，并进行故障安全设计，故障模式、影响和危害性分析(FMECA分析)以及可靠性分析。

(3) 完成系统设计后，进行软件开发以及硬件研制，过程中持续开展技术安全符合性分析检查工作。

(4) 系统研制完成后，实施测试验证工作，并开展测试用例充分性分析、故障安全测试用例设计工作。

(5) 测试通过后，完成产品定型，同步根据不同安全等级要求完成产品安全认证。

(6) 对定型产品进行批量生产，针对工程项目进行安全应用条件与用户进行交接。具体生产流程如下：



4、采用当前经营模式的原因、影响经营模式的关键因素及经营模式和影响因素在报告期内的变化情况及未来变化趋势

公司的经营模式为在自主研发和生产关键设备的基础上，通过招投标的方式以总承包商形式承接城市轨道交通信号系统工程项，公司从分包商采购部分信号系统子系统，

与公司自主研发和生产的核心子系统进行系统集成，同时根据用户需求对信号系统产品进行再开发，为城市轨道交通用户提供定制化的信号系统整体解决方案。

公司的上述主要经营模式也是同行业可比公司通常采用的业务模式，未发现可能引起行业主要经营模式发生重大变化的颠覆性因素。

（三）公司设立以来主营业务、主要产品和主要经营模式的演变情况

公司自设立以来专注于以 CBTC 为核心的城市轨道交通信号系统的自主研发生产和信号系统项目总承包业务，主营业务、主要产品和经营模式未发生重大变化。随着公司的发展、资金实力持续提高，公司关键设备的研制范围不断扩大，产品不断升级，产品应用领域不断拓展，具体情况如下：

1、公司关键设备的研制范围不断扩大

公司成立于 2009 年 12 月，公司发展初期，由于资金实力等制约因素，公司只生产 ATP/ATO（VOBC）等最核心的子系统，以分包方式从专业厂家采购功能相对独立的设备（子系统）。随着公司资金实力的逐步增强，公司自制设备（子系统）的范围逐步扩大。2011 年，公司在北京 7 号线项目中开始提供自主生产的 ATS 子系统。2015 年公司在北京燕房线中应用了自主研发和生产的 CI 子系统。前述线路目前已经全部成功开通运营，公司已经具备 CBTC 系统七个主要子系统的自主生产能力，并实现工程应用。

2、产品不断升级

（1）2010 年，基础 CBTC 系统在北京亦庄线顺利开通。

（2）2015 年，重庆环线、4 号线、5 号线、10 号线作为国家轨道交通互联互通示范工程正式立项，公司作为重庆环线的信号系统总承包商和示范项目的技术牵头方，与其他三家国产信号系统厂商共同完成了互联互通标准的制定工作，并成功实现了 I-CBTC 的工程应用，目前重庆环线东北段已经开通试运营。公司于 2015 年 7 月中标该项目。

城市轨道交通信号系统互联互通这一世界级关键难题的突破，是以公司为代表的城市轨道交通信号系统厂商率先实现互联互通自主技术的重要体现，也有利于中国标准的 CBTC 互联互通产业链的形成，推动中国城市轨道交通的网络化运营和资源共享。

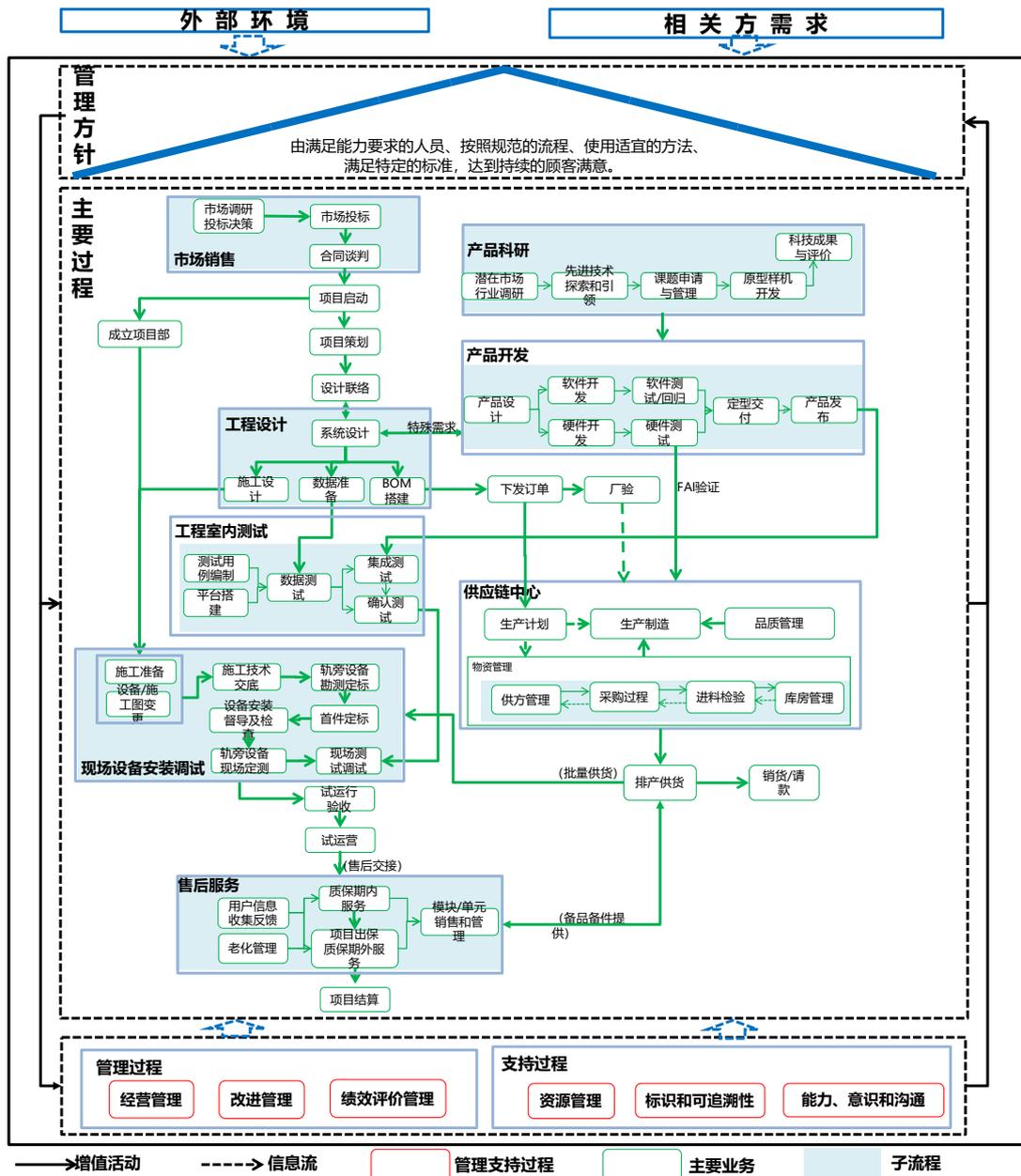
(3) 2017 年末，公司 FAO 系统在北京燕房线实现了工程应用。公司于 2015 年 1 月中标该项目。北京燕房线是我国首条具有自主知识产权的 FAO 线路，达到了轨道交通领域最高自动化等级 GoA4 级，代表了世界先进水平，填补了国内 FAO 自主技术的空白。北京燕房线的 FAO 系统对于推动城市轨道交通装备产业升级、落实创新驱动发展战略具有重要意义。

3、产品应用领域不断拓展

公司的重载铁路的移动闭塞方案是基于 TD-LTE 网络的解决方案，根据研究过程中的实验室仿真计算和现场试验结果，公司的重载铁路移动闭塞系统实现了重载铁路列车的发车间隔的缩短，系统能力整体提高约 34%，达到了国际先进水平，并得到了研究课题验收组专家的一致认可。2019 年 2 月，公司中标朔黄重载铁路的移动闭塞工程化应用项目。

(四) 发行人主要产品和服务的流程图

信号系统是一个复杂的、分布式系统，为了满足信号系统的研发、集成、实施，公司逐步形成了一套全生命周期的业务流程，涉及售前阶段、投标阶段、中标后的技术联络、产品研发、测试、验证、系统交付和售后服务等多个阶段和过程，如下图所示：



公司在市场开拓阶段，与各轨道交通客户进行双向的技术交流，了解和掌握客户和市场需求，通过市场反馈，公司的研发中心会对产品进行改进、再开发或者研发新的产品和技术，提升产品竞争力，为争取项目创造更好的基础条件；在项目开始招标后，公司在收到邀标书或购买标书后，根据线路概况、投标资质、技术要求、风险分析、项目价值等情况，内部决策是否参与招投标，如果决定参与投标，则开始联系分包商，共同制作投标文件并按时递交给客户；中标之后，公司与客户沟通确定合同和技术细节，并正式启动项目。

项目初期，公司内部组建项目管理团队，以本地化的项目部为主。项目组将与客户进行多次设计联络，充分理解、讨论、确定业主需求，明确需求后制定相关系统需求说明文档，工程设计中心根据需求进行工程设计，以满足现场设备安装、调试等需求；研发中心负责对确定后的具体技术方案及需求细节进行评审，对需要做出针对性调整的技术细节进行处理，设计开发适合本工程的最优系统软件、硬件产品。设计完成的软件、子系统和功能模块通过测试部进行软硬件测试后定型，交由供应链中心安排生产和原件组装并发货至现场。

在项目执行过程中，项目管理团队负责与业主方保持沟通联络，跟踪和协调工程进度、供货进度、现场安装、系统调试、产品验收与交付、收款管理等事宜。整个过程都需要经过第三方认证和确认。全部工程交付后，将由维保中心对系统履行售后服务，客户可以根据系统运行情况随时与维保中心沟通联络。

（五）生产经营中涉及的主要环境污染物、主要处理设施及处理能力

公司生产经营中涉及的主要环境污染物为生产过程中产生的废水、污水、废气、固体废物、噪声，针对上述污染源，公司的主要处理设施及处理能力如下：

1、废水

公司排放的废水主要为生活污水，根据北京中环物研环境监测中心出具《检测报告》（（SH）检 201607110589、（SH）检 201707150781、（SH）检 201706120624）和北京联合智业检验检测有限公司出具的《检测报告》（UI18061508UA-2），报告期内，公司排放的生活污水由物业统一进行处理，生活污水中的污染物均符合北京市《水污染物排放标准》（DB11/307-2013）中排入公共污水处理系统的水污染物排放限值要求。

2、废气

公司产生的废气主要来自于生产车间焊机产生的锡和颗粒物，根据北京中环物研环境监测中心出具《检测报告》（（FQ）检 201607110589、（FQ）检 201706120624）和北京联合智业检验检测有限公司出具的《检测报告》（UI18061508UA-2），报告期内，公司的废气排放均符合北京市《大气污染物综合排放标准》中的一般污染源大气污染物排放限值 II 时段标准。

公司的废气处理设施主要为活性炭，其主要功能为吸附废气，公司定期对活性炭进行一次更换，可以满足公司的生产经营需求。

3、固体废物

公司产生的固体废物主要为锡渣等危险废物和生活垃圾，危险废物由公司集中回收后交给有资质的危险废弃物回收公司进行回收和无害化处理，日常办公中产生的硒鼓、墨盒等废弃物由供应商回收做无害化处理，生活垃圾由环卫部门处理，因此公司产生的各种固体废物均可以得到有效处置，不会产生二次污染。

4、噪声

生产环节产生噪声的主要为烟尘风机等设备产生的机械噪声，根据北京中环物研环境质量监测中心出具《检测报告》（（Z）检 201607110589、（Z）检 201706120624）和北京联合智业检验检测有限公司出具的《检测报告》（UI18062804UA-A），公司的噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区的标准要求。

公司的噪声处理措施为减震垫，噪声经过减震垫、墙壁隔声和距离的自然衰减后，可以达到相关要求，对周围环境影响较小。

二、发行人所处行业基本情况及市场竞争状况

（一）所处行业及确定所属行业的依据

公司为城市轨道交通提供信号系统解决方案，根据中国证券监督管理委员会发布的《上市公司行业分类指引》，公司所处行业为第 C37 类：“制造业”之“铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业”。根据国家统计局《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》，公司所处行业为第 C 类：“制造业”之“铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业”之“铁路专用设备及器材、配件制造”（编号 3716）。

公司确定所属行业的依据为国家统计局发布的《战略新兴产业分类（2018）》，其中“2. 高端装备制造产业”之“2.1 轨道交通装备产业”之“2.1.1 其他轨道交通装备制造”中的重点服务内容包括“城市轨道交通列车运行控制系统”、“CBTC 互联互通列车运行控制系统”和“全自动运行系统（FAO）”，与公司的主营业务及产品相符合。

前述重点服务内容对应的《国民经济行业代码（2017）》为“铁路专用设备及器材、配件制造（编号 3716）”。

（二）行业主管部门和监管体制、行业主要法律法规和政策

1、行业主管部门和监管体制

目前城市轨道交通信号系统行业的主管部门包括国家发改委、住房和城乡建设部、交通运输部、各地交通运输主管部门和各地城市轨道交通运营主管部门。其中，根据国务院办公厅《关于进一步加强城市轨道交通规划建设管理的意见》，城市轨道交通首轮建设规划由国家发展改革委同住房和城乡建设部组织审核后报国务院审批，后续建设规划由国家发展改革委同住房和城乡建设部审批、报国务院备案。根据《城市轨道交通运营管理规定》，交通运输部负责指导全国城市轨道交通运营管理工作。省、自治区交通运输主管部门负责指导本行政区域内的城市轨道交通运营管理工作。城市轨道交通运营主管部门在本级人民政府的领导下负责组织实施本行政区域内的城市轨道交通运营监督管理工作。中国城市轨道交通协会是我国城市轨道交通领域的国家一级协会，主导行业内交流，开展行业统计工作，组织制定和推广行业标准。

（1）国家发改委

国家发改委是国务院的职能机构，是综合研究拟订经济和社会发展规划，进行总量平衡，指导总体经济体制改革的宏观调控部门。基础产业司是国家发改委履行城市轨道交通建设管理的具体部门。基础产业司的主要职责是：研判能源、交通等基础产业发展趋势；统筹能源、交通运输发展规划、计划与国民经济和社会发展规划、计划的衔接平衡；提出能源、交通等重大基础设施布局建议并协调实施；综合分析能源和交通运输等基础产业运行状况，协调有关重大问题，提出有关政策建议。国家发改委主要通过基础产业司制定城市轨道交通发展的宏观方针，履行对各地城市轨道交通建设项目的审批，出台促进轨道交通发展的政策。

（2）住房和城乡建设部

中华人民共和国住房和城乡建设部，是 2008 年中央“大部制”改革背景下新成立的中央部委，是中华人民共和国负责建设行政管理的国务院组成部门。根据国务院颁发的《住房和城乡建设部主要职责内设机构和人员编制规定》（国办发[2008]74 号），住

建部负责“城市地铁、轨道交通方面的职责分工。住房和城乡建设部指导城市地铁、轨道交通的规划和建设，交通运输部指导城市地铁、轨道交通的运营。”其中交通运输部的运营管理职能多由当地的交通运输部门直接负责。

(3) 交通运输部

交通运输部负责优化交通运输布局。交通运输部的主要职责是，拟订并组织实施公路、水陆、民航行业规划、政策和标准，承担涉及综合运输体系的规划协调工作，促进各种运输方式相互衔接等。交通运输部指导城市地铁、轨道交通的运营。

(4) 中国城市轨道交通协会

中国城市轨道交通协会是我国城市轨道交通领域的国家一级协会，由国家发展和改革委员会作为业务主管单位，同时接受住房和城乡建设部、交通运输部的行业指导，是具有独立法人资格的全国性、行业性、非营利性社会组织。协会现有单位会员涵盖了城市轨道交通行业中的地铁运营、建设施工、装备制造、咨询研究、院校媒体等各种类型的企事业单位，在政府与会员之间搭建交流平台，发挥桥梁、纽带作用。协会组织有关城市轨道交通规划建设、运营管理及生产的信息交流，加强沟通，共同推进城市轨道交通的技术进步。

2、行业主要法律法规和政策及对发行人经营发展的影响

(1) 主要法律法规、规范性文件

编号	法规名	发布机构	发布时间	主要内容
1	《中华人民共和国城乡规划法》	全国人大	2007.10.28	明确了城市轨道交通的规划管理部门、制定规划应满足的要求。
2	《国务院关于加强城市基础设施建设的意见》	国务院	2013.9.6	为加强和改进城市基础设施建设提出了指导性意见，如对城市道路和公共交通设施建设、市政地下管网建设、城市供水设施建设和改造等提出了建设要求。
3	《关于城市轨道交通设备国产化实施意见的通知》	国家计委	1999.2.9	城市轨道交通项目，无论使用何种建设资金，其全部轨道车辆和机电设备的平均国产化率要确保不低于70%。城市轨道交通设备国产化工作的重点是轨道车辆和信号系统。
4	《关于加强城市快速轨道交通建设管理的通知》（国办发〔2003〕81号）	国务院办公厅	2003.9.27	拟建城市要认真贯彻设备国产化的有关政策，积极采用国产设备，促进国内设备制造业发展。要不断提高城轨交通项目设备的国产化比例，对国产化率达不到70%的项目不予审批。

编号	法规名	发布机构	发布时间	主要内容
5	《城市轨道交通运营管理办法》	住建部	2005.8.1	从运营管理、安全管理和应急管理三个方面规定了城市轨道交通运营方面的相关规定，是城市轨道交通运营的主要管理法规。
6	《城市轨道交通工程安全质量管理暂行办法》（建质[2010]5号）	住建部	2010.1.8	明确了从事城市轨道交通新建、扩建、改建等有关活动及实施对城市轨道交通工程安全质量的监督管理需要遵守的规范。
7	《城市轨道交通工程设计文件编制深度规定》	住建部	2013.11.18	规范城市轨道交通工程设计深度，确保城市轨道交通工程设计质量，住建部组织北京城建设计研究总院牵头编制了《城市轨道交通工程设计文件编制深度规定》。
8	《城市轨道交通建设工程质量安全事故应急预案管理办法》的通知（建质[2014]34号）	住建部	2014.2.13	规范城市轨道交通建设工程质量安全事故应急预案管理工作，提高城市轨道交通建设工程风险事故的应急处置能力。
9	《城市轨道交通建设工程验收管理暂行办法》（建质[2014]42号）	住建部	2014.3.27	为规范城市轨道交通建设工程验收工作，明确了轨道交通建设工程验收工作的监督部门。
10	《关于请组织申报城市轨道交通创新能力建设专项》的通知（发改办高技[2014]2600号）	国家发 改委	2014.10.30	为满足城市轨道交通快速发展的需要，提高城市轨道交通系统测试、车辆系统集成、列车通信与运行控制、系统安全保障、工程建设等重点环节的技术支撑能力，组织实施城市轨道交通创新能力建设专项，布局建设相关创新平台，为突破城市轨道交通核心关键技术创造条件。
11	《关于加强城市轨道交通规划建设管理的通知》（发改基础[2015]49号）	国家发 改委	2015.1.12	坚持“量力而行、有序发展”的方针，按照统筹衔接、经济适用、便捷高效和安全可靠的原则，科学编制规划，有序发展地铁，鼓励发展轻轨、有轨电车等高架或地面敷设的轨道交通制式。把握好建设节奏，确保建设规模和速度与城市交通需求、政府财力和建设管理能力相适应。
12	《关于开展城市轨道交通装备认证工作的通知》（发改产业[2016]2029号）	国家发 改委	2016.9.23	国家发改委、国家认监委委托中国城市轨道交通协会组建城轨装备认证技术委员会，按照自愿性认证和强制性认证相结合的原则，对车辆、信号系统等重点装备及关键零部件逐步推进自愿性产品认证，力争到2020年实现城轨装备重点产品认证全覆盖。
13	《关于加强城市轨道交通工程关键节点风险管控》的通知（建办质[2017]68号）	住建部	2017.11.1	明确要求按照城市轨道交通工程自身风险和周边环境特点及危险程度确定关键节点风险管控的具体内容。
14	《关于保障城市轨道交通安全运行的意见》（国办发[2018]13号）	国务院 办公厅	2018.3.17	保障城市轨道交通安全运行为目标，完善体制机制，健全法规标准，创新管理制度，强化技术支撑，夯实安全基础，提升服务品质，增强安全防范治理能力。
15	《城市轨道交通运营管理规定》（交通运输部	交通运 输部	2018.5.21	对城市轨道交通运营的基础要求、运营服务要求、安全保证内容、应急处理、法律

编号	法规名	发布机构	发布时间	主要内容
	令 2018 年第 8 号)			责任等进行了明确规定。

(2) 主要政策

编号	政策文件	发布时间	主要内容
1	《国家中长期科技发展规划纲要（2006-2020 年）》	2006	交通运输业列为重点发展领域，并把高速轨道交通系统、高效运输技术装备列入了优先主题。明确指出要重点研究开发高速轨道交通控制和调速系统、车辆制造、线路建设和系统集成等关键技术，包括重载列车、大马力机车、特种重型车辆、城市轨道交通等新型运载工具，形成系统成套技术。
2	《关于加快振兴装备制造业的若干意见》	2006	国务院针对铁路运输装备技术引进确定了“引进先进技术、联合设计生产、打造中国品牌”的原则，提出到 2010 年发展一批有较强竞争力的大型装备制造企业集团，增强具有自主知识产权重大技术装备的制造能力，建设和完善一批具有国际先进水平的国家级重大技术装备工程中心。明确要求以铁路客运专线、城市轨道交通等项目为依托，通过引进消化吸收先进技术和自主创新相结合，掌握时速 200 公里以上高速列车、新型地铁车辆等装备的核心技术，使中国轨道交通装备制造业在较短的时间内达到世界先进水平。
3	《关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》	2010	将加快培育和发展节能环保、新一代信息技术、生物、高端装备制造、新能源、新材料和新能源汽车等七个战略性新兴产业，将发展战略性新兴产业作为我国抢占新一轮经济和科技发展制高点的重大战略，并在财政、税收、信贷、资本市场融资等多个方面给予大力支持，力争 2015 年战略性新兴产业增加值占国内生产总值的比重达到 8% 左右，2020 年达到 15% 左右。
4	《国家新型城镇化规划（2014-2020 年）》	2014	强化综合交通运输网络支撑，完善城市群之间综合交通运输网络，依托国家“五纵五横”综合运输大通道，加强东中部城市群对外交通骨干网络薄弱环节建设，加快西部城市群对外交通骨干网络建设，形成以铁路、高速公路为骨干，组成的连接东西、纵贯南北的综合交通运输网络；构建城市群内部综合交通运输网络，按照优化结构的要求，在城市群内部建设以轨道交通和高速公路为骨干，有效衔接大中小城市和小城镇的多层次快速交通运输网络，提升东部地区城市群综合交通运输一体化水平，建成以城际铁路、高速公路为主体的快速客运和大能力货运网络，推进中西部地区城市群内主要城市之间的快速铁路、高速公路建设，逐步形成城市群内快速交通运输网络。
5	《关于印发〈中国制造 2025〉的通知》	2015	大力推动先进轨道交通装备领域突破发展，研发新一代绿色智能、高速重载轨道交通装备系统，围绕系统全寿命周期，向用户提供整体解决方案，建立世界领先的现代轨道交通产业体系。
6	《关于推进国际产	2015	加快铁路“走出去”步伐，拓展轨道交通装备国际市场，以推动

编号	政策文件	发布时间	主要内容
	能和装备制造合作的指导意见》		和实施周边铁路互联互通、非洲铁路重点区域网络建设及高速铁路项目为重点，发挥我国在铁路设计、施工、装备供应、运营维护及融资等方面的综合优势；积极开发和实施城市轨道交通项目扩大城市轨道交通车辆国际合作，在有条件的重点国家建立装配、维修基地和研发中心；加快轨道交通装备企业整合，提升骨干企业国际经营能力和综合实力。
7	《国家十三五规划纲要》	2016	构建一体化现代交通网络，加快建设城际铁路、市域（郊）铁路并逐步成网；实行公共交通优先，加快发展城市轨道交通等大容量公共交通。……完善故障预警、运行维护和智能调度系统，推动驾驶自动化、设施数字化和运行智慧化。
8	《国家创新驱动发展战略纲要》	2016	发展智慧城市和数字社会技术，推动以人为本的新型城镇化。发展交通、电力、通信、地下管网等市政基础设施的标准化、数字化、智能化技术，推动绿色建筑、智慧城市、生态城市等领域关键技术大规模应用。加强重大灾害、公共安全等应急避险领域重大技术和产品攻关。
9	《中长期铁路网规划（2016-2030年）》	2016	进一步打造以沿海、京沪等“八纵”通道和陆桥、特大城市要强化铁路客运枢纽、机场、城市轨道交通的便捷联接。
10	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	2016	对“十三五”期间我国战略性新兴产业发展目标、重点任务、政策措施等作出全面部署安排。规划指出：强化轨道交通装备领先地位，推进轨道交通装备产业智能化、绿色化、轻量化、系列化、标准化、平台化发展，加快新技术、新工艺、新材料的应用，研制先进可靠的系列产品，完善相关技术标准体系，构建现代轨道交通装备产业创新体系，打造覆盖干线铁路、城际铁路、市域（郊）铁路、城市轨道交通的全产业链布局。
11	《智能制造发展规划（2016-2020年）》	2016	围绕新一代信息技术、高档数控机床与工业机器人、航空装备、海洋工程装备及高技术船舶、先进轨道交通装备等重点领域，推进智能化、数字化技术在企业研发设计、生产制造、物流仓储、经营管理、售后服务等关键环节的深度应用。支持智能制造关键技术装备和核心支撑软件的推广应用，不断提高生产装备和生产过程的智能化水平。
12	《铁路标准化“十三五”发展规划》	2017	完善铁路标准体系，鼓励企业将科研成果转化为标准；健全完善铁路行业监督管理和中国铁路“走出去”所需的标准；推进铁路标准国际化工作，积极参与国际标准化组织活动；深化标准化基础性研究工作，开展新技术、关键装备、国际先进标准等方面的基础性研究，加强前瞻性技术研究和储备。
13	《“十三五”现代综合交通运输体系发展规划》	2017	构建横贯东西、纵贯南北、内畅外通的“十纵十横”综合运输大通道，加快实施重点通道连通工程和延伸工程，强化中西部和东北地区通道建设；到2020年，基本建成安全、便捷、高效、绿色的现代综合交通运输体系，部分地区和领域率先基本实现交通运输现代化。
14	《西部大开发“十三五”规划》	2017	指出要提升铁路路网密度和干线等级，将西部地区铁路建设作为全国铁路建设的重点，加快推进干线铁路、高速铁路、城际铁路、

编号	政策文件	发布时间	主要内容
			开发性新线和枢纽站场建设，强化既有线路扩能改造，促进西部高速铁路成网、干线铁路升级、全网密度加大、运营提质增效。
15	《增强制造业核心竞争力（2018—2020年）》	2017	将“轨道交通装备关键技术产业化”列为2018—2020年增强制造业核心竞争力的九大重点领域之一。提出发展高速、智能、绿色铁路装备，发展先进适用城市轨道交通装备，构建新型技术装备研发试验检测平台等重点任务。
16	《促进大中小企业融通发展三年行动计划》	2018	发挥龙头骨干对供应链的引领带动作用，在智能制造、高端装备制造领域形成10个左右带动能力突出、资源整合水平高、特色鲜明的大企业。用三年时间，总结推广一批融通发展模式，引领制造业融通发展迈上新台阶。
17	《关于促进首台（套）重大技术装备示范应用的意见》	2018	以首台套示范应用为突破口，推动重大技术装备水平整体提升，到2020年重大技术装备研发创新体系，首台套检测评定体系、示范应用体系、政策支撑体系全面形成，保障机制基本建立。到2025年，重大技术装备综合实力基本达到国际先进水平。

轨道交通装备行业是国家一直大力支持的战略新兴产业，在《中国制造2025》《增强制造业核心竞争力》《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》等文件中，均强调了重点发展城市轨道交通装备等先进制造业。信号系统作为轨道交通的核心设备，也是国家重点支持国产化的设备之一。同时，在《“十三五”现代综合交通运输体系发展规划》的“五、提升交通发展智能化水平”中明确提出对城市轨道交通信号系统行业技术发展的要求：“推广应用城市轨道交通自主化全自动运行系统、基于无线通信的列车控制系统等，促进不同线路和设备之间相互联通”。整体而言，发行人所处行业的监管体制、法律法规、行业标准和相关政策均有利于发行人的经营发展。

（三）行业发展情况、发行人的产业融合情况

1、所属行业在新技术、新产业、新业态、新模式等方面近三年的发展和未来发展趋势

（1）I-CBTC 和 FAO 是城市轨道交通信号系统领域主流发展趋势和主要技术路线

从行业技术发展历程、国家政策支持和产品的实际应用情况来看，I-CBTC 和 FAO 是目前行业的主流发展趋势和主要技术路线。

① CBTC 是城市轨道交通信号系统的主流产品，FAO、I-CBTC 均为在 CBTC 技术的基础上发展的升级产品

城市轨道交通信号系统涉及行车安全，是集控制技术、计算机技术、网络技术和通信技术为一体的复杂系统。安全性不断提高、运行效率不断提升、智能化程度不断提高是信号系统最重要的技术发展目标和路径。信号系统的发展历经了固定闭塞、准移动闭塞、移动闭塞三个大的阶段，随着系统的不断升级，列车行车间隔不断缩小，技术水平不断提高。基于移动闭塞的 CBTC 系统显著提高了列车运行效率，可以将发车间隔从准移动闭塞系统下的 2 分钟以上缩短至 90 秒，自出现以来，CBTC 系统迅速替代其他信号系统成为城市轨道交通信号系统的主流。

近三年来，随着人们对出行体验要求不断增长，对于列车运行效率要求不断提高，同时下游行业的智能化、自动化水平也在不断提升，推动着城市轨道交通信号系统向互联互通、全自动运行的方向快速发展。CBTC 系统采用车-地双向通信技术、计算机技术及自动控制技术等先进技术，为后续演进到 I-CBTC 和 FAO 提供了充分的可能性。从信号系统代际创新的角度，I-CBTC 是信号系统的 3.5 代产品，FAO 是信号系统的第 4 代产品。FAO、I-CBTC 均为在 CBTC 的基础上发展的升级产品。

② I-CBTC 和 FAO 是国家政策重点支持并实施国家示范工程的城市轨道交通信号系统产品

在国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018）》，城市轨道交通信号系统相关的重点产品和服务包括城市轨道交通列车运行控制系统、CBTC 互联互通列车运行控制系统、全自动运行系统（FAO）。近年来，国家在相关产业政策中明确提出了对互联互通和全自动运行系统的支持。

在《“十三五”现代综合交通运输体系发展规划》的“五、提升交通发展智能化水平”中明确提出对城市轨道交通信号系统行业技术发展的要求：“推广应用城市轨道交通自主化全自动运行系统、基于无线通信的列车控制系统等，促进不同线路和设备之间相互联通”。

在国家发改委《增强制造业核心竞争力三年行动计划（2018-2020 年）》中，轨道交通装备关键技术产业化是发展的重点领域，并强调要“研制中国标准城市轨道车辆及牵引、信号等关键系统，完善技术标准体系，推动互联互通和装备统型。加强全自动运行、综合运营管理与服务、主动安全检测与维护等智能化系统及装备研制，积极开展示范应用”。

为了支持行业发展，国家发改委分别于 2015 年和 2016 年批复了“重庆轨道交通信号系统互联互通示范工程”和“北京市轨道交通燕房线全自动运行系统国家自主创新示范工程”2 项国家示范工程。其中，重庆示范工程由发行人、通号国铁、华铁技术、众合科技共同参与，各自负责一条线路的信号系统总承包，发行人作为牵头方，与其他三家厂商共同完成了互联互通标准的制定工作，并实现了 I-CBTC 的工程应用；北京燕房线示范工程由发行人作为信号系统总承包商和核心技术提供方，于 2017 年实现了国内全自主 FAO 的首次工程应用。国家示范工程体现了国家对 I-CBTC 和 FAO 的支持。

③国内外多个城市建设或规划了 I-CBTC 和 FAO 线路

在实际应用角度，国内外多个城市的城市轨道交通线路已经或正在规划使用 I-CBTC 和 FAO 产品。国外城市中，巴黎、纽约目前都在实施城市轨道交通的互联互通，FAO 的应用比例也在逐步增长，根据国际公共交通协会（UITP）的统计，2015-2017 年间，应用 FAO 系统的线路比例占新线建设的 12%，随着 FAO 系统的成熟和推广应用，到 2022 年预计 FAO 比例将上升到 48%。

国内城市中，I-CBTC 和 FAO 在示范工程中取得了良好效应，得到了行业内客户的广泛认可。在“重庆轨道交通互联互通国家示范工程”取得重要进展后，目前北京、武汉、青岛、长沙等多个国内城市也在规划城市轨道交通的互联互通。在“北京市轨道交通燕房线全自动运行系统国家自主创新示范工程”成功于 2017 年底开通后，国内 FAO 线路的比例也在逐渐上升，2018 年全国城市轨道交通正线线路招标中有 7 条 FAO 线路。

(2) VBTC 是行业未来的技术发展趋势

从未来发展趋势看，随着信号系统的功能越来越强大，其系统架构也越来越复杂，众多的设备使得系统的使用和维护日渐困难，因此国际上的主要厂商均开始研究新一代采用车车通信的城市轨道交通信号系统（VBTC）。VBTC 本质上是以列车为中心的新型列车控制系统，大量精简了轨旁设备，降低了系统的复杂性；同时简化了系统数据交互的复杂度，缩短了通信的时间延迟，可以进一步缩短运行时间间隔。VBTC 技术由法国阿尔斯通率先开展相关研究，目前正在法国里尔线进行试验，除此之外，美国 GE 公司的 ITCS 系统、欧洲 ERTMS 的 ERTMS-Regional 系统均以通过减少地面设备对信号系统进行优化升级为目标，截至目前国内外尚未有相关产品在已经开通的线路中实现应用。

2、公司取得的科技成果与产业深度融合的具体情况

公司在基础 CBTC 系统之上，通过不断研发已经成功掌握互联互通和 FAO 技术，并应用在工程实践中，公司的科技成果与产业深度融合的具体情况如下：

（1）公司互联互通产品的产业融合情况

国内推进互联互通的主要城市包括重庆、北京、青岛、呼和浩特、贵阳、乌鲁木齐等。

城市	互联互通规划线路	公司参与情况	进展情况
重庆	重庆环线、4 号线、5 号线、10 号线	项目技术牵头方、重庆环线信号系统总承包商	2018 年 3 月 26 日，重庆环线、4 号线、10 号线列车在重庆 5 号线地面进入试运行阶段，2018 年 8 月 25 日通过了互联互通共线试运营专家评审会，标志着国内互联互通的 CBTC 关键技术取得突破
青岛	青岛 8 号线、12 号线、13 号线、14 号线、16 号线	青岛 13 号线信号系统总承包商	先期建设的青岛 13 号线已经在建设过程中
北京	北京新机场线、3 号线、12 号线、17 号线、19 号线	北京新机场线、17 号线、19 号线的信号系统总承包商	初步完成课题研究成果，在重庆 CBTC 互联互通示范工程的基础上完善 FAO 互联互通的相关标准，目前已经完成相关线路的招标
呼和浩特	呼和浩特 1 号线和 2 号线	呼和浩特 1 号线信号系统总承包商	计划 2020 年建成

（2）公司 FAO 技术的产业融合情况

目前国内已经开通的全自动运行线路为北京机场快轨、上海 10 号线和北京燕房线，在建设和规划中的北京、武汉、苏州、南宁等城市的轨道交通线路也将采用 FAO 系统。在成功完成国内首条全自主的 FAO 线路北京燕房线后，公司陆续中标了多条 FAO 线路，包括北京新机场线、北京 17 号线、北京 19 号线、武汉 5 号线等。

3、行业市场空间

（1）新建线路市场空间

2018 年 7 月 13 日，国务院办公厅印发《关于进一步加强城市轨道交通规划建设管理的意见》（以下简称“52 号文”），52 号文中对申报地铁城市的人口、公共预算收入、政府债务等 13 道“门槛”进行了提高，并且明确了轻轨等小运量其他制式轨道交通的建设标准和审批标准，有利于不同规模城市根据实际需求和资源推动城市公共轨道

交通的建设。2018年8月，国家发改委重启城市轨道交通项目的批复，接连批复了7个城市的轨道交通建设项目。52号文表明了国家政策对城市轨道交通行业合理投资的引导。

根据中国城市轨道交通协会发布的《城市轨道交通2018年度统计和分析报告》，截至2018年末，全国各个城市规划建设的城市轨道交通线路长度（不含已经开通运营的线路）合计7,611.0公里。

目前信号系统的单公里造价大约为800-1200万元/公里，按照不同项目的定制需求实际的单公里造价有所差异。按照单公里造价中位值1000万元/公里计算，根据目前已获批的城市轨道交通线路规划情况，预计发行人在新建城市轨道交通线路市场的市场容量约为761.10亿元。

由于目前公开资料中无法获取已经申报待获批的线路情况，因此无法根据已申报待获批的需求量预计公司未来市场空间。

（2）既有线路改造市场空间

城市轨道交通信号系统的改造周期一般在15年左右，国内的城市轨道交通信号系统已经经历了近20年的发展，早期地铁线路主要采用基于轨道电路系统的准移动闭塞信号系统，目前开始产生更新改造需求。根据《中国城市轨道交通发展报告》，截至2018年年底，国内采用准移动闭塞线路合计565.05公里，平均运营时长11.71年，明细如下：

序号	线路	线路分期	里程 (km)	开通时间	运营时长 (年)
1	北京5号线	运营里程全长	27.60	2007/10/7	11.53
2	北京13号线	运营里程全长	40.85	2003/1/28	16.22
3	深圳1号线	一期	40.80	2004/12/28	14.30
		世界之窗站至深圳大学站		2009/9/28	9.55
		深圳大学至机场东站		2011/5/15	7.92
4	深圳4号线	一期	4.48	2004/12/28	14.30
		少年宫站至清湖站	15.94	2011/6/16	7.84
5	广州1号线	运营里程全长	18.50	1999/6/28	19.81
6	广州8号线	晓港至琶洲	15.80	2003/6/26	15.81
		琶洲至万胜围		2005/12/26	13.31

序号	线路	线路分期	里程 (km)	开通时间	运营时长 (年)
7	南京 1 号线	一期	21.72	2005/9/3	13.62
		南延	25.08	2010/5/28	8.89
8	南京 10 号线	一期	21.60	2014/7/1	4.79
9	上海 2 号线	运营里程全长	60.30	2000/6/11	18.85
10	上海 3 号线	一期	40.20	2000/12/26	18.31
		二期		2006/12/18	12.33
		3 号线与 8 号线虹口足球场站的长 换乘通道		2012/10/21	6.48
11	上海 4 号线	大木桥路站至蓝村路站	33.80	2005/12/31	13.30
		剩余部分		2007/12/29	11.30
12	天津 9 号线	运营里程全长	52.25	2012/10/15	6.50
13	重庆 2 号线	较场口站至动物园站	31.36	2005/6/18	13.83
		动物园站至新山村站		2006/7/1	12.80
		新山村站至鱼洞站		2014/12/30	4.29
14	哈尔滨 1 号线	一期	14.40	2013/9/26	5.55
		二期	3.10	2014/9/26	4.55
15	大连 3 号线	一期	46.66	2003/5/1	15.97
		二期	2.38	2004/9	14.63
		支线, 开发区站至九里站	-	2008/12/28	10.30
16	长春轻轨 3 号线	一期	14.60	2002/10/30	16.47
		二期	17.30	2006/12	12.38
17	长春轻轨 4 号线	南段工程	16.33	2011/12	7.38
	合计		565.05		

数据来源:《中国城市轨道交通年度报告 2016》《中国城市轨道交通年度报告 2017》

目前我国开通的非 CBTC 线路里程合计为 565.05 公里, 采用 CBTC 系统方案对既有线路进行升级的价格约为 1400-1800 万元/公里, 以中位值造价考虑, 则既有线路升级改造市场的市场容量为 90.41 亿元。

(3) 重载铁路市场空间

重载铁路是我国专门运输大型货物的货运专线铁路，具有轴重大、牵引质量大、运量大等特点。我国重载铁路主要分为以大秦、唐呼、瓦日、蒙华铁路为代表、由中国铁路总公司进行管辖的国铁重载铁路，和以朔黄、神朔、包神、大准铁路为代表、由国家能源集团管辖的国家能源重载铁路，其中国铁重载铁路运营里程约为 5,000 公里，国家能源重载铁路的运营里程约为 2,155 公里，合计 7,155 公里。

我国重载铁路目前没有装备标准的信号系统，仅有通用式机车信号和列车运行监控装置（简称 LKJ），万吨级的发车间隔在 10 分钟以上，现有设备难以满足日益增长的货运量需求，也逐渐接近大修期，因此具有较大的升级改造需求。考虑到重载铁路改造市场刚刚启动，假设目前单公里造价在 200-400 万元，以中位值考虑，则重载铁路升级改造市场约为 214.65 亿元。

依据原铁道部运输局发布的《LKJ2000 型列车运行监控记录装置技术规范（2006 版）》中的规定，LKJ 的主要功能是监控、记录、显示及语音提示。其定位主要是非实时通信的辅助司机驾驶系统，功能性弱于基于固定闭塞的第一代信号系统产品，相比于基于移动闭塞的系统，功能性、信息实时性和安全性等多方面存在较大差距。

公司研发的重载铁路产品为基于移动闭塞的系统，2018 年公司的“重载铁路移动闭塞关键技术及装备研究”研发课题通过了验收，专家评审意见认为该产品达到了国际先进水平，相比于原有 LKJ 系统可以缩短发车间隔，提高列车运行效率。

目前重载铁路 LKJ 的主要供应商为思维列控（股票代码：603508.SH）、中车时代电气。此外，国内竞争对手通号国铁、华铁技术、卡斯柯、中车时代电气等也在进行重载铁路移动闭塞产品的研发，但均未实现应用。

（四）行业竞争格局及发行人市场地位

1、发行人产品或服务的市场地位

公司是国内十二家城市轨道交通信号系统总承包商之一，是国内首家成功研制并应用自主化 CBTC 核心技术的厂商。作为行业内国产厂商的龙头企业，公司也是多项行业标准制定的重要参与者，推动了全自动运行、互联互通等行业技术的发展和进步，是国内城市轨道交通信号系统自主技术的领跑者。

凭借安全、可靠、高效的产品品质和自主创新能力，公司在城市轨道交通信号系统领域处于技术优势地位。公司于 2010 年在国内首次实现了自主 CBTC 技术的应用，通号国铁等 6 家厂商自 2015 年起陆续实现了自主技术的工程应用。

2、行业技术水平及特点

早期，国内的信号系统核心技术主要被西门子、阿尔斯通、泰雷兹等国外厂商所垄断。公司的自主 CBTC 技术达到了城市轨道交通第三代国际技术水平，公司 I-CBTC 系统突破了城市轨道交通不同线路之间互联互通的世界级难题，公司全自主 FAO 系统达到了轨道交通领域最高自动化等级 GoA4 级，代表了世界先进水平。

目前国内外厂商均已经开始了 I-CBTC、FAO 的研发和工程应用。国外厂商中，阿尔斯通参与了巴黎地铁的互联互通建设，西门子、泰雷兹参与了纽约地铁的互联互通建设；西门子、阿尔斯通、泰雷兹、庞巴迪等国际厂商均已经完成了 FAO 的工程应用。国内厂商中，通号国铁、华铁技术、众合科技与发行人分别作为四条线路的信号系统总承包商进行了重庆轨道交通互联互通示范工程的建设，其中发行人为示范工程的牵头方；同时各家厂商也在引进或自主研发 FAO 产品。

在行业内更为先进的技术 VBTC 的研发方面，公司与国外企业处于同步研究阶段。“基于车车通信的列控系统产品研发项目”是公司目前主要的在研项目之一，公司于 2016 年作为课题牵头单位承接了北京市科学技术委员会的“基于车车通信的城际铁路信号系统研究”课题任务，并于 2018 年 3 月通过了课题任务验收。2019 年 3 月，公司与香港地铁签订了谅解备忘录，双方达成了在香港城市轨道交通线路应用发行人 VBTC 的意向。通过对更为先进的信号系统技术的研究，公司将继续努力保持在国内信号系统领域的技术领先地位。

轨道交通信号系统是一个复杂系统，其核心技术需要具有专业能力的科研机构或团队的长期研发，涉及到计算机软件、控制系统、通信、信号、车辆等各个学科和专业人才的配合，因此轨道交通信号系统核心技术具有长期积累、技术密集的特点。

3、行业内的主要企业

目前，国内共有十二家企业具有城市轨道交通信号系统总承包的能力，分别为交控科技、卡斯柯、电气泰雷兹、通号国铁、众合科技、华铁技术、恩瑞特、中车时代电气、

富欣智控、和利时、交大微联和新誉庞巴迪。其中，华东地区的本地竞争对手包括卡斯柯、电气泰雷兹、富欣智控、恩瑞特、新誉庞巴迪等厂商；在华南地区目前没有本地竞争对手，公司已经在华南建立了深圳子公司进行市场开拓和客户服务。

行业内主要企业的基本情况如下：

(1) 国外竞争对手

①德国西门子

德国西门子成立于 1847 年，其业务遍及全球 200 多个国家。西门子的产品与服务在交通行业的应用领域包括城市交通、城际交通、综合交通解决方案、智慧交通以及相关客户服务。具体如下：

业务领域	具体业务内容	
城市交通	轨道交通	铁路自动化；轻轨与自动捷运系统；通勤和区域列车；地铁列车及部件；部件和系统；全面轨道交通解决方案
	道路交通	提供交通信号控制、停车管理、综合交通管理平台、街道照明、整体解决方案及服务
城际交通	轨道交通	全面轨道解决方案、部件和系统、高速和城际列车、机车、铁路自动化
	道路交通	提供交通信号控制、停车管理、综合交通管理平台、街道照明、整体解决方案及服务
综合交通解决方案	将各种交通系统整合到一个网络中，涵盖从铁路与公路交通运营控制系统，牵引供电，到城轨、区域与干线交通车辆，从机场物流到邮政自动化等多个领域	
智慧交通	不适用	
客户服务	维护服务、备件服务、协助服务、更新服务、资格认证服务、运营服务	

②法国阿尔斯通

法国阿尔斯通成立于 20 世纪 50 年代，是为全球基础设施和工业市场提供部件、系统和服务的主要供应商之一。阿尔斯通为铁路运营商和基础设施管理人员提供控制和信息系统以及车载和在轨设备。根据官网信息，其主要业务领域和产品如下：

业务领域	产品及服务种类
车辆	电动巴士、电车、轻轨电车、地铁、城郊列车、区域和城际列车、高速火车、机车
数字移动解决方案	资产优化、联通性解决方案、数字乘客解决方案、安全和城市交通业务
信号系统	为城市轨道交通、干线铁路、货运及矿山线路提供信号系统整体解决

业务领域	产品及服务种类
	方案
基础设施	轨道铺设解决方案、接触网和接地馈电解决方案、电气化设施、机电设备
服务	零件维修、更新、保养及其他支持服务

③法国泰雷兹

法国泰雷兹成立于 1879 年，根据官网信息，泰雷兹主要业务领域包括航天、航空、地面运输、数字身份和安全以及国防和安全。泰雷兹可提供轨道交通相关的系列解决方案。泰雷兹的产品应用领域包括普通铁路、高速铁路、城际铁路、城市轨道交通等主要轨道交通市场。其产品类别和主要产品如下：

业务领域	产品及服务种类
信号系统	列车控制系统、进路控制系统、现场设备、列车运行管理系统
监督及通信系统	骨干网、WiFi 和 GSM-R 通信解决方案；乘客信息接入解决方案；安全和视频监控解决方案；运营控制中心的交钥匙解决方案
收费系统	互通多模收费系统；车票检查及验证设备；综合道路通行费和停车费付款系统；非接触式卡或智能手机支付系统
服务	系统全生命周期内的帮助和支持；大修升级；线网与运营管理

④加拿大庞巴迪

加拿大庞巴迪成立于 1942 年，提供全面的铁路及轨道运输解决方案，同时在公务飞机、商用飞机和特种飞机市场领域提供航空产品及服务。根据官网信息，庞巴迪业务覆盖 27 个国家和地区。其业务领域涵盖全面的铁路解决方案，包括车辆及相关设备和子系统、信号传输系统、电动交通技术以及数据驱动等维护服务。具体如下：

业务领域	产品及服务种类
城市	地铁、有轨电车和轻轨、通勤火车、旅客捷运系统、单轨列车、电动交通
干线	高速列车、机车、区域、城际列车
设备	为城市和干线车辆提供相关设备
信号传输和基础设施	轨道交通、干线、工业和矿业、铁路控制服务解决方案
服务	操作和维护、组件维修和翻修、支持服务、资产寿命管理等

（2）国内竞争对手

①卡斯柯

卡斯柯信号有限公司是成立于 1986 年 3 月 5 日的中外合资企业，股东为中国铁路通信信号股份有限公司和阿尔斯通投资(上海)有限公司，设立时双方各持有 50% 股份。2014 年 12 月，中国通号收购阿尔斯通投资（上海）有限公司 1% 股权，卡斯柯成为中国通号的控股子公司。卡斯柯为铁路及城市轨道交通业务提供全套的轨道交通信号解决方案。

根据中国通号的招股说明书，截至 2018 年 12 月 31 日，卡斯柯总资产为 442,505.49 万元，净资产为 115,084.48 万元。2018 年度卡斯柯实现净利润 54,568.16 万元。

在产品类型和技术水平方面，卡斯柯的城市轨道交通信号系统产品包括 Urbails 888-GoA4 级全自动运行系统、TRANAVI 系统，根据公开招投标情况，卡斯柯中标线路中包括 CBTC 和 FAO 线路。

在技术来源方面，根据中国通号的招股说明书披露，卡斯柯的 Urbails 888-GoA4 级系统来自于阿尔斯通的技术转让，同时目前卡斯柯已经拥有了自主研发的 CBTC 系统——TRANAVI 系统，并于 2017 年在上海 17 号线实现了工程应用；卡斯柯自主的 I-CBTC 系统已经中标呼和浩特 2 号线，目前尚未开通；卡斯柯自主的 FAO 系统已经中标北京地铁 3 号线，目前尚未开通。

根据 2016 年至 2018 年城市轨道交通正线线路信号系统公开招投标情况统计，2016-2018 年，卡斯柯中标线路分别为 5 条、10 条、6 条，按照线路数量计算的市场占有率分别为 29.41%、34.48%、23.08%。在销售区域方面，卡斯柯的中标线路所在城市覆盖了全国主要区域。

从技术来源和自主技术的发展历程而言，卡斯柯的自主 CBTC 技术不同于中国通号的自主 CBTC 技术。中国通号早期主要与西门子、庞巴迪等外资厂商开展技术合作，其自主 CBTC 产品为 FZL300 型 CBTC 系统，于 2015 年在北京 8 号线首次实现工程化应用，通号国铁是北京 8 号线的信号系统总承包商；卡斯柯早期主要与股东方阿尔斯通开展技术合作，其自主 CBTC 产品为 TRANAVI 系统，于 2017 年在上海 17 号线首次

实现应用。综上，卡斯柯自主 CBTC 技术与中国通号的自主 CBTC 技术型号不同、技术来源不同，因此不是同一技术。

②通号国铁

通号国铁成立于 2010 年 5 月 6 日，为中国通号的全资子公司，是中国通号城市轨道交通信号系统业务的实施主体之一。

根据中国通号的招股说明书，截至 2018 年 12 月 31 日，通号国铁总资产为 123,678.38 万元，净资产为 14,612.43 万元。2018 年度通号国铁实现净利润 2,300.91 万元。

在产品类型和技术水平方面，根据官网信息，通号国铁的 FZL300 型-基于无线通信的 CBTC 系统具备互联互通及无人驾驶功能；通号国铁的 I-CBTC 系统应用于重庆轨道交通互联互通示范工程的重庆 5 号线，于 2017 年 12 月开通；通号国铁的自主 FAO 系统已经中标北京 12 号线，目前尚未开通。在技术来源方面，通号国铁早期曾与德国西门子、加拿大庞巴迪等国际厂商开展技术合作，分别应用于北京地铁 10 号线、天津地铁 2 号线等线路；2015 年，通号国铁首次使用中国通号自主研发的 CBTC 系统在北京 8 号线实现工程应用。

根据 2016 年至 2018 年城市轨道交通正线线路信号系统公开招投标情况统计，2016-2018 年，通号国铁中标线路分别为 1 条、2 条、3 条，按照线路数量计算的市场占有率分别为 5.88%、6.90%、11.54%。在销售区域方面，最近三年通号国铁的中标线路分布在全国部分区域。

③电气泰雷兹

上海电气泰雷兹交通自动化系统有限公司（原名上海自仪泰雷兹交通自动化系统有限公司）是成立于 2011 年 11 月 25 日的中外合资企业，设立时股东结构为上海自动化仪表股份有限公司持股 30.1%、上海电气总公司持股 20%、泰雷兹国际持股 49.9%，2017 年，上海电气集团股份有限公司收购了上海电气泰雷兹中方股东持股的 50.1% 股权，电气泰雷兹成为上海电气集团股份有限公司的控股子公司。泰雷兹的信号系统解决方案主要服务于地铁、轻轨、市域快轨、现代有轨电车和单轨等各种制式的城市轨道交通系统。

根据上市公司上海电气的公告，2018 年，电气泰雷兹归属于母公司股东的净利润为 8,815.4 万元。

在产品类型和技术水平方面，电气泰雷兹目前主要的 CBTC 产品包括 SelTrac®CBTC 信号系统、TSTCBTC®2.0、TSTram®现代有轨电车管理控制系统，电气泰雷兹自主研发的 FAO 系统已经中标上海 14 号线，目前尚未开通。在技术来源方面，SelTrac®CBTC 信号系统来自于泰雷兹国际，TSTCBTC®2.0 为电气泰雷兹自主研发的 CBTC 系统。

根据 2016 年至 2018 年城市轨道交通正线线路信号系统公开招投标情况统计，2016-2018 年，电气泰雷兹中标线路分别为 4 条、2 条、2 条，按照线路数量计算的市场占有率分别为 23.53%、6.90%、7.69%。在销售区域方面，最近三年电气泰雷兹的中标线路主要集中在华东地区。

④众合科技

浙江众合科技股份有限公司是深交所中小板上市公司，公司成立于 1999 年 6 月 7 日，第一大股东为浙大网新科技股份有限公司，实际控制人为浙江大学。众合科技主要产品包括轨道交通信号系统、烟气脱硫脱硝机电工程、烟气脱硫特许经营权以及自动售检票系统（AFC）。在轨道交通信号系统领域，众合科技前期主要与美国安萨尔多进行技术合作，同时也在逐步开展 CBTC 信号系统的核心技术的自主研发和应用。

根据众合科技的公告，截至 2018 年 12 月 31 日，众合科技总资产为 646,569.29 万元，净资产为 234,179.10 万元。2018 年，众合科技营业收入为 208,914.88 万元，归属于母公司股东的净利润为 2,701.10 万元。

在产品类型和技术水平方面，众合科技自主研发的信号系统产品为 BiTRACON 型 CBTC 产品，根据年报信息，该系统具有互联互通和全自动无人驾驶功能，众合科技的 I-CBTC 系统应用于重庆轨道交通互联互通示范工程的重庆 4 号线，于 2018 年 12 月开通。在技术来源方面，众合科技前期主要与美国安萨尔多进行技术合作，同时也于 2017 年在杭州 4 号线实现了自主化 CBTC 产品在城市轨道交通正线线路的应用。

根据 2016 年至 2018 年城市轨道交通正线线路信号系统公开招投标情况统计，2016-2018 年，众合科技中标线路分别为 2 条、6 条、1 条，按照线路数量计算的市场占有率分别为 11.76%、20.69%、3.85%。在销售区域方面，最近三年众合科技的中标线路主要集中在华东、西南地区。

⑤华铁技术

北京市华铁信息技术开发总公司是铁科院信息所下属用于开展信号系统总承包业务的公司，铁科院信息所始建于 1950 年，是中国铁道科学研究院下属的铁路通信信号技术领域具有科研、开发、生产、销售、服务整体功能的高新技术企业。

华铁技术目前无公开披露的 2018 年财务数据。在产品类型和技术水平方面，华铁技术拥有国产 MTC-I 型 CBTC 信号系统，于 2016 年底在广州 7 号线实现工程应用；I-CBTC 系统应用于重庆轨道交通互联互通示范工程的重庆 10 号线，于 2017 年 12 月开通；根据官网介绍，目前铁科院自主研发的 FAO 系统也在进行试验线安装过程中。在技术来源方面，华铁技术主要依托于铁科院自主研发的 CBTC 技术。

2016 年至 2018 年，华铁技术未中标城市轨道交通正线线路公开招投标的信号系统项目。

⑥恩瑞特

南京恩瑞特实业有限公司成立于 2003 年 1 月 8 日，为上市公司国睿科技的全资子公司。恩瑞特以生产销售雷达整机系统和子系统、轨道交通控制系统以及其他相关产品为主营业务。

根据上市公司国睿科技的公告，截至 2018 年 12 月 31 日，恩瑞特总资产为 186,304.79 万元，净资产为 37,130.57 万元。2018 年度，恩瑞特的收入为 71,918.44 万元，净利润为 216.19 万元。

在产品类型和技术水平方面，根据公告文件，恩瑞特近年来持续重点打造全自主化信号系统核心产品 CBTC 及相关轨道交通信息系统产品。在技术来源方面，恩瑞特主要与西门子进行合作承接 CBTC 项目，同时也于 2018 年在哈尔滨 3 号线实现了自主化 CBTC 产品在城市轨道交通正线线路的应用。

根据 2016 年至 2018 年城市轨道交通信号系统正线线路公开招投标情况统计，2016-2018 年，恩瑞特中标线路分别为 2 条、1 条、3 条，按照线路数量计算的市场占有率分别为 11.76%、3.45%、11.54%。在销售区域方面，最近三年恩瑞特的销售区域主要集中在江苏省。

⑦中车时代电气

株洲中车时代电气股份有限公司为 H 股上市公司，成立于 2005 年 9 月 26 日，第一大股东为中车株洲电力机车研究所有限公司。

中车时代电气的主营业务产品包括机车牵引系统、动车牵引系统、城市轨道交通牵引系统、城市轨道交通永磁牵引系统、轨道工程机械、轨道交通通信信号产品、零部件产业、乘用车电驱系统等。其中轨道交通信号产品的应用市场包括城市轨道交通市场和大铁市场。

根据中车时代电气 2018 年度业绩公告，截至 2018 年 12 月 31 日，总资产为 290.35 亿元，净资产为 201.24 亿元。2018 年度，营业收入 156.58 亿元，归属于母公司股东的净利润 26.12 亿元，其中通信信号产品收入为 7.88 亿元。

在产品类型和技术水平方面，根据官网介绍，其自主研发的 CBTC 信号系统可以满足互联互通要求。在技术来源方面，公司曾与美国西屋公司合作，目前主要与西门子合作承接项目，同时也于 2018 年在长沙 4 号线实现了自主化 CBTC 产品在城市轨道交通正线线路的应用。

根据 2016 年至 2018 年城市轨道交通信号系统正线线路公开招投标情况统计，2016-2018 年，中车时代电气中标线路分别为 0 条、1 条、1 条，按照线路数量计算的市场占有率分别为 0.00%、3.45%、3.85%。在销售区域方面，中车时代电气的销售区域主要集中在湖南省，2018 年中标了江苏无锡 4 号线。

⑧富欣智控

上海富欣智能交通控制有限公司成立于 2012 年 2 月 16 日，注册资本 2 亿元人民币，由上海富欣创业投资有限公司、上海诺基亚贝尔股份有限公司、上海允升投资有限公司共同出资设立。2018 年 8 月，富欣智控的控股股东变更为中铁电气化局集团有限公司。富欣智控的产品包括城市轨道交通信号系统、有轨电车信号及通信系统、轨道交通通信系统等。

富欣智控 2018 年财务数据未进行公开披露。

在产品类型和技术水平方面，根据官网介绍，富欣智控的城市轨道交通信号系统产品主要为 CBTC 信号系统。在技术来源方面，富欣智控主要与阿尔卡特（已经被泰雷

兹收购)、庞巴迪等外资厂商合作,目前也在进行自主信号系统的研发,但尚未实现工程应用。

根据 2016 年至 2018 年城市轨道交通信号系统正线线路公开招投标情况统计,2016-2018 年,富欣智控中标线路分别为 1 条、0 条、0 条,按照线路数量计算的市场占有率分别为 5.88%、0.00%、0.00%。在销售区域方面,富欣智控最近三年中标了一条上海线路。

⑨和利时

北京和利时系统工程有限公司是和利时集团的子公司之一,成立于 1996 年 9 月 25 日。和利时集团始创于 1993 年,为美股上市公司。和利时集团主要从事自动控制系统产品的研发、制造和服务,核心业务聚焦在工业自动化、轨道交通自动化和医疗自动化三大领域。和利时的主要业务领域包括铁路自动化和城市轨道交通自动化,产品包括高速铁路自动化列控车载设备、车站列控中心设备、应答器地面电子单元、无线闭塞中心以及城市轨道交通自动化综合监控系统、自主综合监控及行车调度管理平台、无线通信应用系统、信号系统、电力监控系统、环境控制系统等。

根据和利时集团 2018 财年年报,截至 2018 年 6 月 30 日,和利时集团的总资产为 12.10 亿美元,净资产为 8.42 亿美元。2017 年 7 月 1 日至 2018 年 6 月 30 日,和利时集团实现营业收入 5.41 亿美元,归属于母公司股东的净利润 1.07 亿美元。

在产品类型和技术水平方面,根据和利时集团年报和官网信息,和利时自 2012 年开始研究 CBTC 信号系统,目前已经基本完成研发,但尚未实现工程应用。在技术来源方面,公司主要与日本日立公司合作承接项目。

在 2016 年至 2018 年,和利时未中标城市轨道交通正线线路公开招投标的信号系统项目。和利时作为信号系统总包商的城市轨道交通线路为 2009 年中标的北京昌平线,其中的 CBTC 核心设备由发行人提供。

⑩交大微联

交大微联成立于 2000 年 4 月 12 日,注册资金 1 亿元,为上市公司神州高铁的控股子公司。交大微联产品包括 CI、ATS、列控中心系统、分散自律调度集中系统、信号集中监测系统。

根据神州高铁的公告，截至 2018 年 12 月 31 日，交大微联总资产为 118,443.85 万元，净资产为 101,720.93 万元；2018 年，交大微联营业收入为 53,688.81 万元，净利润为 17,059.01 万元。

在产品类型和技术水平方面，根据公告和官网信息，交大微联目前的产品中包括 CBTC 系统的 CI、ATS 子系统。在技术来源方面，交大微联目前的 CI、ATS 子系统均为自主研发、生产，其中标线路的信号系统核心设备 ATP 和 ATO 主要为日本日信、日本日立提供。

在 2016 年至 2018 年，交大微联未中标城市轨道交通正线线路公开招投标的信号系统项目。在销售区域方面，2009 年，交大微联以联合体方式承接了重庆 3 号线一期，信号系统核心设备 ATP 和 ATO 由日本日立提供；2009 年，交大微联以联合体方式承接了北京地铁 15 号线，信号系统核心设备 ATP 和 ATO 由日本日信提供。

⑪新誉庞巴迪

新誉庞巴迪信号系统有限公司成立于 2015 年 6 月 11 日，注册资本 1 亿元。新誉庞巴迪是从从事轨道交通信号系统、通信及综合监控系统等业务的合资企业，由新誉集团有限公司和瑞典庞巴迪分别出资 50% 设立。

新誉庞巴迪 2018 年财务数据未进行公开披露。

在产品类型和技术水平方面，根据官网信息，新誉庞巴迪的城市轨道交通信号系统产品包括 CITYFLO 650 型 CBTC 系统，具备全自动无人驾驶功能。在技术来源方面，新誉庞巴迪的 CBTC 技术主要与加拿大庞巴迪开展合作。

根据 2016 年至 2018 年城市轨道交通信号系统正线线路公开招投标情况统计，2016-2018 年，新誉庞巴迪中标线路分别为 1 条、0 条、1 条，按照线路数量计算的市场占有率分别为 5.88%、0.00%、3.85%。在销售区域方面，新誉庞巴迪最近三年的中标线路均在江苏省常州市。

4、发行人的竞争优势

(1) 与国际竞争对手对比

相比于国际竞争对手，公司的主要竞争优势如下：

①公司产品具有高可靠性和高安全性

国际厂商的产品在经过多年的技术积累发展和全球化应用后更为标准化，但是国内的城市轨道交通建设具有速度快、客流量大、发车间隔小等特点，国外厂商的标准化产品无法适应国内轨道交通线路特点。在达到同等的国际标准要求和安全性等级的基础上，公司的产品为国内客户提供了更为稳定的系统选择方案。

根据《中国轨道交通发展报告（2017年）》，公司的自主CBTC系统在开通第一年的故障率明显低于国外厂商的CBTC系统，具体对比如下：

应用线路名称	北京亦庄线	北京昌平线	北京7号线	北京2号线	北京10号线	北京5号线
核心设备供应商	交控科技	交控科技	交控科技	阿尔斯通	西门子	西屋
故障率（次/车万公里）	0.092	0.073	0.055	0.288	0.358	0.443

②公司产品贴合国内客户个性化需求

中国的客流强度和复杂程度远高于国外的地铁运营，要提高乘客的出行体验和运营公司的运营服务水平，往往各条地铁建设时需要提出因地制宜的定制化需求。快速捕捉和挖掘符合行业技术发展的用户需求，以最快的速度 and 最低的成本，按照行业标准和规范将需求转化为安全、可靠的产品并推向市场是公司的核心竞争力。公司建立了符合国际标准的全生命周期安全苛求产品开发管理体系，在为客户提供安全、可靠、稳定、高效的轨道交通信号系统产品的前提下，将用户习惯、运营管理方式、后期运营维保的需求在研发或者再开发阶段融合在信号系统产品中，嵌入了便于后期运营、管理、维保的多种功能，如提供可视化的故障信息、移动终端、设备状态信息感知等。

③公司的产品打破了国外厂商的垄断局面，降低行业成本

国内的城市轨道交通信号系统的技术水平长期与国外有着显著差距，CBTC的自主创新是提升国内城市轨道交通建设速度、提升轨道交通运行安全和效率的重要任务。公司在国内率先实现了CBTC自主技术的应用，在保证产品安全符合国际标准的情况下，为国内的客户提供了价格更低、技术服务更完善的产品。发行人对CBTC技术的掌握打破了国外厂家在国内轨道交通信号行业的垄断，降低了轨道交通信号系统行业的整体成本，为国内客户有效解决了国外厂家报价高昂的问题。

④公司为客户提供本地化服务

公司在国内率先实现了 CBTC 系统技术的自主化后，在保证产品安全符合国际标准的情况下，将用户习惯、运营管理方式、后期运营维保的需求在研发或者再开发阶段融合在信号系统产品，明显降低了系统运行的故障率，缩短了故障排除时间，有效降低了轨道交通信号系统的售后维护成本，显著提升了乘客出行体验。

在工程实施方面，公司目前的模式由覆盖各个主要片区的子公司负责对所辖城市的工程项目进行现场实施，并在子公司准备相关线路的备品备件，保证了对工程现场的及时技术支持和快速响应，将故障问题对运营和行车安全的影响降到最低，也有利于公司为客户提供更为高效的售后服务。同时公司在项目当地建设测试平台，结合公司的云平台测试技术，在交付前反复测试、修复产品缺陷，有效提升产品交付的速度和质量。

在研发创新方面，本地化的项目执行团队与客户的沟通更为顺畅，可以随时掌握客户的新需求并迅速反馈至研发部门进行响应，公司也可以依托当地测试平台与客户联合探索新需求和新技术，协助研发部门更好地掌握客户需求。

(2) 与国内竞争对手对比

相比于国内竞争对手，公司的主要竞争优势如下：

①公司的核心技术来源于系统性自主研发

早期，国内的城市轨道交通信号系统的技术水平长期与国外有着显著差距，CBTC 的核心技术主要由西门子、阿尔斯通、泰雷兹等国外厂商所垄断。但是由于国外厂商的产品难以满足国内用户的建设速度快、客流密度大、发车间隔小等需求，国产自主化的城市轨道交通信号系统的研发对我国城市轨道交通建设具有重要意义。

拥有底层核心技术是公司持续创新发展的基础。信号系统是涉及多专业的复杂的系统，需要全过程、自主可控的研发体系保证系统的安全性、可靠性。公司从 CBTC 研发初始就按照将整个信号系统作为整体进行一体化设计，以核心技术的突破和核心系统的实现为基础、进一步完成其他系统的开发。对信号核心技术的系统性研发使得公司在新需求出现后可以快速响应，在 CBTC 的基础上演进出 I-CBTC 和 FAO，并实现产品化和工程应用，为用户提供丰富的产品层次和稳定的产品创新。

从技术来源和股东背景来看，目前国内的 12 家城市轨道交通信号系统总包商中，除发行人和华铁技术外，其余厂商早期均为通过引进外资厂商的技术开展业务。公司的核心技术完全来源于自主研发，公司在国内率先自主掌握了 CBTC 的核心技术并在北京亦庄线实现工程应用，打破了国外的技术封锁，使得我国成为全世界第四个掌握 CBTC 核心技术的国家，实现了进口替代。

②公司在技术水平方面具有先发优势

城市轨道交通信号解决方案是系统性工程，需要通过反复的研究、测试和工程应用进行长期的技术经验积累，其中很多关键技术和技术难点需要长期的持续性研究，因此行业外的企业在进入时，面临的技术壁垒很高；行业内企业对相应技术进行研发和实际应用也需要较长的时间。在完成研发后，新的产品必须经过长达数年、从低密度区域到高密度区域、从简单到复杂的工程化应用过程，才能将系统定型，进而在更大的市场推广和应用。

公司的 CBTC 自主技术拥有明显的先发优势，相比于国内其他厂商自主 CBTC 技术的首次工程应用领先了 5 年；公司的 FAO 技术于 2017 年应用于北京燕房线，目前国内其他厂商的 FAO 自主技术尚未实现工程应用。

公司在自主掌握核心技术的同时也积极参与 CBTC 相关的行业标准、规范的制定，为国内厂商的自主化提供了良好的行业环境，并带动了国内厂商积极进行自主研发。公司在 CBTC 技术基础上不断研发，成功推出 I-CBTC、FAO 等新产品，满足了国内轨道交通快速发展的需要，抢占了市场份额。

③公司具有持续创新的机制和能力

公司设立了多层次、内外结合的研发机制进行研发创新。在内部机构中，公司设立有研究院，结合行业需求引入行业内外前沿技术，快速迭代开发行业共性技术，再由研发中心实现产品化。在对外合作方面，公司通过与北京市自然科学基金成立交控科技轨道交通联合基金，主动跟踪和捕捉基础前沿技术；公司作为承担单位与行业龙头企业合作设立城市轨道交通列车通信与运行控制国家工程实验室，加速推进先进技术和产品的工程示范，快速推向应用市场。秉持“产学研用”相结合的理念，依托资源整合和组织机制创新，公司实现了创新链和产品链的融合，具有持续创新的能力。

④公司具有丰富的项目实施经验

由于在信号系统招投标过程中,过往业绩的数量和质量是评分的重要考量因素之一,丰富的项目实施经验有利于公司的市场拓展。截至 2018 年底,公司的产品已经应用于国内的 15 个城市,已完成和在执行的国内城市轨道交通线路合计 33 条,产品覆盖了全国大部分区域。公司的项目实施经验在行业中名列前茅,体现了公司产品的系统稳定性、安全性、可靠性及工程应用能力。

在项目执行过程中,公司协助客户进行项目总体管控,为工程提供一体化设计的信号系统解决方案和项目实施全过程管理,同时在项目中紧密结合产品特点和用户运营需求进行精细设计,提升用户体验,赢得了客户的认可。

⑤人才培养优势

公司聚集了行业内长期从事列车控制系统领域的优秀人才,建立了稳定的人才培养体系,为公司的创新发展不断注入新的动力。在培养人才方面,公司广泛招纳轨道交通信号专业和其他相关专业的优秀毕业生,建立了一套标准化、流程化的知识培养体系,提供了良好的成长空间,也将公司的核心技术和创新能力不断进行传承,保障了公司技术的延续性。作为行业内技术水平领先的自主厂商,公司不断探索创新文化,为专业人才提供了广阔的发展前景和良好的激励制度,保障了公司研发团队的稳定性。

5、发行人的劣势

由于轨道交通行业历史悠久,随着社会的发展,行业内先驱企业实力不断增强。与行业内的巨头相比,公司存在以下几方面的潜在劣势:

(1) 品牌劣势

公司的竞争对手主要是西门子、阿尔斯通、泰雷兹等国外知名厂商,公司的品牌知名度与竞争对手仍然有显著的差异,未来公司需要在提升市场份额的同时,不断积累行业口碑,打造国产自主知名品牌。

(2) 基础研究时间较短

公司成立时间较短,基础研究工作的深度尚需加强,公司将继续依托国家工程实验室等国家级平台,深入开展基础研究工作。

（3）资金劣势

相比于传统国企或者跨国公司，公司的融资能力相对较弱，随着未来公司业务的不
断扩张，公司需要更多的资金支持。

（4）产品较为单一的劣势

公司目前的产品包括 CBTC、I-CBTC 和 FAO，均为应用在城市轨道交通领域的信
号系统产品，重载铁路产品于 2019 年初中标朔黄铁路项目，目前尚未形成规模，相比
于中国通号及外资厂商，公司的产品应用领域仍较为单一。中国通号的业务包括轨道交
通控制系统领域相关业务、工程总承包和其他业务，就轨道交通控制系统领域而言，中
国通号提供全产业链的产品及服务，主要业务包括设计集成、设备制造以及系统交付；
外资厂商如西门子、阿尔斯通、泰雷兹、庞巴迪等产品也都涵盖了全面的轨道交通解决
方案。因此公司近年来在不断加大新领域产品的研发，力争进入城际铁路和大铁市场。

6、行业发展态势

城市轨道交通信号系统作为城市轨道交通建设中的重要装备，行业的发展与城市轨
道交通行业的发展息息相关。近年来，国内城市轨道交通建设发展迅速，为轨道交通信
号系统行业提供了广阔的发展空间。

根据中国城市轨道交通协会的相关数据，我国自 1965 年开始在北京修建第一条地
铁线，2000 年之前全国城市轨道交通总里程仅为 146 公里。2000 年至今城市轨道交
通建设速度不断加快，2001 年至 2005 年建成投运 399 公里，新增里程相比 2000 年之
前增长 173%；2006 年至 2010 年建成投运 910 公里，相比之前五年增长 128%；2011 年
至 2015 年建成投运 2,019 公里，相比之前五年增长 122%。截至 2018 年年底，中国大
陆地区共 35 个城市开通运营城市轨道交通，新增运营线路 22 条，新开延伸段 14 段，
城市轨道交通运营线路总长度达 5,766.6 公里，其中地铁 4,511.3 公里，占比 78.23%。

“十三五”以来，我国城市轨道交通继续保持高速增长形势。根据“十三五”规划，
到 2020 年，我国将新增城市轨道交通运营里程约 3,000 公里，线路成网规模超过 400
公里的城市将超过 10 个。

7、行业面临的机遇与挑战

（1）城市轨道交通是我国下一步基础设施建设的重点

随着我国城镇化进程的不断加速,城市人口增长和城市交通拥堵问题为城市轨道交通行业建设带来了存量提升和增量推动的巨大空间。城市轨道交通经国家发改委审批后由各直辖市或地市政府主导进行建设,2018年8月份以来,发改委加快了城市轨道交通规划的审批速度,密集批复了苏州、重庆、长春、上海、沈阳、武汉等6座城市的轨道交通建设规划,新建地铁里程795公里,涉及投资金额6,600亿元,同时上调了重庆、济南、杭州的原规划方案,新建地铁里程上调65公里,投资额上调673亿元,规划方案将会带来2019-2021年城市轨道交通新开工里程的增加,也会为相关行业带来良好的发展机遇。

(2) 轨道交通装备行业是国家重点支持的新兴产业

城市轨道交通信号系统行业是轨道交通高端装备行业的子行业,轨道交通高端装备行业是近年来国家重点支持的高端制造产业之一。在《中国制造2025》《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》《增强制造业核心竞争力(2018—2020年)》等重要政策文件中,均提出了要大力推动轨道交通装备行业的发展,尤其是智能化、绿色化的发展,并由国家发改委进一步印发了《轨道交通装备技术产业化实施方案》用于指导轨道交通高端装备的具体发展任务。

轨道交通信号系统是行车指挥的核心系统,信号系统行业技术水平的不断提高有利于轨道交通装备行业的自动化水平的提升和轨道交通运营的智能化,符合国家产业政策的支持方向。国家政策的大力支持是未来轨道交通信号系统行业进一步发展的重要驱动因素。

(3) 专业性人才稀缺为行业技术水平的快速提升带来挑战

轨道交通信号系统行业对技术和人才具有较高的要求,行业的发展需要有长期和技术经验积累和专业的技术人才,不仅需要技术人员具备较强的专业理论水平、技术综合运用能力和实际操作经验,也需要具备较强的服务精神和丰富的行业经验,行业所需的综合型专业人才目前仍然相对匮乏,是制约行业发展的瓶颈之一。

(4) 轨道交通项目融资环境变化可能带来轨道交通建设速度放缓

作为轨道交通行业的子行业,轨道交通信号系统行业与轨道交通行业当前面临的挑战主要来自于客户端的融资渠道变动。由于轨道交通的客户基本是各个城市政府主导的

轨道交通建设和运营公司，主要的建设资金来自财政和外部融资。新一届政府对政府债务颁布了新政策，地方政府和政府融资平台的融资渠道正在经历结构性变化，在这一时期，部分地方政府的财政支出能力也进入了阶段性的紧张局面，可能会导致一些基建项目的缓建，客户的支付能力受到一定影响。

8、行业竞争情况对公司毛利率水平的预计影响

近年来，公司的业务创新能力持续增强、产品应用范围和销售区域不断扩大，目前公司的CBTC和I-CBTC产品市场已经相对稳定，FAO等新产品市场公司具有先发优势，预计未来公司的毛利率将保持稳定，不会发生重大不利变化。

截至2018年末，国内已经有6家竞争对手实现了自主CBTC技术的工程应用，3家竞争对手实现了I-CBTC技术的工程应用，其中I-CBTC的工程应用均为在参与发行人作为牵头方的重庆轨道交通互联互通示范工程中实现。在FAO产品方面，竞争对手虽然在进行FAO的研发，但均未实现自主FAO技术的工程应用。

在未来业务重点方面，公司未来将持续进行产品创新，保持公司在城市轨道交通信号系统领域的创新能力和先发优势，在继续深耕城市轨道交通市场的基础上，全面把握新建线路、既有线路改造、城际铁路的业务机会，积极拓展重载铁路和海外市场。

（五）发行人与同行业可比公司的比较情况

1、发行人与同行业可比公司在经营情况、市场地位、技术实力方面的比较情况

（1）市场份额

公司凭借过硬的技术实力、快速的服务响应速度和高效的产品定制化开发等竞争优势获得了客户的认可，报告期内市场份额不断提高。

①按照中标情况计算的市场份额

2016年至2018年，根据每年城市轨道交通正线线路公开招标的情况统计，公司的市场份额情况如下：

年度	2018年	2017年	2016年
公开招标正线线路（条）	26	29	17
公司中标线路（条）	8	7	1

按中标线路计算的市场份额	30.77%	24.13%	5.88%
按中标线路的市场排名	1	2	6

数据来源：《机电产品招标投标电子交易平台》（www.chinabidding.com）及各地方政府招标网站

注：以上市场排名的统计中，中国通号的子公司卡斯柯和通号国铁的市场份额未进行合并计算。

②按照开通线路条数和里程计算的市场份额

根据中国城市轨道交通协会发布的《城市轨道交通 2018 年度统计和分析报告》及公开信息，国内第一条城市轨道交通线路于 1969 年开通，截至 2018 年末，全国共有 35 个城市开通了 185 条线路（包括地铁、轻轨、单轨、市域快轨、有轨电车、磁悬浮、APM 等制式），其中地铁线路 132 条。目前开通运营的地铁线路中，公司提供服务的线路合计 14 条，按照截至 2018 年末全国已经建成的地铁线路条数计算，公司市场份额为 10.61%。

截至 2018 年末，全国地铁运营里程合计 4354.30 公里。目前开通运营的地铁线路中，公司提供服务的线路里程合计 484.94 公里。按照截至 2018 年末全国已经建成的地铁线路里程计算，公司市场份额为 11.14%。

由于公司的产品于 2010 年末首次完成工程应用，按照全国已经建成的线路计算的公司市场份额会相对偏低。在 2010 年以前，国内的城市轨道交通线路信号系统的核心技术均由国外厂商提供，国内厂商在与国外厂商的合作中仅作为集成商或联合体牵头方。

③按照在建线路条数和里程计算的市场份额

根据中国轨道交通协会《城市轨道交通 2018 年度统计和分析报告》，截至 2018 年末，全国在建城市轨道交通线路共计 258 条（段），在建线路里程共计 6,374 公里。由于行业报告中未披露在建线路明细，无法确定统计口径，因此无法按照在建条数和在建里程计算发行人市场份额。

（2）发行人中标所占比例，与主要竞争对手中标率的差异及原因

报告期内，对于行业内公开招标的轨道交通正线线路，公司基本都参与了投标，由于无法准确、完整获取竞争对手参与投标的项目数量，因此无法统计竞争对手的中标率。

为了进行对比，以按照线路条数计算的市场占有率作为中标率进行分析。发行人与主要竞争对手的市场占有率（中标率）对比如下：

年度		2018年	2017年	2016年
全国公开招标正线线路（条）		26	29	17
发行人	中标线路（条）	8	7	1
	中标率	30.77%	24.13%	5.88%
卡斯柯	中标线路（条）	6	10	5
	中标率	23.08%	34.48%	29.41%
通号国铁	中标线路（条）	3	2	1
	中标率	11.54%	6.90%	5.88%
恩瑞特	中标线路（条）	3	1	2
	中标率	11.54%	3.45%	11.76%
电气泰雷兹	中标线路（条）	2	2	4
	中标率	7.69%	6.90%	23.53%
众合科技	中标线路（条）	1	6	2
	中标率	3.85%	20.69%	11.76%

数据来源：《机电产品招标投标电子交易平台》（www.chinabidding.com）及各地方政府招标网站

注：以上市场排名的统计中，中国通号的子公司卡斯柯和通号国铁的市场份额未进行合并计算。

报告期内，公司与竞争对手的中标比例的差异主要和各自的市场地位、技术水平、客户认可度等因素相关。报告期内公司的中标率持续上升，主要因为公司产品逐步得到市场认可、项目经验逐渐丰富、竞争实力增强、I-CBTC 和 FAO 新产品的示范效应良好。

公司中标率较高的主要因为公司具有丰富的项目执行经验，并在新产品应用领域具有明显的先发优势。公司的 CBTC 产品已经在国内多个城市实现了应用，公司作为信号系统总包商的产品交付能力和项目执行能力也得到了客户的广泛认可，在新产品领域也保持了行业领先地位，预计未来公司中标率发生重大不利变化的可能性较低。

（3）报告期内中标率大幅增长的原因、中标线路、市场份额、市场排名在 2017 年大幅提升的原因

报告期内，公司的中标率大幅增长的主要原因为公司项目经验不断积累后竞争实力和行业地位提升，不存在其他应披露未披露的信息。

①全国城市轨道交通线路招标情况变化

2016年是“十三五”计划的开端之年，2016年全国整体线路招标数量较少，当年公开招标的城市轨道交通正线线路仅有17条，而2017年全国公开招标的城市轨道交通正线线路为29条，市场整体需求量接近翻倍，因此公司的中标线路数量也有所提升。

②公司项目经验逐渐丰富，得到客户认可

城市轨道交通信号系统关系到公众的出行安全，因此客户在招投标过程中尤其注重产品应用的业绩和稳定运行情况。2013年，公司作为总承包商并提供核心产品的第一条线路北京14号线西段开通，2016年公司作为总承包商并提供核心产品承接的第一条北京以外的线路成都3号线一期开通，同时公司作为总包商的长沙1号线、天津6号线一期、深圳7号线、北京16号线、重庆3号线北延伸段等线路均在2016年开通运营。

在上述线路开通的过程中，公司产品的功能、性能、安全性、可靠性以及公司的项目执行能力、产品交付能力、技术服务能力逐步得到了客户的认可，也打破了公司产品仅在北京进行过应用的区域限制。公司开始在国内的城市轨道交通市场产生一定的影响力，因此2017年、2018年公司的中标率持续上升，2017年公司的市场份额和市场占有率大幅度上升，表明公司多年来自主技术应用和项目经验积累带来了行业内客户认可度的显著提高。

③公司新产品示范效应良好，在线路招标中具有明显优势

2017年底公司的FAO产品成功应用于北京市轨道交通燕房线全自动运行系统国家自主创新示范工程，在行业内产生了良好的示范效应。2018年行业内出现多个FAO线路招标，公司作为目前国内唯一一家具有全自主FAO技术工程应用经验的厂商，在FAO线路招标中具有明显的先发优势。2018年全国共公开招标7条FAO城市轨道交通正线线路，公司中标了其中3条线路。

重庆互联互通示范工程实现应用后，公司的I-CBTC产品也中标了呼和浩特、贵阳、青岛、乌鲁木齐等国内多个筹划互联互通城市的相关线路。同时，北京的新机场线、17

号线、19号线、3号线、12号线五条线路正在进行基于FAO的互联互通的工程应用，公司是其中新机场线、17号线、19号线的信号系统总承包商。

新产品I-CBTC和FAO的成功应用得到了行业内客户的高度认可，重庆互联互通示范工程和北京燕房线全自动运行示范工程均取得了良好效果，公司在新产品研发和应用的先发优势带来了公司中标率的提升。

(4) 发行人与可比公司产品和技术情况的比较

发行人与竞争对手在产品类型、技术水平、技术来源、销售区域方面的情况对比如下：

公司名称	合作外资方	自主CBTC产品工程应用时间 ^{注1}	自主I-CBTC产品工程应用时间	自主FAO产品工程应用时间	最近三年销售区域 ^{注2}
发行人	-	2010年	2018年	2017年	全国
卡斯柯	阿尔斯通	2017年	2018年中标呼和浩特2号线，尚未开通	2018年中标北京3号线，尚未开通	全国
通号国铁	西门子、庞巴迪	2015年	2017年 ^{注3}	2018年中标北京12号线，尚未开通	全国
电气泰雷兹	泰雷兹	-	-	2017年中标上海14号线，尚未开通	华东
众合科技	安萨尔多	2017年	2018年 ^{注3}	-	华东、西南
华铁技术	-	2016年	2017年 ^{注3}	-	-
恩瑞特	西门子	2018年	-	-	华东
中车时代电气	西屋、西门子	2018年	-	-	中部、华东
富欣智控	阿尔卡特(泰雷兹前身)、庞巴迪	-	-	-	华东
和利时	日立	-	-	-	-
交大微联	日信、日立	-	-	-	-
新誉庞巴迪	庞巴迪	-	-	-	华东

注：

- 1、自主产品的应用以相关线路开通时间为准；
- 2、最近三年销售区域按照2016-2018年城市轨道交通正线线路公开招标的统计分析；
- 3、发行人、通号国铁、众合科技、华铁技术的I-CBTC的应用均为参与重庆轨道交通互联互通国家示范工程项目，其中发行人为示范工程的牵头方，由于示范工程包括4号线、5号线、10号线、环线四条线路，各条线路的基础情况不同导致各家厂商的工程应用时间略有差别，但示范工程的最终成果是实现四条线路之间的互联互通。

2、发行人关键业务指标情况

安全和效率是城市轨道交通信号系统最为重要的功能和目标，也是衡量信号系统技术水平的关键指标。

(1) 在安全性方面，公司的 CBTC 系统达到了 IEC 安全标准最高的安全等级 SIL4 级，公司提供 CBTC 核心设备的北京亦庄线获得国际独立第三方（劳氏）颁发的 CBTC 全功能载客运营安全认证。根据《中国轨道交通发展报告（2017 年）》，公司的自主 CBTC 系统在开通第一年的故障率明显低于进口 CBTC 系统，故障率处于较低水平，具体对比如下：

应用线路名称	北京亦庄线	北京昌平线	北京 7 号线	北京 2 号线	北京 10 号线	北京 5 号线
核心设备供应商	交控科技	交控科技	交控科技	阿尔斯通	西门子	西屋
故障率（次/车万公里）	0.092	0.073	0.055	0.288	0.358	0.443

(2) 在效率方面，公司的 CBTC 系统实现了列车最小设计间隔 90 秒的安全追踪、平稳运行和精确停车；达到了 CBTC 技术的最新国际标准 IEEE1474.1-2004 的要求。该标准规定了 CBTC 系统的基本功能和性能参数，代表了 CBTC 技术的最高水平；西门子、阿尔斯通、泰雷兹等世界一流公司也都按照此标准进行系统开发。公司的 CBTC 系统与国际标准的参数对比如下：

参数	IEEE1474.1-2004	公司的自主 CBTC 系统
轨旁区域控制单元处理的最大列车数	10 ~ 40	40
测量列车位置的分辨率（m）	±0.25 ~ ±6.25	±0.01
在正常操作模式下列车定位的精确度（m）	±5.0 ~ ±10.0	±3.0
ATO 在车站的定点停车精度（m）	±0.25	±0.20
ATP 测量列车速度的分辨率（km/h）	±0.50 ~ ±2.00	±0.36
列车速度指令的分辨率（km/h）	±0.5 ~ ±5.0	±5.0
列车到轨旁消息通信的时延（s）	0.5 ~ 2.0	0.8
轨旁到列车消息通信的时延（s）	0.5 ~ 2.0	0.8
轨旁 CBTC 设备反应时间（s）	0.07 ~ 1.0	0.4

参数	IEEE1474.1-2004	公司的自主 CBTC 系统
列车 CBTC 设备反应时间 (s)	0.07 ~0.75	0.2
列车退行检测标准 (m)	0.5 ~ 2.0	1.0
平均维修时间 MTTR (h)	0.5	0.5

三、销售情况和主要客户

(一) 主要产品和服务的规模及收入情况

1、主要产品和服务的规模

报告期内，发行人提供的主要产品为基础 CBTC 系统、I-CBTC 系统和 FAO 系统。信号系统产品是针对各个工程项目的定制化系统产品，根据线路情况和客户需求，系统结构存在较大差异，不适用于传统的产能、产量和销量概念。

2、主要产品和服务的销售收入

报告期内，公司的各类产品的收入情况如下：

单位：万元

产品类型	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
CBTC	26,580.59	24.19%	24,406.39	28.89%	56,478.42	65.78%
I-CBTC	78,265.00	71.23%	39,466.87	46.72%	21,864.87	25.47%
FAO	5,036.92	4.58%	20,596.51	24.38%	7,513.09	8.75%
信号系统 总承包收入	109,882.51	100.00%	84,469.77	100.00%	85,856.37	100.00%

报告期内，随着行业技术水平的发展和实际运营的需要，互联互通逐渐成为国内客户的主流需求，公司的 I-CBTC 产品的收入金额和占比均呈现上升趋势。随着 2017 年底公司提供全自主 FAO 产品的北京燕房线开通，公司的 FAO 逐步获得了客户的认可，2018 年以来公司陆续中标了北京新机场线、北京 17 号线、北京 19 号线、武汉 5 号线等 FAO 线路，预计未来 FAO 产品的收入金额将有所增长。

3、产品和服务的主要客户群体

目前我国的城市轨道交通主要由直辖市和地市级的地方政府主导，地方政府以设立国有独资的城市轨道交通建设公司的方式进行项目建设，因此报告期内公司信号系统总承包项目的客户群体主要为城市轨道交通建设公司。由于近年来部分地铁项目以 PPP 项目形式进行建设，因此公司的客户存在少量的 PPP 项目公司。

维保服务的客户群体主要为各地的城市轨道交通运营公司，零星销售的客户群体主要包括高等院校、政府机构、地铁客户、行业相关的设备制造商等。

4、销售价格的总体变动情况

公司的信号系统产品为定制化产品，需要根据每条地铁线路的地理环境、预计客流量、线路长度、风险因素等客观情况以及客户的特殊技术要求进行优化或升级，因此不同线路的产品在产品设计、工艺技术、性能参数等方面均存在较大差异。公司的信号系统项目合同基本为招投标方式获取，产品价格为中标价格。公司在进行投标时需要根据线路概况进行初步成本核算，并参考成本情况、竞争对手报价策略确定报价，因此不同线路的产品价格存在较大差异。

（二）主要客户

1、前五名客户的销售情况

报告期内，公司前五名客户的具体销售情况如下：

序号	客户名称	收入金额（万元）	占营业收入总额的比例
2018 年度			
1	成都轨道交通集团有限公司	36,765.08	31.63%
2	重庆市轨道交通（集团）有限公司	18,981.35	16.33%
3	青岛市西海岸轨道交通有限公司	11,108.44	9.56%
4	北京市轨道交通建设管理有限公司	10,819.26	9.31%
5	贵阳市城市轨道交通集团有限公司	10,246.07	8.81%
前五名客户收入合计		87,920.21	75.63%
当期营业收入		116,252.05	100.00%
2017 年度			
1	北京市轨道交通建设管理有限公司	20,722.93	23.56%
2	青岛市西海岸轨道交通有限公司	13,891.65	15.79%
3	重庆市轨道交通（集团）有限公司	7,895.03	8.98%

序号	客户名称	收入金额（万元）	占营业收入总额的比例
4	中铁六局集团有限公司	7,883.27	8.96%
5	贵阳市城市轨道交通集团有限公司	7,724.90	8.78%
前五名客户收入合计		58,117.78	66.07%
当期营业收入		87,961.98	100.00%
2016 年度			
1	北京京港地铁有限公司	14,408.52	16.25%
2	天津市地下铁道集团有限公司	11,092.67	12.51%
3	重庆市轨道交通（集团）有限公司	10,487.42	11.83%
4	贵阳市城市轨道交通集团有限公司	9,719.28	10.96%
5	深圳市地铁集团有限公司	9,221.22	10.40%
前五名客户收入合计		54,929.11	61.96%
当期营业收入		88,650.20	100.00%

注：1、2018 年前五名客户中，北京市轨道交通建设管理有限公司的收入金额为北京市轨道交通建设管理有限公司与其全资子公司北京市轨道交通运营管理有限公司合并计算。

2、2016 年前五名客户中，北京市京港地铁有限公司的收入金额为北京市京港地铁有限公司与其全资子公司北京京港十六号线地铁有限公司合并计算。

公司近年来业务范围逐步扩展至全国各个地区，目前在全国各地域均已经有完成或在执行的项目，不存在业务上主要依赖于少数客户的情形。报告期内，公司的前五名客户中不存在公司的关联方。公司不存在对单一客户的销售收入或毛利占比超过当年营业收入或毛利 50%，不存在依赖于少数客户的情形。

截至本招股意向书签署之日，除京投公司在北京京港地铁有限公司持有 2% 股份外，公司的董事、监事、高级管理人员和核心技术人员、主要关联方、持有公司 5% 以上股份的股东在上述客户中均不拥有权益。

2、报告期内新增客户情况

报告期内，公司前五名客户中的新增客户包括青岛西海岸轨道交通有限公司、中铁六局集团有限公司，分别为公司 2016 年中标的青岛 13 号线和越南河内线项目的客户，新增客户来源为相关项目公开招标。报告期内新增客户的销售收入及比例情况如下：

单位：万元

客户名称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
------	---------	---------	---------

	金额	占比	金额	占比	金额	占比
青岛西海岸轨道交通有限公司	11,108.44	9.56%	13,891.65	15.79%	743.76	0.84%
中铁六局集团有限公司	2,424.77	2.09%	7,883.27	8.96%	410.60	0.46%
营业收入	116,252.05	100.00%	87,961.98	100.00%	88,650.20	100.00%

3、公司不存在对特定客户的重大依赖

(1) 客户集中度上升原因

报告期内，公司客户集中度上升主要原因为第一大客户的占比较高，第一大客户的占比变化与公司在当地在执行合同数量及金额相关。公司的客户主要为各地的城市轨道交通建设公司，由于各个城市的城市轨道交通建设公司一般而言为一家国有独资企业，行业内整体的客户数量有限，因此客户集中度较高符合行业经营特点。

2016年至2018年，公司第一大客户的占比分别为16.25%、23.56%、31.63%，分别为北京京港地铁有限公司、北京市轨道交通建设管理有限公司、成都轨道交通集团有限公司，当年在执行信号系统总包合同分别为2个、3个、4个，在执行合同的总金额分别为10.05亿、6.14亿、12.62亿。由于公司市场份额上升，公司在单个城市的中标线路增多，与对应客户签署的合同总额增多，因此各年第一大客户的占比较高，但是各年的第一大客户均不同，客户集中度上升并非公司依赖特定单一客户所致，与公司市场地位上升的趋势相一致。

(2) 公司的客户集中度情况具有行业普遍性

行业内整体客户数量有限，因此客户集中度较高符合行业经营特点。

对比同行业公司情况，根据众合科技披露的年度报告信息，2016年至2018年，众合科技前五大客户中城市轨道交通客户占当年城市轨道交通业务的比例如下：

单位：万元

项目	2018年	2017年	2016年
前五大客户中城市轨道交通客户数量	4	2	5
前五大客户中城市轨道交通客户收入金额	61,747.94	57,945.19	45,234.03
当年城市轨道交通业务收入	122,132.98	97,705.52	78,416.11
占比	50.56%	59.31%	57.68%

根据上述信息，城市轨道交通信号系统行业中客户集中度较高符合行业特点。

(3) 公司客户不存在重大不确定性风险

目前我国的城市轨道交通主要由直辖市和地市级的地方政府主导，地方政府以设立国有独资的城市轨道交通建设公司的方式进行项目建设，因此报告期内公司信号系统总承包项目的客户群体主要为城市轨道交通建设公司。由于近年来部分地铁项目以 PPP 项目形式进行建设，因此公司的客户存在少量的 PPP 项目公司，PPP 项目公司一般由当地城市轨道交通建设公司参与出资设立。基于城市轨道交通行业建设特点，公司的客户群体以国有企业为主，不存在重大不确定性风险。

(4) 公司通过招投标获取合同，交易定价公允

作为信号系统总承包商，公司的项目合同基本为通过招投标方式取得，合同价格一般为中标价格，公司以公开、公平的方式独立获取业务，相关业务具有稳定性。报告期内公司客户集中度的变化情况与公司在个别城市中标金额增加、整体市场份额增加的情况一致。

(5) 公司不存在对特定客户重大依赖的情形

报告期内，公司的主要客户中不存在公司的关联方，公司不存在单一客户收入占比超过 50% 的情形，不存在对特定客户的重大依赖。公司客户集中度较高的特点不影响公司业务独立性，不会对未来发行人的生产经营产生重大不利影响。

四、采购情况和主要供应商

(一) 采购产品、原材料、能源或接受服务的情况及价格变动趋势

1、采购产品、原材料的情况及价格变动趋势

报告期内，公司的采购分为供应商采购模式和分包商采购模式两类，其中公司自制的关键设备和代采设备采用供应商采购模式，施工安装业务、计轴、电源、综合监控、微机监测等其他独立功能的子系统等采用分包商采购模式。

报告期内，供应商采购和分包商采购的采购金额分别如下：

单位：万元

采购模式	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
供应商采购	21,247.07	33.35%	24,977.79	43.24%	25,363.65	41.45%
分包商采购	42,469.07	66.65%	32,788.82	56.76%	35,827.25	58.55%
生产性采购总额	63,716.13	100.00%	57,766.61	100.00%	61,190.89	100.00%

注：生产性采购总额=当期采购总额 - 固定资产类采购金额 - 宣传及劳保用品采购金额 - 技术服务类采购金额

(1) 供应商采购模式

公司供应商采购模式采购的主要原辅材料包括：电子元器件、电路板、电气配件、工控机、服务器、结构件、辅材等，主要用于公司的自制设备和代采设备。报告期内，公司供应商采购模式的具体情况如下：

单位：万元

项目名称	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
电气配线类	15,233.03	71.69%	17,655.78	70.69%	18,025.48	71.07%
板级元器件	1,874.07	8.82%	1,250.65	5.01%	2,543.59	10.03%
结构件	1,583.61	7.45%	1,211.28	4.85%	2,249.69	8.87%
设备、工具、辅材、包装材料	494.75	2.33%	2,196.53	8.79%	476.14723	1.88%
电路板	178.95	0.84%	86.847717	0.35%	205.7292	0.81%
其他零部件	1,882.66	8.86%	2,576.70	10.32%	1,863.01	7.35%
供应商采购合计	21,247.07	100.00%	24,977.79	100.00%	25,363.65	100.00%

报告期内，供应商采购模式中主要原材料价格情况如下：

单位：元/个（套）

原材料	型号	2018 年	2017 年	2016 年
应答器地面电子单元(串口)	Y·LEU-S4.1	77,125.24	74,556.21	76,923.08
防雷分线柜	450*960*2250	67,088.94	70,215.04	40,202.99

原材料	型号	2018年	2017年	2016年
BTM 应答器车载查询器(84TE 定制 1)-插箱型	Y·BTM	65,462.59	65,087.33	65,384.62
骨干网交换机	PT-G7828-PTP(CRT)(8G)	53,430.56	69,743.59	69,743.59
服务器	DL580Gen9 (含 HBA 卡)	50,169.67	48,780.54	51,886.79
服务器	HPDL380Gen9(8 网口)	47,306.08	47,700.86	45,299.15
无线接入单元	WKCI-I	41,025.64	41,025.64	41,025.64
雷达	37665097	36,356.70	37,384.62	37,384.62
彩色激光打印机	HPColorLaserJetEnterpriseM750n (D3L08A)	18,087.83	16,394.72	16,196.58
有源应答环线	Y.TL-A	17,828.24	18,803.42	18,803.42
工控机	IPC-820JY-12	14,318.22	14,649.57	14,649.57
PC104 模块	CME136686LX	12,803.25	11,282.05	11,282.05
工控机	IPC-820JY-9-YF	12,406.58	12,632.48	12,632.48
工控机	PASSAU- II	12,406.29	11,521.37	15,289.88
标准机柜	机柜 B121 型	11,661.11	10,369.79	10,446.63
标准机柜	800×600×2250(mm)	11,453.17	10,262.24	10,220.18
黑白激光打印机	惠普 M706n 打印机	8,678.99	8,923.48	7,905.98
维护 KVM	CL-1008M	8,330.05	8,500.94	8,830.23
应答器车载天线	Y·ANT	8,324.19	8,333.33	8,333.33
10M 通信电缆	YJ54664	7,770.74	7,827.76	7,864.98
有源应答器	Y·TB	6,669.28	6,666.67	6,666.67
以太网交换机	EDS-408A-SS-SC-T	5,675.46	5,769.23	5,791.72
10M 通信电缆-2	YJ54663	5,644.12	5,641.03	5,769.23
无源应答器	Y·FB	5,545.03	5,555.56	5,555.56
雷达用电缆	EZ154ew5/0	5,449.81	5,427.35	5,427.35
车载机架式机柜	550×305×952(mm)	4,180.52	4,299.15	4,299.15
MVB 模块	D013L-Q	4,141.03	4,141.03	4,283.78
COM-Express 模块	conga-CCA/N2600	3,896.54	3,974.36	3,974.36
9U 插箱	482.6×345×399.2(mm)	3,133.24	2,722.22	2,772.74
AP 箱	550×550×220(mm)	2,712.09	2,419.01	1,950.37
偏极继电器	JYJXC-160/260	2,423.55	2,490.22	2,417.29
10.4 寸 TFT 液晶屏	AA104XD02	2,006.57	2,000.00	2,130.81
3U 插箱	482.6×345×132.5(mm)	1,781.50	1,550.63	1,579.08
接口继电器	B400115EGSVF1	1,435.90	1,435.90	1,435.90

原材料	型号	2018年	2017年	2016年
无极加强接点继电器	JWJXC-H125/80	1,285.52	1,316.09	1,281.74
偏极继电器	JPXC-1000	1,206.35	1,293.34	1,201.37
整流缓放继电器	JZXC-H18	1,058.07	1,088.55	1,056.01
无极加强接点继电器	JWJXC-480	1,057.54	1,087.45	1,054.58
无极继电器	JWXC-1700	959.79	973.52	958.26
100M 光模块	SFP-FE-LX-SM1310-A	568.49	628.21	628.21
电源模块	VI-JT0-03	458.99	448.5	435.9
电源模块	VI-JT3-03	458.62	447.28	435.9
电源 SPD	VAL-MS350VF/FM	247.89	236.28	236.28
芯片-CPU	MCF5235CVM150	188.56	150.64	147.13
芯片-ARCNET 控制器	COM20020I3V-HT	107.69	104.27	105.58
芯片-RS422 隔离	MAX1490BEPG	102.75	106.51	110.11
继电器	SR6A6K24	84.42	92.76	99.13
车体连接线	37067962	31.11	31.62	31.62
列车通信线缆	5.09E+09	26.66	27.35	27.35
芯片-光电继电器	AQW212EHA	10.26	10.26	10.26

供应商主要为电子元器件及电气设备制造企业，行业发展较为成熟，市场竞争充分。报告期内，公司原材料采购价格基本保持稳定。

（2）分包商采购模式

公司分包商采购模式主要包括：CI、ATS、综合监控、电源、计轴、LTE-M、微机监测、施工安装等。

①分包商采购模式的价格变动情况

在分包商采购模式下，分包商采购价格与公司总承包合同相应项目的价格基本一致，公司根据项目中标结果与分包商签订采购合同，因此分包商产品价格与具体线路情况和投标策略相关。公司分包商采购模式主要采购的是 CI、ATS、信号系统辅助子系统、施工安装等子系统和服务，公司向分包商采购的产品均为定制化产品，设备价格、设备清单、产品组成范围等根据各个线路的情况有较大差异，因此无法对比分包商采购模式下各子类别原材料采购价格的变动情况。

②分包商模式采购的主要情况

报告期内，公司分包商采购模式中主要项目的金额、占比如下：

单位：万元

子系统名称	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占分包商采购总额比	金额	占分包商采购总额比	金额	占分包商采购总额比
施工安装	12,862.86	30.29%	4,926.71	15.03%	7,612.57	21.25%
CI	12,439.61	29.29%	8,680.74	26.47%	9,969.15	27.83%
LTE-M	5,756.09	13.55%	1,523.46	4.65%	302.97	0.85%
计轴	4,744.43	11.17%	6,072.24	18.52%	6,946.66	19.39%
电源	3,081.66	7.26%	1,812.62	5.53%	2,150.54	6.00%
微机监测	1,269.15	2.99%	1,804.12	5.50%	1,115.99	3.11%
ATS	491.41	1.16%	2,539.90	7.75%	3,827.95	10.68%
道岔缺口监测	380.41	0.90%	4.18	0.01%	251.20	0.70%
信息安全	337.92	0.80%	14.24	0.04%	245.25	0.68%
综合监控	319.40	0.75%	1,529.67	4.67%	1,190.96	3.32%
小计	41,682.93	98.15%	28,907.87	88.16%	33,613.23	93.82%
分包商采购合计	42,469.07	100.00%	32,788.82	100.00%	35,827.25	100.00%

③发行人子系统采购的付款周期与项目收款周期的匹配性

报告期内，公司的应收票据及应收账款分别为 39,813.32 万元、45,962.01 万元和 87,990.12 万元，应付票据及应付账款分别为 54,303.73 万元、67,032.76 万元和 98,934.91 万元，公司的应付账款与应收账款都呈现逐年上升的情况，变化趋势一致。公司立足于自主技术和总承包商角色，是国内城市轨道交通十二家信号系统总承包商之一。从业务模式上看，公司取得信号系统总包项目后，自制关键设备，分包功能相对独立的子系统（设备）。公司与分包商签订的合同价格与总承包合同的对应项目价格基本一致，结算方式也基本一致。

报告期内，公司从分包商的采购付款周期与整体项目的收款周期相匹配，不存在大额垫资且无法向上游分包商转移的情形。

④重要子系统分包情况

公司的 CBTC 信号系统由以 ATP/ATO (VOBC) 为最核心的七个主要子系统组成，包括：车载控制器 VOBC、区域控制器 ZC、数据存储单元 DSU、数据通信系统 DCS、列车自动监控系统 ATS、计算机联锁系统 CI、维护支持系统 MSS。

公司成立于 2009 年 12 月，公司发展初期，由于资金实力等制约因素，公司只生产 ATP/ATO (VOBC) 等最核心的子系统，以分包方式从专业厂家采购功能相对独立的设备（子系统）；随着公司资金实力的逐步增强，公司自制设备（子系统）的范围逐步扩大。公司报告期内主要执行的项目中 7 个重要子系统的分包和采购情况如下：

序号	项目名称	总包合同签订时间	分包的重要子系统	分包商
1	北京 14 号线	2011.12	ATS	卡斯柯
			CI	卡斯柯
			MSS	卡斯柯
2	北京 7 号线	2012.08	CI	交大微联
3	成都 3 号线 1 期	2013.10	ATS	交大微联
			CI	交大微联
4	长沙 1 号线 1 期	2013.11	ATS	华铁技术
			CI	华铁技术
5	深圳 7 号线	2014.06	ATS	华铁技术
			CI	华铁技术
6	天津 6 号线	2014.07	ATS	交大微联
			CI	交大微联
7	北京燕房线	2015.02	-	-
8	重庆 3 号线北延段	2015.03	ATS	中铁电气化局集团有限公司
			CI	交大微联
9	石家庄 3 号线	2015.06	ATS	交大微联
			CI	交大微联
10	乌鲁木齐 1 号线	2015.09	CI	交大微联
11	北京 16 号线	2014.12	ATS	华铁技术
			CI	华铁技术
12	重庆环线 1、2 期	2015.12	CI	交大微联
13	贵阳 1 号线	2016.01	CI	交大微联
14	青岛 13 号线	2016.05	CI	交大微联

序号	项目名称	总包合同签订时间	分包的重要子系统	分包商
15	越南河内线	2016.12	-	-
16	成都3号线2、3期	2017.03	ATS	交大微联
			CI	交大微联
17	北京7号线2期	2017.05	CI	交大微联
18	成都5号线1、2期	2017.07	CI	交大微联
19	南宁4号线	2017.07	CI	交大微联
20	深圳10号线	2017.12	CI	交大微联
21	天津Z4线	2017.12	ATS	交大微联
			CI	交大微联
22	北京新机场线	2018.01	-	-
23	成都8号线	2018.01	CI	交大微联
24	宁波4号线	2018.01	CI	交大微联
25	呼和浩特1号线	2018.04	CI	交大微联
26	佛山2号线	2018.04	CI	交大微联
27	北京17号线	2018.10	-	-
28	北京19号线	2018.10	-	-

报告期内，公司的在执行项目中，主要对外分包的重要子系统为ATS和CI，主要分包商为华铁技术和交大微联。随着公司自主生产的ATS和CI的工程应用业绩逐渐增多，公司逐步减少了ATS和CI的对外采购。

⑤自制关键设备的能力

A、自制关键设备的能力

公司自制关键设备的范围随着公司的发展、资金实力和技术实力的增强而不断扩大。公司成立初期在承接的信号系统项目中主要提供VOBC、ZC、DSU、DCS、MSS等重要子系统。2014年12月，公司自主生产的ATS子系统在北京7号线实现应用；2017年12月，公司自主生产的CI子系统在北京燕房线实现应用。至此，公司已经完成了CBTC中7个重要子系统的研制，具备自主生产能力，并均实现了工程应用。

B、对外分包或采购功能相对独立的子系统

CBTC 系统除主要的七个子系统外，还包括电源、计轴、应答器、微机监测、道岔缺口监测、综合监控、LTE-M、信息安全、UPS 等辅助子系统。由于信号系统涉及行车安全，是集控制技术、计算机技术、网络技术和通信技术为一体的复杂系统，由多个子系统和电源、计轴、微机监测、综合监控、UPS 等支持性部件或系统共同发挥功能，各个辅助子系统或支持性系统具有一定专业性，所以从业务模式来看，公司只生产关键设备，其他独立功能的子系统以分包形式对外采购。

C、自制设备范围扩大对发行人生产经营成果的影响

由于客户在招投标中评分会考量各个子系统的应用业绩情况，公司自制的 ATS 和 CI 对于客户而言有一个逐步认可的过程，因此公司现阶段部分项目仍然需要对外分包 ATS、CI，但是随着公司自制 ATS 和 CI 应用业绩的不断增多，未来公司在信号系统总承包业务中使用自制设备的范围会逐步扩大，将会对发行人未来的生产经营产生良好影响，具体如下：

a、提升公司的盈利能力

自制设备范围的扩大有利于发行人提升盈利能力。发行人重要子系统的分包商交大微联 2016 年、2017 年和 2018 年的综合毛利率稳定在 50%左右，表明信号系统的重要子系统具有较高的毛利率水平。随着公司在信号系统总承包业务中逐步使用自制的重要子系统，公司的盈利能力将会进一步提高。

b、提升公司的竞争实力

公司的信号系统产品为定制化产品，需要根据不同客户的需求对产品进行再开发，满足客户的个性化需求是公司产品的核心竞争力之一。在公司自制设备范围扩大的基础上，产品的再开发不需要协调外部重要子系统的分包商，可以提高公司产品创新的效率，降低产品创新难度，为客户提供更为自主可控的技术，从而提升公司的竞争实力，有利于发行人的市场开拓。

综上，自制设备范围的扩大将对发行人未来的生产经营产生良好影响。

⑥公司具备自主生产能力的重要子系统对外分包的原因

A、公司已经具备 ATS、CI 的自主生产能力

2014年12月,公司自主生产的ATS子系统在北京7号线实现应用;2017年12月,公司自主生产的CI子系统在北京燕房线实现应用。公司具备自主生产ATS、CI的能力,并实现了工程应用。

B、关于自产成本与外购成本的考虑

公司立足于自主技术和总承包商角色,公司是国内城市轨道交通十二家信号系统总承包商之一。信号系统项目一般由总承包商直接参与招投标、向客户提供产品和服务,并将部分专业子系统向分包商分包。公司与分包商签订的合同价格与总承包合同的对应项目价格基本一致,所以公司分包合同的毛利率,也即公司外购ATS、CI子系统的毛利率大致为0%,略有波动。

交大微联2016年、2017年的综合毛利率稳定在50%左右。所以,单纯从成本角度考虑,自制设备具有较高的毛利水平,自制设备范围越大,公司盈利能力越高,这也是公司不断扩大自制关键设备范围的根本原因。

C、具备自产能力的设备逐步减少对外分包

一般情况下,客户在招标过程中会对重要子系统进行单独考量,大部分客户会要求供应商具有至少一到两个项目的过往业绩。由于公司CI子系统于2017年12月在北京燕房线初次开通应用,对于客户而言有一个逐步认可的过程,公司部分项目继续外购重要子系统是必要的。

实践中,随着公司自主生产的ATS、CI实现工程应用,公司逐步减少了ATS和CI的对外分包,对外采购比例将逐步降低。

⑦重要子系统对外分包不影响发行人的独立性

报告期内,公司对外分包重要子系统具有合理性。由于信号系统涉及行车安全,是集控制技术、计算机技术、网络技术和通信技术为一体的复杂系统,由多个子系统和电源、计轴、微机监测、综合监控、UPS等支持性部件或系统共同发挥功能,各个辅助子系统或支持性系统也具有较高的专业性,因此总承包商对外分包子系统和支持性部件或系统是行业内普遍的经营模式。报告期内,公司分包的重要子系统主要为ATS和CI,由于客户在招投标中评分会考量各个子系统的应用业绩和稳定运行情况,因此在公司的ATS和CI实现工程应用前,公司需要向分包商进行采购,但之后会逐渐减少ATS和

CI 的对外分包。随着公司 ATS 产品在多条线路应用业绩的实现，目前在新签合同中公司已经基本采用自制 ATS 系统。公司的 CI 子系统已经于 2017 年实现了首次工程应用，随着未来 CI 子系统应用业绩的增多，公司也将逐步具备在项目中广泛使用自产 CI 系统的条件。

鉴于公司已经具备了全部重要子系统的自主生产能力，未来重要子系统对外分包的情况将逐步减少，且报告期内公司分包的重要子系统合作供应商包括华铁技术和交大微联 2 家，不存在对单一重要子系统供应商的依赖，重要子系统分包不影响公司的业务独立性。

⑧辅助子系统分包商合作情况

具有自主知识产权的 CBTC 技术是公司的核心竞争力。由于公司拥有底层核心技术，可以将各个子系统进行深度集成，为客户提供信号系统的整体解决方案。报告期内，公司向分包商采购辅助子系统，辅助子系统或支持性系统一般为铁路和城市轨道交通通用的产品，在市场上具有成熟的供应商，各个辅助子系统主要的供应商及长期合作情况如下：

辅助系统名称	主要功能	供应商名称
计轴	计轴系统是负责为信号系统提供列车位置信息的轨旁设备，通过对所监视的轨道区段两段驶入和驶出轮轴数的比较结果，以此确定区段的占用或空闲状态	深圳科安达电子科技股份有限公司
		成都铁路通信设备有限责任公司
电源	电源系统是为信号系统提供高可靠性、高稳定性交直流纯净电源的电源设备，按照信号系统设备供电的标准，根据不同设备的用电容量需求，选配不同频率、供电模式、容量的单元模块，组成满足用电要求的电源系统	北京鼎汉技术集团股份有限公司
		北京国铁路阳技术有限公司
		北京津宇嘉信科技股份有限公司
微机监测	微机监测系统主要功能为监测信号系统设备状态和运营质量，同时具有数据逻辑判断功能，在设备工作偏离预定界限或出现异常时及时进行报警	交大微联
		河南辉煌科技股份有限公司
		四川网达科技有限公司
道岔缺口监测	道岔缺口的大小是反映道岔密贴程度的一项重要指标，缺口是否超限会直接影响行车安全。道岔缺口监测是采用计算机技术和通信技术，快速、准确、不间断地对道岔缺口状态进行自动监测	上海邦诚电信技术股份有限公司
		宁波思高信通科技有限公司
		济南铁路天龙高新技术开发有限公司
		杭州慧景科技股份有限公司
车地综合	LTE-M 主要功能为实现车-地双向大容量无线	深圳市思科泰技术股份有限公司

辅助系统名称	主要功能	供应商名称
通信系统 (LTE-M)	通信及部分地面骨干网通信	河北远东通信系统工程有限公司
		上海厚泽信息技术有限公司
		内蒙古华强通讯技术有限公司
		上海展健交通科技有限公司
		四川五榭科技有限公司
信息安全	信息安全子系统主要通过独立的信息安全设备为信号系统提供信息的安全防护技术方案,包括物理安全、网络安全、主机安全,以及应用安全和数据安全等方面	中电和瑞科技有限公司
		北京启明星辰信息安全技术有限公司
		北京腾达泰源科技有限公司
不间断电源 (UPS)	UPS 是将蓄电池(多为铅酸免维护蓄电池)与主机相连接,通过主机逆变器等模块电路将直流电转换成市电的系统设备。主要用于给单台计算机、计算机网络系统或其它电力电子设备如电磁阀、压力变送器提供稳定、不间断的电力供应	百纳德(扬州)电能系统股份有限公司
		北宁电力电子(北京)有限公司
综合监控	在非 FAO 线路中,综合监控的主要功能为对机电设备实时集中监控和各系统之间协调联动,一般不在信号系统的总包范围内;在 FAO 线路中,综合监控系统与 ATS 集成为 TIAS(以行车指挥为核心的综合自动化系统),提供更全面的列车监控、乘客服务、综合维修调度、辅助决策支持功能	和利时
应答器	应答器系统为列车提供位置信息和为列车后备模式提供移动授权,由轨旁设备和车载设备组成,包括应答器、应答器地面电子单元(LEU)、应答器信息接收单元等设备	交大思诺

除综合监控和应答器外,公司外购的其他辅助子系统均有 2 家以上的供应商,并且报告期内均有执行相关的采购合同,合作关系稳定。

A、综合监控的合作厂家

综合监控子系统经过多年的发展,在市场上有较多的供应商,如和利时、国电南瑞科技股份有限公司、上海宝信软件股份有限公司、同方股份有限公司等。

客户在 CBTC 线路招标时，综合监控系统与信号系统一般分开独立进行招投标，个别客户会要求信号系统总包商提供综合监控子系统。公司在 CBTC 线路中不存在分包综合监控子系统的情况。

在 FAO 线路中，由于综合监控子系统需要与公司自产的 ATS 子系统深度集成，因此公司的 FAO 线路需要对外采购综合监控子系统。2017 年 12 月开通运行的北京燕房线是公司初次与和利时合作采购综合监控子系统。随着公司中标 FAO 线路数量的不断增多，未来公司将会与更多的综合监控供应商开展合作。

B、应答器的合作厂家

报告期内，公司的应答器子系统向交大思诺进行采购。除交大思诺外，应答器系统在市场上还存在其他成熟供应商，如北京市华铁信息技术开发总公司、北京全路通信信号研究设计院集团有限公司、西门子信号有限公司等。关于向交大思诺独家采购应答器的原因参见本招股意向书“第七节公司治理与独立性”之“九、比照关联方披露的交易”。

2、采购能源的情况及价格变动趋势

报告期内，公司生产主要能源为自来水和电力，价格由政府统一定价，整体趋势平稳，生产耗用能源的具体情况如下：

单位：万元

	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占成本比例	金额	占成本比例	金额	占成本比例
水费	4.33	0.01%	1.50	0.00%	1.74	0.00%
电费	56.98	0.07%	70.66	0.12%	60.37	0.10%
合计	61.31	0.07%	72.16	0.12%	62.11	0.10%

(二) 主要供应商

报告期内，不考虑区分供应商采购模式和分包商采购模式情况下，公司前五名供应商的采购金额占比情况如下：

单位：万元

年度	2018 年度	2017 年度	2016 年度
前五名供应商采购金额	42,290.13	33,378.14	36,250.78
当期生产性采购总额	63,716.13	57,766.61	61,190.89
前五名供应商采购金额占当期生产性采购总额比例	66.37%	57.78%	59.24%

注：前五名供应商中合并口径如下：

1、中国中铁股份有限公司的采购金额为其控制的企业中铁电气化局集团有限公司、中铁武汉电气化局集团有限公司、中铁电气化局集团第一工程有限公司合并计算；

2、中国铁路通信信号股份有限公司的采购金额为其控制的企业中国铁路通信信号上海工程局集团有限公司、沈阳铁路信号有限责任公司、中国铁路通信信号集团济南工程有限公司、中国铁路通信信号集团济南工程有限公司第一分公司、卡斯柯信号有限公司、天津铁路信号有限责任公司、通号电缆集团有限公司、通号万全信号设备有限公司、成都铁路通信设备有限责任公司、上海德意达电子电器设备有限公司合并计算；

报告期内，公司对任何单一供应商的采购额都未超过同期原材料及系统集成采购金额总额的 50%，不存在依赖于少数供应商的情形。公司的前五名供应商中不存在新增供应商。

截至本招股意向书签署之日，除股东交大资产持有交大微联和交大思诺各 10% 股份外，公司的董事、监事、高级管理人员和核心技术人员、主要关联方、持有公司 5% 以上股份的股东与上述供应商在上述供应商中均不拥有权益。

区分供应商采购模式和分包商采购模式后，前五名供应商情况如下：

1、前五名供应商采购情况

报告期内，供应商采购模式下，受同一控制的供应商合并计算情况如下：中国铁路通信信号股份有限公司的合并范围包括沈阳铁路信号有限责任公司、天津铁路信号有限责任公司、通号万全信号设备有限公司、上海德意达电子电器设备有限公司。

报告期内，供应商采购模式下，按照受同一控制的供应商合并计算，公司的前五名供应商采购情况如下：

序号	公司名称	采购金额（万元）	金额占比	是否为关联方
2018 年度				
1	北京交大思诺科技股份有限公司	6,336.73	9.95%	比照关联方

序号	公司名称	采购金额（万元）	金额占比	是否为关联方
2	中国铁路通信信号股份有限公司	2,777.23	4.36%	否
3	北京佳信通达科技发展有限公司	1,273.78	2.00%	否
4	北京东鸿信达电子科技有限公司	1,005.61	1.58%	否
5	北京中达恒业科技发展有限公司	874.94	1.37%	否
小计		12,268.30	19.25%	
当期生产性采购总额		63,716.13	100.00%	
2017 年度				
1	北京交大思诺科技股份有限公司	7,225.40	12.51%	比照关联方
2	中国铁路通信信号股份有限公司	3,802.24	6.58%	否
3	北京中达恒业科技发展有限公司	2,067.77	3.58%	否
4	北京佳信通达科技发展有限公司	1,391.12	2.41%	否
5	中电科微波通信(上海)股份有限公司	913.42	1.58%	否
小计		15,399.94	26.66%	
当期生产性采购总额		57,766.61	100.00%	
2016 年度				
1	北京交大思诺科技股份有限公司	4,005.23	6.55%	比照关联方
2	中国铁路通信信号股份有限公司	3,194.59	5.22%	否
3	北京佳信通达科技发展有限公司	1,972.37	3.22%	否
4	天津市万博线缆有限公司	1,821.53	2.98%	否
5	北京东鸿信达电子科技有限公司	1,264.06	2.07%	否
小计		12,257.78	20.03%	
当期生产性采购总额		61,190.89	100.00%	

报告期内，公司对任何单一供应商的采购额都未超过同期原材料及系统集成采购金额总额的 50%，不存在依赖于少数供应商的情形。公司的前五名供应商中不存在新增供应商。

截至本招股意向书签署之日，除股东交大资产持有交大思诺 10% 股份外，公司的董事、监事、高级管理人员和核心技术人员、主要关联方、持有公司 5% 以上股份的股东在上述供应商中均不拥有权益。发行人向交大思诺采购的具体情况参见本招股意向书“第七节公司治理与独立性”之“九、比照关联方披露的交易”。

2、前五名分包商采购情况

报告期内，分包商采购模式下，受同一控制的分包商合并计算情况如下：（1）中国铁路通信信号股份有限公司的合并范围包括中国铁路通信信号上海工程局集团有限公司、中国铁路通信信号集团济南工程有限公司、中国铁路通信信号集团济南工程有限公司第一分公司、卡斯柯信号有限公司、通号电缆集团有限公司、成都铁路通信设备有限责任公司；（2）中国中铁股份有限公司的合并范围包括中铁电气化局集团有限公司、中铁武汉电气化局集团有限公司、中铁电气化局集团第一工程有限公司。

报告期内，分包商采购模式下，按照受同一控制的分包商合并计算，公司前五名分包商采购情况如下：

序号	公司名称	采购金额（万元）	金额占比	是否为关联方
2018 年度				
1	北京交大微联科技有限公司	13,862.84	21.76%	是
2	中国中铁股份有限公司	9,596.81	15.06%	否
3	中国铁路通信信号股份有限公司	5,357.59	8.41%	否
4	深圳科安达电子科技股份有限公司	4,358.94	6.84%	否
5	深圳市思科泰技术股份有限公司	3,533.94	5.55%	否
小计		36,710.11	57.62%	
当期生产性采购总额		63,716.13	100.00%	
2017 年度				
1	北京交大微联科技有限公司	10,622.85	18.39%	是
2	深圳科安达电子科技股份有限公司	5,503.22	9.53%	否
3	中国铁路通信信号股份有限公司	3,800.75	6.58%	否
4	中国中铁股份有限公司	2,423.68	4.20%	否
5	北京和利时系统工程有限公司	1,755.48	3.04%	否
小计		24,105.98	41.73%	
当期生产性采购总额		57,766.61	100.00%	
2016 年度				
1	北京交大微联科技有限公司	10,048.73	16.42%	是
2	中国铁路通信信号股份有限公司	6,543.39	10.69%	否
3	深圳科安达电子科技股份有限公司	6,408.34	10.47%	否
4	中国中铁股份有限公司	6,050.51	9.89%	否

序号	公司名称	采购金额（万元）	金额占比	是否为关联方
5	北京市华铁信息技术开发总公司	2,582.36	4.22%	否
	小计	31,633.32	51.70%	
	当期生产性采购总额	61,190.89	100.00%	

报告期内，公司对任何单一分包商的采购额都未超过同期原材料及系统集成采购金额总额的 50%，不存在依赖于少数分包商的情形。报告期内，公司的前五名分包商中新增的分包商为深圳市思科泰技术股份有限公司。

截至本招股意向书签署之日，除股东交大资产持有交大微联 10% 股份外，公司的董事、监事、高级管理人员和核心技术人员、主要关联方、持有公司 5% 以上股份的股东在上述分包商中均不拥有权益。发行人向交大微联采购的具体情况参见本招股意向书“第七节公司治理与独立性”之“八、关联交易”之“（一）经常性关联交易”。

五、发行人主要资源要素情况

（一）主要固定资产情况

截至 2018 年 12 月 31 日，本公司分类固定资产情况如下：

单位：万元

项目	原值	累计折旧	减值准备	净值
房屋及建筑物	4,310.01	589.32	-	3,720.69
运输设备	439.92	245.42	-	194.50
机器设备	1,203.35	583.58	-	619.77
办公设备	2,409.93	1,544.73	-	865.20
电子设备	6,072.84	2,126.85	-	3,945.99
合计	14,436.04	5,089.90	-	9,346.14

1、土地使用权

截至本招股意向书签署之日，发行人子公司天津交控浩海拥有 1 项土地使用权，基本情况如下：

序号	坐落位置	土地所有权人	面积(m ²)	土地用途	证书编号	他项权利	证载用途	实际用途
1	武清区开发区源景道北侧	天津交控浩海	79,482.5	工业用地	津(2018)武清区不动产权第1062362号	无	工业用地	研发、生产基地

2、自有房产

截至本招股意向书签署之日，发行人拥有4处自有房产，基本情况如下：

序号	坐落位置	房屋所有权人	建筑面积(m ²)	房屋用途	房屋所有权证编号	他项权利	证载用途	实际用途
1	深圳市福田区京基滨河时代广场北区(二期)第1栋31层3106号房	发行人	384.62	办公	粤(2016)深圳市不动产权第0128057号	抵押	办公	办公
2	深圳市福田区京基滨河时代广场北区(二期)第1栋31层3107号房	发行人	284.74	办公	粤(2016)深圳市不动产权第0168535号	抵押	办公	办公
3	成都市高新区天府一街535号2栋9楼1号	发行人	485.91	办公	川(2019)成都市不动产权第0146565号	无	商务金融用地/办公	办公
4	成都市高新区天府一街535号2栋9楼2号	发行人	411.41	办公	川(2019)成都市不动产权第0146637号	无	商务金融用地/办公	办公

公司自有房产的抵押情况如下：2015年6月18日，发行人与华商银行深圳分行分别签订《法人商业用房按揭借款合同》（合同编号：51021003-2015年（深圳）字0032号）和《抵押合同》（合同编号：51021003-2015年深圳（抵）字0034号），约定发行人向华商银行深圳分行借款人民币16,310,000.00元，用于购买前述位于深圳的两处房产，借款期限为自实际提款日起120个月，发行人以前述位于深圳的两处房产为其借款提供抵押担保。

发行人及其下属企业生产经营用房及相关土地使用权的实际用途与证载用途或规划用途相符，不存在违法违规的情形，不存在受到行政处罚的法律风险。

发行人已经于 2019 年 4 月 22 日取得了位于成都市高新区天府一街 535 号 2 栋 9 层 1 号、2 号的两处房产的权属证书，发行人的自有房产均已经取得了权属证书，不存在被要求拆除的法律风险，对发行人正常生产经营不存在不利影响，不影响发行人的资产完整性和独立持续经营能力，不构成本次发行上市的法律障碍。

3、租赁房产

(1) 发行人对外租赁房产情况

截至本招股意向书签署之日，公司对外租赁了 9 处房产，基本情况如下：

序号	承租方	出租方	租赁地址	租赁期限	租赁面积（平方米）	证载用途/规划用途	实际用途
1	交控科技	河北中远特钢物流有限公司	北京总部国际 2 号楼、3 号楼及 1 号楼 4 层	2019.01.01-2021.06.30	7,561.54	车间、车库	生产、办公
2	交控科技	北京市轨道交通建设管理有限公司	北京市丰台区公益西桥西侧 500 米路北轨道交通建设大厦 C 座第 5 层	2015.08.01-2020.07.30	1,378.63	办公、培训、展示	办公
3	交控科技	北京金方达物流有限公司	北京市大兴区天河北路 10 号院 12 号库南侧一半	2018.11.01-2019.10.31	1,600.00	仓储	仓储
4	天津交控	天津新技术产业园区武清开发区总公司	天津市武清开发区新兴路 1 号京津高校科技创新园 4 号楼二层	2016.09.01-2019.08.31	6,570.00	工业用地	生产、办公
5	天津交控	天津新技术产业园区武清开发区总公司	天津市武清开发区创业总部基地企业总部区 C05 号楼 10 层	2019.04.01-2021.03.31	818.00	商务金融用地	办公
6	重庆交控	许珊	贵阳市观山湖区金阳北路国际新城 22 栋 2 单元 5 楼 1 号	2018.06.01-2019.06.01	146.00	住宅	居住
7	重庆交控	贵阳地铁置业有限公司	贵阳市观山湖区诚信路迈德国际 A2-1-8-8 号写字楼	2018.11.15-2021.11.14	284.25	商服用地 / 办公	办公
8	重庆交控	重庆市交通设备融资租赁有限公司	重庆渝北区财富大道 13 号重庆高科财富园财富二号 B 栋六楼左整层	2018.09.01-2020.08.31	713.86	办公用房	办公
9	TCTA	WeWork: 75 E Santa Clara Street Tenant LLC	6-137, 75 E Santa Clara Street, Suite 6-137, San Jose, CA 95113	《WeWork 会员协议》终止前将继续有效	WeWork 提供的共享办公场地	不适用	不适用

备注：公司在报告期内租赁的经营场所北京市丰台区科技园海鹰路 6 号院 1 号楼 4 层及 2、3 号楼系向河北中远特钢物流有限公司租赁，发行人与河北中远特钢物流有限公司于 2016 年 3 月和 2019 年 1 月分别签订了《房屋租赁合同》《房屋租赁合同之补充协议》，租赁期限为 2016 年 5 月 15 日至 2021 年 6 月 30 日。

2016 年，由于河北中远特钢物流有限公司与崔玉凤等人的民间借贷纠纷一案，河北省正定县人民法院先后向公司下达了《执行裁定书》《协助执行通知书》，公司缴纳的租金由河北省正定县人民法院提取。公司租赁的上述房屋状态为查封。

发行人及其下属企业租赁房产的实际用途与证载用途或规划用途相符，不存在违法违规的情形，不存在受到行政处罚的法律风险。

（2）租赁场所出租人债权债务纠纷的应对方案

发行人目前拟以天津市武清区开发区源景道北侧作为新的生产场所，结合生产基地的建设进度，预计 2019 年 12 月开始进行生产线搬迁，为期约 10-20 天左右。天津武清生产基地计划在现有生产线设备的基础上，引进一系列国内外先进的生产及检测设备，配备相应的生产和技术人员，实现对公司现有的 CBTC、FAO 等系列产品的扩产，提升产品供应能力，为公司提供良好的投资回报和经济效益。

公司目前向河北中远特钢物流有限公司租赁房屋的用途为办公场所和生产场地，办公场所的可替代性较强，公司租赁同等条件的办公场所不存在障碍；公司的全资子公司天津交控浩海目前已经在天津市武清区开始生产基地建设，预计 2019 年底建成投入使用。由于公司仅为河北中远特钢物流有限公司与崔玉凤等人民间借贷纠纷一案的协助执行人，且已经找到替代性的生产场所，公司租赁的该处房屋被查封的情形不会对公司的生产经营产生重大不利影响。

（二）无形资产

公司所拥有的无形资产包括商标、专利、著作权和美术著作权、域名等。截至 2018 年 12 月 31 日，公司所拥有的无形资产情况如下：

单位：万元

项目	获得方式	摊销期限	账面价值
----	------	------	------

项目	获得方式	摊销期限	账面价值
知识产权	股东出资	10 年	1,617.80
办公软件	购入	5 年	1,236.61
合计			2,854.42

1、商标

截至 2018 年 12 月 31 日，发行人共拥有 14 项注册商标，具体情况如下：

序号	商标	商标注册证号	商标注册人	注册有效期	核定使用服务类别
1	交控科技	10371233	发行人	2013.3.7-2023.3.6	第 9 类
2	交控科技	10371313	发行人	2013.3.7-2023.3.6	第 42 类
3		10371269	发行人	2013.7.28-2023.7.27	第 9 类
4		10371344	发行人	2013.5.21-2023.5.20	第 42 类
5		10371249	发行人	2013.7.28-2023.7.27	第 9 类
6		10371327	发行人	2013.3.7-2023.3.6	第 42 类
7	Timas	11071814	发行人	2013.11.14-2023.11.13	第 9 类
8	Tiflock	11071869	发行人	2013.10.28-2023.10.27	第 9 类
9	Timas	11071832	发行人	2014.3.14-2024.3.13	第 42 类

10	Tiflock	11071893	发行人	2013.10.28-2023.10.27	第 42 类
11	Tics	11071765	发行人	2013.10.28-2023.10.27	第 42 类
12	TCT	19221548	发行人	2017.6.7-2027.6.6	第 9 类
13	BDMS	23855864	发行人	2018.6.28-2028.6.27	第 9 类
14	BDMS	23856584	发行人	2018.6.28-2028.6.27	第 42 类

发行人拥有的注册商标不存在抵押、质押或其他权利受到限制的情况，发行人在法律允许范围内对该等财产行使权利不受限制。

2、专利

截至 2018 年 12 月 31 日，公司拥有 295 项专利，其中发明专利 207 项，外观专利 28 项，实用新型专利 60 项。各年度取得专利情况如下：

授权公告日	2018 年	2017 年	2016 年	2016 年之前	合计
发明专利（个）	59	36	32	80	207
外观专利（个）	2	8	2	16	28
实用新型专利（个）	5	10	12	33	60
合计	66	54	46	129	295

发行人已经取得的专利均为与核心技术相关的重要专利，具体清单参见发行人律师出具的《律师工作报告》。

3、计算机软件著作权

截至 2018 年 12 月 31 日，发行人及其子公司共拥有 371 项计算机软件著作权。其中，发行人为著作权人的共 313 项，大象科技为著作权人的共 27 项，重庆交控为著作

权人的共 10 项，深圳交控为著作权人的共 7 项，北京富能通为著作权人的共 4 项，天津交控为著作权人的共 2 项，发行人与朔黄公司共同为著作权人的共 8 项。

发行人已经取得的计算机软件著作权均与核心技术相关，具体清单参见发行人律师出具的《律师工作报告》。

4、美术著作权

截至 2018 年 12 月 31 日，发行人及其子公司共拥有 3 项美术著作权。具体情况如下：

登记号	登记日期	作品名称	作品类别	著作权人	创作完成日期	首次发表日期
国作登字-2015-F-00223271	2015.09.06	大象科技有限公司标识	美术作品	大象科技	2014.04.15	2014.04.20
国作登字-2015-F-00188474	2015.07.16	纸象索尔	美术作品	大象科技	2015.04.21	—
国作登字-2016-F-00259133	2016.04.06	TCT 吉祥物	美术作品	发行人	2015.11.11	—

5、域名

截至 2018 年 12 月 31 日，发行人及其子公司共拥有 7 项域名，具体情况如下：

序号	域名	注册人	有效期	ICP 备案
1	bj-tct.com	发行人	2010.01.12-2020.01.12	京 ICP 备 11000314 号-1
2	bj-tct.com.cn	发行人	2010.01.21-2020.01.21	京 ICP 备 11000314 号-1
3	cq-tct.com	重庆交控	2014.02.25-2019.02.25	渝 ICP 备 14004063 号-1
4	haoxiangya.com	大象科技	2015.01.27-2020.01.27	京 ICP 备 15011836 号-1
5	bjdaxiang.cn	大象科技	2015.05.15-2021.05.15	京 ICP 备 15011836 号-2
6	bjdaxiang.com.cn	大象科技	2015.05.16-2019.05.16	京 ICP 备 15011836 号-3
7	funenc.com	北京富能通	2017.11.01-2022.11.01	京 ICP 备 18006655 号-1

（三）主要资源要素与公司产品和服务的内在联系

公司的固定资产主要为房屋建筑物和生产设备、办公设备、运输设备等，房屋建筑物是公司办公和生产经营的重要场所，设备是公司生产经营的重要工具，固定资产是公司生产经营的基础。

公司的无形资产主要包括知识产权和外购办公软件。作为研发驱动的创新型企业，知识产权是公司自主创新的成果，公司通过提供的产品和服务实现知识产权的成果转化和实际应用。

（四）主要资源要素权属清晰情况

截至 2018 年 12 月 31 日，公司与朔黄公司存在 8 项共有的软件著作权，其形成原因为双方于 2017 年 8 月 27 日签署的《合作开发协议》，协议中约定，鉴于交控科技在履行《重载铁路移动闭塞关键技术及装备研究》项目技术开发合同的过程中与朔黄公司共同开发了重载铁路移动闭塞系统，交控科技编写的软件源代码、技术文档及汇编而成的程序本身，著作权由双方共享。共有人可以单独实施或使用该知识产权，收益归各自所有。

截至本招股意向书签署之日，除与朔黄公司共有的软件著作权外，公司不存在与他人共享资源要素的情况。

公司的固定资产、无形资产等资源要素不存在瑕疵、纠纷和潜在纠纷，不存在对发行人持续经营存在重大不利影响的情况。

六、发行人核心技术与研发情况

（一）发行人核心技术及技术来源及贡献

公司以 CBTC 自主技术为核心，并成功研制出 I-CBTC、FAO 等创新升级产品，并将 CBTC 技术的应用范围拓展至重载铁路和既有线路改造市场。公司在多年的研发创新积累中掌握了信号系统精细设计、高可靠性全天候列车自动防护等 20 项核心技术，并建立完善的知识保密制度，实现对知识产权的保护，发行人的核心技术目前均已经取得专利、软件著作权等知识产权，并在主要的产品和服务中实现应用。

1、发行人主要核心技术

(1) 信号系统精细设计技术

作为复杂的分布式系统，信号系统的设计的合理性直接影响线路的速度、运行间隔等指标。信号系统精细设计技术采用合理的线路拓扑描述方式和自动化的设计、生成手段，对信号系统设计进行校核并对能力进行验算，实现信号系统设备的自动布置、关键数据自动生成，避免人工处理可能产生的人为错误，同时，该技术可以分析信号系统设计对于线路能力的影响，并给出提升能力的建议，从而使系统设计更为合理、高效。

(2) 高可靠性全天候列车自动防护技术

高可靠性全天候列车自动防护技术是 ATP 子系统的主要技术，该技术保障信号系统可以实时监测列车运行的全过程，对于可能影响列车运行安全的情况，例如列车超速、站台门打开、列车退行、空转打滑等进行防护，并在发生上述情况时采取安全防护措施，保证列车安全。

(3) 高舒适度低能耗列车自动驾驶技术

高舒适度低能耗列车自动驾驶技术是 ATO 子系统的主要技术，在 ATP 的安全保证下，列车自动驾驶技术提升了系统的自动化水平，可实现区间运行、到站停车的完全自动化作业。同时，ATO 可以根据线路情况、列车性能、速度等级等信息不断调整控制算法，从而达到精确停车、高乘客舒适度、节能运行等目标。该技术可以保证列车停在 $\pm 0.25\text{m}$ 范围内的概率为 99.99%，停在 $\pm 0.5\text{m}$ 范围内的概率为 99.9998%，实现区间自动控制列车准点驾驶，保证走行时分误差在 $\pm 2\%$ 以内。

(4) 分布式智能化列车自动监控技术

分布式智能化列车自动监控技术是 ATS 子系统的主要技术，该技术为城市轨道交通复杂的运营组织管理提供了有效的解决方案，通过中心-车站式的分布式架构，ATS 能够有效的接收来自其他系统的相关信息，并将调度人员的命令高效的下达到在线列车，从而实现高效、有序的运营管理。同时，该技术将为运营人员提供包括冲突检查、早晚点报警、自动进路触发等智能化的辅助功能。

(5) 多媒介高鲁棒性车地无线通信技术

车地无线通信技术是 DCS 子系统的主要技术，双向大容量高速车-地无线通信是 CBTC 的重要特征。在采用双网双冗余设计，最大程度保证系统鲁棒性（Robust，即系统的健壮性）的前提下，无线通信技术能够为信号系统的控制指令提供可靠、高速、稳定的传输通道，增强信号系统功能。无线通信技术兼容 WLAN 技术及 LTE 技术，可通过自由波、波导管、漏缆等传输介质，满足不同项目需求。无线通信技术可实现高速率、低延迟、高可靠性、高安全性的传输通道，并将随着通信技术的发展不断向前演进。

（6）智能化多模联锁控制技术

智能化多模联锁控制技术是 CI 子系统的主要技术。联锁技术是保证列车行车安全的核心技术之一，相比于联锁技术，智能化多模联锁控制技术可以提供对于移动闭塞规则的支持并用于 GoA2~GoA4 的系统运行，实现多辆列车同时运行在同一进路中，与车载设备通信实现车门、站台门控制等先进功能。

智能化多模联锁控制技术使得 CI 与 ATP、ATS 全面整合，降低了系统复杂度、故障率和维护成本，提高了系统效率、可靠性和可用性。

（7）基于移动闭塞的区域防护技术

基于移动闭塞的区域防护技术主要用于 ZC 和 DSU 子系统。区域控制技术可以提供列车序列管理、临时限速设置、电子地图管理、移动授权计算等诸多功能，保证了列车的小间隔、高密度运行，使轨道交通的线路能力进一步提升。作为安全系统，其安全完整性等级也达到了最高的 SIL4 级。

（8）安全计算机平台技术

信号系统所采用的硬件设备必须符合故障导向安全的原则，安全计算机平台技术采用高可靠性元器件，搭建了 3 取 2、2 乘 2 取 2 等安全计算机架构，不但保证了系统的冗余度，还通过表决方式提升了系统的容错能力，为系统的安全、可靠运行提供了坚实保障。安全计算机平台的核心安全部件均为完全自主化设计、生产、制造，安全性、可靠性、可用性均达到国际最高水平。安全计算机平台不与上层应用绑定，可应用于各种系统设备，具有灵活性强、安全性高等优点。

（9）基于电子地图的列车精确定位技术

列车精确定位技术主要功能为准确获取列车位置,实现信号系统对于列车的精确控制。该技术通过将轨旁设备精确的投射至电子地图系统,并通过列车车轮轮径校正及车载设备不断校正位置,将自身位置发送至其他系统,用于列车移动授权确定、速度曲线计算等安全功能。该技术通过对线路网络数据和特点进行科学准确建模,使得列车在线实时查询和数据唯一性得以保证,达到高精度度定位的效果。

(10) 基于多传感器融合的列车速度精确测量技术

列车的在线追踪除了使用精确定位技术外,还需要速度精确测量技术,该技术采用了多传感器采集方式,通过速度传感器、多普勒雷达所采集的速度信息将发送至车载设备,并通过融合算法进行去噪、容错和融合,最终得出准确的列车实时速度,与列车位置信息一同计算出列车不断变化的精确位置,并通过不同原理传感器的信息准确判断“空转”和“打滑”状态,供信号系统使用。

(11) 信号-车辆无缝协同控制技术

信号系统和车辆系统是轨道交通关联最为密切的两个系统,信号系统的控制命令是否能够迅速、准确的被车辆系统识别并执行,对于线路的整体运行效率高低有着非常重要的影响。无缝协同控制技术通过电气、网络、MVB 等接口方式,打通了信号与车辆间的通信通道,通过闭环反馈的有效接口方式,实现了信号对车辆的精准控制。无缝协同控制技术使得信号与车辆融为一体,信号系统的控制指令得以精确执行,不但保证了安全性,也提高了乘坐舒适度。

(12) 可定制运行图编制及按需优化技术

计划运行图是城市轨道交通每日运行的基础所在,该技术可通过对于不同属性时间段的特征分析,根据运营人员的需求定制化生成不同的运行图供运营人员选择,并提供图形化的计算机辅助运行图编辑工具供运营人员手动编辑、修改运行图。生成的运行图可自动进行检查,使得运营人员摆脱了人工绘制运行图的繁重工作,同时为非对称运营等特殊运营需求的实现提供了可能性。

(13) 轨道交通路网信号系统互联互通技术

互联互通技术是 I-CBTC 产品的主要技术,随着城市轨道交通路网的逐渐形成,线网内线路间的资源分享及列车在不同线路间跨线运营的需求日趋强烈。互联互通技术打

破了原有信号系统不同厂商线路互不兼容的框架，实现了列车在不同线路之间高效、安全运营的目标，并通过线网间运营组织，使乘客无需通过换乘即可到达目的地。互联互通也使得信号系统通用性得以大大提升。

（14）跨专业多系统智能联动技术

跨专业多系统智能联动技术主要用于 FAO 系统。随着轨道交通对于自动化水平要求的不断提高，信号系统在保证列车高效、安全运行的前提下，开始与更多的系统进行信息交换。公司以信息交换为基础研发了智能化的跨专业多系统联动技术。通过该技术，信号系统将和车库门、洗车机、站台安全门等系统进行智能联动，实现车库门自动控制、自动洗车、车门站台门对位隔离等功能。智能联动功能为运营提供了极大的便利，也为 FAO 提供了更为丰富的内涵。

（15）车地协同远程控制技术

车地协同远程控制技术主要用于 FAO 产品，主要作用为加强控制中心调度人员对于列车的状态掌控及命令直接下达。该技术可实现中心对于列车休眠、唤醒的远程控制，还可以实现远程故障复位、远程旁路、远程列车状态监测等功能，为全自动运行列车的故障处理、人工干预和远程控制提供了有力的技术保障。该技术已在燕房线得以应用，并陆续在多条线路进行推广。

（16）GoA4 级全自动运行技术

GoA4 级全自动运行技术是 FAO 的主要技术，是基于现代计算机、通信、控制和系统集成等技术实现列车运行全过程自动化的新一代城市轨道交通信号系统核心技术，全自动运行技术引入了自动控制、优化控制、人因工程等领域的最新技术，进一步提升自动化程度，使得整个轨道交通运营系统的自动化水平得以显著提高。全自动运行技术具有更安全、更高效、更节能、更经济、更高服务水平的突出优点，已成为城市轨道交通技术的发展方向。

（17）基于人工智能的故障自诊断技术

基于人工智能的故障自诊断技术主要用于公司的维保业务。为了实时的掌握系统中各子系统及设备的运行状态，确保系统可靠性，公司的信号系统产品采用了基于人工智能的故障自诊断技术。该技术在系统运行过程中对个子系统的运行情况进行实时跟踪，

一旦发现工作异常的情况将立刻发出故障信息，以便及时进行处理。该技术可以减少设备故障对运营的冲击，提出智能化的解决方案。

（18）基于大数据的系统维护支持技术

基于大数据的系统维护支持技术主要用于公司的维保业务。系统维护支持技术在故障自诊断技术的基础上，利用大数据技术对信号系统所有子系统的故障信息进行统一汇总，并根据对运营可能产生的影响进行分类，呈现给运营人员和维护人员，从维保层面提升了系统的可用性。维护支持技术还可以通过人工智能、专家系统等先进技术，呈现资产管理、备品备件状态管理、信息推送管理等功能。在减轻维保人员工作强度的同时，保证了系统的安全、高效运行。

（19）高效测试技术

高效测试技术主要用于公司产品检测。为了保证信号系统的安全、稳定、可靠，在工程投入实际运营前，系统必须经过严格的测试检验。信号系统的高复杂度提高了测试检验的难度。高效测试技术在与实际线路情况完全一致的虚拟环境中采用自动化技术进行测试，在保证真实性和可信性的基础上，高效测试技术可以实现 7*24 小时不间断自动化测试，显著提高了测试效率，实现现场测试时间缩短、保证线路建设工期的目标。

（20）基于云平台的半实物测试环境技术

基于云平台的半实物测试环境技术主要用于公司的信号系统总承包业务。城市轨道交通的建设工期要求较高，信号系统在现场进行实地测试的时间相对较短，为了保证系统功能、性能得以完整验证，公司采用半实物方式搭建了室内测试平台，在实验室测试仿真线路条件及外部接口，结合高效测试技术对信号系统进行全面的测试检验。基于云平台的半实物仿真测试环境使得测试工作不受空间约束，进一步提升了测试效率和测试质量。

2、核心技术来源

公司的核心技术来源于股东投入和自主研发，其中股东投入部分来自于 2012 年交大资产以与 CBTC 相关的“基于通信的列车运行控制系统的数据通信方法”等 31 项专利以及“CBTC 产品系统需求文件”等 18 项非专利技术进行的股权出资，相关资产已经完成财产转移手续。

2004 年之前，我国对于移动闭塞的信号系统技术一直处于基础理论探索阶段，北京交大的汪希时教授于 20 世纪 60 年代首次提出了移动闭塞的新概念，并于 1993 年向国务院申请将移动闭塞系统列为国家项目，组织开展研究，该申请得到了高度重视。2000 年，北京交大承担了重大科研项目“城市轨道交通列车运行自动控制系统研究与开发”，在广泛搜集资料、实地考察的基础上，开始对移动闭塞的信号系统开展研发。2002 年，在北京市连续四期的科技项目支持下，北京交大作为核心技术研究牵头方，开展 CBTC 核心技术的研发。

2009 年，为了满足国家和北京市对北京交大 CBTC 核心技术工程化、产业化的要求，北京交大审议通过了《关于组建 CBTC 核心技术成果转化实体公司的决定》，决定尽快组建实体公司负责 CBTC 核心技术成功转化，并在公司注册后由学校与公司签署 CBTC 的技术许可协议。2009 年 11 月，教育部科技中心出具《关于同意北京交大创新科技中心设立北京交控科技有限公司的批复》（教技发中心函[2009]217 号）批准了上述事项。

2010 年 1 月，北京交大与交控科技签署了《CBTC 核心技术许可协议》，许可交控科技有权设计、制造、使用、销售 CBTC 核心产品，交控科技每年向北京交大支付许可费。该许可为排他性许可，交控科技是唯一被授权开展 CBTC 成果产业化的实体公司。同时双方约定，将在亦庄线和昌平线完成后尽快开展相关无形资产评估并进行知识产权的转让或投资入股。

2011 年，经财政部财教函【2011】62 号文和教育部教财司函【2011】264 号批准，北京交大将 CBTC 核心技术相关的 49 项无形资产无偿划转给北京交大资产管理有限公司，2012 年 7 月，北京交大资产管理有限公司将上述无形资产作价入股交控科技，前述无形资产均已办理完毕权属转移手续，权利人为交控科技。

在 CBTC 核心技术的基础上，近年来公司持续保持研发投入和产品创新。截至 2018 年 12 月 31 日，公司共拥有 295 项专利和 371 项软件著作权，其中发明专利 207 项。除交大资产投资入股的知识产权外，其余知识产权均为公司自主研发取得。

3、核心技术贡献收入

公司的核心技术主要用于轨道交通信号系统总承包业务，核心技术贡献的收入即为信号系统总承包业务收入。公司核心技术贡献收入对应的产品和服务为 CBTC、I-CBTC、FAO 等信号系统产品。

报告期内，公司核心技术贡献收入占营业收入比例如下：

单位：万元

年度	2018 年度	2017 年度	2016 年度
核心技术贡献的收入	109,882.51	84,469.77	85,856.37
营业收入	116,252.05	87,961.98	88,650.20
核心技术贡献收入占当期营业收入比例	94.52%	96.03%	96.85%

4、发行人核心技术或产品被其他技术替代、淘汰的风险较低

公司目前主要的产品 CBTC、I-CBTC、FAO 均为主流技术路线和产品。秉持“应用一代、开发一代、研究一代”的持续创新理念，公司不断开展新技术、新产品的研发。针对当前国内外信号系统向 VBTC 技术演进的主流趋势，公司完成了北京市科学技术委员会委托的相关课题任务并研制出相关核心设备，前述课题已经通过了验收。此外，2019 年 3 月，公司与香港地铁签订了谅解备忘录，双方达成了在香港城市轨道交通线路应用发行人 VBTC 技术的意向，公司 VBTC 技术的研发进展顺利。发行人核心技术或产品被其他技术替代、淘汰的风险较低。

（二）核心技术的科研实力及成果情况

公司的核心技术主要应用于公司提供各类产品和服务中。公司核心技术获得的重要奖项、相关的重大科研项目、核心期刊论文发表、参与执行的行业标准情况如下：

1、核心技术获奖情况

公司自成立以来获得的重要科学技术奖项情况如下：

获奖时间	授予单位	奖项名称	获奖内容
2011 年	北京市人民政府	北京市科学技术奖一等奖	基于通信的城轨列车运行控制系统关键技术及其应用
2012 年	国务院	国家科学技术进步奖二等奖	基于通信的城轨列车运行控制系统关键技术及其应用

获奖时间	授予单位	奖项名称	获奖内容
2019年	北京市人民政府	北京市科学技术一等奖	城市轨道交通自主化全自动运行系统关键技术及工程示范
2019年	中国城市轨道交通协会	中国城市轨道交通协会城轨科技进步一等奖	城市轨道交通自主化全自动运行系统研究及应用

2、发表论文情况

公司与核心技术相关的核心期刊论文发表情况如下：

发表时间	作者	论文名称	发表杂志
2011年	牛英明, 黄友能, 智国盛, 张扬	北京地铁亦庄线 CBTC 示范工程的实施	都市快轨交通
2013年	步兵, 丁奕, 李辰岭, 毛新德	列车控制与行车调度一体化节能方法的研究	铁道学报
2016年	刘波, 郜春海	Key Technologies of the Independent and Innovative Communications-Based Train Control System in China	Urban Rail Transit
2016年	张建明, 栾庆文, 燕增伟	PROPOSED ACTIVE-STANDBY SWITCH OF THE DIGITAL OUTPUT FOR THE REDUNDANT ATO SYSTEM	2016 2nd International Conference on Advances in Mechanical Engineering and Industrial Informations
2016年	孙军国, 杨旭文, 刘波, 夏夕盛	全自动驾驶列车控制系统故障远程诊断与恢复	城市轨道交通研究
2016年	张强, 张扬, 刘波	城市轨道交通全自动驾驶列检库、洗车库的车库门安全防护方案	城市轨道交通研究
2016年	孙军国, 孙玉鹏, 杨旭文	全自动运行系统火灾控制策略研究	铁路技术创新
2017年	杜恒, 孙军国, 张强, 陈军	基于地面无联锁及区域控制器的新一代 CBTC 系统方案研究	都市快轨交通
2017年	丁树奎, 王颖, 王伟, 张春雨	互联互通 CBTC 系统中计轴故障占用判断方案研究	铁路计算机应用
2017年	梁鸿煜, 燕飞	基于 V 模型的 ATS 软件验证方法研究	都市快轨交通
2018年	张建明, 陆启进, 糟舒婷	TCAS: Train Collision Avoidance System	第二届土木、交通运输与环境国际学术论坛
2018年	张建明, 陆启进, 糟舒婷	Research on train anti-collision method based on deep learning	第二届土木、交通运输与环境国际学术论坛
2018年	丁忠锋, 刘波	城市轨道交通列车车门与站台屏蔽门对位隔离技术	城市轨道交通研究
2018年	郜春海, 刘波, 简锐锋, 郭辉	新一代城轨信息化体系中 ATS 系统发展	都市快轨交通
2018年	郜春海, 王伟, 李凯, 贾庆东	全自动运行系统发展趋势及建议	都市快轨交通

3、重大科研项目情况

公司自成立以来，先后参与了国家 863 计划、国家重点研发计划、北京市科技重大专项项目等一系列重大科研项目，公司参与的重大科研项目情况如下：

序号	重大科研项目名称	起止时间	课题任务
1	全自动驾驶系统示范线工程应用 (863 计划)	2011 年 6 月至 2013 年 12 月	研制综合最佳化的全自动驾驶系统样机并进行工程示范应用，进一步提升系统的可靠性与安全性
2	城市轨道系统安全保障技术 (国家重点研发计划课题)	2016 年 7 月至 2020 年 6 月	研制“复杂恶劣环境下信号系统运行安全综合感知、预测预警与应急管理系统”和“基于全局安全分析与大数据的城市轨道交通信号系统综合安全保障平台系统”，在北京城市轨道交通进行应用示范
3	城市轨道交通运维云服务平台技术研究 与示范 (北京市重点研发计划)	2017 年 1 月至 2019 年 3 月	满足线网化多线路协同运营要求的城市轨道交通运维信息模型，实现基于混合云的城市轨道交通运维云服务平台，并实现国内首条自主化无人驾驶线路—北京地铁燕房线的试点应用
4	城市轨道交通列车控制与调度指挥系统信息安全核心 技术研究 与示范应用 (北京市科技计划)	2014 年 1 月至 2015 年 12 月	针对目前城市轨道交通列车控制与调度指挥系统存在的信息安全问题，研究城市轨道交通列车控制与调度指挥系统信息安全核心技术，研发信息安全核心装备并进行示范应用
5	全自动驾驶轨道交通最小系统装备研制及 示范应用 (北京市科技计划)	2014 年 6 月至 2016 年 6 月	突破全自动驾驶轨道交通系统集成应用关键技术，完成全自动驾驶系统样机定型与集成应用，形成全自动驾驶轨道交通系统集成应用总体方案，结合燕房线设计全自动驾驶轨道交通最小系统，并在室内搭建全自动驾驶的运行控制仿真测试系统，验证全自动驾驶轨道交通设计与集成方案，实现研究成果在燕房线上的示范应用
6	城市轨道交通关键设备在线监测与智能诊断 系统研究与应用 (北京市交通行业科技计划)	2015 年 6 月至 2016 年 11 月	研究运营维护调度指挥技术，实现多线路多专业维护状态监测，通过数据分析，提供维修依据，实现城市轨道交通信号专业关键设备故障趋势预判与预警
7	区域轨道交通互联互通信号系统关键技术 和装备研制 (北京市科技计划)	2015 年 1 月至 2017 年 6 月	确定 CBTC 信号系统互联互通关键技术点，统一相应车地接口物理层、安全层和应用层协议，形成区域轨道交通互联互通信号系统技术方案
8	北京地铁网络化运行图优化及车载信号 设备研究 与示范 (北京市科技计划)	2016 年 1 月至 2017 年 12 月	针对地铁网络化运营条件下运行图优化中需要解决的换乘协调、资源共享、采样数据分析、运行图自动化编制等问题及自主化车载信号设备的地面信标兼容可靠性问题，开展研究攻关，形成以提升运输能力为目标的网络化运营计划管理解决方案，提出网络化调度指挥算法，开发网络化运营计划管理系统，完成在 7 号线的示范，形成轨道交通计划管理系统接口标准初稿；研制成地铁 5 号线自主化车载信号设备样机，替代现有英国西屋公司产品，完成在 5 号线应用前的现场验证。课题为下一步在北京地铁推广应用奠定技术基础
9	基于车车通信的城际	2016 年 1 月至	形成适用于不同速度等级、低成本、高密度、高安

序号	重大科研项目名称	起止时间	课题任务
	铁路信号系统研究 (北京市科技计划)	2017年12月	全的基于车车通信的城际铁路信号系统技术方案, 开发出基于车车通信的满足城际铁路需求的自主化信号设备样机
10	兼容城轨CBTC以及城际CTCS的列控系统研制 (北京市科技计划)	2017年1月至 2018年12月	研究兼容城轨CBTC以及城际CTCS的列控系统, 实现列车车载设备既可兼容城际铁路的CTCS地面控制系统运行, 又能兼容CBTC地面控制系统运行, 两种制式不停车切换
11	城轨列车障碍物智能感知技术与示范应用 (北京市科技计划)	2018年1月至 2019年12月	针对赋予列车复杂运行环境自主识别能力、提升全自动运行列控系统故障下的行车安全和运行效率的需求, 通过多传感器融合和深度学习突破列车复杂运行环境下的环境感知关键技术, 提升环境感知系统的适应能力、检测距离、检测精度, 解决全自动运行列控系统故障下的自防护和自恢复问题, 完成城轨列车障碍物智能感知系统的研制, 开展北京地铁燕房线的示范应用
12	面向轨道交通网络化运营的全自动运行系统关键技术和装备研究与应用示范 (北京市科技计划)	2018年10月至 2020年10月	开展线网互联互通下共线、跨线运营的全自动运行系统的研究工作, 提出面向线网互联互通下共线、跨线运营的全自动运行系统技术方案, 研制完成面向线网互联互通下共线、跨线运营的全自动运行系统TIAS设备、车载设备、区域控制设备和联锁设备, 在新机场线进行共线运营验证, 该研究成果将推广应用到北京轨道交通3号线、12号线、17号线、19号线、新机场线以及既有线延伸线的建设中

4、参与制定的行业标准情况

截至本招股意向书签署日, 公司参与制定的行业标准规范合计40项, 具体如下:

编号	组织单位	标准名称	公司角色
1	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通CBTC行业技术规范-ATP子系统规范	主编
2	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通CBTC行业技术规范-ATO子系统规范	主编
3	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通CBTC行业技术规范-ATS子系统规范	参编
4	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通CBTC行业技术规范-CI子系统规范	参编
5	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通CBTC行业技术规范-DSC子系统规范	参编
6	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通基于通信的列车运行控制系统(CBTC)互联互通系统规范第1部分: 系统总体要求	参编
7	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通基于通信的列车运行控制系统(CBTC)互联互通系统规范第2部分: 系统架构和功能分配	参编
8	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通基于通信的列车运行控制系统(CBTC)互联互通系统规范第3部分: 车载电子地图	参编

编号	组织单位	标准名称	公司角色
9	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通基于通信的列车运行控制系统（CBTC） 互联互通系统规范-第4部分：互联互通危害分析	参编
10	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通基于通信的列车运行控制系统（CBTC） 互联互通接口规范第1部分：应答器报文	参编
11	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通基于通信的列车运行控制系统（CBTC） 互联互通接口规范第2部分：CBTC系统车地连续通信协议	参编
12	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通基于通信的列车运行控制系统(CBTC) 互联互通接口规范第3部分：车载列车自动保护（ATP） 列车自动运行（ATO）系统与车辆的接口	参编
13	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通基于通信的列车运行控制系统（CBTC） 互联互通接口规范第4部分：区域控制器（ZC）间接口	参编
14	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通基于通信的列车运行控制系统（CBTC） 互联互通接口规范第5部分：计算机联锁（CI）间接口	参编
15	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通基于通信的列车运行控制系统（CBTC） 互联互通接口规范第6部分：列车自动监控系统（ATS） 间接口	参编
16	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通基于通信的列车运行控制系统（CBTC） 互联互通接口规范第7部分：信号各子系统与维护支持子 系统（MSS）间接口规范	参编
17	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通基于通信的列车运行控制系统（CBTC） 互联互通接口规范第8部分：车载人机界面	参编
18	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通基于通信的列车运行控制系统（CBTC） 互联互通测试规范-第1部分：CBTC部分测试及验证技术 规范	参编
19	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通基于通信的列车运行控制系统（CBTC） 互联互通测试规范-第2部分：点式部分测试及验证技术 规范	参编
20	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通基于通信的列车运行控制系统（CBTC） 互联互通工程规范第1部分：工程设计	参编
21	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通基于通信的列车运行控制系统(CBTC) 互联互通工程规范第2部分：安全评估规范	参编
22	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通基于通信的列车运行控制系统（CBTC） 互联互通工程规范第3部分：交付基本条件	参编
23	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通车地综合通信系统（LTE-M） 总体规范第2部分：总体架构及系统功能	参编
24	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通车地综合通信系统（LTE-M） 总体规范第1部分：系统需求	参编
25	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通车地综合通信系统（LTE-M） 设备技术规范第1部分：系统设备技术	参编
26	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通车地综合通信系统（LTE-M） 设备技术规范第2部分：终端设备技术	参编
27	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通车地综合通信系统（LTE-M） 接口规范第4部分：承载CBTC业务及接口	参编
28	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通车地综合通信系统（LTE-M） 接口规范第2部分：核心网间数据接口	参编
29	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通车地综合通信系统（LTE-M） 接口规范第1部分：空中接口	参编

编号	组织单位	标准名称	公司角色
30	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通车地综合通信系统（LTE-M） 测试规范第2部分：集群业务功能和接口测试	参编
31	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通车地综合通信系统（LTE-M） 接口规范第3部分：集群业务功能和接口	参编
32	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通车地综合通信系统（LTE-M） 总体规范第3部分：综合承载信息分类与要求	参编
33	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通车地综合通信系统（LTE-M） 测试规范第1部分：数据业务互联互通测试	参编
34	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通车地综合通信系统（LTE-M） 测试规范第4部分：系统设备测试	参编
35	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通车地综合通信系统（LTE-M） 测试规范第5部分：终端设备测试	参编
36	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通车地综合通信系统（LTE-M） 测试规范第3部分：系统测试	参编
37	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通车地综合通信系统（LTE-M） 设计、工程规范第1部分：工程设计	参编
38	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通车地综合通信系统（LTE-M） 设计、工程规范第2部分：网络IP地址分配	参编
39	中国城市轨道交通协会 技术装备专业委员会	城市轨道交通车地综合通信系统（LTE-M） 设计、工程规范第3部分：设备编码	参编
40	中国土木工程协会	市域快速轨道交通(120-160km/h)技术规范	参编

（三）研发项目情况

1、公司在研项目

发行人的在研项目主要包括对现有产品的升级和未来储备技术研发两类。对现有产品的升级是在 CBTC、I-CBTC、FAO 等产品基础上进行的应用创新，公司的 CBTC 技术领先了国内竞争对手 5 年，作为牵头方参与了 I-CBTC 的国家示范工程，也是目前国内唯一一家实现自主 FAO 工程应用的厂商，发行人的现有产品处于行业领先水平，其中 CBTC 和 FAO 处于国内领先水平，I-CBTC 处于国际领先水平。

在未来储备技术研发方面，公司目前的主要储备技术是 VBTC，VBTC 是国际公认的信号系统技术发展方向，目前尚未有厂商实现 VBTC 的工程应用，发行人与国内外竞争对手在同步开展研发，VBTC 的研发处于国际领先水平。

公司的现有产品和储备技术均为主流技术路线，在研项目产品也属于主流路线范畴。公司目前主要的在研项目与公司目前的业务或未来技术储备的关系、领先程度、竞争对手研发情况具体如下：

序号	名称	预算经费 (万元)	累计投入 (万元)	完成 进度	研发目 标	与现有 产品/储 备技术 的关系	行业 技术 水平	领先情况说 明	国内外竞争 对手研发情 况
1	互联互通产品 研发项目	3,274.00	2,972.99	90.81 %	开发出 满足互 联互 通标 准的 CBTC 产品 并予 以工 程应 用。	I-CBTC 产品升 级	国际 领先	互联互通作为 行业主流技术 路线，发行人 作为牵头方的 重庆互联互通 示范工程在国 内外首次实现 城市轨道交通 CBTC 信号系 统互联互通的 工程应用。	国内的通号 国铁、众合科 技、华铁技术 与公司共同 参与重庆互 联互通示范 工程。 国际上暂时 没有实现城 市轨道交通 CBTC 信号 系统互联互 通产品的工 程应用。
2	BDMS 产品研发项目	2,670.00	1,981.11	74.20 %	开发出 BDMS-3 00 产品 并予以 工程应 用。	基 于 CBTC 技术对 维保业 务进行 升级	国内 领先	公司的自主 CBTC 在国内 处于领先地位，首次应用 领先其他竞争 对手 5 年。 BDMS 主要功 能为基于 CBTC 系统研 发的大数据维 修系统。通过 大数据分析对 设备进行健康 管理是维修维 护领域主要的 技术方向，航 空航天、汽车、 轨道交通等领 域均在开展相 关方向的研究。	国内外竞争 对手在同步 开展产品研 发。
3	兼容 CBTC 及 C2AT O 的车 载设备 产品研	2,070.00	1,974.38	95.38 %	开发 出既 能够 兼容 CBTC 及 C2ATO 的车 载设 备并 定型。	CBTC 与城 际铁 路信 号系 统的 互联 互通	国内 领先	铁路和城市轨 道交通的互联 互通是国际公 认的研究方 向。发行人的 CBTC 技术处 于国内领先地	通号国铁、华 铁技术等国 内厂商均开 展 C2+ATO 项目的研发， 但没有实现 与 CBTC 互

序号	名称	预算经费 (万元)	累计投入 (万元)	完成 进度	研发目 标	与现有 产品/储 备技术 的关系	行业 技术 水平	领先情况说 明	国内外竞争 对手研发情 况
	发项目							位,首次应用领先其他竞争对手5年。目前在研发的CBTC与C2+ATO的兼容可以实现地铁与城际铁路的互联互通。	联互通的相关功能的工程应用。 C2为中国铁路标准,国外厂商暂无此技术。
4	基于车车通信的列控系统产品研发	3,000.00	1,910.87	63.70%	开发出全套车通信系统,并进行验证	未来储备技术VBTC	国际领先	VBTC是国际公认的信号系统主流发展方向。公司目前已经基本完成相关课题研究任务,并进入开展现场试验阶段。	富欣智控、众合科技正在进行研发。 阿尔斯通目前在里尔线试验车车通信系统。泰雷兹等也在进行车车通信产品研究。
5	重载铁路列车运行控制系统产品研发项目	1,650.00	817.59	49.55%	完成重载列车运行控制系统产品研发并进行现场验证	重载铁路闭塞产品升级	国际领先	移动闭塞是公认的提升效率路径,公司拟通过该项目完成重载列车运行控制系统产品研发并进行工程应用。目前该项目已经获得专家评审,评审意见认为“达到了国际领先水平”。	通号国铁、华铁技术、卡斯柯、中车时代电气等正在进行研发。 国际竞争对手暂无研发该产品,目前澳洲开通了一条基于固定闭塞的具备无人驾驶功能的重载铁路。
6	基于互联互通的FAO产品研发项目	1,360.00	755.07	55.52%	开发出满足互联互通标准的FAO产品并予以工程应用	I-CBTC与FAO结合	国际领先	公司是国内第一家和目前唯一一家实现全自主FAO技术工程应用的厂商。FAO的互联互通是在FAO产品的	卡斯柯、通号国铁、华铁技术、和利时目前正在研发相关产品,部分厂商已经有中标线路。国外竞争对手具有FAO

序号	名称	预算经费 (万元)	累计投入 (万元)	完成 进度	研发目 标	与现有 产品/储 备技术 的关系	行业 技术 水平	领先情况说 明	国内外竞争 对手研发情 况
								基础上进一步实现互联互通功能，国际上目前没有成功实施的项目。公司的该产品目前已经中标北京新机场线、北京 17 号线、北京 19 号线。	产品，但是没有进行互联互通的研发。
7	防撞-列车辅助追踪预警系统	256.62	122.15	47.60 %	研制列车辅助追踪预警系统，实现列车辅助追踪防撞预警功能。完成现场测试验证，具备量产装着条件	应用于 VBTC 的拓展系统	国际领先	该项目的主要目的为利用无人驾驶环境感知技术，研制在 VBTC 系统中应用的列车辅助追踪预警系统，实现列车辅助追踪防撞预警功能。	国内其他竞争对手正在研发，暂无相关产品应用。西门子、克诺尔等国际厂商在有轨电车领域进行研究，但目前没有投入工程应用。
8	ATS 产品升级项目	2,737.00	2,373.60	86.72 %	开发出满足互联互通标准的 ATS 产品并予以工程应用	CBTC 子系统升级	与行业水平同步	不适用	不适用
9	产品集成开发平台研发项目	2,839.00	2,812.74	99.08 %	通过建设平台优化设计开发相关流程	不适用	不适用	不适用	不适用
10	研发中心工具平台研发项目	1,543.00	1,483.97	96.17 %	完成数据制作相关工具的开发	不适用	不适用	不适用	不适用

注：完成进度=累计投入金额/预算经费金额

2、合作研发项目的合作协议、主要内容及保密措施

报告期内，公司于2017年8月27日与朔黄公司签署了《合作开发协议》，协议主要内容如下：

(1) 合作项目及范围：协议各方共同开发重载铁路移动闭塞系统软件，合作范围包括软件的代码编写、调试、测试等开发工作；

(2) 合作期限：一年；

(3) 合作方式：①甲方（朔黄公司）负责提供信号、机辆、通信等专业资料，整理用户需求，提供专业技术支持，审核总体技术方案、系统需求、车辆接口、工程设计、现场实验方案等；②乙方（交控科技）负责总体技术方案编制、系统需求设计、软件开发、室内测试、现场试验等工作。

(4) 知识产权：①乙方（交控科技）所编写的软件源代码、技术文档及汇编而成的程序本身，其著作权均由甲、乙双方共同享有。②共有人可单独实施或使用该知识产权，收益归各自所有。③双方在编写软件的过程中，不得有侵犯他人知识产权的行为，否则应对外承担全部侵权责任。

报告期内，除与朔黄公司签署的《合作开发协议》和在政府课题任务中与其他公司共同作为课题承担单位外，公司不存在与第三方进行合作研发的情况。

3、发行人报告期研发投入情况

报告期内，公司的研发投入全部费用化，无资本化研发支出。研发投入的构成如下：

单位：万元

项目	2018年		2017年		2016年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬费用	5,299.82	68.43%	5,689.28	69.76%	4,764.34	60.95%
折旧摊销费	708.60	9.15%	382.26	4.69%	245.99	3.15%
认证费	641.14	8.28%	346.02	4.24%	418.62	5.36%
委托研发费用	285.62	3.69%	283.02	3.47%	139.65	1.79%
租赁费	223.19	2.88%	159.61	1.96%	179.05	2.29%
差旅交通费	201.83	2.61%	184.05	2.26%	106.05	1.36%

项目	2018年		2017年		2016年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
费用性领料	129.64	1.67%	652.75	8.00%	1,608.90	20.58%
其他	255.29	3.30%	458.35	5.62%	354.69	4.54%
研发费用合计	7,745.14	100.00%	8,155.34	100.00%	7,817.29	100.00%
研发费用占营业收入比例	6.66%		9.27%		8.82%	

（四）发行人核心技术人员及研发人员情况

截至 2018 年 12 月 31 日，公司研发人员数合计 179 人，占公司总人数的 17.34%，其中郜春海、刘波、王伟、张强、刘超、夏夕盛、杨旭文、肖骁等 8 位为公司核心技术人员。报告期内，公司不存在核心技术人员变动情况。

1、核心技术人员基本情况

核心技术人员的的基本情况如下：

（1）郜春海

郜春海先生为公司董事长、总经理，2003 年毕业于北京交通大学电子学院自动化专业，硕士学历。郜春海先生是 CBTC 技术的主要发明人，是北京亦庄线和昌平线的项目负责人，提出并成功攻克自主化全自动运行系统（FAO）和互联互通系统的关键技术，推动了具有自主知识产权的轨道交通信号系统的自主化、系统化、产业化发展。

郜春海先生曾先后获得国家“八五”科技攻关重大科技成果奖、国家科技进步二等奖、铁道部科技进步二等奖、北京市科技技术一等奖、北京市科技技术二等奖、北京市科技技术三等奖、茅以升科学技术—铁道科学技术奖等重要奖项，和科技北京百名领军人才、第一批中关村高端领军人才、“万人计划”科技创新领军人才、创新人才推进计划中青年科技创新领军人才、北京市劳动模范、国家级百千万人才等荣誉，并享受国务院政府特殊津贴。截至 2018 年 12 月 31 日，郜春海先生作为发明人的专利共 67 项，其中发明专利 55 项。

（2）刘波

刘波先生为公司副总经理，1998年毕业于北京交通大学电子学院运输自动化与控制专业，硕士学历。刘波先生作为CBTC技术的主要发明人之一主要负责车载控制系统的研发，并从事了FAO、重载铁路、车车通信等新一代技术研究，是北京燕房线项目的技术总负责人，为我国第一条全自主化的FAO线路应用作出了贡献。

刘波先生是教授级高级工程师，曾获得国家科技进步二等奖、北京市科学技术一等奖、北京市科学技术三等奖、2011年度丰台科技园优秀科技人才等奖项和荣誉。截至2018年12月31日，刘波先生作为发明人的专利共62项，其中发明专利51项。

(3) 王伟

王伟先生为公司副总经理，2008年毕业于北京交通大学电子信息工程学院自动化专业，硕士学历。王伟先生是自主CBTC产品第四个创新点“CBTC系统测试验证体系及平台构建”的主要完成者之一，是FAO和互联互通的主要研发负责人。作为FAO的ATP/ATO产品研发项目经理，带领团队攻克了FAO关键技术；作为互联互通产品研发项目经理，带领团队实现了轨道交通列车运行控制系统的功能、性能指标和接口规范化和标准化，攻克了CBTC横向互联互通的关键技术、CBTC系统互联互通的网络化运营技术。

王伟先生是高级工程师，曾获得中国城市轨道交通协会科技进步一等奖、2018中关村创新领军人才等奖项和荣誉。截至2018年12月31日，王伟先生作为发明人的专利共34项，其中发明专利23项。

(4) 张强

张强先生为公司总经理助理、研发中心总经理、研究院院长，2008年毕业于北京交通大学交通信息工程及控制专业，硕士学历。2008至2011年，张强先生主要从事列车自动驾驶控制系统研究；2011-2015年作为技术经理及设计负责人总体负责CBTC全系统技术工程应用；2015至今，作为研究院院长和研发总经理，负责FAO、车车通信、列车智能环境感知等系统的研发和应用。

张强先生为高级工程师，其参与的城市轨道交通自主化全自动运行系统研究及应用项目获得中国城市轨道交通协会城轨科技进步一等奖。截至2018年12月31日，张强先生作为发明人的专利共33项，其中发明专利21项。

(5) 刘超

刘超先生为公司总经理助理、测试部部长，2008年毕业于北京交通大学交通信息工程及控制专业，硕士学历。刘超先生自2005年开始参与自主化CBTC系统研发项目，作为ZC系统的软件工程师成功研制了ZC系统。刘超先生作为设计中心总经理期间负责了公司工程设计体系的建立工作，并承担了北京地铁7号线技术经理。作为技术负责人，先后负责了成都3号线、长沙1号线、深圳7号线、天津6号线、北京16号线、越南河内线等国内外多条线路的投标方案设计、合同谈判、设计联络、系统设计及工程设计工作，负责全自动运行系统、重载CBTC系统的系统设计、工程设计工作，为公司信号系统的顺利工程化应用做出了贡献。

刘超先生为高级工程师。截至2018年12月31日，刘超先生作为发明人的发明专利共1项，正在申请中的专利共5项。

(6) 夏夕盛

夏夕盛先生为公司研发中心技术总监，2009年毕业于北京交通大学交通信息工程及控制专业，硕士学位。夏夕盛先生2009年至2014年主要从事列车超速防护系统研究，并在北京亦庄线、昌平线、北京14号线、北京7号线等项目实现工程应用；2014年至2017年主要从事全自动运行系统研究，作为研发负责人参与了FAO关键技术在北京燕房线应用的全过程。2018年至今作为研发中心技术总监负责研发整体技术规划和决策。

夏夕盛先生为高级工程师，参与的北京燕房线项目曾获得中国城市轨道交通协会城轨科技进步一等奖。截至2018年12月31日，夏夕盛先生作为发明人的专利共5项，均为发明专利。

(7) 杨旭文

杨旭文先生为公司总经理助理，2008年毕业于北京交通大学交通信息工程及控制专业，硕士学位。2008至2010年，杨旭文先生作为CBTC系统ZC子系统负责人，成功研制LCF-300型CBTC列控系统，并作为主要技术骨干，全程参与北京地铁亦庄线、昌平线的研发、设计、测试等工作；2011至2017年，主要从事FAO、I-CBTC等新一代技术研究，2018年底，作为重庆环线信号系统的主要技术负责人带领团队成功实现I-CBTC线路重庆环线（东北环）的开通。

杨旭文先生为高级工程师。截至 2018 年 12 月 31 日，杨旭文先生作为发明人的专利 33 项，其中发明专利 20 项。

(8) 肖骁

肖骁先生为公司研究院副院长，2010 年毕业于北京交通大学自动化专业，学士学位。肖骁先生参与了自主化 CBTC 系统中 ATO 子系统的研发，并参与了 FAO、重载铁路移动闭塞等新产品的研发，目前主要负责公司“智能列车”“智能调度”“智能运维”等新技术方向的研究工作。

肖骁先生为工程师。截至 2018 年 12 月 31 日，肖骁先生作为发明人的专利共 8 项，均为发明专利。

2、保持核心技术人员稳定的措施

发行人与核心技术人员签署了《劳动合同》《竞业限制协议》《员工保密协议书》，从薪酬与福利、职业发展及晋升机会、知识与能力的成长三个方面保持核心技术人员稳定性。具体如下：

(1) 薪酬与福利

发行人对标市场和行业薪酬水平，结合业务类型、业务发展阶段、人员稀缺程度等状况，定位不同岗位人员的薪酬分位值和带宽，确保薪酬水平在市场上的竞争力；发行人通过明确的薪酬分配原则和透明的薪酬分配过程，切实按贡献大小给予报酬，使付出与回报相匹配；同时，发行人有完备的评优管理办法，通过一系列与业务和业绩密切相关的奖项对核心技术的努力和成长给予及时认可，发行人亦推荐核心技术人员参选行业协会的评奖，充分尊重核心技术人员并满足核心技术人员自我实现的心理需求；此外，发行人有明确的福利管理制度。

发行人在最大限度发挥核心技术人员积极作用的同时建立了有效的人才约束机制，发行人与核心技术人员均签署了《劳动合同》《竞业限制协议》及《员工保密协议书》。发行人通过《竞业限制协议》设定合理的竞业限制期限，并规定了核心技术人员违反竞业限制义务的违约责任，进而规范和约束核心技术人员的行为。此外，如果公司未来有股权激励的计划，股权激励的对象会优先考虑核心技术人员，一定程度上激励了核心技术人员在发行人长期工作的热情和积极性。

（2）职业发展及晋升机会

发行人全面布局城市轨道交通信号系统的研发、关键设备的研制、系统集成以及信号系统总承包、地铁维保等各项业务，成熟的平台为员工提供丰富的学习、实践机会和极为广阔的视野；发行人充分发掘核心技术人员的主动性，将员工对项目作出的贡献纳入年度业绩考核，作为职位晋升和年终奖的考量指标；发行人通过轮岗、内部竞聘等渠道，为员工获得提供多元化职业发展空间。通过项目参与制度实现员工的跨部门协作，使员工能够接触和承担更多更广泛的业务和任务。员工的职业发展采用“Y”型双通道路径，即分别为管理通道和技术通道。在管理通道路径中，通过考量员工管理能力和管理贡献的价值，使员工获得管理晋升的机会；在技术通道路径中，通过衡量员工专业技术贡献的价值，使员工获得专业层级的晋升。

（3）知识与能力的成长

核心技术人员作为发行人的业务骨干，注重追求自身价值的体现，注重自身职业生涯的发展以及企业对自身的培养。发行人有完整的内部培训体系，从员工入职到员工成长的各个阶段，发行人会开展一系列的内部培训，提升员工的专业知识和能力。此外，除内部培训体系外，发行人也鼓励和支持核心技术人员在高等院校继续深造、参加外部培训等。发行人的技术平台能力与内部培训体系，是发行人核心技术持续沉淀与日益发展的两大发动机，也是吸引核心技术人员加入发行人的要素。

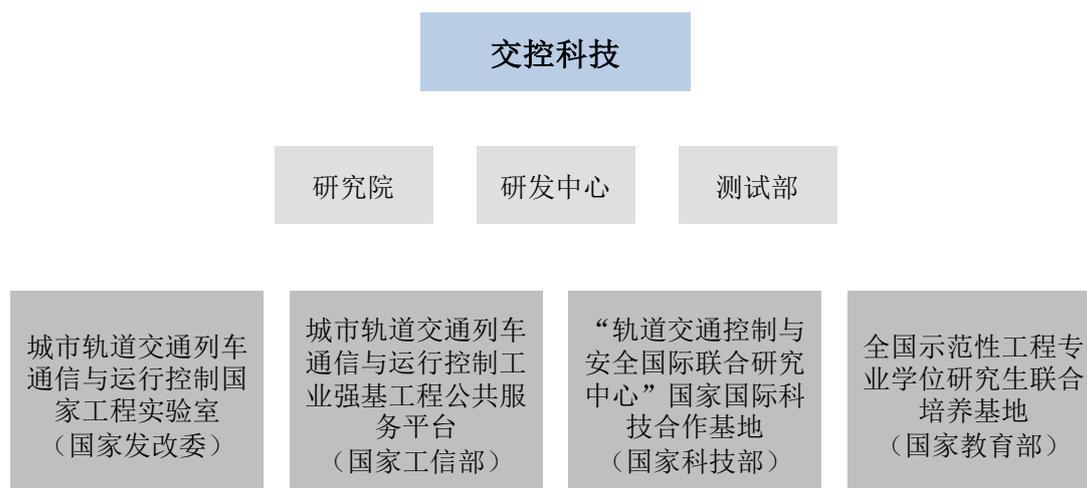
综上，公司已制定保持核心技术人员稳定的相关措施，发行人核心技术人员流失的风险较低，同时发行人不依赖于单一的核心技术人员，核心技术人员流失对发行人生产经营的影响较小。

（五）发行人保持技术创新的机制、技术储备及技术创新安排

1、保持技术创新的机制、技术创新安排

公司以研发创新为本，高度重视技术创新，通过设置内部研发部门、参与或主持国家级研究平台建设、完善内部研发流程、加强外部合作等途径建立以客户需求为导向的研发机制，不断提升研发水平，保持公司的技术创新能力，形成了具有自主知识产权的科研成果和技术标准体系。

（1）完善的研发部门机构设置



在组织结构上，公司设置了研究院、研发中心和测试部负责研发工作，并拥有四个国家级实验研究平台。

①内部研发机构

研究院是公司负责基础性、系统性、前瞻性研究的部门，主要功能为进行前沿技术在轨道交通领域应用的探索，结合国际轨道交通与其他行业先进技术应用的发展趋势和国内轨道交通现状、各个城市用户的实际需求，开展自主技术的可行性研究，并逐步拓展到外部合作、项目试验、工程投标及市场推广等各个步骤。

研发中心开展以产品化、工程化、工业化为定位的产品研发项目。快速、高效地将用户需求转化为可靠产品，建立了以客户需求为导向、持续达到客户满意为目标的产品全生命周期研发服务。

测试部负责为公司的产品提供工程实际应用前全过程的测试工作，为产品研发进行成果转化提供可靠性和安全性保障。

②国家级研究平台

城市轨道交通列车通信与运行控制国家工程实验室由国家发改委2016年3月批复，是七个城市轨道交通国家工程实验室中唯一信号系统领域的实验室。国家工程实验室的主要目标为解决行业发展的重大技术问题、提高产业自主创新能力。同期批复的国家工程实验室及实施单位名单如下：

序号	国家工程实验室名称	项目承担单位
----	-----------	--------

序号	国家工程实验室名称	项目承担单位
1	轨道交通系统测试国家工程实验室	中国铁道科学研究院
2	轨道交通车辆系统集成国家工程实验室	中国中车股份有限公司
3	城市轨道交通列车通信与运行控制国家工程实验室	发行人
4	城市轨道交通系统安全保障技术国家工程实验室	中铁信息工程集团有限公司
5	城市轨道交通系统安全与运维保障国家工程实验室	广州地铁集团有限公司
6	城市轨道交通绿色与安全建造技术国家工程实验室	北京城建设计发展集团股份有限公司
7	城市轨道交通数字化建设与测评技术国家工程实验室	铁道第三勘察设计院集团有限公司

城市轨道交通列车通信与运行控制工业强基工程公共服务平台由国家工信部于 2016 年 7 月批复设立，主要职能为建设服务于城市轨道交通列车通信与运行控制系统关键技术和产品工程化、仿真测试、安装调试等的公共服务平台，关键技术和产品目前主要包括以运营指挥为核心多系统深度集成的综合监控系统、车辆自动控制系统、通信综合承载系统、大数据运维调度系统等。

“轨道交通控制与安全国际联合研究中心”是 2016 年 11 月国家科技部认定的国家国际科技合作基地（国家级国际联合研究中心类），主要职能为创建国际一流水平的轨道交通控制与安全基础理论与核心技术研发、协同创新基地。

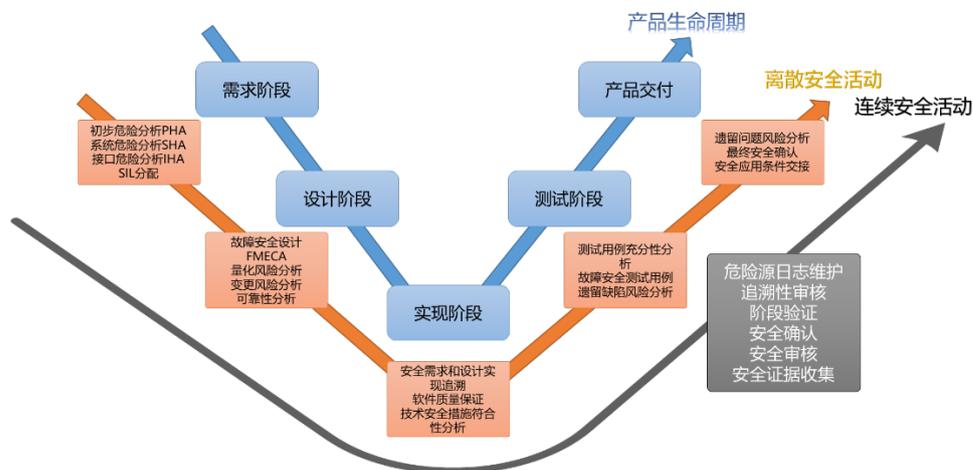
全国示范性工程专业学位研究生联合培养基地由国家教育部于 2016 年 1 月认定，主要目标为坚持“面向国际、立足行业、回归工程、发扬特色”的工程硕士培养理念，以培养“应用型”、“创新型”高层次工程人才为目标，走科学的产学研合作发展道路。坚持自主创新，建立高水平研究、设计与服务队伍，攻克轨道交通信号与通信系统核心关键技术，打造成轨道交通的科技创新与人才培养基地。

除上述国家级平台外，公司还拥有北京市城轨运行控制系统工程技术研究中心、城市轨道交通北京实验室、区域轨道交通列控技术与应用北京市工程实验室等省部级研究平台，并被认定为中关村科技园丰台区博士后科研工作站。

（2）全生命周期的研发流程

公司根据国际铁路安全标准 EN50126、EN50128、EN50129，和 IRIS 认证、ISO9001、ISO14001、OHSAS18001 和 GB/T29490-2013《企业知识产权管理规范》等标准建立了

包括产品安全、质量、环境、职业健康安全和知识产品的研发生产的“全生命周期安全风险管理体系”，对产品研发的质量和进行全生命周期的管控。公司的全生命周期研发流程如下：



为了快速响应用户需求，公司在全生命周期研发模型中采用流水线作业，通过对产品开发 and 验证环节建立快速迭代模型，将产品需求架构进行模块化任务和资源分解，支撑产品快速交付的要求。

(3) 发行人的持续创新和竞争力

①核心技术人员及研发人员情况

发行人核心技术人员为郜春海、刘波、王伟、张强、刘超、夏夕盛、杨旭文、肖骁等 8 人，截至本招股意向书签署之日，公司核心技术人员未发生变动。发行人制定了一系列措施，包括为核心技术人员提供稳定而明确的职业发展及晋升机会、创造知识与能力的成长空间、提供具有市场竞争力的薪酬与福利制度等，有效保留和吸引核心技术人员在公司长期发展，激励核心技术人员持续创新技术研发。

报告期各期末，发行人研发人员数量占员工总人数的比例分别为 20.70%、25.03% 和 17.34%，研发人员数量较多，报告期内整体较为稳定。目前，发行人技术研发人员均参与到公司主要研发项目中，预计未来可保持较为饱满的研发任务。

②技术研发战略及规划

为保持和提升公司的市场份额、不断完善现有技术和开发新技术、提升综合服务能力，公司在未来将重点放在国内迅速发展的新建城市轨道交通领域、捕捉既有线路设备

升级的机遇，积极参与“一带一路”建设；作为国内领先的、完整拥有自主核心技术的CBTC解决方案提供商，继续保持技术领先优势并将其转化为市场优势，不断增强公司管理能力，提升公司品牌形象和综合竞争实力。具体规划包括：

A、保持技术的领先性

技术领先性是公司发展的驱动力，深入了解行业用户需求并进行持续的产品创新是公司的核心竞争力之一，也是公司长期坚持的研发思路。公司目前已经形成了20项核心技术，并储备了VBTC、兼容C2ATO与CBTC的列控系统新技术。未来公司将与用户保持良好的合作研发关系，依托国家实验室等平台，跟踪国际技术发展趋势，继续不断探索发挥技术和人才优势，在轨道交通信号技术领域保持领先地位。

未来公司计划在全国范围内广泛建立研发中心，对满足当地市场需求的高安全、高可靠产品进行研发；通过对轨道交通共性技术的提炼，搭建满足城市轨道交通、重载铁路、干线铁路的统一核心技术平台，为后续满足不同领域应用的快速开发提供坚实基础。

B、全面把握轨道交通业务机会，保持和提升市场占有率

在新建线路市场，以全自动运行技术为主的信号系统产品将成为各地轨道交通建设的主流需求，公司积极利用既有项目城市所在地北京、深圳等城市的光环效应，进一步推进其它新城市新项目的市场覆盖，同时与子公司高效配合，深化既有项目城市的用户基础，力争提高新建线路市场份额。

在既有线路改造市场，公司将利用自主研发的兼容准移动闭塞和CBTC系统的核心技术，配合在不间断运营情况下的分步改造实施方案，以性价比最高的整体解决方案为用户解决既有线路升级的难题。

在“十三五”期间，城际铁路（包括市郊铁路）的建设将步入快行道，预示着城际铁路将成为继国铁及城市轨道交通后的第三个轨道交通体系发展方向。公司将借助京津冀一体化的发展战略，积极布局城际铁路信号系统市场，凭借自主研发的与城市轨道交通、铁路同时互联互通的城际铁路信号系统产品服务京津冀城际铁路建设，争取成为第一批进入该领域的企业。

此外，公司也将把握“一带一路”带来的海外市场机遇和重载铁路产品技术，积极拓展海外市场和重载铁路市场。

C、持续进行产品创新

公司将继续发挥技术优势和项目积累优势，持续创新，不断推出符合用户需求、改善用户体验的新产品。公司将通过实施募集资金投资项目，研发并应用 VBTC、列车智能网络控制系统、健康管理信息系统等产品，为用户提供更高性能、更高可靠性和更易于建设和维护的新一代信号系统产品，发挥新一代产品在既有线路改造、互联互通等市场的优势，并为客户提供智能化的乘客出行方案、运营维护解决方案，完成车辆和信号的一体化设计，整体提升信号系统的智能化程度和运营维护效率，丰富公司的产品结构，开发新的盈利增长空间。

D、加强公司管理能力

公司将不断完善内部组织结构和公司治理结构，加强现代管理制度与流程体系建设，继续加强安全和质量管理；公司将开展管理体制与管理方式的创新，促进企业战略管理、财务管理、风险管理、人才管理、市场推广管理能力的提升，提高人才、技术、资本、市场资源配置效率；公司将根据内外部环境变化不断调整、完善绩效考核、信息系统、人才发展规划等各项内控和激励制度，为公司未来的经营和发展提供强有力的决策和后备支持，确保公司的持续盈利能力，最大限度地维护公司全体股东利益。

综上，公司已制定与研发创新和技术推动相关的发展战略与规划，可从制度上有力保证技术创新和竞争优势。

③未来研发投入能够保证发行人的持续创新和竞争力

未来，公司将持续加大研发费用的投入，发行人将结合现有产品技术特点及市场发展趋势，制定切实可行的研究开发计划。

目前在执行主要自研项目的实施将进一步丰富公司的技术储备，为公司的持续快速发展奠定基础。若本次募集资金投资项目“新一代轨道交通列车控制系统研发与应用项目”、“列车智能网络控制与健康管理系统建设与应用项目”能够顺利实施，公司的研发实力、市场影响力和竞争力将进一步得到加强。同时，公司将持续重视技术人才的引进和培养，构建更为完善的研发技术人才梯队，以便持续保持公司在自主创新能力方面的优势，保证公司的持续竞争力。

2、发行人技术储备情况

公司从产品研发以用户需求为导向，采用“政产学研用”模式，在政府的支持下，与用户共同见证产品研发到实际应用的历程，使得用户全过程参与到关键核心技术装备的研发、试验、工程示范工程中。在产品研发中落实用户需求，同时加深用户对产品创新优势的认知，在产品研发完成后就可以高效、快速地实现研发成果转化，在实际工程中进行应用。

公司在 CBTC 核心技术的基础上不断根据国际前沿的技术方向进行新一代系统的研发，同时也在不断扩展产品的应用范围。公司主要的储备技术情况如下：

（1）基于车车通信的列车控制系统（VBTC）

VBTC 是城市轨道交通信号系统的第五代产品，目前公司与国际厂商在同步开展研究。车车通信是新一代的信号系统技术，通过分布式控制技术实现智能列车运行控制，降低了对地面设备的依赖和系统的复杂程度。

目前阿尔斯通、泰雷兹均已经开始基于车车通信的列车控制系统的研发，公司与国外厂商同步开展了车车通信的理论研究工作。“基于车车通信的列控系统产品研发项目”是公司目前主要的在研项目之一，公司于 2016 年作为课题牵头单位承接了北京市科学技术委员会的“基于车车通信的城际铁路信号系统研究”课题任务，并于 2018 年 3 月通过了课题任务验收。2019 年 3 月，公司与香港地铁签订了谅解备忘录，双方达成了在香港城市轨道交通线路应用发行人 VBTC 的意向。

VBTC 突破了 CBTC 系统中地面指挥列车的控制模式，采用基于分散自律的列车控制和人工智能环境感知等技术，实现列车的自动化运营与防护，从而无需在轨道沿线、车站安装大量的检测和指示设备。车车通信系统主要依靠车载设备发挥列车控制功能，可以实现更高密度的行车小间隔列车集群控制、虚拟连挂、自适应防护对向行车、应对早晚潮汐客流、非对称时刻表等运营调度需求。在大幅减少轨旁和车站设备后，信号系统的维护、调试、改造和大规模网络化部署也更为方便。

（2）兼容 C2+ATO 与 CBTC 的列控系统

随着我国城市化进程的不断加快，城市间的交通诉求日益迫切，而国家也越来越认识到轨道交通在大城市群快速发展中的重要作用，如作为国家战略的京津冀一体化规划，提出了建设“轨道上的京津冀”、区域内城际铁路和城市轨道交通共同构成“1 小时通

勤圈”的轨道交通建设目标，在长三角、珠三角等 20 多个城市群也都面临城市间与城市内轨道交通互联互通的需求。此外，既有铁路系统存在非高峰期客流运量不足、资源利用不高等问题，用户对于利用既有铁路资源实施公交化列车有着迫切的需求。

目前城市间轨道交通使用的信号系统主要为 CTCS 系统，城市内轨道交通使用的信号系统主要为 CBTC 系统。轨道交通列控系统实现互联互通的主要难点在于车、地高度耦合，车载设备严重依赖于地面设备进行控制，而不同地面设备要求与其配套的车载设备才能运行。公司以 CBTC 核心技术为基础，以重载铁路 CBTC 应用和中国互联互通标准为载体，提出了跨信号系统互联互通的理念，通过兼容 CTCS2+ATO 与 CBTC 的列控系统研究，突破两种体系之间纵向互联互通的技术屏障，先实现 CTCS2+ATO 与 CBTC 的互联互通。系统将针对以下问题进行攻克：1) 共管区域 CBTC 与 CTCS2+ATO 地面设备布置原则；2) 车载系统与地面系统的通信以及及地面不同制式设备间的接口；3) 通用的车载定位技术；4) 车载系统在 CBTC 与 CTCS2+ATO 线路间系统不停车无缝切换技术；5) 两种不同制式的运行等级与模式转换技术；6) 两种制式的 MMI 统一人机交互技术。

七、境外进行生产经营情况

（一）境外子公司情况

1、Traffic Control Technology America LLC

TCTA 的基本情况详见本招股意向书“第五节发行人基本情况”。TCTA 成立于 2016 年 9 月 6 日，注册地位于美国硅谷地区，主要作用是发挥海外市场的纽带作用，为公司开拓海外市场业务，探索国际前沿的技术方向。

2、Bay Area CBTC Partners LLC

Bay Area CBTC Partners LLC 成立于 2017 年 5 月 12 日，为 TCTA 的全资子公司，注册资本为 500 万美元。2017 年，为了开拓国际市场，公司拟参与美国旧金山湾区 Bay Area Rapids Transit（简称“BART”）地铁由固定闭塞改造为 CBTC 的项目，TCTA 已经获得了 BART 项目的招标邀请，根据招标邀请的要求和美国相关法律要求，以有限责任公司（LLC）形式的主体进行投标风险较低，由于 TCTA 的主营业务范围为研究开

发、设计、咨询、培训、贸易、技术合作，不适合进行 BART 投标，因此公司成立了 TCTA 的全资子公司 Bay Area CBTC Partners LLC 专门用于 BART 的投标业务。

2018 年下半年，BART 项目投标终止，鉴于 Bay Area CBTC Partners LLC 主要为 BART 投标设立，未实际开展经营业务，2018 年 7 月 2 日，公司完成了 Bay Area CBTC Partners LLC 的注销。

（二）境外开展业务情况

2016 年，公司中标中铁六局集团有限公司的越南河内城市轨道交通吉灵-河东线工程信号系统及集成项目，作为中铁六局集团有限公司的分包商参与了越南核心的吉灵-河东线项目的信号系统工程，提供信号系统设备并发货到越南项目现场，合同总金额为 18,088 万元，预计 2019 年内开通。越南河内线是公司的第一条海外线路，为公司后续的海外市场开拓奠定了良好的基础。

1986 年以来，越南坚持革新开放，以发展经济为重心，加快融入国际经济。特别是在 2007 年 1 月加入世界贸易组织（WTO）后，越南给予外资企业国民待遇，大力清理国内法律法规，力求与国际接轨。为加大吸引外资力度，越南第五次修订《投资法》，并于 2015 年 7 月 1 日起正式生效。2016 年 11 月 22 日，越南国会通过《关于附条件投资经营行业 4 号目录的修订草案》，决定自 2017 年 1 月 1 日起正式取消 20 项业务的投资经营限制条件，国内市场进一步开放，营商环境不断改善。近年来，中越经贸合作稳步发展。据中国海关统计，2017 年中越双边贸易总额 1213.2 亿美元，同比增长 23.5%，越南连续第二年成为中国在东盟国家中的最大贸易伙伴。2017 年中国（不含港、澳、台）新增对越南投资项目合同额 14.1 亿美元，成为当年越南第四大外资来源地。

中越经贸关系发展迅速，中国已连续 12 年成为越南第一大贸易伙伴，中越两国政治互信不断加深，在中国-东盟自贸区建成及“一带一路”倡议全方位推进的大背景下，中越两国经贸合作已进入历史最好时期。此外，海外投资是中国实施“走出去”战略的重要措施，投资的重点区域首先是东南亚国家，特别是周边的越南等东盟新成员国。

发行人的越南项目主要为与中铁六局进行合作，中铁六局作为在越南当地具有影响力和认可度的国内 EPC 企业，占据越南当地市场大部分铁路/城轨建设份额，双方合作情况良好。

综合上述分析，越南地区的政治经济环境较为稳定，与我国合作关系良好，发行人与越南项目客户中铁六局合作关系良好，在越南地区政治、经济、环境等情况和中越贸易关系未发生不利变化的情况下，在越南地区参与信号系统工程具有可持续性。

第七节 公司治理与独立性

一、股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书以及各专业委员会和人员的运行及履职情况

公司自成立以来，按照《公司法》《证券法》及其他相关法律法规的规定，建立了健全的股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书等制度，公司股东大会为公司的最高权力机构，董事会为公司的主要决策机构，监事会为公司的监督机构，三者与公司管理层共同构建了分工明确、相互配合、相互制衡的运行机制。

公司按照《公司法》《证券法》及其他相关法律法规和《公司章程》规定，制定了《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》《关联交易管理制度》《独立董事工作制度》《对外担保管理制度》《总经理工作细则》《董事会秘书工作细则》《董事会战略委员会工作细则》《董事会审计委员会工作细则》《董事会提名委员会工作细则》《董事会薪酬与考核委员会工作细则》等相关议事规则、工作制度和内部控制制度，以确保公司的治理结构和相关人员均能切实履行应尽的职责和义务。公司董事会下设战略委员会、审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会等四个专门委员会，分别负责公司的发展战略、审计、董事和高级管理人员的提名、甄选、管理和考核等工作。

此外，发行人还聘任了三名专业人士担任发行人的独立董事，参与发行人的决策和监督，增强董事会决策的科学性、客观性，提高了发行人的治理水平。

上述机构及人员均按照《公司法》等相关法律法规规定、《公司章程》及各议事规则行使职权和履行义务。

依据公司治理相关法律法规的规定，公司管理层认为公司在公司治理方面不存在重大缺陷。董事会或高级管理人员不存在违反《公司法》及其他规定行使职权的情形。

（一）公司股东大会的建立健全及运行情况

公司股东大会是公司的最高权力机构。公司根据《公司法》《证券法》等法律法规制定了《公司章程》和《股东大会议事规则》，对公司股东大会的职权、召集、提案和

通知、召开、表决和决议等作出了明确的规定。自公司设立以来，股东大会严格按照《公司章程》和《股东大会议事规则》的规定召开，运行规范。

自股份公司设立以来，公司共召开 20 次股东大会，历次股东大会召开情况如下：

序号	会议届次	召开时间	出席人员情况
1	创立大会	2015 年 11 月 25 日	全体股东 20 人，代表股份 100%
2	2015 年度股东大会	2016 年 3 月 17 日	全体股东 20 人，代表股份 100%
3	2016 年第一次临时股东大会	2016 年 4 月 5 日	全体股东 20 人，代表股份 100%
4	2016 年第二次临时股东大会	2016 年 7 月 15 日	全体股东 20 人，代表股份 100%
5	2016 年第三次临时股东大会	2016 年 9 月 2 日	全体股东 20 人，代表股份 100%
6	2016 年第四次临时股东大会	2016 年 9 月 30 日	全体股东 20 人，代表股份 100%
7	2016 年第五次临时股东大会	2016 年 10 月 10 日	全体股东 20 人，代表股份 100%
8	2017 年第一次临时股东大会	2017 年 3 月 19 日	全体股东 20 人，代表股份 100%
9	2016 年度股东大会	2017 年 4 月 18 日	全体股东 20 人，代表股份 100%
10	2017 年第二次临时股东大会	2017 年 8 月 19 日	全体股东 20 人，代表股份 100%
11	2017 年第三次临时股东大会	2017 年 9 月 25 日	全体股东 20 人，代表股份 100%
12	2017 年第四次临时股东大会	2017 年 11 月 27 日	全体股东 20 人，代表股份 100%
13	2017 年度股东大会	2018 年 5 月 28 日	全体股东 20 人，代表股份 100%
14	2018 年第一次临时股东大会	2018 年 7 月 12 日	全体股东 20 人，代表股份 100%
15	2018 年第二次临时股东大会	2018 年 9 月 19 日	全体股东 20 人，代表股份 100%
16	2018 年第三次临时股东大会	2018 年 11 月 24 日	全体股东 20 人，代表股份 100%
17	2019 年第一次临时股东大会	2019 年 3 月 22 日	全体股东 20 人，代表股份 100%
18	2019 年第二次临时股东大会	2019 年 3 月 25 日	全体股东 20 人，代表股份 100%
19	2019 年第三次临时股东大会	2019 年 4 月 1 日	全体股东 20 人，代表股份 100%
20	2018 年度股东大会	2019 年 4 月 13 日	全体股东 20 人，代表股份 100%

发行人历次股东大会会议的召开及决议内容合法有效，不存在违反《公司法》及其他规定的情形。

（二）董事会制度的建立健全及运行情况

公司董事由股东大会选举或更换，任期三年。董事任期届满，可连选连任。董事会由九名董事组成，包括六名非独立董事，三名独立董事。董事会设董事长一人，由董事会以全体董事的过半数选举产生。公司建立了《董事会议事规则》，自公司设立以来，

公司董事严格按照《公司章程》和《董事会议事规则》的规定行使职权，董事会规范运行。

自股份公司设立以来，公司共召开 27 次董事会，董事会召开情况如下：

序号	会议届次	召开时间	出席人员情况
1	第一届董事会第一次会议	2015 年 11 月 25 日	全体董事 9 人
2	第一届董事会第二次会议	2015 年 12 月 22 日	全体董事 9 人
3	第一届董事会第三次会议	2016 年 2 月 25 日	全体董事 9 人
4	第一届董事会第四次会议	2016 年 3 月 20 日	全体董事 9 人
5	第一届董事会第五次会议	2016 年 6 月 30 日	全体董事 9 人
6	第一届董事会第六次会议	2016 年 8 月 18 日	全体董事 9 人
7	第一届董事会第七次会议	2016 年 9 月 14 日	全体董事 9 人
8	第一届董事会第八次会议	2016 年 9 月 24 日	全体董事 9 人
9	第一届董事会第九次会议	2017 年 3 月 4 日	全体董事 8 人（宣晶已离职）
10	第一届董事会第十次会议	2017 年 3 月 29 日	全体董事 9 人
11	第一届董事会第十一次会议	2017 年 5 月 3 日	全体董事 9 人
12	第一届董事会第十二次会议	2017 年 5 月 10 日	全体董事 9 人
13	第一届董事会第十三次会议	2017 年 8 月 4 日	全体董事 9 人
14	第一届董事会第十四次会议	2017 年 9 月 8 日	全体董事 9 人
15	第一届董事会第十五次会议	2017 年 11 月 10 日	全体董事 9 人
16	第一届董事会第十六次会议	2018 年 5 月 7 日	全体董事 8 人（任宇航缺席）
17	第一届董事会第十七次会议	2018 年 6 月 27 日	全体董事 9 人
18	第一届董事会第十八次会议	2018 年 9 月 4 日	全体董事 9 人
19	第一届董事会第十九次会议	2018 年 11 月 9 日	全体董事 9 人
20	第二届董事会第一次会议	2018 年 11 月 24 日	全体董事 9 人
21	第二届董事会第二次会议	2019 年 3 月 7 日	全体董事 9 人
22	第二届董事会第三次会议	2019 年 3 月 10 日	全体董事 9 人
23	第二届董事会第四次会议	2019 年 3 月 16 日	全体董事 9 人
24	第二届董事会第五次会议	2019 年 3 月 24 日	全体董事 9 人
25	第二届董事会第六次会议	2019 年 5 月 30 日	全体董事 9 人
26	第二届董事会第七次会议	2019 年 6 月 7 日	全体董事 9 人
27	第二届董事会第八次会议	2019 年 6 月 29 日	全体董事 9 人

发行人历次董事会会议的召开及决议内容合法有效，不存在违反《公司法》及其他规定的情形。

（三）监事会制度的建立健全及运行情况

公司的监事会由三名监事组成，其中职工代表监事两名。首届监事会中的股东代表监事人选经公司创立大会选举产生，此后历届监事会中股东代表监事由公司股东大会选举产生。职工代表监事由公司职工通过职工代表大会、职工大会或者其他形式民主选举产生。监事会设主席一人。监事会主席由全体监事过半数选举产生。监事的任期每届为三年。监事任期届满，连选可以连任。

公司建立了《监事会议事规则》，监事会规范运行，自公司设立以来，公司监事严格按照《公司章程》和《监事会议事规则》的规定行使职权，监事会规范运行。

自股份公司设立以来，公司共召开 15 次监事会，监事会召开情况如下：

序号	会议届次	召开时间	出席人员情况
1	第一届监事会第一次会议	2015 年 11 月 25 日	全体监事 3 人
2	第一届监事会第二次会议	2016 年 2 月 25 日	全体监事 3 人
3	第一届监事会第三次会议	2016 年 9 月 14 日	全体监事 3 人
4	第一届监事会第四次会议	2017 年 3 月 4 日	全体监事 3 人
5	第一届监事会第五次会议	2017 年 3 月 29 日	全体监事 3 人
6	第一届监事会第六次会议	2017 年 11 月 10 日	全体监事 3 人
7	第一届监事会第七次会议	2018 年 5 月 7 日	全体监事 3 人
8	第一届监事会第八次会议	2018 年 11 月 9 日	全体监事 3 人
9	第二届监事会第一次会议	2018 年 11 月 24 日	全体监事 3 人
10	第二届监事会第二次会议	2019 年 3 月 7 日	全体监事 3 人
11	第二届监事会第三次会议	2019 年 3 月 10 日	全体监事 3 人
12	第二届监事会第四次会议	2019 年 3 月 16 日	全体监事 3 人
13	第二届监事会第五次会议	2019 年 3 月 24 日	全体监事 3 人
14	第二届监事会第六次会议	2019 年 5 月 30 日	全体监事 3 人
15	第二届监事会第七次会议	2019 年 6 月 29 日	全体监事 3 人

发行人历次监事会会议的召开及决议内容合法有效，不存在违反《公司法》及其他规定的情形。

（四）独立董事制度的建立健全及运行情况

为完善公司董事会结构、加强董事会决策功能、保护中小股东利益，公司建立了独立董事工作制度，目前在董事会中有3名独立董事，占董事会成员总数三分之一。公司独立董事为王飞跃、王志如和史翠君。其中王飞跃为自动化和复杂系统的研究与应用专家，王志如为中国注册会计师，史翠君为中国执业律师。具体情况参见本招股意向书“第五节发行人基本情况”之“七、（一）董事的简要情况”。

公司根据《公司法》及《公司章程》的有关规定，参照中国证监会《关于在上市公司建立独立董事制度的指导意见》《上市公司治理准则》《上海证券交易所科创板股票上市规则》《上市公司高级管理人员培训工作指引》，制定了《独立董事工作制度》，对独立董事任职资格、提名、选举、权利和义务，以及履行职责所需的保障进行了具体的规定。公司独立董事自聘任以来均能勤勉尽责，独立董事按期出席董事会，会前审阅董事会材料，董事会会议期间认真审议各项议案，对议案中的具体内容提出相应质询，按照本人独立意愿对董事会议案进行表决，对表决结果和会议记录核对后签名。

公司独立董事任职以来，能够严格按照《公司章程》《独立董事工作制度》等相关文件的要求，认真履行职权，对需要独立董事发表意见的事项发表了意见，对公司的风险管理、内部控制以及公司的发展提出了相关意见与建议，对公司的规范运作起到了积极的作用。

（五）董事会秘书制度的建立健全及运行情况

公司设董事会秘书，负责公司股东大会和董事会会议的筹备、文件保管以及公司股东资料管理，办理信息披露事务等事宜。为规范公司行为，保证公司董事会秘书能够依法行使职权，公司制定了《董事会秘书工作细则》，对董事会秘书的任职资格、职责、任免及工作细则进行了规定。2015年11月25日，公司召开第一届董事会第一次会议，审议通过聘任李春红担任公司董事会秘书。2018年11月24日，公司召开第二届董事会第一次会议，审议通过聘任李春红担任公司董事会秘书。

董事会秘书自任职以来严格按照《公司章程》《董事会秘书工作细则》有关规定筹备董事会和股东大会会议，认真履行了各项职责，确保了公司董事会和股东大会的依法召开，在公司的运作中起到了积极的作用。

（六）董事会专门委员会制度的建立健全及运行情况

2015年11月25日，公司召开第一届董事会第一次会议，审议通过了《董事会战略委员会工作细则》《董事会薪酬与考核委员会工作细则》《董事会提名委员会工作细则》和《董事会审计委员会工作细则》。

1、审计委员会

审计委员会成员由3名董事组成，独立董事2名，其中至少有一名独立董事为专业会计人士。2018年11月24日，公司第二届董事会第一次会议审议通过《关于选举交控科技股份有限公司专门委员会委员的议案》，选举了第二届董事会审计委员会委员。第二届审计委员会由王志如、史翠君、李春红组成，其中王志如、史翠君均为独立董事，王志如为主任委员。

审计委员会的主要职责权限：提议聘请或更换外部审计机构；监督公司的内部审计制度及其实施；协调管理层、内部审计部门及相关部门与外部审计机构的沟通；审核公司的财务信息及其披露；制定公司年度和中期利润分配和资本公积金转增股本预案；审查公司内控制度，对重大关联交易进行审计；公司董事会授予的其他事宜。

审计委员会会议应由三分之二以上的委员（包括以书面形式委托其他委员出席会议的委员）出席方可举行；每一名委员有一票的表决权；会议作出的决议，必须经全体委员的过半数通过。

2、战略委员会

战略委员会由3名董事组成，其中至少包括一名独立董事。2018年11月24日，公司第二届董事会第一次会议审议通过《关于选举交控科技股份有限公司专门委员会委员的议案》，选举了第二届董事会战略委员会委员。第二届战略委员会由郜春海、王飞跃、王燕凯组成，其中郜春海为主任委员。

战略委员会的主要职责权限：对公司长期发展战略规划进行研究并提出建议；对公司的经营战略包括但不限于产品战略、市场战略、营销战略、研发战略、人才战略进行研究并提出建议；对《公司章程》规定须经董事会批准的重大投资、融资方案进行研究并提出建议；对《公司章程》规定须经董事会批准的重大资本运作、资产经营项目进行

研究并提出建议；对其他影响公司发展的重大事项进行研究并提出建议；对以上事项的实施进行检查；董事会授权的其他事项。

战略委员会会议应由三分之二以上的委员（包括以书面形式委托其他委员出席会议的委员）出席方可举行；每一名委员有一票的表决权；会议作出的决议，必须经全体委员的过半数通过。

3、薪酬与考核委员会

薪酬与考核委员会由 3 名董事组成，独立董事占多数。2018 年 11 月 24 日，公司第二届董事会第一次会议审议通过《关于选举交控科技股份有限公司专门委员会委员的议案》，选举了第二届董事会薪酬与考核委员会委员。第二届薪酬与考核委员会由王志如、史翠君、任宇航组成，王志如、史翠君为独立董事，王志如为主任委员。

薪酬与考核委员会的主要职责权限：根据董事及高级管理人员岗位的主要职责、范围、重要性以及其他相关企业岗位的薪酬水平制定薪酬计划或方案；薪酬计划或方案主要包括但不限于绩效评价标准、程序及主要评价体系，奖励和惩罚的主要方案和制度等；审查公司董事（非独立董事）和高级管理人员的履行职责情况并对其进行年度绩效考评；负责对公司薪酬细则执行情况进行监督；董事会授权的其他事宜。

薪酬与考核委员会会议应由三分之二以上的委员（包括以书面形式委托其他委员出席会议的委员）出席方可举行；每一名委员有一票的表决权；会议作出的决议，必须经全体委员的过半数通过。

4、提名委员会

提名委员会由 3 名董事组成，其中独立董事 2 名。2018 年 11 月 24 日，公司第二届董事会第一次会议审议通过《关于选举交控科技股份有限公司专门委员会委员的议案》，选举了第二届董事会提名委员会委员。第二届提名委员会由王飞跃、史翠君、王梅组成，其中王飞跃为主任委员。

提名委员会的主要职责权限：根据公司经营情况、资产规模和股权结构对董事会的规模和构成向董事会提出建议；研究董事、高级管理人员的选择标准和程序，并向董事会提出建议；广泛搜寻合格的董事和高级管理人员的人选；对董事、高级管理人员的工作情况进行评价，并根据评价结果提出更换董事或高级管理人员的意见或建议；在

董事会换届选举时，向本届董事会提出下一届董事会董事候选人的建议；对董事候选人人选进行资格审查并提出建议；对须提请董事会聘任的高级管理人员进行资格审查并提出建议；董事会授予的其他职权。

提名委员会会议应由三分之二以上的委员（包括以书面形式委托其他委员出席会议的委员）出席方可举行；每一名委员有一票的表决权；会议作出的决议，必须经全体委员的过半数通过。

公司于2015年11月25日召开第一届董事会第一次会议，审议通过关于设立董事会专门委员会、通过相关工作细则（《董事会战略委员会工作细则》《董事会薪酬与考核委员会工作细则》《董事会提名委员会工作细则》和《董事会审计委员会工作细则》）、并选举专门委员会委员的议案。2018年11月24日，公司第二届董事会第一次会议审议通过《关于选举交控科技股份有限公司专门委员会委员的议案》，选举了各专门委员会成员，其中独立董事在审计委员会、薪酬与考核委员会以及提名专门委员会中人数占半数以上。

自股份公司设立以来，公司董事会各专门委员会召开情况如下：

委员会名称	设立时间	人员构成	召开次数
董事会战略委员会	2015年11月25日	郜春海、王飞跃、王燕凯	10
董事会薪酬与考核委员会	2015年11月25日	王志如、史翠君、任宇航	7
董事会提名委员会	2015年11月25日	王飞跃、史翠君、王梅	5
董事会审计委员会	2015年11月25日	王志如、史翠君、李春红	13

二、公司管理层对内部控制的自我评估意见及注册会计师的鉴证意见

（一）公司的内部控制制度

公司依据《公司法》《会计法》等相关法律法规的规定，按照现代企业制度的要求，建立健全了公司的各项内部控制制度，确保了公司股东大会、董事会、监事会的召开、重大决策等行为合法、合规、真实、有效。公司制订的内部管理与控制制度以公司的基本控制制度为基础，包括了《关联交易管理制度》《规范与关联方资金往来的管理制度》《对外担保管理制度》《融资管理办法》《董事、监事、高级管理人员薪酬管理制度》《募集资金管理办法》《投资决策管理办法》《投资者关系管理工作细则》《信息披露

管理制度》《内幕信息知情人登记管理制度》《内部审计制度》《控股子公司管理制度》《重大信息内部报告制度》，确保各项工作都有章可循，形成了规范的管理体系。

（二）公司管理层对内部控制制度的自我评估意见

公司董事会认为，公司现有的内部控制制度能够使公司财务报表真实可靠，符合我国有关法规和证券监管部门的要求，符合当前公司生产经营实际情况需要，在企业管理各个过程、各个关键环节、重大投资、重大风险等方面发挥了较好的控制与防范作用。

（三）注册会计师的鉴证意见

立信出具的《内部控制鉴证报告》认为：发行人按照财政部等五部委颁发的《企业内部控制基本规范》及相关规定于 2018 年 12 月 31 日在所有重大方面保持了与财务报表相关的有效的内部控制。

三、公司最近三年违法违规行为情况

报告期内，发行人曾受到行政处罚，具体情况如下：

2017 年 12 月 4 日，北京市丰台区环境保护局向发行人下达了《行政处罚决定书》（丰环保辐射罚字（2017）026 号），因发行人未按规定办理辐射安全许可证延续手续，对其处以 1 万元罚款的行政处罚。发行人已于 2017 年 12 月缴纳了上述 1 万元罚款，并及时办理了辐射安全许可证的延续手续。

根据北京市丰台区环境保护局出具的证明文件及保荐机构、发行人律师走访北京市丰台区环境保护局确认，发行人的上述行政处罚情节较轻，不构成重大违法违规行为，亦不构成重大行政处罚，对本次发行上市不构成实质障碍。

除上述行政处罚外，发行人近三年不存在其他违法违规行为。

四、公司最近三年资金被控股股东、实际控制人及其控制的其他企业占用和为控股股东及其控制的其他企业担保的情况

发行人不存在控股股东、实际控制人，并已建立了严格的财务管理制度。报告期内，发行人不存在资金或资产被主要股东及其控制的其他企业以借款、代偿债务、代垫款项或其他方式占用的情形，不存在为主要股东及其控制的其他企业提供担保的情形。

五、发行人的独立性

公司在资产、人员、财务、机构、业务等方面与公司主要股东及其控制的其他企业完全独立，具有完整的业务体系及面向市场独立经营的能力，具备独立完整的研发、采购和销售系统。

（一）资产完整情况

公司系由交控有限整体变更设立，各项资产权利由公司依法承继，公司成立后依法办理了相关资产的变更登记。公司目前没有以其资产、权益或信誉为股东的债务提供担保，公司对其所有资产具有完全控制支配权，不存在资产、资金被股东占用而损害公司利益的情况。

（二）人员独立情况

公司董事、监事、高级管理人员严格按照《公司法》《公司章程》的有关规定产生。公司总经理、副总经理、财务负责人、董事会秘书等高级管理人员均专职在公司工作并领取报酬，未在主要股东及其控制的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务。公司的财务人员没有在主要股东及其控制的其他企业中兼职的情形。公司已建立了独立的人事档案、人事聘用、任免制度及独立的工资管理制度，并与全体员工签订了劳动合同。公司在有关员工的社会保障、工薪报酬等方面均与主要股东及其控制的其他企业独立。

（三）财务独立情况

公司设立了独立的财务部门，配备了独立的财务人员，建立了独立的财务核算体系和规范的财务管理制度，能够独立做出财务决策。公司开设了独立的银行账号，依法独

立进行纳税申报和履行纳税义务，不存在与主要股东单位共用银行账户或混合纳税的情况。

（四）机构独立情况

公司拥有独立的经营和办公场所，独立于主要股东，不存在混合经营、合署办公的情况，机构设置和生产经营活动不存在受主要股东及其他任何单位或个人干预的情形。

公司根据《公司法》《上市公司章程指引》等有关法律、法规和规范性文件的规定，按照法定程序制订了《公司章程（草案）》，并设置了相应的组织机构，建立了以股东大会为最高权力机构、董事会为决策机构、监事会为监督机构、经理层为执行机构的法人治理结构。

（五）业务独立情况

公司目前从事的主要业务是城市轨道交通信号系统的研发、关键设备的研制、系统集成以及信号系统总承包。公司的主要业务来源于公开招投标方式，且独立于主要股东及其控制的其他企业，与主要股东控制的其他企业之间不存在同业竞争或显失公平的关联交易。公司具备完整的产、供、销和研发业务环节，拥有独立的业务流程，具备直接面向市场的独立经营能力。

保荐机构经核查认为，发行人上述独立性分析的内容真实、准确、完整。

（六）公司主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定

参见本招股意向书“第五节发行人基本情况”之“五、公司主要股东和实际控制人的基本情况”之“（一）发行人实际控制人”部分，最近两年内公司主营业务未发生重大变化，董事、高级管理人员未发生重大不利变化。

最近两年内公司核心技术人员为郜春海、刘波、王伟、张强、刘超、夏夕盛、杨旭文、肖骁，未发生重大不利变化。

发行人持股 5% 以上的股东京投公司及其一致行动人基石基金、郜春海、爱地浩海、交大资产及其一致行动人交大创新、唐涛持有的股份权属清晰。

公司无实际控制人，不存在可能导致控制权变更的重大权属纠纷。

（七）其他对持续经营有重大影响的事项

公司不存在主要资产、核心技术、商标的重大权属纠纷，重大偿债风险，重大担保、诉讼、仲裁等或有事项，经营环境已经或将要发生的重大变化等对持续经营有重大影响的事项。

六、同业竞争

（一）发行人不存在与主要股东及其控制的其他企业从事相同、相似业务的情况

1、合计持有发行人前 51%股份的股东控制的企业与发行人不存在同业竞争

公司目前不存在控股股东和实际控制人。公司第一大股东为京投公司及其一致行动人基石基金，第二大股东郜春海，第三大股东交大资产及其一致行动人交大创新，上述股东合计持有公司 56.1086%的股权。报告期内，京投公司、基石基金、郜春海、交大资产、交大创新、北京交通大学及其控制的其他企业，与公司不存在从事相同或相似业务的情形，与公司不存在同业竞争。

2、交大微联与发行人不存在实质性竞争

（1）交大微联不是发行人主要股东控制的企业

发行人的主要股东交大资产持有交大微联 10%的股份，交大微联的控股股东为上市公司神州高铁，不属于交大资产控制的企业。

（2）交大微联与发行人之间不存在实质性竞争关系

交大微联成立于 2000 年 4 月 12 日，从主要产品、经营模式以及市场竞争实力来看，交大微联与发行人之间均不存在实质竞争关系。具体分析如下：

①主要产品情况

A、交大微联以销售子系统为主

根据官网及公告，交大微联主要产品包括 CI、ATS、列控中心系统（TCC）、分散自律调度集中系统（CTC）、信号集中监测系统（CSM）等。CI 和 ATS 子系统是 CBTC 系统的主要子系统。交大微联主要服务大铁市场，是铁道部认定的信号设备生产企业之

一。交大微联作为轨道交通信号系统的重要供应商，其主要客户为国内各铁路局、铁路公司、轨道交通的建设单位和施工单位。

B、发行人以销售城市轨道交通信号系统为主

发行人的主营业务是以具有自主知识产权的 CBTC 技术为核心，专业从事城市轨道交通信号系统的研发、关键设备的研制、系统集成以及信号系统总承包。发行人的产品包括基础 CBTC 系统、I-CBTC 系统以及 FAO 系统，其主要客户为城市轨道交通建设公司。

虽然公司具备 CBTC 全部重要子系统的自主生产能力，但是公司基本不对外单独销售子系统。公司 95% 左右的销售收入来自于信号系统总承包收入。

②经营模式的差异

发行人和交大微联很早都具有了信号系统总承包商资格，但是两家公司的重点出现变化。

A、交大微联侧重于铁路市场和城市轨道交通信号系统子系统供应商

2009 年，交大微联与中铁电气化局集团公司、日本日立公司共同承担重庆市轨道交通三号线一期工程，交大微联提供 CI、DCS、微机监测及相关技术服务。2009 年 10 月，交大微联和日本日信组成联合体成功中标北京地铁 15 号线工程信号系统，交大微联作为联合体牵头方提供 ATS、CI 和微机监测及相关技术服务。除前述两条线路外，交大微联未中标过其他城市轨道交通信号系统总承包项目。

目前，交大微联主要服务大铁市场，是铁道部认定的信号设备生产企业之一，是轨道交通信号系统的重要供应商；在城市轨道交通信号系统领域，交大微联主要是独立销售子系统。

B、发行人立足于总承包角色承接信号系统项目

公司立足于自主技术和总承包商角色，是国内城市轨道交通十二家信号系统总承包商中的活跃参与者。截至 2018 年 12 月 31 日，公司的信号系统在国内已开通线路包括 14 条正线线路和 3 段延长段。

信号系统项目一般由总承包商直接参与招投标、向客户提供产品和服务，并在客户允许情况下将部分专业子系统向分包商分包。总承包商一般为行业内具有较强技术实力和集成能力的厂商。公司信号系统产品的市场领域主要包括新建线路、既有线路改造和重载铁路升级改造。报告期内，公司 95% 左右的销售收入来自于信号系统总承包收入。

综上，交大微联从主要产品、经营模式来看均与发行人存在较大差别。双方在信号系统行业中处于不同的环节，业务定位不同，交大微联与发行人之间不存在实质竞争关系。

（二）避免同业竞争的承诺

为避免今后可能出现的同业竞争，维护公司所有股东利益，持有发行人 5% 以上股份的股东出具了《关于避免同业竞争的承诺函》，具体内容参见本招股意向书“第十节 投资者保护”之“五、重要承诺”之“（八）避免同业竞争的承诺”。

七、关联方和关联关系

根据《公司法》《企业会计准则》《上市公司信息披露管理办法》等相关规定，鉴于发行人无控股股东、实际控制人，因此持有公司 5% 以上股份的股东及其一致行动人比照控股股东、实际控制进行关联方的核查与披露。截至本招股意向书签署之日，发行人关联方情况如下：

（一）直接或者间接持有发行人 5% 以上股份的自然人、法人或其他组织

序号	关联方名称	关联关系
1	京投公司	公司第一大股东，持有公司 22.2199% 的股份
2	基石基金	京投公司的一致行动人，持有公司 4.4440% 的股份
3	郜春海	持有公司 14.8239% 的股份
4	交大资产	持有公司 9.3324% 的股份
5	交大创新	交大资产的一致行动人，持有公司 5.2883% 的股份
6	北京交大	交大资产和交大创新的实际控制人
7	爱地浩海	持有公司 11.0000% 的股份
8	张鸥	爱地浩海实际控制人

序号	关联方名称	关联关系
9	唐涛	持有公司 6.5799%的股份

(二) 直接或者间接持有发行人 5% 以上股份的法人或其他组织的董事、监事、高级管理人员或其他主要负责人

持有发行人 5% 以上股份的法人股东	姓名	职务
京投公司	张燕友	董事长
	王文璇	副董事长
	石伟	董事
	张金泉	董事
	李随法	董事
	王卫东	董事
	郝伟亚	董事、总经理
	孙乐新	董事
	杨晓明	董事
	袁斌	监事会主席
	方瑞杰	监事
	明章义	监事
	王耀	监事
	李波	监事
爱地浩海	方子虹	监事
	张鸥	监事
北京交大	肖光辉	经理、执行董事
	王稼琼	校长
交大资产	沈永清	董事长、经理
	宋国华	董事
	徐劲松	董事
	周阳	董事
	孙蓝烽	监事会主席
	王子新	监事
交大创新	翁良殊	监事
	侯晓辉	经理

持有发行人 5%以上股份的法人股东	姓名	职务
基石基金	黄力波	执行事务合伙人委派代表

（三）发行人的董事、监事和高级管理人员

发行人的董事、监事和高级管理人员的具体情况详见本招股意向书“第五节发行人基本情况”之“七、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的简要情况”。

（四）直接或者间接持有发行人 5%以上股份的股东及其一致行动人直接控制的企业

直接或者间接持有发行人 5%以上股份的股东及其一致行动人直接控制的企业的具体情况详见本招股意向书“第五节发行人基本情况”之“三、公司的股权结构及组织结构”之“（二）主要股东的对外投资”部分。

（五）发行人的董事、监事、高级管理人员直接控制的或者担任除发行人及其控股子公司之外的董事、高级管理人员的企业

发行人的董事、监事、高级管理人员直接控制的或者担任除发行人及其控股子公司之外的董事、高级管理人员的企业的具体情况详见本招股意向书“第五节发行人基本情况”之“三、公司的股权结构及组织结构”和“七、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的简要情况”。

（六）直接或者间接持有发行人 5%以上股份的自然和发行人的董事、监事、高级管理人员的关系密切的家庭成员及该等家庭成员控制的或者担任除发行人及其控股子公司之外的董事、高级管理人员的企业

直接或者间接持有发行人 5%以上股份的自然和发行人的董事、监事、高级管理人员的关系密切的家庭成员及该等家庭成员控制的或者担任除发行人及其控股子公司之外的董事、高级管理人员的企业亦为发行人的关联方。

其中，关系密切的家庭成员包括配偶、父母、配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、年满十八岁的子女及其配偶、配偶的兄弟姐妹和子女配偶的父母。

（七）发行人报告期内存在关联关系的其他关联方

关联方名称	关联关系
-------	------

关联方名称	关联关系
安徽交控	发行人参股公司
运捷科技	发行人参股公司
北京富能通	发行人参股公司
城轨创新	发行人参股公司
交控硅谷	发行人参股公司
京投亿雅捷	京投公司间接控股企业
亿雅捷交通	京投公司间接控股企业
北京交通大学教育基金会	北京交大下属组织
辉煌科技	发行人股东唐涛在报告期内曾担任独立董事
国铁路阳	辉煌科技的控股子公司
交大微联	公司董事王予新同时担任交大微联的董事

八、关联交易

（一）经常性关联交易

1、采购商品与接受劳务

报告期内，公司从关联方采购商品及接受服务情况如下：

单位：万元

关联方	关联交易内容	2018年度		2017年度		2016年度	
		金额	占营业成本比例	金额	占营业成本比例	金额	占营业成本比例
交大微联	采购商品	13,862.84	16.32%	10,622.85	17.61%	10,048.73	16.18%
北京交大科技发展有限公司	采购商品	0.17	0.00%	-	-	-	-
北京交大	技术服务	-	-	48.54	0.08%	-	-
北京城建设计发展集团股份有限公司	设计费	-	-	15.57	0.03%	57.08	0.09%
国铁路阳	采购商品	763.03	0.90%	188.96	0.31%	716.21	1.15%
辉煌科技	采购商品	0.65	0.00%	23.64	0.04%	211.75	0.34%
合计		14,626.69	17.22%	10,899.56	18.07%	11,033.77	17.77%

(1) 公司向交大微联采购 CI 和 ATS 子系统

2016 年至 2018 年，公司向交大微联采购的金额分别为 10,048.73 万元、10,622.85 万元、13,862.84 万元。

公司与交大微联分项目采购明细如下：

单位：万元

年度	项目名称	采购金额
2018 年度	北京 7 号线 2 期	1,246.93
	北京新机场线	95.73
	成都 5 号线 1、2 期	4,009.08
	成都 3 号线 2、3 期	1,844.34
	贵阳 1 号线	937.31
	呼和浩特 1 号线	1,097.63
	青岛 13 号线	1,079.43
	深圳 10 号线	789.91
	天津 6 号线	142.74
	乌鲁木齐 1 号线	537.43
	重庆环线 1、2 期	2,082.29
	合计	13,862.84
2017 年度	成都 3 号线 2、3 期	1,500.02
	贵阳 1 号线	1,322.91
	青岛 13 号线	4,333.50
	石家庄 3 号线	518.68
	天津 6 号线	1,177.47
	乌鲁木齐 1 号线	1,306.15
	重庆环线 1、2 期	346.35
	重庆 3 号线北延段	117.77
	合计	10,622.85
2016 年度	北京 7 号线	79.89
	成都 3 号线 1 期	933.30
	贵阳 1 号线	1,687.52
	石家庄 3 号线	1,284.97

年度	项目名称	采购金额
	天津 6 号线	3,220.43
	乌鲁木齐 1 号线	1,346.58
	重庆环线 1、2 期	106.50
	重庆 3 号线北延段	1,389.53
	合计	10,048.73

① 关联方采购的必要性

交大微联成立于 2000 年 4 月 12 日，注册资本 1 亿元，法定代表人周健。2016 年 3 月，神州高铁收购嘉兴欣瑞九鼎投资合伙企业持有的交大微联 90% 股份，成为交大微联的控股股东；交大资产持有交大微联 10% 股份。交大微联作为轨道交通信号系统的重要供应商，主要产品为计算机联锁 CI、ATS、信号集中监测系统等，主要客户为国内各铁路局、铁路公司、轨道交通的建设单位和施工单位。

2014 年 12 月，公司自主生产的 ATS 子系统在北京 7 号线开通应用；2017 年 12 月，公司自主生产的 CI 子系统在北京燕房线开通应用。至此，公司已经完成了 CBTC 中 7 个重要子系统的研制，具备自主生产能力，并实现了工程应用。

一般情况下，业主在招标过程中会对核心设备和主要功能子系统进行单独考量，大部分业主会要求供应商具有至少一到两个项目的过往业绩。由于公司 CI 子系统于 2017 年 12 月在北京燕房线初次开通应用，所以客户有一个逐步认可的过程。

综上，交大微联在公司发展初期就与公司密切合作，形成了稳定的长期合作关系。目前，虽然公司具备 ATS、CI 的自主生产能力，但是鉴于客户的逐步认可过程等因素，公司部分总承包项目继续向交大微联采购是必要的。

② 交易定价原则及公允性

公司主要通过公开招标方式获得信号系统总承包业务机会。在公开招标之前，公司根据分包计划，向合作的专业子公司进行询价，然后向客户投标报价；中标后，公司将子系统分包给相应的专业子公司，分包价格与总包合同列示的子系统中标价格基本一致。

公司的主要客户为各地方地铁建设运营商，在招标或竞争性谈判过程中，对采购产品的价格合理性和公允性要求较高。公司在投标时按照客户的报价册模板约定进行报价，报价册包含各子系统的价格信息，所以，项目中标代表了客户对于公司整体报价及子系统报价价格合理性和公允性的认可。少数延长线项目（如成都3号线2、3期）为公司通过竞争性谈判方式取得，竞争性谈判中，公司同样需要按照客户的报价册模板进行报价，在报价得到客户认可后获得相应业务。

此外，在线路开通一段时间后，客户按照规定须接受政府工程审计，所以，公司的总承包合同价格及合同中包含的子系统价格具有较高的公正性。

综上所述，报告期内，公司采购交大微联 CI、ATS 及微机监测子系统的定价具有公允性。

③公司与交大微联的关联交易不影响发行人的独立性

虽然交大资产向本公司和交大微联各委派一名董事参与生产经营决策，但对两家的经营策略和具体运营管理都没有控制力；神州高铁持有交大微联 90% 股权，对交大微联拥有绝对的控制权；本公司和交大微联的交易占交大微联和神州高铁的营业总收入的比例较低，占发行人营业成本的比例较低，不存在互相依赖情况，不影响关联交易定价的公允性。具体情况如下：

单位：万元

项目		2018 年度	2017 年度	2016 年度
采购金额		13,862.84	10,622.85	10,048.73
交大微联	营业总收入	53,688.81	51,936.84	40,778.46
	占比	25.82%	20.45%	24.64%
神州高铁	营业总收入	256,490.13	233,093.21	187,600.65
	占比	5.40%	4.56%	5.36%
发行人	营业成本	84,949.40	60,324.48	62,087.13
	占比	16.32%	17.61%	16.18%

④关联交易的持续性

随着公司资金实力不断提高，公司关键设备研制范围也在不断扩大。2014 年 12 月，公司自主生产的 ATS 子系统在北京 7 号线开通应用；2017 年 12 月，公司自主生产的

CI 子系统在北京燕房线开通应用。公司已经具备了全部重要子系统的自主生产能力，未来重要子系统对外分包的情况将逐步减少，但是一般情况下，业主在招标过程中会对核心设备和主要功能子系统进行单独考量，大部分业主会要求供应商具有至少一到两个项目的过往业绩。由于公司 CI 子系统于 2017 年 12 月在北京燕房线初次开通应用，对于客户而言有一个逐步认可的过程，在未来一段时间内，公司仍将与交大微联合作。

(2) 北京交大科技发展中心

2018 年，公司从北京交大科技发展中心采购 2 套电源板器件集合，合同金额合计 2,000 元。此交易金额较小，对公司经营成果无不利影响。

(3) 北京交大

2017 年 6 月 19 日，公司与北京交大签订了面向节能的城轨列车智能控制方法研究项目，合同金额 108 万元（含税），2017 年确认采购成本 50 万元（含税）。北京交大拥有从事轨道交通的相关科研项目 and 人员，可以为本公司提供有关基础方法研究的帮助，本交易为双方协商定价，金额较小，对公司经营成果无不利影响。该类交易不具有持续性。

(4) 北京城建设计发展集团股份有限公司

2014 年，公司与北京城建设计发展集团股份有限公司签订成都 3 号一期工程的设计委托合同，总金额 110 万元（含税），2016 年确认相关设计采购金额 60.50 万元（含税），2017 年确认相关设计采购金额 16.50 万元（含税）。公司与其采用的是参照市场价格协商定价方法。本次交易金额较小，对公司经营成果无不利影响。此交易属一次性采购，不具有持续性。

(5) 河南辉煌科技股份有限公司

国铁路阳为辉煌科技控股的全资子公司。2017 年 2 月 9 日，公司自然人股东唐涛因任期届满不再担任辉煌科技的独立董事，因此公司与上述两家公司的关联关系结束。报告期内，公司与国铁路阳签订的主要采购合同如下：

单位：元

序号	签订时间	项目名称	合同内容	合同金额
1	2018.01	北京 7 号线 2 期	电源子系统	5,492,290.00

2	2019.01	天津 Z4 线	融雪子系统	7,909,159.00
---	---------	---------	-------	--------------

① 关联方采购的必要性

辉煌科技是轨道交通信号通信的供应商，主要产品包括微机监测系统、分散自律调度集中系统、电务管理信息系统、地铁综合监控系统等。北京国铁路阳为其全资控股子公司，主要产品包括智能信号电源系统、道岔融雪系统、数控交流稳压电源等。道岔融雪、电源等子系统是 CBTC 系统的组成部分，本公司从上述两家公司采购道岔融雪、电源等子系统是必要的。

② 交易定价原则及公允性

本公司主要通过公开招标方式获得信号系统集成业务机会。在公开招标之前，公司根据分包计划，向合作的专业子公司询价，然后统一向业主报价；中标后，公司将子系统分包给相应的专业子公司，价格与总包合同列示的子系统中标价格基本一致。所以，公司向辉煌科技及其子公司采购电源等子系统的价格是公允的。

③ 公司与辉煌科技及其子公司的关联交易不影响发行人的独立性

公司与辉煌科技及其子公司的关联交易占交易双方当期营业收入的比例都非常低，不影响公司的独立性。

④ 关联交易的持续性

公司与辉煌科技的关联关系在 2017 年 2 月 9 日已经结束，双方的业务关系还将持续发生。

2、销售商品与提供劳务

报告期内，公司向关联方销售商品及提供劳务情况如下：

单位：万元

关联方	关联交易内容	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
		金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
北京地铁公司	维保服务	2,343.32	2.02%	458.77	0.52%	151.41	0.17%
京投亿雅捷	技术服务	313.68	0.27%	-	-	-	-

关联方	关联交易内容	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
		金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
北京交大	产品销售	334.91	0.29%	-	-	14.96	0.02%
北京交大	技术服务	29.00	0.02%	-	-	30.42	0.03%
运捷科技	技术服务	103.51	0.09%	-	-	-	-
亿雅捷交通	技术服务	-	-	-	-	27.32	0.03%
合计		3,124.42	2.69%	458.77	0.52%	224.11	0.25%

(1) 公司向北京市地铁运营有限公司通信信号分公司提供维保服务

2016 年，本公司为北京地铁公司提供北京地铁维保服务，确认维保服务收入 1,514,081.20 元。2017 年，天津交控与北京地铁公司签订昌平线 ATO 节能优化项目 1,433,600 元（含税），不含税金额 1,352,452.83 元；交控科技为北京地铁公司提供线路维护服务及备品配件合计 3,785,258.00 元（含税），不含税金额 3,235,263.25 元，合计 4,587,716.08 元。2018 年公司向北京地铁公司提供的维保业务明细如下：

单位：元

时间	服务主体	服务内容	金额
2018.06.08	交控科技	工控机、DCS 等配件	297,750.00
2018.07.30	天津交控	亦庄线临时维修	1,030,000.00
2018.07.30	天津交控	北京地铁 15 号线 DMI 设备维护	100,000.00
2018.07.30	天津交控	北京八通线车载设备维修	90,000.00
2018.07.30	天津交控	北京地铁 7 号线车载设备维修	1,690,000.00
2018.08.06	天津交控	昌平线车载设备维修	690,000.00
2018.09.19	天津交控	亦庄线、昌平线、7 号线设备大修	22,411,768.00
2018.12.18	天津交控	昌平线十三陵车辆段 MMI 提示音改造	409,944.00
2018.12.25	天津交控	昌平线 MSS 道岔监测功能完善	463,046.09

① 向关联方销售的必要性

北京地铁公司是本公司第一大股东京投公司的全资控股子公司，系专门经营北京市轨道交通运营线网的专业运营商，目前公司经营的线路包括：1 号线、2 号线、5 号线、6 号线、8 号线、9 号线、10 号线、13 号线、15 号线、八通线、机场线、房山线、昌平

线、亦庄线等。北京的地铁线路大多采用国内、外 CBTC 技术，而本公司拥有自主知识产权的 CBTC 技术，技术实力雄厚，能为客户提供优质的服务。所以本公司为北京地铁公司提供地铁维保服务是合理的、必要的。

②交易定价原则及公允性

本公司与北京地铁公司遵循平等、自愿、公平和诚信原则，参照原线路修建时同类产品和设备价格情况协商定价，价格公允。

③不影响发行人的独立性

目前，公司的维保业务占公司总收入的比例不到 5%，比例较低，与北京地铁公司的关联交易占比更低，不影响公司业务的独立性。

④关联交易的持续性

随着时间的推移，全国 CBTC 线路的维保业务量不断增大，目前公司已经组建三家公司主要从事维保业务。北京是地铁线路较多的城市，维保业务量也在不断增加，未来公司将继续积极参与北京地铁维保业务，与北京地铁公司的关联交易还会持续发生。

(2) 向北京市地铁运营有限公司通信信号分公司提供旧线改造服务

2019 年 4 月，公司与北京地铁车辆装备有限公司联合体与北京市地铁运营有限公司通信信号分公司签署了《轨道交通 5 号线信号系统车载设备改造工程合同协议书》，合同金额 489,720,000.00 元，归属于公司的合同金额 244,879,400.00 元。公司将提供北京轨道交通 5 号线车载设备改造工程相关设备及服务。

①关联方采购的必要性

目前公司主要项目类型为城市轨道交通新建线路提供信号系统总包服务。而承接该类旧线改造业务有助于公司轨道交通信号系统业务领域的扩展，提升公司整体市场竞争力。

②交易定价的公允性

公司通过公开招标方式从北京市地铁运营有限公司通信信号分公司取得业务机会，价格公允。

③不影响发行人的独立性

北京市地铁运营有限公司通信信号分公司主要从事地铁通信信号设备设计、安装、修理，与公司业务领域不同。目前公司信号系统的应用市场主要为新建线路市场、既有线路改造和重载铁路，其中新建线路仍为最主要的应用领域，既有线路改造收入占比较低，对公司影响较小。同时，公司主要通过公开招投标获取该类业务。因此，向北京市地铁运营有限公司通信信号分公司提供旧线改造服务不影响公司的独立性。

④关联交易的持续性

北京市各条线路的旧线改造业务根据其线路长度、建设时间等因素有不同改造需求。未来公司虽将继续积极参与相关业务投标，但能否持续获取旧线改造业务机会具有不确定性。

(3) 京投亿雅捷

京投亿雅捷是公司第一大股东京投公司间接控制的子公司，主要致力于为轨道交通运营商提供完全集中的管理系统以及全方位的智能卡管理服务。

①关联方采购的必要性

北京富能通在报告期内是公司控股的子公司。2018年9月30日，北京富能通通过公开投标的方式中标亿雅捷交通北京市轨道交通自动检票系统改造二期工程京津冀交通一卡通改造部分标段2的系统软件改造及路网集成测试项目，合同总金额332.50万元（含税）。北京富能通承接该类业务有助于公司在轨道交通领域系统集成整体实力的不断提升。

②交易定价原则及公允性

北京富能通通过公开投标方式从京投亿雅捷取得业务机会，价格公允。

③关联交易的持续性

北京富能通与京投亿雅捷交易的关联交易不具有持续性。

(4) 北京交大

大象科技是公司的控股子公司，主要经营培训系统软硬件研发与服务。2016年，大象科技向北京交大销售计算机配件 149,559.83 元（含税）；向北京交大提供地铁网络通信系统平台开发测试技术服务 95,000 元（免税），提供列车轴温传感器主机软件测试技术服务 190,000 元（含税），提供货运动车组调度运输仿真系统开发技术服务 30,000 元（免税），合计提供技术服务 304,245.28 元（不含税）。

2018年12月3日，交控科技通过公开招标方式取得北京交大全自动驾驶系统核心子系统模块及仿真测试平台控制软件项目，项目含税金额为 388.5 万元，不含税金额为 334.91 万元。2018年12月5日大象科技与北京交大签订高速磁浮半实物仿真多分区运行控制技术开发合同，合同金额 29 万元（免税）。

①关联方销售的合理性

大象科技主营培训系统软硬件研发与服务，北京交大由于科研项目及教学的实际需要向其采购相关计算机配件和技术服务，具有合理目的。

②交易定价原则及公允性

对于金额较大合同，北京交大通过公开招标方式选择供应方，金额较小的合同按照市场价格协商确定，价格公允。

③关联交易的持续性

北京交大在科研项目的不同阶段有不同的采购需求，大象科技的主营业务范围较窄，所以双方的交易不具有持续性。

（5）运捷科技

运捷科技是公司的参股公司，主要为轨道交通线路运营商提供维保服务。富能通主要经营地铁排班系统、司机调度系统等软件开发与服务。2018年11月6日，运捷科技委托富能通开发绩效管理应用系统，不含税金额 211,060.07 元；委托开发合约物资管理应用系统，项目不含税金额 449,088.67 元；2018年11月7日，运捷科技委托本公司开发工具出清管理应用系统，项目不含税金额 111,001.97 元；委托本公司开发道岔健康管理应用系统，项目不含税金额 187,025.77 元；委托本公司开发波导管状态监测应用系统，项目不含税金额 76,685.16 元。以上合同不含税金额合计 1,034,861.64 元。

公司控股和参股的子公司都是各自领域的专业化子公司，充分利用内部资源优势来提升各自的服务与开发能力是合理的。互相之间的关联交易根据工作量协商定价，金额较小，对公司经营成果无不利影响。双方根据实际需要签订合同，不具有持续性。

（6）亿雅捷交通

亿雅捷交通是公司第一大股东京投公司间接控制的子公司，是车票综合管理以及轨道交通软件系统的提供商。2015年12月4日，公司与亿雅捷交通签订北京地铁亦庄线信号系统信号安全等级评测技术保障支持服务合同，合同金额为289,629元，不含税金额为273,234.91元，双方按照市场价格协商定价，金额较小，对公司经营成果无不利影响。

（二）偶发性关联交易

1、关联担保

郜春海先生为公司的主要股东，并担任公司董事长，为公司银行贷款提供连带责任担保，具体明细情况如下：

序号	签订时间	贷款银行	最高授信金额	贷款期限
1	2016.06.27	江苏银行北京通州支行	3 亿元	2016.06.27-2017.06.26
2	2016.10.19	浙商银行北京分行	3.85 亿元	2016.10.20-2017.10.19
3	2017.08.23	江苏银行安定门支行	4 亿元	2017.08.23-2018.08.08
4	2018.04.08	浙商银行北京分行	4.4 亿元	2018.04.08-2018.12.19
5	2019.01.04	江苏银行北京分行	4 亿元	2019.01.04-2020.01.03

报告期内，公司不存在为关联方担保的情况。

2、委托关联方代购土地、办公用房

公司股东爱地浩海的实际控制人系张鸥，京爱为系张鸥控制的企业，张鸥先生主要经营房地产业务，在全国重点城市都有涉足。

（1）代购土地竞标

2014年1月8日，公司与爱地浩海签订《土地竞标委托协议》，由爱地浩海在北京、天津周边地区寻找合适的土地资源用于建设生产基地，并向其支付300万元土地竞

标保证金。后来由于客观原因无法得到落实，双方协商一致于 2015 年 12 月 8 日签订《终止协议》，爱地浩海于 2016 年 2 月 24 日退回 300 万元保证金。

(2) 代购办公用房

2015 年 2 月 10 日，公司与京爱为签订《购房意向协议》，购买其位于北京市西城区三里河东路科技综合楼写字楼 8 层部分房产作为办公用房，并陆续支付 800 万元购房款。后来，由于不能办理过户手续，同时因公司计划在成都发展业务需要办公场地，双方于 2015 年 12 月 28 日签订《补充协议》，约定由京爱为在成都为公司落实合适的独立第三方房源。2016 年 5 月 18 日，成都重投九华实业有限公司与本公司以及京爱为签订《购房付款协议》，购房总价款 924.24 万元，京爱为代为支付 800 万元，其余 124.24 万元和其他相关税负由本公司直接支付。2016 年 5 月 19 日，本公司与成都重投九华实业有限公司签订正式购房合同，并结清购房款。至此，京爱为与本公司之间的购房事宜全部终结。

3、向北京交通大学教育基金会捐赠

2016 年 9 月 2 日，公司 2016 年度第三次临时股东大会决议通过，同意公司向北京交通大学教育基金会捐赠 500 万元，用于对北京交大在学科发展、设计创新等方面工作支持，充分发挥“产、学、研”相结合的创新优势。资金支付情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
关联捐赠	150	150	200

4、收购天津交控浩海

2017 年 3 月 29 日，公司第一届十次董事会决议成立天津交控浩海科技有限公司。2017 年 8 月 3 日，天津交控浩海设立，注册资本 5,000 万元。其中爱地浩海持股 95%，交控科技持股 5%。

2019 年 3 月 13 日，北京中锋资产评估有限责任公司出具中锋评报字(2019)第 01004 号《资产评估报告》，经资产基础法评估，天津交控浩海总资产账面价值为 5,000 万元，评估价值为 5,276.02 万元，评估增值 276.02 万元，增值率 5.52%；总负债账面价值为 0

万元，评估价值为 0 万元，无增减值；净资产账面价值为 5,000 万元，评估价值为 5,276.02 万元，评估增值 276.02 万元，增值率 5.52%。

2019 年 3 月 22 日，爱地浩海与交控科技签订《关于天津交控浩海科技有限公司 95% 股权之股权转让协议》，爱地浩海同意将其持有的天津交控浩海 95% 股权转让给交控科技，转让对价为 5,012.22 万元。2019 年 3 月 22 日，天津交控浩海召开股东会，审议通过修订后的公司章程。本次股权收购完成后，交控科技持有天津交控浩海 100% 的股权，天津交控浩海成为交控科技的全资子公司。2019 年 3 月 25 日，工商变更登记完成。

5、处置北京交控硅谷

2015 年 11 月 9 日，交控有限第三届第十三次董事会决议成立北京交控硅谷。2015 年 11 月 12 日，交控硅谷设立，注册资本 1,000 万元，交控科技持股 100%。

2016 年 4 月 5 日，京投公司与交控科技签署《北京市基础设施投资有限公司和北京交控科技股份有限公司关于北京交控硅谷有限公司的增资协议》，协议约定双方向交控硅谷投资 370,000,000 元，对交控硅谷进行增资，其中京投公司投资 361,000,000 元，本次增资后将持有交控硅谷 95% 的股权；交控科技投资 9,000,000 元，本次增资后将持有交控硅谷 5% 的股权。本次增资完成后，交控硅谷注册资本 38,000 万元，交控硅谷成为发行人的参股公司，其中京投公司持股 95%，交控科技持股 5%。

2017 年 9 月 28 日，京投公司、交控科技和交控硅谷签署《北京市基础设施投资有限公司和交控科技股份有限公司关于北京交控硅谷科技有限公司的增资协议之补充协议》，协议约定交控硅谷的注册资本由 38,000 万元增至 50,000 万元，其中京投公司投资 11,400 万元，交控科技投资 600 万元。本次增资后，交控硅谷的注册资本为 50,000 万元，其中京投公司持股 95%，交控科技持股 5%。

目前，双方协商将交控科技持有的交控硅谷 5% 股权转让给京投公司持有，双方已于 2019 年 4 月 1 日签署了附条件生效的《股权转让协议》，目前正在履行国资评估报告核准程序。

6、向公司关键管理人员支付薪酬

报告期内，公司向关键管理人员，即公司的高级管理人员支付薪酬情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
关键管理人员薪酬	638.41	557.92	551.16

（三）关联方往来款情况

报告期内，关联交易形成的往来款项余额变化情况如下：

1、应收项目

单位：万元

项目名称	关联方	2018.12.31	2017.12.31	2016.12.31
应收账款	北京京投亿雅捷交通科技有限公司	299.25	-	-
	北京市地铁运营有限公司通信信号分公司	137.04	143.36	-
	运捷科技	69.98	-	-
	北京交大	298.00	-	-
	交大微联	0.27	0.27	638.43
	亿雅捷交通系统（北京）有限公司	-	-	1.45
其他应收款	北京交大	-	4.80	4.80

2、应付项目

单位：万元

项目名称	关联方	2018.12.31	2017.12.31	2016.12.31
应付账款	交大微联	17,014.18	9,238.15	8,488.08
	北京城建设计发展集团股份有限公司	15.57	15.57	15.57
	北京交大科技发展中心	0.17	-	-
	国铁路阳	1,325.86	803.69	858.16
	辉煌科技	171.37	181.62	157.98
应付票据	交大微联	2,500.00	342.91	-
预收账款	北京交大	14.11	133.61	-
	北京市地铁运营有限公司通信信号分公司	102.55	4.79	2.71

（四）报告期内关联交易对公司财务状况和经营成果的影响

2016年、2017年以及2018年，关联销售占营业收入比例分别为0.25%、0.52%以及2.69%，关联采购占营业成本比例分别为17.77%、18.07%及17.22%，公司与关联方的交易占比较小且具有合理商业逻辑与必要性。

公司具有独立的研发、采购、生产与销售系统，具有完整的业务体系及面向市场独立经营的能力，不存在依赖主要股东及其控制的其他企业的情况。报告期内，本公司与关联方发生的关联交易遵循公平、公开、公正的市场原则，定价公允。不存在损害公司及其他非关联股东利益的情况，对公司的财务状况和经营成果未产生重大影响。

九、比照关联方披露的交易

公司名称	关系
交大思诺	交大资产持股10%并委派1名董事（交大资产同时持有发行人9.33%股份，并委派1名董事）

（一）采购商品与接受劳务

报告期内，公司从交大思诺采购的商品为应答器子系统，采购金额及占当期营业成本的比例情况如下：

单位：万元

公司名称	交易内容	2018年度		2017年度		2016年度	
		金额	占营业成本比例	金额	占营业成本比例	金额	占营业成本比例
交大思诺	应答器	6,336.73	7.46%	7,225.40	11.98%	4,005.23	6.45%

报告期内，公司向交大思诺采购的明细如下：

单位：万元

产品名称	2018年	2017年	2016年
无源应答器	1,186.52	1,754.44	683.33

产品名称	2018年	2017年	2016年
有源应答器	401.49	504.67	307.33
地面电子单元	1,408.86	1,578.46	1,276.92
BTM 车载查询器	2,418.28	2,541.79	1,202.18
车载天线	306.44	340.26	230.42
有源应答环线	112.12	195.56	218.12
报文读写器	38.46	30.77	53.85
其他	464.56	279.45	33.07
合计	6,336.73	7,225.40	4,005.23

1、交易的必要性

交大思诺成立于 2001 年 6 月 6 日，注册资本 6,520 万元，法定代表人李伟。邱宽民等六名一致行动人合计持有其 70.34% 股份，为其实际控制人；交大资产持有交大思诺 10% 股份。交大思诺作为轨道交通信号系统的重要供应商，主要产品为机车信号 CPU 组件、轨道电路读取器以及应答器系统。主要客户为列控系统集成商、铁路“四电”工程总承包商及终端铁路局。

应答器为 CBTC 系统的辅助子系统。目前公司尚未开展应答器子系统研发工作，仍然需要对外进行采购。目前国内其他主流应答器子系统生产厂商还包括华铁技术、北京全路通信信号研究设计院集团有限公司以及西门子信号有限公司。其中华铁技术应答器产品主要为其自有信号系统工程项目供货；北京全路通信信号研究设计院集团有限公司主要为同受中国通号控制的信号系统总包商通号国铁供货；而西门子信号有限公司为通号（西安）轨道交通工业集团有限公司与西门子交通控股有限公司组建的合资公司，主要采用欧洲技术标准。为确保供应商的稳定性、实现整个信号系统解决方案的国产化与自主化，公司选择向交大思诺进行采购。公司与交大思诺一直保持长期的良好合作关系，采购价格相对稳定。向交大思诺采购应答器子系统可促进整个 CBTC 系统安全性和稳定性的提升。因此向交大思诺采购子系统具有必要性。

2、交易定价原则及公允性

报告期内，交大思诺城市轨道交通领域主要应答器产品对外销售指导价格政策情况如下(含税单价：元)：

产品名称	交控科技	其他厂家平均	差异
无源应答器	6,500	8,400	-22.62%
有源应答器	7,800	8,800	-11.36%
地面电子单元	90,000	94,000	-4.25%
BTM 车载查询器(含天线)	86,250	92,300	-6.55%
有源应答环线	22,000	24,000	-8.33%
报文读写器	90,000	100,000	-10.00%

交大思诺在轨道交通领域向其他客户销售应答器系统的指导价格政策所属时间区间为 2016 年-2018 年，目前该价格政策未出现明显变化。

由上表可见，交大思诺向交控科技销售应答器的产品价格与向其他厂商销售应答器的产品平均价格相比水平略低。但各项产品价格差异基本在 10% 以内，最高为 22.62%，为无源应答器单价差异。

公司与部分优质分包商和供应商建立了长期战略合作关系，交控科技与交大思诺具有长期合作关系。2016 年 3 月，公司与交大思诺签订了《战略合作协议》，形成战略合作伙伴关系，协议主要内容为加强技术交流、优化产品应用方案，同时交大思诺为公司提供较为稳定且优惠的应答器采购价格。协议有效期为两年，期满后若双方无异议，协议自动延长两年，延期次数不超过两次。2016 年 1-2 月公司向交大思诺采购的实际价格与《战略合作协议》签署后采购的实际价格基本一致。

报告期内，公司是交大思诺轨道交通领域的第一大客户，采购量显著高于其他厂商。交大思诺 2016 年、2017 年综合毛利率稳定在 75% 左右，为交控科技提供一定的价格优惠属于合理差异范围，具有商业逻辑，不存在利益输送的情况，价格公允。

3、公司与交大思诺的交易不影响发行人的独立性

虽然交大资产向本公司和交大思诺各委派一名董事参与生产经营决策，但对两家的经营策略和具体运营管理都没有控制力；邱宽民等六名一致行动人合计持有其 70.34% 股份，对交大思诺拥有绝对的控制权；本公司和交大思诺的交易占交大思诺营业总收入和占发行人营业成本的比例不大，不存在互相依赖情况，不影响发行人的独立性，不影响交易定价的公允性。具体情况如下：

单位：万元

项目		2018 年度	2017 年度	2016 年度
采购金额		6,336.73	7,225.40	4,005.23
交大思诺	营业总收入	30,503.31	24,205.32	24,184.04
	占比	20.77%	29.85%	16.56%
发行人	营业成本	84,949.40	60,324.48	62,087.13
	占比	7.46%	11.98%	6.45%

4、交易的持续性

公司目前尚未开展应答器的相关研制工作。所以在未来较长时间内，公司仍将与交大思诺合作，交易会持续发生。

5、交大思诺招股说明书（预披露）与发行人相关披露数据差异的原因及合理性

（1）交大思诺向交控科技销售金额与公司招股说明书披露内容的差异情况

报告期内，交大思诺的招股说明书（预披露）披露的向交控科技销售额和发行人披露的向交大思诺采购额的差异情况如下：

单位：万元

披露口径	2018 年度	2017 年度	2016 年度
交大思诺披露的向公司销售额	6,891.83	2,447.04	5,930.24
发行人披露的向交大思诺采购额	6,336.73	7,225.40	4,005.23
差异金额	555.10	-4,778.36	1,925.01

发行人向交大思诺采购应答器的入账流程和依据如下：首先，公司供应链中心与交大思诺签订采购合同，在合同中明确各类产品的采购数量、单价和金额；其次，公司供应链中心在收到采购的货物并验收入库后，向交大思诺出具产品交接单；然后，公司财务部门根据产品交接单进行账务处理，确认存货和应付账款。

根据交大思诺披露的招股说明书（预披露），其销售应答器的收入确认依据如下：对应用于城市轨道交通的应答器系统，在获取相应线路开通信息后确认收入。

（2）差异的原因及合理性

①发行人采购入账时点与交大思诺收入确认时点不同

发行人在产品检验入库后，按产品交接单确认采购应答器的金额；交大思诺在应答器安装在线路并获得线路开通信息时确认销售收入。城市轨道交通项目的执行周期一般在3年左右，从公司采购应答器入库到相应线路开通需要很长时间，由于交大思诺于线路开通时确认收入，发行人采购入账时点与交大思诺收入确认时点不同，因此披露的金额差异较大。

②与线路开通数量信息一致

交大思诺根据线路开通信息确认收入。报告期内，发行人城市轨道交通线路项目的开通情况如下：

项目	2018年	2017年	2016年
全线开通线路	2条	1条	4条
分段部分开通线路	5条	2条	2条

2017年发行人开通线路数量明显偏低，同时交大思诺当年确认的向发行人的销售收入金额也明显偏低，与交大思诺根据线路开通信息确认收入的收入确认政策相符。

③交大思诺的产品销售数量与发货量信息表明披露数据差异存在合理性

报告期内，根据交大思诺的招股说明书（预披露），其主要产品的销量（即确认收入的数量）和发货量差异情况如下：

单位：台

产品	2018年度		2017年度		2016年度	
	销量	发货量	销量	发货量	销量	发货量
有源应答器	2,571	1,534	688	2,175	1,609	824
无源应答器	8,974	6,831	1,601	7,576	4,823	2,543
应答器地面电子单元	365	294	185	319	339	243
应答器车载查询器	801	792	780	843	705	581

报告期内，交大思诺的发货量与发行人披露的采购金额变动趋势基本一致。从上表可以看出，交大思诺2017年的销售数量与发货数量相比明显偏低，所以2017年交大思

诺披露的销售金额明显低于发行人披露的采购金额是合理的。

综上，交大思诺与发行人披露数据差异的主要原因为发行人采购入账时点与交大思诺收入确认时点不同。发行人和交大思诺均以双方签订的合同为基础进行财务核算，但发行人以采购入库时间作为采购入账的时间，交大思诺以线路开通时间作为收入确认时间，在城市轨道交通项目周期较长的情况下，发行人采购入账时点与交大思诺收入确认时点不同，导致各期金额差异较大，双方披露数据差异的原因真实、合理。

（二）销售商品与提供劳务

报告期内，公司向交大思诺销售商品及提供劳务情况如下：

单位：万元

公司名称	交易内容	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
		金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
交大思诺	产品销售	-	-	43.00	0.05%	-	-

2017年3月10日，公司与交大思诺签订ZC设备销售合同503,064元（含税），不含税金额为43.00万元。双方按照市场价格协商定价，金额较小，对公司经营成果无不利影响。

十、关联交易相关决策与治理程序

（一）关于关联交易决策程序和权力的规定

公司已根据《公司法》《证券法》《上市公司治理准则》等有关法律法规的要求规范了法人治理结构，并在《公司章程》中对关联交易的决策权限与程序作出了安排，同时还制定了《关联交易管理制度》，对关联交易的决策权限和审批程序进一步予以明确并严格遵照执行，以保护公司及公司股东利益不因关联交易而受到损害。

1、《公司章程》中关于关联交易的相关规定

公司的控股股东、实际控制人不得利用其关联关系损害公司利益。违反规定的、给公司造成损失的，应当承担赔偿责任；

公司下列对外担保行为，须经股东大会审议通过：（六）对股东、实际控制人及其关联方提供的担保；

股东大会拟讨论董事、监事选举事项的，股东大会通知中将充分提供董事、监事候选人的详细资料，至少包括以下内容：（二）与公司或公司的控股股东及实际控制人是否存在关联关系；

董事会应当确定对外投资、对内投资、证券投资、收购出售资产、资产抵押、对外担保事项、委托理财、关联交易的权限；

董事会做出如下事项的决议，必须经董事会三分之二（不含本数）以上董事一致表决通过：1.审议批准公司与关联自然人发生的交易金额在 30 万元人民币以上的关联交易，与关联法人发生的交易金额在 100 万元人民币以上且占公司最近一期经审计净资产绝对值 0.5% 以上的关联交易（向关联方提供的任何借款或对外担保行为除外）（本款所指关联方及关联交易的披露范围及认定标准以《企业会计准则第 36 号——关联方披露》为准）；

董事与董事会会议决议事项所涉及的企业有关联关系的，不得对该项决议行使表决权，也不得代理其他董事行使表决权。该董事会会议由过半数的无关联关系董事出席即可举行，董事会会议所作决议须经无关联关系董事过半数通过。出席董事会的无关联董事人数不足 3 人的，应将该事项提交股东大会审议；

监事不得利用其关联关系损害公司利益，若给公司造成损失的，应当承担赔偿责任。

2、《关联交易管理制度》关于关联交易的相关规定

为了规范关联交易，确保关联交易的公正、公允，公司根据国家有关法律、法规及公司章程的规定制定了《关联交易制度》。该规则从关联交易应遵循的基本原则、关联交易的范围、关联交易的决策权限、关联交易的回避制度、关联交易的表决程序、关联交易的信息披露等方面进行了详细规定，以严格规范关联交易。

（二）报告期内关联交易决策情况

根据发行人提供的资料，发行人在其现行有效的《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《关联交易管理办法》中，规定了关联股东、关联董事对关联交易的回避制度，明确规定了关联交易公允决策的程序。发行人 2019 年第二次临时股东大会审议通过的《公司章程（草案）》对关联交易的决策程序也作出了明确的规定，同时还制定了《关联交易管理制度》，对关联交易的决策权限和审批程序进一步予以明确，并严格遵照执行。

（三）独立董事关于公司报告期内关联交易执行情况的意见

针对发行人报告期内发生的关联交易，发行人三名独立董事进行了认真核查，并发表《交控科技股份有限公司独立董事对相关事项之独立意见》，认为公司 2016 年 1 月至 2018 年 12 月期间发生的关联交易公平、公正，不存在显失公允的情形、不存在通过关联交易操纵公司利润的情形，亦不存在损害公司利益及其他股东利益的情形。

十一、关联方的变化情况

（一）报告期内注销的关联方

郜春海曾担任瑞安时代的总经理，李春红曾担任瑞安时代的财务负责人，该公司已于 2016 年 1 月 22 日注销，不再是发行人的关联方。

瑞安时代注销时，其相关人员由交控有限承接，相关专利技术、软件著作权绝大部分没有相关主体承接，目前已经失效。

新设交控有限并承接瑞安时代大部分员工、部分资产的背景及合理性如下：

1、交控有限设立原因及过程

交控有限是为了满足国家和北京市对北京交大 CBTC 核心技术成果转化的要求而设立的企业。

2009 年，为了满足国家及北京市对北京交大 CBTC 核心技术工程化、产业化的要求，完成 CBTC 技术在北京亦庄线示范工程的应用，教育部于 2009 年 11 月下发《关于同意北京交大创新科技中心设立北京交控科技有限公司的批复》（教技发中心函

[2009]217号)，批准组建 CBTC 核心技术成果转化实体公司，同意交大创新与宁滨、唐涛、郜春海等 10 名自然人共同出资设立交控有限，其中由交大创新代表北京交大出资 100 万元，占公司股份的 10%。

瑞安时代存续期间，不存在任何重大违法或纠纷等可能影响发行人的情形。交控有限成立后未承接瑞安时代的业务。

2、交控有限承接瑞安时代大部分员工、部分资产的背景及合理性

(1) 承接大部分员工的背景及合理性

轨道交通信号系统行业对人才的专业性和实践经验有较高的要求，因此行业内的专业人才较为匮乏。交控有限成立时，为了尽快完成 CBTC 技术的成果转化，短时间内需要聚集大量的专业性人才，瑞安时代的员工大多来自于相关专业，具有一定的理论基础和工作经验，符合交控有限的需求；同时，交控有限成立后，瑞安时代原股东决定将主要精力投入交控有限、解散瑞安时代，因此在咨询员工意向后，瑞安时代的大部分员工转入交控有限工作。交控有限承接了瑞安时代的大部分员工具有商业合理性。

(2) 承接部分资产的背景及合理性

交控有限承接的瑞安时代的资产包括 3 辆机动车和 4 项软件著作权。

交控有限成立后，瑞安时代未再签署新的业务合同且人员较少，使用机动车需求较小。交控有限基于当时的生产经营情况需要购置机动车，但预算有限，瑞安时代旧机动车的性能及价格均符合交控有限当时购置机动车的标准和预算，交控有限从瑞安时代购买机动车辆具有商业合理性。

交控有限受让瑞安时代的 4 项软件著作权，主要原因为发行人当时考虑到其未来业务可能会用到该等软件著作权。交控有限从瑞安时代承接机动车辆和软件著作权具有商业合理性。

综上，交控有限是经教育部批准设立的 CBTC 成果转化的实体，交控有限承接瑞安时代的大部分人员和部分资产均具有商业合理性。

（二）唐涛曾担任独立董事的公司

报告期内，发行人持股 5% 以上自然人股东唐涛曾担任辉煌科技的独立董事，国铁路阳为辉煌科技的控股子公司，因此，报告期内发行人与辉煌科技和国铁路阳存在关联关系，且发行人从辉煌科技和国铁路阳采购商品，构成关联交易。2017 年 2 月 9 日，唐涛因任期届满不再担任辉煌科技的独立董事，因此，发行人与辉煌科技和国铁路阳不再存在关联关系，发行人与辉煌科技和国铁路阳的交易不再构成关联交易。

第八节 财务会计信息与管理层分析

公司聘请立信会计师事务所（特殊普通合伙）对公司截至 2016 年 12 月 31 日、2017 年 12 月 31 日和 2018 年 12 月 31 日的合并及母公司资产负债表，2016 年度、2017 年度和 2018 年度的合并及母公司利润表、现金流量表和股东权益变动表进行了审计。立信会计师事务所（特殊普通合伙）出具了标准无保留意见的《审计报告》（信会师报字[2019]第 ZB10212 号）。

本节的财务会计数据及有关分析说明反映了公司最近三年经审计的财务状况和经营业绩。公司董事会提请投资者注意，本节分析与讨论应结合公司经审计的财务报表及报表附注，以及本招股意向书揭示的其他信息一并阅读。以下分析所涉及的数据及口径若无特别说明，均依据公司最近三年经立信会计师事务所（特殊普通合伙）审计的财务会计资料，按合并报表口径披露。

公司在本节披露的与财务会计相关的重大事项标准为金额超过 500 万元，或金额虽未达到 500 万元但公司认为较为重要的相关事项。

一、合并财务报表

（一）合并资产负债表

单位：元

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
货币资金	530,464,928.26	367,091,773.01	392,819,772.38
结算备付金	-	-	-
拆出资金	-	-	-
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产	-	-	-
衍生金融资产	-	-	-
应收票据及应收账款	879,901,188.63	459,620,086.53	398,133,173.82
预付款项	7,476,831.80	20,896,058.33	2,550,834.67
应收保费	-	-	-
应收分保账款	-	-	-

项目	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
应收分保合同准备金	-	-	-
其他应收款	57,548,295.60	57,260,455.12	57,025,880.85
买入返售金融资产	-	-	-
存货	425,239,300.97	405,327,705.93	338,770,131.10
持有待售资产	-	-	-
一年内到期的非流动资产	-	-	-
其他流动资产	1,786,974.92	2,066,069.32	5,507,219.46
流动资产合计	1,902,417,520.18	1,312,262,148.24	1,194,807,012.28
发放贷款和垫款	-	-	-
可供出售金融资产	-	-	-
持有至到期投资	-	-	-
长期应收款	-	-	-
长期股权投资	39,894,242.26	20,771,047.14	10,598,876.28
投资性房地产	-	-	-
固定资产	93,461,407.12	94,199,882.96	66,952,366.95
在建工程	2,510,565.48	5,530,850.46	6,331,624.97
生产性生物资产	-	-	-
油气资产	-	-	-
无形资产	28,544,161.75	27,754,128.42	28,746,310.46
开发支出	-	-	-
商誉	2,118,245.48	2,118,245.48	2,118,245.48
长期待摊费用	4,540,612.14	5,572,067.98	5,697,528.55
递延所得税资产	24,975,983.87	20,998,153.16	11,512,396.59
其他非流动资产	1,297,013.10	1,500,000.00	7,983,050.99
非流动资产合计	197,342,231.20	178,444,375.60	139,940,400.27
资产总计	2,099,759,751.38	1,490,706,523.84	1,334,747,412.55
短期借款	74,000,000.00	-	10,000,000.00
向中央银行借款	-	-	-
吸收存款及同业存放	-	-	-
拆入资金	-	-	-
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债	-	-	-
衍生金融负债	-	-	-

项目	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
应付票据及应付账款	989,349,102.91	670,327,590.92	543,037,341.13
预收款项	318,259,549.34	193,035,919.84	280,698,612.09
卖出回购金融资产款	-	-	-
应付手续费及佣金	-	-	-
应付职工薪酬	59,620,524.34	47,493,847.50	37,355,302.97
应交税费	27,072,375.30	37,468,033.49	21,088,746.07
其他应付款	2,097,223.28	8,922,428.60	6,511,008.10
应付分保账款	-	-	-
保险合同准备金	-	-	-
代理买卖证券款	-	-	-
代理承销证券款	-	-	-
持有待售负债	-	-	-
一年内到期的非流动负债	1,530,760.04	1,450,616.03	1,374,634.68
其他流动负债	92,593,721.70	60,027,533.49	66,210,630.49
流动负债合计	1,564,523,256.91	1,018,725,969.87	966,276,275.53
长期借款	10,062,598.09	11,593,327.34	13,043,943.64
应付债券	-	-	-
其中：优先股	-	-	-
永续债	-	-	-
长期应付款	-	-	-
长期应付职工薪酬	-	-	-
预计负债	17,159,302.21	12,795,470.39	15,842,947.69
递延收益	102,319,321.93	101,309,531.29	29,350,158.47
递延所得税负债	706,294.70	1,282,323.52	344,275.00
其他非流动负债	-	-	-
非流动负债合计	130,247,516.93	126,980,652.54	58,581,324.80
负债合计	1,694,770,773.84	1,145,706,622.41	1,024,857,600.33
股本	120,000,000.00	120,000,000.00	120,000,000.00
其他权益工具	-	-	-
其中：优先股	-	-	-
永续债	-	-	-
资本公积	108,900,605.68	108,958,607.92	108,958,607.92
减：库存股	-	-	-

项目	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
其他综合收益	85,290.50	-130,591.63	-30,752.48
专项储备	-	-	-
盈余公积	18,742,061.86	11,834,578.97	8,558,799.92
一般风险准备	-	-	-
未分配利润	151,437,933.99	103,950,217.15	72,911,758.51
归属于母公司所有者权益合计	399,165,892.03	344,612,812.41	310,398,413.87
少数股东权益	5,823,085.51	387,089.02	-508,601.65
所有者权益合计	404,988,977.54	344,999,901.43	309,889,812.22
负债和所有者权益总计	2,099,759,751.38	1,490,706,523.84	1,334,747,412.55

（二）合并利润表

单位：元

项目	2018年度	2017年度	2016年度
一、营业总收入	1,162,520,490.66	879,619,761.67	886,501,978.62
其中：营业收入	1,162,520,490.66	879,619,761.67	886,501,978.62
利息收入	-	-	-
已赚保费	-	-	-
手续费及佣金收入	-	-	-
二、营业总成本	1,124,140,578.48	854,488,125.25	845,791,228.40
其中：营业成本	849,493,974.97	603,244,804.60	620,871,326.85
利息支出	-	-	-
手续费及佣金支出	-	-	-
退保金	-	-	-
赔付支出净额	-	-	-
提取保险合同准备金净额	-	-	-
保单红利支出	-	-	-
分保费用	-	-	-
税金及附加	8,523,110.10	8,082,021.86	8,047,995.50
销售费用	54,945,538.62	65,515,426.06	40,633,871.46
管理费用	109,546,129.78	94,181,827.38	91,038,378.24
研发费用	77,451,371.12	81,553,358.97	78,172,866.04

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
财务费用	3,214,387.71	128,526.80	3,338,355.88
其中：利息费用	3,004,427.84	1,035,094.96	877,064.90
利息收入	2,190,010.16	2,442,006.58	1,036,737.23
资产减值损失	20,966,066.18	1,782,159.58	3,688,434.43
加：其他收益	36,903,609.17	29,303,471.45	-
投资收益（损失以“-”号填列）	141,756.37	-2,287,829.14	172,614.16
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	141,756.37	-2,287,829.14	315.03
公允价值变动收益（损失以“-”号填列）	-	-	-
资产处置收益（损失以“-”号填列）	-175,432.48	30,328.15	-11,345.40
汇兑收益（损失以“-”号填列）	-	-	-
三、营业利润（亏损以“-”号填列）	75,249,845.24	52,177,606.88	40,872,018.98
加：营业外收入	298,256.86	304,178.99	21,661,218.04
减：营业外支出	2,244,744.14	1,629,623.51	2,102,975.39
四、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	73,303,357.96	50,852,162.36	60,430,261.63
减：所得税费用	7,393,163.98	5,082,234.00	5,785,169.39
五、净利润（净亏损以“-”号填列）	65,910,193.98	45,769,928.36	54,645,092.24
（一）按经营持续性分类			
1. 持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	65,910,193.98	45,769,928.36	54,645,092.24
2. 终止经营净利润（净亏损以“-”号填列）	-	-	-
（二）按所有权归属分类			
1. 归属于母公司股东的净利润（净亏损以“-”号填列）	66,395,199.73	44,874,237.69	53,696,716.86
2. 少数股东损益（净亏损以“-”号填列）	-485,005.75	895,690.67	948,375.38
六、其他综合收益的税后净额	215,882.13	-99,839.15	-30,752.48
归属于母公司所有者的其他综合收益的税后净额	215,882.13	-99,839.15	-30,752.48
（一）不能重分类进损益的其他综合收益			

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
1. 重新计量设定受益计划变动额	-	-	-
2. 权益法下不能转损益的其他综合收益	-	-	-
(二) 将重分类进损益的其他综合收益	215,882.13	-99,839.15	-30,752.48
1. 权益法下可转损益的其他综合收益	-	-	-
2. 可供出售金融资产公允价值变动损益	-	-	-
3. 持有至到期投资重分类为可供出售金融资产损益	-	-	-
4. 现金流量套期损益的有效部分	-	-	-
5. 外币财务报表折算差额	215,882.13	-99,839.15	-30,752.48
6. 其他	-	-	-
归属于少数股东的其他综合收益的税后净额	-	-	-
七、综合收益总额	66,126,076.11	45,670,089.21	54,614,339.76
归属于母公司所有者的综合收益总额	66,611,081.86	44,774,398.54	53,665,964.38
归属于少数股东的综合收益总额	-485,005.75	895,690.67	948,375.38
八、每股收益：			
(一) 基本每股收益（元/股）	0.55	0.37	0.45
(二) 稀释每股收益（元/股）	0.55	0.37	0.45

(三) 合并现金流量表

单位：元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
一、经营活动产生的现金流量			
销售商品、提供劳务收到的现金	936,238,109.15	820,962,924.00	857,743,165.44
客户存款和同业存放款项净增加额	-	-	-
向中央银行借款净增加额	-	-	-

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
向其他金融机构拆入资金净增加额	-	-	-
收到原保险合同保费取得的现金	-	-	-
收到再保险业务现金净额	-	-	-
保户储金及投资款净增加额	-	-	-
处置以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产净增加额	-	-	-
收取利息、手续费及佣金的现金	-	-	-
拆入资金净增加额	-	-	-
回购业务资金净增加额	-	-	-
收到的税费返还	27,457,067.03	18,411,812.82	15,386,442.20
收到其他与经营活动有关的现金	105,747,258.28	153,100,934.62	104,918,576.33
经营活动现金流入小计	1,069,442,434.46	992,475,671.44	978,048,183.97
购买商品、接受劳务支付的现金	383,080,286.39	505,750,915.76	439,264,434.13
客户贷款及垫款净增加额	-	-	-
存放中央银行和同业款项净增加额	-	-	-
支付原保险合同赔付款项的现金	-	-	-
支付利息、手续费及佣金的现金	-	-	-
支付保单红利的现金	-	-	-
支付给职工以及为职工支付的现金	258,303,600.49	212,357,888.17	189,196,786.34
支付的各项税费	92,641,224.18	64,964,830.92	64,741,348.97
支付其他与经营活动有关的现金	222,118,296.56	188,853,550.90	213,207,495.49
经营活动现金流出小计	956,143,407.62	971,927,185.75	906,410,064.93
经营活动产生的现金流量净额	113,299,026.84	20,548,485.69	71,638,119.04
二、投资活动产生的现金流量			
收回投资收到的现金	-	-	87,212,000.00
取得投资收益收到的现金	-	-	172,299.13
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	18,180.00	98,131.20	3,736.00
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额	-	-	-
收到其他与投资活动有关的现金	1,500,000.00		237,065.97
投资活动现金流入小计	1,518,180.00	98,131.20	87,625,101.10

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	22,751,634.33	37,390,317.84	25,117,358.51
投资支付的现金	18,981,438.75	12,460,000.00	10,598,561.25
质押贷款净增加额	-	-	-
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	-	-	-
支付其他与投资活动有关的现金	-	-	-
投资活动现金流出小计	41,733,073.08	49,850,317.84	35,715,919.76
投资活动产生的现金流量净额	-40,214,893.08	-49,752,186.64	51,909,181.34
三、筹资活动产生的现金流量			
吸收投资收到的现金	6,000,000.00	-	-
其中：子公司吸收少数股东投资收到的现金	6,000,000.00	-	-
取得借款收到的现金	74,000,000.00	-	10,000,000.00
发行债券收到的现金	-	-	-
收到其他与筹资活动有关的现金	-	-	-
筹资活动现金流入小计	80,000,000.00	-	10,000,000.00
偿还债务支付的现金	1,450,585.24	11,374,634.95	1,284,865.38
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	15,004,427.84	11,813,494.96	17,797,064.90
其中：子公司支付给少数股东的股利、利润	-	-	-
支付其他与筹资活动有关的现金	137,000.00	-	-
筹资活动现金流出小计	16,592,013.08	23,188,129.91	19,081,930.28
筹资活动产生的现金流量净额	63,407,986.92	-23,188,129.91	-9,081,930.28
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	214,270.03	-99,839.15	-30,752.48
五、现金及现金等价物净增加额	136,706,390.71	-52,491,670.01	114,434,617.62
加：期初现金及现金等价物余额	206,085,792.23	258,577,462.24	144,142,844.62
六、期末现金及现金等价物余额	342,792,182.94	206,085,792.23	258,577,462.24

二、审计意见类型

立信作为公司本次发行的审计机构，对交控科技 2016 年 12 月 31 日、2017 年 12 月 31 日和 2018 年 12 月 31 日的合并及公司资产负债表，2016 年度、2017 年度和 2018

年度合并及公司的利润表、合并及公司的现金流量表和合并及公司的股东权益变动表及财务报表附注进行了审计，并出具了信会师报字[2019]第 ZB10212 号标准无保留意见的审计报告，其意见如下：

“我们审计了交控科技股份有限公司（以下简称交控科技）财务报表，包括 2016 年 12 月 31 日、2017 年 12 月 31 日、2018 年 12 月 31 日的合并及母公司资产负债表，2016 年度、2017 年度、2018 年度的合并及母公司利润表、合并及母公司现金流量表、合并及母公司股东权益变动表以及相关财务报表附注。

我们认为，后附的财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制，公允反映了交控科技 2016 年 12 月 31 日、2017 年 12 月 31 日、2018 年 12 月 31 日的合并及母公司财务状况以及 2016 年度、2017 年度、2018 年度的合并及母公司经营成果和现金流量。”

三、与财务会计信息相关的重大事项

（一）建造合同收入确认

公司主要采用建造合同准则确认收入成本。在应用完工百分比法时，公司采用实际发生的合同成本占预计总成本的比例确定合同完工百分比，管理层需要在项目初始对建造合同的预计总收入、预计总成本作出合理估计，并于合同执行过程中持续评估和修订，根据完工百分比法确认的收入和合同预计总成本涉及管理层的重大估计和判断。申报会计师将其作为关键审计事项。

（二）应收账款的可收回性

公司于 2018 年 12 月 31 日、2017 年 12 月 31 日应收账款余额分别为 896,678,569.59 元、481,207,255.87 元，坏账准备余额分别为 42,077,380.96 元、21,587,169.34 元，应收账款账面价值分别为 854,601,188.63 元、459,620,086.53 元。

公司管理层在确定应收账款预计可收回金额时需要评估相关客户的信用情况以及实际还款情况等因素。由于公司管理层在确定应收账款预计可收回金额时需要运用重大会计估计和判断，且影响金额重大，申报会计师确定应收账款的可收回性为关键审计事项。

四、对发行人未来盈利（经营）能力或财务状况可能产生影响的主要因素

（一）技术实力和研发创新能力是公司保持竞争力和持续盈利的核心要素

轨道交通信号系统是直接影响轨道交通运行安全的核心系统，在技术上具有高度的复杂性，因此对信号系统厂商的研发技术能力、产品稳定性和行业经验要求极高。同时，随着城镇化水平的不断提高，轨道交通成为现阶段解决城市交通问题最有效的方式之一，地铁建设运营商对地铁信号系统的安全性、效率性、智能化、创新性需求日益增加，并对信号系统供应商响应速度提出更高要求。因此，能否以市场导向持续提升技术实力和研发创新能力，及时响应市场和客户对先进技术和创新产品的需求，是影响公司竞争力和持续盈利的最核心要素。

（二）轨道交通政策导向及市场需求是影响公司业绩的重要因素

轨道交通行业是国民经济的重要产业，轨道交通建设与宏观经济和国家基础设施投资政策的联系密切。公司拥有自主可控 CBTC 核心技术，95%左右的业务收入来源于信号系统总承包业务，国家对轨道交通基础设施行业的政策导向和市场需求对公司生产经营具有重要影响。从我国国情来看，轨道交通建设是现阶段解决城市交通问题最有效的方式之一，目前国内很多城市亦在筹划和开展轨道交通建设。近年来，国家对交通基础设施投入较大，市场地铁线路信号系统项目招投标量显著增加，公司所处的行业有较大的发展，从而带动公司发展。

（三）成本费用管理水平是公司盈利提升的保障

公司主要从事的行业属于技术人才密集型行业，公司拥有一批在行业内经验和技术都过硬的人才队伍。公司规模扩大对公司管理水平提出了更高的要求。公司能否在规模扩大的同时有效地控制各项费用，将会影响公司未来发展。

五、对发行人具有核心意义、或其变动对业绩变动具有较强预示作用的财务或非财务指标分析

公司管理层认为，已经签订但未执行完毕的合同金额对公司具有核心意义，其变动对业绩具有较强的预示作用。

公司的收入主要来自于轨道交通信号系统总承包业务，公司主要作为总承包商参与项目，客户以各城市轨道交通建设公司为主，公司获得项目的方式以招投标为主。公司参与轨道交通信号系统项目投标，中标签订合同后，依据合同确定采购、生产等环节的具体安排，并且由于轨道交通行业的合同金额较大，执行时间长，因此对于公司而言，已经签订但尚未执行完毕的合同金额对业绩有着较强的预示作用。按照轨道交通行业通用的付款结算流程，客户向公司支付货款的流程一般为预付款、到货款、竣工验收款和质保金，分别在合同签订、货物到达工程现场验收合格、项目竣工验收或开通、质保期结束时进行支付。一般情况下，合同执行期与地铁建设项目的进度有关，通常在3年以上，收入利润的确认主要发生在合同签订后的第二年和第三年。

截至2018年12月31日，公司作为信号系统集成商已经签订的信号系统总包合同中，未履行完毕的信号系统总包合同金额超过42亿元，将对公司未来的业绩产生重大的影响。

六、报告期内主要会计政策和会计估计

（一）编制基础

公司以持续经营为基础，根据实际发生的交易和事项，按照财政部颁布的《企业会计准则——基本准则》和各项具体会计准则、企业会计准则应用指南、企业会计准则解释及其他相关规定（以下合称“企业会计准则”），以及中国证券监督管理委员会《公开发行证券的公司信息披露编报规则第15号——财务报告的一般规定》的披露规定编制财务报表。

（二）现金及现金等价物的确定标准

在编制现金流量表时，将本公司库存现金以及可以随时用于支付的存款确认为现金。将同时具备期限短（从购买日起三个月内到期）、流动性强、易于转换为已知现金、价值变动风险很小四个条件的投资，确定为现金等价物。

（三）应收款项坏账准备

1、单项金额重大并单独计提坏账准备的应收款项：

单项金额重大的判断依据或金额标准：单项金额重大主要指期末单项账面余额1,000万元以上（含），或占应收款项账面余额5%以上的款项。

单项金额重大并单独计提坏账准备的计提方法：单独进行减值测试，如有客观证据表明其已发生减值，按预计未来现金流量现值低于其账面价值的差额计提坏账准备，计入当期损益。单独测试未发生减值的应收款项，将其归入相应组合计提坏账准备。

2、按信用风险特征组合计提坏账准备应收款项：

按信用风险特征组合计提坏账准备的计提方法	
组合1：采用账龄分析法计提坏账准备的应收款项	单项金额非重大且不单独计提坏账准备的应收款项与经单独测试后未减值的应收款项
组合2：采用其他方法计提坏账准备的应收款项	内部应收款项、备用金、押金、保证金及有确凿证据能够收回的款项

组合中，采用账龄分析法计提坏账准备的：

账龄	应收账款计提比例(%)	其他应收款计提比例(%)
1年以内（含1年）	3	3
1—2年	5	5
2—3年	10	10
3—4年	30	30
4—5年	50	50
5年以上	100	100

组合中，采用其他方法计提坏账准备的：

单独进行减值测试，根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额计提坏账准备。

3、单项金额不重大但单独计提坏账准备的应收款项：

单独计提坏账准备的理由：单项金额不重大但单独计提坏账准备的应收款项是指单项金额虽不重大但已涉及诉讼事项或已有客观证据表明很可能形成损失的应收款项。

坏账准备的计提方法：对该类应收款项，根据其预计未来现金流量（不包括尚未发生的未来信用损失）按原实际利率折现的现值低于其账面价值的差额，确认为减值损失，计入当期损益。

（四）存货

1、存货的分类

存货分类为：原材料、低值易耗品、委托加工物资、在产品、库存商品、发出商品、工程施工、劳务成本等。

2、发出存货的计价方法

存货发出时按加权平均法计价。

3、工程施工

资产负债表日，本公司对于建造合同结果可以合理预见的单项建造合同，比较“工程施工”余额与“工程结算”余额，按照以下原则在资产负债表中反映：“工程结算”余额大于“工程施工”余额的，以“工程结算”科目余额减去“工程施工”科目余额的差额，在资产负债表中作为一项流动负债（“预收款项”）列示，反映本公司超过完工进度多结算的款项；“工程结算”余额小于“工程施工”余额的，两者差额，在资产负债表中作为一项流动资产（“存货”）列示，反映本公司应当向客户收取的款项。

4、不同类别存货可变现净值的确定依据

产成品、库存商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货和工程施工，在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同

价格为基础计算，若持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。

期末按照单个存货项目计提存货跌价准备；但对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备；与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，则合并计提存货跌价准备。

除有明确证据表明资产负债表日市场价格异常外，存货项目的可变现净值以资产负债表日市场价格为基础确定。

本期期末存货项目的可变现净值以资产负债表日市场价格为基础确定。

经单独测试不存在减值的工程施工，对于已竣工并实际交付的工程项目施工，转入应收账款核算并计提减值准备。

本公司对尚在合同结算期而未结算的工程施工按照账龄组合、采用以下比率计提存货跌价准备：

账龄	计提比例(%)
1年以内（含1年）	0
1—2年	3
2—3年	5
3—4年	10
4—5年	30
5年以上	50

对超过合同结算期而未结算的工程施工按照账龄组合，采用以下比率计提存货跌价准备：

账龄	计提比例(%)
1年以内（含1年）	3
1—2年	5
2—3年	10
3—4年	30
4—5年	50
5年以上	100

5、存货的盘存制度

采用永续盘存制。

6、低值易耗品和包装物的摊销方法

(1) 低值易耗品采用一次转销法

(2) 包装物采用一次转销法

(五) 固定资产

1、固定资产确认条件

固定资产指为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有，并且使用寿命超过一个会计年度的有形资产。固定资产在同时满足下列条件时予以确认：

(1) 与该固定资产有关的经济利益很可能流入企业；

(2) 该固定资产的成本能够可靠地计量。

2、折旧方法

固定资产折旧采用年限平均法分类计提，根据固定资产类别、预计使用寿命和预计净残值率确定折旧率。如固定资产各组成部分的使用寿命不同或者以不同方式为企业提供经济利益，则选择不同折旧率或折旧方法，分别计提折旧。

融资租赁方式租入的固定资产，能合理确定租赁期届满时将会取得租赁资产所有权的，在租赁资产尚可使用年限内计提折旧；无法合理确定租赁期届满时能够取得租赁资产所有权的，在租赁期与租赁资产尚可使用年限两者中较短的期间内计提折旧。

各类固定资产折旧方法、折旧年限、残值率和年折旧率如下：

类别	折旧方法	折旧年限（年）	残值率（%）	年折旧率（%）
房屋及建筑物	年限平均法	20	3	4.85
机器设备	年限平均法	10	3	9.70
运输设备	年限平均法	5	3	19.40
办公设备	年限平均法	3-5	3	19.40-32.33
电子设备	年限平均法	5	3	19.40

3、融资租入固定资产的认定依据、计价方法

公司与租赁方所签订的租赁协议条款中规定了下列条件之一的，确认为融资租入资产：

(1) 租赁期满后租赁资产的所有权归属于本公司；

(2) 公司具有购买资产的选择权，购买价款远低于行使选择权时该资产的公允价值；

(3) 租赁期占所租赁资产使用寿命的大部分；

(4) 租赁开始日的最低租赁付款额现值，与该资产的公允价值不存在较大的差异。

公司在承租开始日，将租赁资产公允价值与最低租赁付款额现值两者中较低者作为租入资产的入账价值，将最低租赁付款额作为长期应付款的入账价值，其差额作为未确认的融资费。

(六) 在建工程

在建工程项目按建造该项资产达到预定可使用状态前所发生的必要支出，作为固定资产的入账价值。所建造的固定资产在工程已达到预定可使用状态，但尚未办理竣工决算的，自达到预定可使用状态之日起，根据工程预算、造价或者工程实际成本等，按估计的价值转入固定资产，并按本公司固定资产折旧政策计提固定资产的折旧，待办理竣工决算后，再按实际成本调整原来的暂估价值，但不调整原已计提的折旧额。

(七) 无形资产

1、无形资产的计价方法

(1) 公司取得无形资产时按成本进行初始计量；

外购无形资产的成本，包括购买价款、相关税费以及直接归属于使该项资产达到预定用途所发生的其他支出。购买无形资产的价款超过正常信用条件延期支付，实质上具有融资性质的，无形资产的成本以购买价款的现值为基础确定。

债务重组取得债务人用以抵债的无形资产，以该无形资产的公允价值为基础确定其入账价值，并将重组债务的账面价值与该用以抵债的无形资产公允价值之间的差额，计入当期损益。

在非货币性资产交换具备商业实质且换入资产或换出资产的公允价值能够可靠计量的前提下，非货币性资产交换换入的无形资产以换出资产的公允价值为基础确定其入账价值，除非有确凿证据表明换入资产的公允价值更加可靠；不满足上述前提的非货币性资产交换，以换出资产的账面价值和应支付的相关税费作为换入无形资产的成本，不确认损益。

（2）后续计量

在取得无形资产时分析判断其使用寿命。

对于使用寿命有限的无形资产，在为企业带来经济利益的期限内按直线法摊销；无法预见无形资产为企业带来经济利益期限的，视为使用寿命不确定的无形资产，不予摊销。

2、使用寿命有限的无形资产的使用寿命估计情况：

项目	预计使用寿命（年）	依据
土地使用权	50	权证规定年限
知识产权	10	预计使用年限
软件	5	预计使用年限

每年度终了，对使用寿命有限的无形资产的使用寿命及摊销方法进行复核。

经复核，本年期末无形资产的使用寿命及摊销方法与以前估计未有不同。

3、划分研究阶段和开发阶段的具体标准

公司内部研究开发项目的支出分为研究阶段支出和开发阶段支出。

研究阶段：为获取并理解新的科学或技术知识等而进行的独创性的有计划调查、研究活动的阶段。

开发阶段：在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等活动的阶段。

4、开发阶段支出资本化的具体条件

内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件时确认为无形资产：

(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。

开发阶段的支出，若不满足上列条件的，于发生时计入当期损益。研究阶段的支出，在发生时计入当期损益。

(八) 长期资产减值

长期股权投资、固定资产、在建工程、使用寿命有限的无形资产等长期资产，于资产负债表日存在减值迹象的，进行减值测试。减值测试结果表明资产的可收回金额低于其账面价值的，按其差额计提减值准备并计入减值损失。可收回金额为资产的公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者之间的较高者。资产减值准备按单项资产为基础计算并确认，如果难以对单项资产的可收回金额进行估计的，以该资产所属的资产组确定资产组的可收回金额。资产组是能够独立产生现金流入的最小资产组合。

商誉和使用寿命不确定的无形资产至少在每年年度终了进行减值测试。

本公司进行商誉减值测试，对于因企业合并形成的商誉的账面价值，自购买日起按照合理的方法分摊至相关的资产组；难以分摊至相关的资产组的，将其分摊至相关的资产组组合。在将商誉的账面价值分摊至相关的资产组或者资产组组合时，按照各资产组或者资产组组合的公允价值占相关资产组或者资产组组合公允价值总额的比例进行分摊。公允价值难以可靠计量的，按照各资产组或者资产组组合的账面价值占相关资产组或者资产组组合账面价值总额的比例进行分摊。

在对包含商誉的相关资产组或者资产组组合进行减值测试时，如与商誉相关的资产组或者资产组组合存在减值迹象的，先对不包含商誉的资产组或者资产组组合进行减值

测试，计算可收回金额，并与相关账面价值相比较，确认相应的减值损失。再对包含商誉的资产组或者资产组组合进行减值测试，比较这些相关资产组或者资产组组合的账面价值（包括所分摊的商誉的账面价值部分）与其可收回金额，如相关资产组或者资产组组合的可收回金额低于其账面价值的，确认商誉的减值损失。

上述资产减值损失一经确认，在以后会计期间不予转回。

（九）长期待摊费用

长期待摊费用为已经发生但应由本期和以后各期负担的分摊期限在一年以上的各项费用。本公司长期待摊费用包括装修费。

1、摊销方法

长期待摊费用在受益期内平均摊销。

2、摊销年限

本公司长期待摊费用按 5 年摊销。

如长期待摊的费用项目不能使以后会计期间受益，将该项目的摊余价值全部转入当期损益。

（十）职工薪酬

1、短期薪酬的会计处理方法

本公司在职工为本公司提供服务的会计期间，将实际发生的短期薪酬确认为负债，并计入当期损益或相关资产成本。

本公司为职工缴纳的社会保险费和住房公积金，以及按规定提取的工会经费和职工教育经费，在职工为本公司提供服务的会计期间，根据规定的计提基础和计提比例计算确定相应的职工薪酬金额。

职工福利费为非货币性福利的，如能够可靠计量的，按照公允价值计量。

2、离职后福利的会计处理方法

（1）设定提存计划

本公司按当地政府的相关规定为职工缴纳基本养老保险和失业保险，在职工为本公司提供服务的会计期间，按以当地规定的缴纳基数和比例计算应缴纳金额，确认为负债，并计入当期损益或相关资产成本。

（2）设定受益计划

本公司根据预期累计福利单位法确定的公式将设定受益计划产生的福利义务归属于职工提供服务的期间，并计入当期损益或相关资产成本。

设定受益计划义务现值减去设定受益计划资产公允价值所形成的赤字或盈余确认为一项设定受益计划净负债或净资产。设定受益计划存在盈余的，本公司以设定受益计划的盈余和资产上限两项的孰低者计量设定受益计划净资产。

所有设定受益计划义务，包括预期在职工提供服务的年度报告期间结束后的十二个月内支付的义务，根据资产负债表日与设定受益计划义务期限和币种相匹配的国债或活跃市场上的高质量公司债券的市场收益率予以折现。

设定受益计划产生的服务成本和设定受益计划净负债或净资产的利息净额计入当期损益或相关资产成本；重新计量设定受益计划净负债或净资产所产生的变动计入其他综合收益，并且在后续会计期间不转回至损益，在原设定受益计划终止时在权益范围内将原计入其他综合收益的部分全部结转至未分配利润。

在设定受益计划结算时，按在结算日确定的设定受益计划义务现值和结算价格两者的差额，确认结算利得或损失。

3、辞退福利的会计处理方法

本公司在不能单方面撤回因解除劳动关系计划或裁减建议所提供的辞退福利时，或确认与涉及支付辞退福利的重组相关的成本或费用时（两者孰早），确认辞退福利产生的职工薪酬负债，并计入当期损益。

（十一）收入

1、销售商品收入确认原则：

（1）本公司已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；

(2) 本公司既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制；

(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本公司；

(5) 相关的、已发生或将发生的成本能够可靠地计量。

具体原则：

本公司的产品销售收入确认分两种：

A、不需本公司提供安装调试服务的产品，货到现场经验收后，本公司取得验收单及收款权利时确认收入；

B、货到现场需安装调试的产品，货到现场并安装调试后业经验收，本公司取得验收单及收款权利时确认收入。

2、确认让渡资产使用权收入的依据

与交易相关的经济利益很可能流入企业，收入的金额能够可靠地计量时，分别下列情况确定让渡资产使用权收入金额：

(1) 利息收入金额，按照他人使用本公司货币资金的时间和实际利率计算确定；

(2) 使用费收入金额，按照有关合同或协议约定的收费时间和方法计算确定。

3、确定提供劳务收入的依据

在资产负债表日提供劳务交易的结果能够可靠估计的，采用完工百分比法确认提供劳务收入。提供劳务交易的完工进度，依据已投入成本占预算总成本的比例来确定。

提供劳务交易的结果能够可靠估计，是指同时满足下列条件：

(1) 收入的金额能够可靠地计量；

(2) 相关的经济利益很可能流入企业；

(3) 交易的完工进度能够可靠地确定；

(4) 交易中已发生和将发生的成本能够可靠地计量。

按照已收或应收的合同或协议价款确定提供劳务收入总额，但已收或应收的合同或协议价款不公允的除外。资产负债表日按照提供劳务收入总额乘以完工进度扣除以前会计期间累计已确认提供劳务收入后的金额，确认当期提供劳务收入；同时，按照提供劳务估计总成本乘以完工进度扣除以前会计期间累计已确认劳务成本后的金额，结转当期劳务成本。

在资产负债表日提供劳务交易结果不能够可靠估计的，分别下列情况处理：

(1) 已经发生的劳务成本预计能够得到补偿的，按照已经发生的劳务成本金额确认提供劳务收入，并按相同金额结转劳务成本。

(2) 已经发生的劳务成本预计不能够得到补偿的，将已经发生的劳务成本计入当期损益，不确认提供劳务收入。

4、建造合同收入确认原则：

公司与轨道交通信号系统相关的收入按建造合同确认。

在资产负债表日，建造合同的结果能够可靠估计的，采用完工百分比法确认合同收入和合同成本。建造合同的完工进度，依据已投入成本占预算总成本的比例来确定。

建造合同的结果能够可靠估计，是指同时满足下列条件：

- (1) 合同总收入能够可靠地计量；
- (2) 与合同相关的经济利益很可能流入企业；
- (3) 实际发生的合同成本能够清楚地区分和可靠地计量；
- (4) 合同完工进度和为完成合同尚需发生的成本能够可靠地确定。

在资产负债表日，按照合同总收入乘以完工进度扣除以前会计期间累计已确认收入后的金额，确认为当期合同收入；同时，按照合同预计总成本乘以完工进度扣除以前会计期间累计已确认费用后的金额，确认为当期合同费用。

当期完成的建造合同，按照实际合同总收入扣除以前会计期间累计已确认收入后的金额，确认为当期合同收入；同时，按照累计实际发生的合同成本扣除以前会计期间累计已确认费用后的金额，确认为当期合同费用。

在资产负债表日建造合同的结果不能可靠估计的，应当分别下列情况处理：

（1）合同成本能够收回的，合同收入根据能够收回的实际合同成本予以确认，合同成本在其发生的当期确认为合同费用。

（2）合同成本不可能收回的，在发生时立即确认为合同费用，不确认合同收入。

（十二）政府补助

1、类型

政府补助，是本公司从政府无偿取得的货币性资产与非货币性资产。分为与资产相关的政府补助和与收益相关的政府补助。

与资产相关的政府补助，是指本公司取得的、用于购建或以其他方式形成长期资产的政府补助。与收益相关的政府补助，是指除与资产相关的政府补助之外的政府补助。

2、确认时点

对期末有证据表明公司能够符合财政扶持政策规定的相关条件且预计能够收到财政扶持资金的，按应收金额确认政府补助。除此之外，政府补助均在实际收到时确认。

政府补助为货币性资产的，按照收到或应收的金额计量。政府补助为非货币性资产的，按照公允价值计量；公允价值不能够可靠取得的，按照名义金额（人民币 1 元）计量。按照名义金额计量的政府补助，直接计入当期损益。

3、会计处理

与资产相关的政府补助，冲减相关资产账面价值或确认为递延收益。确认为递延收益的，在相关资产使用寿命内按照合理、系统的方法分期计入当期损益（与本公司日常活动相关的，计入其他收益；与本公司日常活动无关的，计入营业外收入）。

与收益相关的政府补助，用于补偿本公司以后期间的相关成本费用或损失的，确认为递延收益，并在确认相关成本费用或损失的期间，计入当期损益（与本公司日常活动相关的，计入其他收益；与本公司日常活动无关的，计入营业外收入）或冲减相关成本费用或损失；用于补偿本公司已发生的相关成本费用或损失的，直接计入当期损益（与本公司日常活动相关的，计入其他收益；与本公司日常活动无关的，计入营业外收入）或冲减相关成本费用或损失。

(十三) 重要会计政策和会计估计的变更

1、重要会计政策变更

(1) 执行《增值税会计处理规定》

财政部于 2016 年 12 月 3 日发布了《增值税会计处理规定》(财会[2016]22 号), 适用于 2016 年 5 月 1 日起发生的相关交易。公司执行该规定的主要影响如下:

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目名称和金额
(1) 将利润表中的“营业税金及附加”项目调整为“税金及附加”项目。	税金及附加
(2) 将自 2016 年 5 月 1 日起企业经营活动发生的房产税、土地使用税、车船使用税、印花税从“管理费用”项目重分类至“税金及附加”项目, 2016 年 5 月 1 日之前发生的税费不予调整。比较数据不予调整。	2016 年度调增税金及附加金额 800,817.72 元, 调减管理费用金额 800,817.72 元。
(3) 将已确认收入(或利得)但尚未发生增值税纳税义务而需于以后期间确认为销项税额的增值税额从“应交税费”项目重分类至“其他流动负债”(或“其他非流动负债”)项目。比较数据不予调整。	2016 年期末调增其他流动负债余额 66,210,630.49 元, 调减应交税费余额 66,210,630.49 元。
(4) 将“应交税费”科目下的“应交增值税”、“未交增值税”、“待抵扣进项税额”、“待认证进项税额”、“增值税留抵税额”等明细科目的借方余额从“应交税费”项目重分类至“其他流动资产”(或“其他非流动资产”)项目。比较数据不予调整。	2016 年期末调增其他流动资产余额 3,742,818.44 元, 调增应交税费余额 3,742,818.44 元。

(2) 执行《企业会计准则第 42 号——持有待售的非流动资产、处置组和终止经营》《企业会计准则第 16 号——政府补助》和《财政部关于修订印发一般企业财务报表格式的通知》

财政部于 2017 年度发布了《企业会计准则第 42 号——持有待售的非流动资产、处置组和终止经营》, 自 2017 年 5 月 28 日起施行, 对于施行日存在的持有待售的非流动资产、处置组和终止经营, 要求采用未来适用法处理。

财政部于 2017 年度修订了《企业会计准则第 16 号——政府补助》, 修订后的准则自 2017 年 6 月 12 日起施行, 对于 2017 年 1 月 1 日存在的政府补助, 要求采用未来适用法处理; 对于 2017 年 1 月 1 日至施行日新增的政府补助, 也要求按照修订后的准则进行调整。

财政部于 2017 年度发布了《财政部关于修订印发一般企业财务报表格式的通知》，对一般企业财务报表格式进行了修订，适用于 2017 年度及以后期间的财务报表。

公司执行上述三项规定的主要影响如下：

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目名称和金额
(1) 在利润表中分别列示“持续经营净利润”和“终止经营净利润”。	持续经营净利润 2016 年度 54,645,092.24 元，2017 年度 45,769,928.36 元。终止经营净利润 2016 年度 0.00 元。
(2) 与本公司日常活动相关的政府补助，计入其他收益，不再计入营业外收入。比较数据不调整。	重分类 2017 年度其他收益 29,303,471.45 元。
(3) 在利润表中新增“资产处置收益”项目，将部分原列示为“营业外收入”的资产处置损益重分类至“资产处置收益”项目。比较数据相应调整。	2016 年度重分类至资产处置收益-11,345.40 元，2017 年度 30,328.15 元。

(3) 财政部于 2018 年 6 月 15 日发布了《财政部关于修订印发 2018 年度一般企业财务报表格式的通知》（财会〔2018〕15 号），对一般企业财务报表格式进行了修订。

本公司执行上述规定的主要影响如下：

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目名称和金额
(1) 资产负债表中“应收票据”和“应收账款”合并列示为“应收票据及应收账款”；“应付票据”和“应付账款”合并列示为“应付票据及应付账款”；“应收利息”和“应收股利”并入“其他应收款”列示；“应付利息”和“应付股利”并入“其他应付款”列示；“固定资产清理”并入“固定资产”列示；“工程物资”并入“在建工程”列示；“专项应付款”并入“长期应付款”列示。比较数据相应调整。	“应收票据”和“应收账款”合并列示为“应收票据及应收账款”，2018 年金额 879,901,188.63 元，2017 年金额 459,620,086.53 元，2016 年金额 398,133,173.82 元； “应付票据”和“应付账款”合并列示为“应付票据及应付账款”，2018 年金额 989,349,102.91 元，2017 年金额 670,327,590.92 元，2016 年金额 543,037,341.13 元； 调增“其他应收款”2018 年金额 0.00 元，2017 年金额 0.00 元，2016 年金额 0.00 元； 调增“其他应付款”2018 年金额 0.00 元，2017 年金额 0.00 元，2016 年金额 0.00 元； 调增“固定资产”2018 年金额 0.00 元，2017 年金额 0.00 元，2016 年金额 0.00 元； 调增“在建工程”2018 年金额 0.00 元，2017 年金额 0.00 元，2016 年金额 0.00 元； 调增“长期应付款”2018 年金额 0.00 元，2017 年金额 0.00 元，2016 年金额 0.00 元。
(2) 在利润表中新增“研发费用”项目，将原“管理费用”中的研发费用重分类至“研发费用”单独列示；在利润表中财务费用项下新增“其中：利息费用”和“利息收入”项目。比较数据相应调整。	调减“管理费用”2018 年 77,451,371.12 元，2017 年金额 81,553,358.97 元，2016 年金额 78,172,866.04 元，重分类至“研发费用”。
(3) 所有者权益变动表中新增“设定受益计划变动额结转留存收益”	“设定受益计划变动额结转留存收益”2018 年金额 0.00 元，2017 年金额 0.00 元，2016 年金额 0.00 元。

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目名称和金额
项目。比较数据相应调整。	

2、重要会计估计变更

本期公司主要会计估计未发生变更。

(十四) 原始财务报表会计政策的变更

2016年，公司原始财务报表按照《企业会计准则14号-收入》核算信号系统设备销售收入，申报报表按照《企业会计准则15号-建造合同》完工百分比法核算整个信号系统总包业务的收入及成本，并对比较报表进行了追溯调整。

1、公司对收入确认政策进行调整的依据

(1) 变更后的收入确认政策更符合公司城市轨道交通信号系统总包业务特点

发行人通常在城市轨道交通信号系统项目中作为总承包商参与招投标和项目建设，承担信号系统的软硬件供应商、系统设计、安全评估、售后质保和组织协调等工作。根据公司与客户签订的总包合同，其服务内容主要包括信号系统设备的制造、系统设计、设计联络、出厂检验、供货、运输、交货、系统调试与试验、综合联调、安全认证、人员培训、质量保证期内系统维护等，合同时间跨度一般为3年左右，并以质保期（一般为地铁线路竣工验收合格后2年）结束时为合同责任终止的时点，信号系统软硬件供应和技术服务提供是整体项目不可分割的部分。

在合同履行期间，交控科技按照客户要求持续向项目现场进行供货，客户分批次对硬件产品进行验收确认，在验收确认后支付合同一定比例的款项，合同跨度时间长，合同义务在一段较长时期内履行，履约进度可确定，以完工百分比法确认收入更符合公司业务特点。

(2) 变更后的政策更加符合行业一般做法

根据公开信息披露，与发行人具有相同或类似业务的多家公司进行不同形式的资本运作，在进入资本市场时均采用完工百分比法确认收入，具体情况如下：

1) 交大微联：于 2016 年 3 月被上市公司神州高铁收购。根据重组报告书披露，交大微联对地铁信号系统项目采用建造合同收入确认政策，根据累计实际发生合同成本占合同预算总成本比例确定完工百分比。

2) 电气泰雷兹：于 2017 年 7 月被上市公司上海电气收购。根据重组报告书披露，电气泰雷兹主要业务模式为以总承包方式从事轨道交通信号工程，采用建造合同核算其收入和成本，建造合同收入在资产负债表日按照完工百分比法进行确认，完工进度按累计发生成本占合同预计完成所需的总成本比例确定，采用完工百分比法确认收入。

公司管理层认为：公司为客户提供城市轨道交通信号系统整体解决方案，合同履行时间 3 年左右，属于在某一时间段内履行的单项履约义务，变更后的会计政策更加符合公司业务实质和行业内通行做法，能够提供更可靠、更相关的会计信息。

2、收入确认政策调整对发行人主要报表项目的影

上述会计政策调整对公司 2016 年度主要财务数据影响如下：

单位：万元

项目	2016 年度/2016 年 12 月 31 日		
	变更前（原始报表）	变更后（申报报表）	变化率
总资产	126,278.80	133,474.74	5.70%
净资产	33,292.03	30,988.98	-6.92%
营业收入	93,974.04	88,650.20	-5.67%
营业成本	66,680.74	62,087.13	-6.89%
利润总额	5,955.31	6,043.03	1.47%
所得税费用	561.40	578.52	3.05%
净利润	5,393.90	5,464.51	1.31%

七、合并范围及变化

公司合并财务报表的合并范围以控制为基础确定，所有子公司均纳入合并财务报表。报告期内，公司合并报表范围子公司及变化情况如下：

子公司名称	是否纳入合并财务报表范围		
	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日

子公司名称	是否纳入合并财务报表范围		
	2018年 12月31日	2017年 12月31日	2016年 12月31日
重庆交控	是	是	是
天津交控	是	是	是
北京大象科技	是	是	是
深圳交控	是	是	是
Traffic Control Technology America LLC	是	是	是
成都交控	是	是	尚未成立
青岛交控	是	是	尚未成立
Bay Area CBTC Partners LLC	是	是	尚未成立
北京富能通	是	是	尚未成立
内蒙古交控	是	尚未成立	尚未成立

八、报告期内公司缴纳的主要税种、适用税率和税收优惠

(一) 主要税种和税率

公司主要税种及税率情况如下：

税种	计税依据	税率		
		2018年度	2017年度	2016年度
增值税	按税法规定计算的销售货物和应税劳务收入为基础计算销项税额，在扣除当期允许抵扣的进项税额后，差额部分为应交增值税	17%、16%、10%、6%、3%	17%、6%、3%	17%、6%
营业税	按应税营业收入计缴（自2016年5月1日起，营改增缴纳增值税）	-	-	5%
城市维护建设税	按实际缴纳的增值税计缴	7%	7%	7%
教育费附加	按实际缴纳的增值税计缴	3%	3%	3%
地方教育费附加	按实际缴纳的增值税计缴	2%	2%	2%
企业所得税	按应纳税所得额计缴	25%、15%	25%、15%	25%、15%

公司各主要主体所得税税率具体情况如下：

纳税主体名称	所得税税率		
	2018年度	2017年度	2016年度

纳税主体名称	所得税税率		
	2018 年度	2017 年度	2016 年度
交控科技	15%	15%	15%
重庆交控	15%	15%	15%
天津交控	25%	25%	25%
大象科技	15%	15%	15%
深圳交控	15%	15%	15%
成都交控	25%	25%	-
青岛交控	25%	25%	-
北京富能通	25%	-	-
内蒙古交控	25%	-	-
Traffic Control Technology America LLC	注	注	注
Bay Area CBTC Partners LLC	注	注	-

注：Traffic Control Technology America LLC 和 Bay Area CBTC Partners LLC 具体适用税率情况如下：

单位：美元

超出	未超出	适用税率	不包括
0	50,000	15%	0
50,000	75,000	7,500 + 25%	50,000
75,000	100,000	13,750 + 34%	75,000
100,000	335,000	22,250 + 39%	100,000
335,000	10,000,000	113,900 + 34%	335,000
10,000,000	15,000,000	3,400,000 + 35%	10,000,000
15,000,000	18,333,333	5,150,000 + 38%	15,000,000
18,333,333	-	35%	-

（二）税收优惠政策

1、企业所得税税收优惠

（1）发行人享受的高新技术企业所得税税收优惠

2014 年 10 月 22 日，北京市科学技术委员会、北京市财政局、北京市国家税务局、北京市地方税务局对公司高新技术企业资格重新进行了认定，并下发了

GF201411000827 号高新技术企业证书，有效期三年。公司属于国家需要重点扶持的高新技术企业，减按 15% 税率征收企业所得税，税收优惠期间为 2014 年 1 月 1 日起至 2016 年 12 月 31 日止。2017 年 8 月 10 日，北京市科学技术委员会、北京市财政局、北京市国家税务局、北京市地方税务局对公司高新技术企业资格重新进行了认定，并下发了 GR201711000941 号高新技术企业证书，有效期三年。公司属于国家需要重点扶持的高新技术企业，减按 15% 税率征收企业所得税，税收优惠期间为 2017 年 1 月 1 日起至 2019 年 12 月 31 日止。

(2) 大象科技享受的高新技术企业所得税税收优惠

2015 年 11 月 24 日，北京市科学技术委员会、北京市财政局、北京市国家税务局、北京市地方税务局对公司子公司北京大象科技有限公司高新技术企业资格进行了认定，并下发了 GR201511003858 号高新技术企业证书，有效期三年。该公司属于国家需要重点扶持的高新技术企业，减按 15% 税率征收企业所得税，税收优惠期间为 2015 年 1 月 1 日起至 2017 年 12 月 31 日止。2018 年 9 月 10 日，北京市科学技术委员会、北京市财政局、北京市税务局对公司子公司北京大象科技有限公司高新技术企业资格进行了认定，并下发了 GR201811003782 号高新技术企业证书，有效期三年。该公司属于国家需要重点扶持的高新技术企业，减按 15% 税率征收企业所得税，税收优惠期间为 2018 年 1 月 1 日起至 2020 年 12 月 31 日止。

(3) 深圳交控享受的鼓励类产业企业所得税税收优惠

根据《财政部国家税务总局关于广东横琴新区、福建平潭综合实验区、深圳前海深港现代服务业合作区企业所得税优惠政策及优惠目录的通知》（财税[2014]26 号），公司子公司深圳交控科技有限公司可享受“广东横琴、福建平潭、深圳前海等地区的鼓励类产业企业减按 15% 税率征收企业所得税”的税收优惠政策，享受优惠期间同上述文件有效期。

(4) 重庆交控享受的西部大开发减免企业所得税税收优惠

2016 年 1 月 22 日，重庆市两江新区国家税务局下发两江国税税通[2016]132 号文，认定公司子公司重庆交控科技有限公司符合西部大开发减免企业所得税的法定条件、标准，企业所得税减按 15% 税率征收，减征期限为 2015 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日。

报告期内，发行人及其子公司的所得税税收优惠金额及占利润总额的比例如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
所得税税收优惠金额	685.86	765.81	572.17
利润总额	7,330.34	5,085.22	6,043.03
所得税税收优惠金额占利润总额比例	9.36%	15.06%	9.47%

报告期内，发行人及其子公司的所得税税收优惠金额占利润总额的比例约在 10% 左右，占比相对较低，发行人对所得税税收优惠不存在重大依赖。

2、增值税税收优惠

根据《财政部、国家税务总局关于软件产品增值税政策的通知》（财税〔2011〕100 号）文件规定，对增值税一般纳税人销售其自行开发生产的软件产品，按 17%（2018 年 5 月 1 日后为 16%）税率征收增值税后，对其增值税实际税负超过 3% 的部分实行即征即退政策。公司及子公司自有软件产品销售享受增值税实际税负超过 3% 的部分即征即退的优惠政策。

报告期内，发行人及其子公司享受的软件产品增值税即征即退优惠金额及占利润总额的比例如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
软件产品增值税即征即退优惠金额	2,745.71	1,841.18	1,538.64
利润总额	7,330.34	5,085.22	6,043.03
软件产品增值税即征即退优惠金额占利润总额比例	37.46%	36.21%	25.46%

软件产品增值税优惠政策符合发行人高新企业及软件产品开发生产特点，上述政策系国家产业政策层面持续性优惠，针对所有符合条件的销售自行开发生产软件产品的一般纳税人，相关补助与企业主营业务相关，不属于发行人有重大依赖的情形。

九、分部信息

报告期内，公司不存在分部信息。

十、非经常性损益情况

根据中国证监会《公开发行证券的公司信息披露规范问答第1号—非经常性损益》（2008年修订）的有关规定，立信对公司报告期的非经常性损益进行了审核，并出具信会师报字[2019]第ZB10217号《非经常性损益及净资产收益率和每股收益的专项审核报告》，报告期内公司非经常性损益的具体内容及金额如下：

单位：万元

项目	2018年度	2017年度	2016年度
非流动资产处置损益	-19.91	2.14	-1.13
越权审批或无正式批准文件的税收返还、减免	-	-	-
计入当期损益的政府补助（与企业业务密切相关，按照国家统一标准定额或定量享受的政府补助除外）	944.65	1,111.01	621.15
计入当期损益的对非金融企业收取的资金占用费	-	-	2.22
除同公司正常经营业务相关的有效套期保值业务外，持有交易性金融资产、交易性金融负债产生的公允价值变动损益，以及处置交易性金融资产、交易性金融负债和可供出售金融资产取得的投资收益	-	-	17.23
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-192.28	-131.65	-203.97
小计	732.46	981.49	435.49
所得税影响额	-106.01	-153.60	-65.55
少数股东权益影响额	-2.89	-12.61	-
归属于母公司股东的非经常损益合计	623.56	815.28	369.95
归属于母公司股东的净利润	6,639.52	4,487.42	5,369.67
归属于母公司股东扣除非经常性损益后的净利润	6,015.96	3,672.14	4,999.72

报告期内，公司非经常性损益主要为计入当期损益的政府补助。2016年度、2017年度和2018年度，归属于母公司股东的非经常性损益占归属于母公司股东的净利润比例分别为6.89%、18.17%和9.39%，报告期内非经常性损益对公司的影响有限。

十一、发行人报告期内的主要财务指标

（一）基本财务指标

财务指标	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
流动比率（倍）	1.22	1.29	1.24
速动比率（倍）	0.94	0.89	0.89
资产负债率（母公司）	80.53%	76.32%	75.31%
资产负债率（合并）	80.71%	76.86%	76.78%
归属于母公司股东的每股净资产（元/股）	3.33	2.87	2.59
财务指标	2018年度	2017年度	2016年度
应收账款周转率（次）	1.69	1.96	2.44
存货周转率（次）	2.04	1.62	2.16
息税折旧摊销前利润（万元）	10,167.98	7,055.00	7,602.53
归属于母公司股东的净利润（万元）	6,639.52	4,487.42	5,369.67
归属于母公司股东扣除非经常性损益后的净利润（万元）	6,015.96	3,672.14	4,999.72
研发投入占营业收入的比例	6.66%	9.27%	8.82%
每股经营活动产生的现金流量净额（元/股）	0.94	0.17	0.60
每股净现金流量（元/股）	1.14	-0.44	0.95

注：财务指标计算方式如下：

- 1、流动比率=流动资产/流动负债
- 2、速动比率=(流动资产-存货)/流动负债
- 3、资产负债率（母公司）=母公司口径总负债/母公司口径总资产
- 4、资产负债率（合并）=合并口径总负债/合并口径总资产
- 5、归属于母公司股东的每股净资产=归属于母公司股东的权益/期末股本总额
- 6、应收账款周转率=营业收入/应收账款平均余额
- 7、存货周转率=营业成本/存货平均余额
- 8、息税折旧摊销前利润=利润总额+计入财务费用的利息支出+折旧+摊销
- 9、研发投入占营业收入的比例=(费用化研发支出+资本化研发支出)/营业收入
- 10、每股经营活动产生的现金流量净额=经营活动产生的现金流量净额/期末股本总额
- 11、每股净现金流量=现金及现金等价物净增加额/期末股本总额

（二）报告期内净资产收益率和每股收益

根据中国证监会颁布的《公开发行证券的公司信息披露编报规则第9号—净资产收益率和每股收益的计算及披露》（2010年修订）的规定。本公司2016年度、2017年度和2018年度净资产收益率和每股收益如下：

项目	报告期间	加权平均净资产收益率	每股收益（元/股）	
			基本每股收益	稀释每股收益
归属于母公司普通股股东的净利润	2018年度	17.91%	0.55	0.55
	2017年度	13.77%	0.37	0.37
	2016年度	18.66%	0.45	0.45
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	2018年度	16.22%	0.50	0.50
	2017年度	11.27%	0.31	0.31
	2016年度	17.37%	0.42	0.42

十二、资产负债表日后事项、或有事项及其他重要事项

（一）资产负债表日后事项

1、2019年2月15日，公司子公司富能通2018年第二次股东会做出决议，（1）同意富能通股东成都智融通企业管理咨询合伙企业（有限合伙）（以下称智融通）受让富能通原股东成都智元汇信息技术股份有限公司持有的对富能通的40%股份。受让后，智融通对富能通持股60%，公司持股40%；（2）富能通董事会成员改选，改选后，董事会成员3名，公司委派1名，公司不再控制富能通；（3）同意富能通注册资本由10,000万元减资至1,000万元，各股东同比例减资。

2、2019年2月28日，公司合营企业埃福瑞2019年第1次股东会会议决议增加两名董事，该两名董事均由公司委派。埃福瑞增选董事后，董事会由5名董事组成，其中公司委派3名，公司可以对埃福瑞实施控制。公司从2019年3月1日起将埃福瑞纳入合并范围。

3、2019年3月7日，公司第二届董事会第二次会议通过了关于收购天津交控浩海95%股权的议案。该事项需要公司股东大会最终做出决议。收购成功后，天津交控浩海成为公司的全资子公司。

（二）或有事项

截至 2018 年 12 月 31 日，公司无需要披露的或有事项。

（三）重要承诺事项

截至 2018 年 12 月 31 日，本公司保函保证金、银行承兑汇票保证金共计 18,767.27 万元。其中，保函保证金 16,620.75 万元（未结清保函 138,216.01 万元）；银行承兑汇票保证金 2,146.52 万元（银行承兑汇票 3,837.18 万元）。

（四）其他重要事项

截至 2018 年 12 月 31 日，公司无需要披露的其他重要事项。

十三、盈利预测情况

报告期内，本公司未编制盈利预测报告。

十四、经营成果分析

报告期内，公司的总体经营情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
营业收入	116,252.05	87,961.98	88,650.20
营业成本	84,949.40	60,324.48	62,087.13
营业毛利	31,302.65	27,637.50	26,563.07
营业利润	7,524.98	5,217.76	4,087.20
利润总额	7,330.34	5,085.22	6,043.03
净利润	6,591.02	4,576.99	5,464.51
销售毛利率	26.93%	31.42%	29.96%
销售净利率	5.67%	5.20%	6.16%

报告期内，公司收入、毛利、净利润主要来源于母公司交控科技。2016-2018 年，公司营业收入年均复合增长率达 14.51%，净利润年均复合增长率为 9.82%。2018 年，公司业务增长较快，盈利水平快速提升，营业收入较去年同期增长 32.16%，净利润较

去年同期增长 44.00%。报告期内，公司盈利水平良好，销售毛利率及净利率基本稳定，整体经营状况呈现良好的发展趋势。

报告期内，公司盈利能力分析具体情况如下：

（一）营业收入分析

1、营业收入确认原则和方法

公司是拥有自主知识产权的轨道交通信号系统解决方案提供商，业务收入主要来源于轨道交通信号系统总承包、维保服务和零星销售。

（1）轨道交通信号系统总承包业务

公司作为总包商签订信号系统总包合同，通过自主生产和分包的方式供应信号系统设备和提供服务，部分信号系统总包合同还包括施工安装业务。具体情况如下：①信号系统设备（含嵌入式软件）：主要由 VOBC、ZC、DSU、DCS、ATS、CI、MSS 等重要子系统和计轴、电源、应答器、微机监测、综合监控、UPS 等支持性子系统构成，公司以自主可控的 CBTC 核心技术为基础，自主提供 VOBC、ZC 等核心子系统，将支持性子系统分包给其他专业厂商，并对各子系统进行集成；②技术服务：主要包括系统设计、现场实施、独立安全认证、培训、质保等，由公司独立提供或分包给专业厂商；③施工安装：公司将施工安装业务分包给具有相关安装资质的公司实施。

公司单个信号系统总承包项目从合同签订到项目开通运行通常持续 3 年左右时间，跨度较长，信号系统软硬件设备和技术服务为信号系统项目整体不可分割的部分，客户、监理等对供应的信号系统设备进行验收并出具验收单据，履约进度可以合理确定，公司根据《企业会计准则第 15 号--建造合同》，采用完工百分比法核算收入和结转成本。对于不含施工安装业务的合同，信号系统设备约占合同总金额的 85%，技术服务约占 15%；对于含施工安装业务的合同，施工安装业务金额约占合同总金额的 20%。完工百分比法的收入确认时点和依据如下：

业务性质		收入确认时间	依据
信号系统总承包业务（完工百分比法）	信号系统设备（约占合同总金额的 85%）	信号系统项目通常涵盖设计联络、供货、交付、调试安装、验收、质保等流程，发行人根据合同及进度表约定，自主或协调分包商向客户提供信号系统设备，在信号系统设备交付并符合相关条件后，客户、监理等出具验收单，发行人据此外部验收单核算工程投入，计算完工进度和确认收	经客户、监理等出具的外部验收单

业务性质		收入确认时间	依据
		入	
	技术服务(约占合同总金额的15%)	<p>(1) 设计、独立安全认证: 公司将设计的主要部分和独立安全认证服务进行分包, 并定期检验分包商交付成果, 报告期末根据双方共同认可的工作量及工作成果进行结算, 计入相应工程成本, 计算完工进度和确认收入</p> <p>(2) 工程实施相关成本: ①工程服务人工: 公司按月计提员工薪酬, 生产人员薪酬归集计入生产成本, 工程项目现场实施人员薪酬直接计入工程施工成本, 相关业务部门配合人员人工成本按当月各项目的投入人工工时计算分摊至各项目; ②其他工程服务成本(差旅、物流等成本): 发生时计入相应项目成本。发行人根据实际发生的成本计算完工进度和确认收入</p>	当期实际发生的相关成本
	施工安装(少量项目总包合同包含, 约占整体合同金额的20%)	公司将施工安装业务分包给具有相关安装资质的公司实施, 并定期检验分包商交付成果, 报告期末根据客户及监理方共同认可的工作量及工作成果进行结算, 计入相应工程成本并核算收入	公司与客户的结算凭据

(2) 公司维保服务和零星销售

公司根据《企业会计准则第14号—收入》，对维保服务和零星销售业务进行收入确认。

2、公司采用完工百分比法确认收入过程中相关参数的确认方法

参数	确认方法
合同总收入	在施项目和已完工未竣工验收项目，合同总收入包括公司与客户签署的初始合同金额及合同变更（补充协议）的增补（减少）金额；已竣工验收项目以竣工验收记载的金额作为收入的依据，已确认收入与竣工验收金额之间的差额，在竣工验收当期调整。
预算总成本	公司制定了《工程项目全面预算管理办法》，为工程项目预算的规范性指引。信号系统项目预算由项目组编制,经项目组负责人、财务部门、主管工程副总审核批准后执行。项目合同签订后,市场部与项目实施移交,移交后与项目实施发生的相关支出作为项目预算成本。项目组与业主通过设计联络会,确定项目详细设计方案,最终确定预算总成本,在未确定预算总成本时,项目发生的相关支出不确认完工进度及收入。公司项目一般在与业主进行第二次设计联络会后确定项目预算总成本。项目实施过程中,公司定期审核预算成本的有效性,若出现外部客观因素导致投入成本变动,在达到预算变动调整相关标准后,预算成本将在

参数	确认方法
	履行必要内部审批程序后进行修正。 公司的预算总成本通常包括信号系统硬件及技术服务（如项目总包合同包含施工安装，则涵盖相关成本预算），其中，信号系统硬件（含嵌套软件）通常包括VOBC、ZC、DSU、DSC、ATS、CI、MSS、电源、计轴、综合监控、UPS、微机监测等成本；技术服务通常包括人工成本、认证成本、设计成本、实施成本、质保成本等。
累计实际发生的成本	按照信号系统项目归集的实际发生的累计成本，主要包括信号系统设备自制成本、信号系统设备分包成本、信号系统设备代采成本、技术服务成本、施工安装分包成本等。
完工百分比 (完工进度)	期末根据累计实际发生的合同成本占预算总成本的比例确定合同完工进度，计算公式如下： 完工进度 = 累计实际发生的成本 ÷ 预算总成本 × 100%
收入	累计项目收入 = 合同总收入 × 完工进度 当期确认的项目收入 = 累计项目收入 - 以前会计期间累计已确认的收入
成本	累计项目成本 = 合同预算总成本 × 完工进度 当期确认的项目成本 = 预算总成本 × 完工进度 - 以前会计期间累计已确认的项目成本
毛利	当期确认的项目毛利 = 当期确认的项目收入 - 当期确认的项目成本

3、公司的客户结构及合同验收付款条件

(1) 客户结构

公司主营业务为轨道交通信号系统的研发、关键设备的研制、系统集成和信号系统总承包，报告期内，公司客户主要为各地的地铁建设运营单位，具有较强的政府属性，轨道交通建设资金与财政支出安排密切相关。公司的客户遍布全国的多个城市，公司应收账款的实际回收情况与不同客户、不同项目的具体情况有关，所以各期可能出现不同的特征。

(2) 公司信号系统业务的验收条件

公司根据客户的要求提供信号系统设备，设备发出后计入发出商品。设备发到现场后，客户、监理等第三方根据验收流程和进度的安排，对公司提供的硬件设备进行验收，并出具验收单据。信号系统为地铁建设的一个组成部分，设备供货、验收由客户根据实际地铁施工进度确定。

(3) 公司信号系统总包业务的付款条款

公司信号系统总包合同的业务模式相同，总包合同的执行流程也基本一致，但是不同项目的具体付款条款具有差异，具体情况如下：

1) 一般信号系统总包合同付款条款

信号系统总承包项目结算一般包含设备款项和技术服务款项两项，部分项目还包括施工安装款项。由于该业务主要客户均为各地地铁建设运营商，具有相对垄断地位，公司通常接受客户的合同模板约定，且不同客户的合同条款存在一定差异，结算进度大体如下：

①预付款：公司与客户签订信号系统总承包合同后，开具银行预付或履约保函，客户据此支付 10%-30%左右的预付款。

②进度款：**A. 设备到货款：**公司根据工程进度交付设备，经验收并提供合同约定相关单据后，客户一般支付设备总价 35%~55%的对应款项。部分项目的备品备件单独结算，在项目试运行并交付备品备件后全部一次性支付。**B. 技术服务费：**通常在公司客户交付设备进度达到 50%时，客户一般支付 30%~40%的技术服务费，在系统经初步验收后支付技术服务费到 70%~80%。**C. 施工安装费**一般按季对已完成工作量进行计量并结算，在系统经初步验收后累计付款到 80%。

③竣工验收款。在项目竣工验收后，系统开通试运营，客户付款到 90%~95%。

④质保款：项目质保期一般为两年，预留 5%的质保金，质保期结束后支付质保金。

2) 重庆环线 1、2 期项目特殊付款条款

重庆环线 1、2 期为国家互联互通示范项目，互联互通功能为项目的技术核心，合同约定以信号系统功能实现作为付款条件，具体如下：

①预付款：合同生效后，公司开具履约保函并支付履约保证金，客户据此支付 3%的预付款；

②预验收款项：取得试运行安全授权书后，支付至合同总价款 30%的款项；取得点式互联互通验收证明文件后，支付至合同总价款 40%的款项；取得连续式互联互通验收证明文件后，支付至合同总价款 50%的款项；

③验收款项：点式互联互通功能取得第三方允许载客安全评估证书后，支付至合同总价款 70%的款项；连续式互联互通功能取得第三方允许载客安全评估证书后，支付至合同总价款 90%的款项；

④终验款：经国家审计后，支付剩余价款。

4、营业收入构成及变动分析

报告期内，公司营业收入情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务收入	116,252.05	100.00%	87,961.98	100.00%	88,650.20	100.00%
其他业务收入	-	-	-	-	-	-
合计	116,252.05	100.00%	87,961.98	100.00%	88,650.20	100.00%

报告期内，公司营业收入整体呈现上升趋势。2016-2018 年度，公司营业收入年均复合增长率达 14.51%，整体呈现良好的增长趋势。报告期内，公司营业收入全部为主营业务收入，按板块具体情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
信号系统项目总承包	109,882.51	94.52%	84,469.77	96.03%	85,856.37	96.85%
维保服务	3,154.85	2.71%	556.92	0.63%	202.71	0.23%
零星销售	3,214.68	2.77%	2,935.28	3.34%	2,591.12	2.92%
主营业务收入合计	116,252.05	100.00%	87,961.98	100.00%	88,650.20	100.00%

2016-2018 年度，公司主营业务收入主要来源于信号系统项目总承包、维保服务和零星销售。上述三块主要业务具体情况如下：

(1) 信号系统项目总承包

公司是国内城市轨道交通十二家信号系统总承包商之一，为客户提供信号系统整体解决方案。报告期内，信号系统项目总承包业务收入占主营业务总收入的比例分别为

96.85%、96.03%和 94.52%。公司主要产品包括三种：基础 CBTC 系统、I-CBTC 系统（面向网络化运营的自主化互联互通解决方案）和 FAO 系统（全自动运行系统）。

报告期内，公司信号系统项目总承包收入按具体项目列示如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	当期收入金额	占比	当期收入金额	占比	当期收入金额	占比
基础 CBTC 系统						
成都 3 号线 2、3 期	11,932.23	10.86%	6,470.56	7.66%	-	-
北京 7 号线 2 期	6,174.00	5.62%	207.26	0.25%	-	-
天津 6 号线	3,044.62	2.77%	6,520.91	7.72%	11,092.67	12.92%
北京 16 号线	2,379.89	2.17%	5,577.56	6.60%	10,357.40	12.06%
成都 3 号线 1 期	2,230.72	2.03%	16.04	0.02%	3,458.90	4.03%
石家庄 3 号线	819.52	0.75%	1,846.79	2.19%	5,656.14	6.59%
重庆 3 号线南延段	-	-	14.50	0.02%	-41.68	-0.05%
北京 7 号线	-	-	-	-	1,509.50	1.76%
北京 14 号线	-	-	-	-	4,051.12	4.72%
长沙 1 号线 1 期	-	-	-	-	3,221.29	3.75%
深圳 7 号线	-	-	997.82	1.18%	9,221.22	10.74%
重庆 3 号线北延段	-	-	1,977.23	2.34%	7,951.85	9.26%
北京昌平线	-0.39	-	777.73	0.92%	-	-
小计	26,580.59	24.19%	24,406.39	28.89%	56,478.42	65.78%
FAO 系统						
燕房示范平台	2,229.85	2.03%	11,534.81	13.66%	-	-
北京新机场线	1,969.95	1.79%	-	0.00%	-	-
北京燕房线	445.46	0.41%	8,980.86	10.63%	7,513.09	8.75%
汕头试验线	391.66	0.36%	80.83	0.10%	-	-
小计	5,036.92	4.58%	20,596.51	24.38%	7,513.09	8.75%
I-CBTC 系统						
成都 5 号线 1、2 期	21,372.02	19.45%	121.12	0.14%	-	-
重庆环线 1、2 期	18,981.35	17.27%	5,903.30	6.99%	2,577.25	3.00%
青岛 13 号线	11,108.44	10.11%	13,891.65	16.45%	743.76	0.87%
贵阳 1 号线	10,246.07	9.32%	7,724.90	9.15%	9,719.28	11.32%

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	当期收入金额	占比	当期收入金额	占比	当期收入金额	占比
乌鲁木齐 1 号线	5,772.13	5.25%	3,892.97	4.61%	8,413.98	9.80%
呼和浩特 1 号线	3,317.44	3.02%	-	-	-	-
越南河内线	2,424.77	2.21%	7,883.27	9.33%	410.60	0.48%
深圳 10 号线	2,006.40	1.83%	-	-	-	-
成都 8 号线	1,230.11	1.12%	-	-	-	-
南宁 4 号线	584.09	0.53%	48.43	0.06%	-	-
宁波 4 号线	478.30	0.44%	-	-	-	-
天津 Z4 线	477.38	0.43%	1.22	0.00%	-	-
佛山 2 号线	266.49	0.24%	-	-	-	-
小计	78,265.00	71.23%	39,466.87	46.72%	21,864.87	25.47%
项目总承包收入合计	109,882.51	100.00%	84,469.77	100.00%	85,856.37	100.00%

2016-2018 年度，公司信号系统项目总承包业务年均复合增长率达 13.13%，整体保持良好的增长趋势。报告期内，信号系统项目总承包业务收入变化具体原因为：

①城市轨道交通行业投资 and 市场规模较快增长

根据中国城市轨道交通协会的相关数据，2011 年至 2015 年建成投运 2,019 公里，相比之前五年增长 122%。“十三五”以来，我国城市轨道交通继续保持高速增长形势，城市轨道交通运营规模、客运量、在建线路长度、规划线路长度均创历史新高，可研批复投资额、投资完成额也不断增长。根据中国城市轨道交通协会统计，截至 2018 年年底，中国大陆地区共 35 个城市开通运营城市轨道交通，新增运营线路 22 条，新开延伸段 14 段，城市轨道交通运营线路总长度达 5,766.6 公里，其中地铁 4,511.3 公里，占比 78.23%。报告期内，轨道交通行业建设和投资的高速发展，带动信号系统领域市场规模的快速提升，推动了公司业务规模的扩大和盈利能力的提升。

② 公司技术研发和多品种产品创新很好地满足了市场和客户需求

公司历来注重技术研发和产品创新，自 2010 年北京亦庄线开通以来，公司在自主可控的 CBTC 核心技术基础之上，不断朝着前沿创新的技术和产品领域拓展，探索国际城市轨道交通信号系统的先进水平，开发出 I-CBTC、FAO 等新一代城市轨道交通信

号系统。核心技术的掌握，新技术和新产品的突破，使得公司以较快的速度满足地铁线路对安全性、效率性、智能化等方面日益增长的需求，在响应疑难问题、引领前沿技术方面获得了客户的认可。

③合同签单逐年增长

2015年，重庆环线、4号线、5号线、10号线作为国家轨道交通互联互通示范工程正式立项，公司牵头的重庆环线 I-CBTC 系统在 2018 年 12 月成功实现工程应用。2017 年末，公司全自主 FAO 系统在北京燕房线实现了工程化应用。近年来，伴随公司技术研发取得新进展，新产品、新技术在轨道交通项目上的成功运用和尝试，公司的市场竞争力和影响力不断增强，客户对于公司产品和技术的认可度不断提升，公司在全国各省份的地铁信号系统招投标中表现优异，具体情况如下：

年度	2018 年度	2017 年度	2016 年度
新增线路数量（条）	10	7	4
签订合同金额（万元）	298,113.96	182,465.66	108,480.90

公司主要作为信号系统项目总包商为轨道交通建设提供服务，单个项目工程建设的时间一般在 3 年左右。在合同履行期间，公司根据工程进度，自主或协调分包商向客户供货，客户分批次对产品进行验收确认。一般情况下，根据轨道交通建设进度的整体安排，信号系统的收入主要在合同签订之后的第二年和第三年确认。信号系统项目总承包业务是公司主营业务收入的主要来源，合同签订量稳定增长是公司未来营业收入增长的直接驱动因素。

（2）维保服务

报告期内，公司维保业务收入占主营业务收入的比例分别为 0.23%、0.63% 和 2.71%，占比逐年提升。通常情况下，由于轨道交通信号系统复杂程度和技术水平的日益提高，在地铁开通后，客户会倾向于与熟悉该条信号系统核心技术的供应商签署维保合同，由原供应商提供持续性的售后维保、运营支持服务等。目前公司提供维保服务的线路基本是公司作为信号系统总承包商或提供信号系统核心设备的线路。2018 年度，公司大力拓展维保业务市场，与北京市地铁运营有限公司通信信号分公司签订 2,700 余万元维保

合同，向亦庄线、昌平线、北京 7 号线等地铁线路提供维保服务，维保业务收入开始放量。

(3) 零星销售

零星销售主要为零星设备销售和提供技术研发服务。报告期内，公司零星销售收入占主营业务收入的比例分别为 2.92%、3.34%和 2.77%，报告期内基本保持稳定状态。

5、主营业务收入的地区分布分析

报告期内，公司主营业务收入的地区分布情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
西南	65,992.51	56.77%	22,227.66	25.27%	26,886.89	30.33%
华北	38,335.70	32.98%	52,830.99	60.06%	43,717.50	49.31%
西北	5,772.13	4.97%	3,892.97	4.43%	8,413.98	9.49%
华南	3,248.64	2.79%	1,127.08	1.28%	9,221.22	10.40%
海外	2,424.77	2.09%	7,883.27	8.96%	410.60	0.46%
华东	478.30	0.41%	-	-	-	-
合计	116,252.05	100.00%	87,961.98	100.00%	88,650.20	100.00%

公司业务遍布全国的多个城市，华北和西南地区是公司最近三年的主要签单地区。2016 年度、2017 年度和 2018 年度，上述两个地区的销售收入占主营业务收入的比例分别为 79.64%、85.33%和 89.74%。近年来，公司在自主掌握 CBTC 系统核心技术的基础上，在新技术新产品领域取得了重要进展，市场竞争力不断增强，全国业务也进入快速拓展期，业务地区分布越来越广泛。截至 2018 年 12 月 31 日，公司已开通和在执行中的信号系统项目涵盖 15 个国内城市和 1 个海外城市（越南）。未来随着新拓展区域的收入逐渐体现，公司收入来源的地域分布会更加多元。

6、主营业务收入的季度分析

报告期内，公司主营业务收入按季度分布情况如下：

单位：万元

季度	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
第一季度	9,216.08	7.93%	2,718.79	3.09%	2,698.38	3.04%
第二季度	35,912.05	30.89%	19,008.94	21.61%	20,280.29	22.88%
第三季度	18,740.90	16.12%	19,499.28	22.17%	5,425.40	6.12%
第四季度	52,383.02	45.06%	46,734.97	53.13%	60,246.14	67.96%
合计	116,252.05	100.00%	87,961.98	100.00%	88,650.20	100.00%

公司轨道交通信号系统总承包业务收入具有季节性，主要与线路整体建设进度安排和行业惯例有关。一般来说，一季度由于春节假期等因素，地铁运营建设公司通常从二季度开始逐步实施地铁建设，并且地铁通常在年底试运营或开通，多数地铁项目在下半年尤其是第四季度会加快工程进度。所以，公司业务收入呈现上半年收入明显低于下半年收入，第四季度的收入占比较大的特点。

（二）营业成本分析

报告期内，公司营业成本构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务成本	84,949.40	100.00%	60,324.48	100.00%	62,087.13	100.00%
其他业务成本	-	-	-	-	-	-
合计	84,949.40	100.00%	60,324.48	100.00%	62,087.13	100.00%

公司主营业务分为三个板块：信号系统项目总承包、维保服务和零星销售业务，三个板块之间的成本边界清晰。报告期内，各业务板块成本的归集、分配具体情况如下：

单位：万元

项目		2018 年度	2017 年度	2016 年度
信号系统 总承包业务	直接材料	5,572.47	5,735.44	4,881.46
	直接人工	833.95	1,018.88	705.12
	制造费用	421.20	339.21	278.92
	小计	6,827.62	7,093.53	5,865.49

项目		2018年度	2017年度	2016年度	
	代采设备	代采成本	16,014.54	16,873.98	11,810.75
	分包	子系统	38,919.31	21,046.55	27,874.57
		施工安装	5,786.62	2,960.92	3,243.68
		小计	44,705.93	24,007.48	31,118.25
	技术服务	人工成本	8,866.56	5,527.54	6,021.03
		项目实施成本	3,085.52	2,922.13	2,588.35
		认证成本	673.84	784.85	1,342.85
		设计成本	480.40	260.37	712.10
		物流成本	318.92	357.22	243.42
		质保成本	1,207.73	775.27	1,083.75
		小计	14,632.96	10,627.37	11,991.50
	总承包业务成本小计		82,181.05	58,602.36	60,785.99
维保服务	维保服务成本	1,051.12	112.43	63.46	
零星销售	零星销售成本	1,717.22	1,609.69	1,237.69	
合计		84,949.40	60,324.48	62,087.13	

报告期内，信号系统总包是公司的核心业务，95%以上成本为信号系统总包业务成本，与公司的收入情况相匹配。

1、信号系统总承包业务成本

公司立足于自主技术和总承包商角色，是国内城市轨道交通十二家信号系统总承包商之一。从业务模式上看，公司取得信号系统总包项目后，自制关键设备，分包功能相对独立的子系统（设备）。从合同执行的角度看，设备的提供方式分为三类：自制、代采和分包；技术服务由本公司项目组负责组织实施，归集当期实际发生的技术服务成本；部分项目含有施工安装业务，施工安装业务分包给专业的电气安装公司，独立归集相应成本。

具体会计核算上，信号系统业务在项目合同签订并生效后，由市场部移交项目部，项目移交后发生的与项目实施相关支出归集为项目成本，项目成本包括设备成本（自制关键设备、代采设备、分包子系统或设备）及技术服务成本（人工成本、设计成本、认证成本、实施成本、物流成本、质保成本等）。设备成本在设备运抵项目现场，与客户

办理交接并经客户验收合格后，取得外部验收单，公司确认为设备实际发生成本，在“工程施工-硬件成本”归集；技术服务成本根据权责发生制及配比原则，实际发生时在“工程施工-服务成本”归集；资产负债表日，按照累计发生的硬件成本与服务成本之和确认为营业成本，计算信号系统合同完工百分比。

（1）自制关键设备

目前公司已具备 CBTC 七个主要子系统的自主生产能力，包括：车载控制器 VOBC、区域控制器 ZC、数据存储单元 DSU、数据通信系统 DCS、列车自动监控系统 ATS、计算机联锁系统 CI、维护支持系统 MSS。在目前多数信号系统总包业务中，公司主要自主提供 VOBC、ZC、MSS 等。公司按照一般制造企业分步计算成本的方法，分配生产过程中发生的直接材料、直接人工和制造费用。成本对象为最小可拆分单位设备。

（2）代采设备

代采设备是指线缆、服务器、电脑、转辙机等通用设备，经过简单安装就可以达到可使用状态，不经过公司的料工费分配过程。

（3）分包子系统或设备

对于功能相对独立的子系统，公司将其分包给专业的企业提供。报告期，分包的子系统或设备主要包括联锁、ATS、综合监控、电源、计轴、微机监测、UPS、综合监控等。主要分包商与公司共同参与投标，公司中标后与分包商签订正式的分包合同，分包合同供货清单价格与公司总包合同中列明的价格基本一致。

（4）技术服务

技术服务成本是指当期项目具体实施成本，主要包括：系统设计、设计联络、安装督导、现场测试、系统联调、安全认证、物流等。技术服务成本根据权责发生制及配比原则，实际发生时在“工程施工-服务成本”归集。

（5）施工安装

对于含施工安装业务的项目，公司将施工安装业务分包给专业的电气安装公司，归集当期结算的施工安装成本。

总之，公司对信号系统总承包业务进行了合理成本分类归集，严格按照公司内部控制制度的要求进行管理，成本核算准确。

2、维保业务成本

维保服务成本系公司为客户提供的轨道线路运营维护相关的支出，包括维修材料、维修设备及现场支持服务成本。会计核算上，该类业务相应成本发生时，在存货科目归集，合同义务执行完毕后，确认收入时相应成本结转至营业成本。报告期内，维保业务成本占主营业务成本的比例分别为 0.10%、0.19%和 1.24%，比例较低，成本与收入相匹配。

3、零星销售成本

零星销售为与客户签订的其他合同，包括零星材料销售、技术开发服务等。会计核算上，零星材料销售在取得客户验收单后，确认营业成本；技术开发服务业务根据合同性质按完工进度或终验法确认营业成本。报告期内，零星销售成本占主营业务成本的比例分别为 1.99%、2.67%和 2.02%，占比整体稳定。

（三）公司毛利及毛利率分析

报告期内，公司毛利和毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
营业收入	116,252.05	87,961.98	88,650.20
营业成本	84,949.40	60,324.48	62,087.13
综合毛利	31,302.65	27,637.50	26,563.07
综合毛利率	26.93%	31.42%	29.96%

1、主营业务毛利情况分析

（1）主营业务毛利构成情况

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
信号系统项目总承包	27,701.46	88.50%	25,867.42	93.60%	25,070.38	94.38%

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
维保服务	2,103.73	6.72%	444.49	1.61%	139.25	0.52%
零星销售	1,497.46	4.78%	1,325.59	4.80%	1,353.43	5.10%
主营业务毛利	31,302.65	100.00%	27,637.50	100.00%	26,563.07	100.00%

报告期内，公司主营业务毛利和各项业务板块毛利整体呈现稳定较快提升的趋势。信号系统总承包为公司的主要业务，对毛利的贡献占主营业务毛利的 90% 左右。

公司拥有自主可控的 CBTC 底层核心技术，并持续在国际城市轨道交通信号系统先进领域和方向上投入技术研发力量，陆续开发出 I-CBTC、FAO 等新一代城市轨道交通信号系统，真正实现了城市轨道交通信号系统的进口替代。同时，公司的技术和产品创新理念坚持以客户需求和市场化为导向，有力保证了公司产品和技术的产业化。报告期内，公司市场竞争力和影响力稳步增强，市场订单稳步增长，信号系统项目总承包业务将为公司带来稳步增长的毛利。

2、主营业务毛利率情况分析

报告期内，公司综合毛利率的情况如下：

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
信号系统总承包	25.21%	30.62%	29.20%
维保服务	66.68%	79.81%	68.70%
零星销售	46.58%	45.16%	52.23%
综合毛利率	26.93%	31.42%	29.96%

(1) 2018 年综合毛利率下降的原因

2018 年，公司综合毛利率从上年的 31.42% 降到 26.93%，主要是由于信号系统总承包板块的毛利率由 30.62% 下降到 25.21% 所致。2018 年，信号系统总承包板块下降原因如下：

① 信号系统领域竞争逐步加剧

截至 2018 年末，国内已经有 6 家竞争对手实现了自主 CBTC 技术的工程应用，3 家竞争对手实现了 I-CBTC 技术的工程应用，市场竞争逐步加剧，导致公司综合毛利率有所下降。

②西南地区市场竞争较为激烈，线路毛利率整体水平较低

2016 年前后，各信号系统总承包商为了抢先占领西南地区市场，竞相采取降低报价的投标策略，西南地区线路的毛利率整体水平有所下降。由于各个地区通常只有一家地铁建设运营单位，信号系统总承包商短期内难以对后续投标的价格策略进行调整。同时，公司西南地区的项目总承包范围扩大，成都 3 号线、成都 5 号线和重庆环线均在总承包合同中增加了安装施工业务，公司将安装施工业务按照总承包合同基本一致的价格分包给专业的电气安装公司，导致项目综合毛利率进一步下降。

③毛利率较低的线路当年收入占比较大

2018 年度，毛利率水平相对较低的成都 3 号线 2、3 期，成都 5 号线 1、2 期，重庆环线 1、2 期三条线路为当年收入的主要来源，占公司当年信号系统总承包项目合计收入的比例为 47.58%，占比较大，导致信号系统总承包板块的毛利率下降。

(2) 公司业务模式对毛利率的影响

公司立足于自主技术和总承包商角色，是国内城市轨道交通十二家信号系统总承包商之一。从业务模式上看，公司自制关键子系统或设备，分包功能相对独立的子系统或设备，代采服务器、转辙机、线缆等通用设备，并对系统进行深度集成。

报告期，公司自制的核心子系统主要包括 VOBC、ZC、MSS 等，是信号系统的核心设备，技术附加值高，具有较高的毛利率水平。除自制核心设备外，公司通常将联锁、ATS、综合监控、电源、计轴、微机监测、UPS、施工安装等相对独立的子系统或服务分包给专业厂商。一般情况下，主要分包商与公司共同参与投标，公司中标后与分包商签订正式的分包合同，分包合同供货清单价格与公司总包合同中列明的价格基本一致，毛利水平相对较低。报告期内，分包部分相关成本（包括信号系统设备分包成本和施工安装成本）占信号系统总包业务成本的比例约为 50%左右，分包模式降低了项目的整体综合毛利率。

随着未来公司技术和经验的积累，公司将会不断扩大自产设备范围，提高项目整体毛利率水平。

3、同行业可比上市公司主营业务毛利率比较

(1) 同行业可比公司的选取标准及可比程度

公司主营业务为轨道交通信号系统的研发、关键设备的研制、系统集成和信号系统总承包，其中，信号系统总包业务收入占比在 95%左右。目前 A 股上市公司中，无业务模式完全可比的上市公司。

发行人选择众合科技、世纪瑞尔、辉煌科技、神州高铁、鼎汉技术、思维列控和中国通号作为其可比上市公司，其中，众合科技和神州高铁分别有占比约 30%-40%和 18%的业务来源于轨道交通信号系统，该部分业务与发行人具有较高相似性；中国通号主营业务包括轨道交通控制系统领域系统设计集成、设备制造以及系统交付，主要产品包括轨道交通控制系统、信号系统、通信信息系统等，与公司业务较为相似；其余可比上市公司主要业务均为生产销售轨道交通重要系统或设备。上述可比上市公司具体情况如下：

公司简称	主营业务介绍	可比产品类别	可比产品与发行人产品和业务的关系
众合科技	1、智慧交通业务：城市轨道交通信号系统、自动售检票及线网清分系统（AFC/ACC）、智能化轨道交通业务等； 2、节能环保业务：水处理、半导体节能材料生产、智慧节能照明等。	城市轨道交通信号系统	较高相似性
世纪瑞尔	主营铁路行车安全监控系统、铁路综合运维服务、铁路通信系统、乘客资讯系统产品、铁路其他信息系统、水利产品、通信运营商产品的生产、开发、销售	铁路综合监控系统、铁路通信系统	轨道交通重要系统或设备
辉煌科技	公司主营业务为轨道交通高端装备的研发、生产、销售、安装和维护等，主要面向国家铁路和城市轨道交通两个市场。主要产品分为设备监控产品线、运营管理产品线、信号基础设备产品线和信息化产品线四大系列。	设备检测类产品、安防类产品、电源类设备、信号设备及器材	轨道交通重要系统或设备
神州高铁	主营业务涵盖车辆维修体系装备、信号体系装备、线路维修保养、供电体系装备、站场体系装备等	轨道交通信号系统	较高相似性
鼎汉技术	主营业务主要涵盖轨道交通地面电气装备解决方案、信息化与安全检测解决方案、车辆电	车辆电气装备	轨道交通重要系统或设备

公司简称	主营业务介绍	可比产品类别	可比产品与发行人产品和业务的关系
	气装备解决方案、售后维修及运营维护解决方案		
思维列控	列车运行控制系统的研发、升级、产业化及技术支持，提供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、行车安全监测系统、LKJ 安全管理及信息化系统等整体解决方案	列车控制系统	轨道交通重要系统或设备
中国通号	主要业务包括：1) 设计集成，主要包括提供轨道交通控制系统相关产品的系统集成服务及为轨道交通工程为主的项目建设提供设计和咨询服务；2) 设备制造，主要包括生产和销售信号系统、通信信息系统产品及其他相关产品；3) 系统交付，主要包括轨道交通控制系统项目施工、设备安装及维护服务	城市轨道交通列控系统	较高相似性

(2) 同行业可比上市公司与发行人毛利率的比较情况

报告期内，同行业可比上市公司与发行人毛利率情况具体如下：

公司名称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
众合科技	29.82%	29.12%	17.53%
世纪瑞尔	44.67%	41.59%	41.89%
辉煌科技	47.34%	47.29%	48.36%
神州高铁	48.92%	48.90%	52.77%
鼎汉技术	31.45%	34.79%	38.86%
思维列控	60.94%	58.49%	63.72%
中国通号	22.70%	24.66%	26.20%
行业平均	40.83%	40.69%	41.33%
发行人综合毛利率	26.93%	31.42%	29.96%

数据来源：中国通号数据来源于其申报科创板招股说明书；其余可比公司数据来源于上市公司定期报告

报告期内，由于公司业务模式与可比公司不完全一致，所以公司综合毛利率水平低于行业平均水平。在可比上市公司中，中国通号业务涵盖轨道交通信号系统的设计集成、设备制造和系统交付，其中，城市轨道交通 CBTC 系统与公司相似度较高，综合毛利

率水平与公司较为接近；众合科技和神州高铁分别有占比约 30%-40%和 18%的业务来源于轨道交通信号系统，其余可比上市公司主要业务均为生产销售轨道交通单独系统或设备。

在轨道交通信号系统总包业务中，公司通过自制和分包的模式提供信号系统设备和服务，分包部分价格与最终提供给客户的价格基本一致。报告期内，分包部分相关成本（包括信号系统设备分包成本和施工安装成本）占信号系统总包业务成本的比例约为 50%左右，分包模式降低了项目的整体综合毛利率，导致总包业务综合毛利较低。

（四）税金及附加

报告期内，公司税金及附加明细如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
城市维护建设税	428.28	419.36	422.36
教育费附加	183.45	179.72	181.01
地方教育费附加	122.46	119.82	120.67
印花税	108.01	78.90	75.76
房产税	7.76	7.76	3.88
土地使用税	0.19	0.33	0.07
车船使用税	0.11	0.72	0.37
营业税	-	-	0.68
防洪工程维护费	2.05	1.59	-
合计	852.31	808.20	804.80

报告期内，公司税金及附加分别为 804.80 万元、808.20 万元和 852.31 万元，占各期营业收入的比例分别为 0.91%、0.92%和 0.73%，占比较小。

财政部于 2016 年 12 月 3 日颁布《关于印发<增值税会计处理规定>的通知》（财会[2016]22 号），原“营业税金及附加”调整为“税金及附加”科目，并要求自 2016 年 5 月 1 日起，企业经营活动发生的房产税、土地使用税、车船使用税、印花税等原于期间费用科目中列示的相关税费改在“税金及附加”科目下列示。2016 年 1 月至 4 月发生的金额仍按原科目列示，以前年度发生额不予追溯调整。

（五）销售费用分析

报告期内，公司销售费用主要为职工薪酬、业务招待费、差旅交通费和广告宣传费。2016 年度、2017 年度和 2018 年度，上述四项费用占销售费用的比例分别为 77.57%、74.62% 和 85.89%。报告期内，公司销售费用明细如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬费用	2,747.24	50.00%	2,895.33	44.19%	1,829.62	45.03%
业务招待费	800.83	14.57%	764.51	11.67%	449.15	11.05%
差旅交通费	627.10	11.41%	940.09	14.35%	577.91	14.22%
广告宣传费	544.00	9.90%	288.57	4.40%	295.35	7.27%
招投标费用	349.11	6.35%	889.04	13.57%	429.11	10.56%
办公费	100.69	1.83%	246.99	3.77%	108.94	2.68%
会议费	130.52	2.38%	164.43	2.51%	90.24	2.22%
费用性领料	8.64	0.16%	187.95	2.87%	135.53	3.34%
其他	186.44	3.39%	174.64	2.67%	147.55	3.63%
合计	5,494.55	100.00%	6,551.54	100.00%	4,063.39	100.00%
营业收入	116,252.05	-	87,961.98	-	88,650.20	-
占营业收入比	4.73%	-	7.45%	-	4.58%	-

2017 年度，公司销售费用较 2016 年度增长 61.23%，销售费用率也有较大幅度提升，主要原因为：2017 年度，公司参与全国多条地铁线路投标，中标 7 条地铁信号系统工程总包业务，涵盖北京、天津、深圳、成都、南宁、汕头 6 个地区，并于当年签订 18.26 亿元合同（较 2016 年新签合同金额增长约 68.20%），相应招投标费用增加，同时良好的业绩使得销售人员薪酬大幅上升，另外，部门架构调整新设交控国际部及战略与业务发展部，销售人员增加，开拓国际市场业务，导致职工薪酬费用增加较多；公司为开拓国际市场，积极参与国际招投标，特别是参与美国 BART 项目招投标，导致公司 2017 年相应的招投标费用、差旅交通费、业务招待费、办公费、会议费等也有较多增长，整体与公司当年的业务开拓相匹配。

2018 年度，公司销售费用相比 2017 年度减少 16.13%，销售费用率下降到 4.73%，主要原因为：（1）公司调整市场战略，收缩国际市场业务，部门架构调整，撤销战略与业务发展部，相应销售人员薪酬及参与国际市场费用大幅减少；（2）公司子公司大象科技调整市场策略，进一步精简销售人员，使得销售人员总体薪酬大幅减少；（3）公司加强了成本费用管控，减少了不必要的办公费、会议费等销售相关职能费用。

报告期内，公司与同行业可比公司销售费用率对比情况如下：

公司名称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
众合科技	2.86%	2.71%	4.15%
世纪瑞尔	17.21%	16.47%	14.15%
辉煌科技	7.25%	5.69%	6.23%
神州高铁	9.26%	6.57%	6.86%
鼎汉技术	14.53%	14.32%	12.97%
思维列控	4.75%	7.36%	6.70%
中国通号	1.75%	2.00%	2.30%
行业平均	8.23%	7.87%	7.62%
交控科技	4.73%	7.45%	4.58%

数据来源：中国通号数据来源于其申报科创板招股说明书；其余可比公司数据来源于上市公司定期报告

报告期内，公司销售费用率整体低于行业平均水平，与辉煌科技、神州高铁和思维列控接近。中国通号和众合科技销售费用率明显较低，主要原因为：（1）中国通号收入规模大，整体摊薄了销售费用率；（2）对于众合科技，一方面是因为众合科技仅有约 30%-40% 收入来源于轨道交通信号系统板块，其余约 50% 左右收入来源于污水处理、烟气脱硫脱硝、节能照明等节能环保领域，而后者业务模式市场开拓投入相对较少；二是因为众合科技收入规模较大，尤其是 2017 年度营业收入较 2016 年度增长较多，摊薄了销售费用率。世纪瑞尔和鼎汉技术销售费用率较高，主要是因为营业收入规模相对较小，销售费用占比较大。

（六）管理费用分析

报告期内，公司的管理费用主要由职工薪酬费用、租赁费 and 无形资产摊销组成。2016 年度、2017 年度和 2018 年度，上述三项费用合计占管理费用的比例分别为 68.18%、70.55%

和 71.92%。报告期内，公司管理费用随公司业务拓展稳定增长，管理费用率稳中有降。报告期内，公司管理费用明细如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬费用	6,210.04	56.69%	5,072.67	53.86%	4,696.30	51.59%
租赁费	953.14	8.70%	954.76	10.14%	965.32	10.60%
无形资产摊销	714.83	6.53%	616.95	6.55%	545.15	5.99%
折旧费	614.83	5.61%	498.45	5.29%	441.46	4.85%
中介机构服务费	470.35	4.29%	386.86	4.11%	533.60	5.86%
业务招待费	462.58	4.22%	289.47	3.07%	350.30	3.85%
差旅交通费	439.99	4.02%	368.91	3.92%	393.65	4.32%
办公费	295.38	2.70%	225.74	2.40%	233.98	2.57%
长期待摊费用摊销	179.43	1.64%	156.79	1.66%	120.64	1.33%
残保金	151.59	1.38%	223.98	2.38%	146.09	1.60%
通讯费	107.44	0.98%	107.40	1.14%	119.32	1.31%
会议费	22.17	0.20%	63.80	0.68%	72.45	0.80%
其他	332.82	3.04%	452.41	4.80%	485.58	5.33%
合计	10,954.61	100.00%	9,418.18	100.00%	9,103.84	100.00%
营业收入	116,252.05	-	87,961.98	-	88,650.20	-
占营业收入比	9.42%	-	10.71%	-	10.27%	-

报告期内，随公司业务规模的扩大，管理费用整体保持上升趋势，管理费用率稳中有降，主要系公司业务规模扩大带来规模效应以及整体加强成本费用管控所致。

根据财政部于 2018 年 6 月 15 日发布的《财政部关于修订印发 2018 年度一般企业财务报表格式的通知》（财会〔2018〕15 号），公司财务报表列报进行调整，在利润表中新增“研发费用”项目，将原“管理费用”中的研发费用重分类至“研发费用”单独列示。根据可比上市公司报告期内定期报告数据，将管理费用明细中的研发费用扣除后，与公司的管理费用率对比情况如下：

公司名称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
众合科技	7.52%	8.27%	12.45%

公司名称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
世纪瑞尔	8.87%	6.73%	4.88%
辉煌科技	6.62%	8.85%	8.19%
神州高铁	14.08%	12.97%	14.30%
鼎汉技术	10.48%	8.87%	12.19%
思维列控	14.68%	12.99%	10.60%
中国通号	6.16%	6.41%	6.89%
行业平均	9.77%	9.30%	9.93%
交控科技	9.42%	10.71%	10.27%

数据来源：中国通号数据来源于其申报科创板招股说明书；其余可比公司数据来源于上市公司定期报告；2016 年度、2017 年度管理费用扣除研发费用后计算

报告期内，公司管理费用率与行业平均水平（从管理费用中扣除研发费用后）基本接近。

（七）研发费用分析

1、研发费用具体情况分析

报告期内，公司研发费用具体情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬费用	5,299.82	68.43%	5,689.28	69.76%	4,764.34	60.95%
折旧摊销费	708.60	9.15%	382.26	4.69%	245.99	3.15%
认证费	641.14	8.28%	346.02	4.24%	418.62	5.36%
委托研发费用	285.62	3.69%	283.02	3.47%	139.65	1.79%
租赁费	223.19	2.88%	159.61	1.96%	179.05	2.29%
差旅交通费	201.83	2.61%	184.05	2.26%	106.05	1.36%
费用性领料	129.64	1.67%	652.75	8.00%	1,608.90	20.58%
其他	255.29	3.30%	458.35	5.62%	354.69	4.54%
合计	7,745.14	100.00%	8,155.34	100.00%	7,817.29	100.00%
营业收入	116,252.05	-	87,961.98	-	88,650.20	-
占营业收入比	6.66%	-	9.27%	-	8.82%	-

报告期内，公司研发费用占各期营业收入的比例分别为 8.82%、9.27% 和 6.66%。公司研发支出无资本化项目。

公司为国内轨道交通信号系统行业领军企业，为保持 CBTC 轨道交通信号系统核心业务的优势和市场地位，满足轨道交通运营对信号系统安全性、效率性、智能化等日益增长的需求，增强技术和产品市场竞争力，同时推动 CBTC 国产化技术的进步，报告期内，公司加大 FAO、I-CBTC、重载铁路移动闭塞、基于车车通信的列车控制系统等领域新技术的研发升级。

报告期内，公司研发费用对应的研发项目情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
互联互通产品研发项目	1,161.39	1,111.94	674.23
基于互联互通的 FAO 产品研发项目	755.07	-	-
基于车车通信的列控系统产品研发	739.25	844.76	246.69
ATS 产品升级项目	657.77	832.96	627.41
兼容 CBTC 及 C2ATO 的车载设备产品研发项目	538.48	621.33	673.23
产品集成开发平台研发项目	514.26	1,434.50	272.53
重载铁路列车运行控制系统产品研发项目	476.92	0.21	3.84
BDMS 产品研发项目	430.86	218.14	574.70
兼容城轨 CBTC 及城际 CTCS 的列控系统研制	424.06	-	-
CI 及数据升级项目	361.50	258.99	154.54
TIAS 产品研发项目	326.50	473.68	1,013.95
产品合库项目	275.28	103.41	298.16
研发中心工具平台研发项目	262.94	197.62	425.69
全自动驾驶 ATP/ATO 产品研发项目	225.84	210.67	508.95
城市轨道交通列车通信与运行控制国家工程实验室	147.96	52.73	71.75
NMS&APM 软件升级项目	143.92	123.03	49.18
防撞-列车辅助追踪预警系统	108.54	13.61	-
信号系统故障模拟方法研究	84.59	27.06	-

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
城市轨道交通列车通信与运行控制公共服务平台	54.81	158.43	-
城市全自动运行运营人员综合调度管理研究	21.31	-	-
区域轨道交通列控技术与应用北京市工程实验室	11.92	-	-
城市轨道交通运维云服务平台技术与示范科研项目	8.18	-	-
适用于全自动驾驶的城市轨道交通调度控制系统关键技术研究	6.15	226.90	-
区域轨道交通互联互通信号系统关键技术和装备研制	4.64	515.30	254.00
城市轨道交通列车控制与调度指挥系统信息安全关键设备研制与示范应用	1.07	-	-
LTE-M 工程化设备示范应用	0.99	12.63	729.99
全自动驾驶轨道交通最小系统装备研制及示范应用	0.87	57.43	1,034.43
城市轨道交通系统安全保障技术-城轨信号系统主动维保子系统研发与示范应用	0.06	-	-
北京地铁网络化运行图及车载信号设备研究与应用	-	338.75	-
基于互联网+的地铁运营维护调度指挥平台开发	-	9.66	204.01
基于列车自动运行（ATO）优化的地铁节能核心技术研究及示范应用	-	311.6	-
以行车指挥为核心的轨道交通智能运营自动化系统应用研发	-	0.01	-
总计	7,745.13	8,155.35	7,817.28

2、研发费用的范围界定和会计核算政策

（1）研发费用支出的管理流程

公司制定了具体的研发项目管理流程（《设计和开发控制程序》《科研项目管理流程》）及研发费用财务核算办法。公司科研项目是指带有研究性质的如对于新产品、新技术的研发项目，通常由研究院牵头负责；研发项目是指公司承接的为工程化应用开展的新产品、新技术研发活动，通常由研发中心牵头负责。公司科研、研发项目内部控制包括：可研、立项、执行、结题、关闭等流程，对科研、研发项目建立项目章程，明确项目经理、项目责任部门及主要参与人员、任务目标、文档管理、项目预算、审批流程等。

（2）研发费用范围界定

①研发费用开支范围：通常承担研发任务的主要部门包括研究院、研发中心和测试部，以上相关部门开展研发活动发生的相关费用计入研发费用。

②研发费用开支标准：公司明确研发部门、职能部门职责；明确研发任务、工程任务、职能任务；明确管理人员、销售人员、研发人员、工程人员分类管理；研发费用执行预算控制，明确费用开支范围；研发项目明确立项、关闭依据；通过以上管理标准，保证研发项目费用归集真实、准确、完整。

（3）研发费用会计核算政策

报告期内，发行人研发支出全部费用化。

根据研发支出范围，公司相应设置了会计核算明细科目，用以归集研发支出具体金额。研发项目立项后，财务核算建立项目明细账，按照项目据实归集发生的相关费用。

①研发人员开展研发任务时，根据不同项目投入工时分摊人工费用，归集项目人工；②项目直接费用开支严格执行预算管理，并通过 OA 审批流程控制，保证各项费用按项目归集，准确核算各项目费用；③项目材料费，通过 ERP 流程控制，在材料领用投入项目时，归集核算各项目消耗材料费；④设备折旧、房租等间接费用按照研发投入设备、房租使用面积等方法分摊至各项目。

3、研发费用投入与企业的研发项目、技术创新、产品储备相匹配

公司为国内轨道交通信号系统行业领军企业，拥有自主可控的 CBTC 核心技术，为保持 CBTC 轨道交通信号系统核心业务的优势和市场地位，满足轨道交通运营对信号系统安全性、效率性、智能化等日益增长的需求，增强技术和产品市场竞争力，同时推动 CBTC 国产化技术的进步，公司持续保持较大的研发投入，尤其将重心放在 FAO、I-CBTC、重载铁路移动闭塞、基于车车通信的列车控制系统等领域新技术的研发升级。公司的研发项目主要为两类，一是公司为增强技术实力和产品竞争力自主开展的研发项目；二是参与国家科委等部门安排或组织的科研任务。其中，公司为增强技术实力和产品竞争力自主开展的研发项目是发行人结合自身发展战略、产品和技术创新及储备等综合作出的。

发行人研发费用投入的主要项目均围绕公司自身的产品和技术创新及发展战略，尤

其是匹配互联互通、重载铁路列车控制系统、兼容 C2ATO 与 CBTC 的列控系统、基于互联互通的 FAO、基于车车通信的列车控制系统等发行人产品和技术前景的项目。

4、研发项目形成的主要成果及对主营业务的贡献程度

发行人的研发能力、拥有的商标、专利、软件著作权等情况详见招股意向书“第六节业务与技术”之“五、发行人主要资源要素情况”之“（二）无形资产”及“第六节业务与技术”之“六、发行人核心技术与研发情况”之“（二）核心技术的科研实力及成果情况”。

公司研发项目形成的主要成果包括 CBTC 互联互通列车运行控制系统（I-CBTC 系统）、全自动运行系统（FAO 系统）、重载铁路移动闭塞系统。

（1）CBTC 互联互通列车运行控制系统（I-CBTC 系统）

I-CBTC 是基于 CBTC 的进一步升级，是基于统一规范和标准，实现不同厂商的信号设备互联互通，实现列车跨线运营的 CBTC 系统。2015 年，重庆环线、4 号线、5 号线、10 号线作为国家轨道交通互联互通示范工程正式立项，经过多年的研发，公司掌握了一系列 I-CBTC 系统的核心方法，作为重庆环线的信号系统总承包商和示范项目的技术牵头方，与其他三家国产信号系统厂商共同完成了互联互通标准的制定工作，并成功实现了 I-CBTC 的工程应用，目前重庆环线东北段已经开通试运营。

报告期内，发行人来自 I-CBTC 系统（成都 5 号线 1、2 期、重庆环线 1、2 期、青岛 13 号线、贵阳 1 号线、乌鲁木齐 1 号线、呼和浩特 1 号线等 13 条线路）的营业收入分别为 21,864.87 万元、39,466.87 万元和 78,265.00 万元，占信号系统总承包收入的比例分别达到 25.47%、46.72% 和 71.23%，已成为公司营业收入的主要贡献项目。

（2）全自动运行系统（FAO 系统）

FAO 是轨道交通信号系统的第四代产品，相比于基础 CBTC 系统，FAO 的主要优势为实现运行的高度自动化、提升系统的安全性和可靠性、提高运营组织的效率和灵活性。公司作为信号系统总包商的北京燕房线是发行人第一条全线开通的 FAO 线路，也是我国首条全自主技术的 FAO 线路。

报告期内，发行人来自 FAO 系统（北京燕房线、燕房示范平台、北京新机场线、汕头试验线）的营业收入分别为 7,513.09 万元、20,596.51 万元和 5,036.92 万元。除上述项目外，发行人目前作为信号系统总包商中标的项目还包括北京 17 号线、北京 19

号线和武汉 5 号线，随着项目的逐步开展，预计 FAO 系统项目贡献的收入水平将会有较大幅度提升。

（3）重载铁路移动闭塞系统

我国重载铁路目前使用的为固定闭塞信号系统，万吨级的发车间隔在 10 分钟以上，难以满足日益增长的货运量需求。基于对 CBTC 核心技术的掌握，公司将移动闭塞技术应用在重载铁路市场并开发出了相关产品。

2019 年 3 月，公司与朔黄铁路发展有限责任公司签署《技术开发（委托）合同》，合同金额为 299,880,000.00 元。公司提供朔黄重载铁路移动闭塞扩大试验与工程化应用研究项目开发服务。

综上，公司研发费用形成的成果为新技术和新产品的研制和产业化奠定了基础，丰富了产品种类，取得了多项专利技术和计算机软件著作权，获得了多项荣誉，引领了国内信号系统行业产品和技术的创新。

5、研发人员数量及薪酬情况

报告期各期，发行人研发人员数量、员工总数、研发人员工资及薪酬情况具体如下：

项目	2018 年 12 月 31 日 /2018 年度	2017 年 12 月 31 日 /2017 年度	2016 年 12 月 31 日 /2016 年度
研发人员期末数量（人）	179	189	160
期末员工总人数（人）	1,032	755	773
研发人员占总员工人数比例	17.34%	25.03%	20.70%
研发人员薪酬（万元）	5,299.82	5,689.28	4,764.34
研发人员平均薪酬（万元）	29.03	28.40	26.92

注：研发人员平均薪酬=研发人员薪酬/按月平均计算的研发人员人数

2018 年末，发行人研发人员数量为 179 人，较 2017 年末有所下降，主要原因为：（1）部分研发人员转入管理岗位；（2）一般研发人员正常离职。报告期内，研发人员平均薪酬整体稳定。

（八）财务费用分析

报告期内，公司财务费用主要包括利息费用、汇兑损益和银行手续费，具体明细如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
利息费用	300.44	103.51	87.71
减：利息收入	219.00	244.20	103.67
汇兑损益	-255.17	-353.35	23.79
银行手续费	495.17	506.90	326.02
合计	321.44	12.85	333.84

1、利息费用

报告期内，公司利息支出金额自分别为 87.71 万元、103.51 万元和 300.44 万元。报告期内，公司借款金额较小，利息支出金额较低。

2、汇兑损益

报告期内，公司汇兑收益自 2016 年度起分别为-23.79 万元、353.35 万元和 255.17 万元。公司向日本厂商株式会社日立制作所采购相关设备，由于报告期内日元汇率波动，使得公司产生了汇兑损益。公司的汇兑损益额主要受当期外币汇率的变动而有所波动，金额较小，对公司生产经营情况无重大影响。

（九）成本费用主要明细项目与业务的匹配关系

1、运输费与销售匹配情况

报告期内，发行人提供的主要产品为基础 CBTC 系统、I-CBTC 系统和 FAO 系统。信号系统产品是针对各个工程项目的定制化系统产品，根据线路情况和客户需求，系统结构存在较大差异，不适用于传统的产量和销量概念。

报告期内，公司运输费与销售金额匹配情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
----	---------	---------	---------

运输费用-计入期间费用	27.87	44.87	44.71
运输费用-计入工程成本	318.92	357.22	243.42
运输费用合计	346.79	402.09	288.13
营业收入	116,252.05	87,961.98	88,650.20
运费占营业收入比例	0.30%	0.46%	0.33%

报告期内，计入期间费用的运输费用金额较低，计入工程成本的运输费用主要与自制和代采业务相关，分包模式下运输费用由分包商承担。报告期内，计入工程成本的运输费用与自制和代采成本匹配情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
运输费用-计入工程成本	318.92	357.22	243.42
自制设备和代采业务成本	22,842.16	23,967.51	17,676.24
计入工程成本占自制设备和代采业务成本的比例	1.40%	1.49%	1.38%

报告期内，计入工程成本的运输费用与自制设备和代采业务的变化相匹配。

2、职工薪酬与员工人数匹配情况

报告期内，期间费用中各类员工的人数及平均薪酬水平如下：

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
职工薪酬-销售费用（万元）	2,747.24	2,895.33	1,829.62
销售人员月平均人数	76 人	86 人	70 人
销售人员平均工资（万元/人）	36.07	33.86	26.04
职工薪酬-管理费用（万元）	6,210.04	5,072.67	4,696.30
管理及职能部门人员月平均人数	160 人	123 人	125 人
管理及职能部门人员平均工资（万元/人）	38.79	41.27	37.55
职工薪酬-研发费用（万元）	5,299.82	5,689.28	4,764.34
研发人员月平均人数	183 人	200 人	177 人
研发人员平均工资（万元/人）	29.03	28.40	26.92

注：各类人员平均薪酬=各类人员薪酬/各类人员月平均人数；上表中披露的月平均人数为取整数据，各类人员平均工资按照非四舍五入人数进行计算

报告期内，销售人员数量的波动主要与销售部门结构调整、部分人员岗位变更和正常离职相关。2016年至2018年度，销售人员平均工资逐年提升，主要是因为报告期公司中标线路快速增长，良好的市场开拓业绩使得销售人员业绩奖金提高。

2018年，随着公司业务规模的扩大，职能部门人员和管理人员数量较大提升，尤其是内蒙古交控新增较多普通职能部门人员，该部分员工薪资水平相对较低，导致2018年度管理人员平均工资有所下降。

报告期内，公司研发人员平均薪酬整体稳定，2018年研发人员数量有所下降，主要原因为：（1）部分研发人员转入管理岗位；（2）一般研发人员正常离职。

3、研发费用与研发项目匹配情况

报告期内，公司研发支出分别为7,817.29万元、8,155.34万元和7,745.14万元，整体保持较高水平。公司研发支出全部费用化。

公司为国内轨道交通信号系统行业领军企业，拥有自主可控的CBTC核心技术，为保持CBTC轨道交通信号系统核心业务的优势和市场地位，满足轨道交通运营对信号系统安全性、效率性、智能化等日益增长的需求，增强技术和产品市场竞争力，同时推动CBTC国产化技术的进步，公司持续保持较大的研发投入。

公司主要自主在研项目的预算情况、累计研发投入、各期研发支出情况具体如下：

序号	名称	预算经费 (万元)	累计投入 (万元)	完成进度	研发费用(万元)		
					2018年 度	2017年 度	2016年 度
1	互联互通产品研发项目	3,274.00	2,972.99	90.81%	1,161.39	1,111.94	674.23
2	BDMS产品研发项目	2,670.00	1,981.11	74.20%	430.86	218.14	574.70
3	兼容C2ATO及CBTC的车载设备产品研发项目	2,070.00	1,974.38	95.38%	538.48	621.33	673.23
4	基于车车通信的列控系统产品研发	3,000.00	1,910.87	63.70%	739.25	844.76	246.69

序 号	名称	预算经费	累计投入	完成进度	研发费用（万元）		
5	重载铁路列车运行控制系统产品研发项目	1,650.00	817.59	49.55%	476.92	0.21	3.84
6	基于互联互通的FAO产品研发项目	1,360.00	755.07	55.52%	755.07	-	-
7	防撞-列车辅助追踪预警系统	256.62	122.15	47.60%	108.54	13.61	-
8	ATS产品升级项目	2,737.00	2,373.60	86.72%	657.77	832.96	627.41
9	产品集成开发平台研发项目	2,839.00	2,812.74	99.08%	514.26	1,434.50	272.53
10	研发中心工具平台研发项目	1,543.00	1,483.97	96.17%	262.94	197.62	425.69

报告期内，发行人研发费用投入的主要项目均围绕公司自身的产品和技术创新及发展战略，尤其是匹配互联互通、重载铁路列车控制系统、兼容 C2ATO 与 CBTC 的列控系统、基于互联互通的 FAO、基于车车通信的列车控制系统等发行人产品和技术前景的项目，研发投入均围绕核心技术开展，研发支出与研发项目相匹配。

4、期间费用中的折旧费用与计提折旧资产的匹配分析

报告期内，发行人固定资产中非生产相关房屋及建筑物、运输设备、办公设备和电子设备的折旧费用计入期间费用。

报告期内，上述固定资产（折旧计入期间费用部分）与期间费用中折旧费用的匹配关系如下：

单位：万元

项目	房屋及建筑物	运输设备	办公设备	电子设备	合计
2018年12月31日原值	4,310.01	322.31	2,180.54	5,444.69	12,257.56
2018年度计提	209.04	38.28	234.69	842.30	1,324.30
计提折旧占当期末原值的比例	4.85%	11.88%	10.76%	15.47%	10.80%
2017年12月31日原值	4,310.01	238.69	1,832.90	4,768.31	11,149.92
2017年度计提	209.04	32.18	207.08	433.16	881.45
计提折旧占当期末原值的比例	4.85%	13.48%	11.30%	9.08%	7.91%
2016年12月31日原值	4,310.01	215.33	1,738.18	2,020.43	8,283.96

项目	房屋及建筑物	运输设备	办公设备	电子设备	合计
2016 年度计提	171.24	29.73	191.23	295.89	688.08
计提折旧占当期末原值的比例	3.97%	13.80%	11.00%	14.65%	8.31%

2016 年度，发行人房屋及建筑物折旧较少，主要原因为：2016 年 1 月和 6 月，发行人分别购买深圳和成都两处房屋建筑物，相应计入固定资产，由于当年房屋建筑物折旧未满一年，导致 2016 年度房屋及建筑物对应计入期间费用的折旧较低。

2017 年度，发行人电子设备折旧相对较少，主要是因为 2017 年增加的电子设备主要是下半年购置或由在建工程转入，新增加的电子设备在当年计提的折旧较少。

综上，报告期内，计入期间费用的折旧费用与各期非生产相关固定资产的变化相匹配。

5、利息支出与借款规模匹配情况

报告期内，公司利息支出与借款余额的对比情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
利息支出	300.44	103.51	87.71
加权平均借款金额	5,688.57	2,296.15	1,595.84

注：加权平均借款金额计算方法：短期借款按照借款时间加权平均，长期借款按月简单平均

报告期内，公司利息支出金额分别为 87.71 万元、103.51 万元和 300.44 万元，整体与报告期内借款的增长相匹配。

（十）利润表其他主要科目分析

1、资产减值损失分析

报告期内，公司资产减值损失明细如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
坏账损失	2,049.02	111.29	363.94

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
存货跌价损失	47.59	66.92	4.90
合计	2,096.61	178.22	368.84

报告期内，公司资产减值损失主要由坏账损失和存货跌价损失构成。资产减值损失主要为期末应收账款和其他应收款依照会计政策计提的坏账准备，存货跌价损失为存货减值所致，详见本节之“十五、资产质量分析”之“（二）流动资产构成及变化分析”。

2、投资收益分析

报告期内，公司投资收益明细如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
权益法核算的长期股权投资收益	14.18	-228.78	0.03
可供出售金融资产在持有期间的投资收益	-	-	17.23
合计	14.18	-228.78	17.26

报告期内，公司权益法核算的长期股权投资单位为城轨创新、埃福瑞、交控硅谷、安徽交控、运捷科技和天津交控浩海。2017 年度，权益法核算的长期股权投资收益为-228.78 万元，主要系运捷科技亏损所致。2016 年度，公司可供出售金融资产持有期间投资收益主要为当年进行营运资金管理购买理财产品所产生的收益。

3、其他收益分析

2017 年度，公司根据《关于印发修订〈企业会计准则第 16 号——政府补助〉的通知》（财会[2017]15 号）的要求，将与公司日常活动有关且计入当期损益的政府补助，从利润表“营业外收入”项目调整为利润表“其他收益”项目单独列报。报告期内，公司其他收益明细如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	与资产相关/与收益相关
软件增值税退税	2,745.71	1,841.18	与收益相关

项目	2018 年度	2017 年度	与资产相关/与收益相关
城市轨道交通列车通信与运行控制国家工程实验室项目	173.27	9.95	与资产相关
兼容城轨 CBTC 以及城际 CTCS 的列控系统研制	100.06	-	与资产/收益相关
北京市丰台区金融服务上市补贴	100.00	-	与收益相关
全自动驾驶轨道交通最小系统装备研制及示范应用	76.91	76.91	与资产相关
稳岗补贴	58.25	0.41	与收益相关
北京地铁网络化运行图优化及车载信号设备研究与示范	51.68	129.13	与收益相关
城市轨道交通列车控制与调度指挥系统信息安全关键设备研制与示范	35.83	35.83	与资产相关
区域轨道交通互联互通信号系统关键技术和装备研制	34.34	279.34	与资产/收益相关
LTE-M 工程化设备示范应用	34.01	33.98	与资产相关
个税手续费返还	31.21	31.35	与收益相关
以行车指挥为核心的轨道交通智能运营自动化系统应用开发	27.90	27.90	与资产相关
城市轨道交通信号培训系统设计研究与实现	26.86	70.70	与资产/收益相关
高仿真轨道交通业务实训平台	24.00	30.00	与资产相关
基于“互联网+”的地铁运营维护调度指挥平台	23.94	23.94	与资产相关
专利奖励资金	21.40	-	与收益相关
高企创新券专项	20.00	-	与收益相关
全自动驾驶系统示范线工程应用	19.94	19.94	与资产相关
适用于全自动驾驶的城市轨道交通调度控制系统关键技术研究	13.85	50.22	与收益相关
首都知识产权专项资金	12.40	-	与收益相关
城市轨道交通列车通信与运行控制公共服务平台实施方案	11.54	-	与资产相关
基于车车通信的城际铁路信号系统研究	10.10	95.75	与收益相关
轨道交通运行环境障碍物检测及主动控制方法研究	9.68	5.61	与收益相关
中关村科技园奖金	8.00	-	与收益相关
国家知识产权局专利局补助	7.87	7.69	与收益相关
区域轨道交通列控技术应用北京市工程实验室创新能力建设项目	5.60	-	与资产相关

项目	2018 年度	2017 年度	与资产相关/与收益相关
基于大数据的城市轨道交通运营管理平台的研发	3.08	-	与资产/收益相关
国产 CBTC 信号系统 SMT 生产线和测试平台改扩建项目	1.04	1.04	与资产相关
中关村企业信用促进会中介服务资金	1.00	-	与收益相关
残疾人安排就业奖励	0.70	-	与收益相关
软著登记补贴	0.18	-	与收益相关
基于列车自动运行（ATO）优化的地铁节能核心技术与示范应用	-	48.42	与收益相关
信息化和工业化深度融合专项资金	-	40.00	与收益相关
中关村科技委员会创新能力建设补贴	-	30.00	与收益相关
丰台科委专利补贴	-	19.70	与收益相关
丰台区专利战略实施补贴资金	-	9.00	与收益相关
中关村信用促进会信用评级补助	-	7.34	与收益相关
知识产权专项补助	-	5.00	与收益相关
合计	3,690.36	2,930.35	

4、营业外收支分析

（1）营业外收入

报告期内，公司营业外收入的具体情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
政府补助	-	-	2,159.79
其他	29.83	30.42	6.33
合计	29.83	30.42	2,166.12

2016 年度，公司营业外收入主要为政府补助。2016 年度政府补助金额较大，主要为 1,538.64 万元软件增值税退税、411.81 万元科研课题经费等与科研相关补助。2017 年度和 2018 年度，公司根据财会[2017]15 号文的要求，计入“其他收益”的政府补助分别为 2,930.35 万元和 3,690.36 万元，主要为软件增值税退税等其他技术与科研相关补助。

2016 年度，公司计入营业外收入的政府补助明细如下：

单位：万元

项目	2016 年度计入营业外收入的政府补助	与资产相关/与收益相关
软件增值税退税	1,538.64	与收益相关
科研课题经费	411.81	与资产/收益相关
中关村科技与技术管理委员会奖金	86.00	与收益相关
个税手续费返还	56.30	与收益相关
收北京市科学技术委员会万人计划补贴	25.00	与收益相关
贷款贴息款	16.88	与收益相关
专利授权奖励	12.20	与收益相关
国家知识产权局专利局补助	7.01	与收益相关
国产 CBTC 信号系统 SMT 生产线和测试平台改扩建项目	4.22	与资产相关
专利补贴款	1.05	与收益相关
中关村促进会知识产权补贴款	0.50	与收益相关
丰台安全生产管理部安标费奖励	0.18	与收益相关
合计	2,159.79	

(2) 营业外支出

报告期内，公司营业外支出的具体情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
非流动资产毁损报废损失	2.37	0.89	-
对外捐赠	150.00	161.00	210.00
盘亏损失	3.80	-	-
滞纳金罚款	55.89	1.07	0.22
其他	12.42	-	0.08
合计	224.47	162.96	210.30

报告期内，公司对外捐赠主要为向北京交通大学教育基金会的捐款。2018 年度滞纳金罚款主要系增值税税率调整过程中，因补开原税率发票导致调整税务系统原纳税申报报表所致。

（十一）报告期内主要税项缴纳情况及所得税费用与会计利润关系

1、报告期内主要税项缴纳情况

母公司报告期内主要税种的缴纳情况说明如下表所示：

单位：万元

项目		2018 年度	2017 年度	2016 年度
增值税	期初未交数	2,390.10	1,600.60	202.12
	本期已交数	6,825.30	4,725.76	4,522.18
	期末未交数	1,135.22	2,390.10	1,600.60
企业所得税	期初未交数	777.95	194.79	202.67
	本期已交数	777.95	655.32	962.93
	期末未交数	901.41	777.95	194.79

2、所得税费用与会计利润的关系

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
当期所得税费用	1,194.70	1,362.99	971.12
递延所得税费用	-455.39	-854.77	-392.61
所得税费用	739.32	508.22	578.52
利润总额	7,330.34	5,085.22	6,043.03
所得税费用/利润总额	10.09%	9.99%	9.57%

报告期内，由于应收账款坏账准备计提以及政府补贴等原因，导致利润总额与应纳税所得额之间产生暂时性差异，公司确认了递延所得税费用。报告期内，公司所得税费用分别为 578.52 万元、508.22 万元和 739.32 万元，占当期利润总额的比例分别为 9.57%、9.99% 和 10.09%，各期所得税费用与公司业务规模基本匹配，占利润总额比例基本稳定。

（十二）报告期内利润来源分析

报告期内，公司的主要利润指标如下表所示：

单位：万元

项目	2018年度	2017年度	2016年度
营业收入	116,252.05	87,961.98	88,650.20
营业利润	7,524.98	5,217.76	4,087.20
利润总额	7,330.34	5,085.22	6,043.03
净利润	6,591.02	4,576.99	5,464.51
归属于母公司股东的净利润	6,639.52	4,487.42	5,369.67
归属于母公司股东扣除非经常性损益后的净利润	6,015.96	3,672.14	4,999.72
营业利润/利润总额	102.66%	102.61%	67.64%
净利润/利润总额	89.91%	90.01%	90.43%
归属于母公司股东扣除非经常性损益后的净利润/归属于母公司股东的净利润	90.61%	81.83%	93.11%

报告期内公司利润来源主要是营业利润，2016年度、2017年度和2018年度，公司营业利润占利润总额的比例分别为67.64%、102.61%和102.66%。2017年度，公司根据财会[2017]15号文的要求，将与公司日常活动有关且计入当期损益的政府补助，从“营业外收入”项目调整为利润表“其他收益”项目列报，成为营业利润科目之上的利润表项目，导致2017年度营业利润占利润总额比较2016年度大幅度提升。

此外，2016年度、2017年度和2018年度，归属于母公司股东扣除非经常性损益后的净利润占归属于母公司股东的净利润的比例分别为93.11%、81.83%和90.61%，报告期内非经常性损益对公司的影响有限。

十五、资产质量分析

（一）资产总体构成及变化分析

报告期各期末，公司资产结构如下：

单位：万元

项目	2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动资产	190,241.75	90.60%	131,226.21	88.03%	119,480.70	89.52%
非流动资产	19,734.22	9.40%	17,844.44	11.97%	13,994.04	10.48%
资产总计	209,975.98	100.00%	149,070.65	100.00%	133,474.74	100.00%

1、资产总额变动分析

报告期内，公司资产总额整体呈现稳定增长趋势。我国轨道交通行业投资和建设较快增长，地铁建设客户对具备较高稳定性、安全性、效率性和创新性的轨道交通信号系统需求日益增长，随着公司技术和产品的不断创新和突破，在行业内的竞争实力和市场优势不断增强，产品技术实力和服务能力得到验证，公司的业务持续较快增长，资产规模相应扩大。

2017年末，公司资产总额较2016年末增长11.68%，主要是因为2017年度，公司新签订7条地铁线路信号系统总包合同，涵盖全国6个地区，合同总金额达18.25亿元，业务规模扩大，使得应收账款和存货随之增长。2018年末，公司资产总额较2017年末大幅增长40.86%，主要是因为2018年，公司市场影响力和竞争力进一步增强，业务规模持续扩大，当年新签订10条地铁线路信号系统总包合同，涵盖全国7个地区，合同总金额接近30亿元，应收账款和存货大幅增长。

2、资产构成分析

报告期内，公司资产结构基本保持稳定，流动资产和非流动资产占总资产的比例平均分别为90%和10%左右，流动资产占比较高，资产结构呈现“轻资产”的特点，主要原因为：①公司为高科技企业，技术、人力资本、资质、经验、品牌等是信号系统服务企业的核心生产要素，而固定资产所占的比重相对较小；②公司信号系统总包项目的客户主要为各地地铁投资建设平台，由于地铁项目建设周期与结算时间相对较长，公司在经营过程中需要投入较多的流动资本，以维持业务的正常运转，同时与业务相关的应收账款和存货金额通常较大。

目前公司非流动资产占总资产比例较小，随着本次发行募集资金投资项目的实施，公司的房屋建筑物及设备类固定资产将会增加，非流动资产占总资产的比例将会有所上升。

（二）流动资产构成及变化分析

报告期内，公司流动资产的构成情况如下：

单位：万元

项目	2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
货币资金	53,046.49	27.88%	36,709.18	27.97%	39,281.98	32.88%
应收票据及应收账款	87,990.12	46.25%	45,962.01	35.03%	39,813.32	33.32%
预付款项	747.68	0.39%	2,089.61	1.59%	255.08	0.21%
其他应收款	5,754.83	3.03%	5,726.05	4.36%	5,702.59	4.77%
存货	42,523.93	22.35%	40,532.77	30.89%	33,877.01	28.35%
其他流动资产	178.70	0.09%	206.61	0.16%	550.72	0.46%
流动资产合计	190,241.75	100.00%	131,226.21	100.00%	119,480.70	100.00%

报告期各期末，公司流动资产随业务规模呈现稳定增长趋势，流动资产结构相对稳定，主要由货币资金、应收票据及应收账款和存货构成。2016年末、2017年末和2018年末，上述三项流动资产合计占流动资产总额的比重分别为94.55%、93.89%和96.49%。

1、货币资金

报告期各期末，公司的货币资金情况如下：

单位：万元

项目	2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
库存现金	-	-	3.95	0.01%	0.36	0.00%
银行存款	34,279.22	64.62%	20,604.63	56.13%	25,857.39	65.83%
其他货币资金	18,767.27	35.38%	16,100.60	43.86%	13,424.23	34.17%
合计	53,046.49	100.00%	36,709.18	100.00%	39,281.98	100.00%
其中：存放在境外的款项总额	151.67	0.29%	88.06	0.24%	83.94	0.21%

项目	2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动资产	190,241.75	-	131,226.21	-	119,480.70	-
货币资金占流动资产比例	27.88%	-	27.97%	-	32.88%	-

报告期各期末，其他货币资金为受限的货币资金，具体明细如下：

单位：万元

项目	2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
保函保证金	16,620.75	88.56%	15,475.65	96.12%	13,194.23	98.29%
汇票保证金	2,146.52	11.44%	535.23	3.32%	230.00	1.71%
履约保证金	-	0.00%	89.72	0.56%	-	-
合计	18,767.27	100.00%	16,100.60	100.00%	13,424.23	100.00%

公司货币资金主要为银行存款和其他货币资金。公司年末保持较大规模货币资金的原因是：①公司信号系统总包项目的客户主要为各地地铁投资建设平台，报告期内公司开展项目较多，由于地铁项目建设周期与结算时间相对较长，公司在经营过程中需要投入较多的经营资金，以维持业务的正常运转；②在市场拓展和业务承接的过程中，公司需保持一定的流动资金用于满足新承接项目的履约保证金、保函保证金等需求；③公司成本费用的主要组成部分是人力资源成本和产品研发成本，支出具备较强的刚性特征；④公司所处行业资金回收具有一定的季节性，每年年底是收款集中期，导致年末货币资金余额较大。

2017年末，公司货币资金较2016年末减少6.55%，占流动资产比例由2016年末的32.88%下降为27.97%，主要是因为公司2017年度业务增长较快，投入较多资源拓展全国市场，当年新签7条地铁线路信号系统总包合同，开工执行项目增加，投入较多流动资金；此外，2017年末，较多项目仍处于信用期内，客户整体回款较慢，期末应收账款余额较2016年末增长了14.95%。2017年末，其他货币资金较2016年末增长19.94%，主要系公司业务开拓投标和中标项目增加，在执行项目增加，导致保函保证金增加。

2018 年末，公司货币资金余额较 2017 年末增长 44.50%，一方面是因为公司业务大幅增长，销售商品和提供劳务收到的资金随业务规模的增长而提升，另一方面，为了支持公司业务拓展所需的资金，公司新增 7,400 万元银行借款，使得货币资金余额增长。2018 年末货币资金余额的增长与公司业务规模整体匹配，年末货币资金余额占流动资产比例与 2017 年度基本一致。

2、应收票据及应收账款

报告期各期末，公司应收票据及应收账款具体情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
应收票据	2,530.00	-	-
应收账款	85,460.12	45,962.01	39,813.32
合计	87,990.12	45,962.01	39,813.32

2018 年 12 月 31 日，公司应收票据余额为 2,530.00 万元，其中，30.00 万元为银行承兑汇票，2,500.00 万元系中铁六局集团有限公司为出票人开具的商业承兑汇票。

报告期内，公司应收账款具体分析如下：

(1) 应收账款情况

报告期各期末，公司各期末应收账款情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度/2018 年 12 月 31 日	2017 年度/2017 年 12 月 31 日	2016 年度/2016 年 12 月 31 日
应收账款账面余额	89,667.86	48,120.73	41,860.74
减：坏账准备	4,207.74	2,158.72	2,047.43
应收账款账面价值	85,460.12	45,962.01	39,813.32
应收账款期末余额/营业收入	77.13%	54.71%	47.22%
应收账款账面价值/流动资产	44.92%	35.03%	33.32%

报告期各期末，公司应收账款账面余额分别为 41,860.74 万元、48,120.73 万元和 89,667.86 万元，占各期营业收入的比例分别为 47.22%、54.71% 和 77.13%。

公司主营业务收入 95% 左右来自城市轨道交通信号系统总包业务, 绝大部分应收账款为由信号系统总包业务形成。

(2) 2018 年末应收账款具体情况分析

1) 2018 年末应收账款金额、占比、账龄情况

单位：万元

客户名称	金额	占比	账龄			
			1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年
重庆市轨道交通（集团）有限公司	22,722.40	25.34%	21,797.77	159.84	-	764.80
成都轨道交通集团有限公司	17,399.65	19.40%	15,918.29	236.26	1,245.11	-
青岛市西海岸轨道交通有限公司	8,888.64	9.91%	8,888.64	-	-	-
乌鲁木齐城市轨道集团有限公司	6,292.39	7.02%	5,069.25	1,223.14	-	-
贵阳市城市轨道交通集团有限公司	4,671.93	5.21%	4,671.93	-	-	-
合计	59,975.01	66.89%	56,345.87	1,619.24	1,245.11	764.80

2) 2018 年末应收账款期末回款情况

单位：万元

客户名称	金额	期后回款	未回款
		2019 年 1-3 月	
重庆市轨道交通（集团）有限公司	22,722.40	276.57	22,445.83
成都轨道交通集团有限公司	17,399.65	698.6	16,701.05
青岛市西海岸轨道交通有限公司	8,888.64	-	8,888.64
乌鲁木齐城市轨道集团有限公司	6,292.39	568.36	5,724.03
贵阳市城市轨道交通集团有限公司	4,671.93	-	4,671.93
合计	59,975.01	1,543.53	58,431.48

2018 年末, 应收账款账面余额较 2017 年末增长 41,547.13 万元, 前五大客户对应应收账款余额较 2017 年末增长 28,533.49 万元, 其中, 重庆市轨道交通（集团）有限公

司、成都轨道交通集团有限公司和青岛市西海岸轨道交通有限公司的应收款项余额较大，具体情况分析如下：

①重庆市轨道交通（集团）有限公司

截至 2018 年 12 月 31 日，重庆市轨道交通（集团）有限公司对应的应收款项目主要为重庆环线 1、2 期。

2018 年末，重庆环线 1、2 期应收款项中，主要交付物验收形成的应收账款及合同约定付款条件如下：

单位：万元

序号/ 批次	验收/计量日期	类型	验收/计量确定的 应收款项	合同付款条件	
				预收款 3%	工程预验收-支 付至 30%
1	2018 年 12 月	设备（含备品备 件）	19,165.64	681.52	5,019.03
2	2018 年 12 月	施工安装	1,117.83	58.77	276.57
合计			20,283.47	740.30	5,295.60

截至 2018 年 12 月 31 日，重庆环线 1、2 期应收款项中，主要款项实际回款情况如下：

单位：万元

序号/ 批次	验收/计量日期	类型	验收/计量确定的 应收款项	实际回款		应收款项 余额
				预收款 3%	工程预验收-支 付至 30%	
1	2018 年 12 月	设备（含备品备 件）	19,165.64	681.52	5,019.03	13,465.09
2	2018 年 12 月	施工安装	1,117.83	58.77	276.57	782.48
合计			20,283.47	740.30	5,295.60	14,247.57

综上，重庆环线 1、2 期主要项目对应应收款项形成过程、回款情况与合同约定一致，不存在超过约定付款期限的情况。

②成都轨道交通集团有限公司

截至 2018 年 12 月 31 日，成都轨道交通集团有限公司对应的应收款项目为成都 3 号线 1 期、成都 3 号线 2、3 期和成都 5 号线 1、2 期，各项目具体情况如下：

A、成都 3 号线 1 期

2018 年末，成都 3 号线 1 期应收款项中，主要交付物验收形成的应收账款及合同约定付款条件如下：

单位：万元

序号/ 批次	验收/计量日期	类型	应收款项	合同付款条件			
				预收 10%	预收 15%	到货验收 40%	初验设备 20%
1	2014 年 11 月	货物	2,464.22	246.42	369.63	985.69	492.84
2	2015 年 4 月	货物	4,010.92	401.09	601.64	1,604.37	802.18
3	2015 年 8 月	货物	2,070.08	207.01	310.51	828.03	414.02
4	2015 年 12 月	货物	2,988.98	298.90	448.35	1,195.59	597.80
5	2016 年 11 月	货物	1,102.78	110.28	165.42	441.11	220.56
6	2016 年 11 月	变更增加 货物	28.43	2.84	4.26	11.37	5.69
7	2018 年 12 月	货物	2,077.38	207.74	311.61	830.95	415.48
-	-	未交货 预收款	-	51.26	-	-	-
合计			14,742.79	1,525.54	2,211.42	5,897.12	2,948.56

截至 2018 年 12 月 31 日，成都 3 号线 1 期应收款项中，主要款项实际回款情况如下：

单位：万元

序号/ 批次	验收/计量日期	类型	应收款项	实际回款				应收款项 余额
				实际预收 10%	实际预收 款 15%	到货款实 际 40%	初验设备 20%	
1	2014 年 11 月	货物	2,464.22	246.42	369.63	985.69	492.84	369.63
2	2015 年 4 月	货物	4,010.92	401.09	601.64	1,604.37	802.18	601.64
3	2015 年 8 月	货物	2,070.08	207.01	310.51	828.03	414.02	310.51
4	2015 年 12 月	货物	2,988.98	298.90	448.35	1,195.59	597.80	448.35
5	2016 年 11 月	货物	1,102.78	110.28	165.42	441.11	220.56	165.42
6	2016 年 11 月	变更增加	28.43	2.84	4.26	11.37	5.69	4.26

序号/ 批次	验收/计量日期	类型	应收款项	实际回款				应收款项 余额
				实际预收 10%	实际预收 款 15%	到货款实 际 40%	初验设备 20%	
		货物						
7	2018年12月	货物	2,077.38	207.74	311.61	0.00	0.00	1,558.03
		未交货预 收款	-	51.26	-	-	-	-51.26
合计			14,742.79	1,525.54	2,211.42	5,066.17	2,533.08	3,406.58

截至2018年12月31日，成都3号线1期于2018年12月确认应收款项的货物对应“到货款40%”和“初验设备款20%”的部分尚未收到，主要是因为部分信号系统设备发生变更。截至本招股意向书签署日，相关信号系统设备变更流程已完成，发行人正在履行请款流程。

综上，成都3号线1期主要项目对应应收款项形成过程、回款情况与合同约定一致，不存在超过约定付款期限的情况。

B、成都3号线2、3期

2018年末，成都3号线2、3期应收款项中，主要交付物验收形成的应收账款及合同约定付款条件如下：

单位：万元

序号/ 批次	日期	类型	验收/计量确 定的应收款 项	合同付款条件		
				预收 10%	预收 15%	到货验收 45%
1	2017年9月	货物	2,341.28	234.13	351.19	1,053.58
2	2017年12月	货物	5,777.41	577.74	866.61	2,599.84
3	2018年6月	货物	8,111.49	811.15	1,216.72	3,650.17
4	2018年8月	货物	2,382.71	238.27	357.41	1,072.22
		未交货预收款	-	1,253.33	-	-
合计			18,612.89	3,114.62	2,791.93	8,375.80

截至 2018 年 12 月 31 日，成都 3 号线 2、3 期应收款项中，主要款项实际回款情况如下：

单位：万元

序号/ 批次	日期	类型	验收/计量确定的应收款项	实际回款			应收款项 余额
				实际预收 10%	实际预收款 15%	到货款实际 45%	
1	2017 年 9 月	货物	2,341.28	234.13	351.19	1,053.58	702.38
2	2017 年 12 月	货物	5,777.41	577.74	866.61	2,599.84	1,733.22
3	2018 年 6 月	货物	8,111.49	811.15	1,216.72	3,650.17	2,433.45
4	2018 年 8 月	货物	2,382.71	238.27	357.41	1,072.22	714.81
		未交货 预收款	-	1,253.33	-	-	-1,253.33
合计			18,612.89	3,114.62	2,791.93	8,375.80	4,330.54

综上，成都 3 号线 2、3 期主要项目对应应收款项形成过程、回款情况与合同约定一致，不存在超过约定付款期限的情况。

C、成都 5 号线 1、2 期

2018 年末，成都 5 号线 1、2 期应收款项中，主要交付物验收形成的应收账款及合同约定付款条件如下：

单位：万元

序号/ 批次	日期	类型	验收/计量确定的应收款项	合同付款条件		
				预收 10%	预收 15%	到货验收 45%
1	2018 年 6 月	货物	2,536.37	253.64	380.46	1,141.37
2	2018 年 8 月	货物	13,378.48	1,337.85	2,006.77	6,020.32
3	2018 年 11 月	货物	6,955.84	695.58	1,043.38	3,130.13
4	2018 年 12 月	货物	1,128.85	112.88	169.33	507.98
		未交货预收款	-	2,578.93	-	-
合计			23,999.54	4,978.89	3,599.93	10,799.79

截至 2018 年 12 月 31 日，成都 5 号线 1、2 期应收款项中，主要款项实际回款情况如下：

单位：万元

序号/ 批次	日期	类型	验收/计量确定的 应收款项	实际回款			余额
				实际预收 10%	实际预收款 15%	到货款实际 45%	
1	2018 年 6 月	货物	2,536.37	253.64	0.00	1,141.37	1,141.37
2	2018 年 8 月	货物	13,378.48	1,337.85	0.00	6,020.32	6,020.32
3	2018 年 11 月	货物	6,955.84	695.58	1,043.38	3,130.13	2,086.75
4	2018 年 12 月	货物	1,128.85	112.88	0.00	0.00	1,015.96
		未交货 预收款	-	2,578.93	-	-	-2,578.93
合计			23,999.54	4,978.89	1,043.38	10,291.81	7,685.46

截至 2018 年 12 月 31 日，成都 5 号线 1、2 期于 2018 年 6 月和 8 月确认应收款项的货物对应“实际预收款 15%”的部分尚未收到，主要是因为部分设备发生变更，未达到请款条件；于 2018 年 12 月确认应收款项的货物对应“实际预收款 15%”和“到货款实际 45%”的部分尚未收到，主要是因为 2018 年末正在履行请款流程，该款项已于 2019 年 4 月收回。

综上，成都 5 号线 1、2 期主要项目对应应收款项形成过程、回款情况与合同约定一致，不存在超过约定付款期限的情况。

③青岛市西海岸轨道交通有限公司

截至 2018 年 12 月 31 日，青岛市西海岸轨道交通有限公司对应的应收款项目为青岛 13 号线。

2018 年末，青岛 13 号线应收款项中，主要交付物验收形成的应收账款及合同约定付款条件如下：

单位：万元

序	日期	批次	类型	验收/计量	合同付款条件
---	----	----	----	-------	--------

号 / 批次				确定的应收款项	预收 20%	预收 10%	到货验收 40%
1	2017 年 4 月	一期一批	货物	5,276.36	1,055.27	527.64	2,110.54
2	2017 年 10 月	一期二批	货物	4,060.62	812.12	406.06	1,624.25
3	2018 年 1 月	一期三批	货物	1,455.33	291.07	145.53	582.13
4	2018 年 11 月	一期四批	货物	2,497.84	499.57	249.78	999.14
5	2018 年 3 月	二期一批	货物	9,343.53	1,868.71	934.35	3,737.41
6	2018 年 11 月	二期二批	货物	2,102.51	420.50	210.25	841.01
			未交货预收款	-	3,002.29	-	-
合计				24,736.19	7,949.53	2,473.62	9,894.48

截至 2018 年 12 月 31 日，青岛 13 号线应收款项中，主要款项实际回款情况如下：

单位：万元

序号/批次	日期	批次	类型	验收/计量确定的应收款项	实际回款			余额
					实际预收 20%	实际预收款 10%	到货款实际 40%	
1	2017 年 4 月	一期一批	货物	5,276.36	1,055.27	527.64	2,110.54	1,582.91
2	2017 年 10 月	一期二批	货物	4,060.62	812.12	406.06	1,624.25	1,218.19
3	2018 年 1 月	一期三批	货物	1,455.33	291.07	145.53	582.13	436.60
4	2018 年 11 月	一期四批	货物	2,497.84	499.57	249.78	0.00	1,748.49
5	2018 年 3 月	二期一批	货物	9,343.53	1,868.71	934.35	3,737.41	2,803.06
6	2018 年 11 月	二期二批	货物	2,102.51	420.50	210.25	0.00	1,471.76
			未交货预收款	-	3,002.29	-	-	-3,002.29
合计				24,736.19	7,949.53	2,473.62	8,054.33	6,258.70

截至 2018 年 12 月 31 日，青岛 13 号线于 2018 年 11 月一期四批和二期二批的货物对应“到货款实际 40%”的部分尚未收到，主要是因为客户进行合同变更，客户需先行完成合同变更程序，截至本招股书签署日，合同变更已完成，发行人正在履行请款流程。

综上，青岛 13 号线主要项目对应应收款项形成过程与合同约定一致，截至 2018 年 12 月 31 日，上述主要项目对应应收款项不存在超过约定付款期限的情况。

(3) 2017 年末应收账款具体情况分析

1) 2017 年末应收账款金额、占比、账龄情况

单位：万元

客户名称	金额	占比	账龄		
			1 年以内	1-2 年	2-3 年
重庆市轨道交通（集团）有限公司	7,967.11	16.56%	6,278.09	35.97	1,653.06
北京市轨道交通建设管理有限公司	7,312.72	15.20%	6,883.97	428.75	-
天津市地下铁道集团有限公司	7,299.96	15.17%	7,299.96	-	-
中国中铁六局海外工程有限公司	5,008.83	10.41%	5,008.83	-	-
长沙市轨道交通集团有限公司	3,852.90	8.01%	-	3,852.90	-
合计	31,441.52	65.34%	25,470.85	4,317.62	1,653.06

2) 2017 年末应收账款期末回款情况

单位：万元

客户名称	金额	期后回款		未回款
		2018 年度	2019 年 1-3 月	
重庆市轨道交通（集团）有限公司	7,967.11	7,042.48	-	924.64
北京市轨道交通建设管理有限公司	7,312.72	5,824.18	1,462.43	26.11
天津市地下铁道集团有限公司	7,299.96	6,869.76	-	430.20
中国中铁六局海外工程有限公司	5,008.83	1,079.09	1,500.00	2,429.74
长沙市轨道交通集团有限公司	3,852.90	-	-	3,852.90
合计	31,441.52	20,815.51	2,962.43	7,663.59

中国中铁六局海外工程有限公司对应的越南河内线尚未收回款项系开通款和最终结算款，相关款项待开通和最终结算后收回。长沙市轨道交通集团有限公司对应的长沙

1 号线 1 期尚未收到款项，系根据合同及国库支付局的要求，待项目完成最终政府审计验收后支付的部分验收款、审计预留金等。

(4) 2016 年末应收账款具体情况分析

1) 2016 年末应收账款金额、占比、账龄情况

单位：万元

客户名称	金额	占比	账龄	
			1 年以内	1-2 年
天津市地下铁道集团有限公司	10,725.54	25.62%	10,376.94	348.59
深圳市地铁集团有限公司	6,184.24	14.77%	6,184.24	-
北京市轨道交通建设管理有限公司	4,408.59	10.53%	4,408.59	-
长沙市轨道交通集团有限公司	3,852.90	9.20%	3,852.90	-
北京和利时系统工程有限公司	3,418.11	8.17%	-	3,418.11
合计	28,589.38	68.30%	24,822.68	3,766.70

2) 2016 年末应收账款期末回款情况

单位：万元

客户名称	金额	期后回款			未回款
		2017 年度	2018 年度	2019 年 1-3 月	
天津市地下铁道集团有限公司	10,725.54	10,725.54	-	-	-
深圳市地铁集团有限公司	6,184.24	4,233.73	25.13	-	1,925.38
北京市轨道交通建设管理有限公司	4,408.59	3,979.85	-	-	428.75
长沙市轨道交通集团有限公司	3,852.90	-	-	-	3,852.90
北京和利时系统工程有限公司	3,418.11	1,520.46	25.77	-	1,871.88
合计	28,589.38	20,459.57	50.90	-	8,078.91

深圳市地铁集团有限公司对应的深圳 7 号线、北京和利时系统工程有限公司对应北京昌平线均属于最终结算款，相关款项待政府审计后收回。

公司城市轨道交通信号系统总包业务的客户均为各地城市轨道交通建设运营商，具有相对市场垄断地位，公司在与客户签订合同时，通常遵循客户的标准模板合同，不会单独就其中条款进行改动，不存在为了争取市场而放宽信用政策从而造成应收账款增加的情况。

2016 年与 2017 年，发行人与可比上市公司的应收账款余额占营业收入的比例情况对比如下：

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
众合科技	75.81%	72.08%	92.81%
世纪瑞尔	113.43%	137.23%	110.57%
辉煌科技	121.81%	123.36%	108.60%
神州高铁	130.91%	116.92%	99.76%
鼎汉技术	91.34%	102.45%	96.98%
思维列控	46.15%	64.91%	60.45%
中国通号	35.44%	33.44%	33.35%
行业平均	87.84%	92.91%	86.08%
交控科技	77.13%	54.71%	47.22%

数据来源：中国通号数据来源于其申报科创板招股说明书；其余可比公司数据来源于上市公司年报

由上表可见，公司应收账款期末余额占营业收入的比例低于同行业可比上市公司，且公司客户主要为各地城市轨道交通建设公司，风险相对较低。

(5) 2018 年末的应收账款占营业收入比例较高与当期主要应收款项目特殊性有关，预计未来不会持续

报告期各期末，公司应收账款账面余额分别为 41,860.74 万元、48,120.73 万元和 89,667.86 万元，占各期营业收入的比例分别为 47.22%、54.71%和 77.13%。2018 年度，应收账款期末余额占营业收入的比例较 2017 年度有较大幅度提升，主要系当期末主要应收款项目的特殊性所致。

2018 年末，应收账款账面余额较 2017 年末增长 41,547.13 万元，其中，重庆市轨道交通（集团）有限公司对应的重庆环线 1、2 期项目、成都轨道交通集团有限公司对

应的成都 5 号线 1、2 期项目、和青岛市西海岸轨道交通有限公司对应的青岛 13 号线项目应收款项余额较大，具体原因为：

1) 重庆环线 1、2 期

截至 2018 年 12 月 31 日，重庆市轨道交通（集团）有限公司对应的应收款项目主要为重庆环线 1、2 期。重庆环线 1、2 期回款进度较慢，应收账款余额较大，主要是因为重庆环线 1、2 期为国家互联互通工程示范项目，互联互通功能的实现为该项目的技术核心，因此合同约定以信号系统功能实现作为付款条件，截至 2018 年 12 月 31 日，相关功能尚未实现，未达合同约定的请款条件。

2) 成都 5 号线 1、2 期

截至 2018 年 12 月 31 日，成都轨道交通集团有限公司对应的应收款项目主要为成都 5 号线 1、2 期、成都 3 号线 2、3 期等项目，其中，成都 5 号线 1、2 期应收账款余额较大，主要原因为：①部分设备发生变更，客户需先行完成合同变更程序，因此尚未进行请款；②部分设备于 2018 年末供货，2018 年末尚在履行请款流程，导致期末应收账款余额较大。

3) 青岛 13 号线

截至 2018 年 12 月 31 日，青岛市西海岸轨道交通有限公司对应的应收款项目为青岛 13 号线。青岛 13 号线应收账款余额较大的原因为：客户进行合同变更，客户需先行完成合同变更程序。

综上，2018 年末，发行人应收账款增幅较大，主要是因为 2018 年末主要应收款项目重庆环线 1、2 期约定以信号系统功能实现作为付款条件，项目付款条件的特殊性导致应收账款余额较大，同时，2018 年供货规模较大，截至 2018 年末部分应收账款仍在履行请款流程，综合导致应收账款余额较大。重庆环线 1、2 期为国家示范工程项目，该类项目一般出现在新技术或者新产品应用时，线路数量较少，具有一定的特殊性。

根据立信出具的信会师报字[2019]第 ZB11643 号《审阅报告》，截至 2019 年 3 月 31 日，公司应收账款余额为 88,888.80 万元，较 2018 年末下降 0.87%，且 2019 年 1-3 月的营业收入较上年同期增长 16.93%，在收入增长的情况下应收账款余额有所下降。

因此，未来几年，随着重庆环线 1、2 期项目逐步回款和其余项目的推进，预计 2018 年末应收款项期末余额占营业收入的较高比例未来几年不会持续。

(6) 应收账款账龄结构与坏账准备分析

报告期各期末，公司应收账款的账龄结构和坏账准备如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	68,710.46	76.63%	33,584.37	69.79%	34,464.68	82.33%
1 至 2 年	10,157.49	11.33%	9,987.47	20.76%	5,582.30	13.34%
2 至 3 年	8,826.36	9.84%	3,667.96	7.62%	985.32	2.35%
3 至 4 年	1,290.97	1.44%	777.91	1.62%	190.00	0.45%
4 至 5 年	627.91	0.70%	102.74	0.21%	119.19	0.28%
5 年以上	54.67	0.06%	0.27	0.00%	519.24	1.24%
账面余额合计	89,667.86	100.00%	48,120.73	100.00%	41,860.74	100.00%
坏账准备		4,207.74		2,158.72		2,047.43
应收账款账面价值		85,460.12		45,962.01		39,813.32

公司应收账款的形成与结算周期因业务类型和具体项目不同而有所差异：①信号系统总包业务：公司依据经客户确认的验收单和成本归集与分配来确认收入和应收账款，信号系统总包项目建设周期较长，客户付款审批环节复杂，且项目竣工验收后，一般还会保留约 5%、期限约为 2 年的质保金，导致业务整体结算和回款周期较长，因此部分应收账款账龄相对较长；②维保业务及零星销售：公司按照约定的服务金额，结合客户对交付产品和服务的验收确认收入和应收账款，核算方法相对简单，应收账款的账龄和回收周期相对较短。

报告期各期末，公司账龄在 1 年以内的应收账款占比分别为 82.33%、69.79% 和 76.63%，是应收账款的主要组成部分。公司应收账款主要由城市轨道交通信号系统总包业务形成，公司根据实际发生的成本计算完工进度并确认收入，客户根据交货和项目进度支付一定比例的项目进度款，通常地铁项目工期较长，且竣工验收后通常包含约 5%、期限约为 2 年的质保金，结算时间与收入确认时间存在较长的时滞，因此形成了 1 年以

上的应收账款。整体而言，公司 1 年以内的应收账款占比较高，账龄结构比较稳定，符合行业特征和公司业务情况。

报告期内，公司的应收款项计提坏账准备政策与同行业可比公司对比如下：

①单项金额重大并单独计提坏账准备的应收款项

公司名称	单项金额重大的判断依据或金额标准
众合科技	金额 1,000 万元以上（含），或占应收款项账面余额 10% 以上的款项
世纪瑞尔	应收款前五名
辉煌科技	将单项金额超过 100 万元的应收账款和单项金额超过 50 万元的其他应收款确定为单项金额重大的应收款项
神州高铁	账面余额在大于（含）300 万元的单个项目的应收账款、长期应收款，余额大于（含）100 万元的单个往来单位的其他应收款
鼎汉技术	将金额为人民币 100 万元（含）以上的应收账款以及金额为 50 万元（含）以上的其他应收款确认为单项金额重大的应收款项
思维列控	将金额为人民币 100 万元以上的应收款项确认为单项金额重大的应收款项
中国通号	对单项金额重大（人民币 500 万元以上）的应收款项单独进行减值测试
交控科技	单项金额重大的判断依据或金额标准：单项金额重大主要指期末单项账面余额 1,000 万元以上（含），或占应收款项账面余额 5% 以上的款项。

②按信用风险特征组合计提坏账准备的应收款项

账龄	众合科技	世纪瑞尔	辉煌科技	神州高铁	鼎汉技术	思维列控	中国通号	交控科技
1 年以内	3.00%	3.00%	5.00%	0~6 个月： 0.00% 7 个月~1 年：5.00%	5.00%	5.00%	0.50%	3.00%
1-2 年	10.00%	5.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	5.00%	5.00%
2-3 年	20.00%	10.00%	30.00%	30.00%	20.00%	20.00%	20.00%	10.00%
3-4 年	50.00%	30.00%	60.00%	50.00%	30.00%	50.00%	50.00%	30.00%
4-5 年	50.00%	50.00%	80.00%	80.00%	50.00%	80.00%	50.00%	50.00%
5 年以上	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

公司按信用风险特征组合计提坏账准备的政策与世纪瑞尔一致，与众合科技、中国通号相近，但应收账款计提比例低于其他可比上市公司，主要系不同公司之间业务和客户性质差异所致。公司主要收入来源为城市轨道交通信号系统总包业务，城市轨道交通建设属于政府基础设施建设项目，公司信号系统总包业务的客户均为地铁建设运营公司，

客户具备较强的政府属性，信誉水平高，客户资金主要来源于国家和各级政府部门的财政拨款等，资金来源稳定，应收账款风险相对较小。同行业可比公司中，众合科技约30%-40%业务来源于轨道交通信号系统项目，该部分业务及客户性质与公司基本一致；中国通号主营为轨道交通控制系统领域系统设计集成、设备制造等业务，主要产品包括轨道交通控制系统、信号系统、通信信息系统等，业务模式等与公司相似度较高；其余可比上市公司主要从事与轨道交通相关的设备或子系统的生产销售，客户类型除部分涵盖车辆厂、轨道交通建设运营商外，还包括其他较多类型，应收款客户性质与发行人存在一定差异。

综上，公司主要客户规模较大、信用资质较高、资金来源较为可靠，发生坏账损失的可能性较小。公司应收账款的坏账准备计提比例符合公司实际情况。

(7) 按可比公司坏账准备计提比例的平均值和最高值进行敏感性分析

1) 可比公司对应收账款按信用风险特征组合计提的会计政策

账龄	平均计提比例	最高计提比例
1年以内	3.79%	5.00%
1-2年	8.57%	10.00%
2-3年	21.43%	30.00%
3-4年	45.71%	60.00%
4-5年	62.86%	80.00%
5年以上	100.00%	100.00%

2) 按同行业可比公司坏账计提比例的平均值进行敏感性分析

① 计算过程及计算结果

按可比公司平均坏账准备计提比例，根据报告期各期末应收账款账龄结构测算发行人的应收账款坏账准备，情况如下：

单位：万元

账龄	测算用 计提比例	测算坏账余额		
		2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
1年以内	3.79%	2,604.13	1,272.85	1,306.21
1至2年	8.57%	870.64	856.07	478.48

2至3年	21.43%	1,891.36	785.99	211.14
3至4年	45.71%	590.16	355.62	86.86
4至5年	62.86%	394.69	64.58	74.92
5年以上	100.00%	54.67	0.27	519.24
合计		6,405.64	3,335.38	2,676.85
测算当期增加坏账准备		3,070.27	658.52	535.06
报表当期增加坏账准备		2,049.02	111.29	381.88
差额		1,021.24	547.23	153.17

②按同行业可比公司坏账计提比例的平均值计提对发行人营业收入、利润总额和净利润的影响程度

单位：万元

项目	2018年度	2017年度	2016年度
对资产减值损失（利润总额）的影响	1,021.24	547.23	153.17
对所得税费用的影响	-153.19	-82.08	-22.98
对净利润的影响	-868.06	-465.15	-130.20
营业收入	116,252.05	87,961.98	88,650.20
对利润总额的影响占营业收入比例	0.88%	0.62%	0.17%
利润总额	7,330.34	5,085.22	6,043.03
对利润总额的影响占利润总额比例	13.93%	10.76%	2.53%
净利润	6,591.02	4,576.99	5,464.51
对净利润的影响占净利润比例	13.17%	10.16%	2.38%

3) 按同行业可比公司坏账计提比例的最高值进行敏感性分析

①计算过程及计算结果

按可比公司最高坏账准备计提比例，根据报告期各期末应收账款账龄结构测算发行人的应收账款坏账准备，情况如下：

单位：万元

账龄	测算用 计提比例	测算坏账余额		
		2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
1年以内	5.00%	3,435.52	1,679.22	1,723.23

账龄	测算用 计提比例	测算坏账余额		
		2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
1至2年	10.00%	1,015.75	998.75	558.23
2至3年	30.00%	2,647.91	1,100.39	295.60
3至4年	60.00%	774.58	466.75	114.00
4至5年	80.00%	502.33	82.20	95.35
5年以上	100.00%	54.67	0.27	519.24
合计		8,430.76	4,327.57	3,305.66
测算当期增加坏账准备		4,103.19	1,021.91	553.95
报表当期增加坏账准备		2,049.02	111.29	381.88
差额		2,054.17	910.62	172.07

②按同行业可比公司坏账计提比例的最高值计提对发行人营业收入、利润总额和净利润的影响程度

单位：万元

项目	2018年度	2017年度	2016年度
对资产减值损失（利润总额）的影响	2,054.17	910.62	172.07
对所得税费用的影响	-308.13	-136.59	-25.81
对净利润的影响	-1,746.05	-774.03	-146.26
申报营业收入	116,252.05	87,961.98	88,650.20
对利润总额的影响占营业收入比例	1.77%	1.04%	0.19%
利润总额	7,330.34	5,085.22	6,043.03
对利润总额的影响占利润总额比例	28.02%	17.91%	2.85%
净利润	6,591.02	4,576.99	5,464.51
对净利润的影响占净利润比例	26.49%	16.91%	2.68%

3、预付款项

公司预付款主要为预付供应商的采购货款。2016年末、2017年末和2018年末，公司预付账款余额分别为255.08万元、2,089.61万元和747.68万元，占各期末流动资产的比例分别为0.21%、1.59%和0.39%，金额和占流动资产比例均较低。

报告期各期末，公司预付款项账龄结构如下：

单位：万元

项目	2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1年以内	744.19	99.53%	2,078.55	99.47%	255.08	100.00%
1至2年	3.50	0.47%	11.06	0.53%	-	-
合计	747.68	100.00%	2,089.61	100.00%	255.08	100.00%

报告期各期末，公司1年以内预付款余额账龄均在99%以上。

报告期各期末，公司前五名预付账款单位的名称、采购内容、金额、占比如下：

单位：万元

序号	供应商名称	采购内容	预付款余额	占比
2018年12月31日				
1	中铁十一局集团电务工程有限公司	设备安装	531.07	71.03%
2	瑞泰新时代（北京）科技有限公司	PC104 模块	176.00	23.54%
3	沈阳铁路信号有限责任公司	继电器	25.73	3.44%
4	阿里云计算有限公司	云服务器	5.47	0.73%
5	威创集团股份有限公司	大屏子系统	3.50	0.47%
合计			741.77	99.21%
2017年12月31日				
1	中铁武汉电气化局集团有限公司	计轴电缆、安全型继电器、AP 电缆	1,372.99	65.71%
2	沈阳铁路信号有限责任公司	偏极继电器等	457.37	21.89%
3	中国铁路通信信号集团济南工程有限公司	继电器柜、信号机、应答器电缆等	55.50	2.66%
4	北京启明星辰信息安全技术有限公司	天阗工业入侵检测、天清汉马防火墙、安全管理平台	38.00	1.82%
5	武汉鼎鸿荣晨通用电子技术有限公司	OBO 防雷模块、防雷分线柜	33.62	1.61%
合计			1,957.48	93.68%
2016年12月31日				
1	安徽迅晖智能科技有限公司	70"显示单元、多屏图像控制器	118.51	46.46%
2	北京泰和特电子技术有限公司	powerPC、工控机	32.00	12.54%
3	上海久是信息科技发展有限公司	培训仿真系统设备及附件	21.61	8.47%

序号	供应商名称	采购内容	预付款余额	占比
4	广东威创视讯科技股份有限公司	北京 16 号线 ATS-车辆段/停车场大屏系统	15.15	5.94%
5	北京凯信德科技发展有限公司	LED 显示屏	13.00	5.10%
合计		-	200.26	78.51%

截至 2018 年 12 月 31 日,公司预付账款余额中无持有公司 5% 以上表决权股份的股东单位款项。

4、其他应收款

报告期各期末,公司其他应收款情况如下:

单位:万元

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
账面余额	5,754.83	5,726.05	5,702.59
减:坏账准备	-	-	-
账面价值	5,754.83	5,726.05	5,702.59

报告期各期末,公司其他应收账款按性质分类明细如下:

单位:万元

款项性质	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
备用金	40.76	47.55	85.64
押金/保证金	5,714.07	5,678.50	5,616.95
合计	5,754.83	5,726.05	5,702.59

报告期各期末,公司其他应收款主要包括备用金、押金和保证金,其中,押金/保证金较大,主要为公司信号系统总包业务投标、项目执行等所支付的押金或保证金,符合公司业务情况及行业特征。2016 年末、2017 年末和 2018 年末,其他应收款余额分别为 5,702.59 万元、5,726.05 万元和 5,754.83 万元,占流动资产的比例分别为 4.77%、4.36% 和 3.03%,金额和占比较小。

报告期各期末，其他应收款余额前五名单位情况如下：

单位：万元

序号	单位名称	款项性质	期末余额	占其他应收款余额比例
2018年12月31日				
1	重庆市轨道交通（集团）有限公司	押金/保证金	4,046.97	70.32%
2	贵州省公共资源交易中心	押金/保证金	500.00	8.69%
3	河北省公共资源交易中心	押金/保证金	280.00	4.87%
4	成都轨道交通集团有限公司	押金/保证金	260.62	4.53%
5	河北中远特钢物流有限公司	押金/保证金	174.80	3.04%
合计			5,262.38	91.44%
2017年12月31日				
1	重庆市轨道交通（集团）有限公司	押金/保证金	4,037.98	70.52%
2	北京交通运输职业学院	押金/保证金	473.38	8.27%
3	天津市泛亚工程机电设备咨询有限公司	押金/保证金	300.00	5.24%
4	成都轨道交通集团有限公司	押金/保证金	260.62	4.55%
5	河北中远特钢物流有限公司	押金/保证金	174.80	3.05%
合计			5,246.78	91.63%
2016年12月31日				
1	重庆市轨道交通（集团）有限公司	押金/保证金	4,337.98	76.07%
2	北京交通运输职业学院	押金/保证金	844.68	14.81%
3	河北中远特钢物流有限公司	押金/保证金	134.79	2.36%
4	重庆联合产权交易所股份有限公司	押金/保证金	80.00	1.40%
5	朔黄铁路发展有限责任公司	押金/保证金	50.00	0.88%
合计			5,447.45	95.53%

报告期各期末，其他应收款中持有本公司 5%（含 5%）以上表决权股份的股东单位账款以及其他关联方账款情况如下：

单位：万元

关联方	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
北京交通大学	-	4.80	4.80

关联方	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
合计	-	4.80	4.80

北京交通大学为公司主要股东交大资产和交大创新的实际控制人。报告期各期末，公司对北京交通大学的其他应收款情况详见本招股意向书“第七节公司治理与独立性”之“八、关联交易”之“(一)经常性关联交易”。

5、存货

(1) 存货构成情况分析

报告期各期末，公司存货构成情况如下：

单位：万元

项目	2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
原材料	3,041.66	7.13%	2,664.19	6.56%	2,760.42	8.14%
低值易耗品	199.31	0.47%	142.14	0.35%	176.35	0.52%
委托加工物资	-	-	1.70	0.00%	2.39	0.01%
在产品	1,678.77	3.94%	1,036.45	2.55%	2,954.12	8.72%
库存商品	7,614.58	17.85%	8,434.68	20.77%	7,062.14	20.84%
发出商品	10,497.31	24.61%	16,134.63	39.73%	8,766.39	25.86%
工程施工	18,974.21	44.48%	12,165.20	29.95%	12,171.18	35.91%
劳务成本	648.58	1.52%	36.69	0.09%	-	-
账面余额合计	42,654.42	100.00%	40,615.68	100.00%	33,892.99	100.00%
减：存货跌价准备	130.49	-	82.90	-	15.98	-
账面价值合计	42,523.93	-	40,532.77	-	33,877.01	-

报告期各期末，公司存货账面价值分别为33,877.01万元、40,532.77万元和42,523.93万元，占各期末流动资产的比例分别为28.35%、30.89%和22.35%。公司存货主要由原材料、库存商品、发出商品和工程施工构成：原材料主要包括板级元器件、电路板、电气配线、结构件、工具附件等；库存商品为直接外采及生产完毕待发货的信号系统设备等；发出商品主要为已生产出库并发往施工方尚未验收结算的硬件设备等；工程施工为

信号系统总包合同实施过程中,每期末工程施工与工程结算的借方差额。报告期各期末,上述四项合计占存货余额的比例分别为 90.76%、97.00%和 94.08%。

公司主要为城市轨道交通建设提供信号系统,城市轨道交通建设属于基础设施建设领域,建设周期长,导致公司各期末存货余额较大,占流动资产比例较高,符合行业特点和公司经营情况。

结合产销周期对原材料、在产品、发出商品和库存商品库存水平的合理性分析:

①生产及销售周期情况

生产周期方面,发行人主要自制 CBTC 信号系统解决方案的核心子系统,不同子系统涉及的生产程序各不相同。功能较为复杂的车载控制器 VOBC 生产周期大约在 85-90 天,数据通信系统 DCS、维护支持系统 MSS 的生产周期大约在 15-20 天,其余子系统的生产周期在 20-50 天不等。

销售周期方面,由于地铁建设是一个复杂的基础设施工程,发行人所提供的信号系统仅是整个地铁建设的一部分,信号系统的供货需按照经客户认可的计划进度表,供货、验收与线路整体建设进度安排有关,公司向施工现场发货,计入发出商品,待客户根据整体线路建设安排对设备进行验收后,公司方才计入工程投入成本,进而计算完工进度和项目收入。为保证安全库存、满足订单需求,公司一般会保持一定量的产成品库存和在产品生产量。

②原材料、在产品、发出商品和库存商品库存水平的合理性

原材料库存方面,公司根据项目进度及销售订单进行备货。项目商务人员和供应链中心确定订单的交货日期、数量等信息,达成一致后由生产计划员在 ERP 系统中制定批次需求计划,公司结合期末库存情况,进一步生成采购计划和生产计划。库龄时间较长的原材料主要为公司已开通项目储备的专用备品备件。

在产品方面,公司立足于总承包商角色,主要自制关键核心部件,相关设备根据项目订单需求安排生产,生产完工后转入项目库交付项目。通常情况下,为满足订单需求,公司会保持一定量的在产品数量。

发出商品主要为已发往客户或施工单位但尚未达到验收条件的信号系统软硬件设备,按照项目进行归集。发行人根据合同进度约定表和客户的要求,向施工现场提供信

号系统设备。在客户对上述软硬件设备验收后，相应的发出商品结转至工程施工-合同成本。地铁项目工程复杂，报告期各期末，发出商品余额的变动受到项目执行进度、客户验收情况的影响，变动情况具有客观合理性。

库存商品为根据项目订单直接外采及生产完毕待发货的信号系统设备，余额相对稳定。通常情况下，为保证安全库存、满足订单需求，公司会保持一定量的库存商品数量。

整体来看，发行人存货结构及规模合理，存货水平与业务开展情况相匹配。

（2）存货主要项目分析

1) 原材料

报告期内，公司各期原材料库龄情况如下：

单位：万元

项目	2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1年以内	2,340.35	76.94%	1,705.37	64.01%	2,167.42	78.52%
1-2年	306.53	10.08%	491.02	18.43%	340.48	12.33%
2-3年	222.40	7.31%	303.95	11.41%	69.61	2.52%
3年以上	172.38	5.67%	163.84	6.15%	182.91	6.63%
合计	3,041.66	100.00%	2,664.19	100.00%	2,760.42	100.00%

报告期各期末，发行人原材料主要为1年内购置，占比分别为78.52%、64.01%和76.94%。库龄时间较长的原材料主要为公司已开通项目储备的专用备品备件。

2) 发出商品

发出商品主要为已发往客户或施工单位但尚未达到验收条件的信号系统软硬件设备。发出商品按照项目进行归集，在客户对上述软硬件设备验收后，相应的发出商品结转至工程施工-合同成本。报告期各期末，公司发出商品余额变动情况如下：

单位：万元

项目	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
发出商品余额	10,497.31	16,134.63	8,766.39
存货余额	42,654.42	40,615.68	33,892.99

项目	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
发出商品占存货余额比例	24.61%	39.73%	25.86%
发出商品余额变动	-5,637.31	7,368.24	-
发出商品余额变动比率	-34.94%	84.05%	-

报告期各期末，发出商品余额分别为 8,766.39 万元、16,134.63 万元和 10,497.31 万元，占存货余额的比例分别为 25.86%、39.73%和 24.61%。2017 年末，发出商品余额较 2016 年末增加 84.05%，主要是因为青岛 13 号线、成都 3 号线 1 期工程、贵阳 1 号线和乌鲁木齐 1 号线等项目进入施工安装密集期，为保证地铁项目的顺利施工和调试，公司已经就上述项目开展大量工作，供应较多信号系统软硬件设备，而地铁项目建设和施工复杂，客户验收流程较长，尚未达到验收结算节点，导致 2017 年末发出商品余额较大幅度增长。2018 年末，发出商品余额较 2017 年度减少 34.94%，主要是因为成都 3 号线 1 期、成都 3 号线 2 期、贵阳 1 号线、乌鲁木齐 1 号线、青岛 13 号线等项目逐步验收结算，相应发出商品余额减少。

报告期各期末，公司发出商品具体情况如下：

单位：万元

项目	施工单位名称	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
昌平线	中铁电气化局集团第一工程有限公司	-	-	26.99
北京 7 号线	中国铁路通信信号集团济南工程有限公司	25.71	25.71	26.80
北京 14 号线	中铁电气化局集团第一工程有限公司	1,121.26	1,171.95	1,228.36
成都 3 号线 1 期	中国铁路通信信号上海工程局集团有限公司	58.99	2,149.49	450.26
长沙 1 号线	中铁电气化局集团有限公司	48.31	48.31	22.05
北京燕房线	中国铁路通信信号集团济南工程有限公司	694.85	554.45	1,398.31
深圳 7 号线	中国铁路通信信号集团济南工程有限公司第一分公司	-	-	326.87
天津 6 号线	中铁电气化局集团第一工程有限公司	1,026.71	1,578.92	690.38
重庆 3 号线北延段	中铁电气化局集团有限公司	-	-	6.99
北京 16 号线	中铁电气化局集团有限公司	405.40	572.67	1,414.72
贵阳 1 号线	中国铁路通信信号上海工程局集团有限公司	522.52	2,760.60	1,268.28

项目	施工单位名称	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
石家庄3号线	中国铁建电气化局集团有限公司	125.63	79.65	89.98
乌鲁木齐1号线	中国铁路通信信号上海工程局集团有限公司	651.24	1,484.46	137.76
重庆环线1、2期	中铁电气化局集团有限公司	519.50	8.63	0.34
越南河内线	中铁六局集团电务公司	151.42	147.16	233.18
青岛13号线	中铁电气化局集团有限公司	89.49	1,809.39	-
成都3号线2期	中铁武汉电气化局集团有限公司	527.80	1,773.78	832.44
北京7号线2期	中国中铁四局集团电气化公司北京分公司	457.92	-	-
燕房示范平台	中国铁路通信信号集团济南工程有限公司	0.00	785.61	-
成都5号线1、2期	中铁十一局集团电务工程有限公司	1,745.84	53.75	-
北京新机场线	中铁十四局集团有限公司北京轨道交通新机场一期工程信号、通信、自动售检票安装项目经理部	1,765.36	-	-
成都8号线	中铁武汉电气化局集团有限公司	235.78	-	-
汕头试验线	比亚迪第五事业部	3.19	70.19	-
呼和浩特1号线	中铁武汉电气化局集团有限公司	239.43	-	-
其他		80.95	1,059.89	612.68
合计		10,497.31	16,134.63	8,766.39

公司通过自制、分包、代采模式提供信号系统设备。报告期各期末，发出商品余额按不同业务模式分类的具体情况如下：

①2018年末发出商品按不同模式分类情况

单位：万元

序号	项目	自制设备	分包子系统	代采设备	发出商品合计
1	北京7号线	7.06	8.02	10.63	25.71
2	北京14号线	199.29	588.91	333.06	1,121.26
3	成都3号线1期	-	58.80	0.19	58.99
4	长沙1号线	0.06	-	48.26	48.31
5	北京燕房线	60.82	466.31	167.72	694.85

序号	项目	自制设备	分包子系统	代采设备	发出商品合计
6	天津 6 号线	28.03	993.58	5.11	1,026.71
7	北京 16 号线	64.83	167.22	173.34	405.40
8	贵阳 1 号线	59.00	356.31	107.21	522.52
9	石家庄 3 号线	23.27	66.00	36.36	125.63
10	乌鲁木齐 1 号线	35.61	237.27	378.36	651.24
11	重庆环线 1、2 期	42.28	106.41	370.81	519.50
12	越南河内线	74.67	0.77	75.98	151.42
13	青岛 13 号线	38.51	2.31	48.67	89.49
14	成都 3 号线 2 期	146.62	216.04	165.14	527.80
15	北京 7 号线 2 期	103.60	171.75	182.57	457.92
16	成都 5 号线 1、2 期	576.08	383.02	786.75	1,745.84
17	北京新机场线	300.41	789.86	675.10	1,765.36
18	成都 8 号线	132.14	-	103.64	235.78
19	汕头试验线	-	-	3.19	3.19
20	呼和浩特 1 号线	59.76	43.53	136.14	239.43
21	其他	15.70	-	65.25	80.95
	合计	1,967.75	4,656.10	3,873.46	10,497.31

注 1：2018 年末，北京 14 号线发出商品余额较 2017 年末减少，主要是因为少量通用设备暂时未使用，调入库存商品，供其他项目使用。

②2017 年末发出商品按不同模式分类情况

单位：万元

序号	项目	自制设备	分包子系统	代采设备	发出商品合计
1	北京 7 号线	7.06	8.02	10.63	25.71
2	北京 14 号线	162.99	644.81	364.15	1,171.95
3	成都 3 号线 1 期	56.10	1,944.99	148.40	2,149.49
4	长沙 1 号线	-	-	48.31	48.31
5	北京燕房线	115.45	170.57	268.42	554.45
6	天津 6 号线	116.83	1,314.67	147.42	1,578.92
7	北京 16 号线	96.44	196.81	279.42	572.67
8	贵阳 1 号线	324.38	1,761.85	674.37	2,760.60

序号	项目	自制设备	分包子系统	代采设备	发出商品合计
9	石家庄3号线	35.03	6.31	38.31	79.65
10	乌鲁木齐1号线	20.87	1,079.81	383.78	1,484.46
11	重庆环线1、2期	-	-	8.63	8.63
12	越南河内线	-	2.00	145.16	147.16
13	青岛13号线	40.42	775.41	993.57	1,809.39
14	成都3号线2期	436.21	602.81	734.76	1,773.78
15	燕房示范平台	5.99	542.48	237.13	785.61
16	成都5号线1、2期	3.81	-	49.95	53.75
17	汕头试验线	19.28	-	50.91	70.19
18	其他	1,059.89	-	-	1,059.89
	合计	2,500.76	9,050.53	4,583.34	16,134.63

注1：2017年末，北京7号线发出商品余额较2016年末减少，主要是因为根据项目需求，将少量未使用的通用设备调入库存商品，供线路维保使用。

注2：2017年末，北京14号线发出商品余额较2016年末减少，主要是因为少量通用设备暂时未使用，调入库存商品，供其他项目使用。

③2016年末发出商品按不同模式分类情况

单位：万元

序号	项目	自制设备	分包子系统	代采设备	发出商品合计
1	昌平线	20.26	-	6.72	26.99
2	北京7号线	19.72	7.09	-	26.80
3	北京14号线	174.70	749.78	303.89	1,228.36
4	成都3号线1期	166.73	283.53	-	450.26
5	长沙1号线	0.27	5.45	16.34	22.05
6	北京燕房线	123.39	612.35	662.57	1,398.31
7	深圳7号线	64.77	0.13	261.97	326.87
8	天津6号线	141.31	549.07	-	690.38
9	重庆3号线北延段	6.73	-	0.26	6.99
10	北京16号线	210.17	838.89	365.67	1,414.72
11	贵阳1号线	257.78	487.48	523.02	1,268.28
12	石家庄3号线	53.91	8.77	27.29	89.98

序号	项目	自制设备	分包子系统	代采设备	发出商品合计
13	乌鲁木齐1号线	9.13	118.56	10.08	137.76
14	重庆环线1、2期	-	-	0.34	0.34
15	越南河内线	89.25	-	143.93	233.18
16	成都3号线2期	-	-	832.44	832.44
17	其他	612.68	-	-	612.68
	合计	1,950.80	3,661.07	3,154.52	8,766.39

3) 工程施工

工程施工为信号系统总包合同实施过程中，每期末工程施工与工程结算的借方差额。报告期各期末，工程施工余额较大，主要原因为：第一，报告期内公司承建城市轨道交通信号系统项目不断增多、工程施工业务规模不断扩大，投入不断增加；第二，公司在执行信号系统总包项目时，除自主生产提供核心子系统外，还将部分子系统或设备进行分包，公司向分包商的采购价格与最终向客户供应的价格基本一致，信号系统设备分包成本较高，因此，部分线路当期如果结算的设备主要为向分包商采购，当期工程施工余额通常较大；第三，城市轨道交通信号系统项目工程周期长，验收程序复杂，导致未及时得到客户确认，暂时未能向客户结算。

报告期各期末，工程施工余额明细如下：

单位：万元

序号	项目名称	工程施工-合同成本	工程施工-合同毛利	工程结算		工程施工期末余额
				借方	贷方	
2018年12月31日						
1	北京14号线	21,624.82	11,834.20	5,670.84	36,867.48	2,262.38
2	天津6号线	21,955.36	9,569.95	4,752.58	35,348.14	929.75
3	北京燕房线	13,635.47	8,516.15	3,700.98	24,969.84	882.76
4	北京16号线	10,140.93	8,937.95	3,589.68	21,474.56	1,194.01
5	石家庄3号线	6,405.10	2,329.38	1,345.17	9,753.61	326.04
6	乌鲁木齐1号线	12,496.21	5,802.34	3,093.28	20,055.89	1,335.94
7	重庆环线1、2期	22,852.96	4,781.95	4,400.52	29,359.64	2,675.79
8	青岛13号线	17,404.99	8,338.86	4,338.08	28,493.24	1,588.70
9	成都地铁3号线	15,638.17	2,764.63	2,907.06	21,048.39	261.47

序号	项目名称	工程施工-合同成本	工程施工-合同毛利	工程结算		工程施工期末余额
				借方	贷方	
	2、3期					
10	汕头试验线	433.10	39.40	395.62	311.60	556.52
11	成都5号线1、2期	16,205.94	5,287.20	3,454.54	24,346.68	601.01
12	南宁4号线	462.19	170.33	929.94	-	1,562.46
13	成都8号线	914.70	315.41	196.82	1,200.16	226.76
14	宁波4号线	323.51	154.80	76.53	-	554.83
15	天津Z4线	381.29	97.32	-	-	478.60
16	深圳10号线	1,373.40	632.99	1,008.31	1,390.89	1,623.82
17	呼和浩特1号线	2,638.27	679.17	537.15	3,137.94	716.65
18	佛山2号线	206.60	59.89	930.24	-	1,196.73
	合计	165,093.00	70,311.93	41,327.35	257,758.06	18,974.21
2017年12月31日						
1	北京14号线	21,624.82	11,834.20	5,688.03	36,867.48	2,279.57
2	成都3号线1期	12,796.27	105.86	2,193.36	14,592.81	502.69
3	北京燕房线	13,361.26	8,344.89	3,690.05	22,074.86	3,321.34
4	天津6号线	19,834.98	8,645.72	4,841.72	32,430.90	891.51
5	石家庄3号线	5,804.13	2,110.82	1,345.54	8,082.14	1,178.36
6	重庆环线1、2期	7,156.14	1,497.41	1,471.10	7,703.31	2,421.34
7	青岛13号线	9,961.73	4,673.68	2,623.03	16,017.98	1,240.46
8	天津Z4	0.97	0.25	0.21	-	1.43
9	成都5号线1、2期	91.32	29.79	20.59	-	141.71
10	南宁4号线	70.94	13.04	8.23	-	92.22
11	汕头试验线	73.60	7.23	13.74	-	94.58
	合计	90,776.18	37,262.90	21,895.61	137,769.49	12,165.20
2016年12月31日						
1	昌平线	6,896.76	7,894.10	2,514.45	16,772.65	532.66
2	北京14号线	21,624.82	11,834.20	5,688.03	36,867.48	2,279.57
3	成都3号线1期	12,780.36	105.73	2,190.64	14,455.67	621.05
4	北京燕房线	7,833.08	4,892.22	2,163.30	13,915.49	973.10
5	天津6号线	15,293.58	6,666.20	3,733.16	24,785.90	907.05
6	重庆3号线北延	6,879.80	1,599.29	1,265.11	8,801.65	942.55

序号	项目名称	工程施工-合同成本	工程施工-合同毛利	工程结算		工程施工期末余额
				借方	贷方	
	段					
7	北京 16 号线	5,911.34	5,210.10	1,890.64	11,822.31	1,189.78
8	石家庄 3 号线	4,449.73	1,618.44	1,031.59	6,382.87	716.89
9	重庆环线 1、2 期	2,274.35	475.90	467.54	1,725.27	1,492.52
10	越南河内线	264.50	146.10	69.80	-	480.40
11	青岛 13 号线	506.25	237.51	1,678.24	386.40	2,035.60
	合计	84,714.56	40,679.79	22,692.51	135,915.69	12,171.18

工程施工按不同业务模式分类的具体情况：

发行人根据建造合同准则核算信号系统总承包业务。发行人按照不同业务模式核算工程施工-合同成本，各期末，发行人根据累计实际投入的成本占预算总成本的比例确认完工进度，进而计算确认当期主营业务收入、主营业务成本和工程施工-合同毛利。发行人根据合同约定与客户进行结算并贷记工程结算。所以，工程施工-合同毛利、工程结算不区分不同业务模式。

工程施工-合同成本按不同业务模式分类的具体情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	工程施工-合同成本期初累计余额	本期发生额					工程施工-合同成本本期发生额合计	工程施工-合同成本期末累计余额
			自制设备	分包子系统	施工安装	代采设备	技术服务		
2018年									
1	北京14号线	21,624.82	-	-	-	-	-	-	21,624.82
2	天津6号线	19,834.98	29.01	216.54	625.71	552.01	697.11	2,120.38	21,955.36
3	北京燕房线	13,361.26	4.48	142.33	-	127.39	-	274.21	13,635.47
4	北京16号线	8,875.96	222.03	43.21	-	397.39	602.34	1,264.97	10,140.93
5	石家庄3号线	5,804.13	152.95	-	-	167.98	280.04	600.97	6,405.10
6	乌鲁木齐1号线	8,612.18	46.38	1,277.49	-	1,115.25	1,444.91	3,884.03	12,496.21
7	重庆环线1、2期	7,156.14	1,633.17	8,712.46	1,906.28	2,307.27	1,137.64	15,696.82	22,852.96
8	青岛13号线	9,961.73	653.94	2,306.84	-	2,583.46	1,899.01	7,443.26	17,404.99
9	成都地铁3号线2、3期	5,498.50	1,118.52	5,203.41	1,376.15	1,351.81	1,089.78	10,139.67	15,638.17

序号	项目名称	工程施工-合同成本期初累计余额	本期发生额					工程施工-合同成本本期发生额合计	工程施工-合同成本期末累计余额
			自制设备	分包子系统	施工安装	代采设备	技术服务		
10	汕头试验线	73.60	-	-	-	199.94	159.56	359.49	433.10
11	成都5号线1、2期	91.32	1,257.23	11,585.82	-	2,501.45	770.12	16,114.62	16,205.94
12	南宁4号线	70.94	-	-	-	-	391.24	391.24	462.19
13	成都8号线	-	103.06	21.37	-	468.46	321.82	914.70	914.70
14	宁波4号线	-	-	-	-	0.00	323.50	323.51	323.51
15	天津Z4线	0.97	-	-	-	-	380.32	380.32	381.29
16	深圳10号线	-	-	432.01	-	563.82	377.58	1,373.40	1,373.40
17	呼和浩特1号线	-	68.76	1,553.78	-	736.59	279.13	2,638.27	2,638.27
18	佛山2号线	-	-	-	-	-	206.60	206.60	206.60
	合计	100,966.55	5,289.53	31,495.26	3,908.14	13,072.83	10,360.69	64,126.45	165,093.00
2017年									
1	北京14号线	21,624.82	-	-	-	-	-	-	21,624.82
2	成都3号线1期	12,780.36	-	-	-	0.48	15.43	15.91	12,796.27
3	北京燕房线	7,833.08	196.36	2,794.15	-	1,370.44	1,167.24	5,528.18	13,361.26
4	天津6号线	15,293.58	550.07	1,424.77	945.05	817.99	803.52	4,541.40	19,834.98
5	石家庄3号线	4,449.73	52.13	191.86	-	407.07	703.34	1,354.40	5,804.13
6	重庆环线1、2期	2,274.35	599.11	1,814.87	-	1,448.29	1,019.52	4,881.79	7,156.14
7	青岛13号线	506.25	1,010.96	4,537.21	-	3,114.18	793.14	9,455.49	9,961.73
8	天津Z4	-	-	-	-	-	0.97	0.97	0.97

序号	项目名称	工程施工-合同成本期初累计余额	本期发生额					工程施工-合同成本本期发生额合计	工程施工-合同成本期末累计余额
			自制设备	分包子系统	施工安装	代采设备	技术服务		
9	成都5号线1、2期	-	-	-	-	0.63	90.70	91.32	91.32
10	南宁4号线	-	-	-	-	-	70.94	70.94	70.94
11	汕头试验线	-	-	-	-	1.02	72.59	73.60	73.60
	合计	64,762.17	2,408.62	10,762.86	945.05	7,160.10	4,737.39	26,014.02	90,776.18
2016年									
1	昌平线	6,896.76	-	-	-	-	-	-	6,896.76
2	北京14号线	19,006.55	80.07	2,137.75	-	273.06	127.39	2,618.27	21,624.82
3	成都3号线1期	9,282.19	94.88	1,377.81	727.13	267.21	1,031.15	3,498.17	12,780.36
4	北京燕房线	3,208.38	243.22	2,858.91	-	745.67	776.89	4,624.69	7,833.08
5	天津6号线	7,568.25	724.08	1,408.68	2,516.55	1,855.29	1,220.73	7,725.34	15,293.58
6	重庆3号线北延段	417.70	312.48	4,807.96	-	726.64	615.01	6,462.10	6,879.80
7	北京16号线	406.11	1,082.38	2,493.46	-	809.23	1,120.16	5,505.23	5,911.34
8	石家庄3号线	302.13	506.61	1,787.86	-	878.60	974.52	4,147.60	4,449.73
9	重庆环线1、2期	144.47	147.29	895.06	-	221.98	865.55	2,129.87	2,274.35
10	越南河内线	-	-	-	-	-	264.50	264.50	264.50
11	青岛13号线	-	-	-	-	-	506.25	506.25	506.25
	合计	47,232.55	3,191.01	17,767.50	3,243.68	5,777.68	7,502.15	37,482.01	84,714.56

(3) 存货跌价准备

报告期各期末，公司存货跌价准备计提情况如下：

单位：万元

项目	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
工程施工	130.49	82.90	15.98
合计	130.49	82.90	15.98

(4) 存货管理制度

公司制定了一系列存货管理相关制度，包括《库房管理规定》《采购过程控制流程》《进货检验流程》等。公司建立实物资产管理的岗位责任制度，对存货的验收入库、领用发出、保管及处置等关键环节进行控制，采取了职责分工、定期盘点、记录、账实核对等措施，防止各种实物资产的被盗、偷拿、毁损和重大流失，要求如实登记仓库实物账，经常清查、盘点库存物资，做到账、物相符。同时，公司建立了成本费用控制系统及全面的预算体系，做好成本费用管理和预算的各项基础工作，明确费用的开支标准。

公司库存主要包括原材料库，研发库，成品库，管制品库、备品备件库等。为保证仓库存货及盘点的正确性，使存货及盘点事务有章可循，并加强有关人员的管理责任，公司针对材料、低值易耗品、库存成品等物料制定了物资管理制度，明确物料盘点管理。公司每半年度组织一次对固定资产、材料、其他物资进行全面盘点，盘点责任人为供应链中心，财务部、审计部对物资盘点过程进行监盘，并纳入年度考核。盘点后，根据盘盈盘亏情况分别提出处理建议，报公司管理层批准。

(5) 发出商品、工程施工-合同成本、工程施工-合同毛利的验收流程和结转情况

公司与客户签订的轨道交通信号系统合同，一般包括信号系统设备（约占合同总金额的 85%）、技术服务（约占合同总金额的 15%），部分项目包括施工安装（约占整体合同金额的 20%）。公司对轨道交通信号系统的合同收入按建造合同准则核算确认，发出商品、工程施工、工程结算等科目具体验收和结转情况如下：

1) 信号系统设备

①发行人根据客户认可的进度表提供信号系统设备，设备发出后，借记发出商品，贷记库存商品。

②设备发到现场后，客户、监理等第三方根据验收流程和进度的安排，对发行人提供的硬件设备进行验收，并出具外部验收单据。发行人据此外部验收单据结转工程投入成本，借记工程施工-合同成本（硬件成本），贷记发出商品。

2) 技术服务

技术服务通常包括设计、独立安全认证、项目实施、质保等内容，技术服务成本根据权责发生制及配比原则，实际发生时借记工程施工-合同成本（服务成本），贷记应付职工薪酬、应付款项等科目。

3) 施工安装

发行人将施工安装分包给具有安装业务资质的电气安装公司，根据客户等第三方出具的计量支付表等外部验收单据，借记工程施工-合同成本（施工安装），贷记应付款项等科目。

4) 完工进度和收入的确认

各期末，公司根据实际累计计入到工程施工-合同成本的金额（包括信号系统设备、技术服务、施工安装）占预计总成本的比例确定完工进度，按照预计总收入乘以完工进度扣除以前会计期间累计已确认收入后的金额，确认为当期合同收入，累计合同成本扣除以前期间已经确认的合同成本，确认为当期的合同成本，当期合同收入和合同成本的差额确认为工程施工-合同毛利。具体会计分录为：借记主营业务成本、工程施工-合同毛利，贷记主营业务收入。

6、其他流动资产

报告期各期末，公司其他流动资产主要为待抵扣进项税、预缴企业所得税和待摊费用，各期末余额分别为 550.72 万元、206.61 万元和 178.70 万元，占流动资产的比例分别为 0.46%、0.16% 和 0.09%，金额和占比均较低。

（三）非流动资产构成及变化分析

报告期内，公司非流动资产的构成情况如下：

单位：万元

项目	2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
长期股权投资	3,989.42	20.22%	2,077.10	11.64%	1,059.89	7.57%
固定资产	9,346.14	47.36%	9,419.99	52.79%	6,695.24	47.84%
在建工程	251.06	1.27%	553.09	3.10%	633.16	4.52%
无形资产	2,854.42	14.46%	2,775.41	15.55%	2,874.63	20.54%
商誉	211.82	1.07%	211.82	1.19%	211.82	1.51%
长期待摊费用	454.06	2.30%	557.21	3.12%	569.75	4.07%
递延所得税资产	2,497.60	12.66%	2,099.82	11.77%	1,151.24	8.23%
其他非流动资产	129.70	0.66%	150.00	0.84%	798.31	5.70%
非流动资产合计	19,734.22	100.00%	17,844.44	100.00%	13,994.04	100.00%

报告期各期末，公司非流动资产金额分别为 13,994.04 万元、17,844.44 万元和 19,734.22 万元，占资产总额的比例分别为 10.48%、11.97%和 9.40%，占比相对稳定。公司非流动资产主要由固定资产、无形资产和长期股权投资构成，2016 年末、2017 年末和 2018 年末，上述三项合计占非流动资产的比例分别为 75.96%、79.98%和 82.04%。

非流动资产各科目具体分析如下：

1、长期股权投资

公司长期股权投资系发行人的合营及联营企业。报告期各期末，长期股权投资明细如下：

单位：万元

被投资公司	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
城轨创新	1,005.59	1,000.05	-
北京埃福瑞	157.67	-	-
交控硅谷	2,507.09	1,011.68	1,010.89
安徽交控	49.17	49.07	49.00
运捷科技	22.59	15.31	-
天津交控浩海	247.31	1.00	-
合计	3,989.42	2,077.10	1,059.89

交控科技拟将所持有的交控硅谷 5% 股权出售给京投公司。本次股权转让完成后，交控科技不再持有交控硅谷股权。2019 年 4 月 1 日发行人与京投公司签署了附条件生效的《股权转让协议》，目前正在履行国资评估报告核准程序。

2019 年 3 月 22 日，爱地浩海与交控科技签订《关于天津交控浩海科技有限公司 95% 股权之股权转让协议》，爱地浩海同意将其持有的天津交控浩海 95% 股权转让给交控科技，转让对价为 5,012.219 万元。2019 年 3 月 25 日，上述股权转让已办理完毕工商变更手续，天津交控浩海成为发行人全资子公司。

上述公司的股权结构、主营业务及主要财务数据详见本招股意向书“第五节发行人基本情况”之“四、发行人控股子公司及参股公司情况”。

2、固定资产

报告期各期末，公司固定资产构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
固定资产原值						
房屋及建筑物	4,310.01	29.86%	4,310.01	33.31%	4,310.01	46.16%
运输设备	439.92	3.05%	356.30	2.75%	323.26	3.46%
机器设备	1,203.35	8.34%	1,203.19	9.30%	730.53	7.82%
办公设备	2,409.93	16.69%	2,173.31	16.79%	1,952.88	20.92%
电子设备	6,072.84	42.07%	4,898.19	37.85%	2,020.43	21.64%
合计	14,436.04	100.00%	12,941.00	100.00%	9,337.11	100.00%
固定资产账面价值						
房屋及建筑物	3,720.69	39.81%	3,929.74	41.72%	4,138.77	61.82%
运输设备	194.50	2.08%	167.56	1.78%	178.17	2.66%
机器设备	619.77	6.63%	736.21	7.82%	342.69	5.12%
办公设备	865.20	9.26%	870.08	9.24%	763.18	11.40%
电子设备	3,945.99	42.22%	3,716.39	39.45%	1,272.42	19.00%
合计	9,346.14	100.00%	9,419.99	100.00%	6,695.24	100.00%

公司固定资产主要由房屋及建筑物、办公设备和电子设备构成，报告期各期末，上述三项合计占固定资产账面价值的比例分别为 92.22%、90.41%和 91.29%。

公司房屋建筑物主要位于成都和深圳两地购置的办公用地。公司于深圳的办公用房已被抵押给华商银行深圳分行。

2017 年末，固定资产规模较 2016 年末大幅增长，其中，机器设备余额增长 64.70%，电子设备余额增长 142.43%。2017 年，为配合持续增长的业务量，公司购置智能化生产设备和测试平台，同时燕房线仿真测试平台、重庆环线仿真测试平台、越南线仿真测试平台等完工，由在建工程转入电子设备。2018 年末，公司固定资产原值随业务开展持续增长，主要系添置办公设备及汕头 1 号线系统仿真测试平台、青岛互联互通平台 I 型等测试平台由在建工程转入固定资产所致。

公司固定资产均为生产经营必备资产，使用状况良好，期末不存在因市价持续下跌或技术陈旧、损坏、长期闲置导致固定资产可收回金额低于账面价值的情形，公司不需计提固定资产减值准备。

3、在建工程

报告期各期末，公司在建工程明细如下：

单位：万元

序号	项目	账面余额	减值准备
2018 年 12 月 31 日			
1	天津 Z4 仿真测试平台	86.09	-
2	新机场线调试平台	83.87	-
3	北京 7 号线二期测试设备	64.79	-
4	模块化安全计算机平台 IO 插箱	13.38	-
5	模块化安全计算机平台机架	2.36	-
6	通用可配置测试平台插箱	0.56	-
	合计	251.06	-
2017 年 12 月 31 日			
1	汕头 1 号线系统仿真测试平台	265.40	-
2	青岛互联互通平台 I 型	137.09	-
3	产品测试平台	123.87	-
4	成都 5 号线仿真测试平台	26.72	-

序号	项目	账面余额	减值准备
	合计	553.09	-
2016年12月31日			
1	燕房仿真测试平台总体	330.34	-
2	MSS 室内仿真测试平台	59.95	-
3	铁科微联仿真测试平台	49.64	-
4	石家庄3号线仿真测试平台	33.07	-
5	越南线仿真测试平台	31.81	-
6	重庆环线贵阳乌鲁木齐越南仿真测试平台	31.67	-
7	重庆地铁环线仿真测试平台	23.24	-
8	动静调仿真测试平台	20.88	-
9	组装完成 AOM 测试工装	15.04	-
10	北京地铁 16 号线仿真测试平台	11.95	-
11	测试平台维护仿真设备	9.83	-
12	昌平 VOBC 测试平台（升级）	7.47	-
13	组装完成的 ATS 测试工装 I 型	5.29	-
14	测试平台维护真实设备	2.78	-
15	通用硬件测试系统 I 型插箱	0.14	-
16	组装完成的 ATP 速度板测试工装 I 型	0.05	-
	合计	633.16	-

发行人在建工程主要为与技术开发和创新相关的测试平台。2017 年末在建工程余额减少，主要系燕房线仿真测试平台等主要在建工程项目完工转入固定资产所致。2018 年末，在建工程余额进一步减少，主要系汕头 1 号线系统仿真测试平台部分转入固定资产，青岛互联互通平台 I 型完工转入固定资产。

报告期内，公司账面在建工程不存在减值迹象。

4、无形资产

报告期内，公司无形资产结构及摊销情况如下：

单位：万元

项目	2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比

项目	2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
无形资产原值						
知识产权	4,307.59	67.64%	4,307.59	77.27%	4,307.59	85.13%
软件	2,061.01	32.36%	1,267.17	22.73%	752.52	14.87%
合计	6,368.60	100.00%	5,574.76	100.00%	5,060.11	100.00%
无形资产账面价值						
知识产权	1,617.80	56.68%	2,077.85	74.87%	2,537.91	88.29%
软件	1,236.61	43.32%	697.57	25.13%	336.73	11.71%
合计	2,854.42	100.00%	2,775.41	100.00%	2,874.63	100.00%

发行人无形资产主要为知识产权和软件。报告期各期末，发行人无形资产占非流动资产的比例分别为 20.54%、15.55% 和 14.46%。报告期内，公司无形资产状况良好，期末不存在减值迹象，故未计提减值准备。

5、商誉

(1) 商誉的基本情况

报告期各期末，发行人商誉余额为 211.82 万元，系收购大象科技形成，公司对合并成本大于合并中取得的该子公司可辨认净资产公允价值份额的差额确认为商誉。期末公司对上述商誉进行了减值测试，不存在减值迹象。

(2) 商誉减值测试过程、关键参数及商誉减值损失的确认方法

公司结合与商誉相关的能够从企业合并的协同效应中受益的资产组或者资产组组合进行商誉减值测试。在对包含商誉的相关资产组或者资产组组合进行减值测试时，如与商誉相关的资产组或者资产组组合存在减值迹象的，先对不包含商誉的资产组或者资产组组合进行减值测试，计算可收回金额，并与相关账面价值相比较，确认相应的减值损失。再对包含商誉的资产组或者资产组组合进行减值测试，比较这些相关资产组或者资产组组合的账面价值（包括所分摊的商誉的账面价值部分）与其可收回金额，如相关资产组或者资产组组合的可收回金额低于其账面价值的，确认商誉的减值损失。

大象科技资产组的可收回金额采用收益法预测现金流量现值；采用未来现金流量折现方法的主要假设：预计大象科技未来5年营业流水均维持在核定的销售水平，稳定年份增长率0%，分明细测算成本费用金额，折现率15%测算资产组的可收回金额。经预测显示资产组的可收回金额2,215.21万元，大于大象科技资产组账面价值115.27万元及商誉账面价值211.82万元之和。大象科技的商誉不需计提资产减值准备。

6、长期待摊费用

报告期各期末，发行人长期待摊费用余额分别为569.75万元、557.21万元和454.06万元，均为装修费用。公司长期待摊费用按5年予以平均摊销。

7、递延所得税资产

报告期各期末，发行人可抵扣暂时性差异、递延所得税资产明细下：

单位：万元

项目	2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产
资产减值准备	4,338.06	652.66	2,241.62	336.68	2,063.41	309.51
可抵扣亏损	249.61	41.18	236.35	36.81	723.79	111.72
资产折旧、摊销	5.57	0.84	8.75	1.31	11.93	1.79
递延收益	10,231.93	1,545.53	10,130.95	1,533.07	2,935.02	440.25
内部交易未实现利润	-	-	-	-	335.48	50.32
预计负债	1,715.93	257.39	1,279.55	191.93	1,584.29	237.64
合计	16,541.10	2,497.60	13,897.22	2,099.82	7,653.91	1,151.24

发行人递延所得税资产形成的主要原因为公司收到政府补助计入递延收益、计提应收账款坏账准备，从而存在可抵扣暂时性差异，公司按规定确认了递延所得税资产。

（四）资产周转能力分析

报告期内，公司应收账款周转率和存货周转率指标如下：

财务指标	2018年度	2017年度	2016年度
应收账款周转率（次）	1.69	1.96	2.44

财务指标	2018 年度	2017 年度	2016 年度
存货周转率（次）	2.04	1.62	2.16

1、应收账款周转率分析

报告期内，公司应收账款周转率分别为 2.44、1.96 和 1.69，整体呈现下降趋势，主要是因为应收账款余额增长率大于营业收入增长率，具体原因参见本招股意向书“十五、资产质量分析”之“（二）流动资产构成及变化分析”的相关内容。

报告期内，公司应收账款周转率与同行业可比公司比较如下：

单位：次

公司名称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
众合科技	1.35	1.59	0.95
世纪瑞尔	0.91	0.85	1.00
辉煌科技	0.80	0.89	0.92
神州高铁	0.84	1.01	1.40
鼎汉技术	1.08	1.13	1.04
思维列控	1.97	1.38	1.61
中国通号	3.11	3.22	-
行业平均	1.44	1.44	1.15
交控科技	1.69	1.96	2.44

注 1：中国通号数据来源于其申报科创板招股说明书；其余可比公司数据来源于可比公司年报

注 2：应收账款周转率=营业收入/应收账款平均余额；中国通号申报科创板招股书中未包括 2015 年末应收账款数据，因此无法计算 2016 年度应收账款周转率。同时，因计算方式不同，中国通号应收账款周转率与其申报科创板招股说明书的计算结果存在差异。

由上表可见，报告期内公司应收账款周转率高于可比公司平均水平，应收账款周转情况相对较好。

报告期内，公司在符合收款条件后及时向客户请款，由于公司客户主要为各地轨道交通集团，总体来看，公司应收账款风险较小，相对周转水平良好。

2、存货周转率分析

报告期内，公司存货周转率分别为 2.16、1.62 和 2.04。2017 年度，公司存货周转率较低，主要系 2017 年末存货余额较大，存货余额的增长率大于营业成本的增长率所致，期末存货余额较大的原因参见本招股意向书“十五、资产质量分析”之“（二）流动资产构成及变化分析”的相关内容。

报告期内，公司存货周转率与同行业可比公司比较如下：

单位：次

公司名称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
众合科技	3.92	5.41	3.77
世纪瑞尔	1.87	1.78	1.86
辉煌科技	1.35	1.56	1.34
神州高铁	1.88	1.85	1.99
鼎汉技术	2.50	2.60	2.15
思维列控	0.86	0.86	1.06
中国通号	2.46	1.55	-
行业平均	2.12	2.23	2.03
交控科技	2.04	1.62	2.16

注 1：中国通号数据来源于其申报科创板招股说明书；其余可比公司数据来源于可比公司年报

注 2：存货周转率=营业成本/存货平均余额；中国通号申报科创板招股书中未包括 2015 年末存货余额数据，因此无法计算 2016 年度存货周转率。同时，因计算方式不同，中国通号存货周转率与其申报科创板招股说明书的计算结果存在差异

由上表可见，2016 年度和 2018 年度，公司存货周转率与行业平均水平相近，2017 年度低于行业平均水平，主要系 2017 年度公司期末存货余额较大所致。不同企业间因为业务模式、产品结构、客户类型、销售模式不尽相同，存货周转率存在一定差异。

十六、偿债能力、流动性与持续经营能力分析

（一）负债情况分析

1、负债基本情况分析

报告期内，发行人主要负债情况如下：

单位：万元

项目	2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动负债合计	156,452.33	92.31%	101,872.60	88.92%	96,627.63	94.28%
非流动负债合计	13,024.75	7.69%	12,698.07	11.08%	5,858.13	5.72%
负债合计	169,477.08	100.00%	114,570.66	100.00%	102,485.76	100.00%

报告期内，随着公司业务规模的扩大，应付账款大幅增加，公司负债总额相应呈现上升趋势。报告期各期末，发行人负债结构基本稳定，流动负债占比在 90% 左右。

2、流动负债构成及变化分析

报告期各期末，公司流动负债构成情况如下：

单位：万元

项目	2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
短期借款	7,400.00	4.73%	-	-	1,000.00	1.03%
应付票据及应付账款	98,934.91	63.24%	67,032.76	65.80%	54,303.73	56.20%
预收款项	31,825.95	20.34%	19,303.59	18.95%	28,069.86	29.05%
应付职工薪酬	5,962.05	3.81%	4,749.38	4.66%	3,735.53	3.87%
应交税费	2,707.24	1.73%	3,746.80	3.68%	2,108.87	2.18%
其他应付款	209.72	0.13%	892.24	0.88%	651.10	0.67%
一年内到期的非流动负债	153.08	0.10%	145.06	0.14%	137.46	0.14%
其他流动负债	9,259.37	5.92%	6,002.75	5.89%	6,621.06	6.85%
流动负债合计	156,452.33	100.00%	101,872.60	100.00%	96,627.63	100.00%

报告期内，公司流动负债主要由应付票据及应付账款和预收款项组成，2016 年末、2017 年末和 2018 年末，上述两项占流动负债的比例分别为 85.25%、84.75% 和 83.58%。

（1）短期借款

报告期各期末，公司的短期借款情况如下：

单位：万元

项目	2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
保证借款	-	-	-	-	1,000.00	100.00%
信用借款	7,400.00	100.00%	-	-	-	-
合计	7,400.00	100.00%	-	-	1,000.00	100.00%

报告期内，公司短期借款具体明细如下：

借款人	放贷银行	贷款规模 (万元)	贷款期限	贷款利率	备注
交控科技	浙商银行北京分行	1,000.00	2016年12月5日至 2017年12月5日	5.22% (年利率)	保证人为 邵春海
交控科技	华夏银行北京 东直门支行	1,300.00	2018年3月16日至 2019年3月16日	5.22% (年利 率); 如人民银 行对贷款利率 调整, 则上浮 20%	信用借款
交控科技	华夏银行北京 东直门支行	700.00	2018年3月22日至 2019年3月18日	5.22% (年利 率); 如人民银 行对贷款利率 调整, 则上浮 20%	信用借款
交控科技	华夏银行北京 东直门支行	1,200.00	2018年4月13日至 2019年3月18日	5.655% (年利 率); 如人民银 行对贷款利率 调整, 则上浮 30%	信用借款
交控科技	华夏银行北京 东直门支行	1,200.00	2018年5月9日至 2019年3月18日	5.655% (年利 率); 如人民银 行对贷款利率 调整, 则上浮 30%	信用借款
交控科技	工商银行北京 珠市口支行	1,000.00	2018年5月30日至 2019年5月24日	每笔借款提款日 前一工作日 LPR 加 91 个基点	信用借款
交控科技	华夏银行北京 东直门支行	2,000.00	2018年8月17日至 2019年8月17日	5.22% (年利 率); 如人民银 行对贷款利率 调整, 则上浮 20%	信用借款

(2) 应付票据及应付账款

报告期各期末，公司的应付票据及应付账款情况如下：

单位：万元

项目	2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
应付票据	10,724.28	10.84%	5,352.32	7.98%	2,300.00	4.24%
应付账款	88,210.63	89.16%	61,680.44	92.02%	52,003.73	95.76%
合计	98,934.91	100.00%	67,032.76	100.00%	54,303.73	100.00%

1) 应付票据

报告期各期末，公司的应付票据情况如下：

单位：万元

项目	2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
银行承兑汇票	3,837.18	35.78%	5,352.32	100.00%	2,300.00	100.00%
商业承兑汇票	6,887.10	64.22%	-	-	-	-
合计	10,724.28	100.00%	5,352.32	100.00%	2,300.00	100.00%

公司为提高资金使用效率，与部分供应商采用应付票据方式进行货款结算。报告期各期末，应付票据余额持续增长，与公司采购规模和营业收入增长相匹配。2018年度，公司开始向部分供应商开具商业承兑汇票。

报告期各期末，应付关联方票据具体情况如下：

单位：万元

关联方	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
交大微联	2,500.00	342.91	-
合计	2,500.00	342.91	-

详见本招股意向书“第七节公司治理与独立性”之“八、关联交易”之“（一）经常性关联交易”。

2) 应付账款

①应付账款构成及变动原因

报告期各期末，公司应付账款按性质分类如下：

单位：万元

项目	2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
材料款	87,600.33	99.31%	61,197.41	99.22%	51,593.21	99.21%
设备款	147.45	0.17%	147.18	0.24%	33.20	0.06%
其他款	462.84	0.52%	335.85	0.54%	377.32	0.73%
合计	88,210.63	100.00%	61,680.44	100.00%	52,003.73	100.00%

报告期各期末，公司应付账款金额分别为52,003.73万元、61,680.44万元和88,210.63万元，占各期末流动负债的比例分别为53.82%、60.55%和56.38%。

报告期各期末，公司的应付账款主要为未结算的供应商采购款。2017年末，应付账款较2016年末增长18.61%，2018年末，应付账款较2017年末进一步大幅增长43.01%，主要是因为近两年公司大力开拓市场，市场竞争力不断提升，于2017年和2018年分别新增7条和10条信号系统总包项目，新增业务增多，为配合新增业务量的扩大，公司增加采购。

②应付账款账龄结构

报告期各期末，公司的应付账款账龄结构如下：

单位：万元

账龄	2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1年以内	67,150.93	76.13%	53,315.52	86.44%	45,210.28	86.94%
1-2年	18,550.69	21.03%	8,028.03	13.02%	2,721.55	5.23%
2-3年	2,239.13	2.54%	234.14	0.38%	3,967.08	7.63%
3年以上	269.88	0.31%	102.75	0.17%	104.82	0.20%
合计	88,210.63	100.00%	61,680.44	100.00%	52,003.73	100.00%

报告期各期末，公司1年内应付账款占比分别为86.94%、86.44%和76.13%，主要为未结算的供应商和分包商采购款。

3) 应付账款主要单位情况

报告期各期末，公司应付账款前五名单位情况如下：

单位：万元

序号	单位名称	期末余额	占比	内容
2018年12月31日				
1	北京交大微联科技有限公司	17,014.18	19.29%	采购商品
2	北京交大思诺科技股份有限公司	10,280.59	11.65%	采购商品
3	深圳科安达电子科技股份有限公司	9,578.50	10.86%	采购商品
4	中铁电气化局集团有限公司	6,045.76	6.85%	采购商品
5	通号电缆集团有限公司	3,467.39	3.93%	采购商品
合计		46,386.42	52.59%	
2017年12月31日				
1	北京交大微联科技有限公司	9,238.15	14.98%	采购商品
2	北京交大思诺科技股份有限公司	8,976.42	14.55%	采购商品
3	深圳科安达电子科技股份有限公司	7,716.55	12.51%	采购商品
4	中铁电气化局集团有限公司	2,940.60	4.77%	采购商品
5	通号电缆集团有限公司	2,716.98	4.40%	采购商品
合计		31,588.70	51.21%	
2016年12月31日				
1	北京交大微联科技有限公司	8,488.08	16.32%	采购商品
2	北京交大思诺科技股份有限公司	6,898.70	13.27%	采购商品
3	北京市华铁信息技术开发总公司	5,443.08	10.47%	采购商品
4	深圳科安达电子科技股份有限公司	5,382.38	10.35%	采购商品
5	中铁电气化局集团有限公司	3,011.88	5.79%	采购商品
合计		29,224.11	56.20%	

报告期各期末，应付关联方款项具体情况如下：

单位：万元

关联方	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
交大微联	17,014.18	9,238.15	8,488.08
北京城建设计发展集团股份有限公司	15.57	15.57	15.57
北京交大科技发展中心	0.17	-	-

关联方	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
国铁路阳	1,325.86	803.69	858.16
辉煌科技	171.37	181.62	157.98
合计	18,527.15	10,239.03	9,519.79

详见本招股意向书“第七节公司治理与独立性”之“八、关联交易”之“(一)经常性关联交易”。

(4) 预收款项

1) 预收账款具体情况分析

报告期各期末,公司预收账款余额分别为28,069.86万元、19,303.59万元和31,825.95万元,占各期末流动负债的比例分别为29.05%、18.95%和20.34%。公司报告期内的预收款项主要为向客户预收的信号系统总包业务款项。公司与地铁建设商签署的信号系统总包合同通常约定,在合同签订后,公司开具银行履约保函,客户据此支付10%~30%的预付款,随着公司规模扩大,公司预收账款保持较大余额。公司自身的业务特点是导致预收款项金额较大的主要原因,符合公司的业务特点和实际情况。

报告期内,公司部分信号系统项目中已发生的合同成本和累计已确认的合同毛利之和低于已结算价款,为建造合同形成的已结算未完工项目,计入预收款项,具体情况如下:

单位:万元

项目	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
累计已发生成本	34,685.29	49,518.57	30,219.27
累计已确认毛利	12,402.28	23,799.06	12,411.15
减: 预计损失	-	-	-
已办理结算的金额	50,956.53	83,754.15	45,570.53
建造合同形成的已结算未完工项目	3,868.96	10,436.52	2,940.11

2) 预收账款账龄结构及分析

报告期各期末,公司的预收账款龄结构如下:

单位：万元

账龄	2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1年以内	29,995.28	94.25%	18,429.23	95.47%	26,911.56	95.87%
1-2年	1,830.68	5.75%	-	-	292.01	1.04%
2-3年	-	-	26.24	0.14%	866.29	3.09%
3年以上	-	-	848.13	4.39%	-	-
合计	31,825.95	100.00%	19,303.59	100.00%	28,069.86	100.00%

报告期内，公司1年以内预收款项金额占比在95%左右，账龄结构较为合理。

3) 预收账款主要单位情况

报告期各期末，公司预收账款前五名单位情况如下：

单位：万元

序号	单位名称	期末余额	占比
2018年12月31日			
1	南宁轨道交通集团有限责任公司	6,566.67	20.63%
2	深圳市地铁集团有限公司	5,715.58	17.96%
3	宁波市轨道交通集团有限公司	5,351.18	16.81%
4	北京京港十六号线地铁有限公司	4,730.70	14.86%
5	中交佛山投资发展有限公司	4,046.53	12.71%
合计		26,410.66	82.98%
2017年12月31日			
1	成都轨道交通集团有限公司	7,497.52	38.84%
2	北京市轨道交通建设管理有限公司	5,115.67	26.50%
3	北京京港十六号线地铁有限公司	3,761.12	19.48%
4	贵阳市城市轨道交通集团有限公司	1,336.47	6.92%
5	北京交通运输职业学院	650.53	3.37%
合计		18,361.32	95.12%
2016年12月31日			
1	青岛西海岸轨道交通有限公司（1期）	11,163.87	39.77%
2	北京京港十六号线地铁有限公司	5,575.15	19.86%

序号	单位名称	期末余额	占比
3	北京市轨道交通建设管理有限公司	4,827.60	17.20%
4	贵阳市城市轨道交通集团有限公司	3,696.92	13.17%
5	乌鲁木齐城市轨道交通集团有限公司	1,002.86	3.57%
合计		26,266.39	93.58%

报告期各期末，公司对关联方的预收款项具体情况如下：

单位：万元

关联方	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
北京交通大学	14.11	133.61	-
北京市地铁运营有限公司通信信号分公司	102.55	4.79	2.71
合计	116.67	138.41	2.71

具体分析参见本招股意向书“第七节公司治理与独立性”之“八、关联交易”之“（一）经常性关联交易”。

（5）应付职工薪酬

报告期各期末，公司应付职工薪酬具体情况如下：

单位：万元

项目	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
短期薪酬			
工资、奖金、津贴和补贴	4,755.51	3,825.51	3,053.18
社会保险费	84.45	77.86	75.82
住房公积金	-	-	0.42
工会经费和职工教育经费	973.14	708.28	478.25
小计	5,813.10	4,611.65	3,607.67
离职后福利-设定提存计划			
其中：基本养老保险	142.93	132.18	122.14
失业保险费	6.02	5.56	5.72
小计	148.95	137.74	127.86
合计	5,962.05	4,749.38	3,735.53

公司年末应付职工薪酬主要系应付职工的当月工资及年终奖金。报告期内，随着公司业务区域的拓展和业务量的增大，员工人数逐年增长，员工薪酬也随公司业绩的稳步增长而逐年上涨，从而使得报告期内的应付职工薪酬呈现逐年增长趋势。

(6) 应交税费

报告期各期末，公司应交税费余额分别为 2,108.87 万元、3,746.80 万元和 2,707.24 万元，主要为应交增值税和企业所得税，增值税系按照应税收入计提。

(7) 其他应付款

报告期各期末，公司其他应付款具体情况如下：

单位：万元

项目	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
往来款	10.81	295.00	488.49
应付费用	198.91	597.24	162.62
合计	209.72	892.24	651.10

报告期各期末，公司的其他应付款主要为往来款和应付费用。2016 年末和 2017 年末，往来款余额主要为大象科技对其股东的往来款。2018 年，大象科技偿还完毕上述往来款，2018 年末往来款余额均为项目保证金。报告期内，应付费用为应付员工报销款。

(8) 其他流动负债

报告期各期末，公司其他流动负债余额分别为 6,621.06 万元、6,002.75 万元和 9,259.37 万元，均为待转销项税，主要系已确认相关收入（或利得）但尚未发生增值税纳税义务而需于以后期间确认为销项税额的增值税额。

3、非流动负债构成及变化分析

报告期内，公司非流动负债的构成情况如下：

单位：万元

项目	2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比

项目	2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
长期借款	1,006.26	7.73%	1,159.33	9.13%	1,304.39	22.27%
预计负债	1,715.93	13.17%	1,279.55	10.08%	1,584.29	27.04%
递延收益	10,231.93	78.56%	10,130.95	79.78%	2,935.02	50.10%
递延所得税负债	70.63	0.54%	128.23	1.01%	34.43	0.59%
非流动负债合计	13,024.75	100.00%	12,698.07	100.00%	5,858.13	100.00%

报告期各期末，公司非流动资产主要由预计负债和递延收益构成。2016年末、2017年末和2018年末，上述两项合计占非流动负债的比例分别为77.15%、89.86%和91.73%。2017年末，非流动负债余额较2016年末大幅增长116.76%，主要系本期收到较多政府补助计入递延收益所致。

(1) 长期借款

报告期各期末，公司长期借款具体情况如下：

单位：万元

项目	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
抵押借款	1,006.26	1,159.33	1,304.39
合计	1,006.26	1,159.33	1,304.39

报告期内，公司长期借款为以深圳办公用地设定抵押，向华商银行深圳分行所借抵押借款。2015年6月18日，公司与华商银行深圳分行签订《法人商业用房按揭借款合同》，借款金额16,310,000.00元，借款期限120个月，借款利率为中国人民银行基准贷款利率上浮10%。还款方式为按月等额本息还款。同日，公司与华商银行深圳分行签订上述合同项下的《抵押合同》，抵押物为深（福）网预买字(2015)第2840号、深（福）网预买字(2015)第2841号《深圳市房地产买卖合同（预售）》项下京基滨河时代广场北区（二期）3106、3107号商业用房。

(2) 预计负债

报告期各期末，公司预计负债余额分别为 1,584.29 万元、1,279.55 万元和 1,715.93 万元，为城市轨道交通信号系统项目的预计质保成本。

与质保金相关的会计处理如下：

公司与客户签订的轨道交通信号系统承包业务合同中，均有关于质保金的约定。质保金为合同金额的 5%，质保期一般为两年，客户在质保期结束后支付质保金。公司的项目预算中，对质保期内的质保成本单独做出预计。公司对质保金的核算，主要包括：

在项目进入质保期（载客运行）时，公司根据预算确认预计负债，并计入工程施工-合同成本。同时，根据工程施工-合同成本及预计总成本、预计总收入，计算确认营业收入。

在质保期间，公司实际发生的质保成本，冲减预计负债。

质保期满，公司收到质保金时，冲减应收账款。

在质保期内，设备的成新率较高，公司历史上没有出现过在质保期内核心设备出现质量问题需要彻底更换的情况，质保金预计均能够收回。

质保成本属于公司对于已完工项目的质量保证责任的支出，支出金额须由未来事项的发生或不发生才能决定，符合《企业会计准则第 13 号——或有事项》中关于或有事项的定义，属于公司的或有事项，因此确认为预计负债符合现行准则的规定。

（3）递延收益

报告期各期末，公司递延收益具体情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
政府补助	10,231.93	10,130.95	2,935.02
合计	10,231.93	10,130.95	2,935.02

报告期各期末，公司递延收益均为尚未计入损益的政府补助。公司递延收益余额逐年增长，主要系随着公司业务规模增长，相应获得更多科研课题和技术研发相关的政府补助所致。

报告期各期末，公司递延收益余额明细如下：

单位：万元

项目	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日	与资产相关/ 与收益相关
城市轨道交通列车通信与运行控制公共服务平台实施方案	4,878.46	4,890.00	-	与资产相关
城市轨道交通列车通信与运行控制国家工程实验室项目	1,816.78	1,990.05	700.00	与资产相关
区域轨道交通列控技术应用北京市工程实验室创新能力建设项目	1,128.40	1,134.00	-	与资产相关
全自动驾驶轨道交通最小系统装备研制及示范应用	265.38	342.29	419.21	与资产相关
面向轨道交通网络化运营的全自动运行系统关键技术和装备研究与应用示范	255.00	-	-	与资产/收益相关
兼容 C2+ATO 与 CBTC 的列控系统研究和工程示范	240.00	-	-	与资产/收益相关
北京地铁网络化运行图优化及车载信号设备研究与示范	212.90	264.58	393.72	与收益相关
兼容城轨 CBTC 以及城际 CTCS 的列控系统研制	199.94	300.00	-	与资产/收益相关
城轨信号系统主动维保子系统研发与示范应用	169.24	70.61	-	与资产/收益相关
LTE-M 工程化设备示范应用	121.24	155.25	189.23	与资产相关
区域轨道交通互联互通信号系统关键技术和装备研制	108.78	143.13	422.46	与资产/收益相关
城市轨道交通信号培训系统设计研究与实现	107.44	134.30	-	与资产/收益相关
城轨全自动运行运营人员综合跳读管理研究	101.00	-	-	与收益相关
高仿真轨道交通业务实训平台	96.00	120.00	-	与资产相关
城市列车障碍物智能感知技术研究及示范应用	90.00	-	-	与资产/收益相关
基于“互联网+”的地铁运营维护调度指挥平台	89.00	112.94	136.89	与资产相关
适用于全自动驾驶的城市轨道交通调度控制系统关键技术研究	77.76	91.62	141.84	与收益相关
基于大数据的城市轨道交通运营管理平台的研发	76.92	80.00	-	与资产/收益相关
城市轨道交通列车控制与调度指挥系统信息安全关键设备研制与示范	71.65	107.48	143.30	与资产相关

项目	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日	与资产相关/ 与收益相关
基于车车通信的城际铁路信号系统研究	39.91	50.00	145.76	与收益相关
轨道交通运行环境障碍物检测及主动控制方法研究	34.71	44.39	50.00	与收益相关
以行车指挥为核心的轨道交通智能运营自动化系统应用开发	27.90	55.80	83.70	与资产相关
城市轨道交通运维云服务平台技术研究及示范	15.00	15.00	-	与资产相关
基于列车自动运行（ATO）优化的地铁节能核心技术与示范应用	4.42	4.42	52.84	与收益相关
国产CBTC信号系统SMT生产线和测试平台改扩建项目	4.10	5.15	6.19	与资产相关
全自动驾驶系统示范线工程应用	-	19.94	39.88	与资产相关
信息化和工业化深度融合专项资金	-	-	10.00	与收益相关
合计	10,231.93	10,130.95	2,935.02	

（二）偿债能力分析

报告期内，公司主要偿债能力指标情况如下：

财务指标	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
流动比率（倍）	1.22	1.29	1.24
速动比率（倍）	0.94	0.89	0.89
资产负债率（母公司）	80.53%	76.32%	75.31%
资产负债率（合并）	80.71%	76.86%	76.78%
财务指标	2018年度	2017年度	2016年度
息税折旧摊销前利润（万元）	10,167.98	7,055.00	7,602.53
利息保障倍数（倍）	33.84	68.16	86.68

报告期内，公司息税折旧摊销前利润分别为7,602.53万元、7,055.00万元和10,167.98万元，变动趋势与公司各期净利润水平基本一致。报告期内，公司日常经营资金并不依赖银行借款，利息支出较小，息税折旧摊销前利润远高于利息支出，利息保障倍数始终处于较高水平。

报告期内，公司流动比率、速动比率、资产负债率指标与同行业可比上市公司对比如下：

财务指标	可比公司	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
流动比率（倍）	众合科技	0.90	0.98	0.79
	世纪瑞尔	4.67	2.90	3.72
	辉煌科技	3.04	2.49	3.63
	神州高铁	2.03	1.89	2.25
	鼎汉技术	1.62	1.38	1.99
	思维列控	7.82	11.61	11.72
	中国通号	1.37	1.42	1.57
	行业平均	3.07	3.24	3.67
	交控科技	1.22	1.29	1.24
速动比率（倍）	众合科技	0.78	0.88	0.71
	世纪瑞尔	4.05	2.55	3.33
	辉煌科技	2.60	2.21	3.21
	神州高铁	1.78	1.69	1.95
	鼎汉技术	1.30	1.15	1.65
	思维列控	6.37	10.37	10.65
	中国通号	1.29	0.81	1.09
	行业平均	2.59	2.81	3.23
	交控科技	0.94	0.89	0.89
资产负债率（母公司）	众合科技	53.45%	48.09%	66.86%
	世纪瑞尔	6.80%	18.43%	14.45%
	辉煌科技	32.85%	40.31%	32.53%
	神州高铁	34.83%	34.73%	9.69%
	鼎汉技术	42.62%	31.37%	28.95%
	思维列控	5.09%	3.85%	3.94%
	中国通号	44.78%	50.03%	46.91%
	行业平均	31.49%	32.40%	29.05%
	交控科技	80.53%	76.32%	75.31%

注 1：中国通号数据来源于其申报科创板招股说明书；其余可比公司数据来源于可比公司公告

注 2：流动比率=流动资产/流动负债；速动比率=(流动资产-存货)/流动负债；资产负债率（母公司）=母公司口径总负债/母公司口径总资产。因计算方式不同，中国通号速动比率与其申报科创板招股说明书的计算结果存在差异

(1) 发行人流动比率低于同行业平均水平的原因

报告期内，发行人流动比率分别为 1.24、1.29 和 1.22，低于行业平均值 3.67、3.24 和 3.07，主要是因为经营模式及业务规模较大，导致应付款项及预收款项较高，具体如下：

1) 为配合高速增长的业务，采购规模及应付款项余额较大

报告期各期末，应付票据及应付账款余额分别达到 54,303.73 万元、67,032.76 万元和 98,934.91 万元，占各期末流动负债的比例分别为 56.20%、65.80% 和 63.24%，是流动负债的主要构成项目。发行人应付票据及应付账款余额较高，主要是因为报告期内，公司城市轨道交通信号系统业务体量较大，在执行合同金额保持较高水平，总承包业务特性导致相应分包商和代采供应商应付款项较高。报告期各期末，发行人的应付账款余额均主要为未结算的供应商款项。

报告期各期末，发行人前五大应付账款单位中，除交大思诺外，均为发行人的分包商。通常情况下，分包合同与项目总承包合同在商业条款的约定上基本保持一致，发行人满足请款条件并从客户获得货款后，才会相应支付分包商账款。

综上，发行人应付款项余额较大，与发行人总承包业务模式相匹配，增长趋势与报告期内在执行项目数量的增长相匹配，分包合同付款条件与项目总包合同请款条件基本一致，应付款项不会使发行人面临较大付款压力。

2) 业务模式导致预收款项较高

报告期各期末，发行人预收款项余额分别为 28,069.86 万元、19,303.59 万元和 31,825.95 万元，占各期末流动负债的比例分别为 29.05%、18.95% 和 20.34%。公司报告期内的预收款项主要为向客户预收的信号系统总包业务款项。公司与地铁建设商签署的信号系统总包合同通常约定，在合同签订后，公司开具银行履约保函，客户据此支付 10%~30% 的预付款，随着公司规模的扩大，公司预收账款保持较大余额。公司自身的业务特点是导致预收款项金额较大的主要原因，符合公司的业务特点和实际情况。

(2) 发行人速动比率明显低于同行业平均水平的原因

报告期内，公司速动比例分别为 0.89、0.89 和 0.94，明显低于行业平均值，除上述情况导致流动负债较大外，发行人还有较大规模的存货余额。报告期各期末，公司存货账面价值分别为 33,877.01 万元、40,532.77 万元和 42,523.93 万元，占各期末流动资产的比例分别为 28.35%、30.89% 和 22.35%。

发行人以总包方式为城市轨道交通建设提供信号系统，采用完工百分比法核算收入，发行人供应的信号系统设备在取得客户验收单后方可核算工程投入，核算收入和成本。为保障地铁线路的施工，发行人通常先行提供信号系统设备及相关服务，而由于城市轨道交通建设属于基础设施建设领域，工程项目周期长，客户验收及结算流程较为复杂，导致公司各期末发出商品、工程施工等存货明细项目余额较大。报告期各期末，存货占流动资产比例较高，导致于流动资产中扣除存货后，速动比率明显低于流动比率。

上述发行人的可比公司主要生产销售轨道交通领域的独立设备或子系统，业务模式、会计核算方法与发行人的总包业务均存在较大差异。2016 年和 2017 年度，上述可比公司存货占流动资产的比例大部分在 10% 左右，占比相对较低，速动比率与流动比率差异较小。

（3）发行人资产负债率高于同行业平均水平的原因

1) 如前所述，发行人总包业务模式、较快增长的业务规模导致应付款项和预收款项金额较大

2) 收到政府补助导致递延收益余额较大

公司大量开展研发活动，在自主可控 CBTC 核心技术的基础之上，又研发出 I-CBTC、FAO 等行业前沿的创新技术和产品，为支持公司的科研创新，政府给予公司较多的与科研相关的政府补助，其中，与资产和收益相关的政府补助尚未计入损益的部分，于递延收益科目核算，报告期各期末，递延收益余额分别为 2,935.02 万元、10,130.95 万元和 10,231.93 万元，近两年保持较大规模。

3) 可比上市公司获得募集资金补充

可比上市公司通过资本市场募集资金，使得偿债能力大幅提高。发行人融资途径较少，报告期内无股权类融资。

报告期内，公司有息债务较少，发行人息税折旧摊销前利润分别达到 7,602.53 万元、7,055.00 万元和 10,167.98 万元，对应利息保障倍数分别为 86.68 倍、68.16 倍和 33.84 倍，经营活动现金流量净额分别为 7,163.81 万元、2,054.85 万元和 11,329.90 万元，现金流量状况良好；经营性应付款项主要系应付分包商款项，分包合同付款条件与项目总承包合同请款条件基本一致，应付款项不会使发行人面临较大付款压力；预收款项和递延收益不会导致发行人面临资金流出压力。

公司偿债能力指标符合业务经营情况，本次募集资金到位后，公司偿债能力指标将会有所提升。

（三）现金流量分析

1、现金流量整体情况和变动原因分析

报告期，发行人现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
经营活动产生的现金流量净额	11,329.90	2,054.85	7,163.81
投资活动产生的现金流量净额	-4,021.49	-4,975.22	5,190.92
筹资活动产生的现金流量净额	6,340.80	-2,318.81	-908.19
汇率变动对现金及现金等价物的影响	21.43	-9.98	-3.08
现金及现金等价物净增加额	13,670.64	-5,249.17	11,443.46

（1）经营活动产生的现金流量分析

报告期内，公司经营活动产生的现金流情况如下表所示：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	93,623.81	82,096.29	85,774.32
收到的税费返还	2,745.71	1,841.18	1,538.64
收到其他与经营活动有关的现金	10,574.73	15,310.09	10,491.86
经营活动现金流入小计	106,944.24	99,247.57	97,804.82
购买商品、接受劳务支付的现金	38,308.03	50,575.09	43,926.44
支付给职工以及为职工支付的现金	25,830.36	21,235.79	18,919.68

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
支付的各项税费	9,264.12	6,496.48	6,474.13
支付其他与经营活动有关的现金	22,211.83	18,885.36	21,320.75
经营活动现金流出小计	95,614.34	97,192.72	90,641.01
经营活动产生的现金流量净额	11,329.90	2,054.85	7,163.81

2017 年度，公司销售商品、提供劳务收到的现金较 2016 年度减少 3,678.02 万元，主要是因为当年进入密集收入确认期的项目相对较少，营业收入和销售商品、提供劳务收到的现金均有一定幅度减少。2017 年度，公司加大市场开发力度，市场影响力和竞争力快速提升，中标并签订 7 个信号系统总包项目合同，随着新合同的签订和开始履行，公司先行投入购买相关商品和服务，并且持续加大研发投入和增强员工薪酬竞争力，使得购买商品、接受劳务支付的现金及支付给职工以及为职工支付的现金有所增加。上述两个原因综合导致 2017 年度经营活动产生的现金流量净额较 2016 年度减少 5,108.96 万元。

2018 年度，公司在履行项目较多，销售商品、提供劳务收到的现金以及经营活动产生的现金流量净额随之较快增长。

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额与净利润的比较情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
净利润 (A)	6,591.02	4,576.99	5,464.51
经营活动产生的现金流量净额 (B)	11,329.90	2,054.85	7,163.81
差异 (B-A)	4,738.88	-2,522.14	1,699.30

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额与净利润差异分别为 1,699.30 万元、-2,522.14 万元和 4,738.88 万元，上述差异系存货、经营性应收项目和经营性应付项目的增加变动差异所致。公司净利润与经营活动现金流量净额的勾稽关系如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
净利润	6,591.02	4,576.99	5,464.51
加：资产减值准备	2,096.61	178.22	368.84
固定资产折旧	1,640.11	1,083.47	806.01

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
无形资产摊销	714.83	620.79	545.15
长期待摊费用摊销	182.25	162.01	120.64
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“-”号填列）	17.54	-3.03	1.13
固定资产报废损失（收益以“-”号填列）	2.37	0.89	-
公允价值变动损失（收益以“-”号填列）	-	-	-
财务费用（收益以“-”号填列）	300.44	125.35	87.71
投资损失（收益以“-”号填列）	-14.18	228.78	-17.26
递延所得税资产减少（增加以“-”号填列）	-397.78	-948.58	-386.01
递延所得税负债增加（减少以“-”号填列）	-57.60	93.80	-6.59
存货的减少（增加以“-”号填列）	-2,038.74	-6,722.68	-10,250.39
经营性应收项目的减少（增加以“-”号填列）	-45,279.10	-10,390.21	-12,425.78
经营性应付项目的增加（减少以“-”号填列）	47,572.13	13,049.05	22,855.85
其他	-	-	-
经营活动产生的现金流量净额	11,329.90	2,054.85	7,163.81

（2）投资活动产生的现金流量分析

报告期内，公司投资活动产生的现金流情况如下表所示：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
收回投资收到的现金	-	-	8,721.20
取得投资收益收到的现金	-	-	17.23
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	1.82	9.81	0.37
收到其他与投资活动有关的现金	150.00	-	23.71
投资活动现金流入小计	151.82	9.81	8,762.51
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	2,275.16	3,739.03	2,511.74
投资支付的现金	1,898.14	1,246.00	1,059.86
投资活动现金流出小计	4,173.31	4,985.03	3,571.59
投资活动产生的现金流量净额	-4,021.49	-4,975.22	5,190.92

2016 年度，收回投资收到的现金为 8,721.20 万元，系当年赎回理财所致。

(3) 筹资活动产生的现金流量分析

报告期内，公司筹资活动产生的现金流情况如下表所示：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
吸收投资收到的现金	600.00	-	-
取得借款收到的现金	7,400.00	-	1,000.00
筹资活动现金流入小计	8,000.00	-	1,000.00
偿还债务支付的现金	145.06	1,137.46	128.49
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	1,500.44	1,181.35	1,779.71
支付其他与筹资活动有关的现金	13.70	-	-
筹资活动现金流出小计	1,659.20	2,318.81	1,908.19
筹资活动产生的现金流量净额	6,340.80	-2,318.81	-908.19

2016 年度，公司偿还过往流动资金借款，导致筹资活动现金流出较多，筹资活动产生的现金流量净额为负。2017 年度，为支持业务开展，公司新增 7,400.00 万元流动资金借款，使得筹资活动现金流量净额较大幅度增长。

2、报告期内重大资本性支出

(1) 购建固定资产、无形资产

公司固定资产投资活动均围绕主营业务展开。报告期内，公司出于研发及发展需要购买办公设备、电子设备等固定资产。报告期内自 2016 年度起，公司用于“购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金”分别为 2,511.74 万元、3,739.03 万元和 2,275.16 万元，报告期内的资本性支出为公司后续发展提供了坚实基础，有利于公司盈利能力和竞争实力的提高。

(2) 对外股权投资

报告期内，公司于 2016 年度设立美国子公司 TCTA、安徽交控，于 2017 年度设立成都交控、青岛交控、北京富能通、城轨创新、天津交控浩海、运捷科技，于 2018 年

度设立内蒙古交控、北京埃福瑞。上述子公司的情况详见本招股意向书“第五节发行人基本情况”之“四、发行人控股子公司、分公司及参股公司情况”。

(3) 未来可预见的重大资本性支出计划

截至本招股意向书签署日，发行人未来可预见的重大资本性支出计划主要为本次发行募集资金拟投资项目，详见本招股意向书“第十节募集资金运用”。除本次发行募集资金有关投资外，公司无未来可预见的重大资本性支出计划。

(四) 发行人的股利分配情况

2016年以来，公司股利分配情况如下：

2016年3月17日，经公司2015年年度股东大会决议，按每10股派发现金股利1.41元（含税），合计现金分红16,920,000.00元。

2017年4月18日，经公司2016年度股东大会决议，按每10股派发现金股利0.88元（含税），合计现金分红10,560,000.00元。

2018年5月28日，经公司2017年度股东大会决议，按每10股派发现金股利1.00元（含税），合计现金分红12,000,000.00元。

2019年3月25日，经公司2019年度第二次临时股东大会决议，按每10股派发现金股利2.25元（含税），合计现金分红27,000,000.00元。

十七、财务报告审计截止日后的主要财务信息及经营状况

(一) 申报会计师的审阅意见

公司财务报告审计截止日为2018年12月31日，根据《关于首次公开发行股票并上市公司招股意向书财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况信息披露指引》，申报会计师对公司2019年3月31日的合并及母公司资产负债表、2019年1-3月的合并及母公司利润表、合并及母公司现金流量表及财务报表附注进行了审阅，出具了信会师报字[2019]第ZB11643号《审阅报告》，审阅意见如下：

“根据我们的审阅，我们没有注意到任何事项使我们相信贵公司财务报表没有按照企业会计准则的规定编制，未能在所有重大方面公允反映被审阅单位的 2019 年 3 月 31 日的合并及公司财务状况以及 2019 年 1-3 月的合并及公司经营成果和现金流量。”

（二）发行人的专项声明

公司董事会、监事会及其董事、监事、高级管理人员已对公司 2019 年 1 月 1 日至 2019 年 3 月 31 日期间未经审计的财务报表进行了认真审阅并出具专项声明，保证该等财务报表所载资料不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其内容的真实性、准确性及完整性承担个别及连带责任。

公司负责人、主管会计工作公司负责人及会计机构负责人已对公司 2019 年 1 月 1 日至 2019 年 3 月 31 日期间未经审计的财务报表进行了认真审阅并出具专项声明，保证该等财务报表的真实、准确、完整。

（三）财务报告审计截止日后主要财务信息

公司 2019 年 1-3 月经立信审阅但未经审计的主要财务数据如下：

1、合并资产负债表主要数据

单位：万元

项目	2019 年 3 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	变动比例
流动资产	199,727.68	190,241.75	4.99%
非流动资产	24,816.57	19,734.22	25.75%
资产总计	224,544.24	209,975.98	6.94%
流动负债	176,223.88	156,452.33	12.64%
非流动负债	13,185.66	13,024.75	1.24%
负债合计	189,409.54	169,477.08	11.76%
归属于母公司股东权益	34,785.09	39,916.59	-12.86%
少数股东权益	349.61	582.31	-39.96%
股东权益合计	35,134.71	40,498.90	-13.25%

2、合并利润表主要数据

单位：万元

项目	2019年1-3月	2018年1-3月	变动比例
营业收入	10,776.75	9,216.08	16.93%
营业成本	7,585.15	6,608.24	14.78%
毛利率	29.62%	28.30%	1.32%
销售费用	1,020.37	970.67	5.12%
管理费用	2,912.66	2,207.70	31.93%
研发费用	1,547.57	1,346.77	14.91%
财务费用	823.67	82.13	902.90%
营业利润	-2,910.42	-2,083.68	-39.68%
利润总额	-2,925.28	-2,081.69	-40.52%
净利润	-2,613.42	-1,769.84	-47.66%
归属于母公司股东的净利润	-2,428.99	-1,623.21	-49.64%
扣除非经常性损益后的归属于 母公司普通股股东净利润	-2,601.49	-1,728.21	-50.53%

3、合并现金流量表主要数据

单位：万元

项目	2019年1-3月	2018年1-3月	变动比例
经营活动产生的现金流量净额	7,442.90	-16,076.40	-
投资活动产生的现金流量净额	-5,312.19	-1,627.35	-226.43%
筹资活动产生的现金流量净额	451.13	2,147.05	-78.99%
现金及现金等价物净增加额	2,579.30	-15,560.02	-

4、非经常性损益主要数据

单位：万元

项目	2019年1-3月	2018年1-3月	变动比例
非流动资产处置损益	3.17	-3.42	-
计入当期损益的政府补助（与企业业务密切相关，按照国家统一标准定额或定量享受的政府补助除外）	221.43	128.05	72.92%
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-14.91	1.99	-
小计	209.69	126.62	65.61%

项目	2019年1-3月	2018年1-3月	变动比例
所得税影响额	-37.19	-18.99	-95.79%
少数股东权益影响额	-	-2.62	-
合计	172.50	105.00	64.29%
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	-2,601.49	-1,728.21	-50.53%

(四) 会计报表的主要变动分析

1、合并资产负债表的主要变动分析

截至 2019 年 3 月 31 日，公司资产总额为 224,544.24 万元，较上年末增长 6.94%，资产规模随业务发展稳健提升；公司负债总额为 189,409.54 万元，较上年末增长 11.76%，主要系随着公司的快速发展，在手信号系统工程项目订单较快增长，业务经营中产生的预收款项等持续增加所致；公司归属于母公司的股东权益为 34,785.09 万元，较上年末减少 12.86%，主要系 2019 年 1-3 月净利润为负及红利分配所致。

2、合并利润表的主要变动分析

(1) 营业收入规模和毛利率水平提升

2019 年 1-3 月，公司实现营业收入 10,776.75 万元，较上年同期增长 16.93%，主要是因为近两年公司中标项目较多，尤其是 2018 年新增项目在 2019 年一季度逐步开始执行，公司业务规模持续扩大，在执行项目稳定增加，带来营业收入规模的提升。

1) 2019 年 1 季度，公司综合毛利率有所回升

2018 年度、2018 年 1-3 月和 2019 年 1-3 月，发行人综合毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-3 月 (经审阅, 未经审计)	2018 年 1-3 月 (经审阅, 未经审计)	2018 年度 (经审计)
营业收入	10,776.75	9,216.08	116,252.05
营业成本	7,585.15	6,608.24	84,949.40
综合毛利率	29.62%	28.30%	26.93%

2019年1-3月,发行人综合毛利率为29.62%,较2018年1-3月提升1.32%,较2018年度提升2.69%。2019年1-3月,综合毛利率的提升的主要原因为:2019年1-3月,主要确认收入的项目为北京7号线2期、深圳10号线和石家庄3号线,上述线路在2019年一季度确认的收入占当期信号系统总包业务收入的比例为54.15%,上述线路的毛利率较高,使得当期综合毛利率有所提升。

2) 2018年度,公司综合毛利率下降较大

2016-2018年度,公司综合毛利率分别为29.96%、31.42%和26.93%。2018年度,公司综合毛利率下降,一方面和近几年市场竞争加剧,发行人在市场投标整体报价中综合考虑竞争情况有关,另一方面直接与2018年度主要确认收入的西南地区信号系统工程项目的毛利率较低相关。公司业务遍布全国主要城市,2019年一季度,主要确认收入的地铁线路毛利率较高,综合毛利率较去年同期及2018年度有所提升。

3) 公司毛利率呈小幅波动状态

公司业务遍布全国主要城市,公司承接的轨道交通信号系统总包项目合同主要通过招投标获取,合同中标金额受多种因素影响,导致不同线路的毛利率波动较大。如果当期确认收入的合同毛利率较低并且收入占比较大,将会导致公司当期综合毛利率下降幅度较大。

公司信号系统工程项目合同收入确认进度主要受客户根据地铁项目建设整体进度安排影响,公司2019年一季度综合毛利率有所回升并不意味着公司2019年全年综合毛利率同步回升。

(2) 管理费用和财务费用增幅较大

2019年1-3月,公司管理费用为2,912.66万元,较去年同期增长31.93%,主要原因为:随着公司业务规模的扩大,2018年下半年开始,职能部门人员和管理人员数量较大提升,尤其是内蒙古交控新增较多普通职能部门人员,导致管理费用有较大提升。

2019年1-3月,公司财务费用为823.67万元,较去年同期增长902.90%,主要原因为:由于2018年度公司中标信号系统工程项目较多,业务发展迅速,故相较于2018年一季度,2019年一季度在执行的信号系统工程项目增多,公司根据信号系统总包合同约定开具保函,尤其是北京17号线、北京19号线规模较大,所开保函金额较高、期

限较长，导致相应保函手续费较高，计入财务费用。2019年1-3月和上年同期保函及保函手续费具体明细如下：

单位：万元

项目	种类	开出时间	到期日期	保函金额	手续费
2019年1-3月					
贵阳2号线1期	履约保函	2019年1月9日	2020年12月31日	3,266.91	24.50
北京17号线	履约保函	2019年1月21日	2024年3月15日	6,830.89	129.10
北京17号线	预付款保函	2019年1月21日	2021年12月28日	19,635.29	212.06
北京19号线	履约保函	2019年1月9日	2024年3月15日	3,820.00	58.45
北京19号线	预付款保函	2019年1月9日	2020年12月28日	10,936.25	78.74
厦门3号线	履约保函	2019年1月11日	2022年10月31日	2,800.09	107.52
石家庄2号线	履约保函	2019年1月10日	2022年6月30日	1,431.51	51.53
石家庄3号线	预付款保函	2019年2月12日	2020年12月31日	962.14	18.47
乌鲁木齐1号线	预付款保函	2019年2月20日	2020年1月15日	7,321.46	70.29
北京燕房线	质保期保函	2019年3月18日	2020年3月16日	2,640.51	10.56
乌鲁木齐1号线	质保期保函	2019年3月29日	2021年6月30日	138.44	0.63
合计	-	-	-	59,783.48	761.87
2018年1-3月					
南宁4号线	进度款保函	2018年3月12日	2020年12月30日	3,283.33	34.48
宁波4号线	履约保函	2018年1月19日	2021年3月31日	2,485.00	21.03
天津Z4线	预付款保函	2018年3月12日	2019年5月31日	3,290.39	14.81
天津Z4线	履约保函	2018年3月12日	2022年3月28日	3,515.89	52.74
合计	-	-	-	12,574.61	123.05

(3) 利润水平较去年同期有所下降

2019年1-3月，公司营业利润、利润总额和净利润均为负，主要原因为：由于地铁通常在年底试运营或开通，多数地铁项目在下半年尤其是第四季度会加快工程进度，且由于一季度包含春节假期等因素，导致上半年尤其是一季度业务收入通常较少，未能覆盖同期发生的相关经营费用，公司轨道交通信号系统总承包业务呈现季节性特征。地铁建设属于政府基础设施建设项目，客户具备较强的政府属性，公司所提供的信号系统仅是整个地铁建设的一部分，供货需按照经客户认可的计划进度表，因此，公司业务的季节性与线路整体建设进度安排和行业惯例有关，具有客观合理性。

2019年1-3月,归属于母公司股东的净利润为-2,428.99万元,较去年同期减少805.78万元,主要原因为:(1)2018年9月,内蒙古交控设立,公司持有其60%股权,相较去年同期,公司合并范围新增内蒙古交控,因其经营业务尚未完全开展,内蒙古交控2019年一季度亏损340.84万元;(2)2019年一季度,由于在手执行的信号系统工程项目增多,开具较多保函,同期新增保函手续费761.87万元,计入财务费用。

2019年1-3月,公司扣除所得税影响后归属于母公司股东的非经常性损益净额为172.50万元,主要系计入当期损益的政府补助,非经常性损益对经营业绩不构成重大影响。

3、合并现金流量表的主要情况分析

2019年1-3月,经营活动产生的现金流量净额为7,442.90万元,较去年同期大幅增长,主要是因为今年一季度项目回款较多;投资活动产生的现金流量净额为-5,312.19万元,主要是因为一季度公司收购天津交控浩海股权,支付相应对价;筹资活动产生的现金流量净额为451.13万元。

(五) 2019年1-6月经营成果预测数据

公司对2019年1-6月预测的经营成果与去年同期情况如下:

单位:万元

项目	2019年1-6月预测	2018年1-6月	变动幅度
营业收入	55,717.14	45,128.13	23.46%
营业成本	39,502.12	34,068.17	15.95%
综合毛利	16,215.02	11,059.96	46.61%
综合毛利率	29.10%	24.51%	4.59%
净利润	2,670.84	1,471.32	81.53%
归属于母公司股东的净利润	3,120.38	1,836.03	69.95%
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	2,599.38	1,553.43	67.33%

经公司初步测算,预计2019年上半年营业收入约为55,717.14万元,较去年同期增长23.46%;预计综合毛利率29.10%,较去年同期增长4.59%;2019年上半年预计实现净利润约2,670.84万元,较去年同期增长81.53%;预计实现归属于母公司股东的净利

润约 3,120.38 万元，较去年同期增长 69.95%；预计实现扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润约 2,599.38 万元，较去年同期增长 67.33%。

随着公司技术研发取得新进展，新产品、新技术在轨道交通项目上的成功运用和尝试，公司的市场竞争力和影响力不断增强，报告期内，公司各年新签订合同金额分别达到 108,480.90 万元、182,465.66 万元和 298,113.96 万元，持续较快增长。信号系统总包业务通常在合同签订之后的第二年和第三年确认收入。近两年，公司中标项目较多，金额较大，尤其是 2018 年下半年新签项目在 2019 年逐步开始执行，业务规模持续扩大，在执行项目增加，同时较大的收入规模带来规模效应的提升，推动收入规模和盈利水平的增长。

综上，预计 2019 年 1-6 月公司经营情况良好，盈利情况较去年同期持续增长，具备良好的盈利能力，相关数据符合行业季节性特征，不存在异常或重大不利变化。

上述 2019 年上半年预计财务数据为公司初步核算数据，未经会计师审计或审阅，且不构成盈利预测。

（六）关于毛利率波动的量化分析

2017 年度、2018 年度和 2019 年 1-6 月（未经审计和审阅，预计数据），公司 EPC 线路收入结构、毛利率情况如下：

单位：万元

项目		2019 年 1-6 月预计	2018 年度	2017 年度
西南地区三条线路 (成都 3 号线 2、3 期； 成都 5 号线 1、2 期； 重庆环线 1、2 期)	毛利	1,685.51	10,334.51	2,023.37
	毛利率	20.52%	19.77%	16.19%
	收入	8,215.55	52,285.61	12,494.99
	收入占比	14.84%	47.58%	14.79%
其他线路	毛利	14,420.44	17,366.95	23,844.05
	毛利率	30.58%	30.15%	33.13%
	收入	47,153.27	57,596.90	71,974.79
	收入占比	85.16%	52.42%	85.21%
全部 EPC 线路 (信号系统总包业务)	毛利	16,105.95	27,701.46	25,867.42
	收入	55,368.83	109,882.51	84,469.77
	毛利率	29.09%	25.21%	30.62%

各信号系统总承包商为了抢先占领西南地区市场，竞相采取降低报价的投标策略。此外，西南地区主要项目成都3号线2、3期、成都5号线1、2期和重庆环线1、2期均在总承包合同中增加了安装施工业务，公司将安装施工业务按照总承包合同基本一致的价格分包给专业的电气安装公司，导致项目综合毛利率进一步下降。西南地区线路的毛利率整体水平较低。

2017年度、2018年度和2019年1-6月（未经审计和审阅，预计数据），毛利率的波动主要与西南地区项目在整体信号系统总包业务中的占比变化有关。具体如下：

1、2018年信号系统总包业务毛利率从上年的30.62%下降到25.21%

2018年度，毛利率水平相对较低的成都3号线2、3期，成都5号线1、2期，重庆环线1、2期三条线路为当年收入的主要来源，占公司当年信号系统总承包项目合计收入的比例为47.58%，与2017年的14.79%相比，占比较大，而其他毛利率相对较高的项目在2018年度收入贡献占比较小，导致2018年度毛利率下降。

2、2019年1-6月，信号系统总包业务毛利率预计回升到29.09%

2019年度1-6月，西南地区三条线路占当期信号系统总承包项目合计收入的比例预计从上年的47.58%下降到14.84%，其他毛利率较高的线路占比较高，所以当期整体毛利率水平有所回升。

2019年上半年，公司预计的信号系统总包业务毛利率约为29.09%，较去年同期和2018年度均有所提升。公司信号系统工程项目合同收入确认进度主要受客户根据地铁项目建设整体进度安排影响，公司2019年上半年度预计毛利率的回升并不意味着公司2019年全年毛利率同步回升。

（七）财务报告审计截止日后公司经营情况未发生重大变化

公司财务报告审计截止日至本招股意向书签署日，经营情况稳定。公司经营模式，主要原材料的采购规模及采购价格，主要产品的生产、销售规模及销售价格，主要客户及供应商的构成，税收政策以及其他可能影响投资者判断的重大事项方面均未发生重大变化。

综上所述，公司财务报告审计截止日后的经营情况与经营业绩较为稳定，符合公司经营季节性特征，经营情况良好，不存在重大异常变动情况。

第九节 募集资金运用与未来发展规划

一、本次募集资金运用概况

（一）本次募集资金投资项目

经本公司第二届董事会第三次会议及 2019 年第二次临时股东大会审议通过，公司申请公开发行不超过 4,000 万股 A 股。新股发行所募集资金扣除发行费用后将全部用于与本公司主营业务相关的项目及补充营运资金：

单位：万元

序号	项目名称	项目总投资	使用本次募集资金金额	预计投入时间
1	轨道交通列控系统高科产业园建设项目	25,695.43	25,000.00	2 年
2	新一代轨道交通列车控制系统研发与应用项目	9,024.74	9,000.00	2 年
3	列车智能网络控制及健康管理信息系统建设与应用项目	6,070.60	6,000.00	2 年
4	补充营运资金	15,000.00	15,000.00	-
	合计	55,790.77	55,000.00	

（二）募集资金管理制度

公司已经根据《公司法》《证券法》等法律、法规和规范性文件要求制定了《交控科技股份有限公司募集资金管理办法》，并已经本公司第二届董事会第三次会议及 2019 年第二次临时股东大会审议通过。公司将严格按照相关要求进行募集资金使用和管理，募集资金存放于董事会决定的专项账户集中管理，专户不得存放非募集资金或用作其他用途。

（三）募集资金重点投向科技创新领域的具体安排

公司的科技创新产品 I-CBTC、FAO 分别于 2018 年底和 2017 年底实现了工程化应用，轨道交通列控系统高科产业园项目将扩大公司新产品的生产能力，确保公司可以为更多客户提供创新产品。

新一代轨道交通列车控制系统研发与应用项目和列车智能网络控制及健康管理信息系统建设与应用项目均为公司的新产品研发项目，“研制城市轨道交通综合检测列车”、“开发列车健康信息系统”、“开发城市轨道交通主动检测与智能维护列车”均为国家发改委发布的《轨道交通装备关键技术产业化实施方案》中明确提出的发展先进城市轨道交通装备的任务，车车通信也是国内外同步开展研究的新一代信号系统，公司前述两项募集资金投资项目均为针对国家重点支持的科技创新领域开展的研发。

二、本次募集资金投资项目的具体情况

（一）募集资金的具体用途

1、项目简介

（1）轨道交通列控系统高科产业园建设项目

轨道交通列控系统高科产业园建设项目规划总建筑面积约 10,136.12 平方米。公司已在天津新技术产业园区武清开发区通过招拍挂方式取得编号 120114015009GB00179 的工业用地使用权，计划用于本项目的建设。通过引进一系列国内外先进的生产及检测设备，并配备相应的生产和技术人员，实现对公司现有的 CBTC、I-CBTC、FAO 等系列产品扩产。通过本项目的实施，公司将更好地满足市场对上述产品的需求，解决市场需求旺盛与公司产能不足的矛盾，并为公司提供良好的投资回报和经济效益。

项目建设期为两年，总投资 25,695.43 万元，其中，建设投资 22,366.42 万元、铺底流动资金 3,329.01 万元。预计将新增设备仪器 57 台（套），新增劳动定员数量为 128 人。项目具有较好的经济发展前景。

（2）新一代轨道交通列车控制系统研发与应用项目

新一代轨道交通列车控制系统研发与应用项目将在位于北京市丰台区科技园海鹰路 6 号院北京总部国际 2、3 号楼的现有办公场地内，通过已有研发团队和生产、检测、测试设备，形成一系列专利技术等知识产权和相关产品，实现城市轨道交通下一代列车控制系统——基于车车通信的列车控制系统（VBTC）产品，并将 VBTC 应用于既有线路改造、城市轨道交通内部互联互通、城市轨道交通与城际铁路的互联互通等市场。

项目建设期为两年，总投资 9,024.74 万元，其中硬件设备购置费 3,089.89 万元、软件购置费 300.00 万元、研发人员投入 4,344.70 万元、铺底流动资金 1,290.15 万元。项目具有较好的经济发展前景。

（3）列车智能网络控制与健康管理系统建设与应用项目

列车智能网络控制与健康管理系统建设与应用项目将在位于北京市丰台区科技园海鹰路 6 号院北京总部国际 2、3 号楼的现有办公场地内，并引进一系列国内外先进研发及检测设备，并配备一批高级技术人员，通过全自动运行、高效服务能力、节能与乘客服务、以及车地协同的云端健康管理四个方面深入研究，形成一系列专利技术等知识产权和相关产品，实现基于统一平台的列车智能网络控制与健康管理系统产品并进行应用。

其中列车智能网络控制系统为在 FAO 的基础上，通过车辆与信号的一体化设计，实现对车辆的精细控制和全方位远程控制，全面提升 FAO 的控车水平和自动化等级；列车健康管理系统通过云平台和大数据获取列车运行的全生命周期数据，并基于人工智能、机器学习等技术手段对系统健康进行智能化监测和管理、预测故障发生，进而提高运维效率。

项目建设期为两年，总投资 6,070.60 万元，其中硬件设备购置费 3,166.52 万元、研发人员投入 2,024.63 万元、铺底流动资金 879.45 万元。项目具有较好的经济发展前景。

（4）补充营运资金

鉴于发行人所处行业下游客户的资金状况及付款特点、项目执行垫资情况、发行人资金营运现状和未来业务扩张及业务发展需要，公司拟投入 15,000.00 万元用于补充营运资金。

2、项目可行性

（1）国家政策对城市轨道交通信号系统行业大力支持

作为轨道交通的核心设备，信号系统一直以来都受到国家政策的大力支持。国家“十三五”规划中的“交通建设重点工程”中对智能交通提出了新的发展目标和要求：“完善故障预警、运行维护和智能调度系统，推动驾驶自动化、设施数字化和运行智慧化”。在国家发改委《增强制造业核心竞争力三年行动计划（2018-2020 年）》中，轨道交通

装备关键技术产业化是发展的重点领域,并强调要“研制中国标准城市轨道车辆及牵引、信号等关键系统,完善技术标准体系,推动互联互通和装备统型。加强全自动运行、综合运营管理与服务、主动安全检测与维护等智能化系统及装备研制,积极开展示范应用”。

(2) 公司具有丰富的产品研发及成果转化、推广经验

公司是国内第一家拥有 CBTC 自主技术的厂商,并在拥有底层技术的基础上,不断推出与城市轨道交通发展阶段和用户需求相契合的信号系统升级产品,积累了丰富的信号系统产品研发、项目应用、推广经验,为本次募集资金投资项目实施后新产品的产业化奠定了良好的基础。

(3) 公司具备项目实施的研发实力和技术储备

经过多年的发展,公司在第三代信号系统产品 CBTC 的基础上,实现了基于 CBTC 的城市轨道交通互联互通,成功研发了第四代的 FAO 产品并实现了工程应用,将信号系统的应用市场由新建线路市场拓展至既有线路改造和重载铁路。在此过程中,公司形成了一支实力雄厚的研发团队,并多次获得国家科技进步二等奖、北京市科学技术一等奖等重要科学技术奖项。公司已经掌握了城市轨道交通信号系统的关键核心技术,具备实施募集资金项目中相关产品研发的技术基础和实力。

(4) 产品市场前景广阔

截至 2018 年 12 月 31 日,公司的产品已经在 15 个国内城市和 1 个海外城市的 34 条线路中实现了应用,有着丰富的项目实施经验。通过本次募集资金项目的实施,公司将进一步提高技术研发能力和生产能力,扩大已有产品的市场范围,同时可以为用户提供与国际先进水平同步的新型产品解决方案,解决既有线路改造、城际与城轨互联互通、运营维护、列车控制智能化水平等切实问题。

3、募集资金投资项目与发行人现有主要业务、核心技术之间的关系

公司本次募集资金投资项目均围绕于主营业务,从现有业务和核心技术出发,增强公司的技术研发能力和生产能力,推进公司新产品、新技术的产业化应用。

轨道交通列控系统高科产业园建设项目是公司扩大生产能力的重要项目。轨道交通建设项目是重要的基础设施建设项目,工期时间要求严格,随着公司承接线路数量的迅速增长,公司急需提高供货能力,缩短供货时间,该项目是公司提高业务能力的重要基

础。新一代轨道交通列车控制系统研发与应用项目是公司现有的“下一代基于车车通信的信号系统技术”在新的市场领域进行应用，列车智能网络控制及健康管理信息系统建设与应用项目是公司将车辆与信号系统核心技术、运营维护的核心技术相结合的重要产物。

充足的营运资金可以缓解公司由于项目垫资、业务开拓等原因产生的对营运资金的迫切需求，优化公司的资本结构，增强财务抗风险能力，夯实业务发展基础。同时公司可以充分利用充足的营运资金支持新产品研发，持续保持市场领先地位。

（二）投资概算情况

1、轨道交通列控系统高科产业园建设项目

本项目总投资金额为 25,695.43 万元，其中建设投资 22,366.42 万元，占比 87.04%，主要用于建筑工程费、设备购置及安装费、工程建设其他费用、预备费等；铺底流动资金 3,329.01 万元，占比 12.96%。具体投资项目如下表：

序号	项目	投资金额（万元）	时间进度（万元）		投资比例
			第一年	第二年	
一	建设投资	22,366.42	13,933.20	8,433.22	87.04%
1	建筑工程费	4,821.35	4,821.35	-	18.76%
2	设备购置及安装费	16,290.00	8,330.00	7,960.00	63.40%
3	工程建设其他费用	190.00	118.36	71.64	0.74%
4	预备费	1,065.07	663.49	401.58	4.14%
二	铺底流动资金	3,329.01	-	3,329.01	12.96%
	项目总投资	25,695.43	13,933.20	11,762.24	100.00%

项目资金来源主要由两部分构成，一部分拟通过公司上市发行股票的方式募集，不足部分将由公司自筹解决。

2、新一代轨道交通列车控制系统研发与应用项目

本项目拟投入约 9,024.74 万元，其中硬件设备购置 3,089.89 万元，占比 34.24%；软件购置费 300 万元，占比 3.32%；研发人员投入 4,344.70 万元，占比 48.14%；铺底

流动资金 1,290.15 万元，占比 14.30%。具体投资项目如下表：

序号	项目	投资金额（万元）	时间进度（万元）		投资比例
			第一年	第二年	
1	硬件设备购置费	3,089.89	3,089.89	-	34.24%
2	软件购置费	300.00	300.00	-	3.32%
3	研发人员投入	4,344.70	1,978.00	2,366.70	48.14%
4	铺底流动资金	1,290.15	-	1,290.15	14.30%
项目总投资		9,024.74	5,367.89	3,656.85	100.00%

项目资金来源主要由两部分构成，一部分拟通过公司上市发行股票的方式募集，不足部分将由公司自筹解决。

3、列车智能网络控制及健康管理信息系统建设与应用项目

本项目拟投入约 6,070.60 万元，其中设备购置费 3,166.52 万元，占比 52.16%；研发人员投入 2,024.63 万元，占比 33.35%，铺底流动资金 879.45 万元，占比 14.49%。具体投资项目如下表：

序号	项目	投资金额（万元）	时间进度（万元）		投资比例
			第一年	第二年	
1	设备购置费	3,166.52	1,899.91	1,266.61	52.16%
2	研发人员投入	2,024.63	845.66	1,178.97	33.35%
3	铺底流动资金	879.45	-	879.45	14.49%
项目总投资		6,070.60	2,745.57	3,325.03	100.00%

项目资金来源主要由两部分构成，一部分拟通过公司上市发行股票的方式募集，不足部分将由公司自筹解决。

4、补充营运资金

公司的主营业务为以具有自主知识产权的 CBTC 技术为核心，专业从事城市轨道交通信号系统的研发、关键设备的研制、系统集成以及信号系统总承包。公司以总承包商方式承接城市轨道交通信号系统项目，单条正线线路的合同金额基本在 2 亿元以上，部分里程较长的线路合同金额可以达到 5 亿元左右。在项目开工时，根据公司向客户提

供履约保函、项目前期供货垫资的情况，每条线路大约前期垫付营运资金比例为合同总额的 20%-30%。2018 年公司签订的信号系统总承包项目合同金额接近 30 亿元，2019 年已中标金额超过 10 亿元，公司在项目执行过程中需要大量的营运资金。

截至 2018 年 12 月 31 日，公司的资产负债率已经达到了 80.71%。本次募集资金中的 15,000 万元拟用于补充营运资金，将用于满足公司项目开展的资金需求，有利于公司优化资本结构，降低财务风险，为公司后续巩固市场领先地位、拓展市场空间打下坚实基础。

5、实际募集资金与募集资金投资项目出现差异时的安排

若实际募集资金不能满足拟投资项目所需的资金需求，公司将按照投资项目的重要性和紧迫性安排募集资金的具体使用，不足部分由公司通过向银行申请贷款或自筹方式解决。本次募集资金到位前，公司将根据实际经营发展需要，以自筹资金对上述项目进行前期投入，待募集资金到位后予以置换，并用于后续剩余投入。

若实际募集资金超过预计资金使用需求，公司将根据中国证监会的相关规定，将超募资金用于补充营运资金。

股东大会已授权董事会根据实际情况，对上述项目的拟投入募集资金金额及投入进度进行适时调整。

（三）募集资金具体用途所需的时间周期和时间进度

1、轨道交通列控系统高科产业园建设项目

本项目规划建设期为 24 个月，自申请备案到项目正式投产分为六个阶段：项目启动后第 1-2 个月：完成场地清理、基地土建申报等工作；2-3 个月：进行工程及设备招投标；第 3-8 个月：完成厂房及办公楼土建及装修工程；第 9-22 个月：完成设备采购及安装调试；第 20-24 个月：完成人员招聘、引进、培训等工作；第 23-24 个月：对项目进行竣工验收；整个建设期为 2 年完成。具体情况如下：

进度阶段	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
基地土建申报完成												
工程及设备招标												
厂房及办公楼精装完工												

一期设备安装及调试												
一期智能化工厂试运营												
二期工程装修完工												
二期工程调试结束												
竣工验收												

2、新一代轨道交通列车控制系统研发与应用项目

本项目规划建设期为 24 个月，自申请备案到项目正式投产分为五个阶段：项目启动后第 1 个月：完成场地清理等工作；第 2-12 个月：进行设备招标及采购安装；第 3-8 个月：完成人员招聘、引进、培训等工作；第 5-22 个月：随着人员和设备逐步到位，逐步开展研发工作，并形成一批专利等知识产权，达到产业化标准；第 22-24 个月：对研发的新技术产品进行试生产并进行技术验收；整个建设期为期 2 年完成。具体情况如下：

进度阶段	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
清理场地												
设备招标采购												
设备安装调试												
人员招聘及培训												
产品技术研发及改进												
样机试制												
验收竣工												

3、列车智能网络控制及健康管理信息系统建设与应用项目

本项目规划建设期为 24 个月，自申请备案到项目正式投产分为五个阶段：项目启动后第 1 个月：完成场地清理等工作；第 2-18 个月：进行设备招标及采购安装；第 3-18 个月：完成人员招聘、引进、培训等工作；第 5-22 个月：随着人员和设备逐步到位，逐步开展对列车智能网络控制与健康管理信息系统的研发及应用工作，并形成一批专利等知识产权，达到产业化标准；第 22-24 个月：对研发的新技术产品进行试生产并进行技术验收；整个建设期为期 2 年完成。具体情况如下：

进度阶段	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
清理场地												

设备招标采购												
设备安装调试												
人员招聘及培训												
产品技术研发及改进												
试生产												
验收竣工												

（四）募集资金运用的履行审批、核准或备案程序

公司本次募集资金项目已履行了必要的内部决策程序，并取得了有权机构的备案或批复，具体情况如下表所示：

序号	项目名称	项目备案文件
1	轨道交通列控系统高科产业园建设项目	津武审批投资备[2019]328号
2	新一代轨道交通列车控制系统研发与应用项目	京丰台发改（备）[2019]18号
3	列车智能网络控制及健康管理信息系统建设与应用项目	京丰台发改（备）[2019]17号
4	补充营运资金	不适用

（五）募集资金可能存在的环保问题及主要措施

1、轨道交通列控系统高科产业园建设项目

轨道交通列控系统高科产业园建设项目在建设过程中对环境产生的影响主要包括废水、废气、固体废物和噪声等。具体情况及主要措施如下：

（1）废气

项目设有1套静电除尘器+UV光氧+活性炭一体化装置，在生产过程中产生的锡及其化合物和VOCs通过管道收集后引入同一套装置，经处理后由1根20米高排气筒P2排放。

（2）废水

项目建设场地排水实行雨污分流制，雨水由厂房周围排水沟收集进入厂区雨水管道，直接排入市政雨水管网。外排废水主要为锅炉排水、制纯水排浓水，锅炉排水、制纯水排浓水均为清净下水，经园区污水管网排入天津市武清开发区四期污水处理厂进一步集中处理。

外排废水中的员工生活污水经防渗化粪池静置沉淀后,出水经园区污水管网排入天津市武清开发区四期污水处理厂进一步集中处理。

(3) 噪声

公司选用低噪声设备,采取减振、构筑物噪声降噪等措施。

(4) 固体废物

一般固体废物收集后暂存于生产车间内独立区域。危险废物收集后暂存于危废暂存间,暂存场所按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)相关要求设置,然后委托有资质的单位进行处理。

此外,公司将设置人员负责督促、检查各种环保设施的运行处理结果,在发生非正常情况时及时提出有效措施,满足各项环保要求。

2、新一代轨道交通列车控制系统研发与应用项目

根据北京市丰台区环保局于 2019 年 3 月 21 日出具的《建设项目环境影响登记表》(备案号 201911010600000425),新一代轨道交通列车控制系统研发与应用项目属于《建设项目环境影响评价分类管理目录》中应当填报环境影响登记表的建设项目,属于第 77 交通器材及其他交通运输设备制造项中仅组装的。主要环境影响为生活污水,直接通过生活污水管道排放至污水处理厂。

3、列车智能网络控制及健康管理信息系统建设与应用项目

根据北京市丰台区环保局于 2019 年 3 月 21 日出具的《建设项目环境影响登记表》(备案号 201911010600000427),列车智能网络控制及健康管理信息系统建设与应用项目属于《建设项目环境影响评价分类管理目录》中应当填报环境影响登记表的建设项目,属于第 77 交通器材及其他交通运输设备制造项中仅组装的。主要环境影响为生活污水,直接通过生活污水管道排放至污水处理厂。

三、用于研发投入的募集资金项目与发行人现有业务、核心技术之间的关系

（一）新一代轨道交通列车控制系统研发与应用项目

新一代轨道交通列车控制系统研发与应用项目的主要目标为基于 VBTC 系统开展既有线路改造、城市轨道交通内部互联互通、城轨与城际互联互通等市场的产品应用。公司目前已经完成了 VBTC 核心技术的研发，并拥有了下一代基于车车通信的信号系统技术、GoA4 级全自动运行技术、轨道交通路网信号系统互联互通技术等核心技术，该项目是公司现有核心技术的实际工程应用探索，也为公司承接信号系统总承包业务提供了新的产品和新的市场。

（二）列车智能网络控制及健康管理信息系统建设与应用项目

列车智能网络控制系统是基于车辆与信号的一体化设计，在全自动运行技术的基础上，实现对列车的精细控制和远程控制功能，包括定速巡航、低速洗车、车门隔离、远程驾驶、远程重启等，实现列车运行全过程的无人控制，并结合列车智能检测系统实现信号系统降级运行模式下的远程驾驶。该产品是基于公司的信号-车辆无缝协同控制技术、跨专业多系统智能联动技术、车地协同远程控制系统、GoA4 级全自动运行技术等核心技术，探索车辆与信号系统的有机结合，将列车升级为智能化列车。该产品实现后，公司可以实现信号系统产品自动化水平的再次升级。同时列车智能网络控制系统可以和智能调度系统相结合，根据客流需求和相关技术实现运力匹配，提高列车服务效率，帮助公司为客户提供更好的产品体验和运营规划。

列车健康管理系统是公司提出的智能化运营维护产品，结合公司的基于大数据的系统维护支持的核心技术，通过人工智能、机器学习等手段，预测、监控和管理系统的健康状态，监控设备健康状况、故障频发区域与周期，进而预防故障发生，提高运营维护效率。该产品可以协助公司的维保业务进一步发展。

四、发行人发展战略及具体措施

（一）发行人的发展战略和发展目标

公司将充分利用我国轨道交通快速发展的契机，发挥自主创新优势，不断为用户提供高安全、高可靠的产品系统，从设备研制和系统集成商转变为以行车为核心的轨道交通综合服务提供商。以满足交通运输的本质需求为目标，不断完善现有技术和开发新技术，提升综合服务能力；不断突破和利用新技术，坚持科技创新持续性投入，为用户提供国际领先的全自动运行系统和智能化、智慧化的轨道交通控制系统。在继续深耕国内市场的基础上，积极参与“一带一路”建设，拓展国际化业务，积极参与国际化标准建设和制订，不断提升国际综合竞争实力。

（二）报告期内为实现战略目标已采取的措施及实施效果

1、研发措施

报告期内，为实现上述战略目标，公司在相关研发项目中持续投入资源，在保证安全和质量的基础上，建立了以顾客需求为导向、持续的达到顾客满意为目标的产品全生命周期研发服务过程，根据客户需求研制了一系列新产品并顺利实现了应用。公司的 I-CBTC 和 FAO 技术均在报告期内完成了研发并实现工程应用，完成了适用于既有线路改造和重载铁路市场的信号系统产品开发，产品的安全性、效率性、智能化和自动化水平显著提升。公司的 BDMS 等运营维护产品研发取得了重要进展，在智能运维方面跨出了重要一步。

2、市场措施

报告期内，公司加大了市场拓展力度。在信号系统总承包业务方面，产品在国外的应用城市新增 7 个、新增签订合同的线路数量 18 条，同时中标了越南河内线路的信号系统总承包项目，成功开拓了海外市场，公司的产品应用也从新建线路拓展到既有线路改造和重载铁路市场；在维保业务方面，公司的维保业务收入在报告期内呈现增长趋势，维保业务收入从 2016 年的 202.71 万元增长至 2018 年的 3,154.85 万元，增长 1456.34%。在内部管理方面，公司建立了覆盖全国的市场营销网络，培养了梯队健全的销售队伍，在产品技术行业领先的基础上，市场拓展能力不断增强。

报告期内，公司抓住各地大规模城市轨道交通建设契机，在重点区域建立本地化实验室或测试平台，针对该区域个性化需求，快速为客户提供解决方案，并积极与用户及产业链上下游相关单位合作，巩固公司的市场主导地位。

（三）发行人未来规划采取的措施

为保持和提升公司的市场份额、不断完善现有技术和开发新技术、提升综合服务能力，公司在未来将重点放在国内迅速发展的新建城市轨道交通领域、捕捉既有线路设备升级的机遇，积极参与“一带一路”建设；作为国内领先的、完整拥有自主核心技术的CBTC解决方案提供商，继续保持技术领先优势并将其转化为市场优势，不断增强公司管理能力，提升公司品牌形象和综合竞争实力。具体措施包括：

1、保持技术领先性

技术领先性是公司发展的驱动力，深入了解行业用户需求并进行持续的产品创新是公司的核心竞争力之一，也是公司长期坚持的研发思路。公司将依托国家级平台，快速捕捉客户需求；利用公司自主研发平台，紧密跟踪国际多领域技术发展趋势，快速研发出满足社会当前迫切需要的产品，力争产品和技术领先行业3-5年。

2、全面把握轨道交通业务机会，保持和提升市场占有率

为了进一步拓展市场，公司将利用已经通过成熟应用证明的自主CBTC技术的高安全、高可靠的优势，扩大国内外市场占有率；发挥FAO创新优势，积极采用新技术满足快速增长的全自动运行市场需求；对即将大规模出现的既有线改造需求，发挥同制式系统横向互联互通、兼容CBTC及轨道电路纵向互联互通和车车通信等技术优势，解决用户改造期间运营压力大、改造难的问题，提升既有线路改造市场份额；面向重载铁路自动化程度低的现状，发挥公司在城市轨道交通领域已经积累的移动闭塞和自动化技术优势，以及在朔黄铁路积累的重载移动闭塞科研成果优势，实现在重载铁路市场的快速增长；结合“一带一路”国家战略，与海外客户建立沟通联系，准确把握海外用户需求，将既有成熟技术进行个性化定制，大规模推广到海外应用。

3、持续进行产品创新

公司将继续发挥技术优势和项目积累优势，利用研发中心和研究院的近远期配合研究的机制，实现成熟一代（CBTC及I-CBTC技术）、推广一代（FAO技术）、领先一

代（VBTC 技术）的持续创新，不断推出符合用户需求、改善用户体验的新产品；同时，公司将积极引进高水平的人才，实现源源不断的产品持续创新。

4、加强公司管理能力

公司将不断完善内部组织结构和公司治理结构，依据现代企业管理制度，加强流程体系建设，建设融合安全与创新的综合性管理平台。公司将开展管理体制与管理方式的创新，促进企业战略管理、财务管理、风险管理、人才管理、市场推广管理能力的提升，提高人才、技术、资本、市场资源配置效率；公司将根据内外部环境变化不断调整、完善绩效考核、信息管理、人才发展规划等各项内控和激励制度，为公司未来的经营和发展提供强有力的决策支持和保障，确保公司的持续盈利能力，最大限度地维护公司全体股东利益。

5、开展资本运作

公司计划借助资本市场融资平台，进一步提升公司的品牌形象和知名度，拓宽公司融资渠道，对于具有独特市场或独特技术的相关领域，适时进行必要的兼并收购，通过内生式增长与外延式扩张结合，提升业务规模，以高度的社会责任感为公众和用户提提供高安全性和高可靠性的产品，不断提升公司知名度和行业地位。

第十节 投资者保护

一、投资者关系的主要安排

（一）信息披露制度和流程

公司制定了《信息披露管理制度》，对需要披露的信息、信息披露的具体要求、信息披露的程序、信息披露的管理等内容进行了详细的规定。公司信息披露工作由董事会统一领导和管理。董事长是公司信息披露的第一责任人；董事会秘书是信息披露的主要责任人，负责管理公司信息披露事务；证券事务代表协助董事会秘书工作。本次发行后，公司将认真履行信息披露义务，及时公告公司在生产经营、对外投资、财务决策等方面的重要事项。其中主要内容如下：

1、信息披露的基本原则

“第十条信息披露是公司的持续性责任，公司应当严格按照有关法律、法规、规章、规范性文件的规定，履行信息披露义务。

第十一条公司信息披露要体现公开、公平、公正对待所有股东的原则，信息披露义务人应当同时向所有投资者真实、准确、完整、及时地披露信息，不得有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。

第十二条公司除按照强制性规定披露信息外，应主动、及时地披露可能对股东和其他利益相关者决策产生实质性影响的信息，并保证所有股东有平等的机会获得信息。

第十三条公司发生的或与公司有关的事件没有达到本制度规定的披露标准，或者本制度没有具体规定，但交易所或公司董事会认为该事件对公司股票价格可能产生较大影响的，公司应当按照本制度的规定及时披露相关信息。

第十四条公司全体董事、监事、高级管理人员应当保证信息披露内容的真实、准确、完整，没有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。公司董事、监事、高级管理人员不能保证公告内容真实、准确、完整的，应当在公告中作出相应声明并说明理由。

第十五条公司依法披露信息时，应当将公告文稿和相关备查文件报送交易所登记，并在中国证监会指定的媒体发布。

公司发布的公告文稿应当使用事实描述性语言，简明扼要、通俗易懂地说明事件真实情况，不得含有宣传、广告、恭维或者诋毁等性质的词句。

公司在公司网站及其他媒体发布信息的时间不得先于指定媒体，不得以新闻发布或者答记者问等任何形式代替应当履行的报告、公告义务，不得以定期报告形式代替应当履行的临时报告义务。

公司应当将信息披露公告文稿和相关备查文件报送中国证监会北京监管局，并置备于公司住所供社会公众查阅。

第十六条公司拟披露的信息存在不确定性、属于临时性商业秘密或者交易所认可的其他情形，及时披露可能损害公司利益或者误导投资者，并且符合以下条件的，可以向交易所申请暂缓披露，说明暂缓披露的理由和期限：

- （一）拟披露的信息尚未泄露；
- （二）有关内幕人士已书面承诺保密；
- （三）公司股票的交易未发生异常波动。

经交易所同意，公司可以暂缓披露相关信息。暂缓披露的期限一般不超过 2 个月。暂缓披露申请未获交易所同意、暂缓披露的原因已经消除或者暂缓披露的期限届满的，公司应当及时披露。

第十七条公司拟披露的信息属于国家机密、商业秘密或者交易所认可的其他情形，按《科创板上市规则》披露或者履行相关义务可能导致公司违反国家有关保密的法律、行政法规或损害公司利益的，公司可以向交易所申请豁免披露或者履行相关义务。”

2、信息披露的主要程序

“第二百一十一条定期报告的草拟、审核、通报、发布程序：

- （一）报告期结束后，财务负责人、董事会秘书等相关人员及时编制定期报告草案，提请董事会审议；
- （二）董事会秘书负责送达董事审阅；
- （三）董事长负责召集和主持董事会会议审议定期报告；

(四) 监事会负责审核董事会编制的定期报告；

(五) 董事会秘书负责组织定期报告的披露工作。

董事、监事、高级管理人员应积极关注定期报告的编制、审议和披露进展情况，出现可能影响定期报告按期披露的情形应立即向公司董事会报告。定期报告披露前，董事会秘书应当将定期报告文稿通报董事、监事和高级管理人员。

第二百一十二条临时公告的草拟、审核、通报、发布程序：

(一) 由董事会办公室负责草拟，董事会秘书负责审核；

(二) 临时公告应当及时通报董事、监事和高级管理人员。

第二百一十三条重大信息报告、流转、审核、披露程序：

(一) 报告义务人获悉重大信息应在第一时间报告公司董事长并同时通知董事会秘书并提交相关文件资料，董事长应立即向董事会报告并督促董事会秘书做好相关的信息披露工作；

公司对外签署的涉及重大信息的合同、意向书、备忘录等文件在签署前应当知会董事会秘书，并经董事会秘书确认，因特殊情况不能事前确认的，应当在相关文件签署后立即报送董事会秘书和董事会办公室。

报告义务人应持续关注报告信息的进展情况，并对其报告信息的真实性、准确性、完整性负责。

(二) 董事会秘书评估、审核相关材料，认为确需尽快履行信息披露义务的，应立即组织董事会办公室起草信息披露文件初稿交董事长（或董事长授权总经理）审定；需履行审批程序的，尽快提交董事会、监事会、股东大会审批。

(三) 董事会秘书将审定或审批的信息披露文件提交交易所审核，并在审核通过后在指定媒体上公开披露。上述事项发生重大进展或变化的，相关人员应及时报告董事长或董事会秘书，董事会秘书应及时做好相关信息披露工作。

第二百一十四条公司向证券监管部门报送的报告，由董事会办公室负责草拟，董事会秘书负责审核。

第二百一十五条公司不得以新闻发布或答记者问等形式代替信息披露。

公司有关部门对于是否涉及信息披露事项有疑问时,应及时向董事会秘书或通过董事会秘书向交易所咨询。

第二百一十六条公司发现已披露的信息(包括公司发布的公告和媒体上转载的有关公司的信息)有错误、遗漏或误导时,应及时发布更正公告、补充公告或澄清公告。

第二百一十七条公司信息发布应当遵循以下流程:

- (一) 董事会办公室制作信息披露文件;
- (二) 董事会秘书对信息披露文件进行合规性审核;
- (三) 董事会秘书将信息披露文件报送交易所审核登记;
- (四) 在中国证监会指定媒体上进行公告;

(五) 董事会秘书将信息披露公告文稿和相关备查文件报送证券监管部门,并置备于公司住所供社会公众查阅;

- (六) 董事会办公室对信息披露文件及公告进行归档保存。

第二百一十八条董事会秘书接到证券监管部门的质询或查询后,应及时报告公司董事长,并与涉及的相关部门(公司)联系、核实后,如实向证券监管部门报告。如有必要,由董事会秘书组织董事会办公室起草相关文件,提交董事长审定后,向证券监管部门进行回复。

第二百一十九条公司相关部门草拟内部刊物、内部通讯及对外宣传文件的,其初稿应提交董事会秘书审核后方可定稿、发布,防止在宣传性文件中泄露公司未经披露的重大信息。”

(二) 投资者沟通渠道的建立情况

公司的董事会办公室负责信息披露和投资者关系,董事会秘书专门负责信息披露事务。为确保与投资者沟通渠道畅通,为投资者依法参与公司决策管理提供便利条件,董事会秘书将负责接待投资者来访,回答投资者咨询,向投资者提供公司披露的资料等。

（三）未来开展投资者关系管理的规划

公司制定了《投资者关系管理工作细则》，通过充分的信息披露，加强与投资者的沟通，增加信息披露透明度，改善公司治理。公司董事长为投资者关系管理工作第一责任人。副董事长、总经理、财务负责人及公司其他高级管理人员应积极参加重大投资者关系活动。公司董事会负责制定公司投资者关系管理制度，监事会对投资者管理工作制度的实施情况进行监督。董事会秘书负责公司投资者关系工作的全面统筹、协调与安排。

二、股利分配政策和决策程序

（一）股利分配政策

根据公司 2019 年 3 月 25 日召开的 2019 年第二次临时股东大会审议通过的《公司章程（草案）》，公司的利润分配政策如下：

1、利润分配形式：公司采取现金、股票或者现金与股票相结合方式分配利润。

2、利润分配的期间间隔：在公司当年经审计的净利润为正数且符合《公司法》规定的利润分配条件的情况下，公司原则上每年度进行利润分配。在有条件的情况下，公司可以进行中期利润分配。

3、公司现金分红的具体条件和比例：除重大投资计划或重大现金支出等特殊情况下，公司在当年盈利且累计未分配利润为正的情况下，采取现金方式分配股利，每年以现金方式分配的利润不少于合并报表当年实现的归属于上市公司股东的可分配利润的 10%。

重大投资计划或重大现金支出指以下情形之一：

（1）公司未来 12 个月内拟对外投资、收购资产或进行固定资产投资累计支出预计达到或超过公司最近一期经审计净资产的 50%，且超过 5,000 万元；

（2）公司未来 12 个月内拟对外投资、收购资产或进行固定资产投资累计支出预计达到或超过公司最近一期经审计总资产的 30%；

（3）公司未来 12 个月内拟进行研发项目投入累计支出预计达到或超过最近一期经审计净资产的 10%；

(4) 当年经营活动产生的现金流量净额为负。

4、公司董事会应当综合考虑公司所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素,区分下列情形,并按照公司章程规定的程序,提出差异化的现金分红政策:

(1) 公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的,进行利润分配时,现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 80%;

(2) 公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的,进行利润分配时,现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 40%;

(3) 公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的,进行利润分配时,现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 20%;

公司董事会可根据公司的经营发展情况及前项规定适时依照公司章程规定的程序修改本条关于公司发展阶段的规定。公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的,可以按照前项规定处理。

5、公司发放股票股利的条件:公司在满足上述现金分红的条件下,可以提出股票股利分配预案。公司在采用股票方式分配利润时,应当兼顾公司成长性、每股净资产的摊薄等真实合理因素。

(二) 股利分配决策程序

根据公司 2019 年 3 月 25 日召开的 2019 年第二次临时股东大会审议通过的《公司章程(草案)》,公司利润分配方案的审议程序如下:

1、董事会在考虑对全体股东持续、稳定的回报的基础上,应与独立董事、监事充分讨论后,制定利润分配方案。董事会应当认真研究和论证公司现金分红的时机、条件和最低比例、调整的条件及其决策程序要求等事宜。公司董事会就利润分配方案的合理性进行充分讨论并形成详细会议记录。独立董事应当就利润分配方案发表明确意见。独立董事可以征集中小股东的意见,提出分红提案,并直接提交董事会审议。利润分配方案形成专项决议后提交股东大会审议。股东大会对现金分红具体方案进行审议前,公司应当通过多种渠道主动与股东特别是中小股东进行沟通和交流,充分听取中小股东的意见和诉求,及时答复中小股东关心的问题。

2、公司当年盈利且累计未分配利润为正的情况下，不采取现金方式分红或者拟定的现金分红比例未达到《公司章程（草案）》第一百六十七条规定的，股东大会审议利润分配方案时，公司为股东提供网络投票方式。

3、公司因《公司章程（草案）》第一百六十七条规定的特殊情况而不进行现金分红时，董事会就不进行现金分红的具体原因、公司留存收益的确切用途及预计投资收益等事项进行专项说明，经独立董事发表意见后提交股东大会审议，并在公司指定媒体上予以披露。

4、公司应当及时行使对全资或控股子公司的股东权利，根据全资或控股子公司《公司章程》的规定，促成全资或控股子公司向公司进行现金分红，并确保该等分红款在公司向股东进行分红前支付给公司。

（三）本次发行前后股利分配政策的差异情况

本次发行前后股利分配政策不存在重大差异情况。

三、本次发行完成前滚存利润的分配安排

根据公司2019年3月25日召开的2019年第二次临时股东大会审议通过的《关于公司首次公开发行股票并在科创板上市前滚存利润分配方案的议案》，公司本次股票发行并在科创板上市前的滚存未分配利润，由本次股票发行并在科创板上市后的新老股东按发行完成后的持股比例共享。

四、股东投票机制的建立

公司已经建立了累积投票制选举公司董事、中小投资者单独计票等机制、对法定事项采取网络投票方式召开股东大会进行审议表决和征集投票权的相关安排等投票机制。

（一）采取累积投票制选举公司董事

根据公司2019年3月25日召开的2019年第二次临时股东大会审议通过的《公司章程（草案）》，累积投票制具体规定如下：

股东大会就选举董事或监事进行表决时，根据本章程或者股东大会的决议，可以实行累积投票制；独立董事选举应实行累积投票制。

累积投票制是指股东大会选举董事或者监事时，每一股份拥有与应选董事或者监事人数相同的表决权，股东拥有的表决权可以集中使用。具体如下：

1、通过累积投票制选举董事、监事时实行差额选举或等额选举，董事、监事候选人的数量应当多于拟选出的董事、监事人数；

2、参加股东大会的股东所持每一表决权股份拥有与拟选出董事或监事人数相同表决权，股东可以将所持全部投票权集中投给 1 名候选人，也可以分散投给多名候选人。按照董事、监事得票多少的顺序，从前往后根据拟选出的董事、监事人数，由得票较多者当选；

3、董事选举：股东在选举董事投票时，可将票数等于该股东所持股份数乘以待选董事人数，股东可将其总投票集中投给一个或几个候选人，按得票多少依次决定董事当选；

4、监事选举：股东在选举监事投票时，可将票数等于该股东所持股份数乘以待选监事人数，股东可将其总投票集中投给一个或几个候选人，按得票多少依次决定监事当选；

5、董事会应当向股东公告候选董事、监事的简历和基本情况。

（二）中小投资者单独计票机制

根据《公司章程（草案）》的规定，股东大会审议影响中小投资者利益的重大事项时，对中小投资者表决应当单独计票。单独计票结果应当及时公开披露。

（三）法定事项采取网络投票方式召开股东大会进行审议表决

根据《公司章程（草案）》的规定，公司应在保证股东大会合法、有效的前提下，通过各种方式和途径，优先提供网络形式的投票平台等现代信息技术手段，为股东参加股东大会提供便利。

股东大会将设置会场，以现场会议形式召开。公司还将提供网络或其他方式为股东参加股东大会提供便利。股东通过上述方式参加股东大会的，视为出席。

股东大会采用网络或其他方式的,应当在股东大会通知中明确载明网络或其他方式的表决时间及表决程序。股东大会网络或其他方式投票的开始时间,不得早于现场股东大会召开前一日下午 3:00,并不得迟于现场股东大会召开当日上午 9:30,其结束时间不得早于现场股东大会结束当日下午 3:00。

通过网络或其他方式投票的公司股东或其代理人,有权通过相应的投票系统查验自己的投票结果。

(四) 征集投票权的相关安排

根据《公司章程(草案)》的规定,公司董事会、独立董事和符合相关规定条件的股东可以公开征集股东投票权。征集股东投票权应当向被征集人充分披露具体投票意向等信息。禁止以有偿或者变相有偿的方式征集股东投票权。公司不得对征集投票权提出最低持股比例限制。

五、重要承诺

(一) 本次发行前股东所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限以及股东持股及减持意向等承诺

1、本次发行前股东所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限的承诺

(1) 合计持有发行人前 51% 股份股东的承诺

①京投公司及其一致行动人基石基金、交大资产及其一致行动人交大创新均承诺:

A、本单位所持发行人股份自发行人首次公开发行股票并在科创板上市(以下简称“本次发行上市”)之日起三十六个月内,不转让或者委托他人管理本单位/本人直接和间接持有的发行人首发前股份,也不提议由发行人回购该部分股份。转让双方存在控制关系,或者均受同一实际控制人控制的,自发行人股票上市之日起一年后,可豁免遵守前款承诺。

B、发行人 A 股股票上市后六个月内,如发行人股票连续二十个交易日的收盘价均低于发行人本次公开发行并上市时股票的发行价格,或者上市后六个月期末(如该日不是交易日,则该日后第一个交易日)收盘价低于本次发行并上市时的发行价格的,则本

单位所持发行人股票的锁定期限自动延长六个月。

上述发行价指发行人本次发行上市的发行价格，如发行人上市后因派息、送股、资本公积金转增股本、增发新股等原因除权、除息的，则须按照上海证券交易所的有关规定进行调整。

②股东、董事、高管兼核心技术人员郜春海承诺：

A、本人所持发行人股份自发行人本次发行上市之日起三十六个月内，不转让或者委托他人管理本人直接和间接持有的发行人首发前股份，也不提议由发行人回购该部分股份。转让双方存在控制关系，或者均受同一实际控制人控制的，自发行人股票上市之日起一年后，可豁免遵守前款承诺。

B、发行人 A 股股票上市后六个月内，如发行人股票连续二十个交易日的收盘价均低于发行人本次公开发行并上市时股票的发行价格，或者上市后六个月期末（如该日不是交易日，则该日后第一个交易日）收盘价低于本次发行并上市时的发行价格的，则本人所持发行人股票的锁定期限自动延长六个月。

C、本人所持发行人股票自离职后 6 个月内，不转让本人所持发行人股份。在本人前述承诺的股份锁定期届满之日起 4 年内，每年转让的首发前股份不得超过上市时本人所持发行人首发前股份总数的 25%。

上述发行价指发行人本次发行上市的发行价格，如发行人上市后因派息、送股、资本公积金转增股本、增发新股等原因除权、除息的，则须按照上海证券交易所的有关规定进行调整。

(2) 持有发行人 5% 以上股份股东的承诺

持有发行人 5% 以上股份的股东爱地浩海和唐涛承诺：本人/本单位所持公司股票自公司上市之日起 12 个月内不转让本人/本单位所持公司股份。

(3) 担任公司董事/高管的股东李春红、张建明的承诺

担任公司董事/高管的股东李春红、张建明承诺：

A、本人所持发行人股票自发行人上市之日起 12 个月内不转让本人所持发行人股份。

B、发行人 A 股股票上市后六个月内，如发行人股票连续二十个交易日的收盘价均低于发行人本次公开发行并上市时股票的发行价格，或者上市后六个月期末（如该日不是交易日，则该日后第一个交易日）收盘价低于本次发行并上市时的发行价格的，则本人所持发行人股票的锁定期自动延长六个月。

(4) 担任公司高管兼核心技术人员股东的承诺

担任发行人高管兼核心技术人员股东刘波承诺：

A、本人所持发行人股票自发行人上市之日起 12 个月内和离职后 6 个月内，不转让本人所持发行人股份。在本人前述承诺的股份锁定期届满之日起 4 年内，每年转让的首发前股份不得超过上市时本人所持发行人首发前股份总数的 25%。

B、发行人 A 股股票上市后六个月内，如发行人股票连续二十个交易日的收盘价均低于发行人本次公开发行并上市时股票的发行价格，或者上市后六个月期末（如该日不是交易日，则该日后第一个交易日）收盘价低于本次发行并上市时的发行价格的，则本人所持发行人股票的锁定期自动延长六个月。

(5) 发行人其他股东承诺

发行人其他股东承诺：本单位/本人所持公司股票自公司上市之日起 12 个月内不转让本公司所持公司股份。

2、股东持股及减持意向的承诺

(1) 合计持有发行人前 51% 股份股东的承诺

①京投公司及其一致行动人基石基金、交大资产及其一致行动人交大创新均承诺：

本单位将严格根据证券监管机构、自律机构及上海证券交易所等有权部门颁布的相关法律法规及规范性文件的有关规定以及其就持股锁定事项出具的相关承诺执行有关股份限售事项，在证券监管机构、自律机构及上海证券交易所等有权部门颁布的相关法律法规及规范性文件的有关规定以及其股份锁定承诺规定的限售期内，将不会进行任何违反相关规定及股份锁定承诺的股份减持行为。具体持股及减持计划如下：

A、本单位未来持续看好发行人以及所处行业的发展前景，愿意长期持有发行人股票；本单位认为公开发行股份的行为是发行人融资的一种重要手段，而非短期套利的投

机行为。因此，本单位将会在较长一定时期较稳定持有发行人的股份。

B、本单位在股份锁定期满后的两年内，每年减持股份的合计总数不超过前述股东上一年末合计持有发行人股份总数的 25%。若减持当年发行人出现公积金或未分配利润转增股本的情形，则上一年度末总股本计算基数要相应进行调整。可供减持数量不可累积计算，当年度未减持的数量不可累积至下一年。

C、本单位在股份锁定期满后两年内减持的，减持价格不低于发行人本次发行上市的股票发行价。如果发行人上市后因派息、送股、资本公积金转增股本、增发新股等原因除权、除息的，则须按照上海证券交易所的有关规定进行调整。

D、本单位在任意连续 90 日内，通过集中竞价交易方式减持股份的总数不得超过发行人股份总数的 1%，通过大宗交易交易方式减持股份的总数不得超过发行人股份总数的 2%。

E、本单位通过协议转让方式进行减持的，单个受让方的受让比例不得低于发行人股份总数的 5%，转让价格下限比照大宗交易的规定执行，法律、行政法规、部门规章、规范性文件及证券交易所业务规则另有规定的除外。本单位通过协议转让方式减持股份，减持后持股比例低于 5%，在减持后 6 个月内继续遵守《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》（以下简称“《减持细则》”）第四条第一款减持比例的规定，并依照该细则第十三条、第十四条、第十五条的规定分别履行信息披露义务。

F、本单位在股份锁定期满后两年内进行减持时，将在减持前三个交易日进行公告，减持价格（如因派息、送股、资本公积金转增股本、增发新股等原因除权、除息的，则须按照上海证券交易所的有关规定进行调整）不低于本次公开发行股票的发行人价格。

G、本单位将严格遵守并执行《上海证券交易所科创板股票上市规则》等科创板相关规则关于减持计划内容披露、进展披露及结果披露的相关规定。本单位依照《减持细则》披露减持计划的，还应当在减持计划中披露发行人是否存在重大负面事项、重大风险、本单位认为应当说明的事项，以及上海证券交易所要求披露的其他内容。

H、本单位股权被质押的，本单位应当在该事实发生 2 日内通知发行人，并予以公告。

I、具有下列情形之一的，本单位不减持发行人股份：a、发行人或者本单位因涉嫌证券期货违法犯罪，在被中国证券监督管理委员会（以下简称“中国证监会”）立案调查或者被司法机关立案侦查期间，以及在行政处罚决定、刑事判决作出之后未满6个月的；b、本单位因违反证券交易所业务规则，被证券交易所公开谴责未满3个月的；c、法律、行政法规、部门规章、规范性文件以及证券交易所业务规则规定的其他情形。

J、发行人存在下列情形之一，触及退市风险警示标准的，自相关决定作出之日起至发行人股票终止上市或者恢复上市前，本单位不得减持所持有的发行人股份：a、发行人因欺诈发行或者因重大信息披露违法受到中国证监会行政处罚；b、发行人因涉嫌欺诈发行罪或者因涉嫌违规披露、不披露重要信息罪被依法移送公安机关；c、其他重大违法退市情形。

K、本单位保证严格遵守上述承诺及《公司法》《上市公司董事、监事和高级管理人员所持本公司股份及其变动管理规则》《上海证券交易所科创板股票上市规则》《中国证监会关于进一步推进新股发行体制改革的意见》及其他规范性文件关于股份转让的规定。如本单位未遵守上述承诺，对发行人造成任何损失的，本单位同意承担全部责任。

②股东、董事、高管及核心技术人员郜春海承诺：

本人将严格根据证券监管机构、自律机构及上海证券交易所等有权部门颁布的相关法律法规及规范性文件的有关规定以及其就持股锁定事项出具的相关承诺执行有关股份限售事项，在证券监管机构、自律机构及上海证券交易所等有权部门颁布的相关法律法规及规范性文件的有关规定以及其股份锁定承诺规定的限售期内，将不会进行任何违反相关规定及股份锁定承诺的股份减持行为。具体持股及减持计划如下：

A、本人未来持续看好发行人以及所处行业的发展前景，愿意长期持有发行人股票；本人认为公开发行股份的行为是发行人融资的一种重要手段，而非短期套利的投机行为。因此，本人将会在较长一定时期较稳定持有发行人的股份。

B、本人在股份锁定期满后的两年内，每年减持股份的合计总数不超过本人上一年末合计持有发行人股份总数的25%。若减持当年发行人出现公积金或未分配利润转增股本的情形，则上一年度末总股本计算基数要相应进行调整。可供减持数量不可累积计算，当年度未减持的数量不可累积至下一年。

在本人前述承诺的股份锁定期届满后，在本人担任发行董事、监事、高级管理人员期间，每年转让的股份不超过本人所直接或间接持有的发行人股份总数的 25%，所持股份总数不超过 1,000 股的除外；自本人申报离职之日起六个月内，不转让本人所直接或间接持有的发行人股份。

C、在本人前述承诺的股份锁定期届满之日起 4 年内，每年转让的首发前股份不得超过上市时本人所持发行人首发前股份总数的 25%。

D、本人在股份锁定期满后两年内减持的，减持价格不低于发行人本次发行上市的股票发行价。如果发行人上市后因派息、送股、资本公积金转增股本、增发新股等原因除权、除息的，则须按照上海证券交易所的有关规定进行调整。

E、本人在任意连续 90 日内，通过集中竞价交易方式减持股份的总数不得超过发行人股份总数的 1%，通过大宗交易交易方式减持股份的总数不得超过发行人股份总数的 2%。

F、本人通过协议转让方式进行减持的，单个受让方的受让比例不得低于发行人股份总数的 5%，转让价格下限比照大宗交易的规定执行，法律、行政法规、部门规章、规范性文件及证券交易所业务规则另有规定的除外。本人通过协议转让方式减持股份，减持后持股比例低于 5%，在减持后 6 个月内继续遵守《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》第四条第一款减持比例的规定，并依照该细则第十三条、第十四条、第十五条的规定分别履行信息披露义务。

G、本人在股份锁定期满后两年内进行减持时，将在减持前三个交易日进行公告，减持价格（如因派息、送股、资本公积金转增股本、增发新股等原因除权、除息的，则须按照上海证券交易所的有关规定进行调整）不低于本次公开发行股票的发行人价格。

H、本人将严格遵守并执行《上海证券交易所科创板股票上市规则》等科创板相关规则关于减持计划内容披露、进展披露及结果披露的相关规定。本人依照《减持细则》披露减持计划的，还应当在减持计划中披露发行人是否存在重大负面事项、重大风险、本人认为应当说明的事项，以及上海证券交易所要求披露的其他内容。

I、本人股权被质押的，本人应当在该事实发生 2 日内通知发行人，并予以公告。

J、具有下列情形之一的，本人不减持发行人股份：a、发行人或者本人因涉嫌证券

期货违法犯罪，在被中国证券监督管理委员会（以下简称“中国证监会”）立案调查或者被司法机关立案侦查期间，以及在行政处罚决定、刑事判决作出之后未满 6 个月的；b、本人因违反证券交易所业务规则，被证券交易所公开谴责未满 3 个月的；c、法律、行政法规、部门规章、规范性文件以及证券交易所业务规则规定的其他情形。

K、发行人存在下列情形之一，触及退市风险警示标准的，自相关决定作出之日起至发行人股票终止上市或者恢复上市前，本人不得减持所持有的发行人股份：**a、**发行人因欺诈发行或者因重大信息披露违法受到中国证监会行政处罚；**b、**发行人因涉嫌欺诈发行罪或者因涉嫌违规披露、不披露重要信息罪被依法移送公安机关；**c、**其他重大违法退市情形。

L、本人保证严格遵守上述承诺及《公司法》《上市公司董事、监事和高级管理人员所持本公司股份及其变动管理规则》《上海证券交易所科创板股票上市规则》《中国证监会关于进一步推进新股发行体制改革的意见》及其他规范性文件关于股份转让的规定。如本人未遵守上述承诺，对发行人造成任何损失的，本人同意承担全部责任。

（2）持有发行人 5% 以上股份股东的承诺

①持有发行人 5% 以上股份的股东爱地浩海承诺：

本单位将严格根据证券监管机构、自律机构及上海证券交易所等有权部门颁布的相关法律法规及规范性文件的有关规定以及其就持股锁定事项出具的相关承诺执行有关股份限售事项，在证券监管机构、自律机构及上海证券交易所等有权部门颁布的相关法律法规及规范性文件的有关规定以及其股份锁定承诺规定的限售期内，将不会进行任何违反相关规定及股份锁定承诺的股份减持行为。具体持股及减持计划如下：

A、本单位未来持续看好发行人以及所处行业的发展前景，愿意长期持有发行人股票；本单位认为公开发行的行为是发行人融资的一种重要手段，而非短期套利的投机行为。因此，本单位将会在较长一定时期较稳定持有发行人的股份。

B、本单位在股份锁定期满后的两年内，每年减持股份的合计总数不超过前述股东上一年末合计持有发行人股份总数的 25%。若减持当年发行人出现公积金或未分配利润转增股本的情形，则上一年度末总股本计算基数要相应进行调整。可供减持数量不可累积计算，当年度未减持的数量不可累积至下一年。

C、本单位在股份锁定期满后两年内减持的，减持价格不低于发行人本次发行上市的股票发行价。如果发行人上市后因派息、送股、资本公积金转增股本、增发新股等原因除权、除息的，则须按照上海证券交易所的有关规定进行调整。

D、本单位在任意连续 90 日内，通过集中竞价交易方式减持股份的总数不得超过发行人股份总数的 1%，通过大宗交易交易方式减持股份的总数不得超过发行人股份总数的 2%。

E、本单位通过协议转让方式进行减持的，单个受让方的受让比例不得低于发行人股份总数的 5%，转让价格下限比照大宗交易的规定执行，法律、行政法规、部门规章、规范性文件及证券交易所业务规则另有规定的除外。本单位通过协议转让方式减持股份，减持后持股比例低于 5%，在减持后 6 个月内继续遵守《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》第四条第一款减持比例的规定，并依照该细则第十三条、第十四条、第十五条的规定分别履行信息披露义务。

F、本单位在股份锁定期满后两年内进行减持时，将在减持前三个交易日进行公告，减持价格（如因派息、送股、资本公积金转增股本、增发新股等原因除权、除息的，则须按照上海证券交易所的有关规定进行调整）不低于本次公开发行股票的发行人价格。

G、本单位通过集中竞价、大宗交易等方式在二级市场减持首发前股份的，应当在首次卖出的 15 个交易日前，披露减持计划。本单位应当在减持计划实施完毕或者减持计划届满后的 2 个交易日内，披露减持情况。本单位将严格遵守并执行《上海证券交易所科创板股票上市规则》关于减持计划内容披露、进展披露及结果披露的相关规定。

H、本单位股权被质押的，本单位应当在该事实发生 2 日内通知发行人，并予以公告。

I、具有下列情形之一的，本单位不减持发行人股份：a、发行人或者本人因涉嫌证券期货违法犯罪，在被中国证监会立案调查或者被司法机关立案侦查期间，以及在行政处罚决定、刑事判决作出之后未满 6 个月的；b、本人因违反证券交易所业务规则，被证券交易所公开谴责未满 3 个月的；c、法律、行政法规、部门规章、规范性文件以及证券交易所业务规则规定的其他情形。

J、发行人存在下列情形之一，触及退市风险警示标准的，自相关决定作出之日起

至发行人股票终止上市或者恢复上市前，本单位不得减持所持有的发行人股份：a、发行人因欺诈发行或者因重大信息披露违法受到中国证监会行政处罚；b、发行人因涉嫌欺诈发行罪或者因涉嫌违规披露、不披露重要信息罪被依法移送公安机关；c、其他重大违法退市情形。

②持有发行人 5% 以上股份的股东唐涛承诺：

A、在锁定期满后两年内，如减持发行人股份的，本人承诺减持股份的价格不低于本次公开发行并上市时股票的发行价格，并应符合相关法律法规及证券交易所规则要求。如本次发行并上市后发生除权除息事项的，上述发行价格应做相应调整。本人承诺不因职务变更、离职等原因，而放弃履行该承诺。

B、本人在股份锁定期满后的两年内，每年减持股份的合计总数不超过本人上一年末合计持有发行人股份总数的 25%。若减持当年发行人出现公积金或未分配利润转增股本的情形，则上一年度末总股本计算基数要相应进行调整。可供减持数量不可累积计算，当年度未减持的数量不可累积至下一年。

C、本人在任意连续 90 日内，通过集中竞价交易方式减持股份的总数不得超过发行人股份总数的 1%，通过大宗交易交易方式减持股份的总数不得超过发行人股份总数的 2%。

D、本人通过协议转让方式进行减持的，单个受让方的受让比例不得低于发行人股份总数的 5%，转让价格下限比照大宗交易的规定执行，法律、行政法规、部门规章、规范性文件及证券交易所业务规则另有规定的除外。本人通过协议转让方式减持股份，减持后持股比例低于 5%，在减持后 6 个月内继续遵守《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》第四条第一款减持比例的规定，并依照该细则第十三条、第十四条、第十五条的规定分别履行信息披露义务。

E、本人在股份锁定期满后两年内进行减持时，将在减持前三个交易日进行公告，减持价格（如因派息、送股、资本公积金转增股本、增发新股等原因除权、除息的，则须按照上海证券交易所的有关规定进行调整）不低于本次公开发行股票的发行人股份。

F、本人通过集中竞价、大宗交易等方式在二级市场减持首发前股份的，应当在首次卖出的 15 个交易日前，披露减持计划。本人应当在减持计划实施完毕或者减持计划

届满后的 2 个交易日内，披露减持情况。本人将严格遵守并执行《上海证券交易所科创板股票上市规则》关于减持计划内容披露、进展披露及结果披露的相关规定。

G、具有下列情形之一的，本人不减持发行人股份：a、发行人或者本人因涉嫌证券期货违法犯罪，在被中国证监会立案调查或者被司法机关立案侦查期间，以及在行政处罚决定、刑事判决作出之后未满 6 个月的；b、本人因违反证券交易所业务规则，被证券交易所公开谴责未满 3 个月的；c、法律、行政法规、部门规章、规范性文件以及证券交易所业务规则规定的其他情形。

H、发行人存在下列情形之一，触及退市风险警示标准的，自相关决定作出之日起至发行人股票终止上市或者恢复上市前，本人不得减持所持有的发行人股份：a、发行人因欺诈发行或者因重大信息披露违法受到中国证监会行政处罚；b、发行人因涉嫌欺诈发行罪或者因涉嫌违规披露、不披露重要信息罪被依法移送公安机关；c、其他重大违法退市情形。”

(3) 担任公司董事、高管及核心技术人员的股东的承诺

担任发行人董事、高管的股东李春红、张建明以及担任发行人核心技术人员的股东刘波均承诺：

A、在本人承诺的股份锁定期届满后，在本人担任发行董事、监事、高级管理人员期间，每年转让的股份不超过本人所直接或间接持有的发行人股份总数的 25%，所持股份总数不超过 1,000 股的除外；自本人申报离职之日起六个月内，不转让本人所直接或间接持有的发行人股份。

B、在锁定期满后两年内，如减持发行人股份的，本人承诺减持股份的价格不低于本次公开发行并上市时股票的发行价格，并应符合相关法律法规及证券交易所规则要求。如本次发行并上市后发生除权除息事项的，上述发行价格应做相应调整。本人承诺不因职务变更、离职等原因，而放弃履行该承诺。

C、本人在任意连续 90 日内，通过集中竞价交易方式减持股份的总数不得超过发行人股份总数的 1%，通过大宗交易交易方式减持股份的总数不得超过发行人股份总数的 2%。

D、本人通过协议转让方式进行减持的，单个受让方的受让比例不得低于发行人股

份总数的 5%，转让价格下限比照大宗交易的规定执行，法律、行政法规、部门规章、规范性文件及证券交易所业务规则另有规定的除外。本人通过协议转让方式减持股份，减持后持股比例低于 5%，在减持后 6 个月内继续遵守《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》第四条第一款减持比例的规定，并依照该细则第十三条、第十四条、第十五条的规定分别履行信息披露义务。

E、本人在股份锁定期满后两年内进行减持时，将在减持前三个交易日进行公告，减持价格（如因派息、送股、资本公积金转增股本、增发新股等原因除权、除息的，则须按照上海证券交易所的有关规定进行调整）不低于本次公开发行股票的发价价格。

F、本人将严格遵守并执行《上海证券交易所科创板股票上市规则》等科创板相关规则关于减持计划内容披露、进展披露及结果披露的相关规定。

G、具有下列情形之一的，本人不减持发行人股份：a、发行人或者本人因涉嫌证券期货违法犯罪，在被中国证券监督管理委员会（以下简称“中国证监会”）立案调查或者被司法机关立案侦查期间，以及在行政处罚决定、刑事判决作出之后未满 6 个月的；b、本人因违反证券交易所业务规则，被证券交易所公开谴责未满 3 个月的；c、法律、行政法规、部门规章、规范性文件以及证券交易所业务规则规定的其他情形。

H、发行人存在下列情形之一，触及退市风险警示标准的，自相关决定作出之日起至发行人股票终止上市或者恢复上市前，本人不得减持所持有的发行人股份：a、发行人因欺诈发行或者因重大信息披露违法受到中国证监会行政处罚；b、发行人因涉嫌欺诈发行罪或者因涉嫌违规披露、不披露重要信息罪被依法移送公安机关；c、其他重大违法退市情形。”

（二）稳定股价的措施和承诺

为保护投资者利益，进一步明确公司上市后三年内公司股价低于每股净资产时稳定公司股价的措施，按照中国证监会《关于进一步推进新股发行体制改革的意见》的相关要求，发行人制定了《交控科技股份有限公司稳定股价预案》（以下简称“本预案”）如下：

1、启动稳定股价措施的条件

公司上市后三年内，如公司股票连续 20 个交易日除权后的加权平均价格（按当日交易数量加权平均，不包括大宗交易）低于公司上一财务年度经审计的除权后每股净资产值（以下简称“启动条件”），则公司应启动稳定股价措施。

2、稳定股价的具体措施

（1）公司回购

①公司为稳定股价之目的回购股份，应符合《上市公司回购社会公众股份管理办法（试行）》及《关于上市公司以集中竞价交易方式回购股份的补充规定》等相关法律、法规的规定，且不应导致公司股权分布不符合上市条件。

②公司董事会对回购股份作出决议，公司董事承诺就该等回购事宜在董事会中投同意票。

③公司股东大会对回购股份做出决议，须经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上通过，公司主要股东北京市基础设施投资有限公司及其一致行动人北京基石创业投资基金（有限合伙）、郜春海、北京交大资产经营有限公司及其一致行动人北京交大创新科技中心、北京爱地浩海科技发展有限公司、唐涛（以下合称“主要股东”）承诺就该等回购事宜在股东大会中投同意票。

④公司为稳定股价进行股份回购的，除应符合相关法律法规之要求之外，还应符合下列各项：

A、公司用于回购股份的资金总额累计不超过公司首次公开发行股票所募集资金的总额；

B、公司单次用于回购股份的资金不超过人民币 500 万元；

C、公司单次回购股份不超过公司总股本的 2%。

⑤公司董事会公告回购股份预案后，公司股票若连续 5 个交易日除权后的加权平均价格（按当日交易数量加权平均，不包括大宗交易）超过公司上一财务年度经审计的除权后每股净资产值，公司董事会应做出决议终止回购股份事宜。

（2）公司主要股东增持

①下列任一条件发生时，公司主要股东应在符合《上市公司收购管理办法》等法律法规的条件和要求的前提下，对公司股票进行增持：

A、公司回购股份方案实施期限届满之日后的连续 10 个交易日除权后的公司股份加权平均价格（按当日交易数量加权平均，不包括大宗交易）低于公司上一财务年度经审计的除权后每股净资产值；

B、公司回购股份方案实施完毕之日起的 3 个月内启动条件再次被触发。

②公司上述主要股东承诺增持公司股份，且单次增持总金额不超过人民币 500 万元，单次增持公司股份数量不超过公司总股本的 2%。

(3) 董事（不包括独立董事）、高级管理人员增持

①下列任一条件发生时，在公司领取薪酬的公司董事（不包括独立董事）、高级管理人员应在符合《上市公司收购管理办法》及《上市公司董事、监事和高级管理人员所持本公司股份及其变动管理规则》等法律法规的条件和要求的前提下，对公司股票进行增持：

A、主要股东增持股份方案实施期限届满之日后的连续 10 个交易日除权后的公司股份加权平均价格（按当日交易数量加权平均，不包括大宗交易）低于公司上一会计年度经审计的除权后每股净资产值；

B、主要股东增持股份方案实施完毕之日起的 3 个月内启动条件再次被触发。

②有义务增持的公司董事、高级管理人员承诺，其用于增持公司股份的货币资金不少于该等董事、高级管理人员上年度在公司领取薪酬总和的 30%，但不超过该等董事、高级管理人员上年度的在公司领取薪酬总和。公司全体董事（不包括独立董事）、高级管理人员对该等增持义务的履行承担连带责任。

③在公司董事、高级管理人员增持完成后，如果公司股票价格再次出现连续 20 个交易日除权后的加权平均价格（按当日交易数量加权平均，不包括大宗交易）低于公司上一财务年度经审计的除权后每股净资产值，则公司应依照本预案的规定，依次开展公司回购、主要股东增持及董事、高级管理人员增持工作。

④公司如有新聘任董事、高级管理人员，公司将要求其接受稳定公司股价预案和相关措施的约束。

3、稳定股价措施的启动程序

(1) 公司回购

①公司董事会应在上述公司回购启动条件触发之日起的 15 个交易日内做出回购股份的决议。

②公司董事会应当在做出回购股份决议后的两个工作日内公告董事会决议、回购股份预案，并发布召开股东大会的通知。

③公司回购应在公司股东大会决议做出之日起次日开始启动回购，并应在履行相关法定手续后的 30 日内实施完毕。

④公司回购方案实施完毕后，应在 2 个工作日内公告公司股份变动报告，并在 10 日内依法注销所回购的股份，办理工商变更登记手续。

(2) 主要股东及董事、高级管理人员增持

①公司董事会应在上述主要股东及董事、高级管理人员增持启动条件触发之日起 2 个交易日内做出增持公告。

②主要股东及董事、高级管理人员应在增持公告做出之日起次日开始启动增持，并应在履行相关法定手续后的 30 日内实施完毕。

4、稳定股价的承诺

(1) 发行人承诺

发行人就稳定股价事宜作出如下承诺：

A、发行人认可股东大会审议通过的《交控科技股份有限公司稳定股价预案》。

B、发行人将无条件遵守《交控科技股份有限公司稳定股价预案》中的相关规定，履行相关各项义务。”

(2) 合计持有发行人前 51%股份的股东承诺

合计持有发行人前 51% 股份的股东就稳定股价事宜做出如下承诺：

A、本单位/本人认可发行人股东大会审议通过的《交控科技股份有限公司稳定股价预案》。

B、根据《交控科技股份有限公司稳定股价预案》相关规定，在发行人就回购股份事宜召开的股东大会上，本单位/本人对回购股份的相关决议投赞成票。

C、本单位/本人将无条件遵守《交控科技股份有限公司稳定股价预案》中的相关规定，履行相关各项义务。

（3）发行人董事承诺

发行人董事就稳定股价事宜作出如下承诺：

A、本人认可发行人股东大会审议通过的《交控科技股份有限公司稳定股价预案》。

B、根据《交控科技股份有限公司稳定股价预案》相关规定，在发行人就回购股份事宜召开的董事会上，本人对回购股份的相关决议投赞成票。

C、本人将无条件遵守《交控科技股份有限公司稳定股价预案》中的相关规定，履行相关各项义务。

（4）发行人高级管理人员（不担任董事）承诺

发行人高级管理人员（不担任董事）就稳定股价事宜作出如下承诺：

A、本人认可发行人股东大会审议通过的《交控科技股份有限公司稳定股价预案》。

B、本人将无条件遵守《交控科技股份有限公司稳定股价预案》中的相关规定，履行相关各项义务。

（三）股份回购和股份购回的措施和承诺

1、发行人承诺

（1）若中国证监会或其他有权部门认定招股意向书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，且该等情形对判断发行人是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，发行人按如下方式依法回购本次发行的全部新股：

①若上述情形发生于发行人本次发行的新股已完成发行但未上市交易的阶段内，则发行人将把本次发行上市的募集资金，于上述情形发生之日起5个工作日内，按照发行价并加算银行同期存款利息返还已缴纳股票申购款的投资者。

②若上述情形发生于发行人本次发行上市的新股已完成上市交易之后，发行人将在中国证监会或人民法院等有权部门作出发行人存在上述事实的最终认定或生效判决后15个交易日内召开董事会，制订针对本次发行上市的新股之股份回购方案提交股东大会审议批准，并将按照董事会、股东大会审议通过的股份回购具体方案通过上海证券交易所交易系统回购本次发行的全部新股，回购价格不低于本次发行上市的公司股票发行价加算股票发行后至回购时相关期间银行同期存款利息或中国证监会认可的其他价格。如发行人本次发行上市后至回购前有利润分配、资本公积金转增股本、增发、配股等除权、除息行为，上述发行价为除权除息后的价格。

(2) 发行人招股意向书如有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，发行人将根据中国证监会或人民法院等有权部门的最终处理决定或生效判决，依法及时足额赔偿投资者损失。

2、合计持有发行人前 51%股份的股东承诺

京投公司及其一致行动人基石基金、郜春海、交大资产及其一致行动人交大创新均承诺：

①发行人招股意向书如有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，对判断发行人是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，本人/本单位将在中国证监会或人民法院等有权部门作出发行人存在上述事实的最终认定或生效判决后，依法购回已转让的原限售股份，购回价格为不低于发行人股票发行价加算股票发行后至回购要约发出时相关期间银行活期存款利息或中国证监会认可的其他价格，并根据相关法律法规规定的程序实施。如果发行人上市后因派息、送股、资本公积金转增股本、增发新股等原因除权、除息的，则须按照上海证券交易所的有关规定进行调整。

②发行人招股意向书如有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本单位将根据中国证监会或人民法院等有权部门的最终处理决定或生效判决，依法及时足额赔偿投资者损失。

③发行人招股意向书如有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，对判断发行人是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，并已由中国证监会或人民法院等有权部门作出发行人存在上述事实的最终认定或生效判决的，本单位承诺将督促发行人履行股份回购事宜的决策程序，并在发行人召开股东大会对回购股份做出决议时，承诺就该等回购事宜在股东大会中投赞成票。

3、发行人全体董事、监事、高级管理人员承诺

公司全体董事、监事、高级管理人员均承诺：《交控科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股意向书》中与本人相关的内容真实、准确、完整，且本人不存在指使发行人违反规定披露信息，或者指使发行人披露有虚假记载、误导性陈述或重大遗漏的信息的情形。发行人向中国证监会提交的《交控科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股意向书》（以下简称“招股意向书”）如有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，并已由中国证监会或人民法院等有权部门作出发行人存在上述事实的最终认定或生效判决的，本人将依据该等最终认定或生效判决确定的赔偿主体范围、赔偿标准、赔偿金额等赔偿投资者实际遭受的直接损失。

（四）对欺诈发行上市的股份购回承诺

发行人及合计持有发行人前 51%股份的股东就不存在欺诈发行上市情形事项出具承诺如下：

1、发行人承诺

（1）保证本公司本次公开发行股票并在科创板上市不存在任何欺诈发行的情形。

（2）如本公司不符合发行上市条件，以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上市的，本公司将在中国证监会等有权部门确认后 5 个工作日内启动股份购回程序，购回本公司本次公开发行的全部新股。

2、合计持有发行人前 51%股份的股东承诺

京投公司及其一致行动人基石基金、郜春海、交大资产及其一致行动人交大创新均承诺：

(1) 保证发行人本次公开发行股票并在科创板上市不存在任何欺诈发行的情形。

(2) 如发行人不符合发行上市条件，以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上市的，本公司（本人）将在中国证监会等有权部门确认后 5 个工作日内启动股份购回程序，购回发行人本次公开发行的全部新股。

（五）填补被摊薄即期回报的措施及承诺

1、应对本次公开发行摊薄即期回报的具体措施

为降低首次公开发行摊薄本公司即期回报的影响，根据相关法律法规的规定，公司就本次发行对即期回报摊薄的影响进行了认真的分析，并拟定了填补即期回报措施：

(1) 积极发挥资本市场的优势，扩大和拓展业务规模，满足下游不断增长的产品需求；

(2) 持续加大自主研发投入，不断探索前沿技术和新型高端产品；

(3) 自主创新与合作研发、市场协作相结合，保持行业内技术领先；

(4) 坚持人才培养战略，打造完善的人才梯队；

(5) 加强企业运营管理，提高企业运行效率；

(6) 发展品牌战略，提升公司整体形象；

(7) 保证募集资金有效使用，积极稳妥地实施募集资金投资项目；

A、确保募集资金规范使用

为规范募集资金的管理，提高募集资金使用效率，公司根据《公司法》《证券法》《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》（证监会公告[2012]44 号）等相关规定，并结合自身实际情况，制定了《募集资金管理办法》。

本次发行募集资金到账后，公司将开设募集资金专项账户，对募集资金进行专项存储；就募集资金账户与开户银行、保荐机构签订募集资金三方监管协议，确保募集资金专款专用；严格遵守《募集资金管理办法》的相关规定，在进行募集资金项目投资时，资金支出严格依据相关规定；定期披露募集资金使用情况，保证募集资金使用合规。

B、积极稳妥地实施募集资金投资项目

本次募集资金投资项目经过充分论证，从中长期来看，总体上具有较高的投资回报率，募集资金到位后，公司将加大市场开拓力度，使募集资金投资项目尽快实施并产生效益。随着投资项目陆续产生效益，公司的营业收入与利润水平有望快速增长，未来盈利能力和公司综合竞争力有望显著提高。

(8) 优化投资者回报机制，实施积极的利润分配政策

根据《公司法》《上市公司证券发行管理办法》《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）、《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）等法律法规的规定，公司将制订《上市后三年分红回报规划》，明确公司上市后未来三年分红回报规划的制定原则和具体规划内容，充分维护公司股东依法享有的资产收益。公司将严格执行分红政策，在符合利润分配条件的情况下，积极推动对股东的利润分配，努力提升对股东的回报。

(9) 其他合理可行的措施

公司未来将根据中国证监会、证券交易所等监管机构出台的具体细则及要求，积极落实《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）、《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）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）等文件的内容，继续补充、修订、完善公司投资者权益保护的各項制度并予以实施。

2、关于填补被摊薄即期回报的承诺

①公司全体董事、高级管理人员对公司上述填补回报措施能够得到切实履行做出承诺如下：

A、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。

B、承诺对个人的职务消费行为进行约束。

C、承诺不动用公司资产从事与本人履行职责无关的投资、消费活动。

D、承诺将积极促使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。

E、承诺如公司未来制定、修改股权激励方案，本人将积极促使未来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。

F、承诺本人将根据未来中国证监会、上海证券交易所等证券监督管理机构出台的相关规定，积极采取一切必要、合理措施，使上述公司填补回报措施能够得到有效的实施。

前述承诺是无条件且不可撤销的。若本人前述承诺存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，本人将对公司或股东给予充分、及时而有效的补偿。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上海证券交易所等证券监督管理机构发布的有关规定、规则，对本人作出相关处罚或采取相关管理措施。”

（六）利润分配政策的承诺

1、股利分配政策

（1）公司实施积极的利润分配政策，利润分配不得损害公司持续经营能力，不得超过累计可分配利润的范围。

公司的利润分配政策的制定和修改由公司董事会提出，提交股东大会审议。董事会提出的利润分配政策需要经董事会过半数以上表决通过，独立董事应当对利润分配政策的制订发表独立意见。公司监事会应当对董事会制订和修改的利润分配政策进行审核，并且经半数以上监事表决通过。董事会、监事会在有关决策和论证过程中应当充分考虑独立董事、外部监事、公众投资者的意见。

公司应每年至少进行一次利润分配。公司可采取现金、股票或现金与股票相结合的方式分配股利。在满足现金分红条件的情况下，公司应当优先采取现金分红的方式进行利润分配。公司原则上每年度进行一次现金分红，公司可以根据公司的盈利状况及资金需求状况进行中期现金分红。在公司经营情况良好，并且董事会认为发放股票股利有利于公司全体股东整体利益时，可以在确保足额现金利润分配的前提下，提出股票股利分配预案。采用股票方式进行利润分配的，应当以股东合理现金分红回报和维持适当股本规模为前提，并综合考虑公司成长性、每股净资产的摊薄等真实合理因素。

在满足下列条件时，公司可以进行利润分配：①公司该年度实现的可分配利润（即公司弥补亏损、提取公积金后所余的税后利润）为正值；②审计机构对公司该年度财务报告出具标准无保留意见的审计报告。

公司应保持利润分配政策的连续性与稳定性，最近三年（2019年-2021年，以下简称“最近三年”）以现金方式累计分配的利润不少于最近三年实现的年均可分配利润的30%，且每次利润分配以现金方式分配的利润不少于当次分配利润的20%。

公司董事会应当综合考虑所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，区分下列情形，并按照章程规定的程序，提出差异化的现金分红政策：①公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到80%；②公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到40%；③公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到20%；

公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，可以按照前项规定处理。

利润分配预案由董事会提出，并经股东大会审议通过后实施。

年度利润分配预案应当对留存的未分配利润使用计划进行说明。如果年度盈利而公司董事会未提出现金分红预案的，应当在定期报告中披露原因、公司留存资金的使用计划和安排，独立董事应当对此发表独立意见，同时，监事会应当进行审核，并提交股东大会审议；发放股票股利的，还应当对发放股票股利的合理性、可行性进行说明；独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。

股东大会对现金分红具体方案进行审议前，公司应当通过多种渠道主动与股东特别是中小股东进行沟通和交流，充分听取中小股东的意见和诉求，及时答复中小股东关心的问题。股东大会应为股东提供网络投票方式。

（2）公司应当严格执行章程确定的利润分配政策。确有必要对章程确定的利润分配政策进行调整或者变更的，经过详细论证后，履行相应的决策程序，并经出席股东大会的股东所持表决权的2/3以上通过。公司应在提交股东大会的议案中详细说明修改的原因，独立董事应当就利润分配方案修改的合理性发表独立意见。股东大会表决时，应

安排网络投票。公司独立董事可在股东大会召开前向公司社会公众股股东征集其在股东大会上的投票权，独立董事行使上述职权应当取得全体独立董事 1/2 以上同意。

(3) 公司应当制定分红回报规划和最近三年的分红计划。公司可以根据股东（特别是公众投资者）、独立董事和外部监事的意见对分红规划和计划进行适当且必要的调整。调整分红规划和计划应以股东权益保护为出发点，不得与章程的相关规定相抵触。

(4) 公司应当在年度报告中详细披露现金分红政策的制定及执行情况，并对下列事项进行专项说明：①是否符合章程的规定或者股东大会决议的要求；②分红标准和比例是否明确和清晰；③相关的决策程序和机制是否完备；④独立董事是否履职尽责并发挥了应有的作用；⑤中小股东是否有充分表达意见和诉求的机会，中小股东的合法权益是否得到了充分保护等。

对现金分红政策进行调整或变更的，还应对调整或变更的条件及程序是否合规和透明等进行详细说明。

2、公司利润分配的承诺

发行人全体股东对公司利润分配做出承诺如下：

①交控科技《公司章程》已依法定程序取得交控科技临时股东大会的有效决议通过，本人/本单位赞同《公司章程》中有关利润分配相关条款的内容。

②交控科技首次公开发行股票经上海证券交易所核准并经中国证监会注册后，《公司章程》经由董事会根据首次公开发行股票情况补充有关注册资本、发行股票数、上市时间等内容后报送工商登记机关备案后立即生效和适用；如基于前述原因需要将修改后的《公司章程》提交股东大会审议时，本人/本单位不会提出任何异议，并将投赞成票。

③交控科技首次公开发行股票后，股东大会审议董事会根据《公司章程》的规定制定的利润分配具体方案时，本人/本单位表示同意并将投赞成票。

(七) 依法承担赔偿责任或赔偿责任的承诺

发行人、合计持有发行人前 51% 股份的股东、董事、监事及高级管理人员对依法承担赔偿责任或赔偿责任做出承诺如下：发行人招股意向书及其他信息披露资料如有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券发行和交易中遭受损失的，发行人将根据

中国证监会或人民法院等有权部门的最终处理决定或生效判决，依法及时足额赔偿投资者损失。

（八）避免同业竞争的承诺

持有发行人 5% 以上股份的股东出具了《关于避免同业竞争的承诺函》，具体内容如下：

1、持股 5% 以上的法人股东承诺

发行人持股 5% 以上的法人股东为京投公司、爱地浩海、交大资产、交大创新以及京投公司的一致行动人基石基金分别出具了《关于避免同业竞争的承诺函》，主要内容为：

（1）本单位及本单位控制的其他企业或经济组织（不含交控科技及其子公司，下同）没有在中国境内外从事任何与交控科技（含其子公司，下同）相同或相似的业务；

（2）本单位承诺，本单位及本单位控制的其他企业或经济组织（如有）今后的任何时间不会直接或间接的以任何方式（包括但不限于独资、合资、合作和联营）参与或进行任何与交控科技从事的现有业务有实质性竞争或可能有实质性竞争的业务活动；如果本单位现在及未来存在任何与交控科技主营业务相同或相似的业务机会，将立即通知交控科技并无条件将该等业务机会提供给交控科技；

（3）本单位承诺，自本承诺函出具之日起，本单位及本单位控制的其他企业或经济组织不会以任何方式为与交控科技竞争或可能竞争的企业、机构或其他经济组织提供专有技术、提供销售渠道、客户信息等商业机密以及提供任何资金、业务、技术和管理等方面的帮助；

（4）自本承诺函出具之日起，本承诺函及本承诺函项下之承诺为不可撤销的、持续有效的承诺，直至本单位不再是交控科技的股东为止；

（5）若在该期间违反上述承诺的，本单位将立即停止与交控科技构成竞争之业务，并采取必要措施予以纠正补救；同时对因本单位未履行本承诺函所作的承诺而给交控科技造成的一切损失和后果承担赔偿责任。

2、持股 5% 以上的自然人股东承诺

发行人持股 5% 以上的自然人股东为郜春海、唐涛，出具了《关于避免同业竞争的承诺函》，主要内容为：

(1) 截至本承诺函出具之日，本人及本人控制的其他企业或经济组织（不含交控科技及其子公司，下同）没有直接或间接在中国境内外、以任何方式从事任何与交控科技（含其子公司，下同）相同或相似的业务；

(2) 本人承诺，本人及本人控制的其他企业或经济组织（如有）目前没有、今后的任何时间亦不会直接或间接的以任何方式（包括但不限于独资、合资、合作和联营）参与或进行任何与交控科技从事的现有业务有实质性竞争或可能有实质性竞争的业务活动；如果本人现在及未来存在任何与交控科技主营业务相同或相似的业务机会，将立即通知交控科技并无条件将该等业务机会提供给交控科技；

(3) 本人承诺，本人及本人控制的其他企业或经济组织不会以任何方式为与交控科技竞争或可能竞争的企业、机构或其他经济组织提供专有技术、提供销售渠道、客户信息等商业机密以及提供任何资金、业务、技术和管理等方面的帮助；

(4) 如本人及本人控制的其他企业或经济组织在承担科研项目过程中形成任何与交控科技的主营业务相关的专利、专有技术并适用于商业化的，应优先转让予交控科技；

(5) 自本承诺函出具之日起，本承诺函及本承诺函项下之承诺为不可撤销的、持续有效的承诺，直至本人不再是交控科技的股东且不担任交控科技董事、监事或高级管理人员为止；

(6) 若在该期间违反上述承诺的，本人将立即停止与交控科技构成竞争之业务，并采取必要措施予以纠正补救；如违反本承诺函任何条款导致交控科技遭受的一切经济损失，本人将按该等损失的实际发生金额向交控科技进行赔偿。

（九）减少并规范关联交易的承诺

持有发行人 5% 以上股份的股东对减少并规范关联交易做出承诺如下：本人/本单位及本人/本单位所控制的公司及其他企业或经济组织将尽最大努力减少或避免与交控科技之间的关联交易。在进行确属必要且无法规避的关联交易时，保证按市场化原则和公允定价原则进行公平操作，关联交易的价格原则上应不偏离市场独立第三方的价格或收费的标准，并按相关法律法规以及规范性文件的规定履行交易程序及信息披露义务。

本人/本单位保证将按照法律法规、规范性文件和交控科技公司章程的规定，在审议涉及交控科技的关联交易时，切实遵守交控科技董事会、股东大会进行关联交易表决时的回避程序。严格遵守公司关于关联交易的决策制度，确保不损害公司利益。

为减少和规范关联交易，发行人董事、监事及高级管理人员分别出具如下承诺：

本人及本人所控制的公司及其他企业或经济组织将尽最大努力减少或避免与交控科技之间的关联交易。在进行确属必要且无法规避的关联交易时，保证按市场化原则和公允定价原则进行公平操作，关联交易的价格原则上应不偏离市场独立第三方的价格或收费的标准，并按相关法律法规以及规范性文件的规定履行交易程序及信息披露义务。

本人作为交控科技的董事/监事/高级管理人员，保证将按照法律法规、规范性文件和交控科技公司章程的规定，在审议涉及交控科技的关联交易时，切实遵守交控科技董事会、股东大会进行关联交易表决时的回避程序，严格遵守公司关于关联交易的决策制度，确保不损害公司利益。

（十）不谋求控制权的承诺

合计持有公司前 51% 以上股份的股东京投公司及其一致行动人基石基金、交大资产及其一致行动人交大创新、郜春海就上市后不谋求控制权承诺如下：

1、截至本承诺函出具之日，除在《交控科技股份有限公司首次公开发行股票并在上海证券交易所科创板上市招股说明书（申报稿）》（以下简称“《招股说明书（申报稿）》”）中已披露的一致行动关系和关联关系外，本单位（本人）与交控科技其他现有股东不存在任何上市规则或相关法律法规、规范性文件规定的关联关系，不存在其他一致行动的协议或者约定，不存在虽未登记在本单位（本人）名下但可以实际支配的交控科技股份表决权。

2、在交控科技上市完成之日起 60 个月内，本单位（本人）不以任何形式谋求成为发行人的控股股东或实际控制人，不以控制为目的增持发行人股份。

3、在交控科技上市完成之日起 60 个月内，本单位（本人）将独立行使股东权利，不与除《招股说明书（申报稿）》中已经披露的一致行动人外的任何其他交控科技股东签订一致行动协议或通过投票权委托等其他方式谋求交控科技的控制权。

4、在交控科技上市完成之日起 60 个月内，本单位（本人）及本单位（本人）的一

致行动人不增加在交控科技董事会提名的董事数量。

（十一）未能履行承诺的约束措施

1、发行人承诺的未履行相关承诺的约束措施

发行人承诺：发行人将严格履行发行人就本次发行上市所作出的所有公开承诺事项，积极接受社会监督。

①如发行人的承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的（因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等发行人无法控制的客观原因导致的除外），发行人将采取以下措施：

A、及时、充分披露发行人承诺未能履行、无法履行或无法按期履行的具体原因；

B、向发行人投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护投资者的权益；

C、将上述补充承诺或替代承诺提交发行人股东大会审议；

D、发行人将对相关责任人进行调减或停发薪酬或津贴、职务降级等形式处罚；同时，发行人将立即停止制定或实施重大资产购买、出售等行为，以及增发股份、发行公司债券以及重大资产重组等资本运作行为，直至发行人履行相关承诺；

E、在股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明未履行承诺的具体原因，并向股东和社会公众投资者道歉。

②如因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等发行人无法控制的客观原因导致发行人承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的，发行人将采取以下措施：

A、及时、充分披露发行人承诺未能履行、无法履行或无法按期履行的具体原因；

B、向发行人的投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护发行人投资者的权益；

C、在股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明未履行承诺的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉。

2、合计持有发行人前 51%股份的股东承诺

(1) 京投公司及其一致行动人基石基金、郜春海、交大资产及其一致行动人交大创新均承诺：本人/本单位将严格履行就发行人本次发行上市所作出的所有公开承诺事项，积极接受社会监督。

①如本人/本单位承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的（因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等本人/本单位无法控制的客观原因导致的除外），本人/本单位将采取以下措施：

A、通过发行人及时、充分披露本人/本单位承诺未能履行、无法履行或无法按期履行的具体原因；

B、向发行人及其投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护发行人及其投资者的权益；

C、将上述补充承诺或替代承诺提交发行人股东大会审议；

D、本人/本单位违反承诺所得收益将归属于发行人，因此给发行人或投资者造成损失的，将依法对发行人或投资者进行赔偿，并按照下述程序进行赔偿：

a、将本人/本单位应得的现金分红由发行人直接用于执行未履行的承诺或用于赔偿因未履行承诺而给发行人或投资者带来的损失；

b、若本人/本单位在未完全履行承诺或赔偿完毕前进行股份减持，则需将减持所获资金交由发行人董事会监管并专项用于履行承诺或用于赔偿，直至本人/本单位承诺履行完毕或弥补完发行人、投资者的损失为止。

②如因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等本人/本单位无法控制的客观原因导致本人/本单位承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的，本人/本单位将采取以下措施：

A、通过发行人及时、充分披露本人/本单位承诺未能履行、无法履行或无法按期履行的具体原因；

B、向发行人及其投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护发行人及其投资者的权益。

3、发行人全体董事、监事及高级管理人员承诺

发行人全体董事、监事及高级管理人员均承诺：本人将严格履行本人就发行人首次公开发行股票并在科创板上市所作出的所有公开承诺事项，积极接受社会监督。

①如本人承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的（因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等本人无法控制的客观原因导致的除外），本人将采取以下措施：

A、通过发行人及时、充分披露本人承诺未能履行、无法履行或无法按期履行的具体原因；

B、向发行人及其投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护发行人及其投资者的权益；

C、将上述补充承诺或替代承诺提交发行人股东大会审议；

D、如本人未能按照稳定股价预案所述提出具体增持计划，或未按披露的增持计划实施，则本人不可撤回的授权发行人将本人上年度从发行人领取的薪酬总额的 20% 予以扣留并代本人履行增持义务；

E、本人违反承诺所得收益将归属于发行人，因此给发行人或投资者造成损失的，将依法对发行人或投资者进行赔偿，并按照下述程序进行赔偿：

本人若从发行人处领取薪酬的，则同意发行人停止向本人发放薪酬，并将此直接用于执行本人未履行的承诺或用于赔偿因未履行承诺而给发行人或投资者带来的损失。

②如因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等本人无法控制的客观原因导致本人承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的，本人将采取以下措施：

A、通过发行人及时、充分披露本人承诺未能履行、无法履行或无法按期履行的具体原因；

B、向发行人及其投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护发行人及其投资者的权益。”

六、承诺履行情况

截至本招股意向书签署之日，上述股东和人员的承诺履行情况良好，未出现不履行承诺的情形。

第十一节 其他重要事项

一、重大合同

截至本招股意向书签署日，公司已执行完毕或正在执行的对本公司生产经营、未来发展或财务状况有重大影响的合同如下：

（一）重大项目合同

截至本招股意向书签署日，合同金额大于 500 万元或对公司生产经营、未来发展或财务状况有重大影响的在执行工程项目（包括总包合同在报告期内有收入确认的项目）合同及该项目下分包合同如下：

1、北京 14 号线

（1）总包合同及补充协议

2011 年 12 月，公司与建管公司签署了《北京地铁 14 号线工程信号系统采购项目合同》，合同金额为 407,040,382.00 元。公司作为总承包商提供该采购项目项下的信号系统货物和服务。

2015 年 12 月 22 日，公司与建管公司以及京港公司就上述采购合同签署《补充协议》：京港公司承接原合同中建管公司的权利义务。

（2）分包合同

2012 年 2 月，公司与鼎汉技术签署北京 14 号线电源子系统分包合同，合同金额为 12,555,196.00 元。鼎汉技术将提供北京 14 号线电源子系统设备和伴随服务（包含软件及相关技术服务费）。

2012 年 2 月，公司与卡斯柯签署北京 14 号线 ATS 及 CI 系统分包合同，合同金额为 17,729,749.00 元。卡斯柯将提供北京 14 号线 ATS 及 CI 子系统设备和伴随服务（包含软件及相关技术服务费）。

2012 年 3 月，公司与科安达签署北京 14 号线计轴子系统分包合同，合同金额为 25,886,568.00 元。科安达将提供北京 14 号线计轴子系统设备和伴随服务（包含软件及

相关技术服务费)。

2012年3月,公司与劳氏工业技术服务(上海)有限公司签署北京14号线独立安全评估服务合同,合同金额为9,848,653.00元。劳氏工业技术服务(上海)有限公司将提供北京14号线独立安全评估服务、系统保证服务以及安全工程师培训服务。

2012年3月,公司与卡斯柯签署智能ATS监控软件及CI软件分包合同,合同金额为57,800,000.00元。卡斯柯将提供北京14号线智能ATS监控软件及CI软件(包含软件及相关技术服务费)。

2、北京7号线

(1) 总包合同及补充协议

2012年8月,公司与建管公司签署了《北京7号线工程信号系统采购项目采购合同》,合同金额为243,625,310.00元。公司作为总承包商提供北京地铁7号线工程信号系统采购项目项下的系统货物和服务。

2016年7月,公司与建管公司就上述采购合同签署《补充协议》,约定项目实施过程中的增补和变更情况,协议变更金额17,612,459.66元,合同总金额变更为261,237,769.66元。

(2) 分包合同

2012年9月,公司与交大微联签署北京7号线CI子系统分包合同,合同金额为36,502,788.80元。交大微联将提供北京7号线CI子系统设备和伴随服务(包含软件及相关技术服务费)。

2018年6月,公司与交大微联就上述合同签署补充协议,合同金额为1,982,905.98元。交大微联将在原有服务范围外提供ATS监控功能相关硬件以及软件开发调试服务。

2012年11月,公司与劳氏工业技术服务(上海)有限公司签署北京7号线独立安全评估服务合同,合同金额为6,004,426.00元。劳氏工业技术服务(上海)有限公司将提供北京7号线独立安全评估服务、安全工程师培训服务以及安全审查服务。

2013年1月,公司与国铁路阳签署北京7号线电源子系统分包合同,合同金额为8,599,382.00元。国铁路阳将提供北京7号线电源子系统设备和伴随服务(包含软件及

相关技术服务费)。

2013年2月,公司与成都铁路通信设备有限责任公司签署北京7号线计轴设备分包合同,合同金额为13,146,908.00元。成都铁路通信设备有限责任公司将提供北京7号线计轴子系统设备和伴随服务(包含软件及相关技术服务费)。

3、成都3号线1期

(1) 总包合同及补充协议

2013年10月,公司与成都地铁有限责任公司签署了《成都地铁3号线一期工程信号系统集成采购及施工总承包合同》,合同金额为176,511,888.00元。公司提供成都地铁3号线1期工程信号系统设备、安装、系统集成及相关服务。

2013年10月公司与成都地铁有限责任公司就上述采购合同签署《补充协议》,约定项目实施过程中的新增设备情况,协议变更金额297,283.00元,合同总金额变更为176,809,171.00元。

(2) 分包合同

2014年2月,公司与交大微联签署成都3号线1期CI及ATS系统分包合同,合同金额为34,847,400.00元。交大微联将提供成都3号线1期CI、ATS以及微机监测子系统设备、安装及相关服务。

2014年3月,公司与国铁路阳签署成都3号线1期电源子系统分包合同,合同金额为4,724,000.00元。国铁路阳将提供成都3号线1期电源子系统设备、安装、系统集成及相关服务。

2014年4月,公司与中国铁路通信信号上海工程局集团有限公司签署成都3号线1期施工安装分包合同,合同金额为42,130,000.00元。中国铁路通信信号上海工程局集团有限公司将提供成都3号线1期信号安装施工分包相关服务。

2014年6月,公司与科安达签署成都3号线1期计轴子系统分包合同,合同金额为13,426,071.00元。科安达将提供成都3号线1期计轴子系统设备、安装、系统集成及相关服务。

2015年6月,公司与众合科技签署成都3号线1期试车线改造分包合同,合同金

额为 1,239,778.99 元。众合科技将提供成都 3 号线 1 期试车线信号系统改造工程相关的设备供货及服务。

4、长沙 1 号线 1 期

(1) 总包合同及补充协议

2013 年 11 月，公司与长沙市轨道交通集团有限公司签署了《长沙市轨道交通 1 号线一期工程信号系统采购及相关服务项目合同》，合同金额为 188,001,888.00 元。公司提供长沙 1 号线 1 期工程信号系统设备及相关服务。

(2) 分包合同

2014 年 4 月，公司与华铁技术签署长沙 1 号线 1 期 CI 及 ATS 系统分包合同，合同金额为 38,000,000.00 元。华铁技术将提供长沙 1 号线 1 期 CI 及 ATS 系统设备、安装、系统集成及相关服务。

2014 年 4 月，公司与鼎汉技术签署长沙 1 号线 1 期电源子系统分包合同，合同金额为 6,030,228.00 元。鼎汉技术将提供长沙 1 号线 1 期电源子系统设备、安装、系统集成及相关服务。

2014 年 11 月，公司与科安达签署长沙 1 号线 1 期计轴子系统分包合同，合同金额为 11,526,000.00 元。科安达将提供长沙 1 号线 1 期计轴子系统设备、安装、系统集成及相关服务。

5、深圳 7 号线

(1) 总包合同及补充协议

2014 年 6 月，公司与深圳市地铁集团有限公司签署了《深圳地铁三期工程 7 号线信号系统设备采购及服务合同》，合同金额为 295,183,682.00 元。公司提供深圳 7 号线工程信号系统设备、集成设计及相关服务。

(2) 分包合同

2014 年 6 月，公司与鼎汉技术签署深圳 7 号线电源子系统分包合同，合同金额为 8,219,877.00 元。鼎汉技术将提供深圳 7 号线电源子系统设备及相关服务。

2015年2月，公司与科安达签署深圳7号线计轴子系统分包合同，合同金额为14,076,108.00元。科安达将提供深圳7号线计轴子系统设备及相关服务。

2015年7月，公司与华铁技术签署深圳7号线ATS、CI、监测子系统分包合同，合同金额为53,272,943.00元。华铁技术将提供深圳7号线ATS、CI、监测子系统设备及相关服务。

6、天津6号线

(1) 总包合同及补充协议

2014年7月，公司与天津市地下铁道集团有限公司签署了《天津地铁6号线工程信号系统总承包项目合同》，合同金额为386,607,500.00元。公司作为总承包商提供天津6号线工程信号系统设备、集成设计及相关服务。

(2) 分包合同

2015年5月，公司与交大微联签署天津6号线CI、微机监测、ATS子系统分包合同，合同金额为55,660,449.00元。交大微联将提供天津6号线CI、微机监测、ATS子系统设备及相关服务。

2015年7月，公司与中铁电气化局集团第一工程有限公司签署天津6号线设备安装施工分包合同，合同金额为47,766,921.94元。中铁电气化局集团第一工程有限公司将提供天津6号线工程信号系统承包项目相关货物及服务。

2015年7月，双方就上述施工合同签署补充协议，就新增设备及服务进行了约定，协议变更金额42,091,540.00元。经本次变更，合同金额调整为89,858,461.94元。

2015年8月，公司与科安达签署天津6号线计轴子系统分包合同，合同金额为18,790,355.00元。科安达将提供天津6号线计轴子系统货物及相关服务。

7、北京燕房线

(1) 总包合同及补充协议

2015年2月，公司与建管公司签署了《北京轨道交通燕房线工程信号系统采购项目合同》，合同金额为264,051,209.00元。公司作为总承包商提供北京燕房线工程信号系统货物和服务。

2015年2月，公司与建管公司就上述采购合同签署《补充协议》，约定项目实施过程中的增补和变更情况，变更金额-1,953,285.00元，合同总金额变更为262,097,924.00元。

(2) 分包合同

2014年12月，公司与和利时签署北京燕房线监控系统分包合同，合同金额为34,049,582.00元。和利时将提供北京燕房线项目监控系统相关货物及服务。

2015年5月，公司与卡斯柯签署北京房山线西延段工程信号系统分包合同，合同金额为31,784,706.00元。卡斯柯将提供北京房山线西延段工程信号系统相关货物及服务。

2015年5月，公司与国铁路阳签署北京燕房线电源子系统分包合同，合同金额为7,129,977.00元。国铁路阳将提供北京燕房线项目电源子系统相关货物及服务。

2015年5月，公司与科安达签署北京燕房线计轴子系统分包合同，合同金额为7,000,122.00元。科安达将提供北京燕房线项目计轴子系统相关货物及服务。

2015年5月，公司与辉煌科技签署北京燕房线项目维护支持系统分包合同，合同金额为3,552,000.00元。辉煌科技将提供北京燕房线项目维护支持系统相关货物及服务。

8、重庆3号线北延段

(1) 总包合同及补充协议

2015年3月，公司与重庆市轨道交通（集团）有限公司签署了《重庆轨道交通三号线北延伸段信号系统工程合同》，合同金额为180,407,650.68元，其中归属公司的合同金额为117,214,259.18元。公司作为总承包商提供重庆3号线北延段信号系统设计、部分设备和材料制造及相关技术服务。

(2) 分包合同

2015年4月，重庆交控与中铁电气化局集团有限公司签署重庆3号线北延段电缆、计轴设备及ATS子系统分包合同，合同金额为54,438,800.00元，中铁电气化局集团有限公司将提供重庆3号线北延伸段信号系统信号电缆、计轴设备及ATS子系统集成项目设备和伴随服务。

2015年4月，重庆交控与交大微联签署重庆3号线北延段CI子系统分包合同，合同金额为20,878,865.00元。交大微联将提供重庆3号线北延段CI子系统相关设备及伴随服务。

9、石家庄3号线

(1) 总包合同及补充协议

2015年6月，公司与石家庄市轨道交通有限责任公司签署了《石家庄城市轨道交通3号线一期工程信号系统采购项目合同》，合同金额为201,988,868.00元。公司作为总承包商提供石家庄3号线信号系统设计、设备和材料制造及相关技术服务。

2017年10月，公司与石家庄市轨道交通有限责任公司就上述采购合同签署《补充协议》，约定项目实施过程中的增补和变更情况，变更金额-6,000.00元，合同总金额变更为201,982,868.00元。

(2) 分包合同

2015年11月，公司与交大微联签署石家庄3号线CI、ATS、检测子系统分包合同，合同金额为39,770,640.00元。交大微联将提供石家庄3号线CI、ATS、检测子系统相关货物及服务。

2015年12月，公司与国铁路阳签署石家庄3号线电源子系统分包合同，合同金额为4,789,524.00元。国铁路阳将提供石家庄3号线电源子系统相关货物及服务。

2016年1月，公司与科安达签署石家庄3号线计轴子系统分包合同，合同金额为14,155,084.00元。科安达将提供石家庄3号线计轴子系统相关货物及服务。

10、乌鲁木齐1号线

(1) 总包合同及补充协议

2015年9月，公司与乌鲁木齐城市轨道交通集团有限公司及建管公司签署了《乌鲁木齐市轨道交通1号线工程信号系统采购合同》，合同金额为255,088,088.00元。公司作为总承包商提供乌鲁木齐1号线信号系统货物及服务。

(2) 分包合同

2016年1月,公司与交大微联签署乌鲁木齐1号线CI及微机监测子系统分包合同,合同金额为37,482,020.00元。交大微联将提供乌鲁木齐1号线CI及微机监测子系统相关货物及服务。

2016年5月,公司与科安达签署乌鲁木齐1号线计轴子系统分包合同,合同金额为14,964,744.00元。科安达将提供乌鲁木齐1号线计轴子系统相关货物及服务。

2016年8月,公司与鼎汉技术签署乌鲁木齐1号线电源子系统分包合同,合同金额为4,500,802.00元。鼎汉技术将提供乌鲁木齐1号线电源子系统相关货物及服务。

11、北京 16 号线

(1) 总包合同及补充协议

2014年12月,公司与中铁电气化局集团有限公司联合体与北京城市快轨建设管理有限公司签署了《北京地铁16号线工程信号系统工程项目合同》,合同金额为598,698,998.00元。其中归属公司的合同金额为465,691,041.00元。公司作为总承包商提供北京16号线信号系统货物及服务。

(2) 分包合同

2015年10月,公司与鼎汉技术签署北京16号线电源子系统分包合同,合同金额为10,149,881.00元。鼎汉技术将提供北京16号线信号系统工程项下电源子系统货物及服务。

2016年1月,公司与科安达签署北京16号线计轴源子系统分包合同,合同金额为16,090,190.00元。科安达将提供北京16号线信号系统工程项下计轴子系统货物及服务。

2016年6月,公司与华铁技术签署北京16号线ATS、CI、监测子系统分包合同,合同金额为56,127,493.00元。华铁技术将提供北京16号线信号系统工程项下ATS、CI、监测子系统货物及服务。

12、重庆环线 1、2 期

(1) 总包合同及补充协议

2015年12月,公司与重庆市轨道交通(集团)有限公司签署了《重庆轨道交通环线一期和二期信号系统工程项目合同》,合同金额为563,099,900.00元。公司作为总承

包商提供重庆环线 1、2 期信号系统设计、设备及服务。

（2）分包合同

2016 年 1 月，公司与交大微联签署重庆环线 1、2 期 CI 及微机监测子系统分包合同，合同金额为 50,996,500.00 元。交大微联将提供重庆环线 1、2 期信号系统工程项下 CI 及微机监测子系统货物及服务。

2016 年 5 月，公司与科安达签署重庆环线 1、2 期计轴子系统分包合同，合同金额为 27,891,036.00 元。科安达将提供重庆环线计轴子系统相关设备和伴随服务。

2016 年 6 月，公司与北京启明星辰信息安全技术有限公司签署重庆环线 1、2 期信息安全等级保护子系统分包合同，合同金额为 3,800,000.00 元。北京启明星辰信息安全技术有限公司将提供重庆环线 1、2 期信号系统工程项下信息安全等级保护子系统货物及服务。

2016 年 9 月，公司与通号电缆签署重庆环线 1、2 期 LTE 车地无线子系统分包合同，合同金额为 55,882,200.00 元。通号电缆将提供重庆环线 1、2 期信号系统工程项下 LTE 车地无线子系统货物及服务。

2016 年 10 月，公司与中铁电气化局集团有限公司签署重庆环线 1、2 期施工安装分包合同，合同金额为 111,255,983.11 元。中铁电气化局集团有限公司将提供重庆环线 1、2 期信号系统工程项下施工安装服务。

2016 年 12 月，公司与鼎汉技术签署重庆环线 1、2 期电源子系统分包合同，合同金额为 5,650,672.00 元。鼎汉技术将提供重庆环线 1、2 期信号系统工程项下电源子系统货物及服务。

2017 年 4 月，公司与百纳德（扬州）电能系统股份有限公司签署重庆环线 1、2 期电源子系统（UPS 及蓄电池部分）分包合同，合同金额为 6,834,060.00 元。百纳德（扬州）电能系统股份有限公司将提供重庆环线 1、2 期信号系统工程项下电源子系统（UPS 及蓄电池部分）货物及服务。

2018 年 6 月，公司与北京晟达永信科技有限公司签署重庆环线 1、2 期有源应答器监测子系统分包合同，合同金额为 8,000,000.00 元。北京晟达永信科技有限公司将提供重庆环线 1、2 期信号系统工程项下有源应答器监测子系统货物及服务。

13、贵阳 1 号线

(1) 总包合同及补充协议

2016 年 1 月，公司与贵阳市城市轨道交通集团有限公司签署了《贵阳市轨道交通 1 号线工程信号系统项目采购合同》，合同金额为 358,000,080.00 元。公司作为总承包商提供贵阳 1 号线信号系统设备、安装、系统集成及相关服务。

2017 年 11 月，公司与贵阳市城市轨道交通集团有限公司就上述合同签署《补充协议》，在主合同范围的基础上增加贵阳市轨道交通 1 号线工程窦官站和下麦西站至窦官站区间。协议变更金额 18,410,245.66 元，合同总金额变更为 376,410,325.66 元。

(2) 分包合同

2016 年 2 月，公司与交大微联签署贵阳 1 号线 CI 及微机监测子系统分包合同，合同金额为 43,769,750.00 元。交大微联将提供贵阳 1 号线工程信号系统项下 CI 及微机监测子系统设备、安装、系统集成及相关服务。

2018 年 6 月，公司与交大微联就上述合同签署补充协议，合同金额为 2,943,823.00 元。交大微联将提供贵阳 1 号线工程信号系统项下 CI 及微机监测子系统增购设备及伴随服务。

2016 年 5 月，公司与科安达签署贵阳 1 号线计轴子系统分包合同，合同金额为 18,450,377.00 元。科安达将提供贵阳 1 号线工程信号系统项下计轴子系统设备、安装、系统集成及相关服务。

2016 年 5 月，公司与鼎汉技术签署贵阳 1 号线电源子系统分包合同，合同金额为 8,230,414.00 元。鼎汉技术将提供贵阳 1 号线电源子系统设备、安装、系统集成及相关服务。

2016 年 5 月，公司与中国铁路通信信号上海工程局集团有限公司签署贵阳 1 号线施工分包合同，合同金额为 67,761,638.00 元。中国铁路通信信号上海工程局集团有限公司将提供贵阳 1 号线信号安装施工服务。

2016 年 6 月，公司与北京匡恩网络科技有限责任公司签署贵阳 1 号线等级保护（三级）系统合同，合同金额为 2,911,000.00 元。北京匡恩网络科技有限责任公司将提供贵

阳 1 号线等级保护（三级）系统设备、安装、系统集成及相关服务。

14、青岛 13 号线

（1）总包合同及补充协议

2016 年 5 月，公司与青岛市西海岸轨道交通有限公司签署了《青岛市红岛-胶南城际轨道交通工程信号系统采购项目合同》，合同金额为 385,008,888.00 元。公司作为总承包商提供青岛 13 号线信号系统货物及相关服务。

（2）分包合同

2016 年 5 月，公司与科安达签署青岛 13 号线计轴子系统分包合同，合同金额为 22,050,449.00 元。科安达将提供青岛 13 号线计轴子系统货物及相关服务。

2016 年 11 月，公司与交大微联签署青岛 13 号线 CI 及微机监测子系统分包合同，合同金额为 52,478,690.00 元。交大微联将提供青岛 13 号线 CI 及微机监测子系统货物及相关服务。

2016 年 12 月，公司与鼎汉技术签署青岛 13 号线电源子系统分包合同，合同金额为 10,497,524.00 元。鼎汉技术将提供青岛 13 号线电源子系统货物及相关服务。

2017 年 2 月，公司与里卡多科技咨询（上海）有限公司签署青岛 13 号线独立安全评估分包合同，合同金额为 2,400,000.00 元。里卡多科技咨询（上海）有限公司将提供青岛 13 号线独立安全评估相关服务。

15、越南河内线

（1）总包合同及补充协议

2016 年 12 月，公司与中铁六局集团有限公司签署了《河内城市轨道佳通吉灵-河东山工程信号系统及集成项目采购项目合同》，合同金额为 180,880,000.00 元。公司作为总承包商提供越南河内线信号系统货物及相关服务。

2017 年 2 月，公司与中铁六局集团有限公司就上述采购签署了《补充协议》，对货物、数量和价格作出调整，调整金额-27,880,000.00 元。变更后合同总金额为 153,000,000.00 元

（2）分包合同

2017年5月，公司与哈尔滨威克技术开发公司签署越南河内线计轴子系统分包合同，合同金额为6,720,000.00元。哈尔滨威克技术开发公司将提供越南河内线计轴子系统货物及相关服务。

2017年6月，公司与陕西汉唐力源电子科技有限公司签署越南河内线电源子系统分包合同，合同金额为3,775,168.00元。陕西汉唐力源电子科技有限公司将提供越南河内线电源子系统货物及相关服务。

16、燕房示范平台

（1）总包合同及补充协议

2016年12月，公司与建管公司签署了《北京市轨道交通燕房线全自动运行系统自主创新示范工程综合调试验证及运维管理平台设备集成采购项目合同》，合同金额为160,920,000.00元。公司作为总承包商提供燕房示范平台信号系统货物及相关服务。

（2）分包合同

2017年3月，公司与国电南瑞科技股份有限公司签署燕房示范平台综合运维管理子系统分包合同，合同金额为11,600,000.00元。国电南瑞科技股份有限公司将提供燕房示范平台综合运维管理子系统货物及相关服务。

2017年3月，公司与河北远东通信系统工程有限公司签署燕房示范平台DCS通信子系统分包合同，合同金额为18,000,000.00元。河北远东通信系统工程有限公司将提供燕房示范平台DCS通信子系统货物及相关服务。

2017年4月，公司与和利时签署燕房示范平台TIAS子系统分包合同，合同金额为5,446,612.00元。和利时将提供燕房示范平台TIAS子系统货物及相关服务。

2017年7月，公司与中车长春轨道客车股份有限公司签署燕房示范平台测试、检修培训平台分包合同，合同金额为20,250,000.00元。中车长春轨道客车股份有限公司将提供燕房示范平台测试、检修培训平台货物及相关服务。

2017年7月，公司与上海久是信息科技发展有限公司签署燕房示范平台车辆仿真测试子系统分包合同，合同金额为4,390,000.00元。上海久是信息科技发展有限公司将

提供燕房示范平台车辆仿真测试子系统货物及相关服务。

2017年8月，公司与广州华工科技开发有限公司签署燕房示范平台调度管理分析子系统分包合同，合同金额为2,680,000.00元。广州华工科技开发有限公司将提供燕房示范平台调度管理分析子系统货物及相关服务。

2018年10月，公司与中车长春轨道客车股份有限公司签署燕房示范平台车辆测试检修培训平台分包合同，合同金额为20,076,989.00元。中车长春轨道客车股份有限公司将提供燕房示范平台车辆测试检修培训平台货物及相关服务。

17、成都3号线2、3期

(1) 总包合同及补充协议

2017年3月，公司与成都轨道交通集团有限公司签署了《成都地铁3号线二、三期工程信号系统集成采购及施工总承包项目合同》，合同金额为260,617,088.00元。公司作为总承包商提供成都3号线2、3期信号系统设备、安装系统集成及相关服务。

(2) 分包合同

2017年4月，公司与科安达签署成都3号线2、3期计轴子系统分包合同，合同金额为15,484,020.00元。科安达将提供成都3号线2、3期计轴子系统设备、安装系统集成及相关服务。

2017年5月，公司与交大微联签署成都地铁3号线2、3期CI及ATS子系统分包合同，合同金额为40,411,900.10元。交大微联将提供计算机CI及ATS子系统设备、安装调试和集成等相关服务。

2017年6月，公司与中铁武汉电气化局集团有限公司签署成都3号线2、3期信号子系统施工分包合同，合同金额为57,537,700.00元。中铁武汉电气化局集团有限公司将提供成都3号线2、3期信号子系统施工相关服务。

18、汕头试验线

2017年4月，公司与深圳市比亚迪供应链管理服务有限公司签署了《汕头市比亚迪跨座式单轨产业项目配套试验线信号系统设备采购及服务项目合同》，合同金额为21,456,823.05元。公司提供汕头试验线信号系统设备采购及相关服务。

19、北京 7 号线 2 期

(1) 总包合同及补充协议

2017 年 5 月，公司与建管公司签署了《北京轨道交通 7 号线二期工程信号系统采购项目合同》，合同金额为 189,216,060.00 元。公司提供北京 7 号线 2 期信号系统设备采购及相关服务。

(2) 分包合同

2017 年 11 月，公司与交大微联签署北京 7 号线 2 期 CI 及微机监测子系统分包合同，合同金额为 18,500,000.00 元。交大微联将提供北京 7 号线 2 期 CI 及微机监测子系统设备采购及相关服务。

2017 年 11 月，公司与中电和瑞科技有限公司签署北京 7 号线 2 期信息安全子系统分包合同，合同金额为 3,169,396.00 元。中电和瑞科技有限公司将提供北京 7 号线 2 期信息安全子系统设备采购及相关服务。

2018 年 1 月，公司与北京国铁路阳技术有限公司签署北京 7 号线 2 期电源子系统分包合同，合同金额为 5,492,290.00 元。北京国铁路阳技术有限公司将提供北京 7 号线 2 期电源子系统设备采购及相关服务。

2018 年 5 月，公司与成都铁路通信设备有限责任公司签署北京 7 号线 2 期计轴设备分包合同，合同金额为 5,091,850.00 元。成都铁路通信设备有限责任公司将提供北京 7 号线 2 期计轴设备采购及相关服务。

20、成都 5 号线 1、2 期

(1) 总包合同及补充协议

2017 年 7 月，公司与成都轨道交通集团有限公司签署了《成都地铁 5 号线一、二期工程信号系统集成采购与施工总承包项目合同》，合同金额为 497,888,899.00 元。公司提供成都 5 号线 1、2 期工程信号系统设备采购、安装系统集成及相关服务。

(2) 分包合同

2017 年 10 月，公司与交大微联签署成都 5 号线 1、2 期 CI 子系统分包合同，合同金额为 48,889,642.00 元。交大微联将提供成都 5 号线 1、2 期 CI 子系统设备采购及相

关服务。

2017年11月，公司与中铁十一局集团电务工程有限公司签署成都5号线1、2期信号系统施工分包合同，合同金额为111,000,000.00元。中铁十一局集团电务工程有限公司将提供成都5号线1、2期信号系统施工相关服务。

2017年11月，公司与科安达签署成都5号线1、2期计轴子系统分包合同，合同金额为32,175,375.00元。科安达将提供成都5号线1、2期计轴子系统设备采购及相关服务。

2017年11月，公司与四川网达科技有限公司签署成都5号线1、2期微机监测子系统分包合同，合同金额为4,357,300.00元。四川网达科技有限公司将提供成都5号线1、2期微机监测子系统设备采购及相关服务。

2017年11月，公司与中电和瑞科技有限公司签署成都5号线1、2期信息安全子系统分包合同，合同金额为2,772,860.00元。中电和瑞科技有限公司将提供成都5号线1、2期信息安全子系统设备采购及相关服务。

2017年12月，公司与深圳思科泰技术股份有限公司签署成都5号线1、2期LTE车地无线子系统分包合同，合同金额为41,667,000.00元。深圳思科泰技术股份有限公司将提供成都5号线1、2期LTE车地无线子系统设备采购及相关服务。

2018年5月，公司与鼎汉技术签署成都5号线1、2期电源子系统分包合同，合同金额为10,631,876.00元。鼎汉技术将提供成都5号线1、2期电源子系统设备采购及相关服务。

21、南宁4号线

(1) 总包合同及补充协议

2017年7月，公司与南宁轨道交通集团有限责任公司签署了《南宁市轨道交通4号线一期工程信号系统采购项目合同》，合同金额为218,888,888.00元。公司提供南宁4号线工程信号系统设备采购、安装系统集成及相关服务。

(2) 分包合同

2018年6月，公司与交大微联签署南宁4号线CI及微机监测子系统分包合同，合

同金额为 27,666,771.00 元。交大微联将提供南宁 4 号线 CI 及微机监测子系统设备采购及相关服务。

2018 年 11 月，公司与鼎汉技术签署南宁 4 号线电源子系统分包合同，合同金额为 7,430,341.00 元。鼎汉技术将提供南宁 4 号线电源子系统设备采购及相关服务。

2018 年 11 月，公司与科安达签署南宁 4 号线计轴子系统分包合同，合同金额为 10,763,919.00 元。科安达将提供南宁 4 号线计轴子系统设备采购及相关服务。

2018 年 11 月，公司与上海厚泽信息技术有限公司签署南宁 4 号线 LTE 子系统分包合同，合同金额为 21,067,855.00 元。科安达将提供南宁 4 号线 LTE 子系统设备采购及相关服务。

22、深圳 10 号线

(1) 总包合同及补充协议

2017 年 12 月，公司与深圳市地铁集团有限公司签署了《深圳地铁 10 号线工程信号系统设备采购项目合同》，合同金额为 285,000,000.00 元。公司提供深圳 10 号线工程信号系统设备采购、安装系统集成及相关服务。

(2) 分包合同

2018 年 8 月，公司与交大微联签署深圳 10 号线 CI 及微机监测子系统分包合同，合同金额为 38,313,546.00 元。交大微联将提供深圳 10 号线 CI 及微机监测子系统设备采购及相关服务。

2018 年 11 月，公司与鼎汉技术签署深圳 10 号线电源子系统分包合同，合同金额为 7,425,337.00 元。鼎汉技术将提供深圳 10 号线电源子系统设备及服务。

2018 年 11 月，公司与科安达签署深圳 10 号线计轴子系统分包合同，合同金额为 13,842,060.00 元。科安达将提供深圳 10 号线信号系统计轴子系统设备及相关服务。

23、天津 Z4 线

(1) 总包合同及补充协议

2017 年 12 月，公司与天津泰达城市轨道交通投资发展有限公司签署了《轨道交通 Z4

线一期工程信号系统项目合同》，合同金额为 351,588,888.00 元。公司作为总承包商提供天津 Z4 线工程信号系统货物及相关服务。

（2）分包合同

2018 年 12 月，公司与鼎汉技术签署天津 Z4 线电源子系统分包合同，合同金额为 13,360,465.00 元。鼎汉技术将提供天津 Z4 线工程信号系统电源子系统设备与伴随服务。

2018 年 12 月，公司与科安达签署天津 Z4 线计轴子系统分包合同，合同金额为 21,553,003.00 元。科安达将提供天津 Z4 线工程信号系统计轴子系统设备与伴随服务。

2019 年 1 月，公司与交大微联签署天津 Z4 线 CI、微机监测及 ATS 子系统分包合同，合同金额为 60,525,976.00 元。交大微联将提供天津 Z4 线工程信号系统计算机 CI、微机监测及 ATS 子系统设备与伴随服务。

2019 年 1 月，公司与国铁路阳签署天津 Z4 线融雪子系统分包合同，合同金额为 7,909,159.00 元。国铁路阳将提供天津 Z4 线工程信号系统融雪子系统设备与伴随服务。

24、北京新机场线

（1）总包合同及补充协议

2018 年 1 月，公司与北京市轨道交通运营管理有限公司签署了《北京轨道交通新机场线一期工程信号系统(含综合监控系统)采购项目合同》，合同金额为 175,088,888.00 元。公司作为总承包商提供北京新机场线工程信号系统采购项目项下信号系统货物和服务。

2018 年 7 月，公司与北京市轨道交通运营管理有限公司就上述采购合同签署《补充协议》，根据税法条款变更对原合同税率及金额进行调整。调整金额为-1,496,452.41 元。变更后合同总金额为 173,592,435.59 元。

（2）分包合同

2018 年 7 月，公司与中电和瑞科技有限公司签署北京新机场线信息安全子系统分包合同，合同金额为 3,326,488.00 元。中电和瑞科技有限公司将提供北京新机场线信息安全子系统货物及相关服务。

2018 年 7 月，公司与和利时签署北京新机场线综合监控子系统分包合同，合同金

额为 30,082,608.00 元。和利时将提供北京新机场线综合监控子系统货物及相关服务。

2018 年 8 月，公司与北宁电力电子（北京）有限公司签署北京新机场线 UPS 子系统分包合同，合同金额为 14,521,611.00 元。北宁电力电子（北京）有限公司将提供北京新机场线 UPS 子系统货物及相关服务。

2018 年 8 月，公司与交大微联签署北京新机场线微机监测子系统分包合同，合同金额为 2,577,781.00 元。交大微联将提供北京新机场线微机监测子系统货物及相关服务。

2018 年 9 月，公司与科安达签署北京新机场线计轴子系统分包合同，合同金额为 7,932,397.00 元。科安达将提供北京新机场线计轴子系统货物及相关服务。

2019 年 3 月，公司与天津凯发电气股份有限公司签署北京新机场线变电所综合自动化子系统分包合同，合同金额为 16,865,514.63 元。天津凯发电气股份有限公司将提供北京新机场线信号系统变电所综合自动化子系统货物和服务。

25、成都 8 号线

（1）总包合同及补充协议

2018 年 1 月，公司与成都轨道交通集团有限公司签署了《成都轨道交通 8 号线一期工程信号系统集成采购与施工总承包项目合同》，合同金额为 328,000,000.00 元。公司作为总承包商提供成都 8 号线工程信号系统设备采购、安装、系统集成及相关服务。

（2）分包合同

2018 年 7 月，公司与中电和瑞科技有限公司签署成都 8 号线信息安全子系统分包合同，合同金额为 2,579,913.00 元。中电和瑞科技有限公司将提供成都 8 号线信息安全子系统设备采购、安装、系统集成及相关服务。

2018 年 8 月，公司与四川网达科技有限公司签署成都 8 号线微机监测子系统分包合同，合同金额为 3,384,394.00 元。四川网达科技有限公司将提供成都 8 号线微机监测子系统设备采购、安装、系统集成及相关服务。

2018 年 8 月，公司与交大微联签署成都 8 号线 CI 子系统分包合同，合同金额为 32,719,480.00 元。交大微联将提供成都 8 号线 CI 子系统设备采购、安装、系统集成及相关服务。

2018年8月，公司与中铁武汉电气化局集团有限公司签署成都8号线工程信号系统施工分包合同，合同金额为63,050,850.00元。中铁武汉电气化局集团有限公司将提供成都8号线工程信号系统施工服务。

2018年10月，公司与四川五樾科技有限公司签署成都8号线工程信号系统LTE车地无线子系统分包合同，合同金额为23,269,318.00元。四川五樾科技有限公司将提供成都8号线工程信号系统LTE车地无线子系统设备采购、安装、系统集成及相关服务。

2018年11月，公司与鼎汉技术签署了成都8号线电源子系统分包合同，合同金额为8,447,677.00元。鼎汉技术将提供成都8号线信号系统电源子系统设备及安装、系统集成等相关服务。

2018年11月，公司与科安达签署了成都8号线计轴子系统分包合同，合同金额为16,840,259.00元。科安达将提供成都8号线信号系统计轴子系统设备及安装、系统集成等相关服务。

26、宁波4号线

(1) 总包合同及补充协议

2018年1月，公司与宁波市轨道交通集团有限公司签署了《宁波市轨道交通4号线工程信号系统采购项目合同》，合同金额为248,500,000.00元。公司作为总承包商提供宁波4号线工程信号系统相关货物及服务。

(2) 分包合同

2018年8月，公司与北京启明星辰信息安全技术有限公司签署宁波4号线工程信号系统信息安全子系统分包合同，合同金额为2,259,385.00元。北京启明星辰信息安全技术有限公司将提供宁波4号线工程信号系统信息安全子系统相关货物及服务。

2018年8月，公司与天津铁路信号有限责任公司签署宁波4号线工程信号系统电源子系统分包合同，合同金额为7,340,794.00元。天津铁路信号有限责任公司将提供宁波4号线工程信号系统电源子系统相关货物及服务。

2018年9月，公司与交大微联签署宁波4号线工程信号系统CI及微机监测分包合

同，合同金额为 39,155,652.00 元。交大微联将提供宁波 4 号线工程信号系统 CI 及微机监测子系统相关货物及服务。

2018 年 10 月，公司与科安达签署宁波 4 号线计轴子系统分包合同，合同金额为 17,025,720.00 元。科安达将提供宁波 4 号线工程信号计轴子系统相关货物及服务。

27、呼和浩特 1 号线

(1) 总包合同及补充协议

2018 年 4 月，公司与呼和浩特市地铁一号线建设管理有限公司签署了《呼和浩特市城市轨道交通 1 号线一期工程信号系统采购项目合同》，合同金额为 247,888,888.00 元。公司作为总承包商提供呼和浩特 1 号线工程信号系统相关货物及服务。

2019 年 4 月，公司与呼和浩特市地铁一号线建设管理有限公司就上述合同签署了《补充协议》，约定项目实施过程中的增补和变更情况，协议变更金额 10,651,482.88 元，合同总金额变更为 258,540,370.88 元。

(2) 分包合同

2018 年 10 月，公司与北京圣鼎达科技有限公司签署呼和浩特 1 号线工程信号系统宽带集群调度子系统分包合同，合同金额为 10,305,200.00 元。北京圣鼎达科技有限公司将提供呼和浩特 1 号线工程信号系统宽带集群调度子系统相关货物及服务。

2018 年 11 月，公司与交大微联签署了呼和浩特 1 号线 CI 及微机监测子系统分包合同，合同金额为 32,756,451.00 元。交大微联将提供呼和浩特地铁 1 号线 1 期工程信号系统计算机 CI 及微机监测子系统设备及伴随服务。

2018 年 12 月，公司与江苏亨鑫科技有限公司签署了呼和浩特 1 号线漏缆分包合同，合同金额为 5,734,866.00 元。江苏亨鑫科技有限公司将提供呼和浩特地铁 1 号线 1 期工程信号系统漏缆相关货物及伴随服务。

2018 年 12 月，公司与鼎汉技术签署了呼和浩特 1 号线 1 期电源子系统分包合同，合同金额为 3,465,635.00 元。鼎汉技术将提供呼和浩特地铁 1 号线 1 期工程信号系统电源子系统设备及伴随服务。

2019 年 1 月，公司与内蒙古华强通讯技术有限公司签署呼和浩特 1 号线 LTE 车地

无线子系统分包合同，合同金额为 29,709,669.10 元。内蒙古华强通讯技术有限公司将提供呼和浩特 1 号线工程信号系统 LTE 车地无线子系统货物及服务。

2019 年 3 月，公司与科安达签署呼和浩特 1 号线计轴子系统分包合同，合同金额为 15,885,203.00 元。科安达将提供呼和浩特 1 号线工程信号系统计轴子系统货物及服务。

28、佛山 2 号线

(1) 总包合同及补充协议

2018 年 4 月，公司与中交佛山投资发展有限公司签署了《佛山市城市轨道交通二号线一期工程信号系统采购项目合同》，合同金额为 272,888,888.00 元。公司作为总承包商提供佛山 2 号线工程信号系统设备及服务。

(2) 分包合同

2018 年 12 月，公司与交大微联签署佛山 2 号线 CI 及微机监测子系统分包合同，合同金额为 34,923,700.00 元。交大微联将提供佛山 2 号线信号系统计算机 CI 及微机监测子系统设备及服务。

2018 年 12 月，公司与鼎汉技术签署佛山 2 号线电源子系统分包合同，合同金额为 11,913,894.00 元。鼎汉技术将提供佛山 2 号线信号系统电源子系统设备及服务。

2019 年 2 月，公司与科安达签署佛山 2 号线计轴子系统分包合同，合同金额为 16,969,784.00 元。科安达将提供佛山 2 号线工程信号计轴子系统相关货物及服务。

2019 年 3 月，公司与上海展健交通科技有限公司签署佛山 2 号线 LTE 子系统分包合同，合同金额为 25,032,283.00 元。上海展健交通科技有限公司将提供佛山 2 号线工程信号系统 LTE 子系统设备及服务。

2019 年 4 月，公司与江苏亨鑫科技有限公司签署了佛山 2 号线漏缆分包合同，合同金额为 8,873,224.00 元。江苏亨鑫科技有限公司将提供佛山 2 号线工程信号系统漏缆相关货物及服务。

29、贵阳 2 号线 2 期

(1) 总包合同及补充协议

2018年8月，公司与中国铁路通信信号上海工程局集团有限公司联合体与贵阳市宏源永盛轨道交通二号线二期工程建设管理有限公司签署了《贵阳市轨道交通2号线二期工程信号系统采购项目合同》，合同金额为131,398,219.00元，其中归属公司的合同金额为102,775,251.00元。公司作为联合体牵头人提供贵阳2号线工程信号系统设备及服务。

(2) 分包合同

2018年12月，公司与深圳思科泰技术股份有限公司签署贵阳2号线2期LTE车地无线通信子系统分包合同，合同金额为32,980,684.19元。深圳思科泰技术股份有限公司将提供贵阳2号线2期LTE车地无线通信子系统设备、系统集成及相关服务。

30、北京17号线

(1) 总包合同及补充协议

2018年10月，公司与建管公司签署了《北京市轨道交通17号线工程信号系统（含综合监控系统）招标项目采购合同》，合同金额为683,088,888.00元。公司将提供北京市轨道交通17号线工程信号系统（含综合监控系统）货物和服务。

(2) 分包合同

2019年6月，公司与北京和利时系统工程有限公司签署了《北京市轨道交通17号线工程信号系统TIAS（含BAS/PSCADA）子系统采购合同》，合同金额为138,918,225.00元。北京和利时系统工程有限公司将提供北京17号线TIAS（含BAS/PSCADA）子系统货物和服务。

31、北京19号线

(1) 总包合同及补充协议

2018年10月，公司与建管公司签署了《北京市轨道交通19号线一期工程信号系统（含综合监控系统）招标项目采购合同》，合同金额为382,000,000.00元。公司将提供北京市轨道交通19号线1期工程信号系统（含综合监控系统）货物和伴随服务。

(2) 分包合同

2019年6月，公司与北京和利时系统工程有限公司签署了《北京市轨道交通19号

线工程信号系统 TIAS (含 BAS/PSCADA) 子系统采购合同》，合同金额为 71,879,092.00 元。北京和利时系统工程有限公司将提供北京 19 号线 TIAS (含 BAS/PSCADA) 子系统货物和服务。

32、贵阳二号线 1 期

2018 年 11 月，公司与中国铁路通信信号上海工程局集团有限公司联合体与贵阳宏源恒盛轨道交通二号线一期项目投资有限公司签署了《贵阳市轨道交通 2 号线一期工程信号系统采购合同》，合同金额 326,690,669.00 元，其中归属公司的合同金额为 262,396,418.00 元。公司将提供贵阳市轨道交通 2 号线 1 期工程信号系统货物及服务。

33、厦门 3 号线

2018 年 11 月，公司与厦门轨道交通集团有限公司签署了《厦门市轨道交通 3 号线工程信号系统项目采购合同》，合同金额 280,008,800.00 元。公司作为总承包商提供厦门 3 号线工程信号系统货物及服务。

34、石家庄 2 号线

2019 年 1 月，公司与石家庄市轨道交通有限责任公司签订《石家庄市轨道交通 2 号线一期工程信号系统采购项目合同》，合同金额 143,150,888.00 元。公司作为总承包商提供石家庄 2 号线工程信号系统货物及服务。

35、朔黄重载铁路

2019 年 3 月，公司与朔黄铁路发展有限责任公司签署《朔黄重载铁路移动闭塞扩大试验与工程化应用研究项目合同》，合同金额为 299,880,000.00 元。公司提供朔黄重载铁路既有信号系统、通信系统移动闭塞工程化改造服务。

36、北京 5 号线

2019 年 4 月，公司与北京地铁车辆装备有限公司联合体与北京市地铁运营有限公司通信信号分公司签署了《轨道交通 5 号线信号系统车载设备改造工程合同协议书》，合同金额 489,720,000.00 元，归属于公司的合同金额 244,879,400.00 元。公司作为总承包商提供北京轨道交通 5 号线车载设备改造工程相关车载设备、应答器、信号车载设备及服务。

37、武汉 5 号线

2019 年 4 月，公司与武汉地铁集团有限公司签署了《武汉市轨道交通 5 号线工程信号系统采购合同》，合同金额 362,088,888.00 元。公司作为总承包商提供武汉 5 号线信号系统货物及服务。

38、南宁 5 号线

2019 年 4 月，公司与南宁轨道交通集团有限责任公司签署了《南宁市轨道交通 5 号线一期工程信号系统（含综合监控系统）采购项目合同》，合同金额为 365,088,888.00 元。公司作为总承包商提供南宁 5 号线信号系统货物及服务。

39、合肥 5 号线

2019 年 5 月，公司与合肥城市轨道交通有限公司签署了《合肥市轨道交通 5 号线工程信号系统合同》，合同金额为 337,088,888.00 元。公司作为总承包商提供合肥 5 号线信号系统货物及服务。

40、济南 R2 号线

2019 年 5 月，公司与济南轨道交通集团建设投资有限公司签署了《济南轨道交通 R2 线一期工程信号系统采购项目合同》，合同金额为 396,088,888.00 元。公司作为总承包商提供济南 R2 号线信号系统货物及服务。

（二）重大采购合同

1、交控科技

采购合同系指除上述分包合同以外的其他采购项目合同。截至本招股意向书签署日，公司正在执行的合同金额大于 500 万元的采购合同如下：

2016 年 1 月，公司与交大思诺签订《北京地铁 16 号线信号系统采购合同》，合同金额为 9,301,800.00 元。交大思诺将提供北京 16 号线应答器、地面电子单元、应答器车载查询器子系统设备和伴随服务。

2016 年 2 月，公司与交大思诺签订《重庆环线工程信号系统采购项目采购合同》，合

同金额为 25,526,100.00 元。交大思诺将提供重庆环线应答器、地面电子单元、应答器车载查询器子系统设备和伴随服务。

2016 年 2 月，公司与交大思诺签订《贵阳市轨道交通 1 号线工程信号系统项目采购合同》，合同金额为 10,745,400.00 元。交大思诺将提供贵阳 1 号线应答器、地面电子单元、应答器车载查询器子系统设备和伴随服务。

2016 年 2 月，公司与交大思诺签订《贵阳 1 号线工程信号系统项目采购合同补充合同》，合同金额 6,286,350.00 元。交大思诺将增加贵阳 1 号线应答器、地面电子单元、应答器车载查询器子系统设备和伴随服务提供。

2016 年 5 月，公司与北京佳信通达科技发展有限公司签署《购销合同》，合同金额为 7,299,546.00。北京佳信通达科技发展有限公司将提供重庆环线交换机及电源线等产品。

2017 年 1 月，公司与天津铁路信号有限责任公司签署了《购销合同》，合同金额为 11,212,870.00 元。天津铁路信号有限责任公司将提供防尘板及电动转辙机等设备及伴随服务。

2017 年 1 月，公司与交大思诺签订《乌鲁木齐地铁信号系统采购合同》，合同金额为 14,663,500.00 元。交大思诺将提供乌鲁木齐地铁应答器、地面电子单元、应答器车载查询器子系统设备和伴随服务。

2017 年 2 月，公司与交大思诺签订《成都地铁 3 号线补充合同》，合同金额为 12,344,100.00 元。交大思诺将提供成都 3 号线 2、3 期应答器、地面电子单元、应答器车载查询器子系统设备和伴随服务。

2017 年 5 月，公司与交大思诺签订《青岛 13 号线地铁信号系统采购合同》，合同金额为 21,488,200.00 元。交大思诺将提供青岛 13 号线应答器、地面电子单元、应答器车载查询器子系统设备和伴随服务。

2018 年 2 月，公司与交大思诺签订《越南河内地铁信号系统采购合同》，合同金额为 7,561,600.00 元。交大思诺将提供越南河内地铁应答器、地面电子单元、应答器车载查询器子系统设备和伴随服务。

2018 年 4 月，公司与德意达签署了《成都 5 号线一、二期购销合同》，合同金额

5,987,120.00 元。德意达将提供成都 5 号线 1、2 期雷达、速度传感器以及车体连接线等货物。

2018 年 7 月，公司与交大思诺签订《北京地铁七号线二期信号系统采购合同》，合同金额为 10,706,560.00 元。交大思诺将提供北京 7 号线 2 期应答器、地面电子单元、应答器车载查询器子系统设备和伴随服务。

2018 年 7 月，公司与交大思诺签订《成都地铁五号线信号系统采购合同》，合同金额为 22,114,050.00 元。交大思诺将提供成都 5 号线应答器、地面电子单元、应答器车载查询器子系统设备和伴随服务。

2018 年 7 月，公司与交大思诺签订《新机场线信号系统采购合同》，合同金额为 7,656,650.00 元。交大思诺将提供新机场线应答器、地面电子单元、应答器车载查询器子系统设备和伴随服务。

2018 年 12 月，公司与日立（中国）有限公司签署了《重庆轨道交通三号线技术改造工程车辆改造项目子系统技术服务合同》，合同金额为 10,355,000.00 元。日立（中国）有限公司提供重庆 3 号线技术改造工程车辆改造项目信号系统相关设计、施工以及软件调试服务。

2019 年 2 月，公司与江苏亨通线缆科技有限公司签订《购销合同》，合同金额为 14,541,335.20 元，江苏亨通线缆科技有限公司将提供信号电缆产品及相关备品备件。

2019 年 3 月，公司与交硕信息科技（上海）有限公司签订《采购合同》，合同金额为 6,347,600.00 元，交硕信息科技（上海）有限公司将提供需求记录追踪分析管理工具及平台集成项目相关软件开发、整体运维、售后服务、培训、试运行、调试、验收等服务。

2019 年 3 月，公司与交大思诺签订《成都 8 号线信号系统采购合同》，合同金额为 16,593,820.00 元。交大思诺将提供成都 8 号线应答器、地面电子单元、应答器车载查询器子系统设备和伴随服务。

2019 年 3 月，公司与交大思诺签订《佛山 2 号线信号系统采购合同》，合同金额为 13,465,320.00 元。交大思诺将提供佛山 2 号线应答器、地面电子单元、应答器车载查询器子系统设备和伴随服务。

2019年3月，公司与交大思诺签订《深圳10号线信号系统采购合同》，合同金额为16,063,470.00元。交大思诺将提供深圳10号线应答器、地面电子单元、应答器车载查询器子系统设备和伴随服务。

2019年3月，公司与交大思诺签订《宁波4号线信号系统采购合同》，合同金额为14,562,490.00元。交大思诺将提供宁波4号线应答器、地面电子单元、应答器车载查询器子系统设备和伴随服务。

2019年3月，公司与交大思诺签订《呼和浩特1号线信号系统采购合同》，合同金额为11,095,160.00元。交大思诺将提供呼和浩特1号线应答器、地面电子单元、应答器车载查询器子系统设备和伴随服务。

2019年5月，公司与四川迈铁龙科技有限公司签署了《购销合同》，合同金额为9,663,447.72元。四川迈铁龙科技有限公司将提供电液转辙机及安装装置。

2019年6月，公司与交硕信息科技（上海）有限公司签署了《城市轨道交通列车通信与运行控制公共服务平台——信号系统关键技术及安装调试平台集成项目采购合同》，合同金额为15,378,960.00元。交硕信息科技（上海）有限公司将提供软件开发服务及相关硬件、安装材料、备品备件、耗材等设备。

2019年6月，公司与北京中达恒业科技发展有限公司签署了《购销合同》，合同金额为7,097,279.00元。北京中达恒业科技发展有限公司将提供激光打印机、磁盘柜、服务器、工作站等设备。

2019年6月，公司与上海德意达电子电器设备有限公司签署了《购销合同》，合同金额为9,084,662.00元。上海德意达电子电器设备有限公司将提供雷达、车体连接线、速度传感器等设备。

2、天津交控浩海

2019年4月，天津交控浩海与机械工业第六设计研究院有限公司以及河北省第四建筑工程有限公司签署《天津交控浩海科技有限公司年产300套交通智能化控制系统办公楼、车间一、门卫工程总承包项目三方协议书》，合同金额为29,500,000.00元。机械工业第六设计研究院有限公司以及河北省第四建筑工程有限公司将分别为公司提供天津武清生产基地办公楼、车间的工程设计管理以及施工服务。

（三）其他重大销售合同

截至本招股意向书签署日，公司正在执行的合同金额大于 500 万元的其他重大销售合同如下：

1、交控科技

2018 年 10 月，公司与成都轨道交通集团有限公司签署《成都地铁 6 号线一、二期工程车辆基地综合自动化管理系统集成采购与施工合同》，合同金额为 7,331,810.53 元。公司提供成都地铁 6 号线 1、2 期工程车辆基地综合自动化管理系统相关备品备件、仪器、材料及伴随服务。

2018 年 10 月，公司与成都轨道交通集团有限公司签署《成都地铁 10 号线二期工程车辆基地综合自动化管理系统集成采购与施工合同》，合同金额为 7,139,206.74 元。公司提供成都地铁 10 号线 2 期工程车辆基地综合自动化管理系统相关备品备件、仪器、材料及伴随服务。

2019 年 3 月，公司与呼和浩特市地铁一号线建设管理有限公司签署《呼和浩特市城市轨道交通 1 号线一期工程云平台系统集成采购合同》，合同金额为 46,528,657.00 元。公司提供呼和浩特 1 号线一期的云平台系统和相关备品备件、专用工具和测试设备及伴随服务。

2019 年 3 月，公司与呼和浩特市地铁二号线建设管理有限公司签署《呼和浩特市城市轨道交通 2 号线一期工程云平台系统集成采购合同》，合同金额为 58,360,231.00 元。公司提供呼和浩特 2 号线一期的云平台系统和相关备品备件、专用工具和测试设备及伴随服务。

2、大象科技

2016 年 10 月，大象科技与深圳松大科技有限公司签署了《石家庄 1 号线一期工程西兆通车辆段仿真培训系统销售合同》，合同金额为 7,514,000.00 元。公司将提供信号仿真培训系统、综合监控仿真培训系统以及电子沙盘等设备。

3、天津交控

2017 年 2 月，天津交控与天津市科学技术委员会签署了《天津市科技计划项目（课

题)任务合同书》，合同金额 5,000,000.00 元，公司作为项目主承担单位进行城市轨道交通信号培训系统的设计研究与实现。

2019 年 2 月，天津交控与中铁电气化局集团第一工程有限公司签订《新机场一期工程实训基地建设工程项目综合监控系统买卖合同》，合同金额为 12,017,241.00 元。公司将提供新机场一期工程实训基地建设工程项目综合监控系统设备及伴随服务。

4、成都交控

2019 年 6 月，成都交控与成都地铁运营有限公司签订《成都地铁 2019-2021 年 3 号线信号系统备件（框架）采购合同》，合同金额为 11,139,639.00 元。公司将提供成都 3 号线信号系统备件。

(四) 重大借款合同

截至本招股意向书签署日，合同金额大于 500 万元的在执行借款合同（包括截至报告期末在执行借款合同）如下：

1、短期借款

2018 年 1 月，公司和华夏银行股份有限公司北京东直门支行签署《流动资金借款合同》，借款金额 1,300 万元，借款年利率 5.22%。借款期限为 1 年，自 2018 年 3 月 16 日至 2019 年 3 月 16 日。

2018 年 1 月，公司和华夏银行股份有限公司北京东直门支行签署《流动资金借款合同》，借款金额 700 万元，借款年利率 5.22%。借款期限为 361 日，自 2018 年 3 月 22 日至 2019 年 3 月 18 日。

2018 年 1 月，公司和华夏银行股份有限公司北京东直门支行签署《流动资金借款合同》，借款金额 1,200 万元，借款年利率 5.655%。借款期限为 339 日，自 2018 年 4 月 13 日至 2019 年 3 月 18 日。

2018 年 5 月，公司和华夏银行股份有限公司北京东直门支行签署《流动资金借款合同》，借款金额 1,200 万元，借款年利率为 5.22%。借款期限为 313 日，自 2018 年 5 月 9 日至 2019 年 3 月 18 日。

2018 年 5 月，公司和中国工商银行股份有限公司北京珠市口支行签署《流动资金

借款合同》，借款金额 1,000 万元，借款利率以基准利率加浮动利率确定，借款期限为 1 年，自实际提款日起算。

2018 年 6 月，公司与中国光大银行股份有限公司北西城支行签署《贸易融资综合授信协议》，中国光大银行股份有限公司北西城支行为公司提供 50,000 万元的贸易融资总额度，授信额度使用期限为 2018 年 6 月至 2019 年 5 月。

2018 年 8 月，公司和华夏银行股份有限公司北京东直门支行签署《流动资金借款合同》，借款金额 2,000 万元，借款年利率 5.22%。借款期限为 1 年，自 2018 年 8 月 17 日至 2019 年 8 月 17 日。

2019 年 1 月，公司和江苏银行股份有限公司北京分行签署《最高额综合授信合同》，江苏银行股份有限公司北京分行向公司提供最高综合授信额度 40,000 万元用于流动资金贷款和银行保函业务。授信期限为 2019 年 1 月 4 日至 2020 年 1 月 3 日。

2019 年 3 月，公司和华夏银行股份有限公司北京东直门支行签署《流动资金借款合同》，借款金额 5,000 万元，借款年利率 5.0025%，借款期限为 199 日，自 2019 年 3 月 26 日至 2019 年 10 月 11 日。

2019 年 4 月，公司和平安银行股份有限公司北京分行签署《综合授信额度合同》，平安银行股份有限公司北京分行向公司提供综合授信额度 30,000 万元，授信期限为 2019 年 4 月 29 日至 2020 年 4 月 28 日。

2、长期借款

2015 年 6 月 18 日，公司与华商银行深圳分行签订《法人商业用房按揭借款合同》，借款金额 16,310,000.00 元，借款期限 120 个月，借款利率为中国人民银行基准贷款利率上浮 10%。还款方式为按月等额本息还款。公司同日与华商银行深圳分行签订该借款合同项下的《抵押合同》，抵押物为深（福）网预买字(2015)第 2840 号、深（福）网预买字(2015)第 2841 号《深圳市房地产买卖合同（预售）》项下京基滨河时代广场北区（二期）3106、3107 号商业用房。

二、对外担保

截至本招股意向书签署之日，公司不存在对外担保。

三、诉讼、仲裁或行政处罚事项

（一）发行人诉讼、仲裁或行政处罚情况

1、环保处罚

发行人报告期内受到过一次环保处罚，具体情况详见本招股意向书“第七节公司治理与独立性”之“三、公司最近三年违法违规行为情况”部分。

2、发行人租赁房产的出租人债权债务纠纷

发行人正在使用的一处租赁房产因出租人的债权债务纠纷被查封，发行人为该案件的协助执行人，具体情况详见本招股意向书“第四节风险因素”之“五、法律风险”之“（二）租赁场所出租人债权债务纠纷影响发行人生产经营的风险”部分。

3、代位权诉讼案件

2019年5月29日，发行人收到原告钟诚、刘畅、冯显亮、刘学峰（以下简称钟诚等人）的民事起诉状，第三人为北京匡恩网络科技有限公司（以下简称匡恩公司）。钟诚等人因债权人代位权纠纷向北京市丰台区人民法院（以下简称丰台法院）对发行人提起代位权诉讼，钟诚等人分别请求丰台法院判令发行人向钟诚等人清偿未向匡恩公司支付的款项500,167.18元、292,323.02元、67,387.13元和35,790.75元，向钟诚等人赔偿律师费并承担诉讼费。截至本招股意向书签署之日，前述案件处于庭前调解阶段，尚未开庭。

钟诚等人系匡恩公司的员工，匡恩公司拖欠其工资、补助金等，北京市海淀区劳动人事争议仲裁委员会已于2018年分别作出裁决，裁决匡恩公司向钟诚等人支付工资、解除劳动合同经济补偿金等，但匡恩公司未按期支付。由于匡恩公司为发行人的供应商，钟诚等人认为匡恩公司对发行人享有债权，因此向发行人提起代位权诉讼。

截至本招股意向书签署之日，匡恩公司的工商状态仍显示为经营异常，匡恩公司已被北京市海淀区人民法院列为被执行人及失信被执行人。

2016年5月、2017年5月，发行人与匡恩公司分别签订《贵阳市轨道交通1号线工程信号系统等级保护（三级）系统一期工程子系统工程项目合同书》及《贵阳市轨道

交通 1 号线工程信号系统等级保护（三级）系统二期工程子系统（后通段）工程项目合同书》，合同金额分别为 291.10 万元、48 万元，匡恩公司向发行人提供信号系统信息安全等级保护相关的设备、安装及技术服务，前述合同金额共计 339.10 万元。

2018 年初，发行人因匡恩公司未履行上述合同义务且无法与匡恩公司及其指派人员取得联系，分别于 2018 年 4 月 4 日以邮件方式、2018 年 4 月 9 日以快递方式书面要求匡恩公司继续履行合同项下其应承担的义务，匡恩公司未作出任何响应和回复。根据上述合同约定，匡恩公司已构成违约。为保障相关项目的顺利实施发行人一方面于 2018 年 5 月 3 日以快递方式向匡恩公司发送《致北京匡恩网络科技有限公司的合同解除通知函》，书面通知匡恩公司解除上述合同。

另一方面，发行人于 2018 年 8 月 30 日与长扬科技（北京）有限公司（以下简称长扬科技）签订合同，由长扬科技提供信号系统信息安全等级保护相关的服务，目前发行人与长扬科技的合同在正常履行中，匡恩公司的违约行为未对发行人相关项目的实施造成重大不利影响。

经核查，保荐机构及发行人律师认为：（1）在匡恩公司违约的情况下，发行人为维护自身合法权益及保障项目的顺利实施而单方解除与匡恩公司的合同并与长扬科技签署合同的行为未对发行人的业务造成重大不利影响；（2）钟诚等人提起的上述诉讼所涉金额较小，不会对发行人的生产经营产生重大不利影响，不会对本次发行上市造成实质性障碍。

截至本招股意向书签署之日，发行人不存在其他尚未了结的或可预见的诉讼、仲裁或行政处罚情况。

（二）发行人董事、监事、高级管理人员和核心技术人员诉讼、仲裁或行政处罚情况

最近三年，发行人董事、监事、高级管理人员和核心技术人员不存在行政处罚、被司法机关立案侦查或被中国证监会立案调查的情况。

四、持有发行人5%以上股份的主要股东及其实际控制人的重大违法情况

（一）京投公司及其一致行动人基石基金

发行人的股东京投公司和基石基金为一致行动人，合计持有发行人 26.6639% 的股权，为发行人第一大股东。报告期内，京投公司、基石基金不存在重大违法行为。

（二）北京交通大学

发行人的股东交大资产和交大创新为一致行动人，合计持有发行人 14.6207% 的股权，为发行人第三大股东。北京交大为交大资产和交大创新的实际控制人。

2018 年 12 月 26 日，北京交大市政与环境工程实验室发生爆炸燃烧，事故造成 3 人死亡。根据《安全生产法》《生产安全事故报告和调查处理条例》的规定，“事故造成 3 人以下死亡属一般事故，造成 3-10 人死亡属较大事故，造成 10-30 人死亡属重大事故，造成 30 人以上死亡属特别重大事故。”，因此，本次事故属于较大事故，未造成重大人员伤亡，不构成重大事故。

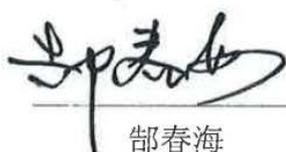
综上所述，本保荐机构认为，本次实验室事故不属于性质恶劣的重大人员伤亡事故，北京交大作为科研和教学机构，本次实验室事故不会对其主体资格的有效存续产生不利影响，其通过交大资产和交大创新间接持有发行人的股份亦不会因本次实验室事故产生被处置的风险，因此，本次实验室事故对发行人本次发行上市不构成实质障碍。

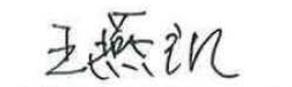
第十二节 有关声明

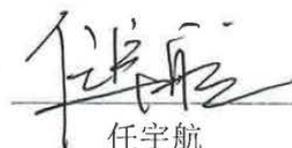
一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

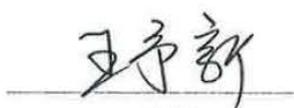
本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

本公司全体董事签名：


邵春海

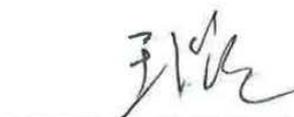

王燕凯


任宇航


王子新


王梅


李春红


王飞跃


王志如

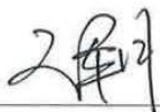

史翠君



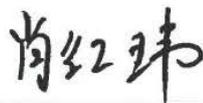
一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

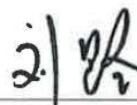
本公司全体监事签名：



王军月



肖红玮



刘路



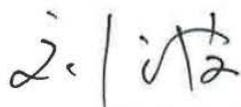
一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

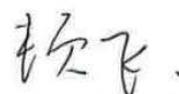
本公司除董事外的全体高级管理人员签名：



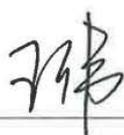
张建明



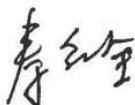
刘波



顿飞



王伟



秦红全



二、发行人控股股东、实际控制人声明

本公司/本单位或本人承诺本招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

声明人（签章）：北京市基础设施投资有限公司



法定代表人或单位负责人（签字）：_____

张燕友

张燕友

2019年7月6日

二、发行人控股股东、实际控制人声明

本公司/本单位或本人承诺本招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

声明人（签章）：北京基石创业投资基金（有限合伙）



法定代表人或单位负责人（签字）：_____

黄力波

2019 年 7 月 6 日

二、发行人控股股东、实际控制人声明

本公司/本单位或本人承诺本招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

声明人（签章）：北京交大资产经营有限公司



法定代表人或单位负责人（签字）：_____

沈永清

2019 年 7 月 6 日

二、发行人控股股东、实际控制人声明

本公司/本单位或本人承诺本招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

声明人（签章）：北京交太创新科技中心



法定代表人或单位负责人（签字）：

侯晓辉

2019 年 7 月 6 日

二、发行人控股股东、实际控制人声明

本公司/本单位或本人承诺本招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

声明人（签章）：北京交通大学

法定代表人或单位负责人（签字）：



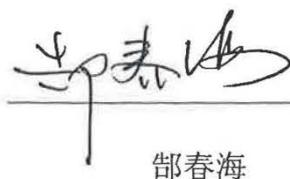
王稼琼

2019 年 7 月 6 日

二、发行人控股股东、实际控制人声明

本公司/本单位或本人承诺本招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

声明人（签字）：

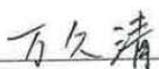

邵春海

2019年7月6日

三、保荐人（主承销商）声明

本公司已对招股意向书进行了核查，确认不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任

保荐代表人：



万久清



莫鹏

项目协办人：



姚惠超

法定代表人：



毕明建

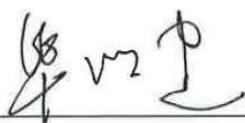
中国国际金融股份有限公司



保荐机构董事长、总经理声明

本人已认真阅读交控科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股意向书的全部内容，确认招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对招股意向书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

法定代表人、董事长、首席执行官：



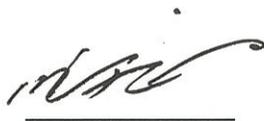
毕明建



四、发行人律师声明及承诺

本所及经办律师已阅读《交控科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股意向书》，确认招股意向书与本所出具的法律意见书和律师工作报告无矛盾之处。本所及经办律师对发行人在招股意向书中引用的法律意见书和律师工作报告的内容无异议，确认招股意向书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对招股意向书引用法律意见书和律师工作报告的内容的真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

经办律师（签字）：



张永良

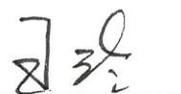


宋彦妍



张若然

律师事务所负责人（签字）：



王 玲



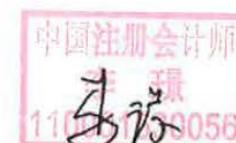
五、会计师事务所声明

本所及签字注册会计师已阅读招股意向书，确认招股意向书与本所出具的审计报告、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表等无矛盾之处。本所及签字注册会计师对发行人在招股意向书中引用的审计报告、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表等的内容无异议，确认招股意向书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

经办注册会计师：



王彪



李璟

会计师事务所负责人：

朱建弟



立信会计师事务所（特殊普通合伙）

2019年7月6日

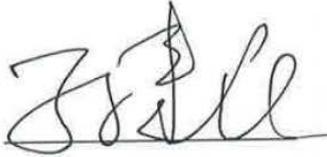


六、资产评估机构声明

本机构及签字注册资产评估师已阅读招股意向书，确认招股意向书与本机构出具的资产评估报告无矛盾之处。本机构及签字注册资产评估师对发行人在招股意向书中引用的资产评估报告的内容无异议，确认招股意向书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

经办注册资产评估师： 
刘兴旺

徐思悦（离职）

资产评估机构负责人： 
孙建民

北京天健兴业资产评估有限公司

2019年7月6日

关于北京天健兴业资产评估有限公司

签字评估师徐思悦离职的说明

北京天健兴业资产评估有限公司于2015年11月8日出具的《北京交控科技股份有限公司拟整体改制为股份公司项目资产评估报告书》(天兴评报字(2015)第1065号)的签字注册资产评估师之一徐思悦,已从本所离职,因此其无法在本公司(即北京天健兴业资产评估有限公司)出具的“资产评估机构声明”上签字,相关责任由北京天健兴业资产评估有限公司承担。

特此说明。

资产评估机构负责人签名:

孙建民

北京天健兴业资产评估有限公司

2019年3月26日



七、验资机构声明

本机构及签字注册会计师已阅读招股意向书，确认招股意向书与本机构出具的验资报告无矛盾之处。本机构及签字注册会计师对发行人在招股意向书中引用的验资报告的内容无异议，确认招股意向书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

经办注册会计师：

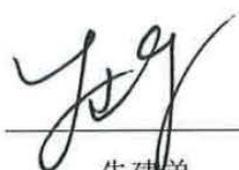


王彪



李璟

会计师事务所负责人：


朱建弟



立信会计师事务所（特殊普通合伙）



第十三节 附件

一、备查文件目录

- (一) 发行保荐书；
- (二) 上市保荐书；
- (三) 法律意见书；
- (四) 财务报表及审计报告；
- (五) 公司章程（草案）；
- (六) 发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行上市相关的承诺事项；
- (七) 内部控制鉴证报告；
- (八) 经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表；
- (九) 中国证监会同意发行人本次公开发行注册的文件
- (十) 其他与本次发行有关的重要文件

自本招股意向书公告之日起，投资者于下列时间和地点查阅上述文件。

二、查阅地点

投资者于本次发行承销期间，各种备查文件将存放在公司和保荐人（主承销商）的办公地点，投资者可在公司股票发行的承销期内查阅。

三、查询时间

除法定节假日以外的每日 9:00-11:00，14:00-17:00。