

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、退市风险大等特点，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发行人披露的风险因素，审慎作出投资决定。

中信科移动通信技术股份有限公司

CICT Mobile Communication Technology Co., Ltd.

（武汉东湖新技术开发区邮科院路88号）



首次公开发行股票并在科创板上市

招股说明书

（上会稿）

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

保荐人（主承销商）



新疆乌鲁木齐市高新区（新市区）北京南路 358 号

大成国际大厦 20 楼 2004 室

发行概况

发行股票类型：	人民币普通股（A 股）
发行股数：	本次拟公开发行股票不超过 68,375.00 万股（不含采用超额配售选择权发行的股票数量），占发行后总股数的比例不低于 10.00%。本次发行全部为新股发行，原股东不公开发售股份。
每股面值：	1.00 元
每股发行价格：	【】 元
预计发行日期：	【】 年 【】 月 【】 日
拟上市的交易所和板块：	上海证券交易所科创板
发行后总股本	不超过 341,875.00 万股（不含采用超额配售选择权发行的股票数量）
保荐人（主承销商）	申万宏源证券承销保荐有限责任公司
招股说明书签署日期	【】 年 【】 月 【】 日

声 明

中国证券监督管理委员会、上海证券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化引致的投资风险。

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

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

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

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

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

重大事项提示

本公司特别提醒投资者注意本公司及本次发行的以下事项及风险，并请投资者认真阅读本招股说明书正文内容。

一、尚未盈利及持续亏损的风险

报告期内，公司的净利润分别为-168,385.35 万元、-175,030.38 万元和-117,421.46 万元，扣除非经常性损益后归属于母公司普通股股东的净利润金额分别为-4,269.11 万元、-49,716.15 万元和-132,606.64 万元，均为负值。

公司所处的移动通信行业是典型的技术密集型和资金密集型行业，该行业的基本特征是研发投入高、研发周期长、技术性强、研发风险高等，每一代移动通信技术都需要大额的资金投入以实现通信标准、底层核心技术和产品的研究开发及后续商业化等过程。如果未来发生市场竞争加剧、宏观经济和通信产业的景气度下行、通信运营商削减资本性支出预算或公司不能有效提升市场份额等情形，将使公司面临较大的盈利压力，公司未来一定期间内仍存在无法盈利或无法进行利润分配的风险，将对股东的投资收益造成不利影响。

二、与国际领先企业相比，存在较大差距的风险

公司在通信产业细分领域与国际领先企业直接竞争，综合实力与其存在较大差距。一方面，国际领先企业品牌知名度更高，具备市场先发优势，尤其在 5G 系统设备领域占据了极高的市场份额；截至 2021 年末，公司在国内 5G 系统设备领域的综合市场份额约为 3%，市场占有率仍然较低。另一方面，相比公司而言，国际领先企业具备更强的规模优势，拥有更丰富的产业化经验、更优秀的供应链管理和更全面的服务能力。此外，国际领先企业较公司拥有更为完善的产业链布局及较为全面的产品品类，其业务和产品类型覆盖信息通信产业多个环节，整体抗风险能力更强。

未来若公司不能正确判断和及时把握移动通信行业的发展趋势和技术的演进路线，在 5G、乃至未来 6G 相关技术升级迭代的过程中未能及时满足客户对产品技术性能、生产工艺等方面的要求，未能持续研发推出迭代更新的产品并实现大批量供应，亦或者行业内竞争对手取得其他重大技术突破，公司未来将

面临与国际领先企业差距进一步扩大的风险，从而对公司未来持续发展经营造成不利影响。

三、资产负债率高，存在偿债风险

公司所处行业具有显著的资金密集型特征。报告期内，公司研发费用分别为 148,560.28 万元、141,959.06 万元和 131,035.78 万元，经营活动现金流出分别为 679,748.09 万元、640,286.95 万元和 887,740.07 万元，公司的技术研发、业务运营已耗费大量现金，公司仍将继续在推动 5G 技术和产品升级，提升国内和国际市场份额和服务能力，以及 6G 预研等诸多方面投入大量资金。

报告期内，公司主要依靠银行借款和票据融资来满足公司经营过程中所需的资金。报告期各期末，公司流动比率为 0.89、1.10 和 1.53，速动比率为 0.75、0.94 和 1.30，合并资产负债率为 105.60%、89.11%和 66.39%。虽然经过两轮外部融资，公司收到投资款补充资本金，偿债能力有所改善。但如未来受国家产业政策、行业竞争环境或其他不可抗力等因素影响，公司经营情况、财务状况可能发生重大不利变化，或因其他原因导致未能获得足够资金，公司将发生偿债风险，并对公司持续经营能力产生较大的影响。

四、经营活动现金流量净额为负的风险

报告期内，公司经营活动现金流量净额为-87,843.44 万元、-87,970.42 万元和-146,489.99 万元，持续为负数，主要由于公司为持续保持市场竞争力，不断在市场拓展、产品研发等方面进行了全方位多层次的投入。如未来公司经营活动现金流量净额为负的情况不能得到有效改善，随着公司经营规模不断扩大与研发活动的持续投入，营运资金需求日益增加，公司在营运资金周转上将会存在一定的风险，进而对公司的持续经营能力产生不利影响。

五、公司在资金状况、市场拓展、研发投入、人才引进、团队稳定等方面可能受到限制或存在不利影响的风险

报告期内，公司的技术研发、业务运营已耗费大量现金，公司营运资金部分主要依赖于股东投入和外部融资，如公司无法在未来一定期间内取得盈利以

获得或维持足够的营运资金，将会对公司的资金状况造成压力。公司将被迫推迟、削减或取消公司的营运、市场拓展及研发项目的投入，将对公司业务造成不利影响。

若公司经营活动无法维持充足的现金流，将对公司在研项目研发进度造成不利影响，影响公司研发、生产设施的建设及更新，不利于公司主营业务的扩张和拓展，可能导致公司无法及时向供应商或合作伙伴履约等，并对公司业务前景、财务状况及经营业绩构成不利影响。

公司资金状况面临压力将影响公司员工薪酬的发放和增长，从而影响公司未来人才引进和现有团队的稳定，可能会阻碍公司研发及市场拓展目标的实现，并损害公司成功实施业务战略的能力。

如公司无法在未来一定期间内取得盈利以获得或维持足够的营运资金，将面临上述营运资金、市场拓展、研发投入、人才引进、团队稳定等方面的限制，进而将对公司生产经营可持续性造成不利影响。

六、综合毛利率偏低的风险

受通信行业技术迭代、市场竞争加剧、经营成本上升、新冠疫情反复等因素的影响，报告期内，公司综合毛利率分别为 16.59%、8.50%和 13.55%，处在较低的水平。2019 年度、2020 年度，公司 5G 系统设备的毛利率分别为 -53.08%、-57.31%，主要是 5G 系统设备初始投入成本高昂，公司为积极开拓市场，采取战略性报价所致；2021 年度，公司 5G 系统设备的毛利率为 5.10%，较 2020 年度有所提升，但与同行业可比公司相比，仍处于较低水平。

未来，如发生市场竞争加剧、5G 系统设备销售不达预期、原材料价格上涨、新冠疫情反复等情形，公司综合毛利率及 5G 系统设备仍可能会维持在较低水平甚至继续下降，且在短期内无法达到同行业水平，将对公司未来业绩带来不利影响。

七、5G 应用商业模式尚不成熟的风险

自 2019 年 6 月工业和信息化部正式发放 5G 牌照以来，截至 2021 年 12 月底，我国已初步建成了全球最大规模的 5G 网络，累计建成 5G 基站达到 142.50

万站。但当前 5G 仅处于大规模商用初期，还远未达到成熟阶段，5G 技术标准仍需持续演进，5G 网络建设仍需分阶段长期进行，相关产业链发展尚待进一步成熟，应用场景尚需进一步丰富。因此，5G 未来发展仍面临技术更新、成本优化、模式落地和市场推广等多方面不确定性，同时 5G 需要与各行业在标准制定、设备研发、产品应用等环节进行深度融合，融合进度具有一定不确定性。前述因素可能对公司 5G 业务发展、经营业绩和未来竞争能力造成不利影响。

八、应收款项金额较大的风险

报告期内各期末，公司应收账款（含合同资产）净额分别为 369,099.77 万元、372,328.17 万元和 436,013.93 万元，占公司总资产的比例分别为 49.36%、37.20%和 40.35%；公司计提坏账准备（含合同资产）金额分别为 65,033.22 万元、64,157.50 万元和 63,147.19 万元；应收账款及合同资产余额占当期营业收入比例为 96.73%、96.41%和 88.10%。虽然公司客户主要为通信运营商、中国铁塔等大型国企，发生坏账的可能性较小，但如果应收账款不能及时收回，对公司资产质量以及财务状况将产生较大不利影响。

九、客户集中度较高的风险

作为国内专业的移动通信网络部署综合解决方案提供商，公司客户主要集中于中国移动、中国电信、中国联通等通信运营商。报告期内，公司前五大客户收入占主营业务收入的比例分别为 86.09%、83.17%和 85.22%，并且主要集中在第一大客户中国移动；报告期内，公司向中国移动销售收入占主营业务收入的比例分别为 51.81%、47.19%和 46.63%。

移动通信行业客户集中度较高与行业特点密切相关，公司目前以参与通信运营商的“集中采购”项目为主，业务获取效率相对较高。但是未来若公司通信运营商客户，尤其是中国移动的经营状况发生重大不利变化、发展战略或经营计划发生调整而导致“集中采购”规模下降，或“集中采购”规模提升速度不及预期，或公司不能及时根据客户采购政策的变化而采取有效应对措施，可能导致公司中标份额或中标项目盈利水平下降，从而给公司的业务拓展和经营业绩带来一定风险。

目录

发行概况	1
声 明.....	2
重大事项提示	3
目录.....	7
第一节 释义	11
一、普通术语	11
二、专业术语	14
第二节 概览	18
一、发行人及本次发行的中介机构基本情况	18
二、本次发行概况	18
三、发行人主要财务数据和财务指标	20
四、发行人的主营业务经营情况	20
五、发行人技术先进性、研发技术产业化及未来发展战略	23
六、发行人符合科创板定位和科创属性指标	26
七、发行人选择的上市标准	27
八、发行人公司治理特殊安排	27
九、募集资金用途	27
第三节 本次发行概况	29
一、本次发行的基本情况	29
二、本次发行有关当事人	30
三、发行人与本次发行有关中介机构关系等的情况	31
四、本次发行上市的重要日期	31
第四节 风险因素	33
一、尚未盈利及持续亏损的风险	33
二、技术风险	33
三、经营风险	34
四、财务风险	35
五、法律及内控风险	37

六、发行失败的风险	38
七、其他风险	38
第五节 发行人基本情况	40
一、发行人基本情况	40
二、发行人设立及报告期内股本和股东变化情况	40
三、发行人重大资产重组情况	53
四、公司在其他证券市场的上市/挂牌情况	60
五、发行人的股权结构	60
六、子公司、参股公司和分公司情况	60
七、持有发行人 5%以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况	67
八、发行人有关股本情况	73
九、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员情况	89
十、公司与董事、监事、高级管理人员、核心技术人员所签订的协议及其 所持有公司股份被质押、冻结或发生诉讼纠纷等情况	101
十一、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员变动情况	102
十二、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员对外投资情况	103
十三、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其亲属持有公司股份 的情况	104
十四、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬情况	104
十五、本次公开发行申报前已经制定或实施的股权激励及相关安排	106
十六、发行人员工情况	106
第六节 业务和技术	111
一、公司主营业务和主要产品的情况	111
二、发行人所处行业的基本情况	149
三、公司在行业中的竞争情况	177
四、销售情况与主要客户	195
五、采购情况与主要供应商	201
六、公司主要固定资产、无形资产等资源要素	209
七、特许经营权	219
八、公司核心技术及研发情况	219

九、质量控制标准和措施	255
十、公司海外经营情况	258
第七节 公司治理与独立性	260
一、发行人股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书以及董 事会专门委员会运行及履职情况	260
二、发行人的特别表决权股份或协议控制架构	262
三、关于内部控制完整性、合理性和有效性的评估意见	262
四、最近三年违法违规行为的情况	263
五、最近三年资金占用和对外担保的情况	263
六、发行人具有直接面向市场独立持续经营的能力	264
七、同业竞争	265
八、关联方及关联关系	277
九、关联交易	283
第八节 财务会计信息与管理层分析	305
一、审计意见及财务报表	305
二、财务报表的编制基础、合并财务报表范围及变化情况	311
三、关键审计事项及与财务会计信息相关的重要性水平判断标准	313
四、重要会计政策和会计估计	314
五、公司最近三年非经常性损益的情况	347
六、税项	348
七、公司最近三年的主要财务指标	352
八、影响公司经营能力及财务状况的主要因素	355
九、经营成果分析	358
十、资产质量分析	395
十一、偿债能力、流动性与持续经营能力分析	420
十二、重大事项	434
十三、资产负债表日后事项、或有事项、其他重要事项以及重大担保、诉 讼	434
十四、盈利预测	435
十五、未来可实现盈利的前瞻性信息及依据、基础假设等	435

第九节 募集资金运用与未来发展规划	446
一、募集资金运用概况	446
二、募集资金运用情况	450
三、未来发展与规划	459
第十节 投资者保护	464
一、投资者关系的主要安排	464
二、发行上市后的股利分配政策和决策程序，以及本次发行前后股利分配政策的差异情况	465
三、本次发行完成前滚存利润的分配	468
四、股东投票机制的建立	468
五、发行人、发行人股东、实际控制人、发行人董监高、核心技术人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺	469
第十一节 其他重要事项	470
一、发行人重大合同	470
二、对外担保	473
三、重大诉讼或仲裁事项	473
四、控股股东、实际控制人报告期内是否存在重大违法行为	474
第十二节 有关声明	475
第十三节 附件	488
附录一：与发行人经营相关度最高的重要专利情况	489
附录二：发行人重要商标情况	515
附录三：发行人重要软件著作权情况	518
附录四：业务资质、许可和认证情况	533
附录五：产品资质情况	538
附录六：参与标准制定情况	551
附录七：本次发行相关主体作出的重要承诺	570

第一节 释义

本招股说明书中，除非文中另有说明，下列词语或简称具有以下含义：

一、普通术语

发行人、公司、本公司、股份公司、信科移动	指	中信科移动通信技术股份有限公司
信科移动有限、有限公司	指	中信科移动通信技术有限公司，中信科移动通信技术股份有限公司的前身
虹信通信	指	武汉虹信通信技术有限责任公司，中信科移动通信技术有限公司的曾用名
大唐移动	指	大唐移动通信设备有限公司
虹信科技	指	武汉虹信科技发展有限责任公司
武汉信科移动	指	武汉信科移动通信技术有限公司
深圳信科移动	指	深圳信科移动通信技术有限公司
信科移动印尼	指	中信科移动通信（印尼）有限公司
武汉虹服	指	武汉虹信技术服务有限责任公司
虹服软件	指	武汉虹服软件有限责任公司
烽合智达	指	武汉烽合智达信息技术有限责任公司
大唐联仪	指	大唐联仪科技有限公司
上海原动力	指	上海原动力通信科技有限公司
上海大唐	指	上海大唐移动通信设备有限公司
河北卓唐	指	河北卓唐钢结构有限公司
烽火国际	指	武汉烽火国际技术有限责任公司
武汉虹捷	指	武汉虹捷信息技术有限公司
深圳虹远	指	深圳市虹远通信有限责任公司
朵儿信息	指	武汉朵儿信息技术有限责任公司
烽火国际巴西	指	烽火国际（巴西）进出口有限责任公司
武汉虹翼	指	武汉虹翼信息有限公司
武汉虹旭	指	武汉虹旭信息技术有限责任公司
大唐联智	指	大唐联智信息技术有限公司
大唐国际	指	大唐电信国际技术有限公司
中国信科	指	中国信息通信科技集团有限公司
湖北长江 5G 基金	指	湖北长江中信科移动通信技术产业投资基金合伙企业（有限合伙）
国开制造业基金	指	国开制造业转型升级基金（有限合伙）

国调基金	指	中国国有企业结构调整基金股份有限公司
海德麦克斯韦	指	共青城海德麦克斯韦股权投资合伙企业（有限合伙）
国资产业基金	指	广州国资产业发展股权投资基金合伙企业（有限合伙）
嘉富泽甬	指	杭州嘉富泽甬投资合伙企业（有限合伙）
金蝉基金三期	指	广州越秀金蝉三期股权投资基金合伙企业（有限合伙）
中电基金	指	中电科（南京）产业投资基金合伙企业（有限合伙）
联通光谷江控	指	联通光谷江控第五代通信产业基金（武汉）合伙企业（有限合伙）
国开科创	指	国开科技创业投资有限责任公司
智创升级基金	指	广州越秀智创升级产业投资基金合伙企业（有限合伙）
太和七号	指	珠海太和七号股权投资基金（有限合伙）
联通中金	指	联通中金创新产业股权投资基金（深圳）合伙企业（有限合伙）
中电中金基金	指	中电中金（厦门）智能产业股权投资基金合伙企业（有限合伙）
创新创业基金	指	创新创业新动能股权投资基金（湖北）合伙企业（有限合伙）
国创高投	指	湖北国创高投新兴产业投资基金合伙企业（有限合伙）
国创汇成	指	湖北国创汇成股权投资基金合伙企业（有限合伙）
欣欣中信	指	武汉欣欣中信科技孵化器有限公司
恒盛大业	指	嘉兴恒盛大业股权投资合伙企业（有限合伙）
恒盛佳业	指	嘉兴恒盛佳业股权投资合伙企业（有限合伙）
烽火通信	指	烽火通信科技股份有限公司
烽火超微	指	烽火超微信息科技有限公司
烽火集成	指	武汉烽火信息集成技术有限公司
光迅科技	指	武汉光迅科技股份有限公司
电信器件公司/WTD	指	武汉电信器件有限公司
长飞电缆	指	武汉长飞通用电缆有限公司
长飞光纤	指	长飞光纤光缆股份有限公司
电信十所	指	电信科学技术第十研究所有限公司
大唐联诚	指	大唐联诚信息系统技术有限公司
烽火技服	指	武汉烽火技术服务有限公司
理工光科	指	武汉理工光科股份有限公司
智慧地铁	指	武汉智慧地铁科技有限公司
长江通信	指	武汉长江通信产业集团股份有限公司
大唐电信	指	大唐电信科技股份有限公司

高鸿股份	指	大唐高鸿数据网络技术股份有限公司
高鸿数据	指	北京大唐高鸿数据网络技术有限公司
烽火国际印尼	指	烽火国际（印度尼西亚）有限责任公司
邮科院	指	武汉邮电科学研究院有限公司
烽火科技	指	武汉烽火科技有限公司，后更名为武汉烽火科技集团有限公司、烽火科技集团有限公司
邮科院工会	指	武汉邮电科学研究院工会，后更名为武汉邮电科学研究院工会委员会
电科院	指	电信科学技术研究院，后更名为电信科学技术研究院有限公司
大唐控股	指	大唐电信科技产业控股有限公司
大唐财务公司	指	大唐电信集团财务有限公司
北方烽火	指	北京北方烽火科技有限公司
中国移动	指	中国移动通信集团有限公司
中国电信	指	中国电信集团有限公司
中国联通	指	中国联合网络通信集团有限公司
中国广电	指	中国广播电视网络集团有限公司
通信运营商/运营商	指	提供固定电话、移动电话和互联网接入等通信服务的公司
四大运营商/四大通信运营商	指	中国移动、中国电信、中国联通、中国广电
中国铁塔	指	中国铁塔股份有限公司
华为	指	华为技术有限公司
中兴通讯	指	中兴通讯股份有限公司
英特尔	指	英特尔半导体（美国）有限公司，Intel Semiconductor（US）LLC
股东大会	指	中信科移动通信技术股份有限公司股东大会
董事会	指	中信科移动通信技术股份有限公司董事会
监事会	指	中信科移动通信技术股份有限公司监事会
《公司章程》	指	《中信科移动通信技术股份有限公司章程》
《公司章程（上市草案）》	指	《中信科移动通信技术股份有限公司章程（上市草案）》
募投项目	指	拟使用本次募集资金进行投资的项目
本次发行	指	本次向社会公众公开发行不超过 68,375.00 万股人民币普通股的行为
A 股	指	每股面值 1.00 元之人民币普通股
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
财政部	指	中华人民共和国财政部

国务院国资委	指	国务院国有资产监督管理委员会
《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》
保荐人/保荐机构/主承销商	指	申万宏源证券承销保荐有限责任公司
发行人律师/中伦	指	北京市中伦律师事务所
立信会计师事务所、立信会计师、立信	指	立信会计师事务所（特殊普通合伙）
北京国融	指	北京国融兴华资产评估有限责任公司
银信评估	指	银信资产评估有限公司
元、万元	指	人民币元、万元
最近三年、报告期	指	2019年、2020年和2021年
报告期末	指	2021年12月31日
报告期各期末	指	2019年12月31日、2020年12月31日和2021年12月31日

二、专业术语

1G	指	1st Generation Mobile Communication Technology, 第一代移动通信技术
2G	指	2nd Generation Mobile Communication Technology, 第二代移动通信技术
3G	指	3rd Generation Mobile Communication Technology, 第三代移动通信技术
4G	指	4th Generation Mobile Communication Technology, 第四代移动通信技术
5G	指	5th Generation Mobile Communication Technology, 第五代移动通信技术
6G	指	6th Generation Mobile Communication Technology, 第六代移动通信技术, 目前仍处在预研阶段
接入网	指	无线接入网（Radio Access Network, RAN），包括基站和手机终端，其主要功能是将手机终端采用无线方式连接到网络中
承载网	指	承载网（Bearing Network, BN），通过多种通信方式（有线或无线）在手机终端之外的各设备之间进行信息传输的网络，现代网络中通常以光纤作为传输媒介
核心网	指	核心网（Core Network, CN），和接入网共同组成移动通信系统，提供用户连接、用户管理、数据的处理和路由、计费等功能
蜂窝结构组网/蜂窝网络/移动通信网络	指	蜂窝网络（Cellular network），是一种移动通信系统架构，由于构成网络覆盖的各基站的信号覆盖呈六边形，从而使整个网络像一个蜂窝而得名
GSM	指	Global System for Mobile Communications, 全球移动通信系统，是2G移动通信主要标准之一
CDMA	指	Code Division Multiple Access, 码分多址技术，2G移动通信

		主要标准之一
TD-SCDMA	指	Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access，时分同步的码分多址技术，是 3G 移动通信主要标准之一
WCDMA	指	Wideband Code Division Multiple Access，宽带码分多址技术，是 3G 移动通信主要标准之一
CDMA2000	指	3G 移动通信主要标准之一，是 2G 时代 CDMA 标准的延伸
LTE	指	Long Term Evolution，最初作为 3G 的长期演进技术，成为事实上的 4G 技术
FDD	指	Frequency Division Duplex，频分双工，是指上行链路（移动台到基站）和下行链路（基站到移动台）采用两个不同的频率（有一定频率间隔要求）工作
TDD	指	Time Division Duplex，时分双工，在相同的频带内在时域上划分不同的时段（时隙）进行上、下行双工通信
LTE FDD	指	Long Term Evolution Frequency Division Duplexing，频分双工长期演进技术，是频分双工模式的 4G 技术与标准
TD-LTE	指	Time Division Long Term Evolution，时分双工长期演进技术，是时分双工模式的 4G 技术与标准
BBU	指	Base Band Unit，基带处理单元
RRU	指	Radio Remote Unit，射频拉远单元
AAU	指	Active Antenna Unit，有源天线单元
天馈	指	天馈系统的简称，是通过天线向空间辐射、接收电磁波信号的系统，由天线和馈线两部分组成，天线负责信号（电波）的发射和接收，馈线负责信号从信号源到天线之间的传输
DAS	指	Distributed Antenna System，分布式天线系统，是在预定的空间或建筑内，由多个空间分离的天线节点，通过同轴电缆、分合路器、光缆等多种传输媒介，连接到信号源（通常是基站的 RRU）组成的移动通信网络
室分	指	室内分布系统，是通过各种室内天线将移动通信基站的信号均匀地分布到室内的每个角落，保证室内区域理想的信号覆盖的移动通信方案，DAS 是代表性的室内分布系统之一
直放站	指	一种无线信号非再生式中继产品，用于通信网络延伸覆盖
OFDM	指	Orthogonal Frequency Division Multiplexing，正交频分复用技术，是 4G、5G 移动通信系统所采用的主要无线通信技术
5GC	指	5G Core Network，5G 核心网
5G NR	指	5G New Radio，为 5G 开发的全新空中接口
波束赋形	指	一种使用天线阵列定向发送和接收信号产生特定指向波束的技术
MIMO 技术	指	Multi Input Multi Output，多输入多输出技术，是一种典型的通过多天线提升传输容量的技术
Massive MIMO	指	Massive Multiple Input and Multiple Output, Massive MIMO，使用大规模天线阵列实现多输入多输出并行传输的技术，是 5G 的标志性技术之一
NB-IoT	指	窄带物联网（Narrow Band Internet of Things），支持大量低功耗设备在广域网的蜂窝数据连接，也被叫作低功耗广域物联网
SBA	指	Service-based Architecture，服务化架构，是 5G 核心网架构的

		重要特征，结合移动核心网的网络特点和技术发展趋势，将网络功能划分为可重用的若干个服务模块，支持灵活部署和重构。
SDN	指	Software Defined Network，软件定义网络，是一种新型网络创新架构，可通过软件编程的形式定义和控制网络
NFV	指	Network Functions Virtualization，网络功能虚拟化，利用虚拟化技术，将网络节点功能以软件模块的方式实现，实现与硬件的解耦
UPF	指	User Plane Function，用户面功能，核心功能为分组数据路由和转发，可支持 5G 网络切片
eMBB	指	enhanced Mobile Broadband，增强移动宽带，5G 三大应用场景之一
mMTC	指	massive Machine Type Communication，海量机器类通信，5G 三大应用场景之一
uRLLC	指	ultra Reliable and Low Latency Communication，低时延高可靠通信，5G 三大应用场景之一
5G-advanced	指	是 3GPP 在 2021 年 4 月举行的 PCG 第 46 次会议上确定的 5G 网络后续演进技术的名称
3GPP	指	3rd Generation Partnership Project，第三代合作伙伴计划，制定移动通信标准的国际标准化组织
ITU/国际电联	指	International Telecommunication Union，国际电信联盟
ITU-T	指	ITU Telecommunication Standardization Sector，国际电信联盟电信标准化部门
ITU-R	指	ITU Radio communication Sector，国际电信联盟无线电通信部门
ITU-D	指	ITU Telecommunication Development Sector，国际电信联盟电信发展部门
DOU	指	Dataflow of Usage，平均每户每月数据流量
云计算	指	通过共享硬件实现大规模、分布式、虚拟化计算、存储等能力的技术及设施
边缘计算/MEC	指	Mobile Edge Computing，移动边缘计算（或 Mobile Edge Cloud，移动边缘云），将密集型计算任务从核心网迁移到靠近用户的网络边缘服务器的技术
网络切片	指	在同一物理基础设施网络上提供多个相互隔离的，具备特定网络能力和特性的逻辑网络
V2X	指	Vehicle to Everything，车联网技术，实现车辆和外界（路侧设备、其它车辆、行人等）的通信
车路协同	指	采用先进的无线通信和新一代互联网等技术，全方位实施车车、车路动态实时信息交互，并在全时空动态交通信息采集与融合的基础上开展车辆主动安全控制和道路协同管理
OTA 测试	指	Over The Air，射频空中无线测试技术，与 RF 传导测试相对应。对于毫米波基站产品，射频测试无法采用传统的传导方式，只能采用 OTA 方式来进行
无源器件	指	工作时不需要提供能量输入的电子器件，是微波射频器件中的重要类别，包括射频功分器、射频定向耦合器、射频滤波器、射频终端等
振子	指	天线振子，是天线上的元器件，构成天线的基本单位，具有导向和放大电磁波的作用，使天线能够高效接收和发送电磁信号

PCBA	指	Printed Circuit Board Assembly, PCB 空电路板经过 SMT 上件, 再经过 DIP 插件从而完成电子元器件组装的整个制程
亚帧关断	指	在低负荷场景中, 通过基站监测平台检测到下行亚帧无数据发送时, 关闭功率放大器等射频硬件, 降低静态功耗, 从而立即生效节能, 是基站节能的基础型技术之一
通道关断	指	室外宏站通过关闭（或休眠）部分射频发射的通道, 达到降低功耗的目的, 是基站节能的基础型技术之一
AIP 技术	指	Antenna in Package, 封装天线技术, 是基于封装材料与工艺, 将天线与芯片集成在封装内, 实现系统级无线功能的技术, 多在高频段设备中采用
超宽带均衡技术	指	一种可提升宽带射频系统频率响应一致性的技术。此处指通过自适应的滤波器调整, 提升电路有效频带内信号的频率平坦度, 改善幅相特性和信号质量
数字削峰技术	指	一种降低信号峰均比的技术, 通过对信号的峰值采用适当的策略进行消减, 降低信号峰均比
数字预失真技术	指	一种射频算法, 在射频功率放大器的输入侧对信号作预先失真处理, 以抵消功率放大器的非线性特性, 提升功放效率
PA/功放器	指	Power Amplifier, 功率放大器
Doherty/outphasing 技术	指	Doherty 和 Outphasing 是功率放大器设计中两种重要的高效率功放技术架构, 广泛应用于移动通信基站系统
RFID	指	Radio Frequency Identification, 射频识别技术, 在阅读器和标签之间进行非接触式的数据通信, 达到识别目标的目的
IPD	指	Integrated Product Development, 集成产品开发, 是一套先进的、成熟的研发管理思想、模式和方法
RedCap	指	Reduced Capability, 低能力终端, 是在 5G Rel-17 定义的一种低能力、低成本终端, 主要应用于工业无线传感器、视频监控和可穿戴设备
云原生	指	Cloud Native, 云原生, 是一种是以云架构为优先的技术, 以及开发与部署模式
5G-R	指	将 5G 技术应用于铁路交通应用场景部署的行业专网系统

本招股说明书主要数值保留两位小数, 若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况, 均为四舍五入原因造成。

第二节 概览

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

一、发行人及本次发行的中介机构基本情况

(一) 发行人基本情况			
中文名称	中信科移动通信技术股份有限公司	有限公司成立日期	1998 年 12 月 29 日
英文名称	CICT Mobile Communication Technology Co., Ltd.	股份公司设立日期	2021 年 04 月 23 日
注册资本	273,500.00 万元	法定代表人	罗昆初
注册地址	武汉东湖新技术开发区邮科院路 88 号	主要生产经营地址	武汉市江夏区藏龙岛谭湖二路 1 号
控股股东	中国信息通信科技集团有限公司	实际控制人	国务院国资委
行业分类	C39 计算机、通信和其他电子设备制造业	在其他交易场所（申请）挂牌或上市情况	无
(二) 本次发行的有关中介机构			
保荐人	申万宏源证券承销保荐有限责任公司	主承销商	申万宏源证券承销保荐有限责任公司
发行人律师	北京市中伦律师事务所	副主承销商	无
审计机构	立信会计师事务所（特殊普通合伙）	评估机构	北京国融兴华资产评估有限责任公司

二、本次发行概况

(一) 本次发行的基本情况			
股票种类	人民币普通股（A 股）		
每股面值	1.00 元		
发行股数	不超过 68,375.00 万股（不含采用超额配售选择权发行的股票数量），公司和主承销商可以在发行方案中采用超额配售选择权，超额配售部分不超过本次公开发行股票数量的 15%	占发行后总股本比例	不低于 10.00%
其中：发行新股数量	不超过 68,375.00 万股（不含采用超额配售选择权发行的股票数量），公司和主承销商可以在发行方案中采用	占发行后总股本比例	不低于 10.00%

	超额配售选择权，超额配售部分不超过本次公开发行股票数量的 15%		
股东公开发售股份数量	无	占发行后总股本比例	无
发行后总股本	不超过 341,875.00 万股（不含采用超额配售选择权发行的股票数量）		
每股发行价格	【】元		
发行市盈率	【】倍（按扣除非经常性损益前后净利润的孰低额和发行后总股本全面摊薄计算）		
发行前每股净资产	【】元（按【】年【】月【】日经审计的归属于母公司所有者权益除以本次发行前总股本计算）	发行前每股收益	【】元（按【】年度经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润除以本次发行前总股本）
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）	发行后每股收益	【】元（按【】年度经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润除以本次发行后总股本）
发行市净率	【】倍（按照发行价格除以发行后每股净资产计算）		
发行方式	向战略投资者定向配售、网下向询价对象询价配售与网上资金申购发行相结合的方式，或者中国证监会或上海证券交易所认可的其他发行方式		
发行对象	符合中国证监会或上海证券交易所规定资格的询价对象，以及在上海证券交易所开立 A 股股东账户且符合相关法律法规关于科创板股票投资者条件的自然人、法人投资者及其他机构（国家法律、法规禁止购买的除外）		
承销方式	余额包销		
拟公开发售股份股东名称	无		
发行费用的分摊原则	本次发行的相关费用全部由发行人承担，在发行新股所募集资金中扣减		
募集资金总额	【】万元		
募集资金净额	【】万元		
募集资金投资项目	5G 无线系统产品升级与技术演进研发项目、5G 行业专网与智能应用研发项目、5G 融合天线与新型室分设备研发项目、补充流动资金		
发行费用概算	【】万元		
其中：承销费用	【】万元		
保荐费用	【】万元		
审计费用	【】万元		

评估费用	【】万元
律师费用	【】万元
发行手续费用及其他	【】万元
（二）本次发行上市的重要日期	
刊登发行公告日期	【】年【】月【】日
开始询价推介日期	【】年【】月【】日
刊登定价公告日期	【】年【】月【】日
申购日期和缴款日期	【】年【】月【】日
股票上市日期	【】年【】月【】日

注：以上发行费用均为不含税金额。

三、发行人主要财务数据和财务指标

项目	2021-12-31 /2021年度	2020-12-31 /2020年度	2019-12-31 /2019年度
资产总额（万元）	1,080,463.98	1,000,904.18	747,789.06
归属于母公司所有者权益（万元）	353,422.37	100,252.69	-51,301.11
资产负债率（母公司）	14.04%	35.63%	72.04%
营业收入（万元）	566,555.44	452,716.91	448,820.12
净利润（万元）	-117,421.46	-175,030.38	-168,385.35
归属于母公司所有者的净利润（万元）	-118,371.03	-175,171.92	-163,744.11
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润（万元）	-132,606.64	-49,716.15	-4,269.11
基本每股收益（元）	-0.51	不适用	不适用
稀释每股收益（元）	-0.51	不适用	不适用
加权平均净资产收益率	-42.84%	不适用	不适用
经营性活动产生的现金流量净额（万元）	-146,489.99	-87,970.42	-87,843.44
现金分红（万元）	-	-	-
研发投入占营业收入的比例	23.13%	31.36%	33.10%

四、发行人的主营业务经营情况

（一）主营业务及产品

5G 网络作为重要的新型数字基础设施，被誉为“新基建”之首，5G 是社会信息流动的“主动脉”，产业升级转型的“加速器”，是建设制造强国、网络强国、数字中国的坚强柱石，也是国家综合实力和核心竞争力的重要表现。

公司是从事移动通信国际标准制定、核心技术研发和产业化的唯一一家央企控股的高新技术企业。公司始终专注于移动通信技术的开发、应用、服务，面向 5G 新生态、面向数字化转型，坚持自主创新驱动价值创造，持续掌握核心技术，打造移动通信领域的“创新高地”和“国之重器”。公司是我国拥有自主知识产权的第三代移动通信国际标准 TD-SCDMA 和第四代移动通信国际标准 TD-LTE 的主要提出者、核心技术的开发者以及产业化的推动者，同时也是我国在第五代移动通信技术、标准和产业化实现全球引领发展的重要贡献者，致力于为全球通信运营商和行业客户提供领先的移动通信技术、产品与解决方案，是央企实践“创新型国家战略”的典范。

公司围绕运营商基站建设与无线网络覆盖的业务主线，以自主研发的移动通信核心技术为基础，以一系列移动通信网络设备等硬件产品为载体，为客户提供包含硬件、软件、组网和优化服务在内的移动通信网络部署综合解决方案，具体包括移动通信网络设备以及移动通信技术服务。

报告期内，公司主营业务收入构成情况如下：

单位：万元，%

业务类别	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
移动通信网络设备	308,864.01	54.63	206,709.13	45.76	187,696.17	41.89
移动通信技术服务	256,516.39	45.37	245,049.41	54.24	260,320.28	58.11
合计	565,380.40	100.00	451,758.53	100.00	448,016.45	100.00

（二）主要经营模式

公司作为一家面向国际科技前沿、坚持自主创新的移动通信企业，基于自主知识产权的移动通信相关核心技术，以移动通信网络设备为核心，面向全球通信运营商和行业客户提供领先的移动通信技术、产品与服务，以实现收入和利润。

研发模式方面，公司从事的研发项目大致可分为技术标准类研发和产品类研发两大类。技术标准类研发流程大致可分为立项阶段、标准化阶段、成果发布阶段；产品类研发项目采用集成产品开发（IPD）模式实施，以市场需求为导向，对产品开发进行项目化管理，各业务单元对具体产品（或产品组合）的规

划、研发及市场推广等全过程负责，对产品开发所需的资源展开跨部门协调调度。

采购模式方面，公司主要采取“以产定采”和合理备货的采购模式。围绕公司供应链柔性交付体系，建立了信息化采购管理系统，标准化的采购管理制度，实行了规范的采购控制程序，搭建了完整的采购管理体系。

生产和服务模式方面，公司采取按订单生产及备货生产相结合的生产模式，依托智慧工厂平台，形成兼顾资产良性运转和交付有效性的柔性交付体系；公司移动通信技术服务坚持驻地化服务模式，初步建立了覆盖重点客户、重点区域、重点产品的全国服务网络，以及“客服中心—代表处—服务团队”三级服务管理体系。

销售模式方面，对于国内市场，公司拥有信息化营销管理系统，在全国建立了较完善的营销网络体系，主要采用直销的模式进行产品销售；对于国际市场，公司通过合作与独立业务开拓的方式逐步建立全球销售和服务网络。

（三）竞争地位

公司作为中国信科下属移动通信企业，是业内自 3G 时代就全面投入自主创新移动通信技术和标准研发的厂商之一，为我国掌握基于自主知识产权的移动通信技术标准，打破国外移动通信技术领域垄断地位，实现中国完整通信系统“零的突破”，并带动中国的通信制造业、通信运营等产业链快速发展，最终实现“3G 突破、4G 同行、5G 引领”的跨越发展做出了突出贡献。

经过二十多年发展，公司已成为我国移动通信领域的核心企业，为我国打造数字经济新优势、加快数字社会建设步伐、提升信息通信安全保障肩负了央企的使命和担当。进入 5G 时代，公司是我国在 5G 技术、标准和产业化实现全球引领发展的重要贡献者。公司作为我国 IMT-2020（5G）推进组的核心成员，服务国家“5G 引领”的战略目标，是国家 5G 科技项目的主要承担单位之一，牵头或独立承担了国家 863 计划中的 5G 专项课题 2 项，国家科技重大专项“新一代宽带无线移动通信网”中的 9 项 5G 课题；同时，公司自 2019 年起开展 6G 的研究工作，作为国内 IMT-2030（6G）推进组的核心力量，已牵头或独立承担了科技部重点研发计划“宽带通信与新型网络”专项中的 5 项 6G 课题。

公司参与 3GPP 对于多天线技术、TDD 空口设计、节能技术、高精度定位技术等的标准制定工作，推动形成全球统一的 5G 国际标准。截至报告期末，公司累计提交的 5G 标准提案超过 15,000 篇，拥有已授权的国内外专利超过 12,000 件，累计参与制定 400 余项国际、国内及行业标准。根据国际知名专利数据公司 IPlytics 于 2021 年 11 月发布的专利报告，截至 2021 年 9 月 30 日，公司声明的 5G 同族专利数量及 5G 技术标准贡献度全球排名第七位和第八位。

公司是全球主要的移动通信网络设备提供商之一。公司通过技术标准制定、底层核心技术研发和产品开发，支撑和引领我国在 3G 时代 TD-SCDMA 技术标准、4G 时代 TD-LTE 技术标准的产业化开端和发展，推动实现了我国为主的 TDD 技术路线在 5G 时代的全球化应用。公司目前已拥有功能完备、序列齐全、形态丰富的 4/5G 商用产品，2020 年我国 5G 全面商用以来，在移动通信系统设备领域，公司已中标我国四大通信运营商的历次无线主设备招标，且份额持续上升，在最近一期招标中综合市场份额超越外企爱立信和诺基亚，排名第三；公司在国内天馈和室分市场处于行业前列，其中天馈产品近三年累计集中采购招标份额保持行业前三。

公司也是业内为数不多的同时具备移动通信网络全系列设备和移动通信技术服务能力，且在上述两个领域均保持较大经营规模的企业，已为全国 30 余个省份、近百个城市的用户提供高质量的 4/5G 移动通信网络解决方案和综合服务。

五、发行人技术先进性、研发技术产业化及未来发展战略

（一）技术先进性

3G 时代，公司主导了我国 TD-SCDMA 的标准体系构建，并将多天线技术加以改进引入移动通信领域，形成了智能天线波束赋形技术，结合 TDD 技术建立起了 TD-SCDMA 系统的整体框架，成为与 WCDMA、CDMA2000 并列的 3G 三大国际标准，实现了中国移动通信国际标准领域“从无到有”的重要突破，同时牵头成立 TD 产业联盟培育产业发展，打破了国外在移动通信技术和产业上的垄断，中国通信产业自始走上快速发展之路。公司主导的“TD-SCDMA 关键工程技术研究及产业化应用”和“TD-SCDMA 基站系统关键技术研究、设备研制及产业化”项目分获国家科学技术进步奖一等奖和二等奖。

4G 时代，以公司为代表的国内设备商继续开展自主创新并保持中国移动通信标准的演进路径，延续自身在 TDD 和多天线技术上的积累，提出了基于中国 TD-SCDMA 标准长期演进的 4G 技术标准 TD-LTE，成为与 LTE FDD 并行的全球第四代移动通信两大技术标准之一；同时，公司在多天线技术上持续创新，提出了波束赋形技术与 MIMO 技术结合的新方案——“智能天线多流波束赋形技术”，智能天线多流波束赋形技术确立了 TD-LTE 的频谱效率优势，同时也为多天线技术在移动通信中的应用开辟了新的发展方向，成为移动通信持续演进的核心驱动力。公司主导的“第四代移动通信系统（TD-LTE）关键技术与应用”项目获国家科学技术进步奖特等奖，“多流波束赋形的无线传输技术”和“热点区域高容量无线网络的协同自组织技术及应用”项目获国家技术发明奖二等奖。

5G 时代，公司在 5G 大规模天线、超密集组网、设备节能、新型网络架构与安全、网络智能传输与管理、5G 卫星互联网、蜂窝高精度定位等技术方向均处于行业前列。公司首推的 3.5GHz 256 大规模天线技术验证样机，引领大规模天线单元 AAU 成为 5G 的主导产品形态；公司研发的基带处理单元 BBU、有源天线单元 AAU 等 5G 基站系统设备产品，解决了 5G 中频段大规模天线产品化的密集大量射频通道、大带宽、高集成度、高功放效率等核心技术难题。5G 商用前期，公司顺利完成了工信部组织的 3 个阶段的 5G 技术试验，以及运营商组织的多期 5G 商用建设招标测试。其中，工信部组织的 5G 技术试验是全球规模最大、内容最丰富、组织最严密的技术试验，公司在上述技术试验和招标测试中综合技术指标均排名前三，领先国外企业。

面向 6G，公司于 2019 年初组建专家团队，开展了对于 6G 愿景、需求以及基础理论与核心技术的创新研究，并于 2020 年底发布了《全域覆盖·场景智联——6G 愿景与技术趋势白皮书》。

（二）研发技术产业化情况

公司坚持技术创新和产业落地互相协同，构建了支撑移动通信网络部署和演进的核心技术和平台体系，包括高集成度高性能数字平台技术、高效率多通道大带宽射频平台技术、多频段多制式精准控制天馈技术、多系统多频融合室分覆盖技术、超大型电信网络管理技术、智能融合定制化行业专网类技术、通

信专用高效率测试仪表类技术以及移动通信专业服务类技术等。公司通过多天线波束赋形为核心的无线信号处理核心算法研发、基站数字/射频/天馈等单元的硬件设计与研发、物理层软件及高层信号处理与通信网络协议的设计与开发、组网方案研究及管理工具开发、商用部署工程及优化方案开发等一系列环节，实现从技术创新到产品落地的全过程。

在 3G 发展过程中，除通信标准研发外，公司开展了大量基础技术的研发和产业培育工作，对研发的 TD-SCDMA 技术向国内厂家实施技术开放，牵头成立 TD 产业联盟培育产业发展，支撑和引领我国现代移动通信技术的产业化开端。在 4G 初期，公司承担了保持 TD-LTE 标准完整性、竞争力以及与 FDD 同步演进的责任，为支持中国主导的 4G 技术标准 TD-LTE 的产业化，公司以开发 TD-LTE 系列产品为主；到 4G 中后期，公司开发了 LTE FDD 及 NB-IoT 产品，从而形成了覆盖 TDD 和 FDD 两种制式的完整产品线。面向 5G 产业创新，公司自主研发并推出覆盖 700M、800M、900M、1.8G、2.1G、2.6G、3.5G、4.9G 以及毫米波等全频段，包括宏站、小基站等形态的全系列 5G 基站产品，能够实施“城市+热点+室内+郊区+农村”等全场景组网方案，支持 5G NSA/SA 组网商用，助力运营商在全国 30 余个省市进行 4/5G 网络部署。

为部署性能优良的移动通信网络，公司在提供技术先进的移动通信网络设备的同时，围绕自主创新掌握的 5G 规划仿真算法、无线网络智能测试分析优化技术及系统、人工智能优化技术、无线通信室内分布系统的驻波故障定位方法及系统、5G 网络覆盖微管微缆吹缆系统（JET net）技术、复杂环境下的长距离光缆敷设方案、城市轨道交通民用通信系统集约化解决方案、IT 化运维管理系统等服务类核心技术，也为客户提供高质量的移动通信技术服务，助力全球通信运营商在 4/5G 时代实现智敏建网、智慧运营和智能运维。

（三）未来发展战略

未来，公司将积极肩负移动通信科技创新引领与产业健康发展的双重责任，依托控股股东中国信科的央企背景和资源支持，坚持以移动通信技术的产品、服务和应用为业务主航道，以国内运营商、国外运营商和行业专网三大市场为生存和发展根基，以自主创新为核心竞争力，通过做优国内运营商市场，全面拓展国际市场，赋能做大行业专网市场，继续加大研发投入，加强专利运营，

完善创新和激励机制，以及经营管理升级和成本管控计划等，力争在未来五年实现高质量发展，做全球移动通信领域领军企业。

六、发行人符合科创板定位和科创属性指标

（一）发行人符合科创板定位的行业领域

根据中国证监会颁布的《上市公司行业分类指引》（2012 年修订），公司所属行业为“计算机、通信和其他电子设备制造业”；根据《国民经济行业分类（GB/T4754—2017）》，发行人所属行业为“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”中的“C3921 通信系统设备制造”。结合国家统计局《战略性新兴产业分类（2018）》，发行人属于“新一代信息技术产业—下一代信息网络产业—网络设备制造—通信系统设备制造”行业。

因此，根据《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第四条的规定，发行人属于“新一代信息技术领域中”的“下一代信息网络”产业，该产业属于科创板重点推荐的行业领域，符合科创板行业定位。

（二）发行人符合科创属性指标

1、研发投入情况

报告期内，公司的研发投入的构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
研发费用	131,035.78	141,959.06	148,560.28
营业收入	566,555.44	452,716.91	448,820.12
研发费用占营业收入的比重	23.13%	31.36%	33.10%

公司最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入的比例为 28.71%，符合《科创属性评价指引（试行）》对公司研发投入比例的要求。

2、研发人员情况

报告期内，公司研发人员数量及占比情况如下：

单位：人

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
研发人员数量	2,276	2,641	2,802

员工总数	4,916	5,281	5,643
研发人员占员工总数的比重	46.30%	50.01%	49.65%

截至报告期末，公司研发人员总数为 2,276 人，占员工总数的比例为 46.30%，符合《科创属性评价指引（试行）》对公司研发人员数量的要求。

3、发明专利情况

截至报告期末，公司已拥有境内外发明专利合计 11,767 件，其中涉及主营业务的核心标准类和产品类发明专利 1,075 件，符合《科创属性评价指引（试行）》对公司形成主营业务收入的发明专利 5 项以上的要求。

4、营业收入情况

2021 年，公司营业收入为 566,555.44 万元，符合《科创属性评价指引（试行）》对公司最近一年营业收入的要求。

综上，公司符合《科创属性评价指引（试行）》和《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》科创属性指标和定位的行业领域。

七、发行人选择的上市标准

公司选择的上市标准为《上海证券交易所科创板股票上市规则》第 2.1.2 条第（四）项：预计市值不低于人民币 30 亿元，且最近一年营业收入不低于人民币 3 亿元。

结合公司最近一次外部股权融资对应的估值情况以及同行业可比上市公司二级市场估值情况，基于对公司市值的预先评估，预计发行后公司市值不低于人民币 30 亿元，符合“预计市值不低于人民币 30 亿元”；根据立信会计师出具的信会师报字[2022]第 ZE10016 号《审计报告》，2021 年度，公司实现营业收入 566,555.44 万元，符合“最近一年营业收入不低于人民币 3 亿元”。

八、发行人公司治理特殊安排

截至本招股说明书签署日，公司不存在公司治理特殊安排。

九、募集资金用途

本次首次公开发行股票所募集的资金扣除发行费用后将投资于以下项目，

具体情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	项目总投资	募集资金投资额	项目备案情况
1	5G 无线系统产品升级与技术演进研发项目	228,021.91	228,021.91	京海淀发改（备）[2021]141 号
2	5G 行业专网与智能应用研发项目	41,964.70	41,964.70	京海淀发改（备）[2021]140 号
3	5G 融合天线与新型室分设备研发项目	30,013.39	30,013.39	登记备案项目代码：2108-420115-04-02-821044
4	补充流动资金	100,000.00	100,000.00	-
合计		400,000.00	400,000.00	-

本次发行上市募集资金到位前，公司可根据各项目的实际进度，以自筹资金支付项目所需款项。本次发行上市募集资金到位后，公司将严格按照有关的制度使用募集资金，募集资金可用于置换前期投入募集资金投资项目的自筹资金以及支付项目剩余款项。若本次发行实际募集资金低于募集资金项目投资额，不足部分由公司自筹资金解决。若实际募集资金（扣除对应的发行费用后）超过上述项目的投资需要，则多余资金将按照国家法律、法规及证券监管部门的相关规定履行法定程序后做出适当处理。本次发行募集资金投向具体内容详见本招股说明书之“第九节 募集资金运用与未来发展规划”。

第三节 本次发行概况

一、本次发行的基本情况

股票种类：	人民币普通股（A股）
每股面值：	1.00 元
发行股数及占发行后总股本的比例：	不超过 68,375.00 万股（不含采用超额配售选择权发行的股票数量），公开发行的股份占发行后总股本的比例不低于 10.00%，公司和主承销商可以在发行方案中采用超额配售选择权；公司股东不公开发售股份。
每股发行价格：	【】 元
发行人高管、员工拟参与战略配售情况	发行人高级管理人员及核心员工拟设立专项资产管理计划参与本次发行战略配售，获配的股票数量不超过本次发行股票数量的 10%
保荐人相关子公司拟参与战略配售情况	申银万国创新证券投资有限公司（为实际控制保荐机构的证券公司依法设立的子公司）参与本次发行战略配售，具体按照上海证券交易所相关规定执行。保荐机构及申银万国创新证券投资有限公司将在发行前进一步明确参与本次发行战略配售的具体方案，并按规定向上交所提交相关文件
发行市盈率：	【】 倍（按照每股发行价格除以本次发行后每股收益计算，每股收益按【】年度经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润除以本次发行后总股本计算）
发行前每股收益：	【】 元（按【】年度经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润除以本次发行前总股本计算）
发行后每股收益：	【】 元（按【】年度经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润除以本次发行后总股本）
发行前每股净资产：	【】 元（按【】年【】月【】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（按照发行价格除以发行后每股净资产计算）
发行方式：	向战略投资者定向配售、网下向询价对象询价配售与网上资金申购发行相结合的方式，或者中国证监会或上海证券交易所认可的其他发行方式
发行对象：	符合中国证监会或上海证券交易所规定资格的询价对象，以及在上海证券交易所开立A股股东账户且符合相关法律法规关于科创板股票投资者条件的自然人、法人投资者及其他机构（国家法律、法规禁止购买的除外）
承销方式：	余额包销
募集资金总额：	【】 万元
募集资金净额：	【】 万元
发行费用概算：	【】 万元
其中：	承销费用：【】 万元 保荐费用：【】 万元 审计费用：【】 万元

	评估费用：【】万元 律师费用：【】万元 发行手续费用及其他：【】万元

二、本次发行有关当事人

（一）保荐机构（主承销商）：申万宏源证券承销保荐有限责任公司

住所：新疆乌鲁木齐市高新区（新市区）北京南路 358 号大成国际大厦 20 楼 2004 室

法定代表人：张剑

电话：0571-85063071

传真：021-54047982

保荐代表人：叶强、唐唯

项目协办人：张燕

项目经办人：廖妍华、王祎婷、吴志伟、瞿骏驰、王晓乐、曲越鹏、吕稳超、姚升、成东、纪平、张兴忠

（二）律师事务所：北京市中伦律师事务所

住所：北京市朝阳区金和东路 20 号院正大中心 3 号楼南塔 22-31 层

负责人：张学兵

电话：010-59572288

传真：010-65681022/18

经办律师：都伟、陈益文、姚腾越

（三）会计师事务所：立信会计师事务所（特殊普通合伙）

住所：上海南京东路 61 号黄埔金融大厦 4 楼

执行事务合伙人：朱建弟、杨志国

电话：021-63391166

传真：021-63214580

经办注册会计师：陈勇波、崔松

（四）资产评估机构：北京国融兴华资产评估有限责任公司

住所：北京市西城区裕民路 18 号 23 层 2507 室

法定代表人：赵向阳

电话：010-51667811

传真：010-51667811

经办注册资产评估师：赵新、李朝阳

（五）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

地址：上海市浦东新区杨高南路 188 号

电话：021-58708888

传真：021-58899400

（六）收款银行：中国工商银行股份有限公司

开户银行：中国工商银行股份有限公司北京金树街支行

户名：申万宏源证券承销保荐有限责任公司

账号：0200291409200028601

（七）拟申请上市交易的证券交易所：上海证券交易所

地址：上海市浦东南路 528 号证券大厦

电话：021-68808888

传真：021-68804868

三、发行人与本次发行有关中介机构关系等的情况

截至本招股说明书签署日，发行人与本次发行有关的中介机构及其负责人、高级管理人员及经办人员不存在直接或间接的股权关系或其他权益关系。

四、本次发行上市的重要日期

1、刊登发行公告的日期：【】年【】月【】日

- 2、开始询价推介的日期：【】年【】月【】日
- 3、刊登定价公告的日期：【】年【】月【】日
- 4、申购日期和缴款日期：【】年【】月【】日
- 5、股票上市日期：【】年【】月【】日

第四节 风险因素

投资者在评价公司本次发行的股票时，除本招股说明书提供的其他资料外，应特别认真地考虑下述各项风险因素。下列风险是根据重要性原则或可能影响投资者投资决策程度大小排序，但该排序并不表示风险因素会依次发生。公司提请投资者仔细阅读本节全文。

一、尚未盈利及持续亏损的风险

具体详见本招股说明书“重大事项提示”之“一、尚未盈利及持续亏损的风险”。

二、技术风险

（一）技术升级迭代的风险

随着我国移动通信技术水平的不断提高，我国移动通信产业实现了“3G 突破、4G 同行和 5G 引领”的历史性跨越。但 5G 当前技术标准还有较大的提升空间，还需要不断向中高频和工业级应用进行迭代创新，我国 5G 商业化的进程是渐进式的，需要分阶段的长期进行。相较于 4G 技术的应用，5G 技术体系构成日益复杂，跨界融合速度逐步加快，对于行业内企业的持续研发能力、技术灵活性、准确把握行业变化趋势的能力等均提出了较高的要求。

报告期内，公司受国内运营商网络建设 4G 向 5G 迭代的影响较大，导致业务收入规模有所波动，且与主要竞争对手相比，公司当前的 5G 市场份额较小。如果公司不能将 3/4G 时代积累的优势技术向 5G 技术不断转化，或未能准确预测和把握市场和行业发展趋势，未能紧跟通信技术发展趋势，及时响应市场对新产品的要求，在技术与工艺升级方面出现长期停滞，或对新技术、新工艺的研发与应用方面落后于竞争对手，将可能面临技术升级迭代以及产品被替代、淘汰的风险，从而对公司未来的持续经营能力、盈利能力产生不利影响。

（二）研发产业化存在不确定性的风险

当前 5G 处于规模建设的初期，未来 5G 各应用场景发展趋势还存在一定不确定性，导致技术的产品化和市场化亦具有一定的不确定性。若公司未能及时

准确地把握行业发展趋势、市场需求及新的产业模式，无法研发出具有商业价值、符合市场需求且具有竞争优势的新技术和新产品，抑或是相关技术成果应用场景市场空间未达预期，公司将面临研发投入产出比低、前期的研发投入难以收回的风险，并对公司的经营情况和市场竞争力造成不利影响。

三、经营风险

（一）与国际领先企业相比，存在较大差距的风险

具体详见本招股说明书“重大事项提示”之“二、与国际领先企业相比，存在较大差距的风险”。

（二）公司在资金状况、市场拓展、研发投入、人才引进、团队稳定等方面可能受到限制或存在不利影响的风险

具体详见本招股说明书“重大事项提示”之“五、公司在资金状况、市场拓展、研发投入、人才引进、团队稳定等方面可能受到限制或存在不利影响的风险”。

（三）5G 应用商业模式尚不成熟的风险

具体详见本招股说明书“重大事项提示”之“七、5G 应用商业模式尚不成熟的风险”。

（四）客户集中度较高的风险

具体详见本招股说明书“重大事项提示”之“九、客户集中度较高的风险”。

（五）境外经营风险

未来海外 4/5G 市场仍具有较大发展空间，但由于海外市场区域广阔，各地的法律、政治经济局势各不相同，公司经营涉及的法律、政治经济环境将十分复杂。公司的海外经营成果受政策法规变动、政治经济局势变化等多种因素影响，随着业务规模的进一步扩大，公司涉及的法律环境将会更加复杂，若公司不能及时应对海外市场环境的变化，会对业务带来一定的风险。

（六）新冠疫情带来的风险

2020 年年初，新冠疫情在武汉爆发，对公司在武汉地区的生产经营造成较大影响。2020 年 1-4 月，公司在武汉地区的生产经营基本停止，导致公司 2020 年天馈设备和室分设备销售收入较上年分别下降 5.48%和 21.16%。虽然国内疫情已得到有效防控，公司在武汉的生产经营已恢复正常，但如果未来新冠疫情出现反复，将对公司业务发展造成不利影响。

（七）市场竞争进一步加剧的风险

公司所处的移动通信行业集中度高，行业竞争格局愈发复杂多变，且市场竞争从单一产品或服务竞争向更高形态的生态系统竞争演变。一方面，公司需要与国际通信行业领先企业，如华为、中兴通讯、爱立信等厂商竞争，而该等竞争对手拥有更强的供应链管理能力和产业化能力、市场开拓和全面服务能力；另一方面，在新兴的 5G 行业应用领域，存在着电信运营商、通信设备制造商、通信服务提供商、软件和应用开发商等众多厂商，公司将面临更加多元化的竞争。在前述竞争格局下，如因公司技术落后、产品质量事故、交货周期延迟、服务不及时等原因，导致公司的市场声誉受到损害，将对公司的经营成果和财务状况产生不利影响。

四、财务风险

（一）资产负债率高，存在偿债风险

具体详见本招股说明书“重大事项提示”之“三、资产负债率高，存在偿债风险”。

（二）经营活动现金流量净额为负的风险

具体详见本招股说明书“重大事项提示”之“四、经营活动现金流量净额为负的风险”。

（三）综合毛利率偏低的风险

具体详见本招股说明书“重大事项提示”之“六、综合毛利率偏低的风险”。

（四）应收款项金额较大的风险

具体详见本招股说明书“重大事项提示”之“八、应收款项金额较大的风险”。

（五）期末存货金额较大及存货减值的风险

报告期内各期末，公司存货账面价值分别为 104,924.61 万元、135,017.70 万元和 145,619.92 万元，占期末资产总额的比例分别为 14.03%、13.49%和 13.48%。公司期末存货余额较大，主要系公司按订单生产和备货生产相结合的方式，随着 5G 网络的大规模建设，公司扩大生产，存货也相应有所增加，导致存货余额较高。较高的存货金额，对公司流动资金占用较大，如市场环境发生变化、产品更新换代，使得存货的可变现净值低于账面价值，从而导致存货发生减值，会发生影响资产质量和盈利能力的风险。

（六）营业收入季节性波动的风险

公司主要客户为通信运营商等大型国企，上述主要客户遵循严格的预算管理制度和采购招标程序，通常集中在上半年招标。公司在中标签署合同后根据移动通信运营商需求安排发货或提供服务，通常于下半年完成交付或验收，公司据此确认销售收入。因此，公司下半年实现的营业收入普遍高于上半年，其中，第四季度实现营业收入占比相对较高。上述情形将导致公司经营业绩出现明显的季节性波动，进而给公司财务和生产经营带来一定影响。

公司提醒投资者不应以中期财务数据简单推算全年的经营成果和财务状况，注意经营业绩季节性波动或者季节性亏损的风险。

（七）经营业绩对政府补助有较大依赖的风险

报告期内，公司计入当期损益或冲减相关成本费用的政府补助金额分别为 25,310.49 万元、14,498.77 万元和 15,709.66 万元，金额较大，公司对政府补助存在一定依赖。未来，如果公司获得的政府补助大幅减少，将对公司的经营业绩带来不利影响。

五、法律及内控风险

（一）知识产权风险

移动通信行业属于技术密集型行业，在技术研发以及产品和解决方案开发过程中，涉及到较多专利及软件著作权等知识产权的授权与许可。公司长期以来注重核心技术的研发和自主知识产权体系的构建，持续开展知识产权的系统化保护工作，所形成的知识产权组合优势是取得竞争优势和实现持续发展的关键因素。截至报告期末，公司已拥有境内外授权专利 12,068 项，但知识产权的复杂性和市场竞争的不确定性依然存在，公司在业务开展中无法保证知识产权不被侵害或不当使用，无法保证核心技术不被非法获取，同时亦无法排除产生知识产权纠纷，可能导致公司商业利益受损，引发法律纠纷、面临经济索赔、产品及服务被迫停止等后果，进而可能对公司业务发展和经营业绩造成不利影响。

（二）核心技术泄密风险

移动通信行业产品的技术含量较高，因此知识产权、核心技术及商业秘密是行业内企业的核心竞争要素之一。公司十分重视对核心技术的保护工作，但由于技术秘密保护措施的限制性、技术人员的流动性及其他不可控因素，公司仍存在核心技术泄密的风险。如上述情况发生，可能在一定程度上削弱公司的技术优势并影响公司的经营业绩。

（三）部分物业权属或手续尚未完善的风险

截至报告期末，公司存在部分租赁物业的出租方未提供相关房屋的产权证书、未办理房屋租赁备案以及部分租赁物业涉及使用集体建设用地、划拨地、农用地的情形，该等租赁物业主要用于公司研发办公、仓储、员工宿舍等用途，可替代性较强，上述租赁瑕疵问题并不影响公司正常运营，亦不会对公司经营业绩和财务状况造成重大不利影响，但可能导致公司无法继续使用物业或导致部分物业被强制拆迁，进而需要更换场地，可能对公司短期内的业务经营造成一定影响。

（四）公司规模扩张带来的管理和内控风险

公司拥有众多子公司、参股公司，且公司业务覆盖范围广、产品品种多。

如果公司本次发行成功，公司的资产规模与经营规模将实现较大幅度的增长，公司各项业务将会进一步快速扩张。公司规模快速扩张会使得公司的组织结构和经营管理趋于复杂化，对公司的人才、技术和管理水平均提出了更高的要求。若公司的组织结构和管理体系不能进一步提升，技术管理水平不能有效提高，将可能引发相应的管理风险，对公司的经营造成不利影响。

六、发行失败的风险

按照《上海证券交易所科创板股票发行与承销实施办法》等相关法律法规的规定，如果公司出现有效报价投资者或网下申购的投资者数量不足，或者发行时总市值不满足其在招股说明书中明确选择的市值与财务指标上市标准等情形，应当中止发行，若公司中止发行上市审核程序超过上交所规定的时限或者中止发行注册程序超过 3 个月仍未恢复，或者存在其他影响发行的不利情形，或将会出现发行失败的风险。

七、其他风险

（一）募集资金投资项目研发结果未达预期或失败的风险

公司本次公开发行募集资金将主要用于 5G 无线系统产品升级与技术演进研发项目、5G 行业专网与智能应用研发项目和 5G 融合天线与新型室分设备研发项目等。公司在决策时已审慎考虑多方因素、进行充分论证分析，但仍有可能受到外部环境、市场竞争、技术更新迭代、行业标准变化等不确定因素影响，造成项目未按计划实施、技术研发未能突破、市场发展未达预期等，最终导致项目研发可能无法达到预期或研发失败，从而对公司经营产生不利影响。

（二）关键零部件短缺的风险

尽管我国移动通信领域供应链的国产化率逐渐提高，但在部分处理器芯片、射频芯片等关键零部件的供应方面，对少数供应商依赖程度仍相对较高。近年来，因新冠肺炎疫情、贸易保护等因素影响，造成全球供应链不稳定，公司存在无法及时采购芯片等关键零部件的风险，进而影响公司的产品交付。

（三）净资产收益率和每股收益被摊薄的风险

本次发行后，随着募集资金的到位，公司的股本及净资产均将大幅增长。

但由于募集资金投资项目产生经济效益存在一定的经营时滞，公司每股收益和净资产收益率等指标将有可能下降，公司提醒投资者即期回报面临被摊薄的风险。

（四）股价波动风险

公司股票发行后拟在上交所科创板上市，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、退市风险高等特点，投资者面临较大的市场风险。同时，影响股市价格波动的因素很多，除了取决于公司的经营状况和盈利情况，会受到国内外政治形势、行业政策、投资者心理预期和其他可比公司估值情况等多种因素的影响。公司股价可能受多种因素的影响而存在一定幅度的波动，可能导致投资者因此遭受损失。投资者应充分了解股票市场的投资风险及公司所披露的风险因素，审慎做出投资决定。

第五节 发行人基本情况

一、发行人基本情况

中文名称：	中信科移动通信技术股份有限公司
英文名称：	CICT Mobile Communication Technology Co., Ltd.
注册资本：	273,500.00万元
法定代表人：	罗昆初
有限公司成立日期：	1998年12月29日
股份公司成立日期：	2021年04月23日
公司住所：	武汉东湖新技术开发区邮科院路88号
邮政编码：	430074
电话：	027-87694415
传真：	027-87693262
互联网网址：	www.cictmobile.com
电子信箱：	ir@cictmobile.com
信息披露和投资者关系管理部门：	董事会办公室
联系人：	江萍
联系电话：	027-87694415

二、发行人设立及报告期内股本和股东变化情况

（一）有限责任公司设立情况

发行人前身为信科移动有限，曾用名为虹信通信，虹信通信系经邮科院批准设立的有限责任公司。

邮科院是我国最早从事光通信研究开发的单位，是国家光纤通信研究开发基地，其前身为邮电部中南邮电学校、武汉邮电学校、武汉邮电学院，1974 年经国务院批准，在武汉邮电学院和电信总局 528 厂的基础上，成立邮电部武汉邮电科学研究院，后更名为武汉邮电科学研究院，并于 2017 年 12 月改制为武汉邮电科学研究院有限公司。

邮科院为探索新的盈利增长点，邮科院系统部于 1998 年 2 月 12 日作出《系统部关于建立小实体的初步设想》，提出设立无线业务小实体方案，拟设立无线业务公司，注册资本为 100.00 万元，其中职工股占 40.00%，以邮科院工

会名义代为持有。

1998 年 8 月 4 日，邮科院的全资子公司武汉光通信技术公司与邮科院工会签署《武汉虹信通信技术有限责任公司章程》，约定设立虹信通信，注册资本为 100.00 万元，由武汉光通信技术公司以货币形式出资 60.00 万元，邮科院工会以货币形式出资 40.00 万元。

1998 年 11 月 27 日，邮科院出具系统字（1998）第 12 号《关于第六研究室成立有限责任公司的批复》，同意成立虹信通信。

由于虹信通信设立时，邮科院工会持有的虹信通信股权尚未量化出售给具体员工，因此邮科院工会以借款方式筹措用于出资的资金。

1998 年 12 月 24 日，武汉东湖开发区审计事务所出具武东开审事验（98）090 号《验资报告》，确认该等注册资本已经全部缴足。

1998 年 12 月 29 日，虹信通信取得武汉市工商行政管理局核发的《企业法人营业执照》。

虹信通信设立时的股权结构如下：

序号	股东	出资金额（万元）	持股比例（%）
1	武汉光通信技术公司	60.00	60.00
2	邮科院工会	40.00	40.00
合计		100.00	100.00

（二）股份有限公司设立情况

1、股份公司设立情况

发行人系由信科移动有限整体变更设立的股份公司。

2021 年 3 月 25 日，立信会计师事务所出具信会师报字[2021]第 ZE20237 号《审计报告》，确认截至 2021 年 1 月 31 日，信科移动有限的净资产值为 418,974.80 万元。

2021 年 3 月 26 日，北京国融出具国融兴华评报字[2021]第 020073 号《中信科移动通信技术有限公司拟整体变更为股份有限公司涉及的企业净资产价值评估项目资产评估报告》，确认截至 2021 年 1 月 31 日，信科移动有限净资产

的评估值为 686,219.09 万元。该资产评估结果已经中国信科备案，并取得《国有资产评估项目备案表》。

根据《国务院国资委授权放权清单（2019 年版）》中关于授权放权中央企业审批所持有非上市股份有限公司的国有股权管理方案和股权变动事项的相关规定，2021 年 3 月 29 日，中国信科作出信科投管[2021]10 号《关于中信科移动通信技术有限公司整体变更为股份有限公司的国有股权管理方案的批复》，同意信科移动有限整体变更设立的国有股权管理方案。

2021 年 4 月 6 日，信科移动有限股东会作出决议，同意信科移动有限全体股东作为发起人以整体变更的方式设立股份公司，以截至 2021 年 1 月 31 日经审计的账面净资产 418,974.80 万元折合股本为 200,000.00 万股，每股面值 1 元人民币，原股东持股比例不变，账面净资产值超过注册资本的 218,974.80 万元计入资本公积。同日，信科移动有限的股东就整体变更设立股份有限公司事宜签订《发起人协议》。

2021 年 4 月 14 日，立信会计师事务所出具信会师报字[2021]第 ZE20754 号《验资报告》，确认截至 2021 年 4 月 14 日，整体改制中以有限公司净资产出资的股份公司注册资本已全部到位。

2021 年 4 月 21 日，信科移动全体发起人依法召开了股份公司创立大会暨第一次股东大会，通过了公司章程，选举了第一届董事会董事及第一届监事会非职工代表监事。

2021 年 4 月 23 日，武汉市市场监督管理局核准了信科移动整体变更设立。

信科移动设立时的股权结构如下：

序号	股东	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	中国信科	136,197.28	68.10
2	湖北长江 5G 基金	63,802.72	31.90
合计		200,000.00	100.00

2、有限责任公司整体变更为股份有限公司的基准日未分配利润为负的情况

（1）有限公司整体变更为股份公司的基准日未分配利润为负的形成原因

根据立信会计师事务所出具的信会师报字[2021]第 ZE20237 号《审计报告

告》，截至 2021 年 1 月 31 日，信科移动有限净资产为 418,974.80 万元，其中，未分配利润为-22,013.33 万元。信科移动有限整体变更基准日未分配利润为负的主要原因为虹信通信为应对我国移动通信 3G 到 5G 的技术演进及市场的不断变化，持续加大了研发等投入，虹信通信历史经营期间多处于亏损。

（2）该情形是否已消除，整体变更后的变化情况和的发展趋势

通过整体变更，公司消除了股改基准日母公司账面的累计未弥补亏损 22,013.33 万元。整体变更后至报告期末，公司尚未实现盈利。截至报告期末，公司合并财务报表累计未分配利润为-775,108.03 万元。

（3）与报告期内盈利水平变动的匹配关系

报告期内，公司净利润与未分配利润变化情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 12 月 31 日 /2021 年度	2020 年 12 月 31 日 /2020 年度	2019 年 12 月 31 日 /2019 年度
本期归属于母公司所有者的净利润	-118,371.03	-175,171.92	-163,744.11
期末未分配利润	-775,108.03	-682,248.54	-507,076.63

（4）整体变更的具体方案及相应的会计处理

2021 年 4 月 6 日，信科移动有限股东会作出决议，同意信科移动有限以截至 2021 年 1 月 31 日经审计的账面净资产 418,974.80 万元折合股本为 200,000.00 万股，每股面值 1 元人民币，原股东持股比例不变，账面净资产值超过注册资本的 218,974.80 万元计入资本公积。通过整体变更，公司消除了股改基准日母公司账面的累计未弥补亏损 22,013.33 万元。整体变更时的具体会计处理如下：

单位：万元

项目	变更前	变更后	变动
实收资本	192,431.16	200,000.00	7,568.84
资本公积	238,414.44	218,974.80	-19,439.64
盈余公积	10,142.53	0.00	-10,142.53
未分配利润	-22,013.33	0.00	22,013.33
净资产合计	418,974.80	418,974.80	0.00

整体变更设立股份公司后，公司承继了信科移动有限的全部资产和负债，

不存在侵害债权人合法权益的情形，也未因上述债务产生纠纷。

（5）对未来盈利能力的影响分析

公司如果无法实现盈利，将造成公司现金流紧张，对公司业务拓展、人才吸引、团队稳定性、研发投入等方面造成不利影响。预计首次公开发行股票并上市后，公司短期内无法现金分红，将对股东的投资收益造成一定程度的不利影响。公司为实现盈利拟采取诸多有效措施，具体情况详见本招股说明书“第九节 募集资金运用与未来发展规划”之“三、未来发展规划”之“（三）未来规划采取的措施”。

（三）发行人报告期内的股本、股东变化情况及股份公司设立情况

报告期期初，信科移动有限的股权结构如下：

序号	股东	出资额（万元）	持股比例（%）
1	烽火科技	41,200.00	80.72
2	邮科院	9,843.00	19.28
合计		51,043.00	100.00

1、2020年9月，有限公司股权转让、更名

根据中国信科业务重组的总体安排，拟通过股权转让将虹信通信变更为中国信科 100%持股的全资子公司。

2020年7月20日，湖北众联资产评估有限公司出具众联评报字[2020]第1169号《烽火科技集团有限公司拟转让股权所涉及武汉虹信通信技术有限责任公司股东全部权益价值评估项目资产评估报告》，确认截至2019年12月31日，虹信通信经评估的净资产价值为113,244.62万元。该资产评估结果已经中国信科备案，并取得《国有资产评估项目备案表》。经测算，虹信通信经评估的每1元注册资本对应的净资产值为2.22元。

2020年7月28日，中国信科作出《中国信息通信科技集团有限公司关于武汉虹信通信技术有限责任公司股权调整的决定》，对虹信通信股权结构调整如下：烽火科技将持有的虹信通信80.72%股权转让给中国信科，股权转让价格为91,406.82万元（即每1元注册资本作价2.22元）；以2019年12月31日为基准日，将邮科院持有的虹信通信19.28%股权无偿划转至中国信科。

2020年8月28日，虹信通信股东会作出决议，同意上述股权转让及无偿划转事宜；同时虹信通信更名为“中信科移动通信技术有限公司”。同日，烽火科技与中国信科签署了《股权转让协议书》，邮科院与中国信科签署了《国有股权无偿划转协议书》。

2020年9月2日，虹信通信完成了本次股权转让及更名的工商变更登记。

本次股权转让完成后，信科移动有限的股权结构如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	中国信科	51,043.00	51,043.00	100.00
合计		51,043.00	51,043.00	100.00

2、2020年9月，有限公司增资

为进一步增强信科移动有限的资本实力，2020年8月31日，中国信科批复同意向信科移动有限增资80,000.00万元。

2020年9月，信科移动有限股东中国信科作出决定，同意信科移动有限注册资本增加至131,043.00万元，新增注册资本80,000.00万元全部由中国信科以货币方式出资。

2020年9月17日，信科移动有限完成了本次增资的工商变更登记。

2021年2月8日，立信会计师事务所分别出具信会师报字[2021]第ZE20029号《中信科移动通信技术有限公司2020年9月第一次验资报告》和信会师报字[2021]第ZE20031号《中信科移动通信技术有限公司2020年9月第二次验资报告》，确认截至2020年9月21日，信科移动有限已收到中国信科缴纳的新增注册资本（实收资本）合计80,000.00万元，出资方式为货币。

本次增资完成后，信科移动有限的股权结构如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	中国信科	131,043.00	131,043.00	100.00
合计		131,043.00	131,043.00	100.00

3、2020年12月，有限公司增资

为收购武汉信科移动少数股权，经中国信科批准，湖北长江5G基金拟以其所持武汉信科移动49.00%的股权向信科移动有限增资。

2020 年 11 月 30 日，北京国融出具国融兴华评报字[2020]第 020228 号《中信科移动通信技术有限公司拟增资事宜涉及的中信科移动通信技术有限公司股东全部权益价值项目资产评估报告》，确认截至 2020 年 10 月 31 日，信科移动有限经评估的股东全部权益价值为 533,876.45 万元。该资产评估结果已经中国信科备案，并取得《国有资产评估项目备案表》。经测算，信科移动有限经评估的每 1 元注册资本对应的净资产值为 4.07 元。

同日，北京国融出具国融兴华评报字[2020]第 020229 号《中信科移动通信技术有限公司拟增资事宜涉及的武汉信科移动通信技术有限公司股东全部权益价值项目资产评估报告》，确认截至 2020 年 10 月 31 日，武汉信科移动经审计净资产值为 200,201.61 万元。该资产评估结果已经中国信科备案，并取得《国有资产评估项目备案表》。鉴于成立时间较短，经测算，武汉信科移动经评估的每 1 元注册资本对应的净资产值为 1.00 元。

2020 年 12 月 18 日，信科移动有限股东中国信科作出决定，同意湖北长江 5G 基金以其持有的武汉信科移动 49.00%股权作价 98,098.79 万元认购信科移动有限 24,078.90 万元注册资本（即每 1 元注册资本作价 4.07 元），剩余 74,019.89 万元计入信科移动有限资本公积。同日，信科移动有限、中国信科以及湖北长江 5G 基金就上述增资事宜签署了《增资协议》。

上述股权增资完成后，湖北长江 5G 基金看好 5G 通信行业及信科移动有限的发展前景，经中国信科批准，拟进一步向信科移动有限增资。

2020 年 12 月 21 日，信科移动有限股东中国信科作出决定，同意湖北长江 5G 基金以货币资金 152,000.00 万元认购公司 37,309.26 万元注册资本（即每 1 元注册资本作价 4.07 元），其中 37,309.26 万元计入注册资本，剩余 114,690.74 万元计入公司资本公积；中国信科放弃对上述增资的优先认购权。同日，信科移动有限、中国信科以及湖北长江 5G 基金就前述增资事宜签署了《增资协议》。

2020 年 12 月 30 日，信科移动有限完成了本次增资的工商变更登记。

2021 年 2 月 8 日，立信会计师事务所出具信会师报字[2021]第 ZE20030 号《中信科移动通信技术有限公司 2020 年 12 月验资报告》，确认截至 2020

年 12 月 21 日，信科移动有限已收到湖北长江 5G 基金缴纳的新增注册资本（实收资本）合计人民币 61,388.16 万元，其中以货币出资 37,309.26 万元，股权出资 24,078.90 万元。

本次增资完成后，信科移动有限的股权结构如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	中国信科	131,043.00	131,043.00	68.10
2	湖北长江 5G 基金	61,388.16	61,388.16	31.90
合计		192,431.16	192,431.16	100.00

4、2021 年 4 月，有限公司整体变更设立股份公司

具体情况详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“二、发行人设立及报告期内股本和股东变化情况”之“（二）股份有限公司设立情况”之“1、股份公司设立情况”。

5、2021 年 6 月，股份公司增资

2021 年 1 月 26 日，中国信科作出《关于对中信科移动技术有限公司增资扩股引入合作方的批复》，同意信科移动有限以挂牌方式增资扩股引入合作方，增资价格不低于经备案的净资产评估值。

2021 年 2 月 10 日，信科移动有限在北京产权交易所挂牌并发布增资信息公告。

2021 年 3 月 26 日，银信评估出具银信评报字（2021）沪第 0962 号《中信科移动通信技术有限公司拟引进战略投资者涉及的中信科移动通信技术有限公司股东全部权益价值资产评估报告》，确认截至 2021 年 1 月 31 日，信科移动有限合并口径归属于母公司所有者权益的评估值为 950,200.00 万元。该资产评估结果已经中国信科备案，并取得《国有资产评估项目备案表》。经测算，信科移动经评估的每股净资产值为 4.75 元。

2021 年 4 月 30 日，信科移动召开第一届董事会第二次会议，审议通过信科移动注册资本由 200,000.00 万元增加至 279,500.00 万元，新增注册资本 79,500.00 万元，新增注册资本由中国信科以货币方式认缴 4,000.00 万元，国开制造业基金等公开征集确认的 19 家投资者以货币方式认缴 75,500.00 万元；本

次增资价格为 5.00 元/股。2021 年 5 月 17 日，信科移动召开 2021 年第二次临时股东大会并作出决议，审议通过上述增资事宜。

此后，公开征集的意向投资者中，恒盛大业、恒盛佳业因自身原因拟不再对信科移动投资。经各方协商一致，2021 年 6 月 25 日，信科移动召开 2021 年第三次临时股东大会，同意恒盛大业、恒盛佳业不再对信科移动投资，信科移动注册资本由原增加至 279,500.00 万元变更为增加至 273,500.00 万元，新增注册资本 73,500.00 万元由中国信科以货币方式认缴 4,000.00 万元，国开制造业基金、国调基金等公开征集确认的 17 家投资者以货币方式认缴 69,500.00 万元。同日，恒盛大业、恒盛佳业与信科移动签署增资协议之终止协议，约定终止对信科移动的投资等事宜。终止协议签署后，北京产权交易所分别向恒盛大业、恒盛佳业退还保证金。

2021 年 6 月 25 日，立信出具信会师报字[2021]第 ZE21818 号《验资报告》，确认截至 2021 年 6 月 25 日，信科移动已收到投资款 263,250.00 万元，其中新增注册资本（股本）合计 73,500.00 万元，资本公积 189,750.00 万元。2021 年 7 月 1 日，立信出具信会师报字[2021]第 ZE21819 号《验资报告》，确认截至 2021 年 7 月 1 日，信科移动已收到北京产权交易所转拨的投资款 104,250.00 万元，全部为新增资本公积。

2021 年 6 月 28 日，武汉市市场监督管理局核准了信科移动本次变更事宜。

2021 年 7 月 1 日，北京产权交易所就信科移动本次增资出具了 NO: 20-1 号《增资凭证》，确认本次产权交易的行为符合交易的程序性规定，相关材料齐备。

本次增资完成后，信科移动的股本结构如下：

序号	股东	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	中国信科	140,197.28	51.27
2	湖北长江5G基金	63,802.72	23.33
3	国开制造业转型升级基金（有限合伙）	31,000.00	11.34
4	中国国有企业结构调整基金股份有限公司	12,000.00	4.39
5	共青城海德麦克斯韦股权投资合伙企业（有限合伙）	6,000.00	2.20
6	广州国资产业发展股权投资基金合伙企业	3,000.00	1.10

序号	股东	持股数量（万股）	持股比例（%）
	（有限合伙）		
7	杭州嘉富泽甬投资合伙企业（有限合伙）	3,000.00	1.10
8	广州越秀金蝉三期股权投资基金合伙企业（有限合伙）	2,000.00	0.74
9	中电科（南京）产业投资基金合伙企业（有限合伙）	2,000.00	0.74
10	联通光谷江控第五代通信产业基金（武汉）合伙企业（有限合伙）	1,500.00	0.55
11	国开科技创业投资有限责任公司	1,000.00	0.36
12	广州越秀智创升级产业投资基金合伙企业（有限合伙）	1,000.00	0.36
13	珠海太和七号股权投资基金（有限合伙）	1,000.00	0.36
14	联通中金创新产业股权投资基金（深圳）合伙企业（有限合伙）	1,000.00	0.36
15	中电中金（厦门）智能产业股权投资基金合伙企业（有限合伙）	1,000.00	0.36
16	创新创业新动能股权投资基金（湖北）合伙企业（有限合伙）	1,000.00	0.36
17	湖北国创高投新兴产业投资基金合伙企业（有限合伙）	1,000.00	0.36
18	湖北国创汇成股权投资基金合伙企业（有限合伙）	1,000.00	0.36
19	武汉欣欣中信科技孵化器有限公司	1,000.00	0.36
合计		273,500.00	100.00

（四）发行人历史上存在部分股权变动的国有资产监督管理程序瑕疵

发行人历史沿革中存在部分股权转让和增资未履行国有资产评估及评估备案等程序瑕疵，具体情况如下：

序号	股权变动事实	瑕疵情况
1	2001年4月，邮科院以其对虹信通信的债权808.4031万元对虹信通信增资，认缴新增注册资本650.00万元，增资价格约为1.24元/注册资本。本次增资完成后，邮科院持有虹信通信股权比例由60.00%增加至73.00%。	未对本次增资债权进行评估。
2	2002年3月，虹信通信增加注册资本至2,500.00万元，其中，由邮科院以现金认缴40.00万元注册资本，邮科院工会以现金认缴460.00万元注册资本，本次增资的价格为1.50元/注册资本。本次增资完成后，邮科院持有虹信通信股权比例由73.00%减少至60.00%。	本次增资前后，邮科院的持股比例发生变化，但未就本次增资履行国有资产评估及评估备案程序。
3	2007年9月，邮科院工会将其持有的虹信通信1.04%的股权（对应62.40万元注册资本）转让给邮科院，转让对价为33.80万元。	该等股权转让前后，邮科院的持股比例发生变化，但未就该等股权转让履行国有资产评估及评估备案程序。
4	2007年10月，邮科院工会将其持有的虹信通信0.92%的股权（对应55.20万元注册资本）转让给邮科院，转让对价	

序号	股权变动事实	瑕疵情况
	为 29.90 万元。	序。
5	2010 年 10 月，邮科院工会将其持有的虹信通信 25.36% 股权分别转让给邮科院和丁峰，其中邮科院受让 11.53% 股权（对应注册资本 1,037.32 万元）、丁峰受让 13.83% 股权（对应注册资本 1,245.08 万元）。本次股权转让定价参考虹信通信 2009 年度经审计的每 1 元注册资本对应净资产价格扣除 2009 年度每元注册资本 0.20 元分红得出。	
6	为收购武汉信科移动少数股权，2020 年 12 月，湖北长江 5G 基金以所持武汉信科移动 49.00% 的股权向信科移动有限增资。本次增资价格按照信科移动有限经评估的净资产值确定，即每 1 元注册资本作价 4.07 元。	信科移动有限本次股权增资未通过产权市场公开进行。

发行人上述股权变动程序瑕疵的具体影响如下：

1、就上述第 1 项股权变动的程序瑕疵，邮科院作为当时履行出资人职责的单位及虹信通信的控股股东，已依法对本次债转股事宜作出决策，履行了必要的国资审批程序及虹信通信内部决策程序；银信评估已对本次增资债权价值进行追溯评估，确认截至 2000 年 12 月 31 日，邮科院所持有的虹信通信的债权市场价值与当时增资作价价值相符；邮科院作为国有股东进行本次债转股的价格未高于虹信通信 2000 年度经审计的每元注册资本对应的净资产价格，且作价已取得当时虹信通信全体股东的同意并形成了有效的股东会决议，本次增资未损害国有股东的利益。

2、就上述第 2 项股权变动的程序瑕疵，邮科院作为当时履行出资人职责的单位及虹信通信的控股股东，已依法对本次增资事宜作出决策，履行了必要的国资审批程序及虹信通信内部决策程序；本次增资价格为 1.50 元/注册资本，虽略低于虹信通信经审计的 2001 年末扣除分红后的每元注册资本价格 1.64 元，但本次增资价格已取得当时虹信通信全体股东的同意，且本次增资以留住并激励邮科院院属单位的优秀骨干员工为目的，为后续进一步扩大核心员工持股范围预留空间，提高了员工的积极性、创造性，促进了虹信通信的业绩持续增长，有效实现了国有资产的保值增值。

3、就上述第 3、4 项股权变动的程序瑕疵，邮科院作为当时履行出资人职责的单位及虹信通信的控股股东，已依法对该等股权转让方案作出决策，履行了必要的国资审批程序及虹信通信内部决策程序；两次股权转让系虹信通信根据国务院国资委的批复意见及当时的实际情况，清退邮科院工会中的院级领导

层持股，具有合理的原因和背景，院级领导持股人员清理方案及退股价格已报请国务院国资委并经过国务院国资委同意。

4、就上述第 5 项股权变动的程序瑕疵，邮科院作为当时履行出资人职责的单位及虹信通信的控股股东，已依法对该等股权转让方案作出决策，履行了必要的国资审批程序及虹信通信内部决策程序；本次股权转让系虹信通信按照国资发改革[2008]139 号《关于规范国有企业职工持股、投资的意见》、国资发改革[2009]49 号《关于实施<关于规范国有企业职工持股、投资的意见>有关问题的通知》以及武政办[2008]12 号《武汉市人民政府办公厅转发市总工会等部门关于逐步撤销职工持股会指导意见的通知》相关文件的要求，清退邮科院工会中不符合持股条件的中层以上管理人员，具有合理的原因和背景，中层以上管理人员清理方案及股权转让作价符合国务院国资委的要求。

5、就上述第 6 项股权变动的程序瑕疵，中国信科作为信科移动有限履行出资人职责的单位及信科移动有限的控股股东，已依法对该次股权增资方案作出决策，履行了必要的国资审批程序及信科移动有限内部决策程序；本次股权增资已对信科移动有限及武汉信科移动进行了审计、评估，资产评估结果已经中国信科备案；湖北长江 5G 基金属于国有主体出资的产业基金，本次股权增资以非公开协议方式进行提高了工作效率，有利于信科移动有限后续融资和业务发展，以评估值作价公允，未造成国有资产流失。

（五）信科移动有限历史上存在的工会持股情况

1、工会持股的形成背景

1997 年 10 月 6 日，民政部、原外经贸部、原国家体改委和国家工商局颁布《关于外经贸试点企业内部职工持股会登记管理问题的暂行规定》，正式确立了职工持股会及工会的持股地位。此后，国企职工持股会模式在 20 世纪 90 年代得到大规模应用。在上述背景下，邮科院为改革尝试新的经营模式，激发职工积极性，打造邮科院新的经济增长点，在虹信通信 1998 年 12 月设立时实施了工会持股。

2、工会持股期间持股的变动情况

邮科院工会将持有的虹信通信的全部预留股权量化出售后，实际持股员工

人数总计 655 人。由于持股员工离职、死亡、院级领导及中层管理人员退股等原因，邮科院工会在持有虹信通信股权期间，每年均存在持股员工及持股数量变动情况。经过历年持股变动，截至 2011 年 9 月工会持股清理完成前，实际持股员工人数为 279 人。

3、工会持股的集中清理过程

2007 年 9 月和 2007 年 10 月，为集中清退邮科院工会中不符合持股条件的院级领导层，邮科院工会分别于 2007 年 9 月和 2007 年 10 月将其代邮科院院级领导人员持有的虹信通信 1.96% 股权（对应 117.60 万元注册资本）转让给邮科院。

2010 年 10 月，为集中清退虹信通信持股会中不符合持股条件的中层以上管理人员，邮科院工会将所持虹信通信 11.53% 的股权（对应注册资本 1,037.32 万元）转让给邮科院；将持有虹信通信剩余的 13.83% 股权（对应注册资本 1,245.08 万元）转让给自然人员工丁峰代持。

2011 年 9 月，为彻底清理工会持股和代持问题，邮科院按照经评估的虹信通信每 1 元注册资本对应净资产价格收购由丁峰代持的虹信通信 9.39% 的股权（对应注册资本 1,521.30 万元），至此，邮科院工会不再持有虹信通信股权，虹信通信工会持股全部完成清理。

针对发行人历史上部分股权变动的国有资产监督管理程序瑕疵和工会持股事宜，中国信科作为履行出资人职责的单位已出具信科投管[2021]20 号《关于中信科移动通信技术股份有限公司历史沿革有关事项的批复》，确认：（1）信科移动历次股本及股权变动均已履行了必要的企业内部决策程序和国有资产审批程序，历史上部分增资及股权转让存在的国有资产监督管理程序瑕疵不影响该等增资及股权转让事项的有效性，不存在国有资产流失的情形；除前述部分增资及股权转让事项涉及的国有资产监督管理程序瑕疵之外，信科移动自设立以来的其他股本及股权变动合法、合规；（2）信科移动股权权属清晰，历次股本及股权变动真实、有效，未损害国有及其他股东的利益，亦未造成国有资产流失；（3）历史上通过邮科院工会持股的员工入股、退股（含工会、职工持股会清理等事项）均已按照当时有效的法律法规和持股变动规则履行相应程序，

未损害信科移动的国有股东权益，不涉及国有资产流失的情形；工会持股期间，股权变动真实、合法，未发现争议或潜在纠纷。

在发行人控股股东中国信科向国务院国资委申请办理国有股东标识时，中国信科已将《关于中信科移动通信技术股份有限公司历史沿革相关事宜的说明》作为国有股东标识管理的申请材料之一向国务院国资委报送，对发行人历史沿革中涉及国有股权变动的具体事实、背景、上述国有资产监督管理程序瑕疵及对该等瑕疵的认定结论，以及历史沿革中涉及的工会持股的具体事实、背景及对工会持股合规性的认定结论均向国务院国资委进行详尽披露和汇报。国务院国资委在审核前述报送材料后，出具了国有股东标识管理的批复，未对中国信科关于上述国有资产监督管理瑕疵以及工会持股合规性的认定结论提出异议。

此外，发行人控股股东中国信科作出承诺，未来如因任何原持股员工就历史上通过邮科院工会持有发行人前身虹信通信股权事项而向发行人主张权利或与发行人发生纠纷，并因此导致发行人遭受损失的，由其全额补偿。

综上，发行人历史上存在部分股权变动的国有资产监督管理程序瑕疵不属于重大违法行为，不构成本次发行的法律障碍；发行人历史上工会持股的形成和清理均已按照当时有效的法律法规和持股变动规则履行相应程序；工会持股期间，持股员工及持股数量的变动具有真实性，不存在委托邮科院工会以外的第三人持股或信托持股的情形，且不存在争议或潜在纠纷。

三、发行人重大资产重组情况

（一）报告期内发行人重大资产重组情况

2020 年 10 月，发行人控股股东中国信科为整合旗下移动通信业务，将信科移动有限与大唐移动实施重组，即信科移动有限通过国有股权无偿划转方式受让大唐移动 100%的股权。

1、受让大唐移动股权的过程

2020 年 9 月 21 日，中国信科作出[2020]31 号《中共中国信息通信科技集团有限公司委员会会议纪要》，同意将中国信科和大唐控股分别持有的大唐移动 33.31%和 36.21%的股权全部无偿划转至电科院后，再将电科院持有大唐移动 100%的股权无偿划转至信科移动有限。

2020年9月28日，大唐移动股东会作出决议，同意将中国信科和大唐控股持有的大唐移动股权全部无偿划转至电科院。针对本次股权无偿划转事宜，中国信科、大唐控股与电科院已分别签署了《中国信息通信科技集团有限公司与电信科学技术研究院有限公司国有股权无偿划转协议书》《大唐电信科技产业控股有限公司与电信科学技术研究院有限公司国有股权无偿划转协议书》。

2020年10月21日，北京市海淀区市场监督管理局核准大唐移动上述变更登记，大唐移动成为电科院全资子公司。

2020年10月，大唐移动股东电科院作出决定，同意电科院将其所持有的大唐移动100%股权无偿划转至信科移动有限。就上述无偿划转事宜，电科院与信科移动有限签订了《国有股权无偿划转协议书》。

2020年10月29日，北京市海淀区市场监督管理局核准大唐移动上述变更登记，大唐移动成为信科移动有限全资子公司。

2、上述资产重组的影响

（1）对公司主营业务的影响

重组前，信科移动有限主要从事移动通信天馈设备、室分设备的研发、生产和销售，以及提供移动通信技术服务；大唐移动主要从事移动通信系统设备及行业专网相关产品的研发、生产和销售，以及提供部分移动通信技术服务。因此，信科移动有限与大唐移动主营业务均围绕运营商基站建设与无线网络覆盖的业务主线，具有较强的相关性。信科移动有限通过重组大唐移动，补齐了移动通信网络核心的系统设备领域短板，具备了包含硬件、软件、组网和优化服务在内的移动通信网络部署完整解决方案，实现了移动通信接入网的全产业链布局。

自报告期期初起，信科移动有限与大唐移动均受国务院国资委实际控制。上述重组交易系公司控股股东中国信科为整合集团移动通信业务、发挥业务协同优势、避免同业竞争、减少和规范关联交易、提高企业规模经济效应而进行的同一控制下的资产重组。重组交易发生前后，信科移动有限与大唐移动的实际控制人与主营业务均未发生重大变化；交易完成后，信科移动有限整合了中国信科控制下的移动通信接入网相关业务，消除了与中国信科控制下其他企业

的同业竞争关系。

上述重组交易满足《证券期货法律适用意见第3号——<首次公开发行股票并上市管理办法>第十二条发行人最近3年内主营业务没有发生重大变化的适用意见》中“二、发行人报告期内存在对同一公司控制权人下相同、类似或相关业务进行重组情况的，如同时符合下列条件，视为主营业务没有发生重大变化：

（一）被重组方应当自报告期期初起即与发行人受同一公司控制权人控制，如果被重组方是在报告期内新设立的，应当自成立之日即与发行人受同一公司控制权人控制；（二）被重组进入发行人的业务与发行人重组前的业务具有相关性（相同、类似行业或同一产业链的上下游）”的规定。

信科移动有限和大唐移动2019年末/年度相关财务指标如下：

单位：万元

项目 (2019年末/2019年度)	大唐移动(A)	信科移动有限(B)	比重 (A/B*100%)
资产总额	266,954.92	480,834.14	55.52%
营业收入	116,066.77	326,316.25	35.57%
利润总额	-164,552.85	-3,958.26	-

注1：营业收入按扣除大唐移动与信科移动有限之间交易收入的口径计算；

注2：信科移动有限的合并财务报告数据为模拟合并财务数据（即大唐移动不纳入合并范围计算）。

根据上述数据，被重组方大唐移动重组前一个会计年度末的资产总额与前一个会计年度的营业收入超过重组前信科移动有限相应项目的50%，但未超过100%。

上述重组交易前后，发行人主营业务未发生重大变化。

（2）对公司管理层和实际控制人的影响

上述重组交易系同一控制下的业务重组，交易发生前后，发行人控股股东、实际控制人和管理团队均未发生重大变化。

（3）对公司技术的影响

上述重组交易完成后，大唐移动移动通信网络业务相关专利、专业技术人员均合并至发行人控制范围内，发行人体系的研发团队规模扩大，专利与非专利技术增多，研发管理工作的统一性增强。

（4）对公司未来经营的影响

上述重组交易完成后，发行人业务整合度和协同效应提高，经营管理策略更加统一，消除了与关联方之间的同业竞争，有利于发行人制定更科学的业务发展规划并有效执行，有利于进一步加快发行人产品研发和商业化进程及应对市场风险的能力。总体而言，对发行人的业绩提升具有积极作用。

（二）报告期内发行人其他资产重组情况

1、发行人无偿划转武汉虹旭 100%股权

鉴于武汉虹旭主要从事信息安全领域的产品研发、生产及销售，非发行人主营业务。为解决与集团内其他企业的同业竞争问题，根据中国信科业务布局要求，2020年8月31日，中国信科作出《关于虹旭公司剥离方案的审核意见》，同意信科移动有限先按照经评估后的净资产价格收购武汉虹旭少数股东武汉虹旭网盾研发中心（有限合伙）（以下简称“虹旭网盾”）持有的武汉虹旭 28.57%的股权，再由信科移动有限将持有的武汉虹旭 100.00%股权无偿划转至邮科院。

2020年9月18日，银信评估出具银信评报字（2020）沪第1334号《武汉虹旭信息技术有限责任公司拟股权转让涉及的武汉虹旭信息技术有限责任公司股东全部权益价值资产评估报告》，截至评估基准日2020年6月30日，武汉虹旭净资产评估值为10,986.76万元。该资产评估结果已经中国信科备案，并取得《国有资产评估项目备案表》。

2020年10月，中国信科作出《关于受让虹旭网盾持有的虹旭公司股权的决议》，同意信科移动有限受让虹旭网盾持有的武汉虹旭 28.57%股权，股权转让价格为3,131.47万元，本次股权转让完成后，信科移动有限持有武汉虹旭 100%股权。

2020年10月13日，武汉虹旭作出股东会决议，同意虹旭网盾将其持有的武汉虹旭 28.57%股权转让给信科移动有限。同日，信科移动有限与虹旭网盾就上述股权转让事宜签署了《股权转让协议书》。

2020年10月26日，中国信科作出《关于中信科移动通信有限公司将所持有的武汉虹旭信息技术有限责任公司股权无偿划转至武汉邮电科学研究院有限

公司的批复》，同意信科移动有限将持有的武汉虹旭 100%股权（对应出资额 3,276.00 万元）无偿划转至邮科院，划转基准日为 2020 年 6 月 30 日。

2020 年 10 月 27 日，武汉虹旭股东信科移动有限作出股东决定，同意将其持有的武汉虹旭 100%股权无偿划转给邮科院。同日，信科移动有限与邮科院就上述股权划转事宜签署了《国有股权无偿划转协议书》。

2020 年 10 月 30 日，武汉东湖新技术开发区市场监督管理局核准武汉虹旭上述股权变更登记。至此，信科移动有限不再持有武汉虹旭的股权。

2、湖北长江 5G 基金以武汉信科移动 49%股权向发行人增资

2020 年 12 月，湖北长江 5G 基金以其所持武汉信科移动 49%的股权向信科移动有限增资。本次增资具体情况详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“二、发行人设立及报告期内股本和股东变化情况”之“（三）发行人报告期内的股本、股东变化情况及股份公司设立情况”之“3、2020 年 12 月，有限公司增资”。

3、大唐移动无偿划转大唐国际 51%股权

鉴于大唐国际主营业务和战略定位与发行人移动通信主业相关度不高，根据中国信科整体业务布局，拟将大唐移动持有的大唐国际 51%股权无偿划转至大唐控股。

2020 年 9 月 7 日，中国信科作出[2020]29 号《中共中国信息通信科技集团有限公司委员会会议纪要》，同意大唐移动将持有的大唐国际 51.00%股权无偿划转至大唐控股，划转基准日为 2019 年 12 月 31 日。

2020 年 9 月 29 日，大唐国际作出股东会决议，同意上述股权划转事宜。

2020 年 9 月 30 日，大唐移动、大唐控股及大唐国际就上述股权无偿划转事宜签署了《国有股权无偿划转协议》。

2020 年 10 月 29 日，北京市海淀区市场监督管理局核准大唐国际的股权变更登记。至此，大唐移动不再持有大唐国际的股权。

4、电科院与大唐控股专利及非专利技术无偿划转至大唐移动

2010 年底，大唐移动当时控股股东电科院为了更好地应对通信行业的全球

化竞争，优化发展结构，调整了移动通信标准研发及知识产权重组的战略规划和产业布局。2011 年 1 月，经电科院决策同意，电科院以大唐移动从事标准研发的团队为基础，组建电科院无线移动创新技术中心（电科院分公司），同时将大唐移动当时部分 3G、4G 专利和非专利技术等资产转让至电科院。此后，大唐移动标准研发团队实际在电科院无线移动创新技术中心从事后续 4G、5G 相关技术标准研发工作，研发过程中形成的专利技术和非专利技术在电科院及大唐控股名下统一管理。

随着电科院与邮科院重组完成，新成立的中国信科为重新统一集团内移动通信业务板块布局，要求电科院不再承载移动通信相关的技术研发职能，因此，电科院于 2019 年初将电科院无线移动创新技术中心从事移动通信标准研发的人员转回大唐移动，但相关专利和非专利技术暂时仍保留在电科院和大唐控股名下。

2020 年 10 月，虹信通信与大唐移动实施重组，为了保证重组后公司资产完整性、技术和业务的独立性，2020 年 10 月，经中国信科[2020]31 号《中共中国信息通信科技集团有限公司委员会会议纪要》批复同意，电科院和大唐控股分别与大唐移动签署了相关知识产权的无偿划转协议书，将电科院和大唐控股持有的移动通信相关的 8,118 件专利（含尚未授权的专利）以及所有非专利技术等资产全部无偿划转至大唐移动。

电科院及大唐控股均为发行人控股股东中国信科的全资下属企业，从电科院及大唐控股继受的专利均为大唐移动核心研发团队实际贡献，电科院及大唐控股将上述专利无偿划转给大唐移动是基于中国信科内部业务和资产重组的需要，本次划转真实、有效；大唐移动已拥有相关继受专利的完整所有权及使用权，相关继受专利不存在影响发行人独立性的情形，大唐移动与电科院及大唐控股之间未就相关继受专利产生知识产权纠纷或潜在纠纷。

上述无偿划转完成后，电科院与大唐控股不再从事移动通信相关研发工作，也不再持有移动通信相关专利和非专利技术，发行人及子公司成为中国信科旗下移动通信业务的唯一承载主体，专注于移动通信技术和产品的研发、生产和销售。

（三）12 个月内多次重组行为的累计影响

发行人提交首发申请文件前一个会计年度（2020 年度）存在五次重组行为，分别为信科移动有限无偿受让大唐移动 100%股权、信科移动有限无偿划转武汉虹旭 100%股权、信科移动有限收购武汉信科移动 49%股权、大唐移动无偿划转大唐国际 51%股权、大唐移动无偿受让电科院与大唐控股所持专利及非专利技术。

鉴于《证券期货法律适用意见第 3 号——<首次公开发行股票并上市管理办法>第十二条发行人最近 3 年内主营业务没有发生重大变化的适用意见》主要适用于重组方收购被重组方的情形，但出于谨慎性原则，累计计算上述五次重组行为涉及的被重组方相关资产总额、营业收入和利润总额对发行人的影响。

上述五次重组行为前一个会计年度（2019 年 12 月 31 日/2019 年度），被重组方资产总额、营业收入和利润总额占发行人合并报表相应科目情况如下：

单位：万元

重组行为	被重组方	资产总额	营业收入	利润总额
信科移动有限无偿受让大唐移动 100%股权[注 1]	大唐移动 (a)	266,954.92	116,066.77	-164,552.85
信科移动有限无偿划转武汉虹旭 100%股权	武汉虹旭 (b)	26,112.06	5,967.77	-5,520.08
信科移动有限收购武汉信科移动 49%股权[注 2]	武汉信科移动 (c)	-	-	-
大唐移动无偿划转大唐国际 51%股权[注 3]	大唐国际 (d)	17,855.95	426.19	659.00
大唐移动无偿受让电科院与大唐控股所持专利及非专利技术[注 4]	专利及非专利技术 (e)	1,888.93	-	-
重组行为的影响额 A=a+b+c+d+e		312,811.86	122,460.73	-169,413.93
发行人（重组方）财务数据（B）[注 5]		480,834.14	326,316.25	-3,958.26
占比（=A/B）[注 6]		65.06%	37.53%	不适用

注 1：大唐移动营业收入按扣除与发行人之间交易收入的口径计算；

注 2：武汉信科移动 2020 年 7 月 30 日成立，2019 年无相关财务数据；

注 3：大唐移动持有大唐国际 51%的股权，但根据大唐电信科技产业集团于 2017 年 1 月 4 日下发的《关于将大唐电信国际技术有限公司纳入集团二级单位管理的通知》，大唐国际未纳入大唐移动的合并报表范围，上表数据以大唐国际资产总额、营业收入以及利润总额分别与大唐移动所持股权比例 51%相乘所得；

注 4：专利及非专利技术为非股权资产，资产总额以该等资产的账面值和成交金额二者中的较高者为准；

注 5：发行人（重组方）2019 年末/2019 年度合并财务数据为模拟合并财务数据（即大唐移动不纳入合并范围计算）；

注 6：重组方与被重组方利润总额为负数，未计算利润总额的占比。

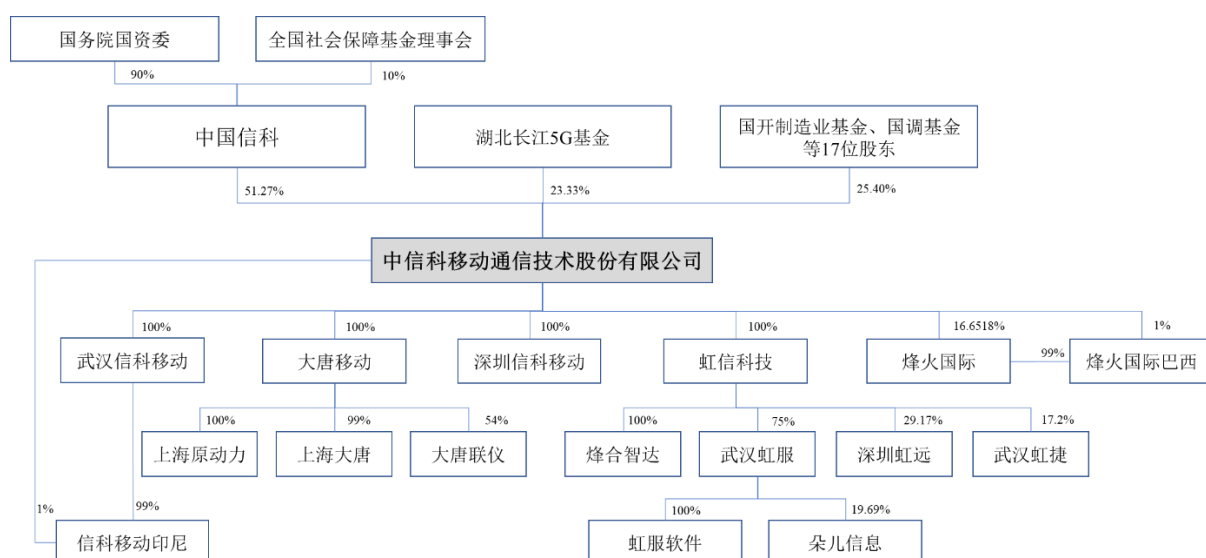
根据上述数据，2020 年度，发行人多次重组行为涉及的被重组方 2019 年末/2019 年度累计计算的资产总额、营业收入均未超过重组前发行人相应项目的 100%，发行人主营业务未发生重大变化。

四、公司在其他证券市场的上市/挂牌情况

本次公开发行股票前，发行人未曾在其他证券市场上市或挂牌。

五、发行人的股权结构

截至本招股说明书签署日，发行人股权结构如下：



六、子公司、参股公司和分公司情况

（一）子公司情况

截至本招股说明书签署日，发行人下属控股子公司具体情况如下：

序号	公司名称	注册地	主要生产经营地	成立时间	注册资本（万元）	实收资本（万元）	股东构成	主营业务及其与发行人主营业务的关系
1	武汉信科移动	武汉东湖新技术开发区光谷三路 777 号 A 办公楼 405-036 号工位（自贸区武汉片区）	武汉市江夏经济开发区藏龙岛谭湖二路 1 号	2020-07-30	200,000.00	200,000.00	信科移动持股 100%	主要作为发行人未来主营业务新增产能及其他增量业务的载体，目前尚未开展具体业务。
2	大唐移动	北京市海淀区上地东路 5 号院 1 号楼 1 层	北京市海淀区上地东路 5 号院 1 号楼	2002-02-08	150,113.0586	150,113.0586	信科移动持股 100%	主要从事移动通信系统设备以及 4/5G 行业专网相关产品的研发、生

序号	公司名称	注册地	主要生产经营地	成立时间	注册资本（万元）	实收资本（万元）	股东构成	主营业务及其与发行人主营业务的关系
								产、销售，为发行人主营业务之一。
3	深圳信科移动	深圳市福田区福保街道福保社区黄槐道3号深福保科技工业园A、B栋B栋2层201D03单元-202	深圳市福田区福保街道福保社区黄槐道3号深福保科技工业园A、B栋B栋2层201D03单元-202	2021-06-29	5,000.00	5,000.00	信科移动持股100%	主要作为移动通信未来新业务的孵化平台，目前尚未开展具体业务。
4	虹信科技	武汉市江夏经济开发区藏龙岛谭湖二路1号	武汉市江夏经济开发区藏龙岛谭湖二路1号	2010-07-16	60,000.00	60,000.00	信科移动持股100%	主要从事天馈设备及室分设备的研发、生产、销售，为发行人主营业务之一。
5	信科移动印尼	雅加达	雅加达	2021-06-29	2,700,000.00（万印尼盾）	2,700,000.00（万印尼盾）	武汉信科移动持股99%，信科移动持股1%	主要在印度尼西亚地区从事移动通信业务，为发行人主营业务之一。
6	上海原动力	上海漕河泾开发区松江高科技园莘砖公路518号6幢101室	上海漕河泾开发区松江高科技园莘砖公路518号6号楼、7号楼	2003-05-14	4,000.00	4,000.00	大唐移动持股100%	主要从事移动通信系统设备等相关产品的生产，为发行人主营业务之一。
7	上海大唐	上海市徐汇区钦江路333号41幢5、6楼	上海市徐汇区钦江路333号41幢1-6楼	1998-04-07	10,500.00	10,500.00	大唐移动持股99%；电信科学技术第一研究所有限公司持股1%	主要从事移动通信技术服务业务，为发行人主营业务之一。
8	大唐联仪	北京市海淀区上地东路5号院1号楼4层403号	北京市海淀区学院路29号92号楼	2012-01-16	5,000.00	5,000.00	大唐移动持股54%；大唐控股持股40%；北京仪和科技中心（有限合伙）持股6%	主要从事移动通信测试仪器仪表的研发、生产、销售，为发行人主营业务之一。
9	烽合智达	武汉市洪山区关山街邮科院路88号	武汉市江夏经济开发区藏龙岛谭湖二路1号	2012-06-18	5,000.00	5,000.00	虹信科技持股100%	主要从事移动通信相关软件开发，为发行人主营业务之一。
10	武汉虹服	武汉东湖新技术开发区关东工业园烽火路光通信系统设备生产车间1号4楼	武汉市江夏经济开发区藏龙岛谭湖二路1号	2013-09-29	10,000.00	10,000.00	虹信科技持股75%；武汉虹信合创技术服务中心（有限合伙）持股25%	主要从事移动通信技术服务业务，为发行人主营业务之一。
11	虹服软件	武汉市东湖新技术开发区关东工业园烽火路光通信系统设备生产车间4层	武汉市江夏经济开发区藏龙岛谭湖二路1号	2018-04-20	1,000.00	1,000.00	武汉虹服持股100%	主要从事移动通信技术服务业务相关的软件开发，为发行人主营业务之一。

序号	公司名称	注册地	主要生产经营地	成立时间	注册资本（万元）	实收资本（万元）	股东构成	主营业务及其与发行人主营业务的关系
		01号西面						

发行人上述控股子公司最近一年的主要财务数据如下：

单位：万元

序号	公司名称	2021年12月31日/2021年度		
		总资产	净资产	净利润
1	武汉信科移动	200,400.84	200,400.84	2,666.58
2	大唐移动	291,717.44	-200,623.47	-108,785.98
3	深圳信科移动	5,023.08	5,017.31	17.31
4	虹信科技	207,986.20	68,630.78	-18,375.45
5	信科移动印尼	12,779.46	2,721.78	1,505.02
6	上海原动力	3,279.29	2,193.48	124.44
7	上海大唐	66,320.84	12,932.38	821.59
8	大唐联仪	12,602.89	5,492.04	157.26
9	烽合智达	6,323.83	6,140.21	34.41
10	武汉虹服	300,463.72	27,397.56	2,790.11
11	虹服软件	2,324.32	1,815.42	695.01

注：上述财务数据均经立信会计师在公司合并财务报表范围内审计。

（二）参股公司情况

截至本招股说明书签署日，发行人拥有5家参股公司，具体情况如下：

序号	公司名称	注册地	主要生产经营地	成立时间	注册资本（万元）	实收资本（万元）	股东构成	主营业务及其与发行人主营业务的关系
1	烽火国际	武汉市洪山区邮科院路88号	武汉市东湖新技术开发区高新四路6号	2005-05-20	16,000.00	16,000.00	信科移动持股16.65%；烽火通信股份有限公司持股83.35%	主要为烽火通信及中国信科下属其他企业通信设备产品的国际贸易提供相关服务和支持，与公司主营业务相关。
2	烽火国际巴西	巴西圣保罗市	巴西圣保罗市	2012-07-06	1,069.24	1,069.24	烽火国际持股99%，信科移动持股1%	系烽火国际海外控股子公司。
3	武汉虹捷	武汉市洪山区邮科院路88号中试车间一期工程	武汉市洪山区邮科院路88号	2015-12-08	1,000.00	1,000.00	虹信科技持股17.20%；武汉蓝楚科技有限公司持股82.80%	主要从事教育信息化、智慧校园业务，向学校提供配套装备及专业化解决方案，非公司现有主营业务。

序号	公司名称	注册地	主要生产经 营地	成立 时间	注册资本 （万元）	实收资本 （万元）	股东构成	主营业务及其与 发行人主营业务 的关系
4	深圳虹远	深圳市南山区龙井路龙井商业中心八楼	深圳市南山区龙井路龙井商业中心八楼	2005-07-12	3,000.00	3,000.00	虹信科技持股 29.17%；深圳市施坦福电子有限公司持股 25.00%；廖德祥、郑继煊、深圳市华仕杰成科技有限公司分别各持股 8.33%；王昌文持股 5.83、刘道生、邓智成分别持股 5.84%；蔡巍持股 3.33%	主要从事射频模块、光模块、定制电源、滤波器产品的研发、生产及销售，非公司现有主营业务。
5	朵儿信息	武汉市东湖开发区关东工业园烽火路光通信系统设备及器件生产车间 1 号	武汉市洪山区邮科院路 88 号烽火创新谷 1 号楼	2014-12-24	1,052.7252	1,052.7252	武汉虹服持股 19.69%；武汉鼎丰昌和投资管理有限公司持股 42.82%；武汉烽火光子信息创业投资基金企业（有限合伙）持股 22.55%；武汉华汇创业投资基金合伙企业（有限合伙）持股 13.05%；程凯持股 1.90%	主要从事软件开发业务，主要产品包括幼儿教育信息化综合管理平台等，非公司现有主营业务。

发行人上述参股公司最近一年的主要财务数据如下：

单位：万元

序号	公司名称	2021 年 12 月 31 日/2021 年度		
		总资产	净资产	净利润
1	烽火国际	614,005.99	55,118.43	21,703.97
2	烽火国际巴西	16,201.73	3,841.42	4,957.41
3	武汉虹捷	2,617.44	1,673.30	199.42
4	深圳虹远	5,692.56	3,062.65	-261.67
5	朵儿信息	841.86	445.14	-14.29

注：2021 年度财务数据已经审计。

（三）分支机构情况

截至本招股说明书签署日，发行人子公司武汉虹服设有 4 家分公司，大唐移动设有 1 家分公司和 1 家注册在香港的分支机构（注册非香港公司），具体

情况如下：

序号	机构名称	注册地/主要生产经营地	成立时间	主营业务
1	武汉虹信技术服务有限责任公司南京分公司	南京市鼓楼区清江南路70号	2018-05-22	负责南京及周边地区移动通信技术服务
2	武汉虹信技术服务有限责任公司广西分公司	南宁市青秀区长湖路13号长湖景苑2号楼604号	2018-05-16	负责广西地区移动通信技术服务
3	武汉虹信技术服务有限责任公司重庆分公司	重庆市渝北区龙溪街道新南路203号北辰花园1幢2-6	2016-01-25	负责重庆地区移动通信技术服务
4	武汉虹信技术服务有限责任公司上海分公司	上海市宝山区双城路803弄11号1602A-2851室	2018-06-01	负责上海地区移动通信技术服务
5	大唐移动通信设备有限公司西安分公司	西安市高新区科技二路77号光电子专业孵化器大楼605室	2005-06-10	主要从事移动通信系统设备等相关产品的研发
6	大唐移动通信设备有限公司	香港九龙土瓜湾旭日街17号泰捷工厂大厦9/FB座3室	2016-12-12	主要为大唐移动香港区域业务提供支持，未独立对外开展经营活动

（四）报告期内注销的子公司情况

报告期期初以来，发行人共注销3家子公司，具体情况如下：

1、武汉烽火移动通信有限公司

企业名称	武汉烽火移动通信有限公司
统一社会信用代码	420100400003159
企业类型	有限责任公司（中外合资）
成立时间	2005年6月7日
注册资本	1,500.00万美元
实收资本	1,500.00万美元
法定代表人	童国华
注册地	武汉市洪山区邮科院88号
主要生产经营地	武汉市洪山区邮科院88号
股东构成	虹信通信持股65.00%，日本电气株式会社持股22.50%，日电（中国）有限公司持股7.50%，康鸿投资有限公司持股5.00%
经营范围	无线通信以及移动通信网络相关产品的研制、开发、生产、销售、安装、技术咨询、技术服务；通信工程的设计、安装、施工和维修（国家有专项规定的凭许可证经营）。
注销日期	2019年6月4日
注销原因	长期无实际业务经营，且经营期限届满，股东会决议解散

2、大唐联智信息技术有限公司

企业名称	大唐联智信息技术有限公司
统一社会信用代码	91520114073865400T
企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）
成立时间	2013年7月12日
注册资本	5,000.00万元
实收资本	5,000.00万元
法定代表人	文志刚
注册地	贵州省贵阳市经济技术开发区开发大道小孟装备制造生态工业园标准厂房二期项目一号楼5楼
主要生产经营地	贵州省贵阳市经济技术开发区开发大道小孟装备制造生态工业园标准厂房二期项目一号楼5楼
股东构成	大唐移动持股 100%
经营范围	法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法规、国务院决定规定应当许可（审批）的，经审批机关批准后凭许可（审批）文件经营；法律、法规、国务院决定规定无需许可（审批）的，市场主体自主选择经营。（电子工程、智能化系统及安全技术防范系统设计、开发、销售；系统集成施工、工程服务及维修；信息系统设计、开发、销售及服务；无线通信系统、网络通信系统及配套产品和通讯终端的生产、集成、工程实施及服务；节能设备销售、节能诊断、设计、改造、运营，节能服务；计算机软件、硬件及外围设备、终端、仪器仪表、自动化办公设备、通信元器件的开发、服务、销售、培训；计算机、通信系统的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务；施工总承包、专业承包（以上经营项目，涉及审批的须持证经营）。）
注销日期	2020年9月9日
注销原因	长期无实际业务经营

3、河北卓唐钢结构有限公司

企业名称	河北卓唐钢结构有限公司
统一社会信用代码	91131127692080960N
企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）
成立时间	2009年7月23日
注册资本	2,370.00万元
实收资本	2,370.00万元
法定代表人	张民
注册地	景县广川工业区
主要生产经营地	景县广川工业区
股东构成	上海大唐持股 100%

经营范围	制造、销售广播塔、电视塔、微波塔、通讯铁塔（凭许可证）、桅杆、高速公路护栏板、交通设施、金属结构制品、天馈线铁塔维护；钢结构工程施工、铁塔安装（凭资质证）；制造、销售、安装电力钢结构及附属产品、安防钢结构及附属产品、户外一体化机柜、户外一体化机房、光电一体箱；通信基站设施、电信基础设施、通信线路的建设、租赁、销售、维护、技术服务与技术咨询；通信设备安装、租赁、维护、技术服务与技术咨询、销售钢材；搬倒服务，自营进出口业务**（法律法规禁止经营的，不得经营，应审批的，未获审批前不得经营）
注销日期	2021 年 11 月 18 日
注销原因	经营规模较小，落实央企“压减”任务

（五）报告期内转让的子公司情况

报告期内，发行人转让 1 家子公司，即武汉虹旭，具体情况如下：

企业名称	武汉虹旭信息技术有限责任公司
统一社会信用代码	91420100783190620T
企业类型	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）
成立时间	2006 年 4 月 28 日
注册资本	10,304.00 万
实收资本	10,304.00 万
法定代表人	张琦
注册地	武汉市洪山区邮科院路 88 号
主要生产经营地	武汉市江夏经济开发区藏龙岛谭湖二路 1 号
股东构成	原发行人持股 100%，现邮科院持股 100%
经营范围	软件产品的开发、生产与销售；通信设备的研制、技术开发、技术服务；信息安全产品研发和设备制造；计算机网络工程设计、安装、维修服务；计算机及配件、通信设备（专营除外）的销售。（上述经营范围中国家有专项规定的项目经国家审批后或凭许可证在核定期限内经营）；第二类增值电信业务中的信息服务业务（不含固定网电话信息服务和互联网信息服务）。（凭许可证在核定期限内经营）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
转让情况	武汉虹旭主要从事信息安全领域的产品研发、生产及销售，非发行人主营业务。2020 年 10 月 30 日，发行人将持有的武汉虹旭 100% 股权无偿划转至邮科院，具体情况详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“三、发行人重大资产重组情况”之“（二）报告期内发行人其他资产重组情况”之“1、发行人无偿划转武汉虹旭 100.00% 的股权”。

（六）报告期内转让的联营企业情况

根据大唐电信科技产业集团于 2017 年 1 月 4 日下发的《关于将大唐电信国

际技术有限公司纳入集团二级单位管理的通知》，大唐国际原系大唐移动与大唐控股的联营企业，并纳入大唐控股合并报表范围。报告期内，大唐移动将持有的大唐国际 51.00%的股权无偿划转至大唐控股，具体情况如下：

企业名称	大唐电信国际技术有限公司
统一社会信用代码	911101085620816909
企业类型	有限责任公司（法人独资）
成立时间	2010 年 9 月 13 日
注册资本	20,408.1633 万元
实收资本	20,408.1633 万元
法定代表人	袁勇
注册地	北京市海淀区学院路 40 一区 26 号楼 12 层
主要生产经营地	北京市海淀区学院路 40 一区 26 号楼 12 层
股东构成	原大唐移动持股 51%，大唐控股持股 49%；现大唐控股持股 100%
经营范围	专业承包；技术开发、技术咨询、技术服务；投资及投资管理；投资咨询；开发、销售计算机软件、芯片、通信设备；技术进出口、货物进出口、代理进出口。（市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）
转让情况	详见本招股说明书之“第五节 发行人基本情况”之“三、发行人重大资产重组情况”之“（二）报告期内发行人其他资产重组情况”之“3、大唐移动无偿划转大唐国际 51%股权”。

七、持有发行人 5%以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况

（一）控股股东、实际控制人的基本情况

1、控股股东的基本情况

报告期内，发行人原控股股东为烽火科技，邮科院直接持有烽火科技 92.69%的股权，邮科院原为国务院国资委履行出资人职责的中央企业。2018 年 6 月 26 日，国务院国资委作出国资发改革[2018]54 号《关于武汉邮电科学研究院有限公司与电信科学技术研究院有限公司重组的通知》，同意邮科院与电科院实施联合重组；新设中国信科，由国务院国资委代表国务院履行出资人职责，将邮科院和电科院整体无偿划入中国信科，成为其全资子公司。

2018 年 12 月，邮科院和电科院国有股权无偿划转至中国信科的工商变更

登记手续办理完成。2020年9月，烽火科技将其持有的发行人80.72%股权转让至中国信科，邮科院将其持有的发行人19.28%股权无偿划转至中国信科，至此，发行人成为中国信科的全资子公司。具体情况详见本招股说明书“第五节发行人基本情况”之“二、发行人设立及报告期内股本和股东变化情况”之“（三）发行人报告期内的股本、股东变化情况及股份公司设立情况”之“1、2020年9月，有限公司股权转让、更名”。

截至本招股说明书签署日，发行人控股股东为中国信科，中国信科直接持有公司140,197.28万股股份，持股比例为51.27%。中国信科基本情况如下：

企业名称	中国信息通信科技集团有限公司		
统一社会信用代码	91420100MA4L0GG411		
企业类型	有限责任公司		
成立时间	2018年8月15日		
注册资本	3,000,000.00 万元		
实收资本	1,160,000.00 万元		
法定代表人	鲁国庆		
注册地	武汉市东湖新技术开发区高新四路6号烽火科技园		
主要生产经营地	武汉市东湖新技术开发区高新四路6号烽火科技园		
经营范围	通信设备、电子信息、电子计算机及外部设备、电子软件、电子商务、信息安全、广播电视设备、光纤及光电缆、光电子、电子元器件、集成电路、仪器仪表、其他电子设备、自动化技术及产品的开发、研制、销售、技术服务、系统集成（国家有专项专营规定的除外）；通信、网络、广播电视的工程（不含卫星地面接收设施）设计、施工；投资管理与咨询；房产租赁、物业管理与咨询；自营和代理各类商品和技术的进出口（但国家限定公司经营或禁止进出口的商品和技术除外）；承包境外通信工程和境内国际招标工程；上述境外工程所需的设备、材料出口；对外派遣实施上述境外工程所需的劳务人员。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）		
主营业务与发行人主营业务的关系	无		
股东构成[注 1]	股东名称	出资额（万元）	持股比例（%）
	国务院国有资产监督管理委员会	2,700,000.00	90.00
	全国社会保障基金理事会	300,000.00	10.00
主要财务数据（单体）[注 2]	项目	2021年12月31日/2021年度	
	总资产（万元）	2,404,212.47	

	净资产（万元）	1,271,367.45
	净利润（万元）	-6,377.54

注 1：根据财政部、人力资源社会保障部、国务院国资委于 2019 年 8 月 14 日作出的财资[2019]37 号《财政部、人力资源社会保障部、国资委关于划转中国石油天然气集团有限公司等中央企业部分国有资本有关问题的通知》，已将国务院国资委持有的中国信科 10%的股权划转至全国社会保障基金理事会。截至本招股说明书签署日，中国信科尚未完成本次股权划转的工商变更登记。

注 2：2021 年度财务数据未经审计。

2、实际控制人

2019 年 1 月 1 日至 2020 年 9 月 1 日期间，发行人控股股东为烽火科技，邮科院直接持有烽火科技 92.69%股权。根据国务院办公厅于 2003 年 10 月 21 日发布的国办发[2003]88 号《国务院办公厅关于公布国务院国有资产监督管理委员会履行出资人职责企业名单的通知》，邮科院为国务院国资委代表国务院履行出资人职责的中央企业。因此，前述期间内，国务院国资委通过控制邮科院间接控制发行人，为发行人的实际控制人。

2020 年 9 月 2 日，发行人成为中国信科全资子公司。此后，中国信科持股比例均未低于 50%，为发行人的控股股东；国务院国资委通过持有中国信科 90%的股权间接控制发行人，为发行人的实际控制人。

因此，发行人实际控制人为国务院国资委，且最近两年未发生变化。

（二）控股股东和实际控制人控制的其他企业

截至报告期末，除发行人及子公司外，中国信科控制的下属企业合计 161 家，其中一级、二级、三级子公司具体情况详见本招股说明书之“第七节 公司治理与独立性”之“七、同业竞争”之“（一）公司与控股股东、实际控制人不存在同业竞争”之“2、公司与控股股东控制的其他企业不存在同业竞争”。

（三）控股股东、实际控制人所持股份的质押或其他争议情况

中国信科持有信科移动的股份不存在股份质押、冻结或发生纠纷等情形。

（四）其他持有发行人 5%以上股份的主要股东基本情况

截至本招股说明书签署日，除控股股东外，发行人持股 5%以上的股东及其一致行动人的具体情况如下：

1、湖北长江 5G 基金

企业名称	湖北长江中信科移动通信技术产业投资基金合伙企业（有限合伙）		
统一社会信用代码	91420100MA49CM0167		
企业类型	有限合伙企业		
成立时间	2019 年 11 月 15 日		
注册资本	500,000.00 万元		
实收资本	310,000.00 万元		
执行事务合伙人	武汉光谷烽火投资基金管理有限公司		
注册地	武汉市东湖高新区高新四路 6 号烽火科技园 1 号楼		
主要生产经营地	武汉市东湖高新区高新四路 6 号烽火科技园 1 号楼		
私募基金备案情况	已完成私募基金备案，备案号为 SJM005		
经营范围	从事信息通信技术相关领域的股权投资、投资咨询业务及创业管理服务业务（不含国家法律法规、国务院决定限制和禁止的项目；不得以任何方式公开募集和发行基金）（不得从事吸收公众存款或变相吸收公众存款，不得从事发放贷款等金融业务）。（涉及许可经营项目，应取得相关部门许可后方可经营）		
主营业务与发行人主营业务的关系	无		
出资人构成	出资人名称	出资份额 (万元)	出资比例 (%)
	武汉光谷烽火光电子信息产业投资基金合伙企业（有限合伙）	248,000.00	49.60
	武汉市工业发展投资基金（有限合伙）	100,000.00	20.00
	湖北省长江经济带产业引导基金合伙企业（有限合伙）	100,000.00	20.00
	武汉国创创新投资有限公司	50,000.00	10.00
	武汉光谷烽火投资基金管理有限公司	2,000.00	0.40

武汉光谷烽火投资基金管理有限公司为湖北长江 5G 基金的执行事务合伙人和基金管理人，具体情况如下：

企业名称	武汉光谷烽火投资基金管理有限公司
统一社会信用代码	91420100MA4KMKFQ52
企业类型	其他有限责任公司
成立时间	2016 年 5 月 11 日
注册资本	10,000.00 万元
法定代表人	陈建华
注册地	武汉市东湖开发区邮科院路 88 号烽火科技大厦四层
基金管理人登记	已于 2011 年 11 月 21 日完成基金管理人备案，登记编号为 P1065947

经营范围	管理或受托管理股权类投资并从事相关咨询服务业务（不含国家法律法规、国务院决定限制和禁止的项目；不得以任何方式公开募集和发行基金）（不得从事吸收公众存款或变相吸收公众存款，不得从事发放贷款等金融业务）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）		
股东结构	股东名称	出资额 （万元）	出资比例 （%）
	武汉光谷烽火科技创业投资有限公司	5,500.00	55.00
	武汉光谷产业投资基金管理有限公司	4,500.00	45.00

中国信科间接持有湖北长江 5G 基金部分财产份额，能够对其决策施加重大影响，与湖北长江 5G 基金构成一致行动关系；发行人监事武力担任湖北长江 5G 基金执行事务合伙人的副总经理；发行人董事邓明喜担任武汉光谷烽火科技创业投资有限公司副总经理。除上述关联关系外，湖北长江 5G 基金与发行人其他股东、董事、监事、高级管理人员不存在关联关系，与本次发行的中介机构及其负责人、高级管理人员、经办人员不存在关联关系，不存在股份代持情形。

2、国开制造业基金

企业名称	国开制造业转型升级基金（有限合伙）
统一社会信用代码	91110113MA01RGUR0C
企业类型	有限合伙企业
成立时间	2020 年 5 月 26 日
注册资本	5,010,000.00 万元
实收资本	61,200.00 万元
执行事务合伙人	国开投资基金管理有限责任公司
注册地	北京市顺义区后沙峪镇安富街 6 号 1205 室
主要生产经营地	北京市西城区金融大街 7 号 10 层
私募基金备案情况	已完成私募基金备案，备案号为 SJZ707
经营范围	股权投资、投资管理、项目投资、投资咨询。（“1、未经有关部门批准，不得以公开方式募集资金；2、不得公开开展证券类产品和金融衍生品交易活动；3、不得发放贷款；4、不得对所投资企业以外的其他企业提供担保；5、不得向投资者承诺投资本金不受损失或者承诺最低收益”；市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；下期出资时间为 2029 年 11 月 17 日；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）
主营业务与发行人主营业务的关系	无

出资人构成	出资人名称	出资份额（万元）	出资比例（%）
	国家制造业转型升级基金股份有限公司	5,000,000.00	99.8004
	国开投资基金管理有限责任公司	10,000.00	0.1996

国开投资基金管理有限责任公司是国开制造业基金的执行事务合伙人和基金管理人，具体情况如下：

企业名称	国开投资基金管理有限责任公司		
统一社会信用代码	911101020573940555		
企业类型	有限责任公司（法人独资）		
成立时间	2012 年 9 月 28 日		
注册资本	10,000.00 万元		
法定代表人	左坤		
注册地	北京市西城区金融大街 7 号英蓝国际金融中心 1112 室		
基金管理人登记	已于 2014 年 5 月 4 日完成基金管理人备案，登记编号为 P1001774		
经营范围	非证券业务的投资管理、咨询（不得从事下列业务：1、发放贷款；2、公开交易证券类投资或金融衍生品交易；3、以公开方式募集资金；4、对除被投资企业以外的企业提供担保）。（“1、未经有关部门批准，不得以公开方式募集资金；2、不得公开开展证券类产品和金融衍生品交易活动；3、不得发放贷款；4、不得对所投资企业以外的其他企业提供担保；5、不得向投资者承诺投资本金不受损失或者承诺最低收益”；企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）		
股东结构	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
	国开金融有限责任公司	10,000.00	100.00

3、国开科创

企业名称	国开科技创业投资有限责任公司
统一社会信用代码	91110000MA009CGR1M
企业类型	有限责任公司（法人独资）
成立时间	2016 年 11 月 8 日
注册资本	500,000.00 万元
法定代表人	孙晓东
注册地	北京市西城区金融大街 7 号英蓝国际金融中心 8 层 F801-F805 单元
经营范围	创业投资业务、代理其他创业投资企业等机构或个人的创业投资、创业投资咨询业务、为创业企业提供创业管理服务、参与设立创业投资企业与创业投资管理顾问机构。（市场主体依法自主选择经营

	项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）		
股东结构	股东名称	出资额 (万元)	出资比例 (%)
	国开金融有限责任公司	500,000.00	100.00

国开制造业基金的执行事务合伙人国开投资基金管理有限公司与国开科创均为国开金融有限责任公司的全资子公司；国开制造业基金与国开科创为同一控制下的企业，构成一致行动关系；公司董事丁麒麟担任国开制造业基金的副总经理，并担任国开科创总经理。除上述关联关系外，国开制造业基金与发行人其他股东、董事、监事、高级管理人员不存在关联关系，与本次发行的中介机构及其负责人、高级管理人员、经办人员不存在关联关系，不存在股份代持情形。

八、发行人有关股本情况

（一）发行人本次发行前后的股本情况

发行人本次发行前总股本为 273,500.00 万股，本次拟发行不超过 68,375.00 万股，占发行后总股数的比例不低于 10.00%。本次发行可以采用超额配售选择权，采用超额配售选择权发行股票的数量不超过首次公开发行股票数量的 15.00%。

本次发行前后公司的股本结构变化情况如下表所示：

序号	股东名称	本次发行前		本次发行后（未考虑超额配售选择权）	
		持股数量 (万股)	持股比例 (%)	持股数量 (万股)	持股比例 (%)
1	中国信息通信科技集团有限公司（SS）	140,197.28	51.27	140,197.28	41.01
2	湖北长江中信科移动通信技术产业投资基金合伙企业（有限合伙）	63,802.72	23.33	63,802.72	18.66
3	国开制造业转型升级基金（有限合伙）	31,000.00	11.34	31,000.00	9.07
4	中国国有企业结构调整基金股份有限公司（SS）	12,000.00	4.39	12,000.00	3.51
5	共青城海德麦克斯韦股权投资合伙企业（有限合伙）	6,000.00	2.20	6,000.00	1.76
6	广州国资产业发展股权投资基金合伙企业（有限合伙）	3,000.00	1.10	3,000.00	0.88

序号	股东名称	本次发行前		本次发行后（未考虑超额配售选择权）	
		持股数量（万股）	持股比例（%）	持股数量（万股）	持股比例（%）
7	杭州嘉富泽甬投资合伙企业（有限合伙）	3,000.00	1.10	3,000.00	0.88
8	广州越秀金蝉三期股权投资基金合伙企业（有限合伙）	2,000.00	0.74	2,000.00	0.59
9	中电科（南京）产业投资基金合伙企业（有限合伙）	2,000.00	0.74	2,000.00	0.59
10	联通光谷江控第五代通信产业基金（武汉）合伙企业（有限合伙）	1,500.00	0.55	1,500.00	0.44
11	国开科技创业投资有限责任公司（SS）	1,000.00	0.36	1,000.00	0.29
12	广州越秀智创升级产业投资基金合伙企业（有限合伙）	1,000.00	0.36	1,000.00	0.29
13	珠海太和七号股权投资基金（有限合伙）	1,000.00	0.36	1,000.00	0.29
14	联通中金创新产业股权投资基金（深圳）合伙企业（有限合伙）	1,000.00	0.36	1,000.00	0.29
15	中电中金（厦门）智能产业股权投资基金合伙企业（有限合伙）	1,000.00	0.36	1,000.00	0.29
16	创新创业新动能股权投资基金（湖北）合伙企业（有限合伙）	1,000.00	0.36	1,000.00	0.29
17	湖北国创高投新兴产业投资基金合伙企业（有限合伙）	1,000.00	0.36	1,000.00	0.29
18	湖北国创汇成股权投资基金合伙企业（有限合伙）	1,000.00	0.36	1,000.00	0.29
19	武汉欣欣中信科技孵化器有限公司	1,000.00	0.36	1,000.00	0.29
20	社会公众股	-	-	68,375.00	20.00
合计		273,500.00	100.00	341,875.00	100.00

（二）本次发行前公司前十名股东持股情况

序号	股东	持股数量（股）	持股比例（%）
1	中国信息通信科技集团有限公司（SS）	140,197.28	51.27
2	湖北长江中信科移动通信技术产业投资基金合伙企业（有限合伙）	63,802.72	23.33
3	国开制造业转型升级基金（有限合伙）	31,000.00	11.34
4	中国国有企业结构调整基金股份有限公司（SS）	12,000.00	4.39
5	共青城海德麦克斯韦股权投资合伙企业（有限合伙）	6,000.00	2.20
6	广州国资产业发展股权投资基金合伙企业（有限合伙）	3,000.00	1.10
7	杭州嘉富泽甬投资合伙企业（有限合伙）	3,000.00	1.10

序号	股东	持股数量（股）	持股比例（%）
8	广州越秀金蝉三期股权投资基金合伙企业（有限合伙）	2,000.00	0.74
9	中电科（南京）产业投资基金合伙企业（有限合伙）	2,000.00	0.74
10	联通光谷江控第五代通信产业基金（武汉）合伙企业（有限合伙）	1,500.00	0.55
合计		264,500.00	96.76

（三）本次发行前公司前十名自然人股东及其在公司任职情况

发行人本次发行前无自然人股东。

（四）最近一年发行人新增股东的持股情况

1、最近一年发行人新增股东持股数量及变化情况

发行人申报前最近一年新增股东均系增资进入，具体情况如下：

序号	股东名称	持股比例（%）	入股时间	入股价格	入股原因	定价依据	持股变化情况
1	湖北长江5G基金	23.33	2020年12月30日	4.07元/注册资本	中国信科与当地政府共同打造的5G产业投资基金，看好信科移动发展前景，培育壮大信科移动5G产业	以2020年10月31日为基准日的发行人净资产评估价值为定价依据	未发生变化
2	国开制造业基金等17名股东	25.40	2021年6月28日	5.00元/股	投资者看好信科移动及所在5G行业发展前景	以2021年1月31日为基准日的发行人净资产评估价值为参考，结合发行人市场地位、经营状况、盈利能力以及未来发展前景等因素协商确定最终价格	未发生变化

2、申报前一年新增股东基本情况

截至2022年2月28日，申报前一年新增股东的基本情况如下：

（1）湖北长江5G基金

湖北长江 5G 基金的具体情况详见本招股说明书“第五节发行人基本情况”之“七、持有发行人 5%以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况”之“（四）其他持有发行人 5%以上股份的主要股东基本情况”之“1、湖北长江 5G 基金”。

（2）国开制造业基金

国开制造业基金的具体情况详见本招股说明书“第五节发行人基本情况”之“七、持有发行人 5%以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况”之“（四）其他持有发行人 5%以上股份的主要股东基本情况”之“2、国开制造业基金”。

（3）中国国有企业结构调整基金股份有限公司

企业名称	中国国有企业结构调整基金股份有限公司		
统一社会信用代码	91110102MA008DDL0X		
企业类型	股份有限公司（非上市、国有控股）		
成立时间	2016 年 9 月 22 日		
注册资本	9,388,478.2608 万元		
法定代表人	朱碧新		
注册地	北京市西城区金融大街 7 号英蓝国际金融中心 F702 室		
私募基金备案情况	已完成私募基金备案，备案号为 SN3042		
经营范围	非公开募集资金；股权投资；项目投资；资产管理；投资咨询；企业管理咨询。（“1、未经有关部门批准，不得以公开方式募集资金；2、不得公开开展证券类产品和金融衍生品交易活动；3、不得发放贷款；4、不得对所投资企业以外的其他企业提供担保；5、不得向投资者承诺投资本金不受损失或者承诺最低收益”；市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）		
股东结构	股东名称	出资额 (万元)	出资比例 (%)
	中国诚通控股集团有限公司	2,850,000.00	30.36
	建信（北京）投资基金管理有限责任公司	2,375,000.00	25.29
	深圳市招商金葵资本管理有限责任公司	1,218,478.2608	12.98
	中国交通建设集团有限公司	475,000.00	5.06
	中国兵器工业集团有限公司	475,000.00	5.06
	中国移动通信集团有限公司	475,000.00	5.06

	国家能源投资集团有限责任公司	475,000.00	5.06
	北京金融街投资（集团）有限公司	475,000.00	5.06
	中国石油化工集团有限公司	475,000.00	5.06
	中车资本控股有限公司	95,000.00	1.01

诚通基金管理有限公司系国调基金的基金管理人，已于 2016 年 9 月 8 日完成基金管理人备案，登记编号为 P1033560。

（4）共青城海德麦克斯韦股权投资合伙企业（有限合伙）

企业名称	共青城海德麦克斯韦股权投资合伙企业（有限合伙）		
统一社会信用代码	91360405MA39UHRW4D		
企业类型	有限合伙企业		
成立时间	2021 年 3 月 4 日		
出资额	31,051.00 万元		
执行事务合伙人	深圳海德复兴资本管理有限公司		
注册地	江西省九江市共青城市基金小镇内		
私募基金备案情况	已完成私募基金备案，备案号为 SQF672		
经营范围	一般项目：股权投资，项目投资，实业投资。（未经金融监管部门批准，不得从事吸收存款、融资担保、代客理财、向社会公众集（融）资等金融业务）（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）		
出资人构成	出资人名称	出资份额 （万元）	出资比例 （%）
	湖州融骏股权投资合伙企业 （有限合伙）	26,550.00	85.50
	深圳中融哈投纾困投资合伙企业 （有限合伙）	4,000.00	12.89
	赵梓文	300.00	0.97
	万菊兰	200.00	0.64
	深圳海德复兴资本管理有限公司	1.00	0.0032

深圳海德复兴资本管理有限公司系海德麦克斯韦的执行事务合伙人和基金管理人，已于 2015 年 8 月 6 日完成基金管理人备案，登记编号为 P1020317。

（5）广州国资产业发展股权投资基金合伙企业（有限合伙）

企业名称	广州国资产业发展股权投资基金合伙企业（有限合伙）		
统一社会信用代码	91440101070185178B		
企业类型	有限合伙企业		
成立时间	2013 年 6 月 13 日		

出资额	240,200.00 万元		
执行事务合伙人	广州越秀产业投资基金管理股份有限公司		
注册地	广州市天河区珠江西路 5 号广州国际金融中心 63 层 01-A、E 单元		
私募基金备案情况	已完成私募基金备案，备案号为 SD2030		
经营范围	股权投资；股权投资管理；投资咨询服务；投资管理服务。		
出资人构成	出资人名称	出资份额 (万元)	出资比例 (%)
	广州工业投资控股集团有限公司	50,000.00	20.82
	广州友谊集团有限公司	30,000.00	12.49
	广州汽车工业集团有限公司	21,000.00	8.74
	广州无线电集团有限公司	20,000.00	8.33
	广州岭南国际企业集团有限公司	20,000.00	8.33
	广州珠江实业集团有限公司	20,000.00	8.33
	广州港集团有限公司	20,000.00	8.33
	广州越秀金融控股集团有限公司	20,000.00	8.33
	广州市建筑集团有限公司	10,000.00	4.16
	广州纺织工贸企业集团有限公司	10,000.00	4.16
	广州万力集团有限公司	10,000.00	4.16
	广州珠江钢琴集团股份有限公司	9,000.00	3.74
	广州越秀产业投资基金管理股份有限公司	200.00	0.08

广州越秀产业投资基金管理股份有限公司系国资产业基金的执行事业合伙人和基金管理人，已于 2014 年 4 月 1 日完成基金管理人备案，登记编号为 P1000696。

（6）杭州嘉富泽甬投资合伙企业（有限合伙）

企业名称	杭州嘉富泽甬投资合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码	91330185MA28RLD99J
企业类型	有限合伙企业
成立时间	2017 年 5 月 9 日
出资额	16,000.00 万元
执行事务合伙人	杭州东方嘉富资产管理有限公司
注册地	浙江省杭州市青山湖街道大园路 958 号科创大楼 1 幢 102-202-23
私募基金备案情况	已完成私募基金备案，备案号为 SQG473
经营范围	投资管理、实业投资、股权投资（未经金融等监管部门批准，不得

	从事向公众融资存款、融资担保、代客理财等金融服务）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）		
出资人构成	出资人名称	出资份额 (万元)	出资比例 (%)
	杭州鸿富股权投资合伙企业 (有限合伙)	5,300.00	33.13
	朱国强	2,000.00	12.50
	上海翼顺企业管理中心（有限合伙）	1,400.00	8.75
	浙越资产管理有限公司	1,000.00	6.25
	江苏景宇置业集团有限公司	600.00	3.75
	童永刚	500.00	3.13
	林晓燕	500.00	3.13
	广东正升建筑有限公司	500.00	3.13
	宁波昆吉股权投资合伙企业 (有限合伙)	500.00	3.13
	杭州文广投资控股有限公司	490.00	3.06
	周菁	425.00	2.66
	杭州文广股权投资管理有限公司	360.00	2.25
	谢祥荣	350.00	2.19
	俞芳芳	350.00	2.19
	余一洲	300.00	1.88
	新疆众联益恒能源投资有限公司	300.00	1.88
	杭州沁居智能科技有限公司	300.00	1.88
	北京乾博阳光能源投资有限公司	300.00	1.88
	诸暨高仕企业管理合伙企业 (有限合伙)	300.00	1.88
	上海悠晟资产管理有限公司	175.00	1.09
	杭州东方嘉富资产管理有限公司	50.00	0.31

杭州东方嘉富资产管理有限公司系嘉富泽甬的执行事业合伙人和基金管理人，已于2016年9月8日完成基金管理人备案，登记编号为P1033503。

（7）广州越秀金蝉三期股权投资基金合伙企业（有限合伙）

企业名称	广州越秀金蝉三期股权投资基金合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码	91440101MA9W305U6P
企业类型	有限合伙企业
成立时间	2020年12月31日
出资额	50,000.00 万元

执行事务合伙人	广州越秀产业投资基金管理股份有限公司		
注册地	广州市南沙区丰泽东路 106 号（自编 1 号楼）X1301-G024337（集群注册）（JM）		
私募基金备案情况	已完成私募基金备案，备案号为 SNR943		
经营范围	以自有资金从事投资活动；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）。		
出资人构成	出资人名称	出资份额 （万元）	出资比例 （%）
	广州越秀金控资本管理有限公司	48,750.00	97.50
	广州越秀产业投资基金管理股份有限公司	1,000.00	2.00
	广州市远见同行投资合伙企业（有限合伙）	250.00	0.50

广州越秀产业投资基金管理股份有限公司系金蝉基金三期的执行事业合伙人和基金管理人，已于 2014 年 4 月 1 日完成基金管理人备案，登记编号为 P1000696。

（8）中电科（南京）产业投资基金合伙企业（有限合伙）

企业名称	中电科（南京）产业投资基金合伙企业（有限合伙）		
统一社会信用代码	91320191MA1YHRHP92		
企业类型	有限合伙企业		
成立时间	2019 年 6 月 11 日		
出资额	213,900.00 万元		
执行事务合伙人	中电科基金管理有限公司		
注册地	南京市江北新区研创园团结路 99 号孵鹰大厦 1393 室		
私募基金备案情况	已完成私募基金备案，备案号为 SJA992		
经营范围	从事对未上市企业的投资，对上市公司非公开发行股票的投资及相关咨询服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）		
出资人构成	出资人名称	出资份额 （万元）	出资比例 （%）
	中电电子信息产业投资基金（天津）合伙企业（有限合伙）	60,000.00	28.05
	国家融合产业基金	50,000.00	23.38
	建信领航战略性新兴产业发展基金（有限合伙）	42,600.00	19.91
	南京江北新区产业投资集团有限公司	32,000.00	14.96
	宁波东芯国鸿企业管理合伙企业（有限合伙）	15,000.00	7.01
	健华（珠海）投资合伙企业（有限合伙）	7,200.00	3.37

	西藏联讯创业投资合伙企业（有限合伙）	5,000.00	2.34
	宁波梅山保税港区聚芯股权投资合伙企业（有限合伙）	1,000.00	0.47
	天津融和经济信息咨询合伙企业（有限合伙）	800.00	0.37
	中电科基金管理有限公司	300.00	0.14

中电科基金管理有限公司系中电基金的执行事务合伙人和基金管理人，已于 2019 年 8 月 28 日完成基金管理人备案，登记编号为 P1070141。

（9）联通光谷江控第五代通信产业基金（武汉）合伙企业（有限合伙）

企业名称	联通光谷江控第五代通信产业基金（武汉）合伙企业（有限合伙）		
统一社会信用代码	91420100MA49KLXP38		
企业类型	有限合伙企业		
成立时间	2020 年 9 月 25 日		
出资额	1,002,500.00 万元		
执行事务合伙人	联通光谷江控基金管理（武汉）合伙企业（有限合伙）		
注册地	武汉东湖新技术开发区高新大道 666 号生物创新园 C5 栋 3 楼		
私募基金备案情况	已完成私募基金备案，备案号为 SNM186		
经营范围	股权投资；创业投资；作为母基金对符合条件子基金进行投资和管理（不含国家法律法规，国务院决定限制或禁止的项目；不得以任何方式公开募集或发行基金）（不得从事吸收公众存款或变相吸收公众存款，不得从事发放贷款等金融业务）。（涉及许可经营项目，应取得相关部门许可后方可经营）		
出资人构成	出资人名称	出资份额（万元）	出资比例（%）
	联通创新创业投资有限公司	600,000.00	59.85
	武汉光谷产业投资有限公司	300,000.00	29.92
	安徽江东产业投资集团有限公司	100,000.00	9.98
	联通光谷江控基金管理（武汉）合伙企业（有限合伙）	2,500.00	0.25

联通光谷江控基金管理（武汉）合伙企业（有限合伙）系联通光谷江控的执行事务合伙人；联通凯兴股权投资管理（珠海横琴）有限公司系联通光谷江控的基金管理人，已于 2019 年 6 月 11 日完成基金管理人备案，登记编号为 P1069843。

（10）国开科技创业投资有限责任公司

国开科创的具体情况详见本招股说明书“第五节发行人基本情况”之“七、

持有发行人 5%以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况”之“（四）其他持有发行人 5%以上股份的主要股东基本情况”之“3、国开科创”。

（11）广州越秀智创升级产业投资基金合伙企业（有限合伙）

企业名称	广州越秀智创升级产业投资基金合伙企业（有限合伙）		
统一社会信用代码	91440101MA5CKJJQ1T		
企业类型	有限合伙企业		
成立时间	2018 年 12 月 18 日		
出资额	103,900.00 万元		
执行事务合伙人	广州越秀产业投资基金管理股份有限公司		
注册地	广州市南沙区中景三街 6 号 242 房之十四		
私募基金备案情况	已完成私募基金备案，备案号为 SEY649		
经营范围	企业自有资金投资；股权投资。		
出资人构成	出资人名称	出资份额 (万元)	出资比例 (%)
	广州越秀产业投资基金管理股份有限公司	5,200.00	5.00
	广州同欣投资合伙企业（有限合伙）	500.00	0.48
	广州海珠越秀升级转型产业投资合伙企业（有限合伙）	20,200.00	19.44
	广州光越优选产业投资合伙企业（有限合伙）	15,000.00	14.44
	广州新星成长股权投资合伙企业（有限合伙）	10,000.00	9.62
	广州越秀金融控股集团有限公司	15,000.00	14.44
	广州越秀金信母基金投资合伙企业（有限合伙）	8,000.00	7.70
	广州国资国企创新投资基金合伙企业（有限合伙）	10,000.00	9.62
	常德沅澧产业投资控股有限公司	2,000.00	1.92
	津市嘉山实业有限公司	1,000.00	0.96
	广州新星成长叁号创业投资合伙企业（有限合伙）	6,000.00	5.77
	南昌高新投资集团有限公司	4,000.00	3.85
	南昌华力供应链管理有限公司	2,000.00	1.92
	广州金蝉智选投资合伙企业（有限合伙）	3,000.00	2.89
	广州德瀚股权投资基金合伙企业（有限合伙）	1,000.00	0.96
	广州正则股权投资合伙企业（有限合伙）	1,000.00	0.96

广州越秀产业投资基金管理股份有限公司系智创升级基金的执行事业合伙人和基金管理人，已于 2014 年 4 月 1 日完成基金管理人备案，登记编号为 P1000696。

（12）珠海太和七号股权投资基金（有限合伙）

企业名称	珠海太和七号股权投资基金（有限合伙）		
统一社会信用代码	91440400MA51HRD30D		
企业类型	有限合伙企业		
成立时间	2018 年 4 月 10 日		
出资额	5,357.00 万元		
执行事务合伙人	珠海太和基金管理有限公司		
注册地	珠海市横琴新区宝华路 6 号 105 室-46896（集中办公区）		
私募基金备案情况	已完成私募基金备案，备案号为 SQG325		
经营范围	以私募基金从事股权投资、投资管理、资产管理等活动（须在中国证券投资基金业协会完成登记备案后方可从事经营活动）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）		
出资人构成	出资人名称	出资份额 （万元）	出资比例 （%）
	珠海太和基金管理有限公司	8.00	0.14
	珠海太和铭诚股权投资企业（有限合伙）	1,040.00	19.42
	朱秀敏	595.00	11.11
	叶元申	446.00	8.33
	肖龙增	371.00	6.93
	蓝飞腾	371.00	6.93
	汪从飞	371.00	6.93
	广东奔腾达电子有限公司	371.00	6.93
	龙宇翔	238.00	4.44
	姜东志	223.00	4.16
	刘宁	223.00	4.16
	张孟华	223.00	4.16
	杨波	223.00	4.16
	霍灵生	223.00	4.16
	庄楠	223.00	4.16
	何江	208.00	3.88

珠海太和基金管理有限公司系太和七号的执行事务合伙人和基金管理人，

已于 2016 年 11 月 22 日完成基金管理人备案，登记编号为 P1060180。

（13）联通中金创新产业股权投资基金（深圳）合伙企业（有限合伙）

企业名称	联通中金创新产业股权投资基金（深圳）合伙企业（有限合伙）		
统一社会信用代码	91440300MA5FDTRYXE		
企业类型	有限合伙企业		
成立时间	2018 年 12 月 3 日		
出资额	240,604.00 万元		
执行事务合伙人	联通中金私募股权投资管理（深圳）有限公司		
注册地	深圳市福田区福保街道福保社区市花路南侧长富金茂大厦 1 号楼 3701Q		
私募基金备案情况	已完成私募基金备案，备案号为 SGT377		
经营范围	一般经营项目是：投资管理、股权投资、受托资产管理股权投资基金（不得从事证券投资活动；不得以公开方式募集资金开展投资活动；不得从事公开募集基金管理业务）；受托资产管理（不得从事信托、金融资产管理、证券资产管理及其他限制项目）（以上经营范围法律、行政法规、国务院规定禁止的项目除外，限制的项目须取得许可后方可经营）。		
出资人构成	出资人名称	出资份额 (万元)	出资比例 (%)
	深圳市引导基金投资有限公司	60,000.00	24.94
	中金启融（厦门）股权投资基金合伙企业（有限合伙）	48,000.00	19.95
	深圳市福田区引导基金投资有限公司	36,000.00	14.96
	联通资本投资控股有限公司	30,000.00	12.47
	联通创新创业投资有限公司	25,000.00	10.39
	深圳市鲲鹏股权投资有限公司	20,000.00	8.31
	中金资本运营有限公司	12,000.00	4.99
	广州星河湾创业投资有限公司	5,000.00	2.08
	共青城睿祥金通投资合伙企业（有限合伙）	1,600.00	0.66
	联通中金私募股权投资管理（深圳）有限公司	1,204.00	0.50
	韶关市丹霞天使母基金企业（有限合伙）	1,200.00	0.50
	宁波梅山保税港区乾鑫益创业投资合伙企业（有限合伙）	600.00	0.25

联通中金私募股权投资管理（深圳）有限公司为联通中金的执行事务合伙人和基金管理人，已于 2018 年 9 月 20 日完成基金管理人备案，登记编号为 GC2600031589。

（14）中电中金（厦门）智能产业股权投资基金合伙企业（有限合伙）

企业名称	中电中金（厦门）智能产业股权投资基金合伙企业（有限合伙）		
统一社会信用代码	91350200MA31Q54A6G		
企业类型	有限合伙企业		
成立时间	2018 年 5 月 22 日		
出资额	312,100.00 万元		
执行事务合伙人	中电中金（厦门）电子产业私募股权投资管理有限公司		
注册地	厦门火炬高新区火炬园火炬路 56-58 号火炬广场南楼 203-101		
私募基金备案情况	已完成私募基金备案，备案号为 SGN778		
经营范围	在法律法规许可的范围内，运用本基金资产对未上市企业或股权投资企业进行投资。		
出资人构成	出资人名称	出资份额 (万元)	出资比例 (%)
	中金启融（厦门）股权投资基金合伙企业（有限合伙）	100,000.00	32.04
	厦门金圆投资集团有限公司	80,000.00	25.63
	中电光谷（深圳）产业发展有限公司	75,000.00	24.03
	湖南省新兴产业股权投资引导基金合伙企业（有限合伙）	30,000.00	9.61
	厦门火炬高新区招商服务中心有限公司	20,000.00	6.41
	开耀（厦门）股权投资管理有限公司	2,500.00	0.80
	中金资本运营有限公司	2,500.00	0.80
	电开启重（厦门）智能产业股权投资合伙企业（有限合伙）	2,000.00	0.64
	中电中金（厦门）电子产业私募股权投资管理有限公司	100.00	0.03

中电中金（厦门）电子产业私募股权投资管理有限公司系中电中金基金的执行事务合伙人和基金管理人，已于 2018 年 5 月 30 日完成基金管理人备案，登记编号为 GC2600031326。

（15）创新创业新动能股权投资基金（湖北）合伙企业（有限合伙）

企业名称	创新创业新动能股权投资基金（湖北）合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码	91420103MA49AFMWX2
企业类型	有限合伙企业
成立时间	2019 年 8 月 28 日
出资额	60,000.00 万元
执行事务合伙人	鑫湖股权投资基金管理（湖北）有限公司

注册地	武汉市江汉区经济开发区江兴路 29 号 B 栋 4 层 1 号（高投慧融科技-01 号）		
私募基金备案情况	已完成私募基金备案，备案号为 SJN475		
经营范围	从事非证券类股权投资活动及相关的咨询服务业务（不含国家法律法规、国务院决定限制和禁止的项目；不得以任何方式公开募集和发行基金）（不得从事吸收公众存款或变相吸收公众存款，不得从事发放贷款等金融业务）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。		
出资人构成	出资人名称	出资份额 (万元)	出资比例 (%)
	鑫湖股权投资基金管理（湖北）有限公司	800.00	1.00
	鞍钢集团资本控股有限公司	29,600.00	37.00
	中国五矿股份有限公司	29,600.00	37.00
	湖北省高新产业投资集团有限公司	20,000.00	25.00

鑫湖股权投资基金管理（湖北）有限公司系创新创业基金的执行事务合伙人和基金管理人，已于 2019 年 12 月 18 日完成基金管理人备案，登记编号为 P1070511。

(16) 湖北国创高投新兴产业投资基金合伙企业（有限合伙）

企业名称	湖北国创高投新兴产业投资基金合伙企业（有限合伙）		
统一社会信用代码	91420100MA4KQ59059		
企业类型	有限合伙企业		
成立时间	2016 年 12 月 14 日		
出资额	50,000.00 万元		
执行事务合伙人	湖北国创高投产业投资基金管理有限公司		
注册地	武汉市东湖新技术开发区武大园三路 8 号五层		
私募基金备案情况	已完成私募基金备案，备案号为 SGP303		
经营范围	从事非证券类股权投资活动及相关的咨询服务业务（不含国家法律法规、国务院决定限制和禁止的项目；不得以任何方式公开募集和发行基金）（不得从事吸收公众存款或变相吸收公众存款，不得从事发放贷款等金融业务）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。		
出资人构成	出资人名称	出资份额 (万元)	出资比例 (%)
	国创高科实业集团有限公司	37,000.00	74.00
	湖北省高新产业投资集团有限公司	12,500.00	25.00
	湖北国创高投产业投资基金管理有限公司	500.00	1.00

湖北国创高投产业投资基金管理有限公司系国创高投的执行事务合伙人和

基金管理人，已于 2019 年 3 月 26 日完成基金管理人备案，登记编号为 P1069647。

（17）湖北国创汇成股权投资基金合伙企业（有限合伙）

企业名称	湖北国创汇成股权投资基金合伙企业（有限合伙）		
统一社会信用代码	91420100MA4K4UP21J		
企业类型	有限合伙企业		
成立时间	2019 年 7 月 30 日		
出资额	33,000.00 万元		
执行事务合伙人	湖北国创高投产业投资基金管理有限公司		
注册地	武汉东湖新技术开发区武大园三路 8 号道路材料工程纤维技术中心办公楼、研发中心及企业文化中心五楼		
私募基金备案情况	已完成私募基金备案，备案号为 SJA733		
经营范围	从事非证券类股权投资活动及相关的咨询服务业务（不含国家法律法规、国务院决定限制和禁止的项目；不得以任何方式公开募集和发行基金）（不得从事吸收公众存款或变相吸收公众存款，不得从事发放贷款等金融业务）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）		
出资人构成	出资人名称	出资份额 (万元)	出资比例 (%)
	国创高科实业集团有限公司	28,700.00	86.97
	易融租网络科技（武汉）有限公司	4,000.00	12.12
	湖北国创高投产业投资基金管理有限公司	300.00	0.91

湖北国创高投产业投资基金管理有限公司系国创汇成的执行事业合伙人和基金管理人，已于 2019 年 3 月 26 日完成基金管理人备案，登记编号为 P1069647。

（18）武汉欣欣中信科技孵化器有限公司

企业名称	武汉欣欣中信科技孵化器有限公司
统一社会信用代码	91420103616427395Q
企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股）
成立时间	1995 年 12 月 15 日
注册资本	400.00 万元
法定代表人	张美华
注册地	武汉市江汉区江兴路 17 号 A 栋 105
经营范围	科技企业的孵化、技术开发、技术服务；对科技企业的投资及资产管理；房屋租赁；物业管理；商务信息咨询；仓储服务；园林景观

	工程设计；科技成果转化及技术转移（依法须经审批的项目，经相关部门审批后方可开展经营活动）。		
股东结构	股东名称	出资额 (万元)	出资比例 (%)
	熊荣华	300.00	75.00
	张丽华	100.00	25.00

（五）国有股份和外资股份情况

2021 年 11 月 24 日，国务院国资委出具国资产权[2021]583 号《关于中信科移动通信技术股份有限公司国有股东标识管理有关事项的批复》，发行人共 3 名股东为国有股份持有人，其证券账户应标注“SS”标识。

股东名称	持股数量（万股）	持股比例（%）	股东性质
中国信息通信科技集团有限公司	140,197.28	51.27	SS
中国国有企业结构调整基金股份有限公司	12,000.00	4.39	SS
国开科技创业投资有限责任公司	1,000.00	0.36	SS
合计	153,197.28	56.02	-

截至本招股说明书签署日，发行人上述国有股东未发生变更。

截至本招股说明书签署日，发行人无外资股份。

（六）本次发行前各股东间的关联关系及关联股东各自持股比例

截至本招股说明书签署日，发行人各股东间的关联关系情况如下：

股东名称	持股数量 (万股)	持股比例 (%)	关联关系
中国信科	140,197.28	51.27	中国信科间接持有湖北长江 5G 基金部分财产份额，能够对其决策施加重大影响，与湖北长江 5G 基金构成一致行动关系。
湖北长江 5G 基金	63,802.72	23.33	
国开制造业基金	31,000.00	11.34	国开制造业基金的执行事务合伙人国开投资基金管理有限责任公司与国开科创均为国开金融有限责任公司的全资子公司；国开制造业基金与国开科创为同一控制下的企业，构成一致行动关系。
国开科创	1,000.00	0.36	
国创高投	1,000.00	0.36	国创高投和国创汇成的执行事务合伙人均为湖北国创高投产业投资基金管理有限公司；国创高投与国创汇成为同一控制下的企业，构成一致行动关系。
国创汇成	1,000.00	0.36	
国资产业基金	3,000.00	1.10	金蝉基金三期、国资产业基金和智

股东名称	持股数量 (万股)	持股比例 (%)	关联关系
金蝉基金三期	2,000.00	0.74	创升级基金的执行事务合伙人均为广州越秀产业投资基金管理股份有限公司；金蝉基金三期、国资产业基金和智创升级基金为同一控制下的企业，构成一致行动关系。
智创升级基金	1,000.00	0.36	
联通中金	1,000.00	0.36	中电中金基金的执行事务合伙人中电中金（厦门）电子产业私募股权投资管理有限公司和联通中金的执行事务合伙人联通中金私募股权投资管理（深圳）有限公司的第一大股东（出资人）均为中金资本运营有限公司，中金资本运营有限公司可据此对中电中金基金和联通中金施加重大影响。
中电中金基金	1,000.00	0.36	

除上述情况外，发行人现有股东之间不存在其他关联关系。

（七）发行人股东公开发售股份对发行人的控制权、治理结构及生产经营产生的影响

本次发行股份全部为新股，不存在发行人股东公开发售股份的情况。

九、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员情况

（一）董事

截至本招股说明书签署日，发行人有 11 名董事，具体情况如下：

序号	姓名	职务	提名人	本届任期
1	罗昆初	董事长	中国信科	2021 年 4 月-2024 年 4 月
2	孙晓南	董事	中国信科	2021 年 4 月-2024 年 4 月
3	华晓东	董事	中国信科	2021 年 7 月-2024 年 4 月
4	谢德平	董事	中国信科	2021 年 4 月-2024 年 4 月
5	马红霞	董事	中国信科	2021 年 4 月-2024 年 4 月
6	邓明喜	董事	湖北长江 5G 基金	2021 年 4 月-2024 年 4 月
7	丁麒铭	董事	国开制造业基金	2021 年 7 月-2024 年 4 月
8	朱荣	独立董事	中国信科	2021 年 4 月-2024 年 4 月
9	沈连丰	独立董事	中国信科	2021 年 4 月-2024 年 4 月
10	李秉成	独立董事	中国信科	2021 年 4 月-2024 年 4 月
11	张素华	独立董事	中国信科	2021 年 4 月-2024 年 4 月

上述董事的简历如下：

罗昆初，男，1973 年生，中国国籍，无境外永久居留权，高级工程师，本科学历、硕士学位。1995 年 8 月到 2011 年 4 月历任邮科院及烽火通信职员、哈尔滨办事处主任、东北片区市场总监、北京业务部总监、市场营销总部副总经理、国内市场总部副总经理、系统设备制造部副总经理、国内市场总部总经理、总裁助理；2011 年 4 月至 2014 年 4 月任烽火通信副总裁；2014 年 4 月至 2021 年 4 月任公司总经理；2018 年 8 月至 2021 年 5 月任大唐移动董事长；2021 年 1 月至今任公司董事长。

孙晓南，男，1974 年生，中国国籍，无境外永久居留权，正高级工程师，硕士研究生学历。2000 年 4 月至 2002 年 3 月任大唐电信北京研发中心软件工程师；2002 年 4 月至 2021 年 5 月历任大唐移动基站开发部软件二室主任、公网产品线 TD-SCDMA 产品经理、TD-SCDMA 产品线总监、副总工程师、移动通信事业部总经理、执行副总经理、董事兼总经理；2021 年 5 月至今任大唐移动董事长兼总经理；2021 年 1 月至今任公司董事；2021 年 4 月至今任公司总经理。

华晓东，男，1968 年生，中国国籍，无境外永久居留权，正高级工程师，硕士研究生学历。1993 年 8 月至 1997 年 4 月历任邮科院固体器件研究所工程师、研究室副主任；1997 年 4 月至 1998 年 12 月任邮科院系统部研究室副主任；1998 年 12 月至 2001 年 8 月任武汉网能信息技术有限公司市场部经理；2001 年 8 月至 2014 年 1 月历任武汉烽火网络有限责任公司总经理助理、副总经理；2014 年 1 月至 2021 年 4 月历任烽火通信战略与市场部总经理、总裁办公室（党委办公室）主任、人力资源部总经理；2021 年 4 月至今任中国信科人力资源部副主任（主持工作）；2021 年 7 月至今任公司董事。

谢德平，男，1969 年生，中国国籍，无境外永久居留权，高级工程师，硕士研究生学历。1993 年 8 月至 1999 年 12 月任邮科院光纤光缆部工程师；1999 年 12 月至 2001 年 4 月任烽火通信工程师；2001 年 4 月至 2005 年 5 月任武汉现代高科通信有限公司技术质量部经理；2005 年 5 月至 2009 年 5 月任邮科院发展策划部高级主管；2009 年 5 月至 2016 年 3 月任武汉科兴通信发展有限责任公司副总经理；2016 年 3 月至 2018 年 4 月任重庆经济技术开发区管委会副主任（挂职）；2018 年 4 月至 2018 年 10 月任邮科院发展策划部副主任；2018 年 10 月至今担任中国信科投资管理部副主任；2021 年 1 月至今任公司董事。

马红霞，女，1980年生，中国国籍，无境外永久居留权，中级会计师，硕士研究生学历。2006年5月至2011年4月历任北新集团建材股份有限公司财务部材料会计、国际贸易会计、在建项目主管、预算管理控制主管；2011年5月至2017年3月任大唐控股财务资产部会计核算主管经理；2017年3月至2018年10月任电科院财务资产部副总经理；2018年10月至今任中国信科财务管理部副主任；2021年1月至今担任公司董事。

邓明喜，男，1967年生，中国国籍，无境外永久居留权，高级工程师，硕士研究生学历。1989年7月至1991年9月就职于宜昌功率电子设备厂从事研发工作；1994年5月至1998年12月就职于武汉邮科院系统部从事研发工作；1998年12月至2015年4月任公司副总经理；2015年4月至今任武汉光谷烽火科技创业投资有限公司副总经理；2021年1月至今任公司董事。

丁麒铭，男，1988年生，中国国籍，无境外永久居留权，硕士研究生学历。2014年2月至2016年6月年历任上海鹏欣（集团）有限公司投资经理、投资副总监；2016年6月至2018年5月历任上海科技创业投资（集团）有限公司项目投资部副总经理、总经理；2018年5月至今历任国开制造业基金副总经理、国开科创副总裁（VP）、总经理；2021年7月至今任公司董事。

朱荣，男，1964年生，中国国籍，无境外永久居留权，研究员，博士研究生学历。1985年7月至1997年5月任邮电部武汉通信仪表厂高级工程师；1997年6月至2000年9月任武汉测绘科技大学高级工程师；2000年10月至今任武汉大学国家多媒体软件工程技术研究中心研究员；2016年1月至2019年12月任武汉大学国家多媒体软件工程技术研究中心副主任；2021年4月至今任公司独立董事。

沈连丰，男，1952年生，中国国籍，无境外永久居留权，教授（二级），硕士研究生学历。1978年2月至1979年8月任武汉建材学院（现武汉理工大学）自动化系助教；1982年3月至1990年8月任南京工学院（现东南大学）无线电工程系讲师；1990年9月至1997年3月任东南大学移动通信国家重点实验室副教授；1998年9月至1999年9月任香港通讯科技中心高级顾问；1997年至今担任东南大学移动通信国家重点实验室教授、博士生导师；2021年4月至今任公司独立董事。

李秉成，男，1964 年生，中国国籍，无境外永久居留权，教授，博士研究生学历。1986 年 7 月至 1988 年 8 月任第一冶金建设公司机械动力公司助理工程师；1991 年 1 月至 2005 年 4 月历任武汉科技大学管理学院讲师、副教授、教授；2005 年 5 月至今任中南财经政法大学会计学院教授；2021 年 4 月至今任公司独立董事。

张素华，女，1976 年生，中国国籍，无境外永久居留权，教授，博士研究生学历。2004 年 7 月至今历任武汉大学法学院讲师、副教授、教授；2014 年 7 月至 2015 年 7 月任武昌区人民法院副院长；2021 年 4 月至今任公司独立董事。

（二）监事

截至本招股说明书签署日，发行人有 5 名监事，具体情况如下：

序号	姓名	职务	提名人	本届任期
1	李汉兵	监事会主席	中国信科	2021 年 4 月-2024 年 4 月
2	吕荣荣	监事	中国信科	2021 年 4 月-2024 年 4 月
3	武力	监事	湖北长江 5G 基金	2021 年 4 月-2024 年 4 月
4	杨耀庭	职工监事	职工代表大会	2021 年 4 月-2024 年 4 月
5	张祖禹	职工监事	职工代表大会	2021 年 4 月-2024 年 4 月

上述监事的简历如下：

李汉兵，男，1970 年生，中国国籍，无境外永久居留权，教授级高级工程师，博士研究生学历。1992 年 7 月至 1994 年 8 月任南京无线电仪器厂应用工程师；2000 年 6 月至 2003 年 10 月任华为技术有限公司博士后、高级系统工程师；2003 年 10 月至 2009 年 8 月任邮科院网络研究部高级研究员；2009 年 8 月至 2011 年 11 月任公司产品规划部经理；2011 年 11 月至 2018 年 4 月历任邮科院科技发展部职员、副主任；2018 年 10 月至今历任中国信科科技与信息管理部副主任、主任；2017 年 9 月至今任公司监事会主席。

吕荣荣，女，1969 年生，中国国籍，无境外永久居留权，正高级工程师，本科学历。1992 年 8 月至 1996 年 4 月历任邮电部数据通信技术研究助理工程师、工程师；1996 年 4 月至 2008 年 11 月历任电科院人事处主管、产业部经理、财务部总经理助理、财务部副总经理、资产经营部副总经理；2008 年 11 月至 2017 年 2 月任大唐控股运营管理部副总经理；2017 年 2 月至 2018 年 10 月任电

科院企业运营部副总经理；2018 年 10 月至今任中国信科人力资源部副主任；2021 年 4 月至今任公司监事。

武力，男，1978 年生，中国国籍，无境外永久居留权，博士研究生学历。2008 年 12 月至 2015 年 7 月任湖北省科技投资集团有限公司基金部部长；2015 年 8 月至 2019 年 1 月任武汉光谷科技金融发展有限公司总经理助理；2019 年 2 月至今任武汉光谷烽火投资基金管理有限公司副总经理；2021 年 4 月至今任公司监事。

杨耀庭，男，1981 年生，中国国籍，无境外永久居留权，高级工程师，本科学历。2003 年 6 月到 2003 年 12 月任武汉电信工程局工程师；2003 年 12 月至今历任公司研发工程师、光纤干放项目主管、POI 组主管、研发中心 2G 产品部经理助理、研发中心系统技术部副经理、制造中心产品工程部副经理（主持工作）、制造中心副总经理、制造中心总经理、天馈事业部总经理；2021 年 4 月至今任公司监事。

张祖禹，男，1973 年生，中国国籍，无境外永久居留权，高级工程师，硕士研究生学历。1996 年 7 月至 1998 年 3 月任交通部水运科学研究所机电研究室助理工程师；2001 年 4 月至 2002 年 3 月任大唐电信北京研发中心软件部软件工程师；2002 年 3 月至 2016 年 6 月任大唐移动研发部软件三室 OM 组组长、测试室 OM 组组长、测试室经理、TD-SCDMA 产品线 NB 产品经理、测试部总经理；2016 年 6 月至今任大唐联仪总经理；2021 年 4 月至今任公司监事。

（三）高级管理人员

截至本招股说明书签署日，发行人有 12 名高级管理人员，具体情况如下：

序号	姓名	职务	本届任期
1	孙晓南	总经理	2021 年 4 月-2024 年 4 月
2	田宇兴	副总经理	2021 年 4 月-2024 年 4 月
3	江萍	副总经理、财务负责人、 董事会秘书	2021 年 4 月-2024 年 4 月
4	朱宇霞	副总经理	2021 年 4 月-2024 年 4 月
5	李凯钢	副总经理	2021 年 4 月-2024 年 4 月
6	马军	副总经理	2021 年 4 月-2024 年 4 月
7	孙韶辉	副总经理	2021 年 4 月-2024 年 4 月

序号	姓名	职务	本届任期
8	余道敏	副总经理	2021年4月-2024年4月
9	蔡鑫	副总经理	2021年4月-2024年4月
10	唐家武	副总经理	2021年4月-2024年4月
11	王新民	副总经理	2021年4月-2024年4月
12	于继龙	副总经理	2021年4月-2024年4月

上述高级管理人员的简历如下：

孙晓南，简历详见本招股说明书“第五节发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员情况”之“（一）董事”。

田宇兴，男，1973年生，中国国籍，无境外永久居留权，正高级工程师，硕士研究生学历。1997年4月至1998年12月任邮科院系统部第六研究室工程师；1998年12月至2005年3月历任公司职员、研发一部经理、总经理助理；2005年3月至今任公司副总经理。

江萍，女，1970年生，中国国籍，无境外永久居留权，高级会计师，本科学历，硕士学位。1992年8月至1994年8月就职于邮电部北京仪表研究所办公室；1994年8月至1998年8月就职于邮电部邮电科学研究院计划财务处；1998年8月至2005年4月历任大唐电信财务部高级经理、财务部副总经理；2005年5月至2008年3月任电科院财务部副总经理；2008年3月至2014年4月任大唐移动财务总监；2014年4月至2021年4月任大唐移动副总经理兼财务总监；2021年4月至今任公司副总经理、财务总监、董事会秘书。

朱宇霞，男，1968年生，中国国籍，无境外永久居留权，正高级工程师，硕士研究生学历。1994年4月至2000年2月任邮科院系统部工程师、系统部一室课题负责人、系统部十室主任；2000年2月至2005年10月历任烽火通信技术咨询审核部经理、传输产品部副总经理、软件产品部总经理、光网络产品部副总经理；2005年10月至2021年8月历任邮科院北京分院院长、北京北方烽火董事兼总经理、董事长；2019年1月至2021年4月任大唐移动副总经理；2010年2月至今任公司副总经理。

李凯钢，男，1972年生，中国国籍，无境外永久居留权，正高级经济师，本科学历，硕士学位。1992年8月至1993年8月任哈尔滨电信局工程公司机务

员，1993年8月至1998年10月历任黑龙江省通信开发总公司市场部经理助理、市场部副经理；1998年10月至1999年12月任邮科院市场部哈尔滨办事处副主任；1999年12月至2005年6月历任烽火通信办事处主任、国内销售部市场总监；2005年6月至2012年4月历任武汉烽火移动通信有限公司市场营销部经理、总经理助理、副总经理、总经理；2012年4月至2014年1月任公司副总裁；2014年1月至2018年10月历任邮科院北京办事处首席代表、主任；2018年10月至2019年12月任中国信科战略与规划部（全面深化改革办公室）副主任；2020年4月至今任公司副总经理。

马军，男，1969年生，中国国籍，无境外永久居留权，教授级高级工程师，博士研究生学历。1997年4月至1998年6月任邮电部第一研究所工程师；1998年7月至2001年12月历任上海大唐研究开发部硬件室主任、工程技术部总经理、研究开发部副总经理、CDMA产品线产品总监；2002年1月至2004年10月任上海德立天通信技术有限公司总经理；2004年10月至2021年4月历任大唐移动系统集成测试部副总经理、中试部副总经理、客服中心总经理、总经理助理、副总经理；2021年4月至今任公司副总经理。

孙韶辉，男，1972年生，中国国籍，无境外永久居留权，正高级工程师，博士研究生学历，大唐电信科技产业集团博士后工作站通信与信息系统专业博士后。1994年7月至1996年7月任广东江门蓬波电子集团助理工程师；2006年8月至2010年12月任大唐移动系统与标准部副总工程师；2011年1月至2018年12月任电科院无线移动创新技术中心总工程师；2019年1月至2021年4月任大唐移动副总经理；2021年4月至今任公司副总经理。

余道敏，男，1978年生，中国国籍，无境外永久居留权，正高级工程师，本科学历。2000年10月至2001年4月任冠捷电子（福建）有限公司产品经理；2001年8月至2011年4月历任公司职员、无线接入部副经理、研发五部副经理（主持工作）、技术支持部副经理兼工程服务部副经理、工程服务部经理、企业管理部经理兼工程服务部经理、总经理助理；2011年4月至今任公司副总经理。

蔡鑫，男，1977年生，中国国籍，无境外永久居留权，高级工程师，硕士研究生学历。2002年8月至2005年5月历任北方烽火职员、市场部经理；

2005年6月至2012年4月历任武汉烽火移动通信有限公司市场营销部经理助理、市场营销部副经理、市场营销部经理、总经理助理、副总经理；2012年4月至2014年1月任公司总裁助理；2014年1月至今任公司副总经理。

唐家武，男，1964年生，中国国籍，无境外永久居留权，教授级高级工程师，硕士研究生学历。1986年7月至1987年8月任湖北无线电厂职员；1990年8月至2000年2月历任邮科院系统部职员、系统部研究室副主任、主任；2000年2月至2012年4月历任烽火通信产品中试中心主任、系统设备制造部副总经理、系统设备制造部总经理、光网络产品部总经理、光网络产品副总裁、网络产出线副总裁；2012年4月至今任公司副总经理。

王新民，男，1970年生，中国国籍，无境外永久居留权，正高级工程师，本科学历，硕士学位。1994年7月至2000年9月任焦作矿务局计算机通讯处工程师；2000年9月至2002年3月任大唐电信研发中心工程师；2002年4月至2014年4月历任大唐移动研发部硬件二室主任、研发部副总经理、研发部总经理，副总工程师、移动通信事业部总经理；2014年4月至2021年4月任大唐移动副总经理；2021年4月至今任公司副总经理。

于继龙，男，1973年生，中国国籍，无境外永久居留权，高级工程师，硕士研究生学历。1998年4月至1999年1月任烟台东方电子信息产业集团电力MIS系统开发软件工程师；1999年4月至2000年9月任北大青鸟商用系统有限公司行业软件开发项目经理；2000年9月至2002年2月任大唐电信科技产业集团/中央研究院标准部项目经理；2002年2月至2021年4月历任大唐移动北京研发部室主任、集成供应链部副总经理、集成供应链部总经理、总经理助理、副总经理；2021年4月至今任公司副总经理。

（四）核心技术人员

发行人核心技术人员的认定依据主要包括：相关人员的学历背景、职称等级、在公司担任的职务和任职期限，研发项目经验，所获得的荣誉奖项，在公司研发项目中发挥的实际作用和具体贡献等。

截至本招股说明书签署日，发行人共有12名核心技术人员，具体情况如下：

序号	姓名	职务	职称
1	孙晓南	总经理	正高级工程师
2	王新民	副总经理	正高级工程师
3	朱宇霞	副总经理	正高级工程师
4	王映民	首席科学家	教授级高级工程师
5	孙韶辉	副总经理	正高级工程师
6	蔡月民	副总工程师	正高级工程师
7	王可	标准部总经理	正高级工程师
8	杨耀庭	天馈事业部总经理	高级工程师
9	段滔	射频高级专家	正高级工程师
10	康绍莉	系统研究高级技术专家	正高级工程师
11	王俊	无线宽带事业部副总经理	正高级工程师
12	艾明	标准资深工程师	正高级工程师

上述核心技术人员简历如下：

孙晓南，简历详见本招股说明书“第五节发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员情况”之“（一）董事”。

王新民，简历详见本招股说明书“第五节发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员情况”之“（三）高级管理人员”。

朱宇霞，简历详见本招股说明书“第五节发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员情况”之“（三）高级管理人员”。

王映民，男，1963年生，中国国籍，无境外永久居留权，教授级高级工程师，博士研究生学历。2000年3月至2002年3月任电科院中央研究院算法研究室主任；2002年3月至2010年12月任大唐移动副总工程师、系统与标准部总经理；2011年1月至2019年3月任电科院总工程师、电科院无线移动创新技术中心总经理；2019年3月至2021年4月任大唐移动副总经理；2021年5月至今任公司首席科学家。

孙韶辉，简历详见本招股说明书“第五节发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员情况”之“（三）高级管理人员”。

蔡月民，男，1970年生，中国国籍，无境外永久居留权，正高级工程师，

博士研究生学历。1997年7月至1999年11月任北京电信局无线移动局（北京移动）网络规划优化高级工程师；1999年11月至2001年2月任安联信通信技术有限公司技术总监；2001年4月至2004年2月任西门子（中国）有限公司TD-SCDMA研发中心高级系统工程师；2004年2月至2005年7月任世意法（北京）半导体有限公司TD-SCDMA研发中心系统部经理；2005年7月至今历任大唐移动系统与标准部高级系统工程师、LTE产品线总工程师、移动通信事业部总工程师、公司副总工程师。

王可，男，1977年生，中国国籍，无境外永久居留权，正高级工程师，硕士学位。2000年7月至2002年2月任大唐电信科技产业集团中央研究院标准部工程师；2002年2月至2010年12月任大唐移动系统与标准部工程师兼高级技术经理；2011年1月至2018年12月任电科院无线移动创新技术中心标准部总经理；2019年1月至今任大唐移动标准部总经理。

杨耀庭，简历详见本招股说明书“第五节发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员情况”之“（二）监事”。

段滔，男，1971年生，中国国籍，无境外永久居留权，正高级工程师，博士研究生学历。1996年4月至1999年10月历任北京信威通信技术有限公司研发部工程师、质量部经理；1999年10月至2002年2月历任大唐电信科技产业集团中央研究院AS研究室副主任、主任；2002年2月至2015年6月历任大唐移动射频与天线研究室经理、研发部副总工程师、研发部副经理、经理；2015年7月至今任大唐移动射频高级专家。

康绍莉，女，1974年生，中国国籍，无境外永久居留权，正高级工程师，博士研究生学历。2000年11月至2002年3月任大唐电信中央研究院工程师；2002年3月至2005年5月任大唐移动工程师及项目经理；2005年5月至2007年8月任英国萨里大学研究员；2007年9月至2010年12月任大唐移动TD-SCDMA研究与支持项目总监、TD产品线副总工程师；2011年1月至2018年12月任电科院无线移动创新技术中心系统研究高级技术专家；2019年1月至今任大唐移动新技术部系统研究高级技术专家。

王俊，男，1979年生，中国国籍，无境外永久居留权，正高级工程师，博

士研究生学历。2007年7月至2010年2月任重庆重邮信科（集团）股份有限公司算法工程师；2010年2月到2010年8月任诺基亚西门子通信技术（杭州）有限公司高级DSP工程师；2010年8月至2016年11月历任公司软件工程师、FDD-LTE系统算法组主管、LTE事业部系统标准部副经理、LTE事业部系统部副经理、LTE事业部副总经理；2016年11月今任公司无线宽带事业部副总经理。

艾明，男，1974年生，中国国籍，无境外永久居留权，正高级工程师，博士研究生学历。1998年5月到1999年12月任北京高鸿通信技术有限公司软件工程师；2000年1月至2003年2月任大唐高鸿数据网络技术有限公司项目经理；2003年2月至2005年9月任大唐电信高级技术经理；2005年11月至2010年12月任大唐移动高级标准工程师；2011年1月至2018年12月任电科院无线移动通信创新技术中心标准资深工程师、项目经理；2019年1月至今任大唐移动标准部标准资深工程师、标准专家。

（五）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在外任职情况如下：

姓名	在公司任职	兼职单位	兼职职务	兼职单位与公司的关系
罗昆初	董事长	烽火科技	董事	控股股东控制的企业
华晓东	董事	中国信科	人力资源部副主任	控股股东
		武汉同博科技有限公司	董事	控股股东控制的企业
		武汉光迅科技股份有限公司	监事	控股股东控制的企业
		电信科学技术第一研究所有限公司	董事	控股股东控制的企业
谢德平	董事	中国信科	投资管理部副主任	控股股东
		武汉邮电科学研究院通信器材厂	负责人	邮科院作为主管单位的集体所有制企业
		武汉现代通信电器厂	法定代表人	邮科院工会持股100%
		武汉网锐检测科技有限公司	监事	控股股东控制的企业
		武汉烽火创新谷管理有限公司	监事	控股股东控制的企业
		大唐电信科技股份有限公司	董事	控股股东控制的企业

姓名	在公司任职	兼职单位	兼职职务	兼职单位与公司的关系
马红霞	董事	中国信科	财务管理部副主任	控股股东
		大唐创业投资（海南）有限公司	监事	控股股东控制的企业
		大唐财务公司	监事	控股股东控制的企业
		北京大唐永盛科技发展有限公司	监事	关联方电科院、大唐电信参股的企业
		大唐电信国际技术有限公司	监事	控股股东控制的企业
		电信科学技术第五研究所有限公司	监事	控股股东控制的企业
		大唐联诚信息系统技术有限公司	董事	控股股东控制的企业
邓明喜	董事	武汉光谷烽火科技创业投资有限公司	副总经理	控股股东控制的企业
		武汉光谷烽火投资基金管理有限公司	董事、副总经理	控股股东控制的企业
		朵儿信息	董事	武汉虹服的参股公司
		武汉烽火富华电气有限责任公司	董事	关联方武汉光谷烽火科技创业投资有限公司参股的企业
		武汉领普科技有限公司	董事	武汉光谷烽火集成电路创业投资基金合伙企业（有限合伙）参股的公司
丁麒铭	董事	国开科创	总经理	无
		国开制造业基金	副总经理	持股 5%以上的股东
		北京九州国创科技管理有限责任公司	执行董事、经理	无
		上海比路电子股份有限公司	董事	无
		江苏亨通海洋光网系统有限公司	董事	无
沈连丰	独立董事	东南大学移动通信国家重点实验室	教授、博士生导师	无
张素华	独立董事	武汉大学	教授	无
朱荣	独立董事	武汉大学国家多媒体软件工程技术研究中心	研究员	无
		武汉精九智能设备有限公司[注]	执行董事兼总经理	无

姓名	在公司任职	兼职单位	兼职职务	兼职单位与公司的关系
		武汉新联知讯技术研究中心（有限合伙）	执行事务合伙人	无
李秉成	独立董事	中南财经政法大学	教授	无
		江苏博俊工业科技股份有限公司	独立董事	无
		武汉中科水生环境工程股份有限公司	独立董事	无
		武汉当代明诚文化体育集团股份有限公司	独立董事	无
李汉兵	监事	中国信科	科技与信息管理部主任	控股股东
		武汉飞思灵微电子技术有限公司	董事	控股股东控制的企业
		武汉光谷烽火科技创业投资有限公司	董事	控股股东控制的企业
		理工光科	监事	控股股东控制的企业
吕荣荣	监事	中国信科	人力资源部部副主任	控股股东
		大唐创业投资（海南）有限公司	董事长	控股股东控制的企业
		北京大唐永盛科技发展有限公司	董事	关联方电科院与大唐电信参股的企业
张祖禹	监事	北京仪和科技中心（有限合伙）	执行事务合伙人	持有大唐联仪 6% 股权
武力	监事	武汉光谷烽火投资基金管理有限公司	副总经理	控股股东控制的企业
田宇兴	副总经理	烽火国际	监事	控股股东控制的企业

注：截至本招股说明书签署日，武汉精九智能设备有限公司正在办理注销手续。

（六）发行人与董事、监事、高级管理人员及核心技术人员之间的亲属关系

发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员之间不存在亲属关系。

十、公司与董事、监事、高级管理人员、核心技术人员所签订的协议及其所持有公司股份被质押、冻结或发生诉讼纠纷等情况

截至本招股说明书签署日，从公司领取薪酬的非独立董事、监事、高级管理人员及核心技术人员均已与公司签订劳动合同、保密协议及竞业禁止协议，对双方的权利义务进行了约定；公司与独立董事签署了《聘用协议》，对双方

的权利义务进行了约定。报告期内，上述协议均正常履行。除上述协议外，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员不存在与公司签订其他协议的情况。

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员不存在直接或间接持有公司股份的情况，亦不存在股份质押、冻结或发生纠纷等情形。

十一、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员变动情况

（一）董事变动情况

2019年初，公司董事为何书平、余少华、周锡康、罗昆初、刘毅。

2021年1月11日，公司召开股东会，同意免去何书平、余少华、刘毅董事职务，选举孙晓南、谢德平、马红霞、覃彝、邓明喜为公司董事；2021年1月12日，公司召开董事会，同意选举罗昆初为董事长。

2021年4月21日，公司召开创立大会暨2021年第一次股东大会，同意选举罗昆初、周锡康、孙晓南、谢德平、马红霞、覃彝和邓明喜为发行人第一届董事会非独立董事，选举朱荣、沈连丰、李秉成和张素华为发行人第一届董事会独立董事。

2021年7月16日，公司召开2021年第四次临时股东大会，同意选举华晓东、丁麒麟为董事，同意周锡康、覃彝辞去董事职务。

（二）监事变动情况

2019年初，公司监事会成员为吴海波、李汉兵、黄义军。

2021年4月13日，公司召开职工代表大会，选举杨耀庭和张祖禹为职工代表监事；2021年4月21日，公司召开股份公司创立大会暨第一次股东大会，同意选举李汉兵、吕荣荣和武力为非职工代表监事。

（三）高级管理人员变动情况

2019年初，公司高级管理人员为罗昆初、刘毅、朱宇霞、田宇兴、张焱、余道敏、唐家武、蔡鑫。

2020年4月30日，公司聘任李凯钢为副总经理。

2021年4月21日，公司召开第一届董事会第一次会议决议，同意聘任孙晓南为总经理，田宇兴、朱宇霞、李凯钢、马军、孙韶辉、余道敏、蔡鑫、唐家武、王新民与于继龙为副总经理，江萍为副总经理、财务总监和董事会秘书。

（四）核心技术人员变动情况

2019年初，公司核心技术人员为朱宇霞、杨耀庭、王俊；2020年10月，公司与大唐移动重组后，公司新增核心技术人员孙晓南、王新民等原任职于大唐移动的9名核心技术人员。

2021年9月7日，公司召开第一届董事会第七次会议，审议通过《关于认定公司核心技术人员的议案》，将孙晓南、王新民、朱宇霞、王映民、孙韶辉、蔡月民、王可、杨耀庭、段滔、王俊、康绍莉和艾明认定为公司核心技术人员。

综上，发行人最近两年内董事、监事、高级管理人员、核心技术人员的变动符合有关法律、行政法规、规章、规范性文件和公司章程的规定，并已经履行必要的法律程序，合法、有效；相关人员的变动主要系发行人控股股东中国信科委派或提名的人员调整，以及发行人业务重组、人员岗位调整、引入外部投资者以及完善治理结构，建立独立董事制度等原因，相关人员变动未对公司的生产经营产生重大不利影响，未发生重大不利变化。

十二、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员对外投资情况

截至本招股说明书签署日，发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员对外投资情况如下：

姓名	本公司职务	对外投资对象	经营范围	出资额 (万元)	比例 (%)
张祖禹	职工监事	北京仪和科技中心（有限合伙）	技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广、技术服务；计算机系统服务；基础软件服务；应用软件开发；软件开发；软件咨询；市场调查；企业管理；企业管理咨询；经济贸易咨询；承办展览	40.00	13.33

			展示活动；会议服务。		
朱荣	独立董事	武汉精九智能设备有限公司	智能设备研发、制造、销售。	45.00	37.50
		武汉新联资讯技术研究中心（有限合伙）	计算机软、硬件技术研发及销售。	6.00	30.00

十三、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其亲属持有公司股份的情况

截至本招股说明书签署日，发行人现任董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其关系密切的家庭成员不存在以任何方式直接或间接持有公司股份的情况。

十四、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬情况

（一）薪酬组成、确定依据及所履行的程序

在公司领薪的董事（独立董事除外）、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬由基本工资、奖金、津贴、福利等部分组成，未在公司领薪的董事、监事不领取薪酬，独立董事领取固定津贴。

公司制定了《薪酬管理办法》，用以规定员工工资的构成及各组成部分的确定、调整等内容。员工工资主要包括基本工资、绩效奖金、津贴、补贴等从工资总额中列支的工资项目。公司董事会下设薪酬与考核委员会，主要负责制定、审查公司董事及高级管理人员的薪酬政策与方案，制定公司董事及高级管理人员的考核标准并进行考核，薪酬方案主要依据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。

公司高级管理人员薪酬由薪酬与考核委员会审查并经董事会审议通过，核心技术人员的薪酬由人事部门依据公司相关薪酬制度确认，独立董事津贴由股东大会审议通过。

（二）薪酬总额占发行人利润总额的比例

报告期内，发行人董事、监事、高级管理人员和核心技术人员薪酬总额占公司利润总额的比例情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
薪酬总额	1,974.88	1,871.37	1,914.60
利润总额	-117,268.45	-175,039.97	-168,511.11
薪酬总额占利润总额比例	-	-	-

（三）最近一年从发行人及关联企业领取薪酬的情况

发行人现任董事、监事、高级管理人员和核心技术人员 2021 年度从公司及其子公司领取薪酬及自关联方领薪情况如下表所示：

单位：万元

序号	姓名	职务	薪酬津贴	是否在其他关联企业领薪
1	罗昆初	董事长	138.30	否
2	孙晓南	董事、总经理	93.84	否
3	华晓东	董事	-	是
4	谢德平	董事	-	是
5	马红霞	董事	-	是
6	邓明喜	董事	-	是
7	丁麒麟	董事	-	是
8	朱荣	独立董事	4.50	否
9	沈连丰	独立董事	4.50	否
10	张素华	独立董事	4.50	否
11	李秉成	独立董事	4.50	否
12	李汉兵	监事会主席	-	是
13	吕荣荣	监事	-	是
14	武力	监事	-	是
15	杨耀庭	职工监事、天馈事业部总经理	46.40	否
16	张祖禹	职工监事	56.84	否
17	田宇兴	副总经理	106.76	否
18	江萍	副总经理、财务负责人、董事会秘书	74.76	否
19	朱宇霞	副总经理	94.00	否
20	李凯钢	副总经理	75.80	否
21	马军	副总经理	77.51	否
22	孙韶辉	副总经理	96.24	否

序号	姓名	职务	薪酬津贴	是否在其他关联企业领薪
23	余道敏	副总经理	105.98	否
24	蔡鑫	副总经理	105.98	否
25	唐家武	副总经理	100.58	否
26	王新民	副总经理	87.96	否
27	于继龙	副总经理	61.61	否
28	王映民	首席科学家	102.16	否
29	蔡月民	副总工程师	75.06	否
30	王可	标准部总经理	122.80	否
31	段滔	射频高级专家	51.04	否
32	康绍莉	系统研究高级技术专家	100.17	否
33	王俊	无线宽带事业部副总经理	31.57	否
34	艾明	标准资深工程师	119.05	否

发行人外部董事（不含独立董事）和外部监事不从公司领取薪酬或享有其他福利待遇。

除上述收入外，发行人现任董事、监事、高级管理人员和核心技术人员未在公司及其关联企业享受其他待遇和退休金计划。

十五、本次公开发行申报前已经制定或实施的股权激励及相关安排

截至本招股说明书签署日，发行人不存在正在执行的对董事、监事、高级管理人员、核心技术人员、员工实行的股权激励或其他制度安排。

十六、发行人员工情况

（一）员工人数及变化情况

截至报告期末，发行人共有员工 4,916 人。报告期内，发行人员工人数变化情况如下表：

单位：人

时间	2021-12-31	2020-12-31	2019-12-31
员工人数	4,916	5,281	5,643

（二）员工专业结构

截至报告期末，发行人员工的专业结构如下：

专业结构	员工人数（人）	占员工总数比例（%）
研发人员	2,276	46.30
生产人员	563	11.45
销售人员	724	14.73
技术服务人员	881	17.92
行政及管理人员	472	9.60
合计	4,916	100.00

（三）员工受教育程度

截至报告期末，发行人员工受教育程度情况如下：

学历构成	员工人数（人）	占员工总数比例（%）
博士	66	1.34
硕士	1,354	27.54
本科	2,541	51.69
大专	819	16.66
大专以下	136	2.77
合计	4,916	100.00

（四）员工年龄分布情况

截至报告期末，发行人员工按照年龄划分情况如下：

年龄区间	员工人数（人）	占员工总数比例（%）
30 岁以下	961	19.55
31-40 岁	2,431	49.45
41-50 岁	1,337	27.20
51 岁以上	187	3.80
合计	4,916	100.00

（五）发行人执行社会保险和住房公积金制度的情况

发行人对与其建立劳动关系的员工均按照国家相关规定签订了《劳动合同》。员工的聘用和解聘均根据《中华人民共和国劳动合同法》有关法律、法规和规范性文件办理。发行人自设立以来即根据国家 and 地方的相关规定执行社

会保障制度，为境内员工缴纳包括养老保险、工伤保险、失业保险、医疗保险、生育保险等在内的社会保险，并为员工缴纳住房公积金。发行人境外子公司按照所在地的法律法规的规定，与 9 名境外员工签署劳动合同并执行当地社会保障制度。

各报告期末，发行人及子公司为境内员工缴纳社会保险及住房公积金的情况如下：

单位：人

项目	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
员工总数	4,916	5,281	5,643
养老保险缴纳人数	4,884	5,254	5,592
失业保险缴纳人数	4,888	5,255	5,606
医疗保险缴纳人数	4,883	5,237	5,590
生育保险缴纳人数	4,883	5,237	5,590
工伤保险缴纳人数	4,883	5,237	5,591
住房公积金缴纳人数	4,882	5,240	5,570

报告期内，发行人为员工缴纳的社会保险、住房公积金比例较高，但存在少量员工未缴纳的情况，主要包括：少量退休返聘员工无需缴纳、部分新入职员工因社保关系当月未转入公司或错过当月申报时点未及时缴纳；武汉虹服部分在试用期内的员工未缴纳住房公积金。其中，针对在试用期内员工未缴纳住房公积金的情况，武汉虹服已于 2021 年 3 月完成整改。

此外，因历史原因，报告期内发行人及部分子公司存在通过原控股股东邮科院缴纳养老保险与失业保险的情况。截至报告期末，发行人已对上述代缴社保情况进行了整改，已开设独立社保账户为员工缴纳养老保险与失业保险。

根据发行人及主要子公司所在地人力资源和社会保障、住房公积金、劳动监察管理部门出具的证明，报告期内，公司及主要子公司不存在因违反社会保险和住房公积金缴纳方面的相关规定而受到行政处罚的情形。

发行人控股股东中国信科承诺，如发行人及其下属公司因其于本次发行上市前违反社会保险、住房公积金以及其他劳动方面的法律、行政法规或规范性文件而受到监管部门处罚、被监管部门要求补缴款项或缴纳滞纳金等，由中国信科全额补偿。

（六）劳务派遣用工情况

报告期内，发行人存在劳务派遣用工的情形。发行人劳务派遣用工主要担任装焊、包装、司机、内勤辅助等辅助性岗位。报告期各期末，发行人及子公司劳务派遣人数情况如下：

单位：人

2019 年 12 月 31 日			
用工主体	劳务派遣用工人数	用工总人数	劳务派遣用工占比
信科移动有限	148	980	15.10%
武汉虹服	159	1,598	9.95%
大唐移动	143	2,607	5.49%
大唐联仪	2	97	2.06%
2020 年 12 月 31 日			
用工主体	劳务派遣用工人数	用工总人数	劳务派遣用工占比
虹信科技[注]	75	843	8.90%
武汉虹服	132	1,455	9.07%
大唐移动	139	2,485	5.59%
大唐联仪	3	107	2.80%
2021 年 12 月 31 日			
用工主体	劳务派遣用工人数	用工总人数	劳务派遣用工占比
虹信科技	69	756	9.13%
武汉虹服	109	1,441	7.56%
大唐移动	202	2,307	8.76%
大唐联仪	7	127	5.51%

注：2020 年 10 月，信科移动有限主要生产职能及人员劳动关系转至虹信科技。

报告期内，发行人存在劳务派遣用工比例超过 10%的情形。针对该情况，发行人积极整改，截至报告期末，不存在劳务派遣用工比例超过 10%的情形，符合《劳务派遣暂行规定》的相关规定。

根据湖北省劳动保障监察局、武汉市江夏区人力资源和社会保障局出具的证明，报告期内，信科移动、虹信科技与武汉虹服不存在因违反有关劳动用工而受到行政处罚的情形。

发行人控股股东中国信科出具书面承诺，如发行人及其下属公司因其于本

次发行上市前违反劳务派遣以及其他劳动方面的法律、行政法规或规范性文件而受到监管部门处罚、被监管部门要求补缴款项或缴纳滞纳金等，由中国信科全额补偿。

第六节 业务和技术

一、公司主营业务和主要产品的情况

（一）公司主营业务概况

以移动通信为核心驱动的信息通信产业经过近 40 年的高速发展，已经成为全球经济的支柱产业之一。移动通信技术代际演进，2019 年进入 5G 元年，全球各大运营商都竞相加快了 5G 相关部署，5G 已成为社会信息流动的“主动脉”，产业升级转型的“加速器”，正成为数字社会的“新基石”。5G 的发展逐渐成为国家间博弈的重点，以 5G 为首的信息通信安全上升到了国家安全的高度，是国家安全的角力。2018 年 4 月，习近平总书记在考察中国信科时，再次强调“核心技术、关键技术、国之重器必须立足于自身”，因此，实现移动通信核心技术和关键产品自主可控的重要性与日俱增，也是我国保障国家安全、提升综合国力的必然要求。

公司是从事移动通信国际标准制定、核心技术研发和产业化的唯一一家央企控股的高新技术企业。公司始终专注于移动通信技术的开发、应用、服务，面向 5G 新生态、面向数字化转型，坚持创新驱动价值创造，持续掌握核心技术，打造移动通信领域的“创新高地”和“国之重器”。公司是我国拥有自主知识产权的第三代移动通信国际标准 TD-SCDMA 和第四代移动通信国际标准 TD-LTE 的主要提出者、核心技术的开发者以及产业化的推动者，同时也是我国在第五代移动通信技术、标准和产业化实现全球引领发展的重要贡献者，致力于为全球通信运营商和行业客户提供领先的移动通信技术、产品与解决方案，是央企实践“创新型国家战略”的典范。

公司作为控股股东中国信科 3G、4G 技术标准和产业化推动的实际承担者，主导“TD-SCDMA 关键工程技术研究及产业化应用”和“TD-SCDMA 基站系统关键技术研究、设备研制及产业化”项目分获国家科学技术进步奖一等奖和二等奖，“第四代移动通信系统（TD-LTE）关键技术与应用”项目获国家科学技术进步奖特等奖，“多流波束赋形的无线传输技术”和“热点区域高容量无线网络的协同自组织技术及应用”项目获国家技术发明奖二等奖。

进入 5G 时代，公司自 2011 年起开展 5G 标准及基础技术研究，作为我国 IMT-2020（5G）推进组的核心成员，服务国家“5G 引领”的战略目标，是国家 5G 科技项目的主要承担单位之一，牵头或独立承担了国家 863 计划中的 2 项 5G 课题，国家科技重大专项“新一代宽带无线移动通信网”中的 9 项 5G 课题。同时，公司自 2019 年起开展 6G 的研究工作，作为国内 IMT-2030（6G）推进组的核心力量，已牵头或独立承担了科技部重点研发计划“宽带通信与新型网络”专项中的 5 项 6G 课题，并于 2020 年底发布了《全域覆盖·场景智联——6G 愿景与技术趋势白皮书》。

截至报告期末，公司拥有已授权的国内外专利超过 12,000 件，其中 2 项专利获中国专利金奖，2 项专利获中国专利银奖，并有 6 项专利分别获得湖北省专利金奖、北京市发明专利特等奖和一等奖；公司自 2015 年起累计提交的 5G 标准提案超过 15,000 篇，累计参与制定 400 余项国际、国内及行业标准。根据国际知名专利数据公司 Iplytics 于 2021 年 11 月发布的专利报告，截至 2021 年 9 月 30 日，公司声明的 5G 同族专利数量及 5G 技术标准贡献度全球排名第七位和第八位。

公司以“致力于无处不在的移动通信能力，造福人类社会”为使命，以“驱动信息通信技术发展，成为万物互联的无线沟通引擎”为愿景，致力于为客户提供技术先进、品质优良的移动通信网络，推动我国移动通信产业实现“3G 突破、4G 同行、5G 引领”的历史性跨越。

自成立以来，公司主营业务及主要产品未发生重大变化。

（二）公司核心技术和产业发展历程

1、“3G 突破”——TD-SCDMA 技术路线自主创新

在 2G 时代，欧洲主推 GSM、美国主推 CDMA，由于我国缺乏移动通信标准和专利技术，当时的国内通信运营商不得不向欧美上交巨额的专利费用。上世纪 90 年代中后期，全球范围内 3G 技术标准制定工作全面启动，为了改变我国在 1G、2G 时代落后的局面，整个中国通信界都希望参与 3G 标准和规则的制定，掌握基于自主知识产权的第三代移动通信技术标准，打破国外移动通信技术领域垄断地位，实现中国完整移动通信系统“零的突破”，并形成产业链带

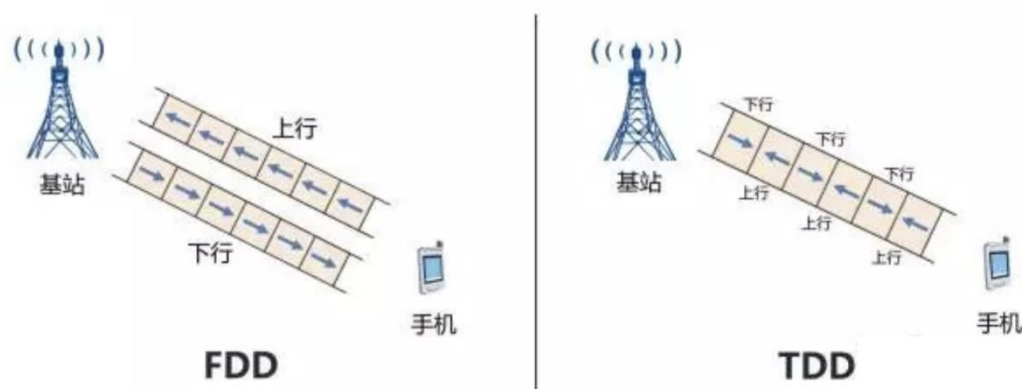
动中国的通信制造业、通信运营等快速发展，取得中国在全球移动通信领域赶超的机会。

在上述背景下，我国提出了第三代移动通信国际标准 TD-SCDMA，与同期的 WCDMA、CDMA2000 比较，TD-SCDMA 标准依靠 TDD 和智能天线等优势特色技术获得进入国际标准的机会，但由于本身的技术复杂度高，实现难度大，产业支撑能力不足，需要从基础开始投入大量资源进行研发；另一方面，任何通信标准都是系统性技术，要求从网络设备到终端手机，从基础芯片到测试仪器仪表都要支持 TD-SCDMA 技术，形成一个较为完善的生态体系才能用，而在当时这些关键环节中有雄厚实力的主要是海外企业，而海外企业以及部分国内企业在 TD-SCDMA 产业发展过程中大多采取消极观望甚至抵制的态度。

公司作为移动通信领域央企成员，自然承担起了中国 TD-SCDMA 技术标准研发和产业推动的历史责任。公司投入巨量资源，建立起了 TD-SCDMA 系统的整体框架，主导了我国 TD-SCDMA 的标准体系的构建；同时为了吸引更多的产业链厂商参与，通过对外开放研发的 TD-SCDMA 技术，牵头成立 TD 产业联盟培育产业发展，支撑和引领我国现代移动通信技术的产业化开端，保持了与国际主流移动通信技术的同步演进。

在技术实现方式上，WCDMA 和 CDMA2000 技术标准均主要采用 FDD（频分双工）模式，即在分离的两个对称频率信道上进行信息的接收和发送，两个信道之间存在一个保护频段，以防止邻近的发射机和接收机之间产生相互干扰。FDD 技术特点是采用成对的频段，依靠频率来区分上下行链路，上行信号和下行信号就像在“双向车道（频段）”上同时传输。公司主导研发的 TD-SCDMA 技术则采用 TDD（时分双工）模式，即在一个频段上，通过时间分割的方式实现信号接收和发送的复用，信号就像车辆在“单向车道（频段）”上行驶，并通过“信号灯”（收发信号同步切换）控制通道为上传或下载，其最大特点是无需成对的频率，能够灵活高效利用频谱资源，降低网络部署成本。

FDD（频分双工）和 TDD（时分双工）技术工作原理示意图



为了更好地提升 TDD 技术在 TD-SCDMA 技术标准中的应用效果，公司将传统应用于雷达系统的阵列天线技术深度创新，形成了智能天线波束赋形技术用于无线信号的传输。TDD 技术与智能天线波束赋形技术具有相辅相成的特性，通过在基站端使用智能天线波束赋形技术实现射频信号针对移动用户的定向发射和接收，可以提升覆盖能力、降低干扰；同时，由于 TDD 技术上下行链路工作在相同频率，电波传播特性是对称的——“信道互易性”，反过来也有助于实现波束赋形性能增益的最大化。智能天线波束赋形技术在后续 4/5G 系统中得到持续的改进与应用，成为提升无线网络效率的核心技术手段。

尽管公司自主创新推出的 TD-SCDMA 标准成为国际电联认可的全球三大国际移动通信标准之一，但全球市场上几乎只有中国移动一家运营商部署 TD-SCDMA 网络。于此同时，TD-SCDMA 技术全球产业链参与度极低，海外通信设备厂商大部分对 TD-SCDMA 持观望或不支持的态度，再加上国内组建的 TD 生态链没有完全成熟，可支持的芯片、手机终端等相对较少，如当时市场主流的国际品牌智能手机基本不支持 TD-SCDMA 系统。因此，TD-SCDMA 标准的网络规模没有得到充分发展，全球仅在中国移动部署约 50 万基站。公司面临着客户单一，市场空间有限的艰难局面，始终无法扩大经营规模，巨额研发投入后回收严重不足；另一方面，由于智能手机快速普及和移动互联网的迅速发展，3G 实际部署的时间不到 5 年，移动通信技术进入了 4G 时代。

2、“4G 同行”——TD-LTE 技术大规模产业化

随着移动通信技术的不断发展和演进，国际标准化组织 3GPP 于 2004 年

11 月开始启动“第三代移动通信系统长期演进”LTE 项目，以实现 3G 技术向 4G 的平滑过渡。在 LTE 技术体系下，按照 TDD 和 FDD 双工模式的不同，欧美设备商继续基于 FDD 技术路线提出了 LTE FDD 技术标准，以公司为代表的国内设备商继续开展自主创新并保持“中国标准”的演进路径，延续自身在 TDD 和大规模天线技术上的积累，提出了基于中国 TD-SCDMA 标准长期演进的 TD-LTE 技术标准，成为与 LTE FDD 并行的全球第四代移动通信两大技术标准之一。

在 TD-LTE 技术标准下，公司在多天线技术上持续创新，提出了波束赋形技术与 MIMO 技术结合的新方案——“智能天线多流波束赋形技术”。智能天线多流波束赋形技术确立了 TD-LTE 的频谱效率优势，同时也为多天线技术在移动通信中的应用开辟了新的发展方向，成为移动通信持续演进的核心驱动力。

经过以公司为代表的国内设备商和以中国移动为代表的国内运营商的大力推广，中国的 TD-LTE 技术在 4G 时代实现了较大规模的产业化应用。但无论是在国内还是海外，基于 LTE FDD 在优质频谱分配、技术指标、技术成熟度和生态链方面的优势，LTE FDD 仍然是移动通信主要的组网制式，TD-LTE 标准的基站总部署量远低于 LTE FDD，并仍然主要集中在国内由中国移动进行部署和经营；另一方面，我国为了抢抓 5G 发展的巨大历史机遇，4G 整体建设周期也相对较短，从而进一步压缩了 TD-LTE 的市场空间。

公司作为央企一员，肩负着增强我国移动通信自主可控能力的责任和使命，自开始就选择了一条技术和产业化都困难重重的自主创新之路。公司集中大部分资源投入到了与 TDD 技术和多天线技术领域相关的自主创新研发和产业化之中，而在国内和国际市场广泛应用的 FDD 技术领域，公司一直没有余力开展大规模的产品开发和市场推广，失去了拓展全球市场的先发优势，导致公司的经营规模和客户结构在 5G 规模商用前都没有明显改善，与当前行业内领先企业相比，市场份额的差距逐步拉大。

3、“5G 引领”——TDD 与多天线技术成为主流路线

进入 5G 时代，移动通信技术的重点突破方向主要聚焦于增强移动宽带互联网以及面向万物互联和垂直应用的场景化技术，其中移动互联网和物联网业务一个最大的特征体现为上下行业务的不对称性愈加明显。一方面，从全网整

体来看，移动通信基站到用户终端的流量（下行流量）越来越大，这表现在业务上就是消费者用手机浏览网页、看视频、看微信越来越多，而用户终端到移动通信基站的流量（上行流量）并没有完全等比例增加；另一方面，特定行业应用场景从部分物联网终端到移动通信基站的流量（上行流量）越来越大，如监控摄像机将采集到的高清视频数据通过基站上传到监控中心，而移动通信基站到物联网终端的流量（下行流量）很少。因此，不同场景下需要上下行提供的容量能够灵活匹配，才能充分发挥移动通信系统的传输效率。

由于 FDD 技术路线需要两个对称的频带实现通信的功能，通常需要更多的频谱资源，且无法灵活调整，对频谱的要求较为苛刻。在频率越来越稀缺的今天，以公司为主推动的 TDD 技术通过灵活划分用于上行和下行传输的时间段长度，可以灵活适配上下行业务的不对称性，在频谱分配、资源调配灵活的优势进一步凸显，更符合 5G 流量业务剧增且不对称的需求，因而 TDD 技术逐渐成为 5G 的主流技术路线。与 TDD 技术路线相辅相成的智能天线技术，则进一步升级为大规模天线技术（Massive MIMO），也成为业界公认的 5G 标志性技术，对于 5G 网络传输效率的持续大幅提升有着决定性的贡献。自中国在全球率先规模商用 5G 以来，基于领先的 TDD 技术和大规模天线技术支撑，加上全球最强的产业化和网络运营能力、全球最大的用户规模、丰富的应用场景等明显优势，推动中国成为全球 5G 时代技术和产业的引领者。

公司凭借在移动通信的深厚积累，在 5G 大规模天线、超密集组网、设备节能、新型网络架构与安全、网络智能传输与管理、5G 卫星互联网、蜂窝高精度定位等技术方向均处于行业前列。公司于 2016 年推出了 3.5GHz 256 大规模天线技术验证样机，是业界首次发布的最大规模的移动通信天线阵列，相比于 4G 技术能够实现 5-10 倍频谱效率提升，验证了大规模天线信道信息高效反馈和多流并行传输的原理，引领大规模天线单元 AAU 成为 5G 的主导产品形态；公司研发的基带处理单元 BBU、有源天线单元 AAU 等 5G 基站系统设备产品，解决了 5G 中频段大规模天线产品化的密集大量射频通道、大带宽、高集成度、高功放效率等核心技术难题。

在全球统一 5G 标准的情况下，公司长期致力于研发的 TDD 技术和多天线技术已经成为全球移动通信行业的主流技术，与 3G 和 4G 阶段的技术背景和市

场环境相比，公司长期积累的特定技术将成为重要的竞争优势。我国 5G 商用前期，公司顺利完成了工信部组织的 3 个阶段的 5G 技术试验，以及运营商组织的多期 5G 商用建设招标测试。其中，工信部组织的 5G 技术试验是全球规模最大、内容最丰富、组织最严密的技术试验，公司在上述技术试验和招标测试中综合技术指标均排名前三，领先国外企业，充分反映出公司 5G 技术已处于领先水平。同时，在 4G 中后期及 5G 商用进程中，公司已经补足 FDD 技术短板，形成“TDD+FDD”一体的成熟解决方案，随着 5G 网络部署向中高频段、毫米波方面演进，公司的技术优势将更加明显。

（三）公司的主要产品和服务

公司聚焦于移动通信网络部署和演进需求，围绕运营商基站建设与无线网络覆盖的业务主线，以一系列移动通信网络设备等硬件产品为载体，为客户提供包含硬件、软件、组网和优化服务在内的移动通信网络部署综合解决方案，包括移动通信网络设备以及移动通信技术服务。公司面向国内外通信运营商提供移动通信网络产品，并向垂直行业客户提供 4/5G 行业专网通信解决方案；同时，公司具备完善的移动通信网络规划、建设和优化的一体化服务能力及移动通信网络运维服务能力，可以为客户提供专业化、智能化、规范化和定制化的移动通信技术服务。

报告期内，公司主营业务收入构成情况如下：

单位：万元，%

业务类别	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
移动通信网络设备	308,864.01	54.63	206,709.13	45.76	187,696.17	41.89
移动通信技术服务	256,516.39	45.37	245,049.41	54.24	260,320.28	58.11
合计	565,380.40	100.00	451,758.53	100.00	448,016.45	100.00

报告期内，公司移动通信网络设备业务包括系统设备、天馈设备、室分设备和行业专网设备及其他，具体收入分类如下：

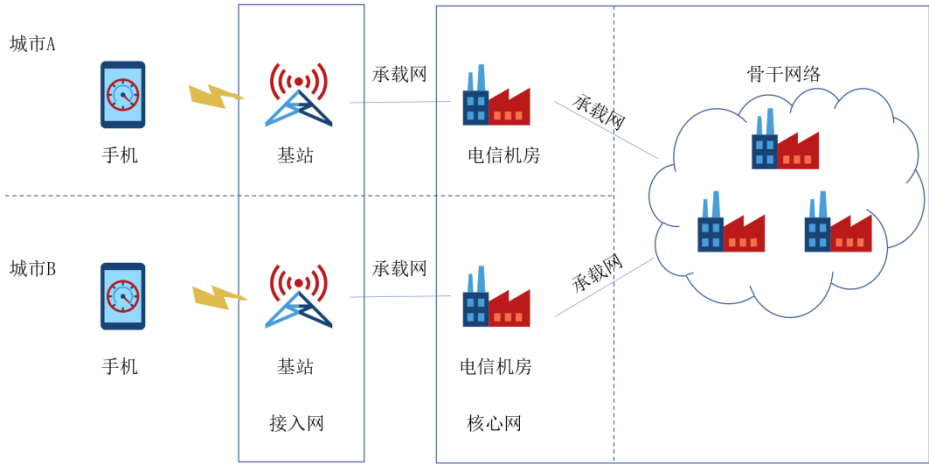
单位：万元，%

业务类型		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		收入	比例	收入	比例	收入	比例
5G 相关设备	系统设备	116,777.12	37.81	43,658.86	21.12	1,322.97	0.70
	天馈设备	76,283.50	24.70	40,365.96	19.53	-	-
	室分设备	17,880.76	5.79	13,756.27	6.65	-	-
	行业专网设备及其他	18,517.07	6.00	11,161.25	5.40	2,581.97	1.38
	小计	229,458.44	74.29	108,942.35	52.70	3,904.94	2.08
4G 相关设备	系统设备	17,391.00	5.63	19,067.29	9.22	24,802.11	13.21
	天馈设备	13,554.84	4.39	28,450.16	13.76	72,803.30	38.79
	室分设备	20,859.12	6.75	20,572.07	9.95	43,541.59	23.20
	行业专网设备及其他	27,600.60	8.94	29,677.27	14.36	42,644.24	22.72
	小计	79,405.57	25.71	97,766.78	47.29	183,791.24	97.92
合计		308,864.01	100.00	206,709.13	100.00	187,696.17	100.00

1、移动通信网络设备业务

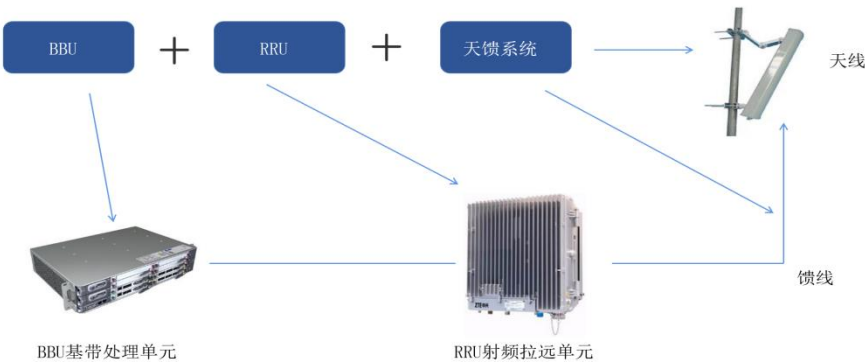
移动通信网络通常可分为接入网、承载网与核心网等三部分。其中，接入网将移动终端与基站通过空中接口连接，遍布在覆盖区域的所有位置，实现设备接入和无线传输，是移动通信网络能够实现随时随地信息联通的核心基础；承载网负责承载数据在网络节点之间的有线传输，主要以光纤光缆为传输介质；而核心网则是移动通信网络的管理中枢，负责对终端用户的认证和业务管理，以及承载网传递来的业务数据进行处理和分发，核心网设备通常位于运营商的大型电信机房中。

接入网、承载网与核心网示意图



公司主要从事移动通信接入网的网络设备业务，基站是构成接入网的基本单元。基站设备通常包含基带处理单元 BBU、射频拉远单元 RRU 以及天馈系统等三个核心部分。其中，BBU 是基站系统的信号中枢，主要负责数字信号处理和协议控制；RRU 主要负责远端射频信号的处理，包括对 BBU 发出的数字信号通过数字中频处理、数模转换、变频、功率放大、滤波等最终传送至天馈系统进行发射，以及对来自天馈系统的模拟信号进行低噪声放大和接收处理；天馈系统主要由天线、馈线以及其他无源器件构成，主要作用是将来自 RRU 的下行无线信号通过无线电波辐射出去，接收并将移动终端发送来的上行信号传送给射频拉远单元处理。

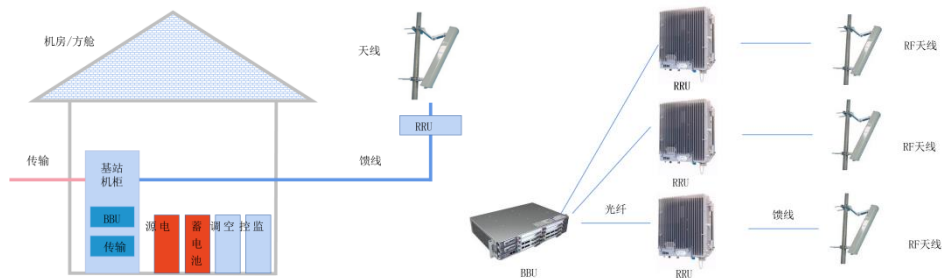
移动通信基站的主要硬件架构示意图



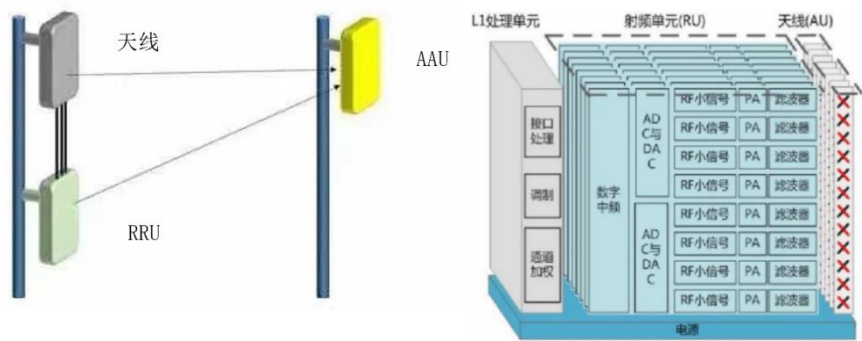
BBU 通常放置于本地或区域集中机房，通过光纤与 RRU 相连接，而 RRU 则通过射频电缆（馈线）与天线相连。为了减少信号损耗、缩减馈线的长度和成本，并使网络规划更灵活，RRU 通常尽量贴近天线放置，每台 BBU 可以连接多套“RRU+天线”。在 5G 时代，大规模天线产品进一步实现 RRU 与天馈

的一体化融合，形成 AAU 产品。

分布式接入网下的基站形态以及 BBU 一对多“RRU+天线”示意图



5G 时代大规模天线产品 RRU 与天线一体化融合为 AAU 示意图



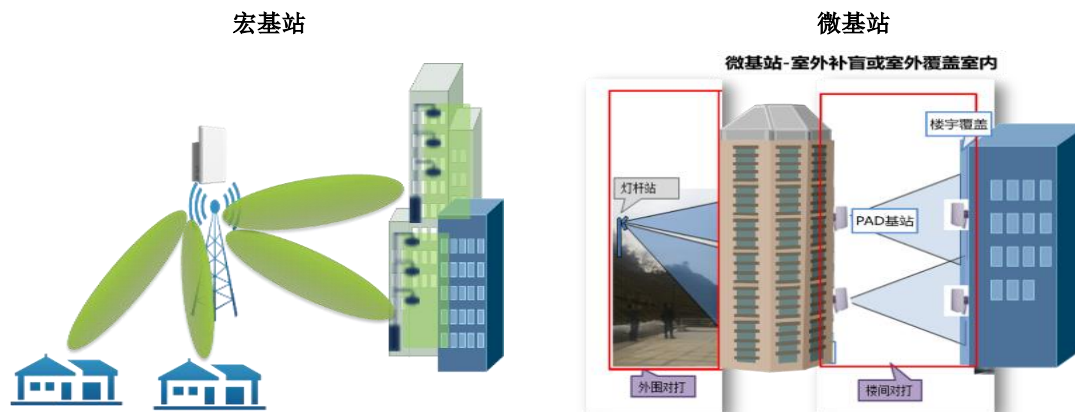
由于基站的无线信号在传播过程中存在损耗和衰减，无线信号覆盖的质量直接影响手机用户的网络体验。因此，随着移动通信产业和应用的不断发展，有网络覆盖需求的应用场景也日益丰富，用户对于网络覆盖的广度、深度、精准度等方面的要求也日益提高。相应的，自 4G 时代开始，基站的类型被进一步细分，按照覆盖半径、发射功率等，可将 4/5G 基站划分为宏基站、微基站、室分基站/皮基站等类型，各类基站有着不同的应用场景。

4/5G 技术框架下的基站主要类型概述表

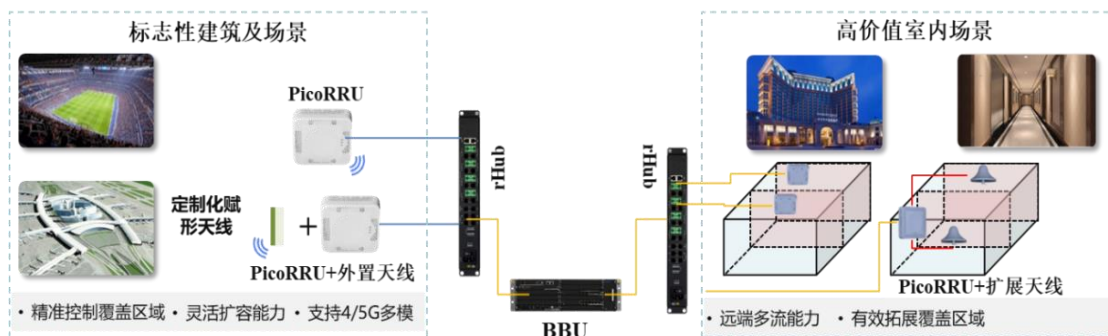
基站类型		单载发射功率	覆盖半径	应用场景	一般安装位置
宏基站		100W 以上	200 米以上	主要用于室外大范围移动通信网络信号覆盖	城市、乡镇、农村、交通线路等，空间足够大的地区
小基站	微基站	10W-100W	50-200 米	主要在城市街道周边、居民区、大型园区等处在宏基站覆盖盲区以及城市美观建设需要场景中使用	建筑物房顶或外立面、户外灯杆等
	室分基站/皮	100mW-5W	10-50 米	主要在室内进行移动通信网络信号覆盖，适用于商场、写字	建筑物室内（家庭和企

基站类型		单载发射功率	覆盖半径	应用场景	一般安装位置
	基站			楼、酒店等室内覆盖需求场景	业、场馆等)

各类基站应用场景示意图



室分基站/皮基站系统



此外，为了实现用户对精准室内覆盖的网络需求，除了通过各类小基站实现外，还可再通过直放站、无源器件及其他设备共同组成室内分布系统，起到放大基站信号的作用，作为基站功能的延伸。

综上，公司的移动通信网络设备业务是移动通信核心关键技术与基站相关设备的研究、开发生产及服务提供。公司为客户提供一系列移动通信网络设备，包括各类基站内的 BBU、RRU/AAU 等移动通信系统设备、以基站天线为主的天馈设备、用于室内场景低成本覆盖的室分设备，以及为各行各业的企业用户打造的定制化行业专网设备等。随着移动通信技术由 3G 到 5G 的演进，公司的移动通信网络设备产品也在持续地升级迭代。

报告期内，公司移动通信网络设备产生的营业收入构成情况如下：

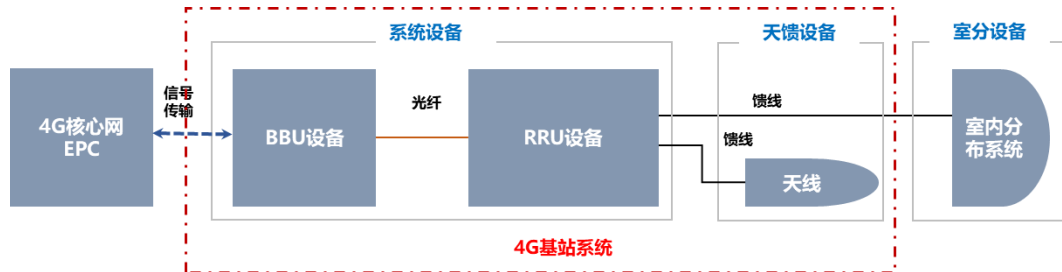
单位：万元，%

业务类型	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	收入	比例	收入	比例	收入	比例
系统设备	134,168.12	43.44	62,726.15	30.35	26,125.07	13.92
其中：5G 系统设备	116,777.12	37.81	43,658.86	21.12	1,322.97	0.70
4G 系统设备	17,391.00	5.63	19,067.29	9.22	24,802.11	13.21
天馈设备	89,838.33	29.09	68,816.12	33.29	72,803.30	38.79
室分设备	38,739.88	12.54	34,328.34	16.61	43,541.59	23.20
行业专网设备及其他	46,117.67	14.93	40,838.52	19.76	45,226.21	24.10
合计	308,864.01	100.00	206,709.13	100.00	187,696.17	100.00

（1）运营商网络设备

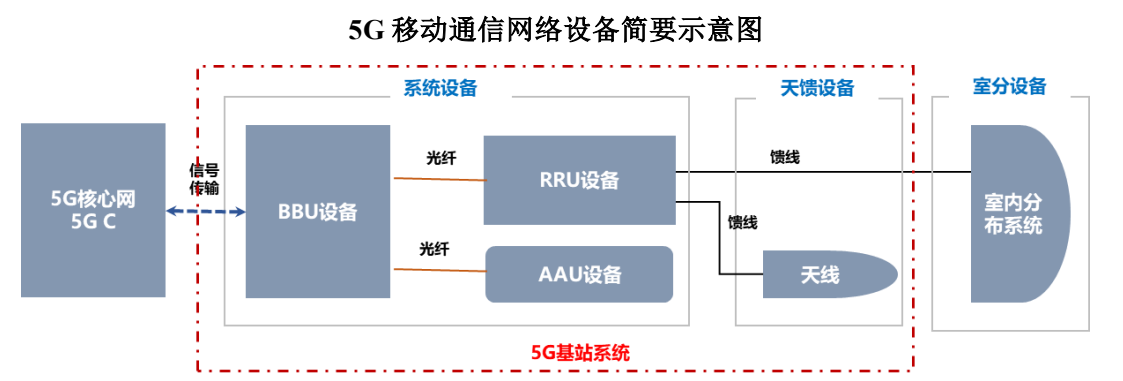
4G 的基站系统主要由 BBU、RRU 等系统设备以及天馈设备（基站天线）构成，实现基础的室外蜂窝式移动通信网络覆盖，以及通过各类室分设备组成室内分布系统，实现对室内场景的信号覆盖。

4G 移动通信网络设备简要示意图



公司面向运营商 4G 基站建设的需求，可提供系统设备、天馈设备和室分设备等网络设备产品系列。在 4G 初期，公司以开发 TD-LTE 系列产品为主；在 4G 中后期，公司开发了 LTE FDD 及 NB-IoT 产品，从而形成了覆盖 TDD 和 FDD 两种制式的完整产品线。

进入 5G 时代，为了满足 5G 网络大带宽的性能要求，引入了大规模天线技术方案，由于天线数量的大规模增加，天线与 RRU 重构形成一体化的有源天线单元 AAU 产品形态。在对网络业务容量需求中等或较低的场景，5G 网络建设的初期仍采用与 4G 类似的“BBU+RRU+天线”的传统建设方式，未来可以通过在热点区域增加小型化基站的方式补充网络容量。



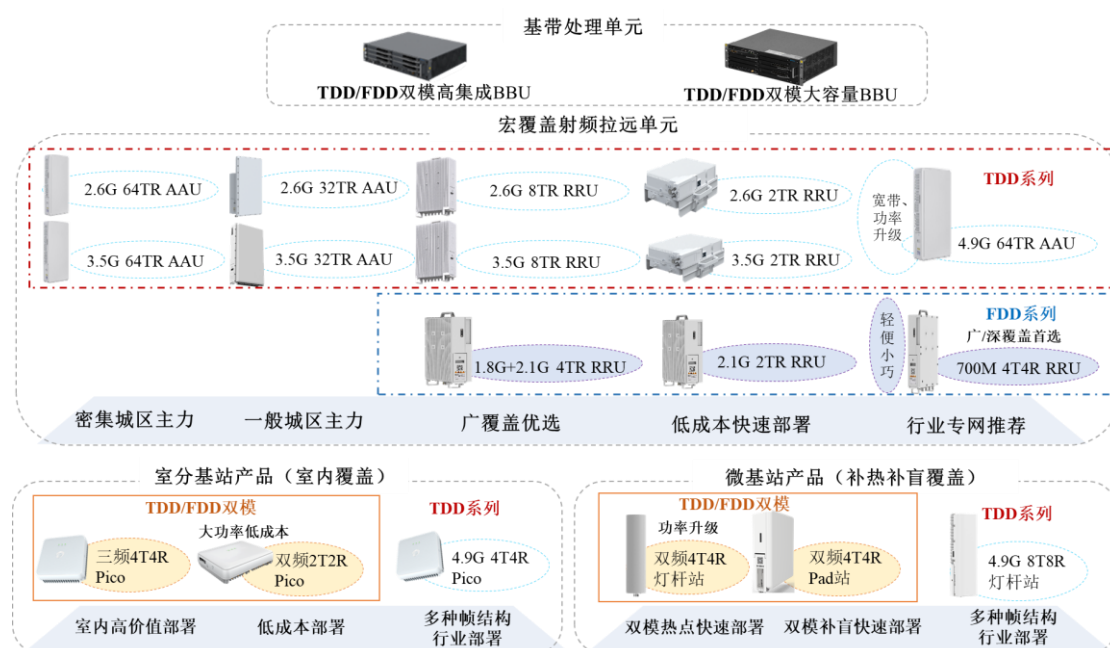
围绕运营商 5G 网络建设进程，公司提供的一系列 5G 接入网网络设备，也包括系统设备、天馈设备和室分设备等类别。与 4G 时期的同类别产品相比，公司的 5G 系列产品的迭代演进情况主要如下：

产品类别		相比同类别 4G 产品的迭代演进情况
系统设备	BBU 系列	BBU 保持与 4G 类似的形态，但处理能力、接口能力、交换能力都有大幅度提升。
	RRU 系列	具备 FDD 和 TDD 双技术路线下的 RRU 产品能力，其中 FDD 技术路线下的 RRU 以 4T4R 产品系列为主，TDD 技术路线下的 RRU 以 8TR、4TR 为主，支持 5G 频段及 4G 频段重耕，带宽、发射功率匹配 5G 需求；室分基站 pRRU 以 2T2R 和 4T4R 为主，支持 5G NR 和 4GLTE 双模需求。
	AAU 系列	由大规模天线与 RRU 重构而成，是 5G 时代的特色硬件设备之一，目前主要包括 2.6/3.5/4.9GHz 频段，64/32 通道，带宽 100-200MHz，发射功率 320W，未来可根据需求支持其他频段和更大的天线配置。
天馈设备		5G 基站天线向多频融合天线演进，单面天线支持的频段更多，端口更丰富、更轻，支持多种制式、4/5G 共天线。
室分设备		推出了基站放大系列、微功率系列、移频室分系列等支持 4/5G 双模的 5G 系列室分产品，可满足不同类型的室内场景网络覆盖的需要，能够充分利用现有的 4G 室分系统基础设施低成本实现 5G 覆盖，并有效提升网络性能和带宽。

1) 系统设备

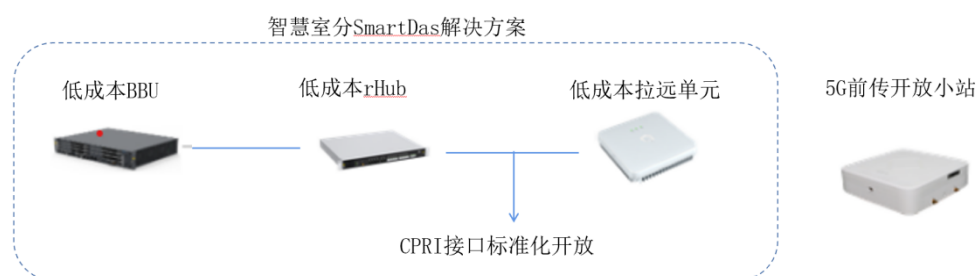
面向 5G 产业创新，公司自主研发并推出新一代大容量多模 BBU，支持 FDD/TDD 多制式及 4/5G 双模，可与系列化 AAU、RRU 等产品共同支持包括密集市区、普通城区、郊区、农村、交通线、风景区、室内在内的全场景覆盖，满足运营商集中部署运营的综合需求。具体如下图所示：

发行人 5G 系统设备产品系列概览



面向室内网络覆盖的应用场景，公司提供了 5G 数字化室分基站解决方案，该方案由“智慧室分 Smart Das 解决方案”与前传开放小站共同构成。其中，“智慧室分 Smart Das 解决方案”在解决可管可控、提供精准定位等服务的同时，可有效降低建网的成本；前传开放小站通过标准接口低成本实现 5G 基站内异厂家设备互通，可满足 5G 共建共享网络技术要求。

发行人 5G 数字化室分基站解决方案示意图



报告期内，发行人 5G 系统设备中 TDD 和 FDD 产品及细分产品的收入、毛利率情况具体如下表所示：

单位：万元，%

项目	2021 年度			2020 年度			2019 年度		
	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率
FDD	72,798.30	62.34	18.19	6,028.55	13.81	-69.71	-	-	-
其中：2.1G	27,189.48	23.28	9.00	6,028.55	13.81	-69.71	-	-	-

700M	45,608.82	39.06	23.67	-	-	-	-	-	-
TDD	43,978.82	37.66	-16.57	37,630.30	86.19	-55.32	1,322.97	100.00	-53.08
其中：2.6G	21,206.22	18.16	-20.16	21,438.97	49.11	-49.63	1,322.97	100.00	-53.08
3.5G	22,772.60	19.50	-13.22	16,191.33	37.09	-62.86	-	-	-
合计	116,777.12	100.00	5.10	43,658.86	100.00	-57.31	1,322.97	100.00	-53.08

报告期内，发行人 5G 系统中 TDD 和 FDD 产品及细分产品收入结构变化及毛利率变动主要受通信运营商 5G 网络规划部署、发行人中标份额、销售策略、产品型号变化等因素综合影响所致。

报告期内，发行人 5G 系统中 TDD 和 FDD 产品的销售收入的金额均逐年快速增长。2019 年度，发行人未中标通信运营商的 5G 系统设备项目，5G 系统设备销售收入主要系零星组网收入，均为 2.6G TDD 产品收入。由于 5G 系统设备尚未实现规模销售，初始投入成本高昂，因此，毛利率为-53.08%。

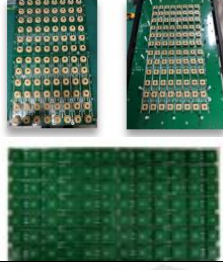
2020 年度，发行人中标“中国移动 2020 年 5G 二期无线网主设备集中采购项目”和“电信联通 2020 年 5G SA 新建工程无线主设备联合集中采购项目”，上述中标项目对应的产品主要是 2.6G TDD 和 3.5G TDD 5G 系统设备，因此，2020 年实现 2.6G TDD 和 3.5G TDD 5G 系统设备产品的销售收入金额及占比较高。上述 5G 系统设备的产品复杂度高，成本较高。同时，发行人 FDD 产品技术逐渐成熟，实现 2.1G FDD 5G 系统设备销售收入 6,028.55 万元，但销售规模较小。为突破运营商主设备市场现有竞争格局，发行人对上述 5G 系统设备采取市场份额优先的战略性定价策略，导致 5G 系统设备的整体毛利率为-57.31%。

2021 年度，发行人的 FDD 5G 系统设备产品收入金额及占比快速增长，主要系 2021 年发行人中标“中国移动广电 5G 700M 无线网主设备集中采购项目”和“电信联通 2021 年 5G SA 建设工程无线主设备（2.1G）联合集中采购项目”，上述中标项目对应的产品主要是 700M FDD 和 2.1G FDD 5G 系统设备，因此，2021 年实现 700M FDD 和 2.1G FDD 5G 系统设备的销售收入金额及占比较高。由于上述 FDD 5G 系统设备频段低，通道数少，所需的集成电路、射频器件、PCB、无源器件等各类原材料较少，5G 系统设备的平均单价较 2020 年度下降 10.00%。公司持续优化产品设计，提高原材料使用效率，进一步有效降低

系统设备的单位成本，5G 系统设备的单位成本较 2020 年下降 45.71%，导致 5G 系统设备的整体毛利率为 5.10%。

2) 天馈设备

公司的 5G 天馈系列产品具有多频段、超宽频和多波束等性能优势，能够与通信运营商的 4/5G 基站设备深度融合，适用于城区、郊区、农村等各类型复杂场景网路覆盖，满足 4/5G 基站共站和国内不同运营商 5G 网络共站共天线建网的需求。公司 5G 天馈设备主要如下：

天馈系列产品	产品简介	示意图
5G MIMO 天线	适用于 5G MIMO 的大规模阵列天线，拥有 192 单元，波束赋形灵活，具有剖面低、重量轻、结构简单特点，支持自动化生产，与同系列射频单元一体化设计共同构成 5G AAU，适用于室外宏覆盖；产品分为 64 通道非电调天线和 32 通道电调天线两款，其中，64 通道主要用于密集城区热点覆盖，32 通道主要用于一般城区或发达郊县覆盖。大规模 MIMO 天线包含于 AAU 单元内。	
超宽频多端口基站天线	可实现海外多个运营商不同网络需求，可以实现国内外共建站址资源的整合，满足运营商共建共享的需求；从而充分节省天面资源、减小网络规划难度，降低运营商网络建设成本，实现补盲、扩容和网络升级一体化功能。	
“4+4+16”超宽频多端口混合波束基站天线	可实现中国电信和中国联通两家运营商共建站址资源的整合，满足运营商 5G 共建共享的需求；从而充分节省天面资源、减小网络规划难度，降低运营商 5G 网络建设成本，实现补盲、扩容和 5G 网络升级一体化功能。	
4/5G 超宽频融合天线	可同时支持 4G 和 5G，满足了运营商在 5G 网络发展初期使用 4/5G 混合网络的需求。	

报告期内，公司天馈设备收入按照 TDD、FDD、TDD/FDD 构成如下：

单位：万元，%

业务类型	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	收入	比例	收入	比例	收入	比例
TDD	3,662.93	4.08	1,042.59	1.52	384.73	0.53
FDD	55,849.06	62.17	33,860.80	49.20	47,613.99	65.40
TDD/FDD	30,326.34	33.76	33,912.72	49.28	24,804.59	34.07
合计	89,838.33	100.00	68,816.12	100.00	72,803.30	100.00

报告期内，TDD/FDD 融合天线收入金额及占比逐年增长，主要是随着 5G 网络建设的推进，TDD/FDD 融合天线更能满足通信运营商对 4/5G 基站与天馈设备深度融合的需求。2021 年度，FDD 天线收入金额及占比增长，主要系公司中标中国移动 700M 天线产品集中采购项目后，中国移动当年采购较多 FDD 型号天线产品所致。

3）室分设备

针对 5G 通信大部分采用 2.6GHz 及以上的高频段，信号损耗较大的特点，公司推出了面向 5G 网络的专用室内覆盖系列产品，通过提供多样化的高性价比 5G 室分解决方案应对不同室分场景的差异化建设需求。公司 5G 室分设备主要如下：

室内系列产品	产品简介	示意图
5G 基站放大系列	一种适用于中低业务场景快速建网的 5G 低成本室分覆盖系列产品，该系统由接入端和发射端两部分组成，可通过接入端升级支持容量提升，带宽以及性能相比 4G 有大幅度提升；系统基于大带宽、高功率设计，可承载单 5G 或 5G+4G 业务，支持运营商共建，可有效节省信源投资，快速匹配室分合路覆盖场景。	
5G 微功率系列	一种可快速解决地下室、停车场、电梯等低价值场景覆盖的 5G 室分覆盖系列产品，该系统通过接入单元接收室外基站无线信号，通过主控单元连接覆盖单元对信号进行放大覆盖，支持 4/5G 双模和运营商共建；根据使用场景不同，微功率产品分为普通型、电梯型、微分布型，均有单、双通道产品。	
5G 移频室分系列	一种可以利旧原有单缆 DAS 室分系统的天馈线路，实现 2x2MIMO 的 5G 室分覆盖系统。产品主要由接入单元、馈电耦合器、覆盖单元组成，接入单元将 5G 射频信号下变频为中频信号，与 2/3/4G 射频信号进行合路，馈入室内 DAS 系统，再通过覆盖单元接收变频信号，经过滤波、放大、上变频后恢复出 5G 信号，实现 5G 信号与 2/3/4G 信号同时输出。	

（2）行业专网设备及其他

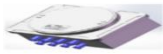
从 4G 时代开始，部分行业在通信业务、安全、覆盖区域等有差异化的需求，行业专网建设开始兴起。4G 的行业专网以用户单独建设、享有专有频段的独立专网模式为主，在独立专网模式下，行业专网与运营商网络的架构及所需通信网络设备基本相同，仅需针对不同的行业场景对其中的部分设备进行频率和环境定制化设计。在 4G 时代，公司已能够为石油、矿山、轨道交通等特定行业客户提供小型化核心网设备、工业网关设备等定制化设备，连同 BBU、

RRU、天馈等通用网络设备，为客户组建定制化的 4G 行业专网。

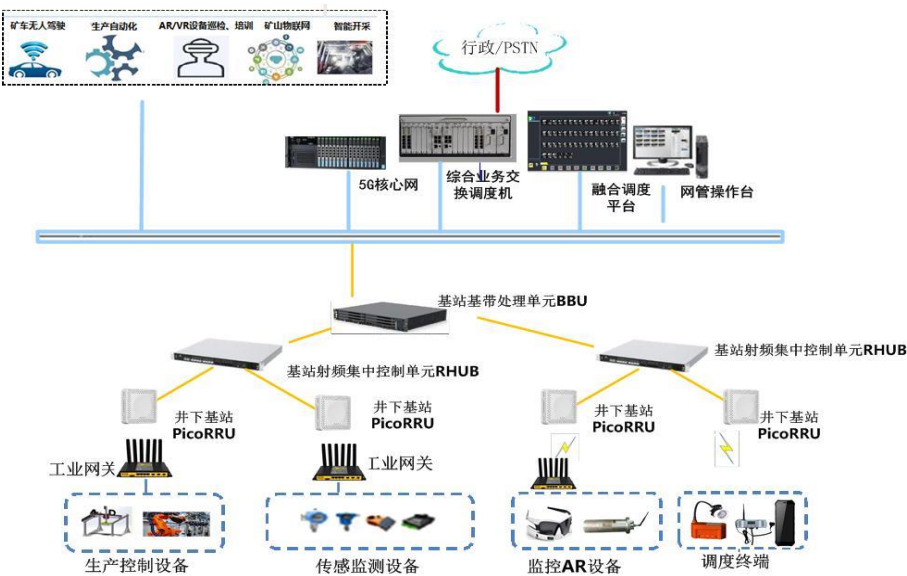
5G 时代的专网建设模式包括用户独立部署的行业专网和采用融合组网模式的 5G 虚拟专网两种，具体如下：

1) 独立部署的 5G 行业专网产品

独立部署的行业专网采用专有频率，与运营商网络完全物理隔离，其网络架构与 5G 网络类似。报告期内，公司积极参与矿山、油田、电力、高速铁路等领域的 5G 行业专网项目建设，能够为专网客户提供符合其行业特点的包括小型化核心网、基带处理单元、射频单元在内的全套 5G 专网设备与解决方案。

产品类别	行业专网系列产品概况					
5G 智慧矿山行业专网系列产品	 小型化5G核心网	 5G基带处理单元	 矿用射频集中控制单元RHUB	 矿用射频拉远单元Pico RRU		
5G 智慧油田行业专网系列产品	 多媒体调度业务网关&平台	 小型化5G核心网	 5G基带处理单元	 5G PICO射频拉远单元（防爆型）		
5G 高速铁路专网系列产品	 大容量典型容量核心网	 小型化5G核心网	 5G基带处理单元	 5G射频拉远单元	 2G/4G/5G多模车载通信模块	 车载TAU终端

发行人智慧矿山行业专网通信解决方案示意图

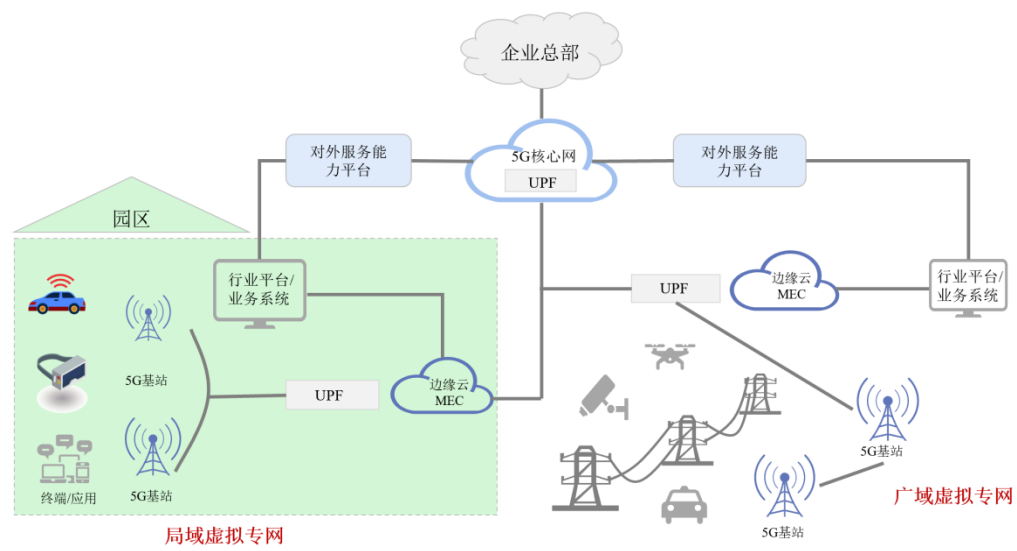


2) 虚拟专网模式的 5G 行业专网产品

采用融合组网模式的 5G 虚拟专网主要依赖于网络切片和边缘计算两种重

要技术。通过网络切片技术，可以构建“端到端”的 5G 虚拟网络，并且可以实现跨地域的虚拟专网形式，保障虚拟专网资源和公众网络的逻辑隔离甚至物理隔离；通过边缘计算技术，可在工厂、园区等区域内构建一种独享或部分独享的虚拟网络资源。

虚拟专网模式的 5G 行业专网架构示意图



例如，公司的“5G 无线+边缘计算”的智慧工厂解决方案可以打造 5G 虚拟企业专网，以 5G 核心网设备、边缘计算 MEC、各类定制化 5G 系统设备和工业智能网关设备等为核心产品，不仅可提供支持生产现场可视化、工业 AR 等高带宽类业务，还能提供工业协同操作、生产进度实时调度、工业自动控制等低时延高可靠的业务，服务于工厂各环节的数字化应用。

发行人 5G+智慧工厂虚拟专网系列产品



除行业专网设备外，公司自 2003 年起就一直专注于国产无线通信测试仪表的研发、生产及销售，拥有自主知识产权的终端协议一致性测试仪、终端综测仪和新空口扫频仪等自研产品，获得了通信运营商等客户的高度认可。

公司行业专网设备产品的客户以各行业的政企客户为主，与高标准化的系统设备通过大批量集中采购不同，由于行业客户较为分散，在具体落地行业、应用场景、客户诉求等方面存在较多的差异。因此，行业专网业务，公司需要由市场部门长期跟踪客户，与客户进行深入交流，充分了解不同行业客户在特定应用场景下信息化、数字化的具体需求，精确分析客户现有网络 and 具体业务后提出针对性的定制化专网技术方案。行业专网业务往往需要深耕某几个领域的行业，只有对客户业务越了解，才能提供最合适的定制化专网技术方案。行业专网设备业务在相应的定制化专网技术方案得到客户认可后，再通过参与客户的邀请招标、竞争性谈判或询比价等方式获取业务。

报告期内，公司行业专网设备及其他收入按照应用领域构成如下：

单位：万元，%

业务类型	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	收入	比例	收入	比例	收入	比例
智能制造	12,982.45	28.15	10,592.22	25.94	16,056.32	35.50
矿山能源	8,767.57	19.01	9,774.44	23.93	8,901.58	19.68
轨道交通	3,562.90	7.73	3,396.11	8.32	2,871.21	6.35
仪器仪表	8,685.48	18.83	8,920.83	21.84	6,568.95	14.52
网信安全	3,053.18	6.62	3,009.07	7.37	6,044.92	13.37
其他	9,066.10	19.66	5,145.86	12.60	4,783.23	10.58
合计	46,117.67	100.00	40,838.52	100.00	45,226.21	100.00

注：2020 年 10 月武汉虹旭剥离后，除继续履行剥离武汉虹旭前签订的相关业务合同外，发行人不再新增从事网信安全和特种通信业务。

受 4G 向 5G 迭代演进，5G 组网规模和应用技术尚未成熟的影响，公司报告期内的行业专网设备业务收入规模有所下降。长期来看，5G 最大的应用领域在于超大规模的物联网行业应用，随着 5G 技术的不断成熟，5G 将更多的支持以智能制造、能源、交通、市政、医疗、教育等行业为代表的差异化需求，助推行业信息化革命，大量的企业级、行业级和政府级行业专网建设规模潜力巨大。

2、移动通信技术服务业务

公司基于自主创新的移动通信核心关键技术，提供的一系列移动通信网络设备及其相关的软硬件技术是公司为客户提供技术先进、品质优良的移动通信

网络的核心基础和重要载体。与此同时，移动通信行业内任何一家国际领先企业，如华为、中兴通讯、爱立信等，其完整的移动通信网络部署综合解决方案能力，不仅依赖于先进的移动通信硬件设备，也取决于全面且高品质的无线网络基础设施规划、建设、优化和运维服务。从产业链关系和业务协同的角度，移动通信技术服务是移动通信网络设备业务重要的服务环节，两者是密不可分、相辅相成、高度协同的关系。

因此，在移动通信产业链一体化发展战略引导下，公司围绕自主创新研发的 5G 规划仿真算法、人工智能优化技术、无线通信室内分布系统的驻波故障定位方法及系统、5G 网络覆盖微管微缆吹缆系统（JET net）技术、室外天馈新型防水材料及工艺、复杂环境下的长距离光缆敷设方案、城市轨道交通民用通信系统集约化解决方案、无线网络智能测试分析优化系统、基于物联网技术的机房监控系统、IT 化运维管理系统、创新测试技术等一系列移动通信专业服务类核心技术，具备为客户提供专业化、智能化、规范化和定制化的移动通信技术服务能力，助力全球通信运营商在 4/5G 时代实现智敏建网、智慧运营和智能运维。

公司是国内较早从事专业移动通信技术服务的主设备厂商之一，公司基本具备覆盖全国的三级服务体系和跨区域、一体化的综合服务能力，在全国 31 个省、市、自治区设有分公司、代表处和技术支持中心，具备 7×24 小时全天候快速服务响应能力。

报告期内，公司移动通信技术服务包括移动通信一体化服务和移动通信网络运维服务两类，产生的营业收入情况如下：

单位：万元，%

业务类型	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	收入	比例	收入	比例	收入	比例
移动通信一体化服务	215,947.67	84.18	208,709.41	85.17	231,733.31	89.02
移动通信网络运维服务	40,568.72	15.82	36,340.00	14.83	28,586.97	10.98
合计	256,516.39	100.00	245,049.41	100.00	260,320.28	100.00

报告期内，公司按 4G、5G 区分披露移动通信一体化服务和移动通信网络运维服务收入构成如下：

单位：万元，%

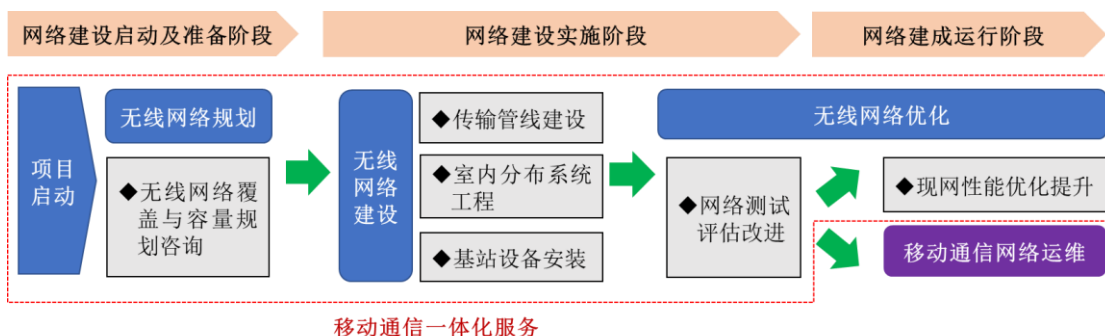
业务类型		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		收入	比例	收入	比例	收入	比例
5G 相关移动通信技术服务	移动通信一体化服务	121,011.59	47.17	83,028.15	33.88	14,027.20	5.39
	移动通信网络运维服务	23,243.58	9.06	11,728.27	4.79	-	-
	小计	144,255.17	56.24	94,756.42	38.67	14,027.20	5.39
4G 相关移动通信技术服务	移动通信一体化服务	94,936.08	37.01	125,681.26	51.29	217,706.11	83.63
	移动通信网络运维服务	17,325.14	6.75	24,611.73	10.04	28,586.97	10.98
	小计	112,261.22	43.76	150,292.99	61.33	246,293.08	94.61
合计		256,516.39	100.00	245,049.41	100.00	260,320.28	100.00

受通信行业技术更替的影响，报告期内，公司的 5G 相关移动通信技术服务的金额及占比快速增长。

（1）公司移动通信技术服务综述

公司的移动通信一体化服务、移动通信网络运维服务等移动通信技术服务主要面向移动通信运营商客户和部分行业客户，并主要通过参与客户组织的采购招标来获取业务。

公司的移动通信技术服务与运营商等客户网络建设过程的对应关系



其中，公司的移动通信一体化服务是指，围绕运营商 4/5G 移动通信基站及室分场景相关的组网部署需求，提供从建网规划到工程施工，网络新建或试运行阶段的网络性能测试评估改进，以及建成后的运行阶段对网络性能优化提升

等一系列移动通信技术服务业务，覆盖了运营商客户移动通信网络建设的启动及准备阶段、网络建设实施阶段以及网络建成运行阶段等移动通信网络建设过程的主要环节。

公司的移动通信网络运维业务，是在网络建成运行阶段，为运营商的移动通信网络机房环境、基站设备、传输线路及附属设施提供监控、巡检以及故障处理、应急保障等维护工作。

（2）移动通信一体化服务的具体内容

公司的移动通信一体化服务主要由无线网络规划、无线网络建设和无线网络优化等三部分组成。报告期内，发行人移动通信一体化服务收入具体构成如下：

单位：万元，%

业务类型	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	收入	比例	收入	比例	收入	比例
1.无线网络规划	481.43	0.22	1,884.19	0.90	3,801.20	1.64
2.无线网络工程建设	171,162.60	79.26	165,272.30	79.19	182,280.08	78.66
其中：传输管线建设	98,463.89	45.60	97,693.19	46.81	116,837.16	50.42
室内分布系统工程	45,944.55	21.28	52,659.50	25.23	43,808.18	18.90
基站设备安装	26,754.16	12.39	14,919.61	7.15	21,634.74	9.34
3.无线网络优化	44,303.64	20.52	41,552.92	19.91	45,652.03	19.70
合计	215,947.67	100.00	208,709.41	100.00	231,733.31	100.00

1）无线网络规划

无线网络规划是重要的前置服务环节，是应移动通信网络持续演进、用户不断增多及业务大规模扩展的需要进行的服务，通过对服务区域进行专业勘测，对移动通信网络进行系统设计和验证；旨在形成最优的无线网络覆盖解决方案，为移动通信网络建设以及现有通信网络的改造和升级提供必要的参考和建议。

无线网络规划的主要服务内容是无网络覆盖与容量规划咨询，通过开展售前技术分析、组网方案策划、新建站点网络勘察、传播模型校正、覆盖仿真评估、容量业务预算等技术工作，实施拟建设站点的覆盖及容量规划、站点规

划选址；通过跟踪分析站点指标，完成站点的参数规划，在满足网络覆盖范围、容量要求、服务质量以及建网成本的前提下，规划设计出符合用户需求的网络规模。

公司提供的无线网络规划服务可基于大数据技术、通信模型和精准算法，从网络的性能分析、资源消耗、管理模式等多方面精确评估，最终输出包含用户发展预测、覆盖规划、容量规划等精准的网络规划方案，有针对性的指导无线网络建设。

2）无线网络建设

无线网络建设是面向国内外通信运营商和行业客户提供勘测、工程咨询、设计、造价、施工、集成、设备安装调测等一站式的无线通信工程建设服务，眼于为客户建立移动通信网络，公司的无线网络建设业务主要包括传输管线建设、室内分布系统工程、基站设备安装等。

服务项目	具体服务内容	服务目标与成果
传输管线建设	主要是连接各基站站点的通信管道工程、连接室分设备的传输线缆布放等传输管线工程。	通过通信节点之间、通信节点与客户端信息点之间的传输光缆敷设及成端，解决无线通信节点之间的数据传输、网络扩容及覆盖问题。
室内分布系统工程	主要服务内容包括对室内分布系统的规划设计；室内系统设备、室分设备、天线、馈线、电源线、接地线、光缆、器件等进行安装。	解决因各种室内场景、环境及话务/数据量不同，导致的室内通信信号覆盖问题。通过室内分布系统的安装及设备开通调试，实现室内移动通信盲区或弱区的信号覆盖质量提升，提高用户感知度和满意度。
基站设备安装	移动通信系统设备、天馈设备的安装、调试、开通及验收，以及各类机柜机架、电源箱、开关电源柜、蓄电池组、动环监控、机房综合布线等配套安装工作。	通过移动通信基站及通信机房配套设备的安装及设备开通调试，实现室外移动通信盲区或弱区的信号覆盖。

公司的无线网络建设业务最初是面向通信运营商在室内移动通信信号覆盖场景下的室分设备以及基站建设中的系统设备、天馈设备安装调试需求，分别发展形成了室内分布系统工程以及基站设备安装业务；为了全方位地满足运营商移动通信网络建设需要，为运营商客户提供一站式服务，公司的无线网络建设业务从室分覆盖场景和基站设备安装和机房配套场景出发，进一步延伸至连接基站站点的通信管道建设以及连接室分设备的传输线缆布放等技术服务环节，从而发展形成了传输管线建设业务。

多年来，公司通过高效的项目管理体系、严格的质量保证体系及优良的施工工艺获得客户的高度认可。

3) 移动网络优化

无线网络优化服务是对通信网络设备与网络各项指标进行测试、分析、评估，以应对网络和环境变化、改善信号质量，提升终端通信用户感知，主要是对移动通信网络性能进行提升和改善，旨在最大限度地发挥移动通信网络价值，合理保障运营商投资收益。公司通过采集和分析网络基础信息数据、网络性能数据、用户行为习惯数据、网络设备运行日志和告警数据等多维度信息，同时运用各种软、硬件技术，使网络性能达到最佳平衡点。

公司无线网络优服务的内容主要包括对新建或试运行阶段的移动通信网络开展网络测试评估改进，以及对已建成并投入运营的现有移动通信网络性能进行参数分析和持续优化，实现现网性能优化提升，具体如下：

服务项目	具体服务内容	服务目标与成果
网络测试评估改进	包括对新建或试运行阶段的基站以及无线通信网络进行入网单验以及全网测试评估及改进。其中： ①入网单验主要是完成单站性能的入网测试，工作内容包括采集基站的网络性能指标，判断其是否满足入网标准，发现网络问题并解决处理，并形成单验报告； ②全网测试评估着重进行基站间的测试分析，包括对城区主干道、跨城区主干道的路测，以及针对不同场景、不同网络制式的测试等，并对测试数据进行采集和分析，据此对网络性能进行评估，对网络中存在的问题提出有效的解决方案。	通过对单站性能及全网性能的测试评估，完成最优网络部署方案设置，确保全网性能参数指标达到客户验收标准；输出成果包括单验报告、网络测试评估改进报告等。
现网性能优化提升	围绕已建成并正式投入运营的网络站点开展网络优化服务，具体包括现网及新建站基础数据管理、网络性能指标分析、资源负荷分析、网络参数核查、网络测试分析、基础数据整理、边界网络优化、网络优化保障和市场支撑等。通过对数据业务性能展开多维度分析，发掘短板、制定优化策略，结合测试与分析结果对参数进行调整，优化软硬件配置，改善网络覆盖，提升现有网络性能。 对于重点区域开展周期性优化测试；针对不同场景开展专项无线网络优化，提供定制化的无线网络优化服务方案，包括精品无线网络优化、智能无线网络优化、融合组网与多网协同优化等。	整理形成周期性基础优化工作报告，制定并实施网络优化调整方案，使网络性能不断优化。

围绕为客户打造优质的移动通信网络这一目标，无线网络规划偏重于移动通信网络建设前的建议和咨询，而无线网络优化主要是对已建成运营的移动通信网络性能进行测试评估以及提升改善，二者与系统设备关联度较高，具有较

高的技术门槛。与无线网络规划、无线网络优化相关的绝大部分工作，诸如网络勘察、仿真评估、环境测试、设备参数调整等，均需要围绕移动通信系统设备开展；因而作为移动通信系统设备提供商，开展无线网络规划、无线网络优化业务具有明显的优势。公司无线网络规划和优化服务以大数据创新技术为载体，形成了包括 5G 规划仿真算法、人工智能优化技术、无线网络智能测试分析优化系统等核心技术，围绕该等技术自主研发应用了 4/5G 无线精准规划优化系统、4/5G 无线网络优化平台、4/5G 端到端业务质量分析平台、基于感知的虚拟路测系统等。其中，5G 多模无线路测软件、5G 便携式路测软件已入围国内运营商路测仪表集中采购产品序列，获得了行业的高度认可。

（3）移动通信网络运维服务

公司的移动通信网络运维服务是移动通信网络安全、稳定运行的重要支撑，包括为国内外通信运营商提供移动通信网络机房环境、基站设备、传输线路及附属设施的运行管理、例行检修及故障处理、应急保障等全方位的专业技术服务。主要服务内容如下：

服务项目	具体服务内容	服务目标与成果
运行管理	利用基于物联网技术的机房监控系统对移动通信网络机房环境、基站设备及附属设施的运行状态实施监控，及时发现故障设备、了解故障代码，对接故障设备的维护人员，为设备维修人员提供信息支持。	确认故障设备情况，将故障信息准确传递给现场维护人员，监控故障动态情况，最终实现故障的消除。
例行检修	定期对运营商客户的基站、天馈设备、室内分布系统及配套设备、传输管线等进行检修，保障运营商基站、设备及相关传输管线的可靠性，提升使用寿命，降低故障率；并通过采集日常设备数据、用户数据，更新维护公司的无线网络智能测试分析优化系统数据库。	采集设备相关的运行参数，针对发现的问题及隐患，及时上报给相关接口部门，完成隐患报告。
故障处理	对运营商客户的基站、天馈设备、室内分布系统及配套设备、传输管线等的故障及告警进行处理，及时对故障进行定位，并排除设备故障或替换故障设备。	对已知的故障进行排查分析，最终消除相应的故障告警，恢复现场设备的正常运行。
应急保障	包括对特定地区或场所安排专人对现场设备进行看护，以及为重要社会活动或特殊事件提供的无线通信保障服务，以便对因突发原因造成的移动通信网络重大故障做出快速响应，最大限度地确保保障区域及周边设备的正常运行。	保障期间，移动通信设备工作正常，保障区域内相关人员能够正常使用各类业务（语音、数据等）。

与移动通信一体化服务业务相比，移动通信网络运维服务是对已建成的移动通信网络进行综合维护，主要着眼于预防和处理故障，保障移动通信网络运

行稳定。

（四）公司的主要经营模式

1、盈利模式

公司作为一家面向国际科技前沿、坚持自主创新的移动通信企业，基于自主知识产权的移动通信相关核心技术，以移动通信网络设备为核心，面向全球通信运营商和行业客户提供领先的移动通信技术、产品与服务，以实现收入和利润。

2、研发模式

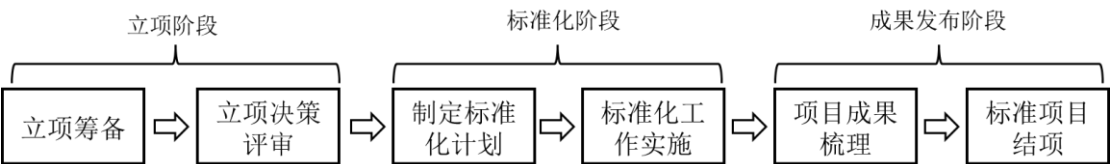
公司从事的研发项目大致可分为技术标准类研发和产品类研发两大类。其中，技术标准类研发主要包括参与并推动行业技术标准的制定、开展标准预研、向国内外通信标准组织提交技术提案、完成标准专利战略规划和专利申请等工作。产品类研发具体包括产品开发、技术预研、产品平台/公用基础模块开发等，主要是针对外部市场需求或公司业务部门的需求，旨在形成产业化目标的支撑性技术。

由于技术标准类和产品类研发项目在参与部门、研发目标、研发方式等方面有着明显的差异，公司对这两类研发项目分别按照不同的研发流程进行管理。

（1）技术标准类研发

技术标准类研发工作由公司的标准部主要负责，研发流程大致可分为立项阶段、标准化阶段、成果发布阶段。

发行人技术标准类研发项目流程图



技术标准类研发项目各研发流程的主要工作内容如下：

阶段	主要工作内容
立项阶段	确认将某项新技术、新标准导入主流标准化组织（如 3GPP、ITU 等）的必要性，充分论证可行性后完成立项材料筹备，再根据标准项目的重要程度，由相应的立项决策委员会进行立项决策评审。

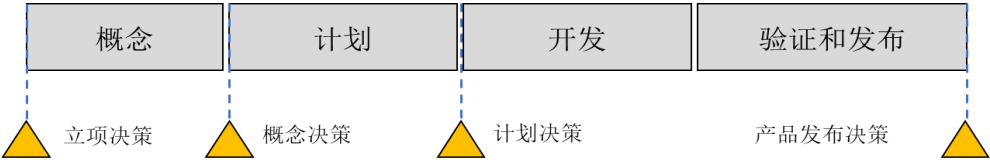
标准化阶段	确定标准化项目各技术方向的具体目标，制定标准化计划；根据计划实施标准技术研究的具体工作，输出研究报告、标准提案、技术标准专利、仿真平台等成果。
成果发布阶段	在项目工作完成后梳理项目成果并向公司相关部门发布，开展经验总结，完成标准项目结项。

（2）产品类研发

公司采用集成产品开发（IPD）模式实施产品类研发项目，以市场需求为导向，对产品开发进行项目化管理，各业务单元对具体产品（或产品组合）的规划、研发及市场推广等全过程负责，对产品开发所需的资源展开跨部门协调调度。

从确立产品开发目标到实现产品的商用，公司的集成产品开发包括概念、计划、开发、验证和发布等 4 个阶段，在涉及阶段性工作启动、阶段性成果汇总的重要节点合计设置了 4 个决策评审点。决策评审点是公司产品开发流程中的重大里程碑，是从市场和经济效益的角度，审视产品开发投资的必要性和可行性，由公司的产品与技术决策委员会和业务单元的决策委员会对产品开发项目做出决策。

发行人产品类研发项目流程图



产品类研发项目各研发流程的主要工作内容如下：

阶段	主要工作内容
概念阶段	从客户（外部和内部）的角度描述产品所要实现的功能和性能需求，通过对市场需求到设计需求的转化，完成产品需求定义。
计划阶段	设计产品系统架构（到模块），将产品需求分解，最终形成产品总体设计方案；组织制定产品开发计划；对关键物料/供应商进行分析，启动物料技术认证及供应商认证活动。
开发阶段	确定详细设计，实现各子系统和模块，通过产品科研样机或软件版本测试保证软硬件产品研发质量。
验证和发布阶段	通过产品内、外场测试和中试等阶段验证产品的可生产性和可规模商用性。

3、采购模式

公司主要采取“以产定采”和合理备货的采购模式。围绕公司供应链柔性交付体系，建立了信息化采购管理系统，标准化的采购管理制度，实行了规范

的采购控制程序，搭建了完整的采购管理体系。公司通过信息化采购管理系统实现了招投标管理、供应商管理、采购订单管理等功能。

公司一直持续加强提升全面系统化的提效降本能力，通常对于同一采购物料，通过资格预评审的供应商超过三家的，主要通过招标方式确定供货供应商和价格，招标方式包括公开招标、邀请招标；对于同一物料供应商不足三家的或针对部分关键、核心零部件，公司也会通过非招标方式确定供货供应商，包括竞争性谈判采购、询价采购和单一来源采购等。

公司基于满足自身业务发展的需要，不断加强供应商资源池的管理和结构优化。通过对供应商实行严格的认证和审核制度，及全面的供应商分级分层管理制度，推动公司与多家具备行业竞争力的供应商建立了长期、稳定的合作关系，确保原材料的高品质采购。

公司建立并持续实施物料的敏捷交付，通过不断优化产品需求管理和细分产品备货策略，加强公司内部上下游部门间的有效协同，以及与供应商的外部协同，保障订单及时有效传递、物料按时按需到货，有效控制供应风险。

4、生产及服务模式

（1）生产模式

公司采取按订单生产及备货生产相结合的生产模式，依托智慧工厂平台，形成兼顾资产良性运转和交付有效性的柔性交付体系。每月生产计划部门依据当期产品策略、物料策略、市场策略制定滚动的物料备货计划和月度生产计划，生产计划部门结合交付优先级和产能利用率，制定排产计划并通过智慧工厂平台排产模块向生产部门发布，生产部门根据排产指令，依据对应产品工艺文件安排生产。质量部门按照《首检检验流程》《制程巡检检验流程》《入库检验流程》等管理流程，依托智慧工厂平台的质量管理模块进行制造过程的质量监控与改善，产品生产过程数据实时上传至智慧工厂平台，满足产品跟踪追溯需求。

此外，为提高生产效率、优化生产流程，公司将 PCBA 电路板组装等个别非核心工序委托给专业的外协供应商实施。公司对外协供应商的管理与原材料供应商保持一致。外协采购具体情况详见本招股说明书“第六节业务和技术”

之“五、采购情况与主要供应商”之“（三）外协采购情况”。

（2）服务模式

公司移动通信技术服务坚持驻地化服务模式，初步建立了覆盖重点客户、重点区域、重点产品的全国服务网络，通过“客服中心—代表处—服务团队”三级服务管理体系，保证客户能随时获得服务、技术支持、质量反馈和投诉咨询。

公司移动通信技术服务业务主要通过通信运营商和行业客户招标方式获取，中标后签订服务合同或框架协议，同时公司针对不同业务类型，选派项目管理人员和技术骨干奔赴项目当地，与当地代表处组建项目团队，对客户需求进行分析后提交可行性方案，待客户审批通过后正式开始实施；在服务过程中，公司客服中心可依托综合运营管理系统，从项目团队的服务标准、操作程序、作业规则、成本耗用等各个方面把控项目质量；项目完工后由客户进行验收与确认，再依据客户的流程进行结算。

此外，公司为了适应对用工的实际需求，提高人力资源的利用效率，在保障服务质量的前提下，将公司服务业务中用工较多的基础、重复性的劳务工作交给劳务供应商完成。劳务采购具体情况详见本招股说明书“第六节业务和技术”之“五、采购情况与主要供应商”之“（四）劳务采购情况”。

5、销售模式

对于国内市场，公司拥有信息化营销管理系统，在全国建立了较完善的营销网络体系，主要采用直销模式进行产品销售。公司的主要客户为各大通信运营商及其下属公司，以及能源、轨道交通等行业专网客户等，并主要通过客户的集中采购招标方式获取销售订单。公司收集客户指定网站、平台发布的招标信息并进行投标，客户综合考虑公司资质、技术实力、业绩条件、产品报价等因素最终确定供应商；中标后，公司与客户签订相应合同，供应客户所需产品。对于不属于客户必须招标的其他产品及服务，客户也可根据实际情况及其管理规定要求，自主选择非招标的方式进行采购，包括邀请招标、竞争性谈判、询价、单一来源采购等方式。

对于国际市场，公司借助集团在“有线侧”通信业务多年的海外销售资源

和经验，与中国信科旗下烽火通信充分合作，形成“有线+无线”的综合解决方案能力，通过参加国外通信运营商招标等方式获得销售订单；同时，公司正在通过设立海外子公司，逐步构建自身的国际业务体系，进一步扩充海外市场人才队伍，积极建立全球销售和服务网络，增强境外市场业务的独立拓展能力。

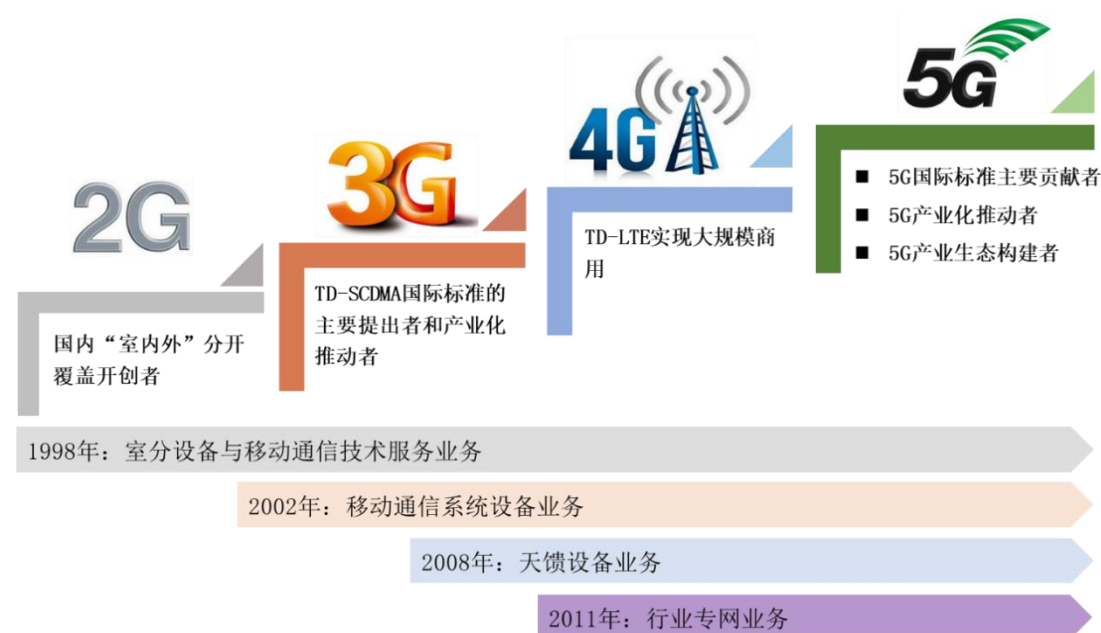
6、公司采用目前经营模式的原因、影响经营模式的关键因素以及经营模式的影响因素在报告期内的变化情况及未来变化趋势

公司结合市场供需情况、上下游发展状况、产业政策、公司主营业务、主要产品、核心技术、自身发展阶段等因素，形成了目前的经营模式，与移动通信行业特征相吻合。公司目前的经营模式主要是立足自主创新的核心技术，形成具备自主知识产权的 4/5G 产品和服务，是国内能够同时独立研发生产移动通信接入网全系列产品并提供相关移动通信技术服务的企业之一，是国产移动通信领域的代表性企业。公司经营模式及其影响因素在报告期内未发生重大变化，预计未来短期内亦不会发生重大变化。

（五）发行人主营业务、主要产品、主要经营模式的演变情况

公司自设立以来，一直从事移动通信网络设备的研发、生产、销售以及相关移动通信技术服务，积极参与移动通信领域行业技术标准的制定、核心技术的研发以及市场化推广，为我国移动通信产业实现“3G 突破、4G 同行、5G 引领”的跨越做出了重要的贡献。按照我国移动通信技术从 2G 到 5G 的更新迭代，公司的主营业务演变，也大致经历了如下 4 个阶段：

我国移动通信技术迭代与发行人主营业务演变情况示意图



从 2G 时代到 5G 时代，公司一直重视对行业技术发展趋势的前瞻性研究，在大力推动本代移动通信产品产业化的同时，积极布局下一代的移动通信技术，保持着行业技术标准研发对产业发展的引领地位。

1、2G 产业化推广及 3G 行业标准制定阶段（1998 年-2001 年）

1998 年公司成立，并于当年推出了移动通信光纤传输直放站、光纤分布式直放站、移动通信直放站等产品，初步形成了面向 2G 时代的室分设备产品线。2000 年，公司在全国各地建立了代表处，产品销往全国近三十个省、市（直辖市）。2001 年公司产品成功应用于北京国贸大厦，标志着我国第一套室内覆盖系统的工程开通。

同时，当时的邮电部电信科学技术研究院于 1998 年 6 月提出了第三代移动通信国际标准 TD-SCDMA，实现了中国移动通信国际标准领域“从无到有”的突破。

2、3G 产业化推广及 4G 行业标准制定阶段（2002 年-2010 年）

2002 年 3 月，公司子公司大唐移动成立，承担起推动 TD-SCDMA 技术标准的研究和产业化的责任，全面开展相关移动通信系统设备产品开发和产品商用试验的技术准备，形成了包括宏基站、微基站等一系列 TD-SCDMA 移动通信系统设备类产品，并全力开展产品的商用化推广，2007 年起实现大规模销售。

2008 年，公司开始进入天馈产业，并于当年实现了规模销售，从而形成了包括系统设备、天馈设备和室分设备在内的移动通信网络设备产品线。

在大力开拓 3G 业务的同时，公司于 2005 年 3 月全面启动 TD-LTE 的标准化，主导推动 TD-LTE 标准在 ITU 和 3GPP 的方案设计和标准化工作，并最终于 2012 年 1 月被 ITU 纳入 4G 国际通信标准。

3、4G 产业化推广及 5G 行业标准制定阶段（2011 年-2018 年）

在 4G 技术的产业化推广阶段，公司形成了面向 4G 时代的系统设备、天馈设备、室分设备等完整的产品线，TD-LTE 系列产品自 2012 年起实现规模销售。自 2011 年 12 月起，公司先后面向煤矿、石油等行业建设专用无线通信系统，标志着公司行业专网业务的开端，并参与了专网宽带集群系统（B-TrunC）标准、城市轨道交通车地综合通信系统（LTE-M）标准的制定。

4G 移动通信网络建设的旺盛需求，促进了公司移动通信技术服务业务的迅速发展。为了更好地服务客户、巩固和扩大市场份额，公司于 2013 年设立了子公司武汉虹服，作为移动通信技术服务业务的主要载体。

公司作为我国 IMT-2020（5G）推进组的核心成员，自 2011 年起开展 5G 研发和产业布局，是国家 5G 科技项目的主要承担单位之一，公司牵头承担了大规模智能天线、低时延高可靠传输、灵活频谱共享等多项 5G 关键技术的研究。作为 3GPP 协会会员单位，公司自 2015 年以来向 3GPP 累计提交了超 15,000 篇 5G 标准提案，参与制定了大量的国际、国内及行业技术标准。

4、5G 产品商用阶段（2019 年至今）

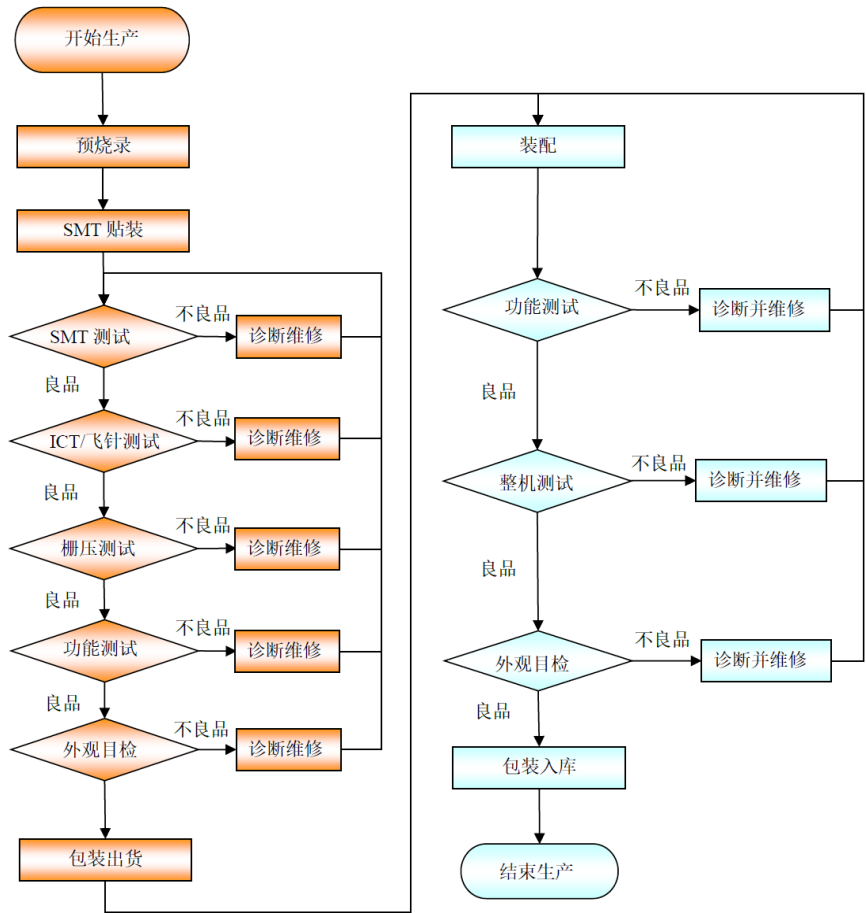
经过多年的发展，公司形成了覆盖 4/5G 运营商网络以及行业专网的移动通信网络设备产品体系，并能够为客户提供移动通信网络规划、建设、优化的一体化服务和移动通信网络运维服务等，产业链条进一步完备。

行业标准制定方面，公司不仅持续参与 R15、R16、R17 等 5G 国际和行业标准的制定工作，而且作为国内 IMT-2030（6G）推进组的核心力量，自 2019 年起积极开展 6G 的早期研究工作。

报告期内，公司的主营业务、主要产品及主要经营模式未发生重大变化。

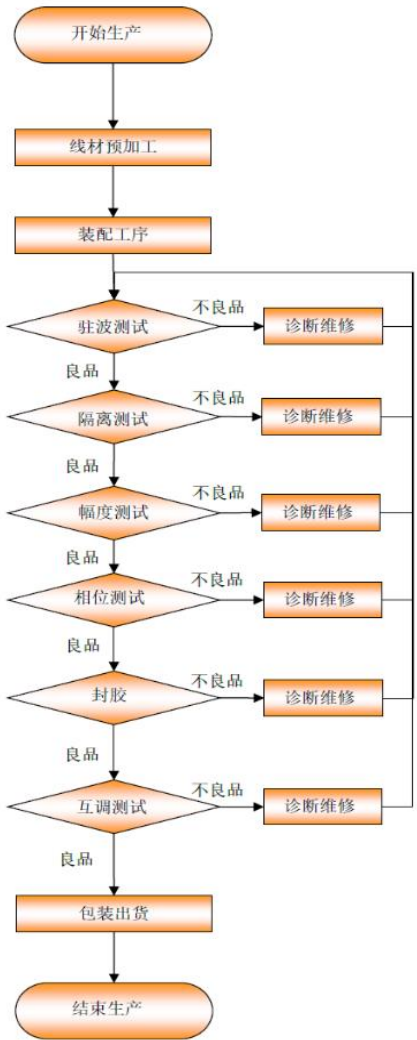
（六）主要产品的工艺流程图和服务流程图

1、移动通信系统设备工艺流程图

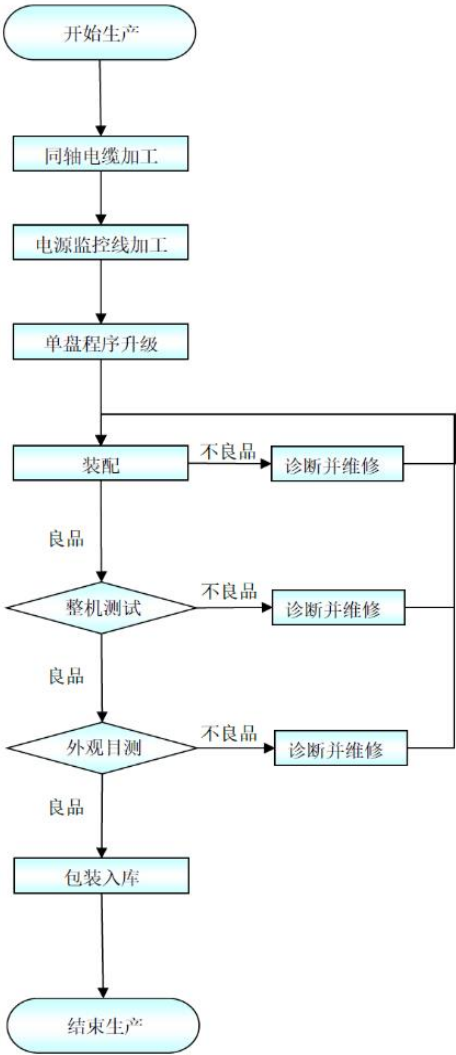


2、天馈和室分设备生产工艺流程图

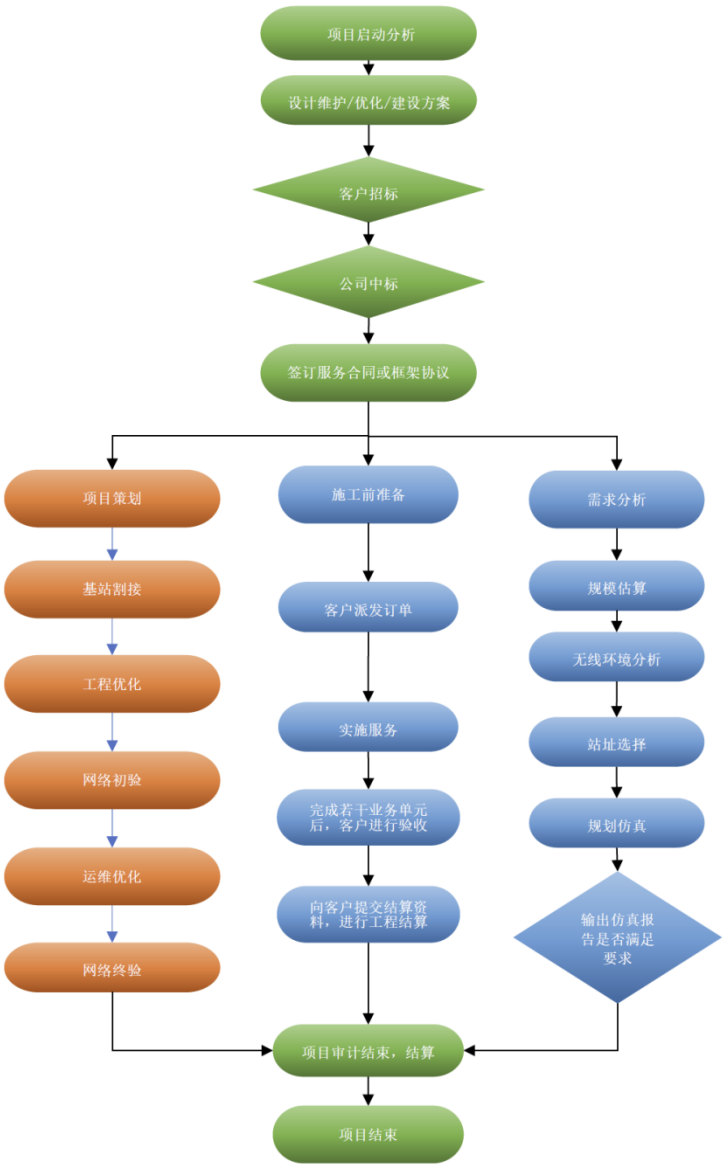
天馈设备生产工艺流程图



室分设备生产工艺流程图



3、移动通信技术服务流程图



（七）生产经营中的环境保护情况

1、生产过程中涉及的主要污染物、主要处理设施及运行情况

公司所处行业为计算机、通信和其他电子设备制造业，专注于移动通信网络设备的研发、生产和销售以及提供相关移动通信技术服务，不属于重污染行业。公司及子公司主要在虹信无线通信产业园厂区和松江高科技园厂区内从事设备生产，主要生产流程为零部件的加工与整机设备的组装、测试。因此，公司及子公司在生产过程中排放的环境污染物较少，涉及的主要环境污染物为废气、生活污水、固体废物、噪声及少量电磁辐射，不存在高危险、重污染的情

形，具体情况如下：

（1）虹信无线通信产业园厂区

序号	主要污染物	涉及污染物的具体环节	主要处理设施及处理能力	运行情况
1	废气	焊接工序产生的少量焊接烟气及食堂厨房产生的燃料废气、油烟气。	车间内设置吸风排风装置，将焊接烟气高空排放；食堂油烟采取油烟高效净化装置（备风量 1,320m ³ /h）处理后由引风机抽至排气烟道排放，油烟净化效率达到 60%，排放浓度约为 1.2mg/m ³ 。	正常运行
2	生活污水	员工住宿与办公产生的生活污水。	配套建设的隔油池、化粪池等设施预处理后，经市政污水管网排至污水处理厂。	正常运行
3	固体废物	员工住宿与办公产生的生活垃圾、生产过程中产生的废弃元器件以及硒鼓、墨盒、废铅蓄电池、废电路板等危险废物。	废弃元器件及时集中存放后综合利用；硒鼓、墨盒、废铅蓄电池、废电路板等危险废物存放在危险废物暂存间内，交由有资质的单位处置；生活垃圾集中收集，统一清运。	正常运行
4	噪声	机械设备运行时产生的噪声。	选用新型低噪声级设备，对厂房采取隔声、吸声等措施。	正常运行

（2）松江高科技园厂区

序号	主要污染物	涉及污染物的具体环节	主要处理设施及处理能力	运行情况
1	废气	焊接工序产生的微量焊接烟气。	焊烟收集净化装置回收处理。	正常运行
2	生活污水	员工办公产生的生活污水。	经园区管网统一收集后纳入市政污水管网。	正常运行
3	固体废物	员工办公产生的生活垃圾；生产过程中产生的废包装箱、废电线等杂料，以及废导热硅胶、电容固定胶水等危险废物。	生活垃圾集中收集，统一清运；危险废物暂存在化学品区，交由有资质的单位处置。	正常运行
4	噪声	空压机等设备运行时产生的噪声。	各类机械设备选用低噪声设备。	正常运行
5	电磁辐射	部分通信设备运行产生少量电磁辐射。	信号发射、传输均在屏蔽条件下进行，对周围电磁环境产生的影响较少。	正常运行

根据上述生产场所相关环境保护验收监测报告及报告期内的环保监测报告，公司及子公司生产场所的环保设施完善，设备运行稳定良好，各项污染物均能够达标排放，符合国家和地方环保要求。

2、环保投资和相关费用成本支出情况

报告期内，公司及子公司无新增环保投资，环保成本费用支出情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
环保成本费用支出	171.60	239.41	187.67

报告期内，环保成本费用支出较少，主要包括环保设施折旧及维护费用、环保检测和危废处理费用、绿化和保洁费用等，与处理公司生产经营所产生的污染物较少的情况相匹配。

3、发行人生产经营与募集资金投资项目符合国家和地方环保要求

公司及子公司的建设项目均已履行必要的环保手续，具体如下：

公司	文件名称	文号	发文单位
虹信科技	《关于武汉虹信科技发展有限公司虹信无线通信产业园建设项目环境影响报告表的审批意见》	夏环审[2011]32 号	武汉市江夏区环境保护局
	《武汉虹信科技发展有限公司虹信无线通信产业园建设项目竣工环境保护验收意见》	-	武汉市江夏区环境保护局
上海原动力	《关于“上海原动力通信科技有限公司松江产能建设项目”环境影响报告表的审批意见》	松环保许管[2010]733 号	上海市松江区环境保护局
	《关于“上海原动力通信科技有限公司松江产能建设项目”验收的审批意见》	松环保许管[2010]1274 号	上海市松江区环境保护局
	《关于上海原动力通信科技有限公司松江产能建设项目（电磁辐射部分）环境保护设施竣工验收审批意见》	松环辐验[2011]4 号	上海市松江区环境保护局

根据《固定污染源排污许可分类管理目录（2019 年版）》相关规定，虹信科技和上海原动力属于对污染物产生量、排放量和环境的影响程度很小的排污单位，实行排污登记管理，不需要申请取得排污许可证，应当在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表。

虹信科技已于 2020 年 6 月 15 日取得编号为 91420115558410578N001Y 的《固定污染源排污登记回执》，有效期为 2020 年 6 月 15 日至 2025 年 6 月 14 日；上海原动力已于 2020 年 11 月 12 日取得编号为 91310117750320310Q001X 的《固定污染源排污登记回执》，有效期为 2020 年 11 月 12 日至 2025 年 11 月 11 日。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的规定，公司募投项目均不属于环评审批或备案范围，不纳入建设项目环境影响评价管理，无需办理环评报批手续。

综上，公司及子公司现有生产建设项目均已履行了环保审批和验收手续，生产经营与募集资金投资项目符合国家和地方环保要求。

4、环保合规情况

截至本招股说明书签署日，公司及子公司未发生环保事故或重大群体性的环保事件，不存在公司执行国家产业政策和环保守法情况的负面报道。根据武汉市生态环境局、上海市松江区生态环境局等环保部门出具的证明文件，公司及子公司报告期内不存在因违反环境保护相关法律、法规和规范性文件而受到行政处罚的情形。

二、发行人所处行业的基本情况

（一）公司所属行业及确定的依据

公司主营业务围绕移动通信网络设备以及移动通信技术服务，为通信运营商和行业客户提供移动通信网络部署综合解决方案。根据中国证监会颁布的《上市公司行业分类指引》（2012 年修订），公司所属行业为“计算机、通信和其他电子设备制造业”；根据《国民经济行业分类（GB/T4754—2017）》，公司所属行业为“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”中的“C3921 通信系统设备制造”。结合国家统计局《战略性新兴产业分类（2018）》，公司主营业务属于“新一代信息技术产业—下一代信息网络产业—网络设备制造—通信系统设备制造”行业。具体而言，公司所处的细分行业为移动通信行业。

（二）行业监管体制及法规、产业政策

1、行业主管部门和监管体制

移动通信行业的行政主管部门是国家工业和信息化部及各地主管信息产业的工信部门、经信部门和通信管理部门等机构。其中，国家工业和信息化部主要负责研究分析信息通信业发展形势；统筹提出并组织实施相关行业规划；协调公用通信网、互联网、专用通信网的建设，推动网络资源共享；推动宽带发

展；建立普遍服务补偿机制；推动信息通信业深化改革；拟定电信业务资费政策；审查信息通信业固定资产投资项目；提出新一代宽带无线移动通信网国家重大科技专项指南；负责信息通信建设监管政策；推进信息通信业对外合作的相关项目等。

各地主管信息产业的工信部门、经信部门和通信管理部门主要负责贯彻执行通信行业管理政策法规，统筹规划当地公用通信网、互联网、专用通信网并实行行业管理；监测分析当地通信业运行态势并发布引导信息，协调解决行业运行发展中的有关问题；承担推动实施当地“三网融合”的有关工作；协调当地公用通信网、互联网、专用通信网的建设，促进资源共享；负责当地重要通信设施建设管理；监督管理当地通信建设市场；指导当地通信业加强安全生产管理工作；依法监督管理当地电信与信息服务市场；会同有关部门监督管理电信服务资费和质量等工作。

此外，国家质量技术监督局也会同工信部门、第三方专业机构对通过认证的移动通信设备产品进行质量跟踪和监督抽查，并公布检查结果。

2、行业组织与行业协会

（1）行业组织

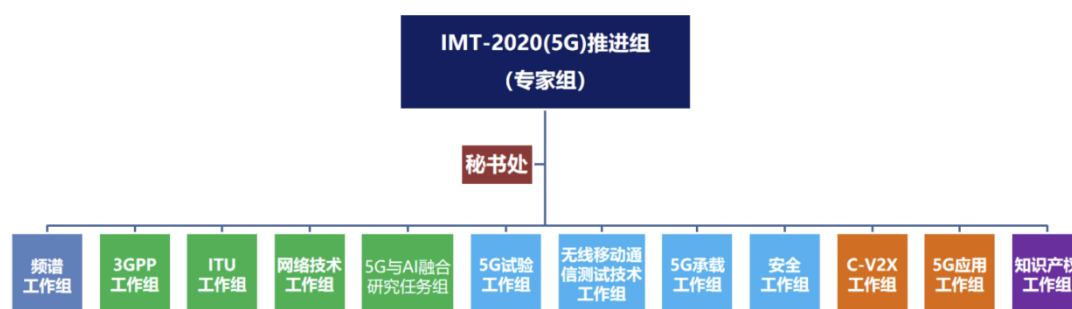
移动通信行业内的企业需执行全球性行业组织制定的移动通信技术标准，这些组织主要包括国际电信联盟（ITU）、第三代合作伙伴计划（3GPP）等。

1）国际电信联盟（ITU）

国际电信联盟（ITU）是主管信息通信技术事务的联合国机构，又称“国际电联”或“电联”，主要职责是负责分配和管理全球无线电频谱与卫星轨道资源，制定全球电信标准，向发展中国家提供电信援助，促进全球电信发展。ITU 总部设于瑞士日内瓦，其成员包括 193 个成员国和 700 多个部门成员及部门准成员和学术成员。ITU 的组织结构主要分为电信标准化部门（ITU-T）、无线电通信部门（ITU-R）和电信发展部门（ITU-D）。ITU 每年召开 1 次理事会，每 4 年召开 1 次全权代表大会、世界电信标准大会和世界电信发展大会，每 2 年召开 1 次世界无线电通信大会。

2015 年 10 月 26 日至 30 日，在瑞士日内瓦召开的 2015 无线电通信大会上，

ITU-R 正式批准了三项有利于推进未来 5G 研究进程的决议，并正式确定了 5G 的法定名称是“IMT-2020”。我国 IMT-2020（5G）推进组于 2013 年 2 月由工业和信息化部、国家发改委、科学技术部联合推动成立，组织架构基于原 IMT-Advanced 推进组，是聚合移动通信领域产学研用力量、推动第五代移动通信技术研究、开展国际交流与合作的基础工作平台。我国 IMT-2020（5G）推进组的组织架构如下：



2）第三代合作伙伴计划（3GPP）

第三代合作伙伴计划（3GPP），成立于 1998 年 12 月，最初的工作范围是为第三代移动通信系统制定全球适用的技术规范和技术报告，后来也为 4G、5G 制定技术标准规范，是移动通信领域的权威技术规范机构。3GPP 的组织结构中，项目协调组（PCG）是最高管理机构，技术方面的工作由技术规范组（TSG）完成。

3GPP 制定的标准规范以 Release 作为版本进行管理，平均 1-2 年就会完成一个版本的制定，从最早出现的第三代规范被汇编成最初的 R99 版本，到之后的 R4 冻结，目前 3GPP 制定的标准规范已经发展到面向 5G 技术的 R15、R16。3GPP 会员包括组织伙伴、市场代表伙伴和个体会员等。其中，组织伙伴包括日本无线工业及商贸联合会（ARIB）、中国通信标准化协会（CCSA）、美国电信行业解决方案联盟（ATIS）、日本电信技术委员会（TTC）、欧洲电信标准协会（ETSI）、印度电信标准开发协会（TSDSI）、韩国电信技术协会（TTA）等 7 个电信标准组织；市场代表伙伴（MRP）包括全球认证论坛（GCF）、全球移动通信系统协会（GSM）、下一代移动网络联盟（NGMN）、TD 产业联盟（TDIA）等；个体会员包括网络运营商、终端制造商、芯片制造商、基础设施制造商等无线通信行业的数百家公司及研究机构。

（2）行业协会

国内移动通信行业相关的自律协会包括中国通信工业协会（CCIA）、中国通信企业协会（CACE）、中国通信标准化协会（CCSA）等，主要负责进行自律性行业管理，代表和维护全国各类通信设备制造企业的合法权益，组织行业内各应用领域技术标准的起草制定、技术交流和技術发展方向的探讨等，起到协助政府部门加强行业管理和为企业服务的职能。上述行业协会的具体职能情况如下：

行业协会	行业协会职能
中国通信工业协会（CCIA）	在工业和信息化部指导下进行行业管理、信息交流、业务培训、国际合作、咨询服务等工作，以推动行业技术进步、提高产品质量、加强企事业之间的经济技术合作，促进联合，提高会员单位素质和经济效益为主要目标；促进通信产品满足国内外不断增长的需求，提高在国际市场的竞争力。
中国通信企业协会（CACE）	研究分析通信相关行业发展状况和趋势，总结和探索通信行业经营、管理、改革、服务和发展的新经验、新思路、新途径，为政府主管部门和企业提供建议和参考；承担通信行业管理与咨询服务；组织开展通信行业技术、业务、管理、法规等培训工作；举办或参与举办通信国际国内展览会，为政府、企业和行业搭建沟通交流平台。
中国通信标准化协会（CCSA）	宣传国家标准化法律、法规和方针政策，向主管部门反映会员单位对信息通信标准化工作的意见和要求，促进主管部门与会员之间的交流与沟通；开展信息通信标准体系研究和技术调查，提出信息通信标准制修订项目建议；组织会员单位开展标准草案的起草、征求意见、协调、审查、标准符合性试验和互连互通试验等标准研究活动；组织开展信息通信标准的宣讲、咨询、认证、服务及培训，推动标准实施；组织国内外信息通信技术与标准化的交流合作，积极参与国际标准化组织的活动和国际标准制定等。

3、行业的主要法律法规

移动通信行业适用的主要法律法规情况如下：

序号	文件名称	发布时间	发布单位
1	《工业通信业行业标准制定管理办法》	2020年8月	工业和信息化部
2	《通信建设工程质量监督管理规定》	2018年5月	工业和信息化部
3	《中华人民共和国无线电频率划分规定（2017年版）》	2018年2月	工业和信息化部
4	《电信业务经营许可管理办法（修订）》	2017年7月	工业和信息化部
5	《中华人民共和国无线电管理条例（2016年版）》	2016年11月	国务院、中央军委
6	《中华人民共和国网络安全法》	2016年11月	全国人大常委会
7	《中华人民共和国电信条例（2016年修订）》	2016年2月	国务院

序号	文件名称	发布时间	发布单位
8	《电信设备进网管理办法（2014年修订）》	2014年9月	工业和信息化部
9	《公用电信网间互联管理规定（修订）》	2014年9月	工业和信息化部
10	《通信建设工程招标投标管理办法》	2014年5月	工业和信息化部
11	《电信网络运行监督管理办法》	2009年4月	工业和信息化部
12	《电信建设管理办法》	2002年1月	原信息产业部、 原国家发展计划委员会

4、主要产业政策

从 3G、4G 发展历程看，政府产业政策都是移动通信技术发展初期的核心推动力，无论是频谱划分，还是牌照发放，进度安排都与政府总体规划密切相关。当今社会，5G 已经成为全球各国经济发展和竞争的战略组成部分，抢抓 5G 发展机遇是占领国际竞争制高点、赢得未来国家战略竞争新优势的重要手段。近年来，围绕 5G 产业化推广的目标，我国相关部门出台的、支持移动通信行业发展的主要产业政策文件如下：

序号	文件名称	发布时间	发布单位	主要内容
1	《“十四五”信息通信行业发展规划》	2021年11月	工业和信息化部	全面推进 5G 网络建设，加快 5G 独立组网（SA）规模化部署，逐步构建多频段协同发展的 5G 网络体系，适时开展 5G 毫米波网络建设。全面部署千兆光纤网络，持续推进骨干网演进和服务能力升级，提升 IPv6 端到端贯通能力，推进移动物联网全面发展，加快布局卫星通信，构建通达全球的信息基础设施。
2	《5G 应用“扬帆”行动计划（2021-2023 年）》	2021年7月	工业和信息化部、中央网络安全和信息化委员会办公室、国家发展和改革委员会、教育部、财政部、住房和城乡建设部、文化和旅游部、国家卫生健康委员会、国务院国有资产监督管理委员会、国家能源局	到 2023 年，我国 5G 应用发展水平显著提升，综合实力持续增强。打造 IT（信息技术）、CT（通信技术）、OT（运营技术）深度融合新生态，实现重点领域 5G 应用深度和广度双突破，构建技术产业和标准体系双支柱，网络、平台、安全等基础能力进一步提升，5G 应用“扬帆远航”的局面逐步形成。
3	《能源领域 5G 应用实施方案》	2021年6月	国家发展改革委、国家能源局、中央网信办、工业和信息化部	未来 3-5 年，围绕智能电厂、智能电网、智能煤矿、智能油气、综合能源、智能制造与建造等方面拓展一批 5G 典型应用场景，建设一批 5G 行业专网或虚拟专网，探索形成一批可复制、易推广的有竞争力的商业模式。
4	5G/6G 专题会议	2021年5月	工业和信息化部	5G、6G 作为新一代信息通信技术演进升级的重要方向，是实现万物互联的

序号	文件名称	发布时间	发布单位	主要内容
				关键信息基础设施、经济社会转型升级的重要驱动力量。充分发挥 IMT-2020（5G）和 IMT-2030（6G）推进组的平台作用，组织产学研用各方力量，紧密部署、统筹推进，5G、6G 发展取得积极成效。
5	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	2021 年 3 月	全国人民代表大会	加快 5G 网络规模化部署，用户普及率提高到 56%，推广升级千兆光纤网络。前瞻布局 6G 网络技术储备。构建基于 5G 的应用场景和产业生态，在智能交通、智慧物流、智慧能源、智慧医疗等重点领域开展试点示范。
6	《关于加快推动制造服务业高质量发展的意见》	2021 年 3 月	国家发展改革委、教育部、科技部、工业和信息化部、司法部、人力资源社会保障部、自然资源部、生态环境部、交通运输部、商务部、人民银行、市场监管总局、银保监会	推进“5G+工业互联网”512 工程，打造 5 个内网建设改造公共服务平台，遴选 10 个重点行业，挖掘 20 个典型应用场景。在冶金、石化、汽车、家电等重点领域遴选一批实施成效突出、复制推广价值大的智能制造标杆工厂，加快制定分行业智能制造实施路线图，修订完善国家智能制造标准体系
7	《“双千兆”网络协同发展行动计划（2021-2023 年）》	2021 年 3 月	工业和信息化部	三年时间，基本建成全面覆盖城市地区和有条件乡镇的“双千兆”网络基础设施，实现固定和移动网络普遍具备“千兆到户”能力。千兆光网和 5G 用户加快发展，用户体验持续提升。增强现实/虚拟现实（AR/VR）、超高清视频等高带宽应用进一步融入生产生活，典型行业千兆应用模式形成示范。千兆光网和 5G 的核心技术研发和产业竞争力保持国际先进水平，产业链供应链现代化水平稳步提升。
8	《全面推进乡村振兴加快农业农村现代化的意见》	2021 年 2 月	中共中央、国务院	推动农村千兆光网、第五代移动通信（5G）、移动物联网与城市同步规划建设，完善电信普遍服务补偿机制，支持农村及偏远地区信息通信基础设施建设。强调信息技术要与农业生产经营深度融合的要求。
9	《工业互联网创新发展行动计划（2021-2023 年）》	2021 年 1 月	工业和信息化部	拓展“5G+工业互联网”发展新空间。持续实施“5G+工业互联网”512 工程，深化核心应用，推动应用领域从工业外围环节向生产制造核心环节拓展；优化应用模式，推动应用重心从单点孵化向 5G 全连接工厂拓展；强化产业支撑，加强 5G 工业模组研发、5G 工业互联网专用频率研究、5G 专网建设方案落地。
10	《以民生为导向，培育消费新增长点的若干建议》	2020 年 11 月	国家发展改革委	加大以 5G、人工智能、工业互联网、物联网为代表的新型基础设施建设力度，推进 5G 网络建设，加快推动 5G 网络设施延伸覆盖，推进工业互联网建设，促进“智慧+教育”“智慧+医疗”等公共服务消费。
11	《推动国家质量基础设施建设的政策建议》	2020 年 11 月	国家发展改革委	充分拓展大数据、互联网、区块链、人工智能等新一代信息技术在质量服务、市场监管、计量监控、检测检验

序号	文件名称	发布时间	发布单位	主要内容
				等不同领域的应用场景，创新发展云计算、数字标准、数字认证、“互联网+”检测检验、智慧监管等新型质量基础设施，提高质量基础设施的数字化水平。
12	《“工业互联网+安全生产”行动计划（2021-2023年）》	2020年10月	工业和信息化部、应急管理部	制定工业设备、工业视频和业务系统上云实施指南，加快高风险、高能耗、高价值设备和ERP、MES、SCM及安全生产相关系统上云上平台，开发和部署安全生产数据实时分析软件、工具集和语义模型，开展“5G+智能巡检”，实现安全生产关键数据的云端汇聚和在线监测。
13	《建材工业智能制造数字转型行动计划（2021-2023年）》	2020年9月	工业和信息化部	创新一批工业互联网场景。构建网络、平台、安全三大功能体系，鼓励企业积极探索“5G+工业互联网”，促进工业互联网与建材工业深度融合。引导企业利用5G通信高带宽、低时延、大连接等技术优势，实现互联互通，鼓励在无人驾驶、远程爆破、设备运维等领域的集成创新应用。
14	《关于扩大战略性新兴产业投资培育壮大新增长点增长极的指导意见》	2020年9月	国家发展改革委、科技部、工业和信息化部、财政部	加大5G建设投资，加快5G商用发展步伐，将各级政府机关、企事业单位、公共机构优先向基站建设开放，研究推动将5G基站纳入商业楼宇、居民住宅建设规范。
15	《关于以新业态新模式引领新型消费加快发展的意见》	2020年9月	国务院办公厅	积极开展消费服务领域人工智能应用，丰富5G技术应用场景，加快研发可穿戴设备、移动智能终端、智能家居、超高清及高新视频终端、智能教学助手、智能学伴、医疗电子、医疗机器人等智能化产品，增强新型消费技术支撑。
16	《政府工作报告》	2020年5月	国务院	深入实施“宽带中国”战略，加快5G等新一代信息基础设施建设，优化提升网络性能和速率，为平台经济发展提供有力支撑。
17	《关于推进电信基础设施共建共享支撑5G网络加快建设发展的实施意见》	2020年5月	工业和信息化部、国务院国资委	就2020-2021年推进电信基础设施共建共享工作，要求深入推进铁塔等站址设施共建共享，加强杆路、管道等传输资源共建共享、加强住宅区和商务楼宇共建共享。
18	中共中央政治局常委会	2020年3月	中共中央政治局	加快5G网络、数据中心等新基础设施建设进度。要注重调动民间投资积极性。
19	《关于推动5G加快发展的通知》	2020年3月	工业和信息化部	加快5G网络建设进度，加大基站站址资源支持，加强电力和频率保障，推进网络共享和异网漫游。培育新型消费模式，推动“5G+医疗健康”创新发展，实施“5G+工业互联网”512工程，促进“5G+车联网”协同发展，构建5G应用生态系统。
20	《关于组织实施2020年新型基础设施建设工程（宽带网络和5G领域）的通	2020年3月	工业和信息化部、国家发展和改革委员会	重点支持“基础网络完善工程和5G创新应用提升工程”建设，加快实施“宽带中国”战略，从重点方向、关键环节、创新方式、强化监管、协同推进等角度推动中国宽带网络和5G发

序号	文件名称	发布时间	发布单位	主要内容
	知》			展。
21	中共中央政治局会议	2020 年 2 月	中共中央政治局	加大试剂、药品、疫苗研发支持力度。推动生物医药、医疗设备、5G 网络、工业互联网等加快发展。
22	《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》	2019 年 12 月	国务院	到 2025 年，长三角一体化发展将取得实质性进展，在基础设施、生态环境、科创产业、公共服务等领域基本实现一体化发展。从基础设施领域看，到 2025 年，铁路网密度达到 507 公里/万平方公里，高速公路密度达到 5 公里/百平方公里，5G 网络覆盖率达到 80%，基础设施互联互通基本实现。
23	《推动重点消费品更新升级畅通资源循环利用实施方案（2019-2020 年）》	2019 年 6 月	国家发展改革委、生态环境部、商务部	各地区部分应大力推动汽车产业电动化、智能化、绿色化，积极发展绿色智能家电，加快推进 5G 手机商业应用，加强人工智能、生物信息、新型显示、虚拟现实等新一代信息技术在手机上的融合应用。
24	《关于 2019 年推进电信基础设施共建共享的实施意见》	2019 年 4 月	工业和信息化部、国务院国资委	要求一般由铁塔公司根据建设需要统一协调建设及交付基站支持设施，该要求不包括电信运营商为了仅服务其需求而可能建设的某些设施。意见还对光纤到户基础设施建设的共享要求进行规定。现有电信基础设施具备共享条件的必须开放共享，覆盖相同运行路线的新杆路或管道必须由运营商共同建设。
25	《完善促进消费体制机制实施方案（2018-2020 年）》	2018 年 10 月	国务院办公厅	将进一步扩大和升级信息消费，加大网络提速降费力度，加快推进第五代移动通信（5G）技术商用。
26	《扩大和升级信息消费三年行动计划（2018-2020 年）》	2018 年 7 月	工业和信息化部、国家发展和改革委员会	加快 5G 标准研究、技术试验，推进 5G 规模组网建设及应用示范工程，确保启动 5G 商用。
27	《2018 年全国无线电管理工作要点》	2018 年 3 月	工业和信息化部	要加快 5G 系统频率规划进度，制定中频段无线电设备射频技术指标，提出部分毫米波频段频率规划方案。
28	《关于进一步扩大和升级信息消费持续释放内需潜力的指导意见》	2017 年 8 月	国务院	加快第五代移动通信（5G）标准研究、技术试验和产业推进，力争 2020 年启动商用。
29	《信息通信行业发展规划（2016-2020 年）》	2017 年 1 月	工业和信息化部	支持 5G 标准研究和技术试验，推动 5G 频谱规划，启动 5G 商用。到“十三五”末，成为 5G 标准和技术的全球引领者之一。
30	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	2016 年 12 月	国务院	大力推进第五代移动通信（5G）联合研发、试验和预商用试点。优化国家频谱资源配置，提高频谱利用效率，保障频率资源供给。
31	《“十三五”国家信息化规划》	2016 年 12 月	国务院	加快推进 5G 技术研究和产业化。统筹国内产学研力量，推进 5G 关键技术研发、技术试验和标准制定，提升 5G 组网能力、业务应用创新能力。着眼 5G

序号	文件名称	发布时间	发布单位	主要内容
				技术和业务长期发展需求，统筹优化 5G 频谱资源配置，加强无线电频谱管理。适时启动 5G 商用，支持企业发展面向移动互联网、物联网的 5G 创新应用，积极拓展 5G 业务应用领域。
32	《智能制造工程实施指南》	2016 年 8 月	工业和信息化部、发展改革委、科技部、财政部	初步建成 IPv6 和 4G/5G 等新一代通信技术与工业融合的试验网络、标识解析体系、工业云计算和大数据平台及信息安全保障系统。
33	《国家信息化发展战略纲要》	2016 年 7 月	中共中央办公厅、国务院办公厅	到 2020 年，固定宽带家庭普及率达到中等发达国家水平，第三代移动通信（3G）、第四代移动通信（4G）网络覆盖城乡，第五代移动通信（5G）技术研发和标准取得突破性进展。
34	《中国制造 2025》	2015 年 5 月	国务院	掌握新型计算、高速互联、先进存储、体系化安全保障等核心技术，全面突破第五代移动通信（5G）技术、核心路由交换技术、超高速大容量智能光传输技术、“未来网络”核心技术和体系架构，积极推动量子计算、神经网络等发展。

5、行业监管体制及法规、产业政策对发行人经营发展的影响

移动通信行业的监管体制及相关法律法规体系，对于规范行业的经营发挥了重要作用。近年来国家及行业主管部门相关产业政策的发布和落实，有助于推动 5G 移动通信网络的规模化、产业化和市场的规范化，从而有利于加速移动通信网络的建设进程，促进行业的快速发展，为发行人创造了良好的经营环境。

（三）移动通信行业在新技术、新产业、新业态、新模式等方面近三年的发展情况和未来发展趋势

1、移动通信技术的发展历程

（1）移动通信技术从 1G 到 5G 的演变

移动通信是当今全球信息产业最具活力的发展领域之一，全球移动通信用户数保持着持续增长，大幅带动了通信系统设备制造业及相关行业的迅猛发展。全球移动通信网络技术走过了第一代模拟技术（1G）、第二代数字技术（2G）、第三代宽带数字技术（3G）和第四代移动互联网技术（4G），并处于第五代移动通信技术（5G）的阶段。

1) 1G 到 2G 时代：GSM 与 CDMA 之争

2G 之前，第一代移动通信处于技术和产业的碎片化状态，未形成大规模应用。1989 年，欧洲主导的新一代的泛欧洲通信系统标准被确定，即 GSM（Global System for Mobile Communications）标准推出，其技术核心是时分多址技术（TDMA），优点是易于部署，支持国际漫游、提供语音、短信和低速数据服务。1991 年，爱立信和诺基亚率先在欧洲大陆上架设了第一个 GSM 网络，此后迅速扩展到全球，成为真正的“全球通”。

在欧洲大力发展 GSM 标准的同时，美国的高通布局码分多址技术（CDMA），并形成 IS-95 标准，其技术特点是采用扩频码实现多用户同时传输，使得网络容量明显提升。采用 CDMA 技术的网络系统后续在香港、韩国等多个地区部署，在全球形成与欧洲的 GSM 标准竞争的格局。

每一代移动通信系统更新迭代，都拉动了一大批产业链的崛起，带来显著的经济效益。2G 时代，爱立信和诺基亚迎来了飞速发展，成为全球领先的通信设备商和手机厂商。1994 年，我国引入了第二代移动通信系统 GSM，但当时中国通信市场上的技术、产品、设备、终端、芯片、仪器仪表等设备几乎全被诺基亚、朗讯、摩托罗拉、飞利浦、爱立信、高通等国际巨头垄断。

2）3G 时代：更多国家、组织积极参与制定移动通信技术标准

随着数据业务的应用和数据速率提升的需求，欧洲于 1996 年率先建立了 UMTS 论坛以推动新一代移动通信系统技术与产业化发展，并与日本等原本推行 GSM 标准的国家联合起来成立了 3GPP 组织，负责制定全球第三代移动通信技术标准。此后，UMTS 确定以 WCDMA 技术作为无线电传输部分的基础技术。

与此同时，在 1996 年至 1998 年间，高通代表美国等企业推出了 IS-95 的升级版本 CDMA2000，以发行人为代表的中国企业也自主研发提出了 TD-SCDMA。2000 年，经 ITU 确认，WCDMA、CDMA2000 和 TD-SCDMA 均被确立为 3G 国际标准。

国内的 3G 牌照直到 2008 年年底才发放，并分别由中国移动部署 TD-SCDMA 网络、中国电信和中国联通部署更为成熟的 CDMA2000、WCDMA 网络。但近十年的等待消耗了国内 3G 产业链上大量中小型公司的投入，国内唯

有以发行人为主的少数通信厂商坚持投入 TD-SCDMA，而爱立信、诺基亚等厂商则以研发全球通用的成熟的 WCDMA 技术为重点。

3) 4G 时代：移动通信技术标准趋向统一

随着互联网的快速发展，对移动状态下宽带数据业务的需求日益凸显，而 3G 的 CDMA 技术在进一步扩大带宽、提升容量方面复杂度非常高。此时，正交频分复用技术（OFDM）脱颖而出，该技术不但能有效抵抗多径干扰，复杂度也比 CDMA 低，便于带宽的灵活扩展，并已在局域网技术中率先使用。

2008 年，3GPP 提出了长期演进技术（LTE），LTE 技术以 OFDM 为基础特征，同时引入多天线和 MIMO 技术提升频谱效率和系统容量。基于对频谱不同的利用方式，LTE 包括 FDD 和 TDD 两种模式用于成对频谱和非成对频谱。2010 年 10 月，欧美国家提出的 LTE FDD 和我国提出 TD-LTE 正式被 ITU 认定为两大 4G 国际标准。

2013 年 12 月，我国工信部正式向中国移动发放 TD-LTE 牌照，向中国电信和中国联通发放 TD-LTE 和 LTE FDD 两张牌照。中国移动主要部署和经营 TD-LTE 网络，中国联通和中国电信则部署 LTE FDD 为主的融合组网。在 4G 时代，以华为、中兴通讯为首的国产通信设备厂商开始超越国际电信厂商，摩托罗拉、阿尔卡特、朗讯等曾经风光无限的国际电信巨头们纷纷退出历史舞台。

4) 5G 时代：全球统一标准

以往移动通信技术标准的不统一为各大软硬件厂商、运营商都带来了很大的不便，因此在 5G 时代统一全球标准成为了通信行业绝大部分参与者的共识。经过 3G、4G 时代标准制定工作的发展，由 ITU 发布定义和指标需求，由各大标准化组织和厂商进行研究，再在 3GPP 框架内进行讨论、谈判、确认，最后由 3GPP 向 ITU 进行提案，成为了通信行业普遍认可的确认通信技术标准的方式。

2015 年，ITU 公布 5G 技术的应用场景和技术指标；2017 年 12 月 21 日，在 3GPP TSG RAN（无线接入网）第 78 次全体会议上，5G NR 首发版本正式冻结并发布；2018 年 6 月 13 日，3GPP 5G NR 标准 SA（Stand-Alone，独立组网）方案在 3GPP TSG RAN 第 80 次全体会议上正式完成并发布，这标志着首个真

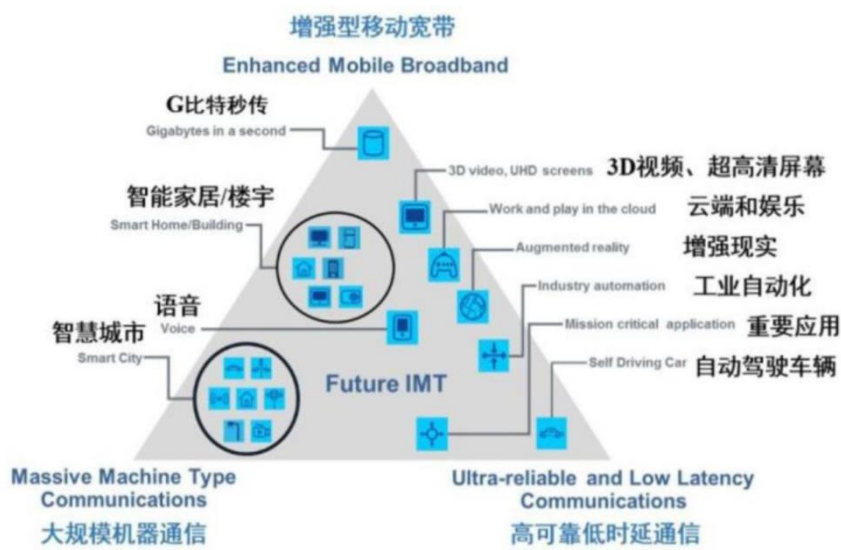
正完整意义的国际 5G 标准正式出炉。

从全球移动通信技术发展情况来看，新一代的移动通信技术和标准一般每隔约十年左右进行一次更迭。移动通信技术的代际跃迁使系统性能呈现指数级提升，从 1G 到 2G，移动通信技术完成了从模拟到数字的转变，在语音业务基础上，扩展支持低速数据业务；从 2G 到 3G，数据传输能力得到显著提升，峰值速率可达 2 兆比特/秒（Mbps）至数十 Mbps，支持视频电话等移动多媒体业务；4G 的传输能力比 3G 又提升了一个数量级，峰值速率可达 100Mbps 至 1 吉比特/秒（Gbps）。相对于 4G 技术，5G 以一种全新的网络架构，提供峰值 10Gbps 以上的带宽、毫秒级时延和超高密度连接，将实现网络性能新的跃升，开启万物互联的新时代，引发移动数据流量的爆炸式增长、物联网设备的海量连接以及垂直行业应用的广泛需求。

（2）5G 技术带来移动通信领域新的变革

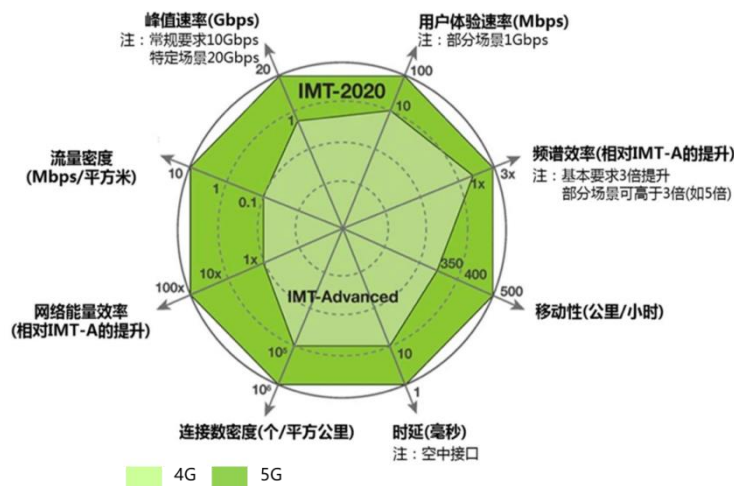
前几代移动通信系统主要是满足“人”的通信、上网、社交等需求，作为新一代移动通信技术，ITU 早在 2015 年 9 月就对 5G 的三大典型应用场景进行了定义，分别为增强型移动带宽（eMBB）、超可靠和低延迟通信（uRLLC）和大规模机器类型通信（mMTC）。其中，增强型移动带宽主要针对 4K/8K 超高清视频、VR/AR 等大带宽应用，超可靠和低延迟通信主要针对远程机器人控制、自动驾驶等生产操作类应用，大规模机器类型通信主要针对低速率的大规模物联网连接。

图：5G 三大使用情境图示



资料来源：国际电信联盟 ITU

图：5G 与 4G 关键能力对比



资料来源：国际电信联盟 ITU

与 4G 及以前的通信技术相比，5G 移动通信最大的特点在于下游应用场景不再局限于消费类场景，而是与物联网技术深度融合，将应用领域延伸到各个行业，与实体经济深度融合。5G 应用场景的扩大，带来了两大变化：一是 5G 将面向制造、交通、能源、医疗以及与居民生活息息相关的智慧城市产业等多个领域，从而极大地扩展了 5G 下游的细分市场；二是 5G 面向多个垂直行业的扩展，将催生各行各业对 5G 行业专网的需求。根据企业用户的需要，行业专网可以采取企业独立建网或依托运营商公共网络构建虚拟专网等两种路径，未来 5G 移动通信行业的市场参与者可能不再局限于通信运营商，而是形成运营

商和其他行业专网通信解决方案提供商两者并存的格局。

（3）我国 5G 技术发展及商业化进程

1）技术标准研制与规模试验

中国经济正在向高质量发展转型，传统的铁路、公路、机场等基础设施建设对经济的拉动作用边际效应递减，而 5G 作为新一代基础设施将给各行各业带来改变，助推各行各业数字化、智能化革命，助推中国经济高质量发展。我国尽早发放 5G 牌照，推动 5G 大规模商用，将对 5G 产业有巨大促进提升作用，产业的成熟由市场推动，投入越多，使用越多，技术和产品将不断完善，产业则越成熟。

因此，5G 作为我国力争实现全球领先的国家战略高地，得到国家各部委和相关行业内国际领先企业的强力推进。2013 年 2 月，工信部、发改委和科技部共同成立 IMT-2020（5G）推进组，通过牵头组织 5G 试验，支持 5G 从技术到标准的转化。2016 年 1 月 7 日，中国工业和信息化部正式启动 5G 技术研发试验，标志着中国 5G 发展进入技术研发及标准研制的关键阶段。

我国自 2017 年启动 5G 网络场外试验，2018 年开始 5G 规模试验，随着 R15 NSA 和 SA 标准冻结，意味着 5G 产业化进入全面冲刺阶段。

2）业务推广与正式商用

2019 年 1 月，我国 5G 规模试验基本完成，5G 基站与核心网设备达到预商用要求，开始进行业务推广；2019 年 6 月，工业和信息化部向中国移动、中国联通、中国电信及中国广电颁发 5G 商用牌照，比原计划提前了一年，成为自韩国、美国、瑞士和英国之后，全球第五个开通 5G 服务的国家；2019 年底，我国已完成 19.8 万站 5G 基站建设，5G 用户突破 5,000 万，中国成为全球规模最大的 5G 商用地区。

得益于国家政策的支持、运营商对基础设施的大力建设与部署以及终端应用生态的蓬勃发展，国内 5G 实现了快速的普及与增长。根据全球移动通信系统协会发布的《2021 中国移动经济发展报告》，中国已成为 5G 应用的全球领导者之一，2020 年中国 5G 连接数占全球 5G 连接数的 87%。根据工信部统计数据，截至 2021 年 12 月 31 日，我国 5G 基站总数 142.50 万站，基站数量全球排

名第一。

2、5G 移动通信标准演进及核心技术体系

（1）5G 技术标准的演进

在 5G 技术标准演进进程上，3GPP 已于 2018 年冻结了 5G 第一版 R15 标准；2020 年 7 月，3GPP 宣布 R16 标准冻结，标志 5G 第一个演进版本标准完成；2019 年末，R17 标准制定工作正式启动，已于 2022 年 3 月制定完成，预计可能在 2022 年 6 月底之前冻结。

1) R15 技术标准及相应的 5G 网络性能

R15 标准具体由 NSA（Non-Stand-Alone，非独立组网）、SA（Stand-Alone，独立组网）等部分组成。

NSA 标准的组网模式利用现有的 4G 基础设施进行 5G 网络的部署，主要特点是部署 5G 接入网（基站），而继续使用 4G 核心网，5G 与 4G 网络仅在接入网的层级互通，而 5G 终端需要对 5G 接入网和 4G 接入网进行双连接。NSA 标准的推出主要是考虑运营商现有 4G 网络向 5G 演进的需要，避免在 5G 初期投资规模过大。NSA 组网模式可依托 4G 生态规模支持 5G 的 eMBB 应用场景，但是其网络能力不足以支撑全行业全场景的 5G 应用，因此仅作为过渡部署方式。

SA 标准组网模式下，核心变化在于使用了独立的 5G 接入网与核心网，同时为了与 4G 网络长期并存，5G 与 4G 可在核心网的层级互通。相对于 2/3/4G，5G 核心网基于云原生和 SBA 服务化架构，能够敏捷高效地创建“网络切片”，不同的切片对应不同的行业应用场景，且 5G 核心网的用户面和控制面彻底分离，UPF（用户面功能）实现下沉和分布式部署，实现了用户面功能与边缘计算的完美集成，并分布式部署于接入网侧、本地侧、汇聚侧和核心侧。SA 组网模式下，网络切片和边缘计算技术的使用，将推动 5G 移动通信业务从 2C 市场向 2B 市场拓展。

由于当前 5G 频段主要分布在 3GHz-30GHz 的中高频段范围，而 4G 频则覆盖了 900M-3GHz 的较为广泛的低频段范围，且部分 4G 低频段频谱也正在根据网络发展需要向 5G 重耕，从全球范围看，4G 和 5G 都将长期共存。

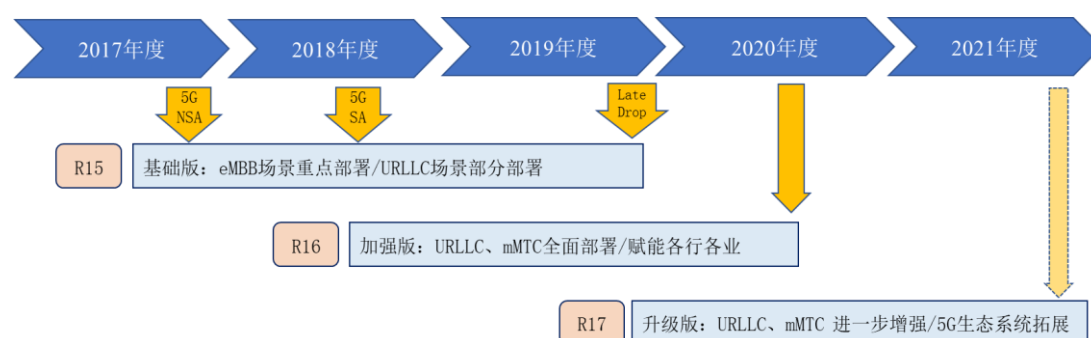
2）R16 技术标准及相应的 5G 网络性能

5G R15 标准的制定旨在满足 5G 的基本功能，重点面向增强移动宽带场景，仅具备支持超可靠低时延场景的基本功能，对于一般的消费级应用（如手机）已经够用，但离“万物互联”的工业级应用还远远不够。

5G R16 标准则围绕超可靠低时延通信和大规模机器类型通信两类重要的应用场景和能力都进行了补充和完善，5G 网络开始从“能用”到“好用”转变，并在新能力拓展、已有能力挖掘、运维降本增效三方面进一步增强了 5G 的服务应用能力。相比 R15，R16 标准的关键性能、网络基础能力以及行业应用能力均显著提升。

总体而言 R16 是对 R15 的全面增强，并且相对更侧重于 uRLLC 应用场景，进一步增强了 5G 服务于各行各业的能力。

图：5G 标准演进进程



2019 年 12 月，3GPP RAN 工作组第 86 次全会在西班牙的锡切斯召开，对 3GPP 5G 第 3 个版本（R17）的技术演进路线进行了规划和布局，围绕“网络智慧化、能力精细化、业务外延化”三大方向设立了 23 个标准立项。具体来看，上述 23 个标准立项涵盖面向网络智能运维的数据采集及应用增强，面向赋能垂直行业的无线切片增强、精准定位、工业物联网及 uRLLC 增强、低成本终端，以及卫星通信及地空宽带通信（天地空一体化通信）、覆盖增强、MIMO 增强（含高铁增强）等项目。

（2）5G 移动通信核心技术体系

5G 作为新一代移动通信技术，在能力上较上一代通信技术实现了质的飞跃，其所使用的核心技术主要包括大规模天线与波束赋形技术、高频段接入技术、

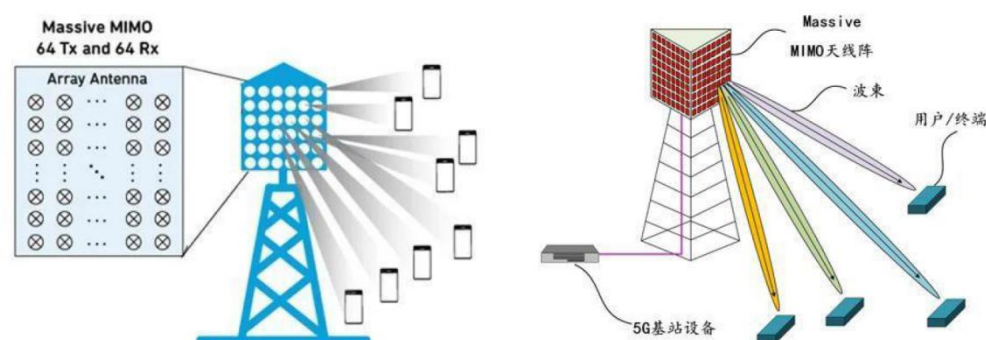
超密集组网技术、网络切片技术与边缘计算技术等。

1) 大规模天线（Massive MIMO）和波束赋形技术

大规模天线技术是 5G 通信提高系统容量和频谱利用率的一项关键技术，该技术的应用使得 5G 宏基站天线通道数量大幅增加，天线的形式也从无源转向有源化。有源天线将天线阵列中的每个单元与相应的射频/数字电路模块独立连接，实现每个单元的单独控制，从而完成对波束的精准控制——波束赋形。

大规模天线和波束赋形技术应用后，可以根据无线环境自适应调节各个天线发射信号的幅度和相位，使信号能量在发送时更集中指向目标用户终端，在手机接收点形成电磁波的同向叠加，提高接收信号强度，同时降低对其他用户的干扰，以提升网速和覆盖面积。同时，大规模天线还可以提升信道的空间分辨能力，实现单用户和多用户的多流并行传输，提升传输效率和系统容量。

5G 大规模天线阵列示意图



另一方面，5G 基站采取有源天线技术，相比 4G 基站发生了较大架构变化。5G 基站射频单元 RRU 与馈线、天线全部集成为有源天线单元 AAU，从而避免了每个通道都需要馈线，降低了馈线损耗，并大幅降低基站安装的重量负担和成本。

2) 高频段接入技术

增加无线传输速率有两种方法，一是增加频谱利用率，二是增加频谱带宽。增加频谱利用率犹如在有限的车道上跑更多的车，而增加路的宽度，即频谱带宽的方法显得更简单直接。目前常用的 6GHz 以下的频段已经非常拥挤，因而要实现移动通信高速率传输必须用到 6GHz 以上的高频段。例如最有希望使用

在 5G 的 28GHz 频段和 60GHz 频段，28GHz 频段的可用频谱带宽可达 1GHz，而 60GHz 频段每个信道的可用信号带宽则到 2GHz，相对于 4G 的 100MHz 的频谱宽度翻了 10-20 倍。但 6GHz 以上的高频率电磁波衰减较为严重，因此 5G 规划 6GHz 以下低频段是 5G 的核心频段，用于无缝覆盖；而高频段作为辅助频段，用于热点区域的速率提升。

3) 超密集组网技术

5G 信号的频率相较 3G、4G 更高，频率高导致信号传播距离变短，在穿透墙壁时衰减更大，单个 5G 基站发出的信号覆盖面积变小。为满足移动网络数据流量增大 1,000 倍、用户体验速率提升 10-100 倍的需求以及解决 5GHz 以上高频谱带来的单基站覆盖范围缩小的问题，无线网络基础设施也必将加密部署。

超密集组网技术就是以宏基站为“面”，在其覆盖范围内，在室内外热点区域，密集部署低功率的小基站，将这些小基站作为一个个“节点”，发挥“补盲补热”的作用，打破传统的扁平、单层宏网络覆盖模式，形成“宏-微”密集立体化组网方案，以消除信号盲点、改善网络覆盖环境。

超密集组网主要应用在局部热点区域，包括办公室、密集住宅、密集街区、校园、大型集会、体育场、地铁、公寓等。在未来移动网络宏基站覆盖的区域中，各种无线接入技术的小功率基站的部署密度将达到现有站点密度的 10 倍以上。

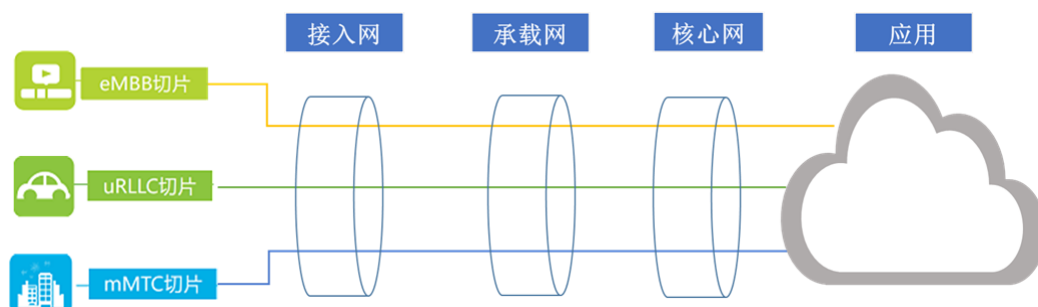
4) 网络切片技术

网络切片技术通过将物理网络切分为多个逻辑网络实现一网多用，使运营商能够在物理网络之上构建多个专用的、虚拟的、隔离的、按需定制的逻辑网络，来满足不同行业用户对网络能力的不同需求。网络切片技术并不专属于 5G，早在 2005 年学术界就提出了网络切片的概念，但此前从 2G 到 4G 网络不完全具备基本的网络支持条件，也并无强烈的应用需求。直至 5G 商用后，5G 网络的大带宽、大连接、高可靠、低时延等特性使网络切片技术具有了应用价值。

网络切片在 5G 网络中的应用，需要 5G 接入网、承载网、核心网等层面一系列新技术的支持，包括网络功能虚拟化（NFV）技术、软件定义网络

（SDN）、服务化架构（SBA）等。

5G 网络切片示意图

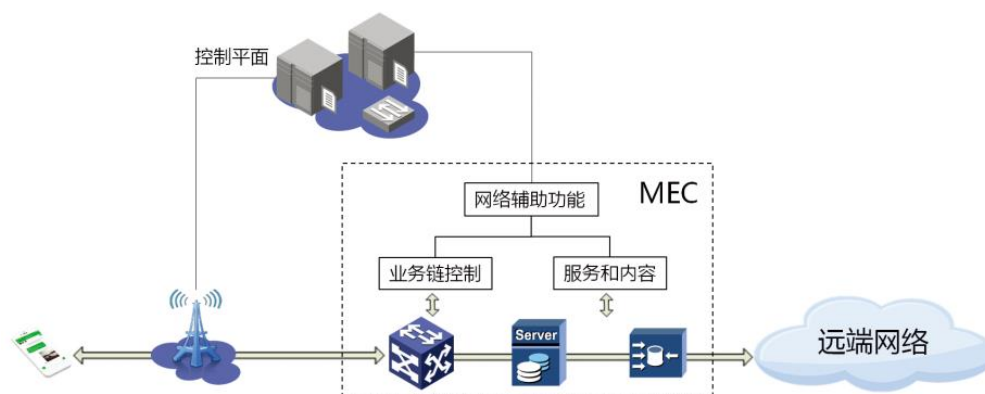


5G 网络切片可以为不同业务提供独立运行、相互隔离的定制化专用网络服务，是 5G 服务垂直行业的关键切入点。目前主流的方式是基于业务场景进行切片，即按照 5G 的三大应用场景，分为 eMBB（增强型移动宽带）切片、mMTC（海量机器类通信）切片及 uRLLC（超高可靠低时延通信）切片。

5) 边缘计算技术

传统的移动通信网络结构中，信息的处理主要位于核心网的数据中心机房内，所有信息必须从网络边缘传输到核心网进行处理之后再返回网络边缘。5G 时代，在传输网架构中引入了边缘计算（MEC）技术，在靠近接入网的边缘机房部署网关、服务器等设备，增加计算能力，将低时延业务、局域性数据、低价值量数据等在边缘机房进行处理和传输，而不需要通过传输网返回核心网，进而降低时延、减少对传输网的带宽压力、降低传输成本，并提高内容分发效率、提升用户体验。

5G 网络边缘计算架构示意图



资料来源：IMT-2020 推进组《5G 网络架构设计白皮书》

边缘计算技术为移动用户就近提供了业务计算和数据缓存能力，实现了网

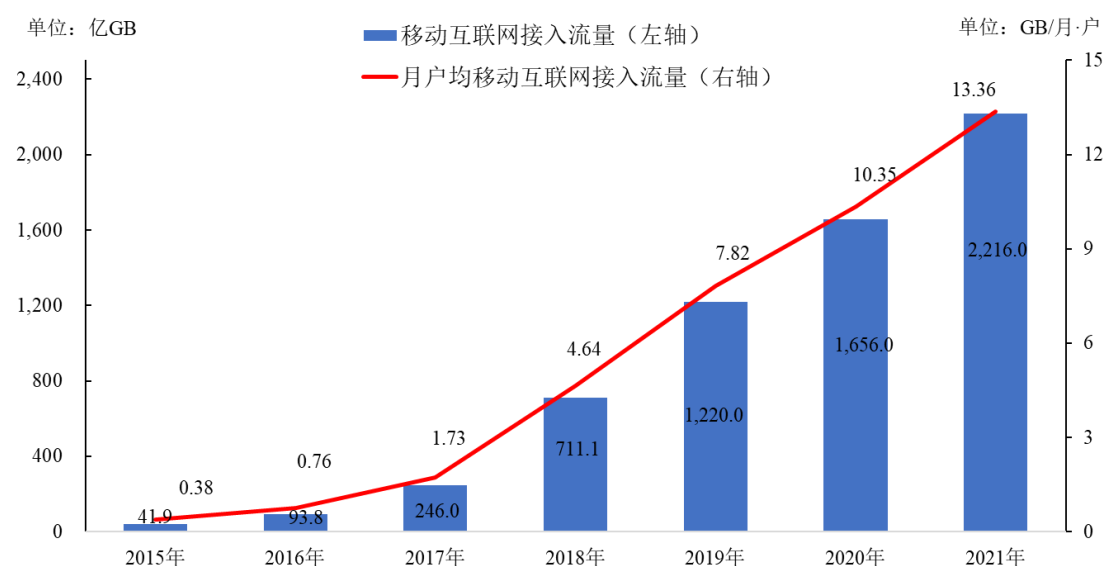
络从接入管道向信息化服务使能平台的跨越，可与网关功能联合部署，构建灵活分布的服务体系，随着计算节点与转发节点的融合，可灵活控制业务数据在应用间路由，并且可以和移动性管理、会话管理等控制功能结合，实现控制平面辅助性能，进一步提升用户服务能力。边缘计算技术的应用，使 5G 技术在低时延、大带宽要求的业务场景的应用成为可能，如工业互联网、车联网、移动办公、4K/8K 高清视频等。

3、移动通信行业需求与市场容量增长情况

（1）移动通信网络流量与用户数不断增长

移动通信技术的迭代推动移动互联网的快速发展，层出不穷的应用不断改变着人们的消费、支付及娱乐方式。2G 到 4G，网络速率越来越快，能够支持的移动互联网应用也越来越多，见证了移动互联网从文字信息、图片信息到视频信息的发展。随着电商直播、短视频、云游戏等视频类应用的发展，用户 DOU（每客户月均流量消费量）与移动网络的接入流量急剧上升，给 4G 网络带来极大的挑战。用户流量消费方面，5G 用户的 DOU 已达到 4G 用户 DOU 的 2 倍。

图：2015-2021 年我国移动互联网流量及月 DOU 增长情况

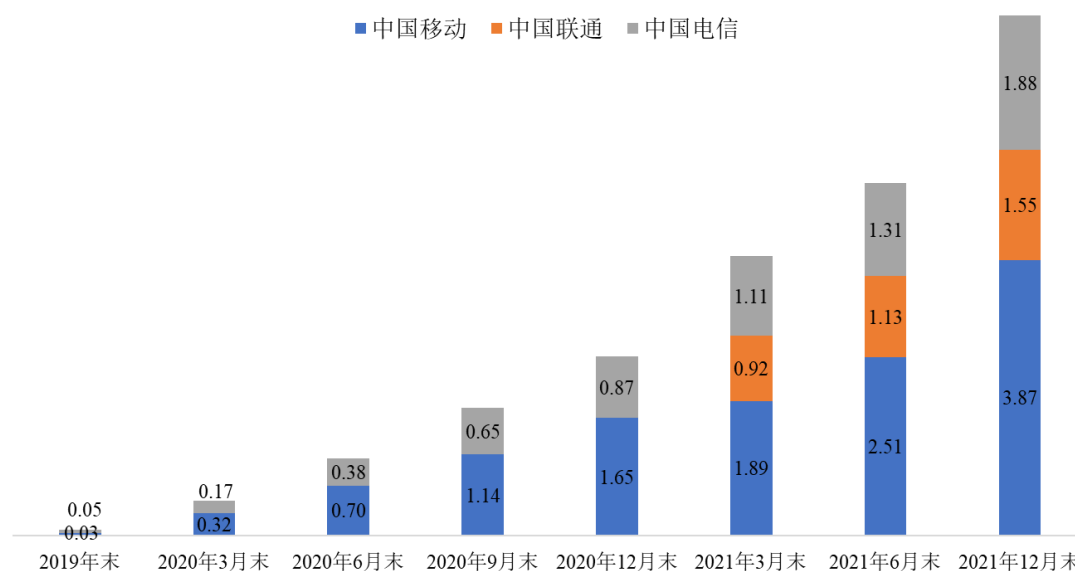


资料来源：工业和信息化部

自 5G 正式商用以来，我国 5G 用户规模迅速增长。根据运营商公开披露的信息，2019 年末，中国移动、中国电信 5G 套餐用户数分别仅为 300 万户和 461 万户；截至 2021 年末，中国移动、中国电信、中国联通的 5G 套餐用户数

已分别达到 3.87 亿户、1.88 亿户、1.55 亿户，国内 5G 用户整体规模已超过 7 亿户。

图：2020 年以来运营商 5G 套餐用户数增长情况（单位：亿户）



数据来源：运营商月度经营数据

在未来的 5G 时代，随着车联网、工业互联网，尤其是以智能家居、智慧城市为代表的海量连接应用场景的蓬勃发展，“物物相连”使得终端数量有望达到新的台阶。根据工信部发布的《“十四五”信息通信行业发展规划》，到 2025 年，5G 用户普及率将提升到 56%，预计用户数将超过 7.8 亿，通信网络终端连接数超过 45 亿个。

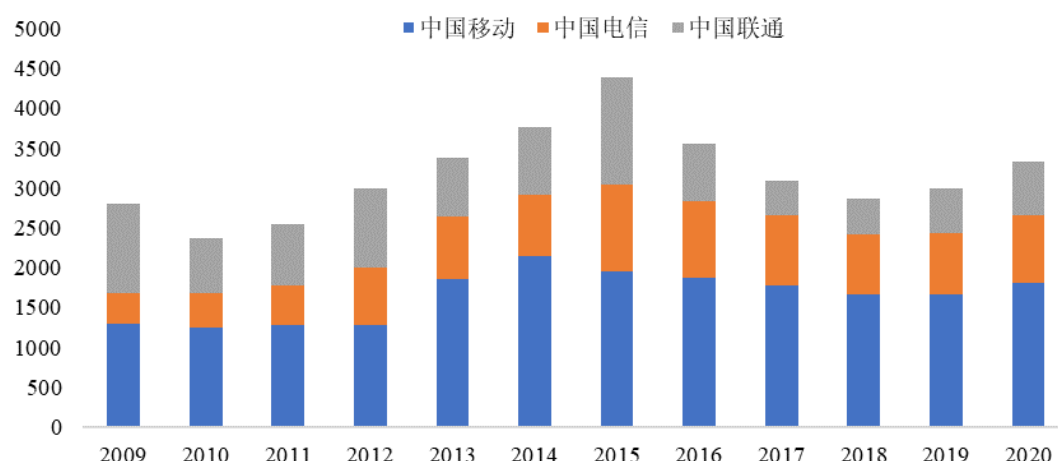
为解决数据流量和终端数爆发式增长给移动网络带来的压力，保障 5G 相关应用场景的用户体验，更好地支撑数字化发展，5G 网络需长期持续建设，形成各方面性能更为强大的公共基础设施。

（2）5G 移动通信网络投资建设带来的市场需求

1) 我国 5G 网络建设的投资规模与节奏

由于处于“追赶者”的角色，我国的 2/3/4G 网络建设周期较短，经历了“2G 跟随、3G 突破”到“4G 同行”后，我国的 5G 已经全球领先。2020 年，我国 5G 已开始规模化商用，5G 网络建设开始进入上升趋势，中国移动、中国电信、中国联通等运营商的资本开支规模开始增长。

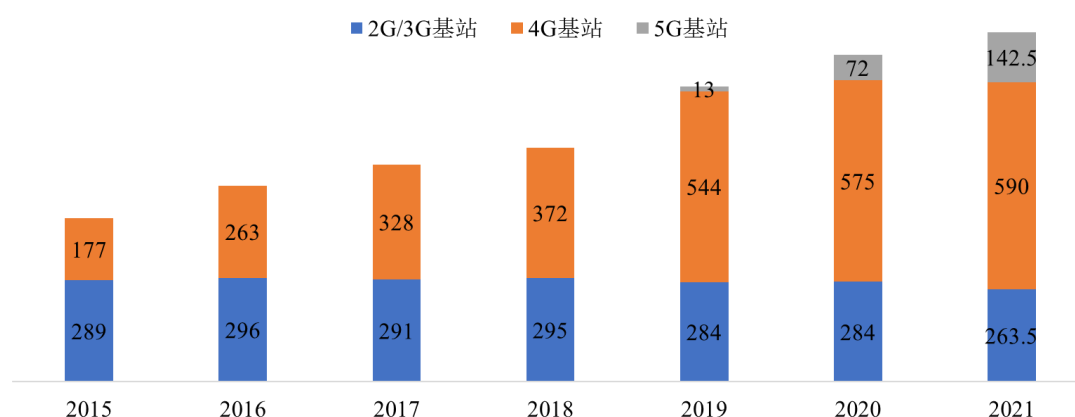
图：2009-2020 年中国移动、中国电信、中国联通资本开支规模（亿元）



资料来源：Wind、运营商公开数据

根据工信部统计，截至 2021 年末，全国移动通信基站总数达 996 万站。其中，4G 基站总数达到 590 万站，城镇地区实现深度覆盖。5G 网络建设稳步推进，累计开通 142.50 万站，5G 网络已初步覆盖全国地级以上城市及重点县市。

图：我国移动通信基站数量变化情况（单位：万站）

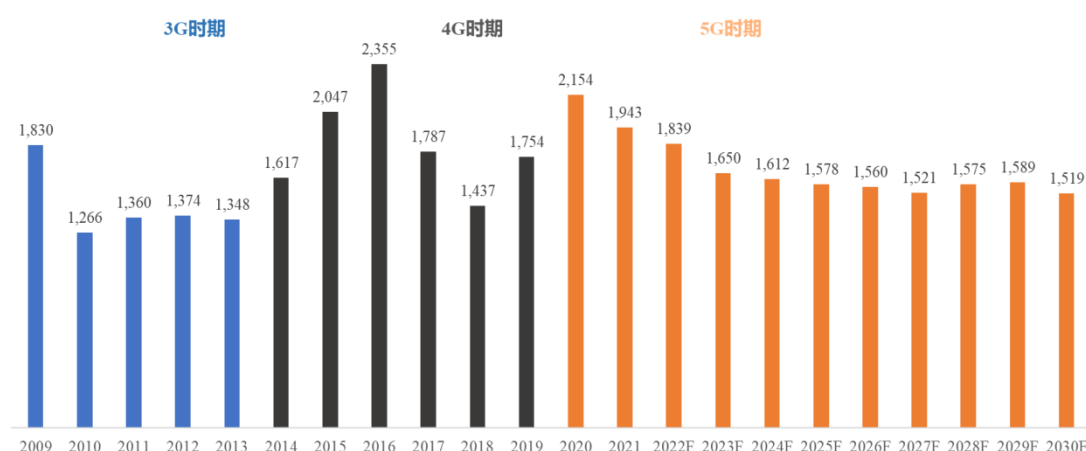


数据来源：工信部、前瞻产业研究院

与 5G 技术逐步演进和数字经济的持续深化相匹配，5G 商业化的进程是渐进式的，5G 部署的市场不会出现大起大落的状态，将呈现马拉松式的稳步发展的格局。在 5G 网络建设初期，运营商开展 5G 网络大规模建设，其中 2019-2025 年是以满足消费者为主的 2C 端网络建设的主要阶段，5G 网络将向农村及偏远地区延伸，形成覆盖全国的大覆盖、高容量深穿透网络，且中低频组网为主；而在 2025 年之后，随着 5G 承载移动互联网业务量的快速提升，以及垂直应用场景和“物物”连接数量的急剧增多，但由于低频段带宽的局限，5G 需要支持更多中频和更高频段的扩容，甚至 5G 毫米波频段的热点补充。频率越高，频谱资源越丰富，基站密度越高，可以应对未来流量提升数倍的问题。相应的，

5G 在垂直行业的应用成为网络建设的主推动力，2B 端网络的部署将引领投资的方向，同时小基站热点扩容将长期持续，建设模式将呈现多元化的状态。参照国外 3/4G 周期，如欧洲 2003-2009 年、美国 2004-2010 年等建设周期为 7-8 年，同时考虑 5G 行业应用的错峰发展，预估 5G 的规模建设将一直持续到 2030 年。根据前瞻产业研究院预计，我国四大通信运营商（中国移动、中国电信、中国联通和中国广电）与中国铁塔 5G 总投资规模有望超过 1.8 万亿元，相较于 4G 时代增长超过 60%。

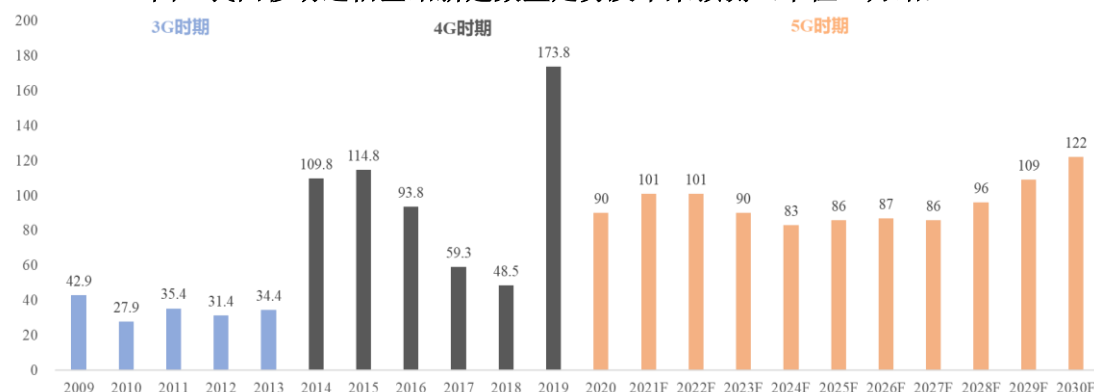
图：我国移动通信固定资产投资规模走势及未来预测（亿元）



数据来源：前瞻产业研究院、工信部

基站建设规模方面，为满足 5G 信号覆盖的需要，运营商通过 2/3/4G 的频率重耕和合理化共建共享，预计在第一阶段中低频段 5G 宏基站与室内基站建设规模与 4G 基站数量相当。而在第二阶段，5G 针对垂直应用的建设以及小基站的扩容将一直持续到 2030 年 6G 商用的到来，建设规模预计与第一阶段相当，但小站比例明显增加。结合国内运营商的业务发展和投资规划，预计 2025 年实际建设的 5G 宏基站和小基站数目约在 400-500 万，到 2030 年，预计 5G 宏基站和小基站新建数量合计可达 800-1,000 万站。

图：我国移动通信基站新建数量走势及未来预测（单位：万站）



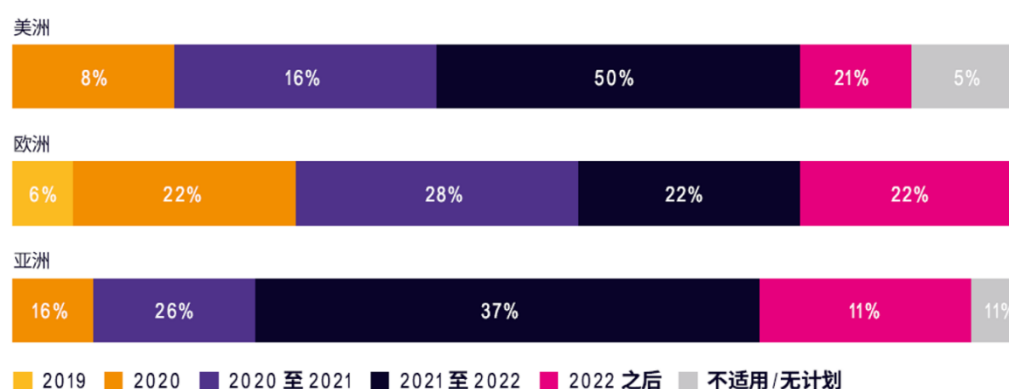
注：5G 初期仍有少量 4G 基站建设。

数据来源：前瞻产业研究院、工信部

2）海外 5G 网络建设的投资规模与节奏

5G 技术作为新一代信息通信技术，受到全球各国的普遍重视，在国家战略竞争中占有重要地位，目前已有大量国家进行了 5G 部署和商用。根据全球移动通信系统协会（GSMA）发布的《2021 中国移动经济发展报告》，截至 2021 年 1 月，全球 57 个国家已有 144 个 5G 商用网络，5G 连接数达到 2.35 亿左右。根据全球移动供应商协会（GSA）统计，截至 2021 年 12 月，全球共有 145 个国家/地区的 487 家运营商正在以测试、试验、试点、计划和实际部署的形式投资 5G 网络。其中，78 个国家/地区的 200 家运营商推出了与 3GPP 兼容的商业 5G 服务；50 个国家的 99 家运营商被确定为投资于公共网络的 5G 独立运营商。GSMA 智库数据显示，预测到 2025 年，全球 411 家运营商将会在 119 个国家/地区商用 5G 网络，全球 5G 网络覆盖率将达到 58%，5G 用户数将超过 16 亿。

图：各地区部署 5G 独立网络计划

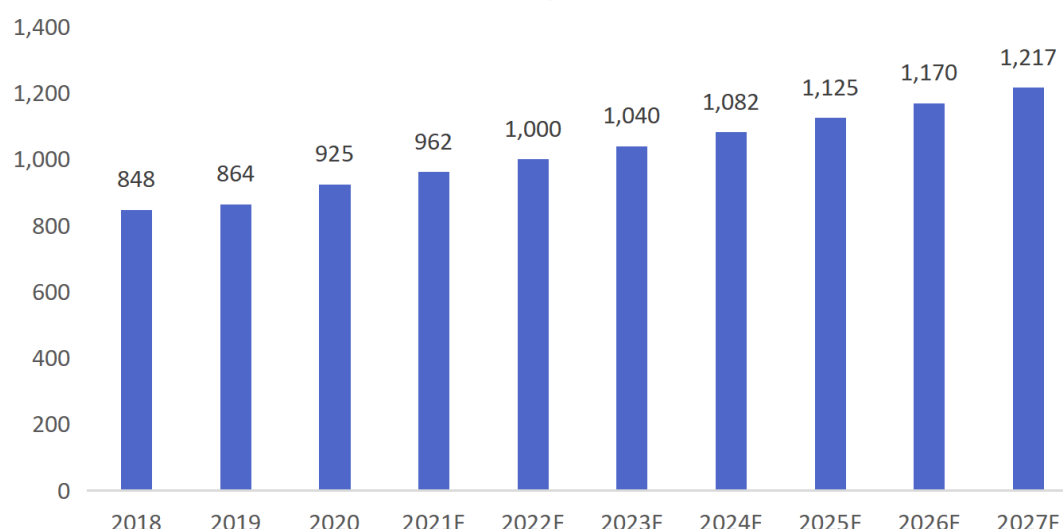


数据来源：《2021 中国移动经济发展报告》，全球移动通信系统协会（GSMA）

根据 Dell'Oro Group 和前瞻产业研究院的数据，2020 年全球通信设备市场

规模达到 925 亿美元，2021-2027 年全球通信设备市场规模年均复合增速预计为 4% 左右，预计到 2027 年将达到 1,217 亿美元。其中，到 2024 年，海外宏基站和小基站的市场规模将分别达到 833 亿美元和 136 亿美元，海外市场潜力同样巨大。

图：2018-2027 年全球通信设备市场规模及其预测（单位：亿美元）



数据来源：Dell'Oro Group、前瞻产业研究院

（3）5G 下游应用领域的需求增长情况

5G 移动通信的下游应用领域大致可分为面向个人和家庭用户的 2C 端市场，以及面向垂直行业客户的 2B 端市场。自从我国 5G 商用以来，四大运营商 5G 网络迅速部署，按照工信部的要求，到 2021 年底 5G 网络要基本实现县级以上区域、部分重点乡镇覆盖，2023 年底要基本实现乡镇级以上区域和重点行政村覆盖，2025 年底要实现行政村 5G 通达率达到 80%。

1) 5G 面向个人及家庭用户的需求增长情况

5G 的 2C 端市场主要为面向个人及家庭用户的消费类应用场景，我国 2C 端消费者对 5G 升级的意愿较强，推动着 5G 建设及应用取得了良好的发展。根据 Quest Mobile 发布的《2020 中国移动互联网年度大报告》，2020 年我国 5G 手机取得了爆发式增长，截至 2020 年 12 月，我国 5G 手机新终端机型激活量由 2019 年 12 月的 296.70 万台增长至 2,787.00 万台。在视频、社交、游戏三大消费类应用领域，5G 用户人均使用时长高于 4G 用户，视频和社交 5G 用户人均使用时长分别达 3,255 分钟、3,186 分钟，较 4G 用户增长超 16%。

5G 与 4K/8K、VR/AR、AI、云等技术的融合应用，能提供高清视频直播、智慧课堂/远程教育、虚拟博物馆、智慧旅游等跨越距离、时间的“沉浸式”全新体验。如 5G+超高清视频、5G+VR 等网络直播方式将给 C 端用户带来更加极致的体验；云游戏无需下载，即点即玩，凭借 5G 高速率、低时延等关键技术的加持，可将游戏放在云端进行存储、计算及渲染，降低了对用户硬件的需求，并且凭借云端强大的算力，可让用户体验更高清的画质。

2）5G 面向各行业场景的应用与需求增长情况

随着 5G、大数据中心、人工智能、工业互联网等新型基础设施建设的加速推进，以及新一代信息技术与制造业等各行各业深度融合，5G 在产业互联网的应用将形成深度融合交叉、紧密耦合的产业生态体系。5G 最大的应用价值在于产业互联网，只有 5G 广泛深度融入各行各业，才能真正发挥 5G 的能力，也将为经济社会的创新发展打开广阔空间。

2021 年 7 月 5 日，工信部、网信办、发改委等十部门联合印发《5G 应用“扬帆”行动计划（2021-2023 年）》，明确提出中国 5G 物联网终端用户数年均增长率超 200%；在垂直行业领域，大型工业企业的 5G 应用渗透率超过 35%，电力、采矿等领域 5G 应用实现规模化复制推广，5G+车联网试点范围进一步扩大，促进农业水利等传统行业数字化转型升级。

在 5G+工业互联网领域，5G 对推动工业互联网的各类场景具有重要作用。5G+工业互联网主要应用场景有协同研发设计、远程设备操控、设备协调作业、柔性生产制造、现场辅助装配、机器视觉质检、设备故障诊断、厂区智能物流、无人智能巡检和生产现场监测等。据中国信息通信研究院估计，2020 年，我国工业互联网产业经济总体规模约为 3.10 万亿元，同比实际增长约为 47.90%，对 GDP 增长的贡献超过 11%；工业互联网核心产业约为 6,520 亿元，工业互联网融合带动的经济影响约为 2.49 万亿元。

在 5G+能源领域，5G 为能源革命注入强大动力。5G 是支撑能源转型的重要战略资源和新型基础设施，在智能电厂、智能电网、智能煤矿、智能油气、综合能源、智能建造等领域具有广阔应用空间，预计 2024 年中国智慧能源行业市场规模将达到万亿级别。

在 5G+矿山领域，5G 实现矿山“人、机、物”全面互联。5G 与智慧矿山的深度融合，可以实现矿山生产环节的智能感知、泛在连接、精准控制，促进矿山数字化、少人化、无人化的转型，提升企业的安全生产水平，降低生产成本，提高经济效益。根据 Allied Market Research 的统计，2019 年全球智慧矿山市场规模为 92.66 亿美元，预计至 2027 年将上升至 234.66 亿美元，2020-2027 年的复合增长率达到 16.30%。

在 5G+轨道交通领域，具体分为城市轨道交通和高速铁路两大细分市场。其中，城市轨道交通具有大容量、集约高效、节能环保等突出优点，是大城市公共交通系统的骨干。随着 5G 的来临，室内蜂窝定位的精度迅速提升，5G 可以为地铁提供地铁站台、站厅实时客流监控、实时断面客流监控、地铁站周边客流进站预测、地铁精确清分清算等价值应用，实现智慧运营。在高速铁路领域，当前我国铁路指挥调度系统以 GSM-R（窄带语音通信）为主，GSM-R 主要承载语音业务和少量数据业务，数据速率较低。随着我国高速铁路的发展及物联网、视频等业务对铁路无线系统的需求，GSM-R 已无法支撑日益发展的实时语音、视频、视频监控等功能。为满足未来高速铁路移动通信系统发展的需要，2020 年国铁集团已启动铁路 5G 专网技术体系及关键技术研究。长期来看，5G 技术在轨道交通领域的行业应用将成为重要增长点。

4、移动通信行业市场与技术未来发展趋势

5G 技术正在重塑世界，构建“万物感知、万物互联、万物智能”的智能世界，公司所处的移动通信行业正面临前所未有的机遇期。

（1）5G 技术标准和产品性能将进一步完善

随着 5G 应用范围的逐渐扩大，当前 5G 网络所面临的问题与挑战也凸显出来，主要包括真实用户体验与设计目标存在差距、与垂直行业融合不深入、缺少创新型服务与应用等，5G 技术标准在全系统节能、多天线增强、上行增强、移动性增强等方面还有较大的提升空间。

为此，5G 通信技术真正达到满足市场对它的期待，需要不断进行迭代创新。3GPP 的 5G R17 国际标准已于 2022 年 3 月制定完成，预计可能在 2022 年 6 月底之前冻结；同时，2021 年 4 月的 3GPP PCG 第 46 次会议已经明确 5G 演进版

本为 5G-Advanced，5G-Advanced 的标准化工作计划于 2022 年初正式启动。可以预见，未来 5G-Advanced 的主要目标是支撑 5G 在垂直行业的规模拓展，在行业的转型创新发展中逐渐发挥核心支撑作用，从而释放 5G 最大潜力。

（2）边缘计算技术的应用将日益广泛

边缘计算是指将主要数据处理和数据存储放在网络边缘节点的分布式计算形式。边缘计算就近提供边缘智能服务，更靠近数据源，时延控制在 10ms 以内，数据量和传输距离大幅降低，可减少大型数据中心的成本，解决集中式云计算发展的瓶颈，同时降低终端成本和能耗，释放终端计算压力，满足行业专网在敏捷联接、实时业务、数据优化、应用智能、安全与隐私保护等方面的关键需求。

因此，边缘计算技术将成为配合 5G 技术在各垂直行业应用落地的重要技术，是行业专网核心技术体系的重要组成部分。随着 5G 技术在各行各业的推广，未来将有大量的市场参与者进入边缘计算领域，包括中心云厂商、运营商、移动通信网络设备提供商、CDN 网络运营商等，对 5G 行业专网领域产业格局的塑造，产生持续而深远的影响。

（3）行业边界逐渐模糊，产业链协同的重要性凸显

5G 移动通信技术与物联网技术的结合，将在各行各业的应用场景创造出巨大的市场空间，通信运营商、通信网络设备制造商、终端设备商、互联网公司、软件公司等纷纷进入 5G+物联网的垂直行业应用领域，传统的行业边界将逐渐淡化。随着用户需求日益复杂，产业链生态合作的重要性日益凸显，加强行业协同和全产业链合作，加强与利益相关方的合作，有助于企业快速突破自身局限，实现跨越市场边界的发展，将成为 5G 产业链上企业的共同选择，成为企业的关键能力之一。

（4）6G 等前沿技术起步

随着 5G 技术国际标准的证书发布及市场化的快速发展，通信学术界、产业界以及标准组织已开始启动 6G 愿景、需求和技术上的研究。工信部于 2019 年成立了 6G 研究组，并于 2019 年底正式更名为 IMT-2030（6G）推进组，推动 6G 相关工作。2020 年 2 月，ITU-R 的 5D 工作组（ITU-R WP5D）召开第 34

次会议，启动了面向 2030 的 6G 研究工作，包括制定 6G 研究计划和未来技术趋势研究报告、未来技术愿景建议书等。

目前 6G 的发展尚处于早期阶段，3GPP 6G 技术预研与国际标准化预计 2025 年后启动，2030 年前后实现商用。6G 技术的产业化落地，将实现物理世界人与人、人与物、物与物的高效智能互联，打造泛在精细、实时可信、有机整合的数字世界，实时精确地反映和预测物理世界的真实状态，助力人类走进人机物智慧互联、虚拟与现实深度融合的全新时代，最终实现“万物智联、数字孪生”的美好愿景。

（四）发行人取得的科技成果与产业深度融合的具体情况

发行人取得的科技成果与产业深度融合的具体情况，详见本招股说明书“第六节 业务和技术”之“一、公司主营业务和主要产品的情况”之“（二）公司核心技术和产业发展历程”。

三、公司在行业中的竞争情况

（一）发行人产品和服务的市场地位、技术水平及特点

1、发行人产品和服务的市场地位

（1）移动通信网络设备业务领域

1) 移动通信标准制定

3G 时代，公司建立起了 TD-SCDMA 系统的整体框架，主导了我国 TD-SCDMA 的标准体系的构建，成为与 WCDMA、CDMA2000 并列的三大国际标准，实现了我国移动通信国际标准领域“从无到有”的突破，中国从此跟上了世界移动通信发展的脚步。

4G 时代，以公司为主的国内设备商继续开展自主创新并保持中国标准的演进路径，延续自身在 TDD 和大规模天线技术上的积累，提出了 TD-LTE 技术标准，成为 4G 两大国际技术标准之一，我国开始逐渐引领全球通信技术发展的潮流。

进入 5G 时代，公司是 5G 标准的引领者和核心专利的主要拥有者。公司自 2015 年开始在 3GPP 等国际组织积极推动 5G 研究的标准化工作，多位专家在

ITU、3GPP 等国际标准组织中担任重要职务，公司参与了 3GPP 对于多天线技术、TDD 空口设计、节能技术、高精度定位技术等标准制定工作，推动形成全球统一的 5G 国际标准。截至报告期末，公司累计提交的 5G 标准提案超过 15,000 篇，拥有已授权的国内外专利超过 12,000 件，累计参与制定 400 余项国际、国内及行业标准。根据国际知名专利数据公司 IPlytics 于 2021 年 11 月发布的专利报告，截至 2021 年 9 月 30 日，公司声明的 5G 同族专利数量及 5G 技术标准贡献度全球排名第七位和第八位。

2) 关键技术研究

在关键技术的研究方面，公司自主创新研发和主导的 TDD（时分双工）技术和智能天线波束赋形技术，攻克了大规模组网难题，在 3G、4G 时代推动中国移动通信企业从“制造”走向“创造”，实现了我国移动通信产业发展的历史转折。

公司在大规模天线、超密集组网、设备节能、新型网络架构与安全、网络智能传输与管理、5G 卫星互联网、蜂窝高精度定位等 20 多个 5G 关键技术领域取得突出成果。尤其在 TDD 技术和大规模天线技术方面，基于 TDD 技术在频谱分配、资源调配灵活的优势，逐渐成为 5G 的主流技术路线，而大规模天线的波束赋形传输技术成为业界公认的 5G 标志性技术，对于 5G 网络传输效率的持续大幅提升有着决定性的贡献。

公司于 2019 年组建 6G 预研团队，并与高校和科研院所开展合作与交流，积极参与 ITU-R 关于 6G 的愿景与需求研究，于 2020 年发布《全域覆盖·场景智联——6G 愿景与技术趋势白皮书》，布局预研十多项 6G 潜在关键技术方向，在天地一体化、超大规模天线、网络智能化架构、网络安全、定位与感知等研究方向处于业界领先地位。

3) 移动通信网络产品布局

公司是全球主要的移动通信网络设备提供商之一。公司通过技术标准制定、底层核心技术研发和产品开发，支撑和引领我国在 3G 时代 TD-SCDMA 技术标准、4G 时代 TD-LTE 技术标准的产业化开端和发展，推动实现了我国为主的 TDD 技术路线在 5G 时代的全球化应用。公司目前已拥有功能完备、序列齐全、

形态丰富的 4/5G 商用产品，开发了覆盖 700M、800M、900M、1.8G、2.1G、2.6G、3.5G、4.9G 以及毫米波等全频段，包括宏站、小基站等全系列 5G 基站产品，能够实施“城市+热点+郊区+农村”等全场景组网方案，支持 5G NSA/SA 组网商用，助力运营商在全国多省进行 5G 网络部署。

2020 年我国 5G 全面商用以来，公司中标我国四大通信运营商的历次无线主设备招标，并在最近一期招标中综合市场份额排名第三，具体情况如下：

集中采购批次			1	2	2020 年 集中采购合计	3	4	2021 年 集中采购 合计	累计至今
集中采购项目			移动 2020 年 5G 二期无线网 主设备集中 采购	电信联通 2020 年 5G SA 新建工 程无线主 设备联合 集中采购 [注 1]		移动广电 5G 700M 无线网主 设备集中 采购	电信联通 2021 年 5G SA 建设工 程无线主 设备（2.1G） 联合集中采 购项目[注 2]		
开标时间			2020.3.27	2020.4.24		2021.7.16	2021.7.30		
中 标 企 业	华为	基站数	132,787	139,087	271,874	288,237	139,750	427,987	699,861
		中标份额	57.20%	55.00%	56.05%	60.00%	57.75%	59.25%	57.96%
	中兴 通讯	基站数	66,653	83,452	150,105	148,932	83,955	232,887	382,992
		中标份额	28.71%	33.00%	30.95%	31.00%	34.69%	32.24%	31.72%
	爱立 信	基站数	26,604	25,288	51,892	9,606	7,653	17,259	69,151
		中标份额	11.46%	10.00%	10.70%	2.00%	3.16%	2.39%	5.73%
	信科 移动	基站数	6,099	5,058	11,157	14,407	10,642	25,049	36,206
		中标份额	2.63%	2.00%	2.30%	3.00%	4.40%	3.47%	3.00%
	诺基 亚	基站数	0	0	0	19,215	0	19,215	19,215
		中标份额	0%	0%	0%	4.00%	0%	2.66%	1.59%
合计		基站数	232,143	252,885	485,028	480,397	242,000	722,397	1,207,425

注 1：运营商未公布具体中标份额，公司以中标通知书结合公布的中标排名估算；

注 2：本次集中采购存在动态调整份额，但运营商未公布具体分配额度，为便于统计，假设动态调整份额按照基础中标份额比例分配。

资料来源：国内通信运营商招标公告和中标公示。

系统设备作为极复杂的高科技产品，各厂商在产品形态、功能、应用技术和应用领域等方面无明显差异，优劣势往往只能通过整体网络性能予以体现。网络性能是指基站规模部署后，在连续覆盖的移动通信网络中，在网络覆盖、容量和质量等方面的整体能力，是对系统设备厂商的产品硬件、软件、运维、服务能力的综合体现。由于网络性能往往受测试时间、测试地点、测试环境、测试用户使用习惯等多因素影响，很难通过直观和确定的数据直接比较，通常

需从通信运营商和终端用户整体反馈情况侧面反应。根据客户反馈情况总体来看，公司系统设备网络性能完全满足通信运营商和终端用户要求，在与国内龙头企业同区域组网环境下，产品网络性能处于同一水平。随着公司当前市场份额的提升，产品算法优化、参数调整的经验将不断积累，在全国范围内与国内龙头企业的产品网络性能差距正在迅速缩小，客户认可度将快速提升。

天馈设备方面，公司的天馈设备在产品形态、功能、应用技术和应用领域等方面与主要竞争对手无明显差异，但在增益、前后比、上副瓣等指标上略优；公司可提供 4/5G 全系列的天馈设备，具有多频段、超宽频和多波束等性能优势，能够与现有 4/5G 基站深度融合。公司在国内天馈市场处于行业前列，近三年累计集中采购招标份额保持行业前三；公司同时还为俄罗斯、泰国、菲律宾等多个国家电信服务运营商提供天馈产品及技术方案。此外，公司拥有支持有源天线和大规模天线 OTA 测试的测试系统，兼容 4/5G 天馈测试。根据 2021 年 9 月中国国际信息通信展（PT 展）发布的 2021 年“5G 实力榜”，公司在“天线企业十强榜”排名第二。

室分设备方面，公司将直放站技术引入移动通信室内覆盖领域，在业界较早提出了移动通信室内覆盖的概念。如 1998 年成功开通了国内第一个 GSM 网络室内覆盖系统工程——北京国贸大厦室内覆盖项目，推动了行业发展；1999 年成功开通上海浦东国际机场覆盖工程；2000 年成功开通上海地铁多信号地铁覆盖工程。5G 时代，针对不同场景的业务特点，公司推出多种新型有源室内分布解决方案，助力 5G 网络深度覆盖建设。公司的室分设备在产品形态、功能、应用技术和应用领域等方面与主要竞争对手无明显差异，但在支持频段、增益和功耗水平指标上略优于竞争对手。据公司统计测算，2020-2021 年国内通信运营商未针对室分设备开展“集团集采”，2018-2019 年通信运营商共组织四次针对室分设备的“集团集采”，只有公司与京信通信均在该等集中采购项目中中标，公司综合市场份额排名持续处于业内前列。

行业专网方面，在矿山、能源、轨道交通等行业专网领域，公司的行业专网设备在产品形态、功能、应用领域等方面与主要竞争对手无明显差异，但在小型化核心网、基站设备定制化、功能多样化等方面略优于竞争对手。公司也是业内少数几家国产移动通信仪器仪表厂商，于 2009 年成功推出业内领先的

TD-SCDMA 终端协议一致性测试仪表，实现了国内移动通信高端测试仪表零的突破，并成功进入国际市场。现阶段公司已经形成了 5G 终端协议一致性测试系统、5G 终端综测仪、5G NR 扫频仪三大类 5G 自研产品，由此形成的基础研发平台已经覆盖终端测试领域和通用电子测量领域。

（2）移动通信技术服务业务

公司是业内为数不多的同时具备移动通信网络全系列设备和移动通信技术服务能力，且在上述两个领域均保持较大经营规模的企业，能够提供完整且高质量的移动通信网络部署综合解决方案能力。公司秉承移动通信全产业链一体化发展的战略思路，围绕国内外通信运营商 4/5G 网络部署，提供包括无线网络规划、建设和优化等移动通信一体化服务，以及移动通信网络运维在内的全方位一站式服务。

公司拥有中国通信企业协会颁发的信息通信网络系统集成企业服务能力甲级、通信网络代维等级证书甲级（包括基站、线路、装维一体化、综合代维等四项专业甲级资质），以及住房和城乡建设部颁发的通信工程施工总承包一级、电子与智能化专业承包资质一级等业务资质，已为全国 30 余个省份、近百个城市的用户提供高质量的 4/5G 移动通信网络解决方案和综合服务。

移动通信技术服务市场规模大，但参与的竞争者众多，除中国通信服务股份有限公司（以下简称“中通服”）、中移建设有限公司（以下简称“中移建设”）为代表的通信运营商下属的通信技术服务企业市场份额较高外，其余移动通信技术服务企业占据的市场份额较为分散。

根据行业权威媒体“U 学在线”对 2018-2021 年上半年，各移动通信技术服务企业面向通信运营商与中国铁塔提供无线通信工程建设的业绩统计，中通服、中移建设及其关联方合计综合市场占有率约 33.23%；在综合市场占有率前 20 名企业中，非通信运营商系的企业有 7 家，公司排名第三，综合市场占有率约 2.31%，仅次于中贝通信的 2.44%和润建股份的 2.40%。

在 2021 年底最新一轮中国移动传输管线建设项目和基站设备安装项目集采招标中，公司在传输管线建设项目市场份额达到 6.65%，排名第二，仅次于中移建设的 20.16%；公司在基站设备安装项目市场份额达到 3.65%，除中通服、

中移建设及其关联方外，仅次于中贝通信的 6.29%、润建股份的 5.26%和嘉环科技股份有限公司的 4.40%。

2、发行人技术水平及特点

发行人的技术水平及特点具体详见本招股说明书本节“第六节业务和技术”之“八、公司核心技术及研发情况”之“（二）技术先进性及具体表征”。

3、发行人“TDD+FDD”一体的成熟解决方案的技术成熟度及商业化进程

（1）5G 系统设备当前的竞争格局

2019 年 6 月，国家工信部向中国移动、中国联通、中国电信及中国广电颁发 5G 商用牌照，标志着 5G 在我国正式进入商用阶段。当前，5G 处于规模商用的初期，从国内通信运营商已经组织的 3 期共 4 次 5G 无线主设备（系统设备）招标情况来看，国内 5G 系统设备市场华为和中兴通讯占据了 90%以上的市场份额，公司累计综合市场份额约 3%，累计份额超越外企诺基亚，排名第四。

具体来看，2019 年 5G 无线主设备第一期集中采购采用非独立组网（NSA）模式，由于非独立组网需要部署在 4G FDD 基站上，而公司在 4G 前中期阶段专注于 TDD 标准和技术研发，FDD 市场规模较小，因此未能中标；进入 2020 年，我国全面采用独立组网（SA）模式，并率先在 2.6G 和 3.5G 的 TDD 频段部署，对应 5G 无线主设备的第二期集中采购，公司则成功中标，取得了“五进四”的历史突破，累计中标份额约 2.30%；2021 年，为实现县域和农村地区的广泛覆盖，通信运营商 5G 无线主设备第三期集中采购主要用于在 700M 和 2.1G 的 FDD 频段部署，公司在本次集采招标的份额稳步提升，累计中标份额约 3.47%，已超越外企爱立信，排名第三。

（2）TDD 和 FDD 两种制式在 5G 技术应用中的市场份额

进入 5G 阶段，TDD 和 FDD 技术归入 5G 统一技术标准内，5G 网络建设将采用 TDD 和 FDD 两种制式、低/中/高多频段融合，根据不同频率和场景需要灵活使用的发展模式。其中，低频段主要为 FDD 模式，带宽较窄但覆盖能力强，适合做基础的全网托底覆盖，在 5G 的建设初期占比较大，可实现 5G 网络的低成本快速部署；中频段开始全部为 TDD 模式，中频段带宽和覆盖能力均衡，可以在实现连续覆盖的同时提供较大的容量，是城市区域 5G 建设的主流频段；高

频段、甚至毫米波频段，带宽大、容量高，但覆盖能力偏弱，可以在 5G 应用充分发展，实现“万物互联”的工业级应用阶段，提供超高容量的热点覆盖。

经公司统计，国内已分配或规划的 TDD 和 FDD 两种制式频段及相应基站部署情况如下：

频段类型	频段	制式	带宽	截至 2021 年末 已部署基站数量	预估部署基站 总数量
低频段	700M	FDD	上行：30MHz 下行：30MHz	约 20 万站	60~80 万站
	800/900M	FDD	上行：36MHz 下行：36MHz	-	约 50 万站
	2.1G	FDD	上行：40MHz 下行：40MHz	约 35 万站	约 60 万站
中频段	2.6G	TDD	160MHz	约 52 万站	超 200 万站
	3.5G	TDD	200MHz	约 35 万站	超 200 万站
	4.9G	TDD	160MHz	约 0.5 万站	超 100 万站
高频段 (毫米波)	26G (已规划待分配)	TDD	2,750MHz	-	超 100 万站
	39G (待规划)	TDD	5,500MHz	-	

据此，规划的频率资源方面，TDD 制式频谱资源的规划量占据总规划频谱的 80%以上，且中高频段的频率均为 TDD 制式；5G 网络部署基站数量方面，TDD 制式基站计划部署数量占比也超过 80%。因此，TDD 制式是 5G 建设的主流模式。现阶段，5G 主要以侧重覆盖广度为重点，FDD 在近两年的部署中占比仍将会较高，但从 5G 的长期发展看，随着 5G 承载移动互联网业务量的快速提升，以及垂直应用场景和“物物”连接数量的急剧增多，TDD 制式基站将在未来迎来长期持续的建设。

（3）发行人“TDD+FDD”一体的成熟解决方案的技术成熟度及商业化进程

2020 年以来，公司先后中标我国四大通信运营商的历次无线主设备集采招标，按 TDD 和 FDD 两种制式划分的公司市场份额情况如下：

年度		2020 年度			2021 年度[注 2]	
集中采购项目		移动 2020 年 5G 二期无线网主设备集中采购	电信联通 2020 年 5G SA 新建工程无线主设备联合集中采购 [注 1]		移动广电 5G 700M 无线网主设备集中采购	电信联通 2021 年 5G SA 建设工程无线主设备 (2.1G) 联合集中采购
制式		2. 6G TDD	3. 5G TDD	2. 1G FDD	700M FDD	2. 1G FDD
发 行 人	中标基站数 (站)	6, 099	2, 782	2, 276	14, 407	10, 642
	中标份额	2. 63%	1. 10%	0. 90%	3. 00%	4. 40%
	排名	第四	第四		第三	第三

注 1：“电信联通 2020 年 5G SA 新建工程无线主设备联合集中采购”包含 TDD 和 FDD 两种制式基站，但运营商未按照两种不同制式基站分别披露招标数量和各企业的中标数量；

注 2：2021 年度通信运营商未集采招标 TDD 制式基站。

从技术角度来看，经过以公司为首的企业自 3G 开始的持续自主创新，TDD 技术已成为一种成熟的频谱使用方式，也正是基于多年来在 TDD 技术的积累，公司在该领域有自身的深刻理解和独有特点，多项技术成果具有开拓性的意义和价值。例如公司创新性地提出了 2.5ms 双周期的帧结构方案，解决了 5G 中频段组网上行链路受限的实际问题，被业界确定为应用于 eMBB 场景的最终帧结构方案；公司牵头承接的国家重大专项“3D MIMO 技术与验证”，是业界对 TDD 大规模天线技术研究的首个重大专项；公司提出的“多流波束赋形的无线传输技术”，系统论证了多天线技术与 TDD 技术结合在移动通信应用的技术优势、系统架构、产业挑战与突破，确定了多天线技术发展的方向，并获得国家科技发明二等奖。但不可否认的是，与公司在 FDD 技术和产品上的追赶一样，华为、中兴通讯等领先企业自 4G 开始也再持续加大 TDD 技术的投入，因此，在 TDD 技术已经和 FDD 技术高度融合的 5G 时代，主流系统设备厂商必须具备成熟、均衡的 TDD 和 FDD 技术能力。公司与主要竞争对手均能通过国家工信部组织的 5G 技术试验，以及通信运营商组织的多期 5G 商用建设招标测试，也从侧面反映出各厂商在 5G 系统设备的技术水平上并无显著的优劣势差异。

从产业化角度来看，5G 系统设备是硬件和软件结合一体的高度复杂系统，技术成果转化为可大规模商用的产品依靠的是企业的综合实力，如产品开发的投入强度、供应链的管理能力和大量组网经验的积累。与公司相比，国内领先企业基于其垂直整合能力，具备核心芯片、专用器件的独家定制能力和极强的上游议价能力；领先企业已参与全国范围内的大规模组网建设，在产品开发的

多场景适应性、精细化的参数调整、优化经验的积累等方面占据一定优势。因此，虽然公司在 5G 关键技术验证阶段与国内领先企业基本同步，但在大规模商用产品的器件集成度、最大功耗和综合网络性能等产业化能力方面还有待进一步提升。

从市场份额角度来看，通信运营商 5G 系统设备的招标过程是对各供应商多项指标的综合考察，通信运营商在评标时一般分为商务评分、服务评分和技术评分，具体内容除包含设备性能、功能等技术指标外，还主要包括供应商的投标报价、财务状况、研发实力、历史业绩、供货能力、后评估成绩、售后服务能力、社会责任等多个维度。因此，尽管公司“TDD+FDD”的技术能力与竞争对手处于同一水平，但客户对公司产品、服务等综合能力的认可，往往需要一定的过程。

面向未来，随着 5G 产业链的成熟和支撑能力的提升，产业化能力已经不再是主要限制因素。公司将紧跟 5G 的网络发展和技术演进，持续开展新技术和新产品的研究开发。例如公司正在研发下一代“TDD+FDD”产品平台，通过核心芯片升级、平台架构优化、射频与天线跨专业的整合创新等技术手段，进一步提升产品集成度和性能，支撑 5G 网络建设成熟期的极致性能和成本需求，并着眼提高产品国产化比例，满足通信运营商和部分行业客户对国产化自主可控的需求等；持续开发 TDD 高频段商用系统设备产品，如 26G 频段的基站即将具备商用能力，以及适应 5G 垂直应用的新形态产品的开发，如具备边缘计算、高精度定位等能力的新型基站等；跟随 5G 标准演进进行软件版本升级与新特性开发，提升系统设备产品在载波聚合、密集组网、多天线、高精度定位等方面的性能，并开发 uRLLC、RedCap 等特性，支持运营商虚拟专网应用。

与此同时，随着公司市场份额和销售规模的扩大，公司也有能力投入更多资源用于市场开拓、供应链管理和服务体系短板的补足。

综上所述，公司已经形成“TDD+FDD”一体的高、中、低频融合解决方案，从产品开发、组网和应用技术水平的成熟度都已得到了现网的充分验证；尽管公司当前市场占有率仍然较低，但在通信运营商的认可度逐渐提升，国内 5G 系统设备市场的份额上升势头良好；在未来的 5G 建设中，可以预期公司将提供更加完善、竞争力持续提升的“TDD+FDD”一体化解决方案，市场份额将不

断扩，收入规模将持续提升。

（二）行业内的主要企业

1、移动通信网络设备企业

截至报告期末，行业内主要移动通信网络设备企业情况如下：

序号	公司名称	公司简介			技术实力	
1	华为	华为成立于 1987 年，是全球领先的 ICT 基础设施和智能终端提供商。华为业务主要分为运营业务、企业业务和消费者业务。其中，运营业务指为全球通信运营商客户提供一系列产品、服务和商业解决方案；企业业务指利用 ICT 基础设施，为各行业客户提供数字化转型相关的产品及服务；消费者业务指为消费者和商业机构提供智能设备及针对这些设备的应用及服务。			华为在全球持有的有效专利超过 100,000 件，是全球 5G 技术研究和标准制定的主要参与者和贡献者之一。根据 IPlytics 在 2021 年 11 月发布的专利报告，华为声明的 5G 同族专利数量在全球占比约 13.52%，位居世界第一。	
		2021 年末/2021 年度	总资产 9,829.71 亿元	净资产 4,146.52 亿元	营业收入 6,368.07 亿元	净利润 1,137.18 亿元
2	中兴通讯 (000063.SZ)	中兴通讯成立于 1985 年，分别于 1997 年在深交所，2004 年在港交所上市，是全球领先的综合通信信息解决方案提供商。中兴通讯为全球通信运营商、政企客户和消费者提供创新的技术与产品解决方案。其中，运营商网络业务指聚焦运营商网络演进需求，提供无线接入、有线接入、承载网络、核心网、电信软件系统与服务等创新技术和产品解决方案；政企业务指基于“通讯网络、物联网、大数据、云计算”等产品，为政府以及企业提供各类信息化解决方案；消费者业务兼顾行业需求，开发、生产和销售智能手机、移动数据终端、家庭信息终端、融合创新终端等产品，以及相关的软件应用与增值服务。			中兴通讯拥有全球专利申请量 80,000 件，已授权专利超过 38,000 件，连续 9 年稳居 PCT 国际专利申请全球前五，是全球 5G 技术研究和标准制定的主要参与者和贡献者之一。根据 IPlytics 在 2021 年 11 月发布的专利报告，中兴通讯声明的 5G 同族专利数量在全球占比约 9.83%，位居世界第四。	
		2021 年末/2021 年度	总资产 1,687.63 亿元	净资产 532.88 亿元	营业收入 1,145.22 亿元	净利润 70.36 亿元
3	爱立信 (Ericsson, ERIC.O)	爱立信成立于 1876 年，是全球领先的 ICT 提供商。爱立信主要从事网络服务、数字服务、托管服务和新兴业务，客户以通信运营商为主。其中，网络服务指提供适用于所有频谱网络频段的多技术无线电接入网络解决方案，包括集成的高性能软硬件；数字服务指业务支持（BSS）、运营支持（OSS）、通信服务、核心网络和云基础设施提供基于软件的解决方案；托管服务指为通信运营商提供网络和 IT 托管服务、网络设计和优化以及应用程序开发和维护。			爱立信拥有全球已授权专利超过 57,000 件，是全球 5G 技术研究和标准制定的主要参与者和贡献者之一。根据 IPlytics 在 2021 年 11 月发布的专利报告，爱立信声明的 5G 同族专利数量在全球占比约 4.69%，位居世界第八。	
		2021 年末/2021 年度	总资产 3,056.14 亿瑞典克朗	净资产 1,070.99 亿瑞典克朗	营业收入 2,323.14 亿瑞典克朗	净利润 229.80 亿瑞典克朗
4	诺基亚 (Nokia, NOK.N)	诺基亚成立于 1865 年，是全球领先的 ICT 提供商。诺基亚主要从事移动通信设备、消费者互联网服务和专利授权业务。移动通信业			诺基亚拥有全球已授权专利超过 30,000 件，是全球 5G 技术研究和标准制定的主要参与者和贡献者	

序号	公司名称	公司简介			技术实力	
		务主要为向全区通信运营商提供一系列产品、服务和解决方案，包括虚拟化，电信云，专业运维等；消费者互联网服务业务主要为向全球的车载导航和移动终端上提供包括 Here 地图在内的软件服务；专利授权业务主要通过向手机厂商授权和许可 4G、5G 手机通信技术专利的方式收取费用。			之一。根据 IPlytics 在 2021 年 11 月发布的专利报告，诺基亚声明的 5G 同族专利数量在全球占比约 8.34%，位居世界第六。	
		2021 年末/2021 年度	总资产	净资产	营业收入	净利润
			400.49 亿欧元	174.62 亿欧元	222.02 亿欧元	16.54 亿欧元
5	京信通信 (2342.HK)	京信通信成立于 1997 年，于 2003 年在港交所上市，是全球领先的通信与信息解决方案及服务提供商。京信通信主要从事通信设备的研发、生产及销售和服务的提供，客户包国内外运营商。产品及服务涵盖小型基站、直放站、核心网、天线和无源器件等基站主设备配套件，移动通信工程建设和项目管理、网络维护、优化及规划设计在内的一站式服务和解决方案。			京信通信在全球申请专利超过 4,800 件，参与起草、制定的国家及行业标准 90 余项。在射频技术能力、算法仿真能力、系统开发能力、协议栈技术能力、信号处理技术能力、电磁场和电磁波技术能力等关键技术上具有储备优势。	
		2021 年末/2021 年度	总资产	净资产	营业收入	净利润
			115.13 亿港元	41.84 亿港元	58.70 亿港元	-6.73 亿港元
6	通宇通讯 (002792.SZ)	通宇通讯成立于 1996 年，于 2016 年在深交所上市，是全球领先的通信解决方案设备商。通宇通讯主要从事天线、射频器件的研发、生产和销售，客户包括国内外运营商、设备集成商。产品及服务涵盖移动通信基站天线、微波天线、射频器件、光模块、无线宽带终端、小基站、专网设备及综合解决方案。			通宇通讯产品均拥有自主知识产权，是“广东省知识产权优势企业”，拥有广东省企业重点实验室，国家企业技术中心，截至 2021 年 5 月，已获得专利 767 件。	
		2021 年末/2021 年度	总资产	净资产	营业收入	净利润
			38.21 亿元	27.07 亿元	13.87 亿元	0.42 亿元
7	摩比发展 (0947.HK)	摩比发展成立于 1999 年，于 2009 年在港交所上市，是全球领先的天线与射频子系统产品的供应商。摩比发展主要从事天线系统、基站射频子系统及覆盖延伸方案的研究、开发、生产和销售，客户包括国内外运营商以及中兴通讯和诺基亚等通信设备供应商。			摩比发展具有较强的基站天线研发和制造能力，它的陶瓷介质滤波器业务亦保持行业领先。天线业务和滤波器业务能相互协同，发挥出较强竞争力。截至 2020 年 12 月，已获得专利 873 件。	
		2021 年末/2021 年度	总资产	净资产	营业收入	净利润
			15.59 亿元	7.96 亿元	6.61 亿元	-3.30 亿元
8	盛路通信 (002446.SZ)	盛路通信成立于 1998 年，于 2010 年在深交所上市，是国内领先的天线与射频子系统产品的供应商。盛路通信主要从事各类天线、微波器件设备的研发、制造、销售，客户包括国内外运营商及通信设备供应商。产品涵盖主干网传输天线、基站天线、网络覆盖天线、终端天线、无源器件、有源设备、汽车天线、大型 TR 组件、北斗定位天线、车载信息智联系统等领域，具有较为完善的通信设备、汽车电子设备产业链。			盛路通信在 5G 领域有八大核心技术：毫米波通信技术、宽频移相器技术、有源相控阵技术、Massive MIMO 技术、Smart DAS 智慧室分技术、陶瓷介质滤波器技术、UWB 定位技术以及 5G 芯片与组装技术。截至 2020 年 12 月，盛路通信已获得专利 550 件。	
		2021 年末/2021 年度	总资产	净资产	营业收入	净利润
			38.79 亿元	28.58 亿元	9.62 亿元	-2.14 亿元

资料来源：上市公司披露的招股说明书、定期报告、公司官网等公开渠道信息。

2、移动通信技术服务企业

截至报告期末，行业内主要移动通信技术服务情况如下：

序号	公司名称	公司简介			技术实力	
1	中贝通信 (603220.SH)	中贝通信成立于 1992 年，于 2018 年在上交所上市，是国内领先的通信网络技术服务提供商。中贝通信主要从事通信网络建设、数据网络建设、智能与信息化应用和 EPC 总承包，客户包括国内外运营商及华为、中兴通讯、爱立信在内的通信设备供应商。服务涵盖 5G 无线基站设备及室内分布系统安装调试，光缆线路与通信基础设施建设业务，通信网络优化与维护、通信网络规划与设计，具有相对完善的通信服务一站式解决方案。			公司现有基于 RFID 资产自动采集技术、基于 GIS 的传输线路资源定位技术、基于 GIS 地图引擎技术的通信运维管理系统、水平定向钻机改良技术等 5 项用于通信工程服务和技术服务的核心技术。	
		2021 年末 /2021 年度	总资产 41.34 亿元	净资产 17.86 亿元	营业收入 26.41 亿元	净利润 2.02 亿元
2	润建股份 (002929.SZ)	润建股份成立于 2003 年，于 2018 年在深交所上市，是国内领先的信息与电力技术服务综合解决方案提供商。润建股份主要从事通信网络、IDC 数据网络、信息网络、能源网络四大基础网络的管理和维护，客户包括国内运营商及铁塔公司。提供涵盖全球头部通信运营商及设备商的咨询设计、综合运维、网络优化，客户数据中心的管理维护，政企客户一站式服务和一体化能源解决方案。			公司现有无线网络优化支撑平台与解决方案、智能远程基站监控系统、综合代维信息化支撑平台、蓄电池测试与异常预警系统等多项用于通信网络维护服务和增值维护工作的核心技术。	
		2021 年末 /2021 年度	总资产 101.76 亿元	净资产 39.45 亿元	营业收入 66.02 亿元	净利润 3.46 亿元

资料来源：上市公司披露的招股说明书、定期报告、公司官网等公开渠道信息。

（三）公司的竞争优势与劣势

1、公司的竞争优势

（1）公司聚焦于移动通信网络的技术创新和产业化应用

作为我国移动通信领域的科技创新企业，公司始终坚持自主创新驱动价值创造，自成立以来紧跟我国移动通信网络部署和演进需求，集中自身有限资源持续聚焦于自主知识产权的移动通信技术标准、核心关键技术以及与基站相关设备的研究、开发生产及服务提供，持续推动民族移动通信产业进步。公司自 3G 以来累计研发投入超过 140 亿元，其中报告期内研发投入累计超过 40 亿元。

公司也是从事移动通信国际标准制定、核心技术研发和产业化的唯一一家中央企业控股的高新技术企业，与国家战略发展方向高度契合，未来将贯彻习近平总书记在公司控股股东中国信科视察时提出的“核心技术、关键技术、国

之重器必须立足于自身”的指示精神，继续专注于 5G 技术演进和 6G 发展，承担更多关键核心技术的攻关任务，肩负增强产业链、供应链自主可控能力的责任和使命。

（2）公司具备独特的移动通信技术优势

公司自 3G 时代开始，持续在 TDD 技术与组网、多天线技术等领域大量的研发投入，构筑了该领域的核心能力，具备了独特的竞争优势。5G 商用前期，公司顺利完成了工信部组织的 3 个阶段的 5G 技术试验，以及运营商组织的多期 5G 商用建设招标测试。其中，工信部组织的 5G 技术试验是全球规模最大、内容最丰富、组织最严密的技术试验，公司在上述技术试验和招标测试中综合技术指标均排名前三，领先国外企业，充分反映出公司 5G 技术已处于国际先进水平。

当前 5G 更多以中低频组网为主，未来 5G 发展必将探索更高频段，实现 5G 毫米波部署是必然的趋势，公司在 TDD 技术与组网、多天线技术等领域多年的海量资源投入所形成的技术优势，将随着 5G 中高频段、毫米波的应用而更加明显。

（3）公司具备专业的技术团队与强大的研发能力

公司是我国无线移动通信国家重点实验室和新一代移动通信无线网络与芯片技术国家工程实验室主要参建单位，在我国 3/4/5G 移动通信技术发展和标准化过程中，公司对于行业的核心技术贡献和标准体系构建发挥了不可替代的重要作用，也是我国移动通信产业能力从“3G 初建”到“5G 引领”的最初培育者和持续推动者。公司一直以来高度重视技术团队的建设与研发能力的提升。截至报告期末，公司有超过 2,200 人从事研发工作，占员工总数比例超过 46%，其中包括 66 位博士、1,300 多位硕士。公司汇聚了国内外知名的通信技术专家，均在移动通信领域耕耘数十年，在 ITU-R、3GPP、IMT-2020（5G）推进组、IMT-2030（6G）推进组、CCSA 等国内外标准化组织担任重要职务，具有丰富的研发经验，并对行业未来的技术发展趋势具有前瞻性的创新能力。

同时，公司结合国家技术创新体系，围绕企业发展战略，开放合作，建立起“产学研用”相结合的技术创新平台，积极承担并参与国家重大科技专项、

国家级重大实验室的建设；与央企、通信运营商合作，积极开发自主基站芯片、中高频元器件等“卡脖子”核心零部件；与国内知名高校与科研院所展开全面战略合作，持续推动 5G 移动通信产业应用人才培养，共同创新，让创新成果为全产业共享。

（4）公司拥有强大的股东背景

当今时代，通信正成为数字社会“新基石”的同时，自主可控及网络数据安全至关重要。2021 年 6 月，《中华人民共和国数据安全法》正式发布，其旨在构建起政府、行业组织、科研机构、企业、个人多元共治的数据安全治理体系，将数据安全最高监管机构提升至中央国家安全领导机构的空前高度。因此保障个人、企业、政府机构以及国计民生和关键领域的数据安全成为刚需。从未来看，5G 技术最大的应用领域将不在手机通信，而是在超大规模的物联网行业应用，大量的企业级、行业级和政府级行业专网建设需求将空前旺盛，其中大量专网建设将涉及重要的数据安全，自主可控的需求巨大。

公司控股股东中国信科是由邮科院和电科院联合重组而成，是我国光通信发源地和无线通信领域创新高地，成立中国信科是我国打造世界级信息通信领域技术创新和产业投资平台的重大举措，是我国积极应对全球竞争、抢占信息产业发展制高点的具体行动。长期以来，中国信科就承担着研发具有中国自主知识产权的信息通信技术，承担为国家研制相关自主可控重大技术和重大产品的责任。因此，公司能够依托控股股东中国信科的央企背景和资源支持，把握行业专网巨大的市场机遇，更广泛和深入的参与实现 5G 在关系国计民生的重点行业、关键领域以及敏感数据产业的深入应用，通过自主可控的技术优势，扩大在行业专网的市场份额。

2、公司的竞争劣势

（1）发展资金不足，融资渠道单一

移动通信行业属于典型的技术密集型和资金密集型产业，有较高的技术壁垒和资金壁垒，且随着全球“数字化”浪潮来袭，5G 产品更新迭代速度不断加快、5G 垂直应用领域不断拓宽。公司为维持市场竞争力，必须维持进行大规模的研发投入、加强人才团队建设力度、丰富产品类型以应对下游客户多样化的

需求，这对公司的融资渠道、资源调配等形成了一定的挑战。同时，随着海外市场的开拓，公司将逐步涉入到全球 5G 业务领域，这将加剧公司与国际领先企业的竞争。公司融资渠道相对匮乏，主要依靠股东投资或银行借款，与国际领先企业相比，融资渠道和资金规模存在较大劣势。公司亟需拓展融资渠道以进一步提升资本规模、扩充人才队伍。

（2）产业化能力、供应链搭建及客户服务体系建设投入不足

移动通信行业的国际领先企业，不但需要强大的技术研发能力和深厚的技术积累，还需要具备优秀的产业化能力、供应链管理及客户服务能力。首先，产业化能力是指从核心技术转化为产品的能力，主要体现在产品开发的投入强度和长期积累的产品开发经验。公司历史上在自主创新的移动通信标准、底层核心技术的研发投入非常巨大，但由于资源有限，相应的在产品开发上的投入强度和经验有所不足。而国内通信行业许多领先企业，是从产品开发切入移动通信产业的，在移动通信高速发展的历史时期，通过使用国内外相对成熟的技术，避免了巨额的前期技术投入，将主要力量用于产品开发，在取得市场成功的同时，也积累了大量产业化经验。其次，移动通信产品是一种高度集成化的科技产品，优秀供应链的搭建和管理极为重要。领先企业由于规模优势，更加容易获得产业链上游供应商认同，并逐渐形成上下游互惠互利的长期战略合作关系，大量长期稳定采购需求又给企业提供较强的上游议价能力，甚至可以指导零部件供应商为自己研发专用器件，有效降低采购及生产成本，形成成本优势。再次，移动通信产品是一种需要完善技术服务配套的产品。领先企业由于资金实力雄厚，能够建立更完善的服务体系，设立更多服务网点，扩充更多服务人员，从而能够进一步提升客户体验、提高业务效率，加大市场开拓力度，增强客户的信赖与黏性。

公司一直专注于移动通信国际标准、底层核心技术的研发，受限于历史上发展资金不足等原因，相比华为、中兴通讯、爱立信等国际领先企业，在产业化能力、供应链搭建及客户服务体系等方面仍有差距。

（3）在国际市场仍处于竞争劣势

由于公司在 3/4G 时代以 TDD 技术路线的研发和产业化为主要方向，而海外 3/4G 网络以 FDD 技术为主流，公司历史上一直没有余力开展大规模的 FDD 产品开发和市场推广，因此公司在海外市场积累和市场占有率等方面，与华为、中兴通讯、爱立信等国际领先企业仍有差距。在 4G 中后期，尽管公司已形成了覆盖 TDD 和 FDD 两种制式的完整产品线，但海外市场开拓需要长期的积累。目前公司已逐步构建自身的国际业务体系，积极拓展海外业务，未来有望缩小差距。

（四）行业发展态势、面临的机遇和挑战

1、行业发展态势

行业发展态势详见本招股说明书“第六节业务和技术”之“二、发行人所处行业的基本情况”之“（三）移动通信行业在新技术、新产业、新业态、新模式等方面近三年的发展情况和未来发展趋势”之“4、移动通信行业市场与技术未来发展趋势”。

2、面临的机遇和挑战

（1）行业机遇

1) 通信技术变革和国家战略支持提供良好的宏观环境

信息通信行业的创新发展在国家层面战略高度不断提升，中美发生贸易战关键因素之一即在于 5G 主导权的争夺。当今社会，5G 已经成为全球各国经济发展和竞争的战略组成部分，抢抓 5G 发展机遇是占领国际竞争制高点、赢得未来国家战略竞争新优势的重要手段。

我国高度重视信息通信技术带来的数字化变革，国家与地方政府持续发布政策推动产业发展。2020 年以来，党中央多次部署“新基建”，强调加快 5G 网络等新型基础设施建设进度；《国家“十四五”规划纲要》提出加快第五代移动通信、工业互联网、大数据中心等建设；《“十四五”信息通信行业发展规划》提出到 2025 年要建成全球规模最大的 5G 独立组网网络，实现城市和乡镇全面覆盖、行政村基本覆盖、重点应用场景深度覆盖。各省市也陆续出台一系列政策，提出了促进产业发展的相关意见或措施。因此，在党和国家一系列重大利好政策支持下，将为行业发展提供良好的宏观环境。

2) 加快数字化转型，建设数字中国，带动 5G 建设进程不断加速

近年来，国家对产业数字化发展的重视程度与日俱增，提出“牢牢把握信息技术变革趋势，实施网络强国战略，加快建设数字中国”等重要战略方向，陆续出台了一系列促进产业数字化和电信行业发展的行业政策，尤其是“十四五”规划纲要中“第五篇 加快数字化发展建设数字中国”针对打造数字经济新优势、加快数字社会建设步伐、提高数字政府建设水平、营造良好数字生态等提出了具体部署，将产业数字化的重要性提到了前所未有的新高度。5G 作为支撑经济社会数字化转型的关键新型基础设施，加快我国 5G 网络建设，推动 5G 应用扎实落地，将 5G 打造为加速中国数字化转型进程、助力经济高质量发展的重要引擎。

目前，国内 5G 建设稳步推进，已经处于全球领先水平，根据工信部统计数据，截至 2021 年末，我国 5G 基站总数 142.50 万站，基站数量全球排名第一，5G 网络已覆盖全国所有地市一级和所有县城城区，以及 87% 的乡镇镇区。根据工信部《“十四五”信息通信行业发展规划》，2025 年底我国要实现行政村 5G 通达率达到 80%，并面向行业应用需求，推动 5G 行业虚拟专网建设模式、运营服务、技术方案创新与成熟，促进 5G 行业虚拟专网规模化发展。此外，由于相较 3/4G，5G 信号的频率较高，频率高导致信号传播距离变短，单个 5G 基站发出的信号覆盖面积变小，因而需要应用超密集组网技术以解决指数增加的数据量。具体来看，随着 5G 行业应用市场的爆发，到 2030 年，预计 5G 宏基站和小基站新建数量约为 4G 基站数量的 2 倍。

因此，5G 作为各行业数字化转型的关键技术之一，数字化转型带动 5G 建设进程仍将不断加速，具有广阔的市场空间。

3) 数字化与社会发展深度融合，为 5G 应用提供广阔前景

4G 时代的移动互联网已重新塑造餐饮食品、零售、交通出行等传统消费业态，为消费领域带来深刻变革，极大推动我国经济发展。到了 5G 时代，凭借超大带宽、超广连接、超低时延的技术特点，将渗透工业领域等多个行业，应用于国民经济发展的诸多领域，成为行业数字化转型的强劲驱动力。《国家“十四五”规划纲要》中明确将物联网和工业互联网划定为七大数字经济重点

产业之一，提出在重点行业和区域建设若干国际水准的工业互联网平台和数字化转型促进中心，并培育车联网、医疗物联网、家居物联网、智慧物流、新零售、智慧农业等新增长点。

当前 5G 与制造、港口、电力、矿山等场景的融合应用已取得良好示范效果，涌现出机器视觉检测、精准远程操控、现场辅助装配、智能理货物流、无人巡检安防等一系列应用成果，经济价值逐渐显现，呈现规模化应用的趋势。面对未来万物互联的广泛需求，5G 将在更多样化的业态领域满足用户的数字生活和生产需求，更多的支持以智能制造、市政、医疗、教育、交通、能源等行业为代表的大量差异化需求，助推行业信息化革命。同时，行业信息化革命也将对基础网络提出更高要求，从而反过来带动 5G 宏基站和小基站的持续建设需求。

4）技术和创新驱动成为行业增长的主要推动力

网络制式的不断升级和网络覆盖的不断扩大，推动整个行业增长的动力从资源要素驱动转变为技术和创新驱动，科技创新能力正在成为企业构筑竞争优势的关键能力。我国在 5G 的技术研发方面位居全球领先地位，我国 5G 专利声明数量份额位居全球第一，以企业为中心的 5G 专利占全球 5G 专利总量的三分之一。通过长期的技术积累我国企业已掌握了 5G 相关核心技术，标准制定能力显著增强，关键技术取得突破。国内企业技术水平的提升为整个行业的发展壮大及国际标准话语权的提升提供了重要的技术基础。

（2）行业挑战

1）外源性风险带来不确定性

移动通信技术已经由过去的单点突破进入到协同推进、群体性演变的快速发展期，移动通信行业的发展与全球产业链息息相关。当前新冠肺炎疫情、国际经贸摩擦等外源性风险的持续，成为影响行业未来发展的重要因素。我国作为通信网络大国，虽然已在多个领域构筑了竞争优势，但相关技术与市场发展仍存在一定不确定性，未来行业内企业在国际化经营、产业链供应链安全、网络安全等方面面临一定风险。

2）市场份额集中，扩张难度上升

国内的移动通信核心网络设备企业数量较少、规模较大，从而导致了市场份额的高度集中化，特别是在系统设备领域，个别巨头占据行业绝大部分市场份额；近年来因国际政策环境的影响，短期内造成国内市场竞争环境进一步加剧，市场份额进一步集中。为了抢占更多份额，行业内竞争激烈，扩张难度持续提升，行业整体面临利润压缩和业务升级的挑战。如果未来市场竞争进一步加剧，将对业内企业的产品价格、毛利率产生不利影响，导致行业内企业出现业绩下滑的风险。

虽然我国已于 2019 年实现了 5G 商用，但目前 5G 技术仍处在发展的初期，相关技术体系仍在持续更新演进，相关行业应用仍处在市场化导入阶段，大规模推广落地的时间仍存在不确定性。

3）部分关键部件亟需实现自主可控

现阶段，无论是移动通信网络产品还是行业应用领域，我国移动通信产业上下游各环节协同不够，自主生态并不完备，对国外部分关键技术和元器件还存在一定依赖，尤其是半导体等核心零部件，这既可能制约行业的发展，也可能对信息通信安全产生威胁，亟需实现关键部件的自主可控。

四、销售情况与主要客户

（一）公司主要产品的生产、销售情况

1、主要产品的产能、产量及销量情况

（1）主要产品产量情况

报告期内，公司的系统设备、天馈设备和室分设备等主要产品产量情况如下：

单位：站/台/套

类别	2021 年度	2020 年度	2019 年度
系统设备	13,580	9,122	3,812
天馈设备	190,409	130,661	243,062
室分设备	42,069	33,231	68,898

注 1：为便于统计分析，移动通信网络系统设备产能、产量、销量按照所覆盖的 4/5G 基站站数统计，以一个基站所需的系统设备为一套。

注 2：公司行业专网设备业务主要是为石油、矿山、轨道交通等特定行业客户组建 4/5G 定制化专网，其中包括 BBU、RRU、天馈设备等各类通用产品。但因各行业专网项目产品品类较为繁杂，且不同项目在产品构成、产品形态等方面差异显著，其产销量等数据具有不规律性，未予以统计，下同。

2020 年、2021 年，随着国内 5G 无线主设备大规模集中采购的启动，公司系统设备产品的产量迅速增长。2020 年，公司天馈设备、室分设备产量大幅下降，主要是受武汉本地新冠疫情影响，导致公司主要在武汉的天馈和室分设备产品生产受到严重影响；2021 年，随着武汉本地新冠疫情的好转，公司天馈设备、室分设备产量已开始回升。

（2）产能及产能利用率分析

1）系统设备、室分设备

公司的系统设备、室分设备产能主要受限于相关生产设备和检测用设备的产能，具体情况如下：

单位：站/台/套

指标	类别	2021 年度	2020 年度	2019 年度
系统设备	产量	13,580	9,122	3,812
	产能	16,000	16,000	9,000
	产能利用率	84.88%	57.01%	42.35%
室分设备	产量	42,069	33,231	68,898
	产能	50,000	60,000	80,000
	产能利用率	84.14%	55.39%	86.12%

自 2019 年起，随着国内移动通信网络建设由 4G 末期向 5G 过渡。2020 年度，为适应通信运营商客户 5G 产品大规模集中采购的需要，公司增加了系统设备类产品的生产及检测设备数量，进一步优化提升了生产和检测能力，从而系统设备产能和产量明显增加。

2019 至 2021 年度，公司室分设备产能逐年下降，主要是公司基于对未来技术迭代和市场变化的预期，逐步对 4G 室分设备产线进行 5G 能力的升级改造。同时，由于 2020 年室分设备的产量明显减少，导致当年产能利用率大幅下降。

2）天馈设备

公司的天馈设备产能的主要因素为生产人员的数量和工作效率。报告期内，根据公司标准工时和实际工时计算的产能利用率如下：

指标	2021 年度	2020 年度	2019 年度
全年实际工时（小时）	796,444	462,241	865,858
全年标准工时（小时）	896,398	427,856	892,187
按工时计算的产能利用率	88.85%	108.04%	97.05%

注：年度标准工时=当年各月度标准工时之和；月度标准工时=当月生产工人平均人数*当月工作天数*工作日标准工时。

2020 年下半年疫情过后，公司为了尽快恢复生产，完成已有订单的交付，下半年加紧排产，导致全年天馈设备按工时计算的产能利用率达到 108.04%。2021 年度，由于国内通信运营商天馈设备集采招标时点较往年偏晚，导致上半年公司天馈产品线生产排班较往年偏少，导致全年产能利用率有所降低。

（3）销量和产销率分析

报告期内，公司系统设备、天馈设备、室分设备等主要产品销量情况如下：

单位：站/台/套

类别	2021 年度	2020 年度	2019 年度
系统设备	15,457	6,896	3,454
天馈设备	297,673	193,293	334,398
其中：自产销量	191,529	130,893	244,585
外购销量	106,144	62,400	89,813
室分设备	83,686	83,619	127,030
其中：自产销量	42,125	33,885	70,964
外购销量	41,561	49,734	56,066

鉴于天馈和室分设备的产品型号较多，公司基于成本效益考虑，并未自行生产全部型号的天馈和室分产品，而是将部分相对低端的产品型号交由第三方，按照公司的设计方案和进行生产后，再由公司采购后对外销售。

2020 年度，主要受武汉地区新冠疫情影响，公司的天馈设备和室分设备业务规模有所明显下滑，从而自产和外购销量均出现下降。2021 年度，随着公司中标通信运营商的基站天线集中采购，带来天馈设备销量的明显回升；但由于 2021 年通信运营商基站天线集中采购时点较往年偏晚，公司自有产线排产紧张，从而有所加大外购天馈设备的力度。

报告期内，公司主要产品产销率情况如下：

单位：站/台/套

指标	类别	2021 年度	2020 年度	2019 年度
系统设备	销量	15,457	6,896	3,454
	产量	13,580	9,122	3,812
	产销率	113.82%	75.60%	90.62%
天馈设备	自产销量	191,529	130,893	244,585
	产量	190,409	130,661	243,062
	产销率	100.59%	100.18%	100.63%
室分设备	自产销量	42,125	33,885	70,964
	产量	42,069	33,231	68,898
	产销率	100.13%	101.97%	103.00%

2020 年度，公司系统设备产销率较往年偏低，是因为基于对 5G 系统设备运营商集中采购的市场预期，公司加大了系统设备的生产备货力度。

2、公司主营业务收入构成情况

（1）主营业务收入按业务类型和产品服务分类

公司的主营业务收入分为移动通信网络设备和移动通信技术服务两大类。

报告期内，公司分业务类型的主营业务收入情况如下：

单位：万元，%

业务类型	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	收入	比例	收入	比例	收入	比例
移动通信网络设备	308,864.01	54.63	206,709.13	45.76	187,696.17	41.89
系统设备	134,168.12	23.73	62,726.15	13.88	26,125.07	5.83
其中：5G 系统设备	116,777.12	20.65	43,658.86	9.66	1,322.97	0.30
4G 系统设备	17,391.00	3.08	19,067.29	4.22	24,802.11	5.54
天馈设备	89,838.33	15.89	68,816.12	15.23	72,803.30	16.25
室分设备	38,739.88	6.85	34,328.34	7.60	43,541.59	9.72
行业专网设备及其他	46,117.67	8.16	40,838.52	9.04	45,226.21	10.09
移动通信技术服务	256,516.39	45.37	245,049.41	54.24	260,320.28	58.11
移动通信一体化服务	215,947.67	38.20	208,709.41	46.20	231,733.31	51.72

业务类型	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	收入	比例	收入	比例	收入	比例
移动通信网络运维服务	40,568.72	7.18	36,340.00	8.04	28,586.97	6.38
合计	565,380.40	100.00	451,758.53	100.00	448,016.45	100.00

（2）主营业务收入按地域分类

报告期内，公司提供的产品和服务适用于各地区不同应用场景的客户需求，不存在区域上的局限性，业务已覆盖全国各省份（含自治区、直辖市、特别行政区）。

公司主营业务按地域分类情况详见本招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“九、经营成果分析”之“（一）营业收入分析”之“4、主营业务收入按地区构成分析”。

3、报告期内主要产品的销售价格情况

报告期内，公司主要产品销售平均单价及变动情况详见本招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“九、经营成果分析”之“（一）营业收入分析”之“3、主要产品销售情况及主营业务收入变动分析”。

（二）报告期内主要客户的销售情况

报告期内，公司前五大客户销售情况如下：

单位：万元，%

年份	客户名称	销售收入	占当期主营业务收入比例
2021 年度	中国移动	264,203.32	46.63
	中国联通	73,934.52	13.05
	中国电信	66,474.30	11.73
	中国铁塔	39,970.09	7.05
	烽火通信	38,228.46	6.75
	合计	482,810.69	85.22
2020 年度	中国移动	213,182.20	47.19
	中国铁塔	56,430.64	12.49
	中国联通	52,119.50	11.54
	中国电信	48,138.37	10.66

年份	客户名称	销售收入	占当期主营业务收入比例
	智慧地铁	5,857.04	1.30
	合计	375,727.76	83.17
2019 年度	中国移动	232,119.75	51.81
	中国电信	66,120.31	14.76
	中国铁塔	44,162.96	9.86
	中国联通	38,216.84	8.53
	智慧地铁	5,085.72	1.14
	合计	385,705.57	86.09

注：通信运营商和中国铁塔按同一控制下合并口径统计。

报告期内，公司前五大客户的销售收入分别为 385,705.57 万元、375,727.76 万元和 482,810.69 万元，占同期销售收入比例分别为 86.09%、83.17%和 85.22%。公司客户主要是通信运营商，客户集中度高，符合通信行业特点。

公司 2019 年存在向中国移动销售收入占比超过 50%的情形，主要是一方面公司长期服务于中国移动，双方合作关系良好，业务数量较多；另一方面，中国移动是我国移动通信网络建设投资的重要主体，中国移动所运营、建设的移动基站数量最多，在客户数量、资产规模以及业务规模等方面均处于领先地位。因此，报告期内，中国移动为公司各期第一大客户与通信运营商行业格局一致。同时，公司报告期内向中国联通和中国电信的销售收入占比，相比中国移动相对较低，主要原因系历史上公司在 3G 和 4G 时代以 TDD 技术和产品为主，而 TDD 制式的基站中国联通和中国电信部署和经营较少。

报告期内，公司前五大客户中，烽火通信是中国信科控制的企业，系公司的关联方；智慧地铁是中国信科控制的理工光科的联营企业，系公司的关联方；公司控股股东中国信科原董事长童国华现任中国联通控制的中国联合网络通信股份有限公司的董事，且中国联通通过联通光谷江控、联通中金持有发行人少量股份。除上述情形外，公司及其控股股东、董事、监事和高级管理人员、核心技术人员和持有 5%以上股份的股东与上述各期前五大客户中的其他主体之间不存在关联关系；公司也不存在董事、监事、高级管理人员和核心技术人员、持有公司 5%以上股份的股东在上述客户中占有权益的情形。

公司与烽火通信、智慧地铁、中国联通的关联销售具体情况详见本招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之“九、关联交易”。

五、采购情况与主要供应商

（一）主要原材料、能源及其供应情况

1、主要原材料采购及价格变动情况

报告期内，公司采购的主要原材料包括集成电路、射频器件、无源器件、印刷线路板（PCB）、金属件、通用电子元器件、连接器及线缆组件、电源模块等，具体采购金额及占比如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
集成电路	44,636.62	17.40%	67,945.63	32.57%	20,780.35	15.51%
射频器件	13,544.28	5.28%	26,139.21	12.53%	12,821.40	9.57%
金属件	23,814.83	9.28%	18,818.19	9.02%	16,547.16	12.35%
PCB	15,078.97	5.88%	13,160.15	6.31%	8,044.50	6.00%
无源器件	13,091.08	5.10%	12,082.73	5.79%	7,141.79	5.33%
通用电子元器件	9,713.42	3.79%	10,435.08	5.00%	7,636.04	5.70%
连接器及线缆组件	13,376.48	5.21%	6,624.56	3.18%	6,265.35	4.68%
电源模块	8,610.00	3.36%	6,620.12	3.17%	3,277.31	2.45%
合计	141,865.67	55.31%	161,825.68	77.58%	82,513.90	61.58%

（2）报告期内主要原材料采购价格变化如下：

单位：元/件

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度
	单价	变化	单价	变化	单价
集成电路	39.57	-40.22%	66.20	108.50%	31.75
射频器件	19.04	9.42%	17.40	-19.40%	21.59
金属件	8.17	-50.04%	16.36	59.67%	10.25
PCB	9.02	-58.52%	21.75	112.86%	10.22
无源器件	47.11	-29.19%	66.52	85.87%	35.79
通用电子元器件	0.27	33.09%	0.20	-25.08%	0.27

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度
	单价	变化	单价	变化	单价
连接器及线缆组件	13.74	5.95%	12.97	-1.11%	13.11
电源模块	352.33	-31.54%	514.62	362.82%	111.19

上述原材料主要类别中，包含的具体物料品种、型号较多，随着公司产成品的更新换代，每年采购的同一类原材料中的主要物料品种、型号变化较大，导致报告期内该类原材料的采购均价波动较大。

2、能源采购及价格变动情况

报告期内，公司生产经营过程中使用的能源主要为水和电，具体情况如下：

种类	项目	2021 年	2020 年	2019 年
电	数量（万度）	1,728.17	1,495.15	1,433.02
	金额（万元）	1,623.31	1,360.56	1,416.54
	平均单价（元/度）	0.94	0.91	0.99
水	数量（万吨）	10.84	9.84	11.13
	金额（万元）	58.49	55.72	58.13
	平均单价（元/吨）	5.40	5.66	5.22

（二）对主要供应商采购情况

报告期内，公司向前五大供应商采购情况如下：

年份	供应商名称	采购金额（万元）	占当期总采购额比例	主要采购内容
2021 年度	艾睿（中国）电子贸易有限公司	21,324.44	4.62%	集成电路、射频器件及通用电子元器件
	PT. SANSAIN EXINDO	15,936.39	3.45%	劳务
	武汉智唯易才人力资源顾问有限公司	13,147.54	2.85%	劳务
	安富利电子（上海）有限公司	11,474.48	2.48%	集成电路、无源器件
	湖北龙腾电子科技股份有限公司	7,355.43	1.59%	PCB
	合计	69,238.28	14.99%	-
2020 年度	安富利电子（上海）有限公司	28,461.62	6.55%	集成电路、无源器件
	艾睿（中国）电子贸易有限公司	24,919.37	5.73%	集成电路、射频器件及通用电子元器件

年份	供应商名称	采购金额 (万元)	占当期总采 购额比例	主要采购内容
	武汉智唯易才人力资源顾问有限公司	16,702.67	3.84%	劳务
	深圳中电港技术股份有限公司	11,244.85	2.59%	集成电路、射 频器件及通用 电子元器件
	深圳市骏龙电子有限公司	9,591.12	2.21%	集成电路、射 频器件
	合计	90,919.64	20.92%	-
2019 年度	武汉智唯易才人力资源顾问有限公司	11,540.99	3.19%	劳务
	安富利电子（上海）有限公司	8,534.69	2.36%	集成电路、无 源器件
	深圳市骏龙电子有限公司	4,988.95	1.38%	集成电路、射 频器件
	深圳中电港技术股份有限公司	4,693.57	1.30%	集成电路、射 频器件及通用 电子元器件
	东莞市乔普五金有限公司	4,538.98	1.26%	金属件
	合计	34,297.19	9.49%	-

注：深圳中电港技术股份有限公司，系由深圳中电国际信息科技有限公司于 2021 年 3 月更名而来，上表使用该供应商最新的名称。

（三）外协采购情况

1、外协加工的主要环节及其内容

报告期内，公司为有效节省成本、提高生产效率，存在将个别非核心加工工序委托外协厂商加工，具体以 PCBA 为主，即由公司采购 PCB 线路板及其他电子元器件交由专业化的贴片加工厂商进行贴装。报告期内，公司 PCBA 采购占同期外协采购金额的比重分别为 94.55%、97.96%、99.34%。

2、外协加工金额及占比

报告期内，公司外协加工金额占采购总额的比例较小，情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
外协加工金额	5,317.68	6,877.24	2,384.88
采购总额	461,980.46	434,554.19	361,388.77
外协加工占比	1.15%	1.58%	0.66%

3、外协供应商情况

（1）报告期内，公司前五大外协供应商情况如下：

年份	供应商名称	金额（万元）	占当期外协加工总额比例
2021 年度	伟创力电脑（苏州）有限公司	2,054.74	38.64%
	深南电路股份有限公司	1,713.96	32.23%
	天通精电新科技有限公司	1,146.77	21.57%
	深圳市信丰伟业科技有限公司	247.65	4.66%
	武汉明睿数通科技有限公司	24.82	0.47%
	合计	5,187.95	97.56%
2020 年度	深南电路股份有限公司	3,480.27	50.61%
	伟创力电脑（苏州）有限公司	1,659.51	24.13%
	天通精电新科技有限公司	1,542.19	22.42%
	广东博纬通信科技有限公司	62.31	0.91%
	电信科学技术仪表研究所有限公司	40.54	0.59%
	合计	6,784.82	98.66%
2019 年度	天通精电新科技有限公司	821.22	34.43%
	深南电路股份有限公司	817.46	34.28%
	伟创力电脑（苏州）有限公司	494.51	20.74%
	四海电子（昆山）有限公司	68.26	2.86%
	江苏华灿电讯集团股份有限公司	65.16	2.73%
	合计	2,266.61	95.04%

（2）发行人主要外协供应商的基本情况

序号	供应商名称	成立日期	注册地址	法定代表人	主营业务	与公司合作历史	是否为公司关联方
1	伟创力电脑（苏州）有限公司	2009-12-31	苏州市吴中区郭巷街道官浦路 1 号	LAI TENG YEN	专注为汽车制造业、通讯电子、数字消费品产业、工业、基础设施、制造业及行动通讯的客户们提供创新的产品设计及制造服务。	2009.12 至今	否
2	天通精电新科技有限公司	2006-01-28	嘉兴市南湖区亚太路 1 号	徐春明	电子制造服务。	2009.6 至今	否
3	四海电子（昆山）有限公司	1994-05-19	江苏省昆山开发区青阳南路 312 号	袁志林	生产、销售自动化系列产品，开发相关软件，加工制造印刷电路板组合、电子系统装置，提供电子产品	2013.6-2019.5	否

序号	供应商名称	成立日期	注册地址	法定代表人	主营业务	与公司合作历史	是否为公司关联方
					的设计、制造销售等相关的服务。		
4	深南电路股份有限公司	1984-07-03	深圳市龙岗区坪地街道盐龙大道1639号	杨之诚	从事高中端印制电路板的设计、研发及制造，主要产品或服务包括印制电路板、封装基板、电子装联等。	2013年至今	否
5	江苏华灿电讯集团股份有限公司	2007-11-28	如皋市长江镇永福工业集中区（永福村五组）	吴灿华	专业从事移动通信天线及其配套件的研发、生产和销售。	2010.12至今	否
6	广东博纬通信科技有限公司	2010-12-22	广州市黄埔区云埔一路29号之二	吴壁群	基站天线的研发、生产与销售。	2013.5至今	否
7	电信科学技术仪表研究所有限公司	2001-04-06	北京市通州区北苑155号	董恩辉	主要从事SMT（表面贴装技术）业务以及创业孵化基地等资产经营业务。	2013.12至今	是
8	深圳市信丰伟业科技有限公司	2009-5-12	深圳市龙华区大浪街道新石社区华宁路东龙兴科技园6号厂房301	陈信丰	无线网卡、GPS、手机、通讯终端产品、笔记本电脑的生产、组装、技术开发、销售、技术咨询等。	2021.12至今	否
9	武汉明睿数通科技有限公司	2017-08-15	武汉市东湖新技术开发区光谷大道3号激光工程设计总部二期研发楼6栋6单元13层06室201775	李剑	信息系统集成服务，通信设备、移动终端设备、互联网设备、软件、电子元器件与机电组件设备销售，销售代理等。	2020.4至今	否

截至报告期末，上述主要外协供应商不存在被工商部门列入经营异常目录、严重违法失信企业名单（黑名单）、吊销营业执照等经营异常情形，不存在被人民法院列入失信被执行人名单的情形。

4、外协采购定价公允性

公司对外协供应商的管理与原材料供应商保持一致，实行了规范的采购控制程序，主要通过招标方式确定外协供应商和价格，保证了外协采购定价的公允性。

（四）劳务采购情况

1、劳务采购的主要环节及其内容

报告期内，由于公司移动通信技术服务中通信工程建设、移动通信运维服务过程中的基础性、重复性工作较多，需要集中较多的人力来完成，主要涉及

线缆敷设、设备安装等工序。为了提高人力资源利用效率，避免无法向客户及时交付产品的风险，公司将上述基础性的、重复性的劳务工作交给劳务供应商完成，符合移动通信技术服务行业特征。

2、劳务采购金额及占比

报告期内，公司劳务采购金额及占比情况如下：

单位：万元

项目	2021 年	2020 年	2019 年
劳务采购金额	205,469.49	189,113.88	195,511.96
采购总额	461,980.46	434,554.19	361,388.77
劳务采购占比	44.48%	43.52%	54.10%

3、劳务供应商基本情况

（1）报告期内，发行人前五大劳务供应商的采购情况如下：

年份	供应商名称	金额（万元）	占当期劳务采购总额比例
2021 年	PT. SANSAIN EXINDO	15,936.39	7.76%
	武汉智唯易才人力资源顾问有限公司	13,147.54	6.40%
	江苏易锦天企业管理有限公司	3,067.27	1.49%
	深圳市迺立信息科技有限公司	2,651.41	1.29%
	上海首约企业管理有限公司淮安分公司与萍乡分公司	2,508.07	1.22%
	合计	37,310.67	18.16%
2020 年	武汉智唯易才人力资源顾问有限公司	16,702.67	8.83%
	深圳市迺立信息科技有限公司	3,679.41	1.95%
	长沙启舟信息技术有限公司与湖南超捷创通信息科技有限公司	2,965.15	1.57%
	广州梓阳通信技术有限公司	2,240.70	1.18%
	北京诚志建信技术开发有限责任公司与河北京创通信工程有限公司	2,039.16	1.08%
	合计	27,627.09	14.61%
2019 年	武汉智唯易才人力资源顾问有限公司	11,540.99	5.90%
	北京众华通信有限公司、北京众华通信工程有限公司与济宁德硕通信工程有限公司	4,308.83	2.20%
	长沙启舟信息技术有限公司与湖南超捷创通信息科技有限公司	3,197.19	1.64%
	北京亿帆通达通信工程有限公司	2,503.40	1.28%

年份	供应商名称	金额（万元）	占当期劳务采购总额比例
	深圳市迺立信息科技有限公司	2,319.18	1.19%
	合计	23,869.59	12.21%

注：长沙启舟信息技术有限公司与湖南超捷创通信息科技有限公司系同一控制下的企业；北京诚志建信技术开发有限责任公司与河北京创通信工程有限公司系同一控制下的企业；北京众华通信有限公司、北京众华通信工程有限公司与济宁德硕通信工程有限公司系同一控制下的企业。

公司 2021 年新增境外劳务供应商 PT. SANSAIN EXINDO 的原因和背景如下：2021 年下半年，公司承接了印度尼西亚通信与信息建设工程局网络覆盖工程项目，主要提供无线网络覆盖所需的系统设备、原辅材料以及移动通信技术服务。考虑到项目实施的可行性、便捷性与经济性等因素，公司需向当地供应商采购基站建设、设备安装等劳务服务。其中，PT. SANSAIN EXINDO 为公司通过竞争性谈判程序在当地选择的主要劳务供应商，PT. SANSAIN EXINDO 系印度尼西亚经营规模较大的 ICT 服务供应商，在无线网络建设方面具备丰富的经验与服务能力。

（2）发行人主要劳务供应商的基本情况

报告期内，公司主要劳务供应商的基本情况如下：

序号	供应商名称	成立日期	注册地址	法定代表人/负责人	主营业务	与公司合作历史	是否为公司关联方
1	PT. SANSAIN EXINDO	2004-05-21	Jl.Sultan Agung No. 07, Guntur, Setiabudi, South Jakarta	Jemy Sutjiawan	通信工程施工及维护	2021.7 至今	否
2	武汉智唯易才人力资源顾问有限公司	2006-06-05	武汉市江汉区解放大道 686 号世贸大厦 23 层 2301-2303、2310-2313 室	高婷	劳务派遣、人力资源招聘、测评、猎头、外包信息发布及人力资源咨询服务等	2017.8 至今	否
3	北京众华通信有限公司	2017-05-04	北京市门头沟区石龙西路 58 号永定镇政府办公楼 YD990	李大利、崔爱菊	通信工程施工及维护	2018.1 至今	否
4	北京众华通信工程有限公司	2005-06-07	北京市昌平区西关路 20 号 3 号楼 9 层 3-1005	李大利、崔爱菊	通信工程施工及维护	2014.4-2018.1	否
5	济宁德硕通信工程有限公司[注]	2019-06-19	济宁市汶上县中都街道圣泽大街西段华儒电商楼六楼	李大利、崔爱菊	通信工程施工及维护	2020.7-2020.12	否
6	长沙启舟信息技术有限公司	2015-11-25	长沙高新开发区麓湖路 39 号央谷金苑 1411 房	陶宇星	通信工程施工、系统集成	2016.9 至今	否

序号	供应商名称	成立日期	注册地址	法定代表人/负责人	主营业务	与公司合作历史	是否为公司关联方
7	湖南超捷创通信息科技有限公司	2017-09-21	湖南省娄底市经济技术开发区涟滨办事处高车居委会炉塘组	陶宇星	通信工程施工、系统集成	2018.3至今	否
8	北京亿帆通达通信工程有限公司	2019-03-25	北京市怀柔区雁栖经济开发区雁栖路33号院1号楼103室	吴建辉	通信工程施工及维护	2019.8至今	否
9	深圳市迹立信息科技有限公司	2012-05-09	深圳市福田区沙头街道新华社区新洲十一街138号万基商务大厦6E, 23F	李丽珍	通信工程施工及维护、提供劳务等	2018.6至今	否
10	广州梓阳通信技术有限公司	2011-07-26	广州市黄埔区起云路3号4栋607房	程晓霞	通信工程施工及维护	2017.9至今	否
11	上海首约企业管理有限公司淮安分公司	2017-12-05	淮安市洪泽区高良涧街道渤海北路3号洪泽电子商务产业园A02幢	黄秀群	提供人力资源服务	2020.6-2021.5	否
12	上海首约企业管理有限公司萍乡分公司	2017-05-24	江西省萍乡市湘东区排上镇排上村52号	黄秀群	提供人力资源服务	2020.6-2021.5	否
13	江苏易锦天企业管理有限公司	2019-07-03	新沂市马陵山镇镇北路16号富民产业园2幢101室	陈磊	提供劳务派遣、人力资源服务等	2021.5至今	否
14	云南卡普通信工程有限公司	2016-04-06	云南省昆明经开区云大西路新广丰食品物流中心B区13幢第1至3层13-8号	孙丹普	通信工程、建筑智能化工程、机电设备安装工程、安全技术防范工程的设计与施工	2017.2至今	否
15	北京诚志建信技术开发有限责任公司	2004-09-20	北京市海淀区北蜂窝15号3门322室	顾新冬	工程施工和工程维护	2014.6至今	否
16	河北京创通信工程有限公司	2018-03-22	保定市莲池区学府胡同22号院1-1-1217室	顾新冬	通信工程施工、维护及技术服务	2019.7至今	否
17	广东弘讯通信技术有限公司	2008-10-16	佛山市禅城区汾江南路38号世博广场六层09号商铺	蓝海艳	通信工程与市政工程施工及维护	2016.7至今	否

注：济宁德硕通信工程有限公司已于2021年6月21日注销。

截至报告期末，上述主要劳务供应商均为独立的经营实体，与公司发生的交易具备有商业实质，在业务实施及人员管理方面不存在重大违法违规行为的情形。

4、劳务采购定价公允性

在满足项目实施质量与进度的同时，为了能较优价格采购相关劳务服务，保证采购的公平性、公允性，公司制定了相关劳务采购制度，主要通过市场化询比价程序确定供应商及采购价格。公司对供应商实行严格的认证和审核制度，及全面的供应商分级分层管理制度。在发生实际采购需求时，公司发布劳务外包信息，并接受劳务供应商报价，根据工信部发布的《信息通信建设工程预算定额》行业标准为依据，结合当地同工种劳务供应的市场价格水平、劳务供应商的报价情况和提供劳务的质量等因素进行评审后，最终确定供应商，以充分保障采购的公允性。

六、公司主要固定资产、无形资产等资源要素

（一）主要固定资产

截至报告期末，公司主要固定资产原值为 119,035.47 万元，累计折旧为 67,497.33 万元，账面价值为 51,409.17 万元，成新率 43.19%。具体情况如下：

单位：万元

类别	原值	累计折旧	减值准备	账面价值	成新率
房屋及建筑物	27,953.90	6,044.76	-	21,909.14	78.38%
机器设备	17,101.55	12,707.91	-	4,393.64	25.69%
电子设备	66,425.53	44,144.16	128.97	22,152.41	33.35%
运输工具	2,727.99	1,977.88	-	750.10	27.50%
办公设备及其他	4,826.50	2,622.62	-	2,203.88	45.66%
合计	119,035.47	67,497.33	128.97	51,409.17	43.19%

注：成新率=账面价值/原值×100%

1、不动产情况

截至报告期末，公司及子公司不动产权具体情况如下：

序号	权利人	证书编号	坐落	土地使用期限	面积（m²）	用途	取得方式	他项权利
1	虹信科技	鄂（2018）武汉市江夏区藏龙岛办事处谭湖二路1号无线通信产业园一期1号通用厂房	武汉市江夏区藏龙岛办事处谭湖二路1号无线通信产业园一期1号通用厂房	2057.6.25	土地面积：125,844.57；房屋建筑面积：19,405.47	工业用地/工业	出让/自建房屋	无
2	虹信科技	鄂（2018）	武汉市江夏	2057.6.25	土地面积：	工业用地	出让/自	无

序号	权利人	证书编号	坐落	土地使用期限	面积（m²）	用途	取得方式	他项权利
		武汉市江夏不动产权第0000254号	区藏龙岛办事处谭湖二路1号无线通信产业园一期2号通用厂房		125,844.57; 房屋建筑面积: 25,356.29	/工业	建房屋	
3	虹信科技	鄂（2018）武汉市江夏不动产权第0000258号	武汉市江夏区藏龙岛办事处谭湖二路1号无线通信产业园一期3号通用厂房	2057.6.25	土地面积: 125,844.57; 房屋建筑面积: 25,356.29	工业用地/工业	出让/自建房屋	无
4	虹信科技	鄂（2018）武汉市江夏不动产权第0000257号	武汉市江夏区藏龙岛办事处谭湖二路1号无线通信产业园一期倒班宿舍一	2057.6.25	土地面积: 125,844.57; 房屋建筑面积: 10,665.25	工业用地/集体宿舍	出让/自建房屋	无
5	虹信科技	鄂（2018）武汉市江夏不动产权第0000379号	武汉市江夏区藏龙岛办事处谭湖二路1号无线通信产业园一期倒班宿舍二	2057.6.25	土地面积: 125,844.57; 房屋建筑面积: 1,395.82	工业用地/集体宿舍	出让/自建房屋	无
6	虹信科技	鄂（2018）武汉市江夏不动产权第0000371号	武汉市江夏区藏龙岛办事处谭湖二路1号无线通信产业园一期食堂	2057.6.25	土地面积: 125,844.57; 房屋建筑面积: 8,987.90	工业用地/其他	出让/自建房屋	无
7	虹信科技	鄂（2018）武汉市江夏不动产权第0000381号	武汉市江夏区藏龙岛办事处谭湖二路1号无线通信产业园一期动力中心	2057.6.25	土地面积: 125,844.57; 房屋建筑面积: 2,698.96	工业用地/其他	出让/自建房屋	无
8	虹信科技	鄂（2018）武汉市江夏不动产权第0000942号	武汉市江夏区藏龙岛办事处谭湖二路1号（研发中心1）	2057.6.25	土地面积: 125,844.57; 房屋建筑面积: 365.58	工业用地/其他	出让/自建房屋	无
9	虹信科技	鄂（2018）武汉市江夏不动产权第0000932号	武汉市江夏区藏龙岛办事处谭湖二路1号（研发中心2）	2057.6.25	土地面积: 125,844.57; 房屋建筑面积: 370.02	工业用地/其他	出让/自建房屋	无
10	上海大唐	沪房地徐字（2004）第040326号	上海市徐汇区钦江路333号41幢1-4层	2054.9.2	土地面积: 2,841.30; 房屋建筑面积: 5,181.76	工业工地/工业	出让/继 受取得	抵押 [注]
11	上海大唐	沪房地徐字（2005）第026833号	上海市徐汇区钦江路333号41幢	2053.7.3	土地面积: 1,425.70; 房屋建筑面	工业工地/工业	出让/继 受取得	抵押 [注]

序号	权利人	证书编号	坐落	土地使用期限	面积（m ² ）	用途	取得方式	他项权利
			5-6 层		积：2,600.06			
12	武汉信科移动	鄂（2022）武汉市东开不动产权第0028388 号	东湖新技术开发区凤凰山街以北，豹溪路以东，流苏南路以西，清风小路以南	2071.12.2	土地面积：120,460.34	工业用地	出让	无

注：上海大唐与中国银行股份有限公司徐汇支行与 2020 年 12 月 31 日签署《最高额抵押合同》，抵押物为坐落于上海市徐汇区钦江路 333 号 41 幢 1-3 层，该抵押项下的主债权为双方于 2020 年 12 月 31 日至 2025 年 12 月 31 日期间签署的借款、贸易融资、保函、资金业务及其他授信业务合同所形成的债权。

上海大唐与上海银行股份有限公司徐汇支行于 2020 年 6 月 15 日签署《最高额抵押合同》，抵押物为坐落于上海市徐汇区钦江路 333 号 41 幢 4 层、5-6 层，该抵押项下的主债权为债权人上海银行股份有限公司徐汇支行与债务人上海大唐于 2020 年 6 月 15 日至 2025 年 6 月 15 日期间签署的一系列综合授信、贷款、项目融资、贸易融资、贴现、透支、保理、拆借和回购、贷款承诺、保证、信用证、票据承兑等业务项下的具体合同所形成的债权本金（包括借款本金、贴现款、垫资等）。

2、租赁房产

截至报告期末，公司及子公司、分支机构对外承租的房屋共计 649 处，合计租赁面积 159,509.88m²，主要用于研发办公、仓储、员工宿舍等用途，相关租赁房屋的面积情况统计如下：

租赁面积	租赁房屋数（处）	租赁房屋合计面积（m ² ）	占比
≥1,000 m ²	9	64,010.43	40.13%
≥300 m ² ，且 < 1,000 m ²	54	26,466.77	16.59
<300 m ²	586	69,032.68	43.28%

鉴于公司租赁的大部分房屋的面积较小，上述租赁房屋中面积较大（面积达到 1,000 m² 以上）的租赁房屋具体情况如下：

序号	承租方	出租方	地址	面积（m ² ）	租赁期限	用途	有无产权证明	是否备案
1	大唐移动	上海漕河泾开发区松江高科技园发展有限公司	松江区莘砖公路 518 号 6 幢、7 幢 1-3 层	10,038.10	2017.6.15-2023.6.14	办公、生产	有	是
2	大唐移动	北京北科泰来科技孵化器有限公司	北京市海淀区学院路 29 号北控鑫地科技大厦整栋	23,457.00	2004.9.23-2024.12.31	办公	无	否
3	大唐移动	电十所	西安市雁塔区雁塔西路 6 号电信科学技术第十研究所有限公司研发中心大楼 B 座	1,475.52	15 层：2018.7.1-2028.6.30	办公	无	否
				8,853.12	3、10-14 层：2017.9.1-2027.8.31；			

序号	承租方	出租方	地址	面积 (m ²)	租赁期限	用途	有无产权 证明	是否 备案
			3-4、9-15 层	2,951.04	4、9 层： 2018.12.1- 2028.11.30			
4	大唐移动	北方烽火	北京市海淀区上地东路 5 号院 1 号楼（烽火科技大厦）一层、二层、五层、六层、七层	7,851.65	2020.9.1- 2023.12.31	办公	有	是
5	武汉虹服	邮科院	武汉市邮科院路 88 号 90 车间附楼	1,034.00	2020.1.1- 2021.12.31 [注]	办公	有	否
6	武汉虹服	四川恒基伟业商贸有限公司	四川省成都市温江区永宁镇隆盛街 54 号-3 号仓库	1,200.00	2021.7.8- 2022.7.7	仓库	无	否
7	武汉虹服	闫仲华	北京市顺义区赵全营镇西陈各庄村昌金路南临 41 号	5,000.00	2020.5.20- 2025.5.19	仓库	无	否
8	武汉虹服	云南宸翔物流有限公司	云南省昆明市盘龙区青云街道办事处青龙村民委员会两面寺村民小组场地仓库 12-4	1,150.00	2021.4.01- 2024.3.31	仓库	无	否
9	武汉虹服	上海汗光物流有限公司	上海市宝山区顾村镇富联路 1375 号 C-2 库	1,000.00	2018.10.15- 2022.10.14	仓库	有	否

注：武汉虹服向邮科院承租的该房屋已续租至 2022 年 12 月 31 日。

公司及子公司的租赁房屋中，部分租赁房屋的出租方未提供相关房屋的产权证书，部分租赁房屋未办理房屋租赁备案，部分租赁房屋所涉土地使用权为划拨用地、集体土地或农用地。但鉴于该等存在瑕疵的租赁房屋主要用于办公研发、仓储、员工宿舍等用途，不属于公司的主要生产场地，且大部分租赁房屋面积较小、可替代性较强，相关瑕疵不会对公司的生产经营产生重大不利影响。

针对上述租赁瑕疵事项，公司控股股东中国信科已出具承诺，若公司下属子公司未来因该等房屋租赁瑕疵而无法在租赁期限内继续使用有关房屋并因此产生搬迁、停工等损失，或因此受到行政处罚的，就出租方无法赔偿或补偿的部分，由中国信科全额补偿。

3、重要机器设备

截至报告期末，公司及子公司、分支机构所拥有的重要机器设备如下：

单位：万元

序号	名称	原值	累计折旧	账面价值	成新率
1	E500 终端模拟器	3,084.33	599.53	2,484.80	80.56%
2	SG128 多探头天线球面近场测试系统	1,199.64	877.05	322.59	26.89%
3	GUL 系统	1,134.06	718.24	415.82	36.67%
4	天线测试场	1,025.20	938.84	86.36	8.42%
5	F64 信道模拟器	906.11	134.50	771.61	85.16%
6	Aeroflex LTE 终端模拟仪表	866.75	810.81	55.94	6.45%
7	OTA 测试控制系统	727.43	90.50	636.93	87.56%
8	多小区终端模拟器	584.37	312.27	272.10	46.56%
9	F32 信道模拟器	509.61	484.13	25.48	5.00%

注：成新率=账面价值/原值×100%

（二）主要无形资产

公司无形资产主要包括土地使用权、专利、商标、软件著作权等，主要无形资产具体情况如下：

1、土地使用权

截至报告期末，公司及子公司拥有的土地使用权情况详见本招股说明书“第六节业务和技术”之“六、公司主要固定资产、无形资产等资源要素”之“（一）主要固定资产”之“1、不动产情况”。

2、专利

截至报告期末，公司及子公司共取得已授权专利 12,068 件，其中境内发明专利 7,352 件，境内实用新型专利 239 件，境内外观设计专利 61 件；境外发明专利 4,415 件，境外外观设计专利 1 件。公司及子公司现有主营业务涉及的核心标准类和产品类专利合计 1,075 件；其中，与发行人经营相关度最高的专利合计 610 件，具体情况详见本招股说明书之“附录一：与发行人经营相关度最高的重要专利情况”。

对于拟申请专利的同一技术成果，发行人会先在中国大陆地区申请专利，然后再在中国大陆地区以外的国家、地区、专利组织申请专利。因此，发行人拥有的 4,416 件境外已授权专利，均有相应的境内已申请的专利与之对应。此外，由于境内外专利申请的受理审核进度、评判标准差异，存在少量专利在中

国大陆地区之外申请已获得授权，而在中国大陆地区暂未获得授权的情形。

此外，根据北京路浩知识产权代理有限公司 2022 年 3 月 22 日出具的《境外专利状态查询证明》，截至 2022 年 3 月 22 日，公司及其子公司拥有的中国大陆境外已授权专利的法律状态均为有效，且相应专利权人均已按期足额缴纳专利维护费，未超过专利保护期限，不存在上述专利无效的通知、声明或主张，不存在逾期缴纳专利维护费的情形，也未查询到涉诉信息。

（1）继受专利情况

1）从电科院和大唐控股继受专利情况

2020 年 10 月，大唐移动从原股东电科院和大唐控股通过国有资产无偿划转的方式继受取得专利（含已授权和正在申请的专利）共 8,118 件。

① 电科院的基本情况如下：

企业名称	电信科学技术研究院有限公司		
统一社会信用代码	91110000400011016E		
企业类型	有限责任公司（法人独资）		
成立时间	2001 年 1 月 20 日		
注册资本	780,000.00 万元		
法定代表人	鲁国庆		
注册地	北京市海淀区学院路 40 号一区		
主营业务	集团投资控股平台，主要从事投资与资产管理业务		
股东构成	股东名称	出资额（万元）	持股比例（%）
	中国信科	780,000.00	100.00

② 大唐控股的基本情况如下：

企业名称	大唐电信科技产业控股有限公司		
统一社会信用代码	91110000710934625Y		
企业类型	有限责任公司（法人独资）		
成立时间	2007 年 3 月 12 日		
注册资本	570,000.00 万元		
法定代表人	鲁国庆		
注册地	北京市海淀区学院路 40 号一区		
主营业务	集团投资控股平台，主要从事投资与资产管理业务		

股东构成	股东名称	出资额（万元）	持股比例（%）
	电科院	570,000.00	100.00

③ 继受专利的背景、过程和影响

继受专利的背景、过程和影响详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“三、发行人重大资产重组情况”之“（二）报告期内发行人其他资产重组情况”之“4、电科院与大唐控股的专利及非专利技术无偿划转至大唐移动”。

根据北京路浩知识产权代理有限公司 2022 年 3 月 22 日出具的《境外专利状态查询证明》，截至 2022 年 3 月 22 日，上述继受专利中，尚有 2 件境外专利正在办理专利权人变更手续。

2）从北方烽火继受专利情况

① 继受专利的背景和过程

考虑到北方烽火基本无实际业务经营，中国信科出于优化整合业务布局和集团内部知识产权管理的需要，于 2019 年将北方烽火 237 件专利无偿转让给信科移动有限、5 件专利无偿转让至大唐联仪。此后，公司根据下属子公司业务需要，再将上述从北方烽火继受取得专利中的 12 件无偿转让至烽合智达、4 件无偿转让至虹信科技、1 件无偿转让至大唐联仪。

② 北方烽火的基本情况如下：

企业名称	北京北方烽火科技有限公司		
统一社会信用代码	911101088011370155		
企业类型	有限责任公司（法人独资）		
成立时间	2001 年 11 月 1 日		
注册资本	14,700.00 万元		
法定代表人	姚晓航		
注册地	北京市海淀区上地东路 5 号院 1 号楼（烽火科技大厦）		
主营业务	主要从事北京烽火国际大厦的管理工作		
股东构成	股东名称	出资额（万元）	持股比例（%）
	邮科院	14,700.00	100

3）从北方烽火处继受专利对发行人的影响

公司及子公司从北方烽火处继受的专利均不涉及公司及子公司的核心技术，

不存在影响公司独立性的情形；截至本招股说明书签署日，公司及子公司与北方烽火之间未就相关继受专利产生知识产权纠纷或潜在纠纷。

（2）共有专利情况

截至报告期末，公司及子公司与第三方共有专利的情况如下：

序号	专利权利人	专利名称	专利号	专利类型	申请日期
1	上海大唐、大唐移动、大唐联诚	一种对加密分析终端进行可靠性评估的方法及装置	201410588069.0	发明	2014-10-28
2	发行人、中国移动通信集团广东有限公司	GSM 直放站获取话务量信息的方法	200610166565.2	发明	2006-12-30
3	发行人、华中科技大学	一种高 Q 值中介电常数的微波介质陶瓷及其制备方法	201210042603.9	发明	2012-02-23
4	大唐移动、中国移动通信集团公司	专用载波传输多媒体广播组播业务方法与装置及传输系统	200710098724.4	发明	2007-04-25
5	大唐移动、中国移动通信集团上海有限公司	基站系统、基带单元、基带信号的处理方法及装置	200710122368.5	发明	2007-09-24
6		高速环境下的用户换小区接入方法及系统	200710303672.X	发明	2007-12-20
7	大唐移动、LM 爱立信电话有限公司	基于以太网的射频拉远数据传输	201010132728.1	发明	2010-03-12
8	大唐移动、电信科学技术研究院	一种基于多频段频谱的 DPD 处理方法和设备	201110258443.7	发明	2011-09-02
9	大唐移动、深圳市信丰伟业科技有限公司	一种接入处理方法及装置	201210231214.0	发明	2012-07-04
10		一种数据线	201220682544.7	实用新型	2012-12-11
11	大唐移动、东南大学	一种小区偏置和 ABS 比例的联合配置方法及装置	201510609605.5	发明	2015-09-22
12		在 LTE-A 异构网络中配置成员载波的方法和装置	201510702590.7	发明	2015-10-26
13		一种用于 LTE-A 异构网络的资源分配方法和装置	201510892220.4	发明	2015-12-07
14		一种组网方法及装置	201710088380.2	发明	2017-02-17
15	大唐移动、青岛积成电子有限公司	一种物联网网络中的终端接入控制方法及装置	201610892239.3	发明	2016-10-12
16	大唐移动、北京科技大学	一种功率分配方法和装置	201811279512.0	发明	2018-10-30
17	发行人、东莞市宏鹏塑胶科技有限公司	一种移相器驱动装置及电调天线	201910876741.9	发明	2019-09-17
18		电调天线传动切换装置及基站天线	201910706488.2	发明	2019-08-01

序号	专利权利人	专利名称	专利号	专利类型	申请日期
19	大唐移动、北京科技大学	一种确定中心频率的方法和装置	201710970401.3	发明	2017-10-18
20	大唐移动、北京科技大学	一种微带天线的开槽设置方法及装置	201710499049.X	发明	2017-06-27
21	武汉虹服、中国铁塔股份有限公司河南省分公司	一种快速定位确认多套设备安装孔距的模具	202120454360.4	实用新型	2021-03-03
22	武汉虹服、河南讯辉通信技术有限公司	一种地铁隧道施工多功能运输车	202121160017.5	实用新型	2021-05-27

上述共有专利主要基于合作研发原因形成，但共有人之间未就专利权的许可事宜予以约定。根据《中华人民共和国专利法》第十五条规定，“没有约定的，共有人可以单独实施或者以普通许可方式许可他人实施该专利；许可他人实施该专利的，收取的使用费应当在共有人之间分配”。因此，上述专利的共有人可以单独实施或者以普通许可方式许可他人实施上述共有专利。

上述共有专利均不涉及公司的核心技术，公司现有产品和服务也均未使用上述共有专利，不存在影响公司技术独立性的情形；截至本招股说明书签署日，公司及子公司与上述专利共有人之间未就共有专利存在知识产权纠纷或潜在纠纷。

（3）专利许可情况

2020年4月28日，武汉虹服与北京理工大学签署了《技术转让（专利实施许可）合同》，北京理工大学将其拥有的“一种大规模流式数据处理系统的瓶颈节点检测方法”（专利号为 ZL201610835764.1）以普通方式许可武汉虹服使用，专利许可期限为5年，专利许可费用总额为30.00万元。

上述专利技术不涉及公司的核心技术，主要用于满足武汉虹服在向部分客户提供技术服务过程中涉及的大数据分析处理需要。

3、商标

截至报告期末，公司及子公司拥有的境内外注册商标合计129件，其中拥有中国大陆注册商标124件，中国大陆地区之外注册商标5件，其中与发行人经营相关度较高的商标合计71件，具体情况详见本招股说明书之“附录二：发行人重要商标情况”。

4、软件著作权

截至报告期末，公司及子公司拥有的软件著作权合计 393 件，其中，与发行人经营相关度较高的软件著作权合计 268 件，具体情况详见本招股说明书之“附录三：发行人重要软件著作权情况”。

5、域名

截至报告期末，公司及子公司拥有的网络域名合计 80 个，上述域名均已依法取得了相应的权属证书。

6、取得的技术许可情况

截至报告期末，公司子公司大唐移动存在取得技术许可的情况，具体如下：

2020 年 6 月 24 日，公司子公司大唐移动与辰芯科技有限公司签署了《技术许可协议》，由辰芯科技有限公司将其 CX7101 模块 AP 应用平台技术永久普通许可给大唐移动使用，相关技术许可使用费总额为 10.00 万元。上述技术不涉及公司的核心技术。

（三）持有的资质证书

1、业务资质

截至报告期末，公司及子公司拥有的业务资质、许可和认证情况合计 72 项，具体情况详见本招股说明书之“附录四：业务资质、许可和认证情况”。

公司及子公司已根据相关法律法规和行业标准的规定，取得开展现阶段业务所需的相关业务资质许可；公司及子公司报告期内不存在因违反相关规定超出资质规定范围开展业务而受到相关行政处罚的情形。

2、产品资质

公司的产品主要是面向通信运营商，部分产品需要满足特定资质要求。截至报告期末，公司相关产品已取得了工业和信息化部及下属无线电管理局颁发的电信设备进网许可证、无线电发射设备型号核准证和信息通信设备抗震性能检测合格证。

截至报告期末，公司及子公司拥有的产品资质合计 183 项，具体情况详见

本招股说明书之“附录五：产品资质情况”。

（四）各要素与所提供产品或服务的内在联系及其他情况

公司目前所拥有的固定资产、无形资产等资源要素，是所提供产品或服务的必要基础，不存在对公司持续经营存在重大不利影响的情况。

七、特许经营权

截至本招股说明书签署日，公司无特许经营权。

八、公司核心技术及研发情况

（一）主要产品的核心技术及技术来源

公司高度重视技术研发和自主创新，经过多年的技术积累，围绕移动通信网络部署综合解决方案，构建了部署国内外无线网络所需的门类齐全的核心技术体系，主要包括高集成度高性能数字平台技术、高效率多通道大带宽射频平台技术、多频段多制式精准控制天馈技术、多系统多频融合室分覆盖技术、超大型电信网络管理技术、智能融合定制化行业专网类技术、通信专用高效率测试仪表类技术以及移动通信专业服务类技术等。

公司的核心技术均为自主研发取得，应用于公司的产品和服务，并已处于批量生产、规模商用或预商用等产业化阶段。截至报告期末，公司主营业务及主要产品对应的核心技术情况如下：

技术类别	技术名称	技术来源	所处阶段
高集成度高性能数字平台技术	5G 信号处理平台技术	自主研发	批量生产
	大规模天线波束赋形算法	自主研发	批量生产
	业务调度及无线资源管理技术	自主研发	批量生产
高效率多通道大带宽射频平台技术	大规模天线 AAU 实现技术	自主研发	批量生产
	天滤一体化技术	自主研发	批量生产
	宽带大功率功放技术	自主研发	批量生产
	高频段射频技术	自主研发	批量生产
多频段多制式精准控制天馈技术	辐射单元技术	自主研发	批量生产
	多路移相技术	自主研发	批量生产
	传动切换技术	自主研发	批量生产

技术类别	技术名称	技术来源	所处阶段
	多频去耦技术	自主研发	批量生产
多系统多频融合室分覆盖技术	射频馈入同步技术	自主研发	批量生产
	超宽带高效率功放技术	自主研发	批量生产
	射频采样技术	自主研发	批量生产
	小区智能合并技术	自主研发	批量生产
超大型电信网络管理技术	大型无线网络管理技术	自主研发	批量生产
	智能运维技术	自主研发	预商用
	基站系统节能技术	自主研发	批量生产
智能融合定制化行业专网类技术	小型轻量化核心网技术	自主研发	批量生产
	网络切片技术	自主研发	预商用
	定制化基站与网络技术	自主研发	批量生产
	智能数据融合技术	自主研发	预商用
	AI 感知与检测技术	自主研发	预商用
通信专用高效率测试仪表类技术	多制式协同测试技术	自主研发	批量生产
	智能分析引擎技术	自主研发	批量生产
专业移动通信服务类技术	5G 规划仿真算法	自主研发	规模商用
	人工智能优化技术	自主研发	规模商用
	无线通信室内分布系统的驻波故障定位方法及系统	自主研发	规模商用
	5G 网络覆盖微管微缆吹缆系统（JET net）技术	自主研发	规模商用
	复杂环境下的长距离光缆敷设方案	自主研发	规模商用
	城市轨道交通民用通信系统集约化解决方案	自主研发	规模商用
	室外天馈新型防水材料及工艺	自主研发	规模商用
	复合材料外罩技术	自主研发	规模商用
	无线网络智能测试分析优化系统	自主研发	规模商用
	基于物联网技术的机房监控系统	自主研发	规模商用
	IT 化运维管理系统	自主研发	规模商用
	创新测试技术	自主研发	规模商用

（二）核心技术先进性及具体表征

1、高集成度高性能数字平台技术

公司的高集成度高性能数字平台技术主要应用于基站中的基带处理单元

BBU 系列产品。围绕该技术领域，公司自主研发了 5G 信号处理平台技术、大规模天线波束赋形算法、业务调度及无线资源管理技术，形成重要发明专利合计 89 件。

核心技术名称	核心技术来源	核心技术指标	应用领域	核心技术所处阶段	核心技术先进性	核心技术形成的专利或其它技术保护措施
5G 信号处理平台技术	自主研发	整机/单板容量、吞吐量、交换能力	宏基站 BBU	批量生产	国际先进水平	专利技术保护
大规模天线波束赋形算法	自主研发	频谱效率、上下行 MIMO 并行传输流数	宏基站 BBU/AAU	批量生产	国际先进水平	专利技术保护
业务调度及无线资源管理技术	自主研发	调度用户数、干扰协调等	宏基站 BBU	批量生产	国际先进水平	专利技术保护

（1）5G 信号处理平台技术

公司基于 5G 信号处理平台技术开发的 BBU 产品，支持 5G 物理层信号处理及高层协议，支持 4/5G 共框，满配置支持 36 载波，单板支持 6 载波，产品信号处理容量在国内同行业厂商中处于先进水平。

（2）大规模天线波束赋形算法

公司的大规模天线波束赋形算法可实现基站针对用户的定向窄波束收发，依托这套独有的算法设计能够减少计算量 90%以上，显著降低产品复杂度。

（3）业务调度及无线资源管理技术

公司的业务调度和资源管理技术能够实现用户业务需求与无线资源的良好匹配，提升网络容量和资源利用率，同时保证用户的业务质量和感知。

2、高效率多通道大带宽射频平台技术

公司的高效率多通道大带宽射频平台技术主要应用于射频拉远单元 RRU、有源天线单元 AAU 等产品，围绕该技术领域，公司自主研发了大规模天线 AAU 实现技术、天滤一体化技术、宽带大功率功放技术和高频段射频技术，形成重要发明专利合计 135 件。

核心技术名称	核心技术来源	核心技术指标	应用领域	核心技术所处阶段	核心技术先进性	核心技术形成的专利或其它技术保护措施
大规模天线 AAU 实现技术	自主研发	64/32 通道 AAU 带宽、功率、体积、重量、功耗等	宏基站 AAU	批量生产	国际先进水平	专利技术保护
天滤一体化技术	自主研发	-	宏基站 AAU	批量生产	国内先进水平	专利技术保护

宽带大功率 功放技术	自主 研发	带宽、功放效率	宏基站 AAU/RRU	批量生产	国际先进 水平	专利技术保护
高频段射频 技术	自主 研发	前端架构、大规模 天线阵列、混合波 束赋形	毫米波基站	样机试制	国内先进 水平	专利技术保护

（1）大规模天线 AAU 实现技术

大规模天线是 5G 的标志性技术，公司的大规模天线实现技术面向大规模天线阵的工程技术难题，采用集中式阵列架构、射频单元与天线一体化的 AAU 产品形态，通过阵子高密度低成本设计、小型化滤波器、一体化结构设计，能够大幅度降低 AAU 产品的体积、重量和成本，将 AAU 产品重量从样机阶段的 80 公斤减低至 20 公斤左右。

（2）天滤一体化技术

公司的天滤一体化技术是大规模天线技术的重要支撑，通过天线、滤波器等领域相关技术的跨专业整合，实现大规模天线产品的集成度提升和成本降低。

（3）宽带大功率功放技术

宽带大功率功放技术是 5G 射频单元实现高效高集成度的关键技术。运用公司的宽带大功率功放技术，可以使 5G 基站产品带宽达到 100MHz 以上，多频段产品达到 300MHz 以上，基站总发射功率达到 100-400W，单通道法发射功率达到 5-200W。

（4）高频段射频技术

高频段射频技术是公司研发毫米波基站产品的支撑技术，采用数字和模拟混合赋形的架构，实现毫米波大规模天线，提升高频段基站的覆盖能力和传输效率；高频段射频技术目前可实现 512 阵子、4 流并行传输，峰值传输速率 10Gbps。

3、多频段多制式精准控制天馈技术

公司的多频段多制式精准控制天馈技术主要应用于各类天馈产品，围绕该技术领域，公司自主研发了辐射单元技术、多路移相技术、传动切换技术、多频去耦技术，形成重要发明专利合计 42 件。

核心技术名称	核心技术来源	核心技术指标	应用领域	核心技术所处阶段	核心技术先进性	核心技术形成的专利或其它技术保护措施

核心技术名称	核心技术来源	核心技术指标	应用领域	核心技术所处阶段	核心技术先进性	核心技术形成的专利或其它技术保护措施
辐射单元技术	自主研发	增益、波宽、前后比	基站天线	批量生产	国际先进水平	专利技术保护
多路移相技术	自主研发	损耗、驻波比	基站天线	批量生产	国际先进水平	专利技术保护
传动切换技术	自主研发	传动精度、换挡路数、可靠性	基站天线	批量生产	国际先进水平	专利技术保护
多频去耦技术	自主研发	驻波比、增益、波宽、前后比	基站天线	批量生产	国际先进水平	专利技术保护

（1）辐射单元技术

辐射单元是组成天线阵列重要的基础部件，功能是接收和发射无线电磁波。公司已掌握了全面的辐射单元实现形式，包含铝合金压铸、PCB 辐射单元、钣金、LCP 贴片等各种工艺材质，可以根据客户的不同需求，在保证性能指标的前提下，实现辐射单元宽频化和小型化，应用此技术的天馈产品可以缩小整机尺寸和重量 20%以上，技术处于国际先进水平。

（2）多路移相技术

多路移相技术对天线阵列中每个辐射单元进行幅相的精准调节与控制，以达到天线增益和上旁瓣指标的最佳平衡，进而实现基站天线网络覆盖功能，是电调基站天线产品的核心技术之一。公司的多路移相技术具有全面的实现形式和全种类的输出端口数量，技术处于国际先进水平。通过应用公司的多路移相技术，可以实现定制各类低损耗、高集成、低成本和一体化天馈产品。

（3）传动切换技术

传动切换技术采用一个电机进行不同传动杆之间的切换，另外一个电机控制传动杆的位移，减少控制电机数量，有效节省天线馈电网络的布局空间。公司的传动切换技术处于国内先进水平，可通过单电机、双电机、三电机、四电机等，实现两电机驱动六传动的平铺结构和圆筒结构、两电机驱动八传动的平铺结构和圆筒结构等超宽频多端口的融合类天线等，满足各种集成化、低成本和一体化等定制化的应用场景产品需求。

（4）多频去耦技术

多频去耦技术是 5G 融合类基站天线的关键技术，其核心是采用空间复用的方式，将低频辐射单元融入到高频辐射单元阵列中，让不同频段的辐射单元

在一个空间有限的阵列中，能够各自保持或近似保持性能不变。公司已经突破融合类天线多频去耦的行业技术难题，已积累多项核心专利，并将此技术应用到国内各个运营商的基站天线集中采购送样和量产产品中，实现了天线外形尺寸比普通天线尺寸减少 40%以上，成本降低 20%以上。

4、多系统多频融合室分覆盖技术

公司的多系统多频融合室分覆盖技术主要应用于 4/5G 小基站等产品，围绕该技术领域，公司自主研发了射频馈入同步技术、超宽带高效率功放技术、射频采样技术、小区智能合并技术，形成重要发明专利合计 64 件。

核心技术名称	核心技术来源	核心技术指标	应用领域	核心技术所处阶段	核心技术先进性	核心技术形成的专利或其它技术保护措施
射频馈入同步技术	自主研发	通过自由算法实现 PSS 和 SSS 的同步解析，实现跟主设备的同步	室分设备	批量生产	国内先进水平	专利技术保护
超宽带高效率功放技术	自主研发	预失真配合 Doherty 宽屏功放实现高线性和高效率	室分设备	批量生产	国内先进水平	专利技术保护
射频采样技术	自主研发	基带信号与射频信号之间的转换，不需要使用混频器和本地振荡器，降低设备体积和功耗	皮基站	批量生产	国内先进水平	专利技术保护
小区智能合并技术	自主研发	-	皮基站	批量生产	国内先进水平	专利技术保护

（1）射频馈入同步技术

TDD 制式下的室分基站等设备也采用时分双工模式，为了保障设备正常运行须先获取同步信息。公司的射频馈入同步技术是室分基站实现信息同步的主流技术，使用该技术可以显著减少室分基站的体积，降低设备的成本、功耗，高可靠、低成本解决室分基站同步领域的关键性技术难题。

（2）超宽带高效率功放技术

超宽带高效率功率放大器可以有效提升室分基站的功放效率，使室分基站的体积更小，方便安装选址，提升网络覆盖的便利性，是 4/5G 室分基站的核心组成单元。公司室分基站末级功放采用高性能 GaN 功率放大器，利用其高效率、高带宽的特点，完成 160/200MHz 宽带功率放大器的开发。

（3）射频采样技术

射频采样技术可以在确保无线覆盖设备功耗低、体积小、集成度高的前提下实现射频信号与基带信号之间的转换，直接影响无线覆盖设备的系统性能，是小基站产品领域的关键核心技术。公司的射频采样技术具备大带宽处理能力和多频多模处理能力，可通过自研算法实现 200MHz 及以上带宽的射频采样处理能力以及 2/3/4/5G 多频段多制式同时处理，简化了射频信号链，降低了每个通道的链路处理成本以及设备的体积和功耗，技术处于国内先进水平。

（4）小区智能合并技术

小区合并是将多个物理小区合并为一个逻辑小区的技术，即将一个扇区的信号通过多个射频模块发射出去，实现多个扇区方向上同一信号的覆盖。公司小区智能合并算法可对终端上行信号进行检测，保证基站始终选择信号最好的 RRU 及天线来做小区合并处理，用以保证信号质量，可满足各种室内应用场景以及部分行业专网（如高铁）应用场景的覆盖需求，具有良好的环境适应性。

5、超大型电信网络管理技术

移动通信网络基站规模大、参数管理复杂，需要专业的网络管理系统，公司的超大型电信网络管理技术主要应用于基站网络管理，满足国内运营商的 4/5G 网络部署需求，围绕该技术领域，公司自主研发了大型无线网络管理技术、网络智能运维技术、基站系统节能技术，形成重要发明专利合计 101 件。

核心技术名称	核心技术来源	核心技术指标	应用领域	核心技术所处阶段	核心技术先进性	核心技术形成的专利或其它技术保护措施
大型无线网络管理技术	自主研发	告警、配置、性能、事件管理	基站网络管理	批量生产	国内先进水平	专利技术支持
网络智能运维技术	自主研发	告警根因、智能优化、智能节能等人工智能应用	基站网络管理	预商用	国内先进水平	专利技术支持
基站系统节能技术	自主研发	符号、通道、载波关断，系统间协同节能	基站节能	批量生产	国际先进水平	专利技术支持

（1）大型无线网络管理技术

公司的大型无线网络管理技术具备容量大、简单易用、开放性和扩展性强等特点，单网管容量达到 10 万站；可支持物理部署、虚拟化部署、容器化部署，能够远程部署和启动，并支持水平扩容；可通过扩展服务器数量，增加阵列磁盘数量，不停机快速满足管理容量的提升要求；同时采用分布式架构，支持动态/静态集群，保证高可用性。

（2）网络智能运维技术

公司的网络智能运维技术由大数据平台技术、人工智能算法和服务、智能运维应用等一系列重点技术组成。该技术将人工智能技术应用于移动通信网络管理环节，重点提升网络性能、提升运维效率、支撑丰富应用，能够有效适应 5G 移动通信网络多频段、多站点、多制式、多层覆盖，部署场景多样等特点，满足 5G 网络对于核心网节点的软件化、模块化、功能可重构等方面的要求。

（3）基站系统节能技术

5G 基站的能耗远大于 4G 基站，在 5G 的运营成本中占据较大比例。为了满足运营商控制 5G 基站运营成本的需求，公司开发了亚帧关断、通道关断、AAU 动态调压、AI 智能节能等节能方案，形成了一套多元化的基站节能技术体系。

6、智能融合定制化行业专网类技术

公司的智能融合定制化行业专网类技术主要应用于独立部署的行业专网和采用融合组网模式的虚拟专网。围绕该技术领域，公司自主研发了小型轻量化核心网技术、网络切片技术、定制化基站与网络、智能数据融合技术、AI 感知与检测技术，形成重要发明专利合计 32 件。

核心技术名称	核心技术来源	核心技术指标	应用领域	核心技术所处阶段	核心技术先进性	核心技术形成的专利或其它技术保护措施
小型轻量化核心网技术	自主研发	单节点支持 500 基站、10G 吞吐，可叠加扩容	独立建网、虚拟专网	批量生产	国内先进水平	专利技术、软件著作权保护
网络切片技术	自主研发	端到端切片功能	虚拟专网	预商用	国内先进水平	专利技术保护
定制化基站与网络	自主研发	供电、发射功率、频段、结构、环境适应性等方面的定制	独立建网	批量生产	国内先进水平	专利技术保护
智能数据融合技术	自主研发	探测距离、时延、目标识别率、定位精度	5G 智能融合网关	预商用	国内先进水平	专利技术保护
AI 感知与检测技术	自主研发	检测效率、检测准确度	AI 人工智能技术中台	预商用	国内先进水平	专利技术保护

（1）小型轻量化核心网技术

公司的小型化核心网采用基于云平台的微服务化架构，实现网络功能的解耦和灵活整合，网络功能可独立扩容、独立演进、按需部署。公司的小型化核

心网技术可满足行业的深度定制，支持从单台服务器到大型服务器群的弹性容量部署。

（2）网络切片技术

与运营商网络不同，不同行业所使用的专网对无线网络安全性、速率、时延等方面的要求差异较大。为满足这些需求，公司运用网络切片技术可通过对实际网络的资源和功能进行划分，形成不同的网络切片，每个切片可以视为一个逻辑网络，从而实现 5G 网络灵活性和可扩展性，提供定制化、逻辑隔离、专用的端到端虚拟移动网络（包括接入网、核心网）。

（3）定制化基站与网络

不同行业的客户对于定制化行业专网的基站和网络存在多样化需求，如部分客户希望基站设备体积小、功耗低、易于安装，部分客户对于设备的稳定性要求更高，还有的特殊行业基站要满足危险性气体防护或满足特殊的抗腐蚀需求，甚至有些行业有单独的频段，希望频率能够定制。公司在行业专网定制化开发方面具备深厚的技术积累，能够针对客户在供电、发射功率、频段、结构、环境适应性等方面的差异化需求，为客户灵活定制相应的专网基站产品，并快速实现产品交付。

（4）智能数据融合技术

公司基于智能数据融合技术研发的应用于行业专网的 5G 智能融合网关产品，拥有高性能主控单元、高速硬件安全模块，支持多制式蜂窝网络通信能力，具备丰富的协议转换功能、高算力和 4/5G 通信能力，是实现行业专网移动通信技术与 AI 人工智能技术融合的硬件基础。其中，公司结合运用边缘计算技术，可降低端到端数据传输时延，缓解终端或路侧智能设施的计算与存储压力，减少海量数据回传造成的网络负荷；结合“5G+北斗高精度定位系统”融合技术，可以支持多种定位技术，提供米级、亚米级甚至厘米级的定位服务；还可以通过丰富的外设接口，同时连接多种传感器设备。

（5）AI 感知与检测技术

公司的 AI 感知与检测技术是由自主研发的视觉检测算法、雷达检测算法、视觉雷达融合感知算法等关键技术，匹配集成边缘计算 AI 芯片、5G 智能融合

网关以及 AI 训练中台，面向多个行业专网应用场景提供低功耗、高可靠的 5G 整体解决方案架构。

7、通信专用高效率测试仪表类技术

测试仪器仪表是移动通信产业链必不可少的环节，移动通信基站设备和终端设备的研发和生产制造都要使用专业的仪表进行测试。基于先进的多种通信制式的协同测试技术和针对问题定位的智能分析引擎技术，公司陆续研发推出了 LTE 测试仪表和 5G 测试仪表，引领了国内企业在移动通信高端仪表领域的自研之路。围绕该技术领域，公司形成重要发明专利合计 110 件。

核心技术名称	核心技术来源	核心技术指标	应用领域	核心技术所处阶段	核心技术先进性	核心技术形成的专利或其它技术保护措施
多制式协同测试技术	自主研发	可支持 GSM、WCDMA、LTE、5G NR 并能兼容其他通信制式	通信设备测试仪表	批量生产	国际先进水平	专利技术支持
智能分析引擎技术	自主研发	可支持定位到具体的消息 IE 参数	通信设备测试仪表	批量生产	国内先进水平	专利技术支持

（1）多制式协同测试技术

公司研发的测试仪表系统中多个系统模拟器单表组成“制式资源池”，可以实现硬件资源的充分共享，有效地减少整个测试系统搭建所需的系统模拟器单表资源。同时，公司的多制式协同测试技术采用软件适配层对各种通信制式的配置流程和接口中不同部分进行屏蔽，对上层仪表控制呈现统一的接口，可减少多制式测试控制流程的复杂度，简化仪表系统搭建，提高仪表系统的可维护性、可操作性。

（2）智能分析引擎技术

公司的智能分析引擎技术可根据预设条件对测试结果和测试过程进行自动分析。该项创新技术可帮助芯片和终端快速、直接发现并解决问题，已经在 LTE 终端协议一致性仪表和 5G 新空口终端协议一致性仪表等产品中实现应用，可辅助芯片和终端厂商提升研发实验室中解决问题的效率，有助于缩短客户产品推出的周期。

8、专业移动通信服务类技术

移动通信技术服务行业涉及通信、建筑施工、物理、电子信息等多个学科

领域。公司的专业移动通信服务类技术主要应用于无线网络规划、建设和优化，以及移动通信网络运维等服务，从而最终服务于移动通信网络部署。围绕该技术领域，公司自主研发形成了 5G 规划仿真算法、人工智能优化技术、无线通信室内分布系统的驻波故障定位方法及系统、5G 网络覆盖微管微缆吹缆系统（JET net）技术、复杂环境下的长距离光缆敷设方案、城市轨道交通民用通信系统集约化解决方案、室外天馈新型防水材料及工艺、复合材料外罩技术、无线网络智能测试分析优化系统、基于物联网技术的机房监控系统、IT 化运维管理系统、创新测试技术等核心技术，形成重要发明专利 16 件。

核心技术名称	核心技术来源	核心技术指标	应用领域	核心技术所处阶段	核心技术先进性	核心技术形成的专利或其它技术保护措施
5G 规划仿真算法	自主研发	-	移动通信一体化服务	规模商用	国内先进水平	软件著作权保护
人工智能优化技术	自主研发	-	移动通信一体化服务	规模商用	国际先进水平	软件著作权保护
无线通信室内分布系统的驻波故障定位方法及系统	自主研发	快速定位故障点位置、分布系统驻波比	移动通信一体化服务	规模商用	国际先进水平	专利技术保护
5G 网络覆盖微管微缆吹缆系统（JET net）技术	自主研发	-	移动通信一体化服务	规模商用	国内先进水平	非专利技术保护
复杂环境下的长距离光缆敷设方案	自主研发	施工成本、敷设工作效率、操作便捷性、安全性	移动通信一体化服务	规模商用	国内先进水平	已申请实用新型专利
城市轨道交通民用通信系统集约化解决方案	自主研发	-	移动通信一体化服务	规模商用	国内先进水平	非专利技术保护
室外天馈新型防水材料及工艺	自主研发	-	移动通信一体化服务	规模商用	国内先进水平	非专利技术保护
复合材料外罩技术	自主研发	-	移动通信一体化服务	规模商用	国内先进水平	非专利技术保护
无线网络智能测试分析优化系统	自主研发	-	移动通信网络运维	规模商用	国际先进水平	非专利技术保护
基于物联网技术的机房监控系统	自主研发	物联网、传感器、视频监控	移动通信网络运维	规模商用	国际先进水平	专利技术保护
IT 化运维管理系统	自主研发	-	移动通信网络运维	规模商用	国内先进水平	计划申请发明专利
创新测试技术	自主研发	-	移动通信网络运维	规模商用	国内先进水平	软件著作权保护

（1）5G 规划仿真算法

公司运用自主开发的 5G 规划仿真算法，可利用三维射线追踪模型的覆盖仿真、宏微协同仿真、4/5G 联合站址规划、三维立体仿真等多项技术实现对 5G 网络性能的立体精准评估，有效指导 5G 网络建设。

（2）人工智能优化技术

公司将机器学习算法与专家经验相结合，并融合了高精度定位算法等多种智能优化分析技术，形成一套 5G 网络人工智能优化技术。基于人工智能优化技术，公司开发出了流量预测 AI 算法模型、节能算法模型等先进的人工智能算法，从而实现了将事后分析变为依据大数据分析的事前预测，网络优化手段从被动变为主动。

（3）无线通信室内分布系统的驻波故障定位方法及系统

现阶段室内无源分布系统的故障主要通过驻波比测试及互调测试的方法来进行排查。公司的无线通信室内分布系统的驻波故障定位方法及系统，可以在室分系统故障排查中，利用驻波测试数据及分布系统原理图与平面图自动进行故障判断及定位，能够补偿路径损耗，直接准确标记出故障点的位置及实际驻波比值或指出下一步测试节点，直至准确标记出故障点的位置及实际驻波比值，并在原理图和平面图上进行展示，解决了室内分布系统故障排查过程复杂、效率低下，易遗漏故障点，以及整改效果不理想的问题。

（4）5G 网络覆盖微管微缆吹缆系统（JET net）技术

公司针对 5G 网络建设过程中城市通信线缆敷设的难题，研发了 5G 网络覆盖微管微缆吹缆系统（JET net）技术，通过采用新型碳纤维材质的微管和高集成度的两层级组成结构的系统，使得微管微缆吹缆系统具备更小的外径尺寸和更强的穿拉性能，解决了在管孔内已有子管和普通光缆的情形下的微缆敷设问题，可显著提高通信管道的资源利用率，从而达到降低建设成本，提高工期效率的双重效果。

（5）复杂环境下的长距离光缆敷设方案

复杂环境下的长距离光缆敷设方案是应用于公司传输管线类通信工程建设项目的重要技术之一，通过以自承式光缆为主的新型接入网络结构和新型盘具，解决了复杂环境下基站间长距离光缆敷设以传统钢绞线承载普通光缆的架空线

路敷设难度大、投资大、施工维护安全风险高等问题，实现了降低成本、缩减投资和施工周期、降低施工难度、减少施工维护安全风险等目标。

（6）城市轨道交通民用通信系统集约化解决方案

针对城市轨道交通项目场景复杂的特点，公司从站厅站台、隧道区间和通信机房等三类作业面提出集约化解决方案，实现了运营商移动通信信号的共建共享，有效解决了多系统共址引入的系统间干扰，提升网络服务质量。

（7）室外天馈新型防水材料及工艺

公司研发的室外天馈新型防水材料及工艺，创新性地提出了硅胶管内置高分子益胶泥一体成型技术，让硅胶管和电缆接头之间形成结构严密的防水密封体，达到长久、可靠的防水密封效果。公司采用抽拉成型安装工艺，无需加热和特殊工具，适合小空间及密集接头处安装操作，并可实现高空作业环境下的单手操作。公司室外天馈新型防水材料及工艺在提高防水性能的同时兼具安装工艺的便捷性，可大幅度提高工作效率。

（8）复合材料外罩技术

公司面向 5G 时代的美化天线工程服务业务开发形成了复合材料外罩技术。与单一介质的传统玻璃钢材料美化外罩相比，该技术采用高强度轻薄外保护层，中间嵌套低介电常数复合材料，形成具备保护与美化双功能的外罩，在保护性上具有重量轻、强度高、耐紫外线老化的优势，在信号传输性能上具有高透波、电磁波损耗小的优势。

（9）无线网络智能测试分析优化系统

公司无线网络智能测试分析优化系统基于深度学习的室内外用户区分技术，建立数据库，并将通过海量真实的用户行为数据形成的特征库用于比较新增用户行为。该项技术在现有用户数据的基础上，采用二次比较方法，对室内外定位过程中的偏离行为进行修正，再通过深度学习及大数据分析技术，实现用户进行精准定位和用户行为分析。

（10）基于物联网技术的机房监控系统

公司自主研发了基于物联网技术的机房监控系统，整套系统由多功能模块联动作业，高效地实现机房动力环境监控与运维管理一体化，可以有效解决机房站点高度分散、数量巨大、管控难度高的痛点。该项技术已逐步在部分省份的移动通信网络机房中展开应用。

（11）IT 化运维管理系统

公司自主研发的 IT 化运维管理系统采用“大数据+人工智能算法”实现了企业、项目管理者、一线维护员等多方的实时信息交互、资源共享，具备跨区域监管能力，可以对人员、车辆资源进行快速、高效的调度。在移动通信网络维护项目的资源调度、工单派发、资源及日志数据管理等方面具有强大的信息化支撑功能，实现了服务管理过程的标准化、规范化和电子化。公司该项技术在通信企业协会“2020 年度通信网络运营维护服务创新优质项目”获评中获得优秀项目称号。

（12）创新测试技术

公司创新测试技术具备利用 AR 技术室内定位、多样化业务感知测试、语音质量 MOS 云测试、大容量测试、自动化测试等多种创新测试方案，能有效评估网络质量问题。公司运用创新测试技术开发的 5G 路测软件中标中国移动集团 2020 年集中采购，入围 2020 年中国联通集团 5G 路测仪表采购，相关技术达到行业先进水平。

（三）核心技术在主营业务产品或服务收入中的贡献和应用情况

公司的移动通信网络设备业务和移动通信技术服务业务均涉及核心技术的使用。在移动通信网络设备领域，公司对外销售的移动通信网络设备产品均可直接对应公司高集成度高性能数字平台技术、高效率多通道大带宽射频平台技术、多频段多制式精准控制天馈技术、多系统多频融合室分覆盖技术、超大型电信网络管理技术、智能融合定制化行业专网类技术和通信专用高效率测试仪表类技术，该类业务收入全部为核心技术产生的收入。

在移动通信技术服务领域，无线网络规划和无线网络优化业务具有较高的技术门槛；二者与系统设备关联度较高，需充分掌握移动通信标准和底层核心技术，与无线网络规划、无线网络优化相关的绝大部分工作，诸如网络勘察、

仿真评估、环境测试、设备参数调整、无线姿态调整等，均需要围绕移动通信系统设备开展。公司无线网络规划和优化服务以大数据创新技术为载体，形成了包括 5G 规划仿真算法、人工智能优化技术、无线网络智能测试分析优化系统等核心技术，围绕该等技术自主研发了 4/5G 无线精准规划优化系统、4/5G 无线网络优化平台、4/5G 端到端业务质量分析平台、基于感知的虚拟路测系统等，该等技术均在无线网络规划和优化服务中使用。据此，公司无线网络规划和优化业务收入均属于核心技术产生的收入。

此外，在无线网络建设以及移动通信网络运维服务业务方面，发行人也形成了包括应用于室内分布系统工程项目的无线通信室内分布系统的驻波故障定位方法及系统、城市轨道交通民用通信系统集约化解决方案，应用于传输管线建设项目的 5G 网络覆盖微管微缆吹缆系统（JET net）技术、复杂环境下的长距离光缆敷设方案，应用于基站设备安装项目的室外天馈新型防水材料及工艺、复合材料外罩技术，以及应用于移动通信网络运维项目的基于物联网技术的机房监控系统、IT 化运维管理系统。。

尽管无线网络建设业务以及移动通信网络运维业务也涉及公司上述核心技术的使用，但考虑到二者涉及较多简单劳务工作，出于谨慎性考虑，公司在测算核心技术占主营业务收入比重时，仅将移动通信网络设备业务以及移动通信技术服务中的无线网络规划、无线网络优化业务产生的收入计入。具体如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
移动通信网络设备	308,864.01	206,709.13	187,696.17
无线网络规划	481.43	1,884.19	3,801.20
无线网络优化	44,303.64	41,552.92	45,652.03
核心技术产生的主营业务收入合计	353,649.08	250,146.24	237,149.40
主营业务收入	565,380.40	451,758.53	448,016.45
核心技术产生的主营业务收入占主营业务收入总额的比例	62.55%	55.37%	52.93%

（四）核心技术的科研实力和成果情况

1、参与行业技术标准制定的情况

由于移动通信技术从技术路线的确定到实现正式商用需要经历长达数年的

技术标准制定及预研过程，且从 3G、4G 到 5G，每一代移动通信技术标准的完成相当于确定了移动通信产业在每个技术阶段的完整技术体系、产品与技术的主要应用场景以及性能要求，只有满足相应技术标准的产品和服务才能面向市场实现销售。因此，为了把握每一代移动通信技术的主要发展方向，并在后续的产品研发和市场化阶段取得先发优势，移动通信企业必须投入充足的资源，尽早参与行业技术标准的制定。

公司是 3GPP 组织独立会员单位、IMT-2020（5G）推进组的核心成员并以电科院名义作为中国通信标准化协会会员单位。自 3G 时代以来，公司在移动通信行业标准制定方面一直保持了大规模的研发投入，截至报告期末，公司形成的核心标准类专利超过 400 件。

公司在 5G 研发方面启动较早，从技术研发试验的初始阶段就开始持续投入研发资源，先后参与了我国 5G 技术试验第一、第二、第三阶段测试，2015 年以来向 3GPP 提交的 5G 标准提案合计超 15,000 篇。

自成立以来，公司累计参与制定 413 项国际、国内及行业标准，其中 363 项标准已发布，另有 50 项标准仍在制定中，具体情况详见本招股说明书“附录六：参与标准制定情况”。

2、获奖情况

截至报告期末，公司已获得国家科学技术进步特等奖、国家科学技术进步一等奖、国家科学技术进步二等奖、中国专利金奖在内的国内外各类重要奖项共计 35 项，具体如下：

序号	荣誉/奖项名称	获奖项目/专利	获奖时间	授予单位
1	第二届湖北省高价值专利大赛金奖	一种 PDCCH 功率分配溢出控制方法及系统	2021 年	湖北省知识产权局
2	第二届湖北省高价值专利大赛银奖	一种基于多 Modbus 总线协议的 OpenAPI 转换系统及方法	2021 年	湖北省知识产权局
3	第二十二届中国专利银奖	一种上报信道状态的方法及装置	2021 年	国家知识产权局世界知识产权组织
4	第二十二届中国专利银奖[注 1]	设备到设备通信的数据传输方法及装置	2021 年	国家知识产权局世界知识产权组织
5	科学技术奖一等奖	《5G 新空口（NR）总体》R16 系列等 10 项国际标准	2021 年	中国通信标准化协会
6	科学技术奖一等奖	《5G 服务化架构技术实现》等 10 项国际标准	2021 年	中国通信标准化协会
7	科学技术奖三等奖	《基于 5G 移动通信网的应用层认证和密钥管理技术要求》等 10 项国际标准	2021 年	中国通信标准化协会

序号	荣誉/奖项名称	获奖项目/专利	获奖时间	授予单位
8	中国电子科技集团有限公司科学技术奖一等奖	5G 基站高频宽带片式射频滤波器	2020 年	中国电子科技集团有限公司
9	湖北省高价值专利大赛金奖	一种 TD-LTE 网络优化设备的同步检测方法	2020 年	湖北省知识产权局
10	湖北省科技进步二等奖	面向轨道交通专网应用的高可靠性数据传输 TD-LTE 系统	2020 年	湖北省人民政府
11	第二十一届中国专利金奖[注 2]	一种传输导频信号和信号策略的方法、系统及设备	2020 年	国家知识产权局世界知识产权组织
12	第二十一届中国专利优秀奖	驻波比检测的方法及设备	2020 年	国家知识产权局世界知识产权组织
13	第二十一届中国专利优秀奖	基站时钟同步系统和方法	2020 年	国家知识产权局世界知识产权组织
14	科学技术奖二等奖	《5G 新空口（NR）R15 基站和终端设备基带要求》等 12 项 3GPP 国际标准	2019 年	中国通信标准化协会
15	科学技术奖二等奖[注 3]	《5G NR 终端一致性规范发送、接收和无线资源管理测试例适用性》等 20 项 3GPP 终端测试认证国际标准	2019 年	中国通信标准化协会
16	第十一届湖北省专利金奖	一种移动通信系统基站信号的无源互调改善方法	2019 年	湖北省知识产权局
17	湖北省科技进步三等奖	面向客户感知的 3G/LTE 网络分析与协同优化系统	2019 年	湖北省人民政府
18	第五届北京市发明专利奖特等奖[注 4]	一种时分双工系统的数据传输方法和系统	2019 年	北京市人民政府
19	中国通信学会科学技术奖一等奖	NB-IoT 关键技术研发、标准化及应用	2019 年	中国通信学会
20	科学技术奖一等奖	《3GPP TS 23.501》等 6 项 5G 系统架构系列国际标准	2019 年	中国通信标准化协会
21	科学技术奖一等奖	《5G NR 终端和基站射频标准》等 38 项国际标准	2019 年	中国通信标准化协会
22	中国通信学会科学技术奖一等奖	3D-MIMO 关键技术与产品研发、标准化及应用	2018 年	中国通信学会
23	国家技术发明奖二等奖	热点区域高容量无线网络的协同自组织技术及应用	2018 年	中华人民共和国国务院
24	中国通信学会科技进步三等奖	移动网络智能优化系统创新研发与规模应用	2018 年	中国通信学会
25	科学技术奖一等奖[注 5]	5G 新空口（NR）R15 等 24 项系列国际标准	2018 年	中国通信标准化协会
26	科学技术奖二等奖[注 6]	《演进的 LTE 无线接入网物理层流程》等 22 项 4G 增强及面向 5G 演进技术的国际/企业标准	2018 年	中国通信标准化协会
27	第四届北京市发明专利奖一等奖	一种上报信道状态的方法及装置	2017 年	北京市人民政府
28	第十九届中国专利优秀奖	一种双极化全向吸顶天线	2017 年	国家知识产权局
29	第九届湖北省专利金奖	一种双极化全向吸顶天线	2016 年	湖北省知识产权局
30	国家科学技术进步奖特等奖[注 7]	第四代移动通信系统（TD-LTE）关键技术与应用	2016 年	中华人民共和国国务院
31	国家技术发明奖二等奖	多流波束赋形的无线传输技术	2015 年	中华人民共和国国务院
32	第十七届中国专利优秀奖	一种传输以太网信号和移动通信信号的接入系统和方法	2015 年	国家知识产权局
33	国家科学技术进步奖一等奖[注 8]	TD-SCDMA 关键工程技术研究及产业化应用	2012 年	中华人民共和国国务院

序号	荣誉/奖项名称	获奖项目/专利	获奖时间	授予单位
34	中国专利金奖[注 9]	时隙码分多址系统多小区联合检测方法	2012 年	国家知识产权局世界知识产权组织
35	国家科学技术进步奖二等奖	TD-SCDMA 基站系统关键技术研究、设备研制及产业化	2009 年	中华人民共和国国务院

注 1-9：该等奖项以电科院名义统一申报。

3、承担的重大科研项目

报告期内，公司及子公司合计承担了 44 项国家级研发项目，其中包括 25 项国家科技重大专项、国家重点研发计划，具体情况如下：

序号	项目级别	项目/课题名称	主管单位/项目来源	项目周期	参与形式	参与主体
1	国家级	基于 R15 5G 核心网预商用设备研制与验证	工信部/国家科技重大专项	2018.1-2019.12	牵头研发	大唐移动
2	国家级	基于 R15 5G 基站预商用设备研发	工信部/国家科技重大专项	2018.1-2020.6	牵头研发	大唐移动
3	国家级	工业互联网标识解析实训与成果转化平台项目	工信部/2019 年工业互联网创新发展工程	2020.1-2022.12	牵头研发	信科移动
4	国家级	工业 5G 通用网关设备	工信部/工业互联网创新发展工程	2020.6-2022.12	牵头研发	大唐移动
5	国家级	工业企业网络安全综合防护平台项目	工信部/2020 年工业互联网创新发展工程	2020.9-2022.6	牵头研发	信科移动
6	国家级	面向天地一体化空间智能计算的卫星组网技术	科技部/国家重点研发计划	2020.11-2023.10	牵头研发	大唐移动
7	国家级	工业互联网平台创新应用体验中心项目	工信部/2020 年工业互联网创新发展工程	2020.10-2023.10	牵头研发	信科移动
8	国家级	天地融合的 6G 卫星通信立体智能组网技术研究	科技部/国家重点研发计划	2020.12-2023.11	牵头研发	大唐移动
9	国家级	泛在全息大规模 MIMO 技术	科技部/国家重点研发计划	2020.12-2023.11	牵头研发	大唐移动
10	国家级	全域融合高效网络调配技术	科技部/国家重点研发计划	2020.12-2023.11	牵头研发	大唐移动
11	国家级	移动物联 5G 终端模拟器研发	工信部/国家科技重大专项	2017.1-2020.12	牵头研发	大唐联仪
					参与研发	大唐移动
12	国家级	工业互联网企业内 5G 网络化改造及推广服务平台	工信部/2019 年工业互联网创新发展工程	2019.6-2022.5	牵头研发	信科移动
					参与研发	大唐移动
13	国家级	5G 新型移动性管理技术研发、标准化和验证	工信部/国家科技重大专项	2017.1-2019.12	参与研发	大唐移动
14	国家级	5G 高频段通信技术方案与 Ka、Q 波段试验系统研发	工信部/国家科技重大专项	2017.1-2019.12	参与研发	大唐移动
15	国家级	基于 R15 5G 网络服务能力开放研究、标准制定和预商用系统研发	工信部/国家科技重大专项	2017.1-2019.12	参与研发	大唐移动

序号	项目级别	项目/课题名称	主管单位/项目来源	项目周期	参与形式	参与主体
16	国家级	5G 移动通信基站产品系统验证	工信部/国家科技重大专项	2017.1-2020.12	参与研发	大唐移动
17	国家级	5G 组网技术研究及网规网优工具的研发	工信部/国家科技重大专项	2018.1-2020.12	参与研发	大唐移动
18	国家级	5G 产品研发规模试验	工信部/国家科技重大专项	2018.1-2020.12	参与研发	大唐移动
19	国家级	5G 国际标准候选方案评估与验证	工信部/国家科技重大专项	2018.1-2020.12	参与研发	大唐移动
20	国家级	5G 研发项目 E	工信部/国家科技重大专项	2018.1-2020.12	参与研发	大唐移动
21	国家级	通信设备产业链协同创新	工信部/工业转型升级项目	2018.9-2020.12	参与研发	大唐移动
22	国家级	基于整机的 5G 核心射频器件及天线的仿真评估	工信部/工业和信息化领域公共服务能力提升专项	2019.9-2021.8	参与研发	大唐移动
23	国家级	车联网通信身份认证体系建设	工信部/工业和信息化领域公共服务能力提升专项	2019.9-2021.8	参与研发	大唐移动
24	国家级	5G 产品性能提升和增强技术公共服务平台建设	工信部/产业技术基础公共服务平台项目	2019.10-2021.9	参与研发	大唐移动
25	国家级	面向 B5G 和 6G 公共服务平台建设	工信部/产业技术基础公共服务平台项目	2019.10-2021.9	参与研发	大唐移动
26	国家级	面向“5G+工业互联网”的网络设备及系统测试平台	工信部/2020 年工业互联网创新发展工程	2020.6-2022.6	参与研发	大唐移动
27	国家级	车联网先导应用环境构建及场景测试验证平台建设	工信部/产业技术基础公共服务平台	2020.6-2022.6	参与研发	大唐移动
28	国家级	工业互联网标识解析基础软硬件协同开发平台项目	工信部/2020 年工业互联网创新发展工程	2020.9-2023.8	参与研发	信科移动
29	国家级	面向 5G 低时延高可靠领域的产业技术基础公共服务平台建设	工信部/产业技术基础公共服务平台	2020.10-2022.9	参与研发	大唐移动
30	国家级	面向行业 5G 网络标准验证公共服务平台	工信部/产业技术基础公共服务平台	2020.10-2022.9	参与研发	大唐移动
31	国家级	6G 业务需求与指标定义研究	科技部/国家重点研发计划	2020.12-2023.11	参与研发	大唐移动
32	国家级	多维立体空地覆盖扩展技术	科技部/国家重点研发计划	2020.12-2023.11	参与研发	大唐移动
33	国家级	跨地域、跨频段、跨业务的 6G 频谱共享共存智能管控体系架构研究	科技部/国家重点研发计划	2020.12-2023.11	参与研发	大唐移动
34	国家级	多非授权高频段通信系统间资源调配方法与干扰管控技术研究	科技部/国家重点研发计划	2020.12-2023.11	参与研发	大唐移动
35	国家级	6G 全场景按需服务关键技术	科技部/国家重点研发计划	2020.12-2024.11	参与研发	大唐移动
36	国家级	6G 总体设计	科技部/国家重点研发计划	2020.12-2023.11	参与研发	大唐移动

序号	项目级别	项目/课题名称	主管单位/项目来源	项目周期	参与形式	参与主体
37	国家级	6G 网络架构及关键技术	科技部/国家重点研发计划	2020.12-2023.11	参与研发	大唐移动
38	国家级	6G 无线覆盖扩展技术	科技部/国家重点研发计划	2020.12-2023.11	参与研发	大唐移动
39	国家级	6G 无线空口传输技术	科技部/国家重点研发计划	2020.12-2023.11	参与研发	大唐移动
40	国家级	6G 频谱共享共存技术	科技部/国家重点研发计划	2020.12-2023.11	参与研发	大唐移动
41	国家级	5G 毫米波基站	工信部/产业基础再造和制造业高质量发展专项	2021.7-2023.6	牵头研发	大唐移动
42	国家级	基于 R16 的 5G 大上行、低时延基站设备	工信部/产业基础再造和制造业高质量发展专项	2021.7-2023.6	牵头研发	大唐移动
43	国家级	集定位授时 5G 通信一体化网络设备	工信部/产业基础再造和制造业高质量发展专项	2021.7-2023.6	牵头研发	大唐移动
44	国家级	5G 终端协议一致性测试分析仪	工信部/产业基础再造和制造业高质量发展专项	2021.7-2023.6	牵头研发	大唐联仪

4、技术专著与技术论文发表情况

公司在技术开发、产品研发和产业化技术积累的基础上，积极鼓励研发人员进行学术和技术创新，推动行业技术向前发展。自公司成立以来，公司技术研发人员合计发表重要技术专著 8 部，在国内外核心期刊上累计发表重要技术论文 18 篇。

公司研发人员累计发表的重要技术专著情况具体如下：

序号	技术专著名称	出版社名称	作者中的发行人员工	出版时间
1	TD-LTE 技术原理与系统设计	人民邮电出版社	王映民、孙韶辉	2010 年
2	TD-LTE-Advanced 技术原理与系统设计	人民邮电出版社	王映民、孙韶辉	2010 年
3	TD-LTE-Advanced 移动通信系统设计（4G 丛书，“十二五”国家重点图书出版规划项目）	人民邮电出版社	王映民、孙韶辉	2012 年
4	5G 传输关键技术（5G 丛书，工业和信息化部与教育专著出版资金资助出版）	电子工业出版社	王映民、孙韶辉、高秋彬	2017 年
5	5G 无线系统设计与国际标准	人民邮电出版社	孙韶辉	2019 年
6	大规模天线波束赋形技术原理与设计	人民邮电出版社	孙韶辉	2019 年
7	5G 移动通信中的信道编码	电子工业出版社	孙韶辉	2020 年
8	5G 移动通信系统设计与标准详解（5G 系列丛书）	人民邮电出版社	王映民、孙韶辉	2020 年

公司研发人员在核心期刊上发表的重要技术论文具体如下：

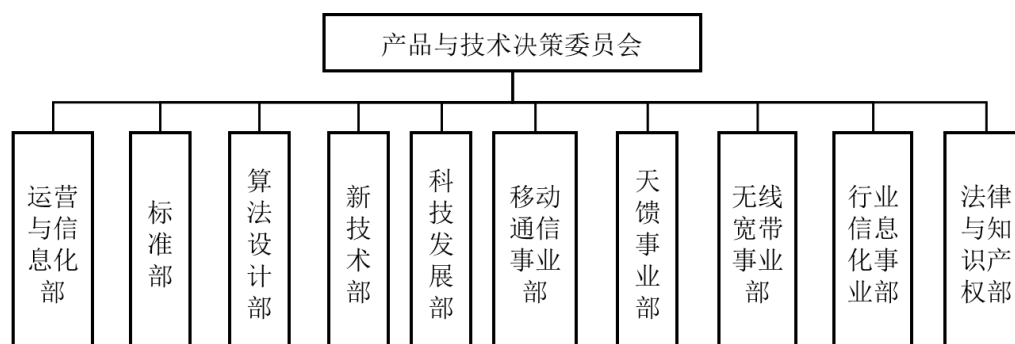
序号	核心期刊名称	论文名称	作者中的发行人员工	发表时间

序号	核心期刊名称	论文名称	作者中的发行人员工	发表时间
1	中国通信：英文版	Analysis of Non-Orthogonal Multiple Access for 5G	王映民、任斌、孙韶辉	2017 年
2	IEEE Access	Multiple-Beam Selection with Limited Feedback for Hybrid Beamforming in Massive MIMO Systems	王映民	2017 年
3	移动通信	一种提高 LTE 基站用户资源利用率的方法	颜志凌、黄巧芸、王贻先	2018 年
4	移动通信	GPS 拉远技术及在城市轨道交通行业的应用	周祖望、余刚、杜仲、郭见兵	2018 年
5	移动通信	一种基于 LTE 系统的邻区检测算法	官银莹、王丹	2018 年
6	移动通信	基于 NB-IoT 网络的定位技术研究	印翀	2018 年
7	移动通信	5G 大规模天线系统架构探讨	骆胜军、张申科	2019 年
8	电子设计工程	智慧平安社区大数据云服务平台研究与设计	余道敏、肖伟明、张重齐	2019 年
9	通信技术	5G IAB 基站启动建立连接过程研究	王俊、李小龙、廖俭武	2019 年
10	信息技术	基于轨道交通 CBTC 系统切换过程的时延控制策略	丁晓东、徐晓顺、姜琳峰	2019 年
11	电信科学	5G 中的超宽带阵列天线及其小型化技术	张申科、杨丰旭	2019 年
12	通信技术	5G IAB 基站接入网络方案研究	白天、李小龙	2020 年
13	移动通信	集成滤波器的 5G 大规模天线的 S 参数测试方法	丁晋凯、孙彦明	2020 年
14	电信科学	5G 大规模天线技术发展及创新方向	骆胜军、张申科	2020 年
15	移动通信	5G 网络扫描波束规划方案探讨	印翀、冯伟	2020 年
16	移动通信	小型化双频辐射单元技术	刘正贵、孙彦明、范雄辉	2020 年
17	光通信研究	公专融合 5G 车地无线通信系统	李辉、张新波	2021 年
18	移动通信	一种 NR 无线小站的同步设计与实现	杜明玉、徐红波、艾峰	2021 年

（五）研究与开发情况

1、研发机构的设置及职能

公司的研发机构大致分为产品与技术决策委员会和研发项目管理部门等两大层级。其中，产品与技术决策委员会是公司研发工作的最高决策机构，对公司的新业务、产品技术开发拥有评审决策权，负责公司重大的技术标准类项目以及重大产品开发与技术预研项目的决策管理，并对公司重大产品和技术开发项目的核心团队成员进行选聘。该委员会是一个由公司中高层管理者组成的跨部门团队，设主席一名，由公司总经理担任，设副主席和委员若干名，分别由公司在市场、产品、技术等方面的专家担任。



公司的研发项目管理部门包括运营与信息化部、标准部、算法设计部、科技发展部、新技术部、法律与知识产权部，以及移动通信事业部、天馈事业部、无线宽带事业部、行业信息化事业部等同时开展主营产品技术开发与市场推广的事业部。各部门与研发相关的主要职能情况如下：

部门	与研发相关的主要职能
运营与信息化部	协助公司产品技术决策委员会开展工作，对公司研发项目实施管理；组织制定公司业务技术与产品路标，负责公司级产品库管理、公司级研发信息系统建设与维护、公司级产品数据管理和配置管理。
标准部	负责移动通信技术标准研究；制订公司标准化总体规划、策略及管理制度，制订标准化工作计划并组织实施；参与国际、国内标准化组织工作，维护标准化工作平台，推动技术标准化。
新技术部	负责开展移动通信新技术的预研工作，移动通信技术与系统标准化的研究和技术支持工作。
算法设计部	负责移动通信产品算法的研究与设计、交付和优化，现网算法性能问题的分析和改进，链路仿真和系统仿真平台的开发和维护，无线组网技术与方案研究、网络性能提升。
科技发展部	负责有政府支持的研发项目策划、申报、验收和对外合作，以及该类项目的实施和管理，建立、拓展、维护公司与国家相关部委、地方政府、行业协会等外部相关方的沟通联系。
移动通信事业部	负责移动通信系统设备的发展规划、研发、生产制造；负责公司系统设备的产品平台和技术平台的规划、建设与实施，以及公司产品平台和技术平台建设及预研的规划与实施。
天馈事业部	负责移动通信天馈产品的规划、研发与生产，以及天馈产品平台和技术平台的规划、建设与实施。
无线宽带事业部	负责面向无线宽带室内外优化覆盖市场的小基站等设备规划、研发、生产制造；负责小基站等覆盖产品技术平台的规划、建设与实施。
行业信息化事业部	负责行业专网领域相关技术与产品的规划、研发。
法律与知识产权部	负责公司合规管理及法律风险控制，技术研发方面，负责公司知识产权事务的管理工作、公司知识产权运营工作、公司知识产权诉讼等工作。

2、研发投入情况

公司十分重视产品研发和技术创新，一直坚持将技术作为自身的核心竞争优势，在研发领域大力投入公司资源。报告期内，公司的研发投入情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
研发费用	131,035.78	141,959.06	148,560.28
营业收入	566,555.44	452,716.91	448,820.12
研发费用占营业收入的比重	23.13%	31.36%	33.10%

公司投入占比较高，最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入的比例为 28.71%。

3、正在从事的自主研发项目

公司目前在主营业务的多个方向上开展研发工作，进一步巩固优势产品的技术能力，并根据行业发展趋势不断拓展前瞻性领域的技术能力。截至报告期末，公司正在从事的主要自主研发项目及进展情况具体如下：

（1）移动通信网络设备领域在研项目

序号	项目名称	研发内容	拟实现目标	研发方式	所处阶段	主要参与人员	研发费用预算（万元）
1	5G 大规模天线基站产品优化	本项目研发的大规模天线产品支持国内运营商主流频段（3.5GHz、2.6GHz），硬件包括 BBU 和 AAU，其中 BBU 负责基带信号的处理以及无线接口的高层协议，AAU 采用射频与天线一体化的架构，包含天线阵、滤波器、模拟射频部分、数字中频以及波束域的预处理等。	1) 完成对 3.5GHz 频段 32 通道产品的功耗和重量体积优化，规模出货； 2) 完成对现有的 2.6GHz 频段 32 通道系列天线产品的优化； 3) MIMO 性能提升，包括弱场性能提升、干扰协同、载波聚合等特性开发。	独立研发	产品优化升级	孙晓南、段滔、孙华荣等	34,602.25
2	5G FDD 基站	针对国内运营商 5G 网络建设，开发 2.1GHz 频段和 700M Hz 频段 NR FDD 商用基站设备，包括硬件和软件；目前 2.1GHz 频段的 5G FDD 宏基站产品已实现小规模试生产；700M Hz 产品已完成样机基本测试。	2.1G 和 700MHz FDD 基站实现大规模商用，产品在体积功耗上方面达到国内先进水平，并实现多天线增强、载波聚合（FDD+TDD）、上行增强、语音增强节能等软件功能。	独立研发	产品优化升级	王新民、伍坚、李家等	27,020.60
3	5G 室内覆盖基站	根据运营商频段规划和网络建设需求研制多款多频段 5G 扩展型皮基站系统产品	完成多款 5G 扩展型皮基站系统产品的开发，降低产品成本功耗，推动室内覆盖产品序列完整性进一步提升。	独立研发	产品优化升级	朱宇霞、王俊、柴新旺等	22,628.05
4	4G 国际产品升级	针对国际运营商客户的需求，开展 TDD 基站软件、FDD 基站软件、轻	满足国际运营商客户对现有 4G 基站软件产品的升级改	独立研发	现有产品迭代升级	邹小龙、王全喜、张义等	8,885.83

序号	项目名称	研发内容	拟实现目标	研发方式	所处阶段	主要参与人员	研发费用预算（万元）
		量化核心网软件等软件版本开发，以及定制化硬件开发。	造需求。				
5	5G 网络管理软件升级	在 5G 网络管理技术大规模商用的基础上，持续提升 4/5G 融合网络的运维管理效率；同时，开展智能化运维系统的试点应用，进一步提升网络的监控和维护效率。	满足运营商对 5G 商用网络的管理和运维要求，提升网络运维效能。	独立研发	产品优化升级	张培良、彭强、张继坤等	2,249.00
6	5G 数字中频芯片预研	自主研发 5G 数字中频芯片，作为 5G 基站 AAU 设备中承担射频信号与基带物理层信号之间的中频信号处理功能的重要的数字器件，实现射频功率放大器的效能。	实现中频信号功能，提升射频功率放大器的效能，填补公司在自研芯片领域的空白。	独立研发	产品预研阶段	蔡月民、耿贵杰、王杰丽等	3,625.04
7	6G 技术探索与储备研究	开展 6G 需求研究，包括 6G 技术趋势、愿景、需求研究、6G 评估方法、信道模型研究，为开展 ITU-R WP5D、IMT-2030 推进组、CCSA、Future 论坛等外部组织工作、为后续预研工作以及为政府课题申请与交付提供支撑。	1) 完成 6G 技术趋势、愿景及需求研究报告的更新； 2) 形成第一版 6G 信道建模方法研究报告； 3) 形成第一版 6G 系统框架设计报告； 4) 形成第一版 6G 关键技术研究报告； 5) 提交多项标准专利申请以及技术标准提案。	独立研发	基础研究阶段	王映民、康绍莉、索士强等	4,627.76
8	轻量化虚拟化系统关键技术研究	主要针对轻量化、虚拟化系统的构建、部署、隔离等需求开展研究，跟踪业界动态，识别和把握虚拟化技术发展趋势，为后续云网一体的研究和网络建设奠定技术基础。	识别出符合未来虚拟化技术发展趋势的关键技术，为系统构建、部署、多租户网络等方向的预研工作指明方向，进而进行相关领域的专利布局。	独立研发	基础研究阶段	王可、徐晖、熊春山等	3,196.07
9	5G 关键技术研究 with 标准化（Rel-17 版本）	1) 开展 R16 标准维护； 2) 全面开展面向 R17 的技术研究与标准化工作，包括关键技术研究、专利申请、提案撰写、评估验证及标准推动等； 3) 启动 R18 标准的部分预研工作。	获取在技术、标准和知识产权等方面的积累，为公司产品开发提供技术支撑，提升产品开发速度，保证产品的技术竞争力，同时，输出大量标准提案和专利申请，提升公司的标准影响力。	独立研发	R16 标准维护、R17 标准研发全面展开	孙韶辉、艾明、李国庆等	13,701.84
10	铁路下一代专用通信系统 5G-R 产品研制	根据国铁集团对铁路下一代移动通信系统工作要求，参与并紧跟国铁集团铁路通信系统标准的讨论和制定，开发 5G-R 系列核心网产品、基站产品、	完成 5G-R 核心网产品、基站产品、网管产品开发，参与国铁集团组织的系统和业务测试。	独立研发	产品开发阶段	樊鑫、闫海军、李昊等	5,499.57

序号	项目名称	研发内容	拟实现目标	研发方式	所处阶段	主要参与人员	研发费用预算（万元）
		网管产品。					
11	5G 终端综测仪产品升级	研发 5G 信令综测仪平台，主要包括新射频板、开关合路板、毫米波前端测试仪器等。	5G 信令综测仪平台可实现 5G 终端的射频综测，支持 5G NR 的射频测量和毫米波频段测试。	独立研发	产品优化升级	李孟喜、王宏伟、郎咸道等	753.82
12	5G 大容量低功耗室分深度覆盖基站软件研发	使室分基站产品支持 6CC 合并、时域分\混传，具备 VONR 互操作特性、多 BWP、网络切片、节能、干扰随机化、MR、信令软采等软件特性；支持单基带板 48PICO、整机 192PICO 组网能力。	使 TDD 室分基站产品满足移动、电联等运营商三期商用站型建设的需要。	独立研发	产品优化升级	柴新旺、樊涛、施秉莉等	3,864.00

（2）移动通信技术服务领域在研项目

序号	项目名称	研发内容	拟实现目标	研发方式	所处阶段	主要参与人员	研发费用预算（万元）
1	室内分布覆盖关键技术及解决方案研究	研究 5G 双路移频系统在室内覆盖系统中涉及的系统原理、技术方案及典型应用场景、方案对比、造价分析及安装技术要求，从而便于施工及质量管控、降低建设维护成本、提升建设效率、提升各网络通信质量与用户语音和上网感知体验。	完成该项目关键技术及解决方案研究，打造新型室内覆盖系统解决方案。	独立研发	总体方案设计阶段	陈祥、田野、陶继虎等	7,741.00
2	地铁 5G 改造项目新工艺研究	研究地铁运营线路无线网络升级至 5G 系统的组网策略和建设工艺，通过对地铁运营线路的运营特点、工程实施环境、现有网络技术方案的分析，结合 5G 网络建设需求提出隧道线缆覆盖组网方案；并研究一种创新性的线缆敷设应用方案，提升轨行区线缆敷设效率，降低施工人力成本。	提升隧道环节下的 5G 无线网络改造效率以及地铁民通通信系统的稳定性、可靠性。	独立研发	总体方案设计阶段	李磊、刘克荣、马彪等	1,706.00
3	新型智慧城市关键技术及解决方案研究	通过研究物联网接入、大数据分析、人工智能以及多网络优化、IT 智慧运维等关键技术，研发新型智慧城市领域不同场景的通信运维解决方案。	完成新型智慧城市领域多个应用场景的通信运维解决方案。	独立研发	产品开发阶段	黄晓艳、但国良、孙含福等	10,284.50

序号	项目名称	研发内容	拟实现目标	研发方式	所处阶段	主要参与人员	研发费用预算（万元）
4	5G 路测软件升级	基于国内运营商的 5G 网络部署，开发满足运营商对 5G 道路无线信号测试软件定制需求的工具，主要是针对 5G 独立组网环境下各类新业务的测试，如流媒体、HTTP 业务、微信朋友圈等感知类测试工具。	满足国内主流运营商对新一代 5G 路测软件的需求，应用于 5G 通信网络规划和优化。	独立研发	基础研究阶段	莫莉、蔡凤云、韩东海等	895.82

4、合作研发情况

公司与国内知名高校、科研院所以及行业内知名企业合作申请并共同参与工信部、科技部等单位组织的一系列移动通信领域重大科研项目的研发。报告期内，发行人及子公司作为牵头方参与的科研项目合计 16 个，作为参与方参与的科研项目合计 33 个。其中，合作研发的重大科研项目具体如下：

序号	合作研发项目/课题	参与主体	合作单位	发行人及子公司的任务分工	研发成果分配及收益分成方式	采取的保密措施
1	基于 R15 的 5G 基站预商用设备研发	信科移动、大唐移动	清华大学、中国电子科技集团公司第十四研究所、中国电信股份有限公司	作为牵头方，负责课题实施的组织工作，并负责完成 3.5GHz、4.9GHz 基站硬件平台设计、开发和测试，以及 26GHz、39GHz 高频段基站样机的研发及试验验证。	1) 任何一方在本课题中的科研成果，若由该方完全独立完成的，则其所有知识产权及相关收益归该方所有；2) 课题进行中通过双方共同研究开发所得的科研成果，由双方共同享有与此成果有关的知识产权及相关收益。甲乙双方可以根据参与研究开发的具体情况进一步协商对于该知识产权及相关收益的处置方式。未经对方的许可，任何一方不得擅自转让双方共同拥有的知识产权，或利用该知识产权进行专利申请、著作权登记或谋求其他权利主张。	按《保守国家秘密法》和科学技术部《科技保密规定》及相关国家科学计划管理办法等有关规定执行。
2	基于 R15 的 5G 核心网预商用设备研制与验证	大唐移动	中国科学院计算机网络信息中心、北京邮电大学、东南大学、下一代互联网关键技术和评测北京市工程研究中心有限公司	作为牵头方，负责课题实施的组织工作，并主要负责：研制符合 3GPP R15 国际标准、具备预商用能力的 5G 新型核心网设备，搭建 5G 核心网测试环境，完成功能和性能的测试。	1) 任何一方在本课题中的科研成果，若由该方完全独立完成的，则其所有知识产权及相关收益归该方所有；2) 课题进行中通过双方共同研究开发所得的科研成果，由双方共同享有与此成果有关的知识产权及相关收益。甲乙双方可以根据参与研究开发的具体情况进一步协商对于该知识产权及相关收益的处置方式。未经对方的许可，任何一方不得擅自转让双方共同拥有的知识产权，或利用该知识产权进行专利申请、著作权登记或谋求其他权利主张。	按《保守国家秘密法》和科学技术部《科技保密规定》及相关国家科学计划管理办法等有关规定执行。
3	天地融合的 6G 卫星通信立体	大唐移动	清华大学、北京邮电大学、中国空	作为牵头方，负责课题实施的组织工作；作为负责单位参与子课题	1) 任何一方在本课题中的科研成果，若由该方完全独立完成的，则其所有知识产权及相	1) 任何一方都不得在未征得对方同意下

序号	合作研发项目/课题	参与主体	合作单位	发行人及子公司的任务分工	研发成果分配及收益分成方式	采取的保密措施
	智能组网技术研究		间技术研究院、中国电子科技集团公司电子科学研究院、华为技术有限公司、国家无线电监测中心、中国移动通信集团设计院有限公司、中讯邮电咨询设计院有限公司、北京理工大学	“融合网络业务场景与多维智能网络架构”的研发；参与子课题“面向天地融合组网的空间智能计算技术”和“融合组网仿真评估测试与验证平台研发”。	关收益归该方所有；2）课题进行中通过双方共同研究开发所得的科研成果，由双方共同享有与此成果有关的知识产权及相关收益。甲乙双方可以根据参与研究开发的具体情况进一步协商对于该知识产权及相关收益的处置方式。未经对方的许可，任何一方不得擅自转让双方共同拥有的知识产权，或利用该知识产权进行专利申请、著作权登记或谋求其他权利主张。	向其他单位或个人泄露；2）向有必要知晓的员工披露上述保密信息时，应与员工签署保密义务不低于本条款要求的保密协议。
4	工业互联网企业内5G网络化改造及推广服务平台	信科移动、大唐移动	中国移动通信集团湖北有限公司、湖北工业大学、武汉网锐检测科技有限公司	1）建设5G与工业互联网融合应用解决方案网络试验平台，在虹信生产制造平台部署5G与工业互联网的融合的应用，依托5G与工业互联网融合应用解决方案网络试验平台，联合湖北移动为企业提供融合应用解决方案；2）研制并提供建设5G与工业互联网融合应用5G网络所需的核心网设备、基站设备、边缘计算服务器（MEC）、终端设备（CPE）和网管；提供5G网络技术支持。	任何一方在本项目过程中的科研成果等，若由该方完全独立完成的，则其所有知识产权及相关收益归该方所有；项目进行过程通过双方共同研究开发所得的科研成果、专利、著作权等，由双方共享有关的知识产权及相关收益。双方可以根据参与研究开发的具体情况进一步协商对于该知识产权及相关收益的处置方式；未经对方许可，任何一方不得擅自转让双方共同拥有的知识产权，或利用该知识产权进行专利申请、著作权登记或谋求其他权利主张。	1）任何一方都不得在未征得对方同意下向其他单位或个人泄露保密信息；2）向有必要知晓的员工披露上述保密信息时，须指示员工遵守保密及不披露义务。
5	工业互联网标识解析实训与成果转化平台项目	信科移动	武汉科技大学、武汉开目信息技术股份有限公司、武汉凡谷电子技术股份有限公司、深圳联友科技有限公司、武汉兴思为光电科技有限公司	作为牵头方，负责课题实施的组织工作；并负责“工业互联网标识解析技术与应用场景仿真实训子平台”基础环境建设，搭建在线的工业互联网标识培训体系和课程E-learning平台，供需对接平台软硬件搭建，工业互联网标识解析专业人才培训认证。	本项目不涉及各合作方共同研发完成同一模块并形成科技成果的情形。	1）任何一方都不得在未征得对方同意下向其他单位或个人泄露保密信息；2）向有必要知晓的员工披露上述保密信息时，须指示员工遵守保密及不披露义务。
6	工业互联网平台创新应用体验中心项目	信科移动	武汉烽火创新谷管理有限公司、中国移动通信集团湖北有限公司、华中科技大学、格创东智（深圳）科技有限公司	作为牵头方，负责课题实施的组织工作；并主要负责建设工业互联网平台应用推广中心、形成多个企业的验证应用、编制标准草案。	本项目不涉及各合作方共同研发完成同一模块并形成科技成果的情形。	1）任何一方都不得在未征得对方同意下向其他单位或个人泄露保密信息；2）向有必要知晓的员工披露上述保密信息时，须指示员工遵

序号	合作研发项目/课题	参与主体	合作单位	发行人及子公司的任务分工	研发成果分配及收益分成方式	采取的保密措施
			司、联想（北京）信息技术有限公司、东风通信技术有限公司、武汉凌特电子科技有限公司、武汉卓尔信息科技有限公司			守保密及不披露义务。
7	工业互联网标识解析基础软硬件协同开发平台项目	信科移动	中国信息通信科技集团有限公司、软通智慧科技有限公司、武汉光迅科技股份有限公司、武汉理工大学、武汉昱升光电股份有限公司、武汉凡谷电子技术股份有限公司	作为牵头方，并负责课题实施的组织工作；并主要负责项目总体架构设计，组织参与标识解析解析相关平台的开发、运维与运营推广，云化基础服务设施的搭建及部署、基础硬件协同开发平台的在线测试。	1) 在各方的工作范围内独立完成的科技成果及其形成的知识产权归各方单独所有；2) 在项目执行过程中，由各方共同完成的科技成果及其形成的知识产权归各方共有；3) 一方转让其共有的专利申请权的，其他各方享有以同等条件优先受让的权利；4) 一方声明放弃其共有的专利申请权的，可以由另一方单独申请或者由其他各方共同申请。合作各方中有一方不同意申请专利的，另一方或其他各方不得申请专利。	任何一方都不得在未征得对方同意下向其他单位或个人泄露保密信息。
8	工业企业网络安全综合防护平台项目	信科移动	国家计算机网络与信息安全管理中心、安徽江淮汽车集团股份有限公司、钧捷科技（北京）有限公司、北京科技大学、武汉虹旭信息技术有限责任公司	作为牵头方，负责课题实施的组织工作；并主要负责项目的总体架构设计、建设实施方案编制，牵头建设工控设备检测系统，集成工业企业网络安全防护平台并在本企业示范验证以及工业企业网络安全保障试点应用与推广。	1) 在各方的工作范围内独立完成的科技成果及其形成的知识产权归各方单独所有；2) 在项目执行过程中，由各方共同完成的科技成果及其形成的知识产权归各方共有；3) 一方转让其共有的专利申请权的，其他各方享有以同等条件优先受让的权利；4) 一方声明放弃其共有的专利申请权的，可以由另一方单独申请或者由其他各方共同申请。合作各方中有一方不同意申请专利的，另一方或其他各方不得申请专利。	任何一方都不得在未征得对方同意下向其他单位或个人泄露保密信息。
9	面向 5G 和 6G 公共服务平台建设	大唐移动	中国信息通信研究院	负责高精度定位、大规模天线技术研究和评估平台开发工作。	1) 根据项目任务分工，在各方的工作范围内独立完成的科技成果及其形成的知识产权归各方各自所有。在项目执行过程中，由各方共同完成的科技成果及其形成的知识产权归各方共有，但当事人另有约定的除外。由各方共同完成的技术秘密成果，各方均有独自使用的权利；2) 各方对共有科技成果实施许可、转让专利技术、非专利技术而获得的经济收益由各方共享。收益共享方式应在行为实施前另行约定。	按《保守国家秘密法》和科学技术部《科技保密规定》及相关国家科学计划管理办法等有关规定执行。
10	通信设备产业链协	大唐移动	工业和信息化部计算机	负责 5G 基站用 AAU 设备研发及产业化。	1) 三方在研发中分别独立完成项目制定的任务而形成的成	合同签署的各方应当对本合

序号	合作研发项目/课题	参与主体	合作单位	发行人及子公司的任务分工	研发成果分配及收益分成方式	采取的保密措施
	同创新		与微电子发展研究中心（中国软件评测中心）、烽火通信科技股份有限公司		果及其知识产权归属各自所有；2）因合作方共同参与本项目指定的任务产生的、并由合作方共同完成的成果及其知识产权，为合作方所共有。	同的内容、因履行本合同或在本合同期间获得的或收到的对方的商务、财务、技术、产品的信息、用户资料或其他标明保密的文件或信息的内容保守秘密，未经信息披露方书面事先同意，不得向本合同以外的任何第三方披露。资料接受方可仅为本合同目的、向其确有知悉必要的雇员披露对方提供的保密资料，但同时须指示其雇员遵守本条规定的保密及不披露义务；合同签署的各方应仅为本合同目的而复制和使用保密资料
11	5G 产品研发规模试验	大唐移动	中国移动通信有限公司	根据中国移动的安排及课题研发需求，分阶段完成：5G 基本功能和性能测试验证，大规模天线等 5G 关键技术的初步验证；进行全网络优化测试，对特殊场景或需求开展专项测试，5G 业务测试等任务，并输出测试总结报告。	1）一方单独开发的包括阶段性成果在内的开发成果的知识产权，归该单独开发方单独所有；共同开发成果的知识产权归共同开发完成方共同所有；2）双方及其关联方对共同开发完成的开发成果均具有商业使用权，制造销售、委托加工、进口采用该开发成果的产品时，均不需要向其他共有方支付任何形式的费用；3）对于该项目下双方单独开发出的知识产权，双方原则上同意免费许可对方及其关联方自行使用该新产品的知识产权，但许可期限、范围和方式应由双方根据一事一议的原则另行协商确定。在免费使用许可期内，任何一方没有条件实施该知识产权生产产品，而需委托第三方进行生产的，则需要获得知识产权所有方的书面同意，一般情况下，知识产权所有方应该同意。但在以下情况下，知识产权所有方可以不同意：a.	1）任何一方都不得在未征得对方同意下向其他单位或个人泄露保密信息；2）接收方仅限于将保密信息用于本合同的用途，并仅限于让有必要知悉的接收方人员接触保密信息。

序号	合作研发项目/课题	参与主体	合作单位	发行人及子公司的任务分工	研发成果分配及收益分成方式	采取的保密措施
					该知识产权所有方开发、计划开发、计划生产、生产，或提供相关产品；b.该第三方系知识产权所有方的竞争对手。	
12	5G 产品性能提升和增强技术公共服务平台建设	大唐移动	中国信息通信研究院	负责该项目中的大唐子平台建设任务。	1) 在各方工作范围内独立完成的科技成果及其形成的知识产权归各方独自所有。在项目执行过程中，由各方共同完成的科技成果及其形成的知识产权归各方共有，但当事人另有约定的除外；2) 由各方共同完成的技术秘密成果，各方均有独自使用的权利；3) 各方对共有科技成果实施许可、转让专利技术、非专利技术而获得的经济收益由各方共享。	按《保守国家秘密法》和科学技术部《科技保密规定》及相关国家科学计划管理办法等有关规定执行。
13	工业 5G 通用网关设备	大唐移动	国网河北省电力有限公司、北京中电飞华通信有限公司、矿冶科技集团有限公司、龙南骏亚精密电路有限公司、中国科学院沈阳自动化研究所、北京工业大学	1) 作为牵头方，负责课题实施的组织工作；2) 负责工业 5G 通用网关的设计、研发、生产、调试，设备满足工业工作环境、温度、湿度、防尘、防震、防爆、防水等相关工业级国家标准或行业标准，设备满足多种工业现场总线或工业以太网协议与 5G 协议转换、工业企业设备的适配、网关功能完整性和网关设备存储安全等要求，实现中国境内工程化量产。	1) 任何一方在本项目中的科研成果，若由该方完全独立完成的，则其所有知识产权及相关收益归该方所有；2) 双方共同研究开发所得的科研成果，由双方共同享有与此成果有关的知识产权及相关收益；3) 双方可以根据参与研究开发的具体情况进一步协商对于该知识产权及相关收益的处置方式。未经对方的许可，任何一方不得擅自转让双方共同拥有的知识产权，或利用该知识产权进行专利申请、著作权登记或谋求其他权利主张。	未经一方同意，另一方不得将对方在执行合作项目过程中披露的、非公开的、专用的信息披露给第三方，或出于执行本合作项目之外的目的使用保密信息。
14	面向行业 5G 网络标准验证公共服务平台	大唐移动	中国信息通信研究院	1) 负责 5G 在能源领域的外场测试环境构建；2) 部署 5G 应用 4 项，负责标准 1 项，负责供需对接 1 个。	在各方工作范围内独立完成的科技成果及其形成的知识产权归各方独自所有；在项目执行过程中，由各方共同完成的科技成果及其形成的知识产权归各方共有；由各方共同完成的技术秘密成果，各方均有独自使用的权利；共同完成的科技成果的精神权利，如身份权、依法取得荣誉称号、奖章、奖励证书和奖金等荣誉权归完成方共有；各方对共有科技成果实施许可、转让专利技术、非专利技术而获得的经济收益由各方共享。	未经书面事先同意，不得向第三方披露相关的保密资料；可仅为本项目目的、向确有知悉必要的雇员披露保密资料，但须指示其遵守保密义务；双方应仅为本项目目的而复制和使用保密资料。
15	5G 赋能传统制造业典型密码嵌入项目	大唐移动	兴唐通信科技有限公司、国家工业信息安全发展研究中心、哈尔滨工程大学、当升科技（常州）新材料有限公司	研制嵌入商用密码算法的 5G 网络通信设备，负责典型应用场景 5G 网络建设。	本项目不涉及各合作方共同研发完成同一模块并形成科技成果的情形。	参与单位在履行本合同的过程中，如发现可能导致项目失败或部分失败的情形时，应及时通知项目推荐单位，并应及时采取适当措施减少

序号	合作研发项目/课题	参与主体	合作单位	发行人及子公司的任务分工	研发成果分配及收益分成方式	采取的保密措施
			司、北京北矿智能科技有限公司、西藏华泰龙矿业开发有限公司、中金岭南、辽宁排山楼黄金矿业有限责任公司、新疆喀拉通克矿业有限责任公司、中国科学院软件研究所、株洲火炬工业炉有限责任公司、新疆数字证书认证中心（有限公司）、季华实验室、中国矿业大学			损失，如未及时通知项目推荐单位及采取适当补救措施致使项目损失扩大的，参与单位应当就扩大的损失承担相关责任。

5、委托研发情况

报告期内，公司存在委托高校、其他企业等外部合作单位为公司开发软件、算法、模块或试制样机等情况。其中，委托开发金额在 100 万元以上的研发项目具体如下：

序号	协议名称	签订日期	合作期间	委托开发方	受托开发方	委托开发内容	研发成果分配及收益分成方式	协议金额（万元）
1	智慧室分产品开发及样品试制产品/技术委托开发合同	2019 年 1 月 11 日	2019 年 1 月 11 日至 2019 年 7 月 10 日	信科移动	深圳市觅拓物联信息技术有限公司	智慧室分天线、智慧室分网关、信源合路器等产品样机试制	本合作中的研发成果应交付给委托方，本合作不涉及对新产生的相关知识产权权利归属的约束	200.00
2	面向 6G 的通信与感知一体化等关键技术委托开发协议	2020 年 6 月 1 日	2020 年 6 月 1 日至 2021 年 11 月 30 日	大唐移动	清华大学	面向 6G 的通信与感知一体化关键技术研究、面向 6G 等未来移动通信系统的新型评估方案研究	该协议项下形成的研发成果由双方共同所有，委托方拥有商业转化的权利	116.00
3	未来网络关键技术演示平台开发服务项目委托开发协议	2020 年 9 月 1 日	2020 年 9 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日	大唐移动	北京东方军卫科技有限公司	对未来网络的各项关键技术进行技术验证，并实现对其进行系统特性/业务演示的能力，具体包括平台标准、	研发成果的知识产权及相关收益归委托方所有	179.95

						系统优化、新技术探索等三类开发工作内容		
4	面向 6G 的多天线收发机原型方案委托开发协议	2020 年 11 月 1 日	2020 年 11 月 1 日至 2022 年 10 月 31 日	大唐移动	清华大学	对当前面向 6G 的新型收发机硬件方案进行调研，研究面向 6G 的多天线收发机原型设计方案	该协议项下形成的研发成果由双方共同所有，委托方拥有商业转化的权利	100.00
5	车路协同软件设计开发项目技术开发（委托）合同	2020 年 12 月 31 日	2021 年 9 月 30 日前完成相关验收	大唐移动	北京地平线机器人技术研发有限公司	进行视觉感知算法、激光雷达感知算法、车路协同应用 Demo、算法训练系统等的开发，支持车路协同系统实现感知数据的智能感知功能	协议项下的研发成果的知识产权及相关收益归甲方所有	251.43

公司与外部合作方签署的上述委托开发协议通常约定，委托开发项目的研发成果知识产权及收益权归公司所有或合作的双方共有，协议双方均对所接触的另一方的保密信息负有保密义务，不得披露给第三方或用于合同以外的其他目的。上述委托开发合作的成果均不涉及公司的核心知识产权，公司不存在对受托开发单位的技术依赖。

（六）核心技术人员、研发技术人员情况

1、核心技术人员及研发团队情况

公司拥有一支理论扎实、经验丰富的研发队伍，研发人员长期从事移动通信网络相关软硬件技术的研究及开发，具有丰富的专业理论知识及实践操作能力，为公司对外提供良好的移动通信技术产品和服务奠定了坚实的基础。

截至报告期末，公司研发人员为 2,276 人，占公司总员工人数的 46.30%。其中，核心技术人员共有 12 名，具体情况如下：

序号	姓名	学历/学位	职务	从事的研发方向	获得的主要科技类荣誉
1	孙晓南	硕士	总经理	移动通信技术	2009 年国家科学技术进步二等奖；2012 年获国务院政府特殊津贴；2015 年国家技术发明奖二等奖；2016 年国家科学技术进步奖特等奖
2	王新民	硕士	副总经理	移动通信技术	2008 年中国通信标准化协

序号	姓名	学历/学位	职务	从事的研发方向	获得的主要科技类荣誉
					会科学技术一等奖；2009年国家科学技术进步二等奖；2014年获北京市科学技术三等奖；2015年获中国通信学会科学技术奖二等奖；2016年获北京市科学技术二等奖；2020年获国务院政府特殊津贴
3	朱宇霞	硕士	副总经理	移动通信技术	2004年武汉IT青年十大新锐
4	王映民	博士	首席科学家	移动通信系统架构、信号处理与无线网络	2009年国家科学技术进步奖二等奖；2010年获国务院政府特殊津贴；2012年中国专利金奖；2015年国家技术发明奖二等奖；2016年国家科学技术进步奖特等奖；2019年中国通信学会科学技术奖一等奖
5	孙韶辉	博士	副总经理	移动通信系统设计与标准化	2015年国家技术发明奖二等奖；2015年重庆市科学技术奖技术发明奖一等奖；2016年国家科学技术进步奖特等奖；2016年获国务院政府特殊津贴；2018年中国通信标准化协会科学技术一等奖；2019年科技部中青年科技创新领军人才；2019年北京市发明专利奖特等奖
6	蔡月民	博士	副总工程师	5G无线系统、产品相关技术	2012年获国务院政府特殊津贴；2015年国家技术发明二等奖；2016年国家科学技术进步特等奖；2018年中国通信学会科学技术一等奖
7	王可	硕士	标准部总经理	移动通信技术标准	2007、2008、2009、2018年中国通信标准化协会科学技术一等奖；2009年中国标准创新贡献一等奖；2015年国家技术发明二等奖；2016年国家科学技术进步特等奖
8	杨耀庭	本科	天馈事业部总经理	移动通信基站天线技术	2011年中国通信学会科学技术奖二等奖；2011年湖北省科技进步奖一等奖
9	段滔	硕士	射频高级专家	基站系统设计、射频电路、功放、天线及毫米	1999年信息产业部科技进步一等奖；2001年国家科学技术进步一等奖；2002

序号	姓名	学历/学位	职务	从事的研发方向	获得的主要科技类荣誉
				波技术等	年入选北京市科技新星人才支持计划；2011 年天津市滨海新区科学技术进步奖三等奖；2014 年北京市科学技术进步奖三等奖；2020 年中国专利优秀奖
10	康绍莉	博士	系统研究高级技术专家	5G 增强和 6G 关键技术、卫星移动通信技术和系统整体解决方案	2007 第 2 届全国杰出专利工程技术评审（第 1 发明人）；2014 年中国优秀专利奖（第 1 发明人）
11	王俊	博士	无线宽带事业部副总经理	移动通信室分技术	2017 年湖北省科技进步二等奖；2020 年湖北省科技进步二等奖
12	艾明	博士	标准资深工程师	网络架构、移动性管理、人工智能、移动通信关键技术	2018 年中国通信学会技术发明类一等奖；2019 年中国通信标准化协会科学技术一等奖；3GPP TSG CT 副主席

2、对核心技术人员的约束激励机制

公司对于核心技术人员拥有较为完善的约束和激励机制，与核心技术人员签订了保密协议和竞业限制协议，约定相关人员在入职公司及离职后均对任职期间涉及的商业秘密、技术秘密和其它秘密履行保密义务，并且在离职后一段时间内不得从事与公司存在竞争关系的工作。公司向核心技术人员提供具有市场竞争力的薪酬及福利，对于核心技术人员在公司服务期间做出的任何发明创造、计算机程序、著作或任何其他形式的知识产权均属于公司所有，但公司会按照规定对相关技术人员给予一定数额的奖励。

（七）研发创新机制

1、技术创新机制

（1）研发导向

公司十分重视产业科技创新工作，引入集成产品开发（IPD）理念，以高效研发模式不断提升研究开发与技术创新的产业化能力。公司本着“以研发扩展产品市场，以市场反哺基础研究”原则，建立起以市场与行业技术标准为导向，以产品收入支撑研发投入的投研体系。

公司依据运营商及行业客户的产业规划、技术趋势判断未来的产品目标，

动态调整研发方向，以提升产品的竞争力为立足点，提前开展相关技术储备，有针对性的研发相关专利技术，进而应用于研发、生产具有竞争优势的产品，抢占更多的市场份额，从而提高收益，以市场收益反哺研发投入，更好的去推动核心技术的研究，做到正向反馈。

（2）激励制度

公司一直致力加强人才激励工作，持续完善激励分配机制。坚持建立鼓励增量贡献的内部考核分配规则，将组织绩效、员工绩效与经营业绩、业务贡献有机结合，积极推动薪酬分配向做出突出贡献的团队和个人倾斜。为倡导创新理念，设立差异化激励项目，如“技术创新奖”“专利荣誉奖”“重大发明奖”“创新之星奖”等，推动技术竞争力和科技人才激励水平的提升。针对公司战略布局业务推进、重大项目里程碑、关键技术突破等，设立研发专项激励。通过组合激励手段，聚焦核心骨干，体现对增量和创新的牵引，促进组织绩效提升和骨干科技人才保留。除物质性激励外，公司还辅以年度评优、荣誉奖励、职称提升、职位晋升等多种非物质奖励措施。

（3）人才培养与提升

公司高度重视人才培养，根据不同发展阶段及战略目标，持续完善人才培养体系。积极开展职位体系和任职资格体系建设，建立并完善员工职业发展通道，夯实人才发展基础。针对不同岗位类别设计分层分类的培训体系，从领导力、专业力、通用力三方面系统设计学习地图，开展全面的任职资格必备知识技能培训，提供多种内外部学习机会，帮助各岗位专业人才能力提升。加强导师制、内训师队伍建设和内训课程开发，促进知识经验的内部萃取与传承，致力打造学习型组织。

2、技术储备及技术创新的安排

公司的技术储备及技术创新的安排详见本招股说明书“第六节 业务和技术”之“八、公司核心技术及研发情况”之“（五）研究开发情况”之“3、正在从事的研发项目及进展情况”及“第六节 业务和技术”之“八、公司核心技术及研发情况”之“（七）研发创新机制”。

（八）技术保护措施

公司的核心技术保护主要通过专利申请和技术秘密的方式进行。

1、专利申请机制

公司的专利申请以技术交底书的形式进行提交，技术交底书首先由各项目组进行内部审核，以判断该项技术点是否具有创新性；再将技术交底书提交法律与知识产权部进行审核，审查该技术是否具有创新性和新颖性，决定是否进行专利申请。法律与知识产权部将所有已申请的专利定期提交给专利评审委员会进行评估，挑选出一定比例创新度高的专利进行全球布局申请。这种分级制的专利申请机制有效的保护并且优化了公司技术资产。

2、技术秘密保护机制

为保证公司的技术优势，防止核心技术和知识产权流失，新入职的研发人员都会与公司签订保密协议和竞业限制协议。对公司核心的产品、技术、项目进行严格的管控，确保公司的商业信息和技术信息得到有效保密，保护公司技术财产的安全；当员工离职时，对于工作性质和所在岗位的较为重要的员工，会通过相关竞业限制条款约束其离职后一段时间内的就业情况，从而确保技术优势不会因员工离职而外泄。

公司除了大量专利技术之外，也沉淀了大量的以技术秘密方式进行保护的专有技术。为防止专有技术泄密，公司采取了一系列的措施与方案，主要包括：

（1）公司制定了《保密工作管理办法》等相关规定，明确了重要保密信息的管理办法、操作方式及相应后果与责任；严格进行权限管理，不同层级和岗位拥有不同查阅权限；

（2）公司与全体研发人员签订保密协议和竞业限制协议，在保护员工的合法权益的基础上做到对公司核心的产品、技术、项目的严格管控；

（3）公司建立统一的研发平台，研发人员在研发平台开展工作，工作内容不能拷贝或下载，保证技术资料不被泄密。

3、设置管理机构

公司的技术保护机构为保密委员会、保密办公室以及法律和知识产权部。

保密委员会是公司保密工作的领导机构，是由公司总经理及相关条线管理层组成的跨部门机构，统筹管理公司内部的各项保密事宜。

保密办公室负责保密委员会的日常工作，具体工作包括落实保密委员会的工作部署，组织、指导各部门开展与保密相关的工作；组织实施相关保密制度的考核、检查，查处违反保密法律法规的行为和泄密事件等。

法律与知识产权部的工作包括设立专利申请的创新标准、协助申请专利以及专利的运用和管理。

九、质量控制标准和措施

（一）质量控制标准

公司始终将产品质量视为发展基石，以“专注移动通信，推动不懈创新；精心设计制造，严格过程管理；坚持质量为本，持续不断改进；提供优质服务，增进客户满意”作为公司质量方针。公司产品和服务的质量控制以国家颁布的各类行业标准、规范为基本的质量管理标准依据，由质量部门建立并维护严格的产品质量控制体系。

公司及主要子公司均通过了 ISO9001 质量体系认证，严格按照标准为客户提供移动通信网络设备与技术服务。其中，产品执行的主要行业标准包括 YD/T 2583.13-2013《蜂窝式移动通信设备电磁兼容性要求和测量方法 第 13 部分：LTE 基站及其辅助设备》、3GPP TS 37.104《基站（BS）无线电发射和接收》、YD/T 2324-2011《无线基站防雷技术要求和测试方法》等。

电信终端设备、无线电通信设备和涉及网间互联的设备在我国实行进网许可制度。根据《无线电管理条例》《电信设备进网管理办法》《电信设备抗震性能检测管理办法》等相关规定，公司销售的基站类设备、直放站类设备均已获得电信设备进网许可证、无线电发射设备型号核准证，部分产品还获得了信息通信设备抗震性能检测合格证。

（二）质量控制措施

公司以《中信科移动通信技术股份有限公司管理手册》作为质量管理体系的纲领性文件，制定了公司的质量方针和目标，明确了各部门的质量职责，指

导公司各项质量管理活动有效开展。

公司运营与信息化部负责质量监督管理工作，建立和维护质量体系，推行公司质量体系的质量标准和流程规范，定期开展内部审核和管理评审，推动质量持续改进。在研发环节，公司采用 IPD 集成产品开发模式，依据《产品开发过程》《项目质量保证过程》等流程，对设计开发评审、设计开发验证及量产性评估等阶段进行验证和评审，以保证产品的原料使用、应用设计、工艺流程等方面符合质控要求；在生产环节通过《来料检验流程》《首检流程》《制程巡检》《入库检验》《生产异常处理流程》《不合格品控制程序》等质量控制流程，实现对生产产品的过程控制；在售后环节，通过客户问题管理平台及时反馈质量问题。

（三）质量纠纷情况

报告期内，公司及子公司不存在因产品质量问题导致的事故、纠纷、召回、行政处罚情形。

报告期内，公司存在因少数产品抽检不合格而被客户采取限制措施的情况，具体如下：

序号	限制时间	客户名称	涉及主体	限制原因	限制措施主要内容	涉及产品	数量（台/套）
1	2019/7/30	中国移动	信科移动	到货抽检不合格	参加窄带物联网天线产品下次集中采购的后评估总得分扣减 3 分（百分制）；取消其在中国移动湖北分公司已分配但未执行的窄带物联网天线产品剩余份额；按照合同约定追究违约责任；不合格产品退换货。	窄带物联网天线	1
2	2019/11/7	中国移动	信科移动	到货抽检不合格	参加室外分布系统天线和小型化天线产品下次集中采购的后评估总得分扣减 3 分（百分制）；取消其在中国移动江苏分公司已分配但未执行的室外分布系统天线和小型化天线产品剩余份额。	室外分布系统天线和小型化天线	2
3	2019/4/15	中国电信	信科移动	到货抽检不合格	暂停全向吸顶天线对中国电信所属内蒙古、天津、湖南、北京、青海公司供货；暂停对数周期天线对中国电信所属海南、湖北公司供货；暂停定向壁挂天线对中国电信所属陕西公司供货；暂停 800MHz LTE 天线 8 端口对中国电信所属河北、贵州公司供货；按照当期订单 100% 金额承担违约金；产品退换货。	全向吸顶天线	12
						对数周期天线	4
						定向壁挂天线	2
						800MHz LTE 天线 8 端口	3
4	2019/9/6	中国电信	信科移动	到货抽检不合格	暂停普通电桥对中国电信所属北京公司供货；按照当期订单 100% 金	普通电桥	1

序号	限制时间	客户名称	涉及主体	限制原因	限制措施主要内容	涉及产品	数量 (台/套)
					额承担违约金；产品退换货。		
5	2019/9/25	中国电信	信科移动	到货抽检不合格	暂停全向吸顶天线对中国电信所属山东、内蒙古公司供货；按照当期订单 100%金额承担违约金；产品退换货。	全向吸顶天线	7
6	2019/9/25	中国电信	信科移动	到货抽检不合格	暂停 800MHz LTE 天线 4 端口对中国电信所属贵州公司供货；暂停 800MHz LTE 天线 8 端口对中国电信所属甘肃公司供货；按照当期订单 100%金额承担违约金；产品退换货。	800MHz LTE 天线 4 端口	5
						800MHz LTE 天线 8 端口	1
7	2020/4/14	中国电信	信科移动	到货抽检不合格	暂停 800MHz LTE 天线 4 端口对中国电信所属云南公司供货；暂停 800MHz LTE 天线 8 端口对中国电信所属福建、广东、河北、湖南、陕西、新疆公司供货；按照当期订单 100%金额承担违约金；产品退换货。	800MHz LTE 天线 4 端口	2
						800MHz LTE 天线 8 端口	14
8	2020/4/14	中国电信	信科移动	到货抽检不合格	暂停普通合路器对中国电信所属海南公司供货；按照当期订单 100%金额承担违约金；产品退换货。	普通合路器	3
9	2020/4/20	中国电信	信科移动	到货抽检不合格	暂停全向吸顶天线对中国电信所属上海公司供货；暂停对数周期天线对中国电信所属青海公司供货；暂停定向吸顶天线对中国电信所属浙江公司供货；按照当期订单 100%金额承担违约金；产品退换货。	全向吸顶天线	6
						对数周期天线	2
						定向吸顶天线	1
10	2020/9/14	中国电信	信科移动	到货抽检不合格	暂停 800MHz LTE 天线 4 端口对中国电信所属四川公司供货；暂停 800MHz LTE 天线 8 端口对中国电信所属甘肃公司供货；按照当期订单 100%金额承担违约金；产品退换货。	800MHz LTE 天线 4 端口	2
						800MHz LTE 天线 8 端口	1
11	2021/3/15	中国电信	信科移动	到货抽检不合格	暂停室内天线对中国电信所属广东、广西、河北公司供货；暂停 800MHz LTE 天线 4 端口对中国电信所属湖南公司供货；暂停 800MHz LTE 天线 8 端口对中国电信所属贵州、新疆、湖南公司供货；按照当期订单 100%金额承担违约金；产品退换货。	室内天线	8
						800MHz LTE 天线 4 端口	2
						800MHz LTE 天线 8 端口	4
12	2021/4/15	中国电信	信科移动	到货抽检不合格	暂停 800MHz 直放站对中国电信所属广西公司供货；按照当期订单 100%金额承担违约金；产品退换货。	800MHz 直放站	1
13	2021/7/20	中国电信	信科移动	到货抽检不合格	支付违约金及检测费。	5G 常规合路器	3
14	2021/8/17	中国移动	信科移动	到货抽检不合格	约谈并记录存档；该批次产品退货；承担检测费用；同类产品干放及无源器件产品下次集中采购的后评估总分扣减 3 分（百分制）；终止其在中国移动 2020-2022 年无源产品集中采购项目该类产品干放及无源器件产品事发单位剩余份额的执行。	合路器	7

序号	限制时间	客户名称	涉及主体	限制原因	限制措施主要内容	涉及产品	数量（台/套）
15	2021/9/22	中国移动	信科移动	到货抽检不合格	对检测不合格的产品进行换货；给予警告并扣除当期评估 3 分；承担检测费用；书面形式说明质量问题产生的原因，对产品质量进行保障性承诺。	无源器件（耦合器）	3
16	2021/10/19	中国移动	信科移动	到货抽检不合格	对检测不合格的产品进行换货；给予警告并扣除当期评估 3 分；承担检测费用；书面形式说明质量问题产生的原因，对产品质量进行保障性承诺。	全向双极化吸顶天线	1
17	2021/11/18	中国移动	信科移动	到货抽检不合格	对检测不合格的产品进行换货；给予警告并扣除当期评估累计 6 分；承担检测费用；书面形式说明质量问题产生的原因，对产品质量进行保障性承诺。	全向双极化吸顶天线	1
18	2021/12/22	中国移动	信科移动	到货抽检不合格	对发生不合格产品的进行换货；给予警告并扣除当期评估 3 分；承担检测费用。	室分天线	2
19	2021/12/28	中国移动	信科移动	到货抽检不合格	对发生不合格产品的进行换货；给予警告并扣除当期评估 3 分；承担检测费用。	无源器件（耦合器）	2

报告期内，公司出现少量天馈产品到货抽检不合格的情况，可能由以下原因造成：客户在对天馈产品进行抽检时，会将抽检产品运输至第三方的检测机构，由于抽检的样本量较小，未采用专车运输，其运输过程中易导致产品损坏，进而反映为抽检不合格；天馈产品测试需要在大型室内暗室中进行，属于无线空口测试，对测试环境要求极高，不同的暗室对电磁波的屏蔽、反射、折射处理效果会有差异，进而可能造成测试结果的偏差。

公司被客户采取限制措施后，已对所涉及的产品进行退换货，并及时支付违约金；报告期内，公司支付的上述违约金合计为 192.54 万元，金额较小；截至本招股说明书签署日，相关限制措施已全部解除。上述抽检不合格产品占公司天馈产品销量的比例极低，公司产品并不存在普遍的质量问题，与客户之间不存在纠纷或潜在纠纷，不会对公司的持续经营能力产生重大不利影响。

十、公司海外经营情况

公司于 2016 年 12 月设立非香港注册公司大唐移动通信设备有限公司，主要为大唐移动香港区域业务提供支持，未独立对外开展经营活动。具体情况请详见本招股说明书之“第五节 发行人基本情况”之“六、子公司、参股公司和分公司情况”之“（三）分支机构情况”。

公司于 2021 年 6 月设立信科移动印尼，作为在印度尼西亚地区拓展移动通

信相关业务的主体。具体情况请详见本招股说明书之“第五节 发行人基本情况”之“六、子公司、参股公司和分公司情况”之“（一）子公司情况”。

公司在境外拥有的资产包括境外专利和境外商标，具体情况请详见本招股说明书之本节之“六、公司主要固定资产、无形资产等资源要素”之“（二）主要无形资产”之“2、专利”、“3、商标”。

截至本招股说明书签署日，除上述事项之外，公司未在境外从事经营活动。

第七节 公司治理与独立性

一、发行人股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书以及董事会专门委员会运行及履职情况

根据《公司法》《证券法》等相关法律、法规和规范性文件的要求，公司制定了《公司章程》，建立及完善了由股东大会、董事会、监事会和高级管理人员组成的公司治理架构，形成了权力机构、决策机构、监督机构和经营管理层之间权责明确、运作规范的相互协调和相互制衡机制，为公司高效、稳健经营提供了组织保证。公司股东大会、董事会、监事会及高级管理人员均根据《公司法》《公司章程》行使职权和履行义务。公司董事会下设战略委员会、审计委员会、薪酬与考核委员会、提名委员会四个专门委员会，分别负责公司的发展战略、审计、董事和高级管理人员的管理和考核、董事和高级管理人员的提名和甄选等工作，并制定了相应的工作细则。

公司根据相关法律、法规及《公司章程》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》《独立董事制度》《总经理工作细则》《董事会秘书工作细则》《对外担保管理制度》《关联交易管理制度》《对外投资管理制度》《内部审计制度》等相关议事规则、工作制度和内部控制制度，为公司的法人治理结构的规范化运行进一步提供了制度保证。

报告期内，公司治理结构能够按照相关法律法规和《公司章程》规定有效运作，不存在明显缺陷。

（一）股东大会的运行情况

自股份公司设立至本招股说明书签署日，公司共召开 6 次股东大会。其中公司 2021 年第三次临时股东大会未按照《公司法》《公司章程》及《股东大会议事规则》等规定提前 15 天发出股东大会通知，但鉴于公司当时的全部股东均已书面同意豁免临时股东大会提前 15 天通知的要求，并确认会议的召集、召开等程序合法有效，因此，公司 2021 年第三次临时股东大会未按照相关规定提前发出股东大会通知的情形不会影响相关决议的有效性。

除上述情形外，公司历次股东大会在召集、提案、出席、议事、表决、决

议及会议记录等方面均符合《公司法》《公司章程》《股东大会议事规则》等相关规定，不存在侵害公司及中小股东权益的情况。

（二）董事会的运行情况

自股份公司设立至本招股说明书签署日，公司共召开 9 次董事会。历次董事会的召集、提案、出席、议事、表决、决议及会议记录等方面均按照《公司法》《公司章程》《董事会议事规则》等相关规定规范运作，不存在违反《公司法》《公司章程》及其他规定行使职权的情形。

（三）监事会的运行情况

自股份公司设立至本招股说明书签署日，公司共召开 3 次监事会。历次监事会的召集、提案、出席、议事、表决、决议及会议记录均符合《公司法》《公司章程》《监事会议事规则》等相关规定，不存在违反《公司法》《公司章程》及其他规定行使职权的情形。

（四）独立董事制度的建立健全及运行情况

2021 年 4 月 21 日，公司召开创立大会暨第一次股东大会，选举朱荣、沈连丰、李秉成和张素华 4 名独立董事，审议通过了《中信科移动通信技术股份有限公司独立董事制度》。公司独立董事自任职以来，能够按照《公司法》《关于在上市公司建立独立董事制度的指导意见》《公司章程》和《独立董事工作制度》等法律、法规及规章制度的要求，履行诚信与勤勉义务，积极出席公司股东大会、董事会会议，参与决策有关重大事项，并发表独立意见。独立董事制度的建立，对于促进公司规范运作、加强风险管理、完善内部控制、提高董事会决策水平发挥积极的作用。

截至本招股说明书签署日，公司独立董事履行职责情况良好，未发生独立董事对公司有关事项提出异议的情况。

（五）董事会专门委员会的人员构成及运行情况

为健全公司的法人治理结构，充分发挥独立董事的作用，2021 年 4 月 21 日，公司召开第一届董事会第一次会议，审议通过《关于选举公司董事会专门委员会成员的议案》，决定在董事会下设立战略委员会、审计委员会、提名委员会、

薪酬与考核委员会四个专门委员会。四个专门委员会中各包含 2 名独立董事，其中审计委员会有 1 名独立董事为会计专业人士，具体情况如下：

专门委员会	委员	主任委员
战略委员会	罗昆初、孙晓南、谢德平、沈连丰、朱荣	罗昆初
审计委员会	李秉成、张素华、马红霞	李秉成
提名委员会	沈连丰、朱荣、华晓东	沈连丰
薪酬与考核委员会	张素华、李秉成、谢德平	张素华

各董事会专门委员会自设立以来，按照《公司章程》《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》等规定，对职权范围内的公司各项事务进行讨论决策，运行情况良好。

（六）董事会秘书制度的建立健全及运行情况

2021 年 4 月 21 日，公司召开第一届董事会第一次会议，聘任江萍为董事会秘书，并审议通过《董事会秘书工作细则》。公司董事会秘书严格按照《公司章程》《董事会秘书工作细则》等规定的要求忠实、勤勉履行职责，负责公司信息披露事务，筹备股东大会和董事会，协助公司董事会制定公司资本市场发展战略，组织公司董事、监事、高级管理人员及其他相关人员接受相关法律法规和其他规范性文件的培训，对公司治理结构的完善、信息披露的规范等方面发挥了积极作用。

二、发行人的特别表决权股份或协议控制架构

截至本招股说明书签署日，公司不存在特别表决权股份或类似安排，亦不存在协议控制架构。

三、关于内部控制完整性、合理性和有效性的评估意见

（一）自我评估意见

公司管理层认为，公司内部控制不存在重大缺陷。公司已按照企业内部控制规范体系和相关规定的要求在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。

（二）注册会计师的鉴证意见

根据立信会计师事务所于 2022 年 3 月 22 日出具的《内部控制鉴证报告》（信会师报字[2022]第 ZE10084 号），发行人会计师认为，发行人于 2021 年 12 月 31 日按照《企业内部控制基本规范》的相关规定在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。

四、最近三年违法违规行为的情况

报告期内，公司及子公司受到的行政处罚情况具体如下：

序号	处罚对象	处罚时间	处罚决定书文号	处罚事由	处罚内容	处罚机关
1	虹服软件	2019.5.16	武东新税简罚[2019]69669 号	发票遗失	500 元罚款	国家税务总局武汉东湖新技术区开发区税务局

针对该行政处罚，根据《中华人民共和国发票管理办法》第三十六条：“丢失发票的，由税务机关责令整改，可以处 1 万元以下的罚款；情节严重的，处 1 万元以上 3 万元以下的罚款。”虹服软件受到的罚款金额为 500 元，在 1 万元以下，不属于前述规定的情节严重的情形，且虹服软件已足额缴纳罚款，未对发行人的业务开展及持续经营产生重大不利影响。

报告期内，公司及子公司上述违规行为不涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全领域的重大违法行为，不构成本次发行上市的实质性法律障碍。

五、最近三年资金占用和对外担保的情况

报告期内，公司存在关联方向公司拆借资金的情形，具体详见本招股说明书“第七节公司治理与独立性”之“九、关联交易”之“（二）偶发性关联交易”。

截至本招股说明书签署日，公司不存在资金被控股股东、实际控制人及其控制的其他企业占用的情况，也不存在为公司的控股股东、实际控制人及其所控制的其他企业提供担保的情况。

六、发行人具有直接面向市场独立持续经营的能力

公司自设立以来，严格按照《公司法》《证券法》等有关法律、法规及公司章程的要求规范运作，在资产、人员、财务、机构、业务等方面均独立于公司控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，具有完整的业务体系以及面向市场独立经营的能力。

（一）资产完整方面

公司具备与生产经营有关的主要生产系统、辅助生产系统和配套设施，合法拥有与生产经营有关的主要土地、厂房、机器设备以及商标、专利、非专利技术的所有权或者使用权，具有独立的原料采购和产品销售系统。

公司资产权属清晰、完整，对所拥有的资产具有完全的控制支配权，不存在以资产、权益或信誉作为控股股东、实际控制人及其控制的其他企业债务提供担保的情形，不存在资产、资金被控股股东、实际控制人及其控制的其他企业占用而损害公司利益的情况。

（二）人员独立方面

截至报告期末，公司的总经理、副总经理、财务负责人和董事会秘书等高级管理人员不在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务，不在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业领薪；公司的财务人员不在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中兼职。

（三）财务独立方面

公司已建立独立的财务核算体系、能够独立作出财务决策、具有规范的财务会计制度和对子公司的财务管理制度；公司开设了独立的银行账户，未与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业共用银行账户；公司依法独立纳税，不存在与实际控制人或其控制的其他企业混合纳税的情况。

（四）机构独立方面

公司根据《公司法》《公司章程》等有关规定，公司建立了包括股东大会、董事会、监事会和经营管理层在内的完整的组织架构，已建立健全内部经营管理机构、独立行使经营管理职权，与控股股东和实际控制人及其控制的其他企

业间不存在机构混同的情形；公司的机构设置、日常运作及生产经营场所等与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业完全分开，不存在机构混同的情形。

（五）业务独立方面

公司主要从事移动通信网络设备的研发、生产与销售以及提供相关的移动通信技术服务。公司的业务独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间不存在对公司构成重大不利影响的同业竞争，以及严重影响独立性或者显失公平的关联交易。

（六）主营业务、控制权及管理团队和核心技术人员稳定

公司始终专注于移动通信技术研发，紧跟我国无线网络演进需求，主要面向移动通信网络设备及移动通信技术服务领域，致力于为全球通信运营商和行业客户提供领先的移动通信技术、产品与解决方案。自成立以来，公司主营业务及主要产品未发生重大变化。

公司控制权、管理团队和核心技术人员稳定，最近 2 年董事、高级管理人员、核心技术人员未发生重大不利变化；控股股东所持公司的股份权属清晰，最近 2 年实际控制人没有发生变更，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷。

（七）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、重大诉讼、重大仲裁等或有事项，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。

七、同业竞争

（一）公司与控股股东、实际控制人不存在同业竞争

1、公司与控股股东不存在同业竞争

发行人的实际控制人为国务院国资委，控股股东为中国信科，中国信科是中国光通信的发源地，是信息通信产品和综合解决方案提供商。发行人的实际控制人为国务院国资委，控股股东为中国信科，中国信科是中国光通信的发源地，是信息通信产品和综合解决方案提供商。中国信科业务板块分为信息通信

产业板块和非信息通信产业板块，其中信息通信产业板块包括光通信、移动通信、光电子和集成电路、网信安全和特种通信、数据通信、智能化应用六大核心产业；非信息通信产业板块包括投资管理和资产运营、专业检测服务、物业管理和后勤服务，以及其他零星产业。具体情况如下：

业务板块	产业领域	产业定位
信息通信产业	光通信	以光信号为信息载体，以光纤作为传输介质，通过光电转换，以光信号进行传输信息，产品包括光通信传输设备、光通信接入产品以及光纤光缆等。
	移动通信	聚焦于移动通信网络部署和演进需求，围绕运营商基站建设与无线网络覆盖的业务主线，以一系列移动通信网络设备等硬件产品为载体，为客户提供包含硬件、软件、组网和优化服务在内的移动通信网络部署综合解决方案。
	光电子和集成电路	聚焦信息通信产业链上游芯片和光通信器件领域，产品包括光芯片、光电子器件、光通信子系统，以及其他各类通信芯片的研发和产业化。
	网信安全和特种通信	通过运用网络技术、通信技术、密码技术、信息安全技术，专注于互联网、移动互联网、特种通信的数据传送和分析，提供相关特种通信、保密通信、电磁频谱管理、卫星通信安全等设备、软件系统、终端及技术服务，应用于我国国防建设、国家安全、公共安全、军用通信、公安侦查、应急指挥调度等领域。
	数据通信	依托数据通信国际标准，按照“云、网、端”布局，提供应用于各级别网络的路由器、交换机等设备，是信息的存储、处理与转发设备，是数据中心的主要组成部分。
	智能化应用	提供光纤传感器、通信模组、通信终端、应用软件平台、信息系统等产品及解决方案，通过各类传感器设备和应用软件平台，对海量物联数据进行沉淀、调用和分析，应用于智慧消防、智慧城市、智慧应急、智慧交通等场景。
非信息通信产业	投资管理和资产运营	作为国有投资控股平台对下属企业进行投资管理；进行实业投资、创业投资、私募基金管理、产业园运营和产业孵化等。
	专业检测服务	为信息通信各类产品提供检验检测、计量校准等专业第三方检测服务。
	物业管理和后勤服务	为集团内企业提供物业资产管理、物业服务、后勤保障服务。
	其他零星产业	金融服务、期刊出版、游戏、培训等。

发行人作为中国信科旗下移动通信业务的承载主体，始终专注于历代移动通信技术和产品的研发，是集团旗下唯一从事 4/5G 移动通信系统设备、天馈设备及室分设备以及移动通信技术服务的企业。

中国信科主要从事投资与资产管理业务，自身不参与或从事具体业务，与

发行人不存在同业竞争。

2、公司与控股股东控制的其他企业不存在同业竞争

截至报告期末，除发行人及子公司外，控股股东中国信科控制的下属企业合计 161 家，其中一级、二级和三级子公司情况及所属产业板块如下：

层级	公司名称	成立时间	注册资本 (万元)	股权结构	主营业务	所属产业板块
1	武汉邮电科学研究院有限公司	1998/9/23	210,000.00	中国信科持股 100%	投资控股平台，主要从事投资与资产管理业务。	投资管理和资产运营
1-1	烽火科技集团有限公司	2011/9/6	64,731.58	邮科院持股 92.69%	投资控股平台，主要从事投资与资产管理业务。	投资管理和资产运营
1-1-1	烽火通信科技股份有限公司	1999/12/25	118,782.7705	烽火科技持股 41.60%	光通信传输设备、光纤光缆研发、生产、销售和技术服务。	光通信、数据通信
1-1-2	武汉光迅科技股份有限公司	2001/1/22	69,940.8918	烽火科技持股 41.68%	从事光电子器件及子系统产品研发、生产、销售及技术服务。	光电子和集成电路
1-1-3	武汉长江通信产业集团股份有限公司	1996/1/2	19,800.00	烽火科技持股 28.63%	面向政府管理部门、行业（企业）用户及大众对于卫星（北斗）导航应用和行业信息化需求，深耕以智慧交通业务为代表的新型智慧城市产业，以卫星（北斗）导航及位置服务技术为核心，提供智能化应用产品和解决方案的销售、系统集成和运营服务。	智能化应用
1-1-4	武汉众智数字技术有限公司	2011/9/12	27,930.00	烽火科技持股 50.48%	以“成为智慧公安解决方案专家”为业务定位，以视频技术为核心，围绕公安大数据实战应用，根据“多层次、多警种、多场景”的客户业务特点，推出了公安大数据全栈式解决方案和产品，并为行业客户提供方案定制、产品开发、建设实施、运营管理的“一站式”交付服务。	网信安全和特种通信
1-1-5	武汉光谷烽火科技创业投资有限公司	2008/9/23	12,500.00	烽火科技持股 49.6%	从事创业投资业务；设立私募基金，管理基金日常运行；对公司及其所管理的基金的投资项目进行管理。	投资管理和资产运营
1-2	武汉同博科技有限公司	2005/1/19	2,644.85	邮科院持股 100%	餐饮管理、转供水电、资产管理、物业管理。	物业管理和后勤服务
1-2-1	武汉同博物业管理有限公司	2005/8/1	500.00	武汉同博科技有限公司持股 100%	物业、餐饮管理，日用百货、预包装食品的批发和零售。	物业管理和后勤服务

层级	公司名称	成立时间	注册资本 (万元)	股权结构	主营业务	所属产业板块
1-2-2	深圳市亚光通信有限公司	1990/8/14	500.00	武汉同博科技有限公司持股 100%	从事通信产品的研发、制造、销售、从事货物、技术进出口业务；承接光纤通信系统工程的设计、安装业务。	光电子和集成电路
1-3	武汉烽火创新谷管理有限公司	2015/6/4	1,000.00	邮科院持股 100%	受托固定资产管理、企业孵化服务。	投资管理和资产运营
1-4	武汉网锐检测科技有限公司	2017/6/16	5,000.00	邮科院持股 100%	第三方检验、检测服务及技术咨询等业务。	专业检测服务
1-5	北京北方烽火科技有限公司	2001/11/1	14,700.00	邮科院持股 100%	从事北京烽火大厦的管理工作。	物业管理和后勤服务
1-6	美国美光通信有限公司	1994/7/25	42.14	邮科院持股 100%	从事光纤通信系统芯片的设计和委托加工业务，进行通信技术和产品的进出口贸易，提供信息咨询。目前无实际业务经营。	-
1-7	武汉虹旭信息技术有限责任公司	2006/4/8	10,304.00	邮科院持股 100%	从事信息安全领域的产品研发、生产及销售。	网信安全和特种通信
2	电信科学技术研究院有限公司	2001/1/20	780,000.00	中国信科持股 100%	投资控股平台，主要从事投资与资产管理业务。	投资管理和资产运营
2-1	大唐电信科技产业控股有限公司	2007/3/12	570,000.00	电科院持股 100%	投资控股平台，主要从事实业投资、投资管理与咨询。	投资管理和资产运营
2-1-1	大唐投资控股发展（上海）有限公司	2010/8/4	20,000.00	大唐控股持股 100%	主要从事实业投资、投资管理与咨询。	投资管理和资产运营
2-1-2	大唐电信国际技术有限公司	2010/9/13	20,408.16	大唐控股持股 100%	从事投资管理、技术服务、进出口服务等业务。	投资管理和资产运营
2-1-3	大唐控股（香港）投资有限公司	2008/12/3	1000HKD	大唐控股持股 100%	主要从事实业投资、投资管理与咨询。	投资管理和资产运营
2-1-4	大唐高新创业投资有限公司	2010/6/1	14,500.00	大唐控股持股 34.48%；大唐投资管理（北京）有限公司持股 20%；高鸿股份持股 17.93%；大唐电信持股 15.17%	主要从事创业投资、股权投资、投资管理业务。	投资管理和资产运营
2-1-5	大唐创业投资（海南）有限公司	2012/6/5	10,000.00	大唐控股持股 55%	系比利时相关项目的投资主体，从事投资管理、债权投资及相关咨询服务。	投资管理和资产运营
2-2	数据通信科学技术研究所	2001/4/6	6,668.20	电科院持股 100%	从事网信安全与特种通信产品的科研、生产、销售以及与之相关的技术开发、技术转让、技术服务、技术咨询及计算机系统集成。	网信安全和特种通信
2-2-1	兴唐通信科技有限公司	2000/12/27	15,000.00	数据通信科学技术研究	从事网络安全与特种通信产品的科研、生产、	网信安全和特种通信

层级	公司名称	成立时间	注册资本 (万元)	股权结构	主营业务	所属产业板块
				所持股 100%	销售以及与之相关的技术 开发、技术转让、技术 服务、技术咨询及计 算机系统集成。	
2-2-2	北京通和实益电 信科学技术研究 所有限公司	2003/1/3	1,638.00	数据通信科 学技术研究 所持股 100%	技术检测和技术服务。	专业检测服务
2-3	电信科学技术第 一研究所有限公 司	2001/6/22	20,000.00	电科院持股 100%	从事智慧应急管理、卫 星通信、多媒体通信等 相关的技术设备研发、 系统集成以及检测计量 业务。	网信安全和特种通 信
2-3-1	迪爱斯信息技术 股份有限公司	1993/12/6	13,210.00	电信科学技 术第一研究 所有限公司 持股 79.38%	从事智慧城市软件开 发、系统集成和信息化 服务。	网信安全和特种通 信
2-3-2	上海易梭通信科 技有限公司	1992/11/30	2,000.00	电信科学技 术第一研究 所有限公司 持股 100%	主要从事卫星通信地球 站系统设备的生产、销 售。目前无实际业务经 营，计划予以注销。	-
2-3-3	上海泰峰检测认 证有限公司	1994/5/7	3,500.00	电信科学技 术第一研究 所有限公司 持股 100%	主要提供检测、校准、 检验、认证及技术服务 等综合性服务，为政企 客户提供通信科技领域 的一站式解决方案。	专业检测服务
2-4	电信科学技术第 四研究所有限公 司	1993/4/29	5,100.00	电科院持股 100%	从事特种通信领域微波 和相关产品的研发、生 产、集成、销售及相关 配套服务。	网信安全和特种通 信
2-4-1	西安通和电信设 备检测有限公司	2011/12/2	1,500.00	电信科学技 术第四研究 所有限公司 持股 100%	主要从事微波通信设 备，无线接入设备，短 距离通信设备，移动通 信设备等通信设备的检 测工作。	专业检测服务
2-4-2	西安方瑞电信有 限责任公司	1997/12/25	600.00	电信科学技 术第四研究 所有限公司 持股 70%； 电科院持股 30%	目前无实际业务经营。	-
2-5	电信科学技术第 五研究所有限公 司	2001/5/24	10,000.00	电科院持股 100%	从事网信安全与特种通 信领域的时间频率同 步、信息安全平台、信 号处理平台科研、生产 以及检测等技术服务。	网信安全和特种通 信
2-5-1	成都泰瑞通信设 备检测有限公司	2011/11/9	1,500.00	电信科学技 术第五研究 所有限公司 持股 100%	从事通信产品及设备、 电子产品及设备、通信 系统、各种通信光缆、 电缆及其原材料的检测 业务，研究、开发通信 产品、检验技术和测试 系统并提供技术咨询。	专业检测服务
2-5-2	四川现代传输杂 志社有限公司	2012/9/1	30.00	电信科学技 术第五研究 所有限公司	期刊出版、广告业。	其他零星产业

层级	公司名称	成立时间	注册资本 (万元)	股权结构	主营业务	所属产业板块
				持股 100%		
2-6	电信科学技术第十研究所有限公司	1989/11/8	28,865.08	电科院持股 100%	从事特殊通信系列产品、软件开发、系统集成及技术服务。	网信安全和特种通信
2-6-1	大唐奇安网络科技有限公司	2017/7/14	5,000.00	电信科学技术第十研究所有限公司持股 51%	技术开发、技术咨询等信息技术服务及计算机网络设备销售。	网信安全和特种通信
2-7	电信科学技术半导体研究所有限公司	2001/4/6	400.00	电科院持股 100%	从事办公用房出租等资产经营。	投资管理和资产运营
2-8	电信科学技术仪表研究所有限公司	2001/4/6	6,000.00	电科院持股 100%	主要从事 SMT（表面贴装技术）业务以及创业孵化基地等资产经营业务。	投资管理和资产运营
2-8-1	北京大唐联电科技有限公司	2013/12/16	100.00	电信科学技术仪表研究所有限公司持股 100%	从事技术服务推广，依托集团和母公司，通过提供培训、指导、咨询等方式开展多元化服务。	其他零星产业
2-9	国家无线电频谱管理研究所有限公司	2001/6/27	6,000.00	电科院持股 100%	从事电磁频谱管理领域应用创新、设备研发和技术服务以及无线电管理领域相关政策法规、标准等技术支撑工作。	网信安全和特种通信
2-10	大唐实创（北京）投资有限公司	1997/1/3	2,200.00	电科院持股 100%	从事物业管理、酒店经营、工程实施、商品零售及服务信息化等业务。	物业管理和后勤服务
2-10-1	北京大唐物业管理有限公司	1999/5/31	600.00	大唐实创（北京）投资有限公司持股 100%	物业管理服务。	物业管理和后勤服务
2-10-2	信科融智（北京）智能科技有限公司	2001/2/23	304.00	大唐实创（北京）投资有限公司持股 100%	产品研发业务、包含建筑及服务行业智能硬件及系统的研发及销售；设备管理业务，包含工程设施设备运维管理；能源管理业务，包含为集团总部（北区）大院提供能源中心（水电暖）日常运营管理服务工作。	物业管理和后勤服务
2-11	大唐电信科技股份有限公司	1998/9/21	131,370.8906	电科院持股 22.47%；中国信科持股 14.53%；大唐控股持股 11.87%	为集成电路设计、信息通信安全等领域提供安全芯片、行业终端、BOSS 电信运营支撑系统软件、大数据平台、融合通信等相关产品和解决方案。	光电子和集成电路、智能化应用
2-11-1	大唐半导体设计有限公司	2014/2/25	153,201.45	大唐电信持股 50.78%；电科院持股 49.22%	主营融合通信业务，面向汽车后装市场、LTE 集群通信、卫星通信、无人机等市场，向行业客户提供终端芯片、模组及解决方案。	光电子和集成电路

层级	公司名称	成立时间	注册资本 (万元)	股权结构	主营业务	所属产业板块
2-11-2	大唐终端设备有限公司	2008/11/17	19,400.00	大唐电信持股 100%	主要从事通信终端领域的产品开发、销售与售后服务，面向公安、城管、铁路、机场、安监等行业，提供行业终端、特种终端等产品及解决方案。	智能化应用
2-11-3	大唐终端技术有限公司	2014/6/25	66,301.77	大唐电信持股 100%	主要从事通信终端领域的产品开发、销售与售后服务，面向公安、城管、铁路、机场、安监等行业，提供行业终端、特种终端等产品及解决方案。	智能化应用
2-11-4	广州要玩娱乐网络技术股份有限公司	2009/12/1	5,000.00	大唐电信持股 78.8%	主营页游、手游、H5 游戏研发、发行及广告、游戏平台。	其他零星产业
2-11-5	大唐创新港投资（北京）有限公司	2013/8/14	1,000.00	大唐电信持股 100%	主营双创服务等业务，为创业型企业提供技术平台、园区服务和投资服务。	投资管理和资产运营
2-11-6	大唐电信（成都）信息技术有限公司	2011/9/19	10,000.00	大唐电信持股 80%	同步时钟设备的开发、生产和服务。	智能化应用
2-11-7	西安大唐电信有限公司	1999/12/24	95,305.27	大唐电信持股 100%	通信设备（SP30、SP30-UCS）研发、生产、销售和工程服务；通信系统、信息系统工程的设计、施工及系统集成；防爆电气设备的开发、生产和销售；建筑智能化工程专业承包；计算机及通讯设备租赁。	智能化应用
2-11-8	大唐软件技术股份有限公司	2001/3/22	10,972.01	大唐电信持股 92.16%；烽火通信 7.84%	主要提供信息安全、电信运营支撑等产品和解决方案。	智能化应用
2-11-9	大唐联诚信息系统技术有限公司	2008/12/26	108,382.03	大唐电信持股 95%	从事专用移动通信、专用宽带电台以及宽带移动安全应用业务。	网信安全和特种通信
2-12	宸芯科技有限公司	2019/12/20	154,942.04	电科院持股 25.9334%；大唐联诚持股 9.725%；联芯科技有限公司持股 2.2272%；	从事集成电路设计业务，是集团旗下移动通信 SoC（片上系统）芯片设计领域的通信半导体企业。	光电子和集成电路
2-12-1	宸芯科技有限公司	2017/3/8	81,571.43	宸芯科技有限公司持股 100%	从事集成电路设计业务。	光电子和集成电路
2-12-2	青岛微阱科技有限公司	2020/12/21	10,000.00	宸芯科技有限公司持股 100%	集成电路设计和销售，电子和通信产品设计、制造和销售，软件技术服务和销售，通信信息	光电子和集成电路

层级	公司名称	成立时间	注册资本 (万元)	股权结构	主营业务	所属产业板块
					系统集成和销售。	
3	大唐电信集团财务有限公司	2011/11/22	100,000.00	中国信科持股 100%	非银行金融机构，为中国信科下属单位提供金融服务。	其他零星产业

注：根据信科院财[2022]2 号《关于不再将大唐高鸿数据网络技术股份有限公司纳入合并报表范围的通知》和高鸿股份的公开披露信息，自 2021 年 12 月起，高鸿股份不再纳入电科院的合并报表范围。

（1）发行人与从事非信息通信产业的企业不存在同业竞争

如上所述，中国信科下属子公司中从事的非信息通信产业包括投资管理和资产运营、专业检测服务、物业管理和后勤服务以及金融服务、期刊出版、游戏、培训等其他零星产业，该等业务与发行人从事的移动通信网络设备与移动通信技术服务业务分属不同产业，产品和服务内容存在显著差异，明显不具备替代性和竞争性，与发行人之间不存在同业竞争。

（2）发行人与从事信息通信产业的企业不存在同业竞争

中国信科控制的下属企业中，从事信息通信产业的企业主营业务和产业方向主要围绕光通信、移动通信、光电子和集成电路、网信安全和特种通信、数据通信、智能化应用。发行人系移动通信产业板块的唯一承载主体，与从事其他信息通信产业的企业间不存在同业竞争情况，具体分析如下：

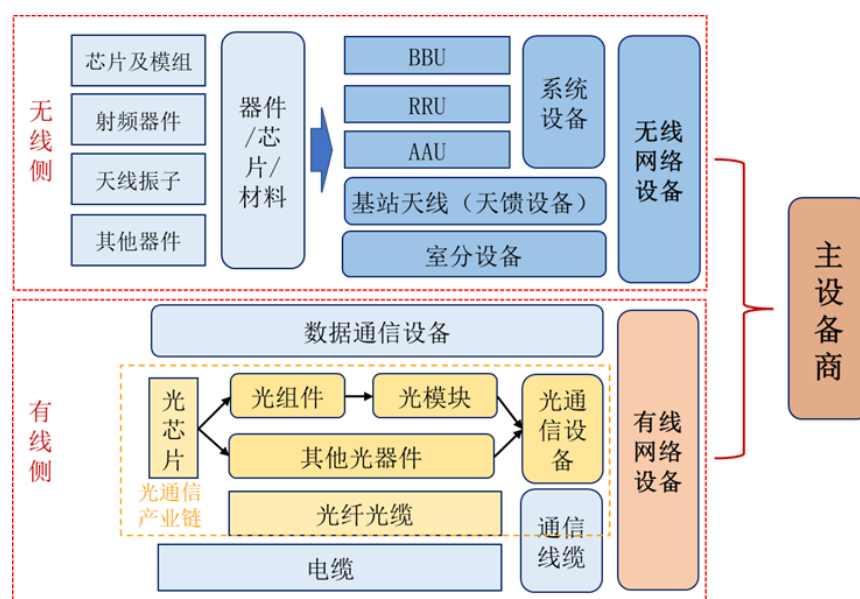
1）发行人与从事光通信、数据通信、光电子和集成电路业务的相关企业不存在同业竞争

中国信科控制的下属企业中主营业务涉及光通信、数据通信、光电子和集成电路业务的情况如下：

公司名称	产品定位	产品/ 服务内容	产品/服务功能	核心技术	主要客户
烽火通信科技股份有限公司	定位于有线通信领域，致力于提供光网络基础设施、产品及相关服务。	光通信传输设备、光通信接入设备、光纤光缆及数据网络产品及相关服务等。	① 光通信传输设备、光通信接入设备、光纤光缆：将数字信号转化为光信号，通过光纤光缆实现大带宽超长途传输； ② 数据网络产品：信息的存储、处理与转发设备，数据中心的主要组成部分。	大容量/智能化光电交叉技术、光网络智能管控与融合技术、大带宽/长距离光纤信道技术、宽带多业务接入平台技术、自主光棒与通信光纤光缆研发及制造技术、大数据存储与挖掘技术等。	通信运营商和各类行业客户
武汉光迅科	定位于有线通信	光电子有源模	通过光电转换，实	半导体材料生长、半导体	通信设备集成

公司名称	产品定位	产品/服务内容	产品/服务功能	核心技术	主要客户
技股份有限公司	领域，系光通信领域上游，致力于提供光通信领域内光电子器件的研发及制造。	块、无源器件、光波导集成器件，以及光纤放大器等子系统产品。	现对光信号进行放大、转换和传输等各类功能，是光传输系统的核心组成部分。	工艺与平面光波导技术、光学设计与封装技术、高频仿真与设计技术、热分析与机械设计技术、软件控制与子系统开发技术。	商、资讯服务商、通信运营商
深圳市亚光通信有限公司	定位于有线通信领域，从事光通信产品的代加工业务。	光电子器件的代加工。	为通信设备厂商提供代加工服务。	代加工产品的相关工艺方案和工艺技术通常由委托方提供。	武汉光迅科技股份有限公司
大唐电信科技股份有限公司、大唐半导体设计有限公司	定位于集成电路领域，为集成电路设计、信息通信安全、5G 赋能应用等领域提供安全芯片。	智能卡（社保卡、交通卡、金融卡）芯片、广电终端芯片、物联网安全芯片、汽车电子安全芯片、ETC 芯片、指纹传感器和指纹算法芯片、读卡器芯片等安全芯片产品。	用于身份识别、认证、加解密、控制等。	芯片安全攻防技术、芯片低功耗设计技术、密码技术等。	各类政企客户
宸芯科技有限公司、辰芯科技有限公司、青岛微阱科技有限公司	定位于集成电路领域，致力于提供集成电路设计服务。	通信终端 SoC（片上系统）芯片设计。	信息系统核心的芯片集成。	总线架构技术、IP 核可复用技术、软硬件协同设计技术、SoC 验证技术、可测性设计技术、低功耗设计技术等。	各类行业客户

如上表所示，上述主营业务涉及光通信、数据通信或光电子器件相关业务的企业，其产品虽然也属于通信产业链，但应用场景为光通信网络，属于有线通信领域，发行人为客户提供移动通信技术和产品的应用场景为无线连接，属于无线通信领域。有线通信和无线通信产业链区分如下图所示：



因此，发行人与该等主营业务涉及光通信、数据通信或光电子器件相关业务的企业的主要产品在功能、核心技术、应用场景等方面存在显著差异，不具备可替代性和竞争性。

此外，如上表所示，上述主营业务涉及集成电路相关业务的企业，其产品虽可应用于通信领域，但与发行人处于不同的行业类别和产业链环节，相关业务具有显著差异，也不具备可替代性和竞争性。

2）发行人与从事网信安全和特种通信业务的相关企业不存在同业竞争

中国信科控制的下属企业中，数据通信科学技术研究所、兴唐通信科技有限公司、电信科学技术第一研究所有限公司、迪爱斯信息技术股份有限公司、电信科学技术第四研究所有限公司、电信科学技术第五研究所有限公司、电信科学技术第十研究所有限公司、大唐奇安网络科技有限公司、国家无线电频谱管理研究所有限公司、大唐联诚信息系统技术有限公司、武汉众智数字技术有限公司、武汉虹旭信息技术有限责任公司等企业均从事网信安全和特种通信业务。

该类业务主要面向军队、国安、武警、公安、政府应急等特通领域用户，提供相关特种通信、保密通信、应急通信、指挥调度、微波通信、时间频率同步、数据特种处理、电磁频谱管理、卫星通信安全等特殊产品、软件系统及相应技术服务，满足我国国防建设、国家安全、公共安全、军用通信、公安侦查、应急指挥调度等特种应用场景。一方面，从事该类业务具有严格的资质壁垒，所需资质通常必须具备保密局、国防科工局等部门下发的特定保密资格证书、生产许可证、承制单位资格、质量管理体系证书等；另一方面，为满足下游特通领域用户的需求，从事该类业务需按照国家特定标准建立质量管理体系，并通过相应认证，且产品和服务均需满足客户特定用途的高度定制化需求，而作为非网信安全和特种通信领域内的企业，通常难以参与到上述整个流程。

发行人从事的移动通信网络设备和移动通信技术服务业务，主要是为通信运营商或普通行业客户提供移动通信网络设备和技术服务，实现移动通信公共网络或移动通信行业专网内的常规通信，相关产品和服务满足行业通用标准或通过相关行业通用认证/核准即可销售。

据此，发行人的主营业务与上述从事网信安全和特种通信业务的相关企业在客户构成、准入资质、产品标准、技术要求和应用领域等方面存在显著差异，不具备可替代性和竞争性。发行人现有主营业务均不涉及网络信息安全和特种通信领域，与该类企业不构成同业竞争。

3）发行人与从事智能化应用业务的相关企业不存在同业竞争

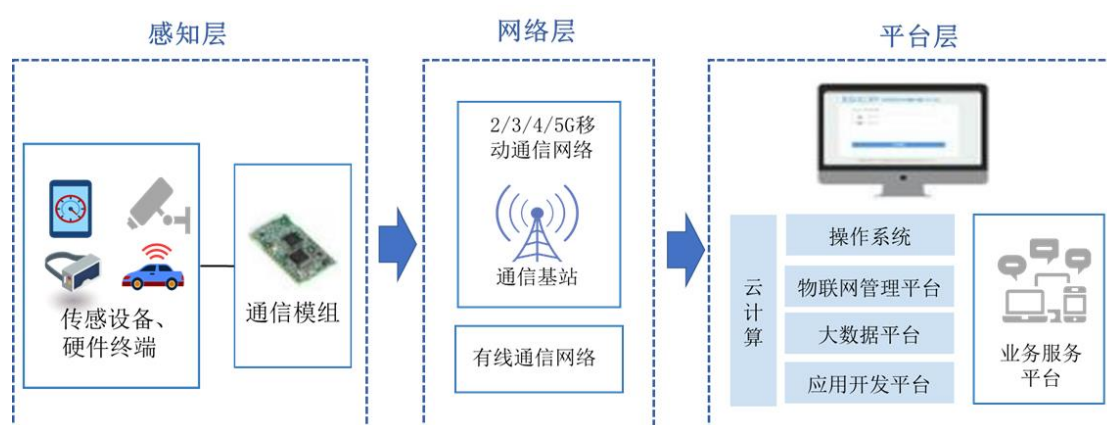
中国信科控制的下属企业中主营业务涉及智能化应用业务的情况如下：

公司名称	产品/服务定位	产品/服务内容	产品/服务功能	核心技术	主要客户
武汉长江通信产业集团股份有限公司	定位于智能化应用领域，致力于提供智慧交通业务的规划、设计、咨询及软件产品的开发。	智能化终端（北斗定位终端、视频监控终端）、运输企业综合管理系统平台等。	①智能化终端：用于智能定位； ②运输企业综合管理系统平台：针对运输企业实现安全管理、营销管理、办公协同、运维后台服务等。	计算机视觉和人工智能技术运用；流式计算、大数据分析、微服务架构以及 APP 混合式开发、射频识别技术等。	各类政企客户和普通消费者
大唐电信科技股份有限公司	定位于智能化应用领域，提供行业终端、运营商业务运营支撑系统、大数据平台为核心的特色解决方案体系。	①行业终端产品：智能视频终端、融合通讯终端、通用行业终端； ②运营商业务运营支撑系统：BOSS 电信运营支撑系统软件； ③大数据平台：数据库产品、可视化人工智能建模工具平台、数据云平台、应急管理综合应用平台、可视化调度平台。	①行业终端产品：面向政企客户，用于视频、语音等多种通信功能的专用通信终端； ②运营商业务运营支撑系统：用于通信运营商网络管理、流程调度、执行等运营支撑； ③大数据平台：面向行业客户，实现数据采集、处理、分析、控制等功能。	宽窄带融合通信技术、B2B 接口技术、大数据处理技术等。	通信运营商客户、政府客户、各类企业客户
大唐终端设备有限公司、大唐终端技术有限公司	大唐电信控股子公司，从事行业终端业务的主体。				
大唐软件技术股份有限公司	大唐电信控股子公司，从事运营商业务运营支撑系统、大数据平台的主体。				
大唐电信（成都）信息技术有限公司	大唐电信控股子公司，定位于智能化应用，主要从事同步时钟设备的开发、生产和服务。	同步时钟设备	为各种通信系统、定位系统提供高精度的时间和频率同步信号。	时间同步技术。	通信设备企业、定位设备企业
西安大唐电信有限公司	大唐电信控股子公司，定位于智能化应用，主要提供数字程控交换机系列产品及系统集成。	数字程控交换机产品、融合通信系统指挥调度平台	①数字程控交换机产品：作为小容量交换机，主要服务于企业、酒店、政府办公机构等集团用户以及专网领域，可作为小型端局使用； ②融合通信系统指挥调度平台：多业务交互融合和综合调用，实现信息共享和联动。	自组网技术、加密通信技术、计算机技术等。	各类政企客户

如上表所示，上述主营业务涉及智能化应用业务的企业，主要涉及智慧城市、智慧交通等方面的通信模组、通信终端、应用软件平台、信息系统等产品及解决方案，主要通过各类传感器设备和应用软件平台产品，对海量物联数据进行沉淀、调用和分析。

在行业应用领域，发行人可向特定行业客户提供包括 4/5G 小型化核心网、基带处理单元、射频单元等通用移动通信网络设备，为行业客户组建定制化的 4/5G 行业专网，通过无线连接技术构建无线专用网络，其功能在于解决 4/5G 垂直应用领域内的网络互联和数据互通。

从产品定位角度，发行人的主营业务定位于“网络层”，该等智能化应用业务关联方从事的相关业务定位于“感知层”和“平台层”，其在产品定位上的区别如下图所示：



据此，发行人与中国信科控制的从事智能化应用业务的企业在产品/服务类别、功能、定位等方面具有显著差异，业务不具备可替代性和竞争性，不构成同业竞争。

（二）控股股东、实际控制人作出的避免同业竞争的承诺

为避免将来可能产生的同业竞争，发行人控股股东中国信科出具了《关于避免同业竞争的承诺函》，具体承诺内容详见本招股说明书“附录七：本次发行相关主体作出的重要承诺”之“（七）其他承诺”之“1、避免同业竞争的承诺”。

八、关联方及关联关系

根据《公司法》《企业会计准则》《上海证券交易所科创板股票上市规则》及中国证监会、上海证券交易所其他有关规定，截至本招股说明书签署日，发行人的主要关联方及关联关系如下：

（一）直接或者间接控制上市公司的自然人、法人或其他组织

公司的控股股东为中国信科，实际控制人为国务院国资委。公司控股股东与实际控制人的具体情况详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“七、持有发行人 5%以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况”之“（一）控股股东、实际控制人的基本情况”。

（二）控股股东、实际控制人直接或间接控制的除发行人及其控股子公司以外的其他企业

报告期内，除发行人及子公司外，发行人控股股东中国信科直接或间接控制的企业均属于发行人关联方。其中，与发行人及子公司发生交易的关联方如下：

序号	企业名称
1	武汉邮电科学研究院有限公司
2	烽火科技集团有限公司
3	烽火通信科技股份有限公司
4	武汉烽火国际技术有限责任公司
5	武汉烽火信息集成技术有限公司
6	武汉烽火网络有限责任公司
7	武汉烽火技术服务有限公司
8	南京烽火星空通信发展有限公司
9	长春烽火技术有限公司
10	武汉众智数字技术有限公司[注]
11	成都大唐线缆有限公司
12	烽火超微信息科技有限公司
13	武汉光迅科技股份有限公司
14	武汉电信器件有限公司
15	武汉理工光科股份有限公司

序号	企业名称
16	武汉烽火创新谷管理有限公司
17	武汉网锐检测科技有限公司
18	北京北方烽火科技有限公司
19	武汉虹旭信息技术有限责任公司
20	电信科学技术研究院有限公司
21	大唐电信科技产业控股有限公司
22	大唐电信国际技术有限公司
23	兴唐通信科技有限公司
24	北京通和实益电信科学技术研究所有限公司
25	电信科学技术第一研究所有限公司
26	西安通和电信设备检测有限公司
27	电信科学技术第五研究所有限公司
28	电信科学技术第十研究所有限公司
29	大唐奇安网络科技有限公司
30	电信科学技术仪表研究所有限公司
31	国家无线电频谱管理研究所有限公司
32	北京大唐物业管理有限公司
33	大唐联诚信息系统技术有限公司
34	大唐电信科技股份有限公司
35	大唐微电子技术有限公司
36	联芯科技有限公司
37	大唐终端技术有限公司
38	西安大唐电信有限公司
39	北京大唐高鸿数据网络技术有限公司
40	大唐融合通信股份有限公司
41	高鸿恒昌科技有限公司
42	宸芯科技有限公司
43	辰芯科技有限公司
44	大唐电信集团财务有限公司
45	烽火国际（印度尼西亚）有限责任公司
46	大唐实创（北京）投资有限公司
47	上海泰峰检测认证有限公司
48	武汉光谷烽火投资基金管理有限公司

序号	企业名称
49	武汉同博科技有限公司
50	武汉同博物业管理有限公司
51	西安烽火数字技术有限公司
52	大唐互联科技（武汉）有限公司

注：武汉众智数字技术有限公司报告期内曾用名为武汉烽火众智数字技术有限责任公司。

（三）除控股股东之外直接或间接持有发行人股份 5%以上的其他法人或非法人组织，及直接持有发行人股份 5%以上的股东直接或间接控制的法人或其他组织

除控股股东之外，直接或间接持有发行人 5%以上股份的股东情况如下：

序号	企业名称	与发行人关联关系
1	湖北长江 5G 基金	直接持有发行人 23.33%股份
2	武汉光谷烽火光电子信息产业投资基金合伙企业（有限合伙）	通过持有湖北长江 5G 基金 49.60%出资比例间接持有发行人 11.57%股份
3	国开制造业基金	直接持有发行人 11.34%股份
4	国家制造业转型升级基金股份有限公司	通过持有国开制造业基金 99.8004%出资比例间接持有发行人 11.32%股份

湖北长江 5G 基金、国开制造业基金基本情况详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“七、持有发行人 5%以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况”之“（四）其他持有发行人 5%以上股份的主要股东基本情况”。

湖北长江 5G 基金、国开制造业基金不存在直接或间接控制的法人或其他组织。

（四）公司董事、监事、高级管理人员

发行人现任董事、监事、高级管理人员具体名单及简历情况详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员情况”。

（五）公司董事、监事、高级管理人员直接或间接控制的或者担任董事、高级管理人员的法人或其他组织

除发行人与中国信科实际控制的其他企业以外，发行人现任董事、监事、高级管理人员控制的，以及发行人现任董事（独立董事除外）、监事、高级管

理人员担任董事、高级管理人员的其他企业包括：

序号	关联方名称	关联关系
1	武汉现代通信电器厂	公司董事谢德平担任其负责人
2	北京大唐永盛科技发展有限公司	公司监事吕荣荣担任其董事
3	北京仪和科技中心（有限合伙）	公司监事张祖禹担任其执行事务合伙人
4	武汉朵儿信息技术有限责任公司	公司董事邓明喜担任其董事
5	武汉烽火富华电气有限责任公司	公司董事邓明喜担任其董事
6	武汉领普科技有限公司	公司董事邓明喜担任其董事
7	北京九州国创科技管理有限责任公司	公司董事丁麒铭担任其执行董事、经理
8	国开制造业转型升级基金（有限合伙）	公司董事丁麒铭担任副总经理
9	上海比路电子股份有限公司	公司董事丁麒铭担任其董事
10	江苏亨通海洋光网系统有限公司	公司董事丁麒铭担任其董事
11	国开科技创业投资有限责任公司	公司董事丁麒铭担任总经理
12	武汉精九智能设备有限公司	朱荣控制并担任执行董事、总经理的企业
13	武汉新联知讯技术研究中心（有限合伙）	朱荣控制并担任执行事务合伙人的企业

（六）公司控股股东的董事、监事、高级管理人员

发行人控股股东中国信科的董事、监事、高级管理人员及其他主要负责人，均系发行人的关联方。截至 2022 年 3 月 31 日，中国信科的董事、监事、高级管理人员及其他主要负责人情况如下：

序号	关联方姓名	关联关系
1	鲁国庆	中国信科之党委书记、董事长
2	何书平	中国信科之党委副书记、董事、总经理
3	刘会亚	中国信科之党委副书记、董事
4	张建恒	中国信科之董事
5	张雅林	中国信科之董事
6	郭浩	中国信科之董事
7	傅俊元	中国信科之董事
8	向军	中国信科之党委委员、纪委书记
9	陈山枝	中国信科之党委委员、副总经理
10	肖波	中国信科之党委委员、总会计师
11	戈俊	中国信科之党委委员、副总经理

中国信科的董事、监事、高级管理人员及其他主要负责人控制或曾经控制的，及担任或曾经担任董事、高级管理人员的，除发行人及控股子公司以外的法人或其他组织均为发行人的关联方。

（七）公司能够实施控制、共同控制、重大影响的企业

发行人能够实施控制、共同控制、重大影响的各级企业详见本招股说明书之“第五节 发行人基本情况”之“六、子公司、参股公司和分公司情况”之“（一）子公司情况”与“（二）参股公司情况”。

此外，发行人的参股公司控制的其他企业具体如下：

序号	关联方名称	关联关系
1	深圳市虹远软件有限责任公司	公司参股公司深圳虹远控制的企业
2	武汉朵儿网络科技有限公司	公司参股公司朵儿信息控制的企业

（八）其他关联方

报告期内，与发行人及子公司发生交易的中国信科其他成员单位的合营企业或联营企业具体如下：

序号	企业名称	关联关系
1	武汉智慧地铁科技有限公司	中国信科控制的武汉理工光科技股份有限公司的联营企业
2	长飞光纤光缆股份有限公司	中国信科控制的武汉长江通信产业集团股份有限公司的联营企业
3	武汉长飞通用电缆有限公司	长飞光纤光缆股份有限公司控制的企业
4	大唐网络有限公司	中国信科控制的大唐电信科技股份有限公司的联营企业
5	武汉烽火富华电气有限责任公司	中国信科控制的武汉光谷烽火科技创业投资有限公司的联营企业

除上述关联方以外，与上述第（一）至（五）项所涉及的自然人关系密切的家庭成员及其控制或曾经控制的，及担任或曾经担任的董事、高级管理人员的，除发行人及控股子公司以外的法人或其他组织均为发行人的关联方。

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、年满十八周岁的子女及其配偶、配偶的兄弟姐妹和子女配偶的父母。

（九）报告期内关联方的变化情况

1、发行人董事、监事和高级管理人员的变化

报告期初至本招股说明书签署日，发行人董事、监事和高级管理人员的变化情况如下：

序号	姓名	关联关系	变化原因
1	刘毅	曾任董事、高级管理人员	因职务调整离任
2	张焱	曾任高级管理人员	因职务调整离任
3	吴海波	曾任监事	因职务调整离任
4	黄义军	曾任监事	因职务调整离任
5	何书平	曾任董事	因职务调整离任
6	余少华	曾任董事	因职务调整离任
7	周锡康	曾任董事	因职务调整离任
8	覃彝	曾任董事	因职务调整离任

上述董事、监事和高级管理人员关系密切的家庭成员的变化，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，亦构成报告期内关联方的变化。

2、发行人控股及参股子公司的变化

报告期期初至本招股说明书签署日，发行人部分控股及参股子公司已注销或转让，具体情况如下：

序号	公司名称	关联关系	变化原因
1	武汉烽火移动通信有限公司	信科移动原持股 65.00%	2019 年 6 月 4 日注销
2	大唐联智信息技术有限公司	大唐移动原持股 100.00%	2020 年 9 月 9 日注销
3	武汉虹旭信息技术有限责任公司	信科移动原持股 100.00%	2020 年 10 月 30 日股权无偿划转至邮科院
4	大唐电信国际技术有限公司	大唐移动原持股 51.00%	2020 年 10 月 29 日股权无偿划转至大唐控股
5	河北卓唐钢结构有限公司	上海大唐原持股 100.00%	2021 年 11 月 18 日注销

九、关联交易

（一）经常性关联交易

1、关联采购

报告期内，发行人及子公司向关联方采购货物及服务的情况具体如下：

单位：万元

关联方	交易内容	2021 年度	2020 年度	2019 年度
北京北方烽火科技有限公司	采购货物及服务	-	-	41.66
宸芯科技有限公司	采购货物及服务	126.07	46.04	20.06
宸芯科技有限公司	采购货物及服务	167.71	1.67	-
大唐电信国际技术有限公司	采购货物及服务	-	36.96	37.21
大唐电信科技产业控股有限公司	采购货物及服务	-	-	54.92
联芯科技有限公司	采购货物及服务	-	-	46.65
大唐微电子技术有限公司	采购货物及服务	0.82	0.19	-
大唐终端技术有限公司	采购货物及服务	91.96	17.83	49.68
大唐联诚信息系统技术有限公司	采购货物及服务	-	40.71	-
北京大唐物业管理有限公司	采购货物及服务	24.10	20.95	11.18
电信科学技术研究院有限公司	采购货物及服务	18.22	17.51	83.32
电信科学技术第十研究所有限公司	采购货物及服务	307.98	165.19	344.54
电信科学技术第五研究所有限公司	采购货物及服务	-	14.38	-
电信科学技术第一研究所有限公司	采购货物及服务	32.55	24.39	11.08
武汉朵儿信息技术有限责任公司	采购货物及服务	41.96	67.05	188.44
烽火超微信息科技有限公司	采购货物及服务	631.77	521.60	811.89
烽火通信科技股份有限公司	采购货物及服务	200.54	68.09	288.35
武汉烽火国际技术有限责任公司	采购货物及服务	655.26	544.47	582.76
长春烽火技术有限公司	采购货物及服务	-	-	23.50
武汉烽火技术服务有限公司	采购货物及服务	4.25	-	31.80
成都大唐线缆有限公司	采购货物及服务	61.75	2.62	-
北京大唐高鸿数据网络技术有限公司	采购货物及服务	111.05	3.98	468.90
大唐融合通信股份有限公司	采购货物及服务	-	0.44	74.02
武汉电信器件有限公司	采购货物及服务	862.35	1,205.63	288.66
武汉光迅科技股份有限公司	采购货物及服务	0.59	68.47	87.58

关联方	交易内容	2021 年度	2020 年度	2019 年度
武汉虹捷信息技术有限公司	采购货物及服务	623.62	91.58	-
深圳市虹远通信有限责任公司	采购货物及服务	-	136.27	361.02
国家无线电频谱管理研究所有限公司	采购货物及服务	-	69.54	-
武汉网锐检测科技有限公司	采购货物及服务	80.92	2.17	1.24
武汉智慧地铁科技有限公司	采购货物及服务	-	233.63	153.10
武汉虹旭信息技术有限公司	采购货物及服务	288.20	2,840.08	-
武汉长飞通用电缆有限公司	采购货物及服务	1,760.81	1,757.59	715.86
电信科学技术仪表研究所有限公司	采购货物及服务	64.60	57.45	28.00
长飞光纤光缆股份有限公司	采购货物及服务	0.29	193.39	323.75
武汉烽火信息集成技术有限公司	采购货物及服务	72.26	-	-
武汉光谷烽火投资基金管理有限公司	采购货物及服务	655.66	-	-
武汉烽火富华电气有限责任公司	采购货物及服务	9.43	-	-
大唐互联科技（武汉）有限公司	采购货物及服务	33.95	-	-
大唐实创（北京）投资有限公司	采购货物及服务	97.58	-	-
上海泰峰检测认证有限公司	采购货物及服务	0.70	-	-
北京通和实益电信科学技术研究所有限公司	采购货物及服务	31.08	-	-
武汉同博科技有限公司	采购货物及服务	718.28	-	-
武汉同博物业管理有限公司	采购货物及服务	396.41	-	-
西安通和电信设备检测有限公司	采购货物及服务	103.02	-	-
武汉邮电科学研究院有限公司	采购货物及服务	8.52	-	-
中国信息通信科技集团有限公司	采购货物及服务	138.68	-	-
高鸿恒昌科技有限公司	采购货物及服务	0.35	-	-
武汉理工光科股份有限公司	采购货物及服务	53.10	-	-

报告期各期，发行人及子公司向关联方采购货物或服务的金额分别为 5,129.17 万元、8,249.88 万元和 8,476.41 万元，占采购总额的比例为 1.42%、1.90%和 1.83%，占比较低，不存在对关联方的重大依赖情形，不会对公司财务状况或经营成果产生重大影响。

发行人及子公司主要向关联方采购电子零部件、电子元器件、进出口代理服务、服务器和电缆等，采购方式主要通过招标或询比价等方式进行，向关联上市公司采购的，还需履行上市公司的内部审批和信息披露程序。发行人及子

公司的关联采购遵循了平等、自愿、有偿的原则，价格公允、合理。其中，发行人向主要关联方采购情况如下：

（1）与烽火国际的关联采购

烽火国际系发行人参股公司，主要为烽火通信及中国信科下属其他企业通信设备产品的国际贸易提供相关服务和支持。报告期内，发行人主要通过烽火国际代理采购境外零部件或代理销售产品，并按照双方约定的比例向烽火国际支付进出口代理服务费。发行人与烽火国际的代理服务收费标准，与烽火国际向集团其他成员收取的代理费标准基本一致。除代理服务外，发行人也直接向烽火国际采购零部件，烽火国际遵循市场化定价原则，参考自身采购费用、运输费用、通关费用等成本加合理的利润，由双方协商确定。发行人与烽火国际的关联采购已经上市公司烽火通信相关关联交易决策程序审议通过，定价公允。

（2）与武汉长飞通用电缆有限公司的关联采购

报告期内，发行人向长飞电缆主要采购射频电缆、阻燃电缆等。长飞电缆系上市公司长飞光纤（601869.SH）的控股子公司，主要从事线缆及相关产品的生产及销售，处于通信设备行业产业链的上游，与发行人主营业务构成供需关系，因此发行人向其采购具有一定的必要性和合理性。长飞电缆根据母公司长飞光纤的销售管理制度和流程向发行人销售其产品，结合其市场地位、地理区位等因素综合定价，价格公允。

（3）与武汉电信器件有限公司的关联采购

报告期内，发行人向电信器件公司主要采购光模块等产品。电信器件公司系上市公司光迅科技（002281.SZ）的控股子公司，主要从事光电子器件的研发、生产、销售，系国内领先的光器件供应商。光电子器件系发行人移动通信网络设备及基站的重要零部件，向其采购具有必要性和合理性。发行人向电信器件公司采购主要通过招标方式确定，并经上市公司光迅科技相关关联交易决策程序审议通过，定价公允。

（4）与烽火超微信息科技有限公司的关联采购

报告期内，发行人主要向烽火超微采购服务器等产品。烽火超微系上市公司烽火通信（600498.SH）的控股子公司，主要从事通用服务器的技术开发和产

品生产、销售，系国内知名的通信服务器供应商。发行人向其采购服务器主要用于部分行业专网的核心网建设与网络管理，具有必要性和合理性。发行人向烽火超微采购主要通过招标方式确定，并经上市公司烽火通信相关关联交易决策程序审议通过，定价公允。

（5）与电信科学技术第十研究所有限公司的关联采购

报告期内，发行人子公司大唐移动的西安分公司向电信十所承租房屋用于办公研发，因此需向其采购水电、物业服务等，该类采购系公司日常办公研发的必要支出。发行人与电信十所基于西安地区当地物业市场行情及水电价格确定采购价格，按实际消耗结算，定价公允。

2、关联销售

单位：万元

关联方	关联交易内容	2021 年度	2020 年度	2019 年度
大唐联诚信息系统技术有限公司	出售固定资产	-	150.59	-
北京北方烽火科技有限公司	销售货物及提供服务	114.75	80.95	322.00
辰芯科技有限公司	销售货物及提供服务	-	20.75	-
武汉烽火创新谷管理有限公司	销售货物及提供服务	14.91	824.07	-
大唐电信国际技术有限公司	销售货物及提供服务	6.60	23.52	132.29
西安大唐电信有限公司	销售货物及提供服务	58.67	139.96	8.25
大唐电信科技股份有限公司	销售货物及提供服务	-	-	9.53
大唐联诚信息系统技术有限公司	销售货物及提供服务	3,296.07	1,884.80	1,682.03
大唐网络有限公司	销售货物及提供服务	-	15.00	-
电信科学技术研究院有限公司	销售货物及提供服务	2.26	506.44	287.00
电信科学技术第十研究所有限公司	销售货物及提供服务	-	132.74	54.07
电信科学技术第一研究所有限公司	销售货物及提供服务	-	18.02	23.48
武汉朵儿信息技术有限公司	销售货物及提供服务	-	-	30.64
烽火科技集团有限公司	销售货物及提供服务	15.14	-	2.04

关联方	关联交易内容	2021 年度	2020 年度	2019 年度
武汉众智数字技术有限公司	销售货物及提供服务	170.66	131.50	16.91
武汉烽火国际技术有限责任公司	销售货物及提供服务	264.68	247.85	198.49
武汉烽火信息集成技术有限公司	销售货物及提供服务	98.69	35.65	-
武汉烽火技术服务有限公司	销售货物及提供服务	574.08	193.77	739.67
南京烽火星空通信发展有限公司	销售货物及提供服务	-	0.18	19.39
烽火通信科技股份有限公司	销售货物及提供服务	278.53	100.35	225.39
北京大唐高鸿数据网络技术股份有限公司	销售货物及提供服务	30.00	31.07	1,259.89
武汉光迅科技股份有限公司	销售货物及提供服务	-	-	15.00
武汉虹捷信息技术有限公司	销售货物及提供服务	6.21	-	13.72
武汉理工光科股份有限公司	销售货物及提供服务	-	0.66	25.00
国家无线电频谱管理研究所有限公司	销售货物及提供服务	296.94	276.11	388.50
大唐奇安网络科技有限公司	销售货物及提供服务	7.02	46.84	-
武汉智慧地铁科技有限公司	销售货物及提供服务	3,868.83	5,857.04	5,085.72
北京通和实益电信科学技术研究所有限公司	销售货物及提供服务	73.55	567.52	243.73
武汉虹旭信息技术有限公司	销售货物及提供服务	465.76	137.30	-
西安通和电信设备检测有限公司	销售货物及提供服务	49.12	-	-
兴唐通信科技有限公司	销售货物及提供服务	-	89.62	-
烽火国际（印度尼西亚）有限责任公司	销售货物及提供服务	37,699.56	-	-
宸芯科技有限公司	销售货物及提供服务	2.83	-	-
上海泰峰检测认证有限公司	销售货物及提供服务	19.95	-	-
武汉网锐检测科技有限公司	销售货物及提供服务	93.40	-	-
武汉邮电科学研究院有限公司	销售货物及提供服务	3.40	-	-
西安烽火数字技术有限公司	销售货物及提供服务	27.82	-	-
武汉烽火网络有限责任公司	销售货物及提供服务	1.00	-	-

报告期各期，发行人向关联方销售货物或提供服务的金额分别为 10,782.73 万元、11,512.31 万元和 47,540.43 万元，占营业收入的比例为 2.40%、2.54%和 8.39%，占比较低，不存在对关联方的重大依赖情形，不会对公司财务状况或经营成果产生重大影响。

发行人及子公司主要向关联方销售移动通信网络设备或提供移动通信技术服务等。发行人是中国信科旗下唯一从事 4/5G 移动通信网络设备及技术服务的企业，基于控股股东中国信科信息通信一体化综合服务战略，关联方向发行人采购移动通信网络设备或技术服务具有合理性。发行人及子公司的关联销售遵循了平等、自愿、有偿的原则，价格公允、合理，向关联上市公司销售的，还需履行上市公司的内部审批和信息披露程序。其中，发行人向主要关联方销售情况如下：

（1）与武汉智慧地铁科技有限公司的关联销售

报告期内，发行人向智慧地铁提供 LTE-M 车地无线通信系统整体解决方案，主要包括基站等网络设备及配套技术服务。智慧地铁系上市公司理工光科（300557.SZ）的联营公司，主要从事基于物联网的列车状态在线监测系统以及基于互联网的全新智能地铁运营增值服务，双方合作能够为客户提供优质的移动通信整体综合服务。发行人向智慧地铁提供定制化的产品和服务，定价总体上采用成本加成合理利润，并经双方协商一致确定，价格公允。

（2）与大唐联诚信息系统技术有限公司的关联销售

报告期内，发行人向大唐联诚主要销售定制化的板卡、模块及元器件。大唐联诚主要从事专用移动通信、专用宽带电台以及宽带移动安全应用业务。发行人向大唐联诚销售的产品为面向特定用户的专用定制化组件，无第三方可比价格，销售定价参考原材料采购成本、人工成本及制造费用等成本加合理的利润，在双方协商的基础上确定，定价方式与第三方一致，价格公允。

（3）与对电信科学技术研究院有限公司的关联销售

报告期内，发行人向电科院主要销售移动通信网络设备，以及提供相关培训服务。电科院本身不从事具体生产经营活动，但会对外开展通信行业方面的授课和培训，电科院委托发行人向其提供相关授课硬件设备及培训服务，具备

合理性。发行人向电科院销售产品及服务的定价基于发行人的设备和人力成本，遵循市场化定价原则由双方确定，价格公允。

（4）与北京大唐高鸿数据网络技术有限公司的关联销售

报告期内，发行人向高鸿数据网络技术有限公司主要销售综测仪、融合网关等产品。高鸿数据系上市公司高鸿股份（000851.SZ）的控股子公司，主要从事行业企业信息化集成业务。发行人向高鸿数据销售产品定价经双方协商一致确定，并经上市公司高鸿股份相关关联交易决策程序审议通过，价格公允。

（5）与烽火国际（印度尼西亚）有限责任公司的关联销售

烽火国际印尼系上市公司烽火通信（600498.SH）的下属子公司，主要负责烽火通信在印度尼西亚地区的贸易活动，目标客户为当地通信运营商。

烽火国际印尼于 2021 年承接了印度尼西亚通信与信息建设工程局网络覆盖工程项目，鉴于发行人系中国信科下属移动通信业务的唯一承载主体，具备提供优质移动通信设备与技术服务的能力与条件，因此烽火国际印尼将该项目的无线网络覆盖部分交由发行人承担，双方就此签署框架合作协议。

发行人主要向烽火国际印尼提供无线网络覆盖所需的系统设备、原辅材料，以及移动通信技术服务。发行人向烽火国际印尼销售产品与服务的定价根据公平、合理的市场交易原则，由双方协商一致确定，并经发行人与上市公司烽火通信的关联交易决策程序审议通过，价格公允。

3、董事、监事、高级管理人员薪酬

报告期内，发行人关键管理人员薪酬情况具体如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
关键管理人员薪酬	1,422.86	1,305.74	1,310.52

4、关联租赁

报告期内，发行人作为出租方发生的关联租赁情况如下：

单位：万元

承租方名称	租赁资产种类	确认的租赁收入		
		2021 年度	2020 年度	2019 年度
武汉智慧地铁科技有限公司	房屋建筑物	-	-	19.05
武汉网锐检测科技有限公司	房屋建筑物	369.56	366.47	366.47
兴唐通信科技有限公司	房屋建筑物	245.59	-	-
武汉虹旭信息技术有限公司	房屋建筑物	208.95	40.32	-

报告期内，根据旧租赁准则，发行人作为承租方承担的租赁费用情况如下：

单位：万元

出租方名称	租赁资产种类	确认的租赁费	
		2020 年度	2019 年度
电信科学技术第十研究所有限公司	房屋建筑物	649.12	622.35
武汉邮电科学研究院有限公司	房屋建筑物	28.46	33.16
大唐电信科技股份有限公司	房屋建筑物	16.44	13.66
电信科学技术研究院有限公司	房屋建筑物	-	19.92

执行新租赁准则后（2021 年度），发行人作为承租方的租赁情况如下：

单位：万元

出租方名称	租赁资产种类	简化处理的短期租赁和低价值资产租赁的租金费用以及未纳入租赁负债计量的可变租赁付款额
		2021 年度
大唐电信科技股份有限公司	房屋建筑物	17.87

单位：万元

出租方名称	租赁资产种类	支付的租金
		2021 年度
北京北方烽火科技有限公司	房屋建筑物	1,051.69
电信科学技术第十研究所有限公司	房屋建筑物	652.74
武汉邮电科学研究院有限公司	房屋建筑物	29.54

报告期内，发行人向关联方租赁房产主要用于办公研发、仓储。报告期内，发行人关联租赁费用占采购总额的比重分别为 0.19%、0.15%和 0.38%。关联方

向发行人出租房产的定价参考当地及周边区域租金水平，协商确定租赁价格，定价公允。

报告期内，发行人向关联方出租房产主要用于关联方的办公、住宿。报告期内，发行人关联租赁收入占营业收入的比重分别为 0.09%、0.09%和 0.15%。发行人向关联方出租房产的定价参考当地及周边区域租金水平确定，并综合考虑资金成本、管理成本等因素，在固定资产折旧基础上给予一定溢价，定价公允。

（二）偶发性关联交易

1、关联方资金拆借

报告期内，发行人作为借款人，向关联方借入资金具体如下：

单位：万元

序号	关联方	拆借金额	利率	起始日	到期日
1	大唐电信集团财务有限公司	5,000.00	4.13%	2018/5/7	2019/5/6
2	电信科学技术研究院有限公司	50,000.00	-	2018/5/11	2019/5/10
3	电信科学技术研究院有限公司	10,000.00	4.35%	2018/6/8	2019/6/7
4	大唐电信集团财务有限公司	5,000.00	4.35%	2018/6/8	2019/6/7
5	大唐电信集团财务有限公司	10,000.00	4.35%	2018/7/5	2019/7/4
6	大唐电信科技产业控股有限公司	5,000.00	4.35%	2018/7/13	2019/7/12
7	大唐电信集团财务有限公司	2,000.00	4.35%	2018/8/1	2019/7/15
8	大唐电信科技产业控股有限公司	5,000.00	4.35%	2018/8/17	2019/8/16
9	大唐电信集团财务有限公司	3,000.00	4.35%	2018/9/27	2019/9/25
10	大唐电信集团财务有限公司	10,000.00	4.35%	2018/10/16	2019/10/15
11	大唐电信集团财务有限公司	5,000.00	4.35%	2018/11/23	2019/11/22
12	大唐电信集团财务有限公司	5,000.00	4.13%	2019/5/7	2020/5/6
13	电信科学技术研究院有限公司	50,000.00	-	2019/5/11	2020/5/10
14	大唐电信集团财务有限公司	3,000.00	4.35%	2019/9/26	2020/5/25
15	大唐电信集团财务有限公司	5,000.00	4.13%	2019/6/12	2020/6/11
16	大唐电信集团财务有限公司	10,000.00	4.51%	2017/7/7	2020/7/6
17	大唐电信集团财务有限公司	5,000.00	4.13%	2019/7/8	2020/7/7
18	大唐电信集团财务有限公司	5,000.00	4.13%	2019/7/11	2020/7/10
19	大唐电信集团财务有限公司	2,000.00	4.35%	2019/7/17	2020/7/14

序号	关联方	拆借金额	利率	起始日	到期日
20	大唐电信集团财务有限公司	10,000.00	4.51%	2017/7/21	2020/7/20
21	大唐电信科技产业控股有限公司	5,000.00	4.35%	2019/8/8	2020/8/7
22	大唐电信科技产业控股有限公司	5,000.00	4.35%	2019/8/16	2020/8/15
23	大唐电信集团财务有限公司	10,000.00	4.30%	2019/10/17	2020/10/16
24	大唐电信集团财务有限公司	4,000.00	4.20%	2019/11/25	2020/11/24
25	大唐电信科技产业控股有限公司	5,000.00	8.85%	2020/8/15	2020/12/25
26	大唐电信科技产业控股有限公司	5,000.00	8.85%	2020/8/7	2020/12/25
27	大唐电信集团财务有限公司	5,000.00	4.10%	2020/4/10	2021/4/9
28	电信科学技术研究院有限公司	50,000.00	4.13%	2020/5/11	2021/5/10
29	大唐电信集团财务有限公司	5,000.00	4.10%	2020/5/11	2021/5/10
30	大唐电信集团财务有限公司	5,000.00	4.10%	2020/5/21	2021/5/20
31	大唐电信集团财务有限公司	5,000.00	4.10%	2020/5/25	2021/5/24
32	大唐电信集团财务有限公司	3,000.00	4.10%	2020/5/26	2021/5/25
33	大唐电信集团财务有限公司	10,000.00	4.75%	2018/7/11	2021/7/10
34	大唐电信集团财务有限公司	2,000.00	4.10%	2020/7/15	2021/7/14
35	电信科学技术研究院有限公司	50,000.00	4.13%	2021/5/11	2021/8/31
36	大唐电信集团财务有限公司	10,000.00	4.75%	2018/9/21	2021/9/20
37	大唐电信集团财务有限公司	5,000.00	4.10%	2020/10/21	2021/10/20
38	大唐电信集团财务有限公司	5,000.00	4.10%	2020/10/27	2021/10/26
39	大唐电信集团财务有限公司	4,000.00	4.10%	2020/10/28	2021/10/27
40	大唐电信集团财务有限公司	2,547.00[注 1]	4.00%	2021/7/7	2022/1/24
41	大唐电信集团财务有限公司	5,000.00	4.10%	2021/4/23	2022/4/22
42	大唐电信集团财务有限公司	5,000.00	4.10%	2021/5/11	2022/5/10
43	大唐电信集团财务有限公司	5,000.00	4.10%	2021/5/21	2022/5/20
44	大唐电信集团财务有限公司	5,000.00	4.10%	2021/5/25	2022/5/24
45	大唐电信集团财务有限公司	3,000.00	4.10%	2021/5/26	2022/5/25
46	大唐电信集团财务有限公司	2,000.00	4.10%	2021/7/15	2022/7/14
47	大唐电信集团财务有限公司	5,000.00	4.60%	2020/5/13	2023/5/12
48	大唐电信集团财务有限公司	5,000.00	4.60%	2020/5/14	2023/5/13
49	大唐电信集团财务有限公司	5,000.00	4.60%	2020/5/18	2023/5/17
50	大唐电信集团财务有限公司	5,000.00	4.60%	2020/5/19	2023/5/18

注 1：该笔拆借系发行人向大唐财务公司进行商业票据贴现；

注 2：第 41-44、47-50 笔借款已于 2021 年 12 月 9 日提前偿还。

报告期内各期末，发行人及子公司尚未偿还的关联方借款本金余额如下：

单位：万元

项目	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
未偿还本金余额	7,547.00	129,000.00	139,000.00

报告期内，发行人作为贷款人，向关联方借出资金具体如下：

单位：万元

关联方	拆借金额	利率	起始日	到期日
中国信息通信科技集团有限公司	18,000.00	4.15%	2020-1-22	2020-6-22
中国信息通信科技集团有限公司	26,000.00	3.00%	2020-11-26	2020-12-25
中国信息通信科技集团有限公司	24,000.00	3.00%	2020-11-26	2020-12-25

报告期内，上述资金拆借产生的利息支出与收入情况如下：

单位：万元

关联方	关联交易内容	2021 年度	2020 年度	2019 年度
中国信息通信科技集团有限公司	借款利息收入	-	428.04	-
大唐电信集团财务有限公司	存款利息收入	164.50	51.81	297.63
大唐电信集团财务有限公司	借款利息支出	3,077.80	3,477.34	3,595.84
大唐电信科技产业控股有限公司	借款利息支出	-	617.08	424.73
电信科学技术研究院有限公司	借款利息支出	967.23	1,285.67	-

报告期内，发行人子公司大唐移动存在向关联方电科院、大唐控股和大唐财务公司借入资金的情形。大唐移动原系电科院及大唐控股下属企业，大唐财务公司系中国信科旗下非银行金融机构，为中国信科下属单位提供金融服务。报告期内移动通信网络正处于 4/5G 迭代期，大唐移动研发投入较大，导致现金流紧缺，为满足研发及日常经营需要，大唐移动根据集团资金拆借相关管理规定，向电科院、大唐控股及大唐财务公司借入资金。大唐移动均已与前述关联方签署了借款协议，履行了双方内部的评议程序，双方主要基于银行基准利率协商约定了拆借利率，定价公允。

其中，2018 年 5 月 11 日至 2020 年 5 月 11 日，大唐移动从电科院借入 50,000.00 万元未支付利息，大唐移动已按照 4.13% 的借款利率计提了利息，将该部分借款利息计入资本公积。

2020 年 8 月，由于大唐移动现金流较为紧张，大唐控股同意将出借给大唐移动的合计 10,000.00 万元款项予以展期 1 年，鉴于该等借款已经过数次展期，大唐移动当时的还款能力欠佳导致本次展期的风险较高，经双方协商，大唐移动同意通过提高借款利率的方式作为对出借方的风险敞口补偿，将展期期间的借款利率约定为 8.85%，该笔借款已于 2020 年 12 月 25 日提前还款，此后发行人及子公司未再向大唐控股借入资金。

2020 年 11 月 26 日，发行人控股股东中国信科因运营需要向发行人借入资金 50,000.00 万元，借款利率为 3.00%（年化），借款期限为 1 个月。该笔借款利率较低，主要系借款期限较短，风险较低，且该等借款已按期全部偿还完毕并支付利息，此后发行人关联方未发生占用发行人资金的情形。

2、关联方资金归集

大唐财务公司系中国信科旗下非银行金融机构，为集团旗下各单位提供金融服务，持有银监会颁布的机构编码为 L0137H211000001 的金融许可证。报告期内，大唐财务公司存在对发行人开立的银行账户进行资金归集管理的情况。根据双方签署的《资金归集协议》，发行人银行账户资金余额超过约定金额时，超过部分将自动划入发行人在大唐财务公司开立的存款账户。发行人在大唐财务公司开立资金结算账户，该等账户独立于中国信科下属其他企业，不存在与中国信科及下属其他企业共用资金账户的情况。报告期内，发行人存放在大唐财务公司的资金，单独建立会计账户进行核算，资金收付清晰，与中国信科下属其他企业不存在资金混同的情形。

报告期内，发行人存放在大唐财务公司的资金比照银行活期、定期存款进行管理并计算利息，与大唐财务公司对中国信科其他下属成员单位归集的资金利息计算原则一致；发行人归集在大唐财务公司的资金使用不受限制，可根据资金需求随时支取，大唐财务公司也及时兑付发行人相关存款本金及利息，不存在无法及时调拨、划转或收回资金的情形。

因此，发行人上述资金归集行为并未影响发行人对于相关账户资金的使用，大唐财务公司亦未因资金归集而对相关账户的资金使用进行控制，不存在占用公司资金的情形，不会对发行人经营产生不利影响。

为进一步规范关联交易，自 2021 年 6 月 25 日起，发行人解除了与大唐财务公司的资金归集关系，此后大唐财务公司不再对公司的银行账户资金进行归集管理。

3、关联方技术许可

单位：万元

关联方	关联交易内容	2021 年度	2020 年度	2019 年度
辰芯科技有限公司	技术许可使用费	-	9.43	-
电信科学技术研究院有限公司	技术许可使用费	-	-	600.00

2018 年 12 月 13 日，发行人子公司大唐移动与电科院签署了《技术转让（技术秘密）合同》，协议约定将 4/5G 系统关键算法解决方案使用权转让给大唐移动，技术秘密使用费为 1,263.64 万元。鉴于该技术已于 2020 年 10 月由电科院全部无偿划转至大唐移动，因此，大唐移动与电科院已 2021 年 11 月 25 日签署《补充协议》，约定上述《技术转让（技术秘密）合同》已终止，大唐移动已向电科院支付无偿划转前发生的 600 万元使用费，剩余 663.64 万元技术秘密使用费不再支付。

4、关联方资产重组

报告期内，发行人与关联方之间存在资产重组的情形，具体情况详见本招股说明书之“第五节 发行人基本情况”之“三、发行人重大资产重组情况”。

5、关联方合作研发

报告期内，发行人存在与中国信科、烽火通信、光迅科技、武汉烽火创新谷管理有限公司等关联方及高校、科研院所、行业内知名企业合作开展相关政府部门组织的可研项目的情形，其中合作研发的重大科研项目具体情况详见本招股说明书之“第六节 业务和技术”之“八、公司核心技术及研发情况”之“（五）研究与开发情况”之“4、合作研发情况”。

（三）关联方应收应付款项

1、应收账款

单位：万元

关联方	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
北京北方烽火科技有限公司	244.63	157.33	149.93
武汉烽火创新谷管理有限公司	235.64	367.84	-
大唐电信国际技术有限公司	831.70	831.70	900.70
大唐软件技术股份有限公司	782.38	773.58	1,086.90
西安大唐电信有限公司	91.16	82.73	9.42
联芯科技有限公司	56.64	56.64	56.64
大唐电信科技股份有限公司	-	7.42	7.42
大唐联诚信息系统技术有限公司	2,687.81	4,806.91	6,658.18
电信科学技术研究院有限公司	11.80	438.49	228.92
电信科学技术第十研究所有限公司	-	-	108.64
武汉朵儿信息技术有限责任公司	13.92	1.77	32.48
武汉朵儿网络科技有限公司	-	14.42	14.92
烽火科技集团有限公司	-	37.00	37.00
武汉烽火国际技术有限责任公司	347.85	46.50	46.50
武汉烽火信息集成技术有限公司	18.12	21.33	-
武汉烽火技术服务有限公司	373.31	-	-
武汉烽火网络有限责任公司	6.96	6.06	6.06
南京烽火星空通信发展有限公司	-	-	6.10
烽火通信科技股份有限公司	172.18	22.06	119.85
北京大唐高鸿数据网络技术有限公司	466.31	480.16	746.30
深圳市虹远通信有限责任公司	-	43.44	43.44
武汉理工光科股份有限公司	-	-	1.38
国家无线电频谱管理研究所有限公司	411.00	388.00	455.00
武汉智慧地铁科技有限公司	9,588.61	9,409.47	8,038.96
武汉烽火普天信息技术有限公司	-	0.36	0.36
大唐奇安网络科技有限公司	-	45.00	-
北京通和实益电信科学技术研究所有限公司	-	-	27.00
武汉虹旭信息技术有限责任公司	3,205.75	4,087.11	-
武汉网锐检测科技有限公司	1.00	195.25	-

关联方	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
宸芯科技有限公司	2.00	-	-
烽火国际（印度尼西亚）有限责任公司	16,804.63	-	-
武汉众智数字技术有限公司	15.78	-	-

2、应收票据

单位：万元

关联方名称	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
烽火通信科技股份有限公司	-	22.64	40.02
武汉智慧地铁科技有限公司	3,938.28	3,350.12	882.77
武汉众智数字技术有限公司	-	15.34	-
北京大唐高鸿数据网络技术有限公司	-	-	685.31
武汉虹旭信息技术有限责任公司	2.95	1,360.85	-
电信科学技术研究院有限公司	120.00	-	17.66

3、应收款项融资

单位：万元

关联方名称	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
电信科学技术研究院有限公司	-	-	20.07
武汉智慧地铁科技有限公司	-	-	490.66
武汉虹旭信息技术有限责任公司	10.31	-	-

4、预付款项

单位：万元

关联方名称	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
电信科学技术第十研究所有限公司	5.26	-	47.36
武汉光迅科技股份有限公司	-	-	0.05
武汉虹捷信息技术有限公司	-	80.88	-
长飞光纤光缆股份有限公司	-	-	18.07
武汉理工光科股份有限公司	1,999.59	-	-
大唐实创（北京）投资有限公司	5.23	-	-

5、其他应收款

单位：万元

关联方名称	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
北京北方烽火科技有限公司	12.11	12.11	82.36

关联方名称	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
电信科学技术研究院有限公司	-	31.12	32.32
电信科学技术第十研究所有限公司	39.62	45.24	40.62
武汉众智数字技术有限公司	-	-	83.88
武汉烽火国际技术有限责任公司	73.63	16.29	51.96
武汉烽火信息集成技术有限公司	-	0.45	0.45
武汉烽火技术服务有限公司	2.84	66.54	2.84
烽火通信科技股份有限公司	1.60	2.80	32.48
北京大唐高鸿数据网络技术有限公司	13.85	78.45	74.60
武汉虹捷信息技术有限公司	-	0.59	0.58
深圳市虹远通信有限责任公司	-	27.97	128.10
武汉同博科技有限公司	-	-	31.78
武汉网锐检测科技有限公司	2.80	287.90	0.25
武汉智慧地铁科技有限公司	-	-	1.23
中国信息通信科技集团有限公司	-	13.00	-
武汉虹旭信息技术有限责任公司	0.80	-	-
西安通和电信设备检测有限公司	54.09	-	-

6、合同资产

单位：万元

关联方名称	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
武汉虹旭信息技术有限责任公司	49.28	57.29	-
大唐联诚信息系统技术有限公司	63.38	-	-
武汉智慧地铁科技有限公司	3.73	-	-

7、其他非流动资产

单位：万元

关联方名称	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
武汉虹旭信息技术有限责任公司	185.80	145.26	-
烽火超微信息科技有限公司	15.40	-	-

8、应付账款

单位：万元

关联方名称	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
北京北方烽火科技有限公司	18.41	18.41	18.44

关联方名称	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
辰芯科技有限公司	122.90	22.62	7.79
大唐终端技术有限公司	-	0.25	39.60
大唐电信（成都）信息技术有限公司	-	-	246.86
大唐软件技术股份有限公司	246.86	246.86	-
大唐微电子有限公司	0.60	0.16	-
大唐电信国际技术有限公司	-	-	39.18
大唐电信科技产业控股有限公司	-	35.57	35.57
大唐联诚信息系统技术有限公司	8.69	46.00	-
北京大唐物业管理有限公司	-	5.18	-
电信科学技术研究院有限公司	18.43	607.60	617.16
电信科学技术第十研究所有限公司	310.42	352.62	-
电信科学技术第一研究所有限公司	1.50	12.39	-
武汉朵儿信息技术有限责任公司	0.33	28.03	77.95
武汉众智数字技术有限公司	2,186.66	2,682.06	2,857.03
烽火通信科技股份有限公司	84.12	112.24	257.16
武汉烽火信息集成技术有限公司	-	31.51	81.89
武汉烽火网络有限责任公司	35.77	36.09	36.09
烽火超微信息科技有限公司	235.14	72.12	222.15
成都大唐线缆有限公司	44.07	2.96	-
北京大唐高鸿软件技术有限公司	-	-	0.90
北京大唐高鸿数据网络技术有限公司	30.00	-	11.25
武汉光谷机电科技有限公司	0.63	9.51	9.51
武汉光迅科技股份有限公司	0.85	4.15	74.56
武汉电信器件有限公司	657.62	151.24	177.95
武汉虹捷信息技术有限公司	84.78	5.19	195.05
深圳市虹远通信有限责任公司	258.71	416.02	637.40
国家无线电频谱管理研究所有限公司	-	-	61.54
武汉长飞通用电缆有限公司	878.07	1,424.11	546.81
电信科学技术仪表研究所有限公司	27.57	14.96	7.26
长飞光纤光缆股份有限公司	177.83	177.54	136.28
武汉虹旭信息技术有限责任公司	4,959.80	5,609.53	-
宸芯科技有限公司	63.47	-	-
大唐互联科技（武汉）有限公司	2.83	-	-

关联方名称	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
高鸿恒昌科技有限公司	0.40	-	-
武汉烽火富华电气有限责任公司	9.43	-	-
武汉烽火技术服务有限公司	4.50	-	-
武汉理工光科股份有限公司	54.00	-	-
武汉网锐检测科技有限公司	4.10	-	-
大唐实创（北京）投资有限公司	32.00	-	-
武汉烽火国际技术有限责任公司	105.42	-	-

9、应付票据

单位：万元

关联方	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
烽火通信科技股份有限公司	18.00	109.00	117.00
烽火超微信息科技有限公司	273.73	274.28	-
武汉光迅科技股份有限公司	-	2.37	58.10
武汉电信器件有限公司	156.53	932.78	45.36
武汉长飞通用电缆有限公司	1,732.90	779.61	349.55
长飞光纤光缆股份有限公司	-	77.75	596.58
大唐互联科技（武汉）有限公司	25.43	-	-
深圳市虹远通信有限责任公司	48.90	-	-
武汉朵儿信息技术有限责任公司	44.48	-	-

10、其他应付款

单位：万元

关联方	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
北京北方烽火科技有限公司	1.62	1.62	84.38
电信科学技术第十研究所有限公司	-	-	0.34
武汉朵儿信息技术有限责任公司	1.00	1.00	1.00
武汉烽火国际技术有限责任公司	256.53	182.78	182.78
武汉虹捷信息技术有限公司	4.05	0.93	0.93
深圳市虹远通信有限责任公司	3.60	1.00	9.59
武汉同博科技有限公司	62.36	7.62	84.88
武汉同博物业管理有限公司	0.29	0.29	0.29
武汉邮电科学研究院有限公司	8.53	-	10.18
武汉智慧地铁科技有限公司	0.10	0.10	0.25

关联方	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
武汉虹旭信息技术有限责任公司	752.48	1,031.99	-
大唐实创（北京）投资有限公司	-	2.86	-
武汉网锐检测科技有限公司	-	0.05	0.10
电信科学技术研究院有限公司	-	50,141.26	50,141.26
大唐电信科技产业控股有限公司	-	-	10,000.00
烽火通信科技股份有限公司	182.78	-	-

11、预收款项

单位：万元

关联方	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
武汉邮电科学研究院有限公司	-	-	16.62
武汉烽火创新谷管理有限公司	-	-	238.87

12、合同负债

单位：万元

关联方	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
大唐联诚信息系统技术有限公司	-	12.50	-

（四）关联交易对财务状况和经营成果的影响

发行人具有独立的采购、研发、销售体系，已建立并严格执行关联交易管理制度，履行相应审批程序。报告期内，发行人与关联方发生的关联交易金额占比较小，不存在对关联方的重大依赖情形，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。

（五）关联交易简要汇总表

发行人关联交易整体情况如下表所示：

单位：万元

关联交易内容		2021 年度/2021 年 12 月 31 日	2020 年度/2020 年 12 月 31 日	2019 年度/2019 年 12 月 31 日
经常性 关联交 易	自关联方采购商品、接受劳务	8,476.41	8,249.88	5,129.17
	向关联方销售商品、提供劳务	47,540.43	11,512.31	10,782.73
	关联租赁（出租）	824.10	406.79	385.52
	关联租赁（承租）- 确认的租赁费	-	694.02	689.09

关联交易内容		2021 年度/2021 年 12 月 31 日	2020 年度/2020 年 12 月 31 日	2019 年度/2019 年 12 月 31 日
	关联租赁（承租）- 支付的租金	1,751.84	-	-
	关键管理人员薪酬	1,422.86	1,305.74	1,310.52
偶发性 关联交 易	关联借款利息支出	4,045.03	5,380.09	4,020.57
	关联借款利息收入	-	428.04	-
	关联存款利息收入	164.50	51.81	297.63
	技术许可使用费	-	9.43	600.00
	到期未偿还的本金 余额	7,547.00	129,000.00	139,000.00
	期末存放于大唐财 务公司的存款余额	2,366.85	33,865.94	44,561.86
	关联方资产重组	详见本招股说明书之“第五节 发行人基本情况”之 “三、发行人重大资产重组情况”		
	关联方合作研发	详见本招股说明书之“第六节 业务和技术”之“八、公 司核心技术与研发情况”之“（五）研究与开发情况” 之“4、合作研发情况”		
与关联 方的往 来余额	应收账款	36,369.19	22,320.57	18,782.08
	应收票据	4,016.23	4,748.95	1,625.75
	应收款项融资	10.31	-	510.73
	预付账款	2,010.08	80.88	65.48
	其他应收款	201.36	582.48	563.47
	合同资产	116.39	57.29	-
	其他非流动资产	201.20	145.26	-
	应付账款	10,665.92	12,124.93	6,395.36
	应付票据	2,299.96	2,175.79	1,166.59
	其他应付款	1,273.34	51,371.51	60,515.99
	预收款项	-	-	255.49
	合同负债	-	12.50	-

（六）报告期内关联交易制度的执行情况及独立董事意见

为保证发行人关联交易的公允性，确保公司关联交易符合公平、公正、公开的原则，发行人通过制订《公司章程》、三会议事规则、《关联交易管理制度》等，健全了关联交易审批制度，明确了关联交易的审议程序和决策权限，切实规范关联交易。

发行人第一届董事会第七次会议及 2021 年第五次临时股东大会通过了《关

于确认公司 2018 年、2019 年、2020 年及 2021 年 1-6 月关联交易的议案》，第一届董事会第九次会议及 2021 年度股东大会通过了《关于确认公司 2021 年度关联交易的议案》，对报告期内发生的各项关联交易进行了审议确认，且所涉关联董事、关联股东均回避未参加表决，表决程序符合有关法律法规和《公司章程》的规定。发行人独立董事对发行人最近三年关联交易发表了独立意见，认为发行人报告期内与关联方发生的关联交易均遵循了平等、自愿、等价、有偿的原则，有关协议或合同所确定的条款是公允的、合理的，关联交易的价格依据市场定价原则或者按照使公司或非关联股东受益的原则确定，符合《公司法》和公司章程的相关规定，不存在损害公司利益或非关联股东利益的情况。

（七）规范关联交易的承诺

发行人控股股东中国信科、国开制造业基金、湖北长江 5G 基金、国开科创以及董事、监事与高级管理人员关于规范与减少关联交易作出承诺，具体内容参见本招股说明书之“附录七：本次发行相关主体做出的重要承诺”之“（七）其他承诺”之“2、规范与减少关联交易的承诺”。

（八）比照关联交易披露的交易

公司控股股东中国信科原董事长童国华现任中国联通控制的中国联合网络通信股份有限公司的董事，且中国联通通过联通光谷江控、联通中金持有发行人少量股份。基于谨慎披露的原则，发行人将与中国联通的交易比照关联交易披露，具体如下：

单位：万元

项目	交易内容	2021 年度	2020 年度	2019 年度
中国联通	移动通信网络设备及技术服务	73,934.52	52,119.5	38,216.84
占主营业务收入比例		13.05%	11.54%	8.53%

报告期，发行人与中国联通的往来款项余额情况具体如下：

单位：万元

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备
应收账款	67,272.32	5,675.09	43,371.89	4,668.43	31,376.68	4,034.00

其他应收款	2,215.22	604.11	2,366.97	431.12	2,374.50	368.33

中国联通系我国四大通信运营商之一，其主要通过公开招标等方式集中采购发行人的移动通信网络设备和技术服务，价格公允。

第八节 财务会计信息与管理层分析

本节披露或引用的财务会计信息，非经特别说明，均来源于立信会计师事务所（特殊普通合伙）出具的审计报告，或根据其中相关数据计算得出。发行人提醒投资者，如欲进一步了解公司财务状况，请认真阅读财务报告和审计报告全文，以获取更加完整的财务信息。

一、审计意见及财务报表

（一）审计意见类型

立信对公司最近三年母公司及合并的财务报表进行了审计，并出具了标准无保留意见的《审计报告》（信会师报字[2022]第 ZE10016 号）。

立信认为，公司财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制，公允反映了公司 2019 年 12 月 31 日、2020 年 12 月 31 日、2021 年 12 月 31 日的财务状况以及 2019 年度、2020 年度、2021 年度的经营成果和现金流量。

（二）财务报表

1、合并资产负债表

单位：万元

资产	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
流动资产：			
货币资金	341,254.38	369,306.09	135,443.91
交易性金融资产	-	-	-
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产	-	-	-
应收票据	18,241.59	11,648.66	8,155.79
应收账款	431,938.23	368,063.89	369,099.77
应收款项融资	1,093.64	122.67	6,807.68
预付款项	5,040.31	2,316.92	4,761.81
其他应收款	19,788.75	22,063.99	26,375.25
买入返售金融资产	-	-	-
存货	145,619.92	135,017.70	104,924.61
合同资产	3,388.96	3,234.14	-

资产	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
持有待售资产	-	-	-
一年内到期的非流动资产	-	-	-
其他流动资产	4,524.26	7,285.18	13,470.55
流动资产合计	970,890.04	919,059.24	669,039.36
非流动资产：			
可供出售金融资产	-	-	-
其他债权投资	-	-	-
持有至到期投资	-	-	-
长期应收款	-	-	-
长期股权投资	1,156.65	7,143.12	7,659.59
其他权益工具投资	10,454.78	9.13	9.77
其他非流动金融资产	-	-	-
投资性房地产	4,992.29	3,629.54	3,758.55
固定资产	51,409.17	55,977.98	57,290.16
在建工程	-	-	-
使用权资产	19,445.18	-	-
无形资产	15,607.13	7,521.54	4,501.28
开发支出	-	-	-
商誉	-	-	-
长期待摊费用	1,258.39	1,645.00	645.73
递延所得税资产	4,406.54	4,127.71	3,767.24
其他非流动资产	843.81	1,790.91	1,117.39
非流动资产合计	109,573.94	81,844.94	78,749.71
资产总计	1,080,463.98	1,000,904.18	747,789.06
负债和所有者权益			
流动负债：			
短期借款	87,907.10	255,727.90	211,952.31
交易性金融负债	-	-	-
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债	-	-	-
应付票据	90,372.04	101,018.33	48,539.80
应付账款	390,615.27	355,981.71	329,700.39
预收款项	-	-	10,564.50

资产	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
合同负债	9,233.74	5,760.52	-
应付职工薪酬	25,014.89	19,430.30	21,642.86
应交税费	6,572.59	9,724.92	9,491.40
其他应付款	10,175.65	66,222.44	73,809.67
一年内到期的非流动负债	9,587.21	21,052.02	40,929.26
其他流动负债	3,191.71	3,246.67	1,037.65
流动负债合计	632,670.19	838,164.81	747,667.83
非流动负债：			
长期借款	49,750.00	29,850.00	20,000.00
租赁负债	12,702.16	-	-
长期应付款	-	2,485.11	3,437.12
长期应付职工薪酬	-	-	-
预计负债	4,078.59	3,493.29	3,538.13
递延收益	17,223.43	17,573.38	14,719.10
递延所得税负债	908.34	325.57	273.95
其他非流动负债	-	-	-
非流动负债合计	84,662.51	53,727.34	41,968.30
负债合计	717,332.70	891,892.15	789,636.14
所有者权益：			
股本	273,500.00	192,431.16	51,043.00
其他权益工具	-	-	-
其中：优先股	-	-	-
永续债	-	-	-
资本公积	850,930.92	579,826.46	394,062.19
减：库存股	-	-	-
其他综合收益	3,443.15	101.09	527.80
盈余公积	656.33	10,142.53	10,142.53
未分配利润	-775,108.03	-682,248.54	-507,076.63
归属于母公司所有者权益合计	353,422.37	100,252.69	-51,301.11
少数股东权益	9,708.91	8,759.34	9,454.03
所有者权益合计	363,131.28	109,012.03	-41,847.08
负债和所有者权益总计	1,080,463.98	1,000,904.18	747,789.06

2、合并利润表

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
一、营业总收入	566,555.44	452,716.91	448,820.12
其中：营业收入	566,555.44	452,716.91	448,820.12
利息收入	-	-	-
二、营业总成本	691,811.57	621,378.30	596,957.99
其中：营业成本	489,799.05	414,248.24	374,357.62
利息支出	-	-	-
税金及附加	2,369.07	2,256.55	3,435.82
销售费用	37,723.97	33,334.19	39,110.79
管理费用	18,695.98	14,021.24	16,997.82
研发费用	131,035.78	141,959.06	148,560.28
财务费用	12,187.73	15,559.03	14,495.67
其中：利息费用	12,237.90	16,777.82	14,729.20
利息收入	2,219.49	1,938.42	905.61
加：其他收益	15,840.47	13,732.76	25,196.96
投资收益（损失以“-”号填列）	2,535.18	1,381.35	1,990.76
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	-35.52	905.33	1,948.81
以摊余成本计量的金融资产终止确认收益	-	-	-
汇兑收益（损失以“-”号填列）	-	-	-
公允价值变动收益（损失以“-”号填列）	-	-	-
信用减值损失（损失以“-”号填列）	58.90	-5,222.55	-4,343.67
资产减值损失（损失以“-”号填列）	-10,145.66	-16,013.39	-42,595.71
资产处置收益（损失以“-”号填列）	68.41	2.82	79.21
三、营业利润（亏损以“-”号填列）	-116,898.84	-174,780.40	-167,810.32
加：营业外收入	840.24	395.17	348.11
减：营业外支出	1,209.86	654.74	1,048.90
四、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	-117,268.45	-175,039.97	-168,511.11
减：所得税费用	153.01	-9.59	-125.76

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
五、净利润（净亏损以“-”号填列）	-117,421.46	-175,030.38	-168,385.35
（一）按经营持续性分类			
1. 持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	-117,421.46	-170,550.78	-162,865.27
2. 终止经营净利润（净亏损以“-”号填列）	-	-4,479.60	-5,520.08
（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）	-118,371.03	-175,171.92	-163,744.11
2. 少数股东损益（净亏损以“-”号填列）	949.57	141.54	-4,641.25
六、其他综合收益的税后净额	3,342.06	-426.71	368.60
归属于母公司所有者的其他综合收益的税后净额	3,342.06	-426.71	368.60
（一）不能重分类进损益的其他综合收益	3,443.62	-0.63	0.16
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	-	-	-
3. 其他权益工具投资公允价值变动	3,443.62	-0.63	0.16
4. 企业自身信用风险公允价值变动	-	-	-
（二）将重分类进损益的其他综合收益	-101.56	-426.08	368.44
1. 权益法下可转损益的其他综合收益	-101.10	-426.08	368.44
2. 其他债权投资公允价值变动	-	-	-
3. 可供出售金融资产公允价值变动损益	-	-	-
4. 金融资产重分类计入其他综合收益的金额	-	-	-
5. 持有至到期投资重分类为可供出售金融资产损益	-	-	-
6. 其他债权投资信用减值准备	-	-	-
7. 现金流量套期储备（现金流量套期损益的有效部分）	-	-	-
8. 外币财务报表折算差额	-0.46	-	-
9. 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	-114,079.40	-175,457.08	-168,016.76

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
归属于母公司所有者的综合收益总额	-115,028.97	-175,598.63	-163,375.51
归属于少数股东的综合收益总额	949.57	141.54	-4,641.25
八、每股收益：			
（一）基本每股收益（元/股）	-0.51		
（二）稀释每股收益（元/股）	-0.51		

3、合并现金流量表

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 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	692,276.58	492,188.18	541,217.11
收到的税费返还	2,043.42	16,952.64	824.78
收到其他与经营活动有关的现金	46,930.08	43,175.71	49,862.77
经营活动现金流入小计	741,250.08	552,316.53	591,904.65
购买商品、接受劳务支付的现金	652,208.11	420,380.66	437,345.08
支付给职工以及为职工支付的现金	140,686.84	131,446.61	138,992.89
支付的各项税费	13,797.96	13,686.24	29,940.06
支付其他与经营活动有关的现金	81,047.16	74,773.45	73,470.06
经营活动现金流出小计	887,740.07	640,286.95	679,748.09
经营活动产生的现金流量净额	-146,489.99	-87,970.42	-87,843.44
二、投资活动产生的现金流量			
收回投资收到的现金	526,156.99	136,376.02	6,041.94
取得投资收益收到的现金	42.36	594.85	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	152.19	31.40	292.87
收到其他与投资活动有关的现金	-	68,434.55	-
投资活动现金流入小计	526,351.54	205,436.82	6,334.81
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	25,641.08	12,685.08	16,515.69
投资支付的现金	523,459.00	135,900.00	6,000.00
支付其他与投资活动有关的现金	-	68,000.00	-
投资活动现金流出小计	549,100.08	216,585.08	22,515.69

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
投资活动产生的现金流量净额	-22,748.55	-11,148.26	-16,180.88
三、筹资活动产生的现金流量			
吸收投资收到的现金	367,500.00	336,100.00	61,562.00
取得借款收到的现金	182,406.00	407,319.66	263,574.22
收到其他与筹资活动有关的现金	-	9,000.00	15,000.00
筹资活动现金流入小计	549,906.00	752,419.66	340,136.22
偿还债务支付的现金	335,628.33	376,020.15	230,374.88
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	11,368.76	15,571.65	12,632.66
其中：子公司支付给少数股东的股利、利润	-	-	375.00
支付其他与筹资活动有关的现金	58,998.31	23,165.23	16,776.81
筹资活动现金流出小计	405,995.40	414,757.03	259,784.35
筹资活动产生的现金流量净额	143,910.60	337,662.63	80,351.87
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	-325.96	-620.09	-18.77
五、现金及现金等价物净增加额	-25,653.89	237,923.86	-23,691.22
加：期初现金及现金等价物余额	362,281.03	124,357.17	148,048.39
六、期末现金及现金等价物余额	336,627.14	362,281.03	124,357.17

二、财务报表的编制基础、合并财务报表范围及变化情况

（一）财务报表的编制基础

本财务报表按照财政部颁布的《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》的相关规定编制。

本财务报表以持续经营为基础列报。

（二）合并财务报表范围及变化情况

1、合并财务报表范围

截至 2021 年 12 月 31 日止，公司合并财务报表范围内子公司如下：

序号	子公司名称	级次	注册地	注册资本 (万元)	持股比例 (%)	取得方式
1	武汉虹信科技发展有限公司	1-1	武汉	60,000.00	100.00	投资设立
2	大唐移动通信设备有限公司	1-2	北京	150,113.06	100.00	同一控制下的企业合并
3	武汉信科移动通信技术有限公司	1-3	武汉	200,000.00	100.00	投资设立
4	深圳信科移动通信技术有限公司	1-4	深圳	5,000.00	100.00	投资设立
5	中信科移动通信（印尼）有限公司	1-4-1	雅加达	270 亿印尼盾	100.00	投资设立
6	武汉虹信技术服务有限责任公司	1-1-1	武汉	10,000.00	75.00	投资设立
7	武汉烽合智达信息技术有限责任公司	1-1-2	武汉	5,000.00	100.00	投资设立
8	上海大唐移动通信设备有限公司	1-2-1	上海	10,500.00	99.00	同一控制下的企业合并
9	上海原动力通信科技有限公司	1-2-2	上海	4,000.00	100.00	同一控制下的企业合并
10	大唐联仪科技有限公司	1-2-3	北京	5,000.00	54.00	同一控制下的企业合并
11	武汉虹服软件有限责任公司	1-1-1-1	武汉	1,000.00	75.00	投资设立

2、报告期内合并报表范围变更情况

序号	子公司名称	是否纳入合并财务报表范围			原因
		2021 年末	2020 年末	2019 年末	
1	武汉虹信科技发展有限公司	是	是	是	-
2	大唐移动通信设备有限公司	是	是	是	2020 年 10 月同一控制下合并
3	武汉信科移动通信技术有限公司	是	是	否	2020 年 7 月设立
4	武汉烽火移动通信有限公司	否	否	否	2019 年 6 月注销
5	武汉虹旭信息技术有限责任公司	否	否	是	2020 年 10 月丧失控制权
6	武汉虹信技术服务有限责任公司	是	是	是	-
7	武汉烽合智达信息技术有限责任公司	是	是	是	-
8	上海大唐移动通信设备有限公司	是	是	是	2020 年 10 月同一控制下合并
9	上海原动力通信科技有限公司	是	是	是	2020 年 10 月同一控制下合并
10	大唐联仪科技有限公司	是	是	是	2020 年 10 月同一控制下合并
11	大唐联智信息技术有限公司	否	否	是	2020 年 9 月注销

序号	子公司名称	是否纳入合并财务报表范围			原因
		2021年末	2020年末	2019年末	
12	武汉虹服软件有限责任公司	是	是	是	-
13	河北卓唐钢结构有限公司	否	是	是	2020年10月同一控制下合并，2021年11月注销
14	深圳信科移动通信技术有限公司	是	否	否	2021年6月新设
15	中信科移动通信（印尼）有限公司	是	否	否	2021年6月新设

三、关键审计事项及与财务会计信息相关的重要性水平判断标准

（一）关键审计事项

关键审计事项是会计师根据职业判断，认为对 2019 年度、2020 年度及 2021 年度财务报表审计最为重要的事项。这些事项的应对以对财务报表整体进行审计并形成审计意见为背景，会计师不对这些事项单独发表意见。会计师在审计中识别出的关键审计事项汇总如下：

关键审计事项	执行的主要审计程序
（一）收入确认	
公司 2021 年度、2020 年度、2019 年度合并财务报表营业收入分别为：5,665,554,372.85 元、4,527,169,082.71 元、4,488,201,238.24 元。由于收入是公司的关键业绩指标之一，且对利润影响重大，从而存在管理层为达到特定目标或期望而操纵收入确认时点的固有风险，因此会计师将公司收入确认作为关键审计事项。	立信针对收入确认，执行的审计程序主要包括： 1、了解、评估并测试与收入确认相关的关键内部控制； 2、检查收入确认条件及方法是否符合企业会计准则及企业会计政策的要求； 3、执行分析性复核程序，对收入和毛利率进行同期、同行业比较分析，分析相关财务指标的变动，复核收入变动的合理性； 4、实施收入细节测试，选取样本，检查收入确认对应销售合同或订单、发运凭证、销售出库单、运单、客户验收文件、销售发票、回款记录、记账凭证等资料； 5、执行函证程序，选取样本向客户函证销售发生额及应收账款余额，并将回函信息与贵公司的会计记录进行核对；对重要客户进行实地走访，以验证收入的真实性； 6、对各资产负债表日前后记录的收入交易，选取样本，核对出库单及其他支持性文档，以评价收入是否记录在恰当的会计期间； 7、检查与收入确认有关的信息在财务报表中的列报与披露是否充分、适当。

关键审计事项	执行的主要审计程序
（二）研发费用确认	
公司 2021 年度、2020 年度、2019 年度合并财务报表研发费用分别为：1,310,357,843.95 元、1,419,590,567.36 元 1,485,602,825.58 元，占各期合并财务报表营业收入的比例分别为 23.13%、31.36%、33.10%。由于研发费用的确认对财务报表有重大影响，因此会计师将研发费用的确认作为关键审计事项。	针对研发费用的确认，立信执行的审计程序主要包括： 1、了解、评估并测试与研发费用相关的关键内部控制； 2、评价管理层采用的研发费用确认相关会计政策是否符合企业会计准则及企业会计政策的要求； 3、获取内部研发立项审批记录，从中选取样本了解研发工作内容与研发费用记录的关系； 4、对于研发费用中的人工成本，将人力资源部编制的工资薪金计算表与财务部归集的研发人工费用进行核对，并选取样本检查相关人员的劳动合同、背景资料及绩效考核等支持性文件，验证计入研发费用分类是否恰当； 5、对于研发费用中的物料费，将明细账金额与仓库研发物料出库单汇总表进行核对，并从出库单汇总表中选取样本，检查被选取物料的出库单； 6、对于研发费用中的其他类别费用，选取样本检查相关合同、发票、计算分摊表等支持性文件，验证费用计入研发费用分类是否恰当； 7、对研发费用执行截止性测试。

（二）与财务会计信息相关的重要性水平的判断标准

公司根据自身业务特点和所处行业，从业务性质及金额两方面判断与财务会计信息相关的重大事项或重要性水平。在判断业务性质重要性时，公司主要考虑该项业务的性质是否显著影响公司财务状况、经营成果和现金流量，是否会引起特别的风险。在判断项目金额大小的重要性时，综合考虑该项目金额占总资产、净资产、营业收入、净利润等项目金额比重情况。

四、重要会计政策和会计估计

本部分内容仅披露报告期内对公司财务状况和经营成果有重大影响的会计政策和会计估计。关于公司采用的会计政策和会计估计的详细说明，请参见立信出具的《审计报告》（信会师报字[2022]第 ZE10016 号）。

（一）收入

1、销售商品收入确认的一般原则

自 2020 年 1 月 1 日起的会计政策

公司在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品的控制权时确认收入。合同中包含两项或多项履约义务的，公司在合同开始日，按照各单项履约义务所承诺商品的单独售价的相对比例，将交易价格分摊至各单项履约义务，按照分摊至各单项履约义务的交易价格计量收入。

交易价格是公司因向客户转让商品而预期有权收取的对价金额。在确定交易价格时，如果存在可变对价，公司按照期望值或最可能发生金额确定可变对价的最佳估计数，并以不超过在相关不确定性消除时累计已确认收入极可能不会发生重大转回的金额计入交易价格。合同中如果存在重大融资成分，公司将根据合同中的融资成分调整交易价格；对于控制权转移与客户支付价款间隔未超过一年的，公司不考虑其中的融资成分。

公司满足下列条件之一的，属于在某一时段内履行履约义务，否则，属于在某一时点履行履约义务：

（1）客户在公司履约的同时即取得并消耗公司履约所带来的经济利益。

（2）客户能够控制公司履约过程中在建的商品。

（3）公司履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且公司在整个合同期内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。

对于在某一时段内履行的履约义务，公司在该段时间内按照履约进度确认收入，但是，履约进度不能合理确定的除外。公司考虑商品或服务的性质，采用产出法或投入法确定履约进度。当履约进度不能合理确定时，已经发生的成本预计能够得到补偿的，公司按照已经发生的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。

对于在某一时点履行的履约义务，公司在客户取得相关商品或服务控制权时点确认收入。在判断客户是否已取得商品或服务控制权时，公司考虑下列迹象：

（1）公司就该商品或服务享有现时收款权利，即客户就该商品或服务负有现时付款义务；

（2）公司已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法

定所有权；

（3）公司已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品；

（4）公司已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬；

（5）客户已接受该商品或服务。

2020年1月1日前的会计政策

（1）销售商品收入的确认

公司销售商品收入，同时满足以下条件时予以确认：

第一，公司已将商品所有权上的主要风险或报酬转移给购货方；

第二，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；

第三，收入的金额能够可靠地计量；

第四，相关经济利益很可能流入公司；

第五，相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量。

（2）提供劳务收入的确认

对在提供劳务交易的结果能够可靠估计的情况下，在同时满足下列条件时，于资产负债表日按从客户方应收的合同额或协议价款的金额确认收入：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）交易的完工程度能够可靠地确定；4）交易中已发生和将发生的成本能够可靠地计量。

如果提供劳务交易的结果不能够可靠估计，则按已经发生并预计能够得到补偿的劳务成本金额确认提供的劳务收入，并将已发生的劳务成本作为当期费用。已经发生的劳务成本如预计不能得到补偿的，则不确认收入。

（3）让渡资产使用权收入的确认

与资产使用权让渡相关的经济利益能够流入及收入的金额能够可靠地计量时，公司确认收入。

2、各销售模式下收入确认的具体方法

公司收入确认的具体方法如下：

（1）移动通信网络设备

公司向通信运营商、政企客户等销售移动通信网络设备，在客户取得相关商品控制权时确认收入。公司根据合同约定将销售的商品交付给客户，经客户到货验收后确认收入，通常综合考虑如下因素：已经取得收款凭证，商品所有权上的主要风险和报酬已转移，客户已实物占有该商品，商品相关法定所有权已经转移给客户。

公司移动通信网络设备销售合同的履约义务仅为交付货物，发行人根据合同约定销售的移动通信网络设备具有系统化和标准化的特点。在到货验收前，双方已就各类产品的质量标准和技术规范达成一致，且公司向客户销售的移动通信网络设备需保证符合双方约定的产品质量标准、技术规范。公司在将移动通信网络设备交付给客户，经客户到货验收时，相关合同履约义务已完成，商品的控制权及对应的主要风险和报酬即转移至客户，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。客户在到货验收合格时将标的商品作为固定资产入账和管理，并能够从该标的商品的使用中受益；相关的经济利益很可能流入企业。公司以到货验收作为移动通信网络设备业务收入确认时点符合合同约定和企业会计准则的要求。

到货验收后的初验、试运行、终验等环节仅为运营商组织的联网系统功能、性能测试验证，或确认通信网络站点在联网环境下连续稳定运行一段时间后，所有功能和性能指标是否持续符合各项技术指标要求。设备厂商在初验、试运行、终验过程中仅需根据运营商的需求协助保障站点的正常运行，但协助保障服务发生机率较小，且不构成对合同中承诺交付商品的重大修改或定制。到货验收后续各个环节均非商品的控制权及对应的主要风险和报酬的转移时点，不宜作为收入确认的时点。公司仅在少数情况下修改设备参数或软件升级，后续发生成本较少，属于合同附随义务，为向客户保证所销售商品符合既定标准的服务，不构成单项履约义务，公司已按照《企业会计准则第 13 号——或有事项》的规定计提预计负债。

综上，公司移动通信网络设备收入确认方式符合合同约定和企业会计准则的要求。

（2）移动通信技术服务

1）移动通信一体化服务

移动通信一体化服务主要是公司为国内外通信运营商提供无线网络规划、无线网络优化和无线通信工程建设等移动通信一体化服务。公司在项目完工并经客户验收后确认收入。公司在取得客户或第三方出具的审计报告当期调整对应项目收入。

公司的无线网络工程建设业务按照“框架协议+订单”的模式与运营商客户进行结算，框架协议可以拆分为若干可执行的订单，订单通常包括若干可区分的站点且通常对每个站点单独定价，各站点价格通常不同。公司以站点为基础提供具体服务、交付项目，通信运营商以站点为基础进行验收、核算工作量和考核服务质量。从通信技术角度，单个站点功能独立，并不依赖其他站点的建设和开通。因此，各站点可以明确区分，相互独立。公司将单个站点建设服务识别为在某一时点履行的履约义务，并在该站点验收通过时确认收入，符合企业会计准则相关规定。

2）移动通信网络运维服务

移动通信网络运维服务主要是公司为客户提供移动通信网络综合维护服务，包括日常巡检、硬件故障处理应急保障等内容。在合同约定的服务期限内，公司依据经客户确认的结算单金额或工作量确认单确认提供移动通信网络维护服务收入金额。

3、公司收入确认方法与同行业可比公司的对比情况

（1）移动通信网络设备业务

同行业可比公司	收入确认方法
中兴通讯	本集团与客户之间的销售商品合同通常仅包含转让商品的履约义务。本集团通常在综合考虑了下列因素的基础上，以到货验收完成时点确认收入：取得商品的现时收款权利、商品所有权上的主要风险和报酬的转移、商品的法定所有权的转移、商品实物资产的转移、客户接受该商品。
通宇通讯	公司与客户之间的销售商品合同通常仅包含转让商品的履约义务。公司通常在综合考虑下列因素的基础上，以货物控制权转移给购买方时点确认收

同行业可比公司	收入确认方法
	入：取得商品的现时收款权利、商品所有权上的主要风险和报酬转移、商品法定所有权转移、商品实物资产转移、客户接受该商品。 收入确认需满足以下条件：公司已根据合同约定将产品交付给客户且客户已接受该商品，已经收回货款或取得了收款凭证且相关的经济利益很可能流入，商品所有权上的主要风险和报酬已转移，商品的法定所有权已转移。
京信通信	当货品或服务的控制权按反映本集团预期就提供该等货品或服务而有权获得的代价的金额转移至客户时，确认客户合约收入。 销售货品及有关安装收入乃于资产控制权转移至客户之时间点（一般为交付货品及相关安装时）确认。
摩比发展	当（或随著）履约责任得以满足，即有关特定履约责任之货品或服务的“控制权”转让至客户时，本集团会确认收入。履约责任指不同的货品或服务（或一组货品或服务）或一系列不同的货品或大致相同的服务。控制权随时间转移，而倘满足以下其中一项标准，则收入乃参照完全满足相关履约责任的进展情况而随时间确认：①随本集团履约，客户同时取得并耗用本集团履约所提供的利益；②本集团之履约创建或强化客户于本集团履约时已控制的资产；③本集团的履约并未产生对本集团有替代用途的资产，且本集团对迄今已完成履约之款项具有可执行之权利，否则，收入于客户获得不同的货品或服务控制权的时间点确认。
盛路通信	公司在客户收货并取得相关签认凭证后确认收入。
发行人	公司向通信运营商、政企客户等销售移动通信网络设备，在客户取得相关商品控制权时确认收入。公司根据合同约定将销售的商品交付给客户，经客户到货验收后确认收入，通常综合考虑如下因素：已经取得收款凭证，商品所有权上的主要风险和报酬已转移，客户已实物占有该商品，商品相关法定所有权已经转移给客户。

（2）移动通信技术服务业务

可比公司	移动通信一体化服务	移动通信网络运维服务
中兴通讯	本集团与客户之间的网络建设合同通常包含设备销售、安装服务、设备销售和安装服务的组合等多项承诺。对于其中可单独区分的设备销售和安装服务，本集团将其分别作为单项履约义务。对于由不可单独区分的设备销售和安装服务组成的组合，由于客户能够从每一个组合或每一个组合与其他易于获得的资源一起使用中受益，且这些组合彼此之间可明确区分，故本集团将上述每一个组合分别构成单项履约义务。由于上述可单独区分的设备销售和安装服务、以及由不可单独区分的设备销售和安装服务的组合的控制权均在客户验收时转移至客户，本集团在相应的单项履约义务履行后，客户验收完成时点确认该单项履约义务的收入。	本集团与客户之间的提供服务合同通常包含维护保障服务、运维服务、工程服务等履约义务，由于本集团履约的同时客户即取得并消耗本集团履约所带来的经济利益，本集团将其作为在某一时段内履行的履约义务，按照履约进度确认收入。对于有明确的产出指标的服务合同，比如维护保障服务、运维服务等，本集团按照产出法确定提供服务的履约进度；对于少量产出指标无法明确计量的合同，采用投入法确定提供服务的履约进度。
润建股份	合同中明确约定按阶段对完成工作量出具工作量确认单，公司依据业经客户或第三方监理确认工作量确认单金额确认收入，在客户或第三方监理进行项目决算审计并出具审定	在合同约定的服务期限内，公司依据业经客户确认的代维费用结算单金额或按合同约定分期确认提供通信网络维护服务收入金

可比公司	移动通信一体化服务	移动通信网络运维服务
	单后，公司在取得审定单当月调整对应项目收入，公司对于不符合上述条件的服务收入，按客户最终确认或验收后确认收入。	额。
中贝通信	通信网络建设服务：合同中明确约定在完工后组织验收并办理验收的，公司凭客户签署的验收证书为依据确认收入，另外在客户或第三方进行项目决算审计并出具审计单后，公司在取得审计单当月调整对应项目收入；合同中明确约定按阶段对完成工作量出具计量确认单，公司依据计量确认单确认收入。网络优化项目在实施结果完成经客户验收合格后，凭验收证书确认收入。通信网络规划与设计工作已完成后，客户组织规划或设计会审，会审通过后，根据合同约定确认收入。	网络维护服务项目由合同约定由客户按月（季）考核并出具考核办理月结算单后，公司根据月（季）结算单确认收入；部分项目不考核的，按月直接确认收入。
发行人	公司在工程完工并经客户验收后确认收入。公司在取得客户或第三方出具的审计报告当期调整对应项目收入。	在合同约定的服务期限内，公司依据经客户确认的结算单金额或工作量确认单确认提供无线网络维护服务收入金额。

发行人与同行业可比公司的收入确认政策不存在重大差异，符合《企业会计准则》相关规定。

（二）金融工具

公司在成为金融工具合同的一方时，确认一项金融资产、金融负债或权益工具。

1、金融工具的分类

根据公司管理金融资产的业务模式和金融资产的合同现金流量特征，金融资产于初始确认时分类为：以摊余成本计量的金融资产、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（债务工具）和以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

业务模式是以收取合同现金流量为目标且合同现金流量仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付的，分类为以摊余成本计量的金融资产；业务模式既以收取合同现金流量又以出售该金融资产为目标且合同现金流量仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付的，分类为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（债务工具）；除此之外的其他金融资产，分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

对于非交易性权益工具投资，公司在初始确认时确定是否将其指定为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（权益工具）。

金融负债于初始确认时分类为：以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债和以摊余成本计量的金融负债。

符合以下条件之一的金融负债可在初始计量时指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债：

（1）该项指定能够消除或显著减少会计错配。

（2）根据正式书面文件载明的企业风险管理或投资策略，以公允价值为基础对金融负债组合或金融资产和金融负债组合进行管理和业绩评价，并在企业内部以此为基础向关键管理人员报告。

（3）该金融负债包含需单独分拆的嵌入衍生工具。

2、金融工具的确认依据和计量方法

（1）以摊余成本计量的金融资产

以摊余成本计量的金融资产包括应收票据、应收账款、其他应收款、长期应收款、债权投资等，按公允价值进行初始计量，相关交易费用计入初始确认金额；不包含重大融资成分的应收账款以及公司决定不考虑不超过一年的融资成分的应收账款，以合同交易价格进行初始计量。

持有期间采用实际利率法计算的利息计入当期损益。

收回或处置时，将取得的价款与该金融资产账面价值之间的差额计入当期损益。

（2）以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（债务工具）

以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（债务工具）包括应收款项融资、其他债权投资等，按公允价值进行初始计量，相关交易费用计入初始确认金额。该金融资产按公允价值进行后续计量，公允价值变动除采用实际利率法计算的利息、减值损失或利得和汇兑损益之外，均计入其他综合收益。

终止确认时，之前计入其他综合收益的累计利得或损失从其他综合收益中转出，计入当期损益。

（3）以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（权益工具）

以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（权益工具）包括其他权益工具投资等，按公允价值进行初始计量，相关交易费用计入初始确认金额。该金融资产按公允价值进行后续计量，公允价值变动计入其他综合收益。取得的股利计入当期损益。

终止确认时，之前计入其他综合收益的累计利得或损失从其他综合收益中转出，计入留存收益。

（4）以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产

以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产包括交易性金融资产、衍生金融资产、其他非流动金融资产等，按公允价值进行初始计量，相关交易费用计入当期损益。该金融资产按公允价值进行后续计量，公允价值变动计入当期损益。

终止确认时，其公允价值与初始入账金额之间的差额确认为投资收益，同时调整公允价值变动损益。

（5）以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债

以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债包括交易性金融负债、衍生金融负债等，按公允价值进行初始计量，相关交易费用计入当期损益。该金融负债按公允价值进行后续计量，公允价值变动计入当期损益。

终止确认时，其公允价值与初始入账金额之间的差额确认为投资收益，同时调整公允价值变动损益。

（6）以摊余成本计量的金融负债

以摊余成本计量的金融负债包括短期借款、应付票据、应付账款、其他应付款、长期借款、应付债券、长期应付款，按公允价值进行初始计量，相关交易费用计入初始确认金额。

持有期间采用实际利率法计算的利息计入当期损益。

终止确认时，将支付的对价与该金融负债账面价值之间的差额计入当期损益。

3、金融资产终止确认和金融资产转移

公司发生金融资产转移时，如已将金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移给转入方，则终止确认该金融资产；如保留了金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，则不终止确认该金融资产。

在判断金融资产转移是否满足上述金融资产终止确认条件时，采用实质重于形式的原则。公司将金融资产转移区分为金融资产整体转移和部分转移。金融资产整体转移满足终止确认条件的，将下列两项金额的差额计入当期损益：

（1）所转移金融资产的账面价值；

（2）因转移而收到的对价，与原直接计入所有者权益的公允价值变动累计额（涉及转移的金融资产为可供出售金融资产的情形）之和。

金融资产部分转移满足终止确认条件的，将所转移金融资产整体的账面价值，在终止确认部分和未终止确认部分之间，按照各自的相对公允价值进行分摊，并将下列两项金额的差额计入当期损益：

（1）终止确认部分的账面价值；

（2）终止确认部分的对价，与原直接计入所有者权益的公允价值变动累计额中对应终止确认部分的金额（涉及转移的金融资产为可供出售金融资产的情形）之和。

金融资产转移不满足终止确认条件的，继续确认该金融资产，所收到的对价确认为一项金融负债。

4、金融负债终止确认

金融负债的现时义务全部或部分已经解除的，则终止确认该金融负债或其一部分；公司若与债权人签定协议，以承担新金融负债方式替换现存金融负债，且新金融负债与现存金融负债的合同条款实质上不同的，则终止确认现存金融负债，并同时确认新金融负债。

对现存金融负债全部或部分合同条款作出实质性修改的，则终止确认现存

金融负债或其一部分，同时将修改条款后的金融负债确认为一项新金融负债。

金融负债全部或部分终止确认时，终止确认的金融负债账面价值与支付对价（包括转出的非现金资产或承担的新金融负债）之间的差额，计入当期损益。

公司若回购部分金融负债的，在回购日按照继续确认部分与终止确认部分的相对公允价值，将该金融负债整体的账面价值进行分配。分配给终止确认部分的账面价值与支付的对价（包括转出的非现金资产或承担的新金融负债）之间的差额，计入当期损益。

5、金融资产和金融负债的公允价值的确定方法

存在活跃市场的金融工具，以活跃市场中的报价确定其公允价值。不存在活跃市场的金融工具，采用估值技术确定其公允价值。在估值时，公司采用在当前情况下适用并且有足够可利用数据和其他信息支持的估值技术，选择与市场参与者在相关资产或负债的交易中所考虑的资产或负债特征相一致的输入值，并优先使用相关可观察输入值。只有在相关可观察输入值无法取得或取得不切实可行的情况下，才使用不可观察输入值。

6、金融资产减值的测试方法及会计处理方法

自 2019 年 1 月 1 日起的会计政策

公司考虑所有合理且有依据的信息，包括前瞻性信息，以单项或组合的方式对以摊余成本计量的金融资产、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（债务工具）和财务担保合同等的预期信用损失进行估计。

公司考虑有关过去事项、当前状况以及对未来经济状况的预测等合理且有依据的信息，以发生违约的风险为权重，计算合同应收的现金流量与预期能收到的现金流量之间差额的现值的概率加权金额，确认预期信用损失。如果该金融工具的信用风险自初始确认后已显著增加，公司按照相当于该金融工具整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备；如果该金融工具的信用风险自初始确认后并未显著增加，公司按照相当于该金融工具未来 12 个月内预期信用损失的金额计量其损失准备。由此形成的损失准备的增加或转回金额，作为减值损失或利得计入当期损益。

公司通过比较金融工具在资产负债表日发生违约的风险与在初始确认日发生违约的风险，以确定金融工具预计存续期内发生违约风险的相对变化，以评估金融工具的信用风险自初始确认后是否已显著增加。通常逾期超过 30 日，公司即认为该金融工具的信用风险已显著增加，除非有确凿证据证明该金融工具的信用风险自初始确认后并未显著增加。

如果金融工具于资产负债表日的信用风险较低，公司即认为该金融工具的信用风险自初始确认后并未显著增加。

如果有客观证据表明某项金融资产已经发生信用减值，则公司在单项基础上对该金融资产计提减值准备。

对于由《企业会计准则第 14 号——收入》（2017）规范的交易形成的应收款项和合同资产，无论是否包含重大融资成分，公司始终按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备。

对于租赁应收款，公司选择始终按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备。

公司不再合理预期金融资产合同现金流量能够全部或部分收回的，直接减记该金融资产的账面余额。

2019 年 1 月 1 日前的会计政策

除以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产外，公司于资产负债表日对金融资产的账面价值进行检查，如果有客观证据表明某项金融资产发生减值的，计提减值准备。

（1）可供出售金融资产的减值准备：

期末如果可供出售金融资产的公允价值发生严重下降，或在综合考虑各种相关因素后，预期这种下降趋势属于非暂时性的，就认定其已发生减值，将原直接计入所有者权益的公允价值下降形成的累计损失一并转出，确认减值损失。

对于已确认减值损失的可供出售债务工具，在随后的会计期间公允价值已上升且客观上与确认原减值损失确认后发生的事项有关的，原确认的减值损失予以转回，计入当期损益。

可供出售权益工具投资发生的减值损失，不通过损益转回。

公司对可供出售权益工具投资的公允价值下跌“严重”的标准为：根据公允价值低于成本的程度进行判断；公允价值下跌“非暂时性”的标准为：根据公允价值低于成本的期间长短进行判断。在确定何谓“严重”或“非暂时性”时，需要进行判断。公司根据公允价值低于成本的程度或期间长短，结合其他因素进行判断。

（2）持有至到期投资的减值准备：

持有至到期投资减值损失的计量比照应收款项减值损失计量方法处理。

（3）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：

对于单项金额重大的应收款项，当存在客观证据表明公司将无法按应收款项的原有条款收回所有款项时，根据其预计未来现金流量现值低于其账面价值的差额，单独进行减值测试。如有客观证据表明其发生减值，应当确认减值损失，计入当期损益。

如单独测试未发生减值，应当包括在有类似信用风险特征的下述资产组合中进行减值测试。

公司单项金额重大的应收款项标准：

公司将金额为人民币 100 万元（含 100 万元）以上的应收款项确认为单项金额重大的应收款项。

2）组合中，采用账龄分析法计提坏账准备的：

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	
集团内关联方组合	见下表
国内运营商组合	见下表
国内非运营商组合	见下表
国外客户组合	见下表

集团内关联方组合：

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）	1	1
1—2年	10	10
2—3年	20	20
3—4年	50	50
4—5年	50	50
5年以上	100	100

国内运营商组合：

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）	5	1
1—2年	10	10
2—3年	20	20
3—4年	40	50
4—5年	70	50
5年以上	100	100

国内非运营商组合：

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）	10	1
1—2年	30	10
2—3年	45	20
3—4年	75	50
4—5年	100	50
5年以上	100	100

国外客户组合：

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）	5	1
1—2年	20	10
2—3年	30	20
3—4年	60	50
4—5年	100	50
5年以上	100	100

3）单项金额不重大但单独计提坏账准备的应收款项：

单项计提坏账准备的理由	公司将账龄超过 3 年非单项金额重大的应收款项分类为单项金额不重大但按信用风险特征组合后该组合的风险较大的应收款项
坏账准备的计提方法	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

（三）存货

1、存货的分类和成本

存货分类为：在途物资、原材料、周转材料、库存商品、半成品、在产品、发出商品、委托加工物资、工程施工/合同履约成本等。

存货按成本进行初始计量，存货成本包括采购成本、加工成本和其他使存货达到目前场所和状态所发生的支出。

2、发出存货的计价方法

存货发出时按加权平均法计价。

3、不同类别存货可变现净值的确定依据

资产负债表日，存货应当按照成本与可变现净值孰低计量。当存货成本高于其可变现净值的，应当计提存货跌价准备。可变现净值，是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。

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，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。

计提存货跌价准备后，如果以前减记存货价值的影响因素已经消失，导致存货的可变现净值高于其账面价值的，在原已计提的存货跌价准备金额内予以转回，转回的金额计入当期损益。

4、存货的盘存制度

采用永续盘存制。

（四）合同资产

自 2020 年 1 月 1 日起的会计政策

1、合同资产的确认方法及标准

公司根据履行履约义务与客户付款之间的关系在资产负债表中列示合同资产或合同负债。公司已向客户转让商品或提供服务而有权收取对价的权利（且该权利取决于时间流逝之外的其他因素）列示为合同资产。同一合同下的合同资产和合同负债以净额列示。公司拥有的、无条件（仅取决于时间流逝）向客户收取对价的权利作为应收款项单独列示。

2、合同资产预期信用损失的确定方法及会计处理方法

合同资产的预期信用损失的确定方法及会计处理方法详见财务报表附注“（九）6、金融资产减值的测试方法及会计处理方法”中新金融工具准则下有关应收账款的会计处理。

（五）合同成本

自 2020 年 1 月 1 日起的会计政策

合同成本包括合同履约成本与合同取得成本。

公司为履行合同而发生的成本，不属于存货、固定资产或无形资产等相关准则规范范围的，在满足下列条件时作为合同履约成本确认为一项资产：

- （1）该成本与一份当前或预期取得的合同直接相关。
- （2）该成本增加了公司未来用于履行履约义务的资源。
- （3）该成本预期能够收回。

公司为取得合同发生的增量成本预期能够收回的，作为合同取得成本确认为一项资产。

与合同成本有关的资产采用与该资产相关的商品或服务收入确认相同的基础进行摊销；但是对于合同取得成本摊销期限未超过一年的，公司在发生时将

其计入当期损益。

与合同成本有关的资产，其账面价值高于下列两项的差额的，公司对超出部分计提减值准备，并确认为资产减值损失：

- （1）因转让与该资产相关的商品或服务预期能够取得的剩余对价；
- （2）为转让该相关商品或服务估计将要发生的成本。

以前期间减值的因素之后发生变化，使得前述差额高于该资产账面价值的，公司转回原已计提的减值准备，并计入当期损益，但转回后的资产账面价值不超过假定不计提减值准备情况下该资产在转回日的账面价值。

（六）长期股权投资

1、共同控制、重大影响的判断标准

共同控制，是指按照相关约定对某项安排所共有的控制，并且该安排的相关活动必须经过分享控制权的参与方一致同意后才能决策。公司与其他合营方一同对被投资单位实施共同控制且对被投资单位净资产享有权利的，被投资单位为公司的合营企业。

重大影响，是指对被投资单位的财务和经营决策有参与决策的权力，但并不能够控制或者与其他方一起共同控制这些政策的制定。公司能够对被投资单位施加重大影响的，被投资单位为公司联营企业。

2、初始投资成本的确定

（1）企业合并形成的长期股权投资

对于同一控制下的企业合并形成的对子公司的长期股权投资，在合并日按照取得被合并方所有者权益在最终控制方合并财务报表中的账面价值的份额作为长期股权投资的初始投资成本。长期股权投资初始投资成本与支付对价账面价值之间的差额，调整资本公积中的股本溢价；资本公积中的股本溢价不足冲减时，调整留存收益。因追加投资等原因能够对同一控制下的被投资单位实施控制的，按上述原则确认的长期股权投资的初始投资成本与达到合并前的长期股权投资账面价值加上合并日进一步取得股份新支付对价的账面价值之和的差额，调整股本溢价，股本溢价不足冲减的，冲减留存收益。

对于非同一控制下的企业合并形成的对子公司的长期股权投资，按照购买日确定的合并成本作为长期股权投资的初始投资成本。因追加投资等原因能够对非同一控制下的被投资单位实施控制的，按照原持有的股权投资账面价值加上新增投资成本之和作为初始投资成本。

（2）通过企业合并以外的其他方式取得的长期股权投资

以支付现金方式取得的长期股权投资，按照实际支付的购买价款作为初始投资成本。

以发行权益性证券取得的长期股权投资，按照发行权益性证券的公允价值作为初始投资成本。

3、后续计量及损益确认方法

（1）成本法核算的长期股权投资

公司对子公司的长期股权投资，采用成本法核算，除非投资符合持有待售的条件。除取得投资时实际支付的价款或对价中包含的已宣告但尚未发放的现金股利或利润外，公司按照享有被投资单位宣告发放的现金股利或利润确认当期投资收益。

（2）权益法核算的长期股权投资

对联营企业和合营企业的长期股权投资，采用权益法核算。初始投资成本大于投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值份额的差额，不调整长期股权投资的初始投资成本；初始投资成本小于投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值份额的差额，计入当期损益，同时调整长期股权投资的成本。

公司按照应享有或应分担的被投资单位实现的净损益和其他综合收益的份额，分别确认投资收益和其他综合收益，同时调整长期股权投资的账面价值；按照被投资单位宣告分派的利润或现金股利计算应享有的部分，相应减少长期股权投资的账面价值；对于被投资单位除净损益、其他综合收益和利润分配以外所有者权益的其他变动（简称“其他所有者权益变动”），调整长期股权投资的账面价值并计入所有者权益。

在确认应享有被投资单位净损益、其他综合收益及其他所有者权益变动的

份额时，以取得投资时被投资单位可辨认净资产的公允价值为基础，并按照公司的会计政策及会计期间，对被投资单位的净利润和其他综合收益等进行调整后确认。

公司与联营企业、合营企业之间发生的未实现内部交易损益按照应享有的比例计算归属于公司的部分，予以抵销，在此基础上确认投资收益，但投出或出售的资产构成业务的除外。与被投资单位发生的未实现内部交易损失，属于资产减值损失的，全额确认。

公司对合营企业或联营企业发生的净亏损，除负有承担额外损失义务外，以长期股权投资的账面价值以及其他实质上构成对合营企业或联营企业净投资的长期权益减记至零为限。合营企业或联营企业以后实现净利润的，公司在收益分享额弥补未确认的亏损分担额后，恢复确认收益分享额。

（3）长期股权投资的处置

处置长期股权投资，其账面价值与实际取得价款的差额，计入当期损益。

部分处置权益法核算的长期股权投资，剩余股权仍采用权益法核算的，原权益法核算确认的其他综合收益采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础按相应比例结转，其他所有者权益变动按比例结转入当期损益。

因处置股权投资等原因丧失了对被投资单位的共同控制或重大影响的，原股权投资因采用权益法核算而确认的其他综合收益，在终止采用权益法核算时采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础进行会计处理，其他所有者权益变动在终止采用权益法核算时全部转入当期损益。

因处置部分股权投资等原因丧失了对被投资单位控制权的，在编制个别财务报表时，剩余股权能够对被投资单位实施共同控制或重大影响的，改按权益法核算，并对该剩余股权视同自取得时即采用权益法核算进行调整，对于取得被投资单位控制权之前确认的其他综合收益采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础按比例结转，因采用权益法核算确认的其他所有者权益变动按比例结转入当期损益；剩余股权不能对被投资单位实施共同控制或施加重大影响的，确认为金融资产，其在丧失控制之日的公允价值与账面价值间的差额计入当期损益，对于取得被投资单位控制权之前确认的其他综合收益和其他

所有者权益变动全部结转。

通过多次交易分步处置对子公司股权投资直至丧失控制权，属于一揽子交易的，各项交易作为一项处置子公司股权投资并丧失控制权的交易进行会计处理；在丧失控制权之前每一次处置价款与所处置的股权对应得长期股权投资账面价值之间的差额，在个别财务报表中，先确认为其他综合收益，到丧失控制权时再一并转入丧失控制权的当期损益。不属于一揽子交易的，对每一项交易分别进行会计处理。

（七）固定资产

1、固定资产的确认和初始计量

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。

固定资产按成本（并考虑预计弃置费用因素的影响）进行初始计量。

与固定资产有关的后续支出，在与其有关的经济利益很可能流入且其成本能够可靠计量时，计入固定资产成本；对于被替换的部分，终止确认其账面价值；所有其他后续支出于发生时计入当期损益。

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。对计提了减值准备的固定资产，则在未来期间按扣除减值准备后的账面价值及依据尚可使用年限确定折旧额。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。

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	10-45	5	2.11-9.50
机器设备	年限平均法	3-7	5	13.57-31.67

运输工具	年限平均法	5-7	5	13.57-19.00
电子设备	年限平均法	3-7	5	13.57-31.67
办公设备及其他	年限平均法	3-7	5	13.57-31.67

2021年1月1日前的会计政策：

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；
- （5）租赁资产性质特殊，如果不作较大改造，只有承租人才能使用。

融资租赁方式租入的固定资产采用与自有固定资产相一致的折旧政策。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。

融资租入固定资产折旧方法、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	10-45	5	2.11-9.50
机器设备	年限平均法	3-7	5	13.57-31.67
运输工具	年限平均法	5-7	5	13.57-19.00
电子设备	年限平均法	3-7	5	13.57-31.67
办公设备及其他	年限平均法	3-7	5	13.57-31.67

3、固定资产处置

当固定资产被处置、或者预期通过使用或处置不能产生经济利益时，终止确认该固定资产。固定资产出售、转让、报废或毁损的处置收入扣除其账面价值和相关税费后的金额计入当期损益。

（八）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。

（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	摊销方法	依据
土地使用权	40-50 年	年限平均法	土地出让合同
软件	2-8 年	年限平均法	购买合同、协议；预计可使用年限
非专利技术	3-10 年	年限平均法	预计可使用年限
专利权	2-10 年	年限平均法	预计可使用年限
其他	3-5 年	年限平均法	预计可使用年限

3、使用寿命不确定的无形资产的判断依据以及对其使用寿命进行复核的程序

公司将无法预见该资产为公司带来经济利益的期限，或使用期限不确定等无形资产确定为使用寿命不确定的无形资产。使用寿命不确定的判断依据：

（1）来源于合同性权利或其他法定权利，但合同规定或法律规定无明确使用年限；

（2）综合同行业情况或相关专家论证等，仍无法判断无形资产为公司带来经济利益的期限。每年年末，对使用寿命不确定无形资产使用寿命进行复核，主要采取自下而上的方式，由无形资产使用相关部门进行基础复核，评价使用寿命不确定判断依据是否存在变化等。

4、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。

5、开发阶段支出资本化的具体条件

研究阶段的支出，于发生时计入当期损益。开发阶段的支出同时满足下列条件的，确认为无形资产，不能满足下述条件的开发阶段的支出计入当期损益：

（1）完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；

（2）具有完成该无形资产并使用或出售的意图；

（3）无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能够证明其有用性；

（4）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；

（5）归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。

无法区分研究阶段支出和开发阶段支出的，将发生的研发支出全部计入当期损益。

（九）政府补助

1、类型

政府补助，是公司从政府无偿取得的货币性资产或非货币性资产，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

政府补助在公司能够满足其所附的条件并且能够收到时，予以确认。

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（与公司日常活动相关的，计入其他收益；与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（与公司日常活动相关的，计入其他收益；与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（与公司日常活动相关的，计入其他收益；与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。

公司取得的政策性优惠贷款贴息，区分以下两种情况，分别进行会计处理：

（1）财政将贴息资金拨付给贷款银行，由贷款银行以政策性优惠利率向公司提供贷款的，公司以实际收到的借款金额作为借款的入账价值，按照借款本金和该政策性优惠利率计算相关借款费用。

（2）财政将贴息资金直接拨付给公司的，公司将对应的贴息冲减相关借款费用。

（十）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《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》、《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》、《企业会计准则第 24 号——套期会计》和《企业会计准则第 37 号——金融工具列报》（2017 年修订）（以下合称“新金融工具准则”）

财政部于 2017 年度修订了《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计

量》、《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》、《企业会计准则第 24 号——套期会计》和《企业会计准则第 37 号——金融工具列报》。修订后的准则规定，对于首次执行日尚未终止确认的金融工具，之前的确认和计量与修订后的准则要求不一致的，应当追溯调整。涉及前期比较财务报表数据与修订后的准则要求不一致的，无需调整。

公司自 2019 年 1 月 1 日起执行新金融工具准则，因追溯调整产生的累积影响数调整 2019 年年初留存收益和其他综合收益，2018 年度的财务报表未做调整。执行新金融工具准则的主要影响如下：

单位：万元

会计政策变更的内容和原因	审批程序	受影响的报表项目	对 2019 年 1 月 1 日余额的影响金额	
			合并	母公司
可供出售金融资产重分类为“以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产”	经董事会审议通过	可供出售金融资产	-9.61	-9.61
		其他权益工具投资	9.61	9.61
满足条件的银行承兑汇票重分类至“应收款项融资”	经董事会审议通过	应收票据	-379.74	-
		应收款项融资	379.74	-

按照财会〔2019〕6 号和财会〔2019〕16 号的规定调整后的 2018 年 12 月 31 日余额为基础，各项金融资产和金融负债按照修订前后金融工具确认计量准则的规定进行分类和计量结果对比如下：

合并报表：

单位：万元

原金融工具准则			新金融工具准则		
列报项目	计量类别	账面价值	列报项目	计量类别	账面价值
可供出售金融资产	以成本法计量（权益工具）	9.61	其他权益工具投资	以公允价值计量且其变动计入其他综合收益	9.61
应收票据	以摊余成本计量	379.74	应收款项融资	以公允价值计量且其变动计入其他综合收益	379.74

母公司：

单位：万元

原金融工具准则			新金融工具准则		
列报项目	计量类别	账面价值	列报项目	计量类别	账面价值
可供出售金融资产	以成本法计量（权益工具）	9.61	其他权益工具投资	以公允价值计量且其变动计入其他综合收益	9.61

（2）执行《企业会计准则第 14 号——收入》（2017 年修订）（以下简称“新收入准则”）

财政部于 2017 年度修订了《企业会计准则第 14 号——收入》。修订后的准则规定，首次执行该准则应当根据累积影响数调整当年年初留存收益及财务报表其他相关项目金额，对可比期间信息不予调整。

公司自 2020 年 1 月 1 日起执行新收入准则。根据准则的规定，公司仅对在首次执行日尚未完成的合同的累积影响数调整 2020 年年初留存收益以及财务报表其他相关项目金额，2019 年度、2018 年度的财务报表不做调整。执行该准则的主要影响如下：

单位：万元

会计政策变更的内容和原因	审批程序	受影响的报表项目	对 2020 年 1 月 1 日余额的影响金额	
			合并	母公司
将与产品销售相关的预收款项重分类至合同负债和其他流动负债。	经董事会审议通过	预收款项	-10,564.50	-2,594.37
		合同负债	9,486.63	2,295.90
		其他流动负债	1,077.88	298.47
将质保金重分类至合同资产和其他非流动资产。	经董事会审议通过	应收账款	-3,110.10	-204.38
		合同资产	1,086.99	204.38
		其他非流动资产	2,023.10	-

与原收入准则相比，执行新收入准则对 2020 年度财务报表相关项目的影响如下：

单位：万元

受影响的资产负债表项目	对 2020 年 12 月 31 日余额的影响金额	
	合并	母公司
合同资产	3,234.14	122.43

应收账款	-4,264.28	-298.65
其他非流动资产	1,030.15	176.23
合同负债	5,760.52	2,169.50
预收款项	-6,424.82	-2,451.53
其他流动负债	664.30	282.03

单位：万元

受影响的利润表项目	对 2020 年度发生额的影响金额	
	合并	母公司
营业成本	1,807.83	1,361.11
销售费用	-1,807.83	-1,361.11
资产减值损失	326.63	-41.90
信用减值损失	-326.63	41.90

（3）执行《企业会计准则第 21 号——租赁》（2018 年修订）

财政部于 2018 年度修订了《企业会计准则第 21 号——租赁》（简称“新租赁准则”）。公司自 2021 年 1 月 1 日起执行新租赁准则。根据修订后的准则，对于首次执行日前已存在的合同，公司选择在首次执行日不重新评估其是否为租赁或者包含租赁。

公司作为承租人

公司选择根据首次执行新租赁准则的累积影响数，调整首次执行新租赁准则当年年初留存收益及财务报表其他相关项目金额，不调整可比期间信息。

对于首次执行日前已存在的经营租赁，公司在首次执行日根据剩余租赁付款额按首次执行日公司的增量借款利率折现的现值计量租赁负债，并根据每项租赁选择以下两种方法之一计量使用权资产：

1) 假设自租赁期开始日即采用新租赁准则的账面价值，采用首次执行日的公司的增量借款利率作为折现率。

2) 与租赁负债相等的金额，并根据预付租金进行必要调整。

对于首次执行日前的经营租赁，公司在应用上述方法的同时根据每项租赁选择采用下列一项或多项简化处理：

1) 将于首次执行日后 12 个月内完成的租赁作为短期租赁处理；

- 2) 计量租赁负债时，具有相似特征的租赁采用同一折现率；
- 3) 使用权资产的计量不包含初始直接费用；
- 4) 存在续租选择权或终止租赁选择权的，根据首次执行日前选择权的实际行使及其他最新情况确定租赁期；
- 5) 作为使用权资产减值测试的替代，按照财务报表附注“三、（二十三）预计负债”评估包含租赁的合同在首次执行日前是否为亏损合同，并根据首次执行日前计入资产负债表的亏损准备金额调整使用权资产；
- 6) 首次执行日之前发生的租赁变更，不进行追溯调整，根据租赁变更的最终安排，按照新租赁准则进行会计处理。

在计量租赁负债时，公司使用 2021 年 1 月 1 日的承租人增量借款利率（加权平均值：4.65%）来对租赁付款额进行折现。

单位：万元

2020 年 12 月 31 日合并财务报表中披露的重大经营租赁的尚未支付的最低租赁付款额	29,156.82
按 2021 年 1 月 1 日本公司增量借款利率折现的现值	26,522.71
2021 年 1 月 1 日新租赁准则下的租赁负债	26,522.71
上述折现的现值与租赁负债之间的差额	-

对于首次执行日前已存在的融资租赁，公司在首次执行日按照融资租入资产和应付融资租赁款的原账面价值，分别计量使用权资产和租赁负债。

公司作为出租人

对于首次执行日前划分为经营租赁且在首次执行日后仍存续的转租赁，公司在首次执行日基于原租赁和转租赁的剩余合同期限和条款进行重新评估，并按照新租赁准则的规定进行分类。重分类为融资租赁的，公司将其作为一项新的融资租赁进行会计处理。

除转租赁外，公司无需对其作为出租人的租赁按照新租赁准则进行调整。公司自首次执行日起按照新租赁准则进行会计处理。

公司执行新租赁准则对财务报表的主要影响如下：

单位：万元

会计政策变更的内容和原因	审批程序	受影响的报表项目	对 2021 年 1 月 1 日余额的影响金额	
			合并	母公司
(1) 公司作为承租人对于首次执行日前已存在的经营租赁的调整	经董事会审议通过	使用权资产	26,522.71	6.66
		租赁负债	21,365.26	5.20
		一年到期的非流动负债	5,157.45	1.46

2、首次执行新金融工具准则、新收入准则、新租赁准则调整首次执行当年年初财务报表相关项目情况

(1) 2019 年 1 月 1 日首次执行新金融工具准则调整 2019 年年初财务报表相关项目情况

合并资产负债表：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日余额	2019 年 1 月 1 日余额	调整数		
			重分类	重新计量	合计
可供出售金融资产	9.61	-	-9.61	-	-9.61
其他权益工具投资	-	9.61	9.61	-	9.61
应收票据	379.74	-	-379.74	-	-379.74
应收款项融资	-	379.74	379.74	-	379.74

母公司资产负债表：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日余额	2019 年 1 月 1 日余额	调整数		
			重分类	重新计量	合计
可供出售金融资产	9.61	-	-9.61	-	-9.61
其他权益工具投资	-	9.61	9.61	-	9.61

(2) 2020 年 1 月 1 日首次执行新收入准则调整 2020 年年初财务报表相关项目情况

合并资产负债表：

单位：万元

项目	2019年12月31日余额	2020年1月1日余额	调整数		
			重分类	重新计量	合计
合同资产	-	1,086.99	1,086.99	-	1,086.99
应收账款	3,110.10	-	-3,110.10	-	-3,110.10
其他非流动资产	-	2,023.10	2,023.10	-	2,023.10
合同负债	-	9,486.63	9,486.63	-	9,486.63
预收款项	10,564.50	-	-10,564.50	-	-10,564.50
其他流动负债	-	1,077.88	1,077.88	-	1,077.88

母公司资产负债表：

单位：万元

项目	2019年12月31日余额	2020年1月1日余额	调整数		
			重分类	重新计量	合计
合同资产	-	204.38	204.38	-	204.38
应收账款	204.38	-	-204.38	-	-204.38
合同负债	-	2,295.90	2,295.90	-	2,295.90
预收款项	2,594.37	-	-2,594.37	-	-2,594.37
其他流动负债	-	298.47	298.47	-	298.47

（3）2021年1月1日首次执行新租赁准则调整 2021年年初财务报表相关项目情况

合并资产负债表：

单位：万元

项目	2020年12月31日余额	2021年1月1日余额	调整数		
			重分类	重新计量	合计
使用权资产	-	26,522.71	-	26,522.71	26,522.71
租赁负债	-	21,365.26	-	21,365.26	21,365.26
一年内到期的非流动负债	-	5,157.45	-	5,157.45	5,157.45

母公司资产负债表：

单位：万元

项目	2020年12月31日余额	2021年1月1日余额	调整数		
			重分类	重新计量	合计
使用权资产	-	6.66	-	6.66	6.66
租赁负债	-	5.20	-	5.20	5.20
一年到期的非流动负债	-	1.46	-	1.46	1.46

2、其他重要会计政策、会计估计变更情况

（1）执行《企业会计准则第7号——非货币性资产交换》（2019修订）

财政部于2019年5月9日发布了《企业会计准则第7号——非货币性资产交换》（2019修订）（财会〔2019〕8号），修订后的准则自2019年6月10日起施行，对2019年1月1日至本准则施行日之间发生的非货币性资产交换，应根据本准则进行调整。对2019年1月1日之前发生的非货币性资产交换，不需要按照本准则的规定进行追溯调整。

公司2019年度及以后期间的财务报表已执行该准则，执行该准则未对公司财务状况和经营成果产生重大影响。

（2）执行《企业会计准则第12号——债务重组》（2019修订）

财政部于2019年5月16日发布了《企业会计准则第12号——债务重组》（2019修订）（财会〔2019〕9号），修订后的准则自2019年6月17日起施行，对2019年1月1日至本准则施行日之间发生的债务重组，应根据本准则进行调整。对2019年1月1日之前发生的债务重组，不需要按照本准则的规定进行追溯调整。

公司2019年度及以后期间的财务报表已执行该准则，债务重组损益计入其他收益和投资收益。

（3）执行《企业会计准则解释第13号》

财政部于2019年12月10日发布了《企业会计准则解释第13号》（财会〔2019〕21号，以下简称“解释第13号”），自2020年1月1日起施行，不要求追溯调整。

1) 关联方的认定

解释第 13 号明确了以下情形构成关联方：企业与其所属企业集团的其他成员单位（包括母公司和子公司）的合营企业或联营企业；企业的合营企业与企业的其他合营企业或联营企业。此外，解释第 13 号也明确了仅仅同受一方重大影响的两方或两方以上的企业不构成关联方，并补充说明了联营企业包括联营企业及其子公司，合营企业包括合营企业及其子公司。

2) 业务的定义

解释第 13 号完善了业务构成的三个要素，细化了构成业务的判断条件，同时引入“集中度测试”选择，以在一定程度上简化非同一控制下取得组合是否构成业务的判断等问题。

公司自 2020 年 1 月 1 日起执行解释第 13 号，2019 年度的财务报表不做调整，执行解释第 13 号未对公司财务状况和经营成果产生重大影响。

(4) 执行一般企业财务报表格式的修订

财政部 2019 年度发布了《关于修订印发 2019 年度一般企业财务报表格式的通知》（财会〔2019〕6 号）和《关于修订印发合并财务报表格式（2019 版）的通知》（财会〔2019〕16 号），对一般企业财务报表格式进行了修订。

公司已按修订后的格式编制本报告期间的财务报表：

资产负债表中“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；

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；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；财务费用项下新增“其中：利息费用”和“利息收入”项目；增加列示“持续经营净利润”和“终止经营净利润”；

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”项目。

(5) 执行《新冠肺炎疫情相关租金减让会计处理规定》

财政部于 2020 年 6 月 19 日发布了《新冠肺炎疫情相关租金减让会计处理规定》（财会〔2020〕10 号），自 2020 年 6 月 19 日起施行，允许企业对 2020 年 1 月 1 日至该规定施行日之间发生的相关租金减让进行调整。按照该规定，对于满足条件的由新冠肺炎疫情直接引发的租金减免、延期支付租金等租金减让，企业可以选择采用简化方法进行会计处理。

公司对于属于该规定适用范围的租金减让全部选择采用简化方法进行会计处理，并对 2020 年 1 月 1 日至该规定施行日之间发生的相关租金减让根据该规定进行相应调整。

（6）执行《关于调整<新冠肺炎疫情相关租金减让会计处理规定>适用范围的通知》

财政部于 2021 年 5 月 26 日发布了《关于调整<新冠肺炎疫情相关租金减让会计处理规定>适用范围的通知》（财会〔2021〕9 号），自 2021 年 5 月 26 日起施行，将《新冠肺炎疫情相关租金减让会计处理规定》允许采用简化方法的新冠肺炎疫情相关租金减让的适用范围由“减让仅针对 2021 年 6 月 30 日前的应付租赁付款额”调整为“减让仅针对 2022 年 6 月 30 日前的应付租赁付款额”，其他适用条件不变。

公司对适用范围调整前符合条件的租赁合同已全部选择采用简化方法进行会计处理，对适用范围调整后符合条件的类似租赁合同也全部采用简化方法进行会计处理，并对通知发布前已采用租赁变更进行会计处理的相关租赁合同进行追溯调整，但不调整前期比较财务报表数据；对 2021 年 1 月 1 日至该通知施行日之间发生的未按照该通知规定进行会计处理的相关租金减让，根据该通知进行调整。

（7）执行《企业会计准则解释第 14 号》

财政部于 2021 年 2 月 2 日发布了《企业会计准则解释第 14 号》（财会〔2021〕1 号，以下简称“解释第 14 号”），自公布之日起施行。2021 年 1 月 1 日至施行日新增的有关业务，根据解释第 14 号进行调整。

解释第 14 号对基准利率改革导致金融工具合同和租赁合同相关现金流量的确定基础发生变更的情形作出了简化会计处理规定。

根据该解释的规定，2020 年 12 月 31 日前发生的基准利率改革相关业务，应当进行追溯调整，追溯调整不切实可行的除外，无需调整前期比较财务报表数据。在该解释施行日，金融资产、金融负债等原账面价值与新账面价值之间的差额，计入该解释施行日所在年度报告期间的期初留存收益或其他综合收益。执行该规定未对本公司财务状况和经营成果产生重大影响。

3、发行人的重大会计政策或会计估计与可比上市公司差异

公司的重大会计政策和会计估计与可比上市公司不存在重大差异。

五、公司最近三年非经常性损益的情况

（一）公司最近三年的非经常性损益表

报告期内，公司的非经常性损益情况如下表：

单位：万元

项 目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
非流动性资产处置损益，包括已计提资产减值准备的冲销部分	-302.98	-84.56	68.52
计入当期损益的政府补助，但与公司正常经营业务密切相关，符合国家政策规定、按照一定标准定额或定量持续享受的政府补助除外	15,301.40	7,348.51	1,914.30
计入当期损益的对非金融企业收取的资金占用费	-	428.04	-
同一控制下企业合并产生的子公司期初至合并日的当期净损益	-	-132,049.22	-164,575.15
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	2,697.99	476.02	41.94
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-152.43	-76.66	-601.53
小 计	17,543.97	-123,957.89	-163,151.93
少数股东损益的影响数	-367.76	-245.84	3,892.58
所得税的影响数	-2,940.60	-1,252.04	-215.65
归属于母公司股东的非经常性损益	14,235.60	-125,455.77	-159,474.99

（二）非经常性损益对经营成果的影响

报告期内，非经常性损益对发行人经营成果的影响见下表：

单位：万元

项 目	2021年度	2020年度	2019年度
归属于发行人股东的净利润	-118,371.03	-175,171.92	-163,744.11
归属于发行人股东的非经常性损益	14,235.60	-125,455.77	-159,474.99
扣除非经常性损益后归属于发行人股东的净利润	-132,606.64	-49,716.15	-4,269.11
归属于发行人股东的非经常性损益占归属于发行人股东的净利润的比例	-12.03%	71.62%	97.39%
扣除企业合并影响后归属于发行人股东的非经常性损益占归属于发行人股东的净利润的比例	不适用	-3.76%	-3.11%

2019 年、2020 年，归属于发行人股东的非经常性损益占归属于发行人股东的净利润的比例较高，主要系计入非经常性损益的同一控制下企业合并产生的子公司期初至合并日的当期净损益绝对值金额较高所致。扣除同一控制企业合并影响后，2019 年、2020 年，归属于发行人股东的非经常性损益占归属于发行人股东的净利润的比例分别为-3.11%、-3.76%。

六、税项

（一）主要税种及税率

单位：%

税种	计税依据	适用税率
增值税	应税收入	3、5、6、9、10、13、16
城市维护建设税	实际缴纳的流转税税额	5、7
教育费附加	实际缴纳的流转税税额	3
地方教育费附加	实际缴纳的流转税税额	1.5、2
企业所得税	应纳税所得额	15、20、22、25

公司及子公司适用的企业所得税率如下：

单位：%

公司名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
中信科移动通信技术股份有限公司	15	15	15
武汉信科移动通信技术有限公司	25	25	-
武汉虹旭信息技术有限责任公司	-	15	15
武汉虹信科技发展有限责任公司	25	25	25
武汉烽合智达信息技术有限责任公司	15	15	15
武汉虹信技术服务有限责任公司	15	15	15

公司名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
武汉虹服软件有限责任公司	15	15	25
大唐移动通信设备有限公司	15	15	15
上海原动力通信科技有限公司	15	15	15
大唐联仪科技有限公司	15	15	15
大唐联智信息技术有限公司	-	25	25
上海大唐移动通信设备有限公司	15	15	15
河北卓唐钢结构有限公司	20	20	20
深圳信科移动通信技术有限公司	25	-	-
中信科移动通信（印尼）有限公司	22	-	-

（二）税收优惠及批文

1、所得税税收优惠

（1）高新技术企业税收优惠

信科移动取得湖北省科学技术厅、湖北省财政厅、湖北省国家税务局和湖北省地方税务局于 2017 年 11 月 28 日颁发的《高新技术企业证书》，证书编号：GR201742000578，有效期三年。经重新认定，公司于 2020 年 12 月 1 日取得《高新技术企业证书》，证书编号：GR202042000809，有效期三年。根据国家相关税收规定，信科移动报告期内适用企业所得税税率为 15%。

武汉虹旭取得湖北省科学技术厅、湖北省财政厅、湖北省国家税务局和湖北省地方税务局于 2017 年 11 月 28 日颁发的《高新技术企业证书》，证书编号：GR201742000853，有效期三年。根据国家相关税收规定，武汉虹旭在合并报表范围期间适用企业所得税税率为 15%。

烽合智达取得湖北省科学技术厅、湖北省财政厅、湖北省国家税务局和湖北省地方税务局于 2017 年 11 月 28 日颁发的《高新技术企业证书》，证书编号：GR201742001566，有效期三年。经重新认定，公司于 2020 年 12 月 1 日取得《高新技术企业证书》，证书编号：GR202042004517，有效期三年。根据国家相关税收规定，烽合智达报告期内适用企业所得税税率为 15%。

武汉虹服取得湖北省科学技术厅、湖北省财政厅、湖北省国家税务局和湖北省地方税务局于 2017 年 11 月 30 日颁发的《高新技术企业证书》，证书编号：

GR201742002090，有效期三年。经重新认定，公司于 2020 年 12 月 1 日取得《高新技术企业证书》，证书编号：GR202042001741，有效期三年。根据国家相关税收规定，武汉虹服报告期内适用企业所得税税率为 15%。

虹服软件取得湖北省科学技术厅、湖北省财政厅、国家税务总局湖北省税务局于 2020 年 12 月颁发的《高新技术企业证书》，证书编号：GR202042002312，有效期三年。根据国家相关税收规定，虹服软件自 2020 年度起适用企业所得税税率为 15%。

大唐移动取得北京市科学技术委员会、北京市财政局、北京市国家税务局、北京市地方税务局于 2017 年 10 月 25 日颁发的《高新技术企业证书》，编号：GR201711002461。经重新认定，公司于 2020 年 12 月 2 日取得《高新技术企业证书》，证书编号：GR202011004533，有效期三年。根据国家相关税收规定，大唐移动报告期内适用企业所得税税率为 15%。

大唐联仪取得北京市科学技术委员会、北京市财政局、北京市国家税务局、北京市地方税务局于 2016 年 12 月 22 日颁发的《高新技术企业证书》，编号：GR201611005758。经重新认定，公司于 2019 年 12 月 2 日取得《高新技术企业证书》，证书编号：GR201911003638，有效期三年。根据国家相关税收规定，大唐联仪报告期内适用企业所得税税率为 15%。

上海大唐取得上海市科学技术委员会、上海市财政局、上海市国家税务局、上海市地方税务局于 2017 年 11 月 23 日颁发的《高新技术企业证书》，编号：GR201731003157。经重新认定，公司于 2020 年 11 月 18 日取得《高新技术企业证书》，证书编号：GR202031004771，有效期三年。根据国家相关税收规定，上海大唐报告期内适用企业所得税税率为 15%。

上海原动力取得上海市科学技术委员会、上海市财政局、上海市国家税务局、上海市地方税务局于 2017 年 11 月 23 日颁发的《高新技术企业证书》，编号：GR201731001275。经重新认定，公司于 2020 年 11 月 18 日取得《高新技术企业证书》，证书编号：GR202031005833，有效期三年。根据国家相关税收规定，上海原动力报告期内适用企业所得税税率为 15%。

（2）小型微利企业税收优惠

根据《关于进一步扩大小型微利企业所得税优惠政策范围的通知》（财税[2018]77号）和《关于实施小微企业普惠性税收减免政策的通知》（财税[2019]13号），河北卓唐在报告期内可享受小型微利企业所得税减免政策，年应纳税所得额不超过100万元的部分，减按25%计入应纳税所得额，按20%的税率缴纳企业所得税；对年应纳税所得额超过100万元但不超过300万元的部分，减按50%计入应纳税所得额，按20%的税率缴纳企业所得税。

2、增值税税收优惠

根据《财政部 税务总局关于明确部分先进制造业增值税期末留抵退税政策的公告》（财政部 税务总局公告2019年第84号）、《关于2018年退还部分行业增值税留抵税额有关税收政策的通知》（财税[2018]70号）全文、《财政部 税务总局关于支持新型冠状病毒感染的肺炎疫情防控有关税务政策的公告》（财政部 税务总局公告2020年第8号）第二条，公司享受增值税期末留抵退税政策。

根据《营业税改征增值税跨境应税行为增值税免税管理办法（试行）》，大唐移动向境外单位提供的完全在境外消费的专业技术服务、向境外单位提供的知识产权服务享受增值税免税政策。

根据《财政部 国家税务总局关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》财税（2016）36号：“纳税人提供技术转让、技术开发和与之相关的技术咨询、技术服务免征增值税”，大唐移动、大唐联仪、上海大唐享受该优惠。

根据《关于软件产品增值税政策的通知》（财税[2011]100号）、《国务院关于印发进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展若干政策的通知》（国发[2011]4号），武汉虹旭、虹服软件、烽合智达、大唐移动、大唐联仪、上海大唐销售其自行开发生产的软件产品或将进口软件产品进行本地化改造后对外销售，于2018年5月1日至2019年3月31日按16%税率征收增值税，2019年4月1日后按13%税率征收增值税，对其增值税实际税负超过3%的部分实行即征即退政策。

3、教育费附加和地方教育费附加

公司及境内子公司按缴纳的增值税的3%缴纳教育费附加。

根据《省人民政府办公厅关于降低企业成本激发市场活力的意见》（鄂政办发[2016]27号）：一、降低企业税费负担（二）阶段性下调企业地方教育附加征收率。从2016年5月1日起将企业地方教育附加征收率由2%下调至1.5%，降低征收率期限暂按两年执行。根据《省人民政府办公厅关于进一步降低企业成本增强经济发展新动能的意见》（鄂政办发[2018]13号）：四、进一步降低企业税费负担（十七）延长部分到期税费优惠政策。至2020年12月31日，企业地方教育附加征收率继续按1.5%执行。

（三）主要税收优惠的影响及可持续性

发行人报告期内主要税收优惠情况如下：

单位：万元

项 目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
高新技术企业所得税优惠金额	-	468.86	438.81
研发费用加计扣除所得税优惠金额	-	1,318.30	1,651.50
即征即退增值税优惠金额	408.26	327.03	799.02
税收优惠合计	408.26	2,114.19	2,889.33
利润总额	-117,268.45	-175,039.97	-168,511.11
税收优惠占利润总额的比例	-0.35%	-1.21%	-1.71%

注：截至本招股说明书签署日，发行人尚未完成合并范围内所有主体 2021 年度的汇算清缴工作，故未列示 2021 年度高新技术企业所得税优惠金额和研发费用加计扣除所得税优惠金额。

报告期内，税收优惠政策对公司的经营成果影响较小。截至招股说明书签署之日，上述税收优惠政策不存在重大变化。

七、公司最近三年的主要财务指标

（一）主要财务指标

项 目	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
流动比率（倍）	1.53	1.10	0.89
速动比率（倍）	1.30	0.94	0.75
资产负债率（母公司）	14.04%	35.63%	72.04%
资产负债率（合并）	66.39%	89.11%	105.60%
归属于发行人股东的每股净资产（元）	1.29	0.52	-1.01
项 目	2021 年度	2020 年度	2019 年度

应收账款周转率（次/年）	1.21	1.04	0.98
存货周转率（次/年）	2.56	2.35	2.49
息税折旧摊销前利润（万元）	-84,057.33	-146,150.23	-143,309.54
归属于发行人股东的净利润（万元）	-118,371.03	-175,171.92	-163,744.11
归属于发行人股东扣除非经常性损益后的净利润（万元）	-132,606.64	-49,716.15	-4,269.11
研发投入占营业收入的比例	23.13%	31.36%	33.10%
每股经营活动产生的净现金流量（元）	-0.54	-0.46	-1.72
每股净现金流量（元）	-0.09	1.24	-0.46

上述财务指标除特别说明外，均以合并财务报表数据为基础计算。相关计算公式如下：

- 1、流动比率=流动资产 / 流动负债
- 2、速动比率=（流动资产-存货净额） / 流动负债
- 3、资产负债率=总负债 / 总资产
- 4、归属于发行人股东的每股净资产=期末归属于母公司所有者权益/期末总股本
- 5、应收账款周转率=营业收入 / 应收账款期初期末平均余额
（计算该指标时，包含合同资产）
- 6、存货周转率=营业成本 / 存货期初期末平均余额
- 7、息税折旧摊销前利润=净利润+所得税+利息支出+计提的折旧、摊销
- 8、每股经营活动的净现金流量=经营活动产生的现金流量净额 / 期末总股本
- 9、每股净现金流量=现金及现金等价物净增加（减少）额 / 期末总股本

（二）净资产收益率和每股收益

根据中国证监会《公开发行证券公司信息编报规则第 9 号——净资产收益率和每股收益的计算及披露》（2010 修订）和《信息披露解释性公告第 1 号——非经常性损益（2008）》的规定，公司的净资产收益率和每股收益如下：

1、加权平均净资产收益率

项 目	加权平均净资产收益率		
	2021年度	2020年度	2019年度
归属于公司普通股股东的净利润	-42.84%	不适用	不适用
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	-47.32%	不适用	不适用

加权平均净资产收益率的计算公式如下：

$$\text{加权平均净资产收益率} = P_0 / (E_0 + NP \div 2 + E_i \times M_i \div M_0 - E_j \times M_j \div M_0 \pm E_k \times M_k \div M_0)$$

其中：P₀ 分别对应于归属于公司普通股股东的净利润、扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润；NP 为归属于公司普通股股东的净利润；E₀ 为归属于公司普通股股东的期初净资产；E_i 为报告期发行新股或债转股等新增的、归属于公司普通股股东的净资产；E_j 为报告期回购或现金分红等减少的、归属于公司普通股股东的净资产；M₀ 为报告期月份数；M_i 为新增净资产次月起至报告期期末的累计月数；M_j 为减少净资产次月起至报告期期末的累计月数；E_k 为因其他交易或事项引起的、归属于公司普通股股东的净资产增减变动；M_k 为发生其他净资产增减变动次月起至报告期期末的累计月数。

2、每股收益

报告期利润	每股收益（元/股）					
	基本每股收益			稀释每股收益		
	2021 年度	2020 年度	2019 年度	2021 年度	2020 年度	2019 年度
归属于公司普通股股东的净利润	-0.51	不适用	不适用	-0.51	不适用	不适用
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	-0.56	不适用	不适用	-0.56	不适用	不适用

基本每股收益的计算公式如下：

$$\text{基本每股收益} = P_0 \div S$$

$$S = S_0 + S_1 + S_i \times M_i \div M_0 - S_j \times M_j \div M_0 - S_k$$

其中：P0 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于普通股股东的净利润；S 为发行在外的普通股加权平均数；S0 为期初股份总数；S1 为报告期因公积金转增股本或股票股利分配等增加股份数；Si 为报告期因发行新股或债转股等增加股份数；Sj 为报告期因回购等减少股份数；Sk 为报告期缩股数；M0 报告期月份数；Mi 为增加股份次月起至报告期期末的累计月数；Mj 为减少股份次月起至报告期期末的累计月数。

3、稀释每股收益

稀释每股收益 = $P1 / (S0 + S1 + Si \times Mi \div M0 - Sj \times Mj \div M0 - Sk + \text{认股权证、股份期权、可转换债券等增加的普通股加权平均数})$

其中，P1 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润，并考虑稀释性潜在普通股对其影响，按《企业会计准则》及有关规定进行调整。公司在计算稀释每股收益时，应考虑所有稀释性潜在普通股对归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润和加权平均股数的影响，按照其稀释程度从大到小的顺序计入稀释每股收益，直至稀释每股收益达到最小值。

本公司目前不存在稀释性潜在普通股。

八、影响公司经营能力及财务状况的主要因素

（一）影响公司经营能力及财务状况的主要因素

1、国家及产业政策因素的影响

从移动通信行业的发展历程看，政府产业政策是移动通信技术发展初期的核心推动力，无论是频谱划分，还是牌照发放，进度安排都与政府总体规划密切相关。近年来，全球主流国家或地区均提出在 2020 年前实现 5G 商用。我国相关部门围绕 5G 产业化推广的目标相继出台了一系列支持移动通信行业发展的产业政策。得益于国家政策的支持、运营商对基础设施的建设与部署以及终端应用生态的蓬勃发展，国内 5G 移动通信行业实现快速普及与增长，截至 2020 年底，5G 已在全国范围内实现规模化商用。

当前 5G 移动通信行业仍处于规模商用初期，相关技术和各应用场景发展

趋势还存在一定不确定性，进而导致技术的产品化和市场化亦具有一定的不确定性，5G 的发展有赖于政府产业政策的推动。未来，如果国内外行业政策发生重大不利变化，可能导致移动通信行业投资规模减少，从而对公司经营带来不利影响。

2、行业竞争因素

公司所处的移动通信行业集中度高，行业竞争格局复杂多变。近年来，移动通信行业的市场竞争从单一产品或服务的竞争向更高形态的生态系统竞争演变。一方面，公司需要与全球性移动通信设备领先企业，如华为、中兴通讯、爱立信、诺基亚等厂商竞争，上述竞争对手具备更强的产业化、供应链管理和服务等能力，以及更高的市场声誉和品牌知名度；另一方面，在新兴的 5G 移动通信应用领域，存在着电信运营商、通信设备制造商、通信服务提供商、软件和应用开发商等各类市场参与者，公司面临更为多元化的竞争。此外，虽然公司的移动通信技术服务业务稳居国内前列，但同样面临着来自其他市场参与者的激烈竞争。公司能否在激烈的竞争中维持并扩大自身产品和服务的市场份额，将直接影响公司的盈利能力。

3、产品毛利率水平

报告期内，公司的移动通信网络设备业务特别是 5G 系统设备的毛利率水平不高，主要是运营商系统设备市场长期被华为、中兴通讯、爱立信和诺基亚等行业内国际领先企业占据较高的市场份额，上述企业在销售规模、市场地位、业务结构、成本管控等方面具备明显优势。公司与上述行业内国际领先企业仍有一定差距。因此，公司需要持续提升自身竞争力，提高市场占有率，扩大经营规模，降本增效，不断提高移动通信网络设备业务的毛利率水平。

4、研发及技术因素

移动通信技术处于持续更新迭代之中，技术体系构成日益复杂，行业新技术层出不穷，迭代融合速度逐步加快，对于行业内企业的持续研发能力、技术灵活性、准确把握行业变化趋势的能力等均提出了较高的要求。

持续提升和保持领先的研发技术水平是公司可持续发展的基石，如果公司不能正确判断和及时把握移动通信行业的发展趋势和技术的演进路线，在 5G

及未来 6G 相关技术升级迭代的过程中未能及时满足客户对产品技术性能、生产工艺等方面的要求，或行业内竞争对手取得其他重大技术突破，将会导致公司产品技术迭代升级放缓和竞争力下降，从而对公司未来持续发展经营造成不利影响。

当前 5G 仍处于规模商用初期，技术的产品化和市场化具有一定的不确定性。若公司未能及时准确地把握行业发展趋势和市场需求，无法研发出具有商业价值、符合市场需求的新技术和新产品，抑或是相关技术成果应用场景市场空间有限，公司将面临研发失败、前期的研发投入难以收回的风险，并对公司的经营情况和市场竞争力造成不利影响。

为保持技术优势，未来公司将进一步加大研发人才引进的力度，在移动通信技术领域持续加大研发投入。由于公司实行研发费用当期费用化的会计政策，研发投入的增大，将一定程度影响公司的费用水平进而影响公司的盈利能力。

（二）对发行人具有核心意义、或其变动对业绩变动具有较强预示作用的财务或非财务指标

1、财务指标

公司管理层认为，主营业务收入增长率、综合毛利率、期间费用率、经营活动净现金流量等财务指标的变动对公司业绩变动具有较强的预示作用。相关财务指标分析详见本招股说明书本节之“九、经营成果分析”和“十一、偿债能力、流动性与持续经营能力分析”之“（四）现金流量分析”。

2、非财务指标

卓越的自主创新能力和研究开发能力是公司可持续发展的核心竞争力。公司是 3GPP 组织独立会员单位、IMT-2020（5G）推进组的核心成员并以电科院名义作为中国通信标准化协会会员单位。自 3G 时代以来，公司在移动通信行业标准制定方面持续保持巨额研发投入，围绕技术标准制定工作形成了大量的专利。

公司在 5G 研发方面启动较早，从技术研发试验的初始阶段就开始持续投入研发资源，先后参与了我国 5G 技术试验第一、第二、第三阶段测试，自 2015 年以来向 3GPP 提交了超过 15,000 篇的 5G 标准提案。

自成立以来，公司累计参与制定 413 项国际、国内及行业标准，其中 363 项标准已发布，另有 50 项标准仍在制定中。截至报告期期末，公司已获得国家科学技术进步特等奖、国家科学技术进步一等奖、国家科学技术进步二等奖、中国专利金奖在内的国内外各类重要奖项共计 35 项。

公司管理层认为，上述专利、技术文稿、参与的标准制定及所获奖项等系对公司具有核心意义的非财务指标，体现了公司卓越的自主创新能力和研究开发能力，为公司可持续经营提供了有力保障。

九、经营成果分析

报告期内，公司利润表主要项目如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
营业收入	566,555.44	452,716.91	448,820.12
营业成本	489,799.05	414,248.24	374,357.62
营业利润	-116,898.84	-174,780.40	-167,810.32
利润总额	-117,268.45	-175,039.97	-168,511.11
净利润	-117,421.46	-175,030.38	-168,385.35
归属于母公司股东的净利润 (亏损以“-”填列)	-118,371.03	-175,171.92	-163,744.11

报告期内，公司营业收入整体呈现上升趋势，但归属于母公司股东的净利润持续为负。2020 年度，公司实现营业收入 452,716.91 万元，较 2019 年度增长 0.87%，主要是随着运营商 5G 建设的逐步推进，5G 系统设备收入大幅增长，抵消 4G 系统设备等其他移动通信网络设备和移动通信技术服务收入的下降。2020 年度归属于母公司股东的净利润为-175,171.92 万元，较 2019 年度下降 6.98%，主要一是受新冠疫情影响，公司在武汉的生产经营在 2020 年上半年基本停滞，加之部分地区运营商投资放缓，对公司产品及服务的采购金额下降；二是子公司大唐移动的 5G 系统设备产品初始成本较高，为开拓市场采取战略报价策略，导致毛利率持续下降；三是公司研发费用维持较高水平，报告期内，公司累计研发费用达 42.16 亿元。2021 年度，主要得益于公司 5G 系统设备市场份额的持续上升，公司实现营业收入 566,555.44 万元，较上年同期增长 25.15%，实现归属于母公司股东的净利润-118,371.03 万元。

（一）营业收入分析

1、营业收入构成分析

报告期内，公司营业收入构成情况如下：

单位：万元，%

项 目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
主营业务收入	565,380.40	99.79	451,758.53	99.79	448,016.45	99.82
其他业务收入	1,175.04	0.21	958.37	0.21	803.67	0.18
合计	566,555.44	100.00	452,716.91	100.00	448,820.12	100.00

报告期内，公司主营业务收入占营业收入的比例超过 99%，主营业务突出。报告期内，公司其他业务收入主要为租金收入，金额较小。

2、主营业务收入按业务类别构成分析

报告期内，公司主营业务收入按业务类别构成情况如下：

单位：万元，%

业务类别	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
移动通信网络设备	308,864.01	54.63	206,709.13	45.76	187,696.17	41.89
移动通信技术服务	256,516.39	45.37	245,049.41	54.24	260,320.28	58.11
合计	565,380.40	100.00	451,758.53	100.00	448,016.45	100.00

公司主营业务收入分为移动通信网络设备、移动通信技术服务两类，收入结构较为均衡。2020 年度，随着 5G 网络建设的开展，公司的移动通信网络设备收入较 2019 年增长 10.13%，带动公司主营业务收入略有增长。2021 年度，5G 网络建设持续推进，随着公司市场份额的进一步提升，公司的移动通信网络设备收入较 2020 年增长 49.42%，带动公司主营业务收入较 2020 年增长 25.15%。

（1）移动通信网络设备

报告期内，公司移动通信网络设备业务包括系统设备、天馈设备、室分设备和行业专网设备及其他，具体收入分类如下：

单位：万元，%

业务类型	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	收入	比例	收入	比例	收入	比例
系统设备	134,168.12	43.44	62,726.15	30.35	26,125.07	13.92
其中：5G 系统设备	116,777.12	37.81	43,658.86	21.12	1,322.97	0.70
4G 系统设备	17,391.00	5.63	19,067.29	9.22	24,802.11	13.21
天馈设备	89,838.33	29.09	68,816.12	33.29	72,803.30	38.79
室分设备	38,739.88	12.54	34,328.34	16.61	43,541.59	23.20
行业专网设备及其他	46,117.67	14.93	40,838.52	19.76	45,226.21	24.10
合计	308,864.01	100.00	206,709.13	100.00	187,696.17	100.00

公司移动通信网络设备收入主要以系统设备和天馈设备的销售收入为主，两者合计占移动通信网络设备收入的 50%以上。系统设备是公司的核心产品。2019 年度，公司系统设备的销售收入主要受通信行业技术迭代的影响，公司 4G 系统设备的销售收入较低，而 5G 系统设备尚未形成规模销售。2020 年度，随着运营商 5G 网络建设的开展，公司系统设备的销售收入较 2019 年度增长 140.10%。2021 年度，随着公司 5G 系统设备市场份额的提升，公司系统设备的销售收入较 2020 年度增长 113.90%。报告期内，公司天馈设备的销售收入存在一定波动，2020 年度，受新冠疫情影响，公司天馈设备的销售收入有所下降。2021 年度，公司陆续中标运营商的天馈设备集中采购，带动天馈设备的销售收入较 2020 年度增长 30.55%。公司的室分设备、行业专网设备及其他销售收入及销售占比因下游客户的市场需求变化而存在一定波动。

（2）移动通信技术服务

报告期内，公司移动通信技术服务包括移动通信一体化服务和移动通信网络运维服务两类，具体情况如下：

单位：万元，%

业务类型	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	收入	比例	收入	比例	收入	比例
移动通信一体化服务	215,947.67	84.18	208,709.41	85.17	231,733.31	89.02
移动通信网络运维服务	40,568.72	15.82	36,340.00	14.83	28,586.97	10.98
合计	256,516.39	100.00	245,049.41	100.00	260,320.28	100.00

报告期内，移动通信一体化服务业务占比较高，分别占当年移动通信技术服务的 89.02%、85.17%和 84.18%。2020 年度，移动通信一体化服务较 2019 年度下降 9.94%，主要是受疫情影响，部分地区运营商投资放缓。2021 年度，随着疫情有所好转，公司移动通信一体化服务的收入较 2020 年有所增长。

报告期内，移动通信网络运维服务业务呈增长趋势，主要是公司加大对移动通信网络运维服务的开拓力度。

3、主要产品销售情况及主营业务收入变动分析

报告期内，公司主要产品的销量和平均单价变动情况如下：

单位：站/台/套，元/站（台/套）

产品类别	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	销量	单价	销量	单价	销量	单价
5G 系统设备	14,022	83,281.36	4,718	92,536.79	注 1	
4G 系统设备	1,435	121,191.64	2,178	87,544.96	3,454	71,806.91
天馈设备	297,673	3,018.02	193,293	3,560.20	334,398	2,177.15
室分设备	83,686	4,629.20	83,619	4,105.33	127,030	3,427.66

注 1：2019 年公司 5G 系统设备收入主要零星组网收入等。

注 2：行业专网设备及其他主要是为石油、矿山、轨道交通等特定行业客户组建定制化专网，各合同项目产品构成、产品形态差异显著，其销量和销售额具有不规律性。

报告期内，公司系统设备的销售收入持续增长。2019 年 6 月，工信部正式向中国电信、中国移动、中国联通、中国广电发放 5G 商用牌照，我国正式进入 5G 商用元年。受通信行业技术更替的影响，运营商减少 4G 设备采购规模，公司 5G 系统设备未实现规模销售，导致公司的系统设备销售收入较少。2020 年，随着我国 5G 通信网络建设全面推进，公司的 4G 系统设备的销量进一步下降，导致 4G 系统设备的销售收入较 2019 年下降 23.12%，同时，5G 系统设备销量达 4,718 站，实现销售收入 43,658.86 万元，带动公司系统设备销售收入较上年增长 140.10%。2021 年度，公司实现 5G 系统设备销售 14,022 站，单价较 2020 年下降 10.00%，主要系 2021 年公司销售的 700M 和 2.1G 的中低频段 5G 系统设备的平均单价较低所致。2021 年度，4G 系统设备单价上涨的原因主要一是海外市场方面，公司积极开拓海外市场，承接了印度尼西亚通信与信息建设工程局网络覆盖工程项目，海外销售的 4G 系统设备的单价较高；二是国内市场方面，除零星 4G 移动通信网络新建站以外，国内 4G 系统设备销售收入主要

为载波扩容及软件升级收入，无法折算销量，拉高了 2021 年 4G 系统设备的平均单价。

报告期内，天馈设备的销售收入分别为 72,803.30 万元、68,816.12 万元和 89,838.33 万元，存在一定波动。2020 年度，受新冠疫情影响，公司天馈设备的销售收入较 2019 年下降 5.48%。2021 年度，随着公司陆续中标运营商基站天线集中采购，带来天馈设备销量的增长。报告期内，天馈设备的单价有所波动，主要是受运营商采购的不同型号的天馈设备所致。

报告期内，室分设备的销售收入分别为 43,541.59 万元、34,328.34 万元和 38,739.88 万元，存在一定波动。报告期内，室分设备的销量分别为 127,030 套、83,619 套和 83,686 套，销量的波动是室分设备的销售收入波动的主要因素。

4、主营业务收入按地区构成分析

报告期内，公司主营业务收入按地区分类如下：

单位：万元，%

地区	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	收入	比例	收入	比例	收入	比例
华东	128,923.38	22.80	114,763.73	25.40	120,159.75	26.82
华北	80,927.07	14.31	73,157.45	16.19	86,469.26	19.30
华中	80,219.96	14.19	68,117.32	15.08	46,221.69	10.32
西南	65,890.20	11.65	61,201.50	13.55	54,989.02	12.27
华南	63,022.74	11.15	60,057.31	13.29	62,557.60	13.96
西北	58,915.21	10.42	42,320.86	9.37	47,990.49	10.71
东北	37,463.16	6.63	24,217.55	5.36	24,135.81	5.39
境外	50,018.69	8.85	7,922.81	1.75	5,492.82	1.23
总计	565,380.40	100.00	451,758.53	100.00	448,016.45	100.00

报告期内，公司来自境内的主营业务收入占比分别为 98.77%和 98.25%和 91.15%，系公司营业收入的主要来源。在境内销售方面，公司业务遍布全国各地区。报告期内，华东地区的主营业务收入占比最高，分别为 26.82%、25.40%和 22.80%。在境外销售方面，公司积极开拓海外市场，报告期内，境外地区的主营业务收入的金额和占比逐年增长，2021 年度，公司的境外地区销售收入占比达 8.85%，主要是公司的印尼无线网络覆盖项目实现销售收入。

5、主营业务收入季节性分析

报告期内，各季度主营业务收入及占比情况如下：

单位：万元，%

季度	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	收入	比例	收入	比例	收入	比例
第一季度	40,365.95	7.14	10,532.62	2.33	63,322.14	14.13
第二季度	104,970.90	18.57	113,221.50	25.06	105,510.01	23.55
第三季度	125,463.19	22.19	124,885.10	27.64	71,231.38	15.90
第四季度	294,580.36	52.10	203,119.31	44.96	207,952.93	46.42
合计	565,380.40	100.00	451,758.53	100.00	448,016.45	100.00

报告期内，公司主营业务收入呈现出一定的季节性特征，下半年实现的营业收入普遍高于上半年，第四季度实现收入占比相对较高，主要是国内移动通信运营商遵循严格的预算管理制度和招标采购程序，通常集中在上半年招标，公司在中标签署合同后根据移动通信运营商需求安排发货或提供服务，通常于下半年完成交付或验收，公司据此确认销售收入，因此，公司主营业务收入体现季节性，第四季度主营业务收入占比相对较高。2021 年度，公司第四季度主营业务收入占比为 52.10%，主要是 2021 年运营商采购招标有所推迟所致。

受新冠病毒疫情影响，公司 2020 年第一季度主营业务收入占比仅为 2.33%，较上年同期明显下降。随着疫情得到有效防控、运营商加大 5G 网络投资建设以及公司加紧恢复生产经营，自 2020 年第二季度起，公司主营业务收入快速增长。

（二）营业成本

1、营业成本构成分析

报告期内，公司的营业成本构成如下：

单位：万元，%

项 目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
主营业务成本	489,205.64	99.88	414,041.37	99.95	373,932.53	99.89
其他业务成本	593.40	0.12	206.88	0.05	425.09	0.11

合计	489,799.05	100.00	414,248.24	100.00	374,357.62	100.00

报告期各期，公司营业成本分别 374,357.62 万元、414,248.24 万元和 489,799.05 万元，营业成本与营业收入的变动趋势基本一致。报告期内，公司主营业务成本占营业成本的比例较为稳定，分别为 99.89%、99.95%和 99.88%；公司其他业务成本主要为出租房屋的折旧费，金额及占比较小。

2、主营业务成本构成分析

报告期内，公司主营业务成本按业务分类的构成如下：

单位：万元，%

业务类别	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	成本	比例	成本	比例	成本	比例
移动通信网络设备	262,916.03	53.74	201,564.52	48.68	150,317.82	40.20
移动通信技术服务	226,289.61	46.26	212,476.85	51.32	223,614.71	59.80
合计	489,205.64	100.00	414,041.37	100.00	373,932.53	100.00

报告期内，公司主营业务成本逐年增长，主要是由公司的移动通信网络设备的主营业务成本逐年增长导致，移动通信技术服务的主营业务成本相对稳定。

（1）移动通信网络设备

报告期内，公司移动通信网络设备的主营业务成本按产品类别的构成如下：

单位：万元，%

业务类型	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	成本	比例	成本	比例	成本	比例
系统设备	123,363.26	46.92	87,124.06	43.22	25,467.34	16.94
其中：5G 系统设备	110,821.05	42.15	68,679.07	34.07	2,025.18	1.35
4G 系统设备	12,542.21	4.77	18,445.00	9.15	23,442.16	15.60
天馈设备	74,777.87	28.44	57,440.20	28.50	56,541.53	37.61
室分设备	32,780.63	12.47	28,659.82	14.22	35,577.59	23.67
行业专网设备及其他	31,994.27	12.17	28,340.44	14.06	32,731.36	21.77
合计	262,916.03	100.00	201,564.52	100.00	150,317.82	100.00

公司移动通信网络设备的主营业务成本主要为系统设备和天馈设备的成本，报告期内，两者合计占比分别达到 54.56%、71.72%及 75.36%，与该两类产品

对应的主营业务收入占比基本匹配。

报告期内，公司移动通信网络设备的主营业务成本按性质构成如下：

单位：万元，%

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
直接材料	233,612.04	88.85	176,445.66	87.54	125,413.76	83.43
直接人工	8,352.06	3.18	7,272.59	3.61	8,303.52	5.52
制造费用	20,951.92	7.97	17,846.27	8.85	16,600.54	11.04
合计	262,916.03	100.00	201,564.52	100.00	150,317.82	100.00

报告期内，公司移动通信网络设备的主营业务成本构成比例总体保持稳定。直接材料占公司移动通信网络设备的主营业务成本的比重分别为 83.43%、87.54%和 88.85%，为主营业务成本的主要部分。报告期内，直接材料金额较上年增长较多，主要原因一是 2020 年、2021 年，公司 5G 系统设备的销售收入快速增加，与 4G 系统设备相比，5G 系统设备使用的通道数量较多，需要使用集成电路、射频器件等原材料较多，导致原材料成本明显上升；二是受全球疫情及贸易摩擦影响，集成电路等各类原材料供应紧张，进而导致原材料供应价格上涨。

（2）移动通信技术服务

报告期内，公司移动通信技术服务的主营业务成本按产品类别的构成如下：

单位：万元，%

业务类型	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	成本	比例	成本	比例	成本	比例
移动通信一体化服务	192,108.74	84.90	180,102.56	84.76	201,259.07	90.00
移动通信网络运维服务	34,180.87	15.10	32,374.28	15.24	22,355.64	10.00
合计	226,289.61	100.00	212,476.85	100.00	223,614.71	100.00

报告期内，公司移动通信技术服务的主营业务成本总体保持稳定，与主营业务收入构成及变动基本匹配。报告期内，公司移动通信技术服务的主营业务成本主要为移动通信一体化服务的成本，占比分别为 90.00%、84.76%和 84.90%，与公司移动通信技术服务的主营业务收入构成基本匹配。

报告期内，公司移动通信技术服务的主营业务成本按性质构成如下：

单位：万元，%

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
材料及设备成本	11,589.52	5.12	14,306.35	6.73	11,749.11	5.25
劳务采购成本	195,145.17	86.24	179,526.12	84.49	188,965.55	84.50
人工成本	11,903.51	5.26	9,949.33	4.68	12,558.56	5.62
其他成本	7,651.42	3.38	8,695.04	4.09	10,341.50	4.62
合计	226,289.61	100.00	212,476.85	100.00	223,614.71	100.00

公司移动通信技术服务的成本主要由材料及设备成本、劳务采购成本、人工成本以及其他成本构成。材料及设备成本包括公司根据工程项目的实际情况采购的材料、设备成本；劳务采购成本系公司将部分基础性的、重复性的劳务工作交由劳务供应商完成所产生的成本；人工成本系公司技术人员的薪酬，具体包括工资、奖金、福利以及社保等支出；其他成本主要是项目执行过程中发生的项目人员的差旅费以及房租水电、折旧摊销、办公费等。

报告期内，公司移动通信技术服务的成本金额及结构总体较为稳定，其中劳务采购成本占比分别为 84.50%、84.49%和 86.24%，主要是公司基于灵活用工和成本控制的考虑，参照行业普遍的用工模式，通过采购劳务完成大量基础性、重复性的劳务工作，劳务采购成本占业务总成本的比重高于人工成本。公司项目人员主要为项目管理人员，负责项目的统筹，通过劳务采购，公司能以较为精简的人员配置，高效执行更多的项目。

（三）毛利及毛利率

1、毛利分析

报告期内，公司营业毛利情况如下：

单位：万元，%

项 目	2021 年度		2020 年度		2019 年度
	金额	同比变动	金额	同比变动	金额
营业收入	566,555.44	25.15	452,716.91	0.87	448,820.12
营业成本	489,799.05	18.24	414,248.24	10.66	374,357.62

营业毛利	76,756.39	99.53	38,468.66	-48.34	74,462.51

报告期内，公司营业毛利总体呈大幅波动。2020 年度，公司营业毛利较上年度下降 35,993.84 万元，降幅 48.34%，主要为营业成本较上年有所增长所致。2021 年，公司营业毛利较上年度增加 38,287.73 万元，增幅达 99.53%，主要是营业收入大幅增长所致。

报告期内，公司主营业务毛利按业务类别如下：

单位：万元，%

业务类别	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
移动通信网络设备	45,947.98	60.32	5,144.61	13.64	37,378.35	50.45
移动通信技术服务	30,226.78	39.68	32,572.56	86.36	36,705.57	49.55
合计	76,174.76	100.00	37,717.17	100.00	74,083.92	100.00

2019 年至 2020 年，我国处于 4G 网络建设末期与 5G 通信网络建设逐步规模化的过渡阶段，叠加 2020 年新冠疫情的影响，公司主营业务毛利从 74,083.92 万元下降至 37,717.17 万元，其中，公司移动通信网络设备的毛利从 37,378.35 万元下降至 5,144.61 万元，毛利占比从 50.45%下降到 13.64%，是公司主营业务毛利下降的主要原因。2021 年度，随着 5G 通信网络建设的推进，公司移动通信网络设备实现毛利 45,947.98 万元，较 2020 年移动通信网络设备毛利增长 793.13%，占比上升至 60.32%。

报告期内，公司主营业务的毛利按业务类别如下：

单位：万元，%

产品类别		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		毛利	比例	毛利	比例	毛利	比例
移动通信网络设备	系统设备	10,804.86	14.18	-24,397.91	-64.69	657.74	0.89
	其中：5G 系统设备	5,956.07	7.82	-25,020.21	-66.34	-702.21	-0.95
	4G 系统设备	4,848.79	6.37	622.30	1.65	1,359.95	1.84
	天馈设备	15,060.47	19.77	11,375.92	30.16	16,261.77	21.95
	室分设备	5,959.25	7.82	5,668.52	15.03	7,964.00	10.75
	行业专网设备及其他	14,123.40	18.54	12,498.08	33.14	12,494.84	16.87

移动通信技术服务	移动通信一体化服务	23,838.93	31.30	28,606.85	75.85	30,474.24	41.13
	移动通信网络运维服务	6,387.86	8.39	3,965.71	10.51	6,231.33	8.41
合计		76,174.76	100.00	37,717.17	100.00	74,083.92	100.00

2019 年度，公司的毛利主要来自天馈设备和移动通信一体化服务，占比分别为 21.95%和 41.13%，系统设备毛利占比较低，主要是受通信行业技术迭代的影响，公司 4G 系统设备的销售收入降幅较大，规模效应大幅减弱，而 5G 系统设备仅有零星销售，且毛利为负。

2020 年度，公司主营业务毛利较上年下降 36,366.75 万元，主要是公司系统设备销售毛利大幅下降。公司为开拓 5G 通信网络设备销售，采取战略性定价的销售策略，以及 4G 系统设备的销售收入和毛利率进一步下降，导致公司系统设备毛利较上年下降 25,055.65 万元，同时，受疫情影响，公司移动通信技术服务的毛利较上年下降 4,133.01 万元。

2021 年度，公司实现主营业务毛利 76,174.76 万元，较上年增长 38,457.59 万元，主要是公司系统设备毛利较 2020 年度增长 35,202.77 万元。在国内业务方面，公司连续中标“中国移动广电 5G 700M 无线网主设备集中采购项目”和“电信联通 2021 年 5G SA 建设工程无线主设备（2.1G）联合集中采购项目”，5G 系统设备的销售收入较 2020 年度增长 73,118.26 万元，5G 系统设备的毛利较 2020 年度增长 30,976.28 万元。在国际业务方面，公司积极拓展海外业务，印尼无线网络覆盖项目 4G 系统设备实现销售收入，4G 系统设备的毛利较 2020 年度增长 4,226.49 万元。

2、毛利率分析

2019 年至 2021 年，公司的综合毛利率分别为 16.59%、8.50%和 13.55%，其中 2020 年度较 2019 年度下降 8.09 个百分点，2021 年度较 2020 年度上升 5.05 个百分点。

报告期内，公司各类产品或服务的主营业务毛利率及变动情况如下：

单位：%，百分点

产品类别		2021 年度		2020 年度		2019 年度
		毛利率	变动	毛利率	变动	毛利率
移动通信网络设备	系统设备	8.05	46.95	-38.90	-41.41	2.52
	其中：5G 系统设备	5.10	62.41	-57.31	-4.23	-53.08
	4G 系统设备	27.88	24.62	3.26	-2.22	5.48
	天馈设备	16.76	0.23	16.53	-5.81	22.34
	室分设备	15.38	-1.13	16.51	-1.78	18.29
	行业专网设备及其他	30.62	0.02	30.60	2.98	27.63
	小计	14.88	12.39	2.49	-17.43	19.91
移动通信技术服务	移动通信一体化服务	11.04	-2.67	13.71	0.56	13.15
	移动通信网络运维服务	15.75	4.83	10.91	-10.89	21.80
	小计	11.78	-1.51	13.29	-0.81	14.10
合计		13.47	5.12	8.35	-8.19	16.54

报告期内，公司主营业务毛利率存在一定波动，其中，移动通信网络设备的毛利率波动较大，移动通信技术服务的毛利率总体保持稳定。

（1）移动通信网络设备业务分产品毛利率变动情况

报告期内，公司移动通信网络设备业务的毛利率分别为 19.91%、2.49%和 14.88%。其中：2020 年毛利率较 2019 年下降 17.43 个百分点，主要是公司为开拓 5G 通信网络市场对 5G 系统设备销售采取战略性定价的销售策略，导致系统设备毛利率较 2019 年下降 41.41 个百分点，同时，叠加疫情影响，公司天馈设备、室分设备的毛利率较 2019 年有所下降。2021 年度，毛利率较 2020 年上升 12.39 个百分点，主要是系统设备的毛利率提升所致。

报告期内，公司各类移动通信网络设备的销量、平均销售单价、平均单位成本、毛利率情况具体如下：

单位：站（台套），元/站（台套），万元

业务分类		项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
系统设备	5G 系统设备	销量	14,022	4,718	-
		单价	83,281.36	92,536.79	-
		单位成本	79,033.70	145,568.18	-

业务分类		项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
	4G 系统设备	毛利率	5.10%	-57.31%	-53.08%
		销量	1,435	2,178	3,454
		单价	121,191.64	87,544.96	71,806.91
		单位成本	87,402.16	84,687.77	67,869.61
		毛利率	27.88%	3.26%	5.48%
天馈设备		销量	297,673	193,293	334,398
		单价	3,018.02	3,560.20	2,177.15
		单位成本	2,512.08	2,971.66	1,690.85
		毛利率	16.76%	16.53%	22.34%
室分设备		销量	83,686	83,619	127,030
		单价	4,629.20	4,105.33	3,427.66
		单位成本	3,917.10	3,427.43	2,800.72
		毛利率	15.38%	16.51%	18.29%
行业专网设备及其他		营业收入	46,117.67	40,838.52	45,226.21
		营业成本	31,994.27	28,340.44	32,731.36
		毛利率	30.62%	30.60%	27.63%
移动通信网络设备毛利率			14.88%	2.49%	19.91%

注 1：2019 年，发行人仅实现零星的 5G 系统设备的销售收入，不具可比性，故未列示销量、单价、单位成本。

注 2：2021 年，国内 4G 系统设备收入中载波扩容及软件升级部分，无法折算销量。

报告期内，公司移动通信网络设备毛利率分别为 19.91%、2.49%和 14.88%，存在大幅波动。各类移动通信网络设备毛利率变动情况分析如下：

①5G 系统设备

2019 年度及 2020 年度，公司 5G 系统设备的毛利率分别为-53.08%、-57.31%，主要是 5G 系统设备初始投入成本高昂，公司为积极开拓市场，采取战略性报价。2021 年度，公司 5G 系统设备毛利率为 5.10%，主要是公司中标“中国移动广电 5G 700M 无线网主设备集中采购项目”和“电信联通 2021 年 5G SA 建设工程无线主设备（2.1G）联合集中采购项目”，公司 5G 系统设备的销量和销售收入快速增长。由于 2021 年中标的产品以 700M 和 2.1G 中低频段产品为主，采用 FDD 制式，频段低，通道数少，所需的集成电路、射频器件、PCB、无源器件等各类原材料较少，5G 系统设备的平均单价较 2020 年度下降

10.00%。公司持续优化产品设计，提高原材料使用效率，进一步有效降低系统设备的单位成本，5G 系统设备的单位成本较 2020 年下降 45.71%。

②4G 系统设备

2019 年度，随着我国正式进入 5G 商用时代，4G 系统设备产品逐渐进入产品生命周期尾期，运营商减少对 4G 系统设备的采购，市场竞争更为激烈。公司为推进 4G 系统设备的销售对部分系统设备的价格进行折让，导致 4G 系统设备的毛利率为 5.48%，处于较低水平。

2020 年度，公司 4G 系统设备的毛利率降为 3.26%，毛利率水平较低，主要是 4G 系统设备产品的销量持续大幅下降，规模效应减弱，而 2020 年集成电路等原材料价格大幅上涨，导致公司 4G 系统设备的单位成本较上年有所增长，拉低公司 4G 系统设备毛利率 2.22 个百分点。2021 年度，国内 4G 系统设备市场进一步萎缩，公司积极开拓海外市场，印尼无线网络覆盖项目 4G 系统设备实现销售收入，毛利率较 2020 年度上升 24.62 个百分点。

③天馈设备

2019 年度，公司天馈设备的毛利率为 22.34%。2020 年度，公司天馈设备的毛利率为 16.53%，较 2019 年下降 5.81 个百分点，主要是 2020 年受新冠疫情影响，公司在武汉的生产经营在 2020 年 1-4 月全部停止，员工全部隔离在家，无法生产及对外发货销售，但生产人员的职工薪酬、折旧摊销等成本费用仍持续发生，导致天馈设备的毛利率较 2019 年下降明显。2021 年度，发行人天馈设备的毛利率为 16.76%，主要是 2021 年通信运营商启动新一轮基站天线集中采购，发行人自有产线排产紧张，加大外购天馈设备的采购力度。

2020 年度，天馈设备的销量较 2019 年度下降，单位成本和平均单价上升，主要是天馈设备产品持续升级迭代，逐渐向融合、多端口方向发展，产品集成度有所提升，导致单位成本和单价有所上升。2021 年度，天馈设备的销量较 2020 年度增长 54.00%，主要是公司中标新一轮通信运营商的基站天线集中采购所致。

2020 年度，天馈设备的单价较 2019 年度有所上升，主要是天馈设备产品持续升级迭代，逐渐向融合、多端口方向发展，产品集成度有所提升。2021

年度，天馈设备的单价和单位成本较 2020 年度有所下降，主要是 2021 年发行人外购天馈设备销售占比较高，单价较低，进而拉低天馈设备的整体平均单价。

④室分设备

报告期内，公司的室分设备毛利率分别为 18.29%、16.51%和 15.38%，呈逐年下降趋势。2020 年度，受新冠疫情影响，公司室分设备的销量较 2019 年下降 34.17%，单价虽因产品集成度提升而较 2019 年上升 19.77%，但单位成本也较 2019 年上升 22.38%，综合导致毛利率较 2019 年下降 1.78 个百分点。2021 年度，公司室分设备的销量较 2020 年持平，受外购产品型号变化影响，公司室分设备的单价和单位成本较 2020 年分别上升 12.76%、14.29%。2021 年度，公司室分设备的毛利率较 2020 年下降 1.13 个百分点，主要是外购室分设备销售占比较高，但毛利率较低，进而拉低室分设备的整体毛利率。

⑤行业专网设备及其他

报告期内，行业专网设备及其其他的毛利率分别为 27.63%、30.60%和 30.62%，总体较为稳定，波动主要是各年度间具体销售产品的差异及市场策略的差异所致。

（2）移动通信技术服务分业务类别毛利率变动情况

2019 年至 2021 年，公司移动通信技术服务的毛利率总体稳定略有下降，分别为 14.10%、13.29%、11.78%，主要是受行业竞争加剧、人工等经营成本上涨、疫情等多种因素叠加影响，公司移动通信技术服务毛利率总体略有下降。

单位：万元

业务分类	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
移动通信一体化服务	营业收入	215,947.67	208,709.41	231,733.31
	营业成本	192,108.74	180,102.56	201,259.07
	毛利率	11.04%	13.71%	13.15%
移动通信网络运维服务	营业收入	40,568.72	36,340.00	28,586.97
	营业成本	34,180.87	32,374.28	22,355.64
	毛利率	15.75%	10.91%	21.80%
移动通信技术服务毛利率		11.78%	13.29%	14.10%

报告期内，公司的移动通信一体化服务的毛利率较为稳定，分别为 13.15%、

13.71%和 11.04%。

报告期内，公司的移动通信网络运维服务的毛利率分别为 21.80%、10.91% 和 15.75%，毛利率波动较大，主要是项目复杂程度、营销策略等因素影响所致。2019 年及以前，发行人的运维服务以单专业维护和整治项目为主，自 2019 年起，发行人开始在部分省份的运营商中开拓综合代维业务。相较于单专业维护和整治项目，综合代维业务项目复杂程度较高。为积累项目经验、熟悉区域客户需求、提高服务质量，综合代维业务初期毛利率较低，叠加疫情影响，导致 2020 年移动通信网络运维服务整体毛利率下降明显。2021 年，随着项目经验的积累及服务交付能力的增强，以及疫情影响的消除，毛利率已提升至 15.75%。

（3）主营业务毛利率贡献度变动分析

报告期内，各业务类别对主营业务毛利率贡献度及变化情况如下：

单位：百分点

业务类别	2021 年度与 2020 年度的差异			2020 年度与 2019 年度的差异		
	销售收入占比的变动	毛利率的变动	分业务对毛利率贡献度的变动	销售收入占比的变动	毛利率的变动	分业务对毛利率贡献度的变动
系统设备	9.85	46.95	7.31	8.05	-41.41	-5.55
其中：5G 系统设备	10.99	62.41	6.59	9.37	-4.23	-5.38
4G 系统设备	-1.14	24.62	0.72	-1.32	-2.22	-0.17
天馈设备	0.66	0.23	0.15	-1.02	-5.81	-1.11
室分设备	-0.75	-1.13	-0.20	-2.12	-1.78	-0.52
行业专网设备及其他	-0.88	0.02	-0.27	-1.05	2.98	-0.02
移动通信一体化服务	-8.00	-2.67	-2.12	-5.52	0.56	-0.47
移动通信网络运维服务	-0.87	4.83	0.25	1.66	-10.89	-0.51
合计			5.12			-8.19

注：分产品贡献度=产品销售收入占比×产品毛利率；主营业务毛利率=各分产品贡献度之和。

2020 年度，公司的主营业务毛利率较 2019 年度主营业务毛利率下降 8.19 个百分点，主要一是 2020 年度公司的 5G 系统设备的毛利率为-57.31%，销售收入占比较 2019 年上升 9.37 个百分点，拉低公司 2020 年度主营业务毛利率 5.38 个百分点；二是天馈设备的毛利率下降 5.81 个百分点，销售收入占比下降 1.02

个百分点，拉低公司 2020 年度主营业务毛利率 1.11 个百分点。

2021 年度，公司的主营业务毛利率较 2020 年度主营业务毛利率上升 5.12 个百分点，主要是 2021 年度公司的 5G 系统设备的毛利率较 2020 年度上升 62.41 个百分点，销售收入占比较 2020 年上升 10.99 个百分点，提升公司 2020 年度主营业务毛利率 6.59 个百分点。

（4）发行人与同行业可比上市公司毛利率比较

报告期内，公司主营业务的毛利率与同行业可比上市公司对比情况如下：

公司	2021 年度	2020 年度	2019 年度
中兴通讯	36.14%	31.61%	37.17%
通宇通讯	22.36%	22.82%	25.81%
京信通信	24.24%	28.58%	30.73%
摩比发展	2.50%	22.60%	23.03%
盛路通信	25.78%	29.27%	28.10%
润建股份	20.34%	18.25%	16.99%
中贝通信	19.81%	14.91%	20.08%
可比公司均值	21.60%	24.01%	25.99%
发行人	13.47%	8.35%	16.54%

注：同行业可比上市公司的毛利率为年度报告中披露的通信行业分项毛利率。

报告期内，公司毛利率水平低于可比上市公司，主要是公司与同行业可比上市公司在收入规模、业务结构、地域分布、市场份额等方面存在较大差异，导致与同行业可比上市公司的毛利率存在较大差异。

（1）移动通信网络设备

公司移动通信网络设备业务的可比上市公司主要是中兴通讯、通宇通讯、京信通信、摩比发展和盛路通信。

1) 系统设备与同行业公司毛利率差异情况

公司名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
中兴通讯	42.45%	33.79%	42.61%
发行人	8.05%	-38.90%	2.52%

报告期内，公司系统设备毛利率分别为 2.52%、-38.90%和 8.05%。其中，2019 年至 2021 年，公司 5G 系统设备毛利率分别为-53.08%、-57.31%和

5.10%。2019年至2021年，公司4G系统设备毛利率分别为5.48%、3.26%和27.88%。同行业可比上市公司中，公司的系统设备业务主要与中兴通讯的运营商网络业务较为类似，但两者在行业地位、业务结构、市场份额及销售规模、经营策略等方面存在较大差异。根据中兴通讯年报，中兴通讯积累了更为丰富的客户基础及技术储备，拥有较为明显的竞争优势和更高的定价权。中兴通讯的运营商网络业务主要包括无线产品、有线产品及视频和能源产品等，而公司的系统设备业务主要是无线网络通信主设备。中兴通讯的运营商业务服务于国内外各运营商，国际业务占比40%左右，而公司的系统设备业务以国内运营商为主要客户；中兴通讯销售规模及市场份额高于公司。2019年，国内无线通信网络建设处于4G末期而5G尚未进入大规模投资建设阶段，运营商对4G系统设备的需求显著减少，价格竞争更为激烈，公司为推进4G系统设备的销售采取部分折让，导致公司系统设备收入和毛利率大幅下降；2020年，为积极开拓市场，公司采取战略性定价的销售策略，毛利率水平大幅降低且出现负数。因此，2019年至2021年毛利率显著低于中兴通讯具有合理性。

2) 天馈设备和室分设备

公司名称	业务类型	2021 年度	2020 年度	2019 年度
通宇通讯	基站天线	25.38%	27.77%	27.78%
	射频器件	2.39%	8.80%	10.44%
	微波天线	32.32%	24.76%	-
	通信设备制造业小计	22.36%	22.82%	25.81%
京信通信	制造及销售无线电信网络系统设备及提供相关安装服务	24.24%	28.58%	30.73%
摩比发展	天线系统、基站射频系统等解决方案	2.50%	22.60%	23.03%
盛路通信	基站天线	28.61%	33.21%	30.36%
	微波通信天线	25.03%	29.19%	27.80%
	通信设备制造业小计	25.78%	29.27%	28.10%
可比公司均值	通信设备制造业	18.72%	25.82%	26.92%
发行人	天馈设备	16.76%	16.53%	22.34%
	室分设备	15.38%	16.51%	18.29%
	平均	16.07%	16.52%	20.31%

注：京信通信、摩比发展未分别披露产品毛利率。

2020 年度，公司天馈设备和室分设备毛利率下降明显，主要是公司天馈设备、室分设备的生产线在武汉，受疫情影响较大。2021 年度，公司的天馈设备和室分设备的毛利率继续保持较低水平，主要是公司天馈设备和室分设备业务外购产品的销售占比较提升，但毛利率较低，进而拉低天馈设备和室分设备的整体毛利率。

公司的天馈设备、室分设备业务与通宇通讯、京信通信、摩比发展、盛路通信较为类似，**报告期内，公司的毛利率比上述可比公司平均值低**，主要原因是同行业可比公司境外销售收入占比较高，已形成一定规模，而发行人境外收入占比相对较低。

报告期内，天馈设备、室分设备的同行业可比公司的境外业务收入占比情况如下：

公司名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
通宇通讯	44.71%	32.24%	37.85%
京信通信	34.00%	36.60%	28.40%
摩比发展	40.20%	24.00%	16.20%
盛路通信	4.14%	3.89%	2.47%
平均值	30.76%	24.18%	21.23%
发行人-天馈设备	11.04%	6.57%	4.52%
发行人-室分设备	1.14%	6.02%	3.38%

京信通信、摩比发展、盛路通信未单独披露境外业务的毛利率。根据通宇通讯 2019 年、2020 年、**2021 年**年度报告，其境外业务收入占比分别为 37.85%、32.24%和 **44.71%**，其境外业务的毛利率分别为 36.54%、31.38%和 **33.30%**，较通宇通讯同期通信设备制造业毛利率分别高 10.73、8.56、10.94 个百分点。而发行人境外天馈设备、室分设备的境外收入占比较低，毛利率与同行业可比公司相比较低。

3) 行业专网设备及其他

公司名称	业务类型	2021 年度	2020 年度	2019 年度
中兴通讯	政企业务	27.05%	28.82%	29.16%
发行人	行业专网设备及其他	30.62%	30.60%	27.63%

公司的行业专网设备及其他业务主要是为石油、矿山、轨道交通等特定行

业客户提供小型化核心网设备、工业网关设备等定制化设备，以及销售无线通信测试仪表等，其中，无线通信测试仪表的技术含量较高，该类产品毛利率较高，拉高了发行人的行业专网设备及其他业务整体的毛利率。报告期内，公司的行业专网设备及其他毛利率与中兴通讯的政企业务较为接近。

（2）移动通信技术服务

发行人移动通信技术服务的毛利率与同行业可比公司对比情况如下：

公司名称	产品类型	2021 年度	2020 年度	2019 年度
润建股份	通信网络建设服务	未披露	15.62%	15.68%
	通信网络维护与优化服务	未披露	21.42%	18.74%
	通信技术服务	20.34%	18.25%	16.99%
中贝通信	通信网络建设服务	未披露	15.92%	19.60%
	通信网络优化与维护服务	未披露	8.51%	29.37%
	通信技术服务	19.81%	14.91%	20.08%
发行人	移动通信一体化服务	11.04%	13.71%	13.15%
	移动通信网络运维服务	15.75%	10.91%	21.80%
	移动通信技术服务	11.78%	13.29%	14.10%

公司移动通信技术服务业务的可比上市公司主要是润建股份和中贝通信。公司移动通信技术服务的毛利率与同行业上市公司的毛利率的变动趋势基本相同。报告期内，公司与同行业可比上市公司移动通信技术服务的毛利率相比较低，主要是公司劳务采购占移动通信技术服务业务成本的比重较高所致。

（四）税金及附加

报告期内，公司税金及附加情况如下：

单位：万元，%

项 目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
城市维护建设税	908.64	38.35	911.84	40.41	1,682.07	48.96
教育费附加	409.29	17.28	451.11	19.99	760.43	22.13
地方教育费附加	229.94	9.71	167.76	7.43	354.31	10.31
房产税	296.55	12.52	364.82	16.17	327.24	9.52
土地使用税	53.17	2.24	40.69	1.80	53.28	1.55

项 目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
车船使用税	0.81	0.03	0.88	0.04	0.81	0.02
印花税	462.21	19.51	308.83	13.69	243.04	7.07
其他税费	8.46	0.36	10.62	0.47	14.63	0.43
合 计	2,369.07	100.00	2,256.55	100.00	3,435.82	100.00

（五）期间费用情况

报告期内，公司各项期间费用及占营业收入的比例情况具体如下：

单位：万元，%

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
销售费用	37,723.97	6.66	33,334.19	7.36	39,110.79	8.71
管理费用	18,695.98	3.30	14,021.24	3.10	16,997.82	3.79
研发费用	131,035.78	23.13	141,959.06	31.36	148,560.28	33.10
财务费用	12,187.73	2.15	15,559.03	3.44	14,495.67	3.23
合计	199,643.46	35.24	204,873.51	45.25	219,164.56	48.83

报告期内，公司期间费用占营业收入的比例分别为 48.83%、45.25%和 35.24%，期间费用率较高，主要是研发费用率较高所致。报告期内，期间费用率逐年下降，主要系公司营业收入逐年增长，期间费用则逐年减少，整体呈现为期间费用率逐渐降低。具体分析如下：

1、销售费用

（1）销售费用构成和变动情况

报告期内，公司销售费用具体构成如下：

单位：万元，%

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
职工薪酬	19,544.34	51.81	17,578.06	52.73	18,489.62	47.27
业务招待费	6,101.41	16.17	5,193.43	15.58	5,639.70	14.42
市场推广与服务费	4,291.93	11.38	4,352.13	13.06	5,243.32	13.41
差旅费	1,769.18	4.69	1,989.50	5.97	2,822.14	7.22

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
租赁费	84.21	0.22	1,241.92	3.73	1,408.58	3.6
产品质量保证金	1,725.98	4.58	1,162.47	3.49	1,149.14	2.94
办公费	1,096.76	2.91	1,062.71	3.19	1,124.95	2.88
折旧与摊销	1,562.83	4.14	348.71	1.05	336.79	0.86
运输费	-	-	-	-	2,157.78	5.52
其他	1,547.33	4.10	405.26	1.22	738.78	1.89
合计	37,723.97	100.00	33,334.19	100.00	39,110.79	100.00

注：根据新收入准则，与销售商品相关的运输服务为合同履约成本，2020 年度、2021 年度公司将销售运输费作为营业成本列报。2021 年度租赁费有所下降，主要系公司执行新租赁准则，将部分租赁确认为使用权资产，并计提折旧。

报告期内，公司销售费用分别为 39,110.79 万元、33,334.19 万元和 37,723.97 万元，占营业收入的比例分别 8.71%、7.36%和 6.66%，销售费用率逐年下降，主要是因为公司营业收入逐年上升，而销售费用并未同比例上升。

2020 年度，销售费用较 2019 年减少 5,776.60 万元，同比下降 14.77%，主要原因一是根据新收入准则要求，公司将 2020 年度发生的运输费调整至营业成本核算；二是受疫情影响，销售人员出差减少，客户营销宣传活动受到较大影响，导致差旅费、市场推广与服务费和业务招待费较上年均有所下降；三是受益于政府部门发布的阶段性减免企业社会保险费等推动复工复产的优惠政策，公司当年社保费用有所减免，职工薪酬较上年下降明显。2021 年度，公司的销售费用较 2020 年增长 4,389.78 万元，同比增长 13.17%，主要是计入销售费用的职工薪酬较上年增长 1,966.28 万元。

报告期内，公司的销售费用主要由职工薪酬、业务招待费、市场推广与服务费、差旅费等构成，上述四项费用合计占销售费用的比例分别为 82.32%、87.34%和 84.05%。

1) 职工薪酬

报告期各期，公司计入销售费用的职工薪酬分别为 18,489.62 万元、17,578.06 万元和 19,544.34 万元，占销售费用的比例分别为 47.27%、52.73%和 51.81%，是销售费用的重要组成部分。2020 年度，公司销售部门的职工薪酬金额相较其他年份较少，主要是政府阶段性社会保险费减免政策所致。

2) 业务招待费

报告期各期，公司业务招待费金额分别为 5,639.70 万元、5,193.43 万元和 6,101.41 万元。2020 年度，公司业务招待费金额较低，主要是新冠疫情影响所致。

3) 市场推广与服务费

报告期各期，公司市场推广与服务费金额分别为 5,243.32 万元、4,352.13 万元和 4,291.93 万元。报告期内，公司市场推广与服务费金额逐年下降，主要是公司加强了对市场推广与服务费的管控。

4) 差旅费

报告各期，公司销售费用中的差旅费金额分别为 2,822.14 万元、1,989.50 万元和 1,769.18 万元。报告期内，受境内外新冠疫情影响，公司的销售人员出差减少，导致公司差旅费逐年下降。

（2）销售费用率与同行业可比上市公司对比情况

报告期内，公司与同行业可比上市公司的销售费用率对比如下：

单位：%

公司名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
中兴通讯	7.63	7.47	8.67
通宇通讯	4.15	4.13	8.24
京信通信	10.10	10.68	9.63
摩比发展	8.21	6.20	6.69
盛路通信	5.96	6.79	6.56
润建股份	3.96	3.69	2.97
中贝通信	2.37	2.89	2.94
平均值	6.05	5.98	6.53
公司	6.66	7.36	8.71

数据来源：同行业可比公司公开披露数据。

报告期内，公司的销售费用率与中兴通讯、通宇通讯、京信通信、摩比发展、盛路通信等通信设备制造商接近，但高于润建股份、中贝通信等通信服务提供商的销售费用率，主要是业务结构、客户结构、营销策略存在差异所致。

公司主营业务收入来自移动通信网络设备业务与移动通信技术服务业务，两块业务占比均在 50%左右。公司在全国各地设立分支机构进行市场开拓及后续维护服务，相应职工薪酬、差旅费、办公费、业务招待费等销售费用发生额相比较，报告期内，公司加大对移动通信网络设备业务的市场开拓力度，导致销售费用率较高。

综上，公司销售费用率高于同行业可比上市公司平均值的情况具有合理性。

2、管理费用

（1）管理费用构成和变动情况

报告期内，公司管理费用明细如下：

单位：万元，%

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
职工薪酬	12,355.11	66.08	9,046.35	64.52	11,293.84	66.44
折旧与摊销	1,874.19	10.02	1,186.32	8.46	1,252.90	7.37
办公费	680.34	3.64	863.56	6.16	1,051.03	6.18
租赁费	59.07	0.32	717.69	5.12	800.72	4.71
信息系统维护费	362.53	1.94	539.24	3.85	560.08	3.29
中介服务费	2,276.23	12.17	454.39	3.24	393.5	2.31
修理费	143.44	0.77	294.9	2.1	394.16	2.32
差旅费	234.12	1.25	174.78	1.25	369.21	2.17
业务招待费	83.17	0.44	66.34	0.47	60.32	0.35
其他	627.78	3.36	677.67	4.83	822.06	4.84
合计	18,695.98	100.00	14,021.24	100.00	16,997.82	100.00

注：2021 年度租赁费下降，主要系受执行新租赁准则的影响，部分租赁确认为使用权资产，并计提折旧。

报告期内，公司管理费用分别为 16,997.82 万元、14,021.24 万元和 18,695.98 万元，存在一定波动。

2020 年度，公司管理费用金额较低，主要是受益于政府部门发布的阶段性减免企业社会保险费等推动复工复产的优惠政策，公司当年社保费用有所减免，导致当期计入管理费用的职工薪酬金额较小。

2021 年度，公司的管理费用金额较 2020 年度增长 4,674.74 万元，主要是计入管理费用的职工薪酬金额较上年增长 3,308.76 万元，及中介服务费较上年增长 1,821.84 万元。

报告期内，公司管理费用占营业收入的比例分别为 3.79%、3.10%和 3.30%。公司制定并严格执行费用支出管理制度和费用预算制度，管理费用率总体稳定。

公司的管理费用主要由职工薪酬、折旧与摊销、办公费、中介服务等构成，上述费用合计占管理费用的比例分别为 82.30%、82.38%和 91.91%。具体分析如下：

1) 职工薪酬

报告期各期，公司计入管理费用的职工薪酬金额分别为 11,293.84 万元、9,046.35 万元和 12,355.11 万元，占管理费用的比例分别为 66.44%、64.52%和 66.08%，是公司管理费用的重要组成部分。2020 年度，公司管理费用中的职工薪酬金额相较其他年份较少，主要是受益于政府部门的阶段性社保费用减免政策。

2) 折旧与摊销

报告期各期，公司管理费用中折旧与摊销金额分别为 1,252.90 万元、1,186.32 万元和 1,874.19 万元。2019 年度至 2020 年度，公司管理费用中折旧与摊销金额基本持平，2021 年度，折旧与摊销金额同比有所增加，主要系受执行新租赁准则的影响，部分租赁确认为使用权资产，并计提折旧。

3) 办公费

报告期各期，公司管理费用中办公费金额分别为 1,051.03 万元、863.56 万元和 680.34 万元。公司办公费金额逐年下降，主要是因为公司内控完善，费用管控较为严格。

4) 中介服务费

报告期各期，公司中介服务费金额分别为 393.50 万元、454.39 万元和 2,276.23 万元，呈快速增长趋势，主要系上市相关中介服务费增加所致。

(2) 管理费用率与同行业可比上市公司对比情况

报告期内，公司与同行业可比上市公司的管理费用率对比如下：

单位：%

公司名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
中兴通讯	4.75	4.92	5.26
通宇通讯	6.23	6.05	6.78
京信通信	10.16	11.26	9.88
摩比发展	14.69	10.63	8.26
盛路通信	15.15	12.47	10.71
润建股份	3.55	3.55	3.02
中贝通信	4.16	4.86	4.23
平均值	8.38	7.68	6.88
公司	3.30	3.10	3.79

数据来源：同行业可比公司公开披露数据。

与同行业上市公司相比，公司管理费用率低于平均值，主要原因系公司注重内部管理与控制，内部管理效率较高，费用管控较为严格。

3、研发费用

（1）研发费用构成和变动情况

报告期内，公司研发费用明细如下：

单位：万元，%

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
职工薪酬	86,416.61	65.95	82,408.40	58.05	86,019.77	57.90
机物料消耗	8,357.68	6.38	27,292.52	19.23	26,096.58	17.57
技术服务费	8,080.81	6.17	10,803.76	7.61	14,035.06	9.45
折旧与摊销费	14,160.81	10.81	8,348.84	5.88	5,978.18	4.02
租赁费	97.72	0.07	4,613.29	3.25	4,981.70	3.35
差旅费	2,615.38	2.00	2,693.23	1.90	5,912.16	3.98
专利费	8,226.11	6.28	2,263.68	1.59	1,391.24	0.94
合作开发费	1,056.01	0.81	897.24	0.63	649.31	0.44
办公费	817.51	0.62	841.85	0.59	747.05	0.50
其他	1,207.15	0.92	1,796.25	1.27	2,749.24	1.85

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
合计	131,035.78	100.00	141,959.06	100.00	148,560.28	100.00

报告期内，公司研发费用分别为 148,560.28 万元、141,959.06 万元和 131,035.78 万元，呈逐年下降趋势，但仍保持较高水平。

报告期内，公司研发费用主要由职工薪酬、机物料消耗、技术服务费、差旅费、折旧与摊销费、租赁费和专利费等组成，上述费用合计占研发费用的比例分别为 97.21%、97.51%和 97.65%。具体分析如下：

1) 职工薪酬

报告期内，公司计入研发费用的职工薪酬分别为 86,019.77 万元、82,408.40 万元和 86,416.61 万元，占当期研发费用比例分别为 57.90%、58.05%和 65.95%，是研发费用的主要组成部分。2019 至 2021 年，公司研发费用中职工薪酬金额基本保持稳定，其中 2020 年职工薪酬金额相较其他年份较少，主要系受益于政府部门的阶段性社保费用减免政策。

2) 机物料消耗

报告期内，公司研发费用中机物料消耗分别为 26,096.58 万元、27,292.52 万元和 8,357.68 万元。2019 年、2020 年，公司研发费用中机物料消耗金额较高，主要系公司在全国各地开展大规模 5G 试验网建设，进行 5G 商用基站软硬件产品研发及规模网络测试，使用大量 5G 基站等物料。2021 年，公司机物料消耗金额减少 69.38%，主要系大规模 5G 试验网建设已于 2020 年基本完成，机物料消耗相应减少。

3) 技术服务费

报告期内，公司研发费用中的技术服务费分别为 14,035.06 万元、10,803.76 万元和 8,080.81 万元，主要是检测费、加工费等。2020 年度，受新冠疫情影响，研发费用中的技术服务费较上年下降 23.02%。2021 年度，研发费用中的技术服务费较上年下降 25.20%，主要系大规模 5G 试验网建设已于 2020 年基本完成，公司减少对基础技术服务的采购。

4) 折旧与摊销费

报告期内，公司研发费用的折旧与摊销费分别为 5,978.18 万元、8,348.84 万元和 14,160.81 万元。2020 年度，公司计入研发费用中的折旧与摊销费较上年增长 39.66%，主要是公司新增研发固定资产所致；2021 年度，公司计入研发费用的折旧与摊销费较上年增长 69.61%，主要是 2021 年起公司执行新租赁准则所致。

5) 租赁费

报告期内，公司计入研发费用的租赁费分别为 4,981.70 万元、4,613.29 万元和 97.72 万元，占当期研发费用的比例分别为 3.35%、3.25%和 0.07%。2021 年度，公司计入研发费用的租赁费仅为 97.72 万元，主要系 2021 年起公司执行新的租赁准则，将部分租赁确认为使用权资产。

6) 差旅费

报告期内，公司计入研发费用的差旅费分别为 5,912.16 万元、2,693.23 万元和 2,615.38 万元。2019 年度，公司差旅费金额较高，主要系公司当年进行大规模 5G 试验网建设，为测试验证各项通信指标，研发测试人员出差频次增加，差旅费用相应增长。2020 年，受新冠疫情影响，公司研发人员出差减少，导致 2020 年度差旅费较上年下降 54.45%。2021 年，公司计入研发费用的差旅费与上年基本持平。

7) 专利费

报告期内，公司计入研发费用的专利费分别为 1,391.24 万元、2,263.68 万元和 8,226.11 万元，2020 年和 2021 年分别较上年增长 62.71%和 263.40%，主要原因一是 2020 年 10 月，电科院和大唐控股将其持有的 8,118 件移动通信相关的专利无偿划转至大唐移动，专利费相应大幅增长；二是公司加强对国内外知识产权的保护力度，发生的专利代理服务费等支出增加所致。

报告期内，公司研发支出全部费用化，不存在研发支出资本化的情形。

（2）公司研发项目情况

报告期内，公司研发项目数量较多，按照业务类型及技术方向，公司研发项目可分为 5 类，具体研发项目分类及费用支出情况如下：

单位：万元

项目类型	2021 年度	2020 年度	2019 年度
系统设备类项目	92,056.29	107,603.55	111,626.04
行业专网及其他类项目	19,543.44	16,261.39	17,723.69
通信技术服务类项目	6,491.55	11,724.11	10,818.65
天馈技术类项目	6,843.39	5,478.96	6,392.69
室分覆盖技术类项目	6,101.12	891.04	1,999.21
总计	131,035.78	141,959.06	148,560.28

报告期内，公司各期前十大研发项目情况如下：

单位：万元，%

项目名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度	预算	进度
5G 切片垂直行业应用基站 软件研发	24,038.66	3,307.73	-	28,351.50	产品优 化升级
5G 关键技术与标准化 (Rel-17 版本)	11,235.34	878.45	-	13,701.84	全面展 开阶段
5G 高性能载波聚合 FDD 制式基站软件研发	6,572.51	4,107.27	-	9,402.33	已结项
5G 扩展型皮基站系统产品 研制	4,221.81	226.77	809.02	6,435.66	产品优 化升级
5G 大功率室外广覆盖 FDD 产品研制	3,349.07	1,027.62	-	4,201.86	产品优 化升级
新型智慧城市关键技术及 解决方案研究	3,341.87	2,176.37	2,340.61	10,284.50	产品开 发阶段
铁路下一代专用通信系统 5G-R 产品研制	3,021.15	1,694.90	-	5,499.57	产品开 发阶段
5G 多频多模室分深度覆盖 基站软件研发	2,594.86	6,366.30	-	10,197.00	已结项
融合基站天线研制	2,538.30	3,296.13	1,284.08	8,297.49	已结项
5G MIMO 大吞吐量应用基 站软件研发	2,389.47	17,775.68	36,040.47	96,076.30	已结项
5G 大容量低功耗室分深度 覆盖基站软件研发	2,311.01	-	-	3,864.00	产品开 发阶段
5G 大容量性能增强 TDD 制式基站软件研发	1,145.51	12,184.70	5,816.13	20,582.84	已结项
5G 广覆盖 FDD 制式基站 软件研发	964.60	2,061.52	7,859.57	11,721.83	已结项
4G 网络性能增强基站软件 研发	394.04	3,491.49	5,442.98	21,863.42	已结项
5G 低功耗轻量型基站产品 研制	241.35	4,538.63	2,607.74	7,165.60	已结项
5G 多用户 QOS 保障应用 基站软件研发	108.68	13,792.18	17,195.15	33,576.59	已结项
5G 高性能全场景基站平台 研制	27.09	2,652.36	7,220.47	20,321.00	已结项

项目名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度	预算	进度
5G 轻量化核心网 UCC9500-VI 软件研发	26.85	1,588.47	4,684.93	13,027.11	已结项
5G 大功率室内深度覆盖产 品研制	2.84	402.27	2,801.49	3,605.30	已结项
5G 关键技术与标准化 (Rel-16 版本)	0.08	5,618.66	7,699.82	12,237.30	已结项
合计	68,525.10	87,187.49	101,802.47	340,413.03	-

（3）研发费用率比较

报告期内，公司研发费用率与同行业可比公司的比较情况如下：

单位：%

同行业可比公司	2021 年度	2020 年度	2019 年度
中兴通讯	16.42	14.59	13.83
通宇通讯	7.46	7.63	8.18
京信通信	10.37	9.28	5.97
摩比发展	18.32	12.27	7.96
盛路通信	11.38	11.57	10.06
润建股份	4.18	3.94	3.17
中贝通信	4.13	3.16	2.90
平均值	10.32	8.92	7.44
公司	23.13	31.36	33.10

数据来源：同行业可比公司公开披露数据。

报告期内，公司研发费用占营业收入的比例分别为 33.10%、31.36%和 23.13%，明显高于行业平均水平，主要原因一是移动通讯行业的技术更新迭代迅速，公司以研发创新为核心竞争力，每年投入大量的研发费用，以应对行业技术创新的要求，满足市场和客户的需求；二是公司技术储备较强，一直以来承接各类专项课题科研任务，产生的研发费用相对较多；三是公司业务类型较为丰富，为保持并进一步提升市场份额，对现有产品和技术持续升级以及新产品的研发都将增加公司的研发投入；四是公司技术研发和产品开发以移动通信设备业务为主，相较于移动通信技术服务业务，移动通信设备业务研发投入较大，耗费较多的人工、物料和其他费用。

与中兴通讯等竞争对手相比，公司研发费用率仍相对较高，主要系公司营业收入规模较少。为在行业内保持较强竞争力，公司必须持续投入大规模的研

发资源，以参与技术标准制定和产品开发，跻身于行业前列。

4、财务费用

报告期内，公司的财务费用明细如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
利息费用	12,237.90	16,777.82	14,729.20
其中：租赁负债利息支出	963.53	-	-
减：利息收入	2,219.49	1,938.42	905.61
减：财政贴息	25.48	873.64	119.20
汇兑损益	1,602.71	573.37	-374.59
手续费支出	592.09	1,019.90	1,165.87
合计	12,187.73	15,559.03	14,495.67

报告期内，公司财务费用分别为 14,495.67 万元、15,559.03 万元和 12,187.73 万元，主要为银行借款产生的利息支出。

报告期内，公司与同行业可比上市公司的财务费用率对比如下：

单位：%

公司名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
中兴通讯	0.84	0.41	1.06
通宇通讯	1.09	0.08	-2.44
京信通信	0.75	1.37	1.79
摩比发展	1.16	0.59	0.84
盛路通信	-0.51	0.55	0.84
润建股份	0.26	-0.87	-0.20
中贝通信	0.31	0.14	0.15
平均值	0.56	0.32	0.29
公司	2.15	3.44	3.23

数据来源：同行业可比公司公开披露数据。

与同行业上市公司相比，公司财务费用率较高，主要是公司日常经营及研发投入资金需求较大，但公司作为非上市公司，融资渠道单一，主要依靠银行借款，因此，银行借款规模较大导致财务费用率较高。

（六）其他收益

报告期内，公司的其他收益具体情况如下表所示：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
政府补助	15,684.18	13,625.12	25,191.29
代扣个人所得税手续费返还	156.29	107.64	5.68
合计	15,840.47	13,732.76	25,196.96

报告期内，公司其他收益分别为 25,196.96 万元、13,732.76 万元和 15,840.47 万元，主要系政府补助。报告期内，公司计入其他收益的政府补助包括科研经费补贴、知识产权补助、即征即退增值税、科技创新补助等，具体如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
科研经费补贴	13,686.45	11,672.92	19,899.78
知识产权补助及奖金	407.45	630.99	2,893.74
即征即退增值税	408.26	327.03	799.02
科技创新补助及奖励	935.22	337.28	942.96
人才津贴	-	62.21	179.63
其他	246.80	594.70	476.16
合计	15,684.18	13,625.12	25,191.29

（七）政府补助

1、政府补助情况

报告期内，公司收到的政府补助均与日常活动相关。根据财政部 2017 年 5 月修订的《企业会计准则第 16 号——政府补助》，公司计入其他收益或冲减相关成本费用的具体情况如下：

单位：万元

计入当期损益或冲减相关成本费用损失的项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
其他收益	15,684.18	13,625.12	25,191.29
财务费用	25.48	873.64	119.20

合计	15,709.66	14,498.77	25,310.49

报告期内，公司的政府补助主要为与收益相关的政府补助，具体情况如下：

单位：万元

类型	2021 年度	2020 年度	2019 年度
与资产相关	3,217.66	1,149.59	972.14
与收益相关	12,491.99	13,349.17	24,338.35
合计	15,709.66	14,498.77	25,310.49

报告期各期，公司计入当期损益的政府补助大于 100 万元的科技项目情况如下所示：

单位：万元

项目名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度	与资产相关/ 与收益相关
通信设备产业链协同创新	1,462.13	2,597.06	155.91	与资产相关/ 与收益相关
5G 研发项目 D	248.87	1,154.77	442.73	与收益相关
5G 研发项目 A	1,260.05	1,153.04	-	与收益相关
移动物联 5G 终端模拟器研发	79.58	1,031.34	1,426.53	与收益相关
TD-LTE 基站小型化介质天线研制及产业化	-	505.63	-	与收益相关
TD-LTE/TD-SCDMA 基带专用芯片及小型化基站研发-中信科移动 ^注	-	491.78	-	与收益相关
基于 R15 5G 基站预商用设备研发	108.82	426.49	4,435.37	与资产相关/ 与收益相关
5G 基站数字中频芯片研制及试验验证	31.40	416.52	20.35	与资产相关/ 与收益相关
5G 研发项目 E	-	324.00	376.00	与收益相关
5G 国际标准候选方案评估与验证	32.57	304.18	134.25	与收益相关
5G 研发项目 F	420.07	269.04	94.26	与资产相关
某专项研究项目	167.02	229.51	147.76	与收益相关
5G 大规模天线系统设备研发及产业化	215.30	196.17	196.17	与资产相关
5G NR 新型全制式扫频仪	93.00	183.00	36.00	与收益相关
5G 产品性能提升和增强技术公共服务平台建设	-	160.00	-	与收益相关
5G 研发项目 B	3,526.75	152.39	-	与收益相关
毫米波 5G 分析仪开发	1.61	140.67	319.35	与收益相关
5G 研发项目 G	516.27	136.07	-	与收益相关
5G 研发项目 C	18.48	126.59	313.94	与收益相关

项目名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度	与资产相关/ 与收益相关
基于 TD-LTE 轨道交通通信的应用创新示范	-	120.00	160.00	与资产相关
工业互联网企业内 5G 网络化改造及推广服务平台	204.18	109.16	-	与资产相关/ 与收益相关
低功耗大连接 5G 系统概念样机研发	101.37	87.08	142.86	与资产相关/ 与收益相关
基于 R15 5G 核心网预商用设备研制与验证	50.65	59.27	243.58	与资产相关/ 与收益相关
LTE-A 超宽带射频关键器件的研制与组网验证	90.10	38.10	1,093.08	与资产相关/ 与收益相关
5G 创新技术软硬件平台研发与试验验证	25.69	37.18	446.11	与资产相关/ 与收益相关
LTE-HI 基站设备研发	61.63	34.82	763.36	与资产相关/ 与收益相关
5G NR 扫频仪	270.16	29.84	-	与收益相关
基于 R15 5G 网络服务能力开放研究、标准制定和预商用系统研发	12.55	22.07	569.43	与资产相关/ 与收益相关
5G 组网技术研究及网规网优工具的研发	41.14	22.03	1,011.88	与资产相关/ 与收益相关
LTE TDD/FDD 联合传输设备研发与验证	-	12.22	1,424.89	与资产相关/ 与收益相关
5G 大规模 MIMO OTA 测试系统开发与验证	13.40	9.23	202.31	与收益相关
5G 工业互联网关键技术研发与应用验证	1.08	1.08	300.78	与资产相关/ 与收益相关
LTE-Advanced 终端信令分析仪开发	-	-	1,536.86	与收益相关
面向商用的 LTE 基站有源阵列天线设备研发	-	-	1,046.50	与收益相关
TD-LTE/TD-SCDMA 基带专用芯片及小型化基站研发-大唐移动 ^注	-	-	768.79	与收益相关
5G 产品研发规模试验	1,653.29	-	677.22	与收益相关
5G 移动通信基站产品系统验证	647.15	-	-	与收益相关
5G 端到端分组切片网络关键技术及设备研制	330.00	-	-	与收益相关
社区治安风险监测与防范关键技术研究	-	-	200.00	与收益相关
面向商用的 5G 网规网优工具系统研发产业化项目	270.00	-	-	与收益相关
AI 语音服务平台的研发以及产业化	-	-	150.00	与收益相关
5G 高性能基站 A/D、D/A 转换器试验样片研发及系统级验证	-	-	130.96	与收益相关
智能网联汽车车载智能系统关键技术研究与应用	-	-	110.00	与收益相关
5G 预商用基站产品测试仪表开发	-	-	108.00	与收益相关
面向“5G+工业互联网”的网络设备及	144.62	-	-	与资产相关/

项目名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度	与资产相关/ 与收益相关
系统测试平台				与收益相关
面向行业 5G 网络标准验证公共服务	316.45	-	-	与资产相关/ 与收益相关
通信机卡一致性测试仪表研制及示范应用	252.17	-	-	与收益相关
基于人脸遮蔽恢复识别技术的公共场合客流人体快速测温系统的研发及应用	125.60	34.40	-	与收益相关
工业互联网标识解析实训与成果转化平台项目	124.74	-	-	与资产相关
合计	12,917.89	10,614.73	19,185.23	-

注：TD-LTE/TD-SCDMA 基带专用芯片及小型化基站研发为 2014 年国家科技重大专项，在武汉和北京两地分别由中信科移动和大唐移动牵头承担，合作单位不同，实质为两个科技项目，已分开列示。

2、政府补助的影响分析

报告期内，公司计入当期损益或冲减相关成本费用的政府补助金额分别为 25,310.49 万元、14,498.77 万元和 15,709.66 万元，金额较大，公司对政府补助存在一定依赖。

报告期内，公司计入当期损益的政府补助主要系承担各级政府单位科技项目而收到的研发补助，预计未来持续获得政府补助可能性较高，主要原因一是公司在移动通信行业深耕多年，研发实力和技术储备较强，多项研发技术已处于国内领先水平，未来仍有较大机会承担政府单位科技项目；二是公司所处的 5G 通信行业为国家重点鼓励与扶持行业，预计未来仍会得到各级政府部门的较大支持。

（八）投资收益

报告期内，公司合并报表范围以外的投资收益情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
权益法核算的长期股权投资收益	-35.52	905.33	1,948.81
处置长期股权投资产生的投资收益	-154.21	-	-
处置交易性金融资产取得的投资收益	2,697.99	476.02	41.94
其他权益工具投资持有期间取得的股利收入	26.92	-	-
合 计	2,535.18	1,381.35	1,990.76

报告期内，公司的投资收益分别为 1,990.76 万元、1,381.35 万元和 2,535.18 万元。

（九）信用减值损失及资产减值损失

报告期内，公司信用减值损失情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
应收票据坏账损失	-238.72	46.61	132.90
应收账款坏账损失	566.33	-5,752.40	-3,818.61
其他应收款坏账损失	-268.71	483.24	-657.95
合 计	58.90	-5,222.55	-4,343.67

注：损失以“-”填报

根据新金融工具准则及《财政部关于修订印发 2019 年度一般企业财务报表格式的通知》等规定，坏账损失自 2019 年起通过信用减值损失科目进行核算。

2019 年度、2020 年度和 2021 年度，公司信用减值损失分别为-4,343.67 万元、-5,222.55 万元和 58.90 万元。2021 年度，公司加强对应收账款的清收，导致应收账款坏账损失相应转回。

报告期内，公司资产减值损失情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
坏账损失	-	-	-
存货跌价损失	-10,161.28	-15,414.50	-42,595.71
应收票据减值损失	-	-	-
长期股权投资减值损失	-	-139.77	-
合同资产减值损失	-11.06	-119.15	-
固定资产减值损失	-	-132.49	-
其他非流动资产减值损失	26.68	-207.47	-
合 计	-10,145.66	-16,013.39	-42,595.71

注：损失以“-”填报

公司严格按照会计准则要求计提资产减值损失，减值计提情况与资产质量的实际情况相匹配，各项资产减值损失计提充分。报告期各期，公司存货跌价损失分别为 -42,595.71 万元、-15,414.50 万元和-10,161.28 万元。2019 年度，受

通信行业技术迭代的影响，公司对系统设备计提了较高的跌价准备。2020 年度，公司扩大 5G 系统设备的生产，由于 5G 系统设备初始投入成本高昂，公司为积极开拓市场，采取战略性报价策略，故 2020 年度，公司仍对存货计提较高比例的跌价准备。2021 年度，随着系统设备产品成本下降，毛利率上升，公司存货跌价损失有所下降。具体详见本招股说明书本节之“十、资产质量分析”之“（一）资产构成及其变化分析”之“2、流动资产结构及其变化分析”。

（十）资产处置收益

报告期内，公司资产处置收益为 79.21 万元、2.82 万元及 68.41 万元，金额较小，对发行人经营成果的影响较小。

（十一）营业外收支

报告期内，公司营业外收入和营业外支出情况如下：

单位：万元

项 目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
营业外收入：			
违约金及罚款收入	585.48	233.14	309.48
其他	254.76	162.04	38.63
合计	840.24	395.17	348.11
营业外支出：			
非流动资产毁损报废损失	217.70	377.51	131.43
对外捐赠	53.98	55.00	32.00
违约金、诉讼赔偿等	914.06	66.28	836.47
其他	24.11	155.95	49.00
合计	1,209.86	654.74	1,048.90
营业外收支净额	-369.62	-259.57	-700.79

报告期内，公司营业外收支净额较小，对利润不构成重大影响。

（十二）非经常性损益及合并报表范围以外投资收益的影响

1、非经常性损益的影响

具体情况详见本招股说明书本节之“五、公司最近三年非经常性损益的情况”。

2、合并报表范围以外投资收益的影响

具体情况详见本招股说明书本节之“九、经营成果分析”之“（八）投资收益”。

（十三）缴纳税额情况

根据《主要税种纳税情况说明及专项报告》（信会师报字[2022]第ZE10083号），发行人报告期内增值税、企业所得税等主要税种缴纳具体情况如下：

单位：万元

年度	项目	期初未交数	本期已交数	期末未交数
2021 年度	企业所得税	-1,843.09	353.98	-1,731.43
	增值税	3,193.61	11,850.66	2,241.09
2020 年度	企业所得税	-1,158.88	987.45	-1,843.09
	增值税	-3,489.60	11,048.42	3,193.61
2019 年度	企业所得税	-375.36	1,388.67	-1,158.88
	增值税	13,227.17	24,318.86	-3,489.60

报告期内，公司已缴增值税额为 47,217.94 万元，已缴企业所得税额为 2,730.10 万元。

十、资产质量分析

（一）资产构成及其变化分析

1、资产构成分析

报告期内，公司主要资产构成情况如下：

单位：万元，%

项目	2021/12/31		2020/12/31		2019/12/31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
流动资产	970,890.04	89.86	919,059.24	91.82	669,039.36	89.47
非流动资产	109,573.94	10.14	81,844.94	8.18	78,749.71	10.53
资产总计	1,080,463.98	100.00	1,000,904.18	100.00	747,789.06	100.00

报告期各期末，公司总资产分别为 747,789.06 万元、1,000,904.18 万元和 1,080,463.98 万元，公司的资产规模增长较快。2020 年末，公司总资产较上年

末增加 253,115.12 万元，同比增加 33.85%，主要系 2020 年公司通过 A 轮融资补充了资本金。2021 年末，公司总资产增长 79,559.80 万元，同比增加 7.95%，主要系 2021 年公司完成了 B 轮融资，资产规模进一步扩大。

公司资产结构总体稳定，以流动资产为主，报告期各期末，公司流动资产占比分别为 89.47%、91.82%和 89.86%，报告期内流动资产占总资产比重平均超过 90%。公司所属的移动通信行业具有轻资产特征，与传统制造业相比，呈现出人才、知识和技术密集型特点，流动资产占比较高符合公司所处行业特点。

2、流动资产结构及其变化分析

报告期各期末，公司流动资产构成情况如下：

单位：万元，%

项目	2021/12/31		2020/12/31		2019/12/31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
货币资金	341,254.38	35.15	369,306.09	40.18	135,443.91	20.24
应收票据	18,241.59	1.88	11,648.66	1.27	8,155.79	1.22
应收账款	431,938.23	44.49	368,063.89	40.05	369,099.77	55.17
应收款项融资	1,093.64	0.11	122.67	0.01	6,807.68	1.02
预付款项	5,040.31	0.52	2,316.92	0.25	4,761.81	0.71
其他应收款	19,788.75	2.04	22,063.99	2.40	26,375.25	3.94
存货	145,619.92	15.00	135,017.70	14.69	104,924.61	15.68
合同资产	3,388.96	0.35	3,234.14	0.35	-	-
其他流动资产	4,524.26	0.47	7,285.18	0.79	13,470.55	2.01
流动资产合计	970,890.04	100.00	919,059.24	100.00	669,039.36	100.00

公司流动资产主要包括货币资金、应收账款、存货等，报告期各期末，上述三项资产合计占总资产的比例分别为 91.10%、94.92%和 94.64%。公司流动资产主要构成项目具体分析如下：

（1）货币资金

1) 报告期各期末，公司货币资金的具体情况如下：

单位：万元

项目	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
库存现金	3.08	2.28	2.22

项目	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
银行存款	336,620.92	363,436.76	125,506.15
其他货币资金	4,630.38	5,867.05	9,935.54
货币资金合计	341,254.38	369,306.09	135,443.91
其中：受限资金	4,627.24	7,025.06	11,086.74

公司货币资金由库存现金、银行存款和其他货币资金组成，其中，其他货币资金主要包括银行承兑汇票保证金、保函保证金等。

报告期各期末，公司货币资金分别为 135,443.91 万元、369,306.09 万元和 341,254.38 万元，占流动资产的比例分别为 20.24%、40.18%和 35.15%，其中，银行存款占货币资金的比例分别为 92.66%、98.41%和 98.64%。

2020 年末和 2021 年末，公司货币资金余额较大，主要系 2020 年公司收到中国信科投资款 8.00 亿元和湖北长江 5G 基金的投资款 25.00 亿元，2021 年公司完成 B 轮融资收到投资者股权投资款 36.75 亿元所致。

2）报告期各期末，公司使用权受限制的款项情况如下：

单位：万元

项目	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
银行承兑汇票保证金	3,085.14	4,393.74	5,773.84
保函保证金	1,542.10	1,471.94	4,153.53
诉讼冻结	-	1,159.37	1,159.37
合计	4,627.24	7,025.06	11,086.74

截至报告期末，公司受限资金主要为银行承兑汇票保证金、保函保证金和诉讼冻结，除此之外货币资金不存在其他受限制情形，且均有明确用途，不存在资金闲置的情形。

其中，诉讼冻结款 1,159.37 万元是大唐移动与广东晖速通信技术股份有限公司合同纠纷案的司法冻结资金。上述资金于 2021 年 7 月 7 日解除冻结。

（2）应收票据及应收款项融资

2019 年 1 月 1 日起，对于有较高信用等级的银行承兑汇票，公司依据新金融工具准则的相关规定将其分类为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产，在“应收款项融资”项目列报。因此，为保证报告期内数据的可

比性，将应收票据和应收款项融资合并一起分析。

报告期各期末，公司应收票据和应收款项融资明细情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31/ 2021 年度	2020.12.31/ 2020 年度	2019.12.31/ 2019 年度
应收票据：			
银行承兑汇票	5,808.78	3,627.94	2,674.84
商业承兑汇票	13,007.01	8,356.20	5,863.04
减：坏账准备	574.20	335.48	382.09
应收票据小计	18,241.59	11,648.66	8,155.79
应收款项融资：			
银行承兑汇票	1,093.64	122.67	6,807.68
应收款项融资小计	1,093.64	122.67	6,807.68
应收票据和应收款项融资合计	19,335.23	11,771.33	14,963.46

报告期各期末，公司应收票据和应收款项融资净额分别为 14,963.46 万元、11,771.33 万元和 19,335.23 万元。2021 年末，公司应收票据和应收款项融资净额增加 7,563.90 万元，同比增加 64.26%，增幅较大，主要原因系客户结算方式的变化，2021 年客户选择以票据结算的金额较多，公司收到的应收票据金额较大。公司建立了较为完善的票据管理制度并有效执行，公司采用应收票据的结算方式符合业务合同的相关约定，所收取的票据均具有真实的业务交易背景。

（3）应收账款及合同资产

公司于 2020 年 1 月 1 日起执行新收入准则，在执行新收入准则前，公司在销售商品并确认收入时，将客户尚未结算的货款确认为应收账款。自公司执行新收入准则起，公司将与销售商品及提供劳务相关、不满足无条件收款权的应收账款重分类至合同资产（到期日超过 1 年的合同资产已重分类至“其他非流动资产”核算）。因此，为保证报告期内数据的可比性，以下分析公司应收账款变化情况及账龄结构时，包括报告期各期末应收账款和合同资产。

1) 应收账款规模及变动分析

报告期各期末，公司应收账款和合同资产情况如下：

单位：万元

项目	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
应收账款：			
应收账款余额	494,712.09	431,832.44	434,132.98
减：坏账准备	62,773.87	63,768.55	65,033.22
应收账款净额	431,938.23	368,063.89	369,099.77
合同资产：			
合同资产余额	4,449.03	4,653.22	-
减：坏账准备	373.32	388.94	-
合同资产净额	4,075.71	4,264.28	-
应收账款及合同资产余额合计	499,161.12	436,485.67	434,132.98
应收账款及合同资产净额合计	436,013.93	372,328.17	369,099.77
应收账款及合同资产净额占总资产的比例	40.35%	37.20%	49.36%
营业收入	566,555.44	452,716.91	448,820.12
应收账款及合同资产余额占营业收入的比例	88.10%	96.41%	96.73%

注：合同资产包括资产负债表中“合同资产”及“其他非流动资产——合同资产”

报告期各期末，公司应收账款及合同资产余额的整体变化趋势与营业收入变化趋势基本一致。2020 年末，公司应收账款及合同资产余额较 2019 年末增长 0.54%，主要是 2020 年度公司营业收入较上年度略有增长，2021 年末，公司应收账款及合同资产余额较 2020 年末增长 14.36%，主要是当年公司营业收入较上年上升 25.15%；报告期内，公司应收账款及合同资产余额占营业收入的比例较高，分别为 96.73%、96.41%和 88.10%，主要与公司所处行业特点、业务结算模式密切相关。一是公司营业收入存在季节性，第四季度收入占比较高，而付款周期相对较长，导致各期末时点应收账款余额较大。二是公司移动通信一体化服务占比较高，移动通信一体化服务结算周期更长，从而期末应收账款余额较高。三是公司主要客户为通信运营商和大型政企客户，对于设备和项目质量考核严格，付款流程需多层级审批，可能导致回款周期较长。

2) 应收账款及合同资产的账龄及坏账计提情况

报告期各期末，公司应收账款及合同资产的坏账计提情况如下：

单位：万元，%

类别	2021/12/31			2020/12/31			2019/12/31		
	账面余额	坏账准备	计提比例	账面余额	坏账准备	计提比例	账面余额	坏账准备	计提比例
按单项计提坏账准备	1,449.18	1,449.18	100.00	413.88	413.88	100.00	413.88	413.88	100.00
按组合计提坏账准备	497,711.94	61,698.01	12.40	436,071.79	63,743.62	14.62	433,719.10	64,619.34	14.90
其中：账龄组合	497,711.94	61,698.01	12.40	436,071.79	63,743.62	14.62	433,719.10	64,619.34	14.90
合计	499,161.12	63,147.19	12.65	436,485.67	64,157.50	14.70	434,132.98	65,033.22	14.98

① 单项计提坏账准备的应收账款及合同资产情况

报告期各期末，公司按单项计提坏账准备的应收账款及合同资产情况如下：

单位：万元，%

名称	2021/12/31			
	账面余额	坏账准备	计提比例	计提理由
河南安德置业有限公司	735.75	735.75	100.00	预计无法收回
内蒙古齐华矿业有限责任公司	180.00	180.00	100.00	预计无法收回
北京大友迅捷科技有限公司	32.00	32.00	100.00	预计无法收回
北京大友智造科技有限公司	193.00	193.00	100.00	预计无法收回
广东北讯电信有限公司	79.16	79.16	100.00	预计无法收回
广州纳斯威尔信息技术有限公司	229.27	229.27	100.00	预计无法收回
合计	1,449.18	1,449.18	100.00	-
名称	2020/12/31			
	账面余额	坏账准备	计提比例	计提理由
北京大友智造科技有限公司	193.00	193.00	100.00	预计无法收回
内蒙古齐华矿业有限责任公司	180.00	180.00	100.00	预计无法收回
北京大友迅捷科技有限公司	32.00	32.00	100.00	预计无法收回
东莞市雷迪电子科技有限公司	8.88	8.88	100.00	预计无法收回
合计	413.88	413.88	100.00	-
名称	2019/12/31			
	账面余额	坏账准备	计提比例	计提理由
北京大友智造科技有限公司	193.00	193.00	100.00	预计无法收回
内蒙古齐华矿业有限责任公司	180.00	180.00	100.00	预计无法收回
北京大友迅捷科技有限公司	32.00	32.00	100.00	预计无法收回
东莞市雷迪电子科技有限公司	8.88	8.88	100.00	预计无法收回
合计	413.88	413.88	100.00	-

公司单项计提的应收账款余额较小，占应收账款总余额的比例均在 1%以下，主要系不再合作且经营异常、存在失信情况等客户的应收款项，预计无法收回，公司已全额计提坏账准备。

② 组合计提坏账准备的应收账款及合同资产账龄情况

报告期各期末，公司账龄组合的应收账款及合同资产坏账准备计提情况如下：

单位：万元，%

项目	2021/12/31		2020/12/31		2019/12/31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1 年以内	344,389.61	69.19	275,278.36	63.13	249,913.93	57.62
1 至 2 年	93,454.31	18.78	75,915.89	17.41	94,608.35	21.81
2 至 3 年	27,043.67	5.43	44,332.95	10.17	49,359.11	11.38
3 至 4 年	15,662.61	3.15	19,810.68	4.54	21,025.07	4.85
4 至 5 年	6,083.70	1.22	9,432.17	2.16	7,631.28	1.76
5 年以上	11,078.04	2.23	11,301.74	2.59	11,181.37	2.58
小计	497,711.94	100.00	436,071.79	100.00	433,719.10	100.00
减：坏账准备	61,698.01	-	63,743.62	-	64,619.34	-
合计	436,013.93	-	372,328.17	-	369,099.77	-

公司应收账款及合同资产账龄结构主要集中在 3 年以内，该部分应收账款及合同资产占全部应收账款及合同资产账面余额的比例分别为 90.81%、90.70% 和 93.40%，占比较高，应收款项及合同资产不能回收的风险较低。且公司客户主要是通信运营商，该等客户资质信誉良好，资金实力雄厚，回款有保障，发生坏账的可能性较小。

③ 公司与同行业上市公司坏账准备计提比例情况比较如下：

单位：%

2021 年 12 月 31 日							
公司名称	0-6 月	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上
中兴通讯	3.00	17.00	29.00	88.00	100.00	100.00	100.00
通宇通讯	3.00	3.00	10.00	20.00	60.00	100.00	100.00
京信通信	1.67	6.75	16.84	72.33	72.33	72.33	72.33
盛路通信	1.00	5.00	20.00	40.00	100.00	100.00	100.00

摩比发展	注 1						
润建股份	注 2						
中贝通信	5.00	5.00	10.00	30.00	40.00	60.00	100.00
行业区间	1~5	3~17	10~29	20~88	40~100	60~100	72.33~100
发行人	1~10	1~10	10~30	20~45	40~75	50~100	100
2020 年 12 月 31 日							
公司名称	0-6 月	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上
中兴通讯	2.00	19.00	34.00	86.00	100.00	100.00	100.00
通宇通讯	3.00	3.00	10.00	20.00	60.00	100.00	100.00
京信通信	1.55	2.35	14.82	55.80	55.80	55.80	55.80
盛路通信	1.00	5.00	20.00	40.00	100.00	100.00	100.00
摩比发展	注 1						
润建股份	注 2						
中贝通信	5.00	5.00	10.00	30.00	40.00	60.00	100.00
行业区间	1~5	2.35~19	10~34	20~86	40~100	55.80~100	55.80~100
发行人	1~10	1~10	10~30	20~45	40~75	50~100	100
2019 年 12 月 31 日							
公司名称	0-6 月	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上
中兴通讯	4.00	10.00	36.00	78.00	100.00	100.00	100.00
通宇通讯	3.00	3.00	10.00	20.00	60.00	100.00	100.00
京信通信	1.51	2.24	14.78	51.00	51.00	51.00	51.00
盛路通信	1.00	5.00	20.00	40.00	100.00	100.00	100.00
摩比发展	注 1						
润建股份	注 2						
中贝通信	5.00	5.00	10.00	30.00	40.00	60.00	100.00
行业区间	1~5	2.24~10	10~36	20~78	40~100	51~100	51~100
发行人	1~10	1~10	10~30	20~45	40~75	50~100	100

注 1：摩比发展年报未披露应收账款计提比例；

注 2：2019 年，润建股份将应收款项划分为四个组合，未包含账龄组合，具体包括：①应收合并范围内关联方客户；②应收中央企业客户；③应收国企和政府及事业单位客户；④应收其他客户，预期信用损失率分别为 0.00%、7.22%、13.85%和 10.91%；2020 年，上述四个组合的预期信用损失率分别为 0.00%、7.91%、14.08%和 10.46%；2021 年，上述四个组合的预期信用损失率分别为 0.00%、7.47%、8.90%、7.59%

由上表可知，公司 2-3 年的应收账款坏账计提比例低于中兴通讯，主要原因是业务分布、客户结构、产品不同。从业务分布看，根据中兴通讯 2021 年年

报，中兴通讯的国内业务收入占比 68.17%，海外业务收入占比 31.83%，而公司以国内市场为主；从客户结构看，根据中兴通讯 2021 年年报，中兴通讯运营商网络业务收入占比 66.11%，政企业务收入占比 11.42%，而公司以运营商业务为主，与公司客户结构不同；从产品角度看，中兴通讯的运营商网络业务包括无线产品、有线产品及视频和能源产品等，而公司的系统设备业务主要是无线网络通信主设备，产品不同。所以公司 2-3 年的应收账款坏账计提比例与中兴通讯差异较大。

公司坏账准备计提水平与同行业公司相比无重大差异，处于合理范围内。

3) 应收账款客户分析

报告期各期末，公司应收账款前五名欠款单位情况如下：

① 2021 年末

单位：万元，%

序号	客户名称	应收账款余额	占应收账款余额比例
1	烽火国际（印度尼西亚）有限责任公司	16,804.63	3.40
2	中国联合网络通信有限公司河南省分公司	14,987.29	3.03
3	中国移动通信集团重庆有限公司	9,678.23	1.96
4	武汉智慧地铁科技有限公司	9,588.61	1.94
5	中国移动通信集团广东有限公司	9,389.28	1.90
合计		60,448.04	12.23

② 2020 年末

单位：万元，%

序号	客户名称	应收账款余额	占应收账款余额比例
1	中国移动通信集团湖北有限公司	10,723.29	2.48
2	中国移动通信集团重庆有限公司	10,025.05	2.32
3	武汉智慧地铁科技有限公司	9,409.47	2.18
4	中国移动通信集团北京有限公司	9,386.02	2.17
5	中国移动通信集团云南有限公司	8,884.55	2.06
合计		48,428.37	11.21

③ 2019 年末

单位：万元，%

序号	客户名称	应收账款余额	占应收账款余额比例
1	中国移动通信集团北京有限公司	11,806.69	2.72
2	中国移动通信集团重庆有限公司	10,833.10	2.50
3	中国移动通信集团广东有限公司	8,134.77	1.87
4	武汉智慧地铁科技有限公司	8,038.96	1.85
5	中国移动通信集团辽宁有限公司	7,099.25	1.64
合计		45,912.78	10.58

报告期各期末，公司应收账款前五名欠款单位占期末应收账款总额的比例分别为 10.58%、11.21%和 12.23%。上述应收账款前五名欠款单位中，武汉智慧地铁科技有限公司、烽火国际（印度尼西亚）有限责任公司为发行人关联方，报告期各期末的关联方应收账款余额详见本招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之“九、关联交易”之“（三）关联方应收应付款项”之“1、应收账款”。

4) 期后回款

截至 2022 年 3 月 31 日，公司报告期内应收账款及合同资产期后回款情况如下：

单位：万元

项目	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
应收账款及合同资产余额	499,161.12	436,485.67	434,132.98
期后回款金额	99,107.42	297,430.46	380,947.93
期后回款比例	19.85%	68.14%	87.75%

（4）预付款项

公司的预付款项主要为预付材料、设备、无形资产采购款、租赁费和工程款等款项，报告期各期末，公司预付款项余额分别为 4,761.81 万元、2,316.92 万元及 5,040.31 万元，金额较小，占流动资产的比例分别为 0.71%、0.25%及 0.52%，占比较低。公司预付款项账龄均为一年以内，风险较小，未发现预付款项存在明显减值迹象，故未计提坏账准备。

报告期各期末，公司预付款项前五名欠款单位情况如下：

1) 2021 年末

单位：万元，%

序号	单位名称	金额	比例
1	武汉理工光科股份有限公司	1,999.59	39.67
2	武汉鸿视科技有限公司	522.21	10.36
3	安富利电子（上海）有限公司	510.00	10.12
4	深圳市艾捷莫科技有限公司	496.83	9.86
5	西安蒲磐通讯科技有限公司	205.24	4.07
合计		3,733.87	74.08

2) 2020 年末

单位：万元，%

序号	单位名称	金额	比例
1	北京北科泰来科技孵化器有限公司	595.24	25.69
2	上海柏联克科技贸易有限公司	107.70	4.65
3	山西永新天诚科技有限公司	92.77	4.00
4	武汉虹捷信息技术有限公司	80.88	3.49
5	伟创力电脑（苏州）有限公司	80.15	3.46
合计		956.75	41.29

3) 2019 年末

单位：万元，%

序号	单位名称	金额	比例
1	北京北科泰来科技孵化器有限公司	652.33	13.70
2	上海域格信息技术有限公司	380.00	7.98
3	兰州方友科技有限公司	221.77	4.66
4	联创中控（北京）教育科技有限公司	163.71	3.44
5	腾讯云计算（北京）有限责任公司	159.52	3.35
合计		1,577.33	33.13

上述预付款项前五名欠款单位中，武汉理工光科股份有限公司、武汉虹捷信息技术有限公司为发行人关联方，报告期各期末的关联方预付款项余额详见本招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之“九、关联交易”之“（三）关联方应收应付款项”之“4、预付款项”。

（5）其他应收款

1）其他应收款构成及性质分类

报告期各期末，公司其他应收款的构成情况如下：

单位：万元

项目	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
应收股利	-	-	437.55
其他应收款项	19,788.75	22,063.99	25,937.70
合计	19,788.75	22,063.99	26,375.25

报告期各期末，公司其他应收款项按款项性质分类情况如下：

单位：万元，%

项目	2021/12/31		2020/12/31		2019/12/31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
押金、保证金	16,922.76	66.96	17,443.23	63.89	19,410.00	60.73
办事处日常经费	1,925.20	7.62	3,021.15	11.07	5,613.31	17.56
备用金	2,131.94	8.44	1,989.21	7.29	2,219.05	6.94
往来款	2,294.53	9.08	3,311.49	12.13	4,329.29	13.55
供应商返利	1,891.82	7.49	1,196.84	4.38	-	-
其他	105.81	0.42	339.00	1.24	390.45	1.22
其他应收款项余额	25,272.06	100.00	27,300.91	100.00	31,962.09	100.00
减：坏账准备	5,483.31	-	5,236.92	-	6,024.39	-
其他应收款项净值	19,788.75	-	22,063.99	-	25,937.70	-

报告期各期末，公司其他应收款项账面价值分别为 25,937.70 万元、22,063.99 万元和 19,788.75 万元，占各期末流动资产比例分别为 3.88%、2.40% 和 2.04%，占比较小。

报告期内，公司其他应收款项主要为押金、保证金、办事处日常经费和备用金，占比较高。其中押金主要系设备租赁押金和房屋押金，保证金主要系公司参与招标单位组织的项目投标所需缴纳的投标保证金及项目实施所需的履约保证金，办事处日常经费主要系各地办事处日常经营所需周转资金，备用金主要系员工因开展工作需要向公司借支的日常临时周转性款项。

2020 年末、2021 年末，公司的供应商返利主要系子公司大唐移动通过代理

商艾睿（中国）电子贸易有限公司向英特尔采购芯片以及通过代理商駿龍科技有限公司（Macnica Cytech Limited）向 Analog Devices, Inc.采购芯片的采购返利款。

2) 其他应收款项账龄情况

报告期各期末，公司其他应收款项账龄情况如下：

单位：万元，%

账龄	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1 年以内	11,335.91	44.86	12,640.66	46.30	15,237.36	47.67
1 至 2 年	4,302.16	17.02	6,610.19	24.21	6,887.07	21.55
2 至 3 年	3,946.15	15.61	2,735.87	10.02	5,132.31	16.06
3 至 4 年	1,891.55	7.48	3,204.84	11.74	2,367.38	7.41
4 至 5 年	2,532.50	10.02	975.13	3.57	899.58	2.81
5 年以上	1,263.80	5.00	1,134.22	4.15	1,438.39	4.50
其他应收款项账面余额	25,272.06	100.00	27,300.91	100.00	31,962.09	100.00
减：坏账准备	5,483.31	-	5,236.92	-	6,024.39	-
其他应收款项账面价值	19,788.75	-	22,063.99	-	25,937.70	-

报告期各期末，公司其他应收款项账龄主要集中在 2 年以内。公司 2 年以上的其他应收款主要系押金及保证金，因项目周期较长或租赁期限较长，该部分其他应收款账龄较长。

3) 其他应收款项前五名情况

报告期各期末，公司其他应收款项前五名欠款单位情况如下：

① 2021 年末

单位：万元，%

序号	客户名称	余额	占其他 应收款 项余额 比例	账龄	坏账准备	款项性质
1	Intel semiconductor (us) llc	1,891.82	7.49	1 年以内	18.92	供应商返利
2	中国移动通信集团重庆有限公司	1,657.10	6.56	1-2 年、 2-3 年、 4-5 年	236.54	押金、保证金
3	扬州鑫盛达信息技术有限公司	1,356.23	5.37	4-5 年	1,356.23	往来款

序号	客户名称	余额	占其他 应收款 项余额 比例	账龄	坏账准备	款项性质
	司					
4	中国移动通信集团宁夏有限公司	873.95	3.46	2-4 年	189.78	押金、保证金
5	中国移动通信集团北京有限公司	783.28	3.10	1 年以内、1-2 年、4-5 年、5 年以上	181.45	押金、保证金
合计		6,562.38	25.97		1,982.91	

② 2020 年末

单位：万元，%

序号	客户名称	余额	占其他应 收款项余 额比例	账龄	坏账准备	款项性质
1	中国移动通信集团重庆有限公司	1,664.03	6.10	1 年以内、1-4 年	84.02	押金、保证金
2	中国移动通信集团北京有限公司	1,544.75	5.66	1 年以内、3-4 年、5 年以上	138.95	押金、保证金
3	扬州鑫盛达信息技术有限公司	1,356.23	4.97	3-4 年	1,356.23	往来款
4	中国移动通信集团宁夏有限公司	873.95	3.20	1-3 年	92.39	押金、保证金
5	中国移动通信集团贵州有限公司	786.14	2.88	1 年以内、1-3 年、4-5 年、5 年以上	175.37	押金、保证金
合计		6,225.09	22.81		1,846.96	

③ 2019 年末

单位：万元，%

序号	客户名称	余额	占其他应 收款项余 额比例	账龄	坏账准备	款项性质
1	中国移动通信集团北京有限公司	1,876.54	5.87	1 年以内、1-4 年、5 年以上	572.57	押金、保证金
2	扬州鑫盛达信息技术有限公司	1,356.23	4.24	2-3 年	1,356.23	往来款
3	中国移动通信集团重庆有限公司	1,069.65	3.35	1 年以内、1-3 年、5 年以上	124.81	押金、保证金
4	中国移动通信集团宁夏有限公司	902.64	2.82	1 年以内、	16.10	押金、保证金

	司			1-2 年		
5	中国移动通信集团贵州有限公司	848.94	2.66	1 年以内、 1-2 年、3-5 年	119.03	押金、保证金
合计		6,053.99	18.94		2,188.74	

报告期各期末，公司其他应收款项前五名欠款单位占期末其他应收款项总额的比例分别为 18.94%、22.81%和 25.98%。

（6）存货

1）存货的构成及变动情况

报告期各期末，公司存货构成情况如下：

单位：万元，%

项目	2021/12/31		2020/12/31		2019/12/31	
	余额	比例	余额	比例	余额	比例
原材料	51,219.22	26.66	44,031.71	23.10	33,568.60	20.78
在产品	1,139.25	0.59	838.30	0.44	982.15	0.61
半成品	13,643.87	7.10	16,331.74	8.57	16,918.76	10.47
库存商品	35,194.21	18.32	25,850.60	13.56	24,418.56	15.11
发出商品	41,747.44	21.73	55,471.47	29.10	44,020.97	27.25
合同履约成本/ 工程施工	49,202.73	25.61	48,102.80	25.23	41,657.87	25.78
合计	192,146.73	100.00	190,626.62	100.00	161,566.91	100.00

注：“新收入”准则下，设“合同履约成本”成本类科目，替代原“工程施工”科目（2020 年 1 月 1 日起）

公司存货主要由原材料、半成品、库存商品、发出商品、合同履约成本/工程施工项目等构成。报告期各期末，公司存货余额分别为 161,566.91 万元、190,626.62 万元和 192,146.73 万元，呈增长趋势。2020 年末、2021 年末存货余额分别较上期末增加 29,059.71 万元、1,520.11 万元，主要系公司生产按订单生产和备货生产相结合的方式，随着 5G 网络大规模建设，公司扩大生产，存货也相应有所增加。

报告期各期末，公司原材料账面余额分别为 33,568.60 万元、44,031.71 万元和 51,219.22 万元，占存货账面余额的比例分别为 20.78%、23.10%和 26.66%。公司原材料主要是模块、IC、电子元器件、结构件及辅料等。

报告期各期末，公司半成品账面余额分别为 16,918.76 万元、16,331.74 万元和 13,643.87 万元，占存货账面余额的比例分别为 10.47%、8.57%和 7.10%。公司为及时满足客户需求，报告期各期末存在一定金额的半成品。

报告期各期末，公司库存商品账面余额分别为 24,418.56 万元、25,850.60 万元和 35,194.21 万元，占存货账面余额的比例分别为 15.11%、13.56%和 18.32%。公司库存商品主要是 4/5G 系统设备、天馈设备、室分设备等。

报告期各期末，公司发出商品账面余额分别为 44,020.97 万元、55,471.47 万元和 41,747.44 万元，占存货账面余额的比例分别为 27.25%、29.10%和 21.73%。公司的发出商品主要是已向客户发货，尚未确认销售收入的商品。

报告期各期末，公司合同履约成本/工程施工账面余额分别为 41,657.87 万元、48,102.80 万元和 49,202.73 万元，占存货账面余额的比例分别为 25.78%、25.23%和 25.61%，主要是各期末尚未验收的移动通信技术服务项目的合同履约成本和工程施工成本。

2) 存货跌价准备情况

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	2021/12/31			2020/12/31			2019/12/31		
	账面余额	跌价准备	计提比例	账面余额	跌价准备	计提比例	账面余额	跌价准备	计提比例
原材料	51,219.22	8,685.82	16.96	44,031.71	10,259.43	23.30	33,568.60	16,456.01	49.02
在产品	1,139.25	42.84	3.76	838.30	3.11	0.37	982.15	7.45	0.76
半成品	13,643.87	6,205.04	45.48	16,331.74	6,819.85	41.76	16,918.76	7,607.63	44.97
库存商品	35,194.21	17,305.87	49.17	25,850.60	17,540.89	67.85	24,418.56	18,390.65	75.31
发出商品	41,747.44	13,066.44	31.30	55,471.47	20,424.20	36.82	44,020.97	13,319.15	30.26
合同履约成本/工程施工	49,202.73	1,220.79	2.48	48,102.80	561.44	1.17	41,657.87	861.41	2.07
合计	192,146.73	46,526.81	24.21	190,626.62	55,608.91	29.17	161,566.91	56,642.30	35.06

公司于资产负债表日按照成本与可变现净值孰低对存货进行计量，对存货进行减值测试，当存货成本高于其可变现净值的，计提存货跌价准备。报告期内，公司对存货的跌价准备计提比例分别为 35.06%、29.17%和 24.21%。2019

年度，4G 移动通信网络建设已进入后期，5G 移动通信网络建设逐渐开始，公司移动通信网络设备面临更新换代，公司对存货计提了较高的跌价准备。2020 年度，随着国内 5G 无线主设备大规模集中采购的启动，发行人系统设备的产量较上年显著增加，公司 5G 产品投入较大，成本较高，且采取战略性定价策略，故 2020 年度，公司仍对存货计提较高比例的跌价准备。2021 年度，随着系统设备产品成本下降，毛利率上升，公司计提存货跌价比例有所下降。

（7）其他流动资产

报告期内，公司其他流动资产情况如下：

单位：万元，%

项目	2021/12/31		2020/12/31		2019/12/31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
待抵扣的进项税	2,300.06	50.84	5,196.68	71.33	12,076.51	89.65
预缴增值税	383.98	8.49	-	-	-	-
预缴企业所得税	1,840.21	40.67	1,988.97	27.30	1,311.21	9.73
其他	0.00	0.00	99.53	1.37	82.82	0.61
合计	4,524.26	100.00	7,285.18	100.00	13,470.55	100.00

报告期各期末，公司其他流动资产为 13,470.55 万元、7,285.18 万元及 4,524.26 万元，占各期末流动资产比例分别为 2.01%、0.79%及 0.47%，公司其他流动资产主要为待抵扣的增值税进项税、预缴企业所得税和预缴增值税等。

3、非流动资产结构及其变化分析

报告期内，发行人的非流动资产构成如下表所示：

单位：万元，%

项目	2021/12/31		2020/12/31		2019/12/31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
长期股权投资	1,156.65	1.06	7,143.12	8.73	7,659.59	9.73
其他权益工具投资	10,454.78	9.54	9.13	0.01	9.77	0.01
投资性房地产	4,992.29	4.56	3,629.54	4.43	3,758.55	4.77
固定资产	51,409.17	46.92	55,977.98	68.40	57,290.16	72.75
使用权资产	19,445.18	17.75	-	-	-	-
无形资产	15,607.13	14.24	7,521.54	9.19	4,501.28	5.72

长期待摊费用	1,258.39	1.15	1,645.00	2.01	645.73	0.82
递延所得税资产	4,406.54	4.02	4,127.71	5.04	3,767.24	4.78
其他非流动资产	843.81	0.77	1,790.91	2.19	1,117.39	1.42
非流动资产合计	109,573.94	100.00	81,844.94	100.00	78,749.71	100.00

报告期各期末，发行人非流动资产主要由固定资产、无形资产和长期股权投资等组成。

（1）其他权益工具投资

报告期各期末，其他权益工具投资情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
烽火国际	10,445.85	-	-
烽火国际巴西	8.93	9.13	9.77
合计	10,454.78	9.13	9.77

截至报告期末，其他权益工具投资主要为公司分别持有的烽火国际巴西 1% 股权和武汉烽火国际 16.65% 的股权。

（2）长期股权投资

报告期各期末，公司长期股权投资账面价值明细如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
朵儿信息	-	-	139.77
深圳虹远	866.97	943.29	1,235.45
烽火国际	-	5,950.95	6,061.19
武汉虹捷	289.68	248.88	223.18
大唐国际	-	-	-
合计	1,156.65	7,143.12	7,659.59

公司长期股权投资主要为对联营企业的投资。报告期各期末，公司长期股权投资分别为 7,659.59 万元、7,143.12 万元和 1,156.65 万元，占非流动资产的比例分别为 9.73%、8.73% 和 1.06%。

报告期内，公司对朵儿信息的长期股权投资采用权益法核算，根据朵儿信息的经营情况及财务状况，于 2020 年 12 月 31 日对该长期股权投资全额计提减

值准备，故 2020 年末、2021 年末，公司对朵儿信息的长期股权投资账面价值为 0 万元。

2019 年、2020 年，公司对烽火国际的长期股权投资采用权益法核算。2021 年末，公司已对烽火国际丧失重大影响，故将其调整至以公允价值计量且变动计入其他综合收益的“其他权益工具投资”列报。

报告期前，公司根据大唐国际的经营情况及财务状况，已对大唐国际的长期股权投资全额计提减值准备，2020 年 10 月起，大唐移动不再持有大唐国际股权，故报告期各期末，公司对大唐国际的长期股权投资账面价值均为 0 万元。

（3）投资性房地产

公司的投资性房地产主要为对外出租的房屋及建筑物。报告期各期末，公司投资性房地产情况如下：

单位：万元

项目	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
账面原值	6,910.62	5,068.94	5,068.94
累计折旧	1,918.32	1,439.40	1,310.39
账面价值	4,992.29	3,629.54	3,758.55

报告期各期末，公司投资性房地产账面价值分别为 3,758.55 万元、3,629.54 万元和 4,992.29 万元，占非流动资产总额的比重的 4.77%，4.43%和 4.56%。公司投资性房地产采用成本模式计量，并按照与固定资产中房屋及建筑物一致的政策进行折旧，符合《企业会计准则第 3 号—投资性房地产》的相关规定。报告期各期末，公司投资性房地产不存在减值迹象，未计提减值准备。

（4）固定资产

报告期内，公司固定资产情况如下：

单位：万元

项目	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
一、固定资产原值合计	119,035.47	121,864.32	121,179.40
房屋及建筑物	27,953.90	29,795.58	29,795.58
机器设备	17,101.55	17,998.65	17,922.62
运输工具	2,727.99	2,735.34	3,387.98

项目	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
电子设备	66,425.53	66,896.94	66,350.91
办公设备及其他	4,826.50	4,437.80	3,722.32
二、累计折旧合计	67,497.33	65,753.85	63,889.24
房屋及建筑物	6,044.76	5,576.70	4,746.23
机器设备	12,707.91	12,991.91	12,544.71
运输工具	1,977.88	1,997.22	2,297.62
电子设备	44,144.16	42,842.85	42,078.80
办公设备及其他	2,622.62	2,345.17	2,221.89
三、减值准备累计金额	128.97	132.49	-
房屋及建筑物	-	-	-
机器设备	-	-	-
运输工具	-	-	-
电子设备	128.97	132.49	-
办公设备及其他	-	-	-
四、固定资产账面价值	51,409.17	55,977.98	57,290.16
房屋及建筑物	21,909.14	24,218.87	25,049.35
机器设备	4,393.64	5,006.74	5,377.91
运输工具	750.10	738.12	1,090.36
电子设备	22,152.41	23,921.61	24,272.11
办公设备及其他	2,203.88	2,092.63	1,500.43

公司固定资产主要由房屋及建筑物、机器设备、运输工具、电子设备和办公设备组成。报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 57,290.16 万元、55,977.98 万元和 51,409.17 元，占非流动资产的比例分别为 72.75%、68.40%和 46.92%，占总资产的比例分别为 7.66%、5.59%和 4.76%。

公司定期对固定资产进行清查盘点，对固定资产使用状况予以充分关注，2020 年度，受 4/5G 移动通信技术迭代的影响，公司对固定资产计提了 132.49 万元的减值准备，主要系对专用于信号测试的 4G 终端电子设备计提减值准备。

公司固定资产折旧年限与同行业可比公司对比如下：

单位：年

项目	房屋及建筑物	机器设备	运输工具	电子设备	办公设备
中兴通讯	30-50	5-10	5-10	3-5	5

通宇通讯	房屋 20 年、构筑物 5-10 年	5-10	4-10	3-10	3-10
京信通信	4.5	9-20	18-20	-	10-30
摩比发展	租赁年期或 30 年 (以较短者为准)	9-33.3	9.5-19	-	19-31.7
盛路通信	20	10	3-5	3-5	3-5
润建股份	20	3-5	3-5	3-5	3-5
中贝通信	10-30	5-10	5-10	3-8	3-8
发行人	10-45	3-7	5-7	3-7	3-7

注：京信通信、摩比发展为港股上市公司，其固定资产折旧年限政策与 A 股上市公司差异明显。

由上表可见，公司固定资产折旧年限与同行业可比公司具备可比性，折旧政策较为稳健。

（5）使用权资产及租赁负债

公司自 2021 年 1 月 1 日起执行新租赁准则后，除短期租赁和低价值资产租赁外，不再区分融资租赁与经营租赁，针对所有新租赁准则适用范围内的租赁确认使用权资产和租赁负债。报告期末，公司使用权资产情况如下：

单位：万元

项目	2021/12/31			
	账面原值	累计折旧	减值准备	账面价值
房屋、建筑物	26,707.11	7,261.93	-	19,445.18

同时，确认的租赁负债如下：

单位：万元

项目	2021/12/31		
	租赁付款额	一年内到期的租赁负债	租赁负债账面价值
房屋、建筑物	19,704.26	7,002.10	12,702.16

2021 年末，公司的使用权资产账面价值为 19,445.18 万元，占公司非流动资产的比重为 17.75%，主要为公司租赁房屋建筑物用于办公、仓储、研发、员工宿舍等。

（6）无形资产

报告期内，公司无形资产情况如下：

单位：万元

项目	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
一、原价合计	26,563.59	16,211.07	15,485.17
土地使用权	10,556.57	3,555.35	3,555.35
专利权	1,537.51	1,537.51	358.18
非专利技术	29.13	29.13	-
软件	14,440.39	11,089.08	11,571.63
二、累计摊销额合计	10,956.46	8,689.53	10,983.88
土地使用权	834.64	747.94	672.90
专利权	641.64	433.77	346.30
非专利技术	4.85	0.69	-
软件	9,475.32	7,507.13	9,964.68
三、减值准备累计金额	-	-	-
土地使用权	-	-	-
专利权	-	-	-
非专利技术	-	-	-
软件	-	-	-
四、无形资产账面价值	15,607.13	7,521.54	4,501.28
土地使用权	9,721.93	2,807.41	2,882.45
专利权	895.87	1,103.74	11.89
非专利技术	24.27	28.43	-
软件	4,965.07	3,581.95	1,606.95

公司无形资产为土地使用权、专利权、软件和非专利技术。报告期各期末，公司无形资产账面价值分别为 4,501.28 万元、7,521.54 万元和 15,607.13 万元，占非流动资产的比例分别为 5.72%、9.19%和 14.24%。2020 年末，公司无形资产账面价值较 2019 年末增加 3,020.25 万元，增幅 67.10%，主要原因一是 2020 年公司采购一批软件，且同年大唐移动从原股东电科院和大唐控股继受取得专利，导致无形资产原值增加；二是公司于 2020 年处置使用期限已满的一批研发用软件以及部分办公软件导致无形资产摊销金额减少。2021 年末，公司无形资产账面价值较 2020 年末增加 8,085.59 万元，增幅 107.50%，主要原因是 2021 年公司采购一批软件，且新购置不动产。截至报告期末，公司及子公司拥有的土地使用权情况详见本招股说明书“第六节业务和技术”之“六、公司主要固

定资产、无形资产等资源要素”之“（一）主要固定资产”之“1、不动产情况”。报告期各期末，公司无形资产情况良好，期末不存在减值迹象。

（7）长期待摊费用

报告期内，公司长期待摊费用情况如下：

单位：万元，%

项目	2021/12/31		2020/12/31		2019/12/31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
西安研发中心机房施工	195.11	15.50	338.98	20.61	488.96	75.72
上海松江生产基地修缮施工	83.88	6.67	134.67	8.19	25.33	3.92
武汉厂房装修	-	-	-	-	131.44	20.36
北京研发中心装修工程	979.40	77.83	1,171.35	71.21	-	-
合计	1,258.39	100.00	1,645.00	100.00	645.73	100.00

报告期各期末，公司长期待摊费用账面价值分别为 645.73 万元、1,645.00 万元和 1,258.39 万元，占非流动资产的比例分别为 0.82%、2.01%和 1.15%。公司长期待摊费用主要为装修改造工程，2020 年开始公司新增对北京研发中心的装修工程，导致 2020 年末和 2021 年末的长期待摊费用较大。

（8）递延所得税资产

报告期各期末，公司递延所得税资产及可抵扣暂时性差异具体情况如下：

单位：万元

项目	2021/12/31		2020/12/31		2019/12/31	
	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	29,213.97	4,388.54	27,468.09	4,120.21	24,814.03	3,722.11
内部交易未实现利润	-	-	-	-	208.88	31.33
递延收益	120.00	18.00	50.00	7.50	92.00	13.80
合计	29,333.97	4,406.54	27,518.09	4,127.71	25,114.92	3,767.24

公司的递延所得税资产是由资产减值准备、递延收益和内部交易未实现利润引起可抵扣暂时性差异形成。

（9）其他非流动资产

报告期各期末，公司其他非流动资产主要是预付长期资产购置款和合同资产，具体情况如下：

单位：万元

项目	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
预付长期资产购置款	157.06	760.77	1,117.39
合同资产	686.74	1,030.15	-
合计	843.81	1,790.91	1,117.39

（二）资产周转能力分析

1、资产周转能力指标

报告期内，公司的应收账款周转率和存货周转率如下：

财务指标	2021 年度	2020 年度	2019 年度
应收账款周转率（次/年）	1.21	1.04	0.98
存货周转率（次/年）	2.56	2.35	2.49

注：应收账款周转率=营业收入÷应收账款平均余额，计算该指标时，包含合同资产；
存货周转率=营业成本÷存货平均余额

（1）应收账款周转率分析

报告期各期，公司应收账款周转率分别为 0.98、1.04 和 1.21，比率较低，主要系公司营业收入存在季节性，第四季度收入占比较高，且由于公司主要客户为通信运营商和大型政企客户，对于设备和项目质量考核严格，付款流程需多层级审批，导致各期末时点应收账款余额较大，此外，公司移动通信建设一体化服务结算周期更长，导致期末应收账款余额较高。公司加强对应收账款催收管理，报告期内，公司应收账款周转率有所提升。

（2）存货周转率分析

报告期各期，公司存货周转率分别为 2.49、2.35 和 2.56。2020 年，公司的存货周转率较上年有所下降，主要是随着 5G 移动通信技术逐步商用，为及时响应市场需求，公司加大原材料采购，扩大生产，存货的增幅高于营业成本的增幅，导致公司存货周转率稍有下降。2021 年，公司存货周转率提升，主要因为 2021 年收入增长较快，使得 2021 年度营业成本的增长速度大于当年期初期

末存货余额的增长速度，存货周转率提升。

2、同行业上市公司比较

报告期内，发行人主要资产周转能力指标与同行业可比公司对比情况如下：

单位：次/年

指标	公司名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
应收账款周转率	中兴通讯	4.54	2.62	2.12
	通宇通讯	2.22	2.28	2.45
	京信通信	1.23	1.11	1.28
	摩比发展	1.95	2.11	2.36
	盛路通信	2.17	1.86	1.63
	润建股份	2.14	2.00	2.08
	中贝通信	1.18	1.02	1.06
	平均值	2.20	1.86	1.86
	发行人	1.21	1.04	0.98
存货周转率	中兴通讯	1.87	1.98	1.90
	通宇通讯	2.12	2.61	2.83
	京信通信	3.38	2.93	3.21
	摩比发展	1.90	1.99	2.14
	盛路通信	1.02	1.38	1.44
	润建股份	5.01	3.95	4.18
	中贝通信	5.78	6.58	5.88
	平均值	3.01	3.06	3.08
	发行人	2.56	2.35	2.49

数据来源：可比上市公司定期报告及招股说明书

注：京信通信未在定期报告中披露存货余额，故京信通信报告期内存货周转率用存货账面净额计算。

报告期内，公司应收账款周转率低于同行业平均水平，主要是因为业务结构、客户结构存在差异。一是业务结构存在差异，公司移动通信建设一体化业务的占比较高，移动通信建设一体化服务结算周期更长，从而期末应收账款余额较高。同行业可比上市公司中，中贝通信的通信工程建设业务占比较高，公司与中贝通信的应收账款周转率较为接近。二是客户结构存在差异，公司基本为境内销售，境内销售收入占比达 95%以上，客户主要为通信运营商，该类企业销售收入占比达 80%以上，高于同行业公司，导致应收账款周转率较低。

报告期内，公司存货周转率低于同行业平均水平，主要是因为业务结构存在差异。同行业可比上市公司中，公司与通宇通讯、京信通信、摩比发展等通信设备制造商的存货周转率较为接近，低于润建股份、中贝通信等通信服务提供商，主要是润建股份、中贝通信以通信技术服务为主，期末存货主要是尚未验收的移动通信技术服务项目的合同履约成本和工程施工成本，存货余额较小，故存货周转率高。公司移动通信技术服务业务占比低于润建股份、中贝通信，导致公司存货周转率低于润建股份、中贝通信。

十一、偿债能力、流动性与持续经营能力分析

（一）负债构成及其变化分析

1、负债构成分析

报告期各期末，公司各类负债占总负债比例情况如下：

单位：万元，%

项目	2021/12/31		2020/12/31		2019/12/31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
流动负债	632,670.19	88.20	838,164.81	93.98	747,667.83	94.69
非流动负债	84,662.51	11.80	53,727.34	6.02	41,968.30	5.31
负债总计	717,332.70	100.00	891,892.15	100.00	789,636.14	100.00

公司负债结构与资产结构相匹配，负债以流动负债为主，报告期内流动负债占总负债比例均超过 90%。公司流动负债主要由短期借款、应付票据、应付账款、其他应付款等构成。

2、流动负债结构及其变化分析

报告期内，公司流动负债结构如下：

单位：万元，%

项目	2021/12/31		2020/12/31		2019/12/31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
短期借款	87,907.10	13.89	255,727.90	30.51	211,952.31	28.35
应付票据	90,372.04	14.28	101,018.33	12.05	48,539.80	6.49
应付账款	390,615.27	61.74	355,981.71	42.47	329,700.39	44.10
预收款项	-	-	-	-	10,564.50	1.41

合同负债	9,233.74	1.46	5,760.52	0.69	-	-
应付职工薪酬	25,014.89	3.95	19,430.30	2.32	21,642.86	2.89
应交税费	6,572.59	1.04	9,724.92	1.16	9,491.40	1.27
其他应付款	10,175.65	1.61	66,222.44	7.90	73,809.67	9.87
一年内到期的非流动负债	9,587.21	1.52	21,052.02	2.51	40,929.26	5.47
其他流动负债	3,191.71	0.50	3,246.67	0.39	1,037.65	0.14
流动负债合计	632,670.19	100.00	838,164.81	100.00	747,667.83	100.00

各项主要流动负债构成具体分析如下：

（1）短期借款

报告期各期末，公司短期借款构成情况如下：

单位：万元

项目	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
信用借款	67,129.48	219,620.00	181,935.75
质押借款	-	-	12,879.20
抵押借款	7,906.00	7,996.00	5,997.00
已贴现未到期票据	2,547.00	6,325.09	5,575.18
供应链金融	10,099.49	21,347.94	5,333.26
短期借款-应付利息	225.13	438.87	231.92
合计	87,907.10	255,727.90	211,952.31

公司的短期借款主要为信用借款。报告期各期末，公司短期借款余额分别为 211,952.31 万元、255,727.90 万元和 87,907.10 万元，占流动负债比例分别为 28.35%、30.51%和 13.89%。2019-2020 年，随着公司业务规模的不断开展，研发投入的不断加大，资金需求量随之增长，公司通过合理使用财务杠杆，增加银行贷款以满足对业务开展和日常运营的资金需求。2021 年，随着公司融资资金的到位，公司短期借款余额下降。

（2）应付票据

报告期各期末，应付票据构成情况如下：

单位：万元

项目	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
银行承兑汇票	79,456.93	69,209.30	43,016.21

商业承兑汇票	10,915.11	31,809.03	5,523.59
合计	90,372.04	101,018.33	48,539.80

报告期各期末，应付票据余额分别为 48,539.80 万元、101,018.33 万元和 90,372.04 万元，2020 年末，应付票据余额较 2019 年增加 52,478.53 万元，增幅 108.11%，主要系 2020 年公司加大对原材料的采购，且公司使用票据支付供应商货款的比例大幅提高。公司票据结算均以真实的采购交易为基础。

（3）应付账款

报告期各期末，应付账款构成情况如下：

单位：万元，%

项目	2021/12/31		2020/12/31		2019/12/31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
服务采购款	220,200.14	56.37	233,933.94	65.72	238,426.69	72.32
材料采购款	168,777.98	43.21	118,516.92	33.29	88,750.57	26.92
设备采购款	1,492.53	0.38	3,372.92	0.95	2,284.13	0.69
其他	144.61	0.04	157.94	0.04	239.00	0.07
合计	390,615.27	100.00	355,981.71	100.00	329,700.39	100.00

公司应付账款主要为劳务外协服务采购、材料及设备采购款等。报告期各期末，应付账款余额分别为 329,700.39 万元、355,981.71 万元和 390,615.27 万元，占流动负债的比例分别为 44.10%、42.47%和 61.74%。2020 年末应付账款余额较 2019 年增加 26,281.33 万元，增幅 7.97%，2021 年末应付账款余额较 2020 年增加 34,633.55 万元，增幅 9.73%，主要系公司加大对原材料的采购，使得应付账款余额增大。

（4）预收款项与合同负债

公司自 2020 年 1 月 1 日起首次执行新收入准则，将与商品销售相关的预收款项重分类至合同负债。因此，为保证报告期内数据的可比性，将预收款项和合同负债合并一起分析。

报告期各期末，公司预收款项和合同负债的构成如下：

单位：万元

项目	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
预收款项	-	-	10,564.50
合同负债	9,233.74	5,760.52	-
合计	9,233.74	5,760.52	10,564.50

公司预收款项和合同负债主要为预收客户的工程款、货款等。报告期各期末，预收款项和合同负债余额分别为 10,564.50 万元、5,760.52 万元和 9,233.74 万元，占流动负债的比例分别为 1.41%、0.69%和 1.46%，占比较低。

（5）应付职工薪酬

报告期各期末，公司应付职工薪酬余额分别为 21,642.86 万元、19,430.30 万元和 25,014.89 万元，占流动负债总额的比例分别为 2.89%、2.32%和 3.95%。公司应付职工薪酬余额主要为已计提的奖金、工会经费、职工教育经费等。

（6）应交税费

报告期各期末，公司应交税费的构成如下：

单位：万元

项目	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
增值税	4,925.13	8,390.30	8,586.91
企业所得税	108.78	145.88	152.33
个人所得税	708.97	386.67	249.25
城市维护建设税	464.83	437.19	280.13
教育费附加	207.51	223.26	131.88
地方教育费附加	84.75	48.74	43.50
房产税	59.39	79.65	34.82
土地使用税	13.22	13.22	12.58
合计	6,572.59	9,724.92	9,491.40

报告期各期末，公司应交税费的余额分别为 9,491.40 万元、9,724.92 万元和 6,572.59 万元，占公司流动负债总额的比重分别为 1.27%、1.16%和 1.04%。公司应交税费主要包括未交增值税、代扣代缴的个人所得税等税费事项。

（7）其他应付款

报告期各期末，公司其他应付款的构成情况如下：

单位：万元

项目	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
应付利息	-	1.15	-
应付股利	-	-	-
其他应付款项	10,175.65	66,221.29	73,809.67
合计	10,175.65	66,222.44	73,809.67

报告期各期末，公司其他应付款项按款项性质分类情况如下：

单位：万元，%

项目	2021/12/31		2020/12/31		2019/12/31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
资金拆借	-	-	50,000.00	75.50	60,000.00	81.29
押金及保证金	4,435.10	43.59	7,500.54	11.33	6,305.16	8.54
代收代付	1,551.30	15.25	4,629.35	6.99	1,665.99	2.26
往来款	1,198.26	11.78	1,655.83	2.50	2,282.69	3.09
未支付日常费用	2,486.39	24.43	1,635.26	2.47	2,927.52	3.97
其他	504.61	4.96	800.31	1.21	628.30	0.85
合计	10,175.65	100.00	66,221.29	100.00	73,809.67	100.00

公司其他应付款项主要包括资金拆借、保证金及押金、代收代付、往来款、未支付日常费用等。报告期内，资金拆借金额分别为 60,000.00 万元、50,000.00 万元和 0.00 万元，占其他应付款项余额的比例分别为 81.29%、75.50%和 0.00%，主要为发行人与电信科学技术研究院有限公司和大唐电信科技产业控股有限公司的资金拆入。截至 2021 年末，发行人已归还电信科学技术研究院有限公司和大唐电信科技产业控股有限公司的资金拆借款。报告期各期末的关联方其他应付款项余额详见本招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之“九、关联交易”之“（三）关联方应收应付款项”之“10、其他应付款”。

（8）一年内到期的非流动负债

报告期各期末，一年内到期的非流动负债构成情况如下：

单位：万元

项目	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
一年内到期的长期借款	100.00	20,100.00	40,000.00
一年内到期的长期应付款	2,485.11	952.02	929.26

项目	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
一年内到期的租赁负债	7,002.10	-	-
合计	9,587.21	21,052.02	40,929.26

公司一年内到期的非流动负债余额为一年内到期的长期借款、长期应付款和租赁负债。报告期各期末，公司一年内到期的非流动负债余额分别为 40,929.26 万元、21,052.02 万元和 9,587.21 万元，占流动负债比例分别为 5.47%、2.51%和 1.52%。

（9）其他流动负债

报告期各期末，公司其他流动负债构成情况如下：

单位：万元

项目	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
待转销项税额	953.75	664.30	-
票据背书未到期	2,237.96	2,582.37	1,037.65
合计	3,191.71	3,246.67	1,037.65

报告期各期末，公司其他流动负债余额分别为 1,037.65 万元、3,246.67 万元和 3,191.71 万元，占流动负债比例分别为 0.14%、0.39%和 0.50%。

3、非流动负债结构及其变化分析

报告期内，公司非流动负债结构如下：

单位：万元，%

项目	2021/12/31		2020/12/31		2019/12/31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
长期借款	49,750.00	58.76	29,850.00	55.56	20,000.00	47.66
租赁负债	12,702.16	15.00	-	-	-	-
长期应付款	-	-	2,485.11	4.63	3,437.12	8.19
预计负债	4,078.59	4.82	3,493.29	6.50	3,538.13	8.43
递延收益	17,223.43	20.34	17,573.38	32.71	14,719.10	35.07
递延所得税负债	908.34	1.07	325.57	0.61	273.95	0.65
非流动负债合计	84,662.51	100.00	53,727.34	100.00	41,968.30	100.00

各项主要非流动负债构成具体分析如下：

（1）长期借款

报告期各期末，公司长期借款金额分别为 20,000.00 万元、29,850.00 万元和 49,750.00 万元，主要系信用借款。

（2）长期应付款

2019 年末、2020 年末，公司长期应付款金额分别为 3,437.12 万元和 2,485.11 万元，主要系售后租回长期应付款。

（3）预计负债

报告期各期末，公司预计负债金额分别为 3,538.13 万元、3,493.29 万元和 4,078.59 万元，主要系计提的产品质量保证金。

（4）递延收益

报告期各期，公司的递延收益分别为 14,719.10 万元、17,573.38 万元和 17,223.43 万元，均为政府补助。

（5）递延所得税负债

报告期各期末，公司递延所得税负债及应纳税暂时性差异具体情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	应纳税暂时性差异	递延所得税负债	应纳税暂时性差异	递延所得税负债	应纳税暂时性差异	递延所得税负债
其他权益工具投资公允价值变动	4,051.56	607.73	-	-	-	-
固定资产折旧会计与税法差异	2,004.02	300.60	2,170.44	325.57	1,826.32	273.95
合计	6,055.58	908.34	2,170.44	325.57	1,826.32	273.95

公司的递延所得税负债是由其他权益工具投资公允价值变动和固定资产折旧会计与税法差异引起应纳税暂时性差异形成。

（二）偿债能力分析

1、偿债能力指标

报告期内，公司主要偿债能力指标如下：

财务指标	2021 年度 /2021/12/31	2020 年度 /2020/12/31	2019 年度 /2019/12/31
流动比率（倍）	1.53	1.10	0.89

财务指标	2021 年度 /2021/12/31	2020 年度 /2020/12/31	2019 年度 /2019/12/31
速动比率（倍）	1.30	0.94	0.75
资产负债率（母公司）	14.04%	35.63%	72.04%
资产负债率（合并）	66.39%	89.11%	105.60%

注：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=负债总额/资产总额

报告期各期末，公司流动比率为 0.89、1.10 和 1.53，速动比率为 0.75、0.94 和 1.30，合并资产负债率为 105.60%、89.11%和 66.39%，偿债能力有所提升。2020 年至 2021 年，公司相继完成两轮外部融资，收到投资款补充资本金，公司流动比率和速动比率优化，资产负债率下降，偿债能力有所上升。

2、同行业可比公司比较

报告期内，发行人主要偿债指标与同行业可比上市公司对比情况如下：

指标	公司名称	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
流动比率	中兴通讯	1.63	1.44	1.19
	通宇通讯	3.12	2.66	2.43
	京信通信	1.38	1.37	1.52
	摩比发展	1.44	1.85	1.82
	盛路通信	2.58	3.60	1.96
	润建股份	1.54	1.98	2.13
	中贝通信	1.50	1.55	1.75
	平均值	1.88	2.06	1.83
	发行人	1.53	1.10	0.89
速动比率	中兴通讯	1.16	0.99	0.87
	通宇通讯	2.61	2.25	2.04
	京信通信	1.15	1.16	1.30
	摩比发展	1.15	1.49	1.46
	盛路通信	1.73	3.01	1.58
	润建股份	1.32	1.63	1.72
	中贝通信	1.32	1.38	1.63
	平均值	1.49	1.70	1.51
	发行人	1.30	0.94	0.75

指标	公司名称	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
资产负债率 (合并) (%)	中兴通讯	68.42	69.38	73.12
	通宇通讯	29.16	33.82	35.47
	京信通信	63.66	59.82	65.13
	摩比发展	48.96	42.21	40.53
	盛路通信	26.31	21.58	37.64
	润建股份	61.23	52.32	40.92
	中贝通信	56.80	55.58	48.64
	平均值	50.65	47.82	48.78
	发行人	66.39	89.11	105.60

数据来源：可比上市公司定期报告及招股说明书

报告期内，公司流动比率、速动比率低于同行业可比公司，资产负债率与同行业可比公司相比偏高，主要系公司所处行业属于技术密集型行业，研发投入较大，需要大量资金，公司通过借款方式筹集资金，使得流动负债较大，同时，公司尚未上市，融资渠道相对有限。

（三）报告期股利分配情况

报告期内，发行人不存在股利分配的情况，2019 年度，子公司武汉虹服分配现金股利 1,500 万元。

（四）现金流量分析

报告期内，公司的现金流量情况如下表所示：

单位：万元

项 目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
经营活动现金流入小计	741,250.08	552,316.53	591,904.65
经营活动现金流出小计	887,740.07	640,286.95	679,748.09
经营活动产生的现金流量净额	-146,489.99	-87,970.42	-87,843.44
投资活动现金流入小计	526,351.54	205,436.82	6,334.81
投资活动现金流出小计	549,100.08	216,585.08	22,515.69
投资活动产生的现金流量净额	-22,748.55	-11,148.26	-16,180.88
筹资活动现金流入小计	549,906.00	752,419.66	340,136.22
筹资活动现金流出小计	405,995.40	414,757.03	259,784.35
筹资活动产生的现金流量净额	143,910.60	337,662.63	80,351.87

汇率变动对现金及现金等价物的影响	-325.96	-620.09	-18.77
现金及现金等价物净增加额	-25,653.89	237,923.86	-23,691.22

1、经营活动现金流量分析

报告期内，公司各期经营活动现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	692,276.58	492,188.18	541,217.11
收到的税费返还	2,043.42	16,952.64	824.78
收到其他与经营活动有关的现金	46,930.08	43,175.71	49,862.77
经营活动现金流入小计	741,250.08	552,316.53	591,904.65
购买商品、接受劳务支付的现金	652,208.11	420,380.66	437,345.08
支付给职工以及为职工支付的现金	140,686.84	131,446.61	138,992.89
支付的各项税费	13,797.96	13,686.24	29,940.06
支付其他与经营活动有关的现金	81,047.16	74,773.45	73,470.06
经营活动现金流出小计	887,740.07	640,286.95	679,748.09
经营活动产生的现金流量净额	-146,489.99	-87,970.42	-87,843.44

报告期内，公司经营活动的现金流入主要为销售商品、提供劳务收到的现金，经营活动现金流出主要为购买商品、接受劳务支付的现金。报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为-87,843.44 万元、-87,970.42 万元和-146,489.99 万元，均为负数，主要原因一是公司所处的移动通信行业属于科技前沿行业，为持续保持市场竞争力，公司需要大量的高科技研发人才，人力成本支出较高；二是公司为实现 5G 等通信技术商用，资金投入大；三是报告期，受通信技术迭代的影响，公司的系统设备业务未实现规模效益。基于上述原因，报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额为负值。2021 年度，经营活动产生的现金流量净额为-146,489.99 万元，较 2020 年度下降 58,519.57 万元，主要一是销售商品、提供劳务收到的现金较 2020 年度增长 200,088.40 万元，而购买商品、接受劳务支付的现金较 2020 年度增长 231,827.45 万元，两者差额为 31,739.05 万元；二是收到的税费返还金额较 2020 年度减少 14,909.22 万元；三是支付给职工以及为职工支付的现金较 2020 年度增长 9,240.23 万元。报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额持续为负，对公司的营运资金周转上存在一定压力，进而对公司的持续经营能力产生不利影响。公司已对此进行风险提示，

详见本招股说明书“重大事项提示”之“四、经营活动现金流量净额为负的风险”。未来，随着 5G 规模化应用的推进，公司市场份额和销售规模将持续上升，公司的经营活动现金流有望得到改善。

报告期内，公司将净利润调节为经营活动现金流量净额过程如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
净利润	-117,421.46	-175,030.38	-168,385.35
加：信用减值损失	-58.90	5,222.55	4,343.67
资产减值准备	10,145.66	16,013.39	42,595.71
固定资产折旧	10,541.03	10,396.67	8,858.66
投资性房地产折旧	178.99	129.01	129.01
使用权资产折旧	7,488.90	-	-
无形资产摊销	2,283.61	1,250.12	1,330.21
长期待摊费用摊销	480.67	336.13	154.49
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）	-68.41	-2.82	-79.21
固定资产报废损失（收益以“-”号填列）	217.70	377.51	131.43
财务费用（收益以“-”号填列）	13,858.35	16,777.82	14,729.20
投资损失（收益以“-”号填列）	-2,535.18	-1,381.35	-1,990.76
递延所得税资产减少（增加以“-”号填列）	-278.83	-360.48	-847.20
递延所得税负债增加（减少以“-”号填列）	-24.96	51.62	126.71
存货的减少（增加以“-”号填列）	-1,520.11	-29,059.71	-22,768.90
经营性应收项目的减少（增加以“-”号填列）	-79,054.88	7,250.38	52,707.38
经营性应付项目的增加（减少以“-”号填列）	9,277.81	60,059.12	-18,878.51
经营活动产生的现金流量净额	-146,489.99	-87,970.42	-87,843.44

报告期各期，公司经营活动现金流量净额与净利润之间的差异主要受资产减值准备的计提、存货、经营性应收、应付项目变动的影响。受移动通信技术迭代的影响，2020 年度，随着 5G 移动通信技术规模商用，公司为及时响应市场需求，加大原材料采购，扩大生产，导致 2020 年度经营性应付项目增加 60,059.12 万元，存货余额增加 29,059.71 万元。2021 年度，公司经营活动现金流量净额与净利润之间的差异主要是经营性应收项目增加 79,054.88 万元，主要

原因是 2021 年度，主营业务收入较 2020 年度增长 25.15%，但运营商采购招标有所推迟，第四季度主营业务收入占比较高。

报告期内，公司净利润与经营活动产生的现金流量净额勾稽关系合理，两者的差异存在合理性。

2、投资活动现金流量分析

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
收回投资收到的现金	526,156.99	136,376.02	6,041.94
取得投资收益收到的现金	42.36	594.85	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	152.19	31.40	292.87
收到其他与投资活动有关的现金	-	68,434.55	-
投资活动现金流入小计	526,351.54	205,436.82	6,334.81
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	25,641.08	12,685.08	16,515.69
投资支付的现金	523,459.00	135,900.00	6,000.00
支付其他与投资活动有关的现金	-	68,000.00	-
投资活动现金流出小计	549,100.08	216,585.08	22,515.69
投资活动产生的现金流量净额	-22,748.55	-11,148.26	-16,180.88

2019 年度、2020 年度和 2021 年度，公司投资活动产生的现金流量净额分别-16,180.88 万元、-11,148.26 万元和-22,748.55 万元，主要原因是公司为购置生产经营所需的长期资产而支付现金。

3、筹资活动现金流量分析

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
吸收投资收到的现金	367,500.00	336,100.00	61,562.00
取得借款收到的现金	182,406.00	407,319.66	263,574.22
收到其他与筹资活动有关的现金	-	9,000.00	15,000.00
筹资活动现金流入小计	549,906.00	752,419.66	340,136.22
偿还债务支付的现金	335,628.33	376,020.15	230,374.88
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	11,368.76	15,571.65	12,632.66

支付其他与筹资活动有关的现金	58,998.31	23,165.23	16,776.81
筹资活动现金流出小计	405,995.40	414,757.03	259,784.35
筹资活动产生的现金流量净额	143,910.60	337,662.63	80,351.87

报告期内，公司筹资活动产生的现金流量净额分别为 80,351.87 万元、337,662.63 万元和 143,910.60 万元，其中，2020 年度金额较高，主要是 2020 年 8 月，武汉信科收到湖北长江 5G 基金出资款 9.8 亿元；2020 年 9 月，信科移动有限收到中国信科出资款 8.0 亿元；2020 年 12 月，信科移动有限收到湖北长江 5G 基金的货币增资款 15.20 亿元。

（五）资本性支出情况分析

1、报告期内重大资本性支出

报告期内，公司购建固定资产、无形资产及其他长期资产所支付的现金分别为 16,515.69 万元、12,685.08 万元及 25,641.08 万元。公司报告期内资本性支出主要用于购买生产经营所需的各类长期资产。

2、未来可预期的重大资本性支出

公司未来可预见的重大资本性支出为本次募集资金投资项目，具体计划和资金需求见本招股说明书“第九节 募集资金运用与未来发展规划”。

（六）流动性分析

报告期各期末，公司流动比率分别为 0.89、1.10 和 1.53，速动比率分别为 0.75、0.94 和 1.30；公司的资产负债率分别为 105.60%、89.11%和 66.39%。截止 2021 年 12 月 31 日，公司的财务状况已有较大改善。报告期内，公司筹资活动现金流量净额分别为 80,351.87 万元、337,662.63 万元和 143,910.60 万元，公司筹资能力较强。

（七）持续经营能力分析

报告期内，发行人持续出现亏损，主要原因一是受移动通信技术迭代影响，公司在主要运营商集采中市场份额落后于华为、中兴通讯。受新冠疫情影响，地处武汉的子公司虹服公司和母公司在 2020 年上半年生产经营基本停滞，加之

部分地区运营商投资放缓，对公司产品及服务的采购有所放缓；二是子公司大唐移动 5G 产品初始投入为开拓市场采取战略报价策略，导致毛利率持续下降；三是公司持续加大研发投入，研发费用维持较高水平，对公司当前的盈利水平造成一定影响。但结合信科移动的市场地位、技术实力、市场份额情况来看，管理层认为，公司在持续经营能力方面不存在重大不利变化，具体分析如下：

发行人是国内 5G 行业领军企业之一，是第三代移动通信国际标准 TD-SCDMA 和第四代移动通信国际标准 TD-LTE 的提出者、核心知识产权的拥有者、产业化的推动者，是我国在 5G 技术、标准和产业化实现全球引领发展的重要贡献者。发行人作为我国 IMT-2020（5G）推进组的核心成员，服务国家“5G 引领”的战略目标，是国家 5G 科技项目的主要承担单位之一，牵头或参与 44 个国家级科研项目；截至报告期末，累计提交的 5G 标准提案超过 15,000 篇，拥有已授权的国内外专利超过 12,000 件。根据国际知名专利数据公司 IPlytics 于 2021 年 11 月发布的专利报告，截至 2021 年 9 月 30 日，发行人声明的 5G 同族专利数量及 5G 技术标准贡献度全球排名第七位和第八位。

发行人自 3G 时代开始，持续在 TDD 技术与组网、多天线技术等领域大量的研发投入，构筑了该领域的核心能力。发行人深度参与了 3GPP 对于多天线技术、TDD 空口设计、节能技术、高精度定位技术等标准制定工作，在 5G 大规模天线、超密集组网、新型网络架构与安全、网络智能传输与管理等技术方向均处于行业前列，具备了独特的竞争优势。

公司经营方面，发行人在移动通信网络系统设备领域，目前已拥有功能完备、序列齐全、形态丰富的 4/5G 商用产品，发行人在国内 5G 无线主设备市场份额上升趋势明显，竞争力持续增强，在最近一期招标中综合市场份额已排名第三，仅次于华为、中兴通讯；在天馈设备和室分设备领域，发行人始终位于行业前列，其中天馈产品国内近三年累计集中采购招标份额保持行业前三。

更多公司未来持续经营能力的分析详见本招股说明书“第六节 业务和技术”之“三、公司在行业中的竞争情况”之“（三）公司的竞争优势与劣势”之“1、公司的竞争优势”；“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十五、未来可

实现盈利的前瞻性信息及依据、基础假设等”之“（三）未来实现盈利的前瞻性趋势分析”之“3、前瞻性信息的依据”。

综上，虽然报告期内发行人处于亏损状态，但从长期来看，发行人将抓住我国 5G 产业快速发展的战略机遇，未来盈利能力有望显著改善。因此，发行人具有持续经营能力。

十二、重大事项

报告期内，公司重大资产业务重组情况详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“三、发行人重大资产重组情况”。

十三、资产负债表日后事项、或有事项、其他重要事项以及重大担保、诉讼

（一）资产负债表日后事项

截至本招股说明书签署之日，发行人不存在应披露的资产负债表日后事项。

（二）或有事项、重大担保、诉讼等事项

截至本招股说明书签署日，发行人存在以下或有事项：

1、子公司大唐移动（原告/被上诉人）与展讯通信（上海）有限公司（被告/上诉人）存在重大诉讼，详见本招股说明书“第十一节 其他重要事项”之“三、重大诉讼或仲裁事项”。

2、发行人（被告）与深圳市凡牛致信投资有限合伙（有限合伙）（原告）的诉讼。

发行人与深圳市凡牛致信投资有限合伙（有限合伙）就保理合同的应收账款债权产生纠纷。2021年8月27日，广东省深圳市中级人民法院作出一审判决（2020 粤 03 民初 209 号），判令发行人偿还所欠原告应收账款债权本金 3,171,770.91 元及相应利息。2021年9月28日，发行人已向广东省深圳市高级人民法院提起上诉，截至2021年12月31日，该案二审尚未开庭。

截至本招股说明书签署日，发行人不存在对外担保的情况。

（三）其他重要事项

截至本招股说明书签署日，公司不存在应披露的其他重要事项。

十四、盈利预测

公司未编制盈利预测报告。

十五、未来可实现盈利的前瞻性信息及依据、基础假设等

（一）未来可实现盈利的总体分析

公司作为央企控股的移动通信领域核心企业，未来将牢牢把握国内外 5G 网络建设及应用的蓬勃发展机遇，依托公司央企背景、关键技术积累、专业的技术团队和强大的研发能力等优势，在快速增加营业收入规模的同时，不断降低产品单位成本和期间费用占营业收入的比例，进一步提升公司盈利能力和盈利质量，有望使公司尽快实现由亏损到盈利的转变。

（二）未来可实现盈利的假设条件

- 1、公司所遵循的国内外现行有关法律、法规和经济政策无重大不利改变；
- 2、国家宏观经济继续平稳发展；
- 3、本次公司股票发行上市成功，募集资金顺利到位；
- 4、募集资金投资项目能够顺利实施，并取得预期收益；
- 5、公司所处行业与市场环境不会发生重大变化；
- 6、公司无重大经营决策失误和足以严重影响公司正常运转的重大人事变动；
- 7、公司技术积累与行业认可度持续提升，公司行业地位提升，市场份额扩大，产品发生亏损或毛利率较低的情况有所减少；
- 8、公司的收入增长速度预期将高于期间费用增长速度，期间费用率出现合理下降；
- 9、不会发生对公司正常经营造成重大不利影响的突发性事件或其他不可抗力因素。

（三）未来实现盈利的前瞻性趋势分析

1、公司未来盈利的前瞻性信息

公司作为移动通信领域“国家队”，肩负中国移动通信科技自主创新的责任和使命，长期集中有限的资源持续投入到我国自主知识产权的移动通信技术标准的迭代演进，相关基础技术研发和产品的优化和完善，以及下一代移动通信技术标准的预研等方面，持续高水平的研发投入虽然形成了大量的技术积累，但也带来公司在产业化、供应链搭建、市场开拓以及服务能力的投入不足，加上由于历史上所研发的 TDD 技术生态体系的成熟度低，未形成大规模的市场化应用，前期投入回收严重不足，该等因素共同导致公司存在较大累计未弥补亏损。报告期内，受持续高水平的研发投入以及 4/5G 市场份额因素等影响，公司的经营业绩继续出现亏损。

未来几年，随着全球 5G 进入全面加速发展阶段，5G 产业链快速成熟，5G 创新应用蓬勃涌现，将迎来长期、持续的国内外 5G 网络建设需求，通信行业将进入新一轮大繁荣阶段，公司面临国内外 5G 网络建设及应用蓬勃发展的良好市场机遇。近年来公司凭借 TDD 长期积累的技术优势以及 TDD+FDD 的一体化成熟方案，在国内 5G 市场份额上升趋势明显，在天馈、室分和服务市场稳居行业前列，并已在海外市场实现规模突破。公司独特的技术积累和丰富的产品类型能够更好的覆盖国内外通信运营商和行业客户的需求，拓展了公司的潜在市场空间，提升了公司的发展潜力。公司有望进一步扩大在国内外移动通信网络设备和技术服务领域的市场份额，营业收入有望实现快速增长。随着收入规模的提升，单位产品分摊的固定成本将下降，公司对供应链的议价能力也将增强，公司的主营业务毛利率将逐步提升；同时，公司研发费用占营业收入的比例将适当下降后趋于稳定，销售费用金额虽然会有所增加，但预计占营业收入的比例将逐步下降，则公司期间费用占营业收入的比例将持续下降。

综合上述因素，根据公司预测，预计未来公司将实现收入快速增长、毛利率逐步提升、期间费用率持续降低，经营情况将持续改善，经营亏损将逐步收窄，并在 2024 年实现整体业绩扭亏为盈。

2、业务的发展趋势、研发阶段以及达到盈亏平衡状态时主要经营要素水平

2020 年 10 月，根据公司控股股东中国信科总体战略部署，为打造全球移动通信领军企业，公司前身信科移动有限与大唐移动开展了移动通信业务重组，重组后的信科移动资源优势不断互补，人才队伍壮大，技术服务人员数量明显提升。同时，依托公司在武汉地区的生产制造成本优势和全国的技术服务能力，公司产业化和市场开拓能力显著增强，有利于系统设备领域补足竞争短板。2020 年 12 月、2021 年 6 月，公司先后通过引入湖北长江 5G 基金、国开制造业基金、国调基金等在内的多家大型投资机构，有效补充了公司资本金，能够投入更多资源用于进一步弥补公司在产业化、市场开拓和服务能力等方面的短板。目前公司在 5G 系统设备市场已经从过去中国移动单一运营商客户发展到国内所有通信运营商和部分国外通信运营商，客户结构发生了根本性变化，且份额持续上升，也从侧面反映出公司的产品开发、组网和应用技术水平得到了现网的充分验证，未来市场份额有望进一步提升。

在全球 5G 标准统一的情况下，公司长期致力于研发的 TDD 技术和多天线技术已经成为全球移动通信行业的主流技术，与 3G 和 4G 阶段的技术背景和市场环境相比，公司长期积累的特定技术优势将厚积薄发，成为重要的竞争优势。从现阶段国内 5G 网络正在部署的情况看，从 2.6Ghz、3.5Ghz 等频段开始，就开始使用 TDD 技术，随着网络部署的不断高频化的演进，公司的技术优势将愈发明显。

基于公司管理层的测算，公司扭亏为盈的时间节点为 2024 年，其中主要经营要素的预测数据及相关假设基础如下：

（1）营业收入

系统设备市场，由于报告期受通信行业技术 4G 向 5G 迭代的影响，公司 4G 系统设备的销售收入显著下降。2020 年度、2021 年度，随着通信运营商 5G 网络建设的开展，公司陆续中标各大运营商 5G 系统设备集中采购，因而系统设备的销售收入分别增长 140.10%和 113.90%。随着国内 5G 网络的稳步建设，公司预计在 2021-2025 年的国内 5G 系统设备综合市场份额将由约 3%上升到

10%，再叠加公司在东南亚 4G 市场的规模突破带来的海外收入增长，公司系统设备业务收入年均复合增长率预计达到 44%。

天馈设备市场，当前“700M+2.1G”中低频广覆盖组网建设中主要为非 AAU 架构基站，对基站天线的需求较大，根据前瞻研究院的预测，未来 5G 建设周期内基站天线投资规模将保持在较高水平，预计到 2025 年每年的基站天线投资规模约为 40-50 亿元。同时，国内天馈市场经过过去三年左右洗牌，已基本形成比较稳定的市场格局，公司与华为、京信通信牢牢占据国内市场主要份额，再加上近年来各大通信运营商加大天馈产品性能及产品质量考核和抽检处罚力度，并取消低价中标策略，价格趋向合理，市场进一步向产品性能和传统技术型大厂商倾斜，有利于头部企业继续夯实第一梯队市场份额。因此，公司预计 2022-2025 年的国内外天馈设备整体收入增长率将持续保持在 20%以上。

室分设备市场，根据移动通信组网建设规律，室分设备作为网络补盲和室内场景网络覆盖用途，其市场往往晚于系统设备和天馈设备；同时考虑到 5G 中后期深度覆盖的需求，未来 3 到 5 年，室分设备会有一个周期性的高峰需求期，结合公司在室分领域的领先地位，预计公司室分设备收入从 2021 年开始持续增长，年均复合增长率超过 22%。

行业专网市场，根据工信部发布的《“十四五”信息通信行业发展规划》， “十四五”期间将以 5G 等信息通信技术和数据要素为驱动力，聚焦交通、能源、制造、农业及水利、教育、医疗、文旅、社区、家居、政务等十大场景，打造海量数据和丰富应用场景优势，推动数字经济和经济社会深度融合；到 2025 年 5G 虚拟专网数量将达到 5,000 个。因此，随着 5G 网络的深入覆盖和技术标准的演进，以及虚拟专网、边缘计算技术的进一步成熟，各行各业数字化将带动万亿级的行业专网应用市场。公司将充分发挥央企背景优势，围绕矿山、能源、轨道交通、智能制造等领域市场重点投入，预计未来行业专网营业收入增长速度较快，将成为公司重要的业务领域，至 2025 年行业专网年均复合增长率将超过 30%。

移动通信技术服务市场深受移动通信网络建设影响，通信运营商“集中采购”政策渐成主流，行业门槛逐步提高，部分规模偏小、实力较弱的企业面临整合淘汰；而在后评估成绩、过往业绩、技术实力、团队管理能力占优的全国

性通信技术服务企业将从行业内脱颖而出，获得更多市场份额。凭借在技术实力、历史业绩、服务经验和国企信誉等方面的优势，公司将继续在未来技术服务市场保持竞争力，预计未来五年营业收入将整体稳定并逐年小幅增长。

综上，基于上述假设及分析，公司预计 2021-2025 年营业收入复合增长率为 25.75%，2024 年的营业收入预计超过 117 亿元。

（2）毛利率

报告期各期，公司主营业务毛利率呈现波动趋势，主要受移动通信网络系统设备的毛利率波动较大的影响。从 2/3/4G 网络建设周期规律来看，每一代移动通信网络建设周期内，前 2-3 年建设主要解决网络覆盖问题，而前期网络覆盖产品以宏基站为主，受技术水平和产品设计影响，整机成本较高，叠加抢占市场等因素影响，毛利率水平较低；中后期建设主要解决网络容量问题，而网络容量扩容阶段产品以小基站和软件扩展为主，技术逐渐成熟，供应链不断稳定，规模化生产后毛利率水平将维持在较高水平。因此，前期亏损、中期减亏、后期盈利是移动通信网络设备企业，尤其是系统设备领域盈利模式的基本特点。在未来的 5G 建设周期内，公司预计以移动通信系统设备业务为核心的产品毛利率将整体向好，并逐年增长。基于上述假设及分析，公司预计 2024 年的综合毛利率约为 26.91%。

（3）期间费用

公司期间费用主要由研发费用、销售费用、管理费用构成。在不考虑股份支付费用的情况下，公司预计 2021-2025 年期间费用保持合理增长趋势，复合增长率约 15%，期间费用增幅远低于收入和毛利增长，占比逐年降低，主要系由于未来公司 5G 产品将逐步进入成熟阶段，研发投入趋势稳定，研发费用率合理降低。基于上述假设及分析，公司预计 2024 年的期间费用约为 30 亿元。

3、未弥补亏损在发行上市后的变动趋势

报告期内，公司扣除非经常性损益后归属于母公司普通股股东的净利润金额分别为-4,269.11 万元、-49,716.15 万元和-132,606.64 万元。截至报告期末，公司经审计的合并口径未分配利润为-775,108.03 万元，母公司口径未分配利润为 5,906.98 万元，归属于母公司所有者权益为 353,422.37 万元。

基于对 5G 和移动通信行业未来市场总体变化趋势的判断，结合发行人业务发展趋势、技术实力、研发能力和客户情况，公司未来有望继续维持较快的收入增长，实现扭亏为盈具有客观性和可行性。按照公司盈亏平衡预测情况，随着公司营业收入和毛利率的提升，亏损额将逐年下降，并自 2024 年度起实现盈利；本次公开发行并上市后，公司的净资产也会增加，因此预计公司净资产在上市后为负的可能性较小。未来随着公司盈利后利润规模持续增长，未分配利润为负的情形也将会逐渐消除。

前述公司未来实现盈利的前瞻性趋势分析系根据自身经营计划及扭亏为盈的具体条件假设作出的初步测算，不构成公司的盈利预测或业绩承诺。

3、前瞻性信息的依据

（1）行业市场前景方面

1) 5G 的长期持续演进和建设，带来国内广阔的市场空间

当今社会，移动通信行业已成为关系国计民生的重点领域，以 5G 为代表的新一代移动通信技术将成为数字社会的新基石是世界各国的普遍共识，抢抓 5G 发展机遇是占领国际竞争制高点、赢得未来国家战略竞争新优势的重要手段。

5G 技术带来的增强宽带、海量连接、超可靠低时延等能力，将带来数字化、智能化水平质的飞跃。根据 IHS Markit 和 Omdia 联合发布的《后疫情时代的 5G 经济报告》，到 2035 年，5G 价值链将创造 3.80 万亿美元的总产值，提供 2,280 万个新岗位；5G 所推动的全球跨行业的销售活动达 13.10 万亿美元，约占 2035 年全球实际总产值的 5.10%。根据中国信息通信研究院的《5G 产业经济贡献》，预计 2020-2025 年期间，我国 5G 商用直接带动的经济总产出达 10.60 万亿元，直接创造的经济增加值达 3.30 万亿元；间接贡献方面，预计 2020-2025 年期间，我国 5G 商用间接拉动的经济总产出约 24.80 万亿元，间接带动的经济增加值达 8.40 万亿元；就业贡献方面，预计到 2025 年，5G 将直接创造超过 300 万个就业岗位。

中国经济正在向高质量发展转型，传统的铁路、公路、机场等基础设施建设对经济的拉动作用边际效应递减，而 5G 作为新一代基础设施将给各行各业带来改变，助推各行各业数字化、智能化革命，助推中国经济高质量发展。因

此，我国尽早发放 5G 牌照，推动 5G 大规模商用，将对 5G 产业有巨大促进提升作用，产业的成熟由市场推动，投入越多，使用越多，技术和产品将不断完善，产业则越成熟。

在上述背景下，5G 作为我国力争实现全球领先的国家战略高地，得到国家各部委和相关行业内企业的强力推进。2019 年 1 月，我国 5G 规模试验基本完成，5G 基站与核心网设备达到预商用要求，开始进行业务推广；2019 年 6 月，工业和信息化部向中国移动、中国联通、中国电信及中国广电颁发 5G 商用牌照，比原计划提前了一年，成为自韩国、美国、瑞士和英国之后，全球第五个开通 5G 服务的国家；2019 年 9 月，三大运营商 5G 套餐正式商用标志着中国 5G 的正式商用。根据工信部统计，截至 2021 年 12 月末，全国 5G 基站累计开通 142.50 万站，5G 网络已初步覆盖全国地级以上城市及重点县市。

但从通信技术角度，5G 目前仅处于商用初期，但离“万物互联”的工业级应用还远远不够。直到 2020 年 7 月，3GPP 宣布 R16 标准冻结，5G 才完成第一个演进版本标准，围绕超可靠低时延通信和大规模机器类型通信两类重要的应用场景和能力都进行了补充和完善，5G 网络开始从“能用”到“好用”转变；2022 年 3 月，5G 的 R17 标准制定完成，在行业应用、5G 新终端、5G 与 AI 融合等方面进一步完善。未来，5G 技术标准还将持续演进至 R18 乃至 R19 版本，进一步支持 5G 在各行各业垂直应用更精准的场景和需求，并最终实现“万物互联”。随着 5G 技术标准的不断完善，5G 网络设备在功能上也将持续升级，产品的集成度、功耗、成本需要持续极致优化。另一方面，为了满足 5G 规模建设初期连续覆盖的需求，当前 5G 更多以 700M、2.1Ghz、2.6Ghz、3.5Ghz 等中低频组网为主，且在县域以下地区低频段占据绝大部分。但由于低频段带宽的局限，随着 5G 承载移动互联网业务量的快速提升，以及垂直应用场景和“物物”连接数量的急剧增多，5G 需要支持更多中频和更高频段的扩容，甚至 5G 毫米波频段的热点补充。频率越高，频谱资源越丰富，基站密度越高，可以应对未来流量提升数倍的问题。相应的，5G 的组网模式也将从大覆盖的中低频段宏基站，到专注于提升网络容量的中高频段基站、小基站和毫米波基站解决方案。

因此，与 5G 技术逐步演进和数字经济的持续深化相匹配，5G 商业化的进

程是渐进式的，需要分阶段的长期进行，国内 5G 部署的市场不会出现大起大落的状态，将呈现马拉松式的稳步发展的格局。

如果说从 2G 到 4G，主要是满足“人”的通信、上网、社交等需求，5G 移动通信最大的应用价值在于产业互联网，最大的特点在于下游应用场景不再局限于消费类场景，而是与物联网技术深度融合，将应用领域延伸到各个行业，与实体经济深度融合，构建“万物感知、万物互联、万物智能”的智能世界。根据工信部的统计数据，截至 2021 年 7 月末，5G 手机终端连接数达 3.92 亿户，但相比 5G 时代的“万物互联”，手机终端只占很小的部分，根据工信部发布的《“十四五”信息通信行业发展规划》，到 2025 年，通信网络终端连接数将超过 45 亿个，其中手机终端的连接数预计稳定在 16 亿左右。

为解决 5G 时代数据流量和终端数爆发式增长给移动网络带来的压力，保障 5G 相关应用场景的用户体验，更好地支撑数字化发展，叠加 5G 渐进式的发展进程，预计我国 5G 网络需长期持续建设，形成各方面性能更为强大的公共基础设施。

参照国外 3/4G 周期，如欧洲 2003-2009 年、美国 2004-2010 年等建设周期为 7-8 年，同时考虑 5G 行业应用的错峰发展，预估国内 5G 的大规模建设将一直持续到 2030 年。其中，2019-2025 年是以满足消费者为主的 2C 端网络建设的主要阶段，5G 网络将向农村及偏远地区延伸，形成覆盖全国的大覆盖、高容量深穿透网络，预计在这个阶段中低频段 5G 宏基站与室内基站建设规模与 4G 基站数量相当；而在 2025 年之后，5G 在垂直行业的应用成为网络建设的主推动力，2B 端网络的部署将引领投资的方向，5G 针对垂直应用的建设以及小基站的扩容将一直持续到 2030 年 6G 商用的到来，建设规模预计与第一阶段相当，但小站比例明显增加。根据前瞻产业研究院预测算，相较于 4G 近 600 万基站的规模，预计到 2030 年，我国 5G 宏基站和小基站新建数量合计可达 800-1,000 万站，5G 总投资规模有望超过 1.80 万亿。

综上，从国内市场来看，当前 5G 基站建设数量仅为 5G 基站建设预计总数量的约十分之一，未来移动通信网络设备和技术服务市场空间巨大。对于公司而言，在传统天馈和室分设备领域始终处于行业前列；在系统设备领域，公司的上升趋势明显，竞争力持续增强，在最近一期招标中综合市场份额已排名第

三，并且随着 5G 技术的渐进式发展，公司在 TDD 技术、行业应用等领域的技术优势将逐步体现，而未来国内 5G 市场商用部署和行业应用稳步推进及未来的市场成长空间将给公司扩大市场份额带来巨大的机遇，市场竞争格局发生变化的可能性较大。

2）海外 4G 仍是主流，5G 市场有极大潜力

现阶段已开启 5G 商用的海外国家以经济发达区域为主，且大多存在网络部署进度慢以及巨额资费等问题，导致用户选择更为成熟且便宜的 4G，尤其在发展中国家地区，普遍还存在 4G 基站部署渗透率不高的问题，因此 4G 仍是海外市场的主流。

同时，发展 5G 已是世界各国的普遍共识，根据全球移动供应商协会（GSA）统计，截至 2021 年 12 月，全球共有 145 个国家/地区的 487 家运营商正在以测试、试验、试点、计划和实际部署的形式投资 5G 网络。根据 GSMA 智库数据显示，预测到 2025 年，全球 411 家运营商将会在 119 个国家/地区商用 5G 网络，全球 5G 网络覆盖率将达到 58%，5G 用户数将超过 16 亿。根据 Dell'Oro Group 和前瞻产业研究院的数据，2020 年全球通信设备市场规模达到 925 亿美元，2021-2027 年全球通信设备市场规模年均复合增速预计为 4%左右，预计到 2027 年将达到 1,217 亿美元。其中，到 2024 年，海外宏基站和小基站的市场规模将分别达到 833 亿美元和 136 亿美元。

结合 4G 海外建设情况和 5G 全球部署进程，大量海外发展中国家和地区的 4/5G 建设周期至少落后中国 5 年左右，再叠加新冠疫情对海外国家的影响，预计海外 5G 市场的建设周期将延续更长的时间。因此，海外 4/5G 市场在建设进程上将明显晚于国内，在国内 5G 建设处于中后期时，海外 5G 市场规模将开始提升，有利于拉长移动通信设备厂商产品的生命周期，产业将保持长时间的高景气度。

此外，从 4G 开始，中国通信制造商，如华为、中兴通讯，已广泛参与了全球范围内的 4/5G 移动通信网络建设和部署，凭借先进的产品技术和优质的服务能力，中国通信网络产品和服务已摆脱了“低质廉价”的标签，在海外客户中积累了良好的口碑，这也为具备自主知识产权和核心竞争力的国内其他移动

通信企业突破国际市场奠定了良好的声誉口碑和合作基础。

综上，从海外市场来看，海外新兴市场国家的 4G 建设仍方兴未艾，海外 4/5G 网络建设市场具有极大潜力，公司已实现海外 4G 市场的规模突破，未来有望占据相当的市场份额。

更多盈利的行业市场前瞻性信息详见本招股说明书“第六节 业务和技术”之“二、发行人所处行业的基本情况”之“（三）移动通信行业在新技术、新产业、新业态、新模式等方面近三年的发展情况和未来发展趋势”之“3、移动通信行业需求与市场容量增长情况”。

（2）技术团队和研发能力方面

公司具备专业的技术团队、突出的技术储备和强大的研发能力，为公司的持续研发及关键技术突破提供了积极条件。公司是全球移动通信标准的引领者和核心专利的主要拥有者，经过多年的技术积累，公司构建了部署国内外无线网络所需的门类齐全的核心技术体系，在全球移动通信技术标准和关键核心技术领域均具备突出的行业地位。

在研发投入方面，公司已形成了一套完善的研发管理制度体系，报告期内公司研发费用分别为 148,560.28 万元、141,959.06 万元、131,035.78 万元，占营业收入比例为 33.10%、31.36%、23.13%，研发投入占比较高。未来公司会在 5G 标准演进、产品平台升级和新产品研发、无线专网系统研发及 6G 技术预研等方面持续加大研发投入，提高创新能力，增强技术优势，为持续推出有竞争力的产品奠定技术基础。

（3）业务拓展计划方面

未来公司将持续巩固提升国内运营商市场份额、加大国际市场开拓力度，并抓住 5G 行业专网需求爆发式增长的历史机遇，争取在多个 5G 行业专网应用领域取得优势地位，不断提升公司在国内外市场的地位和影响力，具体措施包括：1）做优国内运营商市场；2）全面拓展国际市场；3）赋能做大行业专网市场；4）继续加大研发投入、加强专利运营；5）完善创新和激励机制；6）经营管理升级和成本管控计划；7）借助资本市场，保障可持续发展。具体情况详见本招股说明书“第九节 募集资金运用与未来发展规划”之“三、未来发展规划”

之“（三）未来规划采取的措施”。

（四）关于前瞻性信息的声明

本公司前瞻性信息是建立在推测性假设的数据基础上的预测，具有重大不确定性，投资者进行投资决策时应谨慎使用。

第九节 募集资金运用与未来发展规划

一、募集资金运用概况

（一）募集资金的投资方向和使用安排

本次首次公开发行股票所募集的资金扣除发行费用后将投资于以下项目，具体情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	项目总投资	募集资金投资额	项目备案情况
1	5G 无线系统产品升级与技术演进研发项目	228,021.91	228,021.91	京海淀发改（备）[2021]141 号
2	5G 行业专网与智能应用研发项目	41,964.70	41,964.70	京海淀发改（备）[2021]140 号
3	5G 融合天线与新型室分设备研发项目	30,013.39	30,013.39	登记备案项目代码：2108-420115-04-02-821044
4	补充流动资金	100,000.00	100,000.00	-
合计		400,000.00	400,000.00	-

本次拟公开发行股票募集资金将根据项目的实施进度和轻重缓急进行投资。若实际募集资金（扣除对应的发行费用后）不能满足上述投资项目的需要，资金缺口通过自筹方式解决。若因经营需要或市场竞争等因素导致上述募集资金投向中的全部或部分项目在本次发行募集资金到位前必须进行先期投入的，公司拟以自筹资金先期进行投入，待本次发行募集资金到位后，公司可选择以募集资金置换先期已投入的自筹资金。若实际募集资金（扣除对应的发行费用后）超过上述项目的投资需要，则多余资金将按照国家法律、法规及证券监管部门的相关规定履行法定程序后做出适当处理。

（二）募集资金投资项目对同业竞争和独立性的影响

本次募集资金投资项目的实施不会导致公司与控股股东、实际控制人及其下属企业之间产生同业竞争，亦不会对公司的独立性产生不利影响。

（三）募集资金使用管理制度以及募集资金重点投向科技创新领域的具体安排

为规范募集资金管理，提高募集资金使用效率，公司已根据《上海证券交易所科创板股票上市规则》《上海证券交易所上市公司募集资金管理办法》等

法律、法规、规范性文件及《公司章程》的规定制定《募集资金管理制度》，对募集资金专户存储、使用、投向变更、管理与监督进行了明确的规定。本次募集资金将严格按照规定存储在董事会指定的专门账户集中管理，专款专用，规范使用募集资金。

本次募集资金重点投向科技创新领域的具体安排详见本招股说明书“第九节募集资金运用与未来发展规划”之“二、募集资金运用情况”。

（四）募集资金投资项目实施的必要性和可行性分析

1、募集资金投资项目实施的必要性

随着我国 5G 网络大规模建设和商用，5G 基站数量已经突破 100 万站，用户数突破 4 亿。但整体来看，相较于 4G 近 600 万基站的规模，5G 建设仍处于初级阶段，目前的 5G 系统设备在功能上还需要随着新技术和标准的发展持续升级，产品的集成度、功耗、成本仍然需要持续极致优化。同时，公司需持续提升竞争力和盈利能力，在国际上的行业地位需要从跟随者向挑战者乃至引领者迈进。

（1）提升定制化产品与服务的能力，精准响应客户需求

在 5G 建设中，中国联通和中国电信，中国移动和中国广电先后宣布 5G 网络共建共享，形成了运营商“2+2”组合的市场格局。针对业内主要通信运营商的频谱分布特点，精准响应客户的需求，移动通信网络设备提供商必须快速推进融合多频段多制式的系统设备、天馈等产品的定制化研发。

公司长期致力于研发支持 700M、800M、900M、1.8G、2.1G、2.6G、3.5G、4.9G 以及毫米波等全频段等产品。结合下游运营商的需求，本次募投项目将针对不同客户的频谱资源、应用场景等条件，进行相应的定制化产品研发，尤其是实现辐射单元空间复用，从而实现产品小型化和集成化的目的，满足客户多样化需求。

（2）夯实公司技术实力，推动 5G 产品平台升级

5G 虽然进入建设高峰期，但相应技术仍保持快速演进，移动通信网络设备的硬件能力、集成度以及软件性能不断提高，支撑主力产品的基础平台需要向

下一代升级。另外考虑到 5G 网络需面向的多样化、差异化业务场景，硬软件设备功能需朝着通用性、扩展性、多场景适应性、云化、智能化等新的趋势发展，需要启动对新型云化和虚拟化平台技术的预研和开发。在基站网络信号覆盖方面，高频谱的引入对网络信号在室外、室内的覆盖深广度提出新的挑战。在天馈技术方面，结合基站覆盖的差异化需求，不同的网络制式及大规模阵列天线技术演进对天线融合功能模块的开发不断提出新的要求。

本次募投项目推动完成 5G 基站第二代平台研发与 AAU 产品升级，还将进行 5G 高频段毫米波产品的研发，形成毫米波平台和多样化商用产品，支持国内和国际市场主流频段。在提升产品平台性能的同时，公司本次对 5G 产品平台的升级还着眼于降低产品的成本，包括形成 AAU 等设备的低成本产品方案，显著提升产品毛利率，开发高性能低功耗的 5G 小基站解决方案，实现融合组网基站天线的多频一体，同时确保自主研发的分布无线覆盖系统提供安全性、可靠性、灵活性高的室内覆盖。本次项目的实施，将有助于改善实现产品低成本和高性能的平衡，进一步夯实公司的核心技术能力，提升公司盈利水平。

（3）把握移动通信行业技术演进的脉络

自 2020 年下半年起，3GPP 一直在推进 R17 版本标准的制定，已于 2022 年 3 月制定完成，未来 5G 技术标准还将持续演进至 R18 乃至 R19 版本。随着 5G 技术逐渐趋于成熟，行业技术将从 R18 进入后 5G 阶段。届时，预计新型超维度天线、定位增强、人工智能增强等部分 6G 新技术会提前引入 5G，进一步提升网络性能；同时在垂直应用实践中面向更加明确的场景和需求，进一步完善确定性时延等网络能力。

公司本次募投项目包含了 5G 时代后期 R18、R19 技术标准的预研，以及对 6G 超大规模天线技术、云原生技术等部分 6G 关键技术的预研。本次募投项目的实施将有助于公司把握 5G 技术发展的脉络，在移动通信标准化工作上取得突破，并对 5G 技术演进的下一阶段，即 6G 技术研发领域进行前瞻性布局，有利于公司进一步增强在行业技术标准领域的话语权，在下一技术阶段的产品研发中取得先发优势。

（4）抓住 5G 技术应用于各行各业的市场机遇

5G 移动通信专网是垂直行业拓展生态效能、提速数字化转型、提高创新应用的必要手段，能为垂直行业提供一个高可靠、高安全性的网络，5G 技术最大的应用价值在于产业互联网，5G 与各行各业广泛而深度的融合将产生巨大的市场空间。

公司通过实施 5G 行业专网与智能应用项目，以综合型专网融合网络切片、边缘计算等技术为基础，结合各行业的特性，为高速铁路、矿山、油田、电力电网等行业建设可靠、安全、自主可控的移动通信专用网络系统，从而有效推动公司 5G 技术与各行业深度融合发展，有助于公司增强 5G 部署能力，提高市场占有率和竞争力。同时，公司通过智能融合网关的开发，推动智能产品与 5G 移动通信网络系统的结合，实现两者的配套补充，有利于拓展相关领域基础市场，实现营业收入快速增长。

（5）有利于改善公司研发环境，提升研发实力

随着经济发展、科技进步，移动通信技术全面进入 5G 时代，5G 移动通信网络设备产品更新迭代加速，公司需要不断改善研发环境，提高自主创新能力，提高核心竞争力，方可实现可持续发展。公司经过多年的发展，已积累了深厚的技术与人才基础，但移动通信技术的快速演变，对公司的研发测试设备和研发环境提出了更高的要求。

本次募投项目拟购置研发中心大楼并对其进行装修改造，可改善公司 5G 等项目研发场地不足的问题，拟购置的一系列先进的研发及检测设备，可满足技术研发设备升级的要求。因此，本次募投建设有利于改善公司研发环境，提升公司的研发实力，增强公司的创新能力。

2、募集资金投资项目实施的可行性

（1）产业政策的支持为项目实施提供了坚实的保障

随着 5G 部署的全面铺开，国家各部委及地方政府先后出台了一系列政策支持 5G 建设和发展。本次募投项目的研发方向符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》等相关鼓励 5G 发展的产业政策，良好的产业政策环境为本项目的实施提供了坚实的保障。

（2）公司具备突出的行业地位和丰富的技术积累

公司作为我国移动通信技术、标准和产业实现引领发展的重要贡献者，在 5G 智能融合网关、边缘计算、网络安全、高精度定位等 5G 演进关键技术领域达到国内先进水平，具备 4/5G 移动通信网络系统设备、天馈设备、室分设备等全系列产品的自研和产业化能力。

公司在移动通信技术领域优势的行业地位和丰富的产品与项目技术积累，不仅为公司的持续研发及关键技术突破创造了条件，同时也为本次募投项目的顺利实施提供了可靠的技术支撑。

（3）公司拥有优秀的技术研发团队

公司始终高度重视在研发技术人才方面的投入，拥有一支高素质的技术研发团队。截至报告期末，公司本科及以上学历的员工占比超过 80%，其中研发人员超过 2,200 人，占公司员工总人数的比例超过 46%。公司汇聚了国内外知名的通信技术专家，均在移动通信领域耕耘数十年，具有丰富的研发经验，多位专家在 ITU-R、3GPP、IMT-2020（5G）推进组、IMT-2030（6G）推进组、CCSA 等国内外组织担任重要职务。公司优秀的研发团队为本次募投研发项目的实施提供了强有力的人才支持。

（4）公司建立了完善的研发管理制度体系

历经多年的发展，公司已形成了一套完善的研发管理制度体系，包括技术标准类研发项目和产品类研发项目等两大类。公司完善的研发管理制度体系实现了对研发目标、研发活动的有效控制，有助于增强公司自身竞争能力，提高研发工作效率，为本次募投项目的实施奠定了坚实的研发体系基础。

二、募集资金运用情况

（一）5G 无线系统产品升级与技术演进研发项目

1、项目基本情况

为围绕公司移动通信技术研发战略布局，持续提升公司在 5G 领域的产业化能力和产品竞争力，同时进一步丰富 5G 产品线并着眼 6G 预研，公司拟使用 228,021.91 万元募集资金投向 5G 无线系统产品升级与技术演进研发项目，研发

内容主要包括 5G 基站第二代平台研发与 AAU 产品升级、5G 基站 R16/17 协议演进、5G 高频段（毫米波）产品研发、6G 超大规模天线技术预研（第一阶段）、云原生关键技术研究验证和 3GPP R18/19 标准项目。

本项目拟与 5G 行业专网与智能应用研发项目共同在北京海淀区购置研发大楼，研发大楼总建筑面积约 18,522.00m²，其中本项目拟使用面积 14,305.12m²。

2、项目与发行人现有主要业务、核心技术之间的关系

本项目以公司在 5G 移动通信领域的核心技术、业务资源为依托，通过对现有技术产品的升级和对新标准、新技术、新产品的持续研发，公司在移动通信领域的技术优势和技术储备将进一步加强，公司产品与服务的应用领域将得到拓展，核心竞争力也将大幅提升。

（1）5G 基站第二代平台研发与 AAU 产品升级项目

目前公司已有完整的 5G 平台，并衍生出系列化 5G 商用基站产品，在国内外运营商实现规模商用，但当前 5G 商用基站产品还存在核心芯片定制化程度低，产品的集成度、功耗压力大，整体性能需要进一步提升等问题。因此，平台与主流产品硬件的升级完善，是公司在 5G 时代保持产品竞争力、支撑业务发展的核心基础。公司通过 5G 基站第二代平台研发与 AAU 产品升级研发项目，研发下一代 5G 产品平台，升级主芯片，优化平台架构和关键能力，提升集成度，降低功耗成本，支撑 5G 网络建设成熟期的极致性能和成本需求，并着眼提高产品国产化比例，满足通信运营商和部分行业客户对国产化自主可控的需求等。

（2）5G 基站 R16/17 协议演进项目

协议和功能的持续升级完善，是运营商公共网络持续高速发展的基本模式，也是设备厂商在业界立足的基础。从经验看，每年 1-2 个软件大版本推出是运营商网络的基本要求，5G 也将在升级 R16、R17 后进入成熟期，对普通消费者业务和垂直应用业务具备完整支撑能力。公司通过 5G 基站 R16、R17 协议演进研发项目，将使得公司 5G 商用产品在软件上持续升级，从而提升产品在载波聚合、密集组网、多天线等方面的性能，并开发 uRLLC、RedCap 等特性，支

持运营商虚拟专网应用。

（3）5G 高频段（毫米波）产品研发项目

毫米波是 5G 系统的重要组成部分，具备超大带宽、超高速率、低时延的特点。公司当前已经具备 26GHz 频段的毫米波试验样机，通过 5G 高频段（毫米波）产品研发项目，开发支持国内和国际主流频段的毫米波产品平台，推出支持国内关键需求的室内外系列化商用产品，提升公司在特定市场的竞争力。

（4）6G 超大规模天线技术预研（第一阶段）项目

面向 6G 的研究工作，本次公司通过 6G 超大规模天线技术预研（第一阶段）研发项目，做好关键技术与标准化、产品化的衔接工作，形成超大规模天线技术的 6G 标准化及产业化策略建议，做好 6G 技术储备工作，提升公司影响力。

（5）云原生关键技术研究 and 验证项目

云原生是网络领域的未来发展趋势，未来移动网络将基于云原生技术构建。预计在 6G 网络阶段，移动网络的体系架构、网络功能的划分、系统信令流程等都将把云原生作为重要的技术基础和约束条件。公司通过云原生关键技术研究 and 验证研发项目，完成云原生方向相关技术点的基础研究，提出相关技术方案，实现技术突破与持续积累，形成云原生关键技术研究报告，并通过构建实验平台完成对研究成果的可行性进行检验，为基于云原生技术的 6G 网络的研究、标准化及产品化做好技术准备，对于保证公司在 6G 时代保持和增强网络领域的技术优势、提升技术影响力具有重要意义。

（6）3GPP R18/19 标准项目

5G 全面部署已经近两年，但仍面临很多挑战，如缺乏“爆款”应用，用户体验不够理想，系统复杂度高等。因此，面向 5G 标准技术的进一步演进，公司通过 3GPP R18/19 标准项目研发，掌握 5G 演进标准的核心专利，保持公司在业界的技术和标准影响力，提升公司在牵头立项、标准提案等方面的领先地位，助力公司成为国际领先的主流标准公司，并为未来产品的开发、设计提供技术基础。

3、项目投资概算

本项目总投资额为 228,021.91 万元，具体投资构成如下：

序号	项目	投资额（万元）	比例（%）
1	建筑工程费	61,786.49	27.10
2	设备及软件购置费	18,816.45	8.25
3	安装工程费	666.93	0.29
4	项目研发费用	136,025.25	59.65
5	其他费用	368.22	0.16
6	预备费	10,358.57	4.54
合计		228,021.91	100.00

4、项目周期和时间进度

本项目建设期为 3 年。项目进度计划内容主要包括项目前期准备、装修施工、设备购置安装及调试、人员培训、课题研究等，具体进度如下：

单位：月

序号	建设内容	月份											
		3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
1	项目前期准备												
2	装修施工												
3	设备采购、安装与调试												
4	人员培训												
5	课题研究												

5、涉及履行审批、核准或备案程序

项目已在北京市海淀区发改委备案，备案证号为京海淀发改（备）[2021]141 号。

6、项目环保情况

本项目主要进行技术的研究和开发，运营过程不会产生工业废水、废气和噪声等，主要污染物为研发办公人员日常办公所产生的生活垃圾和生活污水，其中，生活垃圾收集后由环卫部门定期清运，生活污水统一排入市政污水管网。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的规定，本项

目不属于环评审批或备案范围，不纳入建设项目环境影响评价管理，无需办理环评报批手续。

7、新取得土地或房产的情况

本项目不涉及新增土地情况，本项目不涉及新增土地情况，相关房产将通过在北京市海淀区购置研发大楼方式进行使用。

（二）5G 行业专网与智能应用研发项目

1、项目基本情况

新一代信息网络正在从以信息传递为核心的网络基础设施，向融合计算、存储、传送资源的智能化云网基础设施演进。为探索 5G 新的市场与应用方向，规划布局头部行业市场，垂直深化行业智能程度，进行 5G 化智能设备和产品开发，实现云网融合。公司拟使用 41,964.70 万元募集资金投向 5G 行业专网与智能应用研发项目，研发内容主要包括：5G 智能融合网关产品规模化应用仿真与开发、企业级能力中枢融合共享协同平台、5G 边缘计算基站系统、5G 无线专网系统研发、铁路 5G-R 专用移动通信系统示范验证预商用、6G 智能融合网关产品研发与应用以及智能协同式多传感器前端融合感知系统。

本项目拟与 5G 无线系统产品升级与技术演进研发项目共同在北京海淀区购置研发大楼，研发大楼总建筑面积约 18,522.00m²，其中本项目拟使用面积 4,216.88m²。

2、项目与发行人现有主要业务、核心技术之间的关系

公司自 2010 年已经开始进行矿山、石油、轨道交通等领域的 4G 行业专网应用开发工作，对移动通信专网在行业应用领域的适应性改造技术已具有深厚的积累。进入 5G 时代，当前 5G 与制造、港口、电力、矿山等场景的融合应用已取得良好示范效果，从 5G 横向覆盖维度来看，智能设施建设和“端边云”系统搭建是 5G 推进的重要内容，即借助边缘计算、云端计算、安全传输等技术的发展应用，使物与物之间的沟通不断加强，使产业从单一的 5G 通信层面横向拓展至多生态领域，由此催生海量的智能设备和“端边云”系统需求。因此，未来无线专网的市场容量巨大，具有良好的发展空间，公司通过实施本项目研发将建立“云网边”无线专网系统，实现云网融合，面向重点行业单点突

破、局部领先，最终完成对各行业 5G 智能应用的覆盖，同时不断探索研发 6G 智能融合网关产品和智能协同式多传感器前端融合感知系统，满足未来 6G 智能应用需求。

3、项目投资概算

本项目总投资额为 41,964.70 万元，具体投资规模见下表：

序号	项目	投资额（万元）	比例（%）
1	建筑工程费	18,213.51	43.40
2	设备及软件购置费	2,541.71	6.06
3	安装工程费	89.60	0.21
4	研发费用	19,008.06	45.30
5	其他费用	113.51	0.28
6	预备费	1,998.32	4.76
合计		41,964.70	100.00

4、项目周期和时间进度

本项目建设期为 3 年。项目进度计划内容主要包括项目前期准备、装修施工、设备购置安装及调试、人员培训、课题研究等，具体进度如下：

单位：月

序号	建设内容	月份											
		3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
1	项目前期准备												
2	装修施工												
3	设备购置、安装及调试												
4	人员培训												
5	课题研究												

5、募集资金备案程序的履行情况

项目已在北京市海淀区发改委备案，备案证号为京海淀发改（备）[2021]140 号。

6、项目环保情况

本项目主要进行技术的研究和开发，运营过程不会产生工业废水、废气和

噪声等，主要污染物为研发办公人员日常办公所产生的生活垃圾和生活污水，其中，生活垃圾收集后由环卫部门定期清运，生活污水统一排入市政污水管网。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的规定，本项目不属于环评审批或备案范围，不纳入建设项目环境影响评价管理，无需办理环评报批手续。

7、新取得土地或房产的情况

本项目不涉及新增土地情况，相关房产将通过在北京市海淀区购置研发大楼方式进行使用。

（三）5G 融合天线与新型室分设备研发项目

1、项目基本情况

伴随着移动通信技术从 2G 到 5G 的不断发展，基站天线经历了从单极化天线、双极化天线到智能天线、MIMO 天线乃至大规模阵列天线的发展历程。5G 技术的演进，不仅需要通信协议的更新迭代，还需要解决传统基站存在的盲点、热点地区覆盖不足和室内覆盖体验感欠佳等问题。5G 部署的推进，多通信系统制式的技术特征导致天面数量的不断增加，通信基站的资源越发紧张，这对 5G 融合基站天线的功能模块提出越来越高的要求。同时，为满足城市中大型写字楼、大型酒店、机场、高铁站、购物中心、公路隧道内等多种应用场景高品质的通信需求，加快小微基站和新型室分设备的技术研发与升级刻不容缓。因此，公司拟使用 30,013.39 万元募集资金投向 5G 融合天线与新型室分设备研发项目。

本项目拟利用公司位于武汉市江夏经济开发区藏龙岛谭湖二路 1 号的现有生产经营场地部分区域进行装修改造，总建筑面积为 7,460.10m²。

2、项目与发行人现有主要业务、核心技术之间的关系

公司通过 5G 融合天线研发项目，搭建完整的 5G 融合类天线的平台模块和海外 5G 超宽频天线的平台模块，研究 5G 融合天线的整机技术，开发 5G 融合天线功能样机和海外 5G 基站天线功能样机，进行产品量产转化和低成本优化方案的产品开发，提升未来公司在 5G 融合天线的市场份额。

公司通过新型室分设备研发项目，将推出 5G 扩展型皮基站，为运营商提供高性价比 5G 室分解决方案，满足各种室内覆盖场景，高效实现 5G 室内深度覆盖。公司将基于 SoC 芯片研发 5G 小基站产品，提供带容量的无线覆盖产品，有助于公司未来尽快推出自主知识产权的低成本 5G 小站方案，满足运营商和更多垂直行业的灵活需求。公司将开发大功率射频拉远、微功率分布系统、变频分布系统等 5G 室内分布无线覆盖系统产品，提升公司市场竞争力。

3、项目投资概算

本项目总投资额为 30,013.39 万元，具体投资规模见下表：

序号	项目	投资额（万元）	比例（%）
1	装修改造费	1,844.21	6.14
2	设备及软件购置费	6,520.52	21.73
3	安装工程费	112.46	0.37
4	研发费用	19,982.00	66.58
5	其他费用	125.00	0.42
6	预备费	1,429.21	4.76
合计		30,013.39	100.00

4、项目周期和时间进度

本项目建设期为 3 年。项目进度计划内容主要包括项目前期准备、装修施工、设备购置安装及调试、人员培训、课题研究等，具体进度如下：

单位：月

序号	建设内容	月份											
		3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
1	项目前期准备												
2	装修施工												
3	设备购置、安装及调试												
4	人员培训												
5	课题研究												

5、募集资金备案程序的履行情况

项目已在武汉市江夏区发展和改革局备案，登记备案项目代码：2108-420115-04-02-821044。

6、项目环保情况

本项目主要进行技术的研究和开发，运营过程不会产生工业废水、废气和噪声等，主要污染物为研发办公人员日常办公所产生的生活垃圾和生活污水，其中，生活垃圾收集后由环卫部门定期清运，生活污水统一排入市政污水管网。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的规定，本项目不属于环评审批或备案范围，不纳入建设项目环境影响评价管理，无需办理环评报批手续。

7、新取得土地或房产的情况

本项目实施地点位于湖北省武汉市江夏区九凤街谭湖二路 1 号的无线通信产业园内，拟利用公司现有厂区预留区域的研发办公楼，不涉及新取得土地或房产的情况。

（四）补充流动资金

1、项目基本情况

发行人拟以实际经营情况为基础，结合未来战略发展目标，拟将本次募集资金 100,000.00 万元用于补充流动资金，以满足业务增长的资金需求，降低公司财务风险，提升日常运营稳定性。补充流动资金项目不涉及办理备案及环评手续。

2、项目必要性

（1）公司业务快速发展的需要

5G 正处于大规模商用阶段，公司处于高速发展时期，市场规模的迅速扩大需要大量的营运资金。报告期内，充足的流动资金可以缓解公司由于业务规模扩大产生的对流动资金的迫切需求。

（2）强化研发创新实力的需要

移动通信行业属于典型的技术密集型和资金密集型产业，持续的研发创新能力是公司保持核心竞争力的关键。公司作为全球移动通信领域的“创新高地”，始终保持大额的研发投入。随着 5G 应用领域的不断扩展以及下游产品的持续创新，公司需要充足的流动资金以支持公司持续研发创新的需求。

（3）融资渠道较为单一，制约公司发展

一方面，银行贷款是公司当前融资的主要手段，这也造成公司借款规模较大、资产负债率偏高，银行贷款融资的难度日益增大；另一方面，公司目前正处于高速发展阶段，资金瓶颈问题将日益突出，迫切需要拓宽融资渠道，建立直接融资平台，优化资本结构，降低资产负债率，控制财务风险，为业务发展战略奠定资金基础。

3、补充流动资金的具体安排

公司将严格执行中国证监会、上海证券交易所有关募集资金使用的规定，并按照《募集资金管理制度》对补充流动资金进行管理。公司实行募集资金的专户存储制度，募集资金存放于董事会决定的专项账户集中管理。根据公司业务发展和实际经营的需要，公司将合理安排补充流动资金的使用，保障募集资金的安全和高效使用，保障和提高股东收益。

三、未来发展规划

（一）公司战略规划

公司作为中国信科核心控股子公司，承接中国信科移动通信业务发展战略，以“驱动信息通信技术发展，成为万物互联的无线沟通引擎”为企业愿景，以“致力于无处不在的移动通信能力，造福人类社会”为战略使命。

在全球移动通信行业良好发展机遇的背景下，公司将充分发挥现有竞争优势，坚持以移动通信技术的产品、服务和应用为公司主航道，坚持高质量发展，做全球移动通信领域领军企业。

（二）报告期内为实现战略目标已采取的措施及实施效果

1、技术研究不断加强

报告期内，公司始终明确自主创新的发展方向，致力于移动通信领域核心技术的研发创新。经过多年的投入与积累，技术研发实力不断增强，目前公司 5G 技术已得到现网充分验证，成熟稳定。其中，多天线技术业内领先，公司推出的 3.5GHz 256 大规模天线技术为业内首创；毫米波技术进展迅速，公司在业界建立了毫米波基站系统，并推出 4TR 毫米波产品样机。公司自 2019 年起着

手开展 6G 的基础研究工作，并于 2020 年 12 月发布《全域覆盖·场景智联——6G 愿景与技术趋势白皮书》。

2、产品和解决方案不断丰富

报告期内，公司围绕运营商移动通信网络覆盖的业务主线，不断丰富产品类型，已拥有功能完备、序列齐全、形态丰富的 4/5G 产品，可为客户提供一系列移动通信网络设备，包括各类基站内的 BBU、RRU/AAU 等移动通信系统设备、与基站匹配的全频段全制式天馈设备，以及用于室内场景低成本覆盖的室分设备等。面向行业客户，公司聚焦并深耕能源、轨道交通等行业市场，不断丰富产品解决方案，可提供系列化的 4/5G 行业专网通信解决方案。

3、新市场不断取得突破

报告期内，公司将市场拓展作为生存与发展的根基，不断开拓市场，除原有中国移动市场外，目前已全面进入中国电信、中国联通和中国广电运营商市场，市场份额不断提升；国际市场方面，公司通过与烽火国际的合作，已通过印度尼西亚的 4G 项目逐步实现海外市场规模突破；在行业市场方面，公司已积极参与矿山、油田、电力、高速铁路等领域的 5G 行业专网项目建设。

4、移动通信业务融合重组效益凸显

报告期内，根据中国信科总体战略部署，为打造全球移动通信领军企业，信科移动有限与大唐移动开展移动通信业务重组，重组后的信科移动资源优势不断互补，人才队伍壮大，综合实力不断增强，重组效益逐渐凸显。

（三）未来规划采取的措施

作为央企一员，公司将积极肩负移动通信科技创新引领与产业健康发展的双重责任，坚持以国内运营商、国外运营商和行业专网三大市场为生存和发展根基，以自主创新为核心竞争力，力争在未来五年实现高质量发展。具体措施如下：

1、做优国内运营商市场

尽管因新冠疫情等原因一定程度上延缓了国内的 5G 建设进程，但我国仍牢牢占据着全球 5G 市场的领先地位，国内运营商有序推动 5G 商用网络落地，

中国内地累计建成的 5G 宏基站以及获得的 5G 用户数量均领先全球。公司将牢牢抓住我国 5G 建设的历史机遇，继续加大研发投入，紧跟市场变化，持续优化和丰富产品结构，如推动公司商用产品围绕 5G R16、R17 技术标准持续升级，并进行 5G 高频段毫米波产品的研发，形成毫米波平台和多样化商用产品，致力于满足客户组网的多样性需求；同时，公司将不断降低产品成本，包括形成 AAU 等设备的低成本产品方案，开发高性能、低功耗的 5G 小基站等，从而显著提升产品毛利率，进而增强公司盈利能力。

公司在 3G 和 4G 时期的运营商客户主要集中在中国移动，5G 规模商用以来，公司已不断取得市场突破，除中国移动外，现已全面进入中国电信、中国联通和中国广电运营商市场。未来公司将把握 5G 新基建的机会，继续加强国内四大通信运营商的营销渠道建设，加大服务资源投入，通过产品性能、功耗等全方位的改进，提高客户满意度和公司品牌价值，扩大公司市场份额。

2、全面拓展国际市场

海外新兴市场国家的 4G 建设仍方兴未艾，公司凭借高性价比的产品解决方案及创新的技术，积极参与国际市场竞争，通过印度尼西亚通信与信息建设工程局 4G 基站项目，已取得海外市场的规模突破。

未来公司将在现有销售和服务能力的基础上，更好地抓住“一带一路”和海外 4/5G 广阔市场机遇，逐步构建自身的国际业务体系，进一步扩充海外市场人才队伍，建立全球销售和服务网络，方便公司更加高效快捷地为海外客户提供产品和服务，形成全球化经营布局，打造卓越的海外市场开拓能力和综合竞争力，不断丰富优质海外客户资源，持续增强公司的盈利能力。

3、赋能做大行业专网市场

5G 技术最大的应用价值在于产业互联网，5G 与工业互联网、5G 与智能制造等各行行业的融合应用，其意义不亚于上世纪 90 年代全球互联网，将为整个信息通信产业带来巨大的新业务、新模式和新增长空间，孕育数万亿级的行业市场。

公司自 4G 时期开始深耕行业专网市场，积极参与了行业专网宽带集群 B-TrunC 系统、城市轨道交通车地综合通信 LTE-M 系统等标准的制定；针对行

业客户特点，定制化打造小型化核心网、低功耗高可靠性基站、4/5G 融合通信调度系统和安全工业网关等产品。特别是在石油、矿山等领域，公司产品能够适应高海拔、极寒气候、暴晒以及风沙的恶劣环境，以及煤矿井下阴凉超时、光线不足噪音大、水质通风恶劣等复杂环境。公司已为全国主要的油气企业与大型煤业集团，提供了具有行业竞争力的无线专网解决方案，在全国二十多家油气企业以及近 200 家煤矿企业广泛应用。

未来公司将继续依托已有行业专网市场基础，结合 5G 网络切片、边缘计算、自主可控等创新技术，并与应用生态合作伙伴协同合作、联合创新，重点为矿山、油田、电力电网、高速铁路、城市轨交等行业建设可靠、安全、可控的移动通信专用网络系统，更好地解决行业用户的需求，从而有效推动公司 5G 技术与其他各行业深度融合发展，有助于公司增强 5G 部署能力，提高市场占有率和竞争力。

4、继续加大研发投入，加强专利运营

据专利数据公司 IPlytics 统计，2020 年与 4/5G 标准必要专利相关的全球特许权使用费收入估计为 200 亿美元，且由于 5G 在智能手机之外的广泛实施，未来几年特许权使用费收入的复合年增长率将强劲增长。同时，随着各国对知识产权保护力度的加大，以及企业知识产权意识的提高，预计未来专利运营的市场环境将会进一步好转。公司作为 5G 标准的引领者和核心专利的主要拥有者，5G 技术标准贡献度在全球排名前列，拥有大量的 5G 标准必要专利，具备专利运营的良好基础。

未来公司将根据公司战略规划，以市场为导向，继续加大 5G 时代后期 R18、R19 技术标准的研发投入，以及对 6G 超大规模天线技术、云原生技术等部分 6G 关键技术的预研，增强在行业前沿技术领域的话语权。同时，公司将不断健全专利运营模式，通过合理的知识产权保护和专利运营策略实现知识产权价值，如全球专利诉讼、专利海关保护和协商谈判等方式获取专利授权许可收入，从而推动企业可持续的创新发展和品牌影响力的不断提升，增加公司新的盈利增长点。

5、完善创新和激励机制

公司将建立完善的业务创新机制、激励机制，对标世界一流，持续推进战略绩效、组织架构、运营改进等管理提升。对各业务单元实施开放式预核算管理，构建适应创新业务发展的组织模式；加大引进移动通信关键创新领域、战略新兴业务相关战略性高端人才力度，鼓励复合型人才发展；综合经营绩效、股权激励等多层次的人才激励机制，打造适应公司发展需要和有行业竞争力的薪酬方案，进一步激发员工的创新积极性，不断提升员工对公司的忠诚度。

6、经营管理升级和成本管控计划

公司将结合实际经营情况进一步完善组织结构及内控制度，充分发挥董事会下属各专门委员会的功能，进一步强化董事会的经营决策、内控机制建设、内部审计等职能；公司将在保持和提升技术水平和产品质量的同时，以数字化转型为抓手，持续优化业务管理平台研发流程，加强采购管理和生产体系管控，提升原材料的采购规模和议价能力，强化预决算控制，改善供应链，不断完善工艺生产流，提升生产自动化程度，加强从研发到原材料采购到产成品发出的全流程管理，提升产品研发和交付效能，实现产销服务一体化管理以及公司效益最大化，以适应公司业务规模的增长，保障公司未来长期可持续发展。

7、借助资本市场，保障可持续发展

本次发行上市后，本次公开发行所募集资金将进一步增强公司的资金实力，公司将加强募集资金管理，根据募集资金运用计划，合理有效地安排资金使用，积极实施 5G 无线系统产品升级与技术演进研发项目、5G 行业专网与智能应用研发项目和 5G 融合天线与新型室分设备研发项目，有利于公司品牌和声誉的传播，有助于实现公司的发展战略。未来，随着业务的发展和公司的成长需要，公司将借助资本市场各种融资工具和并购手段，优化资本结构，获得资金支持，实现资源整合，完善业务布局，实现发展战略。

第十节 投资者保护

一、投资者关系的主要安排

为保护投资者特别是中小投资者的合法权益，提高公司的规范运作水平，公司制定了与投资者保护相关的制度和措施，充分保障投资者依法享有的获取公司信息、享有资产收益、参与重大决策等相关权益。

（一）信息披露制度和流程

为规范公司的信息披露行为，确保公司的信息披露真实、准确、完整，切实保护公司股东的合法权益，根据《公司法》《证券法》《上市公司信息披露管理办法》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等相关法律、法规和规范性文件，公司修订了《信息披露管理制度》。2021年9月7日，公司第一届董事会第七次会议审议通过了关于制定《信息披露管理制度》的议案。

《信息披露管理制度》对信息披露的基本原则，信息披露的内容以及信息披露的标准、审核与披露程序、信息披露责任的划分、内幕信息的保密责任等作出了规定。

公司的对外信息披露由公司董事会负责，公司董事长为信息披露的第一责任人，董事会秘书为信息披露工作的具体执行人和联络人，负责协调和组织公司的信息披露事项，确保公司真实、准确、完整、及时地进行信息披露。

（二）投资者沟通渠道的建立

负责信息披露和投资者关系的部门	董事会办公室
董事会秘书	江萍
联系地址	武汉市江夏区藏龙岛谭湖二路1号
电话号码	027-87694415
传真号码	027-87693262
互联网地址	www.cictmobile.com
电子邮箱	ir@cictmobile.com

（三）未来开展投资者关系管理的规划

公司将严格遵守《公司法》《证券法》《上市公司信息披露管理办法》

《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律、法规、规章以及《公司章程》《信息披露管理制度》等制度规定，认真履行信息披露义务，保证信息披露的真实、准确、完整，进一步提升公司规范运作水平和透明度，保障投资者依法享有获取公司信息、享有资产收益、参与重大决策与选择管理者的相关权利，切实维护全体股东，尤其是中小股东的利益，努力实现公司价值最大化和股东利益最大化。

二、发行上市后的股利分配政策和决策程序，以及本次发行前后股利分配政策的差异情况

（一）发行上市后的股利分配政策和决策程序

根据公司于 2021 年 9 月 23 日召开的 2021 年第五次临时股东大会审议通过的《公司章程（草案）》，公司利润分配政策如下：

1、利润分配的原则

公司的利润分配应重视对社会公众股东的合理投资回报，以可持续发展和维护股东权益为宗旨，保持利润分配政策的连续性和稳定性，并符合法律、法规的相关规定，公司利润分配不得超过累计可分配利润的范围，不得损害公司持续经营能力。

2、利润分配方式

公司采取现金方式或者现金与股票相结合方式分配股利，其中优先以现金分红方式分配股利。具备现金分红条件的，应当采用现金分红进行利润分配。采用股票股利进行利润分配的，应当具有公司成长性、每股净资产的摊薄等真实合理因素。在有条件的情况下，公司可以进行中期现金分红。

3、现金分红的条件

公司在同时满足下列条件时，可以进行现金分红：

（1）公司当年或中期实现盈利，且公司弥补亏损、提取公积金后，实现的可分配利润为正值，实施现金分红不会影响公司后续持续经营；

（2）公司累计可供分配利润为正值；

（3）审计机构对公司的该年度财务报告出具标准无保留意见的审计报告；

（4）公司无重大投资计划或重大现金支出等事项发生（募集资金投资项目除外）；

（5）法律法规、规范性文件规定的其他条件。

重大投资计划或重大现金支出是指：

（1）公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或者购买设备的累计支出达到或者超过公司最近一期经审计净资产的 30%；

（2）公司未来十二个月内拟对外投资、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 10%；

（3）分红年度净现金流量为负数，且年底货币资金余额不足以支付现金分红金额的。

4、现金分红比例

公司在满足上述现金分红条件的情况下，原则上每年度进行一次现金分红，公司董事会可以根据公司盈利情况及资金需求状况提议公司进行中期现金分红，公司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%。

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《公司章程（草案）》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%；

（4）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。

前述“重大资金支出安排”是指公司未来十二个月内拟对外投资、购买资产等交易累计支出达到或超过公司最近一次经审计净资产的 30%或资产总额的 10%。

5、股票股利发放条件：

如公司不满足现金分红条件，公司可采取股票方式进行利润分配。公司在确定以股票方式分配利润的具体金额时，应当充分考虑以股票方式分配利润后的总股本是否与公司目前的经营规模、盈利增长速度相适应，并考虑对未来债权融资成本的影响，以确保利润分配方案符合全体股东的整体利益和长远利益。

6、股东分红回报规划的制订周期和调整机制

（1）公司应以三年为一个周期，制订股东回报规划，公司应当在总结之前三年股东回报规划执行情况的基础上，充分考虑公司所面临各项因素，以及股东（特别是中小股东）、独立董事和监事的意见，确定是否需对公司利润分配政策及未来三年的股东回报规划予以调整。

（2）如遇到战争、自然灾害等不可抗力，或者公司外部经营环境发生重大变化并对公司生产经营造成重大影响，或公司自身经营状况发生较大变化，或现行的具体股东回报规划影响公司的可持续经营，确有必要对股东回报规划进行调整的，公司可以根据本条确定的利润分配基本原则，重新制订股东回报规划。

（二）本次发行前后，发行人股利分配政策的差异情况

1、公司目前的股利分配政策

公司现行《公司章程》第一百五十条规定，公司分配当年税后利润时，应当提取利润的 10%列入公司法定公积金。公司法定公积金累计额为公司注册资本的 50%以上的，可以不再提取。公司的法定公积金不足以弥补以前年度亏损的，在依照前款规定提取法定公积金之前，应当先用当年利润弥补亏损。公司从税后利润中提取法定公积金后，经股东大会决议，还可以从税后利润中提取任意公积金。公司弥补亏损和提取公积金后所余税后利润，按照股东持有的股

份比例分配，但本章程规定不按持股比例分配的除外。股东大会违反前款规定，在公司弥补亏损和提取法定公积金之前向股东分配利润的，股东必须将违反规定分配的利润退还公司。公司持有的本公司股份不参与分配利润。

公司现行《公司章程》第一百五十一条规定，公司的公积金用于弥补公司的亏损、扩大公司生产经营或者转为增加公司资本。但是，资本公积金不用于弥补公司的亏损。法定公积金转为资本时，所留存的该项公积金应不少于转增前公司注册资本的 25%。

公司现行《公司章程》第一百五十二条规定，公司股东大会对利润分配方案作出决议后，公司董事会须在股东大会召开后 2 个月内完成股利（或股份）的派发事项。

2、本次发行前后，发行人股利分配政策的差异情况

根据中国证监会、上交所相关法律法规的规定，本次发行后，公司股利分配政策在利润分配条件和现金分红比例、利润分配的期间间隔、对公众投资者的保护、利润分配方案的决策程序等方面进行了补充和完善。

三、本次发行完成前滚存利润的分配

根据公司 2021 年第五次临时股东大会审议通过的《关于公司首次公开发行股票前滚存利润分配方案的议案》，公司首次公开发行股票完成后，公司首次公开发行股票前的滚存未分配利润或累计未弥补亏损将由发行后的新老股东按照届时的持股比例共同享有或承担。

四、股东投票机制的建立

（一）累积投票制

根据《公司章程（草案）》，董事、监事候选人名单以提案的方式提请股东大会表决。股东大会选举两名以上董事或监事时，应当实行累积投票制。

（二）中小投资者单独计票机制

根据《公司章程（草案）》，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）网络投票制度

根据《公司章程（草案）》的规定，股东大会应设置会场，以现场会议形式召开。公司还将提供网络投票的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。

（四）征集投票权

董事会、独立董事和符合相关规定条件的股东可以依据相关规定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、发行人、发行人股东、实际控制人、发行人董监高、核心技术人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺

发行人及其控股股东，持股 5%以上的股东，发行人的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺、未能履行承诺的约束措施等事项的具体内容详见本招股说明书“第十三节 附件”之“附录七：本次发行相关主体作出的重要承诺”。

第十一节 其他重要事项

一、发行人重大合同

截至报告期末，发行人已履行或正在履行或对公司生产经营活动、未来发展及财务状况具有重要影响的合同如下：

（一）销售合同

发行人及子公司在报告期内已履行及截至报告期末正在履行的重大销售合同（合同金额或合同项下订单合计金额在 20,000 万元以上）如下：

序号	签订主体	客户名称	合同名称	签订日期	执行情况
1	信科移动	武汉智慧地铁科技有限公司	《框架合同》	2017.05.28	在执行
2	信科移动	烽火国际（印度尼西亚）有限责任公司	《框架采购合同》	2021.03.10	在执行
3	信科移动印尼	烽火国际（印度尼西亚）有限责任公司	《印度尼西亚通信与信息建设工程局网络覆盖工程第一期项目框架合作协议》	2021.10.18	在执行
4	大唐移动、上海大唐	中国移动通信集团山西有限公司	《山西移动 4G 网络四期工程无线网主设备及服务（大唐公司）集中采购框架合同》	2016.07.04	履行完毕
5	大唐移动	中国电信集团有限公司、中国电信股份有限公司	《5G 共建共享二期工程无线网主设备集中采购大唐移动公司设备及相关服务采购框架协议》	2020.05.22	在执行
6		中国移动通信集团山西有限公司	《山西移动 4G 网络六期工程无线网主设备（大唐公司）集中采购框架合同（不含服务）》	2018.06.20	履行完毕
7		中国移动通信集团广东有限公司	《中国移动广东分公司 5G 700M 无线网主设备集中采购项目大唐设备及服务框架合同》	2021.08.09	在执行
8	武汉虹服	中国移动通信集团广东有限公司	《中国移动广东公司 2018-2019 年驻地网施工及初装一阶段服务单位公开招标项目一般框架采购合同》	2018.02.28	履行完毕
9			《中国移动广东分公司 2020 年至 2021 年通信设备安装工程施工服务集中采购（广东）项目框架合同（标段 2-武汉虹信）》	2020.03.20	在执行

（二）采购合同

发行人及子公司在报告期内已履行及截至报告期末正在履行的重大采购合同（累计采购金额在 20,000.00 万元以上）如下：

序号	签订主体	供应商名称	合同名称	主要采购内容	签订日期	执行情况
1	大唐移动	深圳中电港技术股份有限公司[注 1]	《供货保证协议》	射频功率放大器、SoC 处理器、射频放大器、环行器、SRIO 交换芯片等产品	2015.02.05	履行完毕
			《<供货保证协议>补充协议》		2021.05.25	在执行
2	大唐移动	安富利科技香港有限公司、安富利电子（上海）有限公司[注 2]	《供货保证协议》	FPGA、SoC、处理器等产品	2010.01.01	履行完毕
		安富利电子（上海）有限公司	《供货保证协议》		2020.01.01	履行完毕
			《供货保证协议》		2021.01.01	在执行
3	大唐移动	艾睿（中国）电子贸易有限公司[注 3]	《年度供货协议》	SoC、处理器等产品	2010.01.15	履行完毕
			《<年度供货协议>补充协议》		2011.01.10	履行完毕
			《<年度供货协议>补充协议》		2018.01.10	履行完毕
			《<年度供货协议>补充协议》		2019.01.02	履行完毕
			《<年度供货协议>补充协议》		2020.01.02	履行完毕
			《<年度供货协议>补充协议》		2021.01.13	在执行
4	武汉虹服	武汉智唯易才人力资源顾问有限公司	《服务外包合同》及补充协议	劳务外包服务	2017.05.01	履行完毕
			《服务外包合同》及补充协议	劳务外包服务	2018.05.01	履行完毕
			《服务外包合同》及补充协议	劳务外包服务	2019.05.01	履行完毕
			《服务外包合同》及补充协议	劳务外包服务	2021.05.01	在执行

注 1：深圳中电港技术股份有限公司曾用名为“深圳中电国际信息科技有限公司”；

注 2：安富利电子（上海）有限公司曾用名为“申莱斯电子（上海）有限公司”；

注 3：报告期内，大唐移动与英特尔签署《英特尔公司渠道返利协议》，大唐移动通过艾睿（中国）电子贸易有限公司向英特尔采购芯片取得返利奖励。

（三）授信合同

截至报告期末，发行人及子公司正在履行的重大授信合同（授信额度在 20,000.00 万元以上）如下：

序号	受信人	授信银行	授信有效期	授信额度（万元）	履行情况	担保方式
1	武汉虹服	湖北银行股份有限公司	至 2022.10.15	30,000.00	在执行	无
2	信科移动	招商银行股份有限公司武汉分行	至 2022.04.28	25,000.00	在执行	无
3	大唐移动	中国建设银行股份有限公司北京	至 2022.04.14	53,000.00	在执行	无

序号	受信人	授信银行	授信有效期	授信额度 (万元)	履行情况	担保方式
		安华支行				
4	大唐移动	平安银行股份有限公司北京分行	至 2022.02.19	40,000.00	在执行	无
5	大唐移动	大唐电信集团财务有限公司	至 2022.09.30	90,000.00	在执行	无
6	大唐移动	广发银行股份有限公司北京金融街支行	至 2022.12.31	35,000.00	在执行	无

（四）借款合同

发行人及其子公司在报告期内已履行及截至报告期末正在履行的重大借款合同（借款金额在 20,000.00 万元以上）如下：

序号	借款人	出借人	合同名称	金额 (万元)	贷款期限	履行情况	担保情况
1	武汉虹服	中国工商银行股份有限公司武汉武昌支行	《流动资金借款合同》	30,000.00	2020.03.18-2021.03.17	履行完毕	无
2	武汉虹服	中国农业发展银行武汉市新洲区支行	《流动资金借款合同》	25,000.00	2020.04.04-2021.04.03	履行完毕	无
3	武汉虹服	交通银行股份有限公司东湖支行	《流动资金借款合同》	20,000.00	2019.01.24-2020.01.23	履行完毕	无
4	武汉虹服	中国工商银行股份有限公司武汉武昌支行	《流动资金借款合同》及补充协议	22,000.00	2021.01.28-2022.01.27	在执行	无
5	信科移动	中国工商银行股份有限公司武汉武昌支行	《流动资金借款合同》	50,000.00	2020.03.18-2021.03.17	履行完毕	无
6	大唐移动	电科院	《内部资金使用协议》	50,000.00	2018.05.11-2019.05.10	履行完毕	无
7	大唐移动	电科院	《内部借款展期协议》	50,000.00	2019.05.11-2020.05.10	履行完毕	无
8	大唐移动	电科院	《内部借款展期协议》	50,000.00	2020.05.11-2021.05.10	履行完毕	无
9	大唐移动	电科院	《内部借款展期协议》	50,000.00	2021.05.11-2021.08.31	履行完毕	无
10	大唐移动	交通银行股份有限公司东湖支行	《流动资金借款合同》	40,000.00	2021.12.08-2024.12.03	正在执行	无
11	中国	虹信科技	《内部资金	26,000.00	2020.11.26-2020.12.25	履行	无

序号	借款人	出借人	合同名称	金额 (万元)	贷款期限	履行 情况	担保 情况
	信科		使用协议》			完毕	
12	中国信科	信科移动	《内部资金使用协议》	24,000.00	2020.11.26-2020.12.25	履行完毕	无

（五）担保合同

截至报告期末，发行人及子公司正在履行的担保合同情况如下：

序号	抵押人	抵押权人	合同名称	抵押有效期	被担保最高债权额 (万元)	抵押标的	履行情况
1	上海大唐	上海银行股份有限公司徐汇支行	《最高额抵押合同》	2020.06.15-2025.06.15	6,669.00	钦江路 333 号 41 幢 4-6 层房屋	在执行
2	上海大唐	中国银行股份有限公司徐汇支行	《最高额抵押合同》	2020.12.31-2025.12.31	4,000.00	钦江路 333 号 41 幢 1-3 层房屋	在执行

（六）专利许可协议

2021 年 12 月 22 日，大唐移动与 SISVEL INTERNATIONAL S.A 签署《项目专项专利许可协议修订与重述》，约定将大唐移动持有的移动通信标准必要专利授权给国际某头部手机终端厂商使用，专利许可金额达数千万美元。

二、对外担保

截至本招股说明书签署日，发行人不存在对外担保的情况。

三、重大诉讼或仲裁事项

截至报告期末，发行人及控股子公司发生的涉案金额超过 1,000.00 万元，且占发行人最近一期经审计总资产 1.00%以上的未了结的诉讼、仲裁事项具体如下：

原告/被上诉人	被告/上诉人	案由	主要请求	进展情况
大唐移动	展讯通信（上海）有限公司	技术合作开发合同纠纷	原告主张，被告拖欠技术合同款项，故请求判令被告支付合同价款（包括基础提成费 21,016 万元，高层协议栈提成费 32,709 万元）及违约金 1,500 万元。	2020 年 11 月 17 日，北京市高级人民法院作出二审判决，判令被告向原告支付基础提成费 20,512.00 万元，高层协议栈提成费 25,811.40 万元，该案进入执行阶段，违约金 1,500 万元。上诉人因不服二审判决，提起再审，2021 年 6 月

原告/被 上诉人	被告 /上诉人	案由	主要请求	进展情况
				3 日，已向大唐移动送达再审应诉通知书。

大唐移动在上述案件中作为原告，且二审判决已判令被告向大唐移动支付相关款项，上述案件不会对发行人的持续经营产生重大不利影响。除上述案件外，发行人及控股子公司不存在其他尚未了结的重大诉讼、仲裁事项。

截至报告期末，不存在发行人控股股东、实际控制人、控股子公司，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员作为一方当事人可能对发行人产生影响的刑事诉讼、重大诉讼或仲裁事项。

截至报告期末，董事、监事、高级管理人员及核心技术人员最近 3 年不存在行政处罚、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查的情况。

四、控股股东、实际控制人报告期内是否存在重大违法行为

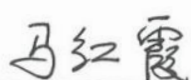
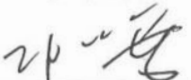
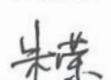
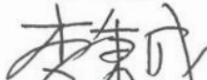
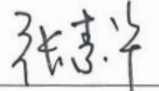
截至报告期末，公司控股股东、实际控制人报告期内不存在重大违法行为。

第十二节 有关声明

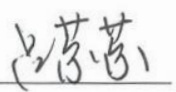
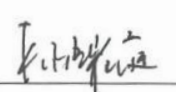
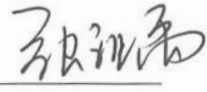
发行人全体董事、监事和高级管理人员声明

本公司全体董事、监事和高级管理人员承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担个别和连带的法律责任。

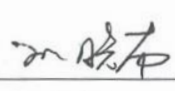
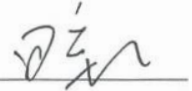
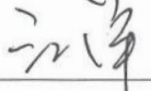
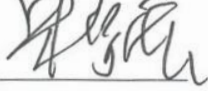
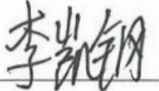
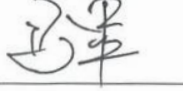
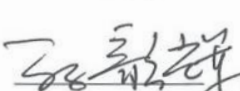
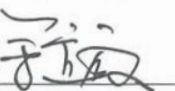
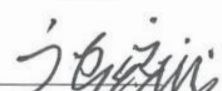
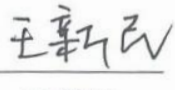
发行人全体董事签字：

 罗昆初	 孙晓南	 华晓东	 谢德平	 马红霞
 邓明喜	 丁麒铭	 朱 荣	 沈连丰	 李秉成
 张素华				

发行人全体监事签字：

 李汉兵	 吕荣荣	 武 力	 杨耀庭	 张祖禹

发行人全体高级管理人员签字：

 孙晓南	 田宇兴	 江 萍	 朱宇霞	 李凯钢
 马 军	 孙韶辉	 余道敏	 蔡 鑫	 唐家武
 王新民	 于继龙			

中信科移动通信技术股份有限公司



发行人控股股东声明

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

法定代表人（签字）：



鲁国庆

中国信息通信科技集团有限公司



保荐人（主承销商）声明

本公司已对招股说明书进行了核查，确认不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

项目协办人：


张 燕

保荐代表人：

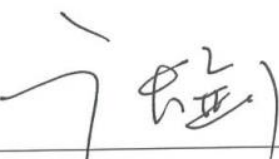

叶 强


唐 唯

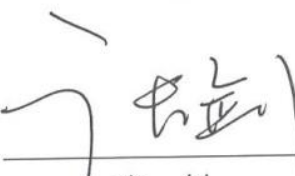
保荐机构总经理：


朱春明

保荐机构董事长：


张 剑

法定代表人：


张 剑

申万宏源证券承销保荐有限责任公司



2022年4月29日

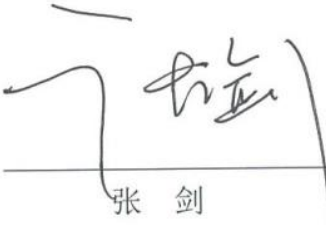
保荐机构董事长、总经理声明

本人已认真阅读中信科移动通信技术股份有限公司招股说明书的全部内容，确认招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对招股说明书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

保荐机构总经理：


朱春明

保荐机构董事长：


张 剑

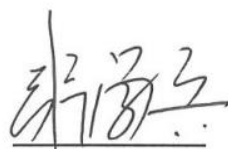
申万宏源证券承销保荐有限责任公司



发行人律师声明

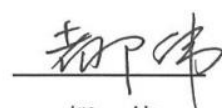
本所及经办律师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本所出具的法律意见书和律师工作报告无矛盾之处。本所及经办律师对发行人在招股说明书中引用的法律意见书和律师工作报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

律师事务所负责人：

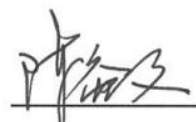


张学兵

经办律师：



都 伟



陈益文



姚腾越



北京市中伦律师事务所

2022 年 4 月 29 日

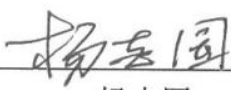
会计师事务所声明

本所及签字注册会计师已阅读中信科移动通信技术股份有限公司（以下简称“发行人”）招股说明书，确认招股说明书与本所出具的审计报告无矛盾之处。

本所及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的审计报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

本声明仅供发行人申请向境内社会公众公开发行人民币普通股股票之用，并不适用于其他目的，且不得用作任何其他用途。

会计师事务所负责人：


杨志国



签字注册会计师：


陈勇波


崔松

立信会计师事务所（特殊普通合伙）



资产评估机构声明

本机构及签字资产评估师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的评估报告（国融兴华评报字[2020]第020228号、国融兴华评报字[2020]第020229号、国融兴华评报字[2021]第020073号）均无矛盾之处。本机构及签字资产评估师对发行人在招股说明书中引用的本公司出具的资产评估报告内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对本公司出具的资产评估报告的真实性和完整性承担相应的法律责任。

评估机构负责人：


赵向阳

经办评估师：


赵新


李朝阳



北京国融兴华资产评估有限责任公司

2022年4月29日

资产评估机构声明

本机构及签字资产评估师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的评估报告（银信评报字（2020）沪第1334号、银信评报字（2021）沪第0773号、银信评报字（2021）沪第0962号）均无矛盾之处。本机构及签字资产评估师对发行人在招股说明书中引用的本公司出具的资产评估报告内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对本公司出具的资产评估报告的真实性和完整性承担相应的法律责任。

评估机构负责人：



梅惠民

经办评估师：



朱冰洁

42200044



李珍珍

42180051



银信资产评估有限公司

2022年4月29日

资产评估机构声明

本机构及签字资产评估师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的评估报告（众联评报字[2020]第1169号）均无矛盾之处。本机构及签字资产评估师对发行人在招股说明书中引用的本公司出具的资产评估报告内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对本公司出具的资产评估报告的真实性和完整性承担相应的法律责任。

评估机构负责人：



胡家望

经办评估师：

（已离职）

刘秋芬



承担评估业务的资产评估机构

关于经办资产评估事项的签字资产评估师离职的说明

2020年7月20日，湖北众联资产评估有限公司（以下简称“本公司”）出具的众联评报字[2020]第1169号《烽火科技集团有限公司拟转让股权所涉及武汉虹信通信技术有限责任公司股东全部权益价值评估项目资产评估报告》的签字资产评估师为刘秋芬、廖明星。其中，签字资产评估师刘秋芬已从本公司离职，因此无法在本公司出具的资产评估机构声明页中签字，但签字资产评估师的离职不影响本公司已出具的上述资产评估报告的法律效力。

特此说明。

资产评估机构负责人：



胡家望

湖北众联资产评估有限公司



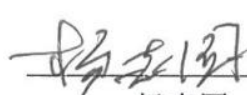
验资机构声明

本所及签字注册会计师已阅读中信科移动通信技术股份有限公司（以下简称“发行人”）招股说明书，确认招股说明书与本所出具的验资报告无矛盾之处。

本所及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的验资报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

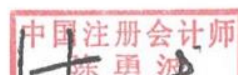
本声明仅供发行人申请向境内社会公众公开发行人民币普通股股票之用，并不适用于其他目的，且不得用作任何其他用途。

会计师事务所负责人：


杨志国



签字注册会计师：


陈勇波


江平平

立信会计师事务所（特殊普通合伙）



2022年4月29日

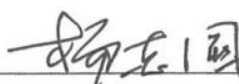
验资复核机构声明

本机构及签字注册会计师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的验资复核报告无矛盾之处。

本机构及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的验资复核报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

本声明仅供发行人申请向境内社会公众公开发行人民币普通股股票之用，并不适用于其他目的，且不得用作任何其他用途。

会计师事务所负责人：


杨志国



签字注册会计师：


中国注册会计师
陈勇波
4100204760


中国注册会计师
汪平平
3102310000

立信会计师事务所（特殊普通合伙）



2022年4月29日

第十三节 附件

- （一）发行保荐书；
- （二）上市保荐书；
- （三）法律意见书；
- （四）财务报告及审计报告；
- （五）公司章程（上市草案）；
- （六）发行人及其他责任主体作出的与发行人本次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。

附录一：与发行人经营相关度最高的重要专利情况

1、境内重要专利

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	取得方式	类型	他项权利
1	LTE-A 系统中天线增强型技术的处理方法和基站	200810240393.8	大唐移动	2008-12-19	继受取得	发明	无
2	RRC 非活跃状态下的数据传输方法、装置、终端及设备	201810646671.3	大唐移动	2018-06-21	继受取得	发明	无
3	安全信息的处理方法及装置、获取方法及装置	201610091142.2	大唐移动	2016-02-18	继受取得	发明	无
4	波束失败的恢复方法、装置、终端及网络设备	201710682088.3	大唐移动	2017-08-10	继受取得	发明	无
5	导频资源分配方法、系统和设备	200710176806.6	大唐移动	2007-11-02	继受取得	发明	无
6	低密度奇偶校验码的基础图选择方法及装置	201710367204.2	大唐移动	2017-05-23	继受取得	发明	无
7	多载波高速下行分组接入中混合自动重传方法及应用	200510092441.X	大唐移动	2005-08-15	继受取得	发明	无
8	共享型节点和网络节点的实现方法和装置	201410023230.X	大唐移动	2014-01-17	继受取得	发明	无
9	获得和上报缓冲区状态的方法、网络侧设备以及终端	201710063667.X	大唐移动	2017-02-03	继受取得	发明	无
10	基于编码叠加的多用户编码方式的配置和确定方法、设备	201410784398.2	大唐移动	2014-12-16	继受取得	发明	无
11	确定提供终端所需的移动性管理支持及处理的方法、装置	201610509992.X	大唐移动	2016-06-30	继受取得	发明	无
12	确定无人机基站的位置的方法、装置、设备及存储介质	201910411849.0	大唐移动	2019-05-17	继受取得	发明	无
13	上行探测参考信号发送、接收方法以及基站和移动终端	200810115312.1	大唐移动	2008-06-20	继受取得	发明	无
14	时分双工系统的数据传输方法及装置	200710176794.7	大唐移动	2007-11-02	继受取得	发明	无
15	时分双工系统数据传输方法	200710177130.2	大唐移动	2007-11-09	继受取得	发明	无
16	时分双工系统提高下行导频时隙资源利用率的方法及装置	200710175898.6	大唐移动	2007-10-15	继受取得	发明	无
17	时分双工移动通信系统无线帧传输的方法、系统及装置	200710175241.X	大唐移动	2007-09-27	继受取得	发明	无
18	时分同步码分多址接入系统中发送广播业务的方法、装置及系统	200610089773.7	大唐移动	2006-07-14	继受取得	发明	无
19	时钟同步方法、同步信息传输方法及装置	201510746483.4	大唐移动	2015-11-05	继受取得	发明	无
20	实现多用户数据在码道上复用的方法	200610079105.6	大唐移动	2006-04-29	继受取得	发明	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	取得方式	类型	他项权利
21	数据传输方法、终端和基站	201710314193.1	大唐移动	2017-05-05	继受取得	发明	无
22	数据传输方法及装置、计算机存储介质	201710962408.0	大唐移动	2017-10-16	继受取得	发明	无
23	数据无线承载的恢复方法、终端、基站及核心网设备	201710906806.0	大唐移动	2017-09-29	继受取得	发明	无
24	数据重传方法和设备	201010245352.5	大唐移动	2010-08-04	继受取得	发明	无
25	数据转发设备工作模式的配置方法及装置	201410471981.8	大唐移动	2014-09-16	继受取得	发明	无
26	相位噪声补偿参考信号的传输方法、发送设备及接收设备	201610873373.9	大唐移动	2016-09-30	继受取得	发明	无
27	信道状态信息参考资源的指示和测量方法及设备	201210370339.1	大唐移动	2012-09-28	继受取得	发明	无
28	信道状态信息测量方法以及装置	201410060282.4	大唐移动	2014-02-21	继受取得	发明	无
29	信道状态信息的接收方法、反馈方法、网络侧设备及终端	201811135616.4	大唐移动	2018-09-27	继受取得	发明	无
30	信息指示、确定方法及装置、计算机存储介质	201711192570.5	大唐移动	2017-11-24	继受取得	发明	无
31	一种 ACK/NACK 传输方法及对应装置	201711298942.2	大唐移动	2017-12-08	继受取得	发明	无
32	一种 ACK/NACK 反馈方法、装置及系统	201610666541.7	大唐移动	2016-08-12	继受取得	发明	无
33	一种 bundling 大小确定方法、用户终端和网络侧设备	201711167218.6	大唐移动	2017-11-21	继受取得	发明	无
34	一种 CORESET 的分配方法、用户终端和网络侧设备	201810032022.4	大唐移动	2018-01-12	继受取得	发明	无
35	一种 CSI-RS 的映射及传输方法和通信设备	201610868382.9	大唐移动	2016-09-29	继受取得	发明	无
36	一种 CSI-RS 的映射及传输方法和通信设备	201710056611.1	大唐移动	2017-01-25	继受取得	发明	无
37	一种 CSI-RS 资源的接收方法和设备	201210143775.5	大唐移动	2012-05-10	继受取得	发明	无
38	一种 D2D 响应信息的传输方法和设备	201310097796.2	大唐移动	2013-03-25	继受取得	发明	无
39	一种 EPS 承载标识的分配方法、装置、SMF 及 PCF	201710166764.1	大唐移动	2017-03-20	继受取得	发明	无
40	一种 FD MIMO 系统信道状态信息反馈方法及相关设备	201510463576.6	大唐移动	2015-07-31	继受取得	发明	无
41	一种 HARQ 的反馈信息传输方法、UE、基站和系统	201610306017.9	大唐移动	2016-05-10	继受取得	发明	无
42	一种 IP 地址配置方法及装置	201710239458.6	大唐移动	2017-04-13	继受取得	发明	无
43	一种 PBCH 专属解调参考信号传输方法及装置	201710459736.9	大唐移动	2017-06-16	继受取得	发明	无
44	一种 PDU 会话的处理方法及设备	201610638598.6	大唐移动	2016-08-05	继受取得	发明	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	取得方式	类型	他项权利
45	一种 RB 级别 QoS 参数的处理方法及设备	201610664168.1	大唐移动	2016-08-12	继受取得	发明	无
46	一种 sPUCCH 传输的方法、终端及基站	201610654088.8	大唐移动	2016-08-10	继受取得	发明	无
47	一种 SSC 模式更新方法及装置	201710177823.5	大唐移动	2017-03-23	继受取得	发明	无
48	一种本地接入节点下的小区管理方法及装置	201210289195.7	大唐移动	2012-08-14	继受取得	发明	无
49	一种波束赋形的方法及装置	201810074888.1	大唐移动	2018-01-25	继受取得	发明	无
50	一种波束扫描方法及相关设备	201610877303.0	大唐移动	2016-09-30	继受取得	发明	无
51	一种参考符号处理方法、系统、基站和终端	200710098414.2	大唐移动	2007-04-17	继受取得	发明	无
52	一种测量结果的处理方法及 UE	201710202744.5	大唐移动	2017-03-30	继受取得	发明	无
53	一种车队中避免资源碰撞的方法及设备	201710113993.7	大唐移动	2017-02-28	继受取得	发明	无
54	一种承载映射方法、装置、基站及终端	201710686917.5	大唐移动	2017-08-11	继受取得	发明	无
55	一种持续调度资源的分配及使用其传输数据的方法及装置	201610094451.5	大唐移动	2016-02-19	继受取得	发明	无
56	一种处理会话连接的方法及装置	201611020268.7	大唐移动	2016-11-17	继受取得	发明	无
57	一种传输 CSI-RS 的方法和装置	201410416112.5	大唐移动	2014-08-21	继受取得	发明	无
58	一种传输编码指示信息和确定预编码矩阵的方法和装置	201510524737.8	大唐移动	2015-08-24	继受取得	发明	无
59	一种传输配置信息、监听消息的方法及设备	201710047951.8	大唐移动	2017-01-20	继受取得	发明	无
60	一种传输数据的方法和装置	201510182028.6	大唐移动	2015-04-16	继受取得	发明	无
61	一种传输资源确认方法、用户终端、基站和系统	201610617673.0	大唐移动	2016-07-29	继受取得	发明	无
62	一种单层序列号的数据传输方法及装置	201610304961.0	大唐移动	2016-05-10	继受取得	发明	无
63	一种导频配置方法和装置	200810222645.4	大唐移动	2008-09-19	继受取得	发明	无
64	一种导频信号的发送、接收处理方法及装置	201510047852.0	大唐移动	2015-01-29	继受取得	发明	无
65	一种短传输时间间隔传输的功率控制方法及装置	201610634837.0	大唐移动	2016-08-05	继受取得	发明	无
66	一种多波束配置下的 grant free 发送功率控制方法及设备	201810150988.8	大唐移动	2018-02-13	继受取得	发明	无
67	一种多用户检测方法及设备	201510125795.3	大唐移动	2015-03-20	继受取得	发明	无
68	一种多用户联合检测的方法及装置	201510844957.9	大唐移动	2015-11-26	继受取得	发明	无
69	一种发送波束确定方法、发送端和接收端	201710160177.1	大唐移动	2017-03-17	继受取得	发明	无
70	一种发送和接收数据的方法、系统及设备	201310436118.4	大唐移动	2013-09-23	继受取得	发明	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	取得方式	类型	他项权利
71	一种发送随机接入响应的方法、基站和用户终端	200910082618.6	大唐移动	2009-04-21	继受取得	发明	无
72	一种反馈码本确定方法及装置	201810129291.2	大唐移动	2018-02-08	继受取得	发明	无
73	一种反馈信息的传输方法、装置及系统	201610666592.X	大唐移动	2016-08-12	继受取得	发明	无
74	一种非周期 CSI 的反馈方法和设备	201110237188.8	大唐移动	2011-08-18	继受取得	发明	无
75	一种分配下行功率的方法、装置和系统	201510469051.3	大唐移动	2015-08-03	继受取得	发明	无
76	一种服务质量的控制方法及相关装置	201710459204.5	大唐移动	2017-06-16	继受取得	发明	无
77	一种服务质量控制的方法、设备及计算机存储介质	201810475232.0	大唐移动	2018-05-17	继受取得	发明	无
78	一种缓冲区状态上报方法、UE、缓冲区状态报告的处理方法及网络侧设备	201710184584.6	大唐移动	2017-03-24	继受取得	发明	无
79	一种唤醒区域确定方法、网络设备及用户终端	201810136888.X	大唐移动	2018-02-09	继受取得	发明	无
80	一种基于码本的信道状态信息的传输方法和装置	201310224583.1	大唐移动	2013-06-06	继受取得	发明	无
81	一种极化码编译码方法及装置	201710116484.X	大唐移动	2017-03-01	继受取得	发明	无
82	一种进行 BWP 分配的方法和设备	201810333176.7	大唐移动	2018-04-13	继受取得	发明	无
83	一种进行计费的方法和设备	201510275192.1	大唐移动	2015-05-26	继受取得	发明	无
84	一种进行切换的方法和设备	201710005690.3	大唐移动	2017-01-04	继受取得	发明	无
85	一种进行上行数据操作的方法和设备	201610849572.6	大唐移动	2016-09-23	继受取得	发明	无
86	一种进行数据传输的方法和设备	201410649623.1	大唐移动	2014-11-14	继受取得	发明	无
87	一种进行数据传输的方法和设备	201410713635.6	大唐移动	2014-11-28	继受取得	发明	无
88	一种进行数据传输的方法和设备	201610319009.8	大唐移动	2016-05-12	继受取得	发明	无
89	一种进行数据传输的方法 and 终端	201610060131.8	大唐移动	2016-01-28	继受取得	发明	无
90	一种进行数据传输的方法及设备	201510643081.1	大唐移动	2015-09-30	继受取得	发明	无
91	一种进行随机接入的方法及设备	201910115043.7	大唐移动	2019-02-14	继受取得	发明	无
92	一种进行调度的方法和设备	201510303048.4	大唐移动	2015-06-04	继受取得	发明	无
93	一种进行网络控制的方法及装置	201310017970.8	大唐移动	2013-01-17	继受取得	发明	无
94	一种控制信息的发送方法、接收方法、基站及终端	201710687840.3	大唐移动	2017-08-11	继受取得	发明	无
95	一种跨 RAT 的终端状态确定方法及终端	201710005681.4	大唐移动	2017-01-04	继受取得	发明	无
96	一种码本存储及使用该码本的信息收发方法及装置	201010137675.2	大唐移动	2010-03-30	继受取得	发明	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	取得方式	类型	他项权利
97	一种码本子集约束的处理方法及设备	201010285420.0	大唐移动	2010-09-16	继受取得	发明	无
98	一种码率控制方法、PCF实体、AMF实体及SMF实体	201710160174.8	大唐移动	2017-03-17	继受取得	发明	无
99	一种模拟通道测量方法及基站	201511001485.7	大唐移动	2015-12-28	继受取得	发明	无
100	一种配置上行半持续调度的方法和设备	201610125581.0	大唐移动	2016-03-04	继受取得	发明	无
101	一种频率偏移确定方法及装置	201710587043.8	大唐移动	2017-07-18	继受取得	发明	无
102	一种前导信号的传输方法及设备	201410613675.3	大唐移动	2014-11-04	继受取得	发明	无
103	一种切换及其控制方法、装置	201610298909.9	大唐移动	2016-05-06	继受取得	发明	无
104	一种区域控制的方法及设备	201610665369.3	大唐移动	2016-08-12	继受取得	发明	无
105	一种确定传输时间间隔长度的方法及装置	201610180446.6	大唐移动	2016-03-25	继受取得	发明	无
106	一种确定无人机机载基站位置的方法及装置	201611177915.5	大唐移动	2016-12-19	继受取得	发明	无
107	一种确定寻呼区域的方法、接入网节点及核心网节点	201610887826.3	大唐移动	2016-10-11	继受取得	发明	无
108	一种确定资源位置的方法、设备和系统	200910090792.5	大唐移动	2009-08-11	继受取得	发明	无
109	一种三维信道状态信息确定方法及装置	201410407488.X	大唐移动	2014-08-18	继受取得	发明	无
110	一种上报缓存状态和分配资源的方法及设备	201710874651.7	大唐移动	2017-09-25	继受取得	发明	无
111	一种上报信道状态信息的方法及装置	201010209815.2	大唐移动	2010-06-18	继受取得	发明	无
112	一种上行传输方法及装置	201510098542.1	大唐移动	2015-03-05	继受取得	发明	无
113	一种上行传输方法及装置	201610076957.3	大唐移动	2016-02-03	继受取得	发明	无
114	一种上行传输方法及装置	201610197121.9	大唐移动	2016-03-31	继受取得	发明	无
115	一种上行传输资源调度及上行传输方法、装置	201510625037.8	大唐移动	2015-09-25	继受取得	发明	无
116	一种上行功率控制方法及移动通信终端	201810195735.2	大唐移动	2018-03-09	继受取得	发明	无
117	一种上行数据传输方法及装置	201611129051.X	大唐移动	2016-12-09	继受取得	发明	无
118	一种上行数据的发送方法、接收方法及装置	201510472481.0	大唐移动	2015-08-04	继受取得	发明	无
119	一种上行数据解压缩、压缩的方法和装置	201710296106.4	大唐移动	2017-04-28	继受取得	发明	无
120	一种上行数据信道的解调参考信号参数的确定方法及设备	201810759491.6	大唐移动	2018-07-11	继受取得	发明	无
121	一种上行数据重传方法及终端	201710011300.3	大唐移动	2017-01-06	继受取得	发明	无
122	一种上行预编码信息指示方法及装置	201110191285.8	大唐移动	2011-07-08	继受取得	发明	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	取得方式	类型	他项权利
123	一种上行资源分配方法和装置	201710308940.0	大唐移动	2017-05-04	继受取得	发明	无
124	一种时分双工系统的上行控制信令传输方法	200710178016.1	大唐移动	2007-11-23	继受取得	发明	无
125	一种时间提前量指示方法、基站、终端及装置	201711030294.2	大唐移动	2017-10-27	继受取得	发明	无
126	一种时隙资源选择方法和装置	201510100600.X	大唐移动	2015-03-06	继受取得	发明	无
127	一种实现上行发送定时提前的方法和装置	200810105685.0	大唐移动	2008-04-30	继受取得	发明	无
128	一种收发物理随机接入信道前导码序列的方法及装置	201710174338.2	大唐移动	2017-03-22	继受取得	发明	无
129	一种数据传输的方法和装置	200710177015.5	大唐移动	2007-11-08	继受取得	发明	无
130	一种数据传输方法、发送装置及接收装置	201611239479.X	大唐移动	2016-12-28	继受取得	发明	无
131	一种数据传输方法、基站及终端	201710808037.0	大唐移动	2017-09-08	继受取得	发明	无
132	一种数据传输方法和设备、系统	201510395410.5	大唐移动	2015-07-07	继受取得	发明	无
133	一种数据传输方法及设备	201710547069.X	大唐移动	2017-07-06	继受取得	发明	无
134	一种数据传输方法及装置	201710687844.1	大唐移动	2017-08-11	继受取得	发明	无
135	一种数据发送、传输方法及装置	201510556706.0	大唐移动	2015-09-02	继受取得	发明	无
136	一种数据收发、中继方法、装置及通信系统	201510502425.7	大唐移动	2015-08-14	继受取得	发明	无
137	一种随机接入方法、终端及基站	201710184819.1	大唐移动	2017-03-24	继受取得	发明	无
138	一种随机接入响应方法和装置	201710009612.0	大唐移动	2017-01-06	继受取得	发明	无
139	一种天线校准方法及装置	200810057313.5	大唐移动	2008-01-31	继受取得	发明	无
140	一种通信方法、设备及系统	201410536365.6	大唐移动	2014-10-11	继受取得	发明	无
141	一种通信方法及设备	201510276443.8	大唐移动	2015-05-26	继受取得	发明	无
142	一种通信方法及设备	201710184842.0	大唐移动	2017-03-24	继受取得	发明	无
143	一种通信系统中的信息处理方法及装置	201610652695.0	大唐移动	2016-08-10	继受取得	发明	无
144	一种网络实体切换的方法、终端及网络实体设备	201710012121.1	大唐移动	2017-01-06	继受取得	发明	无
145	一种无线网络接入控制方法、设备及系统	201410377909.9	大唐移动	2014-08-01	继受取得	发明	无
146	一种物理下行控制信道PDCCH盲检的方法及设备	201010140547.3	大唐移动	2010-04-02	继受取得	发明	无
147	一种系统消息的传输方法和设备	201610180331.7	大唐移动	2016-03-25	继受取得	发明	无
148	一种系统消息发送方法、发送设备、接收方法和接收设备	201610320320.4	大唐移动	2016-05-13	继受取得	发明	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	取得方式	类型	他项权利
149	一种系统信息变更指示方法、UE、网络侧设备和系统	201610663265.9	大唐移动	2016-08-12	继受取得	发明	无
150	一种系统信息传输方法、用户终端、网络侧设备和系统	201610586055.4	大唐移动	2016-07-22	继受取得	发明	无
151	一种系统信息传输方法、用户终端和网络侧设备	201610867874.6	大唐移动	2016-09-29	继受取得	发明	无
152	一种系统信息区域或网络区域的接入方法及装置	201610561774.0	大唐移动	2016-07-15	继受取得	发明	无
153	一种下行导频的传输方法、装置及系统	200910227799.7	大唐移动	2009-12-31	继受取得	发明	无
154	一种先进的长期演进系统中下行数据的传输方法及装置	200910171403.1	大唐移动	2009-08-28	继受取得	发明	无
155	一种消息路由的方法及装置	201610884167.8	大唐移动	2016-10-10	继受取得	发明	无
156	一种小区重选方法及装置	201710063495.6	大唐移动	2017-02-03	继受取得	发明	无
157	一种信道接入的方法和设备	201510052297.0	大唐移动	2015-01-30	继受取得	发明	无
158	一种信道质量指示的发送方法、数据发送方法及装置	201810284409.9	大唐移动	2018-04-02	继受取得	发明	无
159	一种信道状态信息的反馈方法、基站及终端	201510717212.6	大唐移动	2015-10-29	继受取得	发明	无
160	一种信号处理方法、装置、电子设备及计算机可读存储介质	201710453454.8	大唐移动	2017-06-15	继受取得	发明	无
161	一种信号检测方法及装置	201710072238.9	大唐移动	2017-02-09	继受取得	发明	无
162	一种信号解调的方法、系统和装置	200910087752.5	大唐移动	2009-06-22	继受取得	发明	无
163	一种信令处理方法及装置	201610849554.8	大唐移动	2016-09-23	继受取得	发明	无
164	一种信令交互方法、基站及装置	201910095596.0	大唐移动	2019-01-31	继受取得	发明	无
165	一种信息处理方法、终端及计算机存储介质	201810300205.X	大唐移动	2018-04-04	继受取得	发明	无
166	一种信息处理方法、装置、设备及计算机可读存储介质	201710486223.7	大唐移动	2017-06-23	继受取得	发明	无
167	一种信息处理方法、装置、设备及计算机可读存储介质	201711351315.0	大唐移动	2017-12-15	继受取得	发明	无
168	一种信息处理方法、装置及设备	201810020219.6	大唐移动	2018-01-09	继受取得	发明	无
169	一种信息处理方法及装置	201710008344.0	大唐移动	2017-01-05	继受取得	发明	无
170	一种信息处理方法及装置	201710326228.3	大唐移动	2017-05-10	继受取得	发明	无
171	一种信息传输方法、UE及接入网实体	201710010433.9	大唐移动	2017-01-06	继受取得	发明	无
172	一种信息传输方法、终端及基站	201610202142.5	大唐移动	2016-03-31	继受取得	发明	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	取得方式	类型	他项权利
173	一种寻呼机会的位置确定方法及通信设备	201711137241.0	大唐移动	2017-11-16	继受取得	发明	无
174	一种移动性管理方法、用户终端和网络侧设备	201610965988.4	大唐移动	2016-11-04	继受取得	发明	无
175	一种拥塞控制方法、终端及计算机可读存储介质	201711145785.1	大唐移动	2017-11-17	继受取得	发明	无
176	一种用户配对及功率分配方法及装置	201410728209.X	大唐移动	2014-12-03	继受取得	发明	无
177	一种在多天线通信系统中发射分集的方法及装置	201710183586.3	大唐移动	2017-03-24	继受取得	发明	无
178	一种增强的随机接入控制信道资源分配方法及装置	200610089234.3	大唐移动	2006-08-10	继受取得	发明	无
179	一种终端空闲态的处理方法及装置	201710013651.8	大唐移动	2017-01-09	继受取得	发明	无
180	一种终端确定保持锁相环开启的方法及装置	201710309726.7	大唐移动	2017-05-04	继受取得	发明	无
181	一种终端信息的传输方法及装置	201610266817.2	大唐移动	2016-04-26	继受取得	发明	无
182	一种重复传输的激活/去激活方法、基站、终端及装置	201710737578.9	大唐移动	2017-08-24	继受取得	发明	无
183	一种重复传输的配置及重复传输方法及装置	201710453584.1	大唐移动	2017-06-15	继受取得	发明	无
184	一种资源分配、信道状态信息上报方法及装置	201710808022.4	大唐移动	2017-09-08	继受取得	发明	无
185	一种资源分配的方法和装置	200810055721.7	大唐移动	2008-01-07	继受取得	发明	无
186	一种资源排除的方法及网络节点	201611254773.8	大唐移动	2016-12-30	继受取得	发明	无
187	一种资源配置方法及装置、计算机存储介质	201711123018.0	大唐移动	2017-11-14	继受取得	发明	无
188	一种资源碰撞的检测指示方法及装置	201510272136.2	大唐移动	2015-05-25	继受取得	发明	无
189	一种资源维护方法及网络节点	201610873178.6	大唐移动	2016-09-30	继受取得	发明	无
190	一种资源信息发送、广播方法及装置	201510494562.0	大唐移动	2015-08-12	继受取得	发明	无
191	一种资源选择方法、终端及基站	201611259001.3	大唐移动	2016-12-30	继受取得	发明	无
192	一种资源映射方法及装置、设备	201810004885.0	大唐移动	2018-01-03	继受取得	发明	无
193	一种子帧类型通知、确定方法及装置	201610378041.3	大唐移动	2016-05-31	继受取得	发明	无
194	载波调度方式确定方法、系统和设备	200910235258.9	大唐移动	2009-09-29	继受取得	发明	无
195	在时分同步码分多址通信系统中建立大半径小区的方法	200510064729.6	大唐移动	2005-04-18	继受取得	发明	无
196	在无线通信系统中配置信道的发射功率的方法	03109256.X	大唐移动	2003-04-07	继受取得	发明	无
197	支持双流传输的方法、装置和系统	200710176717.1	大唐移动	2007-11-01	继受取得	发明	无
198	终端路径转移、控制终端状态转换的方法、终端及基站	201610620971.5	大唐移动	2016-07-29	继受取得	发明	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	取得方式	类型	他项权利
199	资源预约、确定方法、装置及通信设备	201510359553.0	大唐移动	2015-06-25	继受取得	发明	无
200	资源预约周期粒度 P 的配置、指示及确定方法、装置	201610874452.1	大唐移动	2016-09-30	继受取得	发明	无
201	一种邻区自优化过程中的邻区添加处理方法及装置	201810079146.8	大唐移动	2018-01-26	原始取得	发明	无
202	一种核心网设备、核心网系统、通信方法	201810804336.1	大唐移动	2018-07-20	原始取得	发明	无
203	一种网元数据同步的方法及其装置	201510474246.7	大唐移动	2015-08-05	原始取得	发明	无
204	一种软件平台的统一配置管理方法和装置	201510549371.X	大唐移动	2015-08-31	原始取得	发明	无
205	一种进程管理方法及其装置	201510567805.9	大唐移动	2015-09-08	原始取得	发明	无
206	一种北向接口的管理方法和系统	201510571972.0	大唐移动	2015-09-09	原始取得	发明	无
207	一种协作多点传输方法和装置	201510624010.7	大唐移动	2015-09-25	原始取得	发明	无
208	一种 RRU 通道的检测方法及其装置	201610282637.3	大唐移动	2016-04-29	原始取得	发明	无
209	一种自动邻区关系 ANR 的建立方法、系统和管理站	201610412820.0	大唐移动	2016-06-13	原始取得	发明	无
210	一种网管集中管理方法和服务端	201611234440.9	大唐移动	2016-12-27	原始取得	发明	无
211	一种基于规则引擎的北向网管管理方法和网管管理装置	201611226255.5	大唐移动	2016-12-27	原始取得	发明	无
212	一种邻区管理方法及装置	201710029051.0	大唐移动	2017-01-16	原始取得	发明	无
213	一种伪基站确定方法及设备	201710083131.4	大唐移动	2017-02-16	原始取得	发明	无
214	一种服务小区与协作小区资源调配的方法和装置	201710511972.0	大唐移动	2017-06-27	原始取得	发明	无
215	网管系统的系统监控方法及装置	201710811225.9	大唐移动	2017-09-11	原始取得	发明	无
216	一种基站的拥塞控制方法及装置	201610184193.X	大唐移动	2016-03-28	原始取得	发明	无
217	一种基于双模基站的主控权协商方法和系统	201610371373.9	大唐移动	2016-05-30	原始取得	发明	无
218	一种相邻小区的移动性数据处理方法和系统	201410475464.8	大唐移动	2014-09-17	原始取得	发明	无
219	网元代理管理的方法及系统	201410837833.3	大唐移动	2014-12-26	原始取得	发明	无
220	动态 TDD 子帧配比调整方法及基站、网络管理设备	201510581920.1	大唐移动	2015-09-14	原始取得	发明	无
221	一种通信方法、管理站及热点设备	201810474022.X	大唐移动	2018-05-17	原始取得	发明	无
222	一种生成网管配置模型文件的方法及装置	201210050923.9	大唐移动	2012-02-29	原始取得	发明	无
223	网管设备性能的模拟测试方法和系统	201210187685.6	大唐移动	2012-06-08	原始取得	发明	无
224	网管与网元的信息交互方法及装置	201210299595.6	大唐移动	2012-08-21	原始取得	发明	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	取得方式	类型	他项权利
225	一种网管与被管理设备的通信方法及设备	201711174483.7	大唐移动	2017-11-22	原始取得	发明	无
226	网络管理系统及其实现性能管理的方法	200510135163.1	大唐移动	2005-12-27	原始取得	发明	无
227	多版本网元的网络管理方法	200610169711.7	大唐移动	2006-12-27	原始取得	发明	无
228	一种信号接收方法及装置	201810345576.X	大唐移动	2018-04-17	原始取得	发明	无
229	一种管理信息库 MIB 同步生成网络拓扑的方法及装置	201810431922.6	大唐移动	2018-05-08	原始取得	发明	无
230	一种数据传输方法及发送端	201810474006.0	大唐移动	2018-05-17	原始取得	发明	无
231	基于多载波聚合的负载均衡方法及装置	201810474010.7	大唐移动	2018-05-17	原始取得	发明	无
232	数字逻辑电路编译方法及装置	201810508097.5	大唐移动	2018-05-24	原始取得	发明	无
233	一种数据块的编译码方法及装置	201810517289.2	大唐移动	2018-05-25	原始取得	发明	无
234	一种通信方法、装置及可读存储介质	201810664731.4	大唐移动	2018-06-25	原始取得	发明	无
235	一种 MANO 中 CU-U 资源调整的方法及装置	201810756234.7	大唐移动	2018-07-11	原始取得	发明	无
236	一种系统消息发送方法及 RAN 设备	201810841217.3	大唐移动	2018-07-27	原始取得	发明	无
237	一种编码方法及装置	201810960513.5	大唐移动	2018-08-22	原始取得	发明	无
238	一种基站的数据处理方法和装置	201810969185.5	大唐移动	2018-08-23	原始取得	发明	无
239	一种空间复用方法及装置	201810983039.8	大唐移动	2018-08-27	原始取得	发明	无
240	一种上行增强 RLC 分片的 HARQ 重传处理方法及装置	201811159664.7	大唐移动	2018-09-30	原始取得	发明	无
241	基于功率分配的预编码方法及装置	201811296418.6	大唐移动	2018-11-01	原始取得	发明	无
242	用户面集中单元、数据处理装置及数据处理方法	201811480496.1	大唐移动	2018-12-05	原始取得	发明	无
243	一种数据处理方法及装置	201910099086.0	大唐移动	2019-01-31	原始取得	发明	无
244	一种消息传输方法及装置	201910111840.8	大唐移动	2019-02-12	原始取得	发明	无
245	一种处理数字中频信号的方法及装置	201910229452.X	大唐移动	2019-03-25	原始取得	发明	无
246	一种小区切换方法及装置	201810639315.9	大唐移动	2018-06-20	原始取得	发明	无
247	一种并发切换处理方法及装置	201811027289.0	大唐移动	2018-09-04	原始取得	发明	无
248	一种终端调度的方法和装置	201811280794.6	大唐移动	2018-10-30	原始取得	发明	无
249	一种探测参考信号资源分配方法及装置	201811431443.0	大唐移动	2018-11-26	原始取得	发明	无
250	离散度确定方法及装置	201910063127.0	大唐移动	2019-01-23	原始取得	发明	无
251	一种数据传输的方法和设备	201810236085.1	大唐移动	2018-03-21	原始取得	发明	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	取得方式	类型	他项权利
252	一种视频业务数据的传输方法及装置	201910061894.8	大唐移动	2019-01-23	原始取得	发明	无
253	基于多核架构处理器实现的基带处理装置	200510130340.7	大唐移动	2005-12-12	原始取得	发明	无
254	一种基带资源管理方法、系统及装置	200810241186.4	大唐移动	2008-12-26	原始取得	发明	无
255	基带拉远场景下的信号传输方法、设备和系统	201010233647.0	大唐移动	2010-07-19	原始取得	发明	无
256	基带池共享资源分配方法及装置	201010605967.4	大唐移动	2010-12-24	原始取得	发明	无
257	基于 FPGA 基带单元设备 RRU 接口协议自适应的方法及装置	201410234496.9	大唐移动	2014-05-29	原始取得	发明	无
258	一种基带处理方法及装置	201511032611.5	大唐移动	2015-12-31	原始取得	发明	无
259	一种通道选择方法、基带单元及基站	201810433776.0	大唐移动	2018-05-08	原始取得	发明	无
260	一种 RRU 与 BBU 环形组网下的业务传输方法及系统	200810241187.9	大唐移动	2008-12-26	原始取得	发明	无
261	RRU 与 BBU 之间速率自适应的方法及设备	201010513784.X	大唐移动	2010-10-13	原始取得	发明	无
262	一种信号压缩方法、BBU 及其分布式基站系统	201510330446.5	大唐移动	2015-06-15	原始取得	发明	无
263	一种光口消息传输方法及装置	201310117220.8	大唐移动	2013-04-07	原始取得	发明	无
264	一种信号处理方法及设备	201510103199.5	大唐移动	2015-03-09	原始取得	发明	无
265	一种数据同步方法、系统及装置	201110135188.7	大唐移动	2011-05-24	原始取得	发明	无
266	一种数据处理系统及处理方法	201410165912.4	大唐移动	2014-04-23	原始取得	发明	无
267	一种基站数字预失真的实现方法和装置	201010514983.2	大唐移动	2010-10-14	原始取得	发明	无
268	终端及其通信方法	201210546077.X	大唐移动	2012-12-14	原始取得	发明	无
269	一种驻波比检测方法和设备	201410734336.0	大唐移动	2014-12-04	原始取得	发明	无
270	一种基站频率调整方法和装置	201410779394.5	大唐移动	2014-12-15	原始取得	发明	无
271	一种通信方法及装置	201510016690.4	大唐移动	2015-01-13	原始取得	发明	无
272	一种下行、上行数据传输方法及装置	201510398557.X	大唐移动	2015-07-08	原始取得	发明	无
273	一种训练序列生成方法和设备	201510543171.3	大唐移动	2015-08-28	原始取得	发明	无
274	一种射频拉远单元 RRU 下行功率的检测方法和装置	201510564843.9	大唐移动	2015-09-07	原始取得	发明	无
275	一种 Doherty 功率放大电路	201510645404.0	大唐移动	2015-10-08	原始取得	发明	无
276	一种射频前端系统、基站	201610011876.5	大唐移动	2016-01-08	原始取得	发明	无
277	同步信号传输方法及装置、FPGA	201610137207.2	大唐移动	2016-03-10	原始取得	发明	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	取得方式	类型	他项权利
278	一种确定 DPD 系数的方法、FPGA 及 DPD 处理系统	201610189277.2	大唐移动	2016-03-29	原始取得	发明	无
279	一种帧数据压缩传输方法和装置	201610422757.9	大唐移动	2016-06-13	原始取得	发明	无
280	一种全向辐射天线、终端设备和基站	201610755791.8	大唐移动	2016-08-29	原始取得	发明	无
281	一种消除单频干扰的方法及装置	201710117570.2	大唐移动	2017-03-01	原始取得	发明	无
282	一种数字预失真系数的确定方法及装置	201710134311.0	大唐移动	2017-03-08	原始取得	发明	无
283	一种板卡、芯片加载配置信息的方法及 FPGA	201710165793.6	大唐移动	2017-03-20	原始取得	发明	无
284	一种削峰方法及装置	201710213613.7	大唐移动	2017-04-01	原始取得	发明	无
285	一种合路装置、Doherty 放大器及基站	201710241181.0	大唐移动	2017-04-13	原始取得	发明	无
286	一种 OM 通道建立方法及装置	201710298796.7	大唐移动	2017-04-27	原始取得	发明	无
287	一种射频拉远方法、装置和系统	201710471771.2	大唐移动	2017-06-20	原始取得	发明	无
288	一种信道估计方法及装置	201710508459.6	大唐移动	2017-06-28	原始取得	发明	无
289	一种小区信号的合并传输方法及装置	201710733973.X	大唐移动	2017-08-24	原始取得	发明	无
290	一种对信号进行处理的方法及装置	201710884795.0	大唐移动	2017-09-26	原始取得	发明	无
291	一种网络设备工作状态确定方法及装置	201710936836.6	大唐移动	2017-10-10	原始取得	发明	无
292	一种业务数据的处理方法和装置	201810596082.9	大唐移动	2018-06-11	原始取得	发明	无
293	一种射频指标确定方法及装置	201811527230.8	大唐移动	2018-12-13	原始取得	发明	无
294	光路补偿系统、方法及基站	201811524901.5	大唐移动	2018-12-13	原始取得	发明	无
295	天线赋形增益的确定方法及装置、系统	201810613795.1	大唐移动	2018-06-14	原始取得	发明	无
296	一种阵列天线收校准的检测方法及装置	201810639722.X	大唐移动	2018-06-20	原始取得	发明	无
297	一种天线校准方法及装置	201810872421.1	大唐移动	2018-08-02	原始取得	发明	无
298	一种波束赋形方法及装置	201610881732.5	大唐移动	2016-10-09	原始取得	发明	无
299	一种阵列天线校准方法及装置	201710813631.9	大唐移动	2017-09-11	原始取得	发明	无
300	一种阵列波束检测的方法和装置	201710995910.1	大唐移动	2017-10-23	原始取得	发明	无
301	一种基于混合波束赋形架构的校准补偿方法及装置	201910197154.7	大唐移动	2019-03-15	原始取得	发明	无
302	一种双流波束赋形方法和装置	201410056708.9	大唐移动	2014-02-19	原始取得	发明	无
303	一种降低多天线干扰的方法和装置	201410216478.8	大唐移动	2014-05-21	原始取得	发明	无
304	一种 Doherty 功率放大电路	201410328115.3	大唐移动	2014-07-10	原始取得	发明	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	取得方式	类型	他项权利
305	一种多天线的联合处理方法和设备	201410425945.8	大唐移动	2014-08-26	原始取得	发明	无
306	射频远端单元 RRU 的功耗控制方法和装置	201410653204.5	大唐移动	2014-11-17	原始取得	发明	无
307	一种数字预失真处理方法和装置	201410849708.4	大唐移动	2014-12-29	原始取得	发明	无
308	一种多级速率削峰方法和装置	201410837819.3	大唐移动	2014-12-29	原始取得	发明	无
309	一种信号传输装置、系统及方法	201510064938.4	大唐移动	2015-02-06	原始取得	发明	无
310	一种信号处理方法及设备	201510073088.4	大唐移动	2015-02-11	原始取得	发明	无
311	一种多频段信号处理方法及设备	201510098512.0	大唐移动	2015-03-05	原始取得	发明	无
312	一种天线校准方法及装置	201510196861.6	大唐移动	2015-04-23	原始取得	发明	无
313	一种多频段联合预失真的处理方法和装置	201510246920.6	大唐移动	2015-05-14	原始取得	发明	无
314	一种 DPD 系统	201510350367.0	大唐移动	2015-06-23	原始取得	发明	无
315	一种 RRU 自适应功率调整方法和装置	201510364558.2	大唐移动	2015-06-26	原始取得	发明	无
316	一种确定天线贴片的开槽方式的方法及装置	201610895781.4	大唐移动	2016-10-13	原始取得	发明	无
317	一种 DPD 查找表生成方法及装置	201810534053.X	大唐移动	2018-05-29	原始取得	发明	无
318	一种天线校准方法及装置	201810997036.X	大唐移动	2018-08-29	原始取得	发明	无
319	一种提高相位测量精度的方法和装置	201811224077.1	大唐移动	2018-10-19	原始取得	发明	无
320	一种同步方法及装置	201811267784.9	大唐移动	2018-10-29	原始取得	发明	无
321	一种信号压缩方法及装置	201710423939.2	大唐移动	2017-06-07	原始取得	发明	无
322	一种导频发送、接收方法及装置	201710278122.0	大唐移动	2017-04-25	原始取得	发明	无
323	一种基站间的同步方法及装置	201810018339.2	大唐移动	2018-01-09	原始取得	发明	无
324	智能天线的波束赋形方法及基带信号处理器	200710098415.7	大唐移动	2007-04-17	原始取得	发明	无
325	一种 RRU 环形组网中的业务传输方法及系统	200810239250.5	大唐移动	2008-12-05	原始取得	发明	无
326	一种 RRU 的接入方法和设备	201310598037.4	大唐移动	2013-11-22	原始取得	发明	无
327	一种射频远端设备的处理器及处理器复位方法	201410515635.5	大唐移动	2014-09-29	原始取得	发明	无
328	一种射频拉远基站操作维护通道的建立方法	200610087296.0	大唐移动	2006-06-14	原始取得	发明	无
329	一种射频拉远单元功率保护方法和系统	201210295995.X	大唐移动	2012-08-17	原始取得	发明	无
330	一种射频拉远模块的温度检测方法和装置	201310030381.3	大唐移动	2013-01-25	原始取得	发明	无
331	射频拉远单元的保护方法、装置及射频拉远单元	201310745738.6	大唐移动	2013-12-30	原始取得	发明	无
332	一种射频拉远单元的功率调整方法及装置	201310745823.2	大唐移动	2013-12-30	原始取得	发明	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	取得方式	类型	他项权利
333	一种射频拉远单元 RRU 快速接入基站的方法及基站	201810055048.0	大唐移动	2018-01-19	原始取得	发明	无
334	一种应用于双模 RRU 中的子帧配置方法及装置	201210165092.X	大唐移动	2012-05-24	原始取得	发明	无
335	一种 RRU 和天线的集成模块化系统及移动通信基站	201210258680.8	大唐移动	2012-07-24	原始取得	发明	无
336	一种射频远端设备 RRU 光口速率自适应的方法和装置	201310074094.2	大唐移动	2013-03-08	原始取得	发明	无
337	一种远端射频单元 RRU 驻波比检测的方法及装置	201410542466.4	大唐移动	2014-10-14	原始取得	发明	无
338	基于不同校准平面的 RRU 驻波比的检测方法和装置	201410543053.8	大唐移动	2014-10-14	原始取得	发明	无
339	双模 RRU 升级方法及装置	201510128747.X	大唐移动	2015-03-23	原始取得	发明	无
340	一种基站、远端射频单元及其信号发送方法	201010565308.2	大唐移动	2010-11-29	原始取得	发明	无
341	一种基站、远端射频单元及其信号发送方法	201010563704.1	大唐移动	2010-11-29	原始取得	发明	无
342	一种天线校准的方法和系统	201110030019.7	大唐移动	2011-01-27	原始取得	发明	无
343	一种基站组网方法和系统	201610391268.1	大唐移动	2016-06-03	原始取得	发明	无
344	一种小基站的信号频率校准方法及装置	201610903554.1	大唐移动	2016-10-17	原始取得	发明	无
345	一种终端接入方法和系统	201610844663.0	大唐移动	2016-09-22	原始取得	发明	无
346	一种会议出席业务处理方法及装置	201711206066.6	大唐移动	2017-11-27	原始取得	发明	无
347	一种网络切片的资源控制方法和装置	201710302169.6	大唐移动	2017-05-02	原始取得	发明	无
348	一种网络切片模板生成、网络切片模板应用方法和装置	201710175707.X	大唐移动	2017-03-22	原始取得	发明	无
349	一种网络切片管理编排系统	201810790906.6	大唐移动	2018-07-18	原始取得	发明	无
350	一种进行切换配置的方法和多模仪表	201810247031.5	大唐联仪	2018-03-23	原始取得	发明	无
351	一种对终端进行一致性测试的方法和设备	201110183704.3	大唐移动	2011-07-01	原始取得	发明	无
352	一种上报网络性能测试结果的方法及装置	201310156493.3	大唐移动	2013-04-28	原始取得	发明	无
353	一种鉴权、信息处理方法及装置	201310337303.8	大唐移动	2013-08-05	原始取得	发明	无
354	一种小区扰码设置方法及设备	201310451025.9	大唐移动	2013-09-25	原始取得	发明	无
355	一种基站设备载波自适应调配的方法及一种基站	201410058503.4	大唐移动	2014-02-20	原始取得	发明	无
356	一种多天线测试系统校准方法和设备	201410838438.7	大唐移动	2014-12-29	原始取得	发明	无
357	一种主同步信号的检测方法和设备	201510067081.1	大唐移动	2015-02-09	原始取得	发明	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	取得方式	类型	他项权利
358	视频质量评估方法及装置	201611256484.1	上海大唐	2016-12-30	原始取得	发明	无
359	一种数据传输方法和装置	201810432233.7	大唐移动	2018-05-08	原始取得	发明	无
360	UE 在小区间移动的测试系统及测试方法	201310088627.2	大唐移动	2013-03-19	原始取得	发明	无
361	无线网络测试方法、测试装置和移动终端	201410849731.3	大唐移动	2014-12-29	原始取得	发明	无
362	一种无线网络测试方法及设备	201710209825.8	大唐移动	2017-03-31	原始取得	发明	无
363	一种信号处理方法及装置	201810690340.X	大唐联仪	2018-06-28	原始取得	发明	无
364	一种信号同步方法及装置	201810687271.7	大唐联仪	2018-06-28	原始取得	发明	无
365	一种终端吞吐量测试方法及终端测试仪表	201610403716.5	大唐联仪	2016-06-07	原始取得	发明	无
366	一种终端测试方法和终端综测仪	201610483659.6	大唐联仪	2016-06-27	原始取得	发明	无
367	一种网络质量测试中终端音量的设置方法及装置	201611234212.1	上海大唐	2016-12-28	原始取得	发明	无
368	一种在服务器侧进行数据校验的方法、服务器和系统	201510818462.9	大唐移动	2015-11-23	原始取得	发明	无
369	一种基于 LTE 综测仪的帧头检测方法和 LTE 综测仪	201610229192.2	大唐联仪	2016-04-13	原始取得	发明	无
370	对目标终端的上行信号进行检测的方法及装置	201810180684.6	大唐联仪	2018-03-05	原始取得	发明	无
371	一种协议一致性测试的方法及系统	201310092631.6	大唐联仪	2013-03-21	原始取得	发明	无
372	一种多带宽小区射频测试的方法、装置及系统	201310092655.1	大唐联仪	2013-03-21	原始取得	发明	无
373	一种 ATCA 单板的离线测试系统及辅助测试板卡	201310215075.7	大唐移动	2013-05-31	原始取得	发明	无
374	用于在射频信号测试过程中确定衰减参数的方法与设备	201410103410.9	大唐移动	2014-03-19	原始取得	发明	无
375	UE 在基站间切换的测试方法及测试系统	201410584055.1	大唐移动	2014-10-27	原始取得	发明	无
376	一种多用户测试方法及装置	201711276758.8	大唐移动	2017-12-06	原始取得	发明	无
377	一种基于智能终端的无线通信质量测试方法和装置	201210266416.9	大唐移动	2012-07-27	原始取得	发明	无
378	一种上下行解调测试方法、装置及系统	201210422264.7	大唐移动	2012-10-29	原始取得	发明	无
379	数据处理测试方法和装置	201210439398.X	大唐移动	2012-11-06	原始取得	发明	无
380	一种无线通信质量自动测试系统以及方法	201210442187.1	大唐移动	2012-11-07	原始取得	发明	无
381	一种北向性能测试的方法及装置	201210477693.4	大唐移动	2012-11-21	原始取得	发明	无
382	一种参数优化方法和装置	201610391323.7	大唐移动	2016-06-03	原始取得	发明	无
383	一种网络维护的方法、系统和装置	200910088350.7	大唐移动	2009-06-26	原始取得	发明	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	取得方式	类型	他项权利
384	一种 IMS 设备及其数据处理方法	201310030721.2	大唐移动	2013-01-25	原始取得	发明	无
385	一种轨道交通用户识别方法和装置	201710451160.1	上海大唐	2017-06-15	原始取得	发明	无
386	专网下 IMS 在媒体协商后向用户放音的方法及 IMS	201810942207.9	大唐移动	2018-08-17	原始取得	发明	无
387	时隙码分多址系统多码集信道估计方法	03100670.1	大唐移动	2003-01-21	继受取得	发明	无
388	无线通信系统中多用户码道激活检测的方法和装置	03140550.9	大唐移动	2003-05-28	继受取得	发明	无
389	正交码 CDMA 信号检测方法	03149765.9	大唐移动	2003-08-05	继受取得	发明	无
390	时隙 CDMA 系统干扰功率测量方法	03149766.7	大唐移动	2003-08-05	继受取得	发明	无
391	介质移相器	201911199731.2	信科移动	2019-11-27	原始取得	发明	无
392	多频基站天线	201910822706.9	信科移动	2019-09-02	原始取得	发明	无
393	多频多端口基站天线及其波束调节方法	201910796531.9	信科移动	2019-08-27	原始取得	发明	无
394	多频天线阵列	201910795827.9	信科移动	2019-08-27	原始取得	发明	无
395	基站天线电下倾角调节传动机构及基站天线	201910743367.5	信科移动	2019-08-13	原始取得	发明	无
396	辐射功分电路板及大规模阵列天线	201910706486.3	信科移动	2019-08-01	原始取得	发明	无
397	一种移相器相位调节装置及电调天线	201910549535.7	信科移动	2019-06-24	原始取得	发明	无
398	一种用于 5G 天线的辐射单元	201910445785.6	信科移动	2019-05-27	原始取得	发明	无
399	移相器及基站天线	201910074181.5	虹信科技	2019-01-25	原始取得	发明	无
400	微带辐射单元和阵列天线	201910058017.5	信科移动	2019-01-22	原始取得	发明	无
401	电调天线传动切换装置	201811407942.6	信科移动	2018-11-23	原始取得	发明	无
402	一种阵列天线测试系统工装	201811052029.9	信科移动	2018-09-10	原始取得	发明	无
403	一种 5G 大规模阵列天线	201811030818.2	信科移动	2018-09-05	原始取得	发明	无
404	一种天线组阵及多端口天线	201810242273.5	信科移动	2018-03-22	原始取得	发明	无
405	天线方位角转换调节装置	201810210128.9	信科移动	2018-03-14	原始取得	发明	无
406	天线方位角调节装置	201810209458.6	信科移动	2018-03-14	原始取得	发明	无
407	一种宽频辐射单元及天线	201711011303.3	信科移动	2017-10-26	原始取得	发明	无
408	一种可插拔式下倾角手调装置及天线	201710625245.7	信科移动	2017-07-27	原始取得	发明	无
409	移相器和天线	201610784988.4	信科移动	2016-08-31	原始取得	发明	无
410	一种十字型结构辐射单元及其天线阵列	201610649162.7	信科移动	2016-08-09	原始取得	发明	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	取得方式	类型	他项权利
411	一种用于 5G 系统的密集阵列天线	201610493271.4	信科移动	2016-06-28	原始取得	发明	无
412	一种新型传导腔的介质移相器	201610348260.7	信科移动	2016-05-24	原始取得	发明	无
413	一种隔离焊点和大热容腔体传热的移相器	201610169355.2	信科移动	2016-03-23	原始取得	发明	无
414	一种高增益大下倾角电调天线	201610144982.0	信科移动	2016-03-14	原始取得	发明	无
415	基于能量和相位的基站天线互调参数化分析方法	201510278490.6	信科移动	2015-05-27	原始取得	发明	无
416	一种电调天线旋转标尺的调节装置	201410729593.5	信科移动	2014-12-04	原始取得	发明	无
417	一种 TE01 混合腔滤波器装置	201410725073.7	信科移动	2014-12-03	原始取得	发明	无
418	一种宽频段四进四出电桥	201410119648.0	信科移动	2014-03-27	原始取得	发明	无
419	一种馈线驻波故障定位方法及其检测装置	201410068606.9	信科移动	2014-02-27	原始取得	发明	无
420	一种非金属接触式天线辐射单元相位调节控制器	201310350929.2	信科移动	2013-08-13	原始取得	发明	无
421	一种具有增益补偿的多频合路器	201210426671.5	信科移动	2012-10-31	原始取得	发明	无
422	一种移动通信系统基站信号的无源互调改善方法	201210283979.9	信科移动	2012-08-10	原始取得	发明	无
423	一种多极化方式的 MIMO 阵列天线	201210274826.8	信科移动	2012-08-03	原始取得	发明	无
424	一种基于容性交叉耦合飞杆的同轴腔体谐振器	201110293231.2	信科移动	2011-09-29	原始取得	发明	无
425	一种双极化全向吸顶天线	201010221516.0	信科移动	2010-07-02	原始取得	发明	无
426	一种基于 ARP 协议的局域网设备的联通方法	201811018959.2	虹信科技	2018-09-03	原始取得	发明	无
427	一种用于 TD-LTE 的时间同步保持方法及系统	201810697221.7	虹信科技	2018-06-29	原始取得	发明	无
428	一种用于 LTE 通信系统的上行功率控制方法	201810798765.2	虹信科技	2018-07-19	原始取得	发明	无
429	一种 LTE-M 通信网络中 CBTC 信号告警方法	201811018580.1	虹信科技	2018-09-03	原始取得	发明	无
430	基站切换过程中的控制方法及基站	201910596099.9	信科移动	2019-07-03	原始取得	发明	无
431	一种可自适应安装面倾角的穿墙式接头的实现方法	201810845179.9	虹信科技	2018-07-27	原始取得	发明	无
432	一种 LTE-A 系统载波聚合下的 TA 确定方法	201810385609.3	虹信科技	2018-04-26	原始取得	发明	无
433	一种应用于 LTE 轨道交通网的全网时钟同步方法及装置	201811074939.7	虹信科技	2018-09-14	原始取得	发明	无
434	一种基于同步处理的 LTE 上行信号场强测量方法及设备	201810871201.7	虹信科技	2018-08-02	原始取得	发明	无
435	一种用于 SR 过程恢复专有承载的方法	201810683447.1	虹信科技	2018-06-28	原始取得	发明	无
436	GTP 下行数据传输优化方法及装置	201910303745.8	信科移动	2019-04-16	原始取得	发明	无
437	一种 LTE 轨道交通场景下数据调度方法	201611145440.1	虹信科技	2016-12-13	原始取得	发明	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	取得方式	类型	他项权利
438	一种传输以太网信号和移动通信信号的接入系统和方法	201010289110.6	虹信科技	2010-09-23	原始取得	发明	无
439	一种宽带集群系统多终端语音话权分配方法	201710400822.2	虹信科技	2017-05-31	原始取得	发明	无
440	一种基于通信的列车控制系统乒乓切换的优化方法	201811358959.7	虹信科技	2018-11-15	原始取得	发明	无
441	一种微基站及交换板网络芯片的自启动实现方法	201710424312.9	虹信科技	2017-06-07	原始取得	发明	无
442	用于宽带集群核心网与调度台间的签约数据同步实现方法	201810648128.7	虹信科技	2018-06-22	原始取得	发明	无
443	一种光载无线电分布式小基站系统	201810539751.9	信科移动	2018-05-30	原始取得	发明	无
444	轨道交通系统中提高切换成功率的方法及装置	201710830864.X	信科移动	2017-09-15	原始取得	发明	无
445	一种 IAB 基站接入网络的方法、装置及系统	201811081256.4	信科移动	2018-09-17	原始取得	发明	无
446	一种物联网终端定位方法和装置	201811406952.8	信科移动	2018-11-23	原始取得	发明	无
447	UE 上报信息辅助基站进行 UE RRC 状态转换的方法及用户终端、基站	201710653149.3	信科移动	2017-08-02	原始取得	发明	无
448	一种用于通信系统的号码十进制数奇偶个数识别方法	201710414779.5	信科移动	2017-06-05	原始取得	发明	无
449	一种 UE 小区重选时的位置上报方法	201710835496.8	信科移动	2017-09-15	原始取得	发明	无
450	一种演进分组核心重启恢复方法	201710175745.5	信科移动	2017-03-22	原始取得	发明	无
451	用于宽带集群通信系统中的多调度台强拆业务实现方法	201710388479.4	信科移动	2017-05-27	原始取得	发明	无
452	一种用于 CBTC 的终端状态跟踪方法	201710557174.1	信科移动	2017-07-10	原始取得	发明	无
453	一种基于设备级并行度的无线网元管理系统告警处理方法	201611227111.1	信科移动	2016-12-27	原始取得	发明	无
454	一种 LTE 系统切换过程中的流量控制方法	201710388484.5	信科移动	2017-05-27	原始取得	发明	无
455	一种 PDCCH 功率分配溢出控制方法及系统	201710415380.9	信科移动	2017-06-05	原始取得	发明	无
456	基于数字光纤分布系统的链路误码检测诊断及装置	201710774263.1	信科移动	2017-08-31	原始取得	发明	无
457	一种用于流媒体服务器的内存集中动态分配方法	201710175311.5	信科移动	2017-03-22	原始取得	发明	无
458	用于多业务信号深度覆盖组网的分离式天线覆盖系统	201610192575.7	信科移动	2016-03-30	原始取得	发明	无
459	基于 EMS 的自动化管理海量设备方法	201710388478.X	信科移动	2017-05-27	原始取得	发明	无
460	一种移动小基站设备中模糊自适应的软锁相方法	201810362455.6	信科移动	2018-04-20	原始取得	发明	无
461	一种用于 CBTC 车段间的 CPE 切换方法及系统	201610740999.2	信科移动	2016-08-29	原始取得	发明	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	取得方式	类型	他项权利
462	一种机载 AP 工作模式实现方法及系统	201510962096.4	信科移动	2015-12-18	原始取得	发明	无
463	一种基于 LTE 的轨道交通无线数据传输方法	201610235076.1	信科移动	2016-04-15	原始取得	发明	无
464	一种基于 LTE 系统的邻区检测方法及装置	201710597923.3	信科移动	2017-07-20	原始取得	发明	无
465	一种机载无线接入点 AP 装置	201510825789.9	信科移动	2015-11-25	原始取得	发明	无
466	一种新型多模光纤分布系统	201610538672.7	信科移动	2016-07-08	原始取得	发明	无
467	一种基于分组微波的多点业务分布系统	201510444946.1	信科移动	2015-07-27	原始取得	发明	无
468	一种 DRX 状态下调度请求处理的方法和系统	201510060753.6	信科移动	2015-02-05	原始取得	发明	无
469	一种减少 E-CID 定位时延和信令开销的方法	201410802499.8	信科移动	2014-12-22	原始取得	发明	无
470	一种基于基站同步链路的多制式无线覆盖系统	201410477937.8	信科移动	2014-09-17	原始取得	发明	无
471	一种住宅小区车辆进出控制方法	201610192108.4	武汉虹服	2016-03-30	原始取得	发明	无
472	一种基于 IoT 的智能建筑管理系统	201710001660.5	武汉虹服	2017-01-03	原始取得	发明	无
473	一种基于智慧社区云平台的账户体系建设方法	201710001471.8	武汉虹服	2017-01-03	原始取得	发明	无
474	一种智能建筑业务系统的多子系统联动方法	201710194204.7	武汉虹服	2017-03-28	原始取得	发明	无
475	一种基于配置的 BACnet 协议解析方法	201711270734.1	武汉虹服	2017-12-05	原始取得	发明	无
476	一种基于双 RFID 的非机动车防盗系统及方法	201711295858.5	武汉虹服	2017-12-08	原始取得	发明	无
477	一种基于内存数据库的分布式人脸识别系统及方法	201810981766.0	武汉虹服	2018-08-27	原始取得	发明	无
478	一种身份证信息远程集中采集系统及方法	201811341879.0	武汉虹服	2018-11-12	原始取得	发明	无
479	一种基于图像特征的目标查询方法及系统	201811436614.9	武汉虹服	2018-11-28	原始取得	发明	无
480	一种基于多 Modbus 总线协议的 OpenAPI 转换系统及方法	201910205344.9	武汉虹服	2019-03-18	原始取得	发明	无
481	一种基于 RSSI 特征值的蓝牙定位方法	201911176685.4	武汉虹服	2019-11-26	原始取得	发明	无
482	一种实时监控方法、监控系统及存储介质	201911142608.7	武汉虹服	2019-11-20	原始取得	发明	无
483	一种基于流式计算的无线射频数据筛选装置及方法	201711298865.0	武汉虹服	2017-12-08	原始取得	发明	无
484	一种基于分布式架构的日志数据存储和检索方法	201510465138.3	武汉虹服	2015-07-31	原始取得	发明	无
485	一种基于大数据的物联网业务质量监测平台及方法	201810543403.9	武汉虹服	2018-05-31	原始取得	发明	无
486	一种寻呼机会的位置确定方法及通信设备	201810134164.1	大唐移动	2018-02-09	继受取得	发明	无
487	数据处理方法及装置	201810673378.6	大唐移动	2018-06-26	继受取得	发明	无
488	一种数据传输方法及装置	201811535526.4	大唐移动	2018-12-14	继受取得	发明	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	取得方式	类型	他项权利
489	一种 HARQ 反馈方法、终端、基站和存储介质	201911089860.6	大唐移动	2019-11-08	原始取得	发明	无
490	一种数据重传方法及装置	201610966182.7	大唐移动	2016-11-04	继受取得	发明	无
491	一种资源分配的方法和装置	201810427326.0	大唐移动	2018-05-07	原始取得	发明	无
492	一种无线网络的 PCI 优化方法及装置	201611265174.6	上海大唐	2016-12-30	原始取得	发明	无
493	一种到达时间 TOA 估计方法及基站	201910837371.8	大唐移动	2019-09-05	原始取得	发明	无
494	一种基于 KNX 协议可接入多厂家设备的适配系统及方法	201711407295.4	武汉虹服	2017-12-22	原始取得	发明	无
495	切换驱动装置及基站天线	202010738455.9	虹信科技	2020-07-28	原始取得	发明	无
496	移相器及阵列天线	201910947419.0	虹信科技	2019-09-30	原始取得	发明	无
497	在扩展型皮基站上传输卫星同步信号的方法	201910038916.9	虹信科技	2019-01-16	继受取得	发明	无
498	一种无线通信的信道估计方法及装置	201910038946.X	虹信科技	2019-01-16	继受取得	发明	无

2、境外重要专利

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	取得方式	类型	地区	他项权利
1	CELL MEASUREMENT METHOD AND TERMINAL	15/539,981	大唐移动	2015-12-09	继受取得	发明	美国	无
2	METHOD AND APPARATUS FOR PROCESSING UCI AND METHOD FOR TRANSMISSION THEREOF BASED ON MIMO SYSTEM	10-2012-7031270	大唐移动	2011-08-02	继受取得	发明	韩国	无
3	参考信号的传输方法、发送端和接收端	17887625.6	大唐移动	2017-12-28	继受取得	发明	欧洲	无
4	传输资源的指示方法、装置及存储媒介	106126856	大唐移动	2017-08-09	继受取得	发明	中国台湾	无
5	非正交多址接入系统中的上行检测方法及装置	105124392	大唐移动	2016-08-02	继受取得	发明	中国台湾	无
6	非正交多址接入中信号检测方法及装置	105134742	大唐移动	2016-10-27	继受取得	发明	中国台湾	无
7	服务质量控制方法及其装置、SMF、UPF、UE、PCF 及 AN	10-2019-7028790	大唐移动	2018-03-05	继受取得	发明	韩国	无
8	会话重建的方法和装置、访问和移动性管理功能实体、	16/495,032	大唐移动	2018-02-14	继受取得	发明	美国	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	取得方式	类型	地区	他项权利
	会话管理功能实体及终端							
9	基于编码叠加的多用户编码方式的配置和确定方法、设备	104138892	大唐移动	2015-11-24	继受取得	发明	中国台湾	无
10	基于编码叠加的多用户编码方式的配置和确定方法、设备	15/531,363	大唐移动	2015-11-18	继受取得	发明	美国	无
11	基于编码叠加的多用户编码方式的配置和确定方法、设备	15869156.8	大唐移动	2015-11-18	继受取得	发明	欧洲	无
12	基于编码叠加的多用户编码方式的配置和确定方法、设备	15869156.8	大唐移动	2015-11-18	继受取得	发明	德国	无
13	基于编码叠加的多用户编码方式的配置和确定方法、设备	15869156.8	大唐移动	2015-11-18	继受取得	发明	法国	无
14	基于编码叠加的多用户编码方式的配置和确定方法、设备	15869156.8	大唐移动	2015-11-18	继受取得	发明	英国	无
15	进行数据传输的方法和装置	104143769	大唐移动	2015-12-25	继受取得	发明	中国台湾	无
16	切换方法、终端和网络侧设备	107140529	大唐移动	2018-11-15	继受取得	发明	中国台湾	无
17	上行控制信息（UCI）的传输方法和装置	13825262.2	大唐移动	2013-08-02	继受取得	发明	欧洲	无
18	上行免调度的方法和装置	16/349,164	大唐移动	2017-08-22	继受取得	发明	美国	无
19	上行数据解压缩、压缩的方法和装置	10-2019-7035343	大唐移动	2018-03-08	继受取得	发明	韩国	无
20	上行探测参考信号发送方法、终端、网络侧设备及存储媒介	10-2019-7007015	大唐移动	2017-07-24	继受取得	发明	韩国	无
21	时分双工系统中上行传输功率的确定方法、系统及装置	12/989,141	大唐移动	2009-04-27	继受取得	发明	美国	无
22	数据传输方法、基站和终端	107128132	大唐移动	2018-08-13	继受取得	发明	中国台湾	无
23	数据传输方法、基站以及用户设备	15/109,223	大唐移动	2015-01-15	继受取得	发明	美国	无
24	数据传输方法、终端、基站及存储介质	107139132	大唐移动	2018-11-05	继受取得	发明	中国台湾	无
25	数据传输方法、终端和基站	107115196	大唐移动	2018-05-04	继受取得	发明	中国台湾	无
26	数据传输方法、装置、网络侧设备和用户设备	107119989	大唐移动	2018-06-11	继受取得	发明	中国台湾	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	取得方式	类型	地区	他项权利
27	数据传输方法及终端	106124470	大唐移动	2017-07-21	继受取得	发明	中国台湾	无
28	随机接入方法及终端	107104652	大唐移动	2018-02-09	继受取得	发明	中国台湾	无
29	通知 UE 所需监听的成员载波的方法、系统及装置	10769282.4	大唐移动	2010-04-23	继受取得	发明	欧洲	无
30	网络接入点动态组网方法及设备	15/756,539	大唐移动	2016-08-22	继受取得	发明	美国	无
31	系统消息发送方法、发送设备、接收方法、接收设备及存储媒介	16/301,145	大唐移动	2017-04-19	继受取得	发明	美国	无
32	系统信息传输方法、用户终端、网络侧设备、系统及存储媒介	10-2019-7003761	大唐移动	2017-07-05	继受取得	发明	韩国	无
33	小区测量方法及终端	15879724.1	大唐移动	2015-12-09	继受取得	发明	欧洲	无
34	信息传输方法、终端及基站	107127030	大唐移动	2018-08-03	继受取得	发明	中国台湾	无
35	信息反馈方法、基站、终端及存储媒介	16/090,128	大唐移动	2017-03-08	继受取得	发明	美国	无
36	信息反馈方法、信息反馈装置及终端	2018-507608	大唐移动	2016-07-08	继受取得	发明	日本	无
37	一种 FD MIMO 系统信道状态信息反馈方法及相关设备	2018-504990	大唐移动	2016-07-25	继受取得	发明	日本	无
38	一种参考符号处理方法、系统、基站和终端	1934/MUMNP/2009	大唐移动	2008-04-17	继受取得	发明	印度	无
39	一种参考符号处理方法、系统、基站和终端	12/596,169	大唐移动	2008-04-17	继受取得	发明	美国	无
40	一种处理寻呼的方法和装置	106133082	大唐移动	2017-09-27	继受取得	发明	中国台湾	无
41	一种传输数据的方法和设备装置	2017-554305	大唐移动	2016-04-01	继受取得	发明	日本	无
42	一种传输下行数据的方法和设备	15851849.8	大唐移动	2015-10-12	继受取得	发明	欧洲	无
43	一种传输信息的方法及设备	107114640	大唐移动	2018-04-30	继受取得	发明	中国台湾	无
44	一种发现信号的传输方法、小区发现的方法及装置	15842646.0	大唐移动	2015-07-30	继受取得	发明	英国	无
45	一种反馈和接收信道状态信息 CSI 的方法及装置	15/749,122	大唐移动	2016-07-21	继受取得	发明	美国	无
46	一种码本子集约束的处理方法及设备	11824599.2	大唐移动	2011-09-16	继受取得	发明	欧洲	无
47	一种码本子集约束的处理方法及设备	11824599.2	大唐移动	2011-09-16	继受取得	发明	比利时	无
48	一种码本子集约束的处理方法及设备	11824599.2	大唐移动	2011-09-16	继受取得	发明	德国	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	取得方式	类型	地区	他项权利
49	一种码本子集约束的处理方法及设备	11824599.2	大唐移动	2011-09-16	继受取得	发明	法国	无
50	一种码本子集约束的处理方法及设备	11824599.2	大唐移动	2011-09-16	继受取得	发明	英国	无
51	一种配置上行半持续调度的方法、终端及网络侧设备	10-2018-7028668	大唐移动	2017-01-22	继受取得	发明	韩国	无
52	一种时分双工的数据传输方法、装置和系统	3227/CHENP/2010	大唐移动	2008-10-31	继受取得	发明	印度	无
53	一种数据传输的方法和装置	3391/CHENP/2010	大唐移动	2008-11-10	继受取得	发明	印度	无
54	一种数据传输的方法和装置	10-2010-7012462	大唐移动	2008-11-10	继受取得	发明	韩国	无
55	一种数据传输的方法和装置	12/742,123	大唐移动	2008-11-10	继受取得	发明	美国	无
56	一种提供移动性管理支持及处理的方法、装置	16/090,210	大唐移动	2017/3/9	继受取得	发明	美国	无
57	一种天线校准的方法及装置	15/550,326	大唐移动	2016-01-08	继受取得	发明	美国	无
58	一种信道状态信息获取方法及装置	15/575,809	大唐移动	2016-04-13	继受取得	发明	美国	无
59	一种预编码信息指示方法、用户设备及接入网实体	16/461,087	大唐移动	2017-11-10	继受取得	发明	美国	无
60	一種進行資料傳輸的方法和設備	104131356	大唐移动	2015-09-23	继受取得	发明	中国台湾	无
61	一種進行資料傳輸的方法和設備	105124390	大唐移动	2016-08-02	继受取得	发明	中国台湾	无
62	一種預編碼矩陣確定方法及裝置	105126340	大唐移动	2016-08-18	继受取得	发明	中国台湾	无
63	用户终端位置区域更新方法、接入网实体、用户终端及核心网实体	10-2019-7014268	大唐移动	2017-10-25	继受取得	发明	韩国	无
64	终端能力协商方法、终端及基站	2019-517081	大唐移动	2017-09-28	继受取得	发明	日本	无
65	资源块组的划分方法和用户终端	107122268	大唐移动	2018-06-28	继受取得	发明	中国台湾	无
66	阻塞干扰的抑制方法和装置	15/311,448	大唐移动	2015-05-25	原始取得	发明	美国	无
67	一种数据传输方法、装置以及一种天线阵	15/755,059	大唐移动	2016-07-21	原始取得	发明	美国	无
68	一种数据传输方法、装置以及一种天线阵	16838454.3	大唐移动	2016-07-21	原始取得	发明	欧洲	无
69	在近端设备和远端设备之间进行帧数据传输的方法和装置	2018-567078	大唐移动	2017-03-30	原始取得	发明	日本	无
70	一种波束赋形方法及装置	16/340,684	大唐移动	2017-08-21	原始取得	发明	美国	无
71	一种波束检测方法及装置	16/606,735	大唐移动	2018-01-18	原始取得	发明	美国	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	取得方式	类型	地区	他项权利
72	一种数字预失真参数的求取方法及预失真系统	15/108,108	大唐移动	2014-12-24	原始取得	发明	美国	无
73	一种数字预失真参数的求取方法及预失真系统	2016-542951	大唐移动	2014-12-24	原始取得	发明	日本	无
74	一种数字预失真参数的求取方法及预失真系统	10-2016-7020510	大唐移动	2014-12-24	原始取得	发明	韩国	无
75	一种数字预失真参数的求取方法及预失真系统	14873505.3	大唐移动	2014-12-24	原始取得	发明	欧洲	无
76	一种 DPD 系统	15/738,799	大唐移动	2016-06-16	原始取得	发明	美国	无
77	一种 DPD 系统	10-2018-7002217	大唐移动	2016-06-16	原始取得	发明	韩国	无
78	一种射频拉远模块的温度检测方法和装置	14/760,709	大唐移动	2013-12-30	原始取得	发明	美国	无
79	一种射频拉远模块的温度检测方法和装置	13872471.1	大唐移动	2013-12-30	原始取得	发明	欧洲	无
80	一种网络切片的创建方法及管理编排系统	10-2020-7037859	大唐移动	2019-02-18	原始取得	发明	韩国	无
81	一种物理下行控制信道 PDCCH 盲检测方法和系统	2017-560855	大唐联仪	2016-01-28	原始取得	发明	日本	无
82	用于分时隙移动通信系统的时变信道校准方法	03788747.8	大唐移动	2003-12-26	继受取得	发明	欧洲	无
83	用于分时隙移动通信系统的时变信道校准方法	03788747.8	大唐移动	2003-12-26	继受取得	发明	德国	无
84	用于分时隙移动通信系统的时变信道校准方法	03788747.8	大唐移动	2003-12-26	继受取得	发明	法国	无
85	用于分时隙移动通信系统的时变信道校准方法	03788747.8	大唐移动	2003-12-26	继受取得	发明	英国	无
86	用于分时隙移动通信系统的时变信道校准方法	2695/DELNP/2005	大唐移动	2003-12-26	继受取得	发明	印度	无
87	用于分时隙移动通信系统的时变信道校准方法	2004-562469	大唐移动	2003-12-26	继受取得	发明	日本	无
88	用于分时隙移动通信系统的时变信道校准方法	10-2005-7012127	大唐移动	2003-12-26	继受取得	发明	韩国	无
89	用于分时隙移动通信系统的时变信道校准方法	11/165,957	大唐移动	2003-12-26	继受取得	发明	美国	无
90	时隙码分多址系统多码集信道估计方法	04703086.1	大唐移动	2004-01-17	继受取得	发明	欧洲	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	取得方式	类型	地区	他项权利
91	时隙码分多址系统多码集信道估计方法	04703086.1	大唐移动	2004-01-17	继受取得	发明	德国	无
92	时隙码分多址系统多码集信道估计方法	04703086.1	大唐移动	2004-01-17	继受取得	发明	法国	无
93	时隙码分多址系统多码集信道估计方法	04703086.1	大唐移动	2004-01-17	继受取得	发明	英国	无
94	时隙码分多址系统多码集信道估计方法	2005-518617	大唐移动	2004-01-17	继受取得	发明	日本	无
95	时隙码分多址系统多码集信道估计方法	10-2005-7013462	大唐移动	2004-01-17	继受取得	发明	韩国	无
96	时隙码分多址系统多码集信道估计方法	11/181,687	大唐移动	2004-01-17	继受取得	发明	美国	无
97	无线通信系统中多用户码道激活检测的方法和装置	04735192.9	大唐移动	2004-05-28	继受取得	发明	欧洲	无
98	无线通信系统中多用户码道激活检测的方法和装置	04735192.9	大唐移动	2004-05-28	继受取得	发明	比利时	无
99	无线通信系统中多用户码道激活检测的方法和装置	04735192.9	大唐移动	2004-05-28	继受取得	发明	德国	无
100	无线通信系统中多用户码道激活检测的方法和装置	04735192.9	大唐移动	2004-05-28	继受取得	发明	法国	无
101	无线通信系统中多用户码道激活检测的方法和装置	04735192.9	大唐移动	2004-05-28	继受取得	发明	英国	无
102	无线通信系统中多用户码道激活检测的方法和装置	10-2005-7022681	大唐移动	2004-05-28	继受取得	发明	韩国	无
103	无线通信系统中多用户码道激活检测的方法和装置	11/288,947	大唐移动	2004-05-28	继受取得	发明	美国	无
104	一种 sPUCCH 传输的方法、终端及基站	10-2019-7006632	大唐移动	2017-05-26	继受取得	发明	韩国	无
105	一种随机接入响应方法和装置	16/476,050	大唐移动	2018-02-12	继受取得	发明	美国	无
106	一种重复传输的配置及重复传输方法及装置	10-2020-7000036	大唐移动	2018-03-29	继受取得	发明	韩国	无
107	EPS 承载标识的分配方法、装置、SMF 及 PCF	2019-552270	大唐移动	2018-03-13	继受取得	发明	日本	无
108	低密度奇偶校验码的基础图选择方法及装置	16/610,722	大唐移动	2018-04-19	继受取得	发明	美国	无
109	一种服务质量的控制方法及相关装置	16/622,424	大唐移动	2018-04-04	继受取得	发明	美国	无

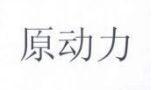
序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	取得方式	类型	地区	他项权利
110	控制信息的发送方法、接收方法、基站及终端	18843014.4	大唐移动	2018-08-08	继受取得	发明	欧洲	无
111	一种网络切片的创建方法及管理编排系统	2020-567482	大唐移动	2019-02-18	原始取得	发明	日本	无
112	一种天线校准方法及装置	17/265,360	大唐移动	2019-07-24	原始取得	发明	美国	无

附录二：发行人重要商标情况

1、境内商标

序号	商标	权利人	注册号	国际分类	有效期至
1	RTTX	信科移动	8210517	9	2031.4.20
2		信科移动	8214184	37	2031.8.20
3		信科移动	8223535	42	2032.1.13
4	RTTX Radio To The X	信科移动	8208106	9	2031.4.20
5		信科移动	8210804	37	2031.11.20
6		信科移动	8223528	42	2032.1.13
7	虹信	信科移动	8326006	35	2031.7.6
8		信科移动	8325932	37	2031.9.6
9		信科移动	8325869	38	2031.8.6
10	DTmobile	大唐移动	4291959	42	2028.3.27
11		大唐移动	4291951	38	2028.3.27
12		大唐移动	4635184	42	2028.10.27
13	PRO-LTE 	大唐移动	23035126	42	2028.2.27
14	SmartLTE 	大唐移动	23034785	9	2028.2.27
15		大唐移动	23035093	42	2028.2.27
16		大唐移动	23035005	38	2028.10.20
17		大唐移动	25033080	9	2028.7.27
18		大唐移动	25033081	42	2028.7.27
19	TD-LTE	大唐移动	6457724	9	2030.8.27
20		大唐移动	6457726	38	2030.3.27
21		大唐移动	6457725	42	2030.7.13
22	TD-SCDMA	大唐移动	3583074	9	2024.12.20
23		大唐移动	3583075	42	2025.7.6
24		大唐移动	3583076	38	2025.5.6
25	TD-SOFDM	大唐移动	6237300	42	2030.7.20
26		大唐移动	6237301	38	2030.3.27
27		大唐移动	6237302	9	2030.3.20

序号	商标	权利人	注册号	国际分类	有效期至
28	TDD OFDM	大唐移动	6237097	42	2030.6.13
29		大唐移动	6237098	38	2030.3.27
30		大唐移动	6237099	9	2030.3.20
31		大唐移动	5392823	42	2029.9.13
32		大唐移动	5392824	9	2029.7.13
33		大唐移动	5392829	16	2029.12.20
34		大唐移动	5392830	35	2029.9.6
35		大唐移动	5392831	38	2029.10.27
36		大唐移动	5392832	41	2029.9.13
37	大唐移动	大唐移动	7012373	9	2031.6.13
38		大唐移动	4291960	9	2031.6.20
39		大唐移动	7012372	9	2031.12.27
40		大唐移动	20880583	9	2028.4.6
41	时分移动	大唐移动	5392821	42	2029.9.13
42		大唐移动	5392822	9	2029.5.27
43		大唐移动	5392825	41	2029.9.13
44		大唐移动	5392826	38	2029.10.27
45		大唐移动	5392827	35	2029.9.6
46		大唐移动	5392828	16	2029.8.6
47		大唐移动	4291953	9	2027.3.20
48		大唐移动	4291948	38	2028.3.27
49		大唐移动	4291954	42	2028.3.27
50	无限沟通引擎	大唐移动	7012375	42	2030.10.13
51	酷测	上海大唐	20608089	9	2027.8.27
52		上海大唐	20608237	38	2027.9.6
53		上海大唐	20608440	42	2027.9.6
54	学唐	上海大唐	21236267	41	2027.12.27
55		上海大唐	21236571	42	2028.1.13
56		上海大唐	27292144	41	2028.11.13
57		上海大唐	11232625	41	2023.12.13
58		上海大唐	11232624	9	2025.12.13

序号	商标	权利人	注册号	国际分类	有效期限至
59		大唐联仪	11121509	9	2023.11.13
60		大唐联仪	11121510	9	2023.11.13
61		大唐联仪	11121511	9	2023.11.13
62		大唐联仪	11121512	9	2023.11.13
63		上海原动力	14018669A	9	2025.6.6
64		上海原动力	14018668	42	2025.7.27
65		信科移动	51251483	6	2031.10.20
66		信科移动	51258240	7	2031.8.6
67		信科移动	51265190	9	2031.10.20
68		信科移动	51240525	36	2031.10.13
69		信科移动	51266740	37	2031.10.20
70		信科移动	51259768	42	2031.10.20
71		信科移动	51259091	45	2031.10.13

2、境外商标

序号	商标	商标权人名称	注册号	分类号	国家/地区	有效期限至
1		大唐移动	40-0715780	9	韩国	2027/7/3
2		大唐移动	41-0150833	42	韩国	2027/7/3
3		大唐移动	41-0150832	42	韩国	2027/7/3
4		大唐移动	41-0150834	38	韩国	2027/7/3
5		大唐移动	41-0150835	42	韩国	2027/7/3

附录三：发行人重要软件著作权情况

序号	著作权人	软件名称	登记号	首次发表日期	取得方式
1	信科移动	GPS 监控专用 GIS 控件系统[简称: WriGPS]V1.0	2005SR02774	2003.7.30	原始取得
2	信科移动	通信设备监控专用 GIS 控件系统[简称: WriRepeater]V3.1	2005SR02775	2003.7.30	原始取得
3	信科移动	虹信 CNUMEN-01G 型车辆定位监控中心系统 V2.0[简称: 虹信 GPS 监控中心]	2005SR02776	2004.10.9	原始取得
4	信科移动	无线 D2D 数据传输平台[简称: D2D 数传平台]V1.0	2005SR02777	2004.2.29	原始取得
5	信科移动	无线 VPN 数据传输平台[简称: VPN 数传平台]V1.0	2005SR02779	2004.2.29	原始取得
6	信科移动	移动流媒体系统 V1.0	2005SR15344	2005.10.30	原始取得
7	信科移动	智能光交箱管理系统（PC 版）[简称:智能光交箱管理系统]V1.0	2020SR1595690	2020.10.29	原始取得
8	信科移动	智能光交箱智能锁嵌入式软件[简称:智能光交箱锁软件]V1.0	2020SR1595691	2019.10.20	原始取得
9	信科移动	智能光交锁管理系统 APP[简称:智能光交箱]V1.0	2020SR1595686	2019.12.13	原始取得
10	信科移动	远供电源嵌入式监控软件 V1.0	2020SR1867601	未发表	原始取得
11	信科移动	智能控制电源嵌入式监控软件 V1.0	2020SR1867684	未发表	原始取得
13	虹信科技	智能视频嵌入式系统 V1.1	2020SR1735889	2010.6.3	受让取得
14	虹信科技	iEyeshot 网络视频监控系统[简称: iEyeshot]V1.0.0	2020SR1735910	2010.5.28	受让取得
15	虹信科技	TD-SCDMA 数据域优化系统 V1.0	2020SR1735881	2009.11.22	受让取得
16	虹信科技	WCDMA 数据域优化系统 V1.0	2020SR1735882	2009.11.22	受让取得
17	虹信科技	AirWisdom CDMA 无线网络测评系统 V6.3.0.0	2020SR1735879	2010.5.31	受让取得
18	虹信科技	AirWisdom WCDMA 无线网络测评系统[简称: AirWisdom WCDMA]V6.3.0.0	2020SR1735883	2009.7.31	受让取得
19	虹信科技	Airwisdom Training 无线网络优教学软件[简称: Airwisdom Training]V1.0	2020SR1735884	2011.7.21	受让取得

序号	著作权人	软件名称	登记号	首次发表日期	取得方式
20	虹信科技	AirWisdom GSM 无线网络测评系统[简称: Airwisdom GSM]V6.3.0.0	2020SR1735880	2009.4.18	受让取得
21	虹信科技	AirWisdom TDSCDMA 无线网络测评系统[简称: AirWisdom TDSCDMA]V6.3.0.0	2020SR1735886	2009.4.18	受让取得
22	虹信科技	Airwisdom WLAN 无线测试软件[简称: Airwisdom WLAN]V2.0	2020SR1735885	2011.2.21	受让取得
23	虹信科技	虹信 AirWisdom ZONE GSM 室内外协同优化系统[简称: AirWisdom ZONE]V2.0	2020SR1735888	2012.2.3	受让取得
24	虹信科技	虹信室分综合运维系统 V1.0	2020SR1735892	2012.8.10	受让取得
25	虹信科技	虹信 3G.LTE 用户业务体验分析系统[简称: 用户业务体验分析系统]V1.0	2020SR1735911	2014.12.31	受让取得
26	虹信科技	认证服务平台系统 V1.0	2020SR1735878	2016.1.11	受让取得
27	虹信科技	城市 WiFi 运营分析平台系统[简称: 运营分析系统]V1.0	2020SR1735887	2016.7.22	受让取得
28	虹信科技	WiFi 安全数据融合平台[简称: DataFusion]V1.0	2020SR1604615	2018.7.25	受让取得
29	虹信科技	智慧政务数据融合 APP V1.0	2020SR1604614	2019.11.12	受让取得
30	虹信科技	在线教育培训平台 V1.0	2020SR1604613	2020.5.30	受让取得
31	虹信科技	工业互联网仿真实训平台 V1.0	2021SR0543018	2020.12.20	原始取得
32	虹信科技	工业互联网供需对接平台 V1.0	2021SR0543019	2020.12.12	原始取得
33	武汉虹服	虹信服务基于 MR 的 LTE 网络分析平台 V2.0	2016SR270164	2016.8.1	原始取得
34	武汉虹服	虹信服务智慧办公服务运营平台[简称: IOSOP]V1.0	2017SR037449	2016.11.28	原始取得
35	武汉虹服	虹信服务智慧社区服务运营平台[简称: ICSOP]V2.0	2017SR037756	2016.11.28	原始取得
36	武汉虹服	虹信服务河长制综合信息管理平台 V1.0	2017SR699654	2017.9.30	原始取得
37	武汉虹服	虹信服务智慧园区服务运营平台[简称: IPSOP]V2.0	2017SR701209	2017.11.1	原始取得
38	武汉虹服	虹信服务公安机关智能笔录系统 V1.0	2017SR703103	2017.11.1	原始取得
39	武汉虹服	虹信服务基于 RFID 的非机动车防盗系统[简称: NVATS]V1.0	2017SR705582	2017.10.28	原始取得
40	武汉虹服	虹信服务智慧平安社区平	2018SR312878	2018.3.29	原始取得

序号	著作权人	软件名称	登记号	首次发表日期	取得方式
		台 V1.0			
41	武汉虹服	虹信服务物联网设备集成管理云平台 V1.0	2018SR678919	2018.6.10	原始取得
42	武汉虹服	虹信服务城市运管中心管理平台 V1.0	2018SR678931	2018.5.10	原始取得
43	武汉虹服	虹信服务慧眼大数据平台 V1.0	2018SR679866	2018.7.24	原始取得
44	武汉虹服	虹信智慧警务实战分析系统 V1.0	2019SR0063113	2019.1.5	原始取得
45	武汉虹服	虹信服务智慧勤务系统 V1.0	2019SR0064052	2019.1.8	原始取得
46	武汉虹服	虹信服务民呼我应信息平台[简称：民呼我应]V1.0	2019SR1091476	2019.10.15	原始取得
47	武汉虹服	虹信服务智慧基层社会治理综合支撑平台 V1.0	2019SR1218815	2019.10.16	原始取得
48	武汉虹服	虹信服务智能建筑综合管理平台[简称：IBGMP]V3.0	2019SR1235692	2019.6.7	原始取得
49	武汉虹服	虹信服务慧眼人脸识别平台 V1.0	2020SR0862839	2019.8.27	原始取得
50	武汉虹服	虹信服务智慧双创园区服务运营平台[简称：智慧双创园区]V2.0	2020SR0910708	2020.6.2	原始取得
51	武汉虹服	虹信服务智慧基层警务综合管理平台[简称：智慧基层警务]V1.0	2020SR0910995	2020.5.25	原始取得
52	武汉虹服	虹信服务慧眼智能门禁系统[简称：EACS]V2.0	2020SR0915346	2020.5.28	原始取得
53	武汉虹服	虹信服务创孵助手 APP 软件（IOS 版）[简称：创孵助手]V1.0	2020SR0915353	2020.6.20	原始取得
54	武汉虹服	虹信服务创孵助手 APP 软件(Android 版)[简称：创孵助手]V1.0	2020SR0915360	2020.6.20	原始取得
55	武汉虹服	虹信服务智慧路灯管理系统[简称：SLMS]V1.0	2020SR0915489	2020.1.13	原始取得
56	武汉虹服	虹信服务 workflow 平台[简称：虹服 workflow]V1.0	2020SR1237707	2020.10.12	原始取得
57	武汉虹服	虹信服务小区综合管理平台[简称：ICMP]V1.0	2020SR1252710	2020.10.22	原始取得
58	武汉虹服	虹信服务智能停车检测装置嵌入式软件[简称：智能停车检测装置嵌入式软件]V1.0	2021SR0918753	2021.3.18	原始取得
63	武汉虹服	虹信服务光谷网格通 APP 软件（ANDROID 版）[简称：光谷网格通]V1.0	2021SR2041295	未发表	原始取得

序号	著作权人	软件名称	登记号	首次发表日期	取得方式
64	武汉虹服	虹信服务光谷网格通 APP 软件（IOS 版）[简称：光谷网格通]V1.0	2021SR2041309	未发表	原始取得
65	武汉虹服	虹信服务光谷 e 家 APP 软件（ANDROID 版）[简称：光谷 e 家]V1.0	2021SR2041320	未发表	原始取得
66	武汉虹服	虹信服务光谷 e 家 APP 软件（IOS 版）[简称：光谷 e 家]V1.0	2021SR2041302	未发表	原始取得
67	武汉虹服	虹信服务光谷 e 邻 APP 软件（ANDROID 版）[简称：光谷 e 邻]V1.0	2021SR2041321	未发表	原始取得
68	武汉虹服	虹信服务光谷 e 邻 APP 软件（IOS 版）[简称：光谷 e 邻]V1.0	2021SR2041308	未发表	原始取得
69	虹服软件	虹服软件基站运维综合管理平台 V1.0	2018SR571350	2018.5.29	原始取得
70	虹服软件	虹服软件多网络扫频分析系统[简称：MSAS]V1.0	2018SR573116	2018.5.22	原始取得
71	虹服软件	虹服软件多网路测分析系统 V1.0	2018SR573119	2018.5.18	原始取得
72	虹服软件	虹服软件智慧办公综合服务平台 V1.0	2018SR573611	2018.5.28	原始取得
73	虹服软件	虹服软件智能建筑集成应用平台 V1.0	2018SR574178	2018.5.31	原始取得
74	虹服软件	虹服软件通信网络优化软件[简称：CNOT]V1.0	2018SR574217	2018.5.29	原始取得
75	虹服软件	虹服软件非机动车监控系统 V1.0	2018SR574589	2018.5.25	原始取得
76	虹服软件	虹服软件智慧楼管家运营平台 V1.0	2018SR574641	2018.6.12	原始取得
77	虹服软件	虹服软件智慧警务管控平台 V1.0	2018SR575359	2018.6.4	原始取得
78	虹服软件	虹服软件网络运维资源综合管理平台 V1.0	2018SR575443	2018.5.19	原始取得
79	虹服软件	虹服软件智慧社区服务运营平台 V1.0	2019SR1220914	2019.10.14	原始取得
80	虹服软件	虹服软件智能门禁系统 V1.0	2019SR1223011	2019.10.8	原始取得
81	虹服软件	虹服软件智慧园区管理运营平台 V2.0	2019SR1234083	2019.8.1	原始取得
82	虹服软件	虹服软件智慧社区管理平台[简称：智慧社区管理平台]V1.0	2020SR1219585	2020.6.30	原始取得
83	虹服软件	虹服软件物联网大数据管理平台 V1.0	2020SR1219590	2020.4.29	原始取得
84	虹服软件	虹服软件人脸识别大数据平台 V1.0	2020SR1219595	2020.6.10	原始取得

序号	著作权人	软件名称	登记号	首次发表日期	取得方式
85	烽合智达	虹信软件 BPU2 天线基带处理软件 V2.0	2013SR095022	2013.3.8	受让取得
86	烽合智达	虹信软件 CCU2 天线时钟控制软件 V2.0	2013SR095052	2012.8.20	受让取得
87	烽合智达	虹信软件 CCU8 天线时钟控制软件 V2.0	2013SR095056	2012.10.22	受让取得
88	烽合智达	虹信软件 BPU8 天线基带处理软件 V2.0	2013SR095265	2013.4.18	受让取得
89	烽合智达	虹信软件 TDD-LTE 宏基站远端射频单元操作管理软件 V1.0	2016SR228607	2016.5.26	受让取得
90	烽合智达	虹信软件 TDD-LTE 宏基站平台驱动软件 V1.0	2016SR229373	2016.1.20	受让取得
91	烽合智达	虹信软件 TDD-LTE 宏基站 OMC-R 网络维护业务逻辑处理软件[简称：OMC-R 网络维护业务逻辑处理软件]V7.5	2016SR228325	2016.3.21	受让取得
92	烽合智达	虹信软件 TDD-LTE 宏基站 OMC-R 操作维护客户端软件[简称：OMC-R 操作维护客户端软件]V7.5	2016SR228207	2016.3.21	受让取得
93	烽合智达	虹信软件 TDD-LTE 宏基站 OMC-R 设备仿真调测软件 V2.0	2016SR229671	2016.3.21	受让取得
94	烽合智达	烽合智达基站综合运维管理平台 V1.0	2017SR234790	2016.8.8	原始取得
95	烽合智达	烽合智达基于 MR 网络优化平台 V1.0	2017SR234821	2016.12.20	原始取得
96	烽合智达	烽合智达多网络扫频分析系统 V1.0	2017SR234817	2016.12.30	原始取得
97	烽合智达	烽合智达多网路测分析系统 V1.0	2017SR234812	2016.10.25	原始取得
98	烽合智达	轨道交通基站操作维护管理系统 V1.0	2021SR0543114	未发表	原始取得
99	烽合智达	XRRU 数字中频盘监控软件 V1.0	2021SR0543742	未发表	原始取得
100	烽合智达	轨道交通 B-TrunC 调度台系统[简称：B-TrunC 调度台]V3.0	2021SR0543110	2020.11.30	原始取得
101	大唐移动	TD-LTE HSS3000 软件[简称：TLH3000]V1.00.00	2010SR053158	2009.11.30	原始取得
102	大唐移动	TD-LTE eNodeB 软件[简称：eNodeB]V2.10.00	2010SR053202	2010.3.15	原始取得
103	大唐移动	TD-LTE EPC3000 软件[简称：TLE3000]V2.00.00	2010SR057838	2009.11.30	原始取得
104	大唐移动	两槽位的小型化核心网软件[简称：	2013SR022604	2012.3.1	原始取得

序号	著作权人	软件名称	登记号	首次发表日期	取得方式
		MME.SGW.PGW.HSS 合设]V3.20.50			
105	大唐移动	大唐移动办公自动化管理系统[简称：办公自动化管理系统]V1.0	2014SR182822	2013.7.10	原始取得
106	大唐移动	大唐移动供电设计系统[简称：供电设计系统]V1.0	2014SR182691	2013.9.24	原始取得
107	大唐移动	大唐移动质量标准化系统[简称：质量标准化系统]V1.0	2014SR182737	2013.6.10	原始取得
108	大唐移动	大唐移动统一软件应用平台[简称：统一软件应用平台]V1.0	2014SR182739	2013.11.12	原始取得
109	大唐移动	大唐移动财务管理系统[简称：财务管理系统]V1.0	2014SR182740	2013.5.30	原始取得
110	大唐移动	大唐移动智能采矿设计系统[简称：智能采矿设计系统]V1.0	2014SR182741	2013.9.24	原始取得
111	大唐移动	大唐移动通风管理系统[简称：通风管理系统]V1.0	2014SR182742	2013.12.21	原始取得
112	大唐移动	大唐移动销售管理系统[简称：销售管理系统]V1.0	2014SR182745	2013.10.10	原始取得
113	大唐移动	大唐移动库存管理系统[简称：库存管理系统]V1.0	2014SR182746	2013.11.10	原始取得
114	大唐移动	大唐移动采购管理系统[简称：采购管理系统]V1.0	2014SR182748	2013.10.10	原始取得
115	大唐移动	大唐移动移动版智能安全生产管理系统[简称：移动版煤矿安全生产管理系统]V1.0	2014SR182749	2013.10.10	原始取得
116	大唐移动	大唐移动煤矿综合调度管理系统[简称：煤矿综合调度管理系统]V1.0	2014SR182751	2013.8.10	原始取得
117	大唐移动	大唐移动地测信息管理系统[简称：地测信息管理系统]V1.0	2014SR182754	2013.10.14	原始取得
118	大唐移动	大唐移动人事管理系统[简称：人事管理系统]V1.0	2014SR182756	2013.12.10	原始取得
119	大唐移动	大唐移动安全隐患管理系统[简称：安全隐患管理系统]V1.0	2014SR182758	2013.12.10	原始取得
120	大唐移动	大唐移动煤矿三维可视管理系统[简称：煤矿三维可视管理系统]V1.0	2014SR182759	2013.8.25	原始取得
121	大唐移动	大唐移动运销装车管理系统[简称：运销装车管理系统]V1.0	2014SR182763	2013.11.10	原始取得

序号	著作权人	软件名称	登记号	首次发表日期	取得方式
122	大唐移动	大唐移动基于 B.S 架构生产技术管理系统[简称：基于 WEB 生产技术管理系统]V1.0	2014SR182765	2013.11.12	原始取得
123	大唐移动	大唐移动 GIS 系统平台软件[简称：GIS 系统平台软件] V1.0	2014SR182769	2014.10.18	原始取得
124	大唐移动	大唐移动综合自动化集成软件平台[简称：综自平台]V1.0	2014SR182771	2014.10.18	原始取得
125	大唐移动	大唐移动 TD-LTE eNodeB 软件[简称：TD-LTE eNodeB 软件]V6	2014SR203385	2014.6.30	原始取得
126	大唐移动	统一网管 OMC-R 软件[简称：UMS8800]V6	2014SR203462	2014.9.9	原始取得
127	大唐移动	大唐移动 NanoCell.SmallCell Home eGateWay 软件[简称：HeGW 软件]V1	2014SR203652	2014.8.30	原始取得
128	大唐移动	大唐移动 NanoCell.SmallCell Home Node B 软件[简称：HNB 软件]V1	2014SR203454	2014.8.30	原始取得
129	大唐移动	大唐移动 NanoCell.SmallCell Home GateWay 软件[简称：HGW 软件]V1	2014SR203655	2014.8.30	原始取得
130	大唐移动	大唐移动 NanoCell.SmallCell SeGW 软件[简称：SeGW 软件]V1	2014SR203458	2014.8.30	原始取得
131	大唐移动	大唐移动 NanoCell.SmallCell Home eNode B 软件[简称：HeNB 软件]V1	2014SR203661	2014.8.30	原始取得
132	大唐移动	大唐移动 NanoCell.SmallCell Element Manager System 软件[简称：EMS 软件]V1	2014SR207910	2014.8.30	原始取得
133	大唐移动	大唐移动 NanoCell.SmallCell Home Manager System 软件[简称：HMS 软件]V1	2014SR208792	2014.8.30	原始取得
134	大唐移动	大唐移动企业融合通信系统[简称：企业融合通信系统]V1.0	2015SR104139	2014.2.10	原始取得
135	大唐移动	大唐移动矿井无人化安全生产自动化系统[简称：生产自动化系统]V1.0	2015SR232484	2015.6.18	原始取得

序号	著作权人	软件名称	登记号	首次发表日期	取得方式
136	大唐移动	大唐移动无线环境监测系统[简称：无线环境监测系统]V1.0	2015SR231986	2015.4.15	原始取得
137	大唐移动	大唐移动全面预算及成本管控系统[简称：全面预算及成本管控系统]V1.0	2016SR075926	2015.12.25	原始取得
138	大唐移动	大唐移动水务调度管理系统[简称：水务调度管理系统]V1.0	2017SR504278	2017.4.20	原始取得
139	大唐移动	大唐移动 NB-IoT eNodeB 软件 V1.0	2019SR0621561	2018.11.26	原始取得
140	大唐移动	大唐移动 5G 核心网软件 [简称：UCC9500]V1.0	2019SR0621566	2018.11.26	原始取得
141	大唐移动	大唐移动 5G 统一网管软件 [简称：UEM5000]V1.0	2019SR0621575	2018.11.30	原始取得
142	大唐移动	大唐移动 5G 智慧边缘系统 [简称：Smart Edge]V1.0	2019SR0621585	2019.1.14	原始取得
143	大唐移动	大唐移动 FDD-LTE eNodeB 软件 V1.0	2019SR0621594	2018.9.26	原始取得
144	大唐移动	大唐移动 5G NR 基站软件 [简称：5G NR 基站软件]V1.0	2019SR0635757	2018.10.18	原始取得
145	大唐移动	智能化企业电网监控与调度系统 V1.0	2020SR0385492	未发表	原始取得
146	大唐移动	安全生产双控物联网系统 V1.0	2020SR0442797	未发表	原始取得
147	上海大唐	大唐 TD-SCDMA 终端高层协议栈软件 V1.0[简称：MECO]	2005SR07733	2005.3.31	原始取得
148	上海大唐	大唐 TD-SCDMA 测试终端协议分析软件 V1.0[简称：PTAS]	2005SR07738	2005.3.31	原始取得
149	上海大唐	iNOMS 路测系统 V1.0[简称：iNOMS Outum]	2005SR07867	2005.3.31	原始取得
150	上海大唐	大唐移动 SPAN 后台分析软件[简称：后台分析软件]V2.0	2006SR07053	2006.3.31	原始取得
151	上海大唐	大唐移动 SPAN 路测系统 [简称：路测系统]V2.0	2006SR07054	2006.3.31	原始取得
152	上海大唐	大唐移动 Arena 终端平台软件[简称：Arena 平台]V2.0	2007SR01733	2006.10.31	原始取得
153	上海大唐	大唐移动 TD-SCDMA.GSM 终端高层协议软件[简称：Meco]V2.0	2007SR01734	2006.10.31	原始取得
154	上海大唐	大唐移动 SPAN 路测系统软件[简称：SPAN Outum]V3.0	2007SR12299	2007.4.8	原始取得

序号	著作权人	软件名称	登记号	首次发表日期	取得方式
155	上海大唐	大唐移动 SPAN Indoo 室内测试系统软件 V1.2[简称：SPAN Indoo]	2007SR12306	2007.4.8	原始取得
156	上海大唐	大唐移动 TD-SCDMA 无线体验中心软件 V2.0[简称：WXPC]	2007SR12307	2007.5.1	原始取得
157	上海大唐	大唐移动 Arena 平台应用开发工具软件 V1.1[简称：Arena SDK]	2008SR00164	2007.10.8	原始取得
158	上海大唐	大唐移动 Arena 平台 NVRAM 编辑软件 V1.0[简称：NVRAM Editor]	2008SR00165	2007.6.30	原始取得
159	上海大唐	大唐移动 TD-SCDMA 测试终端协议分析软件 V3.0[简称：PTAS]	2008SR00167	2007.10.15	原始取得
160	上海大唐	大唐直放站网管软件[简称：直放站网管软件]V2.1.0	2009SR00107	2007.4.15	原始取得
161	上海大唐	大唐移动 TD-SCDMA 无线子系统操作维护软件[简称：OMC-R] V4.00	2010SR005878	2009.5.30	原始取得
162	上海大唐	大唐移动 TD-SCDMA 无线网络规划软件[简称：NPS]V2.0	2010SR015261	2009.9.29	原始取得
163	上海大唐	大唐移动基于 GIS 的 CDL-MR 海量智能分析软件[简称：EXPT CDG]V1.0	2010SR053210	2010.7.2	原始取得
164	上海大唐	大唐移动自动路测前台测试软件[简称：SPAN ADT]V1.0	2010SR053370	2010.4.30	原始取得
165	上海大唐	大唐移动自动路测后台分析软件[简称：SPAN ADS]V1.0	2010SR061601	2010.4.30	原始取得
166	上海大唐	大唐移动 EXPT MMR 分析软件[简称：EXPT MMR]V1.0	2011SR011388	2010.10.15	原始取得
167	上海大唐	PLAN2000 地理信息系统 V3.0	2000SR1463	2000.6.4	原始取得
168	上海大唐	大唐移动 iNOMS NPS 网络规划软件 V1.3[简称：iNOMS NPS]	2006SR16584	2006.1.30	原始取得
169	上海大唐	大唐移动 SPAN 路测软件[简称：SPAN Outum]V7.0	2011SR074716	2011.6.10	原始取得
170	上海大唐	大唐移动 EXPT CDD 分析软件[简称：EXPT CDD]V2.0	2011SR074720	2011.3.1	原始取得
171	上海大唐	大唐移动 EXPT STA 分析软件[简称：EXPT STA]V2.0	2011SR074714	2011.3.1	原始取得

序号	著作权人	软件名称	登记号	首次发表日期	取得方式
172	上海大唐	大唐移动 iNOMS EXPT 分析软件[简称：iNOMS EXPT]V2.0	2011SR074718	2011.3.1	原始取得
173	上海大唐	大唐移动 SPAN 后台分析软件[简称：SPAN Analysis]V7.0	2011SR075625	2011.6.10	原始取得
174	上海大唐	大唐移动自动路测前台测试软件 [简称：AutoSPAN TE]V1.1	2011SR075623	2011.7.15	原始取得
175	上海大唐	大唐移动自动路测监控软件 [简称：AutoSPAN ADC]V1.1	2011SR075622	2011.7.15	原始取得
176	上海大唐	SPAN 自动路测软件[简称：SPAN ADT]V3.0	2012SR061599	2012.3.27	原始取得
177	上海大唐	SPAN 室内自动 CQT 软件 [简称：SPAN CQT]V1.0	2012SR061473	2012.5.8	原始取得
178	上海大唐	SPAN Outum 路测软件[简称：SPAN Outum]V8.0	2012SR061476	2012.3.30	原始取得
179	上海大唐	SPAN Analysis 路测分析软件[简称：SPAN Analysis]V8.0	2012SR061612	2012.3.30	原始取得
180	上海大唐	大唐移动全制式专业测试终端软件[简称：L1]V1.0	2013SR118805	2013.7.31	原始取得
181	上海大唐	大唐移动基于智能终端的网络测试优化系统应用软件[简称：SPAN MiniOutum]V1.0	2013SR118901	2013.7.31	原始取得
182	上海大唐	大唐移动 LTE 无线网络规划软件[简称：NPS]V3.0	2013SR118868	2013.7.31	原始取得
183	上海大唐	大唐移动信令监测软件[简称：EXPT Morpho]V4.0	2013SR111920	2013.6.28	原始取得
184	上海大唐	大唐移动网络资源自优化系统应用软件[简称：EXPT NAOS]V1.0	2014SR160599	2014.7.31	原始取得
185	上海大唐	大唐移动酷测应用软件[简称：Cool Test]V1.0	2015SR181795	2015.7.15	原始取得
186	上海大唐	大唐移动 LTE 数据合成系统应用软件[简称：LEDA]V2.0	2015SR182084	2015.7.1	原始取得
187	上海大唐	大唐移动光分布系统管理平台软件[简称：HiDAS OMC]V1.0	2015SR185037	未发表	原始取得
188	上海大唐	大唐移动光分布系统嵌入式软件[简称：DM610_AUEU.RU]V2.0	2015SR200446	未发表	原始取得
189	上海大唐	大唐移动通信协议软件[简称：SPAN EMC]V1.0	2016SR131418	2015.6.6	原始取得
190	上海大唐	大唐移动无线网络数据智能采集分析管理云平台软	2016SR288943	2016.3.31	原始取得

序号	著作权人	软件名称	登记号	首次发表日期	取得方式
		件[简称：iADS]V1.0			
191	上海大唐	大唐移动桌面云软件[简称：TangDesktop]V1.0	2017SR005805	2016.7.1	原始取得
192	上海大唐	大唐移动铁塔运维大数据分析平台软件[简称：DMTM]V1.0	2017SR042822	2016.11.30	原始取得
193	上海大唐	4G 移动通信虚拟现实系统[简称：VR-LAB]V1.0	2017SR389602	2016.12.1	原始取得
194	上海大唐	大唐移动端到端智能优化系统应用软件[简称：U.MORPHO]V6.0	2017SR497652	2017.1.1	原始取得
195	上海大唐	大唐移动高精度室内外规划优化系统应用软件[简称：3D-Radar]V1.0	2017SR498288	2017.5.31	原始取得
196	上海大唐	大唐移动高铁网络质量分析系统应用软件[简称：Train Man]V1.0	2017SR497952	2017.3.1	原始取得
197	上海大唐	大唐移动好维管理平台软件[简称：NMS]V1.0	2017SR497945	2017.3.31	原始取得
198	上海大唐	大唐移动基于交通大数据与路径匹配的智能黑车识别与管控系统应用软件[简称：Skynet]V1.0	2017SR498031	2017.4.10	原始取得
199	上海大唐	大唐移动实时场景监控系统应用软件[简称：Falcon]V1.0	2017SR501710	2017.5.31	原始取得
200	上海大唐	大唐移动伪基站识别系统应用软件[简称：NetGuard]V1.0	2017SR501704	2017.3.31	原始取得
201	上海大唐	大唐移动智慧路灯系统应用软件[简称：DM-WPAS]V1.0	2018SR056013	2017.10.20	原始取得
202	上海大唐	大唐移动智慧水务大数据平台软件[简称：DMiWater]V1.0	2018SR262291	2017.9.20	原始取得
203	上海大唐	大唐移动机具管理平台软件[简称：DTM-EMP]V1.0	2018SR736437	2018.6.22	原始取得
204	上海大唐、大唐移动	大唐移动 5G 网络智能规划优化系统应用软件[简称：5GOP]V1.0	2019SR0655831	2018.7.31	上海大唐原始取得、大唐移动受让取得
205	上海大唐、大唐移动	大唐移动易得系统应用软件[简称：ETG]V1.0	2019SR0655825	未发表	上海大唐原始取得、大唐移动受让取得
206	上海大唐	大唐移动烟火识别智能预	2018SR934566	2018.3.20	原始取得

序号	著作权人	软件名称	登记号	首次发表日期	取得方式
		警 DTM-iSoft5200 软件[简称：智能图像预警系统]V1.0			
207	上海大唐	大唐移动智能环境监测软件[简称：DM-iEMS]V1.0	2018SR932897	2018.6.20	原始取得
208	上海大唐	大唐移动智能 POS 终端系统平台软件[简称：DTM810]V3.0	2019SR0986009	2019.5.30	原始取得
209	上海大唐	大唐移动物联网链接管理平台软件[简称：DTM-eIoT]V1.0	2019SR0972200	2019.6.25	原始取得
210	上海大唐	大唐移动 5G 自动测试与分析云平台应用软件[简称：5G DATA-C]V1.0	2019SR0971780	未发表	原始取得
211	上海大唐	大唐移动通信协议版本一致性准出测试软件[简称：SPAN-CPCT]V1.0	2020SR0277585	2020.3.2	原始取得
212	上海大唐	大唐移动电动自行车充电桩系统管理软件[简称：LSCP-3WNCP]V1.0	2020SR0337768	2020.3.9	原始取得
213	上海大唐	大唐移动 5G NR 多模便携式单机路测 APP 软件[简称：DT-CoolTest]V2.0	2020SR1066893	2020.6.8	原始取得
214	上海大唐	大唐移动客户感知测试 APP 软件[简称：DT-WeTest]V1.0	2020SR1067345	2020.6.8	原始取得
215	上海大唐	大唐移动智能语音识别服务软件[简称：DTMYV]V1.001	2020SR1548372	2020.11.12	原始取得
216	上海大唐	大唐移动门禁管理系统应用软件 V1.0	2020SR1544963	2020.8.10	原始取得
217	上海大唐	大唐移动 5G NR 多模便携式单机路测 APP 软件[简称：DT-CoolTest]V3.0	2021SR0120136	2021.1.9	原始取得
218	上海大唐	大唐移动空间传感预警系统[简称：智能空间传感预警系统]V1.0	2021SR0375324	2019.12.12	原始取得
219	上海大唐	基于位置服务的商业选址分析系统 V1.0	2021SR0402917	未发表	原始取得
220	上海大唐	基于位置服务的商圈客流洞察系统 V1.0	2021SR0402918	未发表	原始取得
221	上海大唐	基于位置定位的网格优化分析系统 V1.0	2021SR0402919	未发表	原始取得
222	上海大唐	MDT 精准位置覆盖分析系统 V1.0	2021SR0402916	未发表	原始取得
223	上海大唐	大唐移动教学仿真应用软件 V1.0	2021SR0466126	未发表	原始取得
224	上海大唐	大唐移动基于 FPGA 的 5G 终端物理层算法加速器及	2021SR1179929	2021.5.6	原始取得

序号	著作权人	软件名称	登记号	首次发表日期	取得方式
		配套测试系统 V1.0			
227	上海原动力	原动力 OP 平台软件[简称：OP]V1.20.00	2010SR053094	未发表	原始取得
228	上海原动力	原动力温湿度监控软件[简称：THM]V1.0.0	2012SR126835	未发表	原始取得
229	上海原动力	原动力电话管理软件[简称：PhoneManager]V1.0.1	2012SR126846	未发表	原始取得
230	上海原动力	原动力多功能射频开关控制软件[简称：DTS]V1.0.0	2013SR060465	未发表	原始取得
231	上海原动力	原动力测试数据分析软件[TDAS]V1.0.0	2013SR094984	未发表	原始取得
232	上海原动力	原动力工厂环境监测软件[简称：FCM]V1.0.0	2014SR172038	未发表	原始取得
233	上海原动力	原动力生产执行软件[简称：MES]V2.2.1	2014SR186635	未发表	原始取得
234	上海原动力	原动力虚拟矢量网络分析测试平台软件[简称：EnNa]V1.0.1	2015SR200390	未发表	原始取得
235	上海原动力	原动力无源器件自动测试平台软件[简称：NTP]V1.0.0	2015SR258217	未发表	原始取得
236	上海原动力	原动力生产制造执行系统平台软件[简称：MES]V1.0.0	2015SR258220	未发表	原始取得
237	上海原动力	原动力生产数据管理系统平台软件[简称：MRS]V1.0.0	2015SR260584	未发表	原始取得
238	上海原动力	原动力嵌入式通信位置服务模块通信软件[简称：PSCMcom]V1.0.0	2016SR152161	未发表	原始取得
239	上海原动力	原动力嵌入式动环监控管理软件[简称：FsuManager]V1.0.0	2016SR152167	未发表	原始取得
240	上海原动力	原动力电源生产测试系统平台软件[简称：PTS]V1.0.0	2016SR171998	未发表	原始取得
241	上海原动力	原动力返修管理系统平台软件[简称：RMP]V1.0.0	2016SR181678	未发表	原始取得
242	上海原动力	原动力户外型 FSU 远程监控软件[简称：FSURM]V1.0.0	2017SR560236	未发表	原始取得
243	上海原动力	原动力 FSU 监控管理信息系统平台软件[简称：FSU]V1.0.0	2017SR620110	未发表	原始取得
244	上海原动力	原动力水务监测嵌入式软件[简称：SWJC-EM]V1.0.0	2018SR176717	未发表	原始取得
245	上海原动力	原动力水质水情监控信息	2018SR227335	未发表	原始取得

序号	著作权人	软件名称	登记号	首次发表日期	取得方式
	力	系统平台软件[简称：水质水情监控系统]V1.0.0			
246	上海原动力	原动力预商用设备虚拟电源控制平台软件[简称：YDDY_EM]V1.0.0	2018SR587399	未发表	原始取得
247	上海原动力	原动力电源控制管理软件[简称：YPS]V1.0.0	2019SR0583473	未发表	原始取得
248	上海原动力	原动力仓储管理系统平台软件[简称：WMS]V1.0.0	2019SR0583466	未发表	原始取得
249	上海原动力	原动力电源设备调测软件[简称：ATSP]V1.0.0	2019SR0583462	未发表	原始取得
250	上海原动力	原动力 RRU 老化测试平台软件[简称：APT]V1.0.0	2020SR0637206	未发表	原始取得
251	上海原动力	原动力产能物资管理系统平台软件[简称：PMP]V1.0.0	2020SR0638460	未发表	原始取得
252	上海原动力	原动力 5G 基站耦合网络下沉幅相校准软件 V1.0.0	2021SR0784373	2021.3.26	原始取得
253	上海原动力	原动力 5G 基站生产测试平台软件[简称：YTSP]V1.0.2.0005	2021SR0784372	未发表	原始取得
254	上海原动力	原动力生产数据上传外壳平台软件[简称：Shell_Control]V1.0.0	2021SR0784605	未发表	原始取得
255	大唐联仪	协议一致性 23G 软件[简称：23G 软件]V2.0.0	2012SR032244	2012.2.27	原始取得
256	大唐联仪	协议一致性 3G 软件[简称：3G 软件]V2.0.0	2012SR032242	2012.2.22	原始取得
257	大唐联仪	协议一致性 4G 软件[简称：LTE SS]V2.0.0	2012SR058302	2012.3.1	原始取得
258	大唐联仪	协议一致性 34G 软件[简称：TD\LTE SS]V2.0.0	2012SR060132	2012.4.2	原始取得
259	大唐联仪	综测仪 CTP3308 产品软件[简称：CTP3308 SW]V1.00	2015SR034115	2014.8.11	原始取得
260	大唐联仪	通用自动化测试平台[简称：GTP]1.0.0	2015SR151524	2013.1.4	原始取得
261	大唐联仪	综测仪校准软件[简称：CalTool]1.00.00	2015SR151232	2015.5.11	原始取得
262	大唐联仪	CTP3500（5G）协议分析软件[简称：CTP3500-NR]V8.20	2020SR0809955	未发表	原始取得
263	大唐联仪	CTP3500（5G）卡接口协议测试用例软件[简称：CTP3500-USIM]V1.00	2020SR0809946	未发表	原始取得
264	大唐联仪	CTP3500（5G）双卡协议测试用例软件[简称：CTP3500-DC]V1.00	2020SR0809950	未发表	原始取得

序号	著作权人	软件名称	登记号	首次发表日期	取得方式
265	大唐联仪	CTP3500（5G）运营商自定义协议测试用例软件[简称：CTP3500-NSIOT]V1.00	2020SR0809959	未发表	原始取得
266	大唐联仪	5G 扫频仪软件[简称：SSA5001]V1.0.0	2020SR0778201	未发表	原始取得
267	大唐联仪	CTP3500（5G）协议一致性测试用例软件[简称：CTP3500-PCT]V1.00	2020SR0630745	2019.9.30	原始取得
268	大唐联仪	综测仪 CTP3308F 产品软件[简称：CTP3308F]V1.00	2020SR1920299	未发表	原始取得

附录四：业务资质、许可和认证情况

序号	持有人	证书名称	证书编号	资质范围/等级	发证部门	有效期至
1	信科移动	高新技术企业证书	GR202042000809	-	湖北省科学技术厅、湖北省财政厅、国家税务总局湖北省税务局	2023/12/1
2	信科移动	对外贸易经营者登记备案表	04731853	-	湖北省商务厅	长期有效
3	信科移动	ESD 静电防护体系证书	CN18/31169	-	武汉 SGS（瑞士通用公证行）	2022/8/22
4	信科移动	质量管理体系认证证书	016ZB20Q31649R6L	-	新世纪检验认证有限责任公司	2023/6/16
5	信科移动	环境管理体系认证证书	016ZB21E30868R5L	-	新世纪检验认证有限责任公司	2024/5/25
6	信科移动	职业健康安全管理体系认证证书	016ZB21S31056R4L	-	新世纪检验认证有限责任公司	2024/5/25
7	大唐移动	高新技术企业证书	GR202011004533	-	北京市财政局、北京市科学技术委员会、国家税务总局北京市税务局	2023/12/2
8	大唐移动	安全生产许可证	（京）JZ 安许证字[2019]014533	建筑施工	北京市住房和城乡建设委员会	2022/6/14
9	大唐移动	建筑业企业资质证书	D211081452	通信工程施工总承包叁级；电子与智能化工程专业承包贰级	北京市住房和城乡建设委员会	2022/6/30
10	大唐移动	中关村高新技术企业证书	20212010745301	-	中关村科技园区管理委员会	2023/7/8
11	大唐移动	对外贸易经营者备案登记表	03168288	-	北京市商务委员会	长期有效
12	大唐移动	海关进出口货物收发货人备案回执	1108319023	-	中华人民共和国北京海关中关村海关	长期有效
13	大唐移动	IECQ 合格证书_有害物质过程管理（北京）	IECQ-H NQAGB 19.0088	-	英国国家质量保证有限公司（NQA）	2022/5/28
14	大唐移动	IECQ 合格证书_有害物质过程管理（上海）	IECQ-H NQAGB 19.0088-02	-	英国国家质量保证有限公司（NQA）	2022/5/28
15	大唐移动	IECQ 合格证书_有害物质过程管理（西安）	IECQ-H NQAGB 19.0088-01	-	英国国家质量保证有限公司（NQA）	2022/5/28
16	大唐移动	信息安全管理体系认证证书（符合 GB/T22080-2016/ISO/IEC 27001:2013 标	016BJ20I20096R0M	-	新世纪检验认证有限责任公司	2023/4/16

序号	持有人	证书名称	证书编号	资质范围/等级	发证部门	有效期至
		准)				
17	大唐移动	环境管理体系认证证书	03021E10063R3L	-	泰尔认证中心有限公司	2024/7/17
18	大唐移动	职业健康安全管理体系认证证书	03021S10064R3L	-	泰尔认证中心有限公司	2024/7/17
19	大唐移动	质量管理体系认证证书	03020Q10082R5L	-	泰尔认证中心有限公司	2024/1/8
20	武汉虹服	高新技术企业证书	GR202042001741	-	湖北省科学技术厅、湖北省财政厅、国家税务总局湖北省税务局	2023/12/1
21	武汉虹服	安全生产许可证	(鄂)JZ 安许证字[2019]031602	建筑施工	湖北住房和城乡建设厅	2023/6/16
22	武汉虹服	工程设计资质证书	A142014799	电子通信广电行业(无线通信)专业乙级	中华人民共和国住房和城乡建设部	2024/5/14
23	武汉虹服	工程设计资质证书	A242014796	建筑智能化系统设计专项乙级	湖北省住房和城乡建设厅	2022/6/30
24 [注]	武汉虹服	建筑业企业资质证书	D142085425	通信工程施工总承包壹级	中华人民共和国住房和城乡建设部	2022/12/31
25	武汉虹服	建筑业企业资质证书	D242001120	特种工程(特种防雷)专业承包不分等级;消防设施工程专业承包贰级;电子与智能化工程专业承包壹级	湖北省住房和城乡建设厅	2022/6/30
26	武汉虹服	建筑业企业资质证书	D342004577	电力工程施工总承包叁级;输变电工程专业承包叁级;建筑机电安装工程专业承包叁级;施工劳务资质不分等级;钢结构工程专业承包叁级	武汉市城乡建设局	2022/6/30
27	武汉虹服	承装(修、试)电力设施许可证	5-4-01438-2021	承装类四级;承修类四级;承试类四级	国家能源局华中监管局	2027/2/28
28	武汉虹服	信息通信建设企业服务能力证书	通信(集)17119010	信息通信网络系统集成企业服务能力甲级	中国通信企业协会	2025/7/29
29	武汉虹服	安防工程企业设计施工维护能力证书	ZAX-NP 01201742010059-01	安防工程企业设计施工维护能力壹级	中国安全防范产品行业协会	2023/10/15
30	武汉虹服	通信网络代维(外包)资质等级证书	2019JZ0062JR0	基站专业[主设备、配套设备、附属设备、室内分布系统]甲级	中国通信企业协会	2023/5/9
31	武汉虹服	通信网络代维(外包)资质等级证书	2019XL0063JR0	线路专业[线路专业]甲级	中国通信企业协会	2023/5/9

序号	持有人	证书名称	证书编号	资质范围/等级	发证部门	有效期至
32	武汉虹服	通信网络代维（外包）资质等级证书	2019ZW0064JR0	装维一体化专业甲级	中国通信企业协会	2023/5/9
33	武汉虹服	通信网络代维（外包）资质等级证书	2019ZH0065JR0	综合代维专业甲级	中国通信企业协会	2023/5/9
34	武汉虹服	ITSS 信息技术服务运行维护标准符合性证书	ITSS-YW-2-420020180103	成熟度贰级	中国电子工业标准化技术协会	2024/8/7
35	武汉虹服	CMMI5 证书	02-00154-01	CMMI-Dev V1.3 Maturity Level 5	CMMI Institute Partner	2022/8/23
36	武汉虹服	质量管理体系认证证书	016ZB20Q3J20045R2M	-	北京新世纪检验认证有限公司	2023/2/10
37	武汉虹服	环境管理体系认证证书	016WH20E30116R2M	-	北京新世纪检验认证有限公司	2023/2/10
38	武汉虹服	职业健康安全管理体系认证证书	016WH20S30115R2M	-	北京新世纪检验认证有限公司	2023/2/10
39	武汉虹服	基于 ISO/IEC20000-1 的服务管理体系认证证书	0162020ITSM0327R0CMN	-	北京新世纪检验认证有限公司	2023/10/26
40	武汉虹服	信息安全管理体 系认证证书	016WH20I20539R0M	-	北京新世纪检验认证有限公司	2023/10/26
41	武汉虹服	信息系统服务交付能力等级证书	CCIDCC-XJFNL-1-0171R0	信息系统服务交付能力一级	北京赛迪认证中心有限公司	2023/10/25
42	上海大唐	高新技术企业证书	GR202031004771	-	上海市科学技术委员会、上海市财政局、国家税务总局上海市税务局	2023/11/18
43	上海大唐	安全生产许可证	（沪）JZ 安许证字 [2016]015296	建筑施工	上海市住房和城乡建设管理委员会	2025/1/18
44	上海大唐	建筑业企业资质证书	D131115424	通信工程施工总承包壹级	中华人民共和国住房和城乡建设部	2023/2/6
45	上海大唐	建筑业企业资质证书	D231246160	电力工程施工总承包资质三级、电子与智能化工程专业承包资质二级、钢结构工程专业承包三级	中华人民共和国住房和城乡建设部	2025/11/5
46	上海大唐	承装（修、试）电力设备许可证	4-1-00594-2020	承装类五级、承修类五级、承试类五级	国家能源局华东监管局	2026/4/1
47	上海大唐	通信网络代维（外包）企业资质等级证书	2020JZ0158JR1	基站专业[主设备、配套设备、附属设备、室内分布系统]甲级	中国通信企业协会	2024/12/8

序号	持有人	证书名称	证书编号	资质范围/等级	发证部门	有效期至
48	上海大唐	通信网络代维（外包）企业资质等级证书	2020TT0159YR1	铁塔专业乙级	中国通信企业协会	2024/12/8
49	上海大唐	软件企业证书	沪 RQ-2015-0230	-	上海市软件行业协会	2022/4/30
50	上海大唐	质量管理体系认证证书	00121Q33385R3M/3100	-	中国质量认证中心	2024/4/26
51	上海大唐	环境管理体系认证证书	00121E31486R3M/3100	-	中国质量认证中心	2024/4/27
52	上海大唐	职业健康安全管理体系认证证书	00121S31148R3M/3100	-	中国质量认证中心	2024/4/27
53	上海大唐	信息技术服务管理体系认证证书	00119ITSM0058R1C/3100	-	中国质量认证中心	2022/4/13
54	上海大唐	信息安全管理体 系认证证书	00121IS20047R1M/3100	-	中国质量认证中心	2024/2/6
55	上海原动力	高新技术企业证书	GR202031005833	-	上海市科学技术委员会	2023/11/18
56	上海原动力	软件企业证书	沪 RQ-2015-1171	-	上海市软件行业协会	2022/4/30
57	上海原动力	科技企业资质证书	青浦区（县） 2511 号	-	上海市科技企业联合会	长期有效
58	上海原动力	环境管理体系认证证书	03021E10063R3L-1	-	泰尔认证中心有限公司	2024/7/17
59	上海原动力	职业健康安全管理体系认证证书	03021S10064R3L-1	-	泰尔认证中心有限公司	2024/7/17
60	上海原动力	质量管理体系认证证书	03020Q10082R5L-1	-	泰尔认证中心有限公司	2024/1/8
61	大唐联仪	高新技术企业证书	GR201911003638	-	北京市财政局、北京市科学技术委员会、国家税务总局北京市税务局	2022/12/2
62	大唐联仪	质量管理体系认证证书	07622Q0117R2M	-	北京中润兴认证有限公司	2025/1/15
63	大唐联仪	环境管理体系认证证书	07619E0954R2M	-	北京中润兴认证有限公司	2022/7/24
64	大唐联仪	职业健康安全管理体系认证证书	07619S0831R2M	-	北京中润兴认证有限公司	2022/7/24
65	虹服软件	高新技术企业证书	GR202042002312	-	湖北省科学技术厅	2023/12/1
66	虹服软件	软件企业证书	鄂 RQ-2019-0386	-	湖北省软件协会	2022/10/25
67	虹信科技	环境管理体系认证证书	016ZB21E30158R0L	-	新世纪检验认证有限责任公司	2024/1/26
68	虹信科技	职业健康安全管理体系认证证书	016ZB21S30240R0L	-	新世纪检验认证有限责任公司	2024/1/26
69	虹信科技	质量管理体系认证证书	016ZB21Q30230R0L	-	新世纪检验认证有限责任公司	2024/1/26

序号	持有人	证书名称	证书编号	资质范围/等级	发证部门	有效期至
70	烽合智达	高新技术企业证书	GR202042004517	-	湖北省科学技术厅、湖北省财政厅、国家税务总局湖北省税务局	2023/12/1
71	烽合智达	软件企业证书	鄂 RQ-2019-0442	-	湖北省软件协会	2021/12/25
72	信科移动	海关进出口货物收发货人备案回执	4201316011	-	中华人民共和国武昌海关	长期有效

注：《住房和城乡建设部办公厅关于建设工程企业资质统一延续有关事项的通知》建办市函（2021）510 号规定，我部核发的工程勘察、工程设计、建筑业企业、工程监理企业资质，资质证书有效期于 2021 年 12 月 31 日至 2022 年 12 月 30 日届满的，统延期至 2022 年 12 月 31 日。

附录五：产品资质情况

序号	证书名称	证书号/编码	持有人	设备名称	设备型号	颁发机构	有效期至
1	电信设备进网许可证	17-F594-204563	信科移动	LTE FDD 移动通信基站	SC2400(L0846)	工业和信息化部	2023/12/23
2	电信设备进网许可证	17-F594-204539	信科移动	LTE FDD 移动通信基站	SC2400(L1846)	工业和信息化部	2023/12/22
3	电信设备进网许可证	29-F594-210109	信科移动	分组数字微博通信设备	DMW13-S	工业和信息化部	2024/2/24
4	电信设备进网许可证	17-4848-211622	信科移动	LTE FDD 移动通信基站	SC2200(L0946)	工业和信息化部	2024/3/9
5	电信设备进网许可证	17-4848-212602	信科移动	LTE FDD 移动通信基站	SC2400(L1846),	工业和信息化部	2024/4/27
6	电信设备进网许可证	17-4848-212612	信科移动	LTE FDD 移动通信基站	SC2400(L0846)-1	工业和信息化部	2024/4/27
7	电信设备进网许可证	17-4848-213401	信科移动	LTE FDD 直放站	LRRU2100-III	工业和信息化部	2024/6/29
8	电信设备进网许可证	17-4848-213402	信科移动	LTE FDD 直放站	LRRU1800-III	工业和信息化部	2024/6/29
9	电信设备进网许可证	17-4848-213476	信科移动	LTE FDD 直放站	CL800-III	工业和信息化部	2024/6/29
10	电信设备进网许可证	17-4848-213498	信科移动	LTE FDD 移动通信基站	SC3400(L1821)	工业和信息化部	2024/7/7
11	电信设备进网许可证	17-4848-213499	信科移动	LTE FDD 移动通信基站	SC3400(L2121)	工业和信息化部	2024/7/7
12	电信设备进网许可证	17-4848-214026	信科移动	TD-LTE 移动通信基站	SC2200(L2346)	工业和信息化部	2024/8/24
13	电信设备进网许可证	17-4848-214029	信科移动	TD-LTE 移动通信基站	SC1000-E,LNR2326	工业和信息化部	2024/8/24
14	电信设备进网许可证	17-4848-214290	信科移动	LTE FDD 移动通信基站	SC1000-E	工业和信息化部	2024/9/30
15	电信设备进网许可证	17-4848-215047	信科移动	LTE FDD 移动通信基站	SC3400(L1821),EL	工业和信息化部	2024/12/14
16	电信设备进网试用批文	00-4848-218759	信科移动	5G 移动通信基站	SC1000-E	工业和信息化部	2022/7/21
17	电信设备进网试用批文	00-4848-218919	信科移动	5G 移动通信基站	SC1000-E,LNR2326	工业和信息化部	2022/9/1
18	电信设备进网试用批文	00-4848-218916	信科移动	5G 移动通信基站	SC1000-E,NR26	工业和信息化部	2022/9/1
19	电信设备进网试用批文	00-4848-218993	信科移动	5G 移动通信基站	SC1000-CU	工业和信息化部	2022/9/30
20	电信设备进网试用批文	00-4848-219281	信科移动	5G 移动通信基站	SC1000E,NR26(50)	工业和信息化部	2024/12/14
21	无线电发射设备型号核准证	2017-6115	信科移动	CDMA 直放机	CRRU800-III	工业和信息化部无线电管理局	2022/9/26
22	无线电发射设备型号核准证	2018-2975	信科移动	数字集群 TETRA 直放机	GZFT800-III	工业和信息化部无线电管理局	2023/5/22
23	无线电发射设备型号核准证	2021-5099	信科移动	数字微波通信机	DMW15-S	工业和信息化部无线电管理局	2022/6/28

序号	证书名称	证书号/编码	持有人	设备名称	设备型号	颁发机构	有效期至
24	无线电发射设备型号核准证	2021-1501	信科移动	5.8GHz 无线局域网设备	FH-AP2400-W-5C	工业和信息化部无线电管理局	2024/3/25
25	无线电发射设备型号核准证	2021-1546	信科移动	2.4GHz 无线局域网设备	FH-AP2400-W-2C	工业和信息化部无线电管理局	2024/3/25
26	无线电发射设备型号核准证	2021-3658	信科移动	数字微波通信机	DMW13-S	工业和信息化部无线电管理局	2022/4/7
27	无线电发射设备型号核准证	2021-3616	信科移动	数字微波通信机	DMW18-S	工业和信息化部无线电管理局	2022/4/7
28	无线电发射设备型号核准证	2020-6599	信科移动	GSM/TD-SCDMA/TD-LTE 直放机	RTXM3-GTL	工业和信息化部无线电管理局	2023/7/7
29	无线电发射设备型号核准证	2021-5102	信科移动	数字微波通信机	DMW08-S	工业和信息化部无线电管理局	2022/6/25
30	无线电发射设备型号核准证	2021-3657	信科移动	数字微波通信机	DMW07-S	工业和信息化部无线电管理局	2022/4/7
31	无线电发射设备型号核准证	2020-11947	信科移动	TD-LTE 基站	SC-6120	工业和信息化部无线电管理局	2023/11/23
32	无线电发射设备型号核准证	2021-17713	信科移动	LTE FDD 直放机	GZF1800-V	工业和信息化部无线电管理局	2025/1/13
33	无线电发射设备型号核准证	2017-3478	信科移动	LTE FDD 直放机	LRRU800-III	工业和信息化部无线电管理局	2022/6/5
34	无线电发射设备型号核准证	2017-3483	信科移动	LTE FDD 直放机	LRRU1800-III	工业和信息化部无线电管理局	2022/6/5
35	无线电发射设备型号核准证	2017-3462	信科移动	LTE FDD 直放机	LRRU2100-III	工业和信息化部无线电管理局	2022/6/5
36	无线电发射设备型号核准证	2017-3743	信科移动	GSM 直放机	GZF900-VI-40	工业和信息化部无线电管理局	2022/6/13
37	无线电发射设备型号核准证	2017-3746	信科移动	GSM 直放机	GZF1800-VI-40	工业和信息化部无线电管理局	2022/6/13

序号	证书名称	证书号/编码	持有人	设备名称	设备型号	颁发机构	有效期至
38	无线电发射设备型号核准证	2017-3587	信科移动	GSM/WCDMA/LTE-FDD直放机	RTXM3-U	工业和信息化部无线电管理局	2022/6/13
39	无线电发射设备型号核准证	2017-4642	信科移动	宽带数字集群专网系统基站	eCube6214	工业和信息化部无线电管理局	2022/7/24
40	无线电发射设备型号核准证	2017-6032	信科移动	CDMA/FDD-LTE直放机	RTXM3-CL1.8	工业和信息化部无线电管理局	2022/9/26
41	无线电发射设备型号核准证	2020-11253	信科移动	CDMA/FDD-LTE直放机	RTXM3-CL2.1	工业和信息化部无线电管理局	2022/9/26
42	无线电发射设备型号核准证	2017-7324	信科移动	TD-LTE基站	SC1000	工业和信息化部无线电管理局	2022/11/24
43	无线电发射设备型号核准证	2020-11428	信科移动	TD-LTE基站	SC1250	工业和信息化部无线电管理局	2023/1/19
44	无线电发射设备型号核准证	2018-0552	信科移动	GSM/TD-LTE蜂窝窄带物联网（NB-IoT）直放机	RTXM3-GL	工业和信息化部无线电管理局	2023/1/26
45	无线电发射设备型号核准证	2021-1174	信科移动	TD-LTE基站	SC3000	工业和信息化部无线电管理局	2023/3/2
46	无线电发射设备型号核准证	2018-1846	信科移动	CDMA/FDD-LTE直放机	RTXM3-CL2100	工业和信息化部无线电管理局	2023/4/4
47	无线电发射设备型号核准证	2018-9123	信科移动	CDMA/LTE FDD/蜂窝窄带物联网（NB-IoT）直放机	RTXM3-CLE1.8	工业和信息化部无线电管理局	2023/12/31
48	无线电发射设备型号核准证	2018-9130	信科移动	GSM/WCDMA/LTE FDD直放机	RTXM3-DWLL	工业和信息化部无线电管理局	2023/12/31
49	无线电发射设备型号核准证	2018-8918	信科移动	CDMA/LTE FDD/蜂窝窄带物联网（NB-IoT）直放机	RTXM3-CLE2.1	工业和信息化部无线电管理局	2023/12/31
50	无线电发射设备型号核准证	2018-9126	信科移动	GSM/WCDMA/LTE FDD直放机	GZF-V	工业和信息化部无线电管理局	2023/12/31
51	无线电发射设备型号核准证	2018-8919	信科移动	CDMA/LTE FDD/蜂窝窄带物联网	RTXM3-CL1.8-N	工业和信息化部无线电管理	2023/12/31

序号	证书名称	证书号/编码	持有人	设备名称	设备型号	颁发机构	有效期至
				(NB-IoT) 直放机		局	
52	无线电发射 设备型号核 准证	2018-8933	信科移动	CDMA/LTE FDD/蜂窝窄 带物联网 (NB-IoT) 直放机	RTXM3- CL2.1-N	工业和信 息化部无 线电管理 局	2023/12/31
53	无线电发射 设备型号核 准证	2020-11511	信科移动	CDMA/LTE FDD 直放机	CL800-III- C	工业和信 息化部无 线电管理 局	2024/5/10
54	无线电发射 设备型号核 准证	2019-2989	信科移动	Cdma2000/LT E FDD 直放 机	CL800-III	工业和信 息化部无 线电管理 局	2024/5/10
55	无线电发射 设备型号核 准证	2019-3347	信科移动	TD-LTE 直放 机	GZF1900- V-E	工业和信 息化部无 线电管理 局	2024/5/15
56	无线电发射 设备型号核 准证	2019-4081	信科移动	GSM/蜂窝窄 带物联网 (NB-IoT) 直放机	GZF900- V-E	工业和信 息化部无 线电管理 局	2024/6/4
57	无线电发射 设备型号核 准证	2019-4083	信科移动	TD-LTE 直放 机	LRRU190 0-III-E	工业和信 息化部无 线电管理 局	2024/6/4
58	无线电发射 设备型号核 准证	2020-11988	信科移动	LTE FDD 基 站	SC3400(L 2121)	工业和信 息化部无 线电管理 局	2024/6/4
59	无线电发射 设备型号核 准证	2020-12002	信科移动	LTE FDD 基 站	SC3400(L 1821)	工业和信 息化部无 线电管理 局	2024/6/4
60	无线电发射 设备型号核 准证	2019-3314	信科移动	GSM 直放机	GZF1800- V-E	工业和信 息化部无 线电管理 局	2024/5/15
61	无线电发射 设备型号核 准证	2020-11984	信科移动	LTE FDD 基 站	SC1400(L 2121)	工业和信 息化部无 线电管理 局	2024/6/21
62	无线电发射 设备型号核 准证	2020-12734	信科移动	蜂窝窄带物联 网 (NB- IoT) 基站	SC3000- NB	工业和信 息化部无 线电管理 局	2024/6/17
63	无线电发射 设备型号核 准证	2019-9401	信科移动	GSM/蜂窝窄 带物联网 (NB-IoT) 直放机	LRRU900- III-E (非 分集)	工业和信 息化部无 线电管理 局	2024/9/30
64	无线电发射 设备型号核 准证	2019-9400	信科移动	GSM/蜂窝窄 带物联网 (NB-IoT) 直放机	LRRU900- III-E	工业和信 息化部无 线电管理 局	2024/9/30
65	无线电发射 设备型号核	2019-7148	信科移动	LTE FDD/蜂 窝窄带物联网	LRRU180 0-III-E	工业和信 息化部无	2024/8/9

序号	证书名称	证书号/编码	持有人	设备名称	设备型号	颁发机构	有效期至
	准证			(NB-IoT) 直放机	(非分 集)	线电管理 局	
66	无线电发射 设备型号核 准证	2019-7147	信科移动	LTE FDD/蜂 窝窄带物联网 (NB-IoT) 直放机	LRRU180 0-III-E	工业和信 息化部无 线电管理 局	2024/8/9
67	无线电发射 设备型号核 准证	2019-8858	信科移动	CDMA/LTE FDD/蜂窝窄 带物联网 (NB-IoT) 直放机	RTXM3- CL03	工业和信 息化部无 线电管理 局	2024/9/23
68	无线电发射 设备型号核 准证	2019-10051	信科移动	CDMA/LTE FDD/蜂窝窄 带物联网 (NB-IoT) 直放机	RTXM3- CL01	工业和信 息化部无 线电管理 局	2024/10/21
69	无线电发射 设备型号核 准证	2020-11985	信科移动	LTE FDD 基 站	SC3400(L 1817)	工业和信 息化部无 线电管理 局	2024/10/21
70	无线电发射 设备型号核 准证	2020-12008	信科移动	LTE FDD 基 站	SC3400(L 2117)	工业和信 息化部无 线电管理 局	2024/10/21
71	无线电发射 设备型号核 准证	2019-11811	信科移动	CDMA/LTE FDD/蜂窝窄 带物联网 (NB-IoT) 直放机	RTXM3- CL02	工业和信 息化部无 线电管理 局	2024/11/29
72	无线电发射 设备型号核 准证	2019-11812	信科移动	CDMA/LTE FDD/蜂窝窄 带物联网 (NB-IoT) 直放机	RTXM3- CL04	工业和信 息化部无 线电管理 局	2024/11/29
73	无线电发射 设备型号核 准证	2020-6122	信科移动	数字集群 TETRA 直放 机	GZFT350- III	工业和信 息化部无 线电管理 局	2025/7/10
74	无线电发射 设备型号核 准证	2020-11478	信科移动	LTE FDD 基 站	SC2400(L 0846)	工业和信 息化部无 线电管理 局	2025/9/30
75	无线电发射 设备型号核 准证	2020-11959	信科移动	LTE FDD 基 站	SC2400(L 1846)	工业和信 息化部无 线电管理 局	2025/7/10
76	无线电发射 设备型号核 准证	2020-11948	信科移动	LTE FDD 基 站	SC2400(L 0843)	工业和信 息化部无 线电管理 局	2025/7/29
77	无线电发射 设备型号核 准证	2020-12007	信科移动	LTE FDD 基 站	SC2400(L 18)	工业和信 息化部无 线电管理 局	2025/7/31
78	无线电发射 设备型号核 准证	2020-7211	信科移动	GSM/LTE FDD/蜂窝窄 带物联网	LRRU180 0-III-U	工业和信 息化部无 线电管理	2025/7/31

序号	证书名称	证书号/编码	持有人	设备名称	设备型号	颁发机构	有效期至
				(NB-IoT) 直放机		局	
79	无线电发射 设备型号核 准证	2020-7429	信科移动	WCDMA/LTE FDD 直放机	LRRU210 0-III-U	工业和信 息化部无 线电管理 局	2025/7/31
80	无线电发射 设备型号核 准证	2020-7490	信科移动	GSM/LTE FDD/蜂窝窄 带物联网 (NB-IoT) 直放机	GZF900- V-U	工业和信 息化部无 线电管理 局	2025/8/7
81	无线电发射 设备型号核 准证	2020-7489	信科移动	GSM/LTE FDD/蜂窝窄 带物联网 (NB-IoT) 直放机	LRRU900- III-U	工业和信 息化部无 线电管理 局	2025/8/7
82	无线电发射 设备型号核 准证	2020-8023	信科移动	1785- 1805MHz 频 段无线接入系 统基站	FH- ENB6100	工业和信 息化部无 线电管理 局	2025/8/28
83	无线电发射 设备型号核 准证	2020-12710	信科移动	LTE FDD 基 站	SC3400(L 0821)	工业和信 息化部无 线电管理 局	2025/9/23
84	无线电发射 设备型号核 准证	2020-11326	信科移动	数字集群 TETRA 直放 站	TRRU800- III（高互 调双备 份）	工业和信 息化部无 线电管理 局	2025/9/30
85	无线电发射 设备型号核 准证	2021-0425	信科移动	LTE FDD 基 站	SC2200 (L0946)	工业和信 息化部无 线电管理 局	2026/1/18
86	无线电发射 设备型号核 准证	2021-0471	信科移动	宽带数字集群 专网系统终端 /1785- 1805MHz 频 段无线接入系 统终端	FH900	工业和信 息化部无 线电管理 局	2026/1/18
87	无线电发射 设备型号核 准证	2021-2239	信科移动	5.8GHz/2.4G Hz 无线局域 网设备	FH- WBS3000- AN	工业和信 息化部无 线电管理 局	2024/3/25
88	无线电发射 设备型号核 准证	2021-1785	信科移动	LTE FDD 基 站	SC2400(L 1846)	工业和信 息化部无 线电管理 局	2026/2/20
89	无线电发射 设备型号核 准证	2021-1755	信科移动	LTE FDD 基 站	SC2400(L 0846)-1	工业和信 息化部无 线电管理 局	2026/2/20
90	无线电发射 设备型号核 准证	2021-1960	信科移动	GSM/TD-LTE /蜂窝窄带物 联网 (NB- IoT) 直放机	GZF-V1	工业和信 息化部无 线电管理 局	2026/3/1
91	无线电发射 设备型号核 准证	2021-1974	信科移动	CDMA/LTE FDD/蜂窝窄 带物联网	GZF-V2	工业和信 息化部无 线电管理	2026/3/1

序号	证书名称	证书号/编码	持有人	设备名称	设备型号	颁发机构	有效期至
				(NB-IoT) 直放机		局	
92	无线电发射 设备型号核 准证	2021-3460	信科移动	LTE FDD 基 站	SC1000- E,LNR182 6	工业和信 息化部无 线电管理 局	2026/4/7
93	无线电发射 设备型号核 准证	2021-3472	信科移动	LTE FDD/5G 基站	SC1000- CU,LNR2 135	工业和信 息化部无 线电管理 局	2026/4/7
94	无线电发射 设备型号核 准证	2021-9584	信科移动	TD-LTE/5G 基站	SC1000- E,LNR232 6	工业和信 息化部无 线电管理 局	2026/7/23
95	无线电发射 设备型号核 准证	2021-10712	信科移动	5G 基站	SC1000- E,NR26	工业和信 息化部无 线电管理 局	2026/8/16
96	无线电发射 设备型号核 准证	2021-12241	信科移动	5G 直放机	NRRU210 0-III	工业和信 息化部无 线电管理 局	2022/9/5
97	无线电发射 设备型号核 准证	2021-12399	信科移动	LTE FDD 直 放机	GZF1800- V-U	工业和信 息化部无 线电管理 局	2026/9/14
98	无线电发射 设备型号核 准证	2021-12457	信科移动	5G 直放机	RTXM5- LNR2	工业和信 息化部无 线电管理 局	2022/9/14
99	无线电发射 设备型号核 准证	2021-12467	信科移动	LTE FDD 直 放机	GZF2100- V-U	工业和信 息化部无 线电管理 局	2026/9/14
100	无线电发射 设备型号核 准证	2021-13380	信科移动	TD-LTE 基站	SC2200(L 2346)	工业和信 息化部无 线电管理 局	2026/9/30
101	无线电发射 设备型号核 准证	2021-14964	信科移动	LTE FDD 基 站	SC3400(L 1821),EL	工业和信 息化部无 线电管理 局	2026/11/1
102	无线电发射 设备型号核 准证	2021-15929	信科移动	LTE FDD 基 站	SC2400(L 1846)-1	工业和信 息化部无 线电管理 局	2026/11/22
103	无线电发射 设备型号核 准证	2021-15405	信科移动	5G 直放机	NRRU260 0-III	工业和信 息化部无 线电管理 局	2022/11/15
104	无线电发射 设备型号核 准证	2021-16887	信科移动	LTE FDD/5G 基站	GZF- VIBF21N R35	工业和信 息化部无 线电管理 局	2026/12/15
105	无线电发射 设备型号核 准证	2021-13757	信科移动	LTE FDD 基 站	SC2400(L 0846)-1	工业和信 息化部无 线电管理	2026/6/14

序号	证书名称	证书号/编码	持有人	设备名称	设备型号	颁发机构	有效期至
						局	
106	信息通信设备抗震性能检测合格证	CTTL-19-0473-0081	信科移动	800M（C/L）数字光纤直放站	CL800-III	信息产业通信设备抗震性能质量监督检验中心	2022/7/26
107	信息通信设备抗震性能检测合格证	CTTL-19-0471-0079	信科移动	1800M 数字光纤直放站	LRRU1800-III	信息产业通信设备抗震性能质量监督检验中心	2022/7/26
108	信息通信设备抗震性能检测合格证	CTTL-19-0472-0080	信科移动	2100M 数字光纤直放站	LRRU2100-III	信息产业通信设备抗震性能质量监督检验中心	2022/7/26
109	电信设备进网试用批文	00-7378-208010	大唐移动	5G 移动通信基站	EMB6116+TDAU5264N41A	工业和信息化部	2022/1/13
110	电信设备进网试用批文	00-7378-208134	大唐移动	5G 移动通信基站	EMB6116+TDAU5364N41	工业和信息化部	2022/2/3
111	电信设备进网试用批文	00-7378-208686	大唐移动	5G 移动通信基站	EMB6216+TDAU5364N78	工业和信息化部	2022/9/17
112	电信设备进网试用批文	00-7378-208845	大唐移动	5G 移动通信基站	EMB6216+TDAU5132N41	工业和信息化部	2022/9/30
113	电信设备进网试用批文	00-7378-208888	大唐移动	5GC 接入和移动性管理功能设备（AMF）	UCC9500	工业和信息化部	2022/9/8
114	电信设备进网试用批文	00-7378-208889	大唐移动	5GC 鉴权服务器（AUSF）和统一数据管理（UDM）设备	UCC9500	工业和信息化部	2022/9/8
115	电信设备进网试用批文	00-7378-208890	大唐移动	5GC 网络寄存功能设备（NRF）	UCC9500	工业和信息化部	2022/9/30
116	电信设备进网试用批文	00-7378-208891	大唐移动	5GC 网络选择功能设备（NSSF）	UCC9500	工业和信息化部	2022/9/8
117	电信设备进网试用批文	00-7378-208892	大唐移动	5GC 用户面功能设备（UPF）	UCC9500	工业和信息化部	2022/9/8
118	电信设备进网试用批文	00-7378-218996	大唐移动	5G 移动通信基站	EMB6216+FDRU514N28a	工业和信息化部	2022/9/30
119	电信设备进网试用批文	00-7378-218168	大唐移动	5G 移动通信基站	EMB6116+pRU5231	工业和信息化部	2022/3/3
120	电信设备进网试用批文	00-7378-218170	大唐移动	5G 移动通信基站	EMB6216+pRU5235	工业和信息化部	2022/3/3
121	电信设备进网试用批文	00-7378-218190	大唐移动	5G 移动通信基站	EMB6216+mAU5121	工业和信息化部	2022/03/09
122	电信设备进网试用批文	00-7378-217535	大唐移动	5G 移动通信基站	EMB6216+TDAU52	工业和信息化部	2022/03/30

序号	证书名称	证书号/编码	持有人	设备名称	设备型号	颁发机构	有效期至
					32N78		
123	电信设备进网试用批文	00-7378-217536	大唐移动	5G 移动通信基站	EMB6216+TDAU5264N78	工业和信息化部	2022/03/30
124	电信设备进网试用批文	00-7378-218466	大唐移动	5G 移动通信基站	EMB6216+TDAU5364N41	工业和信息化部	2022/04/27
125	电信设备进网试用批文	00-7378-218633	大唐移动	5G 移动通信基站	EMB6216+TDAU5364N79	工业和信息化部	2022/06/08
126	电信设备进网试用批文	00-7378-219249	大唐移动	5G 移动通信基站	EMB6216+TDRU518N41	工业和信息化部	2022/12/03
127	电信设备进网试用批文	00-7378-219309	大唐移动	5G 移动通信基站	EMB6216+TDAU5232N78B	工业和信息化部	2022/12/24
128	电信设备进网试用批文	00-7378-208894	大唐移动	5GC 会话管理功能设备（SMF）	UCC9500	工业和信息化部	2022/9/8
129	电信设备进网许可证	17-7378-210183	大唐移动	LTE FDD 移动通信基站	EMB6216+FDRU514N01	工业和信息化部	2024/7/9
130	无线电发射设备型号核准证	2021-2693	大唐移动	宽带数字集群专网基站	E3301R	工业和信息化部无线电管理局	2024/3/31
131	无线电发射设备型号核准证	2017-4818	大唐移动	CDMA/LTE FDD 直放机	RDRU312B01	工业和信息化部无线电管理局	2022/7/27
132	无线电发射设备型号核准证	2017-4819	大唐移动	LTE FDD 直放机	RDRU312B03H	工业和信息化部无线电管理局	2022/7/27
133	无线电发射设备型号核准证	2017-4821	大唐移动	GSM 直放机	RDRU312B03L	工业和信息化部无线电管理局	2022/7/27
134	无线电发射设备型号核准证	2017-4822	大唐移动	GSM 直放机	RDRU312B08	工业和信息化部无线电管理局	2022/7/27
135	无线电发射设备型号核准证	2017-4823	大唐移动	LTE FDD 直放机	RDRU312B05	工业和信息化部无线电管理局	2022/7/27
136	无线电发射设备型号核准证	2017-5799	大唐移动	1800MHz 无线接入系统终端	TLTR100VT-A	工业和信息化部无线电管理局	2022/9/7
137	无线电发射设备型号核准证	2017-6255	大唐移动	宽带数字集群专网系统终端/1800MHz 频段无线接入系统终端设备	E57002	工业和信息化部无线电管理局	2022/9/30
138	无线电发射设备型号核准证	2018-1654	大唐移动	1800MHz 无线接入系统基站	TLU300T	工业和信息化部无线电管理	2023/4/3

序号	证书名称	证书号/编码	持有人	设备名称	设备型号	颁发机构	有效期至
						局	
139	无线电发射设备型号核准证	2018-1655	大唐移动	1800MHz 无线接入系统基站	TLU220T	工业和信息化部无线电管理局	2023/4/3
140	无线电发射设备型号核准证	2019-1650	大唐移动	TD-LTE/WLAN 数据终端	DTM-T700	工业和信息化部无线电管理局	2022/4/8
141	无线电发射设备型号核准证	2019-1651	大唐移动	TD-LTE/WLAN 数据终端	DTM-T701	工业和信息化部无线电管理局	2022/5/7
142	无线电发射设备型号核准证	2019-1810	大唐移动	2300MHz 频段无线数据传输系统设备（终端）	DT-CPE01-202	工业和信息化部无线电管理局	2024/4/1
143	无线电发射设备型号核准证	2019-1811	大唐移动	2300MHz 频段无线数据传输系统设备（终端）	DT-TLC02-20X	工业和信息化部无线电管理局	2024/4/1
144	无线电发射设备型号核准证	2019-1812	大唐移动	2300MHz 频段无线数据传输系统设备（基站）	DT-TLU230	工业和信息化部无线电管理局	2024/4/1
145	无线电发射设备型号核准证	2019-1813	大唐移动	2300MHz 频段无线数据传输系统设备（终端）	DT-TLC01-20X	工业和信息化部无线电管理局	2024/4/1
146	无线电发射设备型号核准证	2019-4395	大唐移动	1785-1805MHz 频段无线接入系统终端设备	TLC200T	工业和信息化部无线电管理局	2024/6/4
147	无线电发射设备型号核准证	2019-5789	大唐移动	1785-1805MHz 频段无线接入系统终端设备	TLTT365	工业和信息化部无线电管理局	2024/7/11
148	无线电发射设备型号核准证	2019-7957	大唐移动	宽带数字集群专网系统终端 /1785-1805MHz 频段无线接入系统终端设备	TLTT395	工业和信息化部无线电管理局	2024/9/2
149	无线电发射设备型号核准证	2019-7959	大唐移动	宽带数字集群专网系统终端 /1785-1805MHz 频段无线接入系统终端设备	TLTT390	工业和信息化部无线电管理局	2024/9/2
150	无线电发射设备型号核准证	2019-8121	大唐移动	GSM/蜂窝窄带物联网（NB-IoT）直放机	DM60-G9Y-20	工业和信息化部无线电管理局	2024/9/2
151	无线电发射设备型号核准证	2019-8122	大唐移动	LTE FDD/蜂窝窄带物联网（NB-IoT）	DM600-D18Y-40D	工业和信息化部无线电管理	2024/9/2

序号	证书名称	证书号/编码	持有人	设备名称	设备型号	颁发机构	有效期至
				直放机		局	
152	无线电发射设备型号核准证	2019-8240	大唐移动	GSM 直放机	DM60-D18Y-20	工业和信息化部无线电管理局	2024/9/2
153	无线电发射设备型号核准证	2019-8295	大唐移动	TD-LTE 直放机	DM60-TL19Y-20	工业和信息化部无线电管理局	2024/9/6
154	无线电发射设备型号核准证	2019-8296	大唐移动	TD-LTE 直放机	DM600-TL19Y-40I	工业和信息化部无线电管理局	2024/9/6
155	无线电发射设备型号核准证	2019-8633	大唐移动	LTE FDD/蜂窝窄带物联网（NB-IoT）直放机	DM600-D18Y-40	工业和信息化部无线电管理局	2024/9/6
156	无线电发射设备型号核准证	2021-14367	大唐移动	GSM/蜂窝窄带物联网（NB-IoT）直放机	DM600-G9Y-40	工业和信息化部无线电管理局	2024/10/10
157	无线电发射设备型号核准证	2021-14376	大唐移动	GSM/蜂窝窄带物联网（NB-IoT）直放机	DM600-G9Y-40DI	工业和信息化部无线电管理局	2024/10/10
158	无线电发射设备型号核准证	2021-2591	大唐移动	5G 基站	TDAU526 4N41A	工业和信息化部无线电管理局	2023/10/25
159	无线电发射设备型号核准证	2021-2647	大唐移动	5G 基站	TDAU536 4N41	工业和信息化部无线电管理局	2023/10/25
160	无线电发射设备型号核准证	2022-3126	大唐移动	5G 基站	TDAU513 2N41	工业和信息化部无线电管理局	2024/7/2
161	无线电发射设备型号核准证	2021-11097	大唐移动	5G 基站	TDAU536 4N78	工业和信息化部无线电管理局	2024/7/2
162	无线电发射设备型号核准证	2020-7674	大唐移动	5G 基站	TDAU523 2N78	工业和信息化部无线电管理局	2025/8/21
163	无线电发射设备型号核准证	2020-10440	大唐移动	5G 基站	TDAU526 4N78	工业和信息化部无线电管理局	2025/9/4
164	无线电发射设备型号核准证	2020-11844	大唐移动	LTE FDD 基站	FDRU514 N01	工业和信息化部无线电管理局	2025/10/20
165	无线电发射设备型号核准证	2020-15302	大唐移动	TD-LTE/LTE FDD/5G 基站	pRU5231	工业和信息化部无线电管理	2025/12/31

序号	证书名称	证书号/编码	持有人	设备名称	设备型号	颁发机构	有效期至
						局	
166	无线电发射设备型号核准证	2020-15102	大唐移动	LTE FDD/5G 基站	pRU5235	工业和信息化部无线电管理局	2025/12/23
167	无线电发射设备型号核准证	2020-13704	大唐移动	LTE FDD/5G 基站	mAU5121	工业和信息化部无线电管理局	2025/11/27
168	无线电发射设备型号核准证	2020-14991	大唐移动	5G 基站	TDRU512 N41	工业和信息化部无线电管理局	2025/12/23
169	无线电发射设备型号核准证	2020-11914	大唐移动	5G 基站	FDRU514 N28a	工业和信息化部无线电管理局	2025/10/20
170	无线电发射设备型号核准证	2021-7409	大唐移动	5G 基站	TDAU526 4N79	工业和信息化部无线电管理局	2024/4/10
171	信息通信设备抗震性能检测合格证	CTTL-19-1084-0310	大唐移动	5G 移动通信基站	EMB6116 +TDAU53 64N41	工业和信息化部	2023/1/6
172	信息通信设备抗震性能检测合格证	CTTL-19-1085-0311	大唐移动	5G 移动通信基站	EMB6116 +TDAU52 64N41A	工业和信息化部	2023/1/6
173	信息通信设备抗震性能检测合格证	CTTL-20-0334-0101	大唐移动	5G 移动通信基站	EMB6216 +TDAU51 32N41	工业和信息化部	2023/7/8
174	信息通信设备抗震性能检测合格证	CTTL-20-0335-0102	大唐移动	5G 移动通信基站	EMB6216 +TDAU53 64N78	工业和信息化部	2023/7/8
175	信息通信设备抗震性能检测合格证	CTTL-20-0336-0103	大唐移动	5G 移动通信基站	EMB6216 +TDAU52 32N78	工业和信息化部	2023/7/8
176	信息通信设备抗震性能检测合格证	CTTL-20-0651-0323	大唐移动	5G 移动通信基站	EMB6216 +mAU512 1	工业和信息化部	2024/10/14
177	信息通信设备抗震性能检测合格证	CTTL-20-0650-0322	大唐移动	LTE FDD 移动通信基站	EMB6216 +FDRU51 4N01	工业和信息化部	2024/10/14
178	信息通信设备抗震性能检测合格证	CTTL-21-0009-0094	大唐移动	5G 移动通信基站	EMB6116 +pRHB51 00+pRU52 31	工业和信息化部	2024/5/24
179	信息通信设备抗震性能检测合格证	CTTL-21-0010-0095	大唐移动	5G 移动通信基站	EMB6216 +pRHB511 0+pRU523 5	工业和信息化部	2024/5/24
180	信息通信设备抗震性能检测合格证	CTTL-21-0925-0325	大唐移动	5G 移动通信基站	EMB6216 +TDRU51 8N41	工业和信息化部	2024/11/4
181	信息通信设备抗震性能检测合格证	CTTL-21-0926-0326	大唐移动	5G 移动通信基站	EMB6216 +TDAU52 32N78B	工业和信息化部	2024/11/4

序号	证书名称	证书号/编码	持有人	设备名称	设备型号	颁发机构	有效期至
182	信息通信设备抗震性能检测合格证	CTTL-20-0500-0204	大唐移动	5G 移动通信基站	EMB6216+TDAU5264N78	工业和信息化部	2024/4/10
183	信息通信设备抗震性能检测合格证	CTTL-21-1037-0334	大唐移动	5G 移动通信基站	EMB6216+TDRU522N41	工业和信息化部	2024/4/10

注：截至本招股说明书签署日，序号 109、110 的资质到期后不续期。

附录六：参与标准制定情况

序号	标准或规范的全称	标准类型	应用领域	标准发布情况	主管单位	参与形式
1	TR 36.828 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Further enhancements to LTE Time Division Duplex (TDD) for Downlink-Uplink (DL-UL) interference management and traffic adaptation	国际	系统	已发布	3GPP	牵头
2	TR 36.836 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Study on mobile relay	国际	系统	已发布	3GPP	牵头
3	TR 38.840 Study on User Equipment (UE) power saving in NR	国际	系统	已发布	3GPP	牵头
4	TR 23.731 Study on Enhancement to the 5GC LoCation Services (LCS)	国际	系统	已发布	3GPP	牵头
5	TR 23.752 Study on system enhancement for Proximity based Services (ProSe) in the 5G System (5GS)	国际	系统	已发布	3GPP	牵头
6	TS 23.273 5G System (5GS) Location Services (LCS); Stage 2	国际	系统	已发布	3GPP	牵头
7	TS 24.571 5G System (5GS); Control plane Location Services (LCS) procedures; Stage 3	国际	系统	已发布	3GPP	牵头
8	TS 29.515 5G System; Gateway Mobile Location Services; Stage 3	国际	系统	已发布	3GPP	牵头
9	TR 38.812 Study on Non-Orthogonal Multiple Access (NOMA) for NR	国际	系统	已发布	3GPP	牵头
10	TR 38.716-03-01 NR inter-band Carrier Aggregation (CA) / Dual Connectivity (DC) Rel-16 for 3 bands Down Link (DL) / 1 bands Up Link (UL)	国际	系统	已发布	3GPP	牵头
11	TR 38.857 Study on NR positioning enhancements	国际	系统	已发布	3GPP	牵头
12	TS 38.421 NG-RAN; Xn layer 1	国际	系统	已发布	3GPP	牵头
13	M.2483 The outcome of the evaluation, consensus building and decision of the IMT-2020 process (Steps 4 to 7), including characteristics of IMT-2020 radio interfaces	国际	系统	已发布	ITU	牵头
14	YD/T 3526-2019 基于 LTE 控制面的定位系统设备技术要求	行业	系统	已发布	工信部	牵头
15	YD/T 3527-2019 基于 LTE 控制面的定位系统设备测试方法	行业	系统	已发布	工信部	牵头
16	YD/T 3680-2020 无线多系统接入平台（POI）网管接口技术要求	行业	系统-基站	已发布	工信部	牵头
17	YD/T 3681-2020 无线多系统接入平台（POI）网管接口测试方法	行业	系统-基站	已发布	工信部	牵头
18	YD/T 3400-2018 基于 LTE 的车联网无线通信技术 总体技术要求	行业	车联网	已发布	工信部	牵头
19	YD/T 3340-2018 基于 LTE 的车联网无线通信技术 空中接口技术要求	行业	车联网	已发布	工信部	牵头
20	YD/T 3592-2019 基于 LTE 的车联网无线通信技术 基站设备技术要求	行业	车联网	已发布	工信部	牵头
21	YD/T 3847-2021 基于 LTE 的车联网无线通信技术 支持直连通信的路侧设备测试方法	行业	车联网	已发布	工信部	牵头
22	YD/T 3593-2019 基于 LTE 的车联网无线通信技术 核心网设备技术要求	行业	车联网	已发布	工信部	牵头

序号	标准或规范的全称	标准类型	应用领域	标准发布情况	主管单位	参与形式
23	YD/T 3594-2019 基于 LTE 的车联网通信安全技术要求	行业	车联网	已发布	工信部	牵头
24	YD/T 3626-2019 5G 数字蜂窝移动通信网无源天线阵列测试方法（<6GHz）	行业	系统-天线	已发布	工信部	牵头
25	YD/T 3625-2019 5G 数字蜂窝移动通信网无源天线阵列技术要求（<6GHz）	行业	系统-天线	已发布	工信部	牵头
26	TR 38.717-03-01 Rel-17 NR inter-band Carrier Aggregation for 3 bands DL with 1 band UL	国际	系统	进行中	3GPP	牵头
27	TR 37.875 Band combinations for Uu and V2X con-current operation	国际	系统	进行中	3GPP	牵头
28	TR 37.867 Downlink interruption for band combinations to conduct dynamic Tx Switching	国际	系统	进行中	3GPP	牵头
29	TS 33.503 Security Aspects of Proximity based Services (ProSe) in the 5G System (5GS)	国际	系统	进行中	3GPP	牵头
30	TS 29.555 5G System; 5G Direct Discovery Name Management Services; Stage 3	国际	系统	进行中	3GPP	牵头
31	TR 33.847 Study on security aspects of enhancement for proximity based services in the 5G System (5GS)	国际	系统	进行中	3GPP	牵头
32	TR 23.700-96 Study on 5G-enabled fused location service capability	国际	系统	进行中	3GPP	牵头
33	20150034-T-339 用于煤矿安全生产与监控及应急救援的信息系统总体技术要求	国家	系统	进行中	国家标准化管理委员会	牵头
34	20150020-T-339 泛在物联应用 智慧油田总体技术要求	国家	系统	进行中	国家标准化管理委员会	牵头
35	GB/T 40026-2021 具有资源开放性的物联网能力要求	国家	系统	进行中	国家标准化管理委员会	牵头
36	2020-1808T-YD 具有监控及定位能力的无源室内分布系统技术要求	行业	室分设备	进行中	工信部	牵头
37	2020-1127T-YD 适用于移动室内分布系统的蓝牙定位技术要求	行业	室分设备	进行中	工信部	牵头
38	2021-0498T-YD 移动通信天线集束接头	行业	系统-天线	进行中	工信部	牵头
39	2021-0678T-YD 面向室内分布系统的蓝牙物联采集技术要求	行业	室分设备	进行中	工信部	牵头
40	2021-0145T-YD 5G 数字蜂窝移动通信网 TDD 直放站技术要求	行业	室分设备	进行中	工信部	牵头
41	2021-0146T-YD 5G 数字蜂窝移动通信网 TDD 直放站测试方法	行业	室分设备	进行中	工信部	牵头
42	2018-0175T-YD 基于 LTE 的车联网无线通信技术 路侧设备技术要求	行业	车联网	进行中	工信部	牵头
43	2018-0176T-YD 基于 LTE 的车联网无线通信技术 终端设备技术要求	行业	车联网	进行中	工信部	牵头
44	2018-1405T-YD 基于 LTE 的车联网无线通信技术 核心网设备测试方法	行业	车联网	进行中	工信部	牵头
45	2018-0146T-YD 基于 oneM2M 的物联网服务层 安全	行业	系统	进行中	工信部	牵头
46	2016-1117T-YD 基于 SDN 的移动性管理	行业	系统	进行中	工信部	牵头

序号	标准或规范的全称	标准类型	应用领域	标准发布情况	主管单位	参与形式
	技术要求					
47	2019-1028T-YD 基于服务化架构的 5G 核心网增强位置业务总体技术要求	行业	系统	进行中	工信部	牵头
48	2018-2328T-YD 移动通信网高精度定位总体技术要求	行业	系统	已发布	工信部	牵头
49	2015-0718T-YD LTE 移动通信终端支持北斗定位的技术要求	行业	系统-终端	进行中	工信部	牵头
50	2015-0717T-YD LTE 移动通信终端支持北斗定位的测试方法	行业	系统-终端	进行中	工信部	牵头
51	2019-1031T-YD 5G 数字化室内分布系统技术要求	行业	系统	进行中	工信部	牵头
52	2020-1128T-YD 移动通信网中高精度卫星定位辅助信息播发体系技术要求和测试方法（第一阶段）	行业	系统	进行中	工信部	牵头
53	2019-1520T-YD 5G 数字化室内分布系统测试方法	行业	系统	进行中	工信部	牵头
54	TR 38.823 Study of further enhancement for disaggregated gNB	国际	系统	已发布	3GPP	参与
55	TS 36.101 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); User Equipment (UE) radio transmission and reception	国际	系统-终端	已发布	3GPP	参与
56	TS 36.104 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Base Station (BS) radio transmission and reception	国际	系统-基站	已发布	3GPP	参与
57	TS 36.113 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Base Station (BS) and repeater ElectroMagnetic Compatibility (EMC)	国际	系统-基站	已发布	3GPP	参与
58	TS 36.124 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Electromagnetic compatibility (EMC) requirements for mobile terminals and ancillary equipment	国际	系统	已发布	3GPP	参与
59	TS 36.133 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Requirements for support of radio resource management	国际	系统	已发布	3GPP	参与
60	TS 36.141 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Base Station (BS) conformance testing	国际	系统-基站	已发布	3GPP	参与
61	TS 36.201 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); LTE physical layer; General description	国际	系统	已发布	3GPP	参与
62	TS 36.211 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical channels and modulation	国际	系统	已发布	3GPP	参与
63	TS 36.212 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Multiplexing and channel coding	国际	系统	已发布	3GPP	参与
64	TS 36.213 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical layer procedures	国际	系统	已发布	3GPP	参与
65	TS 36.214 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical layer; Measurements	国际	系统	已发布	3GPP	参与
66	TS 36.216 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical layer for relaying operation	国际	系统	已发布	3GPP	参与
67	TS 36.300 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); Overall description;	国际	系统	已发布	3GPP	参与

序号	标准或规范的全称	标准类型	应用领域	标准发布情况	主管单位	参与形式
	Stage 2					
68	TS 36.302 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Services provided by the physical layer	国际	系统	已发布	3GPP	参与
69	TS 36.304 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); User Equipment (UE) procedures in idle mode	国际	系统-终端	已发布	3GPP	参与
70	TS 36.305 Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); Stage 2 functional specification of User Equipment (UE) positioning in E-UTRAN	国际	系统	已发布	3GPP	参与
71	TS 36.306 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); User Equipment (UE) radio access capabilities	国际	系统	已发布	3GPP	参与
72	TS 36.307 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Requirements on User Equipments (UEs) supporting a release-independent frequency band	国际	系统	已发布	3GPP	参与
73	TS 36.314 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Layer 2 - Measurements	国际	系统	已发布	3GPP	参与
74	TS 36.321 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Medium Access Control (MAC) protocol specification	国际	系统	已发布	3GPP	参与
75	TS 36.322 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Radio Link Control (RLC) protocol specification	国际	系统	已发布	3GPP	参与
76	TS 36.323 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Packet Data Convergence Protocol (PDCP) specification	国际	系统	已发布	3GPP	参与
77	TS 36.331 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Radio Resource Control (RRC); Protocol specification	国际	系统	已发布	3GPP	参与
78	TS 36.355 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); LTE Positioning Protocol (LPP)	国际	系统	已发布	3GPP	参与
79	TS 36.401 Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); Architecture description	国际	系统	已发布	3GPP	参与
80	TS 36.410 Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); S1 general aspects and principles	国际	系统	已发布	3GPP	参与
81	TS 36.411 Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); S1 layer 1	国际	系统	已发布	3GPP	参与
82	TS 36.412 Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); S1 signalling transport	国际	系统	已发布	3GPP	参与
83	TS 36.413 Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); S1 Application Protocol (S1AP)	国际	系统	已发布	3GPP	参与
84	TS 36.414 Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); S1 data transport	国际	系统	已发布	3GPP	参与
85	TS 36.420 Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); X2 general aspects and principles	国际	系统	已发布	3GPP	参与
86	TS 36.421 Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); X2 layer 1	国际	系统	已发布	3GPP	参与
87	TS 36.422 Evolved Universal Terrestrial	国际	系统	已发布	3GPP	参与

序号	标准或规范的全称	标准类型	应用领域	标准发布情况	主管单位	参与形式
	Radio Access Network (E-UTRAN); X2 signalling transport					
88	TS 36.423 Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); X2 Application Protocol (X2AP)	国际	系统	已发布	3GPP	参与
89	TS 36.424 Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); X2 data transport	国际	系统	已发布	3GPP	参与
90	TS 36.440 Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); General aspects and principles for interfaces supporting Multimedia Broadcast Multicast Service (MBMS) within E-UTRAN	国际	系统	已发布	3GPP	参与
91	TS 36.441 Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); Layer 1 for interfaces supporting Multimedia Broadcast Multicast Service (MBMS) within E-UTRAN	国际	系统	已发布	3GPP	参与
92	TS 36.442 Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); Signalling Transport for interfaces supporting Multimedia Broadcast Multicast Service (MBMS) within E-UTRAN	国际	系统	已发布	3GPP	参与
93	TS 36.443 Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); M2 Application Protocol (M2AP)	国际	系统	已发布	3GPP	参与
94	TS 36.444 Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); M3 Application Protocol (M3AP)	国际	系统	已发布	3GPP	参与
95	TS 36.445 Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); M1 data transport	国际	系统	已发布	3GPP	参与
96	TS 36.455 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); LTE Positioning Protocol A (LPPa)	国际	系统	已发布	3GPP	参与
97	TS 36.461 Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) and Wireless LAN (WLAN); Xw layer 1	国际	系统	已发布	3GPP	参与
98	TS 36.462 Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) and Wireless LAN (WLAN); Xw signalling transport	国际	系统	已发布	3GPP	参与
99	TS 36.463 Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) and Wireless Local Area Network (WLAN); Xw application protocol (XwAP)	国际	系统	已发布	3GPP	参与
100	TS 36.464 Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) and Wireless Local Area Network (WLAN); Xw data transport	国际	系统	已发布	3GPP	参与
101	TS 36.465 Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) and Wireless Local Area Network (WLAN); Xw interface user plane protocol	国际	系统	已发布	3GPP	参与
102	TS 36.508 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and Evolved Packet Core (EPC); Common test environments for User Equipment (UE) conformance testing	国际	系统-终端	已发布	3GPP	参与
103	TS 36.509 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and Evolved Packet Core (EPC); Special conformance testing functions for User Equipment (UE)	国际	系统-终端	已发布	3GPP	参与

序号	标准或规范的全称	标准类型	应用领域	标准发布情况	主管单位	参与形式
104	TS 36.521-1 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); User Equipment (UE) conformance specification; Radio transmission and reception; Part 1: Conformance testing	国际	系统-终端	已发布	3GPP	参与
105	TS 36.521-2 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); User Equipment (UE) conformance specification; Radio transmission and reception; Part 2: Implementation Conformance Statement (ICS)	国际	系统-终端	已发布	3GPP	参与
106	TS 36.521-3 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); User Equipment (UE) conformance specification; Radio transmission and reception; Part 3: Radio Resource Management (RRM) conformance testing	国际	系统-终端	已发布	3GPP	参与
107	TS 36.523-1 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and Evolved Packet Core (EPC); User Equipment (UE) conformance specification; Part 1: Protocol conformance specification	国际	系统-终端	已发布	3GPP	参与
108	TS 36.523-2 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and Evolved Packet Core (EPC); User Equipment (UE) conformance specification; Part 2: Implementation Conformance Statement (ICS) proforma specification	国际	系统	已发布	3GPP	参与
109	TS 36.523-3 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and Evolved Packet Core (EPC); User Equipment (UE) conformance specification; Part 3: Test suites	国际	系统-终端	已发布	3GPP	参与
110	TS 23.007 Restoration procedures	国际	系统	已发布	3GPP	参与
111	TS 23.060 General Packet Radio Service (GPRS); Service description; Stage 2	国际	系统	已发布	3GPP	参与
112	TS 23.122 Non-Access-Stratum (NAS) functions related to Mobile Station (MS) in idle mode	国际	系统	已发布	3GPP	参与
113	TS 23.139 3GPP system - fixed broadband access network interworking; Stage 2	国际	系统	已发布	3GPP	参与
114	TS 23.203 Policy and charging control architecture	国际	系统	已发布	3GPP	参与
115	TS 23.216 Single Radio Voice Call Continuity (SRVCC); Stage 2	国际	系统	已发布	3GPP	参与
116	TS 23.272 Circuit Switched (CS) fallback in Evolved Packet System (EPS); Stage 2	国际	系统	已发布	3GPP	参与
117	TS 23.401 General Packet Radio Service (GPRS) enhancements for Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) access	国际	系统	已发布	3GPP	参与
118	TS 23.402 Architecture enhancements for non-3GPP accesses	国际	系统	已发布	3GPP	参与
119	TS 23.501 System Architecture for the 5G System (5GS)	国际	系统	已发布	3GPP	参与
120	TS 23.502 Procedures for the 5G System (5GS)	国际	系统	已发布	3GPP	参与
121	TS 23.682 Architecture Enhancements to facilitate communications with Packet Data Networks and Applications	国际	系统	已发布	3GPP	参与
122	TR 23.799 Study on Architecture for Next Generation System	国际	系统	已发布	3GPP	参与

序号	标准或规范的全称	标准类型	应用领域	标准发布情况	主管单位	参与形式
123	TS 24.008 Mobile radio interface Layer 3 specification; Core network protocols; Stage 3	国际	系统	已发布	3GPP	参与
124	TS 24.301 Non-Access-Stratum (NAS) protocol for Evolved Packet System (EPS); Stage 3	国际	系统	已发布	3GPP	参与
125	TR 24.890 CT WG1 aspects of 5G; System Phase 1	国际	系统	已发布	3GPP	参与
126	TS 29.060 General Packet Radio Service (GPRS); GPRS Tunnelling Protocol (GTP) across the Gn and Gp interface	国际	系统	已发布	3GPP	参与
127	TS 29.272 Evolved Packet System (EPS); Mobility Management Entity (MME) and Serving GPRS Support Node (SGSN) related interfaces based on Diameter protocol	国际	系统	已发布	3GPP	参与
128	TS 29.274 Evolved Packet System (EPS); Evolved General Packet Radio Service (GPRS) Tunnelling Protocol for Control plane (GTPv2-C); Stage 3	国际	系统	已发布	3GPP	参与
129	TS 29.281 General Packet Radio System (GPRS) Tunnelling Protocol User Plane (GTPv1-U)	国际	系统	已发布	3GPP	参与
130	TS 29.303 Domain Name System Procedures; Stage 3	国际	系统	已发布	3GPP	参与
131	TS 37.320 Universal Terrestrial Radio Access (UTRA) and Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Radio measurement collection for Minimization of Drive Tests (MDT); Overall description; Stage 2	国际	系统	已发布	3GPP	参与
132	TS 37.104 NR, E-UTRA, UTRA and GSM/EDGE; Multi-Standard Radio (MSR) Base Station (BS) radio transmission and reception	国际	系统	已发布	3GPP	参与
133	TS 37.105 Active Antenna System (AAS) Base Station (BS) transmission and reception	国际	系统	已发布	3GPP	参与
134	TS 37.141 NR, E-UTRA, UTRA and GSM/EDGE; Multi-Standard Radio (MSR) Base Station (BS) conformance testing	国际	系统	已发布	3GPP	参与
135	TS 37.145-1 Active Antenna System (AAS) Base Station (BS) conformance testing; Part 1: conducted conformance testing	国际	系统	已发布	3GPP	参与
136	TS 37.145-2 Active Antenna System (AAS) Base Station (BS) conformance testing; Part 2: radiated conformance testing	国际	系统	已发布	3GPP	参与
137	TS 37.171 Universal Terrestrial Radio Access (UTRA) and Evolved UTRA (E-UTRA); User Equipment (UE) performance requirements for Radio Access Technology (RAT) Independent Positioning Enhancements	国际	系统	已发布	3GPP	参与
138	TR 38.845 Study on scenarios and requirements of in-coverage, partial coverage, and out-of-coverage NR positioning use cases	国际	系统	已发布	3GPP	参与
139	TR 38.836 Study on NR sidelink relay	国际	系统	已发布	3GPP	参与
140	TR 38.890 Study on NR QoE (Quality of Experience) management and optimizations for diverse services	国际	系统	已发布	3GPP	参与

序号	标准或规范的全称	标准类型	应用领域	标准发布情况	主管单位	参与形式
141	TR 38.830 Study on NR coverage enhancements	国际	系统	已发布	3GPP	参与
142	TS 38.201 NR; Physical layer; General description	国际	系统	已发布	3GPP	参与
143	TS 38.202 NR; Services provided by the physical layer	国际	系统	已发布	3GPP	参与
144	TS 38.211 NR; Physical channels and modulation	国际	系统	已发布	3GPP	参与
145	TS 38.212 NR; Multiplexing and channel coding	国际	系统	已发布	3GPP	参与
146	TS 38.213 NR; Physical layer procedures for control	国际	系统	已发布	3GPP	参与
147	TS 38.214 NR; Physical layer procedures for data	国际	系统	已发布	3GPP	参与
148	TS 38.215 NR; Physical layer measurements	国际	系统	已发布	3GPP	参与
149	TS 38.300 NR; NR and NG-RAN Overall description; Stage-2	国际	系统	已发布	3GPP	参与
150	TS 38.304 NR; User Equipment (UE) procedures in idle mode and in RRC Inactive state	国际	系统	已发布	3GPP	参与
151	TS 38.305 NG Radio Access Network (NG-RAN); Stage 2 functional specification of User Equipment (UE) positioning in NG-RAN	国际	系统	已发布	3GPP	参与
152	TS 38.306 NR; User Equipment (UE) radio access capabilities	国际	系统	已发布	3GPP	参与
153	TS 38.321 NR; Medium Access Control (MAC) protocol specification	国际	系统	已发布	3GPP	参与
154	TS 38.322 NR; Radio Link Control (RLC) protocol specification	国际	系统	已发布	3GPP	参与
155	TS 38.323 NR; Packet Data Convergence Protocol (PDCP) specification	国际	系统	已发布	3GPP	参与
156	TS 37.324 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and NR; Service Data Adaptation Protocol (SDAP) specification	国际	系统	已发布	3GPP	参与
157	TS 38.331 NR; Radio Resource Control (RRC); Protocol specification	国际	系统	已发布	3GPP	参与
158	TS 38.340 NR; Backhaul Adaptation Protocol (BAP) specification	国际	系统	已发布	3GPP	参与
159	TS 38.401 NG-RAN; Architecture description	国际	系统	已发布	3GPP	参与
160	TS 38.410 NG-RAN; NG general aspects and principles	国际	系统	已发布	3GPP	参与
161	TS 38.411 NG-RAN; NG layer 1	国际	系统	已发布	3GPP	参与
162	TS 38.412 NG-RAN; NG Signaling transport	国际	系统	已发布	3GPP	参与
163	TS 38.413 NG-RAN; NG Application Protocol (NGAP)	国际	系统	已发布	3GPP	参与
164	TS 38.414 NG-RAN; NG data transport	国际	系统	已发布	3GPP	参与
165	TS 38.415 NG-RAN; PDU Session User Plane Protocol	国际	系统	已发布	3GPP	参与
166	TS 38.420 NG-RAN; Xn general aspects and principles	国际	系统	已发布	3GPP	参与
167	TS 38.422 NG-RAN; Xn Signaling transport	国际	系统	已发布	3GPP	参与
168	TS 38.423 NG-RAN; Xn Application Protocol (XnAP)	国际	系统	已发布	3GPP	参与
169	TS 38.424 NG-RAN; Xn data transport	国际	系统	已发布	3GPP	参与

序号	标准或规范的全称	标准类型	应用领域	标准发布情况	主管单位	参与形式
170	TS 38.425 NG-RAN; NR user plane protocol	国际	系统	已发布	3GPP	参与
171	TS 38.455 NG-RAN; NR Positioning Protocol A (NRPPa)	国际	系统	已发布	3GPP	参与
172	TS 38.460 NG-RAN; E1 general aspects and principles	国际	系统	已发布	3GPP	参与
173	TS 38.461 NG-RAN; E1 layer1	国际	系统	已发布	3GPP	参与
174	TS 38.462 NG-RAN; E1 Signaling transport	国际	系统	已发布	3GPP	参与
175	TS 38.463 NG-RAN; E1 Application Protocol (E1AP)	国际	系统	已发布	3GPP	参与
176	TS 38.470 NG-RAN; F1 general aspects and principles	国际	系统	已发布	3GPP	参与
177	TS 38.471 NG-RAN; F1 layer1	国际	系统	已发布	3GPP	参与
178	TS 38.472 NG-RAN; F1 Signaling transport	国际	系统	已发布	3GPP	参与
179	TS 38.473 NG-RAN; F1 Application Protocol (F1AP)	国际	系统	已发布	3GPP	参与
180	TS 38.474 NG-RAN; F1 data transport	国际	系统	已发布	3GPP	参与
181	TS 37.340 NR; Multi-connectivity; Overall description; Stage-2	国际	系统	已发布	3GPP	参与
182	TS 37.355 LTE Positioning Protocol (LPP)	国际	系统	已发布	3GPP	参与
183	TS 37.460 Iuant interface: General aspects and principles	国际	系统	已发布	3GPP	参与
184	TS 37.461 Iuant interface: Layer 1	国际	系统	已发布	3GPP	参与
185	TS 37.462 Iuant interface: Signalling transport	国际	系统	已发布	3GPP	参与
186	TS 37.466 Iuant Interface: Application part	国际	系统	已发布	3GPP	参与
187	TS 37.470 W1 interface; General aspects and principles	国际	系统	已发布	3GPP	参与
188	TS 37.471 W1 interface; Layer 1	国际	系统	已发布	3GPP	参与
189	TS 37.472 W1 interface; Signalling transport	国际	系统	已发布	3GPP	参与
190	TS 37.473 W1 interface; Application Protocol (W1AP)	国际	系统	已发布	3GPP	参与
191	TS 29.413 Application of the NG Application Protocol (NGAP) to non-3GPP access	国际	系统	已发布	3GPP	参与
192	TS 38.101-1 NR; User Equipment (UE) radio transmission and reception; Part 1: Range 1 Standalone	国际	系统-终端	已发布	3GPP	参与
193	TS 38.101-2 NR; User Equipment (UE) radio transmission and reception; Part 2: Range 2 Standalone	国际	系统-终端	已发布	3GPP	参与
194	TS 38.101-3 NR; User Equipment (UE) radio transmission and reception; Part 3: Range 1 and Range 2 Interworking operation with other radios	国际	系统-终端	已发布	3GPP	参与
195	TS 38.101-4 NR; User Equipment (UE) radio transmission and reception; Part 4: Performance requirements	国际	系统-终端	已发布	3GPP	参与
196	TS 38.104 NR; Base Station (BS) radio transmission and reception	国际	系统-基站	已发布	3GPP	参与
197	TS 38.307 NR; Requirements on User Equipments (UEs) supporting a release-independent frequency band	国际	系统-终端	已发布	3GPP	参与

序号	标准或规范的全称	标准类型	应用领域	标准发布情况	主管单位	参与形式
198	TS 38.133 NR; Requirements for support of radio resource management	国际	系统	已发布	3GPP	参与
199	TS 38.141-1 NR; Base Station (BS) conformance testing Part 1: Conducted conformance testing	国际	系统-基站	已发布	3GPP	参与
200	TS 38.141-2 NR; Base Station (BS) conformance testing Part 2: Radiated conformance testing	国际	系统-基站	已发布	3GPP	参与
201	TS 38.174 NR; Integrated Access and Backhaul (IAB) radio transmission and reception	国际	系统	已发布	3GPP	参与
202	TS 29.501 5G System; Principles and Guidelines for Services Definition; Stage 3	国际	系统	已发布	3GPP	参与
203	TS 29.502 5G System; Session Management Services; Stage 3	国际	系统	已发布	3GPP	参与
204	TS 29.504 5G System; Unified Data Repository Services; Stage 3	国际	系统	已发布	3GPP	参与
205	TS 29.507 5G System; Access and Mobility Policy Control Service; Stage 3	国际	系统	已发布	3GPP	参与
206	TS 29.508 5G System; Session Management Event Exposure Service; Stage 3	国际	系统	已发布	3GPP	参与
207	TS 38.508-1 5GS; User Equipment (UE) conformance specification; Part 1: Common test environment	国际	系统-终端	已发布	3GPP	参与
208	TS 38.508-2 5GS; User Equipment (UE) conformance specification; Part 2: Common Implementation Conformance Statement (ICS) proforma	国际	系统-终端	已发布	3GPP	参与
209	TS 38.509 5GS; Special conformance testing functions for User Equipment (UE)	国际	系统-终端	已发布	3GPP	参与
210	TS 38.521-1 NR; User Equipment (UE) conformance specification; Radio transmission and reception; Part 1: Range 1 Standalone	国际	系统-终端	已发布	3GPP	参与
211	TS 38.521-2 NR; User Equipment (UE) conformance specification; Radio transmission and reception; Part 2: Range 2 Standalone	国际	系统-终端	已发布	3GPP	参与
212	TS 38.521-3 NR; User Equipment (UE) conformance specification; Radio transmission and reception; Part 3: Range 1 and Range 2 Interworking operation with other radios	国际	系统-终端	已发布	3GPP	参与
213	TS 38.521-4 NR; User Equipment (UE) conformance specification; Radio transmission and reception; Part 4: Performance	国际	系统-终端	已发布	3GPP	参与
214	TS 38.522 NR; User Equipment (UE) conformance specification; Applicability of radio transmission, radio reception and radio resource management test cases	国际	系统-终端	已发布	3GPP	参与
215	TS 38.523-1 5GS; User Equipment (UE) conformance specification; Part 1: Protocol	国际	系统-终端	已发布	3GPP	参与
216	TS 38.523-2 5GS; User Equipment (UE) conformance specification; Part 2: Applicability of protocol test cases	国际	系统-终端	已发布	3GPP	参与
217	TS 38.523-3 5GS; User Equipment (UE) conformance specification; Part 3: Protocol Test Suites	国际	系统-终端	已发布	3GPP	参与
218	TS 38.533 User Equipment (UE) conformance specification; Radio Resource Management (RRM)	国际	系统-终端	已发布	3GPP	参与

序号	标准或规范的全称	标准类型	应用领域	标准发布情况	主管单位	参与形式
219	TR 38.801 Study on new radio access technology: Radio access architecture and interfaces	国际	系统	已发布	3GPP	参与
220	TR 38.802 Study on new radio access technology Physical layer aspects	国际	系统	已发布	3GPP	参与
221	TR 38.803 Study on new radio access technology: Radio Frequency (RF) and co-existence aspects	国际	系统	已发布	3GPP	参与
222	TR 38.804 Study on new radio access technology Radio interface protocol aspects	国际	系统	已发布	3GPP	参与
223	TR 38.805 Study on new radio access technology; 60 GHz unlicensed spectrum	国际	系统	已发布	3GPP	参与
224	TR 38.806 Separation of NR Control Plane (CP) and User Plane (UP) for split option 2	国际	系统	已发布	3GPP	参与
225	TR 38.807 Study on NR beyond 52.6 GHz	国际	系统	已发布	3GPP	参与
226	TR 38.810 NR; Study on test methods	国际	系统	已发布	3GPP	参与
227	TR 38.811 Study on New Radio (NR) to support non-terrestrial networks	国际	系统	已发布	3GPP	参与
228	TR 38.813 New frequency range for NR (3.3-4.2 GHz)	国际	系统	已发布	3GPP	参与
229	TR 38.814 New frequency range for NR (4.4-5.0 GHz)	国际	系统	已发布	3GPP	参与
230	TR 38.815 New frequency range for NR (24.25-29.5 GHz)	国际	系统	已发布	3GPP	参与
231	TR 38.816 Study on Central Unit (CU) - Distributed Unit (DU) lower layer split for NR	国际	系统	已发布	3GPP	参与
232	TR 38.817-01 General aspects for User Equipment (UE) Radio Frequency (RF) for NR	国际	系统-终端	已发布	3GPP	参与
233	TR 38.817-02 General aspects for Base Station (BS) Radio Frequency (RF) for NR	国际	系统	已发布	3GPP	参与
234	TR 38.818 General aspects for Radio Resource Management (RRM) and demodulation for NR	国际	系统	已发布	3GPP	参与
235	TR 38.821 Solutions for NR to support Non-Terrestrial Networks (NTN)	国际	系统	已发布	3GPP	参与
236	TR 38.822 NR; User Equipment (UE) feature list	国际	系统-终端	已发布	3GPP	参与
237	TR 38.824 Study on physical layer enhancements for NR ultra-reliable and low latency case (URLLC)	国际	系统	已发布	3GPP	参与
238	TR 38.825 Study on NR industrial Internet of Things (IIoT)	国际	系统	已发布	3GPP	参与
239	TR 38.826 Study on evaluation for 2 receiver exception in Rel-15 vehicle mounted User Equipment (UE) for NR	国际	系统-终端	已发布	3GPP	参与
240	TR 38.827 Study on radiated metrics and test methodology for the verification of multi-antenna reception performance of NR User Equipment (UE)	国际	系统	已发布	3GPP	参与
241	TR 38.828 Cross Link Interference (CLI) handling and Remote Interference Management (RIM) for NR	国际	系统	已发布	3GPP	参与
242	TR 38.855 Study on NR positioning support	国际	系统	已发布	3GPP	参与
243	TR 38.856 Study on local NR positioning in NG-RAN	国际	系统	已发布	3GPP	参与
244	TR 38.866 Study on remote interference management for NR	国际	系统	已发布	3GPP	参与

序号	标准或规范的全称	标准类型	应用领域	标准发布情况	主管单位	参与形式
245	TR 38.874 Study on integrated access and backhaul	国际	系统	已发布	3GPP	参与
246	TR 38.885 Study on NR Vehicle-to-Everything (V2X)	国际	车联网	已发布	3GPP	参与
247	TR 38.886 V2X Services based on NR; User Equipment (UE) radio transmission and reception	国际	系统	已发布	3GPP	参与
248	TR 38.888 Adding wider channel bandwidth in NR band n28	国际	系统	已发布	3GPP	参与
249	TR 38.889 Study on NR-based access to unlicensed spectrum	国际	系统	已发布	3GPP	参与
250	TR 38.900 Study on channel model for frequency spectrum above 6 GHz	国际	系统	已发布	3GPP	参与
251	TR 38.901 Study on channel model for frequencies from 0.5 to 100 GHz	国际	系统	已发布	3GPP	参与
252	TR 38.912 Study on New Radio (NR) access technology	国际	系统	已发布	3GPP	参与
253	TR 38.913 Study on scenarios and requirements for next generation access technologies	国际	系统	已发布	3GPP	参与
254	TR 38.875 Study on support of reduced capability NR devices	国际	系统	已发布	3GPP	参与
255	TR 23.748 Study on enhancement of support for Edge Computing in 5G Core network (5GC)	国际	系统	已发布	3GPP	参与
256	TR 23.761 Study on system enablers for devices having multiple Universal Subscriber Identity Modules (USIM)	国际	系统	已发布	3GPP	参与
257	TR 23.737 Study on architecture aspects for using satellite access in 5G	国际	系统	已发布	3GPP	参与
258	TS 22.261 Service requirements for the 5G system	国际	系统	已发布	3GPP	参与
259	TR 22.886 Study on Enhancement of 3GPP support for V2X service	国际	车联网	已发布	3GPP	参与
260	TS 22.186 Service requirements for enhanced V2X scenarios	国际	车联网	已发布	3GPP	参与
261	TR 22.804 Study on Communication for Automation in Vertical domains (CAV)	国际	系统	已发布	3GPP	参与
262	TR 22.829 Enhancement for Unmanned Aerial Vehicles (UAVs)	国际	系统	已发布	3GPP	参与
263	TS 38.314 NR; Layer 2 measurements	国际	系统	已发布	3GPP	参与
264	TS 23.503 Policy and Charging Control Framework for the 5G System; Stage 2	国际	系统	已发布	3GPP	参与
265	TS 33.501 Security architecture and procedures for 5G system	国际	系统	已发布	3GPP	参与
266	TR 23.742 Study on Enhancements to the Service-Based Architecture	国际	系统	已发布	3GPP	参与
267	TR 23.725 Study on enhancement of Ultra-Reliable Low-Latency Communication (URLLC) support in the 5G Core network (5GC)	国际	系统	已发布	3GPP	参与
268	TR 23.726 Study on enhancing topology of the Service Management Function (SMF) and the User Plane Function (UPF) in 5G networks	国际	系统	已发布	3GPP	参与
269	TR 22.842 Study on Network Controlled Interactive Service (NCIS) in the 5G System (5GS)	国际	系统	已发布	3GPP	参与
270	TR 23.740 Study on enhancement of network slicing	国际	系统	已发布	3GPP	参与
271	TR 23.786 Study on architecture enhancements for Evolved Packet System	国际	车联网	已发布	3GPP	参与

序号	标准或规范的全称	标准类型	应用领域	标准发布情况	主管单位	参与形式
	(EPS) and the 5G System (5GS) to support advanced V2X services					
272	TR 23.734 Study on enhancement of 5G System (5GS) for vertical and Local Area Network (LAN) services	国际	系统	已发布	3GPP	参与
273	TR 23.791 Study of enablers for Network Automation for 5G	国际	系统	已发布	3GPP	参与
274	TR 23.724 Study on Cellular Internet of Things (CIoT) support and evolution for the 5G System (5GS)	国际	系统	已发布	3GPP	参与
275	TS 23.285 Architecture enhancements for V2X services	国际	车联网	已发布	3GPP	参与
276	TS 23.287 Architecture enhancements for 5G System (5GS) to support Vehicle-to-Everything (V2X) services	国际	车联网	已发布	3GPP	参与
277	TS 23.288 Architecture enhancements for 5G System (5GS) to support network data analytics services	国际	系统	已发布	3GPP	参与
278	TR 23.700-07 Study on enhanced support of Non-Public Networks (NPN)	国际	系统	已发布	3GPP	参与
279	TR 23.700-16 Study on support for Wireless and Wireline Convergence for the 5G System (5GS) (5WWC); Phase 2	国际	系统	已发布	3GPP	参与
280	TR 23.700-20 Study on enhanced support of Industrial Internet of Things (IIoT) in the 5G System (5GS)	国际	系统	已发布	3GPP	参与
281	TR 23.700-40 Study on enhancement of network slicing; Phase 2	国际	系统	已发布	3GPP	参与
282	TR 23.700-91 Study on enablers for network automation for the 5G System (5GS); Phase 2	国际	系统	已发布	3GPP	参与
283	TS 28.541 Management and orchestration; 5G Network Resource Model (NRM); Stage 2 and stage 3	国际	系统	已发布	3GPP	参与
284	TS 28.623 Telecommunication management; Generic Network Resource Model (NRM) Integration Reference Point (IRP); Solution Set (SS) definitions	国际	系统	已发布	3GPP	参与
285	TR 28.810 Study on concept, requirements and solutions for levels of autonomous network	国际	系统	已发布	3GPP	参与
286	TS 23.280 Common functional architecture to support mission critical services; Stage 2	国际	系统	已发布	3GPP	参与
287	TS 23.286 Application layer support for Vehicle-to-Everything (V2X) services; Functional architecture and information flows	国际	车联网	已发布	3GPP	参与
288	TS 23.558 Architecture for enabling Edge Applications	国际	系统	已发布	3GPP	参与
289	TR 23.758 Study on application architecture for enabling Edge Applications	国际	系统	已发布	3GPP	参与
290	TR 23.764 Study on enhancements to application layer support for V2X services	国际	车联网	已发布	3GPP	参与
291	TR 37.816 Study on RAN-centric data collection and utilization for LTE and NR	国际	系统	已发布	3GPP	参与
292	TS 24.501 Non-Access-Stratum (NAS) protocol for 5G System (5GS); Stage 3	国际	系统	已发布	3GPP	参与
293	TS 29.500 5G System; Technical Realization of Service Based Architecture; Stage 3	国际	系统	已发布	3GPP	参与
294	TS 29.122 T8 reference point for Northbound APIs	国际	系统	已发布	3GPP	参与

序号	标准或规范的全称	标准类型	应用领域	标准发布情况	主管单位	参与形式
295	TS 29.522 5G System; Network Exposure Function Northbound APIs; Stage 3	国际	系统	已发布	3GPP	参与
296	TS 29.503 5G System; Unified Data Management Services; Stage 3	国际	系统	已发布	3GPP	参与
297	TS 29.505 5G System; Usage of the Unified Data Repository services for Subscription Data; Stage 3	国际	系统	已发布	3GPP	参与
298	TS 29.518 5G System; Access and Mobility Management Services; Stage 3	国际	系统	已发布	3GPP	参与
299	TS 29.572 5G System; Location Management Services; Stage 3	国际	系统	已发布	3GPP	参与
300	TR 37.822 Study on next generation Self-Optimizing Network (SON) for UTRAN and E-UTRAN	国际	系统	已发布	3GPP	参与
301	TR 33.814 Study on the security of the enhancement to the 5G Core (5GC) location services	国际	系统	已发布	3GPP	参与
302	TR 33.841 Study on the support of 256-bit algorithms for 5G	国际	系统	已发布	3GPP	参与
303	TS 33.512 5G Security Assurance Specification (SCAS); Access and Mobility management Function (AMF)	国际	系统	已发布	3GPP	参与
304	TS 33.513 5G Security Assurance Specification (SCAS); User Plane Function (UPF)	国际	系统	已发布	3GPP	参与
305	TS 33.514 5G Security Assurance Specification (SCAS) for the Unified Data Management (UDM) network product class	国际	系统	已发布	3GPP	参与
306	TS 33.515 5G Security Assurance Specification (SCAS) for the Session Management Function (SMF) network product class	国际	系统	已发布	3GPP	参与
307	TS 33.516 5G Security Assurance Specification (SCAS) for the Authentication Server Function (AUSF) network product class	国际	系统	已发布	3GPP	参与
308	TS 33.517 5G Security Assurance Specification (SCAS) for the Security Edge Protection Proxy (SEPP) network product class	国际	系统	已发布	3GPP	参与
309	TS 33.518 5G Security Assurance Specification (SCAS) for the Network Repository Function (NRF) network product class	国际	系统	已发布	3GPP	参与
310	TS 33.519 5G Security Assurance Specification (SCAS) for the Network Exposure Function (NEF) network product class	国际	系统	已发布	3GPP	参与
311	ITU-R M.2102 Detailed specifications of the terrestrial radio interfaces of International Mobile Telecommunications Advanced (IMT-Advanced)	国际	系统	已发布	ITU	参与
312	ITU-R M.1036 Frequency arrangements for implementation of the terrestrial component of International Mobile Telecommunications (IMT) in the bands identified for IMT in the Radio Regulations	国际	系统	已发布	ITU	参与
313	M.2150 Detailed specifications of the terrestrial radio interfaces of International Mobile Telecommunications-2020 (IMT-2020)	国际	系统	已发布	ITU	参与
314	GB/T 39845-2021 基于 LTE 技术的宽带集群通信(B-TrunC)系统 网络设备技术要	国家	系统	已发布	国家标准化管	参与

序号	标准或规范的全称	标准类型	应用领域	标准发布情况	主管单位	参与形式
	求（第一阶段）				理委员会	
315	GB/T 40022-2021 基于公众电信网的物联网总体要求	国家	系统	已发布	国家标准化管理委员会	参与
316	GB/T 37290-2019 基于 LTE 技术的宽带集群通信(B-TrunC)系统 接口技术要求（第一阶段） 空中接口	国家	系统	已发布	国家标准化管理委员会	参与
317	GB/T 39838-2021 基于 LTE 技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统 接口测试方法（第一阶段） 终端到集群核心网接口	国家	系统	已发布	国家标准化管理委员会	参与
318	GB/T 29239-2020 移动通信设备节能参数和测试方法 基站	国家	系统-基站	已发布	国家标准化管理委员会	参与
319	GB/T 37291-2019 基于 LTE 技术的宽带集群通信(B-TrunC)系统总体技术要求（第一阶段）	国家	系统	已发布	国家标准化管理委员会	参与
320	GB/T 39839-2021 基于 LTE 技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统 终端设备技术要求（第一阶段）	国家	系统	已发布	国家标准化管理委员会	参与
321	YD/T 3381-2018 射频馈入数字分布系统网管测试方法	行业	室分设备	已发布	工信部	参与
322	YD/T 3380-2018 射频馈入数字分布系统网管技术要求	行业	室分设备	已发布	工信部	参与
323	YD/T 3379-2018 2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网数字直放站设备网管接口测试方法	行业	室分设备	已发布	工信部	参与
324	YD/T 3378-2018 2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网数字直放站设备网管接口技术要求	行业	室分设备	已发布	工信部	参与
325	YD/T 3359-2018 2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网 数字直放站技术要求和测试方法	行业	室分设备	已发布	工信部	参与
326	YD/T 3251.7-2018 移动通信分布系统无源器件 第 7 部分：衰减器	行业	室分设备	已发布	工信部	参与
327	YD/T 3608-2019 LTE FDD 数字蜂窝移动通信网 基站设备测试方法（第三阶段）	行业	系统-基站	已发布	工信部	参与
328	YD/T 3607-2019 TD-LTE 数字蜂窝移动通信网 基站设备测试方法（第三阶段）	行业	系统-基站	已发布	工信部	参与
329	YD/T 3638-2020 射频馈入数字分布系统设备测试方法	行业	室分设备	已发布	工信部	参与
330	YD/T 3637-2020 射频馈入数字分布系统设备技术要求	行业	室分设备	已发布	工信部	参与
331	YD/T 3632-2020 LTE FDD 数字蜂窝移动通信网基站设备技术要求（第三阶段）	行业	系统-基站	已发布	工信部	参与
332	YD/T 3631-2020 TD-LTE 数字蜂窝移动通信网 基站设备技术要求（第三阶段）	行业	系统-基站	已发布	工信部	参与
333	YD/T 3634-2020 LTE FDD 数字蜂窝移动通信网直放站技术要求和测试方法	行业	室分设备	已发布	工信部	参与

序号	标准或规范的全称	标准类型	应用领域	标准发布情况	主管单位	参与形式
334	YD/T 3633-2020 TD-LTE 数字蜂窝移动通信网直放站技术要求和测试方法	行业	室分设备	已发布	工信部	参与
335	YD/T 3682-2020 电调天线接口测试方法	行业	系统-天线	已发布	工信部	参与
336	YD/T 3696-2020 移动通信系统基站天线的端口标识	行业	系统-天线	已发布	工信部	参与
337	YD/T 3721-2020 数字蜂窝移动通信网多输入多输出（MIMO）单缆覆盖系统网管接口测试方法	行业	系统-基站	已发布	工信部	参与
338	YD/T 3706-2020 数字蜂窝移动通信网多输入多输出（MIMO）单缆覆盖系统技术要求和测试方法	行业	系统-基站	已发布	工信部	参与
339	YD/T 3720-2020 数字蜂窝移动通信网多输入多输出（MIMO）单缆覆盖系统网管接口技术要求	行业	系统-基站	已发布	工信部	参与
340	YD/T 3868-2021 演进的移动分组核心网络（EPC）业务链总体技术要求	行业	系统	已发布	工信部	参与
341	YD/T 3331-2018 面向物联网的蜂窝窄带接入（NB-IoT）无线网总体技术要求	行业	系统	已发布	工信部	参与
342	YD/T 3335-2018 面向物联网的蜂窝窄带接入（NB-IoT）基站设备技术要求	行业	系统-基站	已发布	工信部	参与
343	YD/T 3336-2018 面向物联网的蜂窝窄带接入（NB-IoT）基站设备测试方法	行业	系统-基站	已发布	工信部	参与
344	YD/T 3337-2018 面向物联网的蜂窝窄带接入（NB-IoT）终端设备技术要求	行业	系统-终端	已发布	工信部	参与
345	YD/T 3332-2018 面向物联网的蜂窝窄带接入（NB-IoT）核心网总体技术要求	行业	系统	已发布	工信部	参与
346	YD/T 3333-2018 面向物联网的蜂窝窄带接入（NB-IoT）核心网设备技术要求	行业	系统	已发布	工信部	参与
347	YD/T 3334-2018 面向物联网的蜂窝窄带接入（NB-IoT）核心网设备测试方法	行业	系统	已发布	工信部	参与
348	YD/T 3859-2021 LTE 数字蜂窝移动通信网增强型机器类型通信（eMTC）核心网设备技术要求	行业	系统	已发布	工信部	参与
349	YD/T 3860-2021 LTE 数字蜂窝移动通信网增强型机器类型通信（eMTC）核心网设备测试方法	行业	系统	已发布	工信部	参与
350	YD/T 3839-2021 基于 LTE 技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）总体技术要求	行业	系统	已发布	工信部	参与
351	YD/T 3854-2021 基于 LTE 技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）接口技术要求 集群核心网到调度台接口	行业	系统	已发布	工信部	参与
352	YD/T 3853-2021 基于 LTE 技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）接口技术要求 集群核心网间接口	行业	系统	已发布	工信部	参与
353	YD/T 3852-2021 基于 LTE 技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）接口技术要求 集群基站与集群核心网间接口	行业	系统	已发布	工信部	参与
354	YD/T 3850-2021 基于 LTE 技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）接口技术要求 空中接口	行业	系统	已发布	工信部	参与
355	YD/T 3851-2021 基于 LTE 技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）接口技术要求 终端到集群核心网接口	行业	系统	已发布	工信部	参与

序号	标准或规范的全称	标准类型	应用领域	标准发布情况	主管单位	参与形式
356	YD/T 3840-2021 基于 LTE 技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）安全技术要求	行业	系统	已发布	工信部	参与
357	YD/T 3857-2021 基于 LTE 技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）接口测试方法 集群核心网到调度台接口	行业	系统	已发布	工信部	参与
358	YD/T 3856-2021 基于 LTE 技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）接口测试方法 集群核心网间接口	行业	系统	已发布	工信部	参与
359	YD/T 3791-2020 基于 LTE 技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）接口测试方法 集群基站与集群核心网间接口	行业	系统	已发布	工信部	参与
360	YD/T 3855-2021 基于 LTE 技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）接口测试方法 空中接口	行业	系统	已发布	工信部	参与
361	YD/T 3923-2021 TD-LTE 数字蜂窝移动通信网 基站设备技术要求（第四阶段）	行业	系统-基站	已发布	工信部	参与
362	YD/T 3924-2021 TD-LTE 数字蜂窝移动通信网 基站设备测试方法（第四阶段）	行业	系统-基站	已发布	工信部	参与
363	YD/T 3925-2021 LTE FDD 数字蜂窝移动通信网 基站设备技术要求（第四阶段）	行业	系统-基站	已发布	工信部	参与
364	YD/T 3926-2021 LTE FDD 数字蜂窝移动通信网 基站设备测试方法（第四阶段）	行业	系统-基站	已发布	工信部	参与
365	YD/T 3922-2021 LTE 数字蜂窝移动通信网 终端设备技术要求（第四阶段）	行业	系统-终端	已发布	工信部	参与
366	YD/T 3930-2021 5G 数字蜂窝移动通信网 6GHz 以下频段基站设备测试方法（第一阶段）	行业	系统-基站	已发布	工信部	参与
367	YD/T 3929-2021 5G 数字蜂窝移动通信网 6GHz 以下频段基站设备技术要求（第一阶段）	行业	系统-基站	已发布	工信部	参与
368	YD/T 3627-2019 5G 数字蜂窝移动通信网 增强移动宽带终端设备技术要求（第一阶段）	行业	系统-终端	已发布	工信部	参与
369	YD/T 3628-2019 5G 移动通信网 安全技术要求	行业	系统	已发布	工信部	参与
370	YD/T 3619-2019 5G 数字蜂窝移动通信网 NG 接口技术要求和测试方法（第一阶段）	行业	系统	已发布	工信部	参与
371	YD/T 3620-2019 5G 数字蜂窝移动通信网 Xn/X2 接口技术要求和测试方法（第一阶段）	行业	系统	已发布	工信部	参与
372	YD/T 3618-2019 5G 数字蜂窝移动通信网 无线接入网总体技术要求（第一阶段）	行业	系统	已发布	工信部	参与
373	YD/T 3617-2019 5G 移动通信网 核心网网络功能测试方法	行业	系统	已发布	工信部	参与
374	YD/T 3616-2019 5G 移动通信网 核心网网络功能技术要求	行业	系统	已发布	工信部	参与
375	YD/T 3615-2019 5G 移动通信网 核心网总体技术要求	行业	系统	已发布	工信部	参与
376	YD/T 1080-2018 数字蜂窝移动通信名词术语	行业	系统	已发布	工信部	参与
377	TS 38.351 NR; Sidelink Adaptation Layer Protocol	国际	系统	进行中	3GPP	参与
378	TR 38.838 Study on XR (Extended Reality) evaluations for NR	国际	系统	进行中	3GPP	参与

序号	标准或规范的全称	标准类型	应用领域	标准发布情况	主管单位	参与形式
379	TR 37.817 Study on enhancement for data collection for NR and ENDC	国际	系统	进行中	3GPP	参与
380	2019-1045T-YD 面向物联网的蜂窝窄带接入（NB-IoT）基站设备技术要求和测试方法（第二阶段）	行业	系统-基站	进行中	工信部	参与
381	2019-1904T-YD 移动通信无源固定多波束天线技术要求	行业	系统-天线	进行中	工信部	参与
382	2021-0851T-YD 面向场馆的移动通信系统方波赋形天线技术要求	行业	系统-天线	进行中	工信部	参与
383	2020-0526T-YD 5G 多模数字化室内分布系统技术要求	行业	室分设备	进行中	工信部	参与
384	2020-0527T-YD 5G 多模数字化室内分布系统测试方法	行业	室分设备	进行中	工信部	参与
385	2018-1745T-YD 天线类设备型号命名方法	行业	系统-天线	进行中	工信部	参与
386	2016-1851T-YD LTE 数字蜂窝移动通信网 增强型机器类型通信（eMTC）基站设备技术要求	行业	系统-基站	进行中	工信部	参与
387	2016-1928T-YD LTE 数字蜂窝移动通信网 增强型机器类型通信（eMTC）基站设备测试方法	行业	系统-基站	进行中	工信部	参与
388	2016-1852T-YD LTE 数字蜂窝移动通信网 增强型机器类型通信（eMTC）终端设备技术要求	行业	系统-终端	进行中	工信部	参与
389	2016-1929T-YD LTE 数字蜂窝移动通信网 增强型机器类型通信（eMTC）终端设备测试方法	行业	系统-终端	进行中	工信部	参与
390	2016-1224T-YD 多模基站设备技术要求	行业	系统	进行中	工信部	参与
391	2018-0177T-YD 面向蜂窝物联网的通用模组技术要求	行业	系统	进行中	工信部	参与
392	2017-1014T-YD 基于 LTE 技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）接口测试方法 终端到集群核心网接口	行业	系统	已完成	工信部	参与
393	2016-1924T-YD LTE 数字蜂窝移动通信网 终端设备测试方法（第四阶段）	行业	系统-终端	进行中	工信部	参与
394	2019-1033T-YD 5G 移动通信网 非 3GPP 接入网络接入 5G 核心网技术要求	行业	系统	进行中	工信部	参与
395	2018-2363T-YD 5G 数字蜂窝移动通信网 增强移动宽带终端设备测试方法（第一阶段）	行业	系统-终端	已完成	工信部	参与
396	2019-1029T-YD 5G 核心网边缘计算平台测试方法	行业	系统	进行中	工信部	参与
397	2019-1030T-YD 5G 核心网边缘计算平台技术要求	行业	系统	进行中	工信部	参与
398	2019-1032T-YD 5G 核心网边缘计算总体技术要求	行业	系统	已完成	工信部	参与
399	2019-1035T-YD 5G 网络管理技术要求 关键性能指标	行业	系统	进行中	工信部	参与
400	2019-1036T-YD 5G 网络管理技术要求 管理服务	行业	系统	进行中	工信部	参与
401	2019-1038T-YD 5G 网络管理技术要求 网络资源模型	行业	系统	进行中	工信部	参与
402	2019-1039T-YD 5G 网络管理技术要求 性能测量数据要求	行业	系统	进行中	工信部	参与
403	2020-0517T-YD 5G 移动通信网面向高可	行业	系统	进行中	工信部	参与

序号	标准或规范的全称	标准类型	应用领域	标准发布情况	主管单位	参与形式
	靠低时延通信的增强核心网技术要求					
404	2020-0001T-YD 5G 移动通信网络设备安全保障要求 核心网网络功能	行业	系统	进行中	工信部	参与
405	2020-0002T-YD 5G 移动通信网络设备安全保障要求 基站设备	行业	系统	进行中	工信部	参与
406	2020-0008T-YD 5G 通用模组技术要求（第一阶段）	行业	系统-模组	已完成	工信部	参与
407	2020-0006T-YD 5G 多模单卡终端设备技术要求	行业	系统-终端	进行中	工信部	参与
408	YD/T 3937-2021 面向物联网的基于用户面的 A-GNSS 定位技术要求和测试方法	行业	系统	已完成	工信部	参与
409	YD/T 3932-2021 LTE/CDMA/TD-SCDMA/WCDMA/GSM(GPRS)多模双卡多待终端协议一致性测试方法	行业	系统-终端	已完成	工信部	参与
410	2021-0949T-YD 5G 移动通信网定位系统总体技术要求（第一阶段）	行业	系统	进行中	工信部	牵头
411	2021-0676T-YD 面向 5G 垂直行业的电信运营商安全能力开放通用技术要求	行业	系统	进行中	工信部	参与
412	2021-0162T-YD 5G 网络切片通信服务管理功能（CSMF）与网络切片管理功能（NSMF）接口技术要求	行业	系统	进行中	工信部	参与
413	2021-0161T-YD 5G 网络切片服务等级协议（SLA）保障技术要求 电力网络切片	行业	系统	进行中	工信部	参与

附录七：本次发行相关主体作出的重要承诺

（一）股份锁定的承诺

1、发行人控股股东中国信科承诺：

（1）自发行人股票上市之日起 36 个月内，本公司不转让或者委托他人管理本公司直接或间接持有的发行人在本次发行上市前已发行的股份（以下简称“首发前股份”），也不提议由发行人回购该部分股份。

（2）在发行人实现盈利前，自发行人股票上市之日起 3 个完整会计年度内，不转让或者委托他人管理本公司持有的首发前股份，也不提议由发行人回购该部分股份；自发行人股票上市之日起第 4 个会计年度和第 5 个会计年度内，每年减持的本公司持有的首发前股份不超过发行人股份总数的 2%。前述期间内，在发行人实现盈利后，本公司可以自发行人当年年度报告披露后次日与发行人股票上市之日起 36 个月届满之日中较晚之日起减持本公司持有的首发前股份，而不再受本第二项承诺所述的减持限制。

（3）发行人上市后 6 个月内，如其股票连续 20 个交易日的收盘价均低于本次发行上市时发行人股票的发行价（以下简称“发行价”，若发行人在本次发行上市后发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项的，应对发行价进行除权除息处理，下同），或者上市后 6 个月期末（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）收盘价低于发行价，本公司持有的首发前股份的锁定期限将自动延长 6 个月。

（4）在上述锁定期届满后两年内，本公司减持首发前股份的，减持价格不低于发行价。

（5）如本公司违反上述承诺或法律强制性规定减持发行人股份的，本公司承诺违规减持发行人股票所得（以下简称“违规减持所得”）归发行人所有。如本公司未将违规减持所得上缴发行人，则发行人有权将应付本公司现金分红中与违规减持所得相等的金额收归发行人所有。

2、湖北长江 5G 基金承诺：

（1）自发行人股票上市之日起 36 个月内，本企业不转让或者委托他人管

理本企业直接或间接持有的发行人在本次发行上市前已发行的股份（以下简称“首发前股份”），也不提议由发行人回购该部分股份。

（2）如本企业违反上述承诺或法律强制性规定减持发行人股份的，本企业承诺违规减持发行人股票所得（以下简称“违规减持所得”）归发行人所有。如本企业未将违规减持所得上缴发行人，则发行人有权将应付本企业现金分红中与违规减持所得相等的金额收归发行人所有。

3、国开制造业基金与国开科创承诺：

（1）自发行人股票上市之日起 12 个月内，本企业不转让或者委托他人管理本企业直接或间接持有的发行人在本次发行上市前已发行的股份（以下简称“首发前股份”），也不提议由发行人回购该部分股份。

（2）自发行人办理完毕本企业取得发行人股份的工商变更登记之日起 36 个月内，本企业不转让或委托他人管理本企业持有的首发前股份，也不由发行人回购该部分股份。

（3）如本企业违反上述承诺或法律法规的强制性规定减持发行人股份的，本企业将根据中国证监会和上海证券交易所的规定承担相关责任。

4、国调基金等 15 位股东承诺：

（1）自发行人股票上市之日起 12 个月内，本企业不转让或者委托他人管理本企业直接或间接持有的发行人在本次发行上市前已发行的股份（以下简称“首发前股份”），也不提议由发行人回购该部分股份。

（2）自发行人办理完毕本企业取得发行人股份的工商变更登记之日起 36 个月内，本企业不转让或委托他人管理本企业持有的首发前股份，也不由发行人回购该部分股份。

（3）如本企业违反上述承诺或法律法规的强制性规定减持发行人股份的，本企业将根据中国证监会和上海证券交易所的规定承担相关责任。

（二）持股意向与减持意向的承诺

1、发行人控股股东中国信科承诺：

（1）减持股份的条件

本公司作为发行人控股股东，严格遵守本公司出具的承诺载明的各项锁定期限要求，并严格遵守相关法律、法规、规范性文件规定及监管要求，在锁定期内不减持所持发行人的股份。

（2）减持股份的方式

锁定期届满后，本公司拟减持发行人股份的，应按照相关法律法规及上海证券交易所的规则要求进行减持，且不违反本公司已作出的承诺，减持方式包括但不限于二级市场集中竞价交易、大宗交易、协议转让等方式。

（3）减持股份的价格

本公司减持所持有的发行人股份的价格根据当时的二级市场价格确定，并应符合相关法律法规及上海证券交易所规则要求。

（4）减持股份的数量

本公司持有的发行人股份的锁定期届满后，在本公司及本公司一致行动人所持发行人股份数量合计占发行人股份总数的比例不低于 5%期间，若本公司拟减持所持发行人股份，应按照《中国证监会关于进一步推进新股发行体制改革的意见》和上海证券交易所关于股份减持的相关规定在实施减持前履行信息披露义务。

（5）减持股份的程序

在本公司减持所持发行人股份时，本公司亦将遵守本公司届时应遵守的相关法律、法规、规章以及中国证监会或者发行人所上市的交易所关于股东减持股份的相关规定。

（6）严格履行上述承诺事项

本公司将严格履行上述承诺事项，如果未履行上述承诺事项，将根据中国证监会和证券交易所的规定承担相关责任。

2、湖北长江 5G 基金承诺：

（1）减持股份的条件

本企业作为发行人的主要股东，严格遵守本企业出具的承诺载明的各项锁定期限要求，并严格遵守相关法律、法规、规范性文件规定及监管要求，在锁定期内不减持所持发行人的股份。

（2）减持股份的方式

锁定期届满后，本企业拟减持发行人股份的，应按照相关法律法规及上海证券交易所的规则要求进行减持，且不违反本企业已作出的承诺，减持方式包括但不限于二级市场集中竞价交易、大宗交易、协议转让等方式。

（3）减持股份的价格

本企业减持所持有的发行人股份的价格根据当时的二级市场价格确定，并应符合相关法律法规及上海证券交易所规则要求。

（4）减持股份的期限

本企业持有的发行人股份的锁定期届满后，在本企业及本企业一致行动人（如有）所持发行人股份数量合计占发行人股份总数的比例不低于 5%期间，若本企业拟减持所持发行人股份，应按照《中国证监会关于进一步推进新股发行体制改革的意见》和上海证券交易所关于股份减持的相关规定在实施减持前履行信息披露义务。

（5）遵守届时有关法律、法规、规章和规则的相关规定

在本企业减持所持发行人股份时，本企业亦将遵守本企业届时应遵守的相关法律、法规、规章以及中国证监会或者发行人所上市的交易所关于股东减持股份的相关规定。

（6）严格履行上述承诺事项

本企业将严格履行上述承诺事项，如果未履行上述承诺事项，将根据中国证监会和证券交易所的规定承担相关责任。

3、国开制造业基金与国开科创承诺：

（1）减持股份的条件

本企业作为发行人的主要股东，严格遵守本企业出具的承诺载明的各项锁定期限要求，并严格遵守相关法律、法规、规范性文件规定及监管要求，在锁定期内不减持所持发行人的股份。

（2）减持股份的方式

锁定期届满后，本企业拟减持发行人股份的，应按照相关法律法规及上海证券交易所的规则要求进行减持，且不违反本企业已作出的承诺，减持方式包括但不限于二级市场集中竞价交易、大宗交易、协议转让等方式。

（3）减持股份的价格

本企业减持所持有的发行人股份的价格根据当时的二级市场价格确定，并应符合相关法律法规及上海证券交易所规则要求。

（4）减持股份的期限

本企业持有的发行人股份的锁定期届满后，在本企业及本企业一致行动人所持发行人股份数量合计占发行人股份总数的比例不低于 5%期间，若本企业拟减持所持发行人股份，应按照《中国证监会关于进一步推进新股发行体制改革的意见》和上海证券交易所关于股份减持的相关规定在实施减持前履行信息披露义务。

（5）遵守届时有关法律、法规、规章和规则的相关规定

在本企业减持所持发行人股份时，本企业亦将遵守本企业届时应遵守的相关法律、法规、规章以及中国证监会或者发行人所上市的交易所关于股东减持股份的相关规定。

（6）严格履行上述承诺事项

本企业将严格履行上述承诺事项，如果未履行上述承诺事项，将根据中国证监会和证券交易所的规定承担相关责任。

（三）稳定股价的预案和承诺

1、稳定股价的预案

为切实保护中小投资者的合法权益，现就中信科移动通信技术股份有限公司（以下简称“公司”）首次公开发行的股份上市后 36 个月内出现公司股票连续 20 个交易日的收盘价低于最近一期每股净资产的情况，制定本稳定股价预案。

（1）启动稳定股价措施的条件及目标

在公司股票上市后三年内，如非因不可抗力因素所致，公司股票连续 20 个交易日（第 20 个交易日为“触发稳定股价措施日”；该等 20 个交易日的期限自公司披露最近一期经审计的净资产之日起开始计算，如期间公司披露了新的最近一期经审计的净资产，则该等 20 个交易日的期限需自公司披露新的最近一期经审计的净资产之日起重新开始计算）的收盘价低于公司披露的最近一期经审计的每股净资产（最近一期审计基准日后，如有分红、派息、送股、资本公积金转增股本、增发、配股等导致公司净资产或股份总数出现变化的事项的，则相应调整每股净资产，下同），公司董事会将根据本预案在十个交易日内制订稳定股价具体方案并公告，并在履行完毕内部决策程序和外部审批/备案程序（如需）后实施。

公司、董事、高级管理人员等相关主体将依照审批通过的稳定股价具体方案启动稳定公司股价的措施。

实施股价稳定措施的目标是促使公司股票收盘价回升达到或超过最近一期经审计的每股净资产。公司宣布启动稳定股价的措施，但尚未实施时，公司股票收盘价已经回升达到或超过最近一期经审计的每股净资产，则公司可以不再继续实施稳定股价的措施。

（2）原则

股价稳定措施的确定及其实施应坚持以下原则：

- 1）有利于保护中小股东利益；
- 2）不应导致公司不符合法定上市条件；
- 3）不应导致公司、相关参与方违反法律法规和证券交易所规范性的文件的

规定；

4) 决策程序和实施程序合法合规；

5) 按规定履行信息披露。

（3）稳定股价的具体措施

公司及公司控股股东、董事（独立董事除外，下同）和高级管理人员承担稳定公司股价的义务。当公司需要采取股价稳定措施时，公司及公司控股股东、董事、高级管理人员可以视公司实际情况、股票市场等情况，依照审批通过的稳定股价具体方案，酌情采取一项或同时采取多项措施以稳定公司股价：

1) 公司稳定股价的措施

① 积极与投资者沟通：公司可在触发稳定股价措施日起的 10 个交易日内，组织公司的业绩发布会或业绩路演等投资者沟通活动，积极与投资者就公司经营业绩和财务状况进行沟通。

② 公司回购股份：公司可根据届时有效的法律法规规定向社会公众股东回购部分公司股份，同时保证回购结果不会导致公司的股权分布不符合上市条件。公司董事会将在触发稳定股价措施日起的 30 个交易日内，履行关于股份回购的内部决策程序。在履行内部决策程序后，公司将根据《公司法》及公司章程的规定履行回购股份相关程序。公司回购股份的方式为集中竞价交易方式、要约方式或证券监督管理部门认可的其他方式。公司用于回购股份的资金总额原则上不超过公司上一年度实现的归属于母公司所有者净利润的 10%且回购的价格原则上不超过公司最近一期经审计的每股净资产（最近一期审计基准日后，因利润分配、资本公积金转增股本、增发、配股等情况导致公司净资产、股份总数出现变化的，每股净资产相应进行调整）。

回购股份后，公司的股权分布应当符合上市条件。公司向社会公众股东回购公司股份应符合《公司法》、《证券法》、《上市公司回购社会公众股份管理办法（试行）》、《关于上市公司以集中竞价交易方式回购股份的补充规定》等法律、法规、规范性文件的规定。

2) 控股股东稳定股价的措施

在启动股价稳定措施的前提条件满足时，控股股东可以根据稳定股价具体方案，通过证券交易所以集中竞价交易方式增持公司社会公众股份。用于增持公司股份的资金额不低于控股股东自公司上市之日起从公司获分配税后利润的10%，并保证增持股份不会导致公司不符合法定上市条件。增持价格原则上不超过公司最近一期经审计的每股净资产（最近一期审计基准日后，因利润分配、资本公积金转增股本、增发、配股等情况导致公司净资产、股份总数出现变化的，每股净资产相应进行调整），增持完成后的六个月内将不出售所增持的股份。

3）董事、高级管理人员稳定股价的措施

当公司需要采取股价稳定措施时，可以视公司实际情况、股票市场情况等，在实施了公司回购股份、控股股东增持公司股份后，公司股票价格仍满足启动股价稳定措施的前提条件时，公司董事、高级管理人员应通过证券交易所以竞价交易方式增持公司股份以稳定公司股价。用于增持公司股份的资金额不低于公司董事、高级管理人员上一年度从公司领取税后薪酬累计额的20%。增持的价格原则上不超过公司最近一期经审计的每股净资产（最近一期审计基准日后，因利润分配、资本公积金转增股本、增发、配股等情况导致公司净资产、股份总数出现变化的，每股净资产相应进行调整），增持完成后的六个月内将不出售所增持的股份。

公司董事、高级管理人员买入公司股份后，公司的股权分布应当符合上市条件。公司董事、高级管理人员买入公司股份应符合相关法律、法规及规范性文件的规定，如果需要履行国有资产主管部门、外经贸主管部门、外汇管理部门、证券监督管理部门、证券交易所、证券登记管理部门等审批的，应履行相应的审批手续。

（4）终止情形

自触发稳定股价措施日起，若出现以下任一情形，则已公告的稳定股价方案终止执行：

1）公司股票收盘价连续5个交易日的收盘价均不低于最近一期经审计的每股净资产（最近一期审计基准日后，因利润分配、资本公积金转增股本、增发、

配股等情况导致公司净资产或股份总数出现变化的，每股净资产相应进行调整）；

2）继续执行稳定股价方案将导致公司股权分布不符合上市条件或将违反当时有效的相关禁止性规定的。

（5）约束措施

1）如控股股东已公告其具体增持计划，达到实施条件但无合理理由未能实际履行的，且未出现本预案规定的终止实施稳定公司股价措施的情形，则公司将有权将相等金额的应付控股股东现金分红予以暂时扣留，直至控股股东履行其增持义务。

2）公司董事、高级管理人员应勤勉尽责，根据本预案的要求，及时制定并实施相应股价稳定措施。如其应采取稳定股价措施而未采取的，应在股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未采取上述稳定股价措施的具体原因并致歉；同时，公司有权对其薪酬、津贴予以扣留，直至其履行上述稳定股价具体措施。

3）在启动股价稳定措施的前提条件满足时，如公司未采取上述稳定股价的具体措施，公司将在股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未采取上述稳定股价措施的具体原因。

（6）效力

1）本预案经公司股东大会审议通过，自公司首次公开发行股票并上市完成之日起生效。

2）本预案生效后，公司的控股股东、全体董事、高级管理人员应出具承诺，承诺接受本预案的约束，积极履行预案所规定的义务或者按照预案规定的程序确定的义务。

3）本预案对公司聘任的新的董事和高级管理人员有效，董事、高级管理人员接受聘任，视同接受本预案的约束。公司在聘任新的董事和高级管理人员时，应要求董事和高级管理人员签署承诺书，承诺接受本预案的约束。

（7）修订

任何对本预案的修订均应经公司股东大会审议，且需经出席股东大会的股

东所持有表决权的三分之二以上股东同意方能通过。

2、稳定股价的承诺

（1）发行人承诺：

1）本公司认可相关董事会和股东大会审议通过的《中信科移动通信技术股份有限公司关于上市后稳定股价的预案》（下称“《预案》”）中规定的稳定股价措施，已经完全知悉和明白该等措施的内容和法律效力。

2）本公司将无条件遵守《预案》中的相关规定，履行《预案》中涉及本公司的各项义务。

（2）发行人控股股东中国信科承诺：

1）本公司已经审阅发行人相关董事会和股东大会审议通过的《中信科移动通信技术股份有限公司关于上市后稳定股价的预案》（下称“《预案》”）中规定的稳定股价措施，已经完全知悉和明白该等措施的内容和法律效力，本公司愿意遵守。

2）在发行人稳定股价具体措施的议案经董事会审议通过并提交股东大会进行审议和表决时（如需），本公司将依法对董事会提出的符合《预案》规定的稳定股价具体措施的议案投赞成票。

3）在有关稳定股价具体措施的议案经发行人内部决策程序审议通过后，如相关措施包括发行人控股股东增持发行人的股票的，本公司将按照相关决议内容和《预案》规定的方式，实施稳定股价措施。

（3）发行人独立董事承诺：

1）本人已经审阅发行人相关董事会和股东大会审议通过的《中信科移动通信技术股份有限公司关于上市后稳定股价的预案》（下称“《预案》”）中规定的稳定股价措施，已经完全知悉和明白该等措施的内容和法律效力。

2）在触发启动稳定股价措施的条件后，本人将积极履行独立董事义务，促使董事会依据《预案》规定及时召开董事会会议并提出符合《预案》规定的有关稳定股价的详细措施的议案，并促使董事会及时履行内部决策程序对相关议案进行审议和表决。

3）在发行人董事会对有关稳定股价具体措施的议案进行审议和表决时，本人将依法对董事会提出的符合《预案》规定的稳定股价具体措施的议案投赞成票。

（4）发行人非独立董事承诺：

1）本人已经审阅发行人相关董事会和股东大会审议通过的《中信科移动通信技术股份有限公司关于上市后稳定股价的预案》（下称“《预案》”）中规定的稳定股价措施，已经完全知悉和明白该等措施的内容和法律效力，本人愿意遵守。

2）在触发启动稳定股价措施的条件后，本人将积极履行董事义务，促使董事会依据《预案》规定及时召开董事会会议并提出符合《预案》规定的有关稳定股价具体措施的议案，并促使董事会及时履行内部决策程序对相关议案进行审议和表决。

3）在发行人董事会对有关稳定股价具体措施的议案进行审议和表决时，本人将依法对董事会提出的符合《预案》规定的稳定股价具体措施的议案投赞成票。

4）在有关稳定股价具体措施的议案经发行人内部决策程序审议通过后，如相关措施包括发行人董事增持发行人的股票的，本人将按照相关决议内容和《预案》规定的方式，实施稳定股价措施。

5）本人同意接受和遵守如下约束措施：如本人应采取稳定股价措施而未采取的，本人将在股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未采取上述稳定股价措施的具体原因并致歉。

（5）发行人高级管理人员承诺：

1）本人已经审阅发行人相关董事会和股东大会审议通过的《中信科移动通信技术股份有限公司上关于上市后稳定股价的预案》（下称“《预案》”）中规定的稳定股价措施，已经完全知悉和明白该等措施的内容和法律效力，本人愿意遵守。

2）在有关稳定股价具体措施的议案经发行人内部决策程序审议通过后，如

相关措施包括发行人高级管理人员增持发行人股票的，本人将按照相关决议内容和《预案》规定的方式，实施稳定股价措施。

3）本人同意接受和遵守如下约束措施：如本人应采取稳定股价措施而未采取的，本人将在股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未采取上述稳定股价措施的具体原因并致歉；同时，发行人有权对本人的薪酬、津贴予以扣留，直至本人履行上述稳定股价具体措施。

（四）填补被摊薄即期回报措施及承诺

1、发行人承诺：

（1）加强市场开拓，提升公司收入水平

公司将借助资本市场和良好的发展机遇，以现有的营销体系为发展基石，通过一流的技术产品优势，以及不断优化的销售服务体系建设，持续增强品牌影响力，实现客户数量和质量的同时良性发展。同时，公司将积极培育和开拓海外市场，以领先技术和优秀产品为基础，充分发挥与战略合作伙伴的协同优势，促进销售规模的持续增长和盈利能力的不断提升。

（2）推进技术创新，保持竞争优势

本次发行完成后，公司财务结构将更加稳健合理，经营抗风险能力将进一步加强。公司将依托自身的技术研发能力，加大研发力度，坚持自主技术研发与产品创新，不断丰富和完善产品种类，提升产品技术含量，持续扩大优势产品的市场占有率，保持主导产品的竞争优势，形成规模效益，实现良好的现金流回报。

（3）加强募集资金管理，积极稳妥实施募集资金投资项目

本次募集资金投资项目均围绕公司主营业务展开，有利于提升公司的综合竞争力和盈利能力。本次募集资金到位后，公司将根据相关法规和《中信科移动通信技术股份有限公司募集资金管理制度》的要求，加强募集资金管理，对募集资金进行专项存储，保证募集资金合理、规范、有效地使用，防范募集资金使用风险。同时，公司将加快募投项目实施进度，确保募集资金使用效率，随着公司募集资金投资项目的全部完成，有利于进一步提高公司竞争力和可持

续发展能力。

（4）加强经营管理和内部控制，提升经营效率和盈利能力

公司已根据法律、法规以及规范性文件的规定建立健全了股东大会、董事会及其各专门委员会、监事会、独立董事、董事会秘书和高级管理层的管理结构，夯实了公司经营管理和内部控制的基础。未来几年，公司将进一步提高经营管理水平，提升公司的整体盈利能力。

另外，公司将努力提高资金的使用效率，完善并强化投资决策程序，设计更为合理的资金使用方案，合理运用各种融资工具和渠道，控制公司资金成本，节省财务费用支出。同时，公司也将继续加强企业内部控制，全面推进预算管理，优化预算管理流程，加强成本管理并强化预算执行监督，全面有效地控制公司经营和管控风险。

（5）进一步完善利润分配制度，强化投资者回报机制

为完善公司利润分配政策，增强利润分配的透明度，保护公众投资者的合法权益，公司已根据《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红》等相关规定，对公司上市后适用的《公司章程（草案）》中关于利润分配政策条款进行了相应规定。公司股东大会已对《关于公司上市后三年股东分红回报规划的议案》进行了审议，强化对投资者的收益回报，建立了对股东持续、稳定、科学的回报规划与机制，对利润分配做出制度性安排，保证利润分配政策的连续性和稳定性。

2、发行人控股股东中国信科承诺：

（1）不越权干预发行人经营管理活动，不得侵占发行人利益。

（2）在中国证监会、上海证券交易所另行发布摊薄即期填补回报措施及其承诺的相关意见及实施细则后，如果发行人的相关规定及本公司承诺与该等规定不符时，本公司将立即按照中国证监会及上海证券交易所的规定出具补充承诺，并积极推进发行人作出新的规定，以符合中国证监会及上海证券交易所要求。

3、发行人董事与高级管理人员承诺：

（1）承诺本人将忠实、勤勉地履行职责，维护发行人和全体股东的合法权益。

（2）为确保发行人股东大会审议通过的《关于公司填补被摊薄即期回报相关措施的议案》中所述的填补即期回报措施的切实履行，承诺：

1）不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害发行人利益；

2）对职务消费行为进行约束；

3）不动用发行人资产从事与履行职责无关的投资、消费活动；

4）由董事会或薪酬与考核委员会制订的薪酬制度与发行人填补回报措施的执行情况相挂钩；

5）若发行人后续推出股权激励政策，则拟公布的发行人股权激励的行权条件与发行人填补回报措施的执行情况相挂钩；

6）切实履行发行人制订的有关填补回报措施以及本承诺，若违反该等承诺并给发行人或者投资者造成损失的，本人届时将依据有权主管部门的认定依法承担相应责任；

7）在中国证监会、上海证券交易所另行发布摊薄即期填补回报措施及其承诺的相关意见及实施细则后，如果发行人的相关规定及本人承诺与该等规定不符时，本人将立即按照中国证监会及上海证券交易所的规定出具补充承诺，并积极推进发行人作出新的规定，以符合中国证监会及上海证券交易所要求。

（五）利润分配政策及承诺

1、上市后三年股东分红回报规划

为充分考虑全体股东的利益，公司上市后三年股东分红回报规划具体如下：

（1）利润分配的原则

公司的利润分配应重视对社会公众股东的合理投资回报，以可持续发展和维护股东权益为宗旨，保持利润分配政策的连续性和稳定性，并符合法律、法

规的相关规定，公司利润分配不得超过累计可分配利润的范围，不得损害公司持续经营能力。

（2）利润分配的方式

公司采取现金方式或者现金与股票相结合方式分配股利，其中优先以现金分红方式分配股利。具备现金分红条件的，应当采用现金分红进行利润分配。采用股票股利进行利润分配的，应当具有公司成长性、每股净资产的摊薄等真实合理因素。在有条件的情况下，公司可以进行中期现金分红。

（3）现金分红的条件

公司在同时满足下列条件时，可以进行现金分红：

1）公司当年或中期实现盈利，且公司弥补亏损、提取公积金后，实现的可分配利润为正值，实施现金分红不会影响公司后续持续经营；

2）公司累计可供分配利润为正值；

3）审计机构对公司的该年度财务报告出具标准无保留意见的审计报告；

4）公司无重大投资计划或重大现金支出等事项发生（募集资金投资项目除外）；

5）法律法规、规范性文件规定的其他条件。

重大投资计划或重大现金支出是指：

① 公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或者购买设备的累计支出达到或者超过公司最近一期经审计净资产的 30%；

② 公司未来十二个月内拟对外投资、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 10%；

③ 分红年度净现金流量为负数，且年底货币资金余额不足以支付现金分红金额的。

（4）现金分红的比例

公司在满足上述现金分红条件的情况下，原则上每年度进行一次现金分红，公司董事会可以根据公司盈利情况及资金需求状况提议公司进行中期现金分红，

公司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%。

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《公司章程（草案）》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%；

4）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。

前述“重大资金支出安排”是指公司未来十二个月内拟对外投资、购买资产等交易累计支出达到或超过公司最近一次经审计净资产的 30%或资产总额的 10%。

（5）如公司不满足现金分红条件，公司可采取股票方式进行利润分配。公司在确定以股票方式分配利润的具体金额时，应当充分考虑以股票方式分配利润后的总股本是否与公司目前的经营规模、盈利增长速度相适应，并考虑对未来债权融资成本的影响，以确保利润分配方案符合全体股东的整体利益和长远利益。

（6）股东分红回报规划的制订周期和调整机制

1）公司应以三年为一个周期，制订股东回报规划，公司应当在总结之前三年股东回报规划执行情况的基础上，充分考虑公司所面临各项因素，以及股东（特别是中小股东）、独立董事和监事的意见，确定是否需对公司利润分配政策及未来三年的股东回报规划予以调整。

2）如遇到战争、自然灾害等不可抗力，或者公司外部经营环境发生重大变

化并对公司生产经营造成重大影响，或公司自身经营状况发生较大变化，或现行的具体股东回报规划影响公司的可持续经营，确有必要对股东回报规划进行调整的，公司可以根据本条确定的利润分配基本原则，重新制订股东回报规划。

2、利润分配政策的承诺

发行人承诺：

在本次发行上市后，本公司将严格按照本次发行上市后适用的公司章程，以及本公司上市后三年股东分红回报规划等相关文件的规定执行相关利润分配政策，充分维护股东利益。

如违反上述承诺，本公司将依照中国证监会、上海证券交易所的规定承担相应责任。

（六）不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的承诺

1、发行人承诺：

（1）本公司确认，本次发行上市不存在欺诈发行的情形，本次发行上市的招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担法律责任。

（2）本公司承诺，若中国证监会、证券交易所或有权机构认定本公司本次发行上市的招股说明书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，或本公司存在欺诈发行的情形，导致对判断本公司是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，本公司将在该等有权部门作出前述认定后五个工作日内启动股份回购程序，依法回购首次公开发行的全部新股，回购价格不低于本公司股票发行价，并根据相关法律、法规及本公司章程规定的程序实施。上述回购实施时法律法规另有规定的，从其规定。若本公司在本次发行上市后有派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项的，应对前述发行价进行除权除息调整。

（3）若因本公司本次发行上市的招股说明书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，或本公司存在欺诈发行的情形，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本公司将依法赔偿投资者损失。

2、发行人控股股东中国信科的承诺：

（1）本公司确认，发行人本次发行上市不存在欺诈发行的情形，发行人本次发行上市的招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性和完整性承担个别和连带的法律责任。

（2）本公司承诺，若经中国证监会、证券交易所或有权机构认定，发行人本次发行上市招股说明书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，或发行人存在欺诈发行的情形，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本公司将依法赔偿投资者损失，亦将在该等有权机构作出前述认定后五个工作日内促使发行人启动股份购回程序，积极督促发行人履行相关股份回购承诺并披露相关承诺的履行情况及补救和改正措施。

3、发行人董事、监事、高级管理人员承诺：

（1）本人确认，发行人本次发行上市不存在欺诈发行的情形，发行人本次发行上市的招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性和完整性承担个别和连带的法律责任。

（2）本人承诺，若经中国证监会、证券交易所或有权机构认定，发行人本次发行上市招股说明书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，或发行人存在欺诈发行的情形，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本人将依法赔偿投资者损失，积极督促发行人履行相关股份回购承诺并披露相关承诺的履行情况及补救和改正措施。

4、发行人保荐机构承诺：

本公司已对招股说明书进行了核查，确认不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

5、发行人会计师事务所承诺：

本所及签字注册会计师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本所出具的审计报告、内部控制鉴证报告及经本所核验的非经常性损益明细表无矛盾之处。本所及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的审计报告、内部控制鉴证报告及经本所核验的非经常性损益明细表的内容无异议，确认招股说明书不

致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

6、发行人律师事务所承诺：

本所及经办律师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本所出具的法律意见书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说明书中引用的法律意见书和律师工作报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

7、发行人评估机构承诺：

本机构及签字资产评估师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的评估报告均无矛盾之处。本机构及签字资产评估师对发行人在招股说明书中引用的本公司出具的资产评估报告内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对本公司出具的资产评估报告内容的真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

（七）其他承诺

1、避免同业竞争的承诺

发行人控股股东中国信科承诺：

（1）本公司声明，自本承诺函出具之日，本公司已向发行人准确、全面地披露了本公司直接或间接控制的除发行人及其下属公司以外的企业。发行人及其下属公司为本公司控制的企业和经济组织中唯一从事 4/5G 移动通信系统设备、天馈设备、室分设备、行业专网设备以及移动通信技术服务的企业，本公司以及本公司直接或间接控制的除发行人及其下属公司以外的企业未以任何方式从事与发行人主营业务相竞争的业务。

（2）本公司承诺，本公司及本公司现有或将来成立的实质上受本公司控制的企业（发行人控制的企业除外，下称“本公司所控制的其他企业”）不会以任何方式直接或间接从事对发行人的主营业务构成或可能构成重大不利影响的相竞争业务（以下简称“重大不利影响的相竞争业务”）。

（3）自本承诺函出具之日起，如本公司及本公司所控制的其他企业违背本承诺之内容，从事与发行人主营业务相同或相似的业务，且该等业务与发行人的主营业务存在竞争性、替代性的（该等业务以下简称“相竞争业务”，该等从事相竞争业务的主体以下简称“竞争方”），本公司将在知悉该等情形后及时书面通知发行人，向发行人提供该等企业的财务报表及收入、毛利明细等发行人所需的相关资料，并结合证券监管部门的要求，促使发行人召开董事会和股东大会审议相竞争业务是否对发行人的主营业务构成重大不利影响等相关事项；发行人股东大会在审议该等事项时，本公司将回避表决。“重大不利影响”的判断标准按照中国证券监督管理委员会或上海证券交易所届时有效的相关规则执行。

（4）就重大不利影响的相竞争业务，本公司将在履行内部审批决策程序并沟通利益相关方后，采取包括但不限于减少竞争方的相竞争业务规模、调整其业务方向等方式，将重大不利影响的相竞争业务规模降低至相关法律法规及监管部门允许的范围内。竞争方拟转让相竞争业务的，若发行人或其下属公司提出受让请求，本公司将促使竞争方将相竞争业务按公允价格和法定程序优先转让给发行人或其下属公司。

（5）本公司承诺，本公司将对本公司控制的各企业或经济组织的业务定位和业务方向进行规划和明确，并通过各公司的内部决策机制引导各主体根据自身情况和优势制定符合实际的业务发展定位和业务发展方向，避免本公司所控制的其他企业或经济组织直接或间接从事对发行人的主营业务构成或可能构成重大不利影响的相竞争业务。特别地，本公司将促使本公司控制的从事网信安全和特种通信相关业务的下属企业，不从事与发行人相同或相似且与发行人的主营业务存在替代性、竞争性、有利益冲突的业务。

（6）本公司保证遵循有关上市公司法人治理结构的法律法规和相关规范性文件规定，确保发行人资产完整，业务及人员、财务、机构独立，具有独立完整的业务体系和直接面向市场独立持续经营的能力。

（7）本函件所述声明及承诺事项已经本公司确认，为本公司的真实意思表示，对本公司具有法律约束力。本公司自愿接受监管机关、社会公众及投资者的监督，积极采取合法措施履行本承诺，并依法承担相应责任。

（8）本函件自签署之日起生效，在本公司和本公司的一致行动人（如有）控制发行人期间有效。

2、减少与规范关联交易的承诺

（1）发行人控股股东中国信科承诺：

1）本公司将善意履行作为发行人控股股东的义务，充分尊重发行人的独立法人地位，保障发行人独立经营、自主决策。本公司将严格按照《公司法》以及发行人公司章程的规定，促使经本公司提名的发行人董事（如有）依法履行其应尽的诚信和勤勉责任。

2）除已经招股说明书、审计报告和律师工作报告等文件披露的情形外，本公司及本公司直接或间接控制的除发行人及其下属公司以外的企业（以下统称“本公司控制的其他企业”）、本公司现任董事、监事、高级管理人员直接或间接控制的或者担任董事、高级管理人员的除发行人及其下属公司以外的法人或其他组织与发行人及其下属公司不存在其他关联交易。

3）本公司将采取措施规范与发行人发生的关联交易，并在不对发行人及其他股东的利益构成不利影响的前提下尽量减少该等关联交易。如果发行人及其下属公司在今后的经营活动中与本公司或本公司控制的其他企业发生不可避免的关联交易，本公司将促使此等交易严格按照国家有关法律法规、发行人公司章程和其他有关规定履行相应程序，并按照正常的商业条件进行。本公司承诺不会利用关联交易转移、输送利润，不会利用发行人的实际控制人地位和经营决策权损害发行人及其他股东的合法权益。

（2）湖北长江 5G 基金承诺：

1）本企业将善意履行作为发行人主要股东的义务，充分尊重发行人的独立法人地位，保障发行人独立经营、自主决策。本企业将严格按照《公司法》以及发行人公司章程的规定，促使经本企业提名的发行人董事（如有）依法履行其应尽的诚信和勤勉责任。

2）除已经招股说明书、审计报告和律师工作报告等文件披露的情形外，本企业及本企业直接或间接控制的除发行人及其下属公司以外的企业或者经济组织（以下统称“本企业控制的其他企业或者经济组织”）（如有）、本企业现

任董事、监事、高级管理人员（如适用）直接或间接控制的或者担任董事、高级管理人员（如适用）的除发行人及其下属公司以外的法人或其他组织与发行人及其下属公司不存在其他关联交易。

3）保证本企业及本企业控制的其他企业或者经济组织，今后原则上不与发行人及其下属公司发生关联交易。如果发行人及其下属公司在今后的经营活动中必须与本企业或本企业控制的其他企业或者经济组织发生不可避免的关联交易，本企业将促使此等交易严格按照国家有关法律法规、发行人公司章程和其他有关规定履行相应程序，并按照正常的商业条件进行；保证本企业及本企业控制的其他企业或者经济组织将不会要求或接受发行人及其下属公司给予比在任何一项市场公平交易中第三者更优惠的条件；保证不利用股东地位，就发行人及其下属公司与本企业或本企业控制的其他企业或者经济组织相关的任何关联交易采取任何行动，故意促使发行人的股东大会或董事会作出侵犯发行人或其他股东合法权益的决议。

4）保证本企业及本企业控制的其他企业或者经济组织将严格和善意地履行其与发行人及其下属公司签订的各种关联交易协议。本企业及本企业控制的其他企业或者经济组织将不会向发行人及其下属公司谋求任何超出该等协议规定以外的利益或收益。

（3）国开制造业基金与国开科创承诺：

1）本企业将善意履行作为信科移动股东的义务，充分尊重信科移动的独立法人地位，保障信科移动独立经营、自主决策。本企业将严格按照《公司法》以及信科移动公司章程的规定，促使经本企业提名的信科移动董事（如有）依法履行其应尽的诚信和勤勉责任。

2）如果信科移动及其下属公司在今后的经营活动中必须与本企业或本企业控制的企业或者经济组织发生不可避免的关联交易，本企业将促使此等交易严格按照国家有关法律法规、信科移动公司章程和其他有关规定履行相应程序，并按照正常的商业条件进行；保证本企业及本企业控制的企业或者经济组织将不会要求或接受信科移动及其下属公司给予比在任何一项市场公平交易中第三者更优惠的条件；保证不利用股东地位，就信科移动及其下属公司与本企业或

本企业控制的企业或者经济组织相关的任何关联交易采取任何行动，故意促使信科移动的股东大会或董事会作出侵犯信科移动或其他股东合法权益的决议。

3）保证本企业及本企业控制的企业或者经济组织将严格和善意地履行其与信科移动及其下属公司签订的各种关联交易协议。本企业及本企业控制的企业或者经济组织将不会向信科移动及其下属公司谋求任何超出该等协议规定以外的利益或收益。

4）如违反上述承诺，本企业将根据中国证监会和证券交易所的规定承担相关责任。

（4）发行人董事、监事与高级管理人员承诺：

1）本人将严格按照《公司法》以及公司章程的规定，履行本人应尽的诚信和勤勉责任。

2）本人已按照证券监管法律、法规以及规范性文件的要求对发行人的关联方以及关联交易进行了完整、详尽披露，本人及本人直接或间接控制的或担任董事、高级管理人员的除发行人及其下属公司以外的企业或者经济组织（以下统称“本人控制或任职的企业或者经济组织”）与发行人及其下属公司不存依照法律法规和中国证监会的有关规定应披露而未披露的关联交易。

3）保证本人以及本人控制或任职的企业或者经济组织，今后原则上不与发行人及其下属公司发生关联交易。如果发行人及其下属公司在今后的经营活动中必须与本人或本人控制或任职的企业或者经济组织发生不可避免的关联交易，本人将促使此等交易严格按照国家有关法律法规、发行人公司章程和其他有关规定履行相应程序，并按照正常的商业条件进行；保证将在平等、自愿的基础上，按照公平、公允和等价有偿的原则进行，交易价格将按照市场公认的合理价格确定；保证不利用本人在公司所任职务，就发行人及其下属公司与本人或本人控制或任职的企业或者经济组织相关的任何关联交易采取任何行动，故意促使发行人的股东大会或董事会作出侵犯发行人或其他股东合法权益的决议。

4）保证本人及本人控制或任职的企业或者经济组织将严格和善意地履行其与发行人及其下属公司签订的各种关联交易协议。本人及本人控制或任职的企业或者经济组织将不会向发行人及其下属公司谋求任何超出该等协议规定以外

的利益或收益。

3、避免资金占用的承诺

发行人控股股东中国信科承诺：

（1）除正常业务外，本公司及本公司直接或间接控制的除发行人及其下属公司以外的企业和经济组织不存在以任何形式违规占用或转移发行人及其下属公司资金、资产及其他资源的情况；

（2）本公司承诺，本公司及本公司直接或间接控制的除发行人及其下属公司以外的企业和经济组织将不以借款、代偿债务、代垫款项或者其他方式占用发行人及其下属公司之资金、资产及其他资源，且将严格遵守中国证监会关于上市公司法人治理的有关规定及公司相关制度，自本函件签署之日起，避免本公司及本公司直接或间接控制的除发行人及其下属公司以外的企业和经济组织与发行人及其下属公司发生除正常业务外的一切资金往来；保证不促使发行人及其下属公司为本公司及本公司直接或间接控制的除发行人及其下属公司以外的企业和经济组织提供担保。如违反上述承诺，本公司愿意承担相应的法律责任。

4、其他专项承诺

发行人承诺：

（1）本公司股东均具备持有本公司股份的主体资格，不存在相关法律、法规和规范性文件规定的禁止持股的主体直接或间接持有本公司股份的情形；

（2）本次发行的中介机构或其负责人、高级管理人员、经办人员不存在直接或间接持有本公司股份的情形；

（3）本公司股东不存在以所持本公司股份进行不当利益输送的情形。

（八）未能履行承诺事项的约束措施

1、发行人承诺：

（1）本公司将严格履行本次发行上市各项声明承诺，积极接受监管部门和投资者的监督。

（2）如非因不可抗力因素等本公司无法控制的客观原因，本公司未能履行、未能完全履行或未能按时履行本次发行上市各项声明承诺，本公司将：

1）在股东大会以及中国证监会指定媒体上公开说明具体原因，并向公众投资者道歉；

2）以自有资金赔偿公众投资者因依赖本次发行上市各项声明承诺实施交易而遭受的直接损失，赔偿金额由本公司与相关投资者协商确定，或根据司法机关裁判结果确定。

2、发行人控股股东中国信科承诺：

（1）本公司将严格履行本次发行上市各项声明承诺，积极接受监管部门和投资者的监督。

（2）如非因不可抗力因素等本公司无法控制的客观原因，本公司未能履行、未能完全履行或未能按时履行本次发行上市各项声明承诺的，本公司将：

1）在中国证监会指定媒体上公开说明具体原因；

2）如相关承诺确已无法履行或履行承诺将不利于维护发行人权益，本公司无法对已有承诺作出履行的，向发行人及其投资者提出补充承诺或替代承诺，并提交发行人股东大会审议；

3）因未履行或未完全履行承诺给发行人或其投资者造成损失且相关损失数额经司法机关以司法最终裁决形式予以认定的，将依法承担赔偿责任，并按照下述程序进行赔偿：

①将本公司应得的现金分红由发行人直接用于赔偿因未履行或未完全履行承诺而给发行人或其投资者造成的损失；

②若本公司在按前述承诺承担赔偿责任前进行股份减持，则需将减持所获资金首先用于承担赔偿责任。

3、国开制造业基金、国开科创与湖北长江 5G 基金承诺：

（1）本企业将严格履行本次发行上市各项声明承诺，积极接受监管部门的监督。

（2）如非因不可抗力因素等本企业无法控制的客观原因导致本企业未能履行、未能完全履行或未能按时履行本次发行上市各项声明承诺，本企业将：

1）在中国证监会指定媒体上公开说明具体原因，并向公众投资者道歉；

2）如相关承诺确已无法履行或履行承诺将不利于维护发行人权益，本企业无法对已有承诺作出履行的，向发行人及其投资者提出补充承诺或替代承诺，并提交发行人股东大会审议；

3）因未履行或未完全履行承诺给发行人或其投资者造成损失且相关损失数额经司法机关以司法裁决形式予以认定的，将依法承担赔偿责任，并按照下述程序进行赔偿：

①将本企业应得的现金分红由发行人直接用于赔偿因未履行或未完全履行承诺而给发行人或其投资者造成的损失；

②若本企业在按前述承诺承担赔偿责任前进行股份减持，则需将减持所获资金首先用于承担赔偿责任。

4、公司董事、监事、高级管理人员承诺：

（1）本人将严格履行本次发行上市各项声明承诺，积极接受监管部门和投资者的监督。

（2）如非因不可抗力因素等本人无法控制的客观原因，本人未能履行、未能完全履行或未能按时履行本次发行上市各项声明承诺，本人将：

1）在中国证监会指定媒体上公开说明具体原因，并向公众投资者道歉；

2）如持有发行人股份的，在履行相关声明承诺之前，不要求发行人进行任何形式的分红、不从发行人处领取任何形式的分红，且发行人有权扣留应付本人的任何形式的分红；

3）如持有发行人股份的，在履行相关声明承诺之前，不得以任何形式转让所持发行人的股份；

4）不要求发行人发放或增加、也不从发行人处领取任何形式的工资、津贴等报酬，且发行人有权扣留应付本人的任何报酬；

5) 以自有资金（如持有发行人股份的，含发行人应付本人的分红）赔偿公众投资者因依赖本次发行上市各项声明承诺实施交易而遭受的直接损失，赔偿金额由本人与相关投资者协商确定，或根据司法机关裁判结果确定。

（3）如发行人等主体未能履行、未能完全履行或未能按时履行本次发行上市各项声明承诺，且本人负有直接责任的，本人也将执行上述约束措施。