

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

树根互联 ROOTCLOUD

树根互联股份有限公司

ROOTCLOUD TECHNOLOGY CO., LTD

广州市海珠区华洲路 190 号 3 栋整栋 1-3 层

首次公开发行股票并在科创板上市

招股说明书

（申报稿）

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以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）



中信建投证券股份有限公司
CHINA SECURITIES CO., LTD.

（北京市朝阳区安立路 66 号 4 号楼）

声 明

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

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

发行人及全体董事、监事、高级管理人员承诺招股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，并承担相应的法律责任。

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，并承担相应的法律责任。

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。

发行概况

发行股票类型	人民币普通股（A 股）
发行股数	不超过 4,001.00 万股，占公司发行后总股本的比例不低于 10.00%，本次发行全部为发行新股
每股面值	人民币 1.00 元
每股发行价格	【】 元
预计发行日期	【】 年 【】 月 【】 日
拟上市的证券交易所和板块	上海证券交易所科创板
发行后总股本	不超过 40,001.00 万股
保荐机构、主承销商	中信建投证券股份有限公司
招股说明书签署日期	【】 年 【】 月 【】 日

重大事项提示

本重大事项提示仅对需投资者特别关注的公司风险及其他重要事项进行提醒。除重大事项提示外，敬请投资者认真阅读本招股说明书正文内容。

一、特别风险提示

本公司提醒投资者认真阅读本招股说明书的“风险因素”部分，并特别注意下列事项：

（一）市场竞争加剧的风险

近年来，工业互联网行业快速发展，商业化成熟度不断提升，市场潜力巨大，吸引了制造行业大型骨干企业、互联网企业、信息技术企业、自动化企业等各类企业参与及布局，行业市场竞争日趋激烈。未来，如果公司不能在技术研发创新、专业人才储备、市场营销服务等方面形成竞争优势，则会在维持和开发客户过程中面临更为激烈的竞争，可能导致营业收入下滑、毛利率下降，将对公司经营产生不利影响。

（二）下游市场需求不及预期的风险

工业互联网尚处在发展初期，工业互联网产品和服务的推广与应用受到宏观环境、市场环境和下游企业经营情况的影响较大，因此公司工业互联网业务发展尚存在一定的不确定性。若公司下游行业的数字化转型不及预期，或公司产品在客户的验证及落地未及预期，将会对公司的盈利水平和未来发展产生不利影响。

（三）第一大客户及关联销售金额较高的风险

报告期内，公司第一大客户三一集团及其同一控制下的企业系公司关联方，公司向其销售收入合计分别为 11,155.96 万元、19,055.08 万元和 29,074.78 万元，占各期营业收入的比例分别为 73.62%、68.24%和 56.24%。

在工业互联网的发展初期阶段，以三一集团为代表的工程机械领域企业具备非常强烈的提升研发生产和经营管理效率的需求，因此发行人优先通过三一集团切入市场，并在工程机械领域积极进行探索和开发、设计了一系列工业互联网解决方案，因此形成了与三一集团等关联方较大金额的关联交易。后续随着三一集

团等关联方在工业互联网领域需求的持续增加，未来公司与三一集团等关联方的关联交易的比例仍可能维持在较高水平。

若发行人的关联交易未能履行相关决策程序，或不能严格按照公允价格执行，可能存在关联方利用关联交易对公司经营业绩造成不利影响、损害公司及中小股东利益的风险。

（四）尚未盈利且存在累计未弥补亏损的风险

公司所处工业互联网行业技术门槛高，研发投入大，且产品、服务持续创新升级时，公司需要保持较大强度的研发投入；同时工业互联网行业目前在国内尚处初期，公司产品、服务仍处于推广、提升阶段，尚未体现出规模效应；此外，公司在报告期实施股权激励计提了大额的股份支付费用。报告期各期公司归属于母公司所有者的净利润分别为-33,983.40万元、-29,236.15万元和-70,999.61万元，扣除非经常性损益后的归属于母公司所有者的净利润（不考虑股份支付费用）分别为-28,418.48万元、-29,989.70万元和-40,842.98万元。

截至2021年12月31日，公司尚未盈利且存在累计未弥补亏损，将面临如下风险：

1、公司在未来一定期间可能无法盈利或无法进行利润分配的风险

截至2021年12月31日，公司累计未弥补亏损为-117,404.95万元。公司所处工业互联网行业快速发展，客户需求随之不断升级，公司需要持续高强度的研发投入以开发满足客户需求的产品和服务；并且公司未来需要不断推广产品、服务，开拓客户。因此，公司未来一定期间存在无法盈利的风险，累计未弥补亏损将持续存在，无法进行利润分配。预计在首次公开发行股票并在科创板上市后，公司将存在短期内无法向股东现金分红的风险，将对股东的投资收益造成不利影响。

2、公司在产品销售、资金状况、研发投入、业务拓展、人才引进、团队稳定等方面可能受到限制或存在负面影响的风险

公司现有产品提供及新产品研发等诸多方面面临较大的资金需求。报告期内，公司营运资金依赖于股东增资等外部融资，若无法维持充足的现金流，将可能影响研发项目的进展，甚至可能影响公司现有产品的销售、新产品和新客户的开发。

导致公司无法正常履约等，对公司业务前景、财务状况及经营业绩构成重大不利影响。

此外，若公司资金状况出现严重问题，还将影响员工薪酬的发放，从而影响公司未来人才引进和现有团队的稳定，对公司核心技术的先进性、产品的市场竞争力及未来经营业绩构成不利影响。

3、公司上市后持续亏损而触发退市条件的风险

若未来短期内，公司的上述尚未盈利的风险因素仍未消除，则公司上市后仍可能处于持续亏损状态。若公司上市后触发《上市规则》第 12.4.2 条，即“（1）最近一个会计年度经审计的扣除非经常性损益之前或者之后的净利润为负值且营业收入低于 1 亿元，或者追溯重述后最近一个会计年度扣除非经常性损益之前或者之后的净利润为负值且营业收入低于 1 亿元；（2）最近一个会计年度经审计的期末净资产为负值，或者追溯重述后最近一个会计年度期末净资产为负值”，则可能导致公司触发退市条件。若上述情况发生，公司股票将直接终止上市，不再适用暂停上市、恢复上市、重新上市程序，提请投资者关注。

二、本次发行相关主体作出的重要承诺

本公司提示投资者认真阅读本公司、股东、董事、监事、高级管理人员、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以及已触发履行条件的承诺事项的履行情况，具体承诺事项参见“第十节 投资者保护”之“五、承诺事项”。

三、财务报告审计截止日后主要财务信息及经营情况

财务报告审计截止日（2021 年 12 月 31 日）后，公司生产经营的内外部环境未发生或将要发生重大变化。其他财务信息及经营状况详见“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十五、期后事项、或有事项、其他重要事项及重大担保、诉讼事项”。

财务报告审计截止日至招股说明书签署日，公司的整体经营环境未发生重大变化，经营状况稳定，经营模式未发生其他重大变化。

目 录

声 明.....	1
发行概况	2
重大事项提示	3
一、特别风险提示.....	3
二、本次发行相关主体作出的重要承诺.....	5
三、财务报告审计截止日后主要财务信息及经营情况.....	5
目 录.....	6
第一节 释义	11
一、基本术语.....	11
二、专业术语.....	15
第二节 概 览	17
一、发行人及本次发行的中介机构基本情况.....	17
二、本次发行概况.....	17
三、发行人主要财务数据及财务指标.....	18
四、发行人主营业务经营情况.....	19
五、发行人技术先进性、模式创新性、研发技术产业化情况以及未来发展战略.....	21
六、发行人符合科创板定位相关情况.....	22
七、发行人选择的具体上市标准.....	23
八、公司治理特殊安排等重要事项.....	24
九、募集资金用途.....	24
第三节 本次发行概况	25
一、本次发行的基本情况.....	25
二、本次发行的有关当事人.....	25
三、发行人与本次发行中介机构的股权关系和其他权益关系.....	27
四、有关本次发行上市的重要日期.....	27
第四节 风险因素	28
一、市场风险.....	28

二、技术风险.....	28
三、经营风险.....	29
四、财务风险.....	31
五、发行失败风险.....	34
六、其他风险.....	34
第五节 发行人基本情况	36
一、发行人概况.....	36
二、发行人的设立情况和报告期内的股本和股东变化情况.....	36
三、发行人的股权结构.....	53
四、发行人的控股和参股公司情况.....	53
五、持有发行人 5%以上股份或表决权的主要股东及实际控制人的基本情况	58
六、发行人股本情况.....	62
七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况.....	65
八、发行人与董事、监事、高级管理人员及核心技术人员所签定的协议情况	77
九、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员在最近 2 年的变动情况.....	78
十、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.....	79
十一、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属持有发行人股份情况.....	82
十二、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬情况.....	83
十三、发行人员工股权激励及相关安排情况.....	85
十四、发行人员工及其社会保障情况.....	87
第六节 业务与技术	90
一、发行人主营业务及主要产品和服务情况.....	90
二、发行人所处行业基本情况及竞争状况.....	108
三、发行人销售情况和主要客户	126
四、发行人原材料采购和主要供应商情况.....	128
五、对主要业务有重大影响的主要固定资产、无形资产等资源要素情况	129

六、公司核心技术情况.....	132
七、发行人境外经营情况.....	144
第七节 公司治理与独立性	145
一、公司治理结构概述.....	145
二、公司股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立健全及运行情况.....	145
三、发行人内部控制情况.....	147
四、发行人报告期内违法违规行情况.....	148
五、发行人报告期内资金占用和对外担保情况.....	148
六、面向市场独立持续经营的能力情况.....	148
七、同业竞争.....	150
八、关联方和关联关系.....	151
九、关联交易情况.....	165
第八节 财务会计信息与管理层分析	177
一、注册会计师审计意见.....	177
二、经审计的财务报表.....	177
三、财务报表的编制基础及合并报表范围.....	182
四、关键审计事项及与财务信息相关的重大事项或重要性水平的判断标准.....	185
五、产品（或服务）特点、业务模式、行业竞争程度、外部市场环境等影响因素及其变化趋势，以及其对未来盈利（经营）能力或财务状况可能产生的具体影响或风险.....	186
六、报告期内采用的重要会计政策和会计估计.....	189
七、适用税率及享受的主要财政税收优惠政策.....	225
八、分部信息.....	228
九、非经常性损益.....	228
十、主要财务指标.....	229
十一、经营成果分析.....	231
十二、资产质量分析.....	260
十三、偿债能力、流动性及持续经营能力的分析.....	276

十四、重大资产业务重组或股权收购合并情况.....	290
十五、期后事项、或有事项、其他重要事项及重大担保、诉讼事项.....	290
十六、盈利预测.....	290
十七、未来可实现盈利情况.....	290
第九节 募集资金运用与未来发展规划	294
一、本次募集资金运用计划.....	294
二、募集资金投资项目的具体情况.....	295
三、公司制定的战略规划.....	306
第十节 投资者保护	310
一、投资者关系的主要安排.....	310
二、股利分配政策.....	311
三、发行前滚存利润的安排.....	312
四、股东投票机制的建立情况.....	312
五、承诺事项.....	314
六、存在累计未弥补亏损，依法落实保护投资者合法权益规定的各项措施	347
第十一节 其他重要事项	349
一、重大合同.....	349
二、对外担保.....	351
三、重大诉讼和仲裁事项.....	351
四、重大违法行为.....	351
第十二节 声明	352
发行人全体董事、监事、高级管理人员声明.....	352
发行人全体董事、监事、高级管理人员声明.....	354
发行人全体董事、监事、高级管理人员声明.....	355
发行人控股股东、实际控制人声明.....	356
保荐机构（主承销商）声明（一）	357
保荐机构（主承销商）声明（二）	358
发行人律师声明.....	359
审计机构声明.....	360

承担评估业务的资产评估机构声明.....	361
承担验资业务的机构声明.....	362
第十三节 附件	365
一、本招股说明书附件.....	365
二、查阅时间和地点.....	365
附表一：员工持股平台资料.....	366
附表二：发行人及子公司的专利.....	378
附表三：发行人及子公司的软件著作权.....	383
附表四：发行人及子公司的商标权.....	397

第一节 释义

本招股说明书中，除非文义另有所指，下列词语或简称具有如下含义：

一、基本术语

发行人、公司、 树根互联	指	树根互联股份有限公司
树根有限	指	树根互联技术有限公司，系发行人前身
根智慧	指	宁波根智慧投资合伙企业（有限合伙），曾用名“喀什根智慧股权投资合伙企业（有限合伙）”，系发行人控股股东
宁波迈思	指	宁波迈思投资管理合伙企业（有限合伙），曾用名“喀什迈思投资管理合伙企业（有限合伙）”，系发行人直接股东
宁波根云	指	宁波根云投资管理合伙企业（有限合伙），曾用名“日照市东港区根云股权投资基金中心（有限合伙）”，系发行人直接股东
宁波万树	指	宁波万树互联投资管理合伙企业（有限合伙），曾用名“喀什万树投资管理合伙企业（有限合伙）”，系发行人直接股东及员工持股平台
三一重工	指	三一重工股份有限公司，系发行人直接股东及关联方
三一集团	指	三一集团有限公司，系发行人间接股东及关联方
湘江海捷	指	湖南湘江海捷股权投资合伙企业（有限合伙），系发行人直接股东
国志嘉福	指	共青城国志嘉福投资管理合伙企业（有限合伙），系发行人直接股东
杭州创乾	指	杭州创乾投资合伙企业（有限合伙），系发行人直接股东
鼎盾防务	指	宁波梅山保税港区鼎盾防务产业投资中心（有限合伙），系发行人直接股东
鼎量圳兴	指	成都鼎量圳兴股权投资合伙企业（有限合伙），系发行人直接股东
先进基金	指	先进制造产业投资基金（有限合伙），系发行人直接股东
中移基金	指	中移创新产业基金（深圳）合伙企业（有限合伙），系发行人直接股东
华胥基金	指	华胥（广州）产业投资基金管理合伙企业（有限合伙），系发行人直接股东
珠海众赞	指	珠海众赞咨询管理企业（有限合伙），系发行人直接股东
珠海众熠	指	珠海众熠投资企业（有限合伙），系发行人直接股东
聚能合生	指	北京聚能合生产业投资合伙企业（有限合伙），系发行人直接股东
和谐海河	指	天津和谐海河股权投资合伙企业（有限合伙），系发行人直接股东
腾讯创投	指	广西腾讯创业投资有限公司，系发行人直接股东
海通创新	指	海通创新证券投资有限公司，系发行人直接股东
共同家园	指	深圳市共同家园资本有限公司，系发行人直接股东
国开基金	指	国开制造业转型升级基金（有限合伙），系发行人直接股东
管领八方	指	深圳市管领八方投资中心（有限合伙），系发行人直接股东

科源产投	指	河南科源产业投资基金合伙企业（有限合伙），系发行人直接股东
建达联	指	厦门建达联股权投资合伙企业（有限合伙），系发行人直接股东
云宝康	指	云宝康医疗科技（北京）有限公司，现已更名为“北京龙申科技有限公司”，系代发行人创始股东设立发行人的公司
长沙工物	指	长沙工物互联科技有限公司，系发行人间接股东
长沙根云	指	长沙根云科技发展有限公司，系发行人间接股东
宁波国槐	指	宁波国槐企业管理合伙企业（有限合伙），系发行人间接股东
宁波桉树	指	宁波桉树企业管理合伙企业（有限合伙），系发行人间接股东
宁波松柏	指	宁波松柏企业管理合伙企业（有限合伙），系发行人间接股东
宁波海桐	指	宁波海桐企业管理合伙企业（有限合伙），系发行人间接股东
宁波木棉	指	宁波木棉企业管理合伙企业（有限合伙），系发行人间接股东
宁波合欢	指	宁波合欢企业管理合伙企业（有限合伙），系发行人间接股东
宁波红松	指	宁波红松企业管理合伙企业（有限合伙），系发行人间接股东
宁波苏铁	指	宁波苏铁企业管理合伙企业（有限合伙），系发行人间接股东
8个间接员工持股平台	指	宁波国槐、宁波桉树、宁波松柏、宁波海桐、宁波木棉、宁波合欢、宁波红松、宁波苏铁
金迈斯	指	北京金迈斯工业软件科技有限公司，系发行人报告期内对外转让的子公司
北京树根	指	北京树根互联科技有限公司，系发行人控股子公司
长沙树根	指	长沙树根互联技术有限公司，系发行人控股子公司
重庆树根	指	重庆树根互联技术有限公司，系发行人控股子公司
广州树根	指	广州树根互联技术有限公司，系发行人报告期内对外转让的子公司，于2021年7月更名为“广州树重运营管理有限公司”
广州置本	指	广州置本产业运营管理有限公司，系广州树根的子公司
广州根联	指	广州根联家居互联网技术有限公司，系发行人控股子公司，于2021年8月注销
河南树根	指	树根互联技术（河南）有限公司，系发行人控股子公司，于2021年7月注销
江苏树根	指	江苏树根互联技术有限公司，系发行人控股子公司
山东树根	指	山东树根聚发工业技术有限公司，现已更名为“山东聚发数字工业技术有限公司”，系发行人报告期内对外转让的子公司
陕西树根	指	陕西树根工业互联网研究院有限公司，系发行人控股子公司
上海格智	指	上海格智软件科技有限公司，系发行人控股子公司
上海树根	指	上海树根互联技术有限公司，系发行人控股子公司
深圳树根	指	深圳市树根互联技术有限公司，系发行人控股子公司，于2021年8月注销
树根格致	指	树根格致科技（湖南）有限公司，系发行人控股子公司
苏州树根	指	苏州树根工坊科技有限公司，系发行人控股子公司
树根智能	指	树根互联（上海）智能科技有限公司，系发行人控股子公司

广州安加	指	广州安加互联科技有限公司，系发行人报告期内对外转让的子公司
长沙优力	指	长沙优力电驱动系统有限公司，系发行人参股公司
深圳橙久	指	深圳市橙久信息技术有限公司，系长沙优力控股子公司
广东叻叻	指	广东叻叻网络科技有限责任公司，系发行人参股公司
优十科技	指	优十科技（成都）有限责任公司，系发行人参股公司
株洲树根	指	株洲树根互联技术有限公司，系发行人报告期内注销的子公司
香港树根	指	树根互联技术（香港）有限公司，系发行人控股子公司
新加坡树根	指	树根互联技术（新加坡）有限公司，系香港树根的子公司
海南树根	指	海南树根互联技术有限公司，系发行人控股子公司
苏州智中	指	苏州树根智中信息技术有限公司，系发行人报告期内注销的子公司
宁波智中	指	宁波树根智中投资管理合伙企业(有限合伙)，系发行人报告期内注销的子公司
共青城根智慧	指	共青城根智慧投资合伙企业（有限合伙），系发行人实际控制人控制的其他企业
共青城根云	指	共青城根云投资合伙企业（有限合伙），系发行人实际控制人控制的其他企业
易工品科技	指	广州市易工品科技有限公司，系发行人实际控制人控制的其他企业
易工品贸易	指	广州市易工品贸易有限公司，系发行人实际控制人控制的其他企业
要务科技	指	要务（深圳）科技有限公司，系发行人关联方
三一帕尔菲格	指	三一帕尔菲格特种车辆装备有限公司，系发行人关联方
中国康富	指	中国康富国际租赁股份有限公司，系发行人关联方
久隆保险	指	久隆财产保险有限公司，系发行人关联方
湖南道依茨	指	湖南道依茨动力有限公司，系发行人关联方
昆山三一	指	昆山三一动力有限公司，系发行人关联方
江西三一筑工	指	江西三一筑工建设有限公司，系发行人关联方
三一山东筑工	指	三一山东筑工科技有限公司，系发行人关联方
禹城三一城建	指	三一城建住工（禹城）有限公司，系发行人关联方
长沙星沙	指	长沙经济技术开发区星沙产业基地开发有限公司，系发行人控股子公司树根格致之参股方
三湘银行	指	湖南三湘银行股份有限公司，系发行人关联方
上海物数	指	物数（上海）信息科技有限公司，系发行人关联方，已于 2021 年 8 月注销
三一美国	指	SANY America Inc.
工业互联网创新中心	指	工业互联网创新中心（上海）有限公司，系发行人客户
恒天九五	指	恒天九五重工有限公司，系发行人客户
卫华集团	指	卫华集团有限公司及其同一控制下企业，系发行人客户

湖南星邦	指	湖南星邦智能装备股份有限公司，系发行人发行人客户
长城汽车	指	长城汽车股份有限公司，系发行人客户
金龙汽车	指	金龙联合汽车工业（苏州）有限公司，系发行人客户
江铃汽车	指	江铃汽车股份有限公司，系发行人客户
汇金通	指	青岛汇金通电力设备股份有限公司，系发行人客户
钢谷物联	指	河北钢谷物联科技股份有限公司，系发行人客户
新天钢	指	天津市新天钢钢铁集团有限公司，系发行人客户
金川集团	指	金川集团股份有限公司
万向钱潮	指	万向钱潮股份有限公司
根云平台、 ROOTCLOUD	指	树根互联旗下的工业互联网平台，主要由工业边缘服务、工业互联网操作系统和工业 APP 三个部分组成
《公司章程》、 章程	指	《树根互联股份有限公司章程》
《公司章程（草案）》	指	发行人 2021 年第三次临时股东大会通过的发行人上市后用的公司章程
《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》
《上市规则》	指	《上海证券交易所科创板股票上市规则》
《申报及推荐 暂行规定》	指	《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（2021 年 4 月修订）》
本次发行	指	公司本次拟公开发行不超过 4,001.00 万股人民币普通股并上市
A 股	指	每股面值为 1 元的人民币普通股
国家发改委	指	中华人民共和国国家发展和改革委员会
工信部	指	中华人民共和国工业和信息化部
科技部	指	中华人民共和国科学技术部
财政部	指	中华人民共和国财政部
证监会	指	中国证券监督管理委员会
国家统计局	指	中华人民共和国国家统计局
上交所	指	上海证券交易所
保荐机构、保荐人、主承销商、 中信建投证券	指	中信建投证券股份有限公司
发行人会计师、 立信会计师	指	立信会计师事务所（特殊普通合伙）
发行人律师、中 伦律师	指	北京市中伦律师事务所
银信评估	指	银信资产评估有限公司
元	指	如无特别说明，指人民币元

报告期	指	2019 年、2020 年和 2021 年

二、专业术语

IIoT	指	Industrial Internet of Things，即工业互联网
工业 APP	指	基于工业互联网平台，承载工业知识和经验，满足特定需求的工业应用软件，是工业技术软件化的重要成果
IT	指	Internet Technology，即信息技术
云原生	指	云原生是基于分布部署和统一运管的分布式云，以容器、微服务、DevOps 等技术为基础建立的一套云技术产品体系
区块链	指	区块链是一个共享的、不可更改的账本，可以促进在业务网络中记录交易和跟踪资产的过程。资产可以有形的（例如房屋、汽车、现金、土地），也可以是无形的（例如知识产权、专利、版权、品牌）。几乎任何有价值的东西都可以在区块链网络上进行跟踪和交易，从而降低各方面的风险和成本
OTA	指	Over-the-Air Technology，即远程升级设备固件的技术。
流批一体	指	大数据处理中基于实时的流计算和基于历史数据的批量计算使用相同的任务开发工具和计算引擎。
OT	指	Operational Technology，即运营技术
Gartner	指	Gartner Group，全球权威的信息技术研究及咨询机构
CMMI	指	Capability Maturity Model Integration，即软件能力成熟度集成模型，用于组织进行过程改进的成熟度模型，CMMI 认证是衡量软件企业软件过程能力的国际通用标准
工业机理模型	指	基于工业设备内部运行机制原理或相关经验知识，总结沉淀得出的可用以指导实际生产问题、解决生产故障、优化生产效率的模型。
AI	指	Artificial Intelligence，即人工智能
PaaS	指	Platform as a Service，即平台即服务，是由供应商将开发和运行平台作为服务提供给用户，提供以应用为中心的中间件、以及软件开发、测试和运行环境的整套解决方案
边缘计算	指	在靠近物或数据源头的一侧，采用网络、计算、存储、应用核心能力为一体的开放平台，就近提供最近端服务。其应用程序在边缘侧发起，产生更快的网络服务响应，满足行业在实时业务、应用智能、安全与隐私保护等方面的基本需求。边缘计算处于物理实体和工业连接之间，或处于物理实体的顶端。而云端计算，仍然可以访问边缘计算的历史数据
NLP/NLU	指	Natural Language Processing/Natural Language Understanding，自然语言处理/自然语言理解
SDK	指	Software Development Kit，即软件开发工具包
IoT	指	Internet of Things，即物联网
CRM	指	Customer Relationship Management，即客户关系管理
AR	指	Augmented Reality，即增强现实技术
GPS	指	Global Positioning System,即全球定位系统
5G	指	the 5th Generation mobile communication technology，即第五代移动通信技术

VR	指	Virtual Reality，即虚拟现实技术
PRD	指	Product Requirements Document，即商业需求文档
UX 设计	指	用户体验设计
IaaS	指	Infrastructure as a Service，即基础设施即服务，即把基础设施（计算、存储、网络、安全防护等）作为服务提供给客户，包括提供操作系统和虚拟化技术来管理资源的服务
SaaS	指	Software as a Service，软件即服务，是一种通过互联网提供软件服务的模式，客户可以根据需求，向服务商订购应用软件开发服务，按订购的服务内容支付费用，并通过互联网获得服务商提供的服务
微服务架构	指	一种用于构建应用的架构方案。微服务架构有别于更为传统的单体式方案，可将应用拆分成多个核心功能。每个功能都被称为一项服务，可以单独构建和部署，这意味着各项服务在工作（和出现故障）时不会相互影响。微服务架构使应用程序更易于扩展和更快地开发，从而加速创新并缩短新功能的上市时间
Know-How	指	企业所掌握的工艺及配方类技术诀窍
ERP	指	Enterprise Resource Planning，即涵盖供应商信息平台、供应链管理系统或等的企业资源计划
MES	指	Manufacturing Execution System，即面向制造企业执行层的生产信息化管理系统
API Store	指	Application Programming Interface Store，即百度所出品的连结开发者与服务商的第三方平台
实时数据	指	工业自动化系统运行过程中，由大量传感器持续产生的运转、控制、监控等海量毫秒级高频数据
高可用多级远程解锁机	指	树根互联自主研发的、多级别的远程锁机与解锁技术。支持按审批流进行解锁机审批、依据业务形态自定义解锁策略、监测解锁机指令是否成功下发
数据可视化	指	利用图形、图像处理、计算机视觉以及用户界面，通过表达、建模以及对立体、表面、属性以及动画的显示，对数据加以可视化解释
数字孪生	指	以数据与模型集成融合为核心，通过在数字空间实时构建物理对象的精准数字化映射，基于分析预测形成综合决策，实现业务流程的闭环优化
物模型	指	指树根互联自主研发的，将物理空间中的实体进行数字化，并在平台构建该实体的数据模型的建模技术。其中包含设备、网关、复合物三种子类型，实现车间工厂中一个或多个实体设备或网关组成的复杂实体在云端的数字化表示
指令下发	指	从云平台端将设备的控制指令，安全稳定送达远程设备，实现调试、控制的技术

注：本招股说明书所涉数据的尾数差异或不符系四舍五入所致。

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			
发行人名称	树根互联股份有限公司	有限公司成立日期	2016 年 6 月 16 日
注册资本	36,000 万元	法定代表人	贺东东
注册地址	广州市海珠区华洲路 190 号 5 栋整栋 1-3 层（仅限办公）	主要生产经营地	广州市海珠区华洲路 190 号 5 栋整栋 1-3 层
控股股东	根智慧	实际控制人	梁在中
行业分类	软件和信息技术服务业	在其他交易场所（申请）挂牌或上市的情况	无
(二) 本次发行的有关中介机构			
保荐人	中信建投证券股份有限公司	主承销商	中信建投证券股份有限公司
发行人律师	北京市中伦律师事务所	其他承销机构	-
审计机构	立信会计师事务所（特殊普通合伙）	评估机构	银信资产评估有限公司

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	人民币 1.00 元		
发行股数	不超过 4,001 万股	占发行后总股本比例	不低于 10%
其中：发行新股数量	不超过 4,001 万股	占发行后总股本比例	不低于 10%
股东公开发售股份数量	-	占发行后总股本比例	-
发行后总股本	不超过 40,001 万股		
每股发行价格	【】元		
发行市盈率	【】倍		
发行前每股净资产	【】元	发行前每股收益	【】元
发行后每股净资产	【】元	发行后每股收益	【】元
发行市净率	【】倍		

发行方式	本次发行采用向网下投资者配售与网上向社会公众投资者定价发行相结合的方式。本次发行可以在发行方案中采用超额配售选择权，采用超额配售选择权发行股票数量不得超过首次公开发行股票数量的 15%
发行对象	符合资格的网下投资者和在上交所开户的境内自然人、法人投资者（国家法律、法规禁止购买的除外）或证监会规定的其他对象。本次发行可以向战略投资者配售，战略投资者获得配售股票总量不超过本次公开发行股票数量的 30%
承销方式	余额包销
拟公开发售股份的股东名称	-
发行费用的分摊原则	本次发行的保荐费用、承销费用、律师费用、审计及验资费用、用于本次发行的信息披露费用、发行手续费用等其他发行费用由发行人承担
募集资金总额	【】万元
募集资金净额	【】万元
募投资金投资项目	工业互联网平台升级项目
	工业互联网行业场景应用项目
	营销与客户成功体系建设项目
	补充流动资金
发行费用概算	【】万元

（二）本次发行上市的重要日期

刊登初步询价公告日期	【】年【】月【】日
初步询价日期	【】年【】月【】日
刊登发行公告日期	【】年【】月【】日
申购日期	【】年【】月【】日
缴款日期	【】年【】月【】日
股票上市日期	【】年【】月【】日

三、发行人主要财务数据及财务指标

以下财务数据经由立信会计师审计，相关财务指标依据有关数据计算得出。
报告期内，公司主要财务数据和财务指标如下：

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
资产总额（万元）	112,984.28	126,462.70	158,715.65
归属于母公司所有者权益（万元）	65,726.96	94,110.56	13,359.08
资产负债率（母公司）	19.75%	15.27%	17.78%

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
营业收入（万元）	51,701.24	27,924.86	15,153.63
净利润（万元）	-71,062.84	-29,447.55	-33,921.57
归属于母公司所有者的净利润（万元）	-70,999.61	-29,236.15	-33,983.40
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润（万元）	-77,597.32	-48,145.79	-35,894.45
基本每股收益（元）	-1.97	不适用	不适用
稀释每股收益（元）	-1.97	不适用	不适用
加权平均净资产收益率（%）	-86.14	-212.87	-167.89
经营活动产生的现金流量净额（万元）	-38,220.30	-6,899.01	-12,360.15
现金分红（万元）	-	-	-
研发投入占营业收入的比例	55.10%	59.48%	54.55%

注：上述指标的计算方法如下：

1、资产负债率（母公司）=母公司负债合计/母公司资产总计；

2、基本每股收益= $P / (S_0 + S_1 + S_i \times M_i \div M_0 - S_j \times M_j \div M_0 - S_k)$ ；

其中：P 为归属于母公司股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润；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；S_i 为报告期因发行新股或债转股等增加股份数；S_j 为报告期因回购等减少股份数；S_k 为报告期缩股数；M₀ 报告期月份数；M_i 为增加股份下一月份起至报告期期末的月份数；M_j 为减少股份下一月份起至报告期期末的月份数。

3、稀释每股收益= $P_1 / (S_0 + S_1 + S_i \times M_i \div M_0 - S_j \times M_j \div M_0 - S_k + \text{认股权证、股份期权、可转换债券等增加的普通股加权平均数})$ ；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；

4、加权平均净资产收益率= $P / (E_0 + NP \div 2 + E_i \times M_i \div M_0 - E_j \times M_j \div M_0 \pm E_k \times M_k \div M_0)$ ；其中：P 分别对应于归属于母公司股东的净利润、扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润；NP 为归属于母公司股东的净利润；E₀ 为归属于母公司股东的期初净资产；E_i 为报告期发行新股或债转股等新增的、归属于母公司股东的净资产；E_j 为报告期回购或现金分红等减少的、归属于母公司股东的净资产；M₀ 为报告期月份数；M_i 为新增净资产下一月份起至报告期期末的月份数；M_j 为减少净资产下一月份起至报告期期末的月份数；E_k 为因其他交易或事项引起的净资产增减变动；M_k 为发生其他净资产增减变动下一月份起至报告期期末的月份数。

5、研发收入占营业收入的比例=研发费用/营业收入。

四、发行人主营业务经营情况

公司是工业互联网企业，将新一代信息技术与制造业深度融合，开发了以自主可控的工业互联网操作系统为核心的工业互联网平台——根云平台。公司提供

的工业互联网解决方案主要包括智能制造 IIoT 解决方案、产品智能化 IIoT 解决方案、产业链 IIoT 解决方案，赋能工业企业的智能生产管理、产品与服务的创新以及产业链协同，提供低成本、低门槛、高效率、高可靠的工业互联网数字化转型服务。

公司基于自主研发的根云工业互联网操作系统，为装备制造、钢铁冶金、汽车整车及零配件、电气等众多行业领域的工业企业提供工业互联网整体解决方案从而获取销售收入，上述解决方案主要包括四种产品形态：

- （1）基于根云工业互联网操作系统的订阅及相关服务；
- （2）基于根云工业互联网操作系统 API 的软件及开发服务；
- （3）基于根云工业互联网操作系统 SDK 的物联接入产品；

（4）基于根云工业互联网操作系统的包含软件开发服务及物联接入产品的软硬结合产品。

2019 年至 2021 年，公司分别实现营业收入 15,153.63 万元、27,924.86 万元、51,701.24 万元。报告期内，公司业务快速增长，最近三年营业收入复合增长率达到 84.71 %。

公司是工信部遴选的第一批国家级跨行业跨领域工业互联网平台企业，并连续三年入选；2019 年根云平台成为了公安部信息系统安全等级保护（2.0）发布后首批通过三级测评的工业互联网平台；2021 年，公司收到国务院发展研究中心的致谢信：公司提供的“工程机械大数据——挖掘机指数”为国务院发展研究中心相关工作提供了数据支撑，并对有关政策制定和实际工作发挥了积极作用。根云平台于 2019 年、2020 年、2021 年连续三年入选权威机构 Gartner 全球工业互联网魔力象限，系唯一入选的中国工业互联网平台；在 IDC 发布的《2021 年中国工业互联网平台市场厂商评估》结果中，公司位于领导者象限，技术力位居中国第一；在福布斯中国《2021 年度中国十大工业互联网企业》排名中，公司位列第一；公司于 2021 年取得 CMMI 最高等级 5 级认证。

五、发行人技术先进性、模式创新性、研发技术产业化情况以及未来发展战略

（一）发行人技术先进性

公司成立以来坚持自主创新，形成了工业边缘服务技术、工业操作系统内核技术、工业大数据引擎技术、工业数据智能模型技术、应用赋能开发技术和工业互联网安全技术等六大领先技术，可有效解决工业数据提取、处理、应用和安全等问题。

截至 2022 年 4 月 30 日，发行人共拥有专利 62 项，其中发明专利 59 项、实用新型 1 项、外观专利 2 项；另有 141 个软件著作权。

（二）研发技术产业化情况

公司自成立以来，不断开拓跨行业、跨领域的服务能力，已为装备制造、钢铁冶金、汽车整车及零配件、电气等数十个工业细分行业近千家工业企业提供工业互联网服务。此外，公司还助力打造了环保、铸造、纺织等多个产业链工业互联网应用，带动一大批上下游企业实践数字化转型。报告期内，公司业务快速增长，最近三年营业收入复合增长率达到 84.71 %。

公司持续开拓全球服务能力，不仅帮助中国企业走出去，也吸引了众多国外企业入驻根云平台。同时，公司积极响应“一带一路”倡议，为一带一路沿线多个国家和地区提供工业互联网服务。截至目前，公司已帮助工程机械、纺织等行业的中国客户开拓国际市场，并服务德国、印度、印尼等当地企业，为全球客户提供工业互联网整体解决方案。

（三）未来发展战略

公司以根云工业互联网操作系统为核心，以赋能万物、连接未来为公司愿景。公司定位为“数字化转型新基座”，融合物联网、大数据、人工智能、区块链等新一代信息技术，通过跨行业跨领域的工业互联网平台为工业企业提供低成本、低门槛、高效率、高可靠的数字化转型服务。公司围绕多行业赋能的“普适化、广泛化、全球化、数字化、创新化”发展趋势，坚持“普适中国制造需求，实现广泛行业赋能，共享全球服务能力，融合工业数字技术，引领工业模式创新”的

核心价值。

坚持打造数字化转型标杆企业。树根互联将赋能更多的大型企业进行全价值链数字化转型，提供从咨询到实施一体化的端到端数字化服务，助力打造更多的行业标杆示范。同时联合大型企业带动产业链数字化升级，培育更多的“专精特新”企业。

充分发挥工业互联网链主企业作用。作为广州唯一一家工业互联网领域的链主企业，公司基于根云工业互联网操作系统，赋能更多链主企业深化数字化转型，借助工业互联网帮助产业链上下游企业，共同打造更加灵活、更具韧性的供应链体系。同时，联合多家大型企业或链主企业打造产业链平台化基础设施，进一步推动产业链、产业集群转型升级。

加强数字化复合型人才培养。复合型人才是解决传统产业存在的技术基础薄弱、数字化升级经验缺乏等难题的关键。2021 年，树根互联已成功入选了教育部第四批“1+X 证书制度试点培训评价组织及职业技能等级证书”名单，正式成为“工业数字孪生建模与应用”职业技能等级证书培训评价组织。

六、发行人符合科创板定位相关情况

（一）发行人符合科创板行业领域的规定

公司是工业互联网企业，打造了以自主可控的根云工业互联网操作系统为核心的工业互联网平台——根云平台，为工业企业客户提供包括智能制造 IIoT 解决方案、产品智能化 IIoT 解决方案、产业链 IIoT 解决方案的工业互联网整体解决方案。

根据证监会《上市公司行业分类指引（2012 年修订）》和《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），公司所属行业为“软件和信息技术服务业（I65）”。

根据《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》（2016 版），公司主营业务属于“新一代信息技术产业”之“高端软件和新兴信息服务产业”之“信息技术服务”。

根据《战略性新兴产业分类（2018）》，新一代信息技术产业作为中国当前重点发展的战略性新兴产业之一，公司主营业务属于“新一代信息技术产

业”——“互联网与云计算、大数据服务”——“工业互联网及支持服务”。

（二）发行人符合科创属性要求的规定

1、研发投入符合相关指标

公司最近三年累计研发投入合计 53,360.91 万元，超过 6,000 万元，占最近三年累计营业收入的比例为 56.30%，超过 10%。公司符合《上海证券交易所科创板股票发行上市申报及推荐暂行规定》第五条第一款的要求。

2、研发人员数量占比符合相关要求

截至 2021 年 12 月 31 日，公司拥有研发人员 697 人，占员工总数的比例为 46.10%，不低于 10%，符合《上海证券交易所科创板股票发行上市申报及推荐暂行规定》第五条第二款的要求。

3、发明专利

截至 2022 年 4 月 30 日，发行人形成主营业务收入的发明专利为 59 项，符合《上海证券交易所科创板股票发行上市申报及推荐暂行规定》第五条第三款的要求。

4、营业收入

公司 2019 年、2020 年和 2021 年的营业收入分别为 15,153.63 万元、27,924.86 万元、51,701.24 万元，营业收入复合增长率达到 84.71%，超过 20%，符合《上海证券交易所科创板股票发行上市申报及推荐暂行规定》第五条第四款的要求。

七、发行人选择的具体上市标准

根据《上市规则》规定的上市条件，公司符合上市条件中的“预计市值不低于人民币 15 亿元，最近一年营业收入不低于人民币 2 亿元，且最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入的比例不低于 15%。”具体分析如下：

（一）预计市值不低于人民币 15 亿元

根据报告期内公司的外部投资者入股估值以及可比上市公司在境内市场的近期估值情况，公司预计总市值不低于人民币 15 亿元。

（二）最近一年营业收入不低于人民币 2 亿元

根据立信会计师出具的标准无保留意见的《审计报告》（信会师报字[2022]

第 ZA10418 号），公司最近一个完整会计年度即 2021 年的营业收入为 51,701.24 万元，不低于人民币 2 亿元。

（三）最近三年累计研发投入占累计营业收入的比例不低于 15%

报告期内，公司各年研发投入分别为 8,266.55 万元、16,609.35 万元和 28,485.00 万元，最近三年累计研发投入 53,360.91 万元，占累计营业收入 56.30%，不低于 15%。

综上所述，公司满足《上市规则》第二章 2.1.2 中规定的第（二）项：预计市值不低于人民币 15 亿元，最近一年营业收入不低于人民币 2 亿元，且最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入的比例不低于 15%。

八、公司治理特殊安排等重要事项

截至本招股说明书签署日，发行人不存在公司治理特殊安排等重要事项。

九、募集资金用途

本次向社会公众公开发行新股的募集资金扣除发行费用后将按轻重缓急顺序投资于以下项目：

单位：万元

序号	募集资金运用方向	项目总投资	拟投入募集资金
1	工业互联网平台升级项目	60,102.78	60,102.78
2	工业互联网行业场景应用项目	29,614.13	29,614.13
3	营销与客户成功体系建设项目	30,323.75	30,323.75
4	补充流动资金	29,959.34	29,959.34
合计		150,000.00	150,000.00

若本次实际募集资金净额相对于上述项目所需资金存在不足，不足部分本公司将通过自筹资金解决。若募集资金净额满足上述项目后存在剩余，则剩余资金将根据中国证监会及上交所的有关规定用于公司主营业务的发展。在不改变本次募投项目的前提下，公司董事会可根据项目的实际需求，对上述项目的募集资金投入顺序和金额进行适当调整。在本次发行募集资金到位之前，若公司用自有资金投资于上述项目，则募集资金到位后将按照相关法规规定的程序予以置换。

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	人民币 1.00 元
发行股数	不超过 4,001.00 万股，占发行后总股本的比例不低于 10%，本次发行全部为发行新股
每股发行价格	【】元
发行人高管、员工拟参与战略配售情况	无
保荐人相关子公司拟参与战略配售情况	保荐机构将安排相关子公司参与本次发行战略配售，具体按照上交所相关规定执行。保荐机构及其相关子公司后续将按要求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（每股收益按照【】年经审计的扣除非经常性损益前后孰低的净利润除以本次发行后总股本计算）
发行前每股净资产	【】元（按照【】年【】月【】日经审计的归属于母公司所有者的净资产除以本次发行前的总股本计算）
发行后预计每股净资产	【】元（按【】年【】月【】日经审计的归属于母公司所有者净资产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（按照发行后预计每股净资产计算）
发行方式	本次发行采用向网下投资者配售与网上向社会公众投资者定价发行相结合的方式。本次发行可以在发行方案中采用超额配售选择权，采用超额配售选择权发行股票数量不得超过首次公开发行股票数量的 15%
发行对象	符合资格的网下投资者和在上交所开户的境内自然人、法人投资者（国家法律、法规禁止购买的除外）或证监会规定的其他对象。本次发行可以向战略投资者配售，战略投资者获得配售股票总量不超过本次公开发行股票数量的 30%
承销方式	余额包销
发行费用概算	【】
拟上市证券交易所板块	上海证券交易所科创板

二、本次发行的有关当事人

（一）保荐人（主承销商）	中信建投证券股份有限公司
法定代表人	王常青
住所	北京市朝阳区安立路 66 号 4 号楼
联系电话	0755-23953863
传真	0755-23953850

保荐代表人	武鑫、沈杰
项目协办人	邓再强
其他项目经办人	陈浩坚、张亮、郭婧、龙标东、黄鹏、王佩韦
（二）发行人律师	北京市中伦律师事务所
负责人	张学兵
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
联系电话	010-59572288
传真	010-65681838
经办律师	宋晓明、陈鹏、周道康
（三）会计师事务所	立信会计师事务所（特殊普通合伙）
负责人	杨志国
住所	上海市南京东路 61 号 4 楼
联系电话	021-63391166
传真	021-63392558
经办会计师	丁陈隆、罗丹、魏梦云
（四）资产评估机构	银信资产评估有限公司
负责人	梅惠民
住所	上海市黄浦区九江路 69 号
联系电话	021-63391088
传真	021-63391116
经办评估师	石翊、程加骁
（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
住所	上海市浦东新区陆家嘴东路 166 号中国保险大厦 3 层
联系电话	021-68870587
传真	021-58754185
（六）收款银行	北京农商银行商务中心区支行
账号	0114020104040000065
户名	中信建投证券股份有限公司
（七）申请上市证券交易所	上海证券交易所
住所	上海市浦东南路 528 号证券大厦
联系电话	021-68808888
传真	021-68804868

三、发行人与本次发行中介机构的股权关系和其他权益关系

截至本招股说明书签署日，公司与本次发行有关的保荐人、主承销商、证券服务机构及其负责人、高级管理人员、经办人员之间均不存在直接或间接的股权关系或其他权益关系的情形。

四、有关本次发行上市的重要日期

刊登初步询价公告日期	【】年【】月【】日
初步询价日期	【】年【】月【】日
刊登发行公告日期	【】年【】月【】日
申购日期	【】年【】月【】日
缴款日期	【】年【】月【】日
股票上市日期	【】年【】月【】日

第四节 风险因素

投资者在评价发行人本次发行的股票时，除本招股说明书提供的其他各项资料外，应特别认真地考虑下述各项风险因素。下述各项风险按照不同类型进行归类，同类风险根据重要性原则或可能影响投资决策的程度大小排序，但该排序并不表示风险因素依次发生。以下风险因素可能直接或间接对发行人经营状况、财务状况和持续盈利能力产生重大不利影响。

一、市场风险

（一）市场竞争加剧的风险

近年来，工业互联网行业快速发展，商业化成熟度不断提升，市场潜力巨大，吸引了制造行业大型骨干企业、互联网企业、信息技术企业、自动化企业等各类企业参与及布局，行业市场竞争日趋激烈。未来，如果公司不能在技术研发创新、专业人才储备、市场营销服务等方面形成竞争优势，则会在维持和开发客户过程中面临更为激烈的竞争，可能导致营业收入下滑、毛利率下降，将对公司经营产生不利影响。

（二）下游市场需求不及预期的风险

工业互联网尚处在发展初期，工业互联网产品和服务的推广与应用受到宏观环境、市场环境和下游企业经营情况的影响较大，因此公司工业互联网业务发展尚存在一定的不确定性。若公司下游行业的数字化转型不及预期，或公司产品在客户的验证及落地未及预期，将会对公司的盈利水平和未来发展产生不利影响。

二、技术风险

（一）技术升级及产品更新迭代风险

工业互联网平台属于工业企业转型升级中最核心的新型基础设施，融合了新型网络、先进计算、大数据、人工智能等新一代信息通信技术与制造技术，广泛连接人、机、物等各类生产要素，构建支撑海量工业数据管理、建模与分析的数字化平台，提供端到端的安全保障，以此驱动制造业的智能化发展。客户较为看重工业互联网平台服务商的技术能力和产品质量。若公司不能及时把握工业互联

网行业的发展趋势，不能迅速响应行业产品更新迭代、技术升级优化的要求，将导致公司的平台服务能力、产品质量、技术先进性等方面落后于竞争对手，可能对公司未来的竞争能力和经营能力带来不利影响。

（二）研发投入不足导致技术被赶超或替代的风险

工业互联网行业属于技术密集型、知识密集型行业，具有专业性强、研发投入大、研发前瞻性强、研发风险高等特点。公司报告期各期的研发投入分别为8,266.55万元、16,609.35万元、28,485.00万元，占当期营业收入的比重分别达到54.55%、59.48%和55.10%。如果公司研发投入不足，不能满足技术升级需要或客户需求，则难以确保公司技术的先进性、产品的市场竞争力，公司技术可能存在被赶超或替代的风险，对当期及未来的经营业绩产生不利影响。

（三）研发成果转化未达预期的风险

持续研发新技术和扩展行业场景应用是业内企业在市场中保持竞争优势的重要手段。但研发活动本身具有不确定性，且将研发成果投入商业使用可能将面临实际困难。如果公司未来未能以高效、经济的方式进行持续技术更新，并成功实现成果转化，将对公司的市场份额和盈利能力造成不利影响。

（四）技术泄密风险

在公司技术研发和解决方案开发过程中，公司取得了多项授权专利和软件著作权。未来如果因核心技术人员流失，或因经营过程中相关技术、数据、图纸等保密信息泄露，而导致核心技术泄密，将会在一定程度上对公司的生产经营和稳定发展产生不利影响。

三、经营风险

（一）公司未来规模扩张导致的经营管理风险

随着公司股票发行上市、募集资金投资项目的逐步实施，公司资产规模、人员规模、管理机构等都将进一步扩大，与此对应的公司经营活动、组织架构和管理体系亦将趋于复杂。这对公司的管理层运营能力、内部控制、人力资源管理等也将提出更高要求，如后续公司不能及时调整、完善组织结构和管理体系，提升管理层业务素质及管理水平，公司将面临因规模扩张带来的经营管理风险。

（二）行业信息基础设施的系统性风险

公司向部分客户提供的基于工业互联网平台的产品与服务建立在性能稳定的计算、网络、存储等云计算服务基础设施上，同时需要通过通讯服务商提供信息传输服务。公司对上述信息基础设施的稳定性和可靠性有着较高的要求。由于其行业的特性，信息基础设施客观上会存在网络设施故障、软硬件运行漏洞、供电中断等问题；同时，信息基础设施所在的地区亦存在发生地震、洪灾等难以预料及防范的自然灾害或人为灾害的可能。上述情况均可能对公司的业务运营造成中断、数据丢失等不利影响。

（三）信息与数据安全风险

公司的各类产品服务及其赖以运行的基础网络、处理的数据和信息，可能存在系统缺陷以及信息安全管理中潜在的薄弱环节，亦可能因为遭到恶意软件、病毒、大规模黑客的攻击，或由于员工的管理与处置不当等造成信息泄露、损失，从而导致不同程度的安全风险。一旦发生信息安全事故，可能导致客户数据泄密或流向错误等，从而对公司的声誉和经营业绩造成不利影响。

（四）安全合规风险

《中华人民共和国网络安全法》《中华人民共和国数据安全法》对数据合规使用情况作出了相关规定，如果公司发生在数据收集过程或在数据处理过程中未按照与数据拥有方之间的授权书、协议、相关条款约定处理数据，或未按照约定采取必要措施确保数据合规等违反相关法律法规的情形，则可能受到有关部门的行政处罚，并可能对公司的日常生产经营活动产生负面影响。

（五）核心人员流失的风险

工业互联网行业具有人才密集型特征，业内公司对具备工业知识背景与 IT 专业背景的复合型人才需求较大。同时，为了进一步提升产品研发和技术创新能力，使产品和服务深度贴合工业企业的应用需求，公司技术人员还需要长期积累工业行业的应用实践经验。因此，行业人才培养周期相对较长。

公司未来的成功运营较大程度上依赖于核心管理人员和其他关键人员的持续服务，尤其是依赖创始人及高级管理团队的专业知识、经验和视野。同时，公司未来的成功运营也取决于公司能否吸引大量优秀人才并留住现有核心人员。如

果公司未来不能持续向核心人员提供具有市场竞争力的薪酬及福利，或激励政策不能持续吸引技术人才，可能造成核心人员流失，且公司可能无法在短期内找到合适的替代人选，公司的财务状况及经营业绩将可能受到重大不利影响。

四、财务风险

（一）第一大客户及关联销售金额较高的风险

报告期内，公司第一大客户三一集团及其同一控制下的企业系公司关联方，公司向其销售收入合计分别为 11,155.96 万元、19,055.08 万元和 29,074.78 万元，占各期营业收入的比例分别为 73.62%、68.24%和 56.24%。

在工业互联网的发展初期阶段，以三一集团为代表的工程机械领域企业具备非常强烈的提升研发生产和经营管理效率的需求，因此发行人优先通过三一集团切入市场，并在工程机械领域积极进行探索和开发，在工程机械领域设计了一系列深度的工业互联网解决方案，因此形成了与三一集团等关联方较大金额的关联交易。后续随着三一集团等关联方在工业互联网领域需求的持续增加，未来，公司与三一集团等关联方的关联交易的比例仍将可能维持在较高水平。

若发行人的关联交易未能履行相关决策程序，或不能严格按照公允价格执行，可能存在关联方利用关联交易对公司经营业绩造成不利影响、损害公司及中小股东利益的风险。

（二）尚未盈利且存在累计未弥补亏损的风险

公司所处工业互联网行业技术门槛高，研发投入大，且产品、服务持续创新升级时，公司需要保持较大强度的研发投入；同时工业互联网行业目前在国内尚处初期，公司产品、服务仍处于推广、提升阶段，尚未体现出规模效应；此外，公司在报告期实施股权激励计提了大额的股份支付费用。报告期各期公司归属于母公司所有者的净利润分别为-33,983.40 万元、-29,236.15 万元和-70,999.61 万元，扣除非经常性损益后的归属于母公司所有者的净利润（不考虑股份支付费用）分别为-28,418.48 万元、-29,989.70 万元和-40,842.98 万元。

截至 2021 年 12 月 31 日，公司尚未盈利且存在累计未弥补亏损，将面临如下风险：

1、公司在未来一定期间可能无法盈利或无法进行利润分配的风险

截至 2021 年 12 月 31 日，公司累计未弥补亏损为-117,404.95 万元。公司所处工业互联网行业快速发展，客户需求随之不断升级，公司需要持续高强度的研发投入以开发满足客户需求的产品和服务；并且公司未来需要不断推广产品、服务，开拓客户。因此，公司未来一定期间存在无法盈利的风险，累计未弥补亏损将持续存在，无法进行利润分配。预计在首次公开发行股票并在科创板上市后，公司将存在短期内无法向股东现金分红的风险，将对股东的投资收益造成不利影响。

2、公司在产品销售、资金状况、研发投入、业务拓展、人才引进、团队稳定等方面可能受到限制或存在负面影响的风险

公司现有产品提供及新产品研发等诸多方面面临较大的资金需求。报告期内，公司营运资金依赖于股东增资等外部融资，若无法维持充足的现金流，将可能影响研发项目的进展，甚至可能影响公司现有产品的销售、新产品和新客户的开发，导致公司无法正常履约等，对公司业务前景、财务状况及经营业绩构成重大不利影响。

此外，若公司资金状况出现严重问题，还将影响员工薪酬的发放，从而影响公司未来人才引进和现有团队的稳定，对公司核心技术的先进性、产品的市场竞争力及未来经营业绩构成不利影响。

（三）毛利率大幅变动的风险

报告期内，公司的主营业务毛利率分别为 45.93%、48.03%和 37.50%，毛利率波动较大。在公司快速发展过程中，公司的产品结构、外购材料和服务成本占比变化、市场竞争、客户需求变化等因素对毛利率的变化均将产生影响。若未来影响公司毛利率的因素出现较大不利变化，公司的毛利率可能存在大幅波动的风险。

（四）政府补助减少风险

报告期内，公司计入当期损益的政府补助金额分别为 3,362.59 万元、5,838.89 万元和 3,824.22 万元，占当期营业收入的比例分别为 22.19%、20.91%和 7.40%。如果未来公司参与政府或部委研究课题数量较少，或政府予以补助金额减少，将

导致公司业绩水平下降。

（五）应收账款持续上升以及发生坏账的风险

报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 4,852.73 万元、6,826.06 万元和 20,764.97 万元，分别占公司总资产的 3.06%、5.40%和 18.38%。报告期内，随着公司业务规模不断扩大，营业收入持续快速增长，应收账款也合理增长。

截至 2021 年 12 月 31 日，公司应收账款金额较大，如果未来客户资信情况发生极端变化，或者公司未能继续在实际运营中对应收账款进行有效管理，将可能导致应收账款发生坏账的风险，进而对公司的经营业绩产生不利影响。

（六）存货减值风险

截至 2021 年 12 月 31 日，公司存货账面价值为 3,635.62 万元，其中 3,530.31 万元为合同履约成本。公司期末合同履约成本较高系行业经营特性以及公司业务规模持续扩大，因履约未完成项目增加导致。未来随着公司业务规模的不断扩大，公司存货金额有可能随之上升，如果公司不能对存货进行有效的管理或产品最终未能通过客户验收，将导致该部分合同履约成本难以回收，造成存货减值，从而对公司业绩产生不利影响。

（七）人力成本上升的风险

公司所属行业属于技术密集型行业，人才储备是保持核心竞争力的关键因素之一。未来，公司员工人数仍将呈持续增加趋势，高端人才的不断引入及社会平均工资水平的提高将导致公司员工薪酬水平的进一步提高，经营成本费用中的员工薪酬支出将持续增长。若公司无法有效实现新增人员成本投入转化收益，人力成本上升将对公司经营及产品盈利能力产生不利影响。

（八）激励计划及业绩摊薄的风险

公司对核心人员实施了股权激励计划，并确认了相应的股份支付费用。报告期内，公司确认的股份支付费用分别为 8,801.27 万元、30,009.56 万元和 36,754.34 万元。

截至 2021 年 12 月 31 日，公司已授予未确认的股份支付费用总额为 34,886.93 万元。上述尚未确认的股份支付费用将在归属期内分期计入当期损益，将于 2022 年-2025 年分别确认股份支付费用 24,843.24 万元、8,099.99 万元、1,694.58 万元、

249.12 万元，会对公司未来的经营业绩产生一定的不利影响。

（九）发行人业绩持续下滑的风险

在一定时期内，发行人的基本经营策略是优先开拓业务、扩大市场份额并兼顾适当利润空间，因此中短期内发行人实现规模化盈利存在不确定性。此外，导致报告期发行人净利润下滑的因素包括：研发费用持续大额投入、员工股权激励股份支付费用增加、产品及服务仍处于推广阶段等因素，上述因素在短期内可能进一步持续，发行人未来存在业绩持续下滑风险。

（十）经营活动现金流量持续为负的风险

报告期内，公司经营活动产生现金流量净额分别为-12,360.15 万元、-6,899.01 万元以及-38,220.30 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，主要原因是报告期内公司处于快速发展阶段，人员支出及采购金额相对于销售回款而言较大。如果未来公司研发投入持续增加、下游行业客户经营情况恶化、客户回款速度放缓，可能导致公司经营活动产生的现金流量持续为负，致使公司存在营运资金紧张的风险。

五、发行失败风险

根据相关法规要求，若本次发行时提供有效报价的投资者或网下申购的投资者数量不足法律规定要求，或者发行时总市值未能达到预计市值上市条件的，本次发行应当中止，若发行人中止发行上市审核程序超过交易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，或导致发行失败的风险。

六、其他风险

（一）实际控制人控制风险

本次发行前，梁在中先生间接控制公司 58.54%的股份，为公司实际控制人。如果实际控制人利用其控制地位，通过行使表决权或其他方式对公司财务管理、人事安排、发展战略、经营决策、关联交易等重大事项施加不利影响，影响公司决策的科学性和合理性，将损害公司及公司其他股东的利益。

（二）募集资金投资项目风险

本次募集资金投资项目主要用于工业互联网平台升级项目、工业互联网行业场景应用项目、营销与客户成功体系建设项目和补充流动资金。未来若公司募投项目在实施过程中受到市场环境变化、技术研发障碍、行业政策调整、项目管理不善等影响而不能达到预期效果，将对公司的持续经营业绩造成不利影响。

此外，募集资金投资项目建设和运营初期，固定资产折旧、无形资产摊销、人工等成本及费用上升，将会给公司经营业绩带来一定影响。

（三）新冠疫情风险

2020年初以来，全球新型冠状病毒（COVID-19）疫情爆发，对全球经济产生了重大不利影响。公司客户以工业企业为主，若未来新冠疫情在国内外持续存在或者出现反复，公司客户及目标客户自身生产经营可能受到停工停产的影响，或可能受到整体经济形势波动影响，同时公司主营业务中部分产品需要提供安装、调试等现场服务，新冠疫情下上述环节可能无法顺利开展，将会对公司业务拓展及运营管理造成不利影响。

（四）触发退市风险

若未来短期内，公司尚未盈利的风险因素仍未消除，则公司上市后仍可能处于持续亏损状态。若公司上市后触发《上市规则》第12.4.2条，即“最近一个会计年度经审计扣除非经常性损益前后的净利润（含被追溯重述）为负且营业收入（含被追溯重述）低于1亿元，或经审计的净资产（含被追溯重述）为负”，则可能导致公司触发退市条件。若上述情况发生，公司股票将直接终止上市，不再适用暂停上市、恢复上市、重新上市程序，提请投资者关注。

第五节 发行人基本情况

一、发行人概况

中文名称	树根互联股份有限公司
英文名称	Rootcloud Technology Co., Ltd.
注册资本	36,000 万元
法定代表人	贺东东
有限公司成立日期	2016 年 6 月 16 日
股份公司成立日期	2021 年 3 月 24 日
住所	广州市海珠区华洲路 190 号 5 栋整栋 1-3 层
邮政编码	510320
电话	020-89660680
传真	020-83845992
互联网网址	www.rootcloud.com
电子信箱	ir@rootcloud.com
负责信息披露和投资者关系的部门	证券事务办公室
证券事务办公室负责人	李雄伟
证券事务办公室电话	020-89660680

二、发行人的设立情况和报告期内的股本和股东变化情况

（一）树根有限的设立情况

1、云宝康代树根有限创始股东设立公司

树根有限于 2016 年 6 月由云宝康代树根有限创始股东设立，设立时云宝康持有树根有限 100% 股权。由于当时树根有限创始股东各自持股方式及持股比例暂未确定，为尽快成立树根有限的法人主体，云宝康代为设立树根有限。树根有限设立时注册资本为 5,000 万元，设立后云宝康未实缴注册资本。

2、云宝康将其持有树根有限 100% 股权转让予公司创始股东

2016 年 8 月 25 日，因公司创始股东的持股方式及持股比例均已确定，且相应的持股平台已设立，为了还原树根有限的真实股权结构，公司名义股东云宝康作出股东决定，将其持有的公司 3,201.50 万元、1,000.00 万元、500.00 万元、298.50

万元注册资本分别转让给根智慧、宁波万树、三一重工、宁波迈思。同日，上述转让方及受让方签署了《转让协议》。因公司设立后云宝康未实缴出资，因此本次股权转让对价为0元，本次股权转让完成后，云宝康不再持有树根有限股权。

2016年9月27日，上述股权转让事项完成工商变更登记，北京市工商行政管理局海淀分局向公司核发了新的营业执照。

本次股权转让完成后，树根有限的股权结构如下：

序号	股东名称	认缴出资金额 (万元)	实缴出资金额 (万元)	出资方式	出资比例
1	根智慧	3,201.50	-	货币	64.03%
2	宁波万树	1,000.00	-	货币	20.00%
3	三一重工	500.00	-	货币	10.00%
4	宁波迈思	298.50	-	货币	5.97%
合计		5,000.00	-	-	100.00%

3、公司创始股东完成注册资本实缴

根智慧、宁波万树、三一重工、宁波迈思分别于2016年10月、2017年2月、2016年9月、2017年1月按照1元/注册资本的价格完成3,201.50万元、1,000.00万元、500.00万元、298.50万元注册资本的实缴，该次出资已经立信会计师出具信会师报字[2021]第ZA52125号《验资报告》审验。

截至2017年2月末，树根有限注册资本实缴完成，股权结构及出资情况如下：

序号	股东名称	认缴出资金额 (万元)	实缴出资金额 (万元)	出资方式	出资比例
1	根智慧	3,201.50	3,201.50	货币	64.03%
2	宁波万树	1,000.00	1,000.00	货币	20.00%
3	三一重工	500.00	500.00	货币	10.00%
4	宁波迈思	298.50	298.50	货币	5.97%
合计		5,000.00	5,000.00	-	100.00%

（二）股份公司设立情况

发行人系由树根有限整体变更设立的股份有限公司。

根据立信会计师出具的“信会师报字[2021]第ZA10183号”《审计报告》，

截至 2021 年 1 月 31 日，树根有限的净资产为 1,514,275,128.04 元。根据银信资产评估有限公司出具的“银信评报字（2021）沪第 0443 号”《树根互联技术有限公司股份制改制所涉股东全部权益价值评估报告》，截至 2021 年 1 月 31 日，公司净资产评估值为 7,461,834,500.00 元。

2021 年 3 月 12 日，树根有限召开股东会，同意以 2021 年 1 月 31 日为基准日，整体变更为股份有限公司。同日，全体发起人共同签署了《树根互联股份有限公司发起人协议》，树根有限以 2021 年 1 月 31 日为基准日并经立信会计师事务所审计的净资产 1,514,275,128.04 元，按照 1：0.23773751 的比例折合成股本 360,000,000 股，超出股本总额的净资产列为发行人的资本公积，整体变更后股份公司的注册资本为 360,000,000 元，股份面值为每股 1 元。

2021 年 3 月 15 日，公司召开创立大会暨 2021 年第一次临时股东大会，会议审议通过了股份公司设立、章程、选举董事、股东代表监事等各项议案。同日，立信会计师出具了信会师报字[2021]第 ZA14981 号《验资报告》。

2021 年 3 月 24 日，广州市海珠区市场监督管理局向发行人核发新的《营业执照》。本次整体变更完成后，公司的股权结构如下：

序号	股东名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	根智慧	11,380.07	31.61
2	宁波万树	9,048.31	25.13
3	聚能合生	3,175.27	8.82
4	和谐海河	1,956.56	5.43
5	三一重工	1,776.71	4.94
6	腾讯创投	1,467.40	4.08
7	珠海众赞	1,268.68	3.52
8	宁波迈思	1,211.94	3.37
9	杭州创乾	985.54	2.74
10	湘江海捷	848.38	2.36
11	宁波根云	647.17	1.80
12	先进基金	323.82	0.90
13	华胥基金	307.84	0.86
14	鼎盾防务	230.26	0.64

序号	股东名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
15	鼎量圳兴	211.86	0.59
16	中移基金	203.11	0.56
17	国志嘉福	174.53	0.48
18	海通创新	146.74	0.41
19	国开基金	146.74	0.41
20	共同家园	146.74	0.41
21	管领八方	97.81	0.27
22	科源产投	97.81	0.27
23	建达联	73.37	0.20
24	珠海众熠	73.37	0.20
合计		36,000.00	100.00

（三）整体变更后对股改净资产的调整

2022年3月24日及2022年4月8日，经公司第一届董事会第六次会议及2022年第二次临时股东大会审议通过了《关于确认调整公司整体变更为股份有限公司时净资产的议案》《关于调整公司整体变更为股份有限公司方案的议案》，针对股改基准日公司净资产进行了调整确认，调整后的股改基准日母公司净资产为149,276.23万元，折合股份总额36,000万股，每股面值1元，净资产大于股本部分113,276.23万元计入资本公积。本次调整因会计差错更正，将调减公司股改时的净资产，不影响净资产折合的股份数量，亦不会导致公司出现出资不足的情形，上述事项已经立信会计师出具的信会师报字[2022]第ZA10423号专项审核报告验证。

（四）发行人整体变更基准日未分配利润为负的情况

1、整体变更基准日未分配利润为负的情况及原因

2021年3月10日，立信会计师出具《树根互联技术有限公司审计报告及财务报表》（信会师报字[2021]第ZA10183号），确认截至股改基准日2021年1月31日，树根有限母公司经审计的账面净资产为151,427.51万元，其中实收资本7,426.14万元，资本公积193,904.20万元，未分配利润-49,902.82万元。

2022年3月24日，立信会计师出具《树根互联股份有限公司截止2021年

01 月 31 日净资产追溯调整说明专项审核报告》（信会师报字[2022]第 ZA10423 号），对股改基准日 2021 年 1 月 31 日发行人账面净资产进行追溯调整，追溯调整后经审计的账面净资产为 149,276.23 万元，其中实收资本 7,426.14 万元，资本公积 193,904.20 万元，未分配利润-52,054.10 万元。

公司整体变更基准日未分配利润为负的形成原因主要为：

（1）公司工业互联网技术研发及市场培育等投入较大导致持续亏损

工业互联网行业属于技术及资金密集型产业，工业互联网平台及新产品开发、前沿技术研究、市场开拓培育等方面均需持续的大规模投入。公司自设立以来聚焦于平台技术和产品研发，并提供基于平台的数字化工业应用和创新服务。行业的固有特点使得公司在发展初期需要在研发、人才队伍培养、产品体系建设等方面进行大额的投入，从而导致报告期内形成较大规模的经营性亏损。

（2）员工股权激励实施确认的大额股份支付费用

作为科技创新型企业，公司自设立以来一直重视对核心员工进行股权激励，通过实施股权激励，吸引经验丰富的研发人员、管理人员以及销售人员，为公司持续创新研发和业务增长提供强有力的人才支持。报告期各期，公司实施的股权激励确认股份支付费用为 8,801.27 万元、30,009.56 万元和 36,754.34 万元。

（3）公司业务发展仍处于早期阶段

工业互联网平台建设需要形成规模效应后，才会更具有竞争力：经营规模越大、客户数越多，适用不同场景的工业应用及算法模型越多，对客户的吸引力更大，平台研发的边际成本更低。公司虽然不断地坚持研发、优化产品服务，近年来发展速度加快，具备一定竞争优势，但目前公司仍处于早期发展阶段，整体规模较小。

2、未分配利润为负的情形消除情况，整体变更后的变化情况和趋势，与报告期内盈利水平变动的匹配关系，对未来盈利能力的影响

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 52,054.10 万元。截至 2021 年 12 月 31 日，公司合并报表未分配利润为-117,404.95 万元，主要是市场拓展、研发投入、管理和销售职工薪酬支出等形成的亏损。公

司未分配利润为负的情形尚未消除，且预计公司经营会持续产生较大开支，短期内无法盈利和未分配利润为负的情形可能将持续存在。

报告期内，公司累计未弥补亏损变化情况与盈利水平变动相匹配，具体如下：

单位：万元

项目	2021 年	2020 年	2019 年
本期归属于母公司所有者的净利润	-70,999.61	-29,236.15	-33,983.40
加：年初累计未弥补亏损余额	-98,459.45	-69,223.29	-35,239.89
减：净资产折股	-52,054.10	-	-
期末累计未弥补亏损余额	-117,404.95	-98,459.45	-69,223.29

由于公司所处行业为新兴行业，新技术研发、新产品开发以及市场宣传推广等投入较大，且公司报告期内实施的股权激励所带来的股份支付费用金额较大，因此公司预计短期内无法盈利和未分配利润为负的情形将持续存在。

3、整体变更的具体方案及相应的会计处理

整体变更设立股份公司后，公司承继了树根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。整体变更时的具体会计处理如下：

单位：万元

借：	实收资本（股本）	7,426.14
	资本公积	193,904.20
	利润分配-未分配利润	-52,054.10
贷：	股本	36,000.00
	资本公积	113,276.23

（五）报告期内的股本和股东变化情况

1、报告期期初，树根有限的股权情况

截至 2019 年 1 月 1 日，树根有限的股权结构如下：

序号	股东名称	认缴出资金额 (万元)	实缴出资金额 (万元)	出资方式	出资比例 (%)
1	根智慧	2,347.50	2,347.50	货币	41.37
2	宁波万树	1,866.50	1,866.50	货币	32.89

序号	股东名称	认缴出资金额 (万元)	实缴出资金额 (万元)	出资方式	出资比例 (%)
3	三一重工	366.50	366.50	货币	6.46
4	宁波迈思	250.00	250.00	货币	4.41
5	先进基金	200.00	200.00	货币	3.53
6	湘江海捷	175.00	175.00	货币	3.08
7	杭州创乾	175.00	175.00	货币	3.08
8	宁波根云	133.50	133.50	货币	2.35
9	中移基金	125.00	125.00	货币	2.20
10	国志嘉福	36.00	36.00	货币	0.63
合计		5,675.00	5,675.00	-	100.00

2、2019年3月增资

2019年1月24日，公司股东会通过决议，同意公司注册资本由5,675万元增加至6,351万元。新增注册资本由聚能合生以45.80元/注册资本、杭州创乾以45.48元/注册资本的价格出资认缴：其中聚能合生出资30,000万元认缴公司655万元注册资本，杭州创乾出资955万元认缴公司21万元注册资本，超出注册资本部分计入公司资本公积。

聚能合生、杭州创乾分别于2019年1月31日、2019年2月1日完成其各自认缴出资的实缴义务，并经立信会计师于2021年6月1日出具的验资报告（信会师报字[2021]第ZA52128号）审验确认。

2019年3月12日，上述增资事项完成工商变更登记，广州市海珠区市场监督管理局向公司核发了新的营业执照。

本次增资完成后，公司的股权结构如下：

序号	股东名称	认缴出资金额 (万元)	实缴出资金额 (万元)	出资方式	出资比例 (%)
1	根智慧	2,347.50	2,347.50	货币	36.96
2	宁波万树	1,866.50	1,866.50	货币	29.39
3	聚能合生	655.00	655.00	货币	10.31
4	三一重工	366.50	366.50	货币	5.77
5	宁波迈思	250.00	250.00	货币	3.94
6	先进基金	200.00	200.00	货币	3.15

序号	股东名称	认缴出资金额 (万元)	实缴出资金额 (万元)	出资方式	出资比例 (%)
7	杭州创乾	196.00	196.00	货币	3.08
8	湘江海捷	175.00	175.00	货币	2.76
9	宁波根云	133.50	133.50	货币	2.10
10	中移基金	125.00	125.00	货币	1.97
11	国志嘉福	36.00	36.00	货币	0.57
合计		6,351.00	6,351.00	-	100.00

3、2019年6月股权转让及增资

2019年4月24日，公司股东会通过决议，同意先进基金及中移基金将其持有的部分公司股权转让给杭州创乾、华胥基金、鼎盾防务及珠海众赞；同意公司在股权转让的基础上进行增资，注册资本变更为6,558.40万元。新增注册资本由鼎盾防务以45.98元/注册资本、鼎量圳兴以45.77元/注册资本、珠海众赞以45.81元/注册资本的价格出资认缴；其中珠海众赞出资7,100万元认缴公司155万元注册资本，鼎量圳兴出资2,000万元认缴公司43.70万元注册资本，鼎盾防务出资400万元认缴公司8.70万元注册资本，超出注册资本部分计入公司资本公积。

2019年4月25日，先进基金、中移基金、华胥基金、鼎盾防务、珠海众赞、杭州创乾签署《股权转让协议》，本次股权转让具体情况如下：

序号	转让方名称	受让方名称	转让注册资本 金额（万元）	转让价款 （万元）	价格（元/注册 资本）
1	先进基金	华胥基金	39.10	1,614.00	41.28
2		鼎盾防务	23.90	984.00	41.17
3		珠海众赞	65.70	2,708.00	41.22
4		杭州创乾	4.50	184.00	40.89
5	中移基金	华胥基金	24.40	1,006.00	41.23
6		鼎盾防务	14.90	616.00	41.34
7		珠海众赞	41.00	1,692.00	41.27
8		杭州创乾	2.80	116.00	41.43
合计			216.30	8,920.00	-

2019年5月、6月，鼎盾防务、华胥基金、杭州创乾、珠海众赞分别完成上述股权转让款项的支付。

此外，鼎盾防务、鼎量圳兴、珠海众赞分别于 2019 年 5 月 24 日、2019 年 5 月 27 日、2019 年 6 月 12 日完成其各自认缴出资的实缴义务，并经立信会计师于 2021 年 6 月 1 日出具的验资报告（信会师报字[2021]第 ZA52129 号）审验确认。

2019 年 6 月 28 日，上述股权转让事项及增资事项完成工商变更登记，广州市海珠区市场监督管理局向公司核发了新的营业执照。

本次股权转让及增资完成后，公司的股权结构如下：

序号	股东名称	认缴出资金额 (万元)	实缴出资金额 (万元)	出资方式	出资比例 (%)
1	根智慧	2,347.50	2,347.50	货币	35.79
2	宁波万树	1,866.50	1,866.50	货币	28.46
3	聚能合生	655.00	655.00	货币	9.99
4	三一重工	366.50	366.50	货币	5.59
5	珠海众赞	261.70	261.70	货币	3.99
6	宁波迈思	250.00	250.00	货币	3.81
7	杭州创乾	203.30	203.30	货币	3.10
8	湘江海捷	175.00	175.00	货币	2.67
9	宁波根云	133.50	133.50	货币	2.03
10	先进基金	66.80	66.80	货币	1.02
11	华胥基金	63.50	63.50	货币	0.97
12	鼎盾防务	47.50	47.50	货币	0.72
13	鼎量圳兴	43.70	43.70	货币	0.67
14	中移基金	41.90	41.90	货币	0.64
15	国志嘉福	36.00	36.00	货币	0.55
合计		6,558.40	6,558.40	-	100.00

4、2020 年 12 月增资

2020 年 12 月 1 日，公司股东会通过决议，同意公司注册资本增加至 7,365.5978 万元，新增注册资本由和谐海河、腾讯创投、海通创新、科源产投、管领八方、珠海众熠、建达联以 99.11 元/注册资本的价格出资认缴：其中和谐海河出资 40,001.00 万元认缴公司 403.6039 万元注册资本，腾讯创投出资 30,000.00 万元认缴公司 302.6954 万元注册资本，海通创新出资 3,000.00 万元认缴公司

30.2695 万元注册资本，科源产投出资 2,000.00 万元认缴公司 20.1797 万元注册资本，管领八方出资 2,000.00 万元认缴公司 20.1797 万元注册资本，珠海众熠出资 1,500.00 万元认缴公司 15.1348 万元注册资本，建达联出资 1,500.00 万元认缴公司 15.1348 万元注册资本，超出注册资本部分计入公司资本公积。

建达联、珠海众熠、和谐海河、腾讯创投、科源产投、海通创新、管领八方分别于 2020 年 12 月 9 日、2020 年 12 月 15 日、2020 年 12 月 11 日、2020 年 12 月 15 日、2020 年 12 月 15 日、2020 年 12 月 16 日、2020 年 12 月 22 日完成其各自认缴出资的实缴义务，并经立信会计师于 2021 年 6 月 1 日出具的验资报告（信会师报字[2021]第 ZA52130 号）审验确认。

2020 年 12 月 18 日，上述增资事项完成工商变更登记，广州市海珠区市场监督管理局向公司核发了新的营业执照。

本次增资完成后，公司的股权结构如下：

序号	股东名称	认缴出资金额 (万元)	实缴出资金额 (万元)	出资方式	出资比例 (%)
1	根智慧	2,347.50	2,347.50	货币	31.87
2	宁波万树	1,866.50	1,866.50	货币	25.34
3	聚能合生	655.00	655.00	货币	8.89
4	和谐海河	403.60	403.60	货币	5.48
5	三一重工	366.50	366.50	货币	4.98
6	腾讯创投	302.70	302.70	货币	4.11
7	珠海众赞	261.70	261.70	货币	3.55
8	宁波迈思	250.00	250.00	货币	3.39
9	杭州创乾	203.30	203.30	货币	2.76
10	湘江海捷	175.00	175.00	货币	2.38
11	宁波根云	133.50	133.50	货币	1.81
12	先进基金	66.80	66.80	货币	0.91
13	华胥基金	63.50	63.50	货币	0.86
14	鼎盾防务	47.50	47.50	货币	0.64
15	鼎量圳兴	43.70	43.70	货币	0.59
16	中移基金	41.90	41.90	货币	0.57
17	国志嘉福	36.00	36.00	货币	0.49

序号	股东名称	认缴出资金额 (万元)	实缴出资金额 (万元)	出资方式	出资比例 (%)
18	海通创新	30.27	30.27	货币	0.41
19	管领八方	20.18	20.18	货币	0.27
20	科源产投	20.18	20.18	货币	0.27
21	建达联	15.13	15.13	货币	0.21
22	珠海众熠	15.13	15.13	货币	0.21
合计		7,365.60	7,365.60	-	100.00

5、2021年1月增资

2021年1月26日，公司股东会通过决议，同意公司注册资本增加至7,426.1368万元，新增注册资本由国开基金、共同家园以99.11元/注册资本的价格出资认缴：其中国开基金出资3,000.00万元认缴公司30.2695万元注册资本，共同家园出资3,000.00万元认缴公司30.2695万元注册资本。

国开基金、共同家园分别于2021年1月27日、2021年1月28日完成其各自认缴出资的实缴义务，并经立信会计师于2021年6月1日出具的验资报告（信会师报字[2021]第ZA52132号）审验确认。

2021年1月29日，上述增资事项完成工商变更登记，广州市海珠区市场监督管理局向公司核发了新的营业执照。

本次增资完成后，公司的股权结构如下：

序号	股东名称	认缴出资金额 (万元)	实缴出资金额 (万元)	出资方式	出资比例 (%)
1	根智慧	2,347.50	2,347.50	货币	31.61
2	宁波万树	1,866.50	1,866.50	货币	25.13
3	聚能合生	655.00	655.00	货币	8.82
4	和谐海河	403.60	403.60	货币	5.43
5	三一重工	366.50	366.50	货币	4.94
6	腾讯创投	302.70	302.70	货币	4.08
7	珠海众赞	261.70	261.70	货币	3.52
8	宁波迈思	250.00	250.00	货币	3.37
9	杭州创乾	203.30	203.30	货币	2.74
10	湘江海捷	175.00	175.00	货币	2.36

序号	股东名称	认缴出资金额 (万元)	实缴出资金额 (万元)	出资方式	出资比例 (%)
11	宁波根云	133.50	133.50	货币	1.80
12	先进基金	66.80	66.80	货币	0.90
13	华胥基金	63.50	63.50	货币	0.86
14	鼎盾防务	47.50	47.50	货币	0.64
15	鼎量圳兴	43.70	43.70	货币	0.59
16	中移基金	41.90	41.90	货币	0.56
17	国志嘉福	36.00	36.00	货币	0.48
18	海通创新	30.27	30.27	货币	0.41
19	国开基金	30.27	30.27	货币	0.41
20	共同家园	30.27	30.27	货币	0.41
21	管领八方	20.18	20.18	货币	0.27
22	科源产投	20.18	20.18	货币	0.27
23	建达联	15.13	15.13	货币	0.20
24	珠海众熠	15.13	15.13	货币	0.20
合计		7,426.14	7,426.14	-	100.00

6、2021年3月，整体变更为股份公司

树根有限整体变更为股份公司的情况详见本节之“二、发行人的设立情况和报告期内的股本和股东变化情况”之“（二）股份公司设立情况”。

（六）历史沿革中的股权代持及解除情况

发行人历史沿革曾存在股权代持情形，具体情况如下：

1、树根有限设立时云宝康曾存在股权代持

2016年6月树根有限设立时，云宝康持有树根有限100%股权，系代发行人创始股东持有，上述股权代持的形成系当时创始股东各自的持股方式及持股比例暂未确定，为尽快设立法人主体并开展业务，故由贺东东委托其朋友曾云宝通过其控制的企业云宝康设立树根有限。

2016年9月，因创始股东的持股方式及持股比例均已确定，且相应的持股平台已设立，为了还原树根有限的真实股权结构，云宝康将持有的树根有限全部

股权转让给根智慧、宁波万树、三一重工及宁波迈思。由于云宝康设立树根有限时未实缴出资，故云宝康将所持股权转让为零对价，由受让方承继实缴出资义务。

本次股权转让完成后，云宝康与创始股东的代持关系已经依法解除，代持关系各方不存在纠纷或潜在纠纷。

2、员工持股平台宁波万树曾存在股权代持

（1）吴剑、贺东东代持宁波万树的合伙份额

树根有限设立之初，为吸引人才加入以及快速扩张公司规模，公司股东规划设立员工持股平台宁波万树持有公司 20% 股权，以预留员工股权激励份额，宁波万树的出资由根智慧实际支付，激励份额由吴剑和贺东东代持。其中，贺东东为普通合伙人，持有宁波万树 1% 合伙份额；吴剑为有限合伙人，持有宁波万树 99% 合伙份额。

2017 年 4 月，树根有限董事会审议通过《树根互联技术有限公司股权激励计划》及其配套文件，正式决定向符合条件的公司员工授予宁波万树份额，由宁波万树的有限合伙人代员工持有激励份额。

2018 年 3 月，吴剑、贺东东从宁波万树退伙，梁在中、长沙根云及长沙工物新入伙宁波万树。其中，梁在中持有宁波万树 99% 合伙份额，长沙根云持有宁波万树 0.5% 合伙份额，长沙工物持有宁波万树 0.5% 合伙份额。2018 年 3 月开始，宁波万树的员工股权激励份额由梁在中代持。

本次合伙份额变更完成后，贺东东、吴剑在宁波万树层面的代持关系已经依法解除，代持关系各方不存在纠纷或潜在纠纷。

（2）梁在中代员工持有宁波万树的合伙份额

2018 年 3 月至 2021 年 3 月期间，梁在中持有宁波万树的合伙份额系代树根有限拟激励及已激励的员工持有。

2019 年 6 月，梁在中将所持宁波万树 238.2 万元合伙份额转让给贺东东；2021 年 1 月，梁在中将所持宁波万树 15.506 万元合伙份额转让给贺东东、将所持宁波万树 285.609 万元合伙份额转让给宁波合欢企业管理合伙企业（有限合伙）、将所持宁波万树 75.798 万元合伙份额转让给宁波木棉企业管理合伙企业（有限

合伙）、将所持宁波万树 66.347 万元合伙份额转让给宁波桉树企业管理合伙企业（有限合伙）、将所持宁波万树 55.769 万元合伙份额转让给宁波苏铁企业管理合伙企业（有限合伙）、将所持宁波万树 29.599 万元合伙份额转让给宁波松柏企业管理合伙企业（有限合伙）、将所持宁波万树 28.92 万元合伙份额转让给宁波海桐企业管理合伙企业（有限合伙）、将所持宁波万树 13.646 万元合伙份额转让给宁波国槐企业管理合伙企业（有限合伙）；2021 年 3 月，梁在中将所持宁波万树 39.604 万元合伙份额转让给宁波红松企业管理合伙企业（有限合伙）。

前述转让完成后，梁在中代员工持有的合伙份额已全部还原至员工持有。

上述转让完成后，梁在中仍持有宁波万树 141.002 万元合伙份额。根据树根有限股东会于 2021 年 3 月作出的决议，全体股东一致同意宁波万树层面的股权激励计划终止，梁在中所持宁波万树的剩余 141.002 万元合伙份额全部归梁在中所有。

截至本招股说明书签署日，前述代持已全部解除，代持关系各方不存在纠纷或潜在纠纷。

3、根智慧曾存在股权代持

根智慧设立时，吴剑认缴出资 1,801.637 万元，冯瑞认缴出资 32.015 万元，上述份额系吴剑、冯瑞代梁在中持有；侯塘莲认缴出资 284.375 万元，该等份额系侯塘莲代唐立桦持有。

2018 年 3 月，吴剑、冯瑞和侯塘莲从根智慧退伙，梁在中、董晓栗、唐立桦、长沙根云新入伙根智慧。其中，梁在中认缴出资 1,751.64 万元，董晓栗认缴出资 50 万元，长沙根云认缴出资 32.013 万元，唐立桦认缴出资 284.375 万元。吴剑、冯瑞和侯塘莲不再持有根智慧的合伙份额。

本次合伙份额变更完成后，吴剑、冯瑞与梁在中的代持关系、侯塘莲与唐立桦的代持关系已经依法解除，代持关系各方不存在纠纷或潜在纠纷。

4、宁波迈思曾存在股权代持

2016 年 9 月，冯瑞认缴宁波迈思新增合伙份额 48.5 万元，该等份额系代黄河持有，上述代持关系的形成原因系黄河日常事务较多，为便于办理工商变更登记

记手续，委托冯瑞代持。

为了明确各个持股平台的性质以及方便股权管理，黄河决定通过自己的持股平台国志嘉福持有树根有限的股权。2017 年 8 月，宁波迈思向国志嘉福转让其持有的树根有限部分股权；2018 年 2 月，冯瑞退出对宁波迈思的投资。

本次股权转让及合伙份额变更完成后，冯瑞与黄河的代持关系已经依法解除，代持关系各方不存在纠纷或潜在纠纷。

5、宁波根云曾存在股权代持

宁波根云 2017 年 8 月设立时，刘涛及其父亲刘湘宁持有宁波根云全部 133.5 万元合伙份额，系代树根有限拟激励的员工持有。上述代持关系的形成原因系宁波根云原计划作为树根有限的员工持股平台，先由刘涛和刘湘宁暂时代激励员工持有宁波根云的合伙份额，待确定激励员工后，由刘涛和刘湘宁将宁波根云的合伙份额转让给激励员工。

由于宁波万树预留的合伙份额已能够满足树根有限股权激励的需要，经树根有限股东会作出决议并经宁波根云合伙人作出决定，同意取消宁波根云作为员工持股平台，刘涛、刘湘宁将其持有宁波根云的合伙份额转让给梁在中等 14 名合伙人。

本次合伙份额转让完成后，刘涛和刘湘宁不再持有宁波根云的合伙份额，宁波根云层面的代持已经依法解除，代持关系各方不存在纠纷或潜在纠纷。

6、国志嘉福曾存在股权代持

国志嘉福设立时，张志认缴 900 万元出资额，2017 年 7 月，赵佑准认缴新增 100 万元出资额，上述份额系张志、赵佑准代黄河持有。上述代持关系形成的原因系黄河日常事务较多，为便于办理工商变更登记手续且考虑到设立合伙企业需至少两名合伙人，因此黄河委托张志、赵佑准代为持有国志嘉福合伙份额。

2021 年 1 月，张志退出对国志嘉福的投资，黄河入伙并认缴国志嘉福 900 万元出资额；2021 年 2 月，赵佑准退出对国志嘉福的投资，黄河的母亲袁意新入伙并认缴国志嘉福 100 万元出资额。

上述合伙份额变更完成后，张志、赵佑准与黄河的代持关系已经依法解除，

代持关系各方不存在纠纷或潜在纠纷。

（七）报告期内的重大资产重组情况

报告期内，发行人发生的重大资产变化情况主要为转让广州树根 100%股权，具体情况如下：

1、本次股权出售的背景和原因

树根互联持有广州树根 100%的股权，并通过广州树根间接持有广州置本 100%的股权。2018 年 7 月 10 日，广州置本与广州市国土资源和规划委员会签订了《国有建设用地使用权出让合同》，广州置本取得位于广州市海珠区琶洲西区的面积为 5,872 平方米的土地，土地出让金为 109,928 万元。广州置本已于 2019 年 10 月 29 日就该地块取得了编号为粤（2019）广州市不动产权第 00800034 号的《不动产权证书》，该土地的性质为零售商业用地、餐饮用地、商务金融用地。

广州置本的主营业务为房地产开发及经营，与树根互联的主营业务存在显著差异。同时，由于当时公司处于发展初期阶段，资金较为缺乏，该笔土地出让金为公司向三一集团拆借，并参照银行同期贷款利率向三一集团支付利息，因此持有该地块显著增加了公司的固定资产和长期负债，且前述负债和利息的交易对象均为三一集团，系关联交易。

为改善资产结构，专注主营业务和提高经营管理效率，公司将旗下的房地产开发及经营业务进行了剥离，将所持广州树根 100%的股权转让给三一集团。

2、本次股权转让的具体方案和履行的程序

2020 年 12 月 7 日，树根有限股东会作出决议，同意树根有限将持有广州树根的 100%股权按照评估值作价转让给三一集团。

2020 年 12 月 15 日，银信评估出具《树根互联技术有限公司拟转让其持有的广州树根互联技术有限公司股权所涉及的广州树根互联技术有限公司股东全部权益价值资产评估报告》（银信评报字（2020）沪第 1967 号），截至评估基准日 2020 年 11 月 30 日，广州树根股东全部权益的评估值为 6,805.33 万元。本次评估采用为资产基础法，其中广州置本的土地使用权评估值为 135,683.76 万元，评估增值率为 20.44%。

2020年12月16日，树根有限与三一集团签订《股权转让协议》，股权转让价格为6,805.33万元，本次股权转让价格以上述评估报告确认的评估价值为参考，具有公允性及合理性。

2020年12月31日及2021年1月25日，三一集团分别向公司支付本次股权转让价款的50%、50%。

2021年1月12日，广州树根办理完毕本次股权转让的工商变更登记手续。

3、本次股权转让对发行人的影响

通过本次股权转让，发行人将旗下的房地产开发及经营业务进行了剥离，从而聚焦于公司自身的主营业务，减少了关联交易和消除了对关联方的资金占用，并降低了公司相关负债及利息费用。本次股权转让对发行人的经营和财务状况均不构成重大不利影响，发行人的主营业务、管理层人员均未发生重大变化。

（八）在其他证券市场的上市/挂牌情况

截至本招股说明书签署日，公司不存在在其他证券市场上市/挂牌的情况。

（九）股东特殊权利安排

发行人及发行人的控股股东、实际控制人分别于2017年11月、2019年1月、2019年4月、2020年11月、2021年1月与投资人签署了对赌协议，根据该等对赌协议，投资人享有优先认购权、优先购买权、共同出售权、反稀释保护权、优先清算权、领售权、回购权等特殊股东权利。

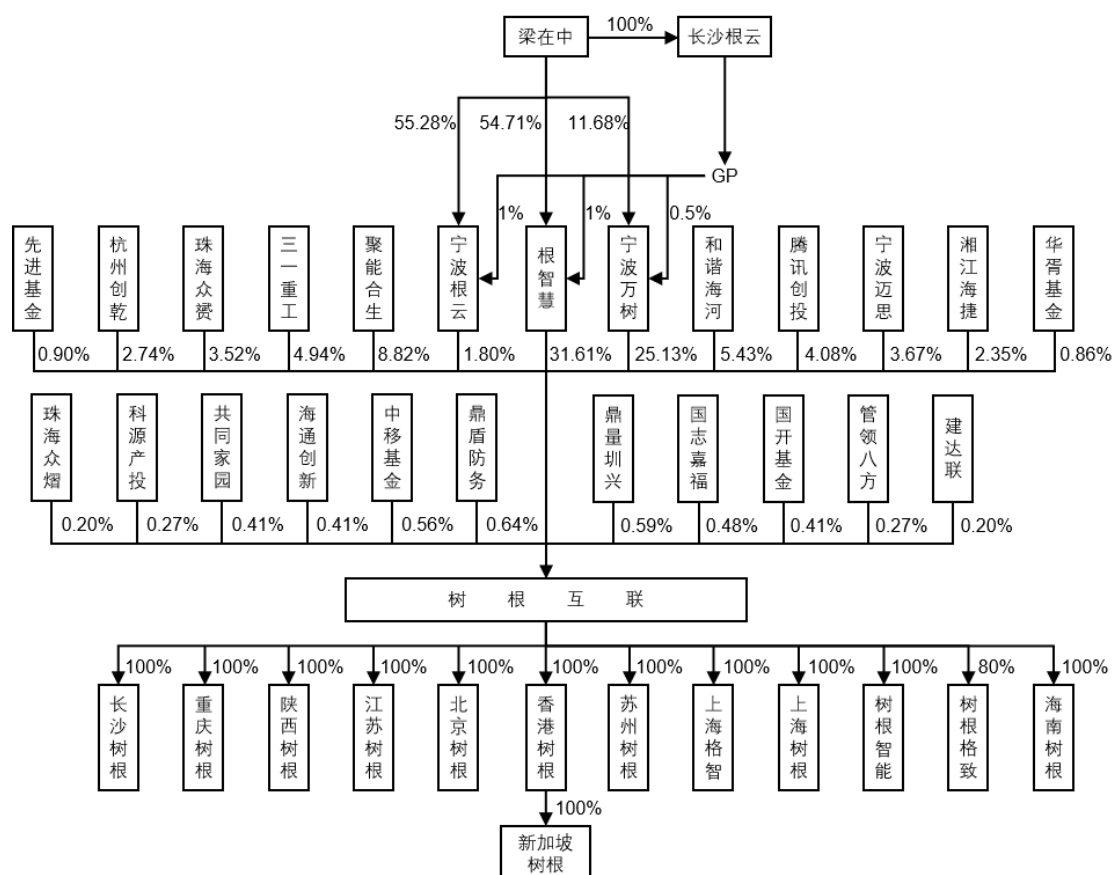
2021年5月，发行人、梁在中与全体股东签署了《终止协议》，约定对赌协议自树根互联向证监会或树根互联股东大会批准的证券交易所正式提交上市申请材料之日起终止，且投资人享有的“回购权”、“反稀释保护权”、“优先清算权”等条款均视为自始无效。

综上，上述涉及对赌条款的相关协议将于发行人向上交所正式提交上市申请材料之日起终止，不会构成发行人本次发行的实质性法律障碍。

截至本招股说明书签署日，发行人不存在其他对赌协议。

三、发行人的股权结构

截至本招股说明书签署日，发行人共有股东 24 名，发行人股权结构图如下：



注：梁在中直接持有根智慧 54.71%、宁波万树 11.68%、宁波根云 55.28% 的合伙份额，且持有长沙根云 100% 股权，长沙根云分别持有根智慧、宁波万树、宁波根云的 1%、0.5%、1% 的合伙份额；长沙根云为根智慧、宁波万树、宁波根云的执行事务合伙人。

四、发行人的控股和参股公司情况

（一）发行人的控股子公司

截至本招股说明书签署日，发行人共有 13 家控股子公司及孙公司。具体情况如下：

序号	公司名称	成立日期	注册资本	实收资本	注册地及主要生产 经营地	股东构成及 控制情况	主营业务及与发行 人主营业务关系
1	长沙树根	2017-09-13	2,000 万元	2,000 万元	长沙经济技术开发区 三一一路 1 号三一 工业城研发楼三层 1 号	树根互联持 股 100%	为销售、交付发行人 平台及产品的区域 基地
2	重庆树根	2019-10-28	1,000 万元	1,000 万元	重庆市南岸区玉马 路 8 号 B 栋	树根互联持 股 100%	为销售发行人平台 及产品的区域基地

序号	公司名称	成立日期	注册资本	实收资本	注册地及主要生产 经营地	股东构成及 控制情况	主营业务及与发行 人主营业务关系
3	陕西树根	2018-12-12	1,000 万元	1,000 万元	陕西省西咸新区沣 西新城西部云谷一 期 A3-1301 室	树根互联持 股 100%	为销售、交付发行人 平台及产品的区域 基地，同样也是发行 人平台研发及测试 的主要场所
4	江苏树根	2018-04-25	1,000 万元	1,000 万元	苏州工业园区金鸡 湖大道 88 号人工 智能产业园 D3 单 元	树根互联持 股 100%	为销售发行人平台 及产品的区域基地
5	北京树根	2018-03-22	1,000 万元	1,000 万元	北京市海淀区西北 旺东路 10 号院东 区 5 号楼 6 层 606-1	树根互联持 股 100%	为销售发行人平台 及产品的区域基地， 同样也是发行人平 台研发及测试的区 域基地
6	上海树根	2017-11-17	500 万元	500 万元	浦东新区南汇新城 镇环湖西二路 888 号 C 楼	树根互联持 股 100%	为销售发行人平台 及产品的区域基地
7	苏州树根	2019-06-04	100 万元	10 万元	苏州工业园区金鸡 湖大道 88 号人工 智能产业园 D3-2 单元	树根互联持 股 100%	江苏树根衍生的孵 化器，主要是为当地 数字化转型的企业 提供场所
8	上海格智	2019-03-14	10 万元	0 万元	上海市静安区江场 三路 238 号 1601 室（集中登记地）	树根互联持 股 100%	是发行人平台研发 的区域基地
9	树根格致	2020-07-31	2,000 万元	320 万元	长沙经济技术开发 区三一路 1 号三一 工业城魔豆仓 5 楼 501	树根互联持 股 80%，长沙 经济技术开发 区星沙产业 基地开发 有限公司持 股 20%（注）	主要从事区块链技 术开发及销售
10	香港树根	2018-11-2	500 万美元	500 万美元	中国香港新界上水 龙琛路 39 号上水 广场 20 楼 2010 室	树根互联持 股 100%	主要为发行人海外 业务的销售和采购
11	树根智能	2021-10-27	500 万元	500 万元	上海市静安区南京 西路 699 号 2701 室（实际楼层为 22 层）	树根互联持 股 100%	发行人工业数据研 究中心
12	新加坡 树根	2022-03-21	100 万新 加坡元	10 万新加 坡元	6 RAFFLES QUAY #14-06 新加坡 （048580）	香港树根持 股 100%	2022 年 3 月设立，未 来将主要从事发行 人海外业务的销售 和采购
13	海南树根	2022-05-20	1,000 万元	0 万元	海南省澄迈县老城 镇高新技术产业示 范区海南生态软件 园孵化楼四楼 1001 室	树根互联持 股 100%	2022 年 5 月设立，未 来作为销售、交付 发行人平台及产品的 区域基地

注：根据股东协议相关约定，长沙经济技术开发区星沙产业基地开发有限公司持有的树根格

致 20%股权属于债权投资。

最近一年，发行人上述控股子公司经立信会计师审计的主要财务数据如下：

单位：万元

序号	公司名称	2021 年度/2021 年 12 月 31 日		
		总资产	净资产	净利润
1	长沙树根	5,109.92	-5,848.18	-6,400.65
2	重庆树根	1,397.75	735.96	324.86
3	陕西树根	2,233.97	-775.34	-1,507.38
4	江苏树根	3,389.59	-1,356.63	-1,678.91
5	北京树根	9,412.74	-38,608.21	-22,879.65
6	上海树根	1,536.85	-8,933.84	-8,504.52
7	苏州树根	46.69	-51.60	-33.78
8	上海格智	213.92	-2,959.44	-1,820.49
9	树根格致	4,031.49	326.71	36.45
10	香港树根	1,054.44	20.43	-1,106.90
11	树根智能	234.25	-1,375.53	-2,069.24

注：新加坡树根、海南树根分别于报告期后 2022 年 3 月、2022 年 5 月成立，无 2021 年财务数据。

（二）发行人的参股公司

截至本招股说明书签署日，发行人共有 3 家参股公司。具体情况如下：

1、长沙优力

公司名称	长沙优力电驱动系统有限公司		
成立时间	2015-11-24		
注册资本	4,166.6666 万人民币		
注册地址	长沙经济技术开发区螺丝塘路 1 号德普五和企业园 15 栋 103、104、203、303、403		
股权结构	序号	股东名称	持股比例
	1	长沙优力电创富一号企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	56.00%
	2	树根互联	20.00%
	3	湖南三一智能产业私募股权基金企业（有限合伙）	8.00%
	4	长沙优力电创富二九号企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	5.60%
	5	长沙优力电创富三号企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	5.60%
	6	长沙优力电创富二号企业管理咨询合伙企业（有	4.80%

	限合伙)	
	合计	100.00%
出资金额	1000 万元	
入股时间	2019 年 10 月	
控股方	长沙优力电创富一号企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	
主营业务	专注于低速电动车智能动力系统及其应用平台研发、销售	

2、广东叻叻

公司名称	广东叻叻网络科技有限公司		
成立时间	2020-06-04		
注册资本	2,000 万元人民币		
注册地址	广州市黄埔区埔南路 1 号综合楼 204 房		
股权结构	序号	股东名称	持股比例
	1	共青城至道科技产业投资合伙企业（有限合伙）	90.00%
	2	树根互联	10.00%
	合计		100.00%
出资金额	200 万元		
入股时间	2020 年 6 月		
控股方	共青城至道科技产业投资合伙企业（有限合伙）		
主营业务	混凝土搅拌车网络运输服务平台，为行业用户提供全方位、深层次的资讯服务		

3、优十科技

公司名称	优十科技（成都）有限责任公司		
成立时间	2021-07-26		
注册资本	2,000 万元人民币		
注册地址	中国（四川）自由贸易试验区成都市天府新区正兴街道汉州路 989 号 11 层 1105 号		
股权结构	序号	股东名称	持股比例
	1	福建君璨融创投资有限公司	60.00%
	2	杰瑞石油天然气工程有限公司	25.00%
	3	树根互联	10.00%
	4	成都优势泽正企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	5.00%
	合计		100.00%
出资金额	100 万元		
入股时间	2022 年 2 月		
控股方	福建君璨融创投资有限公司		
主营业务	专注于 LNG 液化天然气行业的产业互联网平台运营		

（三）报告期内的其他子公司

发行人报告期内对外转让 4 家子公司和注销 6 家子公司，具体情况如下：

1、报告期内对外转让的子公司

序号	公司名称	股权转让比例	受让方	转让时间	100%股权评估价格（万元）	转让价格（万元）
1	广州树根（含其子公司广州置本）	100.00%	三一集团	2020 年 12 月	6,805.33	6,805.33
2	广州安加	60.00%	湖南安濮科技合伙企业（有限合伙）	2021 年 3 月	514.00	308.40
3	金迈斯	51.00%	济南蓬达软件技术服务中心	2021 年 3 月	75.38	40.00
4	山东树根	50.95%	山东聚发节能设备有限公司	2021 年 3 月	100.51	51.00

（1）广州树根的对外转让情况

为改善资产结构，专注主营业务和提高经营管理效率，2020 年 12 月，发行人将旗下的房地产开发及经营业务进行了剥离，将其所持广州树根 100%的股权转让给三一集团。具体情况请参见本节“二、发行人的设立情况和报告期内的股本和股东变化情况”之“（七）报告期内的重大资产重组情况”。

（2）广州安加、金迈斯、山东树根等 3 家公司的对外转让情况

2021 年一季度，发行人对子公司业务开展情况进行梳理，为提升营运效率、聚焦公司主营业务，决定将部分经营情况不及预期的子公司对外转让。

2021 年 3 月，发行人分别将其所持有广州安加 60%股权、金迈斯 51%股权、山东树根 50.95%股权以 308.40 万元、40 万元、51 万元的价格转让给了湖南安濮科技合伙企业（有限合伙）、济南蓬达软件技术服务中心、山东聚发节能设备有限公司，上述股权转让价格的定价依据均为评估价格。相关受让方与发行人均不存在关联关系。股权转让完成后，发行人不再持有上述公司股权。

2、报告期内注销的子公司

报告期内，发行人结合自身整体发展战略及子公司业务开展经营具体情况，对苏州智中、株洲树根、河南树根、广州根联、深圳树根、宁波智中等 6 家无实际经营或经营不及预期的子公司予以注销，具体情况如下：

序号	公司名称	注册资本（万元）	持股比例	成立时间	注销时间
1	苏州智中	500.00	57.20%	2018.7.17	2019.9.23
2	株洲树根	500.00	70.00%	2018.6.27	2021.3.22
3	河南树根	500.00	100%	2019.6.18	2021.7.7
4	广州根联	500.00	100%	2019.12.24	2021.8.24
5	深圳树根	108.00	100%	2017.11.14	2021.8.24
6	宁波智中	100.00	5%（发行人担任执行事务合伙人）	2018.4.23	2019.9.2

上述子公司的注销对发行人不会构成重大不利影响。

五、持有发行人 5%以上股份或表决权的主要股东及实际控制人的基本情况

（一）控股股东、实际控制人情况

1、控股股东

截至本招股说明书签署日，根智慧直接持有发行人 113,800,680 股股份，占发行人股本总额的比例为 31.61%，为发行人的控股股东。

根智慧的基本情况如下：

项目	基本情况
企业名称	宁波根智慧投资合伙企业（有限合伙）
成立时间	2016 年 9 月 22 日
注册资本	3,201.50 万元
实收资本	3,201.50 万元
执行事务合伙人	长沙根云科技发展有限公司
注册地址	浙江省宁波市大榭开发区永丰路 128 号 39 幢 101-210 室
主营业务及其与发行人主营业务的关系	系投资性有限合伙企业，未从事其他生产经营活动，其主营业务与发行人主营业务没有相关性

最近一年，根智慧经审计的主要财务数据情况如下：

单位：万元

财务指标	2021 年度/2021 年 12 月 31 日
总资产	113,334.00
净资产	61,075.15

净利润	-75,755.82

根智慧的股权结构如下：

序号	合伙人	认缴出资额（万元）	认缴出资比例（%）	合伙人类型
1	长沙根云	32.01	1.00	普通合伙人
2	梁在中	1,751.64	54.71	有限合伙人
3	唐立桦	284.38	8.88	有限合伙人
4	向思龙	260.00	8.12	有限合伙人
5	毛梓明	260.00	8.12	有限合伙人
6	袁金华	154.38	4.82	有限合伙人
7	周翔宇	113.75	3.55	有限合伙人
8	袁铭浩	97.50	3.05	有限合伙人
9	易通	97.50	3.05	有限合伙人
10	董晓栗	50.00	1.56	有限合伙人
11	段大为	32.50	1.02	有限合伙人
12	赵戈逸	32.50	1.02	有限合伙人
13	梁林河	16.25	0.51	有限合伙人
14	翟纯	13.00	0.41	有限合伙人
15	翟宪	6.10	0.19	有限合伙人
合计		3,201.50	100.00	-

2、实际控制人

发行人的实际控制人为梁在中。梁在中直接持有根智慧 54.71%的合伙份额，且其 100%控股的长沙根云为根智慧的普通合伙人及执行事务合伙人，同时，长沙根云亦为发行人股东宁波万树及宁波根云的普通合伙人及执行事务合伙人，因此，梁在中能够通过长沙根云控制根智慧、宁波万树、宁波根云。梁在中通过其控制的根智慧间接控制发行人 31.61%股份，通过其控制的宁波万树间接控制发行人 25.13%股份，通过其控制的宁波根云间接控制发行人 1.80%股份，合计控制发行人 58.54%股份及其对应的表决权。因此，梁在中为发行人的实际控制人，且最近两年内没有发生变化。

公司实际控制人梁在中简历如下：

梁在中先生，1984 年出生，身份证号码为 4301211984*****，中国国籍，

无境外永久居留权，英国华威大学计算机与管理科学学士、美国哈佛大学公共管理/国际发展硕士。2006年6月至2016年3月，历任三一汽车制造有限公司制造部调度员、三一集团有限公司资金结算中心副主任、财务总部副总经理、财务总部总监、三一集团有限公司副总裁、三一集团有限公司制造商务总监、投资总监、流程信息化总监等职务；2010年1月至2021年11月，担任三一重工股份有限公司董事；2011年12月至今，担任三一集团有限公司董事及高级副总裁；2016年6月至今，担任树根互联执行董事、董事长。

（二）控股股东和实际控制人直接或间接持有发行人的股份质押或其他有争议的情况

截至本招股说明书签署日，发行人控股股东、实际控制人直接或间接持有发行人的股份不存在委托持股、信托持股等情形，不存在质押、被司法机关冻结等股东权利受到限制的情形，亦不存在其他争议情况。

（三）其他持有发行人5%以上股份或表决权的主要股东的基本情况

截至本招股说明书签署日，除根智慧外，其他直接持有发行人5%以上股份或表决权的股东为宁波万树、聚能合生、和谐海河。

宁波万树、聚能合生、和谐海河、三一集团的具体情况如下：

1、宁波万树

（1）基本情况

项目	基本情况
企业名称	宁波万树互联投资管理合伙企业（有限合伙）
成立时间	2016年7月7日
注册资本	1,000万元
执行事务合伙人	长沙根云科技发展有限公司
注册地址	浙江省宁波市大榭开发区永丰路128号39幢101-209室
主营业务及其与发行人主营业务的关系	系发行人员工持股平台，未从事其他生产经营活动，其主营业务与发行人主营业务没有相关性

（2）股权结构

单位：万元，%

序号	合伙人	认缴出资额	认缴出资比例	合伙人类型
1	长沙根云	5.0000	0.5000	普通合伙人
2	长沙工物	5.0000	0.5000	普通合伙人
3	宁波合欢	290.8200	29.0820	有限合伙人
4	贺东东	253.7060	25.3706	有限合伙人
5	梁在中	116.8290	11.6829	有限合伙人
6	宁波木棉	75.7980	7.5798	有限合伙人
7	宁波桉树	66.3470	6.6347	有限合伙人
8	宁波苏铁	55.7690	5.5769	有限合伙人
9	宁波红松	58.5660	5.8566	有限合伙人
10	宁波松柏	29.5990	2.9599	有限合伙人
11	宁波海桐	28.9200	2.8920	有限合伙人
12	宁波国槐	13.6460	1.3646	有限合伙人
合计		1,000.00	100.00	-

其中，宁波合欢、宁波木棉、宁波桉树、宁波苏铁、宁波海桐、宁波国槐、宁波松柏、宁波红松等 8 家合伙企业系发行人间接员工持股平台，公司于本招股说明书之“附表一：员工持股平台资料”中披露了上述员工持股平台的合伙人情况。

2、聚能合生

（1）基本情况

项目	基本情况
企业名称	北京聚能合生产业投资合伙企业（有限合伙）
成立时间	2017 年 9 月 22 日
注册资本	150,001.00 万元
执行事务合伙人	北京和信金创投资管理有限公司
注册地址	北京市房山区阎村镇阎富路 1 号 20 号楼 2 层 214
主营业务及其与发行人主营业务的关系	系投资性有限合伙企业，未从事其他生产经营活动，其主营业务与发行人主营业务没有相关性

(2) 股权结构

单位：万元，%

序号	合伙人	出资额	出资比例	合伙人类型
1	北京和信金创投资管理有限公司	1.00	0.0007	普通合伙人
2	陕西煤业股份有限公司	150,000.00	99.9993	有限合伙人
合计		150,001.00	100.00	-

3、和谐海河**(1) 基本情况**

项目	基本情况
企业名称	天津和谐海河股权投资合伙企业（有限合伙）
成立时间	2019 年 4 月 18 日
注册资本	450,200 万元
执行事务合伙人	天津煜辉管理咨询有限公司
注册地址	天津市北辰区天津北辰经济技术开发区高端园永进道 88 号商务中心 8 楼 8346 室
主营业务及其与发行人主营业务的关系	系投资性有限合伙企业，未从事其他生产经营活动，其主营业务与发行人主营业务没有相关性

(2) 股权结构

单位：万元，%

序号	合伙人	出资额	出资比例	合伙人类型
1	天津煜辉管理咨询有限公司	100.00	0.02	普通合伙人
2	义乌和谐锦弘股权投资合伙企业（有限合伙）	450,000.00	99.96	有限合伙人
3	天津市海河创新投资管理有限公司	100.00	0.02	有限合伙人
合计		450,200.00	100.00	-

六、发行人股本情况**(一) 本次发行前后股本情况**

公司本次发行前总股本为 36,000 万股，本次拟公开发行不超过 4,001 万股，不低于本次发行后总股本 40,001 万股的 10%。本次发行前后股本结构如下：

股东名称	发行前		发行后	
	持股数（万股）	持股比例（%）	持股数（万股）	持股比例（%）

股东名称	发行前		发行后	
	持股数（万股）	持股比例（%）	持股数（万股）	持股比例（%）
根智慧	11,380.07	31.61	11,380.07	28.45
宁波万树	9,048.31	25.13	9,048.31	22.62
聚能合生	3,175.27	8.82	3,175.27	7.94
和谐海河	1,956.56	5.43	1,956.56	4.89
三一重工	1,776.71	4.94	1,776.71	4.44
腾讯创投	1,467.40	4.08	1,467.40	3.67
珠海众赞	1,268.68	3.52	1,268.68	3.17
宁波迈思	1,211.94	3.37	1,211.94	3.03
杭州创乾	985.54	2.74	985.54	2.46
湘江海捷	848.38	2.36	848.38	2.12
宁波根云	647.17	1.80	647.17	1.62
先进基金	323.82	0.90	323.82	0.81
华胥基金	307.84	0.86	307.84	0.77
鼎盾防务	230.26	0.64	230.26	0.58
鼎量圳兴	211.86	0.59	211.86	0.53
中移基金	203.11	0.56	203.11	0.51
国志嘉福	174.53	0.48	174.53	0.44
海通创新	146.74	0.41	146.74	0.37
国开基金	146.74	0.41	146.74	0.37
共同家园	146.74	0.41	146.74	0.37
管领八方	97.81	0.27	97.81	0.24
科源产投	97.81	0.27	97.81	0.24
建达联	73.37	0.20	73.37	0.18
珠海众熠	73.37	0.20	73.37	0.18
社会公众股	-	-	4,001.00	10.00
合计	36,000.00	100.00	40,001.00	100.00

（二）本次发行前的前十名股东

本次发行前，公司前十名股东及其持股情况如下：

序号	股东名称	持股数（万股）	持股比例（%）
1	根智慧	11,380.07	31.61

序号	股东名称	持股数（万股）	持股比例（%）
2	宁波万树	9,048.31	25.13
3	聚能合生	3,175.27	8.82
4	和谐海河	1,956.56	5.43
5	三一重工	1,776.71	4.94
6	腾讯创投	1,467.40	4.08
7	珠海众赞	1,268.68	3.52
8	宁波迈思	1,211.94	3.37
9	杭州创乾	985.54	2.74
10	湘江海捷	848.38	2.36
合计		33,118.85	92.00

（三）本次发行前的前十名自然人股东及其在发行人任职情况

截至本招股说明书签署日，公司不存在自然人股东持股的情况。

（四）发行人国有股份或者外资股份的情况

截至本招股说明书签署日，发行人不存在国有股份或外资股份的情况。

（五）最近一年发行人新增股东情况

最近一年，发行人不存在新增股东情况。

（六）本次发行前各股东间的关联关系及关联股东的各自持股比例

本次发行前，公司各股东间的关联关系及关联股东持股数量、持股比例等情况如下：

序号	股东名称	持股数量（万股）	持股比例（%）	关联关系
1	根智慧	11,380.07	31.61	同受发行人实际控制人梁在中控制
	宁波万树	9,048.31	25.13	
	宁波根云	647.17	1.80	
2	三一重工	1,776.71	4.94	同受发行人实际控制人梁在中之父梁稳根控制
	华胥基金	307.84	0.86	

注：根智慧、宁波万树、宁波根云、三一重工、华胥基金均已出具书面承诺，承诺自发行人股票在上海证券交易所上市之日起 36 个月内，不转让或委托他人管理其在上市前直接或间接持有的发行人股份，也不提议由发行人回购该部分股份。

（七）发行人股东公开发售股份的情况

本次发行不涉及发行人股东公开发售股份的情况。

（八）发行人股东中私募投资基金等金融产品纳入监管情况

截至本招股说明书签署日，发行人共有 24 名股东，其中 13 名股东属于私募投资基金，并已按照《证券投资基金法》《私募投资基金监督管理暂行办法》的规定在中国证券投资基金业协会进行了备案，具体情况如下：

序号	股东名称	基金编号	私募基金管理人	私募基金管理人登记编号
1	聚能合生	SY0226	北京和信金创投资管理有限公司	P1033251
2	和谐海河	SLZ341	天津宸辉投资管理有限公司	P1070903
3	杭州创乾	SEB810	上海旌卓投资管理有限公司	P1019378
4	湘江海捷	SW2406	湖南湘江海捷股权投资管理有限公司	P1063447
5	先进基金	SJ9119	国投创新投资管理有限公司	P1000719
6	华胥基金	SET625	华胥基金管理（广州）有限公司	P1066710
7	鼎盾防务	SCM457	西安龙鼎投资管理有限公司	P1060453
8	鼎量圳兴	SEG380	成都鼎兴量子投资管理有限公司	P1005819
9	中移基金	SM2498	中移国投创新投资管理有限公司	P1033245
10	国开基金	SJZ707	国开投资基金管理有限责任公司	P1001774
11	管领八方	SJJ582	北京天雅资本投资管理有限公司	P1070218
12	科源产投	SER049	宁波科源投资管理合伙企业（有限合伙）	P1069062
13	建达联	SNM935	建信国贸（厦门）私募基金管理有限公司	P1000668

七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况

（一）董事

公司现有董事 9 名，其中独立董事 3 名，具体情况如下：

序号	姓名	公司现任职务	提名人	任期
1	梁在中	董事长	根智慧	2021 年 3 月-2024 年 3 月
2	贺东东	副董事长、总经理	宁波迈思	2021 年 3 月-2024 年 3 月
3	黄路川	董事、副总经理	根智慧	2021 年 3 月-2024 年 3 月
4	黄胜	董事、副总经理	宁波万树	2021 年 3 月-2024 年 3 月
5	张赛	董事	和谐海河	2021 年 3 月-2024 年 3 月

序号	姓名	公司现任职务	提名人	任期
6	张亚梅	董事	聚能合生	2021年3月-2024年3月
7	黄旭斌	独立董事	根智慧	2021年3月-2024年3月
8	马兆远	独立董事	根智慧	2021年3月-2024年3月
9	KEFU NA（那克夫）	独立董事	根智慧	2021年3月-2024年3月

公司现任董事简历如下：

1、梁在中

梁在中先生，1984年出生，中国国籍，无境外永久居留权，英国华威大学计算机与管理科学学士、美国哈佛大学公共管理/国际发展硕士。2006年6月至2016年3月，历任三一汽车制造有限公司制造部调度员、三一集团有限公司资金结算中心副主任、财务总部副总经理、财务总部总监、三一集团有限公司副总裁、三一集团有限公司制造商务总监、投资总监、流程信息化总监等职务；2010年1月至2021年11月，担任三一重工股份有限公司董事；2011年12月至今，担任三一集团有限公司董事及高级副总裁；2016年6月至今，担任树根互联执行董事、董事长。

2、贺东东

贺东东先生，1967年出生，中国国籍，无境外永久居留权，上海交通大学工业管理工程学士、中欧国际工商学院EMBA，工信部两化融合管理体系工作领导小组成员，工业互联网产业联盟副理事长，中国职业技术教育学会副会长，中国信息化百人会成员，获得纪念改革开放40周年CIO领军人物、2017中国两化融合十大领军人物等奖项。2003年2月至2017年11月，就职于三一重工股份有限公司，历任三一印度总经理、三一重工副总裁、路面机械董事长、三一德国董事长、三一重工高级副总裁、流程信息化总监等职务。2016年6月至2021年3月，担任树根互联董事、总经理；2021年3月至今，担任树根互联副董事长、总经理。

3、黄路川

黄路川先生，1984年出生，中国国籍，无境外永久居留权，上海交通大学通信工程学士、国际经济与贸易学士，上海交通大学工商管理硕士。2007年7

月至 2010 年 2 月，担任慧与（中国）有限公司咨询顾问；2010 年 3 月至 2016 年 10 月，历任埃森哲中国有限公司咨询顾问、咨询经理、咨询总监；2016 年 10 月至 2021 年 3 月，历任树根互联首席营销官、高级副总裁；2021 年 3 月至今，担任树根互联董事、副总经理兼首席运营官。

4、黄胜

黄胜先生，1982 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，复旦大学计算机硕士、博士。2007 年 7 月至 2018 年 1 月，任职于国际商业机器（中国）有限公司（IBM），历任研究员、高级研究员、资深研究员、研究经理、资深研究经理，期间主要从事云计算平台研究、负责物联网数据管理相关项目、主持 IBM 全球 WATSON 物联网事业部的分布式边缘计算框架产品研发、从事区块链技术研究；2018 年 1 月至 2021 年 6 月，历任物数（上海）信息科技有限公司首席技术官、董事；2019 年 3 月至 2019 年 9 月，担任上海格智软件科技有限公司首席执行官；2019 年 9 月至 2021 年 3 月，历任树根有限首席技术官、董事；2021 年 3 月至今，担任树根互联董事、副总经理、首席技术官。

5、张赛

张赛先生，1982 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，清华大学数学学士、英国伦敦城市大学卡斯商学院精算学硕士。2006 年 2 月至 2010 年 12 月，担任华夏基金管理有限公司分析师；2011 年 1 月至 2014 年 1 月，担任北京中金上工咨询有限公司任董事总经理；2014 年 2 月至 2016 年 5 月，担任微医集团（浙江）有限公司事业部总经理；2016 年 6 月至今，历任 IDG 资本董事总经理、合伙人；2021 年 3 月至今，担任树根互联董事。

6、张亚梅

张亚梅女士，1986 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，西安交通大学工商管理硕士，中级经济师。2009 年 11 月至今，历任陕西煤业股份有限公司经营管理部职员、副经理、职工代表监事；2017 年 10 月至 2018 年 11 月，借调国务院国资委工作；2021 年 3 月至今，担任树根互联董事。

7、黄旭斌

黄旭斌先生，1965 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，财政部研究生

部经济学硕士、中欧国际工商管理学院工商管理硕士，高级经济师、高级管理会计师。1990年7月至1993年8月，就职于中国建设银行广东省分行投资研究所；1993年8月至1995年5月，历任国泰证券有限公司广州分公司基金部、发行部经理；1995年5月至1999年9月，历任中国建设银行广东省分行信用卡部副总经理，信贷处副处长、处长；1999年9月至2001年3月，历任中国信达资产管理公司资产管理部、股权管理部高级经理；2001年3月至2019年1月，历任TCL集团股份有限公司财务公司筹建领导小组副组长、财务结算中心主任（总经理）、总经济师，TCL集团财务有限公司总经理，TCL集团股份有限公司财务公司副总裁、执行董事兼财务总监、CFO，TCL集团财务有限公司总经理、董事长；2015年8月至2019年1月，担任上海银行股份有限公司非执行董事；2019年1月至2020年10月，历任雪松控股集团有限公司集团副总裁、集团轮值董事长；2019年9月至2020年2月担任雪松国际信托股份有限公司董事；2021年3月至今，担任树根互联独立董事；2021年9月至今，担任浙江红蜻蜓鞋业股份有限公司董事。

8、马兆远

马兆远先生，1979年出生，中国国籍，无境外永久居留权，北京大学学士、英国牛津大学博士，正高级研究员。2005年6月至2006年3月，在英国牛津大学进行博士后研究；2006年4月至2007年9月，在美国国家标准和技术研究所与马里兰大学联合量子研究所进行博士后研究；2007年11月至2009年12月，在美国加州大学伯克利分校担任研究助理；2010年1月至2010年12月，在美国芝加哥大学担任访问教授；2009年12月至2015年6月，担任中国科学院上海光学精密机械研究所研究员；2012年12月至今，历任司马大大（北京）智能系统有限公司执行董事、总经理、董事长；2017年10月至2018年10月，担任英国谢菲尔德大学智能制造专业教授；2018年9月至2022年1月，担任清华大学未来实验室首席研究员、数字化先进制造研究中心主任；2020年5月至2021年7月，担任清华大学深圳国际研究生院院长助理；2021年3月至今，担任树根互联独立董事；2022年2月至今，担任南方科技大学系统设计与智能制造学院教授；2022年3月，当选英国物理学会会士。

9、KEFU NA（那克夫）

KEFU NA（那克夫）先生，1958 年出生，美国国籍，阿巴拉契大学工商管理（MBA）硕士。1995 年 5 月至 2001 年 11 月，担任松下电器工厂自动化（美国）有限公司网络技术工程师；2001 年 11 月至 2003 年 5 月，担任深圳网盈数据网络有限公司董事；2003 年 7 月至 2004 年 4 月，担任 E-Strategy Consulting Co. Ltd.（USA）副总经理；2004 年 4 月至 2007 年 1 月，担任爱迪斯（中国）有限公司 CEO；2007 年 1 月至 2010 年 3 月，担任中国惠普有限公司 MDI 制造及分销产业部总经理；2010 年 4 月至 2014 年 8 月，担任国际商业机器（中国）有限公司（IBM）GBS 大中华区工业制造合伙人；2014 年 9 月至 2017 年 9 月，担任埃森哲（中国）有限公司资源行业董事总经理；2017 年 11 月至今，担任优璞大数据科技（北京）有限公司董事长；2021 年 3 月至今，担任树根互联独立董事。

（二）监事

公司现有监事共 3 名，其中职工代表监事 1 名。具体情况如下：

序号	姓名	公司现任职务	提名人	任期
1	刘道君	监事会主席	三一重工	2021 年 3 月-2024 年 3 月
2	张慧明	监事	珠海众赞	2021 年 3 月-2024 年 3 月
3	刘俊	职工代表监事	-	2021 年 3 月-2024 年 3 月

公司现任监事简历如下：

1、刘道君

刘道君先生，1977 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，香港中文大学专业会计学硕士。2001 年 7 月至 2005 年 2 月，历任纳爱斯集团有限公司会计、财务主管；2005 年 3 月至今，历任三一重工股份有限公司审计主管、审计部长、审计监察总监、营销风控总监、监事会主席；2021 年 3 月至今，担任树根互联监事会主席。

2、张慧明

张慧明先生，1987 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，西安交通大学应用物理学学士。2013 年 5 月至 2015 年 10 月，担任上海华琢君欧创业投资合伙企业（有限合伙）投资经理；2015 年 11 月至今，担任众亦为企业管理咨询（上

海）有限公司副总裁；2019年4月至2021年5月，担任珠海众赞咨询管理企业（有限合伙）执行事务合伙人；2021年3月至今，担任树根互联监事。

3、刘俊

刘俊女士，1981年出生，中国国籍，无境外永久居留权，湘潭大学工商管理学士。2003年7月至2004年2月，就职于华强三洋电子有限公司；2004年3月至2018年1月，历任三一重工股份有限公司海外事业部储运部部长、营销管理部部长，三一德国有限公司营销管理部部长、泵送事业部国际营销总监、亚太大区销售管理总监、印尼首席代表。2018年1月至2021年3月，担任树根有限业务支持中心高级总监；2021年3月至今，担任树根互联业务支持中心高级总监、国际事业部副总经理、职工代表监事。

（三）高级管理人员

公司现有高级管理人员共9名，具体情况如下：

序号	姓名	公司现任职务
1	贺东东	副董事长、总经理
2	黄胜	董事、副总经理
3	黄路川	董事、副总经理
4	王锦霞	副总经理
5	刘伟光	副总经理
6	叶菲	副总经理
7	张雅玲	财务负责人
8	李雄伟	董事会秘书
9	黄勇健	副总经理

公司现任高级管理人员简历如下：

贺东东、黄路川、黄胜个人简历参见本节之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（一）董事”。

1、王锦霞

王锦霞女士，1978年出生，中国国籍，无境外永久居留权，中南工业大学工业电气自动化学士、中南林学院经济管理学士。1999年7月至2016年5月，

历任三一重工计划工程师、工艺工程师、ERP 工程师、ERP 管理部部长、三一集团 BPIT 总部流程与信息应用部部长、副总监、总监；2016 年 6 月至 2021 年 3 月，历任树根互联技术有限公司首席运营官、高级副总裁；2021 年 3 月至今，担任树根互联副总经理。

2、刘伟光

刘伟光先生，1986 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，兰州商学院信息管理与信息系统学士。2010 年 10 月至 2012 年 7 月，担任无锡海辉软件有限公司软件工程师；2012 年 7 月至 2013 年 2 月，担任同方鼎欣信息技术有限公司软件工程师、架构师；2013 年 2 月至 2016 年 4 月，担任国际商业机器（中国）有限公司高级软件工程师、架构师；2016 年 4 月至 2017 年 8 月，担任腾云天宇科技（北京）有限公司资深开发工程师、高级研发经理；2017 年 8 月至 2021 年 3 月，历任树根有限高级开发经理、云服务 BU 总经理、副总裁；2021 年 3 月至今，担任树根互联副总经理。

3、叶菲

叶菲女士，1977 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，中国科学技术大学学士。1999 年 9 月至 2001 年 10 月，担任中科院生物物理研究所工程师；2001 年 11 月至 2007 年 9 月，担任三井株式会社（中国）代表处研究员；2007 年 10 月至 2010 年 9 月，担任三星（中国）有限公司本部长；2010 年 10 月至 2016 年 9 月，担任百度（中国）有限公司总监；2016 年 10 月至 2021 年 3 月，担任树根有限副总裁；2021 年至今，担任树根互联副总经理。

4、张雅玲

张雅玲女士，1983 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，香港中文大学专业会计硕士。2005 年 7 月至 2014 年 5 月，历任三一重工销售科科长、营销财务部部长、资金管理部部长；2014 年 5 月至 2017 年 3 月，担任三一香港集团有限公司财务总监；2017 年 3 月至今，担任树根有限及树根互联财务负责人。

5、李雄伟

李雄伟先生，1979 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，中国石油大学（华东）法学学士、北京大学工商管理硕士，已取得中华人民共和国司法部颁发

的《法律职业资格证书》。2004年7月至2009年7月，担任富士康科技集团公司律师；2009年7月至2018年1月，历任立讯精密工业股份有限公司法务主管、副总经理、董事会秘书；2018年7月至2020年7月，担任广东领益智造股份有限公司法务总监、总经理助理、董事会秘书；2021年3月至今，担任树根互联董事会秘书。

6、黄勇健

黄勇健先生，1976年出生，中国国籍，无境外永久居留权，华东交通大学劳动经济专业本科。1999年9月至2003年12月，担任武汉铁路工程总公司劳资员；2004年3月至2008年12月，担任深圳市浩天投资有限公司人力资源经理；2009年1月至2009年10月，担任通汇投资担保有限公司人力资源经理；2009年11月至2011年1月，担任卓望数码技术（深圳）有限公司人力资源经理；2011年2月至2013年2月，担任广州市动景计算机科技有限公司人力资源高级经理；2013年3月至2019年11月，担任欢聚集团人力资源副总裁；2020年2月至2021年7月，担任蚂蚁集团人力资源资深总监；2021年8月至今，历任树根互联首席人力官、副总经理。

（四）核心技术人员

公司核心技术人员的认定标准如下：

①对公司业务有较深的理解，并能将技术结合业务发展，为公司产品升级、推出新产品、新技术方向做出重要贡献；

②拥有与公司业务相关的专业背景，及5年以上的行业经验，对工业互联网有着深厚理解；

③在公司软件、系统、项目管理等研发岗位或核心产品线上担任过重要职务，主导公司多项核心技术的研发。

截至本招股说明书签署日，公司核心技术人员共5名，具体情况如下：

1、黄胜

个人简历请参见本节之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（一）董事”。

2、刘伟光

个人简历请参见本节之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的情况”之“（三）高级管理人员”。

3、潘永高

潘永高先生，1981 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，复旦大学计算机硕士。2006 年 7 月至 2010 年 12 月，担任国际商业机器（中国）投资有限公司（IBM）研发工程师/研究员；2010 年 12 月至 2014 年 6 月，担任欧特克软件（中国）有限公司研发负责人；2014 年 6 月至 2017 年 12 月，担任上海胜略软件技术有限公司研发负责人；2018 年 1 月至 2019 年 4 月，担任物数（上海）信息科技有限公司研发副总裁；2019 年 4 月至 2019 年 9 月，担任上海格智软件科技有限公司产品开发部开发总监；2019 年 9 月至今，历任树根互联研发中心高级总监、研发副总裁。

4、陈垚亮

陈垚亮先生，1986 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，复旦大学数据科学博士。2012 年 9 月至 2018 年 2 月，历任国际商业机器（中国）投资有限公司（IBM）研究员、主任研究员、主任研究科学家；2018 年 2 月至 2021 年 8 月，历任物数（上海）信息科技有限公司首席科学家、监事；2019 年 4 月至 2019 年 9 月，担任上海格智软件科技有限公司产品开发部技术总监；2019 年 9 月至今，担任树根互联技术架构部高级架构专家。

5、何迪江

何迪江先生，1978 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，湖南大学材料科学与工程学士，高级/系统分析师。2000 年 7 月至 2001 年 6 月，任职于国营漓江无线电厂；2001 年 7 月至 2006 年 3 月，担任桂林吉创信息网络有限公司副总经理；2006 年 4 月至 2008 年 3 月，担任桂林晟峰软件有限公司副总经理；2008 年 7 月至 2016 年 5 月，历任北京三维力控科技有限公司高级程序员、部门经理、研发总监、研发中心总经理；2016 年 6 月至 2017 年 10 月，担任北京英物智联科技有限公司技术总监；2017 年 11 月至 2021 年 3 月，历任树根有限产品总监、云物联 BU 总经理、技术架构部产品专家；2021 年 3 月至今，担任树根互联技

术架构部产品专家。

（五）董事、监事、高级管理人员与核心技术人员的兼职情况

截至本招股说明书签署日，发行人现任董事、监事和高级管理人员及核心技术人员在其他机构（除发行人及其子公司外）的兼职情况如下：

姓名	公司职务	兼任职务	兼职单位	兼职单位与公司关系
梁在中	董事长	执行董事兼总经理	长沙根云	发行人控股股东及员工持股平台的执行事务合伙人
		董事长	上海三一投资管理有 限公司	发行人实际控制人控制的其他企业
		董事、高级 副总裁	三一集团	发行人实际控制人的父亲控制的企业
		董事	三一重型机器有限公司	发行人实际控制人的父亲控制的企业
		董事	湖南三一工学院股份有限公司	发行人实际控制人的父亲控制的企业
		执行董事、 董事会主席	三一重装国际控股有 限公司	发行人实际控制人的父亲控制的企业
		监事	北京接力阳光文化发 展有限公司	无关联关系
		董事	要务科技（香港）国际 有限公司	发行人实际控制人控制的其他企业
		董事	易工品（香港）国际有 限公司	发行人董事担任董事的其他企业
		董事	Allen Mars Industry Ltd.	发行人董事担任董事的其他企业
		董事	Amy Star Industry Ltd.	发行人董事担任董事的其他企业
		董事	Root Smart (BVI) Limited	发行人董事担任董事的其他企业
		董事	YGP (Cayman) Inc.	发行人董事担任董事的其他企业
		董事	YW Tech (Cayman) Inc.	发行人董事担任董事的其他企业
		董事	Amy Star Technology Ltd.	发行人董事担任董事的其他企业
		董事	Crucial Action Technology Ltd.	发行人董事担任董事的其他企业
		董事	Future Industry Technology Ltd.	发行人董事担任董事的其他企业
		董事	Zhuhuigang International Ltd.	发行人董事担任董事的其他企业
贺东东	副董事 长、总经 理	执行董事兼 总经理	长沙工物	发行人董事控制的其他企业
		董事	长沙优力	发行人参股公司

姓名	公司职务	兼任职务	兼职单位	兼职单位与公司关系
		董事	上海天歌通信技术有限公司	发行人董事担任董事的其他企业，已吊销
		董事	北京天族金网科技有限公司	发行人董事担任董事的其他企业，已吊销
		董事	苏州石湖扬子鹗旅游开发公司	发行人董事担任董事的其他企业，已吊销
		董事	苏州石湖开发建设有限公司	发行人董事担任董事的其他企业，已吊销
		监事	苏州市尚方工程监理有限公司	无关联关系，已吊销
		法定代表人	海南巨川实业公司	发行人董事担任法定代表人的其他企业，已吊销
		法定代表人	海口巨川租赁公司	发行人董事担任法定代表人的其他企业，已吊销
		法定代表人	儋州巨川实业公司	发行人董事担任法定代表人的其他企业，已吊销
		董事长、法定代表人	万宁县巨川实业公司	发行人董事担任法定代表人的其他企业，已吊销
张赛	董事	董事总经理	IDG 资本投资顾问（北京）有限公司	无关联关系
		董事	上海非码网络科技有限公司	发行人董事担任董事的其他企业
		董事	上海驰骛信息科技有限公司	发行人董事担任董事的其他企业
		董事	西域供应链（上海）有限公司	发行人董事担任董事的其他企业
		董事	微脉技术有限公司	发行人董事担任董事的其他企业
		董事	杭州求是优脉科技有限公司	发行人董事担任董事的其他企业
		董事	上海森亿医疗科技有限公司	发行人董事担任董事的其他企业
		董事	上海傅利叶智能科技有限公司	发行人董事担任董事的其他企业
		董事	杭州数澜科技有限公司	发行人董事担任董事的其他企业
张亚梅	董事	职工代表监事	陕西煤业股份有限公司	间接持有发行人 5%以上股权的股东
		董事	陕西陕煤供应链管理有限公司	发行人董事担任董事的其他企业
黄旭斌	独立董事	副会长	广东省管理会计师协会	无关联关系
		董事	浙江红蜻蜓鞋业股份有限公司	无关联关系
马兆远	独立董事	教授	南方科技大学	无关联关系
		董事	联通数字科技有限公司	无关联关系

姓名	公司职务	兼任职务	兼职单位	兼职单位与公司关系
		董事长	司马大大（北京）智能系统有限公司	发行人董事控制的其他企业
		执行董事兼总经理	北京朗达和顺科技有限公司	发行人董事控制的其他企业
		执行事务合伙人	北京伯元科技中心（普通合伙）	发行人董事控制的其他企业
		执行董事兼总经理	北京智银财富投资管理有限公司	发行人董事控制的其他企业
		执行董事	赣州朗顺数字科技有限公司	发行人董事控制的其他企业
		执行董事	朗顺（浙江）智能系统有限公司	发行人董事控制的其他企业
		执行董事兼总经理	山西伯纳德科技有限公司	发行人董事控制的其他企业
KEFU NA （那克夫）	独立董事	董事长	优璞大数据科技（北京）有限公司	无关联关系
刘道君	监事会主席	审计监察总监、营销风控总监、监事会主席	三一重工	发行人实际控制人的父亲控制的企业
		监事会主席	久隆财产保险有限公司	发行人实际控制人曾担任董事的企业
		监事	珠海三一港口机械有限公司	发行人实际控制人的父亲控制的企业
		监事	三一筑工（临澧）科技有限公司	发行人实际控制人的父亲控制的企业
		监事	三一筑工（西安）科技有限公司	发行人实际控制人的父亲控制的企业
		监事	三一供应链科技（上海）有限公司	发行人实际控制人的父亲控制的企业
		监事	湖南三一快而居住宅工业有限公司	发行人实际控制人的父亲控制的企业
		监事	珠海筑享云科技有限公司	发行人实际控制人的父亲控制的企业
		监事	三一海洋重工有限公司	发行人实际控制人的父亲控制的企业
		监事	新疆三一重型装备有限公司	发行人实际控制人的父亲控制的企业
		监事	湖南三一创业投资管理有限公司	发行人实际控制人的父亲控制的企业
		监事	湖南石器时代科技有限公司	发行人实际控制人的父亲控制的企业
		监事	南京维斯德软件有限公司	发行人实际控制人的父亲控制的三一筑工持有 33.50%股权
		监事	三一绿建（重庆）实业有限公司	发行人实际控制人的父亲控制的企业
		监事	三一矿机有限公司	发行人实际控制人的父亲控

姓名	公司职务	兼任职务	兼职单位	兼职单位与公司关系
				制的企业
		监事	三一建筑机器人（西安）研究院有限公司	发行人实际控制人的父亲控制的企业
		监事	三一（泉州）筑工科技有限公司	发行人实际控制人的父亲控制的企业
		监事	湖南三一建造有限公司	发行人实际控制人的父亲控制的企业
张慧明	监事	执行事务合伙人	珠海众天投资合伙企业（有限合伙）	发行人监事控制的其他企业
		董事	广东优品智学教育科技有限公司	发行人监事担任董事的其他企业
		副总裁	众亦为企业管理咨询（上海）有限公司	无关联关系
		监事	共青城众志投资有限公司	无关联关系
		监事	上海众勛企业管理咨询有限公司	无关联关系
		监事	上海翊徽企业管理咨询有限公司	无关联关系
李雄伟	董事会秘书	执行董事	武汉楚能赋源科技有限公司	发行人高级管理人员担任董事的其他企业
		董事	上海运能能源科技有限公司	发行人高级管理人员担任董事的其他企业
何迪江	核心技术人员	副总经理	桂林吉创信息网络有限公司	无关联关系，已吊销

（六）董事、监事、高级管理人员与核心技术人员相互之间存在的亲属关系

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之间不存在亲属关系。

八、发行人与董事、监事、高级管理人员及核心技术人员所签定的协议情况

（一）公司与董事、监事、高级管理人员和核心技术人员所签订的协议

发行人与在公司任职并领取薪酬的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员分别签署了《劳动合同》，与核心技术人员分别签署了《保密协议》《竞业禁止协议》，对双方的权利义务进行了约定。

截至本招股说明书签署日，上述合同和协议履行正常，不存在违约情形。

（二）董事、监事、高级管理人员和核心技术人员作出的重要承诺

公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员作出的重要承诺具体参见“第十节 投资者保护”之“五、承诺事项”。

九、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员在最近 2 年的变动情况

（一）董事变动情况

最近 2 年，公司董事变动情况如下：

时间	成员	变动人数	变动原因
2020 年 1 月	梁在中、贺东东、高大明、黄胜、柳楠	/	/
2020 年 12 月	梁在中、贺东东、高大明、黄胜、柳楠、崔广福	1	公司完成新一轮融资，新增股东和谐海河委派崔广福担任董事
2021 年 3 月	梁在中、贺东东、黄胜、黄路川、张赛、张亚梅、黄旭斌、马兆远、KEFU NA（那克夫）	6	①树根有限整体变更为股份有限公司，为进一步完善公司治理结构，公司建立独立董事制度，新增黄旭斌、马兆远、KEFU NA（那克夫）为独立董事； ②股东对董事进行调整，其中高大明、柳楠、崔广福不再担任公司董事，改选黄路川、张赛、张亚梅为公司董事

（二）监事变动情况

最近 2 年，公司监事变动情况如下：

时间	成员	变动人数	变动原因
2020 年 1 月	张鹏、张永汉	/	/
2021 年 3 月	刘道君、张慧明、刘俊	3	公司整体变更设立股份公司，为进一步完善公司治理结构，公司对监事会成员进行调整，新增刘俊为职工代表监事，同时股东对外部监事进行调整，张鹏、张永汉不再担任公司监事，改选刘道君、张慧明为公司监事

（三）高级管理人员变动情况

最近 2 年，公司高级管理人员变动情况如下：

时间	成员	变动人数	变动原因

时间	成员	变动人数	变动原因
2020 年 1 月	贺东东	/	/
2021 年 3 月	贺东东、黄路川、黄胜、王锦霞、刘伟光、叶菲、张雅玲、李雄伟	7	公司整体变更设立股份公司，为进一步完善公司治理结构，新增高级管理人员，其中：新增高级管理人员黄路川、黄胜、王锦霞、叶菲、刘伟光、张雅玲系发行人内部培养，且除王锦霞于 2019 年 9 月至 2020 年 9 月因个人原因休养外，前述新聘任高级管理人员最近 2 年已在发行人相关重要岗位履职；新增高级管理人员李雄伟系发行人因业务发展及完善公司治理结构等需求增聘
2021 年 11 月	贺东东、黄路川、黄胜、王锦霞、刘伟光、叶菲、张雅玲、李雄伟、黄勇健	1	公司新聘任黄勇健担任公司副总经理

（四）核心技术人员变动情况

公司核心技术人员为黄胜、刘伟光、潘永高、陈垚亮、何迪江，上述核心技术人员最近 2 年内均在公司任职，未发生重大不利变化。

（五）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员变动的原因及对公司的影响

最近 2 年，公司新增的非独立董事、监事、高级管理人员主要来自原股东委派或提名、以及发行人内部培养产生，系根据公司业务及管理需要并基于完善公司治理结构对经营管理团队的扩充和调整，新增独立董事系为完善法人治理结构。

公司已履行了必要的法定程序，符合相关法律、法规和公司章程的规定。公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员最近两年未发生重大不利变化，上述变动未对公司经营战略、经营模式产生重大不利影响。

十、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

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直接对外投资情况如下：

姓名	公司职务	投资单位名称	注册资本(万元)	持股比例（%）
梁在中	董事长	根智慧	3,201.50	54.71

姓名	公司职务	投资单位名称	注册资本(万元)	持股比例（%）
		长沙根云	100.00	100.00
		宁波万树	1,000.00	11.68
		宁波根云	133.50	55.28
		共青城根智慧	5,000.00	56.13
		共青城根云	1,000.00	86.50
		共青城开冲鸭投资合伙企业（有限合伙）	1,000.00	20.00
		上海三一投资管理有限公司	10,000.00	51.30
		北京时代引擎信息咨询有限公司	10,000.00	63.18
		Allen Mars Industry Ltd.	10000 股，每股面值 0.1 美元	100.00
		Amy Star Industry Ltd.	10000 股，每股面值 0.1 美元	100.00
		Amy Star Technology Ltd.	1 股，每股面值 0.1 美元-	100.00
		Crucial Action Technology Ltd.	10000 股，每股面值 0.1 美元	100.00
		Root Smart (BVI) Limited	10001 股，每股面值 0.1 美元	1 股管理股
		Future Industry Technology Ltd.	10001 股，每股面值 0.1 美元	1 股管理股
		Zhuhuigang International Ltd.	101 股，每股面值 0.1 美元	1 股管理股
贺东东	副董事长、总经理	长沙工物	100.00	100.00
		宁波迈思	250.00	98.80
		宁波万树	1,000.00	25.37
黄胜	董事、副总经理	宁波合欢	10.18	47.21
黄路川	董事、副总经理	宁波合欢	10.18	22.78
		共青城至树投资合伙企业（有限合伙）	400.00	19.80
张赛	董事	宁波梅山保税港区高辉明陆丁酉投资管理合伙企业（有限合伙）	2,000.00	10.00
		嘉兴睿达股权投资合伙企业（有限合伙）	2,246.00	4.45
黄旭斌	独立董事	宁波辉戈股权投资管理合伙企业（有限合伙）	36,005.10	4.79
		惠州市东旭智岳股权投资管理有限公司	50.00	10.00
马兆远	独立董事	北京朗达和顺科技有限公司	364.00	100.00

姓名	公司职务	投资单位名称	注册资本(万元)	持股比例（%）
		北京伯元科技中心（普通合伙）	20.00	95.00
		北京智银财富投资管理有限公司	2,000.00	95.00
		司马大大（北京）智能系统有限公司	413.17	12.78
		清湾科技（广东）有限公司	1,000.00	20.00
		赣州朗顺数字科技有限公司	500.00	51.00
刘道君	监事会主席	三一重工	849,328.60	0.01
张慧明	监事	珠海众亦耀明投资中心(有限合伙)	1,292.93	99.00
		共青城众志投资有限公司	1,000.00	10.00
		珠海众天投资合伙企业(有限合伙)	2,360.00	6.78
刘俊	监事	宁波海桐	10.00	1.41
		宁波木棉	10.00	9.27
王锦霞	副总经理	宁波桉树	10.00	12.57
叶菲	副总经理	宁波海桐	10.00	34.46
		宁波国槐	10.00	0.79
		宁波木棉	10.00	2.32
刘伟光	副总经理	宁波合欢	10.18	7.21
张雅玲	财务负责人	宁波合欢	10.18	6.58
黄勇健	副总经理	宁波合欢	10.18	9.37
李雄伟	董事会秘书	宁波合欢	10.18	6.84
		武汉楚能赋源科技有限公司	500.00	50.00
		上海雾耀企业管理中心(有限合伙)	1,500.00	3.33
陈垚亮	核心技术人员	宁波苏铁	10.00	25.16
何迪江	核心技术人员	广西诚意电气有限公司	200.00	18.00
		北京力控慧云商贸中心(有限合伙)	253.00	3.95
		宁波海桐	10.00	4.79
		宁波松柏	10.00	4.00
潘永高	核心技术人员	宁波苏铁	10.00	24.04

十一、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属持有发行人股份情况

（一）直接持股情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员与核心技术人员及其近亲属不存在直接持有发行人股份的情况。

（二）间接持股情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属间接持有发行人股份的情况如下：

序号	姓名	公司职务或与公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员关系	持股主体	间接持股比例
1	梁在中	董事长	根智慧	17.61%
			宁波万树及 8 个员工持股平台	3.34%
			宁波根云	1.01%
			合计	21.96%
2	梁稳根	梁在中之父亲	三一重工	0.95%
			华胥基金	0.42%
			合计	1.37%
3	贺东东	副董事长、总经理	宁波迈思	3.33%
			宁波万树及 8 个员工持股平台	6.60%
			合计	9.92%
4	李璇	贺东东之配偶	宁波迈思	0.04%
5	黄胜	董事、副总经理	宁波合欢	3.45%
6	黄路川	董事、副总经理	宁波合欢	1.67%
7	刘道君	监事会主席	三一重工	0.0005%
8	刘俊	职工代表监事	宁波海桐、宁波木棉	0.19%
9	王锦霞	副总经理	宁波桉树	0.21%
10	刘伟光	副总经理	宁波合欢	0.53%
11	叶菲	副总经理	宁波国槐、宁波海桐、宁波木棉	0.30%
12	张雅玲	财务负责人	宁波合欢	0.48%

序号	姓名	公司职务或与公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员关系	持股主体	间接持股比例
13	李雄伟	董事会秘书	宁波合欢	0.50%
14	黄勇健	副总经理	宁波合欢	0.68%
15	何迪江	核心技术人员	宁波海桐、宁波松柏	0.06%
16	陈垚亮	核心技术人员	宁波苏铁	0.35%
17	潘永高	核心技术人员	宁波苏铁	0.34%

（三）董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属所持股份质押或冻结情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员与核心技术人员持有的公司股份不存在质押或者冻结的情况。

十二、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬情况

（一）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬组成、确定依据、所履行的程序

公司独立董事在公司领取独立董事津贴人民币 1 万元/月，除此之外不再享受公司其他报酬、社保待遇等；未在公司任职的董事和监事不领取薪酬，亦不享受公司其他报酬、社保待遇等；非独立董事和监事若在公司任职则领取薪酬。

在公司担任具体经营职务的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬由基本工资及年终奖励等组成。公司根据岗位需要、职责和工作考核等，按照薪酬制度支付公平、适当的工资，保证员工的全部薪酬福利在同行业和市场中的竞争性。公司薪酬与考核委员会制定董事、高级管理人员的薪酬政策与方案，对董事和高级管理人员的履职进行考核，提交董事会或股东大会审议；公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬方案均按照《公司章程》《董事会薪酬与考核委员会实施细则》等公司治理制度履行了相应的审议程序。

（二）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员报告期内薪酬总额情况

报告期内，发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬总额情况如下：

单位：万元

项目	2021 年	2020 年	2019 年
董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬总额	2,721.88	2,099.32	3,580.65
利润总额	-71,012.41	-29,447.55	-33,915.72
占利润总额比例	-3.83%	-7.13%	-10.56%

注：薪酬的计算口径为历任董事、监事、高级管理人员及核心技术人员在报告期的薪酬总额（不包括股份支付的金额），包括公司承担的社保、公积金和代扣代缴的个税，以及公司为员工承担的补贴。

（三）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员最近一年从发行人及其关联企业领取收入的情况，以及所享受的其他待遇和退休金计划等

公司现任董事、监事、高级管理人员及核心技术人员在 2021 年度在公司领取的全部薪酬情况如下：

单位：万元

序号	姓名	公司职务	薪酬	是否在关联方企业领薪
1	梁在中	董事长	-	是
2	贺东东	副董事长、总经理	495.29	否
3	黄路川	董事、副总经理	362.60	否
4	黄胜	董事、副总经理	378.22	否
5	张赛	董事	-	否
6	张亚梅	董事	-	是
7	黄旭斌	独立董事	9.00	否
8	马兆远	独立董事	9.00	否
9	KEFU NA (那克夫)	独立董事	9.00	否
10	刘道君	监事会主席	-	是
11	张慧明	监事	-	否
12	刘俊	职工代表监事	92.61	否
13	王锦霞	副总经理	147.21	否
14	刘伟光	副总经理	240.79	否
15	叶菲	副总经理	175.11	否
16	张雅玲	财务负责人	119.58	否
17	李雄伟	董事会秘书	164.69	否
18	黄勇健	副总经理	49.37	否
19	潘永高	核心技术人员	189.11	否

序号	姓名	公司职务	薪酬	是否在关联方企业领薪
20	陈垚亮	核心技术人员	172.03	否
21	何迪江	核心技术人员	108.27	否

注：公司外部投资机构提名董事及监事包括张赛、张亚梅、刘道君、张慧明未从公司领取薪酬；黄旭斌、马兆远、KEFU NA（那克夫）于 2021 年 3 月担任公司独立董事；李雄伟于 2021 年 3 月入职，黄勇健于 2021 年 8 月入职；薪酬的计算口径为个人总薪酬金额（不包括股份支付的金额），包括公司承担的社保、公积金和代扣代缴的个税等。

除上述情形外，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均未在公司享受其他待遇和退休金计划；公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员未在公司控股股东、实际控制人控制的其他企业领取收入、享受其他待遇或退休金计划的情况。

十三、发行人员工股权激励及相关安排情况

截至本招股说明书签署日，发行人没有发行前制定上市后实施的员工期权计划。

截至本招股说明书签署日，发行人通过直接持股平台宁波万树及 8 个间接持股平台宁波万树、宁波合欢、宁波桉树、宁波松柏、宁波海桐、宁波木棉、宁波合欢、宁波红松、宁波苏铁等，对合计超过 200 名的员工进行了股权激励。

（一）员工持股平台基本情况

截至本招股说明书签署日，发行人的员工持股平台为宁波万树、宁波合欢、宁波桉树、宁波松柏、宁波海桐、宁波木棉、宁波合欢、宁波红松、宁波苏铁，其中宁波万树为发行人的直接员工持股平台，直接持有公司 25.13%的股份。

宁波合欢、宁波木棉、宁波桉树、宁波苏铁、宁波红松、宁波海桐、宁波松柏、宁波国槐为发行人的 8 个间接员工持股平台。

公司股权激励的员工通过宁波万树及 8 个间接员工持股平台间接持有公司股份。截至本招股说明签署日，公司员工持股平台的基本情况如下表所示：

序号	持股平台	设立时间	执行事务合伙人	合伙人构成	持股方式	直接或间接持有的公司股份比例
1	宁波万树	2016.07	长沙根云	梁在中及其控制的长沙根云、贺东东及其控制的长沙工物、8 个间	直接持股	25.13%

序号	持股平台	设立时间	执行事务合伙人	合伙人构成	持股方式	直接或间接持有的公司股份比例
				接员工持股平台		
2	宁波合欢	2021.01		黄胜、黄路川、黄勇健、刘伟光、李雄伟、张雅玲等 6 名高管，以及长沙根云、长沙工物	通过持有宁波万树合伙份额间接持有公司股份	7.31%
3	宁波木棉	2021.01		43 名持股员工、长沙根云、长沙工物		1.91%
4	宁波桉树	2021.01		45 名持股员工、长沙根云、长沙工物		1.67%
5	宁波苏铁	2021.01		27 名持股员工、长沙根云、长沙工物		1.40%
6	宁波红松	2021.03		38 名持股员工、长沙根云、长沙工物		1.47%
7	宁波海桐	2021.01		46 名持股员工、长沙根云、长沙工物		0.73%
8	宁波松柏	2021.01		47 名持股员工、长沙根云、长沙工物		0.74%
9	宁波国槐	2021.01		26 名持股员工、长沙根云、长沙工物		0.34%

除宁波万树之外的上述 8 个间接员工持股平台的合伙人具体构成、持有份额及其在公司任职等具体情况详见本招股说明书“附表一：员工持股平台资料”。

（二）股权激励已获得的内部决策程序

树根有限设立时，全体创始股东共同约定宁波万树作为持股平台并预留股权份额用于公司后续员工激励，具体由董事会制定激励方案实施。

2018 年 1 月 5 日，树根有限董事会做出决议，确认 2017 年度股权激励名单及授予数量；2019 年 1 月 4 日，树根有限董事会做出决议，确认 2018 年度股权激励名单及授予数量；2020 年 1 月 3 日，树根有限董事会做出决议，确认 2019 年度股权激励名单及授予数量；2021 年 1 月 4 日，树根有限董事会做出决议，确认 2020 年度股权激励名单及授予数量。2021 年 3 月 10 日，树根有限董事会做出决议，确认新一批股权激励的人数及授予数量。2021 年 11 月 8 日，树根有限董事会做出决议，确认 2021 年度股权激励名单及授予数量。

（三）股权激励对公司的影响

公司管理团队及员工骨干通过宁波万树及 8 个间接员工持股平台间接持有公司股权，有利于公司引进、稳定优秀人才，有效激励研发技术、营销和管理核

心团队，对产品和技术的持续改进及业务的长期持续发展具有积极影响。

对于设定服务期的股权激励，公司在服务期内对员工服务成本或费用进行分摊确认，计入经常性损益；对于未设定服务期的股权激励，在授予当期一次性计入当期损益，计入非经常性损益，具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
计入经常性损益的股份支付	36,754.34	18,156.09	7,475.98
计入非经常性损益的股份支付	-	11,853.47	1,325.29
合计	36,754.34	30,009.56	8,801.27

（四）上市后的锁定安排

宁波万树及 8 个间接员工持股平台的执行事务合伙人均为实际控制人梁在中 100%持股的长沙根云。宁波万树已作出承诺：自发行人股票在上海证券交易所上市之日起 36 个月内，本企业不转让或者委托他人管理在上市前持有的公司股份，也不由公司回购该部分股份。

十四、发行人员工及其社会保障情况

（一）员工基本情况

1、员工人数及变化

报告期各期末，公司员工人数如下表所示：

单位：人

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
员工人数	1,512	688	538

2、专业结构

截至 2021 年 12 月 31 日，公司员工专业结构如下：

单位：人

专业分工	员工人数	占员工总数比例
管理人员	209	13.82%
交付人员	297	19.64%
销售人员	309	20.44%

专业分工	员工人数	占员工总数比例
研发人员	697	46.10%
合计	1,512	100.00%

（二）社会保险和住房公积金缴纳情况

发行人实行劳动合同制，发行人境内各主体均按照《中华人民共和国劳动合同法》等有关法律、法规的规定，与员工签订劳动合同。

发行人及其子公司根据相关法律、法规的要求，执行统一的社会保障制度，为员工缴纳基本养老保险、基本医疗保险、失业保险、生育保险、工伤保险等基本社会保险费，并根据国家和地方政府的有关规定，为员工缴纳公积金。

报告期各期末，发行人的社会保险、住房公积金的缴纳情况如下：

单位：人

时间	项目	在册员工人数	实缴人数	未缴纳人数
2021 年 12 月 31 日	养老保险	1,512	1,424	88
	医疗保险		1,420	92
	失业保险		1,421	91
	工伤保险		1,423	89
	生育保险		1,420	92
	住房公积金		1,418	94
2020 年 12 月 31 日	养老保险	688	659	29
	医疗保险		656	32
	失业保险		657	31
	工伤保险		657	31
	生育保险		656	32
	住房公积金		652	36
2019 年 12 月 31 日	养老保险	538	517	21
	医疗保险		527	11
	失业保险		527	11
	工伤保险		527	11
	生育保险		527	11
	住房公积金		518	20

报告期内，发行人存在在册员工人数与实际缴纳社会保险、住房公积金的人

数不完全一致的情形，主要形成原因包括：部分员工因个人原因自愿放弃；部分员工当月新入职，相关手续正在办理中；部分员工系外籍员工未缴纳；部分员工系退休返聘员工，依法无需缴纳。

根据公司及境内各子公司所在地人力资源和社会保障主管部门、住房公积金管理部门出具的证明，报告期内，发行人不存在因违反社会保险、住房公积金相关法律法规而受到处罚的情形。

公司控股股东根智慧和实际控制人梁在中已做出如下承诺：“如公司（含子公司，下同）未缴纳社会保险费和/或住房公积金的员工要求公司为其补缴社会保险费和/或住房公积金，或公司将来被任何有权机构要求补缴全部或部分应缴未缴的社会保险费和/或住房公积金，或公司因此受到任何处罚或损失，本企业/本人将代公司承担全部费用，或在公司必须先行支付该等费用的情况下，及时向公司给予全额补偿，以确保不会给公司造成额外支出或使其受到任何损失，不会对公司的生产经营、财务状况和盈利能力产生重大不利影响。”

第六节 业务与技术

一、发行人主营业务及主要产品和服务情况

（一）主营业务情况

公司是工业互联网企业，将新一代信息技术与制造业深度融合，开发了以自主可控的工业互联网操作系统为核心的工业互联网平台——根云平台。公司提供的工业互联网解决方案主要包括智能制造 IIoT 解决方案、产品智能化 IIoT 解决方案、产业链 IIoT 解决方案，赋能工业企业的智能生产管理、产品与服务的创新以及产业链协同，提供低成本、低门槛、高效率、高可靠的工业互联网数字化转型服务。

公司自成立以来，不断开拓跨行业、跨领域的服务能力，已为装备制造、钢铁冶金、汽车整车及零配件、电气等数十个工业细分行业近千家工业企业提供工业互联网服务。此外，公司还助力打造了环保、铸造、纺织等多个产业链工业互联网应用，带动一大批上下游企业实践数字化转型。报告期内，公司业务快速增长，最近三年营业收入复合增长率达到 84.71 %。

公司持续开拓全球服务能力，不仅帮助中国企业走出去，也吸引了众多国外企业入驻根云平台。同时，公司积极响应“一带一路”倡议，为一带一路沿线多个国家和地区提供工业互联网服务。截至目前，公司已帮助工程机械、纺织等行业的中国客户开拓国际市场，并服务德国、印度、印尼等当地企业，为全球客户提供工业互联网整体解决方案。

公司是工信部遴选的第一批国家级跨行业跨领域工业互联网平台企业，并连续三年入选；2019 年根云平台成为了公安部信息系统安全等级保护（2.0）发布后首批通过三级测评的工业互联网平台；2021 年，公司收到国务院发展研究中心的致谢信：公司提供的“工程机械大数据——挖掘机指数”为国务院发展研究中心相关工作提供了数据支撑，并对有关政策制定和实际工作发挥了积极作用。根云平台于 2019 年、2020 年、2021 年连续三年入选权威机构 Gartner 全球工业互联网魔力象限，系唯一入选的中国工业互联网平台；在 IDC 发布的《2021 年中国工业互联网平台市场厂商评估》结果中，公司位于领导者象限，技术力位居中国第一；在福布斯中国《2021 年度中国十大工业互联网企业》排名中，公司

位列第一；公司于 2021 年取得 CMMI 最高等级 5 级认证。

（二）根云平台及根云工业互联网操作系统介绍

根云平台由工业互联网操作系统、工业边缘服务和工业 APP 三个部分组成。根云平台可以接入和管理海量高价值工业设备，与各类工业系统进行数据交换，实时处理高并发工业数据，预封装丰富的工业知识、工业机理模型和工业组件，快速构建组件式、订阅制的工业 APP，提供满足工业场景特点和业务需求的工业 APP 以及工业互联网解决方案。

其中，根云工业互联网操作系统是根云平台的核心，包括操作系统内核、工业大数据引擎、数据智能模型库和应用赋能开发服务四大组成部分，具备完整的操作系统能力；工业边缘服务提供工业设备及生产要素的连接、数据采集和边缘计算等服务；工业 APP 是数据驱动的工业应用。



图：根云平台及根云工业互联网操作系统技术架构

根云工业互联网操作系统技术架构的主要模块包括：

序号	分层名称	模块名称	模块功能
1	根云操作系统内核	多级复合物建模系统	支持模型间组合形成复合物，且支持多层级的模型嵌套，在传统的数字孪生需求的基础上，增加数据计算与处理能力，对复杂工业设备多层级、多需求、多业务的管理，提供便利、标准的建模能力。
2		湖仓一体数据存储系统	在数据实时处理链路、时序格式落库的基础上，添加可插拔的数据湖能力，用于提

序号	分层名称	模块名称	模块功能
			供低成本、配置灵活、维护简单、方便对接下游数据分析程序的数据存储。可帮助长期保存历史数据，保存用于诊断的原始数据。
3		工业 AI 系统	专注于工业生产领域，聚焦机器学习、机器视觉方向，同时具备一定知识图谱、NLP/NLU 等能力的一站式 AI 服务平台；快速完成从特征工程、模型训练到模型上线的机器学习全生命周期开发工作。
4		工业区块链系统	连接物联网技术，提供可信的数据源，降低人为因素参与；利用区块链技术将工业品生产过程中的人、机、料、法、环关键信息数字化后存入区块链，端到端打通从生产到使用的多个业务系统，实现全链条数据可查证、质量可追溯，实现信息互通、透明。
5	工业大数据引擎	海量高并发数据收发引擎	为海量设备数据接入，指令下发，OTA 等数据通讯需求，提供支持多连接、高可用、水平扩展、低延迟的接入方案。其中包含灵活的接入管理方式，多样化的数据通讯内容，针对不同业务需求的消息格式。
6		流批一体计算引擎	流批一体计算引擎为设备工况实时的处理与指标的计算提供流式与批式两种执行模式，在确保计算逻辑一致的前提下，流批一体的计算引擎可以灵活应对数据乱序、服务器异常、计算规则调整引发的重算等需求。
7		工业数据链接引擎	以低代码搭建连接流的方式将平台原生应用、生态应用和企业自建系统进行统一连接、管理和编排，快速实现数据同步、数据融合转换、数据编排和资源整合等，满足企业各种数据和应用之间高效灵活的系统集成需求，并提供实时监控和告警通知，大幅降低开发和运维成本。
8	数据智能模型库	工业设备模型库	工业设备模型库，提供各行业通用、灵活的物模型模版来适配全行业的各式各样设备，帮助快速创建物模型。模版库里预置多种模型模版，定义各行业各类型模型描述和内容，用户也可自定义模板并发布以供更多人使用，提高物建模的效率。
9		工业指标模型库	工业指标模型库，适配多个行业、不同层级组织、多个统计周期的指标模型，包括设备效能、质量信息、工艺执行、生产交付、物料供货、财务成本、人员效率、环境监测等多个分类的指标模型，用户可通过点选工业指标模型库中的指标模型，快速生成海量指标。
10		工业可视化模型库	涵盖基本通用素材、垂直细分的行业设备素材、图标素材、装饰素材等内容，通过

序号	分层名称	模块名称	模块功能
			不断扩充模型库以满足工业领域的用户使用需求，帮助用户快速搭建美观实用的设备页面和工控大屏。
11		工业组件模型库	按照规范化的组件开发协议和组件打包器将工业领域各类应用中复用性高的组件沉淀到模型库，提供开箱即用的组件给到开发者，结合组件化的开发模式，加速应用的开发。
12		工业应用开发框架	工业应用开发框架通过容器化来屏蔽平台和终端的差异。将工业应用植入壳容器，容器提供上层标准统一的能力接口，从而屏蔽了各类型终端平台差异，帮助业务开发人员专注于容器内的业务逻辑的实现，最大化复用已有的能力，从而达到快速开发工业 APP 的目的。
13	应用赋能开发服务	API 生命周期管理	集 API 全生命周期管理、API 对外运营管理、API 调用策略管理等能力于一体，帮助 API 开发者快速、低成本、低风险的搭建高效稳定的、以 API 为运营产品的服务平台，以对终端客户提供形式多样的各类型能力服务。
14		工业可视化服务	基于根云工业互联网操作系统能力，将实时设备数据与业务模型相融合，打通生产场景及业务数据，提供带工业行业属性的可视化工具，能够实现自定义工厂看板制作、模型数据映射展示、灵活配置展示效果等功能，满足日常工厂运营等使用场景。
15		工业低代码组件服务	提供低代码的组件开发、发布部署的应用全生命周期管理。通过可视化编辑器拖拉拽组件即可完成页面的设计开发，采用对话式的命令行完成页面间的逻辑关联实现数据融合，能轻松完成应用开发，还能灵活应对业务变化同时具备扩展性和高可维护性。

（三）主要产品及服务

公司以自主研发的工业互联网操作系统为核心，基于根云平台向工业企业提供三大类工业互联网解决方案——智能制造 IIoT 解决方案、产品智能化 IIoT 解决方案、产业链 IIoT 解决方案。

1、智能制造 IIoT 解决方案

（1）产品简介

智能制造 IIoT 解决方案主要面向工业企业的生产制造，对企业生产现场的

各类生产要素和生产数据，主要包括设备数据和信息系统数据，进行采集和建模，并基于数据和模型对生产设备、生产效率、产品质量、能源、现场安全等分析计算，形成数据和模型驱动的各类型工业应用。

该解决方案以根云工业互联网操作系统为基础，解决了工业企业生产设备数据采集不准确不及时、内部数据割裂、生产决策效率低等难题，帮助企业更好的管理生产设备等各类生产要素，帮助工业企业基于实时动态数据实现降本、增效、提质、环保等目标。



图：智能制造 IIoT 解决方案基本框架

（2）主要应用和功能

项目	内容
图示	

项目	内容
主要应用与功能	✓ 资产管理 APP: 通过工业设备资产管理指标体系以及分析工具, 帮助工业企业管理工业设备等资产, 有效地提升资产利用率; ✓ 能源管理 APP: 通过对能耗数据实时采集, 实时发现能耗异常, 对工厂能耗管理体系进行优化, 形成闭环管理, 实现企业节能降耗; ✓ 生产现场管理 APP: 通过可视化的动态管理系统, 实现生产现场的数字化和透明化, 帮助管理人员实时掌握生产现场动态, 进行科学的决策和经营洞察, 提升生产经营效率和柔性制造能力; ✓ 生产精益决策 APP: 通过数字化精益工具, 快速有效发现工厂中存在的各项浪费, 在设备综合效率指数、能耗优化、成本优化、人员绩效、质量安全等方面精益改善, 提高决策准确率与管理效率; ✓ 工艺质量优化 APP: 通过采集生产制造环节的工艺参数数据, 并进行分析, 实现质量问题追溯、质量预测与控制, 最终实现产品工艺改进, 质量提升。
核心价值	✓ 降低成本: 提高设备使用寿命与使用效率, 降低企业生产成本; ✓ 提高效益: 提高生产决策效率与决策准确率, 为企业消除浪费, 提升生产经营效率; ✓ 提升质量: 提高设备健康水平, 保证生产连续稳定, 基于 AI 质量优化, 保证产品质量可控; ✓ 降低排放: 提升企业能源利用水平, 帮助企业节能降耗, 绿色发展。

(3) 案例

①国内某先进汽车制造商通过资产管理 APP, 提升资产利用率

项目	内容
问题	国内某先进汽车制造商, 旗下拥有多个品牌, 产品涵盖 SUV、轿车、皮卡, 具备发动机、变速器等核心零部件的自主配套能力。该企业生产设备众多, 为保证设备稳定运行, 依靠“既定周期实施维保+故障经验预防”的方式, 对设备进行运维。主要存在以下问题: A.设备排除故障时间长, 维修效率低; B.非计划停机时间过长, 其中某车间关键设备停机近 50 次, 影响正常生产; C.备件库存占用高, 关键零部件库存积压严重, 长时间占用资金。
解决方案	发行人通过资产管理应用帮助客户实现了设备数据的采集和复合建模计算、设备故障报警、工单自动派发, 事后故障分析、设备健康诊断和设备维修知识库, 打造了设备健康管理闭环。
效果	A.效率提升, 设备维保效率提升 80%; B.故障率降低, 设备故障发生率减少 40%; C.停机时间缩短, 千台设备停机时间由 23.25 分钟缩短至 13.95 分钟; D.备件库存金额降低 20.40%。

项目	内容
APP 图 示	

②国内某短流程钢铁企业，通过能源管理 APP、实现节能增产

项目	内容
背景需求	国内某短流程钢铁企业，企业年产钢超过百万吨，年用电 6 亿度以上，能耗成本占总成本比例达 20%以上，电力高能耗问题突出，同时为满足国家能源双控、双碳战略要求，需要有效的能源管理方法与工具，实现透明化能源管理，帮助企业节省能源、降低成本，促进企业的良性发展。
解决方案	发行人提供能源管理应用，帮助客户实现能源自动计量，实时报警和及时提醒，数字化精益运营分析，帮助提升能源业务协同管理能力。
效果体现	A.减少电工抄表员工作量 80%，减少生产统计工作量 90%； B.降低事故损失，大缩短事故响应时间 60%以上。
APP 图 示	

③某大型电线电缆制造企业通过 AI 生产现场管理降低生产成本保障现场安全

项目	内容
背景需求	某大型电线电缆制造企业，企业现场安全事故频出，人员穿戴作业不合规情况频发，传统方式查看监控视频进行安全监测费时费力，且难发现违规人员的违规问

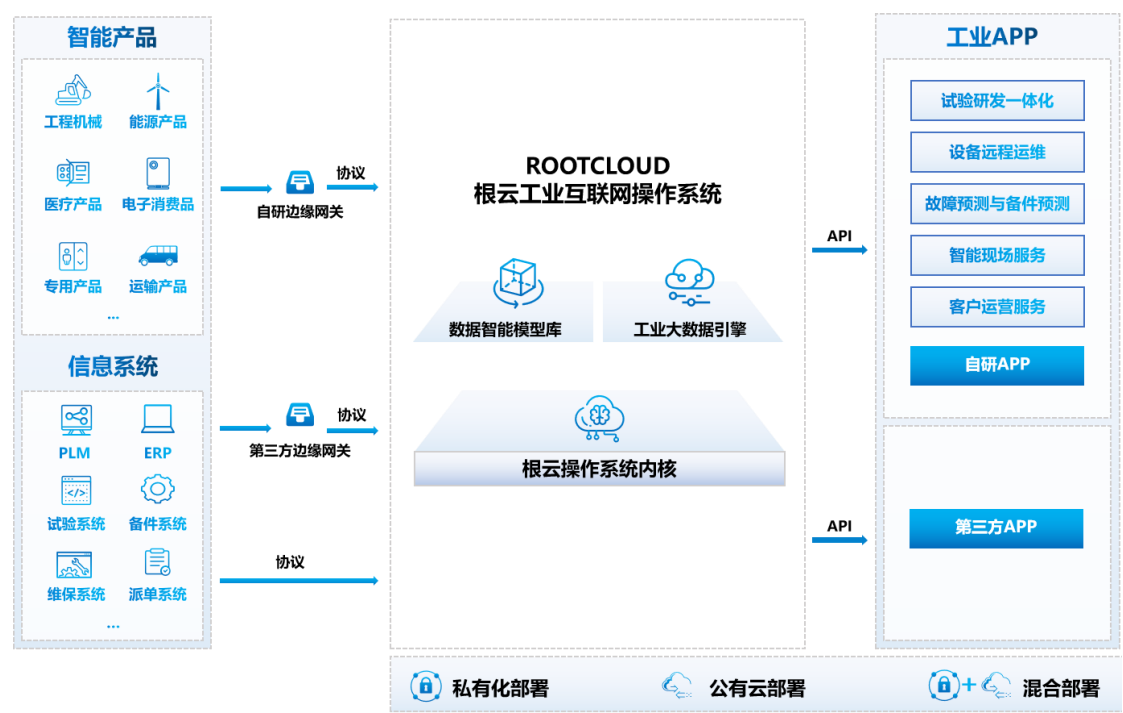
	题（如不佩戴安全帽、护目镜、不穿工衣、玩手机等）。
解决方案	发行人提供生产现场管理应用，提供 AI 主动风险识别、报警推送高效协同、风险分析高效追溯等能力，提供 Web 大屏定制，帮助企业及时发现风险、实现信息同步管理和精准决策。
效果体现	A.在没有增加人员情况下安全风险识别提升 300%，快速处理隐患； B.安全巡检有效性提升 50%以上； C.轻微伤害事故降低 90%以上。
APP 图 示	

2、产品智能化 IIoT 解决方案

（1）产品简介

产品智能化 IIoT 解决方案通过将工业企业的产品联网，进行实时数据的采集和建模分析，形成产品的自我感知、远程管理和持续升级的能力，提供智能化产品设计、售后服务和客户运营等类型的工业应用。

该解决方案以根云工业互联网操作系统为基础，面向工业产品的全生命周期管理。通过产品实时使用数据和数字化手段优化产品研发设计，提升产品智能化水平，增加产品价值和吸引力；通过采集已售出产品的实时运行数据与故障数据，降低产品的故障损失，解决了企业售后服务成本高、响应慢的问题，优化备件采购和库存管理；帮助企业更好的预测销售和与客户互动，为工业企业优化客户体验，进而帮助企业扩大产品销售。



图：产品智能化 IIoT 解决方案基本框架

(2) 主要应用和功能

项目	内容
图示	
主要应用与功能	✓ 试验研发一体化 APP：通过研发试验大数据应用，收集打通试验研发环节数据，以数字化驱动研发和产品智能化创新，提高研发效率与数据利用率； ✓ 产品远程运维 APP：通过对产品实时工况和故障类型识别，帮助工程师开展远程维修诊断，支持产品远程调试、参数配置、程序下发(OTA)，实现在线排除故障，帮助产品厂商或租赁商提高维修效率，减少现场服务，降低运维成本； ✓ 故障预测与备件预测 APP：通过采集产品实时工况数据、故障数据，智能分析故障发生的规律，预测产品潜在的异常事件，提醒客户提前做好运维保养工作；同时根据库存动态变化，提前做好备件预测，降低备件库存成本并且提高整体备件满足率； ✓ 智能现场服务 APP：通过将智能产品实时位置与工况数据结合，工单进行自动触发、智能派工、运维知识库等功能，提高主机厂商或租赁商

项目	内容
	服务响应效率； ✓ 客户运营服务 APP：通过为工业企业打造一站式服务平台，为企业下游客户提供产品资产效益分析报表、用户论坛、配件商城等服务，帮助产品厂商、经销商及时了解客户诉求，推进品牌宣传、在线互动、精准营销，实现与终端用户之间高效互动，改善经营水平。
核心价值	✓ 提升研发效率：及时将试验结果进行应用分析，及时改进研发工艺与设计，提升产品研发效率； ✓ 降低运维成本：通过远程诊断，进行产品故障解决，通过智能派工，减少非必要现场服务，提高问题修复率，降低运维成本； ✓ 提高销售收入：通过客户运营服务以及关键零部件/耗材的使用寿命预测，提升智能化服务水平，创造新的商机，提高销售收入； ✓ 提升售后服务质量和客户满意度：通过实时监控预警，发现产品使用过程中的潜在问题，主动执行售后服务，提升客户满意度。

（3）案例

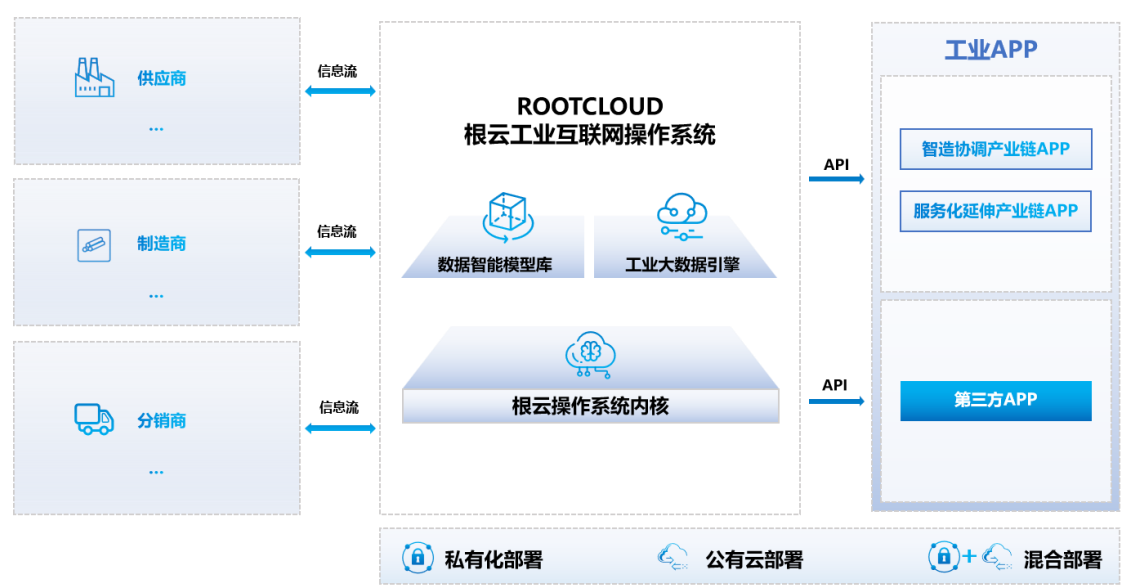
项目	内容
背景需求	某海外混凝土输送机械设备知名制造商，在全球数十个国家、分布数以千计的混凝土机械，维护难度大、成本高，迫切需要统一透明的售后服务平台；实时掌握全球设备分布及开机作业情况，灵活进行资源调配；对设备工况进行远程监控及处理，提前进行设备维保，避免故障及停机；故障远程处理，提升处理效率，减少售后人工成本支出。
解决方案	为客户及其终端用户提供一个智能化的远程设备管理平台，以帮助其管理设备，提升设备附加值，借助电信网络、GPS 等方式，配合嵌入式智能终端等硬件设施，构造完善的数据采集与分析闭环，为提供远程设备工况分析、油耗分析、市场基准表现对比等核心服务，提升其研发、制造、营销、售后等方面的效率。
效果体现	A.提高设备管理效率：基于根云工业互联网操作系统的大数据服务能力，客户可实现装备工况数据的存储、分析和应用，有效监控和优化工程机械运行工况、运行路径等参数与指标，帮助客户实现节油最多 20%，停机时间缩短最多 60%，并提升了设备的安全性； B.提高客户售后服务的质量：通过为客户提供实时机器信息，客户可实现智能调度内外部服务资源，为其终端用户提供智慧型服务。
APP 图示	 The screenshot displays the 'MACHINE COCKPIT' interface. It features a top navigation bar with 'Machine Name', 'Machine Status', 'Battery SOC', 'KM left', 'Average consumption', and 'Last online time'. Below this, there's a 'May 14th' header. The main area is divided into several sections: 'Discharged both since last charging', 'Battery voltage', 'Starter Battery voltage', 'Cooling temp.', 'Active health', and 'Battery health'. A central 3D model of a blue concrete mixer truck is shown. To the right, there's a 'Please select' dropdown menu. At the bottom, there's a 'Working' section with 'Truck mileage (selected time)' and 'Mixer Cylt (selected time)'. The left sidebar contains various icons for 'Data Analysis', 'Machine', 'Service', 'History', 'Configuration', and 'Help'.

3、产业链 IIoT 解决方案

（1）产品简介

产业链 IIoT 解决方案主要面向工业企业的产业链管理，通过将产业链上下游企业的资产、生产、销售等数据进行采集和分析计算，形成数据驱动的供应链管理应用。

该解决方案以根云工业互联网操作系统为基础，实现了供应企业、制造企业、销售企业全面连接、高效协同、智能决策的数字化网络连接，解决了传统供应链上下游企业信息协同不及时、市场响应速度慢等问题，推动产业链资源配置优化与全局协同。



图：产业链 IIoT 解决方案基本框架

（2）主要应用和功能

项目	内容
主要应用与功能	✓ 制造协同产业链 APP: 基于工业互联网操作系统连接产业链上下游企业生产过程，打通上下游采购及销售供应体系，实现供应业务一体化运作，大幅度减少供应链信息孤岛，提高产业链企业间协作效率； ✓ 服务化延伸产业链 APP: 传统行业服务模式，面临资产重、运营成本高、业务不透明等问题，发行人通过对传统行业设备数据的连接，重构传统商业模式，通过应用 APP 实现对设备在线管理、提供精准售后服务、提供共享制造创新服务模式，提高业务透明化，提升风险管控水平，有效拓展产业链延伸服务。
核心价值	✓ 提升数据利用水平: 建立数据治理机制，统一数据标准，推动企业数据质量持续评价治理，数据准确性和完整性提高，提升数据利用水平； ✓ 提升运营效率: 通过打通研发、生产、供应链等信息孤岛，实现跨

项目	内容
	企业信息协同，提高运营效率； ✓ 业务快速扩张：有效连接厂商/销售渠道/生产企业等管理方，实现业务渠道快速打通，助力新业务实现低成本快速扩张； ✓ 风险控制加强：涵盖从用户注册、业务审核、设备交付、设备监控的全流程风险管控，降低业务风险。

（3）案例

背景需求	某企业是印刷包装产业链服务商，打造了中国第一家印刷包装产业链交易平台，目前已服务 50+家造纸厂、2000+家印刷包装厂。目前包装行业企业面临的主要问题有： A.企业规模小，盈利能力差。印刷包装行业以中小型企业居多，无法直接从造纸厂采购原纸，产业链较长、采购成本高；大部分订单都是中间商转包，中间环节多、利润薄。 B.订单分配协同困难，生产进度难把控。很多印刷工厂工序不全，订单需拆分后协同生产。又因没有稳定持续的订单，导致开工率不高、产能闲置。 C.企业融资困难。印刷工厂资金周转紧缺，融资担保缺少经营数据支撑，信用收集难，融资成本高。
解决方案	针对印刷包装行业的订单、生产、采购等产业链场景，充分利用根云工业互联网操作系统的物联接入以及数据计算等能力，助其构建纸通宝、纸掌柜和云工厂三个数字化应用，赋能印刷产业升级，端到端打通造纸厂、纸贸易商、印刷包装厂、废纸打包站多个角色，实现废纸回收、原纸采购和包装订单三大交易服务的数字化，形成从包装订单的生产到废纸的业务闭环，实现供应链整体的降本增效。
效果体现	A.帮助企业成功实现由废纸回收服务商向“印刷包装产业链交易服务商”的业务转型，单月营收超 1.5 亿； B.中小印刷企业通过产业互联网赋能，接单量提升，设备开工率逐年提高，采购成本下降，企业经营效益提升； C.产能共享、订单协同，原材料采购协同，促使企业间交易效益提升，产业链流通效率提升，供应链成本降低。
APP 示例	 The screenshot displays three main sections of the APP interface. The top left section, 'Original Paper Transaction Category Ranking TOP 5', lists categories like 'Domestic Kraft Paper' and 'Domestic White Paper' with their respective transaction volumes and average prices. The top right section, 'Cloud Box Equipment Monitoring', shows a grid of equipment status cards for 'Automatic Cutting Machines', including today's production and average operating rates. The bottom section, 'Order Real-time Tracking', illustrates a 7-step production process for 'Emmer Rice Gift Boxes', from 'Four-color Printing' to 'Gluing', with specific equipment and locations assigned to each step.

（四）主要经营模式

1、盈利模式

公司基于以自主研发的根云工业互联网操作系统为核心的根云平台，为装备制造、钢铁冶金、汽车整车及零配件、电气等众多行业领域的工业企业提供智能制造 IIoT 解决方案、产品智能化 IIoT 解决方案及产业链 IIoT 解决方案，从而获

取销售收入。

工业企业在采购工业互联网解决方案时，大部分企业会采取软硬结合的产品和服务，获得整体解决方案的价值。随着部分企业应用的深入，会产生新的软件需求，单独采购软件及开发服务；针对已有的应用，通过采购物联接入产品扩大覆盖设备的范围。此外，随着业务规模的增长，部分企业采取按照工业设备接入数量或时长等计价方式订阅根云平台的相关服务。

综上，公司提供的三大工业互联网解决方案主要包括四种产品形态，其收费模式相应分为以下四类：

（1）向工业企业提供基于根云工业互联网操作系统的订阅式及相关服务，公司通常依据设备或产品接入数量或资源使用量收取订阅服务费用；

（2）向工业企业提供基于根云工业互联网操作系统 API 的软件及开发服务，公司通常根据客户的需求订立销售合同，并根据合同条款约定进行结算；

（3）向工业企业销售基于根云工业互联网操作系统 SDK 的物联接入产品获取销售收入；

（4）向工业企业提供基于根云工业互联网操作系统的包含软件开发服务及物联接入产品的软硬结合产品，公司通常根据客户的需求订立销售合同，并根据合同条款约定进行结算。

2、营销及管理模式

（1）销售模式

公司的销售模式以直销为主，在工业互联网行业发展初期，直销模式能够更加敏捷高效地向客户传递工业互联网的业务价值，也使得公司能及时响应客户在使用过程中的反馈，从而促进产品迭代优化，推动销售的增长。此外，报告期内公司存在极少量非直接销售的情况，主要是通过经销商和渠道商进行销售，非直接销售模式下形成的收入规模占比很小。

通常公司会针对在不同行业领域数字化改造的经验积累，形成该细分领域的标准化工业互联网产品，树立行业标杆案例，同时吸收行业需求促进标准化产品的迭代与优化，并在同行业进行广泛推广和复制。

因此，基于销售模式地理位置的考虑，公司建立了覆盖全球的营销网络，目前已组建了广州、北京、上海、苏州、长沙、重庆、西安等区域办公室和海外事业部；结合客户行业分类的考虑，公司在业务部门下分别设有装备制造、钢铁冶金、汽车整车及零配件等重点行业小组。

公司的营销团队由销售经理和数字化转型专家组成，其中，销售经理负责前期商机挖掘，客户关系维护；数字化转型专家负责对客户业务需求进行挖掘，结合平台、应用及生态伙伴的能力，提供贴合客户实际业务需求及远期发展的数字化转型规划方案的咨询服务。

（2）产品定价方式

公司按照产品形态的差异区别定价：平台订阅及相关服务等标准化产品定价主要根据客户设备或产品接入数量或资源使用量确定；软件及开发服务、物联接入产品、软硬结合产品则依据客户的业务需求、结合标准产品的配置情况、项目交付的周期与紧急程度和售后服务需求等进行综合定价。

3、采购模式

（1）采购内容

公司采购对象按品类分为生产物料和非生产物料两大类，其中生产物料是指用于公司主营业务，主要包括：技术及安装服务、硬件、云资源及流量等。非生产物料是指辅助支撑公司业务开展及运营的相关物料，主要包括：市场活动物料、IT 物料、行政物料、招聘采购等。

（2）采购模式

公司根据采购制度建立了供应商池，结合产品交付的具体需求选择供应商池中合适的供应商进行技术及安装服务、硬件、云资源及流量等的采购。其中，硬件原材料一般通过直接采购或 OEM 方式进行采购。

（3）采购管理

为加强供应商产品质量管理，提升供应商服务质量，公司制定了《供应商管理流程与考核标准》。每半年度、年度会对供应商从质量、交付、价格和服务等方面进行综合评价，评审合格的供应商录入《合格供应商名录》中。

对于新增供应商，公司按品类制定了对应的供应商开发准入流程。公司严格从供应商资质等级、产品质量、需求满足度、商务价格、响应及时性等方面整体评估供应商能力。评审合格的新供应商进入《合格供应商名录》。

采购中心对业务部门提交的采购需求进行分析，根据是否在采购计划内，实施不同的采购原则，合同签订后，对于标准硬件物料由采购中心负责物流、仓储管理、付款管理。对于其它物料则由需求提出部门进行物流、验收、付款管理。具体流程如下：



4、研发模式

（1）研发业务流程

公司主要采用敏捷研发流程，公司将收集到的开发需求汇成需求蓄水池，研发人员对需求进行分析后，以每两周为一个快速迭代周期进行软件产品的设计与开发、测试及上线发布；通常根云工业互联网操作系统每三个月执行一次发布升级。公司具体的研发流程如下：



公司研发流程中的具体步骤如下：

阶段	步骤	具体说明
1	产品规划	公司在产品规划步骤对公司整体产品线进行产品的需求规划、版本规划、验收与演示以及产品价值评估。输出件为产品战略意图
2	业务需求分析	业务需求分析包括 PRD 编制与评审、用户故事拆分和 UX 设计与评审。产品部门将产品战略意图拆解为用户场景，用以描述用户可执行何种场景动作来满足其需求和其收益，进而拆解为最小可实现单元。这些用户故事将由 UX 设计师和产品经理初步进行产品设计，并进行部门内部评审
3	技术需求分析	包含需求分析说明书编制和评审。在这一步骤，产品经理与研发组长就产品实现方式进行讨论，并最终形成需求分析说明书对需求和实现方式进行阐述
4	设计与开发	当需求和实现方式明确之后，架构师对产品架构和产品数据库进行设计，当评审通过后，程序员将进行开发。在开发完成后，测试人员将自行进行单元测试和集成测试

阶段	步骤	具体说明
5	测试	测试部门于产品设计阶段进行测试计划/方案的编制，评审通过后进行测试用例的编制与评审。测试随开发持续进行，测试部门根据测试用例进行测试，并提交缺陷并追踪缺陷的修复进度
6	上线发布	在上线前 1 周进行上线计划/方案的编制和评审，对各环境的上线发布进行准备，如发布说明、自动化发布脚本等。上线完成后，将对本次上线进行归纳总结，沉淀经验与自动化工具
7	运营与维护	运营部门对各环境的产品进行运营、维护与升级操作。在运营过程中出现的客户问题将会以工单的方式被反馈至不同级别的处理单位。对于产品的设计缺陷，将会产生产品输入信息，生成新的产品需求，反馈回产品设计阶段

相对于传统互联网行业而言，工业互联网的产品开发的最大难点在于将互联网技术和工业领域的行业知识深度融合，以便将工业领域的痛点和需求转化为产品功能和组件。在需求分析阶段，公司尤其强调“三现（即现场、现实、现物）”的理念，即公司产品规划和业务需求分析的流程中加入了对客户现场、运行环境、设备对象等要素的调研与分析。基于现场、现实的现物素材，有助于加深互联网 IT 人才对工业知识的理解。

公司通过服务细分行业领军企业客户，在大规模工业互联网赋能实践中反复打磨工业互联网操作系统、产品和迭代新功能，不断沉淀知识经验，强化客户粘性，这也是公司在国内工业互联网行业保持优势的核心竞争能力之一。

（2）研发内控制度及其执行情况

报告期内，公司建立了较为完善的研发内控制度，制定了《树根互联敏捷研发流程和规范》《树根互联自研项目管理办法》《树根互联软件研发 UAT 标准和流程》《树根互联研发代码的分支管理规范》及《根云产品全生命周期管理机制和流程》等一系列公司内部制度文件，对研发业务活动进行严格的管理和控制。

5、公司采用目前经营模式的原因、影响经营模式的关键因素及其在报告期内的变化情况及未来变化趋势

公司结合国家产业政策、市场供需情况、上下游发展状况、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。报告期内，上述影响公司经营模式的关键因素未发生重大变化，预计未来短期内亦不会发生重大变化。

（五）公司设立以来主营业务、主要产品或服务、主要经营模式的演变情况

公司是工业互联网企业，打造了以自主可控的根云工业互联网操作系统为核心的工业互联网平台——根云平台，为工业企业客户提供工业互联网整体解决方案，公司自设立以来主营业务、主要产品或服务未发生重大改变，基于根云工业互联网操作系统的各类产品或服务逐渐丰富和完善。

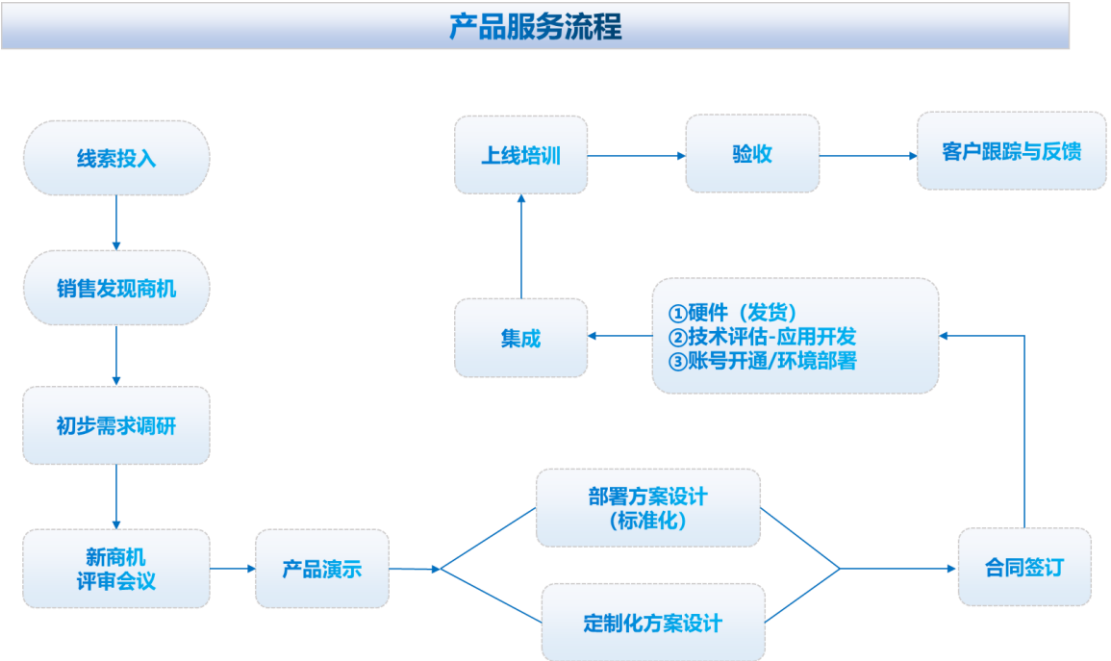
公司成立初期，以产品智能化 IIoT 解决方案为重心，通过将工业企业的产品联网，进行实时数据的采集和建模分析，形成产品的自我感知、远程管理和持续升级的能力，提供智能化产品设计、售后服务和客户运营等类型的工业应用。产品智能化 IIoT 解决方案主要针对工业设备生产厂商的产品生命周期管理的需求。

随着工业互联网的发展和公司能力的提升，公司逐步拓展到智能制造 IIoT 解决方案，帮助企业更好的管理生产设备等各类生产要素，帮助工业企业基于实时动态数据实现降本、增效、提质、环保等目标。该类解决方案涉及的应用场景更为普遍，覆盖的工业企业类型更为全面。

此外，公司针对供应链数字化转型的新兴需求，为供应企业、制造企业、销售企业建立全面连接、高效协同、智能决策的数字化网络连接，解决传统供应链上下游企业信息协同不及时、市场响应速度慢等问题，推动产业链资源配置优化与全局协同。

（六）主要产品、服务的工艺流程图或服务流程图

公司产品及平台服务流程如下图所示：



销售经理基于前期开发线索的投入发现商机，公司的售前顾问通过现场调研或访谈等方式进行需求的初步调研后，公司召开新商机评审会议，销售经理通过产品视频或线上演示等方式向客户展示产品能力，并针对客户的具体情况进行标准化或定制化的方案设计，通过商务谈判决定最终的商务报价并签订合同。

公司交付团队基于为客户提供的解决方案，如果产品形态为平台订阅及相关服务则为客户开立账号（如需）并提供环境部署相关交付工作；如为软件开发服务则执行开发与交付程序；如为物联硬件产品，则执行发货、安装和实施（如需）程序；如为软硬结合产品，则执行软件开发及硬件发货、安装、实施等交付程序。完成交付后公司组织客户进行上线操作培训，客户对整体交付方案进行验收。

售后方面，销售经理持续跟踪客户的实际使用效果，确保客户的正常使用，同时，收集产品使用情况的反馈并推动持续复购，提升客户全生命周期价值。

（七）生产经营中涉及的主要环境污染物、主要处理设施及处理能力

公司属于软件和信息技术服务业，生产经营过程中不涉及环境污染，不涉及主要环境污染物、主要处理设施及处理能力。公司从事的生产经营活动不属于国家规定的重污染行业。

二、发行人所处行业基本情况及竞争状况

（一）公司所属行业及确定所属行业的依据

根据证监会《上市公司行业分类指引（2012 年修订）》和《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），公司所属行业为“软件和信息技术服务业（I65）”。

根据《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》（2016 版），公司主营业务属于“新一代信息技术产业”之“高端软件和新兴信息服务产业”之“信息技术服务”。

根据《战略性新兴产业分类（2018）》，新一代信息技术产业作为中国当前重点发展的战略性新兴产业之一，公司主营业务属于“新一代信息技术产业”——“互联网与云计算、大数据服务”——“工业互联网及支持服务”。

（二）行业主管部门、行业监管机制、行业主要法律法规政策及对发行人经营发展的影响

1、行业主管部门及监管机制

行业主管部门为工信部，自律组织为中国工业互联网研究院、工业互联网产业联盟、中国信息通信研究院等。行业主管部门与自律组织的主要职能如下：

主管部门/自律组织	与本行业相关的主要职责
工信部	拟订信息产业的规划、政策和标准并组织实施，指导行业技术创新和技术进步，组织实施有关国家科技重大专项，推进相关科研成果产业化，推动软件业、信息服务业和新兴产业发展。
中国工业互联网研究院	开展工业互联网相关的发展战略、规划、政策、标准研究，网络、平台、安全体系建设，国际交流与合作等工作。旨在打造成为工业互联网领域的世界知名重要智库、技术创新重要源泉、政府监管重要支撑、企业赋能重要动力、拔尖人才重要基地、国际合作重要平台。
工业互联网产业联盟	着力聚集产业生态各方力量，联合开展工业互联网技术、标准和产业研究，共同探索工业互联网的新模式和新机制，推进技术、产业与应用研发，开展试点示范，广泛开展国际合作，形成全球化的合作平台。
中国信息通信研究院	围绕国家“网络强国”和“制造强国”新战略，着力加强研究创新，在强化电信业和互联网研究优势的同时，不断扩展研究领域、提升研究深度，在 4G/5G、工业互联网、智能制造、移动互联网、物联网、车联网、未来网络、云计算、大数据、人工智能、虚拟现实/增强现实（VR/AR）、智能硬件、网络与信息安全等方面进行深入研究与前瞻布局。

2、行业主要法律法规政策及对发行人经营发展的影响

（1）行业主要法律法规及主要政策

工业互联网作为国家科技创新战略方向：2017 年，国务院发布《关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》；自 2018 年首次被写入政府工作报告，到 2020 年被确定为新基建重点方向之一，“加快发展工业互联网”如今已连续五年出现在政府工作报告里；2021 年，《“十四五”规划》提出了“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”的要求。工业互联网作为新型基础设施建设的关键组成部分，在构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局，以及保障产业链、供应链的安全稳定等方面有着重要作用。

目前，关于工业互联网相关的法律法规和产业政策情况如下：

时间	部门	政策	主要内容
2022.01	国务院	《“十四五”数字经济发展规划》	建设可靠、灵活、安全的工业互联网基础设施，支撑制造资源的泛在连接、弹性供给和高效配置。加强面向多元化应用场景的技术融合和产品创新，提升产业链关键环节竞争力，完善工业互联网等重点产业供应链体系。
2022	国务院	《2022 年政府工作报告》	加快发展工业互联网，培育壮大集成电路、人工智能等数字产业，提升关键软硬件技术创新和供给能力。完善数字经济治理，培育数据要素市场，释放数据要素潜力，提高应用能力，更好赋能经济发展、丰富人民生活。
2021.12	工信部等 8 部门	《“十四五”智能制造发展规划》	明确提出“两步走”，即到 2025 年，规模以上制造业企业大部分实现数字化网络化，重点行业骨干企业初步应用智能化；到 2035 年，规模以上制造业企业全面普及数字化网络化，重点行业骨干企业基本实现智能化。
2021.11	工信部	《“十四五”信息化和工业化深度融合发展规划》	到 2025 年工业互联网平台应用普及率达到 45%，系统解决方案服务能力明显增强，形成平台企业赋能、大中小企业融通发展新格局。
2021	国务院	《2021 年政府工作报告》	增强产业链供应链自主可控能力，实施好产业基础再造工程，发挥大企业引领支撑和中小微企业协作配套作用。发展工业互联网，促进产业链和创新链融合，搭建更多共性技术研发平台，提升中小微企业创新能力和专业化水平。
2021.11	工信部、国标委	《工业互联网综合标准化体系建设指南（2021 版）》	提出到 2023 年，工业互联网标准体系持续完善。制定术语定义、通用需求、供应链/产业链、人才等基础共性标准 15 项以上，“5G+工业互联网”、信息模型、工业大数据、安全防护等关键技术标准 40 项

时间	部门	政策	主要内容
			以上，面向汽车、电子信息和钢铁等重点行业领域的应用标准 25 项以上，推动标准优先在重点行业和领域率先应用，引导企业在研发、生产、管理等环节对标达标。到 2025 年，制定工业互联网关键技术、产品、管理及应用等标准 100 项以上，建成统一、融合、开放的工业互联网标准体系，形成标准广泛应用、与国际先进水平保持同步发展的良好局面。
2021.6	工信部等 6 部门	《关于加快培育发展制造业优质企业的指导意见》	实施智能制造工程、制造业数字化转型行动和 5G 应用创新行动，组织实施国有企业数字化转型行动计划，打造一批制造业数字化转型标杆企业，培育一批综合性强、带动面广的示范场景，建设和推广工业互联网平台，开展百万工业 APP 培育行动，实施网络安全分类分级管理，积极发展服务型制造新模式新业态。
2021.5	工信部	《工业互联网专项工作组 2021 年工作计划》	提出 2021 年内培育 15 个跨行业跨领域综合型工业互联网平台，遴选 40 个左右面向电力设备、能源、食品、纺织等重点行业的特色型工业互联网平台，打造 3 至 5 个 5G 全连接工厂示范标杆，加快工业互联网推进速度。数字时代，万物互联。信息技术在工业领域的应用，不仅会提升生产与管理的效率，也将创造新模式、激发新动能。
2021.4	工信部	《“十四五”智能制造发展规划》（征求意见稿）	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，深化研发设计、生产制造、经营管理、市场服务等环节的数字化应用，培育发展个性定制、柔性制造等新模式，加快产业园区数字化改造。
2021.3	国务院	《“十四五”规划》	实施“上云用数赋智”行动，推动数据赋能全产业链协同转型。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，深化研发设计、生产制造、经营管理、市场服务等环节的数字化应用，培育发展个性定制、柔性制造等新模式，加快产业园区数字化改造。
2020	国务院	《2020 年政府工作报告》	发展工业互联网，推进智能制造，培育新兴产业集群。
2020.12	工信部	《工业互联网创新发展行动计划（2021-2023 年）》	计划提出，进一步完善覆盖各地区、各行业的工业互联网网络基础设施，在 10 个重点行业打造 30 个 5G 全连接工厂。基本建成国家工业互联网大数据中心体系，建设 20 个区域级分中心和 10 个行业级分中心。
2020.10	工信部	《“工业互联网+安全生产”行动计划（2021-2023 年）》	为增强工业安全生产感知，贯彻深入工业互联网创新发展战略，计划到 2023 年底，工业互联网与安全生产协同推进发展格局基本形成，工业企业本质安全水平明显增强。
2020.6	工信部	《工业互联网专项工作组 2020 年工作计划》	2020 年重点工作包括支持工业企业建设改造工业互联网企业内网，鼓励工业企业升级改造工业互联网内网，与基础电信企业展开合作，利用 5G 改造工业互联网内网。

时间	部门	政策	主要内容
2020.4	工信部	《工业和信息化部关于工业大数据发展的指导意见》	提出坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会精神，牢固树立新发展理念，按照高质量发展要求，促进工业数据汇聚共享、深化数据融合创新、提升数据治理能力、加强数据安全治理，着力打造资源富集、应用繁荣、产业进步、治理有序的工业大数据生态体系。
2020.3	工信部	《关于推动工业互联网加快发展的通知》	提出加快新型基础设施建设、加快拓展融合创新应用、加快健全安全保障体系、加快壮大创新发展动能、加快完善产业生态布局、加大政策支持力度等6个方面20项具体举措。
2019	国务院	《2019 年政府工作报告》	推动传统产业改造提升。围绕推动制造业高质量发展，强化工业基础和技术创新能力，促进先进制造业和现代服务业融合发展，加快建设制造强国。打造工业互联网平台，拓展“智能+”，为制造业转型升级赋能。
2019.11	国家发改委等15部门	《关于推动先进制造业和现代服务业深度融合发展的实施意见》	培育融合发展10种新业态新模式，包括推进建设智能工厂、加快工业互联网创新应用等。
2019.10	工信部	《关于加快培育共享制造新模式新业态 促进制造业高质量发展的指导意见》	加强5G、人工智能、工业互联网等基础设施建设，到2022年，形成20家创新能力强、行业影响大的共享制造示范平台，资源集约化水平进一步提升，制造资源配置不断优化，共享制造模式认可度得到显著提高。
2018	国务院	《2018 年政府工作报告》	加快制造强国建设。推动集成电路、第五代移动通信、飞机发动机、新能源汽车、新材料等产业发展，实施重大短板装备专项工程，推进智能制造，发展工业互联网平台，创建“中国制造2025”示范区。
2017.11	国务院	《关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》	明确了七大主要任务：打造制造企业互联网“双创”平台，推动互联网企业构建制造业“双创”服务体系，支持制造企业与互联网企业跨界融合，培育制造业与互联网融合新模式，强化融合发展基础支撑，提升融合发展系统解决方案能力，提高工业信息安全水平。
2016.5	国务院	《关于深化制造业与互联网融合发展的指导意见》	提出到2025年，制造业与互联网融合发展迈上新台阶，融合“双创”体系基本完备，融合发展新模式广泛普及，新型制造体系基本形成，制造业综合竞争实力大幅提升。

（2）对发行人经营发展的影响

我国政府高度重视工业互联网行业的发展，颁布的一系列法律法规政策为公司创造了良好的经营发展环境，推动了工业企业进行工业互联网数字化转型的市场需求。公司积极响应国家政策，努力执行、落实国家政策所提出的目标及任务，

坚持“普适中国制造需求、实现广泛行业赋能、共享全球服务能力、融合工业数字技术、引领工业模式创新”的核心价值，在实现工业互联网操作系统迭代和工业互联网解决方案优化升级的同时，助推工业互联网产业发展，助力中国制造由大变强。

（三）行业发展情况及未来发展趋势

1、工业互联网发展情况

2017 年 11 月，国务院出台《关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》，重点推广工业互联网与实体经济深度融合，标志着我国工业正式由信息化进入数字化发展阶段。

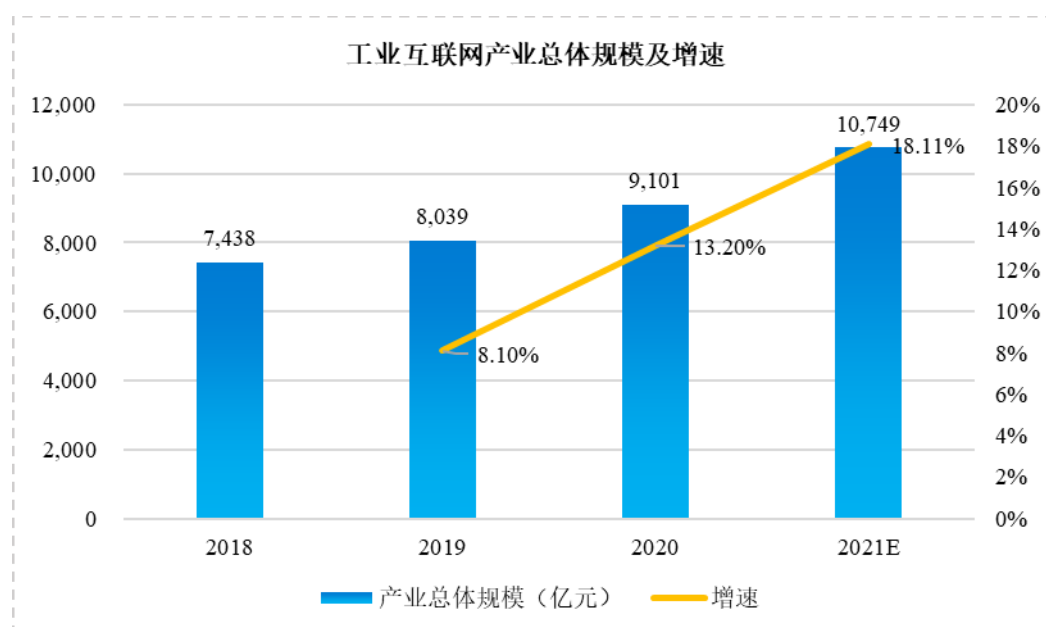
从信息化进入数字化阶段，主要有三个明显特征：一是企业由“流程驱动”转变为“数字驱动”，二是企业资产由“实物资产”转变为“数字资产”，三是实施范围由“企业管理”扩展到“生态协同”。其中，数字化最本质的特点在于，数字资产将成为企业最核心的资产，并以此打通跟新技术的鸿沟。

作为以连接为基础，以数据为驱动的新技术“综合体”——工业互联网，是数字化转型升级的重要抓手。

工业互联网是新一代信息通信技术与现代工业技术深度融合的产物，是制造业网络化、数字化、智能化的重要载体，也是全球新一轮产业竞争的制高点。工业互联网通过构建连接机器、物料、人、信息系统的基础网络，实现工业数据的全面感知、动态传输、实时分析，形成科学决策与智能控制，提高制造资源配置效率，正成为领军企业竞争的新赛道、全球产业布局的新方向、制造大国竞争的新焦点。作为国家战略，工业互联网代表智能制造未来的发展方向，是实体经济数字化转型的关键支撑。

中国工业互联网与欧美各国起步时间差距较小。2012 年 2 月，美国发布“先进制造业国家战略计划”，同年提出工业互联网概念；2013 年 4 月，德国政府在汉诺威工业博览会上正式推出“工业 4.0”国家战略，第四次工业革命拉开序幕；2014 年 4 月，美国发布《振兴美国先进制造业》，即 AMP2.0，当月成立工业互联网产业联盟(IIC)。2015 年 5 月，国务院正式印发《中国制造 2025》，首次在国家层面提出“工业互联网”。2017 年 11 月，国务院出台《关于深化“互

联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》。2020年4月，国家发改委首次明确“新基建”范围，工业互联网成为新一代基础设施建设，获得国家政策支持，进入快速发展的黄金时期。



资料来源：中国信息通信研究院

2、工业互联网平台的发展情况

工业互联网平台是面向制造业网络化、数字化、智能化需求，构建基于海量数据采集、汇聚、分析的服务体系，支撑制造资源泛在连接、弹性供给、高效配置的载体，是工业互联网发展的关键。

工业互联网操作系统作为工业互联网平台的核心，可以通过支持 SDK 的物联接入产品连接海量高价值工业设备，实时处理高并发工业数据，预封装工业知识和最佳实践，并通过提供 API 快速构建组件式、订阅制的工业应用。

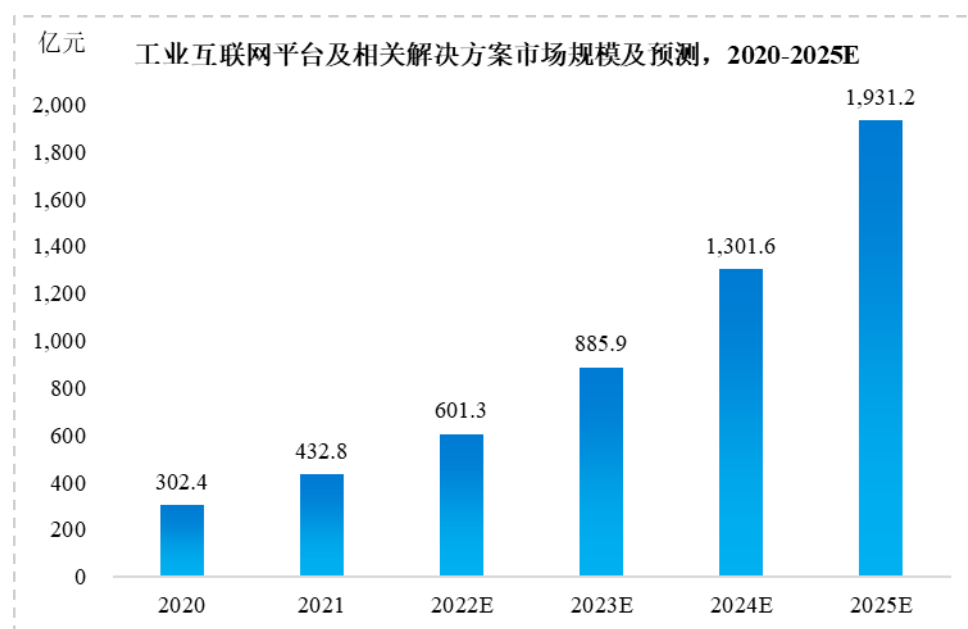
工业互联网平台是智能制造的核心技术之一，对智能制造的发展起着至关重要的作用。各国政府都将工业互联网平台建设作为战略发展的重中之重。美国在先进制造国家战略中，将工业互联网和工业互联网平台作为重点发展方向，德国工业 4.0 战略也将推进网络化制造作为核心。GE、西门子、PTC 等国际巨头也纷纷布局工业互联网平台。我国在 2018 年政府工作报告中提到：“推进智能制造，发展工业互联网平台”。自 2019 年起，我国工信部开始评定“跨行业跨领域工业互联网平台”，至今已经连续评定四年，代表着国内工业互联网平台的最

高水平，助力工业互联网平台健康有序发展。

基于工业互联网平台可为工业企业提供智能制造 IIoT 解决方案、产品智能化 IIoT 解决方案、产业链 IIoT 解决方案，赋能工业企业的生产管理、产品与服务的创新以及产业链协同，推动工业企业的数字化转型升级。

（1）工业互联网平台及相关解决方案市场规模及预测

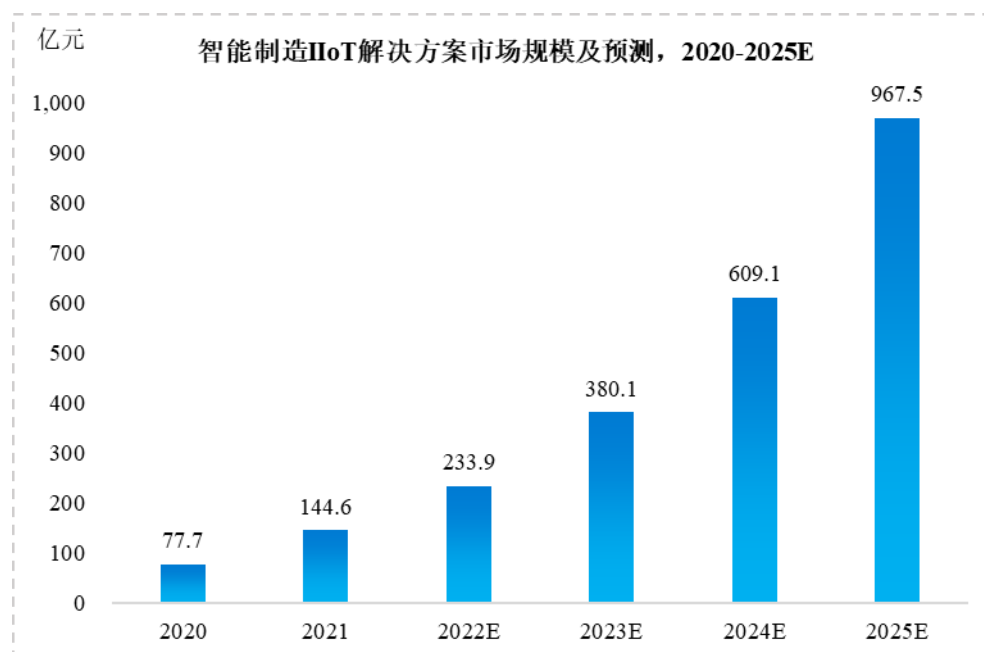
目前，中国工业互联网平台尚处于发展初期的普及阶段，将逐步迈入高速发展时期。2021 年，中国工业互联网平台及相关解决方案市场规模达到 432.8 亿元，并将在未来保持高速增长，预计 2025 年市场规模将达到 1,931.2 亿元。2021 年到 2025 年期间，中国工业互联网平台及相关解决方案市场年复合增长率为 45.3%。



资料来源：弗若斯特沙利文

（2）智能制造 IIoT 解决方案市场规模及预测

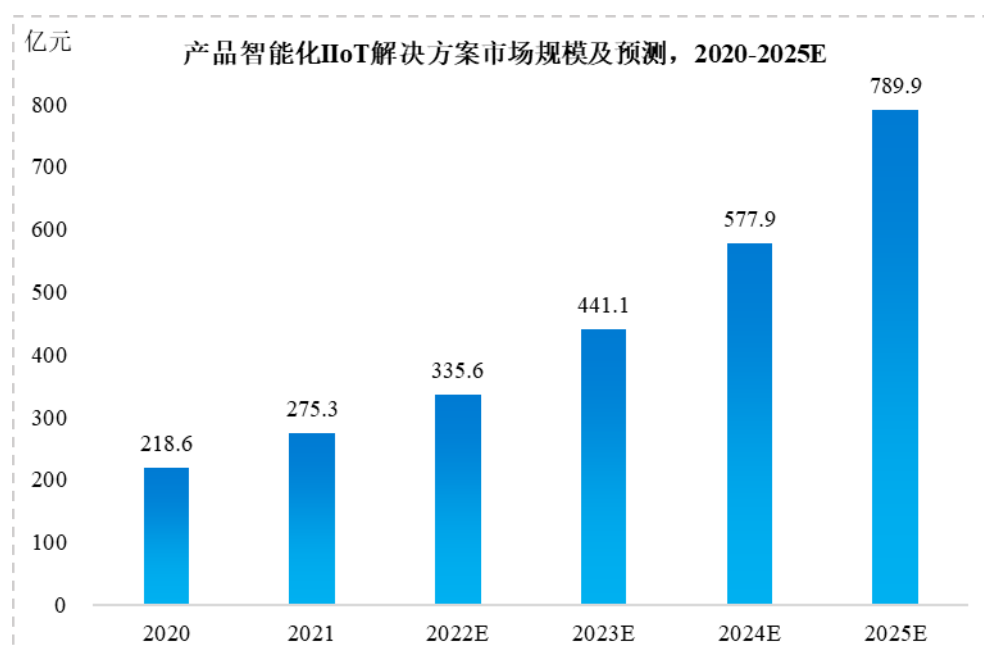
2021 年，智能制造 IIoT 解决方案市场规模为 144.6 亿元，并将于 2025 年达到 967.5 亿元。2021 年到 2025 年期间，智能制造 IIoT 解决方案市场规模年复合增长率为 60.8%。



资料来源：弗若斯特沙利文

（3）产品智能化 IIoT 解决方案市场规模及预测

产品智能化 IIoT 解决方案在 2021 年的市场规模为 275.3 亿元，并将于 2025 年达到 789.9 亿元。2021 年到 2025 年期间，产品智能化 IIoT 解决方案市场规模年复合增长率为 30.1%。

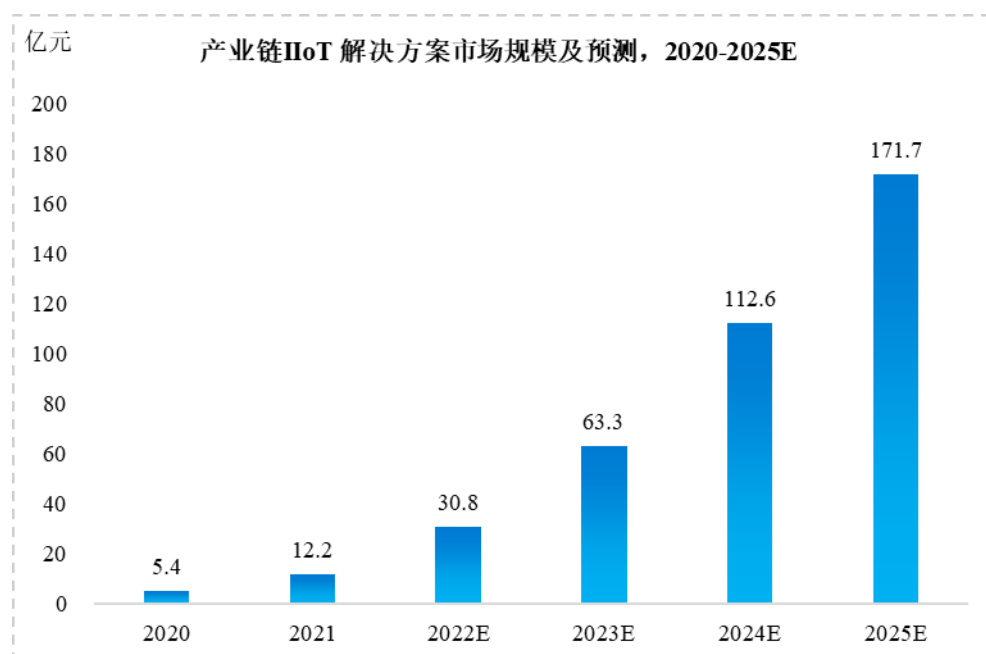


资料来源：弗若斯特沙利文

（4）产业链 IIoT 解决方案市场规模及预测

2021 年，产业链 IIoT 解决方案市场规模为 12.2 亿元，此后快速增长，预计

2025 年将达到 171.7 亿元。2021 年到 2025 年期间，产业链 IIoT 解决方案市场规模年复合增长率为 93.7%。



资料来源：弗若斯特沙利文

3、行业未来发展趋势

未来的制造业将在“离线的物理世界”基础上升级叠加“在线的数字世界”，从而能够广泛利用新一代信息数字技术的能力，推动制造业全面升级。随着生产要素的“网络化”连接，生产要素和生产过程的“数字化”仿真（数字双胞胎），生产和管理决策的“智能化”提升，制造模式也朝着“平台化”在线实时智能协同演进。

其中，“网络化”即生产要素的万物互联，人、机、料、法、环、测等制造业要素实现全要素连接，为更大范围的社会化生产和资源协同打下基础；“数字化”，指生产要素和业务的全面数字化，机器、人、材料、工艺等一切要素和研产供销等全价值链业务形成数字化双胞胎，从而打通与新一代信息技术的鸿沟；“智能化”，指生产和管理决策的智能化水平提升，通过大数据、人工智能等新一代信息技术引用到制造业，可大幅度提升制造业的智能化水平；“平台化”，一方面，基于工业互联网平台“新一代基础设施”，形成普及的技术赋能支持能力，另一方面，基于万物互联和数字智能，会形成平台化网络化的社会大生产模式，未来的每个产业链和产业生态，都会被重构和升级，可以在全社会范围内实

现制造资源的实时最优配置，形成智能运行、智能协同、个性化定制、全局最优的数字化制造模式。

工业互联网已完成初期的导入阶段，处于高速发展的早期。目前，工业互联网推动的制造业数字化变革有三大趋势：企业的数字化从单个应用向整体数字化转变，从企业内部管理向外部生态协同延伸，从产业链和产业集群协同向平台化运营演进。上述趋势都将大幅提升制造企业对于工业互联网平台的认知和需求。

（四）行业面临的机遇与挑战

1、行业面临的机遇

（1）政策支持频发，工业互联网成为新基建重要组成部分

工业互联网连续五年写入《政府工作报告》，2020年4月国家发改委提出工业互联网作为新基建网络基础设施之一，是新基建的重要组成部分，利好政策推动工业互联网进入发展黄金时期。

（2）推进实现核心技术国产化、自主可控，有利于本土工业互联网企业快速抢占市场份额

国家坚定推进核心技术国产化，是本土工业互联网企业抢占国内市场份额的重大机遇，拥有本土化、自主研发、专业化的工业互联网平台在未来有望占据更高的市场份额。

（3）中国是全球最大的工业数字化市场，工业互联网需求旺盛

中国作为全球唯一拥有联合国产业分类全部工业门类的国家，具备工业设备最多、工业互联网市场需求最为广阔的特点。如果把数字资产比作创造价值、驱动创新的新“石油”，中国是典型的“富油国”。

对制造业发展而言，数字化转型已不是“选择题”，而是关乎生存和长远发展的“必修课”。随着政策端不断加码和供给端国产厂商技术愈发成熟，企业数字化建设需求持续旺盛，大量新的应用场景催生出越来越多的数字化需求。

（4）技术积累促使数字化转型成本下降，为工业互联网发展带来广阔市场空间

得益于云计算、大数据、人工智能等新一代信息技术的积累和发展，数字化

转型成本大幅下降，我国连续 12 年位居世界第一制造业大国，随着数字化转型成本的降低，越来越多工业企业将加入到以工业互联网为手段的数字化转型队伍中来，为中国工业互联网市场发展带来广阔的市场空间。

2、行业面临的挑战

（1）工业场景复杂多样化，设备接入难度大

由于工业场景复杂多样化，设备种类繁多、设备数据维度多、新老设备混杂，还存在大量不开放协议的“哑设备”，设备大规模连接难。工业互联网平台企业必须解决多源异构数据的采集技术，实现低成本、高可靠采集及传输，加强工业互联网相关标准的制定、消除设备互联障碍、降低设备接入的成本和门槛迫在眉睫。

（2）中国大量企业处于数字化转型初期，数字化基础参差不齐

我国企业在数字化转型过程中数字化基础参差不齐，由于各类公司起点不同，数字化转型没有通用的现行标准和解决方案。制造企业数字化转型“不敢转、不愿转、不会转”的现象较为普遍。

国家工业信息安全发展研究中心《工业互联网平台应用数据地图》报告显示，2020 年，工业互联网平台应用普及率为 14.67%，工业互联网平台应用水平得分为 31.76，不同地区工业互联网平台应用发展水平不均衡，东南沿海区域领跑其他省市；设备上云方面，工业设备上云率总体为 13.1%；业务上云方面，企业业务上云普及率为 36.46%；边缘能力方面，仅有 9.30%的企业开展边云协同建设，亟需进一步提升企业边缘端处理能力和边云协同水平。

（3）工业数据采集与应用难度大，工业数据分析处于初级阶段

不同于消费物联网，工业领域数据需与工业机理深度结合，且数据种类复杂、数据应用难度大，导致对工业数据应用的开发利用显得相对滞后，当前还普遍处于初级阶段。国家工业信息安全发展研究中心《工业互联网平台应用数据地图》报告显示，设备云端应用方面，不同行业的设备云端应用场景各有侧重，49.28%的设备云端应用场景仍集中在运行状态监测方面，设备云端应用深度明显不足；工业知识沉淀复用方面，企业基于工业互联网平台实现工业机理模型、工业微服务/微组件、工业知识图谱等深度应用的比例分别为 10.45%、8.44%和 3.74%。

（五）行业竞争格局及主要企业

1、行业竞争格局

工业互联网在政策和市场需求的驱动下呈现高速增长趋势，市场参与者众多，目前我国参与工业互联网产业的企业逾千家，具有一定影响力的平台数量超 70 家。2019 至今，工信部每年均公布跨行业跨领域工业互联网平台（“双跨”工业互联网平台）清单，树根互联每年均入选该清单。2022 年初，工信部公布的 2021 年“双跨”工业互联网平台包括树根互联、航天云网、卡奥斯、徐工汉云等 15 个平台企业。

根据工业互联网平台企业的背景差异，可将其分为以下几个类型：

分类	特点
ICT 企业背景	在工业互联网平台建设中充当着云基础设施服务提供商的角色，提供连接、计算、存储等底层技术支持，提供云计算、物联网、大数据的基础性和通用型服务
工业企业背景	依托在中国制造业多年的耕耘积累，在工业现场沉淀有大量生产设备和工业系统。大量的工业装备和系统数据的接入，为其提供了海量工业大数据，具备较强的端到端打通能力
互联网企业背景	主要采取提供云资源等方式，将互联网技术和经验开放给制造企业
软件企业背景	软件企业有较强的软件开发能力，多数企业均打造了云架构的新型产品体系。软件企业通过布局工业互联网平台，全面获取生产现场数据和远程设备运行数据，并将这些数据与软件结合，提供更精准的决策支持

由于工业互联网涉及到的关键技术和行业领域广泛且复杂，较少有企业能够实现全面覆盖。各类主体企业通常立足自身核心优势选择两到三个技术或业务方向进行聚焦；依托大型工业制造企业发展工业互联网成为大型工业互联网企业的典型发展路径。

总体来看，能与制造业场景深度融合的、拥有大规模设备连接能力、多源工业大数据和 AI 分析能力、多样化工业应用开发协同能力，可提供基于平台交付应用、端到端一站式解决方案的服务商将处于竞争优势地位。

受到地缘政治和产业安全等因素的影响，中国本土工业互联网平台与国外工业互联网平台处于同步发展的阶段。

2、行业主要企业

企业名称	工业互联网平台名称及推出时间	基本情况
西门子	MindSphere、2016 年	自 1872 年进入中国，是全球电子电气工程领域的领先企业，专注于电气化、自动化和数字化领域；也是世界最大的高效能源和资源节约型技术供应商之一，在高效发电和输电解决方案、基础设施解决方案、工业自动化、驱动和软件解决方案等领域占据领先地位。2016 年，其推出了基于云的开放式物联网操作系统 MindSphere
PTC	Thingworx、2013 年	PTC 是一家全球软件和服务企业，为客户提供数字化转型方案。其 IoT 和 AR 解决方案能够将工厂、智能产品和企业系统连接起来，以帮助客户实现业务转型。PTC 的工业互联网发展始于 2013 年对 Thingworx 的商业收购
GE	Predix、2013 年	GE 是一家高科技工业企业，业务遍及全球四个工业部门，即电力，可再生能源，航空和医疗保健，分别提供相关的产品、技术、解决方案和服务。GE 首次提出了工业互联网的概念，并于 2011 年组建了 GE Digital 部门，2013 年，提供软件开发服务、工业安全业务和面向工业应用领域的操作系统和平台 Predix 被开发出来
卡奥斯	COSMOPlat、2017 年	卡奥斯是海尔推出的工业互联网平台，业务涵盖工业互联网平台建设和运营、工业智能技术研究和应用、智能工厂建设及软硬件集成服务、能源管理等
航天云网	INDICS、2017 年	航天云网科技发展有限公司是中国航天科工集团有限公司联合所属单位共同出资成立的高科技互联网企业。航天云网工业互联网公共服务平台构筑自主可控的国家工业互联网技术体系、标准体系和产业体系，旨在打造成我国制造强国、网络强国战略的支撑平台
徐工汉云	汉云、2016 年	徐工汉云技术股份有限公司是徐工孵化的专业工业互联网公司。汉云工业互联网平台（简称“汉云平台”）是徐工汉云打造的具有自主知识产权的工业互联网平台，也是国家级跨行业跨领域工业互联网平台。徐工汉云秉持“为工业赋能，与伙伴共生”的理念，持续为制造业提供工业互联网、智能制造整体解决方案相关的咨询、设计、开发、生产、实施、运维等专业性产品及服务，推动制造业优化升级
东方国信	Cloudiip 、2017 年	公司主营业务是为客户提供企业级大数据、云计算、工业互联网等平台、产品、服务及行业整体解决方案
宝信软件	xIn3Plat、2020 年	宝信软件是宝钢股份控股的上市软件企业，是工业软件行业应用解决方案和服务提供商。公司打造了宝信 xIn3Plat 工业互联网平台，产品与服务业绩遍及钢铁、交通、医药、有色、化工、装备制造、金融、公共服务、水利水务等多个行业。

资料来源：企业官网，Wind

3、发行人与同行业可比公司的比较情况

公司所处的工业互联网行业属于新兴行业，国内上市公司中，尚不存在与发行人业务模式完全可比、主要业务为工业互联网平台及相关服务的上市公司。

2022 年 2 月，工信部公布了《2021 年跨行业跨领域工业互联网平台清单》，

共有 15 家企业的工业互联网平台产品入选。经查询其平台所属的上市公司公开披露信息，工业互联网平台及其相关业务并非该类上市公司主要业务，且收入占比较小，该类上市公司的主要服务领域也并非主要面向工业领域，产品结构上也与公司差异较大，总体来看与公司可比性较低。剩余跨行业跨领域工业互联网平台企业均为未上市企业，可获取的公开数据较少。

因此，公司综合了行业分类、核心技术、主营产品、研发投入等多方面因素，选择了国内上市公司宝信软件、东方国信、中控技术、中望软件等服务工业领域或具备工业互联网部分能力的公司作为可比公司。

2021 年，公司与同行业可比公司在经营情况、技术实力、衡量核心竞争力的关键业务数据、指标等方面的比较情况如下：

公司名称	2021 年营业收入（万元）	净利润（万元）	年复合增长率	研发投入（万元）	研发投入占营收的比例	研发人员占比	发明专利情况（个）
宝信软件	1,175,936.15	190,876.72	31.03%	128,964.36	10.97%	27.41%	293
东方国信	246,964.64	30,664.92	7.16%	56,075.41	22.71%	42.35%	57
中控技术	451,941.25	58,915.58	33.47%	49,667.13	10.99%	34.21%	252
中望软件	61,868.07	18,165.02	30.90%	20,289.57	32.79%	49.27%	21
公司	51,701.24	-71,062.84	84.71%	28,485.00	55.10%	46.10%	59

注：同行业可比公司数据均来自于其 2021 年年度报告；宝信软件年报中未披露专利数量，该专利数量来自国家知识产权局官网。

公司与同行业可比公司关键业务数据的比较情况参见“第八节 财务会计信息与管理层分析”。

公司的发明专利均与工业边缘服务技术、工业操作系统内核技术、工业大数据引擎技术等工业互联网平台核心技术领域相关，相较于同行业可比公司，公司在工业互联网平台技术领域分布较为完整。

在技术参数比较上，由于工业互联网处于发展的初期阶段，尚未有工业互联网相关产品的技术参数等指标的统一标准。

4、发行人的市场地位、技术实力等指标情况

（1）发行人的市场地位

公司秉承“用户第一”的价值观，目前公司已累计服务了包括三一集团、长

城汽车、金川集团、新天钢、万向钱潮等多家知名客户，涉及装备制造、钢铁冶金、汽车整车及零配件、电气等数十个工业细分行业近千家企业。此外，公司积极走出国门，持续开拓全球市场，业务已辐射至德国、印度、印尼等多个国家。IDC 在发布的《2021 中国工业互联网平台厂商评估》报告中指出“树根互联是各供应商以及客户提及最多的供应商之一”，并将“市场认知度高”作为树根互联优势之一。

公司是工信部遴选的第一批国家级跨行业跨领域工业互联网平台企业，并连续三年入选；2019 年根云平台成为了公安部信息系统安全等级保护（2.0）发布后首批通过三级测评的工业互联网平台；2021 年，公司收到国务院发展研究中心的致谢信：公司提供的“工程机械大数据——挖掘机指数”为国务院发展研究中心相关工作提供了数据支撑，并对有关政策制定和实际工作发挥了积极作用。根云平台于 2019 年、2020 年、2021 年连续三年入选权威机构 Gartner 全球工业互联网魔力象限，系唯一入选的中国工业互联网平台；在 IDC 发布的《2021 年中国工业互联网平台市场厂商评估》结果中，公司位于领导者象限，技术力位居中国第一；在福布斯中国《2021 年度中国十大工业互联网企业》排名中，公司位列第一；公司于 2021 年取得 CMMI 最高等级 5 级认证。

公司是首批通过工业互联网平台可信服务评估认证的企业，公司的产品、解决方案及应用成果先后入选工信部“2019 年工业互联网 APP 优秀解决方案”、“2020 年支撑疫情防控和复工复产复课大数据产品和解决方案”、“2021 年工业互联网平台创新领航应用”、“2021 年度智能制造试点示范工厂揭榜单位和优秀场景”、“2021 年工业互联网试点示范项目”名单、工业互联网产业联盟“工业互联网垂直行业应用案例”“首批工业互联网平台 API Store 资源池”等，同时公司获得国际智能制造联盟“世界智能制造十大科技进展”等荣誉。

（2）发行人的技术实力

公司根云工业互联网操作系统技术能力覆盖从工业数据提取、工业大数据处理到工业 APP 开发的完整流程，深度挖掘工业数据价值，实现灵活、高效和迅速响应的端到端一体化能力。

公司根云平台的技术实力体现在：

①**广连接**：在工业协议支持广泛性和兼容性方面，根云工业互联网操作系统的工业设备软硬件连接能力覆盖数十个行业，支持工业协议 1100 种以上；设备物联全生命周期管理，根据物理网络和设备位置变化自动适应，可维护性高。

②**懂工业**：在工业设备机理建模能力方面，根云工业互联网操作系统支持构建超大机理建模，支持 8000 个以上属性标签的单设备建模和六层嵌套的多级机理建模，可满足工业企业各类型的复杂建模需求；在工业应用开发赋能方面，根云工业互联网操作系统预置装备制造、汽车、钢铁和化工行业 5000 种设备模型和 80 类生产运营指标，支持企业执行层、管理层和决策层快速使用。同时，提供 200 个以上工业通用组件，支持快速完成工业 APP 拼装和开发。

③**易应用**：通过动态扩展传输协议，支持根据工业设备的配置变化自动更新云端模型，自适应工业现场动态变化，提高模型一致性和可维护性，深入业务场景化创新；根云工业互联网操作系统支持多种部署形态，满足多种业务场景的部署需求，企业可以自由选择公有云、专属云和物理机进行平台部署。

④**高性能**：在工业数据融合计算能力方面，根云工业互联网操作系统支持流批一体计算，支持 1 秒至 10 分钟的大规模滑动时间窗口自定义聚合计算，满足工业设备连续工况模式和异常的可靠实时计算。

（六）发行人取得的科技成果与产业深度融合的具体情况

报告期内，公司聚焦于操作系统技术和产品研发，公司将工业互联网核心技术运用于公司主营业务产品，提供工业企业数字化转型所需的工业互联网解决方案，为工业企业提供低成本、低门槛、高效率、高可靠的数字化转型服务。

公司自成立以来，不断开拓跨行业、跨领域的服务能力，已为装备制造、钢铁冶金、汽车整车及零配件、电气等数十个工业细分行业近千家工业企业提供工业互联网服务。此外，公司还助力打造了环保、铸造、纺织等多个产业链工业互联网应用，带动一大批上下游企业实践数字化转型。报告期内，公司业务快速增长，最近三年营业收入复合增长率达到 84.71 %。

公司持续开拓全球服务能力，不仅帮助中国企业走出去，也吸引了众多国外企业入驻根云平台。同时，公司积极响应“一带一路”倡议，为一带一路沿线多个国家和地区提供工业互联网服务。截至目前，公司已帮助工程机械、纺织等行

业的中国客户开拓国际市场，并服务德国、印度、印尼等当地企业，为全球客户提供工业互联网整体解决方案。

（七）竞争优势与劣势

1、竞争优势

（1）技术优势

公司成立以来坚持自主创新，根云平台形成了工业边缘服务、工业互联网操作系统、工业 APP 三个层次的核心技术架构。具体包括工业边缘服务技术、工业操作系统内核技术、工业大数据引擎技术、工业数据智能模型技术、应用赋能开发技术和工业互联网安全技术等六大领先技术，可有效解决工业互联网端到端的应用需求。截至 2022 年 4 月末，发行人共拥有专利 62 项，其中发明专利 59 项、实用新型 1 项、外观专利 2 项；另有 141 个软件著作权。

（2）产品优势

凭借深厚的工业背景和技术积累，公司主要开发了基于根云工业互联网操作系统的 IIoT 产品与解决方案，以致力于推动信息技术与制造业深度融合，实现制造业向网络化、数字化、智能化方向发展。公司产品优势主要体现在：

①行业深度：公司基于对工业领域的深入理解，提供的智能制造、产品智能化、产业链等工业互联网解决方案是面向企业研、产、供、销、服全价值链，承载工业知识与经验，能够有效促进工业知识的显性化、共享化、系统化，极大地便利了工业知识的应用和复用。

②高效开发：工业 APP 的开发通过调用根云工业互联网操作系统沉淀的大量 API、工业组件和工业模型，可大幅降低应用开发的门槛和成本，实现应用场景的快速落地。

③高性价比：公司不断将行业最佳实践沉淀为标准化的产品，以平台订阅服务的方式向中小企业广泛推广与复制，可大幅降低工业企业的使用成本。

（3）人才优势

工业互联网是工业和互联网的交叉学科领域，涵盖人工智能、大数据、区块链、云计算、互联网、5G 等 IT 技术，以及工业生产场景中的控制技术、管理技

术和应用技术等 OT 技术，因此既了解信息技术又熟悉企业流程的复合型专业人才对于工业互联网企业至关重要。公司自成立以来高度重视人才的引进和培养，尤其重视通过实战培养人才。公司组建了一支专业知识扎实、管理经验丰富、年龄结构合理、IT 与 OT 知识技能融通的高素质复合型人才队伍。

（4）品牌优势

公司作为中国工业互联网领域最早的开拓者之一，连续多年获得工业和信息化部、国际权威评测机构等的认可，稳居工业互联网行业第一梯队，具有良好的口碑和市场影响力。公司拥有较高的市场认知度，是业务高速拓展的关键基础的核心优势。IDC 在发布的《2021 中国工业互联网平台厂商评估》报告中指出“树根互联是各供应商以及客户提及最多的供应商之一”，并将“市场认知度高”作为树根互联优势之一。

2、竞争劣势

（1）融资渠道单一

工业互联网平台属于资金、技术密集型行业，公司在技术研发、产品开发与服务、人力资源等方面均持续投入了大量的资金。目前公司融资渠道较为单一，主要依靠股权形式。随着公司业务规模持续扩大，只有积极开拓多种融资渠道，扩大市场份额，提升企业资本实力，才能实现业务发展的预期目标。

（2）公司仍处在早期发展阶段

工业互联网平台的建设需要形成规模效应后，才会更有竞争力：规模越大意味着客户数越多，适用不同场景的解决方案越多，对客户的吸引力更大，平台研发的边际成本更低。通过不断地坚持研发、优化服务，公司近年来业务规模发展迅速，具备一定竞争优势，但目前公司仍处于早期发展阶段，整体规模较小。

（3）营销网络有待进一步增强

当前公司的销售模式以直销为主，即通过营销团队进行获客，并通过售后团队的服务实现持续复购。直销模式有助于公司更好地了解不同工业行业的需求，进行有针对性的数字化转型咨询和产品推广，从而推动销售的增长，并及时获取客户对产品的反馈意见，实现产品的持续迭代。因成立时间较短，公司将更多时

间精力投入在技术研发、产品服务、人才引进与培养等方面，而营销体系搭建尚不成熟。公司仍需要投入大量资金用于拓展营销网络的覆盖广度和复合型销售人才的引进和培养，以便获取更多的客户，为客户提供更好的服务。

三、发行人销售情况和主要客户

（一）发行人主要产品的销量情况

1、主营业务收入按产品分类

报告期内，公司主营业务收入按产品类型分类如下：

单位：万元

类别	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
智能制造 IIoT 解决方案	26,211.03	53.25%	7,596.70	28.44%	3,619.89	24.21%
产品智能化 IIoT 解决方案	22,395.40	45.49%	16,337.35	61.15%	11,260.16	75.30%
产业链 IIoT 解决方案	620.37	1.26%	2,781.73	10.41%	72.84	0.49%
合计	49,226.81	100.00%	26,715.78	100.00%	14,952.89	100.00%

2、不同销售模式的情况

报告期内，公司不同销售模式的收入情况如下：

单位：万元

类别	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直销模式	46,874.46	95.22%	25,927.07	97.05%	14,568.61	97.43%
非直销模式	2,352.35	4.78%	788.71	2.95%	384.27	2.57%
主营业务收入	49,226.81	100.00%	26,715.78	100.00%	14,952.89	100.00%

（二）主要客户情况

报告期内，公司主要客户的销售情况如下：

单位：万元

年度	序号	客户名称	销售金额	占比
2021 年	1	三一集团及其同一控制下企业	27,972.58	56.82%
	2	长沙开元仪器有限公司	1,342.98	2.73%
	3	烟台艾迪精密机械股份有限公司	969.03	1.97%

年度	序号	客户名称	销售金额	占比
	4	河北钢谷物联科技股份有限公司	876.81	1.78%
	5	湖南星邦智能装备股份有限公司	644.55	1.31%
	合计		31,805.95	64.61%
2020 年	1	三一集团及其同一控制下企业	18,438.88	69.02%
	2	工业互联网创新中心（上海）有限公司	1,489.95	5.58%
	3	重庆经开区招商有限公司	424.15	1.59%
	4	湖南耐普泵业股份有限公司	414.38	1.55%
	5	北京国鼎蓝天科技发展有限公司	334.07	1.25%
	合计		21,101.43	78.98%
2019 年	1	三一集团及其同一控制下企业	11,101.31	74.24%
	2	长沙优力电驱动系统有限公司	433.60	2.90%
	3	广东华三行建工物联科技有限公司	305.66	2.04%
	4	蓝思科技（长沙）有限公司	220.09	1.47%
	5	济南锅炉集团有限公司技协经营部	199.36	1.33%
	合计		12,260.02	81.99%

注：①上述前五名客户的销售统计，已对客户同一控制下企业的销售金额进行了合并计算；三一集团及其同一控制下企业包括三一集团直接或间接控制、梁稳根先生直接或间接控制的企业；工业互联网创新中心（上海）有限公司包括中国信息通信研究院和工业互联网创新中心（上海）有限公司。②上述销售及占比为主营业务收入及占主营业务收入的比例。

发行人下游客户主要是工业制造业企业，所涉及的细分领域较多，行业分散度依具体细分领域存在差异。公司作为工业互联网平台企业，首先从工程机械行业的细分龙头三一集团切入，并形成了以三一集团及其同一控制下企业较大金额的销售收入，具有合理性。除三一集团及其同一控制下企业，公司与其他客户的销售金额不存在较为集中的情况。

发行人与三一集团及其同一控制下的企业产生比较高金额的关联交易是与发行人的背景和发行人所处行业的特性相关。发行人先通过三一集团切入市场，并在其他领域积极进行探索和开发。工业互联网在行业应用场景对于工业知识和工业机理的具有较高的依赖性，行业之间的通用性尚有待提升。因此工业互联网平台一般先通过在行业龙头企业建立架构和模型形成典型案例后，再将此类手段复用推广到行业内其他中小型企业的方式来进行推广。

报告期末，公司与三一集团及其同一控制下企业的关联交易占比呈现下降的趋势，新增客户数量和销售金额逐步增多，进一步证明了发行人具备独立面向市场获取业务的能力。

（三）主要产品的产能、产量情况

公司生产的产品形态主要为软件和硬件产品，公司自身不直接从事硬件生产制造业务，故不适用于产能、产量统计。

四、发行人原材料采购和主要供应商情况

（一）原材料采购情况

公司日常经营采购主要为技术及安装服务、硬件、云资源及流量等，公司已与多家供应商建立了稳定的合作关系，能够保证原材料或服务的供应。报告期内，公司主要日常经营采购金额及其占当期日常经营采购总额的比例如下所示：

单位：万元

类别	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
技术及安装服务	17,336.93	62.70%	8,115.97	49.77%	3,774.41	47.27%
硬件	6,418.36	23.21%	3,873.08	23.75%	2,387.18	29.89%
云资源及流量	3,894.60	14.09%	4,318.55	26.48%	1,823.69	22.84%
合计	27,649.89	100.00%	16,307.60	100.00%	7,985.28	100.00%

（二）能源采购情况

公司专注围绕工业互联网平台进行研发和销售工作，不涉及自有生产线和厂房，不存在采购生产所需的能源。公司在日常经营过程中因办公仅消耗少量的水、电，由公司所在地配套供应，报告期内该等能源供应稳定。

（三）主要供应商情况

报告期内，公司前五大供应商情况如下：

单位：万元

2021 年度				
序号	供应商名称	采购内容	采购金额	占比
1	腾讯云计算（北京）有限责任公司	云资源及流量	1,453.07	5.26%

2	东莞市华复实业有限公司	硬件	1,330.57	4.81%
3	广东博成网络科技有限公司	技术及安装服务	1,313.62	4.75%
4	深圳普菲特信息科技股份有限公司	技术及安装服务	1,297.23	4.69%
5	神州锐达(北京)科技股份有限公司	技术及安装服务	707.59	2.56%
合计			6,102.07	22.07%

2020 年度

序号	供应商名称	采购内容	采购金额	占比
1	中国电信股份有限公司	云资源及流量	1,641.51	10.07%
2	腾讯云计算（北京）有限责任公司	云资源及流量	1,349.89	8.28%
3	北京航嘉鸿信科技发展有限公司	云资源及流量	922.83	5.66%
4	东莞市华复实业有限公司	硬件	630.08	3.86%
5	阿里云计算有限公司	技术及安装服务	473.39	2.90%
合计			5,017.69	30.77%

2019 年度

序号	供应商名称	采购内容	采购金额	占比
1	腾讯云计算（北京）有限责任公司	云资源及流量	1,151.53	14.42%
2	北京三才智者技术服务有限公司	技术及安装服务	688.14	8.62%
3	柯莱特信息技术有限公司	技术及安装服务	482.29	6.04%
4	北京凌云雀科技有限公司	云资源及流量	388.20	4.86%
5	北京瑞友科技股份有限公司	技术及安装服务	381.08	4.77%
合计			3,091.25	38.71%

注：上述前五名供应商的采购金额统计，已对同一控制下的供应商进行了采购金额的合并计算。

报告期内，公司不存在向单个原材料供应商的采购比例占比超过 50%或严重依赖于少数原材料供应商的情况。报告期内，公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员、主要关联方或持有本公司 5%以上股份的股东在上述供应商中不存在占有权益的情况。

五、对主要业务有重大影响的主要固定资产、无形资产等资源要素情况

（一）主要固定资产

截至 2021 年 12 月 31 日，公司的固定资产情况如下：

单位：万元

固定资产	账面原值	累计折旧	减值准备	账面价值	成新率
电子设备	2,531.58	444.47	-	2,087.11	82.44%
办公设备	255.90	107.13	-	148.77	58.14%
运输设备	84.69	12.07	-	72.62	85.75%
其他设备	53.18	5.31	-	47.87	90.02%
合计	2,925.36	568.98	-	2,356.38	80.55%

（二）房屋建筑物

截至 2021 年 12 月 31 日，公司未拥有房屋建筑物。

（三）主要无形资产

1、专利

截至 2022 年 4 月 30 日，发行人及其子公司拥有 62 项专利，其中发明专利 59 项，专利具体情况参见附表二。

2、软件著作权

截至 2022 年 4 月 30 日，发行人及其子公司已登记 141 项软件著作权，具体情况参见附表三。

3、商标

截至 2022 年 4 月 30 日，发行人及其子公司已取得商标证书的注册商标共有 260 项，其中境内注册商标 251 项，境外注册商标 9 项，具体情况参见附表四。

报告期内，公司上述无形资产不存在瑕疵、纠纷和潜在纠纷情况。

（四）房屋租赁情况

为了充分发挥资金使用效率，发行人及其子公司目前用于日常办公、研发和生产所需的房屋建筑物采取租赁方式取得，截至 2022 年 04 月 30 日，具体情况如下：

序号	承租方	出租方	租赁房产地址	用途	租赁期限	面积(m ²)
1	树根互联	广州市仁盛商业管理有限公司	广州市海珠区华洲路190号5栋101铺、105铺、102室、103室、201-208室、301-308室	办公	2021-06-30至2026-06-29	6,690.10
2	上海智能	上海东方众鑫投资有限公司	上海市静安区南京西路699号2701-08室	办公	2021-08-16至2026-08-15	851.88
3	树根互联	唐山中盛商业管理有限公司	唐山市高新区建设北路152-1号时代大厦2号楼第18层1808室	商务办公	2022-05-10至2023-05-09	202.74
4	树根互联	成都仁达品见企业管理咨询公司	成都市锦江区锦盛路2号熙华国际13号楼11层	非生产性科研、办公	2021-06-01至2024-05-31	1,339.03
5	北京树根	北京中发展壹号科技服务有限责任公司	北京市海淀区西北旺东路10号院东区5号楼6层606-1至606-10	研发及办公	2020-10-01至2023-09-30	2,009.81
6	北京树根	北京蓝创汇科技服务有限公司	北京市海淀区西北旺东路10号院东区10号楼3层3-04、3-05、3-06、3-07、3-08、3-09、3-10-3-11室	办公	2021-10-01至2023-10-31	1,289.52
7	江苏树根	苏州工业园区科技发展有限公司	苏州工业园区金鸡湖大道88号人工智能产业园D3单元	办公研发	2021-07-16至2023-07-15	5,805.63
8	陕西树根	陕西省西咸新区信息产业园投资发展有限公司	陕西省西咸新区沣西新城西部云谷一期A3-1301室	办公	2021-07-01至2022-06-30	769.43
9	重庆树根	重庆圣塔克拉企业管理有限公司	重庆市南岸区金盏路科创中心D栋505室	办公	2020-01-01至2023-12-31	154.80
10	树根格致	湖南三一众创孵化器有限公司	星沙三一工业城魔豆仓3层301	办公	2022-01-01至2023-06-30	1,430
11	树根格致	湖南乐汇体育文化传播有限公司	长沙市长沙县经开区三一工业城8号厂房	办公	2021-11-01至2024-10-31	993.54
12	树根格致	长沙经济技术开发区星沙产业基地开发有限公司	长沙经开区区块链产业园原三一工业城魔豆仓110、220室	办公	2021-12-15至2022-06-14	150
13	长沙树根	湖南三一众创孵化器有限公司	星沙三一工业城魔豆仓1层113室	办公	2022-01-01至2022-06-30	44

上述合同序号1、7办理了租赁备案，其余未办理租赁备案；上述合同序号3、8、9租赁的房屋未取得房产证。租赁房屋用途主要为办公与研发，未办理房屋租赁登记备案和未取得房产证的情况不会对发行人的生产经营构成重大不利影响。

（五）公司拥有的特许经营权情况

截至本招股说明书签署日，公司未拥有任何特许经营权。

（六）主要经营资质与认证证书

截至本招股说明书签署日，公司经营资质与认证证书共 8 项，具体如下：

序号	公司名称	许可/资质名称	编号/代码	业务种类/内容	核发/备案/登记日期	有效期至
1	树根互联	增值电信业务经营许可证	粤 B2-20210747	信息服务业务（仅限互联网信息服务），不含信息搜索查询服务、信息即时交互服务	2021-06-08	2026-06-08
2	树根互联	增值电信业务经营许可证	B1-20212404	互联网数据中心业务、内容分发网络业务、国内互联网虚拟专用网业务、互联网接入服务业务	2021-10-21	2026-06-26
3	树根互联	信息系统安全等级保护备案证明	4401051313200001	第三级树根工业互联网平台系统	2019-09-03	—
4	树根互联	海关进出口货物收发货人备案回执	海关注册编码：4401956004；检验检疫备案号：4401300257	—	2021-04-20	长期
5	树根互联	对外贸易经营者备案登记表	04798863	—	2021-04-13	—
6	树根互联	中国国家强制性产品认证证书	2020181606014575	产品名称：无线数据终端（T-AMS）	2021-08-31	2025-06-09
7	树根互联	中国国家强制性产品认证证书	2021011606428917	产品名称：无线数据终端（具有 2G、3G、4G 功能）	2021-11-01	2026-08-26
8	树根互联	中国国家强制性产品认证证书	2021011606428856	产品名称：无线数据终端	2021-11-01	2026-08-26

六、公司核心技术情况

（一）主要产品核心技术情况

1、发行人核心技术

根云平台包括工业互联网操作系统、工业边缘服务和工业 APP 三个组成部分。

根云平台具有多类型工业设备大规模连接能力、多源工业大数据建模能力和多样化工业 APP 的开发能力；提供从工业数据提取、处理到应用的一体化解决

方案，使工业企业和生态开发者能低门槛、低成本、高效率、高可靠地完成工业 APP 开发，推动 IT/OT 融合，带动工业互联网生态快速发展。

根云平台的核心技术分为六大类，包括工业边缘服务技术、工业操作系统内核技术、工业大数据引擎技术、工业数据智能模型技术、应用赋能开发技术和工业互联网安全技术。

公司核心技术说明及先进性体现如下：

序号	技术分类	技术名称	技术说明	技术先进性
1	工业边缘服务技术	工业设备实时监控技术	提供工业设备实时工况数据的采集、转发和实时监控技术，用户可以在线查看最新数据，实现设备数字孪生	①提供毫秒级的设备数据实时处理能力 ②当设备离线时，再次上线时数据可重传回补，保障数据不会出现乱序
		工业设备远程管理控制技术	提供工业设备的远程操控能力，帮助用户实现智能制造生产调度和柔性产线	①公安部三级等保认证的安全控制技术 ②毫秒级低延迟
		工业环境设备位置定位技术	提供设备在地图上的实时定位。用户可以查看设备的当前位置及历史运行轨迹，为售后维修、租赁、贷后货款收回等业务提供技术支持	①工业级位置定位技术，抗环境干扰、信号遮挡，安装简单 ②实现秒级数据传输，工业环境定位准确度达米级 ③支持定位装置防拆保护，避免恶意破坏
		工业数据边缘计算技术	提供软硬件一体的边缘计算技术，对复杂的工业设备数据进行采集、清洗、存储和分析	①支持 IP67 防护等级和上千种工业协议 ②支持“哑设备”数据采集 ③支持固定的生产设备和移动的工程车辆 ④支持终端低成本的支持高传感数据分析
		工业设备联网协议和 SDK 技术	提供跨硬件和软件平台的边缘计算软件包，帮助各边缘硬件厂商，快速研发支持根云工业互联网操作系统的网联设备	①支持 ARM 和 MCU 等不同的硬件架构 ②支持 Android、Linux 和各类 RTOS 系统 ③支持插件化服务，在线管理边缘应用插件 ④资源占用低，SDK 可以运行在低达 15M 内存的计算环境中 ⑤工业设备可以按分布式子系统（控制单元）进行在线升级和在线调试
2	工业操作系统内核技术	工业 AI 技术	为企业的研发、生产、营销和供应链领域，提供来自“老师傅”工业知识的工业 AI 机理模型和开发工具	①针对近 1100 种工业设备和数十种工业软件产生的工业数据进行预建模，拖拽式生成数据指标，提高分析效率 ②形成工业模型组件池，累积 5000+

序号	技术分类	技术名称	技术说明	技术先进性
				基于领域知识构建的 AI 机理模型，分析设备运行的 IoT 数据，提供设备保养维修建议
		工业区块链技术	工业区块链应用开发引擎赋能企业快速开发区块链应用	①支持区块链上每秒至万级交易数，达到业内领先水平 ②秒级部署 BaaS 平台应用，并可以灵活扩展 ③公司是工业和信息化部《工业区块链应用白皮书》牵头编写单位，《工业区块链应用指南》主要编写成员
		多级复合物建模技术	公司自主研发数字孪生系统，通过独特的“物模型”技术来对客户的工业设备建模，远程完成设备管控操作，解决了大型制造企业复杂工业设备上云时模型管理困难、点位多、计算复杂等痛点	①最多支持 7 层级复杂设备进行建模并管理 ②“物模型”技术可处理亿级高频设备数据 ③支持数万属性标签的单设备建模
		湖仓库一体数据存储技术	用于提供低成本、配置灵活、易维护的数据存储能力，保存长期的海量历史数据，为数据分析服务提供一体化的数据库，数据湖，数据仓的存储计算数据源	①PB 级工业设备数据湖仓库一体化计算存储 ②对接数十种工业软件基础数据统一管理 ③近 1100 种工业设备数据直接入湖
3	工业大数据引擎技术	海量高并发数据收发引擎技术	该技术将多样性，高并发，高吞吐的所有的海量设备数据，安全、快速、稳定地接入根云工业互联网操作系统，实现设备的在线化。	①已支撑在线工业设备近 90 万台 ②适配支持的工业协议数量近 1,100 种 ③每秒处理千万级数据点位 ④支持可靠连续滑动时间窗口数据实时计算
		流批一体计算引擎技术	该技术通过一个计算引擎为设备工况实时的处理与指标的计算提供流式与批式两种执行模式，用以分别处理实时计算和离线批量计算	①低用户门槛，拖拽和脚本即可定义计算 ②实时计算与离线可复用同一套计算定义，编程成本降低数倍 ③单设备可支持上万属性，采样频率上千 HZ，报警规则上万的实时流式计算 ④支持小到以秒大到以年为单位的滑动时间窗口聚合计算
		工业数据链接引擎技术	以低代码的方式将工业 APP 和企业自建信息系统进行连接、管理和编排，快速实现数据同步、数据融合转换和数据编排等，满足企业各种数据和应用之间系统集成需求	①通过连接器动态加载方式实现了数据集成热部署，不需要服务重启，比传统的代码编译部署更领先 ②数据集成流部署集群调度动态配置，提升了服务的容错性与鲁棒性
4	工业数据智能模型	工业指标计算技术	提供项目交付人员、数据分析人员、业务人员的可	①可视化零代码的数据指标配置过程，指标编程成本降低数倍

序号	技术分类	技术名称	技术说明	技术先进性
	技术		视化零代码的数据分析工具，通过指标引擎、指标市集、指标全景图、指标可视化等核心模块，为客户提供融合业务 OT 实时运行数据及 IT 系统的业务数据的指标分析结果	②支持秒级 IT/OT 融合实时数据指标分析计算 ③基于业务场景积累，开箱即用的工业领域指标算子与 80 类指标模型 ④基于湖仓库一体化降低了 3 倍的海量数据分析存储冗余和成本
5	应用赋能开发技术	工业可视化技术	支持将平台中的数据进行可视化展示，形式多样（2D、3D、大屏、图标动效等），用户可以根据个性化需求自由配置设计。动态展示设备参数、工况信息、工厂管理等工业场景	①可视化素材库丰富（上百个 2D、3D 可视化素材） ②自动适配大屏端和移动端，支持市面上 95%以上手机型号
		工业低代码组件技术	通过图形化用户界面，适用拖拉拽组件和可视化配置的方式创建 Web 和移动应用	①丰富的组件库支撑“乐高积木搭建”方式构建场景应用，方便非 IT 技术工业师傅积累经验知识 ②已提供 200+工业通用组件
		工业应用开发技术	提供兼容多平台（浏览器、IOS、Android）、多种显示终端（PC、PAD、穿戴设备）、组件库（3D 控件、表格控件等）、最佳实践复用能力的应用开发技术	①预置装备制造、汽车、钢铁和化工行业 5000 种设备模型及 80 类生产指标，便于快速应用 ②业务和 IT 开发人员可以在同一个环境中协同、编辑、迭代、发布和运维工业应用，提升应用开发速度
		API 生命周期管理技术	API（应用程序编程接口）是根云工业互联网操作系统对应用提供的服务能力，根云平台提供统一 API 管理能力，包含 API 设计、发布、安全、监控和分析	具备弹性 API 访问支撑
6	工业互联网安全技术	工业互联网平台安全运维防控	面向工业互联网全链路的监控系统，包括工业设备、边缘平台、云平台，提供端到端安全链路的一体化监控及安全防护能力	①支持可配置的双向认证加密传输 ②高价值数据使用区块链技术存储，防篡改 ③支持云边端全链路一体化监控 ④集团客户跨园区私有云数据流动的精确控制，保护数据安全

2、报告期内发行人依靠核心技术开展生产经营情况

报告期内，公司核心技术产生的收入占主营业务收入情况如下：

单位：万元

项目	2021 年	2020 年	2019 年
核心技术产生的收入	49,226.81	26,715.78	14,952.89
主营业务收入	49,226.81	26,715.78	14,952.89

项目	2021 年	2020 年	2019 年
占主营业务收入比例	100.00%	100.00%	100.00%

报告期内，公司主营业务收入均来自于核心技术形成的相关产品所产生的收入，分别为 14,952.89 万元、26,715.78 万元、49,226.81 万元，占各期主营业务收入的 100.00%，未发生重大变化。

（二）核心技术的科研实力和成果情况

1、重要奖项

公司具有较强的科研实力并取得了丰硕的科研成果，科研实力获得了多方的认可，取得了较多的荣誉奖项，具体荣誉情况如下：

序号	奖项或荣誉	颁发单位	颁发时间
1	树根互联能源管理平台、数字化“透明工厂”、智能后市场服务平台、在线租赁管理 APP、云视界可视化展示等解决方案入选“首批工业互联网平台 API Store 资源池”	工业互联网产业联盟	2021
2	根云平台入选 2020“智造基石”优选榜——“工业互联网杰出贡献企业”；基于根云平台打造的全球定制家居产业链平台入选 2020“智造基石”优选榜——“工业互联网年度优秀案例”	中国工业报	2021
3	2021 年 Gartner 全球 IIoT 工业互联网平台魔力象限	Gartner	2021
4	在《2021 年中国工业互联网平台厂商评估结果》报告中，树根互联列入领导者象限，技术力位列全国第一	IDC	2021
5	2021 福布斯中国入选中国十大工业互联网企业	福布斯	2021
6	2020 年 Gartner 全球 IIoT 工业互联网平台魔力象限	Gartner	2020
7	2019 年工业互联网垂直行业应用案例	工业互联网产业联盟	2020
8	中国第一批 5G+工业互联网应用案例“中国 5G+工业互联网典型应用”奖	人民邮电报社	2020
9	“基于新一代信息技术的绿色工厂应用”、“基于根云平台的新能源车辆租赁平台实践应用”两大案例入选《粤港澳大湾区工业数字经济优秀案例》	信通院、工业互联网产业联盟	2020
10	世界智能制造十大科技进展——根云平台	国际智能制造联盟 ICIM	2020
11	2020 年跨行业跨领域工业互联网平台——根云平台	工信部	2020
12	支撑疫情防控和复工复产复产复课大数据产品和解	工信部	2020

序号	奖项或荣誉	颁发单位	颁发时间
	决方案		
13	“基于工业互联网的新能源电池服务 APP 应用解决方案”、“根云小匠工业 APP 应用解决方案”两个 APP 入选工信部“2019 年工业互联网 APP 优秀解决方案”名单	工信部	2020
14	广东省工信厅第一批数字技术产品和解决方案	广东省工业和信息化厅	2020
15	2019 年 Gartner 全球 IIoT 工业互联网平台魔力象限	Gartner	2019
16	2019 年跨行业跨领域工业互联网平台——ROOTCLOUD 根云工业互联网平台	工信部	2019
17	广州市“中国制造 2025”跨行业跨领域工业互联网平台	广州市工业和信息化局	2019

2、承担或参与的重大科研项目

报告期内，公司承担或参与的重大科研项目的具体情况如下：

序号	项目类型	项目/课题名称	主管单位	牵头单位	发行人承担的角色
1	2016 年工业转型升级（中国制造 2025）工业云和大数据公共服务平台建设及应用推广	工业大数据公共服务平台建设及应用推广	工信部	工业和信息化部电子科学技术情报研究所	参与单位
2	2017 年智能制造综合标准化与新模式应用项目	基于工业互联网公共云平台的远程运行维护新模式应用	工信部	发行人	牵头单位
3	2017 年智能制造综合标准化与新模式应用项目	工业互联网可信服务关键技术标准试验验证	工信部	中国信息通信研究院	参与单位
4	2018 年工业互联网专项任务	工业互联网平台大数据管理能力建设	工信部	国家工业信息安全发展研究中心	参与单位
5	2018 年工业互联网创新发展工程	“根云”跨行业跨领域工业互联网平台试验测试环境	工信部	三一集团有限公司	参与单位
6	2018 年工业互联网创新发展工程	“赛宝质云”质量检测分析工业互联网平台测试床建设	工信部	工业和信息化部电子第五研究所	参与单位
7	2018 年工业互联网创新发展工程	工业互联网安全标准体系与重点行业试验验证环境建设与应用推广	工信部	中国信息通信研究院	参与单位
8	2018 年工业互联网创新发展工程	工业互联网边缘计算基础标准和试验验证	工信部	重庆信息通信研究院	参与单位

序号	项目类型	项目/课题名称	主管单位	牵头单位	发行人承担的角色
9	2018 年工业互联网创新发展工程	工业互联网突发事件应急协作指挥平台建设与应用	工信部	中国信息通信研究院	参与单位
10	2018 年工业互联网创新发展工程	工业互联网安全监测与态势感知技术手段建设	工信部	中国信息通信研究院	参与单位
11	2018 年工业互联网创新发展工程	新兴领域中小企业工业互联网安全公共服务能力建设	工信部	北京奇安信科技有限公司	参与单位
12	2019 年工业互联网创新发展工程	工业互联网平台安全综合防护系统	工信部	发行人	牵头单位
13	2019 年工业互联网创新发展工程	工业互联网平台体验中心建设项目	工信部	中国工业互联网研究院	参与单位
14	2019 年工业互联网创新发展工程	工业互联网时序数据安全网关	工信部	奇安信科技集团股份有限公司	参与单位
15	2019 年工业互联网创新发展工程	基于信息物理系统（CPS）的故障预测与健康服务系统	工信部	工业和信息化部电子第五研究所	参与单位
16	2019 年工业互联网创新发展工程	面向工业互联网平台的数据安全监测与服务系统项目	工信部	中国工业互联网研究院	参与单位
17	2019 年工业互联网创新发展工程	基于根云平台的工业设备上云解决方案供应商	工信部	发行人	独立承担
18	智能机器人与装备制造	工业机器人远程运维与诊断系统研究	广东省科学技术厅	工业和信息化部电子第五研究所	参与单位
19	2019 年工业互联网标识解析二级节点建设支持项目	机械制造行业工业互联网标识解析二级节点建设	广东省通信管理局	发行人	独立承担
20	2020 年广州市软件和信息服务业项目	广州市工业和信息化局产业集群数字化转型试点项目	广州市工业和信息化局	发行人	牵头单位
21	临港地区智能制造产业专项项目	大功率动力装置远程监测与智能故障诊断系统研制	上海临港地区开发建设管理委员会	发行人	牵头单位
22	临港地区智能制造产业专项项目	基于工业互联网平台的智能装备远程运维新模式云服务	上海临港地区开发建设管理委员会	发行人	独立承担
23	2019 年广东省重点领域研发计划	柔性件制造预测性决策控制与人工智能开放平台关键技术研发	佛山市科技局	广东伊之密精密机械股份有限公司	参与单位

序号	项目类型	项目/课题名称	主管单位	牵头单位	发行人承担的角色
24	2019 年广东省级促进经济高质量发展项目	湛江工业互联网（小家电）行业云平台	湛江市工业和信息化局	发行人	牵头单位

注：序号 21、22 由发行人子公司上海树根执行、序号 14 由发行人原子公司广州安加执行。

3、参与起草的行业标准与编制的白皮书

报告期内，公司参与起草的行业标准与编制的白皮书的具体情况如下：

标准/白皮书名称	标准组织/编写单位	发布时间	标准号
《工业互联网应用场景和业务需求》	工业互联网产业联盟	2017 年	-
《工业互联网平台通用要求》	工业互联网产业联盟	2017.06	AII/001-2017
《工业互联网平台可信服务评估评测要求》	工业互联网产业联盟	2017.11	AII/002-2017
《工业互联网导则设备智能化》	工业互联网产业联盟	2017.11	AII/004-2017
《工业互联网平台测试验证》	工业互联网产业联盟	2019.11	AII/001-2019
《工业互联网平台创新发展白皮书》	国家工业信息安全发展研究中心、两化融合服务联盟、中国产业互联网发展联盟	2018 年	-
《工业区块链应用白皮书》	工业互联网产业联盟、可信区块链推进计划	2019 年	-
《离散制造业边缘计算解决方案白皮书》	中国信息通信研究院、工业互联网产业联盟	2020.04	-
《数字孪生应用白皮书》（2020 版）	中国电子技术标准化研究院、公司	2020 年	-

4、专利及软件著作权情况

公司将科研成果及核心技术转化为专利及软件著作权进行保护和应用。截至 2022 年 4 月 30 日，公司已取得 62 项专利授权，其中 59 项发明专利授权，以及 141 项软件著作权，具体参见本节之“五、对主要业务有重大影响的主要固定资产、无形资产等资源要素情况”之“（三）主要无形资产”。

（三）主要在研项目情况

截至 2021 年 12 月 31 日，公司主要在研项目情况如下：

序号	项目名称	拟达到的主要目标	项目阶段	参与研发人员(人)	与行业技术水平比较
1	“根云”工业互联网平台	建设数据平台，帮助客户便捷快速地接入各种设备并将数据上云，并进行数据分析计算；建设应用平台，提供行业通	已实现应用，新产品持续迭	594	工程机械应用领域行业领先

序号	项目名称	拟达到的主要目标	项目阶段	参与研发人员(人)	与行业技术水平比较
		用组件,用户可以“搭积木”的方式快速搭建业务应用;建设统一控制台、开放平台、多层级租户权限体系,全面打造操作系统平台运营能力。	代中		
2	云视界——可视化生产决策管理平台	为工业领域带来全新的运营、展示、人机交互界面,实现营销、服务、风控等业务可视化。	研发中	35	与行业通用水平接近
3	工业互联网平台安全综合防护系统	实现分钟级快速定位,提前预警,主动预警,提高服务可用性和安全性,为IIoT平台保驾护航。	研发中	5	与行业通用水平接近
4	工程机械远程监控管理	为工程机械的生产方、销售方及使用方提供端到端的设备管理监控平台,实现对设备工作的关键参数和设备故障进行实时管理,有效提升设备生产效率、降低成本、可视化运维计划、降低资产风险并对施工现场的进度及安全进行有效管理和决策支持。	研发中	136	工程机械应用领域行业领先
5	试验大数据管理与分析系统	研发试验大数据分析平台面向制造企业在研发过程中存在的试验数据管理混乱、分析效率低、价值挖掘不充分等问题,帮助试验分析人员规范试验数据管理,提升数据分析效率。	研发中	33	工程机械应用领域行业领先
6	智能制造中台	面向智能制造业务场景的业务中台,形成生产效率监控、能源管理、智能设备运维及大数据分析、设备健康诊断等产品模块。	已实现应用部分功能,新产品持续迭代中	90	工程机械应用领域行业领先
7	TIDE区块链基础赋能平台	为工业、制造业等企业提供区块链服务,通过提供简单易用、成熟可扩展、安全可靠、可视化运维等设计特色的区块链底层框架,协助企业基于TIDE快速搭建所需的区块链开发环境,创建、部署、运行和监控区块链应用程序。	研发中	61	工程机械应用领域行业领先
8	数据中台	具体模块包括数据采集入湖与加工处理、数据存储、治理、服务和系统管理等,构建数据管理机制服务于业务、管理与决策。	已实现应用部分功能,新产品持续迭代中	32	工程机械应用领域行业领先

（四）研发投入情况

报告期内,公司研发投入及其占营业收入比例情况如下:

单位:万元

项目	2021年	2020年	2019年
研发投入	28,485.00	16,609.35	8,266.55

项目	2021 年	2020 年	2019 年
营业收入	51,701.24	27,924.86	15,153.63
占比	55.10%	59.48%	54.55%

（五）合作研发情况

参见本节之“六、公司核心技术情况”之“（二）核心技术的科研实力和成果情况”之“2、承担或参与的重大科研项目”，其中序号 17、19、22 项目为公司独立承担执行，其他项目均涉及与他方组成联合体共同申报科研项目的情形。其合作各方之间关于知识产权分配方式的约定为：既有科研成果和知识产权归原所有者所有；项目实施期间产生的科研成果和知识产权，具体按照各方贡献大小进行分配并另行签订协议；约定的保密措施为：各自向对方提供的未公开的、或在提供之前已告知不能向第三方提供的与本课题相关的技术资料、数据等所有信息未经提供方同意，不得提供给第三方。

（六）研发人员情况

1、发行人研发人员情况

截至 2021 年 12 月 31 日，公司员工总数为 1,512 名，其中研发人员 697 名，占员工总数的比例为 46.10%。核心技术人员的基本情况参见“第五节 发行人基本情况”之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”。

2、发行人核心技术人员情况

在研发队伍中，公司拥有黄胜、刘伟光、潘永高、陈垚亮、何迪江等在内共 5 名核心技术人员，具有丰富的理论知识与行业经验。公司核心技术人员的简历参见“第五节 发行人基本情况”之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”。

公司核心技术人员带领研发部门员工从事研发活动，是公司研发方向的制定者及研发项目的具体参与者，对公司研发具有重大贡献。截至本招股说明书签署日，公司核心技术人员主导或参与的核心技术研发、产品形成等主要贡献情况如下：

核心技术人员	主要贡献
黄胜	把控公司整体技术研发路线；牵头根云工业互联网操作系统的整体设计与规划；指导工业 APP 基于根云工业互联网操作系统 4.0 新版本的升级，为公司总体技术路线的制定和发展做出了重要贡献。
刘伟光	主导基于微服务架构的开放工业服务编排技术、工业设备远程管理控制技术；积极探索行业云平台的建立、参与工业互联网平台、产业链创新应用等产品的研发和商业化落地。
潘永高	主导根云工业互联网操作系统 4.0 研发团队组建和管理工作、产品和架构设计等工作；带领团队完成工业数据建模技术、IT/OT 数据融合分析计算技术、工业数据边缘计算技术、海量工业设备异构数据接入等技术的重点技术攻关与产品化等工作。
陈垚亮	主导并深入参与根云工业互联网操作系统 4.0 版本的立项、设计与研发工作、工业设备数据建模技术体系的设计与建设工作；深度参与开发设备建模技术、IT/OT 数据融合分析计算技术、多层级租户体系和工业数字资产权限管理技术、海量工业设备异构数据接入技术、可信工业区块链应用开发引擎、工业数据可视化等技术、高可用多级远程解锁机和防拆技术等多项核心技术。
何迪江	组织定义并深度参与根云工业互联网操作系统历代版本的升级；创建公司物联生态体系，组织开发并管理公司自研物联终端的研发、生产和推广全面工作；组织设计并参与了海量工业设备异构数据接入技术、工业设备联网协议和 SDK 技术，并推广到生态伙伴，牵头解决了工业互联网领域的多个难点问题，如：工业环境的设备位置定位难题、大规模/高并发远程指令下发、工业级可靠性等。

3、发行人对核心技术人员实施的约束激励措施

（1）约束措施

公司与所有核心技术人员已签署《竞业限制性条款》，主要约定如下：

①核心技术人员在任职期间，不得自营或者为他人经营与甲方同类的行业。不得以甲方的管理模式和制度为内容或其他单位提供咨询服务。

②核心技术人员从公司离职后的两年内，无论全职或兼职，无论是否获得报酬，均不得在与甲方生产或者经营同类产品、从事同类业务的有竞争关系的单位从事与公司业务相关的工作，或者为其提供咨询服务。

（2）激励措施

除日常的工资薪酬、研发项目奖励、职位晋升等激励措施外，公司已对核心技术人员实施了股权激励计划，相关人员通过员工持股平台持有公司股权。核心技术人员通过员工持股平台持有的公司股权情况参见“第五节 发行人基本情况”之“十一、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属持有发行人股份情况”之“（二）、间接持股情况”。

（七）技术创新机制、技术储备及技术创新的安排

1、技术创新机制及安排

（1）以 OT 与 IT 技术融合为核心、以市场需求为导向的创新机制

工业互联网是一个交叉学科领域的新兴行业，公司坚持将 IT 与 OT 技术融合为核心，持续在工业互联网领域的技术创新。一方面，公司坚持通过先进的研发架构，保持高研发投入，推进工业互联网前沿技术理论研究和核心技术研发，努力建立并保持技术领先优势。另一方面，公司坚持“客户第一”的企业文化，确保公司的技术与产品创新能更切实地解决企业用户的实际问题，坚持以市场和客户需求为导向确定技术和产品的研发方向，推动技术实现产业化落地，从而提高公司的产品竞争力和市场地位，提升研发投入的转化率。

（2）高度重视人才的引进和培养，加强研发队伍建设

公司自成立起高度重视人才的引进和培养。公司通过富有竞争力的薪资和奖励机制吸引来自国内外的优秀人才，并结合多年来的内部培训和客户实战，不断帮助人才加强对于行业的认知和理解，培养出一支专业知识匹配、管理经验丰富、年龄结构合理、IT 与 OT 知识技能融通的高素质复合型人才队伍。公司鼓励全体成员在公司内开展技术讲座及知识分享，同时，公司根据研发规划和业务需求，不定期举行内外部培训，为公司未来业务发展奠定基础。

（3）建立绩效考核与激励机制，保障核心团队稳定性

公司建立了完善科学的绩效考核与激励机制，以鼓励研发人员积极进行自主创新。公司将创新成果作为研发人员绩效考核的重要指标，并以此为依据进行激励，调动研发人员的积极性并避免了核心研发人员的流失。公司通过对核心技术人员、关键研发人员等授予公司股权的方式提高员工研发积极性、研发团队的凝聚力、绑定员工和公司的利益，保障研发团队的人员稳定性、激发员工创造力，推动公司长远发展。

（4）加强知识产权管理，打造自有知识产权体系

公司为鼓励研发创新、保护发明成果、规避知识产权风险、加强在工业互联网领域的技术积累，鼓励全体研发人员针对工业互联网技术的技术成果，积极对

技术成果进行专利沉淀和软件著作权申请。

2、技术储备

在技术储备方面，截至报告期末，公司在研项目涵盖工业互联网平台相关的六大类的技术研发，技术储备充足，为公司持续的业务拓展提供了有力支持。具体的技术储备参见本节之“六、公司核心技术情况”之“（三）主要在研项目情况”。

七、发行人境外经营情况

截至本招股说明书签署日，公司在境外设有子公司香港树根和孙公司新加坡树根。上述境外公司的经营及资产情况、职能分工参见“第五节 发行人基本情况”之“四、发行人的控股和参股公司情况”。

报告期内，发行人主要收入来自境内，境外收入占主营业务收入比例分别为2.78%、2.98%、0.93%，占比较低。具体情况参见“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、经营成果分析”之“（二）营业收入分析”之“2、主营业务收入区域分布情况”。

第七节 公司治理与独立性

一、公司治理结构概述

公司根据《公司法》《证券法》等相关规定的要求，确立、完善了由股东大会、董事会、监事会和经营管理层组成的公司治理结构，建立健全了股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书等相关制度，并在公司董事会下设立了战略委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会、审计委员会四个专门委员会。

公司根据《公司法》《上市公司章程指引》及国家有关法律法规的规定，结合公司实际情况，制定了《公司章程》以及上市后适用的《公司章程（草案）》。公司股东大会、董事会、监事会和高级管理人员均按照《公司法》《公司章程》的规定行使权利并履行义务。

二、公司股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立健全及运行情况

（一）股东大会制度的建立健全及运行情况

公司制定了《股东大会议事规则》，对股东大会的召集、股东大会的提案与通知、股东大会的召开、股东大会的表决和决议等内容作出了详细明确的规定。

报告期内，发行人召开的股东大会在召开方式、议事程序、表决方式和决议内容等方面均符合有关法律、法规、《公司章程》《股东大会议事规则》等相关规定，不存在违反有关法律、法规和公司规章制度行使职权的情形。

（二）董事会制度的建立健全及运行情况

公司制定了《董事会议事规则》，对董事会的召集、董事会的提案与通知、董事会的召开、董事会的表决和决议等内容作出了详细明确的规定。

董事会由9名董事组成，其中独立董事3名；董事会设董事长一人、副董事长一人。发行人的董事由股东大会选举产生，董事会对发行人股东大会负责。

报告期内，发行人召开的董事会在召集方式、议事程序、表决方式和决议内容等方面均符合有关法律、法规、《公司章程》《董事会议事规则》等相关规定，不存在违反有关法律、法规和公司规章制度行使职权的情形。

（三）监事会制度的建立健全及运行情况

公司制定了《监事会议事规则》，对监事会的召集、监事会的提案与通知、监事会的召开、监事会的表决和决议等内容作出了详细明确的规定。

监事会由 3 名监事组成，监事会设主席一人，监事会主席由全体监事过半数选举产生。监事会应当包括股东代表和适当比例的公司职工代表，其中职工代表的比例不低于三分之一。监事会中的职工代表由公司职工通过职工代表大会选举产生。监事的任期每届为三年。监事任期届满，可以连选连任。

报告期内，发行人召开的监事会在召集方式、议事程序、表决方式和决议内容等方面均符合有关法律、法规、《公司章程》《监事会议事规则》等相关规定，不存在违反有关法律、法规和公司规章制度行使职权的情形。

（四）独立董事制度的建立健全及运行情况

公司制定了《独立董事工作制度》，对独立董事的独立性及任职资格，独立董事的提名、选举和更换，独立董事的职责，独立董事的权利和义务等内容作出了详细明确的规定。

独立董事每届任期与公司其他董事相同，任期届满，可连选连任，但是连任时间不得超过 6 年。独立董事任期届满前，无正当理由不得被免职。

公司独立董事自上任以来严格按照法律、法规、规范性文件及《公司章程》《独立董事工作制度》的规定认真履行独立董事职责，在规范公司运作、加强风险管理、完善内部控制、保障中小股东利益及提高董事会决策水平等方面起到了积极作用。

（五）董事会秘书制度的建立健全及运行情况

公司制定了《董事会秘书工作细则》，对董事会秘书的任职资格、董事会秘书的职责、董事会秘书的任免等内容作出了详细明确的规定。

2021 年 3 月 15 日，公司召开第一届董事会第一次会议，聘请董事会秘书，任期自董事会决议通过之日起至本届董事会任期届满时止，相关决策程序合法有效。

公司董事会秘书作为高级管理人员，具备履行职责所必需的财务、管理、法律专业知识，任职期间均按照《公司章程》《董事会秘书工作细则》等工作要求，

负责公司信息披露事务、组织筹备董事会会议和股东大会等工作，对公司的规范运作起到了重要作用。

（六）董事会专门委员会的设置及运行情况

公司董事会下设战略委员会、审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会，并制定了《董事会审计委员会实施细则》《董事会薪酬与考核委员会实施细则》《董事会提名委员会实施细则》《董事会战略委员会实施细则》等各专门委员会的工作制度，明确各委员会工作职责与工作方式等内容。专门委员会成员全部由董事组成，其中审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会中独立董事占多数并担任召集人，审计委员会的召集人为会计专业人士。公司各专门委员会的人员构成情况如下：

委员会名称	成员
战略委员会	梁在中（召集人）、贺东东、KEFU NA（那克夫）
审计委员会	黄旭斌（召集人）、贺东东、马兆远
提名委员会	马兆远（召集人）、梁在中、黄旭斌
薪酬与考核委员会	KEFU NA（那克夫）（召集人）、梁在中、黄旭斌

各专门委员会自设立以来，按照各专门委员会工作的工作制度等有关规定开展工作，充分地履行了其职责。

三、发行人内部控制情况

（一）公司管理层对内部控制完整性、合理性及有效性的自我评估意见

根据《企业内部控制基本规范》及其配套指引的规定和其他内部控制监管要求，公司对截至 2021 年 12 月 31 日内部控制的有效性进行了自我评价。

根据公司财务报告内部控制重大缺陷的认定情况，于内部控制评价报告基准日，公司不存在财务报告内部控制重大缺陷。董事会认为，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。

根据公司非财务报告内部控制重大缺陷的认定情况，于内部控制评价报告基准日，公司未发现非财务报告内部控制重大缺陷。

自内部控制报告基准日至内部控制报告发出日之间未发生影响内部控制有效性评价结论的因素。

（二）注册会计师对发行人内部控制的鉴证意见

立信会计师对公司内部控制情况进行了鉴证，出具了《内部控制鉴证报告》（信会师报字[2022]第 ZA10419 号），认为公司于 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、发行人报告期内违法违规行为情况

报告期内，发行人及其子公司不存在重大违法违规行为，也不存在受到相关主管机关重大处罚的情况。

五、发行人报告期内资金占用和对外担保情况

报告期内，公司与关联方之间的资金往来及对外担保情况详见本节“九、关联交易情况”之“（三）偶发性关联交易”之“1、关联担保”及“2、关联方资金拆借”中披露的相关情况。

截至招股说明书签署日，发行人不存在资金被控股股东、实际控制人及其控制的其他企业以借款、代偿债务、代垫款项或者其他方式占用的情况，或者为控股股东、实际控制人及其控制的其他企业担保的情况。

六、面向市场独立持续经营的能力情况

公司成立以来，严格按照《公司法》《证券法》等有关法律法规和《公司章程》的要求规范运作，逐步建立起健全的法人治理结构。发行人在资产、人员、财务、机构、业务等方面均与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业相互独立，具有独立、完整的业务体系及面向市场自主经营的能力。

（一）资产完整情况

发行人合法拥有与其业务经营有关的房产的使用权，拥有商标、专利及其他经营设备的所有权或者使用权。发行人的资产独立完整，不存在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业违规占用发行人资产的情况。

（二）人员独立情况

发行人的总经理、副总经理、财务负责人和董事会秘书等高级管理人员不存在控股股东、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或领薪的情况。发行人的财务人员不存在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中兼职的情形。

（三）财务独立情况

发行人设立了独立的财务部门，建立了独立的财务核算体系和财务管理制度，依法独立进行财务决策，具有规范的财务会计制度和对分公司、子公司的财务管理制度。公司依法独立设立银行账户，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。

（四）机构独立情况

发行人已建立健全内部经营管理机构，能够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。

（五）业务独立情况

公司通过其自身及下属子公司开展业务，具有完整的业务体系。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）发行人主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员变动情况

发行人主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定，最近 2 年内主营业务和董事、高级管理人员及核心技术人员均没有发生重大不利变化；控股股东和受控股股东、实际控制人支配的股东所持发行人的股份权属清晰，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）其他影响持续经营的重大事项

发行人不存在主要资产、核心技术、商标的重大权属纠纷、重大偿债风险、重大担保、诉讼、仲裁等或有事项，不存在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

截至本招股说明书签署日，发行人的控股股东根智慧和实际控制人梁在中及其控制的其他企业不存在从事与发行人相同、相似业务的情况，与发行人不存在同业竞争。

发行人实际控制人之父亲梁稳根控制的企业中，部分企业从事基于工业机械装备相关行业的配套工控软件，与发行人亦不构成同业竞争，具体情况分析如下：

序号	公司名称	关联方控制情况	主营业务	同业竞争分析
1	三一汽车起重机械有限公司（下称“三一起重机”）	梁稳根间接控制的企业，三一重工子公司	起重机械产品的研发、生产和销售，以及提供起重机械产品配套硬件和工控软件	三一起重机提供的工控软件主要包括租起客户端应用、中泰云机 APP，主要与其生产销售的起重机械产品配套，主要功能是控制和管理起重机械设备等，不属于工业互联网操作系统、平台和解决方案，与公司不构成同业竞争
2	三一汽车制造有限公司（下称“三一汽车”）	梁稳根间接控制的企业，三一重工子公司	混凝土机械、路面机械、应急装备、专用汽车等工程机械的研发、生产、销售、服务，以及提供相关工程机械产品配套硬件和工控软件	三一汽车主营业务以混凝土机械、路面机械和专用汽车的制造为主，提供的工控软件主要系应急云软件，主要功能系用于管理和控制相关工程机械设备，不属于工业互联网操作系统、平台和解决方案，与公司不构成同业竞争
3	三一重装国际控股有限公司（下称“三一国际”）	梁稳根间接控制的企业	包括矿山装备、物流装备、机器人等三大业务板块：矿山装备和物流装备业务板块主要包括各类矿山装备和物流装备工程机械产品的研发、生产与销售，及提供与其工程机械装备配套的工控软件；机器人业务板块主要包括机器人系统集成、移动机器人、电动叉车的研发、生产和销售，以及提供与该等硬件产品配套的工控软件	三一国际提供的工控软件主要包括露天矿山系统软件、井工矿山系统软件、机器人系统集成控制系统、移动机器人调度系统、叉车电控系统等，主要与其相应的机械装备硬件产品相配套，主要功能系管理和控制相关工程机械设备，不属于工业互联网操作系统、平台和解决方案，与公司不构成同业竞争
4	三一筑工科技股份有限公司（下称“三一筑工”）	梁稳根直接控制的企业	主营业务包括建筑工业化装备、构件的研发、生产和销售，工程施工服务，建筑结构体系授权，以及建筑科技软件及平台业务	三一筑工开发的建筑科技软件及平台产品包括 SPCS+PKPM、PCM、PCC、PCTEAM 平台等，主要应用于建筑工业化领域，系与其硬件产品配套，不属于工业互联网操作系统、平台和解决方案，与公司存在显著差异，不构成同业竞争
5	昆山三一环保科技有限公司（下称“三一环保”）	梁稳根间接控制的企业，三一集团的子公司	环保设备的研发、设计、生产、安装和销售，以及提供环保设备配套硬件和工控软件；水污染治理工程；化工产品的销售等	三一环保的工控软件仅供自用，不对外提供服务或进行销售，亦不属于工业互联网操作系统、平台和解决方案，三一环保主营业务与公司存在显著差异，不构成同业竞争
6	三一石油智能装备有限公司（下称“三一石油”）	梁稳根间接控制的企业，三一集团的子公司	石油装备的研发、生产与销售，以及提供石油装备配套硬件和工控软件	三一石油的工控软件主要功能系用于管理和控制相关石油装备等工程机械，不属于工业互联网操作系统、平台和解决方案

序号	公司名称	关联方控制情况	主营业务	同业竞争分析
	“三一石油”）			案，与公司不构成同业竞争
7	上海华兴数字科技有限公司（下称“上海华兴”）	梁稳根间接控制的企业，三一重工子公司	挖掘机械、桩工机械的配套硬件产品（包括人机界面、控制器、智能 IO、GPS、智能操控及工程机械控制系统集成产品等）的研发、生产和销售，以及提供与其硬件产品配套的工控软件	上海华兴提供的工控软件主要包括易维讯客户端应用 APP、易维讯客户端应用 EVI Cloud、数字化诊断工具易眼 APP，主要与其销售的硬件产品相配套，相关软件功能主要系控制和管理挖掘机械、桩工机械等工程机械设备，不属于工业互联网操作系统、平台和解决方案，与公司不构成同业竞争
8	湖南三一智能控制设备有限公司（下称“三一智控”）	梁稳根间接控制的企业，三一重工子公司	混凝土机械及路面机械的配套硬件产品（包括控制器、显示器、通讯终端、遥控器、传感器、控制板卡等）的研发、生产和销售，以及提供与其硬件产品配套的工控软件	三一智控提供的工控软件包括 ECC 控制中心、混凝土协同作业客户端应用、自卸车智能管控客户端应用等，主要与其销售的硬件产品相配套，相关软件功能主要是控制和管理混凝土机械及路面机械等工程机械设备，不属于工业互联网操作系统、平台和解决方案，与公司不构成同业竞争
9	湖南爱卡互联科技有限公司（下称“湖南爱卡”）	梁稳根直接控制的企业	主要向三一重卡事业部（三一集团及其同一控制下的主要从事商用车整车及专用车底盘的研发、设计、制造、销售的相关企业）提供商用车及专用车的配套工控软件	湖南爱卡主要向三一重卡事业部提供商用车及专用车的配套工控软件（软件种类包括三一卡车 APP、三一卡车商家版 APP、三一卡车车联网后台应用），相关工控软件主要功能系车辆监控、油耗分析、远程控制、锁车等，不属于工业互联网操作系统、平台和解决方案，与公司不构成同业竞争

综上所述，发行人实际控制人之父亲梁稳根控制的上述企业与发行人亦不存在同业竞争关系。

为避免与发行人之间可能出现的同业竞争，发行人的控股股东根智慧和实际控制人梁在中出具了《关于避免同业竞争的承诺》，参见“第十节 投资者保护”之“五、承诺事项”之“（八）关于避免同业竞争的承诺”。

八、关联方和关联关系

按照《公司法》《企业会计准则第 36 号——关联方披露》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等规定，发行人主要关联方及关联关系列示如下：

（一）控股股东及实际控制人

发行人控股股东为根智慧，实际控制人为梁在中。

（二）直接或间接持有发行人 5% 以上股份的其他自然人

序号	关联方	关联关系
1	贺东东	贺东东为发行人副董事长兼总经理，并通过宁波万树间接持有树根互联 6.60% 股份、通过宁波迈思间接持有树根互联 3.33% 的股份

（三）发行人的董事、监事或高级管理人员

发行人的董事、监事及高级管理人员的基本信息参见“第五节 发行人基本情况”之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”。

（四）上述第（一）项至第（三）项关联自然人关系密切的家庭成员

序号	关联方	主要关联关系
1	梁稳根	实际控制人梁在中之父
2	李丽华	实际控制人梁在中之母
3	李赛嘉	实际控制人梁在中之配偶
4	李 罡	实际控制人梁在中之岳父
5	孙 静	实际控制人梁在中之岳母

上表列示了发行人实际控制人梁在中关系密切的家庭成员。除上述主要人员外，发行人实际控制人、直接或间接持有发行人 5% 以上股份的自然人、董事、监事及高级管理人员其他关系密切的家庭成员，包括其配偶、父母、年满 18 周岁的子女及其配偶、兄弟姐妹及其配偶，配偶的父母、兄弟姐妹，子女配偶的父母亦构成发行人的关联方。

（五）直接或间接控制发行人的法人或其他组织的董事、监事、高级管理人员

发行人的控股股东为根智慧，根智慧的执行事务合伙人为长沙根云，长沙根云的执行董事兼总经理为梁在中，监事为刘牧。

（六）直接持有发行人 5% 以上股份的法人或其他组织

除发行人控股股东外，其他直接持有发行人 5% 以上股份的法人或其他组织情况如下：

序号	关联方	关联关系

序号	关联方	关联关系
1	宁波万树	直接持有发行人 25.13%股份
2	聚能合生	直接持有发行人 8.82%股份
3	和谐海河	直接持有发行人 5.43%股份

（七）上述第（一）项至第（六）项所列关联法人或关联自然人直接或间接控制的，或由前述关联自然人（独立董事除外）担任董事、高级管理人员的除发行人及其控股子公司以外的法人或其他组织

1、发行人实际控制人梁在中直接或间接控制或担任董事、高级管理人员的除发行人及其控股子公司以外的法人或其他组织

序号	关联方	关联关系
1	上海三一投资管理有限公司	梁在中直接控制并担任董事长的企业
2	长沙根云	梁在中直接控制并担任执行董事兼总经理的企业
3	宁波根云	梁在中通过长沙根云间接控制的企业
4	根智慧	梁在中通过长沙根云间接控制的企业
5	宁波木棉	梁在中通过长沙根云间接控制的企业
6	宁波松柏	梁在中通过长沙根云间接控制的企业
7	宁波国槐	梁在中通过长沙根云间接控制的企业
8	宁波红松	梁在中通过长沙根云间接控制的企业
9	宁波合欢	梁在中通过长沙根云间接控制的企业
10	宁波海桐	梁在中通过长沙根云间接控制的企业
11	宁波桉树	梁在中通过长沙根云间接控制的企业
12	宁波苏铁	梁在中通过长沙根云间接控制的企业
13	宁波万树	梁在中通过长沙根云间接控制的企业
14	共青城根智慧投资合伙企业（有限合伙）	梁在中通过长沙根云间接控制的企业
15	共青城根云投资合伙企业（有限合伙）	梁在中通过共青城根智慧投资合伙企业（有限合伙）间接控制的企业
16	广州市易工品科技有限公司	梁在中通过共青城根智慧投资合伙企业（有限合伙）间接控制的企业
17	广州市易工品贸易有限公司	梁在中通过广州市易工品科技有限公司间接控制的企业
18	华储石化（广东）有限公司	梁在中通过广州市易工品科技有限公司间接控制的企业
19	易造（江苏）工业技术有限公司	梁在中通过广州市易工品科技有限公司间接控制的企业

序号	关联方	关联关系
20	三一重装国际控股有限公司	梁在中担任执行董事、董事会主席的企业
21	三一重型机器有限公司	梁在中担任董事的企业
22	三一集团有限公司	梁在中担任董事、高级管理人员的企业
23	湖南三一工学院股份有限公司	梁在中担任董事的企业
24	北京时代引擎信息咨询有限公司	梁在中直接控制、李赛嘉担任执行董事兼总经理的企业
25	要务科技（香港）国际有限公司	梁在中控制并担任董事的企业
26	易工品（香港）国际有限公司	梁在中控制并担任董事的企业
27	Amy Star Technology Ltd.	梁在中控制且担任董事的企业
28	Crucial Action Technology Ltd.	梁在中控制且担任董事的企业
29	Allen Mars Industry Ltd.	梁在中控制且担任董事的企业
30	Amy Star Industry Ltd.	梁在中控制且担任董事的企业
31	YGP (Cayman) Inc.	梁在中控制且担任董事的企业
32	Root Smart (BVI) Limited	梁在中控制且担任董事的企业
33	YW Tech (Cayman) Inc.	梁在中控制且担任董事的企业
34	Future Industry Technology Ltd.	梁在中控制且担任董事的企业
35	Zhuhuigang International Ltd.	梁在中控制且担任董事的企业

2、发行人实际控制人梁在中关系密切的家庭成员直接或间接控制或担任董事、高级管理人员的除发行人及其控股子公司以外的法人或其他组织

序号	关联方	关联关系
1	三一重能股份有限公司	梁在中之父梁稳根直接控制的企业
2	三一集团有限公司	梁在中之父梁稳根直接控制并担任董事的企业
3	湖南石器时代科技有限公司	梁在中之父梁稳根直接控制的企业
4	三一筑工科技股份有限公司	梁在中之父梁稳根直接控制的企业
5	湖南爱卡互联科技有限公司	梁在中之父梁稳根直接控制的企业
6	湖南润中企业管理合伙企业（有限合伙）	梁在中之父梁稳根直接控制的企业
7	深圳三一云油科技有限公司	梁在中之父梁稳根直接控制的企业
8	江苏三一环境科技有限公司	梁在中之父梁稳根直接控制的企业
9	三一重装投资有限公司	梁在中之父梁稳根直接控制的企业
10	SINO ROBUST ENTERPRISES LIMITED	梁在中之父梁稳根直接控制的企业
11	ChengHao Investment Limited	梁在中之父梁稳根直接控制的企业

序号	关联方	关联关系
12	御鹰有限公司	梁在中之父梁稳根直接控制的企业
13	三一集团材料工业有限公司	梁在中之父梁稳根直接控制的企业，已于 2004 年 6 月 9 日吊销
14	三一集团材料销售有限公司	梁在中之父梁稳根直接控制的企业，已于 2002 年 2 月 20 日吊销
15	三一重工股份有限公司（600031.SH）	梁在中之父梁稳根间接控制并担任董事的上市公司
16	三一重装国际控股有限公司（00631.HK）	梁在中之父梁稳根间接控制的上市公司
17	北音娱乐文化发展（北京）有限公司	梁在中之妻李赛嘉直接控制并担任执行董事的企业
18	北音创星文化传媒发展（北京）有限公司	梁在中之妻李赛嘉直接控制并担任执行董事的企业
19	北现剑桥国际教育科技（北京）有限公司	梁在中之妻李赛嘉担任执行董事、梁在中之岳父李罡直接控制的企业
20	北京现音教育科技有限公司	梁在中之妻李赛嘉担任执行董事、梁在中之岳父李罡直接控制并担任经理的企业
21	北京三一公益基金会	梁在中之妻李赛嘉担任理事长、梁在中担任理事的企业
22	要务（深圳）科技有限公司	梁在中之妻李赛嘉直接控制的企业
23	北京巨星置业有限公司	梁在中之岳父李罡直接控制并担任执行董事兼经理的企业
24	天津歌德永乐文化发展有限公司	梁在中之岳父李罡直接控制并担任执行董事的企业
25	北京歌德永乐文化发展有限公司	梁在中之岳父李罡直接控制并担任执行董事兼经理的企业
26	北京天朝盛典艺术剧院有限公司	梁在中之岳父李罡直接控制并担任执行董事的企业
27	北京中视极地文化传媒有限公司	梁在中之岳父李罡直接控制的企业
28	天津莺歌燕舞文化传播有限公司	梁在中之岳父李罡直接控制的企业
29	天津天艺巨星众创空间有限公司	梁在中之岳父李罡直接控制并担任执行董事的企业
30	天津天艺宾馆有限责任公司	梁在中之岳父李罡直接控制的企业
31	北京歌德文化艺术发展有限公司	梁在中之岳父李罡直接控制、梁在中之岳母孙静担任执行董事兼经理的企业
32	北京领军文化传媒有限责任公司	梁在中之岳父李罡直接控制的企业，已于 2007 年 2 月 26 日吊销

上表列示了梁在中之关系密切的家庭成员直接控制的企业及间接控制的上市公司。除上表中列示的企业外，梁在中之关系密切的家庭成员还通过其直接控制的企业及间接控制的上市公司控制了其他企业，或担任其他企业的董事、高级管理人员，该等企业亦构成发行人的关联方。

3、发行人其他董事、监事、高级管理人员直接或间接控制的，或者由发行人其他董事（独立董事除外）、监事、高级管理人员担任董事、高级管理人员的法人或其他组织

序号	关联方	关联关系
1	长沙工物	发行人副董事长兼总经理贺东东直接控制并担任执行董事兼总经理的企业
2	宁波迈思	发行人副董事长兼总经理贺东东直接控制的企业
3	长沙优力	发行人副董事长兼总经理贺东东担任董事的企业
4	万宁县巨川实业公司	发行人副董事长兼总经理贺东东曾担任董事长的企业，已于 2001 年 6 月 18 日吊销，之后未实际任职
5	洋浦巨川实业有限公司	发行人副董事长兼总经理贺东东曾担任负责人的企业，已于 1999 年 12 月 20 日吊销，之后未实际任职
6	儋州巨川实业公司	发行人副董事长兼总经理贺东东曾担任负责人的企业，已于 2010 年 8 月 2 日吊销，之后未实际任职
7	海南巨川实业公司	发行人副董事长兼总经理贺东东曾担任负责人的企业，已于 1997 年 7 月 7 日吊销，之后未实际任职
8	海口巨川租赁公司	发行人副董事长兼总经理贺东东曾担任负责人的企业，已于 1997 年 10 月 16 日吊销，之后未实际任职
9	苏州石湖扬子鹗旅游开发公司	发行人副董事长兼总经理贺东东曾担任董事的企业，已于 1999 年 9 月 8 日吊销，之后未实际任职
10	苏州石湖开发建设有限公司	发行人副董事长兼总经理贺东东曾担任董事的企业，已于 2001 年 11 月 7 日吊销，之后未实际任职
11	上海天歌通信技术发展有限公司	发行人副董事长兼总经理贺东东曾担任董事的企业，已于 2003 年 2 月 14 日吊销，2002 年 10 月后未实际任职
12	北京天族金网科技有限公司	发行人副董事长兼总经理贺东东曾担任董事的企业，已于 2002 年 12 月 10 日吊销，之后未实际任职
13	上海非码网络科技有限公司	发行人董事张赛担任董事的企业
14	上海傅利叶智能科技有限公司	发行人董事张赛担任董事的企业
15	杭州数澜科技有限公司	发行人董事张赛担任董事的企业
16	上海森亿医疗科技有限公司	发行人董事张赛担任董事的企业
17	上海驰骛信息科技有限公司	发行人董事张赛担任董事的企业
18	西域供应链（上海）有限公司	发行人董事张赛担任董事的企业
19	微脉技术有限公司	发行人董事张赛担任董事的企业
20	杭州求是优脉科技有限公司	发行人董事张赛担任董事的企业
21	陕西陕煤供应链管理有限公司	发行人董事张亚梅担任董事的企业
22	司马大大（北京）智能系统有限公司	发行人董事马兆远直接控制，并担任董事长的企业
23	北京智银财富投资管理有限公司	发行人董事马兆远直接控制，并担任执行董事兼经理的企业
24	北京朗达和顺科技有限公司	发行人董事马兆远直接控制，并担任执行董事兼经

序号	关联方	关联关系
		理的企业
25	赣州朗顺数字科技有限公司	发行人董事马兆远直接控制，并担任执行董事的企业
26	北京伯元科技中心（普通合伙）	发行人董事马兆远直接控制并担任执行事务合伙人的企业
27	山西伯纳德科技有限公司	发行人董事马兆远通过北京朗达和顺科技有限公司间接控制的，并担任执行董事兼总经理的企业
28	朗顺（浙江）智能系统有限公司	发行人董事马兆远通过司马大大（北京）智能系统有限公司间接控制，并担任执行董事的企业
29	珠海众亦耀明投资中心（有限合伙）	发行人监事张慧明直接控制的企业
30	珠海众天投资合伙企业（有限合伙）	发行人监事张慧明直接控制并担任执行事务合伙人的企业
31	广东优品智学教育科技有限公司	发行人监事张慧明担任董事的企业
32	上海运能能源科技有限公司	发行人董事会秘书李雄伟担任董事的企业
33	武汉楚能赋源科技有限公司	发行人董事会秘书李雄伟担任执行董事的企业

4、除前述 1 至 3 项外的其他主要关联方

序号	关联方	关联关系
1	永新县龙飞实业发展有限公司	发行人董事马兆远之妻彭瑞文直接控制，并担任执行董事兼总经理的企业，已于 2017 年 1 月 20 日吊销
2	天津环汇精创管理咨询有限公司	和谐海河控制的企业
3	中昊商业保理（深圳）有限公司	刘牧控制且担任执行董事兼总经理的企业
4	百旺互联网金融服务有限公司	刘牧担任总经理的企业

除上述已披露的主要关联方外，关联自然人其他直接或间接控制，或者担任董事、高级管理人员的企业也属于公司关联方。

（八）间接持有发行人 5% 以上股份的法人或其他组织

序号	关联方	关联关系
1	陕西煤业股份有限公司	通过聚能合生间接持有发行人 8.82% 股份
2	陕西煤业化工集团有限责任公司	通过陕西煤业股份有限公司间接持有发行人 5.74% 股份
3	陕西省人民政府国有资产监督管理委员会	通过陕西煤业化工集团有限责任公司间接持有发行人 5.74% 股份
4	义乌和谐锦弘股权投资合伙企业（有限合伙）	通过和谐海河间接持有发行人 5.43% 股份
5	三一重工	通过直接和间接方式共持有发行人 5.10% 股份；梁在中曾担任董事的企业，已于 2021 年 11 月辞去职务

（九）发行人控股或参股的企业

序号	关联方	关联关系
1	长沙树根	发行人控股子公司
2	北京树根	发行人控股子公司
3	江苏树根	发行人控股子公司
4	陕西树根	发行人控股子公司
5	重庆树根	发行人控股子公司
6	上海树根	发行人控股子公司
7	上海智能	发行人控股子公司
8	苏州树根	发行人控股子公司
9	上海格智	发行人控股子公司
10	香港树根	发行人控股子公司
11	新加坡树根	发行人控股孙公司
12	树根格致	发行人控股子公司
13	海南树根	发行人控股子公司
14	长沙优力	发行人参股公司
15	广东叻叻	发行人参股公司
16	优十科技	发行人参股公司

（十）其他关联方

序号	关联方	主要关联关系
1	彭勇文	报告期内曾担任长沙根云的监事，已于 2022 年 2 月辞去职务
2	三一帕尔菲格特种车辆装备有限公司	梁稳根间接控制的企业三一重工的合营企业
3	PT.SANY MAKMUR PERKASA	梁稳根间接控制的企业三一重工的合营企业
4	湖南三湘银行股份有限公司	梁稳根直接控制的企业三一集团的联营企业；梁在中曾担任董事长的企业，已于 2019 年 2 月辞去职务
5	久隆财产保险有限公司	梁稳根直接控制的企业三一集团的联营企业；梁在中曾担任副董事长的企业，已于 2020 年 5 月辞去职务
6	中国康富国际租赁股份有限公司	梁稳根直接控制的企业三一集团的联营企业
7	江西三一筑工建设有限公司	梁稳根直接控制的企业三一筑工科技股份有限公司的联营企业
8	三一山东筑工科技有限公司	梁稳根直接控制的企业三一筑工科技股份有限公司的联营企业
9	三一城建住工（禹城）有限公	梁稳根直接控制的企业三一筑工科技股份有限公司

序号	关联方	主要关联关系
	司	的联营企业
10	湖南道依茨动力有限公司	梁稳根曾间接控制的企业, 2019 年 12 月后梁稳根间接控制的企业三一汽车制造有限公司的联营企业
11	昆山三一动力有限公司	梁稳根曾间接控制的企业, 2019 年 12 月后梁稳根间接控制的企业三一汽车制造有限公司的联营企业湖南道依茨动力有限公司的全资子公司
12	上海物数	报告期内发行人董事曾担任董事的企业, 已于 2021 年 8 月注销
13	广州市乘号传媒有限公司	梁在中之妻李赛嘉通过北京三一公益基金会控制的企业, 已于 2021 年 8 月注销
14	上海仟数信息科技有限公司	发行人董事黄胜直接控制并担任执行董事的企业, 已于 2021 年 11 月注销
15	上海弘崑企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	发行人董事黄胜通过上海仟数信息科技有限公司间接控制的企业, 已于 2021 年 10 月注销
16	广州根联	发行人曾持股 100% 的公司, 已于 2021 年 8 月注销
17	深圳树根	发行人曾持股 100% 的公司, 已于 2021 年 8 月注销
18	河南树根	发行人曾持股 100% 的公司, 已于 2021 年 7 月注销
19	北京三一智造科技有限公司湖南分公司	发行人副董事长兼总经理贺东东曾担任负责人的分公司, 已于 2021 年 5 月辞去职务
20	杭州康晟健康管理咨询有限公司	发行人董事张赛曾担任董事的企业, 已于 2021 年 5 月辞去职务
21	珠海众赞咨询管理企业（有限合伙）	发行人监事张慧明曾直接控制并担任执行事务合伙人的企业, 已于 2021 年 5 月退出投资
22	深圳市橙久电子技术有限公司	发行人参股公司长沙优力的控股子公司

（十一）报告期内曾经的关联方

序号	关联方	主要关联关系
1	吴建锋	报告期内曾担任董事, 已于 2019 年 6 月辞去职务
2	Zhen Liu（刘震）	报告期内曾担任董事, 已于 2019 年 10 月辞去职务
3	高大明	报告期内曾担任董事, 已于 2021 年 3 月辞去职务
4	柳楠	报告期内曾经的董事, 已于 2021 年 3 月辞去职务
5	崔广福	报告期内曾经的董事, 已于 2021 年 3 月辞去职务
6	张鹏	报告期内曾经的监事, 已于 2021 年 3 月辞去职务
7	张永汉	报告期内曾经的监事, 已于 2021 年 3 月辞去职务
8	北京三一智造科技有限公司	梁在中曾担任执行董事、贺东东曾担任经理的企业, 均已于 2020 年 12 月离职
9	韶山光大村镇银行股份有限公司	梁在中曾担任董事的企业, 已于 2019 年 6 月离职
10	深圳市乐艺科技文化有限公司	梁在中之妻李赛嘉直接控制的企业, 已于 2020 年 9 月注销

序号	关联方	主要关联关系
11	北音三彩教育科技（北京）有限公司	梁在中之岳父李罡通过北京北现音教育科技发展有限公司控制的企业，已于 2020 年 6 月注销
12	广州华耀置业有限公司	发行人副董事长兼总经理贺东东曾担任执行董事兼总经理的企业，已于 2021 年 3 月辞去职务
13	众成就（海南）融媒体科技有限公司	发行人副董事长兼总经理贺东东曾担任独立董事的企业，已于 2020 年 4 月离职
14	宁波格珮企业管理合伙企业（有限合伙）	发行人董事黄胜曾通过上海仟数信息科技有限公司间接控制的企业，已于 2019 年 10 月 22 日注销
15	宁波数理企业管理合伙企业（有限合伙）	发行人董事黄胜曾通过上海仟数信息科技有限公司间接控制的企业，已于 2019 年 10 月 22 日注销
16	上海医药大健康云商股份有限公司	发行人董事张赛曾担任董事的企业，已于 2021 年 2 月离职
17	三一汽车金融有限公司	发行人监事刘道君曾担任董事的企业，已于 2021 年 1 月离职
18	珠海众琰投资企业（有限合伙）	发行人监事张慧明曾直接控制的企业，已于 2020 年 7 月退出投资
19	珠海众锐投资中心（有限合伙）	发行人监事张慧明曾直接控制的企业，已于 2020 年 7 月退出投资
20	广东领益智造股份有限公司	发行人董事会秘书李雄伟曾担任董事会秘书的企业，已于 2020 年 7 月离职
21	北京泉龙科技有限公司	发行人董事会秘书李雄伟曾担任董事的企业，已于 2020 年 5 月离职
22	广州安加	发行人曾持股 60%的公司，已于 2021 年 3 月对外转让
23	山东树根	发行人曾持股 50.9491%的公司，已于 2021 年 3 月对外转让
24	广州树根	贺东东曾担任执行董事的企业，已于 2021 年 1 月离职；发行人曾持股 100%的公司，已于 2020 年 12 月对外转让
25	广州置本	贺东东曾担任执行董事、张雅玲曾担任经理的企业，均已于 2021 年 3 月离职；发行人曾持股 100%的公司，已于 2020 年 12 月对外转让
26	金迈斯	发行人曾持股 51%的公司，已于 2021 年 3 月对外转让
27	苏州树根智中信息技术有限公司	发行人曾持股 56.70%、贺东东曾担任执行董事的公司，已于 2019 年 9 月注销
28	宁波缔联	发行人曾持股 49%的企业，已于 2019 年 12 月对外转让
29	株洲树根	发行人曾持股 70%的公司，已于 2021 年 3 月注销
30	兄弟连品牌发展（深圳）有限公司	发行人曾持股 10%的公司，已于 2020 年 2 月对外转让
31	宁波树根智中投资管理合伙企业（有限合伙）	发行人曾持股 5%并担任执行事务合伙人的企业，已于 2019 年 9 月注销
32	北京锐速信通科技有限公司	发行人曾持股 3%的公司，已于 2019 年 2 月注销

除上表已披露的关联方外，相关关联方关系密切的家庭成员，相关关联方报告期内曾直接或间接控制的企业，或者关联自然人报告期内曾担任董事、高级管

理人员的企业也属于公司曾经的关联方。

（十二）报告期内注销及对外转让的重要关联方

1、报告期内注销的重要关联方情况

报告期内，发行人注销的重要关联方的情况如下：

序号	关联方名称	关联关系	注销日期	注销原因	相关关联方是否存在违法违规行为	注销程序是否合规	人员、资产去向
1	株洲树根	发行人曾控制的企业	2021-03-22	无实际经营	否	是	无雇佣人员、剩余财产
2	苏州智中	发行人曾控制的企业	2019-09-23	无实际经营	否	是	无雇佣人员、剩余财产
3	河南树根	发行人曾控制的企业	2021-07-07	无实际经营	否	是	无雇佣人员、剩余财产
4	广州根联	发行人曾控制的企业	2021-08-24	无实际经营	否	是	无雇佣人员、剩余财产
5	深圳树根	发行人曾控制的企业	2021-08-24	无实际经营	否	是	无雇佣人员、剩余财产
6	宁波智中	发行人曾控制的企业	2019-09-02	无实际经营	否	是	无雇佣人员、剩余财产

2、报告期内转让的重要关联方情况

报告期内，发行人对外转让的重要关联方的情况如下：

序号	关联方名称	关联关系	转让日期	转让原因	转让价格（万元）	定价依据	相关关联方是否存在违法违规行为	股权受让方
1	广州树根（含其子公司广州置本）	发行人曾控制的企业	2020-12-16	业务整合，剥离房地产业务	6,805.33	参考广州树根 100% 股权的股东全部权益评估值定价	否	三一集团
2	广州安加	发行人曾控制的企业	2021-03-29	业绩不及预期	308.40	参考广州安加 100% 股权的股东全部权益评估值定价	否	湖南安濮科技合伙企业（有限合伙）
3	金迈斯	发行人曾控制的企业	2021-03-31	业绩不及预期	40.00	参考金迈斯 100% 股权的股东全部权益评估值定价	否	济南蓬达软件技术服务中心
4	山东树根	发行人曾控制的企业	2021-03-17	业绩不及预期	51.00	参考山东树根 100% 股权的股东全	否	山东聚发节能设备有限公司

序号	关联方名称	关联关系	转让日期	转让原因	转让价格（万元）	定价依据	相关关联方是否存在违法违规行	股权受让方
						部权益评估值定价		

3、相关关联方是否存在违法违规行，是否构成控股股东、实际控制人的重大违法行为，是否影响发行人董事、高级管理人员的任职资格

发行人上述注销或转让的重要关联方，报告期内不存在重大违法违规行，不存在构成控股股东、实际控制人的重大违法行为以及影响发行人董事、高级管理人员的任职资格的情形。

4、已注销关联方的注销程序是否合规；已注销企业注销后资产、人员去向

发行人上述重要关联方的注销程序符合有关法律法规和规范性文件的规定；发行人上述重要关联方注销前不存在雇佣人员，不存在剩余财产。

5、已转让企业股权受让方的基本情况、转让是否真实、转让价格是否公允、与发行人或发行人的主要客户及供应商是否存在可能导致利益输送的特殊关系

上述已转让企业的股权受让方的基本情况如下：

（1）三一集团

名称	三一集团有限公司
类型	有限责任公司（自然人投资或控股）
住所	长沙市经济技术开发区三一路三一工业城三一行政中心三楼
法定代表人	唐修国
注册资本	32,288 万元
成立日期	2000 年 10 月 18 日
经营范围	以自有合法资产进行高新技术产业、汽车制造业、文化教育业、新能源、互联网业的投资（不得从事股权投资、债权投资、短期性财务性投资及面对特定对象开展受托资产管理等金融业务，不得从事吸收存款、集资收款、受托贷款、发行票据、发放贷款等国家金融监管及财政信用业务）；机械设备及其零部件的研发、制造、销售、租赁、维修和进出口业务；二手设备及其他机器设备的收购、维修、租赁、销售；建筑装饰材料、新型路桥材料、石膏、水泥制品及类似制品、再生建筑材料及新材料的研发、生产、销售、技术推广及转让；建筑物拆除（不含爆破作业）；建筑设计；房屋建筑工程、市政公用工程、城市基础设施、土木工程、铁路、道路、隧道和桥梁工程施工总承包；建筑工业化装备、建筑预制件的研发、制造、销售；建筑大数据平台建设及服务；增速机、电气机械及器材（含

	防爆型）、电机、变压器、电气传动系统及其相关设备、机电设备、主控、变桨、变流器控制柜及冰冷柜的生产和销售；石油钻采专业设备、智能装备、石油压裂成套设备、石油化工设备生产和销售；软件、技术研究开发及转让；技术、信息、认证咨询服务；房地产开发经营；物业管理；产业及园区开发、经营；企业管理服务；住宿、餐饮服务；演出经纪；网络表演经营活动；经营增值电信业务；第二类增值电信业务中的信息服务业务；广播电视节目制作。（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）
股权结构及股东构成	梁稳根持股 56.74%，其他 14 名自然人持股 43.26%

（2）山东聚发节能设备有限公司

名称	山东聚发节能设备有限公司
类型	有限责任公司（自然人投资或控股）
住所	山东省济南市槐荫区经四路 681 号 1109 室
法定代表人	刘桐
注册资本	2,000 万元
成立日期	2017 年 10 月 24 日
经营范围	节能设备的技术开发、技术推广、技术咨询、技术服务；贸易信息咨询；环保设备安装；锅炉及配件、锅炉辅机、脱硫设备、脱硝设备、除尘设备、水处理设备、环保设备、高低压配电箱、配电柜、自控柜的设计、制造、维修、改造、安装；环境污染治理工程设计、施工；建筑工程施工、建筑机电安装工程、机电工程施工总承包（凭资质证经营）；批发、零售：耐火材料、保温材料、建材、钢材、五金交电、机电设备、文化用品、体育用品、工艺礼品（象牙及其制品除外）；进出口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
股权结构及股东构成	刘桐持股 91%，孔凡敬持股 9%

（3）济南蓬达软件技术服务中心

名称	济南蓬达软件技术服务中心
类型	个人独资企业
主要经营场所	山东省济南市槐荫区二机床北村 14 号楼 1 单元 202 室
投资人	李宝刚
成立日期	2018 年 2 月 5 日
经营范围	软件开发；信息系统集成服务；信息技术咨询服务（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）
股权结构及股东构成	个人独资企业，李宝刚 100%持有

（4）湖南安濮科技合伙企业（有限合伙）

名称	湖南安濮科技合伙企业（有限合伙）

类型	有限合伙企业
主要经营场所	中国（湖南）自由贸易试验区长沙片区三一路1号三一工业城众创楼三一众创孵化器0373
执行事务合伙人	彭卓
成立日期	2021年2月20日
经营范围	信息技术咨询服务；信息科技技术、软件的开发；信息科技技术转让；信息科技技术咨询；信息科技技术服务；企业管理服务；安全咨询；人力资源和社会保障事务代理；人力资源服务外包；研学旅行。（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）
股权结构及股东构成	彭卓持有99%合伙份额，罗鸣俊持有1%合伙份额

发行人上述重要关联方的转让真实，相关股权转让均以标的公司100%股权的评估值作为定价依据，转让价格公允。

上述股权受让方中，三一集团为发行人实际控制人父亲控制的企业，山东聚发节能设备有限公司为与发行人报告期内曾存在交易的客户及供应商，湖南安濮科技合伙企业（有限合伙）的执行事务合伙人彭卓曾为发行人的员工。除此之外，上述已转让企业的股权受让方与发行人或发行人的主要客户及供应商不存在可能导致利益输送的特殊关系。

6、承接已注销企业资产或业务的主体、已转让或已辞任企业后续与发行人交易情况（如有）及定价公允性，是否存在关联交易非关联化的安排

上述关联方的注销，不存在承接已注销企业资产或业务的主体。

上述已转让企业中，广州安加、金迈斯等企业后续与发行人存在交易情况，发行人均已按照关联交易进行披露，具体详见本招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之“九、关联交易情况”。上述企业与发行人的关联交易根据市场价格由双方协商确定，定价公允，相关交易公平、合理，不存在关联交易非关联化的安排。

九、关联交易情况

（一）关联交易汇总

单位：万元

交易分类	交易对象	交易金额		
		2021 年度	2020 年度	2019 年度
经常性关联交易				
采购商品和接受劳务	三一集团及其同一控制下企业	117.19	137.01	33.61
	其他关联方	196.66	1.38	51.48
	合计	313.86	138.39	85.09
销售商品和提供劳务	三一集团及其同一控制下企业	29,074.78	19,055.08	11,155.96
	其他关联方	965.48	542.98	537.03
	合计	30,040.26	19,598.06	11,692.98
关联租赁	三一集团及其同一控制下企业	96.03	200.02	263.04
支付关键管理人员薪酬	关键管理人员	2,252.47	1,699.89	3,411.29
偶发性关联交易				
关联担保	主要系报告期内公司为广州华耀提供借款担保，已解除			
关联方资金拆借	包括发行人原控股孙公司广州置本向三一集团拆入资金用于购买土地使用权、发行人子公司上海格智向上海物数拆入资金周转，以及发行人向根智慧、宁波万树、宁波迈思等拆出小额资金供其临时周转等，相关资金拆借均已结清			
其他关联交易	包括银行存款、股权转让、软件著作权转让等			

（二）经常性关联交易

报告期内，公司与关联方发生的经常性关联交易包括采购商品及接受劳务、销售商品和提供劳务、关联租赁、向关键管理人员提供报酬等，具体如下：

1、采购商品和接受劳务

报告期内，公司采购商品和接受劳务的关联交易情况如下表所示：

单位：万元

关联方	关联交易内容	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		金额	占营业成本比例	金额	占营业成本比例	金额	占营业成本比例
三一集团及其同一控制下企业	采购商品	76.16	0.25%	60.61	0.43%	10.45	0.13%
	采购劳务服务	-	-	63.14	0.45%	19.11	0.23%
	采购行政服务	41.04	0.13%	13.26	0.09%	4.05	0.05%
	小计	117.19	0.38%	137.01	0.98%	33.61	0.41%
易工品	采购商品及服务	81.20	0.26%	-	-	-	-
广州安加	采购商品及服务	63.75	0.21%	-	-	-	-
金迈斯	采购商品及服务	50.57	0.16%	-	-	-	-
长沙优力	采购商品	1.14	0.00%	1.38	0.01%	0.65	0.01%
深圳橙久	采购服务	-	-	-	-	50.83	0.62%
合计		313.86	1.01%	138.39	0.99%	85.09	1.04%

注：易工品包括广州市易工品科技有限公司、广州市易工品贸易有限公司。

报告期各期，公司采购商品和接受劳务的关联交易金额分别为 85.09 万元、138.39 万元和 313.86 万元，占当期营业成本的比例分别为 1.04%、0.99%和 1.01%。关联采购具体内容如下：

（1）向三一集团及其同一控制下企业采购商品、劳务及行政服务

报告期内，公司向三一集团及其同一控制下企业采购商品，主要系采购礼品礼盒、工装、台历等零星物资采购，各期采购金额分别为 10.45 万元、60.61 万元、76.16 万元；采购劳务服务主要系向三一集团及其同一控制下企业采购监理及咨询等服务费，各期采购金额分别为 19.11 万元、63.14 万元、0 万元；采购行政服务主要系与三一集团及其同一控制下企业发生的车辆使用费、物业费等，各期发生金额分别为 4.05 万元、13.26 万元、41.04 万元。

综上，报告期内，公司向三一集团及其同一控制下企业采购而发生的上述交易金额较小，报告期各期金额合计分别为 33.61 万元、137.01 万元、117.19 万元，采购价格系根据市场价格或实际发生的金额由双方协商确定，相关交易公平、合理。

（2）向易工品采购商品

报告期内，公司向易工品采购商品及服务，主要系公司向其采购显示器、IT

人力资源外协服务等内容，各期采购金额分别为 0 万元、0 万元、81.20 万元，交易金额较小，采购价格系根据市场价格由双方协商确定，相关交易公平、合理。

（3）向广州安加采购商品及服务

报告期内，公司向广州安加采购商品及服务，主要系公司向其采购软件及技术开发实施服务，各期采购金额分别为 0 万元、0 万元、63.75 万元，交易金额较小，采购价格系根据市场价格由双方协商确定，相关交易公平、合理。

（4）向金迈斯采购商品及服务

报告期内，公司向金迈斯采购商品及服务，主要系公司向其采购工业软网关、软件及技术开发实施服务，各期采购金额分别为 0 万元、0 万元、50.57 万元，交易金额较小，采购价格系根据市场价格由双方协商确定，相关交易公平、合理。

（5）向长沙优力采购商品

报告期内，公司向长沙优力采购商品，主要系采购少量展示用电动车及锂电池等商品，各期采购金额分别为 0.65 万元、1.38 万元、1.14 万元，采购金额较小，采购价格系根据市场价格由双方协商确定，相关交易公平、合理。

（6）向深圳橙久采购服务

报告期内，公司向深圳橙久采购服务，主要系 2019 年公司向其采购网站建设及维护服务，交易金额 50.83 万元，金额较小，2020 年、2021 年公司未与其发生交易。

2、销售商品和提供劳务

报告期内，公司销售商品和提供劳务的关联交易金额如下表所示：

单位：万元

关联方	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	销售金额	收入占比	销售金额	收入占比	销售金额	收入占比
三一集团及其同一控制下企业	29,074.79	56.24%	19,055.07	68.24%	11,155.96	73.62%
优十科技	540.00	1.04%	-	-	-	-
要务科技	254.72	0.49%	-	-	-	-
长沙优力	76.08	0.15%	142.53	0.51%	433.60	2.86%

关联方	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	销售金额	收入占比	销售金额	收入占比	销售金额	收入占比
湖南道依茨	39.07	0.08%	-	-		
广东叻叻	26.31	0.05%	232.05	0.83%	-	-
久隆保险	16.61	0.03%	9.13	0.03%	28.99	0.19%
三一帕尔菲格	7.94	0.02%	116.57	0.42%	47.51	0.31%
中国康富	4.75	0.01%	41.79	0.15%	-	-
上海物数	-	-	-	-	6.12	0.04%
昆山三一	-	-	-	-	17.04	0.11%
PT.SANY MAKMUR PERKASA	-	-	-	-	3.77	0.02%
江西三一筑工	-	-	0.30	0.00%	-	-
三一山东筑工	-	-	0.30	0.00%	-	-
禹城三一城建	-	-	0.30	0.00%	-	-
合计	30,040.26	58.10%	19,598.06	70.18%	11,692.98	77.16%

报告期各期，公司销售商品和提供劳务的关联交易金额分别为 11,692.98 万元、19,598.06 万元和 30,040.26 万元，占当期营业收入的比例分别为 77.16%、70.18% 和 58.10%，占比呈逐年下降的趋势。上述关联交易具体情况如下：

（1）三一集团及其同一控制下企业

报告期内，公司对三一集团及其同一控制下企业的销售收入金额分别为 11,155.96 万元、19,055.07 万元、29,074.79 万元，收入占比分别为 73.62%、68.24%、56.24%，关联交易收入金额逐年增长，收入占比逐年下降。

报告期内，公司持续为三一集团及其同一控制下企业的数字化转型提供工业互联网服务，主要包括产品智能化 IIoT 解决方案、智能制造 IIoT 解决方案等。产品智能化 IIoT 解决方案，主要系根据发行人的平台服务定价策略，基于客户接入设备价值、接入设备数量、数据采集点数及频次、数据存储时长等综合因素，与客户协商确定价格；智能制造 IIoT 解决方案，主要系根据客户具体需求、物联接入硬件的采购成本、公司人力成本等综合因素，与客户协商确定价格。

报告期内，公司跟三一集团及其同一控制下企业之间的交易，与公司跟其他客户之间的交易，交易价格的确定均依据相同的报价模型、报价基础或定价逻辑，相关交易均按照市场化原则进行并由双方最终协商一致确定，关联交易定价具备

公允性、合理性。

（2）其他关联方

报告期内，除三一集团及其同一控制下企业之外，发行人向其他关联方的合计销售金额分别为 537.03 万元、542.98 万元、965.48 万元，主要系发行人向相关关联方提供产品智能化 IIoT 解决方案、智能制造 IIoT 解决方案、产业链 IIoT 解决方案等工业互联网产品及服务，交易金额相对较小，相关交易系各方根据市场化原则协商定价，具备公允性和合理性。

3、关联租赁

单位：万元

出租方名称	租赁资产种类	租赁费		
		2021 年度	2020 年度	2019 年度
三一集团及其同一控制下企业	工位、办公、仓储场地租赁	96.03	200.02	263.04

报告期内，公司存在向三一集团及其同一控制下企业租赁仓储场地、办公场所等情形，关联租赁的租金系参考同一地区同类房屋的租金水平，由租赁双方协商确定，租赁价格公允合理。

4、关键管理人员薪酬

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
关键管理人员薪酬	2,252.47	1,699.89	3,411.29

（三）偶发性关联交易

报告期内，公司与关联方发生的偶发性关联交易包括关联担保、关联方资金拆借及其他关联交易，具体如下：

1、关联担保

公司作为担保方：

单位：万元

被担保方	担保金额	担保起始日	担保到期日	担保是否已经履行完毕
广州华耀置业有限公司	10,313.47	2018/6/13	2020/11/6	是

被担保方	担保金额	担保起始日	担保到期日	担保是否已经履行完毕
广州华耀置业有限公司	15,492.31	2018/8/2	2020/11/6	是
广州华耀置业有限公司	26,823.55	2019/6/20	2020/11/6	是
广州华耀置业有限公司	4,320.00	2019/8/12	2020/11/6	是

2018 年及 2019 年，三一集团及其子公司广州华耀、树根有限签署《借款协议》，约定三一集团向广州华耀分别借款 10,313.47 万元、15,492.31 万元、26,823.55 万元和 4,320.00 万元，用于购买土地使用权，并由树根有限对广州华耀的借款及利息偿还义务承担无限连带责任。

2020 年 11 月 6 日，三一集团及其子公司广州华耀、树根有限签署《保证终止协议》，约定三一集团不可撤销地同意并确认，免除树根有限在上述借款协议项下的保证责任，三一集团放弃对树根有限的全部及任何诉权及追索权利。

2、关联方资金拆借

报告期内，公司与关联方之间的资金拆借情况如下：

单位：万元

关联方	拆借金额	起始日	到期日
拆入			
三一集团	21,990.00	2018/6/14	-
三一集团	33,028.96	2018/8/6	-
三一集团	11,553.48	2019/7/9	-
三一集团	45,635.41	2019/7/9	-
三一集团	720.00	2019/8/15	-
三一集团	3,364.59	2019/10/8	-
三一集团	2,000.00	2020/3/11	-
三一集团	3,500.00	2020/8/31	-
上海物数	100.00	2019/5/30	2020/12/22
上海物数	100.00	2019/5/31	2020/12/22
上海物数	100.00	2019/6/3	2020/12/22
上海物数	100.00	2019/6/11	2020/12/22
拆出			
根智慧	5.07	-	2021/1/28

关联方	拆借金额	起始日	到期日
宁波万树	1.43		2021/1/28
宁波迈思	0.39		2021/1/28

（1）三一集团有限公司

报告期内，公司与三一集团资金拆借系子公司广州置本购买土地使用权需要，参照银行同期贷款利率支付利息，发行人为上述借款承担连带保证责任；2020年12月，公司将广州树根100%股权转让给三一集团，上述借款不再纳入合并范围，同月相关方签署保证终止协议，同意免除保证责任。

（2）上海物数

报告期内，上海格智曾向上海物数合计借入400.00万元，用于补充流动资金。该资金拆借事项发生在发行人收购上海格智之前，截至2020年底，相关借款已全部归还。

（3）宁波根智慧、宁波万树和宁波迈思

2017年至2019年，发行人向宁波根智慧、宁波万树和宁波迈思拆出小额资金，主要用于该等持股平台的日常运营，相关资金拆借已于2021年1月结清。

截至本招股说明书签署日，公司与关联方之间不存在资金拆借行为。

3、其他关联交易

（1）2019年12月31日、2020年12月31日、2021年12月31日，公司在湖南三湘银行股份有限公司的存款余额分别为23,789.71万元、98,538.22万元、35,800.52万元，2019年度、2020年度及2021年度取得利息及理财产品收益分别为685.68万元、1,042.51万元、2,107.85万元；

（2）2019年公司将持有的宁波缔联投资管理合伙企业（有限合伙）的49%股份以实缴出资额49万元原价转让给长沙帝联工控科技有限公司；

（3）2019年8月，公司根据评估价格20万元受让了宁波根智慧投资合伙企业（有限合伙）、宁波迈思投资管理合伙企业（有限合伙）及黄胜持有的上海格智软件科技有限公司100%股权；

（4）2020年12月公司将所持广州树根互联技术有限公司100%股权经评估

作价 6,805.33 万元，转让给三一集团有限公司；

（5）2021 年 1 月公司将与三一集团有限公司共享的 4 项计算机软件著作权，按照评估价格协议作价 3.32 万元转让给三一集团有限公司；

（6）2021 年 7 月公司将与三一重能股份有限公司共享的一项软件著作权，参考评估值并经双方协商一致作价 1.215 万元转让给三一重能股份有限公司；

（7）2021 年公司通过中富机械控股有限公司代为支付采购款 23.15 万美元；

（8）2019 年度公司通过 SANY America Inc.代为支付员工薪酬金额为 73.22 万美元；

（9）2019 年度和 2020 年度公司通过三一重能股份有限公司代为支付员工社保和公积金金额分别为 15.12 万元和 3.86 万元；

（10）2020 年度和 2021 年度公司通过三一重工股份有限公司代为支付员工社保和公积金金额分别为 1.60 万元和 0.76 万元；

（11）2020 年度公司为三一海洋重工有限公司代为支付员工社保和公积金 3.77 万元；

（12）2020 年度和 2021 年度公司为三一重工股份有限公司代为支付员工社保和公积金分别为 9.61 万元和 7.03 万元；

（13）2020 年度公司为三一重能股份有限公司代为支付员工社保、公积金和工资 20.47 万元；

（14）2019 年度、2020 年度和 2021 年度公司为三一集团有限公司代为支付社保和公积金分别为 8.14 万元、7.64 万元和 4.53 万元；

（15）2019 年 7 月，三一集团有限公司将向广州华耀置业有限公司的借款 26,823.55 万元支付予公司，并由公司同日代为支付予广州华耀置业有限公司，该等借款用于广州华耀置业有限公司购买土地使用权；

（16）2016 年，北京三一智造科技有限公司代公司支付房屋租赁保证金 100.15 万元，截至 2021 年 12 月 31 日尚未解除；

（17）报告期内，存在公司与三一集团有限公司及其下属公司联合申报政府

补助事项。其中，基于工业互联网公共云平台的远程运行维护新模式应用项目由公司与三一集团有限公司联合申报，并由公司于 2021 年 2 月向三一汽车制造有限公司支付国拨经费 180.00 万元；“根云”跨行业跨领域工业互联网平台试验测试环境项目由公司与三一集团有限公司联合申报，并由三一集团有限公司于 2018 年 11 月向公司支付经费 1,500.00 万元；工业企业网络安全综合防护平台项目由子公司广州安加互联科技有限公司与三一集团有限公司联合申报，并由三一集团有限公司于 2020 年 5 月向子公司广州安加互联科技有限公司支付经费 252.00 万元。

（四）关联方往来余额情况

1、应收关联方款项

（1）应收账款及合同资产

单位：万元

关联方	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
三一集团及其同一控制下企业	11,644.76	601.64	3,453.73	194.92	2,425.53	123.78
三一帕尔菲格	-	-	168.03	18.33	51.45	3.68
中国康富	-	-	4.18	0.21	-	-
江西三一筑工	-	-	-	-	0.04	0.00
湖南道依茨	26.45	1.32	0.00	0.00	0.00	0.00
昆山三一	6.20	2.97	6.20	1.17	5.76	0.29
PT.SANY MAKMUR PERKASA	3.77	1.84	3.77	0.73	3.77	0.19
久隆保险	8.25	0.41	3.15	0.16	-	-
要务科技	254.72	12.74	-	-	-	-
广东叻叻	84.91	4.25	97.87	4.89	-	-
长沙优力	50.66	2.53	3.46	0.17	21.26	1.06
上海物数	-	-	-	-	0.02	-
优十科技	540.00	27.00	-	-	-	-
合计	12,619.71	654.70	3,740.38	220.59	2,507.83	129.00

(2) 预付账款

单位：万元

关联方	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
三一重机	-	-	-	-	11.10	-
合计	-	-	-	-	11.10	-

(3) 其他应收款

单位：万元

关联方	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
三一集团及其同一控制下企业	0.55	-	3,470.59	189.68	56.32	9.73
广州树根	-	-	1,486.33	74.32	-	-
根智慧	-	-	5.85	2.89	5.61	1.17
宁波万树	-	-	1.73	1.28	1.67	0.60
宁波迈思	-	-	0.54	0.29	0.53	0.12
合计	0.55	-	4,965.05	268.46	64.13	11.62

2、应付关联方款项

(1) 应付账款

单位：万元

关联方	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
三一集团及其同一控制下企业	-	17.27	2.82
易工品	39.51	-	-
深圳橙久	-	-	50.83
广州安加	27.68	-	-
合计	67.19	17.27	53.64

注：易工品包括广州市易工品科技有限公司、广州市易工品贸易有限公司。

(2) 其他应付款

单位：万元

关联方	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
三一集团及其同一控制下企业	-	913.39	123,788.71
上海物数	-	-	409.95

关联方	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
黄路川	1.71	-	2.52
黄胜	-	-	0.87
叶菲	1.64	-	-
合计	3.35	913.39	124,202.06

（3）预收账款

单位：万元

关联方	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
三一集团及其同一控制下企业	-	-	978.19
三湘银行			190.13
中国康富			12.54
三一山东筑工			0.30
禹城三一城建			0.30
长沙优力	-	-	4.19
合计	-	-	1,185.66

注：因 2020 年执行新收入准则，公司将与销售商品相关的预收款项在合同负债列报。

（4）合同负债

单位：万元

关联方	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
三一集团及其同一控制下企业	1,038.67	1,298.48	-
三湘银行	190.13	190.13	-
久隆保险	8.25	3.15	-
三一帕尔菲格	7.25	-	-
中国康富	0.000005	-	-
合计	1,244.30	1,491.76	-

（五）关联交易对公司财务状况和经营成果的影响

公司具有独立的采购、销售系统，具有完整的业务体系和直接面向市场独立经营的能力，公司关联交易事项均按照有关协议或约定进行、定价公允，不会对公司财务状况及经营成果造成重大影响。

（六）报告期内关联交易制度的执行情况及独立董事意见

发行人《公司章程》规定了关联董事及关联股东分别在董事会及股东大会审

议重大关联交易时的回避制度和决策程序。此外，发行人根据相关法律、行政法规和规范性文件以及《公司章程》的规定，制定了《关联交易管理制度》，对关联交易的决策权限和程序作出了具体明确的规定。

2022年3月24日，发行人第一届董事会第七次会议审议通过《关于确认公司2019年至2021年关联交易情况的议案》。同日，发行人独立董事对《关于确认公司2019年至2021年关联交易情况的议案》发表了独立意见，认为公司于2019年至2021年与关联方发生的关联交易是正常的业务往来，交易事项真实，符合公司的经营发展战略，交易价格公平合理，按照市场价格执行，不存在损害公司及其他股东利益的情形。公司董事会在审议该关联交易事项时，关联董事进行了回避，表决程序合法，符合有关法律、法规和《公司章程》的规定。

同日，发行人第一届监事会第五次会议通过《关于确认公司2019年至2021年关联交易情况的议案》，对发行人2019年至2021年的关联交易进行确认。

2022年4月8日，发行人2022年第三次临时股东大会审议通过《关于确认公司2019年至2021年关联交易情况的议案》，对发行人2019年至2021年的关联交易进行确认。公司股东大会在审议该关联交易事项时，关联股东均进行了回避，表决程序合法，符合有关法律、法规和《公司章程》的规定。

第八节 财务会计信息与管理层分析

本节财务会计数据及相关财务信息，非经特别说明，均依据经注册会计师审计的财务报表及其附注得出。除另有注明外，公司财务数据和财务指标等均以合并会计报表的数据为基础进行计算。本节的财务会计数据及有关说明反映了公司报告期内经审计财务报表及附注的主要内容，公司提醒投资者关注财务报表和审计报告全文，以获取全部的财务资料。

一、注册会计师审计意见

立信会计师作为公司本次发行的审计机构，对公司的财务报表进行了审计，包括 2019 年 12 月 31 日、2020 年 12 月 31 日及 2021 年 12 月 31 日的合并及母公司资产负债表，2019 年度、2020 年度及 2021 年度期间的合并及母公司利润表、合并及母公司现金流量表、合并及母公司所有者权益变动表以及相关财务报表附注，并出具了标准无保留意见的信会师报字[2022]第 ZA10418 号审计报告。

立信会计师认为，公司的财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制，公允反映了树根互联 2019 年 12 月 31 日、2020 年 12 月 31 日及 2021 年 12 月 31 日的合并及母公司财务状况以及 2019 年度、2020 年度及 2021 年度期间的合并及母公司经营成果和现金流量。

二、经审计的财务报表

（一）合并资产负债表

单位：元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
流动资产：			
货币资金	410,262,635.53	1,058,803,347.72	300,652,664.98
交易性金融资产	312,390,000.00	1,114,090.10	7,102,772.01
应收票据	1,520,000.00	2,831,561.27	142,500.00
应收账款	207,649,747.95	68,260,643.35	48,527,285.63
预付款项	4,339,769.99	3,607,001.43	1,110,295.44
其他应收款	14,133,766.91	53,389,431.70	5,732,485.63
存货	36,356,184.05	38,117,825.24	31,862,213.19

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
合同资产	16,932,506.06	3,696,100.85	-
其他流动资产	23,139,138.75	4,895,438.84	7,269,517.03
流动资产合计	1,026,723,749.24	1,234,715,440.50	402,399,733.91
非流动资产：			
长期股权投资	6,056,194.52	9,192,791.56	9,689,523.87
其他权益工具投资	590,002.48	-	-
固定资产	23,563,801.75	3,189,425.64	4,178,734.84
在建工程	9,038,743.25	-	4,416,191.14
使用权资产	48,692,666.53	-	-
无形资产	6,858,409.16	5,399,299.48	1,151,591,326.17
商誉	-	1,650,030.07	3,930,971.92
长期待摊费用	4,996,453.57	8,993,230.11	10,949,989.34
其他非流动资产	3,322,765.50	1,486,765.49	-
非流动资产合计	103,119,036.76	29,911,542.35	1,184,756,737.28
资产总计	1,129,842,786.00	1,264,626,982.85	1,587,156,471.19

(接上表)

单位：元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
流动负债：			
应付账款	156,723,295.03	81,196,240.20	44,640,489.33
预收款项	-	-	37,394,263.51
合同负债	45,782,037.10	66,601,707.80	-
应付职工薪酬	120,360,975.69	57,250,782.68	35,631,505.04
应交税费	3,115,764.82	4,309,496.65	1,864,751.80
其他应付款	4,792,022.55	29,786,330.15	1,246,133,117.26
一年内到期的非流动负债	14,156,142.33		
其他流动负债	1,074,856.46	3,390,310.93	152,830.19
流动负债合计	346,005,093.98	242,534,868.41	1,365,816,957.13
非流动负债：			
租赁负债	35,723,156.25	-	-
预计负债	303,720.12	876,327.12	102,626.89
递延收益	89,738,032.15	78,536,774.23	85,332,191.34

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
其他非流动负债	803,182.29	400,469.45	
非流动负债合计	126,568,090.81	79,813,570.80	85,434,818.23
负债合计	472,573,184.79	322,348,439.21	1,451,251,775.36
所有者权益：			
股本	360,000,000.00	73,655,978.00	65,584,000.00
资本公积	1,473,033,154.71	1,852,374,811.51	760,341,226.46
其他综合收益	-1,714,021.25	-330,678.48	-101,498.58
未分配利润	-1,174,049,532.25	-984,594,483.22	-692,232,938.28
归属于母公司所有者权益合计	657,269,601.21	941,105,627.81	133,590,789.60
少数股东权益	-	1,172,915.83	2,313,906.23
所有者权益合计	657,269,601.21	942,278,543.64	135,904,695.83
负债和所有者权益总计	1,129,842,786.00	1,264,626,982.85	1,587,156,471.19

（二）合并利润表

单位：元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
一、营业总收入	517,012,404.39	279,248,556.24	151,536,345.44
其中：营业收入	517,012,404.39	279,248,556.24	151,536,345.44
二、营业总成本	1,278,020,246.71	875,875,674.35	517,340,303.48
其中：营业成本	309,817,096.82	139,713,234.89	81,487,311.65
税金及附加	747,229.63	1,132,987.69	359,029.43
销售费用	180,917,799.70	93,861,916.79	95,987,506.43
管理费用	521,909,210.73	421,135,252.69	212,955,365.63
研发费用	284,850,024.29	166,093,543.01	82,665,540.85
财务费用	-20,221,114.46	53,938,739.28	43,885,549.49
其中：利息费用	1,864,611.95	64,915,223.22	50,291,166.74
利息收入	21,963,269.28	10,624,571.99	6,998,449.34
加：其他收益	26,501,137.17	60,252,914.62	34,041,635.17
投资收益（损失以“-”号填列）	2,631,368.19	243,034,539.18	22,780.44
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	-3,728,256.92	-1,125,954.09	-1,108,343.44
公允价值变动收益（损失以“-”号填列）	12,390,000.00	14,090.10	2,772.01

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
信用减值损失（损失以“-”号填列）	-6,896,283.09	-4,256,286.08	-1,433,433.31
资产减值损失（损失以“-”号填列）	1,480,460.57	3,315,708.46	-5,968,120.83
资产处置收益（亏损以“-”号填列）	434,320.29	51,528.47	-4,140.01
三、营业利润（亏损以“-”号填列）	-724,466,839.19	-294,214,623.36	-339,142,464.57
加：营业外收入	15,259,142.91	165,998.52	80,205.64
减：营业外支出	916,394.70	426,910.50	94,929.84
四、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	-710,124,090.98	-294,475,535.34	-339,157,188.77
减：所得税费用	504,271.73		58,466.66
五、净利润（净亏损以“-”号填列）	-710,628,362.71	-294,475,535.34	-339,215,655.43
（一）按经营持续性分类			
1.持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	-710,628,362.71	-294,475,535.34	-339,215,655.43
2.终止经营净利润（净亏损以“-”号填列）			
（二）按所有权归属分类			
1.归属于母公司所有者的净利润（净亏损以“-”号填列）	-709,996,088.14	-292,361,544.94	-339,834,039.44
2.少数股东损益（净亏损以“-”号填列）	-632,274.57	-2,113,990.40	618,384.01
六、其他综合收益的税后净额	-1,383,342.77	-229,179.90	-101,498.58
归属于母公司所有者的其他综合收益的税后净额	-1,383,342.77	-229,179.90	-101,498.58
（一）不能重分类进损益的其他综合收益	-1,409,997.52	-	-
（二）将重分类进损益的其他综合收益	26,654.75	-229,179.90	-101,498.58
外币财务报表折算差额	26,654.75	-229,179.90	-101,498.58
七、综合收益总额	-712,011,705.48	-294,704,715.24	-339,317,154.01
归属于母公司所有者的综合收益总额	-711,379,430.91	-292,590,724.84	-339,935,538.02
归属于少数股东的综合收益总额	-632,274.57	-2,113,990.40	618,384.01
八、每股收益：			
（一）基本每股收益（元/股）	-1.97	-	-
（二）稀释每股收益（元/股）	-1.97	-	-

（三）合并现金流量表

单位：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	431,109,238.44	398,207,724.96	178,661,846.06
收到的税费返还	40,907.59	422,447.37	-
收到其他与经营活动有关的现金	96,678,320.58	68,170,157.97	100,138,648.83
经营活动现金流入小计	527,828,466.61	466,800,330.30	278,800,494.89
购买商品、接受劳务支付的现金	250,834,905.82	180,571,808.92	83,193,006.38
支付给职工以及为职工支付的现金	459,569,772.74	215,741,077.84	219,970,142.06
支付的各项税费	4,776,680.11	4,988,588.40	2,408,698.65
支付其他与经营活动有关的现金	194,850,138.78	134,488,996.72	96,830,177.22
经营活动现金流出小计	910,031,497.45	535,790,471.88	402,402,024.31
经营活动产生的现金流量净额	-382,203,030.84	-68,990,141.58	-123,601,529.42
二、投资活动产生的现金流量			
收回投资收到的现金	-	490,000.00	100,000.00
取得投资收益收到的现金	-	-	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	264,755.75	210,732.98	1,200.00
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额	35,917,429.27	16,749,417.15	-
收到其他与投资活动有关的现金	1,116,132.21	87,381,511.14	21,408,342.61
投资活动现金流入小计	37,298,317.23	104,831,661.27	21,509,542.61
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	47,295,446.54	48,643,533.51	626,161,109.75
投资支付的现金	2,000,000.00	200,001.00	10,783,760.00
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额			
支付其他与投资活动有关的现金	300,000,000.00	81,150,000.00	28,100,000.00
投资活动现金流出小计	349,295,446.54	129,993,534.51	665,044,869.75
投资活动产生的现金流量净额	-311,997,129.31	-25,161,873.24	-643,535,327.14
三、筹资活动产生的现金流量			
吸收投资收到的现金	60,000,000.00	800,983,000.00	404,788,000.00
其中：子公司吸收少数股东投资收到的现金	-	973,000.00	238,000.00
取得借款收到的现金			
收到其他与筹资活动有关的现金	400,000.00	55,400,000.00	650,380,709.00

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
筹资活动现金流入小计	60,400,000.00	856,383,000.00	1,055,168,709.00
偿还债务支付的现金			
分配股利、利润或偿付利息支付的现金			
支付其他与筹资活动有关的现金	17,704,087.07	4,268,164.66	33,645,870.00
筹资活动现金流出小计	17,704,087.07	4,268,164.66	33,645,870.00
筹资活动产生的现金流量净额	42,695,912.93	852,114,835.34	1,021,522,839.00
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	274,295.03	187,862.22	-644,309.51
五、现金及现金等价物净增加额	-651,229,952.19	758,150,682.74	253,741,672.93
加：期初现金及现金等价物余额	1,058,803,347.72	300,652,664.98	46,910,992.05
六、期末现金及现金等价物余额	407,573,395.53	1,058,803,347.72	300,652,664.98

三、财务报表的编制基础及合并报表范围

（一）财务报表编制基础

1、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。

2、持续经营能力评价

本财务报表以持续经营为基础编制。

经公司评估，自本报告期末起的 12 个月内，公司持续经营能力良好，不存在导致对本公司持续经营能力产生重大怀疑的因素。

（二）合并财务报表范围及变化情况

1、纳入合并财务报表范围的子公司

报告期内，公司合并财务报表范围内的子公司如下：

公司名称	是否纳入合并财务报表范围		
	2021 年度	2020 年度	2019 年度
广州树根互联技术有限公司	否	注 1	是
上海树根互联技术有限公司	是	是	是
长沙树根互联技术有限公司	是	是	是
深圳市树根互联技术有限公司	注 2	是	是
北京树根互联科技有限公司	是	是	是
江苏树根互联技术有限公司	是	是	是
广州置本产业运营管理有限公司	否	注 3	是
株洲树根互联技术有限公司	注 4	是	是
山东树根聚发工业技术有限公司	注 5	是	是
树根互联技术（香港）有限公司	是	是	是
陕西树根工业互联网研究院有限公司	是	是	是
苏州树根工坊科技有限公司	是	是	是
树根互联技术（河南）有限公司	注 6	是	是
广州安加互联科技有限公司	注 7	是	是
上海格智软件科技有限公司	是	是	是
重庆树根互联技术有限公司	是	是	是
北京金迈斯工业软件科技有限公司	注 8	是	是
广州根联家居互联网技术有限公司	注 9	是	是
树根格致科技（湖南）有限公司	是	是	否
苏州树根智中信息技术有限公司	否	否	注 10
宁波树根智中投资管理合伙企业（有限合伙）	否	否	注 10
树根互联（上海）智能科技有限公司	是	否	否

注 1：2020 年 12 月起不再纳入合并报表范围；

注 2：2021 年 8 月起不再纳入合并报表范围；

注 3：2020 年 12 月起不再纳入合并报表范围；

注 4：2021 年 3 月起不再纳入合并报表范围；

注 5：2021 年 3 月起不再纳入合并报表范围；

注 6：2021 年 7 月起不再纳入合并报表范围；

注 7：2021 年 3 月起不再纳入合并报表范围；

注 8：2021 年 3 月起不再纳入合并报表范围；

注 9：2021 年 8 月起不再纳入合并报表范围。

注 10：2019 年 9 月起不再纳入合并报表范围。

2、合并财务报表范围变化情况

（1）2019 年度合并报表范围的变更

2019 年度新纳入合并范围子公司如下：

公司名称	新纳入合并范围的原因	注册地	持股比例
苏州树根工坊科技有限公司	新设	江苏	100.00%
树根互联技术（河南）有限公司	新设	河南	100.00%
广州安加互联科技有限公司	非同一控制下企业合并	广东	60.00%
上海格智软件科技有限公司	同一控制下企业合并	上海	100.00%
重庆树根互联技术有限公司	新设	重庆	100.00%
北京金迈斯工业软件科技有限公司	非同一控制下企业合并	北京	51.00%
广州根联家居互联网技术有限公司	新设	广东	100.00%

2019 年度不再纳入合并范围子公司如下：

公司名称	不再纳入合并范围的原因	股权处置比例	不再纳入合并范围的时间
苏州树根智中信息技术有限公司	注销	56.70%	2019.9.23
宁波树根智中投资管理合伙企业（有限合伙）	注销	5.00%	2019.9.2

（2）2020 年度合并报表范围的变更

2020 年新纳入合并范围子公司如下：

公司名称	新纳入合并范围的原因	注册地	持股比例
树根格致科技（湖南）有限公司	新设	湖南	80.00%

注：长沙经济技术开发区星沙产业基地开发有限公司对树根格致科技（湖南）有限公司的股权占比为 20%，根据投资协议约定认定为债权投资，因此树根格致科技（湖南）有限公司 100%纳入合并范围。

2020 年不再纳入合并范围子公司如下：

公司名称	不再纳入合并范围的原因	股权处置比例	不再纳入合并范围的时间
广州树根互联技术有限公司	出售	100.00%	2020.12.31

公司名称	不再纳入合并范围的原因	股权处置比例	不再纳入合并范围的时间
广州置本产业运营管理有限公司	出售	100.00%	2020.12.31

（3）2021 年度合并报表范围的变更

2021 年度新纳入合并范围子公司如下：

公司名称	新纳入合并范围的原因	注册地	持股比例
树根互联（上海）智能科技有限公司	新设	上海	100.00%

2021 年不再纳入合并范围子公司如下：

公司名称	不再纳入合并范围的原因	股权处置比例	不再纳入合并范围的时间
株洲树根互联技术有限公司	注销	100.00%	2021.3.22
广州安加互联科技有限公司	出售	100.00%	2021.3.29
北京金迈斯工业软件科技有限公司	出售	100.00%	2021.3.31
山东树根聚发工业技术有限公司	出售	100.00%	2021.3.17
树根互联技术（河南）有限公司	注销	100.00%	2021.7.7
广州根联家居互联网络技术有限公司	注销	100.00%	2021.8.24
深圳市树根互联技术有限公司	注销	100.00%	2021.8.24

四、关键审计事项及与财务信息相关的重大事项或重要性水平的判断标准

（一）关键审计事项

立信会计师认为：公司 2021 年度、2020 年度、2019 年度，树根互联确认的主营业务收入分别为 49,226.81 万元、26,715.78 万元、14,952.89 万元。由于收入是树根互联的关键业绩指标之一，从而存在管理层为了达到特定目标或期望而操纵收入确认时点的固有风险，立信会计师将树根互联收入确认识别为关键审计事项。

针对收入确认，立信会计师实施的审计程序主要包括：

（1）了解和评价管理层与收入确认相关的关键内部控制的设计和运行的有效性；

（2）选取样本检查销售合同或订单，识别与商品或服务控制权转移相关的合同条款与条件，评价公司收入确认时点是否符合企业会计准则的要求；

（3）执行分析性复核程序，多维度分析判断收入变动的合理性，并查明变动原因；

（4）根据公司销售业务类型，采用抽样方式，检查与收入确认相关的支持性文件，包括销售合同或订单、销售发票、客户签收记录或出口报关单或客户最终验收报告资料或结算单等，评价收入确认是否与会计政策一致；

（5）选取样本执行函证程序，函证本期销售额、主要项目的合同额及项目进度等，确认营业收入的真实性、完整性；

（6）就资产负债表日前后记录的收入交易，选取样本核对销售合同或订单、客户签收记录或报关单或客户最终验收报告或结算单等支持性证据，以评价收入是否被记录于恰当的会计期间；

（7）针对重要客户进行实地走访和访谈。

（二）与财务信息相关的重大事项或重要性水平的判断标准

公司在本节披露的与财务会计信息相关的重要事项判断标准为：根据自身所处的行业和发展阶段，公司首先判断项目性质的重要性，主要考虑该项目在性质上是否属于日常活动、是否显著影响公司的财务状况、经营成果和现金流量等因素。

五、产品（或服务）特点、业务模式、行业竞争程度、外部市场环境等影响因素及其变化趋势，以及其对未来盈利（经营）能力或财务状况可能产生的具体影响或风险

（一）影响公司未来盈利（经营）能力或财务状况的主要因素及其变化趋势

对公司未来盈利能力或财务状况可能产生影响的因素主要有以下几个方面：

1、产品特点

工业制造作为国民经济的支柱，以工业 4.0 为技术特点的先进制造模式已成为国家未来竞争力的重要板块。国家“十四五”规划明确，“坚定不移建设制造强国”，以及“推进产业基础高级化、产业链现代化”。工业互联网平台作为新一代信息技术与制造业融合的产物，通过 IT 与 OT 的融合将实现企业动态互联、资源优化配置、业务精准协作的愿景，能有效推动制造业质量变革、效率变革、动力变革，成为新工业革命的关键支撑和深化“互联网+先进制造业”的重要基石，助力工业企业开展数字化转型，实现高质量发展。工业互联网是工业智能化发展的关键综合信息基础设施。

公司拥有自主研发的根云工业互联网平台。目前，公司根云平台已接入并激活近 90 万台设备，覆盖装备制造、钢铁冶金、汽车整车及零配件、电气等数十个细分行业领域。随着行业技术的不断发展，未来公司能否快速在其他细分行业应用场景落地，进一步实现平台接入及工业 APP 应用规模持续增长，将是影响公司未来盈利能力的主要因素。

2、业务模式

公司所属工业互联网行业属于技术密集型行业，行业进入壁垒高，需要较强的技术积累及丰富的实施经验，对企业的研发、销售等业务管理能力提出了较高的要求。在研发环节，公司主要采用敏捷研发的研发流程，通过不断快速迭代，持续推出新产品和解决方案，不断满足细分行业的市场机会；在销售环节，公司以直销模式为主，经过多年发展和实践，公司按照行业和区域划分进行矩阵式管理，建立了覆盖全国重点区域的直销服务体系。

公司结合市场供需情况、上下游发展状况、国家产业政策、公司主营业务、主要产品、核心技术、自身发展阶段等因素，形成了目前的业务模式，能够有效保障持续创新及发展。

3、行业竞争程度

当前，工业互联网行业还处于发展初级阶段，行业竞争格局尚未成型，发展模式更迭较快，具备较强技术积累以及实施经验的企业有望在将来的竞争中逐渐形成领先优势。公司自成立以来，在诸多细分行业进行了产品研发和市场开拓，

公司目前的产品与服务覆盖了工业企业的智能制造 IIoT 解决方案、产品智能化 IIoT 解决方案、产业链 IIoT 解决方案等应用场景。公司已初步形成了先发优势，产品得到了行业客户的广泛认可，营收规模快速增长。

4、外部市场环境

在国家战略引领与政策支持下，我国工业互联网行业正面临重要的发展机遇期。自 2010 年起，我国已连续超过十年位居世界第一制造业大国，工业市场空间广阔，蕴含着巨大的潜力。随着经济增速放缓、生产管理方式落后、生产效率低和企业用工成本攀升等问题日益凸显，开展数字化转型、从工业经济过渡到数字经济正成为制造企业的新共识。2017 年 11 月，《国务院关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》发布，提出工业互联网正式上升为国家战略。未来，制造业数字化转型的不断深入、工业市场的高速发展以及新政策的出台落地，将进一步促进工业互联网行业的快速发展。

（二）上述影响因素对公司未来盈利（经营）能力或财务状况可能产生的具体影响或风险

上述影响因素对公司未来盈利能力或财务状况可能产生的具体影响或风险如下：

1、营业收入

近年来，得益于国家政策支持以及全球工业发展和工业企业的数字化转型，公司所处行业的市场需求持续增加。报告期内，公司凭借研发和技术优势，主营业务收入保持高速增长，报告期各期，公司主营业务收入分别为 14,952.89 万元、26,715.78 万元和 49,226.81 万元，2020 年和 2021 年分别较上年度增长 78.67%和 84.26%，最近三年年均复合增长率为 81.44%。未来随着公司不断加大技术研发投入和公司战略的执行，公司业务有望继续保持高速增长。

2、毛利率

公司销售的产品与服务主要包括智能制造 IIoT 解决方案、产品智能化 IIoT 解决方案、产业链 IIoT 解决方案。报告期内，公司主营业务毛利率分别为 45.93%、48.03%和 37.50%。2019 年至 2021 年，由于工业互联网发展处于初期阶段，随着客户数量不断增加、物联设备不断接入，毛利率相对较低的智能制造 IIoT 解

决方案收入增速较快，因此该期间主营业务毛利率有所降低。

3、研发投入

公司自成立以来，一贯坚持自主研发和创新，保持较高的研发投入，形成了具有自主知识产权的核心技术。公司核心技术在主营业务收入产品上得到应用，获得了众多知名客户的认可，已具有一定的市场地位和市场影响力。报告期内，公司累计研发投入 53,360.91 万元，占营业收入的比重为 56.30%。未来公司将进一步加大工业互联网平台及相关应用产品的研发投入，研发投入占营业收入的比重将继续保持在相对较高的水平。

六、报告期内采用的重要会计政策和会计估计

（一）同一控制下和非同一控制下企业合并的会计处理方法

同一控制下企业合并：合并方在企业合并中取得的资产和负债（包括最终控制方收购被合并方而形成的商誉），按照合并日被合并方资产、负债在最终控制方合并财务报表中的账面价值为基础计量。在合并中取得的净资产账面价值与支付的合并对价账面价值（或发行股份面值总额）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的，调整留存收益。

非同一控制下企业合并：合并成本为购买方在购买日为取得被购买方的控制权而付出的资产、发生或承担的负债以及发行的权益性证券的公允价值。合并成本大于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的差额，确认为商誉；合并成本小于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的差额，计入当期损益。在合并中取得的被购买方符合确认条件的各项可辨认资产、负债及或有负债在购买日按公允价值计量。

为企业合并发生的直接相关费用于发生时计入当期损益；为企业合并而发行权益性证券或债务性证券的交易费用，计入权益性证券或债务性证券的初始确认金额。

（二）合并财务报表的编制方法

1、合并范围

合并财务报表的合并范围以控制为基础确定，合并范围包括本公司及全部子

公司。控制，是指公司拥有对被投资方的权力，通过参与被投资方的相关活动而享有可变回报，并且有能力运用对被投资方的权力影响其回报金额。

2、合并程序

本公司将整个企业集团视为一个会计主体，按照统一的会计政策编制合并财务报表，反映本企业集团整体财务状况、经营成果和现金流量。本公司与子公司、子公司相互之间发生的内部交易的影响予以抵销。内部交易表明相关资产发生减值损失的，全额确认该部分损失。如子公司采用的会计政策、会计期间与本公司不一致的，在编制合并财务报表时，按本公司的会计政策、会计期间进行必要的调整。

子公司所有者权益、当期净损益和当期综合收益中属于少数股东的份额分别在合并资产负债表中所有者权益项目下、合并利润表中净利润项目下和综合收益总额项目下单独列示。子公司少数股东分担的当期亏损超过了少数股东在该子公司期初所有者权益中所享有份额而形成的余额，冲减少数股东权益。

（1）增加子公司或业务

在报告期内，因同一控制下企业合并增加子公司或业务的，将子公司或业务合并当期期初至报告期末的经营成果和现金流量纳入合并财务报表，同时对合并财务报表的期初数和比较报表的相关项目进行调整，视同合并后的报告主体自最终控制方开始控制时点起一直存在。

因追加投资等原因能够对同一控制下的被投资方实施控制的，在取得被合并方控制权之前持有的股权投资，在取得原股权之日与合并方和被合并方同处于同一控制之日孰晚日起至合并日之间已确认有关损益、其他综合收益以及其他净资产变动，分别冲减比较报表期间的期初留存收益或当期损益。

在报告期内，因非同一控制下企业合并增加子公司或业务的，以购买日确定的各项可辨认资产、负债及或有负债的公允价值为基础自购买日起纳入合并财务报表。

因追加投资等原因能够对非同一控制下的被投资方实施控制的，对于购买日之前持有的被购买方的股权，按照该股权在购买日的公允价值进行重新计量，公允价值与其账面价值的差额计入当期投资收益。购买日之前持有的被购买方的股

权涉及的以后可重分类进损益的其他综合收益、权益法核算下的其他所有者权益变动转为购买日所属当期投资收益。

（2）处置子公司

①一般处理方法

因处置部分股权投资或其他原因丧失了对被投资方控制权时，对于处置后的剩余股权投资，按照其在丧失控制权日的公允价值进行重新计量。处置股权取得的对价与剩余股权公允价值之和，减去按原持股比例计算应享有原有子公司自购买日或合并日开始持续计算的净资产的份额与商誉之和的差额，计入丧失控制权当期的投资收益。与原有子公司股权投资相关的以后可重分类进损益的其他综合收益、权益法核算下的其他所有者权益变动，在丧失控制权时转为当期投资收益。

②分步处置子公司

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的，处置对子公司股权投资的各项交易的条款、条件以及经济影响符合以下一种或多种情况，通常表明该多次交易事项为一揽子交易：

- i. 这些交易是同时或者在考虑了彼此影响的情况下订立的；
- ii. 这些交易整体才能达成一项完整的商业结果；
- iii. 一项交易的发生取决于其他至少一项交易的发生；
- iv. 一项交易单独看是不经济的，但是和其他交易一并考虑时是经济的。

各项交易属于一揽子交易的，将各项交易作为一项处置子公司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处置投资对应的享有该子公司净资产份额的差额，在合并财务报表中确认为其他综合收益，在丧失控制权时一并转入丧失控制权当期的损益。

各项交易不属于一揽子交易的，在丧失控制权之前，按不丧失控制权的情况下部分处置对子公司的股权投资进行会计处理；在丧失控制权时，按处置子公司一般处理方法进行会计处理。

（3）购买子公司少数股权

因购买少数股权新取得的长期股权投资与按照新增持股比例计算应享有子公司自购买日或合并日开始持续计算的净资产份额之间的差额，调整合并资产负债表中的资本公积中的股本溢价，资本公积中的股本溢价不足冲减的，调整留存收益。

（4）不丧失控制权的情况下部分处置对子公司的股权投资

处置价款与处置长期股权投资相对应享有子公司自购买日或合并日开始持续计算的净资产份额之间的差额，调整合并资产负债表中的资本公积中的股本溢价，资本公积中的股本溢价不足冲减的，调整留存收益。

（三）外币业务和外币报表折算

1、外币业务

外币业务采用交易发生日的即期汇率作为折算汇率将外币金额折合成人民币记账。

资产负债表日外币货币性项目余额按资产负债表日即期汇率折算，由此产生的汇兑差额，除属于与购建符合资本化条件的资产相关的外币专门借款产生的汇兑差额按照借款费用资本化的原则处理外，均计入当期损益。

2、外币财务报表的折算

资产负债表中的资产和负债项目，采用资产负债表日的即期汇率折算；所有者权益项目除“未分配利润”项目外，其他项目采用发生时的即期汇率折算。利润表中的收入和费用项目，采用按照系统合理的方法确定的、与交易发生日即期汇率近似的汇率。

（四）金融工具

本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

根据本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和以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

本公司将同时符合下列条件且未被指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产，分类为以摊余成本计量的金融资产：

- （1）业务模式是以收取合同现金流量为目标；
- （2）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。

本公司将同时符合下列条件且未被指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产，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）：

- （3）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；
- （4）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。

对于非交易性权益工具投资，本公司可以在初始确认时将其不可撤销地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）。该指定在单项投资的基础上作出，且相关投资从发行者的角度符合权益工具的定义。

除上述以摊余成本计量和以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产外，本公司将其余所有的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。在初始确认时，如果能够消除或显著减少会计错配，本公司可以将本应分类为摊余成本计量或以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产不可撤销地指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

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本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。

（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，其账面价值与支付的对价之间的差额计入当期损益。

（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

满足下列条件之一时，本公司终止确认金融资产：

（1）收取金融资产现金流量的合同权利终止；

（2）金融资产已转移，且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；

（3）金融资产已转移，虽然本公司既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬，但是未保留对金融资产的控制。

发生金融资产转移时，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）、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）、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；本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。

本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，本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

本公司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。

本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，本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，本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。

本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，本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，本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，则本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，本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，本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。

本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。

（五）存货

1、存货的分类和成本

存货分类为：库存商品、发出商品、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

存货发出时按先进先出法计价。

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。

5、低值易耗品和包装物的摊销方法

（1）低值易耗品采用一次转销法；

（2）包装物采用一次转销法。

（六）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

本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。本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。本公司拥有的、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“六、报告期内采用的重要会计政策和会计估计”之“（四）金融工具”之“6、金融资产减值的测试方法及会计处理方法”。

（七）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。本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

本公司的合营企业。

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。本公司能够对被投资单位施加重大影响的，被投资单位为本公司联营企业。

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。

（八）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服务经济利益，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（%）
电子设备	年限平均法	3	5	31.67
办公设备	年限平均法	3-5	5	19.00-31.67
运输设备	年限平均法	5	5	19.00
其他设备	年限平均法	3	5	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。

（九）在建工程

在建工程按实际发生的成本计量。实际成本包括建筑成本、安装成本、符合资本化条件的借款费用以及其他为使在建工程达到预定可使用状态前所发生的必要支出。在建工程在达到预定可使用状态时，转入固定资产并自次月起开始计提折旧。

（十）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	残值率	依据
土地使用权	40-50 年	年限平均	0.00	权载年限
软件	3-10 年	年限平均	0.00	预计可使用年限

（十一）长期资产减值

长期股权投资、固定资产、在建工程、使用权资产、使用寿命有限的无形资产、油气资产等长期资产，于资产负债表日存在减值迹象的，进行减值测试。减值测试结果表明资产的可收回金额低于其账面价值的，按其差额计提减值准备并计入减值损失。可收回金额为资产的公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者之间的较高者。资产减值准备按单项资产为基础计算并确认，如果难以对单项资产的可收回金额进行估计的，以该资产所属的资产组确定资产组的可收回金额。资产组是能够独立产生现金流入的最小资产组合。

对于因企业合并形成的商誉、使用寿命不确定的无形资产、尚未达到可使用状态的无形资产，无论是否存在减值迹象，至少在每年年度终了进行减值测试。

本公司进行商誉减值测试，对于因企业合并形成的商誉的账面价值，自购买日起按照合理的方法分摊至相关的资产组；难以分摊至相关的资产组的，将其分摊至相关的资产组组合。相关的资产组或者资产组组合，是能够从企业合并的协

同效应中受益的资产组或者资产组组合。

在对包含商誉的相关资产组或者资产组组合进行减值测试时，如与商誉相关的资产组或者资产组组合存在减值迹象的，先对不包含商誉的资产组或者资产组组合进行减值测试，计算可收回金额，并与相关账面价值相比较，确认相应的减值损失。然后对包含商誉的资产组或者资产组组合进行减值测试，比较其账面价值与可收回金额，如可收回金额低于账面价值的，减值损失金额首先抵减分摊至资产组或者资产组组合中商誉的账面价值，再根据资产组或者资产组组合中除商誉之外的其他各项资产的账面价值所占比重，按比例抵减其他各项资产的账面价值。上述资产减值损失一经确认，在以后会计期间不予转回。

（十二）长期待摊费用

长期待摊费用为已经发生但应由本期和以后各期负担的分摊期限在一年以上的各项费用。

各项费用的摊销期限及摊销方法为：

项目	摊销方法	摊销年限
装修费	直线法	受益期间
租赁费	直线法	受益期间

（十三）合同负债

自 2020 年 1 月 1 日起的会计政策

本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。本公司已收或应收客户对价而应向客户转让商品或提供服务的义务列示为合同负债。同一合同下的合同资产和合同负债以净额列示。

（十四）职工薪酬

1、短期薪酬的会计处理方法

本公司在职工为本公司提供服务的会计期间，将实际发生的短期薪酬确认为负债，并计入当期损益或相关资产成本。

本公司为职工缴纳的社会保险费和住房公积金，以及按规定提取的工会经费和职工教育经费，在职工为本公司提供服务的会计期间，根据规定的计提基础和

计提比例计算确定相应的职工薪酬金额。

本公司发生的职工福利费，在实际发生时根据实际发生额计入当期损益或相关资产成本，其中，非货币性福利按照公允价值计量。

2、离职后福利的会计处理方法

（1）设定提存计划

本公司按当地政府的相关规定为职工缴纳基本养老保险和失业保险，在职工为本公司提供服务的会计期间，按以当地规定的缴纳基数和比例计算应缴纳金额，确认为负债，并计入当期损益或相关资产成本。此外，本公司还参与了由国家相关部门批准的企业年金计划/补充养老保险基金。本公司按职工工资总额的一定比例向年金计划/当地社会保险机构缴费，相应支出计入当期损益或相关资产成本。

3、辞退福利的会计处理方法

本公司向职工提供辞退福利的，在下列两者孰早日确认辞退福利产生的职工薪酬负债，并计入当期损益：公司不能单方面撤回因解除劳动关系计划或裁减建议所提供的辞退福利时；公司确认与涉及支付辞退福利的重组相关的成本或费用时。

（十五）预计负债

与或有事项相关的义务同时满足下列条件时，本公司将其确认为预计负债：

- 1、该义务是本公司承担的现时义务；
- 2、履行该义务很可能导致经济利益流出本公司；
- 3、该义务的金额能够可靠地计量。

预计负债按履行相关现时义务所需的支出的最佳估计数进行初始计量。

在确定最佳估计数时，综合考虑与或有事项有关的风险、不确定性和货币时间价值等因素。对于货币时间价值影响重大的，通过对相关未来现金流出进行折现后确定最佳估计数。

所需支出存在一个连续范围，且该范围内各种结果发生的可能性相同的，最

佳估计数按照该范围内的中间值确定；在其他情况下，最佳估计数分别下列情况处理：

- 1、或有事项涉及单个项目的，按照最可能发生金额确定。
- 2、或有事项涉及多个项目的，按照各种可能结果及相关概率计算确定。

清偿预计负债所需支出全部或部分预期由第三方补偿的，补偿金额在基本确定能够收到时，作为资产单独确认，确认的补偿金额不超过预计负债的账面价值。

本公司在资产负债表日对预计负债的账面价值进行复核，有确凿证据表明该账面价值不能反映当前最佳估计数的，按照当前最佳估计数对该账面价值进行调整。

（十六）股份支付

本公司的股份支付是为了获取职工或其他方提供服务而授予权益工具或者承担以权益工具为基础确定的负债的交易。本公司的股份支付为以权益结算的股份支付。

1、以权益结算的股份支付及权益工具

以权益结算的股份支付换取职工提供服务的，以授予职工权益工具的公允价值计量。对于授予后立即可行权的股份支付交易，在授予日按照权益工具的公允价值计入相关成本或费用，相应增加资本公积。对于授予后完成等待期内的服务或达到规定业绩条件才可行权的股份支付交易，在等待期内每个资产负债表日，本公司根据对可行权权益工具数量的最佳估计，按照授予日公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用，相应增加资本公积。

如果修改了以权益结算的股份支付的条款，至少按照未修改条款的情况确认取得的服务。此外，任何增加所授予权益工具公允价值的修改，或在修改日对职工有利的变更，均确认取得服务的增加。

在等待期内，如果取消了授予的权益工具，则本公司对取消所授予的权益性工具作为加速行权处理，将剩余等待期内应确认的金额立即计入当期损益，同时确认资本公积。但是，如果授予新的权益工具，并在新权益工具授予日认定所授予的新权益工具是用于替代被取消的权益工具的，则以与处理原权益工具条款和

条件修改相同的方式，对所授予的替代权益工具进行处理。

（十七）收入

1、自 2020 年 1 月 1 日起的会计政策

（1）收入确认和计量所采用的会计政策

本公司在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品或服务控制权时确认收入。取得相关商品或服务控制权，是指能够主导该商品或服务的使用并从中获得几乎全部的经济利益。

合同中包含两项或多项履约义务的，本公司在合同开始日，按照各单项履约义务所承诺商品或服务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。本公司按照分摊至各单项履约义务的交易价格计量收入。

交易价格是指本公司因向客户转让商品或服务而预期有权收取的对价金额，不包括代第三方收取的款项以及预期将退还给客户的款项。本公司根据合同条款，结合其以往的习惯做法确定交易价格，并在确定交易价格时，考虑可变对价、合同中存在的重大融资成分、非现金对价、应付客户对价等因素的影响。本公司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确定包含可变对价的交易价格。合同中存在重大融资成分的，本公司按照假定客户在取得商品或服务控制权时即以现金支付的应付金额确定交易价格，并在合同期间内采用实际利率法摊销该交易价格与合同对价之间的差额。

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客户在本公司履约的同时即取得并消耗本公司履约所带来的经济利益。

②客户能够控制本公司履约过程中在建的商品。

③本公司履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且本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，本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。本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，本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，本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，本公司考虑下列迹象：

①本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本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本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本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。

（2）具体原则

公司主要为客户提供智能制造 IIoT 解决方案、产品智能化 IIoT 解决方案以及产业链 IIoT 解决方案。在公司为客户提供上述解决方案和服务的过程中，所涉及的履约义务产品形态具体包括平台订阅及服务、软件开发服务、物联接入产品和软硬件组合产品，收入确认方法如下：

①平台订阅及服务

对于工业互联网平台订阅及相关服务，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，属于按时段法确认收入的履约义务，根据与客户签订的合同，按照约定的收费标准及双方确认的实际使用量确认收入。

②软件开发服务包括时段法确认收入和时点法确认收入 2 种模式，具体收入确认方法如下：

A.时段法确认收入模式

根据合同约定配置相应级别的人员为客户提供软件开发服务，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，属于按时段法确认收入的履约义务，按照提供服务的期间和约定的价格确认收入。

B.时点法确认收入模式

按合同约定公司提供的软件开发服务需要经过客户验收的，在项目实施完成并经客户最终验收合格后确认收入。

③物联接入产品

在提供物联接入产品过程中不需要实施安装调试的，内销商品：公司在交付并经过客户签收时确认收入；外销商品：公司在商品装运出库并完成报关，商品的控制权已转移给买方时确认收入。

在提供物联接入产品过程中需要实施安装调试的，公司在按合同约定在项目实施完成并经客户验收合格后确认收入。

④软硬件组合产品

合同义务为将相关硬件和软件组合交付（以下简称“商品交付”）的，在商品交付完成并经客户最终验收合格后确认收入。

⑤其他业务

当根据公司与客户的合同综合判断，公司在某些业务中并非为主要责任人时，公司采取已收或应收对价总额扣除应支付给其他相关方的价款后的差额确认收入。

2、2020年1月1日前的会计政策

（1）销售商品收入确认的一般原则

①本公司已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；

②本公司既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制；

③收入的金额能够可靠地计量；

④相关的经济利益很可能流入本公司；

⑤相关的、已发生或将发生的成本能够可靠地计量。

（2）提供劳务收入确认的一般原则

在资产负债表日提供劳务交易的结果能够可靠估计的，采用完工百分比法确认提供劳务收入。提供劳务交易的完工进度，综合运用产出法和投入法判断确认技术开发项目的完工进度。提供劳务交易的结果能够可靠估计，是指同时满足下列条件：

- ①收入的金额能够可靠地计量；
- ②相关的经济利益很可能流入企业；
- ③交易的完工进度能够可靠地确定；
- ④交易中已发生和将发生的成本能够可靠地计量。

在资产负债表日提供劳务交易结果不能够可靠估计的，分别下列情况处理：

①已经发生的劳务成本预计能够得到补偿的，按照已经发生的劳务成本金额确认提供劳务收入，并按相同金额结转劳务成本；

②已经发生的劳务成本预计不能够得到补偿的，将已经发生的劳务成本计入当期损益，不确认提供劳务收入。

（3）具体原则

公司主要为客户提供智能制造 IIoT 解决方案、产品智能化 IIoT 解决方案以及产业链 IIoT 解决方案。在公司为客户提供上述解决方案的过程中，所涉及的履约义务产品形态具体包括平台订阅及服务、软件开发服务、物联接入产品和软硬件组合产品，收入确认方法如下：

①平台订阅及服务

对于工业互联网平台订阅及相关服务，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，属于按时段法确认收入的履约义务，根据与客户签订的合同，按照约定的收费标准及双方确认的实际使用量确认收入。

②软件开发服务包括时段法确认收入和时点法确认收入 2 种模式，具体收入确认方法如下：

A.时段法确认收入模式

根据合同约定配置相应级别的人员为客户提供软件开发服务，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，属于按时段法确认收入的履约义务，按照提供服务的期间和约定的价格确认收入。

B.时点法确认收入模式

按合同约定公司提供的软件开发服务需要经过客户验收的，在项目实施完成并经客户最终验收合格后确认收入。

③物联接入产品

在提供物联接入产品过程中不需要实施安装调试的，内销商品：公司在交付并经过客户签收时确认收入；外销商品：公司在商品装运出库并完成报关，商品的控制权已转移给买方时确认收入。

在提供物联接入产品过程中需要实施安装调试的，公司在按合同约定在项目实施完成并经客户验收合格后确认收入。

④软硬件组合产品

合同义务为将相关硬件和软件组合交付（以下简称“商品交付”）的，在商品交付完成并经客户最终验收合格后确认收入。

⑤其他业务

当根据公司与客户的合同综合判断，公司在某些业务中并非为主要责任人时，公司采取已收或应收对价总额扣除应支付给其他相关方的价款后的差额确认收入。

（十八）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。

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、该成本增加了本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。

本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，本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，本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，本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。

（十九）政府补助

1、类型

政府补助，是本公司从政府无偿取得的货币性资产或非货币性资产，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，是指本公司取得的、用于购建或以其他方式形成长期资产的政府补助。与收益相关的政府补助，是指除与资产相关的政府补助之外的政府补助。

2、确认时点

政府补助在本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（与本公司日常活动相关的，计入其他收益；与本公司日常活动无关的，计入营业外

收入）；

与收益相关的政府补助，用于补偿本公司以后期间的相关成本费用或损失的，确认为递延收益，并在确认相关成本费用或损失的期间，计入当期损益（与本公司日常活动相关的，计入其他收益；与本公司日常活动无关的，计入营业外收入）或冲减相关成本费用或损失；用于补偿本公司已发生的相关成本费用或损失的，直接计入当期损益（与本公司日常活动相关的，计入其他收益；与本公司日常活动无关的，计入营业外收入）或冲减相关成本费用或损失。

本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本公司提供贷款的，本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本公司的，本公司将对应的贴息冲减相关借款费用。

（二十）租赁

1、自 2021 年 1 月 1 日起的会计政策

租赁，是指在一定期间内，出租人将资产的使用权让与承租人以获取对价的合同。

在合同开始日，本公司评估合同是否为租赁或者包含租赁。如果合同中一方让渡了在一定期间内控制一项或多项已识别资产使用的权利以换取对价，则该合同为租赁或者包含租赁。

合同中同时包含多项单独租赁的，本公司将合同予以分拆，并分别各项单独租赁进行会计处理。合同中同时包含租赁和非租赁部分的，承租人和出租人将租赁和非租赁部分进行分拆。

对于由新冠肺炎疫情直接引发的、就现有租赁合同达成的租金减免、延期支付等租金减让，同时满足下列条件的，本公司对所有租赁选择采用简化方法，不评估是否发生租赁变更，也不重新评估租赁分类：

A.减让后的租赁对价较减让前减少或基本不变，其中，租赁对价未折现或按减让前折现率折现均可；

B.减让仅针对 2022 年 6 月 30 日前的应付租赁付款额，2022 年 6 月 30 日后应付租赁付款额增加不影响满足该条件，2022 年 6 月 30 日后应付租赁付款额减少不满足该条件；以及

C.综合考虑定性和定量因素后认定租赁的其他条款和条件无重大变化。

（1）本公司作为承租人

①使用权资产

在租赁期开始日，本公司对除短期租赁和低价值资产租赁以外的租赁确认使用权资产。使用权资产按照成本进行初始计量。该成本包括：

A.租赁负债的初始计量金额；

B.在租赁期开始日或之前支付的租赁付款额，存在租赁激励的，扣除已享受的租赁激励相关金额；

C.本公司发生的初始直接费用；

D.本公司为拆卸及移除租赁资产、复原租赁资产所在场地或将租赁资产恢复至租赁条款约定状态预计将发生的成本，但不包括属于为生产存货而发生的成本。

本公司后续采用直线法对使用权资产计提折旧。对能够合理确定租赁期届满时取得租赁资产所有权的，本公司在租赁资产剩余使用寿命内计提折旧；否则，租赁资产在租赁期与租赁资产剩余使用寿命两者孰短的期间内计提折旧。

本公司按照本节“（十一）长期资产减值”所述原则来确定使用权资产是否已发生减值，并对已识别的减值损失进行会计处理。

②租赁负债

在租赁期开始日，本公司对除短期租赁和低价值资产租赁以外的租赁确认租赁负债。租赁负债按照尚未支付的租赁付款额的现值进行初始计量。租赁付款额包括：

A.固定付款额（包括实质固定付款额），存在租赁激励的，扣除租赁激励相

关金额；

B.取决于指数或比率的可变租赁付款额；

C.根据公司提供的担保余值预计应支付的款项；

D.购买选择权的行权价格，前提是公司合理确定将行使该选择权；

E.行使终止租赁选择权需支付的款项，前提是租赁期反映出公司将行使终止租赁选择权。

本公司采用租赁内含利率作为折现率，但如果无法合理确定租赁内含利率的，则采用本公司的增量借款利率作为折现率。

本公司按照固定的周期性利率计算租赁负债在租赁期内各期间的利息费用，并计入当期损益或相关资产成本。

未纳入租赁负债计量的可变租赁付款额在实际发生时计入当期损益或相关资产成本。

在租赁期开始日后，发生下列情形的，本公司重新计量租赁负债，并调整相应的使用权资产，若使用权资产的账面价值已调减至零，但租赁负债仍需进一步调减的，将差额计入当期损益：

A.当购买选择权、续租选择权或终止选择权的评估结果发生变化，或前述选择权的实际行权情况与原评估结果不一致的，本公司按变动后租赁付款额和修订后的折现率计算的现值重新计量租赁负债；

B.当实质固定付款额发生变动、担保余值预计的应付金额发生变动或用于确定租赁付款额的指数或比率发生变动，本公司按照变动后的租赁付款额和原折现率计算的现值重新计量租赁负债。但是，租赁付款额的变动源自浮动利率变动的，使用修订后的折现率计算现值。

③短期租赁和低价值资产租赁

本公司选择对短期租赁和低价值资产租赁不确认使用权资产和租赁负债，并将相关的租赁付款额在租赁期内各个期间按照直线法计入当期损益或相关资产成本。短期租赁，是指在租赁期开始日，租赁期不超过 12 个月且不包含购买选择权的租赁。低价值资产租赁，是指单项租赁资产为全新资产时价值较低的租赁。

公司转租或预期转租租赁资产的，原租赁不属于低价值资产租赁。

④租赁变更

租赁发生变更且同时符合下列条件的，公司将该租赁变更作为一项单独租赁进行会计处理：

A.该租赁变更通过增加一项或多项租赁资产的使用权而扩大了租赁范围；

B.增加的对价与租赁范围扩大部分的单独价格按该合同情况调整后的金额相当。

租赁变更未作为一项单独租赁进行会计处理的，在租赁变更生效日，公司重新分摊变更后合同的对价，重新确定租赁期，并按照变更后租赁付款额和修订后的折现率计算的现值重新计量租赁负债。

租赁变更导致租赁范围缩小或租赁期缩短的，本公司相应调减使用权资产的账面价值，并将部分终止或完全终止租赁的相关利得或损失计入当期损益。其他租赁变更导致租赁负债重新计量的，本公司相应调整使用权资产的账面价值。

⑤新冠肺炎疫情相关的租金减让

对于采用新冠肺炎疫情相关租金减让简化方法的，本公司不评估是否发生租赁变更，继续按照与减让前一致的折现率计算租赁负债的利息费用并计入当期损益，继续按照与减让前一致的方法对使用权资产进行计提折旧。发生租金减免的，本公司将减免的租金作为可变租赁付款额，在达成减让协议等解除原租金支付义务时，按未折现或减让前折现率折现金额冲减相关资产成本或费用，同时相应调整租赁负债；延期支付租金的，本公司在实际支付时冲减前期确认的租赁负债。

对于短期租赁和低价值资产租赁，本公司继续按照与减让前一致的方法将原合同租金计入相关资产成本或费用。发生租金减免的，本公司将减免的租金作为可变租赁付款额，在减免期间冲减相关资产成本或费用；延期支付租金的，本公司在原支付期间将应支付的租金确认为应付款项，在实际支付时冲减前期确认的应付款项。

（2）本公司作为出租人

在租赁开始日，本公司将租赁分为融资租赁和经营租赁。融资租赁，是指无

论所有权最终是否转移，但实质上转移了与租赁资产所有权有关的几乎全部风险和报酬的租赁。经营租赁，是指除融资租赁以外的其他租赁。本公司作为转租出租人时，基于原租赁产生的使用权资产对转租赁进行分类。

①经营租赁会计处理

经营租赁的租赁收款额在租赁期内各个期间按照直线法确认为租金收入。本公司将发生的与经营租赁有关的初始直接费用予以资本化，在租赁期内按照与租金收入确认相同的基础分摊计入当期损益。未计入租赁收款额的可变租赁付款额在实际发生时计入当期损益。经营租赁发生变更的，公司自变更生效日起将其作为一项新租赁进行会计处理，与变更前租赁有关的预收或应收租赁收款额视为新租赁的收款额。

2、2021年1月1日前的会计政策

租赁分为融资租赁和经营租赁。融资租赁是指实质上转移了与资产所有权有关的全部风险和报酬的租赁。经营租赁是指除融资租赁以外的其他租赁。

对于由新冠肺炎疫情直接引发的、就现有租赁合同达成的租金减免、延期支付等租金减让，同时满足下列条件的，本公司对所有租赁选择采用简化方法，不评估是否发生租赁变更，也不重新评估租赁分类：

A.减让后的租赁对价较减让前减少或基本不变，其中，租赁对价未折现或按减让前折现率折现均可；

B.减让仅针对2021年6月30日前的应付租赁付款额，2021年6月30日后应付租赁付款额增加不影响满足该条件，2021年6月30日后应付租赁付款额减少不满足该条件；以及

C.综合考虑定性和定量因素后认定租赁的其他条款和条件无重大变化。

（1）经营租赁会计处理

①公司租入资产所支付的租赁费，在不扣除免租期的整个租赁期内，按直线法进行分摊，计入当期费用。公司支付的与租赁交易相关的初始直接费用，计入当期费用。

资产出租方承担了应由公司承担的与租赁相关的费用时，公司将该部分费用

从租金总额中扣除，按扣除后的租金费用在租赁期内分摊，计入当期费用。

对于采用新冠肺炎疫情相关租金减让简化方法的经营租赁，本公司继续按照与减让前一致的方法将原合同租金计入相关资产成本或费用。发生租金减免的，本公司将减免的租金作为或有租金，在减免期间计入损益；延期支付租金的，本公司在原支付期间将应支付的租金确认为应付款项，在实际支付时冲减前期确认的应付款项。

②公司出租资产所收取的租赁费，在不扣除免租期的整个租赁期内，按直线法进行分摊，确认为租赁相关收入。公司支付的与租赁交易相关的初始直接费用，计入当期费用；如金额较大的，则予以资本化，在整个租赁期间内按照与租赁相关收入确认相同的基础分期计入当期收益。

公司承担了应由承租方承担的与租赁相关的费用时，公司将该部分费用从租金收入总额中扣除，按扣除后的租金费用在租赁期内分配。

对于采用新冠肺炎疫情相关租金减让简化方法的经营租赁，本公司继续按照与减让前一致的方法将原合同租金确认为租赁收入；发生租金减免的，本公司将减免的租金作为或有租金，在减免期间冲减租赁收入；延期收取租金的，本公司在原收取期间将应收取的租金确认为应收款项，并在实际收到时冲减前期确认的应收款项。

（二十一）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。

本公司自 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。执行新金融工具准则的主要影响如下：

单位：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
因报表项目名称变更，将“可供出售金融资产”重分类至“其他权益工具投资”。	董事会	可供出售金融资产	-100,000.00	-100,000.00
		其他权益工具投资	100,000.00	100,000.00

以按照财会〔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：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(含其他流动资产)	以公允价值计量且其变动计入其他综合收益(债务工具)	-	债权投资(含其他流动资产)	摊余成本	-
			其他债权投资(含其他流动资产)	以公允价值计量且其变动计入其他综合收益	-
	以公允价值计量且其变动计入其他综合收益(权益工具)	-	交易性金融资产	以公允价值计量且其变动计入当期损益	-
			其他非流动金融资产		-
			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	-
	以成本计量(权益工具)	100,000.00	交易性金融资产	以公允价值计量且其变动计入当期损益	-
			其他非流动金融资产		-
			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	100,000.00

母公司报表：

单位：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(含其他流动资产)	以公允价值计量且其变动计入其他综合收益(债务工具)	-	债权投资(含其他流动资产)	摊余成本	-
			其他债权投资(含其他流动资产)	以公允价值计量且其变动计入其他综合收益	-
			交易性金融资产	以公允价值计量且其变动计入当期损益	-
	以公允价值计量且其变动计入其他综合收益(权益工具)	-	其他非流动金融资产		-
			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	-
	以成本计量(权益工具)	100,000.00	交易性金融资产	以公允价值计量且其变动计入当期损益	-
			其他非流动金融资产		-
			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	100,000.00

(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 2019 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。

本公司自 2020 年 1 月 1 日起执行新收入准则。根据准则的规定，本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 年度的财务报表不做调整。执行该准则的主要影响如下：

单位：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
将与销售合同相关、不满足无条件收款权的应收账款重分类至合同资产	董事会	应收账款	-1,213,115.79	-1,103,415.40
		合同资产	1,213,115.79	1,103,415.40
		预收款项	-37,394,263.51	-12,434,097.73

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
产，将与销售合同相关的预收款项重分类至合同负债及其他流动负债		合同负债	36,931,807.27	12,137,527.40
		其他流动负债	462,456.24	296,570.33

（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”）。本公司自 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。

①本公司作为承租人

本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，本公司在首次执行日根据剩余租赁付款额按首次执行日本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：

A.假设自租赁期开始日即采用新租赁准则的账面价值，采用首次执行日的本公司的增量借款利率作为折现率。

B.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，本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：

A.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；

B.计量租赁负债时，具有相似特征的租赁采用同一折现率；

C.使用权资产的计量不包含初始直接费用；

D.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；

E.作为使用权资产减值测试的替代，按照本节“（十五）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；

F.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，本公司使用 2021 年 1 月 1 日的承租人增量借款利率（加权平均值：4.75%）来对租赁付款额进行折现。

单位：元

项目	金额
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（不含税）	28,219,679.49
按 2021 年 1 月 1 日本公司增量借款利率折现的现值	26,680,624.83
2021 年 1 月 1 日新租赁准则下的租赁负债	26,680,624.83
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，本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。

②本公司作为出租人

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，本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，本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，本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。本公司自首次执行日起按照新租赁准则进行会计处理。

- 本公司执行新租赁准则对财务报表的主要影响如下：

合并资产负债表：

单位：元

项目	会计政策变更前 2020 年 12 月 31 日账面价值	新租赁准则影响	会计政策变更后 2021 年 1 月 1 日账面金额
资产：			
使用权资产	-	29,252,876.08	29,252,876.08
长期待摊费用	2,364,505.15	-2,364,505.15	-

项目	会计政策变更前 2020 年 12 月 31 日账面价值	新租赁准则影响	会计政策变更后 2021 年 1 月 1 日账面金额
其他流动资产	207,746.10	-207,746.10	-
负债：			
一年内到期的非流动负债	-	11,939,399.82	11,939,399.82
租赁负债	-	14,741,225.01	14,741,225.01

于 2021 年 1 月 1 日，本公司在计量租赁负债时，对于具有相似特征的租赁合同采用同一折现率，所采用的增量借款利率为 4.75%。

母公司资产负债表：

单位：元

项目	会计政策变更前 2020 年 12 月 31 日账面价值	新租赁准则影响	会计政策变更后 2021 年 1 月 1 日账面金额
资产：			
使用权资产	-	7,369,032.30	7,369,032.30
负债：			
一年内到期的非流动负债	-	4,219,778.70	4,219,778.70
租赁负债	-	3,149,253.60	3,149,253.60

于 2021 年 1 月 1 日，本公司在计量租赁负债时，对于具有相似特征的租赁合同采用同一折现率，所采用的增量借款利率为 4.75%。

2、首次执行新金融工具准则和新收入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：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	100,000.00	-	-100,000.00	-	-100,000.00
其他权益工具投资	-	100,000.00	100,000.00	-	100,000.00

母公司资产负债表

单位：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	100,000.00	-	-100,000.00	-	-100,000.00
其他权益工具投资	-	100,000.00	100,000.00	-	100,000.00

(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：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
应收账款	48,527,285.63	47,314,169.84	-1,213,115.79	-	-1,213,115.79
合同资产	-	1,213,115.79	1,213,115.79	-	1,213,115.79
预收款项	37,394,263.51	-	-37,394,263.51	-	-37,394,263.51
合同负债	-	36,931,807.27	36,931,807.27	-	36,931,807.27
其他流动负债	-	462,456.24	462,456.24	-	462,456.24

母公司资产负债表

单位：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
应收账款	27,055,813.18	25,952,397.78	-1,103,415.40	-	-1,103,415.40
合同资产	-	1,103,415.40	1,103,415.40	-	1,103,415.40
预收款项	12,434,097.73	-	-12,434,097.73	-	-12,434,097.73
合同负债	-	12,137,527.40	12,137,527.40	-	12,137,527.40
其他流动负债	-	296,570.33	296,570.33	-	296,570.33

3、重要会计估计变更

报告期内，公司未发生重大会计估计变更事项。

七、适用税率及享受的主要财政税收优惠政策

(一) 主要税种和税率

母公司适用的主要税种及其税率列示如下：

税种	计税依据	税率		
		2021 年度	2020 年度	2019 年度
增值税	按税法规定计算的销售货物和应税劳务收入为基础计算销项税额，在扣除当期允许抵扣的进项税额后，差额部分为应交增值税	6%、13%	6%、13%	6%、16%、13%
企业所得税	按应纳税所得额计缴	15%	15%	15%

子公司存在不同企业所得税税率，具体情况如下：

纳税主体名称	所得税税率		
	2021 年度	2020 年度	2019 年度
广州树根	-	注 2	注 2
北京树根	15.00%	25.00%	注 2
江苏树根	15.00%	注 2	注 2
上海树根	15.00%	注 2	注 2
长沙树根	15.00%	注 2	注 2
广州置本	-	25.00%	25.00%
香港树根（注 1）	16.50%	16.50%	8.25%
陕西树根	注 2	注 2	注 2
苏州树根	注 2	注 2	注 2
河南树根	注 2	注 2	注 2
上海格智	注 2	注 2	注 2
重庆树根	注 2	注 2	注 2
广州根联	注 2	注 2	注 2
株洲树根	注 2	注 2	注 2
深圳树根	注 2	注 2	注 2
树根格致	注 2	注 2	-
山东树根	25.00%	注 2	注 2
广州安加	25.00%	注 2	注 2
金迈斯	25.00%	注 2	15.00%
宁波智中	-	-	-
苏州智中	-	-	注 2
树根智能	注 2	-	-

注 1：香港树根适用中国香港当地法团两级制税率，应纳税所得额不超过 200 万港币对应税率为 8.25%，超过 200 万港币部分适用税率 16.5%。

注 2：根据《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）第二条的规定，对小型微利企业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。

（二）税收优惠

2018 年 11 月，发行人被认定为高新技术企业，享受高新技术企业优惠政策，有效期为三年；2021 年 12 月公司通过高新技术企业资格复审，有效期为三年；公司 2019 年度、2020 年度、2021 年度的企业所得税适用税率为 15%。

2017 年 10 月，金迈斯被认定为高新技术企业，享受高新技术企业优惠政策，有效期为三年，2019 年度按 15%的税率计缴企业所得税。

2021 年 12 月，北京树根被认定为高新技术企业，享受高新技术企业优惠政策，有效期为三年，2021 年度按 15%的税率计缴企业所得税。

2021 年 12 月，上海树根被认定为高新技术企业，享受高新技术企业优惠政策，有效期为三年，2021 年度按 15%的税率计缴企业所得税。

2021 年 11 月，江苏树根被认定为高新技术企业，享受高新技术企业优惠政策，有效期为三年，2021 年度按 15%的税率计缴企业所得税。

2021 年 12 月，长沙树根被认定为高新技术企业，享受高新技术企业优惠政策，有效期为三年，2021 年度按 15%的税率计缴企业所得税。

享受“生产、生活性服务业纳税人按照当期可抵扣进项税额加计 10%抵减应纳税增值税税额”的税收优惠政策情况：发行人在 2019 年度-2021 年度，长沙树根在 2019 年度和 2021 年度，上海格智在 2020 年度和 2021 年度，广州安加在 2020 年度，江苏树根、上海树根、重庆树根和苏州树根在 2021 年度享受上述税收优惠。

享受软件产品增值税优惠政策，销售其自行开发生产的软件产品，按 13%税率征收增值税后，对其增值税实际税负超过 3%的部分实行即征即退政策情况：北京金迈斯及广州安加在 2019 年度-2021 年度、湖南格致自 2021 年 7 月起、发行人自 2021 年 9 月起、长沙树根自 2021 年 10 月起、北京树根和陕西树根自 2021 年 11 月起享受上述税收优惠。

八、分部信息

公司主营业务突出，不存在多种业务经营，故无报告分部。

公司按产品和地区分类的主营业务收入及主营业务成本情况参见本节“十一、经营成果分析”之“（二）营业收入分析”和“（三）营业成本分析”。

九、非经常性损益

（一）非经常性损益的具体内容及金额

以下非经常性损益以合并财务报表数据为基础，并经过立信会计师出具的《非经常性损益明细表及鉴证报告》（信会师报字[2022]第 ZA10422 号）鉴证。

报告期内，公司的非经常性损益具体内容、金额明细如下：

单位：万元			
项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
非流动资产处置损益	677.73	24,397.89	107.46
计入当期损益的政府补助（与企业业务密切相关，按照国家统一标准定额或定量享受的政府补助除外）	3,824.22	5,838.89	3,362.59
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	-	-	-243.06
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、衍生金融资产、交易性金融负债、衍生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、衍生金融资产、交易性金融负债、衍生金融负债和其他债权投资取得的投资收益	1,239.20	24.28	5.51
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-64.27	-27.65	-1.47
其他符合非经常性损益定义的损益项目	1,310.54	-11,240.54	-1,283.72
小计	6,987.42	18,992.87	1,947.32
所得税影响额	-387.56	-	-
少数股东权益影响额（税后）	-2.15	-83.24	-36.27
合计	6,597.71	18,909.64	1,911.05

由上表可知，公司 2020 年及 2021 年非流动资产处置损益金额较大，主要系：2020 年，公司转让子公司广州树根股权，产生投资收益 24,393.18 万元；2021 年，公司转让广州安加、金迈斯、山东聚发等子公司股权，产生投资收益 635.76 万

元；其他符合非经常性损益定义的损益项目为公司未设定服务期的员工股权激励在授予当期一次性计入非经常性损益及其他偶发性收入。

（二）非经常性损益对当期经营成果的影响

报告期内，非经常性损益对当期经营成果的影响情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
归属于母公司所有者的非经常性损益净额①	6,597.71	18,909.64	1,911.05
归属于母公司所有者的净利润②	-70,999.61	-29,236.15	-33,983.40
比例①/②	-9.29%	-64.68%	-5.62%
扣除非经常性损益后的归属于母公司所有者的净利润	-77,597.32	-48,145.79	-35,894.45

报告期内，公司归属于母公司所有者的非经常性损益净额分别为 1,911.05 万元、18,909.64 万元和 6,597.71 万元，占归属于母公司所有者净利润的比例分别为-5.62%、-64.68%和-9.29%，2019 年和 2021 年金额相对归属于母公司所有者净利润绝对值比例较小，对经营成果影响较小；2020 年非经常性损益金额较大，对 2020 年归属于母公司所有者净利润的影响较大，主要系处置子公司广州树根股权产生的投资收益影响。

十、主要财务指标

（一）主要财务指标

主要财务指标	2021 年末/ 2021 年度	2020 年末/ 2020 年度	2019 年末/ 2019 年度
流动比率（倍）	2.97	5.09	0.29
速动比率（倍）	2.86	4.93	0.27
资产负债率（母公司）	19.75%	15.27%	17.78%
资产负债率（合并）	41.83%	25.49%	91.44%
应收账款周转率（次）	3.53	4.50	3.59
存货周转率（次）	7.15	3.10	2.22
息税折旧摊销前利润（万元）	-68,290.94	-19,647.38	-27,827.42
归属于母公司所有者的净利润（万元）	-70,999.61	-29,236.15	-33,983.40

主要财务指标	2021 年末/ 2021 年度	2020 年末 /2020 年度	2019 年末 /2019 年度
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润（万元）	-77,597.32	-48,145.79	-35,894.45
研发投入占营业收入的比例	55.10%	59.48%	54.55%
每股经营活动产生的现金流量（元/股）	-1.06	不适用	不适用
每股净现金流量（元/股）	-1.81	不适用	不适用
归属于发行人股东的每股净资产（元）	1.83	不适用	不适用

注：上述财务指标计算公式如下：

- 1、流动比率=流动资产÷流动负债
- 2、速动比率=（流动资产-存货净值）÷流动负债
- 3、资产负债率=（负债总额÷资产总额）×100%
- 4、存货周转率=营业成本÷平均存货账面余额
- 5、应收账款周转率=营业收入÷平均应收账款账面余额
- 6、息税折旧摊销前利润=利润总额+利息支出+使用权资产折旧+固定资产折旧+无形资产摊销+长期待摊费用摊销
- 7、研发投入占营业收入的比例=（研发投入÷营业收入）×100%
- 8、每股经营活动产生的现金流量=经营活动产生的现金流量净额÷期末股本总数
- 9、每股净现金流量=现金及现金等价物净增加额÷期末股本总数
- 10、归属于发行人股东的每股净资产=归属于发行人普通股股东的期末净资产÷期末股本总数
- 11、公司于 2021 年 3 月 12 日通过股东会决议，以 2021 年 1 月 31 日为基准日净资产折股整体变更为股份公司。公司 2019 年和 2020 年为有限责任公司，故相应财务报表期间内不适用每股经营活动产生的现金流量、每股净现金流量及归属于发行人股东的每股净资产的计算

（二）净资产收益率及每股收益

根据中国证监会《公开发行证券的公司信息披露编报规则第 9 号——净资产收益率和每股收益的计算及披露》（2010 年修订），公司报告期内净资产收益率及每股收益如下：

报告期利润	报告期间	加权平均净资产收益率（%）	每股收益（元/股）	
			基本每股收益	稀释每股收益
归属于公司普通股股东的净利润	2021 年度	-86.14	-1.97	-1.97
	2020 年度	-212.87	不适用	不适用
	2019 年度	-167.89	不适用	不适用
扣除非经常性损益后归属于普通股股东的净利润	2021 年度	-94.15	-2.16	-2.16
	2020 年度	-350.55	不适用	不适用
	2019 年度	-177.33	不适用	不适用

注：公司于 2021 年 3 月 12 日通过股东会决议，以 2021 年 1 月 31 日为基准日净资产折股整体变更为股份公司。公司 2019 年和 2020 年为有限责任公司，故相应财务报表期间内不适用每股经营活动产生的现金流量、每股净现金流量及归属于发行人股东的每股净资产的计算。上述财务指标的计算方法如下：

1、加权平均净资产收益率的计算

$$\text{加权平均净资产收益率} = P / (E_0 + NP \div 2 + E_i \times M_i \div M_0 - E_j \times M_j \div M_0 \pm E_k \times M_k \div M_0)$$

其中：P 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 为新增净资产下一月份起至报告期期末的月份数；M_j 为减少净资产下一月份起至报告期期末的月份数；E_k 为因其他交易或事项引起的净资产增减变动；M_k 为发生其他净资产增减变动下一月份起至报告期期末的月份数。

2、基本每股收益的计算

$$\text{基本每股收益} = P \div S$$

$$S = S_0 + S_1 + S_i \times M_i \div M_0 - S_j \times M_j \div M_0 - S_k$$

其中：P 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；S_i 为报告期因发行新股或债转股等增加股份数；S_j 为报告期因回购等减少股份数；S_k 为报告期缩股数；M₀ 报告期月份数；M_i 为增加股份下一月份起至报告期期末的月份数；M_j 为减少股份下一月份起至报告期期末的月份数。

3、稀释每股收益计算公式

$$\text{稀释每股收益} = [P + (\text{已确认为费用的稀释性潜在普通股利息} - \text{转换费用}) \times (1 - \text{所得税率})] / (S_0 + S_1 + S_i \times M_i \div M_0 - S_j \times M_j \div M_0 - S_k + \text{认股权证、股份期权、可转换债券等增加的普通股加权平均数})$$

其中，P 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。

十一、经营成果分析

（一）总体分析

报告期内，公司主要经营成果如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
营业收入	51,701.24	27,924.86	15,153.63
营业利润	-72,446.68	-29,421.46	-33,914.25
利润总额	-71,012.41	-29,447.55	-33,915.72
归属于母公司所有者的净利润	-70,999.61	-29,236.15	-33,983.40
扣除非经常性损益后的归属于母公司所有者的净利润	-77,597.32	-48,145.79	-35,894.45
扣除股份支付费用后归属于母公司所有者的净利润	-34,245.27	773.40	-25,182.13

报告期内，公司持续推出创新的工业互联网产品及服务，通过不断扩大下游应用领域和深入挖掘应用场景的需求，实现营业收入的快速增长。报告期内，公司实现营业收入分别为 15,153.63 万元、27,924.86 万元和 51,701.24 万元，近三年的年均复合增长率为 84.71%。

报告期内，公司归属于母公司所有者的净利润分别为-33,983.40 万元、-29,236.15 万元和-70,999.61 万元，扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润分别为-35,894.45 万元、-48,145.79 万元和-77,597.32 万元。公司持续亏损主要原因系公司尚处于快速增长初期，营收整体规模较小，研发投入较高，并实施了员工股权激励，导致股份支付费用较高所致。公司扣除股份支付费用后归属于母公司所有者的净利润分别为-25,182.13 万元、773.40 万元和-34,245.27 万元。

（二）营业收入分析

报告期内，公司营业收入构成情况如下：

单位：万元

类别	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务	49,226.81	95.21%	26,715.78	95.67%	14,952.89	98.68%
其他业务	2,474.43	4.79%	1,209.07	4.33%	200.75	1.32%
合计	51,701.24	100.00%	27,924.86	100.00%	15,153.63	100.00%

报告期内，公司营业收入主要来源于主营业务收入。2019 年-2021 年，公司主营业务收入分别为 14,952.89 万元、26,715.78 万元和 49,226.81 万元，最近三年年均复合增长率为 81.44%，呈快速增长趋势，主要得益于国家对工业互联网行业的政策支持、工业互联网行业需求高速增长，以及公司在工业互联网领域技术优势持续提升和解决方案应用场景的逐步丰富。具体分析如下：

（1）受益于政策扶持和技术发展，工业互联网行业需求高速增长

近年来，受益于国家的政策扶持，工业互联网行业迎来了快速发展期。随着新型网络、先进计算、大数据、人工智能与各产业加速融合，制造业数字化转型升级逐渐加快，工业互联网技术下游的应用场景不断丰富，企业的应用范围不断扩大，市场规模持续增长。2021 年，中国工业互联网平台及相关解决方案市场规模达到 432.80 亿元，并将在未来五年保持高速增长，预计 2025 年市场规模将达到 1,931.20 亿元，年复合增长率为 45.30%。公司所处行业的快速增长是营业收入增长的主要宏观因素。

（2）工业互联网平台技术日趋成熟

工业互联网平台是工业互联网的核心，它将物联网、大数据、人工智能及云计算等理念、架构和技术融入工业生产中，具有边缘连接、生产优化、资源配置等功能。伴随着 5G 等技术的飞速发展，工业互联网平台的应用空间将越来越广阔，市场规模将快速增长。

自公司设立至今，开发的根云工业互联网操作系统已优化迭代至 4.0 版本，形成工业边缘服务技术、工业操作系统内核技术、工业大数据引擎技术、工业数据智能模型技术、应用赋能开发技术和工业互联网安全技术等六大领先技术，工业互联网平台技术的日趋成熟，为收入增长提供稳定的引擎动力。

（3）工业互联网平台产品应用场景逐渐丰富

公司的根云工业互联网平台主要解决智能制造、产品智能化、产业链三大场景下的特定问题，随着工业互联网平台能力的快速增长，根云平台将运用到更多的场景中，解决更多现有的行业痛点。伴随着工业互联网平台使用场景的多样性、应用行业范围的进一步丰富多样，其市场规模将飞速增长。报告期内，公司基于根云平台主要构建了智能制造 IIoT、产品智能化 IIoT、产业链 IIoT 等应用场景，取得了良好的市场口碑，为公司收入增长奠定坚实基础。

报告期内，公司其他业务收入分别为 200.75 万元、1,209.07 万元和 2,474.43 万元，除少量房屋物业租金及承办会议收入外，主要为公司根据客户需求，向少量客户提供外购硬件和云资源转售服务，根据合同和业务实质情况判断，公司非主要责任人，因此采取已收或应收对价总额扣除应支付给其他相关方的价款后的差额确认相关收入。

1、主营业务收入构成及变动分析

报告期内，公司主营业务收入按产品类型分类如下：

单位：万元

类别	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
智能制造 IIoT 解决方案	26,211.03	53.25%	7,596.70	28.44%	3,619.89	24.21%
产品智能化	22,395.40	45.49%	16,337.35	61.15%	11,260.16	75.30%

类别	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
IIoT 解决方案						
产业链 IIoT 解决方案	620.37	1.26%	2,781.73	10.41%	72.84	0.49%
合计	49,226.81	100.00%	26,715.78	100.00%	14,952.89	100.00%

报告期内，公司主营业务收入主要来源于智能制造 IIoT 解决方案和产品智能化 IIoT 解决方案，两项收入合计占主营业务收入的比例分别为 99.51%、89.59% 和 98.74%。

（1）智能制造 IIoT 解决方案

报告期内，公司智能制造 IIoT 解决方案收入分别为 3,619.89 万元、7,596.70 万元和 26,211.03 万元，2020 年和 2021 年的增长率分别为 109.86%和 245.03%；2019 年-2021 年，智能制造 IIoT 解决方案收入占比分别为 24.21%、28.44%和 53.25%，呈现上升的趋势。随着公司技术水平的提高、对客户需求理解不断深入，公司的根云平台在智能制造应用领域和新进行业不断得到客户的认可，建立了良好的市场口碑，客户数量和销售订单快速增加导致收入和收入占比持续增长。

（2）产品智能化 IIoT 解决方案

报告期内，公司产品智能化 IIoT 解决方案收入分别为 11,260.16 万元、16,337.35 万元和 22,395.40 万元，2020 年和 2021 年的增长率分别为 45.09%和 37.08%；2019 年-2021 年，产品智能化 IIoT 解决方案收入占比分别为 75.30%、61.15%和 45.49%，占比逐年下降。报告期内，公司产品智能化 IIoT 解决方案收入持续增加，也主要得益于公司根云操作系统在产品智能化 IIoT 解决方案应用方面服务客户数量、连接设备数量的持续增加所致；2021 年增速较 2020 年放缓，主要是自 2020 年下半年以来，公司结合市场和客户需求因素，调整了业务重点发展方向，在保持产品智能化 IIoT 解决方案领域稳定持续发展的基础上，在智能制造 IIoT 解决方案应用上投入了更多的资源，智能制造 IIoT 解决方案收入增速相对较快，上述因素也导致报告期内产品智能化 IIoT 解决方案收入占比逐年下降。

（3）产业链 IIoT 解决方案

报告期内，公司产业链 IIoT 解决方案收入分别为 72.84 万元、2,781.73 万元和 620.37 万元，占各期主营业务收入比例分别为 0.49%、10.41%和 1.26%，整体产业链 IIoT 解决方案应用仍处于培育开发期，收入规模相对较小，2020 年收入占比较高，主要是公司在 2020 年完成上海市工程机械行业工业互联网平台、湛江小家电产业链平台等项目，导致当年产业链 IIoT 解决方案收入增加。

（2）主营业务按销售模式分类

报告期内，公司主营业务收入按销售模式分类如下：

单位：万元

类别	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接销售	46,874.46	95.22%	25,927.07	97.05%	14,568.61	97.43%
非直接销售	2,352.35	4.78%	788.71	2.95%	384.27	2.57%
其中：经销商	211.02	0.43%	405.19	1.52%	76.86	0.51%
渠道商	2,141.32	4.35%	383.52	1.44%	307.41	2.06%
合计	49,226.81	100.00%	26,715.78	100.00%	14,952.89	100.00%

报告期内，公司的销售模式以直销为主，直销模式收入占比各期均在 95% 以上。在工业互联网行业发展初期，直销模式能够更加敏捷高效地向客户传递工业互联网的业务价值，进行针对性的数字化转型咨询和产品推广，也使得公司能及时响应客户在使用过程中的反馈，从而促进产品迭代优化，推动销售的增长。

同时，公司存在少量的非直接销售方式产生的收入，主要包括经销商模式和渠道商模式。其中，报告期内经销模式占比分别仅为 0.51%、1.52%和 0.43%，主要原因系：针对工业行业的特定地域或特定领域的中小客户群，工业互联网业务的模式尚处在初级阶段，业务的开展存在一定门槛，需要在相应市场已具备一定客户资源的经销商快速切入当地工业企业客户。报告期内，渠道商模式收入占比分别为 2.06%、1.44%和 4.35%，呈上升趋势；公司在业务开发过程中，基于资源禀赋优势会与部分领域的渠道商进行合作开发客户，形成一定规模的渠道商销售，整体销售规模占比较小。

2、主营业务收入区域分布情况

报告期内，公司主营业务收入按地区分布情况如下：

单位：万元

地区	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
华中地区	18,067.64	36.70%	13,057.77	48.88%	10,473.75	70.05%
华东地区	17,179.99	34.90%	7,156.58	26.79%	1,555.65	10.40%
华北地区	4,925.25	10.01%	1,404.73	5.26%	775.80	5.19%
华南地区	4,331.19	8.80%	2,841.41	10.64%	1,313.72	8.79%
西北地区	2,164.09	4.40%	442.06	1.65%	4.50	0.03%
西南地区	1,387.28	2.82%	510.07	1.91%	109.65	0.73%
东北地区	713.41	1.45%	505.99	1.89%	304.56	2.04%
境内小计	48,768.84	99.07%	25,918.60	97.02%	14,537.63	97.22%
境外	457.97	0.93%	797.19	2.98%	415.25	2.78%
合计	49,226.81	100.00%	26,715.78	100.00%	14,952.89	100.00%

自成立以来，公司的客户群体不断扩大，主营业务收入已遍布境内的主要地区。报告期内，公司主营业务主要来源于华中、华东、华南和华北地区。公司境外收入主要来自欧洲、亚洲等国家和地区。

报告期初，公司华中地区收入占比较高，主要系公司成立初期在工程机械行业经验沉淀较多，开发了三一集团、恒天九五、卫华集团、湖南星邦等一批华中区域客户。报告期内，随着公司行业领域的拓展，地域集中程度逐渐降低，为提升业务拓展、交付及售后服务能力，公司在全国范围内设立了多个子公司开展区域业务，在华东地区设立了上海树根、江苏树根等子公司，并开拓了工业互联网创新中心、长城汽车、金龙汽车、江铃汽车、汇金通、钢谷物联、新天钢等新客户，公司在华东、华北等地区的收入占比提升。

报告期内，公司境外业务整体呈上升趋势，公司在境外开拓了普茨迈斯特、Tech-Link 等境外客户。

3、主营业务收入季节性波动情况

报告期内，公司主营业务收入按季度划分如下：

单位：万元

季度	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
一季度	5,075.63	10.31%	4,393.87	16.45%	2,647.26	17.70%
二季度	7,125.73	14.48%	4,359.47	16.32%	3,115.24	20.83%
三季度	9,120.65	18.53%	4,005.71	14.99%	3,444.82	23.04%
四季度	27,904.80	56.69%	13,956.74	52.24%	5,745.57	38.42%
合计	49,226.81	100.00%	26,715.78	100.00%	14,952.89	100.00%

报告期内，公司主营业务收入存在一定的季节性特征，主要系公司客户一般在上半年进行业务规划、制定采购计划，工作交付完成和结算大部分集中在四季度，使得公司第四季度主营业务收入占比较高。

4、第三方回款情况

报告期内，公司第三方回款金额分别 0 万元、65.21 万元和 21.00 万元，占当期营业收入比例分别为 0%、0.23%和 0.04%。公司存在第三方回款的原因主要系个别客户基于内部资金调度安排，指定其他关联方代为支付货款。公司上述第三方回款金额较低，均系银行转账方式支付，业务背景真实，具有商业合理性。

（三）营业成本分析

1、营业成本构成

报告期内，公司营业成本构成情况如下：

单位：万元

类别	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务成本	30,764.51	99.30%	13,884.18	99.38%	8,085.68	99.23%
其他业务成本	217.20	0.70%	87.14	0.62%	63.05	0.77%
合计	30,981.71	100.00%	13,971.32	100.00%	8,148.73	100.00%

报告期内，公司的营业成本随公司业务规模的扩大而增长，与公司的营业收入规模相匹配。报告期内，公司主营业务成本分别为 8,085.68 万元、13,884.18 万元和 30,764.51 万元，为营业成本的主要组成部分。

2、主营业务成本按产品类型分析

报告期内，公司主营业务成本按产品类型分类情况如下：

单位：万元

类别	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
智能制造 IIoT 解决方案	20,991.69	68.23%	5,970.00	43.00%	3,053.31	37.76%
产品智能化 IIoT 解决方案	9,318.50	30.29%	6,498.38	46.80%	4,954.50	61.28%
产业链 IIoT 解决方案	454.32	1.48%	1,415.81	10.20%	77.87	0.96%
合计	30,764.51	100.00%	13,884.18	100.00%	8,085.68	100.00%

报告期内，公司各类产品的成本占比相对各类产品收入占比情况不存在重大差异。总体看来，报告期内，智能制造 IIoT 解决方案成本占比整体呈上升趋势，产品智能化 IIoT 解决方案的成本占比整体呈下降趋势，成本占比变化趋势与收入占比变化趋势基本一致。

3、主营业务成本项目构成分析

报告期内，公司主营业务成本按项目构成情况如下：

单位：万元

类别	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	7,217.45	23.46%	3,818.39	27.50%	2,675.01	33.08%
技术开发实施服务	15,295.81	49.72%	5,319.37	38.31%	2,049.12	25.34%
云资源及流量	1,527.70	4.97%	1,424.19	10.26%	1,146.03	14.17%
硬件	6,177.58	20.08%	3,132.40	22.56%	2,084.14	25.78%
其他	545.97	1.77%	189.84	1.37%	131.38	1.62%
合计	30,764.51	100.00%	13,884.18	100.00%	8,085.68	100.00%

报告期内，公司主营业务成本主要由职工薪酬、技术开发实施服务、云资源及流量服务和硬件构成，具体分析如下：

（1）职工薪酬

职工薪酬主要系参与公司产品及服务交付时发生的员工的工资薪酬。报告期

内，公司主营业务成本中职工薪酬分别为 2,675.01 万元、3,818.39 万元和 7,217.45 万元，占主营业务成本的比例分别为 33.08%、27.50%和 23.46%，2019 年-2021 年，职工薪酬总额随公司业务扩展，相关交付和实施人员增加而增多。最近三年，主营业务成本中职工薪酬占比逐年降低，主要系由于公司产品标准化程度提高，为进一步优化供应链和提高交付效率，公司将部分基础性软件开发和设备安装调试服务对外定制化采购。

（2）技术开发实施服务

技术开发实施服务主要系公司将物联接入产品的安装调试服务和较为基础的应用开发对外定制化采购。报告期内，公司技术开发实施服务成本分别为 2,049.12 万元、5,319.37 万元和 15,295.81 万元，占主营业务成本的比例分别为 25.34%、38.31%和 49.72%，占比逐年上升。

报告期内，随着公司产品成熟度提升，公司对于物联接入产品的安装调试工作和较为基础的应用开发的标准化程度提高，出于成本优化和效率提升的考虑，公司采用对外定制化采购的方式实施物联接入产品安装及较为基础的应用开发等，技术开发实施服务成本随销售收入提高相应增加。

（3）云资源及流量服务

云资源及流量服务主要包括公司采购的腾讯云、灵雀云等云资源服务费以及公司向电信运营商采购的用于物联接入的数据流量费。

报告期内，公司云资源及流量服务成本分别为 1,146.03 万元、1,424.19 万元和 1,527.70 万元，占主营业务成本的比例分别为 14.17%、10.26%和 4.97%，公司云资源及流量成本与客户在平台中接入的设备数量、存储时长等需求相关，主要系随着公司工业互联网平台的接入量增加而相应增长。

（4）硬件

公司主营业务中的硬件成本主要系物联接入产品的采购成本，采购硬件包括物联板、物联网关、外接物联盒、车载物联终端等。

报告期内，公司硬件成本分别为 2,084.14 万元、3,132.40 万元和 6,177.58 万元，占主营业务成本的比例分别为 25.78%、22.56%和 20.08%，公司硬件采购随

着公司物联接入产品的业务规模扩张而相应增加，硬件成本规模与物联接入产品的收入规模相关，二者变动趋势基本一致。

（5）其他

公司主营业务中的其他成本主要为进行产品及服务的交付、安装发生的人员差旅费等，公司在提供产品或服务时，自立项至验收过程中需与至客户现场就产品或服务的设计要求、安装、调试、测试等进行多轮的沟通，因此产生相关的人员差旅等费用，报告期内占主营业务成本比例较低。

（四）毛利率分析

1、综合毛利率构成及毛利率变动情况

报告期内，公司综合毛利构成情况如下：

单位：万元

类别	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	毛利额	占比	毛利额	占比	毛利额	占比
主营业务毛利	18,462.30	89.11%	12,831.60	91.96%	6,867.21	98.03%
其他业务毛利	2,257.23	10.89%	1,121.93	8.04%	137.70	1.97%
合计	20,719.53	100.00%	13,953.53	100.00%	7,004.90	100.00%

报告期内，公司主营业务毛利分别为 6,867.21 万元、12,831.60 万元和 18,462.30 万元，占比分别为 98.03%、91.96%和 89.11%，公司毛利主要源自主营业务毛利。

报告期内，公司综合毛利率情况如下：

类别	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
主营业务	37.50%	95.21%	48.03%	95.67%	45.93%	98.68%
其他业务	91.22%	4.79%	92.79%	4.33%	68.59%	1.32%
综合毛利率	40.08%	100.00%	49.97%	100.00%	46.23%	100.00%

报告期内，公司综合毛利率分别为 46.23%、49.97%和 40.08%，主营业务毛利率分别为 45.93%、48.03%和 37.50%。公司综合毛利率变动主要是受主营业务毛利率影响，主营业务毛利率波动主要受不同类型产品收入占比及毛利率变动的

影响。公司其他业务毛利率相对较高，且各期呈现一定波动，主要是受各期净额确认收入金额变动的影响。

2、主营业务毛利及毛利率分析

报告期内，公司主营业务毛利按产品类型分类情况如下：

单位：万元

类别	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
智能制造 IIoT 解决方案	5,219.35	28.27%	1,626.70	12.68%	566.59	8.25%
产 品 智 能 化 IIoT 解决方案	13,076.90	70.83%	9,838.97	76.68%	6,305.65	91.82%
产业链 IIoT 解决方案	166.05	0.90%	1,365.92	10.65%	-5.04	-0.07%
合计	18,462.30	100.00%	12,831.60	100.00%	6,867.21	100.00%

公司毛利主要来源于智能制造 IIoT 解决方案和产品智能化 IIoT 解决方案。报告期内，随着公司根云平台及各应用场景解决方案市场认可度持续提高，客户数量和订单需求不断增长，智能制造 IIoT 解决方案和产品智能化 IIoT 解决方案的毛利不断增加，受益于公司在智能制造 IIoT 解决方案领域的持续投入，智能制造 IIoT 解决方案在报告期内的毛利占比整体呈提升趋势。

报告期内，公司毛利率按产品类型分类情况如下：

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
智能制造 IIoT 解决方案	19.91%	21.41%	15.65%
产品智能化 IIoT 解决方案	58.39%	60.22%	56.00%
产业链 IIoT 解决方案	26.77%	49.10%	-6.91%
主营业务	37.50%	48.03%	45.93%

公司主营业务收入主要来源于智能制造 IIoT 解决方案和产品智能化 IIoT 解决方案。报告期内，相较于智能制造 IIoT 解决方案，公司产品智能化 IIoT 解决方案的毛利率总体较高，主要原因是公司的根云平台在产品智能化 IIoT 领域应用和连接的设备更广泛，基于根云平云的订阅服务收入占比较高，平台订阅服务的收费相对稳定、成本较低，毛利率相对较高。

报告期内，智能制造 IIoT 解决方案的毛利率分别为 15.65%、21.41%和 19.91%，

毛利率整体呈上升趋势，各期毛利率的变化主要是受不同客户间解决方案的差异化所致。未来随着公司定制开发产品的标准化程度提升、在新进行业成功应用案例的不断积累和客户数量的不断增加，以及技术水平的不断提升和服务应用深度的推进，在业务规模不断扩大的基础上，毛利率有望稳中有升。

报告期内，产品智能化 IIoT 解决方案的毛利率分别为 56.00%、60.22%和 58.39%，毛利率呈现一定的波动，各期毛利率的波动主要是受不同客户定制或实施的产品智能化 IIoT 解决方案的差异所致。不同客户所需求的功能模块或实现的应用场景不同，具体解决方案部署的物联硬件产品、软件应用等存在差异，导致不同客户和项目的毛利率存在差异。2020 年毛利率相对较高，主要是因本期毛利率较高的平台订阅及相关服务的收入占比相比 2019 年和 2021 年较高所致。

报告期内，产业链 IIoT 解决方案的毛利率分别为-6.91%、49.10%和 26.77%，报告期初前毛利率为负，主要是因该类业务报告期初处于市场开拓初期，行业产业链应用尚未形成规模，为开发产业链新客户，对外采取相对优惠报价，影响毛利率水平。自 2020 年起，该项业务逐步增长，随着产业链客户数量的增加，毛利率逐步提升。2020 年，公司该项毛利率高达 49.10%，主要是受本期完成上海市工程机械行业工业互联网平台项目影响，该项目属于工程机械行业的工业互联网平台的搭建，公司已形成了较为成熟的标准化根云工业互联网操作系统，产品标准化程度高导致该项目毛利率超过 60%，同时该项目收入约为 1,400 万元，收入占比较高，整体拉高了当期产业链 IIoT 解决方案的毛利率水平。

3、与同行业可比公司毛利率的比较情况

公司与同行业可比公司的毛利率对比情况如下：

公司	2021 年度	2020 年度	2019 年度
宝信软件	32.52%	29.13%	30.04%
东方国信	40.36%	46.48%	51.14%
中控技术	39.30%	45.56%	48.10%
中望软件	97.87%	98.76%	97.79%
平均值	52.51%	54.98%	56.77%
发行人	40.08%	49.97%	46.23%

注：同行业可比公司毛利率根据各公司公开披露的年报数据计算得出。

报告期内，公司的毛利率较中望软件相比较低，主要系中望软件的主营业务主要为软件产品的销售，收入构成中硬件占比较低；公司的毛利率较宝信软件较高，主要系宝信软件主营业务主要为软件开发及工程服务，收入构成中包括软硬件产品及工程设计、总承包业务，毛利率相对较低。东方国信、中控技术的收入构成结构与发行人较为接近，其毛利率水平更为可比，公司的毛利率与东方国信、中控技术较为接近，不存在重大差异。

（五）期间费用分析

报告期内，公司期间费用构成如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	营收占比	金额	营收占比	金额	营收占比
销售费用	18,091.78	34.99%	9,386.19	33.61%	9,598.75	63.34%
管理费用	52,190.92	100.95%	42,113.53	150.81%	21,295.54	140.53%
其中：股权激励	36,754.34	71.09%	30,009.56	107.47%	8,801.27	58.08%
研发费用	28,485.00	55.10%	16,609.35	59.48%	8,266.55	54.55%
财务费用	-2,022.11	-3.91%	5,393.87	19.32%	4,388.55	28.96%
合计	96,745.59	187.12%	73,502.95	263.22%	43,549.40	287.39%
合计（不含股权激励）	59,991.25	116.03%	43,493.39	155.75%	34,748.13	229.31%

报告期内，公司期间费用合计分别为 43,549.40 万元、73,502.95 万元和 96,745.59 万元，2019 至 2021 年金额逐年提高。报告期内，期间费用（不含股权激励）占当年营业收入的比例分别为 229.31%、155.75%和 116.03%，总体占比较高，主要原因系公司尚处于业务快速扩张期，业务扩展、管理体系建设及产品技术开发均需投入大量资金。2019 至 2021 年，公司期间费用率呈逐年下降趋势，主要系公司业务规模快速扩张，营业收入迅速增长，期间费用率随之降低。

1、销售费用

报告期内，公司销售费用明细如下：

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
职工薪酬	13,041.55	72.09%	6,330.07	67.44%	6,284.03	65.47%
差旅交通费	1,466.89	8.11%	479.78	5.11%	831.06	8.66%
业务招待费	1,054.93	5.83%	635.45	6.77%	607.18	6.33%
服务费	879.24	4.86%	919.56	9.80%	839.17	8.74%
市场推广费	877.74	4.85%	374.31	3.99%	454.45	4.73%
使用权资产折旧	438.97	2.43%	-	-	-	-
长期待摊费用摊销	86.64	0.48%	136.14	1.45%	41.57	0.43%
租赁费	-	-	300.01	3.20%	361.18	3.76%
其他	245.83	1.36%	210.88	2.25%	180.11	1.88%
合计	18,091.78	100.00%	9,386.19	100.00%	9,598.75	100.00%

报告期内，公司销售费用分别为 9,598.75 万元、9,386.19 万元和 18,091.78 万元，占营业收入比例分别为 63.34%、33.61%和 34.99%。公司销售费用主要系职工薪酬、差旅交通费、业务招待费、服务费和市场推广费。

2020 年受新冠肺炎疫情影响，公司销售活动有所减少，因此销售费用有所降低。2021 年，公司销售费用增长较快，一方面是由于公司为了扩大经营规模，增加了销售人员数量，职工薪酬增加；另一方面是随着业务规模的增长，销售人员差旅交通、业务招待费支出同步增长。

（1）职工薪酬

报告期内，公司计入销售费用的职工薪酬分别为 6,284.03 万元、6,330.07 万元和 13,041.55 万元，占销售费用的比例分别为 65.47%、67.44%和 72.09%。

报告期内，公司销售费用中的职工薪酬金额波动与销售人员的变动相关，公司销售费用中的人员主要由销售经理和数字化转型专家组成，为客户提供顾问式销售服务。其中，销售经理负责前期商机挖掘，客户关系维护；数字化转型专家负责对客户业务需求进行挖掘，结合平台、应用的能力，提供贴合客户实际业务需求及远期发展的数字化转型规划方案的咨询服务。

2020 年，销售人员职工薪酬相较 2019 年变动不大；2021 年，公司为了扩大

经营规模，持续加强市场拓展能力、产品销售能力及技术服务水平，扩充了销售人员队伍，职工薪酬相应增加。

（2）差旅交通费

报告期内，公司差旅交通费分别为 831.06 万元、479.78 万元和 1,466.89 万元。2020 年受新冠疫情冲击，公司销售人员差旅出行减少，差旅交通费相应降低。2021 年，新冠疫情有所缓解，公司经营规模进一步扩大，销售人员出差增加，差旅交通费相应增加。

（3）服务费

报告期内，公司服务费分别为 839.17 万元、919.56 万元和 879.24 万元，主要包括市场调查服务、售前服务费等费用，整体金额变动较小。

（4）市场推广费

报告期内，公司市场推广费分别为 454.45 万元、374.31 万元和 877.74 万元，主要包括广告宣传费、会务宣传费等，2021 年金额较高主要系公司为加强业务推广，广告宣传投入较大。

（5）与同行业可比公司的对比

报告期内，公司与同行业可比公司销售费用率的对比如下：

项目	公司	2021 年度	2020 年度	2019 年度
销售费用率	宝信软件	1.75%	1.76%	2.53%
	东方国信	4.45%	4.77%	6.09%
	中控技术	11.84%	15.32%	17.40%
	中望软件	43.15%	39.79%	41.11%
	平均值	15.30%	15.41%	16.78%
	发行人	34.99%	33.61%	63.34%

注：上述销售费用率根据各公司公开披露的年报数据计算得出。

报告期内，公司销售费用率在同行业可比公司中处于较高水平，主要原因系公司目前尚处于业务快速发展阶段，业务规模与同行业可比公司相比存在一定差距。出于进行市场需求调研、针对性开发产品以及获取客户反馈的需要，公司主要采取直销模式，而公司业务及客户地域分布较广，前期销售资源及品牌建设投

入较多，因此销售费用率较高。

此外，公司主营业务为基于根云工业互联网平台为工业企业提供各类解决方案，与同行业公司具体细分业务领域存在一定差异，业务和销售模式的差异导致销售费用率存在差异。报告期内随着销售收入的快速增长，规模效益逐渐显现，销售费用率整体呈下降趋势。

2、管理费用

报告期内，公司管理费用明细情况如下：

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
职工薪酬	9,557.58	61.92%	4,838.58	39.98%	7,803.03	62.45%
服务费	1,640.82	10.63%	2,253.95	18.62%	1,243.20	9.95%
招聘费	881.30	5.71%	252.88	2.09%	597.36	4.78%
差旅交通费	693.26	4.49%	426.09	3.52%	623.46	4.99%
使用权资产折旧	358.84	2.32%	-	0.00%	-	0.00%
办公费	434.02	2.81%	243.34	2.01%	147.06	1.18%
长期待摊费用摊销	223.57	1.45%	239.06	1.98%	170.20	1.36%
租赁费	190.30	1.23%	413.67	3.42%	527.16	4.22%
无形资产摊销	157.67	1.02%	2,660.86	21.98%	670.97	5.37%
物业费	116.63	0.76%	105.62	0.87%	107.84	0.86%
折旧费	236.18	1.53%	190.76	1.58%	167.89	1.34%
其他	946.42	6.13%	479.15	3.96%	436.08	3.49%
合计 (不含股权激励)	15,436.58	100.00%	12,103.97	100.00%	12,494.27	100.00%
股权激励	36,754.34	-	30,009.56	-	8,801.27	-
合计	52,190.92	-	42,113.53	-	21,295.54	-

注：上表中的占比为占不含股权激励的管理费用的比例。

报告期内，不含股权激励的管理费用分别为 12,494.27 万元、12,103.97 万元和 15,436.58 万元，占营业收入比例分别为 82.45%、43.34%和 29.86%，主要由职工薪酬、服务费和无形资产摊销等构成。

（1）职工薪酬

报告期内，公司计入管理费用的职工薪酬分别为 7,803.03 万元、4,838.58 万元和 9,557.58 万元，占管理费用（不含股权激励）的比例分别为 62.45%、39.98% 和 61.92%，系管理费用（不含股权激励）的主要组成部分。

2020 年，公司为提高运营效率、优化人才结构，对管理人员团队进行了相应调整，当年管理费用中职工薪酬总额有所下降。2021 年，公司管理费用中的职工薪酬增长较快，主要原因是公司为了扩大经营规模，增加了管理人员的数量。

（2）服务费

报告期内，公司服务费分别为 1,243.20 万元、2,253.95 万元和 1,640.82 万元，占管理费用（不含股权激励）的比例分别为 9.95%、18.62%和 10.63%，主要包括财务咨询服务费、人力资源咨询费等。2020 年，服务费增长主要系公司外部融资聘请中介机构产生的财务顾问咨询费、律师费及审计费所致。

（3）无形资产摊销

报告期内，公司管理费用中的无形资产摊销金额分别为 670.97 万元、2,660.86 万元和 157.67 万元，公司无形资产摊销金额的波动主要系由于子公司广州置本于 2019 年购买土地使用权，2020 年 12 月，公司对外转让广州置本股权，该土地同步对外出售，2021 年相应的摊销金额下降。

（4）股权激励确认的股份支付费用

截至本招股说明书签署日，公司通过直接持股平台宁波万树及 8 个间接持股平台宁波合欢、宁波桉树、宁波松柏、宁波海桐、宁波木棉、宁波红松、宁波苏铁、宁波国槐等，对合计超过 200 名的员工进行了股权激励。

报告期各期，公司进行股权激励确认的股份支付费用金额分别为 8,801.27 万元、30,009.56 万元、36,754.34 万元。

报告期各期，公司股份支付授予的权益工具的数量、确定依据和公允价值的确认方法如下：

项目	2021 年	2020 年	2019 年
公司本期授予的各项权益工具总额（万股）	980.81	608.77	452.85

项目	2021 年	2020 年	2019 年
授予日权益工具公允价值的确定方法 ^注	评估价格	评估价格	评估价格
以权益结算的股份支付计入资本公积的累计金额（万元）	90,467.34	53,713.00	23,703.44
本期以权益结算的股份支付确认的费用总额（万元）	36,754.34	30,009.56	8,801.27

注：授予日权益工具公允价值系按照银信资产评估有限公司出具的《授予员工期权和限制股票涉及股份支付准则的会计计量估值报告》确定，该报告采用市场法和 Black-Scholes 期权定价模型进行估值。

对于设定服务期的股权激励，公司在服务期内对员工服务成本或费用进行分摊确认，计入经常性损益；对于未设定服务期的股权激励，在授予当期一次性计入当期损益，计入非经常性损益，具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
计入经常性损益的股份支付	36,754.34	18,156.09	7,475.98
计入非经常性损益的股份支付	-	11,853.47	1,325.29
合计	36,754.34	30,009.56	8,801.27

（5）与同行业可比公司的对比

报告期内，公司与同行业可比公司管理费用率的对比如下：

项目	公司	2021 年度	2020 年度	2019 年度
管理费用率	宝信软件	2.81%	2.19%	3.59%
	东方国信	7.00%	6.82%	6.78%
	中控技术	6.64%	8.82%	9.20%
	中望软件	9.08%	8.34%	8.77%
	平均值	6.38%	6.54%	7.09%
	发行人（不含股权激励）	29.86%	43.34%	82.45%

注：同行业可比公司费用率均已扣除股份支付的影响。管理费用率根据各公司公开披露的年报数据计算得出。

报告期内，公司管理费用率高于同行业可比公司，主要系由于：

①公司的管理费用中职工薪酬金额较同行业可比公司高。公司处于发展初期阶段，整体收入规模较同行业低，且工业互联网为近年来新兴行业并融合了制造业、信息技术等多学科领域，基于行业特性及公司发展阶段，公司对复合型管理人才储备需求较大且需建设与业务发展相适应的公司治理和管理运营体系，公司管理人员人均薪酬较同行业可比公司要高，具有合理性。

②2019 年，公司管理费用率较高，主要系管理团队优化调整前职工薪酬支出较高影响；2020 年和 2021 年，由于公司收入规模快速增长、管理团队优化调整后职工薪酬下降及公司转让广州树根股权使得土地使用权不再摊销，导致管理费用率大幅降低。

3、研发费用

报告期内，公司研发费用明细情况如下：

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
职工薪酬	21,363.76	75.00%	9,269.22	55.81%	5,406.57	65.40%
服务费	4,893.90	17.18%	6,140.01	36.97%	2,082.70	25.19%
差旅交通费	834.41	2.93%	248.84	1.50%	107.09	1.30%
使用权资产折旧	837.62	2.94%	-	-	-	-
物业费	145.87	0.51%	81.16	0.49%	58.68	0.71%
长期待摊费用摊销	136.94	0.48%	79.67	0.48%	8.31	0.10%
租赁费	1.14	0.00%	523.38	3.15%	535.80	6.48%
其他	271.37	0.95%	267.06	1.61%	67.40	0.82%
合计	28,485.00	100.00%	16,609.35	100.00%	8,266.55	100.00%

报告期内，公司研发费用分别为 8,266.55 万元、16,609.35 万元和 28,485.00 万元，主要系职工薪酬、服务费、差旅交通费和使用权资产折旧等。2020 年，研发费用增幅较大，主要系由于公司的工业互联网操作系统以及工业 APP 不断升级迭代导致研发人员的职工薪酬大幅上升，以及基于根云工业互联网操作系统开发所采购的云资源服务显著增加。2021 年，公司研发费用保持增长，主要是由于根云工业互联网操作系统升级迭代项目研发投入增加以及研发人员数量增加相应职工薪酬增长所致。

（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 5,406.57 万元、9,269.22 万元和 21,363.76 万元，占研发费用的比例分别为 65.40%、55.81%和 75.00%。2019 年至 2021 年公司计入研发费用的职工薪酬逐年增长，主要系由于公司研发投入加大，相应增加了研发人员数量。

（2）服务费

报告期内，公司计入研发费用的服务费分别为 2,082.70 万元、6,140.01 万元和 4,893.90 万元，主要包括云资源服务费、技术服务费和咨询服务费等。2020 年和 2021 年服务费相较 2019 年增幅较大，主要系由于公司进行根云工业互联网操作系统 4.0 技术开发，采购的云资源服务金额增加以及采购的基础技术服务金额增长。

（3）差旅交通费

报告期内，公司计入研发费用的差旅交通费分别为 107.09 万元、248.84 万元和 834.41 万元。为确保公司研发项目贴合客户需求，公司相关研发人员需要进行客户现场需求调研、设计方案和技术方案可行性论证等活动，从事研究性工作以形成可推广应用的技术能力和解决方案等。2021 年差旅交通费金额较高，主要系公司为满足研发需求，组织各地研发人员至长沙、广州等地现场开展研发活动所致。

（4）使用权资产折旧和租赁费

报告期内，公司计入研发费用的使用权资产折旧和租赁费合计金额分别为 535.80 万元、523.38 万元和 838.76 万元。公司根据各类人员使用办公场所的面积对经营相关的租赁费用进行分摊，2021 年公司计入研发费用的使用权资产折旧和租赁费用增幅较大主要系为满足公司业务发展需求、租赁办公场所增加导致研发部门分摊使用的办公场所面积增加所致。

（5）与同行业可比公司的对比

报告期内，公司与同行业可比公司研发费用率的对比如下：

项目	公司	2021 年度	2020 年度	2019 年度
研发费用率	宝信软件	10.97%	9.97%	10.57%
	东方国信	15.45%	16.84%	11.95%
	中控技术	10.99%	11.46%	12.00%
	中望软件	32.79%	33.14%	29.91%
	平均值	17.55%	17.85%	16.11%
	发行人	55.10%	59.48%	54.55%

注：研发费用率数据根据各公司公开披露的年报数据计算得出。

报告期内，公司研发费用率高于同行业可比公司，主要系公司目前尚处于技术积累及产品沉淀阶段，业务规模与同行业可比公司相比存在一定差距，同时公司采取敏捷研发的研发流程，持续对产品进行快速的版本迭代，研发投入较高。

（6）研发费用及对应研发项目情况

公司的主要研发成果、正在从事的主要研发项目及研发项目的进展情况参见“第六节 业务与技术”之“六、公司核心技术情况”之“（三）主要在研项目情况”。

报告期内，主要研发项目各年度研发费用具体情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	报告期整体预算	当期研发费用			项目进展
			2021 年	2020 年	2019 年	
1	“根云”工业互联网平台	35,000.00	17,930.36	7,010.24	4,493.90	进行中
2	试验大数据管理与分析系统	5,000.00	1,005.59	1,041.33	348.79	进行中
3	工业互联网平台安全综合防护系统	3,000.00	173.69	1,084.65	208.06	进行中
4	TIDE 区块链基础赋能平台	2,000.00	1,025.46	352.46	522.96	进行中
5	数据中台	1,000.00	577.53	289.09	19.55	进行中
6	工程机械远程监控管理	10,000.00	2,766.84	3,240.73	806.39	进行中
7	云视界——可视化生产决策管理平台	2,610.00	536.60	759.12	608.37	进行中
8	智能制造中台	10,000.00	3,189.94	2,445.55	830.40	进行中

4、财务费用

报告期内，公司财务费用明细情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
利息费用	186.46	6,491.52	5,029.12
其中：租赁负债利息费用	186.19	-	-
减：利息收入	2,196.33	1,062.46	699.84
汇兑损益	-24.95	-41.83	54.28
其他	12.70	6.63	5.01
合计	-2,022.11	5,393.87	4,388.55

报告期内，公司财务费用分别为 4,388.55 万元、5,393.87 万元和-2,022.11 万元，主要系借款产生的利息费用和存款产生的利息收入。2019 及 2020 年利息费用金额较高，主要系公司向三一集团借款用于购置土地使用权并参照银行同期贷款利率计提的利息。利息收入主要是银行存款产生的利息收入，各期金额变化与各期货币金额情况相关。

（六）其他损益项目分析

1、税金及附加

报告期内，公司税金及附加构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
印花税	63.99	43.77	10.23
城市维护建设税	5.95	34.13	10.93
教育费附加	2.69	16.92	5.03
地方教育费附加	1.80	11.28	3.25
水利基金	0.23	0.16	0.01
车船税	0.06	-	-
土地使用税	-	7.05	6.46
合计	74.72	113.30	35.90

报告期内，公司缴纳的税金及附加主要包括城市维护建设税、教育费附加、地方教育费附加和印花税。

2、其他收益

报告期内，公司其他收益构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
政府补助	2,324.22	5,836.89	3,362.59
进项税加计抵减	291.70	146.50	35.98
代扣个人所得税手续费	34.19	41.90	5.60
合计	2,650.11	6,025.29	3,404.16

报告期内，公司其他收益分别为 3,404.16 万元、6,025.29 万元和 2,650.11 万元，主要系与日常经营活动相关的政府补助。

报告期内，计入其他收益的相关的政府补助具体构成如下：

单位：万元

补助项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
陕西树根落地补助	1,287.33	1,002.09	382.35
战略合作协议书-苏州工业园区管理委员会（落地补贴）	223.80	223.80	398.65
基于信息物理系统(CPS)的故障预测与健康服务系统	192.00		
苏州工业园区房租补贴	174.17	121.92	
纺织服装数字化特色产业集群平台建设补助	83.67		
中船大功率项目	56.00		
工业机器人远程运维与诊断系统研究	50.00		30.00
长沙经开区拨 2021 年工信部优秀 APP 解决方案奖补贴	50.00		
长沙经信系统解决方案供应商奖励金	50.00		
“根云”互联网双创平台	47.17		
西咸政府落地补贴-房租补贴	20.77	20.77	
西咸新区房租补贴	24.87		33.00
稳岗补贴及失业保险费返还	15.57	20.33	
软件增值税即征即退返还	4.00	42.24	
基于根云平台的工业设备上云解决方案供应商		1,807.00	193.00
长沙经济技术开发区管委会项目引进平台建设奖励		800.00	800.00
广州市工业和信息化局产业集群数字化转型试点项目		443.82	
机械制造行业工业互联网标识解析二级节点建设		300.00	
电力能源行业工业互联网平台建设		177.00	77.00
工业互联网边缘计算基础标准和试验验证		112.50	
工业互联网安全标准体系与重点行业试验验证环境建设与应用推广		101.25	
工业互联网平台大数据管理能力建设		96.00	
工业互联网安全监测与态势感知技术手段建设		90.00	
工业互联网突发事件应急协作指挥平台建设与应用		84.00	
大功率动力装置远程监测与智能故障诊断系统研制		84.00	
工业互联网平台体验中心建设项目		66.00	

补助项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
宁夏装备行业工业互联网赋能与公共服务平台项目		64.53	
打造先进制造业基地专项资金		50.00	
工业大数据公共服务平台建设及应用推广		30.00	
新兴领域中小企业的工业互联网安全公共服务能力建设		29.00	126.00
“赛宝质云”质量检测分析工业互联网平台测试床建设		10.20	169.80
“根云”跨行业跨领域工业互联网平台			500.00
离散制造业信息物理系统关键共性技术测试验证能力提升			121.84
科技发展资金			113.49
“苏州根云”跨行业跨领域工业互联网平台			100.00
长沙经开区房租补贴			93.39
远程运维关键技术标准研究与试验验证			80.00
工业互联网可信服务关键技术标准试验验证			73.41
信息安全技术_工业互联网平台安全要求及评估规范项目			56.60
其他	44.87	60.44	14.06
合计	2,324.22	5,836.89	3,362.59

3、投资收益

报告期内，公司投资收益明细如下：

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	-372.83	-112.60	-110.83
处置长期股权投资产生的投资收益	635.76	24,393.18	107.87
理财产品收益	0.20	22.87	5.24
合计	263.14	24,303.45	2.28

报告期内，公司投资收益分别为 2.28 万元、24,303.45 万元和 263.14 万元。2020 年，公司投资收益主要系对外转让子公司广州树根股权产生投资收益 24,393.18 万元；2021 年，公司投资收益主要系转让广州安加、北京金迈斯等子公司股权产生的投资收益。

4、公允价值变动收益

报告期内，公司公允价值变动收益明细如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
交易性金融资产产生的公允价值变动收益	1,239.00	1.41	0.28
合计	1,239.00	1.41	0.28

报告期内，公司公允价值变动收益分别为 0.28 万元、1.41 万元和 1,239.00 万元。2021 年，公司公允价值变动收益大幅增加主要系 2021 年购买华夏银行 3 亿元的理财产品形成的资产增值收益。

5、信用减值损失、资产减值损失

报告期内，公司信用减值损失及资产减值损失明细情况如下：

单位：万元

项目	类型	2021 年度	2020 年度	2019 年度
信用减值损失	应收票据坏账损失	3.20	-14.15	-0.75
	应收账款坏账损失	-902.69	-141.86	-133.34
	其他应收款坏账损失	209.86	-269.61	-9.25
	小计	-689.63	-425.63	-143.34
资产减值损失	存货跌价损失及合同履约成本减值损失	216.15	586.06	-596.81
	合同资产减值损失	-68.11	-26.39	-
	商誉减值损失	-	-228.09	-
	小计	148.05	331.57	-596.81
合计		-541.58	-94.06	-740.16

报告期内，公司信用减值损失、资产减值损失主要由应收账款坏账损失、其他应收款坏账损失、商誉减值损失、存货跌价损失、合同履约成本减值损失及合同资产减值损失构成。其中，2020 年，因公司收购的子公司北京金迈斯经营战略调整，经营业务出现下滑，公司确认为商誉减值准备 228.09 万元。

6、营业外收入

报告期内，公司营业外收入构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
政府补助	1,500.00	2.00	-
其 他	25.91	14.60	8.02
合计	1,525.91	16.60	8.02

其中，计入营业外收入的政府补助情况如下：

单位：万元

补助项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度	与资产相关/与收益相关
落地补贴	1,500.00	-	-	与收益相关
“四上”单位和新增“大个体户”奖励	-	2.00	-	与收益相关
合计	1,500.00	2.00	-	-

7、营业外支出

报告期内，公司营业外支出构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
非流动资产毁损报废损失	1.46	0.44	-
退租支出	81.60	41.70	-
对外捐赠	5.56	-	-
滞纳金支出	0.44	0.55	-
其他	2.58	-	9.49
合计	91.64	42.69	9.49

报告期内，公司营业外支出金额较小。2020 年和 2021 年，公司营业外支出主要系发行人及子公司上海树根、北京树根提前结束租赁支付的补偿金。

8、所得税费用

报告期内，公司所得税费用具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
当期所得税费用	50.43	-	5.85
递延所得税费用	-	-	-
合计	50.43	-	5.85

2021 年，公司所得税费用为 50.43 万元，主要系子公司湖南格致收到政府补助当期实现盈利缴纳了企业所得税所致。

（七）尚未盈利且存在累计未弥补亏损情形的原因及影响分析

报告期内，公司归属于母公司所有者的净利润分别为-33,983.40 万元、-29,236.15 万元和-70,999.61 万元，扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润分别为-35,894.45 万元、-48,145.79 万元和-77,597.32 万元，扣除非经常性损益后的归属于母公司所有者的净利润（不考虑股份支付费用）分别为-28,418.48 万元、-29,989.70 万元和-40,842.98 万元。截至 2021 年末，公司合并口径累计未分配利润为-117,404.95 万元，公司最近一期末存在累计未弥补亏损。

1、原因分析

（1）公司工业互联网的技术研发投入大

工业互联网行业系国家大力支持的新兴行业之一，属于技术及资金密集型产业，工业互联网平台及新产品开发、前沿技术研究、市场开拓培育等方面均需持续的大规模投入。公司自设立以来聚焦于平台技术和产品研发，并提供基于平台的数字化工业应用和创新服务，为工业企业提供低成本、低门槛、高效率、高可靠的工业互联网数字化转型服务。行业的固有特点使得公司在发展初期需要在研发、人才培养、产品体系建设等方面进行大额的投入，从而导致报告期内形成较大规模的经营性亏损。

（2）员工股权激励实施确认的大额股份支付费用

作为科技创新型企业，公司自设立以来一直重视对核心员工进行股权激励，通过实施股权激励吸引经验丰富的研发技术人员、管理人员以及销售人员，建立技术领先的研发团队、能够迅速满足市场需求的客户服务团队，以及灵活高效、执行力强的管理团队，激发员工的主观能动性和向心力，保持科技企业的活力和创新力，为公司持续创新研发和业务增长提供强有力的人才支持。报告期内，公司实施的股权激励确认股份支付费用为 8,801.27 万元、30,009.56 万元和 36,754.34 万元。

（3）公司业务发展仍处于早期阶段

工业互联网平台的建设需要形成规模效应后，才会更具有竞争力：经营规模越大、客户数越多，适用不同场景的工业应用及算法模型越多，对客户的吸引力更大，平台研发的边际成本更低。公司虽然不断地坚持研发、优化产品服务，近年来公司营业收入持续快速增长，但由于公司前期研发投入、管理投入、销售团队建设投入等期间费用较大，营业收入规模尚不能完全覆盖成本费用规模，目前经营规模化效应尚未完全显现。

2、影响分析

公司尚未盈利，但不会对公司的正常生产经营产生重大不利影响，具体分析如下：

（1）公司业务拓展能力不断增强

公司以自主研发的工业互联网操作系统为核心，基于根云平台向工业企业提供三大类工业互联网解决方案——智能制造 IIoT 解决方案、产品智能化 IIoT 解决方案、产业链 IIoT 解决方案。公司已积累了稳固的客户基础，根云平台已接入并激活近 90 万台设备，覆盖装备制造、钢铁冶金、汽车整车及零配件、电气等数十个细分行业领域；公司打造了环保、铸造、纺织等多个产业链工业互联网应用，服务了三一集团、长城汽车、金川集团等知名客户。报告期内，公司业务拓展能力不断增强，经营规模快速增长，近三年营业收入复合增长率达到 84.71%，未受到尚未盈利的影响。

（2）公司偿债能力具备可持续性

报告期各期，公司营业收入分别为 15,153.63 万元、27,924.86 万元和 51,701.24 万元；截至 2021 年末，公司流动比率为 2.97，资产负债率为 41.83%，短期偿债和长期偿债能力较强且不存在逾期大额未偿还借款；可供周转的现金及现金等价物余额为 40,757.34 万元，具备经营所需的必要资金。

（3）公司人才团队具备稳定性

公司自成立以来已形成了科学、合理的员工激励机制，核心员工均持有公司股权，保障了人才团队稳定性。在多年的发展中，公司沉淀了技术驱动、持续创

新的文化，通过公司内部培养了大批优秀的研发人才，在公司核心技术的研究和产品开发工作中，做出了突出贡献。因此，公司的人才吸引和团队稳定性未受到尚未盈利的影响。

（4）公司具备持续性研发投入及战略性投入

公司一贯坚持自主研发和创新，保持较高的研发投入。报告期内，公司累计研发投入 53,360.91 万元，占营业收入的比重为 56.30%，且逐年研发投入不断增加。未来公司将更加注重商业场景落地方向的战略性投入，研发投入占营业收入的比重将继续保持在相对较高的水平，未受到尚未盈利的影响。

综上所述，尚未盈利或存在累计未弥补亏损对公司报告期内的现金流、业务拓展、人才吸引、团队稳定性、研发投入、战略性投入、生产经营可持续性等方面未产生显著不利影响。但工业互联网行业发展尚处于早期阶段，下游市场需要时间培育，公司也将持续加大员工激励和研发投入，未盈利状态可能持续存在。如公司无法在未来一定期间内取得足够盈利以维持营运资金，将可能对公司现金流、业务拓展、人才吸引、团队稳定性、研发投入、战略性投入、生产经营可持续性等方面产生不利影响。

3、趋势分析

基于公司在工业互联网领域的领先优势和品牌影响力，公司营业规模持续快速增长，2019 年、2020 年和 2021 年，公司营业收入分别为 15,153.63 万元、27,924.86 万元和 51,701.24 万元，年均复合增长率达 84.71%。在持续多年较强的研发投入、根云平台的迭代升级后，随着发行人技术积累不断增强，产品、服务应用场景的不断扩大、深入，公司经营的规模效应将逐渐显现，公司经营情况将逐渐好转，未来亏损收窄直至实现盈利的可能性较大，同时累计未弥补亏损扩大趋势有望减缓，盈利后累计未弥补亏损将逐步获得弥补。

4、风险因素

对尚未盈利的风险因素，公司做出了相应的风险提示，具体内容请参见“第四节 风险因素”之“四、财务风险”之“（二）尚未盈利且存在累计未弥补亏损的风险”。

5、投资者保护措施及承诺

为增强公司盈利能力，充分保护投资者的合法权益，公司根据自身经营特点制定了相关措施及承诺，具体内容请参见“第十节 投资者保护”之“六、存在累计未弥补亏损，依法落实保护投资者合法权益规定的各项措施”。

十二、资产质量分析

（一）资产总体分析

报告期各期末，公司资产构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动资产	102,672.37	90.87%	123,471.54	97.63%	40,239.97	25.35%
非流动资产	10,311.90	9.13%	2,991.15	2.37%	118,475.67	74.65%
合计	112,984.28	100.00%	126,462.70	100.00%	158,715.65	100.00%

报告期各期末，公司资产总额分别为 158,715.65 万元、126,462.70 万元和 112,984.28 万元，总体呈现一定的波动。

2020 年末，公司流动资产较 2019 年末增长 206.84%，主要系由于外部融资使得货币资金有所增长、随着收入增长应收账款及应收票据相应增长以及转让广州树根全部股权导致其他应收款中应收股权转让款和往来款增加；非流动资产较 2019 年末减少 97.48%，主要系由于转让子公司广州树根的股权及其持有的土地使用权及在建工程。

2021 年末，公司流动资产较 2020 年末减少 16.85%，非流动资产较 2020 年末增长 244.75%，主要系 2021 年开始执行新租赁准则，2021 年末较 2020 年末新增使用权资产 4,869.27 万元以及“根云”工业互联网平台试验测试环境项目建设需要新增一批超融合计算功能一体机设备、专有网络设备、数据库功能一体机设备等电子设备，导致 2021 年末固定资产增加 2,037.44 万元。

（二）流动资产分析

报告期各期末，公司流动资产的具体构成如下：

单位：万元

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
货币资金	41,026.26	39.96%	105,880.33	85.75%	30,065.27	74.71%
交易性金融资产	31,239.00	30.43%	111.41	0.09%	710.28	1.77%
应收票据	152.00	0.15%	283.16	0.23%	14.25	0.04%
应收账款	20,764.97	20.22%	6,826.06	5.53%	4,852.73	12.06%
预付款项	433.98	0.42%	360.70	0.29%	111.03	0.28%
其他应收款	1,413.38	1.38%	5,338.94	4.32%	573.25	1.42%
存货	3,635.62	3.54%	3,811.78	3.09%	3,186.22	7.92%
合同资产	1,693.25	1.65%	369.61	0.30%	-	0.00%
其他流动资产	2,313.91	2.25%	489.54	0.40%	726.95	1.81%
合计	102,672.37	100.00%	123,471.54	100.00%	40,239.97	100.00%

报告期内，公司的流动资产主要为货币资金、交易性金融资产、应收账款和存货。报告期各期末，前述四项资产合计占流动资产比例分别为 96.46%、94.46% 和 94.15%。

1、货币资金

报告期各期末，货币资金期末余额构成如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
库存现金	-	0.04	0.04
银行存款	40,757.34	105,880.30	30,065.23
其他货币资金	268.92	-	-
合计	41,026.26	105,880.33	30,065.27
其中：存放在境外的款项总额	669.79	770.20	568.91

报告期各期末，公司货币资金余额分别为 30,065.27 万元、105,880.33 万元和 41,026.26 万元，主要由银行存款构成。其中，其他货币资金全部为保函保证金。

2020 年末公司货币资金余额较上年增加 252.17%，主要系 2020 年公司增资扩股收到外部投资者投资款项。2021 年末，公司货币资金余额较 2020 年末减少 61.25%，主要系公司经营规模扩大、亏损持续同时将部分闲置资金用于购买理财

产品。

2、交易性金融资产

报告期各期末，公司交易性金融资产情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产	31,239.00	111.41	710.28
其中：债务工具投资	31,239.00	111.41	710.28
合计	31,239.00	111.41	710.28

报告期内，公司结合资金使用安排，基于提高闲置资金收益率的考虑，购买债务工具投资理财产品。2021 年末余额大幅增加，主要是增加了相关理财产品的购买量所致。

3、应收票据

报告期各期末，公司应收票据明细情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
银行承兑汇票	152.00	283.16	14.25
合计	152.00	283.16	14.25

报告期各期末，公司应收票据合计金额分别为 14.25 万元、283.16 万元及 152.00 万元，整体规模较小。

4、应收账款

（1）应收账款整体分析

报告期各期末，公司应收账款整体情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31/ 2021 年度	2020.12.31/ 2020 年度	2019.12.31/ 2019 年度
应收账款余额	22,051.56	7,264.68	5,151.75
减：坏账准备	1,286.59	438.61	299.02
应收账款账面价值	20,764.97	6,826.06	4,852.73
营业收入	51,701.24	27,924.86	15,153.63

项目	2021.12.31/ 2021 年度	2020.12.31/ 2020 年度	2019.12.31/ 2019 年度
应收账款余额/营业收入	42.65%	26.02%	34.00%

报告期各期末，公司应收账款余额分别为 5,151.75 万元、7,264.68 万元和 22,051.56 万元，占营业收入比例分别为 34.00%、26.02%和 42.65%。2019 年末至 2021 年末，公司应收账款余额稳步上升，2021 年应收账款余额占营业收入上升较快，主要系公司 2021 年公司营业收入大幅提升，且 2021 年第四季度实现的营业收入金额较高，截至 2021 年末客户尚未回款。

报告期各期末，公司应收账款按坏账计提方法分类情况如下：

单位：万元

项目	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
2021.12.31					
按单项计提坏账准备	-	-	-	-	-
按组合计提坏账准备	22,051.56	100.00%	1,286.59	5.83%	20,764.97
其中：账龄组合	22,051.56	100.00%	1,286.59	5.83%	20,764.97
合计	22,051.56	100.00%	1,286.59	5.83%	20,764.97
2020.12.31					
按单项计提坏账准备	-	-	-	-	-
按组合计提坏账准备	7,264.68	100.00%	438.61	6.04%	6,826.06
其中：账龄组合	7,264.68	100.00%	438.61	6.04%	6,826.06
合计	7,264.68	100.00%	438.61	6.04%	6,826.06
2019.12.31					
按单项计提坏账准备	-	-	-	-	-
按组合计提坏账准备	5,151.75	100.00%	299.02	5.80%	4,852.73
其中：账龄组合	5,151.75	100.00%	299.02	5.80%	4,852.73
合计	5,151.75	100.00%	299.02	5.80%	4,852.73

报告期各期末，公司应收账款的账龄分布情况如下：

单位：万元

账龄	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	21,197.90	96.13%	6,819.27	93.87%	4,876.71	94.66%

账龄	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 至 2 年	684.53	3.10%	417.85	5.75%	274.45	5.33%
2 至 3 年	158.71	0.72%	26.96	0.37%	0.60	0.01%
3 年以上	10.43	0.05%	0.60	0.01%	-	-
账面余额	22,051.56	100.00%	7,264.68	100.00%	5,151.75	100.00%
减：坏账准备	1,286.59	5.83%	438.61	6.04%	299.02	5.80%
账面价值	20,764.97	94.17%	6,826.06	93.96%	4,852.73	94.20%

从应收账款账龄结构看，报告期各期末，公司应收账款的账龄主要在 1 年以内，应收账款账龄整体相对较短。

（2）按账龄组合计提坏账准备的应收账款/按账龄分析法计提坏账准备的应收账款的账龄及坏账计提分析。

报告期各期末，公司按账龄组合对应收账款计提坏账准备。公司与同行业可比公司按账龄组合计提坏账准备以及按账龄分析法计提坏账准备的应收账款的坏账准备计提比例对比情况如下：

公司名称	客户类型	1 年以内	1 至 2 年	2 至 3 年	3 至 4 年	4 至 5 年	5 年以上
宝信软件	关联方	2.63%	22.61%	53.51%	75.35%	75.35%	75.35%
	非关联方	3.69%	13.97%	32.04%	58.76%	58.76%	58.76%
东方国信	-	1.00%	10.00%	20.00%	50.00%	70.00%	100.00%
中控技术	-	5.00%	10.00%	30.00%	60.00%	100.00%	100.00%
中望软件	直销	2.30%	36.10%	55.25%	85.00%	100.00%	100.00%
	经销	3.63%	35.13%	68.00%	85.00%	100.00%	100.00%
本公司	-	5.00%	20.00%	50.00%	100.00%	100.00%	100.00%

注：中望软件为 2021 年数据，中望软件自 2019 年 1 月 1 日开始对预期信用损失率采用迁徙模型计算，各期坏账准备计提比例不同。

综上，公司的应收账款坏账准备计提政策与同行业可比公司相比较为谨慎、充分。

（3）各报告期实际核销的应收账款情况

2020 年和 2021 年，公司分别对账面余额为 2.15 万元、1.69 万元的应收账款进行核销，主要系由于部分货款经催收未果无法收回，予以核销。

（4）应收账款前五大客户情况

报告期各期末，公司前五名应收账款金额客户情况如下：

单位：万元

2021.12.31					
单位名称	账面余额	占应收账款 余额比例	坏账准备	账龄	是否为关 联方
三一重机有限公司	3,509.56	15.92%	178.98	1 年以内； 1-2 年	是
三一汽车制造有限公司	2,490.68	11.29%	125.96	1 年以内； 1-2 年	是
长沙开元仪器有限公司	1,338.59	6.07%	66.93	1 年以内	否
三一汽车起重机械有限公司	1,086.11	4.93%	54.31	1 年以内	是
三一集团有限公司	722.56	3.28%	36.13	1 年以内	是
合计	9,147.51	41.49%	462.31		
2020.12.31					
单位名称	账面余额	占应收账款 余额比例	坏账准备	账龄	是否为关 联方
济南伟涛机电设备有限公司	849.05	11.69%	42.45	1 年以内	否
三一汽车起重机械有限公司	766.79	10.56%	38.34	1 年以内	是
三一汽车制造有限公司	751.88	10.35%	37.59	1 年以内	是
济南锅炉集团有限公司	458.38	6.31%	22.92	1 年以内	否
三一重机有限公司	419.51	5.77%	20.98	1 年以内	是
合计	3,245.62	44.68%	162.28		
2019.12.31					
单位名称	账面余额	占应收账款 余额比例	坏账准备	账龄	是否为关 联方
三一汽车制造有限公司	1,300.52	25.24%	65.03	1 年以内	是
济南锅炉集团有限公司技协 经营部	567.71	11.02%	28.39	1 年以内	否
北京青瀚机电设备科技有限 公司	459.12	8.91%	22.96	1 年以内	否
三一专用汽车有限责任公司	341.10	6.62%	17.06	1 年以内	是
上海超品企业顾问有限公司	333.45	6.47%	16.67	1 年以内	否
合计	3,001.90	58.26%	150.09		

报告期各期末，公司应收账款余额主要由三一集团及其下属的子公司构成，与公司收入占比相匹配。2019 年末和 2020 年末，公司对部分客户的应收账款大于公司对其当期收入，主要原因系公司对前述客户的部分物联接入产品根据合同

条款判断后采用净额法确认收入。截至 2021 年末，前述应收账款已全部结算完毕。

（5）应收账款回款分析

截至 2022 年 4 月 30 日，报告期各期末公司应收账款和合同资产期后回收的情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
应收账款余额（①）	22,051.56	7,264.68	5,151.75
合同资产余额（②）	1,787.75	396.00	-
应收取客户款项余额（③=①+②）	23,839.31	7,660.68	5,151.75
期后已收回金额	12,588.75	6,949.95	5,026.85
期后收回金额占比	52.81%	90.72%	97.58%

截至 2022 年 4 月 30 日，公司各期末期后回款比例分别为 97.58%、90.72%、52.81%，公司各期应收账款账龄 1 年以内占比均超过 90%，应收账款质量良好，不存在较大的坏账风险。

5、预付款项

报告期各期末，公司的预付款项按账龄分布情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	433.71	99.94%	360.68	99.99%	111.03	100.00%
1 至 2 年	0.27	0.06%	0.02	0.01%	-	-
2 至 3 年	-	-	-	-	-	-
3 年以上	-	-	-	-	-	-
合计	433.98	100.00%	360.70	100.00%	111.03	100.00%

报告期各期末，公司预付款项余额分别为 111.03 万元、360.70 万元和 433.98 万元，占当期流动资产的比例分别为 0.28%、0.29%和 0.42%，整体占比较低。公司预付款项主要系预付给供应商的货款。

2020 年末，公司预付款余额较上年末增长较快，主要系公司业务规模扩大，

采购需求增加导致预付供应商款项相应增加。

6、其他应收款

（1）其他应收款整体分析

报告期各期末，公司其他应收款整体情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
其他应收款项	1,413.38	5,338.94	573.25
合计	1,413.38	5,338.94	573.25

报告期各期末，公司其他应收款账面价值分别为 573.25 万元、5,338.94 万元和 1,413.38 万元。2020 年末，公司其他应收款项较上年末增长较快，主要系转让广州树根股权应收取的股权转让款增加所致。

报告期各期末，其他应收款按款项性质分类情况如下：

单位：万元

款项性质	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
押金及保证金	725.02	285.79	291.21
备用金	19.34	42.69	95.78
代扣代缴款项	522.48	121.62	79.08
往来款	219.25	1,779.45	82.56
应收股权转让款	0.00	3,402.67	49.00
账面余额	1,486.08	5,632.21	597.62
减：坏账准备	72.71	293.27	24.38
账面价值	1,413.38	5,338.94	573.25

2020 年末，公司其他应收款账面余额较高，其中往来款主要系广州树根在 2020 年 12 月前作为发行人子公司期间，出于广州树根运营资金需求，发行人对其借款支持。2020 年 12 月，公司转让了广州树根的全部股权，并于 2021 年 1 月收回上述全部借款；应收股权转让款系公司转让广州树根股权的剩余应收款项。

（2）其他应收款账龄及主要对手方情况

报告期各期末，公司其他应收款的账龄分布情况如下：

单位：万元

账龄	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
1 年以内	1,133.02	5,402.27	352.13
1 至 2 年	259.97	51.56	222.70
2 至 3 年	9.07	156.46	22.79
3 年以上	84.03	21.93	-
账面余额	1,486.08	5,632.21	597.62
减：坏账准备	72.71	293.27	24.38
账面价值	1,413.38	5,338.94	573.25

报告期各期末，公司其他应收款账龄主要在 1 年以内，账龄整体较短。截至 2021 年末，公司账龄在 3 年以上的其他应收款主要系租赁保证金。

报告期各期末，公司其他应收款前五大客户情况如下：

单位：万元

单位名称	款项性质	金额	账龄	占其他应收款余额比例	坏账准备期末余额
2021 年 12 月 31 日					
广州市点线软件科技有限公司	往来款	202.53	1-2 年	13.63%	40.51
广州市仁盛商业管理有限公司	押金及保证金	104.37	1 年以内	7.02%	-
大运汽车股份有限公司	押金及保证金	100.00	1 年以内	6.73%	-
苏州工业园区科技发展有限公司	押金及保证金	83.60	1-2 年、3 年以上	5.63%	-
北京蓝创汇科技服务有限公司	押金及保证金	72.95	1 年以内	4.91%	-
合计	-	563.45		37.92%	40.51
2020 年 12 月 31 日					
三一集团有限公司	应收股权转让款	3,402.67	1 年以内	60.41%	170.13
广州树根互联技术有限公司	往来款	1,486.33	1 年以内	26.39%	74.32
广州市点线软件科技有限公司	往来款	202.53	1 年以内	3.60%	10.13
苏州工业园区科技发展有限公司	押金及保证金	83.60	1 年以内、2-3 年	1.48%	-
王如真	押金及保证金	67.62	2-3 年	1.20%	-
合计	-	5,242.74	-	93.08%	254.58

单位名称	款项性质	金额	账龄	占其他应收款余额比例	坏账准备期末余额
2019 年 12 月 31 日					
苏州工业园区科技发展有限公司	押金及保证金	83.60	1-2 年	13.99%	-
刘涛	备用金	76.04	1 年以内	12.72%	3.80
王如真	押金及保证金	67.62	1-2 年	11.31%	-
长沙缔联工控科技有限公司	股权转让款	49.00	1 年以内	8.20%	2.45
上海永达置业发展有限公司	押金及保证金	43.79	1 年以内	7.33%	-
合计	-	320.04	-	53.55%	6.25

7、存货

（1）存货构成及变动情况

报告期各期末，公司存货账面余额分类情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
库存商品	68.51	1.66%	663.76	14.65%	188.36	4.19%
发出商品	36.79	0.89%	-	0.00%	11.66	0.26%
合同履约成本	4,034.32	97.46%	3,868.18	85.35%	4,292.42	95.55%
合计	4,139.63	100.00%	4,531.95	100.00%	4,492.44	100.00%

报告期各期末，公司存货账面余额分别为 4,492.44 万元、4,531.95 万元和 4,139.63 万元，总体较为稳定。

报告期各期末，公司合同履约成本账面余额分别为 4,292.42 万元、3,868.18 万元和 4,034.32 万元，公司按照项目归集成本，于确认项目收入时结转对应项目成本，未结转的成本以存货-合同履约成本列示，主要包括硬件成本、人工成本、外包成本、云资源及相关费用等。

报告期各期末，公司库存商品主要为物联盒、网关等硬件，整体规模较小，公司主要硬件产品采用外采及 OEM 生产方式，公司按照项目实施的进度采购各类硬件产品，对各期末库存量管控较好导致各期末库存商品余额相对较小。公司发出商品主要为已发出尚未验收的商品。

（2）存货跌价准备分析

报告期各期末，公司的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
合同履约成本	504.01	720.16	1,306.22
合计	504.01	720.16	1,306.22

报告期末，公司的存货跌价准备分别为 1,306.22 万元、720.16 万元和 504.01 万元，均为合同履约成本的跌价准备。报告期各期末，公司根据合同履约成本高于因转让与该合同履约成本相关商品或服务预期能够取得的对价与为转让其估计将要发生的成本的差额部分，计提减值损失。

公司与同行业可比公司计提的存货跌价准备情况对比如下：

单位：万元

公司	项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
宝信软件	存货账面余额	319,873.20	304,929.36	88,111.44
	存货跌价准备	13,646.25	13,231.37	10,435.79
	比例	4.27%	4.34%	11.84%
东方国信	存货账面余额	78,791.61	51,278.23	34,526.85
	存货跌价准备	2,508.34	1,519.77	32.56
	比例	3.18%	2.96%	0.09%
中控技术	存货账面余额	305,452.44	209,280.23	141,880.82
	存货跌价准备	1,988.43	2,159.13	2,300.59
	比例	0.65%	1.03%	1.62%
发行人	存货账面余额	4,139.63	4,531.95	4,492.44
	跌价准备	504.01	720.16	1,306.22
	比例	12.18%	15.89%	29.08%

注：上述数据根据各公司公开披露的年报数据计算得出；中望软件的存货金额较低，与发行人不具备可比性。

由上表可知，与同行业可比公司相比，公司存货跌价准备计提较为谨慎、充分。

8、其他流动资产

报告期各期末，公司其他流动资产的构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
待抵扣进项税额	705.13	137.76	395.53
待认证进项税额	71.02	98.23	53.67
增值税加计抵减	-	-	0.05
预缴企业所得税	101.51	7.36	0.00
上市费用	206.58	-	-
待摊费用	1,229.66	246.19	277.71
合计	2,313.91	489.54	726.95

报告期各期末，公司其他流动资产余额分别为 726.95 万元、489.54 万元和 2,313.91 万元，占当期流动资产的比例分别为 1.81%、0.40%和 2.25%，占比较低。其中，待摊费用主要系软件许可使用费、技术服务费、信息服务费、云资源服务费等。

（三）非流动资产分析

报告期各期末，公司非流动资产的具体构成如下：

单位：万元

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
长期股权投资	605.62	5.87%	919.28	30.73%	968.95	0.82%
其他权益工具投资	59.00	0.57%	-	0.00%	-	0.00%
固定资产	2,356.38	22.85%	318.94	10.66%	417.87	0.35%
在建工程	903.87	8.77%	-	0.00%	441.62	0.37%
使用权资产	4,869.27	47.22%	-	0.00%	-	0.00%
无形资产	685.84	6.65%	539.93	18.05%	115,159.13	97.20%
商誉	-	0.00%	165.00	5.52%	393.10	0.33%
长期待摊费用	499.65	4.85%	899.32	30.07%	1,095.00	0.92%
其他非流动资产	332.28	3.22%	148.68	4.97%	-	0.00%
合计	10,311.90	100.00%	2,991.15	100.00%	118,475.67	100.00%

报告期各期末，公司非流动资产占资产总额的比例分别为 74.65%、2.37%和 9.13%。2019 年末，公司非流动资产占比较高，主要系 2019 年土地使用权金额较高所致；2020 年末，公司非流动资产占比大幅降低，主要系公司转让广州树

根股权及其持有的土地使用权所致。2021 年末，公司非流动资产比 2020 年末有所增加，主要系公司使用新租赁准则后新增使用权资产金额较大。

1、长期股权投资

报告期各期末，公司长期股权投资的具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
长沙优力	605.62	919.28	968.95
合计	605.62	919.28	968.95

2019 年 10 月，公司通过增资取得长沙优力 20%股权，作为长期股权投资核算。报告期各期末，公司长期股权投资账面价值分别为 968.95 万元、919.28 万元和 605.62 万元。

2、固定资产

报告期各期末，公司固定资产的具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
原值	2,925.36	100.00%	740.70	100.00%	701.11	100.00%
其中：电子设备	2,531.58	86.54%	550.29	74.29%	516.96	73.74%
办公设备	255.90	8.75%	187.55	25.32%	181.28	25.86%
运输设备	84.69	2.90%	-	0.00%	-	-
其他设备	53.18	1.82%	2.86	0.39%	2.86	0.41%
累计折旧	568.98	100.00%	421.76	100.00%	283.23	100.00%
其中：电子设备	444.47	78.12%	356.73	84.58%	256.39	90.52%
办公设备	107.13	18.83%	63.70	15.10%	26.42	9.33%
运输设备	12.07	2.12%	-	0.00%	-	-
其他设备	5.31	0.93%	1.33	0.32%	0.42	0.15%
账面价值	2,356.38	100.00%	318.94	100.00%	417.87	100.00%
其中：电子设备	2,087.11	88.57%	193.56	60.69%	260.57	62.36%
办公设备	148.77	6.31%	123.85	38.83%	154.87	37.06%
运输设备	72.62	3.08%	-	-	-	-

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
其他设备	47.87	2.03%	1.53	0.48%	2.44	0.58%

公司固定资产主要系电子设备和办公设备，报告期各期末账面价值合计分别为 415.44 元、317.41 万元和 2,235.88 万元，占当期固定资产比例分别为 99.42%、99.52%和 94.89%，主要包括服务器、电脑和办公桌椅等。2021 年，公司新增购置了一批超融合计算功能一体机设备、专有网络设备等电子设备、数据库功能一体机设备等电子设备，导致 2021 年末固定资产账面价值较 2020 年末大幅增加。

3、在建工程

报告期各期末，公司在建工程的账面价值情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
树根大厦	-	-	441.62
广州海珠时代方洲办公室 建设工程装修	903.87	-	-
合计	903.87	-	441.62

2019 年末，公司在建工程主要系树根大厦项目。其中树根大厦于 2020 年随子公司广州树根股权转让不再纳入合并范围。

2021 年末，公司在建工程主要系公司新办公室广州海珠时代方洲办公室建设工程装修项目。公司在建工程无减值迹象，无需计提在建工程减值准备。

4、使用权资产

根据 2018 年新修订的《企业会计准则第 21 号——租赁》，公司自 2021 年 1 月 1 日起执行新租赁准则，开始对承租的除短期租赁和低价值资产租赁以外的所有租赁确认使用权资产。截至 2021 年末，公司使用权资产全部为房屋及建筑物，具体如下：

单位：万元

项目	账面原值	累计折旧	减值准备	账面价值
房屋及建筑物	6,025.89	1,156.63	-	4,869.27
合计	6,025.89	1,156.63	-	4,869.27

截至 2021 年末，公司使用权资产账面价值为 4,869.27 万元，主要为租赁的办公场地。

5、无形资产

报告期各期末，公司无形资产具体的构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31			
	账面原值	累计摊销	减值准备	账面价值
软件	959.87	274.03	-	685.84
合计	959.87	274.03	-	685.84
项目	2020.12.31			
	账面原值	累计摊销	减值准备	账面价值
软件	744.04	204.11	-	539.93
合计	744.04	204.11	-	539.93
项目	2019.12.31			
	账面原值	累计摊销	减值准备	账面价值
软件	323.80	54.99	-	268.80
土地使用权	115,517.48	627.16	-	114,890.33
合计	115,841.28	682.15	-	115,159.13

报告期各期末，公司无形资产账面价值分别为 115,159.13 万元、539.93 万元和 685.84 万元，主要系软件和土地使用权。

2020 年末，公司无形资产较 2019 年末大幅减少，主要系子公司广州置本于 2019 年购买土地使用权，该项土地使用权已于 2020 年随广州树根股权转让后不再纳入合并范围。

报告期内，公司无形资产中无内部研发形成的无形资产。

6、商誉

报告期各期末，公司商誉的构成及变动情况如下：

单位：万元

项目		2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
广州安加	账面原值	-	165.00	165.00

项目		2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
	减值准备	-	-	-
	账面价值	-	165.00	165.00
金迈斯	账面原值	-	228.09	228.09
	减值准备	-	228.09	-
	账面价值	-	-	228.09
合计	账面原值	-	393.10	393.10
	减值准备	-	228.09	-
	账面价值	-	165.00	393.10

报告期各期末，公司商誉账面价值合计分别为 393.10 万元、165.00 万元和 0 万元，合计占当期总资产比例分别为 0.25%、0.13%和 0%，整体比例较低。

2020 年末，公司对收购金迈斯产生的商誉进行了减值测试，并于 2020 年度对资产组可收回金额小于资产组账面价值的部分确认了商誉减值准备 228.09 万元。

2019 年末和 2020 年末，公司对广州安加的商誉进行了减值测试，资产组可收回金额大于资产组账面价值，未发生商誉减值。

2021 年末，金迈斯和广州安加的商誉为 0.00 万元，主要系 2021 年 3 月公司将持有的金迈斯 51%股权和广州安加 60%股权全部对外转让。

7、长期待摊费用

报告期各期末，公司长期待摊费用的构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
装修费	499.65	662.87	1,095.00
租赁费	-	236.45	-
合计	499.65	899.32	1,095.00

报告期内，公司长期待摊费用主要系装修费和租赁费，合计占当期总资产的比例分别为 0.69%、0.71%和 0.44%，占比较低。

8、其他非流动资产

报告期各期末，公司其他非流动资产情况如下：

单位：万元

项目		2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
预付长期资产购置款	账面余额	332.28	148.68	-
	减值准备	-	-	-
	账面价值	332.28	148.68	-

报告期各期末，公司其他非流动资产账面价值分别为 0.00 万元、148.68 万元和 332.28 万元，全部为预付长期资产购置款。

十三、偿债能力、流动性及持续经营能力的分析

（一）负债总体分析

报告期各期末，公司负债构成情况如下：

单位：万元

类别	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动负债	34,600.51	73.22%	24,253.49	75.24%	136,581.70	94.11%
非流动负债	12,656.81	26.78%	7,981.36	24.76%	8,543.48	5.89%
负债合计	47,257.32	100.00%	32,234.84	100.00%	145,125.18	100.00%

报告期内，公司的负债主要由流动负债构成，报告期各期末，流动负债占负债总额的比例分别为 94.11%、75.24%和 73.22%，2019 年流动负债占比较高主要系其他应付款较高所致。

（二）流动负债分析

报告期各期末，公司流动负债构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
应付账款	15,672.33	45.30%	8,119.62	33.48%	4,464.05	3.27%
合同负债	4,578.20	13.23%	6,660.17	27.46%	-	-
预收款项	-	-	-	-	3,739.43	2.74%
应付职工薪酬	12,036.10	34.79%	5,725.08	23.61%	3,563.15	2.61%
应交税费	311.58	0.90%	430.95	1.78%	186.48	0.14%
其他应付款	479.20	1.38%	2,978.63	12.28%	124,613.31	91.24%

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
一年内到期的非流动负债	1,415.61	4.09%	-	-	-	-
其他流动负债	107.49	0.31%	339.03	1.40%	15.28	0.01%
合计	34,600.51	100.00%	24,253.49	100.00%	136,581.70	100.00%

报告期各期末，公司流动负债金额分别为 136,581.70 万元、24,253.49 万元和 34,600.51 万元，主要由应付账款、应付职工薪酬、预收账款和合同负债、应交税费、其他应付款组成，上述科目合计占流动负债总额的比例分别为 99.99%、98.60%和 95.60%。

1、应付账款

报告期各期末，公司应付账款情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
应付硬件款	2,311.59	2,794.66	1,344.62
应付长期资产款	-	192.78	22.94
应付服务费	13,360.74	5,132.18	3,096.48
合计	15,672.33	8,119.62	4,464.05

报告期各期末，公司应付账款分别为 4,464.05 万元、8,119.62 万元、15,672.33 万元，主要是应付上游供应商的硬件采购款和服务费。公司应付账款余额整体上呈现上升趋势，主要系由于公司销售规模扩大带动采购金额的提升。公司建立并充分利用自身良好的商业信用，与主要供应商建立起长期紧密的合作关系。

2、预收款项、合同负债和其他流动负债

2020 年 1 月 1 日起，公司开始执行新收入准则，将不含税预收销售商品款重分类为合同负债，预收待转销项税款重分类为其他流动负债。

报告期各期末，公司预收款项、合同负债和其他流动负债的具体构成情况如下：

单位：万元

科目	项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
预收款项	预收合同款	-	-	3,739.43
合同负债	预收合同款	4,578.20	6,660.17	-
其他流动负债	其中：待转销项税额	47.49	95.31	0.28
合计		4,625.69	6,755.48	3,739.71

报告期各期末，公司预收款项、合同负债和其他流动负债中销项税合计金额分别为 3,739.71 万元、6,755.48 万元、4,625.69 万元，主要为预收客户货款，金额波动主要系各年末订单变化及客户实际付款政策差异所致。

3、应付职工薪酬

报告期各期末，公司应付职工薪酬情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
短期薪酬	11,875.74	5,714.43	3,544.23
离职后福利-设定提存计划	160.36	10.65	18.92
合计	12,036.10	5,725.08	3,563.15

报告期各期末，公司应付职工薪酬余额分别为 3,563.15 万元、5,725.08 万元和 12,036.10 万元，主要由已计提未发放的员工薪酬和年终奖构成。随着公司经营规模的扩大，员工人数逐年增加，应付职工薪酬余额不断上升。

4、其他应付款

报告期各期末，公司其他应付款明细如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
往来款	58.50	1,401.34	1,108.09
押金及保证金	83.17	23.73	17.17
代扣代缴款项	8.83	13.90	27.13
预提费用	328.71	1,539.67	201.52
拆借款	-	-	123,239.40
应付股权收购款	-	-	20.00
合计	479.20	2,978.63	124,613.31

报告期各期末，公司其他应付款余额分别为 124,613.31 万元、2,978.63 万元、479.20 万元，主要由往来款、拆借款及预提费用等构成。2019 年末及 2020 年末的往来款主要系公司与三一美国发生的往来款，已于 2021 年偿还完毕。2019 年末的拆借款主要为广州置本为购买土地使用权的借款，已于 2020 年随广州树根股权转让不再纳入合并范围。

5、应交税费

报告期各期末，公司应交税费情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
增值税	8.42	170.87	18.99
企业所得税	-	-	5.85
个人所得税	291.36	202.96	149.31
印花税	10.78	40.45	10.02
城市维护建设税	0.59	8.34	1.35
教育费附加	0.25	5.00	0.58
地方教育费附加	0.17	3.33	0.39
合计	311.58	430.95	186.48

报告期各期末，公司应交税费余额分别为 186.48 万元、430.95 万元、311.58 万元，主要为应交增值税、代扣代缴个人所得税。

6、一年内到期的非流动负债

2021 年末，公司一年内到期的非流动负债余额为 1,415.61 万元，主要系根据《企业会计准则第 21 号——租赁》确认的一年内到期应付的租赁负债。

（三）非流动负债分析

报告期各期末，公司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	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
租赁负债	3,572.32	28.22%	-	-	-	-
预计负债	30.37	0.24%	87.63	1.10%	10.26	0.12%

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
递延收益	8,973.80	70.90%	7,853.68	98.40%	8,533.22	99.88%
其他非流动负债	80.32	0.63%	40.05	0.50%	-	-
合计	12,656.81	100.00%	7,981.36	100.00%	8,543.48	100.00%

报告期各期末，公司非流动负债金额分别为 8,543.48 万元、7,981.36 万元、12,656.81 万元，主要由租赁负债、预计负债和递延收益组成。

1、租赁负债

2021 年末，公司租赁负债余额为 3,572.32 万元，主要系根据《企业会计准则第 21 号——租赁》确认的一年以上的应付租赁负债。

2、预计负债

报告期各期末，公司预计负债余额分别为 10.26 万元、87.63 万元和 30.37 万元，主要为预提的产品质量保证金及确认的联营企业亏损。2020 年末，公司与其他投资方共同设立广东叻叻，持股 20%，由于公司尚未进行实缴出资，按照认缴出资比例确认承担的联营企业的亏损义务，确认联营企业亏损金额为 62.92 万元计入预计负债；2021 年 8 月，公司转让了广东叻叻 10%的股权，持股比例变为 10%并实缴出资额 200 万元，由于公司对其不再具有重大影响，转入其他权益工具核算。

3、递延收益

报告期内，公司递延收益分别为 8,533.22 万元、7,853.68 万元和 8,973.80 万元，均为政府补助，明细情况如下：

单位：万元

序号	项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
1	湛江工业互联网（小家电）行业云平台	1,154.00	1,154.00	1,154.00
2	工业互联网平台安全综合防护系统	825.00	675.00	675.00
3	工业互联网平台应用创新体验中心建设（华南区域）	75.60	75.60	-
4	战略合作协议书-苏州工业园区管理委员会（落地补贴）	1,153.75	377.55	601.35
5	陕西树根落地补助	2,328.23	1,615.56	2,617.65

序号	项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
6	面向工业互联网平台的数据安全监测与服务系统项目	30.00	-	-
7	基于工业互联网平台的智能装备远程运维新模式云服务	900.00	900.00	600.00
8	重庆市经信委工业信息专项项目	158.00	158.00	-
9	“根云”跨行业跨领域工业互联网平台试验测试环境	1,500.00	1,500.00	1,500.00
10	基于工业互联网公共云平台的远程运行维护新模式应用	469.23	469.23	469.23
11	工联院拨数据安全项目经费	20.00	-	-
12	“根云”互联网双创平台	-	47.17	47.17
13	工业机器人远程运维与诊断系统研究	-	50.00	-
14	基于信息物理系统（CPS）的故障预测与健康服务系统	-	80.00	-
15	柔性件制造预测性决策控制与人工智能开放平台关键技术研发	360.00	360.00	-
16	西咸政府落地补贴-房租补贴	-	20.77	-
17	工业企业侧安全数据采集设备	-	64.80	-
18	工业互联网时序数据安全网关	-	54.00	-
19	工业企业网络安全综合防护平台	-	252.00	-
20	工业互联网安全监测与态势感知技术手段建设	-	-	72.00
21	工业互联网突发事件应急协作指挥平台建设与应用	-	-	74.00
22	工业互联网安全标准体系与重点行业试验验证环境建设与应用推广	-	-	91.13
23	新兴领域中小企业工业互联网安全公共服务能力建设	-	-	29.00
24	“赛宝质云”质量检测分析工业互联网平台测试床建设	-	-	10.20
25	机械制造行业工业互联网标识解析二级节点建设	-	-	300.00
26	工业互联网平台大数据管理能力建设	-	-	96.00
27	工业互联网边缘计算基础标准和试验验证	-	-	112.50
28	大功率动力装置远程监测与智能故障诊断系统研制	-	-	84.00
合计		8,973.80	7,853.68	8,533.22

（四）偿债能力分析

1、偿债能力指标情况

报告期内，公司主要偿债指标如下：

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
流动比率（倍）	2.97	5.09	0.29
速动比率（倍）	2.86	4.93	0.27
资产负债率（合并）	41.83%	25.49%	91.44%

注：速动比率=（流动资产-存货）/流动负债

2019 年末，公司流动比率、速动比率较低，资产负债率较高，主要系由于公司子公司广州置本为购买土地使用权产生了大额借款，2020 年末公司转让广州树根股权，该借款不再纳入合并范围，同时公司于 2020 年进行了股权融资补充运营资金，因此流动比率、速动比率相应提高，资产负债率相应下降。2021 年末，公司经营规模进一步扩大，员工人数不断增加，期末应付账款、应付职工薪酬等负债余额增幅较大，导致 2021 年末流动比率、速动比率低于 2020 年末，资产负债率高于 2020 年末。

2、与同行业可比公司相关指标的对比

报告期各期，公司与同行业可比公司偿债能力指标对比分析如下：

财务指标	公司名称	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
流动比率（倍）	宝信软件	1.72	1.67	2.51
	东方国信	3.70	3.69	4.02
	中控技术	1.71	1.89	1.47
	中望软件	12.11	3.71	4.81
	平均值	4.81	2.74	3.20
	公司	2.97	5.09	0.29
速动比率（倍）	宝信软件	1.34	1.21	2.24
	东方国信	3.06	3.19	3.61
	中控技术	1.18	1.38	1.03
	中望软件	12.10	3.70	4.81
	平均值	4.42	2.37	2.92
	公司	2.86	4.93	0.27

财务指标	公司名称	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
资产负债率 (合并)	宝信软件	46.23%	46.61%	29.20%
	东方国信	19.91%	19.59%	15.28%
	中控技术	55.73%	50.91%	63.51%
	中望软件	9.78%	27.82%	23.40%
	平均值	32.91%	36.23%	32.85%
	公司	41.83%	25.49%	91.44%

注：中望软件 2021 年首次公开发行并上市募集资金后资本结构发生较大变化。

2019 年末，公司流动比率、速动比率低于同行业可比上市公司，资产负债率高于同行业可比公司，主要是由于 2019 年公司原子公司广州置本为购买土地使用权产生了大额借款。2020 年，公司对外转让广州置本，同时通过股权融资补充运营资金，偿债能力有所提升，流动比率、速动比率均高于同行业可比公司，资产负债率低于同行业可比公司。2021 年末，随着公司经营规模扩大，2021 年末负债余额有所提高，导致公司流动比率、速动比率低于同行业可比公司，资产负债率高于同行业可比公司。

（五）资产周转能力分析

1、资产周转能力指标情况

报告期内，公司资产周转能力情况如下：

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
应收账款周转率（次）	3.53	4.50	3.59
存货周转率（次）	7.15	3.10	2.22

注：1、应收账款周转率=营业收入/应收账款平均账面余额；

2、存货周转率=营业成本/存货平均账面余额。

报告期各期末，公司应收账款周转率分别为 3.59 次、4.50 次、3.53 次，呈现先上升后下降的趋势。2020 年，公司应收账款周转率高于 2019 年，主要系由于随着公司业务规模扩大、市场地位的提升，公司加强了客户信用政策管理，提高了应收账款的周转率。2021 年，公司应收账款周转率低于 2020 年，主要是公司营业收入进一步提升，2021 年第四季度实现收入金额较高，2021 年末应收账款余额大幅增加。

2019 年至 2021 年，公司存货周转率分别为 2.22 次、3.10 次、7.15 次，呈现

逐年上升趋势，主要系公司优化了存货的库存管理、提升了项目交付效率，整体提高了存货的周转率。

2、与同行业可比公司相关指标的对比

报告期各期，公司与同行业可比公司资产周转能力指标对比分析如下：

财务指标	公司名称	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
应收账款周转率（次）	宝信软件	5.01	6.55	2.88
	东方国信	1.54	1.30	1.16
	中控技术	4.28	3.71	2.74
	中望软件	7.42	8.75	8.36
	平均数	4.56	5.08	3.78
	公司	3.53	4.50	3.59
存货周转率（次）	宝信软件	2.48	2.00	5.79
	东方国信	2.26	2.61	3.81
	中控技术	1.07	0.98	1.02
	中望软件	6.93	5.62	10.66
	平均值	3.18	2.80	5.32
	公司	7.15	3.10	2.22

最近三年，公司应收账款周转率与同行业可比公司不存在重大差异。2019年，公司存货周转率低于同行业可比公司，主要系公司2019年末在实施尚未交付验收的项目较多，存货余额相对较高。2020年至2021年，公司优化了存货的库存管理、提升了项目交付效率，公司存货周转率高于同行业可比公司。

（六）报告期股利分配的具体实施情况

报告期内，公司未进行股利分配。

（七）现金流量分析

报告期内，公司的现金流量简要情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
经营活动产生的现金流量净额	-38,220.30	-6,899.01	-12,360.15
投资活动产生的现金流量净额	-31,199.71	-2,516.19	-64,353.53

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
筹资活动产生的现金流量净额	4,269.59	85,211.48	102,152.28
汇率变动对现金及现金等价物的影响	27.43	18.79	-64.43
现金及现金等价物净增加额	-65,123.00	75,815.07	25,374.17

1、经营活动现金流量分析

报告期内，公司经营活动现金流量明细情况如下：

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	43,110.92	39,820.77	17,866.18
收到的税费返还	4.09	42.24	-
收到其他与经营活动有关的现金	9,667.83	6,817.02	10,013.86
经营活动现金流入小计	52,782.85	46,680.03	27,880.05
购买商品、接受劳务支付的现金	25,083.49	18,057.18	8,319.30
支付给职工以及为职工支付的现金	45,956.98	21,574.11	21,997.01
支付的各项税费	477.67	498.86	240.87
支付其他与经营活动有关的现金	19,485.01	13,448.90	9,683.02
经营活动现金流出小计	91,003.15	53,579.05	40,240.20
经营活动产生的现金流量净额	-38,220.30	-6,899.01	-12,360.15

报告期各期，公司销售商品、提供劳务收到的现金分别为 17,866.18 万元、39,820.77 万元和 43,110.92 万元，占当期营业收入的比例分别为 117.90%、142.60%、83.38%，2021 年销售商品、提供劳务收到的现金占营业收入的比例有所下降，主要系公司 2021 年第四季度实现的营业收入金额较高，截至 2021 年末客户尚未回款。

报告期各期，公司购买商品、接受劳务支付的现金分别为 8,319.30 万元、18,057.18 万元和 25,083.49 万元。随着公司经营规模的不断扩大，公司购买商品、接受劳务支付的现金也不断增加。

报告期各期，公司支付给职工以及为职工支付的现金分别为 21,997.01 万元、21,574.11 万元和 45,956.98 万元，与公司员工人数变动趋势相匹配。

报告期各期，公司支付其他与经营活动有关的现金分别为 9,683.02 万元、

13,448.90 万元和 19,485.01 万元，主要是支付的各项付现费用，报告期内金额持续增加，与公司的期间费用变化趋势基本一致。

报告期内，净利润调节为经营活动现金流量的过程如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
净利润	-71,062.84	-29,447.55	-33,921.57
加：信用减值损失	689.63	425.63	143.34
资产减值准备	-148.05	-331.57	596.81
固定资产折旧	241.94	192.92	168.13
油气资产折耗	-	-	-
使用权资产折旧	1,688.26	-	-
无形资产摊销	157.67	2,660.86	670.97
长期待摊费用摊销	447.14	454.87	220.09
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）	-43.43	-5.15	0.41
固定资产报废损失（收益以“－”号填列）	1.46	0.44	-
净敞口套期损失（收益以“－”号填列）	-	-	-
公允价值变动损失（收益以“－”号填列）	-1,239.00	-1.41	-0.28
财务费用（收益以“－”号填列）	161.51	6,449.70	5,083.39
投资损失（收益以“－”号填列）	-263.14	-24,303.45	-2.28
递延所得税资产减少（增加以“－”号填列）	-	-	-
递延所得税负债增加（减少以“－”号填列）	-	-	-
存货的减少（增加以“－”号填列）	-147.43	-39.50	-1,639.22
经营性应收项目的减少（增加以“－”号填列）	-18,671.98	-4,563.66	-1,920.60
经营性应付项目的增加（减少以“－”号填列）	13,213.61	11,599.32	9,439.37
其他	36,754.34	30,009.56	8,801.27
经营活动产生的现金流量净额	-38,220.30	-6,899.01	-12,360.15

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，与公司的实际经营情况相匹配。

2、投资活动现金流量分析

报告期内，公司投资活动现金流量明细情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
收回投资收到的现金	-	49.00	10.00
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	26.48	21.07	0.12
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额	3,591.74	1,674.94	-
收到其他与投资活动有关的现金	111.61	8,738.15	2,140.83
投资活动现金流入小计	3,729.83	10,483.17	2,150.95
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	4,729.54	4,864.35	62,616.11
投资支付的现金	200.00	20.00	1,078.38
支付其他与投资活动有关的现金	30,000.00	8,115.00	2,810.00
投资活动现金流出小计	34,929.54	12,999.35	66,504.49
投资活动产生的现金流量净额	-31,199.71	-2,516.19	-64,353.53

报告期各期，公司投资活动产生的现金流量净额分别为-64,353.53 万元、-2,516.19 万元和-31,199.71 万元，主要系购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金及支付其他与投资活动有关的现金金额较高。2019 年，公司购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金主要系子公司广州置本支付的土地出让金。2021 年，公司支付的其他与投资活动有关的现金主要系购买银行理财产品支付的现金。

3、筹资活动现金流量分析

报告期内，公司筹资活动现金流量明细情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
吸收投资收到的现金	6,000.00	80,098.30	40,478.80
其中：子公司吸收少数股东投资收到的现金	-	97.30	23.80
收到其他与筹资活动有关的现金	40.00	5,540.00	65,038.07
筹资活动现金流入小计	6,040.00	85,638.30	105,516.87
支付其他与筹资活动有关的现金	1,770.41	426.82	3,364.59

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
筹资活动现金流出小计	1,770.41	426.82	3,364.59
筹资活动产生的现金流量净额	4,269.59	85,211.48	102,152.28

报告期各期，公司筹资活动产生的现金流量净额分别为 102,152.28 万元、85,211.48 万元和 4,269.59 万元。2019 年及 2020 年，公司吸收投资收到的现金金额较高，主要系公司外部融资所带来的资金流入所致。

（八）重大资本性支出分析

1、报告期内重大资产支出情况

报告期各期，公司购建固定资产、无形资产和其他长期资产所支付的现金分别为 62,616.11 万元、4,864.35 万元和 4,729.54 万元，合计 72,210.01 万元。报告期内，公司资本性支出主要为公司购买土地使用权的支出。

除上述支出外，公司在报告期内无其他重大资本性支出。

2、未来可预见的重大资产支出情况

截至本招股说明书签署日，公司未来可预见的重大资本性支出主要为公司本次发行股票募集资金拟投资项目，具体情况参见“第九节 募集资金运用与未来发展规划”。

（九）公司流动性的重大变化及风险趋势分析

报告期各期末，公司整体负债结构稳定，以流动负债为主，资本结构合理，具有较强的偿债能力。报告期各期末，公司资产负债率分别为 91.44%、25.49% 和 41.83%，公司流动比率分别为 0.29、5.09 和 2.97，速动比率分别为 0.27、4.93 和 2.86，公司资产负债率适中，流动比率和速动比率均保持较好的水平。

综上所述，公司在流动性方面不存在重大不利变化或风险因素。

（十）公司在持续经营能力方面是否存在重大不利变化或风险因素

1、公司所处行业发展前景广阔

工业互联网是工业 4.0 时代下实现制造业转型升级的关键动能。工业互联网从两个主要层面对传统自动化和信息化进行优化创新，未来替代空间巨大。一是工业互联网将管理知识、工艺机理等各种隐性的经验显性化，形成数据驱动的智

能决策；二是工业互联网将推动商业模式、生产组织方式创新变革，重构企业核心竞争力。

2017 年 11 月《国务院关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》印发，工业互联网正式上升为国家战略，在国家战略引领与政策支持下，我国工业互联网行业正面临重要的发展机遇期。根据《财富商业洞察》发布的数据显示，伴随着技术的逐渐完善，应用产业的不断拓展，2021 年全球智能制造市场规模为 2,495.6 亿美元，预计 2022 年将增至 2,778.1 亿美元，是工业互联网平台可替代升级的主战场。

2、公司具有一定的竞争优势

公司是一家工业互联网企业，将新一代信息技术与制造业深度融合，打造了自主可控、跨行业跨领域的根云工业互联网操作系统，公司聚焦于平台技术和产品研发，并提供基于根云平台的工业互联网解决方案，为工业企业提供低成本、低门槛、高效率、高可靠的工业互联网数字化转型服务。

公司自主研发形成了工业边缘服务技术、工业操作系统内核技术、工业大数据引擎技术、工业数据智能模型技术、应用赋能开发技术和工业互联网安全技术。等六大类的核心技术能力。截至 2022 年 4 月 30 日，公司拥有发明专利 59 项、软件著作权 141 项。

公司根云平台已接入并激活近 90 万台设备，覆盖装备制造、钢铁冶金、汽车整车及零配件、电气等等数十个细分行业领域；公司打造了环保、铸造、纺织等多个产业链工业互联网应用，服务了三一集团、长城汽车、金川集团等知名客户。报告期内，公司业务快速增长，最近三年营业收入复合增长率达到 84.71%。

报告期内，公司的经营模式、产品和业务结构未发生重大不利变化；公司在行业内具有一定的知名度，行业地位及所处的行业经营环境未发生重大变化；公司掌握生产经营所需的核心技术，公司的商标、专利、专有技术等重要资产的取得或者使用不存在重大不利变化。本次公开发行募集资金到位后，随着募投项目建设的推进，公司的综合竞争力将进一步提升，有利于整体经营能力的进一步提高。

综上所述，公司具备持续经营能力。

十四、重大资产业务重组或股权收购合并情况

报告期内，公司不存在重大资产业务重组或股权收购合并等事项。

十五、期后事项、或有事项、其他重要事项及重大担保、诉讼事项

截至本招股说明书签署日，公司不存在需要披露的期后事项、或有事项、其他重要事项及重大担保、诉讼事项。

十六、盈利预测

公司未编制盈利预测报告。

十七、未来可实现盈利情况

（一）未来实现盈利依据的假设条件

- 1、公司经营所涉及的国家和地区的政治、经济和社会环境无重大不利变化。
- 2、国家战略规划、产业鼓励政策和区域发展政策无重大不利变化。
- 3、公司所遵循的相关法律法规、行业监管体系无重大不利变化。
- 4、公司经营保持稳定发展，能持续获取订单并及时交付、确认收入。
- 5、公司核心团队保持稳定，无重大人事变动。
- 6、不存在对公司生产经营造成重大不利影响的突发性事件、恶性竞争。
- 7、假设未来一定期间公司继续保持以流动资产为主要资产的资产结构。
- 8、随着公司所处行业的整体快速增长、公司产品商业化路径日趋成熟，假设未来一定期间公司营业收入继续维持较快的增长水平。
- 9、假设未来一定期间内公司的销售费用率、管理费用率随着公司发展步入成熟阶段以及股份支付费用减少而逐渐趋于常规水平。
- 10、鉴于报告期内公司财务费用率较低，假设未来一定期间内公司财务费用不会对公司实现盈利产生重要影响。
- 11、公司所处行业研发周期长、研发投入大，假设公司的研发费用将在未来一定期间内继续维持较快的增长水平。

（二）前瞻性信息及其依据

1、前瞻性信息

行业发展方面，工业互联网行业市场规模总体呈上升趋势，与国家政策大力支持、技术快速发展、市场需求稳定增长等因素有关。2020 年《工业互联网创新发展行动计划（2021-2023 年）》《“十四五”智能制造发展规划》相继出台，提出：到 2023 年，打造 3 至 5 个具有国际影响力的综合型工业互联网平台；基本建成国家工业互联网大数据中心体系，建设 20 个区域级分中心和 10 个行业级分中心；到 2025 年，规模以上制造业企业基本普及数字化，重点行业骨干企业初步实现智能转型；到 2035 年，规模以上制造业企业全面普及数字化，骨干企业基本实现智能转型等。目前，我国已初步建成工业互联网基础设施和产业体系，新政策的推出有望进一步推动企业的数字化、智能化进程，引导工业互联网行业企业发展，为工业互联网行业应用赋能、加大区域落地推广力度。

产品及研发进展方面，公司自主研发形成了工业边缘服务技术、工业操作系统内核技术、工业大数据引擎技术、工业数据智能模型技术、应用赋能开发技术和工业互联网安全技术等六大类的核心技术能力。截至 2022 年 4 月末，公司拥有发明专利 59 项、软件著作权 141 项。公司的产品与服务主要包括智能制造 IIoT 解决方案、产品智能化 IIoT 解决方案、产业链 IIoT 解决方案。

盈亏平衡方面，一方面，得益于公司工业互联网产品及服务的技术及场景优势的进一步巩固和公司市场开拓能力的持续提升，公司的销售规模将保持较高水平的增长；另一方面，随着公司管理体系的日趋成熟、规模经济和学习效应渐显以及未来公司股份支付费用的减少，公司期间费用率将逐渐下降。

综上，上述多个因素将使得公司未来毛利逐步覆盖期间费用，实现扭亏为盈。

2、依据

（1）行业发展空间广阔

工业互联网作为新一代信息技术与制造业深度融合的产物，通过对人、机、物的全面互联，构建起全要素、全产业链、全价值链全面连接的新型生产制造和服务体系，是数字化转型的实现途径。工业互联网作为数字经济的新型基础设施，自 2018 年首次被写入政府工作报告，到 2020 年被确定为新基建重点方向之一，

“加快发展工业互联网”如今已连续五年出现在政府工作报告里。2022 年政府工作报告中提出：“要加快发展工业互联网，培育壮大集成电路、人工智能等数字产业，提升关键软硬件技术创新和供给能力。完善数字经济治理，释放数据要素潜力，更好赋能经济发展、丰富人民生活。”

（2）高投入研发水平与高水平研发团队

公司成立以来坚持自主创新，平台形成了边缘层技术、平台层技术、应用层技术三大核心技术架构，通过吸纳云计算、大数据、AI、区块链、人工智能等新技术，并充分发挥操作系统的技术优势，整合设备连接、多维建模、交互分析、数据安全、组件化、权限管理、工业可视化、应用技术等能力，打造具有多种类工业设备大规模连接能力、多源工业大数据和 AI 分析能力、多样化工业应用开发协同能力的工业互联网操作系统。

报告期各期，公司研发费用分别为 8,266.55 万元、16,609.35 万元、28,485.00 万元，占当期营业收入的比重分别达到 54.55%、59.48%和 55.10%；截至 2021 年 12 月 31 日，公司研发人员为 697 人，占员工总数的比重为 46.10%。

（3）公司战略及品牌市场领先地位

截至 2021 年末，根云平台已接入并激活近 90 万台工业设备，覆盖装备制造、钢铁冶金、汽车整车及零配件、电气等数十个细分行业领域；打造了环保、铸造、纺织等多个产业链工业互联网应用，服务了三一集团、长城汽车、金川集团等知名客户；涵盖了数据驱动的智能制造、产品智能化、产业链等解决方案。报告期内，公司业务快速增长，最近三年营业收入复合增长率达到 84.71%。

根云平台是首批被国家工信部遴选的“跨行业跨领域工业互联网平台”，也是唯一一家连续 3 年入选全球著名 IT 研究机构 Gartner 发布的《全球工业互联网平台魔力象限报告》的中国工业互联网平台。

品牌优势的不断加强有助于提高市场客户对公司产品服务的黏性，获取长期稳定的订阅收入，也降低了产品服务的价格弹性，为公司产品服务价格创造了更大的溢价权。同时，公司的品牌知名度也将提升市场新客户的信任，显著减少宣传推广成本，帮助公司更快抢占市场，实现规模效应。

（三）为实现盈利公司拟采取的措施

1、持续研发投入，推动商业落地

技术和创新是科技公司生存和发展的重要依托。为保持工业互联网技术的领先优势，公司仍将坚定的保持在技术研发方面的投入。公司紧密围绕行业用户的真实需求，深入结合应用场景，通过工业互联网技术与用户应用场景的结合形成工业互联网产品，以产品的用户价值和社会价值作为根本出发点深化推动工业互联网技术的应用，以最终实现商业价值。

2、完善培养体系，引进优秀人才

公司重视“领头羊”的选拔和招募，以内部培养和外部招募相结合的方式，持续壮大高端研发人才、营销人才及管理人才队伍。公司将结合发展战略制定科学的人力资源规划，随着业务的发展，稳步发展人才梯队，并持续优化人力资源结构，确保人力资源对公司战略实施的有效支撑。公司将进一步加大人才队伍建设的资源投入和完善人才选拔机制，不断更新适合公司发展阶段的人才考核机制和激励机制。

3、加强品牌建设，拓宽营销渠道

公司依托目前的营销队伍已经在现有的市场领域取得了一定的成绩，建立了较好的口碑。下一步，公司将完善营销体系建设，扩大销售队伍规模，加大销售投入，以实现成熟产品和服务的复制，覆盖更广范围的区域和客户，提高市场占有率。同时，以营销体系为触手，持续探索工业互联网技术的在不同行业的应用场景，实现市场扩张。

（四）关于前瞻性信息的声明

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、本次募集资金运用计划

（一）募集资金总量及投资方向

本次拟首次公开发行不超过 40,010,000 股（行使超额配售选择权之前）人民币普通股（A 股），所募集资金扣除发行费用后将按轻重缓急顺序投资于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目投资总额	拟投入募集资金	占比
1	工业互联网平台升级项目	60,102.78	60,102.78	40.07%
2	工业互联网行业场景应用项目	29,614.13	29,614.13	19.74%
3	营销与客户成功体系建设项目	30,323.75	30,323.75	20.22%
4	补充流动资金	29,959.34	29,959.34	19.97%
合计		150,000.00	150,000.00	100.00%

根据募投项目实施进展，公司在本次发行募集资金到位之前，若公司用自有资金投资于上述项目，则募集资金到位后将按照相关法规规定的程序予以置换。若本次实际募集资金净额相对于上述项目所需资金存在不足，不足部分本公司将通过自筹资金解决。若募集资金净额满足上述项目后存在剩余，则剩余资金将根据中国证监会及上交所的有关规定用于公司主营业务的发展。在不改变本次募投项目的前提下，公司董事会可根据项目的实际需求，对上述项目的募集资金投入顺序和金额进行适当调整。

（二）募集资金使用管理制度的建立及执行情况

公司已建立了《募集资金管理制度》，并由董事会负责募集资金管理制度的有效执行。本次募集资金到位后，将存放于董事会决定的专项账户。募集资金专户不得存放非募集资金或用作其他用途。公司将在募集资金到位后一个月内与保荐机构、存放募集资金的商业银行签订三方监管协议，并严格按照中国证监会、上海证券交易所有关募集资金使用和管理的各项规定执行。

（三）募集资金投资项目对同业竞争和独立性的影响

本次募集资金的运用有利于公司根云平台的技术升级、工业互联网解决方案

的丰富和市场营销体系的建设与优化,有利于增强公司的核心竞争力和提高市场份额。本次募集资金投资项目实施后不会产生同业竞争,且不会对公司的独立性产生不利影响。

（四）募集资金投资项目与目前公司主营业务的关系

本次募集资金投资主要用于公司现有核心技术、主营产品和营销与客户成功体系的进一步完善与升级。

工业互联网平台升级项目主要聚焦四类关键场景的相关平台技术升级研发:面向大型集团型企业的联邦式专属云技术、面向业务人员的工业 APP 开发技术、面向全球化设备互联的工业互联网平台技术、面向工业企业的区块链应用技术。该项目的实施将进一步增强公司以根云工业互联网操作系统为核心的服务能力。

工业互联网行业场景应用研发项目将主要聚焦在工业组件扩容、IoT 流程软件引擎、IoT 跨企业智能应用引擎三个领域的产品,针对工业企业数字化转型的需求与痛点,推出相应的工业 APP,为工业企业深度赋能。

营销与客户成功体系建设项目拟对公司的营销网络和服务体系进行建设与升级,不断优化公司的营销与服务体系结构。其中主要建设内容包含营销体系升级、市场品牌推广以及客户成功体系建设。公司将在维护现有客户资源的情况下,进一步拓展客户数量,提高客户粘性。

补充流动资金项目将使公司的资金实力得到显著增强,降低公司的流动性风险,保证公司各项业务的顺利开展,为公司未来持续发展和规模扩张提供重要的资金保障。

二、募集资金投资项目的具体情况

（一）工业互联网平台升级项目

1、项目基本情况

公司拟使用募集资金 60,102.78 万元用于工业互联网平台升级项目,该项目主要聚焦于四类关键场景的相关平台技术的升级研发:面向大型集团型企业的联邦式专属云技术、面向业务人员的工业 APP 开发技术、面向全球化设备互联的工业互联网平台技术、面向工业企业的区块链应用技术四个方向。具体情况如下:

研发项目	研发内容	研发目标	与现有研发项目的关系
面向大型集团型企业的联邦式专属云技术	分布式联邦治理架构	通过部署跨地域的层次化的协同计算的工业互联网专属云平台，解决集团型企业在数字化转型过程中面临的集团数据模型统一管控、事业部数据模型分析自治等问题。	在根云平台现有的分布式节点部署技术集中式单一集团节点部署方式技术，进行部署治理架构升级。
	新一代边缘侧数据采集技术	根据集团型企业网络情况，选择可靠性和经济性最好的数据采集拓扑部署，进行相应设备点表管理，数据采集规范治理，设备协议管控进一步提高数采数据质量、精度，并降低综合成本。	在根云平台当前的“工业数据边缘计算技术”和“工业设备联网协议和 SDK 技术”基础上，进行扩展升级，夯实边缘侧数据采集技术基础。
面向业务人员的工业 APP 开发技术	工业指标体系	利用零代码、流批一体化计算、湖仓一体化计算等技术，通过对研发标准指标套件、业务指标快速配置、指标分析向导、指标市集等核心功能，提升监控业务指标、输出业务报表的效率。	基于根云平台当前的“IT/OT 数据融合计算技术”和“工业数据可视化技术”，结合零代码、低代码技术，沉淀大量标准组件，打造业务指标快速分析能力。
	工业组件平台即服务技术	将工业 Know-How、工业知识模型，融合为跨平台通用工业组件及行业组件，形成标准连接器，降低系统集成开销。	基于根云平台在工业微服务组件技术上的技术积累，在已有的工业知识模型基础上，进一步重构整合为跨平台、高复用性业务人员、快速开发应用。
面向全球化设备互联的工业互联网平台技术	新一代海外云平台技术	增强根云平台跨云统一管控能力。新建数据合规管控能力、跨区域数据分析能力，支持主流云厂商及云平台。	在根云平台“跨云管理平台”的基础上，增强统一云管理、隐私数据管控、统一运营中台等能力。
	新一代设备数据传输协议技术	解决设备到云平台的数据传输编码、以及数据压缩、数据字典、数据传输加密、数据传输认证等问题，确保设备数据以低成本、低功耗、高安全、高质量的方式，传输到云平台。	在根云平台“工业数据边缘计算”、“工业设备联网协议和 SDK 技术”上，增强扩展编码、加密、压缩等能力，构建全链路统一数据传输协议。
面向工业企业的区块链应用技术	工业品溯源服务技术	使用根云平台区块链应用开发引擎，基于可信存证技术，记录工业品生产、质检、销售、售后过程中的高价值信息，提高供应链协同创新能力。	基于根云平台“可信区块链应用开发引擎”，研发工业品溯源技术，并沉淀为可信区块链应用组件，赋能工业品产业链上下游用户。

2、项目的必要性分析

以根云工业互联网操作系统为核心的根云平台是提供各行业各场景工业互联网解决方案的基础，其必要性体现在：

（1）联邦式专属云技术是为全球化布局的制造业提供跨洲跨国、集团管控、园区自治、数据合规的工业操作系统技术。研发面向大型集团型企业的联邦式专

属云技术，将有利于公司进一步快速拓展大型集团型制造业客户，确保公司在工业互联网平台及解决方案市场继续保持领跑地位。

（2）面向业务人员的工业 APP 开发技术通过提供松耦合、组件化、可重构、可重用的工业指标和工业组件，使得业务人员可以自助式的快速构建工业 APP，将极大降低工业 APP 的学习成本和开发门槛。具有零代码形态的工业指标体系和工业组件服务，可以让业务人员以搭积木的方式快速构建围绕设备、产线、工厂的各类工业 APP，将极大提高工业 APP 的迭代速度和规模化复用。

（3）全球化设备互联技术是为高价值装备的全球化后市场服务提供多云同步、长效连接、远程升级和预测性维护的工业操作系统技术。随着“一带一路”国家战略稳步推进，越来越多的装备将走出国门，急需全球化的后市场服务保障。目前，分布在世界各地的装备都必须遵守当地的数据隐私法规，装备数据需要存储在所在地国家就近的数据中心，急需对全球化分布的装备进行一体化管理的工业互联网平台技术。此外，由于国际数据传输费用高、安全性要求高，需要下一代数据传输技术来进一步提高数据传输质量和数据安全性，降低数据传输成本。

（4）工业区块链应用技术，将为制造业提供工业品溯源服务，帮助制造业提高防伪能力，保障制造业物流、信息流和资金流安全。设备采购、使用和租赁相关方，高度重视产品的制造过程、物流情况、使用情况和质量水平，基于工业区块链的溯源技术将确保产品数据的真实性和不可篡改性。

3、项目的可行性分析

公司建立了良好的研发体制并持续优化人员配置，管理和研发团队具备丰富的工业互联网行业经验，能够根据行业需求，快速推动产品迭代与新产品落地。作为中国最早进入工业互联网平台研究与应用的企业之一，公司基于丰富的制造业实践经验，开发了根云工业互联网操作系统，填补国内在工业互联网平台化建设上的缺失，帮助制造企业进行物联网的应用与实施。

基于多年的持续研发应用，使公司不仅在工业互联网平台“终端+云端”的基础上极大地拓展了数字化、信息化的应用管理范畴，也在智能研发、智能产品、智能制造、智能服务、产业运营等方面强势布局，获得了不可复制的核心竞争力。另一方面，公司还融入了大数据、移动互联、云计算、人工智能以及 VR/AR 技

术，将机器、数据、流程、人等因素融合创新，形成工业领域各行业的端到端解决方案，让客户即插即用，便捷地使用到工业互联网的大数据增值服务。公司强大的基础研发能力和成熟的产品开发体系，为公司产品迭代与新产品开发提供了坚定的支撑。

4、项目投资概算

本项目总投资为 60,102.78 万元，项目投资构成如下：

单位：万元

序号	项目/费用名称	金额	投资占比	分年投资计划		
				T+12	T+24	T+36
1	土地购置	-	-	-	-	-
2	建设费用	-	-	-	-	-
3	硬件设备投资	1,400.00	2.33%	300.00	430.00	670.00
4	软件投资	6,610.81	11.00%	1,380.00	2,139.97	3,090.84
5	人员成本及其他	52,091.96	86.67%	13,609.75	17,325.43	21,156.79
6	投资总额	60,102.78	100%	15,289.75	19,895.40	24,917.63

注：T 表示建设初始月，数字 12、24、36 表示月份数。

5、项目实施周期和时间进度

本项目的工程建设将聚焦面向大型集团型企业的联邦式专属云技术、面向业务人员的工业 APP 开发技术、面向全球化设备互联的工业互联网平台技术、面向工业企业的区块链应用技术四个方向。

根据不同研发方向的具体进度，本项目的实施周期为 36 个月，预计项目进度如下表所示：

项目阶段/时间		T+36（月）											
		3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
面向大型集团型企业的联邦式专属云技术	分布式联邦治理架构												
	新一代的边缘侧数据采集技术												
面向业务的工业 APP 开发技术	工业指标体系												
	工业组件平台即服务技术												

项目阶段/时间		T+36（月）											
		3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
面向全球化部署的工业互联网平台技术	新一代海外云平台技术												
	新一代设备数据传输协议技术												
面向工业企业的区块链应用技术	工业品溯源服务技术												

注：T 代表初始建设月

（二）工业互联网行业场景应用项目

1、项目基本情况

公司拟使用募集资金 29,614.13 万元用于工业互联网行业场景应用项目，该项目主要聚焦在工业组件扩容、IoT 流程软件引擎、IoT 跨企业智能应用引擎三个领域产品，具体情况如下：

研发项目	研发内容	研发目标	与现有研发项目的关系
工业组件扩容	公司持续增加与细化基于 IoT 数据的设备工艺模型组件、设备健康管理组件、设备产能模型组件、设备能耗模型组件、设备质量模型组件、设备监控组件、设备故障模型组件、设备预警模型组件等制造与服务的核心组件	在更细分的场景上建立组件，增加更多工业场景覆盖，聚焦场景核心内容，体现工业知识价值，支撑工业企业敏捷创新。	将工业经验、工业机理软件化形成工业组件，进一步丰富装备制造、汽车、钢铁、化工、电力等领域的工业场景组件。
IoT 流程软件引擎	IoT 数据增强现有的业务流程软件能力，将 IoT 数据与 MES、CRM、物流等流程性软件集成	基于工业互联网平台与制造流程软件打造智能化产品，以适配多制造流程软件类型和厂商，帮助制造企业在原有信息化基础上，通过工业互联网平台快速进行数字化升级。	基于现有工业互联网平台与制造流程软件结合的应用，将在工业互联网平台与制造流程软件之上的智能应用抽象成产品。
IoT 跨企业智能应用引擎	研发基于 IoT 数据的信用模型、产能模型、服务调度模型、智能合约存证、智能订单存证、配件溯源等，实现跨企业的 IoT 数据共享和流程赋能	基于工业互联网平台推动产业链应用核心能力产品化。	基于目前已实现的产业链应用和未来将要开发的产业链应用，将其核心能力抽象成产品，快速支撑不同用户产业链创新需求。

2、项目的必要性分析

（1）制造业需借助工业互联网提质增效，促进行业升级

中国传统制造业大多专注于大批量、规模化、流程较为固定的同质产品，依靠较低的劳动力、土地成本实现价格优势，以此抢占全球市场，产业附加值较低。在产品质量方面，由于自动化水平较低，中国工业产品在性能、质量、一致性等方面提升空间较大，同时存在利用率低下，产能过剩等尚未解决的问题。工业互联网与制造业的融合可促进制造业实现工厂智能化生产，帮助传统制造业企业实现提质、降本、增效和环保等，带来新的价值增长源泉。

（2）工业组件的广泛积累，提升工业互联网平台应用价值

承载工业知识的组件结合海量 IoT 数据，并基于 AI 大数据技术进行计算分析，能帮助工业企业实现智能化决策；工业组件的广泛积累，能够更好的融合各类工业数据并进行分析应用，促进工业企业数据价值的挖掘和应用。此外，人工经验数字化、工具化后，可以通过工业组件便捷地进行复用和推广，大幅降低工业企业对资深经验人员的依赖，缩短人员培养周期和成本，加速企业的数字化转型，同时显著提升工业互联网平台的应用价值。

（3）工业互联网平台加速制造流程型软件能力升级

IoT 数据从现场物理对象采集，具有实时、真实、准确、全面的特点，通过 IoT 流程软件引擎与制造流程型软件融合，基于 IoT 数据和模型驱动制造流程型软件，能显著提升制造流程型软件对生产运营现场的感知能力，提高数据智能化的水平。同时，工业互联网平台具有海量多源数据接入能力和工业大数据建模和分析能力，帮助工业企业打破信息孤岛，实现有效的数据融合分析，加速制造流程型软件能力升级。

3、项目的可行性分析

（1）公司现有产品体系为项目提供有力支撑

经过多年的发展，公司基于根云工业互联网操作系统为核心的根云平台，已打造了包括智能制造 IIoT 解决方案、产品智能化 IIoT 解决方案、产业链 IIoT 解决方案等完整产品体系，并在工业企业广泛的推广和落地，积累了丰富的应用场

景和工业行业经验。公司已有的产品开发经验以及产品体系，将为公司在不同应用场景下的创新升级研发提供有力支撑。

（2）细分行业庞大规模及需求发展，为本项目实施提供广阔市场空间

我国制造业门类齐全、体系完整，具有《国际标准行业分类》中所列举的全部工业门类。目前工业互联网已经在航空、石化、钢铁、交通、家电、服装、机械等多个行业得到了广泛应用，网络协同制造、管理决策优化、个性化定制、远程运维服务等新模式、新业态不断涌现，行业价值空间也在不断拓展与深化，提质、增效、降本、环保等效果显著。与行业规模相比，工业互联网的应用还处于比较初级的水平，基于下游行业对数字化转型等的迫切需求，工业互联网在各行各业的应用将迅速提升，这也为本项目的实施提供了坚实的基础。

4、项目投资概算

本项目总投资为 29,614.13 万元，项目投资构成如下：

单位：万元

序号	项目/费用名称	金额	投资占比	分年投资计划		
				T+12	T+24	T+36
1	土地购置	-	-	-	-	-
2	建设费用	-	-	-	-	-
3	硬件设备投资	3,100.00	10.47%	930.00	1,060.00	1,110.00
4	软件投资	5,539.00	18.70%	1,657.00	1,848.00	2,034.00
5	人员成本及其他	20,975.13	70.83%	6,731.10	6,749.87	7,494.16
6	投资总额	29,614.13	100.00%	9,318.10	9,657.87	10,638.16

5、项目实施周期和时间进度

本项目的工程建设规划为以下几个阶段：产品规划、产品研发、产品迭代、产品上架、产品运营。本项目中各个新产品开发周期为 24-36 个月，根据不同产品的具体开发进度，本项目的实施周期为 36 个月，预计项目进度如下表所示：

项目	阶段/时间	T+36（月）											
		3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
工业组件扩容	产品规划												
	产品研发												

项目	阶段/时间	T+36（月）											
		3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
	产品迭代												
	产品上架												
	产品运营												
IoT 流程软件引擎	产品规划												
	产品研发												
	产品迭代												
	产品上架												
	产品运营												
IoT 跨企业智能应用引擎	产品规划												
	产品研发												
	产品迭代												
	产品上架												
	产品运营												

注：T 代表初始建设月

（三）营销与客户成功体系建设项目

1、项目基本情况

公司拟使用募集资金 30,323.75 万元，用于对公司的营销和客户成功体系进行建设与升级，不断完善公司的营销结构。公司将维护现有客户资源的情况下，进一步扩大下游客户数量。其中主要建设内容包含营销体系升级、市场品牌推广以及客户成功体系建设。

营销体系升级包括团队扩张、管理体系搭建、线索投入三个方面。首先，公司未来三年将新增 10 个区域办公室，以全国乃至海外各区域办公室为依托，持续补充营销力量。通过直销团队中经验丰富的客户经理与客户数字化转型总策划师的扩充，延展营销网络的广度与深度。其次，为进一步提升公司营销管理的颗粒度，公司将建设完善客户全生命周期管理体系，通过客户服务系统的升级，实现从线索获取到交付运营的精细化、规范化管理，提升商机转化效率。最后，公司通过针对大客户的“培训”、“咨询”、“持续陪伴式指导”作为战略投资，陪伴客户数字化转型的全过程，发挥单个客户对树根收入增长的带动作用。

市场品牌推广主要包括围绕客户画像的精准推广，线下行业活动、行业标准

建设等。围绕客户画像的精准推广指通过线上广告精准投放，或者线下开展 CIO 研讨会、灯塔工厂参观等活动，在目标客户树立专业的品牌形象。线下行业活动指参加智能制造、工业互联网相关展会、论坛等活动，展示公司服务能力，占领客户心智。行业标准建设指公司积极参与由国家、协会、行业联盟等发起的工业互联网标准制订、白皮书编写工作，保持在行业的领先地位。

客户成功体系建设是实践公司“客户第一”文化，促进客户价值增长的重要战略。公司将大力投入搭建客户成功团队，以及时响应客户需求，提高客户使用体验及满意度，并推动客户持续、全方位地采用平台和平台相关的服务，实现交叉渗透和深化应用场景，提升客户全生命周期价值。

2、项目的必要性分析

（1）营销和客户成功体系建设是实现产品和服务最终落地的必经途径

公司以工业互联网操作系统为基础，致力于为工业企业提供工业互联网产品解决方案，促进企业效率提升，助力产业数字化转型。公司十分重视技术研发和产品开发，但基于细分行业在工业应用领域的巨大差异，公司产品或服务从推出到进入应用实践需与下游客户进行深度融合。

营销和客户成功体系建设能够为公司与下游客户之间建立良好的互动机制，有助于公司进一步增强对终端客户的触及，更好地了解不同行业的痛点，并进行有针对性的服务升级，反哺公司产品和服务的优化升级并推动销售增长。

（2）营销和客户成功体系有助于公司进一步发展

营销和客户成功体系的建设可以协助公司进一步了解客户的需求，有助于丰富公司的产品矩阵。丰富的产品矩阵可以给客户带来更多的选择，提供覆盖面更广的服务，进一步增强公司在行业内的竞争力。

另一方面，完善的营销网络和服务体系的建设将给公司带来更多的经济收益，为公司的进一步发展提供资金支持。良好的营销网络和服务体系可以增强公司品牌的知名度，提升公司在客户中的认可度，从而提升营业收入。

3、项目的可行性分析

（1）政策利好为本项目的实施提供支持

工业互联网连续五年写入《政府工作报告》，2020年4月国家发改委提出工业互联网作为新基建网络基础设施之一，是新基建的重要组成部分，利好政策推动工业互联网进入发展黄金时期。

（2）公司持续打造完善的营销网络

从公司成立至今，公司已构建了长期稳定的营销网络，将产品成功的推向市场。目前公司的客户已遍布海内外，所服务的工业细分行业达到数十个。在市场推广方面，公司通过深入到细分行业，参与生态构建，为集群企业提供服务，取得了不错的效果。在品牌宣传方面，公司现有品牌知名度进一步提升，为后续市场推广奠定了基础。

4、项目投资概算

本项目总投资为 30,323.75 万元，项目投资构成如下：

单位：万元

序号	项目/费用名称	金额	投资占比	分年投资计划		
				T+12	T+24	T+36
1	土地购置	-	-	-	-	-
2	硬件投资	300.00	0.99%	100.00	100.00	100.00
3	软件投资	500.00	1.65%	200.00	150.00	150.00
4	人员成本及其他	29,523.75	97.36%	5,005.00	10,142.83	14,375.92
5	投资总额	30,323.75	100%	5,305.00	10,392.83	14,625.92

5、项目实施周期和时间进度

本项目的工程建设规划为以下几个阶段：营销体系升级、市场品牌推广、客户成功体系建设，本项目的实施周期为 36 个月，预计项目进度如下表所示：

项目阶段/时间	T+36（月）											
	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
营销体系升级												
市场品牌推广												

项目阶段/时间	T+36（月）											
	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
客户成功体系建设												

注：T 代表初始建设月

（四）补充流动资金

1、项目基本情况

根据公司未来发展对营运资金的需要，公司拟使用募集资金 29,959.34 万元用于补充流动资金。补充流动资金有助于增强公司资金实力，降低流动性风险，促进公司业务规模的进一步扩大。

2、项目的必要性分析

（1）行业特征与发展阶段要求公司具备较强的资金实力

工业互联网行业具有典型的 IT 与 OT 融合的业务特性和人才需求点。在技术研发创新、引进并留住专业人才、市场与客户开拓等运营管理的各个方面，均对企业的资金实力提出了较高要求。当前，政策利好与行业需求共同推动工业互联网行业快速发展，平台技术与应用层面市场竞争趋于激烈，行业企业对资金的需求更为迫切。公司营业规模和资产规模扩大相应地增加了流动资金需求。未来随着公司产品布局持续完善，市场渠道不断深化，各类业务将保持较快增长，公司营业规模有望持续上升，公司需要保证与经营规模相适应的流动资金以满足日常经营。

（2）公司持续较快发展对流动资金需求显著扩大

报告期内，公司营业收入由 15,153.63 万元迅速增长至 51,701.24 万元，最近三年的营业收入复合增长率为 84.71%。报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 4,852.73 万元、6,826.06 万元和 20,764.97 万元，存货账面价值分别为 3,186.22 万元、3,811.78 万元和 3,635.62 万元，占用了较大流动资金，公司需要更多营运资金来应对未来快速增长的研发资金需求。公司营业收入的继续增长，对流动资金的需求也将相应增加。

（五）募集资金运用涉及履行审批、核准或备案程序及环保问题

根据国家发改委发布的《企业投资项目核准和备案管理办法》及广州市海珠

区发展和改革局、广州市海珠区科技工业商务和信息化局的指导意见，本次募集资金投资项目均不属于固定资产投资项目，无需办理项目备案手续。

本次募集资金将用于公司现有技术产品的进一步研发创新、营销与客户成功体系的建设以及补充流动资金，募投项目实施不会产生工业固废、废水、废气、噪声等，不会对环境产生较大污染。根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定及广州市生态环境局海珠分局的指导意见，本次募集资金投资项目均不属于法律法规规定的需进行环境影响评价的建设项目，无需进行项目环境影响评价。

三、公司制定的战略规划

（一）发展战略规划

公司以根云工业互联网操作系统为核心，以赋能万物、连接未来为公司愿景，自创建之初即致力于打造普适中国制造的自主可控的工业互联网平台。公司的定位为“数字化转型新基座”，融合物联网、大数据、人工智能、区块链等新一代信息技术，通过跨行业跨领域的工业互联网平台为工业企业提供低成本、低门槛、高效率、高可靠的数字化转型服务。公司围绕多行业赋能的“普适化、广泛化、全球化、数字化、创新化”发展趋势，坚持“普适中国制造需求，实现广泛行业赋能，共享全球服务能力，融合工业数字技术，引领工业模式创新”的核心价值。公司依托领先的技术、产品优势，丰富的业务经验和创新成果，在全球范围内受到广泛认可。

“硬科技”是大国实力的核心，工业互联网技术的不断突破必将给工业生产带来极大改变。作为首批国家级跨行业跨领域工业互联网平台，树根互联将持续加大对技术创新突破的研发投入，进一步打造自主可控的工业互联网操作系统，提升共性技术平台的通用核心能力。同时，在数据安全领域，作为首批通过工业互联网平台可信服务评估认证的企业，树根互联深度融合大数据、工业区块链等新技术，发布了国内工业互联网首个安全公共服务平台——云澈平台，未来基于平台多维度构建良性工业互联网生态圈。

坚持打造数字化转型标杆企业。树根互联将赋能更多的大型企业进行全价值链数字化转型，提供从咨询到实施一体化的端到端数字化服务，助力打造更多的

行业标杆示范。同时联合大型企业带动产业链数字化升级，培育更多的“专精特新”企业。

充分发挥工业互联网链主企业作用。作为广州唯一一家工业互联网领域的链主企业，公司基于根云工业互联网操作系统，赋能更多链主企业深化数字化转型，借助工业互联网帮助产业链上下游企业，共同打造更加灵活、更具韧性的供应链体系。同时，联合多家大型企业或链主企业打造产业链平台化基础设施，进一步推动产业链、产业集群转型升级。

加强数字化复合型人才培养。复合型人才是解决传统产业存在的技术基础薄弱、数字化升级经验缺乏等难题的关键。2021 年，树根互联已成功入选了教育部第四批“1+X 证书制度试点培训评价组织及职业技能等级证书”名单，正式成为“工业数字孪生建模与应用”职业技能等级证书培训评价组织。

（二）实现战略目标已采取的措施及实施效果

为实现上述战略规划，公司已采取包括持续加大技术研发投入、加强人才团队建设等举措，有效提升了公司的综合竞争力。

1、持续加大技术研发投入，并推动技术应用

公司注重技术研发投入，在报告期内形成了六大核心技术，截至 2022 年 4 月 30 日，公司共拥有 59 项发明专利、1 项实用新型专利、2 项外观专利。公司重视技术的下游应用，目前公司根云平台已覆盖数十个工业细分行业，服务了近千家企业，持续助力企业工业数字化转型。

2、加强人才团队建设与创新机制

公司采取吸引、留存、发展的人才策略。通过加大对人才的预算投入以及招聘力度，重点加强对于研发人才、产品人才、市场人才等创新人才的引入，为公司的产品创新、业务发展打造坚实的基础。同时，公司制定了全面且完善的人才成长与发展计划，极大提升了公司关键人才的留存与发展。截至报告期末，公司研发人员数量占公司总人数的 46.10%，为公司的研发提供了重要的人才保障。

（三）未来规划采取的措施

未来公司将围绕着发展目标与发展战略，在加固现有业务的基础之上，充分

依托多年沉淀的技术研发实力、深厚的工业经验与实践沉淀，进一步提升平台综合实力、不断扩展下游应用场景、完善营销与客户成功体系建设并增强人才储备。

1、平台技术研发升级计划

技术研发与创新升级能力是公司的核心竞争力，优秀的技术研发能力是企业行业内保持竞争优势的重要保障。公司将不断加大对平台技术升级的研发投入，在进一步提升平台现有能力的基础上，聚焦面向大型集团型企业的联邦式专属云技术、面向业务人员的工业 APP 开发技术、面向全球化设备互联的工业互联网平台技术、面向工业企业的区块链应用技术四个方向，根据行业需求，快速推动技术研发与解决方案落地，进一步提升企业核心竞争力。

2、产品战略规划与管理升级计划

产品战略规划是公司产品体系构建与完善的首要前提，产品规划的全局性、科学性、创新性关乎产品从规划、开发到落地运营的全生命周期，对于公司整体战略目标的实现具有至关重要的作用。公司将根据市场热点需求与自身技术实力，积极、审慎地构建科学、完善的产品战略规划，在提升现有产品能力的基础上，积极开拓新的应用场景，不断丰富产品矩阵，更好的响应市场需求。同时，结合产品战略规划，不断完善产品管理机制，通过持续提升产品开发效率、加强产品运营，生态产品融合，最大程度实现产品的价值，促进建立完整、高效运转的产品生态体系。

3、营销与客户成功体系建设计划

良好有效的营销是公司打开市场，保证业务增长与盈利的重要手段之一。因此，公司将致力于构建全面、科学、有效的营销与客户成功体系，包括全面升级营销体系，加强市场品牌推广以及着力于客户成功体系建设。未来，公司将基于各工业领域的差异性，针对客户所处行业的特点，有针对性的进行营销布局，完善营销结构，建设并升级营销网络，扩大下游市场，及时响应市场需求，提升客户体验，推动公司收入的增长。

4、人才体系建设与提升计划

优秀的人才是公司发展的重要引擎。产品与技术人才是产品开发的基础，也是项目得以成功开展的前提。公司将按照人才扩充计划，加快对优秀人才尤其是

专业人才的引进。在外部引进的同时，树根互联将加强内部的人才培养，增强公司在科研方向的核心竞争力。公司将在内部打造多样化培训平台，鼓励人员间合作与竞争，形成具有公司特色的团队文化。同时，公司还将根据市场和自身实际情况，适时优化薪酬结构，加强绩效考核与多种激励制度，增强员工的凝聚力和归属感。

5、资金募集与部署计划

公司所在领域是当前国内外的研究热点，行业竞争十分激烈。保持并巩固公司在工业互联网产品方面的竞争力，需要公司不断扩大投入，快速进行产品迭代与新产品开发。充足的资金支持，能保证公司顺利开展新产品的研发、营销服务体系建设和人才储备。募集到的资金将用于帮助公司进一步提升研发实力和技术创新能力，提升丰富产品矩阵，提升公司盈利能力，巩固市场地位，扩大经营及市场规模，提升综合竞争力。

第十节 投资者保护

一、投资者关系的主要安排

（一）信息披露制度和流程

1、信息披露制度

为规范公司的信息披露行为，加强信息披露事务管理，保护投资者合法权益，公司已制定《信息披露管理制度》，对信息披露作出详细规定。

2、信息披露流程

公司的信息传递、审核及披露流程如下：

“第十三条 信息披露应严格履行下列审批程序：

（一）公开信息披露的信息文稿均由董事会秘书撰稿或审核；

（二）董事会秘书应按有关法律、法规和《公司章程》的规定，在履行法定审批程序后披露定期报告和股东大会决议、董事会会议决议、监事会会议决议；

（三）董事会秘书应履行以下审批手续后方可公开披露除股东大会决议、董事会决议、监事会决议以外的临时公告：

1、以董事会名义发布的临时公告应提交董事长审核签字并加盖董事会公章；

2、以监事会名义发布的临时公告应提交监事会主席审核签字并加盖监事会公章；

3、在董事会授权范围内，总经理有权审批的经营事项需公开披露的，该事项的公告应先提交总经理审核，再提交董事长审核批准，由公司董事会发布并加盖董事会公章；

4、控股公司的重大经营事项需公开披露的，该事项的公告应先提交公司派出的该控股公司董事长或该参股公司董事审核签字，再提交公司总经理审核同意，最后提交公司董事长审核批准，由公司董事会发布并加盖董事会公章。

（四）公司向中国证监会、上海证券交易所或其他有关政府部门递交的报告、请示等文件和在新闻媒体上登载的涉及公司重大决策和经济数据的宣传性信息

文稿应提交公司董事会最终签发。

（五）未经董事会许可，任何人不得对外披露关于公司的任何信息。

第十四条 公司有关部门研究、决定涉及信息披露事项时，应通知董事会秘书列席会议，并向其提供信息披露所需要的资料。

第十五条 公司有关部门对于涉及信息事项是否披露有疑问时，应及时向董事会秘书或通过董事会秘书向上海证券交易所咨询。

第十六条 公司发现已披露的信息（包括公司发布的公告和媒体上转载的有关公司的信息）有错误、遗漏、误导或公司股票及其衍生品种交易发生异常波动的，公司董事会秘书应当于次一交易日之前向上海证券交易所报告并公告。并及时发布更正公告、补充公告或澄清公告。”

（二）投资者沟通渠道的建立情况

为加强对公司与投资者和潜在投资者之间的沟通，促进公司和投资者之间建立长期、稳定的良性关系，促进公司诚实信用、规范运作，加强投资者对公司的了解，公司制定《投资者关系管理制度》，对投资者关系管理作出详细规定。公司董事会秘书负责投资者关系工作，董事会办公室为公司投资者关系工作专职部门，负责公司投资者关系工作事务。董事会办公室有专用的场地及设施，设置了联系电话、电子邮箱等投资者沟通渠道。

（三）未来开展投资者关系管理的规划

公司将继续遵循充分披露原则、合规披露原则、投资者机会均等原则、诚实守信原则、高效低耗原则、互动沟通原则，促进公司与投资者之间的良性关系，增进投资者对公司的进一步了解和熟悉，建立稳定和优质的投资者基础，获得长期的市场支持，形成服务投资者、尊重投资者的企业文化，促进公司整体利益最大化和股东财富增长并举的投资理念，增加公司信息披露透明度，改善公司治理。

二、股利分配政策

（一）发行后的股利分配政策和决策程序

发行后的股利分配政策和决策程序参见本节之“五、承诺事项”之“（六）利润分配政策的承诺”。

（二）发行前后股利分配政策的差异情况

本次发行前，公司已根据《公司法》《证券法》等规定，制定了利润分配政策。根据中国证监会《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》及《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红》的规定，公司进一步完善了发行后的利润分配政策，对利润分配期间间隔、现金分红的条件和比例、利润分配方案的决策程序和机制、利润分配政策的披露等进行了明确。

三、发行前滚存利润的安排

2021年6月25日公司召开的2021年第二次临时股东大会审议通过了《关于首次公开发行股票前滚存利润分配方案的议案》，根据公司目前的经营情况和未来的发展目标，若公司首次公开发行股票并上市方案通过上海证券交易所的审核、获中国证券监督管理委员会同意注册并得以实施，首次公开发行股票并上市前滚存的未分配利润（累计未弥补亏损）在公司首次公开发行股票并上市后由公司首次公开发行股票后的新老股东按照持股比例共同享有。

四、股东投票机制的建立情况

《公司章程》（草案）对股东投票机制的主要规定如下：

（一）累积投票制度

股东大会就选举董事、监事进行表决，候选人多于1名时，应当实行累积投票制。

前款所称累积投票制是指股东大会选举董事或监事时，每一股份应有与应选董事或者监事人数相同的表决权，股东拥有的表决权可以集中使用。董事会应当向股东公告候选董事、监事的简历和基本情况。

股东大会表决实行累积投票制应执行以下原则：

1、董事或者监事候选人数可以多于股东大会拟选人数，但每位股东所投票的候选人数不能超过股东大会拟选董事或者监事人数，所分配票数的总和不能超过股东拥有的投票数，否则，该票作废；

2、独立董事和非独立董事实行分开投票。选举独立董事时每位股东有权取得的选票数等于其所持有的股票数乘以拟选独立董事人数的乘积数，该票数只能

投向公司的独立董事候选人；选举非独立董事时，每位股东有权取得的选票数等于其所持有的股票数乘以拟选非独立董事人数的乘积数，该票数只能投向公司的非独立董事候选人；

3、董事或者监事候选人根据得票多少的顺序来确定最后的当选人，但每位当选人的最低得票数必须超过出席股东大会的股东（包括股东代理人）所持股份总数的半数。如当选董事或者监事不足股东大会拟选董事或者监事人数，应就缺额对所有不够票数的董事或者监事候选人进行再次投票，仍不够者，由公司下次股东大会补选。如2位以上董事或者监事候选人的得票相同，但由于拟选名额的限制只能有部分人士可当选的，对该等得票相同的董事或者监事候选人需单独进行再次投票选举。

（二）中小投资者单独计票机制

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）网络投票机制

股东大会将设置会场，以现场会议形式召开。公司还将提供网络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。

股东大会网络或其他方式投票的开始时间，不得早于现场股东大会召开前一日下午3:00，并不得迟于现场股东大会召开当日上午9:30，其结束时间不得早于现场股东大会结束当日下午3:00。

股东大会现场结束时间不得早于网络或其他方式，会议主持人应当宣布每一提案的表决情况和结果，并根据表决结果宣布提案是否通过。

（四）征集投票权机制

公司董事会、独立董事、持有百分之一以上有表决权股份的股东或者依照法律、行政法规或者中国证监会的规定设立的投资者保护机构可以公开征集股东投票权。征集股东投票权应当向被征集人充分披露具体投票意向等信息。禁止以有偿或者变相有偿的方式征集股东投票权。除法定条件外，公司不得对征集投票权提出最低持股比例限制。

五、承诺事项

（一）本次发行前股东所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限以及股东持股及减持意向等承诺

1、发行人实际控制人梁在中出具《关于股份限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限以及股东持股及减持意向的承诺》，具体内容如下：

“一、股份限售安排、自愿锁定和延长锁定期限的承诺

1、自公司股票在证券交易所上市之日起 36 个月内，本人不转让或委托他人管理在上市前直接或间接持有的公司股份，也不提议由公司回购该部分股份。

2、公司上市后 6 个月内如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后 6 个月期末的收盘价低于发行价，本人持有公司股票的锁定期限将自动延长 6 个月。若公司上市后发生派息、送股、资本公积转增股本等除权、除息行为的，上述发行价为除权除息后的价格。

3、前述锁定期满后，本人在公司担任董事、监事、高级管理人员期间，每年转让的公司股份数量不超过本人持有的公司股份总数的 25%；离职后半年内，不转让本人持有的发行人股份。如本人在任期届满前离职的，在就任时确定的任期内和任期届满后六个月内本人亦遵守本条承诺。

二、持股及减持意向的承诺

1、公司上市时未盈利的，在公司实现盈利前，自公司股票上市之日起 3 个完整会计年度内，本人不减持首发前股份；自公司股票上市之日起第 4 个会计年度和第 5 个会计年度内，本人每年减持的首发前股份不超过公司股份总数的 2%，并应当符合《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》关于减持股份的相关规定。公司实现盈利后，本人可以自当年年度报告披露后次日起减持首发前股份，但应当遵守《上海证券交易所科创板股票上市规则》的其他规定。

2、锁定期满后两年内，本人每年减持的股份不超过本人于发行人上市之日持有的发行人股份总额的 25%。如果在锁定期满后，本人拟减持股票的，将认真遵守中国证券监督管理委员会、上海证券交易所关于股东减持的相关规定，审慎

制定股票减持计划。

3、本人在持有发行人股票锁定期届满后两年内拟减持发行人股票的，减持价格将不低于发行人股票的发行价，并通过发行人在减持前3个交易日予以公告，并在相关信息披露文件中披露减持原因、拟减持数量、未来持股意向、减持行为对公司治理结构、股权结构及持续经营的影响。若发行人上市后发生派息、送股、资本公积转增股本等除权、除息行为的，上述发行价为除权除息后的价格。

4、发行人存在重大违法情形，触及退市标准的，自相关行政处罚决定或者司法裁判作出之日起至公司股票终止上市前，本人不得减持公司股份。

5、本人减持发行人股份的方式应符合相关法律、法规、规章的规定，包括但不限于交易所集中竞价交易方式、大宗交易方式、协议转让方式等。

三、违反减持承诺的责任

本人若在股份限制流通、自愿锁定期内违反相关承诺减持公司股份的，则本人由此所得收益归发行人所有，且本人愿意承担相应的法律责任，并在发行人的股东大会及中国证券监督管理委员会指定报刊上公开说明未履行的具体原因，向发行人的股东和社会公众投资者道歉。如造成投资者损失的，本人将依法赔偿投资者损失。”

2、发行人控股股东根智慧出具《关于股份限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限以及股东持股及减持意向的承诺》，具体内容如下：

“一、股份限售安排、自愿锁定和延长锁定期限的承诺

1、自公司股票在证券交易所上市之日起36个月内，本企业不转让或委托他人管理在上市前直接或间接持有的公司股份，也不提议由公司回购该部分股份。

2、公司上市后6个月内如公司股票连续20个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后6个月期末的收盘价低于发行价，本企业持有公司股票的锁定期限将自动延长6个月。若公司上市后发生派息、送股、资本公积转增股本等除权、除息行为的，上述发行价为除权除息后的价格。

二、持股及减持意向的承诺

1、公司上市时未盈利的，在公司实现盈利前，自公司股票上市之日起3个

完整会计年度内，本企业不减持首发前股份；自公司股票上市之日起第4个会计年度和第5个会计年度内，本企业每年减持的首发前股份不超过公司股份总数的2%，并应当符合《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》关于减持股份的相关规定。公司实现盈利后，本企业可以自当年年度报告披露后次日起减持首发前股份，但应当遵守《上海证券交易所科创板股票上市规则》的其他规定。

2、锁定期满后两年内，本企业每年减持的股份不超过本企业于发行人上市之日持有的发行人股份总额的25%。如果在锁定期满后，本企业拟减持股票的，将认真遵守中国证券监督管理委员会、上海证券交易所关于股东减持的相关规定，审慎制定股票减持计划。

3、本企业在持有发行人股票锁定期届满后两年内拟减持发行人股票的，减持价格将不低于发行人股票的发行价，并通过发行人在减持前3个交易日予以公告，并在相关信息披露文件中披露减持原因、拟减持数量、未来持股意向、减持行为对公司治理结构、股权结构及持续经营的影响。若发行人上市后发生派息、送股、资本公积转增股本等除权、除息行为的，上述发行价为除权除息后的价格。

4、发行人存在重大违法情形，触及退市标准的，自相关行政处罚决定或者司法裁判作出之日起至公司股票终止上市前，本企业不得减持公司股份。

5、本企业减持发行人股份的方式应符合相关法律、法规、规章的规定，包括但不限于交易所集中竞价交易方式、大宗交易方式、协议转让方式等。

三、违反减持承诺的责任

本企业若在股份限制流通、自愿锁定期内违反相关承诺减持公司股份的，则本企业由此所得收益归发行人所有，且本企业愿意承担相应的法律责任，并在发行人的股东大会及中国证券监督管理委员会指定报刊上公开说明未履行的具体原因，向发行人的股东和社会公众投资者道歉。如造成投资者损失的，本企业将依法赔偿投资者损失。”

3、发行人持股5%以上股东宁波万树出具《关于股份限售安排以及股东持股及减持意向的承诺》，具体内容如下：

“1、关于股份限售安排的承诺

自公司股票在证券交易所上市之日起 36 个月内，本企业不转让或委托他人管理在上市前直接或间接持有的公司股份，也不提议由公司回购该部分股份。

2、关于持股及减持意向的承诺

（1）本企业作为持有发行人 5%以上股份的股东，按照法律法规及监管要求，持有发行人的股票，并严格履行发行人首次公开发行股票招股说明书披露的股票锁定承诺。

（2）本企业在所持公司公开发行股票前已发行股份的锁定期满后两年内减持该等股票的，减持数量每年不超过本企业持有公司股票数量的 100%，减持价格将不低于公司发行价（自公司股票上市至其减持期间，公司如有派息、送股、资本公积金转增股本、增发新股或配股等除权、除息事项，减持价格下限和股份数将相应进行调整）。

（3）在本企业所持发行人股份锁定期届满后，本企业减持发行人的股份应符合相关法律法规及证券交易所规则要求，减持方式包括但不限于二级市场集中竞价交易方式、大宗交易方式或其他合法的方式等。

（4）本企业将认真遵守中国证券监督管理委员会、上海证券交易所有关法律法规的相关规定，提前将减持意向及拟减持数量等信息通知发行人，并由发行人提前三个交易日予以公告。

3、违反减持承诺的责任

本企业若在股份限制流通、自愿锁定期内违反相关承诺减持公司股份的，则本企业由此所得收益归发行人所有，且本企业愿意承担相应的法律责任，并在发行人的股东大会及中国证券监督管理委员会指定报刊上公开说明未履行的具体原因，向发行人的股东和社会公众投资者道歉。如造成投资者损失的，本企业将依法赔偿投资者损失。”

4、发行人持股 5%以上股东聚能合生出具《关于股份限售安排以及股东持股及减持意向的承诺》，具体内容如下：

“1、关于股份限售安排的承诺

自发行人股票在上海证券交易所上市之日起 12 个月内，本企业不转让或者

委托他人管理在上市前持有的公司股份，也不由公司回购该部分股份。

2、关于持股及减持意向的承诺

（1）本企业作为持有发行人 5%以上股份的股东，按照法律法规及监管要求，持有发行人的股票，并严格履行发行人首次公开发行股票招股说明书披露的股票锁定承诺。

（2）本企业在所持公司公开发行股票前已发行股份的锁定期满后两年内减持该等股票的，减持数量每年不超过本企业持有公司股票数量的 100%。通过证券交易所集中竞价交易系统减持公司股票的价格按减持时的市场价格确定；通过证券交易所大宗交易系统、协议转让股份的，转让价格由转让双方协商确定，并符合有关法律、法规的规定。

（3）在本企业所持发行人股份锁定期届满后，本企业减持发行人的股份应符合相关法律法规及证券交易所规则要求，减持方式包括但不限于二级市场集中竞价交易方式、大宗交易方式或其他合法的方式等。

（4）本企业将认真遵守中国证券监督管理委员会、上海证券交易所有关法律法规的相关规定，提前将减持意向及拟减持数量等信息通知发行人，并由发行人提前三个交易日予以公告。

3、违反减持承诺的责任

本企业若在股份限制流通、自愿锁定期内违反相关承诺减持公司股份的，则本企业由此所得收益归发行人所有，且本企业愿意承担相应的法律责任，并在发行人的股东大会及中国证券监督管理委员会指定报刊上公开说明未履行的具体原因，向发行人的股东和社会公众投资者道歉。如造成投资者损失的，本企业将依法赔偿投资者损失。”

5、发行人持股 5%以上股东和谐海河出具《关于股份限售安排以及股东持股及减持意向的承诺》，具体内容如下：

“1、关于股份限售安排的承诺

自发行人股票在上海证券交易所上市之日起 12 个月内，本企业不转让或者委托他人管理在上市前持有的公司股份，也不由公司回购该部分股份。

2、关于持股及减持意向的承诺

（1）本企业作为持有发行人 5%以上股份的股东，按照法律法规及监管要求，持有发行人的股票，并严格履行发行人首次公开发行股票招股说明书披露的股票锁定承诺。

（2）本企业在所持公司公开发行股票前已发行股份的锁定期满后两年内减持该等股票的，减持数量每年不超过本企业持有公司股票数量的 100%。通过证券交易所集中竞价交易系统减持公司股票的价格按减持时的市场价格确定；通过证券交易所大宗交易系统、协议转让股份的，转让价格由转让双方协商确定，并符合有关法律、法规的规定。

（3）在本企业所持发行人股份锁定期届满后，本企业减持发行人的股份应符合相关法律法规及证券交易所规则要求，减持方式包括但不限于二级市场集中竞价交易方式、大宗交易方式或其他合法的方式等。

（4）本企业将认真遵守中国证券监督管理委员会、上海证券交易所所有法律法规的相关规定，提前将减持意向及拟减持数量等信息通知发行人，并由发行人提前三个交易日予以公告。

3、违反减持承诺的责任

本企业若在股份限制流通、自愿锁定期内违反相关承诺减持公司股份的而给公司造成损失的，则本企业愿意承担相应的法律责任。”

6、发行人股东三一重工出具《关于股份限售安排以及股东持股及减持意向的承诺》，具体内容如下：

“1、关于股份限售安排的承诺

自发行人股票在上海证券交易所上市之日起 36 个月内，本企业不转让或者委托他人管理在上市前持有的公司股份，也不由公司回购该部分股份。

2、关于持股及减持意向的承诺

（1）本企业作为合计持有发行人 5%以上股份的股东，按照法律法规及监管要求，持有发行人的股票，并严格履行发行人首次公开发行股票招股说明书披露的股票锁定承诺。

（2）本企业在所持公司公开发行股票前已发行股份的锁定期满后两年内减持该等股票的，减持数量每年不超过本企业持有公司股票数量的 100%。通过证券交易所集中竞价交易系统减持公司股票的价格按减持时的市场价格确定；通过证券交易所大宗交易系统、协议转让股份的，转让价格由转让双方协商确定，并符合有关法律、法规的规定。

（3）在本企业所持发行人股份锁定期届满后，本企业减持发行人的股份应符合相关法律法规及证券交易所规则要求，减持方式包括但不限于二级市场集中竞价交易方式、大宗交易方式或其他合法的方式等。

（4）本企业将认真遵守中国证券监督管理委员会、上海证券交易所有关法律法规的相关规定，提前将减持意向及拟减持数量等信息通知发行人，并由发行人提前三个交易日予以公告。

3、违反减持承诺的责任

本企业若在股份限制流通、自愿锁定期内违反相关承诺减持公司股份而给公司造成损失的，本企业愿意承担相应的法律责任。”

7、发行人股东宁波根云出具《关于股份限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限以及股东持股及减持意向的承诺》，具体内容如下：

“一、股份限售安排、自愿锁定和延长锁定期限的承诺

1、自公司股票在证券交易所上市之日起 36 个月内，本企业不转让或委托他人管理在上市前直接或间接持有的公司股份，也不提议由公司回购该部分股份。

2、公司上市后 6 个月内如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后 6 个月期末的收盘价低于发行价，本企业持有公司股票的锁定期限将自动延长 6 个月。若公司上市后发生派息、送股、资本公积转增股本等除权、除息行为的，上述发行价为除权除息后的价格。

二、持股及减持意向的承诺

1、公司上市时未盈利的，在公司实现盈利前，自公司股票上市之日起 3 个完整会计年度内，本企业不减持首发前股份；自公司股票上市之日起第 4 个会计年度和第 5 个会计年度内，本企业每年减持的首发前股份不超过公司股份总数的

2%，并应当符合《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》关于减持股份的相关规定。公司实现盈利后，本企业可以自当年年度报告披露后次日起减持首发前股份，但应当遵守《上海证券交易所科创板股票上市规则》的其他规定。

2、锁定期满后两年内，本企业每年减持的股份不超过本企业于发行人上市之日持有的发行人股份总额的 25%。如果在锁定期满后，本企业拟减持股票的，将认真遵守中国证券监督管理委员会、上海证券交易所关于股东减持的相关规定，审慎制定股票减持计划。

3、本企业在持有发行人股票锁定期届满后两年内拟减持发行人股票的，减持价格将不低于发行人股票的发行价，并通过发行人在减持前 3 个交易日予以公告，并在相关信息披露文件中披露减持原因、拟减持数量、未来持股意向、减持行为对公司治理结构、股权结构及持续经营的影响。若发行人上市后发生派息、送股、资本公积转增股本等除权、除息行为的，上述发行价为除权除息后的价格。

4、发行人存在重大违法情形，触及退市标准的，自相关行政处罚决定或者司法裁判作出之日起至公司股票终止上市前，本企业不得减持公司股份。

5、本企业减持发行人股份的方式应符合相关法律、法规、规章的规定，包括但不限于交易所集中竞价交易方式、大宗交易方式、协议转让方式等。

三、违反减持承诺的责任

本企业若在股份限制流通、自愿锁定期内违反相关承诺减持公司股份的，则本企业由此所得收益归发行人所有，且本企业愿意承担相应的法律责任，并在发行人的股东大会及中国证券监督管理委员会指定报刊上公开说明未履行的具体原因，向发行人的股东和社会公众投资者道歉。如造成投资者损失的，本企业将依法赔偿投资者损失。”

8、发行人股东华胥基金出具《关于股份限售安排以及股东持股及减持意向的承诺》，具体内容如下：

“1、关于股份限售安排的承诺

自发行人股票在上海证券交易所上市之日起 36 个月内，本企业不转让或者

委托他人管理在上市前持有的公司股份，也不由公司回购该部分股份。

2、关于持股及减持意向的承诺

（1）本企业作为发行人的股东，按照法律法规及监管要求，持有发行人的股票，并严格履行发行人首次公开发行股票招股说明书披露的股票锁定承诺。

（2）本企业在所持公司公开发行股票前已发行股份的锁定期满后两年内减持该等股票的，减持数量每年不超过本企业持有公司股票数量的 100%。通过证券交易所集中竞价交易系统减持公司股票的价格按减持时的市场价格确定；通过证券交易所大宗交易系统、协议转让股份的，转让价格由转让双方协商确定，并符合有关法律、法规的规定。

（3）在本企业所持发行人股份锁定期届满后，本企业减持发行人的股份应符合相关法律法规及证券交易所规则要求，减持方式包括但不限于二级市场集中竞价交易方式、大宗交易方式或其他合法的方式等。

（4）本企业将认真遵守中国证券监督管理委员会、上海证券交易所有关法律法规的相关规定，提前将减持意向及拟减持数量等信息通知发行人，并由发行人提前三个交易日予以公告。

3、违反减持承诺的责任

本企业若在股份限制流通、自愿锁定期内违反相关承诺减持公司股份而给公司造成损失的，本企业愿意承担相应的法律责任。”

9、发行人股东腾讯创投、海通投资、国开基金、共同家园、管领八方、科源产投、建达联、珠海众熠、宁波迈思、珠海众赞、杭州创乾、湘江海捷、先进基金、鼎盾防务、鼎量圳兴、中移基金、国志嘉福出具《关于股份限售安排的承诺》，具体内容如下：

“自发行人股票在上海证券交易所上市之日起 12 个月内，本企业不转让或者委托他人管理在上市前持有的公司股份，也不由公司回购该部分股份。”

10、发行人持股董事、高级管理人员出具《关于股份限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限以及股东持股及减持意向的承诺》，具体内容如下：

“一、股份限售安排、自愿锁定和延长锁定期限的承诺

1、自公司股票在证券交易所上市之日起 12 个月内，本人不转让或委托他人管理在上市前持有的公司股份，也不提议由公司回购该部分股份。

2、公司上市后 6 个月内如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后 6 个月期末的收盘价低于发行价，本人持有公司股票的锁定期限将自动延长 6 个月。若公司上市后发生派息、送股、资本公积转增股本等除权、除息行为的，上述发行价为除权除息后的价格。本人不因职务变更、离职等原因，而放弃履行本条承诺。

3、前述锁定期满后，本人在公司担任董事、监事、高级管理人员期间，每年转让的公司股份数量不超过本人持有的公司股份总数的 25%；离职后半年内，本人不转让所持有的发行人股份。如本人在任期届满前离职的，在就任时确定的任期内和任期届满后六个月内本人亦遵守本条承诺。

二、持股及减持意向的承诺

1、锁定期满后，本人拟减持股票的，将认真遵守中国证券监督管理委员会、上海证券交易所关于股东减持的相关规定，审慎制定股票减持计划。

2、公司上市时未盈利的，在公司实现盈利前，自公司股票上市之日起 3 个完整会计年度内，本人不减持首发前股份；在前述期间内离职的，本人将继续遵守本项承诺。公司实现盈利后，本人可以自当年年度报告披露后次日起减持首发前股份，但应当遵守《上海证券交易所科创板股票上市规则》的其他规定。

3、本人在持有发行人股票锁定期届满后两年内拟减持发行人股票的，减持价格将不低于发行人股票的发行价，并通过发行人在减持前 3 个交易日予以公告，并在相关信息披露文件中披露减持原因、拟减持数量、未来持股意向、减持行为对公司治理结构、股权结构及持续经营的影响。若发行人上市后发生派息、送股、资本公积转增股本等除权、除息行为的，上述发行价为除权除息后的价格。

4、发行人存在重大违法情形，触及退市标准的，自相关行政处罚决定或者司法裁判作出之日起至公司股票终止上市前，本人不得减持公司股份。

5、本人减持发行人股份的方式应符合相关法律、法规、规章的规定，包括但不限于交易所集中竞价交易方式、大宗交易方式、协议转让方式等。

三、违反减持承诺的责任

本人若在股份限制流通、自愿锁定期内违反相关承诺减持公司股份的，则本人由此所得收益归发行人所有，且本人愿意承担相应的法律责任，并在发行人的股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行的具体原因，向发行人的股东和社会公众投资者道歉。如造成投资者损失的，本人将依法赔偿投资者损失。”

11、发行人持股监事出具《关于股份限售安排、自愿锁定股份以及股东持股及减持意向的承诺》，具体内容如下：

“一、股份限售安排、自愿锁定的承诺

1、自公司股票在证券交易所上市之日起 12 个月内，本人不转让或委托他人管理在上市前持有的公司股份，也不由公司回购该部分股份。

2、前述锁定期满后，本人在公司担任董事、监事、高级管理人员期间，每年转让的公司股份数量不超过本人持有的公司股份总数的 25%；离职后半年内，不转让本人持有的发行人股份。如本人在任期届满前离职的，在就任时确定的任期内和任期届满后六个月内本人亦遵守本条承诺。

二、持股及减持意向的承诺

1、锁定期满后，本人拟减持股票的，将认真遵守中国证券监督管理委员会、上海证券交易所关于股东减持的相关规定，审慎制定股票减持计划。

2、公司上市时未盈利的，在公司实现盈利前，自公司股票上市之日起 3 个完整会计年度内，本人不减持首发前股份；在前述期间内离职的，本人将继续遵守本项承诺。公司实现盈利后，本人可以自当年年度报告披露后次日起减持首发前股份，但应当遵守《上海证券交易所科创板股票上市规则》的其他规定。

3、本人在持有发行人股票锁定期届满后两年内拟减持发行人股票的，减持价格将不低于发行人股票的发行价，并通过发行人在减持前 3 个交易日予以公告，并在相关信息披露文件中披露减持原因、拟减持数量、未来持股意向、减持行为对公司治理结构、股权结构及持续经营的影响。若发行人上市后发生派息、送股、资本公积转增股本等除权、除息行为的，上述发行价为除权除息后的价格。

4、发行人存在重大违法情形，触及退市标准的，自相关行政处罚决定或者

司法裁判作出之日起至公司股票终止上市前，本人不得减持公司股份。

5、本人减持发行人股份的方式应符合相关法律、法规、规章的规定，包括但不限于交易所集中竞价交易方式、大宗交易方式、协议转让方式等。

三、违反减持承诺的责任

本人若在股份限制流通、自愿锁定期内违反相关承诺减持公司股份的，则本人由此所得收益归发行人所有，且本人愿意承担相应的法律责任，并在发行人的股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行的具体原因，向发行人的股东和社会公众投资者道歉。如造成投资者损失的，本人将依法赔偿投资者损失。”

12、发行人核心技术人员出具《关于股份限售安排的承诺》，具体内容如下：

“1、本人自公司股票上市之日起 12 个月内和离职后 6 个月内不得转让公司首发前股份。

2、本人自所持首发前股份限售期满之日起 4 年内，每年转让的首发前股份不得超过上市时所持公司首发前股份总数的 25%，减持比例可以累积使用。

3、公司上市时未盈利的，在公司实现盈利前，自公司股票上市之日起 3 个完整会计年度内，本人不减持首发前股份；在前述期间内离职的，本人将继续遵守本项承诺。公司实现盈利后，本人可以自当年年度报告披露后次日起减持首发前股份，但应当遵守《上海证券交易所科创板股票上市规则》的其他规定。

4、本人将遵守法律法规以及证券交易所业务规则对核心技术人员股份转让的其他规定。

5、本人若在股份限制流通、自愿锁定期内违反相关承诺减持公司股份的，则本人由此所得收益归发行人所有，且本人愿意承担相应的法律责任，并在发行人的股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行的具体原因，向发行人的股东和社会公众投资者道歉。如造成投资者损失的，本人将依法赔偿投资者损失。”

（二）稳定股价的措施和承诺

1、发行人出具《树根互联股份有限公司上市后三年内稳定股价预案》，具体内容如下：

（一）启动股价稳定预案的条件

自公司首次公开发行股票并上市之日起三年内，若出现连续二十个交易日公司股票收盘价均低于公司最近一期经审计的每股净资产情形时（以下简称“启动条件”；若因除权除息等事项致使上述股票收盘价与公司上一会计年度未经审计的每股净资产不具可比性的，上述股票收盘价应做相应调整），公司、控股股东、董事和高级管理人员（独立董事、不在公司领取薪酬的董事、依法不能持有本公司股票的董事除外，以下同）应在十个交易日内协商确定采取以下部分或全部措施稳定公司股价：

- 1、公司回购公司股票；
- 2、公司控股股东增持公司股票；
- 3、公司董事和高级管理人员增持公司股票；
- 4、其他证券监管部门认可的方式。

（二）稳定股价具体措施和实施程序

1、公司回购股票

（1）公司为稳定股价之目的回购股份，应符合《上市公司回购社会公众股份管理办法（试行）》及《关于上市公司以集中竞价交易方式回购股份的补充规定》等相关法律、行政法规和规范性文件的规定，且不应导致公司股权分布不符合上市条件。

（2）公司应当在十个交易日内召开董事会，审议稳定股价具体方案（方案内容应包括但不限于拟回购本公司股份的种类、数量区间、价格区间、实施期限等内容）。

（3）公司股东大会对回购股份做出决议，须经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上通过，公司控股股东承诺就该等回购事宜在股东大会上投赞成票。

（4）在股东大会审议通过股份回购方案后，公司应依法通知债权人，向证券监管部门、证券交易所等主管部门报送相关材料，办理审批或备案手续。在完成必需的审批、备案、信息披露等程序后，公司方可实施相应的股份回购方案。

（5）公司为稳定股价之目的进行股份回购的，除应符合相关法律、行政法规和规范性文件之要求外，还应符合下列各项：

① 公司用于回购股份的资金总额累计不超过公司首次公开发行人民币普通股（A股）所募集资金的总额；

② 公司单次回购股份不超过总股本的 2%；

③ 公司单次用于回购股份的资金总额不低于人民币 1,000 万元。

当上述②、③两项条件产生冲突时，优先满足第②项条件的规定。

（6）公司通过交易所集中竞价交易方式、要约方式或证券监管部门认可的其他方式回购公司股票。

（7）公司董事会公告回购股份预案后且在回购计划实施完毕前，公司股票若连续二十个交易日收盘价均超过公司最近一期经审计的每股净资产时，公司董事会可以做出决议终止回购股份事宜。

2、控股股东增持股票

（1）公司控股股东应在符合《上市公司收购管理办法》等相关法律、行政法规和规范性文件的条件和要求、且不应导致公司股权分布不符合上市条件的前提下，通过交易所集中竞价交易方式或者中国证券监督管理委员会（以下简称“中国证监会”）、证券交易所认可的其他方式增持公司股票。

（2）公司控股股东应在稳定股价启动条件触发十个交易日内，将其拟增持股票的具体计划（包括但不限于增持股数区间、计划的增持价格上限、完成时效等）以书面方式通知公司并由公司进行公告。公司控股股东增持公司股票后，自增持股票行为完成之日起六个月内不转让所持有的公司股票，包括增持前持有的公司股票。

（3）控股股东为稳定股价之目的进行股份回购的，除应符合相关法律、行政法规和规范性文件之要求外，还应符合下列各项：

① 单次和/或连续十二个月内增持股票不超过公司总股本的 2%；

② 单次用于增持公司股份的资金总额不低于人民币 1,000 万元；

当上述①、②两项条件产生冲突时，优先满足第①项条件的规定。

（4）公司股票若连续二十个交易日收盘价均超过公司最近一期经审计的每

股净资产时，控股股东可以终止实施股票增持事宜。

3、董事、高级管理人员增持股票

（1）公司董事、高级管理人员应在符合《上市公司收购管理办法》及《上市公司董事、监事和高级管理人员所持本公司股份及其变动管理规则》等法律、行政法规和规范性文件的条件和要求、且不应导致公司股权分布不符合上市条件的前提下，通过交易所集中竞价交易方式或者中国证监会、证券交易所认可的其他方式增持公司股票。

（2）公司董事、高级管理人员应在稳定股价启动条件触发十个交易日内，将其拟增持股票的具体计划（包括但不限于增持股数区间、计划的增持价格上限、完成时效等）以书面方式通知公司并由公司进行公告。公司董事、高级管理人员增持公司股票后，自增持股票行为完成之日起六个月内不转让所持有的公司股票，包括增持前持有的公司股票（如有）。

（3）公司董事、高级管理人员连续十二个月内用于增持公司股票的资金不少于该等董事、高级管理人员最近一个会计年度自公司领取的薪酬（税后）的20%，但不超过该等董事、高级管理人员最近一个会计年度自公司领取的薪酬（税后）总额。

（4）公司股票若连续二十个交易日收盘价均超过公司最近一期经审计的每股净资产时，公司董事、高级管理人员可以终止实施股票增持事宜。

（5）自公司首次公开发行股票并上市之日起三年内，公司若聘任新的董事、高级管理人员的，将在聘任前要求其签署承诺书，保证其履行公司本次发行上市时董事、高级管理人员已做出的相应承诺。

（三）未履行稳定股价措施的约束措施

在启动股价稳定措施的条件满足时，如公司、控股股东、董事、高级管理人员均未采取上述稳定股价的具体措施，公司、控股股东、董事、高级管理人员承诺接受以下约束措施：

1、公司将在公司股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未采取稳定股价措施的具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉。因未采取稳定股价的具

体措施给投资者造成损失的，将依法对投资者进行赔偿。

2、控股股东将在发行人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向发行人股东和社会公众投资者道歉。同时，控股股东将暂停在发行人处获得股份分红，直至控股股东采取相应的股价稳定措施并实施完毕为止。如果因控股股东未采取稳定股价的具体措施给发行人和/或投资者造成损失的，控股股东将依法向发行人和/或投资者进行赔偿。

3、董事、高级管理人员将在发行人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向发行人股东和社会公众投资者道歉。同时，董事、高级管理人员将暂停在发行人处获得当年应得薪酬，直至该等人员采取相应的股价稳定措施并实施完毕为止。如果因董事、高级管理人员未采取稳定股价的具体措施给发行人和/或投资者造成损失的，该等人员将依法对发行人和/或投资者进行赔偿。

2、发行人出具《树根互联股份有限公司关于稳定公司股价的承诺函》，具体内容如下：

“1、本公司将严格遵守执行公司股东大会审议通过的《树根互联股份有限公司上市后三年内稳定股价预案》，包括按照该预案的规定履行稳定公司股价的义务，并接受未能履行稳定股价的义务时的约束措施。

2、本公司将要求新聘任的董事、高级管理人员履行《树根互联股份有限公司上市后三年内稳定股价预案》规定的公司上市时董事、高级管理人员已作出的相应承诺。”

3、发行人控股股东根智慧出具《树根互联股份有限公司控股股东关于稳定公司股价的承诺函》，具体内容如下：

“1、本企业承诺，本企业将严格遵守执行公司股东大会审议通过的《树根互联股份有限公司上市后三年内稳定股价预案》，包括按照该预案的规定履行稳定公司股价的义务，并接受未能履行稳定股价的义务时的约束措施。

2、本企业将根据《树根互联股份有限公司上市后三年内稳定股价预案》的相关规定，在符合公司回购股票的条件下，在股东大会上对相关回购方案投赞成票。”

4、发行人领薪董事出具《树根互联股份有限公司董事关于稳定公司股价的承诺函》，具体内容如下：

“1、本人承诺，本人将严格遵守执行公司股东大会审议通过的《树根互联股份有限公司上市后三年内稳定股价预案》，包括按照该预案的规定履行稳定公司股价的义务，并接受未能履行稳定股价的义务时的约束措施。

2、本人将根据《树根互联股份有限公司上市后三年内稳定股价预案》的相关规定，在符合公司回购股票的条件下，在董事会上对相关回购方案投赞成票。”

5、发行人高级管理人员出具《树根互联股份有限公司高级管理人员关于稳定公司股价的承诺函》，具体内容如下：

“本人承诺，本人将严格遵守执行公司股东大会审议通过的《树根互联股份有限公司上市后三年内稳定股价预案》，包括按照该预案的规定履行稳定公司股价的义务，并接受未能履行稳定股价的义务时的约束措施。”

（三）股份回购和股份购回的措施和承诺

1、发行人出具《树根互联股份有限公司关于股份回购和股份购回的措施和承诺》，具体内容如下：

“1、公司向中国证券监督管理委员会（以下简称“中国证监会”）、上海证券交易所提交的首次公开发行股票并在科创板上市的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。

2、若公司向中国证监会、上海证券交易所提交的首次公开发行股票并在科创板上市的招股说明书存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，对判断公司是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，公司将在该等违法事实被证券监管部门作出认定或处罚决定后，依法回购首次公开发行的全部新股，回购价格为发行价格加上同期银行存款利息（若公司股票有派息、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项的，回购的股份包括公司首次公开发行的全部新股及其派生股份，发行价格将相应进行除权、除息调整），并根据相关法律、法规规定的程序实施。在实施上述股份回购时，如法律法规等另有规定的，从其规定。

3、若本公司向中国证监会、上海证券交易所提交的首次公开发行股票并在科创板上市的招股说明书及其他信息披露资料存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本公司将在证券监管部门依法对上述事实作出认定或处罚决定后，依法承担赔偿责任。”

2、发行人实际控制人梁在中出具《关于股份回购和股份购回的措施和承诺》，具体内容如下：

“1、公司向中国证券监督管理委员会（以下简称“中国证监会”）、上海证券交易所提交的首次公开发行股票并在科创板上市的招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，本人对其真实性、准确性、完整性、及时性承担个别和连带的法律责任。

2、若公司向中国证监会、上海证券交易所提交的首次公开发行股票并在科创板上市的招股说明书存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，对判断公司是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，本人将在该等违法事实被证券监管部门作出认定或处罚决定后，督促公司依法回购首次公开发行的全部新股，回购价格为发行价格加上同期银行存款利息（若公司股票有派息、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项的，回购的股份包括公司首次公开发行的全部新股及其派生股份，发行价格将相应进行除权、除息调整），并根据相关法律、法规规定的程序实施。在实施上述股份回购时，如法律法规等另有规定的，督促公司从其规定。

3、若本公司向中国证监会、上海证券交易所提交的首次公开发行股票并在科创板上市的招股说明书及其他信息披露资料存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本人与公司将在证券监管部门依法对上述事实作出认定或处罚决定后，依法承担赔偿责任。”

3、发行人控股股东根智慧出具《关于股份回购和股份购回的措施和承诺》，具体内容如下：

“1、公司向中国证券监督管理委员会（以下简称“中国证监会”）、上海证券交易所提交的首次公开发行股票并在科创板上市的招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，本企业对其真实性、准确性、完整性、及时性

承担个别和连带的法律责任。

2、若公司向中国证监会、上海证券交易所提交的首次公开发行股票并在科创板上市的招股说明书存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，对判断公司是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，本企业将在该等违法事实被证券监管部门作出认定或处罚决定后，督促公司依法回购首次公开发行的全部新股，回购价格为发行价格加上同期银行存款利息（若公司股票有派息、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项的，回购的股份包括公司首次公开发行的全部新股及其派生股份，发行价格将相应进行除权、除息调整），并根据相关法律、法规规定的程序实施。在实施上述股份回购时，如法律法规等另有规定的，督促公司从其规定。

3、若本公司向中国证监会、上海证券交易所提交的首次公开发行股票并在科创板上市的招股说明书及其他信息披露资料存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本企业与公司将在证券监管部门依法对上述事实作出认定或处罚决定后，依法承担赔偿责任。”

（四）对欺诈发行上市的股份购回承诺

1、发行人出具《对欺诈发行上市的股份购回承诺》，具体内容如下：

“本公司保证本次公开发行股票并在科创板上市不存在任何欺诈发行的情形。

如本公司不符合发行上市条件，以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上市的，本公司将在中国证券监督管理委员会等有权部门确认后 5 个工作日内启动股份购回程序，购回公司本次公开发行的全部新股。”

2、发行人控股股东根智慧出具《对欺诈发行上市的股份购回承诺》，具体内容如下：

“1、本企业保证发行人本次公开发行股票并在科创板上市不存在任何欺诈发行的情形。

2、如发行人不符合发行上市条件，以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上市的，本企业将在中国证券监督管理委员会等有权部门确认后 5 个工作日内启动

股份购回程序，购回公司本次公开发行的全部新股。”

3、发行人实际控制人梁在中出具《对欺诈发行上市的股份购回承诺》，具体内容如下：

“1、本人保证发行人本次公开发行股票并在科创板上市不存在任何欺诈发行的情形。

2、如发行人不符合发行上市条件，以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上市的，本人将在中国证券监督管理委员会等有权部门确认后5个工作日内启动股份购回程序，购回公司本次公开发行的全部新股。”

（五）填补被摊薄即期回报的措施及承诺

1、发行人控股股东根智慧出具《控股股东关于树根互联股份有限公司首次公开发行股票并上市采取填补被摊薄即期回报措施的承诺》，具体内容如下：

“1、不越权干预公司经营管理活动。

2、不侵占公司利益。

3、本承诺函出具日后至公司本次发行上市实施完毕前，若中国证券监督管理委员会（以下简称“中国证监会”）作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定的，且本企业上述承诺不能满足中国证监会该等规定时，本企业承诺届时将按照中国证监会的最新规定出具补充承诺。

4、本企业承诺严格履行所作出的上述承诺事项，确保公司填补回报措施能够得到切实履行。如果本企业违反所作出的承诺或拒不履行承诺，本企业将按照《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》（证监会公告[2015]31号）等相关规定履行解释、道歉等相应义务，并同意中国证监会、上海证券交易所和中国上市公司协会依法作出的监管措施或自律监管措施；给公司或者股东造成损失的，本企业愿意依法承担相应补偿责任。”

2、发行人实际控制人梁在中出具《实际控制人关于树根互联股份有限公司首次公开发行股票并上市采取填补被摊薄即期回报措施的承诺》，具体内容如下：

“1、不越权干预公司经营管理活动。

2、不侵占公司利益。

3、本承诺函出具日后至公司本次发行上市实施完毕前，若中国证券监督管理委员会（以下简称“中国证监会”）作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定的，且本人上述承诺不能满足中国证监会该等规定时，本人承诺届时将按照中国证监会的最新规定出具补充承诺。

4、本人承诺严格履行所作出的上述承诺事项，确保公司填补回报措施能够得到切实履行。如果本人违反所作出的承诺或拒不履行承诺，本人将按照《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》（证监会公告[2015]31号）等相关规定履行解释、道歉等相应义务，并同意中国证监会、上海证券交易所和中国上市公司协会依法作出的监管措施或自律监管措施；给公司或者股东造成损失的，本人愿意依法承担相应补偿责任。”

3、发行人董事、高级管理人员出具《填补被摊薄即期回报措施的承诺》，具体内容如下：

“1、忠实、勤勉地履行职责，维护公司和全体股东的合法利益。

2、不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害公司利益。

3、对本人的职务消费行为进行约束。

4、承诺不动用公司资产从事与本人履行职责无关的投资、消费活动。

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

6、若公司后续推出股权激励计划，本人承诺拟公布的股权激励的行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩。

7、本承诺函出具日后至公司本次发行上市实施完毕前，若中国证券监督管理委员会（以下简称“中国证监会”）作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定的，且本人上述承诺不能满足中国证监会该等规定时，本人承诺届时将按照中国证监会的最新规定出具补充承诺。

8、本人承诺严格履行所作出的上述承诺事项，确保公司填补回报措施能够

得到切实履行。如果本人违反所作出的承诺或拒不履行承诺，本人将按照《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》（证监会公告[2015]31号）等相关规定履行解释、道歉等相应义务，并同意中国证监会、上海证券交易所和中国上市公司协会依法作出的监管措施或自律监管措施；给公司或者股东造成损失的，本人愿意依法承担相应补偿责任。”

（六）利润分配政策的承诺

1、发行人出具《关于树根互联股份有限公司利润分配政策的承诺》，具体内容如下：

“一、发行前滚存利润的分配方案

本次发行日前滚存的可供股东分配的未分配利润由发行前后的新老股东共享。

二、本次发行后的股利分配政策及上市后三年分红回报规划

根据《中华人民共和国公司法》（以下简称“《公司法》”）、中国证券监督管理委员会《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》（证监发[2012]37号）、《上市公司监管指引第3号—上市公司现金分红》（证监会公告[2013]43号）和《上海证券交易所上市公司现金分红指引》等相关法律、法规和规范性文件及《树根互联股份有限公司章程》（以下简称“《公司章程》”）的规定，树根互联股份有限公司（以下简称“公司”）董事会制定了《树根互联股份有限公司未来三年股东分红回报规划》（以下简称“本规划”），具体内容如下：

（一）制定本规划的基本原则

规划的制定应当严格遵循《公司法》等法律、法规、规范性文件和《公司章程》的规定，充分考虑和听取股东（特别是中小股东）、独立董事和监事的意见，重视对股东的合理投资回报和公司的可持续发展需要，保持利润分配政策的连续性和稳定性。在满足公司生产经营和持续发展对资金需求的情况下，优先考虑现金分红，积极回报投资者，进一步增强公司利润分配特别是现金分红政策的透明度，以便投资者形成稳定的回报预期，兼顾投资者的合理投资回报及公司的持续良好发展。

（二）制定本规划所考虑的因素

公司着眼于公司长远的、可持续发展，结合公司所处行业的特点及其发展趋势，综合考虑公司实际情况、发展目标、股东意愿、外部融资成本和融资环境，建立对投资者持续、稳定、科学的回报机制，以保证利润分配政策的连续性、稳定性。

（三）未来三年（2021-2023 年）具体的分红回报规划

1、利润分配形式和期间间隔

公司可以采用现金或者现金与股票相结合的方式分配股利；在同时符合现金及股票分红条件的情况下，应当优先采取现金分红方式；公司董事会可以根据公司的盈利状况及资金需求状况提议公司进行中期现金分红。

2、现金分红的条件和最低比例

公司当年实现盈利、且弥补以前年度亏损和依法提取公积金后，累计未分配利润为正值，审计机构对公司的该年度财务报告出具无保留意见的审计报告，现金流可以满足公司正常经营和持续发展的需求，且无重大资金支出发生，公司应当采取现金方式分配利润。在满足现金分红条件、保证公司正常经营和长远发展的前提下，公司每年以现金方式分配的利润不少于当年实现的可分配利润的 10%。重大资金支出指：公司未来 12 个月内拟对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计净资产的 10%，且绝对金额超过 8,000 万元。

3、利润分配的条件和比例

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，并按照公司章程规定的程序，提出差异化的现金分红政策：

1、公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 80%；

2、公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 40%；

3、公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现

金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 20%；

公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，可以按照前项规定处理。

4、股票股利分配的条件

公司可以在满足上述现金分红比例的前提下，同时采取发放股票股利的方式分配利润。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。

5、利润分配方案的决策机制与程序

（1）公司利润分配应重视对投资者的合理投资回报，同时兼顾公司的可持续发展，公司董事会应结合公司盈利水平、资金需求等情况拟定合理的分配方案，并充分听取独立董事和监事会的意见，公司独立董事应对利润分配方案进行审核并发表独立意见。公司独立董事可以向中小股东征集意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。

（2）利润分配方案需经董事会、监事会审议通过后提交公司股东大会审议。

（3）股东大会对利润分配方案审议时，应当通过多种渠道主动与股东特别是中小股东进行沟通和交流，充分听取中小股东的意见，并应切实保障中小股东参与股东大会的权利。监事会应对董事会和管理层执行公司利润分配政策及决策程序进行监督。

（四）股东回报规划的决策、执行和调整机制

公司每年利润分配预案由公司董事会结合《公司章程》的规定、盈利情况、资金需求和股东回报规划提出拟定，经董事会审议通过后提交股东大会批准。公司董事会应当根据当期的经营情况和项目投资资金需求，在充分考虑股东利益的基础上正确处理公司的短期利益及长远发展的关系，根据本规划确定的差异化现金分红政策，确定合理的股利分配方案。董事会审议现金分红具体方案时，应认真研究和论证公司现金分红的时机、条件和最低比例、调整的条件及其决策程序要求等事宜，以及为充分听取独立董事和中小股东意见所采取的措施。

利润分配预案应经独立董事发表专门意见，形成专项决议后提交股东大会审议。独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。股东大会对现金分红具体方案进行审议前，公司应当通过多种渠道主动与股东特别是中小股东进行沟通和交流，充分听取中小股东的意见和诉求，及时答复中小股东关心的问题。审议利润分配方案时，公司应为股东提供网络投票方式。

公司因特殊情况而不进行现金分红时，董事会应就不进行现金分红的具体原因、公司留存收益的确切用途及预计投资收益等事项进行专项说明，经独立董事发表意见后提交股东大会审议，并在公司指定媒体上进行披露。

公司至少每三年重新审阅一次未来三年股东分红回报规划，根据公司预计经营状况、股东（特别是中小股东）、独立董事和监事的意见，以确定该时段的股东分红回报规划。公司调整或者变更利润分配政策应由董事会做出专题论述，详细论证调整理由，形成书面论证报告并经独立董事审议后，经出席股东大会的股东所持表决权的 2/3 以上通过。

（五）其他

本规划未尽事宜，依照相关法律法规、规范性文件及《公司章程》执行。本规划由公司董事会解释，自公司股东大会审议通过之日实施，修订调整时亦同。”

（七）依法承担赔偿责任或赔偿责任的承诺

1、发行人出具《树根互联股份有限公司依法承担赔偿责任的承诺》，具体内容如下：

“1、公司向中国证券监督管理委员会（以下简称“中国证监会”）、上海证券交易所提交的首次公开发行股票并在科创板上市的招股说明书及其他信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，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。

2、若公司向中国证监会、上海证券交易所提交的首次公开发行股票并在科创板上市的招股说明书及其他信息披露资料存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，公司将在证券监管部门依法对上述事实作出认定或处罚决定后依法赔偿投资者的损失。”

2、发行人控股股东根智慧出具《控股股东依法承担赔偿责任的承诺》，具体内容如下：

“1、公司向中国证券监督管理委员会（以下简称“中国证监会”）、上海证券交易所提交的首次公开发行股票并在科创板上市的招股说明书及其他信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，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。

2、若公司向中国证监会、上海证券交易所提交的首次公开发行股票并在科创板上市的招股说明书及其他信息披露资料存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本企业将在证券监管部门依法对上述事实作出认定或处罚决定后依法承担赔偿责任。”

3、发行人实际控制人梁在中出具《实际控制人依法承担赔偿责任的承诺》，具体内容如下：

“1、公司向中国证券监督管理委员会（以下简称“中国证监会”）、上海证券交易所提交的首次公开发行股票并在科创板上市的招股说明书及其他信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，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。

2、若公司向中国证监会、上海证券交易所提交的首次公开发行股票并在科创板上市的招股说明书及其他信息披露资料存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本人将在证券监管部门依法对上述事实作出认定或处罚决定后依法承担赔偿责任。”

4、发行人董事、监事和高级管理人员出具《董事、监事和高级管理人员依法承担赔偿责任的承诺》，具体内容如下：

“1、公司向中国证券监督管理委员会（以下简称“中国证监会”）、上海证券交易所提交的首次公开发行股票并在科创板上市的招股说明书及其他信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，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。

2、若公司向中国证监会、上海证券交易所提交的首次公开发行股票并在科创板上市的招股说明书及其他信息披露资料存在虚假记载、误导性陈述或者重大

遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本人将在证券监管部门依法对上述事实作出认定或处罚决定后依法承担赔偿责任。”

（八）关于避免同业竞争的承诺

1、发行人实际控制人梁在中出具《实际控制人关于避免同业竞争的承诺》，具体内容如下：

“1、本人及本人直接或间接控制的下属企业未在中国境内或境外直接或间接从事与发行人或其下属企业存在同业竞争或潜在同业竞争的业务。

2、本人保证及承诺不会直接或间接发展、经营或从事与公司及其子公司业务相竞争的任何活动。

3、本人如拟出售与公司及其子公司生产、经营相关的任何其它资产、业务或权益，公司均有优先购买的权利；本人将尽最大努力使有关交易的价格公平合理，且该等交易价格按与独立第三方进行正常商业交易的交易价格为基础确定。

4、本人将依法律、法规及公司的规定向公司及有关机构或部门及时披露与公司及其子公司业务构成竞争或可能构成竞争的任何业务或权益的详情。

5、自本函签署之日起，若公司及其子公司未来开拓新的业务领域而导致本人及本人所控制的其他公司及企业所从事的业务与公司及其子公司构成竞争，本人将终止从事该业务，或由公司在同等条件下优先收购该业务所涉资产或股权，或遵循公平、公正的原则将该业务所涉资产或股权转让给无关联关系的第三方。

6、本人将不会利用公司实际控制人的身份进行损害公司及其子公司或其它股东利益的经营活动。

7、如实际执行过程中，本人违反首次公开发行时已作出的承诺，将采取以下措施：（1）及时、充分披露承诺未得到执行、无法执行或无法按期执行的原因；（2）向公司及其投资者提出补充或替代承诺，以保护公司及其投资者的权益；（3）将上述补充承诺或替代承诺提交股东大会审议；（4）给投资者造成直接损失的，依法赔偿损失；（5）有违法所得的，按相关法律法规处理；（6）其他根据届时规定可以采取的其他措施。

8、本承诺函在本人作为公司实际控制人期间有效。”

2、发行人控股股东根智慧出具《控股股东关于避免同业竞争的承诺》，具体内容如下：

“1、本企业及本企业直接或间接控制的下属企业未在中国境内或境外直接或间接从事与发行人或其下属企业存在同业竞争或潜在同业竞争的业务。

2、本企业保证及承诺不会直接或间接发展、经营或从事与公司及其子公司业务相竞争的任何活动。

3、本企业如拟出售与公司及其子公司生产、经营相关的任何其它资产、业务或权益，公司均有优先购买的权利；本企业将尽最大努力使有关交易的价格公平合理，且该等交易价格按与独立第三方进行正常商业交易的交易价格为基础确定。

4、本企业将依法律、法规及公司的规定向公司及有关机构或部门及时披露与公司及其子公司业务构成竞争或可能构成竞争的任何业务或权益的详情。

5、自本函签署之日起，若公司及其子公司未来开拓新的业务领域而导致本企业及本企业所控制的其他公司及企业所从事的业务与公司及其子公司构成竞争，本企业将终止从事该业务，或由公司在同等条件下优先收购该业务所涉资产或股权，或遵循公平、公正的原则将该业务所涉资产或股权转让给无关联关系的第三方。

6、本企业将不会利用公司控股股东的身份进行损害公司及其子公司或其它股东利益的经营活动。

7、如实际执行过程中，本企业违反首次公开发行时已作出的承诺，将采取以下措施：（1）及时、充分披露承诺未得到执行、无法执行或无法按期执行的原因；（2）向公司及其投资者提出补充或替代承诺，以保护公司及其投资者的权益；（3）将上述补充承诺或替代承诺提交股东大会审议；（4）给投资者造成直接损失的，依法赔偿损失；（5）有违法所得的，按相关法律法规处理；（6）其他根据届时规定可以采取的其他措施。

8、本承诺函在本企业作为公司控股股东期间有效。”

（九）关于避免或减少关联交易的承诺

1、发行人控股股东根智慧出具《控股股东关于规范和减少关联交易的承诺》，具体内容如下：

“1、本企业及由本企业控制的其他公司或经营组织承诺尽量避免与发行人及其下属企业发生关联交易。如果确有发生关联交易的必要，则本企业及由本企业控制的其他公司或经营组织承诺按照市场公允的价格进行交易，并根据法律法规和公司章程等相关规定履行必要的审批程序和信息披露程序。

2、本企业及由本企业控制的其他公司或经营组织承诺不利用关联交易、资产重组、垫付费用、对外投资、担保和其他方式直接或间接侵占发行人及其下属企业的资金、资产，损害发行人及其股东的利益。”

2、发行人实际控制人梁在中出具《实际控制人关于规范和减少关联交易的承诺》，具体内容如下：

“1、本人及由本人控制的其他公司或经营组织承诺尽量避免与发行人及其下属企业发生关联交易。如果确有发生关联交易的必要，则本人及由本人控制的其他公司或经营组织承诺按照市场公允的价格进行交易，并根据法律法规和公司章程等相关规定履行必要的审批程序和信息披露程序。

2、本人及由本人控制的其他公司或经营组织承诺不利用关联交易、资产重组、垫付费用、对外投资、担保和其他方式直接或间接侵占发行人及其下属企业的资金、资产，损害发行人及其股东的利益。”

3、发行人董事、监事、高级管理人员出具《董事、监事、高级管理人员关于规范和减少关联交易的承诺函》，具体内容如下：

“1、本人将善意履行作为发行人董事、监事、高级管理人员的义务，严格遵守国家有关法律法规及《公司章程》《关联交易管理制度》等公司管理规章制度，正确行使董事、监事、高级管理人员的权利及履行董事、监事、高级管理人员的义务。在本人作为发行人董事、监事、高级管理人员期间，本人及本人控制的其他企业将避免和减少与发行人及其下属企业发生关联交易。

2、若本人及本人控制的其他企业同发行人及其下属子公司之间有不可避免

的关联交易发生，本人将采取市场化原则进行关联交易，保证关联交易的合法性及公允性，同时将按照法定程序审议表决关联交易，并按照适时相关的法律法规的要求及时进行信息披露，且本人保证不利用董事、监事、高级管理人员身份谋取不当利益，不以任何形式损害发行人及其股东的合法权益。”

（十）关于股东信息披露的承诺

发行人按照《监管规则适用指引—关于申请首发上市企业股东信息披露》的要求，就股东信息披露事项承诺如下：

“1、本公司不存在法律法规规定禁止持股的主体直接或间接持有公司股份的情形；

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情形；

3、本公司不存在以公司股权进行不当利益输送情形；

4、本公司及本公司股东已及时向本次发行的中介机构提供了真实、准确、完整的资料，积极和全面配合了本次发行的中介机构开展尽职调查，依法在本次发行的申报文件中真实、准确、完整地披露了股东信息，履行了信息披露义务。”

（十一）关于未履行承诺时的约束措施

1、发行人出具《树根互联股份有限公司关于未履行承诺约束措施的承诺》，具体内容如下：

“1、如公司未履行相关承诺事项，公司应当及时、充分披露未履行承诺的具体情况、原因并向股东和社会公众投资者道歉；

2、公司将在有关监管机关要求的期限内予以纠正或及时作出合法、合理、有效的补充承诺或替代性承诺；

3、因公司未履行相关承诺事项，致使投资者在证券交易中遭受损失的，公司将依法向投资者承担赔偿责任；

4、对未履行其已作出承诺、或因该等人士的自身原因导致公司未履行已作出承诺的公司股东、董事、监事、高级管理人员，公司将立即停止对其进行现金分红，并停发其应在公司领取的薪酬、津贴，直至该等人士履行相关承诺。”

2、发行人控股股东根智慧出具《树根互联股份有限公司控股股东关于未履行承诺约束措施的承诺》，具体内容如下：

“1、如本企业未履行相关承诺事项，本企业应当及时、充分披露未履行承诺的具体情况、原因并向公司的股东和社会公众投资者道歉；

2、本企业将在有关监管机关要求的期限内予以纠正或及时作出合法、合理、有效的补充承诺或替代性承诺；

3、如因本企业未履行相关承诺事项，致使公司或者其投资者遭受损失的，本企业将向公司或者其投资者依法承担赔偿责任；

4、如本企业未承担前述赔偿责任，公司有权扣减本企业从公司所获分配的现金分红用于承担前述赔偿责任，如当年度现金利润分配已经完成，则从下一年度应向本企业分配的现金分红中扣减；

5、如本企业因未履行相关承诺事项而获得收益的，所获收益全部归公司所有。”

3、发行人实际控制人梁在中出具《树根互联股份有限公司实际控制人关于未履行承诺约束措施的承诺》，具体内容如下：

“1、如本人未履行相关承诺事项，本人应当及时、充分披露未履行承诺的具体情况、原因并向公司的股东和社会公众投资者道歉；

2、本人将在有关监管机关要求的期限内予以纠正或及时作出合法、合理、有效的补充承诺或替代性承诺；

3、如因本人未履行相关承诺事项，致使公司或者其投资者遭受损失的，本人将向公司或者其投资者依法承担赔偿责任；

4、如本人未承担前述赔偿责任，公司有权扣减本人从公司所获分配的现金分红用于承担前述赔偿责任，如当年度现金利润分配已经完成，则从下一年度应向本人分配的现金分红中扣减；

5、如本人因未履行相关承诺事项而获得收益的，所获收益全部归公司所有。”

4、发行人持股 5%以上股东出具《树根互联股份有限公司持股 5%以上股东关于未履行承诺约束措施的承诺》，具体内容如下：

“1、如本企业未履行相关承诺事项，本企业应当及时、充分披露未履行承诺的具体情况、原因并向树根互联的股东和社会公众投资者道歉；

2、本企业将在有关监管机关要求的期限内予以纠正或及时作出合法、合理、有效的补充承诺或替代性承诺；

3、如因本企业未履行相关承诺事项，致使树根互联或者其投资者遭受损失的，本企业将向树根互联或者其投资者依法承担赔偿责任；

4、如本企业未承担前述赔偿责任，树根互联有权扣减本企业从树根互联所获分配的现金分红用于承担前述赔偿责任，如当年度现金利润分配已经完成，则从下一年度应向本企业分配的现金分红中扣减；

5、如本企业因未履行相关承诺事项而获得收益的，所获收益全部归树根互联所有。”

5、发行人董事、高级管理人员出具《树根互联股份有限公司董事、高级管理人员关于未履行承诺约束措施的承诺》，具体内容如下：

“1、如本人未履行相关承诺事项，本人应当及时、充分披露未履行承诺的具体情况、原因并向公司的股东和社会公众投资者道歉；

2、在有关监管机关要求的期限内予以纠正或及时作出合法、合理、有效的补充承诺或替代性承诺；

3、如本人未能履行相关承诺事项，致使公司或投资者遭受损失的，本人将向公司或者投资者依法承担赔偿责任；

4、如本人未承担前述赔偿责任，公司有权立即停发本人应在公司领取的薪酬、津贴，直至本人履行相关承诺；如本人持有公司股份的，公司有权扣减本人从公司所获分配的现金分红用于承担前述赔偿责任，如当年度现金利润分配已经完成，则从下一年度应向本人分配的现金分红中扣减；

5、如本人因未履行相关承诺事项而获得收益的，所获收益归公司所有。”

6、发行人监事出具《树根互联股份有限公司监事关于未履行承诺约束措施的承诺》，具体内容如下：

“1、如本人未履行相关承诺事项，本人应当及时、充分披露未履行承诺的具体情况、原因并向公司的股东和社会公众投资者道歉；

2、在有关监管机关要求的期限内予以纠正或及时作出合法、合理、有效的补充承诺或替代性承诺；

3、如本人未能履行相关承诺事项，致使公司或投资者遭受损失的，本人将向公司或者投资者依法承担赔偿责任；

4、如本人未承担前述赔偿责任，公司有权立即停发本人应在公司领取的薪酬、津贴，直至本人履行相关承诺；如本人持有公司股份的，公司有权扣减本人从公司所获分配的现金分红用于承担前述赔偿责任，如当年度现金利润分配已经完成，则从下一年度应向本人分配的现金分红中扣减；

5、如本人因未履行相关承诺事项而获得收益的，所获收益归公司所有。”

7、发行人核心技术人员出具《树根互联股份有限公司核心技术人员关于未履行承诺约束措施的承诺》，具体内容如下：

“1、如本人未履行相关承诺事项，本人应当及时、充分披露未履行承诺的具体情况、原因并向公司的股东和社会公众投资者道歉；

2、在有关监管机关要求的期限内予以纠正或及时作出合法、合理、有效的补充承诺或替代性承诺；

3、如本人未能履行相关承诺事项，致使公司或投资者遭受损失的，本人将向公司或者投资者依法承担赔偿责任；

4、如本人未承担前述赔偿责任，公司有权立即停发本人应在公司领取的薪酬、津贴，直至本人履行相关承诺；如本人持有公司股份的，公司有权扣减本人从公司所获分配的现金分红用于承担前述赔偿责任，如当年度现金利润分配已经完成，则从下一年度应向本人分配的现金分红中扣减；

5、如本人因未履行相关承诺事项而获得收益的，所获收益归公司所有。”

（十二）已触发履行条件的承诺事项的履行情况

截至本招股说明书签署日，上述承诺人不存在已触发履行条件的承诺事项。

六、存在累计未弥补亏损，依法落实保护投资者合法权益规定的各项措施

为增强公司盈利能力，充分保护投资者的合法权益，公司根据自身经营特点制定了相关措施，具体内容如下：

（一）加快推进募投项目建设，加强募投项目监管，尽快实现预期效益

公司已对本次发行的募集资金投资项目进行可行性研究论证，符合国家顶层设计、行业发展趋势和发行人未来发展规划，若本次募集资金投资项目顺利实施，将有利于提高发行人的盈利能力。募集资金到位后，公司将加快推进募集资金投资项目的投资和建设，及时、高效完成募集资金投资项目建设，尽快实现预期效益。

（二）加强经营管理和内部控制，提升经营效率

公司将按照相关法律法规的要求，进一步健全内部控制，提升管理水平，保证公司生产经营活动的正常运作，提高资金的使用效率，完善并强化投资决策程序，合理运用各种融资工具和渠道，控制资金成本，提升资金使用效率，节省发行人的各项费用支出，提升经营效率和盈利能力。同时，公司将进一步提升人力资源管理水平，完善公司的薪酬制度和员工培训体系，加强公司的人才梯队建设和持续创新能力，为公司的快速发展夯实基础。

（三）进一步完善利润分配制度，强化投资者回报机制

公司已根据相关规定制定了本次公开发行股票并在科创板上市后适用的《公司章程（草案）》，进一步完善和细化了利润分配政策，明确了公司分红的决策程序、机制和具体分红比例，有效保障了全体股东的合理投资回报。未来公司将严格执行公司的分红政策，强化投资者回报机制，确保公司股东特别是中小股东的利益。

除以上措施外，针对公司尚未盈利且存在累计未弥补亏损的情况，公司实际控制人及其控制的企业、董事、高级管理人员及核心技术人员等就股份流通限制

做出了相关承诺，具体参见本节之“五、承诺事项”之“（一）本次发行前股东所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限以及股东持股及减持意向等承诺”。

第十一节 其他重要事项

一、重大合同

截至本招股说明书签署日，公司已履行和正在履行的对公司报告期内生产经营、财务状况或公司未来发展具有重大影响的合同如下：

（一）销售合同

发行人报告期内已履行完毕的销售金额在 1,500 万元以上的销售合同，及目前正在履行的合同金额在 1,500 万元以上的销售合同，或者虽未达到前述标准但对发行人的生产经营活动、财务状况或未来发展具有重要影响的销售合同的具体情况如下：

序号	客户名称	合同标的	合同金额 (万元)	合同期限	是否履行完毕
1	三一集团	物联网及大数据平台服务	16.66 元/台/月，以实际发生额为准	2017-07-15 至 2020-07-14	是
2	三一重机	物联网及大数据平台服务	16.66 元/台/月，以实际发生额为准	2020-07-01 至 2023-06-30	否
3	三一汽车制造有限公司	物联网及大数据平台服务	16.66 元/台/月，以实际发生额为准	2020-07-01 至 2023-06-30	否
4	青岛汇金通电力设备股份有限公司	智能下料解决方案、智能制造系统平台、技术服务	2,530	2021-09-30 至 2023-09-29	否
5	烟台艾迪精密机械股份有限公司	弱电系统、树根数据中台、数字化仓储物流管理、树根 IOT 平台等	2,450	2021-07-24 至 2023-07-23	否
6	联通（广东）产业互联网有限公司	云资源池升级改造、运维，云平台软件订阅服务	2,335	2021-01-01 至 2025-12-31	否
7	工业互联网创新中心（上海）有限公司	物联硬件、平台服务、软件开发、项目实施	1,780	2020-04-07 至保修期满之日（最终验收后 36 个月）	否
8	长沙开元仪器有限公司	工业区块链系统、透明工厂系统、智能 AVG 配送系统、智能生产线改造系统	1,514.922	2021-07-15 至服务期满之日（设备接入后 3 年）	否
9	三一汽车起重机械有限公司	物联网及大数据平台服务	16.66 元/台/月，以实际发生额为准	2020-07-01 至 2023-06-30	否
10	广州导远电	数字化建设项目	2,556.9	2021-12-17 至 2024-04-30	否

序号	客户名称	合同标的	合同金额 (万元)	合同期限	是否履行完毕
	子科技有限公司				
11	三一集团	SCP 与 STP 协议技术验证子项目、新 C 云平台建设与应用子项目	5,100	2021-12-20 至 2023-12-31	否

（二）采购合同

发行人报告期内已履行完毕的采购金额在 1,000 万元以上的采购合同，及目前正在履行的合同金额在 1,000 万元以上的采购合同，或者虽未达到前述标准但对发行人的生产经营活动、财务状况或未来发展具有重要影响的采购合同的具体情况如下：

序号	供应商名称	合同标的	合同金额 (万元)	合同期限	是否履行完毕
1	东莞市华复实业有限公司	C-BOARD 物联模块	以实际订单为准	2020-04-16 至长期	否
2	腾讯云计算（北京）有限责任公司	基础 IaaS 和 PaaS 云服务、数据开发与运维产品、云安全服务和产品	以实际订单为准	2016-10-08 至 2021-10-07	是
3	腾讯云计算（北京）有限责任公司	基础 IaaS 和 PaaS 云服务、数据开发与运维产品、云安全服务和产品	以实际订单为准	2021-07-01 至 2024-06-30	否
4	北京世纪互联宽带数据中心有限公司	硬件设备、集成交付、平台运维	1,886	2021-03-29 至服务期满之日（验收后 5 年）	否
5	奔腾激光（温州）有限公司	设备采购及安装	2,945	2021-07-04 至验收合格后 1 年	是

（三）其他合同

除了前述销售合同、采购合同外，发行人报告期内已履行完毕的合同金额在 1,000 万元以上的其他类型合同的具体情况如下：

序号	合同方	合同名称	合同金额	合同期限	是否履行完毕
1	宁波梅山保税港区光挚源投资管理有限公司	《财务顾问服务协议》	实际金额根据公司投后估值、服务费率及最终融资金额确定	2020-06-30 至融资交割完成	是

二、对外担保

截至本招股说明书签署日，发行人及其子公司不存在对外担保情形。

三、重大诉讼和仲裁事项

截至本招股说明书签署日，发行人不存在对财务状况、经营成果、声誉、业务活动、未来前景等可能产生较大影响的诉讼或仲裁事项。

截至本招股说明书签署日，发行人存在一项与国家知识产权局尚未了结的行政诉讼，具体情况如下：2021年12月，发行人以国家知识产权局为被告，向北京知识产权法院提起行政诉讼，请求撤销被告国家知识产权局作出商标驳回复审决定并重新作出决定；北京知识产权法院于2022年3月作出判决，驳回发行人的诉讼请求。发行人已向北京市高级人民法院提起上诉，截至本招股说明书签署日，该案尚未开庭审理。

截至本招股说明书签署日，发行人的控股股东或实际控制人、控股子公司，发行人董事、监事、高级管理人员和核心技术人员不存在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。

最近3年，发行人的董事、监事、高级管理人员和核心技术人员不存在涉及行政处罚、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查的情况。

四、重大违法行为

报告期内，发行人的控股股东、实际控制人不存在重大违法行为。

第十二节 声明

发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股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。

全体董事签字：



梁在中



贺东东



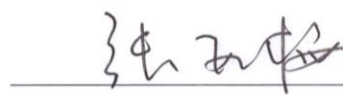
黄路川



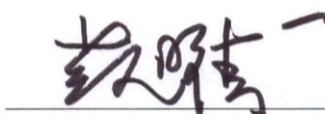
黄胜



张赛



张亚梅



黄旭斌



马兆远

KEFU NA（那克夫）

树根互联股份有限公司

2022年 4 月 26 日



发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股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。

全体董事签字：

梁在中

贺东东

黄路川

黄胜

张赛

张亚梅

黄旭斌

马兆远

那克夫

KEFUNA（那克夫）



树根互联股份有限公司

2022年5月26日

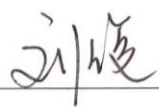
发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股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。

全体监事签字：


刘道君


张慧明

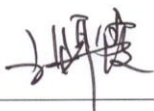

刘俊



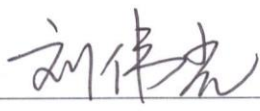
发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股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。

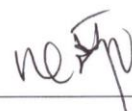
非董事高级管理人员签字：



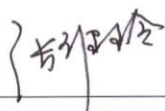
王锦霞



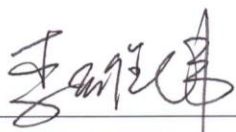
刘伟光



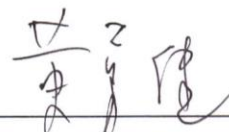
叶菲



张雅玲



李雄伟



黄勇健



发行人控股股东、实际控制人声明

本公司或本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。

控股股东（盖章）：宁波根智慧投资合伙企业（有限合伙）



执行事务合伙人委派代表或授权代表（签字）：

李赛嘉

实际控制人（签字）：

梁在中

2022年 5 月 26 日

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、完整性承担相应的法律责任。

项目协办人签名： 邓再强
邓再强

保荐代表人签名： 武鑫
武鑫

沈杰
沈杰

法定代表人/董事长签名： 王常青
王常青



声明

本人已认真阅读树根互联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、完整性承担相应法律责任。

总经理签名：


李格平

法定代表人/董事长签名：


王常青

保荐机构：中信建投证券股份有限公司



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、准确性和完整性承担相应的法律责任。

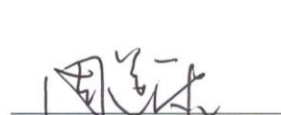
经办律师签名：



宋晓明

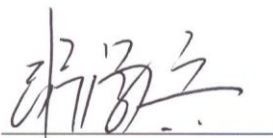


陈 鹏



周道康

律师事务所负责人签名：



张学兵



审计机构声明

本所及签字注册会计师已阅读树根互联股份有限公司（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、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表等无矛盾之处。

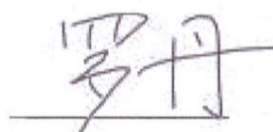
本所及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的审计报告、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表等的的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

本声明仅供树根互联股份有限公司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。

签字注册会计师：



丁陈隆



罗丹



魏梦云



会计师事务所负责人：



杨志国



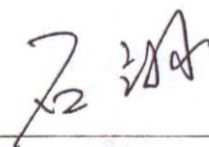
立信会计师事务所（特殊普通合伙）



资产评估机构声明

本机构及签字资产评估师已阅读《树根互联股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》（以下简称“招股说明书”），确认招股说明书与本机构出具的《树根互联技术有限公司股份制改制所涉股东全部权益价值评估报告》（银信评报字（2021）沪第 0443 号）的专业结论无矛盾之处。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《树根互联技术有限公司股份制改制所涉股东全部权益价值评估报告》（银信评报字（2021）沪第 0443 号）的专业结论无异议，确认招股说明书不致因援引本机构出具的资产评估专业结论而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

签字资产评估师签名：



石翎

程加骁

资产评估机构负责人签名：

梅惠民



资产评估机构声明

本机构及签字资产评估师已阅读《树根互联股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》（以下简称“招股说明书”），确认招股说明书与本机构出具的《树根互联技术有限公司股份制改制所涉股东全部权益价值评估报告》（银信评报字（2021）沪第 0443 号）的专业结论无矛盾之处。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《树根互联技术有限公司股份制改制所涉股东全部权益价值评估报告》（银信评报字（2021）沪第 0443 号）的专业结论无异议，确认招股说明书不致因援引本机构出具的资产评估专业结论而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

签字资产评估师签名：

石翎

程加骁

程加骁

资产评估机构负责人签名：

梅惠民



资产评估机构声明

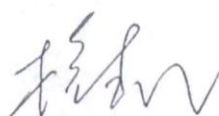
本机构及签字资产评估师已阅读《树根互联股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》（以下简称“招股说明书”），确认招股说明书与本机构出具的《树根互联技术有限公司股份制改制所涉股东全部权益价值评估报告》（银信评报字（2021）沪第 0443 号）的专业结论无矛盾之处。本机构及签字资产评估师对发行人在招股说明书中引用的《树根互联技术有限公司股份制改制所涉股东全部权益价值评估报告》（银信评报字（2021）沪第 0443 号）的专业结论无异议，确认招股说明书不致因援引本机构出具的资产评估专业结论而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

签字资产评估师签名：

石翎

程加骁

资产评估机构负责人签名：



梅惠民



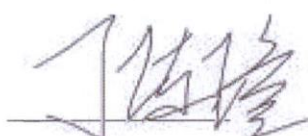
验资机构声明

本所及签字注册会计师已阅读树根互联股份有限公司（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。

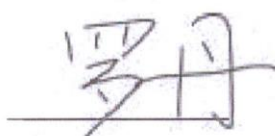
本所及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的验资报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

本声明仅供树根互联股份有限公司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。

签字注册会计师：



丁陈隆



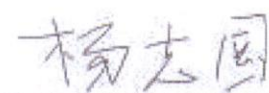
罗丹



魏梦云



会计师事务所负责人：



杨志国



立信会计师事务所（特殊普通合伙）



第十三节 附件

一、本招股说明书附件

- （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（草案）；
- （六）发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行上市相关的承诺事项；
- （七）发行人审计报告基准日至招股说明书签署日之间的相关财务报表及审阅报告（如有）；
- （八）盈利预测报告及审核报告（如有）；
- （九）内部控制鉴证报告；
- （十）经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表；
- （十一）中国证监会同意发行人本次公开发行注册的文件；
- （十二）其他与本次发行有关的重要文件。

二、查阅时间和地点

查阅时间：工作日的上午 9:30—11:30，下午 1:00—3:00

查阅地点：公司及保荐机构（主承销商）的住所

除以上查阅地点外，投资者可以登录证监会和证券交易所指定网站，查阅《招股说明书》正文及相关附录。

附表一：员工持股平台资料

1、宁波合欢

宁波合欢成立于 2021 年 1 月 21 日，系发行人员工持股平台，注册资本为 10.1825 万元，注册地址为浙江省宁波市大榭开发区永丰路 128 号 50 幢 106-64 室，执行事务合伙人为长沙根云，截至本招股说明书签署日，宁波合欢的出资结构如下：

序号	合伙人姓名 或名称	类型	在发行人处的任职	出资份额 (元)	出资比例
1	长沙根云	普通合伙人	/	1.1	0.0011%
2	长沙工物	普通合伙人	/	0.9	0.0009%
3	黄 胜	有限合伙人	董事、副总经理	48,073.0	47.2116%
4	黄路川	有限合伙人	董事、副总经理	23,196.1	22.7804%
5	黄勇健	有限合伙人	副总经理	9,540.9	9.3699%
6	刘伟光	有限合伙人	副总经理	7,342.6	7.2110%
7	李雄伟	有限合伙人	董事会秘书	6,965.2	6.8404%
8	张雅玲	有限合伙人	财务负责人	6,704.8	6.5847%
合计				101,824.6	100%

2、宁波木棉

宁波木棉成立于 2021 年 1 月 21 日，系发行人员工持股平台，注册资本为 10 万元，注册地址为浙江省宁波市大榭开发区永丰路 128 号 50 幢 105-94 室，执行事务合伙人为长沙根云，截至本招股说明书签署日，宁波木棉的出资结构如下：

序号	合伙人姓名 或名称	类型	在发行人处的任职	出资份额 (元)	出资比例
1	长沙根云	普通合伙人	/	7,173.4	7.1734%
2	长沙工物	普通合伙人	/	2,391.7	2.3917%
3	刘 俊	有限合伙人	职工代表监事	9,271.3	9.2713%
4	梁敬锋	有限合伙人	管理岗	9,271.3	9.2713%
5	李 灵	有限合伙人	管理岗	7,496.7	7.4967%
6	赵红卫	有限合伙人	营销岗	6,967.3	6.9673%
7	文博武	有限合伙人	管理岗	4,635.6	4.6356%
8	宋 奎	有限合伙人	管理岗	4,635.6	4.6356%

序号	合伙人姓名 或名称	类型	在发行人处的任职	出资份额 (元)	出资比例
9	肖婷婷	有限合伙人	管理岗	4,635.6	4.6356%
10	张伦彦	有限合伙人	管理岗	4,172.0	4.1720%
11	钟志科	有限合伙人	管理岗	3,889.5	3.8895%
12	谢 品	有限合伙人	技术岗	3,708.5	3.7085%
13	袁 凯	有限合伙人	营销岗	3,209.0	3.2090%
14	纪 宇	有限合伙人	管理岗	3,090.6	3.0906%
15	刘 敏	有限合伙人	产品岗	2,881.5	2.8815%
16	叶 菲	有限合伙人	副总经理	2,317.8	2.3178%
17	张军旺	有限合伙人	技术岗	1,545.1	1.5451%
18	钱 军	有限合伙人	营销岗	1,296.5	1.2965%
19	陈 超	有限合伙人	管理岗	1,087.5	1.0875%
20	巩云雷	有限合伙人	规划咨询岗	1,076.0	1.0760%
21	张文锋	有限合伙人	职能岗	1,041.2	1.0412%
22	朱峻清	有限合伙人	产品岗	1,041.2	1.0412%
23	汪家全	有限合伙人	产品岗	927.1	0.9271%
24	况 琳	有限合伙人	职能岗	927.1	0.9271%
25	刘 忠	有限合伙人	产品岗	927.1	0.9271%
26	陈立峰	有限合伙人	产品岗	927.1	0.9271%
27	张春胜	有限合伙人	技术岗	772.8	0.7728%
28	任长超	有限合伙人	技术岗	772.8	0.7728%
29	梁学栋	有限合伙人	营销岗	772.8	0.7728%
30	孙 超	有限合伙人	营销岗	645.6	0.6456%
31	吴建辉	有限合伙人	规划咨询岗	603.6	0.6036%
32	唐建军	有限合伙人	运营管理岗	524.9	0.5249%
33	刘 涛	有限合伙人	职能岗	520.6	0.5206%
34	梁国华	有限合伙人	技术岗	520.6	0.5206%
35	金 明	有限合伙人	运营管理岗	520.6	0.5206%
36	张之善	有限合伙人	营销岗	520.6	0.5206%
37	冯 瑞	有限合伙人	职能岗	520.6	0.5206%
38	陈伟德	有限合伙人	技术岗	520.6	0.5206%
39	邓骏捷	有限合伙人	职能岗	520.6	0.5206%
40	王永宗	有限合伙人	管理岗	463.6	0.4636%

序号	合伙人姓名 或名称	类型	在发行人处的任职	出资份额 (元)	出资比例
41	姚辉燕	有限合伙人	职能岗	260.3	0.2603%
42	李 芬	有限合伙人	职能岗	260.3	0.2603%
43	胡宇航	有限合伙人	技术岗	260.3	0.2603%
44	安 静	有限合伙人	职能岗	260.3	0.2603%
45	郭子祺	有限合伙人	营销岗	215.2	0.2152%
合计				100,000	100%

注 1：合伙人黄毅、周观武、沈鹏已离职并已完成份额转让，合伙人张伦彦因考核而回收部分份额并已完成份额转让，因新冠疫情影响该等合伙人退伙或份额变更的工商变更登记尚未完成，故上述表格与当前工商登记信息存在差异，待疫情影响消除后将及时完成变更手续；
注 2：合伙人梁国华、郭子祺、冯瑞已离职，因新冠疫情影响尚未完成份额转让及退伙手续，待疫情影响消除后将及时完成变更手续。

3、宁波桉树

宁波桉树成立于 2021 年 1 月 20 日，系发行人员工持股平台，注册资本为 10 万元，注册地址为浙江省宁波市大榭开发区永丰路 128 号 50 幢 106-62 室，执行事务合伙人为长沙根云，截至本招股说明书签署日，宁波桉树的出资结构如下：

序号	合伙人姓名 或名称	类型	在发行人处的任职	出资份额 (元)	出资比例
1	长沙根云	普通合伙人	/	58.0	0.0580%
2	长沙工物	普通合伙人	/	19.9	0.0199%
3	吉海星	有限合伙人	管理岗	17,688.6	17.6886%
4	王锦霞	有限合伙人	副总经理	12,567.5	12.5675%
5	陈义平	有限合伙人	管理岗	10,591.3	10.5913%
6	周孟华	有限合伙人	管理岗	8,473.6	8.4736%
7	李 灵	有限合伙人	管理岗	5,947.8	5.9478%
8	吴文妍	有限合伙人	/	3,526.9	3.5269%
9	马 宾	有限合伙人	技术岗	3,177.2	3.1772%
10	夏 刚	有限合伙人	管理岗	2,648.2	2.6482%
11	郭剑南	有限合伙人	技术岗	2,648.2	2.6482%
12	陈 超	有限合伙人	管理岗	2,146.8	2.1468%
13	孟晓明	有限合伙人	管理岗	2,072.8	2.0728%
14	殷理航	有限合伙人	规划咨询岗	1,959.4	1.9594%
15	郭向博	有限合伙人	管理岗	1,718.6	1.7186%
16	龙文选	有限合伙人	运营管理岗	1,588.6	1.5886%

序号	合伙人姓名 或名称	类型	在发行人处的任职	出资份额 (元)	出资比例
17	丁嘉星	有限合伙人	营销岗	1,588.6	1.5886%
18	威洛斯	有限合伙人	管理岗	1,588.6	1.5886%
19	赵 超	有限合伙人	技术岗	1,588.6	1.5886%
20	梁学栋	有限合伙人	营销岗	1,235.9	1.2359%
21	马逢伯	有限合伙人	职能岗	1,123.8	1.1238%
22	颜红保	有限合伙人	规划咨询岗	1,123.8	1.1238%
23	王 玥	有限合伙人	技术岗	1,059.6	1.0596%
24	修 斌	有限合伙人	管理岗	1,059.6	1.0596%
25	刘 伟	有限合伙人	产品岗	1,056.3	1.0563%
26	秦亚力	有限合伙人	营销岗	883.2	0.8832%
27	韩芳菲	有限合伙人	职能岗	883.2	0.8832%
28	陈立峰	有限合伙人	产品岗	594.8	0.5948%
29	张 可	有限合伙人	产品岗	594.8	0.5948%
30	陈智雄	有限合伙人	职能岗	594.8	0.5948%
31	侯天琦	有限合伙人	职能岗	562.7	0.5627%
32	熊 芳	有限合伙人	职能岗	529.0	0.5290%
33	方佳延	有限合伙人	职能岗	529.0	0.5290%
34	郑胜伟	有限合伙人	技术岗	529.0	0.5290%
35	何 森	有限合伙人	职能岗	529.0	0.5290%
36	徐明鑫	有限合伙人	营销岗	529.0	0.5290%
37	卢跃文	有限合伙人	管理岗	529.0	0.5290%
38	王 平	有限合伙人	运营管理岗	529.0	0.5290%
39	李金东	有限合伙人	技术岗	529.0	0.5290%
40	周文广	有限合伙人	营销岗	529.0	0.5290%
41	陈美芳	有限合伙人	技术岗	529.0	0.5290%
42	许梓楠	有限合伙人	营销岗	529.0	0.5290%
43	郑思源	有限合伙人	技术岗	529.0	0.5290%
44	辛 旆	有限合伙人	职能岗	479.7	0.4797%
45	钟 玉	有限合伙人	技术岗	414.9	0.4149%
46	刘 洁	有限合伙人	职能岗	296.8	0.2968%
47	钟志扬	有限合伙人	职能岗	88.9	0.0889%
合计				100,000	100%

注 1：吴文妍系发行人员工蔡孟宏（中国台湾人员，岗位为技术岗）的配偶。

注 2：合伙人龙文选、秦亚力和何森已离职，因新冠疫情影响该等合伙人尚未完成份额转让及退伙，待疫情影响消除后将及时完成变更手续。

注 3：根据《宁波红松桉树企业管理合伙企业（有限合伙）合伙协议》，若员工离职则需要退伙，并由长沙根云和长沙工物以员工的投资成本按照 3:1 比例分别受让出资份额。韩芳菲已离职但未配合签署相关文件，该等合伙份额转让尚未办理工商变更登记。

4、宁波苏铁

宁波苏铁成立于 2021 年 1 月 20 日，系发行人员工持股平台，注册资本为 10 万元，注册地址为浙江省宁波市大榭开发区永丰路 128 号 50 幢 105-95 室，执行事务合伙人为长沙根云，截至本招股说明书签署日，宁波苏铁的出资结构如下：

序号	合伙人姓名 或名称	类型	在发行人处的任职	出资份额 (元)	出资比例
1	长沙根云	普通合伙人	/	1,154.3	1.1543%
2	长沙工物	普通合伙人	/	385.7	0.3857%
3	陈垚亮	有限合伙人	技术岗	25,164.5	25.1645%
4	潘永高	有限合伙人	技术岗	24,043.0	24.0430%
5	陈柏良	有限合伙人	技术岗	6,294.3	6.2943%
6	邱贇捷	有限合伙人	技术岗	6,294.3	6.2943%
7	徐晓旻	有限合伙人	技术岗	4,196.2	4.1962%
8	王 俞	有限合伙人	营销岗	4,196.2	4.1962%
9	赵 静	有限合伙人	技术岗	3,698.4	3.6984%
10	董方亮	有限合伙人	技术岗	3,459.0	3.4590%
11	陈素娟	有限合伙人	管理岗	2,932.1	2.9321%
12	刘磊磊	有限合伙人	管理岗	2,932.1	2.9321%
13	丁 旭	有限合伙人	管理岗	1,783.5	1.7835%
14	丁晓炯	有限合伙人	技术岗	1,783.5	1.7835%
15	刘 伟	有限合伙人	产品岗	1,675.5	1.6755%
16	吴家庆	有限合伙人	规划咨询岗	1,462.5	1.4625%
17	朱宇楠	有限合伙人	/	1,209.7	1.2097%
18	焦丽梅	有限合伙人	技术岗	1,090.0	1.0900%
19	冯广进	有限合伙人	产品岗	948.8	0.9488%
20	陈晓艳	有限合伙人	技术岗	907.3	0.9073%
21	王 欣	有限合伙人	技术岗	838.0	0.8380%
22	顾敬潇	有限合伙人	技术岗	838.0	0.8380%
23	吴建辉	有限合伙人	规划咨询岗	649.2	0.6492%

序号	合伙人姓名 或名称	类型	在发行人处的任职	出资份额 (元)	出资比例
24	万 洋	有限合伙人	产品岗	586.4	0.5864%
25	李兴顺	有限合伙人	营销岗	586.4	0.5864%
26	陈 识	有限合伙人	技术岗	346.5	0.3465%
27	苗 伽	有限合伙人	职能岗	262.6	0.2626%
28	辛 旆	有限合伙人	职能岗	142.7	0.1427%
29	陈 超	有限合伙人	管理岗	139.3	0.1393%
合计				100,000	100%

注：朱宇楠系发行人员工 Richard Benjamin John Barrett（美籍英国人员，岗位为技术岗）的配偶。

5、宁波红松

宁波红松成立于 2021 年 3 月 17 日，系发行人员工持股平台，注册资本为 14.7879 万元，注册地址为浙江省宁波市大榭开发区永丰路 128 号 50 幢 107-50 室，执行事务合伙人为长沙根云，截至本招股说明书签署日，宁波红松的出资结构如下：

序号	合伙人姓名 或名称	类型	在发行人处的任职	出资份额 (元)	出资比例
1	长沙根云	普通合伙人	/	11,235.8	7.5979%
2	长沙工物	普通合伙人	/	3,746.5	2.5335%
3	刘连珍	有限合伙人	管理岗	21,679.6	14.6603%
4	邓 博	有限合伙人	管理岗	13,763.0	9.3069%
5	顾 焱	有限合伙人	管理岗	10,046.1	6.7934%
6	周 赟	有限合伙人	职能岗	6,881.6	4.6535%
7	杨 帆	有限合伙人	营销岗	6,880.6	4.6528%
8	刘 大	有限合伙人	管理岗	6,563.1	4.4381%
9	周训淼	有限合伙人	技术岗	5,505.2	3.7228%
10	胡掌稳	有限合伙人	规划咨询岗	4,128.9	2.7921%
11	田 野	有限合伙人	管理岗	4,128.9	2.7921%
12	李 阳	有限合伙人	管理岗	4,128.9	2.7921%
13	陈 星	有限合伙人	营销岗	4,128.4	2.7917%
14	赖琼伟	有限合伙人	营销岗	4,128.4	2.7917%
15	高均州	有限合伙人	管理岗	3,345.6	2.2624%
16	刘 勇	有限合伙人	规划咨询岗	3,013.8	2.0380%

序号	合伙人姓名 或名称	类型	在发行人处的任职	出资份额 (元)	出资比例
17	卢跃文	有限合伙人	管理岗	2,752.6	1.8614%
18	朱 魁	有限合伙人	产品岗	2,752.2	1.8611%
19	钟志科	有限合伙人	管理岗	2,601.9	1.7595%
20	孙 超	有限合伙人	营销岗	2,512.4	1.6990%
21	王 磊	有限合伙人	规划咨询岗	2,481.4	1.6780%
22	许建飞	有限合伙人	规划咨询岗	2,481.4	1.6780%
23	彭 博	有限合伙人	规划咨询岗	2,481.4	1.6780%
24	郭 煦	有限合伙人	营销岗	1,646.3	1.1133%
25	丁效振	有限合伙人	运营管理岗	1,646.3	1.1133%
26	刘鸣臣	有限合伙人	规划咨询岗	1,646.3	1.1133%
27	周 睿	有限合伙人	营销岗	1,376.1	0.9306%
28	罗文斌	有限合伙人	产品岗	1,275.1	0.8623%
29	陈 超	有限合伙人	管理岗	1,006.8	0.6808%
30	许梓楠	有限合伙人	营销岗	1,004.9	0.6795%
31	马 柯	有限合伙人	职能岗	1,004.6	0.6793%
32	徐 盛	有限合伙人	技术岗	823.1	0.5566%
33	李瑞光	有限合伙人	营销岗	823.1	0.5566%
34	施 焱	有限合伙人	规划咨询岗	823.1	0.5566%
35	苗 伽	有限合伙人	职能岗	703.2	0.4755%
36	王 皓	有限合伙人	营销岗	693.2	0.4688%
37	刘伏桃	有限合伙人	运营管理岗	622.9	0.4212%
38	杨仙健	有限合伙人	产品岗	502.5	0.3398%
39	杨笑非	有限合伙人	技术岗	502.5	0.3398%
40	吴恩友	有限合伙人	规划咨询岗	411.6	0.2783%
合计				147,879.3	100%

注 1：合伙人张帆、徐冀东、易洪、朱恺已离职并已完成份额转让，合伙人刘大因考核而回收部分份额并已完成份额转让，因新冠疫情影响该等合伙人退伙或份额变更的工商变更登记尚未完成，故上述表格与当前工商登记信息存在差异，待疫情影响消除后将及时完成变更手续；

注 2：合伙人郭煦和王皓已离职但因新冠疫情影响尚未完成份额转让及退伙，待疫情影响消除后将及时完成相关手续。

6、宁波海桐

宁波海桐成立于 2021 年 1 月 21 日，系发行人员工持股平台，注册资本为

10 万元，注册地址为浙江省宁波市大榭开发区永丰路 128 号 50 幢 105-92 室，执行事务合伙人为长沙根云，截至本招股说明书签署日，宁波海桐的出资结构如下：

序号	合伙人姓名 或名称	类型	在发行人处的任职	出资份额 (元)	出资比例
1	长沙根云	普通合伙人	/	3.5	0.0035%
2	长沙工物	普通合伙人	/	3.5	0.0035%
3	叶 菲	有限合伙人	副总经理	34,457.7	34.4577%
4	文博武	有限合伙人	管理岗	14,338.8	14.3388%
5	韩玉春	有限合伙人	技术岗	7,190.3	7.1903%
6	何迪江	有限合伙人	技术岗	4,793.5	4.7935%
7	苏 博	有限合伙人	管理岗	4,401.7	4.4017%
8	梁敬锋	有限合伙人	管理岗	2,778.8	2.7788%
9	肖婷婷	有限合伙人	管理岗	2,778.8	2.7788%
10	张之善	有限合伙人	营销岗	2,778.8	2.7788%
11	刘 涛	有限合伙人	职能岗	2,778.8	2.7788%
12	任绚兮	有限合伙人	技术岗	1,852.6	1.8526%
13	李 灵	有限合伙人	管理岗	1,846.5	1.8465%
14	汪云龙	有限合伙人	技术岗	1,438.1	1.4381%
15	刘 俊	有限合伙人	管理岗、职工代表监事	1,411.4	1.4114%
16	金 明	有限合伙人	运营管理岗	1,389.4	1.3894%
17	王晓冬	有限合伙人	技术岗	1,389.4	1.3894%
18	刘张兵	有限合伙人	技术岗	1,250.5	1.2505%
19	代术良	有限合伙人	运营管理岗	958.7	0.9587%
20	陈 望	有限合伙人	产品岗	926.3	0.9263%
21	李 芬	有限合伙人	职能岗	926.3	0.9263%
22	冯 瑞	有限合伙人	职能岗	864.5	0.8645%
23	梁国华	有限合伙人	技术岗	786.7	0.7867%
24	李 双	有限合伙人	技术岗	750.3	0.7503%
25	高 敏	有限合伙人	技术岗	694.7	0.6947%
26	黄 帅	有限合伙人	技术岗	575.2	0.5752%
27	林 丽	有限合伙人	技术岗	555.8	0.5558%
28	白 婧	有限合伙人	职能岗	555.8	0.5558%
29	姜 雪	有限合伙人	规划咨询岗	555.8	0.5558%
30	何铭川	有限合伙人	职能岗	518.7	0.5187%

序号	合伙人姓名 或名称	类型	在发行人处的任职	出资份额 (元)	出资比例
31	王佳祥	有限合伙人	技术岗	416.8	0.4168%
32	李金东	有限合伙人	技术岗	370.5	0.3705%
33	刘 航	有限合伙人	运营管理岗	370.5	0.3705%
34	胡宇航	有限合伙人	技术岗	300.1	0.3001%
35	樊 晶	有限合伙人	技术岗	287.6	0.2876%
36	张军旺	有限合伙人	技术岗	277.9	0.2779%
37	张春胜	有限合伙人	技术岗	259.4	0.2594%
38	阎 龙	有限合伙人	技术岗	240.8	0.2408%
39	任武成	有限合伙人	运营管理岗	239.7	0.2397%
40	谭 湘	有限合伙人	技术岗	231.6	0.2316%
41	肖 静	有限合伙人	职能岗	231.6	0.2316%
42	任长超	有限合伙人	技术岗	231.6	0.2316%
43	安 静	有限合伙人	职能岗	231.6	0.2316%
44	李 姗	有限合伙人	技术岗	213.0	0.2130%
45	王玉欣	有限合伙人	技术岗	138.9	0.1389%
46	杨照辉	有限合伙人	运营管理岗	138.9	0.1389%
47	吉海星	有限合伙人	管理岗	138.9	0.1389%
48	崔永清	有限合伙人	技术岗	129.7	0.1297%
合计				100,000	100%

注：合伙人代术良、冯瑞、梁国华、黄帅、王佳祥、李姗、崔永清已离职但因新冠疫情影响尚未完成份额转让及退伙，待疫情影响消除后将及时完成相关手续。

7、宁波松柏

宁波松柏成立于 2021 年 1 月 21 日，系发行人员工持股平台，注册资本为 10 万元，注册地址为浙江省宁波市大榭开发区永丰路 128 号 50 幢 106-63 室，执行事务合伙人为长沙根云，截至本招股说明书签署日，宁波松柏的出资结构如下：

序号	合伙人姓名 或名称	类型	在发行人处的任职	出资份额 (元)	出资比例
1	长沙根云	普通合伙人	/	1,505.3	1.5053%
2	长沙工物	普通合伙人	/	503.3	0.5033%
3	肖婷婷	有限合伙人	管理岗	13,332.0	13.3320%
4	张伦彦	有限合伙人	管理岗	5,999.6	5.9996%
5	熊 俊	有限合伙人	技术岗	3,999.7	3.9997%

序号	合伙人姓名 或名称	类型	在发行人处的任职	出资份额 (元)	出资比例
6	李 阳	有限合伙人	管理岗	3,999.7	3.9997%
7	何迪江	有限合伙人	技术岗	3,999.7	3.9997%
8	张 俊	有限合伙人	产品岗	3,999.7	3.9997%
9	李敏杰	有限合伙人	规划咨询岗	2,666.5	2.6665%
10	刘 宇	有限合伙人	技术岗	2,666.5	2.6665%
11	谭振海	有限合伙人	技术岗	2,666.5	2.6665%
12	郭英海	有限合伙人	管理岗	2,666.5	2.6665%
13	张仲堂	有限合伙人	产品岗	2,666.5	2.6665%
14	苏 博	有限合伙人	管理岗	2,666.5	2.6665%
15	白 婧	有限合伙人	职能岗	1,333.2	1.3332%
16	姜 雪	有限合伙人	规划咨询岗	1,333.2	1.3332%
17	李乐开	有限合伙人	职能岗	1,333.2	1.3332%
18	王晓冬	有限合伙人	技术岗	1,333.2	1.3332%
19	彭 雪	有限合伙人	技术岗	1,333.2	1.3332%
20	王永昌	有限合伙人	营销岗	1,333.2	1.3332%
21	刘 航	有限合伙人	运营管理岗	1,333.2	1.3332%
22	侯丕超	有限合伙人	产品岗	1,333.2	1.3332%
23	李 双	有限合伙人	技术岗	1,333.2	1.3332%
24	刘兰生	有限合伙人	运营管理岗	1,333.2	1.3332%
25	宋 奎	有限合伙人	管理岗	1,333.2	1.3332%
26	刘江洪	有限合伙人	产品岗	1,333.2	1.3332%
27	苗 伽	有限合伙人	职能岗	1,333.2	1.3332%
28	李 燕	有限合伙人	营销岗	1,333.2	1.3332%
29	阎 龙	有限合伙人	技术岗	1,333.2	1.3332%
30	周俊冰	有限合伙人	运营管理岗	1,333.2	1.3332%
31	党向宇	有限合伙人	技术岗	1,333.2	1.3332%
32	杨照辉	有限合伙人	运营管理岗	1,333.2	1.3332%
33	刘 昀	有限合伙人	营销岗	1,333.2	1.3332%
34	肖 顺	有限合伙人	技术岗	1,333.2	1.3332%
35	卢 帆	有限合伙人	运营管理岗	1,333.2	1.3332%
36	蔡 锋	有限合伙人	营销岗	1,333.2	1.3332%
37	任绚兮	有限合伙人	技术岗	1,333.2	1.3332%

序号	合伙人姓名 或名称	类型	在发行人处的任职	出资份额 (元)	出资比例
38	陈 望	有限合伙人	产品岗	1,333.2	1.3332%
39	田华丽	有限合伙人	营销岗	1,333.2	1.3332%
40	李奇毓	有限合伙人	技术岗	1,333.2	1.3332%
41	邸 诚	有限合伙人	规划咨询岗	1,333.2	1.3332%
42	杜丽娟	有限合伙人	技术岗	1,333.2	1.3332%
43	许 浩	有限合伙人	营销岗	1,333.2	1.3332%
44	詹晶晶	有限合伙人	技术岗	1,333.2	1.3332%
45	吴富林	有限合伙人	技术岗	1,333.2	1.3332%
46	王永宗	有限合伙人	管理岗	1,333.2	1.3332%
47	付文慧	有限合伙人	职能岗	1,333.2	1.3332%
48	张春胜	有限合伙人	技术岗	1,333.2	1.3332%
49	王梓淼	有限合伙人	技术岗	1,333.2	1.3332%
合计				100,000	100%

注：合伙人耿靖松已离职并已完成份额转让，合伙人张伦彦因考核而回收部分份额并已完成份额转让，因新冠疫情影响该等合伙人退伙或份额变更的工商变更登记尚未完成，故上述表格与当前工商登记信息存在差异，待疫情影响消除后将及时完成变更手续。

8、宁波国槐

宁波国槐成立于 2021 年 1 月 20 日，系发行人员工持股平台，注册资本为 10 万元，注册地址为浙江省宁波市大榭开发区永丰路 128 号 50 幢 105-93 室，执行事务合伙人为长沙根云，截至本招股说明书签署日，宁波国槐的出资结构如下：

序号	合伙人姓名 或名称	类型	在发行人处的任职	出资份额 (元)	出资比例
1	长沙根云	普通合伙人	/	392.0	0.3920%
2	长沙工物	普通合伙人	/	135.6	0.1356%
3	龙 兵	有限合伙人	管理岗	26,069.4	26.0694%
4	赵松柏	有限合伙人	产品岗	10,159.2	10.1592%
5	张伦彦	有限合伙人	管理岗	6,684.5	6.6845%
6	熊 俊	有限合伙人	技术岗	6,684.5	6.6845%
7	纪 宇	有限合伙人	管理岗	6,684.5	6.6845%
8	卢 帆	有限合伙人	运营管理岗	6,684.5	6.6845%
9	潘孟坤	有限合伙人	营销岗	6,261.1	6.2611%
10	刘 忠	有限合伙人	产品岗	5,169.3	5.1693%

序号	合伙人姓名 或名称	类型	在发行人处的任职	出资份额 (元)	出资比例
11	邹圣军	有限合伙人	技术岗	4,456.3	4.4563%
12	孙 军	有限合伙人	运营管理岗	4,159.2	4.1592%
13	宋 奎	有限合伙人	管理岗	4,010.7	4.0107%
14	闫金晶	有限合伙人	技术岗	2,453.9	2.4539%
15	张 辉	有限合伙人	技术岗	1,766.8	1.7668%
16	许 浩	有限合伙人	营销岗	1,177.9	1.1779%
17	刘兰生	有限合伙人	运营管理岗	1,039.8	1.0398%
18	朱仁哲	有限合伙人	运营管理岗	897.5	0.8975%
19	叶 菲	有限合伙人	副总经理	785.3	0.7853%
20	张春胜	有限合伙人	技术岗	785.3	0.7853%
21	张军旺	有限合伙人	技术岗	785.3	0.7853%
22	谢金桃	有限合伙人	技术岗	490.8	0.4908%
23	张菁楠	有限合伙人	技术岗	421.4	0.4214%
24	张之善	有限合伙人	营销岗	392.6	0.3926%
25	阎 龙	有限合伙人	技术岗	392.6	0.3926%
26	肖 顺	有限合伙人	技术岗	392.6	0.3926%
27	肖婷婷	有限合伙人	管理岗	392.6	0.3926%
28	邹 群	有限合伙人	职能岗	274.8	0.2748%
合计				100,000	100%

注：合伙人赵军、张菁楠已离职，因新冠疫情影响尚未完成份额转让或退伙，待疫情影响消除后将及时完成变更手续。

附表二：发行人及子公司的专利

序号	专利名称	专利号	专利权人	专利类型	申请日期	专利期限	取得方式	是否存在他项权利
1	工业数据采集方法、系统及主系统	ZL201811567455.6	树根互联、江苏树根、北京树根、上海树根、长沙树根	发明	2018-12-20	2018-12-20 至 2038-12-19	原始取得	否
2	一种风机齿带的断裂预估方法、其装置及可读存储介质	ZL201910749996.9	树根互联、上海树根、江苏树根、北京树根、长沙树根	发明	2019-08-14	2019-08-14 至 2039-08-13	原始取得	否
3	数据包识别系统及方法	ZL201710204557.0	树根互联	发明	2017-03-30	2017-03-30 至 2037-03-29	继受取得	否
4	移动终端及其数据传输方法	ZL201710207752.9	树根互联	发明	2017-03-30	2017-03-30 至 2037-03-29	继受取得	否
5	一种实现云平台虚拟端口镜像的方法和系统	ZL201710202536.5	树根互联	发明	2017-03-30	2017-03-30 至 2037-03-29	继受取得	否
6	一种基于队列的云平台任务分配方法	ZL201710396757.0	树根互联	发明	2017-05-31	2017-05-31 至 2037-05-30	继受取得	否
7	一种数据交换的方法及装置	ZL201711229158.6	树根互联	发明	2017-11-29	2017-11-29 至 2037-11-28	原始取得	否
8	物联网数据的协议转换方法、装置及设备	ZL202011200670.X	长沙树根、树根互联	发明	2020-11-02	2020-11-02 至 2040-11-01	原始取得	否
9	一种基于工业企业构建命名实体识别模型的方法及装置	ZL202011213439.4	长沙树根、树根互联	发明	2020-11-04	2020-11-04 至 2040-11-03	原始取得	否
10	数据调用方法、装置、电子设备和存储介质	ZL202011213444.5	长沙树根、树根互联	发明	2020-11-04	2020-11-04 至 2040-11-03	原始取得	否
11	基于区块链的出块方法、装置和可读存储介质	ZL202011316633.5	长沙树根、树根互联	发明	2020-11-23	2020-11-23 至 2040-11-22	原始取得	否
12	请求处理方法、低轨道卫星系统、客户端和业务中台	ZL202011250297.9	树根互联	发明	2020-11-11	2020-11-11 至 2040-11-10	原始取得	否
13	交易数据存储方法、装置、	ZL202011250290.7	树根互联	发明	2020-11-11	2020-11-11 至	原始取得	否

序号	专利名称	专利号	专利权人	专利类型	申请日期	专利期限	取得方式	是否存在他项权利
	区块链系统和存储介质					2040-11-10		
14	工业数据的可视化处理方法、装置和电子设备	ZL202011292132.8	树根互联	发明	2020-11-18	2020-11-18 至 2040-11-17	原始取得	否
15	基于智能切割边界的应力数据统计方法、装置及电子设备	ZL202011292077.2	树根互联	发明	2020-11-18	2020-11-18 至 2040-11-17	原始取得	否
16	物联网指令的下发方法、装置和电子设备	ZL202011326248.9	树根互联	发明	2020-11-24	2020-11-24 至 2040-11-23	原始取得	否
17	一种全球物联网设备接入方法、装置、系统和终端设备	ZL202011326177.2	长沙树根、树根互联	发明	2020-11-24	2020-11-24 至 2040-11-23	原始取得	否
18	数据处理方法、ETL 系统、服务器及存储介质	ZL202011384503.5	长沙树根、树根互联	发明	2020-12-02	2020-12-02 至 2040-12-01	原始取得	否
19	设备模拟器运行环境的确定方法、装置和电子设备	ZL202011420142.5	长沙树根、树根互联	发明	2020-12-08	2020-12-08 至 2040-12-07	原始取得	否
20	多维度数据的可视化方法、装置及电子设备	ZL202011431908.X	长沙树根、树根互联	发明	2020-12-10	2020-12-10 至 2040-12-09	原始取得	否
21	数据采样时间的优化方法、装置和电子设备	ZL202011461940.2	长沙树根、树根互联	发明	2020-12-14	2020-12-14 至 2040-12-13	原始取得	否
22	人机交互系统的数据处理方法、装置及电子设备	ZL202011462081.9	长沙树根、树根互联	发明	2020-12-14	2020-12-14 至 2040-12-13	原始取得	否
23	物联网设备数据的解析方法、装置和电子设备	ZL202011468561.6	长沙树根、树根互联	发明	2020-12-15	2020-12-15 至 2040-12-14	原始取得	否
24	物模型处理方法、装置和电子设备	ZL202011471155.5	长沙树根、树根互联	发明	2020-12-15	2020-12-15 至 2040-12-14	原始取得	否
25	一种工况数据的可视化方法和系统	ZL202011468562.0	长沙树根、树根互联	发明	2020-12-15	2020-12-15 至 2040-12-14	原始取得	否
26	吊车工作循环分析方法、装置、终端设备和可读存储介质	ZL202011392063.8	树根互联	发明	2020-12-03	2020-12-03 至 2040-12-02	原始取得	否

序号	专利名称	专利号	专利权人	专利类型	申请日期	专利期限	取得方式	是否存在他项权利
27	工业互联网的租赁产品的配置方法和装置	ZL202011425159.X	长沙树根、树根互联	发明	2020-12-09	2020-12-09 至 2040-12-08	原始取得	否
28	基于分布式文件边缘节点的配置文件方法和装置	ZL202011548075.5	长沙树根、树根互联	发明	2020-12-24	2020-12-24 至 2040-12-23	原始取得	否
29	安全测试方法、装置及电子设备	ZL202011546855.6	长沙树根、树根互联	发明	2020-12-24	2020-12-24 至 2040-12-23	原始取得	否
30	复合物模型构建方法、装置、电子设备及存储介质	ZL202110039315.7	长沙树根、树根互联	发明	2021-01-13	2021-01-13 至 2041-01-12	原始取得	否
31	时序数据同步方法、装置、设备及存储介质	ZL202110051494.6	长沙树根、树根互联	发明	2021-01-15	2021-01-15 至 2041-01-14	原始取得	否
32	数据传输方法、装置、电子设备和可读存储介质	ZL202011513456.X	长沙树根、树根互联	发明	2020-12-21	2020-12-21 至 2040-12-20	原始取得	否
33	边缘侧消息的投递方法、装置和电子设备	ZL202110051554.4	树根互联	发明	2021-01-15	2021-01-15 至 2041-01-14	原始取得	否
34	物联网设备状态事件的处理方法、装置和电子设备	ZL202110066260.9	树根互联	发明	2021-01-19	2021-01-19 至 2041-01-18	原始取得	否
35	动态告警方法、装置、电子设备和可读存储介质	ZL202011513445.1	长沙树根、树根互联	发明	2020-12-21	2020-12-21 至 2040-12-20	原始取得	否
36	业务指标的查询方法、装置及服务器	ZL202110000643.6	树根互联	发明	2021-01-04	2021-01-04 至 2041-01-03	原始取得	否
37	压力测试数据的并行传输方法、压力测试工具及电子设备	ZL202110144729.6	树根互联	发明	2021-02-03	2021-02-03 至 2041-02-02	原始取得	否
38	工程设备健康检测方法、装置以及电子设备	ZL201811567663.6	树根互联、上海树根、江苏树根、北京树根、长沙树根	发明	2018-12-20	2018-12-20 至 2038-12-19	原始取得	否
39	数据分发系统	ZL201811562639.3	树根互联、上海树根、江苏树根、北京树根、长沙树根	发明	2018-12-20	2018-12-20 至 2038-12-19	原始取得	否
40	一种生产设备的生产模式识别方法及装置	ZL201910743541.6	树根互联、上海树根、江苏树根、北京树根、长沙树根	发明	2019-08-13	2019-08-13 至 2039-08-12	原始取得	否

序号	专利名称	专利号	专利权人	专利类型	申请日期	专利期限	取得方式	是否存在他项权利
41	工业信息系统和工业信息系统构建方法	ZL202011342375.8	树根互联	发明	2020-11-26	2020-11-26 至 2040-11-25	原始取得	否
42	资源交易明细的确定方法、装置及服务器	ZL202110005272.0	树根互联	发明	2021-01-05	2021-01-05 至 2041-01-04	原始取得	否
43	一种物联网多租户数据的管理系统及方法	ZL202110039358.5	树根互联	发明	2021-01-13	2021-01-13 至 2041-01-12	原始取得	否
44	数据呈现软件部署方法、装置及电子设备	ZL202110144727.7	树根互联	发明	2021-02-03	2021-02-03 至 2041-02-02	原始取得	否
45	矿车驾驶等级识别模型训练方法、装置和终端设备	ZL202110422294.7	长沙树根、树根互联	发明	2021-04-20	2021-04-20 至 2041-04-19	原始取得	否
46	基于物联网的设备保险智能定价方法与系统	ZL201710059635.2	树根互联	发明	2017-01-24	2017-01-24 至 2037-01-23	原始取得	否
47	设备多传感器采集数据的对齐方法、装置和电子设备	ZL202111178992.3	树根互联	发明	2021-10-11	2021-10-11 至 2041-10-10	原始取得	否
48	物联网数据报文的转换方法、装置和电子设备	ZL202111173787.8	树根互联	发明	2021-10-09	2021-10-09 至 2041-10-08	原始取得	否
49	连接器模型的应用方法、装置及服务器	ZL202111190120.9	树根互联	发明	2021-10-13	2021-10-13 至 2041-10-12	原始取得	否
50	数据缓存方法、装置、计算机设备及可读存储介质	ZL202111296744.9	树根互联	发明	2021-11-04	2021-11-04 至 2041-11-03	原始取得	否
51	数据集成方法、系统及服务器	ZL202111297056.4	树根互联	发明	2021-11-04	2021-11-04 至 2041-11-03	原始取得	否
52	异质化业务数据处理逻辑的动态方法和系统	ZL201811595858.1	北京树根、树根互联、江苏树根、上海树根、长沙树根	发明	2018-12-20	2018-12-20 至 2038-12-19	原始取得	否
53	一种风机叶片的结冰监测方法、其装置及可读存储介质	ZL201910750771.5	树根互联、上海树根、江苏树根、北京树根、长沙树根	发明	2019-08-14	2019-08-14 至 2039-08-13	原始取得	否
54	驾驶行为异常检测方法、装置及工业设备	ZL201910746780.7	树根互联、上海树根、江苏树根、北京树根、长沙树根	发明	2019-08-13	2019-08-13 至 2039-08-12	原始取得	否

序号	专利名称	专利号	专利权人	专利类型	申请日期	专利期限	取得方式	是否存在他项权利
55	设备端数据的存储方法、验证方法、装置和电子设备	ZL202111615495.5	树根互联	发明	2021-12-28	2021-12-28 至 2041-12-27	原始取得	否
56	工业系统的状态表征方法、装置及电子设备	ZL202111584989.1	树根互联	发明	2021-11-23	2021-11-23 至 2041-11-22	原始取得	否
57	应用建模方法、系统、装置、计算机设备及可读存储介质	ZL202111285490.0	树根互联	发明	2021-11-02	2021-11-02 至 2041-11-01	原始取得	否
58	时间序列数据的存储方法、查询方法及装置	ZL202210029685.7	树根互联	发明	2022-01-12	2022-01-12 至 2042-01-11	原始取得	否
59	工业设备时序数据的存储方法、装置和电子设备	ZL202210029665.X	树根互联	发明	2022-01-12	2022-01-12 至 2042-01-11	原始取得	否
60	远程车辆监控装置和系统	ZL201721055481.1	树根互联	实用新型	2017-08-22	2017-08-22 至 2027-08-21	原始取得	否
61	带课程展示图形用户界面的显示屏幕面板	ZL202130504724.0	树根互联	外观设计	2021-08-05	2021-08-05 至 2031-08-04	原始取得	否
62	带登录教育平台图形用户界面的显示屏幕面板	ZL202130504863.3	树根互联	外观设计	2021-08-05	2021-08-05 至 2031-08-04	原始取得	否

附表三：发行人及子公司的软件著作权

序号	名称	著作权人	编号	登记号	权利范围	取得方式	取得日期	是否存在他项权利
1	CRM 维保数据清洗工具软件[简称：清洗工具]V1.0	树根互联	软著登字第 1793421 号	2017SR208137	全部权利	原始取得	2017-05-25	否
2	树根物联端云协议 SDK 软件[简称：根云盒 SDK]V1.0	树根互联	软著登字第 1792547 号	2017SR207263	全部权利	原始取得	2017-05-25	否
3	根云数据服务平台 V1.0	树根互联	软著登字第 1792428 号	2017SR207144	全部权利	原始取得	2017-05-25	否
4	根云支付系统 V1.0	树根互联	软著登字第 1792555 号	2017SR207271	全部权利	原始取得	2017-05-25	否
5	机械猫物联网 iOS 版软件[简称：机械猫]V1.0.0	树根互联	软著登字第 1806830 号	2017SR221546	全部权利	原始取得	2017-06-01	否
6	机械猫物联网安卓版软件[简称：机械猫]V1.0.0	树根互联	软著登字第 1811829 号	2017SR226545	全部权利	原始取得	2017-06-02	否
7	找设备接口服务系统[简称：找设备 API]V1.0	树根互联	软著登字第 1810116 号	2017SR224832	全部权利	原始取得	2017-06-02	否
8	找设备 Android 系统[简称：找设备 APP]V1.0	树根互联	软著登字第 1810689 号	2017SR225405	全部权利	原始取得	2017-06-02	否
9	找设备 IOS 系统[简称：找设备 APP]V1.0	树根互联	软著登字第 1814977 号	2017SR229693	全部权利	原始取得	2017-06-03	否
10	找设备后台管理系统 V1.0	树根互联	软著登字第 1814972 号	2017SR229688	全部权利	原始取得	2017-06-03	否
11	智能设备物联管理软件[简称：物联呈现]V1.0	树根互联	软著登字第 1853142 号	2017SR267858	全部权利	原始取得	2017-06-15	否
12	树根互联智能服务管理云平台[简称：智能服务(iCSM)]V1.0	树根互联	软著登字第 1853148 号	2017SR267864	全部权利	原始取得	2017-06-15	否
13	开放工业互联网应用平台[简称：SAAS 应用平台]V1.0	树根互联	软著登字第 1853135 号	2017SR267851	全部权利	原始取得	2017-06-15	否
14	区块链融资租赁平台 V1.0	树根互联	软著登字第 1905059 号	2017SR319775	全部权利	原始取得	2017-6-28	否
15	根云数据自动接入平台 V1.0	树根互联	软著登字第 1972499 号	2017SR387215	全部权利	原始取得	2017-07-20	否

序号	名称	著作权人	编号	登记号	权利范围	取得方式	取得日期	是否存在他项权利
16	DataUpdate Security Agent for MBTCP 软件[简称: DUSA for MBTCP 软件]V1.0	树根互联	软著登字第 2524827 号	2018SR195732	全部权利	原始取得	2018-03-22	否
17	DataUpdate Security Agent for OPCDA 软件[简称: DUSA for OPCDA 软件]V1.0	树根互联	软著登字第 2524830 号	2018SR195735	全部权利	原始取得	2018-03-22	否
18	DataUpdate Security Agent for OPCUA 软件[简称: DUSA for OPCUA 软件]V1.0	树根互联	软著登字第 2524820 号	2018SR195725	全部权利	原始取得	2018-03-22	否
19	根云在线 Android 版软件[简称: 根云在线]V1.0	树根互联、江苏树根、北京树根、上海树根、长沙树根	软著登字第 7477245 号	2021SR0754619	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
20	根·云报修软件(H5 版)[简称: 云报修 H5 版]V1.0	江苏树根、树根互联、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第 7477329 号	2021SR0754703	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
21	根云控制台平台 V1.0	江苏树根、树根互联、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第 7477327 号	2021SR0754701	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
22	根·云维修软件(Android 版)[简称: 云维修 Android 版]V1.0	江苏树根、树根互联、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第 7477325 号	2021SR0754699	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
23	根·云维修软件(iOS 版)[简称: 云维修 iOS 版]V1.0	江苏树根、树根互联、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第 7477289 号	2021SR0754663	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
24	根·云维修软件[简称: 云维	江苏树根、树根	软著登字第 7477285 号	2021SR0754659	全部权利	受让取得	2021-05-25	否

序号	名称	著作权人	编号	登记号	权利范围	取得方式	取得日期	是否存在 他项权利
	修]V1.0	互联、北京树根、长沙树根、上海树根						
25	根·云服务软件(H5版)[简称:云服务H5版]V1.0	江苏树根、树根互联、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第7477286号	2021SR0754660	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
26	根·云维修软件(小程序版)[简称:云维修小程序版]V1.0	上海树根、树根互联、江苏树根、北京树根、长沙树根	软著登字第7477233号	2021SR0754607	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
27	根·云服务软件[简称:云服务]V1.0	江苏树根、树根互联、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第7477243号	2021SR0754617	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
28	根·云报修软件[简称:云报修]V1.0	江苏树根、树根互联、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第7477290号	2021SR0754664	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
29	混凝土设备实时工况查询系统[简称:工况查询系统]V1.0	上海树根、树根互联、江苏树根、北京树根、长沙树根	软著登字第7477232号	2021SR0754606	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
30	智能智造云平台[简称:智造云]V1.0	上海树根、树根互联、江苏树根、北京树根、长沙树根	软著登字第7477231号	2021SR0754605	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
31	测试服务平台[简称:TaaS]V1.0	上海树根、树根互联、江苏树根、北京树根、	软著登字第7477230号	2021SR0754604	全部权利	受让取得	2021-05-25	否

序号	名称	著作权人	编号	登记号	权利范围	取得方式	取得日期	是否存在他项权利
		长沙树根						
32	基于工业互联网平台的智能装备远程运维新模式云服务平台V1.0	上海树根、树根互联、江苏树根、北京树根、长沙树根	软著登字第 7477305 号	2021SR0754679	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
33	混合云管理平台[简称：CMP]V1.0	上海树根、树根互联、江苏树根、北京树根、长沙树根	软著登字第 7477304 号	2021SR0754678	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
34	智能车间大屏监控系统[简称：大屏监控]V1.0	上海树根、树根互联、江苏树根、北京树根、长沙树根	软著登字第 7477303 号	2021SR0754677	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
35	智能车间扫码 App 软件[简称：扫码 App]V1.0	江苏树根、树根互联、上海树根、北京树根、长沙树根	软著登字第 7477237 号	2021SR0754611	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
36	树根互联数字化项目管理系统[简称：数字化项目管理]V1.0	江苏树根、树根互联、上海树根、北京树根、长沙树根	软著登字第 7477287 号	2021SR0754661	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
37	树根互联云运维平台[简称：云运维]V1.0	江苏树根、树根互联、上海树根、北京树根、长沙树根	软著登字第 7477288 号	2021SR0754662	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
38	基于工业互联网平台的窑炉运行监测和远程调机系统 V1.0	江苏树根、树根互联、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第 7477234 号	2021SR0754608	全部权利	受让取得	2021-05-25	否

序号	名称	著作权人	编号	登记号	权利范围	取得方式	取得日期	是否存在他项权利
39	客户云平台 V1.0	江苏树根、树根互联、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第 7477244 号	2021SR0754618	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
40	位置管理系统[简称：位置管理]V1.0	江苏树根、树根互联、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第 7477294 号	2021SR0754668	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
41	权限管理系统 V1.0	江苏树根、树根互联、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第 7477309 号	2021SR0754683	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
42	树根售后服务平台[简称：Helpdesk]V1.0	江苏树根、树根互联、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第 7477306 号	2021SR0754680	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
43	根云 PASS 平台[简称：TaaS]V1.0	江苏树根、树根互联、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第 7477302 号	2021SR0754676	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
44	电动车远程监测与管理平台 V1.0	江苏树根、树根互联、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第 7477310 号	2021SR0754684	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
45	首页管理系统 V1.0	江苏树根、树根互联、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第 7477247 号	2021SR0754621	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
46	混合云管理平台[简称：CMP]V2.0	上海树根、树根互联、江苏树	软著登字第 7477301 号	2021SR0754675	全部权利	受让取得	2021-05-25	否

序号	名称	著作权人	编号	登记号	权利范围	取得方式	取得日期	是否存在他项权利
		根、北京树根、长沙树根						
47	测试服务平台[简称: TaaS]V2.0	上海树根、树根互联、江苏树根、北京树根、长沙树根	软著登字第 7477300 号	2021SR0754674	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
48	设备报表及工艺参数管理平台 V1.0	江苏树根、树根互联、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第 7477235 号	2021SR0754609	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
49	工业物联网云平台 V1.0	江苏树根、树根互联、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第 7477326 号	2021SR0754700	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
50	工单系统 V1.0	江苏树根、树根互联、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第 7477328 号	2021SR0754702	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
51	云视界平台 V2.0	江苏树根、树根互联、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第 7477242 号	2021SR0754616	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
52	云监控平台 V1.0	江苏树根、树根互联、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第 7477295 号	2021SR0754669	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
53	企业圈管理系统 V1.0	江苏树根、树根互联、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第 7477291 号	2021SR0754665	全部权利	受让取得	2021-05-25	否

序号	名称	著作权人	编号	登记号	权利范围	取得方式	取得日期	是否存在他项权利
54	物流装备运维服务公共平台 V1.0	江苏树根、树根互联、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第 7477236 号	2021SR0754610	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
55	分布式文件上传和下载系统 V1.0	江苏树根、树根互联、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第 7477249 号	2021SR0754623	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
56	数据分发中间件系统 V1.0	江苏树根、树根互联、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第 7477307 号	2021SR0754681	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
57	IoT 设备跟踪日志分析系统 V1.0	江苏树根、树根互联、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第 7477248 号	2021SR0754622	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
58	设备管理系统 V1.0	江苏树根、树根互联、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第 7477311 号	2021SR0754685	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
59	设备互联系统 V1.0	江苏树根、树根互联、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第 7477308 号	2021SR0754682	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
60	指令下发软件 V1.0	江苏树根、树根互联、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第 7477299 号	2021SR0754673	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
61	树根业务监控平台[简称: Alarm_sg]V1.0	江苏树根、树根互联、北京树	软著登字第 7477292 号	2021SR0754666	全部权利	受让取得	2021-05-25	否

序号	名称	著作权人	编号	登记号	权利范围	取得方式	取得日期	是否存在他项权利
		根、长沙树根、上海树根						
62	文档管理系统 V1.0	江苏树根、树根互联、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第 7477293 号	2021SR0754667	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
63	配置管理系统 V1.0	江苏树根、树根互联、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第 7477330 号	2021SR0754704	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
64	菜单管理系统 V1.0	江苏树根、树根互联、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第 7477296 号	2021SR0754670	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
65	工业互联网平台自动化部署软件 V1.0	江苏树根、树根互联、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第 7477246 号	2021SR0754620	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
66	解锁机系统[简称：解锁机]V1.0	江苏树根、树根互联、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第 7477241 号	2021SR0754615	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
67	根云小匠软件 V1.0	江苏树根、树根互联、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第 7477297 号	2021SR0754671	全部权利	受让取得	2021-05-25	否
68	根云数据库软件 V1.0	树根互联	软著登字第 4995258 号	2020SR0116562	全部权利	原始取得	2020-01-22	否
69	根云离散事件仿真软件 V1.0	树根互联	软著登字第 4997872 号	2020SR0119176	全部权利	原始取得	2020-02-03	否

序号	名称	著作权人	编号	登记号	权利范围	取得方式	取得日期	是否存在他项权利
70	根云工程机械自动调度软件 V1.0	树根互联	软著登字第 4997875 号	2020SR0119179	全部权利	原始取得	2020-02-03	否
71	根云三维数字建模软件 V1.0	树根互联	软著登字第 4997878 号	2020SR0119182	全部权利	原始取得	2020-02-03	否
72	根云工业控制平台软件 V1.0	树根互联	软著登字第 4997880 号	2020SR0119184	全部权利	原始取得	2020-02-03	否
73	根云工程机械 CAE 软件 V1.0	树根互联	软著登字第 4997889 号	2020SR0119193	全部权利	原始取得	2020-02-03	否
74	根云 CAS 软件 V1.0	树根互联	软著登字第 4997893 号	2020SR0119197	全部权利	原始取得	2020-02-03	否
75	根云工业互联网平台测试软件 V1.0	树根互联	软著登字第 4997917 号	2020SR0119221	全部权利	原始取得	2020-02-03	否
76	根云业务平台测试软件 V1.0	树根互联	软著登字第 4997921 号	2020SR0119225	全部权利	原始取得	2020-02-03	否
77	根云数据库安全检查软件 V1.0	树根互联	软著登字第 4997924 号	2020SR0119228	全部权利	原始取得	2020-02-03	否
78	根云工业操作系统测试软件 V1.0	树根互联	软著登字第 4997927 号	2020SR0119231	全部权利	原始取得	2020-02-03	否
79	根云有限元分析软件 V1.0	树根互联	软著登字第 4997977 号	2020SR0119281	全部权利	原始取得	2020-02-03	否
80	根云数据分析软件 V1.0	树根互联	软著登字第 4997980 号	2020SR0119284	全部权利	原始取得	2020-02-03	否
81	根云工业数据智能采集软件 V1.0	树根互联	软著登字第 4997992 号	2020SR0119296	全部权利	原始取得	2020-02-03	否
82	根云产品全生命周期管理软件 V1.0	树根互联	软著登字第 4998001 号	2020SR0119305	全部权利	原始取得	2020-02-03	否
83	根云安全漏扫系统软件 V1.0	树根互联	软著登字第 4998016 号	2020SR0119320	全部权利	原始取得	2020-02-03	否
84	根云统计分析软件 V1.0	树根互联	软著登字第 4998025 号	2020SR0119329	全部权利	原始取得	2020-02-03	否
85	树根互联能源管理云平台系统 [简称: 根云能管]V1.0	江苏树根、树根互联、北京树根、长沙树根、上海树根、陕西树根	软著登字第 7477298 号	2021SR0754672	全部权利	受让取得	2021-05-25	否

序号	名称	著作权人	编号	登记号	权利范围	取得方式	取得日期	是否存在他项权利
86	新运力物联网租赁服务平台[简称: 根e租] V1.0	江苏树根、树根互联、重庆树根、陕西树根、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第 7505120 号	2021SR0782494	全部权利	受让取得	2021-05-27	否
87	产品全生命周期管理软件 V2.0	树根互联、中国信息通信研究院	软著登字第 5594891 号	2020SR0716195	全部权利	原始取得	2020-07-02	否
88	远程设备监控和故障预测系统 V1.0	树根互联	软著登字第 5706174 号	2020SR0827478	全部权利	原始取得	2020-07-24	否
89	工程设备油耗分析和预测系统 V1.0	树根互联	软著登字第 5706066 号	2020SR0827370	全部权利	原始取得	2020-07-24	否
90	边缘计算 EdgewiseInfinite 系统 V1.0	江苏树根、树根互联、重庆树根、陕西树根、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第 7505107 号	2021SR0782481	全部权利	受让取得	2021-05-27	否
91	边缘网关设备采集系统[简称: 边缘网关设备采集]V1.0	江苏树根、树根互联、重庆树根、陕西树根、北京树根、长沙树根、上海树根	软著登字第 7505119 号	2021SR0782493	全部权利	受让取得	2021-05-27	否
92	设备产品全生命周期管理软件 V1.0	树根互联	软著登字第 6004908 号	2020SR1126212	全部权利	原始取得	2020-09-18	否
93	区块链软件 V1.0	树根互联	软著登字第 6004903 号	2020SR1126207	全部权利	原始取得	2020-09-18	否
94	设备状态监测软件 V1.0	树根互联	软著登字第 6010346 号	2020SR1131650	全部权利	原始取得	2020-09-21	否
95	设备故障诊断软件 V1.0	树根互联	软著登字第 6010697 号	2020SR1132001	全部权利	原始取得	2020-09-21	否
96	设备故障预测软件 V1.0	树根互联	软著登字第 6010633 号	2020SR1131937	全部权利	原始取得	2020-09-21	否

序号	名称	著作权人	编号	登记号	权利范围	取得方式	取得日期	是否存在他项权利
97	面向保险服务的装备质量指数模型-延保定价分析软件 V1.0	树根互联	软著登字第 6010665 号	2020SR1131969	全部权利	原始取得	2020-09-21	否
98	面向保险服务的装备质量指数模型-设备健康度评分软件 V1.0	树根互联	软著登字第 6010258 号	2020SR1131562	全部权利	原始取得	2020-09-21	否
99	设备健康管理软件 V1.0	树根互联	软著登字第 6053426 号	2020SR1174730	全部权利	原始取得	2020-09-27	否
100	设备服务全生命周期管理软件 V1.0	树根互联	软著登字第 6053419 号	2020SR1174723	全部权利	原始取得	2020-09-27	否
101	树根格致区块链工业互联网标识解决方案软件 V1.0	树根格致、树根互联	软著登字第 6342802 号	2020SR1541830	全部权利	原始取得	2020-11-04	否
102	树根格致区块链行业存证解决方案软件 V1.0	树根格致、树根互联	软著登字第 6342803 号	2020SR1541831	全部权利	原始取得	2020-11-04	否
103	树根格致区块链可信产业互联网数字化技术平台[简称:TIDE]V1.0	树根格致、树根互联	软著登字第 6342804 号	2020SR1541832	全部权利	原始取得	2020-11-04	否
104	树根格致区块链园区企业管理系统 V1.0	树根格致、树根互联	软著登字第 6342805 号	2020SR1541833	全部权利	原始取得	2020-11-04	否
105	树根格致区块链租赁行业解决方案软件 V1.0	树根格致、树根互联	软著登字第 6342801 号	2020SR1541829	全部权利	原始取得	2020-11-04	否
106	根云物联采集安全网关系统 V1.0	树根互联	软著登字第 6653296 号	2020SR1850294	全部权利	原始取得	2020-12-18	否
107	根云数据库加密系统 V1.0	树根互联	软著登字第 6653316 号	2020SR1850314	全部权利	原始取得	2020-12-18	否
108	根云访问安全代理平台 V1.0	树根互联	软著登字第 6653305 号	2020SR1850303	全部权利	原始取得	2020-12-18	否
109	根云风险监控指挥中心平台 V1.0	树根互联	软著登字第 6653118 号	2020SR1850116	全部权利	原始取得	2020-12-18	否
110	根云安全探针系统 V1.0	树根互联	软著登字第 6653117 号	2020SR1850115	全部权利	原始取得	2020-12-18	否
111	根云工业天眼威胁感知平台 V1.0	树根互联	软著登字第 6653135 号	2020SR1850133	全部权利	原始取得	2020-12-18	否
112	根云主机卫士系统 V1.0	树根互联	软著登字第 6653311 号	2020SR1850309	全部权利	原始取得	2020-12-18	否

序号	名称	著作权人	编号	登记号	权利范围	取得方式	取得日期	是否存在他项权利
113	透明工厂 APPV1.0.0	树根互联	软著登字第 7506095 号	2021SR0783469	全部权利	原始取得	2021-05-27	否
114	根云智图-知识图谱服务平台 [简称: 根云智图]V2.0	树根互联	软著登字第 7506096 号	2021SR0783470	全部权利	原始取得	2021-05-27	否
115	根云智护-设备预测性维护系统 [简称: 根云智护]V2.0	树根互联	软著登字第 7513657 号	2021SR0791031	全部权利	原始取得	2021-05-28	否
116	小树智能数据科学与机器学习 开发管理与应用平台[简称: 小 树智能 DS&ML 平台]V0.45	树根互联	软著登字第 7513658 号	2021SR0791032	全部权利	原始取得	2021-05-28	否
117	根云教育平台 V1.0	树根互联、北京 树根、江苏树 根、上海树根、 长沙树根、陕西 树根、重庆树 根、上海智能	软著登字第 9306732 号	2022SR0352533	全部权利	受让取得	2022-03-16	否
118	工业数字孪生建模平台 V1.0	树根互联、北京 树根、江苏树 根、上海树根、 长沙树根、陕西 树根、重庆树 根、上海智能	软著登字第 9306731 号	2022SR0352532	全部权利	受让取得	2021-03-16	否
119	树根格致工业品区块链溯源平 台[简称: IBTP]V1.0	树根格致	软著登字第 7919335 号	2021SR1196709	全部权利	原始取得	2021-08-12	否
120	树根云杉应用开发平台 V1.0	树根互联	软著登字第 8003652 号	2021SR1281026	全部权利	原始取得	2021-08-27	否
121	根云平台 V4.0	树根互联、北京 树根、江苏树 根、上海树根、 长沙树根、陕西 树根、重庆树 根、上海智能	软著登字第 9306733 号	2022SR0352534	全部权利	受让取得	2022-03-16	否

序号	名称	著作权人	编号	登记号	权利范围	取得方式	取得日期	是否存在他项权利
122	根云查刻 APP[简称: 查刻]V1.0	树根互联	软著登字第 8077238 号	2021SR1354612	全部权利	原始取得	2021-09-09	否
123	梧桐 IIoT 平台[简称: 梧桐 IIoT]V1.0	树根互联、北京树根、江苏树根、上海树根、长沙树根、陕西树根、重庆树根、上海智能	软著登字第 9306728 号	2022SR0352529	全部权利	受让取得	2022-03-16	否
124	树根企业设备管理系统[简称: 树根 EDM]V1.0	树根互联、北京树根、江苏树根、上海树根、长沙树根、陕西树根、重庆树根、上海智能	软著登字第 9306730 号	2022SR0352531	全部权利	受让取得	2022-03-16	否
125	树根 Machinelink+ 平台[简称: 树根 Machinelink+]V1.0	树根互联	软著登字第 8811901 号	2021SR2089275	全部权利	原始取得	2021-12-21	否
126	树根 Machinelink+ APP V1.0	树根互联	软著登字第 8811900 号	2021SR2089274	全部权利	原始取得	2021-12-21	否
127	树根云 MES 软件[简称: 树根云 EMS]V1.0	树根互联、北京树根、江苏树根、上海树根、长沙树根、陕西树根、重庆树根、上海智能	软著登字第 9306729 号	2022SR0352530	全部权利	受让取得	2022-03-16	否
128	树根-接入助手 APP[简称: 树根-接入助手]V1.0	树根互联	软著登字第 8879866 号	2021SR2157240	全部权利	原始取得	2021-12-26	否
129	树根-设备易联 APP[简称: 树根-设备易联]V1.0	树根互联	软著登字第 8879867 号	2021SR2157241	全部权利	原始取得	2021-12-26	否
130	树根制造运营管理/制造执行系统[简称: 树根 MOM/MES]V1.0	树根互联	软著登字第 8750863 号	2021SR2028237	全部权利	原始取得	2021-12-09	否

序号	名称	著作权人	编号	登记号	权利范围	取得方式	取得日期	是否存在他项权利
131	树根-移动通信运营管理平台[简称：移动通信运营管理平台]V1.0	树根互联	软著登字第 9142370 号	2022SR0188171	全部权利	原始取得	2022-01-28	否
132	树根边缘数据转发软件[简称：树根 EDF 软件]V1.0	树根互联	软著登字第 9117739 号	2022SR0163540	全部权利	原始取得	2022-01-25	否
133	树根格致区块链任务管理与通证激励系统 V1.0	树根格致	软著登字第 9129324 号	2022SR0175125	全部权利	原始取得	2022-01-27	否
134	树根格致区块链授信评级与额度管理系统 V1.0	树根格致	软著登字第 9129323 号	2022SR0175124	全部权利	原始取得	2022-01-27	否
135	工业互联网智慧教学实训系统 V1.0	树根互联	软著登字第 9279661 号	2022SR0325462	全部权利	原始取得	2022-03-09	否
136	树根互联工业互联网标识解析二级节点应用集成系统 V1.0	树根互联	软著登字第 9303599 号	2022SR0349400	全部权利	原始取得	2022-03-15	否
137	树根-根连平台 V1.0	树根互联	软著登字第 9301045 号	2022SR0346846	全部权利	原始取得	2022-03-15	否
138	树根云澈工业互联网安全公共服务平台[简称：树根云澈安全公共服务平台]V1.0	树根互联	软著登字第 9339326 号	2022SR0385172	全部权利	原始取得	2022-03-24	否
139	树根货运平台[简称：树根货运]V1.0	树根互联	软著登字第 9368014 号	2022SR0413815	全部权利	原始取得	2022-03-30	否
140	树根金融平台[简称：树根金融]V1.0	树根互联	软著登字第 9368015 号	2022SR0413816	全部权利	原始取得	2022-03-30	否
141	树根格致碳监测系统 V1.0	树根格致	软著登字第 9443892 号	2022SR0489693	全部权利	原始取得	2022-04-19	否

注 1：上述序号第 19-67 项、85-86 项、90-91 项皆因原著作权人之一广州树根已不再为发行人子公司，故协商一致予以变更；该等软件著作权皆为彼时发行人及其子公司自主申请取得，不存在受让自其他主体的情形。

注 2：上述序号第 117-118 项、121 项、123-124 项、127 项软件著作权均由发行人原始取得，后因业务需要与子公司北京树根、江苏树根、上海树根、长沙树根、陕西树根、重庆树根、上海智能共同享有，不存在受让自其他主体的情形。

附表四：发行人及子公司的商标权

截至 2022 年 4 月 30 日，发行人及其子公司已取得的商标证书的注册商标共有 260 项，其中境内注册商标 251 项，境外注册商标 9 项，具体情况如下：

1、境内注册商标

序号	权利人	商标标识	注册证号	核定服务项目	注册地	取得方式	有效期	是否存在他项权利
1	树根互联		39332495	38	中国	原始取得	2020-03-28 至 2030-03-27	否
2	树根互联		39346569	42	中国	原始取得	2020-10-28 至 2030-10-27	否
3	树根互联		39350126	9	中国	原始取得	2021-02-14 至 2031-02-13	否
4	树根互联		21681770	38	中国	原始取得	2017-12-14 至 2027-12-13	否
5	树根互联		21681189	9	中国	原始取得	2018-10-28 至 2028-10-27	否
6	树根互联		21681580	35	中国	原始取得	2018-10-28 至 2028-10-27	否
7	树根互联		21858474	9	中国	原始取得	2018-11-21 至 2028-11-20	否
8	树根互联		21858517	38	中国	原始取得	2017-12-28 至 2027-12-27	否
9	树根互联		21858518	35	中国	原始取得	2017-12-28 至 2027-12-27	否
10	树根互联		21858767	42	中国	原始取得	2017-12-28 至 2027-12-27	否
11	树根互联		21737282	35	中国	原始取得	2018-02-07 至 2028-02-06	否

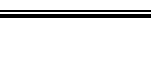
序号	权利人	商标标识	注册证号	核定服务项目	注册地	取得方式	有效期	是否存在他项权利
12	树根互联	根云	21737375	36	中国	原始取得	2017-12-14 至 2027-12-13	否
13	树根互联	根云	21737467	38	中国	原始取得	2017-12-14 至 2027-12-13	否
14	树根互联	工业超脑	25448495	36	中国	原始取得	2018-08-07 至 2028-08-06	否
15	树根互联	根云超脑	25450867	36	中国	原始取得	2018-08-07 至 2028-08-06	否
16	树根互联	根云超脑	25451709	9	中国	原始取得	2018-08-07 至 2028-08-06	否
17	树根互联	根云超脑	25466163	35	中国	原始取得	2018-08-07 至 2028-08-06	否
18	树根互联	根云超脑	25466169	38	中国	原始取得	2018-08-07 至 2028-08-06	否
19	树根互联	根云超脑	25466184	42	中国	原始取得	2018-08-07 至 2028-08-06	否
20	树根互联	机器超脑	25609625	36	中国	原始取得	2018-07-21 至 2028-07-20	否
21	树根互联	机器超脑	25607488	35	中国	原始取得	2018-07-28 至 2028-07-27	否
22	树根互联	机器超脑	25612843	42	中国	原始取得	2018-07-28 至 2028-07-27	否
23	树根互联	机器超脑	25618652	38	中国	原始取得	2018-07-28 至 2028-07-27	否
24	树根互联	赋能万物	28142145	9	中国	原始取得	2018-11-21 至 2028-11-20	否
25	树根互联	赋能万物	28146996	35	中国	原始取得	2018-11-21 至 2028-11-20	否
26	树根互联	赋能万物	28149284	36	中国	原始取得	2018-11-21 至 2028-11-20	否
27	树根互联	赋能万物	28152285	38	中国	原始取得	2018-11-21 至 2028-11-20	否

序号	权利人	商标标识	注册证号	核定服务项目	注册地	取得方式	有效期	是否存在他项权利
28	树根互联	赋能万物	28152302	42	中国	原始取得	2018-11-21 至 2028-11-20	否
29	树根互联	连接未来	26688826	35	中国	原始取得	2019-06-28 至 2029-06-27	否
30	树根互联	连接未来	26682877	38	中国	原始取得	2019-08-14 至 2029-08-13	否
31	树根互联	树根互联	51244232	42	中国	原始取得	2021-08-21 至 2031-08-20	否
32	树根互联	树根互联	51231671	42	中国	原始取得	2021-08-14 至 2031-08-13	否
33	树根格致	树根链	51262067	38	中国	原始取得	2021-08-21 至 2031-08-20	否
34	树根格致	树根链	51238864	35	中国	原始取得	2021-08-14 至 2031-08-13	否
35	树根格致	树根链	51244142	36	中国	原始取得	2021-08-21 至 2031-08-20	否
36	树根格致	树根链	51246137	42	中国	原始取得	2021-08-21 至 2031-08-20	否
37	树根格致	树根链	51264006	37	中国	原始取得	2021-08-28 至 2031-08-27	否
38	树根格致	树根链	51264252	9	中国	原始取得	2021-08-21 至 2031-08-20	否
39	树根格致	根链	51243440	37	中国	原始取得	2021-07-28 至 2031-07-27	否
40	树根互联	树根互联透明工厂	51255207	38	中国	原始取得	2021-08-21 至 2031-08-20	否
41	树根互联	树根互联透明工厂	51259284	42	中国	原始取得	2021-08-21 至 2031-08-20	否
42	树根互联	树根透明工厂	51245650	38	中国	原始取得	2021-08-28 至 2031-08-27	否
43	树根互联	树根透明工厂	51247319	42	中国	原始取得	2021-07-28 至 2031-07-27	否

序号	权利人	商标标识	注册证号	核定服务项目	注册地	取得方式	有效期	是否存在他项权利
44	树根互联	树根透明工厂	51240859	36	中国	原始取得	2021-08-07 至 2031-08-06	否
45	树根互联	根云透明工厂	51251304	9	中国	原始取得	2021-08-14 至 2031-08-13	否
46	树根互联	根云透明工厂	51257821	37	中国	原始取得	2021-08-07 至 2031-08-06	否
47	树根互联	根云透明工厂	51258549	38	中国	原始取得	2021-07-28 至 2031-07-27	否
48	树根互联	根云查刻	52476621	42	中国	原始取得	2021-08-28 至 2031-08-27	否
49	树根互联	根云查刻	52487348	9	中国	原始取得	2021-08-21 至 2031-08-20	否
50	树根互联	根云查刻	52492551	35	中国	原始取得	2021-08-28 至 2031-08-27	否
51	树根互联	根云查刻	52492577	38	中国	原始取得	2021-08-28 至 2031-08-27	否
52	树根互联	根云查刻	52500093	37	中国	原始取得	2021-08-28 至 2031-08-27	否
53	树根互联	查刻	52482228	42	中国	原始取得	2021-08-21 至 2031-08-20	否
54	树根互联	查刻	52487347	9	中国	原始取得	2021-08-28 至 2031-08-27	否
55	树根互联	查刻	52487384	38	中国	原始取得	2021-08-28 至 2031-08-27	否
56	树根互联	查刻	52504688	37	中国	原始取得	2021-08-28 至 2031-08-27	否
57	树根互联	根云试验操脑	52602673	9	中国	原始取得	2021-08-21 至 2031-08-20	否
58	树根互联	根云试验操脑	52606262	38	中国	原始取得	2021-08-21 至 2031-08-20	否
59	树根互联	根云试验操脑	52615098	37	中国	原始取得	2021-08-21 至	否

序号	权利人	商标标识	注册证号	核定服务项目	注册地	取得方式	有效期	是否存在他项权利
							2031-08-20	
60	树根互联	根云试验超脑	52978819	9	中国	原始取得	2021-09-14 至 2031-09-13	否
61	树根互联	根云质量超脑	52979315	38	中国	原始取得	2021-09-14 至 2031-09-13	否
62	树根互联	根云质量超脑	52984961	37	中国	原始取得	2021-09-14 至 2031-09-13	否
63	树根互联	根云质量超脑	52984965	37	中国	原始取得	2021-09-14 至 2031-09-13	否
64	树根互联	根云质量超脑	52989805	9	中国	原始取得	2021-09-14 至 2031-09-13	否
65	树根互联	根云质量超脑	52996000	38	中国	原始取得	2021-09-21 至 2031-09-20	否
66	树根互联	根云试验大脑	52602689	37	中国	原始取得	2021-08-14 至 2031-08-13	否
67	树根互联	根云试验大脑	52625184	9	中国	原始取得	2021-08-21 至 2031-08-20	否
68	树根互联	根云试验大脑	52640473	38	中国	原始取得	2021-08-21 至 2031-08-20	否
69	树根互联	连接未来Future Connecting	26673571	38	中国	原始取得	2018-11-07 至 2028-11-06	否
70	树根互联	连接未来Future Connecting	26663632	36	中国	原始取得	2018-12-21 至 2028-12-20	否
71	树根互联	连接未来Future Connecting	26644434	35	中国	原始取得	2019-06-28 至 2029-06-27	否
72	树根互联	Future Connecting	26693951	38	中国	原始取得	2018-10-14 至 2028-10-13	否
73	树根互联	Future Connecting	26649798	36	中国	原始取得	2019-02-28 至 2029-02-27	否
74	树根互联	Future Connecting	26653623	35	中国	原始取得	2019-06-28 至 2029-06-27	否

序号	权利人	商标标识	注册证号	核定服务项目	注册地	取得方式	有效期	是否存在他项权利
75	树根互联	Future Connecting	26654335	9	中国	原始取得	2019-08-07 至 2029-08-06	否
76	树根互联	MRM	26681483	36	中国	原始取得	2018-10-14 至 2028-10-13	否
77	树根互联	IOM	26644460	35	中国	原始取得	2018-10-14 至 2028-10-13	否
78	树根互联	IOM	26646636	36	中国	原始取得	2018-10-14 至 2028-10-13	否
79	树根互联	IOM	26679499	38	中国	原始取得	2018-10-14 至 2028-10-13	否
80	树根互联	IOM	26666535	9	中国	原始取得	2018-12-21 至 2028-12-20	否
81	树根互联	IOM	26678342	42	中国	原始取得	2018-12-21 至 2028-12-20	否
82	树根互联		21864799	35	中国	原始取得	2017-12-28 至 2027-12-27	否
83	树根互联		21864855	36	中国	原始取得	2017-12-28 至 2027-12-27	否
84	树根互联		21864948	37	中国	原始取得	2017-12-28 至 2027-12-27	否
85	树根互联		21865051	38	中国	原始取得	2017-12-28 至 2027-12-27	否
86	树根互联		21865176	39	中国	原始取得	2017-12-28 至 2027-12-27	否
87	树根互联		21865214	41	中国	原始取得	2017-12-28 至 2027-12-27	否

序号	权利人	商标标识	注册证号	核定服务项目	注册地	取得方式	有效期	是否存在他项权利
88	树根互联		21865389	42	中国	原始取得	2017-12-28 至 2027-12-27	否
89	树根互联		21859667	36	中国	原始取得	2017-12-28 至 2027-12-27	否
90	树根互联		21859762	38	中国	原始取得	2017-12-28 至 2027-12-27	否
91	树根互联		21860050	38	中国	原始取得	2017-12-28 至 2027-12-27	否
92	树根互联		21860307	42	中国	原始取得	2017-12-28 至 2027-12-27	否
93	树根互联		21859537	35	中国	原始取得	2018-02-07 至 2028-02-06	否
94	树根互联		21859764	9	中国	原始取得	2018-02-07 至 2028-02-06	否
95	树根互联		21859849	35	中国	原始取得	2018-11-21 至 2028-11-20	否
96	树根互联		21859066	35	中国	原始取得	2018-02-14 至 2028-02-13	否
97	树根互联		21859320	42	中国	原始取得	2018-12-28 至 2028-12-27	否
98	树根互联		21736696	36	中国	原始取得	2017-12-14 至 2027-12-13	否
99	树根互联		21736830	38	中国	原始取得	2017-12-14 至 2027-12-13	否
100	树根互联		21736937	42	中国	原始取得	2017-12-14 至 2027-12-13	否
101	树根互联		21736549	35	中国	原始取得	2018-10-28 至 2028-10-27	否

序号	权利人	商标标识	注册证号	核定服务项目	注册地	取得方式	有效期	是否存在他项权利
102	树根互联	IROOTECH	21647670	9	中国	原始取得	2017-12-07 至 2027-12-06	否
103	树根互联	IROOTECH	21647887	36	中国	原始取得	2017-12-07 至 2027-12-06	否
104	树根互联	IROOTECH	21647891	38	中国	原始取得	2017-12-07 至 2027-12-06	否
105	树根互联	IROOTECH	21647953	42	中国	原始取得	2017-12-07 至 2027-12-06	否
106	树根互联	ROOTIDE	46468720	42	中国	原始取得	2021-02-28 至 2031-02-27	否
107	树根互联	ROOTIDE	46470215	9	中国	原始取得	2021-02-28 至 2031-02-27	否
108	树根互联	ROOTIDE	46478868	35	中国	原始取得	2021-02-28 至 2031-02-27	否
109	树根互联	ROOTCLOUD	51260564	36	中国	原始取得	2021-08-21 至 2031-08-20	否
110	树根格致	rootchain	51232233	36	中国	继受取得	2021-07-28 至 2031-07-27	否
111	树根格致	rootchain	51262409	35	中国	继受取得	2021-07-28 至 2031-07-27	否
112	树根格致	rootchain	51232252	37	中国	继受取得	2021-08-21 至 2031-08-20	否
113	树根格致	rootchain	51252566	42	中国	继受取得	2021-08-21 至 2031-08-20	否
114	树根格致	rootchain	51254810	38	中国	继受取得	2021-08-21 至 2031-08-20	否
115	树根格致	rootchain	51260814	9	中国	继受取得	2021-08-21 至 2031-08-20	否
116	树根格致	RootChain	51244099	9	中国	继受取得	2021-07-28 至 2031-07-27	否
117	树根格致	RootChain	51254804	38	中国	继受取得	2021-07-28 至	否

序号	权利人	商标标识	注册证号	核定服务项目	注册地	取得方式	有效期	是否存在 他项权利
							2031-07-27	
118	树根格致	RootChain	51245612	35	中国	继受取得	2021-07-28 至 2031-07-27	否
119	树根格致	RootChain	51245626	37	中国	继受取得	2021-08-21 至 2031-08-20	否
120	树根格致	RootChain	51246125	42	中国	继受取得	2021-08-21 至 2031-08-20	否
121	树根格致	RootChain	51267407	36	中国	继受取得	2021-08-21 至 2031-08-20	否
122	树根格致	ROOTCHAIN	51254800	38	中国	继受取得	2021-07-28 至 2031-07-27	否
123	树根格致	ROOTCHAIN	51260956	37	中国	继受取得	2021-07-28 至 2031-07-27	否
124	树根格致	ROOTCHAIN	51237739	9	中国	继受取得	2021-08-21 至 2031-08-20	否
125	树根格致	ROOTCHAIN	51238474	35	中国	继受取得	2021-08-21 至 2031-08-20	否
126	树根格致	ROOTCHAIN	51246121	42	中国	继受取得	2021-08-21 至 2031-08-20	否
127	树根格致	ROOTCHAIN	51267402	36	中国	继受取得	2021-08-21 至 2031-08-20	否
128	树根互联	RootCheck	52487383	38	中国	原始取得	2021-08-28 至 2031-08-27	否
129	树根互联	RootCheck	52492569	37	中国	原始取得	2021-08-28 至 2031-08-27	否
130	树根互联	RootCheck	52507003	35	中国	原始取得	2021-08-28 至 2031-08-27	否
131	树根互联	RootCheck	52507044	42	中国	原始取得	2021-08-28 至 2031-08-27	否
132	树根互联	RootCheck	52484328	9	中国	原始取得	2021-09-07 至 2031-09-06	否

序号	权利人	商标标识	注册证号	核定服务项目	注册地	取得方式	有效期	是否存在他项权利
133	树根互联	MachineLink ⁺	53335396	36	中国	原始取得	2021-09-07 至 2031-09-06	否
134	树根互联	MachineLink ⁺	53338069	42	中国	原始取得	2021-09-07 至 2031-09-06	否
135	树根互联	MachineLink ⁺	53344983	37	中国	原始取得	2021-09-07 至 2031-09-06	否
136	树根互联	MachineLink ⁺	53323791	38	中国	原始取得	2021-09-14 至 2031-09-13	否
137	树根互联	MachineLink ⁺	53350643	9	中国	原始取得	2021-09-14 至 2031-09-13	否
138	树根互联	MachineLink ⁺	53352763	35	中国	原始取得	2021-09-14 至 2031-09-13	否
139	树根互联	rootcloud easyjigsaw	56604144	38	中国	原始取得	2021-12-14 至 2031-12-13	否
140	树根互联	rootcloud easyjigsaw	56587796	42	中国	原始取得	2021-12-14 至 2031-12-13	否
141	树根互联	云易拼	56572259	9	中国	原始取得	2021-12-28 至 2031-12-27	否
142	树根互联	rootcloud easyjigsaw	56544790	9	中国	原始取得	2021-12-28 至 2031-12-27	否
143	树根互联	rootcloud-edu.	54827231	41	中国	原始取得	2021-11-07 至 2031-11-06	否
144	树根互联	rootcloud.edu	54826057	41	中国	原始取得	2021-11-07 至 2031-11-06	否
145	树根互联	Rootcloud	54823662	41	中国	原始取得	2021-11-07 至 2031-11-06	否
146	树根互联	rootcloudedu	54816773	41	中国	原始取得	2021-11-07 至 2031-11-06	否
147	树根互联	RootAI	53611162	42	中国	原始取得	2021-12-21 至 2031-12-20	否
148	树根互联	根云试验超脑	53000888	35	中国	原始取得	2021-12-07 至 2031-12-06	否

序号	权利人	商标标识	注册证号	核定服务项目	注册地	取得方式	有效期	是否存在他项权利
149	树根互联	根云试验超脑	52996391	42	中国	原始取得	2021-12-07 至 2031-12-06	否
150	树根互联	根云质量超脑	52992872	35	中国	原始取得	2021-12-21 至 2031-12-20	否
151	树根互联	根云质量超脑	52979370	42	中国	原始取得	2021-12-14 至 2031-12-13	否
152	树根互联	根云试验操脑	52640485	42	中国	原始取得	2021-10-21 至 2031-10-20	否
153	树根互联	根云试验大脑	52636005	35	中国	原始取得	2021-10-07 至 2031-10-06	否
154	树根互联	根云试验大脑	52606276	42	中国	原始取得	2021-10-21 至 2031-10-20	否
155	树根互联	根云试验操脑	52602680	35	中国	原始取得	2021-10-07 至 2031-10-06	否
156	树根互联	ROOTCLOUD	51250710	35	中国	原始取得	2021-10-07 至 2031-10-06	否
157	树根互联	根云透明工厂	51238158	35	中国	原始取得	2021-10-07 至 2031-10-06	否
158	树根互联	根云	51237852	35	中国	原始取得	2021-10-07 至 2031-10-06	否
159	树根互联	树根互联 ROOTCLOUD	50199933	9	中国	原始取得	2021-12-14 至 2031-12-13	否
160	树根格致	树根格致 ROOTCHAIN	54824510	35	中国	继受取得	2021-11-07 至 2031-11-06	否
161	树根格致	树根格致 ROOTCHAIN	54845332	9	中国	继受取得	2021-11-07 至 2031-11-06	否
162	树根格致	树根格致 ROOTCHAIN	54844435	38	中国	继受取得	2021-11-07 至 2031-11-06	否
163	树根格致	工链	54840700	36	中国	继受取得	2021-11-07 至 2031-11-06	否

序号	权利人	商标标识	注册证号	核定服务项目	注册地	取得方式	有效期	是否存在他项权利
164	树根格致		54830070	36	中国	继受取得	2021-11-07 至 2031-11-06	否
165	树根格致		54822061	37	中国	继受取得	2021-11-07 至 2031-11-06	否
166	树根格致		54816721	42	中国	继受取得	2021-11-07 至 2031-11-06	否
167	树根格致		54816377	38	中国	继受取得	2021-11-07 至 2031-11-06	否
168	树根互联	ROOTEDGE	59211997	42	中国	原始取得	2022-02-28 至 2032-02-27	否
169	树根互联	ROOTEDGE	59211429	37	中国	原始取得	2022-03-07 至 2032-03-06	否
170	树根互联	根缘平台	59208073	38	中国	原始取得	2022-02-28 至 2032-02-27	否
171	树根互联	ROOTEDGE	59203569	38	中国	原始取得	2022-03-07 至 2032-03-06	否
172	树根互联	根缘平台	59188835	36	中国	原始取得	2022-02-28 至 2032-02-27	否
173	树根互联	根缘平台	59188776	9	中国	原始取得	2022-02-28 至 2032-02-27	否
174	树根互联	ROOTEDGE	59178335	35	中国	原始取得	2022-02-28 至 2032-02-27	否
175	树根互联	ROOTEDGE	59173796	36	中国	原始取得	2022-02-28 至 2032-02-27	否

序号	权利人	商标标识	注册证号	核定服务项目	注册地	取得方式	有效期	是否存在他项权利
176	树根互联	ROOTEDGE	59165713	9	中国	原始取得	2022-02-28 至 2032-02-27	否
177	树根互联	云易模	58722622	37	中国	原始取得	2022-02-07 至 2032-02-06	否
178	树根互联	云易模	58715904	38	中国	原始取得	2022-02-07 至 2032-02-06	否
179	树根互联	云易模	58704897	35	中国	原始取得	2022-02-07 至 2032-02-06	否
180	树根互联	Rootcloud EasyIAM	58667983	36	中国	原始取得	2022-02-07 至 2032-02-06	否
181	树根互联	Rootcloud easyflow	58667295	42	中国	原始取得	2022-02-07 至 2032-02-06	否
182	树根互联	Rootcloud EasyMetrics	58666984	37	中国	原始取得	2022-02-07 至 2032-02-06	否
183	树根互联	Rootcloud EasyIAM	58666983	37	中国	原始取得	2022-02-07 至 2032-02-06	否
184	树根互联	云易流	58666976	37	中国	原始取得	2022-02-21 至 2032-02-20	否
185	树根互联	Rootcloud easyflow	58666971	36	中国	原始取得	2022-02-07 至 2032-02-06	否
186	树根互联	Rootcloud Easyfind	58666590	38	中国	原始取得	2022-02-07 至 2032-02-06	否
187	树根互联	Rootcloud EasyMetrics	58666572	36	中国	原始取得	2022-02-07 至 2032-02-06	否
188	树根互联	云易寻	58666557	35	中国	原始取得	2022-02-14 至 2032-02-13	否
189	树根互联	Rootcloud EasyIAM	58665810	42	中国	原始取得	2022-02-07 至 2032-02-06	否

序号	权利人	商标标识	注册证号	核定服务项目	注册地	取得方式	有效期	是否存在他项权利
190	树根互联	Rootcloud EasyMetrics	58665803	38	中国	原始取得	2022-02-07 至 2032-02-06	否
191	树根互联	云易判	58665373	35	中国	原始取得	2022-02-14 至 2032-02-13	否
192	树根互联	Rootcloud Easyfind	58665082	42	中国	原始取得	2022-02-07 至 2032-02-06	否
193	树根互联	Rootcloud easyflow	58665066	37	中国	原始取得	2022-02-07 至 2032-02-06	否
194	树根互联	云易判	58665064	37	中国	原始取得	2022-02-14 至 2032-02-13	否
195	树根互联	Rootcloud EasyMetrics	58665047	35	中国	原始取得	2022-02-07 至 2032-02-06	否
196	树根互联	Rootcloud Easyfind	58665043	35	中国	原始取得	2022-02-07 至 2032-02-06	否
197	树根互联	Rootcloud easyflow	58664694	38	中国	原始取得	2022-02-07 至 2032-02-06	否
198	树根互联	云易流	58664670	36	中国	原始取得	2022-02-14 至 2032-02-13	否
199	树根互联	Rootcloud EasyIAM	58664652	9	中国	原始取得	2022-02-07 至 2032-02-06	否
200	树根互联	Rootcloud EasyMetrics	58663892	42	中国	原始取得	2022-02-07 至 2032-02-06	否
201	树根互联	云易寻	58663870	37	中国	原始取得	2022-02-07 至 2032-02-06	否
202	树根互联	Rootcloud EasyIAM	58663526	38	中国	原始取得	2022-02-07 至 2032-02-06	否
203	树根互联	云易判	58663505	36	中国	原始取得	2022-02-14 至 2032-02-13	否
204	树根互联	Rootcloud easyflow	58663497	35	中国	原始取得	2022-02-07 至 2032-02-06	否

序号	权利人	商标标识	注册证号	核定服务项目	注册地	取得方式	有效期	是否存在他项权利
205	树根互联	云易构	57953773	35	中国	原始取得	2022-01-28 至 2032-01-27	否
206	树根互联	Rootcloud EasyDevelop	57950736	37	中国	原始取得	2022-01-28 至 2032-01-27	否
207	树根互联	Rootcloud EasyBuild	57950700	36	中国	原始取得	2022-01-28 至 2032-01-27	否
208	树根互联	Rootcloud EasyBuild	57947966	38	中国	原始取得	2022-01-28 至 2032-01-27	否
209	树根互联	云易构	57947960	38	中国	原始取得	2022-01-28 至 2032-01-27	否
210	树根互联	Rootcloud EasyDevelop	57941766	42	中国	原始取得	2022-01-28 至 2032-01-27	否
211	树根互联	Rootcloud EasyDevelop	57940175	35	中国	原始取得	2022-01-28 至 2032-01-27	否
212	树根互联	Rootcloud EasyBuild	57940168	35	中国	原始取得	2022-01-28 至 2032-01-27	否
213	树根互联	Rootcloud EasyBuild	57938830	42	中国	原始取得	2022-01-28 至 2032-01-27	否
214	树根互联	Rootcloud EasyDevelop	57938686	36	中国	原始取得	2022-01-28 至 2032-01-27	否
215	树根互联	Rootcloud EasyBuild	57935269	37	中国	原始取得	2022-01-28 至 2032-01-27	否
216	树根互联	云易构	57933549	36	中国	原始取得	2022-01-28 至 2032-01-27	否
217	树根互联	云易构	57924230	42	中国	原始取得	2022-01-28 至 2032-01-27	否
218	树根互联	Rootcloud EasyDevelop	57924214	38	中国	原始取得	2022-01-28 至 2032-01-27	否
219	树根互联	Rootcloud EasyID	57528201	38	中国	原始取得	2022-01-21 至 2032-01-20	否

序号	权利人	商标标识	注册证号	核定服务项目	注册地	取得方式	有效期	是否存在他项权利
149	树根互联	根云试验超脑	52996391	42	中国	原始取得	2021-12-07 至 2031-12-06	否
150	树根互联	根云质量超脑	52992872	35	中国	原始取得	2021-12-21 至 2031-12-20	否
151	树根互联	根云质量超脑	52979370	42	中国	原始取得	2021-12-14 至 2031-12-13	否
152	树根互联	根云试验操脑	52640485	42	中国	原始取得	2021-10-21 至 2031-10-20	否
153	树根互联	根云试验大脑	52636005	35	中国	原始取得	2021-10-07 至 2031-10-06	否
154	树根互联	根云试验大脑	52606276	42	中国	原始取得	2021-10-21 至 2031-10-20	否
155	树根互联	根云试验操脑	52602680	35	中国	原始取得	2021-10-07 至 2031-10-06	否
156	树根互联	ROOTCLOUD	51250710	35	中国	原始取得	2021-10-07 至 2031-10-06	否
157	树根互联	根云透明工厂	51238158	35	中国	原始取得	2021-10-07 至 2031-10-06	否
158	树根互联	根云	51237852	35	中国	原始取得	2021-10-07 至 2031-10-06	否
159	树根互联	树根互联 ROOTCLOUD	50199933	9	中国	原始取得	2021-12-14 至 2031-12-13	否
160	树根格致	树根格致 ROOTCHAIN	54824510	35	中国	继受取得	2021-11-07 至 2031-11-06	否
161	树根格致	树根格致 ROOTCHAIN	54845332	9	中国	继受取得	2021-11-07 至 2031-11-06	否
162	树根格致	树根格致 ROOTCHAIN	54844435	38	中国	继受取得	2021-11-07 至 2031-11-06	否
163	树根格致	工链	54840700	36	中国	继受取得	2021-11-07 至 2031-11-06	否

序号	权利人	商标标识	注册证号	核定服务项目	注册地	取得方式	有效期	是否存在他项权利
235	树根互联	树根工业操作系统	57323294	35	中国	原始取得	2022-04-21 至 2032-04-20	否
236	树根互联	树根工业新基座	57320285	42	中国	原始取得	2022-01-21 至 2032-01-20	否
237	树根互联	树根工业操作系统	57317960	38	中国	原始取得	2022-01-21 至 2032-01-20	否
238	树根互联	树根新基座	57317935	38	中国	原始取得	2022-01-21 至 2032-01-20	否
239	树根互联	rootcloud easyconnect	56776080	38	中国	原始取得	2022-01-07 至 2032-01-06	否
240	树根互联	rootcloud easyconnect	56749676	42	中国	原始取得	2022-01-21 至 2032-01-20	否
241	树根互联	rootcloud easyconnect	56747317	37	中国	原始取得	2022-01-07 至 2032-01-06	否
242	树根互联	rootcloud easyconnect	56747242	35	中国	原始取得	2022-01-07 至 2032-01-06	否
243	树根互联	rootcloud easyconnect	56743711	36	中国	原始取得	2022-01-07 至 2032-01-06	否
244	树根互联	rootcloud easyjigsaw	56564449	37	中国	原始取得	2022-01-07 至 2032-01-06	否
245	树根互联	云易拼	56554486	37	中国	原始取得	2022-01-07 至 2032-01-06	否
246	树根互联	rootcloud easyjigsaw	56547252	36	中国	原始取得	2022-01-07 至 2032-01-06	否
247	树根互联	rootcloud easyjigsaw	56547247	35	中国	原始取得	2022-01-07 至 2032-01-06	否
248	树根互联	云易拼	56542636	35	中国	原始取得	2022-01-07 至 2032-01-06	否
249	树根互联	云易拼	56540747	36	中国	原始取得	2022-01-07 至 2032-01-06	否

序号	权利人	商标标识	注册证号	核定服务项目	注册地	取得方式	有效期	是否存在他项权利
250	树根互联	根云	51264306	9	中国	原始取得	2022-04-07 至 2032-04-06	否
251	树根格致	工链	54817220	37	中国	原始取得	2022-01-21 至 2032-01-20	否

注：上述序号为 110-127 项、160-167 项受让取得的商标权均是发行人与其子公司树根格致之间的内部转让，不存在受让自其他主体的情形。

2、境外注册商标

序号	权利人	商标标识	注册证号	核定服务项目	注册地	取得方式	有效期	是否存在他项权利
1	树根互联	树根互联	017951444	9; 35; 36; 38; 42	欧盟 (注 1)	原始取得	2018-09-07 至 2028-09-07	否
2	树根互联	根云	017951450	9; 35; 36; 38; 42	欧盟 (注 2)	原始取得	2018-09-07 至 2028-09-07	否
3	树根互联	IRCOOTECH	017951452	9; 35; 36; 38; 42	欧盟 (注 3)	原始取得	2018-09-07 至 2028-09-07	否
4	树根互联	ROOTCLOUD	302019111002	9; 35; 36; 38; 42	德国	原始取得	2019-08-23 至 2029-08-23	否
5	树根互联	ROOTCLOUD	302019000061470	9; 35; 36; 38; 42	意大利	原始取得	2019-08-26 至 2029-08-26	否
6	树根互联	ROOTCLOUD	UK00003423934	9; 35; 36; 38; 42	英国	原始取得	2019-08-27 至 2029-08-27	否
7	树根互联	ROOTCLOUD	4482460	36	印度	原始取得	2020-03-26 至 2030-03-26	否
8	树根互联	MachineLink ⁺	018386211	9; 42	欧盟	原始取得	2021-01-29 至 2031-01-29	否
9	树根互联	MachineLink ⁺	IDM000957792	9; 42	印度尼西亚	原始取得	2021-02-04 至 2031-02-04	否

注 1：根据北京集佳知识产权代理有限公司出具的《境外商标状态证明函》，受英国脱欧的影响，该商标亦自动在英国注册，有效期限、核定类别等信息均与该商标相同，但未有核发注册地为英国的商标注册证书。

注 2: 根据北京集佳知识产权代理有限公司出具的《境外商标状态证明函》，受英国脱欧的影响，该商标亦自动在英国注册，有效期限、核定类别等信息均与该商标相同，但未有核发注册地为英国的商标注册证书。

注 3: 根据北京集佳知识产权代理有限公司出具的《境外商标状态证明函》，受英国脱欧的影响，该商标亦自动在英国注册，有效期限、核定类别等信息均与该商标相同，但未有核发注册地为英国的商标注册证书。