

证券代码：300275

证券简称：梅安森

重庆梅安森科技股份有限公司

CHONGQINGMASSCI.&TECH.CO., LTD.

(重庆市九龙坡区二郎创业路 105 号高科创业园 C2 区 6 层)



2020 年度向特定对象发行股票

募集说明书

(申报稿)

保荐人（主承销商）



(中国（上海）自由贸易试验区世纪大道 1168 号 B 座 2101、2104A 室)

签署日期：2020 年 9 月

声 明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺募集说明书及其他信息披露资料不存在任何虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性及完整性承担连带赔偿责任。

中国证券监督管理委员会、深圳证券交易所对本次发行所作的任何决定或意见，均不表明其对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，证券依法发行后，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，自行承担证券依法发行后因发行人经营与收益变化或者证券价格变动引致的投资风险。

目 录

声 明.....	2
目 录.....	3
释 义.....	5
第一节 发行人基本情况	7
一、股权结构、控股股东及实际控制人情况	7
二、所处行业的主要特点及行业竞争情况	8
三、主要业务模式、产品或服务的主要内容	26
四、现有业务发展安排及未来发展战略	30
第二节 本次证券发行概要	33
一、本次发行的背景和目的	33
二、发行对象及与发行人的关系	39
三、发行证券的价格或定价方式、发行数量、限售期	39
四、募集资金投向	40
五、本次发行是否构成关联交易	41
六、本次发行是否将导致公司控制权发生变化	41
七、本次发行方案取得有关主管部门批准的情况以及尚需呈报批准的程序	41
第三节 董事会关于本次募集资金使用的可行性分析	43
一、本次募集资金投资项目的基本情况和经营前景，与现有业务或发展战略的关系，项目的实施准备和进展情况，预计实施时间，整体进度安排，发行人的实施能力及资金缺口的解决方式	43
二、本次募集资金投资项目涉及立项、土地、环保等有关审批、批准或备案事项的进展、尚需履行的程序及是否存在重大不确定性	86
三、募集资金用于研发投入的，披露研发投入的主要内容、技术可行性、研发预算及时间安排、目前研发投入及进展、预计未来研发费用资本化的情况、已取得及预计取得的研发成果等	87
第四节 董事会关于本次发行对公司影响的讨论与分析	88
一、本次发行完成后，上市公司的业务及资产的变动或整合计划	88
二、本次发行完成后，上市公司控制权结构的变化	88

三、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人从事的业务存在同业竞争或潜在的同业竞争的情况	88
四、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人可能存在的关联交易的情况	89
第五节 与本次发行相关的风险因素	90
一、对公司核心竞争力、经营稳定性及未来发展可能产生重大不利影响的因素	90
二、可能导致本次发行失败或募集资金不足的因素	92
三、对本次募投项目的实施过程或实施效果可能产生重大不利影响的因素	93
四、每股收益被摊薄的风险	94
一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明	95
二、发行人控股股东、实际控制人声明	96
三、保荐人（主承销商）声明	97
四、发行人律师声明	99
五、会计师事务所声明	100
六、发行人董事会声明	101

释 义

在募集说明书中，除非文义另有所指，下列简称具有如下含义：

梅安森/公司/本公司	指	重庆梅安森科技股份有限公司
本次发行、本次向特定对象发行、本次向特定对象发行股票	指	重庆梅安森科技股份有限公司本次以向特定对象发行的方式向特定投资者发行股票的行为
《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》
《公司章程》	指	《重庆梅安森科技股份有限公司章程》
中国证监会、交易所	指	中国证券监督管理委员会、深圳证券交易所
国家安监总局	指	国家安全生产监督管理总局
国家煤监局	指	国家煤矿安全监察局
报告期	指	2017 年 1 月 1 日至 2020 年 6 月 30 日
元、万元、亿元	指	人民币元、万元、亿元
注册办法	指	创业板上市公司证券发行注册管理办法（试行）
安标、安标证书	指	安标国家矿用产品安全标志中心颁发的《矿用产品安全标志证书》
物联网	指	利用局部网络或互联网等通信技术把传感器、控制器、机器、人员和物等通过新的方式联在一起，形成人与物、物与物相联，实现信息化、远程管理控制和智能化的网络。
公共安全	指	通过事前监测预警、事中救援及事后应急处理等手段，预防或减少各种突发事件、事故及灾害，保障人民生命安全，避免国家、集体或个人财产损失。
GIS 技术	指	Geographic Information Systems,地理信息系统，是多种学科交叉的产物，它以地理空间为基础，采用地理模型分析方法，实时提供多种空间和动态的地理信息，是一种为地理研究和地理决策服务的计算机技术系统。
北京元图	指	北京元图智慧科技有限公司，系发行人之子公司
梅安森中太	指	梅安森中太（北京）科技有限公司，系发行人之子公司
重庆元图	指	重庆元图位联科技有限公司，系发行人之子公司
六盘水梅安森	指	六盘水梅安森科技有限责任公司，系发行人之子公司
智诚康博	指	重庆智诚康博环保科技有限公司，系发行人之子公司
中颐钛信	指	山西中颐钛信科技有限公司，系发行人之子公司
智能设备	指	重庆梅安森智能设备有限公司，系发行人之子公司
矿山项目	指	基于 5G+AI 技术的智慧矿山大数据管控平台项目，系本次募投项目

城市管理项目	指	基于 5G+AI 技术的智慧城市管理大数据管控平台项目，系本次募投项目
BBU	指	Building Base band Unite，室内基带处理单元，具有完成 Uu 接口的基带处理功能（编码、复用、调制和扩频等）、RNC 的 Iub 接口功能、信令处理、本地和远程操作维护功能，以及 NodeB 系统的工作状态监控和告警信息上报功能。
RRU	指	Remote Radio Unit，射频拉远模块，分为 4 个大模块：中频模块、收发信机模块、功放和滤波模块。中频模块用于光传输的调制解调、数字上下变频、A/D 转换等；收发信机模块完成中频信号到射频信号的变换；再经过功放和滤波模块，将射频信号通过天线口发射出去。射频拉远模块和基带处理单元之间需要用光纤连接。一个基带处理单元可以支持多个射频拉远模块。采用基带处理单元+射频拉远模块多通道方案，可以很好地解决大型场馆的室内覆盖。
PRRU	指	Pico Remote Radio Unit，微射频拉远模块，室内基带处理单元接收基带信号，对基带信号进行数模转换，采用零中频技术将基带信号调制到发射频段，经滤波放大后，通过天线发射。接收通道从天线接收射频信号，经滤波放大后，采用零中频技术将射频信号下变频，经模数转换为基带信号后发送给室内基带处理单元进行处理。
BOOK RRU	指	BOOK Remote Radio Unit，移动华为微站，书本式造型射频拉远模块，便于隐形安装的微基站。
AAU	指	Active Antenna Unit，有源天线处理单元，将射频拉远模块和原本的无源天线集成为一体，再增加部分室内基带处理单元物理层的功能，就成了有源天线处理单元。
RHUB	指	RRU Hub，射频拉远集线器，支持四级级联，每个射频拉远集线器支持连接 8 个微射频拉远模块。
CPE	指	Customer Premise Equipment，客户前置设备，一种将 5G 信号转换成 WiFi 信号的设备。
CE	指	Customer Edge，用户边缘设备，服务提供商所连接的用户端路由器。用户边缘设备路由器通过连接一个或多个运营商边缘路由器，为用户提供服务接入。
MCE	指	Multi-CE，多路由用户边缘设备，具有 MCE 功能的交换机可以在 BGP/MPLS VPN 组网应用中承担多个 VPN 实例的用户边缘设备功能，减少用户网络设备的投入。

注：本募集说明书所引用的财务数据和财务指标，如无特殊说明，指合并报表口径的财务数据和根据该类财务数据计算的财务指标。除特别说明外，本募集说明书中出现的总数与各分项数值之和尾数不符的情形均为四舍五入原因所造成。

第一节 发行人基本情况

一、股权结构、控股股东及实际控制人情况

（一）股本结构

截至 2020 年 6 月 30 日，公司的股本结构如下：

股份类型	持股数量（万股）	持股比例（%）
一、有限售条件股份	4,279.84	25.47
其他内资持股	4,279.84	25.47
境内自然人持股	4,279.84	25.47
二、无限售条件股份	12,525.16	74.53
人民币普通股	12,525.16	74.53
三、股份总数	16,805.00	100.00

（二）前十名股东持股数量、比例与限售情况

截至 2020 年 6 月 30 日，公司前十名股东持股数量和比例如下：

股东名称	持股数量（万股）	持股比例	持有有限售条件股份数量（万股）
马焰	3,910.48	23.27%	2,932.86
叶立胜	1,055.00	6.28%	791.25
国融翰泽金融信息服务（北京）有限公司 — 国融 CTA 多策略 1 号私募投资基金	1,000.00	5.95%	—
张健媛	282.40	1.68%	—
王玉年	202.61	1.21%	—
深圳启创利华股权投资管理有限公司— 启创 2 号私募证券投资基金	192.61	1.15%	—
梁仲佑	170.33	1.01%	—
嘉兴合丰投资合伙企业（有限合伙）	168.55	1.00%	—
谢兴智	160.13	0.95%	120.10
宁波石创昕诚股权投资合伙企业（有限合 伙）	135.00	0.80%	—
合计	7,277.11	43.30%	3,844.21

（三）发行人控股股东及实际控制人

截至 2020 年 6 月 30 日，公司董事长马焰先生直接持有公司 23.27% 的股权，系公司控股股东、实际控制人。

马焰先生（董事长），1967 年 6 月出生，本科，高级工程师。1989 年毕业于重庆大学无线电技术专业，1989 年至 2003 年任职于煤炭科学研究总院重庆分院，历任技术员、工程师等职务；2003 年进入本公司，2010 年 1 月至 2015 年 10 月，担任公司董事长兼总经理；2015 年 10 月至今，担任公司董事长。

报告期内，发行人控股股东及实际控制人未发生变化。

二、所处行业的主要特点及行业竞争情况

公司的主营业务为：安全领域监测监控预警成套技术与装备研发、设计、生产、营销及运维服务，同时利用自身在智能感知、物联网及大数据分析等方面的技术优势，在物联网同一技术链上，进行多业态的应用拓展和延伸。目前公司已成为“物联网+矿山”、“物联网+城市管理”、“物联网+环保”整体解决方案提供商和运维服务商。

（一）行业的主管部门、监管体制、主要法律法规及政策等

1、矿山行业

（1）行业主管部门及监管体制

公司行业主管部门为中华人民共和国工业和信息化部、国家质量监督检验检疫总局、国家安全生产监督管理总局和国家煤矿安全监察局；所属行业自律监管组织主要为中国电器工业协会防爆电器分会、中国煤炭机械工业协会。

主管部门或行业自律监管组织	职责
中华人民共和国工业和信息化部	主要负责拟订并组织实施工业行业规划、产业政策和标准，监测工业行业日常运行，推动重大技术装备发展和自主创新，管理通信业，指导推进信息化建设，协调维护国家信息安全等
国家质量监督检验检疫总局	主要负责全国质量、计量、出入境商品检验、出入境卫生检疫、出入境动植物检疫、进出口食品安全和认证认可、标准化等工作。防爆电器的生产经营活动实行许可证制度，国家质检总局负责审核、发放许可证

主管部门或行业自律监管组织	职责
国家安全生产监督管理总局	是国务院主管安全生产综合监督管理的直属机构，负责对煤矿安全实施集中监管和监控，确保煤矿安全设施符合强制要求。国家安监总局认定的安全生产检测检验机构对防爆电器产品进行检测，测试合格后发放产品防爆合格证；国家安监总局下属的安标国家矿用产品安全标志中心负责核发国家矿用产品安全标志证书
国家煤矿安全监察局	拟订煤矿安全生产政策，参与起草有关煤矿安全生产的法律法规草案，拟订相关规章、规程、安全标准，按规定拟订煤炭行业规范和标准，提出煤矿安全生产规划。承担国家煤矿安全监察责任，检查指导地方政府煤矿安全监督管理工作
中国电器工业协会防爆电器分会	调研收集分析国内外本行业相关情况，组织开展行业的统计工作及行业经济运行分析；协助政府规范市场行为，打击假冒伪劣；承担行业标准化管理以及相关标准化工作；推动信息化带动传统产业的进程，组织信息化技术研究；推进行业科技创新，开展新产品、新技术、新工艺、新材料和科技成果的推广应用；加强行业自律，推进行业信用体系建设
中国煤炭机械工业协会	协助政府部门制订或修订相关的行业政策、法规、条例和标准，组织会员单位认真贯彻、实施，促进煤炭机械行业企、事业单位之间的交流与合作，推进中国煤炭机械工业的技术进步和管理水平的提高，促进中国煤炭工业的持续、稳定发展

（2）行业主要法律法规

序号	法律法规	主要内容
1	中华人民共和国安全生产法	为了加强安全生产工作，防止和减少生产安全事故，保障人民群众生命和财产安全，促进经济社会持续健康发展，制定本法，强化和落实生产经营单位的主体责任，建立生产经营单位负责、职工参与、政府监管、行业自律和社会监督的机制
2	中华人民共和国矿山安全法	规范矿山企业必须具有保障安全生产的设施，建立、健全安全管理制度，采取有效措施改善职工劳动条件，加强矿山安全管理工作，保证安全生产
3	中华人民共和国煤炭法	规范我国煤炭行业发展，完善我国煤炭法律法规体系，合理开发利用和保护煤炭资源，规范煤炭生产、经营活动，促进和保障煤炭行业的发展
4	中华人民共和国工业产品生产许可证管理条例	国家对实行工业产品生产许可证制度的工业产品，统一目录，统一审查要求，统一证书标志，统一监督管理
5	中华人民共和国煤矿安全监察条例	国务院决定设立的煤矿安全监察机构依照本条例的规定对煤矿实施安全监察。安全监察应当以预防为主，及时发现和消除

		事故隐患，有效纠正影响煤矿安全的违法行为，实行安全监察与促进安全管理相结合、教育与惩处相结合。
6	中华人民共和国工业产品生产许可证管理条例实施办法	对国家质检总局、全国许可证办公室、省级质量技术监督局、省级许可证办公室、县级以上地方质量技术监督局的具体工作职能进行了规定
7	防爆电气产品生产许可证实施细则	对国家各级质量技术监督部门、全国工业产品生产许可证办公室在防爆电气产品生产管理方面的职能进行了规定

（3）行业主要指导政策

近些年来，与发行人所处行业有关的产业政策和发展规划主要如下：

序号	政策名称	发布时间	发布单位
1	《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》	2017 年	国务院
2	《增强制造业核心竞争力三年行动计划（2018-2020 年）》	2017 年	发改委
3	《煤矿安全生产“十三五”规划》	2017 年	安监总局、煤矿安监局
4	《“十三五”资源领域科技创新专项规划》	2017 年	科技部、国土资源部、水利部
5	《信息物理系统白皮书（2017）》	2017 年	工信部、国家标准化管理委员会
6	《能源发展“十三五”规划》	2016 年	发改委、能源局
7	《能源生产和消费革命战略（2016—2030）》	2016 年	发改委、能源局
8	《“十三五”节能环保产业发展规划》	2016 年	发改委、科技部、工信部、环境保护部
9	《“十三五”国家信息化规划》	2016 年	国务院
10	《智能制造发展规划（2016-2020 年）》	2016 年	工信部、发改委、科技部、财政部
11	《智能制造工程实施指南（2016-2020）》	2016 年	工信部、发改委、科技部、财政部
12	《中国制造 2025—能源装备实施方案》	2016 年	发改委、工信部、能源局
13	《国务院关于深化制造业与互联网融合发展的指导意见》	2016 年	国务院
14	《国家创新驱动发展战略纲要》	2016 年	国务院
15	《能源技术革命创新行动计划（2016—2030 年）》	2016 年	发改委、能源局
16	《关于推进“互联网+”智慧能源发展的指导意见》	2016 年	发改委、能源局、工信部
17	《中国制造 2025》	2015 年	国务院
18	《国务院关于推进物联网有序健康发展的指导	2013 年	国务院

序号	政策名称	发布时间	发布单位
	意见》		
19	《2013 年智能制造装备发展专项》	2013 年	发改委、财政部、工信部

2、环保行业

（1）行业主管部门及监管体制

智慧环保行业主管部门为中华人民共和国生态环境部、中华人民共和国水利部；所属行业自律监管组织主要为中国环境保护协会、中国环境保护产业协会、中国水利学会、中国水利工程协会。

主管部门或行业自律监管组织	职责
中华人民共和国生态环境部	主要负责建立健全生态环境基本制度。会同有关部门拟订国家生态环境政策、规划并组织实施，起草法律法规草案，制定部门规章。会同有关部门编制并监督实施重点区域、流域、海域、饮用水水源地生态环境规划和水功能区划，组织拟订生态环境标准，制定生态环境基准和技术规范等。
中华人民共和国水利部	主要负责保障水资源的合理开发利用。拟订水利战略规划和政策，起草有关法律法规草案，制定部门规章，组织编制全国水资源战略规划、国家确定的重要江河湖泊流域综合规划、防洪规划等重大水利规划等。
中国环境保护协会	中国环境保护协会是我国环境保护领域知名的全国性和国际性社会团体，由热心环保事业的各人士、企业、事业单位自愿结成的、非盈利组织、独立的社会团体法人，协会主要是以公益环保活动为主的民间组织。
中国环境保护产业协会	中国环境保护产业协会成立于 1984 年，是由在中国境内登记注册的从事环境保护产业的科研、设计、生产、流通和服务单位以及相关专家自愿结成的行业性、全国性、非营利性的社会团体。围绕生态文明建设和环境质量改善的总体目标，充分发挥桥梁纽带作用，全面提升服务能力和服务水平，促进环保产业创新发展。
中国水利学会	中国水利学会成立于 1931 年 4 月，前身是中国水利工程学会；1957 年更名为中国水利学会。它是在中国科学技术协会和水利部领导下的全国性水利科技工作者的学术组织，具有社团法人资格。
中国水利工程协会	中国水利工程协会成立于 2005 年 8 月 18 日，是由全国水利工程建设管理、施工、监理、运行管理、维修养护等企、事业单位及热心水利事业的其他相关组织和个人，自愿结成的非营利性、全国性的行业自律组织。

（2）行业主要法律法规

序号	法律法规	主要内容
1	中华人民共和国环境保护法	《中华人民共和国环境保护法》是为保护和改善环境，防治污染和其他公害，保障公众健康，推进生态文明建设，促进经济社会可持续发展，制定的法律。由中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议于 2014 年 4 月 24 日修订通过，自 2015 年 1 月 1 日起施行。
2	中华人民共和国海洋环境保护法	《中华人民共和国海洋环境保护法》是为了保护和改善海洋环境，保护海洋资源，防治污染损害，维护生态平衡，保障人体健康，促进经济和社会的可持续发展，制定的法律。2017 年 11 月 4 日，第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议决定，通过对《中华人民共和国海洋环境保护法》作出修改。自 2017 年 11 月 5 日起施行。《中华人民共和国海洋环境保护法》根据本决定作相应修改，重新公布。
3	中华人民共和国水污染防治法	《中华人民共和国水污染防治法》是为了保护和改善环境，防治水污染，保护水生态，保障饮用水安全，维护公众健康，推进生态文明建设，促进经济社会可持续发展而制定的法律。由中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议于 2008 年 2 月 28 日修订通过，自 2008 年 6 月 1 日起施行。现行版本为 2017 年 6 月 27 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正，自 2018 年 1 月 1 日起施行。
4	中华人民共和国防沙治沙法	《中华人民共和国防沙治沙法》是为预防土地沙化，治理沙化土地，维护生态安全，促进经济和社会的可持续发展而制定法律。由中华人民共和国第九届全国人民代表大会常务委员会第二十三次会议于 2001 年 8 月 31 日通过公布，自 2002 年 1 月 1 日起施行。
5	中华人民共和国大气污染防治法	《中华人民共和国大气污染防治法》是为保护和改善环境，防治大气污染，保障公众健康，推进生态文明建设，促进经济社会可持续发展制定。由全国人民代表大会常务委员会于 1987 年 9 月 5 日发布，自 1988 年 6 月 1 日起实施，现行版本为 2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修正。
6	中华人民共和国环境噪声污染防治法	中华人民共和国环境噪声污染防治法是为防治环境噪声污染，保护和改善生活环境，保障人体健康，促进经济和社会发展，制定本法。1996 年 10 月 29 日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过，自 1997 年 3 月 1 日起施行。2018 年 12 月 29 日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过对《中华人民共和国环境噪声污染防治法》作出修改。
7	中华人民共和国放射性污染防治法	《中华人民共和国放射性污染防治法》是为了防治放射性污染，保护环境，保障人体健康，促进核能、核技术的开发与和平利用，制定本法。由第十届全国人民代表大会常务委员会第三次会议于 2003 年 6 月 28 日通过，自 2003 年 10 月 1

序号	法律法规	主要内容
		日起施行。
8	中华人民共和国环境影响评价法	《中华人民共和国环境影响评价法》是为了实施可持续发展战略，预防因规划和建设项目实施后对环境造成不良影响，促进经济、社会和环境的协调发展，制定的法律。由第九届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议于 2002 年 10 月 28 日修订通过，自 2003 年 9 月 1 日起施行。现行版本为 2018 年 12 月 29 日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正。
9	中华人民共和国节约能源法	《中华人民共和国节约能源法》是为了推动全社会节约能源，提高能源利用效率，保护和改善环境，促进经济社会全面协调可持续发展，制定本法。1997 年 11 月 1 日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，自 1998 年 1 月 1 日起施行。现行版本为 2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议第二次修正。
10	中华人民共和国固体废物污染环境防治法	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》为了防治固体废物污染环境，保障人体健康，促进社会主义现代化建设发展，制订本法。适用于中华人民共和国境内固体废物污染环境的防治，对固体废物污染环境的防治，实行减少固体废物的产生、充分合理利用固体废物和无害化 处理固体废物的原则。国家鼓励、支持开展清洁生产，减少固体废物的产生量。鼓励、支持综合利用资源，对固体废物实行充分回收和合理利用，并采取有利于固体废物综合利用 活动的经济、技术政策和措施。鼓励、支持有利于保护环境的集中处置固体废物的措施。
11	中华人民共和国清洁生产促进法	为促进清洁生产，提高资源利用效率，减少和避免污染物的产生，保护和改善环境，保障人体健康，促进经济与社会可持续发展，制定《中华人民共和国清洁生产促进法》。经 2002 年 6 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修订通过，自 2003 年 1 月 1 日起施行。
12	中华人民共和国可再生能源法	《中华人民共和国可再生能源法》是为了促进可再生能源的开发利用，增加能源供应，改善能源结构，保障能源安全，保护环境，实现经济社会的可持续发展制定。由中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议于 2005 年 2 月 28 日通过，自 2006 年 1 月 1 日起施行。
13	中华人民共和国水法	《中华人民共和国水法》是为了合理开发、利用、节约和保护水资源，防治水害，实现水资源的可持续利用，适应国民经济和社会发展的需要而制定的法规。第九届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于 2002 年 8 月 29 日修订通过，自 2002 年 10 月 1 日起施行。根据 2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律的决定》第二次修正。

序号	法律法规	主要内容
14	中华人民共和国水污染防治法实施细则	《中华人民共和国水污染防治法实施细则》是 2000 年 3 月 20 日由时任总理朱镕基发布的一部关于水污染治理的文件。该文件是中华人民共和国国务院令 284 号。《细则》详细写明了关于水污染防治的监督管理、防止地表水污染、防止地下水污染等多方面的规定。2018 年 4 月 4 日，李克强签署第 698 号中华人民共和国国务院令，公布了《国务院关于修改和废止部分行政法规的决定》，废止《中华人民共和国水污染防治法实施细则》。
15	征收排污费暂行办法	征收排污费暂行办法是于 1982 年 2 月 5 日国务院发布的行政法规，同年 7 月 1 日起施行。《办法》规定了收费的对象，收费程序，收费标准，停收、减收和加倍收费的条件，排污费的列支，收费的管理和使用等，并附有排污费征收标准。

（3）行业主要指导政策

近些年来，与发行人所处行业有关的产业政策和发展规划主要如下：

序号	政策名称	发布时间	发布单位
1	关于在全国地级及以上城市全面开展生活垃圾分类工作的通知	2019 年	中华人民共和国住房和城乡建设部、中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国生态环境部、中华人民共和国教育部、中华人民共和国商务部、中央精神文明建设指导委员会办公室、中国共产主义青年团中央委员会、中华全国妇女联合会、国家机关事务管理局
2	绿色产业指导目录	2019 年	中国国家发展改革委、工业和信息化部、自然资源部、生态环境部、住房和城乡建设部、中国人民银行、国家能源局
3	打赢蓝天保卫战三年行动计划	2018 年	国务院
4	关于加快推进部分重点城市生活垃圾分类工作的通知	2017 年	住房和城乡建设部
5	关于全面推行河长制的意见	2016 年	中共中央办公厅、国务院办公厅
6	关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知	2016 年	国务院
7	关于积极发挥环境保护作用促进供给侧结构性改革的指导意见	2016 年	生态环境部
8	环境保护“十三五”规划基本思路	2015 年	国务院

序号	政策名称	发布时间	发布单位
9	水污染防治行动计划	2015 年	国务院
10	关于促进智慧城市健康发展的指导意见	2014 年	国家发改委、工信部、科技部、公安部、财政部、国土部、住建部、交通部
11	大气污染防治行动计划	2013 年	国务院

3、城市管理行业

（1）行业主管部门及监管体制

智慧城市管理行业主管部门为中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国工业和信息化部、中华人民共和国住房和城乡建设部（城市管理监督局）；所属行业自律监管组织主要为中国智慧城市产业与技术创新战略联盟、智慧城市工作委员会、中国建筑业协会智能建筑分会。

主管部门或行业自律监管组织	职责
中华人民共和国国家发展和改革委员会	主要负责拟订并组织实施国民经济和社会发展战略、中长期规划和年度计划。牵头组织统一规划体系建设。负责国家级专项规划、区域规划、空间规划与国家发展规划的统筹衔接。起草国民经济和社会发展、经济体制改革和对外开放的有关法律法规草案，制定部门规章等。
中华人民共和国工业和信息化部	负责网络强国建设相关工作，推动实施宽带发展；负责互联网行业管理（含移动互联网）；协调电信网、互联网、专用通信网的建设，促进网络资源共建共享；组织开展新技术新业务安全评估，加强信息通信业准入管理，拟订相关政策并组织实施；指导电信和互联网相关行业自律和相关行业组织发展。负责电信网、互联网网络与信息安全技术平台的建设和使用管理；负责信息通信领域网络与信息安全保障体系建设；拟定电信网、互联网及工业控制系统网络与信息安全规划、政策、标准并组织实施，加强电信网、互联网及工业控制系统网络安全审查；拟订电信网、互联网数据安全政策、规范、标准并组织实施；负责网络安全防护、应急管理和处置。
中华人民共和国住房和城乡建设部	承担建立科学规范的工程建设标准体系的责任。组织制定工程建设实施阶段的国家标准，制定和发布工程建设全国统一定额和行业标准，拟订建设项目可行性研究评价方法、经济参数、建设标准和工程造价的管理制度，拟订公共服务设施（不含通信设施）建设标准并监督执行，指导监督各类工程建设标准定额的实施和工程造价计价，组织发布工程造价信息等。
中华人民共和国住房和城乡建设部（城市管理监督局）	主要负责拟订城管执法的政策法规；指导全国城管执法工作；开展城管执法行为监督；组织查处住房城乡建设领域重大案件；

主管部门或行业自律监管组织	职责
局)	指导全国违法建设执法工作；集中行使部机关的行政处罚权；负责城乡规划和管理督察员的日常管理。
中国智慧城市产业与技术 创新战略联盟	致力于推进我国智慧城市创新技术与产业创新驱动发展战略，打造国内领先、国际一流的智慧城市标准、技术、产业、投融资一体化智慧城市创新生态体系与一体化服务系统，构建专业、全面的创新运营服务平台。
智慧城市工作委员会	作为国家智慧城市标准总体组成员，推动制定统一的符合中国国情的智慧城市技术（产品）、服务标准及评价体系，并建立全国智慧城市公共服务平台；每年度定期举行全国（包括国际）智慧城市博览会、高峰论坛和研讨会等。
中国建筑业协会智能建筑 分会	协助政府部门从事行业管理，积极保护会员单位的合法权益，努力提高专业委员会成员的整体素质；协助政府加强与企业之间的联系，在建筑行业中积极开展技术交流、推广应用智能建筑科技成果，协助并配合设计、施工、产品供应单位以及用户建立良好的运行、管理和维护体系，努力提高智能建筑工程质量，进一步推动我国智能建筑产业的健康发展。

（2）行业主要法律法规

序号	法律法规	主要内容
1	城市管理执法办法	为了规范城市管理执法活动而制定的部门规章，共 8 章 42 条，执法范围包括住建、环保、工商、食药、交管、水务等领域与城市管理相关部分的行政处罚权，该办法填补了此前 20 余年城市管理执法规范的缺位。
2	城市照明管理规定	主要针对城市的照明管理、照明环境及规划设计等方面为了加强城市照明管理，促进能源节约，改善城市照明环境。
3	城市规划编制办法	城市规划是政府调控城市空间资源、指导城乡发展与建设、维护社会公平、保障公共安全和公众利益的重要公共政策之一。为了规范城市规划编制工作，提高城市规划的科学性和严肃性，根据国家有关法律法规规定本办法。

（3）行业主要指导政策

近些年来，与发行人所处行业有关的产业政策和发展规划主要如下：

序号	政策名称	发布时间	发布单位
1	智慧城市公共信息与服务支撑平台第 1 部分：总体要求（GB/T36622.1-2018）	2019 年	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会
2	智慧城市公共信息与服务支撑平台第 2 部分：目录管理与服务要求（GB/T36622.2-2018）	2019 年	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会

序号	政策名称	发布时间	发布单位
3	智慧城市公共信息与服务支撑平台第 3 部分：测试要求（GB/T36622.3-2018）	2019 年	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会
4	智慧城市信息技术运营指南（GB/T 36621-2018）	2019 年	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会
5	面向智慧城市的物联网技术应用指南（GB/T36620-2018）	2019 年	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会
6	智慧城市数据融合第 2 部分：数据编码规范（GB/T36625.2-2018）	2019 年	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会
7	智慧城市数据融合第 1 部分：概念模型（GB/T36625.1-2018）	2019 年	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会
8	智慧城市领域知识模型核心概念模型（GB/T36332-2018）	2019 年	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会
9	智慧城市评价模型及基础评价指标体系第 4 部分：建设管理（GB/T34680.4-2018）	2019 年	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会
10	智慧城市顶层设计指南（GB/T 36333-2018）	2019 年	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会
11	智慧城市软件服务预算管理规范（GB/T36334-2018）	2019 年	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会
12	智慧城市 SOA 标准应用指南（GB/T36445-2018）	2019 年	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会
13	智慧城市术语（GB/T37043-2018）	2018 年	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会
14	智慧城市时空基础设施评价指标体系（GB/T35775-2017）	2018 年	国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会
15	智慧城市时空基础设施基本规定（GB/T35776-2017）	2018 年	国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会
16	智慧城市技术参考模型（GB/T34678-2017）	2018 年	国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会
17	智慧城市评价模型及基础评价指标体系第 3 部分：信息资源（GB/T34680.3-2017）	2018 年	国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会
18	智慧城市评价模型及基础评价指标体系第 1 部分：总体框架及分项评价指标制定的要求（GB/T34680.1-2017）	2018 年	国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会
19	新型智慧城市评价指标（GB/T33356-2016）	2016 年	国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会
20	关于加强和完善国家电子政务工程建设管理的意见	2013 年	国家发改委
21	国家智慧城市试点暂行管理办法	2012 年	住建部
22	国家智慧城市（区、镇）试点指标体系（试行）	2012 年	住建部
23	《关于工业通信业标准化工作服务于“一带一路”建设的实施意见》	2018 年	工信部

序号	政策名称	发布时间	发布单位
24	《智慧交通让出行更便捷行动方案(2017-2020年)》	2017年	交通运输部
25	《国务院办公厅关于印发政府网站发展指引的通知》	2017年	国务院
26	《政务信息系统整合共享实施方案》	2017年	国务院
27	《“互联网+政务服务”技术体系建设指南》	2017年	国务院
28	《关于加快推进“互联网+政务服务”工作的指导意见》	2016年	国务院
29	《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》	2015年	国务院
30	《关于加强社会治安防控体系建设的意见》	2015年	国务院
31	《国务院办公厅关于加强政府网站信息内容建设的意见》	2014年	国务院
32	《关于促进智慧城市健康发展的指导意见》	2014年	发改委、工信部、科技部、公安部、财政部、国土资源部、住建部、交通部
33	《国家集成电路产业发展推进纲要》	2014年	国务院
34	《国家新型城镇化规划（2014-2020年）》	2014年	国务院
35	《关于促进信息消费扩大内需的若干意见》	2013年	国务院
36	《关于大力推进信息化发展和切实保障信息安全的若干意见》	2012年	国务院

（二）行业发展情况

1、煤矿行业

（1）煤炭行业的基本面整体好转

我国煤炭供给侧结构性改革初见成效，煤炭行业已经开始进入了一个稳定期；我国煤炭资源储备大，“十三五规划”虽然指出将继续降低煤炭能源在我国一次能源中的比例，但我国富煤贫油，煤炭仍是我国能源安全的基石，在未来一定时期内，煤炭仍是我国的主导能源，短期内难以改变，未来我国煤炭行业将保持稳定，随着煤炭价格的稳定，未来煤炭行业盈利状况将会逐步稳定，煤炭行业演变为类公用事业行业。

与此同时，在煤炭行业“去产能”的大背景下，留存下来的煤矿企业的盈利能力明显上升，现金流状况大幅改善。随着煤炭行业兼并重组加速，行业集中度

水平上升，行业企业平均规模明显提高，大型煤矿集团控制的矿山数量大幅增加。大型煤矿集团更加注重长期利益，有意愿也有能力推动自身安全生产标准的升级和智慧化管理水平的升级，加大对相关领域的采购力度。

（2）矿山智慧化改造面临良好的市场机遇

2020 年 3 月，国家发展改革委、财政部等 8 部门联合印发了《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》，意见提出：到 2021 年，建成多种类型、不同模式的智能化示范煤矿；到 2025 年，大型煤矿和灾害严重煤矿基本实现智能化；到 2035 年，各类煤矿基本实现智能化，构建多产业链、多系统集成的煤矿智能化系统，建成智能感知、智能决策、自动执行的煤矿智能化体系。未来矿山智能化市场有很大的发展空间。

2、环保行业

近年来，国家加大污水处理，特别是将大幅推动农村生活污水处理、黑臭水体治理、流域综合治理等新兴环保领域发展，农村污水处理及运营管理业务市场需求将进一步扩大。2020 年 3 月，中共中央办公厅，国务院办公厅印发了《关于构建现代环境治理体系的知道意见》，未来将大力推动利用信息化的手段提升环境监测与执法监管的能力，智慧环保、环保物联网建设、环保大数据应用将成为行业重要发展方向，存在巨大的市场空间。

3、城市管理

“十三五”规划纲要提出，加强现代信息基础设施建设，推进大数据和物联网发展，建设智慧城市。以前的智慧城市建设更多是信息化，主要还是低层次的信息化，新型智慧城市则以全程全时、城市治理、高效有序、数据开放、共融共享、经济发展、绿色开元、网络空间安全等为目标，推进新一代信息技术与现代城市深度融合。城市管理与市政管理、城市综合管廊智能化，智慧安监等是信息时代城市发展的新模式，基于物联网+平台的行业纵深应用体系建设发展潜力巨大。

（三）行业进入的壁垒

1、矿山行业

（1）安全标志审查认证壁垒

由于煤矿安全生产关系着井下每一个工人的生命安全，因而世界各国都对矿用产品设置了严格的准入条件。根据《中华人民共和国安全生产法》、《煤矿安全规程》、《矿用产品安全标志监督管理细则》及相关规定，煤矿使用的涉及安全生产的产品，必须经过严格的审查认证并取得煤矿矿用产品安全标志，未取得煤矿矿用产品安全标志的，不得使用。该规定对新进入者起到限制的作用，是行业的准入壁垒。

（2）综合技术壁垒

由于我国煤田地质条件复杂，较国外煤矿平均井深更深，因而对煤矿安全生产监控系统的技术水平和可靠性要求更高。同时，煤矿安全生产监控不仅融合了现代地质、电子、传感器、通讯网络、计算机、工程、人工智能等多学科的应用技术，还需要防爆设计技术、安全火花电路设计技术等专业技术。因此它对研发、生产煤矿安全生产监控设备企业的理论研究和实际应用水平都有较高的要求，所需人才多为复合型人才，因而对新进入企业有较高的技术壁垒。

（3）研发技术积累壁垒

煤矿安全生产监控行业的研发、设计过程中需要大量专业知识和长时间的经验积累，同时很多专用仪器设备和特殊生产工艺也是在长期研发、生产过程中根据实践经验自主研发和总结的，并非投入大量资金就可马上获得此类研发经验、研发设备，因而这也成为行业新进入者的主要壁垒之一。

（4）品牌壁垒

由于行业的特殊性，煤矿企业对矿用安全设备的可靠性要求很高，行业主管部门在出台大量矿用安全设备技术标准的同时还出台了矿用安全设备现场安装、使用、维护等技术标准，对煤矿安全生产监控系统的现场使用提出了很高的技术要求并进行严格的监督管理，客户对设备制造企业的产品质量、技术服务水平等

有较高的要求。因此，设备制造企业的品牌树立是需要通过客户在长期使用产品过程中对产品质量、技术服务水平、售后服务及时性等多方面考察来确立的，设备制造企业的品牌认同度越高则市场拓展就会越快，这些对不重视品牌建设的企业和新进入者都将构成市场障碍。

2、环保行业

公司在环保行业主要参与的是物联网技术应用相关的环保领域，例如污染治理及治理效果的实时监测、污染源实时监测、重要污染物浓度、废物排放环保情况的实时监测等。该领域主要的进入壁垒如下：

（1）品牌壁垒

环保行业集中度较低，项目分布较为分散，我国从事环保行业的企业也较多，从而各类企业在行业内竞争较为激烈。目前，地方政府和使用单位在选择环保企业时难以选取统一标准，在甄别优秀企业上存在一定难度。因此，行业内拥有较高的品牌知名度、项目运营经验丰富的企业更容易得到当地政府和其他合作方的认同。而起步较晚、运营规模较小、知名度低的企业要想进入环保行业，则需要经过较长时间的认识和了解，短期内很难被认同。因此，环保行业具有较高的品牌壁垒。

（2）资金壁垒

环保行业属于资本高度密集型行业。环保项目在投资前期，需大量的资金投入，且项目投资的回收期长，这就要求环保行业的企业必须具有一定的资金实力和稳定运营能力，巨大的资金需求进一步提高了环保行业的进入门槛。

（3）技术壁垒

环保项目的投资、建设、运营和管理是一个系统性的工程，其技术范围涉及工程建设、材料学、微生物学、化学、电子、传感器、通讯网络、计算机、物理学和工业自动化等多个专业领域，专业的技术及人才储备均需要一定的积累，因此形成了较高的技术壁垒。我国对于环保行业的行业标准的修改及提高，也迫使环保行业企业进行技术更新换代，不断采用更加先进的技术，淘汰落后技术，在一定程度上进一步抬高了行业的技术壁垒。

3、城市管理

公司在城市管理行业主要参与的是智慧城市管理建设领域的相关业务，进入该领域的主要壁垒情况如下：

（1）经验壁垒

智慧城市管理领域对企业行业经验要求较高，客户在招标过程中通常要求供应商在本行业中具有丰富的项目经验。一方面客户在招标文件中要求投标者说明过往的经营业绩、参与过的项目情况等相关证明材料；另一方面在项目实施过程中需要深入了解终端客户的需求，并为客户提供定制化的解决方案。新进入者由于行业经验不足，往往难以满足相关的要求。因此，投标过程中的项目经验构成新进入者的经验壁垒。

（2）资金壁垒

当前，我国智慧城市建设的重点集中在市政建设、交通管理等领域，存在投资金额较大，建设时间较长的特点。在建设过程中，企业通常需进行资金垫付，需投入较多的运营资金。智慧城市建设项目目前主要由地方政府主导，政府项目一般结算时间较长，易造成企业应收账款压力。因此，智慧城市行业具有较高的资金壁垒。

（3）资质壁垒

由于智慧城市业务综合性较强，涉及多个行业业务整合，需要企业具备电子智能化工程专业承包资质、建筑智能化系统设计专项资质以及信息系统集成资质等多项资质，同时，资质等级也与企业能承接的项目范围及规模直接相关。新进入者一方面难以在短时间内取得全部的资质，另一方面资质的升级也需要长期的积累。智慧城市建设的主导部门是各级政府，投资项目在选择实施方时一般采用公开招标方式，由于项目金额较大，且承担着一定的示范和引导作用，在招标时，对企业的资质要求较高。这些都构成了新进入者的进入壁垒。

（4）技术壁垒

智慧城市是云计算、大数据、物联网、5G 网络、人工智能等技术综合利用

的体现，而上述技术均为新一代信息技术，其在国内发展历史较短，行业内企业普遍存在技术储备不足的问题。拥有扎实理论基础、掌握最新技术动态，同时又具有丰富实践经验的技术型人才是行业内的稀缺资源。同时，随着国内企业对知识产权、核心技术人员保护意识的加强，开始采取知识产权保护、竞业禁止协议等多种措施限制技术及人才的外流，使得新进企业以外部引进方式解决技术和人才短板的难度较大。因此，智慧城市拥有较高的技术、人才壁垒。

（四）市场竞争情况

1、矿山行业竞争格局

据目前矿山行业主要市场竞争参与者来看，矿山行业市场竞争主体主要有煤矿六大系统设备供应商、智慧矿山解决方案厂商。煤矿行业由于其本身的特殊性，对井下设备和供应商有严格的资质要求。因此，国内煤矿六大系统设备供应商相对比较集中、行业竞争比较激烈。目前，在煤矿六大系统设备供应商和智慧矿山解决方案厂商中的主要竞争对手包括以煤炭科学技术研究院有限公司、中煤科工集团重庆研究院有限公司、天地（常州）自动化股份有限公司、江苏三恒科技股份有限公司等。

2、环保行业竞争格局

据目前环保行业主要市场竞争参与者来看，环保行业市场竞争主体主要有 IT 软件服务商、环境监测和分析仪器厂商、物联网企业。环保行业市场主体 IT 软件服务商涉足领域相对广泛，环境监测和厂商环保相关领域科研技术实力雄厚，物联网企业信息化集成实力较强，各有所长。目前环保市场上与公司存在一定竞争关系的公司为：东软集团股份有限公司、聚光科技（杭州）股份有限公司、万达信息股份有限公司。

3、智慧城市管理领域竞争格局

智慧城市管理系统建设是一项庞大的系统工程，市场层次结构分明。通过智慧城市涉及的感知、传输、计算、决策等环节，可将智慧城市产业链划分为硬件设备制造、软件平台、系统集成、运营服务等细分领域。公司主要参与软件平台、系统集成、运营服务相关业务：

（1）软件平台：软件是硬件建立相互联系的枢纽，软件上层应用中智慧城市涉及功能模块繁多，供应商主要是以国内企业为主，包括数字城管软件产品供应商数字政通、城市安防领域的东方网力等。

（2）系统集成。智慧城市建设要充分利用原有城市信息化建设成果，并与通信技术、物联网技术等进行融合，涉及到大量的系统集成，因此智慧城市建设给系统集成产业带来了重要的发展机遇和巨大市场。系统集成基本都是定制化项目，需要为客户提供智慧城市行业综合解决方案，参与者均为国内具有一定规模的集成厂商，主要包括太极股份、同方股份、易华录等。

（3）运营服务。运营服务是智慧城市建设的后期市场，行业应用不断纵向延伸，产生海量数据处理和信息管理的需求。由于运营是系统铺设的延伸，系统集成商在运营服务领域具备天然的优势，待智慧城市建设趋于完善之后系统集成商或将大范围转为智慧城市运营服务供应商。

（五）公司市场竞争优势

1、扎实的监测监控与预警技术基础优势

公司自成立以来，一直致力于安全生产监测监控与预警设备及成套安全保障系统研发、设计、生产和销售。凭借全面扎实的行业技术基础，严格的产品质量控制体系，公司已经建立起一套相对完善、功能齐全的监测监控与预警技术体系，使公司在监测监控与预警技术领域始终走在行业的前列。

2、软硬件技术链一体化的全技术链拓展优势

公司是一家从事感知端、传输端、平台端到大数据可视化的研究开发，并深度融合行业应用的物联网高新技术企业，矿山、城市管理、环保等业务领域实施的是同一技术链上的产业链的延伸。公司具备构建平台经营生态圈的技术能力和运营能力。

3、销售服务一体化优势

公司坚持“销售服务一体化与全过程技术支持”的客户服务理念。公司成立了营销中心，销售人员主要从工程技术人员中进行挑选任用。销售服务一体化的

服务模式使公司能够在及时为客户排忧解难、提供技术服务的同时，加强产品销售推广力度，密切公司与客户的合作关系，同时注意收集客户的技术反馈意见，为进一步改进技术、提高产品质量提供宝贵的经验。目前，公司已建立起了符合 ITSS 标准要求的标准化、智能化的运维服务平台，运维服务团队强劲有力，持续为公司客户提供全覆盖、全天候的运维服务。

4、技术研发创新优势

技术研发创新是推动企业发展之根本，是企业打造持续核心竞争力的重要组成部分，公司以自身发展的实际需求为出发点，积极推动技术研发，截至 2020 年 6 月 30 日，公司及公司分子公司有效专利授权共 60 项，其中 21 项为发明专利、38 项为实用新型专利、1 项外观设计专利，267 项软件著作权。

5、资质优势

（1）矿用产品安全标志证书

根据《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国煤炭法》和《关于发布〈矿用产品安全标志申办程序〉等 9 个安全标志管理文件的通知》（安标字〔2010〕15 号），煤矿企业使用的设备、器材、火工产品和安全仪器必须符合国家标准或者行业标准。对实行安全标志管理的矿用产品，必须依照相关规定取得矿用产品安全标志。截至 2020 年 6 月 30 日，公司有效矿用产品安全标志证书 124 种。

（2）金属与非金属矿山矿用产品安全标志证书

截至 2020 年 6 月 30 日，公司有效金属与非金属矿山矿用产品安全标志证书 13 种。

上述优势为公司进一步发展打下了坚实的基础。

（六）公司主要竞争劣势

1、公司体量较小，研发投入仍显不足

矿山、环保、城市管理等传统行业的智慧化、智能化的转型进程对各参与方的技术研发能力提出了较高的要求。公司经过多年的技术积累和创新，拥有多项

自主知识产权，获得多项专利和软件著作权，形成了多项具有自主知识产权的技术解决方案和软硬件产品，并积累了丰富的项目实施经验。但公司体量仍然较小，与行业龙头企业相比，技术和研发的投入仍显不足。

2、在环保、城市管理领域的品牌影响力不足

公司虽然在环保、城市管理领域有一定的积累和成功的项目经验，但与行业龙头企业相比，公司在相关领域的品牌影响力仍然较弱。目前阶段，公司在参与大型项目竞标过程中，仍需采取与品牌影响力强的企业合作形式。

三、主要业务模式、产品或服务的主要内容

（一）公司从事的主要业务

公司从事的主要业务为：安全领域监测监控预警成套技术与装备研发、设计、生产、营销及运维服务，同时利用自身在智能感知、物联网及大数据分析等方面的技术优势，在物联网同一技术链上，进行多业态的应用拓展和延伸。目前公司已成为“物联网+矿山”、“物联网+城市管理”、“物联网+环保”整体解决方案提供商和运维服务商。

（二）公司的主要产品及用途

公司产品涵盖监测监控领域的采集端产品、传输控制设备、软件平台及云服务平台等，广泛应用于矿山、环保、城市管理等领域，具体产品如下：

1、矿山业务

公司在矿山领域的主要产品包括智慧矿山、综合自动化、安全监控系统、人员与车辆定位系统、瓦斯抽采自动控制系统、瓦斯突出预警系统、粉尘监控系统、数字化矿山综合管理系统、安全监管联网平台、基于行政执法的智慧安监平台、基于物联网的智慧矿山综合管控平台及其集成等多个模块，为用户提供包括采集端传感器产品、传输控制设备及网络、软件平台以及运维服务等内容的安全生产整体解决方案；同时通过云计算和大数据分析技术应用，提供安全生产智能化应用与增值服务。

2、环保业务

公司环保业务包括智能一体化污水处理装置、水务运营管理信息平台、污染源在线监控系统（含废水、废气）、空气质量网格化监测管理系统等产品。污水处理及运营管理平台产品主要用于美丽乡村、风景区、高速公路服务区、工业园区等生活污水以及低浓度、无毒害工业厂区废水的处理和循环利用；污染源监控及空气质量网格化产品主要应用在环保部门对辖区内废气、污（废）水等污染源及其治理设施运行情况、治理后排污是否达标进行全天候监管，可有效提升环境监察及应急预警能力。

3、城市管理业务

公司基于智能感知、位置服务以及大数据应用面向市政领域形成一系列产品，主要产品包括智慧城管平台、城管/市政设施智能监控及其平台、城市综合管廊智能化防控产品及其平台、地下管网综合管理系统、安监综合管理平台等。城管/市政设施智能监控及其平台、城市综合设施智能监控产品及其平台主要用于实现对城市管理/市政工程设施、市政公用设施（井盖、路灯等）、市容环境监督管理的智能化综合管理指挥，实现市政设施全生命周期的运营服务管理与安全保障服务等，提高市政部门日常工作效率、监管手段和能力，并为监测减灾、事故预警、突发事件应急抢险等提供技术支撑和辅助决策。安监综合管理平台主要用于实现“横向到边、纵向到底”的安全生产监管格局，为各级安委会成员单位实现行业监管，为安监局实现综合监管提供了实用性强、扩展灵活的安全生产综合信息监管平台。

（三）公司的主要业务流程

公司主要业务流程为：客户接洽→投标/初步沟通→合同评审→合同签订→生产计划→原材料采购→组织生产→产品检测、入库→产品发货→安装调试→验收→回款。

（四）公司的经营模式

1、公司生产模式

公司主要的生产模式为根据合同订单情况来确定生产计划，以销定产，同时

也根据对市场预测情况提前组织生产。

公司系统产品采取以销定产。公司收到系统产品订单后，按客户的需要组织生产，各组件生产后组装成系统产品，然后进行调试、测试、入库、发货。

公司生产的监控设备及零部件产品采取以销定产和备货生产两种方式。公司监控设备及零部件产品除了采取以销定产方式外，为了保证以后收到客户订单时能及时向客户交付产品，公司采取备货生产方式。

公司的生产管理流程为：合同评审→合同签订→生产计划→原材料采购→组织生产→产品检测、入库→产品发货。

公司制定了严格的制度，通过严格的层层检验，做到不合格产品不转入下道工序。质量管理部定期对产品质量情况进行统计分析并召开质量分析会，通报产品质量情况，并公布质量状况，针对发现的问题制定纠正预防措施，并跟踪改进效果。

2、公司研发模式

公司的研发工作主要分为两种：立项研发工作和日常研发工作。

（1）立项研发工作

公司研发部门根据公司战略发展需求制定相应的研发计划，并针对逐个研发项目编写研发立项任务书。研发立项任务书内容包括：研发内容、时间计划、人员安排、费用安排、市场预测、产品产出等情况。公司技术委员会对拟立项的研发项目进行评审，并对研发立项任务书的内容进行修订。研发立项审核通过后，研发部门根据研发立项任务书的具体内容开始研发工作。研发管理办公室对研发过程进行监督管理。研发部门完成预定的研发目标后，公司对研发项目所涉及的硬件产品进行试制、对涉及的软件产品进行测试，试制和测试结果达到预定目标后结项。

（2）日常研发工作

除公司的立项研发工作外，公司现场运维部门、营销部门根据日常工作中遇到的问题或行业技术标准变化情况，提出临时的研发需求，经技术委员会审核通

过后，研发部门负责开展相关研发工作。

3、公司采购模式

公司设立采购部负责公司研发、生产所需原材料、外购品、外协加工件的采购工作。整个采购的关键环节包括采购物料的分类、合格供应商的选择与管理、采购计划的制定和实施、质量控制等。采购部根据生产、研发、销售需求选取合格的供应商进行采购。

4、公司销售模式

公司的销售模式是以直销为主，经销为辅，已建立起覆盖全国的营销网络。

直销模式是以区域划分工作范围，由固定团队负责相应区域主要的市场开拓。相关团队通过了解客户的实际需求，并根据销售部门制定的价格政策与客户展开商务洽谈，确定销售产品的品种、价格、数量、交货时间等，然后按照公司业务流程签订系统产品或者产品销售合同。在销售之后，由销售经理和技术服务人员配合完成对客户的售后及技术服务。直销模式可以向客户提供个性化、差异化、高水平的专业服务，客户忠诚度一般较高。直销模式是公司长期以来的主要销售模式，在直销模式中又可分为协议销售和招投标销售，一般金额较大的系统产品销售需通过招投标。

经销模式主要适用在中小地方煤矿数量众多的区域市场，由经销商负责该区域内的市场开拓，经销商的作用主要体现在市场开拓力度大、客户沟通能力强、销售回款迅速。经销模式下，公司与经销商签署系统产品销售合同或产品销售合同，向经销商提供相关产品及售后服务。

5、公司结算模式

对于产品销售，公司与客户的主要结算模式：依据合同约定，进行生产、发货、验收、安装调试等工作，并根据合同约定的时间节点进行收款，收款方式为银行转账和票据为主。对于原材料采购，公司与客户的主要结算模式：依据合同约定进行付款，付款方式为银行转账和票据为主。

四、现有业务发展安排及未来发展战略

（一）整体目标

公司坚持以安全监测监控与预警技术和成套安全保障系统为核心，坚持以传感器测量技术、大数据、数据分析、应急预警及处置的专业化发展思路，充分发挥作为物联网信息化公司的核心技术优势，通过全面提升技术和服务的水平与质量、内部资源整合和管理优化，以矿山业务、环保业务、城市管理业务等领域为重点，打造安全服务与安全云大数据产业，争取成为国内领先的“整体解决方案提供商和运维服务商”。

（二）现有业务安排和未来发展计划

为实现发行人上述发展战略和整体发展目标，发行人制定了如下发展计划：

1、产品规划

（1）围绕安全生产，构建起包含感知设备、传输设备、数据处理设备、信息化系统、智能化平台、安全云产品、安全云服务的完整产品链。

（2）利用云计算、大数据、MAS 工业互联网操作系统，构建 MAS 安全云平台、云应用等一系列云产品、云服务。打造具有 MAS 特色的工业互联网操作系统，基于该操作系统，结合用户的不同需求、不同应用场景，实现平台级产品的快速构建和交付。

（3）业务产品体系从直接销售产品盈利向为客户提供整体解决方案、为客户创造价值转型。以企业为中心，由提供企业级整体解决方案向产业级整体解决方案进行转变，联合企业上下游产业，助推产业发展，挖掘新商机。

（4）基于安全云产品、云服务，打破企业单一客户群体现状，实现以企业信息化建设为突破口，逐步将其上下游企业、政府相关监管部门拓展为公司客户群体，实现由供应商身份向战略合作伙伴、咨询顾问身份进行转变。

2、技术发展规划

公司的产品和技术发展规划主要是围绕“一个基础，三个面向”展开：

“一个基础”就是以“物联网+”技术链为基础，公司未来的各项产品研发、技术升级工作均将围之展开，夯实核心、完善技术。集中研发力量，聚焦优势技术，并将技术应用领域向外延拓展、向深入挖掘。

“三个面向”分别是指：

（1）面向“新技术环境”，就是要将近年来的创新技术有机的融入公司产品中去。公司不生产 5G 的核心部件，但公司的产品要能够发挥 5G 环境带来的通信技术优势；公司不是一个专门从事“AI”智能研发的公司，但公司产品要能够融入 AI 技术应用的成果，更好的发挥产品作用。公司产品要通过“新技术”应用，突破产品的功能瓶颈，提升产品的核心性能。

（2）面向“新需求”，是要实现两个目标。初级目标为：公司的定制化产品能够满足客户提出的新要求。高极目标为：公司能够通过对客户痛点的理解、对客户行业发展方向的把握、对前沿技术的学习，创造出能够应用新技术、实现新功能、解决隐藏痛点的新产品，也就是通过产品创新升级为下游行业创造“新需求”。

（3）面向“全面国产化”，公司深耕的煤矿领域关于国家能源安全、城市管理和环境保护领域关系国计民生，未来存在全面国产化的可能。公司产品要能够在适配性、兼容性等各个方面做好全面国产化的技术配置的准备工作的。

3、人力资源开发计划

公司人力资源开发以支撑业务创造价值，激发组织和员工活力，打造匹配战略和业务需求的人才队伍为目标。

（1）打造高效的人才供应链，提升人才发现、人才获取、人才融入的质量和效率；丰富外聘途径，打造内部人才市场，促进新员工导入，管控组织规模。

（2）打造能力管理体系，牵引学习发展；通过推行任职资格和职业发展通道，规范员工成长路径，提升专业能力。

（3）完善绩效评价体系，强化对组织能力和员工发展的牵引，协调资源，落地战略，激发团队和个人。

（4）完善培训体系，贴近一线业务需求，训战结合，增加应知应会的知识技能培训和案例教学，注重实效；强化讲师力量，提升课程质量，让一线有丰富实践经验的人才来培养更优秀的人才。

（5）建设人才梯队，通过网课学习、课堂演练、项目实践、结业答辩等赋能环节来培养后备干部；形成良好的人才流动机制，促进员工通过制造-研发-销售-其他岗位的锻炼循环，形成大批懂技术、会商战、有战略洞察力的后备人才队伍。

4、业务协同发展规划

公司将以矿山业务为重点，通过矿山业务的项目示范效应和核心技术优势带动城市管理及环保业务的发展，利用城市管理及环保业务的提升反哺矿山业务，公司在三个业务版块将相辅相成，实现公司业务的多元化发展。

公司已于 2019 年完成对矿山、城市管理、环保业务板块研发部门的整合，成立了研发事业部，各板块之间技术研发工作的协同效应已初步显现。

第二节 本次证券发行概要

一、本次发行的背景和目的

（一）本次向特定对象发行的背景

1、公司所处的行业环境持续优化，公司传统业务的经营环境持续改善

（1）从收入结构上看，公司业务收入主要来源于煤炭行业，煤炭供给侧结构性改革的成果给公司业务发展提供了稳定的外部环境

我国煤炭供给侧结构性改革成效显著，煤炭行业已经开始进入了一个稳定发展期；我国煤炭资源储备大，“十三五规划”虽然指出将继续降低煤炭能源在我国一次能源中的比例，但我国富煤贫油，煤炭仍是我国能源安全的基石，在未来一定时期内，煤炭仍是我国的主导能源，短期内难以改变，未来我国煤炭行业将保持稳定，随着煤炭价格的稳定，未来煤炭行业盈利状况将会逐步稳定。

与此同时，在煤炭行业“去产能”的大背景下，留存下来的煤矿企业的盈利能力明显上升，现金流状况大幅改善。随着煤炭行业兼并重组加速，行业集中度水平上升，行业企业平均规模明显提高，大型煤矿集团控制的矿山数量大幅增加。大型煤矿集团更加注重长期利益，有意愿也有能力推动自身安全生产标准的升级和智慧化管理水平的升级，加大对相关领域的采购力度。

（2）从技术积累上看，公司主要核心技术是围绕“物联网+”展开的，信息化的高速发展给公司“物联网+”业务带来良好的发展环境

公司专业从事安全领域监测监控预警成套技术与装备研发、设计、生产、营销及运维服务（ITSS），在同一技术链上，打造相关多元化产业链，产品已应用于矿山、城市管理、环保等多个领域。

随着全球信息化的高速发展，物联网受到了高度关注。物联网技术的发展和应用改变着各个行业的发展模式和生态，对带动经济发展、促进行业技术升级、提升社会信息化建设等方面发挥着重要作用。国务院已经于 2010 年将包括物联网研发和示范应用在内的新一代信息技术产业列为七大战略性新兴产业之一，部

分重点行业和领域的物联网应用得到快速发展。随着物联网技术的逐步成熟，物联网技术在不同业务领域的应用，将成为物联网行业发展的重要方向。

2020 年 3 月，工业和信息化部办公厅发布了《关于推动工业互联网加快发展的通知》，明确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。

“物联网+”领域的良好的整体和市场环境给公司传统业务稳步增长提供了外部保障。

公司最近三年累计的经营性现金净流入累计金额达到 1.27 亿元，公司已经走出经营困境，并通过在同一技术链上不断的向深挖掘、向广拓展，完成了在传统行业向“智慧化”、“智能化”延伸的技术储备。

2、传统行业向“智慧化”、“智能化”转型加速，公司在“智慧化”、“智能化”领域的布局有望实现市场突破

（1）矿山业务

2020 年 3 月，国家发展改革委、财政部等 8 部门联合印发了《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》，要求各省市深入贯彻落实习近平总书记“四个革命、一个合作”能源安全新战略，坚持新发展理念，坚持以供给侧结构性改革为主线，坚持以科技创新为根本动力，推动智能化技术与煤炭产业融合发展，提升煤矿智能化水平，促进我国煤炭工业高质量发展。意见提出，到 2021 年，建成多种类型、不同模式的智能化示范煤矿；到 2025 年，大型煤矿和灾害严重煤矿基本实现智能化；到 2035 年，各类煤矿基本实现智能化，构建多产业链、多系统集成的煤矿智能化系统，建成智能感知、智能决策、自动执行的煤矿智能化体系。

公司拥有从感知、传输、平台软件到业务应用的完整技术链，技术和装备均具有自主知识产权，公司具备将工业互联网、云计算、大数据、人工智能等现代信息技术运用在煤炭开采作业各环节的相关产品技术和整体解决方案。公司自 2015 年起开始布局智慧矿山和矿山智能化，由公司负责建设的曹家滩矿井智能化项目即为国内智慧矿山建设的示范项目，该项目的顺利实施为公司积累了丰富

的智慧矿山建设实践经验，公司有能力和更多的大中型煤炭企业提供智能化建设服务。

（2）城市管理业务

“十三五”规划纲要提出，加强现代信息基础设施建设，推进大数据和物联网发展，建设智慧城市。以前的智慧城市建设更多是信息化，主要还是低层次的信息化，新型智慧城市则以全程全时、城市治理、高效有序、数据开放、共融共享、经济发展、绿色多元、网络空间安全等为目标，推进新一代信息技术与现代城市深度融合。利用领先的信息技术，提高城市规划、建设、管理、服务的智能化水平，使城市运转更高效、更敏捷、更低碳，是信息时代城市发展的新模式，基于物联网+平台的行业纵深应用体系建设成为发展趋势。

未来的智慧城管、市政管理将是智慧化、精细化，从独立到互联协同，应用大数据运用服务城市管理与市政管理；城市综合管廊智能化将是城市基础设施建设发展的新方向，是城市地下空间开发的重要形式之一；智慧安监则以“平战结合”为原则，运用地理信息、决策支持、人工智能、网络通信、物联网及移动互联网等技术，将安监部门“防、管、控”三大业务功能融于一体，实现动态信息随时调取、执法过程便捷可溯等，形成了基于一张图、数据服务、协同管理的智慧安监平台，全面提升安全监管监察信息化效能，有效防范和遏制重特大事故发生，最终实现安全生产信息化“一张网、一张图、一张表、一盘棋”的基本格局。

公司在相关行业具有充足的技术储备，并参与了多个城市智慧管理的试点项目。公司产品“综合管廊智能运营平台”列入 2017 年国家重点研发计划“公共安全风险防控与应急技术装备”重点专项（项目编号：2017YFC0805000），并在国家东中西区域合作示范区先导区—徐圩新区综合管廊试验段应用。未来公司将积极利用自身技术、研发与服务优势，通过目前成功案例的复制，将在智慧城管、市政综合管廊、智慧安监等领域占有更大的市场空间。

3、智慧矿山、智慧城市管理系统建设存在“国产化”的潜在机遇

近年来，国际形式日益复杂，实现关键领域、关键产品的国产化替代不仅意味着巨大的市场蛋糕，也关系到国家安全。煤炭资源作为我国的支柱能源之一，

智慧矿山的未来建设存在“国产化”的潜在需求；智慧城市建设管理关乎国计民生，也存在巨大的“国产化”需求。

公司拟通过自身优势，与国内厂商合作，打造基于国产操作系统、兼容国产设备硬件的一体化平台，在相关领域建设智慧化、智能化一体化管理平台的同时，逐步在智慧矿山、智慧城市管理领域实现管理平台的全面“国产化”。

（二）本次向特定对象发行的目的

1、优化公司产品布局，促进公司传统产品在 5G 通讯环境下与 AI 技术深度融合

自成立以来，公司一直致力于安全生产监测监控与预警设备及成套安全保障系统研发、设计、生产和销售。凭借全面扎实的行业技术基础，严格的产品质量控制体系，公司已经建立起一套相对完善、功能齐全的监测监控与预警技术体系，公司在监测监控与预警技术等领域走在行业的前列。公司具有软硬件技术链一体化的全技术链优势，具备构建平台经营生态圈的技术能力和运营能力。近年来，公司积极探索传统优势产品在新环境、新需求下与新技术的融合。经过多年积累，公司在感知端、传输端、平台端到大数据可视化的研究开发已初现成效。公司基于传统优势技术的物联网应用产品已经逐步从矿山行业成功拓展至城市管理、环保等行业的应用领域。

本次公司向特定对象发行募集资金将应用于“基于 5G+AI 技术的智慧矿山大数据管控平台项目”、“基于 5G+AI 技术的智慧城市管理大数据管控平台项目”、和“补充流动资金”等项目。上述项目的成功实施将进一步促进公司传统强项技术（监测监控技术、传感互联技术）与新技术应用（AI 技术应用、大数据分析技术应用）、新环境（5G 通信环境）的深度融合，率先从“智慧矿山”、“智慧城市管理”等优势领域实现创新突破，推动公司业务、产品的全面升级。

2、紧抓 5G 时代传统行业“智慧化、智能化”转型的市场机遇，提升市场占有率。

（1）智慧矿山

随着采矿技术和信息化技术的不断发展，国内大部分矿井信息化水平已得到

了很大提高，但仍普遍存在一些共性问题：①各类业务管理信息化系统、在线监测系统、自动化系统等系统分别部署在独立的 PC 机或者工控机上，没有采用云计算管理技术，IT 基础设施无法实现弹性计算，数据易丢失、系统难维护；②各类生产支撑系统种类繁多，小型煤矿有 30-40 个系统，中等以上规模的煤矿有 70-80 个系统，针对煤矿接入点规模，大型矿井接入点可达十万级以上，随着高清摄像设备接入网络，在目前普遍采用有线方式组网的情况下，存在网络带宽小、延时长、扩容难等问题；③智能化运营需要多系统相互支撑与融合，目前这些系统基本上都是独立建设，数据不能互联互通，更无法进行融合与联动控制，存在“数据孤岛”、“数据烟囱”等问题；④工业自动化系统基本上实现了单机自动化，但系统之间无法进行联动应用，控制智能化水平较低，难以实现无人值守功能；⑤煤矿数据缺乏挖掘应用，没有引入人工智能技术，无法对设备故障、灾害风险、监测监控等业务进行提前的预警预报，对业务数据缺乏合理运用，难以为经营管理者进行决策提供数据支撑；⑥智能传感器设备缺乏模块化设计，导致设备维护维修费用比较高，并难以通用化，软件产品大部分以硬编码为主，缺乏灵活配置的功能，导致项目建设周期长、质量比较低。这些共性问题导致煤矿智能化、智慧化还有很远的要走，技术上需要不断攻关。

国内大部分矿井在综合自动化系统和在线监测系统的建设方面与综合信息系统集成平台没有有效融合和集成，离智慧矿山建设标准还有较大的差距。已建成的项目基本上仅仅是在地面做了部分数据融合，实现了在软件层面上的统一管理，但是在高带宽、低延时、快捷的动态组网等问题上依然没有解决。因此，提供一套统一标准与规范的综合管理平台，依托 5G 高速数据传输网络，实现硬件与软件实时互联互通、全面感知、智能分析、自主学习、动态预测、协同控制与自动执行，成为智能化矿山、智慧矿山建设的新需求。随着全国新一轮矿井智能化改造，实现煤矿生产、管理、经营智慧化，智慧矿山建设所投入的装备、软件平台、技术服务将逐年提高，预计未来煤炭行业信息化、自动化、智能化改造投入将进入一个快速增长期。

公司拟通过实施“基于 5G+AI 技术的智慧矿山大数据管控平台项目”迅速抢占市场份额，提升公司的盈利能力。

（2）智慧城市管理

随着社会经济、科技的发展，我国城市化发展的速度不断加快，城市规模和功能不断扩大。提高城市管理水平是促进城市可持续发展的要求。国家和各省市相继推出了《关于促进智慧城市健康发展的指导意见》、《关于开展智慧城市标准体系和评价指标体系建设及应用实施的指导意见》、《新一代人工智能发展规划》、《重庆市新型智慧城市建设方案（2019-2022 年）》等一系列政策法规，要求以聚焦综合治理一体化、城市基础设施智能化为重点，坚持以立体、精准、多维感知为导向，构建城市管理精准感知网，依托物联网、大数据、人工智能等技术提高城市管理精细化、智能化、人性化水平，扩大行业“人、事、地、物、组织”智能化应用覆盖面，实现城市管理设施监控、作业过程、作业标准、作业绩效、惠民服务等“一张图”呈现，力求城市管理“耳聪目明”。

目前，我国城市管理的智慧化管理程度与政策要求尚存在一定差距，为支持智慧城市快速发展，各地方给予了明确的政策支持，实现城市管理智慧化、城市部件智能化，实现感知、分析、服务、指挥、监察“五位一体”的城市管理新模式。智慧城市管理涉及到感知网络与装备、水务、环卫、执法、停车、应急、管网、园林等多个方面，未来市场空间巨大。

公司拟通过实施“基于 5G+AI 技术的智慧城市管理大数据管控平台项目”进一步深度参与城市智慧化管理工作，提高公司在相关领域的市场占有率，提升公司的盈利能力。

3、打造“国产化”的一体化管理平台，为未来的“国产化”需求提前布局

智慧矿山建设关乎国家能源安全、智慧城市管理关乎国计民生，公司的长期目标是在这两个领域打造全面国产化的一体化管理平台。长期目标需要以“务实”的态度逐步实现。短期内，公司的目标是打造基于国外成熟操作系统和国内操作系统等多系统兼容的一体化平台管理系统，并依靠前期在软件系统研发过程中积累的相关技术和经验，通过和国内相关企业的合作，逐步实现工业以太网设备国产化优化改造、矿下 5G 设备国产化优化改造、仪器设备电子器件国产化优化改造。

二、发行对象及与发行人的关系

本次向特定对象发行的发行对象不超过 35 名，为符合中国证监会规定的特定投资者，包括境内注册的符合中国证监会规定的证券投资基金管理公司、证券公司、信托投资公司、财务公司、保险机构投资者、合格境外机构投资者，以及符合中国证监会规定的其他法人、自然人或其他合格的投资者。证券投资基金管理公司、证券公司、合格境外机构投资者、人民币合格境外机构投资者以其管理的 2 只以上产品认购的，视为一个发行对象；信托投资公司作为发行对象的，只能以自有资金认购。

最终发行对象由股东大会授权董事会在获得中国证监会发行注册文件后，按照中国证监会及深交所相关规定，根据询价结果与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定。若国家法律、法规对向特定对象发行股票的发行对象有新的规定，公司将按新的规定进行调整。

截至本募集说明书签署日，公司本次发行尚未确定发行对象，因而无法确定发行对象与公司的关系。发行对象与公司之间的关系将在发行结束后公告的《发行情况报告书》中予以披露。

三、发行证券的价格或定价方式、发行数量、限售期

（一）本次向特定对象发行的定价方式

本次向特定对象发行的定价基准日为发行期首日。本次发行的发行价格不低于定价基准日前二十个交易日公司股票交易均价的 80%（定价基准日前 20 个交易日股票交易均价=定价基准日前 20 个交易日公司股票交易总额/定价基准日前 20 个交易日公司股票交易总量）。

若公司股票在本次向特定对象发行定价基准日至发行日期间发生派息、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项，则发行价格进行相应调整。

发行价格的具体调整办法如下：假设调整前发行价格为 P_0 ，每股送股或转增股本数为 N ，每股派息为 D ，调整后发行价格为 P_1 ，则：

$$\text{派息： } P_1 = P_0 - D$$

送股或转增股本： $P1 = P0 / (1 + N)$

两项同时进行： $P1 = (P0 - D) / (1 + N)$

若国家法律、法规或其他规范性文件对向特定对象发行股票的定价原则等有最新规定或监管意见，公司将按最新规定或监管意见进行相应调整。

本次发行的最终发行价格由公司董事会根据股东大会授权在本次向特定对象发行股票通过中国证监会发行注册程序后，按照中国证监会的相关规定，根据竞价结果与保荐机构（主承销商）协商确定。

（二）本次向特定对象发行的发行数量

本次向特定对象发行的股票数量按照募集资金总额除以发行价格确定，同时不超过本次发行前公司总股本的 20%，并以中国证监会关于本次发行的注册文件为准。若按公司 2020 年 3 月 31 日股本测算，本次向特定对象发行股份总数不超过 33,622,800 股（含本数）。最终发行数量将在本次发行通过中国证监会发行注册程序后，由公司董事会根据公司股东大会的授权及发行时的实际情况，与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定。

若公司在定价基准日至发行日期间发生派息、送股、资本公积金转增股本等除权除息事项，本次向特定对象发行的股票数量将作相应调整。

（三）本次向特定对象发行的限售期

本次向特定对象发行的发行对象认购的股份自发行结束之日起六个月内不得转让。法律法规、规范性文件对限售期另有规定的，依其规定。

本次发行结束后因公司送股、资本公积金转增股本等原因增加的公司股份，亦应遵守上述限售期安排。限售期结束后发行对象减持认购的本次向特定对象发行的股票按中国证监会及深交所的有关规定执行。

四、募集资金投向

公司本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过 19,500.00 万元，扣除发行费用后，募集资金拟用于以下项目：

序号	项目	项目总投资 (万元)	募集资金投入 (万元)
1	基于 5G+AI 技术的智慧矿山大数据管控平台项目	13,216.41	10,000.00
2	基于 5G+AI 技术的智慧城市管理大数据管控平台项目	6,842.10	5,000.00
3	补充流动资金	4,500.00	4,500.00
	合计	24,558.51	19,500.00

募集资金到位前，公司可以根据募集资金投资项目的实际情况，以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后予以置换。募集资金到位后，若扣除发行费用后的实际募集资金净额少于拟投入募集资金总额，公司将根据实际募集资金数额，按照项目的轻重缓急等情况，调整并最终决定募集资金投入的优先顺序及各项目的具体投资额，募集资金不足部分由公司自筹资金或其他融资方式解决。

五、本次发行是否构成关联交易

截至本募集说明书签署日，公司尚未确定具体的发行对象，因而无法确定发行对象与公司的关系。具体发行对象与公司之间的关系将在本次发行结束后公告的《发行情况报告书》中予以披露。

六、本次发行是否将导致公司控制权发生变化

公司控股股东及实际控制人为马焰先生。截至 2020 年 6 月 30 日，马焰直接持有公司 39,104,800 股股份，占公司股本总额的 23.27%。本次向特定对象发行的股票数量不超过本次发行前公司总股本的 20%，若按公司 2020 年 6 月 30 日股本测算，本次向特定对象发行股份总数不超过 33,610,000 股，按照上限测算，公司本次发行完成后，马焰先生将直接持有公司 19.39% 的股份，仍为公司控股股东、实际控制人。

因此，本次向特定对象发行股票不会导致公司的控制权发生变化。

七、本次发行方案取得有关主管部门批准的情况以及尚需呈报批准的程序

截至本募集说明书签署日，公司本次向特定对象发行股票的相关事项已经公

司第四届董事会第十一次会议审议通过、第四届董事会第十五次会议审议通过，2020 年第二次临时股东大会审议通过。根据有关法律法规规定，本次向特定对象发行相关事宜尚需经深圳证券交易所和中国证监会履行相应程序。

公司在通过深圳证券交易所发行上市审核及中国证监会发行注册程序后，将向深交所和中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司申请办理股票发行、登记和上市事宜，完成本次发行的全部呈报批准程序。

第三节 董事会关于本次募集资金使用的可行性分析

一、本次募集资金投资项目的基本情况和经营前景，与现有业务或发展战略的关系，项目的实施准备和进展情况，预计实施时间，整体进度安排，发行人的实施能力及资金缺口的解决方式

（一）本次募投项目的基本情况 and 经营前景

1、基本情况

公司本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过 19,500.00 万元，扣除发行费用后，募集资金拟用于以下项目：

序号	项目	项目总投资 (万元)	募集资金投入 (万元)
1	基于 5G+AI 技术的智慧矿山大数据管控平台项目	13,216.41	10,000.00
2	基于 5G+AI 技术的智慧城市管理大数据管控平台项目	6,842.10	5,000.00
3	补充流动资金	4,500.00	4,500.00
合计		24,558.51	19,500.00

上述募集资金投资项目主要基于“5G+AI”应用技术环境，在“监测监控”、“传感互联”等公司传统技术优势领域继续延伸并打造“平台级”的应用产品，相关项目不涉及 5G、AI 等非公司核心技术领域的研发和生产工作。

（1）基于 5G+AI 技术的智慧矿山大数据管控平台项目的基本情况

为了进一步促进公司传统优势业务与创新技术的融合，优化公司的业务和产品结构，抢占全国范围内矿山“智慧化”、“智能化”升级改造过程中的市场份额。公司将通过“基于 5G+AI 技术的智慧矿山大数据管控平台项目”，打造基于 5G+AI 技术的智慧矿山大数据管控平台，解决各类在线监测系统、自动化系统综合集成、跨系统联动控制需求，实现煤矿井上、下各环节相关数据综合集成，各子系统数据、语音、视频进行有机整合，实现生产过程调度可视化、过程控制智能化、决策管理集约化、管理过程在线协同。

在打造“平台级”产品的过程中，公司将会打造基于“5G+AI”应用技术环

境的各子系统产品，提升公司产品性能和智能化属性。

（2）基于 5G+AI 技术的智慧城市管理大数据管控平台项目的基本情况

“基于 5G+AI 技术的智慧城市管理大数据管控平台项目”，是在公司现有技术和应用的基础上，以数据分析、智慧管理为目标，着力推进“大城细管、大城智管、大城众管”，健全完善城市管理体制机制，以系统互联、数据共享为主线，强化标准规范，加强资源共享，深化业务融合，统筹推进智慧城市管理项目物联网服务平台和市政基础设施智慧化管理应用的建设。

本项目将首先针对与公司技术积累高度重合的“智慧园区管理”（与公司智慧矿区建设经验相近）、“城市智慧部件管理”（与公司矿山物联网建设经验相近）等领域重点突破，打造拳头产品，并逐步探索形成涵盖“装备、水务、环卫、执法、停车、应急、管网、园林”等多个方面，实现“感知、分析、服务、指挥、监察”五位一体的城市管理一体化平台产品。

（3）补充流动资金项目的基本情况

为满足公司业务发展对流动资金的需求，公司拟使用本次发行募集资金补充流动资金 4,500.00 万元。

2、经营前景

（1）基于 5G+AI 技术的智慧矿山大数据管控平台项目

根据国家发展改革委、财政部等 8 部门联合印发的《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》，“到 2021 年，建成多种类型、不同模式的智能化示范煤矿；到 2025 年，大型煤矿和灾害严重煤矿基本实现智能化；到 2035 年，各类煤矿基本实现智能化，构建多产业链、多系统集成的煤矿智能化系统，建成智能感知、智能决策、自动执行的煤矿智能化体系。”

2020 年至 2021 年是建设智能化示范煤矿的重要时间点，公司通过曹家滩矿井智能化项目的成功实施在“智能化示范煤矿”的建设阶段已经拥有一定的先发优势。预计 2021 年-2025 年，2025 年-2035 年这两个阶段是市场爆发的重要时间段：“到 2025 年，大型煤矿和灾害严重煤矿基本实现智能化；到 2035 年，各

类煤矿基本实现智能化”。

公司将通过“基于 5G+AI 技术的智慧矿山大数据管控平台项目”实现在智慧矿山领域的技术突破，抢占市场空间，提升公司的盈利能力。

（2）基于 5G+AI 技术的智慧城市管理大数据管控平台项目

随着 5G、人工智能、物联网、互联网、射频识别技术、卫星定位技术等及相关应用的发展和成熟，数字城市管理将逐步升级为智慧城市管理。为支持智慧城市快速发展，各地方给予了明确的政策支持，实现城市管理智慧化、城市部件智能化，实现感知、分析、服务、指挥、监察“五位一体”的城市管理新模式，智慧城市管理涉及到感知网络与装备、水务、环卫、执法、停车、应急、管网、园林等多个方面，市场空间巨大。

公司在相关行业具有充足的技术储备，并参与了多个城市智慧管理的试点项目。公司产品“综合管廊智能运营平台”列入 2017 年国家重点研发计划“公共安全风险防控与应急技术装备”重点专项（项目编号：2017YFC0805000），并在国家东中西区域合作示范区先导区—徐圩新区综合管廊试验段应用。公司“基于 5G+AI 技术的智慧城市管理大数据管控平台项目”的顺利实施将会帮助公司迅速占领相关领域的市场空间，提升公司的盈利能力。

（3）补充流动资金

为满足公司业务对流动资金的需求，公司拟使用本次向特定对象发行募集资金补充流动资金 4,500.00 万元。本次补充流动资金有助于优化公司融资结构、提升公司抗风险能力，对公司业务发展、技术研发工作的推进有促进作用。

3、募投项目的运营模式及盈利模式

（1）募投项目的设计思路

本项目的实质内容是：“5G”通信环境下的产品升级和改造以及应用范围的拓宽、一体化平台的搭建。本次募投项目网络架构参见“图 3-5G 网络传输架构”，在 5G 网络传输架构下，网络传输速率、容量、设备接入量大幅提升，可以实现不同系统的底层数据融合，可以实现数据传输数量、质量和效率的大幅

提升。跨系统的底层数据的融合以及海量数据的便捷传输为一体化平台建设和 AI 技术在控制平台的应用创造了条件。公司在一体化平台建设过程中将从架构设计上为智能管控打下基础保障，并融入部分智能化功能模块。

项目建设的关键步骤是：基于现有技术储备并通过 5G 相关技术的应用，搭建上述一体化管理平台需要完成的主要工作为 5G 技术应用相关的产品测试、研发、升级、改造、定型等工作，关键步骤如下：

①在自有厂房内，公司将搭建 5G 专网的网络环境，基于 5G 网络架构的测试与完善

②基于 5G 的网络架构，以底层数据融合为基础，搭建一体化管控平台的数据架构、软件平台。

③基于上述 5G 网络架构、软件平台，搭建一体化平台配套的传输设备、终端设备的测试环境

④应用上述测试环境，完成募投项目的建设，具体包含软件平台的搭建及配套设备的研发、测试、定型等工作

⑤通过对不同变量的测试、定型，完成技术指标的标准化工作，形成可复制推广的一体化平台产品。

⑥募投项目建设完成后，上述测试环境将转化为后续研发、运营维护的测试平台，为后续业务开展、产品升级提供持续研发和测试的基础环境。

（2）募投项目的运营模式

①研发模式

项目建设阶段：在自有厂房内，布局机房、服务器、MEC、交换机、终端设备、传输设备、相关配套设施及工具搭建 5G 专网的网络环境，开发相应软件，用于完成“5G”通信环境下的子产品升级和改造；针对 5G 网络传输架构的统一平台的功能实现开展研发工作。

项目运营期：根据基础理论研究成果、项目实施过程中实际发现的问题及后续功能升级需求等，基于项目建设期搭建的研发测试环境，展开研发工作。

②测试、完善和定型：

项目建设阶段：实际模拟运行各组块功能，逐一与需求端比对；通过观察模拟运行效果，修正改进存在的问题；完成技术指标的标准化工作，形成可复制推广的一体化平台产品。

项目运营期：

基于建设期搭建好的研发测试环境，完成未来新产品、新模块、新功能的测试、完善、定型等工作。

③销售模式：

搜集市场需求信息，将客户对产品的需求信息反馈给研发生产部门，对定型产品进行功能调整完善后，与客户签订产品销售合同，将 5G+AI 环境下智慧矿山及智慧城市管理的一体化管理平台系统产品、5G+AI 环境的子系统产品完成销售，之后由销售经理和技术服务人员配合完成对客户的售后及技术服务。

④售后服务：

针对客户使用过程中的实际遇到的问题或提出的新需求，应用建设期搭建好的研发和测试环境，通过研发工作，为客户提供解决方案。

⑤其他情况

募投项目的运营管理将纳入公司现有的以行业分类为基础的内部组织体系，研发模式、生产模式、销售模式、采购模式、结算模式等与现有业务均不存在实质性差异。

（3）募投项目的盈利模式

公司通过提供平台整体建设、基于 5G+AI 的子系统建设等服务获得盈利；同时，公司也可通过单独销售 5G+AI 环境的子系统产品（如基于 5G 环境的传输设备、终端设备等）获得盈利。

按公司策略，矿山行业将主推 5G 环境下“一体化平台”整体建设服务。城市管理领域将以 5G 环境下的安监、隧道、管廊、智慧部件管理等子系统的建设

服务为接入点，逐步推广至一体化平台建设服务。

4、募投项目提供的产品或服务的具体内容、技术含量、具体应用领域、竞争格局、项目依赖关键技术、人员储备、客户储备和实施能力等情况。

（1）基于 5G+AI 技术的智慧矿山大数据管控平台项目

① 矿山项目提供的产品与服务的具体内容

序号	产品分类	产品/服务	功能
1	软件平台	基于 5G+AI 技术的智慧矿山大数据管控平台	基于 5G+AI 技术的智慧矿山大数据管控平台，解决各类在线监测系统、自动化系统综合集成、跨系统联动控制需求，使煤矿大部分自动化系统能够实现无人值守、有人巡检，实现减员增效。通过大数据及 AI 的技术应用，实现生产过程调度可视化、过程控制智能化、决策管理集约化、管理过程在线协同，成为智能感知、智能决策、自动执行的煤矿智能化软件平台。
2	传输类设备	矿用 5G 隔爆兼本安型基站汇聚站	内置 BBU、HUB、交换机，应用于煤矿井下变电所、车场等区域，实现 5G 信号上下行数据的处理，具有 I 类防爆特性，解决井下 5G 网络射频拉远单元的汇聚和传输及井下分区域网络覆盖问题，主要功能包括 5G 基带数据处理与转换、射频拉远单元分布式接入和传输，5G 网络级联覆盖等。
3		矿用 5G 隔爆兼本安型无线基站	内置 RRU，应用于煤矿井下大巷、顺槽、采掘工作面、变电站等区域，实现 5G 射频信号的收发，同时具备大容量锂电池、高效充放电管理技术和电池输出保护技术，具有 I 类防爆特性，解决 5G 无线网络的覆盖问题和后备电源长时间供电问题。
4		矿用 5G 本安型无线信号转换器	内置 CPE，应用于煤矿井下采掘工作面、变电站等区域，实现 5G 无线信号和其他 WiFi、LoRa、RFID、UWB、以太网光电信号、RS485、CAN 等有线及无线信号的转换，解决最后 500 米网络覆盖和通用化接入问题和本地化逻辑处理问题，具有 I 类防爆特性，主要功能包括多种无线信号覆盖及到 5G 信号的转换、多种有线信号接入及到 5G 信号的转换、本地实时控制逻辑处理、后备电池供电、设备及通信状态自诊断等。
5	终端类设备	矿用 5G 本安型终端	应用于煤矿井下危险场所，采用时下主流手机终端配置，实现基于 5G 的移动通信、动态巡检和数据上传，具有 I 类防爆特性，具备大容量锂电池、高效充放电管理技术和本安保护技术，确保井下长时间续航工作和安全性，主要功能包括移动通信、动态巡更、高清摄像拍照等功能。
6		矿用本安型无线多参数传感器	应用于煤矿井下大巷、顺槽、采掘工作面、变电站、硐室、抽放泵站等区域，采用模块化变送器和探头自适应技术实现气体浓度、设备状态等监测，能够根据需要灵活进行配置和自动识别，采用激光、MEMS 等技术实现低功耗监测，同时具备大容量锂电池、高效充放电管理技术、缓启动技术和本安保护技术，确保危险场所长时间续航工作和安全性，具有 I 类防爆特性，主要功能包括通过气体、设备状态参数采集、通过 LoRa、RFID、UWB 等无线技术进行数据传输、设备状态和故障自诊断等。

7	矿用本安型无线识别器	应用于煤矿井下车场、大巷、顺槽、采掘工作面、变电站、硐室、抽放泵站等区域，采用多种射频识别和数据缓存收发技术，同时具备大容量锂电池、高效充放电管理技术、缓启动技术和本安保护技术，确保井下长时间续航工作和安全性，具有 I 类防爆特性，主要功能包括人员及车辆定位、信息识别、区域报警、通过 LoRa、RFID、UWB 等无线技术进行数据传输等。
8	矿用本安型无线控制器	应用于煤矿井下顺槽、采掘工作面、变电站、抽放泵站等区域，采用高压控制和宽压馈电技术实现安全可靠及宽范围的断馈电，同时具备大容量锂电池、高效充放电管理技术、缓启动技术和本安保护技术，确保危险场所长时间续航工作和安全性，具有 I 类防爆特性，主要功能包括通过 LoRa、RFID、UWB 等无线技术进行数据传输、逻辑控制控制和馈电监测、设备状态和故障自诊断等。
9	矿用本安型无线高清摄像机	应用于煤矿井下车场、大巷、顺槽、采掘工作面、变电站、硐室、抽放泵站等区域，采用低照度高清摄像头模组，内置语音拾取和喊话播报模块和 AI 智能场景和姿态识别算法，同时具备大容量锂电池、高效充放电管理技术、缓启动技术和本安保护技术，确保危险场所长时间续航工作和安全性，具有 I 类防爆特性，主要功能包括通过 WiFi/5G 无线技术或 PLC 有线技术进行数据传输、高清图象采集、特征图象 AI 识别及告警等。

② 矿山项目提供的产品与服务的技术含量

序号	产品分类	产品/服务	产品的技术含量
1	软件平台	基于 5G+AI 技术的智慧矿山大数据管控平台	<p>(1) 实现对各类自动化系统、在线监测系统等多源异构数据进行采集、标准化；</p> <p>(2) 实现以配置的方式自定义业务并生成对应的软件功能；</p> <p>(3) 实现物联感知数据在线动态绑点，达到以配置的方式实现“一张图”管理功能；</p> <p>(4) 实现不同业务应用场景下数据分析模型建模，并能根据分析模型结果完成联动控制；</p> <p>(5) 以配置的方式实现平台内部各个子系统之间的融合联动控制；</p> <p>(6) 可实现快速构建三维模型，大幅提高场景渲染速度和性能；</p> <p>(7) 实现人工智能的行业应用。</p>
2	传输类设备	矿用 5G 隔爆兼本安型基站汇聚站	<p>(1) 实现 WiFi、NB-iot、UWB、LoRa、RFID 等无线信号与 RS485、CAN、VDSL、PLC 等有线信号同 5G 信号相互转换；</p> <p>(2) 实现与基站及终端设备之间的稳定通信；</p> <p>(3) 实现宽范围（85V.AC-1140V.AC）电源自适应；</p> <p>(4) 具备符合防爆要求和射频特性的贴合结构散热技术、大功率散热技术；</p>
3		矿用 5G 隔爆兼本安型无线基站	
4		矿用 5G 本安型无线信号转换器	
5	终端类设备	矿用 5G 本安型终端	<p>(1) 实现多参数传感器探头可模块化插拔、自动识别探头类型；</p> <p>(2) 具备探头模块化设计技术、实现探头类型的自动感知；</p> <p>(3) 无线传输技术；</p> <p>(4) 实现设备本质安全技术。</p>
6		矿用本安型无线多参数传感器	
7		矿用本安型无线识别器	
8		矿用本安型无线控制器	
9		矿用本安型无线高清摄像仪	

③矿山项目提供的产品与服务的应用领域

煤矿、非煤矿山基于 5G 通信环境的智慧化建设及改造。

④竞争格局

截至目前，市场上基于 5G 通信架构的智慧矿山产品仍不成熟。梅安森、龙软科技、天地科技、光力科技等公司均在积极开展相关领域的技术储备及产品研发，抢占相关市场。另外，阿里云、华为、360 等公司也在积极探索与上述部分公司展开合作，发挥其在智慧化、智能化方面的技术优势，共同参与智慧矿山建设、提升矿山一体化管控的智慧化水平。

⑤项目依赖关键技术领域的具体情况

序号	产品分类	关键技术	研发情况和进展	预计研发突破时间和可能性
1	传输类设备	多种无线及有线信号与 5G 信号桥接技术	<p>研发内容： 主要研发内容包括： (1) 解决如何实现 WiFi、NB-iot、UWB、LoRa、RFID 等无线信号与 RS485、CAN、VDSL、PLC 等有线信号同 5G 信号相互转换。(2) 不同无线技术接口和封装的模块化；(3) 5G 通讯在限定无线发射功率（500mW）情况下如何实现与基站之间稳定通信，并且覆盖距离要达到 200 米；WiFi、NB-iot、UWB、LoRa、RFID 等在限定无线发射功率情况下如何实现与无线终端之间稳定通讯。</p> <p>进展情况： (1) 目前针对 WiFi、NB-iot、UWB、LoRa、RFID、RS485、CAN、VDSL、PLC 通信技术中的 WIFI、UWB、RFID、LORA、RS485、CAN 等通信技术公司已有技术储备并且已应用于量产产品，与 5G 的桥接互转技术方案正在进行设计与验证。(2) 不同无线技术接口和封装的模块化已应用于量产产品中。(3) 针对“5G 通讯在限定无线发射功率（500mW）情况下如何实现与基站之间稳定通信，并且覆盖距离要达到 200 米”，目前已有技术方案正在进行设计与验证。针对“WiFi、NB-iot、UWB、LoRa、RFID 等在限定无线发射功率情况下如何实现与无线终端之间稳定通讯”，已完与终端产品的通讯，稳定性有待验证。</p>	<p>第(1)项中，“与5G的桥接互转技术”主要工作难点为：上述技术达到产品化要求尚需实施大量基于矿山5G通讯环境（防爆要求高、井下网络设备应用的材质材料有限制、射频功率受到国家标准的限制、地质环境复杂）不同类型信号的接入实验、测试。实现技术突破时间预计为2021年5月前，如果具备了5G网络架构及测试环境，突破可能性极大。</p> <p>第(3)项突破时间预计2021年8月前完成，其中“5G通讯在限定无线发射功率（500mW）情况下如何实现与基站之间稳定通信，并且覆盖距离要达到200米”的技术为第(3)项的主要工作难点，如果具备了5G网络架构及测试环境，突破可能性极大。</p>

2		电源技术	<p>研发内容： 主要研发内容包括：（1）解决宽范围（85V.AC-1140V.AC）电源自适应。（2）研究电源的高功率密度设计技术以降低电源体积；（3）研究缓启动技术。</p> <p>进展情况： （1）项公司已经量产了 90V.AC—660V.AC 电源自适应产品，已经有一定的技术积累。（2）项已完成技术方案设计。（3）已经完成缓启动技术研究。</p>	<p>第（1）（2）项预计 2021 年 4 月前完成设计和验证，第（3）项预计 2020 年 12 月前完成设计与验证，主要用于终端设备，需结合不同终端设备的启动特性进行验证，研究成果在泛用性上存在一定不确定性。</p>
3		散热技术	<p>研发内容： 研发内容包括：（1）解决如何对大功率设备进行散热，实现设备在复杂环境下正常运行。（2）符合防爆要求和射频特性的贴合结构散热；（3）新型导热阻燃材料应用；</p> <p>进展情况： 第（1）项完成了多个大功率及局部高温产品，经验丰富，并完成了技术方案设计。 第（2）、（3）项已经针对 5G 设备的结构设计进行研究，目前正在进行方案设计。</p>	<p>第（1）项预计 2020 年 12 月前完成设计和验证。 第（2）项预计 2021 年 6 月前完成选型和验证。 第（3）项预计在 2021 年 7 月前完成设计和验证。其中第（3）项受防爆要求限制，能用于煤矿井下的材料受限和使用面积受限，部分材料需要进行长时间的老化试验，新型材料的选型和使用存在不确定性。</p>
4	终端类设备	本安技术	<p>研发内容： 研发内容包括：（1）解决如何实现设备本质安全，在正常工作或规定的故障状态下产生的电火花和热效应均不能点燃规定的爆炸性混合物。（2）安全栅负载检测技术；（3）根据不同负载进行输出匹配，确保传输距离和安全性。</p> <p>进展情况： 第（1）项，公司常年从事矿山本安技术的研究，已完成设计并且申请了发明专利。</p>	<p>第（1）项预计 2020 年 12 月前完成验证，第（3）项预计 2021 年 12 月前完成设计和验证。本安技术成功可能性较高。</p>

			第（2）项，安全栅负载检测技术已应用到量产产品上。 第（3）项，已完成技术方案设计。	
5		多参数自适应及无线传输技术	<p>研发内容： 主要研发内容包括：（1）解决如何实现多参数传感器探头可模块化插拔、自动识别探头类型。（2）探头模块化设计、探头类型自动感知技术。（3）无线传输技术。</p> <p>进展情况： 第（1）项，公司已经具备单参数探头可插拔技术，并具备单参数标校技术。第（2）项，公司已具备探头模块化设计技术，探头类型自动感知技术已完成方案设计。第（3）项，公司已具备单参数无线传输技术，目前正在进行多参数无线传输设计。</p>	第（1）（2）（3）项，预计 2021 年 9 月完成产品设计、研发与验证，成功可能性较高。
6	软件平台	多源异构数据采集技术	<p>研发内容： 研发内容主要包括：（1）解决如何实现对各类自动化系统、在线监测系统等多源异构数据进行采集、标准化。（2）硬件物联网网关（3）软件物联网网关（4）常见 PLC 驱动（5）在线监测类系统驱动。</p> <p>进展情况： 公司已研发了物联网平台，解决了（1）（2）（3）项的研发内容及第（4）、（5）项部分驱动开发。</p>	第（4）、（5）项，要根据现场系统型号及厂家进行调试，存在部分厂家不配合导致研发进展缓慢的风险，不存在技术实现风险。
7		在线协同设计与管理技术（共用）	<p>研发内容： 主要研发内容包括：（1）解决如何以配置的方式自定义业务并生成对应的软件功能；解决如何实现物联感知数据在线动态绑点，达到以配置的方式实现“一张图”管理功能。（2）工作流引擎（3）流程设计器（4）表单设计器。</p> <p>进展情况：</p>	第（1）、（2）、（3）、（4），已完成研发，在测试环境具备后，预计 2020 年 12 月完成，成功可能性较大。

		目前已完成（1）、（2）、（3）、（4）项功能研发并在一些项目上进行了试用，但是稳定性、可靠性尚需验证。	
8	大数据分析与融合联动控制技术	<p>研发内容： 研发内容主要包括：（1）解决不同业务应用场景下数据分析模型建模，并能根据分析模型结果实现联动控制；（2）解决如何以配置的方式实现平台内部各个子系统之间的融合联动控制；</p> <p>进展情况： 第（1）项，完成了部分分析模型的建模工作。第（2）项已经完成研发工作，但尚未测试验证。</p>	<p>第（1）项，受现场业务需求不同影响，导致大数据分析模型不同，应用的算法不同，研究周期比较长，具有不确定性，预计 2021 年 12 月取得突破。第（2）项，预计 2021 年 10 月完成测试验证。成功可能性较大。</p>
9	三维组态技术	<p>研发内容： 研发内容主要包括：（1）解决如何传输基于一些基础的空间数据和样式描述信息，降低网络数据传输数据量，快速构建三维模型对象；（2）基于顶点合并、材质合并、区域筛选和 Shader 脚本等技术手段，对场景中的模型对象进行动态剔除和批次合并，有效降低场景的整体渲染批次个数，大幅提高场景渲染速度和性能。（3）三维组态 Web 端管理工具；（4）三维组态桌面端管理工具；（5）三维组态仿真；（6）动态数据集成。</p> <p>进展情况： 第（1）项，已完成部分基于一些基础的空间数据和样式描述信息快速构建三维模型的相关算法。 第（2）项，已完成部分场景中的模型对象动态剔除和批次合并算法。</p>	<p>第（1）（2）项因为涉及的场景较多，由于使用算法来构建模型，对算法的要求比较高，需要大量的经验积累和算法优化，才能达到预期效果，研发过程存在一定的不确定性，预计 2022 年 10 月取得突破。 第（3）、（4）、（5）、（6）项，预计 2021 年 12 月份完成测试验证，成功可能性较大。</p>

			第（3）、（4）、（5）、（6）项已研发完成，但尚未测试验证。	
10	人工智能应用技术	<p>研发内容： 主要研发内容包括：（1）机器学习工具应用与集成（2）解决如何利用视频 AI 智能分析技术对人的行为进行分析、识别，通过图像感知相关事件；（3）如何利用视频 AI 智能分析技术对设备运转的情况进行行为分析和识别，通过图像感知相关设备运行的状态；（4）如何利用机器学习框架进行学习建模，对数据进行分析并能对未来发展的趋势进行预测预报。</p> <p>进展情况： 第（1）项，已完成工具选型和系统集成，完成部分应用开发。 第（2）、（3）、（4）项，实现了行为识别、人与物的识别，但是机器学习需要一定的算力，前期只进行了部分技术验证，已完成总体设计方案和详细设计方案。</p>	<p>第（1）项，已完成工具选型和系统集成，完成部分应用开发预计 2022 年 8 月取得突破。 第（2）、（3）、（4）项，预计 2022 年 10 月份完成研发。由于相关的机器学习需要巨大的算力和测试数据，目前进行相关实验的装备还未采购到位，研发完成后，相关的测试工作存在一定的不确定性。</p>	

⑥应用 5G、AI 技术的具体体现：

本项目主要是基于成熟的“5G+AI”技术，打造高性能的应用产品。本项目不涉及 5G、AI 等非公司核心技术领域的研发和生产工作。

A、应用 5G 通讯技术的体现

5G 技术可以提升数据的传输速率、设备接入量等，是一项推动社会进步的技术革新。但如果没有基于具体应用场景的传输网络、适配 5G 信号传输的终端设备以及发挥 5G 传输高性能优势的软件控制系统，5G 技术将无法发挥其应有的应用优势。此外，在矿山领域如果相关的网络设备无法达到防爆的技术要求，上述 5G 技术应用将根本无法在矿井中存在。

从项目建设过程看，本项目 5G 应用的具体体现为：本项目网络传输架构是基于 5G 网络搭建；本项目数据接入是基于 5G 大容量、高带宽、低延时的特点接入的；本项目涉及大量 5G 相关传输类设备、终端类设备的研发、测试等工作，例如，矿用 5G 隔爆兼本安型基站汇聚站、矿用 5G 隔爆兼本安型无线基站、矿用 5G 本安型无线信号转换器、矿用 5G 本安型终端等成果都是基于 5G 技术的应用；本项目一体化软件平台建设的设计初衷就是发挥基于 5G 的数据传输优势、设备接入数量优势及低延时优势，将 5G 技术优势转化为产品性能优势，解决矿山智慧化进程中的实际问题。

从项目建设成果看，以综采工作面为例，现有的综采工作面要对环境参数、人员、粉尘、视频进行相关的监测监视和控制，同时把采煤机相关工况参数进行采集实时返回实现自动采煤，由于传统技术受网络带宽限制传输有延迟对综采工作面相关设备的控制存在一定的安全风险，无法实现自动化采煤，采用 5G 网络传输架构及矿用 5G 本安型无线信号转换器把现场就近采集的数据以 5G 信号传输到设备控制器进行建模运算后，再来对采煤设备进行自动化控制，可以实现自动化采煤，减少人员参与，实现减员增效。

B、AI 技术应用的体现

AI 技术能够在实际场景中发挥优势需要 3 个先决条件：足够大的数据量；完善的数据传输结构；对应用场景本身的深入研究。本项目建设可以为 AI 技术

应用提供基础保障，例如，海量高速的数据传输能力是 AI 技术应用的基石、数据底层融合能够为边缘计算提供便利、感知系统和指挥系统的跨系统融合能够为智能管控创造条件。除此之外，公司也将发挥对行业了解深入的优势并应用 AI 领域成熟的开源技术，设计 AI 应用的相关算法。

本项目建设完成后，成熟的 AI 开源技术将转化为实现矿山智慧化功能的工具，AI 技术应用场景体现举例如下：在安全生产领域，利用视频分析识别是否存在人与传输皮带接触、皮带跑偏、皮带撕裂，并能通过广播和消息推送提醒并通知相关人员，避免相关隐患；通过视频分析识别人员是否存在违章行为，例如，是否存在未佩戴安全帽的情形、未按规定路线行走的情形；在预警预报领域，基于数据分析和数学建模，结合采集的海量感知数据实现分析预警，比如针对设备运行相关的故障超前预警预报，针对自然灾害相关的火灾分析预警、水灾分析预警、顶板压力分析预警、瓦斯突出分析预警等；针对选矸石过程，目前常规方法为人工选矸，效率较低且人力成本较高，通过基于视频分析智能选矸技术，可以实现机器选矸，利用机械装置对煤矿和矸块进行整列，再利用视频分析技术，识别出矸石的位置信息，识别完成后利用机械臂抓取矸石实现智能选矸。

⑦人员储备、客户储备和实施能力

公司为了有效组织项目实施，在技术保障、团队建设等方面做了充分的工作。公司拥有信息技术服务标准资质（ITSS），保障项目实施过程实现信息服务标准化、专业化；团队建设方面，公司成立了矿山项目研发中心、成套技术团队、项目实施团队、项目运维团队，实现了从项目研发、售前解决方案、实施、交付运维全体系服务，保障项目顺利实施和交付。

针对矿山项目的市场开拓，公司已经开始提前布局，加强与现有客户在 5G+ 矿山智慧化建设领域的沟通，一方面了解了客户需求、有助于公司开展针对性的研发工作，另一方面也为未来募投项目建设成功后的市场推广工作积累了客户储备。

(2) 基于 5G+AI 技术的智慧城市管理大数据管控平台项目

①城市项目提供的产品与服务的具体内容

序号	产品分类	产品/服务	功能
1	软件平台	基于 5G+AI 技术的智慧城市管理大数据管控平台	基于 5G+AI 技术的智慧城市管理大数据管控平台，以智慧技术高度集成、智慧产业高端发展、智慧服务高效便民为主要特征，涉及城市设施、交通出行、园林绿化、灯光照明、环卫管理、生活用水、档案管理等诸多领域。本平台充分运用云计算、大数据、5G 网络、人工智能、视频分析技术等新型信息技术手段将城市的政府、交通设施、能源、电力系统、公共服务、市容市貌、公共安全等体系连接起来，实现对城市运行核心系统的各项关键信息进行数字化、信息化、实时化、动态化的综合管理与分析，提高城市管理智能化水平。
2	传输类设备	工业 5G 基站汇聚器	内置 BBU、HUB、交换机，应用于化工园区机房、隧道机房、管廊设备舱等区域，实现 5G 信号上下行数据的处理，解决危险场所或非危险场所 5G 网络射频拉远单元的汇聚和传输问题，主要功能包括 5G 基带数据处理与转换、射频拉远单元分布式接入和传输，5G 网络级联覆盖等。
3		工业 5G 无线基站	内置 RRU，应用于化工园区厂区环境、隧道延伸、管廊燃气舱延伸等危险区域，实现 5G 射频信号的收发，同时具备大容量锂电池、高效充放电管理技术和电池输出保护技术，具有 II 类防爆特性，解决 5G 无线网络的覆盖问题和后备电源长时间供电问题。
4		工业 5G 无线信号转换器	内置 CPE，应用于化工园区危险工作区、隧道瓦斯区域、掌子面、管廊燃气舱等危险区域，实现 5G 无线信号和其他 WiFi、LoRa、NB-iot、以太网光电信号、RS485、CAN 等有线及无线信号的转换，解决最后 500 米网络覆盖和通用化接入问题和本地化逻辑处理问题，具有 II 类防爆特性，主要功能包括多种无线信号覆盖及到 5G 信号的转换、多种有线信号接入及到 5G 信号的转换、本地实时控制逻辑处理、后备电池供电、设备及通信状态自诊断等。
5		工业 5G 终端	应用于化工园区危险工作区、隧道、管廊等危险区域，采用时下主流手机终端配置，实现基于 5G 的移动通信、动态巡检和数据上传，具有 II 类防爆特性，具备大容量锂电池、高效充放电管理技术和本安保护技术，确保危险场所长时间续航工作和安全性，主要功能包括移动通信、动态巡更、高清摄像拍照等功能。
6	终端类设备	工业无线多参数传感器	应用于化工园区危险工作区、隧道瓦斯区域、掌子面、管廊燃气舱、下水道管网、化粪池等危险区域，采用模块化变送器和探头自适应技术实现气体浓度、设备状态等监测，能够根据需要灵活进行配置和自动识别，采用激光、MEMS 等技术实现低功耗监测，同时具备大容量锂电池、高效充放电管理技术、预恒流充电缓启动技术和本安保护技术，确保危险场所长时间续航工作和安全性，具有 II 类防爆特性，主要功能包括通过气体、设备状态参数采集、通过 LoRa、NB-iot 等无线技术进行数据传输、设备状态和故障自诊断等。
7		工业无线识别器	应用于化工园区危险工作区、隧道瓦斯区域、掌子面、管廊燃气舱等危险区域，采用多种射频识别和数据缓存收发技术，同时具备大容量锂电池、高效充放电管理技术、预恒流充电缓启动技术和本安保护技术，确保危险场所长时间续航工作和安全性，具有 II 类防爆特性，主要功能包括设备信息识别、设备定位、通过 LoRa、NB-iot 等无线技术进行数据传输等。

8	工业无线控制器	应用于化工园区危险工作区、隧道瓦斯区域、掌子面、管廊燃气舱等危险区域变电所、机房，采用高压控制和宽压馈电技术实现安全可靠及宽范围的断馈电，同时具备大容量锂电池、高效充电管理技术、预恒流充电缓启动技术和本安保护技术，确保危险场所长时间续航工作和安全性，具有 II 类防爆特性，主要功能包括通过 LoRa、NB-iot 等无线技术进行数据传输、逻辑控制控制和馈电监测、设备状态和故障自诊断等。
9	工业无线高清摄像机	应用于化工园区危险工作区、隧道瓦斯区域、掌子面、管廊燃气舱等危险区域，采用低照度高清摄像头模组，内置语音拾取和喊话播报模块和 AI 智能场景和姿态识别算法，同时具备大容量锂电池、高效充电管理技术、预恒流充电缓启动技术和本安保护技术，确保危险场所长时间续航工作和安全性，具有 II 类防爆特性，主要功能包括通过 WiFi、4G 无线技术或 PLC、光缆有线技术进行数据传输、高清图像采集、特征图像 AI 识别及告警等。

②城市项目提供的产品与服务的技术含量

序号	产品分类	产品/服务	产品的技术含量
1	软件平台	基于 5G+AI 技术的智慧城市管理大数据管控平台	<p>(1) 实现对各类自动化系统、在线监测系统等多源异构数据进行采集、标准化；</p> <p>(2) 实现以配置的方式自定义业务并生成对应的软件功能；</p> <p>(3) 实现物联感知数据在线动态绑点，达到以配置的方式实现“一张图”管理功能；</p> <p>(4) 实现不同业务应用场景下数据分析模型建模，并能根据分析模型结果完成联动控制；</p> <p>(5) 以配置的方式实现平台内部各个子系统之间的融合联动控制；</p> <p>(6) 可实现快速构建三维模型，大幅提高场景渲染速度和性能；</p> <p>(7) 实现人工智能的行业应用。</p>
2	传输类设备	工业 5G 基站汇聚器	<p>(1) 实现 WiFi、NB-iot、UWB、LoRa、RFID 等无线信号与 RS485、CAN、VDSL、PLC 等有线信号同 5G 信号相互转换；</p> <p>(2) 实现与基站及终端设备之间的稳定通信；</p> <p>(3) 电源的高功率密度设计技术；电源功率因数自校准技术</p> <p>(4) 具备符合防爆要求和射频特性的贴合结构散热技术、大功率散热技术、新型导热阻燃材料应用；</p>
3		工业 5G 无线基站	
4		工业 5G 无线信号转换器	
5	终端类设备	工业 5G 终端	<p>(1) 实现多参数传感器探头可模块化插拔、自动识别探头类型；</p> <p>(2) 具备探头模块化设计技术、实现探头类型的自动感知；</p> <p>(3) 无线传输技术；</p> <p>(4) 实现设备本质安全技术。</p>
6		工业无线多参数传感器	
7		工业无线识别器	
8		工业无线控制器	
9		工业无线高清摄像机	

③应用领域

市政、应急（安监）、各类园区、各类地下管廊、各类隧道（高铁、地铁、公路）等领域。

④竞争格局

智慧城市管理细分领域众多，众多市场参与者均在各自擅长的领域积极探索“5G+AI”与智慧城管的融合应用。在公司拟参与的各领域，潜在的竞争对手如下：

A、城市综合管理方面：数字政通、清华同方、北京通元光谷、深圳市图元科技等；B、综合管廊方面：苏州光格、深圳无眼界、广州斯科森等；C、应急安监方面：北京辰安科技、青岛安信化学品安全信息、成都鼎安智慧、东软集团、四川易诚智讯、南京安元科技、方正国际软件(北京)等；D、智慧园区方面：飞企互联、龙易购科技、北京辰安科技、南京安元、匠人智慧等。上述公司各有侧重，基于“5G+AI”技术，从平台层、传输层、感知层一体化解决方案的厂家极少。

在募投项目运营初期，受限于品牌效应不足的影响，公司也会考虑与其他方合作，发挥各自优势共同参与智慧城管项目的建设。

⑤项目依赖关键技术领域的具体情况

序号	产品分类	关键技术	研发情况和进展	预计研发突破时间和可能性
1	传输类设备	多种无线及有线信号与 5G 信号桥接技术	<p>1、研发内容： 主要研发内容包括： (1) 解决如何实现 WiFi、NB-iot、UWB、LoRa、RFID 等无线信号与 RS485、CAN、VDSL、PLC 等有线信号同 5G 信号相互转换。 (2) 不同无线技术接口和封装的模块化； (3) 5G 通讯在限定无线发射功率（500mW）情况下如何实现与基站之间稳定通信，并且覆盖距离要达到 200 米；WiFi、NB-iot、UWB、LoRa、RFID 等在限定无线发射功率情况下如何实现与无线终端之间稳定通讯。</p> <p>2、进展情况： (1) 目前针对 WiFi、NB-iot、UWB、LoRa、RFID、RS485、CAN、VDSL、PLC 通信技术中的 WIFI、UWB、RFID、LORA、RS485、CAN 等通信技术公司已有技术储备并且已应用于量产产品，与 5G 的桥接互转技术方案正在进行设计与验证。(2) 不同无线技术接口和封装的模块化已应用于量产产品中。(3) 针对“5G 通讯在限定无线发射功率（500mW）情况下如何实现与基站之间稳定通信，并且覆盖距离要达到 200 米”，目前已有技术方案正在进行设计与验证。针对“WiFi、NB-iot、UWB、LoRa、RFID 等在限定无线发射功率情况下如何实现与无线终端之间稳定通讯”，已完与终端产品的通讯，稳定性有待验证。</p>	<p>第（1）项中，“与 5G 的桥接互转技术”主要工作难点为：5G 通讯环境下不同类型信号的接入实验、测试。实现技术突破时间预计为 2021 年 5 月前，如果具备了 5G 网络架构及测试环境，突破可能性极大。</p> <p>第（3）项突破时间预计 2021 年 8 月前完成，其中“5G 通讯在限定无线发射功率（500mW）情况下如何实现与基站之间稳定通信，并且覆盖距离要达到 200 米”，如果具备了 5G 网络架构及测试环境，突破可能性极大。</p>
2		电源技术	<p>1、研发内容： 主要研发内容包括：（1）研究电源的高功率密度设计技术以</p>	第（1）（2）项预计 2021 年 4 月前完成设计和验证，第（3）项预计 2020 年 12 月前完成设计

			降低电源体积；（2）、研究电源功率因数自校准技术；（3）研究缓启动技术。 2、进展情况： （1）项已完成技术方案设计。（2）项已完成技术方案设计。 （3）已经完成缓启动技术研究。	与验证，主要用于终端设备，需结合不同终端设备的启动特性进行验证，研究成果在泛用性上存在一定不确定性。
3		散 热 技 术	1、研发内容： 研发内容包括：（1）解决如何对大功率设备进行散热，实现设备在复杂环境下正常运行。（2）符合防爆要求和射频特性的贴合结构散热；（3）新型导热阻燃材料应用； 2、进展情况： 第（1）项在前期多个大功率及局部高温产品有相关经验，并完成了技术方案设计。 第（2）、（3）项已经针对 5G 设备的结构设计进行研究，目前正在进行方案设计。	第（1）项预计 2020 年 12 月前完成设计和验证。 第（2）项预计 2021 年 6 月前完成选型和验证。 第（3）项预计在 2021 年 7 月前完成设计和验证。 其中第（3）项只受防爆要求限制、不受材料限制，成功可能性较大。
4	终 端 类 设 备	本 安 技 术	1、研发内容： 研发内容包括：（1）解决如何实现设备本质安全，在正常工作或规定的故障状态下产生的电火花和热效应均不能点燃规定的爆炸性混合物。（2）安全栅负载检测技术；（3）根据不同负载进行输出匹配，确保传输距离和安全性。 2、进展情况： 第（1）项，公司常年从事矿山本安技术的研究，已完成设计并且申请了发明专利。 第（2）项，安全栅负载检测技术已应用到量产产品上。 第（3）项，已完成技术方案设计。	第（1）项预计 2020 年 12 月前完成验证，第（3）项预计 2021 年 12 月前完成设计和验证。本安技术成功可能性较高。
5		多 参 数 自 适 应	1、研发内容： 主要研发内容包括：（1）解决如何实现多参数传感器探头可	第（1）（2）（3）项，预计 2021 年 9 月完成产品设计、研发与验证，成功可能性较高。

		及无线传输技术	<p>模块化插拔、自动识别探头类型。（2）探头模块化设计、探头类型自动感知技术。（3）无线传输技术。</p> <p>2、进展情况： 第（1）项，公司已经具备单参数探头可插拔技术，并具备单参数标校技术。第（2）项，公司已具备探头模块化设计技术，探头类型自动感知技术已完成方案设计。第（3）项，公司已具备单参数无线传输技术，目前正在进行多参数无线传输设计。</p>	
6	软件平台	多源异构数据采集技术	<p>1、研发内容： 研发内容主要包括：（1）解决如何实现对各类自动化系统、在线监测系统等多源异构数据进行采集、标准化。（2）硬件物联网网关（3）软件物联网网关（4）常见 PLC 驱动（5）在线监测类系统驱动。</p> <p>2、进展情况： 公司已研发了物联网平台，解决了（1）（2）（3）项的研发内容及第（4）、（5）项部分驱动开发。</p>	第（4）、（5）项，要根据现场系统型号及厂家进行调试，存在部分厂家不配合的风险，不存在技术实现风险。
7		在线协同设计与管理技术	<p>1、研发内容： 主要研发内容包括：（1）解决如何以配置的方式自定义业务并生成对应的软件功能；解决如何实现物联感知数据在线动态绑点，达到以配置的方式实现“一张图”管理功能。（2）工作流引擎（3）流程设计器（4）表单设计器。</p> <p>2、进展情况： 目前已完成（1）、（2）、（3）、（4）项功能研发并在一些项目上进行了试用，但是稳定性、可靠性尚需验证。</p>	第（1）、（2）、（3）、（4），已完成研发，在测试环境具备后，预计 2020 年 12 月完成，成功可能性较大。
8		大数据分析	<p>1、研发内容： 研发内容主要包括：（1）解决不同业务应用场景下数据分析</p>	第（1）项，受现场业务需求不同影响，导致大数据分析模型不同，应用的算法不同，研究周期

	融合联动控制技术	<p>模型建模，并能根据分析模型结果实现联动控制；（2）解决如何以配置的方式实现平台内部各个子系统之间的融合联动控制；</p> <p>2、进展情况： 第（1）项，完成了部分分析模型的建模工作。第（2）项已经完成研发工作，但尚未测试验证。</p>	<p>比较长，具有不确定性，预计 2021 年 12 月取得突破。</p> <p>第（2）项，预计 2021 年 10 月完成测试验证。成功可能性较大。</p>
9	三维组态技术	<p>1、研发内容： 研发内容主要包括：（1）解决如何传输基于一些基础的空间数据和样式描述信息，降低网络数据传输数据量，快速构建三维模型对象；（2）基于顶点合并、材质合并、区域筛选和 Shader 脚本等技术手段，对场景中的模型对象进行动态剔除和批次合并，有效降低场景的整体渲染批次个数，大幅提高场景渲染速度和性能。（3）三维组态 Web 端管理工具；（4）三维组态桌面端管理工具；（5）三维组态仿真；（6）动态数据集成。</p> <p>2、进展情况： 第（1）项，已完成部分基于一些基础的空间数据和样式描述信息快速构建三维模型的相关算法。 第（2）项，已完成部分场景中的模型对象动态剔除和批次合并算法。 第（3）、（4）、（5）、（6）项已研发完成，但尚未测试验证。</p>	<p>第（1）（2）项因为涉及的场景较多，由于使用算法来构建模型，对算法的要求比较高，需要大量的经验积累和算法优化，才能达到预期效果，研发过程存在一定的不确定性，预计 2022 年 10 月取得突破。</p> <p>第（3）、（4）、（5）、（6）项，预计 2021 年 12 月份完成测试验证，成功可能性较大。</p>
10	人工智能应用技术	<p>1、研发内容： 主要研发内容包括：（1）机器学习工具应用与集成（2）解决如何利用视频 AI 智能分析技术对人的行为进行分析、识别，通过图像感知相关事件；（3）如何利用视频 AI 智能分析技术对设备运转的情况进行行为分析和识别，通过图像感知相关设</p>	<p>第（1）项，已完成工具选型和系统集成，完成部分应用开发预计 2022 年 8 月取得突破。</p> <p>第（2）、（3）、（4）项，预计 2022 年 10 月份完成研发。由于相关的机器学习需要巨大的算力和测试数据，目前进行相关实验的装备还未采</p>

		<p>备运行的状态；（4）如何利用机器学习框架进行学习建模，对数据进行分析并能对未来发展的趋势进行预测预报。</p> <p>2、进展情况：</p> <p>第（1）项，已完成工具选型和系统集成，完成部分应用开发。</p> <p>第（2）、（3）、（4）项，实现了行为识别、人与物的识别，但是机器学习需要一定的算力，前期只进行了部分技术验证，已完成总体设计方案和详细设计方案。</p>	<p>购到位，研发完成后，相关的测试工作存在一定的不确定性。</p>
--	--	--	------------------------------------

⑥应用 5G、AI 技术的具体体现：

本项目主要是基于“5G+AI”应用技术环境，打造高性能的应用产品，本项目不涉及 5G、AI 等非公司核心技术领域的研发和生产工作。

A、应用 5G 通讯技术的体现

5G 技术可以提升数据的传输速率、设备接入量等，是一项推动社会进步的技术革新。但如果没有基于具体应用场景的传输网络、适配 5G 信号传输的终端设备以及发挥 5G 传输高性能优势的软件控制系统，5G 技术将无法发挥其应有的应用优势。

从项目建设过程看，本项目 5G 应用的具体体现为：本项目网络传输架构是基于 5G 网络搭建；本项目数据接入是基于 5G 大容量、高带宽、低延时的特点接入的；本项目涉及大量 5G 相关传输类设备、终端类设备的研发、测试等工作，例如，工业 5G 基站汇聚器、工业 5G 无线基站、工业 5G 无线信号转换器、工业 5G 终端等成果都是基于 5G 技术的应用；本项目的一体化软件平台可以将 5G 的技术优势转化为实用的管理功能。

从项目建设成果看，以城市管理现场执法为例，现场执法人员采用手持执法设备，进行现场录像取证和办案，在执法的过程中，需要有执法管理人员在调度室进行视频调度、语音调度，由于现有的网络传输瓶颈，导致在调度的服务端不能进行多路视频调度和语音调度，给现场执法带来相应的麻烦，数据也不能实时传输到指挥中心，采用工业 5G 终端安装执法 APP 后，采用 5G 数据传输，可以实现多个执法终端的调度和管理，同时可以利用 5G 通道的高速传输特点，能实时的把现场多路视频同时传输到指挥中心，给指挥中心管理人员提供重要的决策支撑。

B、AI 技术应用的体现

AI 技术能够在实际场景中发挥优势需要 3 个先决条件：足够大的数据量；完善的数据传输结构；对应用场景本身的深入研究。本项目建设可以为 AI 技术应用提供基础保障，例如，海量高速的数据传输能力是 AI 技术应用的基石、数据底层融合能够为边缘计算提供便利、感知系统和指挥系统的跨系统融合能够

为智能管控创造条件。除此之外，公司也将发挥对行业了解深入的优势并应用 AI 领域成熟的开源技术，设计 AI 应用的相关算法。

本项目建设完成后，成熟的 AI 开源技术将转化为实现城市管理智能化功能的工具，AI 技术应用场景体现举例如下：在违法行为视频立案领域，利用摄像头采集视频信号结合机器学习技术使用 AI 对违法行为进行识别，识别后进行自动立案，不用靠人员巡检进行检查执法；在驾驶员管理领域，在作业车辆内部安装摄像头，监测驾驶员的驾驶行为，利用视频 AI 对人的行为进行分析，识别抽烟、打瞌睡、违规操作等行为，及时提醒，减少事故发生概率。

⑦人员储备、客户储备和实施能力

公司为了有效组织项目实施，在技术保障、团队建设等方面做了充分的工作。公司拥有信息技术服务标准资质（ITSS），保障项目实施过程实现信息服务标准化、专业化；在团队建设方面，公司成立了城市管理项目研发中心、成套技术团队、项目实施团队、项目运维团队，实现了从项目研发、售前解决方案、实施、交付运维全体系服务，保障项目顺利实施和交付。

针对本项目的市场开拓，公司已经开始提前布局，一方面通过与需求方（重庆市城市管理委员会）直接沟通并签订战略合作协议的形式开展直接的客户储备工作；另一方面通过与 5G 运营商（中国移动）、5G 基础设施提供商（中兴网信）、云服务提供商（阿里云）等产业链其他相关方开展智慧城管相关业务合作、资源共享等形式间接的进行客户储备的准备工作。

（二）本次募投项目与现有业务或发展战略的关系

1、募集资金投资项目与公司现有业务的关系

本次募投项目拟在发挥公司原有智能感知、物联网及大数据分析等方面业务、技术优势的基础上，进一步深化“5G+AI”技术在公司“物联网+”业务领域的应用，有利于提高公司的技术能力、满足客户产品需求、顺应行业发展趋势。

实施“基于 5G+AI 技术的智慧矿山大数据管控平台项目”、“基于 5G+AI 技术的智慧城市管理大数据管控平台项目”是对公司现有产品升级和补充、一

体化串联，与公司现有主营业务紧密相关。

2、公司从事募集资金投资项目在人员、技术、市场等方面的储备情况

公司基于智能感知、位置服务（2D/3D GIS）、虚拟现实（VR/AR/MR）、大数据、云计算技术，以矿山安全、智慧城市、环保三大板块为重点，聚焦于矿山安全监测监控、城市地下管线/综合管廊智能化、城市市政全息管理、环保应急监测监控、污水治理等领域，在同一技术链上打造相关多元化产业链，已经成为“物联网+安全智能服务”整体解决方案提供商和运维服务商。**截至 2020 年 6 月 30 日**，公司参与了国家级研发项目 12 项、省部级研发项目 27 项、平台类研发项目 3 项；公司荣获 21 项发明专利、**38** 项实用新型专利、1 项外观专利、**267** 项软件著作权。

公司长期致力于打造一支专业、稳定、结构合理、富有生命力的研发和工程团队。**截至 2020 年 6 月 30 日**，公司研发人员 **112** 人，其中学士学位及以上人员 **92** 人，并聘用行业专家指导公司产品研发和重大项目技术攻关。

针对新业务的市场开拓，公司已经开始提前布局，成立不同的销售部门，负责新旧市场的营销，确定重点客户，达到坚守旧市场、开拓新市场的战略目的。

3、本次募投项目与公司发展战略的关系

（1）公司整体发展战略

公司坚持以安全监测监控与预警技术和成套安全保障系统为核心，坚持以传感器测量技术、大数据、数据分析、应急预警及处置的专业化发展思路，充分发挥作为物联网信息化公司的核心技术优势，通过全面提升技术和服务的水平与质量、内部资源整合和管理优化，以矿山业务、环保业务、城市管理业务等领域为重点，打造安全服务与安全云大数据产业，争取成为国内领先的“整体解决方案提供商和运维服务商”。

（2）本次募投项目与公司发展战略的关系

公司拟计划实施的“基于 5G+AI 技术的智慧矿山大数据管控平台项目”以及“基于 5G+AI 技术的智慧城市管理大数据管控平台项目”，有助于公司打通

关键技术难点，实现相关业务领域对人、设备以及事件处理相互之间的智慧联通；智慧管控平台的整体建设有助于公司“国内领先的整体解决方案提供商和运维服务商”的发展目标。

本次募集资金拟投资项目与发行人未来业务发展目标一致，是发行人实现未来发展战略和目标的重要举措，本次募投项目建设完成后，发行人的研发实力、产品竞争力、运营服务能力将进一步增强，发行人的资金实力、抗风险能力和后续融资能力将得以大幅提升。

4、矿山项目与现有业务的区别：

公司现有的系统产品是基于“以太网+总线型”网络架构，本次募投项目产品是基于 5G 网络传输架构，主要区别如下：

(1) 公司现有业务介绍

公司现有业务主要针对矿山安全生产管理相关领域子系统进行研发和销售，公司涉足的矿山业务经历了两个历史阶段，即“总线型”和“以太网+总线型”的网络架构。

①基于总线型网络架构的产品（公司的初级产品，目前已停止生产）

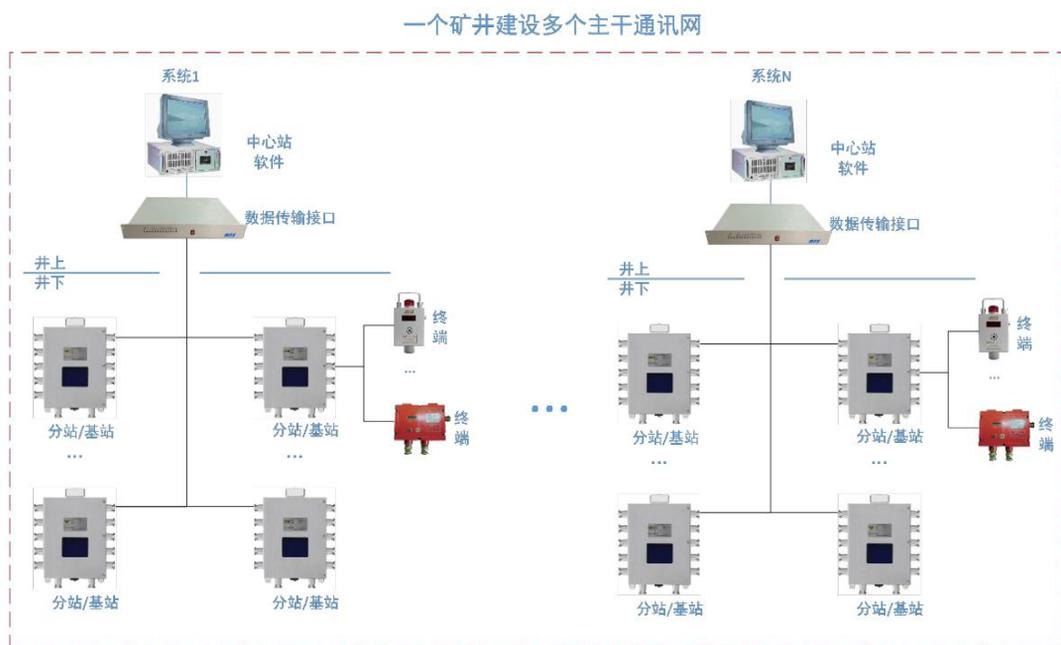


图 1-总线型网络架构

A、系统特点。一般矿井大概有 30-100 个子系统，单个子系统均设有独立的通信网络及独立的分站/基站。

B、系统缺点。主干通讯网络重复建设、分站/基站重复建设、设备巡检周期长（30 秒左右）、设备控制实时性差、维护困难；由于矿井一般都比较长，可达几十公里，每个系统都单独拉一条通讯电缆，随着系统的增多，投入的成本成倍提高；由于井下环境复杂，信号容易被干扰，导致系统误报警频繁，影响安全生产。

②基于以太网+总线网络架构的产品（现有业务主要产品均使用此架构）

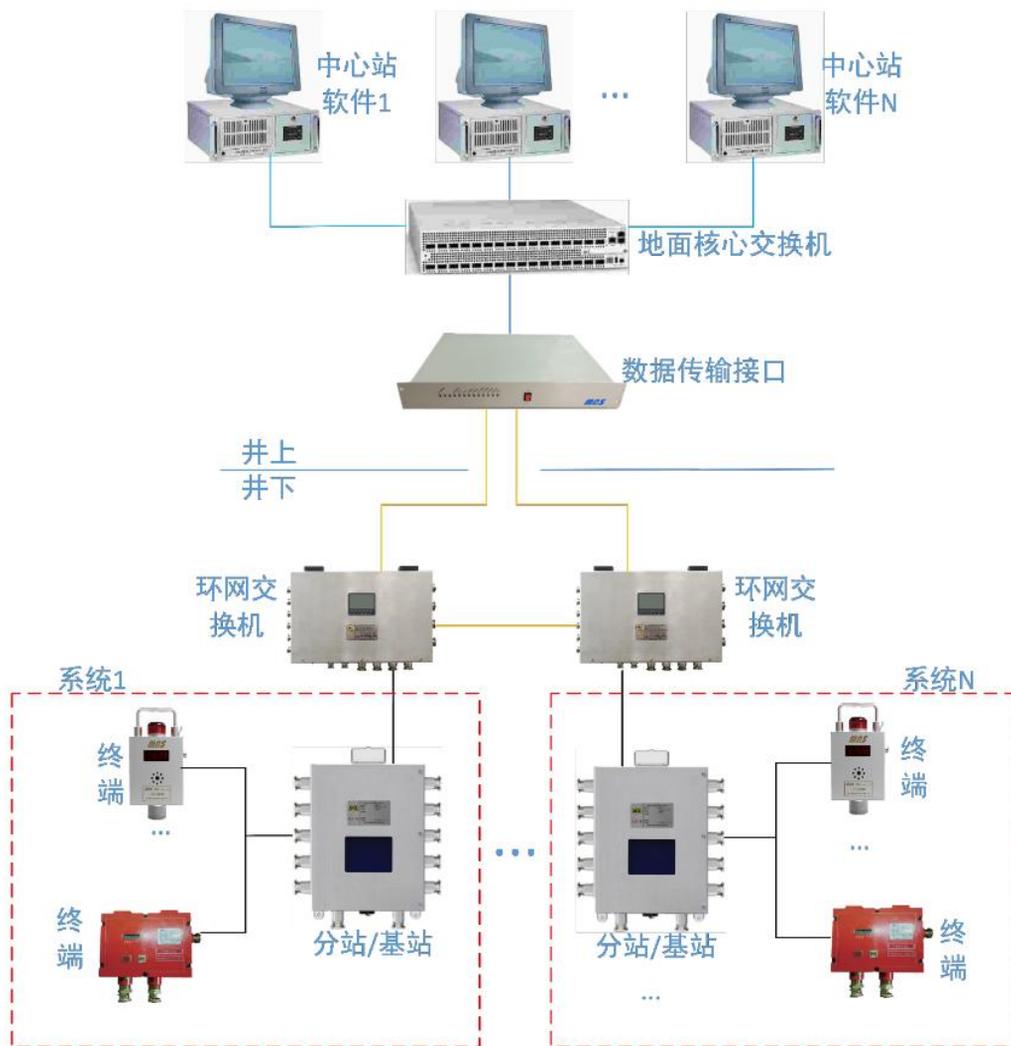


图 2-以太网+总线型网络架构

A、系统特点。如上图所示，本系统采用了“以太网+总线”型方式，一个矿井 30-100 个子系统只需要建设一个主干网络，每个环网交换机可以实现多个分站/基站的接入。

B、系统优缺点。“以太网+总线”型网络架构相较于总线型网络架构的主要优势在于通过环网交换机的应用解决了主干通讯网络重复建设的问题，各子系统共用一个主干环网，节约了投资成本，巡检周期变短（10 秒左右）。主要缺点：“以太网+总线”型网络架构的产品，还存在分站/基站重复建设问题，同时随着井下视频监控点位增多、智能化控制实时性要求提高、接入设备种类和规模增多，现有的“以太网+总线”型网络架构，在带宽、传输速度、设备接入容量上无法满足智能化矿井生产需要，因此需要一种新的技术架构解决这些问题。

（2）本次募投项目

本次矿山项目，拟采用的是“5G 传输网络架构”，能有效解决现有传统业务上述问题，具体架构如下：

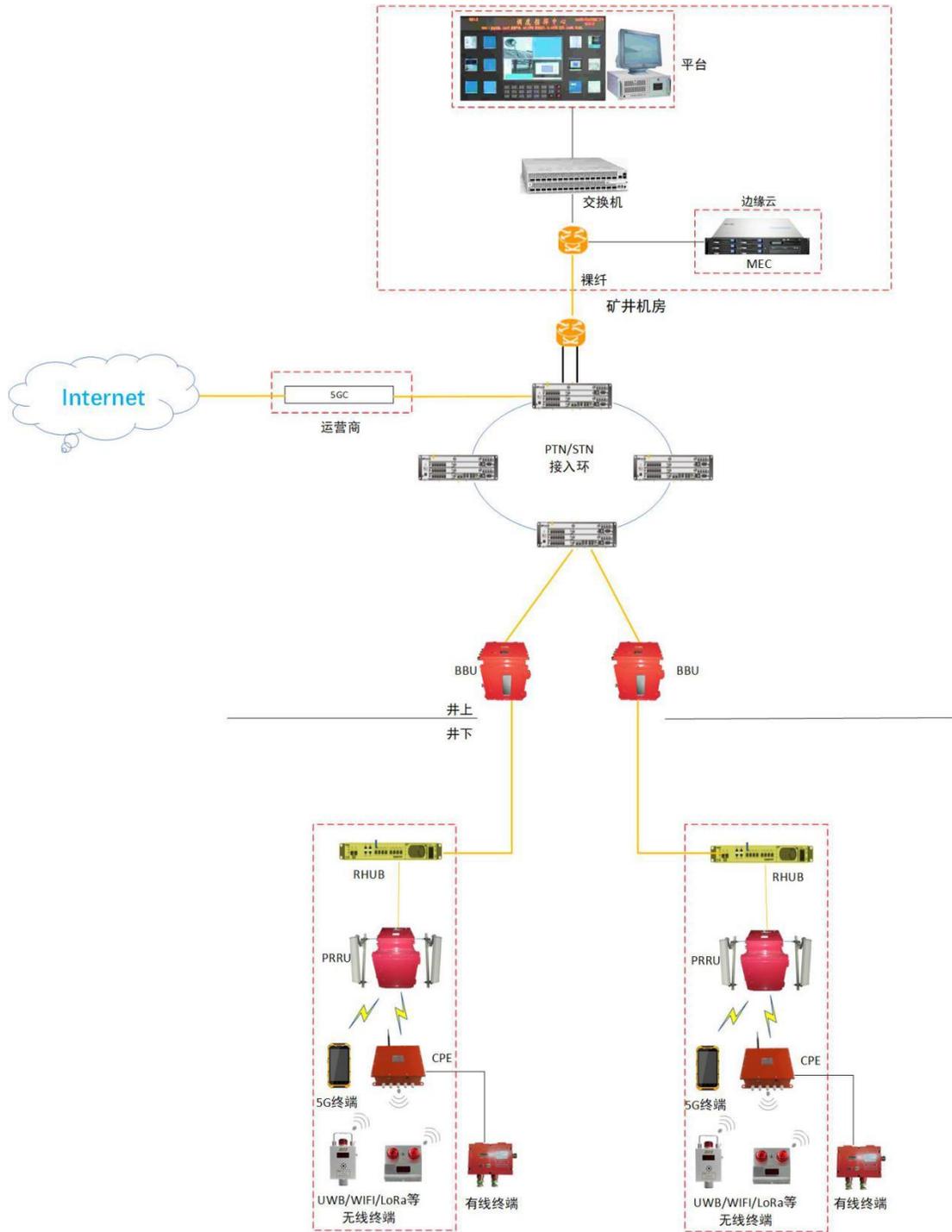


图 3-5G 网络传输架构

A、系统特点：

5G 通信网络传输容量大幅提升，基于 5G 网络传输架构建设的系统可以通过上图所示架构解决主干网络复用、分站/基站复用的问题，同时利用 5G 的高带宽、低延时等特点，解决智慧矿山建设所需的高速传输网络。

B、系统优势：

在架构上，本项目采用了 5G 网络传输架构，解决了多子系统主干网络、分站、基站重复建设问题，减少了建设成本，降低了用户的维护工作量；同时利用 5G 的高带宽、低延时等特点，满足了智慧矿山建设高速传输、数据接入量大、实时性要求高的需求。

在数据融合上，现有业务为井上融合，数据先传至不同子系统的中心站软件，然后再进行数据处理、融合应用，数据传输效率低。本项目实现了井下融合，各子系统的终端设备在井下即连入了共用的基站、CPE（信号转换及终端接入设备），大幅提高了设备联动控制的时效性，有效减少了网络传输流量、避免网络拥堵，同时，底层数据融合为一体化平台打造、大数据分析应用及 AI 智能应用奠定了基础。

5、城市管理项目与现有业务的区别

近年来，公司主动收缩市政业务，仅保留了与物联网技术链联系紧密的业务。公司现有业务和城市管理项目均是基于物联网技术链的延伸、选取的业务切入点均为与公司矿山物联网建设技术高度相关的领域。公司现有市政业务和本次城市管理项目的主要区别如下：

①网络传输架构不同

公司现有的城市管理项目，一般采用 Wifi、GPRS、4G、LoRa 等作为城市管理部件数据传输网络，带宽比较窄、网络传输速度较慢、设备接入的规模受限。本次募投项目采取 5G 网络传输架构，能够实现高带宽、低延时、设备接入数量的大幅提升。

本项目建设主要包括：基于 5G+AI 技术的智慧城市管理大数据管控平台、5G 传输设备（工业 5G 基站汇聚器、工业 5G 无线基站、工业 5G 无线信号转换器）、5G 终端设备（工业 5G 终端、工业无线多参数传感器、工业无线识别器、工业无线控制器、工业无线高清摄像机）。

②软件平台实现方式不同

现有的市政软件平台是根据各个区域的管理特点定制开发而成，项目投入成本比较高，适应性比较差，后期维护成本较高，不利于市场竞争。本次募投

项目拟建设的软件平台具备工具化能力，可复制，可根据用户需求配置相应功能，无需单独研发。以常见的业务表格电子化为例，城市管理分多个部门，每个部门都有多项管理台账，在实施城市管理项目过程中上述管理台账均需实现电子化。现有的系统实现过程需要把所有的台账涉及到的所有信息进行整理，形成数据库表的设计字段，再根据数据库设计的字段进行编码开发，工作量比较大，投入的成本较高，本项目的软件平台可提供对应的表单电子化工具，设计完后就可生成对应的软件功能，工作效率高、运行安全稳定，传统方式几天完成的工作在半小时内即可完成，大大降低了项目实施的难度，提高了项目运行的可靠性和可维护性。

（三）本次募投项目的实施准备和进展情况，预计实施时间，整体进度安排

1、本次募投项目的实施准备情况

（1）矿山领域

①深厚的技术储备、业务积累为募投项目的顺利实施提供保障

公司在多年的信息系统集成领域建设过程中，参与了多个软硬件相关的系统和平台的规划、设计、实施与运维工作；拥有从感知、传输、平台软件到业务应用的完整技术链；具备工业互联网、云计算、大数据、人工智能等现代信息技术的开发运用能力；积累了物联网平台、物联网网关、数据交换融合平台、协同设计与管理平台、二/三维 GIS 平台等基础技术；建设了智慧安监平台、智慧安全生产信息化平台、综合管廊运营平台、煤矿安全监控系统、人员精确定位系统、矿用调度通信系统、煤矿瓦斯抽采监控系统等软件系统平台；研发了矿用瓦斯抽放多参数传感器、激光甲烷传感器、矿用本质安全型分站、矿用隔爆兼本安型直流稳压电源、矿用本安型无线终端、矿用二氧化碳传感器、矿用本安型千兆交换机、矿用粉尘浓度传感器、矿用隔爆兼本安型以太网交换机、ZHJ-220Z 系列地下管网气体危险源监测预警装置、MAS-CZ220 一体化数控站、矿用数据传输接口等相关硬件设备。

②曹家滩项目的推进实施为本次募投项目的顺利实施提供了宝贵的实践经验

公司自 2015 年起开始布局智慧矿山和矿山智能化，公司于 2017 年 9 月 16 日与陕西陕煤曹家滩矿业有限公司签订了《曹家滩矿井智能化项目建设平台总承包项目合同》，目前该项目正按计划推进中，截至 2020 年 3 月 31 日，曹家滩项目已确认收入 5,332.66 万元。曹家滩矿井智能化项目是国内智慧矿山建设的一个示范项目，曹家滩项目的推进实施为本次募投项目的顺利实施提供了宝贵的实践经验。

（2）城市管理领域

公司在多年的信息系统集成领域建设过程中，参与了多个软硬件相关的系统和平台的规划、设计、实施与运维工作，沉淀和积累了相关的技术基础、产品基础。公司承担重庆万盛区智慧城市建设项目中积累的实践经验为公司本次募投项目的实施提供了有力支持，同时公司在智慧矿区管理中的建设经验对公司智慧城市建设的推进也有一定的借鉴作用。在拥有实践经验和一定技术储备的基础上，公司的研发工作更能抓住现实的痛点、技术的难点，进行重点突破，务实前行、少走弯路。

2、进展情况

截至本募集说明书签署日，本次募投项目“基于 5G+AI 技术的智慧矿山大数据管控平台项目”、“基于 5G+AI 技术的智慧城市管理大数据管控平台项目”均已完成公司内部“项目建设方案编写制定”、“项目立项与评审”流程，并均已取得《重庆市企业投资项目备案证》。

3、预计实施时间

本次募投项目“基于 5G+AI 技术的智慧矿山大数据管控平台项目”、“基于 5G+AI 技术的智慧城市管理大数据管控平台项目”实施主体均为重庆梅安森科技股份有限公司，项目建设周期 2.5 年（30 个月）。

4、整体进度安排

（1）基于 5G+AI 技术的智慧矿山大数据管控平台项目

①时间安排

基于 5G+AI 技术的智慧矿山大数据管控平台项目进度安排如下：

- A、2020 年 5 月，完成项目建设方案编写制定；
- B、2020 年 6 月，完成项目立项与评审；
- C、2020 年 7 月-2021 年 12 月，完成智能感知部件及平台系统软件的研发与采购；
- D、2022 年 1 月-2022 年 9 月，完成智能感知部件及平台系统软件的部署与调试；
- E、2022 年 10 月-12 月，项目检验、测试和评价并完成项目验收。

内容	2020 年			2021 年				2022 年			
	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
完成项目建设方案编写制定	■										
完成项目立项与评审	■										
完成智能感知部件及平台系统软件的研发与采购		■									
完成智能感知部件及平台系统软件的部署与调试								■			
完成项目验收											■

②资金投入安排

基于 5G+AI 技术的智慧矿山大数据管控平台项目总投资包括场地投入、软硬件设备投入、研发投入以及预备费用。根据估算，本项目的总投资额为 13,216.41 万元，总投资中各细分项目投资金额参见下表：

序号	项目名称	金额（万元）	占比（%）	募集资金投入金额
1	场地投入	2,228.67	16.86	2,228.67
1.1	基础工程	311.91	2.36	311.91

序号	项目名称	金额（万元）	占比（%）	募集资金投入金额
1.2	室内工程	1,456.41	11.02	1,456.41
1.3	室外工程	460.35	3.48	460.35
2	软硬件设备投入	7,155.82	54.14	7,155.82
2.1	软件系统	1,333.32	10.09	1,333.32
2.2	硬件设备	5,822.50	44.06	5,822.50
3	研发投入	3,122.65	23.63	215.51
3.1	研发人员薪酬	3,122.65	23.63	215.51
4	预备费用	709.26	5.37	400.00
5	项目总投资	13,216.41	100.00	10,000.00

A、场地投入

本项目将在重庆市高新区金凤电子产业园公司总部基地进行装修改造，用于研发及测试环境搭建，场地面积共计 8,429.02 平方米。项目场地投入费用具体如下表所示：

单位：万元

序号	项目名称	建设期		小计
		2020年7-12月	2021年度	
1	基础工程	218.34	93.57	311.91
2	室内工程	1,019.49	436.92	1,456.41
3	室外工程	322.24	138.10	460.35
合计		1,560.07	668.60	2,228.67

B、软硬件设备投入

本项目的设备购置主要包括硬件设备和软件产品，设备的型号、单价等由采购部门对相关供应商询价来确认，并根据供应商最新报价计算了运杂费及其他费用等。本项目的软硬件投入金额合计 7,155.82 万元，具体如下表所示：

单位：万元

序号	项目名称	建设期			小计
		2020年7-12月	2021年度	2022年度	
1	软件系统	1,317.41	15.91	-	1,333.32
2	硬件设备	2,151.83	841.76	2,828.90	5,822.49
合计		3,469.24	857.67	2828.9	7,155.82

C、研发投入

公司拟进行研发投入，包括研发人员薪酬，具体如下表所示：

单位：万元

费用类别	研发投入进度安排			
	2020 年 7-12 月	2021 年度	2022 年度	合计
研发人员薪酬	401.76	1,134.82	1,586.07	3,122.65

D、预备费用

预备费用是针对在项目实施过程中可能发生的难以预料的支出而事先预留的费用。本项目预备费用共计 709.26 万元。

(2) 基于 5G+AI 技术的智慧城市管理大数据管控平台项目

①时间安排

基于 5G+AI 技术的智慧城市管理大数据管控平台项目进度安排如下：

A、2020 年 5 月，完成项目建设方案编写制定；

B、2020 年 6 月，完成项目立项与评审；

C、2020 年 7 月-2021 年 12 月，完成智能感知部件及平台系统软件的研发与采购；

D、2022 年 1 月-2022 年 9 月，完成智能感知部件及平台系统软件的部署与调试；

E、2022 年 10 月-12 月，委托专业的咨询机构对工程竣工检验、测试和评价，完成项目验收。

时间 进度 内容	2020 年			2021 年				2022 年			
	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
完成项目建设方案编写制定	■										
完成项目立项与评审	■										
完成智能感知部件及平台系统软件的研发与采购		■									

时间 进度 内容	2020 年			2021 年				2022 年			
	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
购											
完成智能感知部件及平台系统软件的部署与调试											
完成项目验收											

②资金投入安排

项目总投资包括场地投入、软硬件设备投入、研发投入以及预备费用。根据估算，本项目计划总投资额 6,842.10 万元，其中 5,000.00 万元由公司通过本次发行股份募集资金的方式获得，剩余部分资金由公司通过自筹的方式解决。

总投资中各细分项目投资金额参见下表：

序号	项目名称	金额（万元）	占比（%）	募集资金投入金额
1	场地投入	1,297.85	18.97	1,297.85
1.1	基础工程	111.00	1.62	111.00
1.2	室内工程	726.50	10.62	726.50
1.3	室外工程	460.35	6.73	460.35
2	软硬件设备投入	3,094.81	45.23	3,094.81
2.1	软件系统	78.33	1.14	78.33
2.2	硬件设备	3,016.48	44.09	3,016.48
3	研发投入	2,128.86	31.11	407.34
3.1	研发人员薪酬	2,128.86	31.11	407.34
4	预备费用	320.59	4.69	200.00
5	项目总投资	6,842.10	100.00	5,000.00

A、场地投入

本项目将在重庆市高新区金凤电子产业园公司总部基地进行装修改造，用于研发及测试环境搭建，场地面积共计 3,000.00 平方米。项目场地投入费用具体如下表所示：

单位：万元

序号	项目名称	建设期		小计
		2020 年 7-12 月	2021 年度	
1	基础工程	77.70	33.30	111.00
2	室内工程	508.55	217.95	726.50
3	室外工程	322.24	138.10	460.35
合计		908.49	389.35	1,297.85

B、软硬件设备投入

本项目的设备购置主要包括硬件设备和软件产品，设备的型号、单价等由采购部门对相关供应商询价来确认，并根据供应商最新报价计算了运杂费及其他费用等。本项目的软硬件投入金额合计 3,094.81 万元，具体如下表所示：

单位：万元

序号	项目名称	建设期			小计
		2020 年 7-12 月	2021 年度	2022 年度	
1	软件产品	50	18.33	10	78.33
2	硬件产品	1,540.00	1,134.18	342.30	3,016.48
合计		1,590.00	1,152.51	352.30	3,094.81

C、研发投入

公司拟进行研发投入，包括研发人员薪酬，具体如下表所示：

费用类别	研发投入金额（万元）			
	2020 年 7-12 月	2021 年度	2022 年度	合计
研发人员薪酬	241.06	734.29	1,153.51	2,128.86

D、预备费用

预备费用是针对在项目实施过程中可能发生的难以预料的支出而事先预留的费用。本项目预备费用共计 320.59 万元。

（四）发行人的实施能力及资金缺口的解决方式

公司拥有深厚的行业经验和技術积累、完善的管理制度、与募投项目相关的项目实施案例。其中，深厚的行业经验和技術积累为募投项目实施提供可靠支撑；完善的管理制度为募投项目实施保驾护航，与募投项目相关的项目实施

案例为募投项目的技术研发路线探明方向。

募集资金到位前，公司可以根据募集资金投资项目的实际情况，以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后予以置换。募集资金到位后，若扣除发行费用后的实际募集资金净额少于拟投入募集资金总额，公司将根据实际募集资金数额，按照项目的轻重缓急等情况，调整并最终决定募集资金投入的优先顺序及各项目的具体投资额，募集资金不足部分由公司自筹资金或其他融资方式解决。

（五）针对公司市政业务收入逐年下滑的情况，对“基于 5G+AI 技术的智慧城市管理大数据管控平台项目”的合理性必要性分析情况

1、必要性

（1）城市管理领域存在对智能化设备进行一体化管理的平台建设需求

随着 5G、人工智能、物联网、互联网、射频识别技术、卫星定位技术等现代信息技术的发展，在城市管理工作中出现了大量的智慧设施设备，如智能井盖、智能垃圾桶、智慧路灯、地下管网机器人等。实现智慧城管的目标首先要通过网络及城市中各种感知工具的连接，将城市管理涉及的部件整合成一个大系统，收集城市管理相关数据，形成城市运行的全面影像，重点关注“城市病害”，实现主动侦查、发现功能。但目前各城市大部分城市管理部件未进行物联感知升级优化，对井盖、桥梁、隧道、园林绿化等市政设施的信息化监管不足，管理功能不全面，泛在感知建设不足，导致智慧城市管理工作后续难以拓展。与此同时，现阶段城市管理数据缺乏统一的采集平台，对城市运行数据进行统一采集上传。随着应用的开发，接入设备与数据存储量不断增加，数据并发存在困难。同时，由于人员不足、缺乏整体设计和统一标准、设备不兼容、各系统数据庞杂等原因，容易导致应用割裂、数据上报不及时不准确、数据共享困难等情况。本次募投项目“基于 5G+AI 技术的智慧城市管理大数据管控平台项目”系针对上述实际问题设计，未来存在较大的市场需求。

（2）符合战略发展需要，优化公司核心技术的多元化应用

截至目前，公司主要的收入仍来源于矿山相关业务。根据公司对市场需求调研，公司的物联网核心技术可以解决城市管理的诸多领域的实际问题，例如，

数量众多的城市部件（井盖、路灯）的连接和统计控制的问题、城市关键基础设施安全监测预警（隧道、桥梁）问题、地下管网的管理监测预警问题等，目前公司在相关领域的产品销售仍以单个领域的销售为主。公司希望通过“基于 5G+AI 技术的智慧城市管理大数据管控平台项目”的实施，打造城市管理的一体化智慧平台，实现公司“物联网+”技术的多元化应用，减少公司对矿山行业的依赖，提升公司的抗风险能力。

（3）紧抓市场发展机遇，提升市场占有率，提升公司的盈利能力

随着数字城管升级为智慧城市管理，各地城市管理决策者纷纷把城市智慧管理作为重点发展方向。为支持智慧城市快速发展，各地方给予了明确的政策支持，实现城市管理智慧化、城市部件智能化，实现感知、分析、服务、指挥、监察“五位一体”的城市管理新模式，智慧城市管理涉及到感知网络与装备、水务、环卫、执法、停车、应急、管网、园林等多个方面，市场空间巨大。

截至目前，公司在相关领域的技术水平虽然获得了市场的认可，公司与多家潜在客户签订了在城市管理领域的战略合作协议，但实际落地的在手订单、附带“价款或报酬”条款的意向性合同较少，上述情形产生的主要原因为公司在相关领域的品牌效应较弱、具有独特竞争优势的产品较少，公司“基于 5G+AI 技术的智慧城市管理大数据管控平台项目”的顺利实施将会帮助公司解决上述问题，迅速占领相关领域的市场空间，提升公司的盈利能力。

2、合理性

公司本次募投项目是将前期技术积累融入 5G 技术环境，并通过应用 AI 技术，形成有市场竞争力的产品的过程，具备合理性。

（1）一定的市场经验积累

公司市政业务是基于公司“物联网+”技术多元化应用在市政领域。公司市政业务开展历程并非一帆风顺，经历了起伏、沉淀，2017 年公司业务爆发到达峰值，2018 年之后的主动收缩沉淀、深耕技术、缓开市场，目前已具备相关基础技术积累，并通过深度的市场参与完成了客户需求的充分调研。

①有城市管理业务运作实战

公司在多年的信息系统集成领域建设过程中，参与了多个软硬件相关的系统和平台的规划、设计、实施与运维工作，沉淀和积累了相关的技术基础、产品基础。公司承担重庆万盛区智慧城市建设项目中积累的实践经验为公司本次募投项目的实施提供了有力支持，同时公司在智慧矿区管理中的建设经验对公司智慧城市建设的推进也有一定的借鉴作用。在拥有实践经验和一定技术储备的基础上，本次募投项目建设更能抓住现实的痛点、技术的难点，进行重点突破，务实前行、少走弯路。

②有市场认知能力

公司总结了 2017 年市场开拓的成功经验，也反思了参与业务过多过杂给公司带来的不利影响。2017 年市政业务收入超过矿山业务，成为对公司收入贡献度最高的领域。但由于公司涉猎面广，公司在核心技术领域并未实现突破，对自身品牌在市政领域的推广并没有实际益处，相关业务并不具备持续性。同时，由于业务开展初期过于重视收入规模，公司在业务开展的过程中出现了投入人员（研发、实施、运维）多、实施周期长、回款周期长等不利情况。除此之外，过多过杂的业务开展也占用了公司的较多资源，公司疲于应付各种场景下的实际问题，公司研发部门需要应对各类新业务的各种技术问题，而上述工作对公司“物联网+”核心技术领域的提升帮助不大，繁杂的研发工作影响了公司核心技术研发工作的进展。

针对上述问题，并经过多年在相关业务领域的摸索，公司调整战略，着重在优势细分领域打造自有品牌。公司正集中力量，加强研发，努力创造属于自己的品牌优势，公司目前在市政领域的业务开拓更加聚焦于智慧城市管理，尤其是与公司传统业务关系密切的细分领域。公司战略重心的转移短期导致公司在相关领域的业绩出现一定波动。预计未来随着公司在市政领域品牌推广逐渐显露成效，公司市政领域未来将迎来稳定的发展期。

③找到市场需求与公司业务优势的契合点

经历了 2017 年公司在市政领域的业务爆发，以及公司在之后年度的主动收缩和沉淀，公司已经找到市场需求与公司业务优势的契合点，并具备重点突破和形成优势产品的条件。公司逐步发掘出公司传统业务技术优势与客户需求的

在市政领域的结合点，并具备重点突破和形成优势产品的条件。据此，公司明确了业务发展策略，在市政领域的市场开拓、产品开发须满足两个条件：首先相关工作必须是在“物联网+”的领域开展，其次在“物联网+”的领域中公司优先要做与传统业务联系紧密的领域，例如安监相关、地下管廊相关、危险源监测相关、城市智慧部件相关的领域。本次募投项目是将前期技术积累融入 5G 技术环境，并通过应用 AI 技术，形成有市场竞争力的产品的过程。

（2）公司具备上述平台建设的技术基础

城市管理项目涉及到的技术主要包括城市部件智能化技术、多种无线及有线信号与 5G 信号桥接技术、电源技术、散热技术、5G 应用技术、多源异构数据采集技术、在线协同设计技术、在线协同管理技术、融合联动控制与大数据分析技术、三维组态技术、大数据分析应用技术、人工智能技术等。

公司在城市部件智能化技术、多源异构数据采集技术、协同管理技术等领域已有多年的储备，具备城市管理项目建设所需的大部分技术支持能力。

①城市部件智能化技术

城市部件智能化技术是指利用物联网技术使传统城市部件具备感知、联网、远程控制能力。公司已成功研发了智能井盖标签、地下管网危险源监测装置、视频传输箱、路灯单灯控制器、微型空气站等智慧部件，使传统城市部件具备感知、联网、远程控制能力。公司在此基础上研发基于 5G 的智能城市部件具备天然优势。

②多源异构数据采集技术

由于市政设施种类比较多，厂家也比较多，数据传播途径也不同，联通这些设备并实现数据采集与控制是实现设备联网的前提和难点。公司依托多年在煤矿领域的经验，储备了硬件物联网网关和软件物联网网关相关技术，支撑各类软硬件接口的数据接入，因此城市管理项目可以把矿山的技术平移到市政领域并加以技术改造即可具备相关能力。

③协同管理技术

协同管理包括信息协同、流程协同、设计协同，公司已经针对协同管理过

程各类应用场景，设计了协同管理平台，实现了智能表单、智能流程引擎、二维集成协同设计工具，且在一些煤矿项目上做了使用，并达到预期设计目标，本次募投项目主要是将相关技术融合运用到城市管理业务并形成产品。

（3）相较于传统的智慧城市公司，公司在相关领域具备独特的技术

公司“传感”、“互联”的相关技术长期应用于矿山领域，并经过多年打磨，形成了独特的技术优势。相较于一般的智慧城市管理公司，公司在技术积累应用于市政领域有一些先发优势，举例如下：①安全监测标准更高，符合未来智慧城市管理未来的发展趋势；②对复杂地质环境下的信号传播算法更有经验，在地下管廊监控检测、隧道监控监测方面更有优势；③对传感器分布密集、人和物的监测监控定位需求较高的应用场景有丰富的管理经验。

（4）公司具备实施募投项目的人员储备

公司长期致力于打造一支专业、稳定、结构合理、富有生命力的研发团队。截至目前，公司研发人员 112 人，其中学士学位及以上人员 92 人，并聘用行业专家指导公司产品研发和重大项目技术攻关。截至 2020 年 6 月 30 日，公司参与了国家级研发项目 12 项、省部级研发项目 27 项、平台类研发项目 3 项；公司荣获 21 项发明专利、38 项实用新型专利、1 项外观专利、267 项软件著作权。

二、本次募集资金投资项目涉及立项、土地、环保等有关审批、批准或备案事项的进展、尚需履行的程序及是否存在重大不确定性

本次募投项目不涉及新增土地，不涉及土地相关审批、批准或备案事项。本次募投项募投项目取得立项、环保的有关审批、批准或备案事项的情况如下：

序号	项目名称	实施主体	备案情况	环评情况
1	基于 5G+AI 技术的智慧矿山大数据管控平台项目	发行人	重庆高新技术产业开发区管理委员会改革发展局核发《重庆市企业投资项目备案证》（项目代码 2020-500356-65-03-126023）	不适用 ^注
2	基于 5G+AI 技术的智慧城市管理大数据管控平台项目	发行人	重庆高新技术产业开发区管理委员会改革发展局核发《重庆市企业投资项目备案证》（项目代码 2020-500356-65-03-126018）	不适用 ^注
3	补充流动资金	—	不适用	不适用

注：根据重庆高新技术产业开发区管理委员会生态环境局于 2020 年 5 月 22 日出具的

《情况说明》，上述项目不需要开展环境影响评价。

综上，公司本次募投项目涉及的立项、土地、环保等有关审批、批准或备案事项不存在重大不确定性。

三、募集资金用于研发投入的，披露研发投入的主要内容、技术可行性、研发预算及时间安排、目前研发投入及进展、预计未来研发费用资本化的情况、已取得及预计取得的研发成果等

本次募集资金中 622.85 万元将用于支付项目建设期的研发人员薪酬，具体预算情况如下：

单位：万元

项目	研发投入	自筹资金金额	募集资金投入金额
“基于 5G+AI 技术的智慧矿山大数据管控平台项目”项目建设期研发人员薪酬	3,122.65	2,907.14	215.51
“基于 5G+AI 技术的智慧城市管理大数据管控平台项目”项目建设期研发人员薪酬	2,128.86	1,721.52	407.34
合计	5,251.51	4,628.66	622.85

上述研发投入将在投入当期将全部费用化，计入公司研发费用。

上述研发投入的时间安排、技术可行性等情况与相应募投项目的时间安排、实施准备等情况一致，具体情况参见本节内容“一、本次募集资金投资项目的基本情况和经营前景，与现有业务或发展战略的关系，项目的实施准备和进展情况，预计实施时间，整体进度安排，发行人的实施能力及资金缺口的解决方式”。

第四节 董事会关于本次发行对公司影响的讨论与分析

一、本次发行完成后，上市公司的业务及资产的变动或整合计划

本次向特定对象发行股票募集资金投资项目将围绕公司主营业务展开，公司的业务范围保持不变，不涉及公司业务及资产的整合。

二、本次发行完成后，上市公司控制权结构的变化

公司控股股东及实际控制人为马焰先生。截至 2020 年 6 月 30 日，马焰直接持有公司 39,104,800 股股份，占公司股本总额的 23.27%。本次向特定对象发行的股票数量不超过本次发行前公司总股本的 20%，若按公司 2020 年 6 月 30 日股本测算，本次向特定对象发行股份总数不超过 33,610,000 股，按照上限测算，公司本次发行完成后，马焰先生将直接持有公司 19.39% 的股份，仍为公司控股股东、实际控制人。

综上，本次向特定对象发行股票不会导致公司的控制权发生变化。

三、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人从事的业务存在同业竞争或潜在的同业竞争的情况

公司与控股股东及其关联人之间不存在同业竞争，该等情形不会因本次向特定对象发行而产生变化。公司与控股股东及其关联人之间亦不会因本次发行产生同业竞争。

本次向特定对象发行的发行对象不超过 35 名，为符合中国证监会规定的特定投资者，包括境内注册的符合中国证监会规定的证券投资基金管理公司、证券公司、信托投资公司、财务公司、保险机构投资者、合格境外机构投资者，以及符合中国证监会规定的其他法人、自然人或其他合格的投资者。证券投资基金管理公司、证券公司、合格境外机构投资者、人民币合格境外机构投资者以其管理的 2 只以上产品认购的，视为一个发行对象；信托投资公司作为发行对象的，只能以自有资金认购。

最终发行对象由股东大会授权董事会在获得中国证监会发行注册文件后，按照中国证监会相关规定，根据询价结果与本次发行的保荐机构（主承销商）

协商确定。若国家法律、法规对向特定对象发行股票的发行对象有新的规定，公司将按新的规定进行调整。

截至本募集说明书签署日，公司尚未确定发行对象，本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人从事的业务是否存在同业竞争或潜在的同业竞争将在发行结束后公告的《发行情况报告书》中予以披露。

四、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人可能存在的关联交易的情况

截至本募集说明书签署日，公司本次发行尚未确定发行对象，本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人可能存在的关联交易将在发行结束后公告的《发行情况报告书》中予以披露。

第五节 与本次发行相关的风险因素

一、对公司核心竞争力、经营稳定性及未来发展可能产生重大不利影响的因素

（一）市场与经营风险

1、政策环境及下游行业景气度下降的风险

受益于煤炭行业去产能、煤炭行业企业整合以及煤炭安全生产标准提高等市场机遇，公司经营业绩、经营性现金流状况近年来均大幅改善。未来如果相关政策环境发生变化或下游行业的景气度下降，将导致相关企事业单位对安全生产及信息化建设的预算投入下降，公司可能出现业绩下滑的风险。

2、市场竞争风险

更高的信息化建设水平及更严格的安全监测监控标准已经成为煤炭、城市管理等行业发展的趋势，上述需求也催生了巨大的市场空间。近年来上述领域陆续增加了一批新的市场进入者，行业市场竞争逐渐加剧。虽然相关行业具有较高进入壁垒，新进入者需具备一定的技术水平、资金规模、专业技术人才才能立足，但不排除其他具有类似生产经验的企业进入本行业；此外现有竞争对手也可能通过加大投资力度，不断渗透到公司优势领域。如果公司不能持续提升技术水平、增强创新能力，则可能在市场竞争中处于不利地位，对业务发展产生一定影响。

3、宏观经济环境风险及新冠疫情影响

全球范围内的贸易保护主义抬头、新冠疫情传播、国内经济转型等因素的影响，国际、国内经济形式均存在一定的不确定性。未来如果国内外经济形式出现预期外的不利变化，将对公司整体经营业绩产生不利影响。

此外，2020 年上半年虽然公司整体新增订单情况良好，但由于新冠疫情影响，公司订单执行、验收和回款的流程均出现不同程度的延后，如果新冠疫情再次大范围导致停工停产将对公司短期业绩产生不利影响。

4、技术创新风险

公司经过多年的技术积累和创新，拥有多项自主知识产权，获得多项专利和软件著作权，形成了多项具有自主知识产权的技术解决方案和软硬件产品，并积累了丰富的项目实施经验。技术优势是公司在行业竞争中获得有利地位的重要保障。但随着行业技术的发展和革新，如果公司无法持续在技术上取得突破、保持技术优势，保障公司技术的持续进步与新技术在产品中的应用，将存在技术竞争优势被削弱的风险。

（二）财务风险

1、应收账款回收风险

报告期各期末，公司应收账款净额分别为 25,045.55 万元、20,914.70 万元、20,258.49 万元和 **21,145.68 万元**，占公司总资产的比例分别为 24.87%、21.05%、26.59% 和 **26.84%**，公司应收账款占资产比例较高，一旦下游行业或政策环境出现较大不利变化，公司将面临应收账款回收风险，从而对公司经营产生不利影响。

2、公司报告期末货币资金余额较低的风险

公司货币资金储备较少，截至 2020 年 6 月 30 日，公司货币资金余额仅为 **2,633.75 万元**，占资产总额及负债总额的比例为 **3.34%** 和 **9.84%**，如因疫情或其他不利因素影响导致公司现金流入不足，公司货币资金储备较少的情形将直接对公司生产经营产生不利影响。

此外，如本次向特定对象发行股票发行失败，公司未能筹集到相关募集资金，公司拟以自有资金或银行贷款投入相关项目，未来如公司银行融资渠道出现不利变化或业务回款不达预期将可能导致公司出现流动性风险。

3、募集资金投资项目新增固定资产折旧较大风险

本次募集资金投资项目建设完成后，公司每年折旧费用将增加。如果募集资金投资项目不能按照原定计划实现预期经济效益，新增固定资产折旧费用将对公司业绩产生一定的不利影响。根据测算，本次募投项目软硬件设备全部购置完成，公司在建工程金凤物联网智能产业园整体转固后，预计上述两项导致

公司每年新增折旧金额为 1,498.28 万元，占公司 2019 年营业收入的比例为 5.53%，如本次募投项目失败，未能给公司带来收益，上述新增折旧将导致公司净利润出现下滑。

4、人力成本上升的风险

按照公司募集资金投资项目规划，募集资金投资项目建成后，公司员工数量将大幅上升，公司人力资源成本将大幅上升，如果募集资金投资项目不能按照实现预期经济效益，人力资源成本上升将对公司业绩产生一定的不利影响。

（三）业务管理风险

随着公司主营业务拓展和经营规模扩大，尤其是本次发行募集资金到位和投资项目实施后，公司净资产规模将大幅增加，经营规模将进一步扩大，将对公司的战略规划、组织机构、内部控制、运营管理、财务管理等提出更高要求。如公司不能结合实际情况适时调整和优化管理体系，将可能影响自身的长远发展，公司将面临管理风险。

二、可能导致本次发行失败或募集资金不足的因素

（一）发行风险

公司的股票在深圳证券交易所上市，除经营状况和财务状况之外，股票价格还受到国际和国内宏观经济形势、资本市场走势、市场心理和各类重大突发事件等多方面因素的影响。投资者在考虑投资公司股票时，应预计到前述各类因素所可能带来的投资风险，并做出审慎判断。如在本次向特定对象发行过程中，投资者认购数量不足，可能导致本次发行失败或不能足额募集资金。

（二）审批风险

本次向特定对象发行股票尚需满足多项条件方可完成，包括深圳证券交易所和中国证监会对本次向特定对象发行履行相应的程序。本次向特定对象发行股票能否通过深圳证券交易所发行上市审核及中国证监会发行注册程序，以及公司通过上述发行上市审核及发行注册程序的时间存在不确定性。

三、对本次募投项目的实施过程或实施效果可能产生重大不利影响的 因素

（一）募集资金运用不能达到预期效益的风险

尽管公司对本次募集资金投资项目进行了充分的论证，但在实际的建设实施过程中，不可排除仍将存在工程进度、设备价格、投资成本等管理和组织实施方面的风险。虽本次募投项目的效益是在公司合理预测的基础上确定的，但无法排除因政策环境、市场需求等方面发生重大不利变化导致募集资金投资项目产生的经济效益不达预期的风险。

（二）研发失败的风险

本次募集资金投资项目中，“基于 5G+AI 技术的智慧矿山大数据管控平台项目”和“基于 5G+AI 技术的智慧城市管理大数据管控平台项目”的成功实施依赖于公司在关键技术领域的突破，存在研发失败的风险。**如果相关研发工作实施进展、效果不达预期，可能导致公司研发投入超出预算、募投项目产生收益的时间节点延迟；**如果公司**最终未能有效的开发出适应市场的相关产品**，将会导致公司上述两个募投项目效益**无法达到预期**，并对公司盈利能力产生一定的不利影响。

（三）智慧城市管理领域市场开拓不利的风险

公司在城市管理层面的技术开拓是依托公司在物联网领域的技术优势展开的，公司在矿井物联网领域建设的丰富经验可以解决城市管理智慧化建设的诸多核心痛点和需求，尤其是城市智慧部件的连接、安全检测、地下城市管网的智慧化建设等方面公司技术优势明显。但在城市管理一体化的智慧平台的整体建设方面，与竞争对手相比，公司在规模、资金以及市场占有率方面相对较弱，未来如果市场推广不利，将对公司募投项目的预计收益产生较大的不利影响。

提请投资者特别关注的是，虽然上述募投项目存在巨大的潜在市场空间且公司具备实施该募投项目的诸多优势。但公司近年来市政业务收入呈下滑趋势，在手订单仍然较少，募投项目可行性尚未获得市场验证。未来不排除项目研发投入效果不达预期，客户订单不能明显增加，市政业务效益持续下滑。投资者

不应片面关注 5G 在城市管理领域市场机遇，也应充分关注相关风险。

（四）募投项目短期内存在大额资金投入且无法盈利的风险

根据公司募集资金投资计划，公司在 2020 年、2021 年、2022 年募集资金投入金额分别为 6,941.30 万元、6,520.28 万元、6,520.28 万元，且预计截至 2022 年底之前，募投项目尚无法产生盈利，公司净利润、净资产收益率、总资产收益率等财务指标均将出现一定幅度的下滑。

四、每股收益被摊薄的风险

本次向特定对象发行完成后，公司股本和净资产将有较大幅度增长。由于本次募集资金投资项目建成并产生效益需要一定时间，短期内公司净利润有可能无法与股本和净资产同步增长，从而导致公司的每股收益和净资产收益率存在被摊薄的风险。

第六节 与本次发行相关的声明

一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

全体董事签名：

马 焰

周和平

叶立胜

金小汉

郑海江

刘 航

张为群

李定清

唐绍均

全体监事签名：

谢兴智

吴平安

陈 瑜

全体非董事高级管理人员签名：

冉华周



二、发行人控股股东、实际控制人声明

本公司或本人承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

控股股东及实际控制人：



马焰

重庆梅安森科技股份有限公司



三、保荐人（主承销商）声明

本公司已对募集说明书进行了核查，确认本募集说明书内容真实、准确、完整，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。

项目协办人： 孟钢
孟 钢

保荐代表人： 唐明龙
唐明龙

姚利民
姚利民

保荐人法定代表人： 冯鹤年
冯鹤年



保荐机构董事长、总经理声明

本人已认真阅读募集说明书的全部内容，确认本募集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、完整性和及时性承担相应的法律责任。

保荐机构总经理： 
冯鹤年

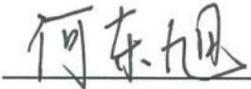
保荐机构董事长： 
冯鹤年


民生证券股份有限公司
2020年9月16日

四、发行人律师声明

本所及经办律师已阅读募集说明书，确认募集说明书内容与本所出具的法律意见书不存在矛盾。本所及经办律师对发行人在募集说明书中引用的法律意见书的内容无异议，确认募集说明书不因引用上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

律师事务所负责人： 
罗会远

经办律师： 
何东旭


张亚全

北京海润天睿律师事务所
2020年9月16日


五、会计师事务所声明

本所及签字注册会计师已阅读重庆梅安森科技股份有限公司《2020 年度向特定对象发行股票募集说明书》，确认募集说明书内容与本所出具的审计报告等文件不存在矛盾。本所及签字注册会计师对发行人在募集说明书中引用的审计报告等文件的内容无异议，确认募集说明书不因引用上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

会计师事务所负责人： 
张增刚

签字注册会计师：  
王会栓 苏志军


中喜会计师事务所（特殊普通合伙）

2020 年 9 月 16 日

六、发行人董事会声明

（一）董事会关于除本次发行外未来十二个月内是否有其他股权融资计划的声明

鉴于重庆梅安森科技股份有限公司（以下简称“本公司”）拟向特定对象发行股票，董事会关于除本次发行股票外未来十二个月的其他股权融资计划，本公司声明如下：

根据公司未来发展规划、行业发展趋势，并结合公司的资本结构、融资需求以及资本市场发展情况，除本次发行外，公司董事会将根据业务情况确定未来十二个月内是否安排其他股权融资计划。若未来公司根据业务发展需要及资产负债状况需安排股权融资时，将按照相关法律法规履行相关审议程序和信息披露义务。

（二）关于本次向特定对象发行股票摊薄即期回报的风险提示及拟采取的填补措施

根据《国务院办公厅关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》（国办发[2013]110号）、《国务院关于进一步促进资本市场健康发展的若干意见》（国发[2014]17号）、中国证监会《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》（证监会公告[2015]31号）等文件的有关规定，为保障中小投资者利益，公司就本次向特定对象发行股票事项对即期回报摊薄的影响进行了认真分析，并提出了具体的填补回报措施，相关主体对公司填补回报措施能够得到切实履行作出了承诺，具体情况如下：

1、填补回报的具体措施

（1）加强对募集资金监管，保证募集资金合理合法使用

为规范募集资金的管理和使用，确保募集资金专项用于募集资金投资项目，公司已经根据《公司法》、《证券法》、《创业板上市规则》和《创业板规范运作指引》等相关法律、法规的规定和要求，结合公司实际情况，制定并完善了公司的募集资金管理制度，明确规定公司对募集资金采用专户专储、专款专用的制度，以便于募集资金的管理和使用以及对其使用情况加以监督。公司制

定的募集资金管理办法针对募集资金使用的申请、分级审批权限、决策程序、风险控制措施及信息披露程序均做出明确规定。公司将定期检查募集资金使用情况，保证募集资金得到合理合法使用。

（2）优化业务流程，提升运营效率，降低运营成本

公司将持续优化业务流程和完善内部控制制度，对各个业务环节进行标准化管理。在日常经营管理中，加强对采购、生产、销售、研发等各个环节流程和制度实施情况的监控，进一步增强企业执行力，并同步推进成本控制工作，提升公司资产运营效率，降低公司营运成本，进而提升公司盈利能力。

（3）积极落实公司战略布局，加大市场推广力度

在保证产品质量的前提下，公司将积极落实战略布局，在满足公司现有客户需求的基础上，努力寻求新的市场机会，加大新产品的市场推广力度，巩固和提高国内市场占有率，继续提升品牌知名度，进一步增加公司盈利能力，以更好地回报股东。

（4）加快募集资金投资项目建设，提升公司核心竞争力

为尽快实现募集资金投资项目效益，本次募集资金到位前，公司将积极调配资源，提前完成募集资金投资项目的前期准备工作；本次发行募集资金到位后，公司将抓紧进行本次募投项目的实施工作，积极调配资源，统筹合理安排项目的投资建设进度，力争缩短项目建设期，实现本次募投项目的早日投产并实现预期效益，避免即期回报被摊薄，或使公司被摊薄的即期回报尽快得到填补。

（5）严格执行现金分红，保障投资者利益

为完善和健全公司科学、持续、稳定、透明的分红政策和监督机制，积极有效地回报投资者，根据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》（中国证券监督管理委员会公告〔2013〕43号）等规定，公司制定和完善了《公司章程》中有关利润分配的相关条款，明确了公司利润分配尤其是现金分红的具体条件、比例、分配形式和股票股利分配条

件等，完善了公司利润分配的决策程序和机制，以及利润分配政策的调整原则，强化了中小投资者权益保障机制。

同时，为进一步细化有关利润分配决策程序和分配政策条款，增强现金分红的透明度，公司已制定了《未来三年分红回报规划（2020-2022 年）》，在综合分析公司发展战略、经营发展实际情况、社会资金成本及外部融资环境等因素的基础上，通过制定具体的股东回报规划和相关决策机制等，从而保证利润分配的持续性和稳定性。

本次发行后，公司将依据相关法律规定，严格执行落实现金分红的相关制度和股东回报规划，保障投资者的利益。

2、公司控股股东、实际控制人的承诺

公司控股股东、实际控制人马焰先生根据中国证监会相关规定，对公司填补回报措施能够得到切实履行作出如下承诺：

“1、本人不会越权干预发行人经营管理活动，不会侵占发行人利益。

2、如本人未能履行上述承诺，本人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履行的具体原因并道歉；同时，若因违反该等承诺给发行人或者投资者造成损失的，本人愿意依法承担对发行人或者投资者的补偿责任。”

3、公司董事、高级管理人员的承诺

公司董事、高级管理人员根据中国证监会相关规定，对公司填补回报措施能够得到切实履行作出如下承诺：

“1、不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害公司利益。

2、对本人的职务消费行为进行约束。

3、不动用公司资产从事与其履行职责无关的投资、消费活动。

4、由董事会或薪酬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。

5、拟公布的公司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。

6、如本人未能履行上述承诺，本人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履行的具体原因并道歉；同时，若因违反该等承诺给发行人或者投资者造成损失的，本人愿意依法承担对发行人或者投资者的补偿责任。”

（本页无正文，为《重庆梅安森科技股份有限公司 2020 年度向特定对象发行股票募集说明书》盖章页）

