

海通证券股份有限公司
关于武汉中科通达高新技术股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市
之
上市保荐书

保荐机构（主承销商）



（上海市广东路 689 号）

二〇二一年四月

声 明

本保荐机构及保荐代表人根据《中华人民共和国公司法》(下称“《公司法》”)、《中华人民共和国证券法》(下称“《证券法》”)、《证券发行上市保荐业务管理办法》(下称“《保荐管理办法》”)、《科创板首次公开发行股票注册管理办法(试行)》(下称“《注册办法》”)、《上海证券交易所科创板股票上市规则》(下称“《上市规则》”)等有关法律、行政法规和中国证券监督管理委员会(下称“中国证监会”)、上海证券交易所的规定,诚实守信,勤勉尽责,严格按照依法制定的业务规则和行业自律规范出具上市保荐书,并保证所出具文件真实、准确、完整。

本上市保荐书中如无特别说明,相关用语具有与《武汉中科通达高新技术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》中相同的含义。

一、发行人基本情况

（一）发行人基本信息

中文名称	武汉中科通达高新技术股份有限公司
英文名称	Wuhan Citms Technology Co.,Ltd
注册资本	8,728 万元
法定代表人	王开学
有限公司成立日期	2007 年 6 月 8 日
股份公司成立日期	2012 年 8 月 18 日
公司住所	武汉东湖新技术开发区关山大道 1 号软件产业三期 A3 栋 10 层
邮政编码	430074
电话	027-87788636
传真	027-87788720
公司网址	http://www.citms.cn
电子邮箱	citms-zqb@citms.cn
负责信息披露和投资者关系的部门、负责人和电话号码	证券部、谢晓帆、027-87788636

（二）发行人主营业务

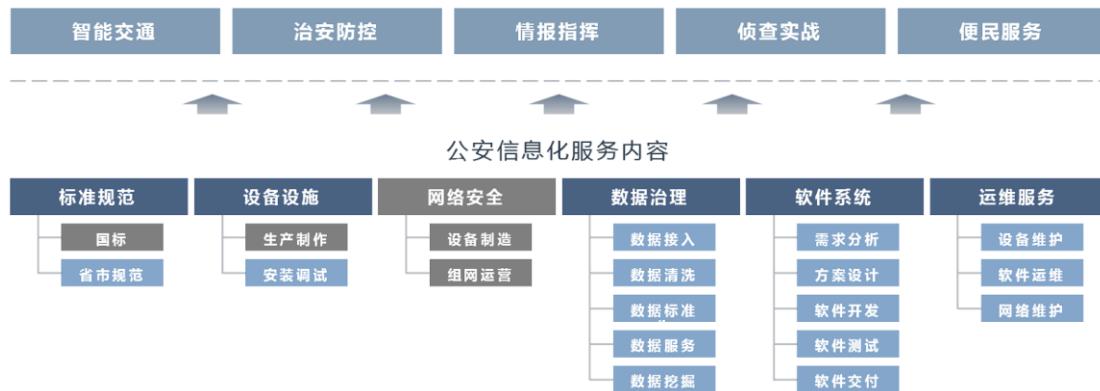
1、主营业务情况

公司主营业务为通过新一代信息技术手段，为城市公共安全管理提供专业信息化服务。公司致力通过大数据、云计算等信息化手段，为公安部门提供公共安全管理信息化系统的设计、开发、建设及后续运维服务，实现城市公共安全的可视化、网络化、智能化管理，提升城市公共安全的治理水平和管理效率。

公司一直专注于公安信息化领域，客户主要为各省、市的公安部门。公安系统是城市安全的神经网络，也是社会治理的主要力量，公共安全具有广泛性、突发性、紧急性的特征，且密切关系到广大人民的生活出行、人身安全及社会稳定，因此，公安信息化建设一直走在政府信息化的前列。

公司在城市公共安全信息化领域耕耘多年，对行业特性及客户需求具有深入的

了解，拥有领先的技术优势和丰富的项目经验。公司提供的公安信息化服务主要包括以下领域及内容：



注：■为发行人尚未涉及部分。

2、主要产品及服务

公司为客户提供包括方案设计、软件开发、项目实施、运维服务的全周期公共安全管理信息化服务。从产品分类而言，公司提供的公共安全管理信息化服务主要包括两部分：（1）信息化系统的开发、建设；（2）信息化系统运维服务。此外，公司还会根据客户信息化应用需求，向客户提供独立的软件开发服务或单独销售软件产品。

（1）信息化系统开发、建设

公司开发建设的公共安全管理信息化系统一般包括硬件系统信息化集成及软件平台开发部署，是集数据采集、数据传输、数据存储、数据分析、数据应用为一体，为公安部门提供交通治理、治安防控、侦查实战、指挥情报等信息化服务的综合性应用管理系统。

公司开发、建设的“公共安全管理信息化系统”整体架构如下：



公共安全管理信息化系统呈现较为明显的定制化特征。一般而言，公司开发建设的“公共安全管理信息化系统”包括设备感知层、网络传输层、数据服务层和智慧应用层。信息化系统以获取的前端设备感知信息、公安业务数据、政府部门共享数据、互联网数据、社会资源数据等为基础，以软件应用平台为依托，以大数据分析挖掘为手段，提升城市公共安全的管理效率和信息化水平。

从物理架构而言，公共安全管理信息化系统由硬件系统和软件平台构成，具体如下：

①硬件设备信息系统集成

在公共安全管理信息化系统中，硬件系统用于公共安全信息数据的采集、传输和存储。信息化系统中的硬件设备主要包括感知设备（摄像机、RFID、雷达、电子围栏等）、传输接入设备（PTN 分组传送网、PON 无源光网络等）、存储设备（磁盘阵列、云存储等）、网络设备（交换机、防火墙、路由器、安全边界等）及服务器等。公安信息化系统中所需硬件属于市场通用设备且市场格局已较为稳定，因此公司并未自主生产，所需硬件设备均向华为、海康威视、大华科技等主流厂商采购。

在采购硬件设备后，公司根据整体设计方案对硬件设备进行安装、调试及系统集成。此外，硬件系统安装、集成过程中还包括部分工程施工（如土建基础类施工、

机房及指挥中心装修等），公司一般将其委托第三方实施。

②软件开发及部署

除硬件系统外，公共安全管理信息化系统还包括基础软件和应用软件。基础软件包括操作系统、数据库系统、虚拟化软件、中间件、语言处理系统等，公司根据设计方案对基础软件进行部署、调试。应用软件则根据公安客户实际应用需求进行开发，通过对公安大数据进行汇聚、治理和分析，为客户提供包括数据分析，情报研判，应急指挥，辅助决策等信息化服务。

公司专注于公安信息化领域多年，已开发出包括“公安大数据综合应用平台”、“智能交通综合管控平台”、“三维实景应用平台”、“轨道交通治安防控平台”、“平安社区管理平台”、“应急指挥调度平台”、“视频图像信息数据库”、“智能运维管理平台”等多款具有代表性的应用软件平台。公司应用软件平台均基于自主研发的“X-Data Center 数据中台”及微服务架构开发，实现了统一的数据资源管理和有效的集约数据支撑，提升了数据整合应用能力，并具有开发效率高、扩展性强、稳定性高、维护成本低等技术优势，可迅速实现客户各种定制化应用需求。此外，公司自主开发的“X-Magic Cube 数据魔方”为行业内领先的数据可视化展现工具，为公安部门提供丰富的组件，客户可根据其自身管理和业务需求快速配置可视化专题，从多种维度实现信息的实时展现，实现了可视化看板的动态数据展示。

公司自主开发的应用软件平台应用功能具体如下图：

公安大数据综合应用平台	智能交通综合管控平台	三维实景应用平台	轨道交通治安防控平台
<ul style="list-style-type: none"> ■ 车辆技战法 ■ 治安防控 ■ 人像技战法 ■ 安保预案 ■ 多维碰撞 ■ 三维实景 ■ 并轨分析 ■ 全息布控 ■ 人脸聚类 ■ 全像追踪 ■ 重点人管控 ■ 人物画像 ■ 智慧巡防 ■ 智慧标签 ■ 雪亮奇兵APP ■ 关系图谱 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 车辆轨迹 ■ 缉查布控 ■ 车辆研判 ■ 智能非现场 ■ 违法处理 ■ 交通仿真 ■ 区间测速 ■ OD分析 ■ 限行限证 ■ 重点车管控 ■ 信号控制 ■ 勤务管理 ■ 交通诱导 ■ 特勤方案 ■ 流量统计 ■ 视频巡逻 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 多维态势 ■ 实有单位管理 ■ 视频监控 ■ 标准地址管理 ■ 资源上图 ■ 网格化管理 ■ 警情定位 ■ 重点人员管控 ■ 警力资源 ■ 重大活动安保 ■ 高低视频联动 ■ 电子沙盘 ■ 实有人口管理 ■ 地标建筑物管理 ■ 实有房屋管理 ■ 三维场景漫游 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 指挥调度 ■ 重点人管控 ■ 智能勤务 ■ 轨道哨兵APP ■ 情报研判 ■ 客流监控 ■ 扁平化指挥 ■ 站内警情 ■ 警e通 ■ 安保预案 ■ 站点导视图 ■ 数据可视化
平安社区管理平台	应急指挥调度平台	视频图像信息数据库	智能运维管理平台
<ul style="list-style-type: none"> ■ 实有人口 ■ 检测预警 ■ 实有房屋 ■ 公告发布 ■ 实有单位 ■ 智能巡更 ■ 标准地址 ■ 视频监控 ■ 车辆信息 ■ 视频巡逻 ■ 通行管控 ■ 社区服务 ■ 智能门禁 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 统一门户 ■ 135封控圈 ■ 车辆研判 ■ 融合通讯 ■ 人员档案 ■ 双向视频报警 ■ 超级搜索 ■ 视频追踪 ■ 告警中心 ■ 勤务管理 ■ 指令流转 ■ 地理信息 ■ 预案管理 ■ 无线图传 ■ 辅助调度 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 人员视图库 ■ 采集设备 ■ 人像视图库 ■ 采集系统 ■ 机动车库 ■ 接入平台 ■ 非机动车库 ■ 订阅通知 ■ WI-FI库 ■ 布控告警 ■ 物品库 ■ 存储管理 ■ 场景库 ■ 联网管理 ■ 视频片段库 ■ 视频案事件 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 资产台账 ■ 运维知识库 ■ 一机一档 ■ 运维报表 ■ 机房管理 ■ 故障管理 ■ 网络拓扑 ■ 配置管理 ■ 运行监测 ■ 安全审计 ■ 巡检管理 ■ 统计分析 ■ 告警管理 ■ 可视化大屏 ■ 工单管理 ■ 知维APP

(2) 信息化系统运维服务

为保证公安信息系统的持续稳定运行，在信息化系统开发建设完成并交付客户后，公司会根据客户需求提供运维服务与技术支持服务，包括对硬件设备日常维护、软件平台维护升级、信息系统故障排除、系统升级及性能调优等。公司自主开发的“智能运维管理平台”，可实现信息化系统中软件及硬件设备的状态监控、流程管理、资产管理及协同运维等功能，大幅提升了系统的运维效率和服务质量。

此外，鉴于公共安全事件的突发性、信息服务的时效性及信息数据应用的专业性，公司会安排专业团队为客户提供7*24小时专业服务，及时响应客户信息化服务需求。通过运维期间的专业信息化服务，切实提升客户信息化应用能力，同时也增强了公司自身信息化服务水平和客户粘性。

(三) 发行人核心技术

1、核心技术情况及先进性

公司核心技术主要体现为公安信息化系统集成及软件开发，具体如下：

(1) 信息系统集成技术

公司在城市公共安全信息化领域耕耘多年，拥有丰富的项目经验，信息系统集成能力及技术处于较高水平。公司利用电子信息技术、传输接入技术、综合布线技术、视频联网技术、视频传输技术、数据处理技术、系统对接技术、容灾备份技术、网络安全技术等，将相关软硬件进行集成设计、安装部署、集成调试、联网接入、应用集成和支持，将各个分离的设备、数据和软件功能等集成到相互关联、统一和协调的系统之中，使资源达到充分共享，实现集中、高效、便利的管理。

公司信息系统集成主要技术如下：

序号	项目	技术描述
1	电子信息技术	使用计算机网络通讯、电子信息控制、数据采集及测量技术、多媒体技术、数字程控交换技术、电子设备与信息系统集成的技术手段，实现公安信息化建设。
2	传输接入技术	使用较为先进成熟的传输接入技术方案，如 OTN 骨干网、PTN 城域网、PON 接入网等，解决前端感知设备所采集数据高效接入汇聚及安全稳定传送到后台，进行科学合理配置可有效减少光纤资源消耗和降低链路层组网及维护成本。
3	综合布线技术	综合布线系统是公安信息化建设的基础设施，是一种模块化的、灵活性极高的建筑物内或建筑群之间的信息传输通道。通过它可使语音设备、数据设备、交换设备及各种控制设备与软件系统连接起来，同时也使这些设备与外部通信网络相连。
4	视频传输技术	针对视频传输和应用方面，使用 H264、SVAC 和 MPEG-4 等视频编码技术、视频封包技术和基于 UDP、TCP 协议的视频传输技术，实现视频数据网间的高效稳定传输和应用。
5	视频联网技术	视频联网技术采用 SIP 多媒体通讯协议，通过信令控制，调用，上下级注册及心跳保活等技术，实现视频监控系统的互联互通和数据共享。
6	数据处理技术	使用多维数据智能采集、ETL 抽取转换、分布式存储、分析和挖掘等技术和工具，实现系统集成过程中海量数据的处理和存储使用。
7	系统对接技术	使用 WebAPI、消息中间件、分布式缓存、远程过程调用等技术和手段，实现多源异构系统的网间对接，数据交换和共享，以达到软件系统集成和数据融合的目的。

8	网络安全技术	通过采用虚拟网技术、隔离网闸、入侵检测等先进技术和手段，构建一个安全可控、有迹可循的信息化软件运行环境，最大程度保障公安信息和数据的安全。
9	容灾备份技术	使用 SAN 或 NAS 技术、远程镜像和快照技术、基于 IP 的 SAN 的互连技术实现网络中程序和数据的安全，当发生不可预知的事故和灾难时，可以保障系统和数据的完整性，并在最短时间恢复。

(2) 软件开发技术

公司自主开发的应用软件平台涉及的核心技术及先进性具体表现如下：

序号	核心技术	技术描述
1	微服务及分布式集群技术	1、公司自主开发的服务注册中心、配置中心实现服务的注册与发现，服务集群的配置。通过使用负载均衡、服务熔断、反向代理、微代理、数据总线、断路器、监视器等先进方法和技术手段，可轻松搭建松耦合、易扩展、易维护的大规模分布式系统。公司所有的支撑平台和应用平台都是基于该开发架构搭建。 2、公司研发的集成框架 AIF 是基于微服务架构实现的 WEB 应用平台集成方案。基于此框架方案，每一个独立的 WEB 应用模块都可以按照 AIF 标准规范整合到统一的工作界面。可大大提高公司的软件集成整合的能力。 3、分布式的通用消息推送技术：公司在解决消息提醒、预警推送等相关业务时，基于 WebSocket 技术开发了一套通用的分布式消息推送服务。实现消息服务集群化部署，单节点的消息推送量达 700/s，延迟在 20ms 内。可快速配置消息类型、消息接收人、消息来源、是否持久化等参数。实现消息统一管理，快速搜索，高性能低延迟实时推送。
2	大数据处理和挖掘分析技术	1、公司开发的 flink 任务管理平台，可同时支持实时和批处理两种方式的任务处理。实现了 flink 任务的统一管理和调度。平台采用 B/S 架构，支持 flink 任务所需运行参数的在线配置，实时任务在线启停，支持 cron 表达式方式设置 flink 批处理任务的自动化定时调度功能和运行主机的管理等功能，可有效简化 flink 任务的运维难度。 2、公司自主研发的数据中台实现海量数据的智能入库，采用分布式消息集群对加工后的数据进行存储，实现结构化、半结构化、非结构化数据资源的融合管理。利用“与或非”计算规则，支持多种索引条件的复杂组合与封装。以 restful 标准，对外提供服务。实现数据的服务与共享。数据中台的技术核心是数据模型、分析算法服务和数据产品能力，通过搭建灵活应对变化的中台架构，更快的实现前端产品需求。
3	视频编解码及协转技术	1、公司自主开发的基于 MPEG1-TS 流的协转服务技术，通过将视频监控标准码流转化为浏览器支持的码流，使得在 PC、手机、警务通、IOS 系统等任意安装了浏览器的设备上可以通过 HTTP 方式进行实时视频的调阅，解除了当前业务视频调阅依赖于 IE 浏览器或客户端模式的限制。 2、公司基于 5G 网络实现了 sip-to-http 的服务调度转码技术，可实现 5G 场景下对 http 协议的解析、sip 信令的调用（信令控制）、数据封装（编解码，涉及数据分发）、对 http 协议格式的身份信息的验证（对用户终端是否具备访问前端摄像头的验证控制）。
4	可视化数据建模技术	公司开发的可视化数据建模技术提供了一套基于行业标准的编程接口及常用的数据挖掘算法。它可用于开发各类数据挖掘应用程序，从简单的预测建模到庞大的集成系统。数据引擎可由 JDBC 和 XML 访问分析行业标准数据挖掘 API。通过对建模组件和可视化图形组件的封装，用户可很轻易的通过拖拽的方式在 web 界面就完成建模工作。
5	整合的地图	公司基于整合的地图服务引擎技术，开发了一套地图服务引擎。该引擎基于现代 Web 技

	图服务引擎技术	术栈全新构建,全面集成了Leaflet、Mapbox GL、Cesium开源地图库和可视化库,同时支持浏览器和移动端浏览。可提供空间分析、拓扑分析、等值分析、量算等客户端计算能力。支持MVT矢量瓦片标准,为用户提供了更多可在客户端自由更改样式的地图风格。能够集成ECharts/ECharts GL/D3.js可视化库的三维专题图、风图等更多特效。统一地图样式配置,做到一个地图样式可以兼容不同地图引擎
6	虚拟化及Docker容器技术	虚拟化技术是云计算的基础,可以将计算机计算、存储、网络单元进行重新编排和组织,实现硬件资源的合理利用和有效管理。Docker以一种轻量化的方式管理资源,将运行环境和应用构建到一个Docker镜像中,并快速的运行和分发Docker容器,达到资源的最大化利用。公司使用Docker技术搭建了一套完整的从代码提交、编译、打包、发布的持续集成和持续发布流水线,从而简化了系统配置、减少了代码和系统环境间的依赖性,减少开发部署系统环境工作,提高开发效率。在生产环境,使用Docker容器的规模化部署,在自动化部署、版本回溯、分布式扩容方面也大大提高了平台运维效率。
7	跨网边界传输技术	在公安行业实际应用场景中,隔离网闸只支持数据的单向传输,但基于TCP/IP协议至上的网络传输协议往往需要双向传输的链路支持。为了解决这个问题,我公司自主研发的跨网边界传输技术,通过HTTP协议、Session会话缓存、异步请求响应、网间嗅探等方法和手段。实现了在单向通道的场景下,解决数据传输的问题。
8	海量小文件处理技术	在公安智能感知业务场景,海量的小文件传输、处理、存储和访问会给系统带来巨大的性能和稳定性的压力。公司自主研发的基于FTP协议的小文件传输系统通过扩充协议命令的方式,在文件上传成功后,将文件地址和路径的消息体发送到消息服务器,从而将文件传输和处理进行解耦,降低传输过程的压力。并通过分布式消息队列的方式提高文件处理的性能。 在文件存储和读取方面,公司基于HDFS分布式文件存储系统开发了海量小文件存储技术,将描述这些小文件的元数据分离出来,采用分级分层的存储策略和寻址技术,实现单一存储空间下的文件总量从而提高小文件写入和读取的性能和效率。

公司专注于城市公共安全领域的信息化服务,积累了丰富的软件开发技术及开发经验。截至本保荐书签署日,公司在公共安全管理领域已开发的主要软件平台具体如下:

序号	软件名称	简介
1	公安大数据综合应用平台	公安大数据综合应用平台面向刑侦、情报、反恐、科信等部门用户,以视频图像结构化数据、非结构化数据为基础,整合公安自身业务数据、社会数据资源,分析挖掘数据价值,以人、事、地、物、组织为五要素进行数据建模,实现数据整合、信息共享、数据研判于一体的数据实战应用平台。主要功能还包括多维数据关联、全息布控、全像追踪、关系图谱、重点人管控、重点车辆管控、轨迹分析、情报研判等,利用已有的公安重点人员库信息作为数据基础,围绕所收集的情报展开整理归纳,分析研判,预警通报,实战应用。
2	智能交通综合管控平台	智能交通综合管控平台整合城市各类视频、卡口、交通违法取证、道路车流量、交通诱导、单兵等路面交通及治安资源,建立一个集交通运行监测、安全风险研判、重点车辆查询、应急指挥调度、通行证管理、勤务监督考核、信息发布等功能为一体的综合应用平台。实现道路交通态势智能感知、交通违法主动干预、突发事件及时处置、警力科学部署指挥等业务管理,构建快速高效交通指挥体系、常态实战的新型勤务机制,提高交警执法能力和水平,保证道路畅通安全,规范道路行车秩序,有效防范和

		减少道路交通事故。
3	三维实景应用平台	利用无人机采集重点区域及周边的空间信息,构建虚拟现实可视化三维模型,结合地理信息融合等技术手段,实现基于真三维虚拟现实技术的视频监控信息快速调阅浏览、全景跟踪、智能检索,以及基于三维环境的无死角、全息化安防预案、防控部署及应急联动,向下整合各类数据资源,向上提供丰富独特的应用。包括地图引擎子系统、地图数据管理子系统、基于地图的检索子系统及信息展示子系统、网格管理子系统、人口信息GIS管理子系统、场所信息GIS管理子系统、事件GIS管理子系统等。
4	轨道交通治安防控平台	轨道交通治安防控平台针对交通轨道的信息化建设和安全防控,运用智能化、卡口化、人像比对、智能预警、无线射频、地理信息、定位系统、人工智能、大数据挖掘、物联网等现代技术,始终围绕重点场所的多维数据采集及重点人员的特征轨迹预警,从事前预警防范、事中精确打击、事后侦查研判等多个角度考虑,实现科技强警,提升城市平安建设水平。通过整合多方资源,以地铁反恐防暴为工作核心,深度融合平时、战时两种工作状态,加强对风险的识别、监测和预警。
5	视频图像信息数据库	公安视频图像信息数据库以GA/T1400系列标准为基础,采用领先的开放型大数据技术框架,创新性地实现了部、省、市、县多级架构,支持多级联动和分布式应用场景,支持海量多源异构视频图像数据高并发、高可靠的分析处理,实现视频图像等非结构化、半结构化、结构化信息的采集、处理、存储、分析,支撑视频图像信息综合应用。创新性地将数据与应用解耦,数据与基础平台解耦,开放性高,应用互联强,形成完整的生态体系,构建视频大数据核心数据层。
6	平安社区管理平台	智慧社区管理平台充分利用物联网、云计算、移动互联网等新一代信息技术的集成应用,以防控打击社区违法犯罪为目的,结合车辆大数据、人像大数据,对重点人、车的活动轨迹、落脚点进行监控预警,针对社区警务有效地解决了“最后一公里”人、车管控的难题。
7	应急指挥调度平台	公安应急指挥调度平台以GIS为基础,紧密结合公安110指挥调度实战需求,集空间分析技术、智能预案技术、网络技术、数据仓库技术于一体,具有接警、处警、警用信息查询和档案管理等多种综合管理功能的智能辅助决策系统。
8	智能运维管理平台	智能运维管理平台将数据中心及各类安防物联采集设备进行集中运维管控,采用3D可视化技术实现故障的实时预警及推送,基于移动终端实现故障实时响应,让运维工单从产生-接收-解决-反馈-评估成为一个完整的可量化的闭环。
9	X-Magic Cube数据魔方	“X-Magic Cube 数据魔方”是一款基于微服务技术打造的动态数据可视化应用在线编辑及发布系统。可实现包括动态数据可视化、第三方应用交互扩展等功能,此外,“数据魔方”可与公司“数据中台”配套使用,实现数据的智能分析算法及动态数据可视化应用的在线编辑及发布。
10	X-Data Center数据中台	“X-Data Center 数据中台”主要针对所处行业,解决行业相关多源信息数据的数据接入、清洗、转换、存储、治理、发布、分发问题。针对多源异构数据接入现状,设计并制定数据接入、清洗、转换、存储及分发标准的基础上,基于大数据技术和微服务技术研发数据汇聚、数据开发、资产管理、数据服务、运行管控等5大核心子系统。
11	X-VideoBase国标视频基础平台	“X-VideoBase 国标视频基础平台用于视频采集设备的接入和管理,提供集中式实时视频和录像浏览,包含实时视频浏览、实时视频轮询、录像存储、录像查询播放、云台控制、平台级联、行为审计等功能。平台除提供安防行业常用的C/S模式视频播放和管理,也提供适应于互联网技术的转码服务以通过B/S提供视频相关业务。此外,平台还对外提供C/S和B/S视频获取API,为第三方应用提供视频服务。

公司一直将技术研发视为企业发展的生命线,技术研发投入及软件开发能力均

处于较高水平。公司总部位于湖北省武汉市，2020 年伊始新型冠状病毒肺炎疫情紧急爆发，公司按照湖北省公安厅指示紧急开发并上线了“湖北省公安厅疫情防控大数据交互平台”及“湖北省离鄂通道车辆通行证查控平台”，通过汇聚卫健委数据、人口数据及公安其他数据等，可对患者及疑似人员进行及时追踪及信息反馈，提高人员流动管控管理效率，此外疫情期间相关车辆通行证核查信息均实时上传至“离鄂通道车辆通行证查控系统”，实现了多种车辆通行证查控数据模型的实时统计分析，为湖北省公安厅疫情防控指挥提供决策依据，受到湖北省公安厅的赞扬和认可。

（3）核心技术与发明专利对应关系及产业化的时间

截至本保荐书签署日，公司已获授权并取得专利证书的专利共计 53 项，其中 38 项为发明专利；处于受理状态的专利为 51 项，其中发明专利 49 项。

发行人已授权及受理中的发明专利绝大部分与软件开发核心技术相关。其中，软件开发核心技术中的大数据处理和挖掘分析技术、视频编解码及协转技术、可视化数据建模技术、跨网边界传输技术、海量小文件处理技术已取得或正在申请发明专利，具体对应关系及产业化的时间如下：

核心技术	发明专利名称	取得情况	开始产业化时间
微服务及分布式集群技术	可视化软件负载方法、装置、设备及存储介质	已授权	2016 年 11 月
大数据处理和挖掘分析技术	基于卡口过车数据分析套牌车所属真牌的方法	已授权	2014 年 5 月
	一种空间关系的知识图谱数据模型表示方法及系统	已授权	
	一种事件信息的知识图谱模型构建方法、装置、存储介质	已授权	
	基于 Flink 技术的分析任务处理方法、装置及存储介质	已授权	
	一种用于交管系统的重点车辆排查方法及系统	已授权	
	一种交通违法数据审核方法、计算机设备及可读存储介质	已授权	
	一种数据处理方法、装置以及电子设备	已授权	
	数据管理方法和服务器	已授权	
	一种数据处理方法和装置	已授权	
	一种数据管理方法、装置、服务器及计算机可读存储介质	已授权	
	一种数据包管理方法及装置	已授权	
	一种车辆行驶轨迹预测方法	已受理	
	数据资产管理方法及装置	已受理	

核心技术	发明专利名称	取得情况	开始产业化时间
视频编解码及协转技术	一种基于 Flink 框架的嫌疑车辆落脚点分析方法及装置	已受理	2018 年 4 月
	一种基于 Flink 框架的数据分析方法及装置	已受理	
	一种基于 Flink 框架的数据去重方法及装置	已受理	
	交委数据去重方法、装置及服务器	已受理	
可视化数据建模技术	一种前端设备目录获取方法及装置	已授权	2018 年 4 月
	一种连接池管理方法及装置	已授权	
	一种用于交警系统的视频流管理方法和数据服务器	已授权	
	一种实现网端无插件播放的视频流管理方法及装置	已授权	
	一种流媒体任务管理方法及装置	已受理	
	一种前端摄像头实时视频点播方法及装置、电子设备	已受理	
	一种流媒体任务管理方法及装置、数据服务器	已受理	
	一种流媒体数据分发方法和装置	已受理	
整合的地图服务引擎技术	一种数据展示方法、装置以及电子设备	已受理	2019 年 10 月
虚拟化及 Docker 容器技术	-	-	2018 年 3 月
跨网边界传输技术	一种基于单向网络的跨网文件即时传输方法及系统	已授权	2017 年 6 月
海量小文件处理技术	文件传输方法、装置及存储介质	已授权	2015 年 5 月

(4) 核心技术具体表征与关键衡量指标以及与可比公司的差异与体现

公司核心技术的具体表征及关键衡量指标、与可比公司的具体差异及体现如下：

① 信息系统集成技术

公司信息系统集成技术主要应用于信息化系统开发建设中的硬件设备集成，包括数据采集系统中前端感知设备、接入设备，数据处理应用平台中传输设备、网络设备、存储设备、服务器等硬件的安装、调试、集成等。

信息系统集成技术属于行业通用技术，亦是行业基础性技术、综合性技术。由

于信息系统集成中涉及到的硬件设备种类繁多，如视频采集等感知设备、承载网通信设备、数通及安全设备、存储及灾备设备、数据处理服务器等，需要结合不同项目实际情况进行深化设计，对设备性能释放及安全冗余取得优化平衡，由专业技术人员完成各类设备之间的数据对接及高效互通。加之公安信息化系统开发建设的高度定制化、建设紧迫性等特征，规模越大的公安信息化项目对信息系统集成技术水平要求越高，因此，企业对信息系统集成技术的掌握与应用程度，对项目能否顺利交付、按时交付，以及项目交付后的信息系统的稳定性、安全性等具有重要影响。

此外，公安信息化建设经过多年发展，已陆续出台多项公安信息系统集成建设的标准和规范，其中包括《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》、《社会治安综合治理基础数据规范》、《信息技术开放系统互连网络层安全协议》、《公安视频图像分析系统》、《公安视频图像信息应用系统》、《公共安全视频图像信息采集规范》等，公安信息化软硬件集成技术需要严格遵守相关标准规范。对标准规范的理解和应用程度，也决定了公安信息系统集成水平的高低。

公司在城市公共安全信息化领域耕耘多年，已深度掌握了与公安信息系统开发建设相关的信息系统集成技术，发行人系统集成能力、项目交付速度、项目质量均处于较高水平。同行业上市公司主营业务中亦包括信息系统集成，经查阅公开信息，同行业可比上市公司未披露其信息系统集成技术水平。

②软件开发技术

核心技术	具体表征及关键衡量指标	与可比公司的具体差异及体现
微服务及分布式集群技术	<p>微服务及分布式集群技术是公司基于业内比较先进和流行的微服务架构思想结合公安行业软件系统现状自主研发的一套技术框架，公司应用软件产品是基于该技术架构开发的。该技术的具体表征主要有以下几个方面：</p> <p>1、微服务框架具备网内服务自动发现功能，业内通用的微服务框架主要是由各微服务主动注册，缺乏发现机制，这需要不同语言的微服务程序都要自行实现注册功能，增加了程序的复杂度。公司开发的微服务框架，通过轮询及事件订阅的方式，自动发现网内可用的微服务实例，从而大大降低微服务的复杂度，使单个微服务更聚焦于业务逻辑。</p> <p>2、通过统一日志采集和事件监控技术，实现了全链路的服务自动监控功能。</p>	公安行业对信息化平台、实战应用平台的稳定性、高可用性、健壮性、安全性有较之其他行业更高的要求。目前公安领域大多数信息化应用平台采用三层技术架构，

	<p>对各微服务和中间件无侵入性，可以无感知的探测到各服务环节的运行动作、事件警告和错误。对单条运行事件的感知通常达到毫秒级别。通过实时有效的监控数据，使用者可无延迟感知系统运行的实时状况，为扩容、限流、降级等提供依据。</p> <p>3、公司自主开发的应用集成框架 AIF 是微服务框架的一部分，为应用集成提供了完整的解决方案，目前支持 Web 应用、单页面、数据接口 3 种形态和方式的集成。AIF 集成框架技术使搭积木式的 Web 应用开发变为现实，从而大大提高开发效率，减少 Web 应用软件集成的成本。</p> <p>4、分布式通用消息推送技术是公司在解决消息提醒、预警推送等对时延要求很高的业务场景时开发的一套通用的分布式消息推送服务，支持服务的集群化部署。单节点消息接收和推送量可达 700 条/s，延迟在 20ms 以内，完全满足公安场景应用的时延要求。</p>	<p>在数据处理和业务应用方面存在单点故障的风险，软件平台和系统出现故障导致不可用的概率较高，严重影响公安用户的业务工作。公司掌握的微服务及分布式集群技术从架构上避免了系统单点故障的可能，即使出现了单节点问题，系统整体仍然是可用的。而且在故障恢复阶段也不会影响用户的使用，保证了系统的可用性和业务延续。</p>
大数据处理和挖掘分析技术	<p>公司大数据处理和挖掘分析技术主要应用于公安业务中海量的结构化、半结构化、非结构化数据的采集、汇聚、清洗、转化、标准化以及使用离线、实时计算的数据挖掘和数据分析。该技术的具体表征及关键衡量指标主要有以下几个方面：</p> <p>1、公司通过自主研发的统一数据接入技术实现了多源异构场景下的海量数据接入汇聚，支持包括关系型数据库（Oracle、MySQL、SQLServer、Libra 等）、NoSQL 数据库（Redis、MongoDB、HBase、Elasticsearch、Neo4j 等）、消息队列数据（Kafka、RabbitMQ、ActiveMQ、SocketMQ）、文件类数据（Excel、文本文件、音视频文件、图片文件等）、http 接口类（webapi、webservice）等多达 20 余种不同类型和方式的数据接入，适应公安各场景下的数据接入和汇聚需求。经广泛应用和测试，数据接入和汇聚峰值可达到 60M/s，具备 5TB/天的数据接入能力。</p> <p>2、在海量结构化数据的清洗、转换、标准化治理过程中，采用批量模版技术实现结构化数据的实时批量处理，可大幅度提高数据处理性能和效率，并降低内存损耗。支持 10 万条/s 的清洗、转换能力，相比业内常用数据转换技术，降低了 15-20% 的内存使用率。</p> <p>3、通过使用多级索引、多级缓存和冷热数据分离的方法，实现 100 亿级数据量查询的秒级响应，有效提高了全文检索、关键字检索、一键搜、智搜等公安搜索类应用的数据检索体验和效率，搜索准确度响应速度比传统搜索引擎提升</p>	<p>公安信息资源种类繁多、来源复杂。数据之间的关联性较多，隐藏的价值巨大，如何从海量的数据中找到价值所在，是当前阶段公安信息化建设的重点和难点。公司大数据处理和挖掘分析技术结合公安业务部门的实战应用场景和公安信息数据的特点，研发和掌握的核心技术，用来解决公安应用场景下的具体业务问题。易华录、银江股份等可比公</p>

	<p>30%-40%。</p> <p>4、大数据处理支持 20 余种治理种类和规则，除常规非空校验、正则匹配、区间值校验规则外，还支持 10 余种公安业务类数据治理及校验规则，包括公安元数据字段校验、组织机构代码校验、行政区划校验、警区校验、经纬度校验、摄像机国标编码等。通过方便灵活的配置规则，可任意扩展和丰富公安业务数据治理规则，并根据规则生成数据质量报告，为公安部门提供数据决策依据。</p> <p>5、公司自主研发的大数据分析引擎是将业务主流的流计算和批量计算结合在一起，根据不同的公安数据分析业务场景实现的大数据挖掘分析技术。该技术可自动根据数据输入类型和算力情况选择合适的分析模型，从而节省数据计算的时空成本。同时，支持分类、回归、聚类等多种高效实用的机器学习算法，包含逻辑回归、决策树、随机森林、线性回归、朴素贝叶斯等多种可训练模型，为更智能的数据挖掘服务提供技术支撑。</p>	<p>公司在大数据处理分析业务方面均有所布局。与可比公司相比，公司所掌握的大数据处理和挖掘分析技术覆盖了公安数据的接入、治理、分析、服务等全生命周期，在千亿级海量数据处理、批流计算一体化、复杂模型建立、公安业务场景抽象等方面都有比较深入的技术实现和使用。</p>
视频编解码及协转技术	<p>公司自主研发的视频流分发协转服务技术，将专业的视频码流标准转化为支持 http 协议的通用标准，使得在 PC、手机、平板、警务通、PDA 等任意安装了浏览器的终端设备上可以通过 HTTP 方式进行视频的调阅。视频协转技术底层采用 WebSocket 技术实现 web 浏览器与流媒体服务器之间的双向传输，在保证传输可靠性的前提下，极大的降低了视频流数据的传输延迟。在网络环境正常的情况下，Web 端从发送视频调阅请求到视频画面呈现，耗时在 1-2 秒，具有较好的调阅体验。该技术所实现的协议转换服务对服务器要求极低，主流普通 PC 机即可负载约 200 路左右视频的并发调阅。同时，基于公司分布式集群技术，在需要大量视频路数调阅的情况下，可实现无感知的快速的部署扩展。该技术的使用，可彻底摆脱对厂家 sdk 和浏览器插件的依赖，广泛应用于公司各类产品中。</p> <p>sip2http 服务调度转码技术，实现了国标 GB/T28181 协议与通用 http 协议的便捷互转，从而可提供无插件的使用和调用方式，通过 http 请求便可以发送符合 GB/T28181 协议的各类控制命令，不再需要依托各种辅助库进行，且对硬件要求较低，单台普通 PC 机即可支持 10,000 路左右的协议互转。该技术实现了 135 条国标 SIP 协议信令与 http 互转，支持将来任意通过 SIP 协议扩展的国标信令。</p> <p>基于负载均衡实现的编解码服务，根据视频应用的数据需求，对视频流进行二次编解码，同时在设备采集点位过多，当前编解码服务运行达到峰值时，根据剩余硬件资源情况，自动扩展编解码服务，保证各种报警通知延迟控制在 100 毫秒以内。当服务荷载降低到安全线时，自动将备用编解码服务器业务转移到主服务器中，回收资源节约开销。这种可伸缩的编解码服务架构技术，在同等</p>	<p>公司自主研发的协转服务技术主要解决视频调阅的各种限制问题，sip2http 服务调度转码技术主要用于在 web 端实现 sip 信令调度，提高视频控制的使用体验和交互友好性。同行业可比上市公司未公开披露相关技术信息及描述。</p>

	环境下，可提升资源利用率 20%-30% 左右。目前单台编解码服务，可同时并发接入 100-150 路 720p 监控设备的采集和以及数据分析。	
可视化数据建模技术	<p>提供交互式数据建模能力，通过界面拖拽式操作即可完成数据建模并运行得到分析结果。可视化数据建模引擎在技术上分为 5 类核心组件：调度模块、事件模块、算法模块、模型模块以及开放 API 模块。调度模块实现资源和计算任务的弹性分配调度，事件模块包括事件接入和定义、属性定义等功能，算法模块是面向算法工程师进行算法逻辑开发的工具，模型模块包含模型调度、规则管理等组件，实现算法和事件的组合编排。</p> <p>内置丰富的数据建模组件库，可提供包括自定义 SQL、转换、过滤、聚合查询、交并差集、分组排序等 15 种数据建模组件。</p> <p>根据公安业务经验，公司内置了丰富的公安技战法模型库，包括同行人分析、人脸轨迹分析、人脸频繁出现、区域碰撞、陌生人分析、车辆首次进城、车辆落脚点、套牌车分析、活跃车分析、同行车分析、隐匿车分析、人车关联分析、疑似群租屋分析、隐性重点人分析、虚拟身份分析、昼伏夜出分析等 40 余种公安技战法模型。</p>	<p>与可比公司相比，公司掌握的可视化数据建模技术深入结合公安实战应用。内置了 40 余种公安技战法模型，具有很好的实战效果。</p>
整合的地图服务引擎技术	<p>公司整合的地图服务引擎技术基于现代 Web 技术栈全新构建，全面集成了 Leaflet、Mapbox GL、Cesium 在内的多个地图引擎和可视化库，解决各类二三维数据的存储、展示、分析、应用等问题，支持针对特定业务场景的功能定制，打造公安场景业务 GIS 解决方案。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持栅格瓦片，兼容市场上主流的地图瓦片服务。 2. 支持 MVT 矢量瓦片标准，地图数据包缩小 70%，可实现无级平滑顺畅缩放的效果。 3. 全面融合倾斜摄影模型、BIM、激光点云、三维场、地质体等多源异构数据，同一场景支持多种不同类型数据进行空间分析和拓扑分析。相对于二维地图，三维展示更能反映场景真实情况。 4. 丰富的色彩系统能够轻松识别地图的特征，色彩系统经过微调，可以在每个级别上完美工作，在不同级别进行流程变化，为用户提供丰富多彩的地图呈现风格。 5. 详细的交通道路路网样式，从高速公路、城市道路到立交桥，可以为道路路线，交叉点和重叠做复杂渲染，帮助用户确定方向和所在环境。 6. 支持海量 POI 兴趣点显示，并可以过滤为仅显示缩放范围内最重要的兴趣点信息，用于地标和重要场所显示。 7. 集成 ECharts/ECharts GL/ D3.js/three.js 可视化库，可以为用户提供直观，交互丰富，可高度个性化定制的专题图和地图特效。优化视觉效果，提供水面，粒子，阴影等三维效果，提升浏览体验。 8. 统一地图样式配置，做到一个地图样式可以兼容不同地图引擎。在不同应用场景下可以灵活选择适当地图引擎，支持二维和三维技术的无缝融合，实现二三维一体化。 	<p>地图服务是公安应用软件中比较常见的功能。同行业可比公司均有地图引擎技术的体现，但支持的地图库和可视化库情况不一。公司的地图服务引擎技术全面整合多种主流的地图库和可视化库。地图呈现的效果更多样，适应更多的应用场景，并在兼容性、适应性和呈现力度方面具有较强竞争力。</p>

虚拟化及 Docker 容器技术	<p>虚拟化技术是云计算的基础，可以将计算、存储、网络单元进行重新编排和组织，实现硬件资源的合理利用和有效管理。Docker 以一种轻量化的方式管理资源，将运行环境和应用构建到一个镜像中，并快速的运行和分发 Docker 容器，达到资源的最大化利用。公司使用 Docker 技术搭建了一套完整的从代码提交、编译、打包、发布的持续集成和持续发布流水线，从而简化了系统配置、减少了代码和系统环境间的依赖性，减少开发部署系统环境工作，提高开发效率。在生产环境，使用 Docker 容器的规模化部署，在自动化部署、版本回溯、分布式扩容方面也大大提高了平台运维效率。</p> <p>1、公司应用 Docker 容器技术保障代码运行的环境依赖，引入 CI/CD 的持续集成、持续交付、持续部署，与 Jenkins 和 gitlab 结合，实现从开发到最终部署整套流程的简化操作、可追溯、安全隔离管控等，实现流水化作业，加快开发效率，缩短开发周期。从开发代码提交到镜像构建，只需要简单操作即可完成开发人员、测试人员和运维人员的协作。</p> <p>2、使用镜像仓库对 Docker 镜像统一管理，针对各项目的 Docker 镜像进行记录与隔离，保证各 Docker 镜像互相之间的关联与一致性。结合 ansible 脚本，可以根据已有镜像版本记录，在 10 分钟内部署一套可运行的完整平台。同时将版本更新与回退操作的时间，控制在 1 分钟内，服务的迁移也可以快速准确进行，保障业务的流畅运行与平滑切换。</p> <p>3、运用 Docker 技术的跨平台及高兼容性的特性，通过适配和开发，满足客户现场的硬件条件需求。公司开发的应用系统和软件可在各操作系统平台（如 windows/centos/ubuntu 等）及各云平台（如华为云/阿里云等）中部署运行。与此同时，公司已适配 arm 架构，构建发布 arm 版本 Docker 镜像，可以将平台部署至鲲鹏等 arm 服务器中。</p> <p>4、运用 Docker 的硬件隔离性与服务简化安装特性，可以针对容器级别进行资源限制，将环境、网络、进程、数据存储等进行统一整合再分配。通过 Docker 与 swarm 和 Kubernetes 集群的结合使用，实现分布式部署、负载均衡及弹性伸缩。充分利用客户现场的资源，整体规划、有效利用和控制成本。</p> <p>通过以上技术的应用，公司研发和平台实施、版本升级、故障处理的整体效率提升了 50% 以上。</p>	<p>虚拟化及 Docker 容器技术是云计算时代的重要基础技术。具备一定研发实力的公司都有不同程度的掌握和应用。公司较为全面地将该技术应用于软件开发、程序构建、打包部署等流程中，极大的提高了公司研发效率和产品交付能力。</p>
跨网边界传输技术	<p>在公安行业实际应用场景中，隔离网闸只支持单向发起传输请求，会阻断反向连接请求，为解决这个问题，公司自主研发的跨网边界传输技术通过采用 TCP 长连接，信令和数据分离的自有协议，实现了单向网络下的文件请求和即时传输。在单节点模式网络无限制的情况下，文件传输效率达 10M/s。</p> <p>该技术支持分布式部署，在大量的文件跨网跨边界传输的过程中，可有效解决单点故障和网络拥堵问题，大大提高承载量和容错性。系统自带高速缓存，近期请求的文件，响应速度可达到本地网络速度。</p>	<p>跨网边界传输技术是解决公安特殊网络环境下的数据传输问题的。同行业可比上市公司未公开披露相关技术信息及描述。</p>
海量小文件处理技术	<p>在公安智能感知系统、电警卡口系统的业务场景中，海量的小文件（包括卡口图片、人脸图片及其他类型文件。大小通常在 10k-1M 之间）传输、处理、存</p>	<p>行业通用的小文件处理技术通常使用</p>

	<p>储和读取会给系统带来巨大的性能和资源消耗压力。公司为了解决上述问题，自主研发了海量小文件处理技术：</p> <p>基于 Ftp 协议的扩展，研发了 FTS (Files Transport Server) 文件传输服务，在文件上传成功后，将描述文件信息的元数据同步发送到消息服务器，通过消息机制将文件传输和处理进行解耦，从而避免了传统文件扫描、轮询等方式的低效。降低海量小文件的传输压力和处理延时。在网络环境正常情况下，处理延时通常在 100ms 以内，足以满足业务场景需求。</p> <p>小文件合并及多级索引技术。在分布式文件系统中，包含文件信息的元数据通常是直接存储在内存中的。当存储的小文件达到 100 亿及以上量级时，元数据所占内存消耗也是海量的，存储成本将会变的很高。公司研发的小文件合并及多级索引技术通过多种合并策略将多个小文件合并成一个大文件进行存储，并采用多级索引技术建立小文件与大文件的索引关系。该技术的应用，可降低管理节点的内存占用率在 90% 以上，大大节省了文件存储的资源消耗。另外，通过多级索引技术，有效地将索引存储的压力分摊到数据节点上，很好地起到了负载均衡的效果。</p> <p>热数据缓存技术。在公安业务场景中，对海量小文件的读取响应具有较为苛刻的低时延要求，由于在海量的小文件中存在很多“热数据”，这些数据更容易被经常访问。公司开发的热数据缓存技术通过设置不同的缓存规则对检索出来的热点小文件进行缓存，以进一步提升检索效率。热数据缓存技术的使用，大大减少了磁盘访问频率，同时使小文件请求返回的平均响应时长降低了 30%-40%。</p>	<p>Hadoop 自带的 HAR FILES 技术，它能够将多个小文件打包成一个后缀为.har 文件，在减少 namenode 内存使用的同时，仍然允许对文件进行透明的访问。在小文件数量较少时（通常在百万以下）写入和读取性能较优，当需要处理海量的小文件时，在读取方面的性能会变得非常低下。公司通过多级索引和缓存技术，当小文件数量大于百万甚至达到千万级，检索性能仍然处于较高水平。</p>
--	---	--

（5）细分行业主要发展趋势及方向、发行人的产品布局及先进性

近年来，新一代信息技术的持续发展，在公安信息化行业的应用取得了长足进步，为未来持续深化应用奠定了较好基础。随着我国公共安全管理服务的科学化、精细化、智能化趋势，立体化社会治安防控体系的建设需要，新一代信息技术的应用领域与场景也将更为丰富。2017 年全国科技信息化工作会议正式提出科技信息化在公安工作中具有战略性、基础性、全局性地位，要求全国公安机关主动拥抱大数据、人工智能新时代。此外，随着我国公安信息化系统的持续建设，行业将形成规模庞大的存量市场。为保障信息系统的稳定运行与公安机关实战需要的及时响应，针对存量市场的运维保障需求将得以释放，未来市场潜力巨大。

针对上述主要发展趋势及方向，公司有针对性地进行了研发布局，并成功开发了多款应用软件平台，主要情况如下表所示：

未来发展趋势及方向	公司产品布局	产品先进性
云计算、大数据、人工智能等新一代信息技术深度融合与应用	公安大数据综合应用平台	运用大数据技术,以视频图像结构化数据、非结构化数据为基础,实现数据整合、信息共享、数据研判于一体的数据实战应用平台。主要功能还包括多维数据关联、全息布控、全像追踪、关系图谱、重点人管控、重点车辆管控、轨迹分析、情报研判等。
	智能交通综合管控平台	运用先进的微服务及分布式集群技术,搭建具备处理千亿级数据量规模的城市交通综合管控能力的综合应用平台。实现城市交通卡口、电子警察、信号机、诱导屏、流量监测等数据的接入,存储,管理和转发。并以此为基础,支持交通非现场处罚、限行限证管理、重点车辆专项管控、交通诱导、信号控制、指挥调度、缉查布控、分析决策等功能。
	视频图像信息数据库	采用领先的开放型大数据技术框架,创新性地实现了部、省、市、县多级架构,支持多级联动和分布式应用场景,支持海量多源异构视频图像数据高并发、高可靠的分析处理,实现视频图像等非结构化、半结构化、结构化信息的采集、处理、存储、分析,支撑视频图像信息综合应用。创新性地将数据与应用解耦,数据与基础平台解耦,开放性高,应用互联强,形成完整的生态体系,构建视频大数据核心数据层。
	三维实景应用平台	利用无人机采集重点区域及周边的空间信息,构建虚拟现实可视化三维模型,结合地理信息融合等技术手段,实现基于真三维虚拟现实技术的视频监控信息快速调阅浏览、全景跟踪、智能检索,以及基于三维环境的无死角、全息化安防预案、防控部署及应急联动。
	应急指挥调度平台	基于地图服务,将视频监控、人脸相机、车辆卡口、电子警察等设备资源、警务通、350M 数字电台、4G 车载图传等警力资源接入地图,结合三维、二维地图模式,使指挥中心一图全局掌握可调用的资源,平时利用视频资源日常进行勤务监督,重点区域巡航,战时进行应急指挥调度。平台以 GIS 为基础,紧密结合公安指挥调度实战需求,集时空分析技术、智能预案技术、融合通讯技术、数据分析技术于一体,通过对紧急事件的识别、监测和预警,在案发第一时间看得到、呼得通、控得住,满足公安应急指挥高效互联互通、快速准确指挥决策和科学资源调度。
应用场景不断丰富,服务范围趋于广泛	轨道交通治安防控平台	针对交通轨道的信息化建设和安全防控需要,运用智能化、卡口化、人像比对、智能预警、无线射频、地理信息、定位系统、人工智能、大数据挖掘、物联网等现代技术,始终围绕重点场所的多维数据采集及重点人员的特征轨迹预警,从事前预警防范、事中精确打击、事后侦查研判等多个角度考虑,提升轨道交通治安防控水平。
	平安社区管理平台	公司针对全方位、立体化治安防控体系建设,布局平安社区领域。充分利用物联网、云计算等新一代信息技术的集成应用,以防控打击社区违法犯罪为目的,结合车辆大数据、人像大数据,对重点人、车的活动轨迹、落脚点进行监控预警,针对社区警务有效地解决了“最后一公里”人、车管控的难题。

存量市场庞大运维需求释放	智能运维管理平台	公司针对性地自主开发了“智能运维管理平台”，有效实现信息化系统中软件及硬件设备的状态监控、流程管理、资产管理及协同运维等功能，大幅提升系统的运维效率和服务质量。
--------------	----------	--

（6）发行人在核心技术层面是否面临激烈的市场竞争风险

在信息系统集成技术方面，信息系统集成技术是行业通用性技术，亦是行业基础性技术、综合性技术，其掌握与应用程度对项目建设的经济性，以及项目交付后信息系统的稳定性、可用性、安全性等具有重要影响。

信息系统集成技术经过多年发展，相关技术、建设标准及规范较为成熟。行业内大多数企业虽掌握了信息系统集成技术，但掌握与应用水平却参差不齐。尤其是面对大型公安信息化建设项目时，行业内少数先进企业的技术优势更为显著。部分大型公安信息化建设项目通常由业主单位委托权威机构对项目实施质量、技术水平等方面进行评估，测试合格方可验收。因此，大型项目对行业企业的信息系统集成技术水平提出了较高要求。

经过十余年的持续积累，公司系统和成熟地掌握了信息系统集成相关技术，并将其成功应用于公安科技信息化建设中，为高效的技术服务和项目高质量交付提供了重要技术保障，具有较强的市场竞争力。近年来，公司承建的诸多大型项目，如十堰市社会治安视频监控（技防）系统建设项目、襄阳市社会治安视频监控系统二期项目、武汉经济技术开发区（汉南区）社会治安视频监控三期项目、天门市公安局雪亮工程项目、武汉市青山区城市视频三期增补项目、武汉市青山区化工区视频监控系统三期项目、武汉市洪山区城市视频监控系统四期项目、武汉市多维治安防控应用系统项目等项目均获得了客户良好评价。

公司在城市公共安全信息化领域耕耘多年，已深度掌握了与公安信息化系统开发建设相关的信息系统集成技术，发行人系统集成能力、项目交付速度、项目质量均处于较高水平。报告期内，公司承建的公安信息化项目大型化趋势明显，未来，在信息系统集成领域，公司面临的竞争对手主要为易华录、银江股份、烽火众智等行业内的大型企业。

在软件开发技术方面，公安信息化系统的设计开发，需要企业具备丰富的行业经验及对公安业务的深刻理解，拥有专业过硬的技术研发团队与持续不断的研究投入。行业内大多数中小型企业因综合实力有限，不具备较强的软件开发能力，难以满足公安部门对信息化系统开发建设的较高要求。因此，软件开发技术层面的市场竞争也主要集中在行业内技术较为先进的大型企业之间。

公司专注于公安信息化领域十余年，逐渐培养并成功打造了一支专业过硬、经验丰富的技术研发团队。截至 2020 年末，公司拥有技术人员 161 人，占公司总人数的 38%。凭借较强的软件开发能力，公司已开发出包括“公安大数据综合应用平台”、“智能交通综合管控平台”、“三维实景应用平台”、“轨道交通治安防控平台”、“平安社区管理平台”、“应急指挥调度平台”、“视频图像信息数据库”、“智能运维管理平台”、“X-Data Center 数据中台”、“X-Magic Cube 数据魔方”等多款具有代表性的软件平台，广泛应用于公安信息化建设中。此外，公司通过了 CMMI 最高等级 5 级认证，标志着公司软件过程组织、技术研发等能力达到先进水平。

综上所述，公司在核心技术层面的市场竞争主要来自于行业内少数先进企业的竞争。经过十余年发展与积累，公司对行业特性及客户需求具有深入的了解，将信息系统集成与软件开发核心技术成功应用于诸多公安科技信息化项目建设中，具备了应对较为激烈市场竞争的技术实力。

2、核心技术来源

公司专注于城市公共安全领域信息化服务多年，技术研发投入一直保持在较高水平，并积累了丰富的项目经验。公司核心技术来源于自身多年的技术研发投入及项目经验积累，技术成果属于公司所有。

（1）信息系统集成技术壁垒

信息系统集成技术属于行业通用性技术，亦是行业基础性技术、综合性技术，行业企业对信息系统集成技术的掌握与应用程度对公安信息化项目尤其是大型项目建设、运行的稳定性、安全性等具有重要影响。具备较强的信息系统集成技术，是

行业先进企业保障项目高质量交付的重要基础，是市场竞争力的重要体现，直接影响着企业的持续发展与经营业绩。

信息系统集成中涉及到的硬件设备种类繁多，如视频采集等感知设备、承载网通信设备、数通及安全设备、存储及灾备设备、数据处理服务器等，需要结合不同项目实际情况进行深化设计，对设备性能释放及安全冗余取得优化平衡，此外，公安信息化建设经过多年发展，已陆续出台多项公安信息系统集成建设的标准和规范，包括《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》、《社会治安综合治理基础数据规范》、《信息技术开放系统互连网络层安全协议》、《公安视频图像分析系统》、《公安视频图像信息应用系统》、《公共安全视频图像信息采集规范》等，对标准规范的理解和应用程度，也决定了公安信息系统集成水平的高低。

公安信息化系统开发建设存在高度定制化、建设紧迫性等特征，规模越大的公安信息化项目对信息系统集成技术水平要求越高。报告期内，公司承建的公安信息化项目大型化趋势明显。公司在城市公共安全信息化领域耕耘多年，已深度掌握了与公安信息化系统开发建设相关的信息系统集成技术，发行人系统集成能力、项目交付速度、项目质量均处于较高水平。

（2）软件开发技术壁垒

公安信息化应用软件的设计开发，需要企业具备丰富的行业经验及对公安业务的深刻理解，拥有专业过硬的技术研发团队与持续不断的研发投入，因此具有较高的技术壁垒。公司的微服务及分布式集群技术、大数据处理和挖掘分析技术、视频编解码及协转技术、可视化数据建模技术、整合的地图服务引擎技术、虚拟化及 Docker 容器技术，是在行业通用技术基础上，结合公安信息化行业特性、公安实战需求进行针对性研发创新而形成的核心技术。跨网边界传输技术与海量小文件处理技术则是公司从底层技术做起，通过不断研发创新而形成的公司自有技术。公司软件开发技术的技术属性具体情况如下表所示：

序号	核心技术	技术属性	技术说明
1	微服务及分布	行业通用技	公司基于业内比较先进和流行的微服务架构思想，结合公安行业软件系统现

	分布式集群技术	技术深度开发	状自主研发的一套技术框架，有效保证了信息系统的可用性和业务延续。基于该技术框架，公司可快速开发应用软件，并保证软件的分布式特性，提高软件的高可用性。有效解决公安行业软件普遍存在的“烟囱问题”和集成对接难的问题。
2	大数据处理和挖掘分析技术	行业通用技术深度开发	公司利用大数据技术与公安业务经验相结合，实现了公安业务中海量的结构化、半结构化、非结构化数据的采集、汇聚、清洗、转化、标准化以及使用离线、实时计算的数据挖掘和数据分析。通过统一数据接入技术、批量模板技术、多级缓存及索引技术、冷热数据分离技术和集成的机器学习模型，使公司在处理公安业务场景海量数据领域具有完整的技术解决方案和技术实现能力。
3	视频编解码及协转技术	行业通用技术深度开发	公司协转技术主要解决视频调阅的各种限制问题，sip-to-http 服务调度转码技术主要用于在 web 端实现 sip 信令调度，提高视频控制的使用体验和交互友好性。该技术支持 135 条国标 SIP 协议信令与 http 互转，并可无缝适应 SIP 协议扩展的国标信令。
4	可视化数据建模技术	行业通用技术深度开发	公司掌握的可视化数据建模技术深入结合公安实战应用，内置了 40 余种公安技战法模型，具有很好的实战效果。通过开发了数据输入、处理、转换、校验、函数、输出等丰富的基础算子和并轨、同行、关联、串并、隐含、疑似等多种业务领域算子。从而搭建了一个有 40 余种公安技战法模型的模型库。使用该技术，可以根据公安业务的实战需求，创建更多具有实战价值的技战法模型，实现对公安业务事件的智能预警、预测和研判。
5	整合的地图服务引擎技术	行业通用技术深度开发	公司的地图服务引擎技术全面整合多种比较主流的地图库和可视化库。地图呈现的效果更多样，适应更多的应用场景。在兼容性、适应性和呈现力度方面具有一定的竞争力。基于现代 Web 技术栈全新构建，全面集成了 Leaflet、Mapbox GL、Cesium 在内的多个地图引擎和可视化库。解决各类二三维数据的存储、展示、分析、应用等问题，支持针对特定业务场景的功能定制，打造公安场景业务 GIS 解决方案。
6	虚拟化及 Docker 容器技术	行业通用技术深度开发	公司利用 Docker 技术，创新搭建了一套完整的从代码提交、编译、打包、发布的持续集成和持续发布流水线，从而简化了系统配置、减少了代码和系统环境间的依赖性，减少开发部署系统环境工作，提高开发效率。在生产环境，使用 Docker 容器的规模化部署，在自动化部署、版本回溯、分布式扩容方面也大大提高了平台运维效率。
7	跨网边界传输技术	公司自有技术	公司自主研发的跨网边界传输技术，通过 HTTP 协议、Session 会话缓存、异步请求响应、网间嗅探等方法和手段，实现了在单向通道的场景下，解决数据传输的问题。采用 TCP 长连接，信令和数据分离的自有协议，实现的单向网络下的文件请求和即时传输。既能满足跨边界的的安全传输策略，又保证了数据传输的吞吐能力和传输效率。
8	海量小文件处理技术	公司自有技术	公司自主研发的基于 FTP 协议的小文件传输系统通过扩充协议命令的方式，在文件上传成功后，将文件地址和路径的消息体发送到消息服务器，从而将

		文件传输和处理进行解耦，降低传输过程的压力，并通过分布式消息队列的方式提高文件处理的性能。在文件存储和读取方面，公司基于 HDFS 分布式文件存储系统开发了海量小文件存储技术，将描述这些小文件的元数据分离出来，采用分级分层的存储策略和寻址技术，实现单一存储空间下的文件总量从而提高小文件写入和读取的性能和效率。
--	--	---

（四）发行人研发水平

公司是国家高新技术企业，拥有较强的技术研发实力。公司自主研发了公安交通综合管控平台、公安大数据综合应用平台等核心产品。通过对行业通用技术深度开发及自主研发创新，发行人在微服务及分布式集群技术、大数据处理和挖掘分析技术、视频编解码及协转技术、可视化数据建模技术、整合的地图服务引擎技术、虚拟化及 Docker 容器技术、跨网边界传输技术、海量小文件处理技术等多项核心技术方面实现技术创新，并将大数据、云计算、人工智能等新一代信息技术有效应用于公安科技信息化建设中。

发行人已自主开发了多款公安信息化应用软件平台，并基于自主研发的“X-Data Center 数据中台”及微服务架构开发，实现了统一的数据资源管理和有效的集约数据支撑，提升了数据整合应用能力，并具有开发效率高、扩展性强、稳定性高、维护成本低等技术优势，可迅速实现客户各种定制化应用需求。在公安信息化应用软件平台中，发行人运用人工智能技术，内置了包括逻辑回归、决策树、随机森林等多种可训练模型，基于上述模型开发了诸多具有实战性质的公安技战法，广泛应用于应用软件平台，为公安部门提供了更为智能的数据研判能力。此外，发行人开发的“X-Magic Cube 数据魔方”为行业内领先的数据可视化展现工具，为公安部门提供丰富的组件，客户可根据其自身管理和业务需求快速配置可视化专题，从多种维度实现信息的实时展现，实现了可视化看板的动态数据展示。

公司高度重视技术研发，持续加大研发投入力度，打造了专业的技术研发团队。**2018 年至 2020 年，公司研发费用分别为 1,783.71 万元、2,652.87 万元和 2,875.70 万元，占当期营业收入的比重分别为 6.69%、5.99% 和 5.80%。截至 2020 年 12 月底，公司技术人员为 161 人，占公司员工总数的比例为 38%。**通过持续不断的研发投入，

公司在技术研发方面取得了显著成果。截至本保荐书签署日，公司已获授权并取得专利证书的专利共计 53 项，其中 38 项为发明专利；处于受理状态的专利为 51 项，其中发明专利 49 项。

经过多年进步与积累，公司的技术研发实力获得了相关单位认可。2015 年，公司承担了科技部火炬计划“基于三维地图应用的智慧警务全方位服务平台”的课题研究，并于 2017 年获得验收合格。2016 年，公司获得武汉市人民政府颁发的“科技创新企业”称号。2019 年，公司以“车联网环境下道路交通信号协调控制技术及应用”项目为载体，获得省委组织部、省科技厅、省发改委等联合授予的“双创战略团队”。2019 年 1 月，公司通过了 CMMI 最高等级 5 级认证，标志着公司软件技术研发、方案交付等能力达到先进水平。2019 年 2 月，公司被湖北省科学技术厅认定为湖北省工程技术研究中心-智慧交通工程技术研究中心。**2020 年 12 月，公司经国家人力资源和社会保障部、全国博士后管理委员会批准，获批设立国家级博士后科研工作站。**

（五）主要经营和财务数据及指标

项目	2020 年度 /2020.12.31	2019 年度 /2019.12.31	2018 年度 /2018.12.31
资产总额（万元）	102,486.45	95,667.20	56,362.87
归属于母公司所有者权益（万元）	50,395.69	44,681.73	32,106.30
资产负债率（母公司）	50.23%	52.58%	39.45%
营业收入（万元）	49,597.04	44,291.70	26,672.17
净利润（万元）	5,539.54	5,029.80	3,666.25
归属于母公司所有者的净利润（万元）	5,539.54	5,029.80	3,666.25
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的利润（万元）	4,395.63	4,612.25	3,285.41
基本每股收益（元）	0.6347	0.6180	0.4818
稀释每股收益（元）	0.6347	0.6180	0.4818
加权平均净资产收益率	10.41%	10.08%	10.80%

经营活动产生的现金流量净额 (万元)	-16,995.87	552.16	-3,790.23
现金分红(万元)	-	-	-
研发投入占营业收入的比例	5.80%	5.99%	6.69%

(六) 发行人存在的主要风险

1、销售区域集中，市场区域拓展具有不确定性

报告期内，公司营业收入主要来源于湖北地区，**2018年至2020年**，来自于湖北地区终端客户的营业收入占发行人收入总额的比例分别为 76.61%、78.11%和 **86.85%**，发行人销售区域集中度较高。由于公共安全信息化服务领域具有较为明显的地域性特征，公司未来区域拓展将面临较为激烈的市场竞争，公司市场区域能否有效顺利拓展具有不确定性。如未来市场区域拓展未达预期，将对发行人未来业务规模及盈利能力产生较大不利影响。

2、区域及全国市场面临较为激烈的市场竞争风险

公司一直专注于城市公共安全领域的信息化服务，终端客户主要为各省、市的公安部门。随着行业的快速发展，同行业内已经有部分企业在业务资质、项目经验、技术研发及资金实力等方面形成了较强的竞争力，公司在区域及全国市场面临着较为激烈的市场竞争。

在湖北区域市场，公司主要面临来自于湖北本土企业（如烽火众智等）的市场竞争。其中，烽火众智经营规模较大、具有较强的技术研发实力，在较多大型公安信息化项目与发行人直接竞争；对于中小型项目则面临本土其他中小企业的市场竞争。除本土企业外，易华录、银江股份等全国性公安信息化服务商在湖北地区亦在积极布局，上述全国性龙头企业在资金实力、技术能力上具有较大优势。在发行人拓展全国其他市场区域时，公司则面临着易华录、银江股份等综合实力较强的全国性公安信息化服务商，以及各区域龙头信息服务商的激烈竞争。

在面临公安信息化领域激烈的市场竞争时，如发行人在市场竞争中不能获取相

当规模的合同订单，将对发行人的经营规模、盈利能力造成重大不利影响。

3、终端用户及应用领域较为集中的风险

发行人终端客户主要为各地区的公安机关。按照最终用户口径统计，**2018 年至 2020 年**公安用户收入占营业收入总额的比例分别为 93.91%、97.89% 和 **98.36%**。发行人存在终端客户集中的风险。

公司通过向公安部门提供信息化系统开发建设及运维服务，为客户提供包括数据分析、情报研判、应急指挥、辅助决策等信息化服务，提升公安部门信息化应用能力及水平。报告期内，发行人为公安部门提供信息化服务的领域，主要集中在智能交通和治安防控领域，存在一定的应用领域集中风险。

4、经营性现金流持续低于净利润风险

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 -3,790.23 万元、552.16 万元和 **-16,995.87 万元**，与同期净利润差异较大，主要是由于公司自身发展阶段及所处行业的经营模式决定：公安部门建设的公安信息化系统项目资金来源主要为当地财政部门，由于财政付款审批程序较长、流程较慢，且基础网络运营商客户一般采取“背靠背”方式支付，导致发行人应收账款回款速度较慢，期末余额保持在较高水平。**2020 年度**受新冠疫情因素影响，湖北省投入大额财政资金进行疫情防控，项目回款出现延期，加之当年存在重大融资成分项目确认的收入金额处于较高水平，重大融资成分项目当年回款金额较低，导致发行人 **2020 年度**经营性现金流量出现大幅下滑。

随着业务规模的持续增长，公司未来几年经营性现金流量可能仍处于较低水平。如果公司不能及时通过多渠道筹措资金，公司的资金周转能力将会被削弱，从而对公司可持续发展造成不利影响。

5、毛利率持续下降风险

2018 年至 2020 年，公司毛利率分别为 31.84%、27.97% 和 **26.54%**，处于逐年下降趋势，主要是由于随着公司市场区域的拓展，报告期内向新客户承接的部分项目

毛利率相对较低，以及受市场竞争及政府财政预算等因素的影响，部分大型公共安全管理信息化系统开发建设项目毛利率较低所致。未来，公司服务区域将逐步向全国其他地区拓展，新进入的区域市场竞争可能更为激烈，未来公司毛利率可能存在进一步下降的风险。

二、发行人本次发行情况

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 2,909.34 万股
发行后总股本	不超过 11,637.34 万股
定价方式	根据向网下投资者初步的询价结果，由发行人和保荐机构（主承销商）协商确定，或按中国证监会或上海证券交易所认可的其他方式确定
发行方式	采用网下向询价对象询价配售及网上资金申购定价发行相结合的方式或中国证监会认可的其他发行方式
发行对象	符合资格的询价对象和证监会、交易所认可的其他发行对象
保荐人相关子公司拟参与战略配售情况	保荐机构将安排海通创新证券投资有限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。保荐机构及海通创新证券投资有限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。
承销方式	余额包销
拟上市地点	上海证券交易所

三、本次证券发行的项目保荐代表人、协办人及项目组其他成员情况

（一）项目保荐代表人

本保荐机构指定胡东平、汤勇担任武汉中科通达高新技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市（以下简称“本次发行”）的保荐代表人。

1、胡东平

海通证券投资银行总部总监，保荐代表人，注册会计师。2011 年开始从事投资

银行业务。曾负责或参与浙矿重工 IPO、复旦张江 IPO、华天酒店非公开发行、云内动力非公开发行、鲁抗医药非公开发行、洪涛股份可转债、三丰智能发行股份购买资产、鲁北化工发行股份购买资产等项目。

2、汤勇

海通证券投资银行总部副总裁，保荐代表人，1993 年加入证券业，曾供职海通证券风险管理总部、海通证券投资银行总部。曾负责华天酒店非公开发行项目、鲁抗医药非公开发行项目、鲁北化工发行股份购买资产等项目的保荐和承销工作。

(二) 项目协办人

本保荐机构指定徐鹏为本次发行的项目协办人。

徐鹏：海通证券投资银行总部高级经理，2016 年开始从事投资银行业务。曾参与新日股份 IPO、浙矿重工 IPO、复旦张江 IPO、鲁北化工发行股份购买资产等项目的保荐和承销工作。

(三) 项目组其他成员

本次发行项目组的其他成员：王嘉闻、黄科峰、刘勃延、续一帆、赵天行。

四、保荐机构是否存在可能影响公正履行保荐职责情形的说明

1、本保荐机构将安排子公司海通创新证券投资有限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。本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。除此外，本保荐机构或其控股股东、实际控制人、重要关联方不存在持有发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份的情况；

2、发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方不存在持有本保荐机构或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份的情况；

3、本保荐机构的保荐代表人及其配偶，董事、监事、高级管理人员，不存在持

有发行人或其控股股东、实际控制人及重要关联方股份，以及在发行人或其控股股东、实际控制人及重要关联方任职的情况；

4、本保荐机构的控股股东、实际控制人、重要关联方不存在与发行人控股股东、实际控制人、重要关联方相互提供担保或者融资等情况；

5、本保荐机构与发行人之间不存在其他关联关系。

五、保荐机构承诺事项

本保荐机构承诺：

一、本保荐机构已按照法律法规和中国证监会及上海证券交易所的相关规定，对发行人及其控股股东、实际控制人进行了尽职调查、审慎核查，充分了解发行人经营状况及其面临的风险和问题，履行了相应的内部审核程序。

本保荐机构同意推荐发行人本次证券发行上市，具备相应的保荐工作底稿支持，并据此出具本上市保荐书。

二、本保荐机构通过尽职调查和对申请文件的审慎核查：

1、有充分理由确信发行人符合法律法规及中国证监会、上海证券交易所有关证券发行上市的相关规定；

2、有充分理由确信发行人申请文件和信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏；

3、有充分理由确信发行人及其董事在申请文件和信息披露资料中表达意见的依据充分合理；

4、有充分理由确信申请文件和信息披露资料与证券服务机构发表的意见不存在实质性差异；

5、保证所指定的保荐代表人及本保荐机构的相关人员已勤勉尽责，对发行人申请文件和信息披露资料进行了尽职调查、审慎核查；

- 6、保证保荐书与履行保荐职责有关的其他文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；
- 7、保证对发行人提供的专业服务和出具的专业意见符合法律、行政法规、中国证监会的规定和行业规范；
- 8、自愿接受中国证监会依照《证券发行上市保荐业务管理办法》采取的监管措施；
- 9、中国证监会规定的其他事项。

六、本次证券发行上市履行的决策程序

本保荐机构对发行人本次发行履行决策程序的情况进行了核查。经核查，本保荐机构认为，发行人本次发行已履行了《公司法》、《证券法》和中国证监会及上交所规定的决策程序。具体情况如下：

(一) 董事会审议过程

2020年7月17日，发行人召开第三届董事会第九次会议，审议并通过了《关于公司申请首次公开发行股票并在科创板上市的议案》等关于首次公开发行股票并上市的相关议案，并决定提交公司2020年第二次临时股东大会审议。

(二) 股东大会审议过程

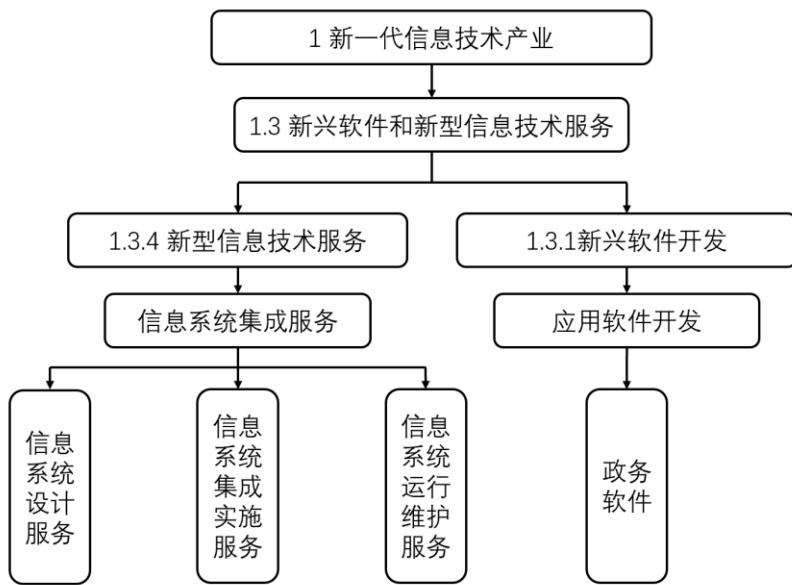
2020年8月5日，发行人召开2020年第二次临时股东大会，审议并通过了《关于公司申请首次公开发行股票并在科创板上市的议案》等关于首次公开发行股票并上市的相关议案。

七、保荐机构关于发行人符合科创板定位的说明

(一) 发行人符合科创板定位的情况

公司是为城市公共安全管理信息系统提供设计、开发、实施、运维等专业信息化服务的高新技术企业。根据国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018）》

(国家统计局令第 23 号), 公司所属行业及代码为“1 新一代信息技术产业”中的“1.3.1 新兴软件开发”与“1.3.4 新型信息技术服务行业”, 《国民经济行业分类》(2017) 中的具体细分行业分别为“应用软件开发”与“信息系统集成服务”行业, 行业代码分别为“6513”与“6531”, 对应“应用软件开发”行业中的重点产品和服务为政务软件, 对应“信息系统集成服务”行业中的重点产品和服务包括信息系统设计服务、信息系统集成实施服务、信息系统运行维护服务。公司所属行业分类具体情况如下图所示:



发行人拥有关键核心技术, 科技创新能力突出, 主要依靠核心技术开展生产经营, 具有稳定的商业模式, 市场认可度高, 具有较强的成长性。

公司提供的公安信息化服务利用电子技术和信息技术, 通过系统集成服务及软件开发服务, 为公安部门开发建设公共安全管理信息化系统, 符合电子信息产业“系统集成、软件开发以及应用服务”的特征, 属于《暂行规定》中“新一代信息技术领域”的“电子信息”领域, 符合科创板行业定位。

公司的产品与服务主要应用于公安大数据领域。公司开发建设的公安信息化系统是为公安部门提供交通治理、治安防控、侦查实战、指挥情报等信息化服务的综合性应用管理系统。该系统采用大数据技术, 高质量、高效率的采集基础数据资源,

结合政府部门、外事企业、行业单位等业务数据，形成公安大数据资源池。经过自主研发的“X-Data Center 数据中台”对其进行数据处理、数据组织、数据治理和数据服务等一系列技术处理，最终形成用以支撑智慧公安应用的数据服务能力。因此，公司所属行业属于《暂行规定》中“新一代信息技术领域”的“大数据”领域，符合科创板行业定位。

综上所述，保荐机构认为，发行人符合科创板定位。

（二）发行人符合《科创属性评价指引（试行）》及《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》的情况

发行人属于新一代信息技术领域，属于《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》规定的高新技术产业和战略性新兴产业。

发行人最近 3 年累计研发投入占最近 3 年累计营业收入比例为 **6.07%**；拥有形成主营业务收入的发明专利 38 项；且最近 3 年营业收入复合增长率达到 **36.36%**，符合《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》中第四条的规定。

综上所述，保荐机构认为，发行人符合科创板申报发行上市的条件。

八、保荐机构关于发行人本次证券发行符合上市条件的说明

本保荐机构对发行人是否符合《上市规则》规定的上市条件进行了逐项核查。经核查，本保荐机构认为发行人本次发行符合《上市规则》规定的上市条件，具体情况如下：

（一）符合中国证监会规定的发行条件

1、发行人组织机构健全，持续经营满 3 年

发行人是由其前身武汉中科通达高新技术有限公司（以下简称“中科有限”）于 2012 年 8 月 18 日整体变更设立而成，中科有限依法设立于 2007 年 6 月 8 日，公司自中科有限设立以来已持续经营满 3 年。

发行人已经具备健全且运行良好的组织机构，相关机构和人员能够依法履行职责。发行人制定了一系列管理制度，并且在相关经营活动环节落实这些制度。发行人严格按照《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》和有关监管部门要求，以及发行人章程的规定，设立了股东大会、董事会、监事会，在发行人内部建立了与业务性质和规模相适应的组织结构。

综上所述，保荐机构认为，发行人组织机构健全，持续经营满3年。

2、发行人会计基础工作规范，内控制度健全有效

本保荐机构查阅了发行人相关财务管理制度，确认发行人会计基础工作规范；立信会计师事务所（特殊普通合伙）出具了无保留意见的《审计报告》，发行人财务报表的编制和披露符合企业会计准则和相关信息披露规则的规定，在所有重大方面公允地反映了发行人的财务状况、经营成果和现金流量。

本保荐机构查阅了发行人内部控制制度，确认发行人内部控制制度健全且被有效执行，能够合理保证公司运行效率、合法合规和财务报告的可靠性。立信会计师事务所（特殊普通合伙）出具了无保留结论的《内部控制鉴证报告》，发行人按照《企业内部控制基本规范》在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。

综上所述，保荐机构认为，发行人会计基础工作规范，内控制度健全有效。

3、发行人业务完整，具有直接面向市场独立持续经营的能力

发行人业务完整，具有直接面向市场独立持续经营的能力：

1、本保荐机构深入了解发行人的商业模式，查阅了发行人主要合同、实地走访了主要客户及供应商，与发行人主要职能部门、高级管理人员和主要股东进行了访谈，了解了发行人的组织结构、业务流程和实际经营情况。确认发行人具有完整的业务体系和直接面向市场独立经营的能力。经核查，发行人资产完整，业务及人员、财务、机构独立，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间不存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争，不存在严重影响独立性或者显失公平的关联交易。符合《注册办法》第十二条第一款之规定。

2、本保荐机构查阅了发行人公司章程、历次董事会、股东大会决议和记录，查阅了工商登记文件，查阅了发行人财务报告，确认发行人主营业务、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；最近 2 年内公司控制权没有发生变更；最近 2 年内公司主要股东所持发行人的股份权属清晰，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷。发行人符合《注册办法》第十二条第二款之规定。

3、本保荐机构查阅了发行人主要资产、核心技术、商标等的权属文件，确认发行人主要资产、核心技术、商标等权属清晰，不存在重大权属纠纷的情况。保荐机构向银行取得了发行人担保的相关信用记录文件，核查了发行人相关的诉讼和仲裁文件，发行人不存在重大偿债风险，不存在影响持续经营的担保、诉讼以及仲裁等重大或有事项。

本保荐机构查阅分析了相关行业研究资料、行业分析报告及行业主管部门制定的行业发展规划等，核查分析了发行人的经营资料、财务报告和审计报告等，确认不存在经营环境已经或者将要发生重大变化等对发行人持续经营有重大不利影响的事项。

4、发行人生产经营符合法律、行政法规的规定，符合国家产业政策

发行人生产经营符合法律、行政法规的规定，符合国家产业政策。

根据主管公安机关出具的证明，并经本保荐机构核查“国家企业信用信息公示系统”、“证券期货市场失信记录查询平台”、“中国执行信息公开网”等，最近 3 年内，发行人及其控股股东及实际控制人不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪，不存在欺诈发行、重大信息披露违法或者其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为；董事、监事和高级管理人员不存在最近 3 年内受到中国证监会行政处罚，或者因涉嫌犯罪被司法机关立案侦查或者涉嫌违法违规被中国证监会立案调查，尚未有明确结论意见等情形。

（二）发行后股本总额不低于人民币 3000 万元

本次发行后，公司股本总额为 11,638 万元，不低于人民币 3,000 万元。

（三）公开发行的股份达到公司股份总数的 25%以上；公司股本总额超过人民币 4 亿元的，公开发行股份的比例为 10%以上

公司本次发行前总股本为 8,728 万股，本次拟公开发行不超过 2,909.34 万股，发行后总股本不超过 11,637.34 万股。（发行后总股本为不超过 11,637.34 万元，不超过 4 亿元）。本次发行并在科创板上市完成后，发行人向社会公众发行的股份数将不少于本次发行后股份总数的 25%。

（四）市值及财务指标符合相关规定

发行人选择的上市标准为《上海证券交易所科创板股票上市规则》第二章 2.1.2 中规定的第（一）条：预计市值不低于人民币 10 亿元，最近两年净利润均为正且累计净利润不低于人民币 5,000 万元，或者预计市值不低于人民币 10 亿元，最近一年净利润为正且营业收入不低于人民币 1 亿元。

根据立信会计师出具的《审计报告》，发行人 2019 年和 **2020 年**归属母公司股东的净利润（以扣除非经常性损益前后的孰低者为准）分别为 4,612.25 万元和 **4,395.63 万元**，满足最近两年净利润均为正且累计净利润不低于人民币 5,000 万元的标准。

保荐机构认为，发行人已形成持续稳定的盈利，未来发展前景良好，且可比上市公司较大部分已上市并有公允的市场价格。通过采用市场法进行估值，以市盈率作为估值基础，预计发行人的市值为 **24.37** 亿元。

综上所述，发行人选择的具体上市标准符合《上海证券交易所科创板股票上市规则》第 2.1.2 条中规定的第（一）条的要求。

九、保荐机构对发行人持续督导工作的安排

发行人证券上市后，本保荐机构将严格按照《证券法》、《证券发行上市保荐业务管理办法》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律法规的要求对发行人实施持续督导，持续督导期间为发行人股票上市当年剩余时间以及其后三个完整会计年度。

持续督导期届满，如有尚未完结的保荐工作，本保荐机构将继续持续督导至相关工作完成。

督导事项	工作安排
(一) 持续督导事项	在本次发行股票上市当年的剩余时间及其后三个完整会计年度内对发行人进行持续督导
1、督导发行人有效执行并完善防止大股东、实际控制人、其他关联机构违规占用发行人资源的制度	强化发行人严格执行中国证监会和上海证券交易所相关规定的意识，进一步完善各项管理制度和发行人的决策机制，有效执行并进一步完善已有的防止主要股东、其他关联方违规占用发行人资源的制度；与发行人建立经常性沟通机制，持续关注发行人相关制度的执行情况及履行信息披露义务的情况。
2、督导发行人有效执行并完善防止高管人员利用职务之便损害发行人利益的内控制度	督导发行人有效执行并进一步完善内部控制制度；定期对发行人进行现场检查；与发行人建立经常性信息沟通机制，持续关注发行人相关制度的执行情况及履行信息披露义务的情况。
3、督导发行人有效执行并完善保障关联交易公允性和合规性的制度，并对关联交易发表意见	督导发行人尽可能避免和减少关联交易，若有关的关联交易为发行人日常经营所必须或者无法避免，督导发行人按照《公司章程》等规定执行，对重大的关联交易本机构将按照公平、独立的原则发表意见。
4、督导发行人履行信息披露的义务，审阅信息披露文件及向中国证监会、上海证券交易所提交的其他文件	在发行人发生须进行信息披露的事件后，审阅信息披露文件及向中国证监会、上海证券交易所提交的其他文件；与发行人建立经常性信息沟通机制，督促发行人严格按照《证券法》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等有关法律、法规及规范性文件的要求，履行信息披露义务。
5、持续关注发行人募集资金的专户存储、投资项目的实施等承诺事项	督导发行人按照《募集资金管理制度》管理和使用募集资金；持续关注发行人募集资金的专户存储、投资项目的实施等承诺事项。
6、持续关注发行人对外担保等事项，并发表意见	督导发行人遵守《公司章程》、相关制度以及中国证监会关于对外担保行为的相关规定。
7、持续关注发行人经营环境和业务状况、股权变动和管理状况、市场营销、核心技术以及财务状况	与发行人建立经常性信息沟通机制，及时获取发行人的相关信息
8、根据监管规定，在必要时对发行人进行现场检查	定期或者不定期对发行人进行现场检查，查阅所需的相关材料并进行实地专项核查。
(二) 保荐协议对保荐机构	有权审阅、核查发行人拟披露的所有文件；有权监督、调查发行

督导事项	工作安排
的权利、履行持续督导职责的其他主要约定	大股东或实际控制人执行相关法律法规的情况，可对其他关联方的基本情况进行尽职调查，并发表专业意见；有权督促发行人有效执行关联交易制度，并可对关联交易的公允性、合规性发表专业意见；有权督促发行人履行其向投资者和管理部门承诺的事项；有权按照中国证监会、上海证券交易所信息披露规定，对发行人违法违规的事项发表公开声明；有权列席发行人股东大会、董事会、监事会及其他重要会议；有权依照法律法规和中国证监会、上海证券交易所的规定，对发行人的公司治理、规范运作、信息披露的缺陷直接向发行人股东大会、董事会提出专业建议。
(三) 发行人和其他中介机构配合保荐机构履行保荐职责的相关约定	发行人已在保荐协议中承诺配合保荐机构履行保荐职责，及时向保荐机构提供与本次保荐事项有关的各种资料；接受保荐机构尽职调查和持续督导的义务，并提供有关资料或进行配合。
(四) 其他安排	本保荐机构将严格按照中国证监会、上海证券交易所的各项要求对发行人实施持续督导。

十、保荐机构和保荐代表人联系方式

保荐机构：海通证券股份有限公司

保荐代表人：胡东平、汤勇

联系地址：上海市广东路 689 号

联系电话：021-23219000

传真：021-63411627

十一、保荐机构对本次股票上市的推荐结论

本保荐机构认为，发行人符合《公司法》、《证券法》、《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律、法规及规范性文件的相关规定。发行人符合科创板定位，具备在上海证券交易所科创板上市的条件。本保荐机构同意推荐武汉中科通达高新技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市，并承担相关保荐责任。

特此推荐，请予批准！

（以下无正文）

(本页无正文, 为《海通证券股份有限公司关于武汉中科通达高新技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市之上市保荐书》之签字盖章页)

项目协办人签名:

徐鹏

徐 鹏

保荐代表人签名:

胡东平

胡东平

汤勇

汤 勇

2021 年 4 月 2 日

2021 年 4 月 2 日

内核负责人签名:

张卫东

张卫东

2021 年 4 月 2 日

保荐业务负责人签名:

任澎

任 澎

2021 年 4 月 2 日

保荐机构总经理签名:

瞿秋平

瞿秋平

2021 年 4 月 2 日

保荐机构董事长、法定代表人签名:

周杰

周 杰



保荐机构: 海通证券股份有限公司

2021 年 4 月 2 日