

公司代码：688039

公司简称：当虹科技

**杭州当虹科技股份有限公司**  
**2023 年年度报告摘要**

## 第一节 重要提示

- 1 本年度报告摘要来自年度报告全文，为全面了解本公司的经营成果、财务状况及未来发展规划，投资者应当到 [www.sse.com.cn](http://www.sse.com.cn) 网站仔细阅读年度报告全文。
- 2 重大风险提示  
报告期内，不存在对公司生产经营产生实质性影响的特别重大风险。公司已在本报告中详细阐述公司在经营过程中可能面临的各种风险及应对措施，敬请查阅本报告第三节“管理层讨论与分析”。
- 3 本公司董事会、监事会及董事、监事、高级管理人员保证年度报告内容的真实性、准确性、完整性，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担个别和连带的法律责任。
- 4 公司全体董事出席董事会会议。
- 5 天健会计师事务所（特殊普通合伙）为本公司出具了标准无保留意见的审计报告。
- 6 公司上市时未盈利且尚未实现盈利  
是 否
- 7 董事会决议通过的本报告期利润分配预案或公积金转增股本预案  
无
- 8 是否存在公司治理特殊安排等重要事项  
适用 不适用

## 第二节 公司基本情况

### 1 公司简介

#### 公司股票简况

适用 不适用

公司股票简况				
股票种类	股票上市交易所及板块	股票简称	股票代码	变更前股票简称
A股	上海证券交易所科创板	当虹科技	688039	不适用

## 公司存托凭证简况

适用 不适用

## 联系人和联系方式

联系人和联系方式	董事会秘书（信息披露境内代表）	证券事务代表
姓名	谭亚	刘娟
办公地址	浙江省杭州市滨江区众创路309号	浙江省杭州市滨江区众创路309号
电话	0571-87767690	0571-87767690
电子信箱	ir@arcvideo.com	ir@arcvideo.com

## 2 报告期公司主要业务简介

### (一) 主要业务、主要产品或服务情况

#### 1. 公司主要业务情况

视频是信息呈现的主要载体，其应用存在着跨行业、多元化、高清化、智能化、互动性强等特点。公司持续深耕大视频领域，聚焦传媒文化、泛安全、智能网联汽车三大方向，提供智能视音频解决方案和视频云服务。公司致力于通过智能视音频技术，为人们构建更清晰、更安全、更美好的数字生活。

(1) 面向**传媒文化方向**，提供视频内容采集、制作、管理、传输分发、终端播放、运营等全产业链相关产品及服务，为广电传媒、互联网视频公司、电信运营商及其他超高清视频行业客户提供智能视音频处理解决方案。

(2) 面向**泛安全方向**，公司以视频感知压缩、AI 能力为核心提供 5G 边缘计算视频压缩终端产品在工业物联网与卫星互联网等行业的应用，如：卫星通信、轨道交通、煤炭、铁塔、电网、电力、能源、环保、铁路、远洋船舶等行业客户；在数字政务方向深度参与“一网统管”“一网通办”系统平台建设，为智慧城市、智慧社会治理、一体化政务大数据等客户提供“边缘端+中心端+行业应用”的完整解决方案。

(3) 面向**智能网联汽车方向**，公司深度拓展车载智能娱乐座舱方向，充分发挥视频技术优势、视频创新优势、视频生态优势、跨界合作优势，聚焦娱乐化、智能化、交互多样化，打造面向未来的 All-in-One 沉浸式视听座舱体验。

#### 2. 公司主要产品或服务情况

公司依托近 30 年的技术积累与行业经验，具有高质量视频编转码、视频智能识别、视频超低延时编码、5G 边缘计算、视频超级压缩、视觉 AI、生成式人工智能等核心技术，为行业客户提供高质量、高性能、高安全性的智能视频解决方案与视频云服务。

(1) 在**传媒文化方向**，公司的视音频处理技术主要围绕视音频内容的超高清化、智能化处理开展，主要包括视音频内容汇聚调度、制作加工、传输分发、生产管理、终端播放、播控运营等端到端的应用，分成“视频采集汇聚与调度”、“视频制作及编码传输”、“视频生产管理与终端播放”、“视频播控运营与安全播出”、“行业数字化应用”等类别。

视频采集汇聚与调度包括：IP 调度矩阵系统、NDI 调度矩阵系统、流媒体系统、IPG 网关、IP 超级安全网关等。

视频制作及编码传输包括：AI 横竖屏同播系统、AI XR 制作系统、在线直播编转码系统、AI 直播画质增强系统、实时解码系统、便携式编解码器、JPEG-XS 编解码系统、直导播一体化系统、智能数字人包装系统等。

视频生产管理与终端播放包括：AIGC 视频内容智能生成系统、离线转码系统、AI 超分视频增强转码系统、智能收录系统、多通道录制系统、快速内容生产系统、AI 智能内容审核系统、智能媒资管理系统和全媒体互动播放器等。

视频播控运营与安全播出包括：全媒体融合播控系统、IP 多屏视频监控系统、马赛克导航系统、IP 安全切换系统、智能运维系统、融合监控监测系统等。基于以上产品，公司还可提供媒体融合、政务服务、智慧教育、视频基地、数智文旅、智慧医疗等多场景下的视听解决方案。

行业数字化应用包括：百城千屏及公共电子屏播控系统、沉浸式视频处理解决方案、超高清智慧产业园区解决方案、智慧文旅慢直播解决方案、AI 老片翻新解决方案等。

公司的产品覆盖了专业级视频的“四个域和两朵云”，即视频内容制作域、视频内容发布域、政企服务域、安全播出监控监测域，以及当虹云和融合媒体混合云。

#### **部分产品及对应解决方案介绍如下：**

##### **① IP 超级安全网关**

IP 超级安全网关系统创新性实现专业级安全防护能力与视音频处理能力的融合，可以应用在远程制作回传、演播室信号交换等多种业务场景，实现不同安全域视音频内容的安全传输。IP 超级安全网关系统支持目前主流视音频制作、传输协议，包括 2110、JPEG-XS、NDI、H.265、AVS2、AVS3 等。IP 超级安全网关的推出，帮助客户实现更加垂直、精细化的安全防护能力，将业务实现、安全管控进行有机融合，有效提升整体安播水平。

##### **② AI 横竖屏同播系统**

AI 横竖屏同播系统针对横屏制作面向移动端竖屏播出场景而设计，利用人脸识别、声纹识别、人体跟踪等 AI 算法自动识别、跟踪横屏摄像机拍摄画面中的关键信息，通过 AI 超分、旋转、

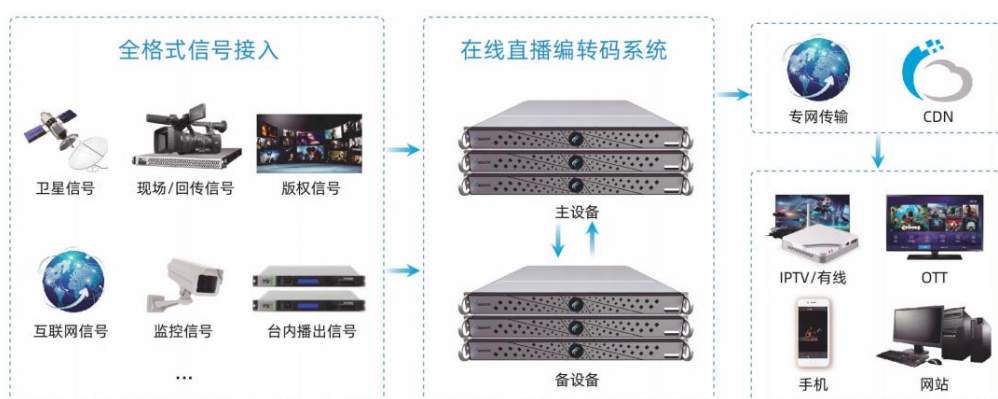
裁剪等方式实现竖屏内容的生产。该系统的推出，满足了客户对横屏制作内容竖屏输出的强需求，同时也极大地降低了新媒体移动端竖屏内容制作成本，实现一次横屏制作横竖屏同播的效果。该系统已经在总台、多个省级电视台及新媒体公司得到了应用实践，未来可广泛应用在赛事、访谈、新闻发布会等场景。

### ③ AI XR 制作系统

AI XR 制作系统主要应用于访谈、外场直播、UGC 主播等场景下的专业化移动演播室环境的搭建。AI XR 制作系统采用云端 AI 算力，对场地环境没有严格要求，制播人员可以利用云服务对信号进行包装，根据内容快速替换符合不同风格要求的前景、背景信息，实现专业级制播效果。

### ④ 在线直播编转码系统

在线直播编转码系统，是基于实时流媒体的广播级、超高清化、智能化编转码产品。系统广泛应用于 7X24 小时频道直播、赛事直播、综艺直播等业务场景。应用于广电总局、总台、电信运营商、省级电视台、IPTV、有线网络、OTT 和头部互联网视频公司等各类行业用户，累计成功支撑了多届春晚、北京冬奥会、卡塔尔世界杯、成都大运会、杭州亚运会、国庆阅兵等数千场大型直播活动。



### ⑤ 5G+4K/8K/VR 多场景现场直播解决方案

5G 具备大带宽、低延时、高并发等特性，非常适合超高清视频的传输，5G 时代的到来，超高清视频行业已经成为最先行的爆发点之一。公司的 5G+4K/8K/VR 多场景现场超高清直播解决方案全链路支撑 8K AVS3+HDR Vivid+Audio Vivid 国产化超高清技术，通过低延时、高质量、高稳定等特性，为电视台、运营商、互联网视频公司等用户提供一站式的超高清现场直播解决方案。

方案包括现场多方式编码回传、中心端多格式接收、解码监看、演播室包装、多格式转码多屏分发、自定义时长延时、点播及紧急安全切播、收录后期制作等环节，以支持多样化的 5G+4K/8K/VR 现场直播业务场景。



方案通过多模态视觉大模型技术，实现了基于主观视觉的视频增强、智能编码及 HDR/SDR 转换技术。现场超低延时编码及回传，在保证画质的前提下，延时可低至秒级；平台支持 SRT 协议稳定传输，可以较好处理网络抖动，特别是通过 5G 与互联网传输时，可最大限度保证传输稳定、播出流畅。从现场编码回传或卫星接收开始，到最终的播出，全链路提供了 4K/8K HDR 高规格能力，支持 60/120 fps、BT.2020 宽色域、10bit 量化、HLG/HDR10/HDR Vivid/Dolby Vision 等技术。在超高清直播的同时，可融入多种主流的三维声格式，同时为了适配不同终端的音频解码能力，支持采用三维声+环绕声+立体声多制式播出，为多终端用户带来一流的视觉、听觉感受，最终在户外大屏、电视屏、手机屏、PC 屏等实现高质量全媒体同步播出。

### ⑥ VR 全景视频处理解决方案

公司 VR 全景视频处理解决方案，立足于广电及互联网等行业，为用户提供全业务 VR 全景视频处理方案，包含 VR 全景视频内容的采集、合成、渲染、制作、播出、分发及播放等重要环节。针对 VR 全景视频业务，该方案能够涵盖 VR 全景视频直播、VR 全景视频点播、VR 全景视频轮播三种业务形态，为用户提供了一站式 VR 全景视频处理解决方案。

本系统利用动态场景检测、图像帧内帧间识别、多帧分析预测、视频增强、深度学习、VR 左右眼竞争辅助、VR 投射去重叠等技术，使编码在较低码率下依然保持较高的画质，独有的 VR 投射算法为网络传输节约带宽资源。

本系统也支持 8K FOV 技术，为 8K VR 提供端到端解决方案。

### ⑦ AI 超分视频增强转码系统

AI 超分视频增强转码系统是基于视频文件的转码系统，该系统基于公司多模态视觉大模型基座打造，建立了基于超分、智能插帧/减帧、视频画质增强、HDR 转换以及画质修复为一体的文件转码解决方案，为多屏互动点播及节目制作业务提供支持，特别是 5G 时代到来后满足了大量超高清视频内容的制作与转换需求。

同时，AI 超分视频增强转码系统的超高速转码、多格式兼容、自动化批量转码等大量技术能

够提高视频行业用户的内容转码生产效率，并最大化用户内容的媒体价值，加速有线网络、IPTV、互联网等大视频运营商对视频点播、轮播素材的生产效率，助推节目极速上线，同时也加速了电视台对节目制作与转换的效率，助力频道节目播出。

### ⑧ AI 智能内容审核系统

当虹 AI 智能内容审核系统主要采用人脸识别、场景识别、图像识别、OCR 识别、语音识别、NLP 算法、视频质量分析等技术，为广电传媒、运营商、互联网视频公司、影视公司等媒体内容的制作与播出单位提供全面高效的智能审核服务，守护播出安全。对比传统人工审核，智能审核在语音、字幕、人脸等方面的审核能力更加精准全面，大幅提升工作效率。

### ⑨ 智能媒资管理系统

当虹智能媒资管理系统 (AMMS) 作为智能一体化融合生产管理系统，具备素材的收录、上载、存储、审核、剪辑、编目、分发等能力，有机融合了 AI 智能、流程引擎及公有云一体化能力，实现了对多业务模式及多种运营场景的支持，为电视台、新媒体、内容运营商、互联网视频公司等各个领域用户提供高效的端到端 4K/8K 超高清视频生产及管理解决方案。

同时，随着各行各业视频内容的爆发，专业级的媒体融合管理需求不断增加，当虹智能媒资管理系统也使用到其他非传媒行业。



### ⑩ AIGC 视频内容智能生成系统

公司 AIGC 视频内容智能生成系统，以 AIGC 多模态视觉大模型为基座，通过 AI 算力一体机和各类空间计算产品为用户在内容制播、传输分发、业务运营等方面提供服务。

AIGC 多模态视觉大模型基座，基于多模态大模型技术打造，研发了文生图、图生图、文生视频、图生视频、声音生视频、视频生视频、文生 3D 模型、图生 3D 模型、视频生 3D 模型等多种生成式算法，并通过公司多年积累的场景数据、行业数据及特定用户数据进行垂类训练，实现了视频、音频、图像、文本、3D 模型等跨模态内容生成，再结合公司在视音频技术领域的诸多创新技术，助力用户创作出更多的优质视音频内容。

AI 算力一体机，主要面向特定的制播场景提供服务，包括赛事包装、横竖屏制作、内容审核等，降低了制作成本，丰富了用户体验，提升了版权价值。

空间计算产品，主要面向未来更加沉浸的视音频空间体验，包括 3D 视频、体积视频、空间音频、空间播放器及内容生成编辑工具等，主要以工具化的形式提供专业服务。

### ⑪百城千屏及公共电子屏播控解决方案

公司百城千屏及公共电子屏播控解决方案，主要面向百城千屏以及城市公共电子屏播控建设，是基于文稿、图片、视频、直播流等多媒体，进行内容分发、播出管控和运营的新一代解决方案，可以实现稳定可靠的多媒体上载、审核、传输、数据采集分析、播放及管控、智能运维服务。面向户外大屏、电梯屏、公交屏、楼宇屏、社区屏及室内外公共电子屏市场，打造“三联三管三服”运营模式，涵盖服务端与终端等多维度方案，广泛应用于广告推广、公益内容文化宣传、党政传达、新时代文明实践建设、应急通知、统一信息发布等场景。



### ⑫沉浸式视频处理解决方案

面对用户收看体验日趋个性化和多样化，以及内容丰富化的需求，公司的沉浸式视频处理解决方案，以视音频处理技术与特效系统为支撑营造具备画面包围感、声音沉浸式的视听环境，使观众能够同时获得多方位视听信息，体验到平面视频无法实现的高度沉浸感。其呈现形式，包括但不限于球幕、环幕、沉浸屋、裸眼 3D、异形显示空间等。



依托“裸眼 3D 融合屏+3D 视听素材”，无需借助偏光镜等视觉辅助，就能感受到具有空间、



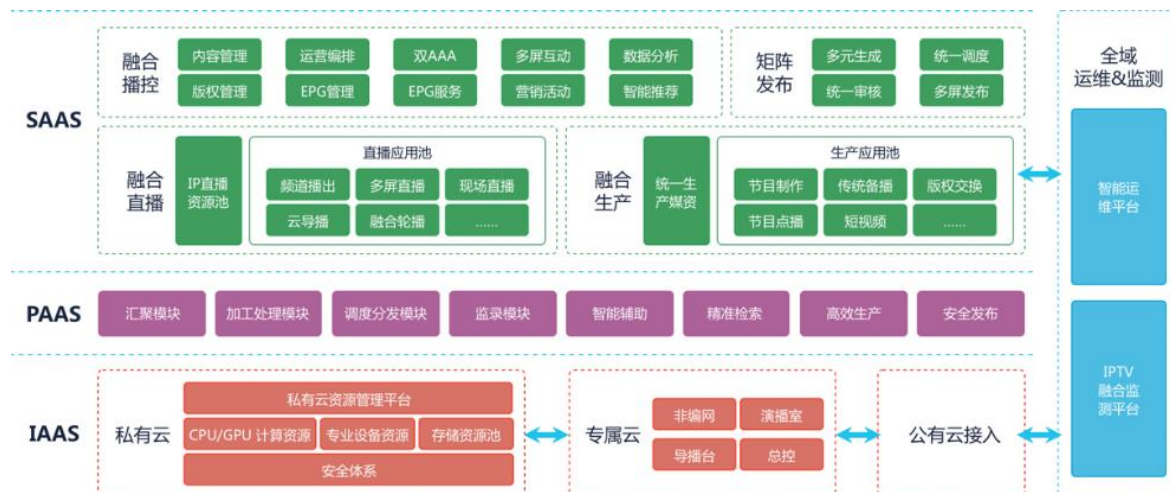
深度的逼真立体影像。作为一种全新的媒体呈现方式，裸眼 3D 充满了科技感和沉浸感，可应用于打造“网红”商圈、“元宇宙”街区等多个场景。



同时，在体积视频方面，公司利用基于 AIGC 的三维建模技术，可实现采集信息的超高精细度建模与纹理细节还原，并根据实际应用场景进行调优；利用云端 CPU+GPU 并行框架与 AIGC 点云高质量渲染技术，对体积视频进行 800 倍视觉无损压缩；体积视频可在网页端、移动端、电脑端等多种终端上进行高质量呈现，多角度自由观看，享受沉浸式互动体验，可应用于观赛、3D 实景演艺、3D 教学、直播带货等多个场景。

### ⑬全媒体融合播控系统

当虹全媒体融合播控方案采用“3+4+8+2”设计理念。“3”主要指三层架构，该平台采用三层架构设计，包括 IAAS 基础平台、PAAS 能力平台、SAAS 应用平台。“4”主要指 SAAS 应用层的核心平台，包括融合直播平台、融合生产平台、融合播控平台、矩阵发布平台。“8”主要指 PAAS 能力层的八大模块，包括直播类的汇聚模块、加工处理模块、调度分发模块、监录模块；点播类的智能辅助模块、精准检索模块、高效生产模块、安全发布模块。“2”指对整个平台的安全播出和质量服务的系统，针对全域的运维及监控监测平台，包括智能运维平台和全媒体的融合监控监测平台。



(2) 在**泛安全领域**，公司致力于中国亿级以上摄像头的智能视频分析、视频超级压缩和大数据挖掘应用，以社会治理现代化、泛安全智慧物联和边缘智能计算为目标，不断推进智能感知、视频联网、视频压缩、智能 AI 分析、大数据挖掘分析等应用，着力提升对各类风险隐患的自动识别、敏锐感知和预测预警预防能力。

部分产品及对应解决方案介绍如下：

### ① 5G 边缘计算智能终端

公司基于自身的视频压缩/传输/存储、感知编码能力及视频分析、解析、结构化、数据汇聚等技术研发形成了标准化的 5G 边缘计算终端产品，包括边缘压缩终端、边缘解析终端、视频联网接入网关等系列产品。

5G 边缘计算智能终端部署在煤炭、铁塔、电网、电力、环保、铁路、远洋船舶等不同边缘网节点，接入前端网络摄像机（IPC）、网络视频录像机（NVR）等设备，获取源视频数据进行超级压缩、智能 AI 解析，通过有线网络/WIFI/4G/5G 等各种网络回传通道，将视频、图像、预警信息上传至云中心的联网汇聚平台，完成前端数据汇聚、存储应用。

与此同时，通过边缘智能终端产品进入工业物联网、卫星互联网等新行业，结合场景智能识别需求，不断丰富完善对应场景识别 AI 算法，实现低带宽下的视频回传&AI 识别的双重业务目标。



边缘感知压缩终端，依托公司长期积累的“AI 感知识别”和“智能视频编码”技术无缝融合，自动识别视频画面中的重要信息，对非关键信息进行智能超级压缩，从而在保证画质基本不变的前提下，最高可节省 90% 的传输带宽成本与 90% 的边缘/中心存储成本。

边缘智能解析终端，将中心端的部分计算压力前移至边缘前端，大幅节省视频传输带宽和中心算力，降低了视频处理和智能解析服务的计算成本，提升了部署的灵活性、服务的时效性，广泛应用于社会面视频接入、多路视频流的实时识别、多行业多场景事件分析、人员行为解析识别、环境要素识别等。

边缘压缩 AI 融合终端，是集视频感知压缩技术和 AI 智能解析技术于一体的智能设备，适用

于小区、学校、医院、酒店、娱乐场所等社会面智能化利旧改造场景，以及卫星通信、能源、加油站等压缩回传与 AI 分析场景；满足窄带宽环境下实时和历史视频的高质量回传需求，最高可节省 90% 的传输带宽成本与 90% 的中心端存储成本，在压缩回传同时完成各场景 AI 抓拍和分析，一机多用。

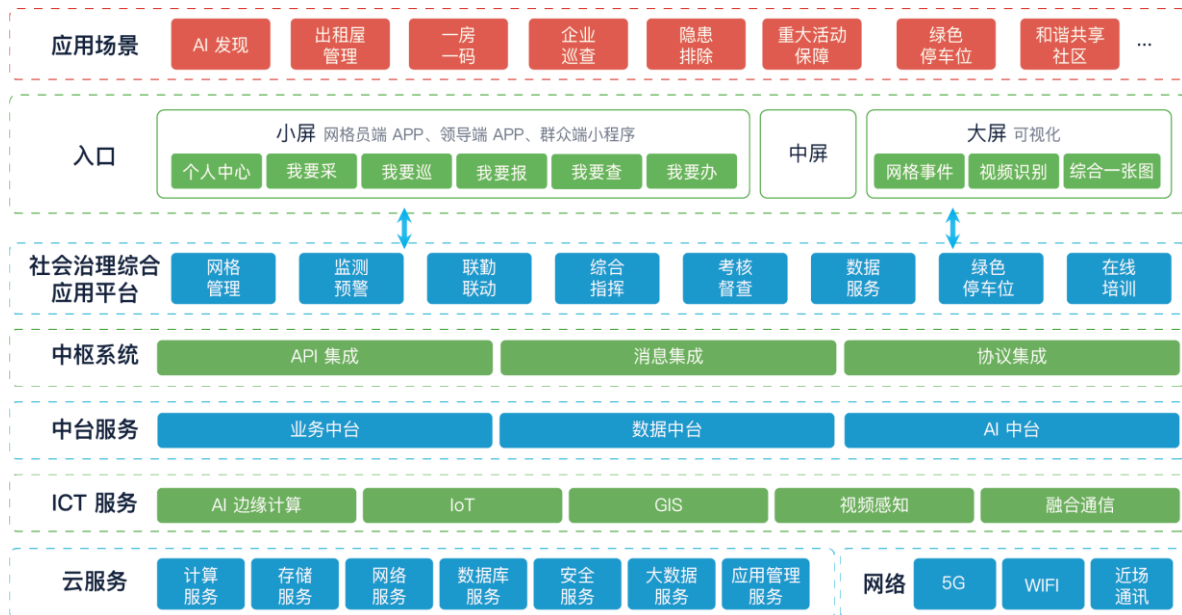
### ②当虹鹰眼感知压缩服务器

当虹感知压缩服务器基于当虹视频感知压缩技术和 AI 识别技术于一体，在保证画质的基础上最大程度地实现了视频的压缩，为客户最大节省 90% 视频存储&带宽建设成本，节省 40% 以上的服务器机架空间和能源消耗，综合可降低 50% 的建设成本，赋能中心端海量数据的智能应用。



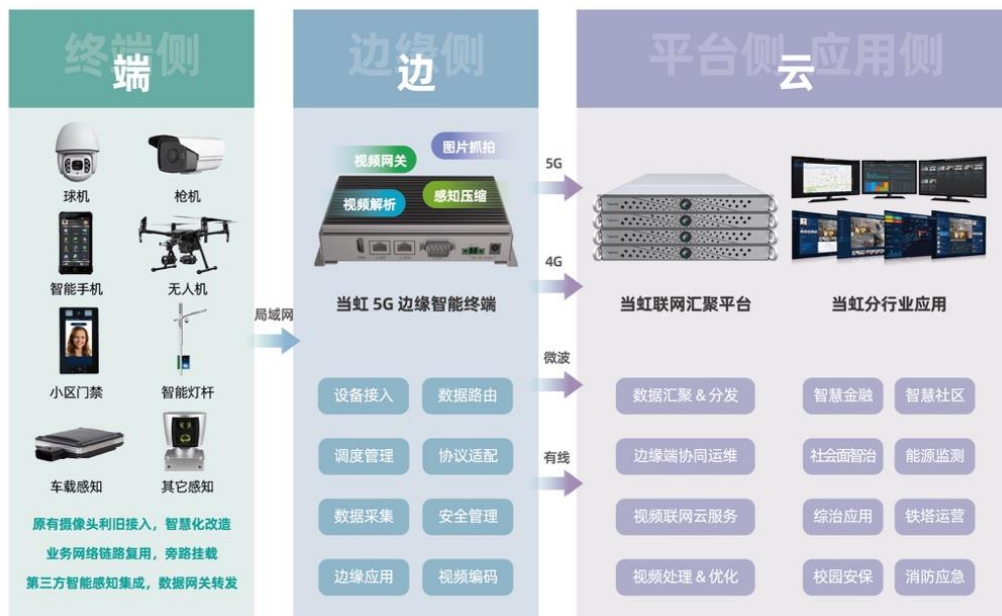
### ③“一网统管”社会治理综合应用解决方案

当虹“一网统管”社会治理综合应用解决方案，以辖区内“人、地、物、组织”等治理对象的全生命周期管理为基础，实现线上、线下高效处置一件事，同时结合大数据、AI 分析、融合通信等先进技术实现问题的先期预警和源头治理，助力社会治理提质增效。依托“一网统管”社会治理综合应用平台及专题分析应用，建设区域统一的智能中枢，协助客户打造网格管理中心、监测预警中心、联勤联动中心、综合指挥中心、绩效考评中心“五位一体”的城市运行管理中心（社会治理中心），实现多网合一、多表合一、流程合一、指挥合一、评价合一，提升城市治理科学化、精细化、智慧化水平。



#### ④智慧行业“边云协同”一体化解决方案

“边云协同”一体化解决方案，是面向金融、能源、铁塔、监所、交通、智慧社区和社会面汇聚等行业、多场景的边缘视频回传与智能应用解决方案。通过“分布式边缘前端+多级云中心”的边云协同架构，搭建一个满足窄带宽下边缘视频回传和智能 AI 解析前置、云端汇聚管理与行业场景化应用定制的一体化解决方案。



(3) 在智能网联汽车领域，公司在视频帧级同步播放、多屏交互、视频能力提升、流媒体视频播放、视频超低延时、沉浸式视听等技术方面有着深厚的技术积累。同时，公司基于纯国产化的领先技术以及产品能力，提供更全能、更沉浸、更智慧的智能座舱体验，助力车内“新娱乐、新办公”的生态打造。

部分产品及对应解决方案介绍如下：

### ① 智能座舱多端交互

公司提供座舱视频帧级同步播放及交互方案，通过满足多类不同使用场景的多端交互，形成当虹车载多端交互产品矩阵，为用户提供沉浸式的车内多屏多端交互体验（中控、副驾、后排、手机、PAD），满足多端信息共享、车机屏幕拓展等需求。



### ② 车内视频能力提升

利用公司在视频处理领域能力及多元产品形态，提供车内全方位视频 AI 增强、视频编码、视频压缩、画质提升等处理能力，更好地提高观看质量和 AI 识别准确度，为车载视频往专业化、多元化拓展赋能。

### ③ 沉浸式视听

当虹沉浸式的超强视听体验，声光影的配合，满足消费者对于视听娱乐享受阈值迅速提升需求，当虹通过和车企合作，打造适配性更高的沉浸式视听体验。包括车内氛围灯、座椅震动和超大屏幕与全面升级的音响系统共同打造了身临其境的音效、色彩及 5D 影院式环绕体验。

模式一：整车色彩氛围

模式二：智能环绕色彩氛围



### ④ 沉浸 5D 座舱

沉浸式影视专区面向车企提供高品质的内容定制服务，主打超高清 4K/8K 超清影像、立体环

绕全景声特殊音效，同时可以结合座舱内硬件构建律动光影、馥郁芬芳、微风拂面、身随影动，为用户打造一场身临其境的多维度感知盛宴。



### ⑤ 人机交互

人机交互界面是人与汽车互动的直观渠道，直接影响驾乘体验。3D 直观化、数字化逐渐成为座舱产业的新热点。公司通过驾驶可视化、3D 动效设计及渲染技术服务，为用户打造更为逼真、方便的座舱体验，将“元宇宙”搬进座舱。

### ⑥ 安全视觉

当虹提供哨兵模式从事件识别、触发、数据传输到终端呈现的一体化解决方案。AI 异常检测，可结合图像分析与车身传感器对异常事件进行识别，并对风险事件等级进行不同程度的提醒反馈。AI 视频增强提供去雾、去雪、防抖、视频上变换等能力。同时，基于公司长期在视觉领域的积累，公司的感知压缩技术能根据带宽情况调整画质与传输码率；公司的人脸和车牌检测算法等长期应用于公安、地铁、轨交等公共安全高要求实战场景，检测性能高。

## (二) 主要经营模式

公司的经营模式主要为自主研发独立及嵌入式智能视频处理软件、硬件产品并进行销售，同时为客户提供以视频处理为核心的视频解决方案和视频云服务等。

### 1. 研发模式

公司研发中心的主要职能包括：根据公司的战略规划进行技术储备和产品研发，形成公司的核心技术成果；制定规范化的研发、管理制度；与产品部、售前及技术支持部等协同合作，共同完成项目和产品的软件开发、维护工作；组建并培养团队人员，组建结构合理、技术能力强、业务知识深的技术队伍；严格实施公司的质量管理体系等。

公司研发架构主要分为核心算法研发和应用研发。公司研发模式为自主研发，研发流程为瀑

布式和敏捷式相结合。瀑布式研发指严格遵循预先研发计划的需求、分析、设计、编码、测试的步骤顺序进行；敏捷式研发指以用户的需求进化为核心，采用迭代、循序渐进的方法进行软件开发。

## **2. 销售模式**

公司的销售模式分为直接销售和非直接销售。直接销售指公司与产品的终端客户直接签订商务合同或中标后签订商务合同，合同的对手方为公司产品的直接使用者。非直接销售指公司通过经销商、集成商等将产品销售给终端客户。

公司的销售流程根据是否需要招投标分为两类，对于需要履行招投标程序的项目，公司严格执行《项目投标管理制度》等相关制度，同时在管理上分为直投项目和非直投项目，直投项目指公司直接向终端客户投标的项目，非直投项目指公司通过集成商或经销商投标的项目。对于不需要履行招投标程序的项目，销售人员在权限范围内与客户直接订立销售合同，并经销售送审、商务审核、财务审核、法务审核、总经理或总经理授权人审批五个阶段审核通过。

## **3. 采购模式**

公司采购内容主要为服务器、显卡等硬件及云服务等，目前主要由采购部负责，工作内容包括采购订单的下达、采购合同的签订、跟踪订单产品的发货、初步验收、采购货款的付款申请以及产品的售后工作等流程。

根据公司制定的《采购流程规范及供应商管理制度》，公司采购须符合询价比价、一致性、低价搜索、廉洁和审计监督等原则。询价比价原则指物品采购必须有三家以上供应商提供报价，在权衡质量、价格、交货时间、售后服务、资信、客户群等因素的基础上进行综合评估，并与供应商进一步议定最终价格。一致性原则指采购人员订购的物品必须与请购单所列要求、规格、型号、数量一致。在市场条件不能满足请购部门要求或成本过高的情况下，采购人员须及时反馈信息供申请部门更改请购单。

## **4. 生产模式**

公司的业务环节不涉及传统的生产过程。公司主要的生产环节包括硬件组装和软件安装，并进行出厂前合格测试，上述生产环节均在组装室内完成，不涉及核心工艺、设备、外协或环境污染及处理等问题。

公司结合主营业务、主要产品、核心技术、自身发展阶段以及国家产业政策、市场供需情况、上下游发展状况等因素，形成了目前的经营模式。报告期内，上述影响公司经营模式的关键因素未发生重大变化，预计未来短期内亦不会发生重大变化。

### (三) 所处行业情况

#### 3. 行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛

公司定位于大视频领域，主要面向传媒文化、泛安全、智能网联汽车三大方向，提供智能视频解决方案和视频云服务。根据《上市公司行业分类指引》（2012 修改）公司所属行业为 I 信息传输、软件和信息技术服务业中的 I65 软件和信息技术服务业；根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司所属行业为 I65 软件和信息技术服务业中的 I651 软件开发。

无论是传媒文化、泛安全、智能网联汽车行业，都离不开视频，且呈现出快速迭代发展的趋势。公司作为视频领域的软件开发企业，不直接生产硬件，主要通过采购服务器、显卡、摄像头等硬件进行组装，并嵌入自主研发的软件以实现产品功能。公司的上游行业主要包括 IT 设备制造业、音视频设备制造业和云服务厂商，下游行业主要包括广电传媒、互联网视频、运营商、数字政务、社会治理、智能网联汽车，以及工业物联网、卫星互联网、能源、轨交等行业客户

##### (1) 传媒文化行业

电视高清化超高清化进程明显加快。2022 年 6 月，国家广播电视总局发布《进一步加快推进高清超高清电视发展的意见》，意见指出，目标到 2025 年底，全国地级及以上电视台和有条件的县级电视台全面完成从标清到高清转化，标清频道基本关停，高清电视成为电视基本播出模式，超高清电视频道和节目供给形成规模。广播电视传输覆盖网络对高清超高清电视承载能力显著增强，高清超高清电视接收终端基本普及。截至 2023 年年底，全国已经开通 1,115 个高清频道、8 个 4K 频道、2 个 8K 频道，中央广播电视总台和 28 个省级台电视频道基本实现全部电视频道高清播出，地级台、县级频道高清化率分别达 96%、52%。

媒体融合发展受到高度重视。党的十八届三中全会首次提出媒体融合发展重大任务，“十四五”规划提出推进媒体深度融合、实施全媒体传播工程、做强新型主流媒体、建强用好县级融媒体中心，党的二十大报告明确提出加强全媒体传播体系建设、塑造主流舆论新格局，媒体融合发展已经成为国家战略。根据《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》和《广播电视和网络视听“十四五”发展规划》。锚定 2035 年我国将建成文化强国的远景目标，综合考虑广播电视和网络视听改革发展的形势和条件，“十四五”时期争取实现以下主要目标：（1）媒体深度融合发展，一体化、联动式主流舆论格局有效构建；（2）精品创作有力有效，为实现中国梦提供强大精神支撑；（3）公共服务提质增效，智慧广电“人人通”基本实现；（4）产业高质量发展，成为发展数字经济、扩大内需的强力引擎；（5）科技创新有效赋能行业发展，智慧广电全业务服务模式基本建立；（6）安全保障和治理能力持续提高，现代化行业治理体系不断健全；（7）



国际传播能力显著提升，“走出去”实效切实增强。

2023年12月15日，工业和信息化部、教育部、商务部、文化和旅游部、国家广播电视总局、国家知识产权局、中央广播电视总台等七部门发布印发《关于加快推进视听电子产业高质量发展的指导意见》。《意见》明确，开展优化电视收视体验行动。着力解决影响电视收视体验的堵点卡点，围绕电视收视难、收视乱等突出问题，分阶段开展治理，加快建设规范公平、开放的全国统一大市场。针对电视“套娃”收费，通过专项整治收费乱象、加强集成平台规范管理、建立用户投诉反馈机制、完善政策法规等手段，提升电视用户满意度。针对电视操作复杂，通过电视开机直接进入直播、简化减少遥控器、电视机机顶盒一体化等手段，优化电视收视体验。

**互联网视频方向**，互联网视频用户数量稳定增长。截至2023年年底，我国网民规模为10.92亿户，较2022年12月新增网民2,480万人。网络视频（含短视频）用户规模为10.67亿人，较2022年末增加3,613万人，占网民整体的97.7%。其中，短视频用户规模为10.53亿，较2022年末增长4,145万人，占网民整体的96.4%。全国交互式网络电视（IPTV）总用户达4.01亿户，全年新增2,058万户，IPTV用户数稳步增长，互联网电视（OTT）平均月度活跃用户数超过2.7亿户。

互联网视频平台呈现出内容丰富、突出差异化的特点。互联网视频平台维持头部内容的供给和差异，以有效维持会员付费黏性。平台旗下自制、定制、版权等类型的内容生产不断丰富完善，交互性、实时性、集成性不断增强。

**运营商方面**，截至2023年底，全国移动通信基站总数达1162万个，其中5G基站为337.7万个，占移动基站总数的29.1%，占比较上年末提升7.8个百分点，5G网络建设稳步推进。在当前的5G建设中，超高清视频对传输网络大流量、高速率、低时延的需求与5G网络建设高度吻合，有望成为5G商用部署的重要场景和驱动力，展现出旺盛的成长潜力。

同时，5G技术的升级5G-A即将全面商用，2023年，我国三大运营商都开启了5G-A网络试点，启动了裸眼3D、物联、车联、低空等多样化的5G-A试点项目。在2023年亚运期间，利用5G-A技术实现了JPEG-XS浅压视频低延时远程制作回传。

**跨模态内容生成方面**，以ChatGPT为代表的新型人工智能快速发展，相关产业新机遇、新模式、新应用引发全球高度关注。基于新一代人工智能技术的文字、图片、3D、音频、视频及游戏类AIGC内容创作与生产体系进化持续加速。新型人工智能对文化产业的生产效率、成本优化、准入门槛等方面的进化升级产生深远影响，视频处理及优化的需求量增加。

**百城千屏方面**，继2021年10月工业和信息化部办公厅联合六部门发布《关于开展“百城千屏”超高清视频落地推广活动的通知》，六部门于2022年1月联合印发《“百城千屏”活动实施指南》

（下称“指南”）。指南提出“百城千屏”活动以试点示范工程为引领，通过新建或引导改造国内大屏为 4K/8K 超高清大屏（以下简称“公共大屏”），丰富超高清视音频服务场景，加速推动超高清视音频在多方面的融合创新发展，催生新技术、新业态、新模式。在“百城千屏”活动期间（2021 年 10 月至 2023 年 6 月），新建或改造大屏分辨率须达到 4K 及以上，鼓励 8K，支持音频外放或移动设备收听。播出节目视频均 4K/8K 超高清，其中 8K 超高清视频不少于 40%；视频内容鼓励采用 HDR Vivid、AVS3 制作播出。

2023 年除夕夜，中央广播电视总台 8K 超高清兔年春晚通过“百城千屏”在全国 70 多个城市的 500 多块户外地标大屏同步直播，为观众带来极致细腻的 8K 超高清观赏体验。截至兔年春晚试验播出，项目建设一年间，覆盖城市数增长 109%，大屏总数增长了 319%，圆满完成项目二期建设目标，在推动城市文化宣传、形象塑造、消费升级、产业创新等方面发挥了积极作用。

2023 年 7 月 28 日，成都第 31 届世界大学生夏季运动会开幕式通过“百城千屏”在全国 88 城市地标的 690 余块户外大屏组网直播，全国地域覆盖率已经完成建设目标的 90%。部分还具有裸眼 3D 的视觉效果，进一步提升了“百城千屏”项目的示范效应和辐射力，成为拉动各地超高清产业的“旗舰屏”。

2023 年 9 月 23 日晚，杭州第十九届亚运会开幕式在杭州奥体中心体育场成功举行，浙江、北京、四川、甘肃等全国 90 个城市 710 余块户外地标公共大屏上，市民通过“百城千屏”直播看开幕式，超高清的画面让拼搏昂扬的运动精神、熠熠生辉的中华文化、丰富浓郁的亚洲风情扑面而来，带给市民身临其境的沉浸感受。9 月 29 日，全国 90 个城市的市民，通过 710 余块户外地标大屏组成的“百城千屏”联播矩阵，观赏了总台 8K 中秋晚会。

## （2）泛安全行业

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》将“加快数字化发展，建设数字中国”单独成篇，列出了包括云计算、物联网、人工智能等七大数字经济重点产业和十大数字化应用场景。工信部等十部委印发的《5G 应用“扬帆”行动计划》提到的 5G 应用的重点领域，5G 将在个人消费、垂直行业、社会民生领域产生深度影响。公司的中心视频平台、5G 边缘计算产品和技术，正是为这些领域提供服务和支撑。

**5G 边缘计算方面**，经过多年的雪亮工程建设，海量摄像头已经铺设好，而其中有大量社会面视频摄像头，并且对于视频的传输、存储需求不断增加。公司对社会面有视频处理业务需求的全场景都有应用，解决了目前社会面存在的海量摄像头所采集视频/图像的分析处理、实时回传、实时监控、实时预警等需求，尤其是以往实时回传无法实现的很多行业场景，如：银行证券等金融

机构网点、能源系统各类学校、医院、高铁及城市轨道交通、铁塔系统、电力系统，以及一些存在多网点管理的大型企事业单位等等，应用市场广泛。

2021年12月12日，国务院印发了《“十四五”数字经济发展规划》，提出要推进云网协同和算网融合发展，并指出到2025年，数字经济迈向全面扩展期，数字经济核心产业增加值占GDP比重达到10%。公司在金融、能源、交通、社会面单位等泛安全智慧物联业务方向，以超级视频压缩回传和各场景边缘AI解析识别为核心技术的5G边缘智能终端产品，在金融网点、电网传输网点、石油电力等能源生产网点、高速路网网点、未来社区等社会面网点，均取得试点和落地，不断引入传媒互联网视频板块积累的核心视频技术进入泛安全业务板块，以边云协同一体化的产品形态进入泛安全各行业具体场景应用。

**数字政务方面**，2022年10月28日国务院印发《全国一体化政务大数据体系建设指南》，文件提出明确的建设目标：2023年底全国一体化政务大数据体系初步建成，具备数据目录整理、归集、大数据分析、安全防护等体系能力，数据共享和开放的能力增强；2025年体系完备，政务数据管理高效，政务数据资源能够全部纳入目录管理。

社会管理方面，推进城市运行“一网统管”和社会信用体系建设。以大数据算法建模、分析应用为手段，推进城市运行“一网统管”，提高治理能力和水平。公共服务方面，促进政务服务模式创新，提升办事效率，加速推进“一网通办”政务服务。

“一网统管”是住房和城乡建设部为落实《国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》有关要求，决定在开展城市综合管理服务平台建设和联网工作的基础上，全面加快建设城市运行管理服务平台，推动的城市运行管理系统。2022年3月28日，住房和城乡建设部印发《关于全面加快建设城市运行管理服务平台的通知》，部署各地在开展城市综合管理服务平台建设和联网工作的基础上，全面加快建设城市运行管理服务平台，推动城市运行管理“一网统管”。通知要求，2022年底前，直辖市、省会城市、计划单列市及部分地级城市建成城市运管服平台，有条件的省、自治区建成省级城市运管服平台。2023年底前，所有省、自治区建成省级城市运管服平台，地级以上城市基本建成城市运管服平台。2025年底前，城市运行管理“一网统管”体制机制基本完善，城市运行效率和风险防控能力明显增强，城市科学化精细化智能化治理水平大幅提升。

### **(3) 智能网联汽车行业**

随着新能源汽车行业正在从电动化向智能化实现技术迭代，智能座舱被行业公认为较智能驾驶更容易商业化落地的产业之一，智能座舱产业，已成为我国国务院、工信部和交通部等相关部

委密切关注的产业之一。在电动车和传统燃油车均向智能化发展的趋势下，智能座舱渗透率未来将会大幅提升，行业迎来全新发展机遇。以国内乘用车销量、智能座舱各部件渗透率及单价为基础。根据 IHS 预测，2030 年中国智能座舱市场将达到 1,600 亿元的规模。同时采取用户思维主导的智能座舱路线必须跳出传统的产品研发思维，以用户服务思维为导向，兼顾网联化和智能化，构建以智能交互体验为核心的智能座舱体验，智能座舱正成为未来中国消费者购车和用车体验的关键决策要素。

智能座舱体验发展过程大致可分为三个层次：单车智能、车际智能、车联万物。目前大部分正处于单车智能的初级阶段。现阶段智能座舱产业已逐步融合电子、人工智能领域的先进技术，大屏化、多屏化上车的趋势明显，HUD、VR 和流媒体后视镜等显示技术快速发展，从而让智能座舱具备更多的场景功能。未来，随着座舱算力提升和能力开放，座舱将进一步实现智能化升级，并最终形成智联万物。5G、AI、大数据、人机交互、汽车芯片与操作系统技术的进步将推动智能座舱未来的发展，甚至引发变革。

2023 年，众多新能源车企们已把智能座舱视为实现智能化的关键组成部分，且在场景化和功能化的落地上呈现出“百花齐放”的业态。无论是在座舱中融入更多的交互方式和功能，还是把“第三生活空间”等概念变为现实，智能座舱整个产业的发展已呈现出高速发展的趋势。

#### 4. 公司所处的行业地位分析及其变化情况

公司是国内智能视频软件开发行业，尤其是视频编转码软件开发市场中少数具有高端产品自主研发能力的高科技企业，系中关村视听产业技术创新联盟（AVS 产业联盟）副理事长单位、世界超高清视频产业联盟（UWA）理事单位，是 4K/8K 超高清实时编码器产品的核心供应商。公司在视频编转码领域拥有深厚的核心技术积累，主要技术团队在该领域的从业经验及技术积累近 30 年。公司凭借先进的技术实力和完备的产品体系，通过坚持不懈的市场和品牌建设、客户及渠道拓展，已在国内视频领域，特别是技术门槛和要求更高的广播电视行业取得领先的市场地位。

##### （1）传媒行业——广播电视

公司为全国首家推出支持中国标准 HDR Vivid 和 Audio Vivid 的 4K/8K 直播编码器厂商，也是全国首家在中央广播电视总台实现 8K AVS3、HDR Vivid、Audio Vivid 50P 直播编码器商用的厂商。目前公司在该领域服务的客户包括中央广播电视总台、国内省级电视台、IPTV、有线网络等。公司基于多年的超高清技术及产品研发布局，在国内超高清市场起步阶段就实现了多场景下产品及解决方案的快速落地与应用。

公司深度参与超高清频道建设工作，公司深度支持中央广播电视总台 CCTV-8K 超高清频道、

奥林匹克频道（CCTV-16）开播。公司的 8K 编解码产品在多届央视春晚、北京冬奥会、卡塔尔世界杯、成都大运会、杭州亚运会等重大活动中成功落地应用。同时，公司为“5G 高新视频体育融合创新应用国家广播电视总局实验室”共同研发合作单位。

2023 年 1 月，当虹科技入选世界超高清视频产业联盟评选的 HDR & Audio Vivid 生态建设突出贡献单位。同月，公司还参与 2023 年春晚直播保障工作，于兔年春晚首次实现“8K 超高清+三维菁彩声”春晚直播；在全国 70 多个城市 500 多块超高清公共大屏上，配合云听客户端的三维菁彩声享受“8K 超高清+三维菁彩声”的视听效果。

2023 年 2 月，中宣部新闻局、广电总局科技司联合发布的“市级融媒体中心系列技术标准规范”，公司深度参与了《规范》的编制工作。同年 5 月，公司参与共同起草《先进高效视频编码》行业标准。

2023 年 4 月，公司的“8K AVS3 双 Vivid 超高清编解码设备”与“5G 超高清慢直播平台”获得广播电视科技创新奖。

2023 年 7 月，公司助力成都大运会首次采用“8K+双 Vivid”效果菁彩呈现世界级体育赛事，从内容制播、传输、解码到终端呈现，双 Vivid 首次实现端到端全链路展示，让更多公众一起感受荧幕里的“中国式浪漫”。

2023 年 9 月，公司“5G+4K/8K+AI”等数智科技助力中央广播电视总台、中国移动咪咕公司、抖音、腾讯等持权转播商，为全球观众精彩呈现一场技术与艺术融合创新的视听盛宴。

## **（2）传媒行业——互联网视频与电信运营商**

目前公司在该领域的客户覆盖大多数头部互联网视频厂商和电信运营商。业务涉及视频采集、生产、管理、播出、传输分发和终端播放的全链条，提供完善的产品体系和解决方案。

自 HDR Vivid 和 Audio Vivid 技术标准发布以来，公司积极投入到超高清音视频产业生态系统的建设中，公司率先开发完成双 Vivid 8K 超高清编码器与解码终端，成功打造基于双 Vivid 的 8K 超高清端到端解决方案。同时，公司加快将双 Vivid 标准应用到重大赛事或综艺文化活动中，协同产业合作伙伴，形成我国超高清音视频标准的创新应用示范，与总台、中国移动咪咕公司、腾讯视频等头部内容服务平台共同打造超高清生态。

2023 年 3 月，公司联合中国移动咪咕公司发布“跨模态体积视频 AIGC”产品。以静态照片生产三维体积视频，支持 6DOF（六自由度）视角自由移动，并且通过点云模型转换及压缩算法实现高达 800 倍的视觉无损压缩，实现不同模态之间相互切换。在第十届中国网络视听大会现场，由中国移动咪咕公司发起的大视频 MIGU 融合创新链（下称“大视频子链”）正式成立，公司系大视

频子链的“链核企业”。

2023年7月，作为AI行业风向标的世界人工智能大会上，公司助力中国移动咪咕公司打造8K VR全景直播，海内外在线观众可以360°观看大会，8K VR直播更沉浸、更多维、更交互。公司在沉浸式视听领域持续探索、深度积累，已形成跨模态三维体积视频AIGC、裸眼3D、沉浸式视频等创新成果，将元宇宙场景体验释放更多可能。

### **(3) 传媒行业--百城千屏**

公司在助力百城千屏活动中，核心主导央视总台的8K AVS3一级集成发布平台，为全国各省、市电视台、有线网络、电信运营商等用户提供稳定、安全、可靠的8K直播信号；公司作为UWA联盟核心成员，积极参与百城千屏超高清8K技术标准制定。同时，助力北京尚亦城、上海电视台、华数传媒、中国移动等众多行业用户打造百城千屏二级播控分发以及运营平台，进一步推动国内超高清产业的加速发展。

公司“百城千屏”8K超高清IP集成分发平台助力2023年成都大运会和杭州亚运会等顶级赛事，通过手机、电视、广播、户外大屏等公共终端同步全程直播，在全国多个省市区的地标、文化广场和都市商圈的户外大屏，全方位展示精彩赛事。

### **(4) 泛安全行业**

公司围绕数字政府建设重点领域、核心技术、典型应用开展试点示范，以视频+AI+大数据，赋能社会治理现代化，以试点示范带动整体突破，目前已相继参与了数十个全国各地市社会治理试点项目建设。

5G带来了网络环境的全新变革，人工智能改变了机器视觉在物理世界朝数字世界转换的方式，这两大技术在安防领域的融合应用，目前正在构成“5G+AI+泛安全”的全新的组合，助推视频监控行业迈向超高清、AI智能的新阶段。在卫星通信、能源、数字政务等泛安全业务领域，存在一个共同的需求是：网点多且分布在不同的地方，每个网点的存在大量视频回传、边缘智能计算节省中心计算和存储的压力等需求。

作为国内极少数同时具备“视频编转码”与“智能AI识别”技术基础，且全面拥有“5G移动视频、图像预处理、大数据分析、嵌入式硬件设计”自主核心技术的厂商之一，做到高度压缩视频存储空间，减少视频传输带宽；同时，搭载安防领域的人/车/非/脸识别和工业互联网领域的安全生产、异常分析等多种AI智能识别。

2023年3月，公司受邀出席华为广东政企合作伙伴大会并荣获“最佳解决方案合作伙伴”奖项。依托于华为的城市智能体系建设能力，共同打造了“一网统管”解决方案，实现“数据一张网，业务

一张网”，赋能城市治理现代化。现阶段，“一网统管”解决方案已经在北京、佛山、南京、东莞等全国多个城市落地运行，让城市治理变“智”理，助力提高社会治理社会化、法治化、智能化、专业化水平。

2023年6月，公司参与《RT FORUM 2023 第七届中国智慧轨道交通大会》，在“智慧车站”平行论坛上发表了主题演讲。基于城轨智能化发展需求，公司整合智能视频感知、AI 算法解析、三维数字孪生等核心能力，打造线网结构化平台、联网汇聚平台、安防集成平台三大一体化运维系统。

2023年10月，公司在卫星大会上推出“基于卫星传输的视频压缩回传解决方案”，可以对高清视频码率进行数十倍甚至近百倍的压缩，实现 100Kbps 甚至 50Kbps 以下的窄带宽环节下，依旧能清晰、流畅调阅视频。

### **（5）智能网联汽车行业**

公司为车企提供沉浸式座舱解决方案及座舱氛围营造体验，使能全部车载体验设备，融合舱内外信息覆盖多样场景，实现了多场景下用户音视频极致体验的快速落地与应用。公司在视频压缩、多屏帧级同步播放、多屏交互、视频能力提升、流媒体视频播放、视频超低延时、沉浸式视听等技术方面有着深厚的技术积累，能提供更全、更沉浸、更智慧的智能座舱体验。

报告期内，公司入选 2022-2023 年度中国智能网联产业链百强（TOP100）规模供应商榜单，多屏帧级协同播放产品获得 2023 “直通乌镇”全球互联网大赛网联汽车赛道优秀项目。

2023年，公司还亮相 COVESA 2023 联盟秋季全体联盟成员大会，公司多屏帧级协同播放、5D 沉浸式智能座舱等解放方案海外首秀。同时，在上海进博会与合作伙伴展示公司智能视音频能力，联合推出 5D 沉浸式智能座舱、视频 AIGC 解决方案等数实融合成果；此外，还亮相了硅谷汽车技术委员会举办的信息娱乐与应用创新论坛。

## **5. 报告期内新技术、新产业、新业态、新模式的发展情况和未来发展趋势**

### **（1）传媒文化行业**

#### **① 国产化发展**

公司深度参与传媒文化行业自主可控国产化进程，公司的磐为视频处理平台面向电视台、有线网络、IPTV、OTT、电信运营商等行业用户，以关键领域国产化为目标，助力打造技术先进、自主可控的全媒体国产化媒体平台。磐为 3.0 系列国产化认证覆盖在线、离线、收录、大屏播控、快速内容生产、源站、轮播、马赛克导视、IP 多画面监测、智能运维等数十种产品和解决方案，可广泛应用于直播、点播、轮播、内容加工处理、电子屏播控、新媒体运营、全链路信号监测、

智能化运维及可视化管理等场景。产品矩阵已与鲲鹏和海光处理器以及国产服务器平台、统信 UOS 和麒麟操作系统、人大金仓、达梦 oceanbase 数据库以及相关国产化中间件完成完整适配，同时通过专业广播级 7X24 小时稳定性测试考验，具备完备的技术能力。



## ② 元宇宙发展

元宇宙是指一个虚拟的、多用户的、三维的、数字化的空间，用户可以在其中进行交互、沟通、创造和消费内容。它是一种全新的网络形态，被视为互联网的下一代，具有极大的市场发展空间。

2022 年 11 月，工信部等发布《虚拟现实与行业应用融合发展行动计划（2022—2026 年）》，提出到 2026 年我国虚拟现实产业总体规模超过 3500 亿元，虚拟现实终端销量超过 2500 万台，这将提振超高清产业硬件、软件与应用需求。元宇宙场景对超高清视频内容生产制作以及低延时传输要求较高，视频制播、视频处理与编解码设备有望迎来新一轮升级与放量。

## ③ AIGC 及多模态发展

随着人工智能技术的发展，尤其自从谷歌推出基于注意力机制的 Transformer 构架以来，NLP 的技术发展迅速，出现很多优秀的生成式大规模语言预训练模型，代表性的有谷歌的 BERT 模型，



OpenAI 的 GPT 系列模型(GPT1/2/3,ChatGPT 等)。2022 年,以 ChatGPT 为代表的预训练模型带来了新一轮的 AI 技术范式革新。

Transformer 被广泛用于计算机视觉处理,并与 NLP 结合,涌现了诸如 CLIP、ViLT、ALBEF、Diffusion 等众多跨模态模型,使多模态内容理解与内容生成得到了快速蓬勃的发展。

公司在多模态视觉大模型方向积极投入,截至 2023 年底,已经初步形成了大模型基座及对应的 AI 算力一体机系列产品。

#### ④ 三维体积视频

体积视频是一种可以捕获三维空间中信息并生成三维模型序列的技术,这些三维模型连起来就形成了可以在任意视角观看的全新视频格式。相对二维视频来说,体积视频具有门槛较高、数据量巨大两大痛点,在很大程度上限制了体积视频的发展。公司的跨模态 AIGC 产品可以利用静态照片生产三维体积视频,支持 6DOF(六自由度)视角自由移动,在不同模态之间相互切换;通过点云模型转换及压缩算法,为体积视频“瘦身”,最终实现高达 800 倍的视觉无损压缩,解决了体积视频的传输难题。

#### ⑤ 视频产业未来发展趋势

随着摄像技术、网络传输以及 AI 技术的发展,未来的视频发展势必朝着更高清、更立体、更沉浸、更互动、更智能、更便捷的方向发展。在专业级视频领域,8K 甚至更高分辨率的视频将占据主导地位,配合高分辨率、高帧率、高动态范围等技术,为人们提供更细腻的视频体验。在元宇宙端,随着 AR/VR 技术的发展,6DOF 三维体积视频技术将会得到越来越多的应用。而在消费级端,随着多模态智能技术发展,更多的视频内容将由 PGC 向 UGC、AIGC 产生,消费级视频制作的门槛将大幅降低,而生成内容将呈现几何技术增长,随之而来的视频处理、压缩、传输、识别以及播放的市场将会有更旺盛的需求。

### (2) 泛安全行业

#### ① 5G 边缘计算

随着社会的发展,数字化建设的推进,视频监控已经遍及社会的各个角落。经过多年的发展,视频监控变得越来越“清晰”,从原先的 720p,到现在的 1080p、2k、4k,越清晰的视频需要更多的存储;另一方面,《中华人民共和国反恐怖主义法》、《银行营业场所安全防范要求(GA 38-2015)》、各行业“十四五”规划等政策规范,对于安全监管、安全防控提出了更高的要求,要求监控视频留存期越来越久,从原先的 7 天,扩展到 30 天、90 天,甚至 180 天,导致需要更大的存储空间来存放视频内容。

公司的 5G 边缘计算产品应用内容感知压缩技术，能实现在有限的带宽资源下通过 AI 智能识别找出编码参数的“最优解”，从而对关键区域进行低压缩编码，对于非关键的区域做高压缩编码。在保证画质基本不变的同时，对回传视频码率进行 10 倍以上的压缩，为带宽占用和录像存储节省了 90% 以上的利用空间。

公司的边缘终端将中心平台计算压力分散到边缘端，支持不同类型视频图像数据协议的输入输出，兼容不同厂商、不同终端采集的视频，支持多路流媒体低延时、高稳定、跨网、加密传输。针对各场景形成相对标准化算法，已经在金融、能源、公安、轨交、教育等行业应用落地。

## ② 数字政务

国家各机关陆续出台《“十四五”数字经济发展规划》《关于加强数字政府建设的指导意见》等政策，明确了智慧城市、数字政府建设作为我国城镇化发展和实现城市可持续发展方案的战略地位。单一行业应用的天花板被逐步打开，基于全场景、全天候、全方位感知的融合赋能需求越来越强烈；新型智慧城市的轮廓日渐清晰，从“一网通办”到“一网统管”、从“互联网+”到“智能+”，从“场景智能”到“行业智慧”。

## （3）智能网联汽车行业

### ① 国家政策扶持

过去几年，国家相继颁布了《中国制造 2025》《推进“互联网+”便捷交通，促进智能交通发展的实施方案》《国家车联网产业标准体系建设指南(智能网联汽车)》《车联网(智能网联汽车)产业发展行动计划》《智能网联汽车技术路线图 2.0》《智能汽车创新发展战略》等涉及智能汽车及其发展路线的一系列政策和措施来支持智能汽车的发展，覆盖了技术路线、生产规范、信息安全和产业链整合等多个方面，为智能汽车的发展提供了标准和方向，使得智能汽车的市场空间更加明晰。

### ② 电动化带动智能化落地

当前，新能源汽车会更加积极地采用 L2 及以上的智能驾驶，以及更加倾向于使用更多的新功能增加智能座舱的体验感和科技感。同时，随着全新电子电器架构的使用，传统能源车在智能车领域也在稳步提升，智能化产品的渗透率也将逐步提高。

### ③ 科技公司入场加速智能化落地

近几年传统车企、新势力车企、科技公司都在加紧布局智能汽车赛道。传统车企和科技公司共同发力，推动智能汽车的升级迭代。

在传统燃油车领域，国际车企凭借百年的技术和品牌积累，在产品和品牌方面具有很强的竞

争力。在智能汽车领域，由于很多技术尚处在初期应用阶段，仍然有很多的技术迭代和技术变革的潜力，再加上国内技术公司的大规模进入汽车领域，将最新的技术和最新的软件开发流程带入汽车行业。

#### ④ 智能座舱的发展趋势

##### 1) 沉浸式视听体验渐成焦点

卓越的视听享受成为智能座舱娱乐体验的重要环节，尤其是主打家庭和商务细分市场的车型。沉浸式的超强视听体验，声光影的配合，成为了产品主打的重要卖点之一，车载扬声器、车内氛围灯、座椅震动和超大屏幕与全面升级的音响系统共同打造了身临其境的5D影院式环绕体验。

##### 2) 智能语音交互体验不断升级

目前智能语音的高识别率已经成为语音助手最基础的功能，分区语音识别及交互已经逐渐成为主流，领先车型已经能够非常准确地识别语音指令来自车内哪个方位并且为其执行相应的操作。语音交互的功能和场景也在不断丰富，从基础的车辆控制到信息娱乐、车内外场景联动、社交生态和所见即所讲方向延伸。

智能语音助手在未来会实现与其他交互模态的深度融合，为用户提供更加个性化、主动化、情感化的深度交互体验，例如通过语音声纹识别、人脸状态识别和瞳孔识别的综合运用来精准判断驾驶员的不同状态，提升疲劳监测的准确性；通过语音声纹识别和语义交互替代密码输入和人脸识别提供更便捷安全的车载支付等。

##### 3) 多维度交互模态

智能座舱是实现汽车“第三生活空间”的核心载体，智能座舱的交互的未来一定是多模态交互方式。交互过程中的输入将包括物理按键、触屏、语音识别、手势识别、声纹识别、体态识别、表情识别等等，视觉焦点识别、生理状态识别、瞳孔识别和脑电波识别等等输入方式也不会太遥远；交互过程中的反馈包括震动、仪表屏、中控屏、虚拟声、HUD、语音输出、灯光提示等方式，未来全息影像、虚拟人物、嗅觉反馈等新技术也会加入到交互模式当中。未来将是在当前使用场景下的多交互模态综合使用，真正达到“人的解放”。

##### 4) 释放自由，与消费者共创

智能汽车发展到今天，一方面在继续追求单体智能的极致表现，另一方面是能够提供智能的个性化场景的解决方案。智能座舱可以让用户根据自身用车场景进行不同功能的调度与组合，不断发掘车机的内在潜能，从用车机到玩车机然后让车机更好地服务自己，从而提升用车体验，真正做到“千人千面”和“千人千乘”。目前在市场上出现的“深度共创”功能除了用户可以自由调用不同

功能进行组合外，还能为用户提供场景模拟测试、场景共享和多场景组合功能，还在车机上提供了场景图形化开发工具，能够让消费者更便利的开发个性化场景。

### 3 公司主要会计数据和财务指标

#### 3.1 近 3 年的主要会计数据和财务指标

单位：元 币种：人民币

	2023年	2022年	本年比上年 增减(%)	2021年
总资产	1,597,497,921.14	1,625,689,793.66	-1.73	1,796,834,666.25
归属于上市公司股东的净资产	1,248,488,839.31	1,364,453,392.20	-8.50	1,532,112,967.51
营业收入	332,642,245.80	331,441,118.78	0.36	418,198,926.71
扣除与主营业务无关的业务收入和不具备商业实质的收入后的营业收入	330,674,418.29	329,277,022.11	0.42	418,046,183.35
归属于上市公司股东的净利润	-138,190,244.83	-98,598,357.66	不适用	61,347,496.08
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	-139,648,653.44	-101,747,351.46	不适用	50,705,161.11
经营活动产生的现金流量净额	-97,845,193.53	-37,893,330.61	不适用	-45,201,615.19
加权平均净资产收益率(%)	-10.57	-6.77	减少3.80个百分点	4.11
基本每股收益(元/股)	-1.25	-0.88	不适用	0.55
稀释每股收益(元/股)	-1.25	-0.88	不适用	0.55
研发投入占营业收入的比例(%)	42.86	35.66	增加7.20个百分点	21.75

### 3.2 报告期分季度的主要会计数据

单位：元 币种：人民币

	第一季度 (1-3 月份)	第二季度 (4-6 月份)	第三季度 (7-9 月份)	第四季度 (10-12 月份)
营业收入	51,988,073.66	54,904,596.55	107,174,505.56	118,575,070.03
归属于上市公司股东的净利润	-18,901,273.99	-40,721,482.45	-36,534,783.87	-42,032,704.52
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润	-19,220,950.36	-43,007,822.05	-37,114,000.89	-40,305,880.14
经营活动产生的现金流量净额	-32,732,228.06	-29,969,411.40	-39,268,291.48	4,124,737.41

季度数据与已披露定期报告数据差异说明

适用 不适用

#### 4 股东情况

##### 4.1 普通股股东总数、表决权恢复的优先股股东总数和持有特别表决权股份的股东总数及前 10 名股东情况

单位：股

截至报告期末普通股股东总数(户)								10,618
年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数(户)								10,529
截至报告期末表决权恢复的优先股股东总数(户)								0
年度报告披露日前上一月末表决权恢复的优先股股东总数(户)								0
截至报告期末持有特别表决权股份的股东总数(户)								0
年度报告披露日前上一月末持有特别表决权股份的股东总数(户)								0
前十名股东持股情况								
股东名称 (全称)	报告期内 增减	期末持股数 量	比例 (%)	持有 有限 售条 件股 份数 量	包 含 转 融 借 出 股 份 限 售 股 份 数 量	质押、标记或 冻结情况		股东 性质
						股份 状态	数量	
杭州虹昌企业管理 合伙企业(有限合 伙)	5,038,536	17,634,876	15.76	0		0	无	境内 非国 有法 人

大连虹途企业管理合伙企业（有限合伙）	3,732,480	13,063,680	11.67	0	0	无	境内非国有法人
杭州虹势企业管理合伙企业（有限合伙）	3,627,474	12,696,160	11.34	0	0	无	境内非国有法人
北京光线传媒股份有限公司	2,679,520	8,843,520	7.90	0	0	无	境内非国有法人
孙慧明	2,786,875	4,808,888	4.30	0	0	无	境内自然人
中国工商银行股份有限公司—金鹰科技创新股票型证券投资基金	1,392,997	1,790,033	1.60	0	0	无	其他
葛飞宇	503,949	1,710,300	1.53	0	0	无	境内自然人
交通银行股份有限公司—金鹰红利价值灵活配置混合型证券投资基金	1,153,032	1,370,032	1.22	0	0	无	其他
浙江华数传媒资本管理有限公司	-320,932	1,326,737	1.19	0	0	无	境内非国有法人
中信证券股份有限公司	614,928	891,050	0.80	0	0	无	国有法人
上述股东关联关系或一致行动的说明	<p>1、截至本公告披露日，公司前十名股东中，杭州虹昌企业管理合伙企业（有限合伙）、大连虹途企业管理合伙企业（有限合伙）、杭州虹势企业管理合伙企业（有限合伙）均系公司实际控制人孙彦龙控制的企业。除此之外，公司未接到上述股东有存在关联关系或一致行动协议的声明。</p> <p>2、公司未知流通股股东之间是否存在关联关系或属于《上市公司股东持股变动信息披露管理办法》中规定的一致行动人。</p>						
表决权恢复的优先股股东及持股数量的说明	无						

存托凭证持有人情况

适用 不适用

#### 截至报告期末表决权数量前十名股东情况表

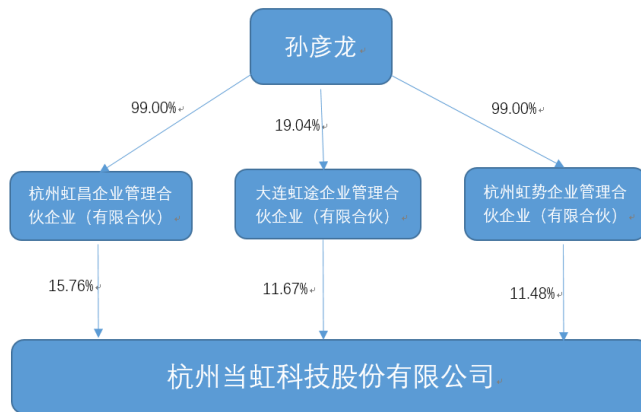
适用 不适用

#### 4.2 公司与控股股东之间的产权及控制关系的方框图

适用 不适用

#### 4.3 公司与实际控制人之间的产权及控制关系的方框图

适用 不适用



#### 4.4 报告期末公司优先股股东总数及前 10 名股东情况

适用 不适用

### 5 公司债券情况

适用 不适用

## 第三节 重要事项

1 公司应当根据重要性原则，披露报告期内公司经营情况的重大变化，以及报告期内发生的对公司经营情况有重大影响和预计未来会有重大影响的事项。

详见本节“一、经营情况讨论与分析”

2 公司年度报告披露后存在退市风险警示或终止上市情形的，应当披露导致退市风险警示或终止上市情形的原因。

适用 不适用