

# 基于广电5G网络的智慧应用探索

陈维萍

重庆广播电视集团(总台) 重庆市 400039

**摘要:**在广电行业发展中,智慧广电建设作为重要的方向,起到了指引作用,因此,需要相关部门加大研究力度。随着5G、4K、AI技术的快速发展,将5G+4K+AI融合技术应用到智慧广电建设中,已经成为行业关注的话题。本文将分析在智慧广电建设中应用5G+4K+AI技术的必要性,阐述在5G+4K+AI技术应用下建设智慧广电存在的问题并提出合理的措施,提高5G+4K+AI技术在智慧广电建设中的应用效果,促进智慧广电建设的快速发展。

**关键词:**5G+4K+AI;智慧广电;应用

## 引言

2021年全国两会政府工作报告中提出了“加大5G网络和千兆光网建设力度,丰富应用场景”的要求。工信部结合全国基础网络的发展情况,为明确未来基础网络的建设方向和具体目标,发布了《“双千兆”网络协同发展行动计划(2021—2023年)》(以下简称《行动计划》),从城市千兆网络建设、网络承载能力增强、行业融合赋能、产业链优化提升、用户体验提升、安全保障强化6个方面对未来网络演进进行了任务分解,计划用3年时间完成“双千兆”网络的普遍覆盖,实现千兆用户突破3000万、千兆城市超过100个、千兆虚拟专网标杆工程超过100个的目标。《行动计划》中提出了行业融合赋能的任务目标,鼓励电信企业挖掘“双千兆”网络的技术优势,通过开展千兆行业虚拟专网建设部署、网络应用创新以及IPv6新技术服务,探索创新网络架构和运营模式,为各行各业提供灵活可靠的基础网络,赋能千行百业,促进行业发展。“双千兆”网络基于5G移动通信网络技术和万兆PON固定网络技术,为用户提供固移融合的千兆接入能力,具有大带宽、低时延、高可靠等特征。万兆PON技术的千兆光网使用固定光纤链路承载,适合网络带宽高、场景固定的室内复杂环境。5G移动通信网络采用无线传输,具有灵活性强、使用位置不受限等优势,适合移动数据传输场景,而广电5G网络使用的700MHz频段,其广覆盖的特性又进一步增强了5G网络的优势。本文主要介绍了基于广电5G网络在智慧应用探索上的一些心得体会。

## 1 基于广电5G网络的创新应用探索

### 1.1 广电5G+4K超高清直播应用的探索

**通讯作者:**陈维萍(1977年),女,汉,重庆,工程师,大学本科,研究方向为:广播电视设备维护保养。

### (1) 应用场景需求分析

在大型活动中,直播是基础应用,而音视频质量是影响应用体验的一个重要因素,直播的效果有时直接关系到活动的成败。随着5G标准的持续发展、5G网络覆盖区域的不断扩大和5G设备的普遍商用,基于5G技术的超高清4K直播必将成为今后各类赛事、演出的视频直播标准。超高清视频直播应用场景相较于传统视频直播场景,其视频的画质、流畅度均有大幅提升。为实现超高清视频直播,视频的分辨率需要达到4K乃至8K,帧速率需要达到50帧以上,同时需要增加HDR标准等特性。基于以上因素,超高清视频直播数据流量将是传统视频直播的5至10倍,传输网络的承载压力激增。5G技术具有大带宽、低时延、广覆盖的特性,可承载超高清直播应用。广电运营商可结合移动边缘计算技术,在大型场馆内部署边缘计算服务器,实现数据流量的本地处理、本地分发,大大缩短数据流量在网络中的传输路径。观众从本地访问内容平台,能够以更高的带宽、更低的时延体验线上与线下的实时互动。

### (2) 应用场景实现

超高清视频直播主要由采、编、播3个环节组成。视频采集环节利用视频输入设备采集基础视频素材,通过高速视频处理模块和网络通信模块将素材传送至上层服务器。视频编辑环节基于云端服务器的视频制作服务对素材进行剪辑、编排、渲染等处理,而视频播出环节则利用播出系统将已编辑和审核的视频流发送至各个用户终端。基于现有的4K视频编码技术,4K视频实时播放需要60Mbps~80Mbps的带宽进行承载,8K和VR视频的要求则更高,需要至少100Mbps的带宽承载,因此在无线传输领域目前只有5G网络才能保证超高清视频的稳定传输,为用户提供较好的视频质量。超高清视频直

播 5G 网络架构示意图如图 1 所示。4K 摄像机作为视频采集环节的视频输入设备,通过编码压缩和网络传输将拍摄的原始视频素材实时转换成用于传输的数据流,并通过 5G 通信模组将视频素材数据流上传至 5G 基站。近年来,随着 5G 产业链的不断完善,5G 通信模组与编码推流设备已逐渐趋向一体化,一体化编码推流设备可以为各种视频采集设备提供视频数据流的压缩上传服务,与传统的定点电缆传输相比,视频采集点位和角度更加自由,设备布放不再受电缆制约,安装和拆除工作更加便捷,可以满足应用场景对超高清视频回传的灵活性需求。在 5G 基站侧,基站通过核心网路由,将视频数据转发至云端服务器进行存储。编辑人员利用在云端服务器预先部署的视频处理系统,通过 APP 或网页等方式登录云端视频处理系统进行视频制作,审核后再通过 5G 网络分发给最终用户,实现超高清视频的视频制播。

## 1.2 广电 5G+4K 全景在线直播应用的探索

### (1) 应用场景需求分析

随着更多的基础技术与 5G 网络进行融合,通过结合边缘云 VR 技术引入 MEC 架构,使 VR 渲染下沉到通信边缘网络,降低对终端性能的要求,同时进一步降低网络时延,使移动 VR 终端可以流畅地观看 VR 直播等内容,并实现 VR 应用的互动。如云 VR 为用户提供的便捷的沉浸式体验,5G 融合全息投影为用户提供的虚实难分的感官体验等,为演艺活动、极致体验、广告、新闻以及电影等商业活动推广提供了更多的技术手段。

### (2) 应用场景实现

VR 全景直播的出现,使用户可随时随地获得身临其境的观感体验。5G+ 全景直播产品通过固定或机动机位部署全景摄像机,在指定区域进行拍摄直播,在远端通过 VR 眼镜或其他显示终端观看景点实景,输出形式包括 360 度全景、360 度 3D、普通高清直播等,利用 5G 网络为体验者远程提供超高清视频直播体验。全景摄像机可以设置在移动载体或指定区域的固定位置上,通过视频采集、视频拼接和视频流处理,利用 5G 网络将 4K 全景视频数据传输到云端服务器,再经由广电千兆网络为远程用户提供服务。在用户计划前往景区或希望了解景区情况时,作为远程体验手段,可无延迟随时随地进行沉浸式体验,也可以通过虚拟游览方式更全面直观、形象地了解景区布局。

### 1.2 健全监管制度体系

在管理工作中,制度是管理过程中重要的依据。因此,加强监管效果,需完善制度建设。第一,构建有针对性的审核制度。国家的相关部门,需结合现有的传播

途径、网站、服务企业等联合构建审核机制,同时要明确和细化审核的内容、要求以及流程等。如果有违法违规等情况,追究相关人员责任,责令取消运营的资格。

第二,构建过程管理制度。要想让智慧广电业务发挥出管理的成效,就要构建全过程动态管理机制。例如,搭建网络自动审核系统,审核文字、图片、视频等,如果有违法违规情况可立即禁止其对外传播。第三,营造出全社会共同参与的监管氛围,加强社会的监管力量。鼓励民众参与到监督过程中,提出可行的建议,举报不符的平台,对于提供有价值信息的民众要给予奖励,提高社会公众的积极性。此外,在宣传和教育方面需加强力度,灌输安全意识,提高公众的觉悟,禁止登录和查看不良、恶俗的网站和图片等,营造良好的网络氛围。

## 2 广电 5G+4K 超高清无人机航拍直播应用探索

### 2.1 超高清无人机航拍

直播应用可以让用户通过无人机视野体验视角俯瞰全景所带来的直观感受。通过无人机进行视频航拍,完成高空作业下的视频采集、拼接和流处理,处理后的视频数据流由 5G 上行链路承载,传输至视频应用服务器,应用服务器完成视频处理后,通过 5G 下行链路分发给最终用户。用户只要戴上 VR 眼镜,就可以无遮挡、全视角的体验。随着无人机自动驾驶技术和电池能源技术的不断发展,未来基于 5G 无人机的 VR 直播应用将会普遍用于演出活动、体育赛事等用户对现场体验需求较高的场景中,同时也会根据不同场景需求渗透到广告、新闻、电影等商业活动的拍摄中。通过 VR 全景直播随时随地获得超越现场的观感体验,指日可待。

### 2.2 应用场景实现

航拍娱乐应用是大众用户较熟悉的无人机应用场景,目前普遍的直播服务分辨率一般以 1080P 为主。随着在线直播业务的兴起和直播业务用户数的不断攀升,各直播平台为维持自己的市场竞争力和活跃用户数,十分重视视频质量,原有 1080P 的视频质量已逐渐无法满足现有需求,4K 超高清和 50 帧以上的高码率直播节目已逐渐步入直播行业的视野,伴随着无人机技术的更新迭代,无人机将足以承载高码率的 4K 超高清视频拍摄和数据处理上传任务,同时直播用户本身对收视的要求也越来越高。因此,基于直播平台和用户本身对于超高清视频的需求,未来必然会催生出大量 4K 超高清视频影像实时直播业务需求。

### 总结

伴随着 5G 技术的应用,4K、AI 技术的快速融合,智慧广电建设迈进了全新的时代。广电媒体要深

化改革,紧跟时代的潮流,把握未来的方向,要利用“5G+4K+AI”等新技术不断地创新,实现智慧广电和媒体融合,促进广电行业的可持续发展。本文介绍的内容作为一种全新的应用体验模式,将数字技术应用、传统的视频内容制播、5G网络传输三者结合,以创新呈现形式、丰富体验内容、深化网络融合,打造交互式、沉浸式的应用场景体验,更好地满足新时代下的用户需求。同时,广电运营商可以发挥其内容资源上的优势,以5G网络+数字化战略布局作为发展的新引擎,打造创新融合应用,抢占信息技术发展制高点,打造具有强大引领力、传播力和影响力的新型智慧广电示范应用。

#### 参考文献

- [1] 谢仲仁. 打造智慧广电模式推进媒体深度融合 [J]. 中国报业, 2020(6):30-31.
- [2] 谭鑫. 5G 移动通信技术在“智慧广电”网络建设中的应用及发展探析 [J]. 中国有线电视, 2020(1):51-52.
- [3] 马炜玮. 5G+4K+AI 电视制作新运用思考 [J]. 青年记者, 2020(2):61-62.
- [4] 宋庆峰. 4K+5G 技术在央视直播报道中的探索应用 [J]. 电视研究, 2019(7):40-41.
- [5] 谭鑫. 基于“5G+4K+AI”模式的智慧广电发展策略研究 [J]. 中国有线电视, 2020(2): 172-173.