

The Application of “5G + 8K” Mobile Live Broadcasting Technology in Radio and Television Engineering

Linzhou Wang

Huainan Radio and TV Station, Huainan, Anhui, 232001, China

Abstract

“5G + 8K” mobile live broadcasting technology has attracted more and more attention in the field of radio and television in recent years. This study explores in detail the application of this technique in radio and television engineering. We used both experimental and theoretical analysis methods to systematically study the basic knowledge of the “5G + 8K” technology, the system architecture, and the implementation steps of the key technologies. The results show that the “5G + 8K” mobile live broadcast technology can greatly improve the speed and picture quality of broadcast TV transmission, and significantly enhance the real-time and viewing experience of TV programs. For example, the resolution of “5G + 8K” technology is 16 times that of traditional radio and television, and viewers can watch movie-level ultra HD images at home. At the same time, the high-speed transmission capacity of 5G solves the problem of bandwidth and delay in 8K live broadcast, and realizes the real mobile live broadcast.

Keywords

“5G + 8K” technology; mobile live broadcast; broadcasting and television engineering; ultra-high definition images; technology upgrade

“5G+8K” 移动直播技术在广播电视工程中的应用

王林周

淮南广播电视台, 中国·安徽 淮南 232001

摘要

“5G+8K”移动直播技术近年来在广播电视领域越来越得到关注。本研究详细探讨了该技术在广播电视工程中的应用。我们采用实验和理论分析的方法,系统地研究了“5G+8K”技术的基础知识、系统架构和关键技术的实施步骤。结果表明,“5G+8K”移动直播技术能极大提高广播电视传输的速度和画面质量,显著增强电视节目的实时性和观看体验。例如,采用“5G+8K”技术的直播画面分辨率是传统广播电视的16倍,观众可以在家中观看到电影级的超高清画面。同时,5G的高速传输能力解决了8K直播中的带宽和延迟问题,实现了真正的移动直播。

关键词

“5G+8K”技术; 移动直播; 广播电视工程; 超高清画面; 技术升级

1 引言

随着科技的快速发展,“5G+8K”移动直播技术作为一种新兴的传播方式,已在电视和广播媒体产业中引发了深远影响。其中,5G技术提供了超高速、低延迟的数据传输能力,使得高清画面能够迅速传输,为8K画面的流畅播放铺平了道路。而8K技术,则是将视频画质提升到了新的高度,让观众能够得到更为细腻和生动的视听体验。然而,虽然“5G+8K”的优点显而易见,但如何在广播电视工程中有效应用,却是一个值得研究的问题。因此,论文旨在详细探讨“5G+8K”移动直播技术在广播电视工程中的应用,并通过实验和理论分析,系统研究该技术的基础知识、系统

架构和关键技术的实施步骤。期望通过本研究的深入,能为5G+8K技术在广播电视工程的应用提供一定的理论支持和实践指导,同时也为广播电视领域的技术升级提供有力的技术支持,促进广播电视领域的进一步发展。

2 5G+8K 移动直播技术简介

2.1 “5G+8K”技术的基础知识

“5G+8K”移动直播技术的基础知识主要涵盖了两大关键领域:5G通信技术和8K超高清显示技术^[1]。5G技术是第五代移动通信技术,其主要特点是高速率、低时延和大容量,通过毫米波技术、MIMO(多输入多输出)天线技术和网络切片等先进手段实现。这些技术特性使得5G在数据传输速度上相较于4G有显著提升,能够以每秒数千兆比特的传输速率支持大数据量的实时传输,为8K视频的流畅播放打下坚实基础。

【作者简介】王林周(1984-),男,中国安徽肥东人,本科,工程师,从事广播电视工程研究。

8K 技术则是超高清分辨率的代名词,分辨率达到 7680×4320 像素,比 4K 的清晰度高出四倍,传统 1080p 高清电视的 16 倍。这种超高分辨率使画质更加细腻,色彩表现更加丰富,对细节的展示能力也极其出色。8K 视频的传输需要更加庞大的数据带宽,这也是为什么 5G 技术的应用显得尤为重要。与 8K 结合,5G 的高带宽和低时延特点可以有效应对大数据量传输要求,确保高质量图像无损传输至终端设备。

“5G+8K”移动直播技术的融合也涉及新的视频编码技术,如 HEVC(高效视频编码)技术,以降低视频压缩率,从而在不损失画面质量的前提下减少传输过程中的数据量。这些基础知识构成了“5G+8K”移动直播技术应用的理论支柱,为广播电视工程领域的创新性发展提供了无限可能。

2.2 “5G+8K”技术的系统架构

“5G+8K”技术的系统架构是确保在移动直播环境中实现超高清画质传输的核心技术之一。该系统框架主要由以下几个关键组成部分构成:是终端设备,主要指支持 8K 分辨率的视频采集设备,这些设备能够捕捉并处理高动态范围的视频信号。是通信网络部分,其中 5G 网络由于其高带宽、低延迟和广覆盖的性能,成为 8K 视频信号传输的理想通道。基于 5G 的架构允许大容量数据的快速上传和传输。系统架构中的第三个组成部分是传输协议和压缩技术,以 HEVC 和 AV1 为代表的先进视频编码技术,可以有效减少数据传输负荷,保证画质无损。是云端处理和分发平台,该部分负责将采集到的超高清视频进行实时处理、分析和存储,随后通过内容分发网络将信号高效地传递到用户终端^[2]。在整个系统中,各个部分密切协同,以实现从信号采集到内容传输的实时高效运作,从而显著提升直播服务的质量和用户体验。

2.3 “5G+8K”关键技术实施步骤

“5G+8K”移动直播技术的实施步骤可分为几个关键环节。是信号采集,利用高性能 8K 摄像设备获取超高清画面。紧随其后是信号编码与压缩,通过先进的 HEVC/H.265 编码技术,将 8K 信号进行有效压缩,减少带宽需求。是利用 5G 网络的高带宽与低延迟特性,实现高效传输,使得信号在传输过程中保持稳定性与清晰度。在信号传输后,解码设备将接收到的信号进行解码,还原 8K 超高清画面。采用优化的播放技术,保障终端设备的画质输出与实时播放。还需配置必要的基础设施和软件支持,以确保整个系统的协同运作。

3 “5G+8K”移动直播技术在广播电视工程中的应用

3.1 广播电视工程中的“5G+8K”实施方式

在广播电视工程中,“5G+8K”移动直播技术的实施方式是一个复杂且技术性强的过程。作为新兴技术的代表,

其基础架构需要高效集成 5G 网络的优势和 8K 视频的超高清显示能力,以促进直播效果的提升^[3]。技术应用的第一步是建立基于 5G 网络的高带宽、低延迟通信环境。这一网络环境是实现超高清视频实时传输的基础,能够支持大数据量的稳定传输,保证信号的高质量覆盖。

是 8K 视频采集与处理技术的应用。在前期阶段,需要使用具有高装载能力的摄像设备,以便实现 8K 视频的高保真度采集。在此过程中,实时编码技术显得尤为重要,通过高效的压缩算法,8K 视频可以在维持画质的减少传输所需的数据量,从而适应 5G 网络传输的带宽特性。

为了确保信号传输和节目内容的准确同步,还需在技术架构中整合边缘计算技术。此技术支持在离用户更近的网络边缘位置处理数据,以缩短延迟并提高实时交互性能。为了灵活应对不同场景中的应用需求,可结合云计算资源提供扩展的存储和处理能力,确保 8K 内容及时传输至观众终端。

在终端显示方面,高清晰度的 8K 电视机或显示设备是最终呈现高质量画面的关键,其需具备高分辨率和动态图像处理的能力,以实现最佳的观看体验。通过合理布局上述实施步骤,“5G+8K”技术得以在广播电视工程中有效应用,为观众提供前所未有的视觉体验。

3.2 “5G+8K”在提高广播电视传输速度和画面质量中的作用

“5G+8K”技术在提升广播电视传输速度和画面质量方面具有显著作用。5G 网络以其高带宽、低延迟的特性,为 8K 超高清内容的实时传输提供了必要的技术保障。8K 视频的分辨率是 4K 的四倍,传统的广播电视技术难以支持如此高质量的传输,而 5G 网络的高速率和大容量能够有效应对 8K 视频所需的海量数据传输需求。在 5G 的加持下,8K 视频实现了流畅的传输和播放,防止了画面的卡顿和延迟问题,从而保障了用户得以享受到极致流畅地观看体验。

高速传输能力不仅提高了画面质量,还使得更丰富的节目内容得以呈现。超高清的影像细节与色彩表现为观众带来更加真实的视觉感受,大幅提升了观众的观看享受。这一技术进步在全球广播电视行业中起到了提升标准、引领潮流的作用,加速推动了高质量内容生产与传播的新生态形成。

3.3 “5G+8K”在增强电视节目的实时性和观看体验中的影响

“5G+8K”技术在增强电视节目的实时性和观看体验中发挥了显著作用。通过 5G 网络的高速率和低延迟特性,电视节目直播的传输变得更加流畅,实时互动成为可能,观众能够以接近零延迟的方式参与直播活动。8K 超高清分辨率带来了更为清晰、细腻的视觉效果,使得画面细节呈现更加真实,提升观众的沉浸感。5G 网络的高带宽支持,使 8K 内容能够在移动设备上无缝播放,为观众提供随时随地观赏高品质节目的便利。这种技术结合不仅改进了实时性,也重新定义了观看体验。

4 “5G+8K”移动直播技术的实际成效分析和未来展望

4.1 “5G+8K”移动直播技术的应用研究分析

“5G+8K”移动直播技术作为新一代信息技术，正在重新定义广播电视工程的实践。研究表明，5G技术的引入为8K视频的实时移动直播提供了可靠的网络基础，克服了传统通信技术的带宽限制和高延迟问题。通过5G网络，超高速率的数据传输使得8K视频的稳定播放得以实现，支持超高清画质及逼真细节的流畅呈现。8K技术凭借其7680×4320的分辨率，大幅提升了图像的细节表现能力，使观众在观看时可获得如临其境的视觉体验。

在实际应用中，“5G+8K”技术已逐步渗透至大型体育赛事、演唱会以及新闻直播等领域。在大型活动的现场直播中，高分辨率的画面与低延时的传输共同作用，极大提升了观众的互动体验与内容的传播效果。例如，在体育赛事直播中，无论是细微的动作分解，还是观众席上的热烈场面，均能得到清晰且及时地呈现。这种细节丰富的直播质量，不仅革新了传统媒体的呈现方式，也为观众提供了更丰富的观感体验。

“5G+8K”移动直播技术的全面推广仍面临一定挑战，主要包括8K设备的高昂成本和5G网络覆盖的局限性等。尽管如此，随着技术的不断成熟和完善，以及相关基础设施的逐步完善，这些问题有望得到有效解决。业界对8K内容生产的积极投入也推动了更高质量内容的不断涌现，必将促使“5G+8K”技术在更广泛的领域中发挥其潜在价值。

未来，“5G+8K”移动直播技术有望在虚拟现实（VR）和增强现实（AR）等新兴应用中得到广泛应用，进一步拓展广播电视工程的边界和内涵。在技术进步和应用场景拓展的推动下，“5G+8K”有可能成为广播电视工程发展的重要驱动力，推动整个行业朝着超高清、沉浸式体验方向迈进。

4.2 “5G+8K”移动直播技术对广播电视工程的优势影响

“5G+8K”移动直播技术在广播电视工程中展现了显著的优势，在于其在数据传输速度上的革命性提升。5G网络以其超高的带宽和低延迟特性，使得8K超高清内容的实时传输成为可能，大幅减少了信号传输过程中的延迟问题。这意味着广播电视工程能够提供更加流畅和即时的直播体验，满足观众对高清内容的需求。

画面质量的提升也是“5G+8K”技术的主要优势之一。8K分辨率提供了极高的图像清晰度和细节水平，是传统高清信号的16倍。此技术提升了观众的视觉体验，使他们通过电视屏幕便能享受仿佛身临其境的观感。图像处理和传输技术的进步使得色彩的表现更加逼真，动态范围更广，带来更为真实和震撼的视觉效果。

“5G+8K”技术增强了广播电视内容的竞争力和市场吸引力。随着观众对高清内容需求的不断增长，广播电视工程引入这一技术，不仅提高了节目制作的技术门槛，也为行业带来了新的商业契机。高效的传输和优质的画面质量吸引更多的广告主和观众参与其中，促使行业朝向技术创新和多样化内容发展的方向迈进。

“5G+8K”移动直播技术对广播电视工程的影响体现在其极大改善了数据传输和画面质量，增强了市场竞争力，并为行业带来了新的增长机会和发展方向。

5 结语

对于“5G+8K”移动直播技术在广播电视工程中的应用，本研究进行了深入探讨，系统阐述了该技术的基本架构、核心步骤和实施效果。研究结果表明，该技术能够显著提升广播电视的传输速度和画面质量，极大地提高了电视节目的实时性和观感。特别是，该技术解决了8K直播的带宽和延迟问题，使真正的移动直播成为可能。但同时，我们也认识到该技术在应用过程中面临的挑战和问题。比如，5G网络覆盖的普及度、安全性等等，都可能制约“5G+8K”移动直播技术的大规模部署和实施。因此，对于广播电视领域来说，如何解决这些问题，以推动“5G+8K”技术的广泛应用，是未来需要进一步研究和解决的重点。最后，我们相信，随着5G网络的深入推广和8K技术的持续发展，“5G+8K”移动直播技术将更好地服务于广播电视领域，带给观众更为优质的视听体验，推动行业技术的不断升级和发展。

参考文献

- [1] 林洪义,常贤,王桂兰.5G+8K移动直播技术在广播电视工程中的应用[J].电视技术,2023,47(1):155-157.
- [2] 本刊编辑部.索尼4K超高清转播车助力北京广播电视台5G+8K高速发展[J].影视制作,2021,27(11):33-34.
- [3] 本刊编辑部.中央广播电视总台2020春晚5G+8K/4K/VR创新应用启动[J].中国广播,2020(2):37.