

电视播控中心技术的发展

田 谷

重庆广播电视集团(总台) 重庆 401147

摘要: 本文阐述了电视播控中心技术的发展,包括传统电视播控中心技术的构成、局限,新媒体环境下技术的变化。重点介绍了发展历程中的早期特点、关键节点,如数字化转型、网络化和IP化、高清超高清技术、云计算和大数据的应用。还详细说明了当前技术特点,包括中心系统IP化在信号传输、系统可靠性稳定性、成本降低、多平台终端支持的优势,大数据和云计算在数据处理、资源配置、用户行为分析、实时传输处理的作用,以及人工智能在节目编排、审核、推送和应对突发事件方面的应用。

关键词: 重庆地区; 广播电视; 新媒体技术; 播控技术推广

引言: 电视播控中心技术对于电视行业的发展至关重要。随着时代变迁,从传统到现代,其技术经历了深刻变革。从最初满足基本播出需求,到如今适应新媒体环境,在这个过程中,各种技术不断涌现和改进,旨在提高播出质量、效率和满足用户多样化需求,本文将详细探讨其发展历程与现状。

1 电视播控中心的基本构成

传统的电视播控中心技术结构较为繁琐,运行时需要大量的人力和物力,且存在技术过时、机器规格不符等问题,难以满足现代电视播控的需求。传统的电视播控中心通常采用一个总的控制交换系统,通过两条主线接受信号源。第一条线通过共享矩阵连接主切换台,再通过2乘1的主备倒换和视分到达总的控制交换系统;第二条线通过共享矩阵、视频服务器、CYCTEXT等设备提供部分信号源,连接备16乘4,再通过下游键和2乘1的主备倒换将信号源传送到总的控制系统交换上。这种工作模式以数字技术为基础,采用硬盘处理信号源,通过2乘1主备倒换处理后到达总的控制和交换中心。

传统电视播控中心的技术架构虽然在当时能够满足基本的播出需求,但其局限性也逐渐显现。首先,设备的维护和更新成本较高,且操作复杂,需要大量的技术人员进行日常维护。其次,信号传输的稳定性和可靠性较差,容易受到外界干扰,影响节目的播出质量。最后,传统技术架构的扩展性较差,难以适应新媒体环境下的多样化需求。

2 新媒体环境下的电视播控中心技术

随着新媒体的崛起,电视播控中心技术也发生了显著变化。新媒体技术的引入使得电视播控中心能够处理更多样化的媒体样式和多频道的播放。传统的技术与新媒体技术结合后,形成了“全面的电视播控中心”。

融媒体环境下的电视播控中心不仅需要处理广播电视业务,还需处理新媒体产业下的管控、高清播出等多种业务。这种双管齐下的模式将整个工作的重心放在更多媒体样式的播控内容上。新媒体环境下的电视播控中心技术具有以下特点:(1)灵活性和扩展性:通过IP化技术,电视播控中心可以实现信号的灵活传输和多点协同工作,大大提高了系统的灵活性和扩展性。(2)高效性和稳定性:IP化技术的应用使得信号传输更加高效和稳定,降低了系统的复杂性和成本。(3)多平台和多终端支持:融媒体技术使得电视播控中心能够支持多种平台和终端,实现内容的无缝对接,满足用户的多样化需求^[1]。

3 电视播控中心技术的发展历程

3.1 早期电视播控中心的技术特点

早期的电视播控中心技术相对简单,主要依赖于模拟信号和机械操作。当时的设备和技术手段有限,信号传输和处理效率较低,且容易受到外界干扰。随着数字技术的出现,电视播控中心开始逐步向数字化转型,信号处理和传输的稳定性得到了显著提升。早期电视播控中心的技术特点主要包括:(1)信号层面以模拟为主:那时电视播控中心对模拟信号高度依赖。模拟信号就像一个不太稳定的“信息传递者”,其传输过程中容易受到各种因素干扰。比如周围环境中的电磁信号、线路的老化或轻微损坏等,都可能让信号发生畸变,导致电视画面出现雪花、条纹,声音也会伴有杂音,严重影响观众的观看体验。而且模拟信号在传输效率上也不尽人意,无法满足人们对高清、流畅画面的追求,极大地限制了电视节目的质量。(2)操作方式机械主导:早期设备大多依靠机械操作,仿佛是一个个古老的“机械装置集合体”。操作人员必须通过手动转动旋钮、拉动杠杆、按下按钮等一系列复杂的操作,才能完成频道切

换、画面调整等任务。这种操作方式不仅对操作人员的技术熟练度要求极高，还需要耗费大量的时间和精力。同时机械部件的频繁使用容易出现磨损和故障，进一步增加了操作的难度和风险。（3）维护方面成本高昂：由于当时的技术水平有限，设备的制造工艺和材料都相对落后。这些设备在长期使用过程中，故障发生率较高，经常需要进行维修和更换部件。而且故障的排查和修复也非常困难，需要专业技术人员花费大量时间去检测和诊断。这就导致了设备的维护和更新成本居高不下，给电视播控中心的运营带来了沉重的经济负担。

3.2 近年来技术发展的关键点

（1）数字化转型：20世纪末，数字技术的广泛应用标志着电视播控中心技术的重大突破。数字信号的引入不仅提高了信号传输的质量和稳定性，还大大简化了设备的操作流程。数字化技术的应用使得电视播控中心能够处理更多的信号源，提高了工作效率和节目质量。

（2）网络化和IP化：进入21世纪，网络技术和IP技术的发展使得电视播控中心实现了远程控制和多点协同工作。IP化技术的应用使得信号传输更加灵活高效，降低了系统的复杂性和成本。通过IP网络，电视播控中心可以实现远程控制和多点协同工作，提高了系统的可靠性和稳定性。（3）高清和超高清技术：近年来，高清和超高清技术的普及推动了电视播控中心技术的进一步升级。4K、8K等超高清技术的应用不仅提升了观众的视觉体验，还为内容制作和传输带来了新的挑战和机遇。高清和超高清技术的应用使得电视播控中心能够提供更高清晰度的节目内容，满足观众对高质量内容的需求。（4）云计算和大数据：云计算和大数据技术的引入为电视播控中心提供了强大的数据处理和存储能力。通过云平台，电视播控中心可以实现资源的优化配置和高效管理，提升整体运营效率。大数据技术可以帮助电视播控中心更好地分析用户行为和-content需求，实现精准推送和个性化服务。云计算技术还可以提供弹性的计算资源，支持大规模的数据处理和实时传输，确保节目的稳定播出^[2]。

4 当前电视播控中心技术的主要特点

4.1 中心系统IP化的优势

当前，电视播控中心技术的一个重要特点是中心系统的IP化。IP化技术的应用使得信号传输更加灵活高效，降低了系统的复杂性和成本。通过IP网络，电视播控中心可以实现远程控制和多点协同工作，提高了系统的可靠性和稳定性。此外，IP化技术还为多平台、多终端的无缝对接提供了技术支持，满足了融媒体环境下的多样化需求。IP化技术的优势主要体现在以下几个方面。

4.1.1 信号传输的灵活性方面

（1）远程控制便捷：IP化技术打破了物理距离的限制，无论信号源与接收端相隔多远，都能实现高效传输。比如在大型跨国电视直播活动中，位于不同国家的转播中心可以通过IP网络实时接收和传输信号，方便工作人员远程操控和调度。（2）多点协同高效：允许多个地点的设备同时接入和交互，不同地区的工作人员可以针对同一信号源进行协同操作，极大地提高了工作效率和协作能力。例如在大型体育赛事的转播中，多个赛场的信号可以同时传输到总控中心进行统一处理和分发。

4.1.2 系统的可靠性和稳定性方面

（1）抗干扰能力强：IP网络具有较强的纠错和冗余机制，能够有效抵抗信号传输过程中的各种干扰。与传统的模拟信号传输相比，IP化技术可以减少因外界环境因素如电磁干扰、线路老化等导致的信号失真和丢失问题，保障信号的稳定传输。（2）故障恢复快速：当系统中的某个节点或链路出现故障时，IP化系统可以快速地切换到备用链路或节点，确保信号传输不中断。例如在电视台的播控中心，一旦主信号传输链路出现问题，备用的路可以立即启动，保证节目播出的连续性。

4.1.3 成本降低方面

（1）设备采购成本减少：传统的电视播控系统需要大量的专业设备，如矩阵切换器、视频服务器等，这些设备价格昂贵且功能单一。而IP化技术可以利用通用的网络设备和服务器，大大降低了设备的采购成本。（2）维护成本降低：IP化系统的维护相对简单，不需要专业的技术人员进行复杂的设备调试和维护。通过网络管理软件可以对系统进行集中监控和管理，及时发现和解决问题，降低了维护成本和人力投入。

4.1.4 多平台和多终端支持方面

（1）平台兼容性高：IP化技术可以与各种不同的平台进行无缝对接，无论是广播电视平台、互联网平台还是移动终端平台，都能轻松实现信号的传输和共享。例如，电视台的节目可以通过IP网络同时在电视、网站、手机APP等多个平台上播出。（2）终端适配性强：能够支持多种不同类型的终端设备，如电视机、电脑、手机、平板等，用户可以根据自己的需求选择合适的终端设备接收和观看节目，满足了用户的多样化需求。

4.2 大数据和云计算技术的应用

大数据和云计算技术的应用为电视播控中心提供了强大的数据处理和存储能力。通过云平台，电视播控中心可以实现资源的优化配置和高效管理，提升整体运营效率。大数据技术可以帮助电视播控中心更好地分析用

户行为和-content需求,实现精准推送和个性化服务。大数据和云计算技术的应用主要体现在以下几个方面:(1)数据处理和存储能力:以往,电视播控中心处理和存储大量数据面临很多挑战,而现在借助云平台,无论是高清视频素材、播出日志等海量信息,都能轻松应对。比如,在大型赛事直播期间,云平台可以快速接收、处理来自多个场地的视频信号,并将这些数据安全地存储起来,方便后续的编辑和回顾。这不仅提高了数据处理的效率,还确保了数据的准确性,为高质量的节目制作和播出提供了坚实基础。(2)资源优化配置:电视播控中心的业务具有明显的峰谷特性,通过云计算可以根据实时的业务需求动态分配计算资源、存储资源和网络资源。在黄金时段的热门节目播出时,云计算系统自动调配更多资源以保障播出流畅;而在非高峰时段,则可以将资源释放,降低能耗和运营成本。这样的动态调整使得资源得到了最大化的利用,避免了资源的闲置和浪费。(3)用户行为分析:通过收集用户的观看历史、互动行为等数据,电视播控中心能够深入了解用户的喜好和需求。基于这些分析结果,可以为用户提供精准的内容推送,比如为喜欢纪录片的用户推送相关的专题节目,实现个性化服务,极大地提高了用户的满意度和忠诚度。(4)实时传输和处理:云计算技术可以提供弹性的计算资源,当遇到突发的高流量访问,如热门节目的直播互动环节,云计算能够迅速调配资源来支持大规模的数据处理和实时传输。

4.3 人工智能在电视播控中的应用

人工智能技术的发展为电视播控中心带来了新的变革^[3]。通过引入先进的算法和技术,电视播控中心可以实现节目内容的自动编排、智能审核和精准推送,提高工作效率和节目质量。人工智能还可以帮助电视播控中心更好地应对突发事件,确保节目的稳定播出。人工智能在电视播控中的应用主要体现在以下几个方面:(1)节目内容的自动编排方面,人工智能算法依据大量数据,如过往节目收视率、观众反馈、当下热点话题等,能精

准且高效地完成节目编排。这不仅极大地提高了编排效率,还能更契合观众的喜好,例如在周末时段,系统根据以往数据显示观众更倾向于轻松娱乐的节目,便会自动增加此类节目的排播量。而且,它可以实时根据各种动态数据进行调整,让节目编排更具灵活性。(2)智能审核领域,人工智能的图像识别技术可自动检测节目中的画面是否合规,如快速识别暴力、色情等不适宜播出的内容;语音识别技术能筛查音频中的不良信息;文字识别技术则可对字幕等文本进行审核。这大大减少了人工审核的工作量,提高了审核的速度和准确性,确保节目内容的质量。(3)精准推送环节,借助大数据和人工智能技术,电视播控中心能够根据用户的观看历史、兴趣偏好等信息,为用户提供个性化的节目推荐。这使得观众更容易找到自己感兴趣的节目,增强了用户与电视媒体的互动,从而提高用户满意度。(4)应对突发事件时,人工智能更是大显身手。它可以实时监测播控系统的运行状态,一旦出现异常,如信号中断、设备故障等,能迅速发出警报,并协助工作人员快速制定应急方案,确保节目的稳定播出,提高了电视播控中心的应急响应能力。

结束语:电视播控中心技术在不断发展和革新中取得了显著成果。从早期的模拟和机械操作到如今的数字化、IP化、智能化,克服了诸多局限。中心系统IP化、大数据与云计算以及人工智能的应用极大地提升了播控中心的性能。这些技术使电视播控中心能更好地应对复杂的媒体环境,为观众带来高质量节目,未来还将朝着更智能、高效的方向持续发展,进一步推动电视行业繁荣。

参考文献

- [1]李玮.广播电视技术的发展及播控管理分析[J].传播力研究,2024,8(8):151-153.
- [2]张智斌.电视播控中心技术的发展[J].电子通信与计算机科学,2024,(6):6-9.
- [3]邓海涛.电视播控中心技术发展方向探讨[J].电视技术,2023,47(9):140-142.