

# Application of Cloud Computing Technology in the Integration of Radio and Television Engineering Resources in County-level Converged Media Center

Xuelian Han

Kashgar City Media Convergence Center (Kashgar City Radio and Television Station), Kashi, Xinjiang, 844599, China

## Abstract

Against the backdrop of integrated media and smart broadcasting development, this study systematically examines the application of cloud computing technology in resource integration for county-level media convergence centers. Through practical case studies at Kashgar Media Convergence Center, the research demonstrates cloud computing's tangible benefits in enhancing resource utilization efficiency, optimizing production and broadcasting workflows, and improving system resilience. The analysis focuses on four key dimensions: centralized resource management, coordinated media operations, cost-effective technology implementation, and intelligent development support. Addressing persistent challenges including infrastructure disparities, system compatibility gaps, operational capacity limitations, and security vulnerabilities, the paper proposes a comprehensive implementation roadmap featuring infrastructure consolidation, cloud-based service deployment, strengthened IT talent development, and enhanced security protocols.

## Keywords

Cloud computing technology; County-level media convergence center; Broadcasting and television engineering; Resource integration

## 云计算技术在县级融媒体中心广播电视工程资源整合中的应用研究

韩雪莲

喀什市融媒体中心（喀什市广播电视台），中国·新疆喀什 844599

## 摘要

在融媒体与智慧广电建设背景下，本文系统分析云计算技术在县级融媒体中心广播电视工程资源整合中的应用实践。通过对工程资源集约化管理、融媒体业务协同运行、技术成本控制及智慧化发展支撑等方面的探讨，结合喀什市融媒体中心的实际案例，论证了云计算在提升资源利用效率、优化制播流程和增强系统弹性方面的现实成效。同时，针对基础设施不均衡、系统兼容性不足、运维能力薄弱及安全管理有待完善等问题，提出了以夯实基础设施、推进业务上云、强化运维人才保障和健全安全制度为核心的实施路径。

## 关键词

云计算技术；县级融媒体中心；广播电视工程；资源整合

## 1 引言

在融媒体建设不断深化与智慧广电加快推进的背景下，县级融媒体中心广播电视工程资源分散、利用效率不高等问题日益凸显<sup>[1]</sup>。云计算技术以其弹性算力、集中管理和按需服务等优势，为广播电视工程资源整合提供了新的技术路径。探讨云计算技术在县级融媒体中心工程资源整合中的应用价值与实践成效，对于优化技术结构、提升运行效率及推动县级融媒体高质量发展具有重要现实意义。

## 2 云计算技术在县级融媒体中心广播电视工程资源整合中的价值

### 2.1 推动广播电视工程资源集约化管理，提升资源配置整体效率

传统县级广播电视工程在设备配置与系统建设上多以业务条线为单位，形成相对独立的技术模块，导致服务器、存储和网络资源重复建设、闲置率较高。引入云计算技术后，可通过虚拟化与集中调度方式，对计算、存储和网络资源进行统一管理 with 动态分配。例如在喀什市融媒体中心项目中，将原来零散分布在各机房的播出保障服务器、媒体资产服务器逐渐迁移到私有云平台后，服务器物理节点数下降约 30%，服务器平均使用率从不到 40% 提高到 65% 以上，

【作者简介】韩雪莲（1994-），女，中国陕西延安人，本科，从事广播电视工程技术研究。

解决了工程资源长年闲置不用的情况。集约化管理提升了资源利用率，为后期发展提供了延展性<sup>[2]</sup>。

## 2.2 支撑融媒体业务协同运行，增强内容生产与传播能力

融媒体业务注重跨媒体协同、一体化采集编辑播出，对广电工程建设的资源整合提出了更高的要求，在云架构下，可以将多个采编播、媒资、传输系统的软硬件设备都放在同一个平台上，并按照一定的标准进行交互，达到共享和协作的目的。喀什市融媒体中心建设中，将新闻采编、融媒体发布、新媒体分发等多个子系统放到云平台之上，实现节目的素材在不同业务系统的快速调用。运行数据显示，云化改造后，节目素材跨系统调取时间缩短约40%，多终端同步发布效率明显提升，有效支撑了融媒体业务的协同运行与快速响应。

## 2.3 降低技术系统建设与运维成本，提升工程投入产出效益

传统的广电工程建设一般是一次性集中采购、独立部署的方式进行，前期投入大，后期扩展及维护成本高；而云计算以资源池和弹性扩展的特点实现工程建设从“重资产投入”到“弹性投入”。喀什市融媒中心工程资源云化后，进一步压缩高端专机配置规模，推广使用通用服务器和集中式存储架构。测算表明，在建成云平台后，每年运维及电能费用相比改造前节省约20%；业务新增扩容周期比改造前平均缩短了60%左右，项目建设投资效益显著提升<sup>[3]</sup>。

# 3 云计算技术在县级融媒体中心广播电视工程资源整合中的困境

## 3.1 信息基础设施建设不均衡，制约云计算技术落地应用

云计算平台对于互联网宽带、机房条件以及底层设备的要求相对较高，而多数县级融媒中心的信息基础设施建设还较为薄弱，在实际应用中仍然存在部分采用普通专线或者窄带宽的情况，无法实现高分辨率摄像机上云制作节目以及大量数据上传下载的要求。比如，喀什市融媒体中心在建设初期，没有进行网络改造的情况下，主要业务出口带宽不到1Gbps，云端素材上传、下载高峰期平均时延达到30s多，严重影响节目的生产与播出速度。

此外，机房供电冗余、环境监控及硬件标准化程度不足，也在一定程度上限制了云计算平台的稳定部署，导致云化应用难以全面铺开。

## 3.2 系统兼容与数据整合难度较大，影响资源共享效果

由于县级融媒体中心广播电视工程系统的建设时间不同，所使用的设备厂家也不同，技术标准存在差异，在将多种异构的广播电视系统接入到基于云计算的平台中，存在接口不统一、数据格式不规范的问题。实际应用过程中发现，

有些原有的播控系统与新的云平台进行数据交换，需要经过二次开发或者借助一些中间软件才能实现相互之间的兼容。增加了技术难度及时间成本。喀什市融媒体中心在进行媒资上云的过程中，由于历史采集的节目资源信息描述格式不同，近五成的历史资料都需要二次加工整理，在后期融合方面的时间成本也大大增加。这类问题削弱了云计算在资源共享和快速调用方面的优势，也影响了工程资源整合的整体效果。

## 3.3 技术运维与专业人才储备不足，限制平台稳定运行

相较于传统的单机及专用设备运维方式，云计算环境下广播电视工程运维有较大差别，在虚拟化管理、网络安全以及系统调度等方面对技术人员提出了新的要求。但是，当前县级融媒体中心技术人员基本还是由传统的广播电视工程建设人员构成，对于云平台的维护尚缺乏足够的经验。喀什市融媒体中心在云平台刚建设好投入使用的时候，由于技术人员对资源调度和故障定位不够熟悉，个别系统的平均处置时间超过了40分钟，远远大于传统系统的处理时间。同时，受制于编制和经费条件，外部技术支持依赖度较高，内部运维能力提升相对缓慢，成为影响云计算平台长期稳定运行的重要因素<sup>[4]</sup>。

## 3.4 安全管理与运行机制不完善，增加系统应用风险

基于云计算技术的应用，广播电视工程资源更加集中统一，在安全管理和运行上提出了新的挑战。而在具体实施过程中，部分县级融媒体中心的安全管理、权限控制以及风险评估等工作不到位，一些云平台在建设初期只注重功能上的满足，并没有充分考虑到数据分类防护、访问日志及灾难恢复等问题。在对喀什市融媒体中心的运行评估过程中，发现在初期搭建云平台时，备份周期相对较长，对于重要的业务数据异地备份率不到80%，当出现系统故障后，存在一定的运行风险。此外，安全管理制度与技术措施衔接不够紧密，也增加了云计算技术在工程资源整合中的不确定性，需要在后续实践中持续完善。

# 4 云计算技术在县级融媒体中心广播电视工程资源整合中的策略

## 4.1 完善云计算基础设施布局，夯实广播电视工程技术支撑

将云计算技术合理地运用到县级融媒体中心广播电视工程整合资源的过程中，前提是信息平台具有稳定性以及可靠性。由于县一级的网络环境以及硬件设施比较落后，所以要以补齐短板为原则，强化基础建设工作，并提高自身的工作能力，在这个基础上做好对云计算基础设施的规划。具体实践中，喀什市融媒体中心采用逐步进行网络升级改造的方式，将核心业务出口带宽从原来的千兆级提升到万兆级，并优先保证高清节目的制作、云端媒资调取以及向不同平台分

发等高并发业务的需求。升级完成后,高峰时段云端素材传输平均时延下降约40%,为云计算平台稳定运行奠定了基础。

从物理层面上讲,采用标准服务器群集以及虚拟化资源整合了之前分散建设的计算及存储单元,并逐步淘汰老旧、维护难度大的独立机器,在满足广电工程建设需求的前提下完成数据中心供电、空调和安防系统的相应升级,形成具有双电源、监控管理、基本容错功能的云计算平台环境。

#### 4.2 推进业务系统上云整合,提升资源协同与共享水平

广播电视工程资源融合的目的就是要打破各业务系统之间壁垒,实现业务互通、资源共享。因此,应该将云计算作为一体化载体,逐步推动制播网、媒资网、播出控制网以及新媒体平台业务系统入云融合。按照“成熟一批、上线一批”的原则,首先考虑将媒资管理系统、非线性编辑系统等对实时性要求不是特别高的业务迁移到云计算平台上进行虚拟化部署。

注重在系统集成中打通各系统的数据接口及业务流程,统一各系统间的数据定义及数据交换格式,实现各系统间的互联互通。如在上云集成之后,将原有的电视节目、新媒体产品及历史资料集中到一个媒资系统进行管理,在一定程度上实现了节目资源的有效复用,提高了节目的利用效率;原本的节目复用率为不到30%,而现在达到了60%以上。大大降低了重复存储造成的资源浪费,并借助云服务灵活伸缩的优势在大型集会及集中转播过程中动态增加算力和存储容量确保大流量高峰时段系统的稳定性,提高了广播节目建设中资源的共享程度。

#### 4.3 加强技术运维与人才培养,保障云平台高效稳定运行

云计算背景下广播电视工程运维更为复杂,对于相关技术人员提出了更高的要求,所以应该在实现云计算的同时,做好相关的技术运维体系构建以及技术人才培育工作。喀什市融媒体中心在进行云平台维护过程中,从“机架为中心”转变为以“平台为中心”,通过对统一云平台监控及管理系统的建立来实现计算资源利用率、存储负载以及网络状态的监视。

人员保障方面,通过编制年度技术培训大纲,加强云计算底层架构、虚拟资源管理、云环境下的信息安全等方面的集中学习,技术人员每年平均专业技术培训时间达到40小时及以上,并根据实际需求安排骨干力量参加上级部门或厂家的技术研讨及现场操作培训,提高其在云平台运营以及出现问题处理方面的实际水平。据相关的运行资料显示,在技术的运维体制逐渐完善的条件下,云平台出现的问题的平

均解决时间由之前的四十分钟减少到十五分钟之内,并且系统的稳定性能得到了明显的改善,为广播电视工程资源的整合提供了不断的保证。

#### 4.4 健全安全管理与制度体系,促进云计算应用规范发展

由于广播电视工程资源经过云计算后的数据集中度和系统复杂度大大提高,在运用云计算的过程中不能忽略对系统的安全管理,应当以技术和制度双管齐下的方式加强安全管理,建立“数据、系统、人员”的全方位安全体系。喀什市融媒体中心在使用云计算平台进行节目制作播出过程中,针对广播电视业务特点,逐步建立数据分级管理、访问权限管理和日志审计机制,实现关键业务数据的分级授权、全流程留痕<sup>[5]</sup>。

从技术层面来看,引入防火墙、入侵检测及数据备份系统,对云平台上服务的运行情况进行动态监测,在此基础上实现本地、异地双备份模式下的数据备份体系。实际工作中,中心将重要业务信息的备份频次从每星期一次改为每天一次,异地备份比例达到95%以上,有效地降低系统的运行风险。另外,以制度的形式明确技术岗位责任和技术工作流程,使得技术安全与管理安全能够互为补充地发挥作用,在广播电视工程中对云计算技术进行合理利用和发展。

### 5 结语

综上所述,利用云计算手段实现县级融媒体中心广播电视工程整合具有可行性和扩展性,并能从根本上解决广播电视工程碎片化以及利用率不高等问题,为融媒体业务融合及智慧广电发展提供有力支撑。随着网络平台夯实、业务应用上云和管理维护跟进,云计算可以大大提高工程系统运行的稳定性和投产出比。今后随着技术条件及管理方式的不断成熟,云计算将会在县级融媒体工程领域有更深入的应用,并将在服务好公共文化建设和增强基层主流媒体服务水平等方面发挥更大的作用。

#### 参考文献

- [1] 曾瑞杰.基于云计算的广播电视内容分发系统设计及实现[J].电视技术,2025,49(08):85-88.
- [2] 尹奉知.人工智能驱动的广播电视工程技术创新研究[J].中国传媒科技,2025,(05):145-149.
- [3] 阴立鹏,王海波.广电制播系统与云计算技术的探索与思考[J].数字传媒研究,2024,41(04):72-75.
- [4] 张蔚.基于融媒体主要技术支撑下的网络舆情控制探赜[J].网络安全技术与应用,2023,(05):159-161.
- [5] 黄红伟.广西广播电视与网络视听智慧监测监管的探索和实践[J].中国广播电视学刊,2022,(05):129-132.