

试论IP技术在广电网络电视中的应用

杨 鹏 金 晶

中国移动通信集团贵州有限公司黔东南分公司 556000

摘 要: 在国家三网融合战略背景下, 广电网络只有寻求新的突破, 才能在新时期进一步推动广电以及新媒体行业持续健康发展, 但如何实现突破又是当前面临的新问题。对高清数字电视IP化的现状进行详细分析, 然后提出了实现IP化的整体思路, 并进一步优化解决方案。

关键词: 高清数字电视; IP化技术; 技术应用

On the Application of IP Technology in Radio and Television Network TV

Peng Yang, Jing Jin

China Mobile Communications Group Guizhou Co., LTD. Qiandongnan Branch 556000

Abstract: Under the background of the national three-network integration strategy, only by seeking new breakthroughs can the radio and television network further promote the sustainable and healthy development of radio and television and the new media industry in the new era, but how to achieve a breakthrough is a new problem faced at present. The present situation of HD digital TV IP is analyzed in detail, and then the overall idea of realizing IP is put forward, and further optimize the solution.

Keywords: hd digital TV; IP technology; technology application

科技发展推动了互联网、移动网络以及电视网的融合发展, 它们的功能以及技术逐渐趋于统一, 消除了技术壁垒, 不同网络系统之间能够实现资源共享以及互联, 因此国家提出了三网融合发展战略。对于实际应用, 要到达三网融合, 则需要实现IP化, 这也是基本前提。最近几年, 我国电视行业逐渐普及了数字电视, 而且高清及超高清技术在媒体行业的应用, 使得全媒体融合问题进入人们视线之中, 然而打造全媒体融合平台, 需要其内容制作、汇聚、传输以及调度等采用全新的技术手段, 这对传统电视行业带来一定的压力, 提出了更高的要求。因为传统电视行业通用技术为SDI, 该技术目前难以适应发展要求, 不得不寻求新突破, IP技术作为目前成熟的技术, 具有很好的兼容性, 处理数据非常灵活, 为全媒体融合指明了方向, 成为当前从业人员研究的重点。高清数字电视IP化已经迫在眉睫, 是未来高清数字电视发展的主要趋势。

1 高清数字电视IP化所面临的现状

1.1 网络安全问题

高清电视IP化彻底改变了传统电视SDI架构, 后者是基于封闭性的单项网络, 在传输数据时非常安全, 但采用IP技术, 导致高清电视传输数据变为双向, 具有开

放性特点。因此, IP化后的高清电视数据存在一定的安全风险。目前, 对于IP化带来的安全问题, 技术人员采取多种安全技术和保障措施, 以达到保障高清电视数据和网络安全的目的, 常规的手段有优化管理平台, 加强网络病毒监控与查杀, 设置防火墙等。

1.2 同步问题

在IP化之前, 电视系统的基本结构是有线电缆, 即高清电视所有的音频信号是通过有线电缆同步输送; 而经过IP化的高清电视, 其信号等信息传输全部借助于网络系统, 即可以利用以太网来实现信息的同步传输, 其速度和质量均得到大幅度提升。但这也使得IP化后的高清电视会受到网络系统的影响, 比如出现卡顿、带宽以及网络延迟等现象, 从而导致高清电视会出现间断性的传输问题, 无法保障同步传输的稳定性。要解决这个问题, 需要导入精确的时间协议。

1.3 数据安全问题

由于IP化后, 高清电视会受到网络安全影响, 这也是目前主要的问题。该问题目前是通过在网络拓扑结构设定时, 在数据传输过程中实现备份的方式解决的, 即可以采取一用一备的交换机, 同时保证交换机之间的接

口互联,使得其中任何一个交换机出现故障时,剩余交换机能够保证网络正常运行。另外,还可以运用链路聚合负载均衡冗余技术,一旦出现故障,则能够快速动作,切换交互机。

2 面向IP的分组传送网发展思路

2.1 OTN

OTN技术是基于光层联网的传送网信息技术,能够通过一系列的ITU-T体系所规范的数字传输体系和光传输体系,实现相关传输功能,解决传统WDM网络结构形式无子波长和子波长业务调度问题、组网能力较弱和安全保护能力较弱等诸多问题。就现阶段而言,OTN技术是我国全光组网技术的关键内容,可通过光缓存、光定时再生、波长变换技术等,基于现有的光电信息技术提升组网能力,在组网边界上反映为光电混合处理模式。但总体而言,其发展目标仍旧是全光组网结构形式,也就是说,现阶段的OTN是全光网络的初级阶段,按照OTN技术的网络分层结构,可将其分为光通道层、光复用段层和光传输段层三个层级,为了最大限度解决覆盖范围内客户信号的数字监视问题,光通道层又可进一步分为光通道传输单元和光通道数据单元两个子层结构,由此可知,OTN技术从本质上是对现阶段已有的SDH和WDH技术优势的有效整合和连接,能够扩展其业务传输需求,增强其组网功能而拓宽其组网应用范围。

2.2 40Gbit/s

近年来,我国光纤通讯网络系统主要以实际bit/s的传输速度为主要网络结构参数对比标准,随着我国3g牌照、4g牌照和5g牌照的进一步发放,无线宽带接入网络技术的进一步发展,以及p2p和网络视频业务的快速普及,中国未来移动网络通信骨干网的流量将继续呈高速增长形态增长,因此,必须把实际10bit/s传输速率进一步提升到具备otn接口的是40bit/s传输速率,最大限度保证我国移动通信网络流量要求得到满足。

2.3 PTN

随着市场需求的不断转变和全新业务的不断出现,移动运营商网络系统结构调整面临着一系列巨大挑战,例如如何选择分组业务需求的网络架构、如何不断提升移动互联网信息传输速率、提升移动互联网可扩展性和不断提高网络信息系统的可管理性,以及如何协调传统业务系统和全新业务系统之间的发展,使移动网络通信系统降低网络建设投资成本和运营成本。为了最大化解决上述问题,ptn技术应运而生。目前,我国ptn技术可进一步分为t-mpls和pbt/pbb-t技术,其中,以t-mpls为例可知,该技术是基于mpls技术和面向连接的分组传输技术的组网运行技术,操作较为简单,有利于整个移动网络通信系统的运行和管理,该技术取消了mpls技术中与L3和IP路由器相关的基本功能,能够通过设备实现运

营商对较低成本和较大容量的分组网络信息需求的响应。

2.4 ASON

网络扁平化是移动网络系统发展的重要趋势,网络系统结构建设模式将从传统模式下的各专业网逐步向各个层次网转变,体现了NGN网络系统的发展需要。从网络系统保护机理来看,最早的网络故障往往反映在物理故障层面,且越接近于物理故障的保护速度越快,该类情况下,并不需要对上层业务信号进行具体解析,就能够自动启动其保护功能。ASON网络系统的保护速度是现阶段IP路由器保护速度无法比拟的,该技术应用了1+1的保护模式,实际保护速度和数据恢复优势得到了强有力体现。从网络分层角度看,利用单一层面的安全保护往往会导致路由表数量过于庞大,而实时更新的相关路由信息将会进一步影响网络系统的恢复速度,也就会对IP网络系统结构造成较强的冲击,ason系统能够较容易地解决上述问题,使IP网络系统具备较强的运输能力。

3 高清电视实现IP化的技术解决方案

3.1 解决方案的整体思路

要实现高清电视IP化,需要重点解决传统电视系统的信号域和文件域。其中信号域处于SDN网络构架模型,在国内还没有实现IP化,处于发展完善之中;文件域则已经实现了IP化,因为文件域从诞生之初,就与互联网紧密相关,经历了单机到网络,甚至到全网的发展历程。当前的解决思路是通过先局部再整体的方式进行IP化,前期IP化网络信号域试点在小范围内应用,然后逐步推广到全信号,以此推动全台系统能够实现技术融合和维护,达到全面实现IP化的目的。另外,鉴于传统的电视系统采用的SDN系统,其链路没有弹性,也就是说在实现IP化时,需要全面推翻原有系统。特别是对于4K高清系统建设,所有的信号均要进行拆分,形成4路3GSDI,然后才能正常传输。这种情况下,要是依旧采用原来的SDI技术,则难以满足发展需求。通过IP化能够借助于互联网成熟技术,使得系统更加灵活,不再限制于格式,能够采用的标准也较多,有利于IP深入发展,比如目前常用的ST2059、ISO5000、ST2110、ISO4000等标准,得到大家普遍的支持与认可。基于此,实现信号全域IP化,使得IP网络结构中高清电视所有信号传输均基于一种网络方式来实现,但要提供更多的设备来辅助转化SDI信号。另外,这种传输方式是一种双向连接,能够为技术人员提供优化的空间,得到更好的电视制作技术架构,以实现高清电视信号传输质量和效率提高。另外,技术人员还能根据IP技术来传输其他电视制作信息,有效利用带宽传输效率,提高IP化技术应用价值。

3.2 解决方案的优化

根据数据分析,当硬件设备为10G交换机时,一旦传输数据太大,则会导致不同程度地延迟,高清电视信

号数据往往较大,所以延迟问题较为突出,需要良好的网络环境,才能保证系统的稳定运行,即以恒定的速度与同步系统连接。IP化的网络结构经过技术处理,能够很好地解决信号延迟问题。随着各种病毒查杀与监控软件日益成熟,对于高清电视系统来说,通过IP技术化后,可以保证安全性,使得数据信号传输不受影响。当前最主要的是进一步优化同步问题。在IP化之前,电视制播系统采用BB锁相式技术实现同步,对于IP化技术高清电视来说,可以通过精确时间协议(PTP)来达到目的,该处理能够保证精确度在纳秒量级,完美解决了以太网中高清电视数据传输不同步问题,特别是基于SDI-over-IP技术处理的信号,可以保证超高码率传输的频率与时间同步需求。不仅如此,对于广播电视方面,专门设置了SMPTE2059,协议中明确规定了频率与时间同步的精确要求,保证主时钟与从时钟同步。另外,在数据包通信过程中,若存在更换信号线问题,也会影响到主时钟和从时钟的同步,为了解决该问题,PTP协议直接定义具有时间精度功能的设备来替代主时钟功能,以避免出现主时钟信息丢失的问题,从而保证同步不受干扰。

4 IP技术在广电网络电视中的融合策略

4.1 互动融合,丰富互动模式

首先,创新接收信息方式,结合当前广电受众群体偏好,根据不同节目的特点适当增加互动环节,为受众提供多种沟通渠道。例如,除了传统的热线电话形式,还可以设置微博话题实时互动,运用新媒体平台,增强受众参与感,在节目播放前、中、后阶段利用新媒体平台进行宣传、讨论。其次,开发云平台,将传统电视节目转化为网络电视节目,让受众通过移动终端观看,设置弹幕功能,增强节目互动性。最后,广电单位可以结合受众对相关节目的反馈,对节目进行优化,提升节目质量,吸引更多受众。

4.2 传播融合,形成宣传优势

和新媒体相比,广电在信息采集和专题编排上有较强的优势,但是其播放时间和传播方式基本较为固定,时间极不灵活,需要与新媒体进行融合,运用网络电视和各种智能化软件推广广电节目,丰富传播形式,形成独特的宣传优势。对此,需要广电单位理性认知自身的优势和劣势,站在客观角度分析自身发展前景,认识与新媒体融合的重要性,结合信息时代要求和互联网用户结构,制定革新计划,研发新传播技术与载体。以手机电视为例,其可以充分展示声画传播效果,为用户提供多种清晰度选择;也可以实现随时随地播广电节目,且携带方便,打破传统媒体的时空局限。

4.3 技术融合,打造先进广电媒体

①创建私有云,即通过广电云平台来开发和运行节目制作软件,实现实时在线远程编辑,内容包括设计开

发广告、制作节目等,开拓广电新业务。

②创建专属云,即构建网络框架,聚合各节点,利用传统信息采集技术和新媒体信息采集技术,增强各媒体的协作性和联动性,实现节目的共同制作开发,凝聚合力,保证节目制作质量,坚持“内容为王”。

③创建公有云,即利用互联网技术连接广电网络平台和传统节目制作中心,建立视频资源数据库,运用互联网思想、大数据技术记录用户浏览偏好,分析用户资料,描绘用户图像,智能化地为用户提供和其偏好相符的节目,增强服务体验。

4.4 资源融合,充实媒体内容

首先,整合内部资源,引入并优化新媒体资源。广电单位应当认识到自身在节目内涵深度和价值方面的优势,传统节目都是经过精心打磨,字字斟酌,多次修改,作品质量有保证,这方面优势是新媒体所不具备的,所以广电单位在融合过程中需要保留传统优势,保证资源质量。其次,创新市场运营模式,建立个性化资源库,将媒体资源进行分门别类的管理。最后,关注微博信息动向,结合微博热榜和节目定位,利用新媒体资源优化节目内容,保证广电节目的时效性,紧随社会发展趋势,扩大自身优势。

4.5 人才融合,培养专业人才

建议广电单位在融合人才培养上采用齿轮形配置法,保证节目输送的优质性。一方面,复合型人才的培养需要一定时间,在当前阶段,可将新媒体人才和传统媒体人员进行交叉式配置,确保在一个节目团队中两种人才均有且比例合适,促进二者的融合,提升团队战斗力。另一方面,加强对媒体人才融合素质的教育,将媒体融合的优点和必要性纳入培训内容,使其认识到自身能力拓展的重要性,促使其自觉学习新媒体技术,接受新媒体理念,形成新媒体思维,优化自身媒体知识结构,在制作节目时可以从多角度考虑,打造融合作品,提升融合价值。

5 结论

目前,国内各大新媒体快速融合发展,高清电视行业IP化发展成为时代发展的方向。使基于IP技术的分组传送网能够实现设备之间的相互通信和数据传输,实现高效率的数据信息采集、传输和指令操作发出等功能。但目前只有一部分地区实现了高清电视IP化,相关技术应用还有待提高,从而促进国内传统媒体创新发展,适应时代发展需求。

参考文献:

- [1]张春岩.基于IP技术的数字电视前端系统的研究与优化[J].电视技术,2018(5):4.
- [2]陈少雄.高清数字电视的IP化技术探讨[J].西部广播电视,2019(13):248-249.
- [3]刘大安.电视播出技术的IP化变革分析[J].卫星电视与宽带多媒体,2020(6):17-18.