

浅论数字有线电视监测系统

吴建伟

(甘肃省广播电影电视局监测中心,甘肃 兰州 730000)

摘要:目前,数字有线电视技术发展迅速,广播影视数字化、网络化和信息化的进程大大加快,为了保证广大群众能够收听和收看好广播电视节目,根据多年从事广播电视监测工作,结合国内外数字有线电视的发展和我国数字有线电视国家标准及行业标准,论述了数字有线电视监测系统的相关技术;同时也对甘肃省广播电影电视局监测中心业务职能和业务范围及技术发展进行了构想。

关键词:数字;有线电视;监测

中图分类号:TP393

2002年甘肃省广播电影电视局监测中心机房安装了比较先进的有线电视监测系统,当时由于省有线电视网和兰州市有线电视网及省内14个地州市的有线电视网基本为单向传输的模拟信号网,故监测中心只监测省网和市网的两个模拟前端信号及省内14个地州市的有线电视网前端信号。该系统运行至今日,已完全不能适应当前广播电视监测任务,原因是目前全省所有州市县的有线电视传输网络已经改造成为双向交互式HFC网络,所传输的电视信号基本为数字电视信号,用户加装机顶盒后即可看到又多又好的数字电视节目,还能收看加密收费和互动点播节目及网上信息,类似上述多种增值业务也可以得到迅速开展。

为了保证广大群众收听和收看好高质量的有线广播电视节目,保证信息安全,防止有害信息传播,保证有线广播电视科学规范有序的运行,在加强行政监管力度的同时,采用技术手段,对全省有线广播电视信号系统播出质量和播出内容进行实时监测,对非法播出和突发事件自动监测报警,提高有线广播电视传输网络应对非法播出和突发事件的能力,已经成为省局监测中心亟待解决的突出问题。监测中心的主要任务是负责所管辖地域内的监测前端采集数据的汇集,本地储存、本地预处理、本地报警获取和事故处理,监测前端设备的运行状况,接收其报警信号等。

下面就甘肃省广播电影电视局监测中心数字有线电视监测系统做如下构想描述:数字电视与模拟电视相比,数字电视有如下优点:(1)图像传输质量较高,距离远。数字电视信号在传输过程中,多次中继(或复制)后不会发生干扰和噪声的积累,同时可

采用纠错编码技术,提高抗干扰能力。所以数字电视在传输中保持信噪比基本不变,收端图像质量基本保持与发端一致,且传输距离不受限制。(2)频谱资源利用率高。(3)提供全新的业务,实现高速数据传输。数字电视通信中可以互不干扰地同时传送文字、数据、语言、静止图像等多种数字信息。(4)信息稳定可靠,设备维护、使用简单。(5)易于实现条件接收。因此技术上先进的数字电视系统必然会取代模拟电视。

数字有线电视监管系统要完成从监管前端进行信息的采集,为主管部门定期报告有线数字电视新体系的运行状况,确保正常广播电视信号在传输过程中的安全,数字电视节目在全省的有效覆盖和信息的准确性,为相关部门提供服务。

1 数字有线电视监测系统应该具有的功能

数字有线电视监测系统应该具有对播出前端机构信息的采集、传输信号技术指标监测和数字有线电视节目内容监测功能。

信息的采集与监管:就是对节目平台信息采集,包括管理节目方的原始网络标识符、传输流标识符、业务标识符;核查各节目方所使用的传输流标识符是否合法;汇总有线数字电视节目单。服务平台信息采集,包括监管平台可以查询数字电视服务方的用户、节目以及用户收视情况等信息,通过与银行系统的接口获得用户购买节目信息,通过监管信息采集终端获取码流中的相关信息,经过分析和整理,实现对服务平台信息的采集;从SMS系统查询用户的节目购买情况;查询产品和节目的对应数据关系;查

询授权相关的统计信息或明细,获取节目的用户数;从CAS缓存设备中查询相关信息,与SMS中的信息进行核对。SI信息监管,利用监管信息采集终端设备中的SI信息采集模块自动从码流中获取SI信息,转换为统一的格式回传,利用用户管理系统返回的节目单与之进行校对,监管SI信息的规范性和合法性。

传输信号技术指标监测:测量相关指标,包括:电平、误码率、载噪比等,异态功能报警,根据数字电视内容出现的异态进行报警。报警的节目是当前正在录像的节目,报警的种类有:无视频(同步)、无伴音、图像静止、黑场。传输流业务中断报警,根据数字电视传输流中出现的业务中断异态进行报警。可以采用轮询的方式监管数字电视信号中的所有传输流和业务,对每个业务的监管时间长度可进行调整。

节目内容监测:主要是将监测设备上传的视频信号进行解码、播放。通过传输网络,回传的节目内容,在省中心播放,并完成对部分监测节目的硬盘录像。

2 实现数字有线电视监测的技术手段

数字有线电视监测系统实现对数字有线电视信号的监测一般采用4种技术手段来进行监测。

2.1 系统参数测量

系统参数的测量是通过采集设备中的采集卡完成的。通过采集这些数据可以帮助系统实现对播出效果的监测。监测系统除了可以通过视频和音频很直观看到播出效果外,还可以通过测量的具体指标数据进行分析。

2.2 码流测量

数字有线电视监测系统采集码流中的信息,进行数据分析,再依据预先设定的“策略分析”作为异态报警的主要依据,实现对数字电视信号的监测。

2.3 CAS数据、SMS数据的采集

数字有线电视监测系统从CAS缓存设备中获取CAS(条件接收系统)的IC卡、用户授权时间的增量信息以及从全部产品列表信息读取授权总数信息和明细信息。数字有线电视监测系统通过对CAS数据的统计分析,可以得到产品授权的实时数据,掌握各种增值业务的发展动态,为数字有线电视监测系统SMS监管提供参照数据,保证监管平台数据的准确性。数字有线电视监测系统通过对各个服务平台产品授权信息可以为节目平台提供更有价值的产品销售趋向分析数据,不同服务平台的打包策略也

可为其他服务平台提供运营经验。

2.4 音视频数据的采集

每一个播出服务平台和节目服务平台都提供了射频信号作为数字有线电视监测系统视频采集的信号源。通过服务平台提供的监测服务器及码流解扰解密设备进行数字电视视频信号采集、回传、信号指标测量。可以实时在本地将支持至少29路音、视频信号存储为音、视频文件,供总局随时调用。通过回传前端视频信号,直观反应当地节目播出内容与质量,可以实时进行监控。另外录像文件可以作为异态判定的重要依据,也可以为全国数字电视监管业务提供重要视频资源。

3 甘肃省广播电影电视局监测中心数字有线电视监测系统的设想

系统在组成上采用在有线电视播出前端设立监测信息采集系统,进行信息采集、指标测量和节目内容储存,然后通过数据交换和网络传输,实时上传到省监测部门,如图1所示。

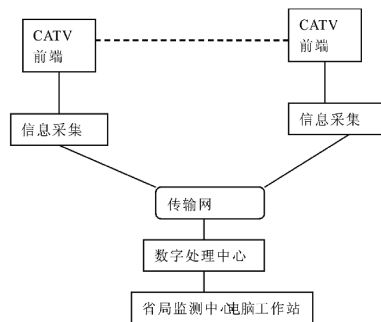


图1 数字有线电视监测系统组成

在数字有线电视监测系统组成的示意图中我们可以看到前端和数据处理是监测系统的关键性设备。

3.1 数字有线监测数据处理中心架构的组成(如图2所示)

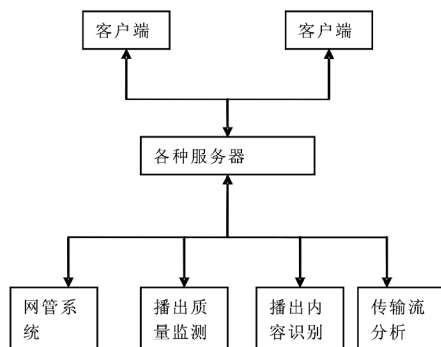


图2 数字有线监测数据处理中心架构的组成

数据处理中心系统的核心为服务器,分为应用和数据库服务器以及数据接收和解析服务器。应用服务器主要负责各种上报信息数据的存储和系统发布各种控制命令并接收各监测前端回馈的信息和上报的报警信息,并为访问中心系统的客户端提供 WEB 页服务;数据接收和解析服务器,主要负责对各种采集得到的数据进行数据解析和处理。

3.2 前端系统的组成

数字监管前端设备通过对数字电视信号进行解调、解扰、实时采集、回传、录像、指标测量等技术手段,实现对数字电视节目播出的集中监控与管理。数字电视内容质量前端设备组成包括:

质量监测模块:在监测前端安装的质量监测的模块接到有线电视前端输出口,完成对前端数字电视指标测量和对播出异态情况的监测。

内容监测模块:通过安装前端的视频采集压缩模块,完成实时视频与录像视频的采集、压缩与上传。

信息的采集与监管模块:通过前端监测系统中的信息的采集与监管模块对数字有线有关信息的采集、识别、分析、统计和汇总。

3.3 网络传输的组成

省级有线电视传输网络由省干线网、地市基础干线网和连接用户的分配网组成,省干网和地市基础干线网都是光缆传输,在地市采集的监测信息、监测数据和节目内容监测通过省干线网传输平台实时回传到省监测部门。

总之,数字化和网络技术应用的迅猛发展,给中国广播电视行业带来了新的发展战略机遇。数字化、网络化、自动化是中国广播电视行业的必由之路,而建设完善的自动化监测监控体系则是确保实现数字化、网络化、自动化,确保安全播出,确保安全传输的重要环节和必要手段。截止目前,甘肃省广播电影电视局监测中心尚未安装对数字有线广播电视信号的监测系统,但相信随着全省有线广播电视传输网络公司数字化改造全面完成,模拟信号全部转换为数字电视信号,对有线电视模拟网的监测也即将被数字有线电视监测系统所取代。

参考文献:

- [1] 建国 60 年来影视业的发展情况[M].
- [2] 卜瑞锋. 数字有线电视系统的参数及测量[M]. 中国有线电视.
- [3] 数字有线电视主要技术指标定义[M].
- [4] 张因. 数字有线电视监测项目及方法[M].