



# 全国数字电视EPG信息卫星实时更新传输平台的设计与实现

文 / 国家新闻出版广电总局北京地球站 王强

**摘要:** 统一的全国数字电视 EPG 信息卫星实时更新传输平台, 有助于进一步提高全国有线电视等播出机构的服务质量和服务效果, 提升广播电视的收视率和吸引力, 对开展时移电视、交互电视、PVR 等业务非常重要。本文对该平台的架构进行了分析, 总结了其主要的技术特点及应用情况。

**关键词:** 全国数字电视 EPG 信息 实时更新 卫星传输平台

## 1 引言

随着我国经济的飞速发展, 人民群众文化生活水平的不断提高, 数字电视用户的收视要求也越来越高; 同时社会信息化的不断发展, 让广播电视用户通过电视屏幕随时能够享受数字电视带来的互动感受, 为广大群众提供更优质的服务已经成为一种迫切的需求。

长久以来, 数字电视 EPG 信息通过互联网自动下载节目单, 然后通过 U 盘或者其他介质将节目单拷贝到 EPG 播控系统的客户端上传, 但是从

责任编辑: 李玉薇 邮箱: liyuwei@abrs.gov.cn

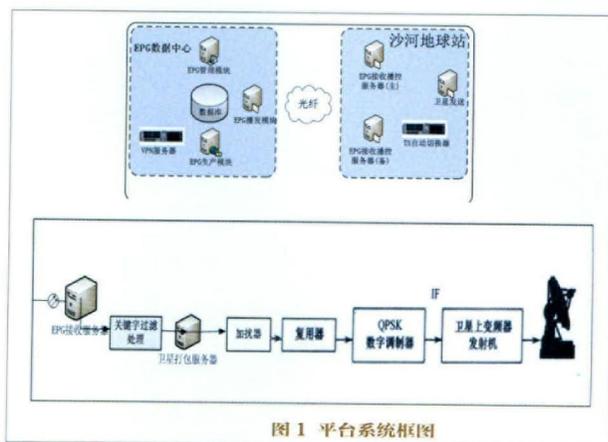


图1 平台系统框图

互联网接收节目单这套流程存在一定的问题和风险。为了更好地解决 EPG 信息准确率问题以及实现国家“EPG 可管可控”的战略目标, 成功建成了本项目, 即全新的“全国数字电视 EPG 信息卫星实时更新传输平台”。

2011年5月20日, 通过本平台的数字电视 EPG 同步更新数据上星(中星6B)正式播出成功, 开始为全国的有线电视用户提供了安全、实时、准确的标准化 EPG 信息服务。本文对其技术特点进行总结, 以便读者能总体上对该系统有所了解。

## 2 系统架构

### 2.1 功能描述

本平台接收 EPG 数据中心光纤传来的 EPG 信息, 并对 EPG 信息进行关键字过滤, 通过相关信息审核通过后, 进入卫星打包软件封装送至加

扰器对 EPG 信息加密, 再送入地球站上行系统, 上行中星 6B 卫星信道进行播出, 见图 1。

### 2.2 系统流程

全国数字电视 EPG 信息卫星实时更新传输平台系统流程如图 2 所示。

### 2.3 设备构成

本平台由光纤收发器、关键字过滤服务器、卫星打包服务器、码流切换器、加扰器、复用器、调制器、上变频器、功放、卫星等主要设备构成, 如图 3 所示。

### 2.4 功能应用

- (1) 光接收机: EPG 信息接收。
- (2) 路由交换: 主备过滤服务器数据通信与交换。
- (3) 过滤主服务器: 关键字过滤处理、卫星打包处理、加扰主服务器。
- (4) 过滤备份服务器: 当主服务器停止工作时, 自动使用备份服务器。
- (5) 码流切换器: 同时接收主、备服务器码流, 当一路码流端口时, 自动切换到另外一路码流, 保证数据的正常发送。
- (6) 调制器、上变频器、功放、天线、卫星: 常规上行系统主要播出设备。

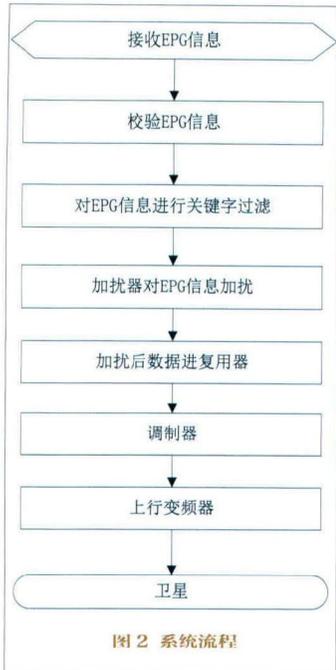


图2 系统流程

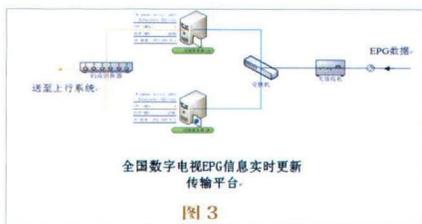


图3

### 2.5 处理环节

#### (1) 数据校验

通过CRC校验接收到的EPG数据的完整性，丢弃不完整的EPG数据包。

#### (2) 关键字过滤

通过关键字过滤服务器，对设置的敏感关键字进行过滤，发现有符合过滤条件的关键字出现，即丢弃全部EPG数据包，通过关键字过滤服务器审核的EPG数据包用于卫星打包分发。

#### (3) 卫星打包处理

为确保EPG信息既能够第一时间发送，又能实现循环传输，保证所有用户完整接收EPG信息，通过卫星打包软件，播发文件增加标签的设计，在文件顺序播发的基础上，按照文件大小自动调整轮播周期，并自动抛弃过期信息，保证传输速率恒定，成功

解决了卫星传输信道速率限制的瓶颈问题。

#### (4) 数据加扰

加扰器对EPG信息使用专用算法对数据进行加扰，保证加密的可靠性。

## 3 主要技术特点

对照以往传统网络更新方式，本系统在设计上具备自己独特的技术特点。

(1) 创建EPG信息交换桥梁，实时性高、覆盖广泛

国内首创的全国数字电视EPG信息更新传输方式，首次利用卫星传输通道，将从电视台实时汇总的EPG信息发送至全国各地有线电视网络机构，实现了全国各地有线电视机构同步接收、实时更新，彻底革新了EPG信息传输行业现状。更新过程仅耗时2~3分钟，且不受地域、网络等因素的限制，传输体系构架技术先进，高效快捷，覆盖广泛。

(2) 数据校验、自动化审核，EPG信息全面、准确，用户体验良好

作为唯一的全国数字电视EPG信息实时更新传输平台，提供了全新的自动校验功能，通过预先设定的数据校验、敏感字过滤系统，可根据预先设置的敏感字对节目单进行自动校验，替代人工实现自动审核，降低了人为操作的不

确定因素，防止含有非法字段的传播，确保EPG信息可控可控。将经多次审核无误的EPG信息发送至中星6B卫星，保证了内容的统一性和准确性。

(3) 创新文件排队传输与轮播机制，自动化程度高，便捷高效

为确保EPG信息既能够第一时间发送，又能实现循环传输，保证所有用户完整接收EPG信息，因此采用为播发文件增加标签的设计，在文件顺序播发的基础上，按照文件大小自动调整轮播周期，并自动抛弃过期信息，保证传输速率恒定，成功解决了卫星传输信道速率限制的瓶颈问题。

(4) 通过数据加扰、加密传输，提升EPG信息的可靠性

通过全国EPG实时更新平台的加扰系统，对EPG信息进行加扰，保证传输流不会被非法截获、修改；所有关键节点及播出设施，均采用加密措施，隔绝互联网病毒侵袭，确保了EPG信息的绝对安全。

(5) 全链路冗余配置，全面提升表1

项目	传统网络更新方式	目前卫星同步更新方式
安全性	网络上各类病毒及网络攻击泛滥，连接到互联网的数字电视前端平台的硬件设备易感染病毒，给安全播出带来隐患	前端播出设备及卫星接收机不需要连接互联网，杜绝病毒感染的风险
稳定性	网络出现中断或者网络设备故障，导致节目单无法更新	采用中星6B(H)卫星通道传输节目单，不会出现网络中断的情况
节目单校验方式	只能从互联网上下载节目单，无法自动审核节目单内容，必须要人工审核，带来大量人力资源的浪费，节目单的准确率无法得到保证，给安全播出带来隐患	卫星接收机可以支持自动校验和手工校验节目单两种方式。自行设置审核条件后，对节目单内容自动进行校验，大幅度提高节目单的准确性和安全性，使一些非法字符或者敏感字符100%不能通过
节目单格式	节目单格式单一	卫星接收机可以支持不同格式的节目单同时输出。例如：EPG播控系统需要xml格式的节目单用于直播电视，txt格式的节目单用于时移电视。卫星接收机能够自动生成多种不同格式的节目单并分别保存
节目单内容修改	对内容进行修改手工操作极其繁琐，面对大量的节目单时，无从下手	卫星接收机可以自定义删除某些类似字段，大量节约人员成本
节目单更新方式	需要人为拷贝节目单到播控系统，加之电视台随时会改变节目单内容，即便有专人负责的情况下，也会漏掉很多更新内容，终端用户也不能获得最新最准确的节目单信息	卫星接收机自动生成EPG播控系统所需格式的节目单，同时保存到固定文件夹下，EPG播控系统可以实时监控此文件夹，节目单发生变化，立即自动将节目单导入并播出，全程自动化，既增加了节目单信息的准确性和及时性，降低人员成本



# 全国省级C频段应急上行系统的设计与实现

文 / 国家新闻出版广电总局北京地球站 张建平

## 1 引言

随着我国广播电视事业的发展,广播电视节目上星播出成为提高传输覆盖的主要手段,如果遇到地球站电力系统、节目源及其传输系统等公共环节出现故障,或者出现突发重大自然灾害时,各省台卫视节目可能会出现播出中断,无法保证卫星电视广播信号的正常上行。

为全面提升全国广播电视的卫星传输安全,建设一套异地公共备份播出系统是非常必要的。该系统主要用于各省地球站发生严重自然灾害、公共安全等不可控突发事件,无法保证

正常播出时,或因重大故障已造成或即将造成节目停播,且短时间内无法恢复播出时,及时为各省级地球站进行应急代播。

## 2 系统结构

全国省级C频段卫星广播电视应急上行系统主要由节目复用系统、节传调度系统、上行传输系统、供配电系统、网管监控系统、播出辅助系统构成。系统主要设备连接如图1所示。

### 2.1 节目复用系统

节目复用系统设备主要由适配器(带PID过滤功能)、复用器、跳线器

摘要: 本文详细介绍了全国省级C频段应急备份系统的系统结构设计,并分析了该系统的特点,全国省级C频段应急备份系统的应用与实现将有利于提升全国广播电视的播出安全。

关键词: C频段 应急 上行

播出保障等级。

关键环节均采用主备冗余配置,播出服务器采用双机热备份在线播出、自动切换控制,上行系统设备全部纳入地球站网管自动调度系统,播出服务器支持远程网管监控,全方位保证系统的稳定可靠运行。

(6) 可扩展性强,前景广阔

作为国内首创的更新传输方式,彻底革新了 EPG 信息传输行业现状,解决了我国数字电视 EPG 的节目预告信息量大、信息来源分散、传播网络

众多,特别是彼此之间缺乏统一的技术规格的现状,且系统后续扩展能力强,拥有巨大市场空间,前景广阔。

## 4 与传统更新传输方式的比较

目前的卫星同步更新方式与传统网络更新方式的比较见表1。

## 5 总结

经过本传输平台后的 EPG 信息通过卫星信道传送覆盖全国有线电视网络,满足了当前数字电视用户实时获

取电视节目播出信息的迫切需求,为全国的有线电视用户提供了安全、实时、准确的标准化 EPG 信息服务。通过 EPG 信息的双向互动性,使受众依靠简单操作,即可充分享受高质量数字电视和互动服务的完美融合,带来收视领域的全新变革,切实提高了有线电视播出机构的服务质量和效果,增强广播电视的公信力和吸引力。目前,国内已有数十家著名影视播出机构使用本平台作为独家 EPG 代传机构,播出效益显著。RTI