

# 市级电视台高标清同播安全传输设计探究

刘文清

临汾广播电视台 山西 临汾 041000

**[摘要]**广播电视安全播出是广电系统的命脉，其重要性不言而喻。在制播网的系统构建中，安全设计是系统平台重要组成部分，主要分网络安全、平台安全、数据安全、管理安全和信号安全五个方面，充分利用软件、硬件、策略、流程、备份信号源等多方面有效融合，提升安全防护能力，降低运行风险，保证安全播出。

**[关键词]**网络；平台；数据；管理；信号；安全

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.1397

## 概述

根据国家广电总局关于加快发展高清电视的部署要求，各级广播影视部门要积极采取各种有效措施，充分利用广播、电视、网络和其他各种方式和渠道，大力宣传推广和普及覆盖高清频道，树立高清电视的品牌和形象，扩大高清频道影响，营造高清电视产业和高清频道发展的良好环境和氛围，使广大观众方便选择和收看高清频道。

目前临汾广播电视台三个自办节目频道通过临汾市有线电视网络覆盖全市十七个县区，数字电视信号的覆盖率达到100%，高清用户比例也逐年上升，为大力发展高清电视提供基础用户群。

广播电视安全播出既是广电系统的命脉，也是广电技术系统的根本任务与中心工作，其重要性不言而喻。在制播网的系统构建中，安全传输设计是系统平台重要组成部分，主要分网络安全、平台安全、数据安全、管理安全和信号安全五个方面。

## 1、网络安全设计

网络安全设计按照信息系统安全等级保护三级标准进行设计，主要由防病毒工作站、一体化安全网关、物理隔离网闸、防火墙、入侵防御、安全审计等组成。

外网与内网之间、内网编辑和播出系统之间设计串接防病毒墙、物理隔离网闸，形成一体化网关。一体化网关由硬件、软件和网络技术组成，主要提供防病毒、入侵检测和防火墙等多项安全功能，构成一个标准的统一管理平台。通过建立统一的高安区，完成外网文件向内网导入的功能，同时提供防止网络攻击、网络风暴、防病毒、防木马等安全功能。

域控/防病毒服务器将内网与外网划分成完全独立的2个域，提供统一用户管理功能，并且安装国际知名网络杀毒软件，进一步提供在网络软结构方面的系统安全性。

入侵防御可识别和响应对计算机和网络资源的恶意使用行为，包括检测来自外部的入侵行为和内部用户的未授权活动。通过安全审计监控系统内部用户活动情况，侦查系统中存在的潜在威胁，并对日常运行状况包括突发异常事件进行统计和分析、辅助侦破和取证，保障按预先制定的安全规则

运行，并分析事故产生的原因。

## 2、平台安全设计

整个系统平台各个功能服务器均支持负载均衡和主备故障自动接管。系统监控平台时刻监视网络内所有服务器硬件环境、工作站硬件环境、网络流量、软件运行状况，对有安全隐患的服务器提供报警提示，对软件突然停止、卡死等提供安全处理策略，包括自动进行重启，重新开始任务等手段。

## 3、数据安全设计

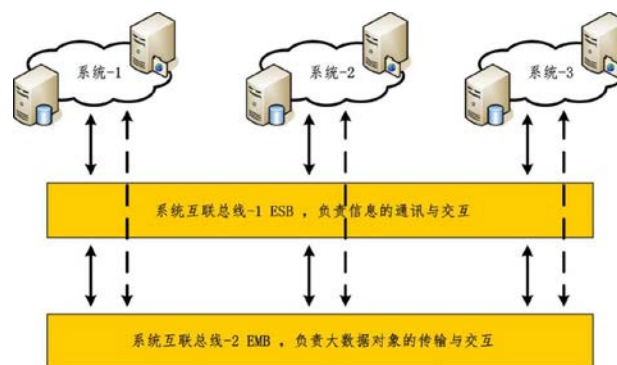
### 1) 数据、文件交换传输安全设计

广电总局全台网建设白皮书建议，全台网互联可采用ESB+EMB的双总线模型，并且以此规划支持平台的架构。

#### ◆系统架构

各应用系统通过ESB企业服务总线和EMB企业媒体总线实现各个应用系统互联互通，ESB+EMB的双总线模型将管理控制信息处理和传输媒体数据的处理传输分离开来。ESB是全台各系统交互的接口人和调度管理者，负责收发指令，主要实现各系统间的服务路由、协议转换和适配；EMB是媒体数据的搬运、转换执行者，实现数据搬运，专门处理媒体数据交互过程中的大对象数据任务，如视音频数据的传输，验证、转化等。

#### ◆ESB+EMB的双总线模型图：



ESB主要实现各系统间的服务路由，协议转换和适配，以及基于BPEL引擎的服务编排作用。为了方便对服务的注册和业务流程的编排，ESB还提供配置功能，在此基础上，实现全台交换业务流程的各服务图形化的监控。EMB由EMB Manager

和EMB Actor组成,前者是实现数据迁移和转换的调度指挥中心,后者是进行具体数据迁移和转换的执行,采用集群式工作方式。同样,也提供任务配置和分发执行监控功能。

ESB+EMB的双总线构架设计,使得系统各个指令收发和文件传输通过不同通道实现,互不干扰,保障了数据安全。

### 2) 数据、文件有效性安全设计

主要是通过杀毒软件交叉查杀、白名单认证、文件深度解析等手段来确保数据安全和完整。

采用国际知名杀毒软件,分别部署在杀毒服务器,通过安全策略对媒体内容进行交叉杀毒,同时在文件进入系统的客户端安装防毒软件进行病毒查杀。将规定使用的媒体格式进行集中授权,并定义为白名单,通过白名单认证功能集中过滤,媒体内容进入系统时非白名单格式的媒体将被拒绝,从源头保证内容安全。深度解析会对媒体文件本身所有的特征码进行比对,如是病毒伪装成合法的格式通过白名单认证,在深度解析时通过特征码比对可以判断出文件的真假,病毒的特征码和媒体文件的特征码的差异通过特征码对比可以完全显现,从根本上杜绝非法文件的进入。

## 4、管理安全设计

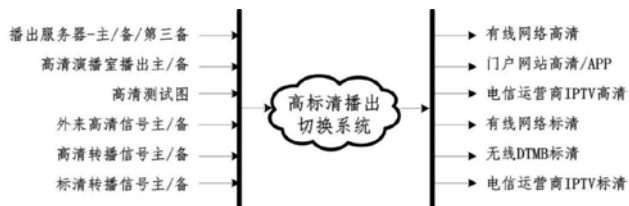
系统提供统一用户管理以及门户服务。

采用三级权限管理机制(管理员、工作群管理员、群成员),分别赋予不同角色不同权限,系统采用统一的人员身份认证方式,通过统一的认证登录界面进入,用户名和密码是登录认证的唯一方式。用户通过应用门户服务一站式登录后,可根据授权在应用之间的互相跳转访问而无需反复登录。用户可以通过个人中心查看、管理与本人相关的所有系统通知、任务提醒、业务流程信息及个人账户配置等。

提供审核流程管理,系统所有流程都以节点方式设计,每两个流程节点间可加入审核节点,流程由电视台相关业务部门或技术部门自行定制提交系统,流程可根据业务的变化而变更。

## 5、信号安全设计

信号安全设计主要包括待播信号、播出传输两部分,每部分信号又分高清和标清信号,如图所示。



待播信号主要包括:播出系统主备及第三备播出服务器输出的高清信号,信号发生器产生的高清测试图,高清演播室直播的主备高清信号,外来主备高清信号如应急播出信号

等,用于转播的主备高清信号。信号格式为嵌入音频的SDI信号。

播出传输信号主要包括经转码后送至有线电视网络的高标清ASI信号。

### 1) 视频服务器信号

自办节目采取主、备和第三备播出服务器的交叉备份自动接管的方式保障安全播出。自办节目为综合频道、公共频道、科教频道共3套,技术构架一致,以新闻综合频道为例:

每套播出服务器配置四个SDI输出,主播出服务器、备播出服务器和第三备播出服务器作为综合频道播出信号分别进入主备高清切换器。主路出现故障后,各路自动接管,各路出现故障后第三备手动接管。同时主备切换器分别有高清测试图、应急播放器、备用硬盘播出三种备份信号源输入,确保信号不会中断。

标清信号以下变换方式(默认左右切边,可自动识别文件AFD选择下变换方式)输出。

### 2) 转播信号

主要是指央视新闻综合频道每日的新闻联播节目转播和重要节假日、活动等的实况转播。转播信号来源分主备两路,播出方式为根据节目编单自动或手动播出。

### 3) 信号播出设备安全

播出信号安全是指不同系统间信号交互的传输安全。

信号播出设备主要指切换器、下变换器、倒换器、键控器以及响度控制器等,设备采用主备控制来保证信号播出安全:

### 4) 传输覆盖网信号

主要是指播控机房输出的带有台标、时钟、挂角等频道信息的信号,根据传输覆盖网信号要求,进行分配、格式转换、光电转换等处理传送至有线电视网络高标清信号。

有线电视网络:采用SDI光端机实现远距离传输,并通过SDI转ASI进行格式和码率转换,通过有线电视复用器、QAM调制器进入有线电视传输网络,采用主备链路、主备设备实现安全保障。

## 总结

播出安全性的保障是播出系统最需要解决的关键问题。在制播网的系统构建中,要充分利用软件、硬件、策略、流程、备份信号源等多方面有效融合,提升安全防护能力,降低运行风险,保证安全播出。

## 参考文献

- [1] 国家广电总局62号令相关标准、规范
- [2] 《有线电视系统工程技术规范》GB 50200-94
- [3] 《有线电视广播系统技术规范》GY/T 106-92