

浅谈一种电视台播控系统安全等级保护框架设计思路

文 / 广播科学研究院 梁晋春

摘要：本文结合广播电视安全播出特点，从内容安全和高可靠性方面分析了电视台播控系统安全要求，并对国内外等级保护相关信息安全标准、广播电视行业信息安全相关标准等进行了阐述，最后提出了一种电视台播控系统安全等级保护框架设计思路。

关键词：信息安全 等级保护
电视台 播控系统

1 电视台播控系统的安全要求

1.1 电视台播控系统的内容安全

安全播出是从节目拍摄、制作、上载、编排、播出、传输中，保证节目信号质量、保证节目准点准长播出，保证节目正常传输的各环节。播控中心是电视台的核心，具体负责节目上载、节目编排、节目播出、节目传输等工作流程，是电视传播最后一个环节，与安全播出密切相关。

电视台播出系统的完整性目标，要求播出内容不能出错、不能被篡改、不能被插播其他内容等。电视台播控

系统的保密性目标，要求敏感的或具有版权要求的播出内容不能在第一次播出之前被泄露，而且这种问题的出现是无法弥补的，只要播出了就无法收回。

1.2 电视台播控系统的高可靠性

电视台播出系统要求高可靠性，在播出时间内不间断运行。播出系统是电视网络化制播链的最后环节，是电视台工艺建设中对安全可靠度要求极高的系统。电视台播出系统的各个子系统相互依存，具有环节繁多、流程复杂的特点，因此在系统设计和搭建时，需考虑完整的系统备份架构、合理的视音频系统与稳定可靠的控制系统、可行的分级存储和视频服务器结构，以及深入考虑网络整体架构和信息安全措施。从信号源、系统通路、存储结构、控制系统、网络架构等各个方面，要尽量避免出现单一故障点，而且应急处理简单易行，这样就不会造成长时间停播，从而提高整体系统的安全可靠性。

2 国内外等级保护相关信息安全标准

2.1 国外信息安全标准

2.1.1 “彩虹系列”丛书

“彩虹系列”丛书是信息系统安全

事业的里程碑，对信息系统安全领域具有深远的影响。它不但建立了一个标准，更建立了一套体系。目前，虽然更新的、更符合网络信息时代要求的国际信息系统安全标准不断涌现，但是“彩虹系列”丛书所提出的基本概念、原则和方法仍然被普遍接受和使用。该丛书以美国国防部《可信计算机系统评测标准（TCSEC）》为核心，对评测标准进行扩充、提供了关键的背景知识、对关键的概念进行深入解释和分析，并且提出了具体的实现方法和措施。

2.1.2 NIST-SP 800 特别报告书

美国国家标准和技术学会（NIST）信息技术实验室（ITL）通过对国家测量和标准体系提供技术指导，促进了美国经济和公共事业的发展。

SP 800(Special Publications) 起始于 1990 年，是美国国家标准与技术研究院（NIST）发布的一系列关于信息安全的技术指南文件，是为了给 NIST 的信息技术安全出版物提供一个单独的标识，只提供一种供参考的方法或经验，对联邦政府部门不具有强制性。SP 800 系列主要关注计算机安全领域的一些热点研究，介绍 ITL 信息技术实验室在计算机安全方面的指导方针、研究成果以及与工业界、政府、科研机构的协作情况等。目前，NIST SP 800 系列已经出版了一百多本同信



息安全相关的正式文件,形成了从规划、风险管理、安全意识培训和教育到安全控制措施的一整套信息安全管理体制。虽然 NIST SP 800 系列并不作为正式法定标准,但在实际工作中,已经成为美国和国际安全界广泛认可的事实标准和权威指南。NIST SP 800 系列成为了指导美国信息安全管理建设的主要标准和参考资料。

2.2 我国信息安全标准

信息安全等级保护相关标准的使用分为四类:基础类、应用类、产品类和其他类。应用类标准包括信息系统定级、等级保护实施、信息系统安全建设和等级测评标准,产品类标准包括操作系统、数据库、网络、PKI、网关、服务器、入侵检测、防火墙、路由器、交换机以及其他产品标准,其他类标准包括风险评估标准和事件管理标准。

3 广播电视行业信息安全相关规章和标准

3.1 广播电视行业信息安全规章制度

(1) 广播电视管理条例

国务院令第 228 号《广播电视管理条例》已经 1997 年 8 月 1 日国务院第 61 次常务会议通过,自 1997 年 9 月 1 日起施行。为了加强广播电视管理,发展广播电视事业,促进社会主义精神文明和物质文明建设,制定了该条例。该条例共六章 55 条,规定了对广播电台和电视台、广播电视传输覆盖网、广播电视节目等方面的管理要求。

(2) 广播电视设施保护条例

国务院令第 295 号《广播电视设施保护条例》已于 2000 年 11 月 5 日

公布并施行。为了维护广播电视设施的安全,确保广播电视信号顺利优质地播放和接收,制定该条例。该条例共四章 27 条,规定了我国广播电视台、站(包括有线广播电视台、站)和广播电视传输网设施的保护措施。

(3) 广播电视安全播出管理规定

国家广播电影电视总局令第 62 号,《广播电视安全播出管理规定》经国家广播电影电视总局 2009 年 12 月 4 日局务会议审议通过,自 2010 年 2 月 6 日起施行。为了加强广播电视安全播出管理,保障广播电视信号安全优质播出,维护用户收听收看广播电视的权益,依据《广播电视管理条例》、《广播电视设施保护条例》,制定该规定。该规定共八章 45 条,提出了广播电视安全播出的基本保障、日常管理、重要保障期管理、应急管理、监督管理、法律责任等方面的规定,对安全播出责任单位(即从事广播电视播出、传输、覆盖等业务的单位)为保障安全播出开展的技术维护、运行管理、应急处置及其他相关活动进行管理。

(4)《广播电视安全播出管理规定》专业实施细则

国家广电总局技办字(2011)205 号《国家广电总局科技司关于印发〈广播电视安全播出管理规定〉专业实施细则的通知》的附件包括:《广播电视安全播出管理规定》电视中心实施细则、《广播电视安全播出管理规定》广播中心实施细则、《广播电视安全播出管理规定》无线发射转播台实施细则、《广播电视安全播出管理规定》卫星广播电视地球站实施细则、《广播电视安全播出管理规定》光缆传输干线网实施细则、《广播电视安全播出管

理规定》有线广播电视网实施细则、《广播电视安全播出管理规定》微波传输电路实施细则。

3.2 广播电视行业信息安全标准

(1) 广播电视相关信息系统安全等级保护定级指南

国家广电总局于 2011 年发布了 GD/J 037-2011 广播电视相关信息系统安全等级保护定级指南。该技术文件依据《中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例》(国务院 147 号令)、《国家信息化领导小组关于加强信息安全保障工作的意见》(中办发[2003]27 号)、《关于信息安全等级保护工作的实施意见》(公通字[2004]66 号)、《信息安全等级保护管理办法》(公通字[2007]43 号)和 GB/T 22240-2008《信息安全技术 信息系统安全等级保护定级指南》、《广播电视安全播出管理规定》(总局 62 号令)及各专业实施细则,对广播电视相关信息系统安全等级保护定级工作进行了规范。

(2) 广播电视相关信息系统安全等级保护基本要求

国家广电总局于 2011 年发布了 GD/J 038-2011 广播电视相关信息系统安全等级保护基本要求。该技术文件依据《中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例》(国务院 147 号令)、《国家信息化领导小组关于加强信息安全保障工作的意见》(中办发[2003]27 号)、《关于信息安全等级保护工作的实施意见》(公通字[2004]66 号)、《信息安全等级保护管理办法》(公通字[2007]43 号)和 GB/T 22240-2009《信息安全技术 信息系统安全

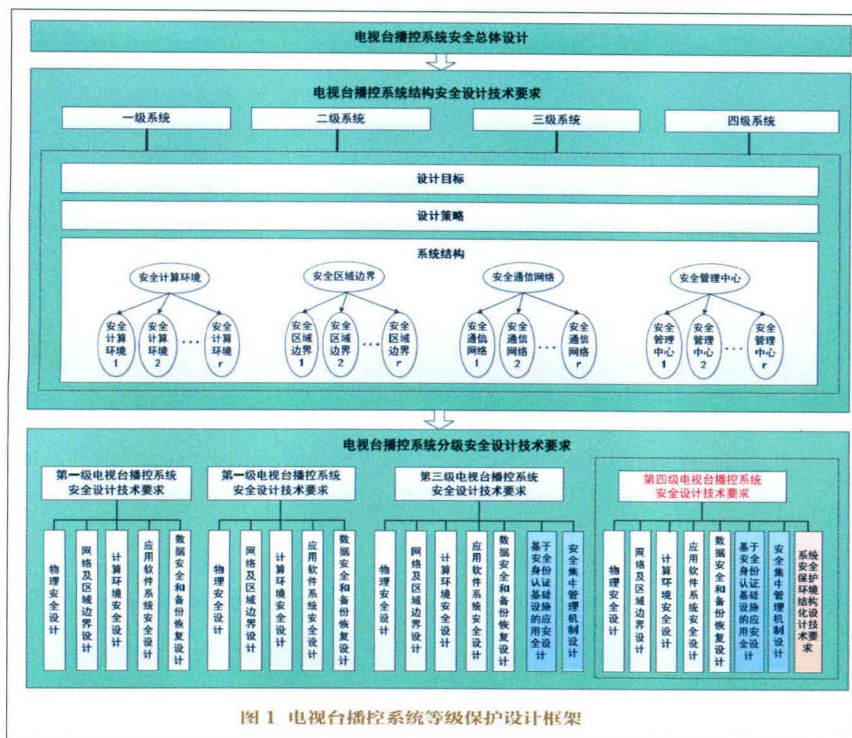


图1 电视台播控系统等级保护设计框架

等级保护定级指南》、GB/T 22239—2008《信息安全技术 信息系统安全等级保护基本要求》、《广播电视安全播出管理规定》(总局62号令),对广播电视相关信息系统安全等级保护基本要求进行规范。

(3) 广播电视相关信息系统安全等级保护测评要求

国家广电总局于2012年发布了GD/J 044—2012广播电视相关信息系统安全等级保护测评要求。该技术文件依据《中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例》(国务院147号令)、《国家信息化领导小组关于加强信息安全保障工作的意见》(中办发[2003]27号)、GD/J037—2011《广播电视相关信息系统安全等级保护定级指南》、GD/J038—2011《广播电视相关信息系统安全等级保护基本要求》、《广播电视安全播出管理规定》(总局62号令)及实施细则等有关文件要求,制定该技术文件。

4 电视台播控系统安全等级保护框架设计思路

围绕电视台播控系统的安全要求,电视台播控系统安全技术设计思路框架如图1所示。

电视台播控系统安全技术设计思路为:电视台播控系统采用分层分区域安全保护的总体结构。

电视台相关信息系统分层安全技术设计,依据GD/J 037—2011,电视台播控系统和与播控系统的相关业务应用系统,以及系统安全保护环境分为四层进行系统结构安全设计:第一层为国家级电视台播控系统和相关信息系统,第二层为省级电视台播控系统和相关信息系统,第三层为省会城市、计划单列市电视台播控系统和相关信息系统,第四层为地市及以下电视台播控系统和相关信息系统。

电视台播控系统分区域安全技术设计,包括安全计算环境设计、安全区域边界设计、安全通信网络设计、

数据安全和备份恢复设计、安全管理中心设计、物理安全保护环境设计。

电视台播控系统应用软件安全设计,包括应用软件通用安全设计等。其中,第四级系统安全保护环境的设计目标是:按照GB 17859—1999对第四级系统的安全保护要求,建立一个明确定义的形式化安全策略模型,将自主和强制访问控制扩展到所有主体与客体,相应增强其他安全功能强度;将系统安全保护环境结构化为关键保护元素和非关键保护元素,以使系统具有抗渗透的能力。其系统安全保护环境的设计策略是:遵循GB 17859—1999的4.4中相关要求,通过安全管理中心明确定义和维护形式化的安全策略模型。

依据该模型,采用对系统内的所有主、客体进行标记的手段,实现所有主体与客体的强制访问控制。同时,相应增强身份鉴别、审计、安全管理等功能,定义安全部件之间接口的途径,实现系统安全保护环境关键保护部件和非关键保护部件的区分,并进行测试和审核,保障安全功能的有效性。

5 小结

本文针对电视台播控系统在内容安全和高可靠性等方面的特殊性,在分析等级保护国内外相关标准和广播电视行业相关规章和标准的基础上,提出了一种电视台播控系统安全等级保护框架。电视台播控系统分区域安全技术设计,包括安全计算环境设计、安全区域边界设计、安全通信网络设计、数据安全和备份恢复设计、安全管理中心设计、物理安全保护环境设计。RTI