

# 广播电视安全播出技术维护与管理措施

王荣谊

库车市融媒体中心 新疆 库车 842000

**【摘要】**：广播电视作为主流媒体，其安全播出是保障信息传播畅通、维护社会稳定的重要基础。随着播出系统数字化、网络化程度的不断提高，技术维护与管理的复杂性显著增加。本文从安全播出的基本要求出发，系统分析了播出系统面临的主要风险因素，从发射系统、播出传输系统、供配电及机房环境等方面阐述了日常技术维护要点，并从规章制度建设、应急演练、人员培训等维度提出了管理优化措施，旨在为广播电视安全播出工作提供系统的技术与管理参考。

**【关键词】**：广播电视；安全播出；技术维护；管理措施；应急预案

DOI:10.12417/3083-5526.25.10.018

## 1 引言

广播电视是党和政府同人民群众联系的桥梁和纽带，是传播信息、引导舆论、服务社会的主要途径。安全播出是广播电视工作的生命线，关系到宣传效果、公共安全和社会稳定<sup>[1]</sup>。近些年来，伴随着广播电视技术的迅速发展，高清化、网络化、智能化成了主流趋向，播出系统的结构变得越发繁杂，技术维护和管理难度也随之增大<sup>[2]</sup>。同时观众对于播出质量的要求也越来越高，任何一个停播、劣播或者信号中断事件都会造成严重的社会影响。因此，创建健全的技术维护体系和管理机制，保证广播电视安全播出，成为各播出机构所要面对的课题<sup>[3]</sup>。

## 2 广播电视安全播出的基本要求与风险分析

### 2.1 安全播出的基本要求

广播电视安全播出就是指广播电视节目在制作、播出、传输、覆盖等各个环节中，按照规定的质量和时间要求，连续、稳定、可靠地传送到用户接收端的过程。其基本要求可以归纳为三个方面<sup>[4]</sup>。

一是连续性要求。播出系统要具备不间断运行的能力，主备系统可以实现无缝切换，关键设备要有冗余配置，在单点故障出现的时候不会影响正常的播出。对于重要的播出时段，如新闻联播、重大活动直播等，连续性要求较高，一般会采用双路热备的方式，即任何一个路出现问题都可以在瞬间切换到另一个路<sup>[5]</sup>。二是质量要求。播出信号的技术指标要符合国家或者行业的标准，视频的清晰度、色彩还原度、音频的信噪比、失真度等都要达到一定的要求，保证观众能获得良好的视听效果。信号质量监测要贯穿全链路，从信号源到发射天线，每一个节点都应该有实时监测和报警功能。三是安全要求。播出系统要具备防非法插播、防网络攻击、防电磁干扰的功能，保证播出的内容不会被篡改或者中断。随着播出系统的IP化进程不断推进，网络安全防护也成了安全播出的一个重要部分，需要部署防火墙、入侵检测、安全审计等防护手段。

### 2.2 播出系统的主要风险因素

广播电视播出系统风险因素可以分为：设备风险、环境风

险、人为风险和管理风险这四类。

设备风险是硬件故障、软件系统异常。发射机、切换器、服务器、存储阵列等核心设备长时间连续工作，元器件老化、散热不良、电源波动等都会造成故障。软件系统中播出控制软件、字幕机、视频服务器等由于程序缺陷或者兼容性问题也会造成播出异常。设备风险控制就是定期检测、及时更换。

环境风险包含供配电稳定、温湿度控制、防雷接地等。广播电视播出机房对供电要求很高，市电波动、断电或者雷电冲击都会导致设备损坏或者信号中断。机房温湿度过高会造成设备老化，过低会引起静电放电。另外电磁干扰、振动、灰尘等都会对设备的稳定运行造成影响。

人为风险主要是由于操作失误、维护不当以及误判造成的。播出值班人员如果对设备的操作不熟练、应急处理的流程不清楚，在出现故障的时候就会做出错误的判断或者操作，从而影响到恢复的时间。维护人员在设备检修、软件升级的时候，如果没有按照规程操作，也会产生新的故障点。

管理风险指的是由于制度不健全、责任不清、培训不到位所造成的影响。缺少系统的维护计划和应急预案，岗位职责不清，人员技能欠缺，都是造成安全播出事故的深层次原因。因此要依靠完善的管理体系来规范和技术维护行为。

## 3 广播电视播出系统的日常维护与措施

### 3.1 发射系统的维护要点

发射系统属于广播电视信号覆盖的最后一环，它的可靠性直接关乎用户的接收状况。发射系统日常维护要从发射机、天馈线系统和冷却系统三个方面着手。

发射机的维护要实行定期巡检制度，每天检查发射机的工作电压、电流、功率、驻波比等主要参数，并做好运行数据的记载工作，分析参数的变化趋势。对电子管发射机要定时检查灯丝电压、阳极电压、栅极电压等，按规定更换老化电子管。固态发射机主要对功率模块的工作状态进行监测，检测各个模块的输出电流、温度，出现异常时及时更换。发射机的冷却系统是重点，风冷系统要定时清除过滤网及散热片，检查风扇运

转情况；水冷系统须检查冷却液液位，水质，循环泵压力及管路密封状况，以防冷却失灵引发功率器件过热毁坏。

天馈线系统维护包含天线阵子、馈管、连接器、避雷器等部件的检查。定时对馈管的驻波比和插入损耗做测量，观察连接器有无松动、氧化或者进水现象。天线阵子的机械结构要查看是否稳固，反射网有无变形或者腐蚀现象。雷雨季节前后要对避雷器进行检查，测量接地电阻是否合格。还要定期清除天线上的积雪、冰凌，避免冰雪荷载引起天线变形或者驻波比变坏。所有的维护工作都必须有详细的记录，建立设备档案，为故障分析、预防性维护提供依据。

### 3.2 播出与传输系统的维护要点

播出系统由播控服务器、视频服务器、矩阵切换器、字幕机、键控器等组成，维护重点是信号链路完整性以及系统冗余性。定期对主备信号通路进行测试，模拟主路故障时检查各路能否自动或者手动切换成功，保证切换装置动作可靠。视频服务器、存储阵列要定时查看磁盘健康状况，清除无用文件，防止单个磁盘满载造成录制或者播出的中断。播控软件要定期升级补丁，在升级之前必须在测试环境中进行充分的验证，以免造成新的故障。字幕机、键控器的时钟同步非常重要，必须定时校准，保证字幕叠加位置及时序正确。

传输系统由光端机、微波设备、卫星上行/下行设备等组成。光缆传输维护重点是光端机发光功率、接收光功率检查、光纤连接器端面清洁、光缆衰减变化检测。微波传输要定时检测收发频率、功率、信噪比，观测天线对星准确度以及馈线密封情况。卫星传输要重视上行功率、载波频率、极化方式这些参数的稳定情况，定时做下行信号信噪比、误码率的检测工作。极端天气时要增加监测频率，做好应急传输通道切换的准备。所有的传输链路都要设置主备冗余，主备路由应使用不同的物理路径或者不同的传输媒介来提高抗毁能力。

### 3.3 供电与机房环境的维护要点

供电系统是广播电视安全播出的基础保证，其维护要点有电源切换装置、配电柜、UPS电源、发电机和电缆线路等。双路电源自动切换装置要定时开展切换试验，检验它的动作可靠性以及切换时间是否达标。配电柜内断路器、接触器、接线端子要定期检查有无松动、发热、氧化现象，用热成像仪检测连接点温度。UPS电源系统要定时查看电池组的端电压、内阻及外表状况，对变质电池立即替换，对UPS电源的带载能力及切换速度加以检测。柴油发电机组要定时进行空载和带载试运行，查看机油、冷却液、燃油液位情况，检验蓄电池的启动性能，在市电中断的时候可以立即启动供电。电缆线路应检查绝缘层有无破损，电缆沟有无积水，桥架接地是否可靠。

机房环境的维护有温湿度控制、防静电、防尘、防雷接地。机房应设精密空调，温度控制在一定的范围内，湿度控制在合

适的范围内。空调系统要定时清洗过滤网，查看制冷剂压力以及压缩机运转情况。防静电地板要保持良好的接地，操作台、机柜等均应有可靠的接地。机房要保持正压通风，进风口装有高效过滤器，防止灰尘进入。防雷接地系统每一年做一次接地电阻检测，对浪涌保护器的状态指示进行检查，发现失效的立即更换。对于地处多雷区的台站，还要配备雷电预警系统，提前做好防护工作。所有的维护工作都要有标准化的作业指导书，确定维护周期、操作步骤、验收标准。

## 4 广播电视安全播出的管理措施

### 4.1 规章制度建设与责任落实

健全的规章制度是安全播出的制度保证。播出机构应当建立健全包含技术维护全过程的制度体系，即设备操作规程、日常巡检制度、交接班制度、故障报告制度、设备检修制度、软件升级管理制度等等。各项制度的内容要具体、可操作性强，不能有原则性的、笼统的表述。制度应当张贴在明显的地方或者放入岗位手册里，使员工随时可以查阅。还要建立制度的定期评审、修订制度，根据设备更新和技术进步的情况对制度进行及时的修改和完善。

责任落实属于制度执行的环节之一。应当确定各个岗位安全播出责任，即台领导、技术部门负责人、值班长、值班员等各个层次安全责任都要明确。建立岗位责任制，把安全播出指标纳入绩效考核体系，和评优评先、职称晋升等挂钩。重大播出任务要实行领导带班、技术骨干双岗值班制，保证决策指挥和应急处置之间的无缝对接。责任落实还要有故障责任追究，对于由于玩忽职守、违章操作而造成的播出事故，应当按照规定进行处理，起到警示的作用。还要建立激励机制，对安全播出工作表现突出的集体和个人予以表彰奖励，调动全员参与安全播出的积极性。

### 4.2 应急预案与演练机制

应急预案是针对可能出现的播出故障所制定的应急处置方案，是减少事故损失、缩短恢复时间的重要保证。应急预案要涵盖所有可能出现的故障，即设备故障、供电中断、信号源丢失、网络攻击、自然灾害等等。每一个预案都要有故障现象、判断方法、处置步骤、人员分工、备品备件位置和向上级报告的程序。预案简明扼要，用流程图或者检查表的形式，方便应急时快速查阅。预案的制定要征求技术骨干的意见，经过演练检验之后才能定稿。

应急演练是检验预案有效性、提高人员应急能力的有效方式。播出机构应当制定年度演练计划，定时举行各种各样的应急演练，包含不同种类、不同规模的演练。演练可以采取桌面推演、模拟故障、实战演练等不同的方式。桌面推演可以检验预案的完整性、逻辑性；模拟故障演练可以在不影响正常播出的情况下，人为设置故障点，测试人员的判断和处置能力；实

战演练要在停机检修窗口进行,模拟真实的故障场景,全流程检验预案的可行性以及人员的协同配合。演练结束之后要及时总结评价,找出存在的不足并加以改进,对预案进行修订完善。演练记录要存档保存,用作持续改进的依据。

### 4.3 人员培训与技能提升

人员素质属于安全播出的软实力。播出机构应当创建分层分类的培训体系,对新入职员工、在职值班人员、技术维护人员、管理人员等不同的人员实施不同的培训。新员工入职培训要包含安全播出法规、单位规章制度、设备基本操作、应急处理流程等,考核合格之后才能上岗。在岗值班人员要定时参加设备操作复训和故障判断训练,掌握各种故障的应急处理方法。技术维护人员必须经过设备原理、维护技能、故障诊断等各方面的专业培训,具有独立处理复杂故障的能力。

培训方式要多样化,可以采用集中授课、现场教学、师徒带教、技术比武、在线学习等方式。集中授课适合理论知识的学习,现场教学在设备机房内进行,使学员可以直观地了解设

备的布局以及操作界面;师徒结对适合技能的传承,由经验丰富的老员工指导新员工,技术比武通过竞赛的形式来激发学习的热情,检验培训的效果,建立培训档案,对每一位员工的培训经历和考核成绩进行记载,用作岗位任用的依据。积极鼓励员工参加行业技术交流、认证考试,关注技术发展新动向,持续充实自身知识结构。对在技能竞赛中获得优异成绩或者在故障处理方面有突出表现的员工给予奖励,营造重视技术、尊重人才的良好氛围。

### 5 结语

广播电视安全播出属于一项系统工程,技术维护和管理措施互相配合、缺一不可。随着广播电视技术不断进步,安全播出工作也会遇到新的问题。播出机构要跟上技术的发展,及时更新维护手段和管理理念,推进智能化监控、自动化切换、远程运维等新技术的应用,提高安全播出的科技含量和智能化水平。只有技术与管理双轮驱动,才能筑牢广播电视安全播出的坚固防线,更好地为社会公众服务。

### 参考文献:

- [1] 王慧.广播电视安全播出技术维护与管理措施[J].卫星电视与宽带多媒体,2024(12):28-30.
- [2] 张秋霞.广播电视安全播出的应急处理与技术维护措施分析[J].传播力研究,2025,9(28):148-150.
- [3] 梁洁.广播电视安全播出应急处理与技术维护分析[J].信息产业报道,2025(7):0254-0256.
- [4] 崔新宇.广播电视安全播出技术的运用探索[J].新闻文化建设,2025(4):183-185.
- [5] 杨威.广播电视高山台站安全播出技术及智慧运维管理研究[J].信息与电脑,2024,36(21):65-67.