

# 广播电视转播台的技术管理

张 明

内蒙古锡林郭勒盟微波总站高特勒音希勒中继站 内蒙古 锡林郭勒盟 026000

**摘 要:** 广播电视转播台作为现代信息传播体系中的关键节点,承担着将广播电视信号精准、稳定地传输给广大受众的重要使命。本文聚焦广播电视转播台的技术管理这一关键议题,首先介绍了转播台的主要构成部分,涵盖发射机、信号传播、天线及馈线以及监控系统等。随后深入分析当下转播台技术管理的现状及存在的问题,如面临技术更新换代压力、设备老化故障率高、人员技术水平差异和安全播出隐患等。最后提出了针对性的提升策略,包括加强制度建设、完善设备管理、提升人员素质、强化安全播出及优化信号传输与覆盖质量等,旨在助力转播台提升技术管理水平,保障稳定播出。

**关键词:** 广播电视; 转播台; 技术管理

引言: 在当今广播电视行业蓬勃发展的背景下,广播电视转播台起着至关重要的桥梁作用,它负责将各类广播电视信号准确、稳定地传递给广大受众。而转播台的高效运行离不开科学有效的技术管理。从其构成来看,发射机、信号传播、天线及馈线以及监控系统等部分相互协作。然而,当前转播台在技术管理方面面临诸多挑战,像技术更新、设备老化、人员素质差异以及安全播出等问题亟待解决,因此深入探究其技术管理策略意义重大。

## 1 广播电视转播台的构成

### 1.1 发射机

发射机是广播电视转播台的核心设备之一。它的主要功能是将输入的音频、视频信号进行调制、放大等处理,使其具备足够的功率以电磁波的形式向空间辐射。发射机的性能直接影响到广播电视频率的稳定性、信号强度以及覆盖范围。其工作原理涉及到复杂的电子电路技术,包括高频振荡电路产生载波信号,调制电路将基带信号加载到载波上,功率放大电路对已调信号进行放大以满足发射要求等。不同类型和功率的发射机适用于不同规模和覆盖需求的转播台,在日常运行中需要严格监控其各项参数,确保发射机稳定、高效地运行,保障广播电视信号的正常传输。

### 1.2 信号传播

信号来源丰富多样,常见的有卫星信号、地面微波信号以及光纤传输信号等。卫星信号覆盖面广,能够实现远距离传输,但易受天气等因素干扰;地面微波信号传输较为灵活,可在一定区域内快速传递信号,但传输距离相对有限;光纤传输信号则具有稳定性高、带宽大等优点,能保证高质量的信号传输。在转播台接收到这

些信号后,会依据自身的转播需求和覆盖范围进行相应的处理与分配。信号传播过程中,需对信号的强度、频率、信噪比等参数进行精准控制与监测,通过一系列的信号处理设备,如放大器、滤波器、解码器等,确保信号在传播过程中不失真、不衰减,最终准确无误地到达观众的接收终端<sup>[1]</sup>。

### 1.3 天线及馈线

天线及馈线在广播电视转播台中承担着信号发射与接收的重要使命。天线作为一种变换器,能够将发射机输出的高频电流转换为电磁波向空间辐射,或者将空间接收到的电磁波转换为高频电流输送给接收机。天线的类型多种多样,如全向天线可在水平方向上均匀辐射信号,适用于覆盖范围广且无明显方向性要求的区域;定向天线则能将信号集中向特定方向发射,可用于远距离点对点传输或特定区域的重点覆盖。馈线则主要负责连接发射机与天线、接收机与天线,其性能直接影响信号传输的效率和质量。高质量的馈线能够有效减少信号在传输过程中的损耗,保证信号以最小的衰减到达天线进行发射或接收。

### 1.4 监控系统

监控系统对于广播电视转播台的安全稳定运行起着不可或缺的保障作用。它能够实时监测转播台各个设备和系统的运行状态,包括发射机的功率、温度、电压等参数,信号传播过程中的质量指标,天线及馈线的工作状态等。一旦发现异常情况,监控系统会立即发出警报,提醒技术人员及时处理。通过数据采集、分析与存储功能,监控系统还可以为设备的维护保养、故障诊断提供有力依据,技术人员可以根据历史数据和实时监测数据,预测设备可能出现的故障,提前采取预防措施,

从而有效降低设备故障率，减少停播时间。

## 2 广播电视转播台技术管理的现状与问题分析

### 2.1 技术更新换代压力

随着科技的飞速发展，广播电视领域不断涌现新技术。如超高清视频技术、5G传输技术等逐渐普及，而广播电视转播台却面临着较大的技术更新换代压力。一方面，新技术设备的采购成本高昂，转播台资金有限，难以大规模快速更新。例如，新型高清发射机价格远超传统设备，资金短缺制约了其引入。另一方面，新技术的应用往往需要对现有系统架构进行调整甚至重建，这涉及到复杂的工程改造和技术整合，转播台技术人员可能缺乏足够的知识储备和实践经验来应对，容易导致技术衔接不畅、系统兼容性问题频出，从而影响正常转播业务的开展，在与行业先进技术接轨过程中显得力不从心，逐渐落后于技术发展潮流<sup>[2]</sup>。

### 2.2 设备老化与故障率高

许多广播电视转播台存在设备老化严重的情况。部分发射机、天线等核心设备已运行多年，长期的连续工作使其零部件磨损、性能衰退。例如，一些老式发射机的电子管等关键部件老化，导致发射功率不稳定，信号质量下降。老化设备的故障率显著上升，且维修难度增大。由于设备停产等原因，一些老化设备的零部件难以获取，只能采用替代件或进行设备改造维修，这不仅增加了维修成本，还无法保证设备能恢复到原有性能水平。设备老化与故障率高的问题，频繁导致转播中断或信号异常，严重影响观众的收视体验，也给转播台的技术管理和日常运营带来极大困扰，增加了人力、物力和财力的投入。

### 2.3 人员技术水平参差不齐

广播电视转播台技术人员队伍中存在技术水平差异较大的状况。部分老员工长期从事传统转播技术工作，对新兴的数字化、网络化技术掌握不足，在面对新技术设备故障时往往无从下手。例如，在处理基于IP网络的信号传输故障时，缺乏相关网络知识和调试经验。而新入职员工虽然对新技术有一定了解，但对转播台的整体系统架构和传统设备操作不够熟练。此外，由于缺乏系统的培训机制和学习激励措施，技术人员提升自身技术水平的积极性不高，知识更新缓慢。人员技术水平的参差不齐，导致在技术管理过程中，团队协作效率低下，设备维护和故障处理的质量和速度难以保证，无法充分发挥先进设备的性能优势，制约了转播台技术管理水平的整体提升。

### 2.4 安全播出隐患

在安全播出方面，广播电视转播台面临着诸多隐患。网络安全威胁日益严峻，转播台的信号传输和控制系统可能遭受黑客攻击、恶意软件入侵等。例如，黑客可能试图篡改播出信号内容或干扰信号传输，造成恶劣社会影响。同时，物理环境安全也不容忽视，一些转播台位于偏远地区，安防设施薄弱，容易遭受盗窃、破坏等行为，导致设备损坏无法正常播出。此外，在应急处理机制方面存在缺陷，部分转播台应急预案不完善，应急演练不充分，一旦发生突发故障或自然灾害，如地震导致电力中断、设备受损等，难以迅速、有效地做出反应，保障播出的连续性和稳定性。这些安全播出隐患时刻威胁着广播电视转播台的正常运转，对信息传播的安全性和可靠性构成重大挑战。

## 3 提升广播电视转播台技术管理的策略

### 3.1 加强技术管理制度建设

(1) 应构建详细的设备操作规程手册，明确各类设备从开启、运行到关闭的每一个步骤及标准，无论是发射机的功率调节，还是监控系统的参数设置，都要有精确的规范，减少因人为操作失误导致的事故风险。(2) 建立严格的设备巡检制度，安排专人定时对发射机、天线及馈线、监控系统等关键设备进行全面检查，记录设备运行状态、温度、电压等数据，以便及时发现潜在故障隐患并提前处理。(3) 设立设备故障报修与处理流程，一旦出现故障，迅速启动报修机制，维修人员需在规定时间内响应并开展维修工作，同时建立故障档案，分析故障原因，总结经验教训，为后续设备维护和技术改进提供依据。(4) 还需制定技术研发与创新激励制度，鼓励技术人员积极探索新技术、新方法，提升转播台的技术水平和竞争力，确保在快速发展的广播电视行业中始终保持领先地位，为观众提供高质量的广播电视服务奠定坚实的制度保障<sup>[3]</sup>。

### 3.2 完善设备管理体系

在设备采购环节，要依据转播台的战略规划和技术需求，进行充分的市场调研，选择性能可靠、质量上乘且具有良好售后服务的设备供应商，确保所采购设备在技术先进性、稳定性和兼容性方面都能满足要求。设备到货后，严格执行验收流程，对设备的各项功能、技术指标进行全面检测，杜绝有缺陷的设备进入转播台。在设备使用过程中，借助信息化管理系统，对设备的运行状况进行实时监控，如通过传感器收集发射机的工作温度、功率输出等数据，一旦数据异常，立即触发预警机制，提醒技术人员及时处理，制定科学合理的设备维护计划，根据设备的类型、使用频率和重要程度，确定不

同的维护周期和维护内容,包括定期的清洁、保养、校准以及关键零部件的更换等,确保设备始终处于良好的运行状态。

### 3.3 提升人员专业素质

提升人员专业素质是广播电视转播台技术管理的核心任务之一。一方面,要制定系统的培训计划。培训内容应包括基础理论知识,如广播电视原理、信号处理技术、通信技术等,使技术人员对行业知识有全面深入的理解,注重实践操作技能的培训,安排技术人员在实际设备上进行操作演练,熟悉设备的安装、调试、维护和故障排除等流程,提高他们的动手能力。此外,还应关注行业前沿技术的培训,如5G技术在广播电视中的应用、超高清视频技术、人工智能辅助运维等,拓宽技术人员的技术视野,为转播台的技术升级和创新发展储备知识。另一方面,建立多元化的培训方式。除了传统的集中授课和现场培训外,还可以利用线上学习平台,提供丰富的电子课程、技术文档和视频教程,方便技术人员自主学习和随时复习;开展技术交流研讨会,组织技术人员分享工作经验、讨论技术难题和解决方案,促进团队内部的知识共享和技术协作;鼓励技术人员参加行业内的技术研讨会、学术会议和培训活动,与同行专家进行交流学习,了解行业最新动态和先进技术经验,不断提升自身的专业素养和技术水平,为广播电视转播台的发展提供有力的人才支撑。

### 3.4 强化安全播出管理

首先,要构建全面的安全播出技术体系。在网络安全方面,部署防火墙、入侵检测系统、防病毒软件等多层防护设备,对转播台的网络进行实时监控和防护,防止黑客攻击、恶意软件入侵和网络数据泄露等安全事件的发生;同时,定期进行网络安全评估和漏洞扫描,及时发现并修复网络安全隐患,确保网络系统的安全稳定运行。在信号安全方面,采用信号加密技术,对广播电视信号进行加密传输,防止信号被非法窃取和篡改;建立信号备份与切换机制,配备冗余的信号源和传输链路,当主信号出现故障时,能够迅速自动切换到备用信号,保障信号播出的不间断性。其次,完善安全播出管理制度。制定严格的节目审核流程,对播出的内容进行提前审查,确保内容符合法律法规和社会道德规范;建立应急处置预案,针对可能出现的自然灾害、设备故

障、人为破坏等突发事件,明确应急响应流程、责任分工和处置措施,定期组织应急演练,提高技术人员的应急处置能力和协同作战能力。

### 3.5 加强信号传输与覆盖质量管理

在信号传输质量管理方面,要从源头抓起,确保信号源的稳定性和高质量。与可靠的信号源供应商建立长期合作关系,并定期对信号源进行检测和评估,及时发现并解决信号源存在的问题。优化信号传输通道,采用先进的信号传输技术和设备,如光纤传输、数字微波传输等,减少信号在传输过程中的衰减、干扰和失真。建立信号传输质量监测系统,实时监测信号的强度、信噪比、误码率等关键指标,一旦发现指标异常,立即进行排查和处理。在信号覆盖质量管理方面,运用专业的信号覆盖规划软件,结合当地的地理环境、人口分布、建筑物分布等因素,制定科学合理的信号覆盖方案。合理调整发射机的发射功率、天线的高度和方向等参数,确保信号能够均匀、稳定地覆盖目标区域。定期对信号覆盖效果进行实地测试和评估,通过移动测试设备在覆盖区域内进行信号强度和质量的检测,收集用户反馈信息,分析信号覆盖的薄弱环节和存在的问题,及时采取措施进行优化和改进,如增加信号中继站、调整天线布局等,不断提高信号覆盖的范围和质量,让更多的观众能够接收到清晰、稳定的广播电视信号<sup>[4]</sup>。

### 结束语

广播电视转播台的技术管理在行业发展进程中占据着举足轻重的地位。通过对其构成的深入剖析、现状问题的精准把握以及提升策略的有效制定与实施,转播台的技术管理水平有望迈向新台阶。持续强化技术管理,能确保信号稳定传输、设备高效运行、人员素质过硬、安全播出无虞以及信号覆盖广泛且优质。

### 参考文献

- [1]王立群,娜仁高娃.广播电视安全播出技术维护与管理[J].科技传播,2014,22:172+161.
- [2]李麟.广播电视技术维护管理工作的思考[J].西部广播电视,2014,21:165-166.
- [3]朱永平.如何在新时期背景下提高广播电视技术管理质量[J].西部广播电视,2014,22:195-196.
- [4]冀斌.浅谈广播电视无线发射转播台站供配电系统设计与管理[J].电子世界,2014,12:130-131.