

广播电视数字微波传输设备及其维护策略的分析

陈焕金

(梧州市万秀区夏郢镇文化体育和广播电视站, 广西 梧州 543000)

摘要: 在广播电视数字微波传输设备的维护工作中, 要加强对传输设备的维护管理制度建设, 规范广播电视数字微波传输设备的管理工作; 不断提高维护人员的责任意识与工作能力, 进而有效地提高广播电视数字微波传输设备的维护效率。数字微波传输网在广播电视信号传输中有着巨大的应用空间, 且通过数字微波传输网的有效构建, 可以使广播电视信号传输具有稳定性、高效性、可靠性、多样性的特点, 因此具有广阔的发展前景。基于此, 本文主要分析了广播电视数字微波传输设备及其维护策略, 以期为推动广播电视事业的发展带来帮助。

关键词: 数字微波; 广播电视; 信号传输

0 引言

近几年, 借助数字微波技术, 我国的广播电视行业得到的迅速发展, 大大提升了电视节目的播出质量。数字微波技术具有对环境要求不高、建设成本相对较低的特点, 因此, 可以预见数字微波技术未来会应用在更广阔的地区。广播电视数字微波传输网络中的硬件和软件较多, 因此在应用的过程中会出现诸多的问题, 维修技术人员要做好对广播电视数字微波传输网络的故障分析及处理的工作, 才能达到维护广播电视数字微波传输网络的正常运行和工作。

1 数字微波技术概述

数字微波通信传输网是基于数字微波通信技术组建而来, 其使用价值较高。数字微波通信的抗干扰能力强, 能够在水灾、风灾、地震等自然灾害中稳定传输, 但数字微波通信在传输时, 若遇到信道相同或频率相同的微波信号时, 则容易受到干扰, 因而在利用数字微波通信技术时, 需要选择不易受到干扰的信道或频率。

数字微波技术有以下几种特点。首先, 数字微波技术具有可靠的传输性能, 这是因为数字微波技术主要是通过中继通信实现的, 中继通信不仅能够实现长达数千米甚至上万米的远距离通信, 还能够有效提升通信质量, 降低传输过程中因信号衰减造成的影响。因此, 数字微波技术借助中继通信传输信号, 一定程度上保证了传输的可靠性。

其次, 数字微波技术传输的容量更大, 因为数字微波通过多路径传输, 设置多个载频点极大地提升了其传输容量, 这一特性使其能够在广播电视信号传输中更好地应对其他新兴通信技术带来的挑战。

再次, 数字微波技术具有更强的传输能力, 这是由于微波本身频带较宽、波长较短、频率也更高, 在数字微波技术的实际应用中, 可以对波长进行调节, 从而保证数字微波信号的传输能力。正因为数字微波技术的这些特点, 使其在广播电视领域被广泛应用。

2 数字微波传输系统的基本组成

数字微波传输系统是由发信端、传输通道及收信端等所组成的。通常发信端设备中涵盖了微波直接调制发行与中频调制发信机等设备组成, 而收信端是包含了射频系统以及中频与解调系统等构成, 发信端与收信端只有共同协作运行功能, 才能使数字微波传输能够正常地运行。而在数字微波传输正在进行工作时, 要运用其开关电源的工作流程原理, 将数字微波

创设系统模块插入电源, 才能让处理整流模块工作获取稳定的电压, 进而才多路微波设备提供更多电压需求^[1]。

3 数字微波通信的主要特点

3.1 建设成本低

虽然数字微波通信需要建立微波中继站和微波分路站, 但得益于数字微波通信的远距离, 两个微波中继站之间可相隔甚远, 因而所建设的微波中继站数量并不多; 相比较其他数字信号传输方式, 数字微波通信能够覆盖山区、人少的地区, 无需建设通信网络, 用户只需有一台接收终端便可以接收到数字微波信号, 大大降低了在偏远地区建立数字微波通信的成本。

3.2 建设速度快

数字微波通信主要是由微波终端站、数字终端机、交换机、用户终端四个部分组成, 其中微波终端站可分为中继站、分路站等。数字微波通信在建设时, 主要是建设微波终端站和用户终端, 相比较其他通信方式, 数字微波通信的建设速度较快, 只需要选择合适的位置和场所, 建立起数字微波通信的微波终端站, 便可以架构起数字微波通信体系, 因而具有建设速度快的特点。

3.3 应急能力

新闻信息传播对时效性的要求非常高, 在广播电视信号传输的过程中, 一旦遇到突发事故就可能使信号传输中断, 并在短时间内无法再次传输信号, 而数字微波技术可以在摄像微波传输一体机的辅助下, 确保微波信号快速、准确地传输, 切实保障新闻信息的时效性, 从而满足受众对于新闻信息时效性的需求, 使广播电视得到受众的整体认可。

3.4 安全可靠

在实际的应用中, 数字微波通信能够抗击一般的自然灾害, 如大气运动、地震等造成的数字微波信号干扰问题, 保障数字微波通信的稳定进行。数字微波通信在建立主干线时, 会预留一套备用系统、备用信道等, 在数字微波通信发生故障时, 可通过启用备用系统与备用信道, 继续数字微波信号的传输, 因而其安全可靠性能较高。

4 数字微波设备工作主要原理

广播电视数字微波传输设备由供电系统、传输播出系统等组成, 涉及数字微波发射机、接收机、线缆、交换机等设备, 一旦某个设备出现故障, 会影响到广播电视数字微波传输系统的整体运行, 危及广播电视数字微波传输工作的正常进行^[2]。

微波传输是利用微波频段在可视距离范围内传输信号的

一种无线通信手段。主要传输频段有：2GHz频段、4/5GHz频段、6GHz频段、7GHz频段、8GHz频段、11/13GHz频段、15/18GHz频段、23GHz频段、26GHz频段、38GHz频段。自微波传输问世以来，由于其传输带宽，传输中继建设管理方便，点对点信号传输质量稳定等特点，成为无线电视干线传输的重要方式。与光缆等有线传输相比，它具有建设成本低、抗自然灾害能力强、传输通道稳定、检修维护简单方便等特点。

5 数字微波传输网的重要作用

5.1 加密传输提高安全性

数字微波传输网在广播电视信号传输方面，会使用数字编码技术，如MPEG-2技术对信号进行数字编码，再经过MQAM技术进行数字调制后，再发射到数字微波传输网中进行传输，大大增强了数字信号的安全性。安全性对于广播电视信号来说至关重要，经过加密传输的数字信号不容易被破译，有助于防止因信号被截取导致部分重要信息泄露现象的出现。

5.2 保障广电信号高效传输

通过数字微波传输网进行广播电视信号传输，可发挥数字微波传输稳定性、可靠性的优势，保障广播电视信号的高效传输，减少信号死角、信号衰减现象发生的概率，尤其是在一些偏远地区的传播过程中，通过数字微波传输网，可降低远距离传输广播电视信号的成本，提高广播电视台的经济效益^[3]。

5.3 满足用户的多样化需求

数字微波技术还有一个重要的优势，就是其传输网络对于所处环境要求不高，能够很好地适应各类复杂的环境。我国一些地区地势环境复杂、人口稀少，假如采用其他技术传输信号就需要铺设大量的线路，搭建大量的传输网络，势必耗费大量的人力物力，且后期的维护也是件很麻烦的事情，还无法有效保证最终的信号传输质量。数字微波技术则很少受地势环境以及温差变化的影响，可以在恶劣的环境中出色地完成信号的传输工作，并且，其搭建成本也相对较低，后期维护较为简单，可以大大减少人力物力成本，保证建设单位的经济效益。

6 提升广播电视数字微波传输设备维护效率的策略

6.1 优化维护管理制度

在广播电视数字微波传输设备的维护工作中，为规范维护工作，首先要规范广播电视数字微波传输设备的维护管理制度。广播电视数字微波传输设备的维护管理制度分为对设备的维护管理、对维护人员的管理。在广播电视数字微波传输设备的维护管理方面，结合广播电视所使用的数字微波传输设备型号、说明书、工作情况等信息，制定符合广播电视数字微波传输设备所需要的维护管理制度。在维护管理制度中，明确广播电视数字微波传输设备的维护内容，维护内容可分为常规维护与故障解决，常规维护是对广播电视数字微波传输设备的日常维护工作，以预防为主，及时消除广播电视数字微波传输设备所发生的小毛病。

6.2 构建数字微波传输网

数字微波传输网应本着安全性、可靠性、稳定性的原则进行构建。对数字微波传输网的波道设置时，要考虑到广播电视信号传输的稳定需要，确保所设置的波道符合广电总局的相关规定，形成数字微波传输网总站点、各节点的传输体系，其中

数字微波传输网总站点负责全局统筹规划工作，各节点则负责数字微波的传输工作。为提高数字微波传输网传输的稳定性，在组网完成以后，应注意使用ATPC技术，辅助数字微波传输网的数字信号传输，保障数字微波传输网运行的稳定。

6.3 做好电源系统维护

开关电源作为广播电视数字微波电路技术中的重要设备之一，其供应需要满足整体系统的应用需求，在进行电源外接时需要保证外接个数在两路以及两路以上，充分保证电源供应的稳定性。例如，在实际应用中常见的EmersonPS48600-2D/50增强版开关电源，以其体积小、响应速度迅速、精确度较高的优势能够满足绝大部分的微波站应用需求，即使在人烟稀少、自然环境恶劣、地势相对复杂的偏远地区也表现出极强的稳定性，可以很好地为系统供应电力。因此，在广播电视数字微波电路的电源系统构建中可以采用该设备。

6.4 合理配置监控系统

监控系统的配置需要充分考虑以下两个问题：首先，监控系统能够实现对电压电流等电路参数的实时监测和记录，使相关工作人员能够实时了解电压电流的变化情况，同时，还能够检测机房温度、湿度等，确保系统运行环境的安全，一旦发现异常数据立即进行智能报警，及时通知相关技术人员进行检查和维修，避免造成严重问题；其次，为防御人为因素或者环境因素对天线或者铁塔等造成的破坏，监控系统应建立得更加全面，为广播电视数字微波电路的运行提供安全的环境保障，即使发生突发事件也能迅速应对，确保广播电视信号的稳定传输。

6.5 开展设备维护工作

在广播电视数字微波传输设备的日常维护工作中，许多故障的产生难以解决，在于维护人员不了解广播电视数字微波传输设备的运行原理。因而广电部门应根据所购买的广播电视数字微波传输设备的型号，与厂家进行联系，将广播电视数字微波传输设备的运行原理图下发给维护人员，让维护人员根据运行原理图，了解广播电视数字微波传输设备的运行情况，熟悉广播电视数字微波传输设备中各模块、元器件的功能，以及当广播电视数字微波传输设备各模块、元器件发生故障时，会有什么样的表现，从而大大提高维护人员解决广播电视数字微波传输设备故障的能力。

7 结语

广播电视数字微波传输设备由供配电系统、传输播出系统等组成，涉及数字微波发射机、接收机、线缆、交换机等设备，一旦某个设备出现故障，会影响到广播电视数字微波传输系统的整体运行，危及广播电视数字微波传输工作的正常进行。因而在广播电视数字微波传输设备的维护工作中，应构建维护工作体系，规范广播电视数字微波传输设备的维护工作，确保广播电视数字微波传输设备的正常稳定运行。

参考文献

- [1] 钱春节. 数字微波传输网在广播电视信号传输中的作用[J]. 卫星电视与宽带多媒体, 2021(4):13-15.
- [2] 董云龙. 广播电视数字微波传输设备维护探析[J]. 卫星电视与宽带多媒体, 2020(24):32-33.
- [3] 伍泽文. 数字微波通信中的多链路传输技术研究[J]. IT 经理世界, 2020, 23(4):30.