

# 中波广播发射技术原理故障及维护要点

刘卫静

内蒙古广播电视传输发射中心包头广播发射中心台 内蒙古包头 014010

**摘要:** 随着社会经济持续稳定的发展我国广播事业的发展速度也越来越快。信息技术以及科学技术发展下我国中波广播技术水平有所提升。中波广播传播的途径有很多,并且传播的过程中主要通过电磁波信号进行传输和接收,中波广播传播的保准面为地面,并且电磁波传播时呈现出垂直状态,从而保证电磁波的传播和接收工作更好的完成,减少外界因素对电磁波传播和接收的影响。电磁波传输和接收的过程中综合运用中波广播发射技术可以有效提高电磁波传输的效果,并且传输和接收时不会因为环境变化而出现较大的变动。中波广播发射技术应用时工作人员应该对该技术的应用原理进行全面的分析,中波广播发射技术的要点以及难点,最大限度提高该技术应用的实际效果。此外,技术人员应该对中波广播发射技术应用时存在的故障进行分析,并根据实际情况制定有针对性的维护方案,推动广播事业持续稳定的发展。

**关键词:** 中波广播发射技术;原理;故障;维护方法

## Principle faults and maintenance points of medium wave broadcast and transmission technology

Weijing Liu

Inner Mongolia Radio and television transmission and transmission center Baotou radio and transmission center, Baotou, Inner Mongolia, 014010

**Abstract:** With the sustained and stable development of the social economy, the development speed of China's broadcasting industry is also faster and faster. With the development of information technology and science and technology, China's medium wave broadcasting technology has improved. There are many ways for medium wave broadcasting to spread. In the process of propagation, it is mainly transmitted and received through electromagnetic wave signals. The guaranteed surface of medium wave broadcasting is the ground, and the electromagnetic wave propagation presents a vertical state, so as to ensure the better completion of electromagnetic wave propagation and reception and reduce the impact of external factors on electromagnetic wave propagation and reception. In the process of electromagnetic wave transmission and reception, the comprehensive use of medium wave broadcast transmission technology can effectively improve the efficiency and effect of electromagnetic wave transmission, and there will be no major changes in transmission and reception due to environmental changes. During the application of the medium wave broadcast transmission technology, the staff should make a comprehensive analysis of the application principle of the technology, identify the key points and difficulties of the medium wave broadcast transmission technology, and maximize the practical effect of the application of the technology. In addition, technicians should analyze the faults existing in the application of medium wave broadcast transmission technology and formulate targeted maintenance plans according to the actual situation to promote the sustainable and stable development of broadcasting.

**Keywords:** medium wave broadcast transmission technology; Principle; Fault; Maintenance method

中波广播发射技术是现阶段广播行业使用比较多的技术之一,该技术的规范应用可以有效推动广播行业的持续发展。传统的广播技术使用时信号传输的质量较差,并且信号传输的过程中信号容易出现紊乱的现象。而应用中波广播技术发射技术以后,改善了当前信号传输的现状,大大提高了信号传输的稳定性和安全性。再加上现阶段科学技术发展速度的逐步提升,中波广播发射技术在不断的创新和升级,并且该技术的多样化程度在增加,这对广播信号发射质量的提升有很大的帮助。中波广播发射技术应用的过程中对外界环境的干扰比较小,并且耗能低,因此,该技术的应用范围在逐步拓宽。现阶段,虽然人们对中波广播发射技术的研究力度在逐步加深,但是由于中波广播发射技术应用的设备结构复杂,在实际应用时出现的故障依然很多。这就要工作人员必须加强对中波广播发射技术原理故障的检修力度,制定符合实际的故障维护措施,确保中波广播设备可以安全稳定的运行。

## 1 中波广播发射技术原理

中波广播发射技术的核心内容是发射天线,并且在实际应用的过程中根据实际情况将电磁波作为载体,实现发射信息和接收信息的目的。在实际应用时中波广播发射技术能够对电磁波进行放大传输,即使是远距离传输也可以保证传输速度,中波广播发射技术应用是数据传输的准确性比较高,降低了数据传输出现故障的可能性。中波广播天线的信号传输的过程中:通过天线收集需要传播的数据信息,将发射机作为数据发送的载体,数据接收和处理在空间就可以完成,并且广播天线的覆盖范围有一定的限度。将接收到的信号返回到中波天线中,信号传输的距离和精度取决于中波广播天线。中波广播天线应用前工作人员应该对设备的运行情况进行调整,保证信号收发更加准确,并且对信号传播的范围进行明确,提高信号传输的效率和质量。

## 2 中波广播发射技术

### 2.1 单塔型中波广播发射技术

中波广播才传输技术在应用的过程中表现出垂直极化波的特点,其中单塔型中波广播技术就是应用垂直极化波这一特点实现信息传输的。分析单塔型中波广播主要是垂直振荡器,将其安装在灯塔底部,灯塔视为振子。灯塔的结构比较复杂,其中主要的部分包括底座、绳索等。这些构件都是绝缘性构件。介质波传播的过程中必须依靠绳索和网的分布区域。不同于传统的型号传播技术,单塔型中波广播传播技术的辐射范围更广,并且传

播方向具有随机性的特点。通过对比分析发现,天线与地面平行放置时,辐射信号的强度比较大,但是其辐射范围比较小,不利于信号的传播。就目前的情况看单塔型发射天线更多的被按爪给你与发射塔上,并且使用效果比较好。

### 2.2 顶负荷型单塔发射技术

有些灯塔的高度比较低,针对这些低于标准高度的灯塔其信号传输使用的是顶负荷型单塔天线。通过测量发现顶负荷型单塔天线的发射频率比较低,一般发射频率低于900kHz。为了保证信号发射和传输工作进行,弥补发射天线功率和电流比较低的缺陷,通常根据实际情况安装发射功率放大器。在灯塔顶部的位置,工作人员可以捆绑安装多个顶负单塔天线,适当的则更加信号的传输频率,需要注意的是,顶负单塔天线安装时其安装的角度应该与电缆角度保持一致。

### 2.3 新型式发射技术

中波广播发射机可以应用的技术种类比较多,当前使用的发射天线多为桅杆结构。桅杆结构的发射天线其体积比较大、重量大,使用的过程中需要消耗大量的人力和财力,使用的技术难度系数高。随着技术人员研究力度的加深,更多先进的发射技术被研发出来,并且发挥着越来越大的作用。新型式发射技术主要应用了锥顶负载的特点,使用的传输天线高度比较低,对电流的分流有很大的帮助,并且实现电流的快速流通目的。与此同时,新型式发射技术应用的过程中能够提高信号发射和传输的效率,对信号传输范围具有一定的调整作用,能够提高空间资源的利用率。基于此,新型式发射技术可以被应用于多种不同的地形中,包括山区、盆地等,信号传输速度和强度不会受到影响。

### 2.4 中波广播信号效率增强技术

中波广播的测量指标比较多,其中天线效率是其中一项重要的指标。天线设计工作开展时设计人员应该开展天线的工作效率,并且根据实际应用的需求不断提高天线的工作效率,提高天线设计的科学性和合理性。中波天线运行原理表明天线效率时发射功率与接收有功功率的比值。通常情况下天线接收和发射信号时会有一定的损耗,从而导致天线的效率不超过1。设计人员通过建立地面网络的方式不断提高天线的工作效率,并且加大对各项参数的计算力度,找出各项参数之间存在的关系以及参数变化的规律,从而制定天线传输效率提升的方案。

## 3 目前中波广播发射机存在的故障

### 3.1 发射机功率故障

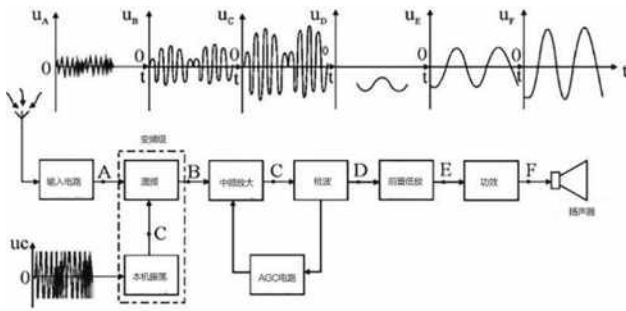


图1 中波广播发射技术原理

中波广播发射机运行过程中一旦出现故障就会导致信号传输受到严重的影响,其中包括图像模糊不清、声音播放不流畅等。为了减少信号传输不稳定现象出现的可能性,设计人员在设计的过程中可以根据中波广播发射机运行的情况安装无线电发射器电磁脉冲信号转换设备,这对提高点播传播稳定性有很大的帮助,并且可以在一定程度上扩大电波传播的范围。低功率发射机运行时其运行功率比较小,并且运行时技术出现问题,也很难被发现,技术人员在进行故障排查时很难发现设备存在的故障问题。再加上信号接收装置的接收能力较弱,进一步降低了数据传输质量。

### 3.2 缓冲放大器故障问题

缓冲放大器是发射机的重要组成部分,在发射机的运行中发挥着不可替代的作用,能够有效提高信号的强度。要想保证发射机的信号传输更加稳定,传输质量更好,应该检查缓冲放大器的运行状态。但是,就目前的情况看当前发射机运行的过程中信号质量比较差,这与缓冲放大器故障有很大的关系。导致缓冲放大器故障的原因有很多,其中主要包括工作人员不按照规范的操作流程使用发射机,检修工作人员的检修不够全面。这些年问题的存在进一步增加了故障出现的可能性,不利于中波发射机的稳定运行。

## 4 中波广播发射技术维护措施

### 4.1 注重对除尘工作的定期开展

中波发射机使用的过程中对环境的要求比较高,发射机运行时必须保持整洁,因此,使用的过程中工作人员应该根据使用情况做好发射机的维护和保养工作。中波发射机运行时,技术人员应该制定发射机的检修计划,定期对设备的运行状态进行检查,确保设备时刻处于良好的运行状态。设备使用一段时间后内堆积大量的灰尘,这种情况下工作人员应该及时清除灰尘。中波发射机应该指派专业的工作人员进行维护保养。检修工作开展时,检修工作人员必须全面规范进行检查,不能出现检查漏洞,

定期吹扫零部件内的灰尘和颗粒,避免灰尘的大量堆积影响设备的稳定运行,减少设备出现老化和短路的可能性。

### 4.2 定期检查、更换零部件

中波发射机是由多个不同的零部件组成的,其结构的复杂程度比较高,零部件长时间运行会产生大量的热能,如果得不到及时释放就会损坏设备。同时,热量的不断积累还会导致设备运行时出现激烈的热效能反应,进而增加设备出现故障的可能性,缩短中波发射机的使用寿命。基于此,有关部门必须加强对设备检修和保养的重视力度,有专业的技术人员对设备进行定期检修,并且定期识别设备运行潜在的风险,并且制定有针对性的解决方案。加大对中波发射机零部件检修力度,针对不能修复的零部件应该及时进行更换。需要注意的是技术人员不能随意更换零部件,必须严格按照零部件更换标准进行更换。发射装置中终端接线是重要的组成部分,在实际应用的过程中发挥着重要的作用,同时终端接线也是一种常用的耗材。终端接线检修时工作人员应该制定相应的检修计划,并且保证整个线路正常运行的情况下对其进行检查,必要时应该进行更换。

### 4.3 注重对系统的定期检查

要想提高中波发射机设备运行的稳定性工作人员应该不断提高系统运行的稳定性。结合系统运行的总体情况制定系统维护和管理计划。工作人员根据系统运行的情况对系统进行前期调研,并根据调研结果确定具体的维护方式:第一、外观检查法。技术人员对设备中不同构件的外观进行检查,对构件的使用性能进行分析。外观检查对技术人员的专业技术能力要求比较高,通过对外观分析,技术人员可以了解整个系统的运行状态,并且一旦出现故障,通过闻、听、摸等,技术人员可以初步确定故障的位置。需要注意的是如果设备出现故障,检修前应该切断电源以后在对设备进行触摸,保证技术人员的人身安全。第二、特殊仪器检测法。针对外观检测法不能发现的故障,技术人员借助特殊仪器设备,这样有助于快速发现问题,找出故障位置。通常情况下特殊仪器设备的灵敏程度比较高,在使用时可以明确的找出故障的位置,对故障进行定位和识别。技术人员根据特殊仪器设备的检修结果,对设备进行进一步的检查。第三、仪器测量法。通常情况下中波发射机的结构复杂程度比较高,为了有效提高检修的效率和质量,技术人员可以使用精密仪器对设备进行测量,常用的测量方法包括电阻法、电压法等,不同的结构部位可以选择使用的测量方式不同。



#### 4.4 改善广播发射功率

中波广播的发射功率效果也是影响整体传输效率的主要原因之一。因此,有必要保证中波广播的发射功率效应,充分发挥其作用。在实际维护过程中,相关的技术人员应该及时调节中波发射设备的功率,根据实际需求,科学合理地调整电磁波传播的方向,以此提高信号传输的稳定性。在中波广播发射机安装的过程中,设计人员需要合理设置中波广播发射设备的安装位置和方向,使发射机尽可能保持垂直或平行状态,以实现中波广播发射机的稳定性。目前,各种类型的发射天线越来越多。为了提高传动效果,有关人员需要根据实际情况,对传动性能进行选择应用。根据差异化原则选择不同的结构类型,如L型、T型、伞型等。天线的选择标准应根据设备所处实际环境情况,确保每个天线型号都起到很好的作用。

#### 4.5 创新维护方法

伴随着科学技术的发展,技术创新的速度越来越快。有关部门需要紧跟技术形势,引进先进的维护方法,才能更好地提升维修效果。传统的发射设备已被淘汰,更先进的发射设备已被应用到现代通信领域,因此,只有全面提高技术水平,系统才能正常运行。目前,全固态中波发射机的应用越来越多,整机包含大量的芯片电路、

功能模块等,这也在一定程度上增加了维护难度。因此,有关部门需要不断创新维护方法,才能有效保证其稳定的性能。有关部门应不断增强维护人员的责任感,建立完善的设备维护管理制度。除此之外,有关部门需要通过冗余数据处理和计算机动态验证,对参数进行排序,及时了解各功能模块的特点,这样才能准确找到故障的位置,方便对其进行维护。

#### 5 总结

总而言之,中波广播发射技术在实际应用时容易受到外界环境因素的干扰,这就要求工作人员应该加强对该技术的研究力度,分析该技术应用时容易出现的故障,并制定有针对性的解决措施,提高广播信号传输的质量和效率,推动我国广播事业持续稳定的发展。

#### 参考文献:

- [1]毛尔锐.中波广播发射技术与维护探究[J].电视技术,2019,43(8):59-61.
- [2]孔德利.中波广播发射技术及维护探究[J].科技创新,2020(6):84-85.
- [3]荣强.新时期中波广播发射技术与维护探究[J].中国新通信,2020,22(16):78.
- [4]郭艳楠.关于中波广播发射技术及维护的探析[J].电子制作.2017(8):100,98.