

# 中波广播发射机的维护与故障处理措施

许冬青

内蒙古自治区广播电视传输发射中心鄂尔多斯 835 台 内蒙古鄂尔多斯 017000

**摘要:** 随着我国广播行业的迅速发展, 广播信息的覆盖面越来越广, 时效性越来越强, 而中波广播的功能就显得尤为关键, 中波广播的发射设备如果发生故障, 将会极大影响广播系统的工作。所以, 加强中波电台的故障维修, 对于广播站的平稳发展具有重要意义。本文对中波广播发射机的常见故障进行了分析, 并给出了相应的维护办法及故障处理措施。

**关键词:** 中波广播发射机; 故障; 处理措施; 维护

## Maintenance and troubleshooting measures of medium wave broadcasting transmitter

Dongqing Xu

Inner Mongolia Autonomous Region Radio and television transmission and transmission Center of Ordos, 835 units, Ordos City, Inner Mongolia, 017000

**Abstract:** With the rapid development of the broadcasting industry, the coverage of broadcasting information is broader and broader and timeliness is stronger. The function of medium-wave broadcasting is particularly critical. If the transmitting equipment of medium wave broadcasting breaks down, it will greatly affect the work of the broadcasting system. Therefore, it is of great significance to strengthen the fault maintenance of medium-wave radio stations for their stable development. The paper analyzes the common faults of medium wave broadcasting transmitter and gives the corresponding maintenance measures.

**Key words:** medium-wave radio transmitter; fault; handling measures; maintenance

### 前言

随着人民物质生活的全面发展, 人们对精神和文化的要求也越来越高。因此, 人民对信息的需求日益增加, 我国的广播行业也得到了迅速的发展, 尽管新媒介的发展速度很快, 但是, 广播作为一种传播媒介, 它的优势在于它不受时间和空间的限制, 它能够及时地传播, 它的传播范围广, 受众基础好, 它在人民的生活中起到了积极的推动作用。中波发射器是广播发射系统中最关键的硬件设备, 为了保证广播系统的正常工作, 必须对其进行日常的维护, 以保证其稳定性和安全性, 而对其进行科学的维护, 则要求有关技术人员对中波发射器的工作原理有一定的了解, 了解各种常见的故障, 并掌握相应的维修方法, 从实际操作中积累经验, 提高设备的维修效率和处理水平。

### 一、中波广播发射机的故障分析原则

中波广播发射机故障的原因有三个: 第一个“看”, 即用肉眼观察中波广播发射机的外表有没有破损, 设备的部件运转情况, 和监控仪器反映的设备的工作状况等。在实际操作中, 若发现器件的工作和检测仪器显示有问

题, 应及时发现故障的根源; 虽然从外表上看不出任何问题, 但这并不代表它的内部有什么问题。其次就是“听”了, 主要是从中波广播器内部是否有异常的声音以及信号传输的质量来判断是否存在内部故障, 因为内部的问题比较隐秘, 所以必须要有专业人士来分析。“闻”, 就是通过闻到里面有没有什么不对劲的味道, 来判断有没有烧坏。如有焦味, 应立刻关掉电源, 停止中波无线电发送器的工作, 替换中波收音机发送器损坏的元件, 并在发送器内部检查。当然, “看、听、闻”的故障诊断方法, 在中波广播发射机的维修中, 有许多内部问题都需要专门的仪器和设备来解决<sup>[1]</sup>。

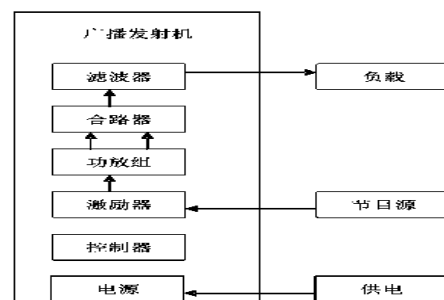


图 1 中波广播发射机结构图

## 二、不同位置的损坏原因

### 2.1 开关电路出现问题

若开关线路出现故障,则会使 FET 受到损伤,从而影响到装置的正常工作。为了使其正常工作,除了要对其进行检查外,还要对其工作状态进行进一步的确认,以确保各个设备的优良性能,从而准确地确定故障点。

### 2.2 散热体和场效应管间绝缘

身体损坏是一种很普遍的问题,也就是在设备使用过程中,维修的模块会发生故障。第一,焊点问题,焊点碎片易导致绝缘材料的断裂,这也是焊接工艺中应注意的问题;第二是毛刺,如果不能妥善处理设备的散热器毛刺,很可能会影响到设备的工作效率。

### 2.3 模块板出现虚焊

一般对模组问题需要进行彻底的修补,经过系统的检查仍然没有发现问题,但是它的工作时间装置的性能在下降,此时应检查板连焊、虚焊等情况,而印制的铜板裂纹、器件开裂、打火痕迹等均为连焊、虚焊的迹象,并注意观察驱动变压器有无虚焊、虚焊等情况。

### 2.4 射频推动信号出现错误

射频推进信号是影响广播电视质量的重要因素,一旦出现问题,必须对其进行检测。二极管、驱动变压器 TL2 等是常见的失效部件。因此,为了避免出现什么误推的情况,检测工作是必不可少的。

## 三、中波广播发射机常见故障

中波广播发射机在正常使用时,即便经常进行检修,也会产生各种问题和故障,这些故障的成因和类型也各不相同,对不同的故障处理方式也不尽相同,造成了广播发射机维护工作的难度。在此背景下,对中波广播发射器的常见故障和原因进行深入研究是非常有必要的。因此,本文在讨论中波广播发射机的维护策略之前,首先分析了中波广播发射机的常见故障和故障产生的原因,从而为广播发射机的维护和维修工作指明了方向<sup>[2]</sup>。

### 3.1 输出功率异常问题

中波广播发射机在使用时,经常会发生输出功率异常现象。所以,在维护人员发现有故障的情况下,必须对其进行设备检查。通常情况下,如果 A/D 变换器有问题,那么在进行编码的时候,就会出现一些问题,如果编译器受到干扰,那么在输出的时候,就会造成采样的频率和频率的不同,从而造成信号的偏移,从而影响到编码器的信号。中波广播发射器的输出功率通常是由三个因素引起的。一是由于编码的不正常,造成了输出功率的不正常。在模块化功率放大器中,如果编码不正确,则会造成功率放大器的失灵,从而影响广播的传播。通常情况下,维护人员都会利用金属薄板和云母片来抵消信号的波动,从而保证信号的稳定。二是由于振荡器的失效,造成了开关机的故障,使得广播发射设备在接收和发射的时候受到了干扰,无法进行实时的传输。为了

保证振荡器的正常维护,必须对其进行例行的检修,并将其替换为数字激励器。三是振幅不正常引起的输出功率问题。普通的广播发射机在运行时遵循均等的原则,如果在运行时负载发生变化,将会引起设备的输出功率异常。在此情形下,一般可藉由调节电源箱之阻值,掌握装置之总电流,当装置之总电流小于最低值时,可藉由调制板来加以解决。如果这个时候换了一个部件,仍然有问题,那就检查一下功放内部的部件。

### 3.2 缓冲放大器异常

缓冲放大器是信号转换的关键部件,其主要作用是将信号转化为正弦波,使中频广播系统工作正常,并确保中波传输的信号稳定,确保节目的播出质量。如果电路中的信号是红色的,说明该装置有问题。如果电源电压的改变,会引起输出电平的波动,使其偏离平衡,从而产生异常。当发现电路出现红色时,为了防止发生连锁和随后的故障,维护人员必须对放大器设备进行检修,并对外部元件、电源和内部线路进行检查,查找故障的原因,消除隐患。

### 3.3 广播发射机天线故障

天线零点是中波广播发射设备性能的一个重要指标,它反映了天线与天线反馈系统之间的阻抗匹配。通常情况下,如果天线的零点数值较高,那么两种情况的匹配度就会降低,如果有不匹配的信号,就会导致发送器的关闭。但是,在装置的运行中,由于没有足够地重视发射装置,所以天线经常会发生异常,从而造成天线的零点变动。由于天气恶劣、馈线受水影响,传输阻抗会引起天线零点故障,因此,在实际的天线检测中,重点是对振幅网格和反馈线进行检测。发送器的无线电波发送和单声道信号的正常是通过调节发送器到伪加载状态而得到的。此外,当天线在正常运行时,如果出现了天线的预警信号,则需要维护人员进行线路的检查<sup>[3]</sup>。

## 四、中波广播发射机的故障处理

### 4.1 中波广播发射机功率故障

中波电台的失灵,会对广播系统的工作造成很大的影响。为了解决中波广播发射机功率输出环节中存在的问题,应采用调节中波广播发射机示波器的调制板放波。该方法用于中波广播发射机的探测,可以有效地监测中波广播发射机的总电流状况。如果中波广播发射器的总电流最少,则电源失效的原因就在于调节板元件之间,调整板 L3 和 L4 必须及时更换。如果在更换后,仍然无法解决问题,那就是功率放大器出了问题,而造成这种情况的主要原因,就是控制面板上的闭合调制信号变高,从而导致晶体管的断开。当这个错误发生时,阻塞调制信号传输端子 XSI-5 向晶体管传输时,中间通过电阻 R94、R91,从而使晶体管 V14 长期处于饱和导通状态,而可变脉宽发生器的输出被卡在接地电阻位置,从而产生各种功率为 0 的情况。这就导致了调制驱动信号的中

断,导致了电力的不能输出。要解决这一问题,就必须把中波广播发送器的输出功率恢复到正常水平。

#### 4.2 中波广播发射机缓冲放大器故障

在中波广播发射机中,缓冲放大器的作用就是将信号转化为正弦波,再通过缓冲放大器,将信号转化为对应的频率。在中波广播发射机中,由于缓冲放大器的电源电压不同,会造成输出信号的均衡位置不同,从而产生缓冲器的异常。所以,缓存器的激发电平将不能正常工作,所以缓存器的电路会亮起红色,这说明中波广播发射机的缓存器有问题。为了防止出现连锁反应,需要对中波广播发射机的缓冲放大器进行细致的检测,以保证不会出现其它部件的损伤。同时,要主动地对电源插座进行检查,看看电源插座有没有接触。如果广播发射机工作正常,但缓存放大器还是红色,则可以初步判断出,故障的原因是在电路中,而且与推进器的集成板有关,从而推测出了漏电的可能性<sup>[4]</sup>。

### 五、中波广播发射机日常维护

#### 5.1 定期进行除尘

中波无线电发射装置对周围的环境敏感,尤其是粉尘、粉尘等具有高吸附性的物质,更容易导致发射装置的失效。灰尘堆积在一起,会影响到仪器的灵敏度和精确度,从而导致信号失真和频发。要确保中波发射机周围的环境质量,并防止设备过早老化和生锈。要及时对发射装置进行润滑,做好内部和外部的清洁,以确保中波发射装置的工作。在清洗时,可以使用风机、气泵等除尘器具,并依据设备状况选用合适的刀具,确保清洗的效果。

#### 5.2 定期检查设备开关

每个装置的开关量都很大,它的开关量一定要经常检查。开关失效的原因主要有:不灵活、部件脱落、电线老化、关键部件无弹性、火花等。要经常检查,及时发现问题,并进行检修和更换,以确保设备的正常工作。设备的开关故障检查是最重要的一环,只要能确认开关没有问题,就可以进行下一步的检测。防止错误判断,因此,必须严格按照中波电台的故障排除次序,由小到大,由简到难,不能出错,提高工作效率。

#### 5.3 定期更换元器件和接线端子

中波广播发射机的元器件、终端在发射设备工作时,会产生更大的热量影响。在这种情况下,元器件的损耗会很大,中波发射系统的失效。在日常的维修中,对元件和接线端子进行定期的检查,发现问题要及时更换,确保设备的正常运行。其中,接线端的损耗最为严重,通过定期更换,可以确保其柔韧性、减小电阻,从而降低设备和电流的总体消耗<sup>[5]</sup>。

#### 5.4 加大对关键点电压波形的检查力度

在发送器的射频推动下,可以测得预推直流、直流电压等,保养时要仔细检查这些资料,以确定与原始资料是否一致。在日常工作中,要详细记录某些重要的波形和电压,以便以后的维修工作。

### 六、结束语

总之,中波广播电台的常见故障问题可以通过科学地检测和以往的维修经验来解决,但是最关键的是要加强对设备的定期清理和维修,高质量的信号传输依赖于处理技术和日常的维修。在实际应用中,由于国家和公司对广播适宣传的需求,广播在社会生活中得到了广泛的应用,然而,由于缺乏专业的广播维护人员,导致广播的质量不高。所以,加强对发射设备的维护和维修,是提高广播质量的一个重要途径。好的维修员不但要定时对发射设备进行定期的检修,确保发射机的正常运转,还要善于在工作中增加维修经验,提高维修技巧,并从中总结出一些理论和技术。

#### 参考文献:

- [1] 赖少锋. 中波广播发射机系统的故障分析与维护处理 [J]. 中国科技纵横, 2021(17):51-52.
- [2] 常文俊. 全固态中波发射机日常维护与故障处理优化研究 [J]. 卫星电视与宽带多媒体, 2021(19):28-29.
- [3] 刘毅, 赵磊. 数字调幅中波广播发射机常见故障处理及维护 [J]. 卫星电视与宽带多媒体, 2021(24):31-32.
- [4] 邵兵. 中波广播发射机常见故障及维护 [J]. 卫星电视与宽带多媒体, 2021(6):58-59.
- [5] 刘倩倩. 浅析 DAM 中波发射机常见的开机故障及预防措施 [J]. 科海故事博览, 2021(10):21-23.