

# 中波广播发射机的维护及故障处理方法刍议

徐 文

山东省威海市广播电视台中波发射台 山东威海 264209

**摘 要:** 作为中波广播系统的核心设施,中波广播发射机是否能够正常运行,影响着整个系统的运转。所以,在日常工作中,对中波广播发射机进行定期的故障排查与相应的维护十分必要。本文就中波广播发射机的工作原理为切入点,对中波广播发射机常见的故障进行分析,并对中波广播发射机的维护工作提出一定建议。

**关键词:** 中波广播发射机;故障分析;故障处理;维护措施

## Discussion on maintenance and troubleshooting of medium wave broadcast transmitter

Xu Wen

Weihai radio and television station, Shandong Province, China wave transmitting station, Weihai 264209, China

**Abstract:** As the core facility of the medium wave broadcasting system, whether the medium wave broadcast transmitter can operate normally affects the operation of the whole system. Therefore, in daily work, it is necessary to regularly troubleshoot and maintain the medium wave broadcast transmitter. Based on the working principle of the medium wave broadcast transmitter, this paper analyzes the common faults of the medium wave broadcast transmitter and puts forward some suggestions for the maintenance of the medium wave broadcast transmitter.

**Keywords:** medium wave broadcast transmitter; Fault analysis; Fault handling; Maintenance measures

### 引言:

中波广播发射机,是广播节目播出过程中依赖的主要设备。该设备在长期运行的过程中,容易出现很多故障。而一旦故障出现,必然导致信号输出受到影响,从而导致接收端无法顺利接收信号,严重阻碍节目播出<sup>[1]</sup>。需要对设备的常见故障进行充分掌握,保证可以对其有效识别并采取措施对设备进行维护,方可最大程度减少故障,保证节目按时保质播出。因此,对中波广播发射机常见故障以及维护进行分析,非常有必要。

### 一、中波广播发射机的工作原理

中波广播发射的电磁波经由天线传输转化为广播信号。在这一过程中,电磁波一般分为圆极化、椭圆极化及水平面极化3种类型。电磁波经由天线转化为广播信号,而广播信号的传输需要一定的时间。因此,天线设备的发射效率与运行效率密不可分。数字信号的调频特征经过中波广播发射机的转化会被逐渐淡化,其中数字和幅度之间的转化依靠中波广播发射机来完成。编码过程中,二进制信号是计算机能获得信号的前提。中波广

播发射系统获取的信号为模拟信号,必须进行二次加工处理才能被计算机捕捉。模拟信号经过编码处理后可变成二进制信号中的“0”(关闭)和“1”(开通)<sup>[2]</sup>。一般来说,编码工作需要利用计算机运行编码程序,依靠编码器将模拟信号加工成数字信号。加工后的信号被传送到功率放大器,放大后电平随之升高。功率放大器的作用是产生与信号对应的电压,以便其他系统进行控制。

### 二、中波广播发射机常见故障分析

在中波广播发射机运行过程中,即使进行定期的检查工作,还是会出现一些问题和故障,问题及故障出现的原因及种类有所不同,所以针对不同的故障需要采取不同的解决方法,因此,广播发射机维修工作存在一定的困难。基于这种现状,深入了解中波广播发射机常见的故障及其原因十分必要。所以,在探讨中波广播发射机维护策略前,对中波广播发射机常见的故障及其原因进行分析,为广播发射机的维护工作提供一定的方向,使广播发射机维护及维修工作更具针对性,广播发射机常见的故障问题主要有以下几种。

### 1. 输出功率异常

发电机组在运行过程中, 如果没有受到外界因素干扰, 会一直处于正常运行状态。在微增率相等原则下, 可以根据发电机组安全运行需求使用负荷、分配负荷, 合理地调节输出功率与输入耗量, 使两者的比值处于合理的区间。将输出功率控制在合理的区间, 可以使发电机组在正常运行时有效地降低系统燃料的消耗量。幅度的调节可以使发电机组获得良好的工作效果。实际操作中, 相关人员需了解调度变化情况并进行合理的控制<sup>[3]</sup>。一旦调度变化未遵守微增率相等原则, 会由于负荷分配不科学, 使输出功率处于非正常的水平区间, 容易使设备发生故障。为了解决此问题, 应该在电力调度过程中进行适当的调试, 使设备可以按照实际运行需求, 完成调频任务, 使发电机组的输出功率一直处在正常区间中。

### 2. 缓冲放大器异常

缓冲放大器是进行信号转换的核心设备, 其作用主要是对信号进行转换, 将激励装置传输出来的信息转化为以正弦波信号类型, 确保中波广播发射机的平稳运行, 确保电平的稳定, 以便实现中波广播传输输出的信号的平稳, 确保节目播放质量。当缓冲放大器的线路显示出现红灯, 则表示设备出现故障。导致缓冲放大器出现异常的原因可能是供电装置的电压发生变化, 会导致输出电平发生波动, 偏离平衡位置, 发生异常。一旦发现电路亮起红灯, 为避免连锁反应与后续故障, 维修人员需要及时对放大器设备进行检查与维修, 对设备外部元件、电源及内部的线路进行排查工作, 找出故障原因, 排除漏电危险。

### 3. 发射机天线异常

天馈系统和发射机间的阻抗匹配指标可以从网络零点反映出来。如果阻抗匹配指标出现大幅度波动, 会对天线驻波比造成一定的影响, 无法保证发射机具备良好的稳定性与安全性。天线零点标准值回归零点, 代表发射机阻抗与天馈线匹配; 天线零点标准值处在1的位置时, 说明发射机阻抗与天馈线不相配, 此时发射机的保护电路会在程序的设定下自动锁闭。天线零点在设备运行过程中出现大幅度变化, 可能受到两方面因素的干扰。一方面是馈线进水, 另一方面问题是气候环境。天馈线进水后会使得输入阻抗出现大幅度变化, 导致发射机阻抗与天馈线系统并不相配; 发射机在运行期间会受到气候环境的影响, 如果天馈线系统一直在恶劣环境中运行, 可能会产生一定的静电<sup>[4]</sup>, 使天线零点增大, 致使天线零点出现大幅度波动。解决发射机天线故障, 需要使用

设备仪器完成天馈线检测工作, 一般使用矢量网络分析仪进行分段检测, 对负载等进行测试。通过数据比对分析, 了解阻抗与驻波比情况, 结合掌握的信息判断设备故障, 确定故障位置, 在短时间内找到发射机天线的隐患并进行处理, 使发射机在运行期间处于安全状态。

### 4. 模块插座存有异常

经常拔插模块插座会影响内部弹簧的张力, 从而导致插座接触不良。如果发现插座被损坏还伴有火烧的痕迹, 检修时要先查看设备是否老化, 再查看设备的损坏程度, 并根据实际情况及时更换插座。

## 三、中波广播发射机日常维护方法

### 1. 定期检查设备开关

开关是设备的重要组成构件, 工作人员应该了解开关对设备运行起到的重要作用, 从设备安全运行的角度出发, 给出设备开关检查方案并定期按照方案要求检查设备开关。开关出现故障的主要表现是零件脱落、零件松动、开关使用不灵活、线路老化、出现明显的火花以及簧片失去弹性等。通过定期检查, 工作人员可以掌握设备装置的使用情况, 及时发现设备存在的问题, 快速采取应对方法维修或更换设备开关, 保证设备开关使用灵活, 各零部件紧固、线路不存在安全隐患, 不会出现安全威胁。设备开关故障检查是设备运行检查的重要内容, 必须提高设备开关检查工作的力度, 增加对设备开关的重视程度, 需要在保证开关不出问题的情况下, 按照中波广播发射机检修方案, 检查设备其他部件。掌握设备更为全面的信息, 可以提高故障判断结果的准确度<sup>[5]</sup>, 防止在故障检修环节出现误判。

### 2. 做好防尘处理工作

尘土过于严重, 是导致发射机出现故障的原因之一。因此, 针对发射机的各个构件, 做好防尘处理较为重要, 有利于提高信号发送的有效性, 有利于保证信号可被妥善接收。为了达到防尘的目的, 工作人员首先需要对发射机所处的环境进行优化, 可通过安装空气过滤设备的方式, 减少灰尘覆盖。另外, 还需要每日对机房以及设备进行清洁, 保证空气过滤设备具有良好的性能, 以保证空气长期维持在较高质量水平。

### 3. 维护元件, 定期更换

中波广播发射机在运行过程中会对内部元件造成一定影响, 由于在设备运行过程中会产生电流热效应, 造成设备内部部分元件及元件接线端受热严重, 在长期工作下, 元件及端口长时间处于高热状态, 易造成发射机出现故障问题, 所以在发射机运行一段时间后, 维修人

员要及时对内部元件进行检查<sup>[6]</sup>，将已经老化的、性能低的元件及时进行更换，确保设备元件能够处于安全、稳定的状态。

#### 4. 维护各类开关性能

各类开关是中波广播发射机必不可少的零部件，也是最容易出现故障的部件。例如，在设备运行过程中，工作人员打开或关闭某开关时有可能出现火花，存在一定的安全隐患。若此种情况反复多次，不可避免会对开关的工作性能造成磨损，从而降低开关的灵敏度，影响发射机设备的正常运行。因此，技术人员在日常检修发射机设备时，要尽可能细致检查各类开关。若发现开关有磨损或灵敏度降低等不良状况，应及时更换。工作人员还应对造成上述情况的原因进行合理剖析，找出导致开关失灵的原因并填写相应的维修记录<sup>[7]</sup>。

#### 四、结束语

总而言之，就当前中波广播发射机维护工作情况来看，还需要相关领导及部门加强对设备的维护意识，加强对工作人员维护意识的培养，在意识上加强对日常维护工作的重视。当中波广播发射机出现问题及故障时，能够采取有效的、针对性的措施解决，确保设备问题能

够得到妥善解决。尽管在当前中波广播发射机日常维护及故障处理过程中还存在很多问题，只要从意识上重视，从技术上不断提高发射机的质量与工作效率，才能真正保证信息的高质量传输。

#### 参考文献：

- [1]张亚娇.浅谈中波广播发射机故障分析及维护措施[J].数字通信世界, 2020(4): 91.
- [2]于弘洋.浅谈中波广播发射机故障分析及维护措施[J].数字传媒研究, 2020, 36(9): 56-58.
- [3]贾德祥.PDM-1KW中波广播发射机常见故障及维护措施[J].电视技术, 2020, 43(10): 60-61+70.
- [4]何娟.中波广播发射机的维护及故障处理措施研究[J].无线互联科技, 2020(20): 3-4.
- [5]贾连奎.中波广播发射机在工作运行中容易出现的问题及处理措施[J].数字技术与应用, 2020(11): 246.
- [6]孔捷, 刘明华.全固化中波ZHT DAM10KW—II型广播发射机常见故障解决及维护[J].数字传媒研究, 2020, 33(4): 80-82.
- [7]何霞.如何快速维护GZ—G1K—2型中波广播发射机故障及应急措施[J].黑龙江科技信息, 2020(1): 140.

