

# 浅谈中波广播发射机故障分析及维护措施

鄂嘉欣

内蒙古自治区广播电视传输发射中心莫力达瓦794台 内蒙古 呼伦贝尔 162850

**摘要:** 中波广播发射机是广播电台中使用的一种发射设备,其作用是将广播信号传送到广播接收器中,供人们收听。然而,在长期的使用过程中,中波广播发射机也难免会出现故障,影响广播的正常播出。本文将从故障分析和维护措施两方面来浅谈中波广播发射机的维护保养。

**关键词:** 中波;广播发射机;故障分析;维护措施

## 1 中波广播发射机工作原理概述

中波广播发射机是一种将音频信号转化为电磁信号并传送到空中的设备,它的工作原理基于电磁感应和放大原理。

中波广播发射机主要由两部分组成,一为音频信号源,即输入音频信号的信号处理器,用来处理并放大音频信号,二为调制器和功率放大器,用来将处理后的音频信号调制到中波频段,并通过功率放大器将调制好的电信号放大后输出到天线<sup>[1]</sup>。

## 2 中波广播发射机的工作流程

2.1 音频信号处理器对输入的音频信号进行处理和放大,使得信号幅度和频率范围符合调制的需要。

2.2 调制器接收音频信号处理器输出的调制信号,将其调制到中波频段,调制方式一般采用幅度调制或频率调制,也有一些电台采用复合调制。

2.3 功率放大器对调制好的信号进行放大,一般需要数千瓦的功率才能覆盖数百公里的范围。

2.4 发射天线将放大后的电信号发射到空中,经过传播后到达接收到的设备。

2.5 接收设备根据调制方式将接收到的中波信号还原成与原始音频信号相同的电信号,并通过扬声器转化成可以听到的声音信号<sup>[2]</sup>。

在以上的过程中,影响中波广播发射机工作效果的因素包括:信号干扰、天线效率、发射台其他设备产生的仪器噪声等。为了保证中波广播发射机良好的发射效果,需要综合考虑这些因素并采取相应的措施进行优化。

总之,中波广播发射机通过将音频信号转化为电磁信号并放大后通过天线发射到空中,实现了信息的传输。其技术原理虽然简单,但要保证发射效果却极为复杂,需要广播工程师综合考虑各种因素,并采取相应措施进行调试和优化。

## 3 故障分析

### 3.1 电源问题

电源问题是中波广播发射机常见的故障之一。电源问题主要表现为设备开机不起来或者无法维持稳定的工作状态。这种问题通常是由于电源电压不稳定、电源故障或电源过载等原因引起的。

### 3.2 发射部分问题

中波广播发射机的发射部分是指用于将广播信号传送到天线的部分,包括振荡器、功率放大器等。这些部件在长期的使用过程中可能会出现老化、损坏或烧坏等问题,导致广播信号无法正常发射<sup>[3]</sup>。

### 3.3 控制系统问题

中波广播发射机的控制系统包括主控制板、遥控系统等。这些部件在长期使用过程中可能会出现软件故障、通讯故障等问题,导致广播信号无法正常发射或控制。

## 4 维护措施

### 4.1 定期检查维护

为了确保中波广播发射机的正常运行,需要定期进行检查维护。这包括检查电源电压、电源稳定性,检查发射部分的状态,以及检查控制系统是否正常。如果发现任何问题,应及时进行修理或更换。

中波广播发射机是广播电台核心设备之一,是向广播收听者传播电台节目的重要媒介,因此中波广播发射机的定期检查和维修尤为重要。下文将从以下几个方面,介绍中波广播发射机的定期检查维护措施<sup>[4]</sup>。

#### (1) 外观清洁

中波广播发射机应经常进行外观清洁,首先需要将机器的表面用湿布擦拭干净,以去除污垢和灰尘。特别是机器内部的散热器和空气流通孔,也应定期进行清洗。在清洁时,注意机器需要先断电。

#### (2) 电源系统检查

电源系统需要首先检查电源线松紧及端子是否松动,如果有就需要重新接好。然后,需要检查保险丝的熔丝情况是否正常,如果不正常需要更换熔丝。最后,需要检查发射机的整体电压情况是否稳定,如遇到问题

就需要进行修复。

### (3) 机器内部检查

机器内部检查需要先检查射频系统与发射系统是否运转正常,如若遇到异常情况,可以使用音频信号跟踪仪等工具辅助检查。同时,需要检查电容和电阻是否在正常范围内,如出现不正常情况,需要及时修复和更换。

### (4) 保养滤波器

中波广播发射机的滤波器需要主要保养,因为这是影响发射品质的一大因素。保养时,需要将滤波器进行清洗和更换,以确保中波广播发射机的正常运转,发射节目的质量得以保证<sup>[1]</sup>。

### (5) 润滑

中波广播发射机定期检查维护中,润滑很重要,因为许多机器部件需要在运转时进行润滑,比如机器的齿轮与轴承等部件,所以需要定期对这些部件进行润滑。对于不同的机器,适用的润滑油也有所不同。

以上就是中波广播发射机的定期检查维护措施,定期维护可以提高设备的使用寿命,确保发射品质和服务质量,减少故障发生率,保障广播运营稳定性,具有重大意义。

## 4.2 清洁保养

中波广播发射机的长期使用会产生灰尘、污垢等,这些物质会堵塞设备的通风孔、散热器等,导致设备散热不良,从而影响广播信号的发射质量。因此,需要定期对设备进行清洁保养,包括清洁散热器、通风孔等部件<sup>[2]</sup>。

中波广播发射机的清洁保养维护措施在广播设备日常维护中是最为基本的操作,以下将从机外和机内两个方面,详细介绍中波广播发射机的清洁保养维护措施。

### (1) 机外清洁

中波广播发射机机外清洁主要包括表面清洁与空气流通孔清洁。

#### 1) 表面清洁

中波广播发射机机器表面是光滑的金属外壳,这些金属很容易被指纹、油污覆盖。为了保持设备的整洁,需要经常擦拭外壳表面,去除指纹和油污。同时,外壳上的标牌、标记和凸起的控制按钮也需要仔细清洁。

#### 2) 空气流通孔清洁

空气流通孔是中波广播发射机内部的关键组成部分,它们起着保持机器内部通风和散热的作用。如果这些孔被阻塞,就会影响中波广播发射机的散热效果,引发过热或短路。因此,定期清洁空气流通孔至关重要,可以使用吸尘器或小毛刷除灰尘、杂物等杂质。

### (2) 机内清洁

中波广播发射机机内的各个组件都需要定期清洁保养,确保良好的机器运行状态<sup>[3]</sup>。以下是机内常见的清洁保养维护措施:

#### 1) 射频扇清洁

射频扇是广播发射机中的重要组成部分,它主要负责发射器的散热。如果射频扇被堵塞或污水积聚,会导致散热不畅,最终造成机器过热、短路等故障。因此,需要定期清洁射频扇,可使用吸尘器、小毛刷等工具除去杂物和灰尘。

#### 2) 电容电阻清洁

电容和电阻也是广播发射机所必需的关键组成部分,如果这些部分受到污秽的影响,会降低机器的性能和工作效率。因此,需要清洁和维护这些组件,可使用精细的小毛刷和去污剂来清洗和除尘。

#### 3) 孔隙性滤波器清洁

孔隙性滤波器是中波广播发射机中不可缺少的部分,如果这些部件被阻塞,会影响机器频率的调整和转换。因此,需要定期清洁孔隙性滤波器,可使用浸泡式清洗剂将其清洗。

总之,中波广播发射机的清洁保养维护措施对于保障其正常工作状态和延长使用寿命都非常重要。需要认真对待每一项维护工作,从而达到减少机器故障、提高广播质量的目的。

## 4.3 防雷防静电

中波广播发射机在雷电天气下容易受到雷击,从而导致设备故障或者损坏<sup>[4]</sup>。因此,在使用过程中需要采取防雷措施,如安装避雷针、接地设备等,以保护设备不受雷击的影响。同时,由于中波广播发射机容易受到静电干扰,因此在使用过程中需要采取防静电措施,如加装静电保护装置等。

中波广播发射机在使用过程中,可能会遇到雷击或者静电干扰的问题,进而导致设备的损坏,甚至引起安全事故。因此,为了保障中波广播发射机的稳定运行和安全使用,需要采取一系列的防雷和防静电措施,下面就来介绍这些维护措施<sup>[1]</sup>。

### (1) 防雷维护措施

#### 1) 雷击地引线

雷击地引线是防止中波广播发射机被雷击的关键部位,它将房屋内的避雷网与中波广播发射机负荷地联通,引导雷电流进入地下,从而保护机器的安全。因此,需要定期检查这些地引线,保持其良好的接触状态。

#### 2) 避雷器

在中波广播发射机的进线路上,需要配置避雷器,防止雷电直接通过进线路进入中波广播发射机内部。避雷器需要定期检查和更换,以确保其良好的工作状态。

### 3) 雷击保护

除了上述两种防雷措施之外,还可以采用独立的雷击保护装置,对中波广播发射机进行雷击保护。该装置通常由防雷接地网、耐压保护装置和电磁隔离设备组成,可以有效地保护中波广播发射机不被雷击<sup>[2]</sup>。

## (2) 防静电维护措施

### 1) 防静电地方

中波广播发射机需要安装在静电合适的地方,并且需要在机器周围敷上静电防护垫,帮助释放能量并减轻静电干扰的影响。

### 2) 防静电手环

在维护中波广播发射机时,维护人员需要佩戴防静电手环,以防止静电通过触摸和操作电子元件,避免对中波广播发射机的影响。

### 3) 防静电衣

在高温、干燥等气候条件下,静电干扰的影响会更加明显,因此需要佩戴适合的防静电衣来减轻静电干扰并保护设备不受损伤。

总之,中波广播发射机的防雷和防静电保护是非常重要的,可以保护设备免受自然灾害和静电干扰的侵扰,保障设备的安全使用和长期稳定运行。维护人员必须定期检查防雷和防静电装置的工作状态,从而及时采取措施保障广播发射机的正常使用。

## 4.4 设备加固

为了确保中波广播发射机的设备稳定,需要采取一系列的设备加固和维护措施。以下是一些重要的措施:

### (1) 设备支架加固

中波广播发射机有许多设备需要支架进行支撑。这些支架必须足够牢固,才能保证设备不会出现倾斜、晃动等问题<sup>[3]</sup>。因此,在安装设备支架时,需要确保其结构、强度和牢固性都符合要求。此外,还需要定期检查和维修支架及其附属设备,防止因为老化和自然灾害而发生断裂、松动、腐烂等问题。

### (2) 设备散热防护

中波广播发射机中的许多设备都需要进行加热和散热,这样才能保证设备在高温和潮湿环境下的正常运行。因此,为了保护设备不受到高温、潮湿等环境的影响,需要进行设备散热防护。具体可采用增加散热器数量或自动控制设备温度等方式进行保护,从而确保设备的工作温度始终在正常范围内。

### (3) 电缆加固

中波广播发射机中电缆线路的数量很多,因此在加固方面必须注意确保每根电缆的强度、耐磨性和连接稳定性。特别是在电缆托架和电缆系统层面,需要采取额外的措施,以确保这些关键部位的稳定和可靠性。

### (4) 设备定期检查

为了确保设备的正常运行,必须对每个设备以及设备之间的连接进行定期检查。在检查过程中,需要关注设备是否有松动、缺损、磨损等减弱其强度和稳定性的情况,并针对问题进行及时修复。同时,需要将检查记录保存下来,并为每个设备建立维护档案,以便于后续的参考<sup>[4]</sup>。

综上所述,中波广播发射机的设备加固和维护措施不容忽视,需要注意细节和每一项措施的实施结果。只有通过科学和严谨的方法,才能确保设备的可靠性和稳定性,从而保障广播发射机的正常运转和安全使用。

## 4.5 避免设备过载

中波广播发射机的功率一般比较大,因此在使用过程中需要注意避免设备过载。过载会导致设备过热、电源不稳定等问题,从而影响设备的使用寿命和广播信号的发射质量。因此,在使用过程中需要合理调节设备的功率,避免过载。

中波广播发射机是广播电台的核心设备,发射机的正常运行是广播正常播出的保障。在发射机的运行中,需要采取一些措施避免设备过载,以保证发射机的稳定运行和长期使用。其主要维护措施包括以下内容:

(1) 定期检查设备:发射机设备不能长时间运行,一般需要定期停机一段时间检查设备状况,包括检查发射机各部件的磨损情况、检查各部分系统的接触是否良好等。

(2) 清洁设备:发射机运行过程中需要接收微弱信号并进行放大和处理,若设备表面被杂物覆盖影响散热,则可能导致设备过热,因此需要定期对设备自身和周围环境进行清洁工作。

(3) 调整设备:设备运行过程中可能会出现调整不当导致的过载现象,因此需要进行一定的调整工作,确保发射机的输出功率在设定值内<sup>[1]</sup>。

(4) 维护冷却系统:发射机需要长期运行才能保证广播的连续性,为保证设备正常运转,需要检查冷却系统是否良好,若温度过高,则需要维护冷却系统,确保其正常运行。

(5) 技术改进:技术发展日新月异,可以对发射机进行升级和改进,提高其运行效率和稳定性,从而避免

设备过载。

总之，对于中波广播发射机的维护工作，需要定期进行检查和清洁，保证设备正常运行，避免设备过载。同时，要及时进行技术改进，提高设备运行效率和稳定性，确保广播连续性，满足广播的服务需求。

#### 结语

综上所述，中波广播发射机是广播电台中重要的发射设备，但在长期的使用过程中难免会出现故障。因此，在使用中需要定期检查维护、清洁保养、防雷防静电、设备加固、避免设备过载等措施，以保证设备的正常运行和广播信号的发射质量。

#### 参考文献

- [1]鲁艳辉.中波广播发射机故障现象及维护措施[J].中国新技术新产品, 2018(8): 30-31.
- [2]王健.PDM1kW中波广播发射机常见故障分析思路构建及日常维护工作探索[J].科技传播, 2018, 10(04): 80-81.
- [3]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, 2017(20): 3-4.
- [4]孙珑恺.中波广播发射机的故障分析与维护措施[J].西部广播电视, 2017(15): 212.