

探析数字调幅中波广播发射机技术特点及维护建议

金彤彤 张宝磊

内蒙古自治区广播电视传输发射中心额尔古纳712台

[摘要]当前,数字调幅中波广播发射机技术因为具备可以为数字调幅广播系统提供不同类型的业务和调配信号的传播比较稳定两个优点,所以各大广播发射台均采用了这项技术。数字调幅中波广播发射机的日常保养和维修是保证其可靠、稳定工作的必要环节。文章从数字调幅中波广播发射机技术的优缺点出发,详细地分析了数字调幅中波广播发射机在日常应用中出现的具体问题,并针对性地提出了解决问题的建议和方法,以期对今后的工作提供有用的借鉴。

[关键词]数字调幅;中波广播发射机;技术特点;维护建议

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.1183

一、引言

目前,各大广播发射台均在运用数字调幅中波广播发射机技术。数字调幅中波广播发射机的内部零件构成比较精密,一般由射频、音频、电源和控制等多个部分构成。通过音频数字处理和音频转化等方法进行广播信号的传输,再加上较长的工作时间,非常易受不同的外部环境的影响。这就导致内部的电子元器件容易出现故障。因此,在使用数字调幅中波广播发射机时,也要注意对其进行科学的管理和及时的养护。

二、对数字调幅中波广播发射机技术优势的分析

由于其自身的优势,数字调幅中波广播发射机技术被广泛地应用在发射台等场所。一般来说,数字调幅中波广播发射机技术具有以下三个特点:

一是,可操作性较强。对于过去老式的广播发射机而言,数字调幅中波广播发射机在工作原理上进行了改革和创新。数字调幅中波广播发射机可以将信号进行放大,从而达到了加强音频效果的作用。与此同时,在使用数字调幅中波广播发射机技术时,并没有较多的要求,仅仅是能够确保数字调幅中波广播发射机可以正常运行即可。这就完全摆脱了老式广播发射机需要预处理的限制,从而让使用过程更加简便。

二是,良好的运行稳定性。由电子管作为内部构建的老式广播发射机,即使其负载能力比较好,但是在较长的工作时间时便会出现发热快、功耗大的问题。这样必然会导致电子管的使用周期变短。倘若出现了工作故障,那么必须立刻进行电子管的更换。但是,更换电子管的维护要求高、操作难度大,所以对维修人员的技术水平要求较高。现如今,采用集成电路作为主要内部构件的数字调幅中波广播发射机就可以极好地避免了发热快、功耗大、占用空间大的缺点,而且还可以在数字调幅中波广播发射机的内部安装控制系统。当数字调幅中波广播发射机的温度过高时,控制系统会第一时间对其进行调控。同时,如果数字调幅中波广播发射机发生故障问题,控制系统也会进行警报提示,从而让维修人员按照相应的提示开展维修工作。除此之外,数字调幅中波广播发射机的各个部分都是独立运行的。倘若其中的某个模块发生了工作故障,维修人员仅仅是对该模块开展维修工作就可以,并不会影响到其他没有发生故障的模块运行。

三是,较高的性价比。经过上面对过去老式的广播发射机和数字调幅中波广播发射机的对比分析,可以得知过去老式的广播发射机的电子管虽然负载强度高,但是也具有使用时间短、更换频繁的优点。这就对维修人员的技术水平提出较高的要求,而且也会增加运营费用。内部稳定性较好的数字调幅中波广播发射机便没有经常更换电子管的困扰,仅仅是将日常的养护和维修工作处理好即可。因此,这就不需要太多的专业维修人员,从而降低了运营成本。

三、数字调幅中波广播发射机在使用过程中存在的问题

一是,传输线路损坏而引起的天线故障。这可以说是数字调幅中波广播发射机在使用时最为多见的一种工作故障。引起的天线故障的原因有很多,例如:裸露在外的线路被车辆扯断。也可能在风吹日晒下,电线发生老化从而发生断裂。如果周边有其他工程正在施工,也会导致天线出现故障。如果数字调幅中波广播发射机出现天线故障,必须第一时间进行维修,否则可能会埋下安全事故隐患。

二是,在信号传输时出现异常状况。音频的使用者最为关心的就是信号传输的质量。倘若数字调幅中波广播发射机输出的信号出现问题,便会让音频的使用者无法正常地进行接收。一般来说,导致数字调幅中波广播发射机在使用时出现信号输出异常问题的原因主要有以下两点:(1)磁环变压器出现问题。数字调幅中波广播发射机在较长的工作时间中,其机身便会温度升高,从而导致变磁环变压器的连接处发生变形、开裂等现象。(2)调幅引起的故障。输出信号异常的问题常常是因为编码器进行转码工作时采样频率和输出信号频率无法达到同步造成的。质量较差的信号自然没法给使用者带来可以识别的音频内容。

三是,保险丝发生熔断。作为一种严重的工作故障,保险丝发生熔断既可能造成数字调幅中波广播发射机不能输出正确的信号。即使数字调幅中波广播发射机中的每个部分都有自己的保险丝,然而保险丝在电流过大时,就超过了其承受的范围,从而发生了熔断现象。通常这种情况多发生在发射机忽然开启时,这个时候过强的电流会让数字调幅中波广播发射机温度迅速升高,从而保险丝发生熔断^[1]。

四是,功放部分出现问题。作为数字调幅广播发射机内部

结构中的重要组成部分, 功放模块的功能是增强音频信号, 保障使用者所收到的音频自然、清晰。

但是, 功放模块在使用时经常会发生问题。一般导致功放部分出现问题的原因是绝缘体的老化。由于多种因素的影响, 绝缘体温度不断上升, 其形态就会产生变化。此时, 灰尘等杂物附着在绝缘体的上面, 则会导致绝缘效果变差, 从而导致功放部分功能失效^[2]。

四、数字调幅中波广播发射机的养护方法

(一) 及时进行设备检修和解决问题

设备检修工作人员应该了解和熟悉数字调幅中波广播发射机使用时常见的典型故障及其产生的原因。唯有如此, 才能第一时间针对性地对发生的故障问题进行解决和处理。

一是, 为了做好天线故障的处理工作, 设备检修工作人员在日常工作时, 需要定时进行天线的检查, 之后把数字调幅中波广播发射机调至假负载状态, 再开展线路的排查工作。此时, 设备检修工作人员把数字调幅中波广播发射机改为特定的功率下的单音频信号, 然后开展报警设备的检修。倘若波动幅度偏小, 设备检修工作人员可以对网络连接的线路中性线和网络连接的线路开展整体的检修, 注意是否有线路损坏或断裂的现象。如果存在这种情况, 设备检修工作人员要第一时间开展焊接工作。除此之外, 如果线路的连接处出现了打火现象, 必须把灰尘等杂物清理干净之后, 再进行绝缘保护工作。在检修时, 还有一种情况: 广播发射机电源系统负荷持续增加导致电流过大将电路电容损坏。面对这种情况, 设备检修工作人员只能把已经被击穿的电容更换为新的电容。

二是, 对输出信号的异常进行的控制。由于磁环变压器出现故障, 造成输出信号的不正常, 设备检修工作人员必须首先对磁环变压器进行检查, 并对其进行定时的测试, 同时添加对应的云母板。而对于由于振幅失灵造成的输出信号的异常, 设备检修工作人员则必须对其进行综合的探测, 以确定所生成的信号的电流状况, 并将其调节到与取样频率一致的位置。

三是, 保险丝熔断地处理。当发生保险丝熔断时, 设备检修工作人员应首先查看供电部件的温度状况, 以确定有无电容的击破, 并对各主要装置如功率合成机、放大机进行彻底的检修。设备检修工作人员可以采用置换方法进行检测。同时, 对于电容器等的破损要进行及时修补, 并且在更换后要确保熔断元件处在通风的环境中。

四是, 功率放大器失效的问题解决。首先, 对于因绝缘问题而造成的失效, 设备检修工作人员必须将粉尘及时清理, 以确保绝缘层清洁, 或是使用更好的绝缘材料进行防护。其次, 由于 DC 稳压器与功率放大器组件相关, 长期使用会产生氧化损失, 从而使功率放大器发生故障。这时就要求设备检修工作人员利用检测器来探测氧化区的两端的电压, 再将氧化区的机

械能进行焊接, 直至两个端的电压完全一致为止^[3]。

(二) 做好定期巡查和维修工作

一是, 保持工作环境的干净卫生。设备检修工作人员应经常清理调幅中波广播发射机的工作场所, 并在入场时穿戴必要的鞋套等物品, 以防止粉尘污染。在设备库房内安装有必要的吸尘器和净化器, 以达到自动清洗的目的, 确保设备工作的洁净。此外, 设备检修工作人员要对设备和线路的布置进行适当的安排, 以防止对调幅中波广播发射机造成影响。在清洗期间, 要控制好清洁的力度, 防止损坏电子元件。

二是, 对调幅中波广播发射机的各个零件进行清洗和保养。环境的洁净是调幅中波广播发射机工作的重要保证。对零部件进行除尘吹灰是保证调幅中波广播发射机正常工作的前提。所以设备检修工作人员每周都要对各功能模块进行吹扫, 每个季度对线圈、电源进行清洗, 对电源模块的空气压缩机进行定期的清洗, 从而保证各组件的工作性能不会受到外界的影响。

三是, 接地检查工作要尽职尽责。尽管调幅中波段电台具有很好的稳定性能, 但也会因恶劣的气候条件如大风等因素而造成的干扰, 特别是在出现闪电的时候, 要做好对地面的检测。设备检修工作人员还要对该天线进行年度测试, 以确保其工作在一个良好的条件下。

四是, 强化设备和线路的安全管理。首先, 设备检修工作人员利用专门的设备来探测传送器的电路, 以最短的时间找到问题的根源, 比如供电设备的连接问题。其次, 要从内部和外部的检验来判定仪器的故障, 要对仪器的外形改变进行判定, 找到问题的原因。至于内部检查, 设备检修工作人员就必须要有专门的设备进行现场检查, 比如内部设备的焊点裂纹, 就必须通过内部的温度来判定。若有特别的味道, 则表示线路存在元件受损等问题, 设备检修工作人员可根据情况进行相应的处置。

五、结论

总之, 数字调幅中波广播发射机技术是一种稳定性好、操作性强、运行费用低的新技术。然而, 在设备使用时可能会发生各种工作故障, 设备检修工作人员必须做好平时巡检工作, 发现问题第一时间进行解决。只有这样, 才能确保数字调幅中波广播发射机在工作时能保持良好的工作状态。

参考文献:

- [1] 赵瑜, 唐凌. 探究数字调幅中波广播发射机技术特点及维护建议[J]. 记者观察: 中, 2021(9): 3.
- [2] 王超. 数字调幅中波广播发射机技术特点及维护建议[J]. 电视技术, 2020, 44(2): 2.
- [3] 谢冲. 数字调幅中波广播发射机技术特点及维护研究[J]. 数字化用户, 2019, 25(2): 106.