

# 全固态中波发射机维护中的几个问题

王春娟

(内蒙古自治区广播电视传输发射中心牙克石 785 台, 内蒙古 牙克石 022150)

**摘要:** 伴随着社会经济与科学技术的高速发展, 全固态中波发射机在电视台投入应用, 且应用频率日益增加, 购置并使用全固态中波发射机的电视台日益增加。从实际应用可看出, 在广播电视台中, 全固态中波发射机逐步取代传统电子管发射机。这与该发射机具有应用费用低廉、运行损耗少、应用效率高、维护工作量小、对工作人员操作技能要求少、应用可靠性好等优点相关。但全固态中波发射机依然是一种设备, 想要保证设备始终稳定、安全、有效运行, 则需做好设备的维护工作, 预防设备运行过程中发生各种故障, 保证设备始终处于性能良好状态, 避免设备应用问题对电视台正常工作造成的不良影响。但因为我国电视台的全固态中波发射机应用时间比较短, 尚未形成系统、规范、合理的维护标准与维护规范, 维护工作中存在一定问题。积极分析相应维护问题, 有效解决相应问题, 提升全固态中波发射机的运行价值, 是很有必要的。

**关键词:** 全固态中波发射机 电子管发射机 维护工作 问题

**中图分类号:** R197.39 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-9082 (2022) 03-0245-03

现今处于信息化技术、科学技术高速发展状态, 在信息技术积极推动下, 人民群众的精神需求发生了鲜明的转变, 对电视台节目有了更高的要求。不仅要求电视台能够播出更好看的节目, 而且还要求电视台的发送设备电波发射工作更顺利、稳定<sup>[1]</sup>。既往电视台多应用电子管发射机达到发射电波的目的, 但伴随着科学技术的更新, 全固态中波发射机问世并在电视台投入使用。从该发射机的实际应用可发现, 应用全固态中波发射机可提升信号的接收质量, 还可适当扩张收听范围, 满足新时代的发展需求, 最大程度上满足人民群众的文化需求、精神需求与娱乐需求。但发射机实际应用期间, 存在大量影响因素, 即便发射机发生故障的概率比较低, 但受到影响因素的影响也会升高发射机故障, 继而影响电视台正常运行。所以, 发射机实际应用期间, 必须提升对发射机维护工作的重视, 做好相应的维护工作, 保证发射机始终正常接收、发射广播信号, 为电视台正常工作提供有力支撑。

## 一、全固态中波发射机的应用优势

从全固态中波发射机的应用情况可发现, 全固态中波发射机具有大量应用优点, 其应用价值远远优于原有电子管发射机, 应用期间可充分体现数字发射机的模块化特点、数字化特点, 可将机器能耗有效控制在合理范围中。本段主要阐述全固态中波发射机的应用优势, 内容如下。

### 1. 节省运行费用

从实践应用可看出, 这一种发射机具有显著的经济效益。与原有电子管发射机进行比较, 全固态中波发射机的应用效率达到 80%, 明显比前者的 35% 更高<sup>[2]</sup>。应用效率明显提升后, 发射机可承担的工作增加, 工作导致的费用支

出明显更少, 所以可节省大量费用, 满足电视台节省经济费用的目的, 让电视台将更多流动资金用在别的领域, 促进电视台改革工作, 还可提升电视台的整体工作效率。

### 2. 零件消耗费用低下

从全固态中波发射机在电视台的应用可发现, 其零件消耗更少, 其中常用元器件、场效应管的消耗费用小于 5000 元<sup>[3]</sup>。调查数据显示, 电子管发射机应用期间, 零件消耗较多, 且相关元器件等的消耗费用均在 10000 万及以上。从零件消耗费用可发现, 全固态中波发射机的零件消耗费用明显更少, 若电视台缺乏充足经费, 建议积极应用全固态中波发射机, 可减少零件消耗费用。伴随着应用时间的延长, 零件消耗费用节省数量持续增加, 可有效控制发射机的实际运行成本, 让运行成本始终处于合理范围内, 不会升高电视台的运营压力。再者, 全固态中波发射机的各项性能更优, 所以电视台应用期间可保证各个节目的播出效果, 还可保证节目播出效果持续升高, 可进一步扩张音质、画质的服务质量。因电视台的节目播出时间比较长, 性能理想的全固态中波发射机可充分承担相应节目播放任务, 还可保证节目播出期间无异常现象, 巩固并增强节目播出效果, 有效改善观众的视听体验, 提升观众对电视台的好感, 提升电视台的实际社会影响力。

### 3. 操作方面更优

全固态中波发射机属于数字调制类型, 所以实际操作便捷性较好, 操作更为简单<sup>[4]</sup>。既往应用电子管发射机时, 电视台需切换播出状态需要耗损一定时间, 无疑会延长广告播出时间, 影响观众的视听体验。但应用数字调制类型的全固态中波发射机, 播出状态切换时间大大缩短, 可避

免不必要的时间浪费,无疑可缩短广告时间,改善观众的视听感受,避免观众因广告时间过长产生的厌烦心理。再者,该发射机还可清楚显示发射机的工作状态、故障警示,可及时提醒工作人员,及时处理工作异常或发射机故障问题,可进一步提升发射机的实际便利性。

#### 4. 工作环境更好

电子管发射机应用期间,存在风房风道噪声等环境问题,会影响工作人员的实际工作体验,还会影响工作人员的健康。电视台积极应用全固态中波发射机,可有效改善上述问题。发射机具有更优质的操作界面,发射机稳定性更理想,所以噪声明显更小,工作人员的工作环境有效改善优化<sup>[5]</sup>。在这种工作环境下工作,可提升工作人员的工作积极性,还可避免长期处于不良工作环境中对工作人员生命安全造成的不良影响,还可有效提升工作人员的工作满意度,避免工作人员反复更换这一问题。

#### 5. 安全水平更好

从实际应用可看出,全固态中波发射机的工作原理和电子管发射机存在鲜明差异,所以电路结构受到严重影响<sup>[6]</sup>。后者始终处于高压工作状态,但前者主要通过变压器功率合成技术进行工作,所以可为功率输出创造更理想的条件,发射机的最高电压是230V。长期处于高压工作状态,无疑会升高发射机以及工作人员的安全隐患,诱发一系列安全事件。但后者最高电压数值较小,且发射机的电压比较稳定,发射机及工作人员遭受的安全隐患明显更小,安全水平明显提升。

#### 6. 仪器操作方面

为保证电视台发射机始终稳定、安全、有效运行,在选择工作人员的时候,往往会根据发射机的运行要求选择。但全固态中波发射机的设计原理十分先进,提前调试好且后期正常运行期间,可有效预防各种故障问题的发生,所以可适当降低对工作人员仪器操作的要求,工作人员无须具备较强的故障发现、应对技能,仪器整体运行稳定性与有效性比较好。但电子管发射机则对工作人员的仪器操作能力有很高的要求,若工作人员不具备相应的发射机故障识别与应对能力,无法及时准确调整发射机的整机工作状态及工作原理,无法充分掌握发射机的常见故障,则难以保证电子管发射机始终稳定有效运行,会升高工作人员的实际工作难度。

## 二、全固态中波发射机的维护问题

### 1. 全面检查

既往电视台应用的发射机是电子管发射机,因为应用时

间较长,所以有一套完整、规范的维护计划,有对应的维护标准,且维护人员根据常见发射机故障制定相应的维护方案,所以维护工作比较到位。但全固态中波发射机尚处于发展状态,实际应用时间比较短,所以并未形成系统、规范的维护标准与维护方案,日常维护工作还不够成熟。在这种情况下,想要保证全固态中波发射机始终稳定、正常、安全运行,则需明确全面检查与发射机维护工作的相关性,结合发射机的实际运行情况,制定完善合理的检查方案与检查计划,确定检查计划合理后,按照检查计划进行发射机检查工作,全面落实发射机的保养工作,保证发射机性能完好。

第一,维护人员应做好周检工作,需落实发射机机身内部、外部风扇等部件的清洗工作,保证发射机散热口具备较高顺畅性。

第二,维护人员应做好月检工作,细致、耐心、循序渐进地检查发射机各个部件,预防部件出现不良状态,还需重点检查发射机的交流接触器,及时发现并处理接触不良问题。

第三,维护人员应做好季检工作,全面检查发射机的稳压柜电压、电流情况,分析是否正常。若高度怀疑异常,需细致检查,及时发现并解决相应问题,让稳压柜多项指标恢复正常。

第四,维护人员应做好年检工作,全面检查发射机各个电路,明确各个电路的运行状态,分析各个电路是否存在腐蚀情况。若有腐蚀情况出现,及时更换相应电路,保证电路始终稳定安全运行,充分发挥发射机核心部件的实际作用。但考虑到电视台部分维护人员并未认识到积极落实全面检查的必要性,并未按照相应要求进行发射机维护工作。电视台还需针对全固态中波发射机维护工作,构建完善合理的维护管理机制,完善相应的维护规章制度,将管理机制和规章制度落实到位,有效规范维护人员的发射机维护工作,保证维护人员能够按照电视台制定的发射机维护计划展开检查工作,保证维护职责落实到位。电视台还需做好维护人员的监督管理工作,提升日常维护工作的监督强度,将发射机日常维护工作纳入绩效考核中,做好发射机的日常维护工作。

### 2. 核心部件

想要保证全固态中波发射机始终稳定、安全运行,则需做好发射机核心部件的维护工作。核心部件主要指全固态中波发射机集成电路板上的元器件,比如波长调整元器件以及信号发射元器件等。这些核心部件是最容易发生故障

的部位,但在故障发生后,无疑会对发射机稳定有效运行造成严重不良影响。有调查数据表明,汇总全固态中波发射机发生的多项故障问题后,可发现核心部件遭受损害是导致发射机故障的主要原因。针对这一情况,维护全固态中波发射机期间,必须重点进行核心部件维护。核心部件维护工作如下所示。

第一,需逐步缓慢推动发射机中各项元器件,观察元器件是否存在异响。若有异响存在,则需重点检查元器件周边部位,观察元器件焊点是否有脱落现象发生。若有元器件焊点脱落现象,及时进行相应处理,更换元器件或是恢复元器件焊点。

第二,需仔细观察核心元器件所处部位的灰尘,灰尘会对元器件正常运行造成较大影响。所以实际检查发射机核心部件的时候,必须应用专用清洁设备有效清除核心部件内存在的灰尘。灰尘清理过程中,还需可采用小刷子进行轻柔刷洗,但不能用力过猛,需动作轻柔缓慢。动作过猛或是动作力度过大,均有一定概率损伤核心部件。

第三,维护人员进行核心部件维护期间,若发现核心部件处于异常工作状态,立刻进行有效处理。若存在信号不稳定现象,需科学调整发射机发射方面参数,保证发射机相关参数科学合理、符合电视台实际需求。完成参数调整后,再次进行发射机检测工作,观察是否能够有效排除异常。若不能及时排除异常,则可通过更换同型号、性能完好核心部件,达到解决问题,恢复发射机正常运行的目的。

第四,核心部件位于发射机集成电路板,所以集成电路板是否正常也会对核心部件性能造成直接影响。所以进行核心部件维护工作时,还需重点观察集成电路板情况。考虑到集成电路板对维护工具有一定要求,所以进行核心部件维护工作的时候,必须应用专用维护工具,不能应用电子管发射机维护工作中使用的工具。从实际调查可发现,全固态中波发射机维护工作中常用的工具有压缩空气除尘器、无感起子、小烙铁、防护眼镜以及清理液等。

### 3. 用电安全

全固态中波发射机正常运行过程中,工作人员会结合实际运行状态进行相应维护工作与试机处理。工作期间需安排相应的工作人员为发射器提供送电和断电管理,预防维护人员生命安全受到影响。在条件准许状态下,发射机维护人员需将全部电解电容更换成全固态电容。全固态电容其实就是固态铝质电解电容,电容耐高温最高是250℃。与一般电容(液态铝质电解电容)比较,固态铝质电解电

容的差异主要表现在介电材料的实际选取,介电材料以电解液为主,但全固态电容所应用介电材料属于导电性较高分子。而导电性能较高分子往往不会与氧化铝发生相应通,所以通电后无严重包扎发生。再者,这种电解液属于固态产品,所以不会因为受热膨胀诱发爆裂现象。比如,全固态中波发射机进行开机操作,并和电源进行有效接通之后,交流接触器可及时吸合三相电,通过三只电阻直接送到主电源变压器T初级,可有效调高主电源整流后的直流电平。受到延时继电器相关作用后,可吸合接触器,短接三只电阻,保证全固态中波发射极开机操作这一缓冲过程良好。但在操作过程中,接触器动作有一定概率导致动静触头产生物理变形或是打毛现象,继而导致其中一个电阻难以进行有效短接,较大电流只能通过电阻形成相应过高温,最终导致附近控制电路烧毁,令机器彻底停机。若发射机有停机现象发生,则可及时将电阻支撑架远离附近电路,在电阻上撞伤热继电器保护器,将其和开关机一个控制回路有效连接。若遭遇某一个电阻无法短接还有严重发热现象后,温度继电器会立刻打开触电,切断电路,对整个配电线路实施保护。

### 结语

全固态中波发射机属于全新运行系统,具有多重应用性能好、应用费用低廉、运行安全性好等多种优点,具有较广的应用范围。但在全固态中波发射机应用期间,必须做好相应维护工作,及时消除各种因素对发射机平稳运行造成的不良影响,改进发射机工作质量。

### 参考文献

- [1]柳贤子.正泰1KW全固态PDM中波广播发射机的构成与维护调整[J].百科论坛电子杂志,2020(3):114.
- [2]杨亚让.全固态中波广播发射机设备检修、故障分类处理与维护[J].西部广播电视,2019(22):233-234.
- [3]霍清华,陈革.10KW全固态中波广播发射机的安全运行与日常维护[J].黑龙江广播电视技术,2021(3):67-68.
- [4]达瓦扎西.全固态PDM1kW中波广播发射机的应用及维护[J].科技传播,2019,11(5):78-79.
- [5]鲍灵刚.全固态中波发射机维护中的几个问题研究[J].西部广播电视,2020,4(8):224-225.
- [6]莫凌燕.全固态数字调幅中波广播发射机原理与维护探讨[J].电脑爱好者(普及版)(电子刊),2021(4):82.