

人工记录的工作量,实现采集数据实时性,保证试验数据的准确性。

3.3.2 智能分析与预警

通过机器学习算法建立的管材耐压模型可以在海量历史数据训练后,识别数据特征和模型性能,当监测数据异常时,可以自动分析原因并生成预警报告,提醒企业可能存在质量问题的潜在因素,从而及时发现并采取行动。基于大数据分析技术,可以对不同批次、不同工艺的管材性能数据进行挖掘分析,识别性能差异,为企业优化生产工艺、提高产品质量提供决策参考,使企业由被动检测转变为主动管控。

4 塑料管材耐压性能质量保障体系构建

4.1 设备与技术升级

4.1.1 先进检测设备配置

塑料管材的耐压检测,需要有先进的检测仪器设备作为支撑,企业应淘汰传统的手动型耐压仪器,引进智能压力测试仪、高精度切割机和模拟环境试验箱。智能压力测试仪能够在压力的施加方面实现自动化,并且能够多台测试仪同时工作,对压力的加载速度和测试环境有良好的控制,检测速率较高,数据精准度也较高;高精度切割机可通过数控技术精确地切割管材,避免因切割口粗糙而出现应力集中,影响试件质量;模拟环境试验箱能够模拟特定的环境温度和湿度,有效控制其他相关因素,保证试验结果的可靠性。引进3D扫描仪可实现对试件内部缺陷的检测,及时发现其中存在的气泡、裂纹等问题,从根本上保证检测结果的可靠性。

4.1.2 数字化检验平台建设

数字化检验平台是质量过程质量控制的利器。平台涵盖设备控制、数据管理、报告生成等功能,可实现远程控制各类检测设备的运行,并可通过统一操作平台对设备运行状态进行监测,提高检测过程的自动化程度。可与企业ERP系统对接,实现产品质量数据与生产、销售系统的信息共享,便于企业管理人员及时掌握企业产品生产与质量状况,做好生产计划和资源调整。同时,数字化检验平台可通过可视化展示质量统计图表,对产品生产与质量趋势波动状况进行可视化呈现^[4]。

4.2 标准与规范完善

4.2.1 细化操作标准

随着检验方法的进步、管材品种的增多,这些标准有待修订、完善。特别是对检验标准中自动化设备的使用,明确其检测程序、评定方法、判定依据等,使检测结果有标准可循。制定针对新型塑料管材(如复合塑料管材等)的检验标准,因其不同于其他传统管材,需对其结构和性能进行单独研究分析,对特殊结构管材的耐压检测要求作出明确的规定,填补相关标准规定的不足,使管材产品的检验有可遵循的依据。

4.2.2 建立企业内控标准

企业内控标准是保证产品质量的重要因素。引导企业

设计高于国家标准的内控标准,提升试验要求,如缩短试验周期,提高压力测试精度等,有助于提升市场竞争优势。此外,还可以通过建立内部质量认证体系,开展定期审核,确保操作符合规范。通过持续优化内控标准和检验流程,使企业质量管理水平得以持续提升,树立优质的品牌。

4.3 质量监管与人才培养

4.3.1 强化第三方检测

第三方检测是产品质量保障的外部监督力量。政府部门委托第三方定期对企业产品进行抽检,主要检查产品检验设备的校准状况、检测数据的真实性和检测操作的规范性。建立产品质量的追溯制度,针对不合格的产品,采取召回制度,责令企业对不合格的产品进行整改,并要求企业对不合格产品的成因进行分析和整改。对于不合格的企业进行公示,起到震慑的作用,让企业遵守产品质量的保证,落实企业对产品质量的主体责任。

4.3.2 专业队伍建设

人才是质量保证体系的基础之一。同时,对设备检验人员的专业技能进行培训教育,包括设备操作培训、标准培训、数据分析培训等内容,使检验人员的专业素质得到进一步的提升。实行持证上岗制度,引导检验人员考据上岗,保证检验人员的专业性和权威性。通过积极与高校、科研院所的合作,建立产学研培养机制,为企业提供人才支持,为企业质量保证体系提供源源不竭的人力资源,保证人才素质提升,推动企业管理质量保证体系的完善,促进塑料管材行业的高质量发展^[5]。

5 结语

塑料管材耐压性能检验流程的优化和质量保障体系的建设是确保质量、保证工程安全的关键环节,也是提升产品质量的必要步骤。本文通过分析现有问题,提出了从试件制作到压力检测再到数据记录的全流程优化策略,以及设备、标准、监督的质量保障体系。在未来,随着物联网、人工智能等技术的广泛应用,塑料管材检验将向着智能化、自动化方向发展,企业应逐步加强技术投入,完善质量管理体系,推动行业向高质量、标准化方向发展,为基础设施建设提供可靠的原料保障。

参考文献

- [1] 张吉雷,郑会保,张永侠.基于塑料管材耐压试验用密封接头的设计研究[J].计量与测试技术,2018,45(12):54-55+58.
- [2] 吴淼.城市排水管道塑料管材的质量检测[J].四川水泥,2021(09):67-68.
- [3] 李楠,李程,常兵.热塑性塑料管材拉伸性能测定影响因素分析[J].品牌与标准化,2021(02):107-109.
- [4] 宁素霞,叶发清.塑料管材在水利工程中的具体应用及质量检测[J].塑料助剂,2021(01):50-54.
- [5] 王华,杨勇,宋磊,等.不同工艺生产的高耐压等级管材专用HDPE的结构与性能[J].合成树脂及塑料,2016,33(4):5.

Principle and maintenance measures of 10kW all-solid-state medium wave transmitter antenna adjustment network

Yankai Wang

Xinjiang Radio and Television Bureau Program Transmission Center, Atushi, Xinjiang, 845350, China

Abstract

This paper focuses on the research of the 10kW all-solid-state medium wave transmitter's antenna adjustment network, detailing its working principles, including the network structure, impedance matching theory, and tuning principles. By analyzing common faults in the antenna adjustment network, it summarizes issues such as component aging, poor contact, and parameter drift, along with their causes. In response to these problems, a series of scientifically effective maintenance measures are proposed, covering daily inspections, regular testing, component replacement, and parameter calibration. Additionally, based on the actual work situation at the Xinjiang News Publishing and Broadcasting Bureau Program Transmission Center, this paper explores key maintenance points in special environments, aiming to ensure the stable operation of the 10kW all-solid-state medium wave transmitter's antenna adjustment network, improve the quality and efficiency of medium wave broadcasting, and provide technical support for the continuous development of medium wave broadcasting.

Keywords

10kW all-solid-state medium wave transmitter; antenna adjustment network; working principle; maintenance measures; fault analysis

10kW 全固态中波发射机天调网络原理与维护措施

王彦凯

新疆广电局节目传输中心, 中国·新疆 阿图什 845350

摘要

本文围绕10kW全固态中波发射机天调网络展开研究, 详细阐述了其工作原理, 包括网络组成结构、阻抗匹配原理、调谐原理等内容。通过对天调网络常见故障进行分析, 总结出如网络元件老化、接触不良、参数漂移等问题及其产生原因。针对这些问题, 提出了一系列科学有效的维护措施, 涵盖日常巡检、定期检测、元件更换、参数校准等方面。同时, 结合新疆广电局节目传输中心的实际工作情况, 探讨了在特殊环境下的维护要点, 旨在保障10kW全固态中波发射机天调网络稳定运行, 提高中波广播发射的质量和效率, 为中波广播事业的持续发展提供技术支持。

关键词

10kW全固态中波发射机; 天调网络; 工作原理; 维护措施; 故障分析

1 引言

中波广播依靠自身覆盖范围广泛、传播能力不错等特性, 在信息传播领域占据着显著地位。基于效率高、稳定性强、维护便利等优势, 10kW 全固态中波发射机显现价值, 成为中波广播发射的核心设备。作为 10kW 全固态中波发射机的关键组件, 其性能的好坏程度直接关乎发射机的发射效率以及信号传输质量。在实际工作阶段, 天调网络会受多种因素的牵动, 产生不同程度的运行失常, 继而妨碍广播发射的正常实施。深度探究 10kW 全固态中波发射机天调网络的原理, 且把握有效的维护实施方式, 对于保障中波广播发射系统平稳运作意义重大。新疆广电局节目传输中心承担起重

要的广播传输工作, 研究 10kW 全固态中波发射机天调网络原理且探讨相关维护措施, 可提升该中心广播传输方面的质量与效率。

2 10kW 全固态中波发射机天调网络原理

2.1 天调网络的组成结构

阻抗变换器、调谐电容、耦合电容、补偿电感等元件, 构成了 10kW 全固态中波发射机天调网络的主体。作为天调网络的核心部件的阻抗变换器, 其作用为将发射机输出特性阻抗和天线输入阻抗加以匹配, 保证发射机输出的功率可最大限度传输至天线, 调谐电容跟补偿电感彼此协作, 借助调整自身参数达成天调网络的调谐, 使天调网络在工作频率期间表现为纯电阻特性, 由此提高发射效率, 耦合电容的作用是达成天调网络与发射机、天线之间的电气隔离及信号耦合, 保障信号实现稳定传输。

【作者简介】王彦凯(1969-), 男, 中国新疆阿图什人, 工程师, 从事广播电视发射技术研究。

2.2 阻抗匹配原理

在中波广播发射体系里,发射机输出阻抗跟天线输入阻抗往往不相符,按照传输线相关理论,倘若发射机输出阻抗与天线输入阻抗未达成匹配时,会在传输线路上产生反射波,引起信号能量的损失,发射效率出现减退,天调网络实现阻抗匹配的原理是对网络里元件的参数进行调整,达成发射机输出端阻抗与天线输入阻抗的共轭匹配状态,让天调网络输入阻抗的实部跟发射机输出阻抗相等,虚部为彼此的相反数,借此实现信号的最大功率输送,减少信号反射的损耗^[1]。

2.3 调谐原理

天调网络实施调谐,是为让整个网络在工作频率下达成谐振状态,呈现为纯电阻的特性,处于实际工作期间,因环境、气候等因素的影响,天线特性产生改变,因而需要不断改变天调网络参数以完成调谐,调谐电容以及补偿电感,在调谐进程里起到关键作用。借助改变调谐电容的大小和补偿电感的电感大小,对天调网络谐振频率实施调整,让其跟发射机的工作频率相一致,若处于谐振情形的时刻,天调网络的阻抗达到最小值,发射机输出的功率可凭借最小损耗传输到天线,由此改善发射效率与信号传输的效果。

3 10kW 全固态中波发射机天调网络常见故障分析

3.1 网络元件老化故障

伴随使用时间持续递增,天调网络里的元件会慢慢老化,调谐电容跟耦合电容也会出现介质损耗增多、容量降低等情况,引起天调网络调谐性能的变差,难以精准匹配发射机与天线的阻抗,补偿电感有可能出现绕组绝缘老化以及电感量不稳定等现象,波及天调网络的谐振特性,元件老化将引起天调网络的参数变化,引起发射效率的降低,甚至造成发射机出现运行故障,阻碍广播信号的正常输送^[2]。

3.2 接触不良故障

天调网络中有着诸多连接点,诸如元件之间的衔接、线路跟设备的衔接等,在长期的运行进程里面,因振动、氧化等因素,这些连接点或许会出现接触不良的情形,接触不良的情况会引起接触电阻变大,引发额外的功率无端损耗,也许会引起信号传输的不稳定,产生发射功率起伏不定、信号失真等现象,接触不良有概率引发打火的现象,乃至引发安全方面的事故。

3.3 参数漂移故障

天调网络参数受温度、湿度、电磁干扰等环境因素影响,进而产生漂移,温度改变会使电容的容量与电感的电感量出现细微变动,由此对天调网络调谐以及阻抗匹配性能形成影响,天调网络里的电子元件或受电磁干扰的影响,造成网络参数的改变,造成发射机工作的稳定性降低,影响信号传输的质量^[3]。

4 10kW 全固态中波发射机天调网络维护措施

4.1 日常巡检

日常巡检是保障天调网络正常运转的基础工作,技术人员需按期对天调网络开展外观检查,看看网络内各元件是否有损坏、变形、过热等方面的迹象,连接线路是否存在松动、破损现象,看看接触点是否有氧化、打火的痕迹迹象,也需检视天调网络的运行情形,审视发射机输出功率、反射功率等参数是否合乎正常标准,若出现异常情况,应马上进行分析与处理,日常巡检得把详细记录做好,以便开展对天调网络运行状况的跟踪分析。

4.2 定期检测

为能快速察觉天调网络潜在难题,应周期性对其做全面检测工作,定期检测要进行对网络中各元件参数的测量,诸如调谐电容的电容容量参数、补偿电感的电感量参数、阻抗变换器的阻抗参数等,保证元件参数处于合理的正常范围,同样要对天调网络整体性能实施测试,诸如实施阻抗匹配测试、调谐性能测试等,查看网络是否可在工作频率时实现理想的阻抗匹配及稳定调谐,就检测当中揭露的问题,需迅速对元件进行修复或者替换^[4]。

4.3 元件更换

若觉察到天调网络内的元件出现老化、损坏等问题时,需赶紧实施更换,进行元件替换操作之际,要挑选参数跟原元件一样或相近的优质元件,保证更换后的元件可正常运行,不造成天调网络性能的波动,元件替换操作结束后,需再次对天调网络进行调试及测试操作,保证网络参数回归正常状态,发射机可实现稳定运转。

4.4 参数校准

由于环境因素等方面的缘故,天调网络的参数大概会出现漂移,故而需定期对其加以校准,参数校准应借助专业的测试仪器,依照严苛的操作流程实施^[5]。通过调整调谐电容、补偿电感等元件的各项参数,使天调网络在工作频率期间达到最理想的阻抗匹配及调谐状态。在参数校准开展之际,需密切留意发射机输出功率、反射功率等参数的起伏变化,需使校准后的天调网络达成发射机的工作要求。

5 新疆广电局节目传输中心特殊环境下的维护要点

5.1 风沙环境下的防护与清洁维护

新疆地域里广大的沙漠及戈壁形态,造成风沙天气频繁降临,暴躁的风沙不仅夹带了大量沙粒,说不定会携有细微的尘灰,倘若这些颗粒进入天调网络设备里面,会在调谐电容、补偿电感、阻抗变换器等元件的表面留下附着痕迹,逐步积攒形成厚厚的尘秽,尘垢会抑制元件的热量散发,引致元件工作温度逐步升高,加速它老化的步伐,使电气性能产生波动;过多的灰尘累积在潮湿状况下也会形成导电通