

接地技术在广播电视系统中的应用

张 妮

榆林市榆阳区广播电视传输中心 陕西榆林 719000

摘 要: 广播电视系统中通过微电子技术的广泛运用在一定程度上保障了电台系统的安全运行,另一方面却对于广播电视信号的传输质量有很大干扰,同时,对广播电视中心相关工作人员造成一定的健康危险。而接地技术的运用可以有效解决这些问题,为广播电视系统安全运行提供有利保障。因此,熟练掌握接地技术并且在广播电视系统中科学规范应用,具有十分重要的意义。

关键词: 融媒体; 接地技术; 广播电视工程

Application of earthing technology in broadcasting and TELEVISION system

Zhang Ni

Yulin City Yuyang District Radio and TELEVISION Transmission Center Yulin shaanxi 719000

Abstract: The radio and television system through the wide use of microelectronics technology to a certain extent to ensure the safe operation of the radio and television system, on the other hand, the transmission quality of the radio and television signal has a great interference, at the same time, the radio and television center related staff caused a certain health risk. The application of earthing technology can effectively solve these problems and provide favorable guarantee for the safe operation of broadcasting and TELEVISION system. Therefore, it is of great significance to master grounding technology and apply it in broadcasting and television system.

Keywords: Financial media; Grounding technology; Radio and television engineering

引言:

在当前社会经济快速发展的过程中,现代化水平的不断提升,实现了人们生活质量的改善,日常生活中不再局限于物质条件的丰富,对精神文化生活的追求更为强烈。广播电视作为丰富人们精神文化生活的重要载体,凭借各种新技术的应用,为信息传播提供了便利条件。从广播电视工程的应用来看,接地技术主要是借助避雷针等设备,对广播电视等设备进行保护,避免受到累计破坏,为相关设备以及人员安全保障奠定坚实基础。除此之外,在信号稳定方面,接地技术也发挥着十分重要的作用,实现了广播电视节目内容传输的稳定。

1 接地技术的理论概述

接地技术主要强调,在运行系统以及某个点位基准中间构建低电阻通路,接地点之间的连线就被称为地线。电子设备当中的“地”有两种不同的含义:一种被解读

为大地,将大地作为0电位,使电子设备中的金属外壳以及电路基准地与大地连接,可以更好地对设备和人员的安全进行有效的保障。另外一种系统是系统基准地。在弱电系统之中真正接入到接地系统,最大限度地对系统的电磁兼容作用进行有效的强化,这一部分区域又被称为信号地,其在电子设备当中的应用极为广泛^[1]。

2 广电工程中应用接地技术的目的

在广播电视工程中接地技术的应用主要有两方面目的:其一,防止电磁干扰,防止外界电磁场侵入,保证广电工程设备稳定运行;其二,保护工作人员人身生命安全。在广播电视设备运行过程中,会产生一些磁场干扰、寄生电容耦合干扰、电磁脉冲干扰,严重影响设备正常运行,产生这些危害的主要原因是接地不良或接地方法不正确。良好的接地系统是提高广电工程中各设备运行可靠性、防止干扰、抑制噪声、保障人员生命安全的重要手段^[2]。

3 接地策略及要求

3.1 单点接地

单点接地指的是将电路中的地线接到公共地线的同一点,单点接地又可以分为串联和并联单点接地两种形式。其最大的优势是操作简单,没有地环路。然而,由于单点接地中有较长的地线,因此会导致地线产生较大阻抗。单点接地可以为多个电路提供一个公共电位参考点,这种接地方法可以使得信号在不同的电路之间进行传输。如果没有公共电位参考点,将会造成信号传输无法正常进行。单点接地具体要求是每个电路在同一点,并且只接地一次。同一点通常采用地球为参考点。因为有且仅有一个参考点,因此不存在地环路,因而也就不存在干扰的相关问题。值得注意的是,串联单点接地往往会有公共阻抗耦合问题,对此理论上可以通过并联单点接地来解决。然而,并联单点接地涉及大量的地线,实施起来非常复杂也不切合实际。因此,比较容易实施又能够解决该问题的方法是:首先,按照信号特性的不同进行不同电路的分组,将电路之间不会产生干扰现象的归为一组;再将同一组电路用串联单点接地法进行接地;最后,再用并联单点接地法将这些不同组的电路进行接地。如此一来,不仅能够有效解决串联单点接地中的公共阻抗耦合问题,又可以避免地线过多的问题。

3.2 保护接地

通常来说,接地技术在广播电视工程中的应用,基本目的在于预防相关设备在出现老化后隐藏的漏电风险。在电气设备完整的情况下,其表面所依附的绝缘物质,能够起到阻隔电流的作用,但是,在长时间使用的情况下,电气设备上所依附的一些绝缘体,很容易出现老化破损的情况,这就造成其无法做到阻隔电流,对于电器的运行埋下了安全隐患,同时,对工作人员的生命安全也产生了威胁。为了更好地降低这种安全事故的发生,在开展广播电视工程建设的过程中,通过借助保护接地技术,可以有效地弥补传统电气设备老化带来的缺陷。在目前的保护接地中,主要分为接地保护以及接零保护两种类型。在接零保护过程中,需要将广播电视设备与零线进行连接,从而起到防电保护的效果。在一些比较耗电的大型设备中,接零保护的应用比较广泛,如发射机等。但是,在具体实施中,需要结合不同设备的实际情况,合理地选择接地保护与接零保护,起到最佳的保护效果^[3]。

3.3 工作接地

工作接地指交流电力系统中将配电变压器二次侧绕

组的中性点部分进行接地处理的方式。在广播电视工程接地主机电源中,工作计算机主机电源内部会设置+5V电压等级的电源输出点,主要用以控制电平负载逻辑。变送器发出信号后,信号在回路接地过程中会通过模拟信号的形式与大地相互接通。如果接地方式存在问题,不能确保基准点和地面进行良好连接,会受到电磁场干扰,影响设备运行,因此,在广电系统中良好的工作接地是设备安全有效运行的前提^[4]。

3.4 防雷接地技术

我们知道,广播电视系统中的发射天线和接收天线都易遭雷击,而如果在运行期间突然遭受雷电袭击,雷电产生的巨大电流将会对发送和接收设备造成严重损坏,影响广播电视系统的正常运行。因此,防雷接地技术对于广播电视系统来说具有十分重要的保护作用,需要加强防雷接地技术的应用,应在发送设备的天馈线系统加装多重的防雷装置,在接收天线附近安装避雷针。无论采用什么防雷的方法,最终都是将雷电引入大地。因此,必须有可靠的防雷接地,接地线可用粗导线或扁铁,接地极可采用多点打地桩再焊接在一起的方式,接地电阻必须小于 10Ω 。在雷电袭击的时候,避雷装置将强大的电流导入大地,保证设备免受雷电袭击,确保广播电视系统的稳定运行,同时也能够保护工作人员的人身安全。

3.5 屏蔽接地

在部分情况下,广播电视设备在运行中,容易受到电源接地的影响,造成自身的电磁受到干扰,进而影响广播电视设备的运行,降低广播电视节目的质量。在广播电视设备的屏蔽接地技术应用中,需要利用金属外壳覆盖干扰广播电视信号的设备,然后,将广播电视设备的金属外壳连接,借助这种接地方法,可以为广播电视设备提供有效保障,减少外部电磁的干扰,实现广播电视工作节目制作效果的改善^[5]。

4 中应用接地技术的注意事项

(1) 重视日常管理,保证接地技术应用过程中的规范性。(2) 严格控制施工工序,保证接地设备与各接地型号排序准确,选用优质接地材料,以保障接地效果。其中,防雷接地电阻须小于 5Ω ,工作接地和保护接地电阻须小于 4Ω 。安装重点发射设备时,应在电源侧配备隔离变压器进行电源隔离保护。(3) 对通信铁塔进行防雷接地施工时,如遇土壤接地电阻较大、无法满足施工条件时,可使用高分子降阻溶剂,增加土壤接触面积的方法进行处理,可以进行复合式接地处理,以降低接地阻抗,满足施工条件。(4) 施工中关键位置应进行防腐

处理,广电工程中室外设备搭建时,须考虑室外环境对接地电阻的影响。对易腐蚀的部位须进行防腐处理,以保证使用要求。在非必要情况下减少铜铝线相互连接使用现象,避免出现电化学腐蚀。若为了降低成本,可使用铜铝线互接,对铜铝连接处进行防护。(5)保护接地中接地端子须进行压接处理,保护接地用端子排不可用于紧固设备内部元器件,不可与零线排混用。(6)加广电工程接地技术应用过程中,需要专业技术人员进行操作,以保证施工质量。因此,施工人员须经过专业性培训和考核,考核通过的人员方可进行相关工作。(7)注重音频与视频设备的连接次序,对于广播电视工程来说,表现出较强的复杂性,包含大量的音频与视频设备,这就需要在进行接地处理的过程中,要注意每个连接顺序,保证接地工程能够发挥出自身的作用。在进行接地的时候,安全地与信号地在电阻要求方面存在差异,安全地的要求相对较小,但是,信号地的要求较高,如果出现操作不当的情况,则会阻碍设备的信号接收,影响设备的正常运转。特别是在近年来设备更新换代加快的情况下,诞生了许多自身具有模拟地与数字地的设备,在操作这些设备的时候,一定要进行分别接地,然后进行汇总,在接地操作的时候,应该做到尽可能地靠近母线接地处,严格按照相应的接地顺序,避免因为接地顺序错误,出现影响设备运行的情况。(8)设备接地的注意事项分析。在对设备接地进行把握的过程中也要通过不同的使用方法,处理好特殊情况和普通情况。首先在对三单相三极插座当中的PE线进行管理过程中,要将PE线与接地母线进行相连,从而保障系统运行的稳定性。其

次,利用设备,将专用接地端子与接地母线进行连接。最后,在设备接地管理工作,要科学把握机柜安装接地模式的有效选择。一般来讲,设备要避免通过机柜与地面进行接地,而通过独立管理的模式对各项工作进行安排和部署^[6]。

5 结束语

综上所述,随着我国经济的飞速发展,融媒体技术不断进步,提高用户的体验性成为新媒体时代的首要任务。广播电视工程建设是信号接收、发射、采集的关键环节,接地技术的运用是保证广电工程顺利开展的前提。文章详细阐述了广播电视工程中接地技术的重要性,研究接地技术的相关分类方式,总结施工中的注意事项,为相关从业者了解接地技术在广电工程中的应用提供参考。

参考文献:

- [1] 薛彪.工业厂房接地系统的研究[D].石家庄:河北科技大学,2014.
- [2] 覃彬全.电子设备系统防雷接地母线布设方式研究[D].重庆:重庆大学,2008.
- [3] 孟青,吕伟涛,姚雯,等.地面电场资料在雷电预警技术中的应用[J].气象,2005(9):30-33.
- [4] 李博.接地技术在广播电视工程中的应用[J].科技传播,2019(13):85-86.
- [5] 韩延山.接地技术在电子电气设备运行中的应用[J].中国科技信息,2020(20):55-56.
- [6] 张洲,曹枚根,龚坚刚,等.共享铁塔电磁环境影响及防雷接地技术研究[J].浙江电力,2020(10):1-8.