

广播电视工程中接地技术的应用

郭建明

大连新闻传媒集团 辽宁 116022

摘要：随着信息技术的发展，广播电视台的工作设备进行了多次更新，提高了节目的录制效果。但随着广播电视台对设备精度和设备运行环境的要求越来越高，广播电视工程接地技术也面临着新的挑战。在这种情况下，为了保证设备的正常稳定运行，广播电视台需要不断加强广播电视工程接地技术，但在实际运行过程中，广播电视工程接地技术往往难以得到很好的应用，造成广播电视工程安全等隐患。本文论述了接地技术在广播电视工程中的应用。

关键词：广播电视工程；接地技术；安全运行

1 接地技术的基本含义与原理

1.1 接地技术的基本含义

接地技术原来主要应用于电力系统的电力保护过程中，后来随着广播电视系统应用无线信号进行信息传播，需要用到的弱电保护设备越来越多，因此才将接地技术引入广播电视工程系统中。现在，接地技术被广泛地用来进行弱电系统的电子导流和电子系统设备安全防护。接地技术中的“地”主要包括两大模块。一是指大地。由于在地理空间视角中，大地的空间电势能为零，因此电子设备或电路基准点往往通过大地将较高的电势能向较低的电势方向进行导流传输，从而起到保护电子设备或电路基准点的作用，实现安全防护。二是指系统性基准地。系统性基准地有类似于大地零电势能的相似性质，但并非指大地，它能够全面有效地发挥大地零电势能的功效，将引入的高功率电流、高负荷电压直接引流吸收，从而减弱电压，确保电子设备系统性安全和防护^[1]。

1.2 接地技术的基本原理

广播电视工程技术是一个由多种基本技术形成的构造复杂的统一整体，其内部运行过程中必然会有一些基础性机器设备在运行过程中容易产生高电流、高电压的工作环境，此时，通过接地技术可以将高电流、高电压直接引流，实现仪器设备的电势能下降，从而有效地保护广播电视工程系统的仪器设备。具体来看，地球是一个带有磁场和能量的巨大球体，电子仪器设备在运行过程中会受到电磁场的磁力干扰，特别是在广播电视工程中，由于广播电视信号的发射往往以无线电的形式进行运转，这就导致广播电视信号容易受到严重的磁场干扰。而接地技术可以有效地对广泛存在的干扰性电磁能量场进行吸收。接地技术能够通过电势能的吸收，将高电势能的电磁能载荷进行导流吸收，从而降低电子仪器设备中的电磁力，避免电子仪器设备因受能量和磁场的

干扰而遭到破坏^[2]。

2 广播电视工程技术中的接地类型

广播电视工程中，接地的类型多种多样。但大致来分，一般分为保护性接地、工作性接地、防雷安全性接地以及屏蔽性接地。

2.1 保护性接地

保护性接地是广播电视工程技术接地应用开发中的核心技术类型。这里的保护性接地技术主要指的是在广播电视系统中安装接地连接件，通过接地连接件预防漏电事故的发生，对工作场所的工作人员实施安全性接地保护。一般在广播电视工程系统的设备安防区域，有各种电子电器仪器设备。它们在日常的运转过程中，有可能会发生电路损坏，或者产生电路漏电。此时，如果实施接地保护，在广播电视系统的电子设备与大地之间以连接件进行连接，则可以有效地将漏电部位的电势能进行吸收转化，使这一部分漏电产生的能量顺利传输进入大地，从而使带电结构体消除带电性质，形成保护接地。如果在广播电视工程技术中，保护接地存在着未严格执行相关接地标准或没有实施接地件的连接操作，就有可能使物体之间形成电势能差，并由此触发漏电，可能给工作人员带来触电伤害。因此，保护性接地是广播电视工程技术中重要的接地技术应用之一，同时也是构筑广播电视仪器设备安全防护工作场所安全工作的必然要求。

2.2 工作性接地

工作接地是广播电视工程系统中为发挥机器设备的工作能力，而对广播电视仪器设备进行的接地操作。在广播电视工程设备中，可以分别按照电源接地和弱电接地两个分类进行工作接地操作。在电源工作接地中，一般是将广播电视仪器设备的中心作为接地点，通过连接件与大地连通。之所以要通过广播电视仪器设备的中心

点进行工作接地，主要是为了防止电压出现非均衡化转移，从而偏离三相电压稳定性状态。

2.3 防雷性接地

防雷接地是接地技术应用的重要类型。广播电视仪器设备往往具有系统性、集成化的特征，在进行广播电视工程建设时，往往需要投入大量的电力设备、机械设备等，这些设备一般都是在低压系统中运转。当产生自然雷击时，雷击形成巨大的电流导入，将会瞬间破坏工程技术设备及仪器的低压环境，直接以强大的电流和电压摧毁一部分电力仪器设备。所以，防雷接地技术的应用必不可少。

2.4 屏蔽性接地

屏蔽接地系统是广播电视工程接地技术应用的重要类型。一般在广播电视传输和信号发射过程中，可能为了信号的稳定性和抗干扰性而对外部杂质性信号进行屏蔽。这种屏蔽往往是对电磁干扰信号的屏蔽。一般会通过金属罩等设备对电磁干扰进行有效的隔绝。使用隔绝金属罩，可以有效地对静态电场的电磁干扰进行全面屏蔽，有效地保证广播电视信号传输的稳定性和抗干扰性。而对于变电场的电磁信号，往往需要通过电磁金属与带电设备的相互连接，从而实现完全的屏蔽。总而言之，实施屏蔽接地，主要是为了避免外部的电磁信号干扰广播电视本身发出的信号。因此，做好屏蔽接地开发应用，需要对广播电视传输信号的稳健性进行评估，如果广播电视信号受到了干扰，就需要实施屏蔽接地。

3 广播电视工程技术中接地技术的核心要点

3.1 确保机房广播电视系统设备标准化接地

当前，随着信息化技术的全面发展，一些广播电视传输设备本身就带有安全地和信号地。对于这类广播电视仪器设备，应在母线位置进行全面的接地，要将设备的外壳作为外部接地连接点，通过连接件与大地相连。为了有效实现接地作用的发挥，必须对机房广播电视系统设备实施标准化接地。广播电视工作人员必须在接地设备连接过程中对仪器设备进行并行连接，要将母线统一在仪器设备的机柜外壳中进行绝缘相连，从而确保不同的仪器设备都能有相应的母线进行对接联系。将母线连接后，直接与广播电视仪器设备内部的屏蔽地线进行设备外机柜连接，连接之后做好规范性排布，随后只要选择合理的母线与地线进行随机连接，就能够有效地确保广播电视系统设备完成接地，也可以对繁多复杂的设备接地线进行归类管理^[3]。

3.2 提供接地的稳定环境

在广播电视工程技术中，接地技术要提供稳定的接

地环境。一般广播电视信号的连接都是根据信号传输特点进行专门化的设计。为此，要想实现不同的接地信号之间的连接，就必须找到恰当的电阻值。一般电阻值是表征接地电阻电压负载的重要指标，接地电阻值与过载的电压成反比例关系。通常，对于接地电阻，选择的电阻值越大越好，只有这样才能尽可能地承载更大的接地电压。然而，电阻值越大，也有可能降低广播电视仪器设备的运行效率，影响广播电视信号传输的稳定性。因此，应当选择一个适当的电阻值，确保接地电压能够与电阻有恰当的匹配。

3.3 确保接地信号传输效率

在接地技术的核心应用中，还要确保接地信号的传输效率。由于广播电视信号传输与信号接收之间存在较大的电位差。因此，必须确保广播电视信号在传输过程中，从信号传输端到用户接收端之间信号具有良好的兼容性，此外还要保障广播电视信号在传输过程中的抗干扰能力，只有这样，才能确保广播电视信号传输网络的高效运行和高质量传输。为此，在广播电视机器设备中，内部终端的接地信号也要采用统一的规则和统一的运行标准，从而保障广播电视信号传输设备具有高度的稳健性^[4]。

3.4 确保接地零电位

零电位是接地技术中接地线路进行点位检查和电压设定的重要节点。在零电势上，零电位点的电位线是由多条线路共同构筑的一个平面点位集合。当存在不同的电源时，应当快速判定零电位点，从而找到零电位点的平衡面，确保零电位点位置能够快速定位，不使零电位点发生偏移。

3.5 从实际的角度出发

从实际出发，考虑现实需求是接地技术应用过程中的关键内容，因此，广播电视台应以规范要求为基础，从实际情况出发，根据电子信号传输及相关电子设备的特点，进行相应的设计工作，密切关注和考虑接地技术信号传输情况和相应设备的基本情况，保证其正常运行，并保证其接地工作的有效性。在接地处理的应用中，广播电视台要做好相关基础资料的调查工作，确保接地效果达到预期。同时，广泛应用于广播电视工程条件下的接地技术，广播电视台要忠实地对对接技术的所有内容进行控，首先要计算接地的实际有效距离，在安全的范围内，保证其距离达到接地电阻的要求，广播电视台也要根据广播电视设备的需要来选择。

3.6 做好接地质量控制工作

在接地技术的实际应用中，要做好施工监督管理工

作。具体内容包括三个方面:一是对施工人员进行监督管理,在广播电视项目建设过程中,参与的人员较多,而地面工作的实施又由专业技术人员进行,因此要加强对施工人员的监督管理,不断完善相关人员的专业工作,对相关人员进行培训和考核,确保其专业技能能满足相关技术要求,做好接地质量控制工作。其次,广播电视台要对接地施工过程进行监督管理,加强对对地面施工过程的监督管理,积极实施切实可行的措施,如建立健全相关制度、组建专业工作团队等。同时,广播电视台在开展接地实施过程的具体监督工作时,要全面监督管理,严格执行相关监督管理程序,确保施工各环节符合相关规章制度,切实保证施工过程中不出现质量问题。第三,广播电视台应定期对对接场地进行检查和维护,以确保后续运行的安全可靠^[5]。

3.7 机房接地应用规范

广播电视工程的建设有一定的条件和具体的规范要求,为了保证机房的正常运行,广播电视台应规范机房的使用,科学合理地应用接地技术。电子设备机房都受到很大程度的磁场干扰,从而影响通信情况,使电子信息传输出现问题,在大数据时代的背景下,使用数字信息技术是非常普遍的,各种信号线同时出现,它们的交互复杂,难以轻易识别,因此标准机房的使用是非常重要的。此外,后续的平行或新月信号形状的信息输出变得尤为重要,广播公司必须注意机房接地的应用规范,数字设备在标准化接地过程中会有较小的电阻电阻,并注意安全连接的方式。

4 广播电视工程中接地技术的具体应用

4.1 机房接地技术的应用

广播电视工程系统能够保证信息传输的正确性、真实性和完整性,一般它的布局是很有规则的。因此,机房接地技术的应用应遵循一定的顺序。常用的接地流程有:安全接地、电源接地和信号接地。这样可以最大限度地实现正确连接,保证主端子与子板之间的接地。机房接地技术对减小电场对电路的干扰起着重要作用。机房接地技术的应用,可以使工程设备运行顺畅。当机房接地布置不能单独进行时,需要使用高频信号屏蔽干扰信号。

4.2 电视工程接地网的应用

一般来说,产生的电荷随电阻的电阻值而变化。接地体的长度、截面积、接地体的埋深、接地体的单组数等因素都会影响接地电阻的大小。在广播电视工程接地技术的应用过程中,为了最大限度地发挥电视工程接地网的作用,就需要增加地与你之间的接触面积,接触面积越大,所能吸收的电荷就越大,释放电流就越强,从而达到降低电阻的目的^[6]。

4.3 接地和敷设的应用

随着广播电视设备的逐渐增加,计算机机房的电子设备容易出现问題。在这种背景下,接地技术的应用就显得尤为重要。首先,广播站要保证机房的电子设备能够与地面接触,避免发生事故;其次,为了规避风险,需要安装有屏蔽功能的信号接地母线或接地母线。一般来说,敷设母线的应用有具体的标准和要求,主要包括两个方面,一是要有电子设备外壳的绝缘性能,二是母线(信号接地母线和设备外壳的接地母线)不能与信号螺栓连接。

结束语

广播电视工程中的接地技术的全面应用,需要确保广播电视系统设备衔接有序,使广播电视系统设备实现标准化接地,提供稳定的接地环境。只有做好以上工作,才能为广播电视工程的正常运行提供助力。

参考文献

- [1]李宝军.广播电视技术人员必须熟记的接地问题[J].科技传播,2014,6(3):23-24.
- [2]袁明珠.浅谈广播电视系统接地技术[J].广播与电视技术,2014,41(5):97-101.
- [3]肖红远.广播电视工程中接地技术的优势与应用[J].中国有线电视,2020(1):56-57.
- [4]刘祥鹏,曹树国.数字音频处理技术在广播电视中的应用分析[J].电视指南,2018(8):238.
- [5]王德良.广播电视工程中的接地技术及其应用研究[J].数字化用户,2018,24(49):63.
- [6]孙栓柱.广播电视工程中的接地技术及其应用研究[J].中国科技纵横,2017(10):226.