

接地技术在电子电气设备运行中的应用分析

曹金萍

国能(山东)能源环境有限公司, 山东 济南 250014

[摘要]近年来,我国社会综合国力得以全面的提升,为各个领域的良好发展带来了诸多的机遇,推动了科学技术整体水平的显著提升。在新的历史时期中,电子电气设备被大范围的加以运用,并取得了良好的成效,为了能够为社会稳定和谐发展提供良好的辅助作用,还需要我们对相关设备加以优化和创新。将接地技术切实合理的引用到电子电气设备之中,能够对设备稳定运行提供良好的保障,并且还可以起到提升电子电气设备实践运用效果的作用,所以工作人员务必要对接地技术加以全面的掌握,并在实践中进行灵活运用,为电子电气设备能够持续维持在稳定运转的状态创造良好的基础。

[关键词]接地技术;电子电气设备运行;应用

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2968

中图分类号: TG502

文献标识码: A

Application Analysis of Grounding Technology in the Operation of Electrical and Electronic Equipment

CAO Jinping

Guoneng (Shandong) Energy Environment Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250014, China

Abstract: In recent years, the comprehensive national strength of our society has been comprehensively improved, which has brought many opportunities for the good development of various fields, and promoted the significant improvement of the overall level of science and technology. In the new historical period, electronic and electrical equipment has been widely used and achieved good results. In order to provide a good auxiliary role for social stability and harmonious development, we need to optimize and innovate the relevant equipment. The practical and reasonable use of grounding technology in electronic and electrical equipment can provide a good guarantee for the stable operation of the equipment, and can also play a role in improving the practical application effect of electronic and electrical equipment. Therefore, the staff must have a comprehensive grasp of the grounding technology, and use it flexibly in practice, so as to create a good foundation for the electronic and electrical equipment to maintain a stable operation.

Keywords: grounding technology; operation of electrical and electronic equipment; application

引言

接地(earthing)其实质就是电力系统与电气装置二者衔接的中性点,电气设备暴露在外的导电装置和线路都经过导体与地面进行连接。在整个电力系统之中设置直接地装置,其目的就是为了避免人为触电的情况,对各个电气设备加以切实的保护。

1 接地技术的类型和作用

1.1 接地技术的类型

1.1.1 保护接地技术

一般情况下,保护接地技术可以划分为两个部分,即:防电击接地技术和防静电接地技术。防电击接地技术主要侧重的是当电气设备因绝缘损坏而使设备壳体带电时,促使电源的保护动作并切断电源,以保护工作人员的人身安全,对故障影响加以控制。防静电接地技术的实质就是防止静电积聚放电危及设备和人身安全,通过金属或非金属导体将静电直接泄入到大地。

1.1.2 功能性接地技术

功能性接地技术依据性质的不同,可以划分为几个不同的种类:其一为系统接地技术,其二为逻辑接地技术,其三为屏蔽接地技术,最后是信号接地技术。系统接地技术的实践运用,在确保电气设备的持续稳定运行方面能够起到良好的辅助作用,尽可能的避免系统运行过程中发生的接地异常情况,保证系统运行能够满足实际需要。逻辑接地技术是将电子设备的金属底板作为逻辑信号的参考点而进行的接地,它使逻辑电路有一个统一的基准电位,此基准电位并不一定就是大地的零电位,而只要有一个等电位面。屏蔽接地技术能够将电气电磁干扰通过屏蔽与地或干扰源金属壳体之间的永久良好电气连接加以疏导,将其传递到地下,从而有效的控制电磁干扰对电气设备造成的损害。利用信号接地技术能够对各种电气设备运行参数加以掌握,这样才能切实的对基准电位的稳定性加以保障,有效的避免发生大幅度波动的情况^[1]。

1.2 接地技术的作用

1.2.1 避免电击

接地是防止间接接触电击最基本的保护措施。人体的阻抗与环境情况存在密切的关联，人体的抗阻能力会因为环境湿度的升高而下降，从而更容易发生电击的情况。做好接地措施能够有效的避免发生电击放电的情况，将电气装置与地表进行连接之后，设备电位则能够反映出地表的电位情况。因为地表具有接地电阻，电气装置通常也有对地电位，电气装置在与地面相连接之后，就会受到更多阻力的影响，一旦发生故障，那么装置对地电位参数就会提高，一旦人体与电气装置有所接触，那么极易引发危险事故的发生^[2]。

1.2.2 抑制干扰

在电子电气设备保持运行状态的时候，通常供电电源是交流电供电系统，交流电供电系统中需要针对对地分布电容与电子电气设备二者之间所存在的关联加以重点关注，并且需要利用专业的方法对电气设备接地系统进行保护，尽可能的规避各类干扰对设备正常运行造成不良影响。

2 电子电气设备运行中的问题

2.1 电磁干扰

在当前新的历史时期中，电力能源是保证城市建设工作全面开展的重要基础，但是近年来，各个领域和人们的生活对于电力能源的需求量在不断的提升，这样就对电力生产企业提出了更高的要求。所以为了能够为社会发展和民众的生活提供充足稳定的电力能源，很多电力企业往往都会安排专业人员对电子电气设备进行定期检查。但是长期工作在巨大电磁干扰的环境中，往往会对工作人员的身心健康造成一定的威胁。其次，巨大的电磁干扰往往也会对监测设备、保护装置以及监控系统的正常运行造成一定的干扰，最终会引发人机一体化保护工作各种问题的发生^[3]。如果保护装置所获得的信息存在错误的情况，那么往往会损害到设备功能的正常发挥，还会对电子电气设备的正常运转形成一定的影响。导致上述问题的主要根源就是因为电磁干扰，电磁干扰的成因具有一定的复杂性，诸如：电力设备在实际运转过程中往往会对周边设备形成电磁干扰，不管雷电是直接击中电子设备还是雷电流经线路和设备，往往都会对电子电气设备的稳定运行造成不良影响。

2.2 静电问题

摩擦起电是生活中一种较为常见的现场，化工产品及橡胶制品中的涂胶作业、成型作业及运输作业，都会产生大量的静电荷，其电压可达几万伏，一旦放电，可引燃有机粉尘和化学易燃品，造成火灾和爆炸事故。静电不但可以造成这样的危害，在电子电气设备运转过程中，静电问题往往也会造成巨大的不良影响。在静电释放的瞬间，电流会流经周边的多种设备和线路，对设备和线路造成一定的干扰。科学技术的发展使得各个领域都得到了良好的进步，半导体元件正在朝着高密度和集成化的方向迈进，静电问题越发的凸现出来，再加上多方面因素的影响，使得工作人员往往无法高效准确的对问题根源加以判断，这对电气设备正常运转会造成严重的安全隐患^[4]。一些计算机设备或者是智能设备自身都会设置一些自主控制功能，如果静电电位超过既定的标准，会导致数据丢失的情况，从而就会对电子设备的稳定运行造成一定的损害。引发静电问题的根源有很多，并且静电往往会附着在电子设备控制面板表层，在与人体接触之后，静电就会对设备造成放电，最终出现静电问题。

3 电子电气设备接地的形式

3.1 单点接地

单点接地的形式实际利用概率较高，这种形式对于电气设备运行稳定性能够起到良好的保障作用。单点接地形式主要是依赖并连接地的方式，利用这种形式对电子电气设备不会形成阻抗，电子电气设备运行各个工序往往都需要进行单点接地，从而协助各个电路模块完成连接，最终形成完整的整体。

3.2 系统接地

系统接地通常都是被人们运用到静态电路系统之中，如果电子电气设备维持在运转的状态的时候，电路之间往往会存在相互抵抗的情况，这种情况会对系统的正常运转造成一定的制约，而利用系统接地线连接的方式能够对上述问题加以缓解，保证电路不会受到外界不良因素的干扰，还可以尽可能的消除设备运行过程中所形成的各种噪音，对设备起到良好的保护作用^[5]。

4 接地技术在电子电气设备运行中的应用

4.1 做好安全工作

要想从根本上对电子电气设备运行安全性和高效性加以保证，那么最为重要的就是需要切实的落实安全防护工作。

安全工作能够对设备起到良好的保护作用,借助安全接地,能够切实的避免漏电、放电情况的发生。在实际操作过程中,需要利用专业的方法对金属外壳加以安全处理,确保接地技术措施能够高效的实施。

在设备实际运转过程中,往往会遇到静电积聚情况而引发触电爆炸危险事故的发生,所以我们需要合理的利用接地技术对这一问题加以解决。因此静电接地技术尤为重要,静电接地即将静电导向大地,是消除静电简单且行之有效的办法,是防止静电事故的最基本的措施。静电接地可采取静电跨接、直接接地、间接接地等方式把设备上各部分经过接地极与大地连接,并定期对静电接地阻值进行检测,静电接地系统的电阻值应小于 100Ω 。另外还可以用增加空气湿度的方法减少静电产生,利用静电中和法、安装人体接触式静电地板、穿戴防静电鞋服、安全操作等方式减少静电产生的危害。

4.2 防雷措施

就电气设备而言,切实做好充分的防雷电工作,能够对电气设备起到良好的保护作用,通过避雷针(线、网、带、器)、引下线及接地体将雷电形成的巨大电流导入到大地。避雷针主要用于建筑物和构筑物的保护,避雷线主要作为电力线路的保护,避雷网和避雷带主要用于建筑物的保护,避雷器是防止雷电侵入波的一种保护装置。通常雷电都会形成静电效应,针对金属设备实施接地操作,可以有效的提升设备的安全性,接地电阻阻值要求据不同建筑物的类别不同而不同。

4.3 接地点土壤的特征

接地装置埋设之前应进入施工的场地进行实地勘察或对原有地勘报告做详细分析,通过接地点、面的地质分析,更好的了解土地的特征,确定或测量土壤电阻率、勘察土壤含水率、冻土层深度等,以确定接地装置的使用类别、尺寸、埋深等,适当使用增效剂以减少地质、土壤含水量等带来的影响。

5 结束语

总的来说,近年来人们对于电子电气设备的运行情况越发的关注,为了确保电气设备的稳定运转,那么就需要借助接地技术来确保电子电气设备稳定、安全运行,提高社会群众生活质量。

[参考文献]

- [1]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,2020,6(20):55-56.
- [2]霍海波. 接地技术在电子电气设备运行中的应用[J]. 现代制造技术与装备,2019,6(7):173-174.
- [3]张浩. 接地技术在电子电气设备运行中的应用[J]. 电子世界,2019,6(3):184-185.
- [4]宋晓栋. 浅谈接地技术在电子电气设备运行中的应用[J]. 电子制作,2017,6(14):27-28.
- [5]王柯盛. 接地技术在电子电气设备运行中的应用[J]. 电子技术与软件工程,2016,6(13):235.

作者简介:曹金萍(1979.1-)女,毕业院校:河北建筑科技学院,所学专业:计算机科学与技术,当前就职单位:国能(山东)能源环境有限公司,职务:工程电气设计师,职称级别:中级。