

建筑电气施工中的漏电保护技术探讨

宋成义

山东远诚昌置业有限公司 山东 济南 250000

摘要: 由于建筑电气工程是现代建筑中的最基本工艺,它本身的工作安全性也将直接影响到建筑材料的使用安全性。当针对电气工程设备进行施工时,既要保证其自身的使用性能,也要保证操作安全性,在其设有漏电保护装置,才能有效减少因电气安装故障问题而产生的各类安全事故。具体施工时,要按照工程要求,对漏电防护设计加以适当考虑,全面分析电气工程中可能出现的危险情况,选择合理的工艺方法进行保护,以保证电气工程和自动化的安全工作。

关键词: 漏电保护技术; 建筑电气; 原理

引言: 由于在施工领域,建筑电气工程是最重要的分项施工之一,所以,建筑电气工程的施工安全与运行状态良好,将对整个住宅的运用安全与健康造成很重要的关系。在进行建筑电气设备安装施工的过程中,在具备良好使用效能的基础上还必须提高设备使用安全。漏电保护的应用在建筑和电气工程领域已有了比较长期的实践,但在具体施工实践中,关于如何更合理、科学、全面、正确地应用漏电保护技术,仍然面临着许多值得探讨的问题;怎样更有效地利用漏电防护技术,通过合理选用和设置漏电保护装置,可以有效防止因漏电而产生的电力安全事故,以使人们对漏电防护技术在建设及电气施工过程中的实际使用中,进行相关科学研究有着更加重大的现实意义。

1 建筑电气工程出现漏电的原因分析

1.1 熔断丝选择不恰当

在大型电气设备安装的施工现场开展设备接地作业的同时,作业人员一般都会根据接线电压和装置的负荷情况,来选用适当的熔断丝。在开展设备接地作业的同时,若不能严格的根据所要求的电压条件和要求合理连接或熔断电阻丝,就可能造成电压超出了所要求的通电范围,最后导致全部设备均陷入了超负荷的工作状况。这将引起电流达到设计所要求的最高通电条件,并最后导致整个设备陷入超负荷的工作环境。熔断丝的最大额定电容的多少,都将对整个建筑电机工程及其自动化的工作过程中起到重要的作用。但如果熔断丝较小,在真正应用于整个建筑电机工程及其自动化操作过程中的同时讲究很容易产生跳闸的问题,也将危及到整个建筑电机工程及其自动化工作的安全、稳定的运行。但是如果熔断丝比较长,在负载的电流达到超出了系统实际负载范围的同时并不能发挥其切断作用,而是会随着在负载

上的电流不断经过而产生更多的热能,在热量达到了电线隔热层熔化处的同时,电线也会因为在导线终极点的热剥落现象而全部暴露在了外面,从而导致电力施工时发生的问题^[1]。

1.2 电气系统运行缺乏定期维护管理

电气设备在使用一段时间以后里面的部分电力元器件、电线等就会出现氧化的迹象,与之相配套的电线绝缘层也就会没有了以前的弹性。当电气元器件没有了自身弹性的时候,如果因为外部环境原因影响到电气元器件的正常使用就会使其产生断裂现象当有额定电流经过的时候裂痕处就会产生电弧现象,就这样构成了电气工程和工业自动化工程中的重大环境安全隐患。

1.3 稳压器出现损坏

稳压器在整个建筑电力装置工作中起着平衡电流的功能,在稳压器的影响下能够合理保持在额定电流的水平,进而使整个装置稳定的工作。但是当稳压器发生破坏的时候,整个建筑电力系统设计中的额定容量也将不再固定,而在这种时刻一旦有瞬间的额定容量或输出电压穿过装置,电器设备将很容易出现破裂。

2 电气工程漏电保护分析

建筑电气工程及其自动化泄漏保护,一般分为零位保护、接地防护和三级泄漏保护。但如果对建筑电气工程及其自动化采取泄漏保护,则能够有效防止和降低建筑电气工程的工业泄漏和住宅泄露的现象出现。漏电保护能够增强住宅电气工程及其自动化的保护功能,保证房屋使用的安全稳定性。还可以显著提高对建筑物内住户的防护,从而实现了房屋使用的安全性。而接地防护则是指通过与建筑物内的设备和外表连接,建立接地网络,如在工程使用过程中损坏的绝缘部分,或利用由连接电缆和仪表所构成的配电回路,逐步减少设备在电气

工程和自动化过程中的漏电；而零位保护则是指利用工程中的变压器，或装置在中性点电压直接接地状态下的零系，保护设备在电机工程应用时防止出现触电风险，提高了工程建设效率和工程应用价值。

3 电气工程漏电保护施工中应遵循的几点原则

3.1 协同性原则

具体施工前，设计人员必须先对电气工程的施工特性及其工程的内涵加以全面认识，并在此基础上分解漏电防护工程的具体施工，并采取科学合理的技术内容选择，以保证漏电防护工程建设的顺利开展。当对工程的基本安装条件充分了解以后，所制定的漏电保护实施计划便会显示出良好的适应性。必须格外注意的是，实施漏电防护措施时，对于各种临时使用的状况加以严格限制，避免用电功率过大，对电气工程装置的工作安全性产生很大危害。

3.2 组织性原则

电气工程实施时，要与土建施工单位形成合理的关系，实现各种电力设施的正确配置，但在需要组织实施前，要组织土建单位对一些主要工艺过程的实施过程进行详细研究，根据电气工程的工艺特点，建立一种组织性较好，合理性较好的实施方法。在后续施工中，严格按照相应的施工方案落实施工任务，这可以从根本上解决因施工配合不到位所引发的电气安全问题。由于漏电防护技术的使用专业性较强，在进行工程建设时，应当注意对所有施工工序的合理配置，在保证电气工程可以长期稳定工作的基础上，做好漏电防护技术施工。

3.3 接零保护原则

在室内电气工程施工中必须贯彻零线保护原理，对施工现场的一些设备壳体、照明装置具壳体、供电价格的设备壳体(如配电箱柜)凹底平车，及其他可能产生渗漏的设备金属架都应当进行焊接零件保护。在一个零线上，它并不是独立设置的熔断器和断路器。另外，在同一个发电机的工作区域中，接地和接零保护也应该单独设置，而不是合并设置为一个接地导线。

3.4 三级漏电保护原则

在贯彻接地防护原则和接地零防护原则的同时，工作人员在施工现场还必须对设备负荷线路终端实施用电防护，主要方式是三级漏电防护，可以提高电气设备安全性，合理处理电源问题。

4 如何在建筑电气工程施工中利用漏电保护技术

4.1 优选漏电保护装置

漏电保护装置的主要功能，即阻断异常电压，从而全面提高电气设备稳定性，并使设备运行中隐患有效地

消除。但由于漏电防护器种类各异，一般从业人员从实际情况考虑，选购应用性较强的漏电防护器。尽可能选择有报警能力的安全保护器，对发现泄露情况的设备进行鸣响提示，指挥人员有针对性的检查泄露状况，以减少泄露损失拓展性。漏电保护器选型项目实施中，以改善泄漏防护能力为主要目的，这对建筑电气工程技术发展具有促进作用。

4.2 安装漏电保护装置

漏电防护器使用时，要综合研究造成漏电安全保护器的有关原因，根据潜在的危害合理防范，并提出针对性防治方法。这可以改善施工效率，尽可能减少电气工程线路故障出现机会。其实，漏电保护器设置问题并非一成不变，它可以按照漏电现象的实际要求灵活改变设置，从而使防护功能最大化的实现，同时，也可以在一定程度上减少了电气工程建造成本。对安装的技术人员而言，应有能力分析本职工作，视具体情况提出应对预案，以减少漏电保护器安装难度，从而达到全过程防护目的。

4.3 合理应用漏电保护器

在合理进行漏电安全保护器选择与配置的基础上，合理利用漏电安全保护器。首先，选择最大动作的输出电压时，要对单台漏电保护装置在整个电气工程中的合理运用情况加以研究。一般来说，最大电流控制在实际工作电流的5倍之内，正常情况下，试验电太大也是按照这个准则来开展的。在线路的整体漏电保护中，安全值要设置在2倍左右，需开展全网漏电保护。对各不相同的漏电设备进行了标准化处理，为了达到设计电流要求的最大输出电压，就必须进行对电气设备的整体设计，以加强安全防护能力，并根据安置与设计电气工程和自动化的不同水平，根据不同的设计电气工程的要求对漏电安全保护器进行了整体连接设计，与其他设备进行了整体性考虑。

其次，在重大工程电气工程建设中，也需要防止线路设备损坏。在设计漏电防护装置的基本工作中，应该选择多级方案进行漏电防护，以避免电源和漏电设备之间的冲突。在灭火作业流程中，不同单元之间还应该建立多个模块进行漏电防护，并采取多线电源方法，同时进行灭火作业和电源的操控与开发。两级保护装置应设置在主流电源中，实现了两级内保护和多级外保护，建造了科学的漏电保护设施。

4.4 对配置保护器进行优化与设计

4.4.1 实行等电位连接。在建筑电气工程中是把电气设备的零点五导体和零母线加以相连，以平衡等电位，

从而更加适用于易燃易爆等高风险场合。在单根220V线中,虽然漏电保护器只起间接功能,但是仍然可以通过等电位连接来减少因漏电而产生的火花现象,从而避免了引起火灾事故。

4.4.2 四级线路采用漏电保护器。在建筑电气工程施工过程中,为达到施工的需要,可减少电缆、触头和断路器等主要部件的数量,以便减少触电事件的出现概率。

4.5 漏电保护器配置

施工技术在建筑物及设备建筑施工过程中,必须科学、合理地调配漏电保护器。如在施工现场的临时供电系统中,应选用了三相五线制的TN-S系列,并根据三级配电二次漏电防护的原则,分别在一级和三级中均装设了漏电保护器但在同一时间,还必须兼顾了前后级漏电保护器的保护动作数和工作时限,使保护器的保护动作更具广泛性,而不扩大了漏电报警或停电的工作时间范围;这样,从而保证了对施工现场供电的安全。在防护器设置时,还必须结合了等电位接地和重复接线等防护手段,并注意设计和实现了接地和接零的防护工作,并将其一并应用于电气工程中,使整个系统与用电环境构成了一个全面合理的整体,安全效益才能最大化。另外,由于保护器的配置方法相对简单,因此可以通过和其他保护装置集成,减小开关量,从而发挥保护器的功能。在防护装置实际的使用过程中,各种保护器都要符合防护技术规范中的有关规定,同时也要满足了工程施工的实际情况,以便取得了更加完善的漏电防护效果,从而保证了整个过程的平安进行。目前,在施工领域日益关注于漏电防护技术的应用和研发,并努力把理论研究付诸施工实际,以促进电气工程施工技术水平的迅速提高。

4.6 增加施工区漏电保护技术的安全维护

首先,建筑电气工程建设施工的条件十分混乱、复杂,而施工过程以及职工日常生活均必须供电,所以施工过程中必须临时建立电源设施,所以现场极易产生泄漏问题。其次,由于项目的发展,很多人员在工作中极易产生松懈心态。为降低施工难度和工期,在电气设备安装的后续安装及施工过程中很易忽视了漏电防护器的安装,进而对电气工程及自动化的工程质量与安全性产生威胁所以,为做好施工现场周边环境的安全保障,必

须做好如下几个方面的工作:(1)为保证施工现场的安全,应当限制在该范围内储存易燃易爆的危险物品。此外,还需要对在场人员开展安全教育,以提高在场人员的安全意识,并严禁人员把危险品私自带到现场;(2)由于某些施工现场受区域气候影响,其相对湿度变化较大,因此在建设过程及职工的生活中极易造成用电事故,所以还需要针对现场的用电状况而加装漏电保护装置;(3)针对现场用电和泄漏防护技术的发展现状,需要在现场的供电系统中增加火灾报警装置。

结语

综上所述,为了进一步提高基础电气工程电气工程的漏电防护与安全性,就必须遵守这项科学技术的发展规律,同时还必须严格进行施工过程中的安全防护与安全操作,必须科学合理地利用漏电安全防护设备,必须改善施工设计方案,还必须加强对继电保护设备施工阶段的安全管理。还通过做好现场的安全宣教工作,对人员进行了相关技术培训等,提高漏电防护技术,漏电防护技术的重要意义就在于,它可以在极大程度上提高整个建设工程施工过程中的安全,从而确保工程工作人员和使用人员的生命、财产安全。有关从业人员要全面的了解到漏电防护技术的必要性,并能进一步的了解与探索,提高自己的技术素质能力,以便进一步的应用漏电防护技术,为建设工程施工的安全增加一种保护。

参考文献

- [1]杜平红.刍议建筑电气工程施工中漏电保护技术的应用[J].门窗,2019(21):243.
- [2]吴洪鹏.建筑电气工程施工中的漏电保护技术分析[J].城市建设理论研究(电子版),2019(08):115.
- [3]漏电保护技术在建筑电气工程施工中的应用分析[J].李德龙.绿色环保建材.2020(03)
- [4]冯荣建.建筑电气施工中的漏电保护技术初探[J].中国设备工程,2021(07):202-203.
- [5]刘吉.建筑电气工程施工中的漏电保护技术探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2020(08):4.
- [6]刘博.建筑电气工程施工中的漏电保护技术探讨[J].住宅与房地产,2018(08):186.