

建筑施工现场用电设备的漏电保护器使用的探讨

刘坤

陕西建工安装集团有限公司, 陕西 西安 710003

[摘要]对当下建筑工程施工的现状予以分析可知, 总承包单位多为土建施工企业, 然而在展开电气安装工作时, 供电企业则要负责相关的安装、管理工作。若想使得电气安装能够顺利展开, 从承包单位应该要履行好自身的管理职责, 确保安装质量、安装进度以及安装安全等均纳入到管理体系中。安装的过程中, 土建施工、电气安装这两个单位应该要形成相互协调的关系, 如果双方合作出现问题的话, 现场用电设备发生漏电保护的几率就会大幅增加, 造成的经济损失是较大的, 而且安全方面也会出现问题。为了避免出现此种情况, 技术人员应该要能够熟练应用相关的技术技艺, 进而使得工程用电能够更为安全。

[关键词] 建筑工程; 施工现场; 用电设备; 漏电保护器

DOI: 10.33142/aem.v2i9.3023

中图分类号: TU85

文献标识码: A

Discussion on the Use of Leakage Protector of Electrical Equipment in Construction Site

LIU Kun

SCEGC Installation Group Company LTD., Xi'an, Shaanxi, 710003, China

Abstract: By analyzing the current situation of construction engineering construction, it can be seen that most of the general contractors are civil construction enterprises. However, when carrying out electrical installation work, power supply enterprises should be responsible for relevant installation and management. If the electrical installation can be carried out smoothly, the contractor should perform its own management responsibilities to ensure that the installation quality, installation progress and installation safety are included in the management system. In the process of installation, the civil construction and electrical installation units should form a mutually coordinated relationship. If there are problems in the cooperation between the two parties, the probability of leakage protection of on-site electrical equipment will be greatly increased, resulting in large economic losses, and safety problems. In order to avoid this situation, technical personnel should be able to skillfully apply the relevant technical skills, so as to make the engineering power more safe.

Keywords: construction engineering; construction site; electrical equipment; leakage protector

引言

正式展开建筑工程施工的前期, 要将临时用电切实安装到位, 与土建施工能够建立起良好的合作关系, 进而使得预控能力大幅提升。在建筑施工现场中, 用电设备的数量是较多的, 这就要求漏电保护器的作用能够充分发挥出来, 相关人员应该按照实际需求完成方案设计, 一般来说, 施工场地多选择强制性漏电保护装置, 然而施工过程中发生跳闸的几率是较大的, 针对施工进度会产生直接影响, 现场安全也难以得到保证。

1 漏电保护器简介

漏电保护设备能够起到的主要作用是在用电设备发生漏电时, 或人体触电后能够提供保护。整个设备的组成部分包括开关、按键、脱扣设备、电流感应器等。对漏电保护器予以实际使用时, 如果接地故障电流大于预定数值的话, 主开关则立刻主动跳闸, 这样就使得故障电流处于切断状态, 如此就可使得保护目标切实达成。对建筑施工现场的状况予以分析可知, 用电标准一般是无法达到规定要求的, 相关的用电设施、线路在使用的过程中发生安全风险的几率是较大的, 在流动、充分、临时等性能方面呈现出明显的特征, 另外来说, 参与工程建设的相关人员并不拥有较高的素质, 这就使得用电安全难以保证, 这就需要漏电保护器的作用充分发挥出来^[1]。

2 建筑电气安装和土建施工的配合原则

(1) 展开建筑施工的过程中, 从事电气安装、土建施工的相关人员应该要具有一定的合作意识, 确保每道工序均能够紧密协作。施工前期最为关键的是要做好电气设备的安装工作, 但在此时应该要保证已有的建筑能够得到有效保护, 如此方可保证后续施工能够顺利完成。

(2) 对施工方案、计划予以制定时, 供电企业、土建单位应该要共同参与。在建筑工程施工中, 电气安装的占比

是较大的, 土建单位展开规划工作时应该要对电气安装进度予以关注, 在此基础上对施工进度予以适当调整, 确保两方面施工能够保持同步, 尤其是要保证电气设施建设能够拥有足够的时间, 这样才能使得施工更为有序^[2]。

(3) 工程 图纸的审查工作是不可忽视的, 为了保证电气安装能够顺利展开, 土建施工单位的技术人员应该要在第一时间将电气安装图纸、方案交给电气安装人员。当然, 电力企业在展开电气安装时必须要对给排水、强弱电之类的与土建施工存在关联性的信息交给土建施工单位。双方只有形成良好的配合关系, 方可对施工的整体状况有清晰的认知, 进而对自身的施工予以适当调整, 如果发生了问题, 能够立即予以解决, 使得施工的质量达到标准要求。

3 用电漏电保护器出现误动作的原因

3.1 漏电保护器自身原因

如果相关电路间存在较大的电流差、电压差, 那么电磁场就能够感应到电动势, 一旦其过大的话, 则会导致漏电保护器发生跳闸的情况。从漏电保护器来说, 一旦其额定电流相对较大的话, 在使用的过程中必然会产生明显的磁场, 而且线路发生漏电情况时, 漏磁通也是难以避免的。此时, 漏电电流想要脱离磁场的吸引力, 其自身的交流必然加大, 而这就导致漏电保护器具有的灵敏度降低, 误动作的发生频率明显加大。另外来说, 漏电保护器存在质量问题, 或是安装时设定的参数并不合理, 安装过程中存在失误的话, 也会导致误动作的发生^[3]。

3.2 漏电保护器线路连接错误

在对漏电保护器进行安装时, 如果出现了接线错误的话, 误动作也是难以避免的。这漏电保护器如果采用并联方式的话, 因为保护设备是存在差异的, 电流也就不同, 先后跳闸的出现是常见的, 误动作时间会有一定程度延长。如果两个并联装置中的一个发生了故障, 剩余的也无法起到作用。如果对漏电保护器中的零线予以切断处理的话, 那么负载端则会带电, 放电器无法获得所需电源, 如此就会使得漏电保护不会自动跳闸, 带来的危险是非常大的。

3.3 外界因素

3.3.1 过电压干扰

建筑用电时如果发生了雷击, 线路当中会出现正负相交换的情况, 产生的过电压则会通过电气设备进入到地下, 漏电电流也就会出现, 并导致漏电保护器直接跳闸, 当然, 电压太大还会使得漏电保护器出现损毁。中线内阻如果过大的话, 或是三相对地电阻无法保持平衡时, 中性线对地电压就会变得非常大, 漏电保护器自动跳闸, 甚至是损坏。相反, 对地电压太低的话, 那么漏电脱扣器则会出现跳闸的问题, 甚至会导致漏电保护器难以启动^[4]。

3.3.2 环境干扰

在对漏电保护装置予以应用时, 环境因素产生的影响是较大的, 比方说在进入到梅雨季节后, 漏电保护器中的电路元件会出现锈蚀、霉变的情况, 误动作也就难以避免, 在漏电保护器的周边有一定数量的电气设备, 如果振动冲击较大的话, 漏电保护器同样会受到一定影响。

4 漏电保护器安装

4.1 安装人员有资格

在对漏电保护器进行安装时, 安装人员必须要拥有资质, 其对漏电保护器机构、性能有切实的了解, 并要对施工要求、检测方法、安全管理等有清晰的认知, 确保安装能够顺利完成。电工拥有丰富的经验后, 可以保证选择的安装位置是最为合适的, 而且走线是较为美观的, 有问题发生时也能够有效处理。

4.2 安装要求

正式安装前要对产品进行审核, 了解其规格、信号能否达到设计要求。若想使得漏电保护器不会发生误动作, 接线、配电线路应该要切实匹配起来。选择的安装位置必须要保持干燥、清洁, 不存在腐蚀气体, 同时要保证对电磁干扰能够起到良好的抵御作用。保护器的安装要保持垂直状态, 而且要十分牢固, 和安装标准能够完全相符^[5]。

4.3 安装中可能出现的问题及处理方法

试跳按钮没有发生动作的话, 对电源、接线进行检查, 确定不存在问题的话, 漏电保护器则出现了故障, 此时应直接更换。开关合上之后就动作, 要将负载线直接推掉, 如果依然动作, 则是漏电保护器发生故障, 应该予以更换, 如果没有动作, 表示被保护线路存在较大的泄漏。此时则要对接地点故障进行检查, 比方说水泵、线路潮湿之处, 可通过中点断开法来将隐蔽故障寻找出来, 从线路中点进行断开处理, 了解是前段或是后段存在漏电的情况, 继而对故障段的中点予以断开, 寻找漏电处, 如此循环往复就能够在较短时间内完成故障查找。

5 建筑施工现场用电设备的漏电保护

在建筑施工现场中,必须要对用电安全予以重点关注,因而要保证设备漏电保护器能够得到充分应用,进而使得安全事故的发生几率能够大幅降低。当下常用的保护方式有三种,即接地保护、接零保护、三级漏电保护等。所谓接地保护,即是对用电设备金属外壳、接地体连接起来,这样即使发生了漏电,相关人员发生触电危险也能够切实避免。接零保护就是将用电设备金属外壳、供电变压器中性点连接起来,如此当绝缘出现损坏时也不会出现触电的情况^[6]。展开建筑施工时,用电设备均要做好漏电保护工作,对漏电保护器进行安装的过程中,一般是安置于设备负荷线端口,这样可以实现漏电保护的目标。如果发生了触电接触,通过漏电保护措施能够使得风险降至最低,三级漏电保护能够使得供电、用电间存在的冲突能够切实缓解,如此可以使得漏电保护的灵敏度、可靠性能够有大幅提升,并可将停电控制在最小范围中,这样一来,施工现场用电就会更加的安全。在对漏电保护器予以实际应用时,必须要对漏电保护予以重点关注。

5.1 漏电保护器额定漏电动作电流的协调配合

①在就地用电负荷保护的漏电保护器,其额定的漏电动作电流 $I_{\Delta n1}$ 必须满足 $I_{\Delta n1} \leq 30\text{m A}$ 的这一条件;②干线或分支线保护的漏电保护器,其额定的漏电动作电流 $I_{\Delta n2}$ 的前提是 $I_{\Delta n2} \geq 1.5I_{\Delta n1}$;③主干线或总干线保护的漏电保护器,其额定的漏电动作电流 $I_{\Delta n3}$ 通常是 300m A ,按照相应标准,其前提条件为 $300\text{m A} \geq I_{\Delta n3} \geq 1.5I_{\Delta n2}$ 。所以,总结来说,漏电保护器的使用条件可归纳为 $300\text{m A} \geq I_{\Delta n3} \geq 1.5I_{\Delta n2}$ 、 $I_{\Delta n3} \geq 1.5I_{\Delta n1}$ 、 $I_{\Delta n1} \leq 30\text{m A}$ 。

5.2 漏电保护器额定动作时间的协调配合

第一,根据《漏电保护器安装运行规程》中的相关标准,上下级漏电保护器额定动作时间的级差处于 0.2s ,作为快速型的是处于末端保护的漏电保护器的额定值,通常都小于 0.1s ,而二级和三级的漏电保护器的额定值则有所延伸,其延伸值分别为 0.2s 和 0.4s 。第二,将漏电保护器的反时限延的特殊性加以运用,比如一级比二级少 0.1s ,三级则必须加时 0.2s 。第三,如果建筑工地选用的漏电保护器属于反时限型,则可以将日本现行使用标准作为参照进行使用。若漏电电流为 $I_{\Delta n}$,动作时间处于 $0.2 \sim 1\text{s}$ 之间;若漏电电流为 $1.4I_{\Delta n}$,动作时间则处于 0.1s 和 0.5s 之间;若漏电电流为 $4.4I_{\Delta n}$,动作时间在 0.05s 以内。

6 结束语

综上所述,在建筑施工过程中,建筑电气安装和土建施工两者之间的配合十分重要,在工程建设初期就要着重两者之间的联系,提高自身的防御控制能力,尤其是在一些比较容易出现问题的部分,要着重对设计方案的盘查以及施工过程中的监督。为保障用电安全,必须熟练对漏电保护器的使用,注意使用过程的安全事项,维护施工用电安全。

[参考文献]

- [1]狄翠萍,芦雪菊.分析建筑施工现场用电设备漏电保护器使用[J].通讯世界,2015(4):77.
- [2]谢恩来.建筑施工现场用电设备的漏电保护器使用的探讨[J].电器工业,2010(2):60-63.
- [3]李逍遥.施工现场漏电保护器使用探讨[J].电气工程应用,2009(3):35-38.

作者简介:刘坤(1989-)男,西安石油大学,本科,安全工程专业,陕西建工安装集团有限公司,注册安全工程师。