

建筑电气自动化控制技术的相关研究

王立军

合肥千万电力能源设备有限公司 安徽 合肥 230000

【摘要】随着现代科学技术的不断进步,人们对提高生活质量的渴望也越来越高。因此,一切的关键在于电气自动化领域的发展应用。先进的建筑自动化电气控制技术,不仅可以节省资源、降低成本,还可以保证相关设备的安全标准和耐用性。由于电气自动化设备生产的不断改进和工艺水平的不断提高,在技术建设中得到广泛应用。

【关键词】建筑电气; 自动化控制技术; 相关研究

建筑行业本身就具有高能耗的特点,尤其是近期建筑行业对质量的提升和高效节能的要求。楼宇自动化机电技术不断涌现,不断发展和更新。电气建筑自动化技术不仅增强了结构的功能性和效率,而且通过扩展结构以自动取代建筑物的建筑物,实现了自动化,节省了大量的人力和物力,实现完整的能源管理方法。还有更多可以提高您的工作效率。此外,控制和其他电气自动化技术的使用可以有效减少建筑物安全相关事故的数量,有效降低生命或财产损失的可能性。下面具体介绍该项目生产自动控制技术的各个方面,并对其应用进行分析和总结。

1 建筑电气自动化控制技术概述

以建筑物为平台的电气自动化的发展代表了电气控制系统的智能化。最新的互联网技术让人们足不出户就可以了解各个建筑物的配电自动化系统、操作系统、通信系统的功能数据,从而对相应的电气装置进行实时调控和监控,完成调整建筑条件。不断提高设计优化的智能化水平,确保电源的安全使用,为人们提供舒适安全的设计。智能建筑系统的自动控制技术旨在全天 24 小时控制建筑物。在很多大型建筑中,地面结构比建筑整体结构复杂,因此涉及的电气元件较多,安全隐患增加。在某种程度上,这增加了火灾的可能性。因此,如果由此引起的停电不能得到有效补救和及时提供维护服务,可能会对施工现场的人员造成危险。因此,在建筑中引入自动化技术正成为保障生命的关键。

2 建筑电气自动化系统控制技术设计要点

2.1 集中监控模式

中央控制通常用于简化自动电气控制系统制造和设备维护中的设计过程。集中控制的优点是所有用电设备都受到严密监控和持续监控,因为所有设备都在一个集成控制系统下,保证了设备的安全运行。同时通过集中监控的方式缩短了电缆长度,使整个系统的运行相对稳定。此外,可以实时监控各种组件,以提高工作效率。

2.2 远程监控模式

随着科学技术的发展,电气自动控制系统远程控制方法越来越多地使用,这使得实现更方便的数据传输方法和廉价的控制方法成为可能。然而,远程控制方法也有缺点。由于这与传输带宽不匹配,会导致数据传输速率变慢,无法有效控制设备的运行,影响控制效果。

因此,远程控制方式不适合控制大型设备。为保证设备的正常运行和检查的进行,必须努力提高对电气自动化系统生产的控制水平。

2.3 现场总线监控模式

我国现场总线监控方式使用的主要系统是 PLC 和 CPU,各种测量系统相互之间有着密切的联系。为了提高对电气自动化生产的控制水平,必须使用中央控制器收集信息。它收集和合成有关设备的附加信号。做出正确的决定。这保证了系统准确稳定的运行,现场总线控制系统的协调技术产生的算法也可以作为外部设备使用^[1]。

3 建筑电气自动化控制技术的应用

3.1 电气接地

接地系统的设计在现代建筑的能源供应和分配中起着重要作用。其主要原因是电气着陆,直接影响电气系统的安全性和可靠性。尤其是近年来,智能建筑为地基系统的设计提供了许多新材料,现阶段有两种比较成熟的电动着陆技术。

3.1.1 TN-S 系统

本系统中提到的接地系统是三相、四线和地线。在大多数情况下,建筑物有独立的变电站线路由来实施该系统。根据该系统的分析,保护接地线 PE 和中性线 N 连接到变压器的中性点,尚无电气连接。PE 线不起作用,中性线不起作用。TN-S 接地系统的标准电源是完全可靠和安全的。TN-S 系统具有与 TN-C-S 系统相同的技术能力,因此可以认为是现代建筑施工系统。如对计算机等电子设备无特殊要求,应采用 TN-S 接地系统。现代建筑中单相用电设备较多,因此单相负载通常较大,三相负载不平衡,导致中性导体中出现随机电流。荧光灯也被广泛使用,N 线的电流由于 N 光束叠加产生三次谐波而增加,将 N 线设备连接到框架上可能会引起火灾或触电。TN-S 设备机柜接 PE 线和 N 线会增加风险,只要设备接 PE 线,房子就会带电,增加触电的程度。... 如果连接了 N 线,很明显干扰电子设备工作不正常。现代建筑必须具备传统建筑中的电子设备保护、交流互通、直流接地和防雷保护。此外,大多数现代建筑都设置了更衣室、火警控制室、计算机实验室、消防控制室和更复杂的易受干扰的电子设备。因此,还需要兼顾现代建筑的设计和施工、接地线路和静电防护等要求。

3.1.2 TN-C-S 系统

根据对该系统的分析,可分为两种接地系统:TN-cS系统和TN-S系统。PE线和N线的连接点是两个系统的接口。TN-CS系统通常用于向本地变电站供电。入户前使用TN-C系统,在入口区域重新接地,在入口处切换到TN-S系统。TN-S等效系统的一个特点是保护接地导体PE和中性导体N都接地,尚无电气连接。TN-S系统通常有一根中性电源线,而PE保护线仍然没有电源。TN-S系统可以正常工作。连接到PE线的金属设备和组件不带电。此后,TN-S接地系统显着提高了人或物的安全性。并且在此过程中选择正确的接地值,如果地线穿过接地点,并且设备电子设备同时获得设备参考点,则可以考虑称为TN-C-S的系统当成一种现代建筑接地系统。

3.2 电气自动化技术在建筑配电系统中的应用

随着现代科学技术的飞速发展,人们在生活中接触到的用电设备种类越来越多,建筑配电系统的重要性也越来越受到重视。因此,在智能建筑配电系统中不断改进和优化电气自动化技术的使用已成为确保电气安全的关键。自动化技术不仅保证了配电系统的安全可靠运行,而且提高了能源的利用效率,实现了节能目标。

3.3 电气保护

3.3.1 交流工作接地

这种类型的接地基本上是独立于中性线或变压器的配合。N线必须绝缘。辅助连接器的分布使得所有机柜都使用连接器端子,请不要暴露这个终端。能混接防静电接地、屏蔽接地、直流接地等。此外,无需连接PE线。对于高压系统,选择独立接地方式。这可确保接地继电器保护正常工作并消除对地的单相电弧浪涌。中性点后接地可有效防止零序电压偏差,进一步保持三相电压平衡。这在可能适用于单相电源的低压系统中通常很重要。

3.3.2 安全保护接地

这种类型的轴承假定电气设备的金属部分与接地体之间有良好的金属连接。这意味着通过PE线将建筑电气设备连接到设备周围的特定金属部件,无需连接N线和PE线。现代建筑具有更简单的安全措施,以及必须实施的弱电设备、强电设备、传导排放的设备和部件以及相关的基本安全措施。如果尚未实行安全保护的电子设备损坏了其绝缘层,则可以激活该电子设备。人体与电子设备外壳的接触会导致电击或死亡。在并联电路中,流经各支路的电流与电阻成反比。土壤阻力越低,阻力越大,往往比通过人体的流量大100倍。人体的电路大于大地的电阻,等于流过大地的电流的百分之一。如果接地电阻特别低,人体内的电流约为0。

3.3.3 屏蔽接地和防静电接地

现代建筑板和适当的配合是防止电磁干扰的最佳保护措施。PE电线和设备的护套;地线连接必须确保屏蔽线管的两端都牢固地连接到地线。该部件需要多点屏蔽和PE线的可靠连接。最重要的是处理干扰。在清洁、

干燥的地方走线时,设备会运行,并会产生大量静电并受到摩擦。例如,人们居住的环境在相对湿度为10%至20%的情况下,很可能会产生35,000伏的静电电压^[2]。

3.3.4 直直接地

在现代自动化建筑中,自动化设备往往是由大量的通信设备和计算机系统组成的。所以,如果你想要最好的稳定性和精度,你需要有一个稳定的参考空间以及一个稳定的电源。导电线是绝缘铜导体,横截面比较大,一部分与参考电位直接相连,另一部分用于电子设备的连续接地。这种线绝对不适合PE线连接,也不适合N型连接。

3.3.5 防雷接地

现代智能建筑有很多,如闭路电视防控制系统、消防系统、通讯自动化系统、办公自动化系统、楼宇自动化系统、火灾报警系统、电缆系统等。电子设备和电缆系统往往能够承受相对高电压水平,对噪音的要求特别高,闪电最怕噪音。反击、串击、直击可以从任何角度造成伤害或严重破坏。考虑到这种情况,最后一个智能建筑的功能性接地应安装为接地保护系统,并应逐步引入完全严格的防雷结构。大多数现代智能建筑都有一流的工作负载。它们必须按照结构防火等级进行设计。25乘以4毫米镀锌扁钢在屋顶组成不大于10乘以10米网格的避雷带。有效导体通过LPS、底部钢梁、圈梁钢梁、柱钢梁连接。外墙的所有金属元件也必须连接到保护系统。在电气系统中,头钢筋连接接地体,构筑存在多层屏蔽笼状防雷系统。这不仅可以防止建筑物内的雷击,还可以防止来自外部的电磁干扰。

4 结束语

随着国家科技水平的不断提高,成为智能建筑行业未来的发展方向,而智能建筑各项功能的实现离不开控制技术、自动化电气。电气控制自动化的未来是无限的,被广泛用于为现代智能建筑管理系统的开发提供实践经验和启发。因此,这些设计师需要加强自动化技术在智能建筑中的运用。以这种方式继续推动发展现代社会的建筑智能化。

【参考文献】

- [1] 喻养民. 建筑电气自动化控制技术的相关分析[J]. 江西建材, 2021(02): 131+133.
- [2] 陈康. 建筑电气自动化控制技术及应用实践之研究[J]. 科技创新导报, 2017, 14(24): 55-57+59.