

建筑电气工程中的设计优化分析

李世伟

中国电子系统工程第四建设有限公司 河北石家庄 050000

摘要: 随着建筑电气工程的发展,其在实际运行过程中,由于电气设备质量、安装方式以及使用环境等因素,其运行的安全性会受到影响,为避免这些因素对建筑电气工程造成影响,有必要在建筑电气设计阶段,做好安全性评估与故障维修工作。基于此,文章从建筑电气设计的安全性评估以及故障维修两个方面进行分析,以某建筑项目为例,对建筑电气设计的安全性进行评估与优化,并提出相关的优化方案。在建筑工程施工过程中,电气设备是非常重要的组成部分,其在实际运行过程中会受到多种因素影响,从而对电气工程运行安全性产生影响。

关键词: 建筑电气;设计优化;安全性;故障与维修

引言

近年来,随着我国经济的发展,我国建筑行业取得了一定的进步,为了保证电气工程施工质量,需对电气设备的运行进行安全性评估和故障维修,避免出现安全事故。在建筑电气设计过程中,其主要是将建筑电气系统作为一个整体来考虑的,如果建筑电气系统出现问题,则会导致整个建筑工程项目出现问题。随着我国建筑行业的发展,越来越多的建筑项目在建设过程中开始使用电气设备,但由于电气设备质量、安装方式以及使用环境等因素影响,电气设备在实际运行过程中会出现多种故障,甚至对建筑工程造成一定的影响。

1 电气安全性评估

在建筑电气设计过程中,可以通过对电气设备的安全性能进行评估,从而避免安全事故的发生。电气安全性评估是指将电气设备运行过程中的故障状况进行分析,并制定相应的维修方案。电气安全性评估的主要目的是通过对建筑电气工程运行过程中存在的风险因素进行分析,从而制定相应的优化方案,并提高建筑工程运行效率。需要注意的是,在建筑电气设计过程中,应该根据实际情况对评估方法进行确定,并利用科学合理的评估方法,对建筑工程中存在的风险因素进行分析和研究,从而制定针对性较强的安全评估方案。具体的评估方法包括:①故障树分析法;②故障模式影响及危害性分析法;③故障诊断技术。故障树分析法是利用树状结构,将故障的具体情况进行描述,并根据故障的发生情况对建筑电气设计方案进行确定,从而制定科学合理的维修

方案。通过该方法可以了解建筑电气工程中存在哪些风险因素,并对这些风险因素进行分析,从而制定针对性较强的维修方案。故障模式影响及危害性分析法是将建筑电气工程中存在的各种风险因素进行分析,并根据这些风险因素制定相应的维修方案,从而有效降低各种风险因素对建筑电气工程运行安全性产生影响。

2 建筑项目概况

某建筑项目位于北京市朝阳区,建筑面积为100860m²,总高度为34.5m,共6层。本建筑设计为商业办公综合用房,其高度为30m,各楼层面积分别为10600m²、18200m²以及19100m²。建筑内部空间的划分主要由商业办公用房、设备用房以及其他辅助用房组成。该建筑采用框架剪力墙结构,墙体厚度为0.40m,屋面采用钢桁架结构。该建筑室外环境较好,采用砖砌方式作为外墙处理。建筑内各区域主要功能分区是由以下几个方面组成:一是商业办公用房;二是设备用房;三是其他辅助用房;四是办公、会议室、休息室等附属用房。在具体的电气设计过程中,需要对该建筑进行电气设计的安全性评估与故障维修,同时在设计方案实施后,需要对该建筑进行电气设备安装、运行及维护等环节的管理。

3 配电系统分析

某建筑项目采用的是两路380V/220V低压电力电源,该建筑项目所处区域的供电电源为220V,因此,该建筑项目需要设置两路电源。本建筑项目将设置2台变压器,分别为0.4kV/0.6kV,其中一台为备用变压器。1#变压器位于建筑东侧,其低压侧采用的是双回路供电模

式，在低压配电系统中将设置1条10kV配电线路、1条10kV/0.4kV配电线路以及1条10kV/0.4kV线路；2#变压器位于建筑西侧，其低压侧采用的是双回路供电模式，在低压配电系统中将设置1条10kV配电线路以及1条10kV/0.4kV线路。

4 建筑电气安全评估的主要内容

①检查建筑物电气设计是否符合国家相关标准规范的要求，相关电气设备安装是否符合规范的要求，建筑电气设计与施工质量是否符合国家相关标准规范要求，检查电气设计是否满足建筑物实际功能需求，是否存在安全隐患。②建筑电气设计对建筑物整体安全性影响的评估。主要是从以下几个方面进行评估：建筑电气系统运行的稳定性与安全性、建筑电气系统安全性评估指标体系、建筑电气系统运行过程中的安全风险源及安全风险控制措施。③建筑物使用人员对建筑电气系统使用安全性的评估，主要是从以下几个方面进行评估：建筑电气系统的功能性与安全性；建筑物内人员安全使用电力与照明设备的安全性；建筑物内消防用电设备的安全性。

5 优化方案

建筑电气设计的安全性评估与故障维修优化方案主要包括：其一，在建筑电气设计阶段，可以根据实际需求，制定出详细的方案，并对配电系统进行合理规划，尤其是对于电缆线路的敷设，要确保其安全性与稳定性。其二，在建筑电气设计过程中，要做好线路选择工作，尽可能选择高质量的电缆电线。其三，对于电气设备的安装位置来说，要确保其符合相关规定要求。其四，做好日常运行管理工作，避免电气设备在运行过程中出现问题。其五，做好电气设备使用过程中的安全管理工作。针对建筑电气设计安全性评估与故障维修优化方案进行分析可以发现：只有从多个方面入手进行优化，才能保

证建筑电气工程的运行安全性。

结论

建筑电气设计的安全性评估与故障维修优化方案，主要包括三个方面内容：首先，分析建筑电气设计方案的合理性。在进行电气设计方案时，需要对其进行充分地考虑，其中包括安全评估、技术评价等，从而保障建筑电气设计方案的合理性。其次，通过对电气设备运行状况进行全面评估，从而确保其在实际运行过程中能够维持良好的状态。最后，通过对电气设备出现的故障进行详细分析，从而采取有效措施对其进行处理，其中包括维修、更换等。此外，还需要做好建筑电气工程的防火工作，尤其是对火灾的预防和控制工作，从而确保建筑电气工程的安全性。最后，通过对建筑电气工程运行情况进行全面评估，从而判断建筑电气工程是否存在故障问题。对于出现故障问题的部分，需要及时对其进行维修处理。另外，还需要做好建筑电气工程的日常维护工作，在实际工作中，需要做好定期的检查工作，一旦发现问题及时进行处理。总之，通过对建筑电气设计方案进行优化和处理，从而保证建筑电气工程的安全性与稳定性。

参考文献

- [1] 崔亚晶. 建筑电气设计存在的问题及优化建议[C]//2015年7月建筑科技与管理学术交流会议论文集. 2015.
- [2] 马超. 建筑电气设计中的安全性与节能性保障措施[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2022(8): 4.
- [3] 王鑫. 论述建筑电气设计中的节能措施及安全性[J]. 商品与质量: 理论研究, 2011.