

电气工程设计中的问题与策略分析

赖志恒

(广西桂物能源工程设计有限公司, 广西 南宁 530003)

摘要:随着社会的进步与发展,工业行业对于电气工程的设计提出更高的要求。在电气工程的设计中,设计人员应既保障其设计方案的安全可靠性,同时也应保障电气工程整体运行过程中的节能效果。但是,在实际电气工程设计中,设计人员并未充分做到上述两点。基于此,主要以电气工程设计为研究主题,深入剖析在设计中存在的问题,并针对性的提出切实可行的改进策略,以此给各位电气工程设计者参考,从而可以设计出安全性能更高、节能效果更好的设计方案。

关键词:电气工程设计;存在的问题;改进策略

中图分类号: TU85

文献标识码: A

文章编号: 1004-7344(2023)34-0058-03

0 引言

电气工程设计方案的优劣关乎着整个电气工程运行的效果与安全,其重要性不言而喻。在电气工程设计中,设计人员应竭尽全力确保设计方案的规范、安全、全面,从而可以为后续的电气工程的施工提高强有力的方案指导。但是,在电气工程设计中,设计人员并未严格按照电气工程的相关标准规范执行,同时并未充分考虑到实际工业建筑厂房、设备运行的特点,进而致使电气工程设计方案缺乏规范性、合理性、安全性。因此,在电气工程设计中,设计人员如何有效的规避上述问题、提高电气工程设计方案的规范性、合理性、安全性成为本文研究的重点。

1 电气工程设计中存在的问题

1.1 电气工程设计缺乏规范性

在工业行业的电气工程设计中,设计人员对于设计方案缺乏标准化、规范化设计。究其原因,一方面是因为设计人员对于规范化设计的重视程度不高,在设计过程中忽视国家有关电气工程设计的标准以及规范,进而导致电气工程设计方案的安全指数较低。另一方面,在电气工程的设计中,相关设计人员过于注重其设计、施工成本,使得其在设计过程中只注重成本的选择控制,而在一定程度上忽视了电气工程的质量与安全。在工业行业的电气工程设计中,设计方案缺乏规范性主要表现在以下几方面。首先,在电气工程设计中,设计人员对于保护接地与合理电位联结的相关设计未按照国家电气工程设计标准进行严格执行,为了控制电气工程施工成本简化电气安全防护措施,严重降低电气系统的安全质量。其次,在电气工程设计的过程中,设计人员在设计其施工方案时,在施工材料的选择

上未严格按照电气工程设计标准执行,其电缆等主要设施设备的选择并未达到相关的材料要求。最后,在电气工程设计中,其电气工程师并未严格按照相关的设计要求标注图纸内容,致使其在后续的工作开展过程中出现图纸识别不清等问题,严重影响后续电气工程的实施安装。在电气工程图纸的设计中,设计师并未严格遵守相关的设计规定,对于图纸中的各项参数数据没有详细的标注,致使在电气工程施工过程中难以达到预期效果,同时可以出现各种未知安全隐患,不利于电气工程的长远发展^[1]。

1.2 电气工程设计缺乏合理性

在电气工程设计的过程中,设计人员的设计方案在一定程度上缺乏合理性,与实际的电气施工、使用契合度不高,致使在后续设计方案的执行过程中其安全性与可靠性不高。

(1)在电气工程设计中,设计人员关于模数化配电箱的设计不够合理,导致其模数化配电箱的使用无法有效的保障整个电气工程系统的运营安全。例如,在工业厂房的建筑过程中,设计人员在设计锅炉汽机发电机等热电联产项目时,并未对各种辅机运行功率、使用时间等详细信息进行深入调查分析,致使其模数化配电箱型号的选择、安装的位置以及安装的数量等与实际使用需求匹配度不高,在一定程度上会导致后续工业设备运作中其节能效果、安全性不高。

(2)在电气工程设计,设计人员对于电气工程系统内部的线路管线的设计缺乏一定的合理性。在设计相关的线路管线时,设计人员应充分结合工业厂房的建筑特点、工业厂房的主要生产项目以及内部的空间布置等具体信息来开展相关的线路设计。但是,在电气工

程设计过程中,设计人员对于电气工程中的线路管道设计重视度不高,在规划电气系统的线路管道时未充分考虑建筑物的整体建筑走向,致使其线路管道的设计缺乏合理性。

1.3 电气工程设计缺乏安全性

在电气工程设计过程中,设计人员在设计电气系统的图纸方案时,对其电气工程中的安全问题未进行充分的考虑,致使其设计方案中存在很大的安全隐患亟须解决^[2]。

(1)在电气工程的设计过程中,设计人员的设计方案缺乏一定的安全措施。例如,在工业厂房建设中,对于电气系统线路铺设的设计环节,设计人员并未详细的设计相关的安全防护措施,将照明灯的开关安装在室外外墙上,其在一定程度上提高短路的概率。除此之外,设计人员在设计过程中,有关电气系统的线路设计缺乏深度,在一定程度上并未满足国家有关电气工程设计标准。

(2)在工业行业的电气工程设计中,设计人员对于电气消防系统的设计缺乏一定的科学性。在设计规划中,设计人员对于产生消防安全各项影响因素考虑的不够全面,导致其电气消防系统的设计与工业厂房实际运转需求的契合度不高,进而致使其后续电气工程的运行上存在很大的安全隐患。例如,在工业建筑厂房建设中,对于内部电气工程的火灾报警系统的设计,相关设计人员并未对工厂内的空气湿度、温度等会引起火灾的各项因素进行深入调查,致使在设计方案的制定中对于火灾探测器型号的选择、安装位置及数量的设计上缺乏一定的科学性,进而使得工业建筑厂房存在较大的安全隐患。

(3)在电气工程设计过程中,设计人员对于电气防雷电的设计不够科学、完善,致使电气工程的施工运转过程中存在一定的安全隐患。在电气工程的防雷电设计中,设计人员对于防雷带的定位不够科学准确,同时其引线的选择未达到相关标准,致使其防雷设计的效果不佳。

2 电气工程设计的改进策略

2.1 加强电气工程设计的规范性

在电气工程的设计中,设计人员应严格遵守电气工程的设计标准与要求,从而设计出符合国家安全、质量标准的电气工程设计方案。在电气工程设计中,首先,设计人员应不断的夯实自身的理论知识储备、提高电气工程设计的专业技能,同时也应认真掌握国家有关电气工程设计标准与规范,从而可以更好的提高

设计人员的专业性。在电气工程设计过程中,设计人员应严格按照相关要求展开设计工作,从而确保其设计方案的规范性与安全性^[3]。例如,在电气工程设计中,设计人员应加强对保护接地与合理电位联结的相关设计要求的掌握,认真学习相关的政策文件,并借助互联网技术丰富相关的专业知识,从而确保其设计方案可满足相关的质量安全要求。其次,在电气工程的设计过程中,设计人员还应对当下市场电气工程材料的型号、功能、优缺点、价格、规格等各项基本信息进行掌握,以便其在设计过程中可根据其设计要求选择最佳的施工材料,确保其电气工程的质量与安全。最后,在电气工程设计过程中,设计人员应加强自身专业基础知识的提高,不断夯实自身的专业素养。在电气工程设计中,设计人员应严格按照其图纸的设计标准标注相关的数据信息,确保后续施工人员可以精准把握各项施工数据,从而可以确保其施工效果可以达到设计预期。

2.2 加强电气工程设计的合理性

在电气工程设计过程中,设计人员应强化其设计方案的合理性,确保该设计方案在实际的工业建筑厂房施工过程中可以发挥其最大功效,并可以很好的保障电气系统的运行安全。

(1)设计人员应合理的设计电气工程的配电系统,应对工业建筑内各系统的用电负荷进行全面且科学的计算,从而确保配电系统的设计上更符合实际的工业厂房运作供电需求。在此过程,对于电气工程有关配电负荷的设计,设计人员应做好建筑物周围的环境数据监测,对各时间段的温度、湿度等环境数据进行监测。同时,设计人员借助信息技术对监测数据进行量化分析,根据数据的峰值波动科学设计配电负荷,从而既可以满足工业厂房的实际运转需求,又可以做到节能环保,推动建设环境友好型工业加工环境。除此之外,在工业电气工程的配电系统设计中,设计人员也应对工业厂房内各类生产设备以及其他配套设施的各项用电数据进行收集整理分析,从而为其配电负荷的设计提供有效的数据参考。并且,在电气工程的配电系统设计中,设计人员可根据负荷大小选择较高等级电压如10kV的电压进行供电,同时,设计人员可设计出自动切换的供电方式,从而确保配电系统的安全可靠运行。

(2)在电气工程设计中,设计人员还应合理设计变压器设计,设计出高质量的变压器,从而提升电气工程的整体运行质量。在电气工程变压器的设计上,设计人员应重点关注以下方面,以此来确保变压器的设计更符合合理性。①设计人员应结合工业厂房的建筑特点

以及相应的设备用电需求,选择最佳的变压器型号。在此过程中,设计人员应对市面的各种变压器型号、功能详细掌握,以便其在电气工程设计中选择出节能效果好、安全性能高的变压器。②在电气工程中变压器的设计上,设计人员应对工业厂房中各设备的实际用电需求如用电高峰的用电量、用电低谷的用电量等数据进行量化分析,基于此,设计人员合理规划设计变压器的安装位置以及安装数量,从而可以很好的控制电气工程的施工成本。③在电气工程中变压器的设计上,设计人员应基于变压器的空载、负载损耗等各项数据,合理设计变压器的功率,从而确保电气系统整体的平稳运行^[4]。

(3)在电气工程设计中,设计人员也应加强电气工程中有关电气照明系统的合理设计,根据工业建筑厂房内各区域的用途以及其使用频率,合理设计电气照明系统。对于工业建筑厂房中不同的区域的电气照明系统的设计,设计人员应采取不同的设计方案,从而使其既可以保证基本的配置需求、保障整个电气系统的高性能运转,也可以很好达到节能环保的效果。不同区域的照明控制方案如表1所示。

表1 不同区域照明控制方案

照明场所	照明控制方案
车库	设计智能照明控制系统对车库内的照明进行控制,同时在低谷时段只开设一半的照明灯具
设备机房	在机房内设置照明系统控制机关,并对其进行分组控制
楼梯间	可设计人体感应吸顶灯或是声控灯
办公区域	设置照明系统控制机关,并对其进行分组控制
室外照明	可设计智能照明控制系统对其加以控制,并设计时间控制系统,根据时间智能调节室外照明亮度

2.3 加强电气工程设计的安全性

在工业行业的电气工程设计中,设计人员应加强设计方案的安全性,将安全准则贯穿于电气工程设计的每个环节中,以此更好的保障在工业运转中电气系统的安全。首先,在电气工程的设计过程中,设计人员应确保其设计方案的制定、设计材料的选择均满足规定标准以及实际的需求。在此过程中,应强化设计人员对于电气工程设计安全性的认知,明确在建筑工程中电气工程安全的重要性。在电气工程设计中,设计人员应结合工业厂房主要经营生产项目以主要的功能等各类信息进行电力系统各项参数的设计。同时,设计人员应对市场的各类电气材料进行深入调研,确保适用度最佳、安全性能最好的施工材料,从而更好的保证电气工程的施工安全与质量。其次,在电气工程的设计过程中,设计人员应加强对电气消防系统的规划与设计,从而可以更好的提升电气工程的安全系数。在设计电气消防系统时,设计人员应对工业厂房的建筑特点、实际

用途等各项信息全面掌握,了解工业厂房内部的消防通道位置。同时,设计人员应对工业厂房内各个时间段的温度、湿度等可能引起火灾的因素进行深入分析,科学设置火灾探测器、消防器材的型号、数量以及安装位置等,以此来提升电气工程系统的安全指数,确保工业厂房可以安全、高效的运转。在电气消防系统的设计规划中,设计人员也应结合工业厂房的建筑特点设计出完善的消防泵启停系统,更好的保障电气工程的运行安全。最后,在电气工程的设计过程中,设计人员应加强地雷防护装置的设计,以此来更好的保护室内人员的安全。在设计过程中,设计人员应详细标注电气系统设计中的电源位置与数量,并明确安装供电的正确、科学的操作方法。与此同时,在电气工程的施工现场也应安排专业的技术人员对电气工程的施工工作进行监督指导,确保其电气施工的安全^[5]。

3 结语

综上所述,在电气工程设计中,设计人员应强化自身的思想认知,提高对电气工程设计重要性的认识。在电气工程设计过程中,设计人员应强化其设计方案的规范性,严格按照相关的电气规定进行方案的设计实施,同时对于其设计图纸应进行详细的标注、对于详细的数据以及其采用的施工材料等均需要详细的标注,以便后续工作的开展。同时,在电气工程设计过程中,设计人员也应强化电气工程设计的合理性,设计人员应深入调查研究工业厂房的经营生产内容,基于工业建筑的实际需求制定科学合理的设计方案。除此之外,在电气工程设计过程中,设计人员也应强化电气工程设计中的安全性,制定完善的电气消防系统、设计符合实际建筑需求的防雷设计方案。

参考文献

- [1] 安俟.浅析市政电气工程设计中常见的问题及措施[J].中国新通信,2018,20(20):239.
- [2] 刘畅,任昕元,黄元媛.建筑电气工程强电设计与施工中存在的问题及优化措施[J].居舍,2021(22):81-82.
- [3] 于金辉.基于建筑智能化的电气工程设计与应用研究[J].中国住宅设施,2020(4):30-31.
- [4] 施韬.论建筑电气工程设计安装中存在的问题分析及对策[J].农家参谋,2020(21):136.
- [5] 王鹏.关于电气工程设计存在的问题分析及其改进策略探讨[J].居业,2019(10):36,38.

作者简介:赖志恒(1986—),男,汉族,广西南宁人,本科,工程师,主要从事电气工程设计工作。