

建筑电气工程中的强电施工与设计分析

王德慷

同圆设计集团股份有限公司 山东 济南 250101

摘要：随着社会经济的进一步发展，人民对住宅质量的需求也得到进一步改善，其中群众的住房问题最为明显，建设工作也取得了进一步的改善。而电气工程则作为整个施工过程中至关重要的组成部分，电气设备安装、强电施工将成为关键。由于一项建筑工程的质量优劣在很大程度上取决于施工的电气设计，所以在文章中笔者将着力探究设计，并对实际施工中的强电施工技术与设计方案等内容展开详细论述。

关键词：电气工程；强电施工；设计

引言

建筑物强电施工可以说是建筑物内部电气工程的核心，它对建筑物居住者的生活品质、便捷程度、舒适感和安全都有深远影响。建筑强电施工的设计与施工中的器材运用、施工方法等均将造成问题，是建设电气工程及其自动化的基本要求之一。因此，改善建筑施工电气工程品质的基础就是必须做好强电施工方案设计，并通过提出更合理的设计方案给电气设计创造更多的进步空间，从而提升建筑施工的综合品质。而在设计电气建筑施工图时，从如建筑、电力、节能等诸多不同的方面加以综合考虑，并对其技术体现做出细致的研究和掌握，从而提高了电气工程的设计品质。

1 建筑电气安装中强电施工的意义

在施工阶段，电力的施工具有非常关键的意义，合理掌握强电施工的技术，能够有助于施工技术人员更好的掌握建筑工程的实际技术，以便完成电气的施工任务，从而提高了施工的社会和经济效益水平。同时，对施工电气设备的安装技术人员来说，选择合理有效的强电施工方式还有助于避免浪费电力资源实现项目电力施工计划的顺利完成。在工程电气设备施工中的强电施工技术还有助于提高整个施工的建设效率，降低电力施工的作业压力，有效的保护工作进度。此外，选择强电施工方式还能够减少电气设备安装期间事故问题的出现频率，从而保证了安装项目的顺利进行，也有效解决了人类对居住环境的基本需求。

2 分析建筑电气工程中的强电设计的原则

在开展的电气工程强电工程设计中，通过将电气设备与机械装置连在一起，来判断二者之间是不是具有关联性，总之，必须要提前处理好电气设备与机械装置之间的关联问题才能够提高电气工程设计的科学性，当然，这是电气工程强电工程设计的一项最关键的目的是，

并且也是实现电气强电工程设计的一项最重要标准。第二，在开展重大工程电气工程及其自动化中的强电施工设计工作以前，首先必须预先熟悉和掌握清楚相应的生产产品标准和工艺技术规范，然后再对电气工程强电施工工作出进一步的设计，这是在电气工程设计中一条非常重要的准则，也可以叫做设计总准则，所有其他原则都要以这个设计总准则为根基第三，在电气工程强电施工方案设计的过程中，必须根据具体的强电施工方案的实际需要，去选择符合标准的电气施工装置，确保可以将电气工程强电施工的功能充分地充分发挥起来，如此做不但能够提高强电施工的效率与安全性，而且还能够增加强电施工在经济社会中的重要地位，并挖掘其社会经济意义。

3 强电施工现状

3.1 电气安装人员的专业技能水平较低

当前部分施工电气安装技术人员的专业技术水平较弱，不能掌握合理的强电施工技术，在一定程度上制约了强电施工作业的顺利开展。同时，由于施工起步较晚，工程电力安装工作人员在强电施工时没有相应经验，也未能意识到安装工作的必要性，以致影响了安装工程质量对于处理此类问题，施工电气安装人员应当选择科学合理的强电施工方式，并在根据建筑工程总体运行状况的基础上，提出妥善的处理对策^[2]。另外，为实现建筑工程设备良好的投入使用，在施工过程开展强电施工之前，施工人员还应利用互联网信息技术和新型的施工工艺，且工程公司还应针对施工技术人员进行开展技术培训等才能更好的运用强电施工技术，从而提高施工的经济效益管理水平。此外，建筑安装技术人员也可在根据自己实际状况的基础上进行相应的技术培训活动，从而熟悉各种施工技术标准，提高强电的施工质量管理水平。

3.2 照明系统

建筑工程中的电气工程中同时也涉及到灯光设备的使用,无法起到应有效果的灯光对电气工程实施的危害的相当大的。

3.3 建筑电源与防雷措施

在建设项目或电气工程等实际的施工过程当中,往往有施工方不能完整的根据图纸来完成建筑供电和插座设置工作的情形,这也使得在施工当中所能够实际投入使用的建筑供电量往往不能完全满足预期势必影响用户的使用体验。除此以外,还面临着设计的防雷体系不符合甚至是实际施工不合格的状况,防雷体系也无法起到相应的效果。雷击的状况如果出现,对建筑物内员工的生命安全以及供电设备安全性都是相当大的危险。

4 提高强电施工质量的方法

4.1 依据用电负荷标准,科学设计变电系统

在具体进行强电工程建设之前,政府要求有关工程设计人员须根据电气工程的实际施工条件,仔细地设计强电建筑工程图纸。其中,要突出地表现变电室的施工环节,保证在施工操作时可以给工作人员提供最具体的帮助,从而减少强电施工质量的风险,以确保电气系统的整体施工质量。对电气设备施工过程的设计中,要根据国际有关的电力负荷规范,对实际电气工程的电力负荷做出合理调节,以保证电气设计工作与实际电气工程的电力负荷相适应,从而避免超过实际电力负荷的现象,从而降低了电气设备的质量。

4.2 提高交配电设计的严谨性

专业技术人员在制定强电安装标准的图纸中,对于各种电荷所要求的变配电室的不同要求都有了清楚的表述,施工单位在依据图纸的同时也可以正确的开展施工防止了由于施工的不严密而造成正在施工的变配电设备发生故障^[3]。在实际设计电气工程的时候要根据不同的供电设备相关的法律规定,以及根据原设计图纸做出适当的修改,以提高工程设计的科学性。设计电气工程及自动化的时候必须切合实际,科学的进行方案设计,以满足的实际用电需求,对未来的使用情况也要充分考虑到,提高强电施工质量以及电气工程人员的安全,从而提升整个施工的品质。

4.3 照明系统优化设计

在环保问题和资源问题日渐加重的基础上,人类也慢慢开始意识到节约能源和环境保护方面的意义,而且开始形成了较高的节能环保意识。建筑要取得长久健康发展,还需要认清人类对建筑材料的使用要求,在实施建筑中,要全面融合绿色建设的思想,减少建筑施工能源消耗和污染行为,努力提高建筑的环境价值和效

益,这是提高建设企业市场竞争优势的主要措施,又能使建设单位形成良性的企业形象。考虑到建筑物及电气工程中的灯光控制系统,在日常应用中产生的能源消耗巨大,为实现建筑节能环保的目标,就必须从建筑灯光控制系统的优化设计方面着手,优先选用节能灯具,同时合理设置建筑布局,发挥自然灯光的功能,减少照明的使用量,以此达到减少资源浪费的目的

4.4 防火、防雷设计

目前,由于中国城镇化建设不断深入,为适应中国人民日益增长的住宅与办公需要,城市建筑的高度也开始日益上升,高层住宅和超高层项目也越来越多,而这些建设工程项目中如果出现了火灾就必然会造成严重后果。火灾也是在强电安装中必须着重防范的问题,根据结合实际的火灾事故成因,除去由人类无意中用火引发的火灾事故以外,更多的火灾都是由电器以及网络故障所造成的。在强电设计中必须重视防火设计,应该在小区内设置自动报警装置,在楼道、走廊、楼梯二旁等地方装设烟感、温感、光感等报警装置。探测器自动接收一定范围内产生的高热、浓烟、火光,然后将信号上传到报警系统中,以联系消防系统并发布预警,有关人员便可迅速灭火、撤离等,以避免或扩大火灾事故影响范围。对电气工程与自动化而言,雷电属于不可抗力的自然因素,在雷电的影响下,建筑物往往会受静电压力的影响而产生破裂的现象,高层住宅以及超高层建筑物受的影响尤为强烈。以往施工中,仅在顶部设置避雷针,但这种外部的防雷方式较为简单,因此目前在现代化的电气工程施工中,更应强调内部和外界的协调防雷工作^[4]。除架设基本的避雷针、防雷网之外,必须从室外架设引下线,闪电来临时通过电线连接地表,降低闪电造成的危害。因此目前国家已经对大中型高层建筑的引下线安装作出了相应要求,按照GB50057—2010《建筑物防雷设计规范》要求,高度高于三十m的建筑工程,必须在每隔三楼就设置均压环,并采用金属体形式发挥热传导功能。此外,接地材料长期滞留于地底,所以必须具备良好的防腐能力,以防使用遭到损害。相对于其他的金属材料而言,锌、铜二类材料可以在烧结时获得更大的热稳定性,并在土壤中产生原电池。不过要避免金属材料的锈蚀,还必须在进行预埋操作以前先为锌、铜等材料刷上水泥砂。目前,石墨建材由于其优异的导电性和稳定性,已经逐步替代了锌、铜等的使用。

4.5 建筑电气工程中的预留预埋

预留空间和预埋均属建筑的基本工作,而预留空间一般是指给管道、上下水系统、避水的电线等设备预留

应有的地方;预埋工则是指通过预先埋设,将管道、焊接件等材料提前完成的埋设。这种作业尽管说起来比较简单,但实际上这种作业是在尘土、湿气、黑暗等不良的条件中完成的。为更好的保证建筑的用电安全,工作人员需要对导线采取合理的保护方法,在安装线管前需要对线管的连接处做好封闭处理避免雨水等液体以及较大的粉尘等物质流入管线中,并且调节好管线位置,使电缆保护管和管口表面的间距保持在五十mm左右,使他们能够完好地排列在一起,从而保证电路线路能够正常通过。除此之外,管线的设置尽量进行独立,即不使用或者凭借任何装置,一旦发生避免不了的状况也必须进行充分的准备来应对可能的突发状况,这不但能够降低各种装置间的相互作用,给装置的全面维护,系统维护带来了方便。

4.6 建筑电气工程中的电缆敷设及变压器安装

在对建筑电气工程进行建设时一般有以下几点规定,首先在对电缆沟槽与桥架线进行铺设时要注意二者不可以有交错,并且要按的顺序排列整齐,以尽量减少多层敷设问题发生的可能但同时也要注意弯曲处易产生的问题,严防缠绕、破裂等问题的出现;其次应把线缆由下至上,由大至小进行铺设,为施工的安全性打下良好的基础^[5]。但垂直敷设相对于普通铺设方法来说也有许多的不同之处,例如这种铺设方法一般采取了自上而下的铺设方法,对一个直径相同的线缆也要从底部开始进行铺设,但由于垂直铺设时常常有打滑的情况出现,因此也需要在此施工过程中要特别小心相应的防水设施,以保证施工的安全性。

4.7 强电施工各阶段管控措施

实施正确合理的强电施工管理和控制措施,是提高整个电气工程建筑品质的关键。首先,在建筑电气工程实施前,必须进行全面的准备工作,准备工作能否充分进行关系到整个电气工程的品质,因此建筑单位在施工前具体需要做好的工作,大致分为如下几方面:审阅和会审建筑图样、与建筑设计单位核实图纸、制定施工组织设计,包括编制建筑规划等,其间还涉及一些提供建筑

材料培养人员的项目。其次,对建筑电气工程的整个施工过程的控制和管理也是对整个施工的基础控制部分,要想实现项目的成功实施就一定要进行合理高效的管理策略。在整个工程电气工程的实施过程中,施工单位做到了如下几方面:首先做好技术交底工作、正确配置施工人员和安装机械设备、科学开展预埋工作、加大了自身检测和相互检验的力量等。第三,为能在确保建筑与电气工程强电工程建设顺利开展的同时,进行周密的施工准备工作,在工程的施工过程中,还必须做好对建筑材料和施工用机械设备的质量检测,并进行工作间的配合,同时确保工程各道工序的顺利进行。

结语

近些年来建筑行业的发展已经十分快速,许多尖端科技也已经运用到了具体的工程项目当中去,对房地产项目以及电气工程设备的使用,更是给与了充分的关注^[6]。但电气工程中实际的强电施工尚有不少细节上的问题仍有待处理,因此建筑行业的技术工作者要进一步提高对这方面问题的重视,并及时地对其记性完善,使电气工程能发挥出应有的效果,提高施工的效率^[2]。相信未来的建设电力工程可以进一步的带动建筑行业蓬勃发展,改善民众的生活品质。

参考文献:

- [1] 邹保民.建筑电气工程中的强电施工与设计方法研究[J].中国设备工程,2019(03):162-164.
- [2] 郭开良.建筑电气工程中的强电施工与设计策略[J].低碳世界,2019,9(01):48-49.
- [3] 郑陶春.建筑电气工程中的强电施工与设计方法分析[J].科学大众(科学教育),2018(12):194.
- [4] 沙炳楠,李文龙.建筑电气工程中的强电施工与设计方法研究[J].城市建设理论研究(电子版),2018(28):4.
- [5] 高少华.电气施工中强电施工电缆安装技术探讨[J].江西建材,2017,(17):199+204.
- [6] 王兆明.建筑电气工程中的强电施工与设计方法研究[J].中国新技术新产品,2017,(6):84-85.