

探析高层建筑电气设计与高层电气施工管理

曹星星¹ 俞华²

1 江苏创一佳照明股份有限公司 江苏 南京 210000; 2 深圳市世纪光华照明技术有限公司南京分公司 江苏 南京 210000

【摘要】随着社会经济的进步与发展,城镇化进程不断加快,建筑行业呈现出猛烈的发展势头,城市建筑物的数量也随之增加。由于土地资源有限,为了节省占地面积,高层建筑在城市建筑中的比例得到大幅度的提升,电气工程作为建筑施工中的一项重要内容,在高层建筑中也得到更为广泛的应用,在人们的生活中起到了越来越重要的作用。因此,对高层建筑电气设计与高层电气施工管理的探究很有必要。

【关键词】高层建筑; 电气设计; 电气施工管理

前言

随着建筑行业的快速发展,电气系统装备技术得以提高,对高层建筑电气设计提出了更高的要求。因此,电气设计以及施工管理人员如何适应新形势下的发展需要成为当务之急。本文从高层建筑电气施工的主要内容出发,对高层建筑电气设计和高层电气施工的要点进行了简要分析。

1 高层建筑电气工程的内容

随着人们对建筑环境的重视程度不断增强,对建筑质量的要求也越来越高,在高层建筑施工中,电气工程的每一个施工环节都会影响到整个高层建筑的质量。高层建筑的电气工程主要目的是满足用户的生活需求,提供更好的生活条件。因此,在高层建筑的电气工程施工中,要严格按照电气标准,充分考虑到电气设备的升级空间,在施工中不断调整布设管线,以保证电气工程质量。

2 高层建筑电气设计要点

2.1 供电主干线的选择

供电主干线作为高层建筑的电气系统中的重要材料,对整个电气系统的顺利实施起到关键作用,一旦供电主干线出现问题将会造成严重后果,甚至可能会威胁居民的人身安全和财产安全。高层建筑中的供电主干线的选择以安全可靠为基本原则,在设计中采用耐高温、质量坚固且具有阻燃性能的防火电缆,从材料源头出发,以此来保证供电主干线的安全性。在高层建筑中的电气设计中,通常会在电气竖井内的墙壁上,设置具有一定间隔的支架或者桥架,对供电主干线进行线路敷设。但是由于竖井空间有限,供电主干线敷设空间不足,导致线路较为集中且复杂,这对日后的维护工作带来了一定阻碍。如图1所示,图1为高层电气竖井内的电缆敷设。随着科学技术的发展,我国电气系统开始引进结构更加紧凑、维护更加方便的插接式母线槽布线形式,但是由于该形式的在高层施工中施工难度较大且所需的投入资本较高,最终无法进行广泛的推广与使用。因此,我国电气系统对电气竖井内的供电主线进行改良,开始利用具备良好抗震性和防水性且不需要维护的预制分支电缆技术,从技术层面上解决了过去繁杂的插接式母线槽的缺陷。目前,预制分支电缆作为电气竖井内

的供电主干线,在高层建筑电气设计中得以广泛应用。



图1 高层电气竖井内的电缆敷设

2.2 供配电设计

在高层建筑中的要保证一些重要用电设施如电梯设备、消防设备等的配备可以进行连续工作,这些设备肩负着整个高层建筑在发生火灾或其他重大灾害时的紧急救援作用。因此,这就需要对高层建筑的供配电进行合理设计。与低层建筑不同,由于高层建筑的用电负荷相对集中,所以在高层建筑的供配电设计中至少保证两个独立供电电源,保证供电电源之间互不影响,即可以单独供电也可以同时供电,要合理设计供电电源之间的切换,以保障整个高层建筑供电系统的安全性。图2为高层建筑中的供配电系统在实际中的应用。



图2 高层建筑中的供配电设施

2.3 强电、弱电系统的网络设计

由于强电、弱电系统的网络本身存在差异性,所以在高层建筑的电气设计过程中,要将强电系统网络和弱电系统网加以区别,分别进行设计。在设计时要先找到两种网络的共通之处,以求同存异的方式对两种网络进行区别对待,在保证符合电气设计要求的前提下,最大程度降低物料资源浪费。在对强度网络进行设计时,要提前根据设计需求对负荷较大的能源设备进行综合考虑;在对弱电网络进行设计时,要突出现代科技在设计中的特点,从各个系统的布线上考虑,将不同功能的弱电系统统一于一个布线平台之中,以此提高居民的用电安全。图3为弱电系统标准 cad 图例。



图3 弱电系统标准 cad 图例

2.4 应急照明的设计

应急照明系统的设计作为高层建筑电气设计中一项重大内容,主要包括三大方面的内容:安全照明、疏散照明和备用照明。在高层建筑中,消防电梯间、避难层等重要的逃生场所都必须安装应急照明灯,并且要分别对平时状态和应急状态提供不同的供电电源方案,保证在突发时刻下可以进行应急照明,更好地保障居民的人身安全。由此可见,高层建筑工程的应急照明设计在一定程度上关系到居民的生命财产安全,因此在对应急照明进行设计时,一定要按照国家规定的标准进行科学合理设计。图4为高层住宅的应急照明设计平面图。

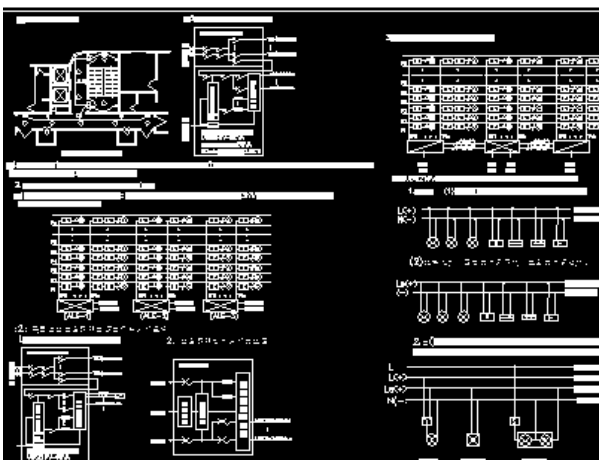


图4 高层住宅的应急照明设计平面图

2.5 防排烟装置配电线路的设计

高层建筑中的防排烟装置作为一项重要的防火设施,在火灾发生时对烟雾的排放、火灾的蔓延速度以及人员的撤离疏散等都起到了至关重要的作用。因此,在高层建筑的防排烟装置电线路的设计中,要充分考虑到防火和应急的要求,以明敷设和暗敷设相结合的方式配电线路的设计,严格按照标准采购防排烟装置中的接线盒和防火阀等设备附件,保证工程质量,以此保障高层建筑居民的用电安全。消防电气装置就是防排烟装置在实际中的一种应用,图5为消防电气控制装置。



图5 消防电气控制装置

3 高层建筑工程电气施工管理要点

3.1 严格按照施工图的设计

在高层建筑的电气施工中,一定要严格按照施工图设计来进行,如在施工过程中遇到困难情况,要对电气施工图的可操作性进行多方论证后,再对其不合理的地方进行修改,决不可擅自决定施工走向。与此同时,由于厨房、卫生间等区域对大功率使用频率较高,在后期施工时要严格按照施工图的设计进行电气施工,以保证高层建筑电气设计的安全。

3.2 电气间的设置和施工

电气间的设置是高层建筑中的配电系统中枢,整个高层建筑的供电干线以及主要配电设施都集中在电气间,因此,在高层建筑的电气设计工程中,对电气间位置的设置和施工尤为重要。由于电气间容易受到外界环境的影响,一般情况下将其设置于远离电梯、烟道等场所的地方。为了电线敷设的安全性,在电气间内通常会对强电和弱电进行分类设置,并采取相应措施避免强电对弱电进行干扰,例如使用屏蔽线进行电线敷设,与此同时加强电气间内外部的防火、防水措施。

3.3 穿线保护管的敷设

在高层建筑电气施工中,要注重穿线保护管的敷设。一旦使用了不达标的穿线保护管,不仅会危害高层建筑内部各个方面的电气设计配线安全,还会进一步导致事故的发生。因此,在进行穿线保护管的敷设过程中,要对穿线保护管的选材严格进行把控,保证穿线保护管的质量安全,避免由于穿线保护管的敷设问题而影响整个高层建筑的施工质量,与此同时,要加强对施工人员的监督,保证施工

人员在对金属管进行接口工作时采用了套管连接的方式，注意对配电箱管线的防护，保障居民的使用安全。

4 结语

综上所述，与低层住宅楼相比较而言，高层建筑的电

气设计往往较为繁琐，因此在对其设计施工时，要做好供电主干线的选择工作，并对供配电设计、强弱电系统的网络设计、应急照明设计及防排烟装置配电线路的设计进行严格管控，规范高层建筑的施工管理。在施工前期严格遵循施工图的设计，以此保证高层建筑的工程质量。

【参考文献】

- [1] 邱慧萍. 高层建筑电气设计中低压供配电系统安全性分析探讨[J]. 中国战略新兴产业, 2017(12X):176-176.
- [2] 黄稳正. 试析高层建筑电气设计低压供配电系统的可靠性[J]. 绿色环保建材, 2017(2).
- [3] 曾光. 低压供配电系统在高层建筑电气设计中的可靠性探讨[J]. 建筑与装饰, 2019(9):13-13.
- [4] 毛菊英. 超高层住宅建筑电气设计要点研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2017(8).