

民用高层建筑电气工程安装

张旭军

陕西建工第三建设集团有限公司

摘要:随着经济发展和社会的不断进步,高层建筑越来越多,人们对居住环境要求也越来越高,高层建筑的电气使用功能不断现代化,电气系统更加复杂,因此,对电气工程施工提出了更高的要求,对电气施工人员专业技能提出更高的要求。下面浅析一般民用高层建筑电气施工的主要内容。

关键词:民用高层建筑;电气施工;节能

前言

一般民用高层建筑电气施工包括了多个方面的内容,即电力配电系统、电气照明系统、建筑防雷接地及安全防护系统、火灾自动报警系统、有线电视系统、通信网络系统、智能监控系统,随着低碳环保理念的不断树立,高层建筑电气系统也越来越注重节能环保。

一、民用高层建筑电气施工的主要内容

(一) 电力配电系统的施工

高层建筑的用电大,负荷密度高,对供电可靠性要求高,为了降低能耗、减少设备的维修和更新费用、延长设备的使用寿命、提高管理水平,这就要求对高层建筑的设备进行自动化管理,必然使得高层建筑的电气系统越来越复杂。

电力配电系统供电的基本要求是在保证设计的电力负荷的基础上,必须充分考虑到配电系统的安全性和可靠性。一类高层民用建筑电力配电系统的一级负荷(消防报警及联动系统、应急照明、航灯、公共区域照明、安防系统等保障性负荷)应由两个电源供电,当一路电源发生故障时,另一路电源应同时提供供电保障。二级负荷的供电系统,宜由两回线路供电。通常一、二级负荷供电采用一路市电,一路备电(即柴油发电机组),末端自动切换。柴油发电机的启动应当与市电联锁,市电供电中断时,柴油发电机组能够在30秒内自动启动,实现供电。与此同时,为了保障消防系统用电,在发生火灾时自动切断非消防用电负荷,为火灾救援提供电力保证,增加高层建筑电气系统的安全性。

配电方式在连续可靠的情况下应考虑其经济性,一般是混合式供电,照明和动力用电分开计量。住宅居民用电、公共照明采用树干式配电,电梯、正压风机、商业及地下室用电采用放射式配电,供电可靠性高,便于管理。

供电线路敷设时,应根据图纸设计、建筑的内部结构、功能、用电设备的分布等进行合理的二次深化设计,应尽量减少外部热源、灰尘、障碍物等对供电线路的正常运行造成影响。消防用电设备应当采用专门的供电回路,向其供电的两路电源电缆不宜敷设在同一层桥架上,当条件受限时,应用隔板隔开。

电气设备、槽盒及用电器具等的外露可导电部分必须与保护导体可靠连接,进场的电线电缆要进行进场验收和复检,确保材料的参数符合设计和节能要求。

(二) 电气照明系统的施工

民用高层建筑的楼层多,电力用户比较多,照明负荷占较大比重。根据建筑性质及使用要求,一般设置正常照明、应急照明及特定场所局部照明。照明系统多为单相负载,且不一定同时使用,容易造成三相负荷不平衡,因此在配电线路安装时要求保证三相负荷基本平衡,当无法满足要求时,相间不平衡不得大于10%,使电气系统更平稳地工作。

在满足照明质量的前提下,除了满足人们对于灯具的外观和功效的要求之外,照明用电器应采用安全高效的节能型灯具,减小功耗,照明配线应选用铜芯,导体截面合理,以降低线路阻抗。楼梯间及走道采用声光控自熄开关,应急照明采用自熄开关控制,火灾时强制点亮。照明灯具的功率因数均不应低于0.9,

如不能满足要求,就应加补偿电容器。

(三) 电梯的安装

高层建筑中不可缺少的就是对电梯的设计,电梯机房多是安置在井道的上方。在高层建筑的设计中,一般说来,为了缩短运输能力,多是使用高速或者是超高速的电梯,而且采用分组控制的方式,而且为了提高电梯的安全性能与舒适性,在对电梯进行设计时,还要尽可能地做好配电设计、主开关的设计以及解决好通风与控制的各种问题。

(四) 建筑防雷接地及安全防护系统

建筑防雷系统在保证高层建筑物在雷雨天气安全的重要工作,按照建筑物年预计雷击次数,民用高层建筑防雷类别一般为二、三类,年预计雷击次数大于0.3次的民用高层建筑为二类,大于0.06和小于0.3次的民用高层建筑为三类,按要求采取直击雷、防侧击雷和等电位连接、防雷电感应、放高电位反击及防雷电磁脉冲措施。

屋面的避雷带要与所有突出屋面的金属构件焊通,引下线利用柱内两根不小于 $\phi 16$ 主筋作为防雷接地引下线,并于接地装置可靠连接,接地装置利用建筑基础钢筋与其他接地共用同一接地装置。结构圈梁中的钢筋每三层连接成闭合回路,并同防雷装置引下线连接,建筑物内的金属物与引下线连接成整体,形成电气贯通。垂直敷设的金属管道及金属物每三层与局部等电位联结端子板连接一次,并在顶端和底端与防雷装置连接。在低压电源线路引入的总配电箱、配电柜或者重要的分配电箱及屋面配电箱电源线路路上装设电涌保护器,实现防雷击过电压保护。地下室或地面层处的建筑金属物、金属装置、进出建筑物的金属管线应与防雷装置做等电位连接。

低压配电系统的接地形式采用TN-S系统,低压电缆在进入建筑物处重复接地。最关键的是要做好金属管线的接地工作,楼内的保护干线、接地干线、各种公用设施的金属管道、建筑金属结构、基础钢筋等进行总等电位连接。高层建筑的共用接地系统的电阻应该控制在1欧姆以下。

(五) 火灾自动报警系统

火灾自动报警系统是一种火灾预防装置,适用于办公楼、住宅、仓库、变电站、控制中心等,提高火灾自动报警系统的施工质量,可以确保系统正常运行,防止和减少火灾危害,保护人身和财产安全。该系统由火灾探测报警系统、消防联动控制系统及消防电源监控系统等组成,具有火灾报警自检、消防设施启动、故障报警、报警记忆、自动充电、消音和复位等功能。

火灾探测报警系统由火灾探测器、火灾监测器、手动报警按钮及火灾报警器组成。火灾探测器一般设置在门厅、走道、前室电气管道井、除卫生间外的室内房间等处,并与各灯具、风口、喷淋头的间距保持规范规定距离,手动报警按钮设置在疏散通道或出入口处,每个防火分区至少设置一个。火灾报警器设置在每个楼层的楼梯口、疏散出口、拐角等处,每个报警区域均匀设置。

消防联动控制系统包括消火栓系统联动、加压送风系统联动、防火门系统联动、火灾报警和消防广播系统、应急照明强制接通、非消防电源切除等控制。消防电源监控装置设置在消防双电源切换箱主、备电源进线侧。

火灾自动报警系统施工时必须按照批准的工程设计文件和施工技术文件进行,不得随意变更,系统产品必须具有国家消防电子产品质量监督检验中心出具的型式检验报告。消防管线必须用金属管暗敷,埋深不小于30mm,明敷必须采取防火保护措施。器具安装的位置高度必须符合设计要求,线路连接可靠。施工完成

后,须经各专业联合调试后才能报消防竣工验收。

(六) 弱电系统

有线电视系统是用射频电缆、光缆、多频道微波分配系统(缩写MMDS)或其组合来传输、分配和交换声音、图像及数据信号的电视系统,主要由信号源、前端、干线传输和用户分配网络组成,可以收视当地有线电视台及卫星上发送的节目,传送的距离远,传送的电视节目多,可以很好地满足广大用户看电视的要求。信号源从城市有线电视网接入,采用射频传输系统,干线采用光纤传输,分配器以下采用同轴电缆,用户输出口电平值满足 $69\pm 6\text{dB}$ 。有线电视系统管盒由总包安装单位随建筑主体进度进行预埋,保证后期广电公司穿线畅通。

通信网络系统是楼内的语音、数据、图像传输的基础,同时与外部通信网络(如公用电话网、综合业务数字网、计算机互联网、数据通信网及卫星通信网等)相连,确保信息畅通。能为建筑物管理者及建筑物内的各个使用者提供有效的信息服务。

通信网络系统管盒一般也是由总包安装单位随建筑主体进度进行预埋,后期电信部门穿线安装,网络设备应安装整齐,固定牢靠,线路走向布局合理,便于维护和管理。

安全防范是指在建筑物或建筑群内(包括周边地域),或特定的场所、区域,通过采用技术防范和物理防范等方式综合实现对人员、设备、建筑或区域的安全防范。

安防设备所有支架安装等外部设备要符合监控设备载重要

求,所有监控线路安装均符合公司及国家标准,保证强电和弱电线路分开。尽量使用带屏蔽层的电源线,控制线。网线符合国家标准。机柜摆放位置和接地要求符合国家标准。管盒由总包安装单位预埋后,穿线安装器具,完工后应逐户调试,保证正常使用。

二、结语

在进行高层建筑电气施工时,除了按照国家或者行业对于建筑电气施工的一些规范和标准之外,应该强化过程控制、抓好每一个检验批工序管理,严格控制材料进场验收,确保材料合格,资料齐全,重视电气系统的每一个环节和每一个细节施工,提高电气系统的施工质量,确保交付一个安全可靠、功能齐全、节能美观的建筑产品。

参考文献

- [1] 汤诗红. 考虑质量的高层建筑电气工程安装要点分析[J]. 科技创新与应用, 2013(003): 207-207.
- [2] 陈利富. 高层建筑电气施工及接地保护措施的探究[J]. 科技风, 2018, 000(006): 97.
- [3] 张晖东. 高层建筑电气施工及接地保护措施探究[J]. 建筑技术与设计, 2018, 000(024): 3444.
- [4] 李振生. 高层建筑电气施工及接地保护措施的探究[J]. 建材发展导向, 2018, 16(6): 371-371.

(上接第333页)

园林绿化企业应该定期对全体施工人员进行专业知识技能培训活动,使全体施工人员都能够全方位了解目前的施工先进技术。

(五) 施工前的准备工作

1. 高素质人员配备

为园林工程配备高素质的工作人员,要求具备丰富的施工管理经验,一线人员具备高水平实践能力,对施工的全体人员有正确的岗前培训,特别是加强专业安全知识和施工技术的培训,保证施工顺利展开。

2. 物资完善,符合实际

园林工程需要准备建筑材料和工程设备。建筑材料需要选择质量可靠且耐用的,加强材料的质量检测,严禁以次充好、使用劣质材料,不合格要拒收。园林施工会涉及若干项目和工种,需要用的机械设备也很多,在使用设备之前要确保其能正常运行,出现问题要及时修复,尽最大可能排除设备故障,保证施工质量。植被苗木的选择须生活环境符合实际,确保成活率。

(六) 提高施工人员综合素质

风景园林工程的建设工作不同于其他领域的项目,它的综合性往往比较强,且对施工人员的素质要求也比较高,而施工人员素质高于低也是直接影响施工质量的关键因素。因此,要想提高园林施工整体质量必须要提高施工人员综合素质。首先,在施工过程中必须加强施工人员的现场服从能力,进一步使其具备良好的纪律意识并严格按照施工相关操作规范来进行作业,从而推动园林施工进度顺利且高效进行。其次,我们还可以在施工人员中选择素质较高且综合能力较强的人员来担任队长,并对其他施工

人员进行有效管理来确保整个施工质量,同时还要不断提高施工自身的施工技术水平,从而实现提高风景园林的施工质量以及达到绿化效果。

(七) 验收质量控制

园林工程完成后的验收检验是园林工程最重要的环节。在验收时,要全面检验施工质量,保证每一处都符合设计和质量管理要求,出现任何问题都要及时反馈给相对应的负责人,及时商讨解决方案。验收结束后也要精心护理园林植物,定期维护保养,保证园林持续高质量的运营。

五、结束语

综上所述,增强园林绿化工程施工质量管理控制工作不但能够确保整体施工的安全性与可靠性,而且还可以实现美化环境、净化空气的目的。然而,针对目前情况来讲,在风景园林绿化工程施工品质控制过程中,常常会存有许多问题,所以,相关管理人员一定要严格管控好施工方案设计、增强施工材料品质管理控制、创建健全的管理制度、提升施工人员的专业水平等措施来提高风景园林绿化施工的整体品质。

参考文献

- [1] 风景园林施工的质量控制及技术优化[J]. 曹颖. 现代园艺. 2019(09)
- [2] 风景园林施工的质量的控制的若干对策探究[J]. 陈锦斌. 现代园艺. 2019(02)
- [3] 风景园林施工技术与质量控制探究[J]. 张晶. 现代园艺. 2018(18)