

智能建筑电气设备安装质量控制措施研究

叶小刚, 曾隆, 张侦林

(中国建筑第二工程局有限公司)

【摘要】建筑电气设备安装智能化建设不断发展, 文章从智能建筑电气系统结构组成、前期准备工作、线路铺设、配电安装几个方面作为安装重点进行讨论, 之后对某工程实例的建筑电气设备智能化安装进行研究, 主要阐述了建筑电气设备安装中的安防系统、通信网络系统、防雷接地系统、监测控制系统等的安装质量控制要点, 进一步推动建筑功能个性化的应用, 以期为后续相关工程提供参考。

【关键词】智能建筑; 电气自动化; 智能楼宇

中图分类号: TU85

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2022.10.038

Research on the Quality Control Measures of the Installation of Electrical Equipment of Intelligent Building

YE Xiao-gang, ZENG Long, ZHANG Zhen-lin

(China Construction Second Engineering Bureau Ltd.)

【Abstract】The intelligent construction of building electrical equipment installation has been continuously improved. In this paper, the structure and composition of the electrical system of intelligent buildings, the preparatory work, the wiring laying and the distribution installation are discussed as the installation focus. Then, it studies the intelligent installation of building electrical equipment for an engineering example. This paper mainly expounds the installation quality control points of the security system, communication network system, lightning protection and grounding system, monitoring and control system in the installation of building electrical equipment, and further promotes the application of personalized building functions, in order to provide reference for subsequent related projects.

【Keywords】intelligent building; electrical automation; intelligent building

1 引言

近年来,我国的经济水平逐渐提高,互联网和电子信息技术水平不断发展,建筑行业的施工方法和技术水平也发生了变化。建筑施工技术的自动化、智能化应用不断深入,在现代信息技术的快速发展背景下,智能建筑逐渐成为了人们工作生活的一部分。各种电气设备和布线是智能建筑的重要组成部分,其设计和施工质量直接影响着智能建筑的整体效果,并关系到智能建筑的系统运行质量。因此,完善智能建筑的布线设计及智能设备的安装流程,不仅可以提高智能建筑系统的运行效率,还可以促进建筑工程的施工管理规范化。

2 智能建筑电气概述

经济技术和科学水平的不断提高,智能建筑已经广泛应用到各个领域。作为一种新型的建筑应用技术,其最本质的区别在于自动化水平和人工智能

技术的应用,将电气设备与建筑环境结合起来,在人工智能技术的控制下形成智能化建筑。智能建筑的最大特点就是为业主和用户提供最大化的服务需求,提高其生活环境的舒适性和便利性。尤其,是在年轻群体中具有广阔的应用市场,能够影响和改善年轻群体的生活习惯,减轻其工作和生活压力。智能建筑有利于提高物业运维的管理水平,实现物业综合管理和智能管理的信息化,有效降低物业运维的经济支出和人工成本。智能建筑的一个最主要方面就是为业主提供一个安全的工作和生活环境,此外基于其各种自动化功能,为用户提供高效、方便、快捷的服务,减少日常处理各种琐碎事宜的时间,提高业主的工作效率。基于智能建筑的技术可靠性和先进性,物业管理的水平更加系统、科学和全面。物业管理人员应不断提高其自身综合素质和专业技能,更好地应用、管理和维护好建筑智能化系统,最大化发挥其应用效率^[1-7]。

3 智能建筑电气系统安装重点

3.1 结构体系组成

电气设备和自动化设施系统的安装质量直接影响着整个建筑的智能化系统运行效率,提高智能化设备安装系统性和细节性,从而确保智能建筑系统的安装质量。智能设备安装过程中,严格对安装控制点进行分析和改进,能够解决智能设备安装中出现的问题。电气设备布线规划和施工时,应确保其设计方案符合相关规范标准,尤其是配电箱的安装应科学、合理,确保安装技术和操作流程规范。对于电气设备的配线及管网施工,应根据建筑的具体情况进行合理规划设计,避免出现设计冲突和施工碰撞,管线配置和施工方案的选择应符合工程实际和相关规范要求。这样,才能确保智能建筑电气施工的高标准和高质量,提高智能建筑项目的整体质量。

3.2 前期准备工作

智能建筑的电气安装过程中,前期施工准备工作尤其关键,前期的准备工作大致包括几个方面。①土建施工,智能建筑在土建施工时,应该做好相应的设计规划,比如智能建筑智能控制系统的弱电布线、电气设备的安装位置和孔洞预留等,做好土建施工可以为后续智能控制系统施工提供便捷。②做好智能系统施工前的材料准备、图纸设计和施工方案制定,熟悉现场施工技术和流程。施工前,做好技术交底准备工作,根据工程具体情况进行施工的分配,做好电气安装的各个部门之间的密切配合。③做好智能建筑相关的项目管理人员和专业技术人员的培训和培养工作,为智能建筑的施工和建设做好人才梯队建设。

3.3 线路铺设难点

在本建筑电气设备安装过程中,对线路铺设施工时,需要利用套管保护好厚壁钢管,避免水分进入造成线路老化,尤其在公共走廊的吸顶灯部位,需要加厚楼板达到隐藏线路的目的。

3.4 配电装置安装难点

配电装置是保证建筑智能控制系统正常运行的动力保障。在本电气设备安装中,主要是为各设备分配电能,同时在系统故障或者应急情况发生时,能够通过继电保护装置自动切除故障负荷,确保配电

网络正常运行。配电系统的施工质量和自动化程度对建筑智能化具有非常重要的作用,因此,配电装置设计和施工技术特别重要,相关管理人员要在施工前对配电系统施工进行管控,主要是配电装置的设 备、材料、安装和测试要严格按照施工技术文件 and 设计图纸,同时,配电系统自动化设计要满足监管部门要求,确保建筑园区内电力系统的施工规范合理、科学高效。

4 电气自动化智能建筑设备系统控制要点

4.1 工程概况

某项目为住宅小区,总建筑面积为 18 万 m^2 ,地上 33 层,地下 3 层。该住宅小区采用智能建筑电气设备,在原有的建筑电气系统中加入了安防系统、通信网络系统、防雷接地系统、监测控制系统、火灾自动报警及消防联动控制系统等,从而建立起一套符合人们需求的智能化电气系统。

4.2 安防系统安装要点

本建筑中设置有安防系统,为建筑内业主提供安全的居住和工作环境。安防系统主要由摄像监控、门禁系统、控制器、弱电布线系统等组成,施工时,技术人员应熟悉各系统之间的逻辑关系,并对各组件和环节进行调试和联合试运行。同时,应对建筑的通信系统、电话系统等线路敷设、媒体终端设置等进行调试,调试时按照单体调试和系统调试标准,确保工程整体的施工安装质量。

4.3 通信网络系统要点

智能建筑的智能控制系统实施,依靠稳定快速的通信技术,实现对智能系统的图像、语音和信息数据的传输。智能建筑的通信网络主要是将建筑内部的基础通信设备通过相关协议技术程序化联结起来,例如,系统局域网、互联网和外网等,最终实现整个建筑各个设备的信息传输和共享,为智能建筑的应用提供稳定的通信保障。

随着各种智能设备的不断更新与开发,各种设备单独安装在建筑某一区域,实现某种功能。分布式智能设备的增多,各类设备和数据单独运营,增加了智能建筑系统集中控制的难度。此外,智能建筑的高效运营需要对建筑内各设备和子系统进行监测

和控制,对各个子设备的数据采集和传输都依赖于智能通信技术。因此,通信网络的系统化设计是高效完成整个智能建筑的前提条件和重要内容。

4.4 防雷接地系统要点

本建筑电气设备的防雷接地系统安装中,主要通过以下几点,实现了建筑电气均压、等电位连接及屏蔽的目标。①在建筑遇到雷击的情况下,暂态雷电流的传播依据一定的路径提升了暂态电位,将会产生暂态电位差,甚至会造成击穿放电现象,这时,建筑电气与金属连接起到电位平衡作用,进而避免出现较大电位差。②等电位连接在本建筑电气中属于一种最新的电工与防雷技术,通过室内外路线与金属物件可靠连接,避免感应过电压对弱电系统造成电磁干扰。③建筑物设置有许多弱电线路与半导体器件,在雷电波侵入设备时,建筑内部会形成感应电磁场,需要采取相应屏蔽措施对电磁脉冲进行适当限制。

4.5 监测控制系统要点

本建筑的智能设备监控系统主要作用是对建筑物内通风空调、楼宇智能系统、给排水设施、消防系统、安防系统、配电及照明等系统的运行状态进行集中形成平台服务器(见图1),对其进行实时化监测和自动化控制。智能监控系统还可以根据需求设置智能化控制方案,实现对建筑能源使用情况的监测和控制,提高智能建筑系统的运行质量和节能效率,促进系统安全高效运行。

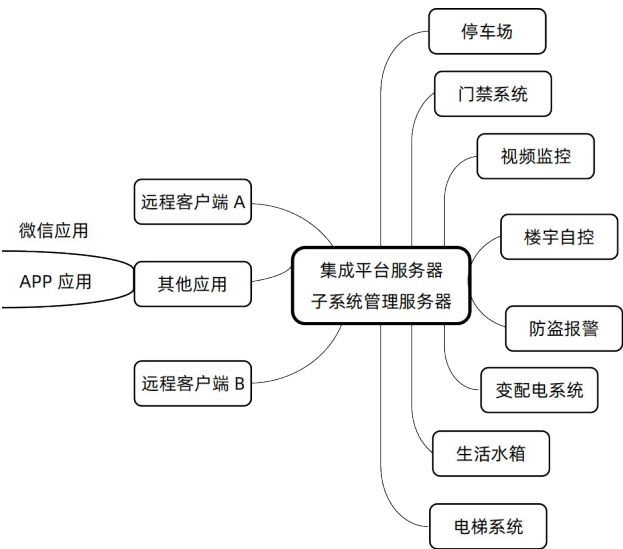


图1 集成平台服务器示意图

4.6 火灾自动报警及消防联动控制系统要点

消防系统是所有建筑必备系统之一,消防系统运行的灵敏性和可靠性直接影响着智能建筑的安全等级和居民的安全保障。消防系统主要包含火灾自动报警装置和消防联动系统,能够实时监测火情、自动报警并启动消防联动设施实现自动灭火功能。消防系统系统的控制技术可以实现火灾报警与消防设施的联动,在火灾发生时,能迅速精准定位火灾发生位置,监测火情火势,启动相应的应急设施和策略,达到控制火势蔓延,疏散建筑内人群,并对火灾进行紧急处理的目的。消防系统的智能化应用,能够保障业主的生命安全,降低财产损失。

5 结语

随着经济技术和科学技术的发展,电气自动化技术和人工智能控制水平逐步提高。在物联网技术、通信技术等支持下,智能建筑的发展不断深入,建筑的智能化发展为业主和居民提供了更加安全可靠、舒适便捷的生活环境,增强了人民的生活体验感。本文简单论述了智能建筑运行的基本原理和施工注意事项,为智能建筑的发展提供了建议。

参考文献

[1] 王雪申, 郝海明, 刘健, 于晓彪, 孙建兴. 电气自动化智能建筑设备安装和质量控制要点[J]. 中国住宅设施, 2021 (6): 22-23+83.

[2] 赵鹏, 徐泽鑫. 智能建筑电气施工管理与质量控制[J]. 智能建筑与智慧城市, 2021 (6): 136-137.

[3] 卫琳静. 智能建筑电气施工管理和质量控制现状及改进措施[J]. 石河子科技, 2020 (5): 7-9.

[4] 曾理. 智能建筑电气工程施工质量控制要点研究[J]. 智能建筑与智慧城市, 2020 (7): 38-40.

[5] 许金鹏. 电气自动化智能建筑设备安装和质量控制要点[J]. 智能城市, 2020, 6 (9): 242-243.

[6] 周亮. 浅谈电气自动化智能建筑设备的安装与质量控制[J]. 居舍, 2020 (12): 66.

[7] 王斌. 电气自动化智能建筑设备安装和质量控制要点[J]. 居舍, 2020 (8): 164.