

建筑电气智能化弱电工程施工技术探析

孙锐

(中交机电工程局有限公司)

【摘要】电气智能化建筑工程的施工技术对施工质量要求十分严格,同时具有施工工艺复杂以及专业性较强的特点,文章简单阐述了智能建筑的应用现状和发展趋势,并对智能建筑电气自动化设备的组成以及施工技术进行了重点介绍。

【关键词】建筑;电气智能化;弱电工程;施工技术

中图分类号:TU855

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2022.01.038

Discussion on Construction Technology of Intelligent Weak Current Engineering of Building Electricity

SUN Rui

(CCCC Mechanical and Electrical Engineering Co.,Ltd.)

【Abstract】The construction technology of electrical intelligent building engineering has very strict requirements on construction quality, and has the characteristics of complex construction technology and strong professionalism. This paper briefly describes the application status and development trend of intelligent building, and mainly introduces the composition and construction technology of intelligent building electrical automation equipment.

【Keywords】architecture; electrical intelligence; weak current engineering; construction technique

1 引言

现阶段,智能化建筑工程的管理、实施和质量控制已经成为国内建筑行业所关注的热点话题,对建筑投入使用后的运行安全性也有直接影响。目前,智能化针对的主要对象是建筑物,包括小区楼房、机场、码头建筑、大厦建筑以及高速路段等,这些建筑几乎涵盖了人们生活的方方面面。对于智能化施工来说,设计尤为重要,可以显示出智能建筑所具有的智能化功能。同时,智能化建筑工程的实施需要严格按照相应标准进行,以保证该建筑工程具有较高质量。此外,智能化系统在投入使用后的维护与管理也是推动系统能够顺利运行的重要保障。

2 智能建筑的应用现状及发展趋势

智能建筑作为信息时代的产物,发展程度深受科技水平的影响。智能建筑的主要目的在于将先进的现代化技术运用到建筑物中,使建筑物构成一个完整的体系,结合先进的高科技给用户带来高效智能、舒适人性化使用体验。相比于国外,我国的智能化建筑虽然起步较晚,但发展十分迅速。我国的智能建筑首先发展于北京、上海等一线城市,随后在其他省市的发展也快速跟进。智能化建筑的进一步发展依托不断完善的高新技术成果。现阶段,我国的

智能建筑已经逐步走向正轨,开始进入管理体系完善、有规章可以参照的健康发展之路。可以说,智能建筑在我国已经得到了更多用户的认可,已经可以向更多的城市和地区推广和发展。

2.1 智能建筑应用现状

1984年,第一座智能建筑在美国建立,随后智能建筑在世界各地都得到了快速的发展。近年来,智能建筑在我国的发展也十分迅速,智能建筑主要通过将建筑学、电气自动化技术、电子通信技术相结合,实现对建筑内设备进行控制和管理的目的。智能建筑由三大部分组成,包括建筑设备自动化系统、通信自动化系统以及办公自动化系统。在智能建筑发展的初期,各个子系统都是以独立的形式进行设计与施工,由于各个子系统之间缺乏联系,导致各系统之间很难实现信息交互与集成控制,不仅无法实现信息共享,还造成了资源浪费。

现阶段,智能建筑最大的突破点在于将各个子系统集成起来,改变了过去相互独立的现状,从工程的角度来说这是极大的便利。由于各个子系统具有众多设备,而不同设备有不同的功能,生产厂家也不同,给施工过程带来了不便,而系统的集成化设计则改善了这一点。近年来,智能建筑由最初的单一系统,发展到现在由多个子系统集约而成,使建筑的性

能、质量有了很大改善,使用性和开放性也取得了很大提高。经过多年发展,我国的智能建筑从最初的商业酒店逐渐向办公、展览馆、体育馆和住宅小区等方向发展,都得到了较好的应用效果。未来,我国智能建筑的需求方向为办公建筑、媒体建筑、文化建筑、体育建筑、交通建筑、工业建筑、医院建筑、学校建筑、住宅建筑等,涵盖了建筑行业的方方面面^[1]。

2.2 智能建筑发展趋势

随着不同建筑类型的发展及其越来越广泛的应用,人们对其功能也提出了更高要求,这也势必会促进建筑朝着更专业、更实用的方向发展。近年来,智能建筑的发展主要体现在几个方面。

1) 控制技术得到不断提高

现代化高新技术的发展推动着智能化建筑与高新技术之间的紧密结合,对于高新技术的应用也更加广泛,特别是人工智能技术在建筑物中的应用,可以实现对设备的检测、维修以及故障分析,减少了工作人员的工作量以及延长了设备的使用寿命。

2) 智能建筑的结构变得更加完整

目前,智能建筑的集成系统已经包含线路敷设、安全防范、火灾报警和监控等多个子系统。

3) 智能建筑的管理也更加完善

现阶段,国家相关部门已经逐渐完成了对智能建筑相关规范和标准的制定,还包括对企业、职业人员的资格认证,同时采取成立智能建筑行业协会的等多种方式来加强对智能建筑的管理。

3 智能建筑电气化设备组成及施工要点

智能建筑的电气自动化系统是其重要组成部分,对智能建筑的性能、质量以及用户体验等有重要影响。

1) 智能建筑的线路系统

结构化的网络布线系统是智能建筑中的重要组成部分,其功能在于实现智能建筑中各个主系统以及对应子系统之间的网络数据交互。同时,对建筑电能进行可靠及时地监测,为建筑的稳定与安全提供重要保障。接地系统与线路敷设需要按照要求展开设备安装和接地安装等施工工作,在其施工过程中,电源线以及信号是施工的重点内容,需要对其严格把控。与此同时,要做好电缆的分管敷设,避免在施工过程中阻碍其他施工的进行。对于接地系统来

说,除非有其他要求,否则可以使用相同的接地体,但接地系统的接地干线要与强电保持分离,同时在屏蔽电缆上安装的屏蔽层需要保证一点接地。

2) 智能建筑的监控系统

监控系统是保障智能建筑安全性的重要组成部分,该系统采用网络数字摄像机对监控区域实现实时监控,在安装时要注意避免逆光,室外区域采用防水固定的聚焦摄像机,室内采用室内枪状摄像机。监控设备在安装过程中,要根据智能化建筑设备的三大部分,即阀门等输出设备、传感器等输入设备以及主机等系统设备,对应不同的设备,遵循不同的安装要求,并采取不同的安装方法,施工过程中要明确好工作安排,同时做好施工验收^[2]。待设备安装完成后,还需要依据BAS标准对系统进行调试,调试通过后方可进行验收。

3) 智能建筑的安全防护系统

安全防护系统的构成主要有防盗及防入侵预警、访客预警、出入口通道控制、车库管理与通信、巡更管理以及视频监控等,这些对建筑工程的安全性至关重要。安全防护系统的设备类型非常多,例如探测器、读卡装置、监控摄像头、主控台等,各种类型设备的安装与调试都需要按照相关规范严格执行。在此基础上还要对系统的各个组成部分采取单体设备的调试和验收等级的划分,将验收设备划分为合格、基本合格、不合格三种,如果设备验收等级被划分为不合格,则需要重新进行调试处理,找出存在的问题并进行改进,直到符合验收标准方可验收^[3]。

4) 智能建筑的通信系统

现阶段,对智能建筑的通信系统要求提高自动化水平,甚至完全实现自动化,因此对施工过程有较高标准,需要按照相关规定展开设备的安装、运行与调试、教管和验收以及初验测试和移交等工作。通信系统主要包括电话系统以及网络系统等部分,电话通讯系统应用弱电技术中传输功能,采用有线传输的方式将声音信息转化为了电信号,此外还可以将声音信息转化为数字信号,以实现信息的处理和传输;网络通信则是将办公网和设备网这两种物理系统工程进行了结合,满足办公网络的需求。计算机网络将数字信息传播以实现资源共享。系统设备主要包括通信机台、通信机柜、MDF、ZDF、外围设备、插座及UPS等,每台设备在完成安装后都需要经过调试和验收,确认合格后才能继续进行下一台设

备的安装,并采取同样的流程进行调试和验收。

5) 智能建筑的火灾预警和联动控制系统

智能消防系统也是智能建筑中的重要组成部分,主要功能在于实现智能建筑的消防报警可靠性。该系统主要是通过传感器技术以及现场总线技术等预测智能建筑的潜在风险,从而实现对消防联动系统的24h监控^[4]。火灾预警和联动控制系统需要严格按照规范进行安装,安装设备主要包括探测器、火警按钮、出口显示器以及控制器,此外还需要调试主备电源、查验报警功能、检测探测器的报警状态、测试调控设备并抽检通信系统,最后根据测试的结果确定系统是否合格。联动控制系统指对消防栓、泡沫、干粉和喷水等灭火系统采取联动控制,主要涉及对电源、防火门、防排烟机等机电设备的控制。

4 建筑电气智能化弱电工程施工技术管理措施及相关建议

4.1 准确掌握弱电工程施工前期工作要点

为保障建筑电气智能化弱电工程施工技术效果,各参建单位应立足于弱电工程功能需求以及系统总体设计角度,重点针对各弱电系统设计标准以及功能特征进行准确把握。主动结合系统功能需求,做好产品选型以及系统维护管理工作。其中,对设备选型工作而言,相关负责人应该坚持将安全性以及适用性作为设备选型的技术理念。在此基础上,考虑兼容性与开放性,以方便用户高效使用。

需要注意的是,在弱电系统及相关设备入场使用之前,工作人员应该加强对弱电系统及相关设备的运行调试力度。遇到选型不合理或者调试效果不佳的问题,建议相关负责人员结合施工要求,更换弱电系统及相关设备^[5]。

4.2 注重各施工阶段的技术管理要点

在正式施工之前,设计人员应该考虑用户实际需求以及技术发展趋势,优先选择开放性能良好、兼容水平较高的弱电系统进行施工应用。在具体实践中,设计人员应重点针对弱电系统设计方案进行合理部署,利用规范合理的模拟设计方式对应用情况进行分析。根据分析反馈结果,提前识别系统运行风险问题,并加以应对。通过设计方案以及施工计划的双重验证之后,进一步确定弱电系统设计方案是否满足现场施工要求。需要注意的是,对工程设

计文件中所涉及的产品型号以及材料规格应重点把握,按照文件要求进行选择。

在施工阶段,施工团队应深刻意识到保障弱电系统施工质量安全的重要性。在施工期间,现场施工人员应重点针对关键部件安装施工问题进行妥善处理。在此过程中,质量监理人员应深入施工场地,对弱电系统安装施工进行实时监控,以防出现安装失误问题。除此之外,质量监理人员应该按照设计方案以及产品设备说明书,完成对已安装设备的运行调试工作。需要注意的是,在施工作业期间,全体施工人员必须深刻意识到质量安全管理工作的必要性^[6]。通过加强各岗位之间的协调配合力度,保障弱电系统施工效果达到预期。此外,在竣工验收阶段,设计单位以及施工单位应按照设计任务要求对弱电系统安装运行情况进行初验,并根据初验结果绘制试验报告,经过上级主管部门检测分析且确认合格后,提请甲方最终验收。

5 结语

现阶段,我国的智能建筑正处于快速发展的阶段,未来仍有很大发展空间,今后将会涉及环保与生态等多个方面。建筑电气智能化弱电工程技术仍在不断完善,尚未形成完全成熟的技术体系,在施工时仍需要对其进行科学的分工与管理。在对建筑电气智能化弱电工程进行深入研究的同时,还需要对其管理系统给予足够重视,并加强对相关工作人员专业能力的培养,确保施工顺利进行,保证弱电工程实施过程中更加科学、规范,使智能建筑向更好的方向发展。

参考文献

- [1] 刘霄婷. 建筑电气智能化弱电工程施工应用探究[J]. 百科论坛电子杂志, 2020(4):745.
- [2] 张小娟, 眭九, 王作文. 建筑电气在建筑工程中的重要性探讨[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(12):4170.
- [3] 王飞, 蔡潘攀. 电气工程自动化控制中智能技术的应用[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(15):602.
- [4] 陈紫光. 浅谈某档案馆的智能化安防建设[J]. 电工技术:理论与实践, 2015(12):80.
- [5] 冉智勇. 建筑电气与建筑智能化技术热点问题探讨[J]. 城镇建设, 2021(1):324, 329.
- [6] 李阳. 建筑电气工程中智能化技术的应用[J]. 装饰装修天地, 2021(3):291.