

Research on Design and Realization of Weak Current Intelligent System

Yongxiang Ni

Shanghai Baoye Group Co., Ltd., Shanghai, 201900, China

Abstract

With the deepening of the urbanization process, the construction industry attaches more and more importance to the construction, and a large number of construction projects in China emerge to meet people's diversified needs for construction projects. There are great differences between the construction project and the traditional project, especially the weak current intelligent technology applied in the construction of various advanced technology gap. Based on this, this paper takes the design points and implementation of intelligent weak current system as the main research object, analyzes the points of intelligent design of weak current, and then studies the design points of security system. Finally, starting from intelligent fire protection system, it analyzes the design and application of intelligent fire protection lighting system.

Keywords

electrical design; weakness intelligent system; design; application key points

弱电智能化系统的设计要点及实现研究

倪永祥

上海宝冶集团有限公司, 中国 · 上海 201900

摘要

随着城市化进程的不断深入, 建筑业对建筑的重视程度越来越高, 中国建筑工程项目的大量涌现, 以满足人们对建筑工程项目建设的多样化需求。建筑工程项目与传统工程项目存在较大差异, 特别是弱电智能技术等应用于建筑中的各种先进技术存在差距。基于此, 论文以弱电智能化系统设计要点和实现为主要研究对象, 分析弱电智能化设计要点, 再研究安防系统设计要点, 最后从智能消防系统着手, 分析智能消防照明系统设计应用。

关键词

电气设计; 弱点智能化系统; 设计; 应用要点

1 引言

近年来, 随着中国社会经济的不断发展, 各种先进的科学技术出现在人们的视线范围内, 甚至有很多科学技术已经应用到人们日常生活的各个角落, 给人们的日常生活带来了翻天覆地的变化, 特别是建筑行业应用更加广泛, 其应用使得建筑有了一个智能化的名称, 也就是智能建筑^[1], 在新能源技术、通信技术等多领域技术不断取得突破的情况下, 技术之间在不同领域实现了融合。而智能建筑凭借自身智能、安全性、高效等优势在全国范围内高速发展, 成为现代建筑最重要的环境, 目前很多高档小区、商业大厦等都是采用智能建筑的标准来进行, 可以说智能建筑不再只是简单的建筑, 是集中各种子系统的智能一体化建筑物, 其不仅能给

用户提供高速的信息网络传输, 全面监督建筑物设备运行情况, 给用户提供较为舒适的工作环境和生活环境, 虽然每个国家对于智能建筑物的定义不同, 但最根本的意义是为了打造一个集成自控管理服务、安全服务、信息服务为一体的智能建筑, 所以加强弱电智能化系统设计对构建智能建筑有重要作用^[1]。

2 弱电智能化设计原则

建筑弱电智能化系统设计主要作用给用户提供舒适的居住环境, 为此设计理念往往涉及到弱电智能化系统设计的标准性、先进性、可靠性、实用性等多个方面, 在设计弱电智能化系统的设计中, 要综合考虑各方面问题。具体体现在: 一是实用性方面。弱电智能系统设计既要为用户提供信息沟通和基本的娱乐生活, 又要保障用户居住环境的安全, 要实现用户数据、有线电视接收、多媒体通信、安全防范等功能。二是具有可靠的可信度。模块化系统设计理念应充分体现在弱电智能化系统设计中系统模块化是指在弱电智能化系统

【作者简介】倪永祥(1988-), 男, 中国河南信阳人, 本科, 工程师, 从事智能化弱电专业深化设计与施工管理研究。

中,各个子系统之间处于相互独立的状态,在弱电智能化系统中,任何模块出现问题,均会影响到弱电智能化系统性能,所以要提高该系统的可靠性。三是先进意识。因为弱电智能系统是从电子科技优化中产生的,保证弱电智能系统能够不断优化,利用最先进的系统设计理念,充分掌握弱电智能系统的发展方向,构建弱电智能系统必不可少的一环,才是电子科技发展的最终目的。四是经济情况。弱电智能系统往往涉及到众多的子系统,每个子系统都是通过多个环节构成的,那么如何有效节约成本呢。

3 弱电智能化设计与实现要点

弱电智能化设计主要包括智能消防、综合布线、通信网络、智能安防等系统,设计内容过于复杂,一旦工作人员疏忽,很容易影响到整个设计质量。目前,关于建筑智能化理论知识较多,但均明确体现建筑智能化性质,即是给人民群众提供良好的生活环境。因此,建筑企业要注重应用各种先进技术,如数字化技术、智能化技术、网络技术等,塑造建筑智能化环境,提高建筑物安全性和便捷性。目前,建筑智能化是现代社会最新产物,对提高建筑企业占比市场份额有重要作用,如果建筑企业熟练利用该种建筑管理模式,能促进企业经济实现可持续发展。同时,随着建筑智能化概念逐渐普及到日常生活,给人们提供更高舒适性生活环境,不仅能实现全自动家居功能和网络全覆盖,还能满足不同人群生活中个性化要求,提高居民生活质量。

因此,在设计中要提前和业主进行沟通,明确业主设计需求,合理规划弱电智能化设计内容,为后续针对性设计弱电智能化打下坚实基础。同时,要全面分析设计和施工内容,做好技术分析和参数计算,结合弱电智能系统的功能,才能呈现出准确的施工图^[2]。

就拿设计应用综合布线系统来说,在弱电系统内便于传输相关的业务信号,如语音、数据、图像和监控等。同时,整体综合布线要更加灵活,更加开放,更加安全,更加节约。建筑区划内有关信息点应考虑6类元素;4芯多模室光缆应用于光纤信息点。注意面板要选用要求外观整洁大方的同品牌产品。电缆选用国家认定的主流品牌,应符合6类电缆测试标准的相应性能指标,从信息插座到楼层配线间使用6大类4对UTP双绞线水平电缆,可支持250MH宽带,适用于千兆以太网。光纤通信可以选择在建筑物中对通信要求比较高的地方使用。数据电缆主要作用是用来连接主要设备(MDF)到各楼层配线架(IDF)之间的电缆,在建筑物办公楼区域内。负责传输信号的是室内多模光纤(包括网络IP电话)的数据;模拟语言电话使用的是3种大对数的UTP。在设计综合布线系统方面,要求工作人员在机柜中安装铜缆光缆布线、模块式配线架等,且保证线缆安装的合理性,结合信息点进行科学布线^[3]。

4 安防系统设计与应用要点

4.1 门禁子系统

近年来,人们对建筑功能的要求越来越高,面对大量的视频监控数据和要求更高的管理业务,计算机技术对于安全管理工作有着极其重要的作用,被广泛应用到建筑安全管理方面。目前,人工智能技术中有计算机视觉、机器人技术等核心技术,能给人们日常生活带来便利,但人工智能技术具有多样化计算建筑风险,需要经过大量算法才能实现。建筑智能化安防系统主要是在建筑阶段系统软件的配合下,结合计算机控制技术在其中完成的以建筑控制系统为基础的智能安防系统。小区门禁子系统主要包括自动伸缩式栅栏门、工作站、双通道线圈检测器、自动伸缩式栅栏门,控制通过IC读卡器等环节,可以先由工作站收集前端的信息,再与访客登记软件协同工作,完成使用者的辨识工作。访客可在车主确认后,通过对讲机直接与车主对话。同时,建筑智能化还应用综合信息管理综合布线系统、综合网络系统、自动机系统等,智能安防技术能将管理人员优势和设备优势从不同方面发挥出来,进一步完善综合体智能化安防系统,全面提高综合体建筑安防管理效果,合理控制安防成本,保证综合体建筑物区域安防效果能达到预期要求^[4]。

4.2 视频监控子系统

这套能在第一时间掌握相关行人和车辆信息的闭路电视监控系统,在前端摄像机的设置上,不但监控范围要尽量扩大,要在减轻住户心理压力的同时,将摄像机布置得尽可能隐蔽。同时,能在发生事故的第一时间,做出事前预警工作,帮助工作人员及时处理危险事物。智能安防系统将AIOT技术和安防管理技术相结合,给安防管理工作带来翻天覆地的变化,但由于智能技术在中国运行时间较短,在很多方面存在各种问题,根本无法完全取代传统安防工作的存在。同时,在智能化管理过程中,要将信息流和物质流相结合,促进不同管理部门间相互交流,清楚描述出不同阶段间的关联,充分发挥智能管理程序作用,提高建筑工程管理效率,科学控制各方管理资源,降低项目建设风险,减少工程设计成本。因此,工作人员要提高对智能安防系统的重视程度,加强对智能化安防管理系统研究力度,结合建筑实际需求,制定出健全的智能安防系统,帮助工作人员有效控制业务区域和综合体资深的场景区域。

4.3 停车场管理子系统

这套系统以电脑为核心,加上感应式IC卡,配合少量的执勤人员,借助系统的智能自动控制,能实时掌握停车场所有车辆动作动向。例如,车辆进入车库前,在读卡器附近放置IC卡,系统会自动打开栏杆机,当信息读完后,车辆就会自动落下栏杆,从而平稳地进入车库。反之,也是如此。红绿灯在进出车库时始终保持红色禁行信号,只要不脱离线圈感应范围即可。即使后车刷卡,栏杆仍不能抬起,直

到前一辆车还没有完全驶出或驶入。等前车开出去或开进去后,刷一下卡,栏杆就可以抬起来了。停车场系统软件采用 Windows 2000 专业版,配有专用停车场管理软件^[5]。

5 消防系统设计与应用要点

近年来,智能化技术逐渐普及到建筑工程设计中,国内初步实现建筑产品生产、设计等环节智能化发展,部分建筑企业以工业设计理念为基础,形成建筑产品研发设计辅助下的建筑产品生产建设方案。但从目前建筑工程管理情况来看,和传统建筑工程项目相比,智能化工程对设计技术提出更高要求,传统设计技术根本无法满足行业要求,甚至会影响到整个工程质量,限制建筑企业实现可持续发展。因此,建筑企业要根据智能化工程实际情况,制定合理解决措施,创新设计技术,规范设计流程,给工程设计打下坚实的基础。智能消防系统设计覆盖范围较广,论文以智能消防照明系统为主要研究对象,该系统是由终端层、控制层、配电层三个环节组成。

5.1 控制层

该层级需要应用很多控制硬件,尤其是应急照明控制器,用来集中控制配电装置、应急照明灯、电源等环节。

5.2 配电层

为了满足智能消防应急照明系统供电线路要求,工作人员要根据建筑物实际应用情况,合理设计配电层,保证电源集中性。

5.3 终端层

在终端层设计过程中,要严格遵循行业标准,在建筑重要环节设置应急智能照明灯。除了包括各类安全出口外,相关建筑的关键位置还包括密闭式建筑的梯间、防烟楼的梯间以及其他一些位置。如在安装应急疏散照明灯时,要严格遵循行业标准,在距地面 2.5m 墙体上进行安装,在距地面 1.2~1m 的位置安装疏散指示标志灯具;在安装安全出口标志灯时,应选择 10cm 左右的位置,将标志灯安装在出口门头。在实际设计方面,要合理设计灯具类型,如果综合类建筑层高在 8m 以下,应选用额定电压为 24V 的 A 型应急照明灯。同时,在相应的规范要求下安装灯具时,不同灯具之间的间

距应控制在 10m 以内,如果方向标识灯的标识面与疏散方向处于平行状态,安全出口在撤离通道的侧面,则需另加一盏标志灯,用来标注撤离通道的准确位置。

在大厦所有楼层楼梯间紧急照明灯具的配备都需要严格按照要求进行。如果楼梯间处于封闭状态,工作人员要将照明灯设计成单独回路;如果是开放式楼梯间,灯具就近选择接入楼层所在回路;如果是开放式楼梯间,在设备选型上可根据建筑物直流电源实际类型进行选择,要求灯具选型和直流电源类型相互吻合。在防火控制室内,集中供电应控制在 5kW 以内,电井内应控制在 1kW 以内;鉴于集中式电源的输出回路数量应控制在 8 路以内,因此也应控制在 8 个以内的应急灯具,以归属于不同楼层的同一集中式电源为宜。通过采用以上设计方法,在发生火灾事故后,可在第一时间发现火险并发出警报,形成应急照明灯具与消防控制中心消防信号的智能联动沟通。通过统计分析具体的灭火数据,与传统的消防应急照明系统相比,仅用 1.3s 的时间就实现了平均亮灯时间更短,具有第一时间发出火险警报的能力。

6 总结

综上所述,在建筑物应用过程中,弱点系统类型趋于多样化,其不同类型所具备的功能性内容存在较强差异性,一旦该环节出现问题,很容易影响到居民居住体验感,甚至降低建筑物整体质量。因此,要全面分析系统的功能和组成结构,充分发挥智能化技术作用,提高弱电系统运行的智能化水平,从而达到预期的使用效果。

参考文献

- [1] 袁成翔.上海新国际博览中心隔离集中收治点应急改造弱电设计[J].现代建筑电气,2022,13(12):25-28+47.
- [2] 陈立彦.对现代建筑智能化弱电系统分析——以中船设计研发中心为例[J].建筑工程技术与设计,2021(12):2285.
- [3] 卢洪祥.现代有轨电车车辆基地建筑智能化系统设计与研究[J].智能建筑与智慧城市,2021(6):147-149.
- [4] 孙成群.解读GB 51348—2019《民用建筑电气设计标准》有关超高层条款[J].智能建筑,2021(5):19-23+28.
- [5] 李杰.现代建筑智能化系统工程设计探析——以某市电力调度中心大楼为例[J].安徽建筑,2020,27(1):78-81.