

物联网智能建筑的弱电工程设计与运用

杜庆雨

天津天地伟业信息系统集成有限公司 天津 300380

摘要: 现阶段我国经济迅速发展,科技手段也更加丰富、多样化,城市化建设的进程不断加快,也更好的满足了人们的各种现实需求。随着物联网的发展,建筑的弱电工程也在向着智能化发展。因此,本文将对弱电工程、系统集成与智能建筑的概念进行解析,探究智能建筑、弱电工程与系统集成的现状,从多种角度分析基于弱电工程系统集成与智能建筑,并结合实际发展情况,提出几点思考,为实现智能建筑的社会价值,推动物联网背景下智能建筑的弱电设计与运用的发展提供助力。

关键词: 物联网;智能建筑;弱电工程;设计与运用

随着互联网技术的发展进步,物联网也得到了广泛的运用,在这一背景下,人们更加追求建筑的智能化,智能建筑也引起了建筑设计理念的改革和创新,弱电工程在智能建筑中有着不可忽视的地位,在社会发展的过程中越来越显现出在智能建筑管理中的使用价值和功能^[1]。因此,要切实提升对分析智能建筑的弱电工程系统设计的重视程度,注重把控弱电工程设计的质量,并且全面分析智能建筑的弱电工程在施工中产生的问题,积极探究出智能建筑的弱电工程施工应对措施,为促进智能建筑又好又快的发展提供助力。

1 物联网的概念

物联网(如图1所示)指的是运用各种信息传感器、全球定位系统、红外感应器等各种装置与技术,可以实现实时采集任何需要监控、连接、互动的物体或过程,收集其声、电、光、化学、力学等任何需要的信息,运用各种可能的网络接入,实现物与物之间、物与人之间的连接,完成对物品和过程的智能化感应、识别和管理。物联网是在互联网的基础上,使不可能交流的物体,可以实现相互交流,将这个过程称之为物联网^[2]。例如生活中常见的共享充电宝,就是通过物联网技术来实现的。其原理就是通过用户手机扫二维码,在这个过程中,充电宝内的芯片就会将信号传递到共享充电宝的平台上,接着由平台接受到请求后下达数据到共享充电宝的通信模块上,命令模块弹出设备,最终完成充电宝弹出。



图1 物联网工作原理图

2 物联网智能建筑的弱电工程设计

2.1 对具体措施进行合理的设计。

在对物联网智能建筑的弱电工程进行设计工作时,首先要做好准备工作,和管理工作(如图2所示),提前深入且全面的分析城市建筑的各项指标,比如可以先去了解城市建筑的物业管理方式、服务功能以及功能介绍等,并且分析如何才能更好的展开使用,要从多种方面进行考虑,具体可以从先进性、实用性以及适用性等方面着手,进而有目标有范围的进行智能建筑的弱电工程的设计工作,确保设计方案的系统性和规范性^[3]。刚开始要把握好总体设计内容,相关的工作人员要将设计规划方案以及用户需求调查问卷作为指导,为设计提供理论基础,设计的内容要包含三方面内容:技术条件、经济条件、社会条件,这样才能够确保准确、合理的规划出弱电工程系统的实际实施方案^[4]。

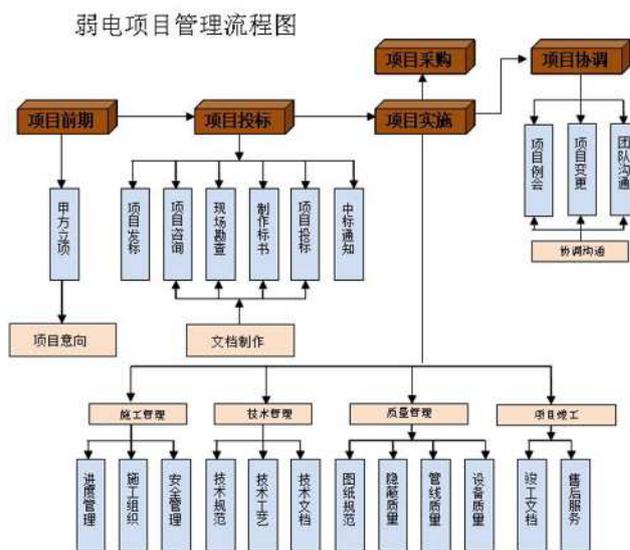


图2 弱电工程项目管理流程图

2.2 对设计方案展开详细考证。

在进行智能建筑的弱电工程设计时,要对设计方案提出十分明确的要求,对每个子系统的方案设计都应该进行详细谨慎的检查和分。检查和分的具体内容包含系统结

构、系统布局、子系统的监控方法以及监控对象,尤其是要重点关注对成本的探讨,尽可能的减少成本,还要注重节约投资等内容,不仅如此,还应该对建筑方存在较大歧义的设计部分进行充分的论证^[5]。

2.3 对设计图纸开展核定工作。

针对各子系统,需要使用UI功能进行描述以及系统技术设计的确认和检查,保证能够满足业主要求,达到合同的要求以及其他在功能上的要求。将已经确定下来的工程界面作为理论依据,保证各子系统,各专业之间可以依照规定内容进行资料共享以及技术交接工作^[6]。与此同时,还要对仔细的检查受控对象的具体设计管线,保证安全工作的有效落实,并且双方在接口界面所展现出来的功能一定要与设计图纸保持一致。除此之外,还应该进行二次的复查和审核分析设计图纸,确保施工图与监控点表及设备清单这三者的描述情况保持一致性。经过会审之后的设计图纸都要形成专业纪要,要得到施工方、建设方以及设计方三方的签字确认这项操作,这也会成为未来施工的技术性补充文件。

2.4 综合布线系统弱电设计

在进行综合布线系统弱电设计中要注意一下几点问题,比如:弱电设计与土建尺寸没有保持一致;弱电设计布线平面图与信息图不符合;人为遗漏信号连接点等问题,要想切实做好智能建筑综合布线系统弱电设计,可以从以下三方面进行掌握:第一,水平子系统设计,要运用吊顶线槽敷设UTP双绞线缆,严格参照有关的规定和标准完成施工。如果无法使用吊顶线槽设计方式的,也可以运用地板暗敷敷设的方式开展设计。第二,管理子系统设计,主干光纤可以设计机架式光纤配线架,语音和数据水平双绞线端就可以设计24口模块式配线架。第三为主干子系统设计,可以设计运用多模万兆光缆作为主干^[7]。

3 物联网智能建筑弱电工程质量控制

弱电建筑工程本身就是一项比较繁琐复杂的工程,就现阶段智能弱电工程来讲,其整体的质量与规定的标准还是存在着很大的区别,从根本上来说,并不是因为选择的设备上出现质量问题,而是在各种设备的配置与规划上不够合理化、科学化。

3.1 注重应用可靠性较高的新型现代化技术。

在物联网的发展背景下,工程设计应该建立在符合智能建筑技术水平发展的基础上,进行有效的提高和发展,积极将一些先进的具有较强可靠性的新型现代化技术引进国内并使用,选择高效实用性较强的电气产品。与此同时,在完成各个环节的设计工作中,还应该加强成本的控制,尽量使系统更加简化。

3.2 遵循实事求是的原则。

智能建筑弱电系统在设计过程中,其会使用到的设备以及运用的系统,使用范围以及功能性都不够广泛,都会存在

着很大的局限性,在这种背景下,不能够只重视追求新颖性和全面性,这样会导致在实际的操作过程中与预想中产生很大的差距^[8]。不仅如此,在完成具体的各项环节的实际操作过程中,都要将项目的实际情况作为基础,科学的选择出实际需要使用的系统以及设备,进而有效的发挥出弱电系统的实效性,促进建筑整体使用效果的提高。

3.3 提高系统稳定性。

智能建筑中的弱电系统,一般情况下能够使用的时间也就在十几年左右,并且一旦开始工作之后,就无法在中间停掉,并且,弱电系统需要承受的电力任务相对来说也是比较多的,所以,不光要重点关注如何确保系统与设备选择的科学化合理化,还要重视提高系统的稳定性。

3.4 加强智能弱电工程防雷接地施工控制。

智能建筑弱电工程施工中要重视加强对防雷接地工作质量的把控力度,要确保对智能建筑各层都配置相应的雷电保护接地装置,还要匹配相应的楼层配线架接地,要保证装置之间的间距的合理性,并且还要确保每个装置之间的连续性,切记不能够出现接地装置与配线架相串联连接的情况。不仅如此,在弱电工程防雷接地施工的时候,还要将防雷器的放电能力的高低列入考虑范围内,尽量挑选放电能力比较高的防雷设备,能够在最大程度上减少雷电对智能建筑的损害和干扰。

4 物联网智能建筑弱电工程的安装方法讨论

4.1 运用科学的施工方案去完成具体的施工安排。

要利用会审通过的设计图纸以及有关的其他一些文件作为参考依据来指导施工,检验施工的顺利程度,运用国家验收规范还有电气工程施工规范作为施工的理论依据,并且还要按照一些地方文件,有关的法律法规以及已经审核通过的施工组织设计等等^[9]。在进行施工的过程中,如果发现了任何问题都需要及时停工开始整改,比如说,如果施工中发现图纸出现了一些问题,一定要及时联系专业人员进行调整,不能够继续开展工作,确保施工可以符合规定。

4.2 将各子系统的施工管理工作落实到位

在施工过程中,卫星系统、安全防卫系统、紧急广播系统等其他一些弱点子系统都直接会影响到装饰施工以及建筑土建,因此在进行弱电施工中,不光要施工单位将一部分的专注力放在子系统的一些具体使用功能上,还要提升施工单位对观感验收工作的重视程度。比如,就大型酒店的弱电工程来举例,一般公共广播传呼系统,大型酒店通常会分为两种,一种是面向公共区域的公共系统,即大堂展厅、酒店前台服务区等,平时主要是为了播放背景音乐或者广播火灾等紧急情况,另一种为面向办公会议区域以及车库区域的广播系统,通常对比较特殊的区域或者大宴会厅都会设置单独的广播设备。公共广播传呼系统设计(如图3所示)通常要从以下几个因素去考虑,首先是系统方式(一般选定压式),

将广播区域进行划分,根据扬声器的特征去明确扬声器与功放器,紧急广播的切换功能以及广播路线与楼梯方式等。再比如说共用无线电视系统CATV和卫星接收系统智能建筑的共用无线电视系统也能够满足人们一部分的实际功能性需求,系统不光能够接收广播电视,还可以自主的完成节目的推动以及调频广播。在进行智能建筑的CATV设计中,要缓解并优化前端设备CATV的主要部分,并且信号处理的质量优劣也直接关乎着整个系统的质量,所以前端系统输出应该选择具有较高质量进而达到分配系统所需的电平。大酒店前端设备通常会采用放大-混合式,传输系统一般使用-分支方式,这样才能够满足酒店用户终端数量多并且分布不均衡的特征。酒店系统的传输带宽一般能够传输40套电视节目,传输系统复盖530个电视用户终端。还有大型酒店的内部无线寻呼系统智能建筑的信号管理部分,运用先进的寻呼系统是十分重要的。大型酒店通常都会运用无线寻呼系统设计使用微蜂窝寻呼技术。微蜂窝寻呼系统就是运用蜂窝小区技术来完成定场强的专用寻呼网络,这是一种单项通信系统,主要为建筑内部使用服务。系统由无线寻呼控制中心、数据传输线路、微蜂窝发射单元以及寻呼接收机组成。通常情况下,寻呼控制中心都是建立在酒店的地下层,并且连接到酒店的程控电话交换机,能够达到交换机分级寻呼或人工键盘寻呼的效果^[10]。寻呼信号一般都是经过线路送达到各楼层蜂窝发射单元然后再向外发射。再进行智能建筑的寻呼系统设计中,通常会出现两个问题,一个是内部信号对建筑外信号的扰乱,其次就是建筑内的寻呼会出现“盲区”。运用无线微蜂窝,能够使其强覆盖控制在十米到五十米的范围内,运用小区组网技术,可以在酒店的三维立体空间上构建限定空间场强的寻呼系统,除此之外,设计还可以运用微蜂窝的布置组成的无线通信系统可以呈现出任意形态,还可以去调整发射单元的功率,实现无线场强分布在所限定的酒店空间范围内,这就直接会与“单点式”无线寻呼系统的功率大、不容易调节、发射距离远,容易对外界环境产生干扰的特点产生很大区别。

结束语:综上所述,智能建筑的弱电工程系统有着不可替代的作用,在物联网技术的支持下,要更加重视智能建筑的弱电工程设计,其中包含智能建筑的设备控制、自动化体系、通信网络等内容,使设计系统可以有效配合,更好的提高弱电工程系统的安全性以及可靠性。不仅如此,还要积极提升智能建筑弱电工程施工应用技术,从多种方面把控质

量,突显出智能建筑弱电工程系统的灵活性和适用性。



图3 公共广播传呼系统设计

参考文献

- [1]余钦泉.智能建筑弱电综合布线穿管敷设施工技术应用研究[J].广西城镇建设,2021(12):121-124.
- [2]高正勇,陈凡,张文昌.智能建筑弱电系统施工中存在的问题及处理措施[J].智能建筑与智慧城市,2021(09):88-89.
- [3]许琪,黄贵.高职智能建筑弱电系统课程教学资源开发与实践[J].九江职业技术学院学报,2020(04):68-69.
- [4]林辉.智能建筑弱电系统施工存在问题及应对措施探讨[J].智能城市,2020,6(15):149-150.
- [5]徐瑜.互联网+在智能建筑弱电系统及综合布线中的应用[J].信息通信,2020(07):211-212.
- [6]陈玥.物联网智能建筑的弱电工程设计与运用[J].产业科技创新,2020,2(18):53-54.
- [7]梁征.智能建筑弱电设计方案与综合布线应用研究[J].通信电源技术,2019,36(09):145-146.
- [8]包勇.现代化智能建筑的弱电综合布线施工探讨[J].居舍,2019(11):36+189.
- [9]项前.现代智能建筑信息化弱电工程施工中的问题和措施[J].城市建设理论研究(电子版),2019(06):2.
- [10]胡佑锋.探讨智能建筑弱电系统施工存在问题及应对措施[J].中国新通信,2018,20(24):220.

作者简介:杜庆雨、男、汉、1987,籍贯:山东泰安
学历:本科,职称:助理工程师、一级注册建造师、毕业院校:山东大学,研究方向:自动化,邮箱:578761141@qq.com。