

智能建筑综合布线施工技术

Construction Technology of Intelligent Building Integrated Wiring

杨伊浩, 简波, 邹文艺

YANG Yi-hao, JIAN Bo, ZOU Wen-yi

(中国建筑第二工程局有限公司)

(China Construction Second Engineering Bureau Ltd.)

【摘要】智能建筑是基于现代通信技术、大数据、虚拟现实、神经网络等技术而成的高科技建筑,常见的智能楼宇、安防系统、空调系统、消防系统、视频监控甚至智能家居等,使智能建筑的科技化水平不断提高。文章从智能建筑综合布线系统的构成、布线系统的设计和系统安全措施与施工方面对智能建筑的综合布线技术进行论述,其作为智能建筑的一项必备工程,对智能建筑的稳定运行具有重要意义。

【Abstract】Intelligent building is a high-tech building based on modern communication technology, big data, virtual reality, neural network and so on. The common intelligent building, security system, air conditioning system, fire fighting system, video surveillance and even smart home make the level of science and technology of intelligent building improve continuously. This paper mainly discusses the integrated wiring technology of intelligent building from the aspects of the composition of intelligent building cabling system, the design of intelligent building cabling system, system safety measures and construction, etc. As a necessary project of intelligent building, it is of great significance to the stable operation of intelligent building.

【关键词】智能楼宇; 布线技术; 通信技术

【Keywords】smart building; wiring technology; communication technology

中图分类号: TU74

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2021.10.063

1 引言

建筑行业作为人们工作和生活的重要组成部分,建筑智能化则是当前和未来的发展目标。智能建筑就是采用先进的芯片、通信和数据处理等技术,实现多种科技功能的现代化建筑。智能建筑的发展离不开各种施工布线,布线系统承载和传输着各种数据信息,是智能建筑的神经网络,对智能建筑的实现起着重要作用^[1-5]。

2 智能建筑与综合布线系统的关系

智能建筑将计算机、通信网络、信息技术集成在建筑物中,并且对内部的各个设备实行实时监控,对产生的各类信息进行有效管理。而综合布线技术是智能建筑最为重要的部分之一。智能建筑与综合布线系统的关系主要集中在四个方面。

1) 智能建筑智能化程度由综合布线系统体现

布线系统是衡量智能建筑智能化程度的一个重要指标,除此之外,智能化程度还取决于智能建筑的完整性、信息传输

的稳定性、网络布局的合理性和工程质量的达标性,这些都是判断智能建筑智能化程度的关键因素。

2) 综合布线系统是智能建筑设施的基础设施

智能建筑是基于各种硬件设备得以实现,将通信设备、监控设备、消防设备和智能楼宇设备结合起来,并采用程序系统进行集约化有序控制。综合布线技术就是将上述设备连接起来,同时做到各个设备可以互相兼容又信息加密,实现数据信息的安全有序流通。

3) 综合布线系统是智能建筑进行内外通信的桥梁

智能建筑的自动化系统可以实现内部信息的互联互通,形成内部局域网,同时智能建筑的内部系统又可以作为用户与社会公共通信网络连接。综合布线系统是可以实现智能建筑内部局域网信息与外部网络数据安全可靠传输的系统。

4) 综合布线系统与智能建筑相匹配
智能建筑的智能系统设计随着科学技术的发展更新换代较快,因此智能建筑

的综合布线系统要进行科学合理设计。在进行布线技术综合设计时,首先要考虑到综合布线系统设计与建筑功能需求、风格搭配的合理性,其次对综合布线系统要有远期规划,设计、安装布线系统时预留一定的接口和安装控件,方便远期的升级改造。

3 综合布线系统构成

1) 水平子系统

水平子系统是综合布线系统的一个子系统,通常直线距离不超过90m。其主要作用就是为建筑物内部的用户提供信息接口,用于连接用户工作区与管理子系统,为用户端信息数据交换提供快速高效的技术支持。

2) 垂直干线子系统

垂直干线子系统是位于同一栋单元楼内,由上至下将本单元内各楼层的设备配线、跳线等连接起来,同时每个工作间采用标准化电缆连接。

3) 工作区子系统

工作区子系统就是将该区域的终端

设备与水平子系统连接起来,服务面积大约为 $5\text{m}^2\sim 10\text{m}^2$,因设计等级不同,信息点数也有所区别,信息插座采用嵌入式并支持多终端设备同时使用。

4)管理子系统

管理子系统用于连接水平子系统和垂直子系统,主要由跳线及跳线架组成,用来为同楼层进行组网提供条件。

5)建筑群子系统

建筑群子系统布线系统通常埋设在地下电缆管道中,用来连接不同建筑楼群之间的电缆及配线,例如,通信系统的电话宽带和视频监控等设备。

6)设备间子系统

设备间子系统以电缆及相关设备为基础,将各个弱电设备互联起来并与主配线架进行连接。对设备间各个不同终端设备按照用途不同进行分类和归纳标记使用。

4 对智能建筑进行综合布线系统设计

智能建筑应按照相关规则和规范进行布线系统设计,一般分为三个步骤。

1)建筑物内部通信需求

对建筑物内部每个区域的空间进行设计规划,针对不同区域的通信需求确定布线设计点位,同时考虑远期通信需求计划,以及远期智能设备增加或者升级,合理规划和预留拓展空间,确保系统具备扩展条件。

2)业主对布线系统要求

征求业主对于布线系统设计的意见,例如,通讯、监控等终端设备的设计想法,在符合相关标准条件下,与用户就设计方案进行沟通,最大化满足业主需求。

3)确定合适设备并绘图

进行布线系统设计时,合理选择布线系统的配件等材料,使配件材料符合系统终端设备的参数要求,避免后续因设备冲突等造成返工和成本支出。根据设计方案绘制布线系统图,当施工环境变化或者用户需求变化时,及时进行设计调整。

5 综合布线系统安全措施

5.1 保证设计图纸安全

综合布线系统的设计需由具备设计

资质、业务技能的人员进行,且在进行设计前,对施工环境进行现场勘查,根据实际作业情况进行施工设计。对于初步设计稿进行审图校核后,报送有关部门审批,取得施工许可后,方可进行后续环节。同时,设计人员对施工人员进行设计交底时,采用纸质或者三维立体形式进行交底,双方交底无误后确认签字。

5.2 保证作业材料安全

布线系统施工前进行物料入场,对物料的采购、运输、进场、仓储及领料环节做到专人负责。采购和入场验收时严格执行相关标准,确保材料设备满足施工要求,符合质量标准,做好仓储管理环节。

5.3 保证施工安全

布线系统施工前,确保施工人员具备相应施工技能,同时对施工人员进行安全教育培训,提高每位施工人员的安全意识。开工前对施工人员进行技术交底并告知现场安全注意事项,确保现场具备相应的安全防护措施。安全检查人员要按照规定进行现场巡察,对于高危作业还应设置现场安全监护人,及时发现并制止现场的违规操作行为,并对安全事故进行调查和处理。

5.4 保证运行安全

布线系统竣工后,具备相应测试验收资质的人员进行布线系统的调试和验收。调试过程中做好相关调试记录,并对调试运行数据进行保存。布线系统的设备及材料、图纸等文件进行归档,对施工过程各环节做到有据可查、有源可溯。

6 技术应用

智能建筑的施工涉及的项目、专业内容复杂繁多,综合布线系统作为智能建筑的神经网络需要进行科学的设计和规划,常见的布线模式有三种。

1)控制网络CIPS布线系统

CIPS布线系统可以实现智能楼宇与智能家居的有机结合,将分散控制的家电系统、安防系统、远程监控系统通过网络通信集成统一整体控制。业主可以根据需要实现生活家居的远程控制,提高了居家生活的质量和体验感。CIPS布线系统施工和安装简单、成本不高,且具有友好便捷的操作系统,是一种性价比较高的

方法。

2)600G2\1000G2光纤配线系统

随着网络通信技术的发展,当今的宽带通信已普及到几乎所有居民区。基于宽带网络的600G2\1000G2配线系统配置了多种可用接口,并且可以兼容多种设备终端,数据传输与控制可靠性明显提高。因其安装及维护方便,且占地面积小,具有广阔应用前景。

3)IDynaTrax自动布线系统

IDynaTrax自动布线系统可以通过计算机实现对布线全过程的自动化管理,相较于传统的现场人工施工和检查,降低了大量的人力和物力成本。全自动计算机操作避免了人工操作可能会出现误差和漏洞,同时对布线具有自动检测和纠偏功能。对于系统布线施工的各种技术资料 and 图纸进行电子化归档和保存,并且支持后期工程对设计资料的修改。在目前的FDDI\CDDI和宽带网络环境下,可以实现对系统的更新升级。

7 结语

作为智能建筑的神经网络,综合布线系统是智能建筑正常运行的必备设施。本文对智能建筑从技术原理、设计步骤、施工方法以及各种支持技术进行论述,提出在智能建筑布线系统的设计中应符合业主需求和国家相关标准,同时对布线系统过程的注意事项进行了详细阐述,以期对智能建筑的布线工程具有一定的指导意义。

参考文献

- [1] 陈凌. 智能建筑综合布线系统分析[J]. 四川水泥, 2021(3):320-321.
- [2] 郭婧. 综合布线系统在智能建筑中的应用[J]. 电子技术与软件工程, 2021(4):220-221.
- [3] 林辉. 智能建筑综合布线技术研究[J]. 住宅与房地产, 2020(21):206.
- [4] 李义民. 智能建筑中弱电工程综合布线技术研究[J]. 中国勘察设计, 2020(7):106-108.
- [5] 张震宇. 智能建筑综合布线系统设计方案研究[J]. 计算机产品与流通, 2020(6):171.