

建筑弱电智能化安装施工的技术要点

谭永宏

重庆中国三峡博物馆 重庆 400015

摘要：当今社会中，伴随着科学技术的持续进步以及智能化技术的快速发展，建筑行业迎来空前的改革。弱电智能化系统是现代建筑中非常重要的一部分，在安装施工技术中精确性与高效性是非常重要的。弱电智能化系统直接关系到建筑整体性能及居住者生活品质。所以，对建筑弱电智能安装施工工艺要点进行探究，既有利于建筑施工质量的提升，也能够为智能建筑发展提供技术支撑与保障。文章将对弱电智能安装施工关键技术要点进行详细说明，希望能够对相关工程实践起到有益借鉴与指导作用。

关键词：建筑弱电；智能化安装；施工要点

引言

随着社会经济不断向前发展，建筑行业越来越向智能化、多元化方向发展，建筑功能越来越丰富，但结构却越来越复杂。建筑工程当中智能化弱电系统起着关键的作用，给人们营造一个舒适并且功能完善的生活环境。我国建筑领域中弱电智能化主要表现为办公自动化系统与通信系统。弱电安装属于一项周期较长，要求较严，步骤复杂的项目，若安装质量不过关，则会对建筑物服务功能造成直接影响，甚至会导致电器损毁和人员伤亡等安全事故。所以，必须要对弱电智能化安装技术加以重视，才能保证施工质量与安全。

一、建筑弱电智能化系统概述

建筑弱电智能化系统作为现代科技多重整合的产物，将物联网、互联网、智能控制和电气自动化技术无缝地融合在一起。该系统以智能化控制和高效信息传输为手段，对建筑物内部电气设备设施进行实时监测和动态管理。

该系统核心组成包括两方面内容：一方面，网络通信系统涉及综合布线，计算机网络和电话通信几个子系统，这些都为建筑物内信息流通，数据交换搭建起稳固的网络平台。另一方面，建筑安全防范系统则包括视频监控、防盗警报、出入口管控、楼宇对讲以及广播音响等多个功能，这些功能通过智能化控制，本实用新型可对建筑物内部各类电控设备及安全设施进行实时监控与管理，以便于及时发现潜在安全隐患后做出快速反应与预警。

通过对建筑弱电智能化系统的运用，既能够显著增强建筑安全防护能力又能够促进多种电控设备高效协同

作业。这样既有利于减少建筑运行成本与能源消耗，又能给住户带来更方便与多元化服务体验。总之，该体系借助技术的力量使现代建筑管理发生革命性变化。

二、建筑弱电智能化安装施工

1. 工程概况

本次建筑弱电智能化安装工程是位于X市中心的一栋商业大楼。该大楼总计30层，其中地下2层，地上28层，总建筑面积约为50000平方米。大楼设计集办公、会议、商业等多功能于一体，因此对弱电智能化的需求尤为突出。工程主要包括综合布线系统、楼宇自控系统、安全防范系统、公共广播系统以及会议系统的安装与调试。

2. 安装前期准备

弱电智能化系统安装建设前需做好几项重点前期工作。（1）必须清晰地描述出整个体系的设计蓝图。施工人员与技术人员有必要根据建筑特点及要求的功能共同制定工程设计核心目标并依此定位。在这一过程中要从各方面综合考虑该系统实用性，技术先进性和总体经济性等因素，才能最终确定整套系统设计方案。（2）详细划分弱电施工具体内容。这就牵涉到加强弱电施工管理问题，与此同时，还需将弱电施工和整体施工特点相结合，保证二者协调配合，以此来降低外界因素对安装工作开展的扰动，以此来保障安装工作能够有序开展。（3）谨慎选择主承包商是关系到弱电工程施工质量乃至项目成败的关键。考虑到主承包商在弱电智能运营中所扮演的关键角色，如对安装流程的整合、管理和监控，我们在进行深入的研究后，应优先选择那些拥有合适资格且实力强大的承包商。这类承包商要有技术实施能力，

工程质量管理能力和协调维护能力等,才能为弱电智能化系统安装工作提供扎实保证。选用时将针对不同种类、级别建筑资质及相应考核条件综合评定。与此同时,还将对需要具备的建筑资质进行界定,对有关申报标准进行理解,这些申报标准一般涉及企业资产,关键人员,技术装备和工程业绩。(4)弱电智能化安装的最终目标是提供一个安全、高效且舒适的环境。所以,安装完毕之后,一定要经过严格的工程验收和后续运行期间的定期维护和管理,才能保证弱电智能化功能不断得以实现。针对目前建筑弱电智能化发展的趋势,需要对施工管理技术进行不断地升级,这样才能够在保证弱电智能化施工安全的同时,增加经济效益。它既是企业经济管理中的中心对象,又是弱电智能安装安全的根本需求。

3. 技术要点

(1) 综合布线系统

综合布线系统作为建筑物弱电智能化发展的基石,担负着建筑物内全部数据传输任务。为了保证数据传输的高效性和稳定性,本文精心选择Cat6A级非屏蔽双绞线水平布线。该线材优良的传输性能可保证数据传输速率达到10Gbps以上,符合未来高速网络的应用要求。在这一工程项目中,我们总共采用了大约30000米的Cat6A类非屏蔽双绞线,以确保大楼内各个区域的数据连接需求能够得到充分满足。

同时考虑建筑的构造及使用要求,在各层均安装配线架。在这栋高达30层的建筑里,我们总共安装了28个配线架。这种设计不仅简化了日常的维护和管理工作,而且显著增强了网络的稳定性和适应性,使得数据的连接变得更加流畅和高效。

在建设过程当中,我们对布线的长度进行了严格的限制,确保每根线缆的长度都不超过90米,这样做是为了最大程度地减少信号的衰减,并确保数据传输的稳定性。为达到这一目的,对每根线缆都进行了准确的测量和剪裁,以保证线缆的长度满足要求。

另外,为美观和维护大楼结构安全,线缆均由管道或者桥架整齐有序地铺设而成。我们总共利用500米左右的管道、桥架把线缆都巧妙藏在里面,不仅可以保护线缆不被破坏,还能提高建筑整体的美观。通过该综合布线方案成功搭建起稳定、可靠、有效的数据传输网络,从而为建筑弱电智能化系统奠定坚实基础。

(2) 楼宇自控系统

楼宇的自动控制系统在现代智能建筑中是至关重要的组成部分,它对大楼内的各种设备进行全方位的监视

和管理,从空调系统到照明设备,再到供水和排水等核心系统。为保证该系统具有先进性与可扩展性,选用开放协议如BACnet或者LonWorks,该方案既能保证系统具有高兼容性,同时也给以后可能进行的系统升级或者设备扩展留有余地。本项目安装楼宇自控系统设备200台,保证建筑各区域全面覆盖、精准控制。

为了集中化管理与监控,特建立中央控制室。这个控制室装备了高效的计算机系统和专门的楼宇管理软件,能够实时接收和处理来自近1500个设备传感器和执行器的数据。大楼各处都安装了这些传感器,它们为我们提供了关于设备工作状况的即时反馈。

在关键区域如机房、电梯间等,我们加装了30个高精度的温湿度传感器。这些传感器既提供实时的环境数据,又可以当环境参数超过预设安全范围后触发报警,保证管理人员快速做出反应和调整。举例来说,如果机房的温度超出28摄氏度或者湿度超出60%,系统将会自动向中央控制室发送警报信息。这样,管理人员就可以立刻通过系统进行相应的调整,以确保机房环境始终处于最优状态。

从整体上看,高企楼宇自控系统在提高我们大楼设备监控管理能力的同时,也通过准确的数据反馈及自动化控制策略,本实用新型在有效提高能源使用效率和降低运营成本的前提下,还能给大楼用户营造更舒适、更安全、更节能的环境。

(3) 安全防范系统

安全防范系统对于保障大楼安全至关重要,涉及闭路电视监控、门禁控制及报警系统,为了确保大楼的安全无虞,在关键区域如主要出入口、走廊以及电梯间等战略位置,安装了80个高清摄像头,这些摄像头有夜视功能,分辨率高清,可对大楼内每个角落进行全天候、无死角的监视,通过这些摄像头可以对建筑中的各种活动进行实时的观测和记录,对任何异常都能及时地发现和

处理。为更加准确的控制出入楼权限,项目使用了非接触式IC卡技术门禁系统,该系统总共装有50套门禁读卡器,这些读卡器被安装在各个重要的通行门户上,每一张IC卡中保存有持卡人身份信息及出入权限等信息,只允许被授权人刷卡访问对应地区,该技术在增加安全性的同时还便于人员管理及出入记录追踪。另外报警系统在整个安全防范系统中占有举足轻重的地位,我们专门把报警系统和地方公安部门联系起来,在这栋大楼的内部,我们设置了20个紧急报警按钮和10个红外感应器,

一旦触发，报警信号会立刻传送到中央控制室，并自动拨打电话通知公安部门，该设计保证突发事件发生时可以快速得到外部支援并对各类突发事件进行及时处置。

总之，我公司安全防范系统采用高清摄像头综合监控，非接触式IC卡门禁精准控制和公安部门联动报警系统等技术，建立全方位多层次安全防护网。该系统在提升大楼安全性的同时，还能对人员管理、应急响应等方面提供强大的技术支持。我们认为，有了如此严格的防护，这座建筑的安全就能获得最大限度地保证。

(4) 公共广播系统

公共广播系统作为建筑内部不可缺少的组成部分，担负着应急时关键信息快速传递的任务，还可以为建筑创造日常宽松的环境氛围。为了确保大楼内的每一个公共区域都能清晰地接收到声音，我们设计了120个高质量的扬声器，这些扬声器被均匀地放置在大楼的走廊、大厅和休息区等多个公共区域内，这批扬声器不只是音质出众，功率也非常合适，确保人们无论身处何地，都能清晰地接收到广播的信息。

另外我国公共广播系统具有分区广播的高级功能，该功能由专业音频矩阵及智能控制系统来完成，使我们可以按需灵活地选择具体地区播放，例如，当我们需要向特定的楼层或区域传递信息时，可以准确地启动这些区域的扬声器，而不会对其他区域产生影响，这种设计既能增强广播的针对性，又能提高效率，同时还能降低不必要地区的干扰。

应急时广播系统反应迅速、信息传递优先是关键。因此，我们设计的系统确保了紧急广播在所有音频信号中具有优先权。系统一旦激活紧急广播功能，将会自动中断其他的音频源，并迅速播放紧急消息。该功能由专用紧急广播控制器及优先级设置来完成，以确保重要信息能在关键时刻快速准确传递到建筑中的所有人。

总之，我国公共广播系统经过精心设计扬声器布局，分区广播功能和紧急广播优先级设置等，为建筑提供高效灵活声音传播平台。

(5) 会议系统

会议系统作为现代企业进行高效决策和业务交流的主要手段，集音视频传输、中控管理及同声传译于一体，为各种会议的召开提供有力技术支持，在我单位工程上，为保证与会人员能清楚地看到演示内容，会议室内精心制作高清投影仪及宽大屏幕。该高清投影设备分辨率为4K，亮度可达3000流明，确保即使是在明亮环境中也能

清晰地看到图像。同时，120英寸的抗光屏幕进一步增强了视觉效果，使得每一个细节都能得到完美呈现。关于声音传输，给会议室安装了专门的会议麦克风及音响系统，该系统包括四个无线麦克风，两个有线麦克风及六个高品质音箱，保证声音覆盖均匀，音质高保真，主持人的讲话和与会者提出的问题都可以通过本套体系清楚而准确地传达到现场所有参会者。

为适应不同国籍的参会者，还专门设有同声传译系统。高达六语实时翻译系统支持英、中、法、西、德、日等多种语言，保证语言多样性及会议包容性。通过专业翻译人员及先进翻译设备可以为与会人员提供精准顺畅的翻译服务，使会议内容可达性传达到每个与会人员。

总之，我公司会议系统以高清投影仪及屏幕，专业麦克风及音响系统，多语种同声传译服务等多种技术支撑各种会议。这些设施与服务在提高会议效率与品质的同时，还能给参会者提供更方便与舒适的体验。

结束语

总之，弱电智能化系统对现代建筑起着决定性作用，安装质量的好坏直接影响着建筑功能是否齐全以及人们日常生活是否方便。所以弱电智能系统安装建设倍受关注。要想保证施工过程中的效率和安全性，就需要对弱电智能系统安装要点进行深入了解，并在保证施工安全性的前提下持续提升施工质量。与此同时，要强化施工环节质量监控、健全相关监督管理机制、积极引进新技术、实现信息技术和建筑行业的深入结合，由此给建筑智能化发展带来了强大动力，促进了我国建筑弱电智能化程度不断提高。

参考文献

- [1] 朱雪枫. 建筑弱电智能化安装施工的技术要点 [J]. 西藏科技, 2023, 45 (4): 68-71+77.
- [2] 王春严. 智能化建筑弱电安装工程的施工技术分析 [J]. 中国设备工程, 2023 (5): 29-31.
- [3] 周欣伟, 岳泽龙, 卢豪, 等. 建筑智能化机电设备安装施工技术要点 [J]. 四川建材, 2022, 48 (12): 199-201.
- [4] 崔琳. 智能化建筑弱电安装工程的施工技术 [J]. 大众标准化, 2022 (14): 152-154.
- [5] 张杰. 智能化建筑弱电安装工程的施工技术分析 [J]. 中华建设, 2021 (5): 102-103.