

浅谈现代办公楼的建筑智能化设计

孙朴诚

(中国市政工程华北设计研究总院有限公司)

【摘要】文章对办公楼建筑的智能化设计进行了研究,重点研究了智能化办公建筑设计原则及方法、建筑智能化设计中应注意的问题,希望这些对办公楼建筑智能化设计的研究做出一点贡献,能为今后承接类似项目提供技术指导和理论依据。

【关键词】建筑智能化;现代办公楼;建筑设计

中图分类号: TU855

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2023.10.044

Brief Discussion on Intelligent Design of Modern Office Building

SUN Pu-cheng

(North China Municipal Engineering Design & Research Institute Co., Ltd.)

【Abstract】This paper studies the intelligent design of office buildings, focusing on the principles and methods of intelligent office building design, and the problems that should be paid attention to in the intelligent design of buildings, hoping to make some contributions to the research of intelligent building design of office buildings, and provide technical guidance and theoretical basis for similar projects in the future.

【Keywords】building intelligence; modern office buildings; architectural design

1 引言

近年来,科学技术得到迅猛发展,建筑业也发生了翻天覆地的变化,对建筑智能化设计研究工作提出了新的要求,这就需要在智能化建筑设计中把更多的自动化、智能化技术融入其中,这就给智能建筑的发展提供了沃土。人们需要更舒适的工作环境,这就对现代办公楼的设计提出了更高要求。本文对现代办公楼的建筑智能化设计提出一些思考,希望能对传统建筑向智能化的转变贡献一份力量。

2 概述

智能化建筑的发展伴随着计算机和通讯技术的发展。可以说计算机通讯技术越发达,建筑的智能化程度也就越高。随着这些科学技术的不断创新,办公楼也变得更加信息化、智能化。现代办公楼的建筑智能化设计主要由三大系统组成,这三大系统分别是楼宇自动化系统 BAS(Building Automation System)、通信自动化系统 CAS(Communication Automation System)和办公自动化系统 OAS(Office Automation System)^[1]。现代办公楼的智能化设计就是围绕这三大系统进行设计(见图1)。下面就从办公楼智能化设计的原则和方法两个方面,对智能化办公楼的设计进行简要论述。



图1 智慧办公楼办公场景展示

3 智能化办公建筑设计原则

3.1 将人性化作为设计的第一原则

智能化办公建筑设计过程中首先遵循的原则就是人性化原则,建造办公楼的目的就是人们用来工作、办公^[2]。将办公楼建造的人性化,做到以人为本,这样更能让设计者明确办公楼设计的实际需求,更有利于人们更加便捷、舒适地进行工作。建筑设计过程中既要保证建筑的美学需求也要考虑到人们的生活、办公习惯,考虑到人们的心理需求,只有这样,才能做到以人为本,打造更舒适的办公环境,满足人们对办公品质的高要求(见图2)。



图2 智能化办公楼办公环境图

3.2 集合要素优势、节约生产成本的原则

成本因素是智能化办公建筑设计需要考虑的一个重要原则,智能化建筑施工量大,还需用到各行各业的专业设备,施工管理难度大,成本控制难度大,在设计过程中要充分考虑到各种要素,合理设置建筑内部结构,提高工程空间利用率,不盲目跟随潮流,合理控制成本,做到集约型设计。

3.3 设计过程中要灵活、不拘泥于传统模式

智能化办公建筑设计过程中要不拘泥于固有模式、善于变通。现如今科技已然高速发展,许多智能化元素已经融入建筑设计中,智能化办公建筑的设计是灵活多变的。

4 智能化办公建筑的设计方法

4.1 现代办公楼的建筑智能化设计目的

设计智能化办公空间的目的是让我们工作的环境变得更加舒适,让更多智能化的设施服务于我们的工作生活,让人们感受到科技带来的福利,进而更好地去工作,提高工作效率^[3]。智能化办公楼的任何设施与系统的设计与建造必须服务于这一目的,如果脱离这一目的,单纯的为了智能而智能,将变得毫无意义。

4.2 单元空间的聚散和离合

在现代办公楼的设计过程中,可以将空间分成若干的单元空间,且让这些单元空间任意组合,做到化整为零,灵活多变,既可以布置成公用的大型会议室,也可布置成小的单独办公室,将科技融入其中,这种开放的设计理念结合现代科技,将为办公楼设计注入新的活力,让设计过程融入更多新思路新技

术,让设计变得更加灵活。在智能化建筑建设过程中,单元空间的聚散和离合也要按照实际需要,因地制宜地去组合,不能为了创新而创新。通过各单元空间的聚散和离合,将办公楼的设计变得丰富多彩,充满活力。

4.3 智能办公楼的内部空间设计

智能化建筑相比普通建筑而言,需要较多的设备实现智能化功能,需要更多的管线布置,因此在智能化建筑设计过程中需要预设出较多空间,将智能化设备组合在一起,形成智能化系统,如智能新风系统、智能温度调节系统、智能空气净化系统等。这些系统需要融入办公空间中,就必须提前预留出空间进行放置。另外这些空间的设计需要有预知性,打印机、投影仪、扫描仪等办公设备有时需要同时满足多个工作人员同时使用的需求,在设计布局的时候,要保证好空间不拥挤,不影响人员出行。总之,在智能办公楼内部空间设计时,要充分考虑好办公需求和智能化设计需求,并且因为智能化建筑的成长很快,更新迭代迅速,在智能化办公楼设计时,也要给未知留下空间,为将来智能化办公空间的发展留下“生长”空间。

在进行一楼入口大厅设计时,要充分考虑大厅的功能,大厅是整个办公楼的门面,大厅的设计要给人一种温暖、舒适的感觉,要注重考虑大厅的材质、色彩、造型等设计需求。为提高大厅工作人员的工作效率,避免工作人员仅用电话进行沟通的低效率行为,大厅需要设置各种先进设备,需要布置大量管线,因此大厅柜台的位置必须接近管道井或者靠墙设置,如果无法靠墙也可考虑从地下一楼隐蔽导入。

在进行办公室设置时,可考虑办公室的空间组成,如办公空间、OA 机器设备空间、图书资料空间、储藏空间及走道空间等,根据各空间特点进行单独设计、汇总组合。办公室在设计时可采用专用布线地板,并将隔间墙隔至楼板采用隔音材料和防火材料。这样设计可以打造优良办公环境,让办公室设置更具弹性。

在进行会议室的设计时,要设计具备独立空间供视讯会议的专供会议室,要保证会议室安静,设置好隔音装置,可以将会议室设置在办公楼顶层。会议室的大小和形状可根据办公楼员工数量、参会人数、参会人员需要看到视频的大小等综合因素确定。

智能办公建筑设计除了以上的几大功能分区外

还有决策室、信息中心、茶水间、变电室、管道间等,这些空间的设计也需要充分考虑好办公需求和智能化设计需求,打造一个智能、舒适、节约的办公楼。

4.4 建筑空间的智能化设计

基于BAS、CAS、OAS三大系统构建数据中心。数据中心单独设立,对上述系统的全楼数据进行数据挖掘分析,保证其稳定性和效率性,并且数据中心需尽量多的预设拓展空间,随着技术的发展可以更好的添加新的功能。设计过程中既要保证数据连接网络,便于实时监控,也要保证数据运行的独立性,让一些功能能够脱机使用,让系统运行的更加稳定。只有做到效率和稳定协调发展,这个办公楼系统的“大脑”才能更好地支配“四肢”更好地运作。

数据中心的框架如图3所示,其核心是芯片,用来数据存储、分析和挖掘。键盘电路用来输入数据,复位电路和时钟电路用来进行数据矫正。控制电路和传感器用来控制系统,数据中心配备多种输入输出接口,可以随意添加外部拓展。可供学习的AL系统将是未来发展的趋势,在数据中心的设计过程中必须充分考虑AL系统的连接接口。在芯片选择上要保持长远眼观,尽可能地选择综合性芯片^[3]。因为随着科技的不断进步,办公楼的智能化程度将随之不断升级,这就造成了办公楼的智能化设计不可能“一步到位”,在以后肯定面临着升级改造。单片机虽然能够实现目前的需求,但功能单一,在面对复杂的人工智能学习网络时缺少拓展可能,不利于今后系统升级。传感器的选择则要注意兼容性,兼容性是实现功能的必要条件,在控制成本的基础上有效选择合适的传感器。

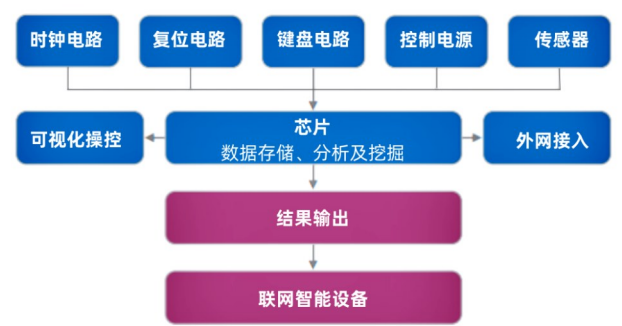


图3 数据处理中心框架示意图

建筑空间的智能化设计的另一个重点是构建能够持续学习的人工智能系统。人工智能系统多种多

样,然而现在能够成熟应用到建筑领域的并不多,目前,神经网络系统是一种较为成熟的人工智能系统。它有着能确定学习方向的学习单元,如可以设置时间、温度、照明、空气质量、二氧化碳含量等多个变量,神经网络系统可以根据外界环境的变化,通过多个传感器的反馈,进行神经网络学习控制,实时跟踪环境中的物理参数,通过这些物理参数,对办公楼的新风系统、净化系统、空调系统等多个系统进行反馈控制,进而实时调整办公楼的办公环境,让人们能够时时刻刻在办公楼中有一个舒适的办公环境。

此外,办公建筑的互联网建设也是智能化办公建筑设计的一个重要内容。智能化办公楼的打造,必须打破物理空间的束缚,互联网能够将办公楼的数据与外界连接,构建“万物互联”的基本形态,让智能化办公楼的智能设备管理者即使不在办公楼内,也能了解办公楼设施运行的情况,保证智能化设备安全有效运行。

5 结语

现代办公建筑已经从原来沉闷、紧张、充满压力的传统建筑中走出,逐渐融入新的智能化技术,有了新的成长空间。智能化建筑涉及专业很广,各个专业间的协调管理难度较大,需要收集各个专业的意见和技术,将其集合起来,去建立一个让人舒适的智能化办公环境。

参考文献

[1] 李剑刚, 杨超. 试述现代建筑智能化弱电系统的设计[J]. 信息记录材料, 2018, 19 (6): 183-184.
[2] 王领强. 现代建筑住宅设计的趋势研究[J]. 工程技术研究, 2022, 4 (6): 54-55.
[3] 崔麟. 基于建筑工程管理信息化的现状及解决策略研究[J]. 建筑技术研究, 2022, 5 (4): 7-9.