

# 现代建筑中智能照明控制技术研究

## Research on Intelligent Lighting Control Technology in Modern Architecture

王一玮

Yiwei Wang

中煤科工集团重庆设计研究院有限公司,  
中国·重庆 400010  
China Coal Science and Technology Group  
Chongqing Design and Research Institute Co.,Ltd.,  
Chongqing, 400010, China

**【摘要】**照明系统为人民群众的工作、学习和生活提供了良好的视觉环境。智能照明系统具有一定的优越性,在现代建筑照明中发挥着重要作用,论文主要对现代建筑中智能照明控制技术进行了分析。

**【Abstract】**The lighting system provides a good visual environment for the people's work, study and life. Intelligent lighting system has certain advantages and plays an important role in modern building lighting. The article mainly analyzes the intelligent lighting control technology in modern buildings.

**【关键词】**现代建筑;智能照明;控制技术

**【Keywords】**modern architecture; intelligent lighting; control technology

**【DOI】**10.36012/etr.v2i2.1075

## 1 引言

智能照明控制系统呈现出智能化特点,为人民群众的日常生活和生产提供了很大便利。但我国智能照明技术还未得到普及和应用,很多建筑仍使用传统的照明控制系统,无法满足人民群众的个性化需求。因此,建筑企业需要引进智能化照明控制系统,实现建筑照明的智能化,延长照明灯具的使用年限,有效地控制照明时间,节省更多的能源<sup>[1]</sup>。基于此,文章介绍了智能照明控制系统的特点,分析了智能照明控制在现代建筑中的应用。

## 2 智能照明控制系统的特点

### 2.1 控制功能强

在建筑工程项目建设中,传统的照明控制系统需要逐一打开照明开关,控制方式相对单一、控制范围比较狭窄,智能照明控制系统的应用能够利用二次小信号方式对照明进行控制,提高了照明系统的控制功能,有效地提升照明系统自动化程度,建筑照明控制人员只需按动控制面板的特定按钮,就能够实现楼层照明系统启动、关闭和场景设置。

### 2.2 灯光效果好

在传统的照明控制系统中,实现照明的状态主要分成两种,分别是照明开启状态和照明关闭状态。智能照明控制系统存在很大差异,在满足两种功能要求的基础上,有效地调节照明光线,人民群众根据实际需求,选择相应的照明灯光效果,

为人民群众提供全新的视觉体验。另外,在传统的照明控制过程中,需要人为进行管理,无法实现照明控制系统的智能化,智能照明控制系统利用现代计算机技术,实现自动化管理有效地提升了照明控制和管理的整体效率。

### 2.3 节省电力能源

在智能照明控制系统中,常用的照明控制方式是自动化方式,其控制成本相对较低,能够有效地控制电力能源的应用,降低供电过程中电源的损耗量<sup>[2]</sup>。另外,在智能照明控制系统的应用过程中,每年能够节省很多店里能源,在建设节能环保型社会中发挥着重要作用。

## 3 智能照明控制在现代建筑中的应用

在现代化建筑发展过程中,楼宇智能化技术成为一项主流技术,但在社会的长期发展中,智能照明系统还未得到建筑企业的广泛关注,很多建筑物仍实行传统的照明控制方式,本文主要对智能照明控制在现代建筑中的应用进行分析。

### 3.1 公共区域照明控制

在公共走道、电梯前室、楼梯间等日常灯具需要根据定时控制、红外移动控制,对人员是否在感应区域进行有效控制,自动调整灯光明暗程度、照明灯具的开关,在出入高峰期全部开启,在夜晚采用红外移动控制方式,由人员在开灯、离开后延时壁灯,充分体现出了智能照明控制系统的便捷性、节能性。在大空间场所、建筑物公共区域内,利用集中控制器减少

(下转第 10 页)

### 3 耐强氧化剂

生物安全实验室日常使用管理中,需要定期对房间进行熏蒸消毒处理,消毒剂使用的通常为强氧化剂,强氧化剂对于铁质有很强的腐蚀性,在彩钢板吊顶墙板表面涂层有划伤的地方尤为严重,其实质原因是彩钢板镀锌铁皮遭到了强氧化剂腐蚀。因此,在选择生物安全实验室围护结构材料时应该避免产生类似问题。例如,熏蒸消毒的房间通常会考虑选择能耐强氧化剂涂层的彩钢板。彩钢板涂层是否具有抵抗强氧化剂穿透的能力,主要取决于两个因素:涂层的厚度和涂层的分子结构。实验研究表明,涂层厚、分子结构紧密的彩钢板涂层抵抗强氧化剂穿透的能力强,通常选择 PVDF 涂层的彩钢板围护结构。PVDF 涂层分子结构规整性较大,分子中氟原子和氢原子大小相似,分子链比较紧密,过氧化氢不易渗透,厚度能够达到  $24\mu\text{m}$ <sup>[4]</sup>。

### 4 抗紫外线要求

考虑紫外线辐射的影响,在选择开关插座的时候,选择颜色比较深不容易发黄的面板或者是金属面板,选择围护结构材料的时候,选择具有耐紫外线辐射能力涂层的彩钢板吊顶隔断。除了一些颜色发黄的质量问题,在选择地面材料颜色的

时候也要慎重考虑,比如西卡的聚氨酯砂浆自流平地面,普通的西卡聚氨酯砂浆自流平地面面层采用了 Sikafloor PurCem 24N 材料,通过实验发现,Sikafloor PurCem 24N 罩面在紫外线辐射下非常不稳定,非常容易变色,为了消除紫外线的影响,在施工的时候,需要在 Sikafloor PurCem 24N 罩面上再加一道防紫外线辐射的涂层,比如,Sikafloor 315,不仅可以解决紫外线辐射变颜色问题,同时也增加了地面颜色的可选择性<sup>[5]</sup>。

### 5 结语

由于生物安全实验室的危险性,必须不断提高生物安全实验室建设的能力,从设计到施工到日常围护管理,符合物理隔离的建筑设计原则,生物安全的核心,从每个细部技术节点出发,消除每个隐患,不断地完善生物安全实验室建设技术。

#### 参考文献

- [1]GB 50073—2013 洁净厂房设计规范[S].
- [2]GB 500457—2008 医药工业洁净厂房设计规范[S].
- [3]GB 500346—2011 生物安全实验室建筑技术规范[S].
- [4]GB 50084—2017 自动喷水灭火系统设计规范北京[S].
- [5]GB 50016—2014 建筑设计防火设计规范[S].
- [6]GB 50019—2003 采暖通风与空气调节设计规范[S].

(上接第 6 页)

运行管理人员的投入,在灾害安全疏散区域,和其他系统进行联动控制,在出现紧急情况时可以强制启动疏散照明系统。

#### 3.2 宾馆酒店客房的智能照明控制

在现代化宾馆酒店客房建设中,宾馆酒店客房照明具有多样性特点,室内往往设有床头灯、台灯、地灯和夜灯,卫生间中设置了镜前灯、顶灯,智能照明控制能够灵活配置,其具有接线简单、可靠性强等特点,智能照明控制系统可以将房间内部各项功能灯负载、电器负载接到智能控制器的不同输入、输出接口中,预先设定出不同的状态,实现客户的集中控制和异地控制,为住户使用提供更多便利<sup>[6]</sup>。另外,建筑企业还需要在卫生间中安装远红外探测设备,其能够有人点亮,无人延时熄灯,进而实现节能的预期效果。

#### 3.3 景观照明的智能控制

在传统的园林景观照明设计过程中,设计人员普遍设定时间控制器,自动控制配电回路接触器,这种仪器无法根据季节、地域、节假日、工作日的差异准确、灵活地进行设计,各个季节的工作人员需要进行手动调节,导致时间控制误差越来越大,在检修过程中还需要对开关进行转换,但其节能效果比

较差,逐渐在电气设计中被淘汰。为了有效地改善这一现状,经纬度控制仪作为一种新型的智能时间控制器,得到了有效应用,其以微电脑(单片机)为智能控制单元,以时钟芯片为控制基准,根据当地经纬度自动计算出所在地每天的天黑、天亮时间,并随季节变化逐日自动调整,可用于对庭院灯、广告灯、户外装饰灯等一切户外照明电器进行全自动开关控制。

### 4 结语

普通的照明系统已无法满足新时期人们的照明需求。为了解决这一问题,建筑企业可以引进智能照明控制系统,根据日期、时间、照明度的差异,以及各个功能区域的运行情况合理地设置光照度,节省更多的电力能源,有效地降低了照明系统的运行和维护成本,为建筑行业的稳定、持续发展提供支持。

#### 参考文献

- [1]肖艳.漫谈智能建筑中智能照明系统的特点优势及其运用[J].电气工程应用,2019(1):43-50.
- [2]吴磊.智能照明控制系统在现代办公建筑中的应用研究[J].智能建筑与智慧城市,2017(8):62-63.
- [3]蒋淑康.智能建筑技术及其在绿色建筑建设中的推广[J].城市建设理论研究(电子版),2018(17):137.