

# 智能照明在商用行业的应用

李海燕

安科瑞电气股份有限公司 上海嘉定

## 摘要：

随着光源与灯具的不断发展，以及智能化技术日趋成熟，商用智能照明系统已经向应用智能化发展，进而促进了行业整体技术含量和产品服务附加价值的提高。商用照明系统应用智能化体现在全自动体调光、自然光源利用、照度一致性控制、光影环境场景智能切换、运行节能、延长光源寿命等。

关键词：商用、照明、智能

## 0. 前言

随着智能手机的普及，“智能”这个词和概念在人们的生活中占据了非常重要的位置。在照明领域，智能照明控制也被更为广泛地接受，曾经绿色照明工程将近三十年都没有完全实现控制系统的普及化，在智能照明出现后，几乎一夜之间成为了照明系统的标配。

## 1. 商用照明的需求与表现形式

### 1.1 商用照明智能化的需求

商用场所照明除基本的照亮这一功能性外，目前主要还有3个关键需求：

(1) 实现2030年前碳达峰、2060年前碳中和的目标。智能照明控制系统对能耗的降低效果非常明显，平均节能效果可达47%。其中节能显著的是仓库，可以节能82%；对于办公场所，节能效果则可达63%。

(2) 照明设计。照明设计主要包括，通过各种层次、焦点、明暗、光色、以及单灯、群组的开关或调光等，来实现物品的表现、空间的营造、氛围的切换效果。照明设计需要对技术和艺术进行适当组合，既要考虑到各种标准，如照度、均匀性、眩光、功率密度等，也要考虑视觉艺术效果，同时还应满足安全、节能、环保、维护方便等需求。

(3) 健康舒服。建筑物不仅保护着人们的安全，也影响着人们的健康。2020年9月，国际WELL建筑研究院（IWBI）向全球正式发布了《WELL健康建筑标准（第2版）》（WELL V2），该标准包含一套以科技研究成果为支撑的策略，旨在通过设计措施、运营制度和管理系统改善人类的健康状况，培养健康文化。

### 1.2 商用智能照明系统的表现形式

商用智能照明系统在灯具端主要通过开关、调光、调色三种方式实现。但在系统内部，则应用了光源、电气、微电子、计算机、自控、通信、网络等多种技术手段。一般商用空间采用智能照明控制系统，主要是为了方便管理和节能，除了根据时间制定照明开启关闭的计划，加入调光能更丰富定时控制计划，进一步降低能耗。

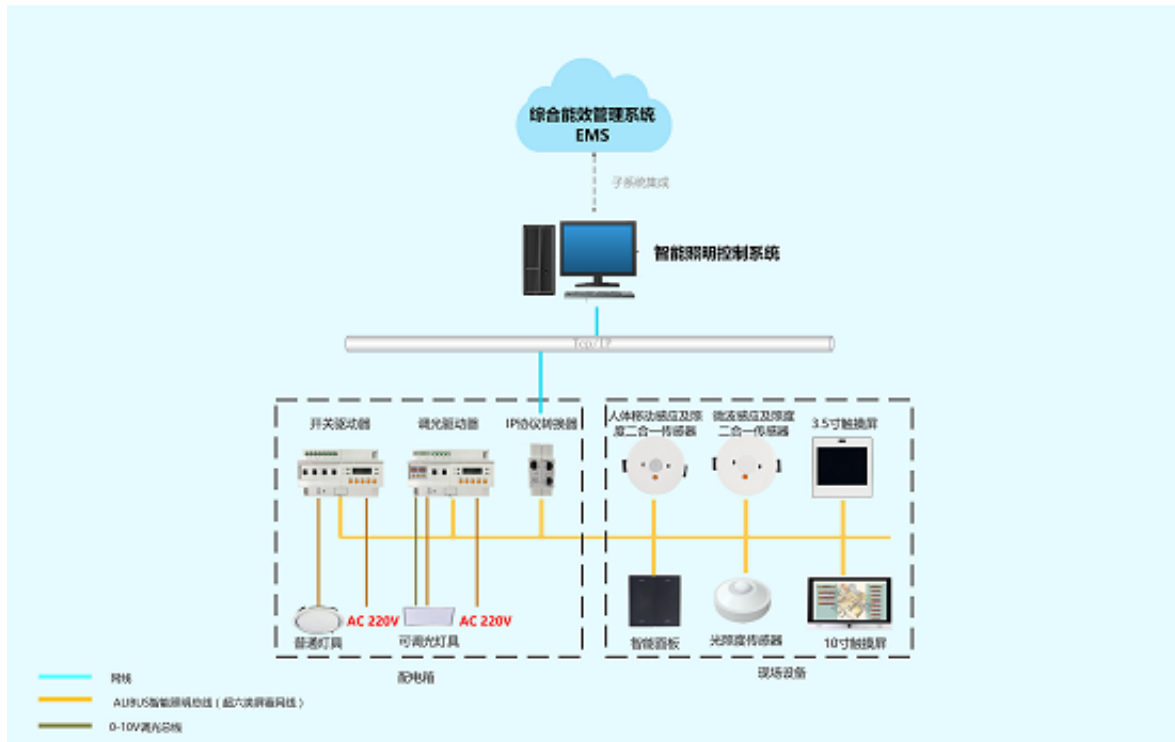
### 1.3 商用智能照明系统的功能

商用智能照明系统是基于计算机自动控制、网络通信、嵌入式软件等多方面技术组成的分布式控制管理系统，以实现照明设备智能化、集中管理和控制，同时具有定时、联动、场景、远程控制等功能。

商用智能照明系统的作用主要体现在以下几个方面：实现照明效果、实现照明控制和场景转换、节约能源、延长照明装置寿命和简化照明布线等。

## 2. 智能照明系统构架

智能照明控制系统应由控制管理设备、输入设备、输出设备和通信网络构成；控制管理设备应包括中央控制管理设备，还可以包括被中间控制管理设备和现场控制管理设备。




ALIBUS智能照明控制系统包含：开关驱动器、IP协议转换器、传感器和智能面板。开关驱动器、传感器、面板通过ALIBUS智能照明总线（超六类屏蔽网线）连接到ALIBUS转IP协议转换器，与智能照明上位机软件进行通讯，实现控制功能。

智能照明上位机软件也可以转发至安科瑞综合能效管理系统EMS平台。




## 2.1 开关驱动器

开关驱动器负责收集、处理和分发照明控制信息到ALIBUS总线上，用于翻译和处理控制指令。在现场，它们以既定的可编程的规则来管理输入信号和灯光输出。通过使用ALIBUS通信协议，系统可以方便地进行增强和扩展，以适应不同的照明应用需求或建筑面积。主控制器之间和照明服务器多数使用以太网络进行通信，跨系统的联动由以太网对接进行数据交互。

产品分类	外形及尺寸	名称型号	功能
开关驱动器		ASL220-Z-SX/16	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本地液晶显示，调试方便</li> <li>● 自带电源，支持4个面板，2个传感器</li> <li>● 模块上电/掉电后状态设置</li> <li>● 支持MODBUS-RTU通讯</li> <li>● DI/DO接口，支持火灾等系统的联动</li> <li>● 用户自主设置定时任务（含天文时钟），至多可设30条</li> <li>● 用户自主设置预约任务，至多可设24条</li> <li>● 过零触发功能</li> <li>● 电流电压检测功能</li> <li>● 至多可设置15个场景功能</li> </ul>

## 2.2 智能面板

智能面板是用来接通和断开照明线路电源的一种低压电器。面板不仅是一种家居装饰功能用品，更是照明用电安全的主要零部件，其产品质量、性能材质对于预防火灾、降低损耗都有至关重要的作用。在照明控制系统中，通过对单灯的开关控制组合实现某种控制策略。

产品分类	外形及尺寸	名称型号	功能
智能面板		ASL220-F1/2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 配置灵活，回路和按键可以一对一、一对多、多对一、多对多自由组合，方便快捷；</li> <li>● 实现弱电控制强电，确保人身安全；</li> <li>● 支持防误触，单联、单键开关、调光、场景功能；</li> <li>● 双色状态指示灯，可正确显示受控回路的当前状态。</li> </ul>
		ASL220-F2/4	
		ASL220-F3/6	

## 2.3 传感器


输入设备里，传感器也是智能照明系统中不可或缺的器件。传感器技术以信息的获取与变换为核心，是拓展信息资源的源头，具有将计算机、通信、自动控制技术衔接为一体的关键功能。传感器主要分为以下类型：

(1) 照度传感器。照度传感器可以用于照明，根据空间自然光水平控制人工照明开关或者进行调光，以监视能源消耗，同时不影响视觉效果。

(2) 红外传感器。自然界的物体只要温度高于-273℃，总是持续向外发出红外辐射。物体的温度越高，其所发射的红外辐射峰值波长越小，发出红外辐射的能量越大。当人进入感应范围时，红外传感器探测到人体红外光谱，自动接通负载，只要人不离开感应范围，便将持续接通，一旦人离开后，延时自动关闭负载。


(3) 微波雷达探测器。微波雷达传感器原理是，发射机产生低功率微波信号，并通过发射天线辐射到空中，接收天线接收物体的反射回波，在接收机中进行放大、混频等射频处理，并输出中频信号，最后经雷达信号处理，解析出测量结果。

雷达感应相对于声光控制和红外外感应的控制方式，具有更多优点。它具有抗射频干扰能力强、不受温度、湿度等影响，能够同时实现感应和外观的完整性。

产品分类	外形及尺寸	名称型号	功能
传感器		ASL220-PM/T	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 红外人体感应及照度二合一功能</li> <li>● 照度实时读取</li> <li>● 照度感应的阈值范围可设</li> <li>● 手动进入/退出测试模式</li> <li>● 双色指示灯显示通讯及感应状态</li> <li>● 开关，延时控制功能</li> </ul>
		ASL220-RM/T	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 微波移动感应及照度二合一功能</li> <li>● 微波雷达探头检测物体运动</li> <li>● 照度实时读取</li> <li>● 照度感应的阈值范围可设</li> <li>● 手动进入/退出测试模式</li> <li>● 双色指示灯显示通讯及感应状态</li> <li>● 开关，延时控制功能</li> </ul>
		ASL220-RP/T	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 微动移动感应及照度二合一功能</li> <li>● 高频微波雷达探头检测物体运动（细微运动）</li> <li>● 照度实时读取</li> <li>● 照度感应的阈值范围可设</li> <li>● 手动进入/退出测试模式</li> <li>● 双色指示灯显示通讯及感应状态</li> <li>● 开关，延时控制功能</li> </ul>

#### 2.4 IP协议转换器（网关）

网关是一种适用于照明系统的网络互连设备，又称“ALIBUS系列智能照明IP协议转换器”。网关在网络层以上实现网络互连，适用于两个高层协议不同的网络互连。网关既可以用于广域网互连，也可以用于局域网互连。在使用不同通信协议、数据格式或语言，甚至体系结构完全不同的两种系统之间，网关起到翻译器的作用。

产品分类↵	外形及尺寸↵	名称型号↵	功能↵
↵		ASL200-485-IP↵	<ul style="list-style-type: none"><li>● IP 地址设置连接↵</li><li>● ALIBUS系统组网扩容↵</li><li>● ALIBUS通讯软件连接↵</li><li>● 总线设备的配置管理下载↵</li></ul>

### 3.结束语

节能、健康、美观是商用智能照明系统的关键需求，也是衡量商用照明系统的优劣的关键指标。Acrel-ALIBUS智能照明控制系统，是基于ALIBUS总线技术设计的控制系统为数据中心提供照明解决方案。系统采用超六类屏蔽网线作为总线线缆，将所有的智能照明控制模块连接到一起并组成一套完整的控制系统，既可实现照明灯具的远程集中控制，又可实现就近控制功能。

安科瑞智能照明控制产品种类齐全，方案完善。用户可通过控制面板、人体感应、照度感应、微波感应、上位机系统等多种控制终端实现灵活多样的智能化控制，特别适合于各类智能小区、医院、学校、酒店，以及体育场所、机场、隧道、车站等大型公建项目的商用照明系统。

### 参考文献

- [1].《商用系统智能照明设计指南》2021.11
- [2].安科瑞智能照明控制系统产品选型手册2020.8

作者简介：李海燕 女 本科

任职单位：现任职于安科瑞电气股份有限公司

可提供技术支持：18702111965（电话微信同号）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/184490.html>