

智能照明系统在大型公共建筑中的应用

【摘要】：

本文探讨了智能照明系统在大型公共建筑中的应用。首先分析了大型公共建筑照明系统的特点和需求，接着阐述了智能照明系统的优势，包括节能、提高照明质量、便于管理等。然后详细介绍了智能照明系统的组成和关键技术，如传感器技术、通信技术、控制策略等。通过实际案例分析，展示了智能照明系统在大型公共建筑中的应用效果和经济效益。最后，对智能照明系统在大型公共建筑中的应用前景进行了展望，认为随着技术的不断发展，智能照明系统将在大型公共建筑中得到更广泛的应用和发展。

【关键字】：智能照明；照明系统；建筑照明；

0引言

大型公共建筑如商场、写字楼、机场、车站等，具有建筑面积大、人员流动频繁、照明需求复杂等特点。传统的照明系统往往存在能耗高、照明质量难以保证、管理不便等问题。智能照明系统作为一种先进的照明控制技术，能够根据不同的场景和需求自动调节照明亮度、开关状态等，有效解决了传统照明系统的不足，在大型公共建筑中具有广阔的应用前景。

1大型公共建筑照明系统的特点和需求

1.1特点：

照明面积大：大型公共建筑的空间广阔，需要大量的灯具来满足照明需求。

照明要求多样：不同的区域有不同的照明要求，如商场的展示区需要高亮度、高显色性的照明，而休息区则需要较柔和的照明。

人员流动频繁：人员的进出和活动会对照明的需求产生动态变化。

1.2需求

节能：降低能源消耗，减少运营成本。

舒适：提供舒适的照明环境，提高人员的视觉舒适度和工作效率。

灵活控制：能够根据不同的场景和需求灵活调节照明。

易于管理：方便对照明系统进行集中管理和监控，降低维护成本。

2智能照明系统的优势

节能效果显著：通过传感器感知环境光线和人员活动情况，自动调节照明亮度，避免不必要的照明浪费。例如，在白天自然光充足时，自动降低室内照明亮度；在人员离开房间后，自动关闭照明灯具。

提高照明质量：智能照明系统可以根据不同的场景和需求提供合适的照明亮度和色温，营造舒适的照明环境。例如，在会议室中，可根据会议的不同阶段调整照明亮度和色温，提高参会人员的注意力和舒适度。

便于管理和维护：智能照明系统可以通过中央控制系统对所有灯具进行集中管理和监控，实时了解灯具的工作状态，及时发现和处理故障。同时，还可以通过远程控制实现对灯具的开关、调光等操作，方便管理人员进行管理。

3.智能照明系统的组成和关键技术

3.1组成

灯具：包括各种类型的 LED 灯具、智能灯具等，是智能照明系统的执行部件。

传感器：用于感知环境光线、人员活动、温度等信息，为照明控制提供依据。常见的传感器有光照传感器、人体红外传感器、超声波传感器等。

控制器：根据传感器采集的信息和预设的控制策略，对灯具进行控制。控制器可以是本地控制器，也可以是中央控制器。

通信网络：用于实现传感器、控制器和灯具之间的信息传输。常见的通信技术有 ZigBee、Z-Wave、蓝牙、Wi-Fi 等。

3.2 关键技术

传感器技术：传感器的精度和可靠性直接影响智能照明系统的控制效果。需要选择合适的传感器，并进行合理的布置，以准确感知环境信息。

通信技术：通信网络的稳定性和传输速度对智能照明系统的性能至关重要。需要选择适合大型公共建筑环境的通信技术，确保信息的及时、准确传输。

控制策略：控制策略是智能照明系统的核心，决定了照明系统的节能效果和舒适性。常见的控制策略有基于光照度的控制、基于人员活动的控制、场景控制等。

4. 智能照明系统在大型公共建筑中的应用案例

案例一：某大型商场

系统设计：在商场的入口、走廊、营业厅、仓库等区域安装了智能照明系统。采用光照传感器和人体红外传感器相结合的方式，根据环境光线和人员活动情况自动调节照明亮度。在营业厅设置了不同的场景模式，如开业模式、促销模式、日常模式等，根据不同的营业需求切换照明场景。

应用效果：通过智能照明系统的应用，商场的照明能耗降低了，同时提高了顾客的购物体验和员工的工作效率。

案例二：某写字楼

系统设计：在写字楼的办公室、会议室、走廊等区域安装了智能照明系统。采用智能灯具和无线传感器网络，实现了对灯具的远程控制和自动化管理。在办公室设置了人体感应和光照感应功能，当人员离开办公室或自然光充足时，自动关闭或调暗照明灯具。

应用效果：写字楼的照明能耗大幅降低，同时提高了照明管理的效率和便利性。管理人员可以通过手机 APP 随时随地对照明系统进行监控和控制。

5 安科瑞智能照明控制系统

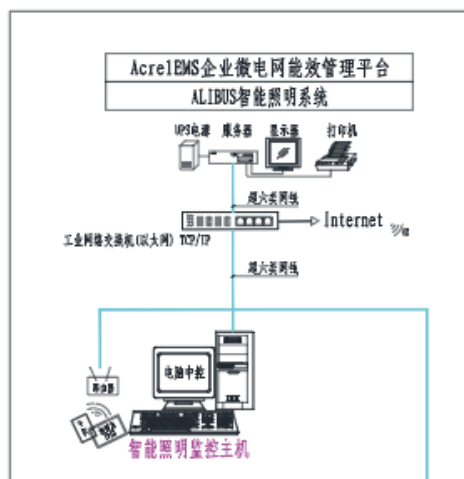
5.1 概述

ALIBUS 智能照明产品采用 RS485 总线技术，技术成熟可靠，安全稳定。开关驱动器具备独立工作的能力，适用于一些中小型的项目；模块化设计，可以任意拼接扩展，同时预留 I/O 口以及 Modbus 接口，还可以满足与 AcrelEMS 企业微电网管理云平台进行数据交换。

5.2 应用场所

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照明控制需求。

5.3 系统结构



型号说明:

名称	型号
12路开关驱动器	ASL220Z-S12/16
8路开关驱动器	ASL220Z-S8/16
4路开关驱动器	ASL220Z-S4/16
8路调光驱动器	ASL220Z-SD8/16
智能控制面板	ASL220-F4/8
红外感应传感器	ASL220-PM/T
24V辅助电源	ASL200-P20
IP协议转换器	ASL200-485-IP



— ALIBUS智能照明总线（超六类屏蔽网线）
— 网线

5.4系统功能

- 1) 实时检测并显示各个模块的在线状态，反馈现场受控回路的开关状态，监控界面按照楼层各分区的布局和回路列表来浏览。
- 2) 当发生模块离线、网关设备掉线或者状态反馈和下发控制命令不一致时会发生故障报警，并将故障报警信息记录并显示在界面中。
- 3) 可以对单个照明回路实现开关控制；每个模块、楼层都有相应的模块控制开关和楼层控制开关，也可以一个模块或者整个楼层实现开关控制。
- 4) 开关驱动器支持过零触发功能，负载（灯具）的分合操作仅在交流电过零时进行；可有效减少电磁干扰以及对电网的冲击，延长灯具与控制装置的寿命。
- 5) 对每个照明回路可以预设掉电状态，当照明电源掉电时，开关驱动器会自动切换到预设的掉电状态；确保重新上电时灯具的开关状态是确定与可控的。
- 6) 拖动调光控件，照明设备从0%到100%进行调光，可以对单个照明回路实现调光控制，调光总控可以对一个模块的照明回路实现调光控制，也可以对多个照明回路实现调光控制，通过图标的亮灭状态反馈现场开关的状态。
- 7) 点击场景控件，打开或者关闭对应场景设置，软件界面上显示不同的场景模式和场景功能，通过图标的亮灭显示对应的场景状态是打开还是关闭。
- 8) 设置定时时间，确认时间点后，对该事件点执行的动作进行设置，设置灯在设定的时间点亮或者灭。
- 9) 系统可以通过预设的当地经纬度信息，自动计算每天的日升日落时间；根据天文时钟控制照明开关，实现日落开

灯、日出关灯的功能。

10) 所有定时控制计划均可下发保存至驱动模块；当上位机系统故障或模块离线时，驱动模块可以利用自带的RTC时钟维持定时控制计划的正常执行，不影响日常的照明控制效果。

11) 系统结构是分布式总线结构；系统内各元件不依赖于其他元件而能够独立工作；系统内各元件可以通过程序的设定实现功能的多样性。

12) 预留BA或第三方集成平台接口，采用modbus、opc等方式。

5.5设备选型

名称	型号	功能			备注
安科瑞智能照明控制系统	ALIBUS	可通过控制面板、人体感应、照度感应、微波感应、上位机系统、触摸屏、手机、平板端等多种控制终端实现灵活多样的智能化控制			
名称	型号	上行	下行	外形尺寸	备注

智能通信管理机	Anet-1E1S1	1路以太网	1路RS485	140*90*50	
智能通信管理机	Anet-1E2S1	1路以太网	1路RS485	140*90*50	
智能通信管理机	Anet-2E4S1	2路以太网	4路RS485	168*113*54	
智能通信管理机	Anet-2E8S1	2路以太网	8路RS485	168*113*54	
名称	型号	负载电流	安装方式	外形尺寸	备注

2.每回路额定电流1

5A

3.磁保持继电器

4.延时控制

					5.电流检测
					6.定时控制
4路开关驱动器	ASL220Z-S4/16	16A	导轨式	144*90*70	1.控制火线

					3.磁保持继电器
					4.延时控制
					5.电流检测
					6.定时控制

12路开关驱动器	ASL220Z-S12/16	16A	导轨式	288*90*70	1.控制火线
					2.每回路额定电流1
					6A
					3.磁保持继电器

6.定时控制

						2.每回路额定电流1
						5A
						3.磁保持继电器
						4.延时控制

					5.电流检测
					6.定时控制
16路开关驱动器	ASL220Z-S16/16	16A	导轨式	360*90*70	1.控制火线

					3.磁保持继电器
					4.延时控制
					5.0-10V调光
名称	型号	性能	安装方式	外形尺寸	备注
红外感应传感器	ASL220-PM/T	3-5m	嵌入式吸顶	φ80	开孔55mm
8路调光驱动器	ASL220Z-SD8/16	16A	导轨式	360*90*70	1.控制火线

		120 °			
微波感应传感器	ASL220-RM/T	5-7m	嵌入式吸顶	φ 80	开孔55mm
		120 °			
微动感应传感器	ASL220-PR/T	5-7m	嵌入式吸顶	φ 80	开孔55mm
		120 °			

页面 15 / 17

2联4键智能面板	ASL220-F2/4	4组控制指令	86盒	86*24*86	场景
3联6键智能面板	ASL220-F3/6	6组控制指令	86盒	86*24*86	
4联8键智能面板	ASL220-F4/8	8组控制指令	86盒	86*24*86	
					页面 16 / 17

6结束语

智能照明系统在大型公共建筑中的应用具有显著的优势，能够有效解决传统照明系统存在的问题，实现节能、舒适、灵活控制和便于管理的目标。通过实际案例分析可以看出，智能照明系统在大型公共建筑中具有良好的应用效果和经济效益。随着技术的不断进步，智能照明系统在大型公共建筑中的应用前景将更加广阔。因此，在大型公共建筑的设计和建设中，应充分考虑智能照明系统的应用，以提高建筑的智能化水平和综合性能。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/229491.html>