

# 安科瑞智能照明控制系统-在大型商业综合体的应用

产品名称	安科瑞智能照明控制系统-在大型商业综合体的应用
公司名称	安科瑞电气股份有限公司
价格	.00/件
规格参数	品牌:安科瑞 型号:智能照明控制系统 产地:江苏江阴
公司地址	上海市嘉定区育绿路253号
联系电话	19821750213 19821750213

## 产品详情

**【摘要】**随着科技的飞速发展和社会的不断进步，人们对照明的要求也越来越高。在提供基本光照之外，可靠性、多样性、适用性被越来越多的考虑。本文通过分析智能照明系统的发展，同时结合某具体项目介绍了智能照明系统在商业综合体的应用，为智能照明系统在商业应用提供借鉴。

**【关键字】**：智能照明；商业综合体；BAS

### 1概述

从爱迪生控制电灯泡的机械电气开始，照明控制技术的发展经历了一个多世纪的发展，每一次重大的科技进步，照明控制技术也伴随着重大的发展，跨越电气时代、微电子时代、

计算机和网络通信时代，发展至今天的智慧照明时代。智能照明控制系统的核心技术是集散控制技术，基于现场控制总线的智能照明控制系统已经在照明工程中广泛应用。在建筑物的电力消耗中，照明能耗通常占到35%以上，而商业综合体的比例更高。因此，目前的商业综合体更多采用智能照明系统，灵活的实现场景控制、调光控制、光照度控制等，\*大限度的实现节能。

### 2智能照明系统在智慧建筑中的实现

笔者设计的某商业广场，是一个大型商业综合体，集购物、餐饮、休闲、娱乐功能为一体。为了便于管理，\*大限度的实现节能，整个商业广场的照明采用智能照明系统建设。

该智能照明系统的控制范围包括：商场公共区域照明、泛光照明、园林照明、广场照明等。针对不同区域和不同的灯具类型，采取不同的照明模式和照明控制协议。

#### 2.1系统的功能及特点

本项目的智能照明解决方案体现在以下几方面：

### 2.1.1便捷的控制方式

系统具备自动、手动、BAS控制方式，并且能在三种控制模式中自由切换。系统处于自动运行模式时，按预设的场景自动控制系统中各逻辑回路的开关。系统处于手动运行模式时，可在智能照明子系统下发指令进行各个回路的控制。系统处于BAS运行模式时，可在BAS系统下发指令进行各个回路的控制。

### 2.1.2细致的回路编组

回路细化分成应急照明、基础照明、工作照明、泛光照明、装饰照明、导向标识、广告灯箱等，并按回路类型编组。在回路编组的基础上，可以组合出丰富的场景模式。

### 2.1.3丰富的场景模式

系统支持预设多种场景模式，在回路编组的基础上，通过不同的回路组合，形成丰富多样的场景模式。

本工程的运营模式主要有：平时晴天、平时阴雨天、节假日晴天、节假日阴雨天。每种运营模式又分为多个场景：业前准备、白天营业、夜晚营业、安保。每种场景根据预设的时间自动切换。

每种模式下，各场景的预设时间如下：

S1：9：30-10：00；S2：10：00-18：00；

S3：18：00-22：00；S4：22：00-9：30；

各回路在每种场景下分布如表1所示。

### 2.1.4完善的监测报警功能

支持回路开关状态、控制模块在线状态、网关模块在线状态等实时监测。

支持离线告警；支持状态反馈。

支持历史数据、告警、操作记录的存储。

### 2.1.5直观的图形化界面

控制系统图形界面模拟现场布置制作，直观的显示灯具所在的位置、状态，所见即所得。运维管理人员可以很便捷的操作灯具和回路的开关。

## 2.2智能照明系统与BAS系统的对接

智能楼宇集成是实现建筑的“智能化工程”的手段。智能照明系统在商业综合体的运营中，可以作为独立的子系统运行，实现智能照明系统管理的一切功能。也可以作为一个子系统，接入BAS系统。与BAS系统集成后，具备如下特点：

- (1) 系统集成可以实现多系统联动功能。
- (2) 系统集成能实现测控管一体化的功能。

(3) 系统集成能够实现集中管理，提高效率。

(4) 系统集成能够在软件技术层面进行功能开发，不仅可以增加新功能，还可以“硬件软化”，优化系统方案，减少投资成本。

系统集成的关键在于解决系统之间的关联性和互操作性的问题，是多厂商、多协议和面向各种应用的体系结构。

### 2.2.1 通信的集成技术标准化

通信的集成是BAS的基础，通信集成所面临的主要问题是各类设备、子系统之间的接口、协议。通信的集成技术主要采用面向协议的集成，各类通信控制器、网关等实现互通。解决该问题的根本方案在于设计阶段制定通信网络所遵循的标准。如Lonworks、BACnet、TCP/IP等。

### 2.2.2 控制的集成技术标准化

目前BAS还不能实现将所有的系统集成成一个大系统。一是各子系统的功能都有自己独特的需求和特征，全部集成会使得BAS系统无比臃肿，难以管理。二是没有一个品牌的厂商能包含所有的产品。

目前的工程现状是，系统由分散的各子系统构成，各子系统可能采用不同厂家的设备和解决方案。控制的集成就是要解决子系统之间的互通和联动，构建一个实时监控系统。基于这种需要，自动化和软硬件公司与微软公司合作推出了OPC（OLE for Process Control-用于过程控制的OLE）标准。

## 3 智能照明系统设计中的关键点

### 3.1 确定系统架构

在系统设计之初，要根据用户需求，针对建筑物的特点，来设计规划系统的架构。同时考虑是否与BAS对接以及与其他系统联动的可行性。

如：商场内的照明控制，由于竖向配电间往往上下对应，照明箱在竖井内上下分布，就可以选择总线型的拓扑结构，在竖井内的全部回路可以通过一条总线通信。而地下室车库的配电间分散在平面中，采用星型拓扑结构有利于节约线路，方便施工。

### 3.2 在功能与经济性中合理平衡

智能照明系统的主要功能是集中的智能照明控制与状态的反馈。如果一味的考虑成本，简化系统，会导致系统的可用性差且故障率高，并且增加后期维护成本。而一味的强调功能全面、强大，必然增加系统建设的投入，也会增加系统的复杂程度，提高了风险故障率。

设计阶段一定要根据项目的特点，选择合适的系统、功能，避免重复投资。

### 3.3 合理配置末端设备

应根据末端回路的数量、点位的数量等，合理配置系统末端设备。

(1) 控制总线长度和总线回路的带载设备数量。考虑到现场因素、线材质量、施工工艺等影响，总线长度和带载设备数量应控制在上限值的70%以内。

(2) 合理选择回路控制模块的回路数和数量。同时，还需要预留一定量的冗余，来满足一定的扩容及后备需求。

(3) 根据回路负载大小和类型来选择合适的智能照明模块。目前智能照明模块\*大的额定电流为16A，一般照明灯具回路通过照明回路的计算电流选取控制模块的额定电流。

当计算电流超过16A时，回路开关控制需要采用智能照明模块控制回路中交流接触器实现。

而金卤灯的启动电流较大，即使计算电流在16A以下，启动电流往往也能直接击穿智能照明模块，因此，金卤灯回路也避免直接采用智能照明控制回路开关的模式，建议采用智能照明模块控制回路中交流接触器实现。

(4) 配置适当的控制方式。

商业综合体智能照明系统控制的方式主要有：

中控室BAS控制、中控室照明子系统平台控制、现场面板控制、模块场景定时控制、传感器控制，平板控制、手机APP控制、继电器模块应急开关等。

基于商业综合体的现状，系统建设一般选择中控室BAS控制、中控室照明子系统平台控制、现场面板控制、模块场景定时控制四种控制方式。

## 4安科瑞智能照明控制系统

### 4.1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。

### 4.2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。

### 4.3系统结构

### 4.4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。

#### 4.5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

4路开关驱动器

ASL220Z-S4/16

16A

导轨式

144\*90\*70

1.控制火线

2.每回路额定电流16A

3.磁保持继电器

4.延时控制

5.电流检测

6.定时控制

8路开关驱动器

AS220Z-S8/16

16A

导轨式

216\*90\*70

1.控制火线

2.每回路额定电流16A

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16A

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

2.每回路额定电流16A

3.磁保持继电器

4.延时控制

5.电流检测

6.定时控制

8路调光驱动器

ASL220Z-SD8/16

16A

导轨式

360\*90\*70

1.控制火线

2.每回路额定电流16A

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

120 °

嵌入式吸顶

80

开孔55mm

微波感应传感器

ASL220-RM/T

5-7m

120 °

嵌入式吸顶

80

开孔55mm

微动感应传感器

ASL220-PR/T

5-7m

120 °

嵌入式吸顶

80

开孔55mm

IP网关

ASL200-485-IP

ALIBUSnet/IP

导轨式

14\*28\*39

系统组网元件

监控软件接口设备

1联2键智能面板

ASL220-F1/2

2组控制指令

86盒

86\*24\*86

开关

调光

场景

2联4键智能面板

ASL220-F2/4

4组控制指令

86盒

86\*24\*86

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

5结束语

本文通过介绍某商业综合体中的智能照明系统设计，简要分析了智能照明系统技术架构、设计要点，同时阐述了系统集成的关键节点，通过笔者的经验，为商业综合体的智能照明设计提供一种思路参考。

智能照明系统有着光明的前景，随着计算机技术和新兴技术的不断发展，智能照明系统将会得到更为广泛的应用。

参考文献

[1]许锦标，张振昭.楼宇和智能化技术[M].北京：机械工业出版社，2010.

[2]基于DALI协议的LED智能照明系统关键技术研究[D].广东工业大学，2013.

[3]于声浩，李清文.智能照明现状及未来发展趋势[J].智能建筑，2015（5）：33-34.

[4]王飞.智能照明系统在商业综合体的应用.东省建筑设计研究院.