

现场总线的-安科瑞智能照明系统分析与应用研究

产品名称	现场总线的- 安科瑞智能照明系统分析与应用研究
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】：科学技术的发展使得照明控制的方法不断发生改变，近年来照明控制系统大多在现场总线的基础上实现智能控制的，而总线的类型与技术又是多种多样的。文中将对照明控制的主要实现方式进行简要分析，然后探究基于现场总线的智能照明控制系统的基本内容，*后提出可用于钾能照明控制系统的总线类型及其通信协议。

【关键词】：现场总线；智能照明控制系统；分析；应用；

0引言

照明控制系统越来越向着自动化与智能化的方向发展，其灵活性与精度越来越高，从DDC(直接数字控制)、DCS(集散控制系统)到FCS(现场总线控制系统)，系统的网络化程度不断增强，逐步实现了控制系统与网络系统的统一自控，对基于现场总线的智能照明控制系统的研究有着重要的现实意义。

1照明控制的主要实现方式

1.1传统式

传统式的照明控制大多为手动控制，回路系统中的通断控制主要通过手动开关完成，也就是说灯具的开关以手动形式实现，光度的调节也要根据对回路电压的调节实现，其调节元件为手动形式。与其它方式相比，传统方式具有直观、有效、简单等优势，但是由于对手T操作的依赖性过强，系统呈现出较强的分散性，管理的效率较低，自动化水平不高，无法适应当前社会的高效率需求。

1.2自动式

DDC技术是A动照明控制的主要技术依托，控制中心将开或关的信号发出，然后对灯具实施遥控，供电回路内部的接触器均由自接数字器实现控制。与传统的照明控制相比，自动式具有控制集中性强、管理

效果强等优势，自动化特征明显。其局限在于照明设备与控制器之间以点对点的形式连接，无法有效调光。

1.3智能式

智能照明控制系统的产生与应用得益于现代控制技术、网络通信技术以及计算机技术，照明设备可以根据用途、室内外亮度的变化、时间的变化等条件而自动进行调控，同时系统内的灯具能够受到统一且集中的监控与管理。在这种控制系统的支持下，人们生活与工作环境的舒适度将很大的增加；同时智能控制系统可以脱离楼宇设备运行，并根据现实需求调整场景。

2基于现场总线的智能照明控制系统的基本内容

无论是传统式还是自动式的照明控制系统，均采用点对点的方式进行连接，每个控制点都与一根控制线相连，这种情况导致线路中的电缆数量很多，施工难度很大，容易造成人力、物力、财力上的浪费，如果需要根据现实需求调整控制方法，整个线路都需要进行整改。而在以现场总线为基础的控制系统中，控制箱或照明开关作为网络节点存在于现场总线当中，现场总线发挥着枢纽的作用，无论是开关灯信号、控制信号还是电量信号，都要依托现场总线实现通信。在控制系统中，网络主机等监控节点能够对系统中的设备予以必要的检测与控制。智能照明控制系统中的主要节点包括智能继电器、智能调光器、智能开关、智能主机、上位Pc机等，其它的节点可能还包括图像采集设备、声音采集设备、照度传感器等。各个节点都具备CPU，以实现存储、通讯、故障诊断等功能。

3可用于智能照明控制系统的总线类型及通信协议

3.1C—bus

C—bus属于两线制的封闭总线协议，包括两个双绞线，由奇胜公司推出，一对线上既要实现对总线设备信息的传输，又要实现供电(DC15V—DC36V)，在C—bus总线中，总线设备可以不借助中央控制器而直接进行通讯。其传输协议是CSMA / CD，基本单位为子网，拓扑结构有三种，一是总线形、二是树形、三是星形。每个子网内部可以容纳控制回路225个或单元100个，其传输距离可以达到1000米，而通信速率则可以达到9.6kbps。湖北仙桃体育馆就应用的该协议进行照明设计，智能控制效果良好。

3.2i—bus

i—bus以欧洲安装总线的标准EIB为基础，属于两线网络。欧洲大部分家庭或者楼宇均按照EIB标准设计自动化控制系统。EIBA组织主要负责管理EIB协议，该组织具有明显的非盈利性与中立性，制造厂商只要向EIBA组织申请并同意遵守该协议就可以生产出相关产品。

3.3Dynet

Dynet系统通过Dlight软件进行控制，为四线制协议，包含双绞线两对，其中一对双绞线负责为设备提供电源(DC12V)，另一对则负责对设备信息的传输。为了做好全面的准备，在进行总线安装时一般建议应用5类线，除4对双绞线外，多余的线留存备用。Dynet这种传输协议以RS485四线制为基础，拓扑结构仅有总线形一种，主网与子网(64个)之间的连接主要通过网桥来实现，而子网又与设备单元进行连接，设备单元的数量也是64个。在该系统中，主网的传输速率至多为57.6kbps，而子网则为96kbps。

3.4DALL

DALL为数字化可寻址调光接口，该协议被纳入到IEC60929标准当中(1994年)，自此以后，国际上的相关制造商，如灯具商、芯片商等都对其予以了很大的支持与认可。飞利浦公司于1999年完善了该协议的部分内容，同时也在该协议的基础上制造出了智能灯具产品。在DALL基础上设计出的控制系统具有简洁、结构清晰的主要特征，室内所需的高性能照明与智能照明都能够在该协议的基础上实现。其功

能包括状态显示、场景、调光、开关等，镇流器为系统中的受控对象。

3.5HBS

HBS也叫做家庭总线系统，日本企业率先提出这一协议，该协议能够实现电话、照明设备、视频、音频等装置之间的相互连接，利用同轴电缆或双绞线实现这一协议的内容，实现家用电器的自动化与综合化。HBS协议也对远程服务的内容进行了综合考虑，包括家庭内部的远程教学、远程医疗以及购物等。该协议可以通过专用总线实现对简单模拟量与电器开关量的控制，其优势在于风险低、抗干扰性强、成本低、反应快等。

3.6DMX512

DMX512这...协议为数字多路复用协议，既不是国家标准也不是行业标准，它由USITT提出，该协议*初用于对剧场或舞台的控制器与调光器进行兼容处理。优势在于实用性强、操作简单，因此国际上的很多厂商都认可这一协议。在设计或生产数字调光设备时，国内也越来越关注DMX512这一协议的应用。无论是剧场、舞台，还是演播室使用的调光器等设备，都可以在该协议系统的支持下开展数字化控制，在主从式控制系统中该协议的作用更为突出，该协议具有可靠性高、操作简单、信息通路通畅等显著特点。

3.7X—10

X—10协议广泛应用与北美地区，它依托电力线载波技术进行控制，具有较高的实用性。其传输工作是否可以顺利展开主要依赖于120kHz脉冲信号，当电力信号从零点处通过时观察脉冲信号是否产生，然后确定信号能够进行传输。在传输的过程中，1110为信号帧头所显示的以真值形式存在的标识符，而其它的信号于交流点中进行传送，在零相位以补码或真值的形式存在。该协议的优势在于使用便捷、可适用于改建项目。

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，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结语

智能照明控制系统是科技发展的产物，与传统的照明控制设计相比，依现场总线为基础的照明控制系统具有较强的优势，使用便捷、适应性强，系统内的灯具能够受到统一且集中的监控与管理。当前市场上的相关协议种类很多，如C—bus、i—bus、Dynet、DALL、HBS、DMX512、X—10等，虽然种类繁多、优势显著，但是各协议适用的环境与条件存在一定的差异，为了扩大系统的应用范围，应当制定统一的行业标准与相关规范。

参考文献

- [1]陈世栋，樊霖，曹宇，等．基于DeviceNet总线的智能照明控制器设计[J].照明工程学报，2016(03)．
- [2]赵运婷，贾文民．智能楼宇DDC照明控制系统设计[J].电脑知识与技术，2016(07)．
- [3]冯国柱，吕伟，段宏全，于跃，林彤．火电厂总线式智能照明节能控制系统开发及应用[J].内蒙古电力技术，2015(s2)．
- [4]樊轩睿.工业照明系统中嵌入式智能网关的研究与应用[D].大连理工大学，2015．
- [5]孔祥春，陈晓阳．基于CAN总线的LED智能控制系统在隧道照明中的应用研究[J]．公路交通技术，2014(O4)．
- [6]孔雅．基于CAN总线的隧道照明系统的研究[D].河北工业大学，2014．
- [7]黄晓廷．基于KNX协议的智能灯控系统的研究与实现[D].上海交通大学，2014．
- [8]罗杰.基于现场总线的智能照明控制系统分析与应用
- [9]安科瑞企业微电网设计与应用手册.2022.05．