

城市综合管廊-安科瑞智能照明设计应用

产品名称	城市综合管廊-安科瑞智能照明设计应用
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：研究了城市综合管廊的智能照明系统，实现综合管廊节能减排和绿色运行。阐述分析了综合管廊照明的特点,提出一种利用物联网技术与多普勒原理相结合的智能照明控制系统。该智能照明系统可有效地减少综合管廊的能耗，进而实现综合管廊的低碳运行。

关键词：城市综合管廊；智能照明系统；物联网；低碳

0引言

随着中国城镇化快速发展,城市基础设施建设处于薄弱阶段，经常出现路面频挖、管线事故等问题，因此，寻找新的管线建设管理方式迫在眉睫。借鉴国内外经验，解决城市各类问题的途径是城市综合管廊。近几年，国家大力支持城市综合管廊的建设,智能化、科技化、现代化的科技成果在综合管廊广泛应用。随着绿色、环保的理念深入人心,如何实现综合管廊的可持续发展成为一个重要的课题。

1城市综合管廊现状照明设计

随着人们对照明的需求不断提高，传统照明由于电耗高、控制系统落后等缺点难以满足智能化的发展，节能环保、高效、便捷的智能照明系统已在越来越多的行业中广泛应用。照明系统是城市综合管廊重要组成部分，也是整个管廊中电能消耗的，综合管廊运营单位对于照明系统的控制和节能的需求越来越强烈。综合管廊照明系统包括普通照明和应急照明，应急照明在平常情况下兼做正常照明使用，普通照明和应急照明由各自防火分区的照明箱供电。目前，照明系统为“人来手开，人走手关”的管理模式。管廊的分区和节点繁多，容易造成人为漏关灯的情况,中控室无法远程控制，造成电能的浪费。因此，智能照明系统对于综合管廊的安全、节能运行十分重要。

2智能照明控制系统设计

2.1智能照明系统

智能照明控制系统利用物联网技术，主要由感知层、网络层和应用层组成。其中，感知层由led智能灯具和智能照明网关构成，用来识别物体，采集信息来源；网络层由局域网和中央服务器组成，负责处理传递和处理信息。智能照明控制系统如图1所示。

图1智能照明控制系统

智能照明控制系统主要利用LED智能灯具发出多普勒波来检测人员运动，把收集的信号上传至操作员站，操作员站发出信号对附近智能灯具进行点亮,再通过PWM调光技术对LED智能灯具进行调节，真正实现“人来灯开,人走灯熄”的管理方式。

2.2感应原理

(1)多普勒效应原理。根据多普勒效应原理,当有物体移动的时候，传感器检测到微波，并产生多普勒信号，再对输出信号进行放大及滤波处理，通过控制单元点亮该灯具内的LED光源，并通过网关联动控制其他LED灯点亮，通过PWM调光技术对LED灯的亮度进行调节。多普勒效应MD控制系统由传感器单元、处理单元及控制单元组成。传感器单元主要对多普勒信号和光照进行收集。处理单元的作用是，对已经采集的多普勒信号和光照信号进行放大及整形处理，并产生中断信号，通知控制器对信号进行分析。控制单元对处理后的信号进行分析，并向LED智能灯具发出控制指令，点亮LED灯并对亮度进行调节。多普勒效应LED控制系统如图2所示。

图2多普勒效应LED控制系统

系统工作原理:传感器单元接收自然光和物体的信号，传感器不断发射和接收微波,将微波的频率信号转换为电信号,当无物体的时候为高电平,当有物体通过时为低电平。在一段的时间内产生几个低脉冲信号时，判断有人通过，再确定点亮LED灯，同时通知相邻的控制单元点亮相近的LED灯。

多普勒效应的优点。随着技术和科技的发展，灯具市场也紧跟着时代发展的步伐，不管灯具还是控制方式都发生了天翻地覆的变化,具有节能环保、光效高、智能控制、响应快等一系列优点，倍受大众喜爱。灯具和控制方式也随着物联网的快速发展,从以前铸灯手动控制发展为雷达感应自动开启的智能控制方式。

2.2.1灯具的优点

现阶段市场主要为节能灯、普通的LED灯具和LED智能灯几种。相比之下,LED智能灯具有很大的优势。各种灯具参数对比如表1所示。

经过以上技术对比,LED智能灯具有以下优点:(1)通过PWM调光技术控制,对灯具寿命

没有影响;(2)反应速度灵敏,节能指标高,可按指令开启任意一只或几只灯具;(3)使用寿命长;(4)可按业务需求点亮,实现联动控制设计需求;(5)自动调光,可以营造舒适的照明环境。

2.2.2工作原理

灯具的工作原理随着科技发展也在与时俱进,主要有触摸式、声控式、红外式及雷达式等。

不同的工作原理也有着各自的优缺点。各种灯具工作原理对比如表2所示。

经过以上技术对比,雷达式感应技术具有以下优点:(1)更加灵活的控制方式;(2)受环境影响小,不受环境、温度、灰尘等影响;(3)更加节能;(4)自动化管理,管理成本更低。采用多普勒效应原理的LED灯智能照明控制系统使综合管廊的照明系统更加高效、节能,更容易控制。

2.3综合管廊的综合设计

综合管廊要求以每个防火分区作为单独控制区域,一个防火分区由配电间、通风口、逃生口、投料口和管廊标准段等区域组成。其中一些区域带有百叶窗,有自然光可以辅助照明,可通过优化照度来节能。所以又将综合管廊的区域分为有光区域和无光区域。综合管廊设计方案如表3所示。

3与其他系统相结合

城市综合管廊的子系统繁多而复杂,实现子系统有机统一使得统一管理平台变得更加集成化。智能照明系统的LED智能灯具可以拥有自己的地址,可以在中控室显示自己的状态,实现人员定位,形成人员巡检路径。在非正常进入的情况下,ULD智能灯具把信号上传至中控室,中控室发出报警,并联动安防系统进行取证。

智能照明控制系统与管廊中的人员定位系统、红外入侵系统可以相结合。智能照明系统加强前端设备和数据采集功能,弱化巡检的需求。通过安装接近传感器和人员定位系统,检测入侵和非正常事件。实现准确定位人员位置和jingque报警入侵检测,提供具体入侵位置,并自动上传报警位置视频信息。

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 and 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

城市综合管廊智能照明系统可以实现“人来灯开，人走灯熄”的管理模式，通过集中管理的方式，达到经济、高效的照明控制模式，节约人力成本和节能，可以为企业带来良好的社会效益和经济效益，是市政工程响应国家绿色照明号召的典型，也是建设绿色节能管廊的必然需求。