

基于 iCAN 的智能照明控制系统

EPC-8900 工控主机在智能照明控制系统中的应用

AN01010101 V0.00 Date: 2008/01/01

产品应用笔记

1. 应用背景

目前，智能照明控制系统越来越广泛地应用于建筑领域，如工厂、大厦、商场、隧道、矿井等建筑场所。这些建筑场所具有大量的照明设备，要求照明控制系统具有安装便捷、控制自动化、便于扩展、可靠性和经济性等特点。

CAN-bus 总线具有低开发维护成本、高总线利用率、长传输距离、高可靠性和实时性等优点，非常适合应用于照明控制系统中。利用 CAN-bus 总线技术可以构建一种智能照明控制系统，它采用 CAN 网络控制各个照明设备，这些设备控制线路可以不再经过控制室，减少了电力线路，有利于线路规整，便于安装维修。利用 CAN 网络还可以和其它相关设备整合起来，能够更智能、自动化地控制灯光的亮度及点亮和熄灭，有利于节约电力和延长设备寿命。

这种智能照明控制系统具有成本低、功能强、可靠性高、便于扩展等优点，特别适合工厂、楼宇、商场、隧道、矿井等大型建筑场所对灯光设备的控制需要。

2. 应用示例

下图是一个区域的照明区域布局，该区域的主要照明设备有：

- 8 路灯光照明线路，每个线路具有一个或多个照明设备；
- 8 处手动开关，用于手动控制照明设备；
- 8 个红外线感应器/光电感应器，放置在通道出入口附近，用来检测通道/走廊是否有人行走；
- 8 个照度传感器，这些传感器采集这个区域的光照情况。



要求照明控制系统实现：

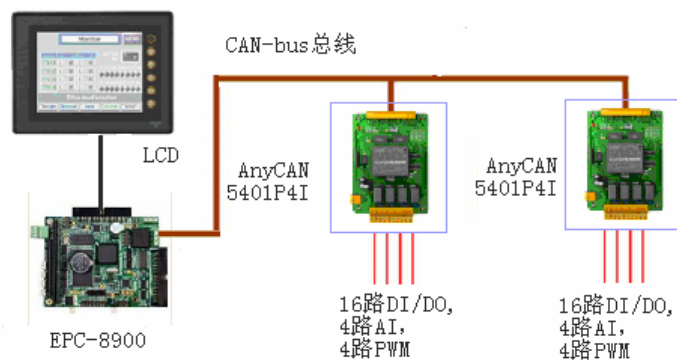
- (1) 使照明系统工作在全自动状态，自动调整照度；
- (2) 实现按时段调整照明系统；
- (3) 现场设置开关，自动控制与人为干预相结合；
- (4) 实现对整个照明系统的监控和管理。

3. 应用方案

该方案采用 EPC-8900 工控机主板作为控制主机，两个 AnyCAN5401P4I 模块用作数据采集：

- 两个 AnyCAN5401P4I 模块中的 8 个 IO 设为输出，控制 8 路照明线路；
- 利用两个 AnyCAN5401P4I 模块的 8 路 PWM 输出调节 8 路照明线路的亮度；
- 两个 AnyCAN5401P4I 模块中的 8 个 IO 设为输入，采集 8 处开关共 8 个数字量；
- 两个 AnyCAN5401P4I 模块中的 8 个 IO 设为输入，采集 8 个红外线感应器/光电感应器的 8 个数字量；
- 利用两个 AnyCAN5401P4I 模块的 8 个模拟量输入，采集 8 个照度传感器的 8 个模拟量；
- 采用 EPC-8900 工控机的 CAN 接口作为 CAN 网络主控设备。

照明控制系统结构示意图如下图所示：



照明控制系统软件通过 CAN 总线把各个 AnyCAN 功能模块采集到的传感器、开关数据读取回来，然后根据设定的算法调整照明系统，通过 CAN 总线把控制数据传送到各 AnyCAN 功能模块，进而控制各照明线路。

该方案通过 CAN-bus 总线实现对各传感器、开关数据的采集以及各路照明装置的控制，使得系统十分容易构建，布线安装十分方便，同时系统抗干扰能力强，可靠性高、实时响应性好。整个系统具有良好的可扩展性，能够根据需要灵活地调整或扩展照明系统；EPC-8900 工控机软硬件资源丰富、低功耗、高可靠性和具有多种通信接口等优点，使系统的使用、维护更加灵活和方便，也便于和别的系统融合到一起。

4. EPC-8900 嵌入式工控机主板的主要特点

- ◆ CPU 使用高性能的 PXA270，工作频率高达 416/520MHz。
- ◆ 板载两路 CAN 接口，提供 CAN-bus 驱动及 iCAN 站协议栈。
- ◆ 64MSDRAM/256M 电子硬盘。
- ◆ LCD 接口（最高可支持 800X600）。
- ◆ 5 路 RS-232C 接口。
- ◆ CF 卡接口。
- ◆ 板载 16 路 GPIO（8 路输入、8 路输出）。
- ◆ 集成 AC97 声卡。
- ◆ 10/100M 自适应以太网。
- ◆ USB Host、USB Device 接口。
- ◆ -40~+85℃工业级的工作温度。
- ◆ 多级看门狗：硬件看门狗监视操作系统运行，系统看门狗监视用户应用程序的运行。
- ◆ 预装正版操作系统,无需再购买操作系统的费用。
- ◆ 用户应用程序可加密,有效防止盗版。
- ◆ 多种选配件,功能扩展灵活多样。
- ◆ 单 5V 电源供电,典型电流值仅 600mA。