

ZLG 致远电子 ZigBee 在智能路灯控制上的应用

——ZM5161 系列 ZigBee 无线模块应用实例

摘要：现在传统城市照明存在一些弊端。能源利用率低、照明系统设计不完善、不方便反馈信息等问题，浪费大量的人力和物力。所以说，从节约能源、提高城市照明系统管理水平的角度去建设和完善城市照明系统，已经成为了市政建设的一个必然的趋势。当前城市照明控制系统的技术发展趋势为：数据传输方式为 GPRS / CDMA 无线公网传输方式、控制技术为光照度控制、功能实现遥控控制。

为提高道路照明质量、降低能耗、实现绿色照明，ZLG 致远电子针对新型 LED 路灯推出了基于 ZigBee 的智能控制方案。



图 1 节能 LED 路灯

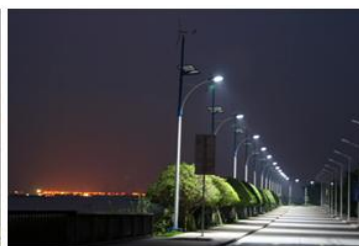
智能 LED 路灯工作在多种模式下，配合光敏和人流量等传感器自动调节亮度，可有效增加能源的利用率，更节能、更高效。



全亮模式



节能模式



深夜模式

图 2 灯光可调节

项目细节

此项目方案，由低功耗微处理器做主动控制，使用 GPRS/3G, ZigBee 等无线网络技术对现场灯光进行控制。路灯控制柜和主站之间因为距离很远，甚至跨越城区，所以采用不受距离限制的 GPRS/3G 无线通信方式与监控中心相连。现场的路灯和路灯控制柜

之间采用通信距离适中、成本较低的 ZigBee 网络，如图所示，各盏路灯采用 ZigBee 无线网络来控制。

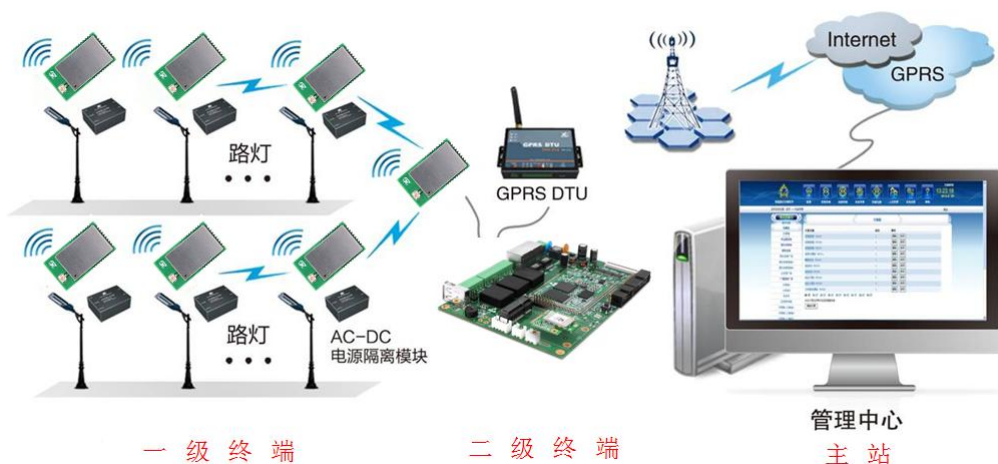


图 3 智能路灯管理控制系统

本系统共分为三部分：一级终端，通过 ZigBee 信号传输路灯状态信息，由单片机、ZigBee、输入输出接口板等组成，它安装在每盏灯里。通过 ZigBee 接收命令实时监控每盏路灯的亮、灭情况、亮度调节、电能负荷状态、灯杆损坏报警、漏电报警、接收一级终端的查询命令、控制命令等功能；

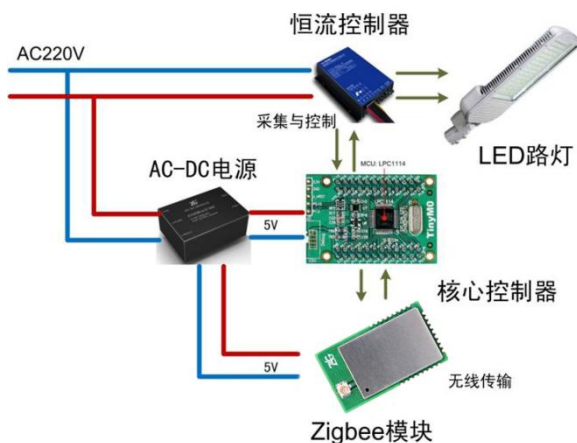


图 4 一级终端结构示意图

二级终端，实现 ZigBee 信号与 GPRS 信号的转换，基本配置包括嵌入式工控板、ZigBee 模块和 GPRS-DTU。

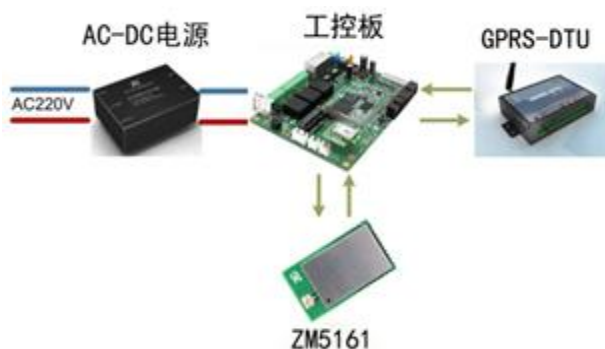


图 5 二级终端结构示意图

主站，由服务器、大屏幕投影显示设备、路灯智能测控系统软件及 WEB 服务器、打印机等设备组成，负责实时监控路灯的工作情况、查询工作记录和对路灯的实时控制。

实例现场



图 6 重庆市某辖区路灯采用 ZLG 致远电子 ZigBee 通信方案

应用产品列表

下表为该项目应用涉及产品的详细列表：

系统部件	应用产品	功能
路灯控制部分	ZM5161P2 系列无线模块	工业级 ZigBee 无线模块，在系统中主要实现银镜电控板与控制中心的无线连接，实时接收控制中心下发的坐标、时间、角度等数据或更新电控板数据库的功能，以代替有线传输，大幅降低布线的复杂度和线缆成本。
	ZY0GB05D-5W	AC-DC 电源，输入 85-265VAC，输出 5VDC。
联网传输	ZWG-20IE	RS-232/485/TTL 串口转 GPRS 以太网透传设备
	ZBNET-300C-U （其他方案）	ZBNET-300C-U 为 ZigBee 转以太网网关，可将 ZigBee 网络接入到以太网。

ZM5161P2 系列模块：



ZWG-20IE：

