

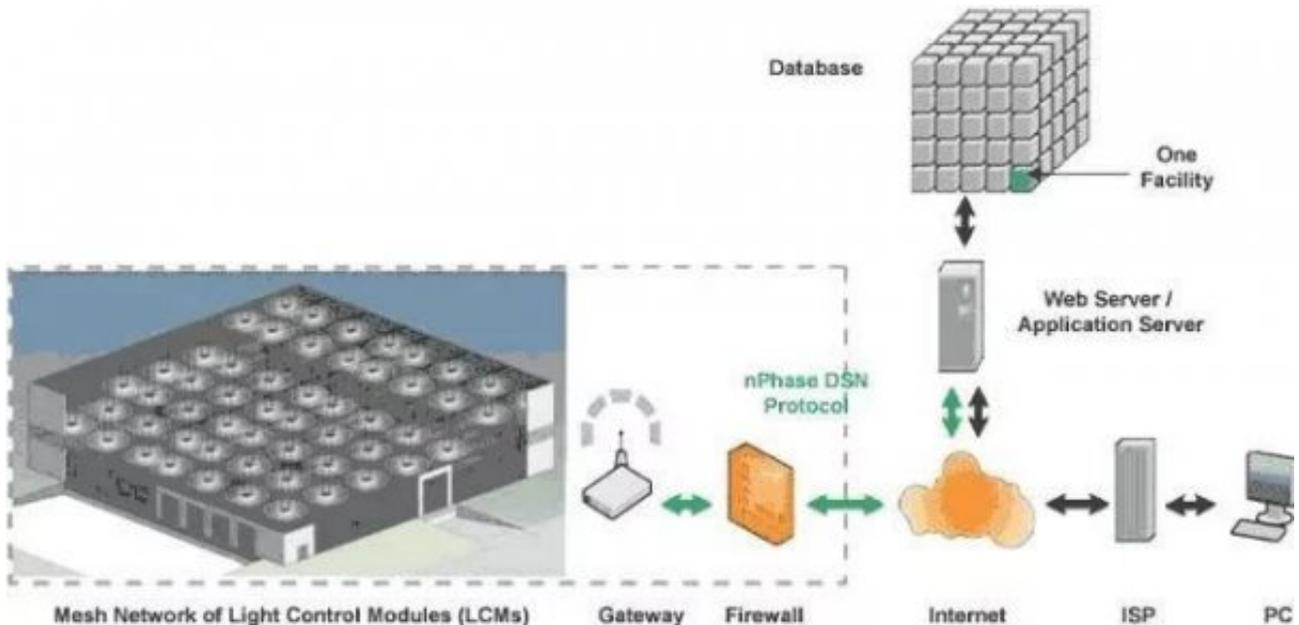
## 基于Zigbee照明控制系统设计案例分享

Twisthink公司通过SiliconLabs（亦称“芯科科技”）的低功耗、高集成度、功能丰富的Zigbee无线解决方案，以及本身独特的设计能力，快速地进行物联网（IoT）应用的卓越创新！同时将丰富的专业知识投入到品牌发展、用户界面/工业设计和电子设计中（重点使用收音机和天线集成技术设计硬件、软件、PCB布局），进而成功打造了一个大规模、节能的工业无线照明控制系统 Kanepi。

Twisthink结合了设计、技术与战略，不断成功地促进产品商业化，并将“科学的”工业设计和“艺术的”电子工程完美的融合在一起。请往下浏览或点击“阅读原文”至Silicon Labs中文社区探索基于我们Zigbee产品的工业无线照明控制系统设计优势。

### 系统概述

Kanepi系统由Twisthink开发，适用于大型仓库或生产类型配置的工业照明控制。通常，这些类型的设施配置长排的顶部照明，照明设备固定间隔为25-40英尺；这些照明设备由交换机、接触器或断路器按排控制。在灯具上进行步进调光的无线控制能够优化能源使用，并将光线从占位传感器和日光收集传感器中解耦出来。每个灯具都包括一个Zigbee设备。所有数据报告都发送到一个中央集中器。系统的控制由中央控制器完成，该控制器实现于运行嵌入式Linux的EPIC单板计算机。还可使用触屏或无线照明开关，手动请求设施中的其他照明设备。还可以利用网关为这些开关的流量安排路径来处理这些流量。



### 网络描述

典型的网络为300至1,200个照明设备。所有照明灯具都是连接到运行嵌入式Linux的EPIC单板计算机的Zigbee设备。EPIC计算机还可以使用Digi Corporation的XTEND产品来利用其他基于Zigbee的协调器。

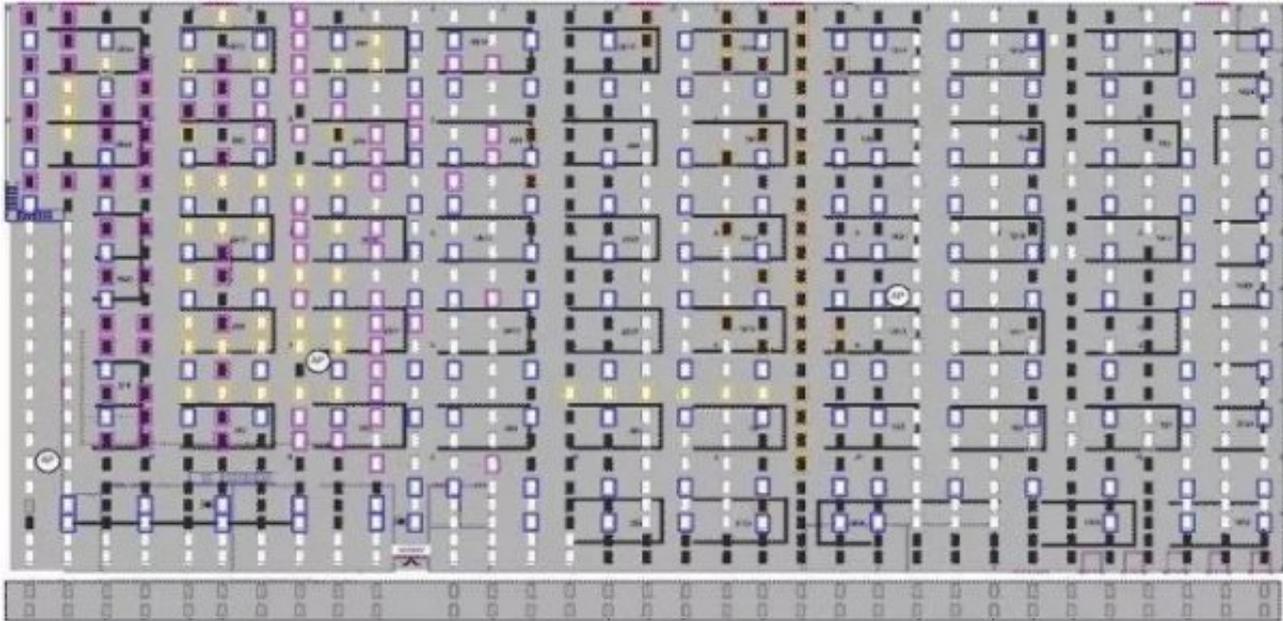
根据时间表、传感器和操作员操作，网络中从网关到设备的数据流通常是不连续的。所有路由工作都通过“多对一”路径进入网关和网络中从网关到设备的广播完成。

网关每日不间断更新“多对一”路径。

当来自占位传感器的信号触发灯具时，系统上的典型延迟小于1秒。标准安全机制与信任中心链路密钥一起使用。

系统在Silicon Labszigbee软件上运行。在使用收音机引导装载程序启动这些系统时，对主机软件进行了现场升级。

下列图片显示了从控制屏视图看到的典型系统。



### 网络环境

该系统运行于包括典型Wi-Fi网络的工业和商业设施。建筑结构通常为金属框架和金属屋顶，但几乎没有内墙。将Zigbee无线电设备作为灯具的一部分进行安装。照明设备的设计寿命为15-20年。

### 网络可靠性

在超过800个照明控制模块组成的测试网络中，每天发送接近30次的照明指令。在网络中定义了35个唯一组，每个唯一组含有5-20个照明设备。利用预定事件（时间触发）、被动反应事件（传感器触发）和手动事件（操作员触发）相结合来控制该网络。通常，每个事件控制多个组。网关验证每条照明指令后，每个照明设备的状态都适当地发生了改变。过程中的任何故障都会生成经过记录和调查的警报。网络平均每天处理大约3,000条照明命令。网络自2007年12月就已经运行。在撰写本文时，我们不知晓归因于系统PHY/Zigbee层的单一通信故障，以及记录的1,000,000多条消息。

### 总结

该数据展示了分布式Zigbee网络在商业环境中的预期可靠性。许多zigbee商业应用的环境通常是特定的，并提供了预期操作的良好指标。在长时间运行中，这些网络很少或不丢失信息，表明该网络是健壮且可靠的系统。

Zigbee无线设备已被安装在用于现场部署的各种不同网络中。这些网络采用不同的拓扑结构，不同的设备数量、密度，以及不同的流量模式。但是可对每个网络进行分析，并且每个网络都提供一些网络可靠性与稳健性的宝贵数据。Silicon Labs将继续公布这些案例研究记录，此类用户网络的案例研究可作为其他客户的信息库。本案例研究是针对正在设计Zigbee系统并对现场经验和可靠性感兴趣的Silicon Labs的客户。具体的目标受众是为支持Zigbee的产品开发新型应用程序的系统架构师和软件工程师。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/123889.html>