

# LoRa 无线模块在智慧停车产品中的应用

——LoRa 无线模块 ZM470/433SX-M 应用实例

**摘要：**随着汽车消费时代的到来，城市汽车保有量逐年成倍提高，道路承载能力和停车资源停车能力面临严峻挑战，由此引发的交通拥堵、交通事故、治安、停车困难、违章停车、停车纠纷等现象日趋严重，城市道路交通指挥和停车管理的工作日趋复杂，严重影响城市交通、阻碍社会与经济发展。

如何解决城市车辆通行与车辆停放是解决城市交通问题的两大重要课题，拓展和挖掘城市的停车资源，解决停车问题，并建立静态停车与动态交通相结合的智能交通管理系统是当代交通管理的必然趋势，目前各省市也在加快**路边占道停车**和**商业停车场**的智能化改造，实现**停车场车位智能管理**，动态有效地提升车位管理效率。

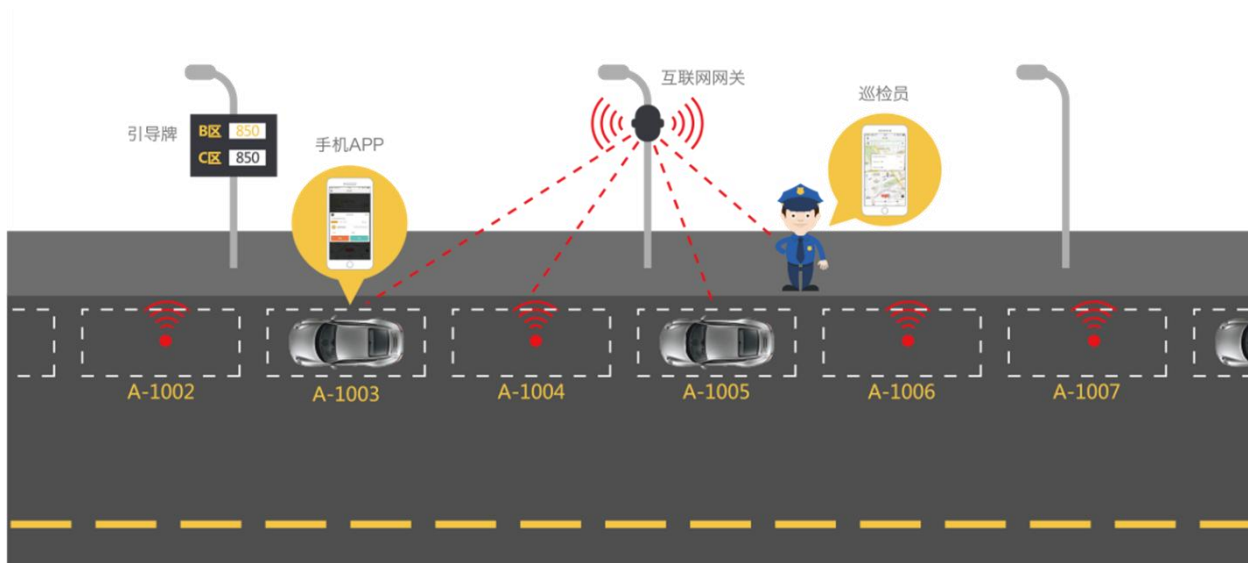


图 1 LoRa 无线模块在路边停车中的应用

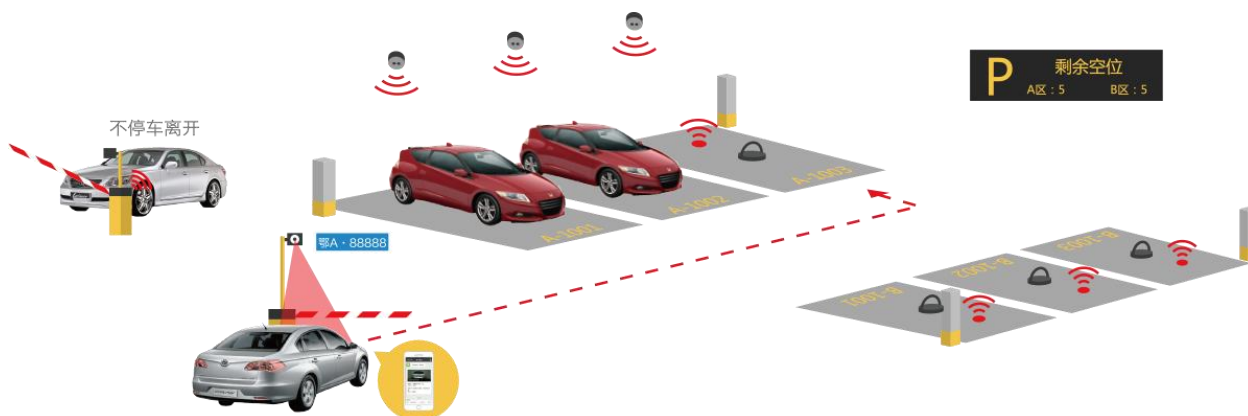


图 2 LoRa 无线模块在停车场车位管理中的应用

## LoRa 无线传输方案的优势

在**停车场车位智能管理系统**中，**地磁车位检测器**、**智能车位锁**在信息传输方面布线都非常困难，**无线传输**是占绝对优势的解决方案，甚至目前很多有线的**超声波车位检测器**也逐步采用无线替代，实现系统归一化，而在无线传输方面，**LoRa 方案**在该领域又具备了更多的优点：

1、无线通讯，有效解决户外停车场施工布线、安装维护不便等问题，具有安装及维护简便、施工免布线、节约施工成本、缩减施工周期等优点；

2、LoRa 无线扩频技术，具备-148dBm 的接收灵敏度，比起传统 470MHz 传输，拥有超过两倍的通信距离和覆盖面积，大大减少网关数量和施工成本；

3、LoRa 采用 ISM 频段无线通信技术，在实际应用中，地磁/车位锁安装方法、车辆底盘都会对无线通讯产生很强的干扰作用，融合了数字扩频、数字信号处理和前向纠错编码，有效保证无线通讯稳定可靠和抗干扰能力；

4、超低功耗设计，采用电池供电使用寿命可长达 3~5 年；

## LoRa 模块应用案例



图 3 LoRa 无线模块 ZM470SX-M 在智慧停车产品中的应用实例

## 案例方案

### 节点方案：

停车场车位智能管理系统节点（节点包括：无线停车地磁、无线超声波感应器、无线停车锁）无线传输部分采用 LoRa 无线模块 ZM470SX-M / ZM433SX-M。由于以上几个产品应用环境的特殊性，ZLG 致远电子还为客户提供各种天线布局方面的协助服务，为客户缩短研发周期、提升产品整体竞争力提供有效的保证。



图 4 LoRa 无线模块 ZM470SX-M 在智慧停车产品中的应用

### 网关方案：

ZLG 致远电子为工业互联网领域推出了智能无线网关 lot-3968，以 ARM9 为核心，采用两路 MiniPCIE 接口设计，并提供多种可选配的无线接口模块（采用 MiniPCIE 接口设计，包括 Wi-Fi、ZigBee、LoRa、GPRS/3G/4G 等），方便客户快速搭建合适自身行业的智能物联网网关产品。



图 4 lot-3968 智能无线网关