



# 智慧能源物联网解决方案

## 目录 / CONTENTS

01 智慧能源管理的问题及难点

02 智慧能源物联网解决方案

03 智慧能源-效益与价值

04 智慧能源-扩展应用场景



PART 01

## 智慧能源管理的问题及难点

---

- ★ 社区生活的发展给能源管理带来诸多问题
- ★ 能源管理的现状及难点



# 1.1 社区生活的发展给能源管理带来诸多问题



消防安全



四表抄收效率低  
费用垫付压力大



儿童监护



管理方

业主



停车问题



社区环境



节能减排



## 1.2 能源管理的现状及难点



垫钱

先用电后付费的结算管理方式，管理方不得不垫付高额费用



- 管理方资金压力大，难以为继；
- 收费管理可控难度大，垫付资金长时间得不到回收；

能耗

社区人口数量大，商业业态多，电水气热等各类能源消耗量大、且设备智能化程度不高



- 各类能耗使用情况，消费缴费记录，用户档案，能耗统计分析等无法集中管理，监管困难；
- 人工抄表耗时耗力，工作效率不高；

监管

综合体内且智能化设备不多、信息化监管程度相对不高



- 公共设施、智能防盗、消防安全、环境卫生、停车问题等一系列其他衍生问题，无法更科学化的集中监管；

因此，增加科技化设备，部署一套完整的智慧能源物联网管理系统，大大节约管理成本，提高工作效率，变得尤为迫切。



PART 02

## 智慧能源物联网解决方案

- ★ 智慧能源物联网解决方案-工作原理拓扑图
- ★ 智慧能源-预付费智能电表采集系统
- ★ 智慧能源解决方案-配套硬件
- ★ 智慧能源解决方案-配套软件



## 2.1 智慧能源管理-常见物联网通信技术

	LoRa技术	电力载波	NB-iot
可靠性	高	中	中
抗干扰性	强	中	中
穿透能力	强	-	中
开发难度	高	高	中
前期投入	高	中	高
维护费用	低	高	高
传输距离	6km（空旷）	500m	长
传输速率	低	低	中

- **载波**

以台区为单位，无扩展性；

- **LoRaWAN**

扩展性强、低功耗、穿透性强、长距离；

- **NB-iot**

成本高、产生后续运营费、受三大运营商限制；



## 2.2 智慧能源管理-整体工作原理拓扑图

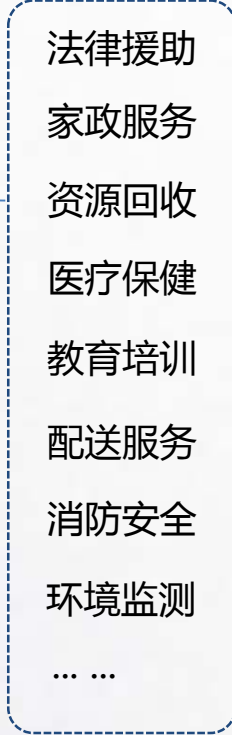
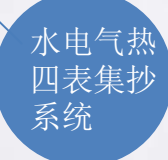
应用层



大数据



中间件层



感知层



各类LoRa传感器



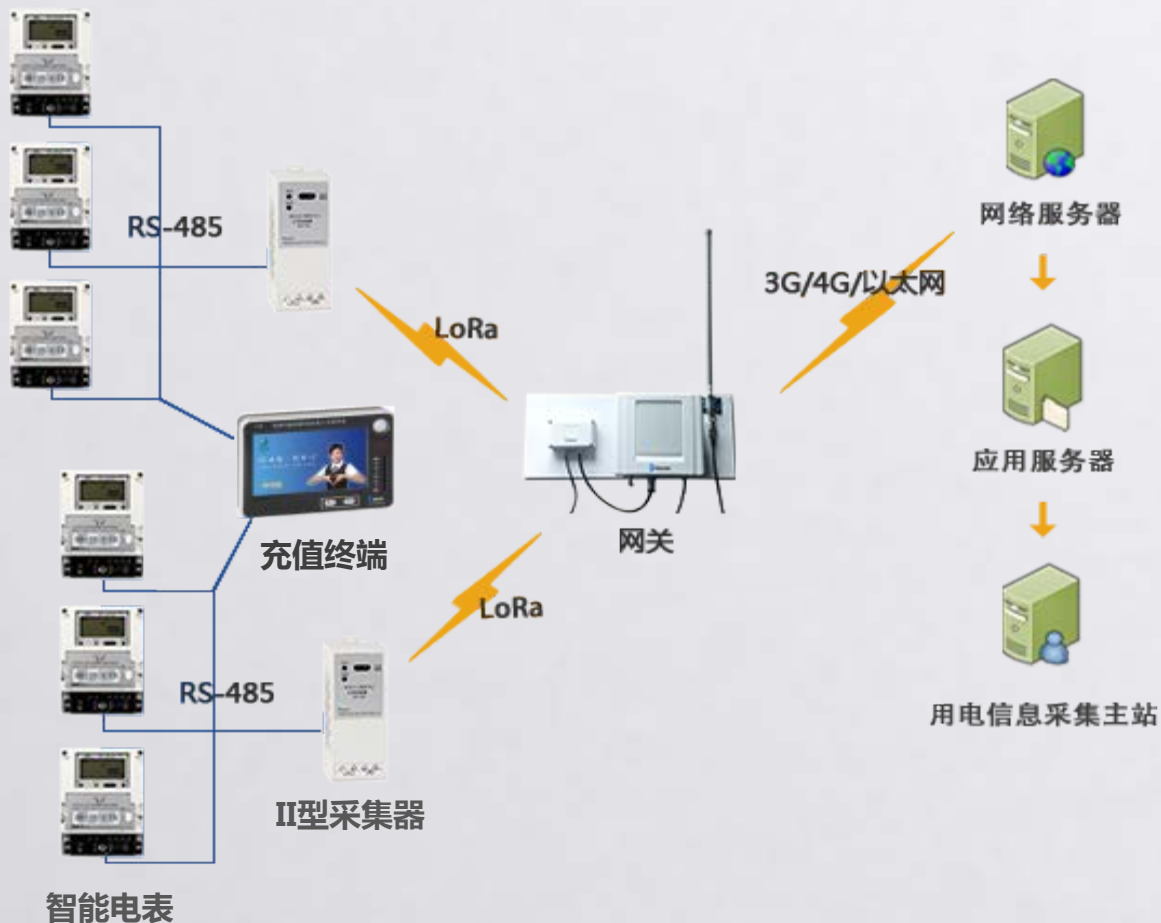


## 2.3 智慧能源管理-预付费智能电表采集系统

### 数据采集

### 信息转换

### 应用运营



- **LoRa终端设备 ( II型采集器 )**

主要负责数据采集，其通过RS485总线与智能电表连接；

- **LoRa网关**

是本地LoRa数据到服务器的转换器，其汇聚本地所有终端设备的信息，并通过公网上行提交到服务器端进行处理。

- **网络服务器**

主要进行路由管理、负载均衡、速率自适应等工作，维护系统的健壮性和稳定性，保证系统最大的运行带宽和最高的效率。

- **应用服务器**

针对具体应用来部署，本例中是进行电表抄收，只需要搭建一台用电信息采集服务器。当将来扩展衍生服务时非常容易，只需要添加对应的终端及搭建对应的应用服务器即可，对于原网关和网络服务器无需重复搭建。

预付费智能电表远程集抄工作结构图



## 2.4 预付费采集系统-配套硬件



电表模块(LoRaWAN无线)

- ◆ 嵌入智能电表内，实现与其他终端设备通信；
- ◆ 支持LoRaWAN无线传输协议；
- ◆ 超长距离传输，覆盖范围广；
- ◆ 超强灵敏度，最高可达-146dBm；



采集器II型 (LoRaWAN无线)

- ◆ 主要负责数据采集，其通过RS485总线与智能电表连接；
- ◆ 采用LoRa调制技术，遵循LoRaWAN无线传输协议；
- ◆ 无线信道数量上行多达48个，下行通道30个；



多媒体集中充值终端

- ◆ 主要用于用户对智能电表本地充值；
- ◆ 支持用电信息查询、本地红外调试、远程程序升级；
- ◆ 支持10/100Base-T以太网CATV网络；



## 2.5 预付费采集系统-配套硬件



智能水表(LoRaWAN无线)

- ◆ 远传水表内嵌水表模块（LoRaWAN无线）采集水表数据；
- ◆ 支持LoRaWAN无线传输协议；
- ◆ 超强灵敏度，最高可达-146dBm；
- ◆ 网络容量大、组网灵活、成本低；



智能燃气表(LoRaWAN无线)

- ◆ 远传燃气表内嵌气表模块（LoRaWAN无线）采集燃气表数据；
- ◆ 采用LoRa调制技术，定时上报给网关，并通过网关来接收服务器的配置指令；
- ◆ 遵循LoRaWAN无线传输协议；
- ◆ 模块体积小，方便安装适配；



## 2.6 配套硬件-LoRaWAN网关

LoRaWAN网关也称为LoRa基站，低功耗广域网的关键节点设备，支持LoRa终端定位，可以实现多频点、多信道的同时接收，支持以太网/4G全网通通信。



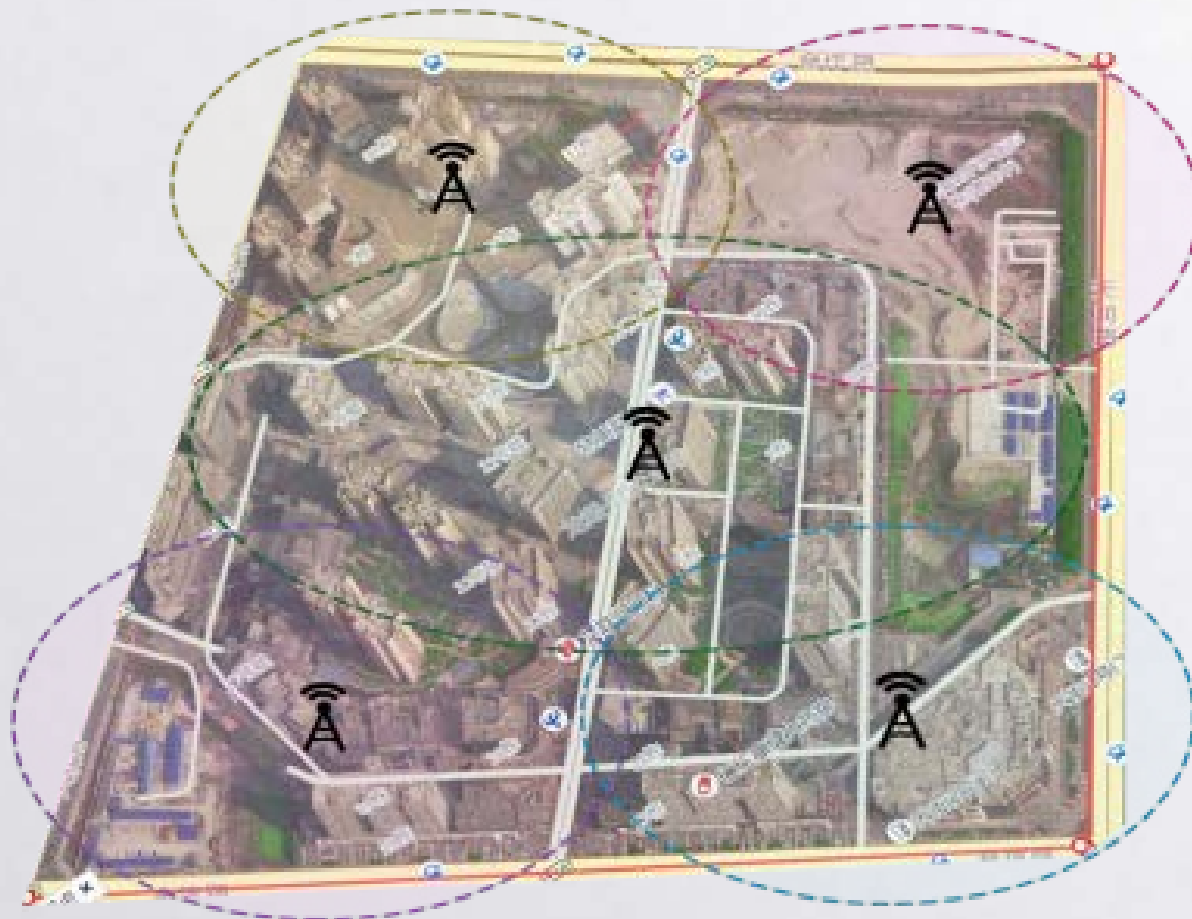
### 功能特点

- ◆ 支持LoRaWAN协议
- ◆ 支持以太网/4G全网通
- ◆ 自适应速率传输率
- ◆ IP66防水等级
- ◆ 灵敏度高达-146dBm
- ◆ 支持LoRa终端定位
- ◆ 多网关网络候补
- ◆ 有效的防雷接地保护



## 2.7 配套硬件-网关部署

在建筑物楼顶布置5~10个网关达到对社区楼栋建筑、小区露天环境、地下室等区域的全范围无死角覆盖。



社区LoRa网关应用鸟瞰图



## 2.8 配套软件-主站能耗采集系统



### ● 水电气热四表远程集抄

- 1.不仅提高了抄表管理水平及服务水平；
- 2.实现了对所有表计实现数据监控、故障检测；
- 3.免除了用户被上门抄表、收费的打扰；

### ● 远程拉合闸

- 1.有力提升了收费管控力度；

### ● 充值费控与告警

- 1.采用用电前先购电的管理方式（第一次购电必须开户写卡预付费），极大地节约了管理成本；
- 2.缴费信息随时查询，停电上报、异常用电信息随时告警；
- 3.多种缴费方式并存，微信、支付宝、现金支付；

### ● 能耗分析

- 1.分类用能情况、剩余金额比重情况、当日当月当年耗能情况、告警、拉闸、异常用户情况等统计分析；



## 2.9 配套软件-主站能耗采集系统功能





## 2.10 配套软件-主站充值费控功能

1

### 采用预付费购电方式

把原先的普通电表更换成预付费智能电表，用户在用电前先购电，在主站上进行开户、写卡、本地充值、远程充值等操作；

2

### 用电实时查询

用户可以通过手机实时查询当前剩余电费，用电情况等信息；

3

### 电表剩余金额不足提醒功能

当用户电表剩余电费低于阈值时发出报警；

4

### 异常用电告警

停电主动上报，各种异常用电情况自动向管理方发出告警；

5

### 电费集中充值

在每个表箱外安装集中充值终端，便于用户对电表集中充值，避免了直接用购电卡对电表进行充值带来的不便和安全隐患；

6

### 电费缴存并打印票据

用户可以选择移动端通过支付宝、微信方式缴费，也可以选择到营业厅使用现金通过主站充值缴费；





## 2.11 配套软件-停上电事件主动上报功能



### 增值服务：停上电主动上报

- 采用LoRaWAN通信协议的智能电表可实现停电主动上报，这是其他通讯方式的电表所不能办到的；
- 当用电异常情况自动发出告警时，物业管理方便会及时通过主站派外勤人员到现场进行故障检查，直接提升了物业服务质量，用户的使用体验满意度。



## 2.12 配套软件-预付费购电功能



### 预付费购电流程

1

首先，用户确认所在区域的电表是否是支持预付费购电功能的智能电表；

2

用户第一次用电缴费，必须到管理方营业厅开户，待新建完用户档案后，再进行缴费，即第一次预付费；

3

管理方为用户开户写卡，（即把用户档案和缴纳金额写入购电卡中）；

4

用户档案和第一次预付费缴纳金额等信息主站自动下发档案给智能电表；

5

用户拿上完成开户缴费后的购电卡，在充值终端上进行刷卡缴费，即完成购电卡对电表首次预付费购电操作；

6

当出现用电剩余金额告警时，用户可使用业主端APP、或通过公众号进行缴费，也可以选择到营业厅通过主站充值；



## 2.13 配套软件-管理软件二次开发



1

现金、支付宝、微信支付

2

物业管理软件二次开发

支持在现有物业管理软件产品的基础上，针对客户的个性化需求进行二次开发；



## 2.14 配套软件-掌机端路测、补抄方案

网络路测终端、方便网规与路测



通过蓝牙推送到手机，路测APP实时查看网络覆盖与信号质量等

补抄APP，实现故障漏查，保障100%的抄收成功率





PART 03

## 智慧能源管理-效益与价值

---

- ★ 方案优势
- ★ 使用数据对比



## 3.1 方案优势

### lora的技术优势

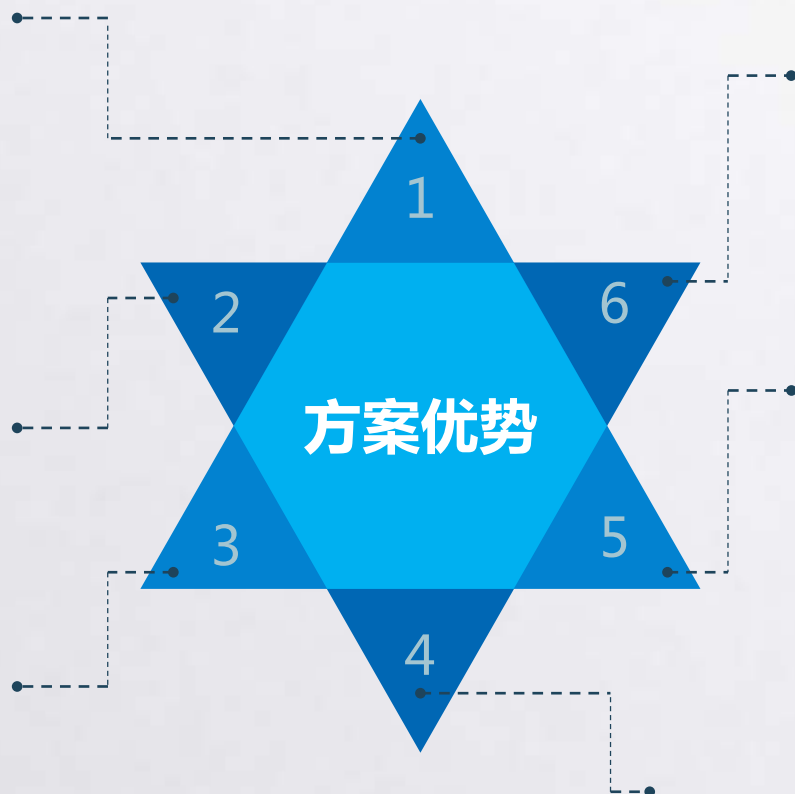
LoRa网络易于建设和部署，已成为当前最为普遍应用的物联网专用网络通信技术。

### 降低成本

避免了管理方垫资费用支出环节，降低了人员管理成本。

### 扩展性强

在现有系统上扩展其他业务很容易，例如应用水气热表的抄收、智慧家居服务等，服务器、网关无需重复部署。



### 提高效率

LoRa远程采集各类表计数据，速度更快，更高效，更无需人工操作。

### 安全管控

构建自有网络，各类传感器上报数据本地存储。

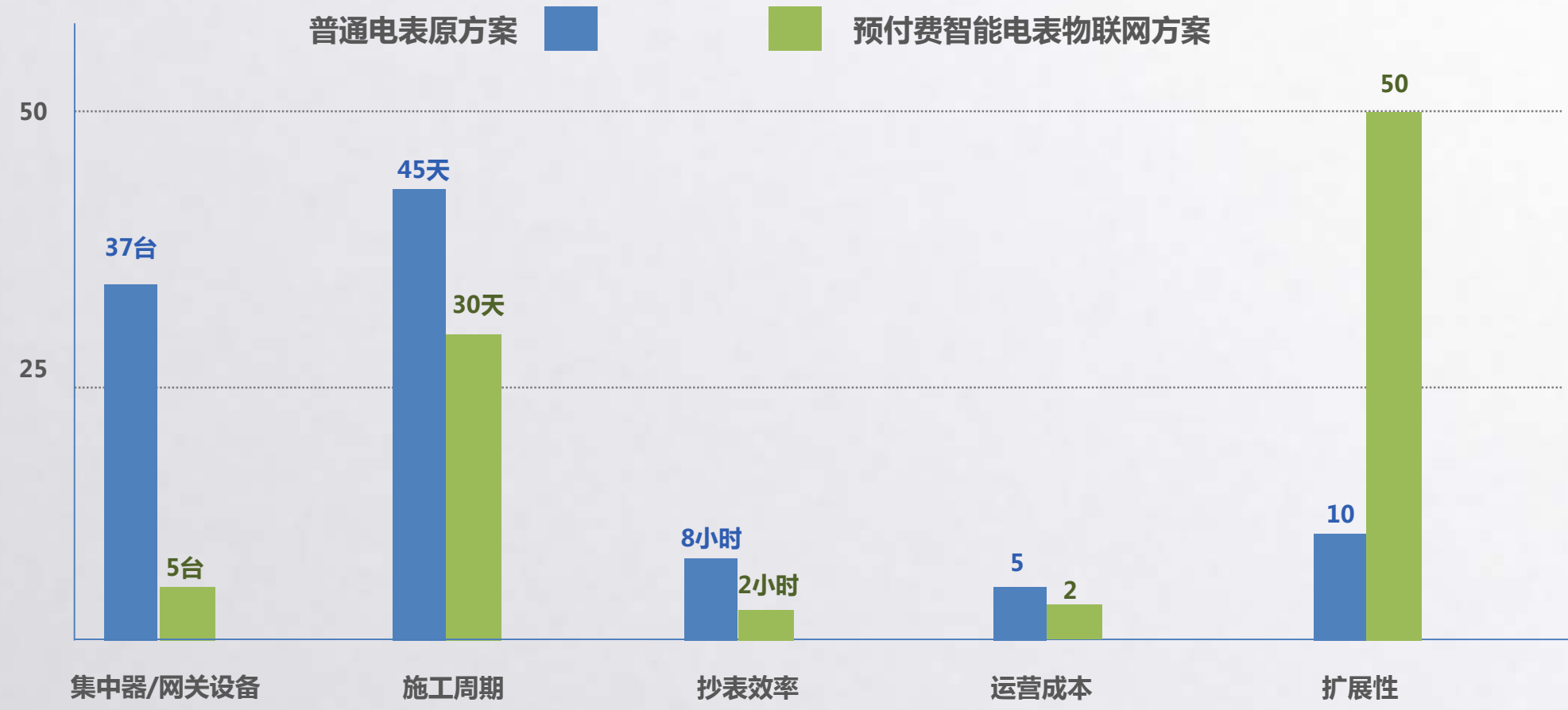
### 能耗管理

智慧能源管理平台，可以分析出各类能耗数据，得出告警指数。



## 3.2 使用数据对比

举例：成都市龙湖时代天街商业综合体项目





PART 04

## 智慧能源管理-扩展应用场景

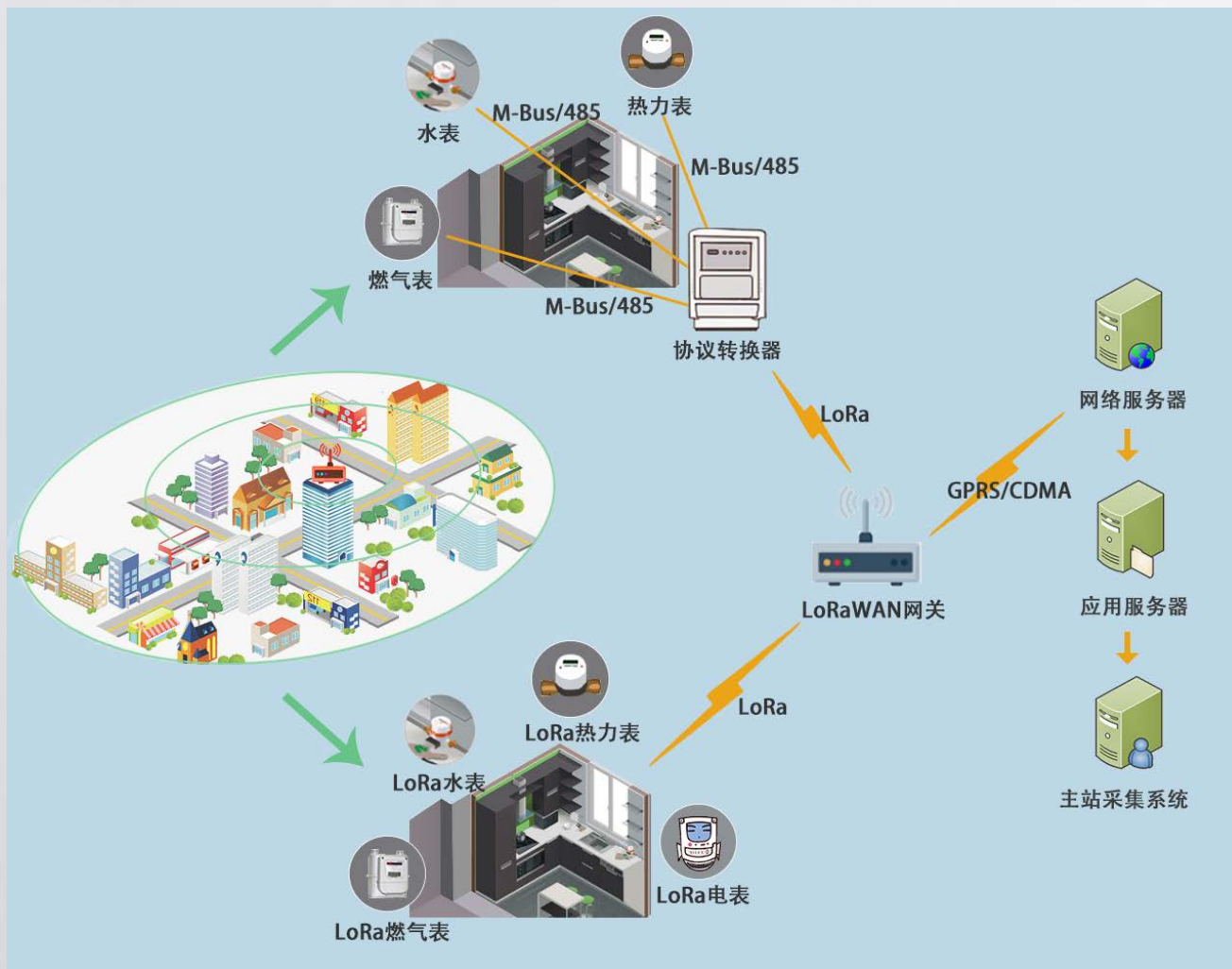
---

- ★ 智慧能源各种典型应用场景
- ★ 客户群体与合作方式





## 4.1 智慧能源管理-水电气热表集抄场景



- **实时数据**  
水电气热表数据实时抄读，冻结数据每日自动更新；
- **线损管理**  
实现分台区、分相、分区、分压、分线的“五分”线损计算；
- **抄表效率**  
实现LoRa通信方式进行远程抄表，抄表速度大大提升；
- **能耗分析**  
每日水电气热用量、用户异常告警状况、环比比重情况直观分析；



## 4.2 智慧能源管理-小区内智能定位场景



### ● 定位追踪

LoRa的特别性在于，只要终端节点与网络通信，系统就可以得到所有持卡业主、配卡宠物、老人小孩的地理信息；通过此数据，业主可以了解家庭成员现在所处的情况；

例如家中小孩目前在哪个地方玩耍，老人在哪个地方锻炼身体，心率、脉搏等数据是否正常；



## 4.3 智慧能源管理-智能家居服务场景



网络摄像机

烟感探测器

煤气探测器



电动窗帘

空调

电灯

电热水器



运动监测

心跳监测

睡眠监测

血压监测



客户端远程访问

- **智能家居**

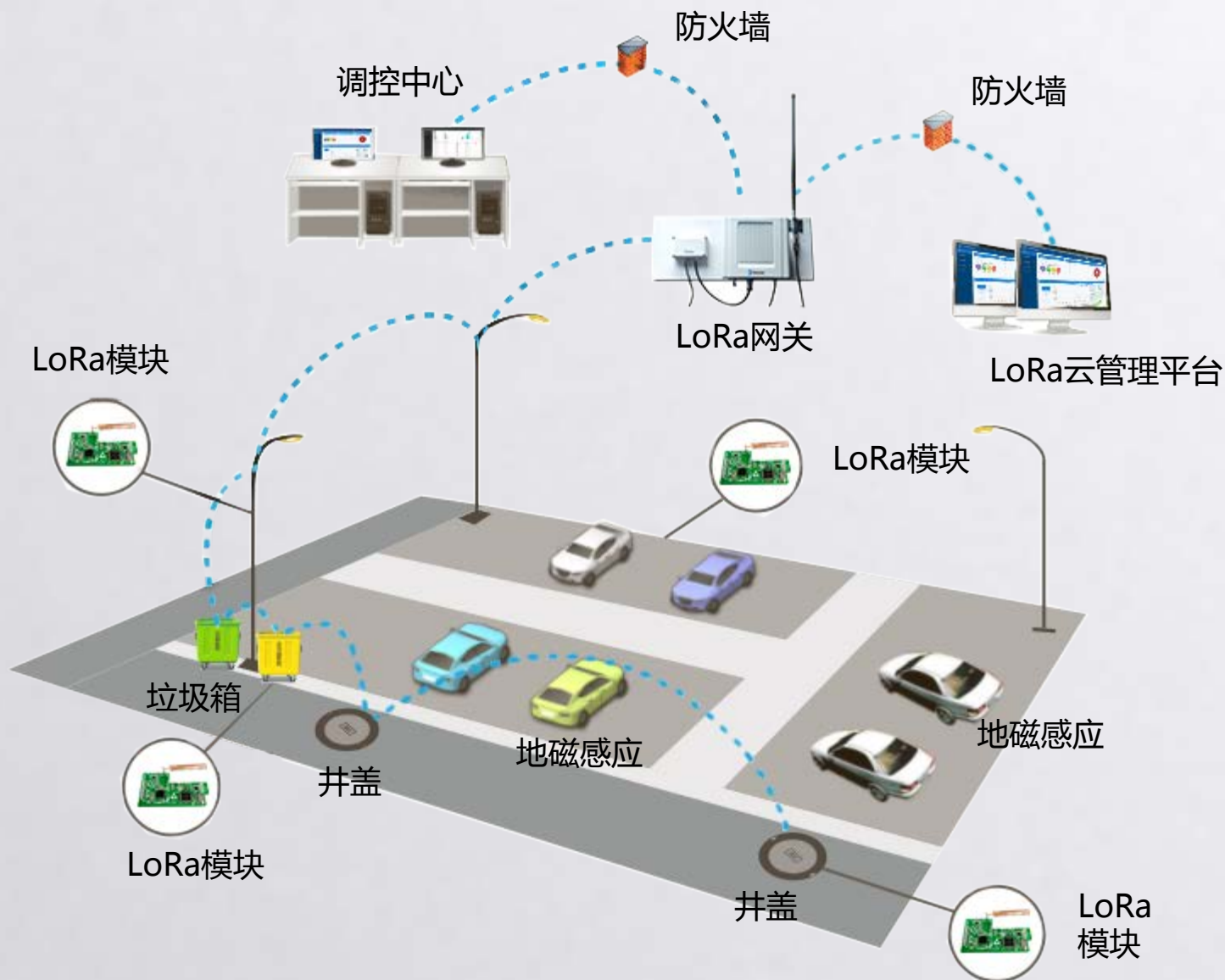
将家庭中各种传感器、智能家电、可穿戴设备互联，可通过手机和电脑进行远程控制查看，让用户享受全安全、舒适、健康的家庭新生活。

- **能耗分析**

智能风扇、室内温度、节能调控、智能空调、运行记录、限电器设置等数据的控制分析；



## 4.4 智慧能源管理-社区公共环境管理场景



### ● 智慧停车

LoRa地磁，车位状态实时监测；信息透明，有效解决了城市胡乱停车、找车位困难的现象

### ● 路灯监测

远距离路灯控制、故障、线路监测，实现动态照明，节能管理

### ● 智能井盖

实时监控社区井盖位置信息对于井盖异常丢失、异常开启、破损等状态信息实时传输用于数据分析和预警

### ● 垃圾桶监测

当内置于垃圾箱内的感应器监测到垃圾装满后，便会自动发出告警信息并上报管理平台



## 4.5 智慧能源管理-充电桩监管场景



- ◆ 统一的充电桩设备与系统接入，采集实时数据
- ◆ 基于GIS的电子地图管理城市充电桩分布
- ◆ 远程监控充电桩实时状态、充电量采集

### ● 充电桩监管

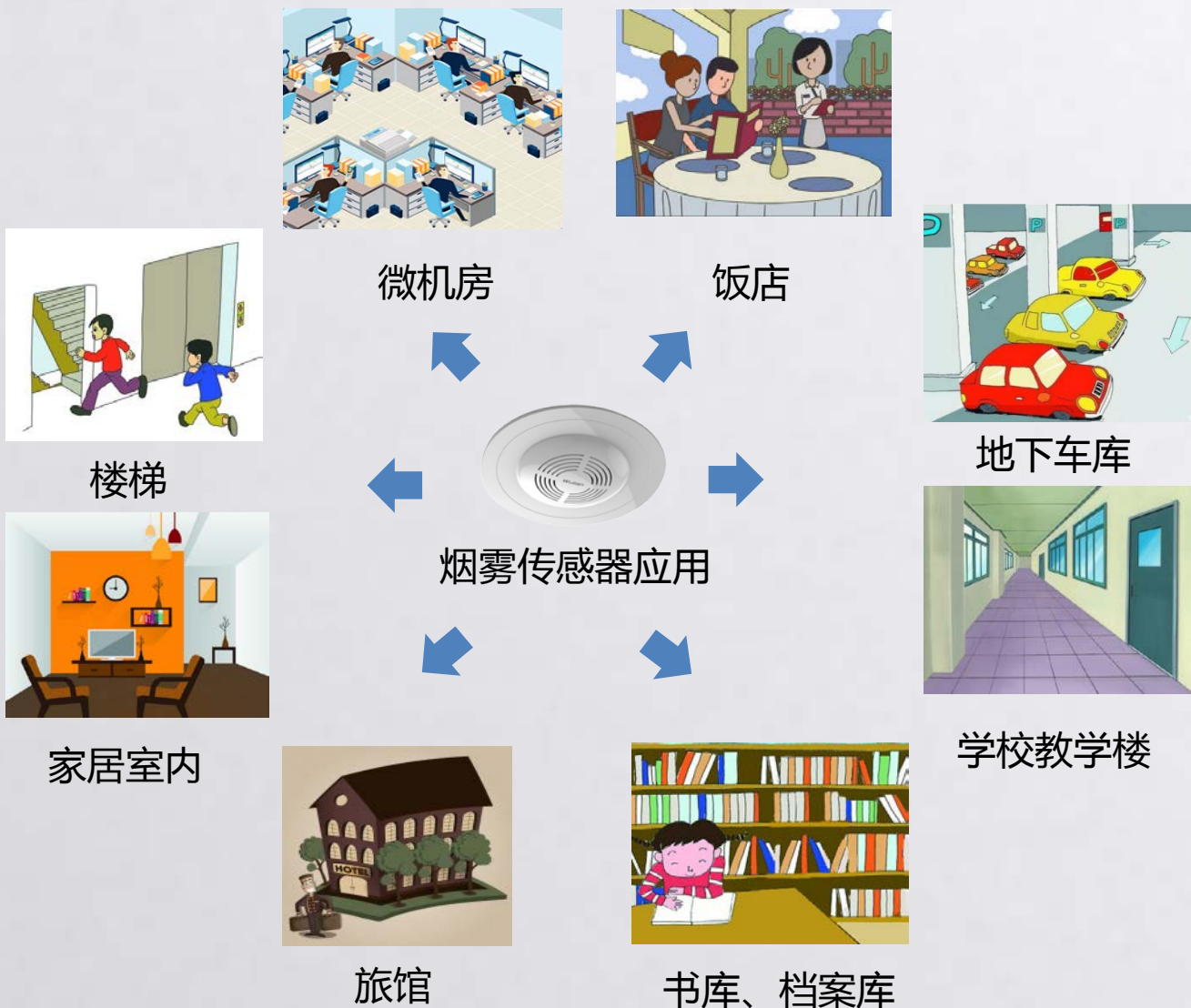
**状态监控：**电流、电压、开关状态、保护状态等数据采集与实时监控

**充电监控：**充电时输入输出电压、电流、功率因数、充电时间、当前充电模式、充电机故障状态等数据采集与实时监控

**汽车电池状态：**汽车电池状态监控，如电池包基本信息、电池单体电压、电池单体温度、电池故障状态等信息



## 4.6 智慧能源管理-烟雾传感监测场景



- **工作原理**

烟雾传感器主要通过探测烟雾浓度，然后向监测管理平台的手机端及主站端报警。其广泛应用于各类有电气火灾危险的场所。

- **烟感监管**

采用最新“物联网”概念，利用微信、APP、监测报警平台、短信，实现对所有烟感设备动态监督和管理。



## 4.8 物联网产品



LoRaWAN网关



桌面网关



电表LoRa无线模块

补盲网关



低成本网关





## 4.9 物联网产品



采集器I型  
(LoRaWAN)



采集器II型  
(LoRaWAN)

采集器II型 (NB-IoT)

通信接口转换器



光照温湿度传感器







## 4.10 物联网产品



烟雾传感器



线缆测温装置

燃气表 (LoRaWAN)



手持式网络路测终端





## 4.11 物联网产品

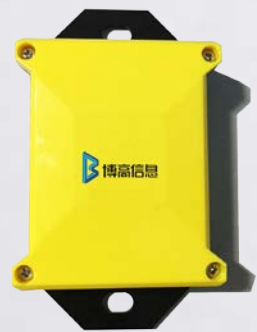


博高电管家



井下人员定位卡

蓝牙标签



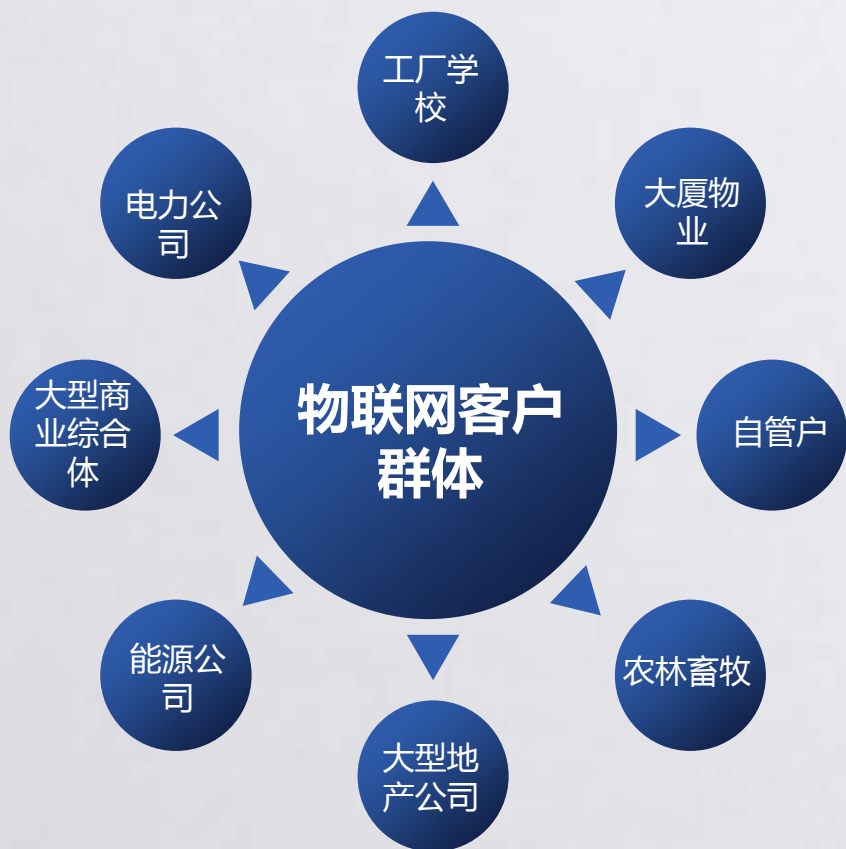


## 4.12 智慧社区场景





## 4.13 客户群体与合作方式



1

**联合开发**---仪表公司采购通信模块实现联合开发。

2

**OEM**---采购终端产品及网关，博高提供产品、技术、服务一体化解决方案。

3

**多模式合作**---合作模式多样化，共建物联网基础。

电表公司

水表公司

燃气公司

各类设备制造商