



# 城市燃气企业 生产经营管理基石之智能计量

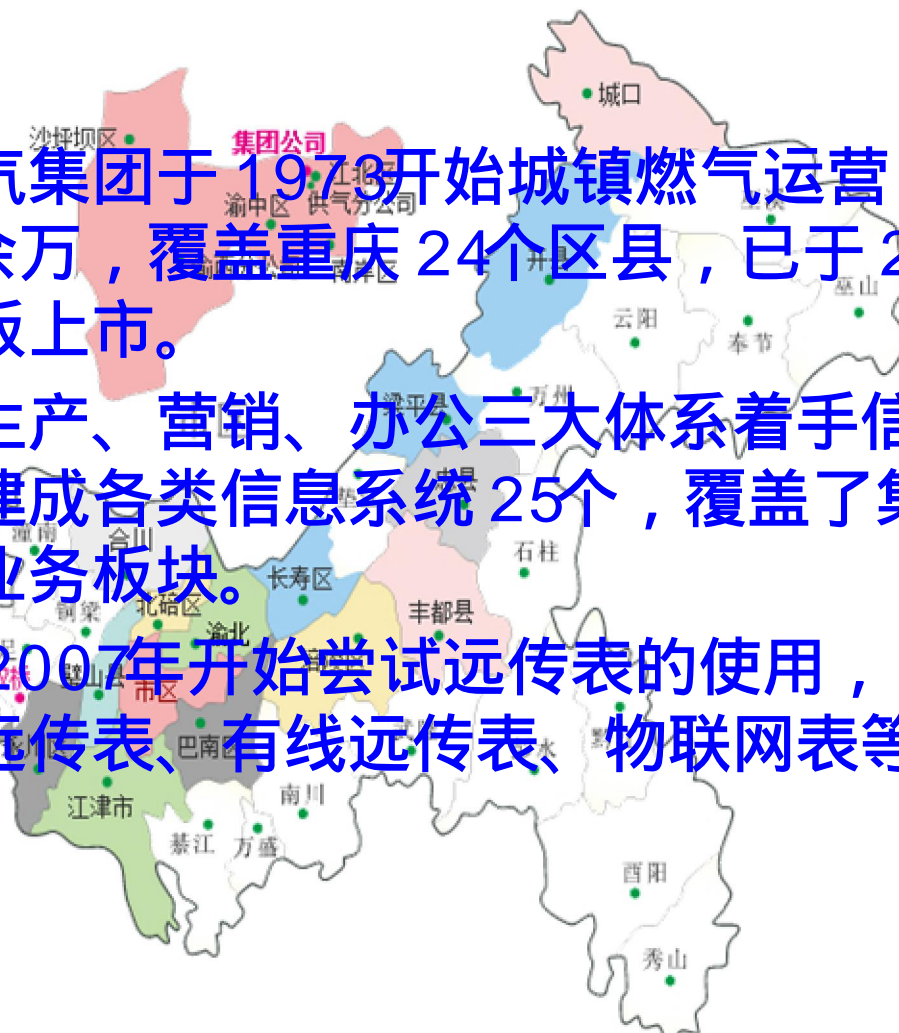
重庆燃气集团股份有限公司  
重庆合众慧燃科技股份有限公司

二〇一七年七月

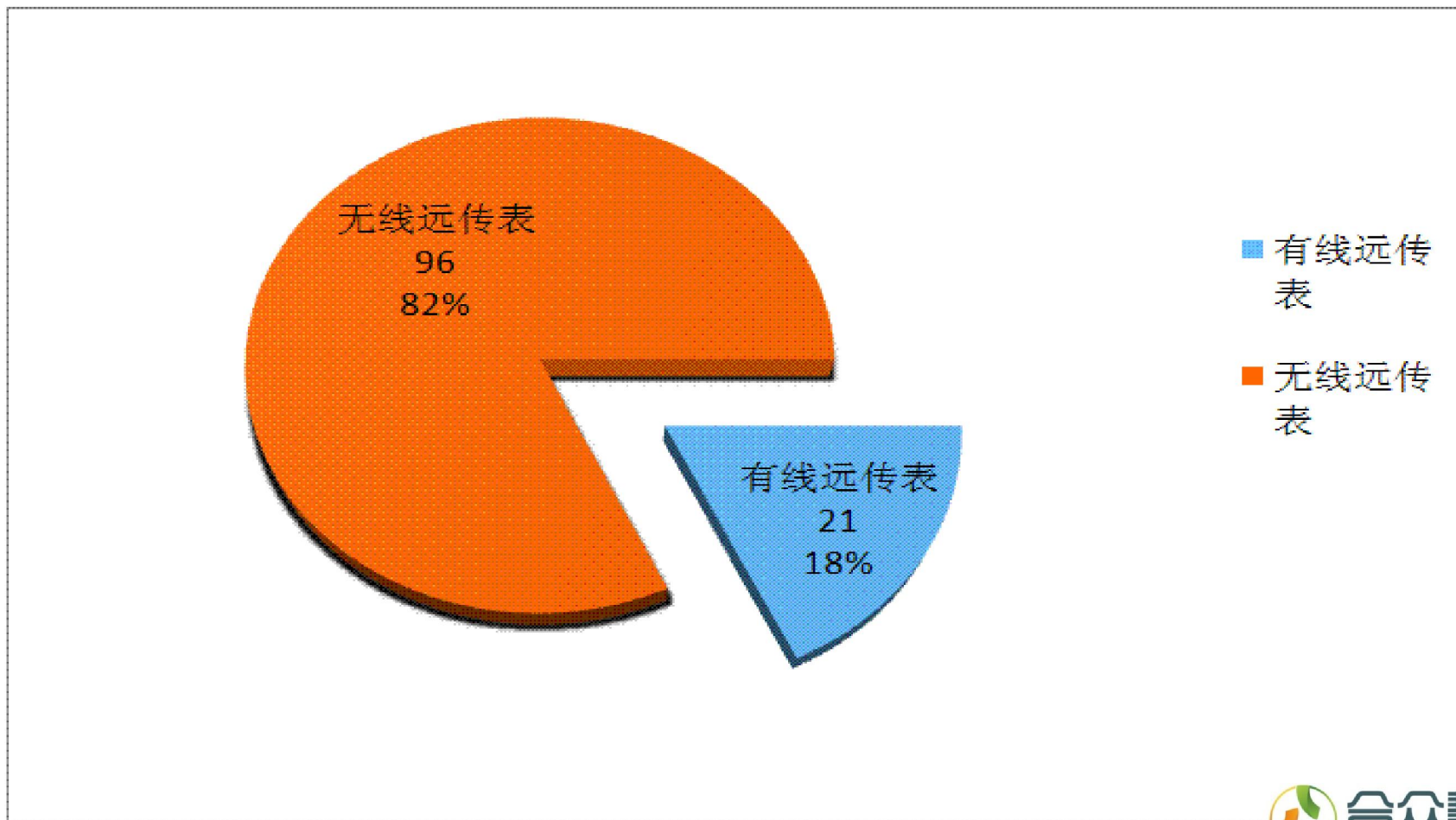


## 重庆燃气集团简介

- 重庆燃气集团于1978年开始城镇燃气运营，拥有客户470余万，覆盖重庆24个区县，已于2014年成功在主板上市。
- 公司从生产、营销、办公三大体系着手信息化建设，现已建成各类信息系统25个，覆盖了集团运营的各个业务板块。
- 公司从2007年开始尝试远传表的使用，目前应用了无线远传表、有线远传表、物联网表等各类智能表



## 一、重庆燃气集团表具计量现状

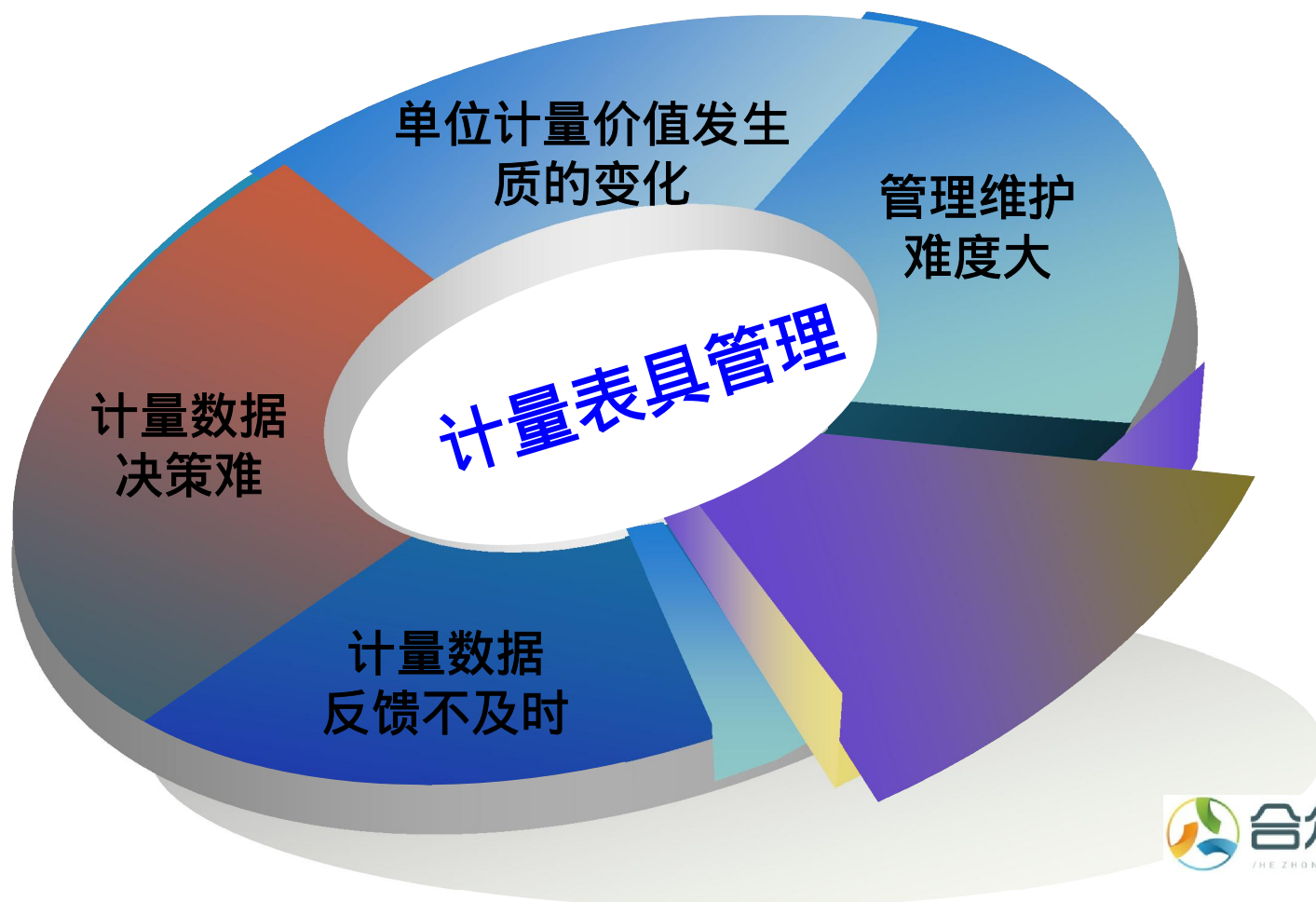


## 计量表具运营的难题

## 计量表具管理的痛点



## 二、燃气企业计量表具运行管理的 难点和痛点





重庆燃气  
CHONGQING GAS

### 三、重庆燃气集团智能计量的实践

以“**准时准确抄表、随时随地知晓**”为核心

以“**准确掌握用气趋势、便于运行管理维护**，

**最终实现客户端能源服务与管理**”为目的

基于现有的通信和信息技术，对表具智能计量进行了积极探索和实践。





### 三、重庆燃气集团智能计量的实践

主要思路：

从三个层面——网络层、应用层、物理层，  
逐级深入和逐步实现。





## 3.1 网络层 编制统一的传输协议标准

在标准中定义了主站和集中器、表具以及DTU等智能终端之间组网方式，主站与各终端之间数据交互形式和报文规范，约定了集中器、表具和DTU等终端需要实现的功能以及异常情况的处理方式，为实现不同厂家、不同型号集中器与主站的数据传输奠定了基础。







文档信息:

项目	
文档名称	
作者	
审核	
备注	
修订记录	
修订号	章节
0.1	所有

1	
2	5.1. 报文约
3	

1. 编号: 用



主站与从站的通信协议

## 4.2. 物联网表通讯方式

### 4.2.1. 通讯方式

物联网表通讯方式分为: 定时启动和事件启动。

定时启动工作模式, 即物联网表按照设置的自醒工作周期和工作时间自动向主站报送信息。

事件启动工作模式, 即表具检测到异常事件时, 如电池出现低电压关闭, 物联网表需要内部锂电池自动挂网, 将当前阀门信息立即向主站上报。

### 4.2.2. 上报内容

每次通讯需要上报内容:

1. 每日 0 点 0 分采集的表读数
  - a) 上报周期为按日上报时, 发送当日 0 点 0 分的表读数
  - b) 上报周期为按旬上报时, 发送上一旬 10 天的表读数, 如: 10 日上报的是 2 日 0 点 0 分到 10 日 0 点 0 分的表读数
  - c) 上报周期为按月上报时, 发送上一月 31 天的表读数, 如: 1 日上报的是上月 2 日 0 点 0 分到本月 1 日 0 点 0 分的表读数
2. 表具工作状态
  - a) 电池电压
  - b) 阀门状态
  - c) 通讯信号强度
3. 异常事件 (关闭原因)
  - a) 上报周期为按日上报时, 发送前一日的异常事件, 如: 2 日上报的是 1 日 0 点

## 目录

1. 范围	4
2. 规范性引用文件	4
3. 术语	4
3.1. 主站	4

主站与从站的通信协议

### 4.2.3. 错峰上报

物联网表需要考虑信息上报过程中通信峰值情况, 需要错峰上报, 错峰方式为:

- 1、设置物联网表上报周期、上报时间和错峰延迟时间。当错峰延迟时间为 0 时, 该表具按照设置的时间上报数据, 当错峰延迟时间不为 0 时, 该表具执行错峰上报算法。
- 2、错峰算法, 物联网表的表号后两位+错峰延迟时间 (分钟), 将作为延迟的分钟数, 表具设置的上报时间加上延迟时间做该表实际上报的时间, 例如:

表 1, 表号为 XXXXXXXXXXXX10

工作时间为: 00: 00 (设置的每次上报时间为 0 点 0 分)

错峰延迟时间为: 2

实际上报时间为: 0: 00+10\*2=0: 20 (实际上报时间为 0 点 20 分)

### 4.2.4. 通讯流程

- 1、物联网表下主动发送注册报文 (3004);
- 2、实时在线物联网表需要发送心跳包 (3003), 非实时在线物联网表不需要发送心跳包;
- 3、物联网表下主动抄表 (3043) 或 (3046), 注: 根据业务规范确定发送 3043 或 3046, 每次通讯只能发送其中一个报文;
- 4、物联网表发送上报数据后, 等待接收主站下发命令;
- 5、物联网表如果间隔 2 分钟没有接收到主站下发的命令, 就关闭通道结束通讯;
- 6、通讯时间达到自醒时长, 物联网表自动关闭通道结束通讯;
- 7、表具发生异常关闭时, 表具需要内部锂电池自动挂网, 将当前表具的信息立即向主站上报。上报报文为 (3062)。

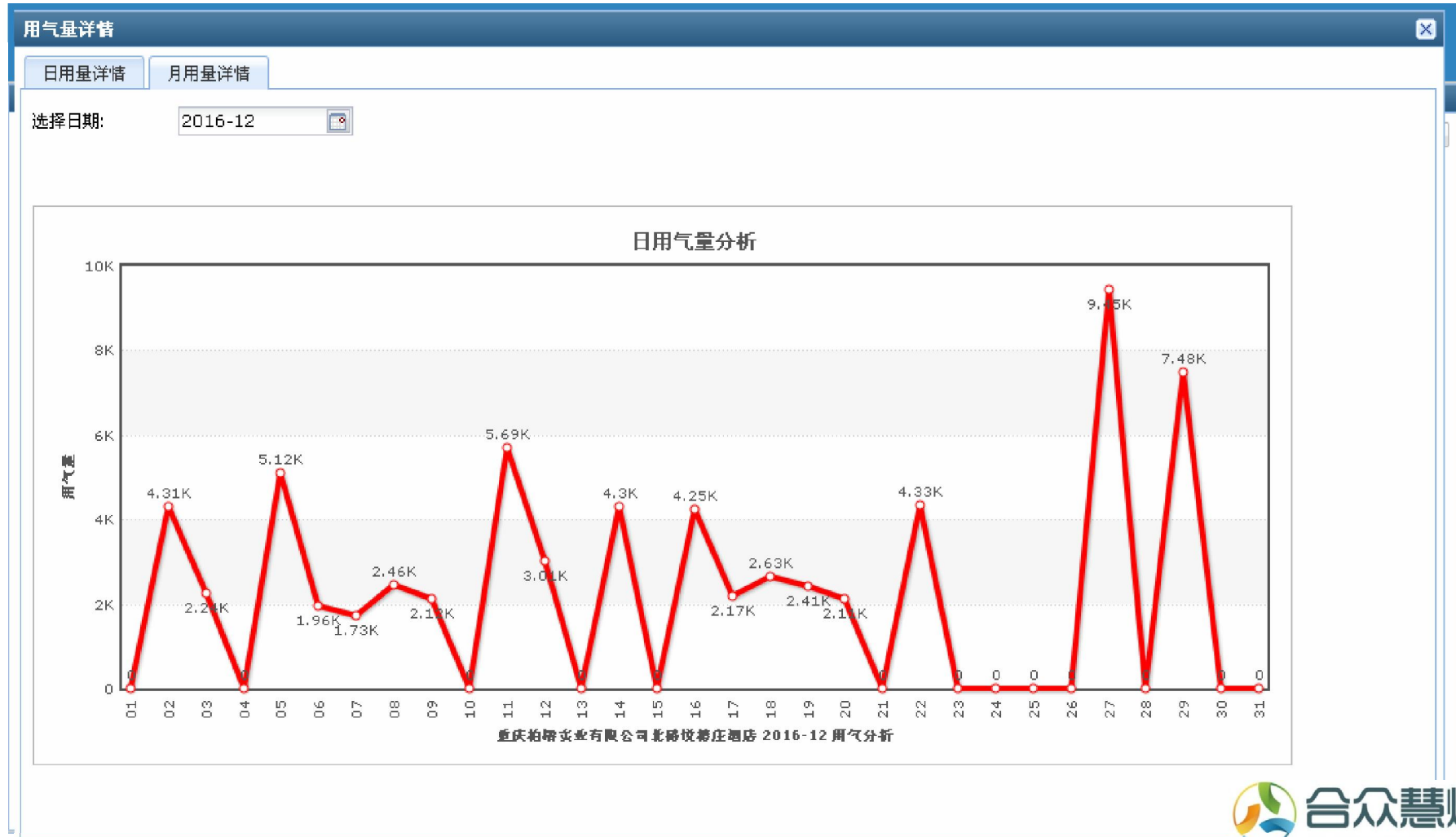
## 5. 接口规约



## 3.2 应用层 搭建统一的数据采集平台

利用运营商的网络资源，建设适合重庆燃气集团专用的统一的远程数据采集网络，实现主站通过集中器间接对微功率无线远传表的实时数据采集和远程阀控，主站直接对物联表或DTU的数据采集和远程阀控。至此，重庆燃气集团在网络层实现了主站对不同厂家智能计量表具的互联互通。







### 3.3 物理层 着手研发无线传输控制单元 (W TCU)

着手研发适用不同智能表具的无线传输控制单元 (WTCU)。通过物理层的技术标准统一，实现不同厂家表具的互联互通，互换互用。





## 四、重庆燃气集团智能计量的实现路径

表具智能化是实现智能计量的途径

表具智能化依靠的核心技术之一：通讯技术

LORA、LORA-W A、NB-IOT.....



## 四、重庆燃气集团智能计量的实现路径

### 表具智能化

#### 1. 居民客户

**特点：**数量巨大，抄表频度低，价值贡献不大

**风险：**“失联”风险大

**路径：**采用集中抄表方式，即：表具和集中器私网通信，集中器对主站公网通信，实现数据远程采集和传输

#### 2 非居客户

**特点：**数据较小，抄表频度高，价值贡献大

**风险：**“失联”风险小

**路径：**采用整表更换为物联网表，利用公共网络传输数据，实现数据远程采集和传输



智能计量表具不仅是燃气贸易结算的仪器仪表，也是燃气企业贯彻安全管理的触角，支撑着客户端的安全用气管理；更是燃气企业与客户之间有效的桥梁，有助于实现基于智能计量数据采集的大数据分析，敏锐发现客户增值价值的挖掘点，为燃气企业带来利用服务创造价值的又一片广阔的蓝海！





感谢聆听！