



Friendcom

深圳友讯达科技股份有限公司
Shenzhen Friendcom Technology Co., Ltd.

企业公众号



企业官网



深圳总部

地址：广东省深圳市南山区龙珠三路南山睿园慧泽5-6楼
电话：0755-8602 6600
传真：0755-8602 6300
邮编：518100

东莞分公司

地址：广东省东莞市常平镇珠宝文化产业园20号楼
电话：0769-8600 8918
传真：0769-8600 1306
邮编：523560

武汉友讯达

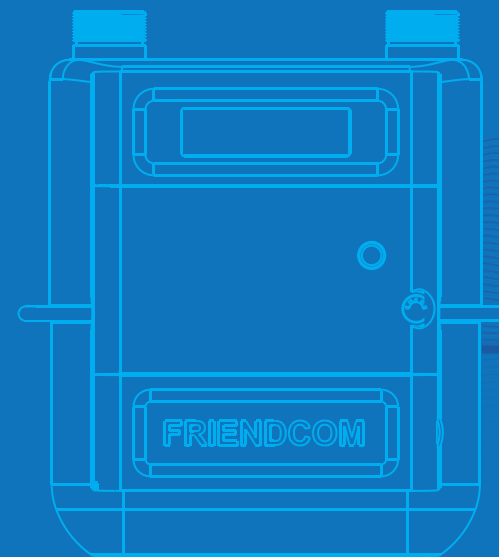
地址：湖北省武汉市东湖新技术开发区流芳园南路20号
电话：027-8726 3335
邮编：430205

网址：www.friendcom.com

2021-V2.0
解释权归深圳友讯达科技股份有限公司所有

智能燃气表及用气安全解决方案

无线物联网综合解决方案提供商



Friendcom
友讯达

股票代码 300514

深圳友讯达科技股份有限公司
Shenzhen Friendcom Technology Co., Ltd.

INTRODUCTION

企业介绍

关于友讯达 >>

深圳友讯达科技股份有限公司（以下简称：公司）是国家级高新技术企业及双软企业，公司成立于2002年，2017年成功上市，股票代码：300514，注册资本2亿元。公司员工676人，技术研发人员占40%，包括5名国家级专家、1名研究员、3名教授、8名博士。

公司持续为公用事业领域提供智慧物联综合解决方案。主要经营产品：NB-IoT、LoRa、LCFDA等物联网通信解决方案，以及智能水、气、电表等物联网终端设备。目前，物联网产品在线运行8500万个。公司入围多家燃气企业，在燃气表二级市场提供带计量功能的通信解决方案及产品，市场占有率一直保持行业领先地位。研发的超声波流体计量产品算法先进，打破国外技术垄断，填补国内空白。

公司累计申请国家专利156项（其中发明专利102项）、计算机软件著作权83项、软件产品登记证书16项、集成电路布图设计证书1项。公司先后成为中国无线电协会理事单位，获得广东省著名商标、广东省名牌产品、深圳市质量骨干企业、深圳市质量诚信示范单位、2011年中国物联网百强奖企业等荣誉。



< 湖北武汉产业园



< 广东东莞产业园

FC-722

无线远传智能燃气表



产品简介

FC-722无线远传智能燃气表用于计量管道中气体的流量，通过LCFDA低功耗无线网格物联网和主站管理软件组成无线网络抄控系统，可以通过管理软件对燃气表进行实时远程充值、气价调控、远程阀控、日月数据自动抄读等。本燃气表具有IC卡预付费功能，在用户用气过程中，燃气表将自动核减购气金额，购气金额用尽，燃气表自动关阀停气，用户需重新充值后才能再次开阀供气。该智慧燃气表会自动计量和存储用气量，并可自动检测燃气表异常及电池状态等信息。

产品特点

- LCFDA为低功耗无线MESH网络架构，4级3跳路由，有效消除盲区，覆盖直径达3000米，抄表一次成功率99%以上
- 高性能：宽量程设计，满足-25℃~55℃环境下使用，防护等级IP65，有效防止灰尘等进入表具
- 实时抄读、实时调价、远程实时阀控
- 实时监控、异常大小流量关阀，长时间不用气关阀
- 动态加密技术可有效防非法充值
- 采用先进的电源管理技术，延长电池使用寿命
- 支持年季月阶梯气价可设
- 可连接燃气泄漏报警器，泄漏关阀报警
- 具有防逆流功能
- 支持本地和远程费控
- 无线广播批量升级

安全优势

- 长期未使用切断报警
- 异常小流量报警
- 持续流量超时切断报警
- 流量过载切断报警
- 异常大流量切断报警
- 燃气泄漏切断报警
- 远程安全切断
- 强磁干扰切断报警
- 电压过低切断报警
- 安全复位（手动按键开阀）

☑ 技术规格

参 数	智能燃气表		
	G1.6	G2.5	G4.0
公称流量(m³/h)	1.6	2.5	4
最大流量 (q _{max})	2.5	4	6
最小流量 (q _{min})	0.016	0.025	0.04
始动流量(dm³/h)	≤3	≤5	≤5
总压力损失	< 250Pa		
计量等级	1.5级		
基本误差	q _{min} ≤q<q _t -3%≤示值误差≤3% q _t ≤q≤q _{max} -1.5%≤示值误差≤1.5%		
防护等级	IP65		
密封性	≤75kPa时无任何泄漏		
防爆标准	Exib IIB T3 Gb		
待机电流	≤20μA		
工作气压	≤50kPa		
液晶显示	有		
采样方式	干簧管		
调制方式	GFSK		
工作频率	470 MHz ~ 510 MHz		
ERP有效发射功率	≤50 mW		
接受灵敏度	-112 dBm (10kbps)		
发射电流	≤100 mA		
接收电流	≤6.5 mA		
通讯距离	≥1500 m (空旷地带)		
工作电源	4节碱性电池 + ER18505锂电池		
使用寿命	≥10年		

FC-722
NB-IoT智能燃气表



📄 产品简介

NB-IoT智慧燃气表用于计量管道中气体的流量，采用NB-IoT通讯网络，可与无线远传管理软件组成无线网络抄控系统，可以通过管理软件对燃气表进行远程充值、气价调控、远程阀控、日月数据自动抄读等。同时具有IC卡预付费功能，在用户用气过程中，燃气表将自动核减购气金额，购气金额用尽，燃气表自动关阀停气，用户需重新充值后才能再次开阀供气。该智慧燃气表会自动计量和存储用气量，并可自动检测燃气表的电池状态等信息。

产品特点

- 高性能：宽量程设计，满足-25℃~55℃环境下使用
- 防护等级高：有效防止灰尘等进入表具
- 超低功耗：采用低功耗MCU，NB-IoT模组采用断电模式进行设计
- NB-IoT模组：全网通，全频道，支持 CoAP及UDP协议
- 定时上报：可自由设置上报参数，同时具有补报及错峰上报机制
- 阶梯气价：支持五档阶梯价格，可按月、季度、年等多种模式选择
- 异常报警：支持流量、电量异常，燃气泄漏等异常上报
- 数据存储量大：支持365天日冻结数据及10年的月冻结数据存储
- 支持远程强制开关阀、本地费控及远程费控功能
- 多种数据动态加密，保障用户数据安全
- 充值渠道多：支持NB远程充值、IC卡充值可选
- 支持远程SOTA升级

安全优势

- 长期长期未使用切断报警
- 异常小流量报警
- 持续流量超时切断报警
- 流量过载切断报警
- 异常大流量切断报警
- 燃气泄漏切断报警
- 远程安全切断
- 强磁干扰切断报警
- 电压过低切断报警
- 安全复位（手动按键开阀）

技术规格

参 数	智能燃气表		
	G1.6	G2.5	G4.0
公称流量(m³/h)	1.6	2.5	4
最大流量（q _{max} ）	2.5	4	6
最小流量（q _{min} ）	0.016	0.025	0.04
始动流量(dm³/h)	≤3	≤5	≤5
总压力损失	< 250Pa		
计量等级	1.5级		
基本误差	qq _{min} ≤q<q _t -3%≤示值误差≤3% q _t ≤q≤q _{max} -1.5%≤示值误差≤1.5%		
防护等级	IP54		
密封性	≤45kPa时无任何泄漏		
防爆标准	Exib IIB T3 Gb		
待机电流	≤15μA		
工作气压	≤30kPa		
通讯方式	NB-IoT/红外/蓝牙		
工作频段	B1 / B3 / B8 / B5 / B20 / B28 频段		
阀门控制	连续开关次数不小于5000次，密封性仍符合国标要求 关阀时间不大于1.2秒		
液晶	支持		
采样方式	霍尔		
工作电源	内置电池：（1×3.6V ER18505锂电池） 外置电池：（4节1.5V 5号碱性电池）		
使用寿命	≥10年		

FC- 727

LoRa智能燃气表



产品简介

FC-727 LoRa智能燃气表用于计量管道中气体的流量，内部集成LoRaFAN通讯模块，可与无线远传管理软件组成无线网络抄控系统，可以通过管理软件对燃气表进行远程阀控、日数据自动抄读等。该智能气表会自动计量，并可自动检测燃气表的电池状态等信息。使用LoRaFAN实现数据传输主动上报功能、远程阀控、日月数据自动抄读、可对燃气表的信息进行查询。燃气公司操作人员可以直接通过后台管理软件对表具进行远程控制，强制开关阀，读取指定月份的气量信息，设置表具上报周期；自动计量和存储用气量，并可自动检测燃气表的电池状态等信息。

本产品具有部署简单，可靠性强，功耗低，传送距离远等特点，适用于偏远地区。

产品特点

- **计量功能**：适配多种计量模块（脉冲、光电、无磁等）、支持流量管理、泄漏管理。
- **显示功能**：支持液晶多参数显示。
- **阀门控制**：支持普通关阀，权限关阀，授权开阀，强制开阀等；支持阀门直通检测。
- **数据存储**：支持分钟、小时、日、月冻结数据读取；表端会自动记录参数变化及异常信息记录。
- **电源管理**：电池电量监控，电池寿命延缓算法。
- **信息安全**：采用64位动态的加密方式（DES），保证了重要数据的安全可靠，不受外界干扰。
- **超低功耗**：采用低功耗MCU、低功耗算法。
- **异常告警**：支持流量、电量异常、磁干扰等异常上报。
- **高性能**：入网速度快、抄表成功率高、穿透能力强、覆盖范围广。

安全优势

- 长期未使用切断报警
- 异常小流量报警
- 持续流量超时切断报警
- 流量过载切断报警
- 异常大流量切断报警
- 燃气泄漏切断报警
- 远程安全切断
- 强磁干扰切断报警
- 电压过低切断报警
- 安全复位（手动按键开阀）

技术规格

参 数	智能燃气表		
	G1.6	G2.5	G4.0
公称流量 (m³/h)	1.6	2.5	4
最大流量 (q _{max})	2.5	4	6
最小流量 (q _{min})	0.016	0.025	0.04
始动流量 (dm³/h)	≤3	≤5	≤5
总压力损失	< 250Pa		
精度等级	1.5级		
基本误差	q _{min} ≤q<q _t -3%≤示值误差≤3% q _t ≤q≤q _{max} -1.5%≤示值误差≤1.5%		
防护等级	IP65		
密封性	≤75kPa时无任何泄漏		
防爆标准	Exib IIB T3 Gb		
待机电流	≤15μA		
工作气压	≤50kPa		
液晶显示	有		
工作频段	AS923		
阀门控制	连续开关次数不小于5000次，密封性仍符合国标要求 关阀时间不大于1.2秒		
介质条件	各类燃气、空气、无腐蚀性气体		
采样方式	霍尔		
通讯方式	LoRaFan/红外		
通讯协议	友讯达LoRaFan协议		
工作电源	内置电池：（1×3.6V ER18505锂电池） 外置电池：（3或4节1.5V 5号碱性电池）或 （1×3.6V ER18505锂电池）或（2×3.6V ER18505锂电池）		
使用寿命	≥10年		

FC-726
CPU卡智能燃气表



产品简介

FC-726 CPU卡智能燃气表适用于天然气、煤气等可燃气体的累计计量。本产品采用先进的CPU智能卡和内嵌ESAM安全模块作为数据信息的传递和存储介质，保证了安全可靠的预付费功能。

燃气表由基表、控制器、执行机构（阀门）、信号检测、读写卡膜快等五个部分组成，控制器通过检查基表发出的脉冲（100 升/脉冲），经控制器计算冲减表内剩余气量，表内剩余气量冲减至零时，控制器控制执行机构关闭阀门。插卡后，表内剩余气量与卡上购买的气量累加，保存到表内，此时控制器判断表内保存的剩余气量是否为零，不为零时则打开阀门。

产品特点

- 具有防窃气、防拆卸功能；
- 具有液晶显示，声音和符号提示功能；
- 具有抗磁干扰，断电数据保护功能；
- CPU卡安全功能，使用ESAM模块及CPU卡符合中国人民银行金融卡规范，数据信息使用
- 先进的密钥管理体系，高度保密安全；
- 具有欠量报警，欠压报警及零气量、掉电关阀功能；
- 具有防死表关阀功能；
- 具有防超流量过载关阀功能；
- 可直接外接燃气泄漏报警器，利用内置电机阀切断燃气表通路；
- 具有按键查询剩余气量和累计使用气量功能。

安全优势

- 长期未使用切断报警
- 异常大流量切断报警
- 防窃气、防拆卸
- ESAM安全加密功能
- 安全复位
- 燃气泄漏切断报警
- 远程安全切断
- 强磁干扰切断报警
- 电压过低切断报警

技术规格

参 数	智能燃气表		
	G1.6	G2.5	G4.0
公称流量 (m³/h)	1.6	2.5	4
最大流量 (q _{max})	2.5	4	6
最小流量 (q _{min})	0.016	0.025	0.04
始动流量(dm³/h)	≤3	≤5	≤5
总压力损失	< 250Pa		
计量等级	1.5级		
基本误差	q _{min} ≤q<q _t -3%≤示值误差≤3% q _t ≤q≤q _{max} -1.5%≤示值误差≤1.5%		
密封性	≤45kPa时无任何泄漏		
防爆标准	Exib IIB T3 Gb		
待机电流	≤30μA		
工作气压	≤30kPa		
液晶显示	有		
工作电源	4节碱性电池		
电池使用寿命	≥1年		

FC-770
结构化智能燃气表（磐石表）



产品简介

磐石燃气表是一系列新型物联网智能燃气表的总称，采用模块化设计思想，法定管理基表计量，且可使用任意通信模块组成整表，不限于LoRa、NB-IoT、LCFDA(友讯达独有)、FSK，赋能智慧厨房，紧跟技术潮流。

智能燃气表整表方案品牌众多，款式各异，标准不统一，产品后期管理维护依赖供应商，整表升级困难。对于表厂，不能充分发挥专业特长，研发周期长，生产成本低，产品力不足。

友讯达磐石表实现了硬件结构上的模块化及软件架构上的模块化，凸显紧凑性，可维修性，兼容性，开放性。磐石表有利于降低供气全生命周期维护成本，并形成标准化管理运行，有利于整合各企业技术优势，降低研发制造成本。

产品特点

- 计量功能：适配多种计量模块（脉冲、光电、无磁等）、支持流量管理、泄漏管理。
- 显示功能：支持液晶多参数显示，支持NB信号及异常报警显示。
- 阀门控制：支持普通关阀，权限关阀，授权开阀，强制开阀等；支持阀门直通检测。
- 多通信方式：自动插拔识别，在线配置通信参数，在线配置数据上传参数，数据加密，自动校时，通讯模块工作时段。
- 数据存储：支持分钟、小时、日、月冻结数据读取；表端会自动记录参数变化及异常信息记录。
- 电源管理：电池电量监控，电池寿命延缓算法。
- 费控管理：支持表端及主站费控、两级余额不足报警、阶梯气价管理、透支功能等。
- 信息安全：采用64位动态的加密方式（DES），保证了重要数据的安全可靠，不受外界干扰。
- 升级功能：支持远程SOTA及差分升级。

安全优势

- 长期未使用切断报警
- 异常小流量报警
- 持续流量超时切断报警
- 流量过载切断报警
- 异常大流量切断报警
- 自学习大流量切断报警
- 燃气泄漏切断报警
- 远程安全切断
- 强磁干扰切断报警
- 电压过低切断报警
- 安全复位



技术规格

参 数	智能燃气表							
	G1.6	G2.5	G4.0	G6	G10	G16	G25	G40
公称流量	1.6	2.5	4	6	10	16	25	40
最大流量（q _{max} ）	2.5	4	6	10	16	25	40	65
最小流量（q _{min} ）	0.016	0.025	0.04	0.06	0.1	0.16	0.25	0.4
始动流量	≤3	≤5	≤5	≤5	≤11.5	≤11.5	≤14	≤14
总压力损失	< 200Pa			<250Pa	< 375Pa			
最小读数	0.0002m³							
最大读数	99999.999m³							
计量等级	1.5级							
基本误差	q _{min} ≤q < q _t -3%≤示值误差≤3% q _t ≤q≤q _{max} -1.5%≤示值误差≤1.5%							
防护等级	IP65							
密封性	≤45kPa时无任何泄漏							
防爆标准	Exib IIB T3 Gb							
待机电流	≤15μA							
工作气压	≤30kPa							
液晶显示	有							
阀门控制	连续开关次数不小于5000次，密封性仍符合国标要求 关阀时间不大于1.2秒							
介质条件	各类燃气、空气、无腐蚀性气体							
采样方式	适配多种采样方式 如：光电直读 双簧管、霍尔、无磁等							
通讯方式	MBUS/RS485/无线MBUS/LCFDA/NB-IoT/ LoRaFan/红外/蓝牙/NFC							
工作电源	内置电池：（ 1×3.6V ER18505锂电池 ） 外置电池：（ 3或4节1.5V 5号碱性电池 ）或 （ 1×3.6V ER18505锂电池 ）或（ 2×3.6V ER18505锂电池 ）							
使用寿命	≥10年							

FC-780

NB-IoT超声波燃气表



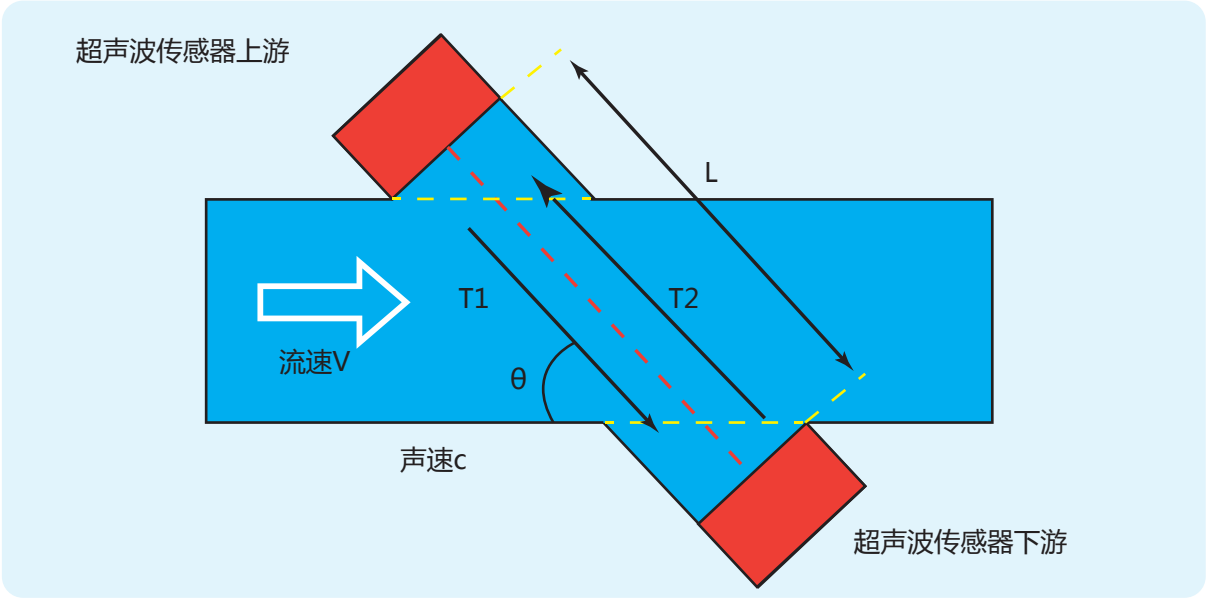
产品简介

随着国内对天然气使用的推广，全国城镇的燃气普及也越来越高，目前我国民用燃气表普遍采用膜式燃气表，但温度和压力的变化直接影响到计量精度，无法满足燃气公司未来计量管理要求。友讯达科技股份有限公司发挥自身优势，突破新型智能燃气表硬件系统的关键技术，自主知识产权独立研发了一款全电子式超声波智能燃气表，相比于传统膜式表在体积，精度，量程比，安全性，使用寿命，维护保养，智能化扩展等方面具备较大优势，致力于成为未来市场主流产品。

超声波计量原理

超声波计量是借助超声波在气体介质中传播的时差来进行计量。采用安装于流道上下游的一对超声波传感器，利用超声波信号沿顺流和逆流方向在气体介质中传播时间差计算气体介质的流速，进而计算瞬时流量，累计用量。

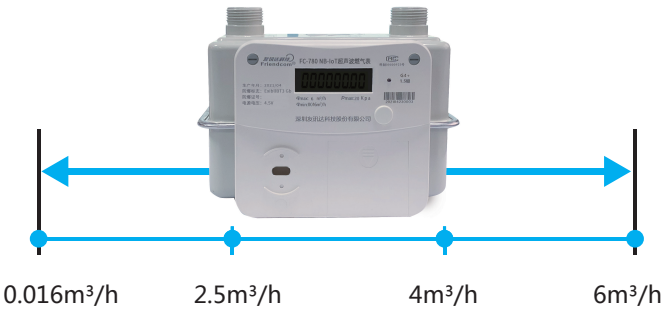
超声波计量原理



产品特点

宽量程

传统民用膜式燃气表分为三种规格，分别是G1.6、G2.5、G4，涵盖的流量点各不相同，但我司超声波表G4+型号可以做到G1.6 – G4的全流量范围（0.016m³/h – 6m³/h）的精确计量，量程比可达375。



全电子式设计

- 全电子式计量，无机械部件、无机电转换，不存在任何磨损；
- 关键元器件寿命均大于10年，可稳定计量10年；
- 故障率低，流量过载无异响；
- 长期使用计量精度不劣化。

产品核心优势

完全自研方案

市场上常见的超声波计量方案通常采用进口封装的计量模组，核心技术仍存在壁垒。友讯达推出的新一代超声波系列智能燃气表整体方案完全独立自主研发，通过前沿技术精确计算飞行时间保证全温范围的计量误差，通过计算，校正及调整算法保证全流量范围的计量精度，达到行业前沿水平。

零漂处理优势

零漂指的是由外界环境变化及换能器不一致或老化等因素造成的静态上下游飞行时间差，零漂处理是超声波燃气表小流量计量精度控制的痛点问题。

我司采用独特的传感器性能匹配机制降低性能差异性，提高信号源一致度；合理设计硬件及算法进行微小信号处理；增加零漂校正算法进行自动校正回零，保证燃气表全温度，全流量的耐久性计量精度。

通信模块化设计

数据通讯方式采用模块化设计，设计成一个独立的通讯模块，与主控模块之间采用标准的物理接口进行连接，可支持多种主流通信模块的插拔使用，具备低成本更换，维护及升级的优势，目前可支持的主流通信协议包括NB-IoT、LoRaWAN、无线MBUS、LCFDA、蓝牙等。

独特结构设计

超声波流道部分是保证计量精度的核心，在流道设计方面，我司结合流体力学理论仿真和实际验证的方式进行设计和优化，独特的导流结构设计可降低计量过程中的压损，使表腔中复杂的紊流疏导为稳定的层流，提高计量精度和稳定性，得到结构合理性的最优解。

低功耗设计

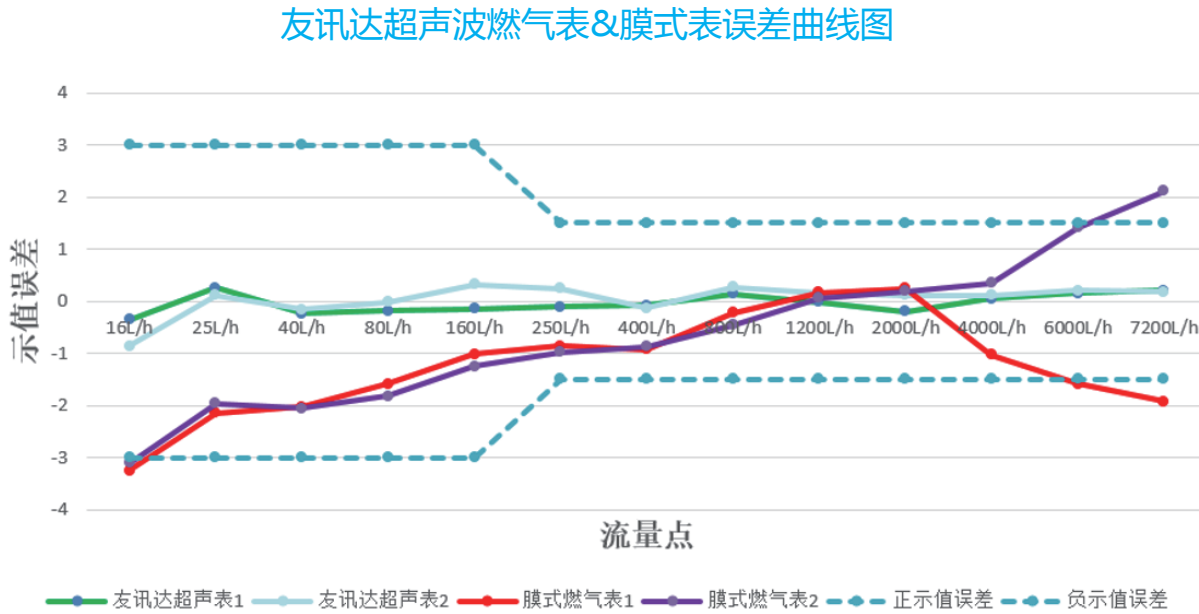
超声波系列产品在硬件结构设计方面采用低功耗型主控芯片及元器件，结合自主研发的软件算法自区分工作模式及休眠模式达到整体低功耗。产品整体的平均电流可以控制在35μA左右，可实现内部锂电池供10年稳定计量，无需更换电池。

工况&标况任意转换

燃气计量通常包括工况计量和标况计量两种方式，我司推出的超声波系列产品均内置温度传感器，可根据燃气公司的流量结算方式进行任意转换，保证居民与燃气公司之间的公平公正。

高精度修正

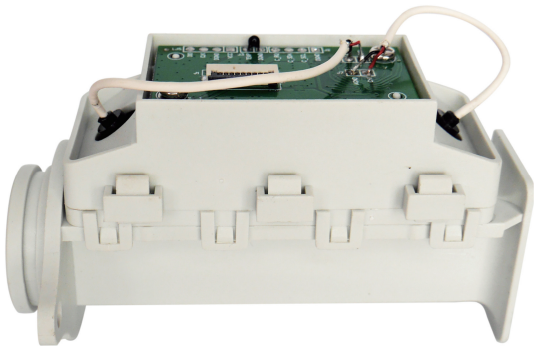
我司推出的新一代超声波燃气表在计量精度上满足国标1.5级精度要求，为进一步提高计量精度及稳定性，针对超声波表进行了多校准点的精度修正，保证表计在全量程范围内的高精度计量。



性能参数

参 数	超声波燃气表			
	G1.6	G2.5	G4	G4+
最大流量 ($q_{\max}$)	2.5	4	6	6
最小流量 ($q_{\min}$)	0.016	0.025	0.04	0.016
始动流量(dm³/h)	≤3	≤5	≤5	≤3
总压力损失	≤250Pa			
计量等级	1.5级			
基本误差	$q_{\min} \leq q < q_t$ -3%≤示值误差≤3% $q_t \leq q \leq q_{\max}$ -1.5%≤示值误差≤1.5%			
工作温度	-10℃ ~ 40℃			
工作气压	≤30kPa			
温压补偿	支持			
密封性	≤45kPa时无任何泄漏			
防爆标准	Exib IIB T3 Gb			
防护等级	IP54			
计量工作电流	≤35μA			
工作电源	3×1.5V 5号碱性电池			
表具使用寿命	10年			
电池寿命	碱性电池≥1年/锂电池≥10年			

超声波计量模组



产品功能

- 计量基本数据管理功能 (T_{ab} , T_{ba} , ΔT)
- 流量综合管理 (瞬时流量、累积用量、异常流量及发生时刻)
- 其他数据管理功能 (温度、时钟等)
- 校准参数及其他参数配置
- 正常模式和检测模式设置
- 脉冲输出
- 侵气检测
- 工况/标况转换
- 计量数据自动上报
- 远程升级OTA

性能参数

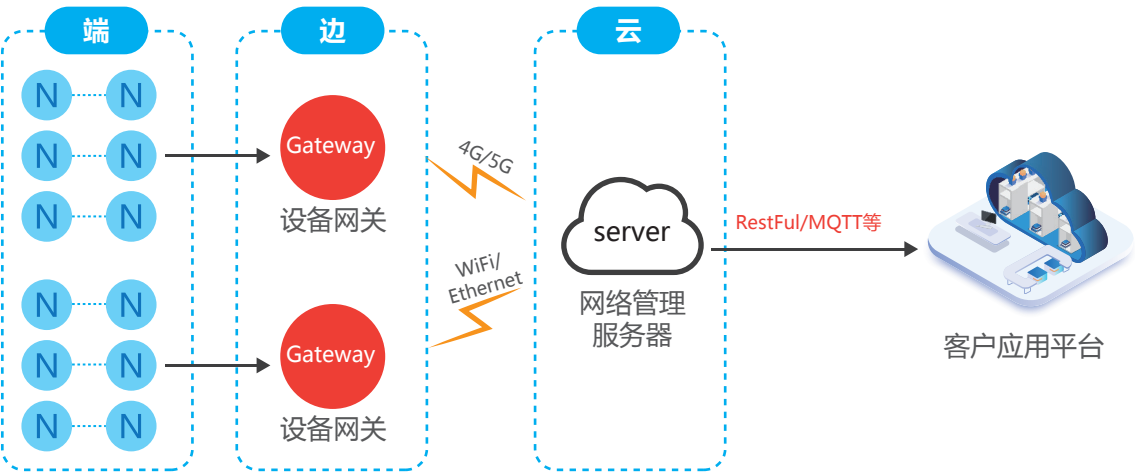
参 数	超声波计量模组			
	G1.6M	G2.5M	G4M	G4+ M
最大流量 ($q_{\max}$)	2.5	4	6	6
最小流量 ($q_{\min}$)	0.016	0.025	0.04	0.16
始动流量(dm³/h)	≤3	≤5	≤5	≤3
计量等级	1.5级			
基本误差	$q_{\min} \leq q < q_t$ -3%≤示值误差≤3% $q_t \leq q \leq q_{\max}$ -1.5%≤示值误差≤1.5%			
温压补偿	支持			
计量工作电流	≤25μA			
工作电源	3.0 ~ 3.6V			
接口方式	UART、脉冲、阀门控制			

LoRaFAN解决方案

LoRaFAN介绍

LoRaFAN (LoRa Field Area Network) 是基于LoRa通信方式的一种方便企业部署的数据传输网络。主要由网络管理服务器、设备接入网关、设备节点三部分组成，节点之间支持一级中继路由，可以有效解决LoRa通信中的传输盲点问题。

LoRaFAN网络通过网关和网络管理服务器实现对接入节点的认证、网络调优、路由配置、数据交互等操作。并通过网络服务管理服务器提供的RESTful、MQTT等接口实现应用平台的接入认证和数据交互操作。



LoRaFAN设备形式

LoRaFAN产品分为网络管理服务器、网关、节点。

网络管理服务器

网络服务器是一套通过采集LoRaFAN网关的报文信息，实现设备的入网认证、LoRaFAN mac层协议解析和命令交互、处理下行链路报文帧派发的服务管理平台，同时它可以和应用服务器 (Application Server) 之间实现交互，构建用户和设备之间的交互通道。

网关

LoRaFAN网关实现从节点到云端的数据传输，拥有8 x 1T1R通道。网关部署简单，安装方式灵活多变，支持多种通信入网方式，包括RS485，网口，USB等。网关还支持GNSS定位功能，实时监控网关所在位置。

节点

LoRaFAN节点同时支持两种角色，中继节点和终端节点，每个节点都具备一级中继转发的能力，可以帮助转发处于通信盲点的终端数据至网关，扩展了网络覆盖范围，解决LoRa通信盲点问题，极高的扩展性可以灵活多变地构筑网络，LoRaFAN网关最多支持10000个终端节点。

LoRaFAN特点

相较于NB-IoT、GRPS等“公有物联网”解决方案，LoRaFAN通信解决方案是一套具有低功耗、大容量、远距离、易使用、方便管理、多接口、低成本和高灵活性等优势的“私有化物联网”解决方案。

突出优点

- 系统容易部署，可以云端部署，网络管理服务器提供多种客户接口和支持多种通信协议，方便客户二次开发应用程序。同时我们也为燃气公司提供整体解决方案，包括管网监控、燃气表信息采集、管理、收费、运维等成套解决方案
- 通信网关基站容易搭建，部署和维护成本低
- 网络节点具备一级中继路由能力，有效消除通信盲点，提高网络覆盖能力
- 通信节点运行期间不需要通信费
- 提供通信模组，方便客户集成二次开发
- 具备燃气表整机解决方案



LoRaFAN应用场景

LoRaFAN网络具备覆盖广、低功耗、整体易部署等特点，可以广泛应用于以下行业：

- 能源表计（燃气表、水表、电表）数据采集、工业测量
- 智能家居和楼宇自动化
- 无线报警和安防系统
- 无线仓储和物流管理
- 远程灌溉和环境地质监测
- 智慧停车场
- 智慧农业



LoRaFAN 网关



产品特点

- 采用高性能工业级无线通信模块
- 采用高性能工业级LoRa射频芯片
- 采用铝合金外壳，防护等级IP67
- 支持AC220V、可选POE供电、可选DC供电9-36V
- 采用完备的防掉线机制，保证数据终端永远在线
- 支持WiFi无线配置管理和在线升级，
- 灵活的安装方式，壁挂和抱杆都可
- 支持4G、网线等多种上行通信方式

LoRaFAN 模块



产品简介

终端模块是一款低功耗、高性能的LoRaFAN终端节点模块，内部同时集成了LoRaWAN TM协议栈，符合LoRaWAN TM Specification 1.0.2 Class A\C应用标准。根据网络服务器的配置WSL05-A0模块采用串口接口（UART或SPI）与用户设备进行数据交换，具备自动连接网络、保存会话上下文等显著特点，方便用户快速的网络接入和无线数据传输业务。

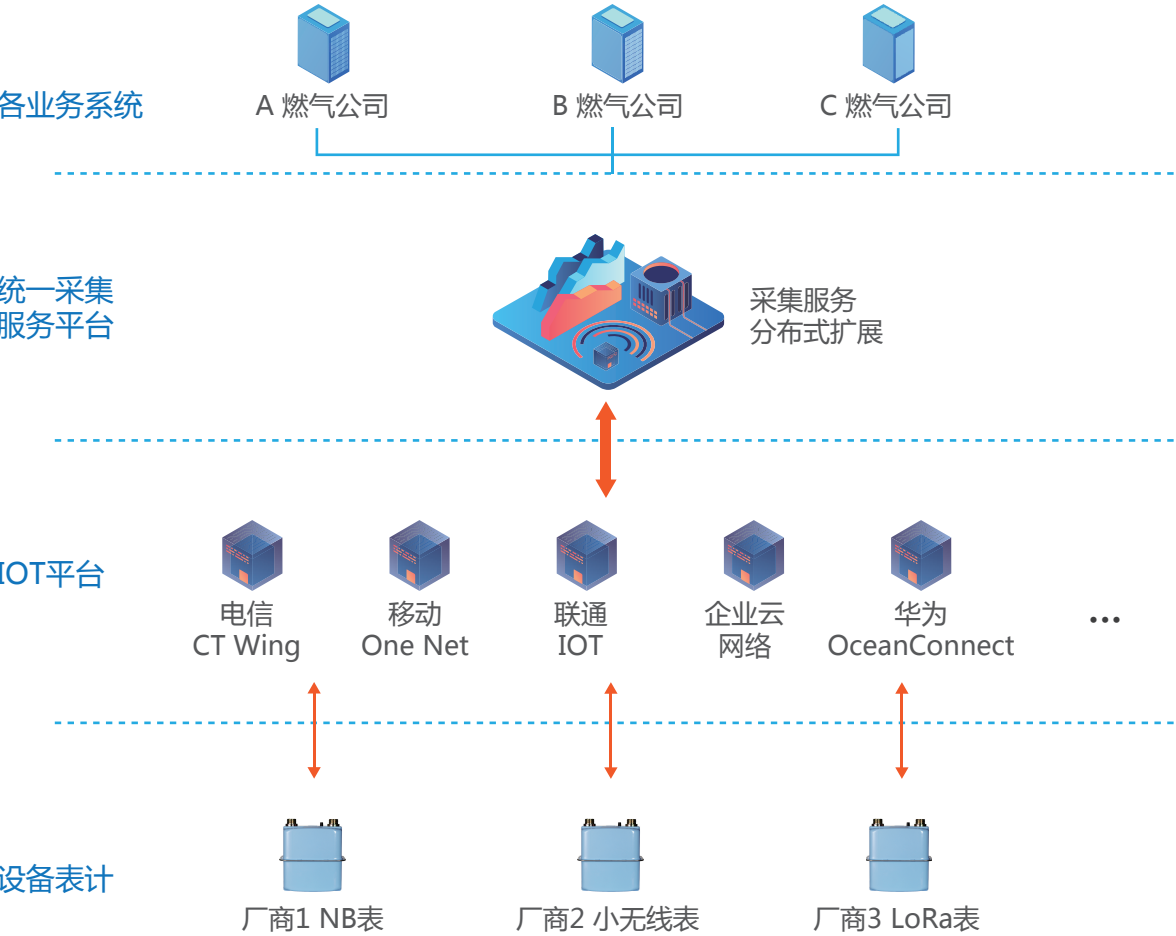
产品特点

- 根据网络管理器配置，可以支持一级中继路由
- 兼容标准LoRaWAN通信协议，支持CLASS A/C
- 支持频段470~510MHz
- 宽工作电压范围：2.2~3.7V
- LoRa扩频调制技术，接收灵敏度可达-138dBm（SF12）
- 支持最大22dBm输出功率，可在0~22dBm范围内任意调整
- 低至1.5μA的休眠电流
- 低至4.6mA的接收电流
- 支持AT命令模式和透明传输模式
- 内置AT指令集
- 多种休眠管理模式，支持UART接口唤醒模式，自动休眠，无需用户参与，且休眠时不影响数据收发
- 支持串口升级、无线升级

技术规格

项目	符号	条件	最小	典型	最大	单位
供电电压	VCC		2.2	3.3	3.7	V
接收电流	Irx	CLASS C模式下，休眠模式SM=1，RF处于接收状态。	—	4.6	—	mA
休眠电流	Islp	CLASS A模式下，休眠模式SM=1，模块处于全面休眠状态。	—	1.5	3.0	μA
发射电流	Itx	TxPwr=10dBm TxPwr=14dBm TxPwr=17dBm TxPwr=20dBm TxPwr=22dBm			42.5 57.5 88.0 101.0 131.0	mA

统一物联采集解决方案



部署方式

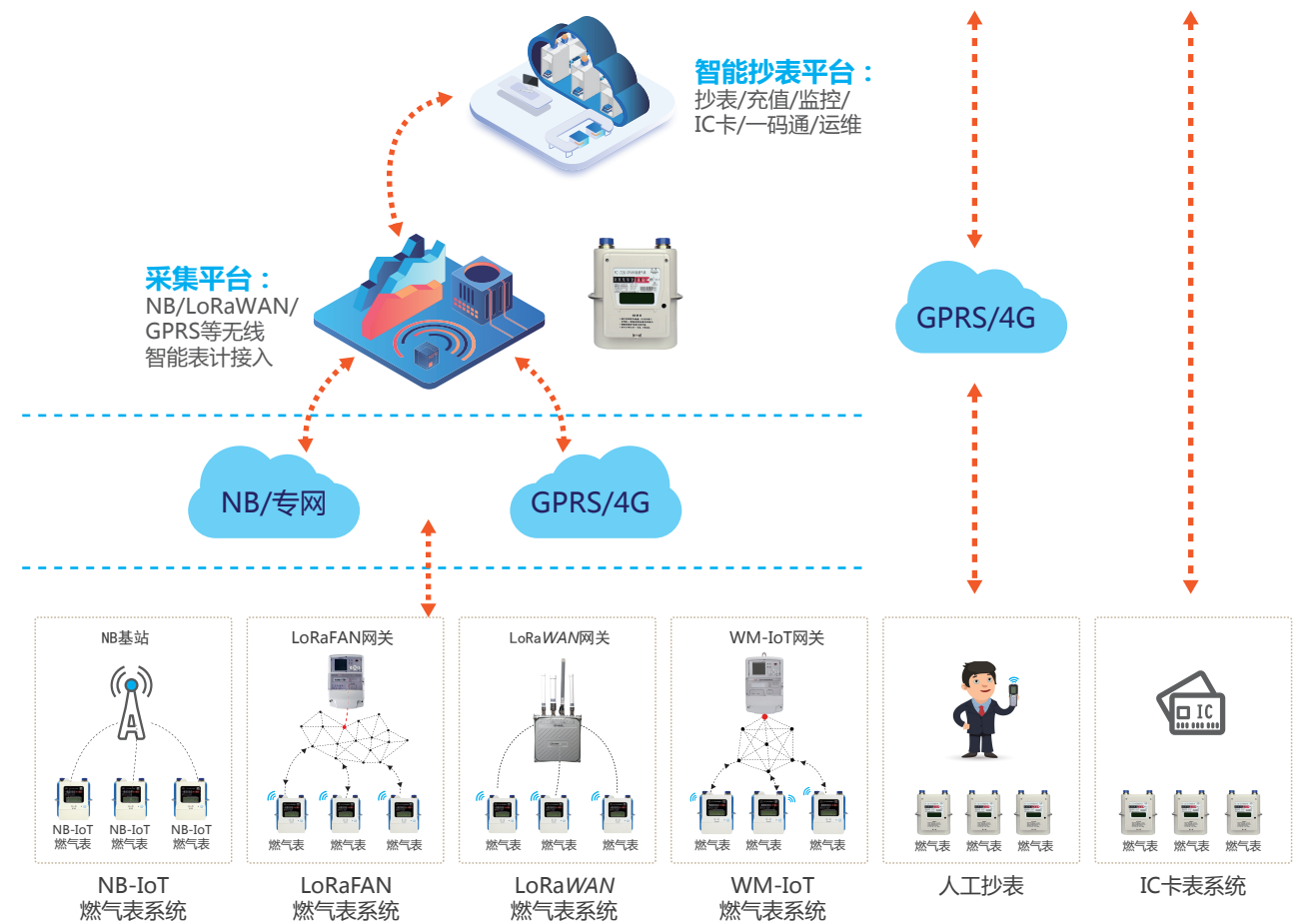
- 由集团统一建设采集服务平台，通过实施协议解析标准化，实现将不同厂家协议统一解析、发布、共享。
- 平台支持分布式部署，采用统一采集服务，可大大提升采集稳定性、安全性、可维护性。

- ### 统一采集服务价值



系统概述

- 抄表任务
- 抄表数据
- 充值管理
- 安检管理
- IC卡管理
- 二维码
- 报表管理
- 监控管理



主要功能

- 支持普表、IC卡表、物联网智能表多表抄表
- 支持后付费、预付费业务应用场景
- 支持表端结算、系统结算的应用场景
- 支持阶梯价格、固定价格多价格方案应用
- 支持用户移动端App充值缴费、表况监控、蓝牙充值、业务办理等
- 支持表计一站式监控
- 支持一码通作为业务办理入口

价值优势

- 解决入户抄表难和用户缴费充值难
- 气量分析管控运营
- 远程调价和系统阶梯气价设置
- 远程控制用户燃气表的开关阀
- 表计故障和告警及时反馈
- 多厂商、多协议统一抄表和监控



表端蓝牙应用解决方案

NB表接入经常会遇到运营商通讯网络较差的情况，此时以预付费的表端结算表来讲，表端就无法完成充值，会严重影响用户用气体验；另外传统的表计运维工作开展，需要专业人员采用专用设备才能完成，这不仅仅运维成本高，同时解决问题的时效性也会降低，影响用户体验。

痛点：NB网络信号差



主要功能

- 表端支持蓝牙接入
表端支持蓝牙接入，通过App应用可以直连表端设备
- 通过蓝牙实现表计升级
通过设备与表计端的蓝牙通信通道完成设备升级
- 通过蓝牙实现表端充值缴费
通过表端的蓝牙通信通道，使用App应用程序完成充值缴费
- 开关控制
使用App应用程序完成终端设备开关阀控制
- 可摆脱扩展的红外功能
可摆脱扩展的红外功能接入的落后方式，实现一部手机即可完成终端设备的配置、调试的工作

价值优势

- 方便本地充值、维护，减少设备拆装故障
- 可以快速实现客户定制化需求
- 双物联通道，确保智能终端实现更快更稳定的连接，即使在信号差的情况下，仍可以保障正常运行

适应场景

- 管网设备运维
- 运维终端充值缴费
- 场站设备运维
- 终端设备运维

一站式表计监控解决方案

系统概述

燃气公司重资产运营，用户基数越大需要投入的表计就会越多，而表计是否正常运行关系到燃气公司的营收状况。一站式表计监控，即通过该监控功能，可以查看区域负责人所有表计的运行状态，也可监控单个表计的运行状态，同时可以对表计做相应的开关阀、常用参数设置等操作，为表计安全运行提供一站式监控管理。

用户应用

- 二维码、蓝牙等多种链接方式
- 余额不足提醒
- 泄漏、大流等报警
- 充值、缴费
- 用户用气统计
- 表计操作说明
- 在线客服
- 用气安全知识
- 办事指南
- 业务办理

燃气公司应用

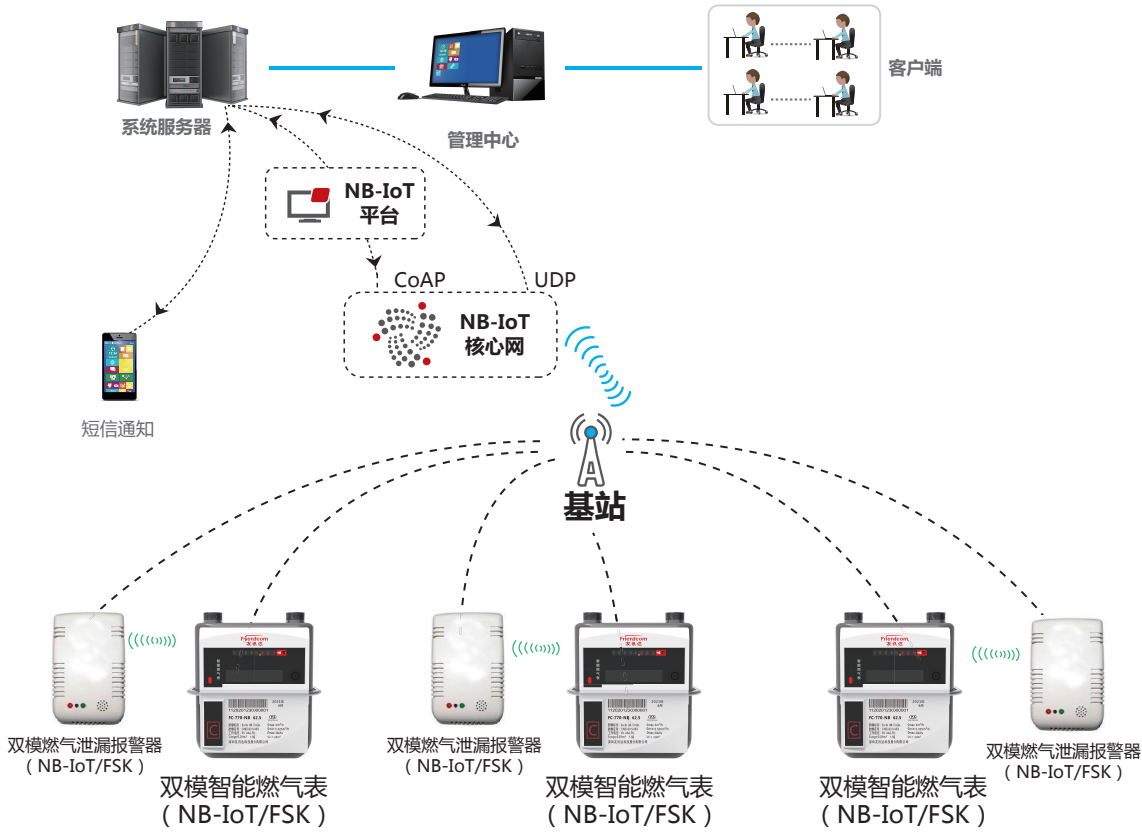
- 掌上安检稽查
- 掌上运维
- 掌上监控
- 统一表计监控
- 表计数据分析
- 统一表计管理
- 统一表计接入

第三方

- 掌上运维
- 表计监控
- 表计管理
- 表计接入



计量安全一体化解决方案



系统概述

为提高燃气使用安全等级，提出燃气泄漏报警器和燃气表联动控制无线连接解决方案，燃气表和燃气泄露报警器都采用双模通信方式。当燃气泄漏报警器检测到燃气泄露，通过FSK通道告知燃气表立刻关闭阀门，并通过NB-IoT通信方式通知主站系统，燃气表关闭阀门后，通过NB-IoT上报燃气表阀门状态和处理信息。双重上报和处理机制保障了用户的生命财产安全。

系统特点

- 解决燃气泄露报警器和燃气表有线施工困难的问题
- 燃气表FSK通道工作在低功耗状态，保证4节碱性电池使用寿命超过1年
- 提升燃气泄露处理时效性，保证用气安全
- 燃气泄漏报警器通过NB-IoT及时上报传感器工作状态