

# 物联网燃气表展示 (涵盖案例)

宁夏隆基宁光仪表股份有限公司

# 目录

CONTENTS

1

企业概述

2

市场与服务

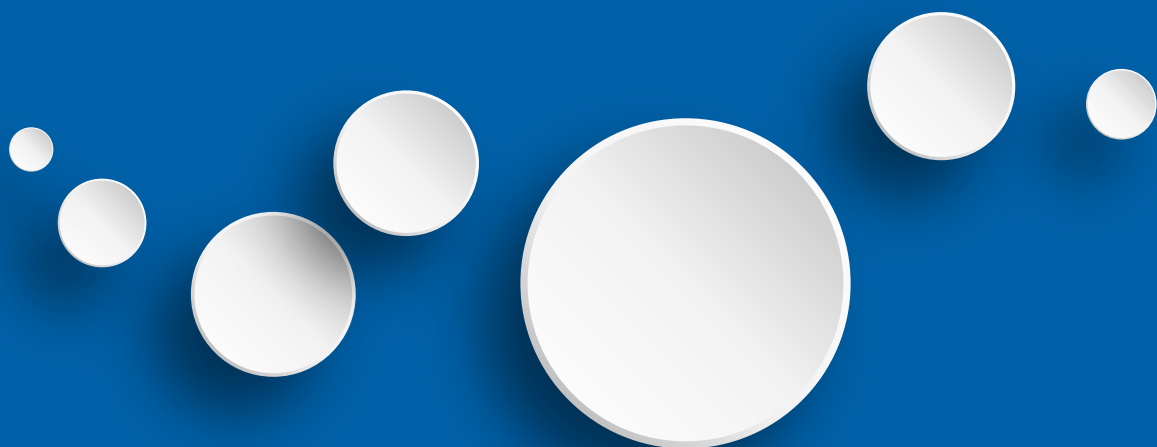
3

技术与产品

4

生产与质量

# 1 企业概述



## 发展历程

始建于1968年（前身为军工4430厂）；

1992年 成功研制第一只电子式电能表；

1999年 成功研制IC卡水表；

2001年 成功研制燃气表；

2002年 成功推出水、电、气、热四表一体化解决方案。



军工品质  
精工标准

企业愿景：智慧能源管理专家

2012年 国家地方联合工程实验室

2013年 国家认定企业技术中心

2016年 国家发改委数字化工厂示范单位

2017年 国家工信部智能制造新模式试点企业



历经半个世纪的发展，现已成为一家享誉全国的国家级高新技术企业。



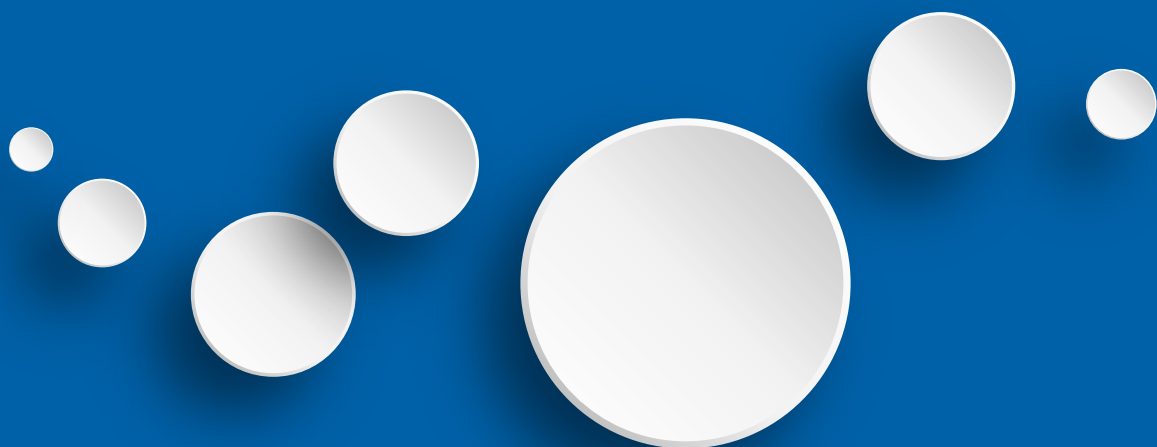


隆基宁光

是北方规模**最大**的智能化  
能源计量仪表基地

产品覆盖水、电、气、热，同  
行业中排名前**10**。从黑龙江到  
海南均有宁光品牌的产品，现  
场长期挂网运行产品累计超过  
**4000**万只。

# 2 市场与服务



国内市场：从黑龙江到海南，从国内到海外均有隆基宁光品牌的产品，现场长期挂网运行产品累计超过**4000**万只。



我公司产品已覆盖除西藏以外的所有省份



**海外市场：在开拓国内市场的同时积极进军海外，经过多年的努力，产品已远销世界各国，与印度、澳大利亚、法国、南非、尼日利亚、摩洛哥、菲律宾、孟加拉、加纳、蒙古国等国家和地区建立了合作关系，同国外众多客商建立了良好的商务往来。**





以 **真诚** 赢得客户，用服务创造价值

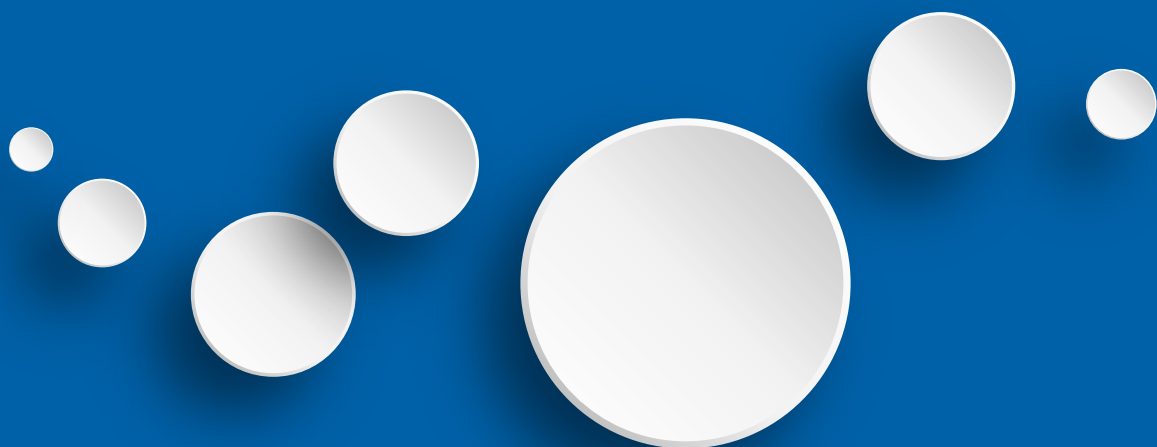


400-820-0899

海外：在非洲、亚洲、澳洲、南美洲设立了办事处；  
国内：31个省、（自治区）、直辖市建立了34个办事处；  
各办事处均有常驻售后服务人员，随时响应客户的要求。



# 3 技术与产品



本行业**唯一一家**同时拥有“国家认定企业技术中心、国家地方联合工程实验室”两大创新平台的企业。

国家认定  
企业技术中心

国家发展改革委 科技部  
财政部 海关总署 国家税务总局

国家地方联合  
工程实验室

国家发展和改革委员会

高新技术企业  
证书

企业名称：宁夏隆基宁光仪表有限公司 证书编号：GR201664000004  
发证时间：2016年12月9日 有效期：三年  
批准机关：





1、公司积极与国内众多知名高校合作，建立了多个联合研发实验室，参与研发的学者、教授、博士共计六十余名，形成了从高校专家（学者、教授）到企业工程技术人员二百多人的研发团队。

2、在杭州设立研发中心，负责海外产品研发，以及前沿技术研究。

◆ 荣获多项国家级、省部级科技奖项；

- 国家重点新产品
- 国家火炬计划项目
- 科学技术进步奖

◆ 获得国家授权专利近百项；

◆ 参与多项国家标准、行业标准制定。



高校合作





Smart service  
智能服务

微信



支付宝



APP展厅



网厅



自助终端



电话



微博



邮箱

Smart Utility  
智慧运营管网运  
营监控物资供  
应管理工程项  
目管理客户信  
息管理抄表收  
费管理安全稽  
查管理

供给侧 需求侧

GIS 信  
息应用调度决  
策分析管网设  
备巡检业务操  
作管理技术操  
作管理外勤服  
务管理Smart Collection  
智能采集

设备管理

网络管理

表计监控

预付充值

数据校验

采集集成

协议管理

采集策略

计费结算

报警阀控

发布策略

数据分析

Smart Grid  
智能采集

4G/GPRS/CDMA



ZigBee



Bluetooth



LoRa



NB-IOT

Smart Meter  
智能仪表

电表



水表



热量表



燃气表



集中器/采集器



载波模块



新能源

依托“国家认定企业技术中心、国家地方联合工程实验室”**两大创新平台**，始终专注于计量仪表的**三个方向**（计量技术、通讯技术、智能控制技术）的研究及应用实践，引领行业的技术发展。



## 01 计量技术

### 01 电能计量技术

感应式电能计量  
互感式电能计量  
霍尔效应电能计量

（国外行业巨头掌握，高精度表研制成功）

### 02 燃气计量技术

膜式燃气计量技术  
超声波燃气计量技术  
（2016年）

热质式燃气计量技术

### 03 水计量技术

旋翼式水计量技术  
螺翼式水计量技术  
超声波水计量技术  
（2010年），近10万块  
超声波水表挂网运行

### 04 热量计量技术

旋翼式热量计量技术  
螺翼式热量计量技术  
超声波热量计量技术  
（2006年），近5万块  
超声波热量表挂网运行。

## 02 通讯技术

### 01 电力线窄带载波通讯技术

基于TCP/IP协议的载波通信技术，国内首创，实现了互联互通。取得发明专利

### 02 无线物联通讯技术

NB-IoT无线通信技术  
LoRa无线通信技术  
eMTC通信技术

### 03 其他通讯技术

4G通讯技术  
宽带通讯技术  
光纤通讯技术  
双模通讯技术  
微功率通讯技术

## 03 智能控制技术

CPU卡安全控制技术、传感技术、电子阀控技术



**膜式计量技术已经十分成熟，超声波计量技术是未来发展的趋势。**

## 膜式燃气计量

技术特点：计量技术成熟、运行稳定可靠。

国内市场占有率90%左右（G1.6-G40以膜式计量燃气计量器具为主）。

市场分布：国内市场为主。

VS

## 超声波燃气计量

技术特点：高精度宽量程，长寿命和智能一体化。

国内市场占有率：10%左右。

市场分布：以国外市场为主，主要分布在俄罗斯、德国、意大利、西班牙、日本。



## 隆基宁光膜式计量技术的应用创新

### 计量定制设计

- \*采用进口皮膜结合隆基宁光与基表厂家联合研发的误差调整技术
- \*出厂误差控制在1.0级以内
- \*全电子温压补偿



### 耐久性定制设计

- \*机械传动系统采用进口耐磨材料
- \*阀盖、阀座采用隆基宁光与基表厂家联合研发的耐磨设计

### 安全性定制设计

- \*采用磁耦合的静密封结构
- \*装有防拆感应装置，可进行关阀并上报检修



**超声波技术：** 自主研发为主，依托宁光杭州研发中心，与中国计量大学校企联合研发超声波燃气表，目前已经研发出超声波燃气表。



自主研发+  
校企联合研发方式



超声波燃气表的研发方式

## 超声波燃气表研发

### 已经攻克 的难题



#### 信号不稳

气体密度变化声速变化



#### 燃气成分变化

气源成分的变化以及杂质造成计量的偏差。



#### 信号弱

检测信号第二个回波高度不够。

### 关键技术难题 及解决方案

#### 成本因素

01

#### 单声道的应用

对于组分比较稳定的燃气介质的计量，隆基宁光在尝试通过单声道来准确计量

#### 气源杂质 适应性

02

#### 气源的杂质

针对不同的气源，进行杂质分析，并进行计量的精度模拟以及验证

#### 不同气源的 适应性

03

#### 气源的差异

气源的差异，需要进行组分分析，实验验证，总结归纳出能够解决气源差异的解决方案

随着技术的进一步成熟，将会批量推广

02





### 01

2016年与**中国电信**宁夏分公司联合申报关于NB-IoT的项目，2017年与**中国移动**宁夏分公司联合签署关于NB-IoT的合作协议

### 04

与移远、移科、中移物联等**NB-IoT**模组厂家、上海守远、深圳电联等**天线**厂家建立合作联盟，致力于NB-IoT高性能通信的应用研究



## 窄带物联网（NB-IoT） 技术上的应用研究

### 02

2016年加入**华为**解决方案伙伴计划，先后与**华为**构建了基于NB-IoT的**无线远传水表**、基于NB-IoT的**无线远传膜式燃气表**认证方案，目前该产品在**华为**实验室测试

### 03

我公司基于NB-IoT的无线远传智能水表在**黑龙江**，**石嘴山市**等挂网运行，基于NB-IoT的无线远传膜式燃气表在**山西**、**内蒙**试挂，测试效果良好

### 01

2015年与SemTech公司联合开发LoRa无线通信模块，该模块目前已经在我公司的产品中批量使用



## LPWAN (LoRa) 技术上的应用研究

### 02

2016年加入CLAA联盟，致力于LoRa高可靠性的研究，并在基于LoRa通信组网领域创新性的实现了超低功耗组网技术，已经申请了发明专利



### 04

上海守远、深圳电联等天线厂家建立合作联盟，致力于LoRa高性能通信的应用研究



### 03

我公司基于LORA通讯的智能燃气表在河北、山西挂网运行；智能水表在宁夏、甘肃、内蒙、河南，哈尔滨挂网运行，农村煤改气用表，在采暖季2天结算一次，结算后依据用户的费用进行远程控制，结算以及远程控制通过LoRa通信进行



### eMTC技术上的应用研究



#### 01

我公司已经与中国电信联合申报了关于eMTC的项目，未来eMTC会更多的在表计领域使用，**是首家与宁夏电信联合申报eMTC项目的公司**，eMTC会更多的在表计领域中使用。

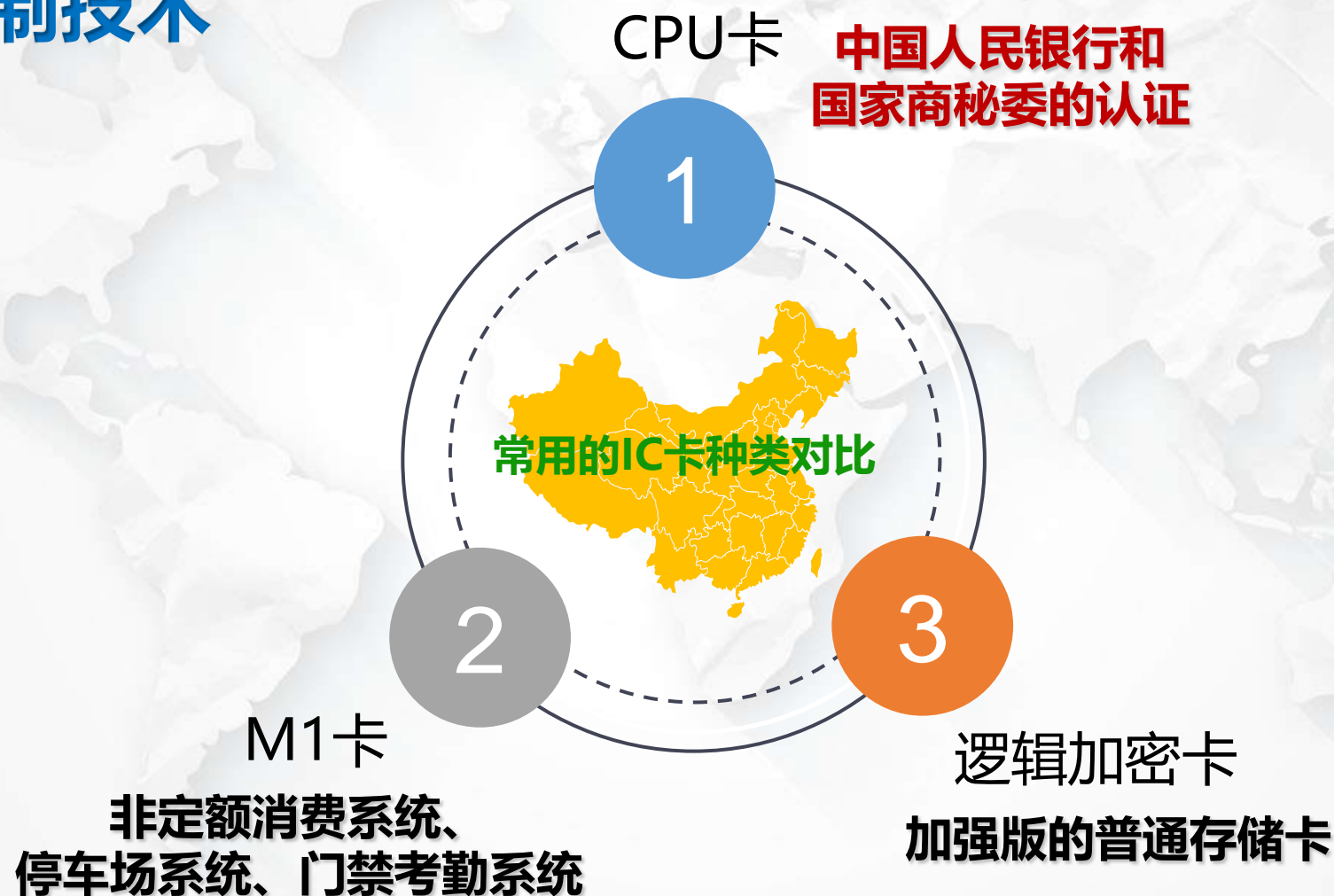




## 安全控制技术



## 安全控制技术



## 03-3 智能控制技术

LONGi 隆基  
宁光仪表

01

2004年至2005年，参与了河北、河南等地电力公司基于SM1国密算法的CPU卡预付费电能表技术规范的制定

应用SM1国密算法的智能仪表累计挂网运行产品超过2000多万只

03

2015年，南方电网制定电能表技术规范时，采用基于SM1国密算法的CPU卡预付费方式，我公司电能表在南方电网累计挂网运行超过200多万只



## 安全控制技术应用推广

02

2012年内蒙古电网制定的电能表技术规范，采用SM1国密算法，我公司电能表在内蒙古电网累计挂网运行超过10万只

2013年基于SM1国密算法的智能仪表取得了国家专利

# 03-4 物联网智能燃气表整体解决方案

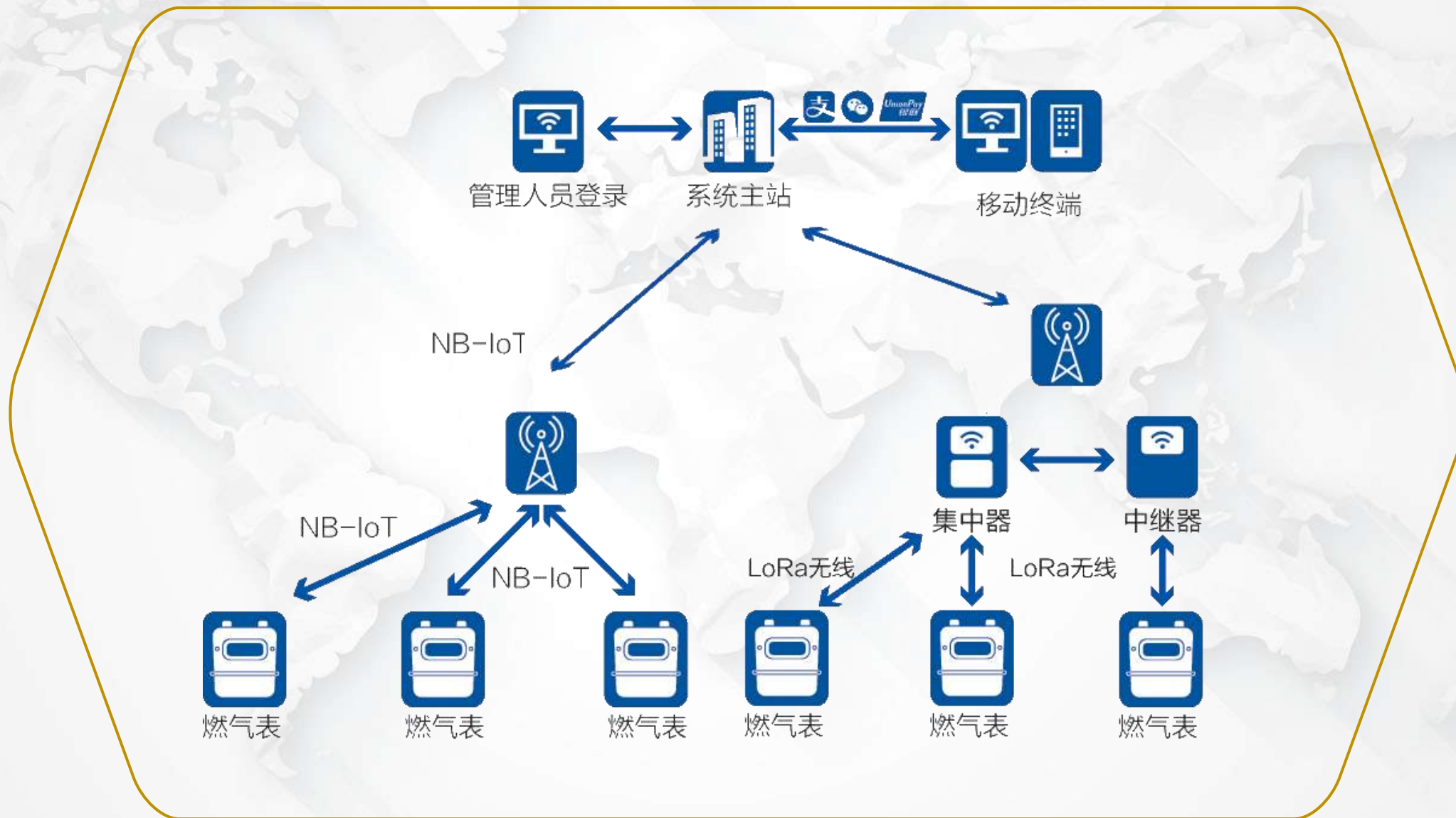
**LONGi** 隆基  
宁光仪表

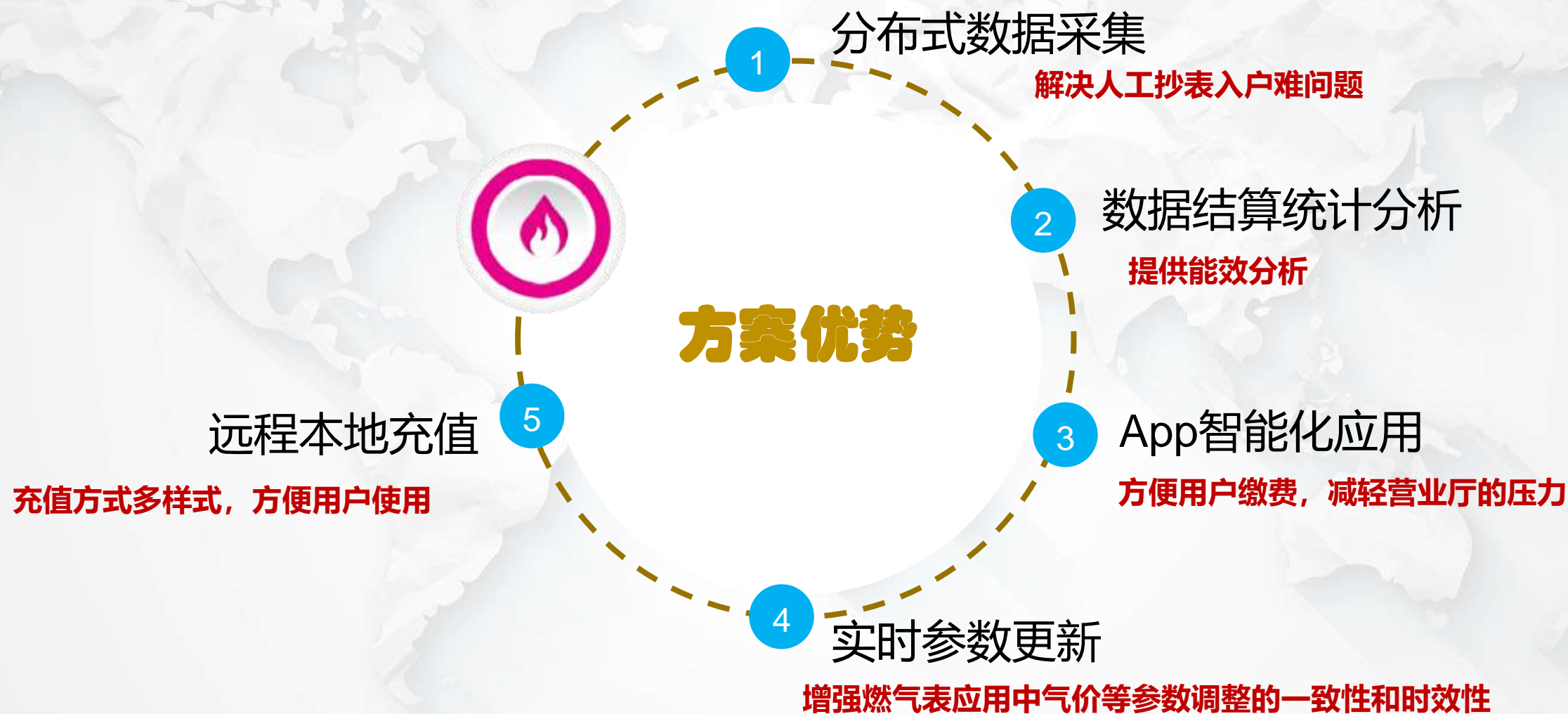
04





## 方案架构图





**膜式计量：采用隆基宁光与基表厂家联合研发定制的基表**

### CPU卡预付费

- CPU卡预付费采用国密SM1算法，高安全性
- CPU卡预付费可实现阶梯气价功能
- CPU卡预付费可实现实时阀控功能
- CPU卡付费可弥补短时通信故障的付费问题

### NB-IoT /LoRa无线通信

- 远程通信可实现对表计的运行状态监控
- 远程通信可实现远程缴费
- 远程通信可实现实时价格更新功能
- 远程通信可实现远程阀控功能



**运行自检：超大流量、超小流量、强磁干扰、阀门异常等**





## 物联网能源管理系统

系统基于分布式设计理念，运用MVC架构模式设计，采用网络应用技术进行开发，实现了燃气表的集中抄表，远程控制，综合管理，分布式部署等的应用。



## 物联网智能燃气表应用案例 1-河北

河北华宇燃气表管理平台

客户信息

客户姓名: 贾建忠 客户地址: 南堡上村 贾建忠07 燃气类型: L1 执行气价: 2.48 元

客户编号: 2350 手机号码: 17731855505 燃气表号: 4 剩余额度: 186.11 元

缴费记录

序号	表序序号	购气时间	购买气量	购买金额(元)	操作员	打印票据
1	170603022775	2018-02-28 14:05:45	120.37	300	004	打印
2	170603022775	2018-01-25 10:47:37	362.9	900	004	打印
3	170603022775	2017-12-18 15:07:52	806.45	2000	内购	打印
4	170603022775	2017-12-15 13:23:35	48.32	100	002	打印

气费缴费 用户缴费

租金: 0 物业费: 0 其它费: 0 购买金额(元): 元 充值

52个自然村，共计14791户农村煤改气用表

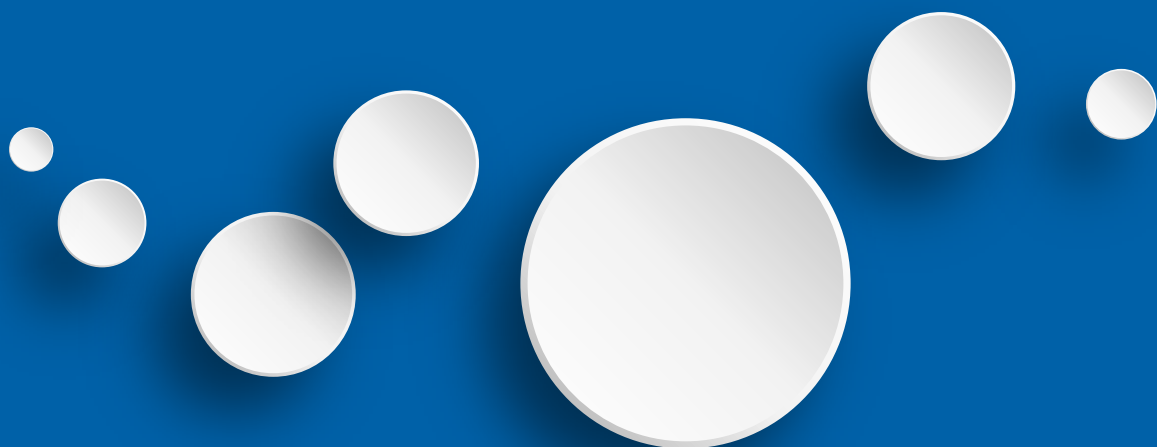
17年11月份运行至今抄表成功率99.5%

17年11月份运行至今累计收费1850余万元

## 物联网智能燃气表应用案例 2-山西

01  
城市居民旧表更换，13个小区、共计14132户02  
17年12月份运行至今抄表成功率99.5%03  
17年12月份运行至今累计收费1655余万元

# 4 质量与生产





隆基宁光建设了国内首家“智能电表、智能水表、智能燃气表、智能热量表、用电信息采集设备等综合一体的数字化工厂”，项目总投资近3亿元，采用互联网+智能制造模式，建设覆盖贴片、插件、后焊、装配、检测、封装全过程的智能柔性制造装备系统，形成从数字化协同设计平台到远程运维，覆盖产品全生命周期的智能制造新模式，可实现电表、水表、气表、热表综合年产3000万只。



数字化车间总体架构示意图



# 质量 来源于对每个细节的把控

## 优化制造资源

——主生产计划、物料需求计划、能力计划、采购计划、销售执行计划、利润计划、财务预算和人力资源计划

## 九大管理——

生产计划管理、生产计划排程管理、工具工装管理、车间数据采集、生产过程管理、看板管理、统计分析、产品追溯管理、报表管理



## 六大模块——

订单导入模块、技术/工艺文件导入模块、与ERP系统结合模块、生产过程控制模块、调试/测试/封装模块、技服返修模块以及数据模块

## 200多个数据采集点——

通过MES系统强大的数据采集引擎，使得所有的人、机、料、法、环等关键信息得到实时有效的监控，历史数据全程可追溯



本行业最早通过质量管理体系认证的企业之一

生产制造过程中贯穿运用了智能制造执行系统(MES系统)



**合作共赢**

**THE END**