

THeNet无线
水表智能抄表系统

- 无需布线施工，无需现场设置，安装简便
- 可实现预付费、后付费、混合计费
- 可实现阶梯计价，实时费率调整
- 可实现余额不足短信提醒
- 可远程开、关阀，实时监测阀门状态

公司简介

成都技高科技有限公司是专业从事无线自组网（传感网）产品研发、生产和销售的高科技企业。有一支素质高、业务精、能力强的研发和营销队伍。公司专注于无线自组网产品研发和应用推广，拥有完全的自主知识产权，21项实用新型专利已获授权，2项发明专利已通过审核。2012年公司荣获成都高新区知识产权优势企业的称号，并成为首批获得创新孵化专项资金的企业。2013年，应用于无线燃气表的“THeNet超低功耗无线自组网双向AMI系统”项目被列入成都高新区地方创新计划，并获得创新基金支持。



THeNet是公司自主研发的无线自组网协议栈，是国内为数不多的完全拥有自主知识产权的完整自组网协议栈。其主要特点为：支持的频段范围宽，跳频扩频机制使得其在低频段（1GHz以下）的通信同样稳定可靠，可应用于楼宇等有较大阻挡的环境；适用的行业面广，支持实时性要求较高的工业应用以及低功耗要求苛刻的电池供电的应用。

在其基础之上，已研发出wM-Bus无线模块、设备（支持485、422、232和TTL接口）、无线水表智能抄表系统、无线电表抄表系统、无线燃气预付费系统以及摄像直读无线抄表系统。无线设备通过了国家工信部无线电管理局的核准，获得了《无线电设备型号核准证书》。

目前，公司产品已广泛应用于楼宇、环保、市政以及工业自动化等领域，并且获得了客户极大的认可。

部分专利

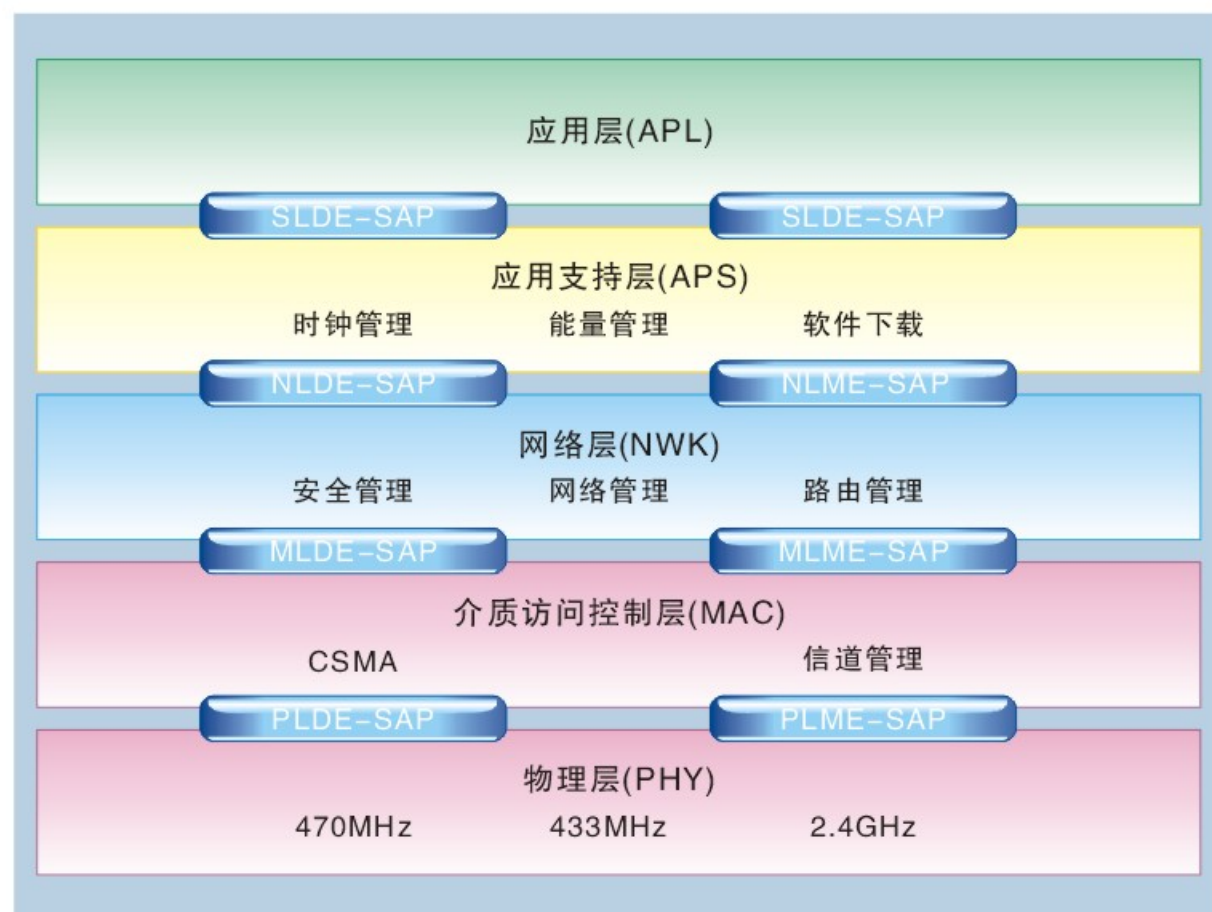
拥有完全的自主知识产权，21项实用新型专利已获授权。



[目录]

THeNet 自组网协议栈.....	1
系统产品.....	4
THeNet无线水表智能抄表系统	5
系统优势.....	6
系统特点.....	7
与有线抄表系统的对比.....	8

THeNet自组网协议栈



协议栈构成示意图

THeNet是成都技高科技自主研发的无线自组网协议栈，是目前国内领先并完全拥有自主知识产权的完整的自组网协议栈。公司在此协议栈的基础之上进行了应用型产品的开发，推出了针对水务公司的THeNet无线水表智能抄表系统。

系统产品

无线水表

采用带阀控的表计，内置无线传输模块，支持表端自动路由，无需人工设置。对用户的用水进行计量，远程传输表号、用户号、累计用量、允许用量、状态数据等，可根据下发的指令进行相应的点抄，组抄，集抄，开阀和关阀操作。



基表参数		15	20	25
公称口径 (DN) mm		15	20	25
计量精度	过载流量 (Q4) m³/h	3.1	5.00	7.9
	常用流量 (Q3) m³/h	2.50	4.00	6.30
	分界流量 (Q2) m³/h	0.05	0.08	0.126
	最小流量 (Q1) m³/h	0.03125	0.05	0.07875
测量范围	(Q3/Q1)	测量范围		
误差		Q1-Q2小流量: ≤ ±5% Q2-Q3常用流量: ≤ ±2% (冷水)、≤ ±3% (热水)		
电子计量精度		脉冲计数: 0.1m³ 光电直读: 1m³		
介质工作温度		冷水表: 0.1°C ~ 30°C 热水表: 0.1°C ~ 90°C		
允许水压		0.03 MPa ~ 1MPa		
压损等级		Δp63 (≤ 0.063MPa)		
电气特性				
电源		内置3.6V高性能锂电池		
工作电压		2.8 ~ 3.6V		
控阀电流		≤ 180mA		
平均电流		≤ 100uA		
无线	接收灵敏度	< -118 dBm		
	工作频率	470-510MHz 自动跳频		
	发射功率	10 ~ 12 dBm, 17dBm (可选)		
	发射电流	50 ~ 60 mA		
	传输距离	> 400m (空旷无遮挡)		
	调制方式	GFSK		
	信道数	150		
工作温度		-10 ~ 45°C (电路)		
工作湿度		10% ~ 90%相对湿度, 无冷凝		

集中器

负责所辖范围抄表及维护数据回传的终点，汇聚抄收回来的数据，并通过PSTN、ADSL或GPRS等上行通信信道上传到位于水务公司的通信服务器，也是下载数据的起点。

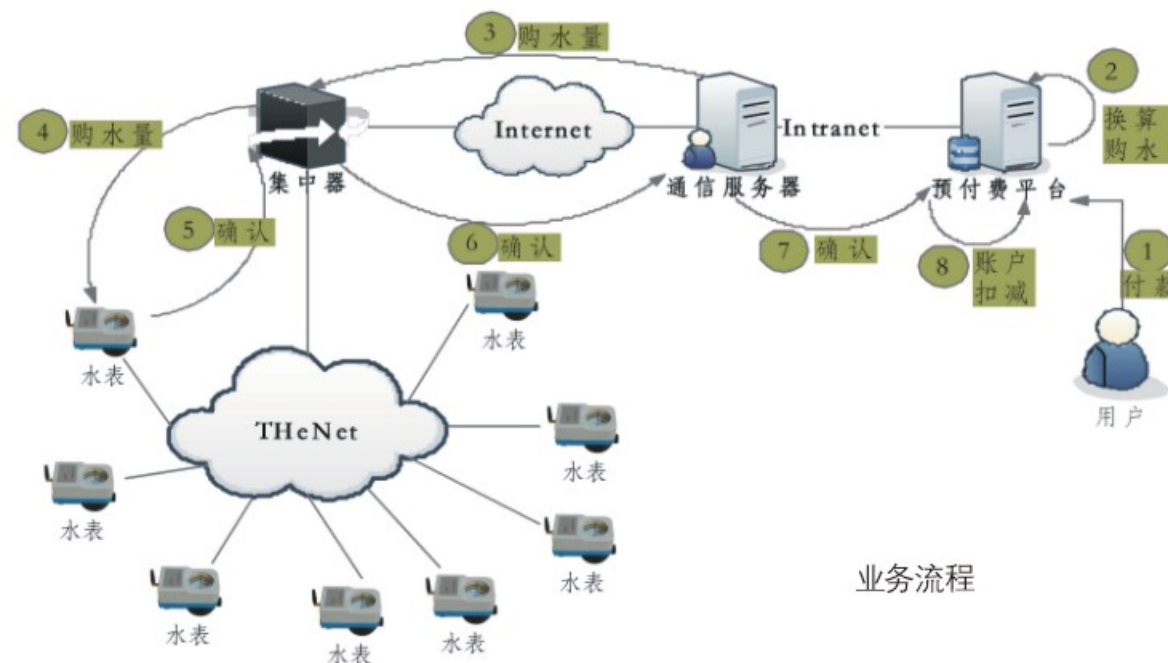
序号	项目	参数
1	工作电压	220V AC
2	工作温度	-25 ~ 70 °C
3	工作湿度	10%~90%相对湿度,无冷凝
4	抄表容量	500户
5	上行通道	GPRS/LAN/RS-485
6	无线工作频率	470 ~ 510MHz
7	发射功率	10 ~ 12 dBm, 17dBm (可选)
8	发射电流	50 ~ 60 mA
9	接收电流	35mA
10	可靠传输距离	>400m (空旷无遮挡)
11	调制方式	GFSK
12	信道数	150



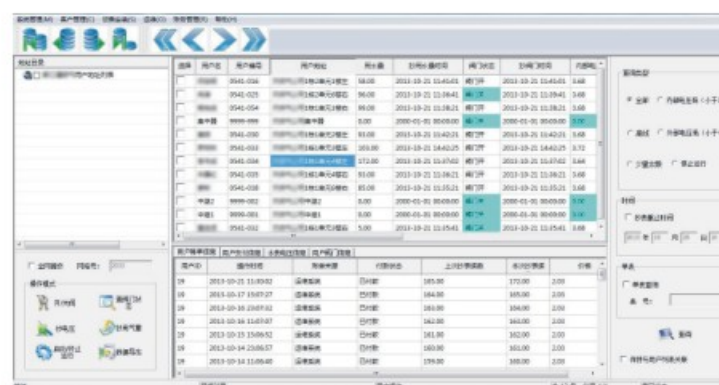
管理平台

TheNet无线抄表系统管理平台作为抄表系统的后台程序端，融合了无线通信技术、数据库技术、信息安全技术、web技术、OLAP技术于一体，提供下列的各种功能：

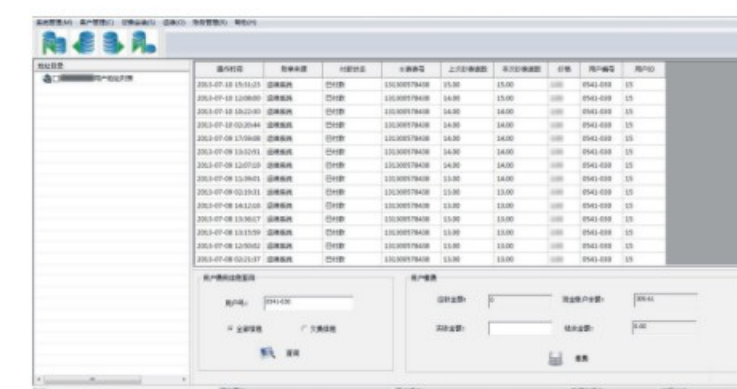
- ▶ 基础管理：表具管理，系统初始化，用户管理，费率管理等；
- ▶ 业务处理：抄表发起，网络监控，告警处理，充值缴费等；
- ▶ 统计分析：抄表数据查询，用户数据查询，故障分析，数据导出等。



业务流程

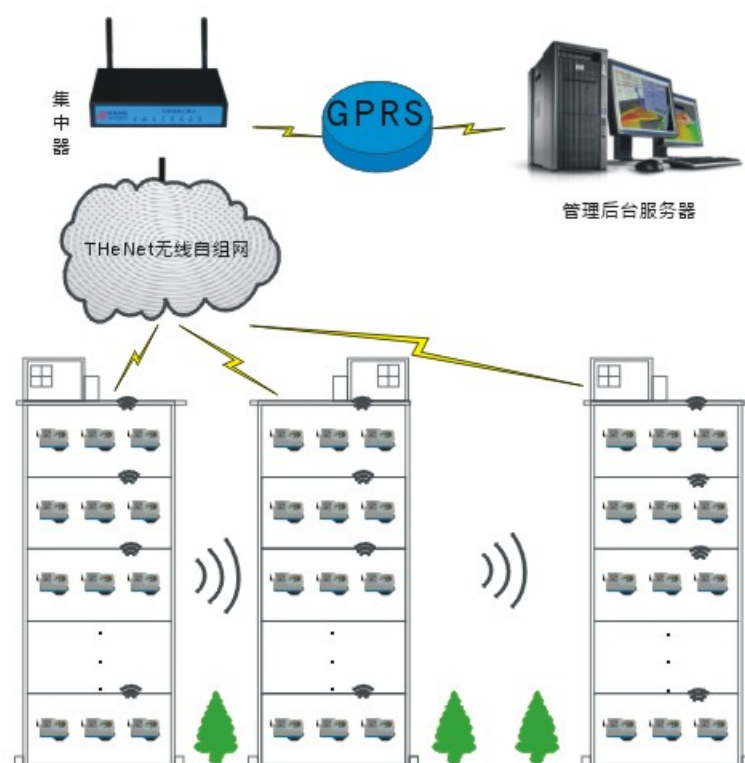


运维管理



账务管理

THeNet无线水表智能抄表系统



系统说明

系统构成: 系统由无线水表、中继设备、集中器和管理平台（通信服务器、后台管理程序）组成。

无线水表: 安装在用户室内或楼层公共水表井，进行用水量的抄收采集。表内集成了无线自组网模块，多块无线水表构成无线自组网，将抄表数据上传至集中器。

集中器: 安装于物管处，或放置于管理后台服务器处。以自身为核心向下扩展出整个抄表网络，下发管理后台的各种指令和接收抄收的数据。集中器通过无线自组网向下发送管理后台的指令，接收到数据后通过GPRS/光纤/互联网等多种方式传输至管理后台，实现远程抄表功能。

管理平台: 包含了通信服务器和后台管理程序。通信服务器向集中器下发控制指令，接收集中器传输回来的抄表数据。通过后台管理程序，可远程控制表端及阀门，实现系统的预付费和整体管理。

系统优势

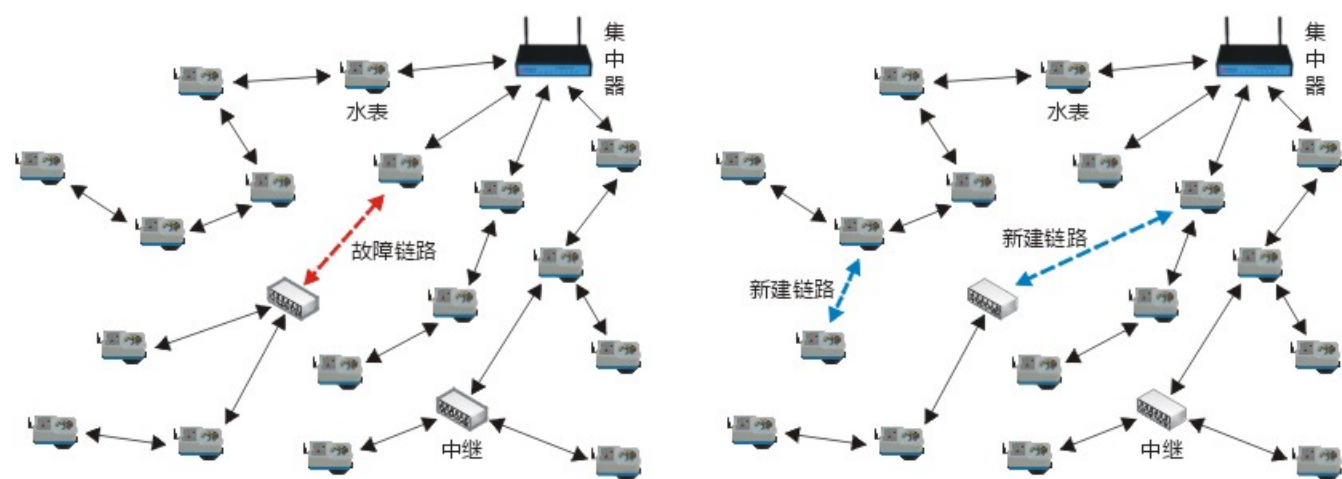
THeNet无线水表智能抄表系统是一套集数据采集、远程控制等功能于一体的解决方案。相比现行的IC卡水表和有线集抄系统，更加符合水务公司的抄表需求。此系统具有如下的优点：

- 可在环境恶劣的楼层水表井中稳定传输数据
- 安装简便，全自动组网，无需现场设置路由
- 可实现预付费、后付费、混合计费等多种业务模式
- 可实现阶梯计价、实时费率调整
- 可实现集抄、组抄、点抄及多种抄表方式混合执行
- 可实现水表的远程阀控，支持自动/手动多种方式操作
- 可实现远程阀门自动维护
- 无线自组网内无通讯费用
- 支持异常信息的主动上报
- 自动跳频，超强抗干扰能力

系统特点

自组网传输，网络稳定可靠

自组网传输相比于传统的无线网的传输更加可靠。在传统无线网络中，数据都按照设定好的链路进行路由传输，一旦有节点出现故障，它的所有相关节点都会随之而瘫痪。而自组网传输由于是动态路由，可以随时调整，当某个节点出现故障的时候，它之前的相关节点会另外找寻路径来接入网络，从而避免网络的瘫痪，保证了数据传输的可靠性。

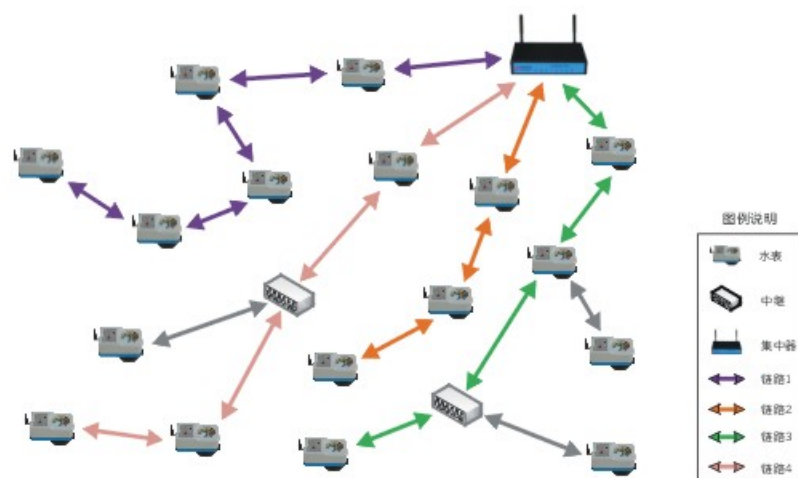


故障发生时的网络

自动调整后的网络

无线信道数量多，并发性好

相比其他无线传输设备不到20个的信道数，THeNet系列设备的信道数达到了150个之多，对于同时并发的数据传输具有明显的优势。



与有线抄表系统的对比

对比项目	无线自组网抄表系统	有线抄表系统
水表安装	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 与普通水表相同 ▶ 全自动组网，无需现场路由设置 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 除水表外，还需进行大量工程布线 ▶ 需人工设置系统参数，操作繁琐
系统功能	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 可实现预付费、后付费、混计费 ▶ 可实现阶梯计价，实时费率调整 ▶ 可实现余额不足短信提醒 ▶ 可远程开、关阀，实时监测阀门状态 ▶ 可实现水表异常主动报警 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 可实现后付费抄表功能 ▶ 可远程开、关阀
抄表方式	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 主站抄表，无需上门服务 ▶ 远程集抄、组抄、点抄多种方式 ▶ 实时在网，抄表无时间次数限制 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 主站抄表 ▶ 远程集抄、点抄 ▶ 抄表无时间次数限制
系统可靠性	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 网络具备故障隔离性，某一设备故障对整体网络无影响 ▶ 多达150个信道，自动跳频抗干扰，传输线路不易受外力破坏，数据传输路径自动修复 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 线路上某一设备故障会导致故障点后的线路全部失效 ▶ 物理传输线路易受外力破坏，传输路径不具备自动修复功能
系统维护	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 可远程定位到故障设备 ▶ 现场维护不破坏已有环境 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 故障设备定位难度大 ▶ 现场维护对已有环境破坏大
系统扩展性	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 新增设备可自动加入现有系统，无需任何设置 ▶ 系统功能的扩展直接在服务器上进行实施，集中管理，灵活方便 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 新增设备需要进行工程施工和现场设置才能加入现有系统 ▶ 系统功能的扩展需要在集中器和采集器上进行二次开发