

浦瑞斯仪表（上海）有限公司
技术交流会 2012-4.9-4.10

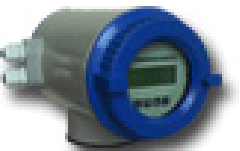
电磁流量计转换器 延伸产品及系统介绍

马博



目录

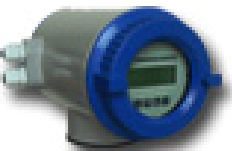
- 一、基于433MHz无线通讯系统
- 二、GPRS无线通讯系统
- 三、明渠电磁流量测量系统
- 四、电磁流量计定量控制功能
- 五、电磁热量计转换器



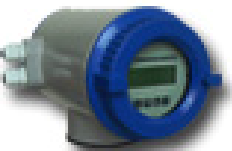
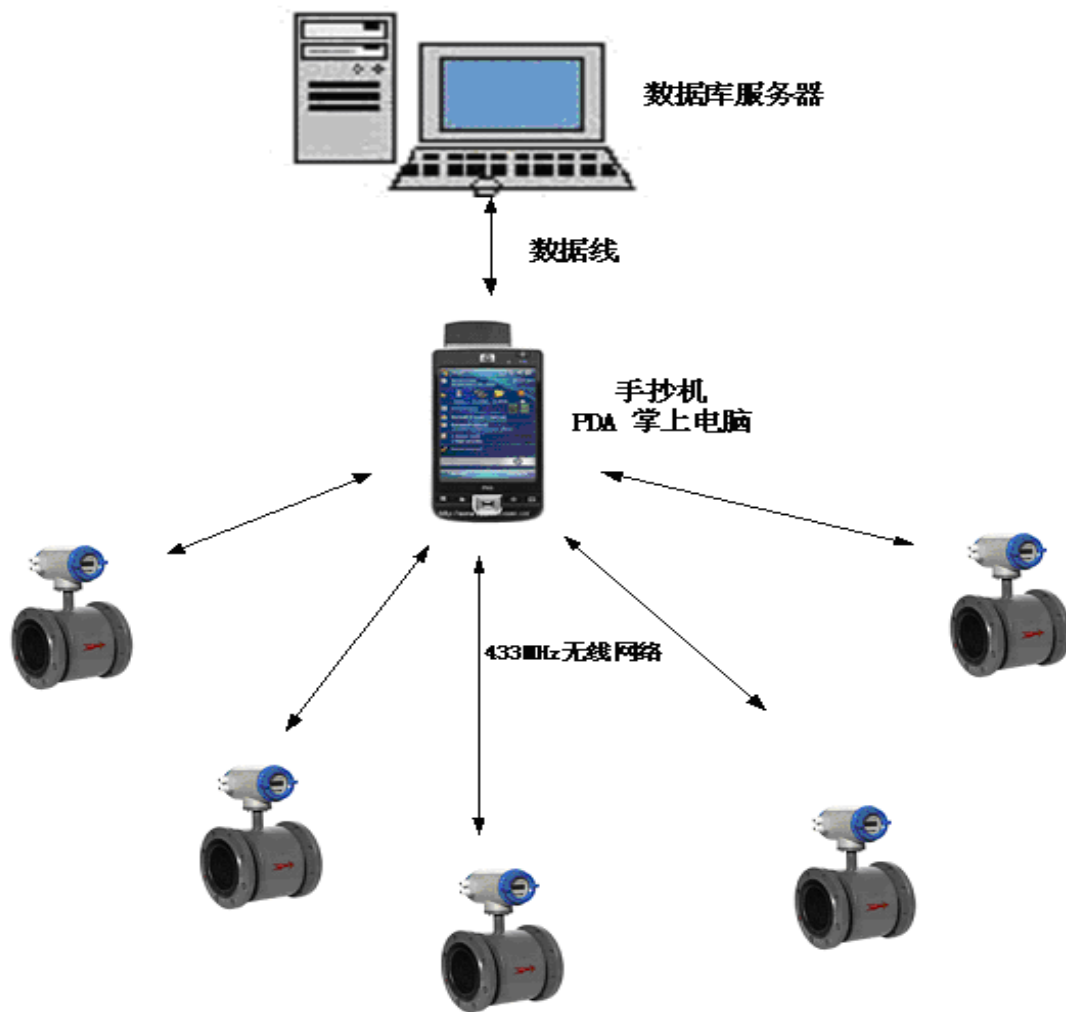
一、基于433MHz无线通讯系统

无线抄表系统是基于433MHz无线网络组成的。按照地域可分为站级、区域级和广域级三种方式：

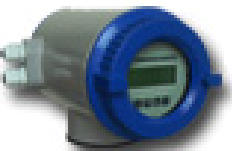
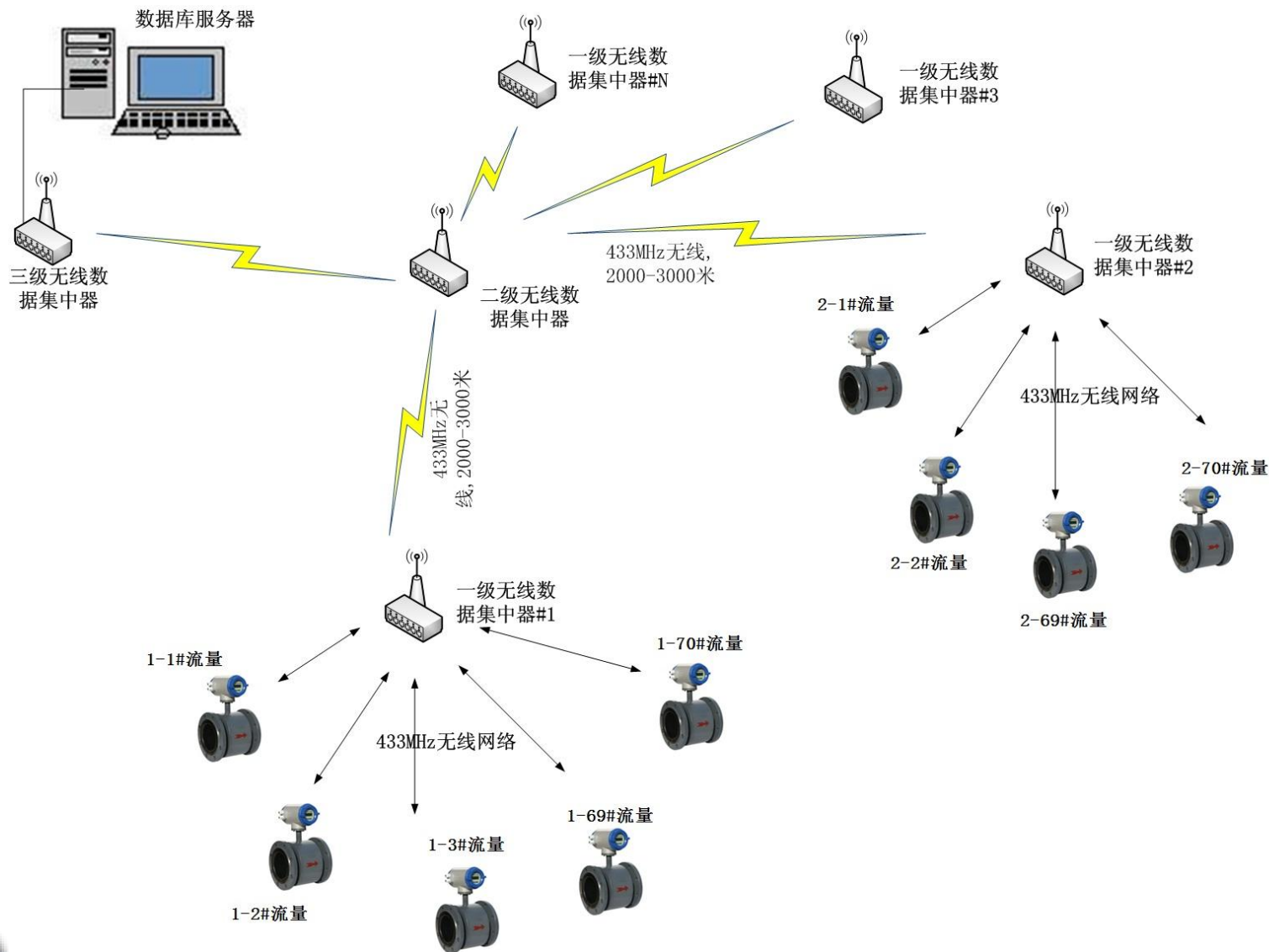
- ◆方式一：基于手抄机的站级无线抄表系统
- ◆方式二：基于数据集中器的区域无线抄表系统
- ◆方式三：基于数据集中器和GPRS的广域无线抄表系统



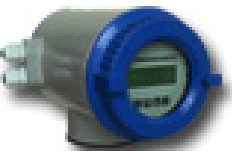
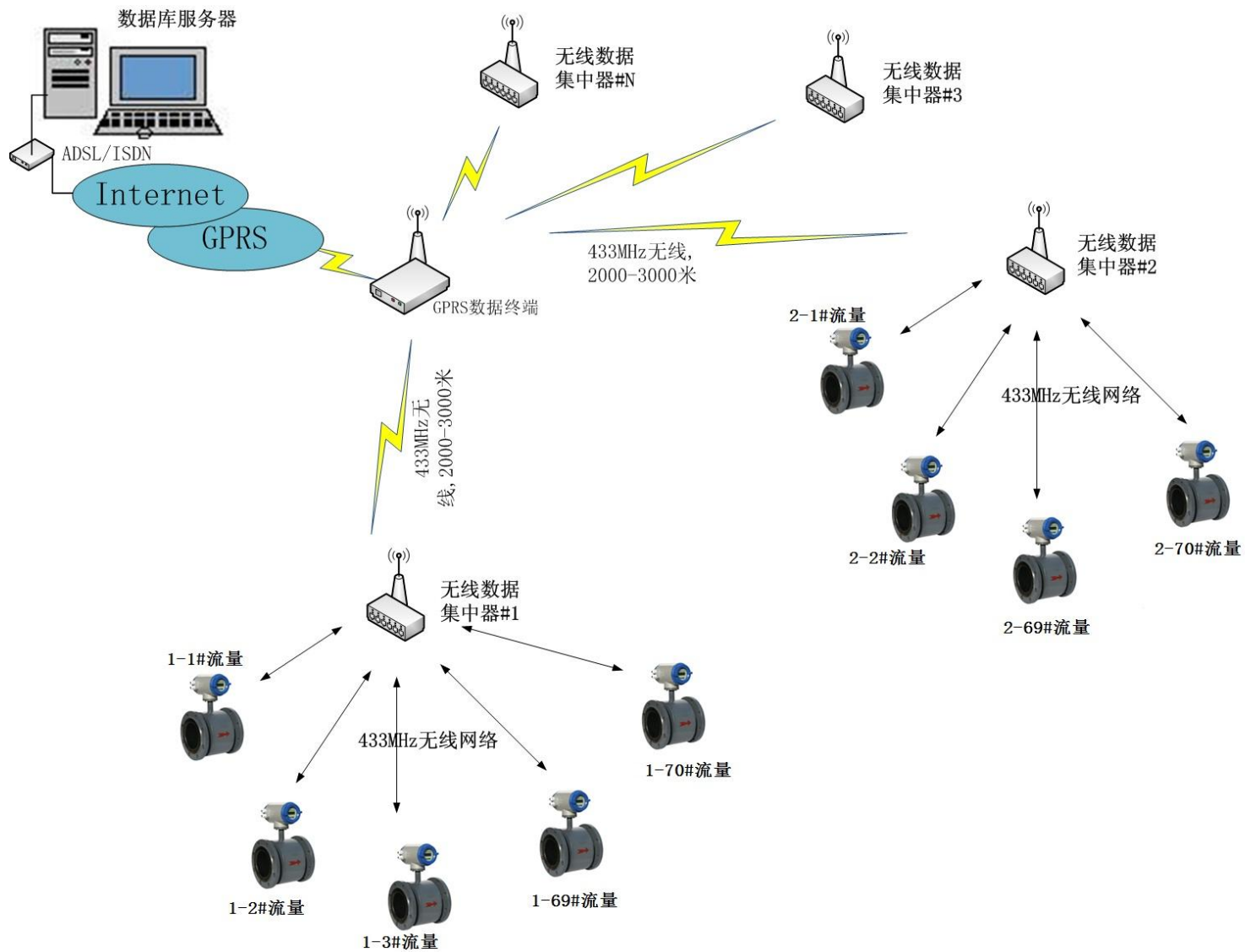
方式一、基于手抄机的站级无线抄表系统示意图



方式二、基于数据集中器的区域无线通讯系统



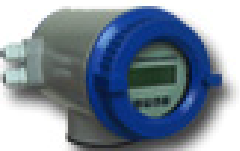
方式三、基于数据集中器和GPRS的广域无线通讯系统



1、站级无线抄表系统组成及工作方式

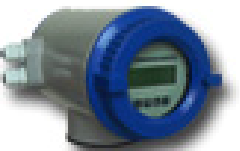
硬件：系统由配有433MHZ无线数传模块的电磁流量计和装有无线抄表模块的手抄机组成。

软件：手抄机内部运行着一套我公司研发的无线抄表终端软件。抄表时由手抄机发出指令，流量计回传相应数据，手抄机接收数据校验无误后保存到数据表。抄表完成后，用数据线将手抄机和上位机电脑连接，将数据传送到数据库，进行保存、处理和形成报表。



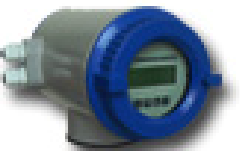
2、站级无线抄表系统的基本技术指标

- 无线抄表距离：300-600米（无障碍物）；
- 工作频率：430-437MHz，可以0.2MHz为步进连续可调，可有效避开干扰；
- 灵敏度高，数据传输速度快；
- 高可靠性纠错算法保证数据准确；
- 手抄机采用Windows CE操作系统，与普通台式Windows视窗系统相似，操作简便可靠，图形化造作易学易用；
- 无线抄表终端软件数据处理功能强大，可存储海量数据。



3、站级无线抄表系统的特点和优势

- 组网简单快速：由于无线通讯模块已经集成在仪表内部，外部不需连接其它设备和布线，省去了大量复杂的网路设备，实现快捷；
- 传输可靠：手抄机采用纠错算法保证数据传输的可靠准确；
- 数据准确：采用数传方式，完全数字化，避免传输误差；
- 操作简便：采用基于Windows CE系统的图形操作界面，操作简单易学；
- 投资和运行费用低廉：所有通讯模块均为内部集成，无需布线，无需其它网路设备，433MHz无线频段为免费使用频段，因而投资和运行费用低廉；
- 减少劳动强度：远距离300-600米即可实现抄表，减少抄表员的工作强度。



二、GPRS无线通讯系统

1、GPRS无线通讯系统的组成和工作过程

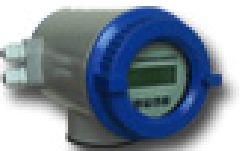
GPRS无线通讯系统基于SIM手机卡GPRS无线上网的功能，可以实现电磁流量计数据无线远程通讯。该系统包括：

▲ GPRS模块

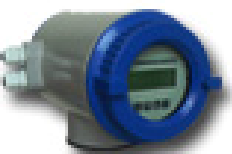
▲ 开通GPRS上网功能的SIM手机卡(开通GPRS包月数据套餐可节省费用)

▲ 电磁流量计

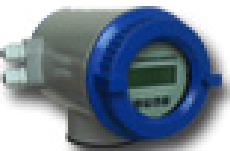
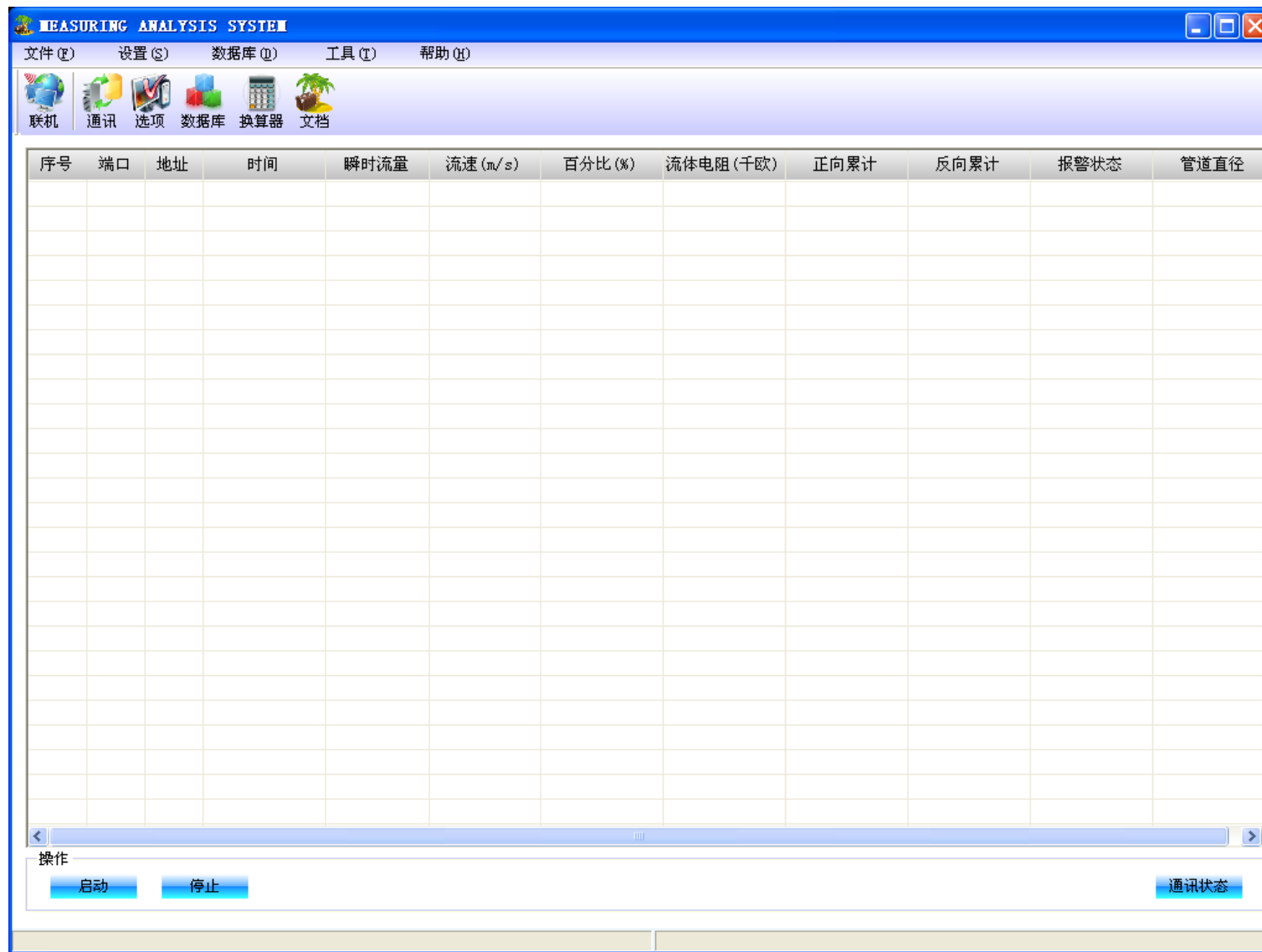
▲ 一台联网的计算机（配有我公司研发的GPRS数据采集终端软件）



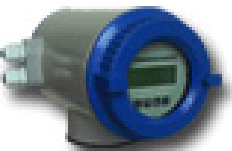
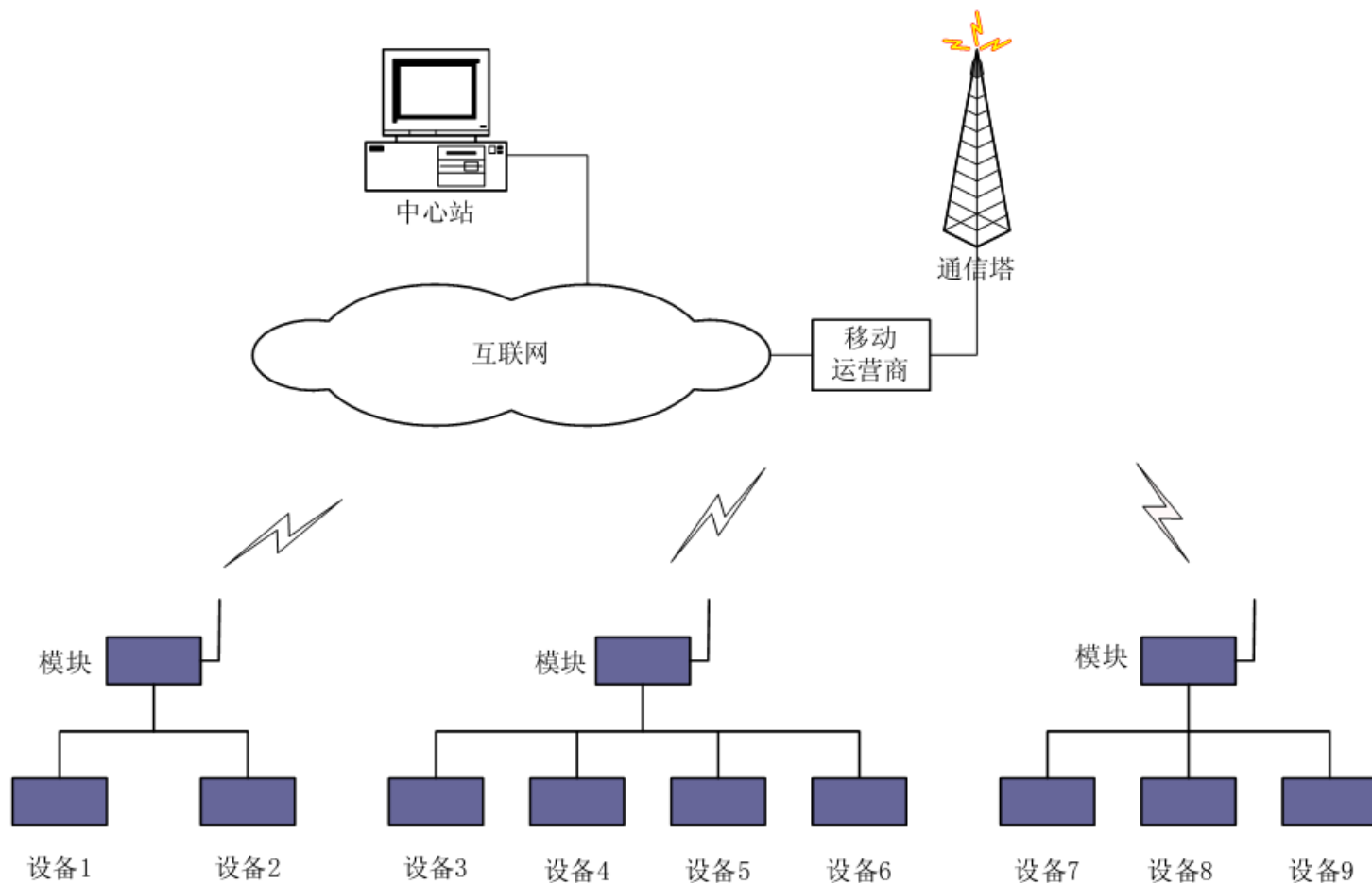
GPRS模块外形图



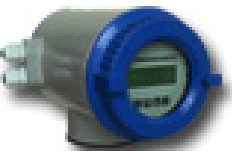
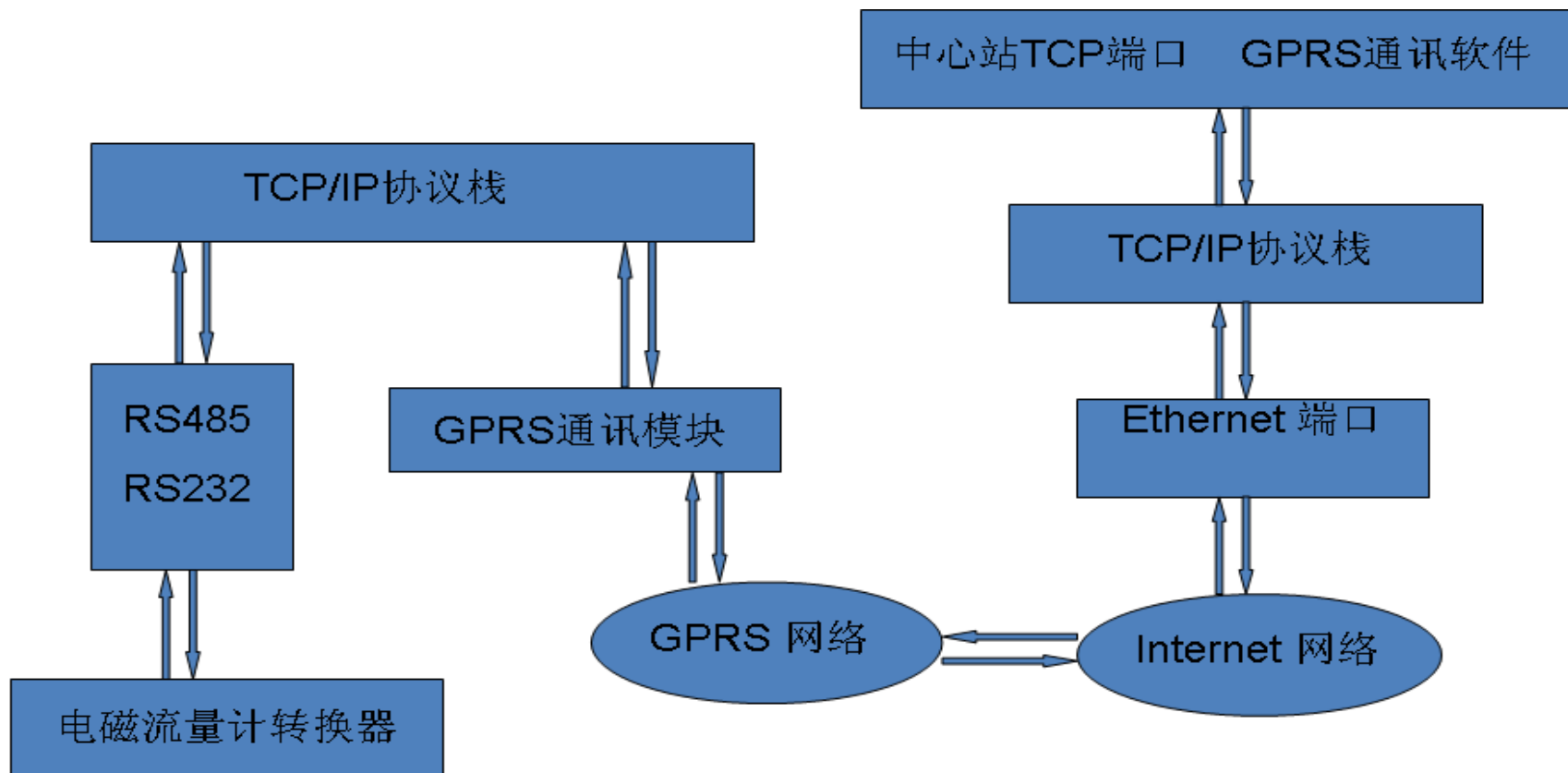
GPRS终端通讯软件界面



系统构成如图



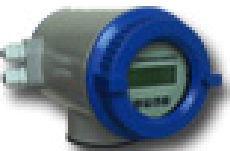
系统工作过程示意图



2、GPRS无线抄表系统的功能和特点

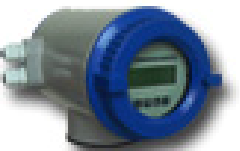
基本功能：

- 实时采集电磁流量计数据。可采集的数据包括：瞬时流量、瞬时流速、流量百分比、流体电阻、正向累积值、反向累积值、报警状态管道直径。（采集项可选）
- 支持RS485/232， Modbus等多种电磁流量计转换器通讯协议。
- 配有GPRS数据采集终端软件，可以查看实时数据，查询、导出和打印历史数据。
- 具有断线自动连接功能。
- 支持动态IP地址。



GPRS无线抄表系统的优点

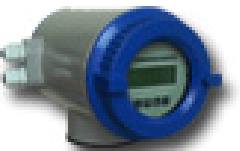
- 只需将GPRS无线通讯模块与电磁流量计连接，无需布线，省去布线费用，且组网快捷；
- 数据传输速度快、准确。
- GPRS终端通讯软件界面简洁，易于操作。
- 一个GPRS模块可以连接多台电磁流量计，节约成本。
- 数据传输距离不受限制，抄表员无需到现场，只需操作终端软件，减少人力。



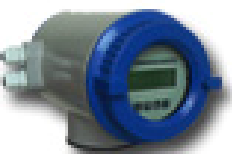
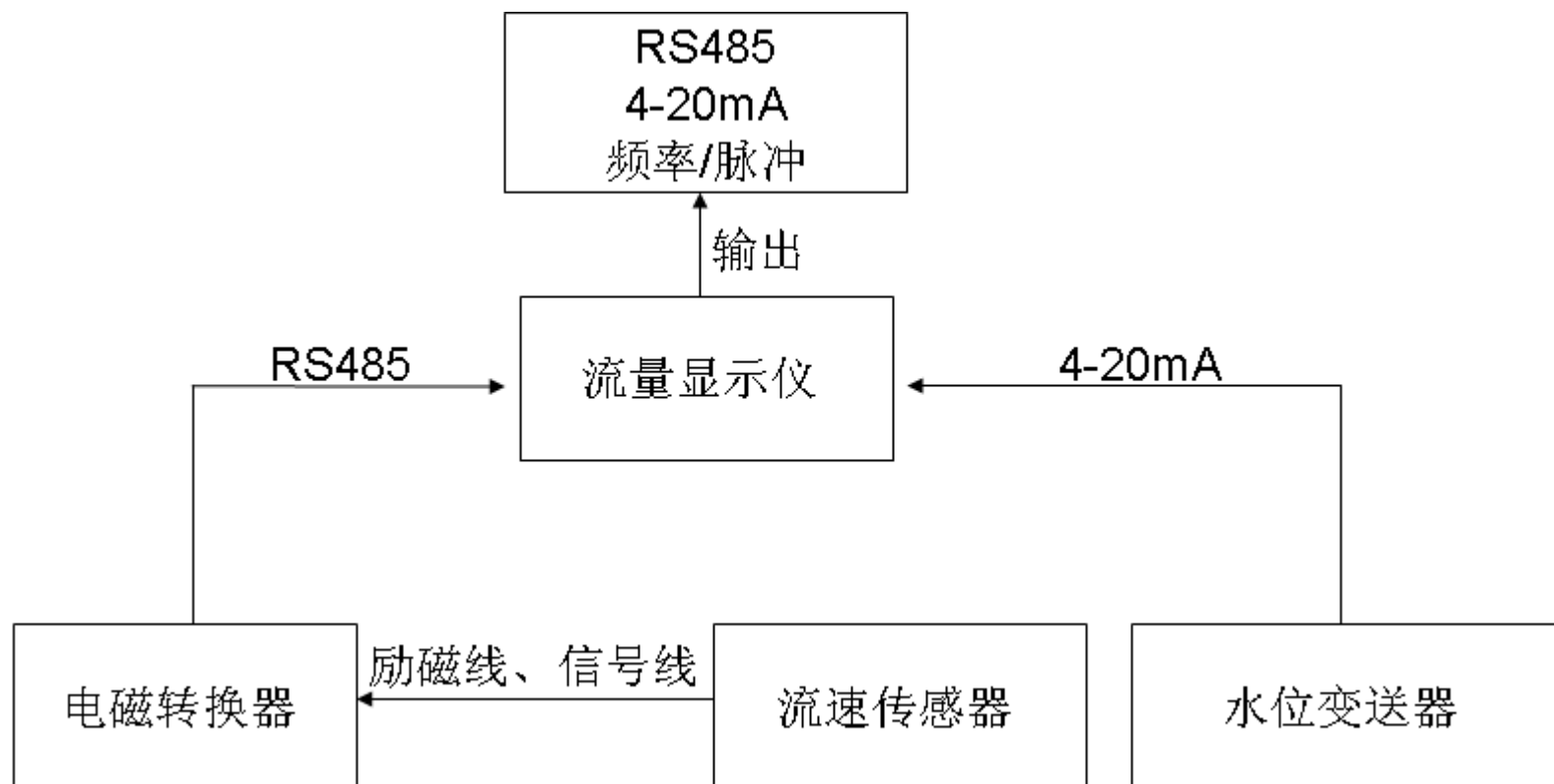
三、明渠电磁流量测量系统

1、明渠电磁流量计概述：

- 明渠电磁流量测量系统由流量显示仪、流速计、传感器、液位计组成。
- 适用于水库、河流、水利工程、城市供水、污水处理、农田灌溉、水政水资源等矩形、梯形明渠及涵洞的流量测量。

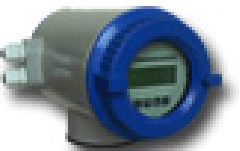


2、明渠电磁流量测量系统原理示意图



3、明渠流量计特点：

- ◆ 测量范围大，流量测量不受支流面回水的影响。
- ◆ 测量时不受水中漂浮物泥沙、气泡的影响流量传感器对水流产生阻力结构简单、体积小、安装方便。
- ◆ 标准渠道不需要改造可直接安装，安装施工费用低。
- ◆ 支持单点法、多点法测量，智能判断明渠断面形状。
- ◆ 参数设置通过四个按键完成。
- ◆ 仪表显示输出功能齐全，可显示水位、流速、流量、累计流量等测量数据。
- ◆ 输出接口齐全包括RS485、4-20mA、脉冲/频率。



明渠流量测量系统显示界面



— 瞬时流量

— 总量

— 左: 流速

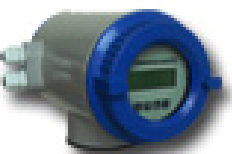
— 右: 水位

主菜单键

减1键

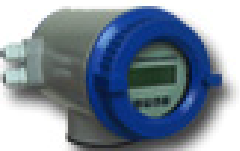
加1键

子菜单键



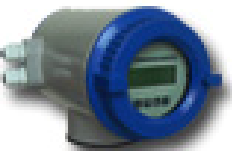
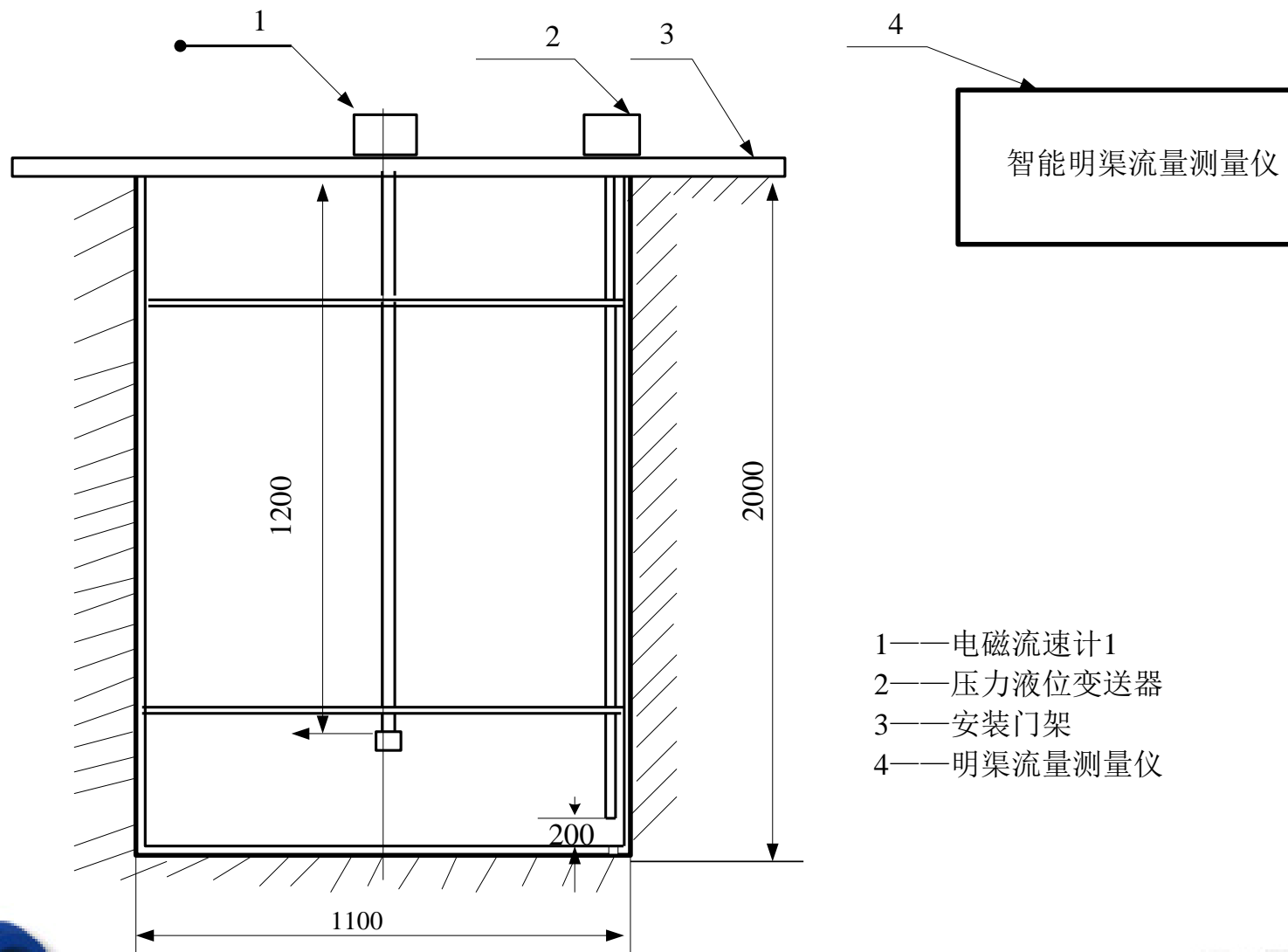
4、明渠流量计主要技术指标

- 测量精度：流速 $\pm 0.5\%$ 、水位 $\pm 0.5\%$ 、系统 $\pm 2.5\%$
- 功耗： $<15\text{VA}$
- 电源： $\text{AC}220\text{V}$
- 测量范围：流速 $0.02\text{-}4\text{m/s}$
- 渠宽 $0.5\text{-}30\text{m}$
- 渠深 $0.5\text{-}20\text{m}$
- 累计流量显示最大值： 9999999999
- 瞬时流量显示最大值： 999999

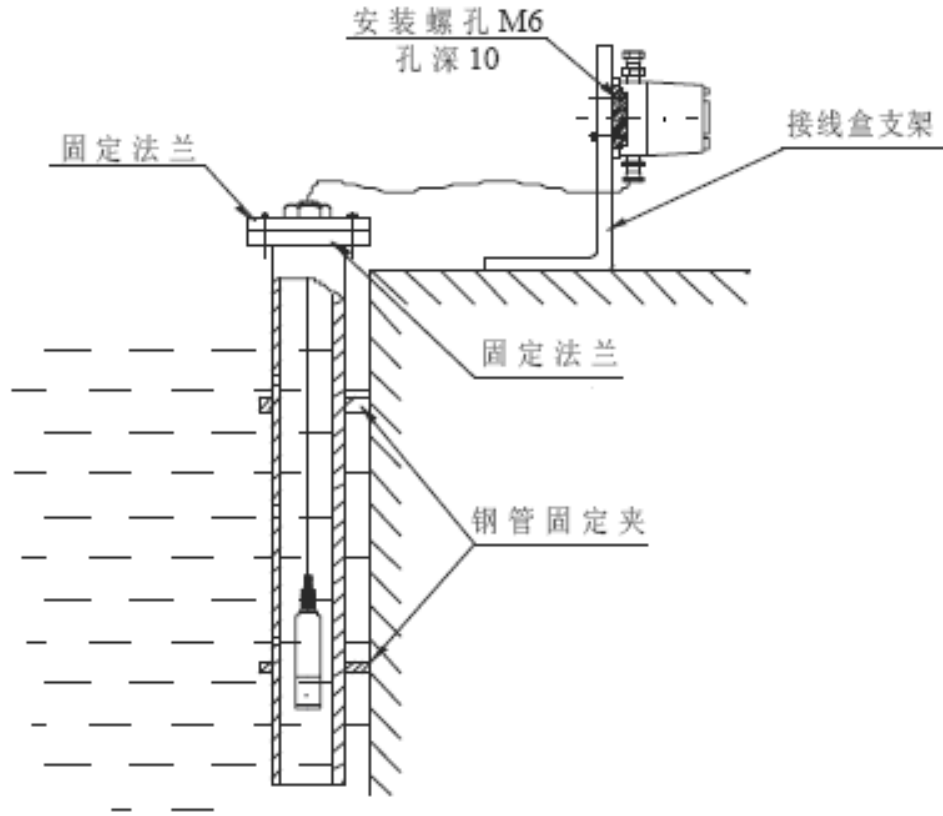


5、系统安装方式

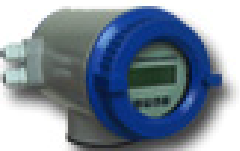
电磁明渠流量测量系统安装示意图



液位计安装示意图



水位测量最好使用静水井，如施工困难可如图所示穿管下部与水连通安装，钢管上间隔打一些通流孔。

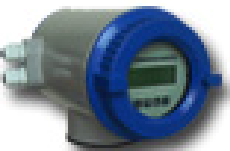


四、电磁流量计定量控制功能

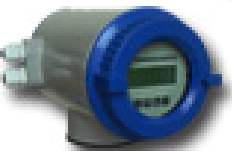
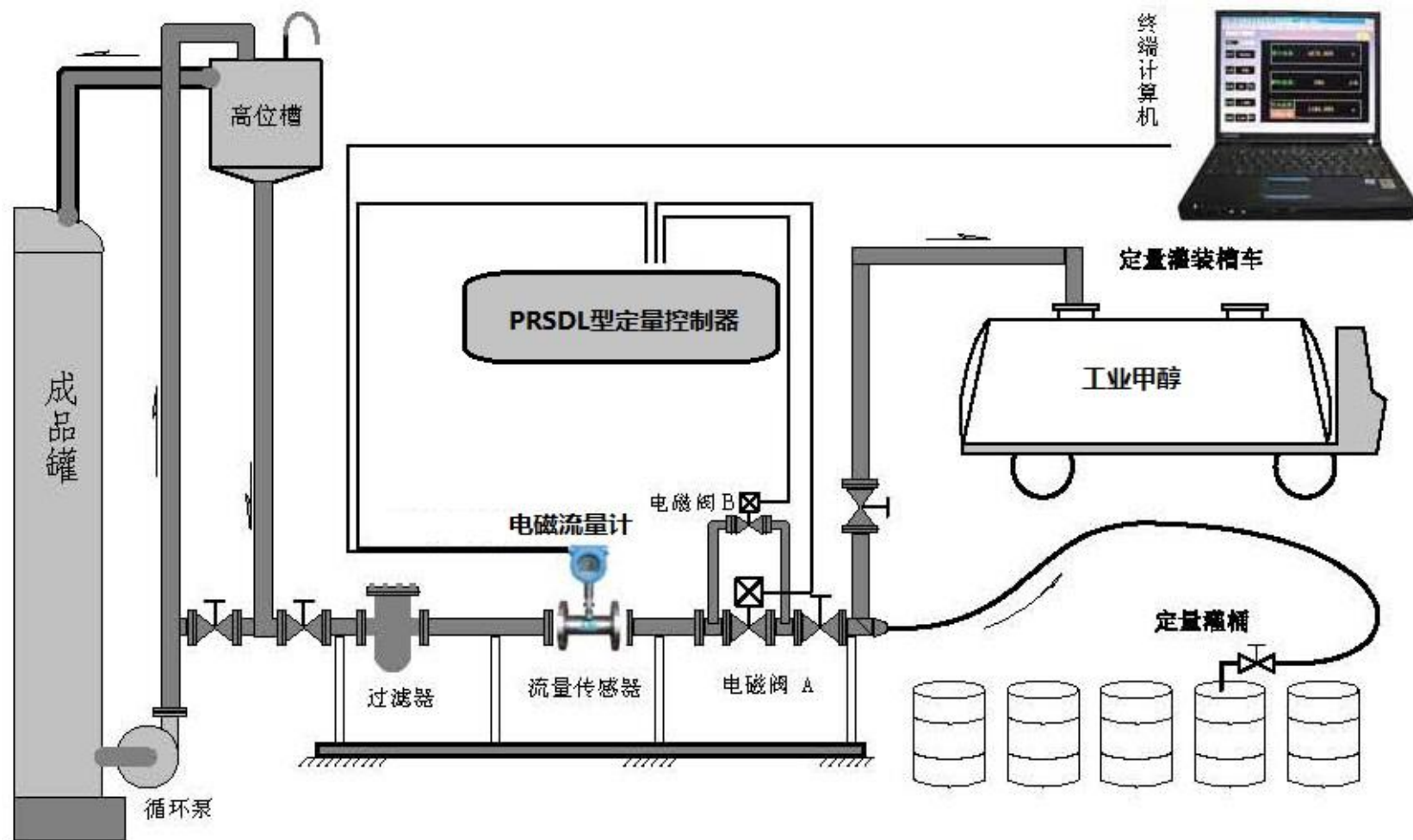
1、概述

定量控制功能，是在现有流量计的基础上新增的一种功能。当管道流出的液体达到设定量时，电磁流量计转换器输出控制信号给执行装置关断流量。

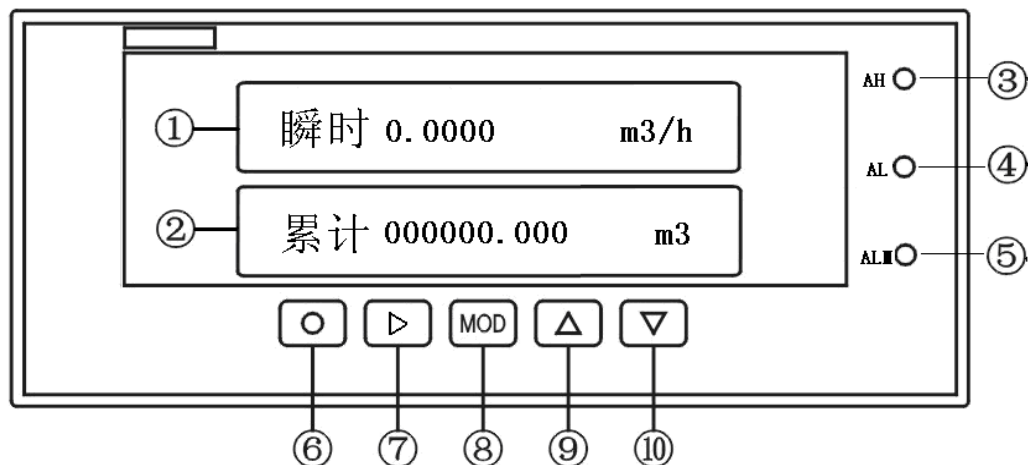
该功能广泛应用于于化工、食品、饲料行业的原料定量添加，定量装车，定量灌装。



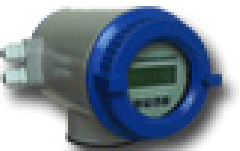
电磁流量计定量灌装系统示意图



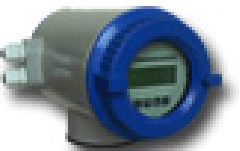
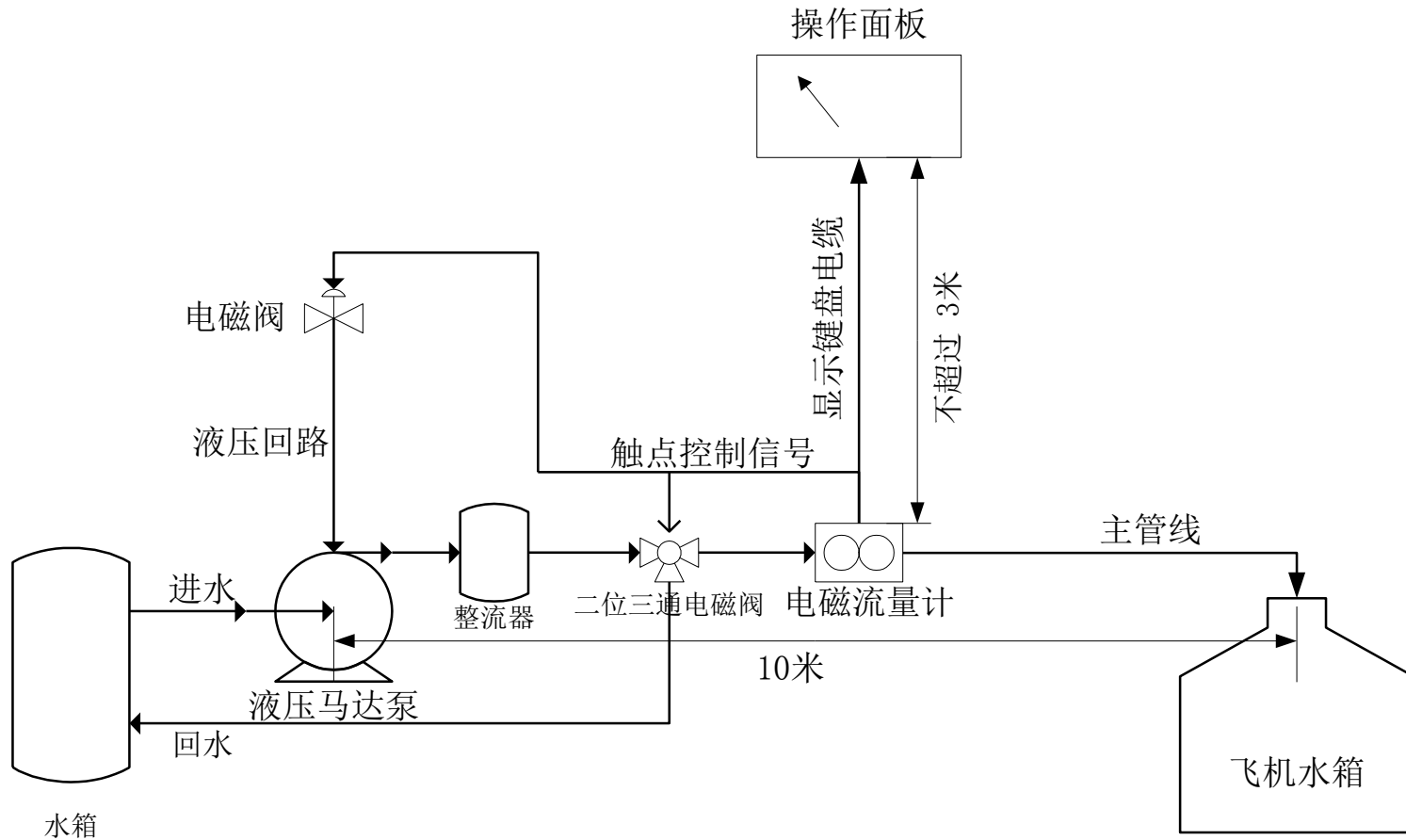
PRSDL型定量控制器



- 流量信号输入包括通讯、4~20mA、0~10mA、0~20mA、1V~5V、0V~5V、脉冲、频率等8种信号；
- 具备大、小阀关闭提前量设定和报警设置；
- 具备流量非线性修正功能；
- 具备回零延迟和防振荡延迟功能。



电磁流量计简易定量灌装系统示例



2、菜单设置（以简易定量方式为例）

定量控制功能的设置主要与两个菜单项有关系：“流量积算单位”和“定量控制设置”。详细说明如下：

① 流量积算单位

根据需要，流量积算单位可以选择 0.001m^3 、 0.01m^3 、 0.1m^3 、 1.0m^3 、 0.001L 、 0.01L 、 0.1L 、 1.0L 。

② 定量控制设置

该菜单用以设置定量值。例如： 2.000m^3 。



3、与定量控制有关的显示内容

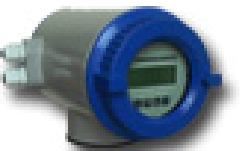
按电磁流量计转换器“向下”键，液晶下行可切换显示：

+ 0000043.000m³ (正向累积量)

DL 2.000 m³ (定量值)

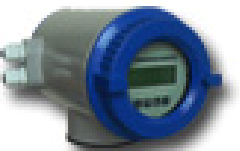
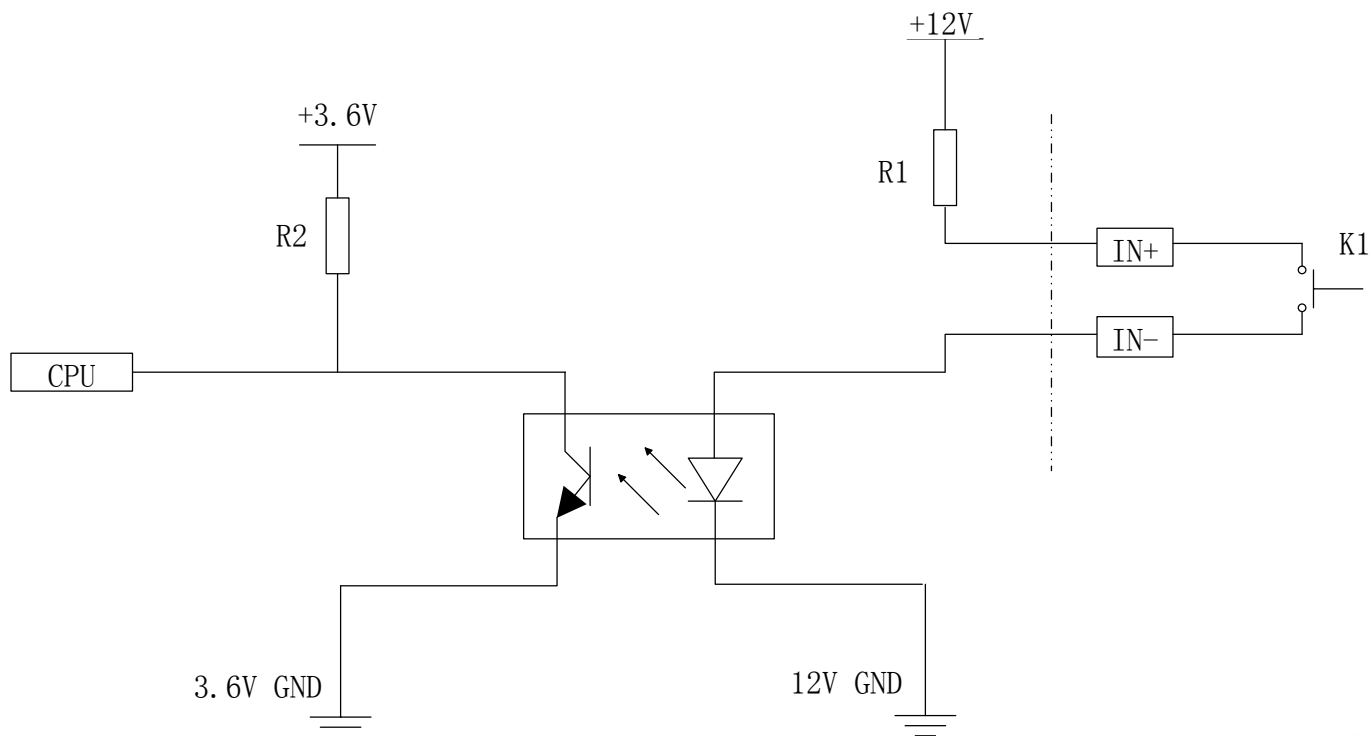
+ 0000045.000 m³ (目标累积量)

上例表示，当前累积量为43.000m³，定量值为2.000 m³，
则继电器吸合的目标值为45.000m³。

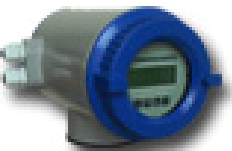
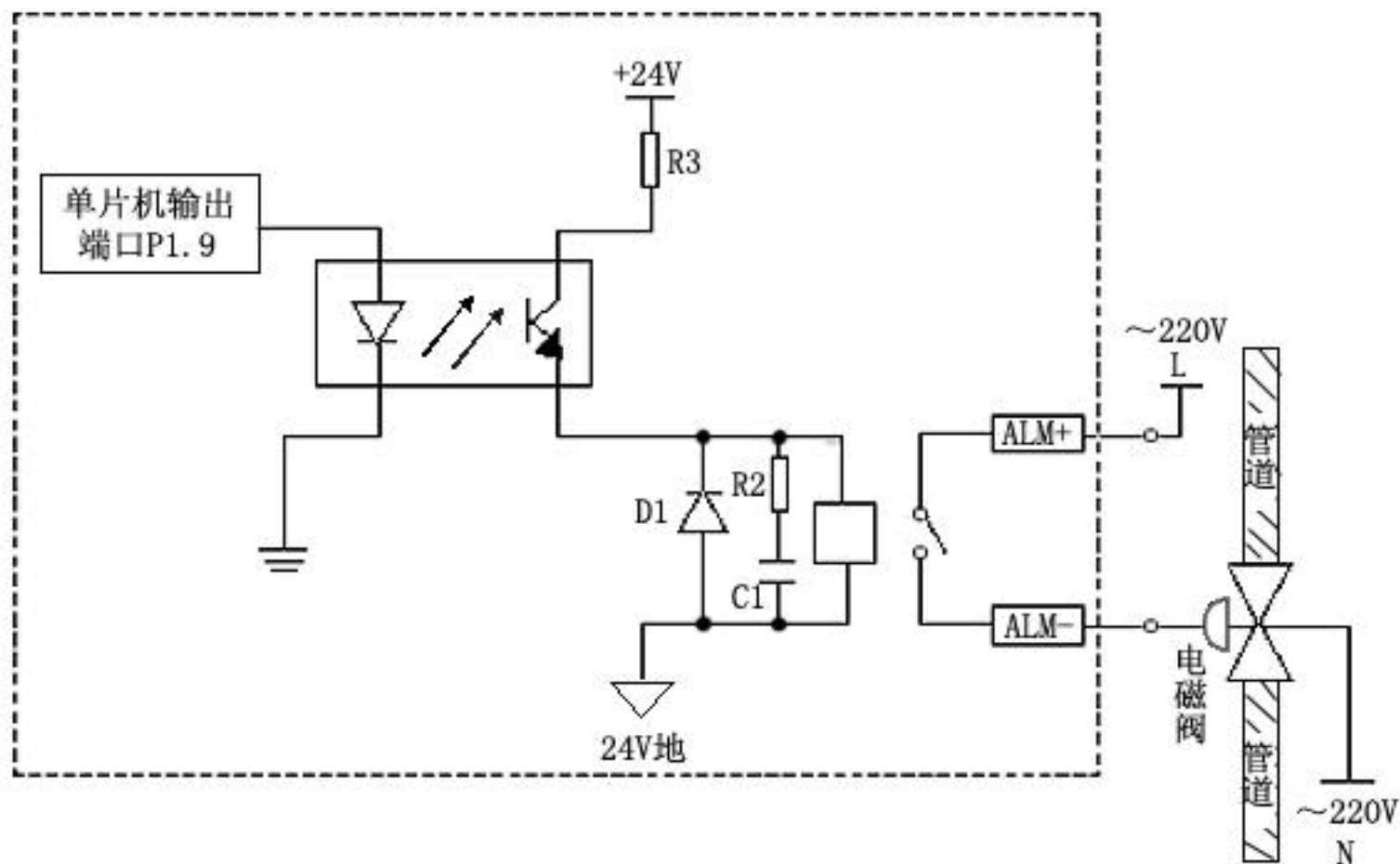


4、操作说明及步骤

- ① 要保证测量方向为正向测量和累积。
- ② 设置定量值。
- ③ 由端子IN+和IN-引出线接启动按钮或启动控制信号，用来实现定量控制启动同步。当按一下启动按钮K1，转换器记录当前累积量，并根据定量值计算出目标累积量，开始计数。当目标值到，输出继电器信号。

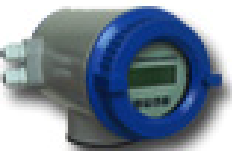


- ④ 定量控制的继电器接点由端子ALM+和ALM-输出。当定量目标值达到时，继电器接点为断开；当定量目标值未达到时，继电器接点为闭合。



5、定量控制响应时间和定量精度说明

- 定量控制响应时间：转换器累加器的最小时间单元为0.04秒（对应25Hz励磁频率），即时间的最小分辨率为0.04秒，根据定量要求计算如下：
- 最大定量 1000L，按照最大流量200L/min，则需要5分钟（300秒）完成加水，相当于7500个时间单元（ $300 \div 0.04 = 7500$ ），那么定时分辨精度可达1/7500。
- 最小定量 20L，按照最大流量200L/min，则需要6秒钟完成加水，相当于150个时间单元（ $6 \div 0.04 = 150$ ），那么定时分辨精度可达1/150。
- 流量计的测量精度为 $\pm 0.5\%$ ，考虑到定量响应时间的分辨率（最小为1/150，最大为1/7500），总体定量精度理论上可以达到 $\pm 1\%$ 。

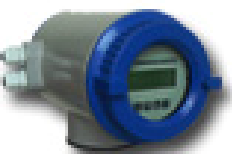
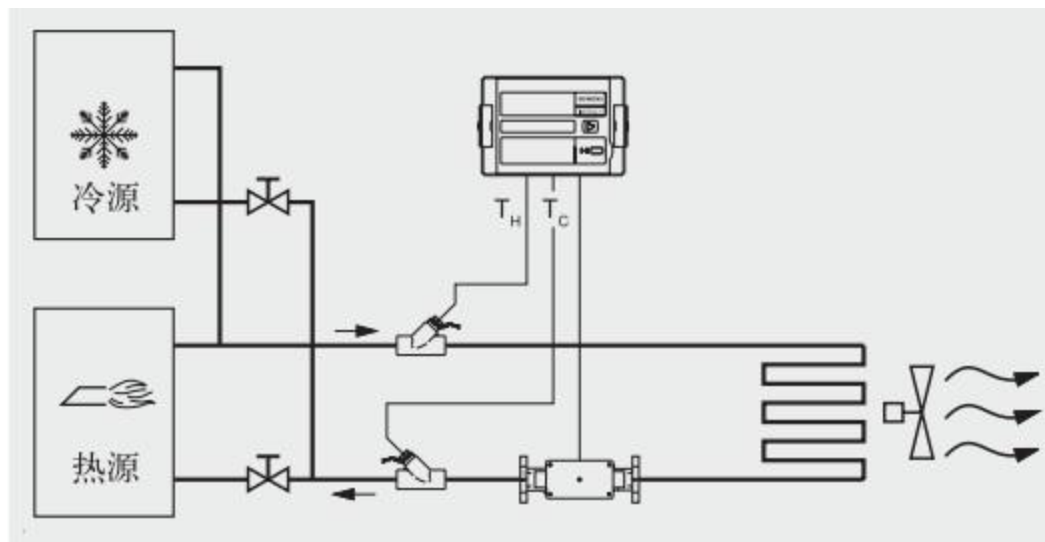


五、电磁热量计转换器

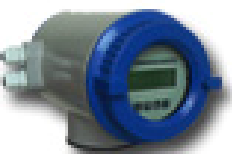
1、概述

热量表由流量传感器、配对温度传感器、和计算器三部分组成。

电磁热量计转换器集成了电磁流量转换和铂电阻温度变送功能，能够方便地计算热量或冷量消耗，并进行显示、记录和传输。



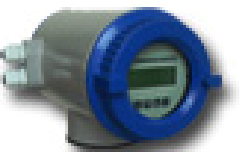
2、MBmag型电磁热量计转换器



3、铂电阻接线

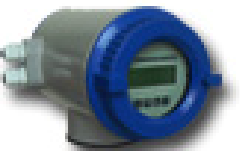


- 入口：Pta+、Pta-；出口：Ptb+、Ptb-
- 支持Pt100、Pt500、Pt1000铂电阻



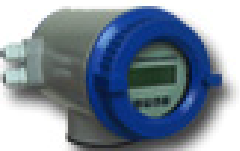
4、电磁热量计转换器基本技术指标（1）

- 流量测量范围：上限流速可在0.3 m/s~15 m/s范围内设定，下限流速为上限值的1%。
- 流量测量精度：同电磁流量计
- 介质温度范围：4~95 °C
- 温差（ Δt ）范围：2~90°C
- 最小温差（ Δt_{\min} ）：3 °C
- 热量表计量准确度：1级
- 具有多种参数补偿及热焓和质量密度修正功能，采用高清晰度背光宽温LCD显示



4、电磁热量计转换器基本技术指标（2）

- 具有4-20mA、脉冲（频率）、RS485数字通讯等多种输出，可选RS232C、PROFIBUS DP及HART等现场总线数字通讯输出。
- 可显示热量（J）、流量（m³）、累积流量（m³）、供回水温度（℃）、累积工作时间（h）及报警信息。
- 具自诊断功能和断电保护功能，电源中断时，可保存所有数据，并记录中断时间。
- 供电电源：85～265V AC,45～63Hz
- 外壳防护等级：IP65。
- 正常工作条件：环境温度：-10～60℃，相对湿度：5%～90%
- 功率：≤15W



合作共赢，谢谢大家！

