

舍尔德超声波水表

使用说明



1 概述

1.1 引言

该系列超声波水表使用超声波测量方式，采用优质压陶瓷换能器，保证了高准确度和稳定性；无任何机械运动，无磨损，不易受恶劣水质影响且维护费用低。该系列水表是依据中国国家水表标准 GB/T778.1-2018、国际水表标准 ISO4064-1:2014 等标准研发生产的产品。

该系列水表采用了公司最新研发的特有超声波传播相位与时差测量技术，具有精度高、耗电小、测量量程比宽、稳定可靠等显著特点。

该系列水表达达到 IP68 防护等级，适用场合广泛。

该系列水表解决了传统水表空转、小流量不计量、压损过大等问题。可广泛应用于城市供水管道、分户用水量总表、水资源取水监测、农田灌溉，同时亦适用于多种工业现场。

1.2 特点

- 采用超声波测流技术，无机械转动部件，压力损失小，降低水泵电能损耗，减少企业供水成本。
- 采用超声波测量方式，可使测量范围内的精度更高，可靠性高，可长期在任意流量点上工作，抗电磁干扰能力强。
- 采用低功耗设计方案，单节电池连续工作时间 6 年以上。
- 低始动流量、高准确度等级。
- 在工作中出现电源欠压、超声波换能器故障等故障时具有故障判断、记录和显示功能，可对电池、温度、流量进行实时监测，记录发生故障的日期和当时的有效数据。
- 可实现测流、测温，具有 RS-485、M-BUS、NB-IoT、LoRa 等多种可选通讯方式。
- DN15~DN50 全系列口径设计，可满足不同场景需求。



2 技术参数

2.1 技术参数表

被测介质	生活用水（其他液体需定制），并且充满管道
准确度等级	2 级
量程比	R200/R400
公称直径	DN15~DN40
最高允许工作压力	1MPa
工作环境	A 类环境
温度等级	T30、T50，默认为 T30
上游流场敏感度等级	U3
下游流场敏感度等级	D0
气候和机械环境安全等级	C 级
电磁兼容性等级	E2 级
通信接口	RS-485/M-BUS/红外/NB-IoT/LoRa
供电电源	内置锂电池（3.6V）
防护等级	IP68
按键	触摸按键
液晶显示	液晶显示累积量、瞬时量，以及状态提示符及单位
数据存储	采用 EEPROM 存储数据，自动记录前 24 个月累积流量
测量周期	4 次/秒
平均功耗	<100uA

2.2 流量范围

R200 流量参数：

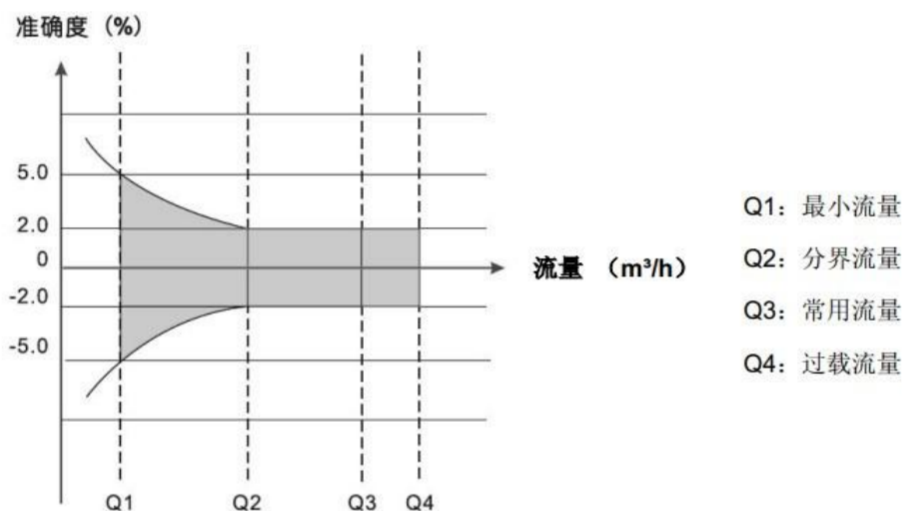
公称直径 (mm)	始动流量 Q_s (L/h)	最小流量 Q_1 (L/h)	分界流量 Q_2 (L/h)	常用流量 Q_3 (L/h)	过载流量 Q_4 (L/h)
15	2.4	13	20	2500	3125
20	4	20	32	4000	5000
25	6.4	32	50	6300	7875
32	10.2	50	80	10000	12500
40	16	80	128	16000	20000
50	40	200	320	40000	50000



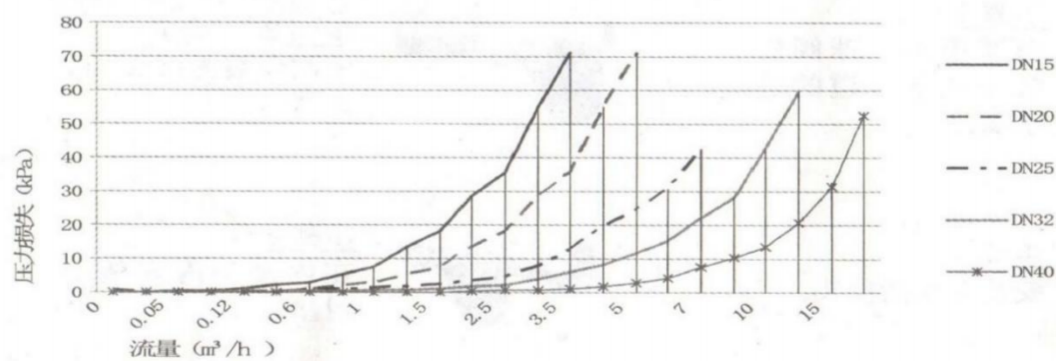
R400 流量参数:

公称直径 (mm)	始动流量 $Q_s(L/h)$	最小流量 $Q_1(L/h)$	分界流量 $Q_2(L/h)$	常用流量 $Q_3(L/h)$	过载流量 $Q_4(L/h)$
15	2.4	6	10	2500	3125
20	4	10	16	4000	5000
25	6.4	16	25	6300	7875
32	10.2	25	40	10000	12500
40	16	40	64	16000	20000
50	40	100	160	40000	50000

2.3 性能误差曲线



2.4 压力损失曲线





3 操作说明

3.1 面板注释

3.2 液晶显示



液晶示意图

液晶采用段码数字及单位混合显示，可以显示瞬时流量和累积流量等数据，满足不同用户对于分辨率和量程的使用需求；同时液晶可显示多种状态信息提示符号，实时显示系统运行状态，各种提示标识含义如下：



符号	含义
m^3	累积流量单位
m^3/h	瞬时流量单位
	电池欠压
	温度
	管道有流量

3.3 菜单操作

用户模式：

1.在 A1 “报警” 界面长按按钮 3 秒后，显示菜单将开始在 A1-A2-A3 之间进行转换。松开时则进入相应菜单，短按按钮时将在同一菜单下滚动显示内容。

2.主显示菜单 A1：累计流量 (m^3)、瞬时流量 (m^3/h)、出厂编号、累计报警时间 (h) 四种显示内容。

3.主显示菜单 A2：当前日期、当前时间、出厂编号(共 14 位，低位页在前，高位页在后)、全显测试、版本号、管径、串口波特率六种显示内容。4.

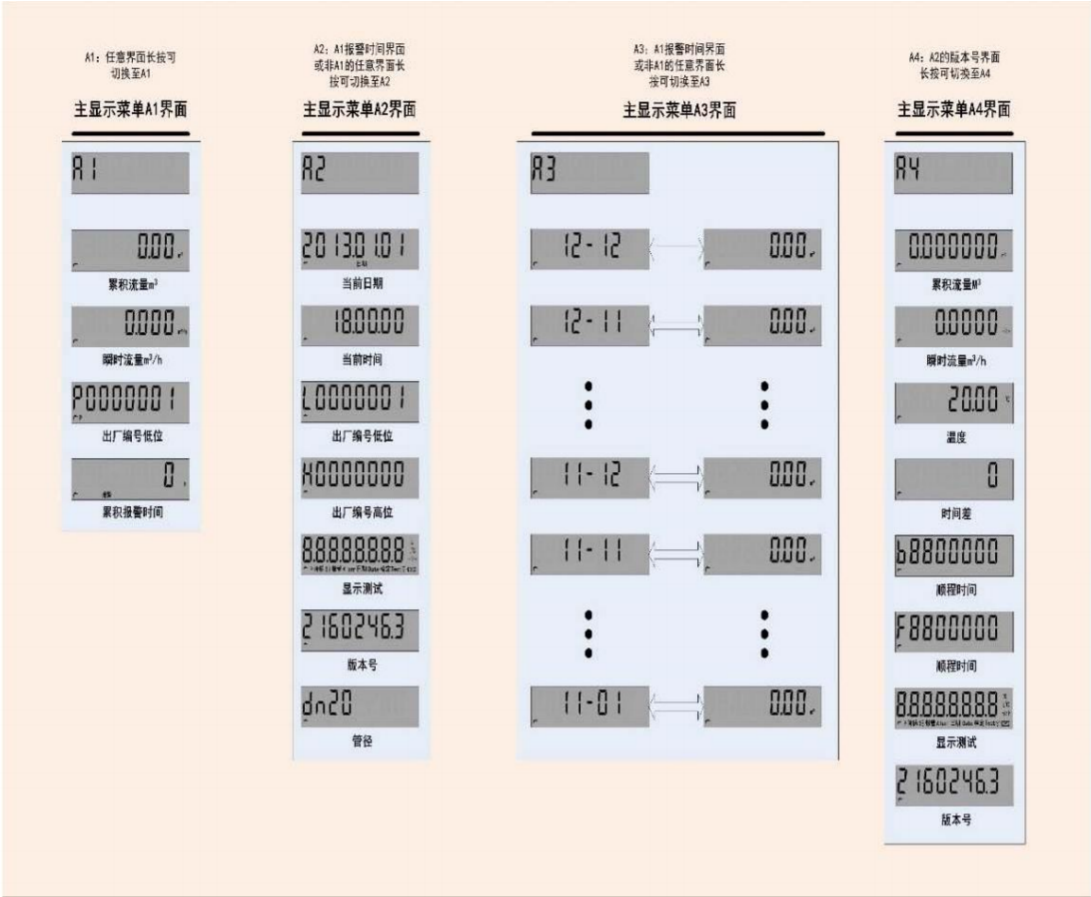
主显示菜单 A3：前二十四个月每月消耗的流量数值，月份和数值之间自动交替显示。

检定模式：

1.在 A1 “报警” 界面长按按钮 3 秒后，显示菜单在 A1-A2-A3 之间进行转换，在显示 A2 时松开按键则进入 A2 菜单，在版本号界面长按按钮 3 秒后，显示菜单在 A1-A4 之间进行转换，在显示 A4 时松开按键则进入 A4 菜单，即检定模式。短按按钮时将在同一菜单下滚动显示内容。4 小时内无操作将自动退出检定模式。

2.主显示菜单 A4：累计流量 (m^3)、瞬时流量 (m^3/h)、温度 ($^{\circ}C$)、时间差、逆程时间、顺程时间、全显测试、版本号八种显示内容。

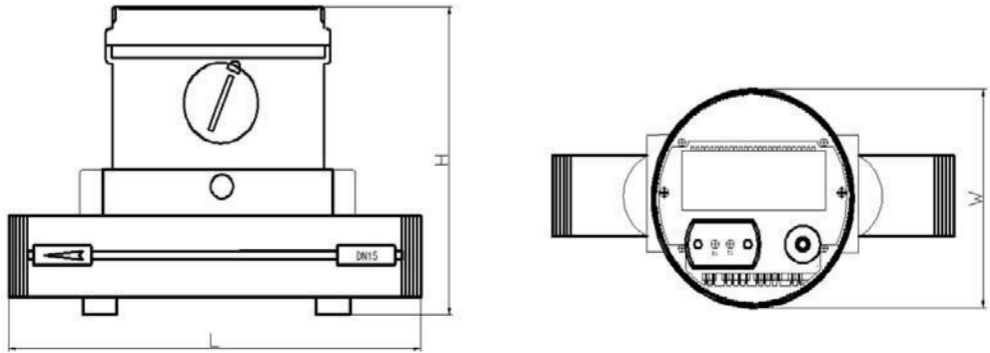




3.4 常见故障报警

符号	含义
Err-01	温度传感器故障
	电池欠压

4 外形尺寸



公称口径 (mm)	长度 L (mm)	宽度 W (mm)	高度 H (mm)	螺纹 D (mm)
15	165	90	105	G3/4B
20	195	90	150	G1B
25	225	90	117	G1 1/4B
32	180	90	132	G1 1/2B
40	200	90	132	G2B
50	200	125	215	

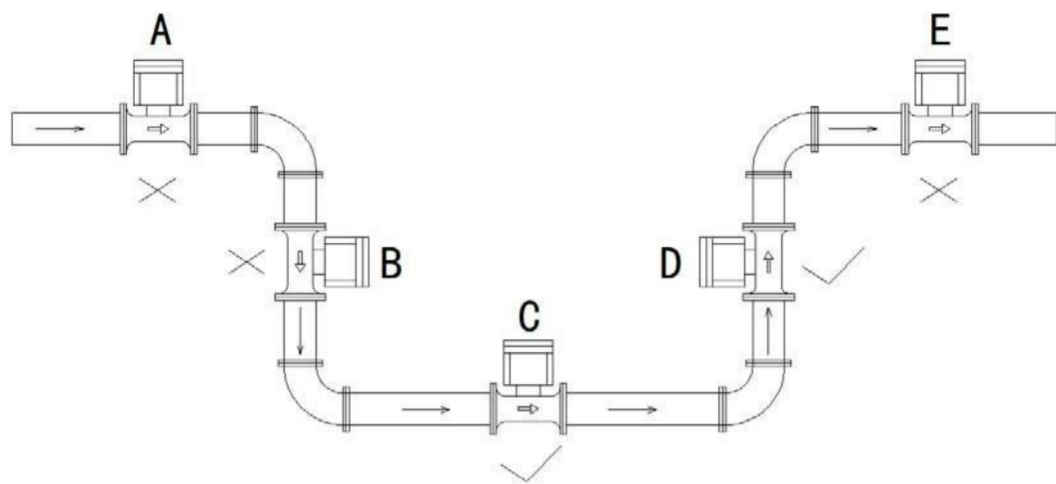
5 安装指南

5.1 安装要求

- 1) 所有水表出厂前都经过严格的校准和检验，校准、维护、更换配件和维修都需由专业技术人员来进行；
- 2) 要严格按照设计位置安装，严禁私自移动；
- 3) 水表的铅封不能损毁，否则不予保修；
- 4) 安装仪表前必须确保管道内已清洗干净，按照分户计量设计要求，在超声波水表进水口前必须安装过滤器；过滤器必须定期进行清洗维护，防止有杂物在管道内影响测量；
- 5) 仪表前后管道上建议安装有阀门，方便以后检修；
- 6) 超声波水表适用型号是依据系统流量而不是系统管径来决定，应该按照常用流量大小来决定水表的直径和型号。
- 7) 水表计算器（显示器）不得被水浸泡。
- 8) 供水水质应该符合有关规定。
- 9) 水表属于计量器具，必须按照国家标准对水表进行定期检定，并在检定时更换电池，更换电池必须由专业人员操作。
- 10) 避免计量系统人为损坏，可装设水表表箱。



5.2 安装位置及注意事项



安装位置示意图

- 1) 超声波水表必须水平方向或者竖直方向安装，且水表标识箭头方向（包括过滤器）必须与管道水流方向一致；不得使水反流，避免水中杂质损坏水表；竖直安装时水流流动方向必须向上。
- 2) C 点和 D 点为推荐安装点，水表安装在管道的下位或者安装在向上流动的管道上，水表的管段内会保持足够的背压，不会产生气泡，从而影响测量精度；
- 3) A 点、B 点和 E 点为不推荐安装点，A 点为管道进水口，流场比较复杂，影响流量精度；B 点为流体向下管道，水表后端背压较低，容易产生气泡影响测量精度；E 点为管道走向最高点，管道内容易产生气泡，造成测量不正常。

5.3 仪表安装说明



步骤 1
将通用球阀安
装在管道的进

水端。

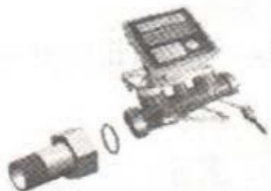
步骤 2
依次安装内接头、过滤器。

步骤 3
安装专用活接头。



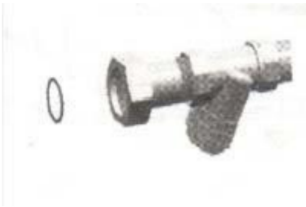


步骤 5
安装水表，





在水表出水端安装密封垫、专用活接头。



步骤 4
在内接头内安
装密封垫。

步骤 6
安装通用球阀。

6 运输存储

- 1) 超声波水表运输和拆封不应受到剧烈冲击，应根据 GB/T15464-1995《器
仪表包装通用技术条件》的规定运输和储存。2)
超声波水表应保存在原包装内，保存的地方环境温度为
-5°C ~ 40°C，相对湿度不超过 70%，空气中无腐蚀性气体。

