

DATA-2811 型智能阀控水表

安装使用说明书



唐山平升电子技术开发有限公司

售前咨询：0315-7353609

地 址：河北省唐山市高新技术开发区庆北道 37 号

网 址：www.data86.com

版权声明：

本使用说明书包含的所有内容均受版权法的保护，未经唐山平升电子技术开发有限公司的书面授权，任何组织和个人不得以任何形式或手段对整个说明书和部分内容进行复制和转载，并不得以任何形式传播。

商标声明：

DATA86[®] 为唐山平升电子技术开发有限公司的注册商标。本文档提及的其他所有商标或注册商标，由拥有该商标的机构所有。

注意：

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

目 录

1 概述.....	1
1.1 概述.....	1
1.2 特点.....	1
1.3 本系列产品执行的标准.....	1
2 技术参数.....	2
2.1 DATA-2811 型智能阀控水表技术参数.....	2
2.2 流量范围.....	3
3 操作说明.....	5
3.1 面板注.....	5
3.2 液晶显示.....	5
3.3 显示内容及操作.....	6
4 产品安装.....	9
4.1 安装前准备.....	9
4.2 安装及其注意事项.....	11
4.3 整机调试.....	16
5 更换电池盒.....	16
6 标定方法.....	17
6.1 依据检定规程要求流量标准装置应满足如下要求:.....	17
6.2 超声波水表安装要求:.....	18
6.3 检定操作.....	18
6.4 系数修正.....	19
7 故障排除.....	19
附录:.....	21

1 概述

1.1 概述

DATA-2811 型智能阀控水表采用时差法计量原理，专为供水管道及分户计量总表设计，解决了传统水表始动流量高、压力损失大、机械磨损多的难题。

在结构上采用了部件 IP68 化方案，即每一个部件都达到 IP68 防护等级，仪表腔体即使进水也能保证长期工作。

该系列水表具有精度高、量程比宽、始动流量小，性能稳定可靠等显著特点，可广泛地用于水管网、分户用水量总表、水资源取水监测和农田灌溉等场合，同时亦可用于多种工业现场。

1.2 特点

- 始动流速低于 0.002m/s、准确度符合 1 级水表精度要求，实现小流量可计，降低漏损率。
- 配置专用无线抄表终端 4G、NB 网络接入系统平台。
- 水表电池供电，微功耗设计，采样周期 1 秒，一节电池连续工作 10 年以上。
- 支持手机 APP 无线蓝牙维护，方便设备状态查看及参数修改。
- 支持 IP68 防水，可安装应用于多种场合。
- 阀门、水表、无线抄表终端单独供电，互不影响。
- 正反双向流量测量、双向流量累积、双向累积有效运行时间。
- 精度等级：1 级、2 级。

1.3 本系列产品执行的标准

- (1) GB/T778-2018 《饮用冷水水表和热水水表》
- (2) JJG162-2019 《饮用冷水水表检定规程》

2 技术参数

2.1 DATA-2811 型智能阀控水表技术参数

表 2-1 技术参数表

性 能	技术参数
被测介质	水、均质液体，并充满管道
介质温度	0.1~30℃
最高允许工作压力	1.6MPa
压力损失等级	Δp_{10}
工作环境	-20~55℃， $\leq 100\%RH$
上游流场敏感度等级	U5
下游敏感度等级	D3
气候和机械环境安全等级	O 级
电磁兼容性等级	E2 级
按键	触摸按键
显示器	液晶 10 位数字+小数点
显示内容	累积流量 (m ³)，瞬时流量 (m ³ /h)，流速、温度、累积有效运行时间 (h)，日期 (年/月/日)，时间 (时/分/秒)，电池电量低指示，信号质量，空管或者气泡含量大等报警提示；
显示范围	累积流量：-99999999.9~+99999999.9m ³ 瞬时流量：-99999.999~+99999.999m ³ /h
数据通讯	远传：支持 4G 全网通与 NB 方式联网进行数据远传。 设参：支持手机 APP 方式对设备进行设参维护。
数据存储	采用 FLASH 存储数据，4M 存储空间。
防护等级	IP68
测流周期	1 次/秒
功 耗	<0.4mW
测量电源	内置 3.6V 锂电池供电，标称容量 19Ah，工作温度 0~35℃时水表可连续工作 10 年以上
无线通信电源	内置 14.4V 锂电池供电，标称容量 19Ah，工作温度 0~35℃时上报次数大于 2 万
材质	不锈钢/铸铁/碳钢
执行标准	GB/T 778-2018 《饮用冷水和热水水表》 JJG162-2019 《饮用冷水水表检定规程》

管径 mm	旋转平均 电流 (A)	单次时间	电压	单次耗电量 (MAH)	电 池 容 量 (AH)	开关次数 (0~35℃时)
DN50	0.3	52	3	4.3	19	2646
DN65	0.18	125	3	6.5	19	1750
DN80	0.18	125	3	6.5	19	1752
DN100	0.38	158	3	18	38	1200
DN125	0.4	160	3	20	38	1140
DN150	0.4	162	3	20	38	1140
DN200	0.4	165	3	20	38	1140
DN250	0.45	226	12	30	19	360
DN300	0.45	270	12	37.5	19	300

2.2 流量范围

表 2-2 流量范围表 精度等级: 1 级、2 级 (缩径)

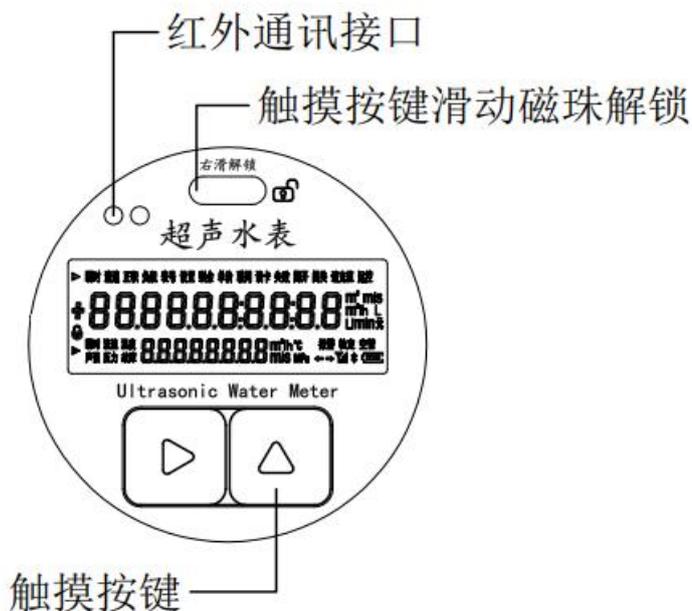
管径 mm	始动流量 m ³ /h	Q_3/Q_1	Q_2/Q_1	最小流量 Q_1 m ³ /h	分界流量 Q_2 m ³ /h	常用流量 Q_3 m ³ /h	过载流量 Q_4 m ³ /h
DN50	0.009	R250	1.6	0.1	0.16	25	31.25
DN65	0.014			0.160	0.256	40	50
DN80	0.025			0.252	0.403	63	78.75
DN100	0.037			0.400	0.640	100	125
DN125	0.057			0.640	1.024	160	200
DN150	0.089			1.000	1.600	250	312.5
DN200	0.128			1.600	2.560	400	500

表 2-3 流量范围表 精度等级：1 级、2 级（口径）

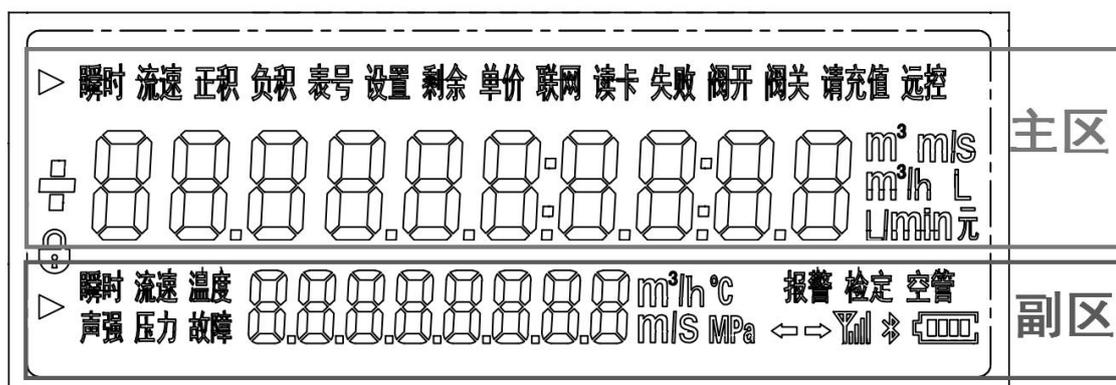
管径 mm	始动流量 m ³ /h	Q_3/Q_1	Q_2/Q_1	最小流量 Q_1 m ³ /h	分界流量 Q_2 m ³ /h	常用流量 Q_3 m ³ /h	过载流量 Q_4 m ³ /h
DN50	0.014	R250	1.6	0.252	0.403	63	78.75
DN65	0.025			0.400	0.640	100	125
DN80	0.037			0.640	1.024	160	200
DN100	0.057			1.000	1.600	250	312.5
DN125	0.089			1.000	1.600	250	312.5
DN150	0.128			1.600	2.560	400	500
DN200	0.227			2.520	4.032	630	787.5
DN250	0.353			4.000	6.400	1000	1250
DN300	0.509			6.400	10.240	1600	2000

3 操作说明

3.1 面板标注



3.2 液晶显示



超声水表主屏默认显示正累积流量和瞬时流量。顶部状态栏显示多种信息提示符号，代表设备运行相关状态，提示标识含义如下：

表 3-1 仪表显示符对应含义

符号	说明
	指示当前电池容量，共 4 格，1 格及其以下表示电池电量过低
	指示当前设备信号质量，共 4 格，2 格及其以下表示信号质量过低
联网	指示中心通讯状态，中心已连接时显示图标，未连接时不显示
	指示水流动方向，右箭头表示正向水流，左箭头表示反向水流，静水中不显示
检定	指示设备当前进入检定模式
报警	指示设备故障报警状态，当设备存在故障或报警时显示此图标，否则不显示
	指示手机 APP 和水表通过蓝牙连接成功
空管	空管或者换能器故障无测量信号
	触摸按键已锁定，需滑动磁珠解锁
	指示当前操作所在的屏幕分区

3.3 显示内容及操作

水表采用触摸式按键，为防止误触碰，设计使用铁质工具将磁珠右滑解锁，屏幕上的  标志消失后按键才能使用。显示屏分为主区和副区，通过该区的  标志指示当前操作区，默认显示页下长按  键进行主副区跳转，轻触  按键进行页面选择，轻触  按键进行项目选择。水表检测无操作后恢复到默认显示页，亮起  自动锁定按键。

按键操作说明:

按键有右键和上键，显示分为两种模式（显示模式、编辑模式），处于不同模式按键功能说明如下：

显示模式：液晶默认处于显示模式，默认显示主显示页。上键用来循环切换当前页显示项，右键用来循环切换显示页。

编辑模式：修改参数需要进入到编辑模式，首先屏幕切换到设置页，长按  输入密码获取到操作权限。通过上键切换到想要编辑的参数项，按确定键即可进入编辑模式，编辑模式下当前的编辑项目会闪烁。此模式下  用来移动光标， 用来修改数值。数值修改好之后再次长按  保存修改，长按  取消编辑。

表 3-2 按键功能对照表

动作	功能
轻触 	右移
轻触 	上翻
长按 	取消
长按 	确认
默认显示界面长按 	切换显示区域
同时长按  	进入检定模式

表 3-3 项目代号对照表

项目	代号	项目	代号
日期	DATE	端口 1	PORT1
时间	TIME	密码	MM
正积表底	ZJBD	电池状态	DCZT
负积表底	FJBD	压力故障	YLGZ
表底权限	BDQX	空管报警	KGBJ
本机号码 1-1	TEL1-1	存储状态	CCZT
本机号码 1-2	TEL1-2	芯片状态	XPZT
IP 地址 1-1	IP1-1		
IP 地址 1-2	IP1-2		

表 3-4 七段数码管 26 字母对照表

A	b	C	d	E	F	G	H	I	J	K	L
A	b	c	d	E	F	G	H	I	J	K	L
M	n	o	P	q	r	S	t	U	v	W	X
M	n	o	P	q	r	S	t	U	v	W	X
Y	Z	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Y	Z	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

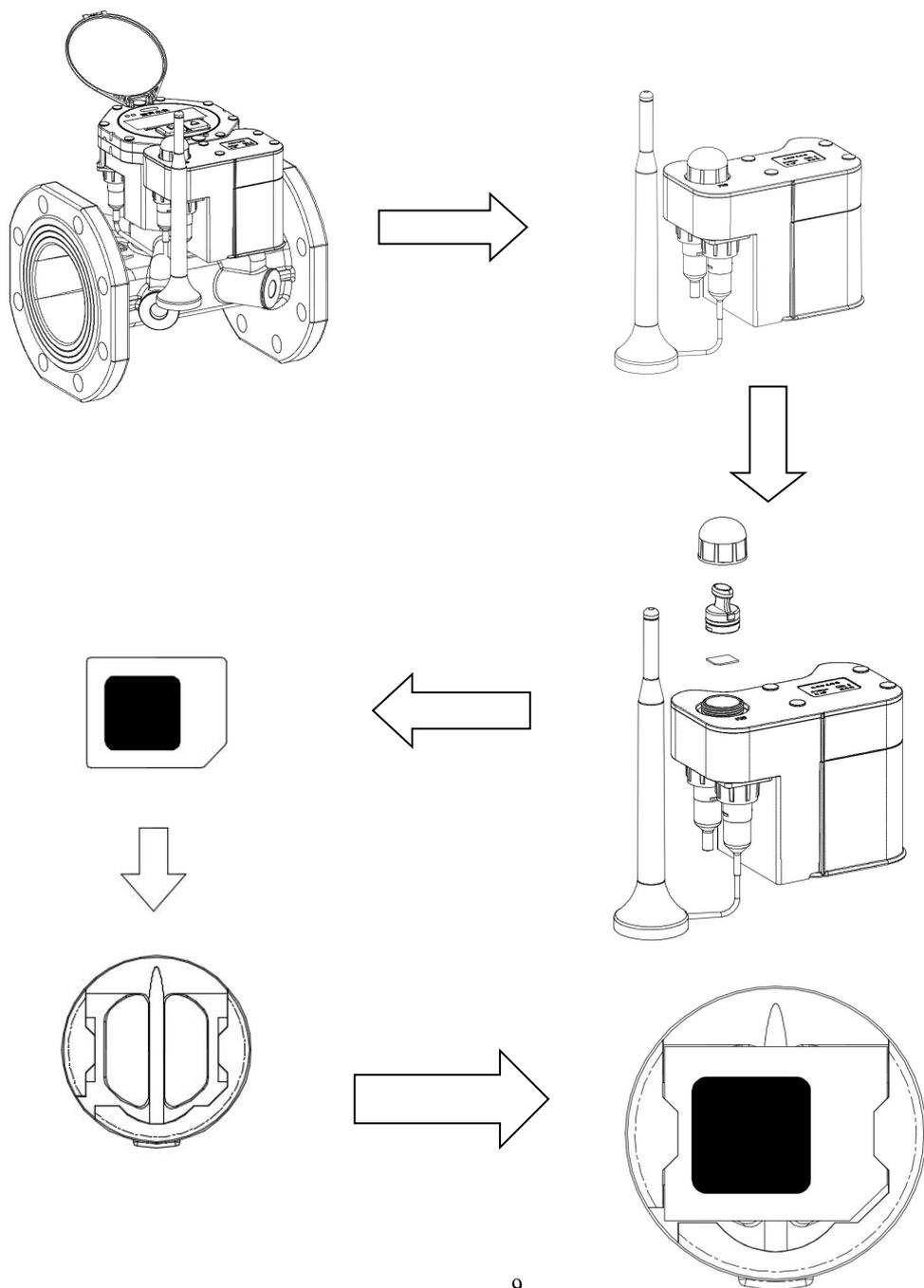
4 产品安装

4.1 安装前准备

- 1) 打开包装，检查产品外观是否完好。
- 2) 拆壳安装 SIM 卡（带卡出厂的可省略）

第 1 步：安装 SIM 卡

当用户选择的水表需要用户自己安装 SIM 卡时请遵循以下步骤顺序。



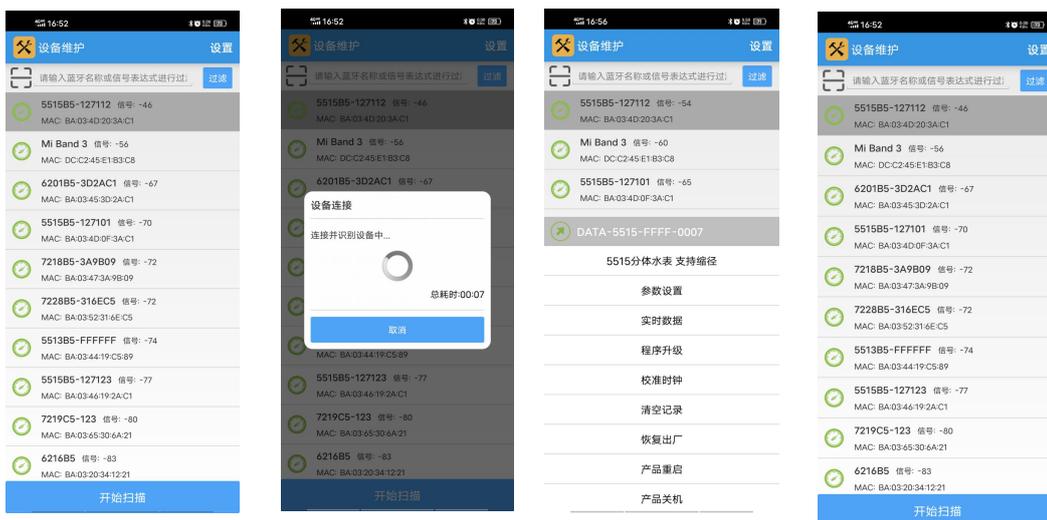
- ①找到无线抄表终端
- ②SIM 卡冒逆时针旋转拧下，取下卡槽
- ③将 SIM 卡金属层对外，对应缺口放入卡槽
- ④将卡槽按照缺口方向安装回去
- ⑤拧紧 SIM 卡冒即可

第 2 步：测试通讯

可通过手机 APP 或者液晶设置好设备 IP、端口及通讯协议相关参数，通过长按设备面板向上按键触发（一键上报）进行上报测试。

APP 操作如下：

- ①单击手机桌面的设备维护工具图标，进入 App 主界面。
- ②单击“开始扫描”按钮，扫描周围的可维护设备。
- ③对照水表外壳标签水表编号点击需要维护的设备(水表蓝牙名称为水表型号加水表编号后 6 位)，设备识别成功后会弹出是否同步产品信息，点击确定。
- ④同步成功后，点击“参数设置”按钮，进入参数设置界面，点开“中心参数”下拉菜单，填写中心服务端地址（IP 或域名）和端口及通讯协议相关参数，如果需要修改上报频率可以再“时间参数”下拉菜单修改存储上报间隔，修改好参数点击“写产品”按钮，反馈写产品成功即说明操作成功。
- ⑤参数修改完毕后长可进行时或点击上报按钮测试上报功能。



液晶操作如下：

- ①参照第 3 章熟悉液晶按键的显示及操作说明。
- ②切换到参数页，输入密码后获取到操作权限。
- ③修改中心 ip（液晶不支持域名输入）、端口及通讯协议相关参数。

④参数修改完毕后找到测试报选项并启动，检查中心是否正确收到此设备的上报信息。

正常情况下中心能正确收到设备的上报信息，如未收到请参照第 9 章故障排除→常见常见故障排除及其解决方法进行解决。

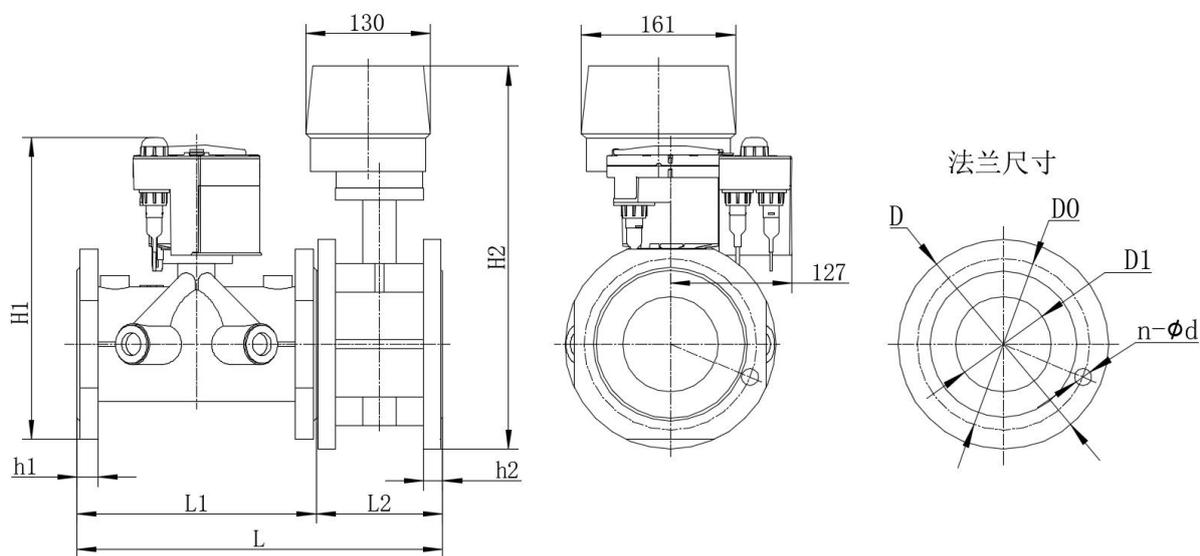
注意事项:

安装 SIM 卡时需要主意好方向，SIM 卡盖需要确定拧紧，以免进水造成损坏。如设备可能遭遇长期浸水情况，需要将设备的天线尽可能放在高处，避免天线浸入水中影响信号质量。

4.2 安装及其注意事项

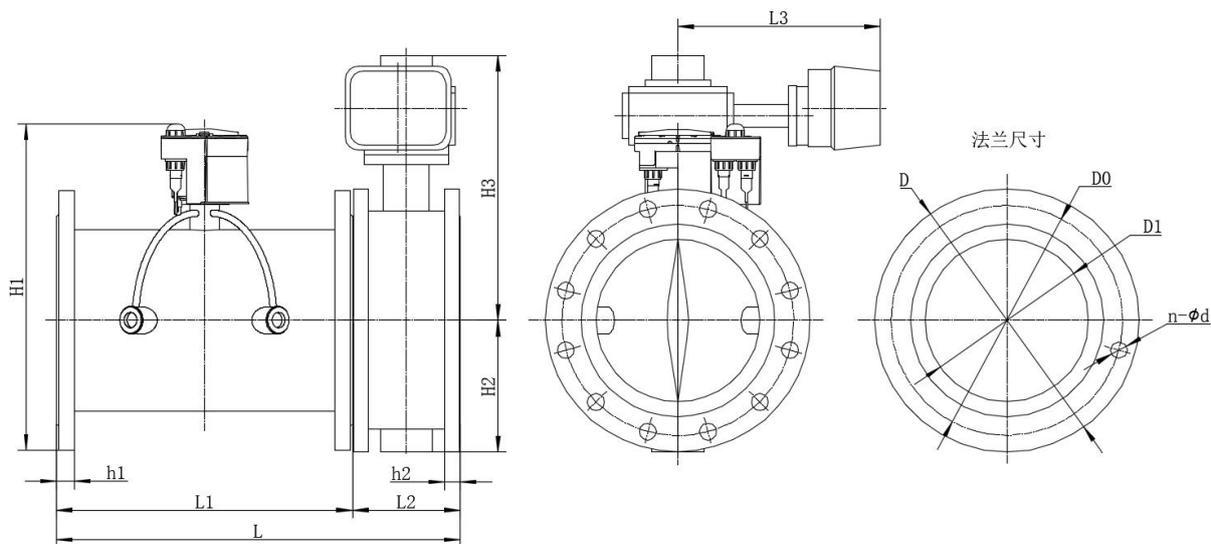
铸铁通径管段智能阀控水表外形安装尺寸与重量

DN50-DN200 外形安装尺寸图



外形安装尺寸表											单位: mm	
公称直径 DN	L	L1	L2	H1	H2	法兰尺寸 PN=1.6MPa						重量 Kg
						D	D0	D1	h1	h2	n-φd	
DN50	313	200	113	257	360	φ 165	φ 125	φ 50	20	20	4-φ 18	19.7
DN65	317	200	117	277	375	φ 185	φ 145	φ 65	20	20	4-φ 18	22.8
DN80	344	225	119	292	405	φ 200	φ 160	φ 80	22	20	8-φ 18	26.7
DN100	382	250	132	322	500	φ 220	φ 180	φ 100	22	22	8-φ 18	33.9
DN125	395	250	145	339	527	φ 250	φ 210	φ 125	24	22	8-φ 18	48.2
DN150	445	300	145	379	555	φ 285	φ 240	φ 150	24	26	8-φ 22	57.5
DN200	507	350	157	429	635	φ 340	φ 295	φ 200	26	26	12-φ 22	78.5

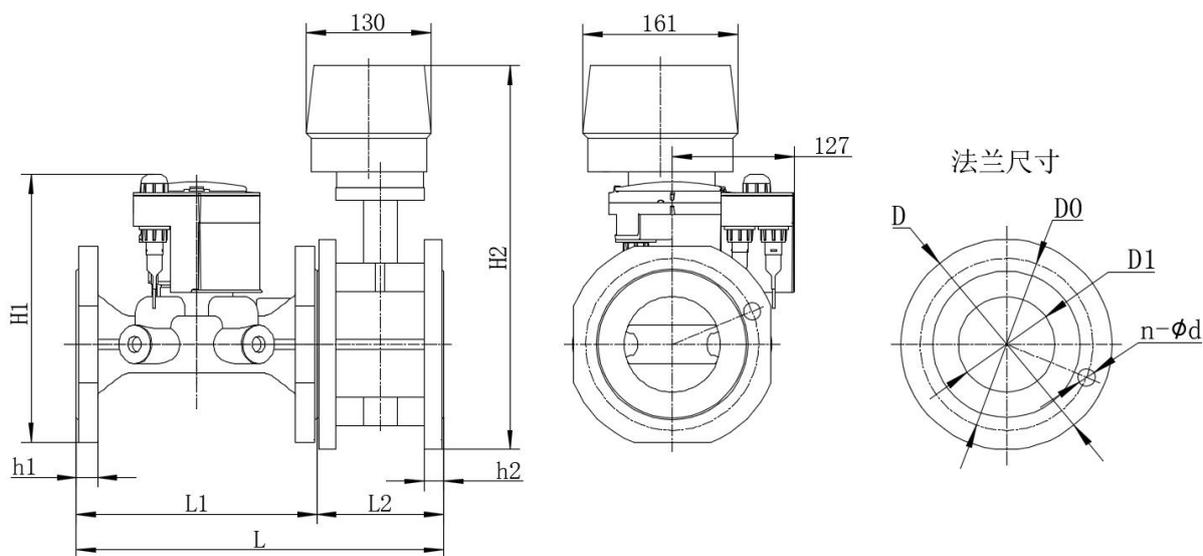
DN250-DN300 外形安装尺寸图



外形安装尺寸表											单位: mm			
公称直径 DN	L	L1	L2	L3	H1	H2	H3	法兰尺寸 PN=1.6MPa						重量 Kg
								D	D0	D1	h1	h2	n-φd	
DN250	620	450	170	310	522	203	423	φ 405	φ 355	φ 250	28	24	12-φ 26	118.6
DN300	683	500	183	325	572	230	475	φ 460	φ 410	φ 300	32	26	12-φ 26	157.5

铸铁缩颈管段智能阀控水表外形安装尺寸与重量

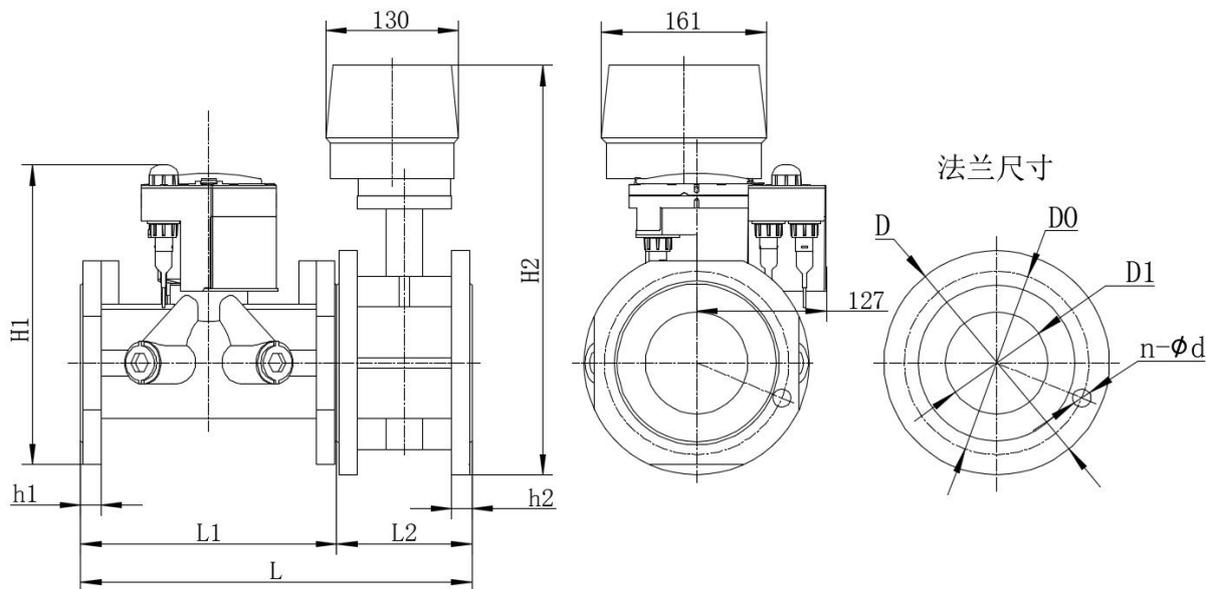
DN50-DN200 外形安装尺寸图



外形安装尺寸表											单位: mm	
公称直径 DN	L	L1	L2	H1	H2	法兰尺寸 PN=1.6MPa						重量 Kg
						D	D0	D1	h1	h2	n-φd	
DN50	313	200	113	244	360	φ 165	φ 125	φ 50	20	20	4-φ 18	18.3
DN65	317	200	117	256	375	φ 185	φ 145	φ 65	20	20	4-φ 18	21.4
DN80	344	225	119	273	405	φ 200	φ 160	φ 80	22	20	8-φ 18	23.9
DN100	382	250	132	282	500	φ 220	φ 180	φ 100	22	22	8-φ 18	31.3
DN125	395	250	145	305	527	φ 250	φ 210	φ 125	24	22	8-φ 18	45.4
DN150	445	300	145	320	555	φ 285	φ 240	φ 150	24	26	8-φ 22	53.7
DN200	507	350	157	355	635	φ 340	φ 295	φ 200	26	26	12-φ 22	74.4

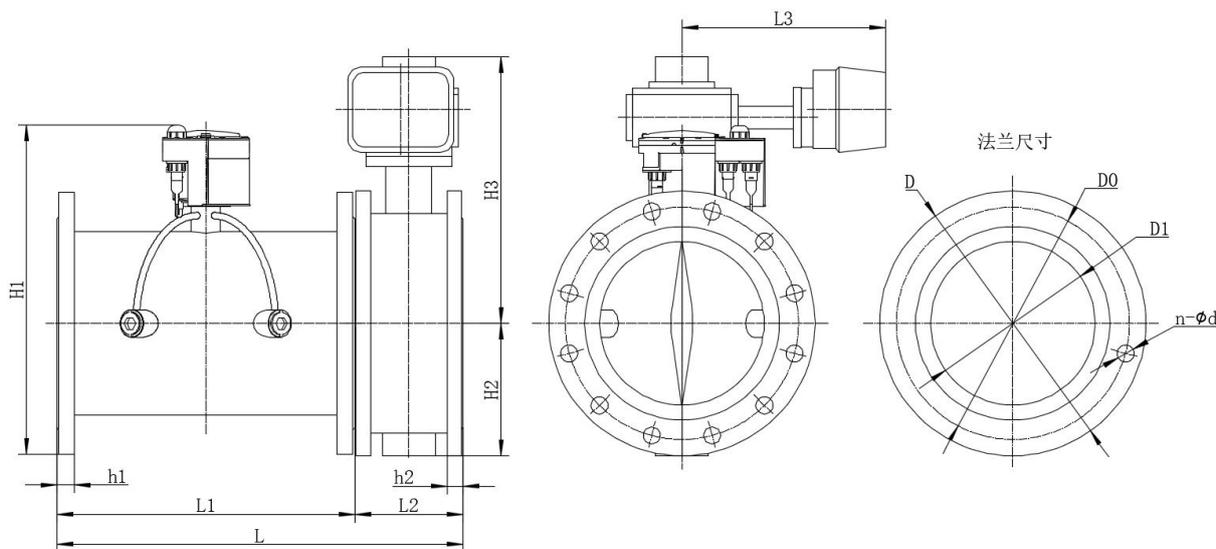
不锈钢/碳钢通径管段智能阀控水表外形安装尺寸与重量

DN50-DN200 外形安装尺寸图



外形安装尺寸表											单位: mm	
公称直径 DN	L	L1	L2	H1	H2	法兰尺寸 PN=1.6MPa						重量 Kg
						D	D0	D1	h1	h2	n-φd	
DN50	318	205	113	238	360	φ 165	φ 125	φ 50	17	20	4-φ 18	17.7
DN65	322	205	117	253	375	φ 185	φ 145	φ 65	20	20	4-φ 18	21.1
DN80	349	230	119	278	405	φ 200	φ 160	φ 80	20	20	8-φ 18	24.0
DN100	387	255	132	303	500	φ 220	φ 180	φ 100	22	22	8-φ 18	30.7
DN125	400	255	145	339	527	φ 250	φ 210	φ 125	22	22	8-φ 18	45.3
DN150	450	305	145	374	555	φ 285	φ 240	φ 150	24	26	8-φ 22	53.1
DN200	512	355	157	428	635	φ 340	φ 295	φ 200	26	26	12-φ 22	72.3

DN250-DN300 外形安装尺寸图

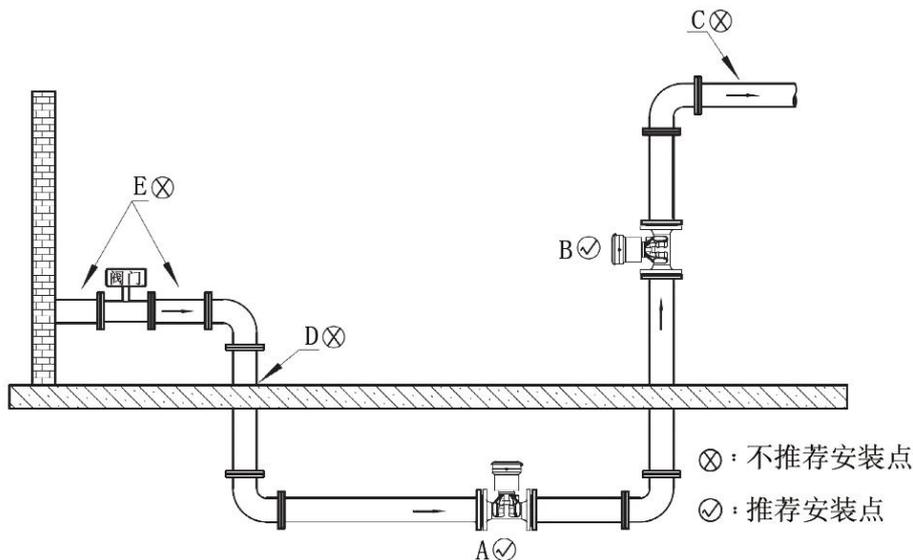


外形安装尺寸表

单位: mm

公称直径 DN	L	L1	L2	L3	H1	H2	H3	法兰尺寸 PN=1.6MPa					重量 Kg	
								D	D0	D1	h1	h2		n-φd
DN250	625	455	170	310	509	203	423	φ 405	φ 355	φ 250	29	24	12-φ 26	105.3
DN300	683	500	183	325	559	230	475	φ 460	φ 410	φ 300	32	26	12-φ 26	135.1

安装位置选择:



(1) A 点为推荐安装点, 仪表安装在管道的下位, 表的后端有背压, 不会产生气泡影响测量精度;

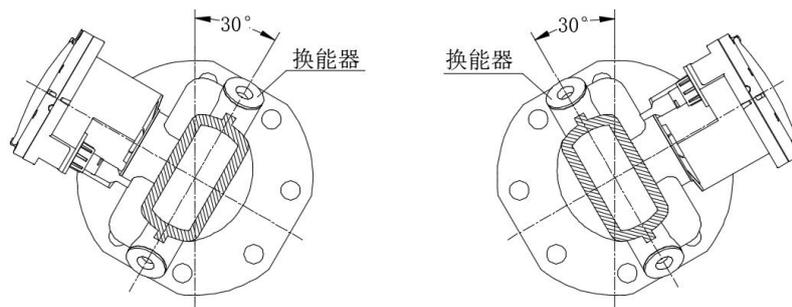
(2) B 点为推荐安装点, 仪表安装在液体向上 (或斜向上) 流动的管道上, 同样不会产生气泡,

原理同 A 点;

(3)C 点为不推荐的安装点，仪表安装在管道走向的最高点，管道内容易气泡造成流量不正常；

(4)D 点为不推荐安装点，仪表安装在液体向下（或者斜向下）流动的管道上，仪表后端不存在背压，可能造成管道液体不能完全充满的现象，影响测量精度；

(5)E 点为不推荐安装点，阀门前后管道内流态较复杂，影响测量精度，若是安装仪表，应保证仪表的前后有足够的直管段长度。



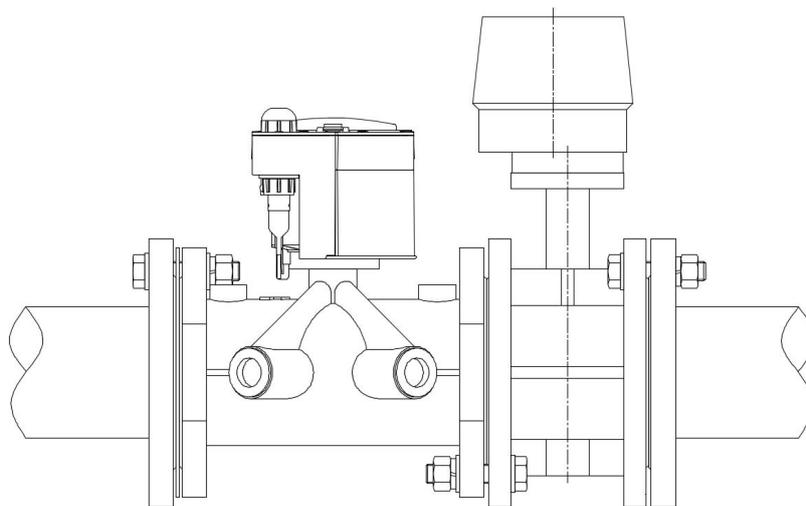
仪表安装角度示意图

(6)如图所示，仪表安装在管道上，仪表的面板保持水平位置是安装的最佳方式，特殊情况需要倾斜时，最小角度不小于 30° ，目的是在测量时，换能器部位不在管道的上方，从而避免管道上方积存气泡的现象的发生，影响测量精度。

仪表安装说明：

预留阀门的位置，保证最短直管段长度，在供水管道上将管道切开，参照仪表外形安装尺寸，留出仪表和胶垫的位置，将法兰焊接到管道上。

将仪表法兰与管道法兰中间加密封垫，中心对正，用螺栓紧固（如下图）。





注意：

- ① 注意密封，防止漏水。
- ② 注意仪表 “  ” 方向必须与实际水流方向一致。
- ③ 注意安装后，注意清洁施工过程中产生的碎屑，不要让密封垫凸入管道内，以免影响仪表精度。
- ④ 仪表安装完毕后在开启管道阀门时，特别注意不要在仪表安装处的管段内形成负压，以免损坏仪表。

4.3 整机调试

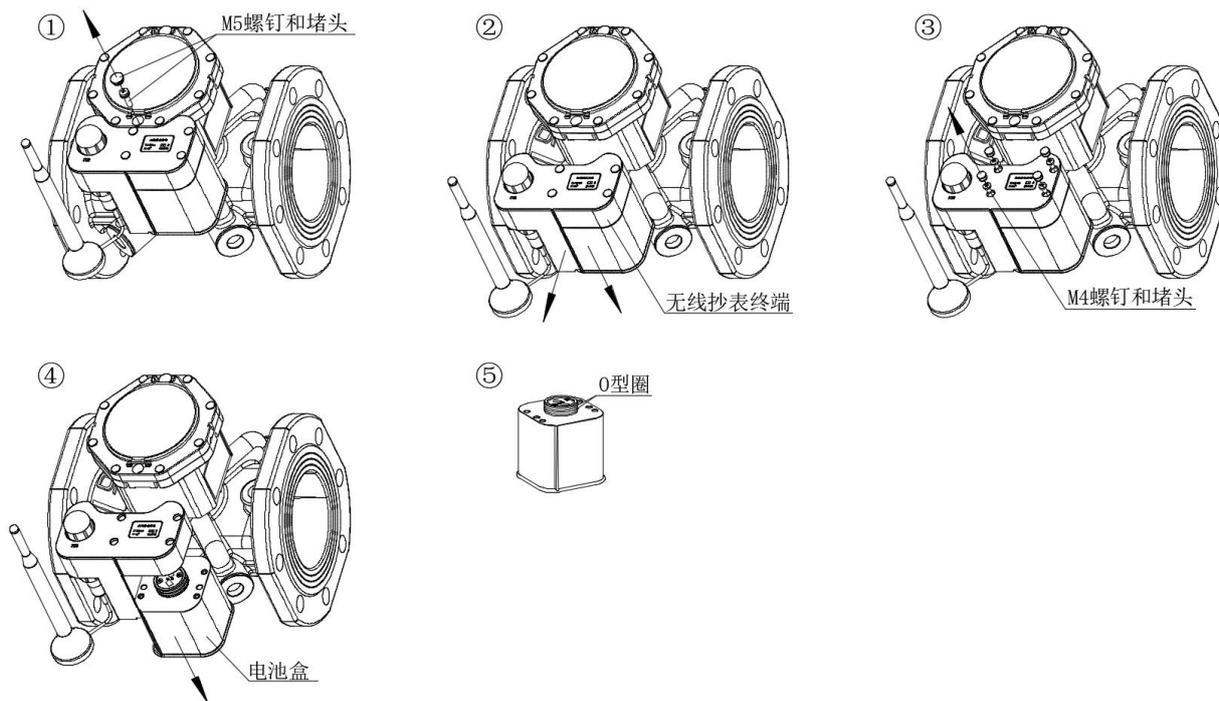
产品安装完成按照以下步骤调试：

- ①将管道充满水，查看是否有漏水点。
- ②查看静水中瞬时流量是否为 0。
- ③打开阀门看水表正常计量，并且屏幕上没有报警标志。
- ④设置好上报、存储间隔。
- ⑤RS485 水表可按需设置好波特率（默认 9600），设备 ID（默认 65H）等参数（4G 上报可忽略）。
- ⑥离场前检查正式运行环境下的数据上报情况。

5 更换电池盒

本产品采用的是电池供电，水表和无线抄表终端分开单独供电。水表本身电池不支持更换，无线抄表终端可更换电池以满足较为频繁的上报需求。电池更换说明如下：

电池盒更换步骤：（可参照示意图）



① 拆下堵头，松开 M5 螺钉，松开螺钉时拿住无线抄表终端，防止掉落。

② 沿图示方向，拿出无线抄表终端。

③ 拆下堵头，松开 4-M4 螺钉。

④ 沿图示方向，拆下旧电池盒。

⑤ 检查新电池盒，两个 O 型圈均安装完好。

⑥ 安装新电池盒。按上述步骤相反顺序进行安装。

注：为保证防水性能，安装时所有螺钉必须拧紧。各部件安装到位。

6 标定方法

超声水表检定依据 JJG 162-2019《冷水水表》。

6.1 依据检定规程要求流量标准装置应满足如下要求：

- 装置应有有效的检定合格证书。
- 装置准确度不超过被检流量计基本误差限的1/5。
- 装置内检定用流体应满管，且流动为单向稳定流，流体悬浮物含量小于 10g/l，粒径小于 1mm，不夹杂气体。
- 水表检定装置的试验流量范围、试验口径范围、试验段的安装条件应能满足被检水表的要求。

6.2 超声水表安装要求:

- 介质流动方向应与流量计标志的方向一致。
- 仪表与管道应同心对正，密封垫不能凸入到管道内。

6.3 检定操作:

检定模式介绍:

检定模式采集频率 4 次每秒，累计和瞬时均为 4 位小数。累计量支持开始、停止、清除功能，以适应不同检定需要。

如何进入检定模式?

检定模式需先解锁水表按键，然后依次快速按下两个按键不放开，直到进入输入密码界面，输入密码 1234 后长按右键进入检定模式。



水表安装后启动检定系统，首先进行管道排气，系统运行稳定后，记录下水表的当前累计，将流量调节到需要检定的流量点，待介质稳定后开始检定，每次分别记录下被检定表与标准水表的累计流量，每次检定对比设备与标准水表累计的误差。

$$\text{单点误差计算: } E_i = \frac{q_i - q_{si}}{q_{si}} \times 100$$

q_i —仪表显示的累计流量值

q_{si} —标准表显示的累计流量值

6.4 系数修正：

参照各流量点的检定误差，可以按合适的方法对水表系数修正，新的系数植入水表后，应选择合适的流量点进行测试以确认其修正效果。

7 故障排除

报警状态亮起示表示存在故障，液晶切换到故障页查看确切报警信息。请先参阅本故障排除指南进行故障排查。在此基础上如果不能解决问题，请联系厂家进行维修。

常见故障及解决方法：

1、静水中瞬时不为零

(1) 首先检查阀门是否关严，是否存在漏水现象。

(2) 由于水锤等影响可能管道内的波动比较大，可以打开负向流量开关，观察负向流量。

正负向对称即说明波动影响。

2、正常流水但是瞬时为零累计值不增加

(1) 检查水表安装是否正确，水表管段上指示方向应与水流方向一致。

(2) 查看屏幕是否存在报警标志，存在报警则将液晶显示切换到故障状态页，按照下表报警信息解释说明，排查空管、换能器、存储器及 TDC 芯片是否存在报警。

3、水表不上网

(1) 检查 SIM 卡是否正确安装，是否存在欠费情况，确保 SIM 本身能正常上网。

(2) 通过液晶上键触发上报测试，检查设备信号质量是否正常。

(3) 检查上网参数是否设置正确。

报警信息解释

判断报警	报警状态	故障可能的原因	解决方法
	状态栏  电量低	表示电池电量不足。	应尽快更换电池
报警标志亮起	空管状态显示报警	水未满管	让管道充满水
	气泡杂质状态显示报警	被测液体内气泡或杂质含量过多	排除液体内气泡或清除杂质
	换能器状态显示报警	1、换能器表面结垢严重 2、换能器故障	1、清除换能器表面结垢 2、请与厂家联系
	存储器状态显示报警	存储器故障	请与厂家联系
	TDC 芯片状态显示报警	TDC 芯片故障	请与厂家联系

附录:

单声道流量计上、下游直管段最短长度要求

CJ/T3036-1997《给排水用超声波流量计（速度传播法）》中规定了单声道流量计安装时上下游最短直管段长度，这里仅作为超声水表安装参考。

表-1 最短直管段长度（D 为管段直径）

阻力件	上游侧	下游侧
90° 弯头		
T 字形弯头		
渐扩管		
渐缩管		
阀门		
泵		