

NC300C

插入式涡街流量计

（中文版）



目录

一. 产品概述1

二. 工作原理1

三. 仪表特点1

四. 技术参数1

五. 选型3

六. 结构形式与安装方法.....5

七. 调试与使用.....7

一. 产品概述

NC300C 型插入式涡街流量传感器，可广泛的适用于各种行业大口径气体、液体、蒸汽流量计量，也可测量含有微小颗粒、杂质的混浊液体，并可作为流量变送器用于自动控制系统中。

NC300C 型插入式涡街流量传感器防爆型，符合 GB3836-83《爆炸性环境用防爆电气设备》的有关规定，防爆标志为 ExdIIBT6。

二. 工作原理

按国际标准化组织 ISO7145(在环形截面封闭管道中的流体流量测定在截面一点的速度测量法)，采用埋入压电晶体的涡街测速探头，插入大口径工业管道内，将卡门旋涡频率转换为与流量成正比的电流或电压脉冲信号或 4~20mADC 电流信号。

三. 仪表特点

- 可实现不断流拆装传感器，可实现放大器与传感器分离（分离距离 15m）。
- 采用消扰电路和抗振传感头，使仪表具有一定抗环境振动性能。
- 压力损失小，量程范围宽，范围度达 1:25。
- 无可动部件，长期稳定，结构简单便于安装和维护。
- 可测介质温度达+250℃。

四. 技术参数

表 1 插入式涡街流量计技术参数

公称通经 (mm)	250, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000
仪表材质	1Cr18Ni 9Ti
公称压力 (MPa)	PN1.6MPa; PN2.5MPa
被测介质温度 (℃)	-40~+250℃
环境条件	温度-10~+55℃, 相对湿度 5%~90%, 大气压力 86~106kPa
精度等级	示值的 ±2.5%
量程比	1:10; 1:15
阻力损失系数	Cd<2.6
输出信号	传感器: 脉冲频率信号 0.1~3000Hz 低电平≤1V 高电平≥6V 变送器: 两线制 4~20mADC 电流信号
供电电源	传感器: +12VDC、+24VDC (可选) 变送器: +24VDC 现场显示型: 仪表自带 3.6V 锂电池
信号传输线	STVPV3×0.3(三线制), 2×0.3(二线制)
传输距离	≤500m
信号线接口	内螺纹 M20×1.5
防爆等级	ExdIIBT6
防护等级	IP65

允许振动加速度	1.0g
---------	------

五. 选型

5.1 一般液体和气体使用流量范围见表 2

表 2 一般液体和气体使用流量范围

公称通径 (mm)	测量范围(m ³ /h)		公称通径 (mm)	测量范围(m ³ /h)	
	液体	气体		液体	气体
250	80-1150	1060-10600	900	970-12000	13000-130000
300	130-1400	1540-15400	1000	1130-16900	17000-170000
400	180-2700	2700-27000	1100	1450-18000	19000-190000
500	280-4200	4240-42400	1200	1630-24400	24400-244000
600	410-6100	6100-61000	1300	2020-25300	27000-270000
700	580-7300	7800-78000	1400	2350-29500	31000-310000
800	720-10800	10850-108500	1500	2550-38000	38200-382000

** 表中频率为理论值。液体使用流量范围的测试条件是常温水 (t=20℃, ρ=1000Kg/m³)。气体使用测量范围的测试条件是常温常压的空气 (t=20℃, P=101.325KPa, ρ=1.205 Kg/m³)

5.2 已知标准状态下的体积流量换算成工况下的体积流量

一般气体的计量单位常用标准状态体积计量单位,即标准立方米/小时(Nm³/h),简称“标方”。按以下公式先将标准状态体积流量换算成工况状态体积流量,即 立方米/小时 (m³/h)然后再与表 3 适用流量范围进行比较。

$$Q_{\text{工}} = Q_{\text{标}} \times \frac{0.10325 \times (T_{\text{工}} + 273.15)}{293.15 \times (P_{\text{工}} + 0.101325)}$$

式中: Q_工: 被测介质工况状态下的体积流量。(m³/h)

Q_标: 被测介质标况状态下的体积流量。(Nm³/h, 20℃, 0.1013MPa 绝对压力下)

T_工: 被测介质工况状态下的介质温度。

P_工: 被测介质工况状态下的介质压力, 表压。(MPa)

5.3 对于饱和蒸汽, 可按表 3 所给质量流量的范围对照选取。

(单位: t/h)

表 3 质量流量的范围

绝对压力 MPa	0.1	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
饱和温度℃	99.7	120.2	143.6	158.8	170.4	179.4	198.3	212.4	223.9	233.8
蒸汽密度 kg/m ³	0.5903	1.1295	2.1628	3.692	4.1616	5.1415	7.5940	10.038	12.507	15.007
DN250	Qmin	0.904	1.33	1.726	2.096	2.383	2.671	3.205	3.698	4.438
	Qmax	4.684	8.999	17.22	25.19	33.08	40.93	60.40	79.68	88.92
DN300	Qmin	1.302	1.775	2.485	3.108	3.432	3.846	4.651	5.325	6.391
	Qmax	6.746	12.96	24.79	36.27	47.63	58.93	86.98	114.7	128.3
DN400	Qmin	2.314	3.156	4.418	5.365	6.101	6.383	8.205	9.467	11.36
	Qmax	11.99	23.04	44.08	64.48	84.68	104.8	154.6	204.0	227.6
DN500	Qmin	3.616	4.931	6.903	8.383	9.533	10.68	12.82	14.79	17.75

	Qmax	18.74	36.00	68.87	100.8	132.3	163.7	241.6	318.7	355.7	389.7
DN600	Qmin	5.207	7.101	9.941	12.07	13.73	15.58	18.46	21.30	25.56	30.53
	Qmax	26.98	51.83	99.17	145.1	190.5	235.7	347.9	458.9	512.2	561.2
DN700	Qmin	7.087	9.665	13.53	16.43	18.69	20.94	25.13	28.99	34.79	41.56
	Qmax	36.74	70.55	135.0	197.5	259.3	320.9	473.6	624.7	697.1	763.8
DN800	Qmin	9.257	12.62	17.67	21.46	24.40	27.35	32.82	37.87	45.44	54.28
	Qmax	47.97	92.15	176.3	257.9	338.7	419.1	618.5	815.9	910, 6	997.7
DN900	Qmin	11.27	15.98	22.37	27.16	30.89	34.62	41.54	47.93	57.51	68.70
	Qmax	60.71	116.6	223.1	326.4	428.7	530.4	782.8	1033	1152	1263
DN1000	Qmin	14.46	19.72	27.61	33.53	38.13	42.74	51.8	59.17	71.01	84.81
	Qmax	74.95	144.0	275.5	403.0	529.3	613.2	966.5	1275	1423	1559

六. 结构形式与安装方法

6.1 结构形式

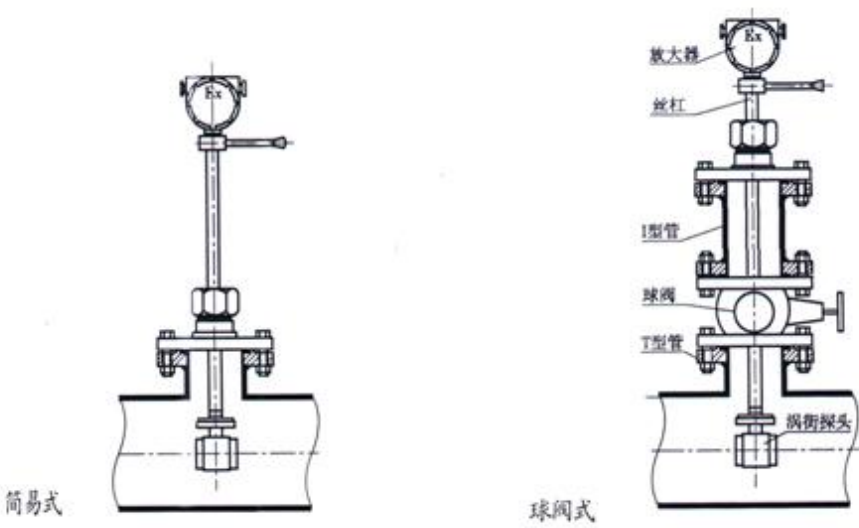


图 1

图 2

6.2 简易式流量计安装方法

- 在满足流量计直管段要求的安装点上开一个 $\Phi 100$ 的圆缺。
- 用 $\Phi 109 \times 4.5\text{mm}$ 基座的下管段与管道上开好口的圆缺焊接，基座焊接后目测不得有明显的歪斜。
- 将测速探头插入管道中，调整好插入深度使测头中心与管道的中轴线吻合，测头中心线与管道中轴线的夹角不应大于 5° ，然后调整好流向标使其与流体的流向相同。
- 把法兰或球阀与焊接好的基座对接，用螺栓紧固好。

6.3 球阀式流量计（有截止阀型）安装和拆卸方法

- 技术要求
 - 未注尺寸和材料均由用户根据耐压强度和防腐要求自行确定。

- “安装基座”在管道上的位置应端正，直观应无明显的偏斜。
- 非钢制管道可用夹箍固定“安装基座”，但夹箍上必须有图中所示的空隙尺寸 85mm，以便在安装球阀时由此空隙穿入螺栓 M16×65。
- 法兰连接尺寸的标准： GB4216.4-84。

• 安装基座示意图

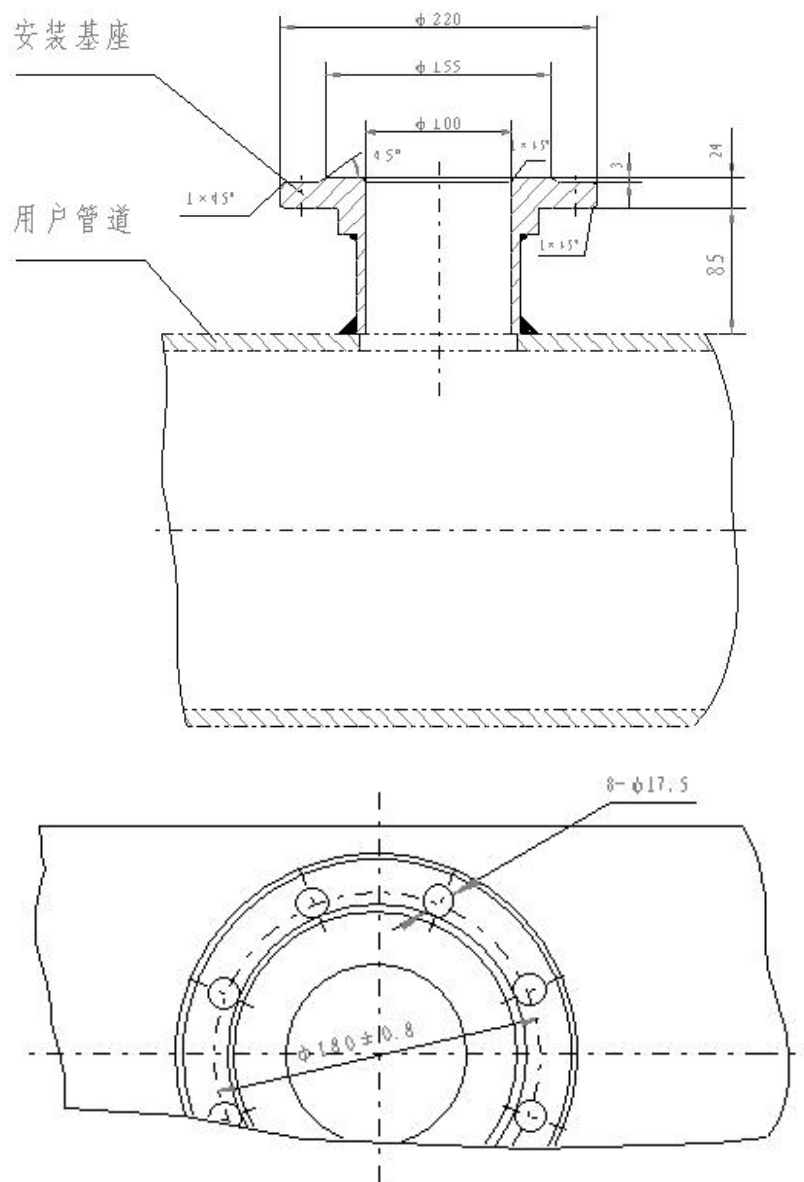


图 3 安装基座示意图

• 安装步骤

在第一次安装时，如果被测管道允许断流，可按照安装基座示意图(图 3)，在被测管道上满足直管段长度要求的位置开一个 $\Phi 100$ 孔，完成“安装基座”与管道的连接。然后按照安装示意图(图 2)完成全部安装工作。也可以安装球阀后暂时关闭球阀，以不影响管道输送流体，待以后再安装传感器。

在第一次安装时，如果被测管道不允许断流，可以在管道尚未开孔的情况下，先完成“安装基座” (图 3)在管道上的固定和密封，再安装球阀，然后用不停水钻孔机钻孔。钻孔后，

拆下不停水钻孔机，安装传感器；或拆下不停水钻孔机，暂时关闭球阀，待以后安装传感器。不停水钻孔机在球阀上的安装和拆卸方法与传感器的安装和拆卸方法基本相同，在此不另作说明。

注 1：安装球阀前，必须检查球阀，应能完全打开和完全关闭。必须使球阀由全开到全关，再由全关到全开。当球阀的限位片由全关的位置转到全开的位置时，阀芯必须处在全开状态，否则应修整限位片。

注 2：安装球阀时，较长的一端与管道上的“安装基座”连接。

七. 调试与使用

1. 脉冲输出型涡街流量传感器

1.1 仪表接线

警告：接线前应先断开外电源，决不允许带电接线!!!

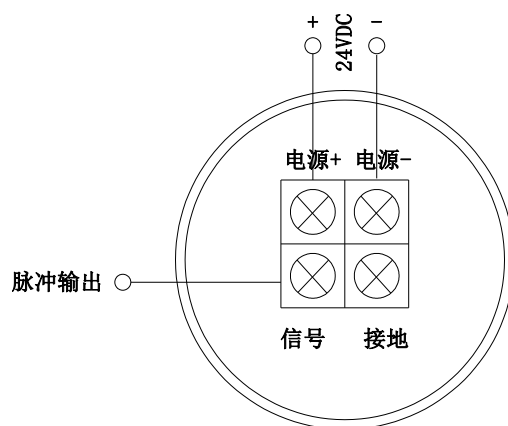


图 10 接线图

1.2 仪表调试

涡街流量传感器出厂前已进行了调整与标定，但由于所测介质与指定介质的不同，现场有较强振动等情况，需要对检测放大器进行调整。所有调试操作均通过拨码开关方式完成。各拨码开关配置如图 11 所示：

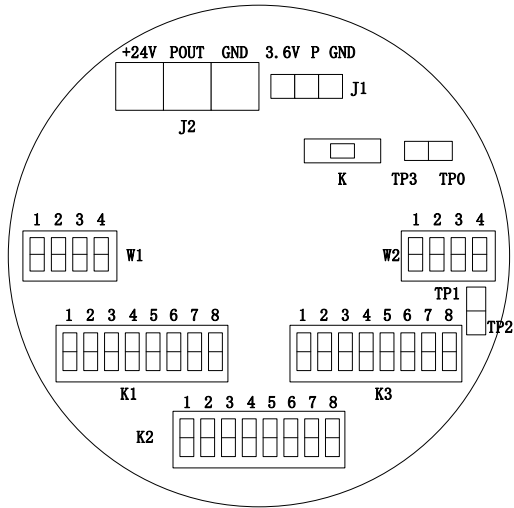


图 11 拨码开关图

各拨码开关配置如下：

表 7 用于液体的拨码开关设计

口径 (mm)	液体-拨码位置 (ON)			频率范围 (Hz)	流量范围 (m ³ /h)
	K1	K2	K3		
20	1357	5	123	40~396	1~10
25	1357	5	4	32~325	1.6~16
40	1458	8	1234	13~130	2.5~25
50	1458	8	5	9~93	3.5~35
65	1458	8	5	8~82	6.5~65
80	1458	8	45	6~65	10~100
100	1458	8	6	5~50	15~150
125	1458	8	7	5~47	27~275
150	1458	8	7	4~40	40~400
200	48	8	8	3~33	80~800
250	3478	78	78	3~26	120~1200
300	3478	78	78	2~22	180~1800

表 8 用于气体的拨码开关设计

口径 (mm)	气体-拨码位置 (ON)			频率范围 (Hz)	流量范围 (m ³ /h)
	K1	K2	K3		
20	1256	1	1	218~1982	5.5~50
25	1256	1	1	172~1420	8.7~70
40	1357	2	2	115~1147	22~220
50	1357	2	3	96~854	36~320
65	1357	2	3	61~583	50~480

80	1357	3	13	45~417	70~640
100	1357	3	123	43~367	130~1100
125	1357	4	123	33~290	200~1700
150	1357	4	4	27~221	280~2240
200	1458	5	4	24~207	580~4960
250	1458	6	1234	20~171	970~8000
300	1458	7	5	17~136	1380~11000

说明：当脉冲板输出频率不稳定或频率偏低时，拨码开关 K2、K3 可以向更大口径调一档，提高频率带宽。

表 9 放大倍数及灵敏度开关设置

W1:放大倍数	1 ON 为基本放大倍数,	4 位拨码开关可以,任意组合为 1~12 倍的基本放大倍数（不同版本的倍数可能存在差异,可以根据调试情况进行设置拨码的位置）
	2 ON 放大倍数×2	
	3 ON 放大倍数×4	
	4 ON 放大倍数×5	
W2:灵敏度	1 ON 为基本灵敏度数,	4 位拨码开关可以,任意组合为 1~12 倍的基本灵敏度（不同版本的倍数可能存在差异,可以根据调试情况进行设置拨码的位置）
	2 ON 灵敏度×2	
	3 ON 灵敏度×4	
	4 ON 灵敏度×5	

说明：放大倍数及灵敏度组合调试，既要消除 50 周工频干扰，又要保障系统的灵敏度。

调节拨码开关 W1 可以更改信号的放大倍数，调节拨码开关 W2，可以调节输出信号的滞后窗口及信号触发的灵敏度。在低流速时，信号的强度比较弱，经过放大滤波后，信号仍然比较小，这是要求脉冲板有较高的灵敏度及放大倍数。

2. 4~20mA 输出型涡街流量变送器

2.1 仪表接线

警告：接线前应先断开外电源，决不允许带电接线!!!

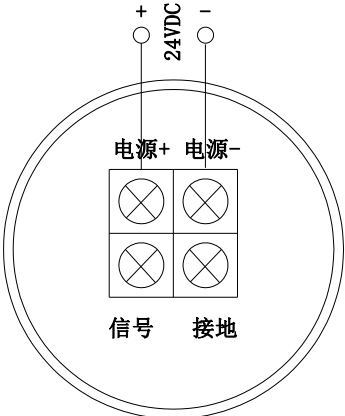


图 12 接线图

2.2 仪表调试

4~20mA 标准信号输出变送器的调整, 二线制 4~20mA 输出型变送器由脉冲输出放大板及电流输出板两块板子组成, 其信号灵敏度调整仍如图 13 的前置放大板, 电流输出板如图 9, 其中 W_1 为调零电位器, 对应管道下限流量所对应的频率值, W_2 为满度电位器, 其调整 20mA 时对应管道上限流量所对应的频率, 该电位器位置一般出厂时均已调好。无大变化用户无需再调。

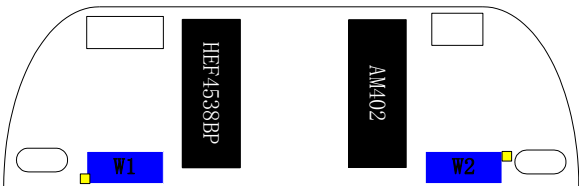


图 13 电位器位置示意图

3. 电池供电现场显示型涡街流量计

3.1 仪表接线

电池供电现场显示型涡街流量计, 只有现场显示功能, 没有数据输出功能, 不存在接线问题。

3.2 仪表调试:

3.2.1 仪表面板按键操作说明

- 进入（退出）参数设定菜单：工作状态下同时按“→”键和 **F** 键；
- 光标位向右移位：参数设定状态下按“→”键
- 光标位数值加 1：参数设定状态下按“↑”键
- 参数菜单切换：参数设定状态下按 **F** 键；
- 累积流量清零：工作状态下同时按 **F** 键和“↑”键。

3.2.2 内部参数说明

仪表程序共有五个菜单, 分五屏显示, 前三个菜单为仪表测量范围内三点系数修正, 上排为流量点频率值, 下排为该流量点仪表系数; 第 4 个菜单为小信号切除菜单（一般切除流量范围下限的一半）; 第 5 个菜单为上限流量值。五个菜单可用 **F** 键循环切换。菜单显示方式及功能如表 10

表 10 菜单显示方式及功能

菜单显示		功能	
1	0000 000000.00	菜单序号	流量点频率值 流量点仪表系数
2	0000 000000.00	菜单序号	流量点频率值 流量点仪表系数
3	0000 000000.00	菜单序号	流量点频率值 流量点仪表系数

4	菜单序号 000.000	小信号切除流量值
5	菜单序号 000000	流量上限对应流量值

注：仪表出厂前仪表参数均已设置，无特殊情况无需改动；使用三点仪表系数进行流量传感器的非线性修正需要用户清楚的知道传感器不同流量点（频率点）对应的仪表系数。

4. 24VDC 供电现场显示型涡街流量计

4.1 仪表接线：

警告：接线前应先断开外电源，决不允许带电接线!!!

端子板示意图如图 14 所示，不同输出方式的具体接线方法见表 11

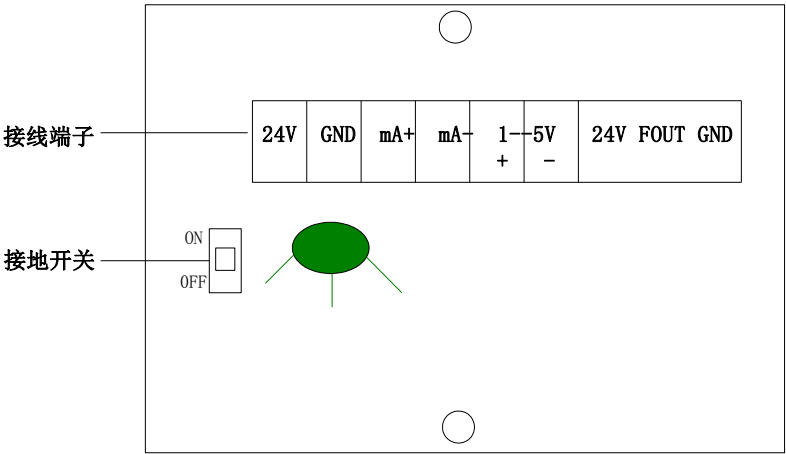


图 14 端子板示意图

表 11 接线方式

功能	端子名称	接线方式
二线制 4-20mA 输出	24V	二线制 4-20mA 正端
	GND	二线制 4-20mA 负端
三线制 4-20mA 输出	24V	24V 电源正端
	GND	24V 电源负端
	mA+	4-20mA 输入正端
四线制 4-20mA 输出	24V	24V 电源正端
	GND	24V 电源负端
	mA+	4-20mA 输入正端

	mA-	4-20mA 输入负端
脉冲输出	12/24V	12V 或 24V 电源正端
	GND	12V 或 24V 电源负端
	F-OUT	脉冲输入端
1-5V 输出	24V	24V 电源正端
	GND	24V 电源负端
	+	1-5V 输入正端
	-	1-5V 输入负端

拨码开关功能介绍：

拨到 ON，GND 端子与仪表外壳接通，可解决 50Hz 干扰；

拨到 OFF，GND 端子与仪表外壳断开。

注：当使用同一电源给多台流量计供电时，必须将拨码开关拨到 OFF。

4.2 仪表调试

4.2.1 仪表面板按键操作说明

- 进入（退出）参数设定菜单：工作状态下同时按“→”键和 F 键；
- 光标位向右移位：参数设定状态下按“→”键
- 光标位数值加 1：参数设定状态下按“↑”键
- 参数菜单切换：参数设定状态下按 F 键；
- 累积流量清零：工作状态下同时按 F 键和“↑”键。

4.2.2 内部参数说明

仪表程序共有五个菜单，分五屏显示，前三个菜单为仪表测量范围内三点系数修正，上排为流量点频率值，下排为该流量点仪表系数；第 4 个菜单为小信号切除菜单（一般切除流量范围下限的一半）；第 5 个菜单序共有为 4~20mA 输出满度值（即 20mA 对应的流量值）。五个菜单可用 F 键循环切换。菜单显示方式及功能如表 12

表 12 菜单显示方式及功能

菜单显示		功能
1	0000 000000.00	菜单序号 流量点频率值 流量点仪表系数
2	0000 000000.00	菜单序号 流量点频率值 流量点仪表系数
3	0000 000000.00	菜单序号 流量点频率值 流量点仪表系数
4	000.000	菜单序号 小信号切除流量值
5	000000	菜单序号 20mA 对应流量值

注：仪表在出厂前均已调整好参数，一般不需要再调。如果在正常使用条件下，确实发现输出的远传电流有些流量点实测值与理论值相比相差很多，则按如下方法调整电路板上的电位器：打开仪表前壳，用小螺丝刀旋下仪表面板上的 4 个小螺丝后，拿出电路板，在中间一层电路板上两个可调电阻，调整紧靠黄色晶振的深蓝色电位器可对 4mA 进行调整，注意调整时不要调节幅度过大。调整后原样装好。在流量计运行后，流量计的满度输出值在现场不能进行再调整；如需调整，请将流量计返厂，由厂家根据您的要求在标准流量装置上完成。!!!

5. 温压补偿型涡街流量计

5.1 仪表接线

警告：接线前应先断开外电源，决不允许带电接线!!!

仪表接线在后盖内，螺旋压接的端子为必用的主接线端子，弹簧压接的端子为附加功能接线的辅助端子。

5.1.1 VT3W 三线制电路接线

5.1.1.1 主供电和输出信号接线端子（左侧 4 位吊框旋压式端子）

IOU	GND	POU	+24
-----	-----	-----	-----

IOU(1) 为 4~20mA 电流输出端

GND(2) 为电源“-”端

POU(3) 为脉冲输出端

+24(4) 为外接的 12V~24VDC 电源+端。

当+24(4)和 GND(2)接外电源后电路工作（电池供电型则转入有电工作态），脉冲输出从 POU(3)引出。电流输出从 IOU(1)端引出。

5.1.1.2 辅助接线（10 位簧压式端子）

CMB	CMA	+3V6	3V6-	+TR	TR-	PIH	PVH	PVL	PIL
-----	-----	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

1) 通讯接线：（10 位簧压式端子中的左 1，2 位）

CMB(1) 接 RS485 通讯的“-”端

CMA(2) 接 RS485 通讯的“+”端

无 485 通讯型号不配此接线端子

2) 电池接线：（10 位簧压式端子中的左 3，4 位）

+3V6(3) 接 3.6V 锂电池的“+”端

3V6-(4) 接 3.6V 锂电池的“-”端

3) 测温铂电阻输入：

测温采用 Pt1000 或 Pt100 铂电阻按伪四线的两线制接法，恒流激励与测取电压共线。

+TR(5) 接测温铂电阻的一端

TR-(6) 接测温铂电阻的另一端

Pt1000 时主板 JSK 跳线断开，用 Pt100 时 JSK 应短接。

注意：不能接入有源信号，否则可能损坏板内恒流源。

4) 测压信号输入

VT3W 三线制电路测压力采用硅压阻压力传感器（JRL 和 JRH 跳线都断开）

PIH(7) 接压力传感器的恒流激励 IN+端

PVH(8) 接压力传感器输出 mV 信号 VO+端
PVL(9) 接压力传感器输出 mV 信号 VO-端
PIH(10) 接压力传感器的恒流激励回线 IN-端
系统接线图可参见图 15

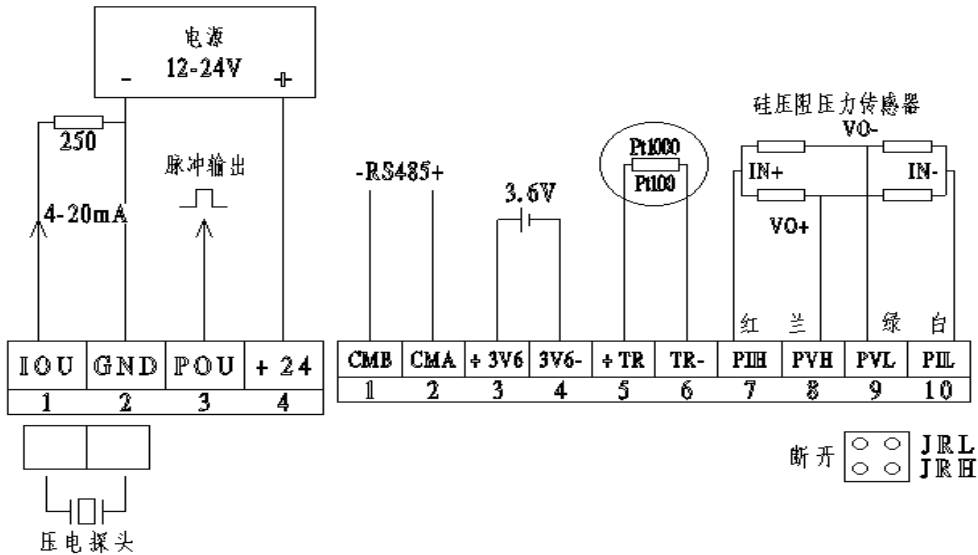


图 15 VT3W 三线制电路接线图

5.1.2 VT2W 二线制电路接线

5.1.2.1 主供电和输出信号接线端子（左侧 2 位吊框旋压式端子）

-	+
---	---

-(1) 为 4~20mA 电流输出端

+(2) 为 15~24V 电源“+”端

+(2)接+24V 外电源，电流输出从-(1)端流出至计算机或显示表的取样电阻，经过取样电阻等负载后流回到电源“-”端。

5.1.2.2 辅助接线（9 位簧压式端子）

V+	F	0	+TR	TR-	PIH	PVH	PVL	PIL
----	---	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----

1) 脉冲输出接线：（9 位簧压式端子中的左 3 位）

V+(1) 接脉冲输出供电的电源“+”端

F(2) 为脉冲输出信号端

0(3) 接脉冲输出供电的电源地“-”端

此脉冲输出必须在主电流回路供电的情况下使用，输出为带 50Hz 切除的无修正光隔离原始脉冲，输出信号为含 1K 上拉电阻的集电极开路输出。

2) 测温铂电阻输入：

测温采用 Pt1000 或 Pt100 铂电阻按伪四线的两线制接法，恒流激励与测取电压共线。

+TR(4) 接测温铂电阻的一端

TR-(5) 接测温铂电阻的另一端

Pt1000 时测温压板上的 JSK 跳线断开，用 Pt100 时 JSK 应短接。

注意：不能接入有源信号，否则可能损坏板内恒流源。

3) 测压信号输入

VT2W 二线制电路测压力只能采用硅压阻压力传感器方式测压。

PIH(6) 接压力传感器的恒流激励 IN+端

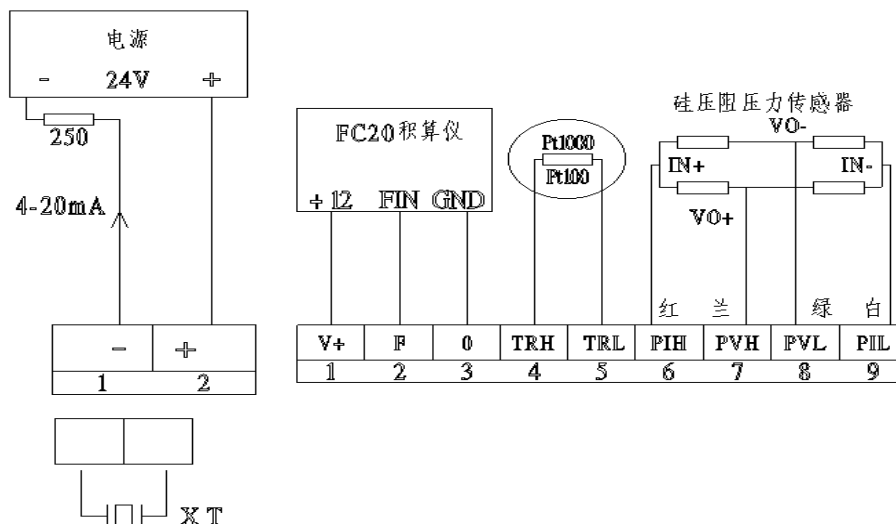
PVH(7) 接压力传感器输出 mV 信号 VO+端

PVL(8) 接压力传感器输出 mV 信号 VO-端

PIL(9) 接压力传感器的恒流激励回线 IN-端

注意：不能接入有源信号，否则可能损坏板内恒流源。

系统接线图可参见图 16



5.2 仪表调试

5.2.1 菜单操作

接通电源后，仪表首先自检，完成后进入屏 1 的工作主显示状态。

屏 1:

XXXXXXXXXXXX.XXm ³	89.32
XXXXX.XXm ³ /h	0.000m ³ /h
T= XXX.X °C	T = open
P=XXXXX.XXkPa ζ	P = 0.00kPa

第一行：累计总量；可保留小数后 2 位显示，小数点自动进位。流量单位同瞬时流量单位的非时间部分一致

第二行：瞬时流量；可保留小数后 3 位，流量单位详细见菜单设置

第三行：温度测量值；显示 T=999.9℃。保留 1 位小数显示。

未接铂电阻时，显示“open”字样，或 $T \equiv XXX.X$ 恒等于设定值。

第四行：压力测量值；显示 $P=99999.99\text{kPa}$ ，保留 2 位小数显示

未接测压时，显示下限值，或 $P \equiv XXXXX.XX$ 恒等于设定值。

行尾对 VT3W 三线制为外接电源指示, 仪表使用电池供电时, 显示电池电量提示。

行尾对 VT2W 二线制为 LCD 液晶显示屏亮度提示, 用“+”键可改变亮度。

按“S”选择键将进入屏2的工作副显示状态

屏 2:

F=	XXXX.XX	Hz
Iout=	XX.XX	mA
输入密码:	00	

第一行：流量信号频率
第二行：输出电流
第三行：进入设置态的密码。用“+”加一键和“<”移位键输入正确的密码；
按“ENTER”确定键进入用户参数设置状态。

5.2.2 参数设置

5.2.2.1 按键功能

- S**——选择键：在工作状态下，用于工作显示屏间的切换。
在设置状态下，用于选择设置参数
- +**——加一键：在设置状态下，按键使当前闪烁位加 1
- <**——移位键：在设置状态下，按键使当前闪烁位左移 1 位
- ENTER**——确认键：在设置状态下，按键将输入的数据存入 EEPROM，光标回到最右端
- 5.2.2.2 设定方法
- 密码确认后，即可进入参数设置状态，根据不同的测量要求，选择设置不同的工作模式，同时设置相应的仪表参数。出厂密码为 00。
 - 打开表前盖，按表 6 定义依次按“S”选择键选择需要的设定的参数
 - 然后按“<”移位键选择要修改的字位，该位即不停闪烁，再按“+”加一键使该位为预定值。设定好一个参数后按“ENTER”确认键存入数据。
 - 设定完成后按“S”键选择至密码修改菜单，输入设定的密码并按“ENTER”确认键回到工作显示状态。

表 13 参数设置方法

操作	菜单显示	定义	备注
第 1 次 按 S 键	流量单位选择 m ³ /h 0	流量 单位选择	0: m ³ /h 1: m ³ /m 2:l/h 3:l/m 4:t/h 5:t/m 6:kg/h 7:kg/m
第 2 次 按 S 键	是否多段折线 Y-是 N-否 N	是否进行多段 线性修正	Y:是 N:否 选择是“Y”时进行仪表线性修正,在设定气(液)体折 线修正系数选项处设定相应参数
第 3 次 按 S 键	算法选择 (1-12) 常规液体体积 01	算法选择 用左移键移至 高位置 1 后回 低位选蒸汽 算法	01:常规液体体积流量 07:温度补偿质量流量 02:温度补偿液体体积 08:压缩系数质量流量 03:常规气体体积流量 09:多段折线质量流量 04:压缩系数气体体积 10:饱和蒸汽温度补偿 05:温压系数体积流量 11:饱和蒸汽压力补偿 06:常规质量流量 12:过热蒸汽温压补偿
第 4 次 按 S 键	折线气液选择 0-气 1-液 0	选择线性修正 气体/液体	0:气体 1:液体 选择气体或液体修正时,在设定气(液)体折线修正 系数选项处设定相应参数

第 5 次 按 S 键	流量系数 P/m^3 K= 001000.00	仪表系数	设定仪表系数，是否多段折线修正选项选否“N”时 (不进行分段修正)，必须正确设定此项
第 6 次 按 S 键	满度输出流量 m^3/h Qmax=001000.00	满度输出流量	当仪表输出 4~20mA 模拟信号时必须设定该值， 且不得为 0
第 7 次 按 S 键	铂电阻选择 0-Pt100 1-Pt1000 1	铂电阻 选择	0:Pt100 1:Pt1000
第 8 次 按 S 键	气（液）体折线修正 F(n)= 0000.00Hz	设定气（液）体 折线修正系数	当是否多段折线修正选择“Y”时此项有效，在 F(n) 下输入分段频率，按“ENTER”键后设定仪表系数 K(n)，F(n)对应 K(n)，n=1~7
第 9 次 按 S 键	设置密度 d=0001.00kg/m ³	密度设置	当流量单位选择为 kg 或 t 时，需正确设定此次项并 不得为 0，进行蒸汽测量时可以忽略此项，设定值 单位随设定的流量单位
第 10 次 按 S 键	清零累计量 Y-是 N-否 N	清零累计量	Y:是 N:否 若要清零累计量，选择 Y 并按“ENTER”键即可
第 11 次 按 S 键	压强满度 PMax 01600.00 kPa	设定压力上限 值	设定压力上限值
第 12 次 按 S 键	压强零点 PMin 0000.00 kPa	设定压力零点 值	设定压力下限值
第 13 次 按 S 键	Freq out F=000100.00 Hz	设定频率输出 值	仅 VT3W 型 频率输出值等于设定值，用于测试
	阻尼时间 D= S 02.00	设输出电流 阻尼时间	仅 VT2W 型 设电流输出阻尼时间，用于避免输出 电流随流量波动太大
第 14 次 按 S 键	RS485 通讯号 10	RS485 通讯 序号	仅 VT3W 型 仪表进行 RS485 通讯时需设定此项， 且不能与同一系统内其他设备相同
	设置 HARTADD 00	HART 地址	仅 VT2W 型 用于设 HART 轮询地址
第 15 次 按 S 键	零点输出流量 Qmin % 000.00	设流量下限 %数	仅 VT2W 型 设流量下限%数，用于小流量切除
第 16 次 按 S 键	修改密码 00	修改密码	修改密码并按确定“ENTER”键返回正常工作显示 状态

注：参数设置时，显示内容需按“ENTER”键确认后才可存入，否则设置无效

6. 低功耗涡街流量计

6.1 仪表接线

警告：接线前应先断开外电源，决不允许带电接线!!!

6.1.1 依据仪表输出功能不同，接线方式也不同，具体接线方式如下：

485 通讯功能接线方式：485A、485B、24V+、GND

脉冲输出接线方式：FOUT、GND、24V+、GND

电流输出可以选择两线制或三线制，具体接线方式如下：

- ①两线制电流输出(4~20mA) 接线方式：IOUT+、IOUT-；
- ②三线制电流输出(4~20mA/0~20mA) 接线方式：24V+、GND 、IOUT+

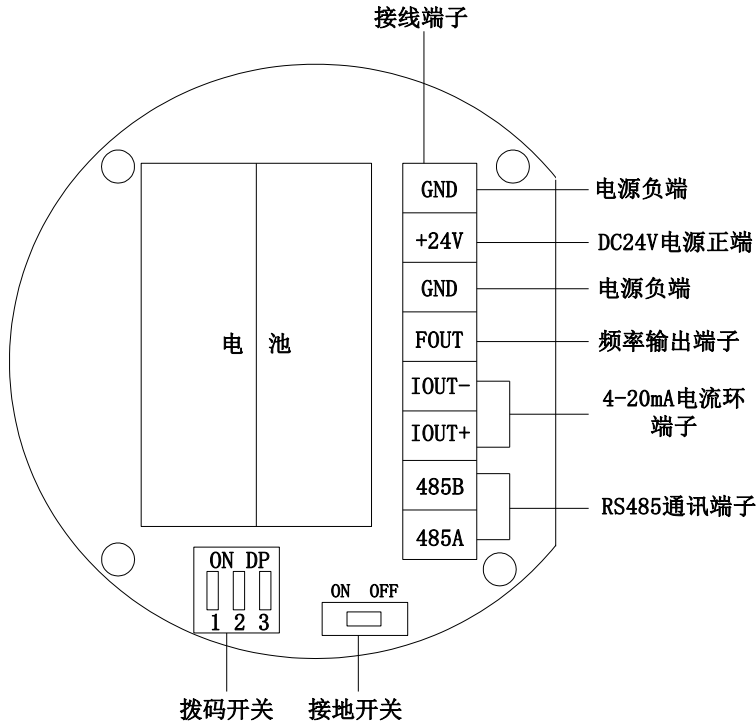


图 17 接线端子示意图

- 6.1.2 拨码开关：**1-ON FOUT（原始脉冲）
2-ON M³脉冲输出
3-ON L、10L、100L 脉冲输出（根据流量选择）

注：具体每一款仪表的接线方式，依据订货合同。

6.2 仪表调试

6.2.1 按键说明

按键为 4 键式：“Ent”、“→”、“↑”、“Esc”。

“Ent”： 翻页浏览键、修改确认存储键（存在差异时存储）

“Esc”： 无修改退出，修改错误退出

“→”： 移位键

“↑”： 数字增加键

修改操作：操作“→”移位键时，对应数字位将闪动，可以用“↑”修改。

6.2.2 工作主显示状态界面如图 18 所示

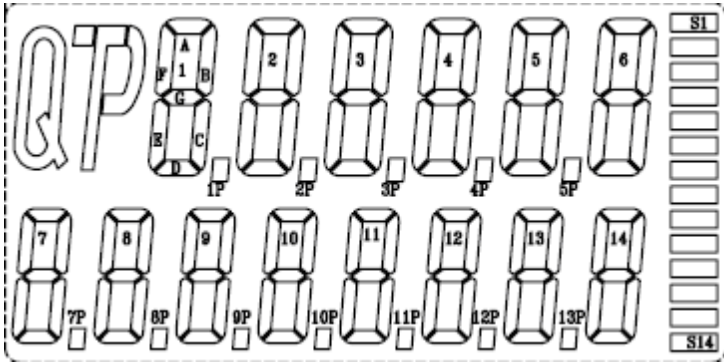


图 18 工作主显示状态界面

显示屏分为 4 个功能显示区

第一区：流量、压力、温度指示区，Q、P

第二区：电池电量显示区，右侧进程条。 $\geq 3V$ 显示 S1~S14； $2.3V \sim 3V$ 之间，一个显示块代表 0.05V。

第三区：瞬时流量显示区，上一排 6 位数字，小数点可以浮动显示

第四区：累积流量显示区，下一排 8 位数字，小数点固定两位小数显示

注：显示单位之一：瞬时流量 m^3/h ，累积流量 m^3

显示单位之二：瞬时流量 L/h，累积流量 L

按“Ent”键，进入第二屏（工作副显示状态界面）：

第一行显示电池电压，一位小数，显示模式“U x.x”。

第二行显示信号频率，一位小数，显示模式“F xx.x”

再按一次“Ent”键，进入第三屏，第一行无显示。第二行显示 “- - -”输入密码

如果输入四位密码 “1234”，按“Ent”键确认，显示正确存储提示“oooo”；再按“Ent”键，开始浏览并可以修改用户设置参数。

如果输入四位密码 “5678”，按“Ent”键确认，显示正确存储提示“oooo”，存储为出厂设置；再按“Ent”键，返回工作主显示状态界面。

如果输入四位密码 “1111”，按“Ent”键确认，显示正确存储提示“oooo”，恢复出厂设置；再按“Ent”键，返回工作主显示状态界面。

如果不输入密码或输入密码不正确，按“Ent”键确认，开始浏览菜单但不可以修改用户设置参数。

注：设置密码的目的，是为了防止错误修改用户设置参数、错误存储出厂设置和错误恢复出厂设置。

6.2.3 参数设置

输入正确密码“1234”，按“Ent”键确认，显示正确存储提示“oooo”后，具体参数设置操作见表 14。

表 14 参数设置方法

操作	菜单显示	定义	备注
第 1 次 按 Ent 键	F - - - 01 1	功能代码 补偿系数单位	1: m^3 ; 2: L; 3: 需要显示 m^3 流量，但 m^3 系数过大的情况而设置，用“↑”可以选定，流量显示实时换算，换算为“L”时，只显示 8 位有效数字，其余高位只存储，不显示
第 2 次 按 Ent 键	F - - - 02 100	功能代码 升脉冲当量	100: 100 L 10: 10 L 1: 1 L （用“↑”可以选定）

第 3 次 按 Ent 键	F - - - 03 10	功能代码 阻尼时间	单位为“秒”，1~10 秒
第 4 次 按 Ent 键	F - - - 04 000000.00	功能代码 最大流量(8 位)	无单位指示，由功能选项决定单位是 m ³ 或 L 精确度为 0.01 m ³ /h 或 0.01L/h 精确度
第 5 次 按 Ent 键	F - - - 05 000000.00	功能代码 最小流量(8 位)	同上
第 6 次 按 Ent 键	F - - - 06 3000.0	功能代码 频率上限	0~3000Hz，精确度为 0.1Hz
第 7 次 按 Ent 键	F - - - 07 9600	功能代码 波特率	1200、2400、4800、9600、19200（用“↑”可以选定，默认数据格式为 n、8、1）
第 8 次 按 Ent 键	F - - - 08 01	功能代码 仪表地址	01~99
第 9 次 按 Ent 键	F - - - 09 000000.00	功能代码 累积量清零	当前累积流量（不实时刷新），可以修改为任意值（单位与累积流量显示相同），精确两位小数。 确认键生效,退出键无操作。
第 10 次 按 Ent 键	P1 2000 000000.00	仪表系数补偿 第一点频率 第一点系数补偿	需要同时修改频率点（1~3000）及补偿系数（仪表系数，同系数设定项）
第 11 次 按 Ent 键	P2 2000 000000.00	仪表系数补偿 第二点频率 第二点系数补偿	同上
第 12 次 按 Ent 键	P3 2000 000000.00	仪表系数补偿 第三点频率 第三点系数补偿	同上
第 13 次 按 Ent 键	P4 2000 000000.00	仪表系数补偿 第四点频率 第四点系数补偿	同上
第 14 次 按 Ent 键	P5 2000 000000.00	仪表系数补偿 第五点频率 第五点系数补偿	同上

附录 1——常见系统故障及处理

1. 故障分类

故障类型可分为系统故障和仪表故障两大类，出现故障后应首先检查系统故障，如果查不出问题再检查是否是仪表故障。

- 系统故障包括：安装、接线有误，口径不匹配，流量范围不符，振动、电磁干扰影响，供电问题，灵敏度调整不当等；
- 仪表故障包括：检测探头失效，检测放大器故障，内部短线，表体渗漏等。

2. 常见系统故障及处理

01 上电后管道内有流体流动，但无信号输出。

- 检查仪表接线是否正确，有无断线。
- 检查仪表安装方向是否正确。
- 检查流量是否低于正常的流量范围。

02 上电管道内无流体流动，但有信号输出。

- 检查仪表接地，是否是接地不良引入干扰。
- 检查管道是否有强烈的机械振动。
- 检查环境是否有强电磁干扰，如有大功率电器或变频器等强电设备。
- 检查灵敏度是否过高，逆时针方向调整两个电位器直至无输出。

03 管道内流体的流量稳定且符合流量要求，但输出变化太大，不稳定。

- 可能是接地不良引入干扰。
- 可能是管道振动过强引入干扰。
- 可能是灵敏度过低有漏触发现象，提高灵敏度即可。

04 显示流量与实际流量不符，误差大。

- 可能是仪表参数设置不正确。
- 可能是温度压力仪表测量误差过大。
- 可能是流量低于或高于正常的流量范围。
- 可能是安装不符合要求，如安装不同心，管道内有障碍物，直管段不足等情况。

3. 仪表故障的检查

01 检测放大器故障的简单判断

在无专门仪器的情况下，利用显示仪表观察信号，用手在检测放大器检测探头引线输入端感应信号，即可粗略判断是否是检测放大器故障。若有信号反映说明检测放大器基本正常，否则，检测放大器可能存在故障。

02 检测探头故障的简单判断

若仪表无信号反映而检测放大器有信号反映，即可认为检测探头可能存在故障。检查检测探头的好坏，可用万用表测量两根信号线的绝缘电阻，当温度低于 200℃时，绝缘电阻应大于 2MΩ；当温度高于 200℃时，绝缘电阻应大于 10MΩ。如果绝缘电阻符合要求说明检测探头基本正常，否则可能存在故障。

附录 2——日常维护

涡街流量计无可动部件，所以在正常使用情况下，一般不需要经常维护。当被测介质较脏或易结垢时，应定期清洗流量计内壁，清洗时应保护好旋涡发生体及检测探头，注意不要碰伤其表面与棱角。维护时非专业人士不得随意拆卸各零部件，以免造成流量计的损坏。检测放大器外壳端盖在接线调试后应适度旋紧，以保证其密封性。在进行维护检查时不得将液体及杂物留于壳内。

北京华毅澳峰自动化设备有限公司

地址：北京市海淀区上地科贸大厦 303 室

热线：400-000-1825

传真：010-62983600

邮编：100085

网址：www.chnaf.com/www.huayiaofeng.com

邮箱：bj@huayiaofeng.com

CHN-AIIFound Automation Instruments CO.Ltd.

Add:303 KeMao Building ,ShangDi,Haidian District,Beijing,China

PostCode:100085

Hot Line:400-000-1825

Fax:86-10-62983600