

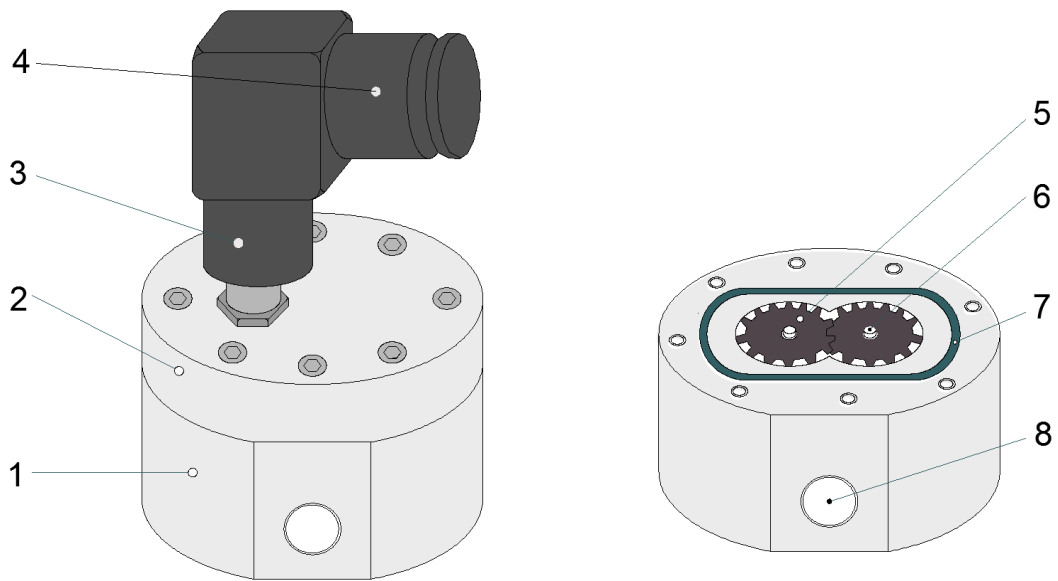
齿轮流量计 Gear Flowmeter

使用说明手册



午腾测控仪表（上海）有限公司

结构及特点



结构：

- 1 壳体 材质不锈钢 304, 316L, PP, PVC, PTFE 等, 其他材质可定制
- 2 上盖板 材质不锈钢 304, 316L, PP, PVC, PTFE 等, 其他材质可定制
- 3 放大器 将传感器信号转换成方波脉冲信号
- 4 出线接头方式 显示：防爆表头显示 不带显示：赫斯曼接头、航空插头及其他可定制
- 5 齿轮 不锈钢、PPEK、PP、PTFE 等
- 6 轴承 陶瓷、不锈钢等
- 7 密封 丁腈、四氟等
- 8 出口 本体螺纹接口

产品特点

- 超短响应时间，适用于微小流量的计量、短时间内液体的添加
- 可做超低温-196 摄氏度，高温定制 200 摄氏度
- 可测量各种粘性介质（例如水、胶水、蜂蜜、硅胶、润滑脂等）
- 0.5 级测量精度，量程比 1:100
- 脉冲输出、模拟量、RS485、开关量于一体
- 容积式原理，两端无需直管段
- 始动压力小，可适用于自流介质，也可定制高压款，最高耐压可定制 45MPa
- 轻巧便捷，可适用于局限空间作业、设备、实验室等

原理图

齿轮流量变送器是容积式流量变送器。高精度测量体积流量的变送器。随着介质的流动使齿轮啮合转动，在流体流动的作用下，仪表进出口两端形成压差，不需要供电，一对齿轮自由旋转，其齿轮间的空腔充满液体、液体随着旋转被排出，测出齿轮的转数即可知道流经仪表液体、液体的流量。

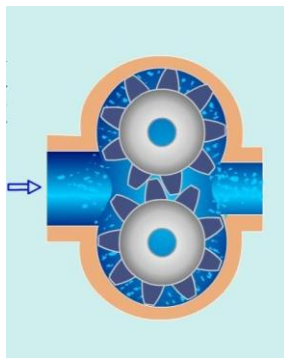


图 1 流体流动示意图

变送器的转速是通过装在表壳上的信号放大器里传感线圈来检测。信号放大器不与被测量介质相接触。当变送器齿轮切割由壳体内永久磁石产生的磁力线时，就会引起传感线圈中的磁通变化。传感线圈将检测到的磁通周期变化信号送入前置放大器，对信号进行放大、整形，产生与流速成正比的脉冲信号，送入单位换算与流量积算电路得到并显示累积流量值，同时亦将脉冲信号送入频率电流转换电路，将脉冲信号转换成模拟电流量，进而指示瞬时流量值。

齿轮流量计的 K 系数（流量系数）精确定义了单位流量内每升对应的脉冲数。

应用以下公式：

Q =瞬时流量 升/分钟

$$Q=f \times 60/K$$

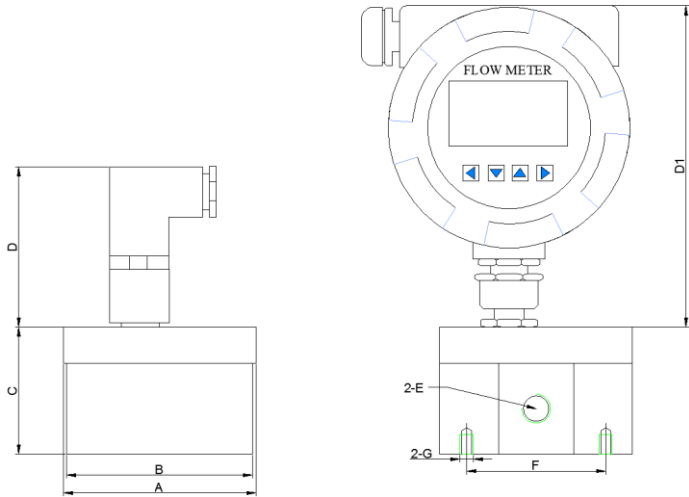
F =输出脉冲频率 HZ

K =齿轮流量计的系数 脉冲/分钟

基本参数

型号	测量范围 L/H	K 系数 P/L	最大压力		温度	准确度
			铝合金	不锈钢		
WT02A	0.3-20	17000	1.0mpa 高压定制 15mpa	5.0mpa 高压可定制 45mpa	-15-80℃	±0.5% (量程 1:10) ±1.0% (量程 1:100)
WT02	0.6-50	11200				
WT04	5-250	4780				
WT06	10-500	3468				
WT10	50-1200	2780				
WT15	200-3000	334				
WT25	1000-12000	59.9				
WT32	2000-20000	39.9				

安装尺寸图



单位: mm

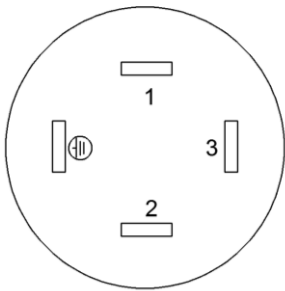
尺寸	A	B	C	D/D1	E	F	G
WT02A	Φ 62	80	50	50/125	G1/4	40	M6
WT02	Φ 83	80	55	70/145	G1/4	40	M6
WT04	Φ 83	80	55	70/145	G3/8	55	M6
WT06	Φ 83	80	62	70/145	G1/2	55	M6
WT10	Φ 83	80	65	70/145	G1/2	55	M6
WT15	Φ 113	110	65	70/145	G3/4	90	M6
WT25	Φ 158	140	85	70/145	G1	110	M8
WT32	Φ 218	160	100	70/145	G1-1/4	180	M8

以上尺寸为标准产品尺寸, 有特殊情况, 根据客户现场需求可以进行定制。

接线图示

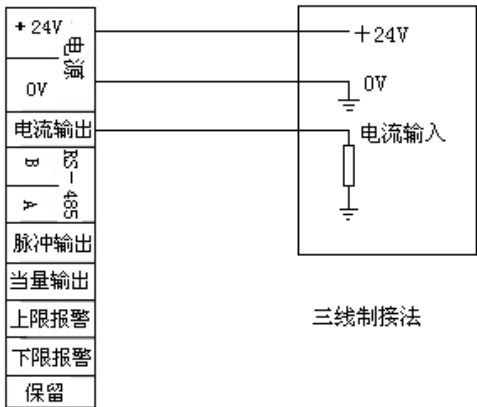
1) 赫思曼脉冲接线方式：（脉冲输出）：三线制接线方式：

- 1 号脚：电源正+11V-26V
- 2 号脚：脉冲 IN
- 3 号脚：电源负

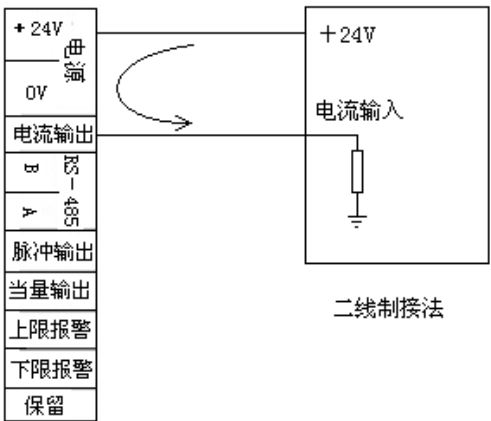


2) 电气输出接线端子说明及接线方法：

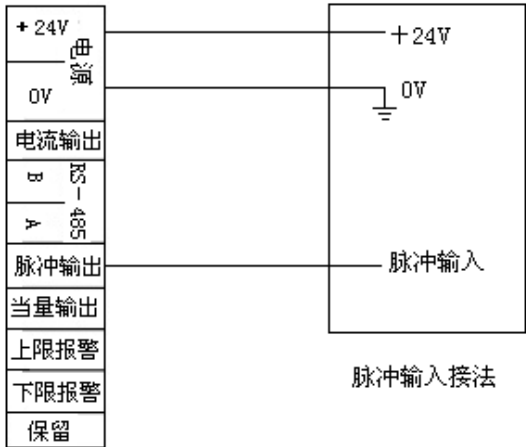
a. 三线制电流接法：



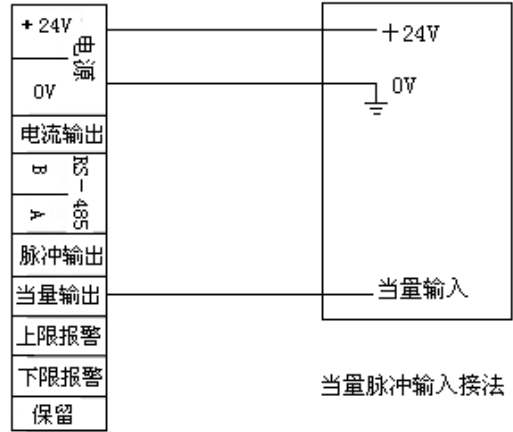
b. 二线制电流接法：



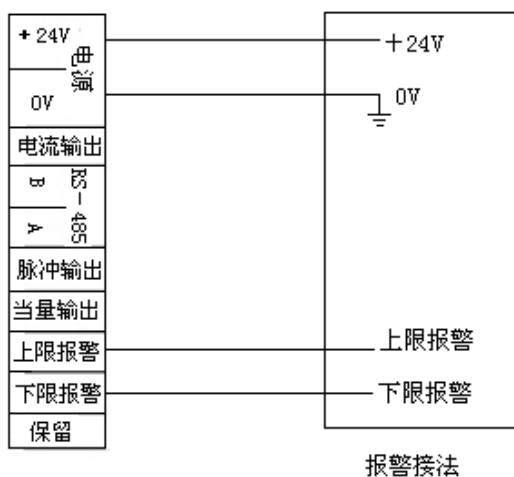
c. 三线制脉冲接法：



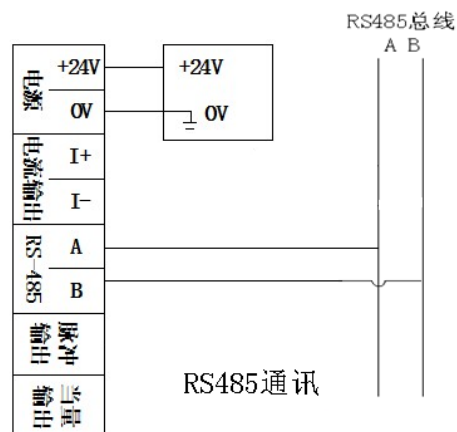
d. 三线制当量接法：



e、报警输出接线方法

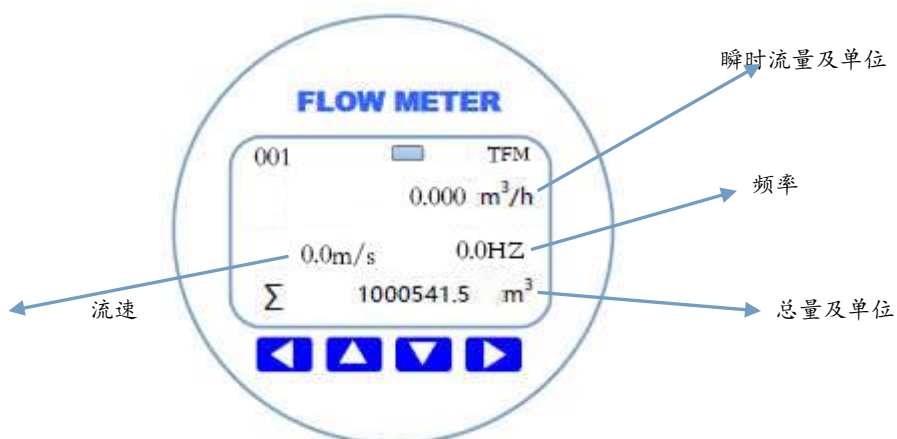


f. RS485 通讯接法:



表头显示操作说明

1) 键盘定义与显示



左移、参数设定确认键及退出子目录键；



上移、数字递减键；

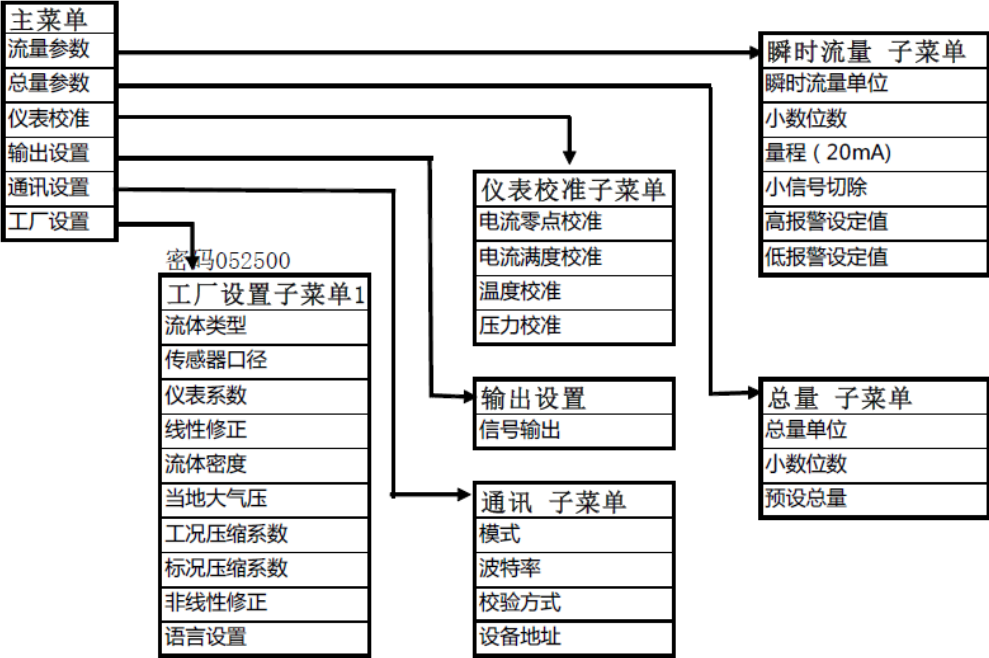


工厂设置快捷键、下移、数字递减键；



右移、进入参数设置。

2) 转换器菜单结构



进入密码 052500，总量清零密码 019818

3) 转换器菜单结构

瞬时流量参数设置：

流量单位	选项： L/s L/m L/h m3/s m3/m m3/h Nm3/h USG/s USG/m USG/h Kg/s Kg/m Kg/h t/s t/m t/h 缺省值： m3/h 定义瞬时流量的单位 L (升)，h(小时)， t(吨)， s(秒) ， m(分钟)
流量几位小数	选项： 0 1 2 3 ， 缺省值： 1 定义瞬时流量的小数点位数
量程	浮点数： 99999999.00-0.00 m3/h ， 缺省值： 100.0 m3/h 当瞬时流量达到量程时，转换器输出 20mA，改变此参数将会影响电流输出，高报警及低报警等。 注意：当你修改此设定值（量程）时，请注意此参数（量程）的单位，你可以根据需要修改此参数（量程）的单位。
小信号切除	浮点数： 9.90 ~ 0.00 % ， 缺省值： 0.0 %

WT 齿轮流量计

	此设定值为量程的百分数
高报警	浮点数：99.00 ～ 1.00 % ， 缺省值： 90.0 % 此设定值为量程的百分数，例如：如果这个值设定为10，则等于量程的10%，如果瞬时流量的绝对值大于（量程 × 10%），则转换器输出高报警信号，高报警触点闭合 。
低报警	浮点数：99.00 ～ 0.00 % ， 缺省值： 0.0 % 此设定值为量程的百分数，例如：如果这个值设定为10，则等于量程的10%，如果瞬时流量的绝对值小于（量程 × 10%），则转换器输出低报警信号，低报警触点闭合 。
阻尼时间	浮点数：30.0 ～0.1 ， 缺省值： 1

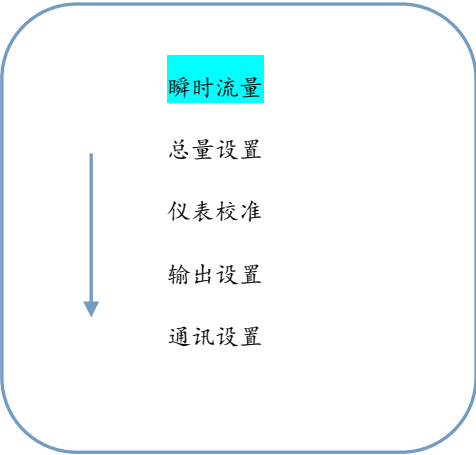
总量设置：定义总量的相关参数。







总量单位	选项： L(liter) m³ Nm3 USG Kg t(ton) ， 缺省值 ： m³ 定义总量单位
总量几位小数	选项： 0 1 2 3 ， 缺省值 ： 1 定义总量的小数点位数
预设总量	选项： 99999999.00-0.00 m3/h ， 缺省值 ： 0.0 m3/h 清除总量或者设置总量值


如何设置参数：例子



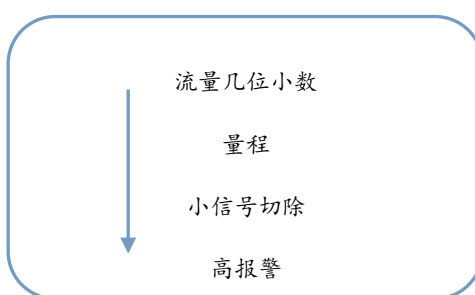
进入菜单设置，如图 所示：







在上图所示的界面中，按  或  可以选择不同的子菜单。按  则返回流量显示界面，如上图所示；按  或  选择子菜单，按  进入子菜单来设置参数。例如：我们需要设置“瞬时流量参数”，当

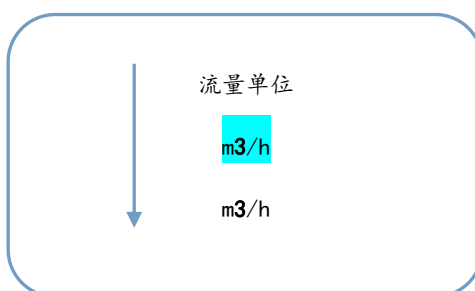
瞬时流量参数子菜单变亮后，按  则显示如下图所示：

流量单位

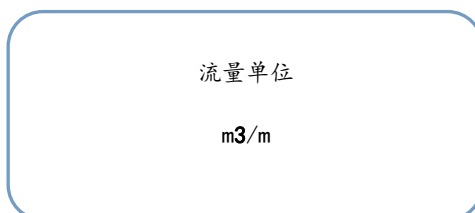


按  或者  来选择你修改的参数，被选中的参数将会变亮，如果需要返回上一级菜单，则按 

如果需要进入下一级菜单，则按  来设置参数，如下图：



修改参数后，如果你需要保存设置，则按 ，系统将会自动保存，如下图：



在这种情况下，按 ，保存设置值并退出。

选型指导

型号	代码	代码说明		
WT	口径	02、04、06、10、15、20、25、32、		
信号	P	脉冲，默认 NPN		
	I	电流输出 4-20ma		
	V	电压输出：0-5V		
	R	通讯 RS485		
	L	上下限报警		
连接方式		G	螺纹	
		F	法兰	
		C	卡箍	
材质		SS	不锈钢	
		AL	铝合金	
		P	PPS/PTFE/PVC	
		Q	定制	
出线方式		B	表头显示	
		H	无显示赫斯曼	
		Q	其他	
温压		-	默认常温常压	
		T	高温 200 度	
		P	高压铝合金 1.6MPA 不锈钢 45MPA	

应用行业：

液压行业：液压伺服阀的流量检测、润滑油、润滑脂测量

胶水的测量：环氧树脂、硅胶、玻璃胶、单双组分胶水、聚氨酯发泡机等

新能源行业使用：甲醇乙醇计量、燃料电池行业水检测

医药行业：液体药剂的添加计量

日化用品：面霜、护肤品、香水等介质的灌装

食品行业：食用油、牛奶、饮料等灌装计量

化工行业：氨水、硫酸、硝酸、盐酸等介质的计量

水处理行业：脱硫脱销，处理水检测

超低温行业：液氮，液氨的检测

安装要求

- 变送器现场安装位置应尽可能避开温度大、机械振动大、磁场干扰强、腐蚀性强的环境，应选择易于维护维修的位置安装。
- 变送器一般应水平安装，必须用螺丝将传感器牢固安装在装配体上。如果必须垂直安装则液体方向必须向上。液体应充满管道，不得有气泡。
- 变送器的上游侧应有 20 倍公称通径长度的直管段或安装整流器，下游应有 5 倍公称通径长度的直管段。
- 变送器的种类附件在安装时，基中心线应对准管道中心线，连接处的密封垫不可突入液体内
- 需要安装流量调节阀时，必须在传感器的下游侧安装。
- 在新的管道上安装传感器时，为避免管路中的杂质进入变送器，建议在变送器上游安装过滤器。
- 为了检修时不影响液体的正常传输，应在变送器的安装处安装旁通管路。
- 齿轮流量变送器附近的磁场和类似的干扰源可能会影响传感器拾取信号，变送器与显示仪表之间的连接应采用带金属的屏蔽电缆，传输电缆的屏蔽层在显示仪表端一点接地。

使用与维护

使用时注意事项

- 使用时应保持被测液体清洁，不含纤维状、颗粒状的杂质。
- 变送器投入运行时阀门的开户关闭顺序

未安装旁路管的变磅器，先以中等开度开启变送器上游阀，然后缓慢开户下游阀以较小流量运行 10 分钟，然后全开上游阀开度至所需正常流量

装旁路管的变送器，先全开旁路管阀，以中等开度开启上游阀，再缓慢开启下游阀，关小旁路阀的开度，使变送器以较小流量运行 10 分钟，然后全开上游阀全闭旁路阀（保证无泄漏），最后调节下游阀开度至所需正常流量。

开启关闭阀门时应可能平缓，如采用自动控制启闭，特别对中大口径传感器最好采用“两段开启、两段关闭”方式，防止液体突然冲击产生水锤效应导致损坏齿轮。

- 为保证变送器长期正常工作，平时要加强运行检查，一旦发现异常应及时采取措施排除。特别注意监视齿轮转动情况，如听到异常声音应及时变送器检查。
- 变送器的维护周期一般为三个月，检查清洗时，注意不要损伤内部零部件并按原装配位置装配
- 变送器不用时应清洁内部液体且在变送器两端加上防护套以防止尘垢进入，然后置于干燥处进行存放。
- 配用的过滤器应定期清洗，不用时就在加上防护套以防止尘垢进入，然后置于干燥处进行存放。
- 传感器的传输电缆可架空或埋地铺设（埋地时应套上塑料管或铁管）

故障处理

表 2 故障处理表

故障现象	原因分析	消除方法
液体流动正常但显示仪表无显示	1、 电源未接通或传感器与仪表之间接线有误或有开路、短路、接触不良等故障。 2、 前置放大器故障。 3、 齿轮被卡住	1、 接通电源或检查接线是否正确，用万用表排查故障点。 2、 检查前置放大器。 3、 去除异物并清洗或更换齿轮。更换齿轮应重新校验以求得新的仪表系数。
未进行降低流量操作但流量显示值却逐渐下降。	1、 过滤器是否堵塞。 2、 传感器管道上的阀门出现阀芯松动，阀门开度自动减少。 3、 变送器齿轮受杂物阻碍使阻力增大转速减慢	1、 清洗过滤器 2、 修理或更换阀门 3、 卸下传感器清洗
液体不流动，流量显示不为零或显示值不稳定	1、 传输导线屏蔽接地不良，外界干扰信号混入显示仪表输入端 2、 管道振动，齿轮随之振动产生错误信号 3、 显示仪表内部故障产生干扰	1、 检查屏蔽层显示仪表接地端是否良好接地 2、 加固管道或坚固传感器螺丝 3、 修理显示仪表

若配套显示仪表，详见显示仪表说明书。

以上内容版权归我司所有，最终解释权归我司。