



资料 00000856号

金属管浮子

使用说明

流量计

书

2015年10月第1版



重庆川仪自动化股份有限公司

重庆川仪自动化股份有限公司
重庆川仪自动化股份有限公司



重庆川仪自动化股份有限公司
重庆川仪自动化股份有限公司
重庆川仪自动化股份有限公司

5861号
37 67032668 67032669
www.sicflow.com.cn

安全注意：

为了用户能正确使用我们的产品，
在阅读前请务必阅读《使用说明书》。

产品目录，可能包含最新技术规格更新，请另行查阅。
资料封面由下印刷而成，本资料有版权。

尊敬的客户：

重庆川仪自动化股份有限公司（以下简称川仪自动化）自成立以来，始终秉承“诚信、创新、服务”的经营理念，为客户提供优质的产品与服务。为进一步提升客户满意度，我们特推出“致流量仪表分公司”品牌，为您提供更加专业、精准、可靠的流量测量解决方案。我们承诺，我们将一如既往地为您提供最优质的产品和服务，让您在使用过程中感受到我们的专业与用心。

的公开信

致流量仪表分公司，作为川仪自动化旗下专注于流量测量的专业品牌，我们严格遵循ISO 9001-2004标准，我们期待与您建立长期、稳定的合作关系。我们将竭诚为您服务，为您提供最专业的流量测量解决方案。我们承诺，我们将一如既往地为您提供最优质的产品和服务，让您在使用过程中感受到我们的专业与用心。

- 4. 在施工过程中，优先考虑采用无污染或少污染的施工设备、先进的施工方法等，不得采用国家或地方已禁止使用的施工设备、施工方法；在施工过程中，采取必要的措施降低噪音污染，并对施工现场的废弃物妥善处置。
- 5. 我公司服务人员将严格遵守公司的规章制度，并按照相关要求进行操作，可能就环境保护方面会对贵方施加影响，希望您得到您的积极配合。

让我们一起努力，保护环境，保护我们生存的地球！



重庆川仪自动化股份有限公司流量仪表分公司
CHONGQING CHUANYI AUTOMATION CO.,LTD.FLOWMETER BRANCH

尊敬的用户：

欢迎使用我公司产品。请在使用前详细阅读本书，了解和掌握产品的正确安装和使用方法，保证仪表的正确安装和使用，使仪表性能达到最佳效果。本公司一贯秉承“川仪在用户身边，用户在川仪心中”的服务宗旨，在仪表的使用过程中遇到任何问题，请与本公司联系。擅自修理或更换零部件导致仪表性能损坏，我公司将不承担任何责任。

客户服务中心电话：023-67032666



重庆川仪自动化股份有限公司流量仪表分公司
CHONGQING CHUANYI AUTOMATION CO.,LTD.FLOWMETER BRANCH

目 录

一、关于产品

| | |
|-----------------|---|
| 1、检查型号和规格 | 1 |
| 2、装箱清单 | 2 |
| 3、贮存注意事项 | 2 |

二、金属管浮子流量计的安装

| | |
|----------------|---|
| 1、简介 | 2 |
| 2、安装要求 | 4 |
| 3、产品防磨要求 | 5 |
| 4、机械安装 | 6 |
| 5、仪表运行 | 6 |
| 6、外形尺寸 | 6 |
| 7、浮子清洗拆装 | 7 |
| 8、电气连接 | 7 |

三、金属管浮子流量计转换器操作

| | |
|--------------------------|----|
| 1、金属管浮子流量计转换器按键布局图 | 8 |
| 2、主界面 | 8 |
| 3、登录界面 | 8 |
| 4、参数修改界面 | 9 |
| 5、金属管浮子流量计参数表 | 9 |
| 6、金属管浮子流量计参数定义 | 10 |
| 7、流量单位描述 | 13 |
| 8、总量单位描述 | 13 |

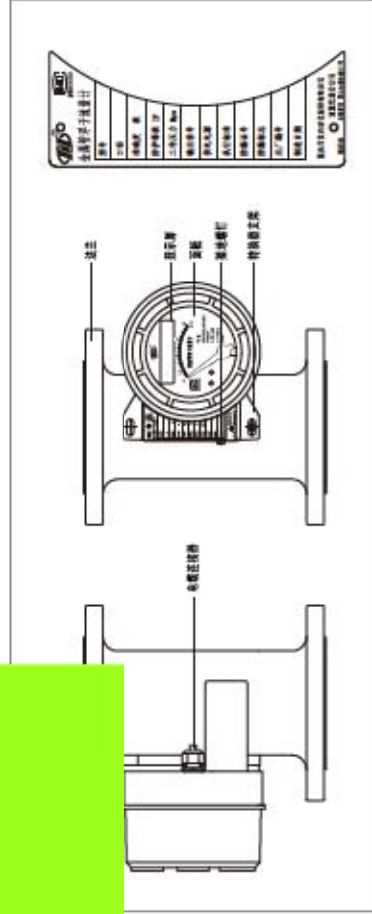
一. 关于产品

产品在出厂前必须通过严格检验。计划到货后，请您务必检查其外观，确认运输过程中仪表有无

损坏。本章内容检查仪表附件。

根据国家计量法第13条和中华人民共和国计量法实施细则有关规定，我公司向重庆市计量测试研究院进行了型式试验，并经审查合格取得了型式批准证书，证书编号为【035号】。

铭牌、出厂校验单上查到，检查该仪表型号和技术规格是否与所定购仪表



2. 装箱清单

- 传感器与转换器为整体（一台）
- 外法兰（用户需要时配备）
- 使用说明书（一份）
- 合格证（一份）
- 螺栓螺母（用户需要时配备）
- 螺栓螺母（用户需要时配备）

3. 贮存注意事项



产品到货后，如果仪表需要存放一段较长的时间，特别要注意以下几点：

1、用原包装箱装好仪表，尽可能保持与发运出厂前状态一样。

2、参照以下条件选择存放位置：

- 不要放置在风雨中；
- 不要置于有振动冲击的地方；
- 不要打开转换器端盖，以免受潮影响仪表的正常工作；
- 环境温度：-25~+60℃；
- 相对湿度：不大于85%的无腐蚀的通风室。

二. 金属管浮子流量计的安装

1. 简介

1.1. 工作原理

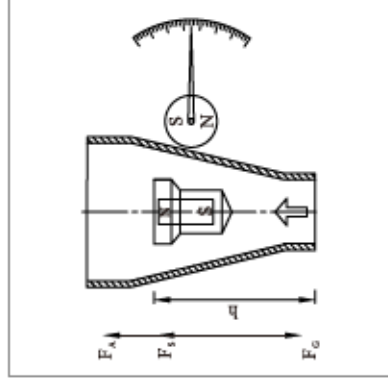
金属管浮子流量计采用可变面积式测量原理，它利用流体的动能来检测，流量不需要外部动力。浮子流量计的测量本体由一根自下而上扩大的垂直锥管和一只可以沿着锥管的轴向自由移动的浮子组成。如图所示，当锥管中的浮子上下移动时，带动转换器中的经过精密充磁的磁耦合系统带动指针转动，然后通过刻度盘和指针读出相应的流量值。流体在锥管内由下向上流动，浮子上下端产生差压形成浮子上升的力。由于浮子与锥管之间的环隙面积随浮子的移动而变化，因此浮子所受上升的力也随之变化。当浮子所受上升的力等于浸在流体中浮子重量时，浮子便稳定在某一高度，浮子在锥管中的高度和通过的流量有对应关系。

F_G = 浮子所受重力 → 和浮子材质有关，为常数

F_A = 浮子所受浮力 → 和流体密度有关，为常数

F_s = 浮子所受差压 → 和流体流量有关

浮子所受合力为常数，因为：浮子与锥管之间的环隙面积随浮子的移动而变化。因此，通过测量浮子在锥管中的高度，可以推算出管道内通过的流量。

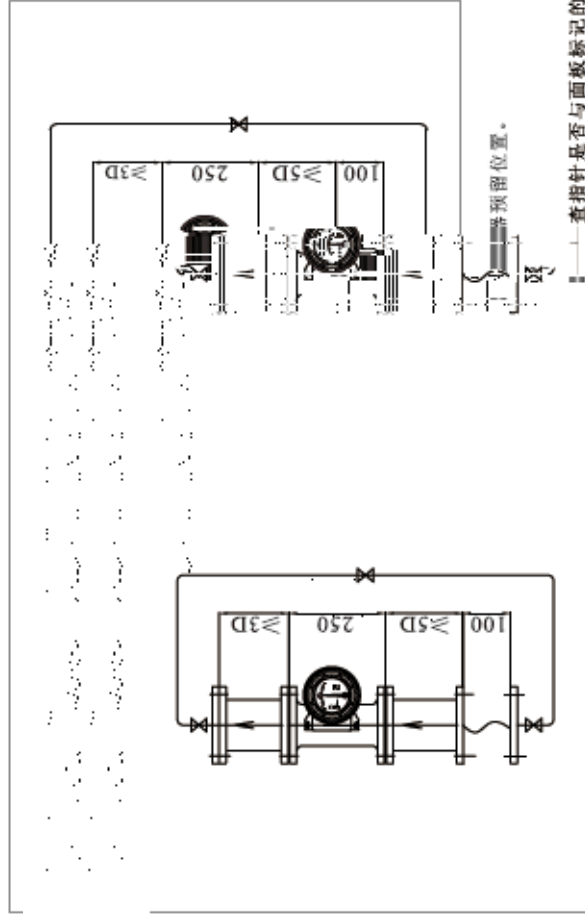


1.2. 主要技术参数

| | | | |
|----------|--|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 金属管浮子流量计 | |  | 智能型 |
| 准确度等级 | | 1.5级 | |
| 口径(mm) | | DN15~DN100 | |
| 法兰 | | 符合HG20594-97标准 (安装尺寸同GB9119), 材质304 | |
| 压力等级 | | 0.6MPa、1.0MPa、1.6MPa、 2.5MPa、4.0MPa、5.0MPa、 大于5.0MPa(订货与生产商协商) | |
| 电气连接 | | M20×1.5密封套、M2×2 密封套、M2×2密封套 | |
| 防爆等级 | | Exia II CT6, Exd II CT6; 特殊场合 | |
| 输出接口 | | 4~20mA | |
| 供电方式 | | 24VDC | |
| 环境温度 | | -25℃~+60℃; 特殊场合 | |
| 储存温度 | | -10℃~+70℃ | |
| 精度 | | ±2mA | |
| 特殊规格 | | 1) T (特殊规格需另选) | |
| 特殊规格 | | Exia II CT6, Exd II CT6; | |
| 特殊规格 | | ±10% | |
| 材料材质 | | 304、316、316L、 HART | |
| 量程比 | | 1:10 | |
| 介质粘度 | | DN<50mm: 0~1000cP DN>50mm: 0~2000cP | |
| 介质温度 | | -40℃~+120℃ | |
| 环境温度影响 | | ±0.2% | |
| 模拟输出误差 | | ±0.2% | |

2. 安装要求

- (1). 流量计的安装位置应避免大的温度变化, 避免阳光直射, 环境温度在-25~+60℃之间, 如果仪表安装位置受到热源的热辐射, 请提供热隔离或通风设施。避免有强腐蚀性的大气环境和含有爆炸性气体的场所(非防爆型仪表)。防护等级为IP67(水下1米, 短时间浸水)、IP68(水下5米)的仪表可以放置在水中; 防护等级为IP65的仪表不可侵入水中。
- (2). 由于仪表是通过磁耦合传递信号的, 所以为了保证仪表的性能, 安装周围至少10米处不允许有铁磁性物质存在。
- (3). 仪表的上下游管道应与仪表的口径相同, 连接法兰或螺纹匹配, 仪表上游直管段长度应保证是仪表公称口径的5D, 下游直管段长度不小于3D。
- (4). 流量计的安装应选择在满足必要的维修空间的地方。
- (5). 确认传感器部件的材质适用于被测介质。
- (6). 仪表的法兰的公称尺寸应与用户管道的尺寸一致。
- (7). 测量气体的仪表, 是在特定压力下校准, 如果气体在仪表的出口直接排放到大气, 将会在浮子处产生气压力, 并引起数据失真, 如果是这样的工况条件, 应在仪表的出口安装一个阀门。
- (8). 安装在管道中的仪表不应受到应力的作用, 仪表的出入口应有合适的管道支撑, 可以使仪表处于最小压力状态。
- (9). 带有液晶显示的仪表, 安装时要尽量避免阳光直射显示器, 降低液晶使用寿命。



安装建议: 前直管段不小于5D, 后直管段不小于3D. 高度100为安装建议值!

提示:
仪表在安装到工艺管道之前, 应拆卸所有包装并检查有没有运输损坏, 并检查位置吻合. 如有偏差, 转动指针轴到初始位置(指针指向RP)

4、机械安装

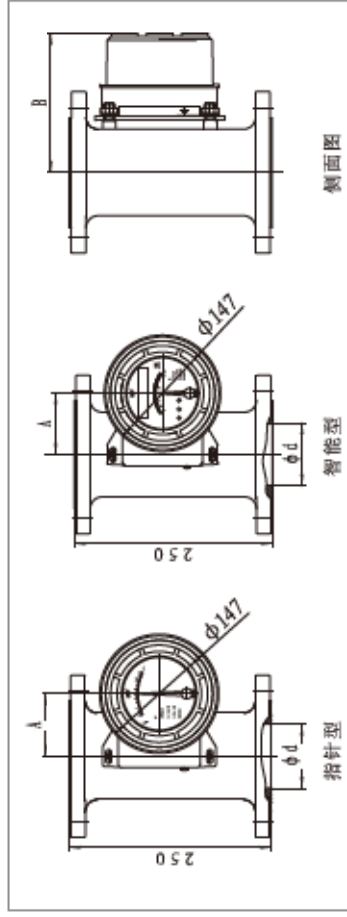
- (1) 仪表的安装形式为垂直安装，应保证仪表的中心垂线与铅垂线夹角小于2°
- (2) 仪表安装前，工艺管道应进行吹扫，防止管道中滞留的磁性物质附着在仪表里，影响仪表的性能，甚至损坏仪表。如果不可避免，应在仪表的入口安装磁过滤器。仪表本身不参加投产前的气扫，以免损坏仪表。

5、仪表运行

- (1) 液体的测量
 - ◆ 运行前须将管道排空，以免产生水锤效应
 - ◆ 请缓慢打开阀门。
- (2) 气体的测量
 - ◆ 缓慢的将管道内压力增加到工作压力
 - ◆ 用调整阀门的开度控制流量大小，以防止浮子瞬时加速，损坏部件
 - ◆ 浮子组件可以加装阻尼器，来减少气体压力的变化引起浮子的震荡（如浮子还有震荡发生，建议在仪表下游安装一个手动流量调节阀）

6、外形尺寸

(1) . 传感器外型尺寸



| 口径 (mm) | 压力等级 (MPa) | A (mm) | B (mm) | d (mm) | 重量 (Kg) |
|---------|------------|--------|--------|--------|---------|
| 15 | 4.0 | 110 | 133 | 28 | 3.5 |
| 25 | 4.0 | 124 | 147 | 40 | 5.4 |
| 40 | 4.0 | 130 | 154 | 61 | 6.5 |
| 50 | 4.0 | 133 | 157 | 66 | 8.5 |
| 80 | 4.0 | 148.5 | 173 | 96 | 15 |
| 100 | 1.6 | 163 | 185 | 115 | 17 |

Exd II CT6 (证书号 GYB111070); 本安防爆型 Exia II CT6 (证书号 GYB091725X);

该产品安全使用特定条件，具体内容如下：

配套组成本安防爆系统或产品所在的本安防爆系统中各个接地点必须同时，不允许测量介质为气体。

已通过防爆认证的关联设备配套共同组成本安防爆系统方可使用于危险场所，其系统接线必须同时遵守本产品和所配关联设备的使用手册。

| 最大输入电流 Ii (mA) | 最大输入功率 Pi (W) | 最大内部等效参数 | |
|----------------|---------------|----------|---------|
| | | Ci (nF) | Li (mH) |
| 93 | 0.66 | 15 | 0.6 |

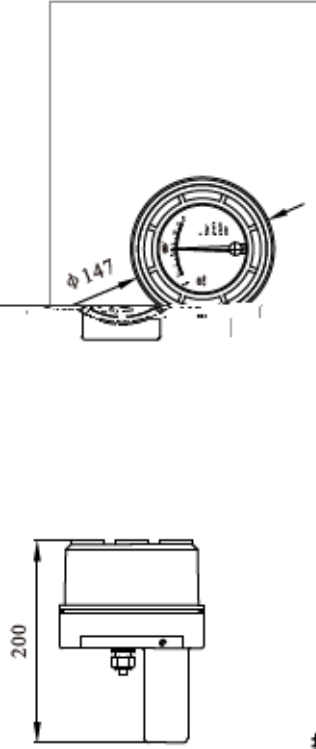
产品与关联设备的边接电缆应为带绝缘护套的屏蔽电缆，其屏蔽层应接地。被测介质的最高允许温度为250℃，产品防爆标志中的温度组别与被测介质关系为：

| 温度组别 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 |
|------|-------|-------|-------|------|------|
| 介质温度 | <250℃ | <180℃ | <120℃ | <80℃ | <70℃ |

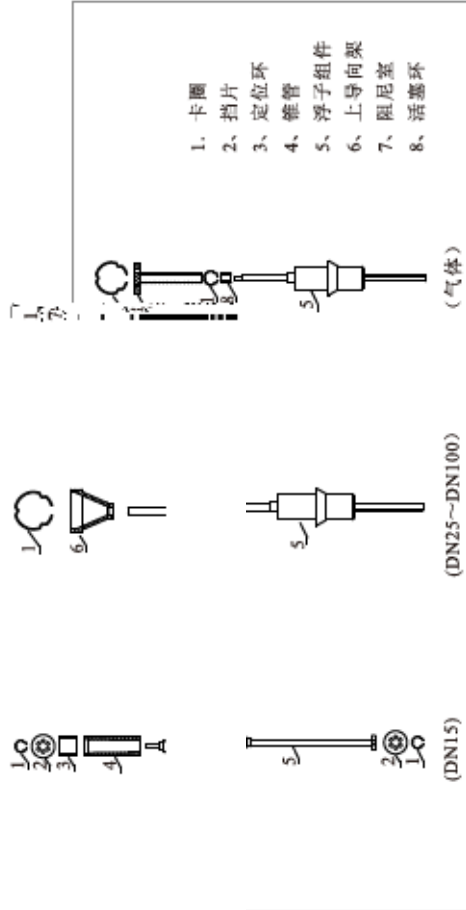
用户不得自行更换产品的零部件，产品运行中出现的故障，请及时与本公司取得联系，以减少损坏现象的发生。

产品的安装、使用和维护同时遵守产品说明书，GB3836.13-1997“爆炸性气体环境用电气设备第13部分：爆炸性气体环境用电气设备的检修”、GB3836.15-2000“爆炸性气体环境用电气设备第15部分：危险场所电气安装（煤矿除外）”、GB3836.16-2006“爆炸性气体环境用电气设备第16部分：电气装置的检查和维护（煤矿除外）”和GB50257-1996“电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境、电气装置施工及验收规范”的有关规定。

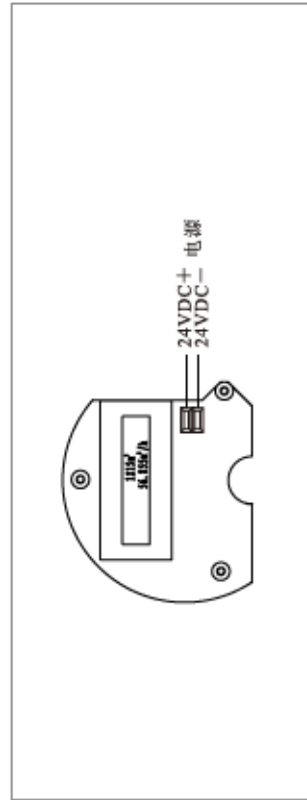
(2) 转换器外型尺寸



7、浮子清洗拆装



8、电气连接

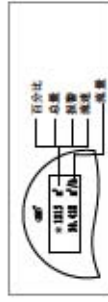
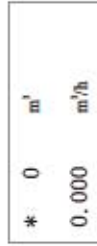


三. 金属管浮子流量计转换器操作

1. 金属管浮子流量计转换器按键布局图：



2. 主界面：



第一行：累积总量，总量单位详细见菜单设置（在参数菜单中将Tot ClrEn设置为1后，可通过按下 进行总量清零）；

第二行：瞬时流量，流量单位详细见菜单设置；

按 下后，显示器将切换到登录界面，如下图：



3. 登录界面：

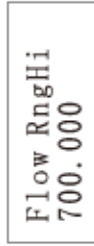


第一行：密码输入标识符；

第二行：密码键入区（默认由五个零组成，第一个零闪烁表示该位数等待输入，按下 横向切换输入位置，按下 修改数值大小）；

仪表密码：04121；

密码输入完成后，按下 进行确认，如果密码输入错误，显示器切换回主界面，否则显示器切换到参数修改界面，如下图：



4. 参数修改画面:



默认显示Flow RngHi (量程上限标识);

按数字键输入要修改的字符对应的参数数值;

按数字键输入要修改的字符对应的参数数值; 请参照后面的“金属转子流量计参数表5”; 各参数标识符的定义;

按[M]在“主界面”下, 纵向切换参数标识符;

按[←]在“主界面”下, 纵向切换参数标识符;

按[M]在“主界面”下, 纵向切换参数标识符;

按[M]不放, 再按下[←]显示器切换回主界面;

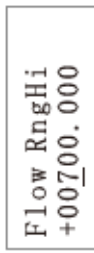
5. 金属转子流量计参数表:

纵向切换

| 报警菜单 | 总量菜单 | 显示及自檢 | 传感器系数菜单 | 介质工况换算 | Hart标识 | 测试菜单 | 备用菜单 |
|-----------------|--------------|-------------|--------------|-----------------|---------------|---------------|-------------|
| Flow RngHi | Tot Data Ltr | Disp Res | Snar No | Liq Or Gas | Write Protect | Test Mode | Parameter 0 |
| Flow RngLo | Tot ClrEn | Copy Ref | Snar Size | Liq Density1 | Header Num | Test Date Out | Parameter 1 |
| Flow Unit Ltr/S | Tot PassWord | Deact Intvl | Snar Fact P1 | Liq Density2 | Device Code | Test Flow | Parameter 2 |
| Flow Rspns1 | Tot Mer Lag | Reset! | Snar Fact P2 | Gas Temperature | | Test % | Parameter 3 |
| Flow Rspns Val | Tot Mer P1 | | Snar Fact P3 | Gas Pressure | | Test Hz | Parameter 4 |
| Flow Cutoff | Tot Mer P2 | | Snar Fact P4 | Gas Density | | Test mA | Parameter 5 |
| Zero Angle | Tot Mer P3 | | Snar Fact P5 | Gas Density | | Test Vd | Parameter 6 |
| | Tot Mer P4 | | Snar Fact P6 | Gas Temperature | | Test Aln | Parameter 7 |
| | Tot Mer P5 | | Snar Fact P7 | Gas Density0 | | | |
| | Tot Mer P6 | | Snar Fact P8 | | | | |
| | Tot Mer P7 | | Snar Fact P9 | | | | |
| | Tot Mer P8 | | Snar Fact P0 | | | | |

参数修改:

在菜单状态下按下[←]进入到修改状态, 被修改值进入闪烁状态:



此时,

按下[←], 横向调整参数输入位置或切换选择项 (切换选择项的方式一般用于单位的选择);

按下[←], 调整参数大小或切换选择项;

修改完成后, 按下[M], 保存被修改值, 退回菜单状态。

6. 金属管浮子流量计参数定义:

| 流量菜单 | |
|------------------|----------------------------------------------------|
| Flow RngHi | 量程上限 |
| Flow RngLo | 量程下限 |
| Flow Unit Ltr/S | 流量单位 (详细内容请参考后面章节中的“流量单位描述”); 默认为m ³ /h |
| Flow Rspns1 | 阻尼 (秒); 默认3.2 |
| Flow Rspns Val | 变化率 (变化幅度, 实时显示) |
| Flow Cutoff | 小信号切除 (默认: 5, 单位: mm/s) |
| Zero Angle | 零流量对应的角度值 |
| 电流菜单 | |
| Anlg mA No1 Fsd | 对应于流量输出上限的电流修正值 |
| Anlg mA No1 Zero | 对应于流量输出下限的电流修正值 |
| 频率菜单 | |
| Pls Fact | 单位体积的流量所产生的脉冲个数, 默认0 |
| Pls Max | 输出脉冲频率的上限 (Hz), 默认800Hz (最大1500Hz) |
| Pls Idle | 频率输出模式, 默认0 |
| Pls Size | 输出脉冲的宽度ms (0时为方波, 暂不能修改) |
| 总量菜单 | |
| Tot U Ltr | 总量单位, 默认m ³ (详细内容请参考后面章节中的“总量单位描述”) |
| Tot ClrEn | 总量清零使能 (默认: 0, 如果需要清除总量请将其置1, 再按第2节“主界面”介绍进行操作) |

| | |
|----------------|----------------------------------------------|
| Tot PassWord | 总量修改密码 |
| Tot Net Lng | 总量数值整数部分 |
| Tot Net Fit | 总量数值小数部分 |
| Tot Over | 总量溢出 |
| 报警菜单 | |
| Alm Hi | 流量报警上限 |
| Alm Lo | 流量报警下限 |
| Alm Tirp Hyst | 流量报警回滞空间 (%) |
| Alm Scr | 报警使能, 默认1 (显示及自检) |
| 显示及自检 | |
| Disp Res | 小数位数 (默认为3) |
| Copy Ref | 仪表参数固化 (请在完成所有参数设置操作后, 将该参数设置为19, 确认后其自动回到0) |
| Deact Intvl | 自检周期 |
| Reset! | 仪表复位 |
| 传感器系数菜单 | |
| Snsr No | 表号 |
| Snsr Size | 口径 (mm); 默认为80 |
| Snsr Fact P0 | 第0点的标准表流速 (默认: 1) |
| Snsr Fact Pz | 第0点的仪表的流速 (默认: 0) |
| Snsr Fact P1 | 第1点的标准表流速 (默认: 0) |
| Snsr Fact Pa | 第1点被校准流速 (默认: 0) |
| Snsr Fact P2 | 第2点的标准表流速 (默认: 0) |
| Snsr Fact Pb | 第2点被校准流速 (默认: 0) |
| Snsr Fact P3 | 第3点的标准表流速 (默认: 0) |
| Snsr Fact Pc | 第3点被校准流速 (默认: 0) |
| Snsr Fact P4 | 第4点的标准表流速 (默认: 0) |
| Snsr Fact Pd | 第4点被校准流速 (默认: 0) |
| Snsr Fact P5 | 第5点的标准表流速 (默认: 0) |
| Snsr Fact Pe | 第5点被校准流速 (默认: 0) |
| Snsr Fact P6 | 第6点的标准表流速 (默认: 0) |
| Snsr Fact Pf | 第6点被校准流速 (默认: 0) |
| Snsr Fact P7 | 第7点的标准表流速 (默认: 0) |
| Snsr Fact Pg | 第7点被校准流速 (默认: 0) |

| | |
|----------|--|
| 设备识别号 | |
| Dev Code | |

| | |
|------------------|---------------------------------------|
| 工况换算 | |
| 介绍 | |
| Liq Or Gas | 液体或气体 (默认: 0) |
| Liq Density0 | 液体密度 (默认: 998.2kg/m ³) |
| Liq Density1 | 标况水密度 (默认: 998.2k 293.15K) |
| Liq Density2 | 工况液体密度 (默认: 5kPa) |
| Gas Temperature | 工况气体温度 (默认: 101.32 g/m ³) |
| Gas Pressure | 工况气体压力 (默认: 1.205k 293.15K) |
| Gas Density | 工况气体密度 (默认: 5kPa) |
| Gas Temperature0 | 标况空气温度 (默认: 101.32 g/m ³) |
| Gas Pressure0 | 标况空气压力 (默认: 1.205k) |
| Gas Density0 | 标况空气密度 (默认: Hart) |
| Wr Protect | 写保护 |
| Header Num | 响应报文前导字符数 |
| 测试菜单 | |
| 前导字符数&前导字符数 | |

转子流量计咨询单

| | | | | | | | | |
|------|----|-------------------------------|----|-------------------------------|------|-----------------------------|------|------|
| | | | | 联系人 | | | | |
| | | | | 联系电话 | | | | |
| 工作程度 | | 工作流量范围 | | 口径 | 数量 | 输出信号 | 法兰标准 | 材质要求 |
| | | 最小 | 常用 | | | | | |
| 咨询单位 | 地址 | 型号 | 规格 | 名称 | 流体名称 | 流体粘度 | 流体压力 | |
| 编号 | 地址 | 型号 | 规格 | 名称 | 流体名称 | 流体粘度 | 流体压力 | |
| 仪表功能 | | <input type="checkbox"/> 标准型 | | <input type="checkbox"/> 阻尼型 | | <input type="checkbox"/> 其它 | | |
| 附件 | | <input type="checkbox"/> 配对法兰 | | <input type="checkbox"/> 磁过滤器 | | <input type="checkbox"/> 其它 | | |
| 备注 | | | | | | | | |

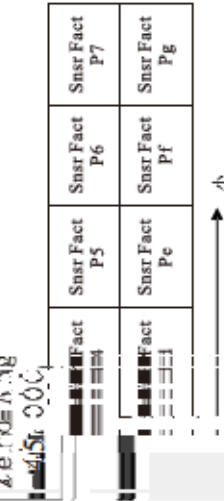
制表：_____ 日期：_____

| | | | |
|--------|---------|--------|-------|
| 立方英尺/天 | 立方英尺/小时 | 立方英尺/天 | 英加仑/天 |
| 立方英尺/分 | 立方英尺/秒 | 立方英尺/分 | 加仑/秒 |
| 美加仑/小时 | 美加仑/分 | 美加仑/分 | 美加仑/分 |
| 美加仑/天 | 美加仑/小时 | 美加仑/天 | 美加仑/天 |
| 加仑/小时 | 加仑/天 | 加仑/天 | 磅/秒 |
| 加仑/分 | 加仑/分 | 加仑/分 | 磅/分 |
| 加仑/秒 | 加仑/秒 | 加仑/秒 | 磅/分 |
| 升/天 | 升/小时 | 升/小时 | 磅/小时 |
| 升/分 | 升/分 | 升/分 | 磅/天 |
| 升/秒 | 升/秒 | 升/秒 | 磅/天 |
| 英尺/分 | 英尺/分 | 英尺/分 | 磅/天 |

| | | |
|------|------|-----|
| 立方英尺 | 立方英尺 | 液体桶 |
| 加仑 | 加仑 | 浦尔式 |
| 英加仑 | 英加仑 | 磅 |
| 桶 | 桶 | 盎司 |

...后, 首先是修正零点, 步骤如下...

... (此时 Snsr Fact P0, Snsr Fact Pz)



... 如果传感器在测量范围内线性较好, 可不必调整...



... 按 [] 进入修改模式, 把...