



OPERATION
INSTRUCTION
使用说明书



开封青天伟业流量仪表有限公司
Q&T INSTRUMENT CO., LTD.

目 录

第一部分质量流量计概述	1
一、主要特点.....	1
二、应用领域.....	1
三、工作原理.....	2
第二部分 传感器	3
一、传感器的结构.....	3
二、传感器技术参数.....	4
三、传感器的安装.....	4
四、仪表外形和安装尺寸.....	6
第三部分 FT-522 型流量信号转换器使用说明	9
一、概述.....	9
二、主要技术参数.....	9
三、结构说明.....	9
1. 仪表外壳.....	9
2. 转换器面板.....	11
3. 转换器接线端.....	13
四、使用.....	15
1. 转换器的安装.....	15
2. 接线.....	16
(1) 电源线接入.....	16
(2) 输出脉冲信号的连接.....	16
(3) 电流信号的连接.....	17
(4) 转换器与传感器的接线.....	18
3. 用户工作参数设置及调整.....	19
(1) 进入用户工作参数的设置状态.....	20
(2) 用户工作参数设置说明.....	20
(3) 仪表输出信号选择设置.....	22
(4) 零点调整.....	23
(5) 流量累计值清零.....	23
五、仪表校对与调整（工程师参数设置）.....	23
六、仪表的防爆使用注意事项.....	25

第一部分质量流量计概述

系列质量流量计是我公司引进国外先进技术,根据科里奥利力原理开发的一种新型的流量仪表,可直接测量封闭管道内流体质量流量,由流量测量传感器和信号转换器两部分组成。

一、主要特点

- 1、能够直接测量流体的质量流量（这对能源的计量和化学反应等生产过程检测控制具有重要意义）
- 2、测量准确度高（测量准确度可保证在 0.1%~0.5%）
- 3、应用范围广（除正常的流体测量外还可测量一般流体测量仪表较难测量的工业介质，如非牛顿流体、各种浆液、悬浮液等）
- 4、安装要求不高（对上下游直管段没有什么要求）
- 5、运行可靠、维修率低等

二、应用领域

质量流量计可以在下述领域中进行监控以满足其配料、混合加工过程和商业计量等方面的需要：

化工行业，包括含有化学反应的系统

石油行业，包括含水率分析

油脂工业，包括植物油、动物油和其它油脂；

药品工业

涂料工业

造纸工业

纺织印染工业

燃料行业，包括重油、稠油、水煤浆及其它燃油、润滑油

食品工业，包括溶气饮料、保健饮料及其它流质

运输行业，如管道输送液体的计量

三、工作原理

当一个位于以 P 为固定点（旋转中心）作旋转运动的管子内的质点做朝向旋转中心或离向旋转中心的运动时，将产生一惯性力，原理如图 1.1：

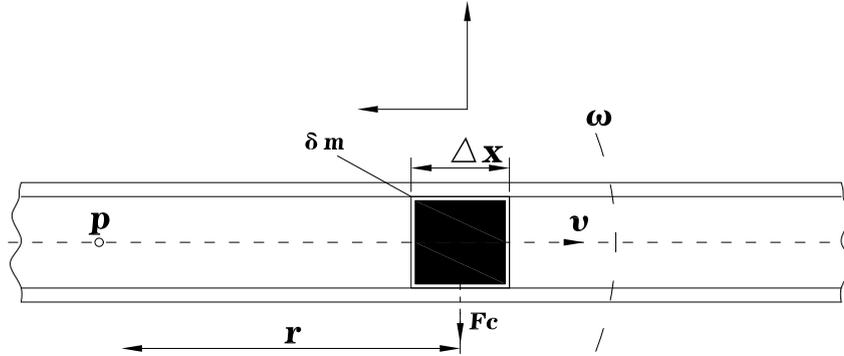


图 1.1

图中质量为 δ_m 的质点以匀速 v 在管道内向右运动，而管道围绕固定点 P 以角速度 ω 旋转。

此时这个质点将获得两个加速度分量：

- 1、法向加速度 α_r （向心加速度），其量值等于 $\omega^2 r$ ，其方向朝向 P 点。
- 2、切向加速度 α_t （科里奥利加速度），其量值等于 $2\omega v$ ，方向与 α_r 垂直。

由切向加速度产生的作用力称为科里奥利力，其大小等于 $F_c = 2\omega v \delta_m$ 。在图 1.1 中流体

$\delta_m = \rho A \times \Delta X$ ，因此科氏力可以表示为：

$$\Delta F_c = 2\omega v \times \delta_m = 2\omega \times v \times \rho \times A \times \Delta X = 2\omega \times \delta_{qm} \times \Delta X$$

式中 A 为管道内截面积

$$\delta_{qm} = \delta m / dt = v \rho A$$

对于特定的旋转管道，其频率特性是一定的， ΔF_c 仅取决于 δ_{qm} 。因此直接或间接测量科氏力就可以测量质量流量。科氏原理质量流量计就是根据上述原理工作的。

实际的流量传感器并非实现旋转运动，而代之以管道振动。其原理示意如图 1.2、图 1.3、图 1.4 所示。一个弯管道的两端被固定，在两个固定点的中间位置给管道施加振动力（按管道的谐振频率），使其以固定点为轴以其自然频率 ω 振动。当管道内没有流体流动时，管道只受外加振动力作用，管道两个半段振动方向相同，没有相位差。当有流体流动时受管道内流动的介质质点科氏力 F_c 的影响（在管道的两个半段科氏力 F_1 、 F_2 大小相等、方向相反图 1.2），管道的两个半段按相反的方向发生扭动，产生相位差（图 1.3、图 1.4），这一相位差同质量流量成正比。传感器的设计就是把科氏力的测量转为对振动管两侧相位时差的测量，这就是科氏

质量流量计的工作原理。

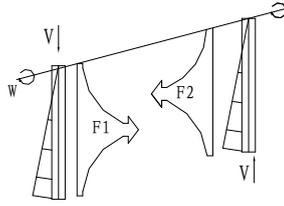


图 1.2

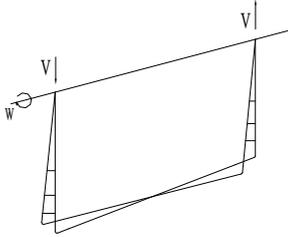


图 1.3

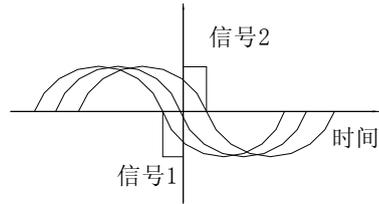


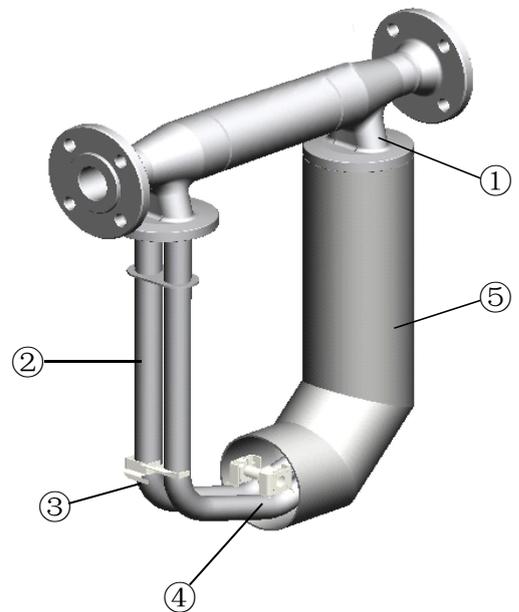
图 1.4

第二部分 传感器

一、传感器的结构

系列质量流量计传感器, 由测量管、测量管驱动装置、位置检测器、支撑结构、温度传感器、壳体等几部分组成。

- ①支撑结构: 测量管固定在支撑结构上, 作为振动系统的震动轴心。
- ②测量管 (振动管): 由两根平行弯管组成。
- ③位置检测器: 用于检测测量管的扭曲变化。
- ④驱动装置: 产生电磁力, 用以驱动测量管, 使其以接近谐振频率振动。
- ⑤壳体: 保护测量管和驱动、检测装置。



MTCMF 系列质量流量计传感器

二、传感器技术参数

1、传感器规格及流量测量范围

型号	通径 (mm)	流量范围(kg/h)
-006	6	0~600~720
-008	8	0~960~1200
-010	10	0~1800~2100
-015	15	0~3600~4500
-020	20	0~6000~7200
-025	25	0~9600~12000
-032	32	0~18000~21000
-040	40	0~30000~36000
-050	50	0~48000~60000
-080	80	0~150000~180000
-100	100	0~240000~280000
-150	150	0~480000~600000
-200	200	0~900000~1200000

2、流量（液体）测量精度：（配 FT51、FT52 系列转换器）

测量精度：±0.2~0.5% 重复性：0.1~0.25%

3、密度（液体）测量范围和精度（配 FT51 系列、FT52 系列转换器）

测量范围：0~2.000g/cm³ 测量精度：±0.002g/cm³

4、温度测量范围和精度（配 FT51 系列、FT52 系列转换器）

测量范围：-200~350℃ 测量精度：±1℃

5、被测介质工作温度：-50℃~200℃

6、适用环境温度：-20℃~60℃

7、材质：测量管 316L 外壳 304

8、工作压力：0~4.0MPa

9、防爆标志：Exd (ia) II C T6Gb

三、传感器的安装

（一）传感器安装的基本要求

- 1、质量流量计传感器安装应使传感器流向标识与流体流向一致。
- 2、科氏质量流量计是根据测量管振动原理测量的流量仪表，因此传感器安装时应考虑相关管路做坚固的支撑，避免仪表及相关管路产生震动。
- 3、若强烈的管道振动不可避免时，建议用柔性管将管道系统与仪表传感器隔离。
- 4、安装时连接法兰面应相互平行，使两个法兰的中心位于同一轴线，避免产生附加应力。
- 5、测量液体流量时应尽可能使流体流向从下至上，同时应避免仪表安装在管路最高处，防止管路气体聚集影响仪表的正常工作。

(二) 传感器安装方式

为保证测量的可靠性，仪表的安装方式要考虑以下几个因素：

- 1、当质量流量计测量液体时，壳体应向下安装。如图 2.1 所示，防止气体聚集在传感器振管

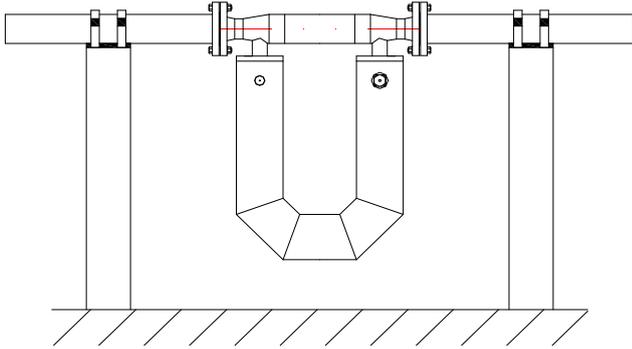


图 2.1

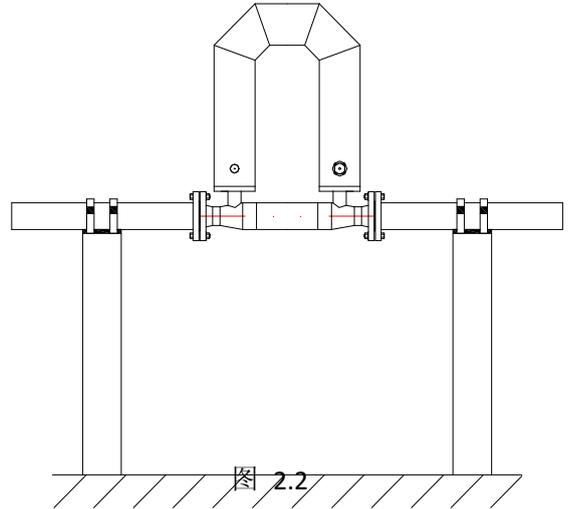


图 2.2

- 2、当质量流量计测量气体时，壳体应向上安装，如图 2.2 所示，防止液体聚集在传感器振管内。
- 3、当测量的介质是悬浊液时，传感器应采用侧立式安装。如图 2.3 所示。介质的流动方向是自下而上通过传感器流动。

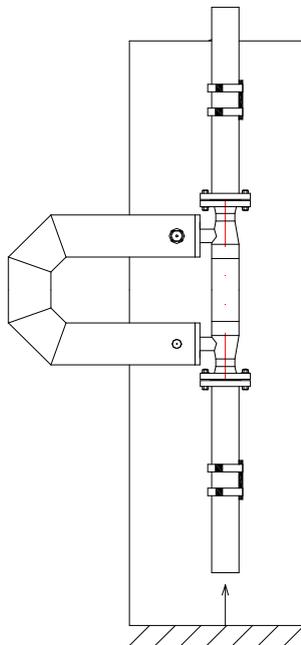


图 2.3

四、仪表外形和安装尺寸

(一) 分体式流量计传感器外形示意图和安装尺寸表

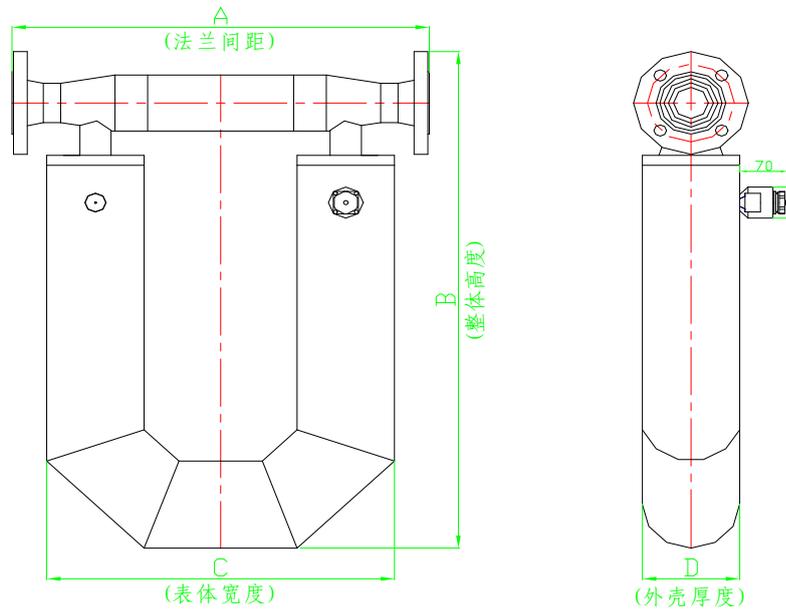


图 2.4 分体式传感器

安装尺寸表

规格	A (法兰间距)	B (整体高度)	C (表体宽度)	D (外壳厚度)
	mm	mm	mm	mm
-010	450	370	380	60
-015	456	370	380	60
-020	540	530	468	108
-025	540	550	468	108
-032	544	590	468	108
-040	600	710	500	140
-050	606	735	500	140
-080	866	957	780	220
-100	950	1094	830	273
-150	1300	1350	1144	324
-200	1300	1380	1144	400

QTCMF 质量流量计使用说明书

(二) 标准一体式质量流量计外形示意图和安装尺寸表

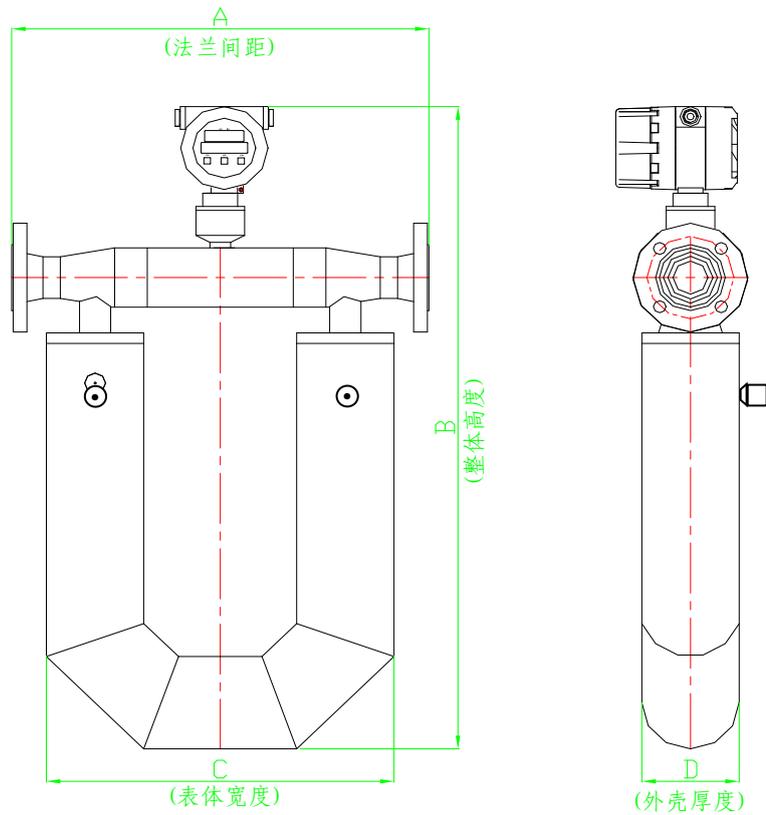


图 2.5 标准一体式

安装尺寸表

规格	A (法兰间距)	B (整体高度)	C (表体宽度)	D (外壳厚度)
	mm	mm	mm	mm
-010	450	590	380	60
-015	456	590	380	60
-020	540	740	468	108
-025	540	740	468	108
-032	545	740	468	108
-040	600	1010	500	140
-050	600	1010	500	140
-080	870	1365	780	220
-100	950	1440	830	273
-150	1300	1540	1144	324
-200	1300	1550	1144	400

(三) 三角形质量流量计外形示意图和安装尺寸表

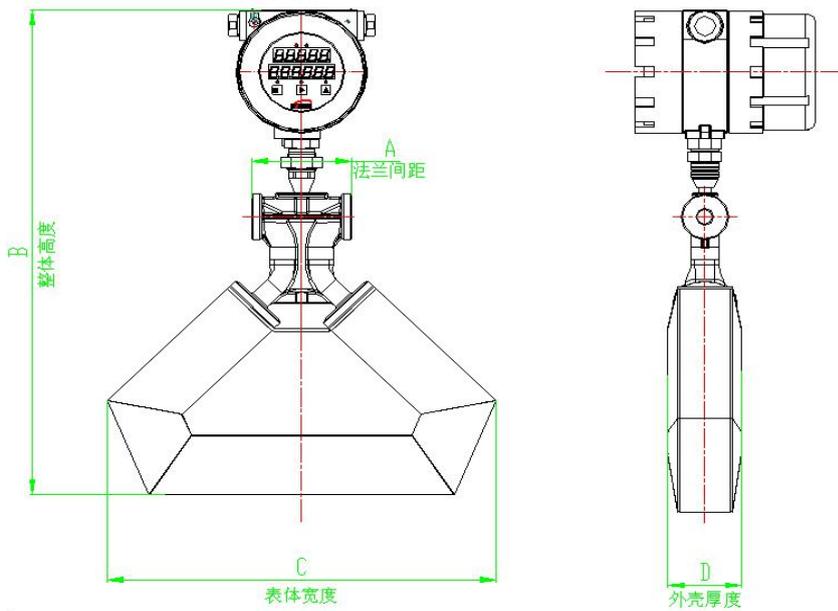


图 2.6 015/010

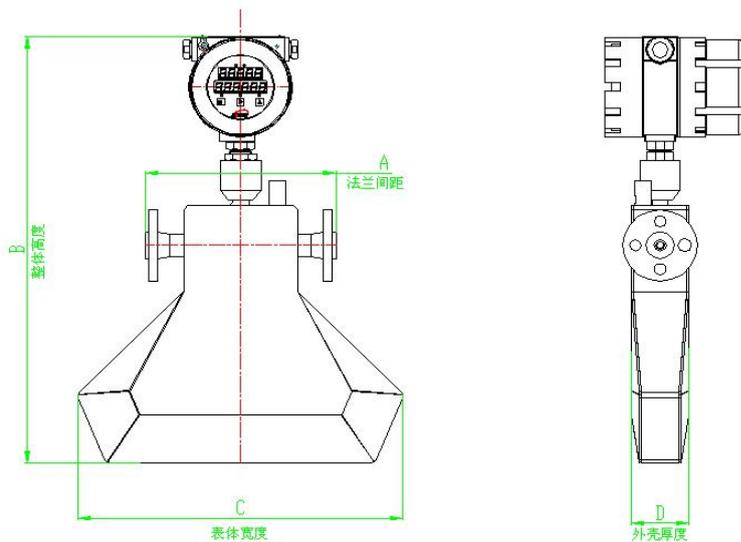


图 2.7 008/006/003

安装尺寸表

规格	A (法兰间距)	B (整体高度)	C (表体宽度)	D (外壳厚度)
	mm	mm	mm	mm
015	95	540	405	70.5
010	95	525	370	70.5
008	232	565	395	70.5
006	232	550	360	70.5
003	178	420	250	54

QTCMF 质量流量计使用说明书

信号放大（同时安全栅电路根据需要也安装在驱动板上）；信号检测板主要进行传感器相位测量信号的检测处理并输出流量、密度及温度检测信号；显示板根据信号检测板的输出信号进行流量、密度、温度测量值的显示、流量积算并输出对应测量值的远距离传输信号。

仪表外壳中心体另一侧为接线盒。接线盒内有电源接线端子、信号输出接线端子及通讯接口接线端子。

仪表底部设有传感器接线孔及安装支架。

转换器外形见下图：



图 1 转换器外形图

2. 转换器面板

转换器面板如下图：

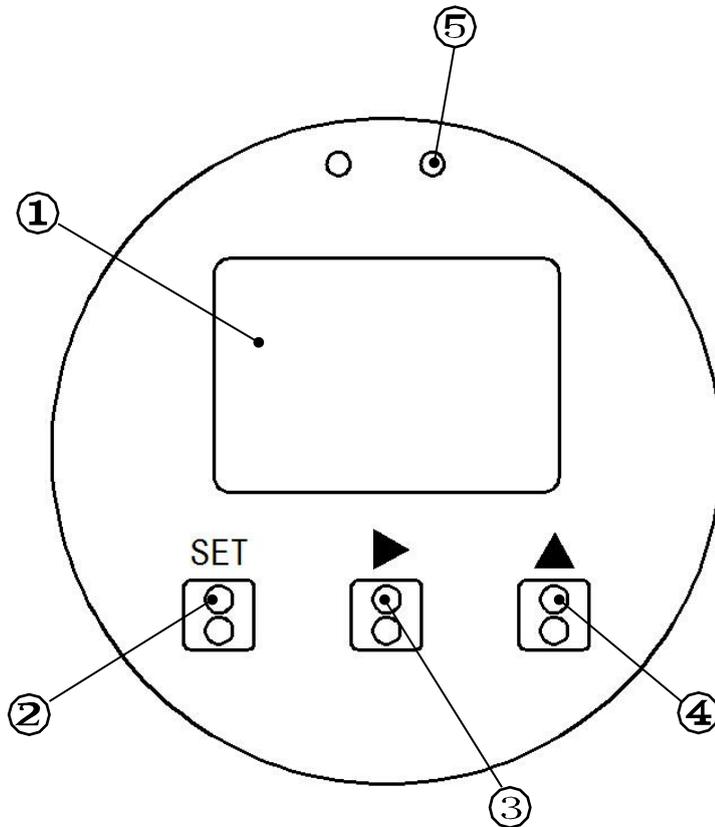


图 2 仪表面板图

1 --- 测量显示窗

测量显示窗是 128*64 点阵 LCD 显示器，用三排字符分别显示仪表测量参数、仪表工作参数以及仪表设置参数。

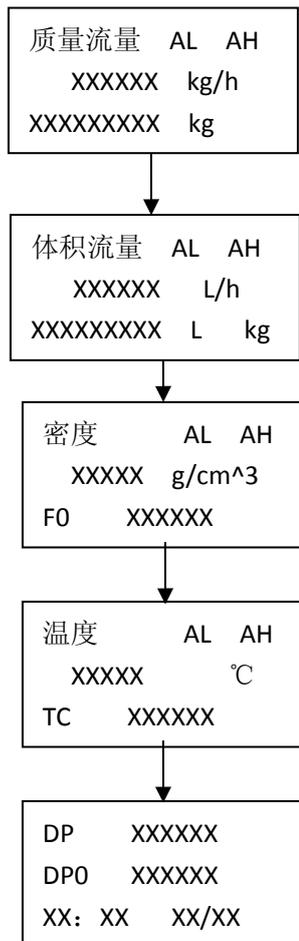
正常工作状态下显示器可分页显示瞬时质量流量测量值及其流量积算值；瞬时体积流量测量值及其积算值；密度测量值；温度测量值以及仪表工作状态值。

在设置状态下显示器可显示各参数设定值，并可在显示提示下修改并重新设置仪表工作参数。

注意：仪表工作参数的改变会改变仪表的原工作状态。参数设置及改动必须由专业人员在授权状态进行，以避免引起测量误差，保证测量安全。

QTCMF 质量流量计使用说明书

正常工作状态下仪表显示格式如下：



各显示页 AL、AH 字符表示报警，当测量值超出报警设定值时相应的符号会闪动；FO、TP、DP、DPO 等均为仪表工作参数；最后一页的下面一行表示仪表工作时钟。

各显示页可在移动键 [>]、上升键 [^] 操作下下翻页或上翻页，当无翻页操作时显示器会停留在当前页。

2、3、4、是操作键，操作键由光电开关组成。

2 --- [SET] 设置键

在测量状态下长时间按下 [SET] 键可以进入仪表参数设置状态。仪表参数设置分为用户参数设置和工程师参数设置两部分，为了保护仪表工作安全，进入参数设置状态需要输入密码。仪表参数设置会在后续章节进行说明。在设置状态下用设置键确认操作数。

3 --- [>] 移位键

在测量状态下按下移位键可以下翻当前显示页。在设置状态下按下此键可移动选择设置位。

4 --- 【∧】 增加键

在测量状态下按下此键可以上翻当前显示页。在设置状态下可改变设置数。

按下【∧】键 ----->

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 - - 10. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. - . -1.

5 --- 仪表状态显示灯 仪表对零操作时闪动 仪表出现故障时慢闪动 正常状态灭

3. 转换器接线端

转换器外壳的另一端为接线盒，打开后盖，里面安装有接线端子板。

转换器外壳的下端为与传感器引线相连的出线孔。

转换器有两种规格接线端子板：基本电源接线端子板（仪表基本电源为 24VDC）及辅助电源接线端子板（辅助电源为 220VAC）。

1、基本电源接线板结构，如图 3 所示：

基本电源接线端子板有两排接线端子，包括左侧四个端子和右侧七个端子。左侧端子为电源接线端子，右侧端子为信号接线端子。

(1) 电源接线端子从上至下分别为接地端子、空端子、24V-端子、24V+端子。

外供 24VDC 电源线分别接至 24V+、24V-接线端子。

(2) 信号接线端子从上至下分别为报警输出信号端子、485 通讯接口 A 端子、485 通讯接口 B 端子、电流信号输出端子、脉冲信号输出端子、COM 端子、24V+端子。

(3) 报警输出信号为开关信号，可根据用户需要设置输出流量及密度、温度测量高低位报警控制信号。

(4) A、B 分别为 485 通讯的信号接线端子；

(5) 电流输出信号为流量或密度或温度测量值的远程电流输出信号；

(6) 脉冲输出信号只对应流量测量信号输出，脉冲输出信号有两种信号输出方式，即对应流量大小输出脉冲频率信号以及对应流量当量输出脉冲当量信号。

报警、电流输出、脉冲输出信号的公用端均为 24V-端即 COM 端。

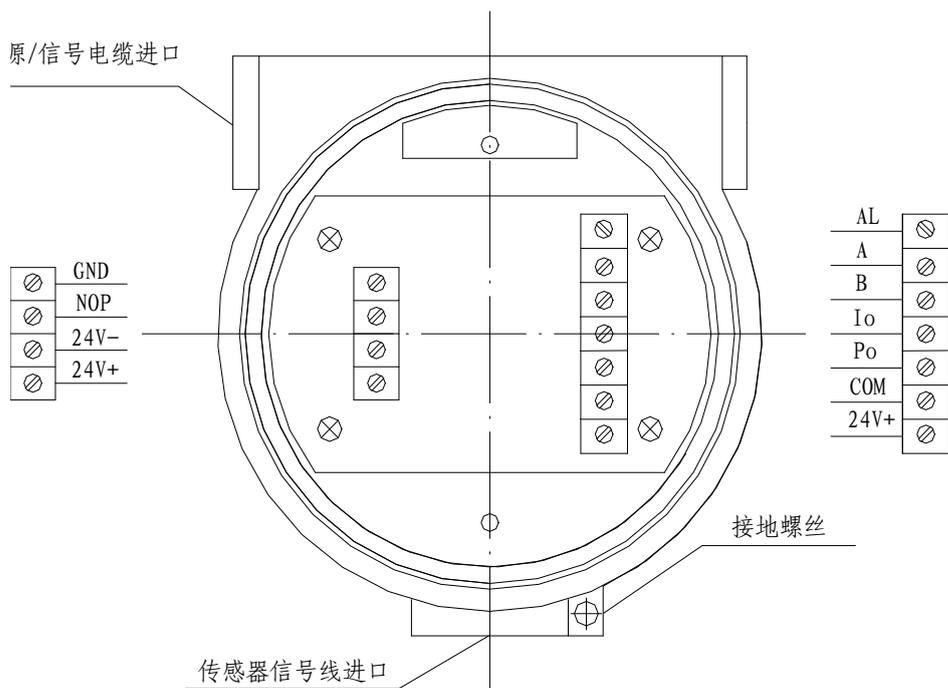


图 3 24VDC 电源接线板结构

2、辅助电源接线板结构，如图 4 所示：

当采用 220VAC 电源时，仪表接线侧安装有辅助电源接线端子。辅助电源接线端子板中间为电源转换模块，两侧安装有接线端子。左侧接线端子为电源接线端子，右侧端子为信号接线端子。

电源端子从上至下分别为接地端子、空端子、220VAC 端子 1#、220VAC 端子 2#。

信号接线端子从上至下分别为报警信号输出端子、485 接口 A 端子、485 接口 B 端子、电流信号输出端子、脉冲信号输出端子、24V-端子、24V+端子。输出信号的公用端为 24V-端子。

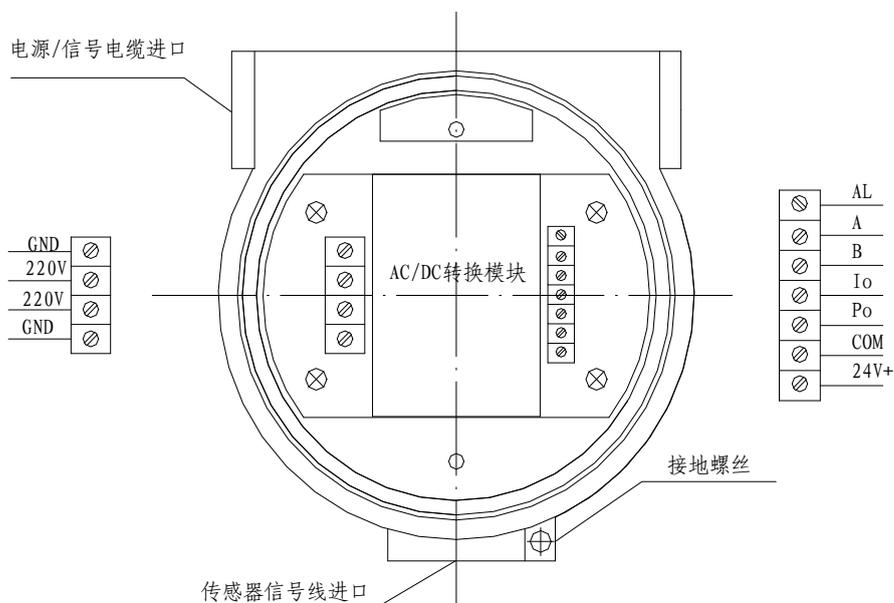


图 4 220VAC 电源接线板结构

四、使用

1. 转换器的安装

MTFT-522 型转换器与传感器的连接安装有两种方式：一体式安装方式和分体式安装方式。

一体式安装方式方便仪表安装，而分体式安装方式则方便使用、维修。

一体式安装时 MTFT-522 型转换器一般是与传感器装配成一体出厂的。此时仪表与传感器的信号线的接线出厂前已经连接好，用户一般不必进行这部分接线，只需进行外部接线即可。

MTFT-522 型转换器也可与传感器分体安装。此时转换器配套安装支架出厂，安装支架为管路卡装形式。用户可以选择合适的位置将转换器固定在管路上或管状支架上即可。标准配置专用电缆长度为 2 米，转换器侧接线出厂时已经连接好，与传感器连接侧使用专用航空插头(插头座符合 IP67 防护标准)，连接时只要将插头连接到传感器上的插座即可。

分体安装结构转换器如图 5 所示：

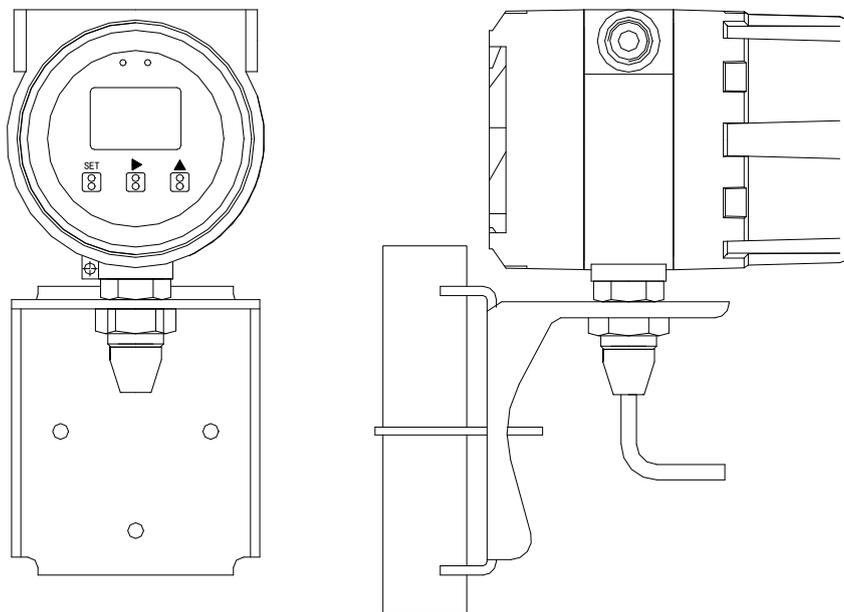


图 5 分体安装结构转换器

2. 接线

MTFT-522 型转换器外部接线包括外部电源输入接线、信号输出接线两及与传感器信号连接接线两部分。

(1) 电源线接入

仪表基本电源使用 24VDC 电源。电源功率要求不小于 7W。接线盒内电源接线端子及信号接线端子是分开安装的并做了明确标记，请按标记分别将 24V 电源正负线连接到仪表电源接线端即可。

仪表内部电源输入端有防电源极性接错保护装置，但为了安全接线时请注意电源线的极性。

电源接入时注意不要接错在信号接线端子。

当 24V 电源是由二次仪表或计算机系统提供时，信号地线可以不用另外连接，此时可以实现三线制工作。

(2) 输出脉冲信号的连接

转换器的脉冲信号输出方式为集电极开路无源信号输出方式。一般接线时应在信号接收侧提供相应的电源及信号检测电阻。当电源电压为 24VDC 时信号检测电阻的阻值一般选择 $5K\Omega/0.25W$ （此时信号传输电流约为 4-5mA）。采用无源信号输出方式是为了提高信号传输的抗干扰能力。

接线如下图：

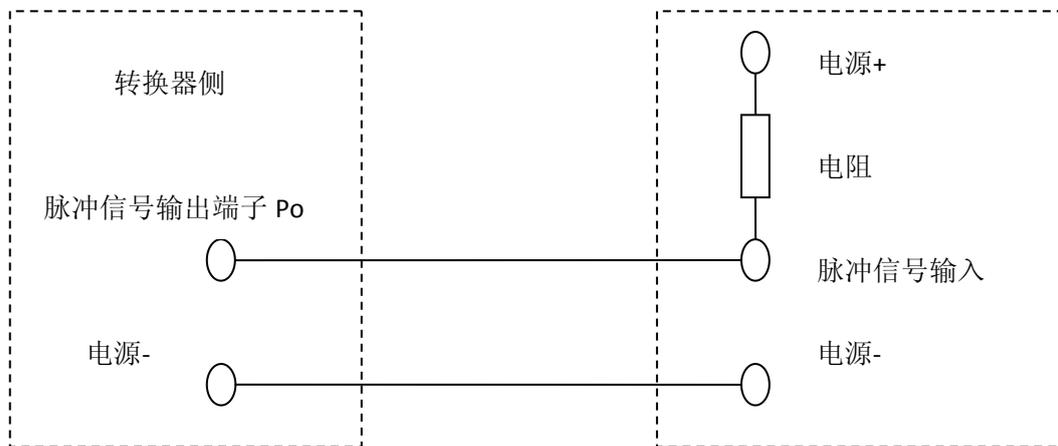


图 6 脉冲信号输出接线图（无源输出）

QTCMF 质量流量计使用说明书

若需要转换器提供有源脉冲输出信号时，可直接在转换器接线端子处将信号转换电阻接在仪表电源+和脉冲信号输出端子处即可。如下图：

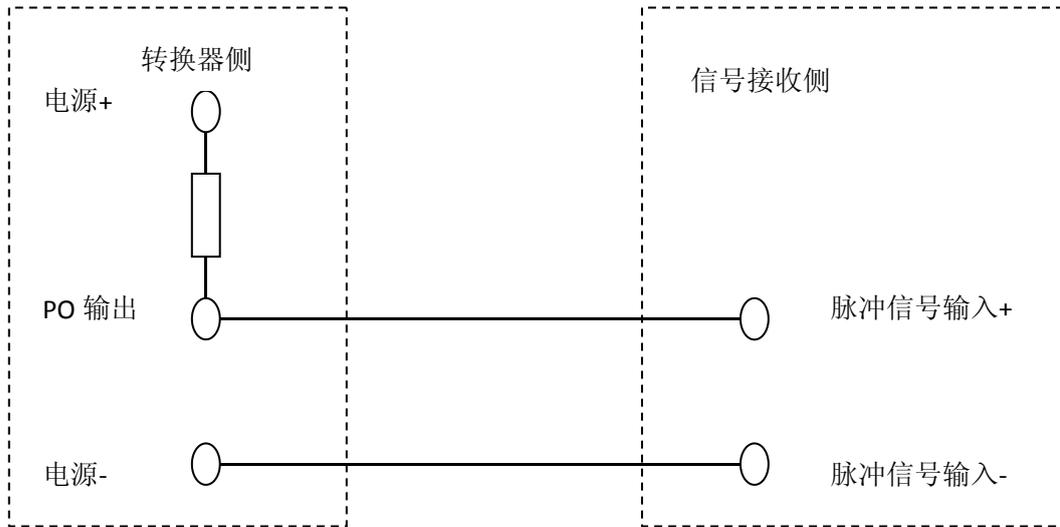


图 7 脉冲信号输出接线图（有源输出）

（3）电流信号的连接

电流输出信号为有源信号，电流输出信号的接线如下图：

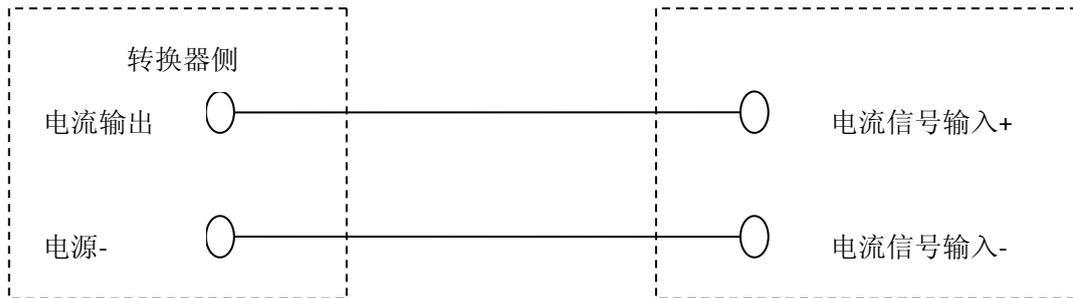


图 8 电流信号输出接线图

当需要输出 1-5VDC 电压信号时可在信号接收侧接入 250 欧标准电阻进行电流/电压转换。

如下图

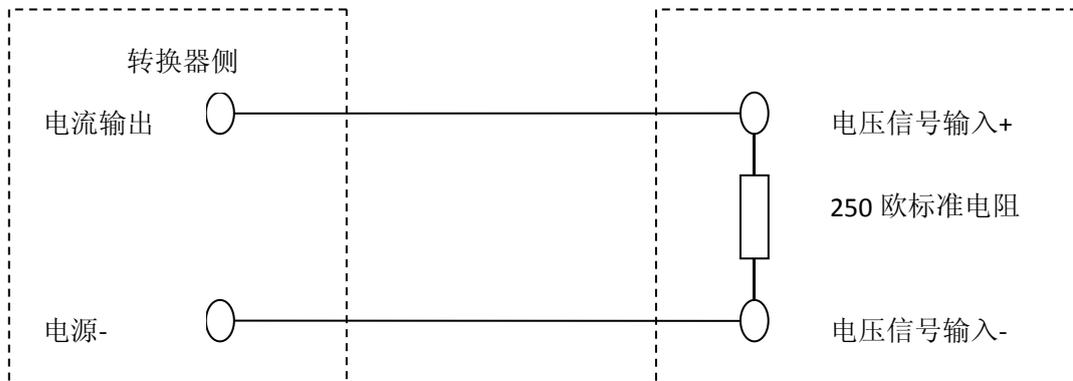


图 9 电压信号转换接线图

(4) 转换器与传感器的接线

传感器侧配有接线盒，MTFT-522 型转换器与传感器的连接是通过接线盒进行的。传感器配置的接线盒及接线盒内接线端子如图 10 所示：

一体化安装方式时转换器与传感器的接线是在转换器安装座内进行的，出厂时已经连接好。下面介绍的是分体式安装时的转换器与传感器的信号连接。

传感器侧配有接线插座。MTFT-522 型转换器与传感器的连接是通过接线插头座进行的。接线插头座的防护标准为 IP67。传感器配置的接线座及引出导线侧的接线头内接线端子如图 10 所示：

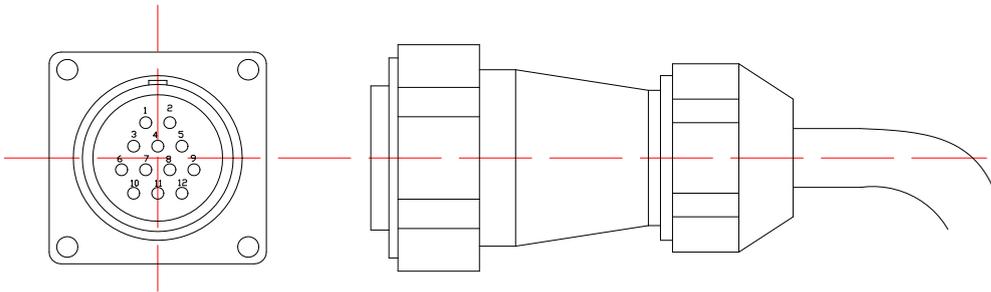


图 10

接线端子号及对应接线如下：

端子 1、2 D 组 传感器驱动信号接线端子 D1、D2

端子 3、4 L 组 传感器左侧测量信号接线端子 L1、L2

端子 5、6 R 组 传感器右侧测量信号接线端子 R1、R2

端子 7、8、9、10 T 组 传感器温度测量信号接线端子 T1、T2、T3、T4

与传感器信号线的接线需要用专用导线进行。使用专用信号电缆，按芯线颜色接线，要压接或焊接接线片，进线应进行密封处理，接线盒不能漏气、漏水。

D 组：红接 D1，兰接 D2，屏蔽剪掉。

L 组：白接 L1，黄接 L2，屏蔽剪掉。

R 组：灰接 R1，紫接 R2，屏蔽剪掉。

T 组：绿色，橘色接 T1.2，黑色，屏蔽线接 T3.4

T 组的屏蔽线要穿绝缘管，所有接线包括屏蔽线不能接触外壳。

仪表出厂时一般转换器内部接线已经完成，用户只要将与传感器的连接航空插头按正确的位置与传感器的航空插头座连接，并将连接插头锁死即可。

来自传感器的信号电缆与 MTFT-522 型转换器信号接线端子的接线方法，如图 11 所示：

QTCMF 质量流量计使用说明书

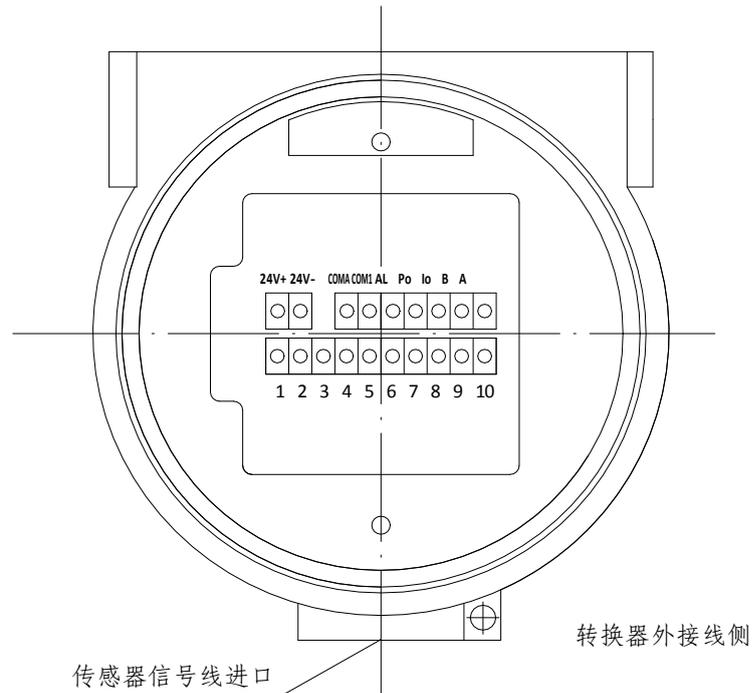


图 11 内部接线端子结构图

对应的 MTFT-522 型转换器信号接线端子安装在电源板的背面，需要接线时必须将外接线端子板卸开。

- | | |
|-----------------------------|---------------|
| 1 (红色)、2 (蓝色、屏蔽) | 传感器振管驱动信号接线端子 |
| 3 (白色)、4 (黄色、屏蔽)、 | 传感器右侧信号接线端子 |
| 5 (灰色)、6 (紫色)、 | 传感器左侧信号接线端子 |
| 7 (绿色)、8 (橘色)、9 (黑色)、10 (屏) | 温度测量信号接线端子 |

传感器外壳应就近接地，导线截面积不应小于 1 平方毫米。

3. 用户工作参数设置及调整

仪表工作参数的设置及调整一般出厂时已经按用户的要求设置完成，用户一般不必在现场进行重新调整。

只有在下列情况下可进行现场参数调整：

测量单位修改；

输出信号项目选项调整及量程调整；

测量参数报警值的设定及调整；

仪表零点调整及累积量的清零；

仪表通讯参数的调整等。

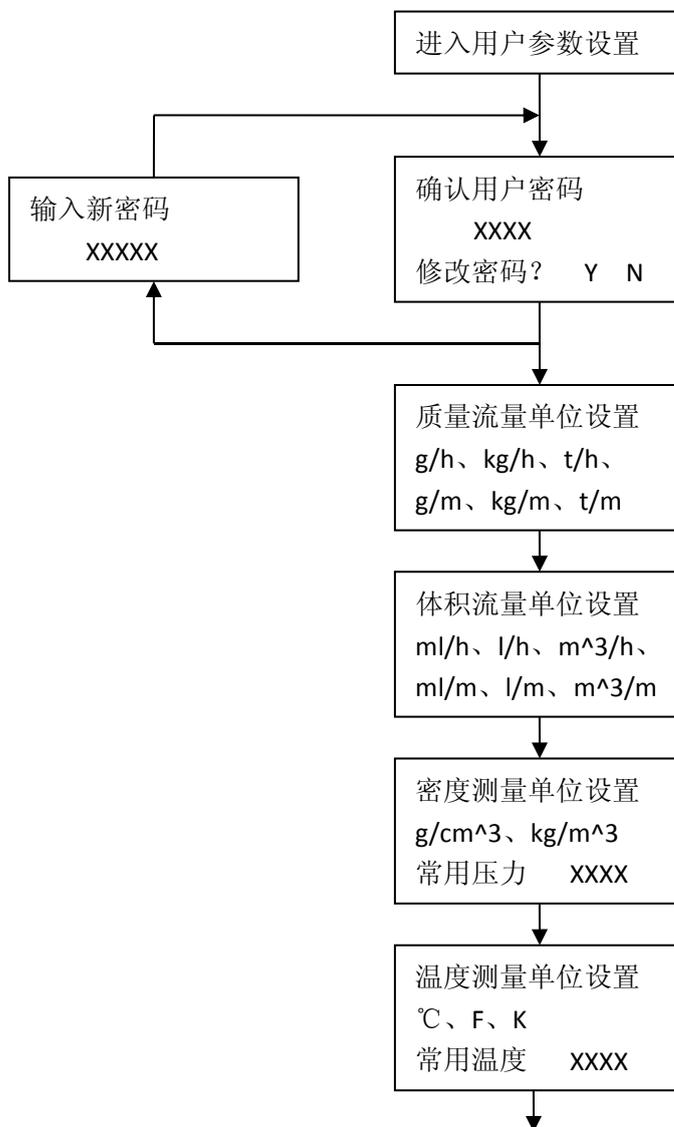
QTCMF 质量流量计使用说明书

(1) 进入用户工作参数的设置状态

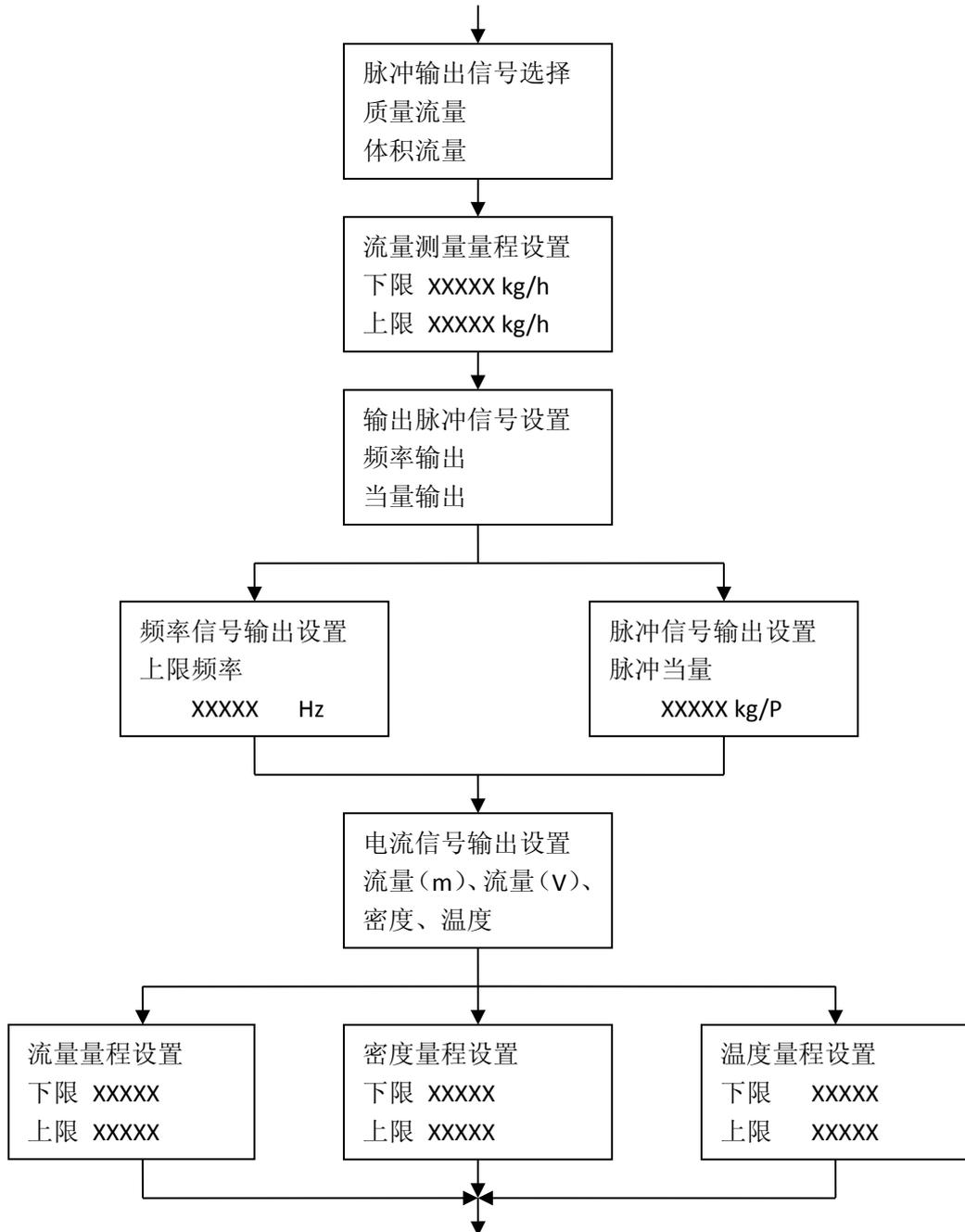
- ① 在测量状态下按下〔SET〕键直到屏幕显示参数设置界面
- ② 按下〔>〕键，选择用户设置项，并用〔SET〕确认，进入密码设置状态
- ③ 用〔>〕键选择操作位，用〔∧〕键选择操作数，最后用〔SET〕确认，当密码正确时，系统进入用户设置状态，用户可根据显示提示修稿用户参数
- ④ 所有参数设置（修改）完成后没有操作仪表可自动退出设置状态，也可用退出选项退出设置状态

(2) 用户工作参数设置说明

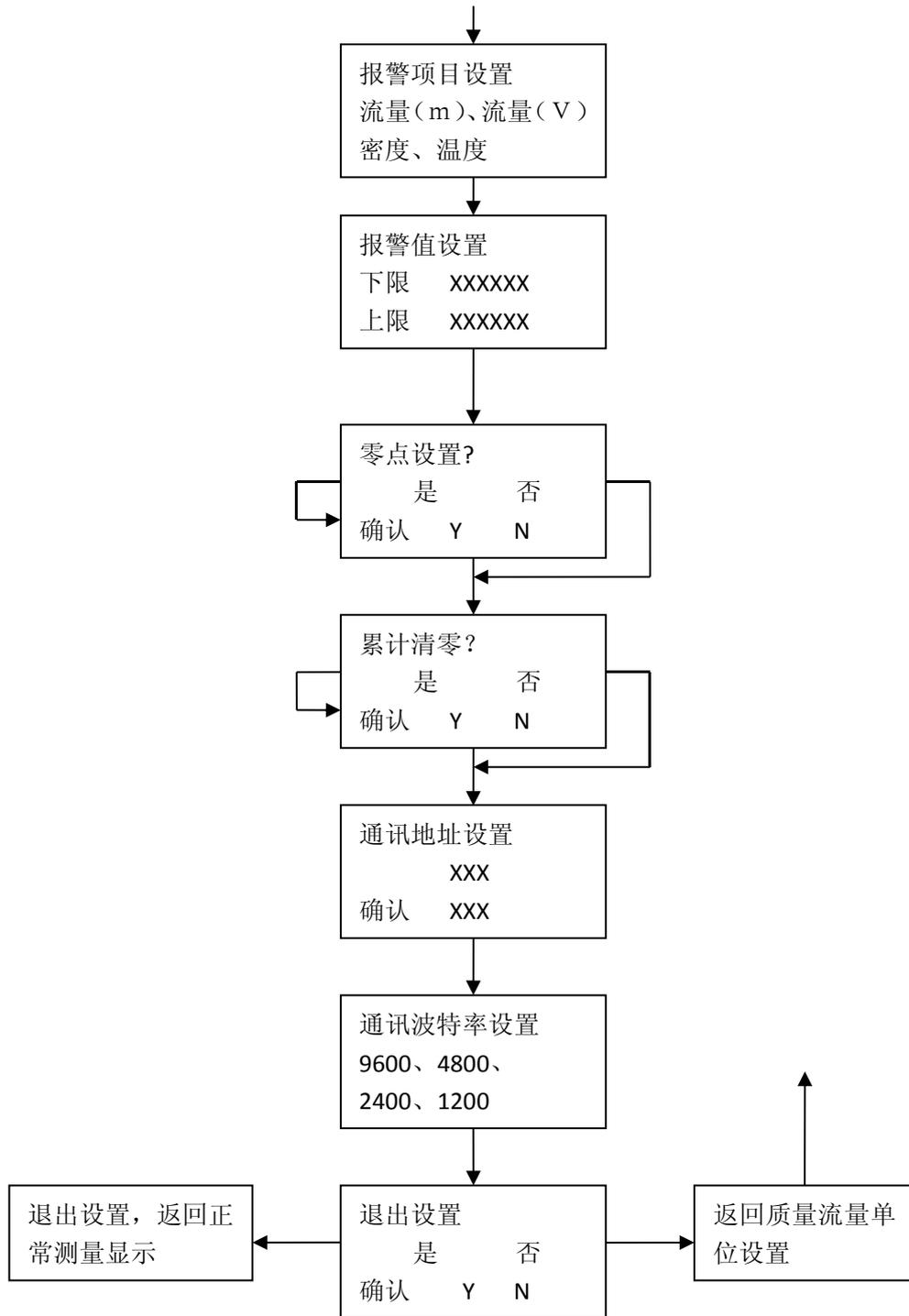
用户参数设置菜单如下：



QTCMF 质量流量计使用说明书



QTCMF 质量流量计使用说明书



(3) 仪表输出信号选择设置

仪表输出信号的选择有两项内容：输出信号形式的选择及输出信号内容的选择。

输出信号形式的选择：

MTFT-522 型转换器有两种流量信号输出方式，即脉冲输出及电流输出。为了保证信号传输的准确度当仪表主要用于物料计量时我们建议使用采用脉冲信号输出。当仪表同时用于控制时建议采用电流信号输出。

QTCMF 质量流量计使用说明书

仪表脉冲输出信号：

MTFT-522 型转换器对应流量测量信号有两种，脉冲频率信号和当量脉冲信号。

脉冲频率信号对应设定量程输出 0-10000Hz 脉冲频率信号，上限频率可自由设定，一般设定为 5KHz~10KHz。

当量脉冲信号指对应某个流量当量输出一个脉冲信号，主要用于流量积算控制，其频率一般在 1~100Hz。

仪表电流输出信号：

MTFT-522 型转换器有一路电流输出功能，仪表电流输出信号可对应流量测量信号输出，也可对应密度测量信号输出或温度信号输出。

(4) 零点调整

仪表零点出厂时已经调整好。MTFT-522 型转换器具有现场零点自动调整功能，一般用户不必进行现场零点调整。但是由于不正确的仪表安装方式会产生过大的应力等有可能使仪表零点发生较大的变化，此时必须进行零点现场调整。

仪表零点调整时应关闭传感器两侧的阀门，保证介质不流动。同时采取措施保证管路及传感器处在静止状态，防止管路振动等影响正确的调零过程。

(5) 流量累计值清零

仪表累积量一般情况下是不必清零的，两个时间段累积量之差就是这个时间段的流量累积量。仪表对流量累积量具有断电保存功能，以防仪表断电丢失流量计量数据。累积量的清零会完全丢失原来的流量记录数据，只有在对流量累积量需要特殊处理时才需要进行流量累积量清零操作。

注意：每次改变测量单位时，都会自动将累积量清零。

五、仪表校对与调整（工程师参数设置）

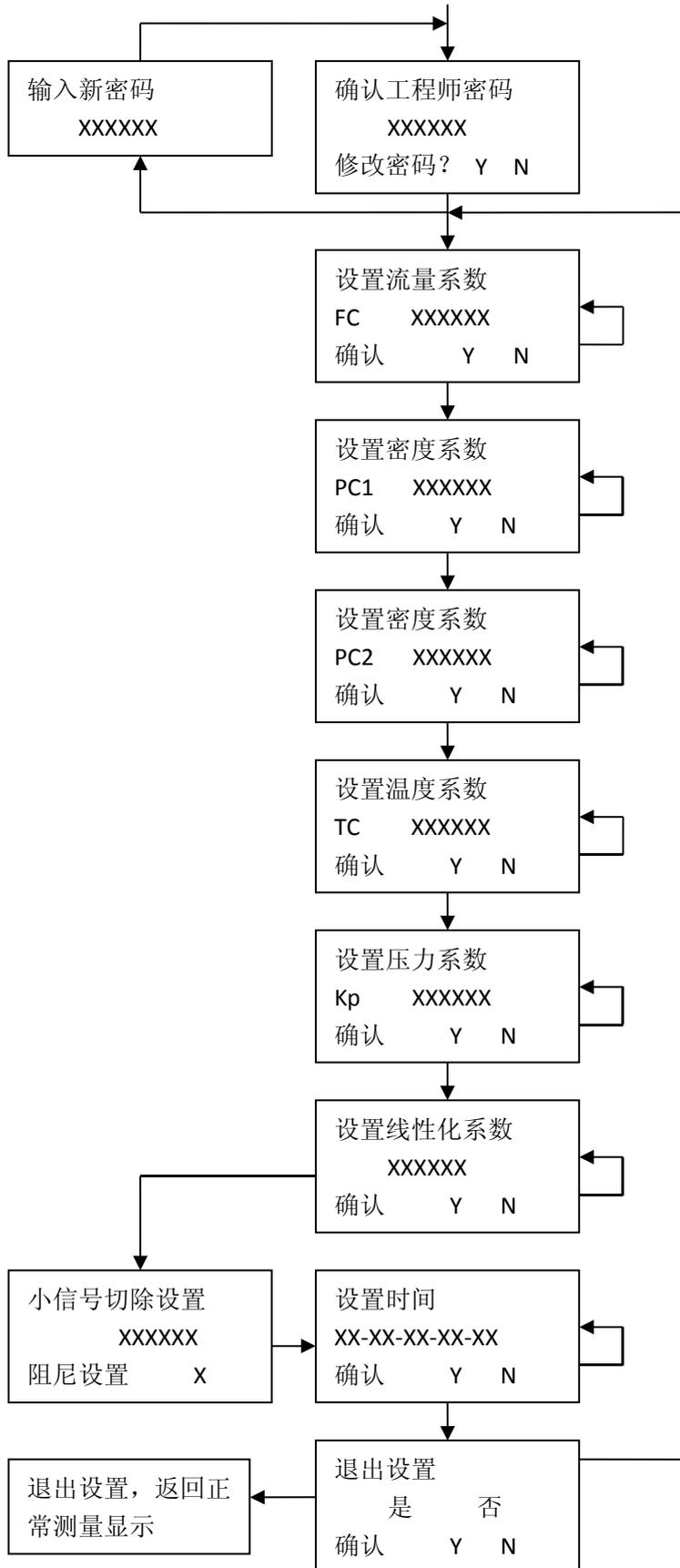
转换器的校对与调整应在实验室进行。

转换器的校对参数设置是在仪表出厂时根据仪表标定的结果进行的，包括流量系数的设置、密度系数的设置、温度系数的设置等。随意改动仪表系数设置会带来仪表工作的不正常。

仪表系数的调整设置是在工程师设置状态进行的。为了安全进入工程师设置状态，需要密码验证的。密码可由相关技术人员重新设置（密码的遗失会带来工作上的麻烦，相关人员重新设置密码时应妥善保存好新密码）。

QTCMF 质量流量计使用说明书

工程师设置菜单如下：



六、仪表的防爆使用注意事项

仪表的主要防爆形式为隔爆型，与传感器的连接部分安装有本质安全性措施，以保证传感器的防爆性能。

仪表外壳为铝合金外壳。接线端子外盖与本体的连接、仪表显示操作部分外盖与本体的连接、仪表显示窗与壳体之间均有硅橡胶密封环密封。

仪表外接线电缆应采用外径 8mm 的电缆。电缆通过 G1/2" 压紧螺母、垫片及电缆密封胶圈接入表内，接线后应锁紧螺母以保证电缆密封。

转换器与传感器的连接电缆采用外径 10mm 的专用电缆，出厂时内部已经接好线，并用密封机构密封。使用中应保证其密封状态不破坏。

转换器与传感器的接线出线处安装有安全栅，用以保证传感器的防爆性能。

为了防爆安全，使用中不得破坏仪表密封结构。

仪表需要开盖时必须首先断开仪表电源，仪表严禁在通电状态下开盖。重新盖盖时必须检查保证仪表的密封，确认无误后才能通电。

注：此版说明书为 FT-522 型就地显示智能转换器的使用说明书，主要针对 FT-522 型产品编写的。随着产品功能、性能的不不断提升，产品说明书会有改动，我们保留改动产品说明书的权利，特此声明。



开封青天伟业流量仪表有限公司

Q&T INSTRUMENT CO., LTD.