

用户第一

信誉至上



地址：浙江省苍南县工业园区花莲路198号 邮编：325800
销售热线：0577-68856655
售后服务：400-926-9922
本公司保留对说明书的修改权利

**TEP型预付费
气体腰轮流量计
使用说明书**



天信仪表集团有限公司
TANCY INSTRUMENT GROUP CO.,LTD.

目 录

1、概述.....1

2、主要技术特点.....1

3、结构与工作原理.....2

4、主要技术参数与功能.....5

5、选型与安装.....6

6、使用注意事项.....10

7、控制器使用方法.....11

8、本安防爆产品安装使用要求.....22

9、包装、运输、贮存.....22

10、开箱及检查.....23

11、订货须知.....23

1、概述

TEP型预付费气体腰轮流量计是集气体腰轮流量计（或传感器）、流量补偿控制仪（以下简称控制仪）和低压型快速切断阀于一体，能够实现流量计量和阀门控制功能，并具有防网络攻击、防复制等特点的新一代经济安全型预付费流量计，可实现“先购气，后用气”的新型贸易结算管理模式的计量仪表重复。

本产品执行GB/T 28848《智能气体流量计》、JB/T 7385《气体腰轮流量计》、JJG 633《气体容积式流量计检定规程》和企业标准Q/TX 31《TEP型预付费气体腰轮流量计》。

2、主要技术特点

2.1 基表部分

- 2.1.1 采用自主开发的TYL型气体腰轮流量计（传感器）为基表，性能稳定，可靠性好。
- 2.1.2 精密加工的转子、高强度的表面处理、无磨损转动、无接触密封、自清洁功能以及对轴承的良好润滑，这些精湛的设计与工艺确保流量计使用期限长。
- 2.1.3 范围度宽、始动流量低、压力损失小。
- 2.1.4 不受介质条件变化的影响。

2.2 控制阀门部分

- 2.2.1 可靠的控制球阀：极小压损结构设计，开关阀动作可靠。
- 2.2.2 当阀电池电量耗尽时，阀门可自动关闭，此时所有用户信息都将存储在非易失性存储器中，以保护用户利益。

2.3 流量补偿控制仪部分

- 2.3.1 集CPU卡操作、体积修正计算和控制于一体，结构紧凑，可靠性高。
- 2.3.2 控制仪可180°随意旋转，安装方便。
- 2.3.3 可检测或设定介质的温度与压力并进行自动补偿和压缩因子自动修正，直接检测气体的标况体积流量和标况体积总量。
- 2.3.4 温度和压力的设定或检测可按用户要求选配。
- 2.3.5 采用外接电源、主电池和阀电池相结合供电方式：整机功耗低，主电池可使用三年以上。
- 2.3.6 阀电池采用通用的五号干电池，仅给阀门供电，置于控制阀门顶层，拆卸更换方便。
- 2.3.7 LCD显示体积总量、流量、温度、压力、剩余气量、电池状态、阀门状态等，显示清晰直观，读数方便。
- 2.3.8 采用CPU卡，并内嵌ESAM安全模块，对卡的每一步操作都需要安全认证，安全性高。
- 2.3.9 卡内可存储每次仪表的读卡信息，燃气公司在售气时可通过用户管理系统读取卡内所有信息，方便管理用户。
- 2.3.10 系统可发行用户卡、应急购气卡、设置卡、采集卡、转移卡、开阀卡等多种卡，方便使用管理。

- 2.3.11 可选择贸易结算单位为体积量（m³）或货币（元），当选择货币（元）时，可采用调价卡进行气价调整。
- 2.3.12 具备RS485通信接口，方便上位机联网。
- 2.3.13 可根据需要内嵌物联网模块，组成物联网抄表系统，由内置电池供电实现有限次数的物联网数据传输，无须外电源，使用方便。

3、结构与工作原理

3.1 工作原理

两个相反方向旋转的8字形转子，放在一个坚固的计量室内，经过精密加工的调校齿轮使转子保持正确的相对位置。转子间、转子与壳体、压盖间保持最佳的工作间隙，该间隙提供连续的无接触的密封。

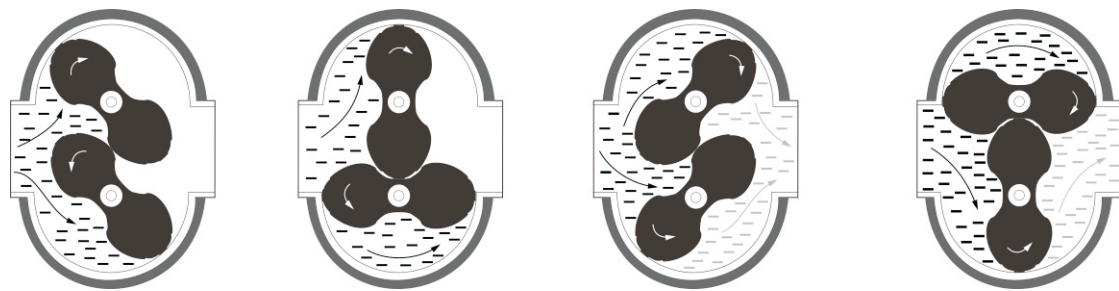


图1 工作原理图

图1中，用上下相反转向的8字型转子所在的4个不同位置，（位置1 → 位置4），说明计量原理：

位置1：当下转子以反时针方向转向水平位置时，气体进入壳体和转子的空间；

位置2：下转子转至水平位置，计量室底部室内存有一个固定体积的气体；

位置3：当上下转子继续旋转时，计量室底部内气体被排出；

位置4：与上述过程相同，上转子以顺时针旋转至水平位置，计量室上部存有与计量室底部相同体积的气体。每对转子旋转一周，排出等体积气体4次。

当被测气体进入流量计入口端，推动转子旋转，每转动一周就有定体积流量从出口排出，这就是旋转定排量工作原理。转子转动经新型传感器输出与流量相对应的脉冲频率信号，与压力、温度传感器检测到的压力、温度信号同时输出给流量补偿仪进行处理，同时采用CPU卡作为传输介质，将用户购得的气量输入其中，流量补偿控制仪根据输入的信号和购气量及原来所剩余量进行计量处理，得到介质的温度、压力、标准体积流量、总量和余量，并根据余量控制阀门开关而实现供气的控制，从而实现预付费。

流量补偿控制仪的原理框图如图2所示。

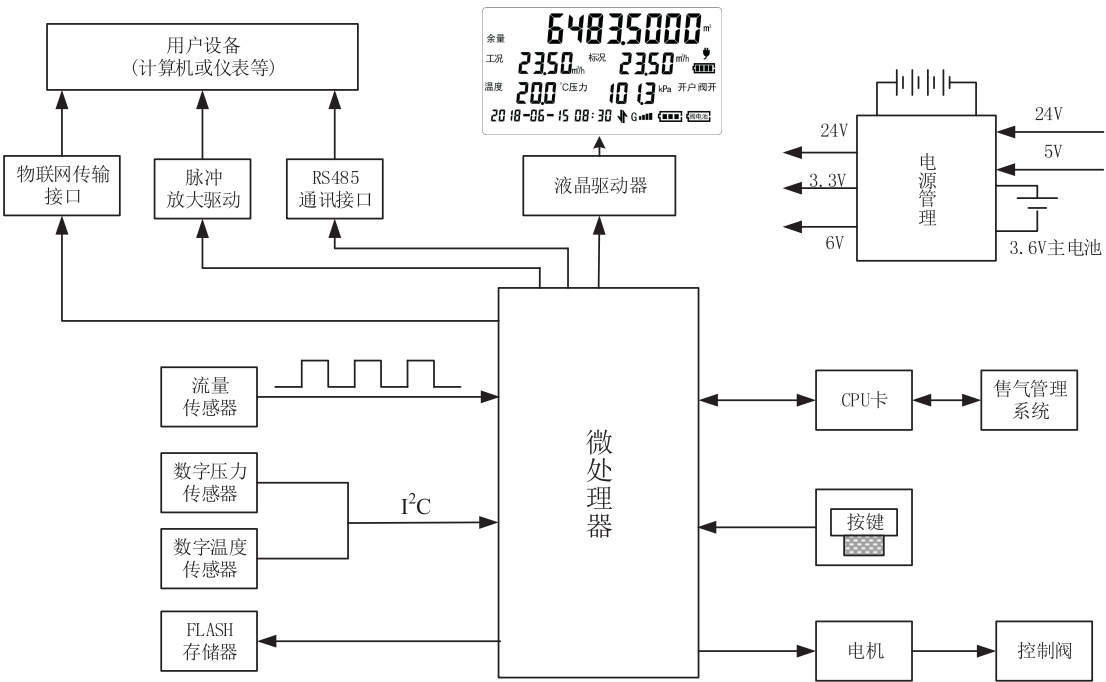


图2 控制仪原理框图



图3 结构原理图

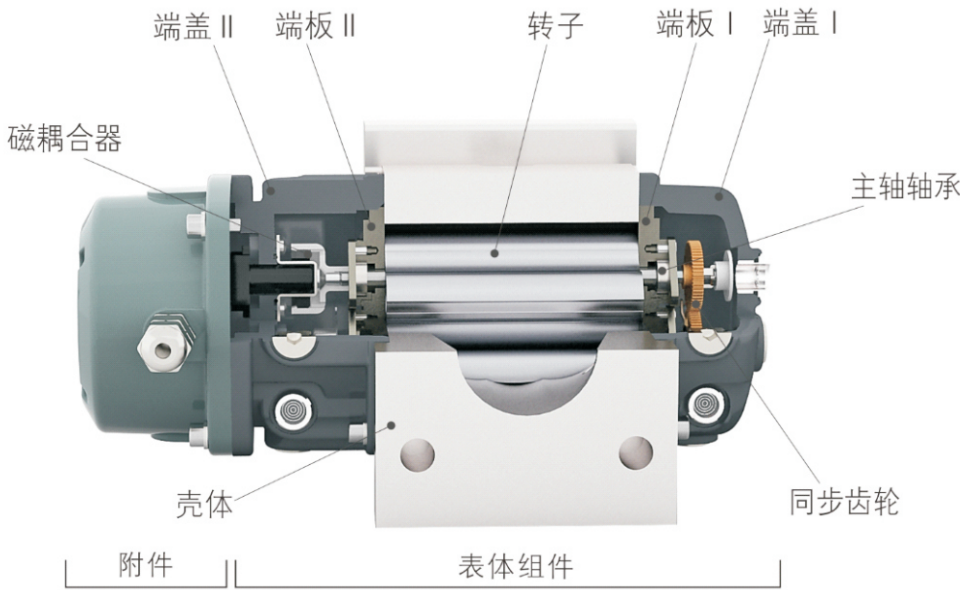


图4 基表结构图

体积修正换算的气态方程如下：

$$Q_n = \frac{Z_n}{Z_g} \cdot \frac{P_g}{P_n} \cdot \frac{T_n}{T_g} \cdot Q_g = C \cdot Q_g$$

式中： Q_n — 标况体积流量（ m^3/h ）； Q_g — 工况体积流量（ m^3/h ）；
 Z_n / Z_g — 气体压缩系数比（当压力低于 500kPa 时取 $Z_n / Z_g = 1$ ）；
 P_n — 标准大气压(101.325kPa) ；
 P_g — 工况下的介质压力（kPa，绝压）；
 T_n — 标况绝对温度(293.15K)；
 T_g — 工况下的介质绝对温度(273.15+ t)K，
t 为被测介质摄氏温度(°C)；
C — 转换系数。

4、主要技术参数与功能

4.1 型号规格和基本参数

表1

型号 规格	公称通径 (mm)	流量范围 (m ³ /h)	始动 流量	Q _{max} 时 压力损失 (kPa)	阀门最大 工作压力 (MPa. g)	开关阀时间 (秒)	公称压力 (MPa. g)
TEP-G6	20	0. 25~10	0. 04	0. 27	0. 1	≤60	1. 6
TEP-G6`	20	0. 4~10		0. 27			
TEP-G10	25	0. 4~16		0. 27			
TEP-G16	32	0. 5~25	0. 08	0. 30			
	40			0. 19			
	50			0. 15			
TEP-G25	40	0. 5~40	0. 06	0. 22			
	50			0. 19			
TEP-G40	40	0. 5~65		0. 43			
	50			0. 35			
TEP-G65	50	0. 5~100		0. 51			
TEP-G100	80	0. 65~160	0. 04	0. 49		≤120	
TEP-G160	80	1. 6~250	0. 15	0. 44			
	100			0. 35			
TEP-G250	100	2. 0~400	0. 10	0. 58			
TEP-G400	100	2. 5~650	0. 30	1. 14			

注：1. 介质最大压力不能超过阀门最大工作压力；
2. 压力损失值是在常压下介质为干空气（密度约为1.2kg/m³）时实测值；
3. 除TEP-G6有双显与单显分别表示外其余规格均同时表示，其中b指双显。

4.2 流量计准确度等级

准确度等级：1.5级；误差如下：
最大示值误差为：±1.5%（Q_t≤Q≤Q_{max}），±3.0%（Q_{min}≤Q<20% Q_t）；其中Q_t为分界流量值，当范围度为<50:1时，Q_t=10%Q_{max}；当范围度为≥50:1时，Q_t=5%Q_{max}；
压力最大示值误差：±0.2%（≥20% P_{max}）；±0.2%FS（<20% P_{max}）（+15℃~+25℃内）；
温度最大示值误差：±0.5℃

4.3 使用条件

a. 环境温度：-25℃~+55℃；相对湿度：5%~95%；c. 大气压力：70kPa~106kPa。

4.4 电气性能指标

4.4.1 工作电源与功耗

a. 外电源：24（1±15%） V d. c.，功耗<1W，适用于脉冲输出、RS485通信（注意：该电源不能作为物联网通信的电源）。

b. 专用5Vd. c. 电源, 波纹<±1%, 为物联网通信专用外电源, 内部已配置安全栅（注意: 专用5Vd. c. 电源不能与24Vd. c. 同时使用）。适用于物联网通信, 不适于脉冲输出和电流输出功能, 功耗<1.5w。
c. 控制仪内电池： 内置2组3.6V锂电池，其中1组用于计量，平均功耗≤1.5mW, 可连续使用三年以上；另1组用于物联网通信，日均通信2次时，约可使用三年。
d. 阀电池：4节串联五号干电池（AA型碱性电池），可连续开关阀1000次左右。当电池电压低于5.1V时，“阀电池”标识闪烁，若40小时后未换电池，阀门将关闭。

注意：仅允许使用由天信仪表集团有限公司供应的电池组件进行更换！
4.4.2 RS485通信：采用RS485接口，可直接与上位机或二次仪表联网，回传流量计当前运行数据、仪表参数等。波特率固定为9600bps，不可调整。
4.4.3 脉冲输出方式：直接将流量传感器检测的工况脉冲信号经光耦隔离放大输出，高电平≥（外电源-2）V d. c.，低电平≤1 V d. c.。
4.4.4 物联网通信方式
当有5vd. c. 专用电源供电时，即可进入实时物联网通信方式(通信时间隔不小于2min)；当无5vd. c. 专用电源供电时自动进入已设置的内电池供电的物联网通信方式。
4.4.5 报警
a. 报警情形：流量计剩余气量低于设置的报警量或主电池欠电量时。
b. 报警方式：报警电路为开集电极输出方式（OC输出），以每分钟输出4秒钟的周期报警直至报警情形消除为止。
4.5 记录数据存贮功能
可存储4320组小时记录、600组日记录、1440组间隔记录、200组温度传感器故障记录、200组压力传感器故障记录、600组参数修改记录。
4.6 防爆等级：Ex ib IIB T3 Gb
4.7 防护等级：IP65

5、选型与安装

5.1 不宜选用的场合

a. 要求流量超出表1的流量范围；
b. 频繁中断、强烈脉动流等流量急剧变化的场合，如快速开/关的阀门等，快速打开阀门的冲击将会损坏转子和同步齿轮；
c. 氢气、氧气、乙炔和强腐蚀性气体；
d. 介质压力大于控制阀最大工作压力的场合，如表1。

5.2 规格的确定

如已知工况流量范围，直接查表1确定规格；或依据标况下的供气流量范围及介质压力计算工况流量范围，再查表1确定规格。一般要求工况下流量计的常用流量范围处于10%Q_{max}~90%Q_{max}为最佳。

5.3 外形尺寸及安装

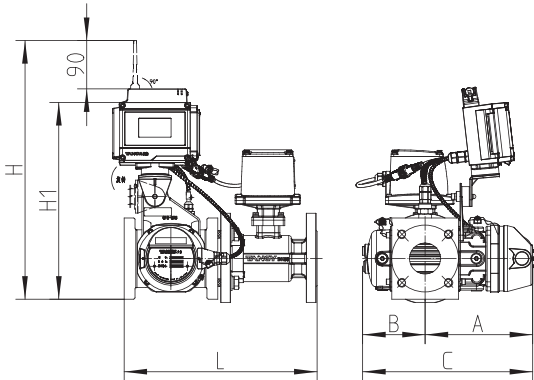


图5-1 TEP-G□带计数器（法兰连接）

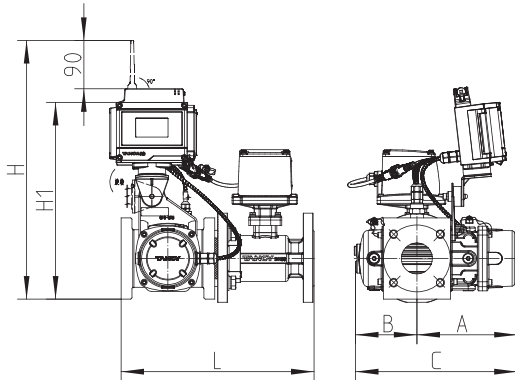


图5-2 TEP-G□不带计数器（法兰连接）

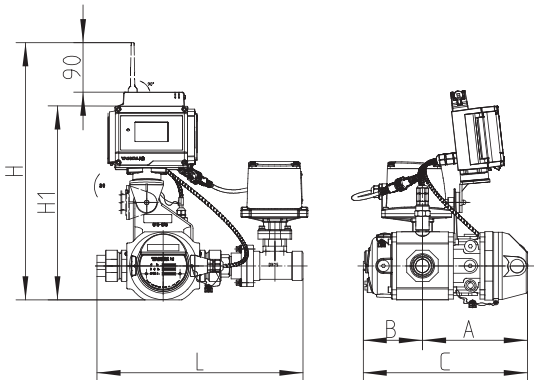


图5-3 TEP-G10/G6带计数器（螺纹连接）

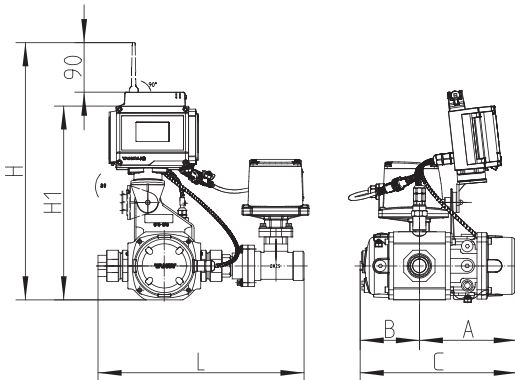


图5-4 TEP-G10/G6不带计数器（螺纹连接）

图5 流量计安装连接外形尺寸图

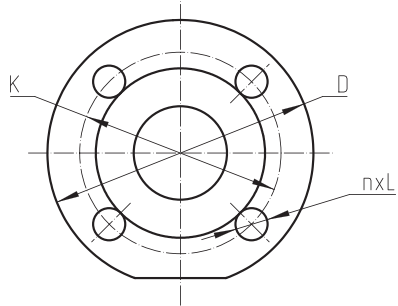


图6-1 法兰连接尺寸图

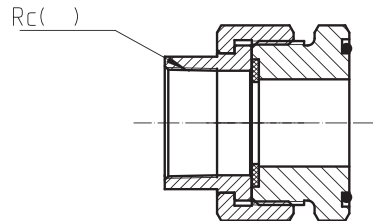


图6-2 螺纹连接尺寸

图6 连接尺寸图

5.3.1 流量计外形尺寸

表2

型号	通径	L	H	H1	无计数器		带计数器		B	D	K	n×L
					C	A	C	A				
TEP-G6(R)	3/4″	254	460	330	228	139	243	154	89	Rc3/4″		
TEP-G10(R)	1″	375	480	350	285	182	300	197	103	Rc1″		
TEP-G6	20	234	460	330	228	139	243	154	89	105	75	4×φ14
TEP-G10	25	274	480	350	285	182	300	197	103	115	85	4×φ14
TEP-G16	32	315	492	362	300	185	315	200	115	140	100	4×φ18
TEP-G16	40	354	492	362	300	185	315	200	115	150	110	4×φ18
TEP-G25	40	354	492	362	338	204	353	219	134	150	110	4×φ18
TEP-G40	40	354	536	406	342	203	357	218	139	150	110	4×φ18
TEP-G16	50	354	492	362	300	185	315	200	115	165	125	4×φ18
TEP-G25	50	354	492	362	338	204	353	219	134	165	125	4×φ18
TEP-G40	50	354	536	406	342	203	357	218	139	165	125	4×φ18
TEP-G65	50	354	536	406	372	218	387	233	154	165	125	4×φ18
TEP-G100	80	378	536	406	446	255	461	270	191	200	160	8×φ18
TEP-G160-3″	80	448	603	473	470	263	485	278	207	200	160	8×φ18
TEP-G160-4″	100	474	603	473	470	263	485	278	207	220	180	8×φ18
TEP-G250	100	474	603	473	583	319	598	334	264	220	180	8×φ18
TEP-G400-4″	100	474	603	473	705	382	720	397	323	220	180	8×φ18

注：以上尺寸对于水平或垂直安装方式并无区别。

5.3.2 流量计安装

流量计的安装有两种方法，即水平安装和垂直安装（建议采用垂直安装）。当流量计垂直安装时，介质进口端需在上方，气流由上向下流动，这样安装使得转子对脏物具有自清洁能力；而在水平安装时，流量计进出口端轴线不得低于管道轴线，以免介质中的脏污杂质滞留于流量计的计量室内，影响正常转速。

安装时，在流量计上游必须配置过滤器或者过滤网（120~200目），以改善介质的纯净度。（过滤器由我公司配套出厂）

5.3.3 安装注意事项

- 严禁流量计在线焊接管道法兰。
- 安装流量计前必须清除管道中的杂质，避免异物进入而损坏流量计，管道上的内壁应清洁无积垢。
- 流量计安装于管道之前，先检查转子转动是否灵活。
- 安装时密封件不得凸入管道中，流量计进出口轴线与相连管道轴线目测无偏斜。
- 安装时应对角固定连接法兰的螺栓，尽量减少安装应力，以免损坏流量计。
- 安装完毕，可拧下同步齿轮端端盖侧面上的螺塞，然后插入一个内六角扳手到同步齿轮处，顺时针转动转子，检查转子是否自由转动。若转动有束缚现象，应拆下仪表，清除脏物，然后重新安装，待转子转动自由后，拧上螺塞（注意密封）。

- g. 红黄两色警示牌应保留在流量计上。
- h. 流量计如在室外使用，必须安装防水罩，避免雨水流入而损坏。
- i. 流量计周围不能有强的外磁场干扰及强烈的机械振动。
- j. 流量计需可靠接地，但不得与强电系统地线共用。
- k. 安装现场应不存在对铝合金有腐蚀作用的气体。
- o. 当配置物联网通信流量计，建议安装于信号强度大于-80dBm的场合，若安装在金属箱内（如调压箱等），应选用专用的天线延长线并将天线延伸至金属箱外。

5.4 加注和更换润滑油

5.4.1 流量计使用前的加油方法

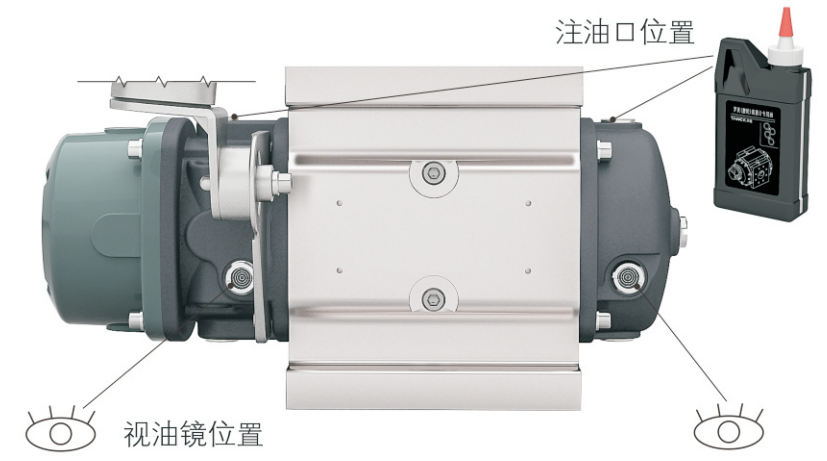
流量计正确安装后，即可进入使用状态，首先将注油的堵塞拧下，注入专用润滑油(每台流量计均配有一瓶专用润滑油)，至视油镜的中心刻线(注意不能多加油)，再拧紧堵塞。



图7 视油镜油位图

5.4.2 若油位低于视油镜中心线3mm(通常加油周期为3~5年)，说明润滑油损耗，需补充至油视镜中心线。注油口和视油镜位置如图8所示。

垂直安装



水平安装

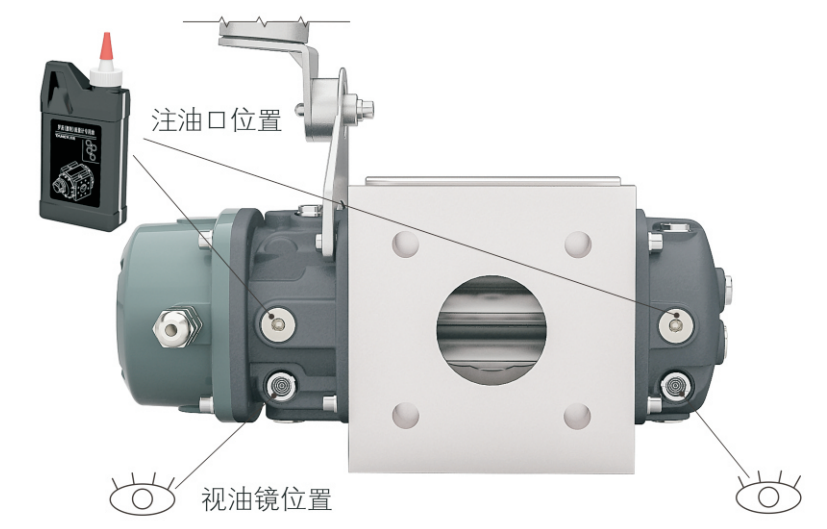


图8 注油口和视油镜位置图

5.4.3 在使用中若发现润滑油发黑或油位高于视油镜中心线，则说明润滑油变质或有杂质，此时应更换新润滑油。

5.4.4 最大加油量

流量计应双侧加油，至油视镜中心刻度线5.4.1要求。加润滑油应按告示牌操作，加油的次数依气质洁净程度而定。当油腔全空时的单侧加油量，请参考表3。

表3

型号规格		G6	G10	G16	G25	G40	G65	G100	G160	G250	G400
专用润滑油容积 (ml)	水平安装 计数器端和齿轮端	5/106	6/5	6/5	6/5	18/13	18/13	18/13	60/55	60/55	60/55
	垂直安装 计数器端和齿轮端	17/15	36/25	36/25	36/25	108/85	108/85	108/85	310/280	310/280	310/280

6、使用注意事项

- 6.1 现场安装、维护必须遵守“有爆炸性气体时勿开盖”的警告语，并在开盖前关掉外电源。
- 6.2 为防止瞬间气流冲击而损坏管路和仪表，流量计投入运行时应先缓慢开启前阀门，然后缓慢开启后阀门，在小流量下运行1~2分钟，仪表运行正常后再全部打开后阀门。关闭阀门时应先缓慢关闭后阀门，切勿突然关闭。
- 6.3 流量计运行时不允许打开后盖，或更动内部有关参数，否则将影响流量计的正常运行。
- 6.4 不得随意松开流量计的任何固定部分和铅封。
- 6.5 壳体上配有温度传感器保护套，温度传感器可直接拆装；若安装有压力传感器保护阀，在压力传感器在拆下和试压时，应先关闭保护阀，正常运行时应在打开状态。
- 6.6 压缩因子的计算方式及相关组分值采用出厂默认值设置，现场使用时需注意根据实际天然气组分参数值调整。
- 6.7 流量计出厂默认配置铅封（塑料铅封）及默认密码，用户收到流量计后妥善管理铅封并及时修改、管理密码。如有疑问，请咨询公司售后或当地服务商。

7、控制器使用方法

7.1 工作状态下显示方法

- 7.1.1 总量（标准体积）最小可保留4位小数，小数点自动进位，十位溢出后自动清零。
- 7.1.2 流量（标准体积）最小可保留2位小数，最大值为99999m3/h，当超出时，示值出现闪烁，此时读数应×10。
- 7.1.3 温度示值范围为-30.0℃～+150.0℃。
- 7.1.4 压力示值最小可保留1位小数，最大值为99999kPa。
- 7.1.5 余量可保留4位小数，小数点自动进位。
- 7.1.6 当主电源低于3.2V时，电池符号闪烁，若40小时后未换电池，阀门将关闭。
- 7.1.7 当阀电池低于5.1V时，“阀电池”标识闪烁，若40小时后未换电池，阀门将关闭。
- 7.1.8 外电源提示：当屏幕上出现“ ”显示时，表示有外加电源，否则无外加电源。
- 7.1.9 移动信号提示：带设置有物联网模块时，屏幕上将出现移动信号提示符“G”，当全空时，表示设置无物联网模块;物联网模块联网中，提示符“G”闪烁；物联网模块联网成功，提示符“ ”常显。
- 7.1.10 物联网模块故障提示：当物联网模块工作过程中出现故障时，会显示故障代码，如F-01，在温度显示位置进行切换显示。

典型故障代号

表4

故障代码	故 障	原 因
F-01	物联网模块上电初始化失败	未插卡、模组芯片异常、电源电压异常
F-02	堆栈打开错误	可能物联网模块坏或没正常复位
F-03	打开模组芯片失败	无信号或网络故障
F-04	设置APN失败	APN设置错误或网络故障
F-05	开始模组芯片失败	无信号或网络故障
F-06	TCP 客户端模式连接失败	服务端未上线监听
F-07	连接后数据通信失败	无信号或网络故障
F-08	TCP 服务端模式，建立连接失败	APN设置错误或网络故障或端口有误
F-09	服务端模式未监听到客户端上线	客户端未上线超时或无信号
F-10	上线过程复位	电源电压低引起复位
F-11	短信发送失败	目标短信号码长度为0或未设置
F-14	发送短信目标错误	电源电压或网络差引起复位
F-15	数据中心停止监听，关模组芯片电源	因数据中心停止监听而退出并关模组芯片电源
F-16	连接链路故障，关模组芯片电源	因连接链路故障而退出并关模组芯片电源

7.1.11 非货币贸易计量，即体积量贸易结算显示状态

- a.正常显示时，第一屏界面如图9所示。分别显示余量、工况流量、标况流量、温度、压力、时间以及电池等信息。开户后显示“开户”标志，当未开户时“开户”不显示。



图9

- b.第二屏界面如图10所示，分别显示标况总量、工况流量、标况流量、温度、压力、时间以及电池等信息。开户后显示“开户”标志，当未开户时“开户”不显示。



图10

- c.第三屏界面如图11所示，分别显示工况总量、工况流量、压力、仪表通信地址、软件版本号、时间以及电池等信息。开户后显示“开户”标志，当未开户时“开户”不显示。



图11

7.1.12 货币贸易结算显示状态

未开户状态下，当有气量时，第一屏、第二屏总量累加，第三屏的剩余金额不扣减；当开户后，根据气价把总量换算成金额扣除。

a. 未开户时，第一屏界面如图12所示，分别显示标况总量、工况流量、标况流量、温度、压力、时间以及电池等信息。未开户时“开户”不显示。



图12

b. 未开户时，第二屏界面如图13所示，分别显示工况总量、工况流量、标况流量、温度、压力、时间以及电池等信息。未开户时“开户”不显示。



图13

c. 未开户时，第三屏界面如图14所示，分别显示余量、工况流量、压力、通信地址、版本号、时间以及电池等信息。未开户时“开户”不显示。



图14

d. 开户后，第一屏界面如图15所示，分别显示剩余金额、标况流量、单价、温度、压力、时间以及电池等信息。当开户后“开户”显示。



图15

e. 开户后，第二屏界面如图16所示，分别显示标况总量、工况流量、标况流量、温度、压力、时间以及电池等信息。当开户后“开户”显示。



图16

f. 开户后，第三屏界面如图17所示，分别显示工况总量、工况流量、标况流量、温度、压力、时间以及电池等信息。当开户后“开户”显示。



图17

g. 开户后，第四屏界面如图18所示，分别显示已用金额、工况流量、压力、通信地址、版本号、时间以及电池等信息。当开户后“开户”显示。



图18

7.2 用户参数的设定

7.2.1 控制器用户参数的代号，定义及操作次序见表5、表6、表7，用户不得随意更改参数。

用户参数设定表（非货币贸易计量）

表5

次序	操 作	显 示 内 容	定 义	备 注
1	先按 INC 键， 然后按 SET 键进入	P A S1 X X X X P A S2 _ X X X X X	用户参数 1 密码 * 物联网参数密码**	*输入正确后按 SET 键进入 2； 不正确 2 分钟后退出设定状态 ** 物联网参数密码，设置正确后进入物联网参数设置
2	第 2 次按 SET 键	标况 X X X X X X X X X m3	标况体积总量基数	
3	第 3 次按 SET 键	工况 X X X X X X X X X m³	工况体积总量基数	
4	第 4 次按 SET 键	d_t 0800 h_t 120 addr 32	日开始时间 间隔记录时间* 通讯地址	*≤120 分
5	第 5 次按 SET 键	z_0 C_y (n)	压缩因子修正方式 用户卡开阀使能	压缩因子修正方式： 0：nx_19 1: sgerd_88 2: 固定值
6	第 6 次按 SET 键	dr 0.6000 N2 00.5 Co2 1.40	标准密度 N 氮气摩尔百分含量 Mn Co2 摩尔百分含量 Mc	N = 0.55~0.75 Mn < 15.0% Mc < 15.0%
6	第 6 次按 SET 键	dr 0.6000 00.00 41.1 Co2 1.40	标准密度 N 氢气摩尔百分含量 H2 高位发热量 HS Co2 摩尔百分含量 Mc	N = 0.55~0.75 H2: 0~10.0% HS: 21.95~41.93 Mc < 15.0%
6	第 6 次按 SET 键	znzg_100	压缩因子固定值放大 100 倍	
7	第 7 次按 SET 键	F X X X X X .X X	仪表系数*	*在用户参数 1 中仪表系数只能查看，不能修改
8	第 8 次按 SET 键	20 X X _ X X _ X X X X _ X X	北京时间年月日设定 时分设定	
9	第 9 次按 SET 键	bj_y(n) PE_4 (8) Cl_y(n)	温度压力取样周期（秒）* 是否为新奥市场 是否开启磁攻击惩罚	*温度压力取样周期：4s 或 8s 一次
10	第 10 次按 SET 键	ALAO_0 IC 01.00	报警输出类型* IC 输出脉冲当量	*ALAO 输出配置： 0: 报警输出 1: IC 输出
11	第 11 次按 SET 键	bC_40	欠压关阀配置（小时）*	*欠压关阀配置（小时）： 0-99 可配，0 表示欠压不关阀
12	第 12 次按 SET 键	PASS_ X X X X	用户参数 1 密码修改	
13	第 13 次按 SET 键	同第 2 次内容		
14	按 RST 键	SAP _ X X X X	设置参数确认，输入确认码 1111	确认码错误 2 分钟后退出，放弃输入的参数，读出原储存参数。
15	按 SET 键或 RST 键	E E P _ S u C	存贮所有设置参数	结束后进入正常计量状态

用户参数设定表（货币贸易计量）

表6

次序	操 作	显 示 内 容	定 义	备 注
1	先按 INC 键， 然后按 SET 键进入	P A S1 X X X X P A S2 _ X X X X X	用户参数 1 密码 * 物联网参数密码**	*输入正确后按 SET 键进入 2； 不正确 2 分钟后退出设定状态 ** 物联网参数密码，设置正确后进入物联网参数设置
2	第 2 次按 SET 键	标况 X X X X X X X X X m3	标况体积总量基数	
3	第 3 次按 SET 键	工况 X X X X X X X X X m³	工况体积总量基数	
4	第 4 次按 SET 键	X X X X X X X X X X 元 ConSU	累积消费金额	
5	第 5 次按 SET 键	X X X X X X X X X X 元 PUrCH	累积充值金额	
6	第 6 次按 SET 键	d_t 0800 h_t 120 addr 32	日开始时间 间隔记录时间* 通讯地址	*≤120 分
7	第 7 次按 SET 键	z_0 C_y (n)	压缩因子修正方式 用户卡开阀使能	压缩因子修正方式： 0：nx_19 1: sgerd_88 2: 固定值
8	第 8 次按 SET 键	dr 0.6000 N2 00.5 Co2 1.40	标准密度 N 氮气摩尔百分含量 Mn Co2 摩尔百分含量 Mc	N = 0.55~0.75 Mn < 15.0% Mc < 15.0%
8	第 8 次按 SET 键	dr 0.6000 00.00 41.1 Co2 1.40	标准密度 N 氢气摩尔百分含量 H2 高位发热量 HS Co2 摩尔百分含量 Mc	N = 0.55~0.75 H2: 0~10.0% HS: 21.95~41.93 Mc < 15.0%
8	第 8 次按 SET 键	znzg_100	压缩因子固定值放大 100 倍	
9	第 9 次按 SET 键	F X X X X X .X X	仪表系数*	*在用户参数 1 中仪表系数只能查看，不能修改
10	第 10 次按 SET 键	20 X X _ X X _ X X X X _ X X	北京时间年月日设定 时分设定	
11	第 11 次按 SET 键	bj_y(n) PE_4 (8) Cl_y(n)	温度压力取样周期（秒）* 是否为新奥市场 是否开启磁攻击惩罚	*温度压力取样周期：4s 或 8s 一次
12	第 12 次按 SET 键	ALAO_0 IC 01.00	报警输出类型* IC 输出脉冲当量	*ALAO 输出配置： 0: 报警输出 1: IC 输出
13	第 13 次按 SET 键	bC_40	欠压关阀配置（小时）*	*欠压关阀配置（小时）： 0-99 可配，0 表示欠压不关阀
14	第 14 次按 SET 键	PASS_ X X X X	用户参数 1 密码修改	
15	第 15 次按 SET 键	同第 2 次内容		
16	按 RST 键	SAP _ X X X X	设置参数确认，输入确认码 1111	确认码错误 2 分钟后退出，放弃输入的参数，读出原储存参数。
17	按 SET 键或 RST 键	E E P _ S u C	存贮所有设置参数	结束后进入正常计量状态

物联网参数设定表

表7

次序	操 作	显 示 内 容	定 义	备 注
1	先按 INC 键， 然后按 SET 键进入	PAS1 X X X X PAS2 _ X X X X X	用户参数 1 密码 * 物联网参数密码**	*输入正确后按 SET 键进入 2； 不正确 2 分钟后退出设定状态 ** 物联网参数密码，设置正确后进入 物联网参数设置
2	第 2 次按 SET 键	UP_ _y/n l_ _y/n r_ t_ _y/n	主动上传选择 长期在线选择 重复发送选择	
3	第 3 次按 SET 键	bat_ t X X X t_ nod X t X X X	电池模式间隔时间 物联网模式* 间隔时间	*0:不带物联网模块 1: 定时模式 2: 间隔模式
4	第 4-13 次按 SET 键	t_ t X - X X X X X X	定时时间 日次数: 1-10	
5	第 14 次按 SET 键	同第 2 次内容		
6	按 RST 键	SAP_ X X X X	设置参数确认，输入确认码 1111	确认码错误 2 分钟后退出，放弃 输入的参数，读出原储存参数。
7	按 SET 键或 RST 键	E E P _ S u C	存贮所有设置参数	结束后进入正常计量状态

7.2.2 设定方法

按表5、表6、表7操作，依次按SET键选择欲设定的参数，然后按SHT键选择欲修改的字位，该位即不停闪烁，再按INC键使该位为预定值，待全部参数设定完毕后，再按RST键，输入确认码1111，再按SET键或RST键即退出设定状态，进入正常工作状态。

7.2.3 参数设置说明

a. 出厂时，流量计为待开户状态。插卡设置流量计为运行状态时，流量计原始参数将写入嵌于流量计内的ESAM模块。

b. 待开户状态，流量计可以设置的参数包括与流量计精度有关的参数；运行状态，流量计只能设置与流量计精度无关的参数。

7.2.4 报警输出电路及接法

报警输出电路为开集电极电路（OC）输出，接法如图19所示。

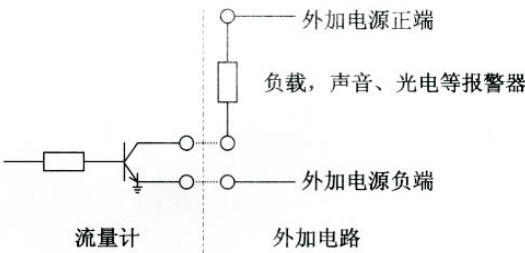


图19 报警电路图

7.3 卡片类型、功能及使用方法

7.3.1 卡片类型、功能

a. 用户卡：用户用以购气、充值的媒介，一卡对一表，充值时一次性全额扣减，表中余量超过充值限额时不予充值，并提示出错信息；除充值功能外，用户卡还具备设置功能，可以设置运行状态、密钥、应用参数、表号、用户号、流量计原始参数等。

b. 应急购气卡：用户应急备用，购气、充值的媒介，在用气类型相同时一卡对多表，充值时一次性全额扣减，表中余量超过充值限额时不予充值，并提示出错信息。

c. 设置卡：管理部门对控制器进行设置时使用。可以设置运行/待开户状态、密钥、应用参数、表号、用户号、流量计原始参数、公共信息、气量等。

d. 采集卡：管理部门对控制器运行参数检查时使用。用以采集控制器运行的参数及记录信息。

e. 转移卡：管理部门使用，分气量转移卡和应用转移卡，气量转移卡在运行状态的控制器使用，气量转移出去后，当前流量计余量为0，转移出气量的卡经管理部门登记操作后可以将转移的气量转入到另一台运行状态的控制器；应用转移卡，将运行状态的控制器运行数据转移出去，转移到一台待开户的控制器，并使之处于运行状态，典型应用为换表，将旧表数据转移到新表。

f. 开阀卡：当满足开阀条件时，用开阀卡打开阀门，用户开始用气。满足开阀条件为：

1) 待开户状态控制器用气透支量不超过该型号规最大工况流量值的24小时累计量；运行状态的控制器用气透支量不超过设置的透支限额。

2) 控制器电池不为欠压状态。

g. 调价卡：当选择货币作为结算单位时适用。卡片载有当前气价信息及本次调价起始的日期时间，调价后记录被调价的流量计信息以便于管理。

7.3.2 插卡操作

7.3.2.1 插卡方法

如插卡示意图20，插卡方向，有触点的一面与控制器显示屏反侧。



图20 插卡示意图

7.3.2.2 插卡操作提示

卡插入时，指示灯亮，余量后显示“Continue”提示信息，视卡功能的操作复杂性，各种卡操作时间不同，当指示灯灭，“Continue”提示信息不显示则表示卡操作完成，可拔卡。

7.3.2.3 插卡过程控制仪显示说明



图21 显示说明图

注意：插入卡后必须等待操作完成方可拔出卡，操作完成的标志是指示灯亮变为灭。

- ① 待开户状态：“开户”不显示。
- ② 运行状态：“开户”显示。
- ③ 充值操作完成后，先在余量栏显示购气量，同时“充值”显示，然后显示余量值为原余量值与购气量的和。
- ④ “开阀”、“关阀”显示表示阀门的开/关状态。
- ⑤ 调价卡操作：调价成功，显示屏的“余额”后跟着显示“tj_SUCC”；调价不成功，显示“no_SUCC”。
- ⑥ 插卡后的错误信息、提示信息显示在余量栏，显示时间2秒。

7.3.3 错误代码及提示代码

表8

故障代码	说明	故障代码	说明	故障代码	说明
读卡错误		读卡错误		读卡错误	
Err-01	非本系统卡	Err-14	用户卡与流量计的计量功能不一致	Err-32	不符合充气条件
Err-02	不满足充值下限	Err-20	交易/气量设置出错	Err-33	表号相同
Err-03	卡用气类型与表具不一致	Err-21	反馈写入出错	Err-34	转移/采集数据出错
Err-04	卡标识错	Err-22	状态设置命令字出错	Err-35	读写 ESAM 数据出错
Err-05	用户号不正确	Err-23	用户号设置出错	Err-36	密钥下载出错
Err-06	密钥版本错	Err-24	表号设置出错	Err-37	认证出错
Err-07	充值次数错	Err-25	表应用参数设置出错	Err-80	插入了金属导电物
Err-08	卡片操作出错	Err-26	密钥更新出错	故障检测	
Err-09	用户卡返写不成功	Err-27	公共应用信息更新出错	Err-90	电路故障
Err-10	PIN 校验出错	Err-28	时钟设置出错	Err-93	时钟错误
Err-11	消费出错	Err-29	厂商表编号设置出错	提示码	
Err-12	未开户用户	Err-30	厂商原始参数设置出错	Yuer0	卡余额为 0
Err-13	条形码不正确/非此市场区域代码的功能卡	Err-31	操作状态码出错	no-ex	表状态设置未执行

7.3.4 用户注意事项

- a) 对于用户卡，应遵守一卡对一表，不同控制器之间用户卡不能通用。
- b) 用户需到燃气管理部门指定购气地点购气，购气时需带用户卡。
- c) 当控制器余量不小于充值限额（充值限额在购气时咨询）时，插入用户卡不能充值，需待余量小于充值限额时才能正常充值。
- d) 应急购气卡可在相同用气类型的不同控制器上使用，其余同c)所述。

7.4 控制器内部接线方式

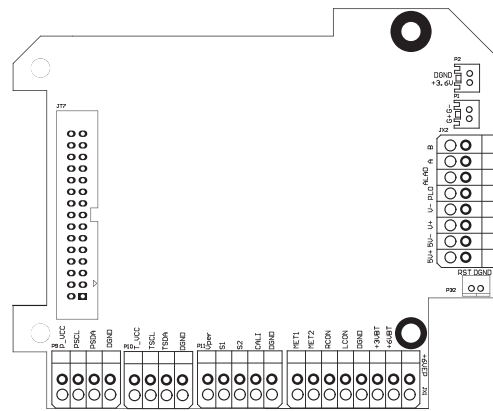


图22 接线接口和按键排列图

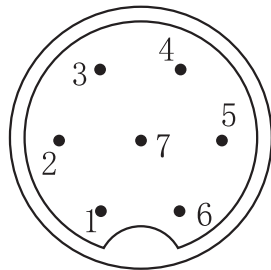


图23 外输引线接口

按键功能排列由左至右：设置(SET1)、移位(SHT1)、修改(INC1)、复位(RST1)。

警告！接线操作前，应先断开24V外电源和阀电池，绝不允许带电操作

7.4.1 外输引线端子标记、功能和套管（或芯线）颜色如下：

- a. 航空插座端子说明（JX2），如图23所示：
 - 1——RS485通讯线B，黄色； 2——RS485通讯线A，白色； 3——外电源负极（DGND），黑色；
 - 4——外电源正极（+24V），红色； 5——脉冲输出（PLO），蓝色；
 - 6——专用5V外电源负极（5V-），紫色； 7——专用5V外电源正极（5V+），粉色。
- b. 其他端子(P32)：
 - RST——显示界面切换按键，红色； DGND ——控制器内部电路地，黑色；

7.4.2 内部传感器接线（引线均已接好，请勿随意更动）

- a. 高、低频信号模块（P11）：
 - Vpre——电源线，红色； DGND ——地线，黑色； S2 ——外磁干扰信号线，白色；
 - S1 ——流量信号线，蓝色； CALI ——正反转判断，黄色（仅高频信号模块）；
- b. 压力传感器（P9）：
 - PVCC ——传感器电源正端，红色； DGND ——传感器电源负端，黑色；
 - PSC ——传感器时钟线，蓝色； PDA ——传感器数据线，黄色；
- c. 温度传感器（P10）：
 - TVCC ——传感器电源正端，红色； DGND ——传感器电源负端，黑色；
 - TSC ——传感器时钟线，蓝色； TDA ——传感器数据线，黄色。

7.4.3 内部电源接线（P2，P1）：

- +3.6V——3.6V电池正极，红色； DGND ——3.6V电池负极，黑色；
- G+——物联网模块供电电池正极，红色； G- ——物联网模块供电电池负极，黑色；

7.4.4 控制仪与卡控阀门的引线接口（JX1）

- 1. +6VER —— 橙色； 2. +6VBT ——棕色； 3. +3VBT —— 红色； 4. DGND —— 黑色；
- 5. LCON —— 绿色； 6. RCON —— 蓝色； 7. MTE2 —— 白色； 8. MTE1 —— 黄色；

7.4.5 阀门控制板接线

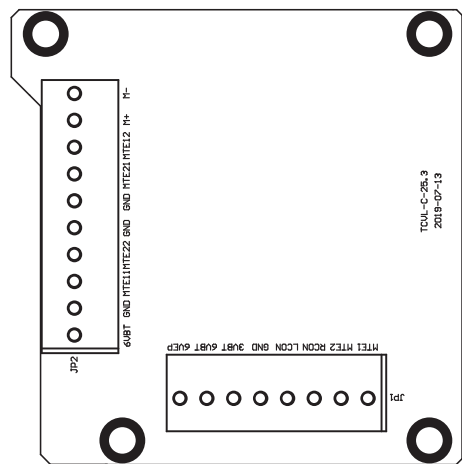


图24 阀门控制板接线接口

JP1端子：

+6VER —— 橙色； +6VBT —— 棕色； +3VBT —— 红色； DGND —— 黑色；
LCON —— 绿色； RCON —— 蓝色； MTE2 —— 白色； MTE1 —— 黄色；

JP2端子：

MTE11 —— 绿色； MTE22 —— 白色； GND —— 紫色；
MTE21 —— 黄色； MTE12 —— 蓝色； M+ —— 红色； M- —— 黑色。

注意：连接阀门控制线操作前，必须先断开24V外电源和阀电池，绝不允许带电操作！

7.5 系统接线图：

7.5.1 脉冲信号输出(工况脉冲信号放大输出)

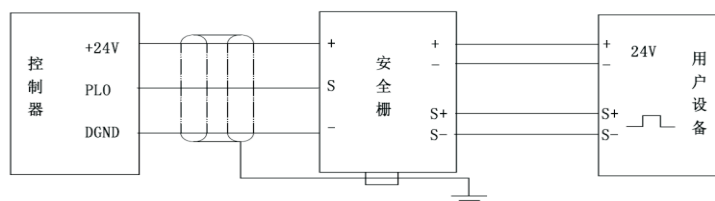


图25 脉冲输出（可选安全栅GS8052）

7.5.2 RS485通信接口接线图

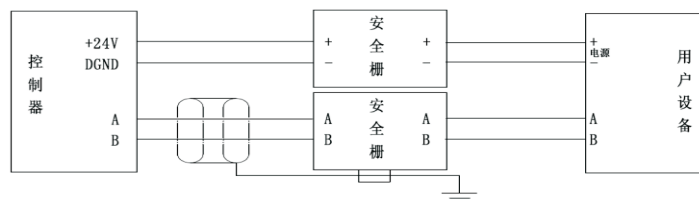


图26 RS485通信（可选安全栅GS8093B）

7.6 电池的使用

当控制仪显示屏出现“ ”标志闪烁时，表示主电池应在40小时内更换。当出现“阀电池”闪烁时，表示阀电池所提供的电流已无法满足阀门动作的需要，应立即更换阀电池。

更换主电池时，要以“先卸后装”的原则，要注意电池极性，取下电池后阀门将自动关闭，安装完毕后，阀门将恢复更换前状态。

更换阀电池时，要以“先卸后装”的原则，要注意电池极性，取下电池后应在30秒内装上新电池，如未装上阀门将自动关闭。

8、本安防爆产品安装使用要求

本安防爆产品在遵守上述部分的安装、使用要求与使用注意事项外，还必须符合以下要求。

8.1 产品外壳设有接地端子，用户在使用产品时应可靠接地（若电源电压大于36V时，内接地必须可靠连接）。

8.2 安装现场应不存在对铝合金有腐蚀作用的有害气体。

8.3 维修和更换电池必须确认现场无可燃性气体存在时，方可进行操作。电池必须采用我公司经防爆认可的带限流元件的专用电池组。

8.4 流量计现场安装使用时，必须与经防爆检验机构认可的安全栅（按7.5系统接线图）配接，才能构成本安防爆系统；欲与其他型号安全栅配接，必须取得防爆检验机构的认可。

8.5 流量计与安全栅本安端之间的连接电缆为屏蔽电缆（电缆必须有绝缘护套），芯线截面积 $\geq 0.5\text{mm}^2$ ，

电缆布线应尽可能排除电磁干扰的影响并使电缆分布参数控制在 $0.04\mu\text{F}/1\text{mH}$ 以内。

8.6 安全栅须装于安全场所，其安装使用维护必须遵守安全栅使用说明书的有关规定。

8.7 用户不得自行随意更换产品内的电气元件。

8.8 产品的安装、使用和维护应同时遵守本产品使用说明书、GB 3836.13《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维修》、GB 3836.15《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）》及GB50257《电气设备安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》。

8.9 用于II类B级T3的可燃性气体的危险场所。

9、包装、运输、贮存

9.1 流量计应装在有防碰撞、防震动的衬垫(材料)的包装箱内，不允许在箱内自由窜动；装卸、搬运时应小心轻放。

9.2 流量计运输、贮存应符合GB/T25480《仪器仪表运输、贮存基本环境条件及试验方法》的要求。

9.3 贮存环境条件要求

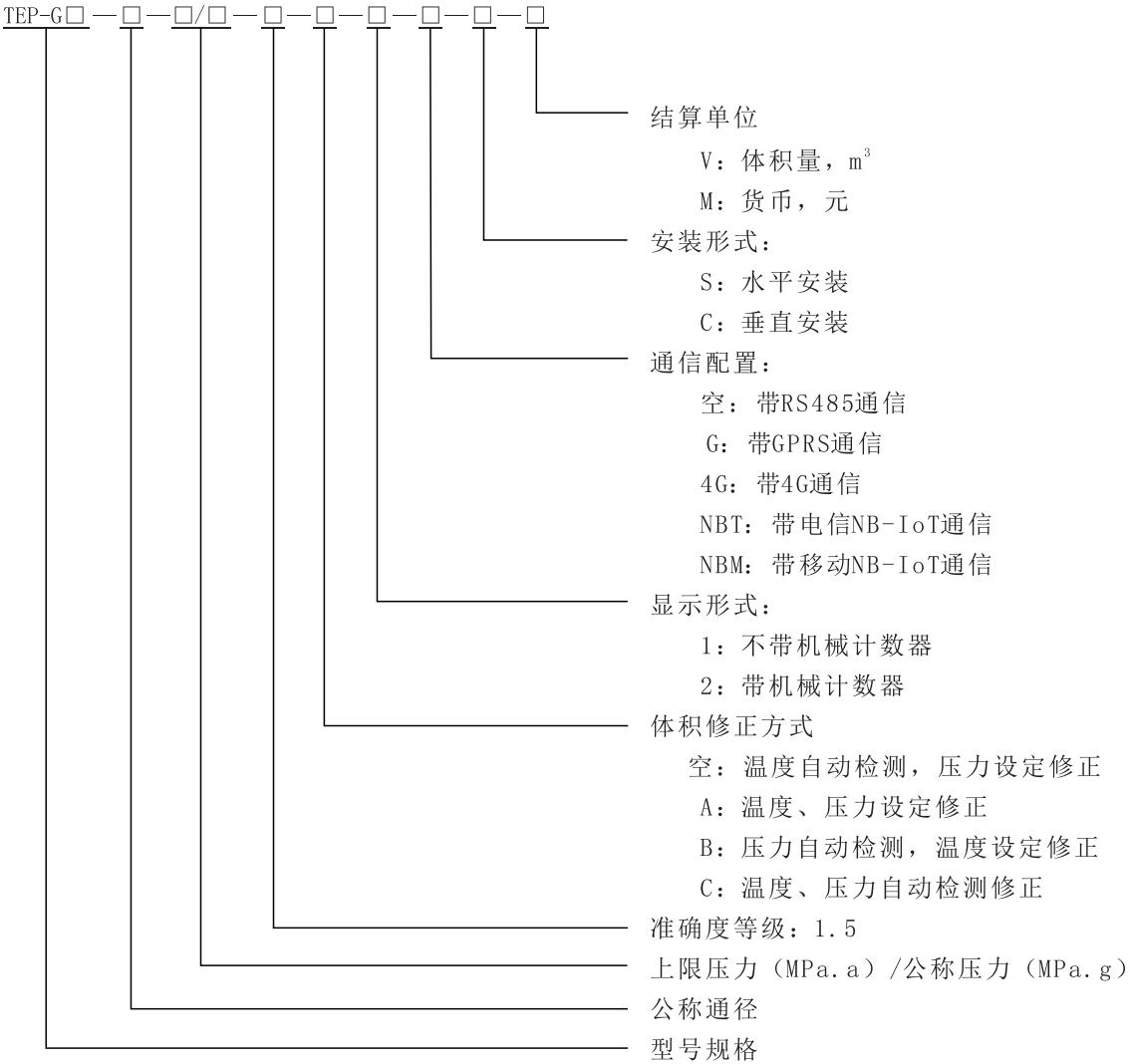
- a. 防雨防潮；b. 不受机械振动冲击；c. 温度范围 $-20^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ ；d. 相对湿度不大于80%；
- e. 环境不含腐蚀性气体。

10、开箱及检查

- 10.1 开箱时检查外部包装的完整性，根据装箱单核对箱内物品数量、规格，检查仪表及配件的完整性。
- 10.2 随机文件
- a. 产品合格证； b. 检定证书； c. 使用说明书； d. 装箱单；

11、订货须知

- 11.1 用户订购本产品时应根据管道公称通径、公称压力、流量范围、介质最大压力、介质温度范围及环境条件选择合适的规格，当使用在危险场所需有防爆要求的必须注明防爆具体要求。
- 11.2 用户在订货时，请按照下列格式详细正确地填写。



注：该型号产品上限压力为0.2MPa. a。