

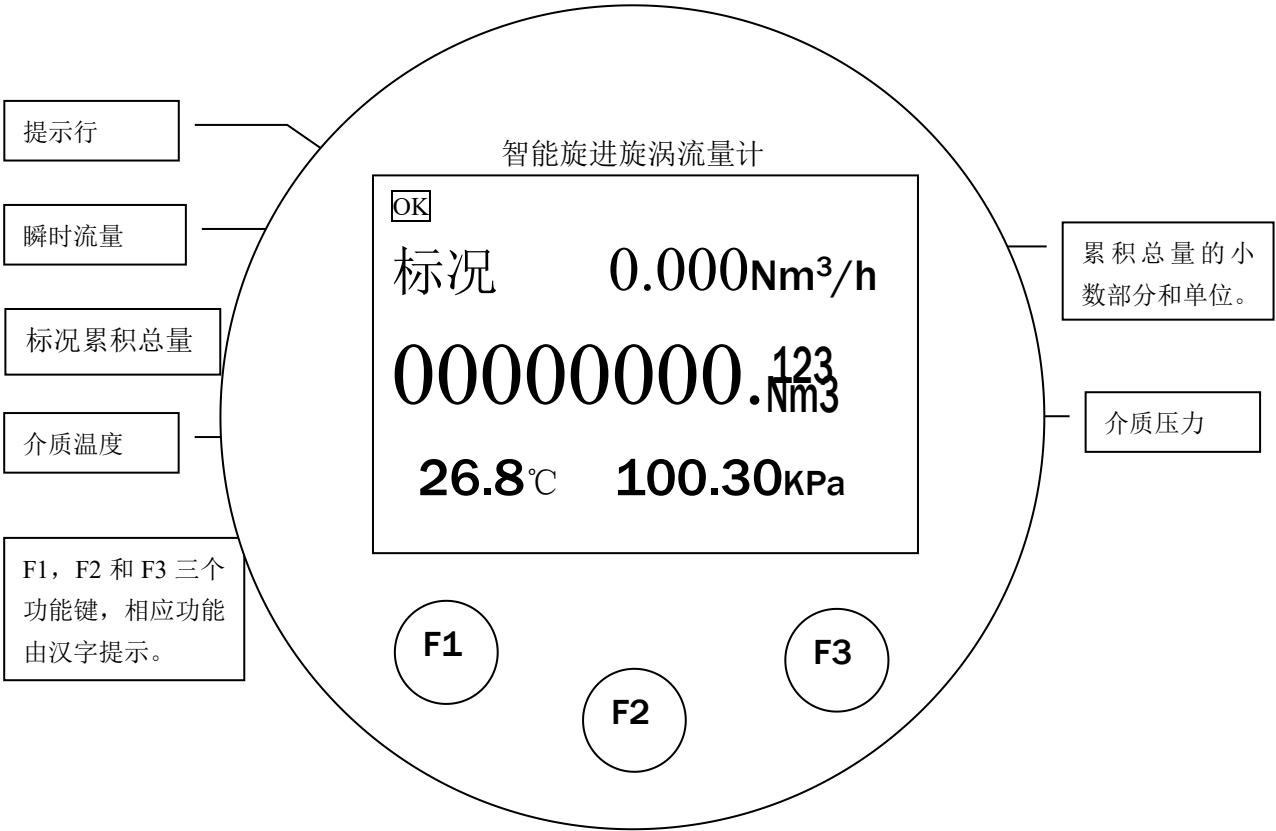
旋进旋涡流量计使用说明

一、旋进旋涡流量计功能：

- 1. 液晶点阵汉字显示，直观方便，操作简洁明了；
- 2. 带全功能的 HART 协议，包含特殊命令；
- 3. 带温度/压力传感器接口。温度可配接 Pt100 或 Pt1000，压力可接表压或绝压传感器，并可分段修正；
- 4. 输出信号多样化，可根据客户要求选择两线制 4-20mA 输出、三线制脉冲输出和三线制当量输出；
- 5. 具有卓越的非线性修正功能，大大提高仪表的线性；
- 6. 具有软件频谱分析功能，提高了仪表抗干扰和抗震的能力；
- 7. 通用性强，可与涡街、旋进旋涡等输出频率信号的传感器配套使用；
- 8. 超低功耗，一节干电池全性能工作可维持至少 3 年；
- 9. 工作模式可自动切换，电池供电、两线制、三线制；
- 10. 自检功能，有丰富的自检信息；方便用户检修和调试。
- 11. 具有独立密码设置，参数、总量清零和校准可设置不同级别的密码，方便用户管理；
- 12. 显示单位可选择，可自定义；

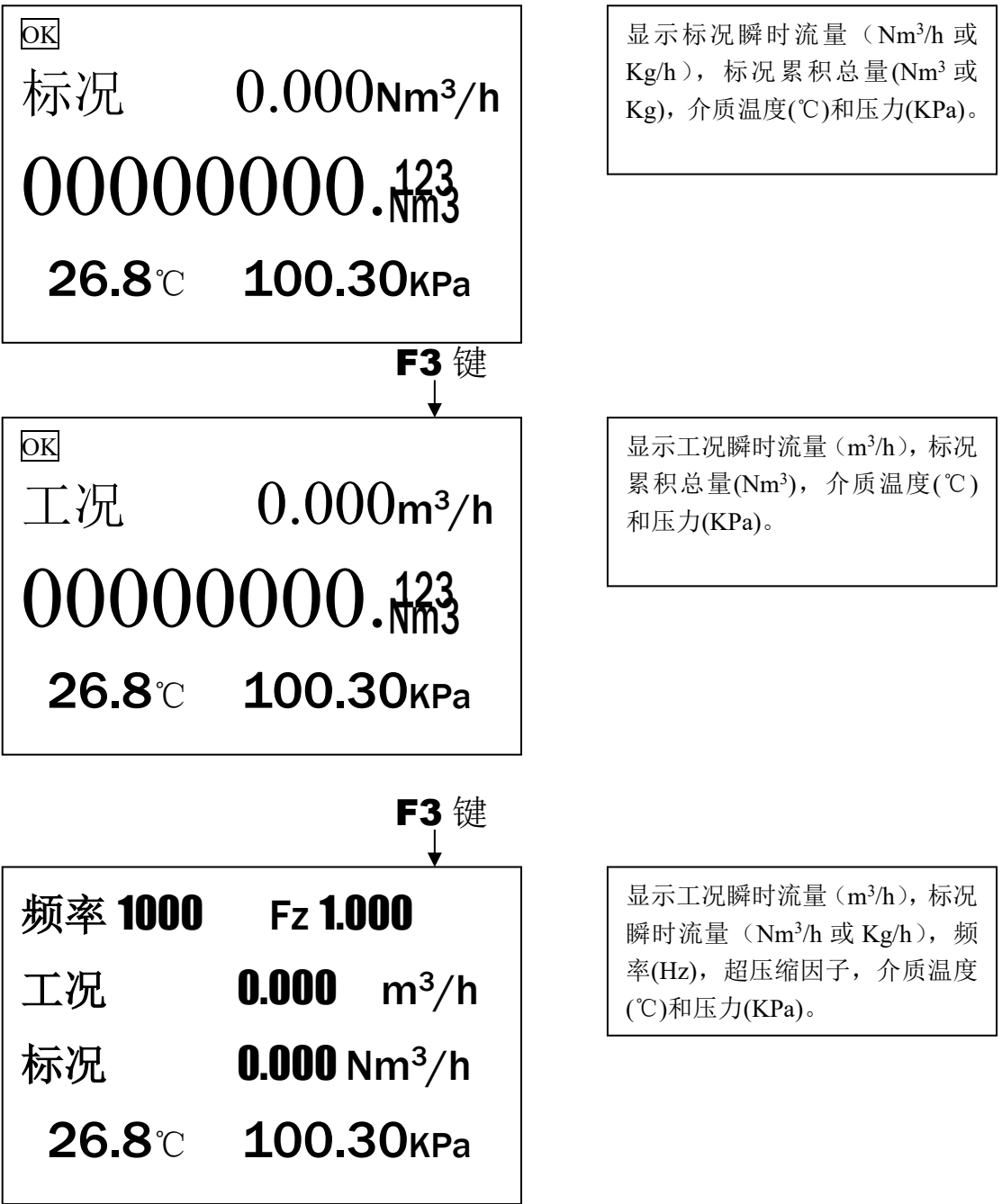
二、使用方法

2.1 工作状态下显示方法(见下图)



- 2.1.1 总量（标准体积总量）保留三位小数，整数位 8 位溢出后自动清零；
- 2.1.2 瞬时流量可切换显示标况体积流量（Nm³/h）和工况体积流量(m³/h)，最多可保留 3 位小数，显示最大值为 9999999；
- 2.1.3 温度示值显示范围为-50~+300℃，如果超出此范围，提示行提示 **OV**（参数超范围），同时内部调用设定温度值进行补偿，并提示 **ST**（内设温度补偿）；
- 2.1.4 压力显示值保留两位小数，显示范围为 0~15000KPa，如果超出此范围，提示行提示 **OV**（参数超范围），同时内部调用设定压力值进行补偿，并提示 **SP**（内设压力补偿）。
- 2.1.5 仪表正常工作时，提示 **OK**，如果出现错误时，则提示 **ERR**，并有相应的错误提示符号。

2.1.6 显示参数切换



2.2 流量计用户参数的设定

2.2.1 一级菜单

OK

标况0.000Nm³/h

00000000.123Nm3

26.8℃100.30KPa

F2 键

密码：000000

移位 确认 修改



语言/Language:

中文

移位 换项 修改



介质类型:

气体标况体积

移位 换项 修改



标况密度:

1.0000

移位 换项 修改



下限截止频率:

000 Hz

移位 换项 修改

在参数显示状态下，按“F2”键，即可进入设置状态。

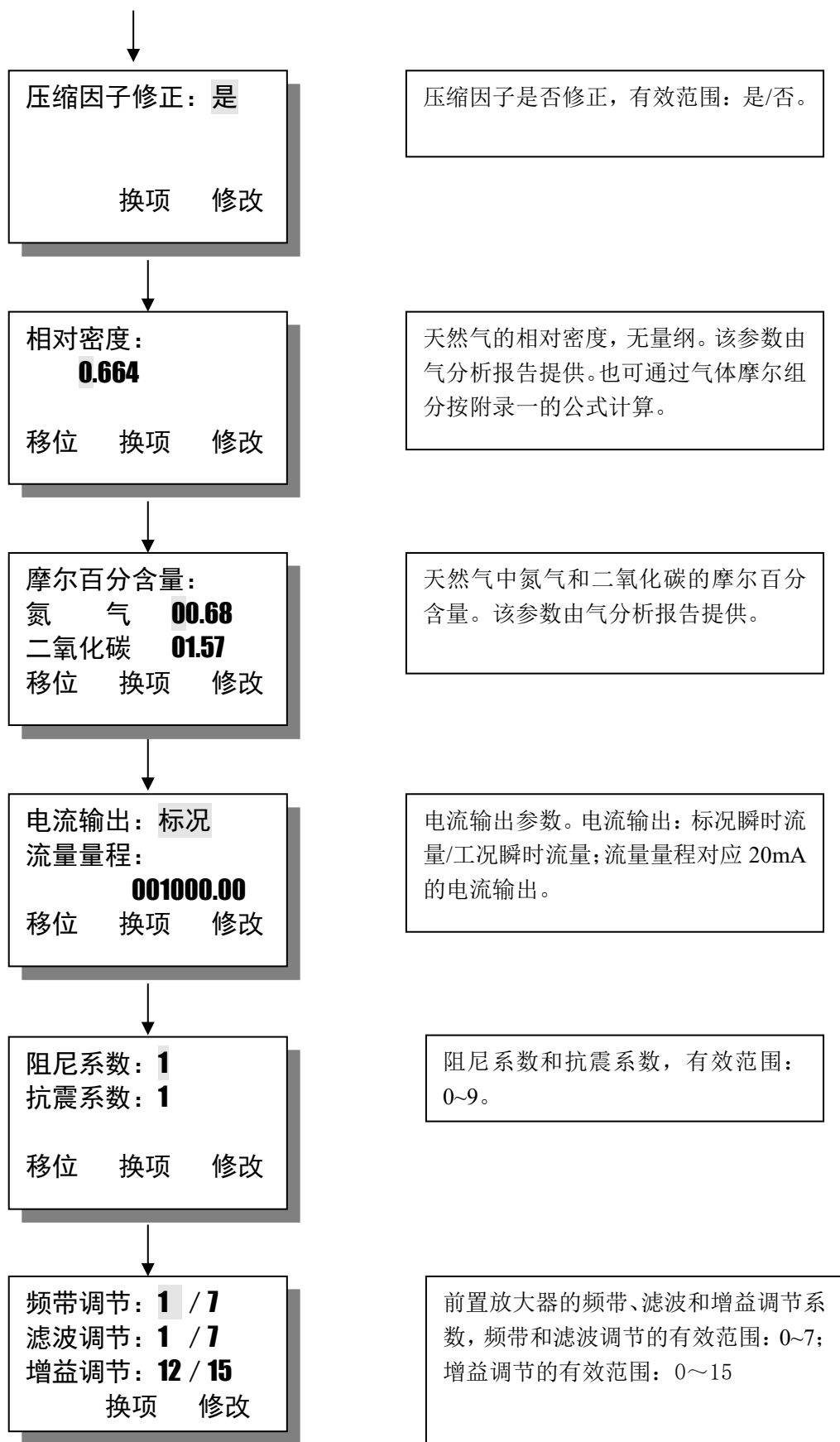
密码=100300；通过“移位”和“修改”键将密码设置正确后，按“确认”键确认。密码正确，进入系数修改；不正确，提示“密码错误！”。

语言, 对显示语言进行设置，有英语和中文可选。

介质类型，介质类型可修改仪表计算模式，有气体标况体积和气体质量两种模式。

介质标况密度，当介质类型为气体质量时，需设置气体标况密度。标况密度为所测介质在 20℃ 和一个大气压（101.325Kpa）时的密度。

下限截止频率，单位：Hz。如果漩涡频率小于该值，则流量为零。



↓

表 号: 0001		
波特率: 1200		
移位	换项	修改

表号和波特率设置，用于 RS-485 通讯。表号有效范围：0000~9999；波特率的有效范围：1200 / 2400 / 4800 / 9600。

↓

温度输入: 设定		
设定温度: +020.0		
移位	换项	修改

温度信号的采集方式和设定温度设置。温度输入的有效范围：设定 / Pt100。设定温度单位：℃。如果温度信号的采集方式设置为：设定，仪表按照设定的温度进行补偿。

↓

压力输入: 设定		
设定: +0000.00		
大气压: 101.325		
移位	换项	修改

压力信号的采集方式、设定压力和大气压设置。压力输入的有效范围：设定 / 传感器。设定压力单位：KPa。如果压力信号的采集方式设置为：设定，仪表按照设定的压力进行补偿。

↓

脉冲当量		
000.001 Nm³/P		
移位	换项	修改

脉冲当量。

↓

上限报警		
报警参数: 无		
报警电平: 高		
移位	换项	修改

报警参数：无 / 工况流量 / 标况流量 / 温度上限 / 压力上限；报警电平：高 / 低。

↓

上限报警值		
123456.789		
回差: 123.456		
移位	换项	修改

上限报警值和回差设置。

↓

下限报警

报警参数：无

报警电平：高

移位 换项 修改

报警参数：无 / 工况流量 / 标况流量 / 温度下限 / 压力下限；报警电平：高 / 低。

↓

下限报警值

123456.789

回差：123.456

移位 换项 修改

下限报警值和回差设置。

↓

OK

标况 0.000Nm³/h

00000000.123

Nm³

26.8℃ 100.30KPa

设置完毕，自动返回工作界面。

2.2.2 二级菜单

OK

标况 0.000Nm³/h

00000000.123

Nm³

26.8℃ 100.30KPa

在参数显示状态下，按“F2”键，即可进入设置状态。

F2 键

↓

密码：000000

移位 确认 修改

密码=200400；通过“移位”和“修改”键将密码设置正确后，按“确认”键确认。密码正确，进入系数修改；不正确，提示“密码错误！”。

↓

总量基数：标况

00000000.0000

移位 换项 修改

总量基数设定。按位修改，也可对初累积流量值清零。

↓

压力零点: **+000.00**

压力系数: **036.270**

增益: **5/7** 表压

移位 换项 修改

外接压力传感器的系数、零点、增益（放大倍数）表压/绝压。增益的调节范围为 0~7，对应的放大倍数为：1,2,4,8,16,32,64 和 128 倍，增益根据压力传感器的使用范围确定。表压/绝压根据压力传感器的类型确定。

↓

温度零点: **-0.00**

温度系数: **1.000**

移位 换项 修改

外接 Pt100 的系数和零点，通过标准电阻箱校准。

↓

流量系数: 分段 **0**

频率 **0500**

系数 **000200.0000**

移位 换项 修改

流量分段系数。共分 10 段（0~9）。通过流量标定装置标定后，按照从小到大的顺序（0 段最小）将分段频率和分段系数依次输入。**注意：如果 10 段没有全部使用，在最后标定段的下一段中，频率设定为 6000，系数和最后标定段的系数相同。**

↓

平均系数:

000200.0000

移位 换项 修改

平均系数。用于非线性修正。分段系数向该系数回归，可大大降低仪表的非线性误差，提高仪表的精度等级。

↓

电流输出: **2W**

电流输出零点:

20/40

移位 换项 修改

电流输出、校准选项，2W 和 3W 为使用的类型，出厂根据硬件已配置好，无需改动。

↓

☐OK

标况 **0.000Nm³/h**

00000000.123
Nm³

26.8℃ **100.30KPa**

返回工作界面。

三、接线

3.1 传感器接线端子说明

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
S1	GND	S2	V-	P-	P+	V+	B	B	A



旋进旋涡传感器:

通道 1:

- 1: 信号+,
- 2: 信号-

通道 1:

- 3: 信号+,
- 2: 信号-

压力传感器:

- 4: V-, 压力传感器电源-;
- 5: P-, 压力传感器信号-;
- 6: P+, 压力传感器信号+;
- 7: V+, 压力传感器电源+;

温度传感器 (Pt100):

- 8: Pt100 (1)
- 9: Pt100 (1)
- 10: Pt100 (2)

3.2 输出接线端子说明

电 源: +24V: 电源正极, 0V: 电源负极;

电流输出: 4~20 毫安电流输出端子;

RS-485 通讯: A 和 B;

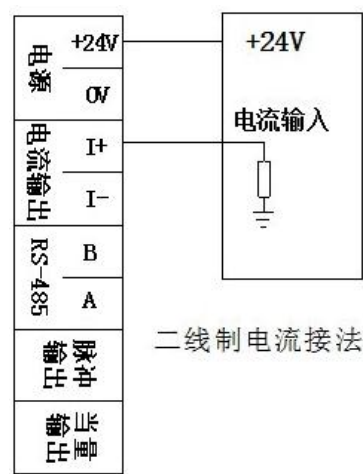
脉冲输出: 与工况体积流量对应的脉冲输出端子, 输出频率与流速成正比;

当量输出: 与标况体积流量对应的脉冲输出端子, 输出频率由脉冲当量系数决定;

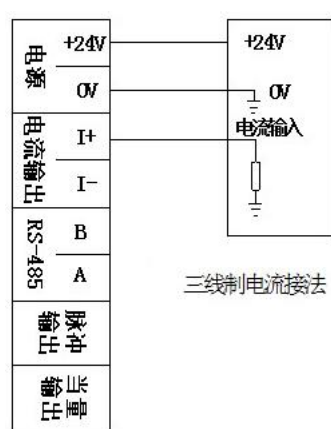
上限报警: 输出上限报警电平;

3. 3 接线方法

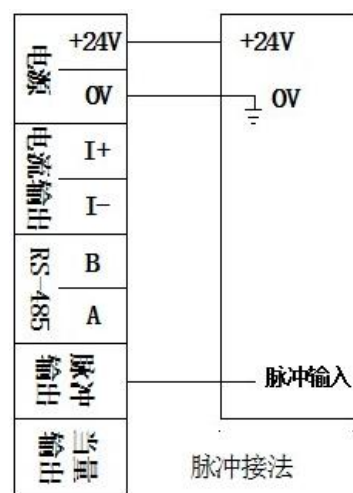
a. 两线制电流接线方法



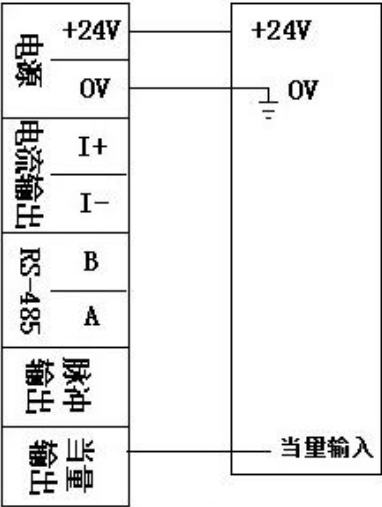
b. 三线制电流输出接线方法



c. 脉冲输出接线方法

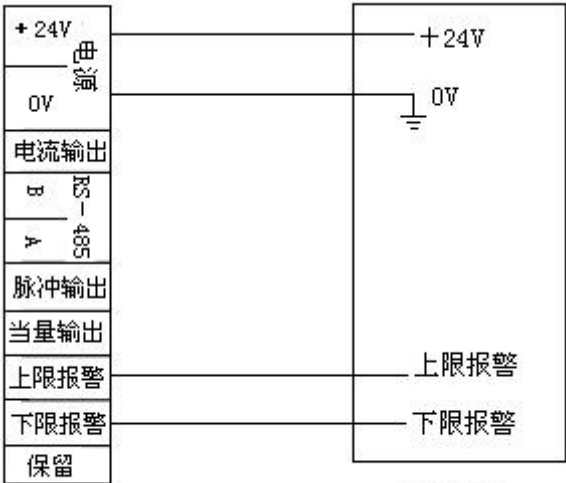


d、当量输出接线方法



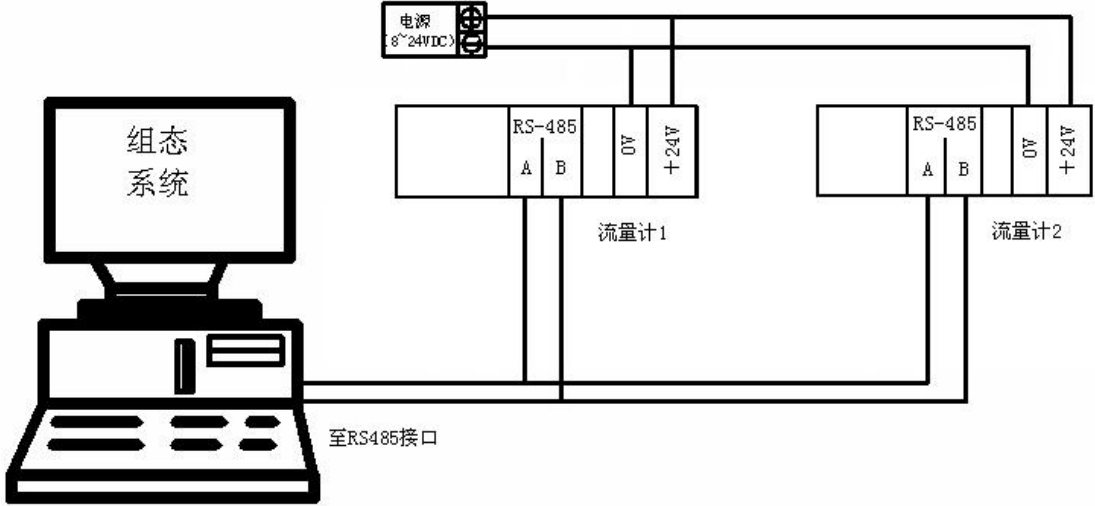
当量脉冲接法

e、报警输出接线方法

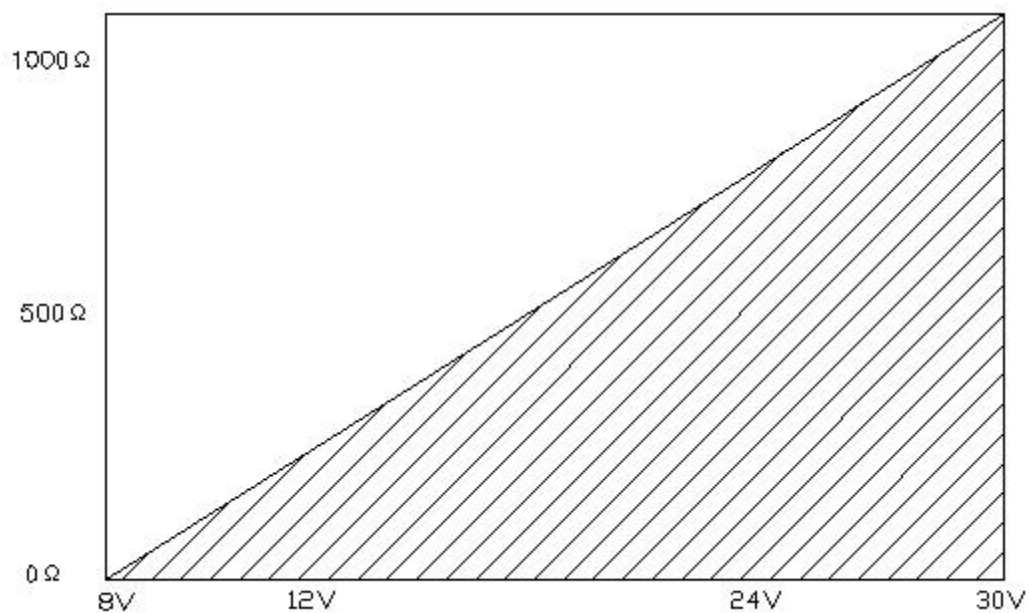


报警接法

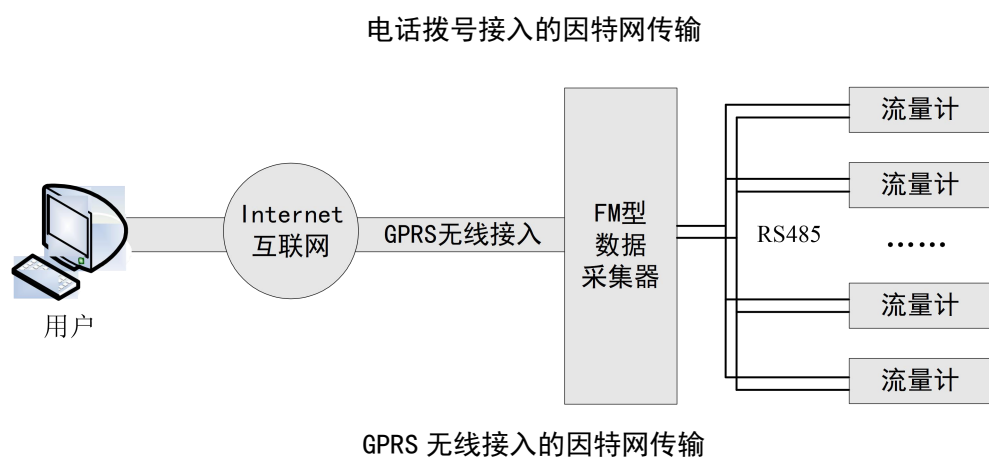
f、通信输出:

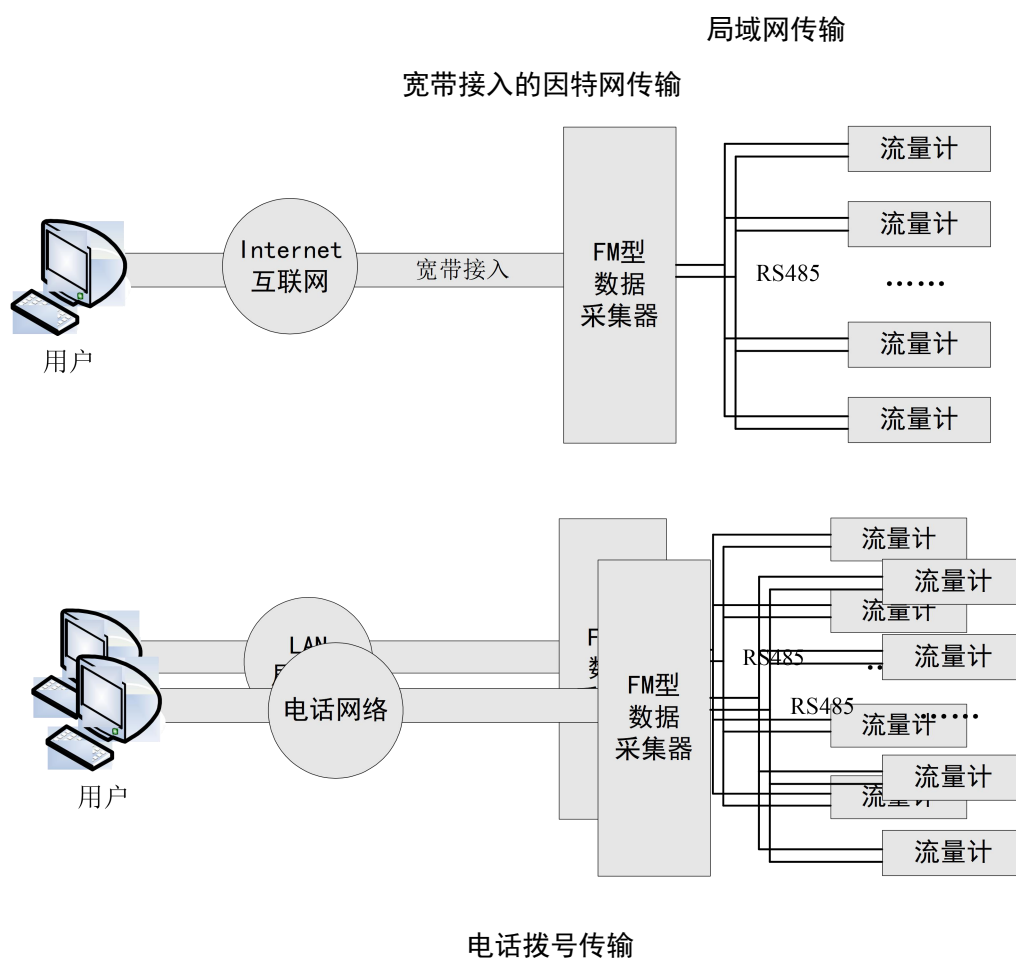


3.4 电流输出时的负载特性



3.5 流量计组网





附录一 天然气真实相对密度Gr的确定

天然气真实相对密度定义为相同状态下天然气密度与干空气密度之比，Gr为标准状态下的真实相对密度，其值按下式计算：

$$G_r = \frac{Z_a}{Z_n} \cdot G_i \quad (1)$$

式中：Gi——天然气的理想相对密度，其值按公式（2）计算

Za——干空气在标准状态下的压缩因子，其值为0.99963

Zn——天然气在标准状态下的压缩因子，其值按公式（3）计算

$$G_i = \sum_{j=1}^n X_j G_{ij} \quad (2)$$

式中：Xj——天然气j组分的摩尔分数，由气分析给出

Gij——天然气j组分的理想相对密度，由附录三查取

n——天然气组分总数，由气分析给出

$$Z_n = 1 - \left(\sum_{j=1}^n X_j \sqrt{b_j} \right)^2 + 0.0005 [2X_n - (X_n)^2] \quad (3)$$

式中：√bj——天然气j组分含量的求和因子，由附录三查取

Xn——天然气中氢气含量的摩尔系数，由气分析给出

附录二 天然气物理性质表

天然气各组分的理想密度、理想相对密度、求和因子和压缩因子表

组 分	理想密度 ρ_{ij} 101.325kPa 293.15K	理想相对密度 G_{ij}	求和因子 $\sqrt{h_j}$ 101.325kPa 293.15K	压缩因子 Z_j 101.325kPa 293.15K
甲烷	0.6669	0.5539	0.0424	0.9982
乙烷	0.2500	1.0382	0.0900	0.9919
丙烷	1.8332	1.5224	0.1349	0.9818
丁烷	2.4163	2.0067	0.1844	0.9660
2-甲基丙烷	2.4163	2.0067	0.1792	0.9679
戊烷	2.9994	2.4910	0.2293	0.9474
2-甲基丁烷	2.9994	2.4910	0.2045	0.9528
2,2-二甲基丙烷	2.9994	2.4910	0.1992	0.9603
己烷	3.5825	2.9753	0.2877	0.9172
2-甲基戊烷	3.5825	2.9753	0.2740	0.9249
3-甲基戊烷	3.5825	2.9753	0.2748	0.9245
2,2-二甲基己烷	3.5825	2.9753	0.2551	0.9349
2,3-二甲基丁烷	3.5825	2.9753	0.2661	0.9292
庚烷	4.1656	3.4596	0.3538	0.8748
2-甲基己烷	4.1656	3.4596	0.3369	0.8865
3-甲基己烷	4.1656	3.4596	0.3367	0.8866
辛烷	4.7488	3.9439	0.4309	0.8143
2,2,4-三甲基戊烷	4.7488	3.9439	0.3594	0.8708
环己烷	3.4987	2.9057	0.2762	0.9237
甲基环己烷	4.0718	3.3900	0.3323	0.8896
苯	3.2473	2.6969	0.2596	0.9326
甲苯	3.8304	3.1812	0.3298	0.8912
一氧化碳	1.1644	0.9671	0.0200	0.9996
硫化氢	1.4166	1.1765	0.0943	0.9911
氢气	0.1664	0.1382	0.0160	1.0005
氦气	1.6607	1.3792	0.0265	0.9993
氮气	1.1646	0.9672	0.0173	0.9997
二氧化碳	1.8296	1.5195	0.0595	0.9946
水(气态)	0.7489	0.6220	0.1670	0.9720
空气	1.2041	1.0000	—	0.99963

注：空气的标准组成，以摩尔分数表示为：
 N_2 : 0.7809 O_2 : 0.2095 Ar : 0.0093 CO_2 : 0.0003