

说明书

微型金属管浮子流量计

U-PUS-RGDL/CGDL/GDL-CN10



前言

- 感谢您购买本公司产品。
- 本手册是关于产品的各项功能、接线方法、设置方法、操作方法、故障处理方法等的说明书。
- 在操作之前请仔细阅读本手册，正确使用本产品，避免由于错误操作造成人身伤害和不必要的损失。

注意

- 本手册内容如果有软硬件升级，请以新发布的文档为准。
- 本手册内容我们力求正确无误，如果您发现有误，请与我们联系。
- 本手册内容严禁转载、复制。
- 请根据本产品的防爆特性，遵守国家、地区法律法规要求使用本产品。
- 本手册的最终解释权归本公司所有。

版本

U-002MRF-CN1 第一版 2024 年 12 月

安全说明

为了安全使用本产品，操作时请务必遵守此处描述的安全注意事项。

关于本手册

- 请将本手册交于操作者阅读。
- 在操作之前，请熟读本手册，并对产品有深入了解。
- 本手册只对产品的功能进行阐述，本公司不保证该产品将适合于用户的某一特殊用途。

本产品保护，安全及改造相关注意事项

● 为了确保安全使用本产品以及由其控制的系统，操作时请务必遵守本手册中所述说明和注意事项。如果违反操作规程，则有可能会损坏本产品所提供的保护功能。对由以上情况产生的质量、性能、功能和产品的安全问题，本公司不承担任何责任。

● 为本产品及其控制系统安装防雷装置，或为本产品及其控制系统设计安装单独的安全保护电路时，需要借助其他的设备来实现。

● 如果需要更换产品的零部件，请使用本公司指定的型号规格。

● 本产品不适用于直接关系到人身安全的系统。如核动力设备、使用放射能的设备、铁路系统、航空机器、船舶用设备、航空设备和医疗器械等。如果应用，用户有责任使用额外的设备或系统确保人身安全。

● 请勿改造本产品。

在本手册中使用以下几种安全标志：



危险标志，若不采取适当的预防措施，将导致严重的人身伤害、仪表损坏或重大财产损失等事故。



警示标志，提醒您对产品有关的重要信息或本手册的特别部分格外注意。



- 在接通本产品的电源之前，请先确认仪表的电源电压是否与供给电源电压一致。
- 请不要在有可燃性气体、爆炸性气体和有蒸汽的场所操作本产品，在这样的环境下使用本产品非常危险。
- 为防止触电、误操作，务必进行良好的接地保护。
- 务必做好防雷工程设施，共用接地网进行等电位接地、屏蔽、合理布线、适当使用浪涌保护器等。
- 内部某些部件带有高压，非本公司或非本公司认可的维修人员，请勿打开前方面板，以免发生触电事故。
- 在进行各项检查前务必切断电源，以免发生触电事故。
- 请定期检查端子螺钉状况，若发现其松动，请紧固之后再投入使用。
- 绝不允许擅自拆卸、加工、改造或修理仪表，否则可能导致其动作异常，触电或火灾事故。
- 请使用干燥棉布擦拭仪表，不可使用酒精、汽油或其它有机溶剂。谨防各种液体溅到仪表上，若仪表落入水中，请立即切断电源，否则有漏电、触电乃至火灾事故发生。
- 请定期检查接地保护状况，若您认为接地保护和保险丝等保护措施不够完善，请勿运行。
- 仪表壳体上的通风孔须保持通畅，以免由于高温发生故障、动

作异常、寿命缩短和火灾。

●请严格按照本手册的各项说明进行操作，否则可能损坏仪表的保护装置。



●开箱时若发现仪表损坏或变形，请勿使用。

●安装时避免灰尘、线头、铁屑或其它物质进入仪表，否则会发生动作异常或故障。

●运行过程中，如需进行修改组态、信号输出、启动、停止等操作，应充分考虑操作安全性，错误操作可能导致仪表和被控设备发生故障乃至损坏。

●仪表各部件有一定的寿命期限，为保证长期使用，务必进行定期保养和维护。

●报废本产品时，按工业垃圾处理，避免污染环境。

●不使用本产品时，请切断供给电源。

●如果发现从仪表中冒烟，闻到有异味，发出异响等异常情况发生时，切断供给电源，并及时与本公司取得联系。

免责声明

●对于本产品保证范围以外的条款，本公司不做任何保证。

●使用本产品时，对由于用户操作不当而直接或间接引起的仪器损坏或零件丢失以及一些不可预知的损伤，本公司概不负责。

确认包装内容

打开包装箱后，开始操作之前请先确认包装内容。如发现型号和数量有误或者外观上有物理损坏时，请与本公司联系。

产品包装内容见标准配置清单。

标准配置清单

序号	名称	数量	备注
1	微型金属管浮子流量计	1	
2	使用说明书	1	
3	合格证	1	

注：定制类产品可能与标准产品略有差异，请以订单为准。

目录

第一章 产品概述	1
1.1 产品简介	1
1.2 测量原理	1
1.3 产品特点	2
第二章 技术参数	3
2.1 技术参数	3
2.2 流量特性参数	4
第三章 产品结构与尺寸	6
3.1 产品分类	6
3.2 产品外形尺寸	10
3.3 过程连接	12
第四章 安装	13
4.1 安装条件	13
第五章 电气连接	14
5.1 就地 NAMUR 接近开关报警点设置及接线方法	14
5.2 就地干簧开关报警点设置及接线方法	14
5.3 二线制（4~20）mA 输出接线方法（包括 Hart 型）	15
5.4 多线制 ModBus 通讯接线	16
第六章 操作	17
6.1 按键说明	17
6.2 菜单列表	18
附录 A 通讯协议	23

第一章 产品概述

1.1 产品简介

微型金属管浮子流量计是测量微小流量的金属管浮子流量计，可以测量微小流量的气体和液体。全金属结构设计，适用于高温高压和腐蚀性介质条件。该流量计可广泛应用于气相色谱分析、取样设备、实验室设备、制药设备、氮气、氩气、加氧设备以及核电、船用设备、检漏设备等。仪表安装流量调节针阀，方便客户对特定流量的设定和调节。

1.2 测量原理

微型金属管浮子流量测量基于浮力原理。

测量系统包括测量管和指示器。测量管包括金属锥管和可在锥管内上下移动的浮子。指示器包括磁耦合系统、指针、刻度盘、线路板（远传）、报警组件等。当被测介质自下而上流过仪表，锥管内浮子受到三个力的作用：浮力 F ，流体向上冲力 A 和浮子重力 G 。当 $G=A+F$ 时，浮子达到力平衡状态，稳定在测量管中的一个位置，该位置对应流量大小。

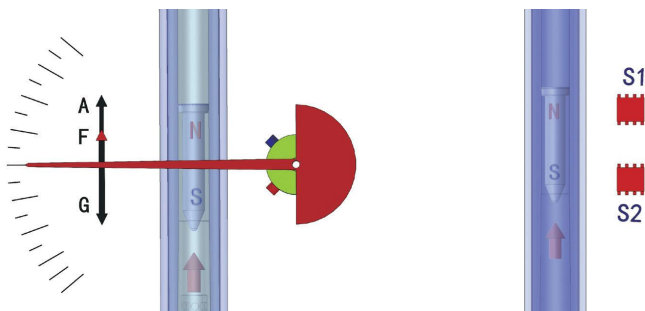


图 1 测量原理图

指示器随动磁钢与浮子内磁钢耦合，带动指针转动，通过刻度盘读出相应的流量值，并通过磁传感器 S1 和 S2 转化成电信号，经电路处理后，显示出瞬时流量和累计流量，也可通过报警模块实现流量上下限报警输出。

1.3 产品特点

- 全功能铸铝指示器，更高精度。
- 结构紧凑，可紧密安装，指示器可旋转 90° 安装。
- 支持多种安装方式，测量管结构可选下进上出、右进左出、左进右出、侧进侧出等。
- 支持多种过程连接方式，如内螺纹、法兰、卡箍、卡套等。
- 图形点阵液晶数字显示，中、英、俄三种语言可选。
- 支持手动温压气体流量补偿。
- 多画面切换，可显示工况/标况流量、流速、累计流量、电流、百分比等参数。

第二章 技术参数

2.1 技术参数

表 1 技术参数

性能参数	
测量变量	流量
测量范围	水（20℃）：1L/h~150L/h 空气（20℃，1.013bar（abs））：16L/h~4800L/h
量程比	10:1
准确度	2.5%F.S
输出	
变送输出	二线制/多线制（4~20）mA，负载电阻 $R_{Lmax}=600\Omega$ ， 二线制：500 Ω @ 24VDC
通讯输出	RS485 接口，MODBUS-RTU 通讯协议
	Hart，最低电压 18VDC，最小电阻 250 Ω
报警输出	AUMUR 开关报警，可选二线式或三线式
	干簧开关报警（双稳态）
电气参数	
供电电源	二线制：12VDC~32VDC，最大工作电流 22mA 多线制：18VDC~32VDC，最大工作电流 50mA
电气接口	M16 $\times$ 1.5
电缆直径	4mm ~ 8mm
过程条件	
介质类型	液体或气体
介质温度	标准型：（-40~150）℃
	高温型：（-40~200）℃
介质黏度	$\leq 10\text{mPa}\cdot\text{s}$

过程压力	≤10MPa
压力损失	参见表 2
环境条件	
环境温度	(-40~70)℃ 液晶显示工作温度：(-30~80)℃
防护等级	IP65

2.2 流量特性参数

参考条件：水：20℃； 空气：20℃，0.1013MPa（abs）

量程比：10:1

表 2 流量性能参数（100% 流量）

流量段	最大流量 Qv（单位：L/h）		压力损失 （单位：kPa）
	水	空气	
X01	-	16	1.7
X01	-	30	1.7
X02	2.5	65	3.1
X03	4	100	6.6
X04	6	180	6.6
X05	10	280	2.7
X06	14	410	5.5
X07	17	600	5.5
X08	22	800	5.5
X09	28	950	6.6
X10	35	1200	4.2
X11	48	1600	8.5
X12	62	2000	11.7
X13	76	2400	11.7

流量段	最大流量 Q_v (单位: L/h)		压力损失 (单位: kPa)
	水	空气	
X14	105	3300	16.6
X15	130	3800	19
X16	150	4800	27.8

注:

①流量计入口最小工作压力: 气体测量要大于压损的 5 倍、液体测量要大于压损的 3 倍。否则可能会出现流量计不能正常工作。

②其他未给出流量范围均能覆盖。

③气体测量时的参考条件: NL/h 或 Nm^3/h , 体积流量在标准状态: 20°C 0.1013MPa (abs)

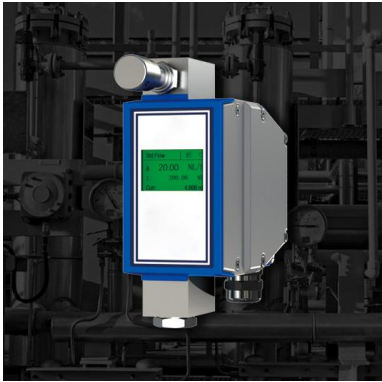
第三章 产品结构与尺寸

3.1 产品分类

微型金属管浮子流量计根据流量调节阀和恒流阀门结构类型，通常有以下几种：

表 3 产品分类

产品类型	结构示意图
无流量调节阀与恒流阀（垂直过程连接与（4~20）mA 输出）	
带入口流量调节阀和报警开关（侧进侧出）	

产品类型	结构示意图
带入口流量调节阀和（4~20）mA 输出	
带入口流量调节阀和入口恒流阀	
带入口流量调节阀和出口恒流阀	

3.1.1 流量调节阀特性

(1) 流量调节阀系数表

参考条件：水：20℃； 空气：20℃，0.1013MPa（abs）

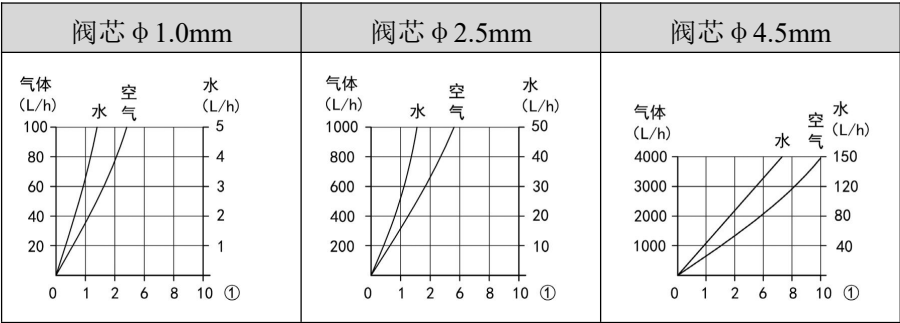
量程比：10:1

表 4 流量调节阀系数表

流量段	阀芯 Φ[mm]	最大流量 Qv（单位：mm）		阀特性 Kv （单位：m³/h）
		水	空气	
X01～X03	1	5	100	0.033
X04～X09	2.5	50	1000	0.25
X10～X15	4.5	150	4800	0.6

(2) 流量调节阀特性曲线

表 5 流量调节阀特性曲线



3.1.2 恒流阀特性

可选配两种形式的恒流阀高压和低压。

恒流阀用于过程压力不稳定时保持稳定的流量测量与流量输出。在介质压力波动较大的场合，为了使微小流量计得到稳定准确的测量与流量输出，可以选择与其配套的恒流阀。

恒流阀工作需要一定的压力（参见恒流阀特性曲线）。

注意：恒流阀不是减压阀

入口压力恒流阀：阀确保在入口压力变化的情况下使输出流量保持稳定。

出口压力恒流阀：只用于气体，确保在出口压力变化的情况下使输出流量保持稳定。

最大气体流量：4000L/h

最大液体流量：150L/h

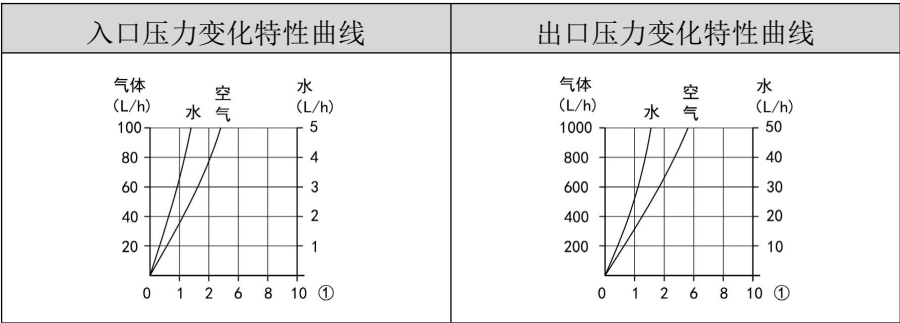
压力等级：低压型：2.5MPa； 高压型：2.5MPa~10MPa

推荐差压：>0.045MPa

介质温度：20℃~ 150℃

(1) 恒流阀特性曲线

表 6 恒流阀特性曲线



(3) 恒流阀连接方式、材质

表 7 恒流阀连接方式、材质

标准过程连接（螺纹）	1/4" NPT （内螺纹）
可选连接形式（卡套）	卡套连接 Φ6, Φ8, Φ10, Φ12
特殊连接形式-通过变径接头（螺纹）	1/4" NPT 转 1/2NPT, 1/4"NPT 转 3/4NPT
最大操作压力（20℃）	10MPa
介质温度	20℃~ 150℃
最小入口压力	大于 3-5 倍压损

压差	0.02-0.045MPa
材质	316L
垫片	PTFE
膜片	PTFE、氟橡胶、金属 316L
O 型圈	FPM（特殊全氟橡胶）

3.2 产品外形尺寸

(1) 不带恒流阀产品外形与重量

表 8 不带恒流阀型产品尺寸图

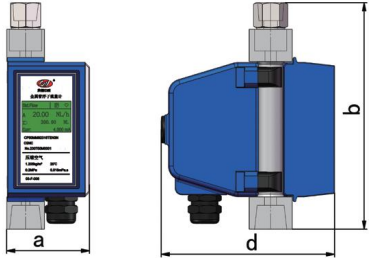
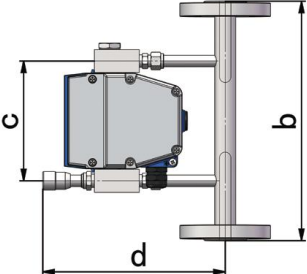
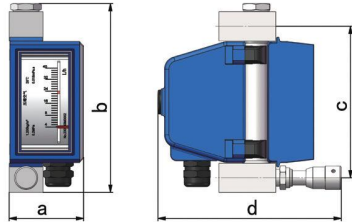
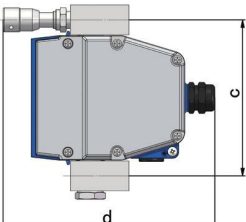
①下进上出 (不带阀)	②法兰连接型
	
③带入口流量调节阀	④带出口流量调节阀
	

表 9 不带恒流阀型产品尺寸与重量

类型	a	b	c	d	重量
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[g]
①下进上出(不带阀)	61.5	(170)	/	152	1100
②法兰连接	/	250	125	190	3630

类型	a	b	c	d	重量
③带入口流量调节阀	61.5	156	125	171	1200
④侧进存储带出口流量调节阀	61.5	156	125	152	1200

(2) 带恒流阀产品外形与重量

表 10 带恒流阀型产品尺寸图

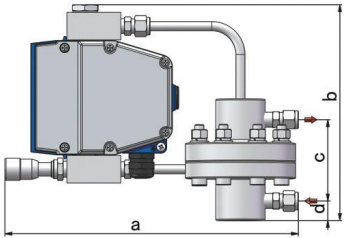
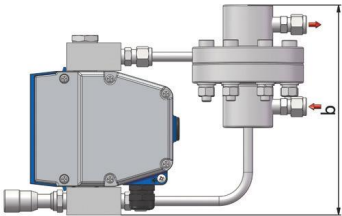
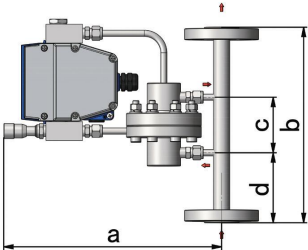
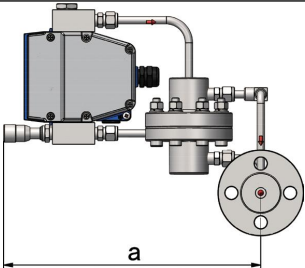
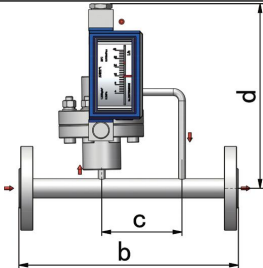
①带入口恒流阀	②带出口恒流阀
	
③带入口恒流阀法兰连接	
	
④水平型，左进右出带入口恒流阀法兰连接	
	

表 11 不带恒流阀型产品尺寸与重量

类型	a	b	c	d	重量
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[g]
①带入口恒流阀	258	190	70	20	4250
②带出口恒流阀	258	190	70	20	4250
③带入口流量调节阀	280	250	70	90	6880
④侧进存储带出口流量调节阀	285	250	90	(209)	6880

3.3 过程连接

表 12 过程连接

标准	1/4NPT，中心距离 125mm
卡套	Φ 6mm、Φ 8mm、Φ 10mm、Φ 12mm 可选
法兰	HG/T20592 PN40 DN15 法兰
卫生卡箍	ISO2852 50.5 卡箍

第四章 安装

4.1 安装条件

- 安装之前，彻底清洗管道，管道中不可有铁磁性物质及杂质。
- 测量管必须垂直安装（测量原理决定），介质流经测量管流向必须自下而上。
- 仪表严禁安装在强磁场环境中，如：大电动机动力柜、变压器等大电流设备附近，严禁强磁钢靠近仪表。
- 气体管道在仪表安装前必须干燥。
- 仪表和管道同轴，使仪表处于最小应力状态，必要时支撑管道，防止振动。
- 保证锥管的中心垂线与铅垂线夹角小于 2° 。
- 特殊结构仪表使用合适的安装方式。
- 远传指示器，首先保证电气接线正确，信号电缆不要靠近电源电缆。
- 重新安装仪表时，使用新的垫片，要防止泄漏。
- 清洁表面时，避免静电。
- 使用时要缓慢开阀，避免浮子冲击及抖动。
- 带有恒流阀仪表，做全线压力测试时，必须把流量调节阀打开，否则会损坏恒流阀的膜片及其他零部件。
- 如果多个仪表并排安装，需要大于最小间距（指针型最小间距 120mm，24VDC 供电型最小安装间距 100mm）。

第五章 电气连接

5.1 指针显示型 NAMUR 接近开关报警点设置及接线方法

- (1)首先打开机盖，松开固定螺钉⑤。
- (2)将上限报警指针①、下限报警指针②,移到设定的报警刻度处。
- (3)拧紧螺钉⑤固定报警指针位置，重新装上机盖。

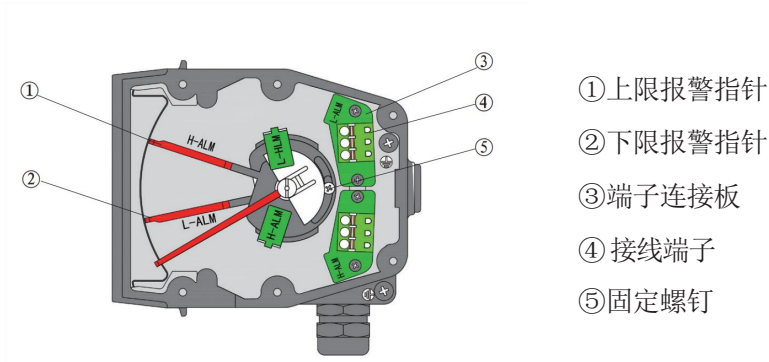
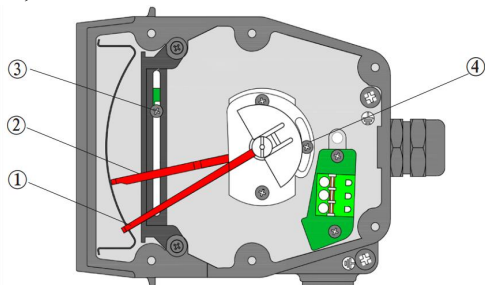


图 2

5.2 指针显示型干簧开关报警点设置及接线方法

5.2.1 报警点设置

- (1)首先将流量打到报警点刻度处。
- (2)松开螺钉③,移动干簧管安装盒,直到常开点闭合,即为干簧管安装盒报警位置,然后拧紧螺钉③。
- (3)松开螺钉④,将报警指针②移至当前流量指针①刻度处,拧紧螺钉④。



5.2.2 干簧开关的接线说明

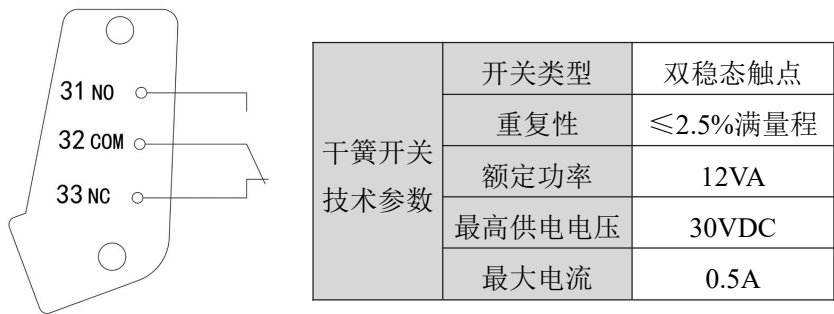


图 3 簧开关的接线图及技术参数

5.3 二线制（4~20）mA 输出接线方法（包括 Hart 型）

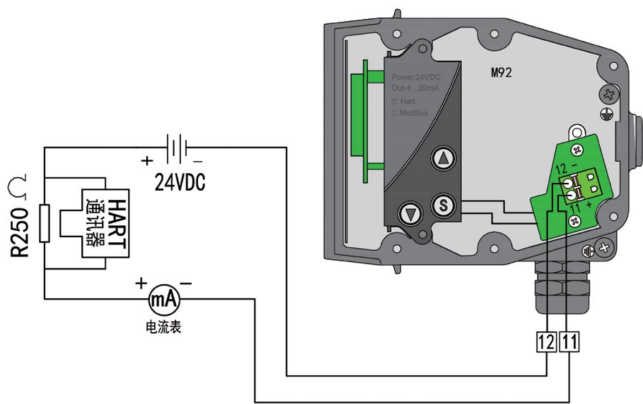
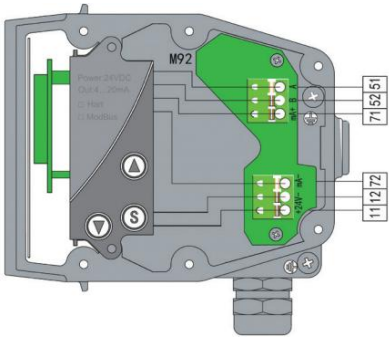


图 4

5.4 多线制 ModBus 通讯接线



11	直流电源供电	24VDC+
12		24VDC-
51	RS485 输出	A
52		B
71	多线制电流输出	+
72		-

图 5

第六章 操作

6.1 按键说明

- ◆ 长按 (▲) 键 5s 进入设置菜单。
- ◆ 按 (▼) 键上翻菜单 (上一个菜单)，按 S (SET) 键下翻菜单 (下一个菜单)，查看参数。
- ◆ 长按 (▼) 键 3s 进入当前菜单设置。
- ◆ 按 (▼) 键修改数据，按 S (SET) 键移位。
- ◆ 输入完毕，长按 (▼) 键 3 秒，保存设置；或者按 (▲) 键，放弃修改，退到上一级菜单。

6.2 显示组态

按键	显示分区	显示内容		默认值
S 键	主显内容	工况瞬时流量	Oper.Flow	Oper.Flow
		标况瞬时流量	Std.Flow (15/20℃) Norm.Flow (0℃)	
		流速	Flow rate	
		百分比流量	Percent	
▲键	副显第一行	累积流量	Σ : 9999 999m3	Σ :0.000m 3
		百分比流量	Per: 0.000%	
		流速	Rate: 0.000m/s	
▼键	副显第二行	电流	Curr: 4.000mA	Curr:4.000 mA
		密度	Den: 1.205kg/m3	
		压力	P: 000.000kPa	
		温度	T: 000.0℃	
		温度 + 压力	T: 000.0℃ P:000.000kPa	

6.3 菜单列表

表 13 菜单列表

一级菜单	密码	二级菜单	三级菜单	显示范围	默认值
全程查看	00000	查看仪表全部菜单			
厂家设定		语言选择		中文/English/ 俄文	中文
基本参数	02000 (用户可更改)	对比度		1~5 循环	1
		写保护		关/开	关
		仪表口径		10~200	25
		瞬时流量单位		L、m ³ 、NL、Nm ³ 、kg、t、mL、SL、Sm ³ /(h/min/s)	m ³ /h
		瞬时小数点位数		0~3 循环	1
		工程上限		0.010~99999	10
		工程下限		0~99999	0
		阻尼(S)		1-10	1
		修正系数		0.15-5.999	1.000
		小流量切除(%)		0-30.0	8.0
		密度(液体或气体)	密度(g/cm ³)	0.4~15.000	1.000
			密度(kg/m ³)	0.01~99.999	1.205
		累积流量清		否/是	否

一级菜单	密码	二级菜单	三级菜单	显示范围	默认值
		零			
		累积流量预置		0000.000~ 9999 999	00000000
		累积流量溢出次数		0~99999	00000
		密码设置		0~65535	00000
输出参数	05200	通讯设置	通讯类别	Hart/ModBus/4- 20mA	Hart/ModBus
			通讯地址	0~15(Hart) 1~99(ModBus)	0/1
			通讯速率	1200-38400	1200/9600
		报警输出设置及 PA 地址设置	报警上限 (%)	0-200	200.000
			报警上限滞回 (%)	0-20	5.0
			报警下限 (%)	-100~199	-100.000
			报警下限滞回 (%)	0-20	5.0
			卡滞阈值	0~999	10
			PA 地址	0~126	000
		脉冲输出	脉冲宽度 (ms)	5、10、50	50
			脉冲当量	0.001 、 0.01 、 0.1、 1	1.000

一级菜单	密码	二级菜单	三级菜单	显示范围	默认值
		批次输出	批次脉冲个数	1-50000	00001
			批次清零允许	否 / 是	否
		频率输出	频率输出	0~2000Hz	2000Hz
		无输出	无输出	-	-
标校参数	05200	流量标校设置（长按 ▼ 进入，按 S 键选点，再长按 ▼ 进入修改，长按 ▼ 保存 或按 ▲ 退出）	流向	下进上出 / 上进下出	下进上出
			介质类型	液体 / 气体	液体
			量程上限	00.010 ~ 99999m³/h	10.000m³/h
			量程下限	00.000 ~ 99999m³/h	0.000m³/h
			流量标定	流量标定点 00	按 S 保存
				流量输入值	长按 ▼ 进入手输流量值
					再长按 ▼ 保存
			电流标校	进入电流标校	长按 ▼ 进入
				4mA 校准	按 ▼ 减小
				20mA 校准	按 S 键增加
		温压补偿设置	补偿方式	不补偿	不补偿
				气体体积	
				气体质量	
				* 蒸汽体积	
				* 蒸汽质量	

一级菜单	密码	二级菜单	三级菜单	显示范围	默认值
				(PT)	
				* 饱和蒸汽质量 (T)	
				* 饱和蒸汽质量 (P)	
			预置操作压力	-200.000kPa ~ 4000.00kPa	101.300kPa
			预置操作温度	-50℃~ 450℃	20.000℃
			温度采集方式	自动/手动采集	自动采集
			压力采集方式	自动/手动采集	自动采集
			最小压力值	-200kPa~ 400kPa	-10.000kPa
			最小温度值	-50℃~ 450℃	-50℃
			温度低点校准	800.00 Ω ~2000.00 Ω	1000.00 Ω
			温度高点校准	1000.00 Ω ~3000.00 Ω	2000.00 Ω
			压力零点校准	-200 kPa~+200kPa	0.000 kPa
			压力满点校准	≤ 4000.00 kPa	4000.00 kPa
			小压力切除	-200kPa ~	3.000kPa

一级菜单	密码	二级菜单	三级菜单	显示范围	默认值
			值	400kPa	
			压力任意点迁移	-200kPa ~ 400kPa	0000.000 kPa
			标准气体温度	0/15/20℃	20℃
			表压绝压选择	绝压 / 表压	表压
数据处理	05200	数据备份	数据备份	否 / 是	否
		数据恢复	数据恢复	否 / 是	否

附录 A 通讯协议

A.1 协议概述

金属管浮子流量计具有标准的 MODBUS 通讯接口，支持波特率 1200、2400、4800、9600、19200、38400。通过 MODBUS 通讯网络，主站可以采集瞬时流量、累积流量、瞬时电流、瞬时流量百分比、瞬时流速等参数。

金属管浮子流量计采用的串口参数：8 位数据位、1 位停止位，无校验。

A.2 串行数据格式帧格式

MODBUS 协议是主从通讯方式，每次通讯由主站发起，从站响应主站命令回传数据。

金属管浮子流量计采用 MODBUS RTU 格式（十六进制格式），其帧结构如下表所示：

主站命令帧结构：

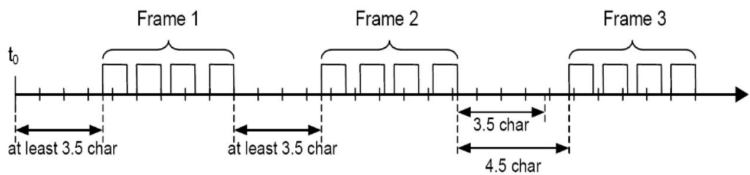
帧起始	设备地址	功能代码	寄存器地址	寄存器长度	CRC 校验	帧结束
T1-T2-T3-T4	8Bit	8Bit	16Bit	16Bit	16Bit	T1-T2-T3-T

从站响应帧结构：

帧起始	设备地址	功能代码	数据	CRC 校验	帧结束
T1-T2-T3-T4	8Bit	8Bit	n 个 8Bit	16Bit	T1-T2-T3-T 4

说明：

T1-T2-T3-T4 为帧起始或帧结束，MODBUS 协议规定帧起始或帧结束是在帧与帧间延时 3.5char 字符的时间实现的



(2) 设备地址：金属管浮子流量计的通讯地址，在一个网络中不能有两个 相同的地址。

(3) 功能码：MODBUS 协议规定的功能码， CP520M 金属管浮子流量计 采用功能码 4： 读输入寄存器 来实现采集数据的。

(4) 寄存器地址和寄存器数：主站命令中的参数是从寄存器地址开始的寄存， 读寄存器长度的 N 个寄存器。

(5) 从站响应数据：从站响应数据是： 字节数和 N 个数字节数据。

A.3 寄存器定义

功能码：04 号命令，读取输入寄存器。

浮点格式：金属管浮子流量计 MODBUS 采用 IEEE754 32 位浮点数格式，其结构如下：(以瞬时流量为例)

0X0000 (30001)		0x0001 (30002)	
BYTE1	BYTE2	BYTE3	BYTE4
S EEEEEEE	E MMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM

S—尾数的符号； 1=负数,0= 正数;

E—指数； 与十进制数 127 的差值表示。

M—尾数； 低 23 位， 小数部分。

当 E 不全”0”时,且不全”1 时浮点数与十进制数转换公式：

$$V = (-1)^S 2^{(E - 127)} (1 + M)$$

表 14 寄存器地址

寄存器地址名称	十进制地址	十六进制地址	数据格式	格式说明
工况瞬时电流	1001	0x03E8	Float	4 字节浮点型
工况瞬时百分比	1003	0x03EA		
工况瞬时流量	1005	0x03EC		
工况累积流量	1007	0x03EE		
工况瞬时和累计流量单位	1009	0x03F0	Long	4 字节整型
工况瞬时流速	1011	0x03F2	Float	4 字节浮点型
工况温度	1013	0x03F4		
工况压力	1015	0x03F6		
报警	1017	0x03F8	Long	4 字节整型
标况瞬时电流	1019	0x03FA	Float	4 字节浮点型
标况瞬时百分比	1021	0x03FC		
标况瞬时流量	1023	0x03FE		
标况累计	1025	0x0400		
标况瞬时和累计流量单位	1027	0x0402	Long	4 字节整型
标况瞬时流速	1029	0x0404	Float	4 字节浮点型
标况温度	1031	0x0406		
标况压力	1033	0x0408		
工程上限	1035	0x040A		
工程下限	1037	0x040C		
PA 通讯地址	9501	0x251C	Long	4 字节整型

(1) PLC 地址说明

PLC 设置如果没有功能码设置项时，使用功能码 04 应在寄存器地址前加上 4(组态王需在地址前加 3)，另 PLC 寄存器地址的基址是从 1

开始，所以 PLC 设置寄存器是应在原 地址(十六进制对应的十进制)上加 1（上表十进制地址显示未已经+1 后的地址）

表 15 瞬时流量单位

瞬时流量单位数值	单位	单位	单位
0、 1、 2	L/h	L/min	L/s
3、 4、 5	m³/h	m³/min	m³/s
6、 7、 8	/h	/min	/s
9、 10、 11	kg/h	kg/min	kg/s
12、 13、 14	t/h	t/min	t/s
15、 16、 17	NL/h	NL/min	NL/s
18、 19、 20	Nm³/h	Nm³/min	Nm³/s

表 16 累积流量单位

累计流量单位数值	0	1	2	3	4	5	6
累积单位	L	M³	Time	Kg	t	NL	Nm³

报警数值转换成二进制后， 判断从右往左每一位是否为真值， 如为真值则每一位代表着下面的报警信息。

表 17 报警信息

报警数值	1	2	4	8	16	32
报警含义	下限报警	上限报警	温度超限	压力超限	脉冲报警	浮子卡死

A.4 通讯示例

例：读瞬时流量值

主站发送命令(十六进制):

01	04	03	EC	00	02	F1	BB
设备地址	功能码	寄存器地址高位	寄存器地址低位	寄存器长度高位	寄存器长度低位	CRC 高位	CRC 低位

主站接收到数据：

01	04	04	42	7E	22	00	16	B9
设备地址	功能码	数据长度	4 个字节浮点数 (瞬时流量)				CRC 高位	CRC 低位

浮点数 42 7E 22 00

 0100 0010 0111 1110 0010 0010 0000 0000

 浮点数字节 1 浮点数字节 2 浮点数字节 浮点数字节 4

S=0: 尾数符号为 0 表示是正数。

E = 10000100: 指数为 132

M= 111 1110 0010 0010 0000 0000, , 计算瞬时流量为 63.53.3