



F235x 系列

小流量质量流量计

· 产品使用说明书 ·

版本号: 1.01

专注于压缩空气及气体的测量专家

更快 · 更准 · 更节能

前言

- 尊敬的客户，感谢您选择我们的产品。
- 本手册是关于产品的使用范围、各项功能、安装操作方法、故障处理、维护保养等的说明。
- 用户必须在使用设备前完整地阅读该操作手册，正确使用本产品。
- 在您阅读完成后，请妥善保管在便于取用的地方，以便下次操作时进行查阅

注意

- 对于因未仔细查看操作手册或违反此操作手册规定，擅自更改设备造成的损失，本公司概不负责且仪器保修将自动失效。
- 由于运输、设备性能或使用不当造成的间接损失，本公司不承担责任。
- 本公司不保证该设备在未描述上的适用性。
- 本手册内容我们力求正确无误，如有发现问题，欢迎与我们联系。
- 本手册内容未经允许禁止转载、复制、修改

目录

前言.....	3
注意.....	3
目录.....	4
一、安全说明.....	6
1.1 常规安全说明.....	6
1.2 存储和运输安全.....	7
二、产品概述.....	8
2.1 产品简介.....	8
2.2 功能与特点.....	8
2.3 技术参数.....	9
2.4 产品尺寸及流量范围.....	10
2.5 订货参数.....	11
三、产品外形尺寸与安装.....	13
3.1 外形尺寸（外形图）.....	13
3.2 流量计安装.....	14
3.3 电气接线.....	16
四、数字信号.....	17
4.1 MODBUS RS485 通讯.....	17
4.2 RS485 总线系统施工注意事项.....	18
4.3 RS485 总线系统常见通讯故障.....	18
4.4 RS485 总线系统调试与故障排除方法.....	18
五、通讯方式.....	19
5.1 配置运行参数.....	19
5.2 配置数字通讯输出.....	20
六、本地按键配置.....	22
6.1 F235x 系列单按键的本地操作说明.....	22
6.2 F235x 系列三个按键的流量计本地操作说明（高底限流量 PNP 输出报警）.....	23

七、运行与维护	25
7.1 注意	25
7.2 本体显示	25
7.3 维护	25
7.4 排除故障	26
八、保修条款	27

一、安全说明

1.1 常规安全说明



警告！

压缩空气！

任何与急速漏气或压缩空气系统带压部分的接触都有可能造成重大损伤甚至死亡！

- 所有固定装置须保证牢固连接。
- 避免人员接触急速的漏气或仪器带压的部分。
- 进行维修维护作业时必须确保系统没有压力。



警告！

电源电压！

任何与产品通电部分的接触都可能造成重大损伤甚至死亡。

- 考虑所有电气安装相关的规定。
 - 电路带电时，请不要在易爆环境中拆除流量计外壳。
 - 进行维修维护作业时必须断开任何电源连接。
 - 系统中任何电气工作只允许授权人员进行操作。
-

**注意!****操作条件许可范围**

请查看许可的操作条件，任何超出这些许可的操作都有可能导致设备故障，甚至损坏仪器或整个系统。

- 请在准备阶段和安装使用过程中查看国家法规、备注。
- 爆炸区域内禁止使用该产品。
- 请确保产品运行在允许的工作条件范围内。
- 不要超出或者低于允许的存储/工作温度和压力。
- 禁止擅自分解产品。
- 在工作状态中请使用正确且合适的工具。

**注意!****仪器故障会影响测量值!**

产品必须正确安装并定期维护，否则将导致错误的测量数据从而导致错误的测量结果。

- 产品出现故障请停止使用并联系相关技术人员处理无误后再使用

1.2 存储和运输安全

- 确保本产品的运输温度为 $-30 \dots +70 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 之间。
- 存储和运输时建议使用产品原包装。
- 请确保产品的存储温度在 $0 \dots +40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 之间。
- 避免阳光和紫外线的照射。
- 存储的湿度必须是 $< 70\%$ 且无冷凝水。

二、产品概述

2.1 产品简介

F235x 系列用于精确测量气体介质的质量流量。该系列设计基于热扩散原理，介质压力和温度变化时的无需进行大幅补偿。该产品集成了 MEMS(微机电系统)、信号处理、数字仿真等技术。其原理和技术基础保证了 F235x 系列在灵敏度、压力损失、量程比、响应时间和微流量测量方面的优越性能。F235x 系列通过本地显示器显示瞬时流量和累积流量。此外，它还支持远程数据访问的模拟和数字输出。

F235x 系列流量计适用于测量和控制工业炉、医疗和制药气体设备、实验室微反应装置、气体混合系统、气相色谱仪设备、半导体加工设备、光纤加工设备等的流量。

F235x 系列流量计 (MFM) 用于实时测量流量并输出流量相关信息。输出方式包括就地显示、模拟量 4~20mA 和 RS485 数字通讯；就地显示内容包括气体的瞬时流量和累积流量、气体压力(可选项)、气体温度；这些内容也可以通过模拟量和数字通讯远传至上位机或控制系统。

2.2 功能与特点

- ✓ 基于热扩散原理，不受温度及压力的影响，集成温度测量
- ✓ 传感器基于 CMOS 半导体工艺制成的微机电系统 (MEMS)，实现毫米尺寸的高精度测量
- ✓ 超宽的 1:100 量程比，测量下限低至 0.04 SLM(DN3)
- ✓ 集成数字化自适应信号处理技术，可有效抑制随机误差
- ✓ 全隔离的电气结构彻底滤除干扰
- ✓ 标配 Modbus RTU (RS485) 接口及 4~20 mA 电流

2.3 技术参数

流量单位及标况条件	
质量流量的单位	SCCM (标准毫升/分); SLM (标准升/分)
标准状态条件	20 °C, 1 bar(a) - ISO 1217 (可编辑)
性能参数	
测量范围	参考流量范围表 (详见章节 2.4)
测量精度	± 1.5% F.S.
重复性	< 0.25% F.S.
灵敏度	< 0.1% F.S.
零漂	< 0.1% F.S.
响应时间	< 20 ms
耐压	1.6 MPa
压损	3 kPa (满量程)
介质参数	
适用介质	空气、氧气、氮气、氢气、氩气、氦气、硅烷、氨气、三氯氧磷、三氟化氮, 或其他气体
气体压力	< 1.6 Mpa
气体温度	-20 ... 60 °C
通讯	
模拟输出	4 ... 20 mA
数字输出	Modbus RTU RS485
连接	引线连接
材料	
流道	SUS304 或 SUS316L
密封	氟橡胶, 三元乙丙橡胶, 定制
接头	SUS304 或 SUS316L
机械参数	
过程连接	参考产品尺寸表 (详见章节 2.4)
尺寸	参考产品尺寸表 (详见章节 2.4)
重量	< 1.0 kg
防护等级	IP54
电气参数	
电源	DC 24V
功耗	< 48 mW
连接	引线连接

2.4 产品尺寸及流量范围

DN 通径 (mm)	类型 管路连接螺纹尺寸 (Inch)	L 长度 (mm)	W 宽度 (mm)	H 高度 (mm)	FLOW RANGE 流量范围 (SLM)
40	Female G1 ^{1/2"} 内螺纹	133	58	90	30 ... 3000
32	Female G1 ^{1/4"} 内螺纹	133	54	85	20 ... 2000
25	Female G1" 内螺纹	133	49	78	15 ... 1500
20	Female G3/4" 内螺纹	88	38	72	8 ... 800
15	Female G1/2" 内螺纹	88	38	72	3 ... 300
10	Female G3/8" 内螺纹	88	38	56	1 ... 100
10	Female NPT 3/8" 内螺纹	88	38	56	1 ... 100
10	Male LOK 3/8" 双卡套外螺纹	124	38	56	1 ... 100
6	Female NPT 1/4" 内螺纹	88	38	56	0.5 ... 50
6	Male LOK 1/4" 双卡套外螺纹	124	38	56	0.5 ... 50
3	Female NPT 1/8" 内螺纹	88	38	56	0.02 ... 2
3	Male LOK 1/8" 双卡套外螺纹	124	38	56	0.02 ... 2

2.5 订货参数

F235x 订货信息一览表

型号	介质压力	数字输出	模拟输出	本体材质	工艺连接	气体材质	精度	产品描述
F235x								小流量质量流量计
	PN16							1.6 MPa
		1						Modbus RTU (RS485)
			1					4..20 mA 输出
				M0101 0001				SUS304 不锈钢
				M0101 0002				SUS316L 不锈钢
				M0101 0003				铝合金
					LOK-3			Male, LOK 1/8", 双卡套外螺纹 , DN3
					LOK-6			Male, LOK 1/4", 双卡套外螺纹 , DN6
					LOK-10			Male, LOK 3/8", 双卡套外螺纹 , DN10
					NPT-3			Female, NPT 1/8", 内螺纹 , DN3
					NPT-6			Female, NPT 1/4", 内螺纹 , DN6
					NPT-10			Female, NPT 3/8", 内螺纹 , DN10
					G-10			Female, G3/8", 内螺纹 , DN10
					G-15			Female, G1/2", 内螺纹 , DN15

型号	介质压力	数字输出	模拟输出	本体材质	工艺连接	气体材质	精度	产品描述
					G-20			Female, G3/4", 内螺纹 , DN20
					G-25			Female, G1", 内螺纹 , DN25
					G-32			Female, G1 ^{1/4} ", 内螺纹 , DN32
					G-40			Female, G1 ^{1/2} ", 内螺纹 , DN40
						V0202 0001		Air
						V0202 0002		Oxygen (O ₂)
						V0202 0003		Nitrogen (N ₂)
						V0202 0004		Hydrogen (H ₂), Real Gas Calibration
						V0202 0005		Nitrous Oxide (N ₂ O)
						V0202 0006		Carbon Dioxide (CO ₂)
						V0202 0007		Natural Gas (NG)
						V0202 0008		Argon (Ar)
						V0202 0009		Helium (He), Real Gas Calibration
						V0202 0010		Other Specified Gases (Specify Gas or Gas Mix)
							V0204 0001	标准校准精度 ±1.5% FS

三、产品外形尺寸与安装

3.1 外形尺寸 (外形图)

详细外观尺寸请参阅章节 2.4

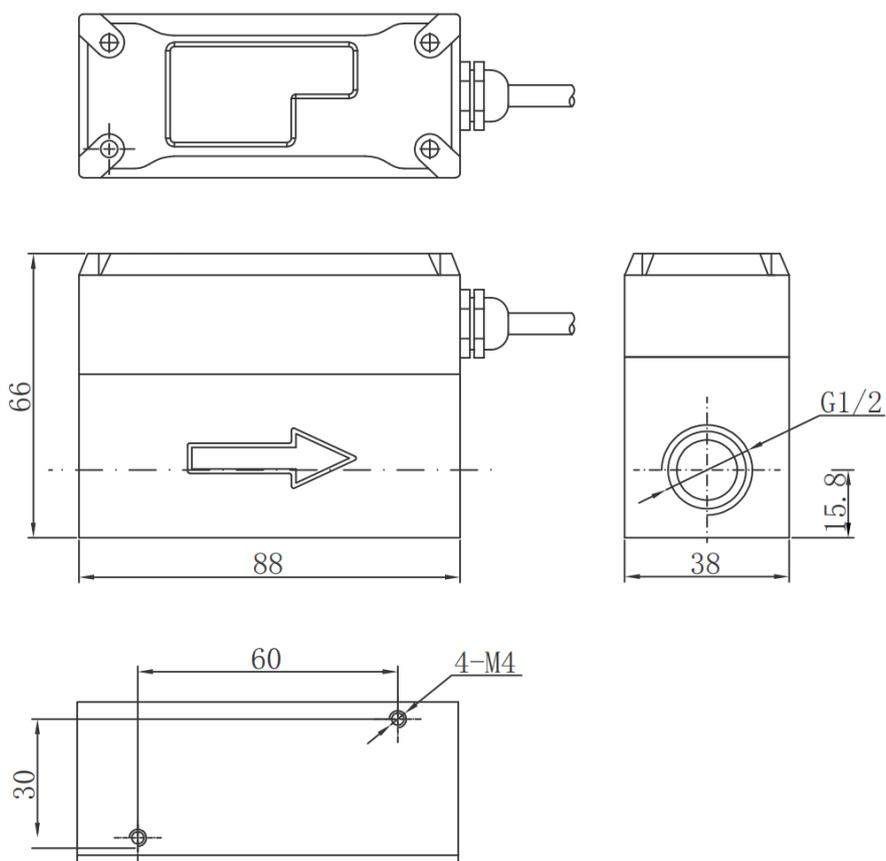


图 3.1 F235x 产品外形尺寸图

3.2 流量计安装

注意事项

- (1) 流量计应用于测量干净、干燥、无灰尘和油的气体流量。流量计上游应安装一个细度为 1 μm 的过滤器和一个干燥器。
- (2) 测量气体应符合规范要求。流量计不得用于测量腐蚀性介质或液体的气体流量。如果仪表用于测量腐蚀性介质，应在订购前说明。
- (3) 气流压力和流速应符合规定。严禁超压使用流量计
- (4) 管道进行压力试验时，应关闭流量计上游和下游的阀门，以避免流量计损坏。
- (5) 如果使用流量计测量易燃气体，应采取措施防止火灾和爆炸。
- (6) 如果流量计用于危险或腐蚀性环境，则应严格遵守正确的操作程序。
- (7) 为了安全起见，电线应布置燃气管道之间的距离应大于 300 mm。流量计周围 500 mm 范围内不得布置电气设备及其接线。

安装流量计

- (1) 流量计的布置应避免强磁场或强振动的环境。
- (2) 安装流量计前，应吹扫管道。
- (3) 应根据流量计的标称直径选择规格正确的接头。建议将孔径一致的螺纹管连接到流量计上。
- (4) 流量计应水平安装。垂直安装时，订货时应注明。
- (5) 稳定的流场可提高测量精度，直管段应布置在流量计的上下游；有关直管段信息请参阅图 3.3。
- (6) 流量计方向（箭头指示）应与气体流向一致。
- (7) 当使用接头连接时，接头内径应与流量计内径一致，才能保证计量精度和准确性。
- (8) 流量计的安装不得产生过大的机械应力。如有必要，应在流量计两侧的管道上增加支架。
- (9) 必要时，流量计上游和下游的阀门应慢开慢关。快速开关阀门操作会导致压力和流量波动，损坏流量计。
- (10) 流量计投入使用前应进行气密性试验。

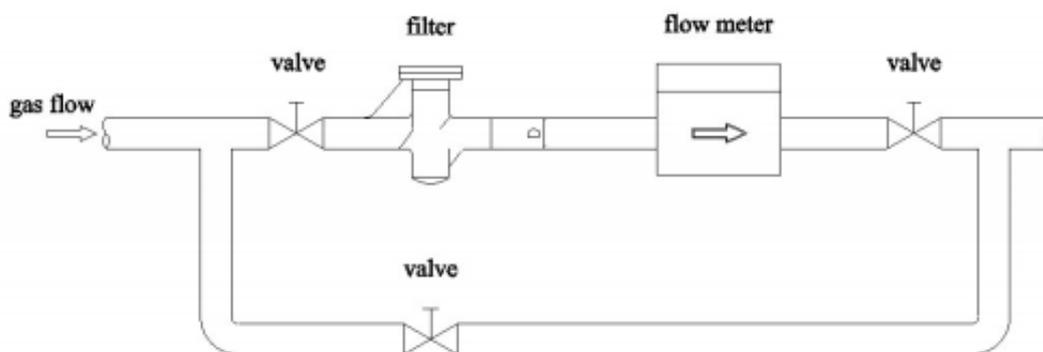


图 3.2 流量计安装总图

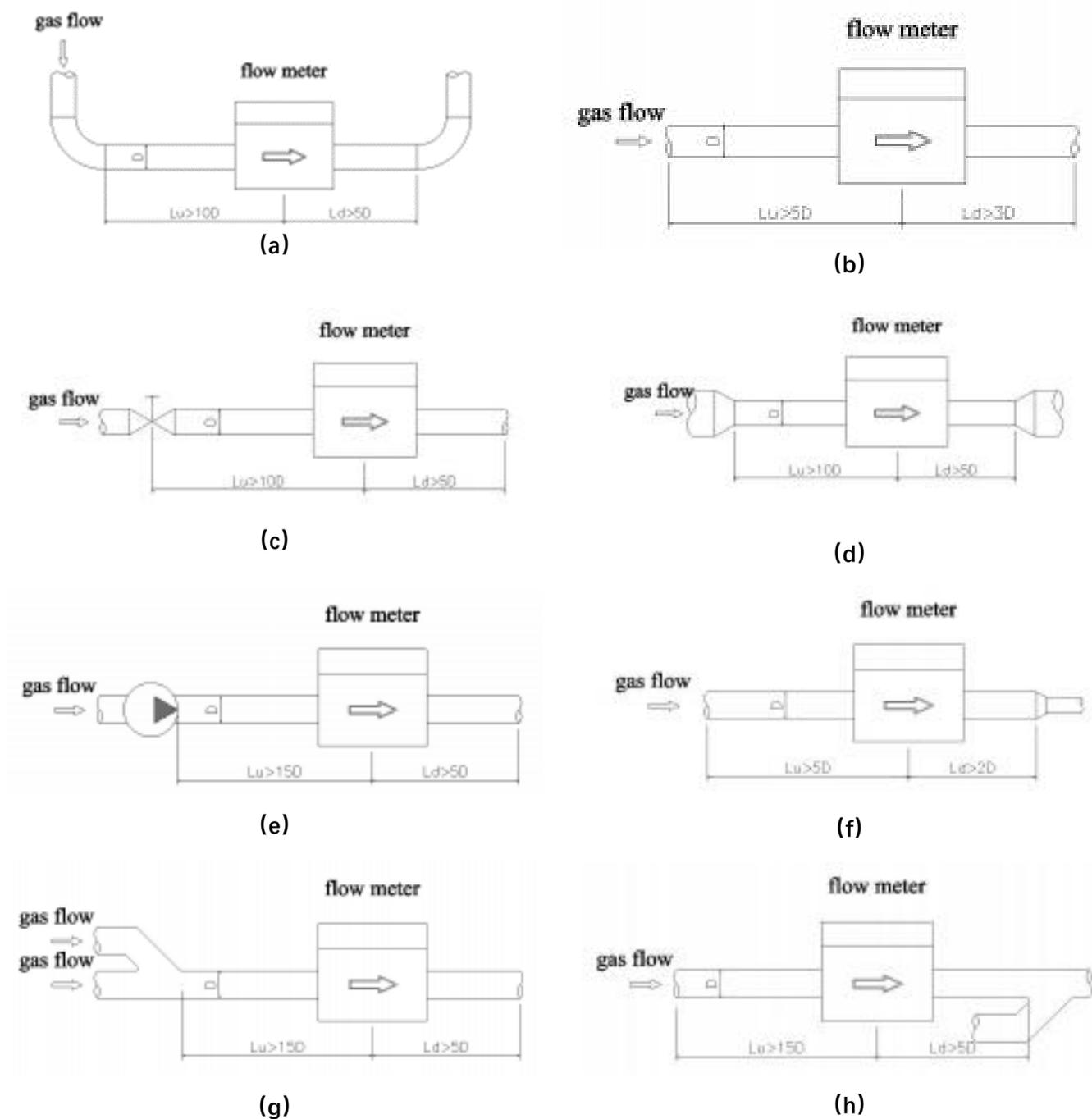


图 3.3 流量计安装步骤图

3.3 电气接线

电源和信号链路应正确连接。确认电源为 DC 24V。接通电源，接线数字数据输出，注意线路定义。有关更多信息，请参阅表 3.1 和图 3.4

表 3.1 接线定义

Line code mark (color) 接线代码	Wiring definition 接线定义	Notes 备注
+(Red)	24VDC (+)	DC 24V power
-(Black)	24VDC (-)	
A(Green)	RS485 (A)	
B(White)	RS485 (B)	
C(Green)	4-20mA(+)	Optional
D(White)	4-20mA(-)	

无源方式模拟信号输出 4-20mA 接线

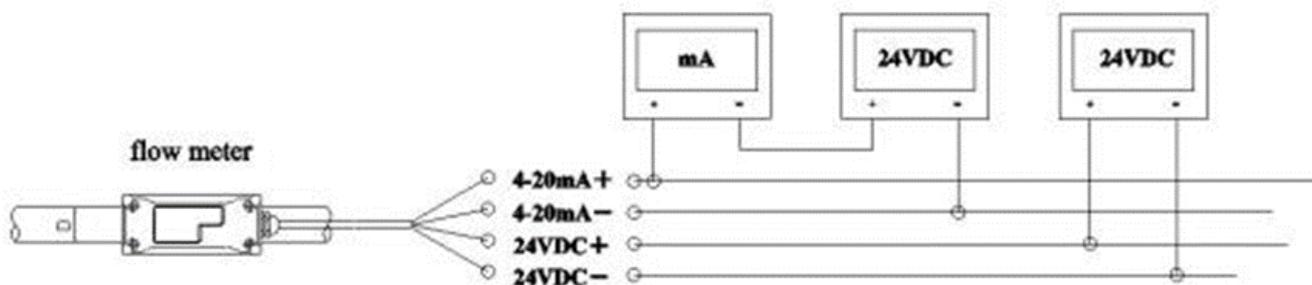


图 3.4 模拟量 4~20mA 输出接线

有源方式模拟信号输出 4-20mA 接线，直接按信号正负连接即可

四、 数字信号

4.1 MODBUS RS485 通讯

智能仪表在要求通信距离为几十米到上千米时，通过 RS485 通讯连成现场网络，满足企业信息化的需要。

RS485 总线特点

- (1) RS485 的最高数据传输速率为 10 Mbps。
- (2) RS485 最大通信距离约为 1200 m。
- (3) RS485 传输速率与传输距离成反比，1200 米的最大通信距离必须在 100 Kb/s 的传输速率下才能达到。
- (4) RS485 以 2-6V 电压表示逻辑(两线间的电压差为+2V ~ +6V 表示“1”；两线间的电压差为-2V ~ -6V 表示“0”)。RS485 接口信号电平较 RS232-C 降低，不易损坏接口电路的芯片，且 RS485 接口电平与 TTL 电平兼容，便于与 TTL 电路连接。
- (5) RS485 总线一般最大支持 32 个节点，如果使用特制的 RS485 接口芯片，可支持 128 个或者 256 个节点，最大可达 400 个节点。

RS485 接口定义

- (1) RS485 总线理论的最长通讯距离约为 1200 米。
在理想环境前提下(负载 RS485 总线设备为一台，波特率为 9600，使用优质达标的通讯线材)，RS485 总线可以达到最长通信距离。如有多个负载 485 设备、线材阻抗不合乎标准、线材线径细、非优质转换器、设备防雷保护复杂和波特率的提高等因数存在，均会缩短 RS485 通讯距离。
- (2) 理论上 RS485 总线可带显示仪表、无纸记录仪、PID 调节器等 128 台设备进行通讯。影响 RS485 通讯距离的因数同样会降低 RS485 总线真实负载数量。
- (3) RS485 总线是一种用于设备联网、经济型、传统的工业总线方式。其通讯质量需要根据施工经验进行调试和测试后得以保证。

RS232 与 RS485 的区别

RS232 和 RS485 是电气标准，主要区别就是逻辑如何表示。

- (1) RS232 使用+12V，0，-12V 电压来表示逻辑(-12V 表示逻辑“1”，+12V 表示逻辑“0”)，全双工，最少 3 条通信线(RX、TX、GND)；RS485 以 2-6V 电压表示逻辑(两线间的电压差为+2V ~ +6V 表示“1”；两线间的电压差为-2V ~ -6V 表示“0”)，RS485 接口电平与 TTL 电平兼容。
- (2) RS232 理论最大的通信距离约为几十米；RS485 总线理论的最长通讯距离约为 1200 米。
- (3) RS232 为点对点的通信方式；RS485 总线可以与多台设备通讯，具有抑制共模干扰的能力。

4.2 RS485 总线系统施工注意事项

- (1) 通讯电缆要求：必须采用符合要求的屏蔽双绞线传输 RS485 通讯数据。485 通讯采用差模通讯原理，采用双绞线具备较好的抗干扰性，不采用双绞线而采用其他电缆将影响通讯质量，延长调试时间。建议采用多股屏蔽双绞线，双绞线备用芯与屏蔽是为了便于出现特殊情况时调试使用。
- (2) 接线要求：RS485 总线必须采用手牵手式的总线结构，RS485 总线不支持其他类型的拓扑结构，避免星型连接和分叉连接。
- (3) 接地要求：设备供电的交流电及机箱一定要真实接地，而且接地良好。有很多地方表面上有三角插座，其实根本没有接地，接地良好可以防止设备被雷击、浪涌冲击。静电累积时可以配合设备的防雷设计较好地释放能量，保护 485 总线设备和相关芯片不受伤害。
- (4) 布线要求：RS485 总线应单独布线，避开强电线路，减少和避免强电对其干扰。

4.3 RS485 总线系统常见通讯故障

- (1) 通讯不上，无反应。
- (2) 可以上传数据，但不可以下载数据。
- (3) 干扰。通讯时系统提示受到干扰，或者不通讯时通讯指示灯也不停地闪烁。
- (4) 通讯不稳定。有时能通讯上，有时通讯不上，有的指令可以通，有的指令不可以通。

4.4 RS485 总线系统调试与故障排除方法

在调试前首先要确保设备接线正确，且施工合乎规范。可以根据遇到的问题采用下面几种调试方法。

- (1) 共地法：用 1 条线或者屏蔽线将所有 485 设备的 GND 地连接起来，这样可以避免所有设备之间存在影响通讯的电势差。
- (2) 终端电阻法：在最后一台 RS485 设备的 485+ 和 485- 上并接 120 欧姆的终端电阻来改善通讯质量。
- (3) 中间分段断开法：通过从中间断开来检查是否设备负载过多、通讯距离过长、某台设备对整个通讯线路的影响等。
- (4) 单独拉线法：单独简易拉一条线到设备，这样可以用来排除是否是布线引起了通讯故障。
- (5) 更换转换器：使用优质的转换器，通过更换转换器排除因转换器质量问题影响通讯质量。
- (6) 笔记本调试法：先保证自己随身携带的电脑笔记本是通讯正常的设备，用它来替换客户电脑进行通讯，如果正常，则表明客户的电脑的串口有可能被损害或者受伤。
- (7) 采用中继器或 RS485HUB 解决
- (8) 增加终端电阻。

五、 通讯方式

流量计应正确配置，以进行正确和准确的测量，包括配置操作参数和数字通信。

5.1 配置运行参数

请参阅表 5.1 配置运行参数。

表 5.1 运行参数配置表

显示菜单	配置菜单	说明
输入密码	可修改(√) 不可修改(×)	在主菜单中，按“设置”键进入“输入密码”子菜单。按“Inc”键输入所需号码，按“>>”键切换子菜单，输入密码，最后按“set”键确认。如果密码正确，进入设置菜单；如果密码不正确，您可以进入菜单浏览模式，并且不能修改菜单中的参数。默认密码是 1010。
流量系数	×	工厂设定：1.00
信号输出模式	×	工厂设定：off
总线通讯	×	工厂设定：on
数据格式	√	工厂设定：0
数字滤波	×	工厂设定：10
小信号切除	×	工厂设定：0.00
流量量程	×	工厂设定：(full scale)
流量单位	√	工厂设定：m ³ /h or L / min
总计流量单位	√	工厂设定：m ³ Or L
背光亮度	√	0 ... 9. 默认：4
背光开关	√	工厂设定：On (default), 延时关, off.
显示对比度	√	0 ... 9. 默认：5
设备地址	√	0 ... 255. 默认：1
波特率	√	1200, 2400, 4800, 9600(default), 19200, 38400, 57600, 115200
主界面选择	√	0(默认), 1, 2, 3
气体介质类型	×	工厂设定：(介质类型)

5.2 配置数字通讯输出

(1) 参数

通信标准：GB/Z 19582.1/2/3-2004 (IEC60870-5)

通讯方式：MODBUS RTU RS485

地址：0 ... 255

波特率：9600

数据位：8

校验位：无

MODBUS 功能代码：支持

(2) 数据格式 (如表 5.2 所示)

主机发送：地址，03，起始地址高，起始地址低，N 地址高，N 地址低，CRC

从机响应：

表 5.2 数据格式

寄存器地址	变量名称	寄存器数量	类型	单位
00000	瞬时流量(标况)	2	32 位单精度浮点数	Nm ³ /h
00002	总计流量(标况)	2	32 位整型数	Nm ³

示例

(出厂默认值：地址 01，Buad 速率 9600bps)

主机发送：01 03 00 00 00 04 44 09

(主机发送：地址 01、功能码 03 、起始地址 00 00 、寄存器数 00 04 、CRC 校验码 44 09)

从机响应：01 03 08 42 66 BA E9 05 62 35 42 67 06

(从机响应：地址 01、功能码 03、字节数 08、标况瞬时流量 42 66 BA E9、标况累积流量 05 62 35 42 、CRC 代码 67 06)

瞬时流量和累积流量由一个 8 字节的二进制数表示。解包瞬时流量数据为 57.68253 Nm³/h，解包累积流量为 903224Nm³

(3) 设置设备 RS485 地址

通过串口适配器连接流量计 RS485 接口，在计算机上运行串口调试程序，设置流量计的 Modbus 地址。流量计的设备地址(addr1)取值范围为 1~255。

Modbus 命令：00 06 96 00 00 addr1

示例：

指令 00 06 96 00 00 C8 xxxx，将设备地址设置 C8(十六进制数 C8 为十进制数 200)，最后两个字段 xxxx (16 进制) 是循环校验码 CRC16(由系统自动生成)。收到上述命令后，流量计 Modbus 地址复位，流量计将重新启动，绿色数码管显示修改后的地址。

六、本地按键配置

6.1 F235x 系列单按键的本地操作说明

(1)主界面：

第一行：显示 6 位累积量数值；

第二行：显示瞬时流量值(当流量传感器报错时显示 " - - - - ");

(2)参数设置界面：

第一行(6 位红色 LED)：显示参数值；

第二行(4 位绿色 LED)： " xx ┐┘ "; 前两位 " xx " 表示 " 参数名称 " ，用英文字母表示；

第三位" ┐"左上角符号表示 " 退出 " ，第四位"┘"右下角符号表示 " 确定 " 。

(3)操作说明：

按键共有 2 种状态，长按（大概 2S），短按。按钮需和 LED 显示配合完成所需功能。

长按按钮，进入设置界面。在设置界面，可改动的字段（位置）字符闪烁。

进入设置界面后，第二行会显示 " P S ┐┘ ",前面两位字符会一直闪烁，有 3 个可选项，

如下表：

参数显示	名称	说明
PS	密码	密码：'1222'，进入可以修改参数； 密码：'1346'特定场合使用
AD	通信地址	地址：1-255，10 进制
od	工作模式	默认：0，其它模式备用
FR	流量系数	默认：1.000

按钮操作：长按，切换/移到到可以修改的字段/位置。

按钮操作：短按，修改当前闪烁字段的内容/数值。

第二行第三位字段" ┐"定义为(ESC)，短按退出设置不保存，返回主界面。

第二行第四位字段"┘"定义为(Enter)，短按退出设置并保存修改，返回普通界面。

(4)修改设备地址示例：

首先输入密码，如果不输入密码，或者密码不对，则可以查看参数，不能修改参数。在参数字段指示 " PS " 时：长按按键移位到第一行红色 LED 个位闪烁；短按修改闪烁位数值，重复上述操作，在第一行输入"1222"；完成后长按按键将闪烁位移到第二行第四位，短按确认；进入参数可修改状态，第二行绿色数码管即其小数点全亮（表示可以修改参数，可以修改地址，流量系数等），进入 AD 界面可修改地址，通过长按移位和短按修改数值完成设备地址设定。短按"┘"确认，并返回主界面。短按" ┐"或超过 30s 无按钮动作自动退出设置状态，当前改动不保存。

6.2 F235x 系列三个按键的流量计本地操作说明 (高底限流量 PNP 输出报警)

(1)主界面:

第一行: 显示流量设定值(F.)/累积量/介质温度(C.) /介质压力(P.), 正常工作时由按钮(MOV)短接切换显示;

第二行: 显示瞬时流量值, 当流量传感器报错时显示"----";

按钮定义	短按功能	长按功能
(INC) 数值加	未定义	未定义
(MOV) 光标移位	切换第一行显示内容 (累计/温度/ 压力)	未定义
(SET) 设定/确认	正常工作时: 无定义	未定义
(INC)+(MOV), (双键同按)	进入修改参数界面	未定义
(SET)+(MOV), (双键同按)	未定义	切换流量单位:L/Min(显示 U=11) <-> m3/h(显示 U=02)

(2)参数设置界面:

按钮定义	短按功能	长按功能
(INC) 数值加	数值加/更换参数	流控模式: 开机/停机, 快速控制 阀门输出开/关
(MOV) 光标移位	光标 (闪烁位) 移位	长按未定义
(SET) 设定/确认	参数设置时: 确认当前操作, 或者退出, 保存退出等	流控模式: 进入'流控流量设定值 /目标值'设定
(INC)+(MOV), (双键同按)	进入修改参数界面	未定义

(3)第一行位红色 LED)显示参数名称与参数值, 如下表:

参数显示	名称	说明
PS	密码	密码: '1222', 进入可以修改参数; 密码: '1346'特定场合使用
AD	通信地址	地址: 1-255, 10 进制
od	工作模式	默认: 0, 其它模式备用
FR	流量系数	默认: 1.000
AH	高上限报警= (仪表最大量程*100%)	举例: 仪表最大量程 10 L/min, 如需设置报警值: 2 L/min, 则需要在 AH 界面设置: 20)
AL	低下限报警= (仪表最大量程*100%)	

第二行(4 位绿色 LED): " xx ┐┘";

前两位 " xx " 表示 " 参数名称 " , 用英文字母表示;

第三位" ┐", 定义为(ESC), 退出设置不保存, 返回普通界面。

第四位"┘"定义为(Enter), 退出设置并保存修改, 返回普通界面。

在设置界面, 可改动的字段 (位置) 字符/光标闪烁。

(4)修改设备地址示例:

双键短按 (INC)+(MOV), 进入参数设置界面。第二行首先闪烁显示 " P S ┐┘"密码输入提示, 利用 MOV 移位和 INC 增加数值完成密码"1222"输入, 移动光标到第二行"┘"按 INC 确认, 当密码输入正确, 第二行数码管小数点全亮, 表示可以修改参数 (此时, 可以修改设备地址, 流量系数, PNP 输出报警值等), 进入 AD 界面可修改地址, 通过长按移位和短按修改。

数值完成设备地址设定。如果不输入密码, 或者密码不对, 则可以查看参数, 不能修改。超过 30s 无按钮动作自动退出设置状态, 当前改动不保存。

七、运行与维护

7.1 注意

- (1) 禁止：擅自拆卸流量计，明火环境中检漏。
- (2) 当检测到气体泄漏时，及时关闭手动阀，对附近区域通风，不得开关电气设备，并向管理机构报告。
- (3) 避免将任何东西放在流量计上，避免水滴进入流量计。
- (4) 用半湿软布清洁流量计，避免用水清洗流量计。
- (5) 在压力和流量限制下使用流量计。如果超过限值，测量误差增大，使用寿命降低。
- (6) 管道试压前，关闭流量计上下游的两个手动阀。
- (7) 未经许可擅自拆卸流量计会导致风险，如需拆卸，请联系生产商。
- (8) 回流、管道清洗、导致过多杂质或液体进入流量计本体的操作可能会损坏流量计。

7.2 本体显示

本地指示器显示流量计计量的瞬时流量和累积总计流量，如图 7.1 所示。

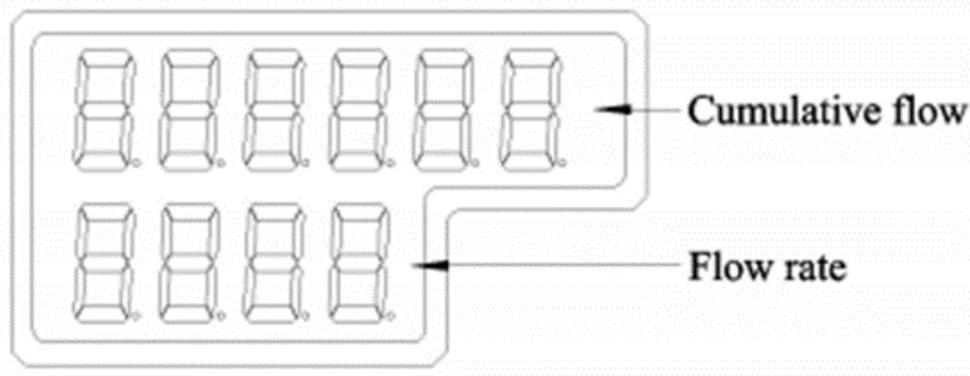


图 7.1 流量计显示区

7.3 维护

- (1) 应定期使用带有中性清洁剂的干毛巾擦拭流量计，以提高读数。不要使用苛性钠、汽油和其他溶剂清洁流量计。
- (2) 建议将流量计安装在通风良好的地方，便于阅读、观察和维护。
- (3) 应定期进行检查，以检查任何潜在的泄漏或损坏。
- (4) 应在工厂检查和维修流量计，以保持精度。

7.4 排除故障

现象	可能原因	措施
读数错误或流量读数为零	1.传感器损坏 2.管道中没有气体流动 3.流量计反向安装	1.检查传感器(联系工厂) 2.打开阀门 3.核实气体流向与流量计流向标识相符
气流停止后仍有流量读数	1.阀门未关紧 2.管线泄漏	1.检查阀门 2.检查泄漏
流量读数下降	1.流量计堵塞 2.传感器污染 3.传感器损坏	1.检查过滤器 2.清洁传感器(联系工厂) 3.更换传感器(联系工厂)
黑屏无显示	1.接线错误 2.显示器故障	1.根据本手册重新接线 2.更换显示器(联系工厂)
通讯不正常	1.接线错误 2.通信地址、波特率和数据格式设置不正确 3.RS485 转换器故障	1.检查接线 2.复位流量计地址、波特率和数据格式 (联系工厂) 3.串行通信端口测试, 更换转换器

八、 保修条款

FixInst 全系列仪表，享受自发货之日起 12 个月质保。保修范围内将由 FixInst 承担零件费和人工费，客户承担包装、运输和保险费。

如仪表使用异常，请准备好相关资料，包括准确的照片、视频、数据和情况描述，并尽快联系 FixInst 售后服务部。

违反操作手册规定、非正常损伤（包括人为损坏）、未经授权而拆开仪表、序列号被更改/破坏或去掉等，将使保修立即失效。但客户按照操作手册明确要求进行的维护不影响保修。

如在保修期内同时产生保修范围内的服务和保修范围外的服务，包括但不限于必要的维修、调节或翻新，则额外的服务部分是收费的。

FixInst 不对除 FixInst 仪表本体外的任何损失负责。

注：电池、电源和新更换的零部件保修期为 3 个月。

专注于压缩空气及气体的
测量专家

飞思仪表（深圳）有限公司
Fix Instruments (Shenzhen) Co. , Ltd.

地址：深圳市宝安区石岩街道罗租社区
罗租工业大道 2 号 B 栋中座二层

邮箱：sales@fix-instruments.com

电话：0755-2359-1123

