

GLZ 型电磁式自控仪 使用说明书

(2018 版)



安装使用产品前
请阅读使用说明书

上海一诺仪表有限公司

目录

目录.....	2
第一章 GLZ 型电磁式自控仪简介.....	3
1.1 电磁流量计.....	3
1.2 执行机构.....	4
第二章 技术参数.....	4
2.1 技术参数.....	4
2.2 产品特性.....	4
2.3 正确选型.....	4
第三章 安装与使用.....	5
3.1 安装方式.....	5
3.2 安装说明.....	7
3.3 电气接线.....	7
3.4 数字量输出及计算.....	9
3.5 模拟量输出及计算.....	10
第四章 操作与参数说明.....	11
4.1 显示与按键.....	11
4.1.1.键盘定义与液晶显示.....	11
4.1.2.参数设置功能及功能键操作.....	12
4.2 功能选择画面.....	12
4.2.1.参数设置菜单.....	12
4.2.2.总量清零.....	14
4.2.3.控制参数设置菜单.....	14
4.3 仪表设置参数说明.....	14
4.4 仪表控制参数说明.....	17
第五章 报警信息与故障处理.....	19
5.1 报警信息.....	19
5.2 故障处理.....	20
5.2.1.仪表无显示.....	20
5.2.2.空管报警.....	20
5.2.3.测量的流量不准确.....	20
第六章 运输与贮存.....	20
6.1 运输与贮存.....	20
6.2 开箱及检查.....	20
附录 I 通讯协议.....	21
附录 II 标定步骤.....	23

第一章 GLZ 型电磁式自控仪简介

GLZ 型电磁式自控仪由电磁流量计和执行机构组成。

1.1 电磁流量计

流量计的工作原理（图 1.1）

流量计测量原理乃基于法拉第电磁感应规律。流量计的测量管是一内衬绝缘材料的非导磁合金短管。两只电极沿管径方向穿通管壁固定在测量管上。其电极头于衬里内表面基本齐平。励磁线圈由双向方波脉冲励磁时，将在与测量管轴线垂直的方向上产生一磁通量密度为 B 的工作磁场。此时，如果具有一定电导率的流体流经测量管，将切割磁力线感应出电动势 E 。电动势 E 正比于磁通量密度 B ，测量管内径 d 与平均流速 \bar{V} 的乘积、电动势 E （流量信号）由电极检出并通过电缆送至转换器。转换器将流量信号放大处理后，可显示流体流量，并能输出脉冲，模拟电流信号，用于流量的控制和调节。

图 1.1 工作原理

$$E = KBd\bar{V}$$

式中： E -----为电极间的信号电压（v）

B -----磁通密度（T）

d -----测量管内径（m）

\bar{V} -----平均流速（m/s）

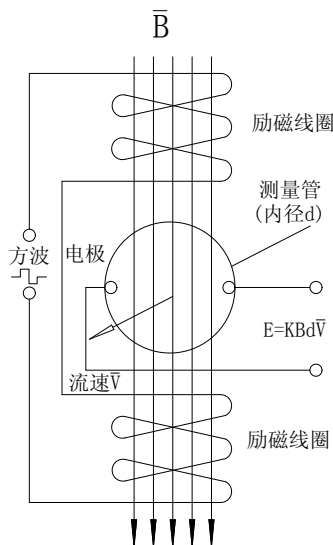
K -----常数

由于 K 为常数，励磁电流是恒流的，故 B 也是常数，则由上式可知，体积流量 Q 与信号电压 E 成正比，即流速感应的信号电压 E 与体积流量 Q 成线性关系。因此，只要测量出 E 就可确定流量 Q ，这就是电磁流量计的基本工作原理。

由上式可知，被测流体介质的温度、密度、压力、导电率、液固两相流体介质的液固成分比等参数不会影响测量结果。至于流动状态只要符合轴对称流动（如层流或紊流）就不会影响测量结果的。因此说电磁流量计是一种真正的体积流量计。

在本产品中采用 90 年代世界最新技术。利用恒流低频三值矩形波或双频矩形波励磁。既有矩形波磁场的优点，又克服了正弦波磁场的缺点；同时还可以消除电源电压波动、电源频率变化及励磁线圈阻抗变化所造成的误差；同时还克服了励磁电路大功率晶体管的发热问题，使励磁线圈的温升极小，几乎没有温升发热现象，完全不必担心励磁线圈会被烧毁的危险，并有极好的零点稳定性和不受流体噪声干扰影响。从而使产品具有高可靠性，高稳定性的特点。

除此之外，在本产品中还把励磁线圈设计成具有产生非均匀磁场分布的特点，从而使传感器作成小型轻量化，同时可对非轴对称流动所产生的误差起到一定的补偿作用。



1.2 执行机构

执行机构根据控制器发送的指令,通过电机的旋转调节阀门的开启度,自动调整高压注水、高压注聚流量,达到自动控制的目的。执行机构是经过减速装置的电机驱动装置,包括电机和阀门组件(蜗杆减速-阀芯阀套和密封件)。它具有电子位置显示、阀门位置指示、电子限位、机械限位、手动调节功能。手动调节阀门时,由于减速装置和阀门压力自平衡系统的作用,手轮很轻,易于准确调节,省时省力。

第二章 技术参数

2.1 技术参数

- 2.1.1 测量介质: 液体 (导电率 $\geq 5\mu\text{s}/\text{cm}$)
- 2.1.2 介质温度: $0^{\circ}\text{C}\sim 120^{\circ}\text{C}$
- 2.1.3 环境温度: 常规型: $-35^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$, 低温型: $-45^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$
- 2.1.4 相对湿度: $0\%\sim 95\%\text{RH}$ (非凝露)
- 2.1.5 流速范围: $1.0\sim 10.0\text{m/s}$ 、 $0.3\sim 1.0\text{m/s}$ (准确度等级比 $1.0\sim 10\text{m/s}$ 区段低一级)
- 2.1.6 准确度: 0.5 级、1.0 级、1.5 级
- 2.1.7 工作压力: 16 MPa、25 MPa、32 MPa、42MPa
- 2.1.8 防爆等级: ExdIIBT4Gb
- 2.1.9 防护等级: IP65
- 2.1.10 输出信号: 标准电流 $4\sim 20\text{mA}/0\sim 10\text{mA}$ 任选、频率 $1\sim 5000\text{Hz}$
- 2.1.11 通讯: RS485
- 2.1.12 工作电源: $\text{AC}220\text{V}\pm 20\%$; $\text{DC}24\text{V}\pm 10\%$

2.2 产品特性

- 2.2.1 测量不受液体密度、粘度、温度压力和电导率等物理量变化的影响。
- 2.2.2 测量管内无活动及阻流部件,不堵塞、压损小。
- 2.2.3 安装方便,直管段要求低(前 5D 后 2D)。
- 2.2.4 带背光两行显示,正反向流量计量。高集成化、双隔离、参数设置、菜单操作。
- 2.2.5 输出多样,电流输出 $4\sim 20\text{mA}/0\sim 10\text{mA}$, 频率输出 $1\sim 5000\text{Hz}$, RS485 通讯接口。
- 2.2.6 智能自检和自诊断功能、上下限报警、励磁报警、空管报警、大小限位报警。
- 2.2.7 功耗低、零点稳定、无飘移、工作可靠。
- 2.2.8 宽量程比,高重复性。
- 2.2.9 衬里和电极材料有多种选择,适用于不同介质。

2.3 正确选型

仪表的选型是仪表应用中非常重要的工作,据有关资料表明,仪表在实际应用中有 2/3 的故障是仪表的错误选型和错误安装造成的,请特别注意。

2.3.1 收集数据

- a 被测流体名称和其化学性能;
- b 最大流量、最小流量和常用流量;
建议: 常用流量应选择在 $1\sim 3\text{m/s}$ 流速段内, 如果不符, 请用户调正所选仪表的口径规格;
- c 最高工作压力;

- d 最高工作温度、最低工作温度。
- 2.3.2 被测流体必须具备一定的导电性、导电率 $\geq 5\mu\text{S}/\text{cm}$ 。
- 2.3.3 实际最高工作压力必须小于流量计的额定工作压力。
- 2.3.4 最高工作温度和最低工作温度必须符合流量计规定的温度要求。

第三章 安装与使用

3.1 安装方式

3.1.1 直式自控仪安装示意图

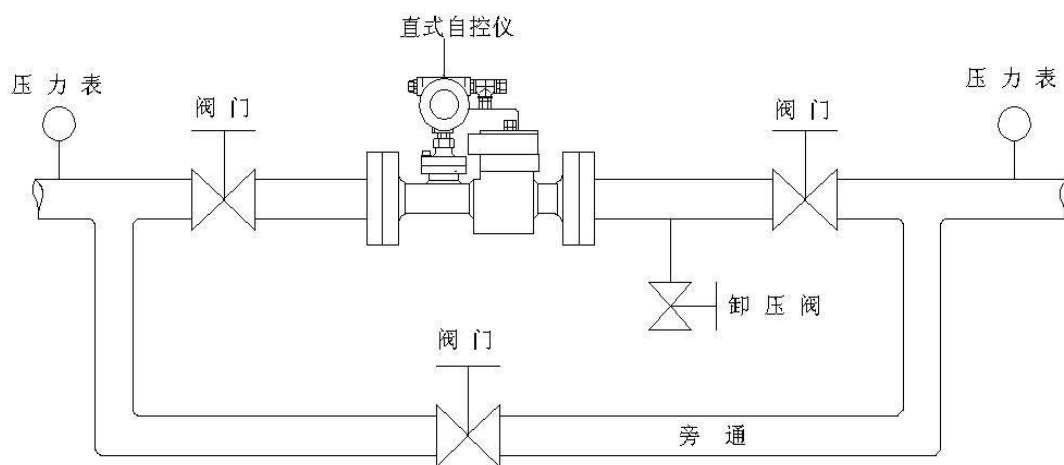


图 3.1 直式自控仪安装示意图

直式自控仪安装尺寸

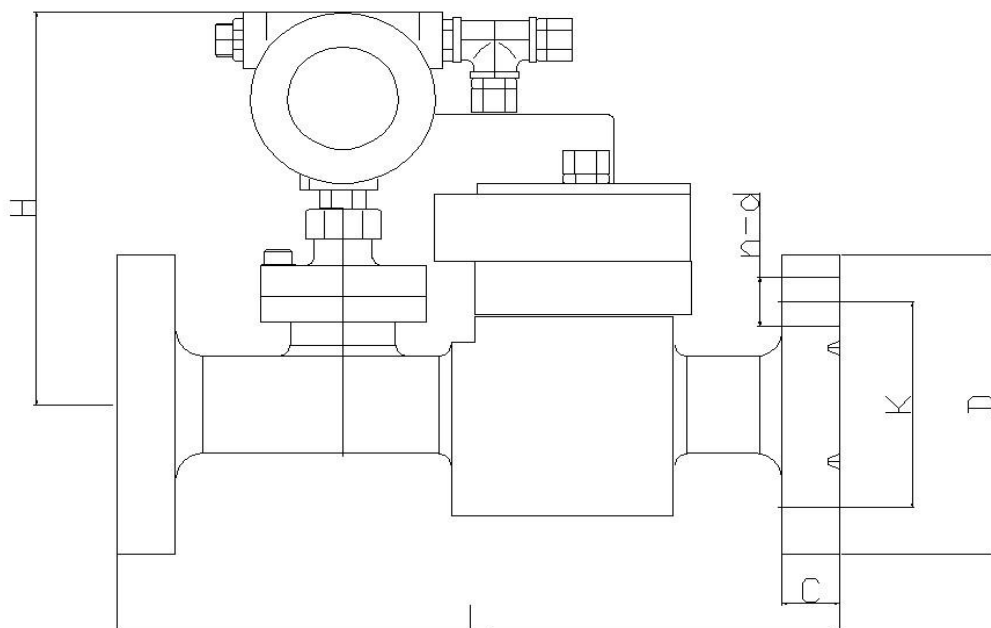


图 3.2 直式自控仪安装尺寸

表 3.1 直式自控仪安装尺寸

公称通径 (mm)	公称压力 (MPa)	L	H	D	K	d	n	C	备注
15	16	500	350	150	101.5	26	4	29	
	25	500	350	150	101.5	26	4	29	
25	16	560	350	180	124	29.5	4	32	
	25	560	350	180	124	29.5	4	32	

3.1.2 角式自控仪安装示意图

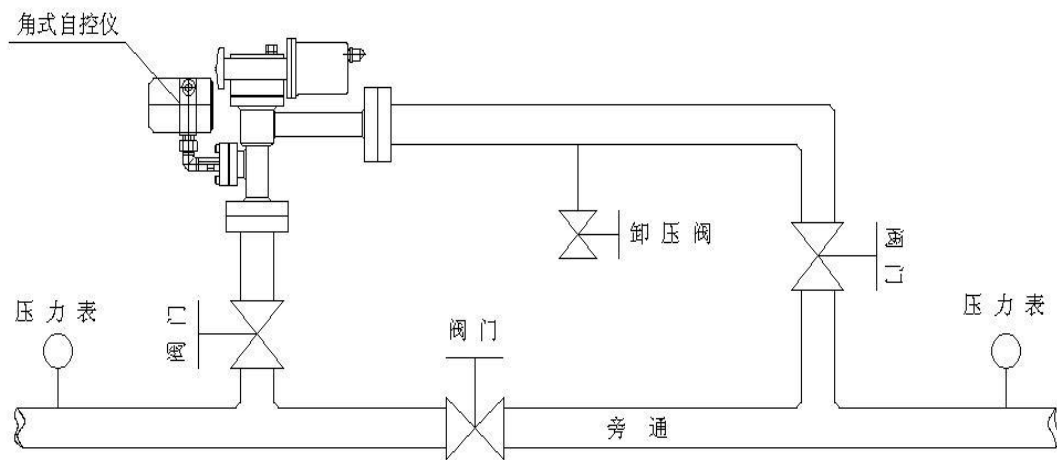


图 3.3 角式自控仪安装示意图

角式自控仪安装尺寸

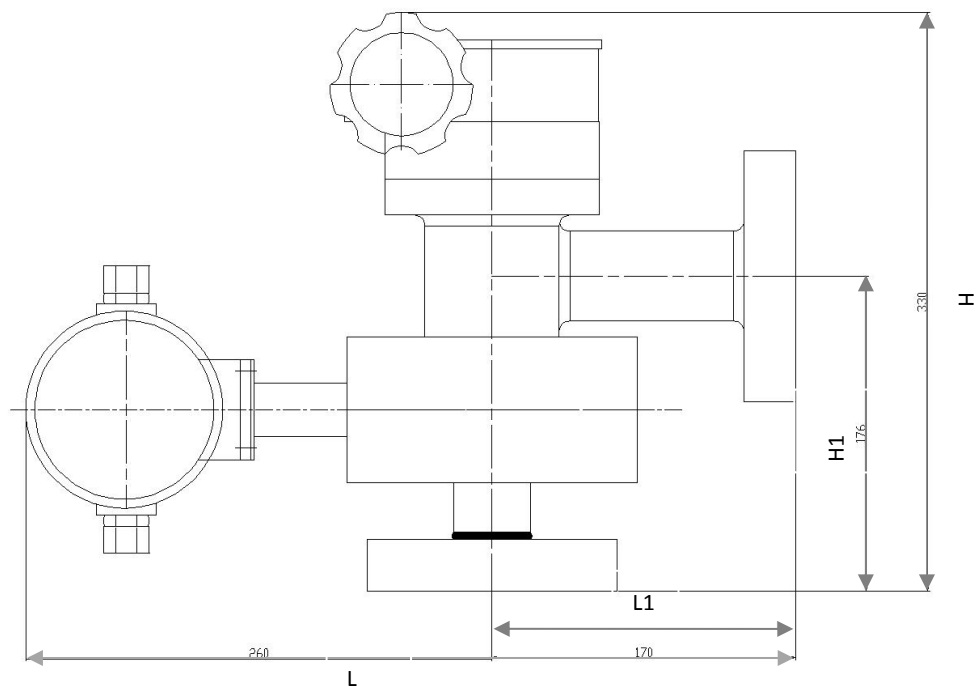


图 3.4

表 3.2 角式自控仪安装尺寸

公称通径 (mm)	公称压力 (MPa)	L	H	L1	H1	备注
25	25	430	330	170	176	

3.2 安装说明

3.2.1 选用自控仪时，要根据公称通径、公称压力、流量范围、被测介质的温度和性质来选用。

3.2.2 该产品应无应力地安装于管系内，不应受管系的膨胀、收缩、变形及振动的影响，并且要安装、拆卸和操作方便。

3.2.3 该产品可装在水平和垂直管系中，上、下游要有一定的直管段，流量计入口直管段至少 5 倍 DN，出口直管段至少 2 倍 DN（DN 为公称通径）。

3.2.4 管线中的介质流向应与自控仪壳体上的所示流向一致。

3.2.5 新管线在使用前，应先打开旁路，把介质中的杂物排掉，若介质中杂质较多，应在自控仪前安装过滤器。

3.2.6 保证电磁流量计测量精度的必要条件：

- 被测液体介质必须具有导电性。
- 被测液体介质必须充满管道。
- 被测液体介质必须均匀，以保证避免电导率的不均匀性（会产生严重干扰），如需动态加入化学物质，应在仪表下游处注入。
- 电磁流量计系统必须良好接地。
- 在流量计附近，避免强电磁场干扰，避免安装在大型电机或变压器等设备附近。

3.2.7 改变流量计的显示方向

流量计的显示可以根据需要作四个不同方向的转变。

操作步骤：

- 取下固定流量计显示板的 4 个六角螺丝。
- 将流量计显示板转到理想的方向，旋转时注意内部连接线。
- 重新固定流量计显示板。

3.2.8 运行前的检查

流量计投运前进行下述检查：

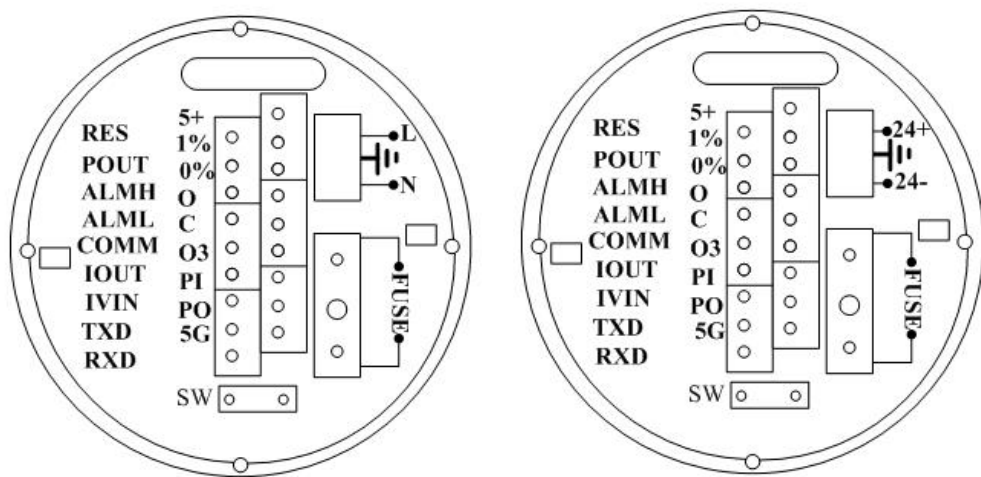
- 流量计在运输和安装中有无损伤；
- 使用电源电压同铭牌电压是否相符；
- 仪表正确接地；

3.3 电气接线

流量计接线端子如图 3.5 所示，所有接线应在切断供电电源后进行。

1. AC220 供电表头：现场 AC220V 电源经滤波后，接入仪表接线端 L（火线），N（零线），接线端子 PE 应采用不小于 1.6mm² 接地铜线接大地。接地电阻不大于 10Ω。

2. DC24V 供电表头：直流 24V 电源或电瓶，使用线径不小于 1.0mm² 长度不大于 30 米的导线分别接入仪表的 24V+ 和 24V-。



AC220V 接线端子

DC24V 接线端子

图 3.5 接线端子示意图

各接线端子标示含义如下：

标示	含义	标示	含义
5+(VD)	5V 电源（紫色线）	RES:	接上拉电阻（电阻一端接 POUT）
1%(I1)	大限位（双紫色线）	POUT:	双向流量频率（脉冲）输出
0%(I2)	小限位（双绿色线）	ALMH:	上限报警输出
O(O1)	电机开（双黑色线）	ALML:	下限报警输出
C(O2)	电机关（双红色线）	COMM:	频率、脉冲、电流公共端（地线）
O3(O3)	暂未使用	IOUT:	流量电流输出（两线制电流输出）
PI(F1)	进口压力	IVIN:	两线制 24V 电压输入
PO(F2)	出口压力	A:	485 通讯输入
5G(GD)	5V 电源地（浅蓝色线）	B:	485 通讯输入

FUSE:	输入电源保险丝
L/24V+:	220V 电源输入/24V 电源正
N/24V-:	220V 电源输入/24V 电源负

3.4 数字量输出及计算

数字输出是指频率输出和脉冲输出。频率输出和脉冲输出在接线上用的是同一个输出点，因此，用户不能同时选用频率输出和脉冲输出，而只能选用其中的一种。

3.4.1 频率输出：

频率输出的范围为 0~5000HZ,频率输出对应的是流量百分比，

$$F = \frac{\text{测量值}}{\text{满量程值}} \cdot \text{频率范围}$$

频率输出的上限可调。用户可选 0~5000HZ，也可选低一点的频率：如 0~1000HZ 或 0~5000HZ 等。

频率输出方式一般用于控制应用，因为它反映百分比流量，若用户用于计量应用，则应选择脉冲输出方式。

3.4.2 脉冲输出方式：

脉冲输出方式主要用于计量方式，输出一个脉冲，代表管道流过一个当量的流体，如一个脉冲代表 1L 或代表 1M³ 等。

脉冲当量分成：0.001L，0.01L，0.1L，1L，0.001 M³，0.01 M³，0.1 M³，1 M³。用户在选择脉冲当量时，应注意流量计流量范围和脉冲当量相匹配。对于体积流量，计算公式如下：

$$Q_L = 0.0007854 \times D^2 \times V \quad (L/S)$$

$$Q_M = 0.0007854 \times D^2 \times V \times 10^{-3} \quad (M^3/S)$$

这里： D-管径（mm）

V-流速（m/s）

如果，管道流量过大而脉冲当量选的过小，将会造成脉冲输出超上限，所以，脉冲输出频率应限制在 3000Hz 以下。管道流量小而脉冲当量选的过大又会造成仪表很长时间才能输出一个脉冲。

另外，必须说明一点，脉冲输出不同于频率输出，脉冲输出是累积够一个脉冲当量就能输出一个脉冲，因此，脉冲输出不是很均匀的。一般测量脉冲输出应选用计数器仪表，而不应选用频率计仪表。

3.4.3 数字量输出的接线

数字量输出有二个接点：数字输出接点，数字地线接点，符号如下：

POUT ——— 数字输出接点；

PCOM ——— 数字地线接点；

POUT 为集电极开路输出，用户接线时可参照如下电路：

3.4.4 数字量电平输出接法

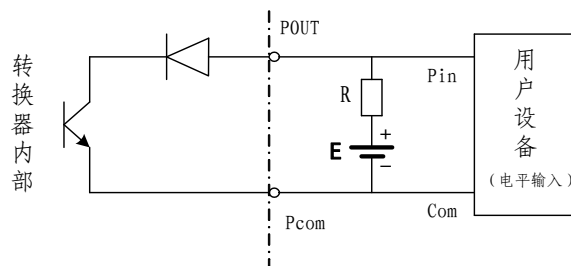


图 3.6 数字量电平输出接法

3.5 模拟量输出及计算

3.5.1 模拟量输出

模拟量输出分成两种信号制：**0~10mA** 和 **4~20mA** 信号制。使用时，用户通过参数设置在两种信号制中选择一种即可。

模拟量电流输出内部为 **24V** 供电，在 **0~20mA** 信号制下，可驱动 **750Ω** 的负载电阻。

模拟量电流输出对应流量的百分比流量，即：

$$I_0 = \frac{\text{测量值}}{\text{满量程值}} \cdot \text{电流量程} + \text{电流零点}$$

对于 **0~10mA** 信号制，电流零点为“0”。

对于 **4~20mA** 信号制，电流零点为 **4mA**。

因此，为提高输出模拟量电流的分辨率，用户应适当选择流量计的量程。

流量计在出厂时，制造厂已将模拟量输出的各参数校准好。一般情况下，不需要用户再作调整。

3.5.2 电磁式自控仪电流输出接线：

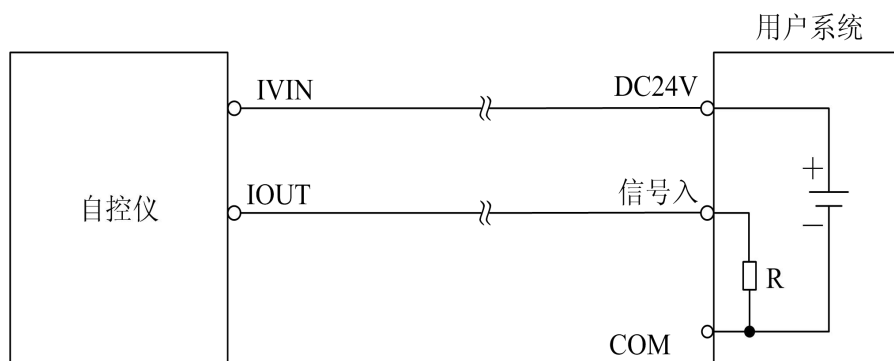


图3.7 a 二线制接法

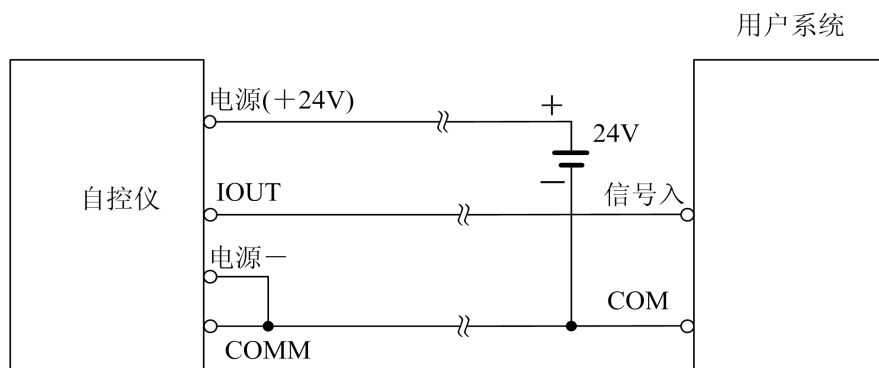


图3.7 b 三线制接法(供电和电流输出不隔离方式)

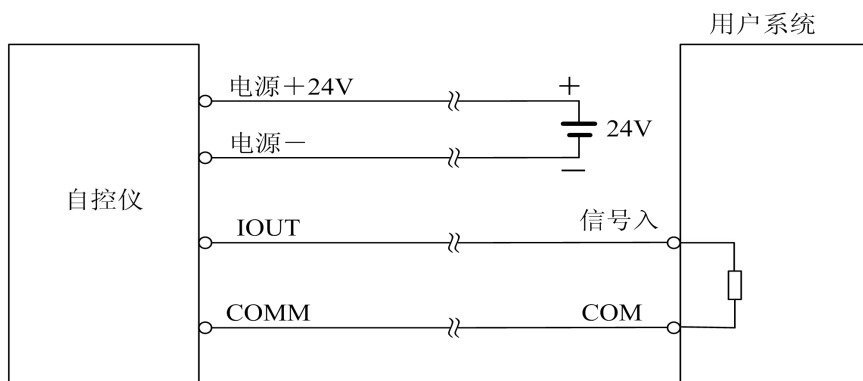


图3.7 c 四线制接法(供电和电流输出隔离方式)

第四章 操作与参数说明

4.1 显示与按键

4.1.1. 键盘定义与液晶显示

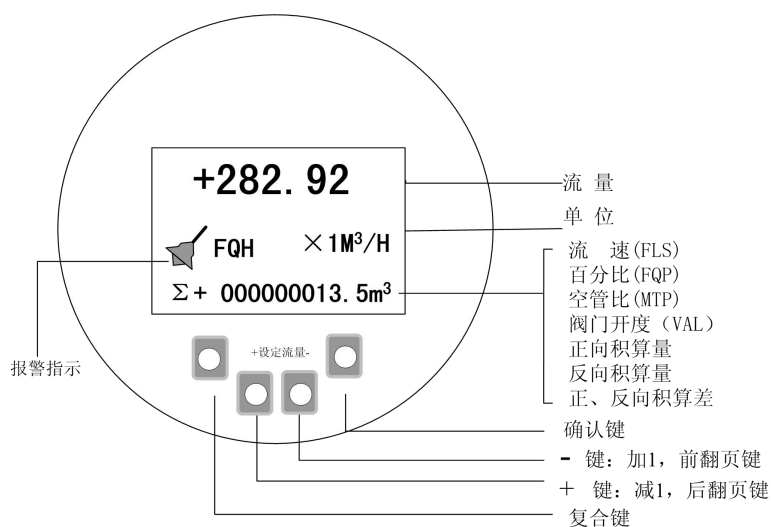


图 4.1 键盘定义与液晶显示

仪表上电时，自动进入测量状态。在自动测量状态下，仪表自动完成各测量功能并显示相应的测量数据。在参数设置状态下，用户使用四个面板键，完成仪表参数设置。

4.1.2.参数设置功能及功能键操作

要进行仪表参数设定或修改,必须使仪表从测量状态进入参数设置状态。在测量状态下,按一下“复合键 + 确认键”,仪表进入到功能选择画面“参数设置”,然后按确认键进入输入密码状态,“00000”状态,输入密码 “19818”,按一下“复合键 + 确认键”进入参数设置画面。

a) 自动测量状态下键功能

‘+’ 键: 进入设定流量界面;

‘-’ 键: 循环选择屏幕下行显示内容;

复合键 + 确认键: 进入参数设置状态;

确认键: 返回自动测量状态。

在测量状态下, LCD 显示器对比度的调节方法,通过“复合键 + 上键”或“复合键 + 下键”来调节合适的对比度。

b) 设定流量界面下键功能

设定流量界面如图 4.2 所示

‘+’ 键: 连续按住, 设定流量值加 1;

确认 键: 连续按住, 设定流量值减 1。

20s 无按键操作,仪表返回测量状态。

c) 参数设置状态下各键功能

‘-’ 键: 光标处数字减 1;

‘+’ 键: 光标处数字加 1;

复合键 + ‘-’ 键: 光标左移;

复合键 + ‘+’ 键: 光标右移;

确认键: 进入/退出子菜单;

确认键: 在任意状态,连续按下五秒钟,返回自动测量状态。

注: (1) 使用“复合键”时,应先按下复合键再同时按住“上键”或“下键”。

(2) 在参数设置状态下,3 分钟内没有按键操作,仪表自动返回测量状态。

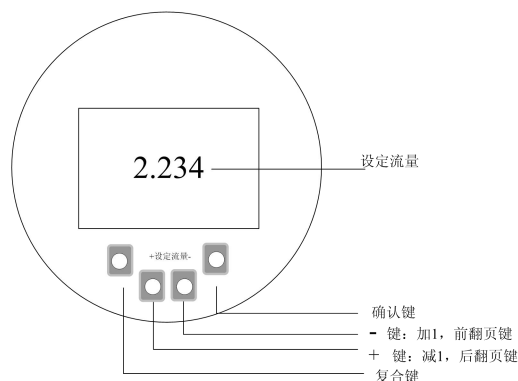


图 4.2

4.2 功能选择画面

同时按一下“复合键”和“确认键”进入功能选择画面,然后再按“+ 键”或“- 键”进行选择,在此画面里共有 4 项功能可选择,:

参数编号	功能内容	说 明
1	参数设置	选择此功能,可进入参数设置画面
2	总量清零	选择此功能,可进行仪表总量清零操作
3	系数修改记录	选择此功能,可查看系数修改记录
4	控制参数设置	选择此功能,可进入控制参数设置画面

仪表进入到功能选择画面,然后按确认键进入输入密码状态,“00000”状态,输入密码按一下“复合键 + 确认键”进入各功能内容画面。

4.2.1.参数设置菜单

电磁式 GLZ 共有 46 个参数,使用仪表时,用户应根据具体情况设置各参数。参数一览表如下:

参数设置菜单一览表

参数编号	参数文字	设置方式	参数范围
1	语 言	选择	中文、英文
2	仪表通讯地址	置数	0~99
3	仪表通讯速度	选择	9600
4	测量管道口径	选择	3~3000
5	流 量 单 位	选择	L/h、L/m、L/s、m ³ /h、m ³ /m、m ³ /s
6	仪表量程设置	置数	0~99999
7	测量阻尼时间	选择	1~50
8	阻尼时间系数	置数	0~240
9	流量方向择项	选择	正向、反向
10	流量零点修正	置数	0~±9999
11	小信号切除点	置数	0~599.99%
12	允许切除显示	选择	允许/禁止
13	流量积算单位	选择	0.001m ³ ~1m ³ 、0.001L~1L、
14	反向输出允许	选择	允许、禁止
15	电流输出类型	选择	0~10mA /4~20mA
16	脉冲输出方式	选择	频率 / 脉冲
17	脉冲单位当量	选择	0.001m ³ ~1m ³ 、0.001L~1L、
18	频率输出范围	选择	1~ 5999 Hz
19	空管报警允许	选择	允许 / 禁止
20	空管报警阈值	置数	59999 %
21	上限报警允许	选择	允许 / 禁止
22	上限报警数值	置数	000.0~ 599.99 %
23	下限报警允许	选择	允许 / 禁止
24	下限报警数值	置数	000.0~599.99 %
25	励磁报警允许	选择	允许 / 禁止
26	总量清零密码	置数	0-99999
27	传感器编码 1	用户设置	出厂年、月 (0-99999)
28	传感器编码 2	用户设置	产品编号 (0-99999)
29	励磁方式选择	选择	方式 1、2、3
30	传感器系数值	置数	0.0000~5.9999
31	正向总量低位	可以修改	00000~99999
32	正向总量高位	可以修改	0000~9999
33	反向总量低位	可以修改	00000~99999
34	反向总量高位	可以修改	0000~9999
35	尖峰抑制允许	选择	允许/禁止
36	尖峰抑制系数	选择	0.010~0.800m/s
37	尖峰抑制时间	选择	400~2500ms
42	电流零点修正	置数	0.0000~1.9999
43	电流满度修正	置数	0.0000~3.9999
44	出厂标定系数	置数	0.0000~5.9999

45	仪表编码 1	厂家设置	出厂年、月 (0-99999)
46	仪表编码 2	厂家设置	产品编号 (0-99999)

仪表参数确定仪表的运行状态、计算方法、输出方式及状态。正确地选用和设置仪表参数，可使仪表运行在最佳状态，并得到较高的测量显示精度和测量输出精度。

4.2.2.总量清零

按一下“复合键 + 确认键”显示“参数设置”功能，然后再按“- 键”翻页到“总量清零”，输入总量清零密码，按一下“复合键 + 确认键”，当总量清零密码自动变成“00000”后，仪表的清零功能完成，仪表内部的总量为 0。

4.2.3.控制参数设置菜单

本菜单共有 14 个参数，使用仪表时，用户应根据具体情况设置各参数。参数一览表如下：

参数编号	参数名称	参数范围	设置方式
1	流量设定	10%~100%满量程	置数
2	电机步幅	100-5000	置数
3	控制方式	方式 1/方式 2	选择
4	控制范围	10%~100%满量程	选择
5	流量迟滞	0~99.9 秒	置数
6	超时控制	200 秒	置数
7	压力控制选择	允许/禁止	选择
8	位置选择	方式 1/方式 2/方式 3	选择
9	控制边界	1.0~5	置数
10	阀门类型	锥阀/环阀	选择
11	阀门调整	0~199	置数
12	超调范围	0~99	置数
13	脉冲当量	0~999	置数
14	压力显示	允许/禁止	选择

仪表参数确定仪表的运行状态、计算方法、输出方式及状态。正确地选用和设置仪表参数，可使仪表运行在最佳状态，并得到较高的测量显示精度和测量输出精度。

4.3 仪表设置参数说明

1 语言

具有中、英文两种语言，用户可自行选择操作。

2 仪表通讯地址

指多机通讯时，本表的通讯地址，可选范围：01~99 号地址，0 号地址保留。

3 仪表通讯速度

仪表通讯波特率： 9600。

4 测量管道口径

通径范围：3 ～ 3000 毫米。

5 流量单位

在参数中选择流量显示单位，仪表流量显示单位有：L/s、L/m、L/h、m³/s、m³/m、m³/h 用户可根据工艺要求和使用习惯选定一个合适的流量显示单位。

6 仪表量程设置

仪表量程设置是指确定上限流量值，仪表的下限流量值自动设置为“0”。

因此，仪表量程设置确定了仪表量程范围，也就确定了仪表百分比显示、仪表频率输出、仪表电流输出与流量的对应关系：

仪表百分比显示值 = (流量值测量值 / 仪表量程范围) * 100 %;

仪表频率输出值 = (流量值测量值 / 仪表量程范围) * 频率满程值;

仪表电流输出值 = (流量值测量值 / 仪表量程范围) * 电流满程值 + 基点;

仪表脉冲输出值不受仪表仪表量程设置的影响;

7 测量滤波时间（测量阻尼时间）

长的测量滤波时间能提高仪表流量显示稳定性及输出信号的稳定性，适于总量累计的脉动流量测量。短的测量滤波时间表现为快地测量响应速度，适于生产过程控制中。测量滤波时间的设置采用选择方式。

8 阻尼时间系数

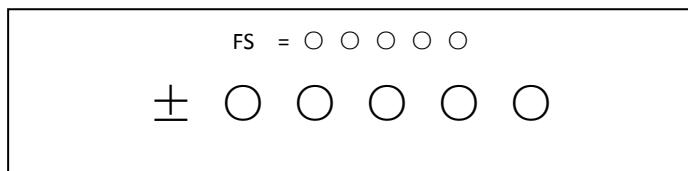
9 流量方向择项

如果用户认为调试时的流体方向与设计不一致，用户不必改变励磁线或信号线接法，而用流量方向设定参数改动即可。

10 流量零点修正

零点修正时应确保传感器管内充满流体，且流体处于静止状态。流量零点是用流速表示的，单位为mm / s。

转换器流量零点修正显示如下：



上行小字显示：FS 代表仪表零点测量值；

下行大字显示：流速零点修正值；

当 FS 显示不为“0”时，应调修正值使 FS = 0。注意：若改变下行修正值，FS 值增加，需要改变下行数值的正、负号，使 FS 能够修正为零。

流量零点的修正值是传感器的配套常数值，应记入传感器的记录单和传感器标牌。记入时传感器零点值是以mm / s 为单位的流速值，其符号与修正值的符号相反。

11 小信号切除点

小信号切除点设置是用量程的百分比流量表示的。小信号切除时，用户可以选择同时切除流量、流速及百分比的显示与信号输出；也可选择仅切除电流输出信号和频率（脉冲）输出信号，保持流量、流速及百分比的显示。

12 流量积算单位

转换器显示器为 9 位计数器，最大允许计数值为 999999999。

使用积算单位为 L、m³ UKG 和 USG（升、立方米）。

流量积算当量为：0.001L、 0.010L、 0.100L、 1.000L
0.001m³、 0.010m³、 0.100m³、 1.000m³；

13 反向输出允许功能

当反向输出允许参数设在“允许”状态时，只要流体流动，转换器就按流量值输出脉冲和电流。当反向输出允许参数设在“禁止”时，若流体反向流动，转换器输出脉冲为“0”，电流输出为信号“0”（4mA 或 0mA）。

14 电流输出类型

用户可在电流输出类型中选择 0~10mA 或 4~20 mA 电流输出。

15 脉冲输出方式

脉冲输出方式有频率输出和脉冲输出两种供选择：

- 频率输出方式：频率输出为**连续方波**，频率值与流量百分比相对应。
频率输出值 = （流量值测量值 / 仪表量程范围）* 频率满程值；
- 脉冲输出方式：脉冲输出为**矩形波脉冲串**，每个脉冲表示管道流过一个流量当量，脉冲当量由下面的“脉冲当量单位”参数选择。脉冲输出方式多用于总量累计，一般通积算仪表相联接。

频率输出和脉冲输出一般为 OC 门形式。因此应外接直流电源和负载。

16 脉冲当量单位

脉冲单位当量指一个脉冲所代表的流量值，仪表脉冲当量选择范围为：

脉冲当量	流量值	脉冲当量	流量值
1	0.001L/cp	5	0.001m ³ /cp
2	0.01L/cp	6	0.01m ³ /cp
3	0.1L/cp	7	0.1m ³ /cp
4	1.0L/cp	8	1.0m ³ /cp

在同样的流量下，脉冲当量小，则输出脉冲的频率高，累计流量误差小。

17 频率输出范围

仪表频率输出范围对应于流量测量上限，即百分比流量的 100%。频率输出上限值可在 1~5000Hz 范围内任意设置。

18 空管报警允许

MAGYN 电磁转换器具有空管检测功能，且无需附加电极。若用户选择允许空管报警，则当管道中流体低于测量电极时，仪表能检测出一个空管状态。在检出空管状态后，仪表模

拟输出、数字输出置为信号零，同时仪表流量显示为零。

19 空管报警阈值

在流体满管的情况下(有无流速均可)，对空管报警设置进行了修改，用户使用更加方便，空管报警阈值参数的上行显示实测电导率，下行设置空管报警阈值，在进行空管报警阈值设定时，可根据实测电导率进行设定，设为实测电导率的 3~5 倍即可。

20 上限报警允许

用户选择允许或禁止。

21 上限报警数值

上限报警值以量程百分比计算，该参数采用数值设置方式，用户在 0%~199.9%之间设置一个数值。仪表运行中满足报警条件，仪表将输出报警信号。

22 下限报警

同上限报警

23 励磁报警

选择允许，带励磁报警功能，选择禁止，取消励磁报警功能。

24 传感器编码

传感器编码可用来标记配套的传感器出厂时间和编号，以配合设置传感器系数

25 传感器系数值

传感器系数：即电磁流量计整机标定系数。该系数由实标得到，并钢印到传感器标牌上。用户必须将此系数置于参数表中。

26 电流零点修正

转换器出厂的电流输出零点调节，使电流输出准确为 0mA 或 4mA。

27 电流满度修正

转换器出厂的电流输出满度调节，使电流输出准确为 10mA 或 20mA。

4.4 仪表控制参数说明

1 控制流量设定

设定流量不得超过满量程。

显示五位数，4 位变量，单位和小数点与流量计的量程的单位和小数点相同，小数点位置同量程的小数点位置(随口径变化)。

2 控制电机步幅

显示 4 位数，现在的含义是输出控制开/关阀的时间，单位是 ms，例如，设置为 200 就是每次慢调整动作时间是 200ms，用户在设置这个时间时可根据阀的开/关总行程时间和每次要调节量来设定，计算如下：

控制电机步幅 = 阀的总行程时间 * X%

X 为要调节的百分比。

3 控制方式

控制方式：方式 1/方式 2

方式 1：自动控制阀门

方式 2：手动控制阀门

4 控制范围

控制范围与控制流量设定的显示格式相同，单位和小数点与量程的单位和小数点相同，其中小数点根据管径是变化的。

控制范围百分比 $F1 = \text{控制范围} / \text{量程} * 100\%$

流量偏差小于控制范围百分比就慢调，大于控制范围百分比就快调，最小控制范围应大于控制边界三倍。

5 流量迟滞

流量迟滞是快调控制之间的时间间隔，单位是秒，有一位小数点。

6 控制超时

显示 5 位，有一位小数，单位是秒，从每次控制开始计算，若在控制超时规定的时间内没有控制到给定的偏差范围内，则出现控制超时报警，停止继续控制动作，在流量计显示 OT 表示控制超时。

7 压力控制

压力控制：允许/禁止。

8 位置选择

位置选择：方式 1/方式 2/方式 3。

9 控制边界

显示 4 位数，有 1 位小数点，单位是“%”。当测量偏差小于控制边界百分比时，就不控制调节；当测量偏差大于控制边界百分比时就要进行控制调节。

10 阀门类型

阀门类型：锥阀/环阀。

11 阀门调整

显示 3 位数，单位是角度，用于修正执行器正反向的间隙。

12 超调范围

显示 4 位数，有一位小数，单位是“%”，当测量偏差小于超调范围大于控制范围时是快调，在软件中快调时间是慢调的 3 倍；当测量偏差大于超调范围时，则进行连续调节，直到测量偏差小于超调范围。

312 程序版本后，超调范围参数更改为与上位机通讯波特率。

超调范围参数值	对应波特率	协议版本
0.0	9600，无校验	长庆协议（MODBUS-RTU 协议，整形格式）
2.0	9600，无校验	MODBUS 协议（浮点格式）
4.0	600，无校验	YN05 协议
5.0	1200，无校验	YN05 协议
8.0	9600，偶校验	精华协议
10.0	9600，偶校验	精华 BCD 协议
其它值（99.0）	9600，无校验	标准 MODBUS 协议

13 脉冲当量

每个脉冲代表多少 MPa，例如数值为 10，则表示每个脉冲代表 1/10=0.1MPa。


14 压力显示

压力显示：允许/禁止。

第五章 报警信息与故障处理

5.1 报警信息

电磁流量转换器的印刷电路板采用表面焊接技术，对用户而言，是不可维修的。

除了电源和硬件电路故障外，一般应用中出现的故障均能正确给出报警信息。这些信息在显示器左方提示出“”。在测量状态下，仪表自动显示出故障内容如下：

- FQH

流量上限报警；
- FQL

流量下限报警；
- FGP

流体空管报警；
- SYS

系统励磁报警；
- MIN

小限位报警；
- MAX

大限位报警。

大限位显示如图 5.1 所示

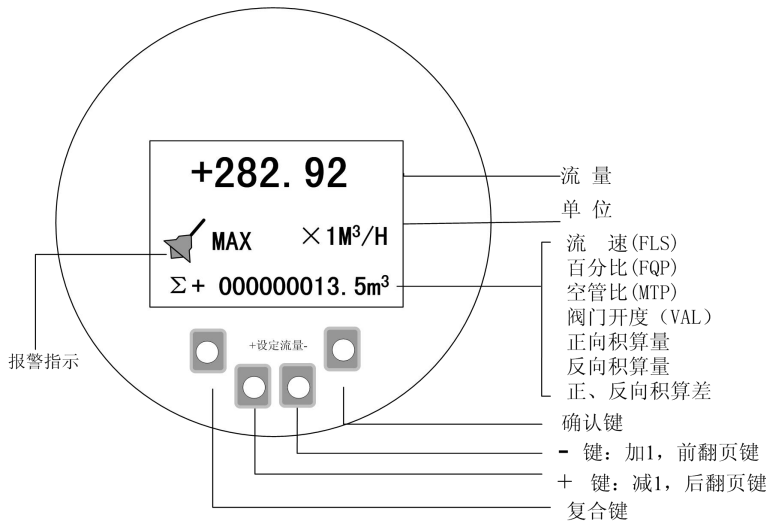


图 5.1

5.2 故障处理

5.2.1.仪表无显示

- * 检查电源是否接通；
- * 检查电源保险丝是否完好；
- * 检查供电电压是否符合要求。

5.2.2.空管报警

- * 测量流体是否充满传感器测量管；
- * 检查信号连线是否正确；
- * 检查传感器电极是否正常。

5.2.3.测量的流量不准确

- * 测量流体是否充满传感器测量管；
- * 信号线连接是否正常；
- * 检查传感器系数、传感器零点是否按传感器标牌或出厂校验单设置。

第六章 运输与贮存

6.1 运输与贮存

为防止仪表在运转时受到损坏,在到达安装现场以前,请保持制造厂发运时的包装状态。贮存时,贮存地点应具备下列条件的室内,防雨、防潮,机械振动小,并避免冲击;温度范围 $-20\sim+60^{\circ}\text{C}$;湿度不大于 80%。

6.2 开箱及检查

6.2.1 仪表在严寒或酷热地区,应先在室内存放 20 小时后再开箱,开箱时应注意仪表的完整性和完好性。

6.2.2 检查随仪表的附件及文件随机文件包括:安装使用说明书、产品合格证、装箱单各一份

6.2.3 检查实物与装箱单是否一致。

附录 I 通讯协议

1. 接线说明

RS485 输出线请使用 0.5mm² 以上的两芯屏蔽导线，输出线最大长度≤300m。按标示连接端子上的“A”与“B”，当现场存在高电磁干扰，或传输距离较长时，为了降低通讯误码率，还需要将导线屏蔽层与“COMM”端连接。

2. 协议选择

超调范围参数对应的不同协议：

超调范围参数值	对应波特率	协议版本
0.0	9600，无校验	长庆协议（MODBUS-RTU 协议，整形格式）
2.0	9600，无校验	MODBUS 协议（浮点格式）
4.0	600，无校验	YN05 协议
5.0	1200，无校验	YN05 协议
8.0	9600，偶校验	精华协议
10.0	9600，偶校验	精华 BCD 协议
其它值（99.0）	9600，无校验	标准 MODBUS 协议

一、标准 MODBUS 通讯协议（超调范围参数等于 99.0）

说明：本协议具有标准的 RS-485 通讯接口，采用 Modbus-RTU 标准协议，可以采集瞬时流量，累积流量，设定流量等参数。所有数据都是整形数，高位在前，低位在后。

默认串口设置：8，N，1，9600

8：8 位数据位

N：无校验

1：1 位停止位

9600：波特率 9600

数据帧格式

RTU 消息帧基本定义

0	1	2	3	4	5	6	7
设备地址	功能编码	地址 1	地址 0	数据 1	数据 0	CRC	CRC
8 位字节	8 位字节	8 位字节	8 位字节	8 位字节	8 位字节	8 位字节	8 位字节

1. 读取瞬时和正向累计命令（所有数据都是整形数）

初始地址是：0x0a；

返回命令数据格式：

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
设备地址	功能代码	字节数量	瞬时流量	瞬时流量	瞬时数点单位	正向总量	正向总量	正向总量	正向总量	累计总量单位	Crc	Crc
1-99	04	8										

发送命令: 01 04 00 0A 00 04 D1 CB

返回命令: 01 04 08 01 04 25 00 00 00 CC 07 B3 F6

设备地址为 1

瞬时流量: 01 04 , 01 是高位, 04 是低位, 换算十进制数是 260;

瞬时数点单位: 25 , 转换为二进制为 100101 , 即 B7=0, 瞬时正向; B6B5B4= 2 表示 3 位小数, B2B1B0=5; 表示 m³/h; 所以瞬时流量是 0.260m³/h;

具体含义见下面:

单位数点字节的 B7 是正负符号位, B7 = 0 流量为正向; B7 = 1 流量为反向;

单位数点字节的 B6B5B4 是小数点位置:

B6B5B4 = 0 .0000 B6B5B4 = 1 0.0000 B6B5B4 = 2 00.000

B6B5B4 = 3 000.00 B6B5B4 = 4 0000.0 B6B5B4 = 5 00000.

单位数点字节的 B2B1B0 是流量单位:

B2B1B0 = 0 LTR / s B2B1B0 = 1 LTR / m B2B1B0 = 2 LTR / h

B2B1B0 = 3 M³ / s B2B1B0 = 4 M³ / m B2B1B0 = 5 M³ / h

累计: 00 00 00 CC , 数据从高到底, CC 是最低位; 换算十进制是 204

累计数点单位: 07 表示 累计没有小数且单位是 m³; 所以累计是 204m³;

具体含义见下面:

总量值 = 字节 3 字节 2 字节 1 字节 0

总量单位 = 00 000000.000 Ltr 总量单位 = 01 0000000.00 Ltr

总量单位 = 02 00000000.0 Ltr 总量单位 = 03 000000000. Ltr

总量单位 = 04 000000.000 M³ 总量单位 = 05 0000000.00 M³

总量单位 = 06 00000000.0 M³ 总量单位 = 07 000000000. M³

2 读取设定流量 (寄存器地址: 0x26)

发送命令: 01 03 00 26 00 01 65 C1

返回命令: 01 03 02 00 C8 B9 D2

设定流量: 00 C8 , 00 是高位, C8 是低位, 换算十进制数为 200

设定流量固定为 3 位小数, 所以设定量是 0.2m³/h;

3 写设定量 (寄存器地址: 0x26)

发送命令: 01 06 00 26 01 00 69 91

返回命令: 01 06 00 26 01 00 69 91

流量设定: 01 00, 01 是高位, 00 是低位, 换算十进制是 256, 固定小数 3 位, 所以设定量是 0.256m³/h。

标准 MODBUS 协议流量计数据存储地址见表 1

表 1 标准 MODBUS 协议数据存储地址

地址	变量名称	高位	低位
30001	瞬时流量	瞬时流量高位	瞬时流量低位
30002	瞬时单位、流速	瞬时流量小数点、单位	流速高位
30003	流速、百分比	流速低位	百分比高位
30004	百分比、空管比	百分比低位	空管比高位

30005	空管比、报警	空管比低位	报警状态
30006	正向总量	正向总量 3	正向总量 2
30007	正向总量	正向总量 1	正向总量 0
30008	反向总量	反向总量 3	反向总量 2
30009	反向总量	反向总量 1	反向总量 0
30010	累积单位	累积单位	保留
	备注：部分程序版本，存储地址 6-10 没有使用		
30011	瞬时流量	瞬时流量高位	瞬时流量低位
30012	瞬时单位、正向总量	瞬时流量小数点、单位	正向总量 3
30013	正向总量	正向总量 2	正向总量 1
30014	正向总量、累积单位	正向总量 0	累积小数点、单位
40039	流量设定	设定流量高位	设定流量低位
40040	软件版本		
40041	电机步幅		
40042	控制方式		

附录 II 标定步骤

1. 首先仪表上电后，根据订单要求设置流量计各项参数。
2. 打开阀门，待流体完全充满管道后将前后阀门都关闭，进入仪表设置参数中，修改参数“流量零点修正”，具体方法见 4.3 仪表设置参数说明。
3. 步骤 2 完成后，标定 80%满量程流量点，根据标定结果计算出仪表系数值，将系数值入仪表设置参数“传感器系数值”中。
4. 然后分别标定 100%、50%、10%流量点，若标定结果达到要求，则标定完成。如果小流量点的标定结果偏差较小，可以稍微修改参数“流量零点修正”，如果偏差较大，则需重新进行标定以确保流量计的准确度。

请仔细阅读本使用说明书！
请正确使用 **GLZ** 型电磁式自控仪！

上海一诺仪表有限公司