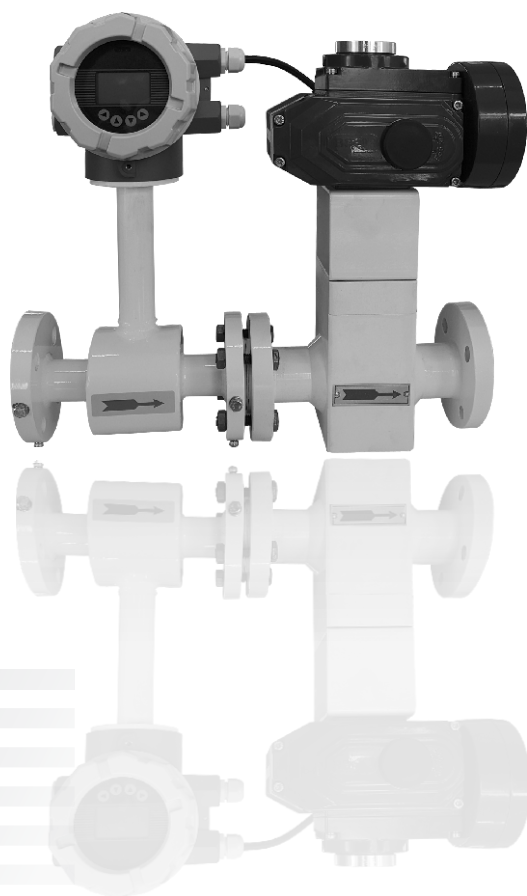


ZSLT 系列流量控制器

使用说明书

OPERATING MANUAL

在使用仪表前，请仔细阅读本说明书!



目 录 >>>

一、概述	01
二、工作原理	01
三、结构特点	01
四、主要技术参数	02
五、产品主要结构外形	02
六、安装、调试和检定	03
6.1 安装环境	03
6.2 安装注意事项	03
6.3 调试与维护	04
6.4 检定或校准	04
七、端子接线与标示	05
八、面板显示与操作	06
8.1 按键功能	06
8.2 功能选择画面及参数设置操作	07
8.3 控制仪遥控器及快捷键操作说明	07
九、仪表参数介绍	09
9.1 菜单一览表	09
9.2 参数设置菜单	10
9.3 阀门控制参数功能说明	13
9.4 温度压力参数	14
十、常见故障及排除方法	15
10.1 可能发生的故障及排除办法	15
10.2 报警信息	16
十一、包装、运输、储存	16
附录一 应用控制举例	16
附录二 参考流量范围	17

一 概述

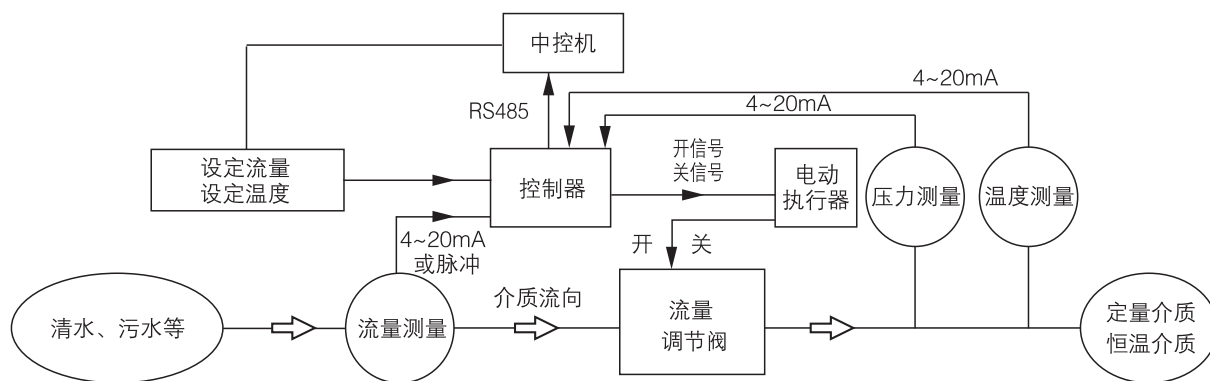
ZSLT系列流量控制器，是我公司在积累多年流量测控技术基础上，完全自主创新推出的新一代流量测控产品。该产品综合小流量测控技术、电磁测量技术、旋涡测量技术、多级节流阀芯内件、微处理器和数字通讯等多种技术为一体，集流量测量、设定、调节和远程控制功能为一体，具有智能化程度高、寿命长、稳定性好、精度高和可集中控制等优点。该系列产品已广泛应用于油田、化工等行业的流量自动过程控制领域。

二 工作原理

流量控制器由电磁流量计、流量控制仪、电动执行器、流量调节阀和温度变送器组成，具有流量或温度测量并显示、瞬时流量、温度设定和自动调节等功能，用于测量和控制封闭管道中流体的流量或温度，控制器接收温度、压力信号（4~20mA二线制）及流量信号，与设定流量值或温度值作比较，根据差值控制电动执行器驱动阀芯调节开度来改变流量，以达到将瞬时流量或温度调节到与设定值一致的目的，实现恒流量或恒温度自动调节。恒温度调节时，当压力和流量超过出上限设定值或低于下限设定值时，恒温调节功能失效，在以上2个值区间时正常恒温调节。

电磁流量计的测量方式是基于法拉第电磁感应定律，当导电液体流经测量管，将切割由励磁线圈产生的磁场并产生感应电势信号，感应电势信号与液体平均流速成精确线性正比例关系，该信号由电极检测并经相关电路处理后，计算得出流量值。

工作原理如下图：



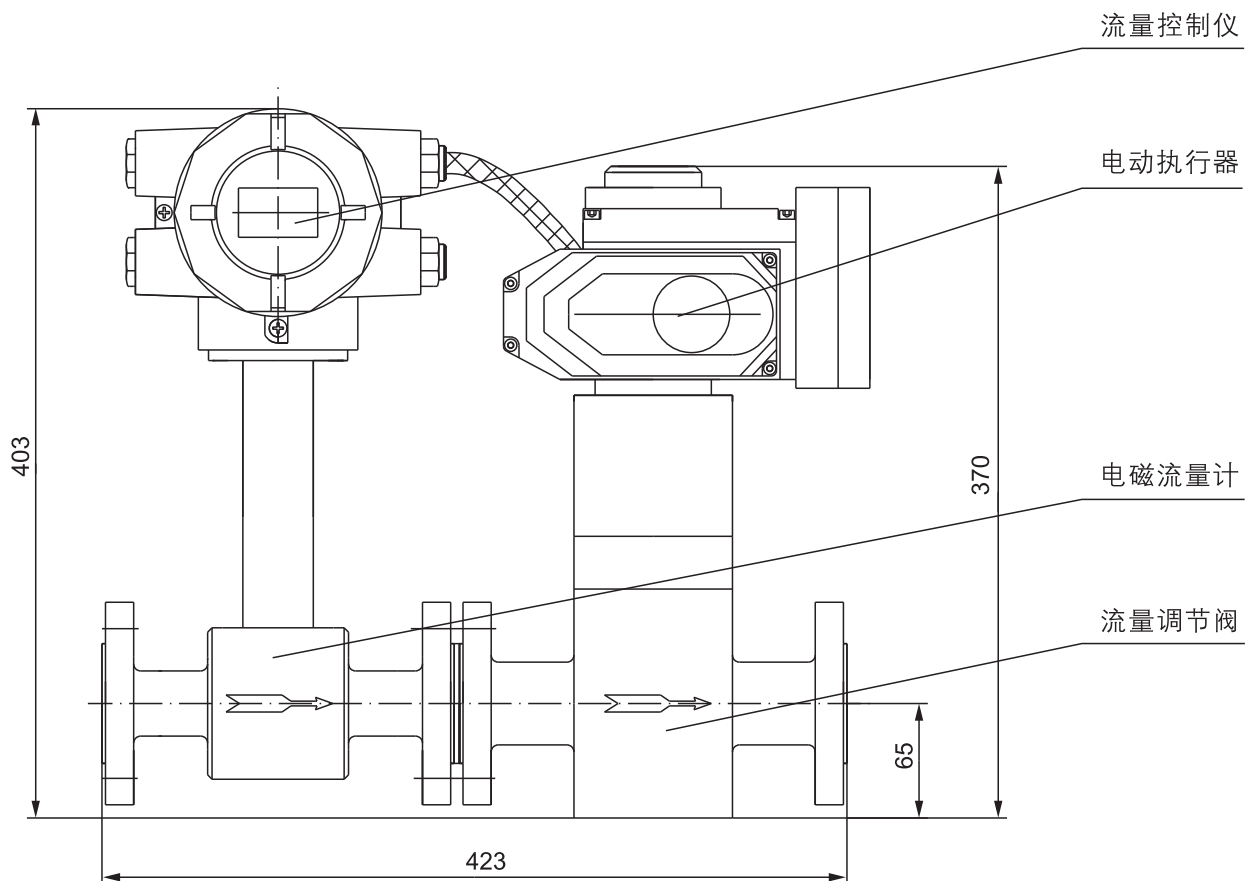
三 产品结构特点

- ◆ 测量不受液体密度、温度、压力、粘度、电导率变化的影响，测量精度高，工作可靠。
- ◆ 传感器测量管内无任何阻流件，无压损，不堵塞。
- ◆ 合理选择测量管衬里、电极材料、及调节阀芯材质，流量控制器即具有很好的耐腐蚀性和耐磨损性。
- ◆ 仪表反应灵敏，微小流量准确计量，测量范围宽，测量精度高。
- ◆ 多种节流阀芯设计，流量轻松调节。

四 主要技术参数

- ◆ 公称口径：DN25
- ◆ 公称压力：PN2.5MPa
- ◆ 流量范围：0.3~6m³/h
- ◆ 温度检测范围：0~100℃
- ◆ 使用场所：室内
- ◆ 环境温度：0~50℃、-20℃~70℃
- ◆ 适用介质：清水、污水、酸、碱、纸浆、矿浆等
- ◆ 介质温度：0~80℃
- ◆ 介质电导率：>5 μs/cm
- ◆ 电磁流量计精度：0.5级
- ◆ 温度变送器精度：0.5%F.S
- ◆ 瞬时流量稳定值：0.02m³/h
- ◆ 压力损失：<0.1MPa
- ◆ 供电电源：220VAC
- ◆ 通讯：RS485 双向，（上传数据：温度、瞬时流量和累积流量、阀体开度、手/自动状态；接收数据：温度设定值、流量设定值、手/自动设定）
- ◆ 法兰标准：HG/T20592-2009 PLRF
- ◆ 防爆等级：Ex dIIBT4
- ◆ 防护等级：IP65

五 结构外形图



六 安装、调试和检定

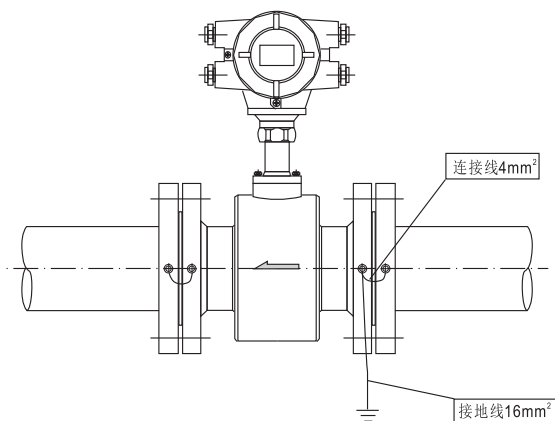
6.1 安装环境

- 6.1.1 正常工作条件：环境温度 $-20^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $5\% \sim 95\%$ ；
- 6.1.2 室内安装时，请预留接线，手动操作等维修用空间；
- 6.1.3 仪表宜安装在通风、光线良好的室内，如必须安装在室外，需加防护罩等做好保护措施，以防止雨淋、潮湿、爆晒、积雪、强热辐射、强电磁场、强振动等的影响；
- 6.1.4 仪表如使用在高温区域，可采用控制仪与传感器分体安装型式。

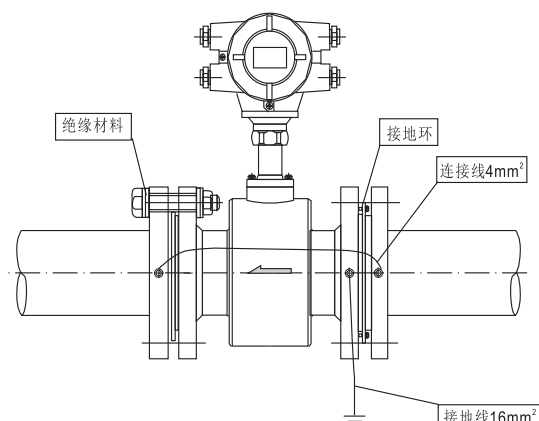
6.2 安装注意事项

- 6.2.1 安装前应确认管路所使用的口径、压力、介质等参数与流量控制器的参数一致。
- 6.2.2 安装前确认管道介质流向与流量控制器上流向箭头方向一致。
- 6.2.3 流量控制器进口端建议配置切断阀或旁通阀，以便维护时可以完全切断介质。
- 6.2.4 流量计安装在介质入口，流量调节阀安装在出口处，电磁流量计的前后直管段至少保证前5D后2D，
- 6.2.5 避免将仪表安装在液体电导率极不均匀的地方。尤其在电磁流量计上游有化学物质注入的情况下，极易导致电导率的不均匀性，从而对流量测量产生严重干扰。建议在仪表下游注入化学物质，如果必须在上游注入化学物质，则应把前直管段加长，以保证液体充分混和均匀。
- 6.2.6 电磁流量计必须在满管条件下工作，不满管或空管情况下，电磁流量计都不能正常工作。推荐管道垂直安装，介质由下方进上方出，以保证流量计满管计量，确保测量精度。流量计也可以水平安装，但不应安装在顶部水平的管道，避免流量计内气泡集积，影响测量。流量计也不能安装在泵的吸侧端，否则易引起测量管内真空，损坏测量管衬里。
- 6.2.7 接地要求：仪表内外必须牢固可靠接地。

电磁流量计法兰两端与配对法兰两端串接后可靠接地，接地线截面不小于 16 mm^2 ，连接导线截面不小于 4 mm^2 ，接地电阻小于 $10\ \Omega$ ，防止管道杂散电流对流量测量的影响。



接地示意图



阴极保护管道接地示意图

6.2.8 接地环使用：工艺管道相对于被测介质是绝缘性的，则要使用接地环安装。接地环材质宜选用与管道相同或与介质腐蚀性相适应的材料。若被测介质是磨损性的，宜用带颈接地环，以保护进、出口间的衬里，延长流量计使用寿命。在阴极保护管道上使用接地环，接地环和流量计与管道应采用绝缘措施。

6.2.9 焊接操作注意事项：

- ◆ 焊接操作应严格按相应焊接操作规范进行。
- ◆ 为避免管道法兰焊接时的高温传递到电磁流量计衬里而损坏流量传感器，严禁流量控制器在线焊接管道法兰。
- ◆ 流量控制器配对法兰的批量焊接，应制作与流量控制器连接尺寸一致的工艺管段模型与配对法兰先连接好，然后进行定位焊和全焊。对于单台或小批量焊接，可直接使用流量控制器做定位，定位焊后，取下流量控制器，然后再进行全焊，避免在线焊接烧伤电磁流量计衬里。

6.2.10 安装时使用相应规格的紧固件和密封垫，按对角错开顺序均匀拧紧螺栓。

6.2.11 防爆型仪表的安装使用注意事项

- ◆ 现场安装、维护必须断电后开盖。
- ◆ 引入电缆外径为 $\phi 9\text{mm} \sim \phi 10\text{mm}$ ，现场使用应拧紧压紧螺母，使密封圈内紧紧抱住电缆外径，密封圈、电缆护套老化时应及时更换。
- ◆ 安装现场不应存在对铝合金有腐蚀作用的有害气体。
- ◆ 维修必须在安全场所进行，当安装现场确认无可燃气体存在时，方可维修。
- ◆ 产品的安装、使用和维护，须同时严格遵守GB3836.1—2010《爆炸性环境 第1部分：设备通用要求》、GB3836.2—2010《爆炸性环境 第2部分：由隔爆外壳“d”保护的的设备》、GB3836.4—2010《爆炸性环境 第4部分：由本质安型“i”保护的的设备》、GB3836.9—2006《爆炸性气体环境用电气设备 第9部分：浇封型“m”》、GB3836.13—1997《爆炸性气体环境用电气设备 第13部份：爆炸性气体环境用电气设备的检修》、GB50257：1996《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》的有关规定。

6.3 调试与维护

6.3.1 试运转前推荐清洗管道，避免管道内部焊渣或异物损坏流量控制器。

6.3.2 投产前按设计要求用旁通阀或切断阀（流量调节阀阀芯全开）试运行管线，严禁超限使用流量控制器清洁管线，损坏装置。

6.3.3 通电前首先用附带的手柄手动正反转数圈，确保调节阀芯处于灵活状态。

6.3.4 使用手动摇柄时，必须切断电源以防电动伤人。

6.3.5 产品运行前应进行调零

关闭前后切断阀，等来液后，慢慢开启前阀。当介质充满整个测量管后，慢慢开启后游的调节阀，等到管道内空气排空后，慢慢关紧后阀，然后再关紧前阀。观察调零窗口零点数据稳定后，进行多次修正直至为零。

6.3.6 产品经长期使用后，须维护保养。仪表需按检定规程要求定期检定。

6.4 检定或校准

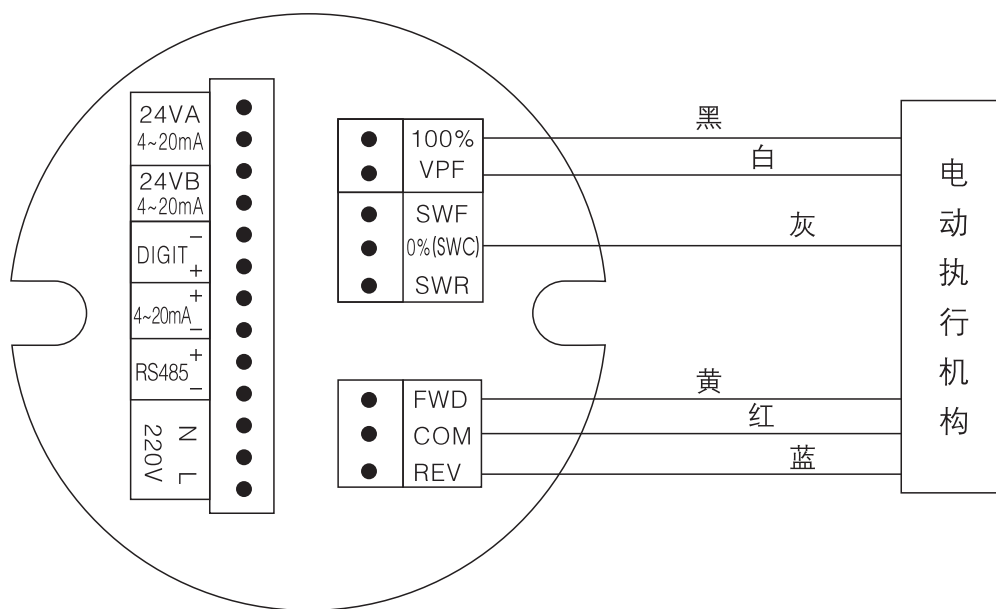
产品检定按JJG1033—2007《电磁流量计检定规程》进行检定，检定周期为二年。

校准时的数据采样，接控制仪的输出信号的频率/脉冲接口即可。不可以用累积量对比法，因为流量积算仪采用单片机处理技术，计数方法采用时间秒为单位进行采样，实际逻辑总量误差值为0.5~1秒之间，如果采用流量计的逻辑计量对比标准，大流量时误差小，在小流量时误差值就很大。

警告：本仪表投产使用时必须定期检查螺栓连接紧固和腐蚀磨损危害程度等，严禁将本产品置于超大流量洗井通道使用!!! 若因人为损坏或使用不当导致产品损坏，不在质保范围内。

七 端子接线与标示

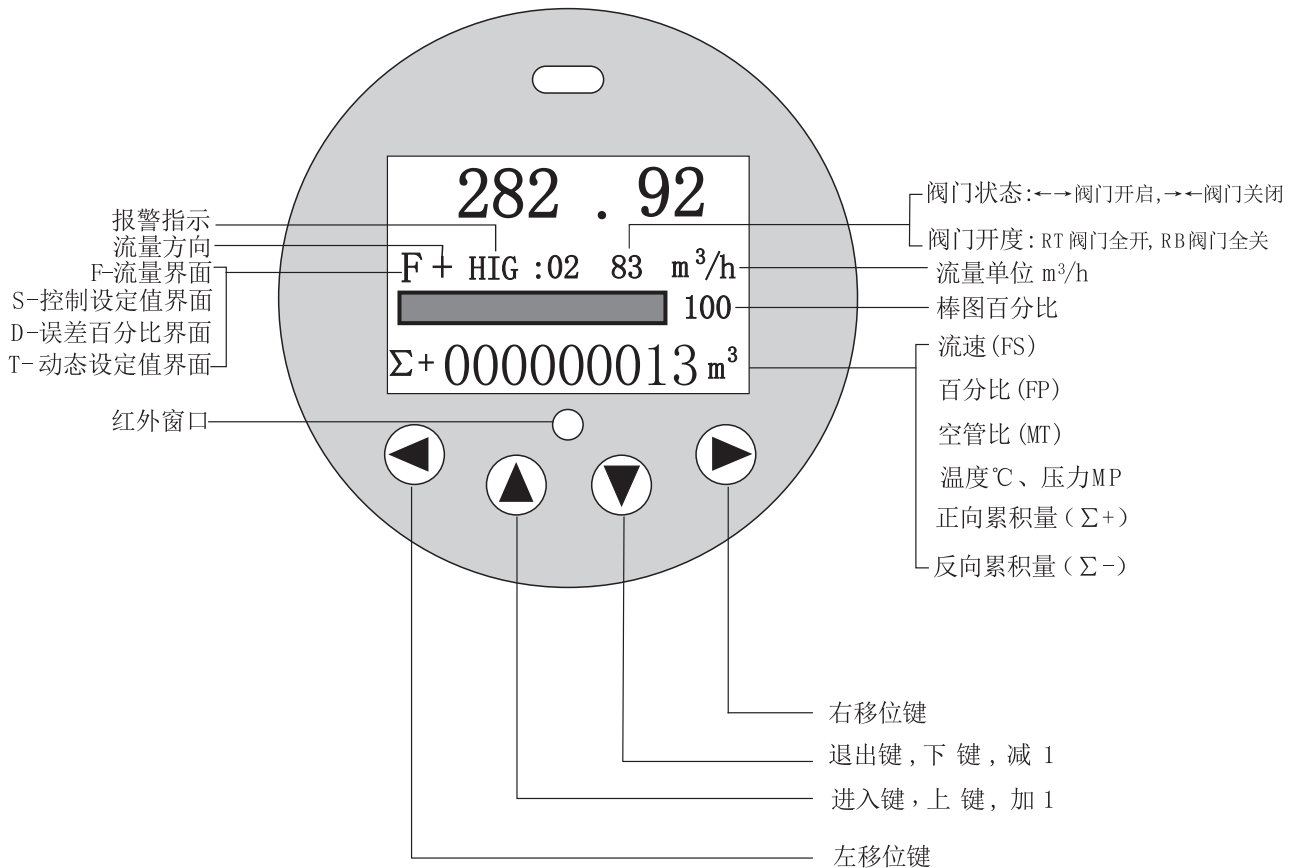
电气接线端子图



控制仪电气端子

控制仪各接线端子含义如下：

24V-A	压力4-20mA信号出	AC 220V N	电源输入
4-20mA	压力4-20mA信号入	AC 220V L	电源输入
24V-B	温度4-20mA信号出	100%	阀门全开
4-20mA	温度4-20mA信号入	VPF	阀位反馈公共地
DIGIT-	脉冲/频率输出负	SWF	限位开关（上限）
DIGIT+	脉冲/频率输出正	0%（SWC）	限位开关（公共端）
4-20mA+	电流输出正	SWR	限位开关（下限）
4-20mA-	输出公共地	FWD	阀门开启
RS485+	通讯输入（RS485-A）	COM	阀门公共地
RS485-	通讯输入（RS485-B）	REV	阀门关闭



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。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。在参数设置状态下，用户使用面板键，完成仪表参数设置。

8.1 按键功能

8.1.1 自动测量状态下按键功能

- 上 键：循环选择屏幕上行显示内容；
- 下 键：循环选择屏幕下行显示内容；
- 右移位键：按一下右移位键，仪表进入到密码画面，输入密码后可进入参数设置状态；
- 左移位键+上键：测量状态对比度渐暗；
- 左移位键+下键：测量状态对比度渐亮；

8.1.2 参数设置状态下按键功能

- 下 键：光标处数字减1，前翻页；
- 上 键：光标处数字加1，后翻页；
- 按右移位键将光标顺时针移动，按左移位键将光标逆时针移动；
- 当光标移到上键下面，按上键进入子菜单。
- 当光标移到下键下面，按下键返回上一级菜单。

8.2 功能选择画面及参数设置操作

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	清除限时	此功能保留

8.2.1 参数设置

按一下“右移位键”，仪表进入到输入密码“0000”状态，输入相应密码后将光标移到“进入键”下面，按一下“进入键”，出现功能选择画面“参数设置”，然后再按移位键将光标移到“进入键”下面，按一下“进入键”，进入主菜单，进行参数设置。

8.2.2 总量清零

按一下“右移位键”，仪表进入到输入密码“0000”状态，输入相应密码后将光标移到“进入键”下面，按一下“进入键”，出现功能选择画面“参数设置”，然后再按“上键”或“下键”翻页到“总量清零”，输入总量清零密码（此密码需用户先在参数菜单《总量清零密码》中设定），按“移位键”将光标移到“进入键”下面，按一下“进入键”，当总量清零密码自动变为“00000”后，仪表的清零功能完成，仪表内部的总量为0。

8.3 控制仪遥控器及快捷键操作说明

进入键：测量状态按此键仪表进入到密码画面，输

入密码后可进入参数设置状态；

参数设置时按此键进入各级菜单；

返回键：参数设置时返回上级菜单；

加 键：测量状态，循环显示屏幕上行内容；

参数设置状态下光标处数字加1，后翻页；

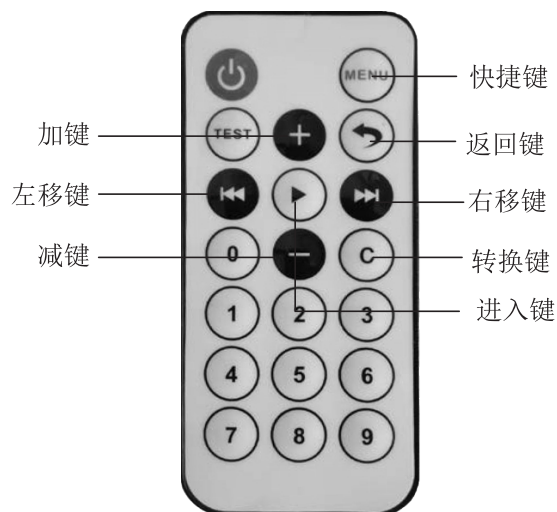
减 键：测量状态，循环显示屏幕下行内容；

参数设置状态下光标处数字减1，前翻页；

左移键：测量状态下对比度渐暗，参数设置状态下光标左移；

右移键：测量状态下对比度渐亮，参数设置状态下光标右移；

数字键：光标处数字输入；



快捷键：MENU键（M键）是个快捷键，按此键，无需输入密码，直接进入阀门控制参数设置画面，如右图：

按遥控器上的相应数字键即可对阀门各控制参数进行设置

- | | |
|------------|------------|
| 0 – 阀门控制模式 | 1 – 控制流量数值 |
| 2 – 控制温度数值 | 3 – 控制流量精度 |
| 4 – 控制步进时间 | 5 – 控制稳定时间 |



按遥控器上的数字键“0”，进入阀门控制模式选择画面，按加键、减键可以选择阀门下列控制模式：手动控制模式、测试控制模式、禁止模式、点动控制模式、点连控制模式。按返回键确认所选模式，返回阀门控制参数设置画面；

禁止模式或手动控制模式画面下，按返回键退出，进入手动控制；

点连控制模式画面下，按返回键退出，进入自动控制。

按遥控器上的数字键“1”，进入阀门控制流量数值设置，用户可以按左移键、右移键移动光标，按加键、减键、数字键输入需要控制的流量，按返回键确认控制流量并退出流量设置，返回阀门控制参数设置画面。

按遥控器上的数字键“2”，进入阀门控制温度设置，用户可以按左移键、右移键移动光标，按加键、减键、数字键输入需要控制的温度，按返回键确认控制温度并退出温度设置，返回阀门控制参数设置画面。

按遥控器上的数字键“3”，进入阀门控制精度设置，用户可以按左移键、右移键移动光标，按加键、减键、数字键输入需要的控制精度，按返回键确认控制精度并退出控制精度设置，返回阀门控制参数设置画面，控制精度在仪表出厂时已设置好，用户无需对此参数设置。

按遥控器上的数字键“4”，进入阀门控制步进时间设置，按加键、减键、数字键输入需要的控制步进时间，按返回键确认控制步进时间并退出步进时间设置，返回阀门控制参数设置画面。

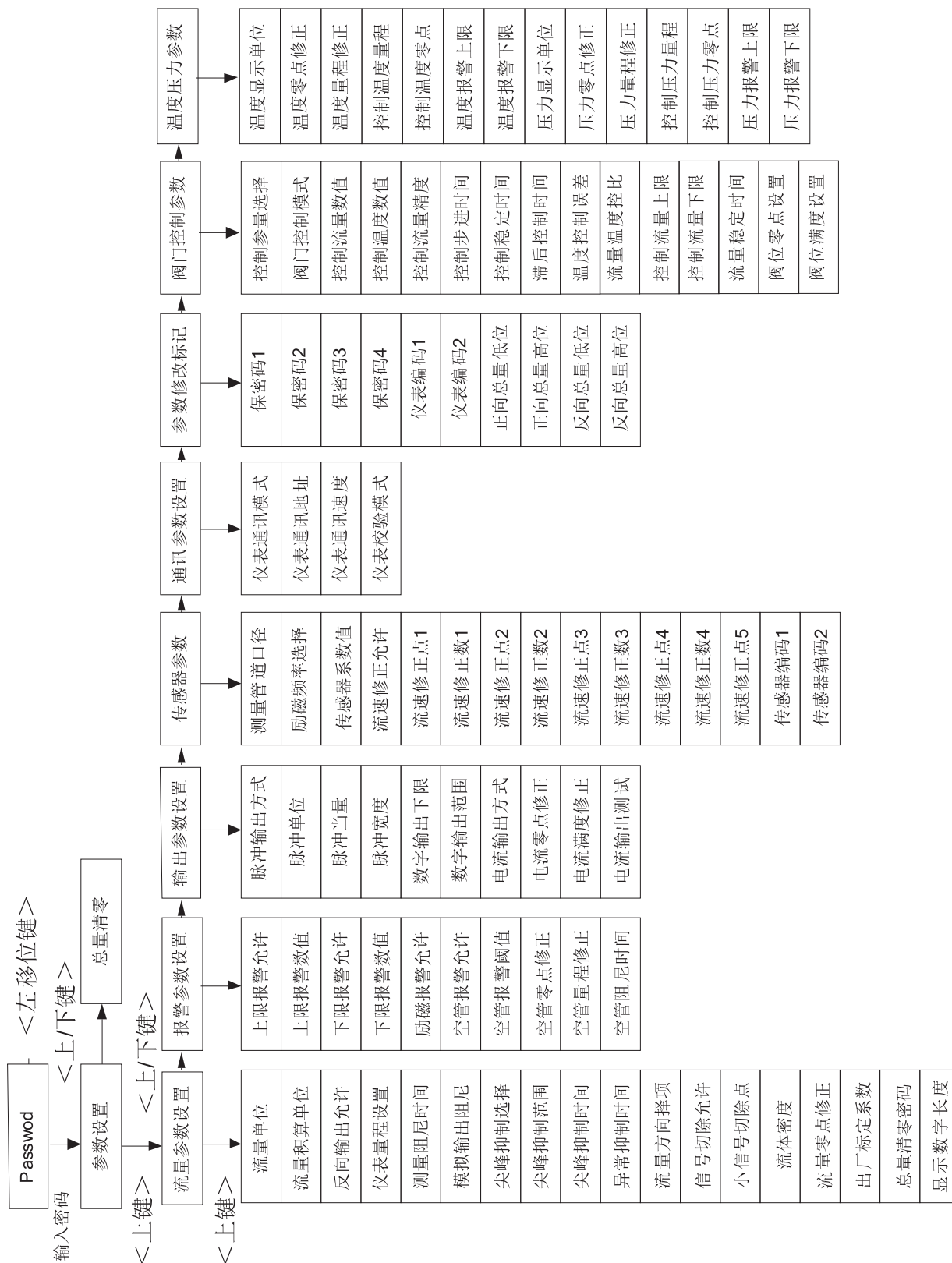
按遥控器上的数字键“5”，进入阀门控制稳定时间设置，按加键、减键、数字键输入需要的控制稳定时间，按返回键确认控制稳定时间并退出稳定时间设置，返回阀门控制参数设置画面。

通过红外遥控器操作键盘，可以远距离非接触操作控制仪所有功能

九

仪表参数介绍

9.1 仪表菜单一览表



9.2 参数设置菜单

编号	参数	设置方式	内容	密码级别
—	流量参数设置			
1	流量单位	选择	L/h、L/m、L/s、m ³ /h、m ³ /m、m ³ /s UK/h、UK/m、UK/s、US/h、US/m、US/s kg/h、kg/m、kg/s、t/h、t/m、t/s	2
2	流量积算单位	选择	0.001m ³ ~ 1m ³ 、0.001L ~ 1L 0.001ukg ~ 1ukg、 0.001usg ~ 1usg 0.001kg ~ 1kg、0.001t ~ 1t	2
3	反向输出允许	选择	禁止、允许、允许输出	2
4	仪表量程设置	置数	0 ~ 59999	2
5	测量阻尼时间	选择	1 ~ 60S	2
6	模拟输出阻尼	选择	1 ~ 250S	2
7	尖峰抑制选择	选择	禁止、允许	
8	尖峰抑制范围	置数	按流速设置	3
9	尖峰抑制时间	选择	2 ~ 30s	3
10	异常抑制时间	选择	0 ~ 99s	
11	流量方向择项	选择	正向、反向	2
12	信号切除允许	选择	禁止、允许、允许输出	2
13	小信号切除点	置数	按流量设置	2
14	流体密度	置数	0 ~ 1.9999	2
15	流量零点修正	置数	0 ~ ± 9999	2
16	出厂标定系数	置数	0.0000 ~ 5.9999	5
17	总量清零密码	用户可改	0 ~ 99999	3
18	显示数字长度 (瞬时量小数位数))	选择	0.0、0.00、0.000	2
二	报警参数设置			
1	上限报警允许	选择	禁止、允许、允许输出	2
2	上限报警数值	置数	按流量设置	2
3	下限报警允许	选择	禁止、允许、允许输出	2
4	下限报警数值	置数	按流量设置	2
5	励磁报警允许	选择	禁止、允许、允许输出	2
6	空管报警允许	选择	禁止、允许、允许输出	2
7	空管报警阈值	置数	0 ~ 59999	2
8	空管零点修正	置数	0 ~ ± 5999	5
9	空管量程修正	置数	0 ~ 5.9999	5
10	空管阻尼时间	选择	10 ~ 60SEC	
三	输出参数设置			
1	脉冲输出方式	选择	PO 频率输出、PO 脉冲输出	2
2	脉冲单位	选择	m ³ 、Ltr、usg、ukg、kg、ton	2
3	脉冲当量	置数	00.001 ~ 59.999	2
4	脉冲宽度	选择	0.5 ~ 1999ms	2
5	频率输出下限	置数	1 ~ 5000 Hz	2
6	频率输出范围	置数	1 ~ 5000 Hz	2

编号	参数	设置方式	内容	密码级别
7	电流输出方式	选择	4~20mA、4mA	2
8	电流零点修正	置数	0.0000 ~ 0.9999	5
9	电流满度修正	置数	0.0000 ~ 0.9999	5
10	电流输出测试	置数	0.00 ~ 99.99	
四	传感器-参数			
1	测量管道口径	选择	3 ~ 3000	2
2	励磁频率选择	选择	50Hz:4.167Hz、5.000 Hz、6.250 Hz、12.500 Hz 60Hz: 2.500 Hz、3.333 Hz、5.000 Hz、10.000 Hz	4
3	传感器系数值	置数	0.0000 ~ 5.9999	4
4	流速修正允许	选择	允许/禁止	2
5	流速修正点 1	用户设置	按流速设置	4
6	流速修正数 1	用户设置	按流速设置	4
7	流速修正点 2	用户设置	按流速设置	4
8	流速修正数 2	用户设置	按流速设置	4
9	流速修正点 3	用户设置	按流速设置	4
10	流速修正数 3	用户设置	按流速设置	4
11	流速修正点 4	用户设置	按流速设置	4
12	流速修正数 4	用户设置	按流速设置	4
13	线性修正终点	用户设置	按流速设置	4
14	传感器编码 1	用户设置	出厂年、月 (0-99999)	4
15	传感器编码 2	用户设置	产品编号 (0-99999)	4
五	通讯参数设置			
1	仪表通讯模式	选择	MODBUS-TS、MODBUS-A	2
2	仪表通讯地址	置数	0 ~ 255	2
3	仪表通讯速度	选择	300 ~ 38400	2
4	仪表校验模式	选择	No Parity, 1 stop、Odd Parity, 1 St、Even Parity, 1 S.、 No Parity, 2 stop、Odd Parity, 2 St、Even Parity, 2 S.	2
六	参数修改标记			
1	保密码 1	用户可改	0 ~ 99999	5
2	保密码 2	用户可改	0 ~ 99999	5
3	保密码 3	用户可改	0 ~ 99999	5
4	保密码 4	用户可改	0 ~ 99999	5
5	仪表编码 1	厂家设置	出厂年、月 (0-99999)	5
6	仪表编码 2	厂家设置	出厂年、月 (0-99999)	5
7	正向总量低位	用户可改	0 ~ 99999	5
8	正向总量高位	用户可改	0 ~ 9999	5
9	反向总量低位	用户可改	0 ~ 99999	5
10	反向总量高位	用户可改	0 ~ 9999	5
11	厂标显示	选择	禁止、允许	

七 门控制参数				
1	控制参量选择	选择	流量控制、温度控制	5
2	阀门控制模式	选择	禁止模式、点动控制模式、点连控制模式、手动控制模式、测试控制模式、	5
3	控制流量数值	置数	按流量设置	5
4	控制温度数值	置数	0~9999	5
5	控制流量精度	置数	0~199.99%	5
6	控制步进时间	选择	10~2510ms	5
7	控制稳定时间	选择	8~99	5
8	滞后控制时间	置数	0~59999Sec	6
9	温度控制误差	选择	0~9999℃	5
10	流量温度控比	置数	0~59999	6
11	控制流量上限	置数	0~59999	5
12	控制流量下限	置数	0~59999	5
13	流量稳定时间	选择	0~59999Sec	5
14	阀位零点设置	置数	0~59999	5
15	阀位满度设置	置数	0~59999	5
八 温度压力参数				
1	温度显示单位	选择	XXX℃、XX℃、XXX℃、XXX:℃	4
2	温度零点修正	置数	0~59999	4
3	温度量程修正	置数	0~5.9999	4
4	控制温度量程	置数	±0~9999	4
5	控制温度零点	置数	±0~9999	4
6	温度报警上限	置数	0~9999℃	4
7	温度报警下限	置数	0~9999℃	4
8	压力显示单位	选择	XXX.XkPa、XX.XXkPa、XXX.XkPa、XXXX.kPa、XXX.XMPa、XX.XXMPa、XXXMPa、XXXX MPa	4
9	压力零点修正	置数	0~59999	4
10	压力量程修正	置数	0~59999	4
11	控制压力量程	置数	±0~9999	4
12	控制压力零点	置数	±0~9999	4
13	压力报警上限	置数	0~9999	4
14	压力报警下限	置数	0~9999	4

仪表参数设置功能设有5级密码。其中，1~4级为用户密码，第5级与6级为制造厂密码。用户可使用第5、6级密码来重新设置第1~4级密码。无论使用哪级密码，用户均可以察看仪表参数。但用户若想改变仪表参数，则使用不同级别的密码，参数对应密码级别详见上表。

9.3 阀门控制参数功能说明

转换控制仪的控制类型，有“流量控制”和“温度控制”两个选项，可以在测量流量值的同时，根据用户的设定值自动控制流量或温度，以满足用户的现场要求。

9.3.1 阀门控制模式

阀门的控制模式，有“手动控制模式”、“测试控制模式”、“禁止模式”、“点动控制模式”和“点连控制模式”五个选项。

- ◆ 手动控制模式：用户通过按键手动操作阀门开或关。
- ◆ 测试控制模式：用于出厂测试，用户不要设置这个选项。
- ◆ 禁止模式：关闭控制功能。
- ◆ 点动控制模式：控制仪根据“控制流量计数值”自动控制流量，阀门每次调节开或关的时间为“控制步进时间”。本模式每次阀门调节量小，适合不易控制的场合。

◆ 点连控制模式：控制仪根据“控制流量计数值”自动控制流量，当流量值与给定值偏差较小时，阀门每次调节时间为“控制步进时间”称为“点动”；当流量值与给定控制值的偏差较大时，阀门每次调节时间为“控制进步时间”的N倍称为“连动”。通常控制模式应设为“点连控制模式”。

9.3.2 控制流量数值

“控制流量数值”是控制的设定值，即用户所要控制到的流量值。

9.3.3 控制温度数值

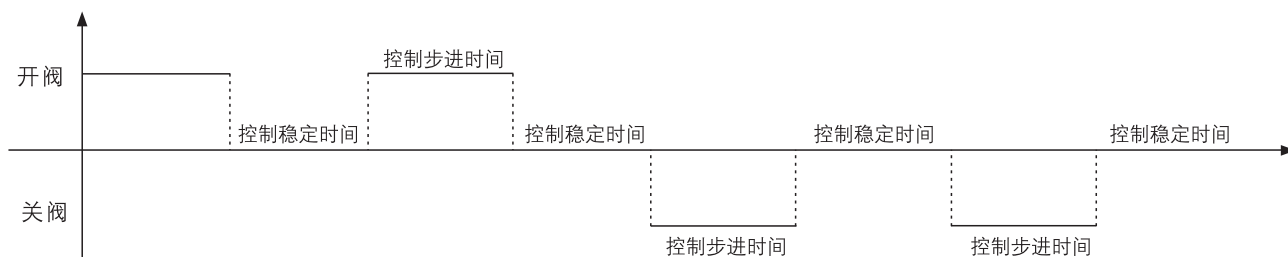
“控制温度数值”是控制的设定值，即用户所要控制到的温度值。

9.3.4 控制流量精度

“控制流量精度”是一个百分比值。控制精度乘以量程为控制偏差值，当测量偏差小于控制偏差值时，控制仪停止控制调节；当测量偏差大于控制偏差值时，控制仪进行控制调节。

9.3.5 控制进步时间

“控制进步时间”为每次阀门调节动作的时间，这个时间可从20ms设置到5000ms，“控制进步时间”时间设置的大，每次阀门调节的流量值大，控制流量达到给定值的时间短；“控制进步时间”时间设置的小，每次阀门调节的流量小，控制流量达到给定值的时间要长。一般每次阀门调节的流量值要小于流量控制偏差的1/3。



9.3.6 控制稳定时间

“控制稳定时间”是每次阀门调节停止后到下一次阀门调节之间的时间，主要用于阀门调节后流量稳定时间。这个时间可在8 Sec、10 Sec、12 Sec、14 Sec、16 Sec、18 Sec、20 Sec、25 Sec、30 Sec、35 Sec、40 Sec、50 Sec、60 Sec、70 Sec、80 Sec、99 Sec中选择，一般“控制稳定时间”要大于流量阻尼时间2倍。

9.3.7 滞后控制时间

在温度控制模式下，用于控制仪每次随着温度改变动态控制值的间隔时间。

9.3.8 温度控制误差

在温度控制模式下，是用于设置控制温度的误差。

9.3.9 流量温度控比

在温度控制模式下，是用于设置改变单位温度需要改变的流量值。单位温度默认为菜单“温度显示单位”的最小分度值

9.3.10 控制流量上限

在温度控制模式下，用于设置控制值的最大值。即，当流量达到这个数值后，控制仪就不会再控制阀门开启了。

9.3.11 控制流量下限

在温度控制模式下，用于设置控制值的最小值。即，当流量达到这个数值后，控制仪就不会再控制阀门关闭了。

9.3.12 流量稳定时间

在温度控制模式下，动态控制值会随着温度的变化来调整控制值的大小，当动态控制值长期处于一个值不发生变化时，转换器会将动态控制值储存为初始控制值。避免在现场控制仪突然断电需要重新从初始控制值从新累计。此菜单设置范围0~59999S，设置值小于60S时该功能不起作用。一般建议客户设置时间长一些，出厂值为432001（12个小时）。

9.3.13 阀位零点设置

控制仪阀门开度反馈功能的调节参数。连接阀门后，将阀门关死，调节下行修正值，使VaZ值等于0，此时，主界面阀门开度显示RB，表示阀门全关。阀位零点设置显示如下：

VaZ=±0	0	1	0	7
0	0	0	0	0

9.3.14 阀位满度设置

控制仪阀门开度反馈功能的调节参数。连接阀门后，将阀门开到最大，调节下行修正值，使VaR值等于100，此时，主界面阀门开度显示RT，表示阀门全开。阀位零点设置显示如下：

VaR=0	0	1	0	0
0	0	5	0	0

9.4 温度压力参数

9.4.1 温度显示单位

仪表温度显示单位有：xxx.x°C、xx.xx°C、xxx.x°C、xxxx.°C四种可供选择。温度单位的设置决定了控制仪在“温度控制模式”时改变单位温度需要改变的流量值设置。详见温度控制部分。

9.4.2 温度零点修正

控制仪出厂的温度零点调节，使温度信号输入4mA时温度值准确显示温度测量上限

9.4.3 温度量程修正

控制仪出厂的温度量程调节，使温度信号输入20mA时温度值准确显示所设置“控制温度量程”值。

9.4.4 控制温度量程

仪表“控制温度量程”对应温度测量上限，即温度信号输入20mA时的温度值。

9.4.5 控制温度零点

仪表“控制温度零点”对应温度测量零点，即温度信号输入4mA时的温度值。

9.4.6 温度报警上、下限

温度报警上、下限以温度值计算，该参数采用数值设置方式，报警数值小数点位置与温度显示单位所设一致。用户在此参数中设置一个适当温度值。仪表运行中测得温度高于该上限值时，仪表温度上限报警，仪表测得温度低于该下限值时，仪表温度下限报警。

9.4.7 压力显示单位

仪表压力显示单位有：xxx.xKPa、xx.xxKPa、xxx.xKPa、xxxx.KPa、xxx.xMPa、xx.xxMPa、xxx.xMPa、xxxxMPa六种可供选择。

9.4.8 压力零点、量程修正

同温度修正作用一致。

9.4.9 控制压力量程

仪表“控制压力量程”对应压力测量上限，即压力信号输入20mA时的压力值。

9.4.10 控制压力零点

仪表“控制压力零点”对应压力测量零点，即压力信号输入4mA时的压力值。

9.4.11 压力上、下限报警

同温度报警一致。（压力报警时阀门不会做任何动作）

十 常见故障及排除方法

10.1 可能发生的故障及排除办法

故障现象	可能的原因及排除方法
仪表无显示	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查电源是否接通； 2. 检查电源保险丝是否完好； 3. 检查供电电压是否符合要求；
励磁报警	<ol style="list-style-type: none"> 1. 励磁接线是否开路； 2. 传感器励磁线圈总电阻是否与控制仪励磁电流匹配； 3. 如果前两项都正常，则控制仪有故障；
空管报警	<ol style="list-style-type: none"> 1. 测量流体是否充满传感器测量管； 2. 将控制仪信号线(白色芯线、红色芯线、屏蔽线)短路，此时如果“空管”提示撤销，说明控制仪正常，有可能是被测流体电导率低或空管阈值及空管量程设置错误； 3. 检查信号连线是否正确； 4. 检查传感器电极是否正常； 使流量为零，观察显示电导比应小于100%； 在有流量的情况下，分别测量端子白色芯线和红色芯线对屏蔽线的电阻应小于50kΩ (对介质为水测量值,最好用指针万用表测量,并可看到测量过程有充放电现象。)
测量流量不准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 测量流体是否充满传感器测量管； 2. 信号线连接是否正常； 3. 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；
阀杆处密封渗漏	<ol style="list-style-type: none"> 1. 密封圈长期运动磨损失效，需更换密封圈
阀体与阀盖连接处渗漏	<ol style="list-style-type: none"> 1. 连接螺栓紧固不匀，重新均匀拧紧螺栓； 2. 法兰密封圈损坏或破裂失效，重新修整或更换密封圈；
阀芯转动不灵活或不能启闭到位	<ol style="list-style-type: none"> 1. 阀芯和套筒有污物和结垢导致卡塞,需将阀盖拆卸后清洗阀芯套筒； 2. 电动执行机构传动失效，更换电动执行机构； 3. 电机力矩不足带不动，更换电动执行机构； 4. 阀芯和套筒长期使用磨损，需更换阀芯套筒；
阀芯最小开度时流量偏大	<ol style="list-style-type: none"> 1. 阀芯和套筒长期使用节流窗口磨损，需更换阀芯套筒

10.2 报警信息

智能控制仪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。因此，用户不能打开控制仪壳体。智能控制仪具有自诊断功能。除了电源和硬件电路故障外，一般使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如下：

SYS ---- 系统励磁报警； MTP ---- 流体空管报警； CUT ---- 小信号切除报警；
REV ---- 反向流量切除报警； HIG ---- 流量上限报警； LOW---- 流量下限报警；
ABN ---- 异常抑制报警； PSM ---- 尖峰抑制报警； FST ---- 噪声灵敏度报警

十一 包装、运输和储存

- ◆ 运输吊装过程小心轻放，避免碰伤。
- ◆ 产品应储存在-10℃~40℃、相对湿度不大于85%、通风且不含有腐蚀性气体的库房内。
- ◆ 产品不得露天存放，存放时仪表通道和法兰密封面用防护盖封闭，防止污物进入。
- ◆ 库存产品须定期保养，防止锈蚀。
- ◆ 长期存放的产品使用前应重新检查，清除污物，特别注意密封面的清洁，防止密封面损伤。必要时重新进行压力试验和检定。

附录一 应用控制举例

1 手动控制模式

以手动控制流量到12.34m³/h为例。

需要设置参数为：

- 1.控制参量选择：流量控制
- 2.阀门控制模式：手动控制模式
- 3.控制进步时间：200 ms

具体控制操作如下：

1.开阀：按遥控器的“左移位键”（按键位置请参考8.3 控制仪遥控器及快捷键操作说明）控制仪开阀。按一次会控制阀门开启一个步长，连续按两次会控制阀门连续开启几个步长。

2.关阀：按遥控器的“右移位键”控制仪关阀。按一次会控制阀门关闭一个步长，连续按两次会控制阀门连续关闭几个步长。

3.停止：按遥控器的“电源键”控制仪停止。

4.手动控制，实际上就是用户使用遥控器控制阀门开关，调节到自己满意的流量。如此例，用户需要根据控制仪显示的流量，控制阀门的开关，调节流量到12.34m³/h。

2 自动模式

流量控制：以自动控制流量到1.6m³/h为例。

需要设置参数为：

- 1.控制参量选择：流量控制
- 2.阀门控制模式：点连控制模式

- 3.控制流量数值：1.6m³/h。
- 4.控制温度数值：当前模式下，这个参数没意义。
- 5.控制流量精度：0.5%
- 6.控制进步时间：20ms
- 7.控制稳定时间：8 Sec
- 8.流量量程：1.6m³/h。

设置完成后，流量计会根据当前流量自动控制阀门的开关。具体控制情况如下：

- 1.控制仪在刚上电的一分钟内，不会控制阀门做任何动作。
- 2.给定范围的计算公式为：给定范围=给定值 ± (量程 × 控制精度%)
如例所示，给定范围为1.6 ± (1.6 × 0.5%) = 1.592m³/h ~ 1.608m³/h。
- 3.流量在1.592m³/h ~ 1.608m³/h范围以内，流量已经满足用户设的给定范围，故阀门停止运动。
- 4.流量在接近给定范围时，阀门会进入点动调节状态，即阀门会按照设定步长开关；
- 5.流量在超出给定范围很大时，阀门会进入连动调节状态，即阀门会依照设定步长的倍数开关；
- 6.如果“阀门控制模式”设定为“点动控制模式”，则控制仪只会以点动调节状态来调节流量，不再会有连动调节状态。

7.连控制模式”适用于精度一般，较为容易控制的现场。控制仪会根据流量值与给定范围偏差的大小，自动调整开关阀门的速度，以快速的达到用户设定的流量。

“点动控制模式”适用于精度较高，不易控制的现场。控制仪会根据用户设置的步长来控制阀门，流量达到给定范围所用的时间会比较长。

通常的控制模式应设为“点连控制模式”。

附录二 参考流量范围

公称口径 mm	公称压力 MPa	流量范围 (m ³ /h)			准确度
		小流量范围	正常流量范围	大流量范围	
15	1.6 ~ 40.0	0.15 ~ 1.5	0.2 ~ 2	0.3 ~ 3	0.5级
20		0.2 ~ 2	0.3 ~ 3	0.5 ~ 5	
25		0.3 ~ 3	0.5 ~ 5	0.8 ~ 8	
32		0.5 ~ 5	0.8 ~ 8	1.5 ~ 15	1.0级
40		0.8 ~ 8	1.5 ~ 15	2 ~ 20	
50		0.8 ~ 8	1.5 ~ 15 2 ~ 20	3 ~ 30	
65	1.0 ~ 25.0	2 ~ 20	3 ~ 30	5.5 ~ 55	1.5级
80		-	5.5 ~ 55	8 ~ 80	
100		-	8 ~ 80	12 ~ 120	

注：以上为参考流量，具体流量范围由用户与厂方商定

浙江奥新仪表有限公司

地址：浙江省苍南县灵溪镇沪山路（园区四路口）

电话：0577-59917080

传真：0577-68885077

网址：www.axyb.cn

邮箱：aoxin@axyb.cn

REVISING DATE: 2021-02

感谢您使用本产品说明书 产品更新另行通知