

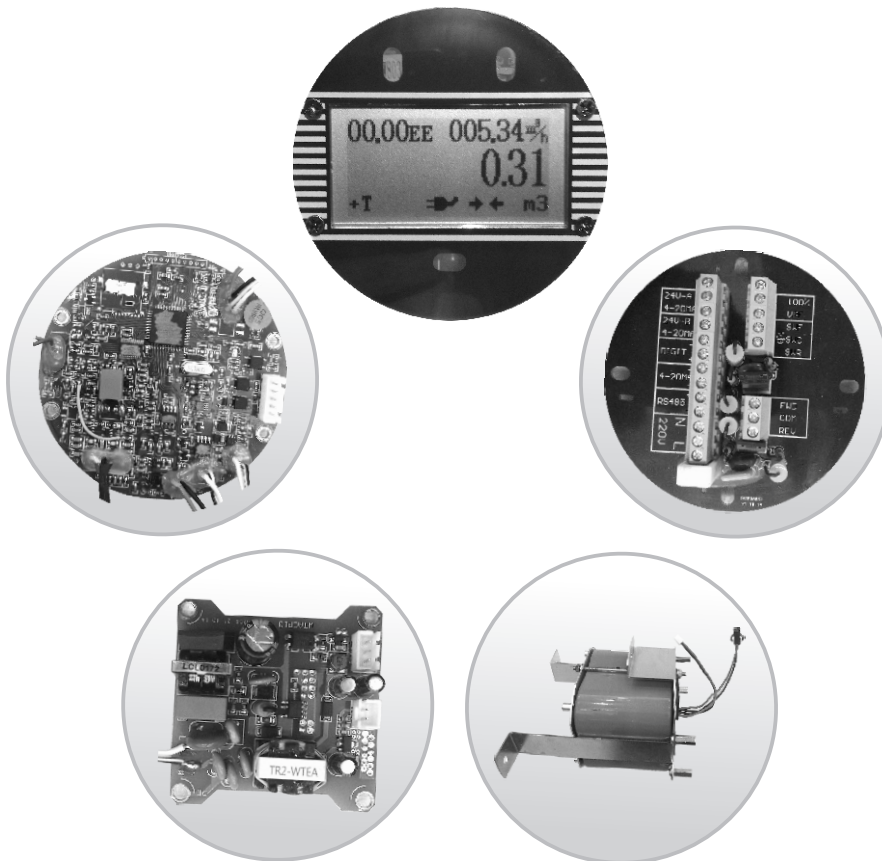


**奥新仪表**  
AOXIN INSTRUMENT

- 新一代流量测控技术
- 数字通讯符合A11要求
- 3.6V微处理器集控为一体
- 可配太阳能电池24V
- 适用无电源场合使用

# 流量控制器

产品使用说明书



**浙江奥新仪表有限公司**  
ZHEJIANG AOXIN INSTRUMENT CO.,LTD



# 目 录 >>>

一、概述	01
二、产品特点	01
三、主要技术参数	01
四、产品主要结构外形	01
五、安装、维护和检定	02
六、端子接线说明	05
七、面板显示与操作	06
八、仪表参数介绍	10
九、常见故障及排除方法	16
十、包装、运输、储存	16
附录一 应用控制举例	17
附录二 非线性修正功能说明	18
附录三 压力4-20mA设置说明	19

## 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，带电池供电就地显示的新一代流量测控产品。该产品具有就地显示功能、数字调节器、电动执行机构和调节阀组成用于测量和控制封闭管道中流体的流量。具有流量测量并显示实现数据实时传输及远程通讯设置功能。适用于大庆各采油厂数字化油田的高压注水过程控制领域。

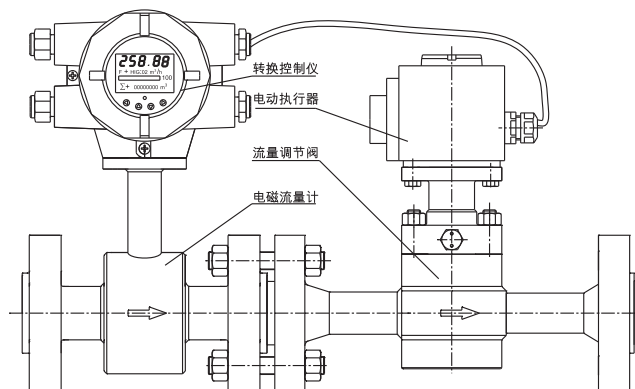
## 二 产品特点

- ◆ 油田井口无电源场所使用（调节功能可配太阳能供电）。
- ◆ 适应环境温度-40℃~50℃。
- ◆ 内供电池电源，3.6V寿命2年以上。
- ◆ 外供220V 电源时内供电源自动断开。
- ◆ 抗干扰性能好，抗静电电压和雷击电压达1500V。
- ◆ 使用场所：室内或室外。
- ◆ 控制方式：可远程控制，手动或自动。
- ◆ 可接压力信号输入，压力上限报警及控制可设值。
- ◆ 下限流量可设值保护，防止井口管道、液体冻井。

## 三 主要技术参数

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 公称通径：DN25</li> <li>◆ 公称压力：25MPa</li> <li>◆ 适用介质：清水、污水</li> <li>◆ 流量范围：0~6m<sup>3</sup>/h</li> <li>◆ 介质温度：-20℃~70℃</li> <li>◆ 介质电导率：&gt; 20 μs/cm</li> <li>◆ 准确度：1.0级</li> <li>◆ 电源电压：就地显示电池3.6V，控制阀220V AC</li> <li>◆ 信号输入：供压力4~20mA，设值最高压力报警和控制</li> <li>◆ 通讯输出：RS485</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 电气接口：M20×1.5内螺纹，内径可穿电缆Φ9×4</li> <li>◆ 防护等级：IP65</li> <li>◆ 阀位输入：0~1KΩ电位器（阀位开度）</li> <li>◆ 极限开关：开阀和关阀</li> <li>◆ 整机功耗：控制阀150W</li> <li>◆ 电功执行器：开关调节型 08系列</li> <li>◆ 环境温度：-40℃~50℃</li> <li>◆ 环境湿度：5%~95%</li> <li>◆ 接地螺栓：PE处与大地连接</li> <li>◆ 进出口压差：普通型小于3MPa，大于3MPa需订制</li> <li>◆ 死区范围：0.05%~0.5%（设定流量）</li> </ul> |
|--|---|

## 四 产品主要结构外形图（水平法兰直通式）



## 五 安装、维护和检定

### 5.1 安装环境

- 5.1.1 正常工作条件：环境温度 $-40^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $5\% \sim 95\%$ ；
- 5.1.2 室内安装时，请预留接线，手动操作等维修用空间；
- 5.1.3 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、曝晒、积雪、强热辐射、强电磁场、强振动等的影响；
- 5.1.4 仪表如使用在高温区域，可采用分体安装型式。

### 5.2 安装注意事项

- 5.2.1 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。
- 5.2.2 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。
- 5.2.3 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。
- 5.2.4 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3D，条件允许可以适当长些
- 5.2.5 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。
- 5.2.6 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。

#### 5.2.7 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 $16\text{ mm}^2$ ，连接导线截面积不小于 $4\text{ mm}^2$ ，接地电阻小于 $10\ \Omega$ ，防止管道杂散电流对流量测量的影响（见右图所示）。

#### 5.2.8 焊接操作注意事项：

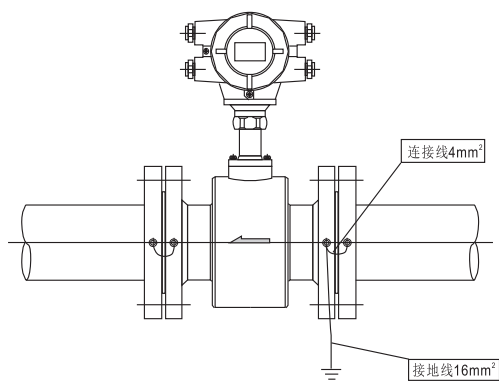
- ◆ 焊接操作应严格按相应焊接操作规范进行。
- ◆ 为避免管道法兰焊接时的高温传递

### 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，避免烧伤电磁流量计衬里。

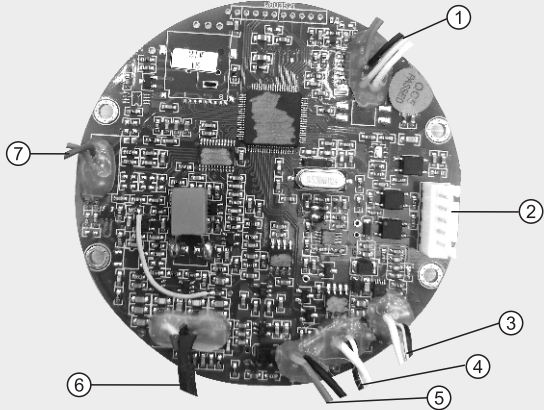
#### 5.2.9 安装时使用相应规格的紧固件和密封垫，按对角错开顺序拧紧螺栓。



接地示意图

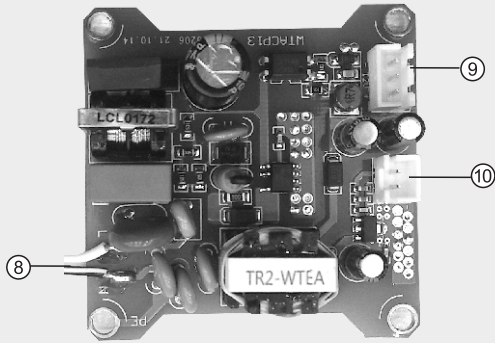
### 5.3 控制器电气连接示意图

主机控制板



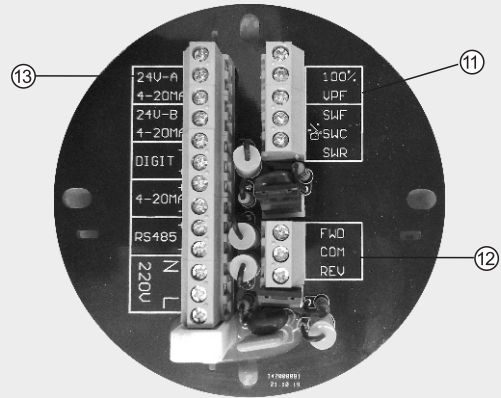
- ①——接线板接线端子线（红、绿、黑、黄、白）
- ②——通讯板接插件（白）
- ③——电源板连接线（黑、白）
- ④——励磁信号线（黑、白）
- ⑤——电池对接线（黑、红）
- ⑥——电极信号线（灰）
- ⑦——4~20mA压力连接线（蓝、绿）

电源板



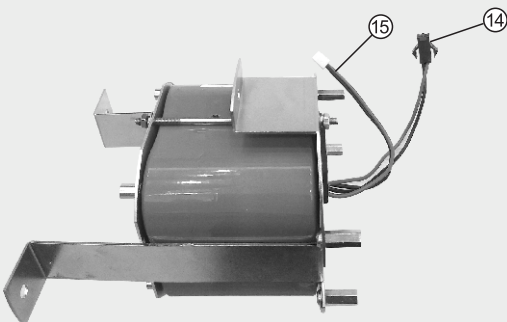
- ⑧——电源线（黑、白）
- ⑨——电源板对接插座（白）
- ⑩——通讯板接线座（白）

开阀与关代电源接线板



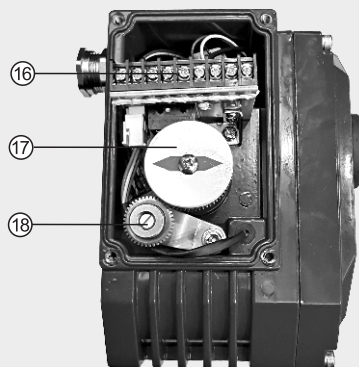
- ⑪——阀门开关度接线端子
- ⑫——阀门控制接线端子
- ⑬——压力输入接线端子

3.6V电池组4节17安时



- ⑭——电池对接插件（黑、红）
- ⑮——电池预留对接线（黑、红）

调节阀的上下限开关和开度电位器



- ⑯——电气接线端子
- ⑰——开度指示
- ⑱——阀位开关

### 5.4 维护与操作

5.4.1 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。

5.4.2 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。

5.4.3 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。

5.4.4 使用手动摇柄时，必须切断电源以防电动伤人。

5.4.5 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。

5.4.6 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。

### 5.5 流量检定

#### 5.5.1 检定模式脉冲输出接线

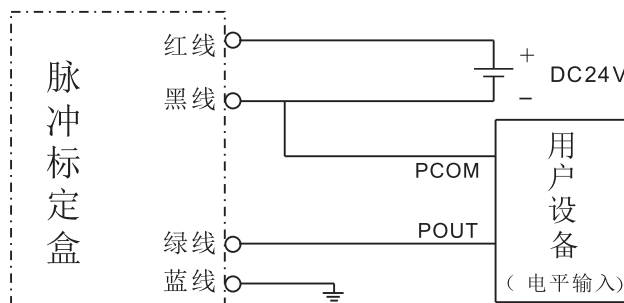
针对流量检定需要，ZSLT设计有脉冲输出信号，输出单位体积脉冲。为确保仪表良好密封，该脉冲输出接口采用红外标定盒标定，用户标定时只需按下图接线即可。



检定状态脉冲输出接线图

备注：为防止现场标定时脉冲输出受到变频器等设备干扰，必须将脉冲标定盒接地线（蓝线）与大地连接。

#### 5.5.2 脉冲输出同标定系统的连线



### 5.5.3 脉冲输出参数设置

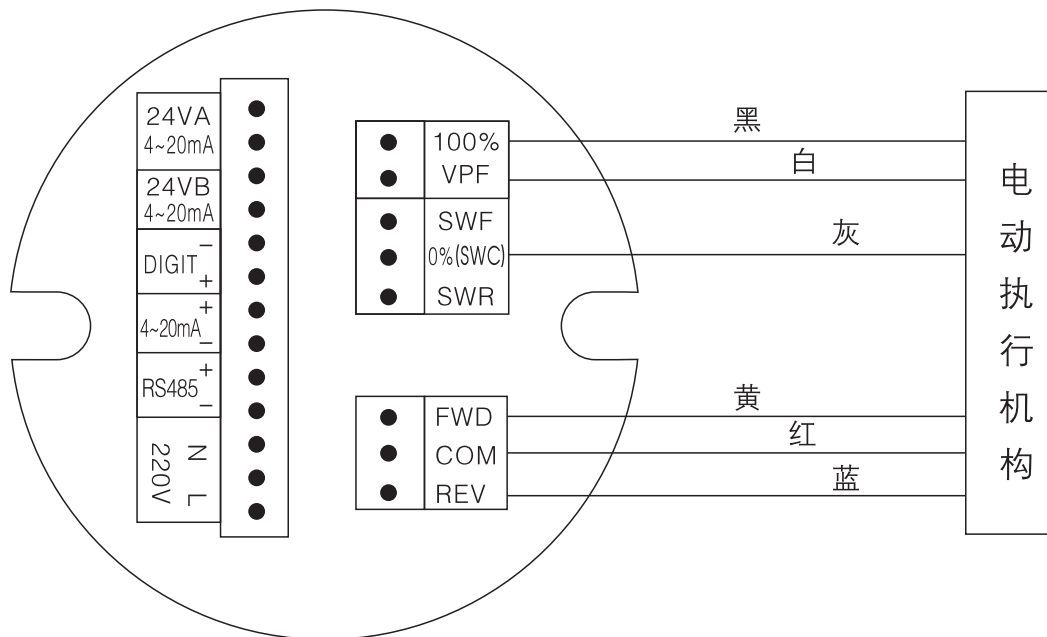
- ◆ 仪表检定时，用《输出脉冲当量》来设定脉冲输出速率，检定时，在《输出脉冲宽度》为0.05ms时，最大脉冲应在10000HZ以下，以免误超上限，造成标定误差。

例如：DN100流量计，在10m/s流速下，流量为282.74m<sup>3</sup>/h，如设脉冲当量为0.01L，则每秒输出7854个脉冲。

- ◆ 脉冲输出速度不应选的太高，避免接近输出速率上限，造成输出脉冲丢失，影响仪表标定精度。
- ◆ 为避免标定系统与被检仪表间的计数同步误差，ZSLT电池供电型转换器要求每次标定计数时间大于4分钟。

## 六

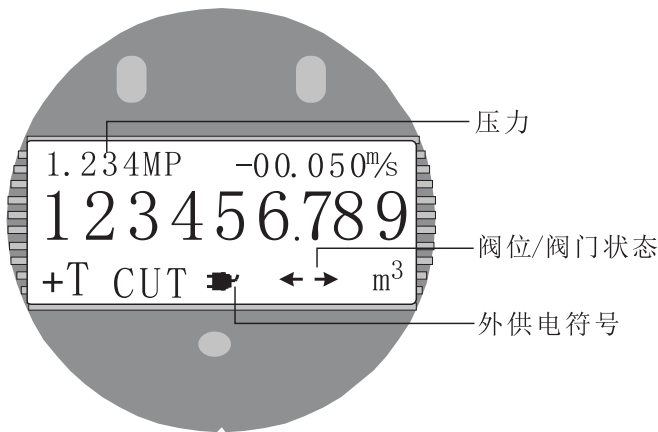
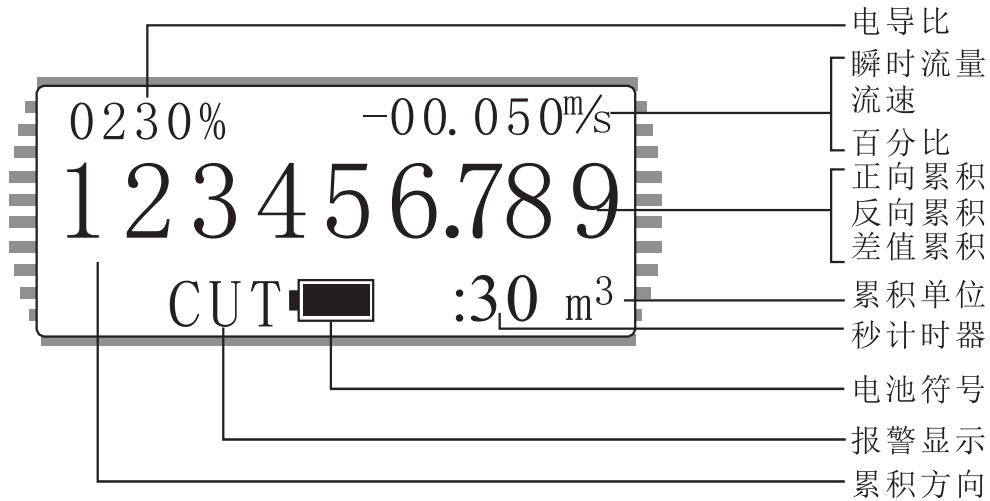
### 端子接线说明



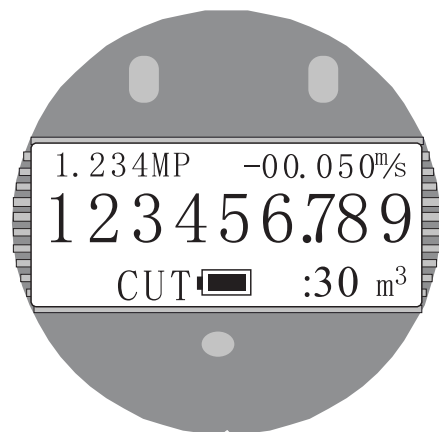
24V-A	——	压力4-20mA信号出	100%	——	阀门全开
4-20mA	——	压力4-20mA信号入	VPF	——	阀位反馈公共地
24V-B	——		SWF	——	限位开关（上限）
4-20mA	——		0% (SWC)	——	限位开关（公共端）
DIGIT-	——		SWR	——	限位开关（下限）
DIGIT+	——		FWD	——	阀门开启
4-20mA+	——		COM	——	阀门公共地
4-20mA-	——		REV	——	阀门关闭
RS485+	——	通讯输入（RS485-A）			
RS485-	——	通讯输入（RS485-B）			
AC 220V N	——	电源输入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

七

面板显示与操作



检定状态



测量状态

图 7.1 转换器液晶显示

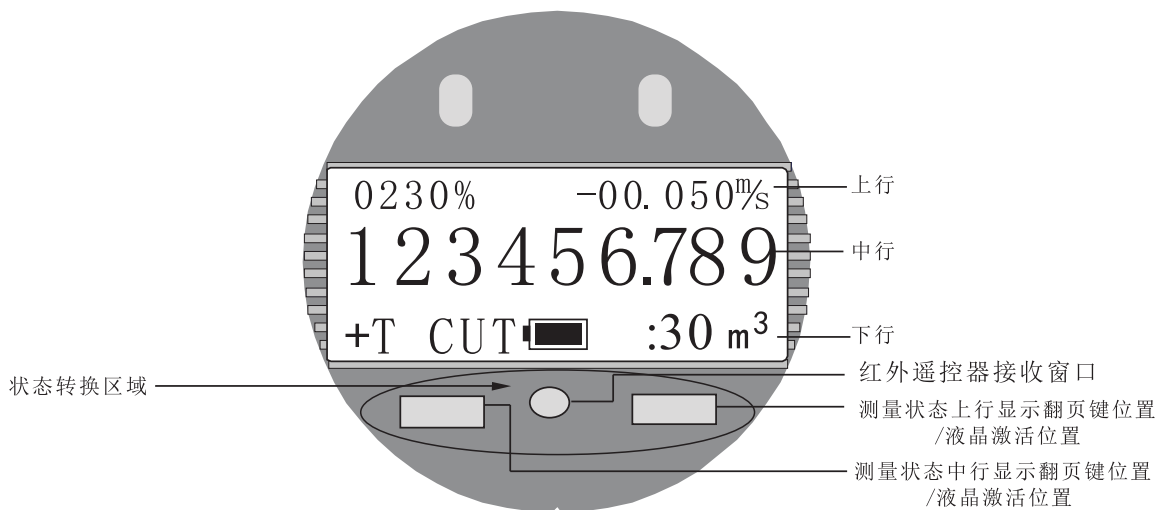


图 7.2 转换器磁键操作位置

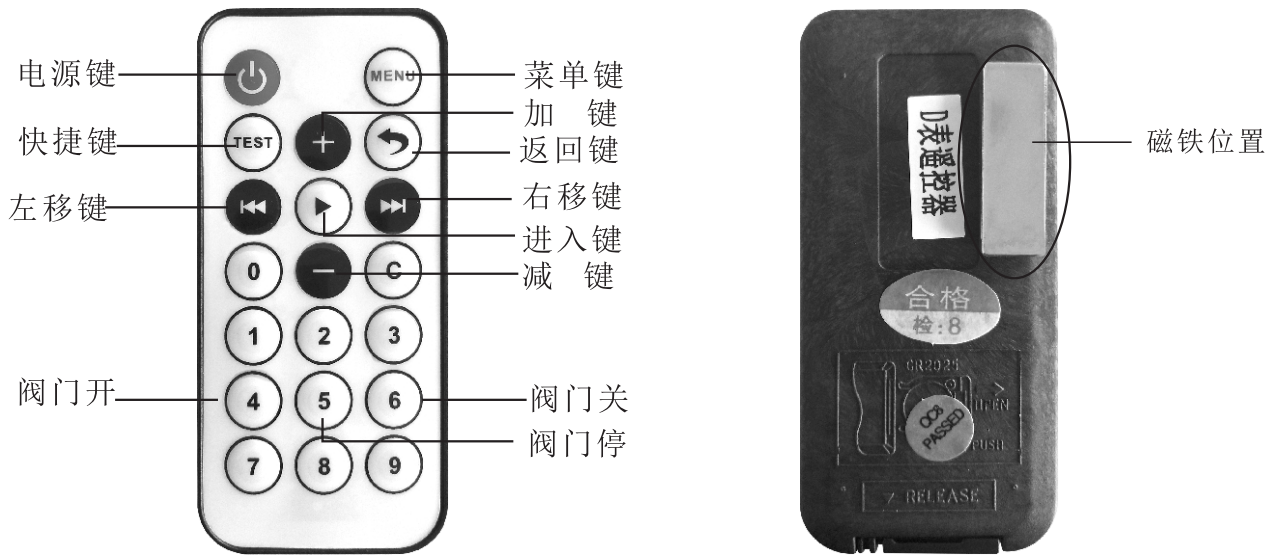


图 7.3 红外遥控器显示与操作

电源键——检定模式转到测量模式  
 进入建——参数设置时进入各级菜单  
 左移键——光标左移，液晶颜色变浅  
 加键——数值加1，前翻页键

菜单键——检定模式进入参数设置  
 返回键——参数设置时返回上级菜单  
 右移键——光标右移，液晶颜色变深  
 减键——数值减1，后翻页键

快捷键——检定状态查看当前时间

1/4键：手动控制模式下阀门开启；1键步长1秒，4键步长10秒

3/6键：手动控制模式下阀门关闭；3键步长1秒，6键步长10秒

2/5键：手动控制模式下阀门停止；

C键：查看目标控制流量； 返回键：查看流量偏差

### 7.1 仪表模式

**检定模式：**转换器上电后，仪表进入检定模式（液晶屏下行中间无电池符号），转换器可输出脉冲信号完成整机标定或更改转换器参数。

在进入仪表检定模式后，如有外供电则一直保持检定状态；

在进入仪表检定模式后，如无外供电且无任何操作，则3分钟后自动转入到测量模式；如无外供电且有操作，则停止操作后能维持3小时检定模式，然后仪表自动转入到测量模式。

**测量模式：**测量模式即液晶屏中间行右侧有电池符号，在此模式中，仪表完成流量、流速、空管等参数测量，当有外供电的时候，外供电开始10秒左右仪表自动转到检定模式；

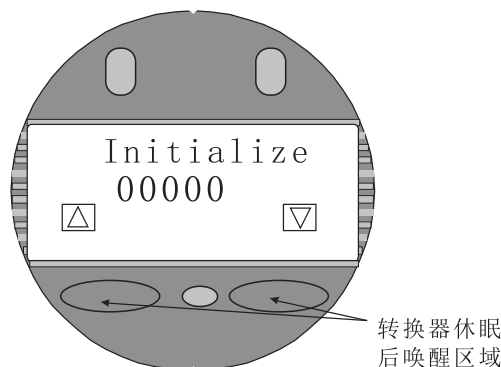
**休眠模式：**由于仪表出厂时已密封，为使仪表在运输过程中省电，我公司在仪表出厂时统一设置成休眠模式，此时仪表无显示无输出，不测量，耗电量小，用户使用仪表前需要按3.2方法唤醒仪表。

## 7.2 唤醒仪表

用户需要唤醒仪表时，用磁铁同时触发面膜下面的两个磁簧管标识，直至出现下图显示，按遥控器返回键即可。转换器唤醒后，休眠密码自动变为00000。

若转换器需要休眠，要重新置入休眠密码23130。

**注意：**仪表休眠时内部时钟不工作，用户唤醒仪表后，一定要重新设置仪表时间参数。



## 7.3 设置仪表休眠模式

用户如需再次将仪表设置成休眠模式，可用遥控器将转换器菜单中“测量模式参数”的子菜单“仪表休眠密码”改为23130后退回到测量模式即可（液晶屏中间行右侧有电池符号）。

## 7.4 测量模式和检定模式间转换

### 7.4.1 测量模式进入检定模式

- 1) 先用遥控器的磁铁触发右下角的磁簧管（即测量状态下行显示翻页键窗口），直至出现流量百分比位置时，移开磁铁；
- 2) 再触发左下角磁簧管（即测量状态上行显示翻页键窗口）直至液晶不显示，移开磁铁，等待一会可看到转换器已经转至检定状态。（液晶屏中间行右侧无电池符号，秒计时器1S累加一次）。

### 7.4.2 检定模式进入测量模式

在检定模式下如需进入测量模式，只要将遥控器对准转换器面膜上“红外遥控器窗口”按一下“电源键”即可（液晶屏中间行右侧有电池符号）。

## 7.5 参数设置

### 7.5.1 参数设置功能及ZSLT遥控器按键操作

要进行仪表参数设定或修改，必须使仪表从检定模式进入参数设置状态。在检定模式下，按一下“菜单键”，进入输入密码“00000”状态，输入密码后再按“进入键”，仪表进入到功能选择画面“仪表参数设置”，再按“进入键”，进入选择操作主菜单，如若改变主菜单，按“+”或“-”即可。如下图所示：

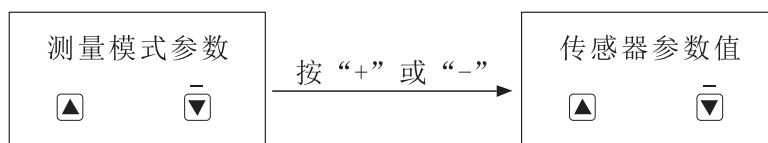


图 7.4

如要进入主菜单改写子菜单参数，还是按“进入键”，如想返回上一级菜单或返回到检定模式，只需按“返回键”即可。

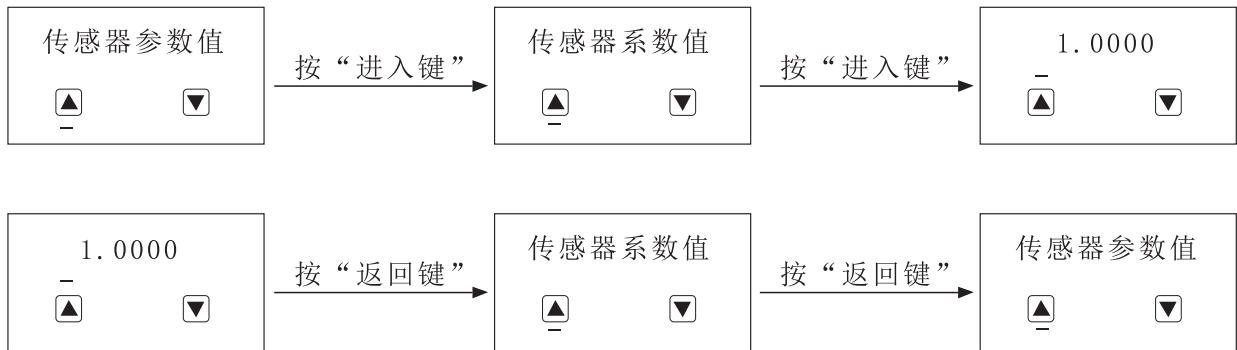


图 7.5

### 3.5.2 功能选择画面

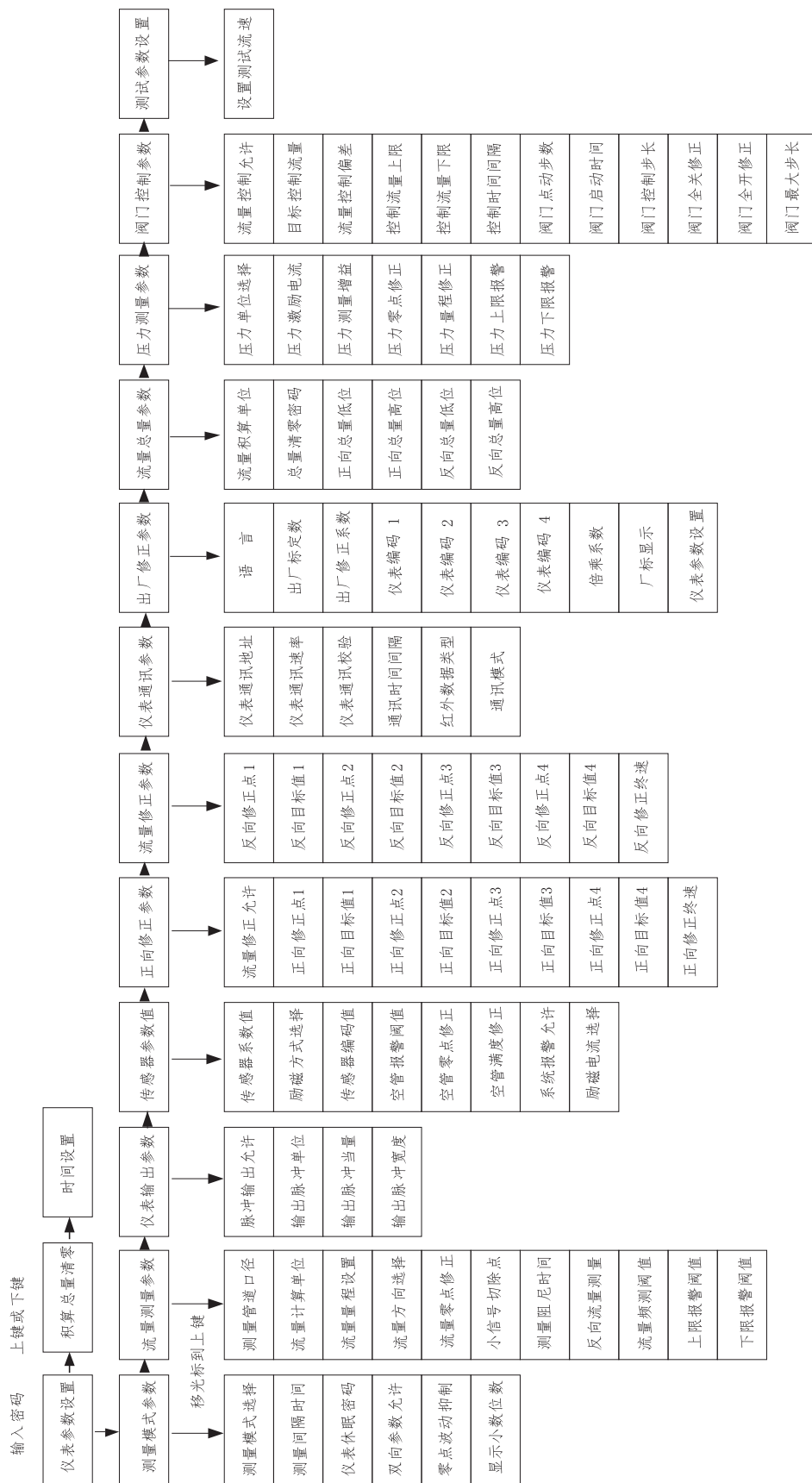
按一下“菜单键”，显示版本号后，输入密码后按“进入键”进入功能选择画面，然后再按“+”进行选择，在此画面里共有3项功能可选择；

参数编号	功能内容	说 明
1	仪表参数设置	选择此功能，可进入参数设置画面
2	积算总量清零	选择此功能，可进行仪表总量清零操作
3	时间设置	设置时间的年、月、日，时、分、秒，按遥控器C键在年月日和时分秒之间转换

八

仪表参数介绍

8.1 仪表菜单一览表



## 8.2 参数设置菜单

编号	参 数	设置方式	内 容	密码级别
一	测量模式参数			
1	测量模式选择	选择	流量、流量压力	1
2	测量间隔时间	选择	2~30S	1
3	仪表休眠密码	置数	0~59999	1
4	双向参数允许	选择	允许、禁止	1
5	零点波动抑制	选择	允许、禁止	1
6	显示小数位数	选择	Unlimit .X .XX .XXX	1
二	流量测量参数			
1	测量管道口径	选择	3~2100mm	1
2	流量计算单位	选择	L/s、L/m、L/h、m <sup>3</sup> /s、m <sup>3</sup> /m、m <sup>3</sup> /h	1
3	流量量程设置	置数	0~65535	1
4	流量方向选择	选择	正向、反向	1
5	流量零点修正	置数	0~±999.9	1
6	小信号切除点	置数	按流速设置	1
7	测量阻尼时间	选择	2~30S	1
8	反向流量测量	选择	允许、禁止	1
9	流量频测阈值	置数	0~59.999m/s	1
10	上限报警阈值	置数	0~ 65535	1
11	下限报警阈值	置数	0~ 65535	1
三	输出参数设置			
1	脉冲输出允许	选择	允许、禁止	1
2	输出脉冲单位	选择	Ltr、m <sup>3</sup>	1
3	输出脉冲当量	置数	0.0000~5.9999	1
4	输出脉冲宽度	选择	0.05~12.5ms	1
四	传感器参数值			
1	正传感器系数	置数	0.0000~5.9999	1
2	反传感器系数	置数	0.0000~5.9999	1
3	励磁方式选择	选择	Flow only 12.5Hz, Flow only 8.00Hz, Flow only 6.25Hz, Flow only 5.00Hz, Flow+TorP 6.25Hz, Flow+TorP 5.00Hz,	1
4	传感器编码值	用户设置	出厂年、月 (0-59999)	1
5	空管报警阈值	置数	0~59999	1
6	空管零点修正	置数	0~19999	1
7	空管满度修正	置数	0~59999	1
8	系统报警允许	选择	允许/禁止	1

五	正向修正参数			
1	流量修正允许	选择	允许/禁止	1
2	正向修正点1	用户设置	0.0000~5.9999	1
3	正向目标值1	用户设置	0.0000~5.9999	1
4	正向修正点2	用户设置	0.0000~5.9999	1
5	正向目标值2	用户设置	0.0000~5.9999	1
6	正向修正点3	用户设置	0.0000~5.9999	1
7	正向目标值3	用户设置	0.0000~5.9999	1
8	正向修正点4	用户设置	0.0000~5.9999	1
9	正向目标值4	用户设置	0.0000~5.9999	1
10	正向修正终速	用户设置	0.0000~5.9999	1
六	反向修正参数			
1	反向修正点1	用户设置	0.0000~5.9999	1
2	反向目标值1	用户设置	0.0000~5.9999	1
3	反向修正点2	用户设置	0.0000~5.9999	1
4	反向目标值2	用户设置	0.0000~5.9999	1
5	反向修正点3	用户设置	0.0000~5.9999	1
6	反向目标值3	用户设置	0.0000~5.9999	1
7	反向修正点4	用户设置	0.0000~5.9999	1
8	反向目标值4	用户设置	0.0000~5.9999	1
9	反向修正终速	用户设置	0.0000~5.9999	1
七	仪表通讯参数			
1	仪表通讯地址	选择	0~199	1
2	仪表通讯速率	选择	1200~14400	1
3	仪表通讯校验	选择	No Parity、Odd Parity、Even Parity	1
4	通讯时间间隔	选择	此功能暂时为预留参数	1
5	红外数据类型	选择	IrDA Total Mode/IrDA Pulse Mode	1
6	通讯模式	选择	MOD BUS	
八	出厂修正参数			
1	语言	选择	简体中文、ENGLISH	1
2	出厂标定数	置数	0.0000~3.9999	1
3	出厂修正系数	置数	0.0000~1.9999	1
4	仪表编码1-4	厂家设置	出厂年、月	2
5	倍乘系数	置数	0.0000~3.9999	1
6	厂标显示	选择	允许、禁止	1
7	参数设置密码	置数	0-59999	1

九	流量总量参数			
1	流量积算单位	选择	0.001L ,0.010L ,0.100L ,1.000L 0.001m <sup>3</sup> ,0.010m <sup>3</sup> ,0.100m <sup>3</sup> ,1.000m <sup>3</sup>	1
2	总量清零密码	用户可改	0~59999	2
3	正向总量低位	用户可改	0~99999	1
4	正向总量高位	用户可改	0~9999	1
5	反向总量低位	用户可改	0~99999	1
6	反向总量高位	用户可改	0~9999	1
十	压力测量参数			
1	压力单位选择	选择	0.001KPa~ 1.000MPa	1
2	压力激励电流	选择	ID=100uA for 20K、ID=250uA For 8K ID=500uA For 4K、ID=750uA For 2K5	1
3	压力测量增益	选择	G=02 For 1000mV、G=04 For 500mV、 G=08 For 250mV、G=16 For 125mV、 G=32 For 62.5mV、G=64 For 31.25mV	1
4	压力零点修正	置数	0~±9999	1
5	压力量程修正	置数	0.0000~ 5.9999	1
6	压力上限报警	置数	0000~ 9999	1
7	压力下限报警	置数	0000~ 9999	1
十一	阀门控制参数			
1	流量控制允许	选择	允许、禁止	1
2	目标控制流量	置数	0-59999	1
3	流量控制偏差	置数	0-59999	1
4	流量控制上限	置数	0-59999	1
5	流量控制下限	置数	0-59999	1
6	控制时间间隔	置数	5-59999S	1
7	阀门点动步数	置数	0-99	1
8	阀门启动时间	置数	0-1999 (20ms)	1
9	阀门控制步长	置数	0-1999 (20ms)	1
10	阀门全关修正	置数	0-59999	1
11	阀门全开修正	置数	0-5.9999	1
12	阀门最大步长	置数	0-2999 (20ms)	1
13	破裂压力设置	置数	0-3999	1
14	破裂压力偏差	置数	0-3999	1
15	破裂回调时间	置数	5-1999 S	1
十二	测试参数设置			
1	设置测试流速	置数	0-5.9999m/s	1

### 8.3 压力测量参数

#### 8.3.1 压力单位选择

压力计算单位：

0.001kPa 0.010kPa 0.100kPa 1.000kPa

0.001MPa 0.010MPa 0.100MPa 1.000MPa

#### 8.3.2 压力激励电流

用户根据压力传感器满量程压力时的最大等效电阻值 $R_s$ 进行选择。

#### 8.3.3 压力测量增益

根据压力传感器满量程压力时的最大输出信号值进行压力测量增益选择。

#### 8.3.4 压力零点、满度修正

压力测量标定方法：将压力传感器按接口定义与转换器连接，将压力传感器调节至0压力时先标定压力零点PZ为0，再将压力传感器调整满量程档，将压力满度PR标定为满量程值即可。

修正系数	-0.7500
	PR=01900

#### 8.3.5 压力上、下限报警

压力上、下限报警以压力值计算，该参数采用数值设置方式，用户在此参数中设置一个适当压力值。仪表运行中测得压力高于该上限值时，仪表压力上限报警，仪表测得压力低于该下限值时，仪表压力下限报警。压力上、下报警只在通讯中传输报警状态，没有报警输出。

### 8.4 阀门控制参数

本转换器控制部分兼具点连和电动功能。

当“当前瞬时流量”与“目标控制流量”偏差较大时，采用点连方式；

当“当前瞬时流量”接近“目标控制流量”时，采用点动方式；

#### 8.4.1 流量控制允许

当“禁止”时，阀门控制功能关闭，当“允许”时，阀门控制功能开启。

#### 8.4.2 目标控制流量

“目标控制流量”是控制流量的设定值，即用户所要控制到的流量值。

#### 8.4.3 流量控制偏差

“流量控制偏差”是控制偏差值，即当流量处于“目标控制流量” $\pm$ “测量控制偏差”范围内时，控制仪停止控制调节；当流量处于“目标控制流量” $\pm$ “测量控制偏差”范围外时，控制仪进行控制调节。

#### 8.4.4 控制流量上、下限

此参数用于设置控制仪开始进行控制调节的起始值。当流量小于流量控制下限或大于流量控制上限时，控制仪停止控制调节。反之，当流量大于流量控制下限或者小于流量控制上限是，控制仪进行控制调节。

#### 8.4.5 控制时间间隔

此参数用于控制阀门动作的间隔时间。

#### 8.4.6 阀门点动步数

此参数为了避免步长过长，控制仪出现过量修正现象，使控制仪进行点动修正。

#### 8.4.7 阀门启动时间

此参数用于给阀门一个预启动时间。

#### 8.4.8 阀门控制步长

“阀门控制步长”指阀门动作的时间。由于本转换器具备点动和点连功能。所以阀门控制实际步长是根据当前流量与目标流量之差的大小进行计算的。

#### 8.4.9 阀门全关修正

“阀门全关修正”指阀门位置处于全关时候，进行阀门位置0%的修正。

#### 8.4.10 阀门全开修正

“阀门全开修正”指阀门位置处于全开时候，进行阀门位置100%的修正。

#### 8.4.11 阀门最大步长

“阀门最大步长”指阀门动作的最长时间。

#### 8.4.12 破裂压力设置

“破裂压力设置”是控制压力的设定值，即用户所要控制到的压力值。

#### 8.4.13 破裂压力偏差

当压力大于破裂压力设置的数值，且超出范围小于破裂压力偏差的数值时，步长按照阀门控制步长进行调整；

当压力大于破裂压力设置的数值，且超出范围大于破裂压力偏差的数值时，步长按照阀门控制步长的2倍进行调整。

当采集的单井压力超过破裂压力时，关小阀门（当超出压力小于0.2MPa，使用最低步幅；超出压力大于0.2MPa时，步幅提高一倍），将压力降到破裂压力以下后，当瞬时水量在误差合格范围内，不进行调整；当瞬时水量超过误差范围，需要进行调节。

#### 8.4.14 破压回调间隔

此参数用于控制阀门动作的间隔时间。

## 九 常见故障及排除方法

### 9.1 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	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	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	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	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	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	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	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	阀芯和套筒长期使用节流窗口磨损，需更换阀芯套筒
遥控器按键失灵	若遥控器对准红外管情况下按键无反应，可能是遥控器内部纽扣电池电量不足，可拆开遥控器测量纽扣电池电压，低于2.7V则不能正常工作。此时需要更换纽扣电池。

### 9.2 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 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。

## 1 手动控制模式

以手动控制流量到 $12.34\text{m}^3/\text{h}$ 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7.3 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 $12.34\text{m}^3/\text{h}$ 。

## 2 自动模式

流量控制：以自动控制流量到 $1.6\text{m}^3/\text{h}$ 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： $1.6\text{m}^3/\text{h}$ 。
- 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： $1.6\text{m}^3/\text{h}$ 。

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  $\pm$  ( 量程  $\times$  控制精度% )

如例所示，给定范围为 $1.6 \pm (1.6 \times 0.5\%) = 1.592\text{m}^3/\text{h} \sim 1.608\text{m}^3/\text{h}$ 。

3.流量在 $1.592\text{m}^3/\text{h} \sim 1.608\text{m}^3/\text{h}$ 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 非线性修正功能说明**

非线性修正算法的基本概念：在一个流速区间内，将实测流速值（修正点），修正成希望流速值（目标值）。

软件设计4个流速修正点和一个流速修正结束点，从而构成5个修正区间：

实标流速修正点为：1点、2点、3点、4点、结束点。

流速修正区间为：零流速-1、1-2、2-3、3-4、4-结束点。

流速修正点设置要求，必须遵循从小流速到大流速的修正点设置原则，即：

零流速 < 1点 < 2点 < 3点 < 4点 < 结束点

每一个流速修正点对应一个流速目标值：

修正点1：目标值1；-----修正点4：目标值4；

注意：流量计出厂时所有流速修正点和流速目标值为‘0’。

例1：使用全部修正点参数设置例

点号	实标流速(修正)点	希望该点流速值	修正值作用区间
1	0.100 m/s	0.110 m/s	零流速--- 0.100 m/s
2	0.150 m/s	0.160 m/s	0.100 m/s -- 0.150 m/s
3	0.200 m/s	0.220 m/s	0.150 m/s -- 0.200 m/s
4	0.250 m/s	0.270 m/s	0.200 m/s -- 0.250 m/s
结束	0.300 m/s		0.250m/s -- 0.300 m/s

例2：使用部分修正点参数设置例（3个点）

点号	实标流速(修正)点	希望该点流速值	修正值作用区间、备注
1	0.100 m/s	0.120 m/s	零流速--- 0.100 m/s
2	0.200 m/s	0.230 m/s	0.100 m/s -- 0.200 m/s
3	0.300 m/s	0.320 m/s	0.200 m/s -- 0.300 m/s
4	0.321 m/s	0.321 m/s	未使用
结束	0.322 m/s		未使用

注：不能间隔选点使用。

例3：使用部分修正点参数设置例（2个点）

点号	实标流速(修正)点	希望该点流速值	修正值作用区间、备注
1	0.050 m/s	0.054 m/s	0.000 m/s -- 0.050 m/s
2	0.082 m/s	0.080 m/s	0.050 m/s -- 0.082 m/s
3	0.083 m/s	0.083 m/s	未使用
4	0.084 m/s	0.084 m/s	未使用
结束	0.085 m/s		未使用

注：不能间隔选点使用。

设置成功后：设置的修正点或目标值下方如果显示“OK”，证明设置正确，如果显示“??”证明设置错误，请重新设置。

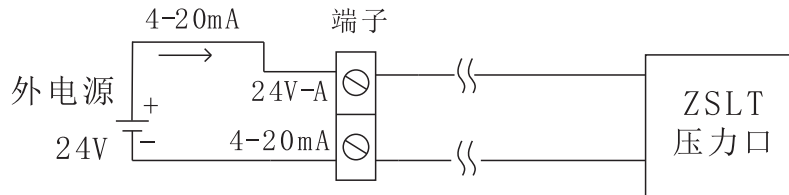
流速修正公式

$$Q_{cx} = Q_{c1} + \left( \frac{Q_{c2} - Q_{c1}}{Q_{p2} - Q_{p1}} \right) \times (Q_x - Q_{p1})$$

其中： $Q_{cx}$  -----修正后的流速       $Q_x$  -----修正前的流速

### 附录三 压力4-20mA设置说明

出厂时已经按照压力量程为1.6MPa设置完成，如有变化请按照如下步骤进行。



- 1、进入到<液位测量参数>，将“压力测量增益”选择为“G=02 For 1000mV”，退出到测量界面；
- 2、重新进入到<液位测量参数>中，标定“压力零点修正”和“压力满度修正”两个菜单。
  - 1) “压力零点修正”菜单的修正方法：当电流为4mA时，修正下行数值，使PZ=0
  - 2) “压力量程修正”菜单的修正方法：必须在修正完压力零点后进行，当电流为20mA时，修正下行数值，使PR等于压力满量程值。

按照以上方法标定完成后，即可以按照4-20mA的连接方式进行测试了。



**浙江奥新仪表有限公司**  
ZHEJIANG AOXIN INSTRUMENT CO.,LTD

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](http://www.axyb.cn)

邮箱：[aoxin@axyb.cn](mailto:aoxin@axyb.cn)