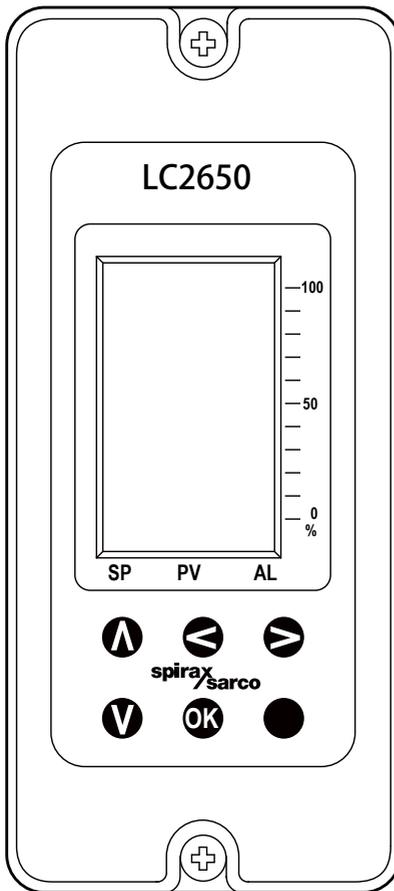


## LC 2650液位控制器 安装维修指南



1. 安全信息
2. 产品和交货信息
3. 系统概述
4. 机械安装
5. 电气安装
6. 调试
  - 快速设置
  - 完全设置
7. 通讯
8. 维护
9. 故障诊断
10. 技术信息
  - 缺省设置
11. 附录
  - Modbus 协议综述

---

# 1. 安全信息

---

遵守操作说明,由专业合格人员正确安装、调试、使用和维护是该产品安全运行的唯一保证(参见1.11节)。  
安装时必须遵守管道及设备的一般安装和安全指南,和正确使用工具和安全设备。  
在英国,需遵循IEE规范(BS 7671),在其它地区,需遵守相应的规程。  
所有接线材料和过程都必须遵循相应的EN和IEC标准。

## 警告

本产品设计和制造可承受正常使用过程中的外力。如果本产品未作为锅炉控制器使用或未遵循本手册中的说明,安装产品改进或维修时,可能会:

- 导致人员受伤或死亡;
- 导致产品/财产损坏;
- 导致CE标记无效;

这些指南应该始终保存在靠近锅炉控制器安装位置的安全场所。

## 警告

本产品遵守电磁兼容指令 2004/108/EC, 满足其所有要求。

产品适用于工业环境,做了全面而详细的EMC测试,相关英国参考序号 BH LC 3250 2008。

在下述情况下,本产品可能会暴露在超出重工业抗扰限制的干扰:

- 产品或其连接线在无线发送器附近;
- 主电源有干扰。如果电源可能有干扰,电源应安装电线保护器。保护器的功能包括滤波,整流,电涌峰值保护。
- 在产品或其连接线内1米左右范围内使用移动收音机和手机可能会对产品形成干扰。但实际的安全距离根据现场环境的不同会有所变化。

产品遵守低压指令(2006/95/EC),符合以下标准:

- EN61010-1:2001用于测量,控制和实验室使用的电气设备安全需求;

产品作为液位控制器型式测试,符合以下标准:

- VdTÜV 水位控制及限制设备 100 (07: 2006)。

---

## 预防静电 (ESD)

必须注意预防静电, 避免产品损坏。

## 用于蒸汽锅炉液位控制和液位限制产品

产品必须根据以下选型、安装、操作和测试:

- 当地或国家标准和法规
- 指导手册 (英国健康和安指令 PM5 )
- 批准授权机构的要求
- 锅炉检查机构
- 锅炉厂家说明书

蒸汽锅炉必须安装两个独立的低水位限制/报警系统。液位感应器必须安装在单独的保护管/腔内,在感应器端部和接地端有足够的空间。

每个感应器必须接到独立的控制器。在低报警时报警继电器必须切断锅炉加热系统。

高水位报警必须是水位控制一部份,或者是单独的系统。如果考虑安全要求, 必须安装单独的高水位报警系统。

在这种情况下,高水位报警时继电器必须同时切断锅炉给水和加热系统。所有锅炉水位限制/报警要求定期功能测试。

液位感应探头和控制器只是安全系统的一部分。一个完整的系统还需要其它线路 (接线, 继电器, 警铃/灯)。

连续的安全和正确操作水位控制和限制系统必须使用合适的水处理。请咨询权威的水处理公司

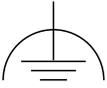
# 符号



设备采用双重或加强绝缘保护;



功能接地端子, 确保产品正常工作;  
不用于保证电器安全;



安全接地



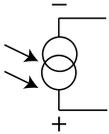
安全接地



小心, 防止触电;



小心, 危险, 请参考相关文档;



光电隔离电流源信号;



小心, 电路板易受静电影响。如未采取防静电设备, 请勿触摸电路板。



AC, 交流电

---

## 1.1 准备使用

- i) 检查产品是否适用于被检测的流体。
  - ii) 检查材质的适用性, 压力, 温度的最大最小值; 如果产品最大操作范围低于需要安装的系统, 或产品故障可能会导致出现危险的超温或超压现象, 必须在系统中安装安全装置, 保护此类超限情况。
  - iii) 确定正确的产品安装位置和流体流向;
  - iv) 斯派莎克的产品不能承受额外的应力, 安装人员应考虑系统应力并采取合适的预防措施来减小应力。
- V) 将产品安装在蒸汽或高温介质前, 请拆下所有连接口的保护盖以及铭牌的保护膜。

## 1.2 接近

在进行任何操作之前务必确保安全, 如有必要, 需要一个安全的工作平台(合适防护)。如需要, 安排合适的起吊传动装置。

## 1.3 照明

保证充分的照明, 尤其是进行细节或复杂操作的地方。

## 1.4 管道中的危险液体或气体

预先考虑到管道中可能存在或者已经存在的流体, 需要考虑的因素包括: 是否可燃, 是否危害健康, 以及温度极限。

## 1.5 产品周围的危险环境

考虑到: 爆炸环境, 缺氧(如容器或地窖), 危险性气体, 极限温度, 热表面, 易燃危险(焊接时), 过度的噪音, 移动的机械设备。

## 1.6 系统

考虑好所要进行的操作对整个系统的影响。计划好的操作(如切断截止阀、断电)会不会引起系统的其他部分或任何人员的危险?

危险可能来源于排放或保护装置的关闭, 控制或报警的取消。截止阀的开关都要慢慢操作以避免系统振荡。

## 1.7 压力系统

必须确保已经被切断任何压力, 并安全排放直至大气压。考虑双隔离以及关闭阀门的锁定和标记。即使当压力表指示为零时, 也不能认为系统处于无压状态。

## 1.8 温度

在隔离后要留出时间使其冷却至常温, 以免烫伤。

## 1.9 工具和备件

在开始使用之前要确保有适合的工具和易损备件。仅使用由斯派莎克公司提供的原装备件。

---

## 1.10 防护服

考虑到你本人和邻近人员是否需要穿防护服来防止危险，如：化学、高/低温、辐射、噪音、坠落物件、以及眼部和脸部的伤害。

## 1.11 操作许可

必须由能胜任此工作的合适人员来执行或监督所有的操作。安装和维护人员必须按照安装维修指南就如何正确操作本产品进行培训。

遵守正式的“操作许可”系统，必须严格按照上述操作。如果没有这样的系统，则建议负责人员了解所进行的操作，有必要的时候安排助理人员负责安全事宜。

如有需要，张贴“注意事项”。

## 1.12 手动操作

手动操作大件或重物会引起危险或人员伤害。直接用人力举、拉、推、提或支撑负载

时会引起人员受伤，尤其是背部比较容易受伤。建议客户考虑任务、人员、工作量和工作环境进行风险评估，并按照工作环境采用合适的处理方法。

## 1.13 残留危险

通常情况下，产品的外表面会比较烫。

很多产品没有自排放的功能。拆卸产品时应当极其小心。

## 1.14 冷冻

在产品暴露于零度以下环境中时，没有自排放功能的阀门有冷冻的危险，必须采取措施加以防护。

## 1.15 处理

在处理本产品时，应根据当地法规，采取合适的预防措施。

除非在安装和维修指南中注明，本产品是可回收的，若处理得当则对生态环境没有破坏作用。

## 1.16 退货

在此需要提醒客户和库存商的是，按照EC健康安全环境法，在退货给斯派莎克时，客户必须提供有关危险的信息和处理污染残留物或机械损坏时所采取的预警措施，这些污染残留和机械损坏有可能会造成人员健康、安全或环境的危险。必须以书面形式提供任何有危险或潜在危险的物质的相关健康安全数据表。

## 2. 产品和交货信息

### 2.1 简介

LC2650是用于电导流体的液位控制。有2个独立报警通道用于高/低报警。

警告: 使用LP20/PA20的最小电导率是25°C, 5us/cm或5ppm。

产品可选择面板, 导轨或底板安装, 99-264V交流供电。

### 2.2 前端面板

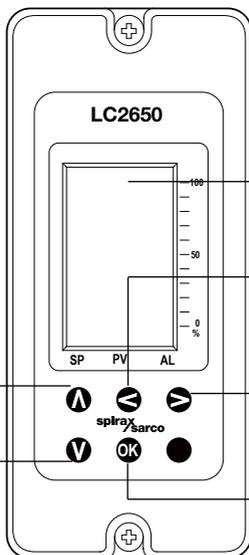
前端面板有一个液晶显示屏和五个按钮。

图1, 前端面板及定义

向上滚动菜单/子菜单。

增加数字。

向下滚动菜单/子菜单。  
减少数字。



图形显示

退出子菜单, 和参数或数字闪烁时, 左移一位

进入子菜单, 和参数或数字闪烁时, 右移一位

参数或数字闪烁时, 输入参数。  
按住5秒进入调试模式。

### 2.3 使用按钮

**▲** 和 **▼** 按钮:

- 上下滚动主菜单和子菜单
- 主菜单和子菜单里增加和减小数值

**◀** 和 **▶** 按钮:

- 退出和进入子菜单
- 主菜单和子菜单里向左或向右移位

**OK** 按钮:

- 在数值和参数闪烁的时候, 确认输入
- 进入调试模式 (按住5秒)

进入调试模式, 可以设定产品参数, 允许用户设置和测试输出, 修改密码, 参考-第6节。

被编辑的参数总是显示在屏幕右下角, 按 **OK** 输入新数值。按 **▲** 和 **▼** 按钮, 滚动数值, 以前输入的数值将闪烁。

## 2.4 运行模式

在运行模式下(正常), 显示屏分为三区域:

- 四位大字体数值, 显示过程变量和控制参数
- 信息行, 显示控制状态和过程单位。
- 三个条形图, 显示满量程的百分比(玻璃水位计的百分比)

在开始上电后, 自动进入运行模式。显示当前值(PV)。

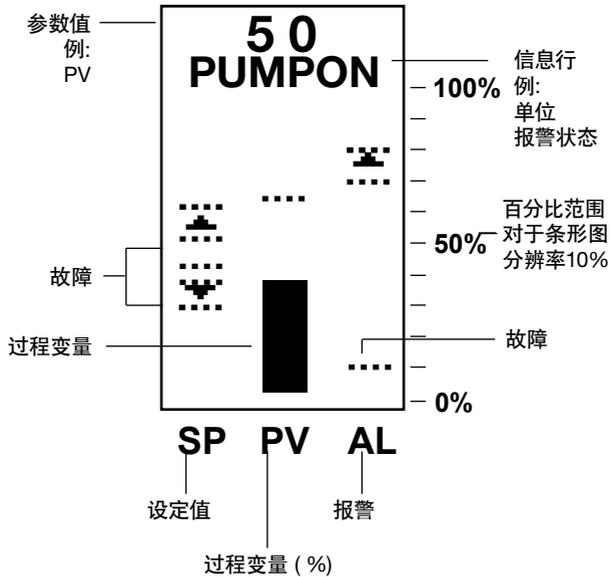


图2 图形定义-条形图模式

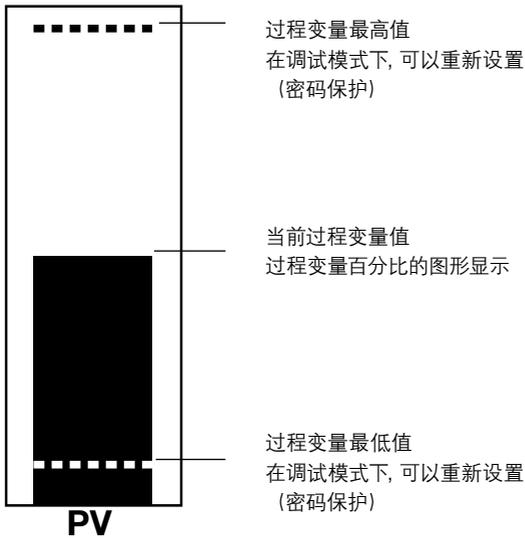


图3 PV(电导率)条形图定义

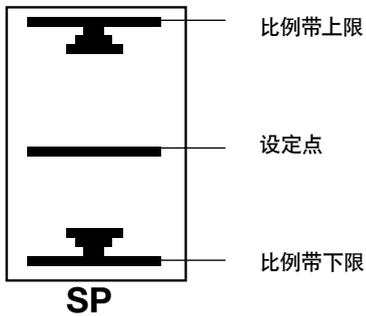


图4 设定点条形图定义

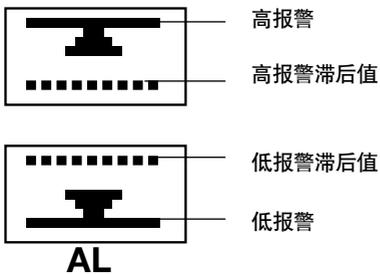


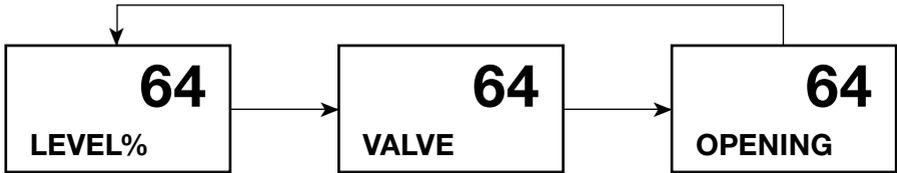
图5 报警条形图定义

---

## 2.5 信息行

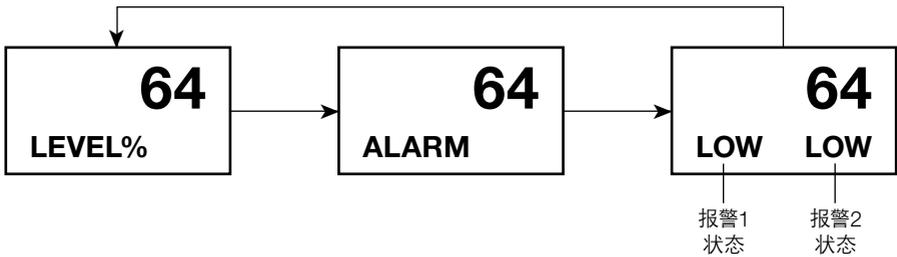
信息行显示液位, 交替显示报警和泵或阀状态的信息。

故障状态示例:



如果出现报警, 泵或阀状态不显示。显示 'ALARM', 接着是报警的类型。参考第9节- '故障诊断' 中的故障类型。最后信息行分为两部分。

两个报警示例:



## 2.6 查看参数模式

在运行模式下, 按 **⏏** 按钮查看当前选择的参数。每个参数可以保留2分钟, 直到再次按按钮。在最初上电之后, 自动进入运行模式。显示当前的液位 (百分比)。在运行模式下, 一般数据显示在几个屏幕中, 可以通过上下按钮切换。提供的控制器默认设置如下: -密码 (7452)

<b>LEVEL%</b> <b>64</b>	过程变量-玻璃水位计的百分比显示
<b>SP%</b> <b>50</b>	设定点-如调试模式所示。正常是玻璃水位计的50%。
<b>CTL BAND%</b> <b>20</b>	设置比例带。确定阀门操作的上下限。以玻璃水位计的百分比设置, 设置点为50%。
<b>AL1 HIGH%</b> <b>85</b>	报警1可以设置为高或低报警, 以玻璃水位计的百分比设置。
<b>AL1 HYST%</b> <b>5</b>	显示报警1的滞后 (阻尼) 值, 以玻璃水位计的百分比设置。
<b>AL1 DEL S</b> <b>0</b>	显示报警1的延迟 (波动锅炉增加阻尼效果), 单位秒。
<b>AL2 LOW%</b> <b>20</b>	报警2可以设置为高或低报警, 以玻璃水位计的百分比设置。
<b>AL2 HYST%</b> <b>5</b>	显示报警2的滞后 (阻尼) 值, 以玻璃水位计的百分比设置。
<b>AL2 DEL S</b> <b>0</b>	显示报警2的延迟 (波动锅炉增加阻尼效果), 单位秒, 默认设置0秒。
<b>OFFSET%</b> <b>0</b>	只有选择蒸汽流量计 (两元控制), 才显示。显示%偏置值, 以玻璃水位计的百分比设置。

如果超过5分钟没有按任何按钮, 将返回显示当前液位值。

## 两元控制-两级设定点

如果在输入菜单中选择STEAM OFFSET百分比, 就显示两级设定点。

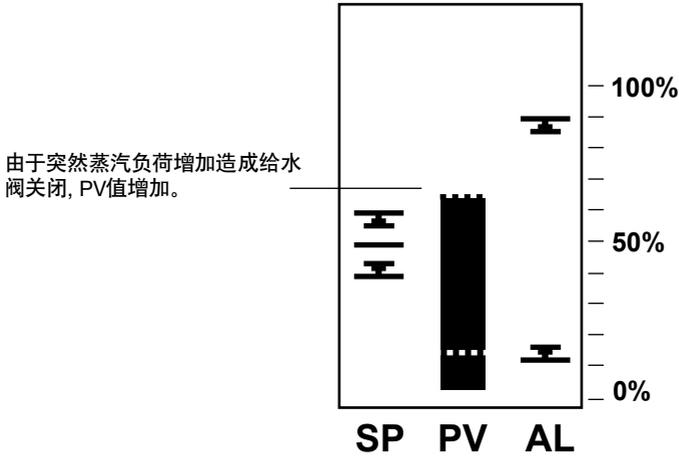


图6 图形显示-设定点上升至65%-无蒸汽流量补偿。

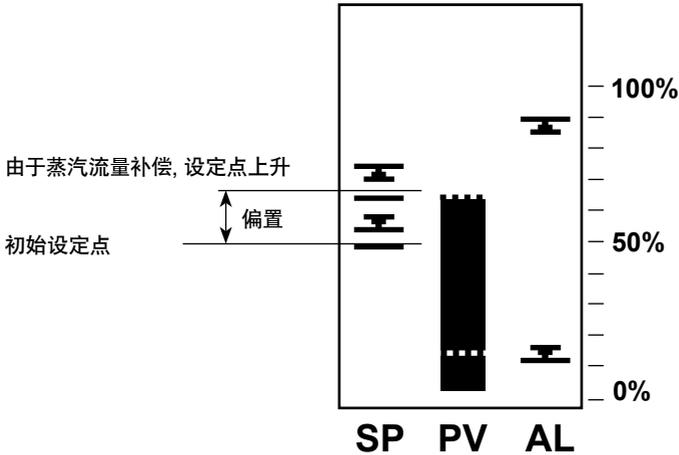


图7 图形显示-有蒸汽流量补偿

第二个画面叠加在SP图形上, 显示蒸汽流量计对设定点的偏置  
若无蒸汽流量计, 设定点和比例带单一显示。

在100%蒸汽负荷时, 叠加显示图将移到菜单的最大百分比处, 初始设定点仍然可见, 指示偏置2。

## 2.7 趋势图

在运行模式下, 通过  按钮, 显示趋势图。

通过  和  按钮在运行模式和趋势图之间切换。

它显示了设定的一段时间内的液位波动记录, 最新的事件/值在图的左边。

时间单位可以是分钟, 小时和天, 直到8个单位。主要基本设置通过TREND 菜单进行。

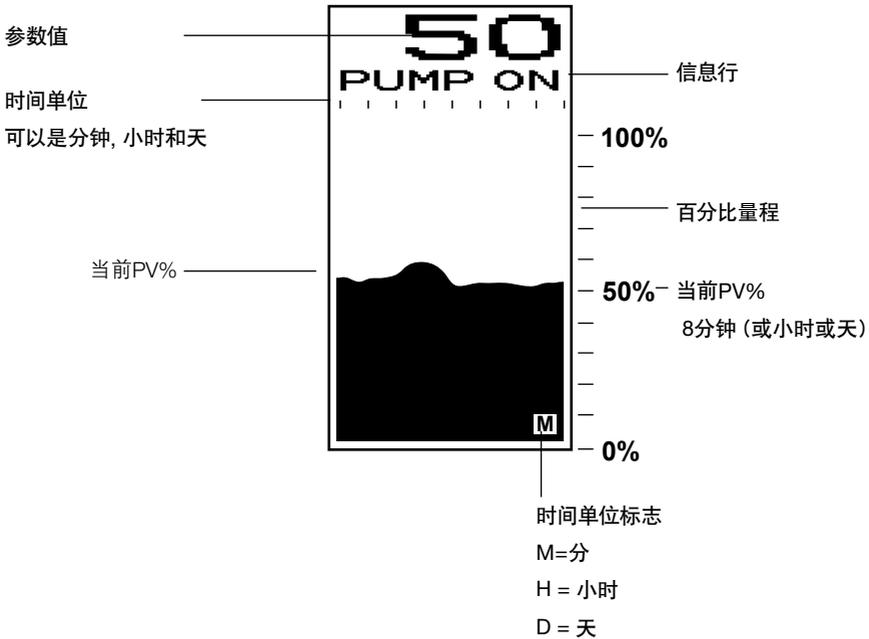


图8 图形显示定义-趋势图

## 2.8 报警/错误显示信息

在运行模式下报警/故障信息, 显示在一个屏幕上。在运行模式下, 滚动菜单可以至报警显示屏。按住  按钮3秒可以清除错误信息, 继电器重新得电。如果没有更正错误原因, 同样的错误会再次出现。闭锁的错误和报警, 只是信息消失。报警继电器保持失电, 直到调试模式下输入正确的密码。如果不止一个错误和故障, 在前一个清除后, 下一个会显示。参考 第9节-故障诊断。

---

## 2.9 设备交货, 运输和储存

### 工厂出货

在出厂之前, 产品进行了试验, 校准和检查保证操作正常。

### 收货

交货的时候, 为了避免外部损伤, 应该检查每个纸箱。每个可见损伤, 都要立刻记录在交货单上。

小心打开纸箱, 检查产品是否有损伤。如果有损伤或遗失, 立即通知斯派莎克并提供细节。另外, 把损坏情况通知运输人员, 请他们在现场检查损坏产品和包装纸箱。

### 储存

如果在安装之前需要储存, 环境温度0-65度, 10%-90%相对湿度 (无冷凝)

在安装和接电源之前, 确保产品内无冷凝水。

---

# 3. 系统概述

---

## 3.1 功能

LC2650把输入信号与设定点比较, 通过操作泵, 阀或电磁阀, 来控制锅炉, 水箱/容器的水位。

### 开/关操作

- 泵开关控制
- 2个报警输出
- 4-20mA液位输出

注意: 可以不是泵, 而是一个电磁阀。

### 调节控制

调节阀控制方式是阀门马达驱动或4-20mA控制信号。

- 2个报警输出
- 4-20mA液位输出

### 两元或三元调节控制

调节阀控制方式是阀门马达驱动或4-20mA控制信号。

- 2个报警输出
- 4-20mA液位输出
- 蒸汽流量计信号反馈
- 给水量信号前馈

## 3.2 输入信号

产品接收下面三个信号:

- 液位感应器或变送器1-6V或4-20mA输出

注意: 感应器必须足够长能覆盖整个测量范围。

- 蒸汽流量计4-20mA, 用于补偿蒸汽负荷上升的蒸汽负荷需求。
- 水流量信号补偿给水流量的波动 (三元控制)

## 3.3 输出信号

输出信号可以连接至泵或调节控制阀。提供继电器用于高和低报警和一个隔离的0-20mA或4-20mA再输出信号。

参数可以通过RS485/MODBUS通讯传输。

## 3.4 其它功能

在波动的锅炉上, 可以选择附加延迟, 增加阻尼效果。

一个测试功能提供诊断功能, 可以在前端面板上测试输入, 设置输出。

所有调试参数都具有密码保护, 防止无意改动。

可以和临近控制器通过红外通讯 (仅和斯派莎克产品)。-见第7节-通讯。

### 3.5 典型应用

#### 两元控制

蒸汽负荷突然增加, 会造成锅炉压力下降, 水中的蒸汽泡膨胀。导致水位上升, 给水阀关闭。虽然测量水位上升, 但是锅炉中水在减少, 需要打开给水阀。两元控制系统 (感应器/控制器或蒸汽流量计) 根据蒸汽流量计输出增加设定, 改变控制动作和阻止阀门关闭。为了控制有效, 需要准确估计最大蒸汽流量 (最大负荷) 下的水位。水位上升不同的操作条件下, 有所不同, 例如满负荷稳定运行, 间断, 突然负荷, 以及锅炉压力和炉水TDS水平。不同燃烧条件及蒸汽负荷下, 锅炉和水位计之间将有差异。

图9两元控制-电动阀

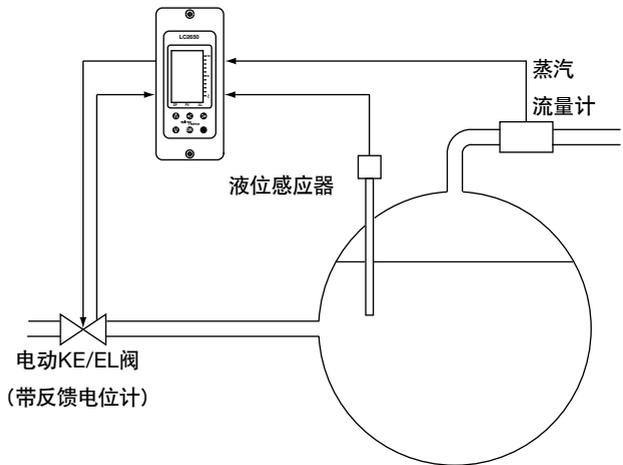
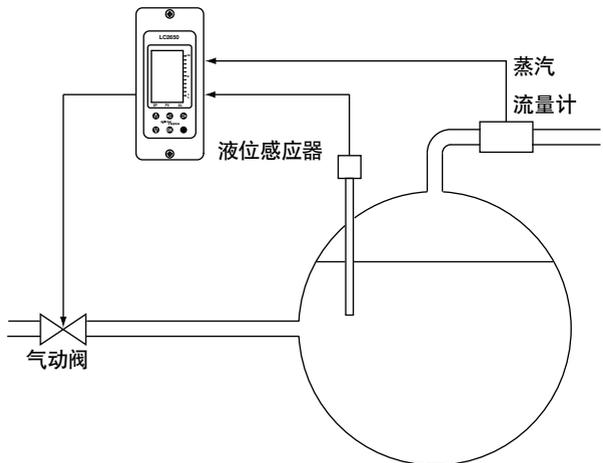


图10两元控制-气动阀



### 三元控制

在特定条件下, 如果给水压力变化大, 也许受是其它锅炉给水影响, 这时需要三元控制。水流量信号补偿给水压力变化的变化。

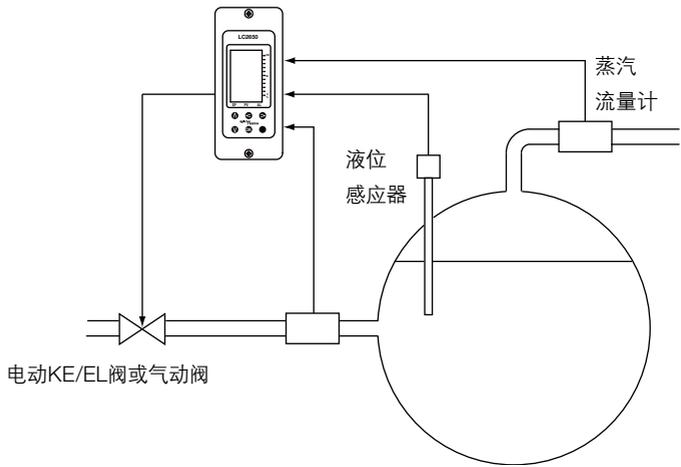


图11三元控制

# 4. 机械安装

注意：在安装本产品之前，请阅读第1节的安全信息。

产品必须安装在合适的工业控制面板或防火盒，提供碰撞和环境保护。需要最小IP54 (EN60529) 或形式3, 3S, 4, 4X, 6P和13 (UL50/NEMA250)。斯派莎克可以提供合适的塑料或金属盒。产品满足UL508 23.2 条款，可以认为是5vA工业防火钮-部分。

## 4.1 环境条件

产品安装环境要减小热，震动和电气干扰的影响（参考第1节-‘安全信息’）

如果没有额外的防风雨装置，不要把产品安装在室外。

不要试图打开产品-产品是密封的，没有可替换零件和开关。

## 4.2 安装在DIN导轨上

随产品提供夹子和一套自锁螺丝，安装在35mmDIN导轨上。在外壳后部，有两组孔来确定高度位置。可以调整夹头来调整位置。夹头安装在一组孔中，用提供的两个螺丝固定。确保夹子和导轨夹紧。

注意：只用随产品提供的螺丝

## 4.3 安装在底板上

-在底板上，按图12所示的钻孔。

-把产品安装在底板上，用两个螺丝，螺帽和垫圈通过上下两个插槽固定。

注意：不要在产品外壳上钻孔，或用自锁螺丝。

## 4.4 安装在剪裁的面板上

（如果用仪表框，最小面板厚度是1mm）

-产品顶部和底部有整体的螺纹插口 (M4×0.7)

-提供两个M4×25mm，垫片和仪表框



**注意：**不要用超过25mm长度的螺丝，避免电击。

-按照图15的尺寸剪裁面板，根据指示钻螺孔。

-去除垫圈的背衬后，安置在产品的前面。

-框可用于改善外观。如果需要，安装到面板的外侧。

-从面板的后部安装产品，使用螺钉，垫圈（和仪表框）等固定。

-拧紧M4螺丝，1.0 - 1.2Nm

**注意：**不要在产品上钻孔或使用自锁螺丝

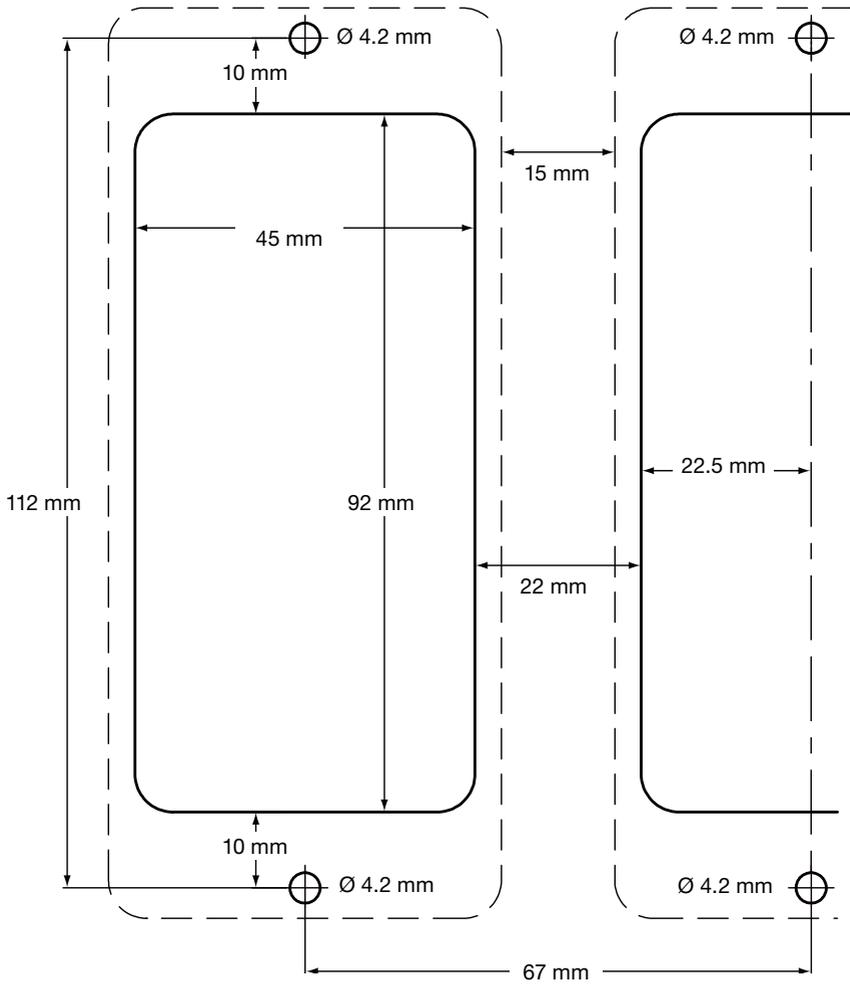


图12 底板/面板-剪裁图

**固定板剪裁注意:**

- 实线指示安装面板所需的剪裁。
- 虚线指示产品外形
- 品之间所需的间隙最小是15mm, 便于产品散热冷却。
- 对于面板和墙壁安装, 安装孔尺寸相同。

---

# 5. 电气安装

---

注意：在安装本产品之前，请阅读第1节的安全信息。



警告：在接触接线端子之前，因为有可能接触危险电压，所以要断开电源。

请仅使用随产品提供的连接器，或者备件。使用其它不同的连接器要符合产品安全和授权。

## 5.1 一般接线说明

在设计产品的时候已经考虑保证用户的安全，但需要注意接下来的几点：

1. 维护人员必须有危险电压下操作的合格资质。
2. 确保正确的安装。如果不按照本规则操作，可能会导致产品的安全等级下降。
3. 产品的设计依靠建筑安装的过流保护和主要隔离。
4. 所有相线都必须安装3安培的限流保护装置。如果在两根电源线上都装有限流保护装置，那么一个装置动作后必须能触发另一个装置。请参考IEC60364（建筑电气安装），或遵循当地规范的过流保护要求。
5. 继电器回路必须安装3A的速熔保险丝。
6. 继电器触点必须和主电源采用相同的相位。
7. 按照安装类别II设计。
8. 接线规范：
  - IEC60364- 低压电气安装
  - EN50156- 炉子和辅助设备的电气安装
  - BS6739- 过程控制的仪表：安装设计，实践或当地相应规范。
  - 用于美国和加拿大的国家和当地电气规范（NEC）或加拿大电气规范（CEC）注意：使用NEC 1类，温度额定值大于75度。如果电缆暴露在更高的温度，需要选择更高的额定温度。

- 
9. 必须连接信号线的屏蔽线, 以确保电磁兼容性。
  10. 所有的外部电路都必须满足并维持IEC 60364或相同级别的双重保护要求
  11. 必须采取其它措施以防止可接触部件 (如信号端子) 与电源线接触,如果电源接线端子突然松动。附加装置应尽可能靠近电路板, 但不应有额外的力作用在接线端子上。如,使用线夹将火线和零线捆在一起。如果其中的一个松动了, 另外一个会防止它与其它部件接触。
  12. 在建筑系统里必须配有断路装置 (开关或断路器), 该产品必须:
    - 具有足够的断路容量;
    - 尽量靠近设备, 便于操作人员操作;
    - 不要安装在操作困难的位置;
    - 可断开所有相线端子;
    - 标注为产品的断路装置;
    - 不影响保护接地;
    - 不被作为主电源;
    - 符合IEC60947-1和IEC60947-3断路装置的要求;
  13. 见第10节 ‘技术信息’ 端子和电缆规格

## 5.2 主接线

1. 在连接主电源前请先阅读第5.1节—般接线说明。
2. 端子插头上有接线标示。
3. 所有火线端子都必须安装保险丝；
- 4 在下述设备之间必须采用双重或加强隔离：  
-火线端子(主电源和继电器输出)  
-其它低压设备(其它部件/端子/电线)
5. 接线图上所示继电器和开关装置处于失电位置。

切断装置遵守IEC 60947-1和IEC60947-3

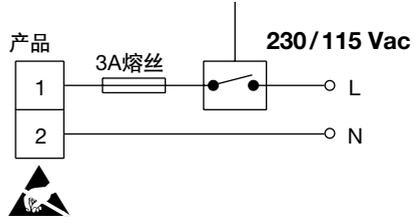


图13

切断装置遵守IEC 60947-1和IEC60947-3

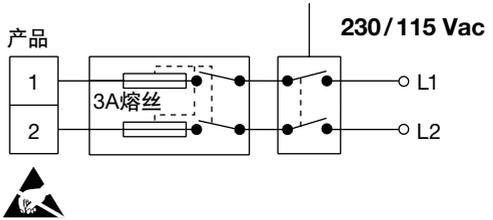


图14

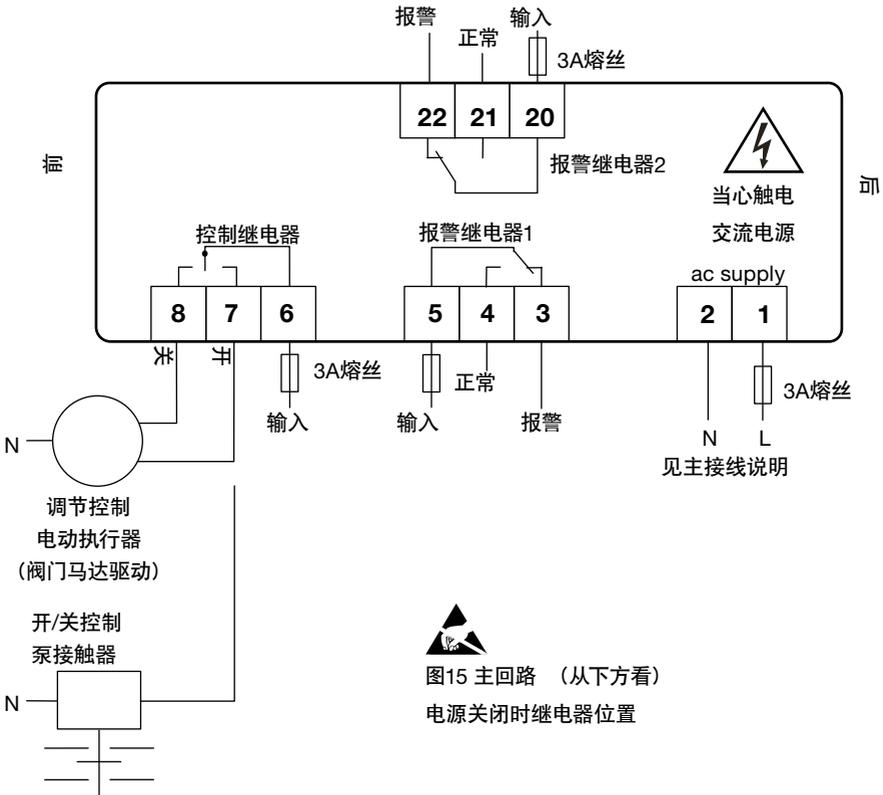


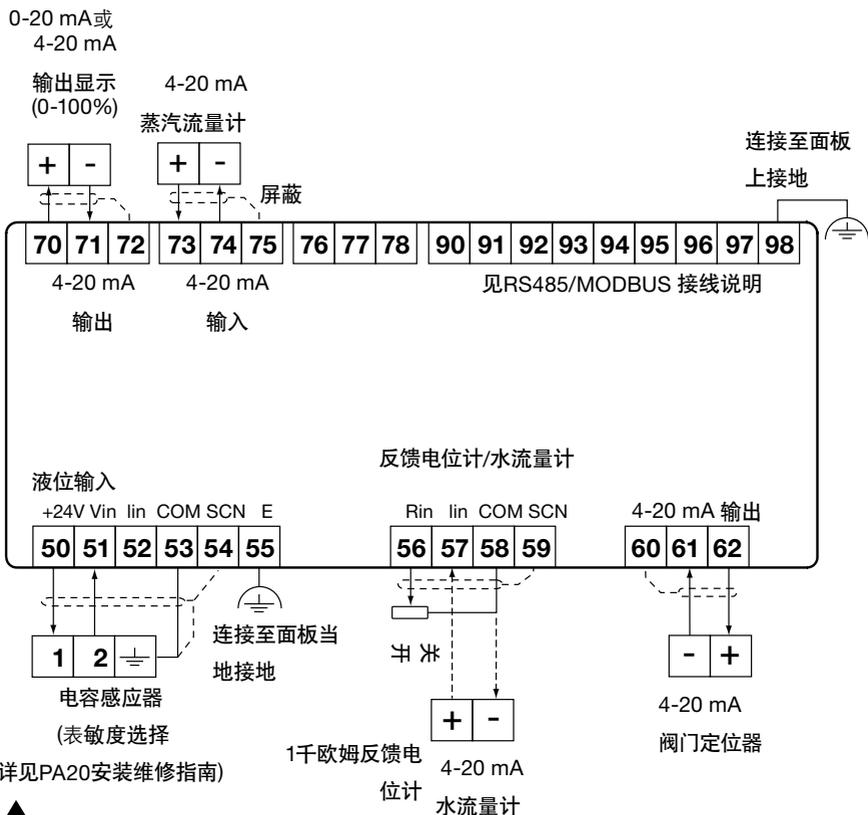
图15 主回路 (从下方看)  
电源关闭时继电器位置

### 5.3 信号接线说明

如果信号线或屏蔽线在两端都接地,那么由于两端的对地电势(电压)不等,会产生回路电流.如果正确遵循接线图,那么感应器应在一端接地。

**产品接地是功能接地而不是保护接地。**

保护接地是在单项故障时防止电击。功能接地用来保证产品的正常运行。在本产品的应用中,功能接地作为电子干扰的源或排放池。接地端必须遵循EMC指令接地。



E=功能接地, 连接至面板当地接地。

图16 信号回路 (顶视图)

## 5.4 感应器接线

所有变送器的最大电缆长度是100米。

**注意:**

确定PA20前置放大器的灵敏度很重要, (详见PA20安装维修指南)。

## 5.5 液位感应器

从PA20和LP20电容液位感应器的输出信号能接到多个流量计(见下面例子)。

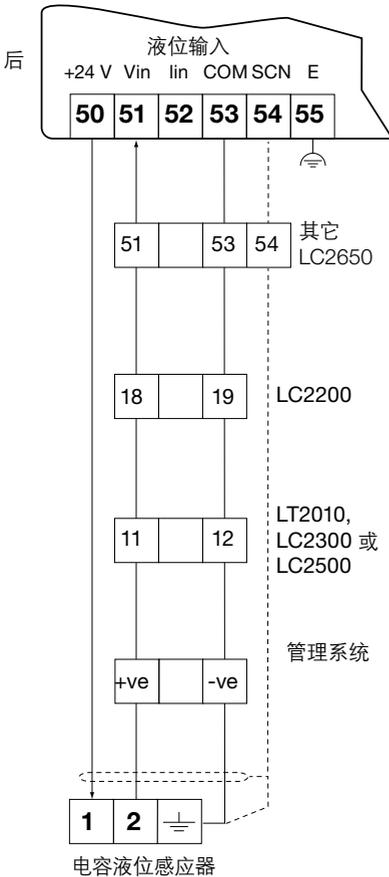


图17 多个控制器连接至一个PA20

每个仪表需能接收1-6Vdc信号, 仅需一个仪表提供24V电源。在这个例子中LC2650为PA20提供电源。

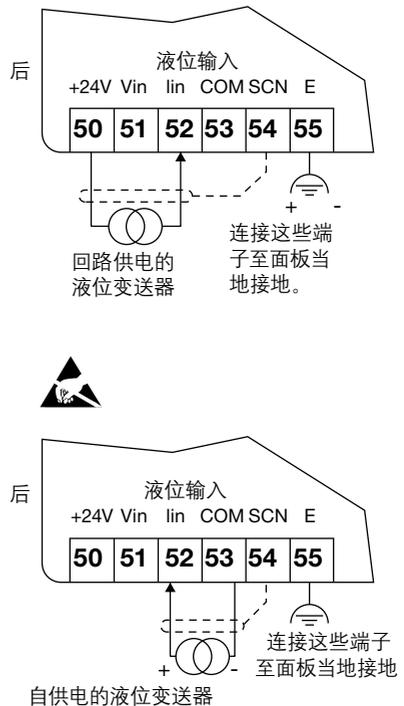


图18 4-20mA液位变送器

## 5.6 UL规格PA20的接线图

PA20前置放大器和LP20电容感应器 (详见PA20和LP20安装维修指南)

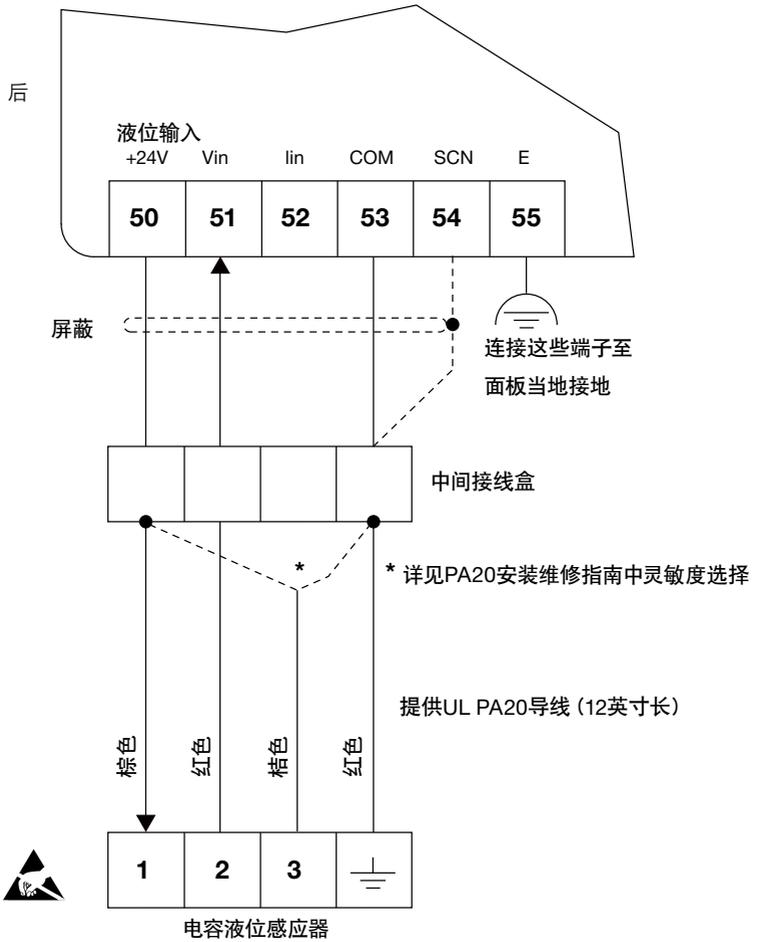


图19

## 5.7 EIA/TIA-485通讯接线

控制器可以作为从站接入两线制或四线制 EIA/TIA 485网络

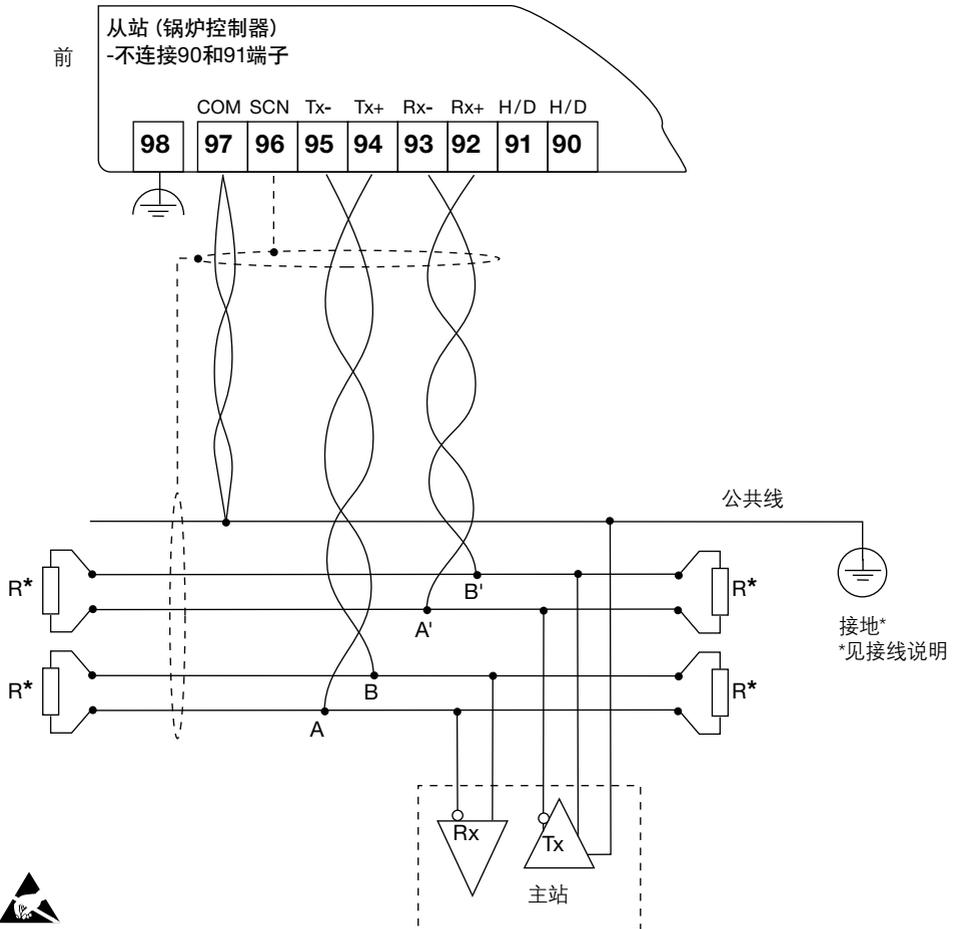


图20 RS485/Modbus 全双工回路 (上视图)

EIA/TIA-485通讯接线说明:

使用符号 (A=Tx-, B=Tx+ 和 A'=Rx-, B'=Rx+)

信号方向是相对作为Modbus从站的控制器而言的,也就是Tx+自产品(从站)连接至主站的Rx+。

-如果距离小于1.5米,就不需要双绞线,标准屏蔽电缆就可。

-H/D (半双工) 端子用于选择两线制或四线制Modbus:

1 两线制,则连接90和91端子

2 四线制,则不连接90和91端子

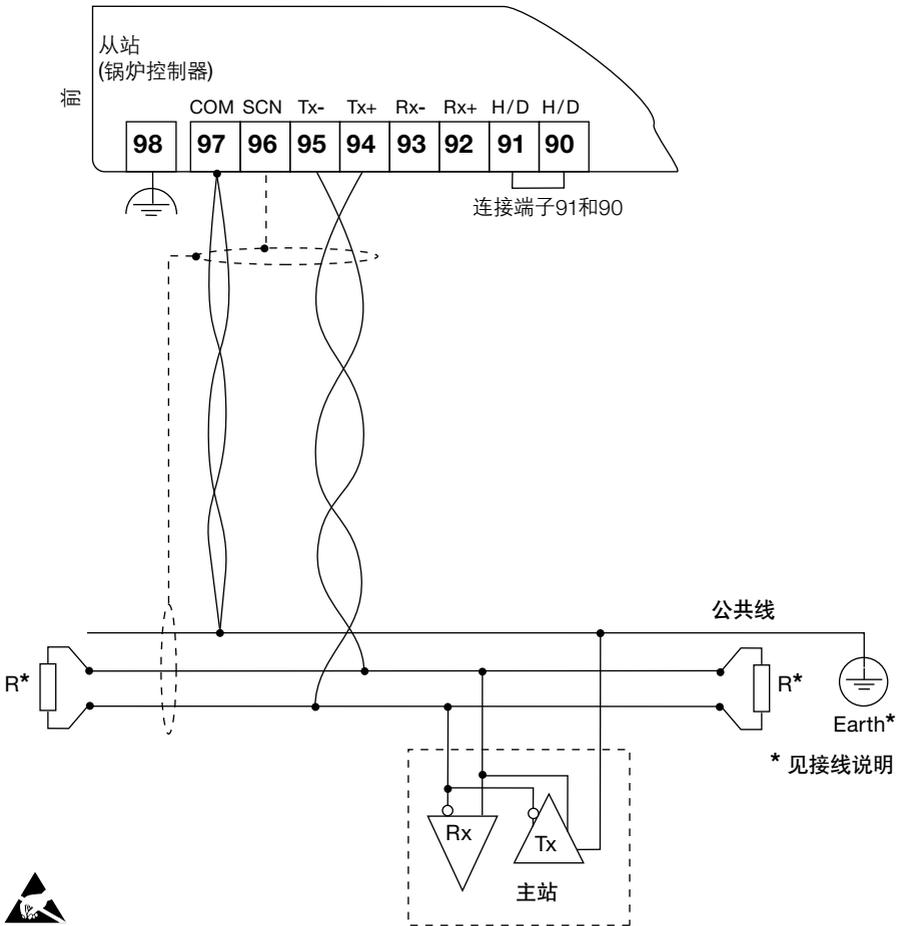


图21 RS485/Modbus半双工回路（顶视图）

**EIA/TIA-485 接线说明 (续) :**

- 总线公共线必须直接在一个接地点接地。一般这个点在主站附近。
- 为了与总线上的导线电阻匹配，通常需在总线两侧加装终端电阻。通常使用电阻150Ω (0.5W) 或 120Ω (0.25W)，和一个1nF (10V) 电容器串联，但最理想的方法总线电阻与每个设备的电阻相匹配。
- 在通讯距离<300m@9600Baud时，可以不使用终端电阻；
- 参考第10节，“技术信息”中的电缆规格

# 6. 调试

## 6.1概述

所有调试都在产品的前端面板上进行。

**警告:** 在进入调试模式时, 产品将停止一些控制作用。控制继电器关阀门或停泵。出于安全考虑, 报警继电器仍继续起作用。如果要恢复正常控制作用, 回到运行菜单即可。

**警告:** 如果超过5分钟没有按任何按钮, 将返回运行模式和显示一个错误。如果调试不完整, 也不能起控制作用。

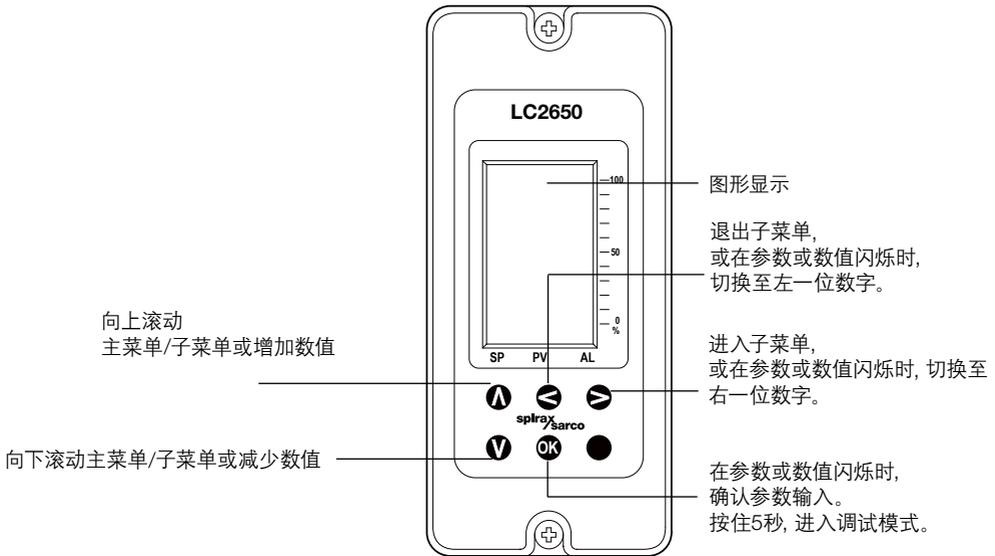


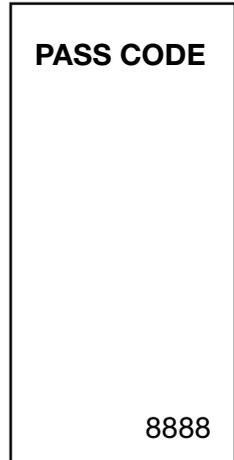
图22 显示面板和按钮

## 6.2 进入调试

在运行模式下, 按住 **OK** 按钮持续5秒, 进入调试模式。

条形图消失, 显示 'PASS CODE' 和在屏幕右下角显示 '8888'。闪烁的数字指示光标所在位置。缺省出厂设置密码是7452, 但在调试模式下可以修改。通过 **▲** 和 **▼** 增加或减小闪烁的数值, **◀** 和 **▶** 移动光标来设定密码。

按住 **OK**, 确认输入密码。如果输入不正确的密码, 显示界面自动返回运行模式。



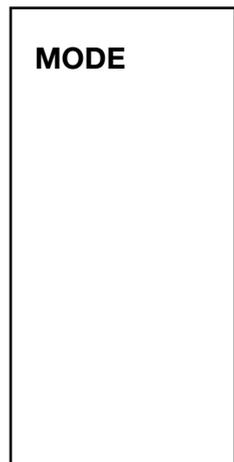
### 6.2.1 调试模式向导

在正确输入密码后, 将显示:

在任一步要退出调试模式时, 则按住并保持 **◀** 返回运行模式。

通过按 **▲** 和 **▼** 滚动第一级菜单。

按 **▶** 可以进入下一级子菜单。第一级菜单仍然显示在屏幕上端, 子菜单显示在下一行。再继续进入下一级菜单, 列表变长, 显示菜单结构。



### 6.2.2 改变设置参数

如果某一子菜单, 需要进行参数修改, 相应的单位 (如有) 将出现在下一行 (在 括号内) 和参数本身会出现在右下角。第一位数值会开始闪烁, 此时参数可进行修改。

如果按 **OK** 按钮, 显示值就会保存。如果按下按钮, 参数没有改变, 子菜单标题, 参数和单位就消失, 返回前一菜单。

注意: 如果选择参数范围之外的数值, 一个感叹号出现在符号左边。

### 6.3 快速设置-介绍

本节允许用户进行最少的设置来操作系统。

接受工厂默认设置, 当原来的默认设置未作改动, 可以工作。参考在第10节的默认设置, 进行确认。如果需要的话, 可以根据客户/应用的个别需求进行设置。

**警告:** -重要的是, 您遵守国家/地方法规和指导说明, 和锅炉制造商的建议。设置的参数将使锅炉安全运行。

#### 校准水位

-水位降低至最低点 (在锅炉应用中, 玻璃水位计的水位中必须是可见的), 确认输入INPUT LEVEL CAL MIN。

-水位升高至最高点, 确认输入INPUT LEVEL CAL MAX。

**注意:** 在INPUT-LEVEL-CAL 菜单中, 显示液位变送器的电压或电流值。

#### 开/关控制 (泵进), 使用LP20/PA20

菜单选择:

OUTPUTS DRIVE CONTROL	ON-OFF
-----------------------	--------

调节控制 (泵进), 使用LP20/PA20, 和EL5600系列执行器

OUTPUTS DRIVE CONTROL	PROP
-----------------------	------

#### 校准EL5600的反馈电位计:

输入INPUT POT CAL MIN;

-阀门自动关闭,在关闭时 (电压不减小), 按 **OK** 确认

输入INPUT POT CAL MAX;

-阀门自动打开,在合开时 (电压不增加), 按 **OK** 确认

测试系统保证工作正常。

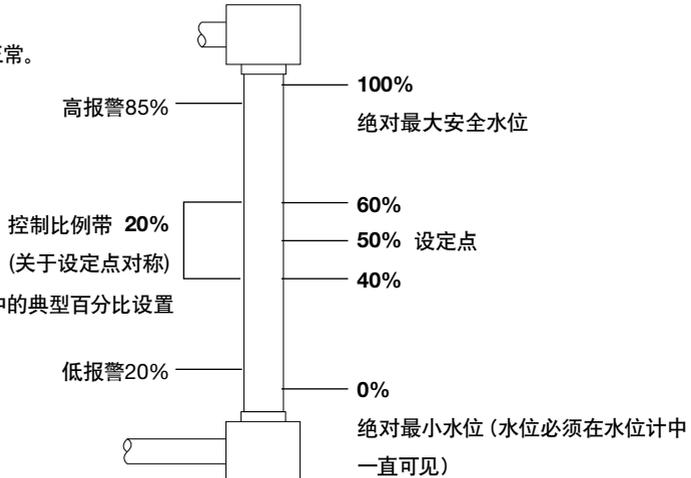


图23 在玻璃水位计中的典型百分比设置

## 6.4 调试-完全

按第6.2节说明, 进入调试, 并按照第6.2节'主菜单结构, 根据需要改变设置。

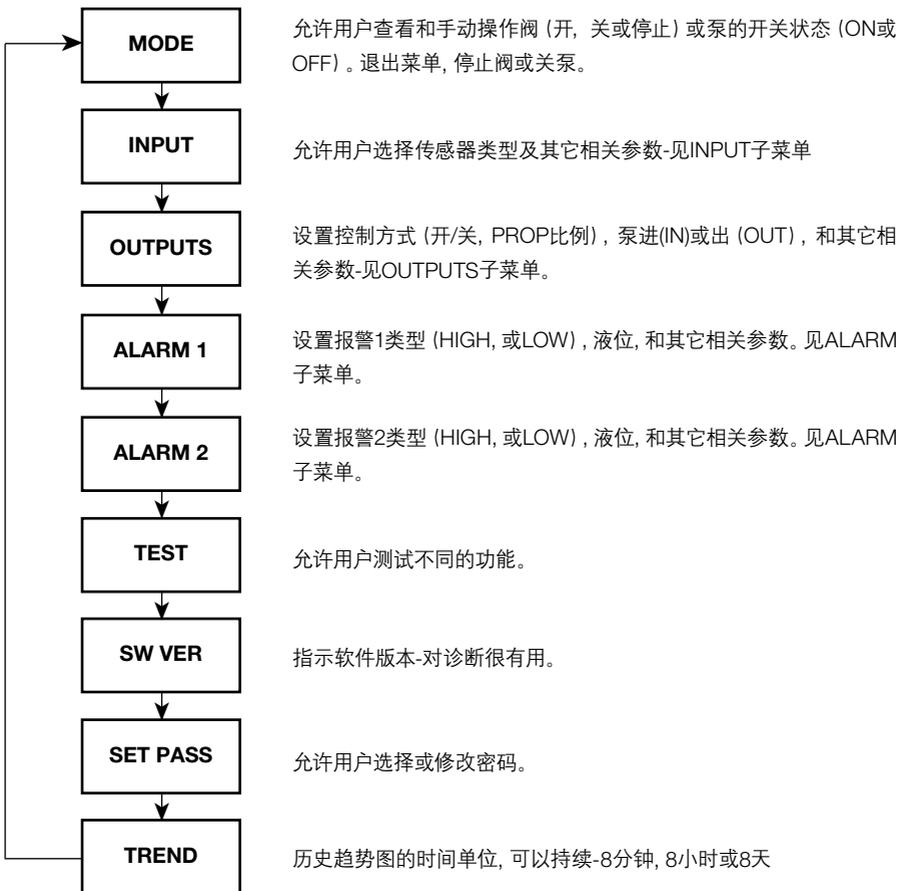
### 6.4.1 主菜单结构

IMI以**粗字体**显示参数来指示你在菜单中的位置, 也显示路径, 因此很容易确定你在菜单中位置, 例如:

INPUT (主菜单)

LEVEL (第一级子菜单)

SENSOR (子菜单中位置)



---

## 6.4.2 MODE子菜单

进入这个菜单 (按下  按钮), 允许用户手动控制阀或泵用于调试。

调节控制;

CLOSED; 关阀

OPEN; 开阀

STOP; 停止阀, 保持在当前位置

开/关控制;

Pump on; 开泵

Pump off; 关泵

用  和  按钮切换状态, 按  确认选择。

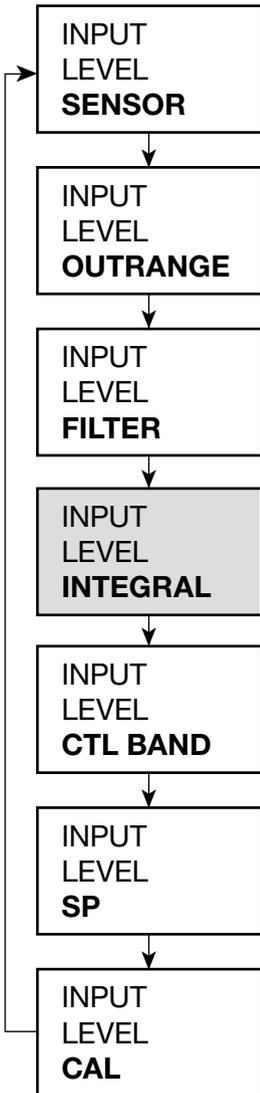
按  按钮, 退出子菜单并返回到运行模式。



注意: 在退出此菜单时, 产品将关泵, 或停止阀于当前位置。

## 6.5 INPUT 子菜单

### 6.5.1 INPUT LEVEL 子菜单



设置传感器输入类型-1-6V感应器, 或4-20mA, 例如差压变送器。

用户可以选择报警, 如果输入信号超量程。  
选择 ON或OFF

波动条件下起阻尼作用。用户可选2, 8和16秒延迟。波动越大, 延迟时间越长。  
注意: 过度延迟会导致系统不稳定。

一般不用在蒸汽锅炉上。设置OFF提供积分动作-消除液位和设定点之间超出时间的偏差。

这是调节控制的比例带, 或开/关系统的开/关点。中间点是设定点。

设定点-比例带产生的基点。通常设置在玻璃水位计的最大和最小值的中点。

校准。0%和100%校准设置定义系统的最高和最低参考点。例如玻璃水位计的0%和100%。

升高水位至玻璃水位计顶部, 选择MAX, 按 **OK** 键3秒。

降低水位至玻璃水位计底部 (水位计必须可见), 选择MIN, 按 **OK** 键3秒。

注意: 显示给定液位的输出电压或电流。使用MODE 子菜单手动开关阀门帮助调试。

注意：灰色说明此功能在特定条件下才具有

### 6.5.2 INPUT POT 子菜单

INPUT  
POT  
CAL

校准VMD反馈电位计。

INPUT-POT-CAL-MIN

控制器将自动驱动阀门至关闭位置。在达到关闭位置时，按 **OK** 键确认输入。

INPUT-POT-CAL-MAX

控制器将自动驱动阀门至100%位置。在达到全开位置时，按 **OK** 键确认输入。

### 6.5.3 INPUT STEAM 子菜单

INPUT  
STEAM  
OFFSET

对于两元控制，与锅炉负荷成比例使设定点有一个偏置%。每台锅炉需要一个蒸汽流量计。偏置以图形显示。

INPUT  
STEAM  
MAX

只有选择OFFSET百分比，才有此项，也就是使用了蒸汽流量计（两元控制系统）。这个设置允许用户使用一个大于锅炉最大能力的蒸汽流量计。

蒸汽流量计输出需要重新调节至对应锅炉最大负荷的量程。可以通过下面两种方法获得：

-如果可以，蒸汽流量计设置100% (20mA) 对应锅炉能力。STEAM MAX 设置100%。

-使用流量计最大参数调节蒸汽流量计输出。例如，如果锅炉最大能力是蒸汽流量的60%，则输入60%。

例1：

锅炉最大能力 10000kg/h, 蒸汽流量计能力10000kg/h- 设置STEAM MAX 为100%

例2：

锅炉最大能力 10000kg/h, 蒸汽流量计能力20000kg/h- 设置STEAM MAX 为50%

---

注意：灰色说明此功能在特定条件下才具有。

#### 6.5.4 INPUT WATER METER 子菜单

INPUT  
W/METER

可以选择给水流量计, 只有选择比例控制才有此选项。

INPUT  
W/METER  
%

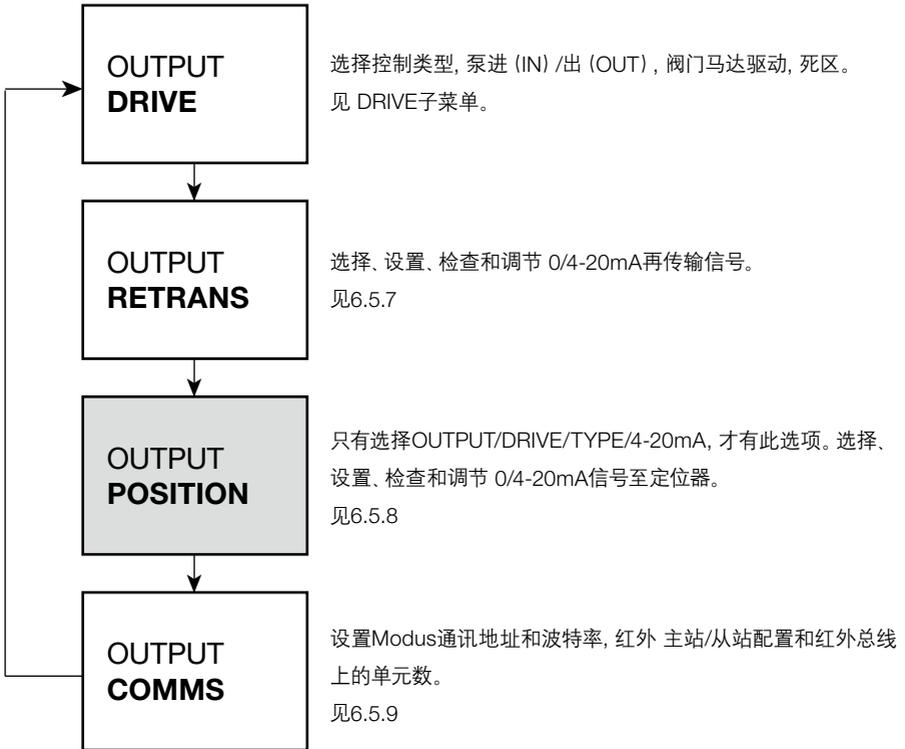
如果选择了水流量计, 在锅炉最大输出时, 可以调节水流量计读数为100%。

例如

如果最大锅炉能力是水流量计的60%, 输入60%。

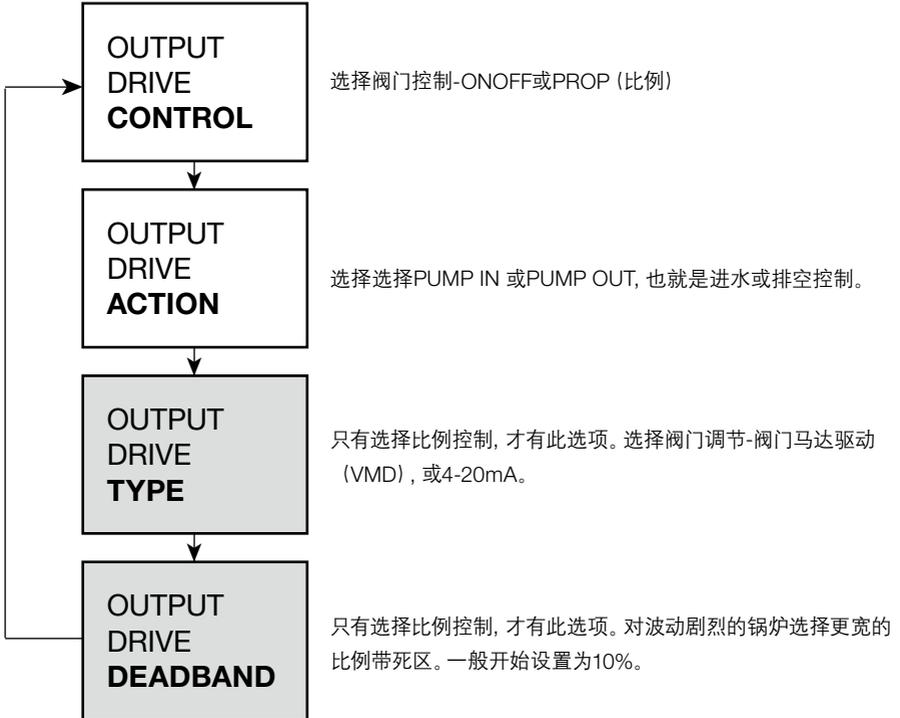
注意: 灰色说明此功能在特定条件下才具有。

### 6.5.5 OUTPUT 子菜单



注意: 灰色说明此功能在特定条件下才具有。

### 6.5.6 OUTPUT DRIVE 子菜单



---

## 6.5.7 OUTPUT RETRANS

使水位能远程监视, 记录和显示。

### 0或4mA

这个菜单让用户选择0或4mA的最小设置。默认设置4mA (如果使用4mA, 0mA信号作为故障指示)。

### SET

4mA和20mA再传输液位以玻璃水位计的百分比设置, 通常4mA=0%, 20mA=100%, 这可根据需要修改。如果设置4mA的液位比20mA的高, 颠倒变送器的输出。例如升高水位, 减小电流输出。

### CHECK

使用户可调整4mA和20mA的设置, 例如校准VMD读数。

## 6.5.8 输出位置

给一个4-20mA定位器输出一个信号。

### 0或4mA

这个菜单让用户选择0或4mA的最小设置。默认设置4mA (如果使用4mA, 0mA信号作为故障指示)。

### SET

再传输4-20mA信号至定位器。

通常4mA=0%, 20mA=100% (所需阀位)。如果设置4mA=100%, 20mA=0%, 颠倒变送器的输出。

## 6.5.9 OUTPUTS COMMS

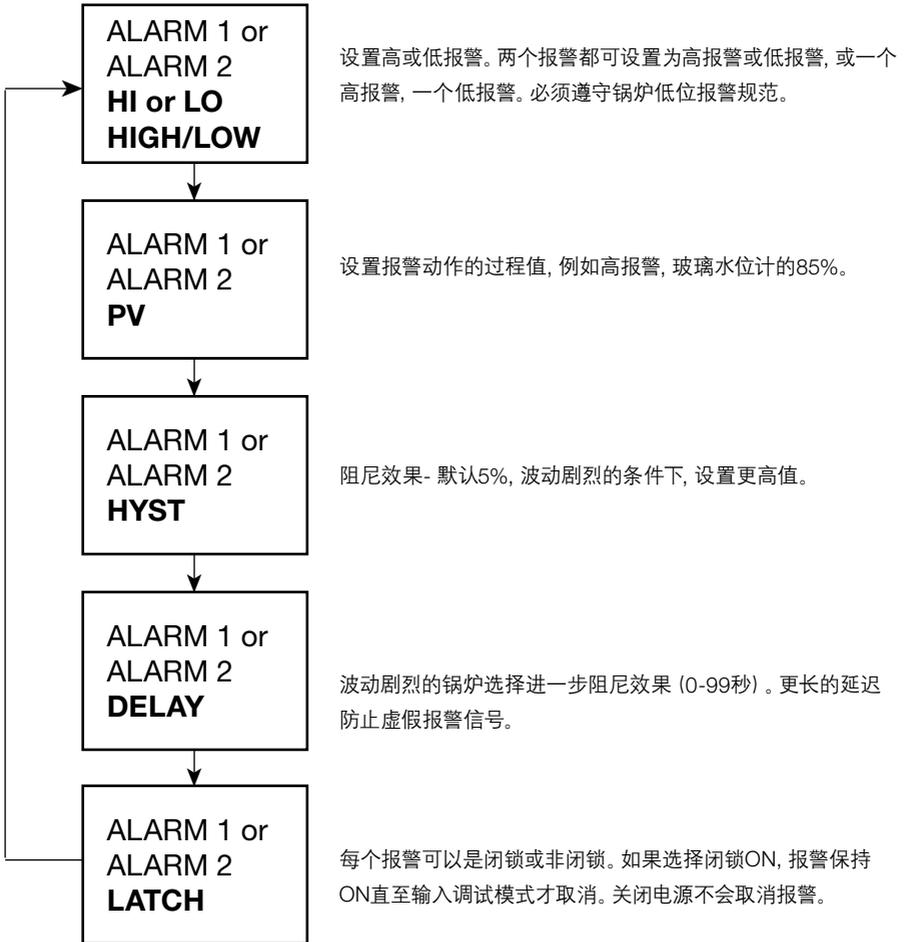
Address 设置为1, 除非这个系统里还有其它单元。

Baud 与系统或总线的波特率匹配

IR COMMS 红外, 选择主站或从站设备。见第6节-通讯

## 6.5.10 ALARM1 和 ALARM2 菜单

两个报警菜单是一样的。



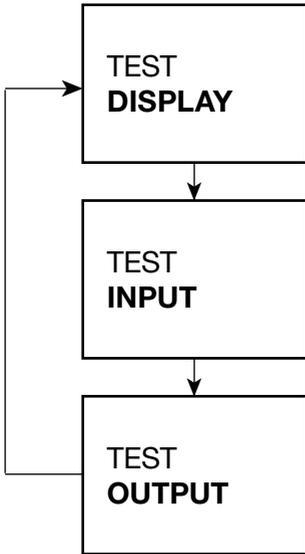
闭锁- 警告: 每次出现水位报警时, 选择了闭锁功能, 产品从内部非易失内存中获取数据。这个操作有一个有限的循环数量, 降低产品的使用周期。

(例如, 如果一个报警每天出现, 产品大约可使用13年)

---

## 6.5.11 TEST 菜单

使用诊断功能

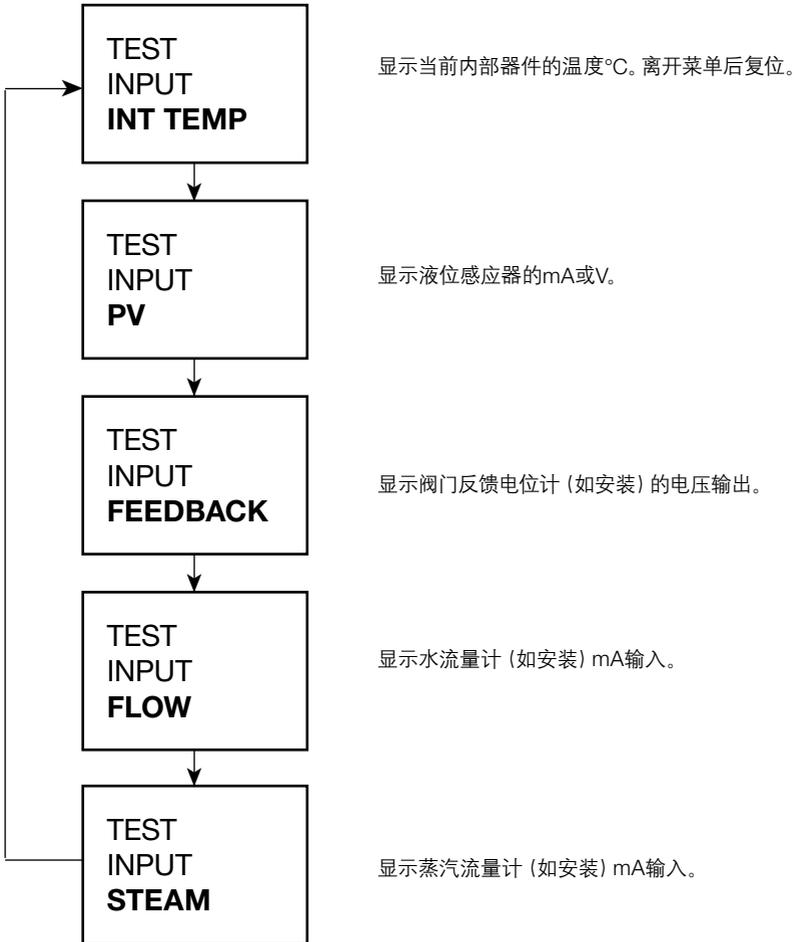


激活所有显示像素-黑屏。按下按钮至 TEST INPUT。按左边按钮取消测试和至 SW.VER

显示每个通道的收入信号。  
见 TEST INPUT 子菜单

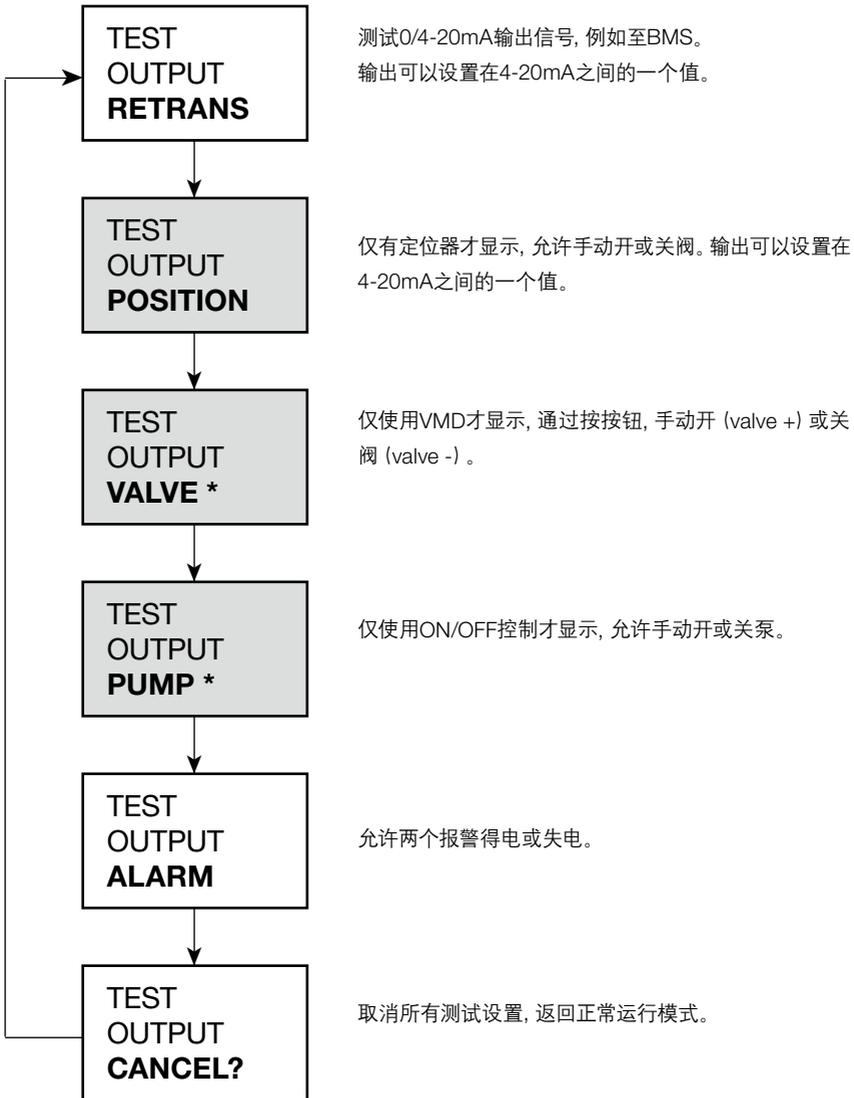
需要的配置输出  
见TEST OUTPUT 子菜单。

## 6.5.12 TEST INPUT 子菜单



### 6.5.13 TEST OUTPUT 子菜单

测试参数复位至运行模式值或状态,在5分钟后, 或选择TEST/OUTPUT/CANCEL。



注意: VALVE 或PUMP子菜单的显示依赖控制的选择。

+ VALVE 和- VALVE, 测试继电器ON或OFF位置。

注意: 选择ON 或OFF, 返回初始子菜单 (+ VALVE 或- VALVE)

---

#### 6.5.14 SOFTWARE VERSION 子菜单

SW VER

查看软件版本-对故障诊断有用

#### 6.5.15 PASS CODE 子菜单

SET PASS

运行用户修改密码。如果修改默认密码,一定要记住新密码。

# 7. 通信

## 7.1 红外线 ( IR )

在一定范围的内相邻产品, 可通过红外总线通讯。

它可使多达8个产品的参数传输至安装RS485的产品 (如图显示)。LC2650可设定为主站或从站。

连接到RS485网络的产品必须安装在所有红外总线从站的左侧 (图30), 并在'OUTPUT-COMMS'中选择'MASTER'菜单。

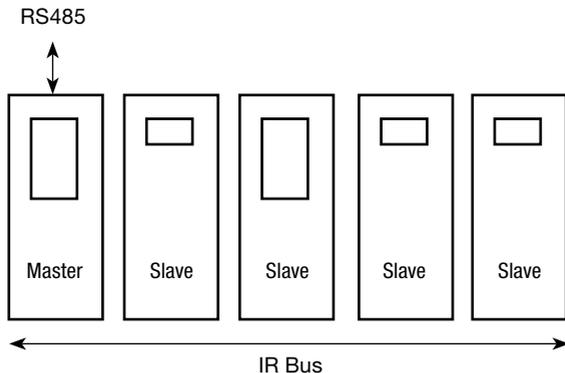


图24

两个或两个以上的红外总线可以共享同一机箱或DIN导轨。总线2将忽略总线1。见图31。

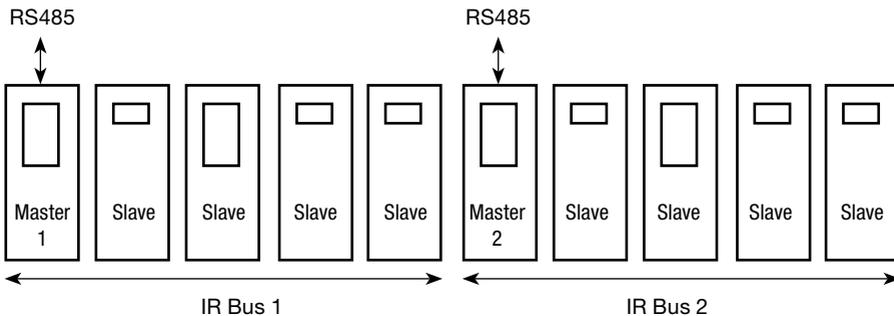


图25

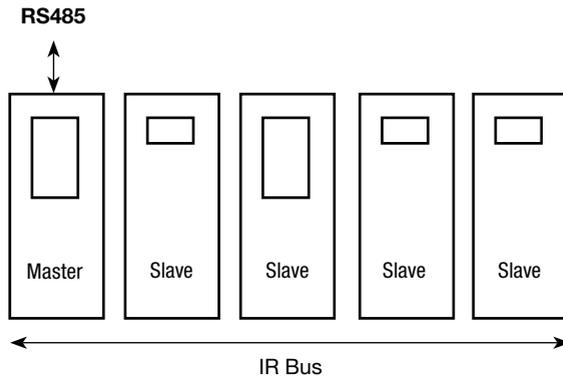
如果现有的红外总线要添加一个从站, 重新选择'MASTER'。

只有一个红外主站可以传输参数至RS485网络。如果一个从站同时连接到RS485网络, 那么只有通过主站传输参数至RS485网络。

注意: 不要遮挡产品之间的红外光线。

## 7.2 RS485地址

一个偏置添加到每个设备的注册地址(见上文), 取决于所在的红外总线位置, 即主站偏置为0, 该主站右边第一个设备的偏置100, 再下一个右边设备偏置200等等。



红外地址	1	2	3	4	5
485偏置	0	100	200	300	400

图26

# 8. 维修

注意: 在进行任何维修之前, 请阅读第1节安全信息。

警告: 不要遮盖和阻挡产品之间的红外光线

## 8.1 清洁指示:

使用沾水或异丙醇的抹布。使用其他清洁材料可能会损坏产品和保修失效。

产品不需要特别服务, 预防性维护或检查。在许多国家, 包括UK, 遵守锅炉排污规范。

在一台锅炉关闭, 其它锅炉运行时, 要特别当心。

## 8.2 液位控制

但是锅炉水位的控制和液位警报需要测试和检查。健康和执行指导说明PM5 给出的总的指导。斯派莎克系统的具体指导, 请参阅单独的文献。

# 9. 故障诊断

## 警告:

在开始故障诊断之前, 请阅读第1节安全信息, 和5.1节的接线说明。

请注意有危险电压, 只有合格的工作人员才能进行故障诊断。

打开盒盖之前, 该产品必须断开电源, 上电之前必须安装好。

如果没有按照本手册程序, 进行故障诊断, 将导致安全等级下降。

## 9.1简介

在安装和调试的时候, 最有可能发生故障。最常见的故障是接线不正确。如果上电之后, 产品出现故障信息, 那么必须找到故障原因。为了简化和帮助这个过程, 产品有一个测试菜单。

产品有6个可视输入通道, 可以检查产品是否工作正常。

## 9.2 系统故障

现象	动作
<b>1</b> 屏幕不显示	<ol style="list-style-type: none"><li>1 .关掉产品电源。</li><li>2 .检查所有接线是否正确。</li><li>3 .检查外部保险丝是否正常, 如果有必要更换。</li><li>4 .检查电源电压在规定范围内。</li><li>5 .打开电源。</li></ol> <p>如果症状仍然存在, 则返回产品检查。考虑该产品被电源浪涌/峰值破坏的可能性。考虑在产品 and 电源之间安装额外的交流线路保护装置。保护装置位置尽量靠近产品, 以获得充分的保护。</p>

现象	动作
<p style="text-align: center;"><b>2</b></p> <p style="text-align: center;"><b>闪烁显示 开和关 (约1秒)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 .关掉产品电源。</li> <li>2 .断开所有信号线。</li> <li>3 .打开电源: 如果症状仍然存在, 请返回产品进行检查。</li> <li>4 .将每一个信号线依次接上, 直到发生故障。</li> <li>5 .检查和纠正任何错误的接线, 与外部传感器/ 变送器和模块相关的接线。</li> </ol> <p>解释</p> <p>无法启动内部电源, 如果不能生成电压, 电源关闭约1 秒, 然后电源尝试再次启动。如果故障仍然存在, 反复循环, 直到故障被清除。这是一项安全功能, 不损坏产品。</p>
<p style="text-align: center;"><b>3</b></p> <p style="text-align: center;"><b>产品启动一 段时间 (大于 1分钟), 然后 关闭。</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 .监测电源, 并确保它是持续和符合规格限制。</li> <li>2 .测量环境温度, 并确保它是小于指定值。</li> <li>3 .调查症状2 。</li> </ol> <p>解释</p> <p>可复位热保护装置动作, 如果发生下列情况一个或多个:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-电力降超过规格。</li> <li>-输入电压低于规格。</li> <li>-环境温度高于指定规格。</li> <li>-内部电源将关闭, 直到产品温度低于65 °这是一项安全功能, 并不损害产品。</li> </ul>

### 9.3操作错误信息

在运行模式下, 任何操作错误, 显示在警报和错误画面。

错误	原因	措施
<b>1</b> <b>Power out</b>	在操作期间失去电源	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 关闭产品电源。</li><li>2. 检查所有接线是否正确。</li><li>3. 检查电源是安全的, 即不会断电'</li><li>4. 重新上电。</li></ol>
<b>2</b> <b>Setup menu time out</b>	进入调试模式后, 5分钟内没有按任何按钮	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 如需, 则重新进入调试模式。</li></ol>
<b>3</b> <b>Outrange high</b>	输入信号增加超出产品规格之上	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 用一个仪表测量输入电流或电压, 不要超出产品规格。</li></ol> 见第6节-输入技术数据
<b>4</b> <b>Outrange low</b>	输入信号降低位于产品规格之下	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 用一个仪表测量输入电流或电压, 不要超出产品规格。</li></ol> 见第6节-输入技术数据
<b>5</b> <b>Alarm 1</b>	出现一个高或低报警, 检查报警1的设置	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 检查锅炉操作</li><li>2. 检查锅炉报警设置和操作, 和锅炉给水系统。</li><li>3. 检查报警1的设置</li></ol>
<b>6</b> <b>Alarm 2</b>	出现一个高或低报警, 检查报警2的设置	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 检查锅炉操作</li><li>2. 检查锅炉报警设置和操作, 和锅炉给水系统。</li><li>3. 检查报警2的设置</li></ol>
<b>7</b> <b>Alarm is latched!</b>	出于安全一些错误闭锁报警继电器。从屏幕只能清除其显示信息	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 进入调试模式, 输入密码 (设置), 则取消所有闭锁报警。</li></ol>

# 10. 技术信息

## 10.1 技术帮助

联系您当地的斯派莎克代表。详情可查阅订单/交货文件或我们的网站: [www.spiraxsarco.com/cn](http://www.spiraxsarco.com/cn)

## 10.2 退回故障设备

请把产品所有部件, 返回到您当地斯派莎克代表。请确保所有零件包装良好便于运输, (最好使用原纸箱)。

送回设备请提供以下资料:

- 1.您的姓名, 公司名称, 地址和电话号码, 订单号码和发票 并返回送货地址。
- 2.设备描述和序号。
- 3.详细说明故障或维修需要。
- 4.如果设备在保修期内退还, 请注明:
  - 购买日期。
  - 原始订单号码。

## 10.3 电源

电源电压范围	99到264V AC 在50/60HZ
消耗功率	7.5 W

## 10.4 环境

一般	室内使用
最高海拔	海拔2000米
环境温度范围	0 - 55°C (32 - 131°F)
最大相对湿度	80 °F在31°C 线性降低到50%在40°C
过电压	III
污染等级	2 (如提供) 3 (当安装在一个盒子内) - 最低的IP54 或UL50 / NEMA 3型, 3S , 4 , 4S, 6 , 6P或13 见第4节, 机械安装
密封等级 (只前面板)	仅NEMA 4型hose down ( UL认证) 批准和符合IP65 (TRAC GLOBAL认证)
面板螺丝扭矩	1 - 1.2 Nm
LVD (安全)	电气安全EN 61010-1 UL61010-1, UL508, Clause 23.2 CAN/CSA C22.2 No.61010-1.
EMC	抗扰/发射 适合重工业地点
外壳 材料	聚碳酸酯
前端面板 材料	硅橡胶, 60 shore.
焊料	锡/铅 (60/40%)

## 10.5 电缆/数据线和连接器

### 电源和信号连接器

终端	插入式接线端子, 带螺丝连接器。(仅使用斯派莎克提供的连接器-否则会降低安全等级)
电缆大小	0.2 mm <sup>2</sup> (24 AWG) to 2.5 mm <sup>2</sup> (14 AWG).
剥离长度	5 - 6 mm

### 感应器和反馈回路, 蒸汽流量计和水流量计电缆/电线

类型	高温
屏蔽类型	屏蔽
芯数	3芯 (CP20/PA20), 2或3 (4-20mA变送器)
电缆大小	1 - 1.5 mm <sup>2</sup> (18 - 16 AWG)
最大长度	100米
推荐	Pirelli (Prysmian) FP200, Delta Crompton Firetuf OHLS

### 0/4-20 mA 输出电缆/电线

类型	双绞线
屏蔽类型	屏蔽
芯数	1
电缆大小	0.23 - 1 mm <sup>2</sup> (24 - 18 AWG)
最大长度	100 m
推荐类型	多种

### RS485通信

类型	EIA RS485 双绞线
屏蔽类型	屏蔽
对数	2或3
电缆大小	0.23 mm <sup>2</sup> (24 AWG)
最大长度	1200米
推荐类型	阿尔法电线6413或6414

电缆: LAN Cat 5或Cat 5E ScTP (屏蔽), FTP (foil), 或STP (屏蔽) 可以用, 但限于600米内。

## 10.6输入的技术数据

### 液位探头电压

最小电压	0Vdc 或 1V (超量程选择)
最大电压	6Vdc (绝对值最大=7Vdc)
输入阻抗	28 k $\Omega$
精度	5% FSD 操作量程
重复性	2.5 FSD 操作量程
分辨率	约0.15 mV
采样时间	260 Hz

### 4-20 mA(s)

最小电流	0 mA
最大电流	22 mA
输入阻抗	110 $\Omega$
精度	5% FSD 操作量程
重复性	2.5% FSD 操作量程
分辨率	约0.15 mV
采样时间	260 Hz

### 液位‘超出量程’报警-电压

最小报警水位	< 0.2 Vdc
最小恢复水位	> 1 Vdc
最大报警水位	> 6.5 Vdc
最大恢复水位	< 6 Vdc

### 液位‘超出量程’报警-电流

最小报警水位	< 2.5 mA
最小恢复水位	> 4 mA
最大报警水位	> 21 mA
最大恢复水位	< 20 mA

## 10.7 输出技术数据

### 24Vdc 电源

最大电压	32Vdc (无负载, 开路)
最大电流	25 mA
波动电压	10mV@264V,满负载

### 4-20 mA(s)

最小电流	0 mA
最大电流	20 mA
开路回路电压 (最大)	19 Vdc
分辨率	1% FSD
最大输出负载	500 欧姆
绝缘	100 V
输出比率	10/秒

### 继电器 (s)

触点	2 × 单极转换继电器 ( SPCO )
额定电压 (最大)	250 Vac
电阻负载	3 amp @ 250 Vac
感性负载	1 amp @ 250 Vac
交流电机负载	¼ HP (2.9 amp) @ 250 Vac 1/10 HP (3 amp) @ 120 Vac
先导工作负荷	C 300 (2.5 amp) - 控制电路/线圈
电气寿命 (动作)	3 x 10 <sup>6</sup> 或更大, 取决于负载
机械寿命 (动作)	30 x 10 <sup>6</sup>

### RS485

物理层485	RS485 4线全双工或2线半双工
协议层	Modbus RTU的格式
绝缘	60 Vac/dc
接收单位负载	1/8 ( 256个设备-最高) -所有256设备都有1/8负载输入
输出率	达10帧/秒

### Infrared

Physical layer	IrDA
Baud	38400
Range	10 厘米
Working angle	15°
眼安全信息	摘要: EN 60825-12 : 2007激光产品安全 -不超过第1类放射限制 (AEL)

---

## 10.8 参数设置/默认设置

下表中的默认设置可使用在 '快速设置' -见6节

### 10.8.1 MODE MENU 比例控制

允许手动开, 关或停止阀。

范围	开, 关或停
默认	停

### 开/关 控制

允许手动开泵或停泵

范围	泵开, 关
默认	泵关

### 10.8.2 INPUT菜单

#### LEVEL- SENSOR (输入信号/类型)

范围	1-6或4-20mA
默认	1 - 6 V

#### LEVEL - OUTRANGE

范围	ON 或 OFF
默认	OFF

#### LEVEL - FILTER

范围	2, 8 或 16
默认	2
单位	秒

#### LEVEL - INTEGRAL (积分或复位时间)

范围	5 - 300
默认	OFF, 选择ON则为120
分辨率	1
单位	秒

#### LEVEL- CTL BAND (控制比例带)

范围	5 - 100 (与蒸汽偏置和设定点作用, 控制带不超过100%)
默认	20
分辨率	1
单位	%

---

LEVEL- SP (设定点)

范围	3 - 97 (与蒸汽偏置和设定点作用, 控制带不超过100%)
默认	50
分辨率	1
单位	%

**STEAM - OFFSET (由于100%蒸汽负荷, 增加水位%)**

范围	0 - 94 (Interactive with steam offset and SP. control band cannot exceed 100%)
默认	0
分辨率	1
单位	%

**STEAM - MAX (对应最大蒸汽负荷, 调节蒸汽流量计输出。)**

范围	10 - 100%
默认	100
分辨率	1
单位	%

**WATER METER (给水流量计)**

范围	OFF 或 ON
默认	OFF

**WATER METER - ON - MAX (对应最大蒸汽负荷, 调节给水流量计输出。)**

范围	10 - 100%
默认	100
分辨率	1
单位	%

---

### 10.8.3 OUTPUT 子菜单

COMMS-ADDRESS (MODBUS 通讯)

#### DRIVE - CONTROL

范围	PROP 或 ON/OFF
默认	PROP

#### DRIVE - ACTION

范围	PUMP IN 或 OUT
默认	PUMP IN

#### DRIVE - TYPE

范围	VMD 或 4-20 mA
默认	VMD (阀门马达驱动)

#### DRIVE - DEADBAND

范围	5 - 20 (继电器滞后=1%)
默认	10
分辨率	1
单位	%

#### RETRANS - 0 or 4 mA

范围	0 或 4 mA
默认	4 mA

#### RETRANS - SET - 4 mA

范围	0 - 100
默认	0
单位	%

#### RETRANS - SET - 20 mA

范围	0 - 100
默认	100
单位	%

#### RETRANS - CHECK - 4 mA

默认	4.00
分辨率	0.01
单位	mA

---

**RETRANS - CHECK - 20 mA**

默认	20.00
分辨率	0.01
单位	mA

**POSITION (定位器) 0或4mA**

范围	0 or 4 mA
默认	4 mA

**POSITION (定位器) SET -4mA**

范围	0 - 100
默认	0
单位	%

**POSITION (定位器) SET -20mA**

范围	0 - 100
默认	100
单位	%

**POSITION (定位器) -CHECK-4mA**

默认	4.00
分辨率	0.01
单位	mA

**POSITION (定位器) RETRANS CHECK-20mA**

默认	20.00
Resolution (steps)	0.01
单位	mA

**COMMS - ADDRESS**

范围	001 - 247
默认	001

**COMMS - BAUD**

范围	1200, 9600 or 19200
默认	9600
单位	BAUD或字节/秒

**COMMS-IR (红外)**

范围	主站或从站
默认	从站

**COMMS - IR UNITS IN NETWORK**

范围	1 - 8
----	-------

---

## ALARM1 或2菜单

### HI或LO

范围	HIGH 或 LOW
默认	HIGH (报警1) 和LOW (报警2)

### LEVEL%

范围	0 - 100 (与HYST作用)
默认	85% (HIGH), or 20% (LOW)
Resolution (steps)	1
Units	%

### HYST (滞后)

范围	0 - 100 (与HYST作用)
默认	5
Resolution (steps)	1
Units	%

### DELAY (过程变量报警延迟)

范围	0 - 99
默认	0
Resolution (steps)	1
Units	秒

### LATCH

范围	OFF 或 ON
默认	OFF

## TEST 菜单

### DISPLAY

范围	Black-on-white or white-on-black
默认	Black-on-white

### INPUT-INT TEMP (电子产品最大内部温度)

范围	-40 to 85°C or -40 to 185°F
分辨率	1
单位	°C or °F

### INPUT - LEVEL

范围	0.00 - 7.00
分辨率	0.01
单位	dc voltage

### INPUT-FEEDBACK (来自阀的VMD反馈电位计)

范围	0.00 - 2.26
分辨率	0.01
单位	dc voltage

### INPUT-FLOW (来自水流量计)

范围	0.00 - 22.73
分辨率	0.01
单位	dc milliamps

### INPUT-STEAM (来自蒸汽流量计)

范围	0.00 - 22.73
分辨率	0.01
单位	dc milliamps

### OUTPUT-RETRANS (手动设置4-20mA的输出)

范围	4 - 20 mA
默认	20.00
分辨率	0.01
单位	mA

### OUTPUT-POSITION (手动设置4-20mA的输出)

范围	4 - 20 mA
默认	20.00
分辨率	0.01
单位	mA

---

### OUTPUT-VALVE +VALVE或-VALVE或PUMP (手动控制阀门)

范围	ON 或 OFF
默认	ON

按下 **OK** 按钮启动继电器-选择取消或经过5分钟, 则自动控制继电器。

### OUTPUT-ALARM (手动使继电器得电或失电)

范围	ON或 OFF
默认	ON

按下 **OK** 按钮启动继电器-选择取消或经过5分钟, 则自动控制继电器。

### SET PASS 菜单 (设置密码)

范围	0000 - 9999
默认	7452
分辨率	1

### TREND 菜单 (设置时间单位)

范围	MINS, HRS, DAYS
默认	MINS

# 11. 附录

## Modbus协议综述

格式: 字节

开始	1 位
数据	8 位
奇偶	0 位
停止	1 位

格式: 请求帧

地址	1 字节
功能码	1 字节
起始地址	2 字节
寄存器数量	2 字节
循环冗余校验 (CRC)	2 字节
共计	8 字节

格式: 响应帧

地址	1 字节
功能码	1 字节 (或错误代码=功能码加128)
字节数	1 字节 (或例外代码, 见下文)
寄存	2 字节的数据, 最重要
错误检查 (CRC)	2 字节
共计	共7个字节, 如果正确 (或5字节, 如果错误)
仅允许功能码03, 'Read holding registers' .	

注意:设备为红外从站时, 红外主从通讯产生一个暂时错误。加一个偏置+32768至主站的数据库身份值。

参数和寄存数据

寄存	参数
0	3 - 身份
1	水位%
2	设定点 (SP)
3	比例带 (CB) us/cm或PPM (一般数据)
4	报警1
5	报警1继电器
6	报警2
7	报警2继电器
8	蒸汽偏置冲洗时间 (秒)
9	水流量清洗时间 (秒)

寄存数据格式是16位的整数, 其中先传输最重要的字节

例外代码

01非法功能

02非法的数据地址

---

产品传输错误帧结构（十六进制）

参数	字节1	字节2	字节3	字节4	字节5
	设备地址	功能码	例外代码	CRC (LSB)	CRC (MSB)
非法功能	XX	83	01	XX	XX
非法的数据地址	XX	83	02	XX	XX



---

## 12. Menu map

---

