

操作手册

Operating Manual

PM30/50 系列压力变送器



PM30/50 系列变送器主要由测压元件传感器（也称作压力传感器）、测量电路和过程连接件三部分组成。它能够将测压元件传感器感受到的气体、液体等物理压力

参数转变成标准的电信号（如 4...20mA DC 等），以供给指示报警仪、记录仪、调节器等二次仪表进行测量、指示和过程调节。

中仪知联（苏州）工业自动化有限公司

目录

CONTENTS

一、文档信息	1
文档功能	1
信息图标	1
二、安全指南	1
用途	2
安装、调试和操作	2
操作安全	2
三、技术指标	2
四、产品标识	3
五、安装.....	3
PM30 外观及尺寸	3
PM50 外观及尺寸	4
PM50-D 差压变送器产品外观及尺寸	4
安装方式	5
六、接线.....	10

目录

CONTENTS

连接测量设备	10
PM30 的电气连接	10
PM50 的电气连接	11
七、操作方式.....	11
HART 协议变送器调试方式	11
常规变送器调试方式	13
菜单结构	14

一 文档信息

文档功能

文档包含从到货验收到初始调试的所有必要信息。

信息图标

1. 安全图标

图标	说明
 警告	警告！危险状况警示图标。疏忽可能导致人员严重或致命伤害。
 小心	小心！危险状况警示图标。疏忽可能导致人员轻微或中等伤害。
 注意	注意！操作和其他影响提示信息图标。不会导致人员伤害。

2. 电气图标

图标	说明	图标	说明
	保护性接地连接 进行后续电气连接前，必须确保此接线端已经安全可靠地接地。		接地连接 操作员默认此接地端已经通过接地 系统可靠接地。

二 安全指南

 **危险** 电击会导致人员死亡或重伤

处理电缆和接线端子时要极其小心。如果设备 / 测量系统安装在高压环境中，当发生故障或者出现安装错误时，端子 / 测量系统本身也会带上高压。

1. 用途

PM 系列产品为压力变送器。其中：

PM30/PM50 是压力变送器，用于液位和压力测量。

PM50-D 是差压变送器，用于差压、流量和液位测量。

2 安装、调试和操作

只能由有资质的、被授权的专业人员（例如：电气技术人员）严格安装本手册中所述的指南、相关规范、法规和合格证（具体根据应用而定）安装、连接和调试本设备。

专业人员必须阅读和理解本手册并且按照本手册所述的指南进行安装和操作。

损坏的设备不能被使用，必须在损坏的设备上贴上标识，以告知其他人员。

3 操作安全

本测量设备的设计和测试满足先进的安全要求，已成功通过出厂测试，可以放心使用。本测量设备符合相关的规范和国家标准。

请参考铭牌上的技术数据

技术指标

- ★ 测量范围：-0.1 ~ 10MPa
- ★ 精度：0.2 级（PM30）、0.1 级 0.075 级（PM50）
- ★ 介质温度：-20 ~ 80℃（高温需要定制）
- ★ 输出信号：二线制 4 ~ 20mA, 0-10V, Modbus（可选）
- ★ 电压：14.5~36VDC 标准 24VDC
- ★ 负载能力：450 Ω Max (24VDC)
- ★ 存储温度：≤ ± 1.0[%]FS
- ★ 防护等级：IP65/68

四 产品标识

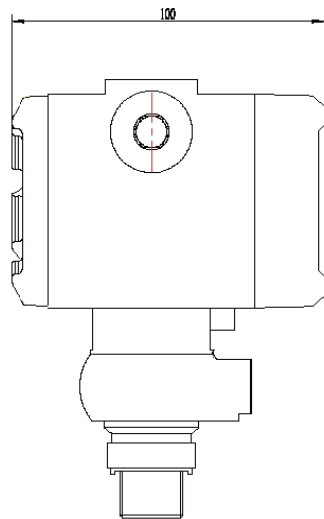
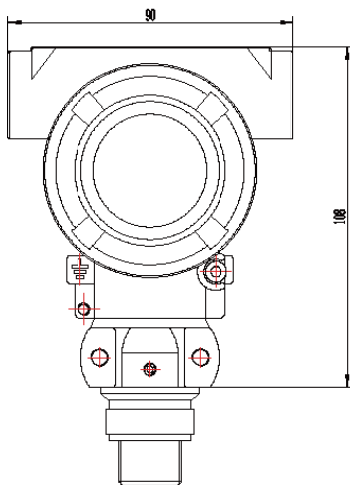
测量设备的标识信息如下：

铭牌参数

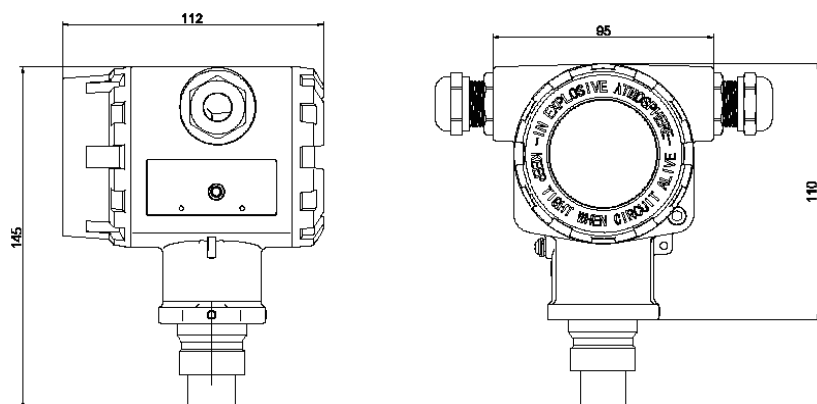
扩展订货号，标识供货清单上的设备特征

五 安装

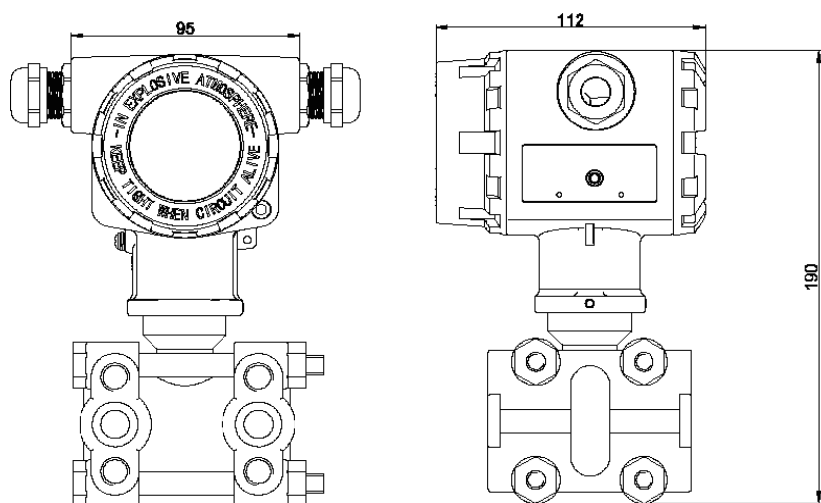
1 PM30 外观及尺寸



2 PM50 外观及尺寸



3 PM50-D 差压变送器产品外观及尺寸

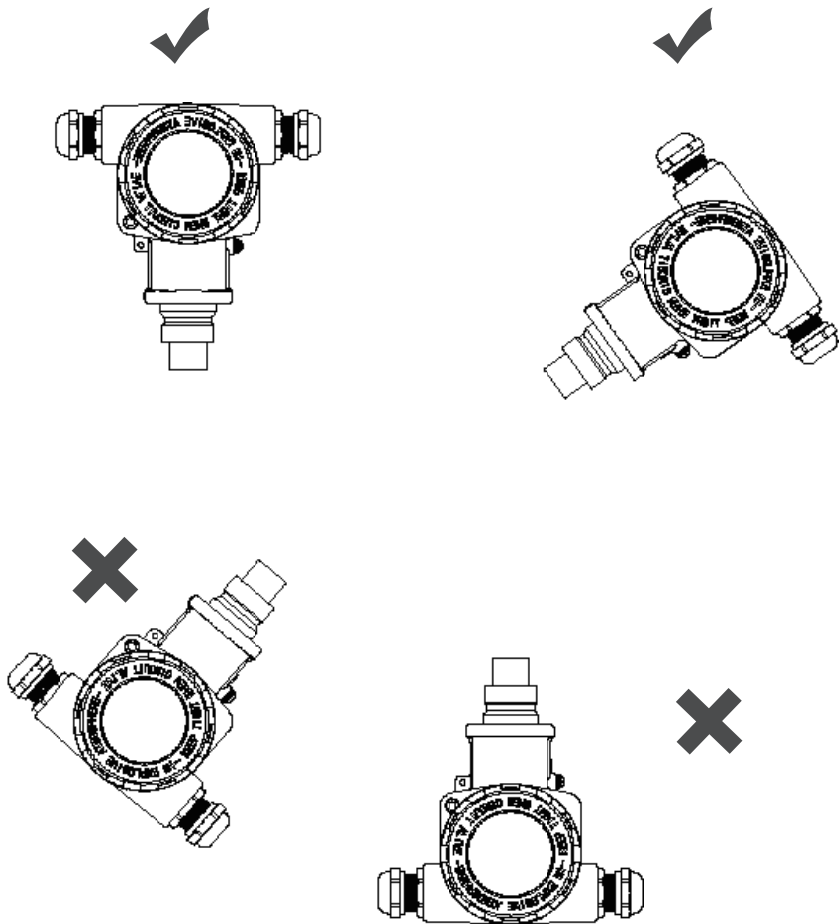


4 安装方式

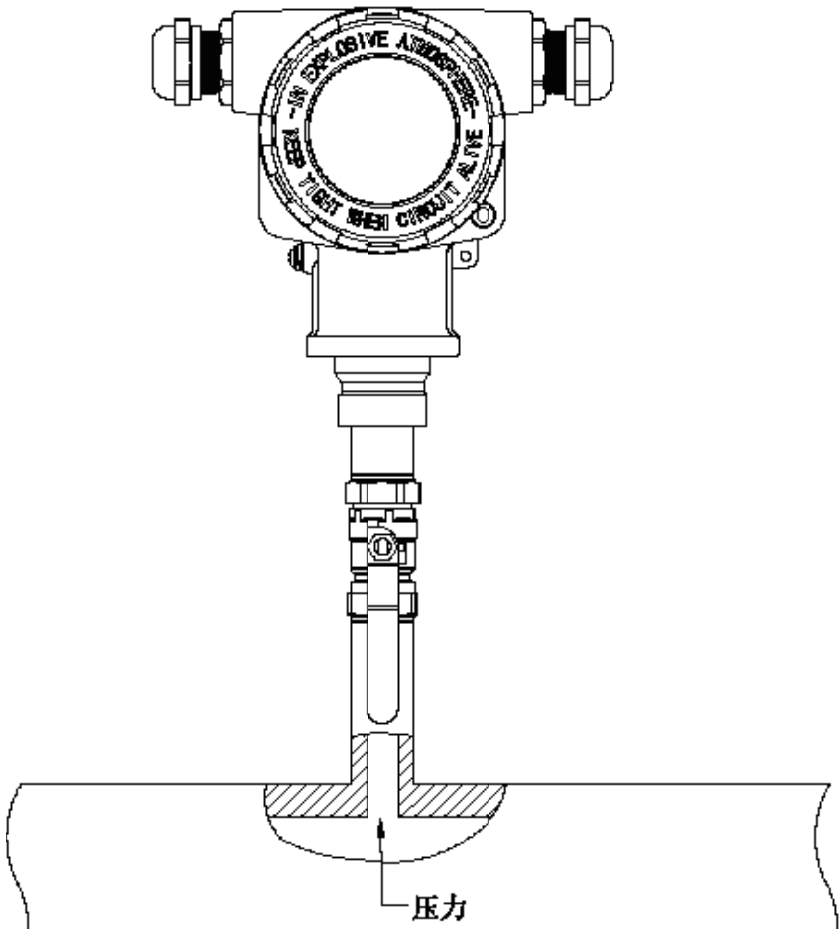
1 PM30/50 安装方式

⚠ 注意 注意!

测量设备的安装位置可能导致零点偏差。

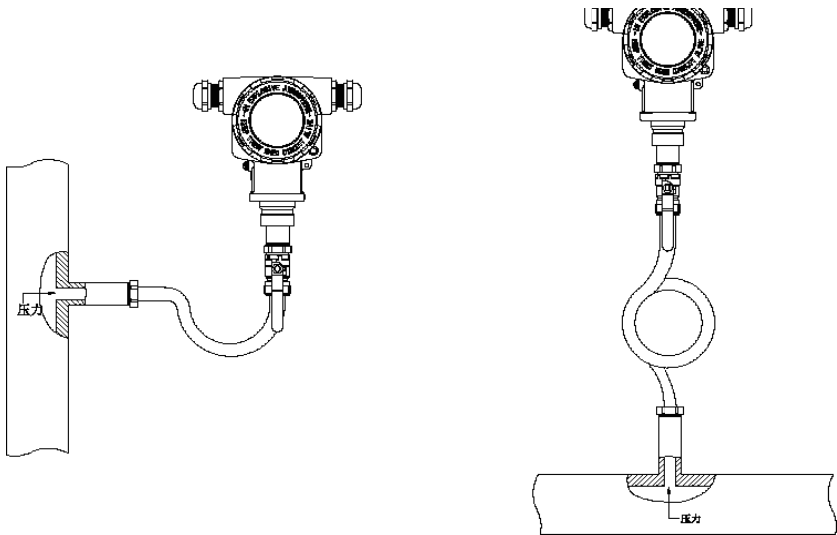


2 气体压力测试



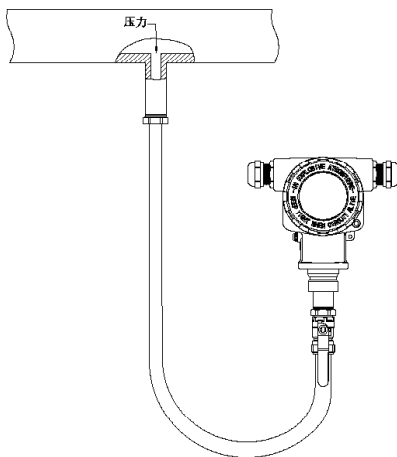
将带截止阀的测量设备安装在取压点之上，确保冷凝物回流至过程中。

3 蒸汽压力测试



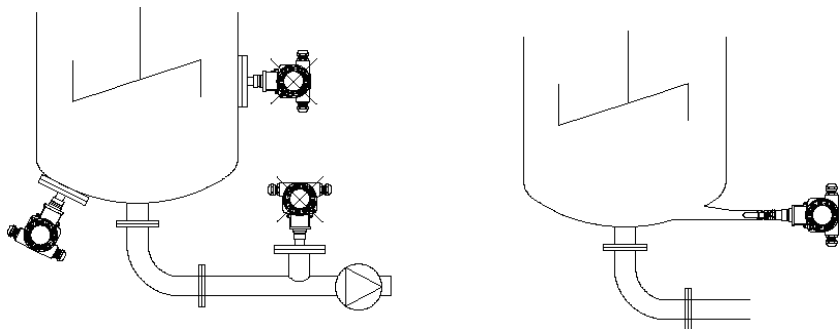
将带冷凝管的测量设备安装在取压点之上
调试前，冷凝管中住满液体。
冷凝管能使温度降低至接近环境温度。

4 液体压力测试



将带截止阀的测量设备安装在取压点之下，或与取压点
等高度。

5 液位测量



始终将测量设备安装在最低测量点之下。

请勿在加料区或罐体内会受到搅拌器产生的压力脉冲信号影响的位置处安装仪表。

请勿在泵的抽吸区安装仪表。

将仪表安装在截止阀下游位置处，便于进行仪表标定和功能测试。

6 PM50-D 差压变送器安装方式

1) 安装位置

变送器在工艺管道上正确的安装位置，与被测介质有关。为了获得最佳的安装，应注意考虑下面的情况：

- 防止变送器与腐蚀性或过热的被测介质相接触；
- 防止渣滓在导压管内沉积；
- 导压管要尽可能短一些；
- 两边导压管内的液柱压头应保持平衡；
- 导压管应安装在温度梯度和温度波动小，无冲击和振动的地方。

测量液体流量时，取压口应开在流程管道的侧面，以避免渣滓的沉淀。同时变送器应安装在取压口的旁边或下面，以便气泡排入流程管道之中。测量气体流

量时，取压口要开在流程管道顶端或侧面，并且变送器应安装在流程管道的旁边或上面，以便积聚的液体容易流入流程管道中。使用压力容 室装有泄放阀的变送器，取压口要开在流程管道的侧面。被测介质为液体时，变送器的泄放阀应装在上面，以便排出被测介质中的气体。被测介质为气体时，变送器的泄放阀应装在下面，以便排放积聚的液体。

2) 蒸汽的测量

测量蒸汽流量时，取压口开在流程管道的侧面。并且变送器安装在取压口的下面，以便冷凝液能充满导压管。应当注意在测量蒸汽或其它高温介质时，其温度不应超过变送器的使用极限 温度。被测介质为蒸汽时导压管中要充满水，防止蒸汽直接和变送器接触，因为变 送器工作时，其容积变化量时微不足道，所以不需安装冷凝罐。

3) 引起误差的原因

导压管使变送器和流程工艺管道连在一起并把工艺管道上取压口处的压力传输到变送器。在压力传输过程中，可能引起误差的原因如下：

- a. 泄漏
- b. 液体管路中有气体（引起压头误差）
- c. 气体管路中有液体（引起压头误差）
- d. 两边导压管之间因温差引起的密度不同（引起压头误差）

4) 减少误差的方法如下：

- a. 导压管应尽可能短些；
- b. 当测量液体蒸汽时，导压管应向上连接到流程工艺管道，其斜度应不小于 $1/12$ ；
- c. 对于气体测量，导压管应向下连接到流程工艺管道，其斜度应不小于 $1/12$ ；
- d. 液体导压管道布设时要避免出现高点，气体导压管布设要避免出现低点；
- e. 两导压管应保相同的温度；
- f. 为避免摩擦影响，导压管的口径应足够大；
- g. 充满液体的导压管中应无气体存在；
- h. 当使用隔离液时，两边导压管的液位要相同。

六 接线

1 连接测量设备

⚠ 警告 警告!

在危险区域中存在点击 / 爆炸的风险，在潮湿环境中不得打开带电仪表的外壳盖。

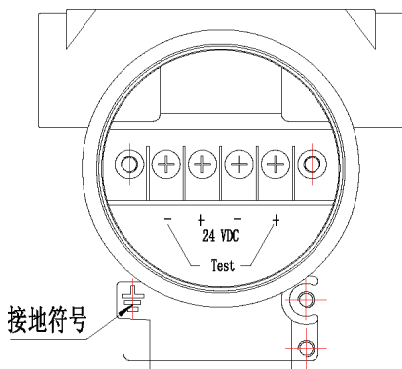
⚠ 注意 注意!

- 在危险区域中使用改测量设备时，必须遵守相关国家标准和法规。
- 必须为设备安装符合 GB 4793 标准的合适回路断路器

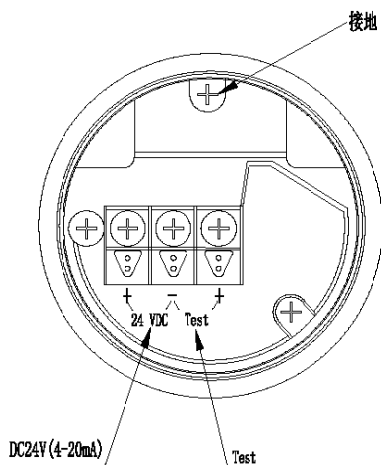
接线步骤

1. 检查供电电压是否与铭牌上的电压参数一致
2. 接线前请关闭电源
3. 打开测量设备后盖
4. 将电缆插入缆塞中，建议使用屏蔽、双芯双绞电缆
5. 参考 5.2/5.3 电气连接图连接设备
6. 拧紧缆塞，建议使用 3.75Nm 的扭力扳手
7. 拧上测量设备后盖
8. 接通电

2 PM30 的电气连接



3 PM50 的电气连接



七 操作

1 HART 协议变送器调试方式

1) 更改液晶显示

正常显示时，长按住 S 键，显示在电流、主变量、百分比之间切换，出现需要的显示时松手即可；此时可能每隔 3 秒显示跳变一次，当出现不需要的变量时，重复以上操作一次即可。

2) 更改单位

正常显示时，长按 Z 键，屏幕上 5 个 0 依次闪烁。等最右位闪烁时松手，按 S 键，把数字改成“00002”，按 M 键进入更改单位选项。

每按下 S 键一次，右下角单位切换一个，直至需要的单位出现，按 M 键保存。

3) 更改量程范围

正常显示时，长按 Z 键，屏幕上 5 个 0 依次闪烁。等最右位闪烁时松手，按 S 键，把数字改成“00003”，按 M 键进入更改量程下限选项。

按下 S 键一次，最左侧箭头闪烁，按 Z 键移位，按 S 键更改数字。最右位闪烁时，按下 Z 键，小数点全亮，按下 S 选择小数点位置。输入完毕后按 M 键，保存数据并自动切换到量程上限（注：如不需要调整下限，进入“3”后可直接按下 M 键跳过，直接进入“4”）。重复以上操作，更改数字后按 M 键保存即可。

4) 更改阻尼

正常显示时, 长按 Z 键, 屏幕上 5 个 0 依次闪烁。等最右位闪烁时松手, 按 S 键, 把数字改成“00005”, 按 M 键进入更改阻尼选项。

按下 S 键一次, 最左侧箭头闪烁, 按 Z 键移位, 按 S 键更改数字。最右位闪烁时, 按下 Z 键, 小数点全亮, 按下 S 选择小数点位置。输入完毕后按 M 键保存。

5) 主变量调零

正常显示时, 长按 Z 键, 屏幕上 5 个 0 依次闪烁。等最右位闪烁时松手, 按 S 键, 把数字改成“00006”, 按 M 键进入主变量调零选项。

按下 S 键, 右下角显示在“NO”和“YES”之间切换, 当显示“YES”时按 M 键完成调零。

快捷键: 正常显示时, 同时按下 M + Z 键, 并保持 5 秒。其它操作同上。

6) 输出函数

正常显示时, 长按 Z 键, 屏幕上 5 个 0 依次闪烁。等最右位闪烁时松手, 按 S 键, 把数字改成“00008”, 按 M 键进入输出函数选项。

按下 S 键, 右下角显示在“LIN 线性”和“SQRT 电流开方”之间切换, 当需要的函数出现时按 M 键保存。

7) 校准上下限

正常显示时, 长按 Z 键, 屏幕上 5 个 0 依次闪烁。等最右位闪烁时松手, 按 S 键, 把数字改成“00009”, 按 M 键进入下限校准选项。

按下 S 键一次, 最左侧箭头闪烁, 进入校准, 加对应压力, 按 Z 键移位, 按 S 键更改数字, 最右位闪烁时, 按下 Z 键, 小数点全亮, 按下 S 选择小数点位置, 输入完毕后按 M 键, 保存数据并自动切换到校准量程上限。

加对应压力, 重复以上操作, 输入压力值后按 M 键保存即可。

注: 此功能要求上下限都必须同时校准! 并且上下限不能是相同的压力!

8) 任意点迁移

校准上下限后自动进入任一点迁移选项, 参照“校准上下限”设置数据方式, 在屏幕上设置需要迁移到的值(当前压力值), 按下 M 键, 保存数据即可。

注 1: 在选项 2-3-4-5-6-8 中的任何一个选项, 每按下一次 M 键, 都会切换到下一个选项, 如果有改动同时会保存。选项 8 的下一个菜单为 0 表示是正常显示状态, 此时如果无按键操作, 3 秒钟后自动退出调整状态, 开始正常显示。3 秒钟内有按键操作, 则重新循环 2-3-4-5-6-8 选项。

注 2: 选项 9-10-11 需要专业人员操作, 故不再上述循环之内, 只能通过“00009”进入。

2 常规变送器调试方式

1 未带显示模块变送器按键操作

1) 清零

确保变送器处于通电状态并且处于零压力受压状态，同时按住 S 按键和 Z 按键 5 秒以上，然后同时释放两按键，再次同时按住两按键保持 3 秒左右，变送器将按当前压力值进行清零。

2) 下限校准（零点有源迁移）

确保变送器处于通电状态并且处于量程下限受压状态，同时按住 S 按键和 Z 按键 5 秒以上，然后同时释放两按键，再次按住 Z 按键 3 秒左右，变送器将当前压力作为量程下限，但变送器的量程不会改变。例如：变送器的量程为 0–5kPa，当前压力为 –1kPa，当执行本操作后，变送器的量程变为 –1–4kPa。

3) 上限校准（满点校准）

确保变送器处于通电状态并且处于量程上限受压状态，同时按住 S 按键和 Z 按键 5 秒以上，然后同时释放两按键，再次按住 S 按键 3 秒左右，变送器将当前压力作为量程上限，但变送器的量程下限不会改变。例如：变送器的量程为 0–5kPa，当前压力为 4kPa，当执行本操作后，变送器的量程变为 0–4kPa。

2 带有显示模块变送器操作

当变送器带有液晶显示模块，变送器不仅可以实现 2 项所描述的操作，还可以利用液晶显示模块自带的三个按键实现对变送器的参数组态，按键请参见图 2 所示。

注意：若变送器参数无法修改，请修改菜单项“写保护”为“关”按键说明

按键图示	按键名称	按键功能
	S	在菜单状态下为返回功能，在参数设定状态下为移位功能，该按键也具有第 2 项 S 按键功能。
	M	菜单和参数确认按钮。长按 3 秒进入菜单。
	Z	在菜单状态下为选择功能，在参数设定状态下为 +1 功能，该按键也具有第 2 项 Z 按键功能。

组态操作

当要对变送器进行组态时，确保变送器处于通电工作并处于测量显示状态，按住 M 按键 5 秒左右显示主菜单界面后释放按键即进入组态菜单界面，按 S 键可返回主测量界面，按 Z 键可选择菜单项，M 键为确认键。

当进入具体参数设定界面后，按 S 键可循环选中需要修改的位，包括数字、小数点和负号。按 Z 键可对选中位进行修改，数字位为 +1，小数点位循环移动，负号位为正负选择，按 M 键将保存修改并返回到上一级菜单。

3 菜单结构

量程单位	单位： Mpa、mmH ₂ O、Psi、Bar、mBar、Pa、Kg/cm ² 、kPa、mA、%、mm、M、mH ₂ O 量程下限：下限设置 4mA 对应值 量程上限： 上限设置 20mA 对应值
小数位	小数点位数设置，最多可设置小数点后 4 位。
阻尼时间	
输出特性	线性 / 开方
电流固定	3.8/4.0/8.0/12.0/16.0/20.0mA
写保护	
校准	清零 低点校准 满点校准
语言	中文 / 英文



品质 • 全球共享

Quality • Shared Globally

 中仪知联
instrument world

中仪知联（苏州）工业自动化有限公司

电话：0512-69383719

邮箱：info@cn-zyzl.com

网址：www.cn-zyzl.com

地址：苏州工业园区苏虹东路 177 号（1 幢 1 楼）