

FLUKE®

725S

Multifunction Process Calibrator

用户手册

April 2015 Rev.1, 08/15 (Simplified Chinese)

© 2015 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

有限保证和责任限制

Fluke 保证本产品从购买日起三年内，没有材料和工艺上的缺陷。本项保证不包括保险丝、可弃置的电池或者因意外、疏忽、误用或非正常情况下的使用或处理而损坏的产品。经销商无权以 **Fluke** 的名义提供其它任何保证。保证期间，如果有维修上的需要，请将损坏的产品（附上故障说明）送到您最近的 **Fluke** 授权服务中心。

本项保证是您唯一可以获得的补偿。除此以外，**Fluke** 不作其它任何明示或暗示的保证，例如适用于某一特殊目的的保证。**FLUKE** 不对应于任何原因或推测的任何特别、间接、偶发或后续的损坏或损失负责。由于某些州或国家不允许将暗示保证或偶发或后续损失排除在外或加以限制，故上述的责任限制或许对您不适用。

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

目录

标题	页码
概述	1
联系 Fluke	1
安全须知	3
符号	5
标准设备	6
熟悉本产品	8
输入和输出端子	8
按键	10
屏幕	13
配置菜单	14
对比度调节	14
关机模式	15
CJC	15
摄氏度和华氏度 (°C 和 °F)	15
频率脉冲输出电压	15
脉冲输出频率	15
HART® 功能	16
步进时间	16
斜坡时间	16
开始工作	16

电压-电压的测试.....	16
测量模式	18
电气参数 (显示屏上部)	18
利用回路电源测量电流	18
电气参数 (显示屏下部)	20
温度测量	21
热电偶	21
热电阻 (RTD).....	24
PRT 自定义曲线.....	24
压力测量	27
利用绝对压力模块归零	28
输出模式	30
输出 4 mA 至 20 mA	30
模拟 4 mA 至 20 mA 变送器.....	30
输出其他电气参数	32
模拟热电偶.....	34
模拟 RTD	36
输出压力	38
0 % 和 100 % 输出参数	41
百分比误差功能.....	41
步进和斜坡输出.....	41
手动步进 mA 输出	42
自动斜坡输出	42
保存和调用设置.....	42
存储设置值	42
调用设置值	43
保存和调用数据.....	43
存储数据	43
调用数据	44

脉冲串输出/读取	44
校准变送器	45
校准 P/I 变送器	47
校准 I/P 变送器	49
压力开关测试	51
测试输出设备	51
远程控制命令	52
维护	53
更换电池	54
清洁本产品	54
服务中心校准或维修	54
替换零件	54
附件	56
外部 Fluke 压力模块兼容性	56
技术指标	60
直流电压测量	60
直流电压输出	60
毫伏测量和输出*	60
直流电流(毫安)测量及输出	61
电阻测量	61
欧姆输出	62
频率测量	62
频率输出	62
温度, 热电偶	63
回路电源	64
RTD 激励 (模拟)	64
温度, RTD 量程和精度 (ITS-90)	65
压力测量	65
综合指标	66

表格列表

表格	标题	页码
1.	输出和测量功能概览	2
2.	符号	5
3.	输入/输出端子和连接器	9
4.	按键功能	11
5.	接受的热电偶类型	22
6.	接受的 RTD 类型	25
7.	mA 步进值	42
8.	替换零件	54
9.	压力模块兼容性	56
10.	压力模块	57

图片列表

图	标题	页码
1.	标准设备.....	7
2.	输入/输出端子和连接器.....	8
3.	按键.....	10
4.	典型显示屏的组成.....	13
5.	调节对比度.....	14
6.	电压-电压的测试.....	17
7.	测量电压和电流输出.....	18
8.	供应回路电源的连接.....	19
9.	测量电气参数.....	20
10.	用热电偶来测量温度.....	23
11.	RTD 的测量温度, 测量 2 线、3 线、和 4 线电阻.....	26
12.	表压模块和差压模块.....	27
13.	压力测量连接.....	29
14.	用于模拟 4 至 20 mA 变送器的连接.....	31
15.	电气输出连接.....	33

16.	用于模拟热电偶的连接	35
17.	用于模拟 3 线和 4 线 RTD 的连接	37
18.	输出压力连接	40
19.	保存数据菜单	44
20.	校准热电偶变送器	46
21.	校准压力-电流 (P/I) 变送器	48
22.	校准电流-压力 (I/P) 变送器	50
23.	校准图表记录器	52
24.	更换电池	53
25.	替换零件	55

概述

Fluke 725S Multifunction Process Calibrator（本产品）是一款手持式、电池供电的仪器，用于测量和输出电气和物理参数。请见表 1。

除了表 1 中的功能以外，本产品还具有以下特点和功能：

- 分屏显示屏。显示屏上部允许用户测量电压、电流和压力。显示屏下部则让用户测量和输出电压、电流、压力、热电阻、热电偶、频率及欧姆。
- 热电偶 (TC) 输入/输出端子和带有自动参考连接温度补偿功能的内部等温块。
- 存储和调用设置值。
- 手动和自动步进及斜坡输出功能。
- 存储和调用校准屏幕。
- 由运行端子仿真器程式的电脑提供远程控制。

联系 Fluke

要联系 Fluke，请拨打以下电话号码：

- 美国技术支持：1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- 美国校准/修理：1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- 加拿大：1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- 欧洲：+31 402-675-200
- 日本：+81-03-6714-3114
- 新加坡：+65-6799-5566
- 中国大陆：+86-400-810-3435
- 世界任何地区：+1-425-446-5500

或者，请访问 Fluke 公司网站：www.fluke.com。如需注册产品，请访问 <http://register.fluke.com>。要查看、打印或下载最新的手册补充页，请访问<http://users/support/manuals>。

表 1. 输出和测量功能概览

功能	测量	输出
直流电压	0 V 至 30 V	0 V 至 20V
dc mA	0 至 24 mA	0 至 24 mA
频率	2 CPM 至 15 kHz	2 CPM 至 15 kHz
电阻	0 Ω 至 4000 Ω	5 Ω 至 4000 Ω
热电偶	E、J、K、T、B、R、S、L、U、N、C、XK、BP 类型	
RTD (热电阻)	Pt100 Ω (385) Pt100 Ω (3926) Pt100 Ω (3916) Pt200 Ω (385) Pt500 Ω (385) Pt1000 Ω (385) Ni120 (672) CU10	
压力	29 个模块, 范围从 1.0 in. H ₂ O 至 10000 psi	
脉冲	1-100000 最高频率 15 kHz	1-10000 频率范围: 2 CPM 至 15 kHz
其他功能	回路供电、HART 电阻器、压力开关测试、保存屏幕、步进、斜坡、存储、冷连接补偿	

安全须知

警告表示可能对用户造成危险的状况和操作。**小心**表示可能对产品或受测设备造成损坏的状况和操作。

有关本产品和本手册所用的国际电气符号，请参阅表 2 中的解释。



为了防止可能发生的触电、火灾或人身伤害：

- 仔细阅读所有说明。
- 在使用产品前，请先阅读所有安全须知。
- 请仅将产品用于指定用途，否则可能减弱产品提供的防护。
- 请勿在爆炸性气体、蒸汽周围或在潮湿环境中使用产品。
- 若产品损坏，请勿使用。
- 若产品损坏，请将其禁用。
- 使用产品前先检查外壳。检查是否存在裂纹或塑胶缺损。请仔细检查端子附近的绝缘体。
- 操作本产品前请确保电池盖关闭且锁定。
- 打开电池盖之前，首先断开所有探头、测试线和附件。
- 当显示电池电量不足指示时请更换电池，以防测量不正确。

- 如果长时间不使用产品或将其存放在高于 50 °C 的环境中，请取出电池。否则，电池漏液可能损坏产品。
- 请勿在连接端子之间或任何端子和接地装置之间施加高于本产品标示的额定电压值（所有端子最大值为 30 V）。
- 更改功能之前，先从电源上断开测试导线。
- 在用于测量或输出应用时，必须使用正确的端子、模式和量程档。
- 将本产品 mA 和 COM 端子接入电路以前，先关闭电路的电源。将本产品与电路串联连接。
- 当使用压力模块时，在断开与压力模块的连接之前，确保压力管路已经关闭并已减压。

小心

为避免损坏产品或被测设备：

- 在电阻测试或连通性测试以前，必须先切断电源，并将所有的高压电容器放电。
- 在用于测量或输出应用时，必须使用正确的输入插座、功能和量程档。
- 本产品的测量/输出端子在高于 ± 4 kV 的电平时，会受到 ESD（防静电）的影响。本产品暂时无法使用测量或输出功能，这可能需要操作员介入并恢复产品功能，否则甚至可能造成参数损坏。一般来说，只有在将测试导线连接至测量电路时，或操作员携带大型静电荷并触摸校准器端子时，才会发生中断性 ESD 事件。引起 ESD 的最常见原因是用户在将本产品连接至测量电路之前，曾携带本产品走过地毯，或做出过其他类似的摩擦起电活动。

符号

表 2. 符号

符号	说明	符号	说明
~	AC (交流)	≡	DC (直流电)
	双重绝缘		压力
	请参阅用户手册。		接地
	警告。危险。请参阅手册。		警告。危险电压。触电危险。
	注意静电。静电放电会损坏部件		经 CSA Group 认证符合北美安全标准。
	符合澳洲的相关 EMC 标准		符合韩国的相关 EMC 标准。
CE	符合欧盟指令。		本产品符合 WEEE 指令 (2002/96/EC) 的标识要求。粘贴的标签指示不得将电气/电子产品作为家庭垃圾丢弃。产品类别：参照 WEEE 指令附录 I 中的设备类型，本产品被划为第 9 类“监控仪器”产品。请勿将本产品作为未分类的城市废弃物处理。

标准设备

若产品有损坏或缺件，请立即与购买处联系。要订购替换零件，请查看表 8。本产品包含以下各项和图 1 所示零部件。

- TL75 测试导线
- 可叠式鳄鱼夹测试导线
- 725S 安全说明书（未在图 1 中显示）
- 725S CD-ROM（包含用户手册；未在图 1 中显示）
- 4 节 AA 电池（已装入）

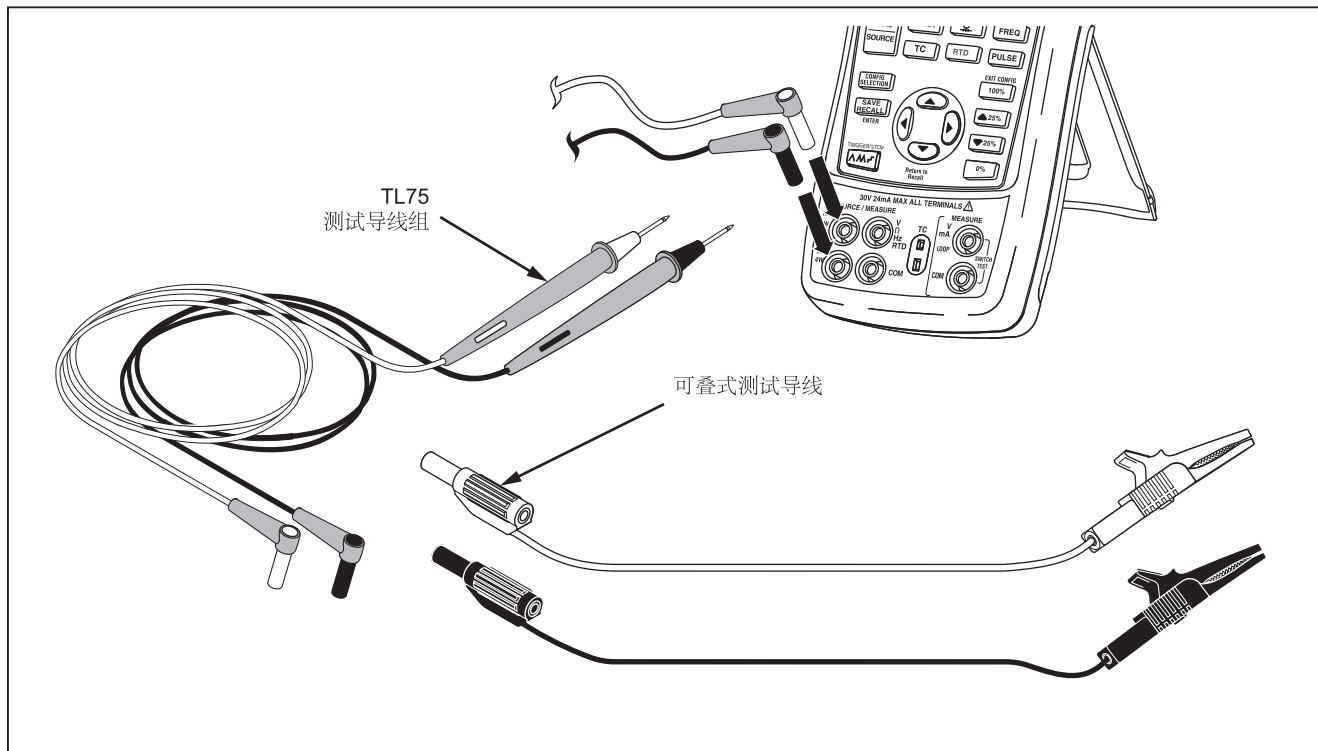
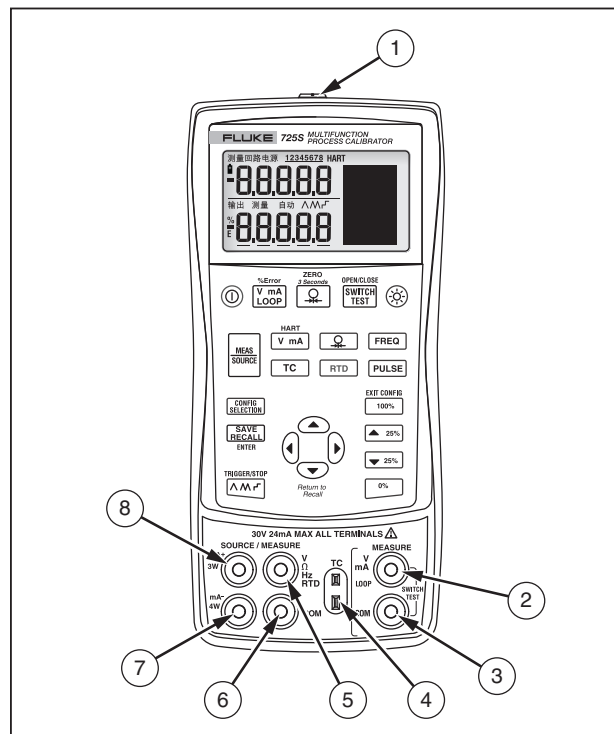


图 1. 标准设备

hxm01.eps

熟悉本产品 输入和输出端子

图 2 展示了产品的输入/输出端子。表 3 解释了它们的用途。



hxl05.eps

图 2. 输入/输出端子和连接器

表 3. 输入/输出端子和连接器

项目	名称	说明
①	压力模块连接器/串联接头	将本产品连接至压力模块或电脑，以进行远程控制串联。
②, ③	测量 V、mA 端子	用于测量电压、电流、电源回路功率、HART 电阻以及开关测试选项的输入端子。
④	热电偶 (TC) 输入/输出	用于测量或模拟热电偶的端子。该端子可适用于采用中心距为 7.9 毫米 (0.312 英寸) 的扁平型直列插刀的迷你极化热电偶插头。
⑤, ⑥	输出/测量 V、RTD、脉冲、Hz Ω 端子	用于输出或测量电压、电阻、脉冲、频率和 RTD 的端子。
⑦, ⑧	输出/测量 mA 端子, 3W、4W	用于输出和测量电流并测量 3W 和 4W RTD 的端子。在 mA 模式下的 HART 电阻器选项。

按键

图 3 列出了本产品的按键，表 4 说明了其用途。

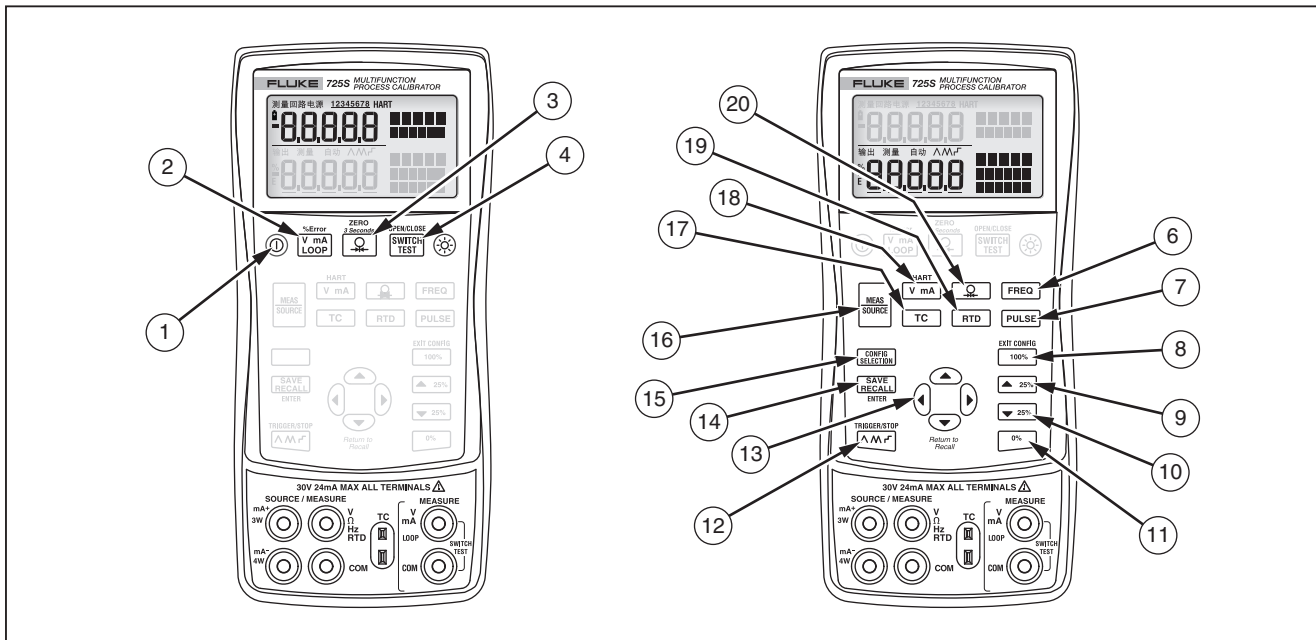


图 3. 按键

hxl41.eps

表 4. 按键功能













编号	名称	说明
①	①	打开或关闭电源。
②	%Error V mA LOOP	在显示屏上部切换电压、mA 或回路电源和误差率测量功能。
③	ZERO 3秒 	在显示屏上部选择压力测量功能。重复按此键可在不同的压力单位之间切换。按住 3 秒即可开启零压力。
④	OPEN/CLOSE 	激活开关测试。
⑤		打开或关闭背照灯。
⑥	FREQ	选择频率输出或测量。
⑦	PULSE	选择脉冲输出或测量。
⑧	EXIT CONFIG 100%	从内存中调用对应 100 % 跨距的输出电流值并将其设定为输出电流值。按住该按键可将输出电流值储存为 100 % 值。 退出设置菜单。
⑨	▲ 25%	给输出递增 25 % 跨度。
⑩	▼ 25%	给输出递减 25 % 跨度。
⑪	0%	从内存中调用对应 0 % 跨距的输出电流值并将其设定为输出电流值。按住该按键可将输出电流值储存为 0 % 值。 在启动时按住，可识别固件的版本。初始化之后，固件版本会显示在显示屏上部，显示时间约为 1 秒。

表. 主要功能 (续)

编号	名称	说明
⑫	TRIGGER/STOP 	循环经过: ^ 慢速重复 0 % - 100 % - 0 % 斜坡 ^^ 可配置重复 0 % - 100 % - 0 % 斜坡 □ 可配置重复 0 % - 100 % - 0 % 斜坡, 以 25 % 步进 用于脉冲串和加法器功能。
⑬	 Return to Recall	增加或减少输出的值。 通过 2 线、3 线和 4 线电缆选择进行循环。 依次移过本产品设置的存储单元。 在配置菜单中移动。
⑭	 输入	保存和调用设置值和数据。 在配置菜单中使用“输入”。
⑮		用于进入配置菜单和在配置菜单中导航。
⑯		在显示屏下部, 通过“测量”和“输出”模式进行产品循环。
⑰		在显示屏下部, 选择 TC (热电偶) 测量和输出功能。重复按此键可在热电偶类型之间循环。
⑱		在显示屏下部, 在电压、mA 输出或 mA 模拟功能之间切换。 在 mA 模式下, 插入一个 250 Ω 电阻器。
⑲		在显示屏下部, 选择 RTD (热电阻) 测量和输出功能。重复按此键可在热电阻类型之间循环。选择电阻模式。
⑳		选择压力测量和输出功能。重复按此键可在不同的压力单位之间切换。

屏幕

图 4 所示是典型屏幕的组成。

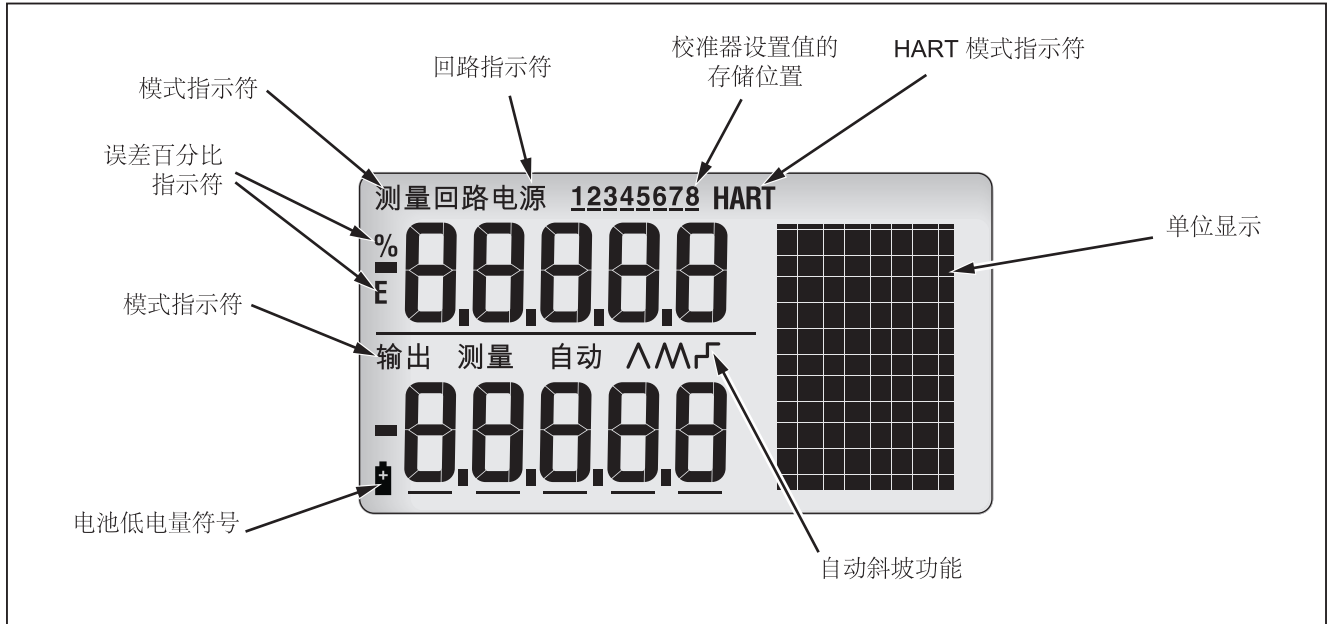


图 4. 典型显示屏的组成

hxm07.eps

配置菜单

使用配置菜单设置或更改本产品的这些参数：

- 对比度调节
- 关机模式
- CJC 开/关
- °C/°F
- 频率/脉冲输出电压
- 脉冲输出频率
- HART 电阻器开/关
- 步进时间
- 斜坡时间

要进入配置菜单，按 **CONFIG SELECTION**。按 **SAVE RECALL** 保存新配置。按 **100%/EXIT CONFIG**，退出配置。

配置菜单解释如下。

对比度调节

要调节对比度（查看图 5）：

1. 按住 **CONFIG SELECTION** 直到显示屏上显示“对比度调节”。
2. 使用 **▲** 和 **▼** 调节对比度。
3. 按 **SAVE RECALL** 保存设置。

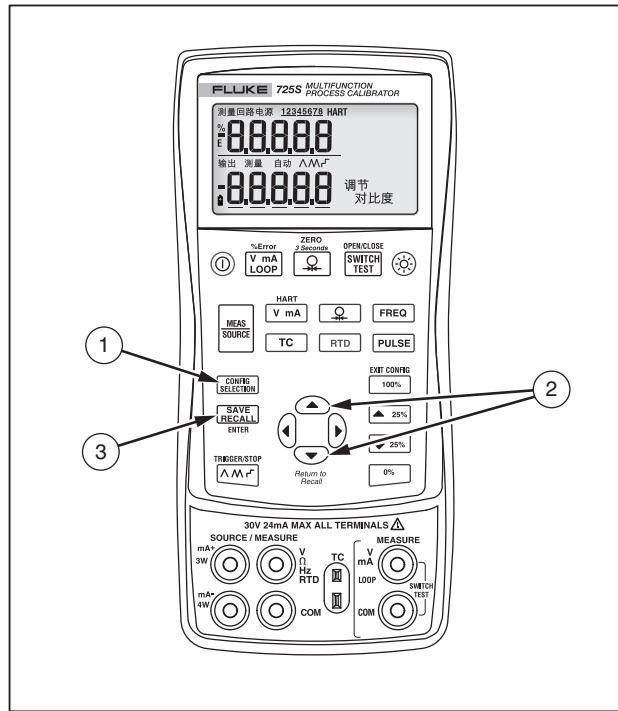


图 5. 调节对比度

hxi06.eps

关机模式

产品具有 30 分钟“关机”模式（本产品刚开启时显示约 1 秒钟）。如果启用“关机”模式，则若在上次按键后的指定时间内无任何操作，本产品将自动关闭。

1. 按住 **CONFIG SELECTION** 直到“关机”出现在屏幕上。
2. 使用 **▲** 和 **▼** 增加或减少时间。
3. 使用 **◀** 和 **▶** 开启或关闭。
4. 按 **SAVE RECALL** 保存设置。

CJC

冷连接补偿 (CJC) 值是表示仪表末端的热电偶冷端的值。

1. 按住 **CONFIG SELECTION** 直到“选择 CJC”显示在显示屏上。
2. 使用 **◀** 和 **▶** 选择“开启”或“关闭”。
3. 按 **SAVE RECALL** 保存设置。

摄氏度和华氏度 (°C 和 °F)

1. 按住 **CONFIG SELECTION** 直到“选择单位 °C (或 °F) 显示在显示屏上。
2. 使用 **▲** 和 **▼** 选择“°C”或“°F”。
3. 按 **SAVE RECALL** 保存设置。

频率脉冲输出电压

1. 按住 **CONFIG SELECTION** 直到“频率输出 V 调节”显示在显示屏上。
2. 使用 **▲**、**▼**、**◀** 和 **▶** 调节频率脉冲输出电压（1 至 20 V）。
3. 按 **SAVE RECALL** 保存设置。






脉冲输出频率

1. 按住 **CONFIG SELECTION** 直到“脉冲输出 Hz 频率调节”显示在显示屏上。
2. 使用 **▲**、**▼**、**◀** 和 **▶** 调节脉冲输出频率（2 CPM 至 15 kHz）。
3. 按 **SAVE RECALL** 保存设置。

HART® 功能

本产品具有用户可选的 250 Ω HART 电阻器，可配合 HART 通信设备使用。可使用选择菜单切换进或切换出电阻器。当使用回路电源或源 mA 测量 mA 时，请使用 HART 通信装置。


将 HART® 电阻器打开/关闭：





1. 按住  直到“选择 HART 开启或关闭”显示在显示屏上。
2. 使用  或  和  在“开启”或“关闭”之间切换。
3. 按  保存设置。

注意


选择 HART 模式之后，250 Ω 电阻器同时开启 mA 信道。





步进时间

步进时间将斜坡步进  时间设置为 1 秒至 99 秒。

1. 按住  直到“步进时间”显示在屏幕上。
2. 使用  和  设置步进时间。
3. 按  保存设置。

斜坡时间

斜坡时间将斜坡  时间设置为 5 秒至 99 秒。













1. 按住  直到“斜坡时间”出现在屏幕上。
2. 使用  和  设置斜坡时间。
3. 按  保存设置。

开始工作

本节详细介绍本产品的一些基本操作。

电压-电压的测试

要进行电压-电压的测试：

1. 按图 6 所示，将本产品的电压输出装置连接至电压输入装置。
2. 按  开启产品。按  选择直流电压（显示屏上部）。
3. 如果必要，按  选择“输出”模式（显示屏下部）。本产品仍在测量直流电压；当前测量值显示在显示屏上部。
4. 按  选择直流电压输出。
5. 按  和  选择要更改的数字。按  选择 1 V 作为输出值。按住  输入 1 V 作为 0 % 值。
6. 按  将输出增加到 5 V。按住  输入 5 V，作为 100 % 值。
7. 按  和  在 0 和 100 % 之间以 25 % 的阶跃进行步进。

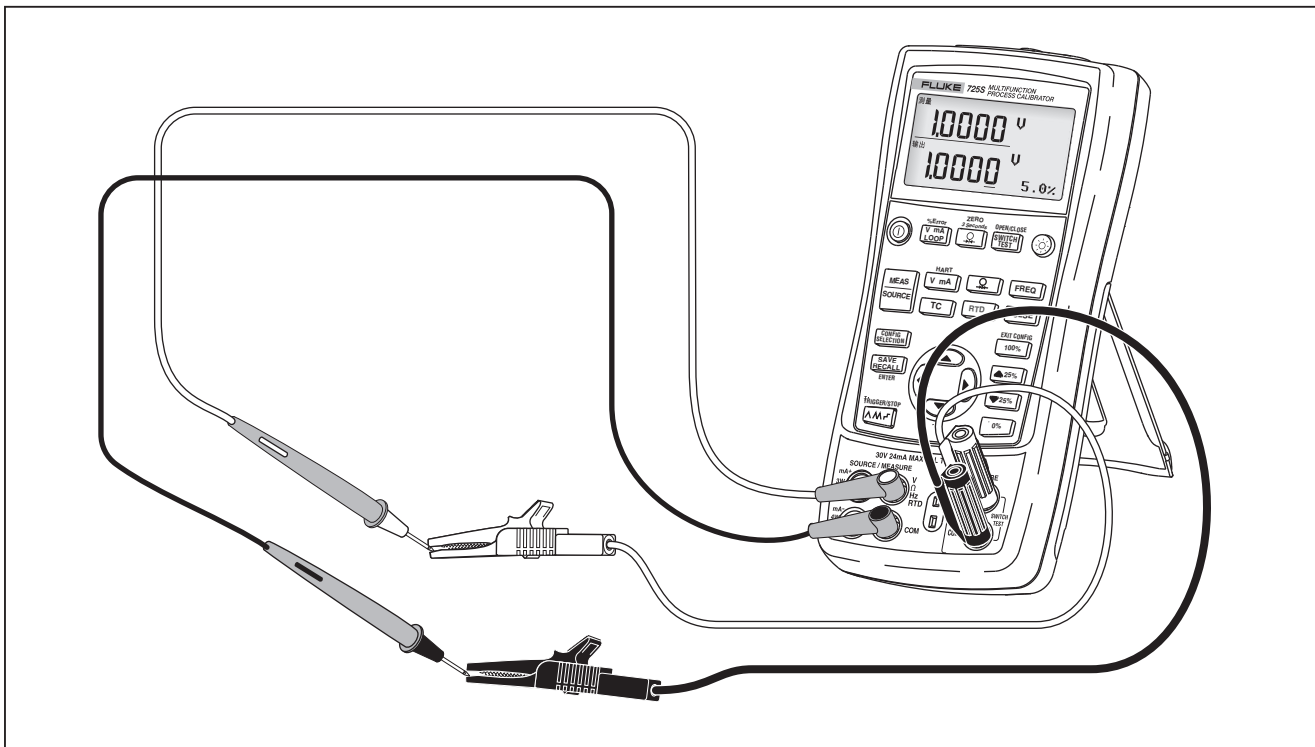


图 6. 电压-电压的测试

hxi39.eps

测量模式

电气参数（显示屏上部）

要测量变送器的电流或电压输出，或测量 750 系列压力模块的输出，请使用显示屏上部按下列步骤操作：

1. 按 **[V mA LOOP]** 选择电压或电流。回路不应处于开启状态。
2. 如图 7 所示连接导线。

利用回路电源测量电流

回路电源功能激活与当前测量电路串联的 24 V 电源，可在变送器从工厂电缆上断开之后对它进行测试。用回路电源档测量电流

1. 将本产品按图 8 所示与变送器电流环路端子连接。
2. 当本产品为电流测量模式时，按 **[V mA LOOP]**。显示“回路”，并且内置 24 V 回路供电开启。

注意

选择 HART 电阻器模式之后，250 Ω 电阻器同时开启 mA 信道。

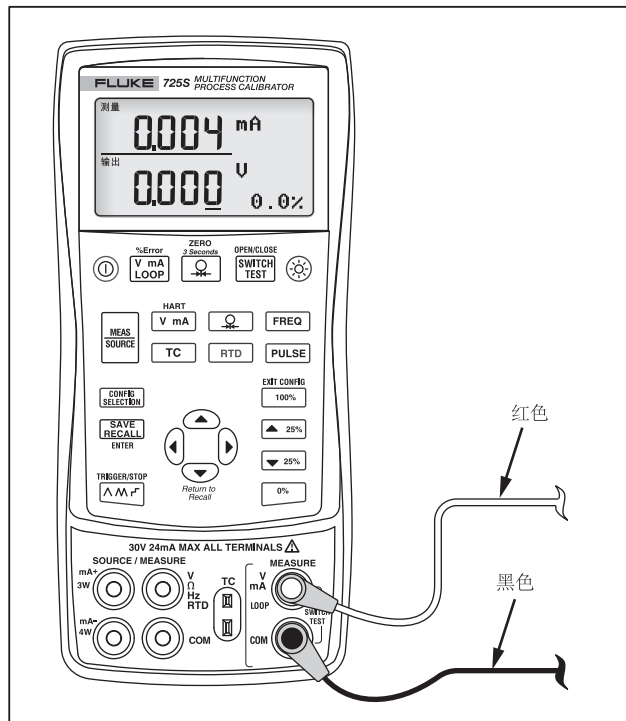


图 7. 测量电压和电流输出

hxm42.eps

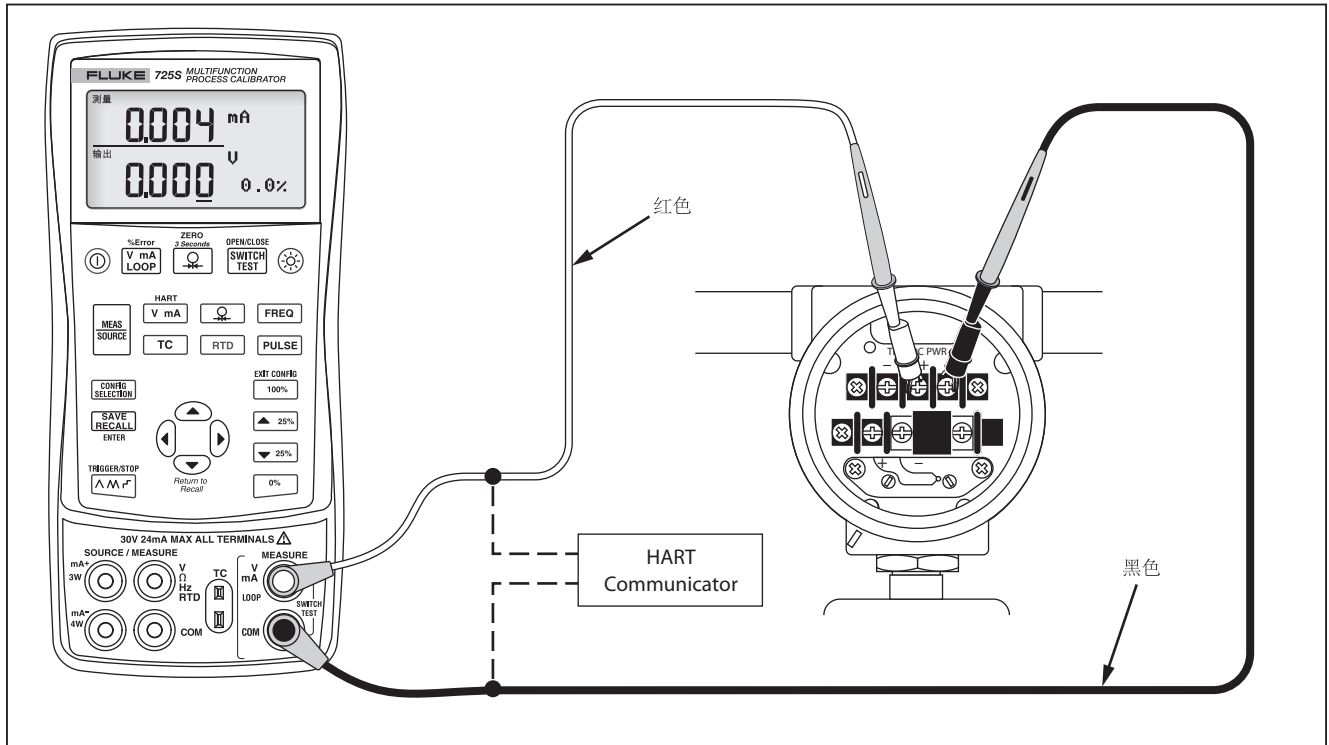


图 8. 供应回路电源的连接

hxm18.eps

电气参数 (显示屏下部)

要用显示屏下部来测量电气参数，请按下列步骤操作：

1. 如图 9 所示连接本产品。
2. 如果必要，按 **MEAS SOURCE** 选择“测量”模式（显示屏下部）。
3. 按 **V mA** 选择直流电压或电流，按 **FREQ** 选择频率，按 **RTD** 选择电阻。

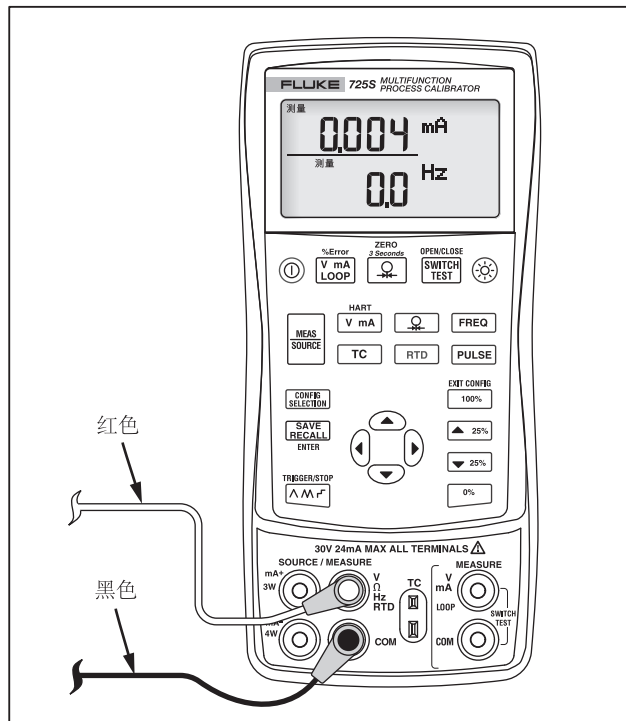


图 9. 测量电气参数

hxm43.eps

温度测量

热电偶

本产品支持 13 种标准热电偶。表 5 归纳了每种热电偶的范围和特性。

要使用热电偶来测量温度：

1. 根据想要的测量结果，选择摄氏度或华氏度。要了解更多信息，请参阅“配置菜单”。
2. 将热电偶串联连接到合适的热电偶迷你插头，然后连接到热电偶输入/输出端，如图 10 所示。

⚠ 小心

一个插脚比另一个要宽。请勿强行将迷你插头插入错误极性的一端。

注意

如果本产品和热电偶插头之间存在温差，请在把迷你插头插入热电偶输入/输出端后等待一分钟或更长时间使连接器温度稳定。



3. 如果必要，按  选择“测量”模式。
4. 按  键显示热电偶类型。继续按此按键来选择所需要的热电偶类型。

表 5. 接受的热电偶类型

类型	正极导线材质	正极导线 (H) 颜色		负极导线材质	指定范围 (°C)
		ANSI*	IEC**		
E	镍铬合金	紫红	紫色	铜镍合金	-200 至 950
N	Ni-Cr-Si	橙色	粉红色	Ni-Si-Mg	-200 至 1300
J	铁	白色	黑色	铜镍合金	-200 至 1200
K	镍铬合金	黄色	绿色	阿留麦尔镍合金	-200 至 1370
T	铜	蓝色	棕色	铜镍合金	-200 至 400
B	铂 (30 % 铑)	灰色		铂 (6 % 铑)	600 至 1800
R	铂 (13 % 铑)	黑色	橙色	铂	-20 至 1750
S	铂 (10 % 铑)	黑色	橙色	铂	-20 至 1750
L	铁			铜镍合金	-200 至 900
U	铜			铜镍合金	-200 至 400
C	钨 (5% 铼)	白色	无	钨 (26% 铼)	0 至 2316
BP	90.5 % 镍 + 9.5 % 铬	GOST		56 % 铜 + 44 % 镍	-200 至 800
		紫色或黑色			
XK	95 % W + 5 % Re	红色或粉红色		80 % W + 20 % Re	0 至 2500

*美国国家标准学会 (ANSI) 设备的负端测试线 (L) 始终为红色。
**国际电工委员会 (IEC) 设备的负端测试线 (L) 始终为白色。

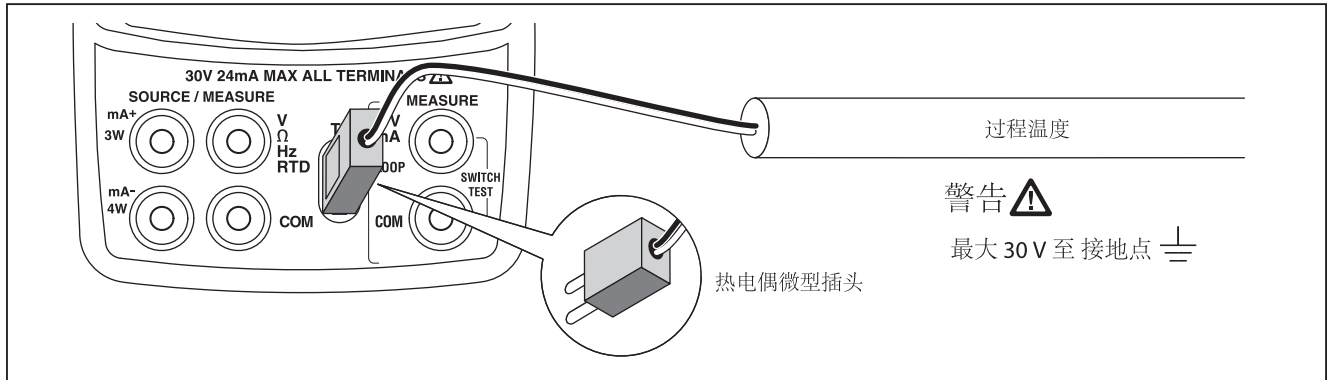






图 10. 用热电偶来测量温度

hxm12.eps

热电阻 (RTD)

本产品接受表 6 中显示的 RTD 类型。RTD 的特性以 0 °C (32 °F) 下的电阻表示，称为“冰点”或 R_0 。最常见的 R_0 为 100 Ω 。本产品接受双线、三线或四线连接的 RTD 测量输入，其中三线连接最常见。四线配置具有最高的测量精度，双线测量精度最低。

使用 RTD 输入测量温度：

1. 如果必要，按  选择“测量”模式。
2. 按  键显示 RTD 类型。继续按此按键来选择所需要的 RTD 类型。
3. 按  或  选择 2、3 或 4 线连接。
4. 按图 11 所示将 RTD 连接到输入端子。

PRT 自定义曲线

通过串联端口，最多可命名三条自定义曲线，并可输入 CVD 系数。名称最多可为六个字符。欲了解更多信息，请查看 725S CD 上的“应用注释”。

表 6. 接受的 RTD 类型

RTD 类型	冰点 (R_0)	材料	α	范围 (°C)
Pt100 (3926)	100 Ω	铂	0.003926 $\Omega/^\circ\text{C}$	-200 至 630
Pt100 (385)	100 Ω	铂	0.00385 $\Omega/^\circ\text{C}$	-200 至 800
Ni120 (672)	120 Ω	镍	0.00672 $\Omega/^\circ\text{C}$	-80 至 260
Pt200 (385)	200 Ω	铂	0.00385 $\Omega/^\circ\text{C}$	-200 至 630
Pt500 (385)	500 Ω	铂	0.00385 $\Omega/^\circ\text{C}$	-200 至 630
Pt1000 (385)	1000 Ω	铂	0.00385 $\Omega/^\circ\text{C}$	-200 至 630
Pt100 (3916)	100 Ω	铂	0.003916 $\Omega/^\circ\text{C}$	-200 至 630
Cu10	10 Ω	铜	0.0042 $\Omega/^\circ\text{C}$	-100 至 250

美国工业常用的 IEC 标准 RTD 为 Pt100 (385), $\alpha = 0.00385 \Omega/^\circ\text{C}$ 。

Pt100 (3916), $\alpha = 0.003916 \Omega/^\circ\text{C}$ 也是指定的 JIS 曲线。

此外, 还可添加自定义 RTD, 请查看“自定义曲线”部分

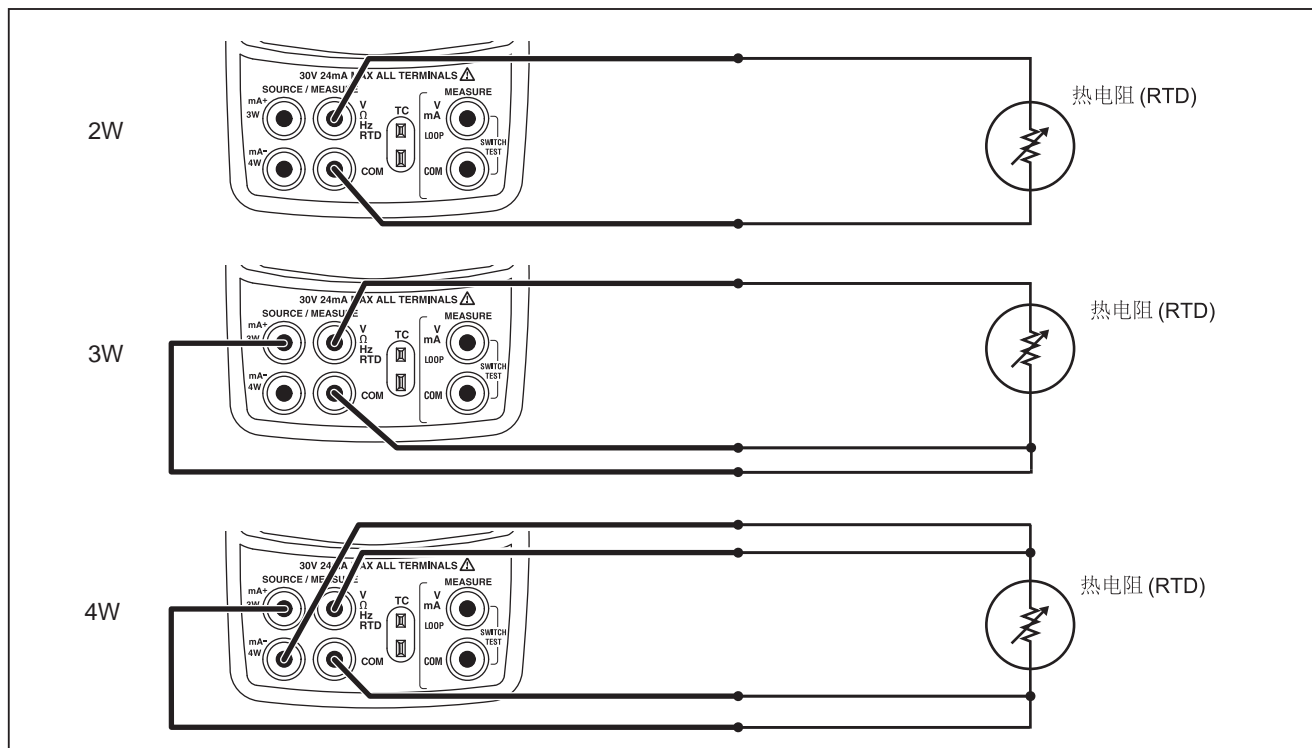


图 11. RTD 的测量温度，测量 2 线、3 线、和 4 线电阻

hxm15.eps

压力测量

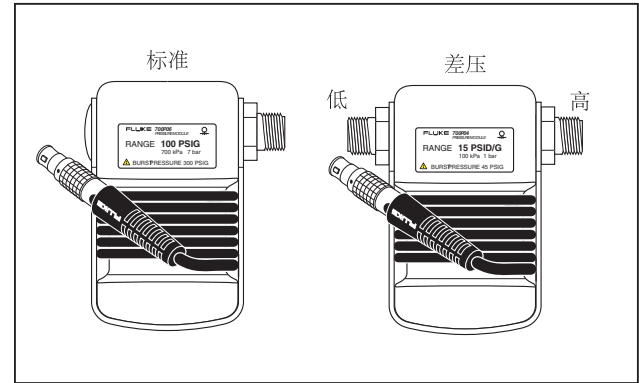
Fluke 提供有多种量程和类型的压力模块，请参阅“附件”。在使用压力模块之前，请先阅读指示卡。模块在用途、介质和准确度上存在差别。

图 12 显示了表压和差压模块。如果将低压端向大气敞开，则差压模块也可用于标准模式。

要测量压力，请针对待测过程压力连接好合适的压力模块，然后执行以下步骤：

⚠ 警告

为避免增压系统内的压力突然释放，在将压力模块连接到压力管路之前，应先关闭阀门并缓慢减压。







hxm11.eps

图 12. 表压模块和差压模块

⚠ 小心





为避免对压力模块造成机械损坏：

- 压力模块配件间或模块配件与模块体间的扭矩不得超过 **10 ft.-lb (13.5 Nm)**。务必在压力模块接头与连接接头或转接器之间施加合适的扭矩。
 - 施加的压力切勿超过压力模块上印刷的额定最大值。
 - 只能将压力模块用于指定的材质。请参阅印在压力模块上的内容或压力模块指示卡了解可接受的材料匹配。
1. 将压力模块连接到产品，如图 13 所示。压力模块上的螺纹可接受标准的 1/4 NPT 管配件。如果必要，使用随附的 1/4 NPT 至 1/4 ISO 转接器。
 2. 按  或 。产品自动检测所安装的压力模块类型并相应地设置其量程。
 3. 依照模块指示卡所述将压力模块调零。取决于模块的具体类型，各模块的调零步骤不同，但都需要按住  3 秒钟。

继续按住 ，以便压力显示单位更换为 psi、mmHg、inHg、cmH₂O@4 °C、cmH₂O@20 °C、inH₂O@4 °C、inH₂O@20 °C、inH₂O@60 °F、mbar、bar、kg/cm² 或 kPa。

利用绝对压力模块归零

要给压力模块调零，先调节产品来读取一已知压力。对于除 750PA3 外的所有模块，可以使用大气压（如果大气压可以准确得知的話）。750PA3 的最大范围值为 5 psi；因此应用参考压力时必须使用真空泵。精确的压力标准还可以给任何绝对压力模块施加量程内的压力。要调整产品读数，请按下列步骤操作：

1. 按 ，“参考调节”会出现在压力读数的右边。
2. 按  增加或按  降低产品读数，使其等于参考压力。
3. 再次按  退出调零步骤。

本产品可存储并自动重复使用某个绝对压力模块的零位偏差修正，这样每次使用该模块时就无需重新调零。

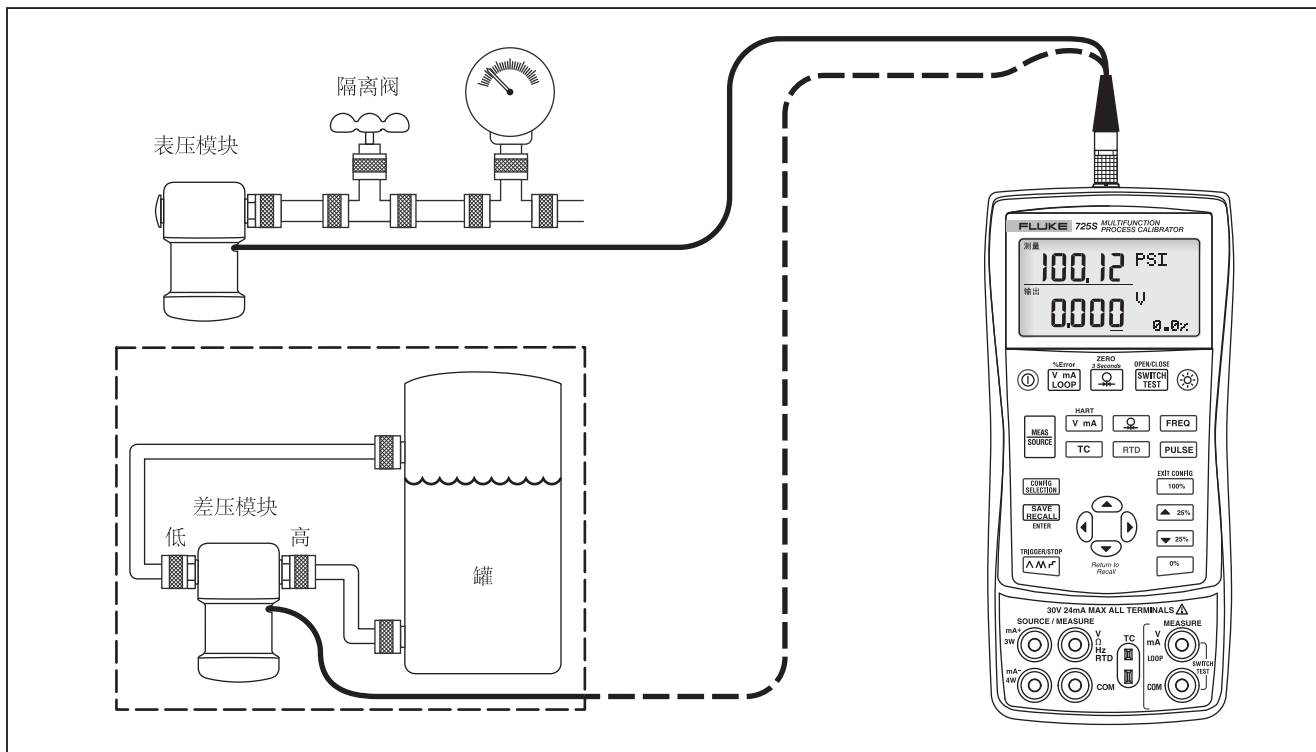


图 13. 压力测量连接

hxm37.eps







输出模式

在“输出”模式下，本产品：

- 生成校准信号，用于测试和校准过程仪器
- 提供电压、电流、频率及电阻
- 模拟 RTD 电气输出和热电偶温度传感器
- 从外部电源测量气体压力，创建校准压力输出。







输出 4 mA 至 20 mA

要选择电流输出模式，请按下列步骤操作：

1. 在 mA 端子（左边一列）连接测试导线。
2. 如果必要，按  选择“输出”模式。
3. 按  选择电流，通过按 、、和 输入所需电流。

模拟 4 mA 至 20 mA 变送器

模拟是一种特殊的操作模式。在该模式中，本产品代替变送器接入回路电源并提供一个可设定的已经测试电流。按下列步骤操作：

1. 如图 14 所示，连接 24 V 回路电源。
2. 如果必要，按  选择“输出”模式。
3. 按住  直到同时显示 mA 和 SIM。
4. 按 、、和 输入所需电流。

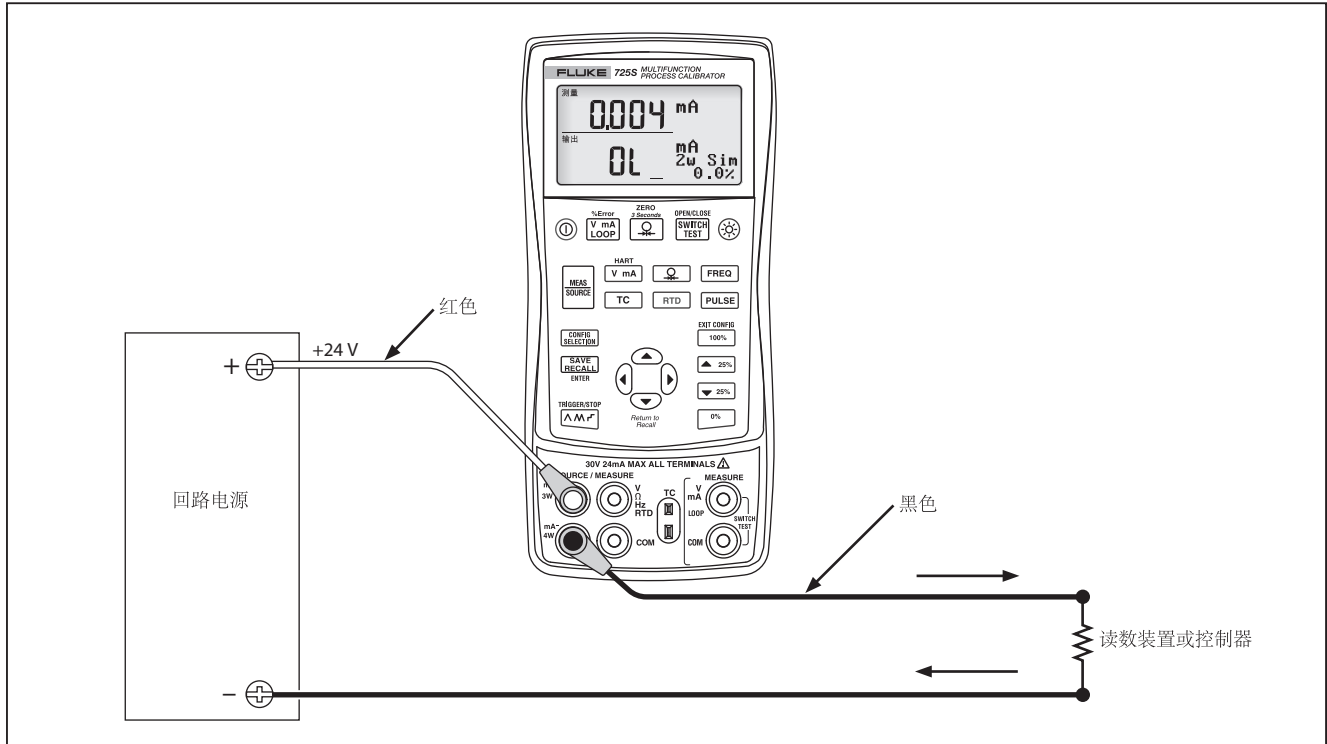










图 14. 用于模拟 4 至 20 mA 变送器的连接

hxm17.eps

输出其他电气参数

也可输出电压、电阻和频率等参数并显示在显示屏下部。

要选择一个电气参数输出功能，请按下列步骤操作：

1. 根据输出功能，按照图 15 所示连接测试导线。
2. 如果必要，按  选择“输出”模式。
3. 按  选择直流电压，或按  选择频率，并按  选择电阻。
4. 按  和  按键输入所需的输出值。按  和  键选择不同的数字进行更改。

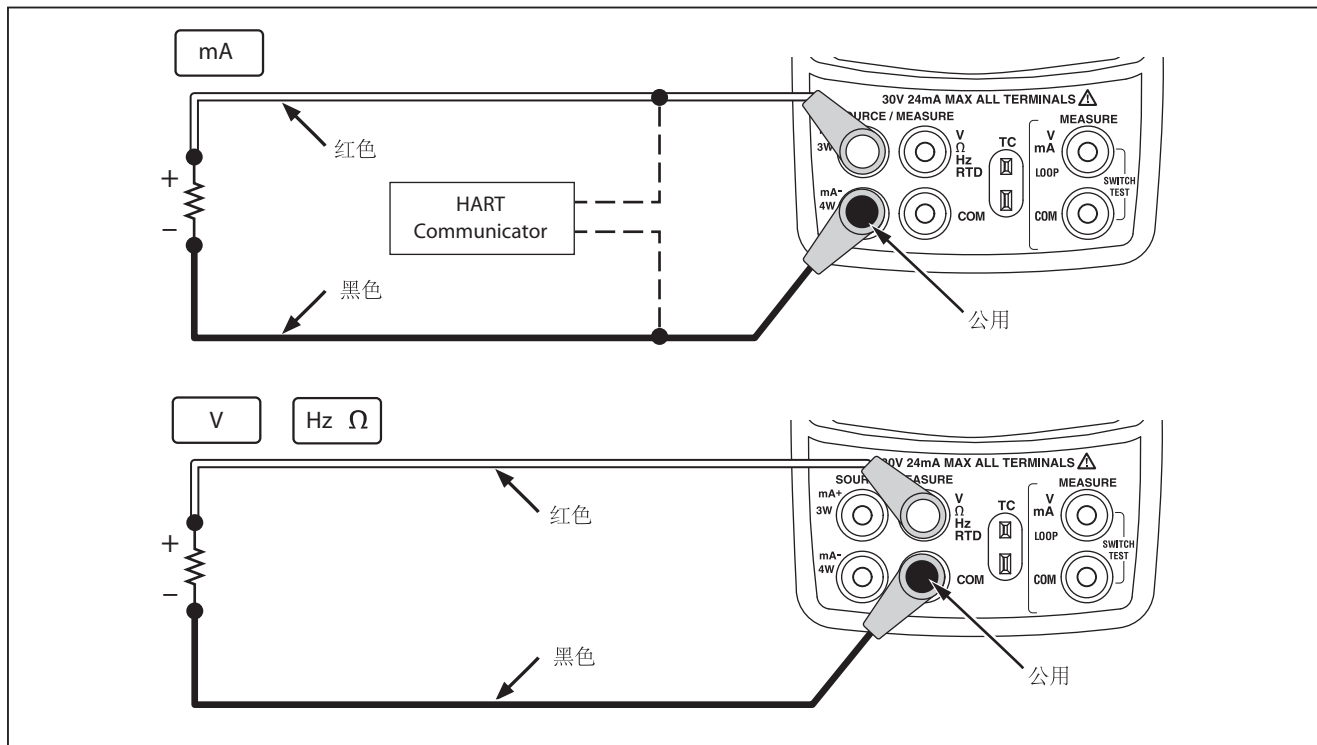


图 15. 电气输出连接

hxm16.eps

模拟热电偶







使用热电偶线和适用的热电偶迷你连接器（采用中心距为 7.9 毫米（0.312 英寸）的扁平型直列插刀的极化热电偶插头）将产品热电偶输入/输出端连接到被测仪器。一个插脚比另一个要宽。



小心

请勿强行将迷你插头插入错误极性的一端。

图 16 显示了此连接。请按照下列步骤来模拟热电偶：

1. 将热电偶导线连接到合适的热电偶迷你插头，然后连接到热电偶输入/输出端，如图 16 所示。
2. 如果必要，按  选择“输出”模式。
3. 按  键显示热电偶类型。如果需要，继续按此按键来选择所需要的热电偶类型。
4. 按  和  键输入所需的温度。按  和  键选择不同的数字进行编辑。

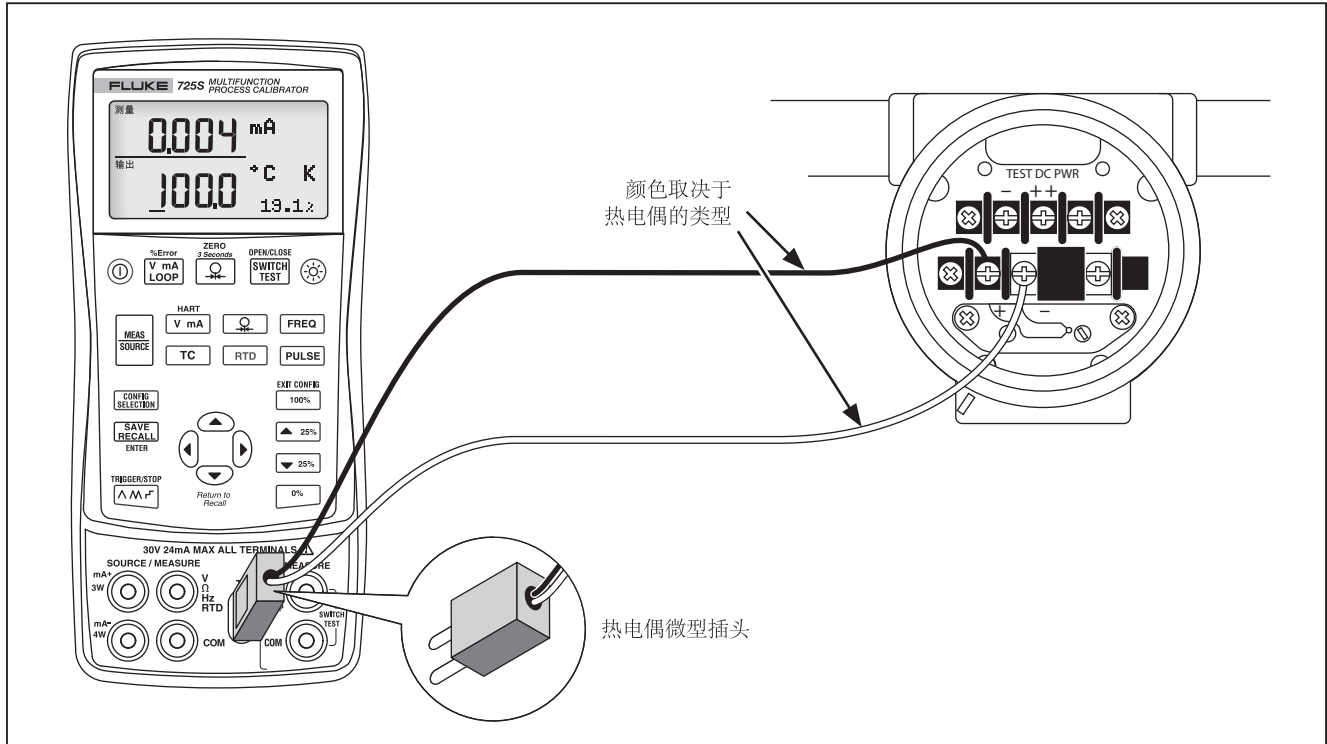


图 16. 用于模拟热电偶的连接





模拟 RTD

将本产品连接到被测仪器，如图 17 所示。继续按下列所示模拟一个 RTD：

1. 如果必要，按  选择“输出”模式。
2. 按  键显示 RTD 类型。

注意

三线和四线端子只能用于测量，不能用于模拟。
本产品在前面板模拟 2 线 RTD。要连接到一个 3 线或 4 线变送器，使用堆叠电缆提供额外接线。
参见图 17。

3. 按  和  输入所需的温度。按  和  键选择不同的数字进行编辑。
4. 若 725S 显示屏显示 ExI HI，则测试设备的励磁电流超过 725S 的限值。

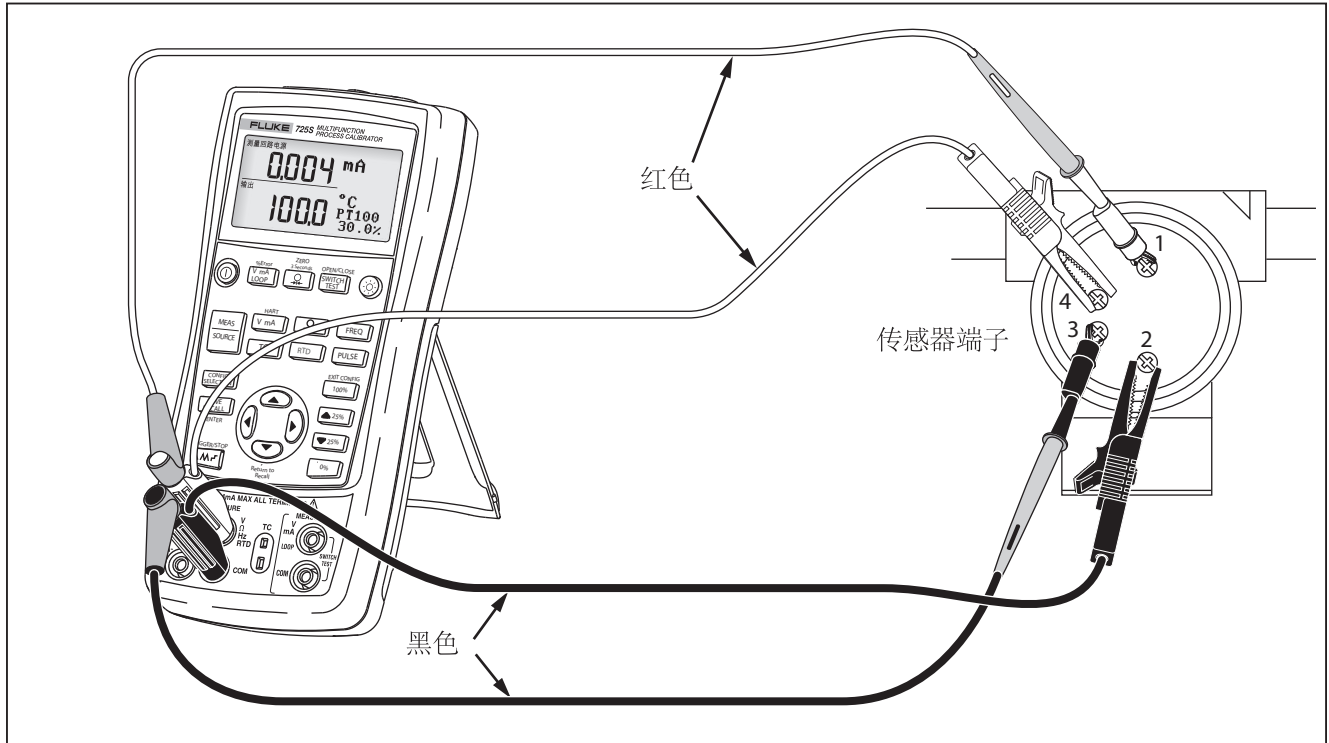


图 17. 用于模拟 3 线和 4 线 RTD 的连接

hxm40.eps

输出压力

本产品通过测量由泵或其他来源提供的电源并在“输出”字段内显示电压的方式输出电压。图 18 显示了将泵连接至 Fluke 压力模块的方法，这种方法使其成为一种已校准输出。

Fluke 提供有多种量程和类型的压力模块，请参阅“附件”。在使用压力模块之前，请先阅读指示卡。模块在用途、介质和准确度上存在差别。

针对待测过程压力连接好合适的压力模块。

按下列步骤操作来输出压力：



警告

为避免增压系统内的压力突然释放，在将压力模块连接到压力管路之前，应先关闭阀门并缓慢减压。

小心

为避免对压力模块造成机械损坏：

- 压力模块配件间或模块配件与模块体间的扭矩不得超过 **10 ft.-lb (13.5 Nm)**。务必在压力模块接头与连接接头或转接器之间施加合适的扭矩。
- 施加的压力切勿超过压力模块上印刷的额定最大值。
- 只能将压力模块用于指定的材质。请参阅印在压力模块上的内容或压力模块指示卡了解可接受的材料匹配。

1. 将压力模块连接到产品，如图 18 所示。压力模块上的螺纹可接受标准的 $\frac{1}{4}$ NPT 管配件。如果必要，使用随附的 $\frac{1}{4}$ NPT 至 $\frac{1}{4}$ ISO 转接器。
2. 按 （显示屏下部）。产品自动检测所安装的压力模块类型并相应地设置其量程。
3. 依照模块指示卡所述将压力模块调零。模块类型不同，模块的调零程序也有区别。
4. 利用压力源给压力管路加压至显示屏显示的所需压力值。
若需要，则继续按住 ，以便压力显示单位更换为 psi、mmHg、inHg、cmH₂O@4 °C、cmH₂O@20 °C、inH₂O@4 °C、inH₂O@20 °C、inH₂O@60 °C、mbar、bar、kg/cm² 或 kPa。

注意

单位转换功能仅在连接了压力模块时有效。

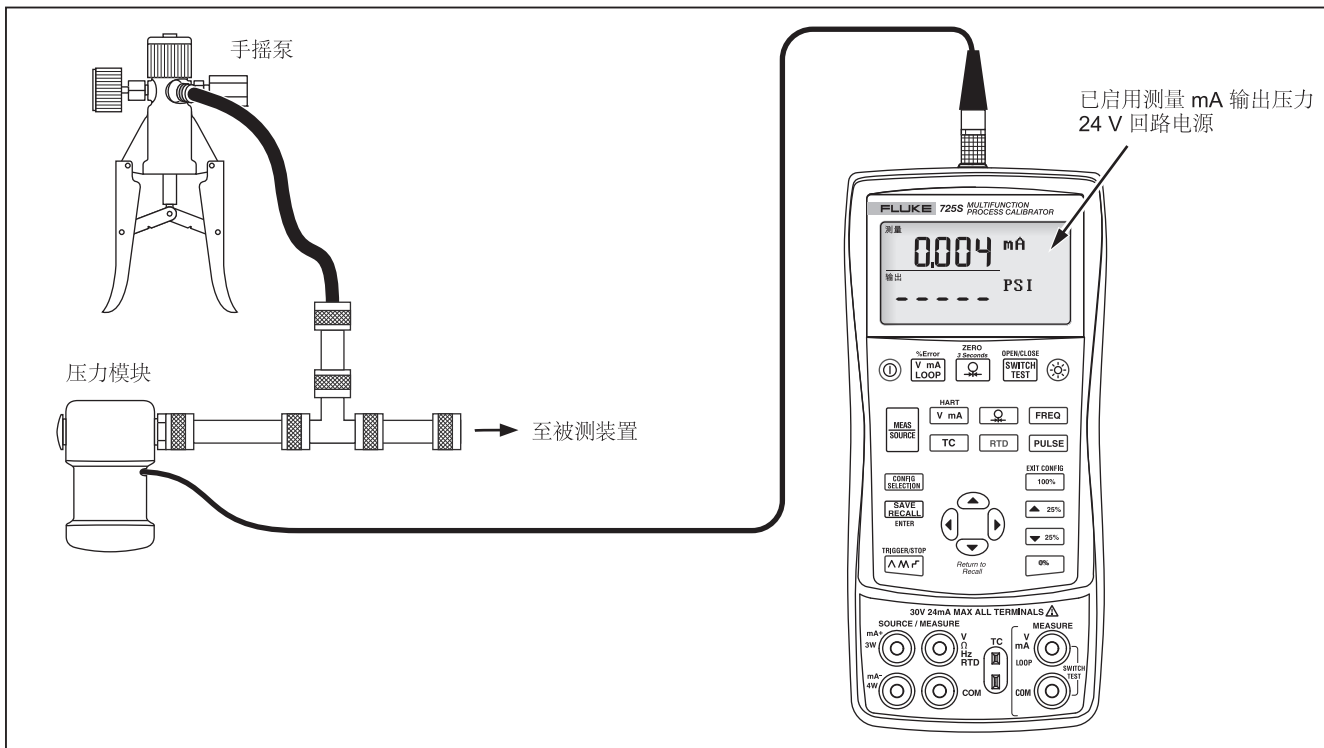





图 18. 用于输出压力的连接



hxm47.eps

0 % 和 100 % 输出参数



对于电流输出，本产品默认 0 % 对应 4 mA，100 % 对应 20 mA。对于其他输出参数，在使用步进和斜坡功能之前，必须先设置 0 % 和 100 % 点值。按下列步骤操作：

1. 如果必要，按  选择“输出”模式。
2. 选择所需的输出功能，然后用箭头键来输入值。本示例为温度输出，使用 100 °C 和 300 °C 作为输出值。
3. 输入 100 °C，然后按住  存储此数值。
4. 输入 300 °C，然后按住  存储此数值。

该设置现在可用于以下操作：



- 以 25 % 的增幅手动步进输出。
- 短暂按  或 ，在 0 % 和 100 % 跨度点之间切换。

百分比误差功能

显示屏下部每个量程都可使用百分比误差。本计算依据的是与显示屏下部输出值之间的 mA 百分比偏差值。在显示屏下部，0 % mA 和 100 % mA 分别设定为 4 和 20 mA。显示屏下部的 0 % 和 100 % 是在输出中通过  和  设置的，请参考“设置 0% 和 100% 输出参数”。

步进和斜坡输出

这两个附加特性可用于调节输出功能的数值。

- 使用  和  手动步进输出，或在自动模式中进行。
- 给输出增加斜坡特性

步进和斜坡特性适用于压力功能以外的所有功能，因为压力功能需要采用外部压力源。

手动步进 mA 输出

要手动步进输出电流：

- 使用 或 按 25 % 的阶跃调整电流。
- 或触摸 转到 0 %，或触摸 转到 100 %。

自动斜坡输出

自动斜坡功能使您不断将产品输出的不断变化的激源连续施加在变送器上，而同时您的双手仍可继续测试变送器的响应。

按 时，本产品产生重复的 0 % - 100 % - 0 % 斜坡，可选择三种斜坡波形：

- 0 % - 100 % - 0 % 40 秒平滑斜坡
- 0 % - 100 % - 0 % 可配置的时间平滑斜坡。使用配置菜单设置斜坡时间。
- 0 % - 100 % - 0 % 以 25 % 阶跃的阶梯线性增加，并在每一阶跃停 5 秒。使用配置菜单设置步进时间。“步进”在表 7 中列出。

要退出斜坡功能，按任意按钮。

表 7.mA 步进值

步骤	4 至 20 mA
0 %	4.000
25 %	8.000
50 %	12.000
75 %	16.000
100 %	20.000

保存和调用设置

在非易失存储器中可存储多达八种设置，以便将来调用。电池电量不足或更换电池不会危及所存储的设置值。








存储设置值

要存储设置值：

1. 创建需要的设置值。
2. 按 。显示屏右侧变成显示“保存设置”、“保存数据”、“调用设置”以及“调用数据”..
3. 按 或 高亮“保存设置”，并按 。
4. 按 或 选择所需的存储位置（位于 LCD 顶部）。
5. 按 保存设置。

调用设置值

要调用设置值：










1. 按 。显示屏右侧变成显示“保存设置”、“保存数据”、“调用设置”以及“调用数据”。
2. 按  或  高亮“调用设置”，按  选择“调用设置”。
3. 按  或  选择所需的存储位置（位于屏幕顶部）。
4. 按  从正确的存储位置调用设置。

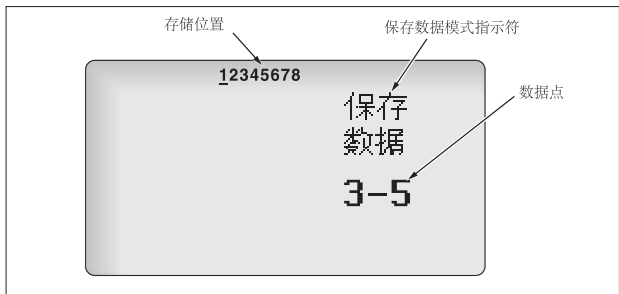
保存和调用数据

在非易失存储器中可存储多达 40 种数据样本，以便将来调用。电池电量不足或更换电池不会危及所存储的设置值。

存储数据

要储存测量数据，则使用以下步骤，请参照图 19。

1. 取需要的测量值。
2. 按 。显示屏右侧变成显示“保存设置”、“保存数据”、“调用设置”以及“调用数据”。
3. 按  或  高亮“保存数据”，按  选择“保存数据”。
4. 使用  或  更改存储位置 (1-8)。使用  或  更改数据点位置 (1-5)。
5. 按  存储测量值，并让设备返回至测量模式。
图 19 显示了存储位置 1 和数据点 3 (3-5)。



hxm46.eps

图 19. 保存数据菜单

“配置菜单”。计数数量通过主显示器设置，在输出脉冲时不可更改此数量。 $\boxed{\wedge M r}$ 在此模式下用作开启/停止键，因为脉冲串之间的步进或斜坡是没有关系的。

调用数据

调回数据的步骤：




1. 按 $\boxed{\text{SAVE}} \boxed{\text{RECALL}}$ 。显示屏右侧变成显示“保存设置”、“保存数据”、“调用设置”以及“调用数据”。
2. 按 \leftarrow 或 \rightarrow 高亮“调用数据”，按 $\boxed{\text{SAVE}} \boxed{\text{RECALL}}$ 选择“调用数据”。
3. 使用 \uparrow 或 \downarrow 选择所需的存储位置 (1-8) 并用 \leftarrow 或 \rightarrow 选择数据点 (1-5)。
4. 按 $\boxed{\text{SAVE}} \boxed{\text{RECALL}}$ 调用存储在该位置的数据。








脉冲串输出/读取

脉冲串输出/读取计数输入脉冲或输出输出脉冲。使用配置菜单设置频率和输出电压。请参阅本手册前面部分中的

校准变送器

利用测量（显示屏上部）和输出（显示屏下部）模式来校准变送器。本节适用于除压力变送器以外的所有变送器。以下例子显示如何校准温度变送器。使用下面的步骤来校准变送器：

1. 将本产品连接到被测仪器，如图 20 所示。
2. 按  选择电流（显示屏上部）。如果必要，再次按  激活回路电源。
3. 按 （显示屏下部）。如果需要，继续按此按键来选择所需要的热电偶类型。

4. 如果必要，按  选择“输出”模式。
5. 按  和  设置零点和跨度参数。按住  和  输入这些参数。有关设置参数的更多信息，请查看“设置 0 % 和 100 % 输出参数”部分。
6. 按  或  在 0-25-50-75-100 % 点出执行测试检查。按需要调节变送器。

注意

选择 HART 电阻器模式之后，250 Ω 电阻器同时开启 mA 信道。

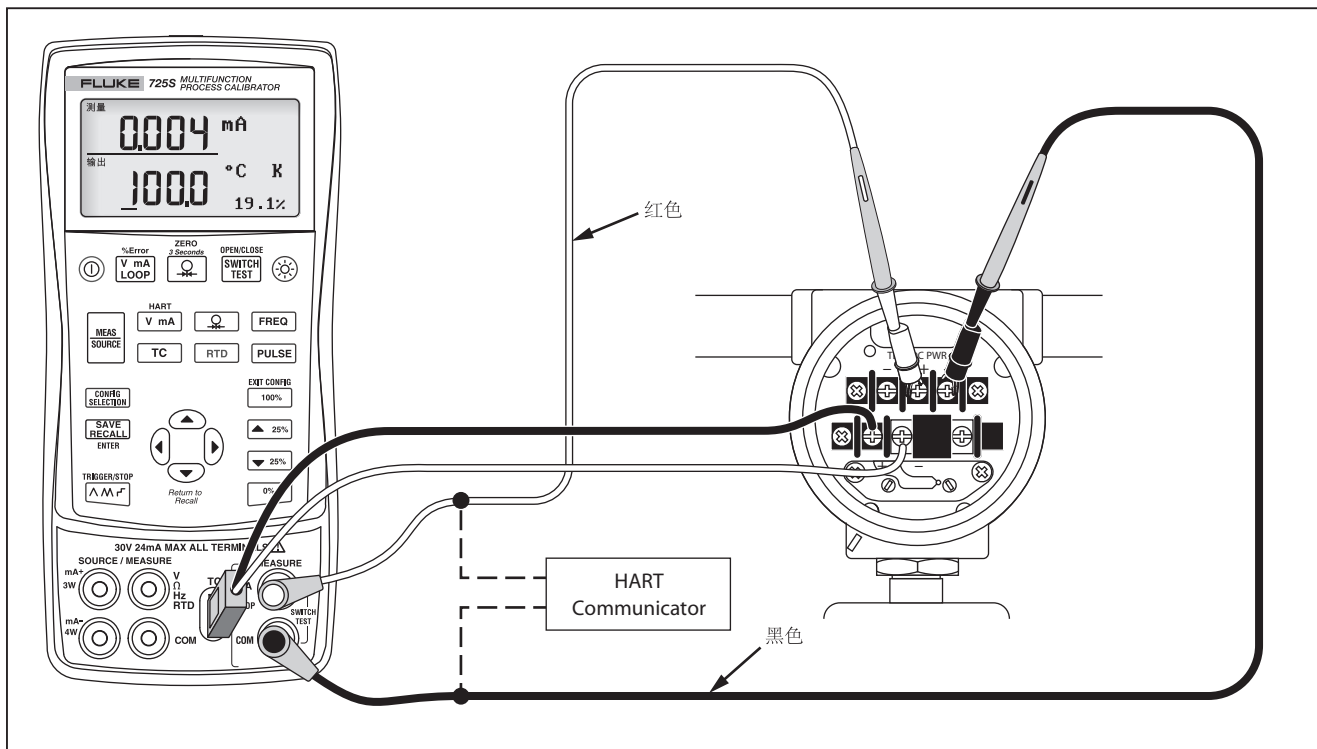






图 20. 校准热电偶变送器

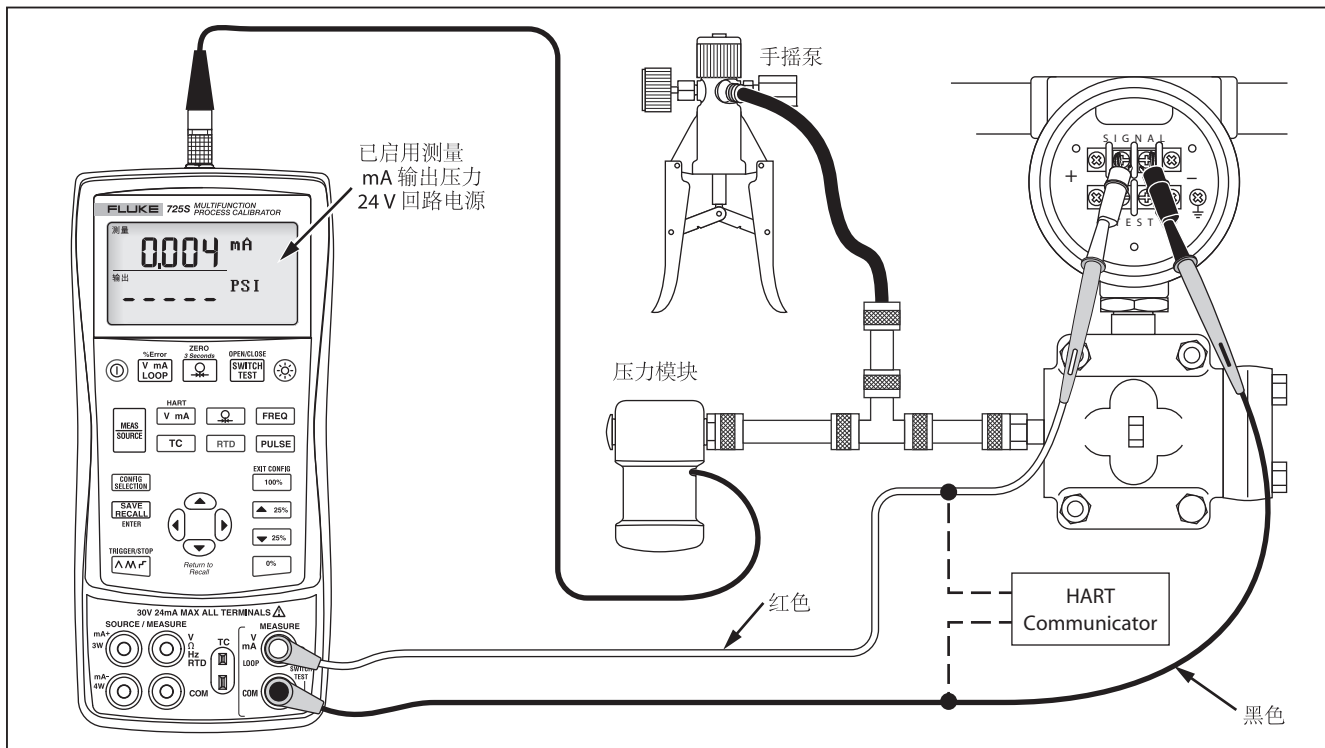
校准 P/I 变送器

下面的步骤解释了如何校准压力变送器。

1. 将本产品连接到被测仪器，如图 21 所示。
2. 按  选择电流（显示屏上部）。如果必要，再次按  激活回路电源。
3. 按  （显示屏下部）。
4. 如果必要，按  选择“输出”模式。
5. 将压力模块调零。
6. 在跨度为 0 % 和 100 % 时执行检查并在需要时调节变送器。

注意

选择 HART 电阻器模式之后，250 Ω 电阻器同时开启 mA 信道。










hxm34.eps

图 21. 校准压力-电流 (P/I) 变送器

校准 I/P 变送器

下面的步骤解释了如何校准控制压力的设备。按下列步骤操作：

1. 如图 22 所示,将测试导线连接到受测仪器。连接模拟电流-压力变送器,并测量相应的输出压力。
2. 按  (显示屏上部)。
3. 按  输出电流 (显示屏下部)。
4. 如果必要,按  选择“输出”模式。
5. 按  和  输入所需电流。按  和  选择不同的数字。

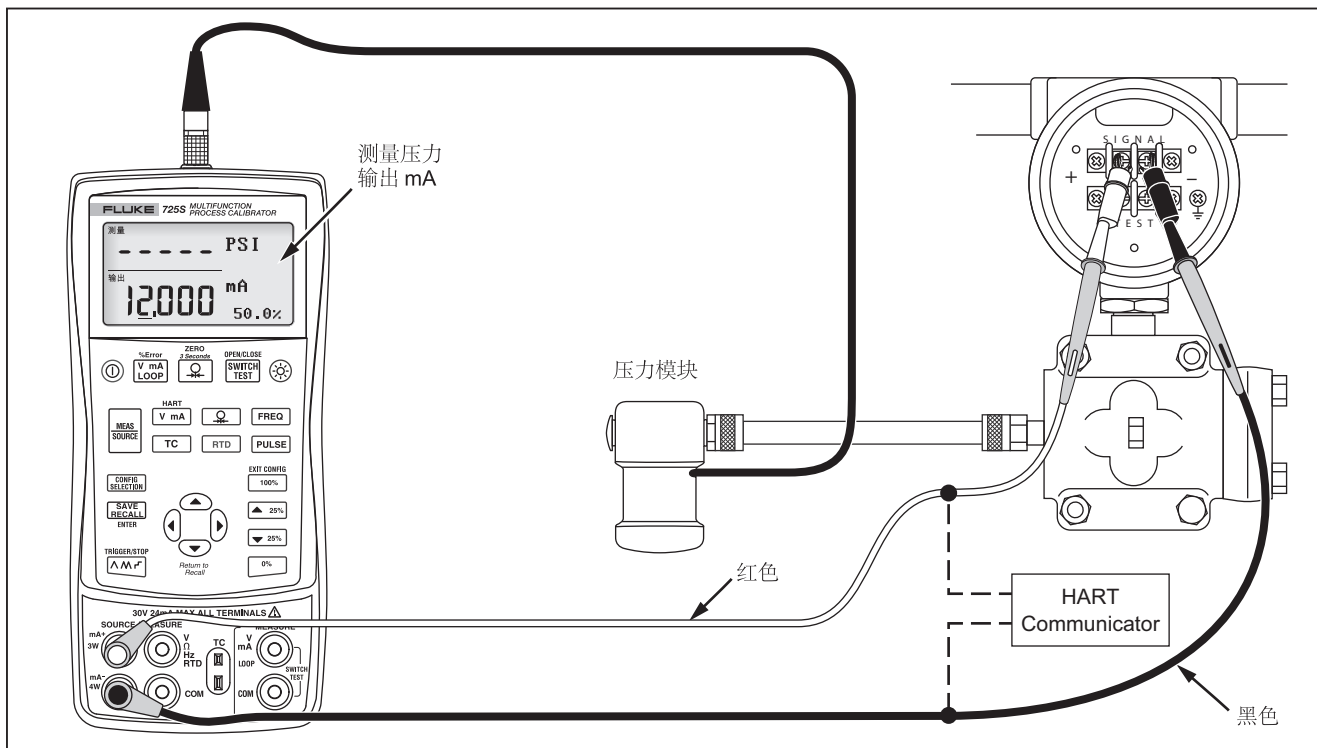


图 22. 校准电流-压力 (I/P) 变送器

hxm28.eps

压力开关测试

注意

本例使用常闭开关。打开的开关其程序相同，不同的是显示为 **OPEN**（打开）而不是 **CLOSE**（关闭）。

要进行开关测试：

1. 使用压力开关端子将产品的 **mA** 和 **COM** 端子连接至开关，将泵连接至压力开关。连接时可不考虑端子的极性。
2. 确保泵上的排气孔打开，如有必要请将产品调零。在产品调零后关闭排气孔。
3. 按 **SWITCH TEST** 键进入“开关-测试”模式 屏幕上部指示了施加的压力。“关闭”显示在压力读数右侧，表示已经闭合。
4. 用泵缓慢施加压力直到开关打开。

注意

缓慢地给设备加压以确保读数准确。重复运行测试数次以确保测试结果的可重复性。

开关打开后，显示“打开”。缓慢地释放压力直到开关闭合。显示屏上显示“调用”。

5. 按 **SWITCH TEST** 可读取开关打开时、开关关闭时以及死区的压力值。
6. 按住 **SWITCH TEST** 3 秒以便重新开始测试。按 **Ω** 或 **V mA LOOP** 退出开关测试。

测试输出设备

利用输出功能来测试和校准激励器、记录和指示设备。按下列步骤操作：

1. 如图 23 所示,将测试导线连接到受测仪器。
2. 按 **V mA** 选择电流或直流电压、或按 **FREQ** 选择频率或电阻（显示屏下部）。
3. 如果必要，按 **MAX SOURCE** 选择“输出”模式。

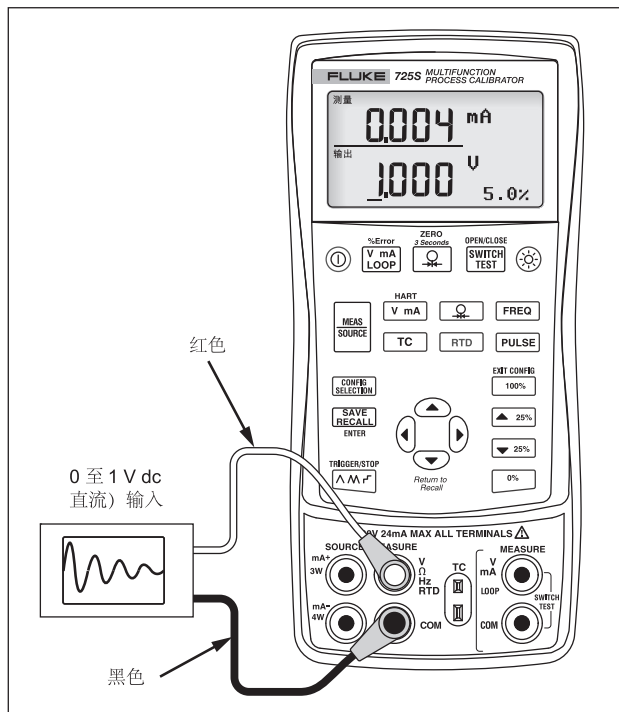


图 23. 校准图表记录器

远程控制命令

您可以通过运行端子模拟器程序的电脑远程控制本产品。远程控制命令可提供除压力测量之外的所有产品功能。

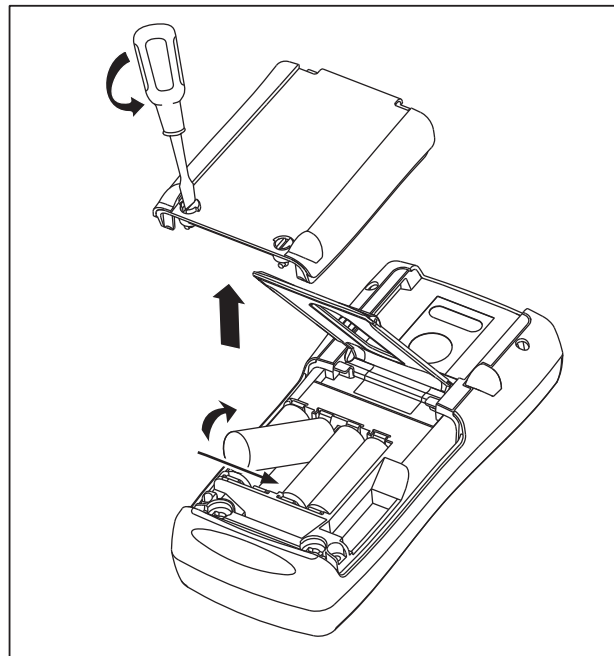
转到 www.fluke.com/processtools 查看有关 725S 远程编程的应用注释..

维护

⚠️⚠️ 警告

为了防止可能发生的触电、火灾或人身伤害：

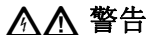
- 清洁产品前先移除输入信号。
- 如果发生电池泄漏，使用前请先修复本产品。
- 仅使用指定的备件。
- 请由经过认可的技术人员维修产品。



hxi38.eps

图 24. 更换电池

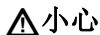
更换电池



为避免错误的读数而导致触电或人身伤害，电池指示符 **(+)** 出现时应尽快更换电池。

图 24 介绍如何更换电池。

清洁本产品



为了避免损坏塑料透镜和机壳，请勿使用溶剂或腐蚀剂。

用浸过水或温和皂液的软布清洁产品和压力模块。

服务中心校准或维修

本手册中不包含的校准、修理或维护均应由合格的维修人员进行。如果本产品出现故障，请先检查电池。如果需要，请更换电池。

要查找经授权的服务中心，请参阅本手册开头处“联系Fluke”。

替换零件

表 8 列出了每个替换零件的零件号。请参见图 25。

表 8. 替换零件

项目	说明	零件号	数量
1	AA 碱性电池	376756	4
2	外壳螺丝	832246	4
3	电池盖	664250	1
4	附件安装件	658424	1
5	仰角架	659026	1
6	电池盖 ¼ 圈紧固件	948609	2
7	TL75 系列测试导线	855742	1
8	Fluke-7XX 测试导线组	3397308	1
9	725S 安全说明书	4629433	1
10	725S CD ROM, 包含用户手册	4629478	1

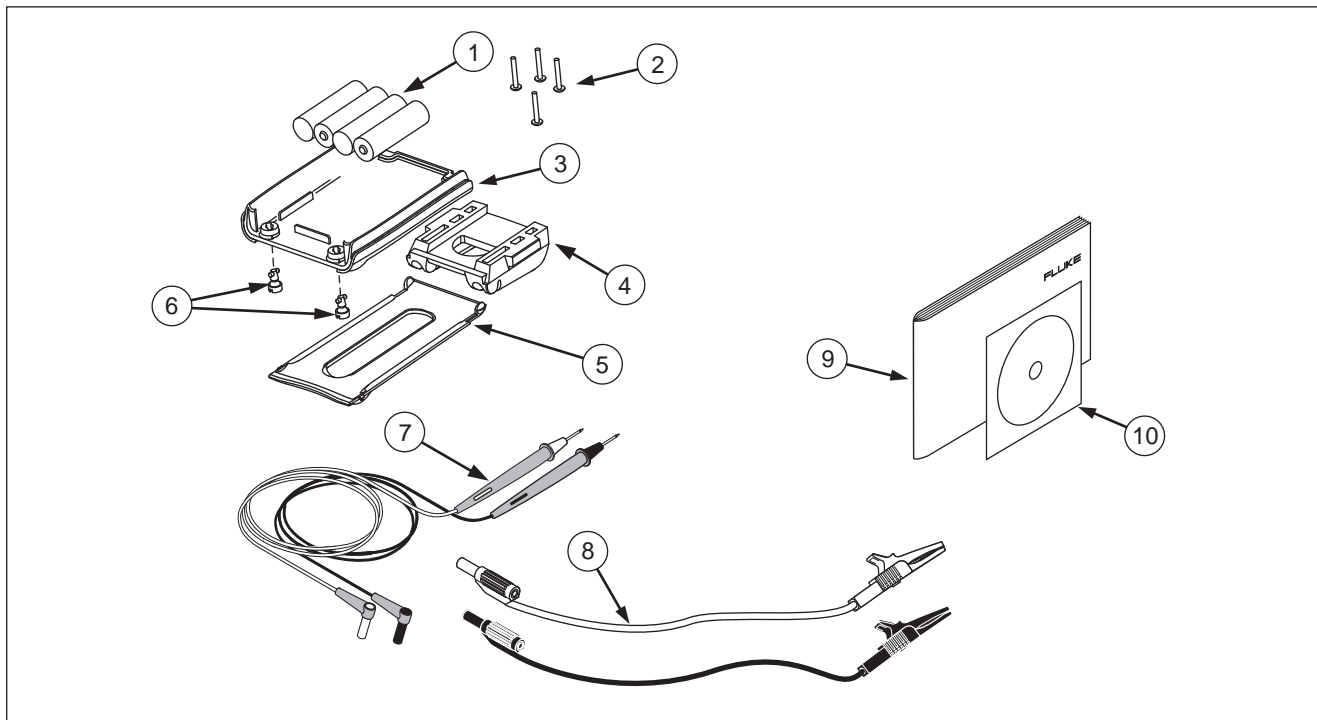


图 25. 替换零件

hxl45.eps

附件

欲知这些附件的详细信息，请联系 Fluke 代表。Fluke 压力模块兼容性在表 9 中列出。压力模块和 Fluke 模块编号在表 10 中列出。请联系 Fluke 代表了解有关此处未列出的压力模块信息。

- 750HTP 0 至 10000 PSI 泵
- 750PTP -11.6 至 360 PSI 泵
- 750TC1 和 750TC2 热电偶迷你插头套件

外部 Fluke 压力模块兼容性

Fluke 750P 压力模块的输出可造成 5 位数字显示屏出现数字溢出，或因选择错误单位导致数值太小而无法读取。要避免此情况，在产品屏幕上会显示 OL。请查看表 9 和 10。

表 9. 压力模块兼容性

压力单位	模块兼容性
Psi	可用于所有压力量程
In. H ₂ O	达 3000 psi 的所有量程
cm. H ₂ O	达 1000 psi 的所有量程
Bar	15 psi 及以上
Mbar	达 1000 psi 的所有量程
Kpa	可用于所有压力量程
In.Hg.	可用于所有压力量程
mm. Hg	达 1000 psi 的所有量程
Kg/cm ²	15 psi 及以上

表 10. 压力模块

FLUKE 型号	参数 / 范围	爆裂等级	高压端介质	低压端介质
差压型				
750P00	0 至 1 in H ₂ O (0 至 2.5 mBar)	30X	干燥空气	干燥空气
750P01	0 至 10 in H ₂ O (0 至 25 mBar)	3X	干燥空气	干燥空气
750P02	0 至 1 psi (0 至 70 mBar)	3X	干燥空气	干燥空气
750P22 0 至 1 psi	0 至 1 psi (0 至 70 mBar)	3X	316 SS	干燥空气
750P03	0 至 5 psi (0 至 350 mBar)	3X	干燥空气	干燥空气
750P23	0 至 5 psi (0 至 350 mBar)	4X	316 SS	干燥空气
750P04 0 至 15 psi	0 至 15 psi (0 至 1 bar)	3X	干燥空气	干燥空气
750P24	0 至 15 psi (0 至 1 bar)	4X	316 SS	干燥空气
表压型				
750P05	0 至 30 psi (0 至 2 bar)	4X	316 SS	N/A
750P06	0 至 100 psi (0 至 7 bar)	4X	316 SS	N/A
750P27	0 至 300 psi (0 至 20 bar)	4X	316 SS	N/A
750P07	0 至 500 psi (0 至 35 bar)	4X	316 SS	N/A
750P08	0 至 1000 psi (0 至 70 bar)	3X	316 SS	N/A
750P09	0 至 1500 psi (0 至 100 bar)	3X	316 SS	N/A
750P2000	0 至 2000 psi (0 至 140 bar)	3X	316 SS	N/A

FLUKE 型号	参数 / 范围	爆裂等级	高压端介质	低压端介质
高压				
750P29	0 至 3000 psi (0 至 200 bar)	3X	316 SS	N/A
750P30	0 至 5000 psi (0 至 340 bar)	3X	316 SS	N/A
750P31	0 至 10000 psi (0 至 700 bar)	2X	316 SS	N/A
绝对压力型				
750PA3	0 至 5 psia (0 至 350 mBar)	4X	316 SS	N/A
750PA4	0 至 15 psia (0 至 1 bar)	4X	316 SS	N/A
750PA5	0 至 30 psia (0 至 2 bar)	4X	316 SS	N/A
750PA6	0 至 100 psia (0 至 7 bar)	4X	316 SS	N/A
750PA27	0 至 300 psia (0 至 20 bar)	4X	316 SS	N/A
750PA7	0 至 500 psia (0 至 35 bar)	4X	316 SS	N/A
750PA8	0 至 1000 psia (0 至 70 bar)	3X	316 SS	N/A
750PA9	0 至 1500 psia (0 至 100 bar)	3X	316 SS	N/A
真空压力型				
750PV3	-5 psi (-350 mBar)	4X	316 SS	干燥空气
750PV4	-15 psi (-1 bar)	4X	316 SS	干燥空气

FLUKE 型号	参数 / 范围	爆裂等级	高压端介质	低压端介质
双量程型				
750PD2	-1 至 1 psi (-70 至 70 mBar)	4X	316 SS	干燥空气
750PD3	-5 至 5 psi (-350 至 350 mBar)	4X	316 SS	干燥空气
750PD10	-10 至 10 psi (-700 至 700 mBar)	4X	316 SS	干燥空气
750PD4	-15 至 15 psi (-1 至 1 bar)	4X	316 SS	干燥空气
750PD5	-15 至 30 psi (-1 至 2 bar)	4X	316 SS	—
750PD50	-15 至 50 psi (-1 至 3.5 bar)	4X	316 SS	—
750PD6	-15 至 100 psi (-1 至 7 bar)	4X	316 SS	—
750PD7	-15 至 200 psi (-1 至 14 bar)	4X	316 SS	—
750PD27	-15 至 300 psi (-1 至 20 bar)	4X	316 SS	—

技术指标

除非另有说明，否则所有指标均基于一年的校准周期，并适用于 +18 °C 到 +2 °C 的温度范围。所有指标均假定暖机时间为五分钟。

直流电压测量

量程	分辨率	精度 (读数的% + 底值)
30 V (显示屏上部)	0.001 V	0.02 % + 2
20 V (显示屏下部)	0.001 V	0.02 % + 2
90 mV (读数)	0.01 mV	0.02 % + 2
温度系数 -10 °C 到 18 °C, +28 °C 到 55 °C: ±量程的 0.005% /°C		

直流电压输出

量程	分辨率	精度 (读数的% + 底值)
100 mV	0.001 V	0.02 % + 2
10 V	0.001 V	0.02 % + 2
温度系数 -10 °C 到 18 °C, +28 °C 到 55 °C: ±量程的 0.005 % /°C 最大负载: 1mA		

毫伏测量和输出*

量程	分辨率	精度 (读数的% + 底值)
-10 mV to 75 mV	0.01 mV	±(0.025 % + 1 个计数)
最高输入电压: 30v 温度系数 -10 °C 到 18 °C, +28 °C 到 55 °C: ±量程的0.005 % /°C *按 TC 选择本项功能。信号在热电偶微型插头。		

直流电流(毫安)测量及输出

量程	分辨率	精度 (读数的% + 底值)
24 mA	0.001 mA	0.02 % + 2
温度系数 -10 °C 到 18 °C, +28 °C 到 55 °C ±量程的 0.005 % /°C 驱动能力: 在 20 mA 时为 1000 Ω		

电阻测量

欧姆量程	精度 ±Ω *	
24 mA	4 线	2 线和 3 线
0 Ω 到 400 Ω	0.1	0.15
400 Ω 到 1.5 kΩ	0.5	1.0
1.5 kΩ 到 3.2 kΩ	1	1.5
温度系数 -10 °C 到 18 °C, +28 °C 到 55 °C: ±量程的0.005% /°C 激励电流: 0.2mA 最高输入电压: 30V * 2线: 不包括导线电阻。 3线: 假设使用相配的测试线, 其总电阻不超过100Ω		

欧姆输出

电阻量程	来自测量装置的激励电流	精度 $\pm\Omega$
15 Ω 至 400 Ω	0.15 mA 至 0.5 mA	0.15
15 Ω 至 400 Ω	0.5 mA 至 2 mA	0.1
400 Ω 至 1.5 k Ω	0.05 mA 至 0.8 mA	0.5
1.5 k Ω 至 3.2 k Ω	0.05 mA 至 0.4 mA	1
温度系数 -10 $^{\circ}\text{C}$ 到 18 $^{\circ}\text{C}$, +28 $^{\circ}\text{C}$ 到 55 $^{\circ}\text{C}$: \pm 电阻量程的0.005% / $^{\circ}\text{C}$		
分辨率		
15 Ω 至 400 Ω	0.1 Ω	
400 Ω 至 3.2 k Ω	1 Ω	

频率测量

量程	分辨率	精度
2.0 CPM 至 1000.0 CPM	0.1 CPM	$\pm(0.05\% + 1 \text{ 计数})$
1 Hz 至 1000 Hz	0.1 Hz	$\pm(0.05\% + 1 \text{ 计数})$
1.0 kHz 至 10.0 kHz	0.01 kHz	$\pm(0.05\% + 1 \text{ 计数})$
灵敏度: 至少1V (峰至峰) 波形: 方波		

频率输出

量程	分辨率	精度 (%输出频率)
2.0 CPM 至 1000.0 CPM	0.1 CPM	$\pm 0.05\%$
1 Hz 至 1000 Hz	0.1 Hz	$\pm 0.05\%$
1.0 kHz 至 10.0 kHz	0.01 kHz	$\pm 0.025\%$
波形: 5V (峰-峰) 方波, -0.1V 偏移		

温度, 热电偶

类型	量程	测量和输出精度 (ITS-90)
J	-200 °C 至 0 °C 0 °C 至 1200 °C	1.0 °C 0.7 °C
K	-200 °C 至 0 °C 0 °C 至 1370 °C	1.2 °C 0.8 °C
T	-200 °C 至 0 °C 0 °C 至 400 °C	1.2 °C 0.8 °C
E	-200 °C 至 0 °C 0 °C 至 950 °C	0.9 °C 0.7 °C
R	-20 °C 至 0 °C 0 °C 至 500 °C 500 °C 至 1750 °C	2.5 °C 1.8 °C 1.4 °C
S	-20 °C 至 0 °C 0 °C 至 500 °C 500 °C 至 1750 °C	2.5 °C 1.8 °C 1.5 °C
B	600 °C 至 800 °C 800 °C 至 1000 °C 1000 °C 至 1800 °C	2.2 °C 1.8 °C 1.4 °C
L	-200 °C 至 0 °C 0 °C 至 900 °C	0.85 °C 0.7 °C
U	-200 °C 至 0 °C 0 °C 至 400 °C	1.1 °C 0.75 °C
N	-200 °C 至 0 °C	1.5 °C

	0 °C 至 1300 °C	0.9 °C
XK	-200 °C 至 -100 °C -100 °C 至 800 °C	0.5 °C 0.6 °C
BP	0 °C 至 800 °C 800 °C 至 2500 °C	1.2 °C 2.5 °C
分辨率: J, K, T, E, L, N, U, XK, BP: 0.1 °C B,R,S: 1 °C		

回路电源

电压: 24 V

最大电流: 22 mA

短路保护

RTD 激励 (模拟)

允许的激励 (按 RTD 类型)	
Ni 120	0.15 mA 至 3.0 mA
Pt 100-385	0.15 mA 至 3.0 mA
Pt 100-392	0.15 mA 至 3.0 mA
Pt 100-JIS	0.15 mA 至 3.0 mA
Pt 200-385	0.05 mA 至 0.8 mA
Pt 500-385	0.05 mA 至 0.80 mA
Pt 1000-385	0.05 mA 至 0.40 mA

温度, RTD 量程和精度 (ITS-90)

类型	量程 °C	精度		
		测量 4 线 °C	测量 2 线和 3 线* °C	输出 °C
Ni120	-80 至 260	0.2	0.3	0.2
Pt100-385	-200 至 800	0.33	0.5	0.33
Pt100-392	-200 至 630	0.3	0.5	0.3
Pt100-JIS	-200 至 630	0.3	0.5	0.3
Pt200-385	-200 至 250	0.2	0.3	0.2
	250 至 630	0.8	1.6	0.8
Pt500-385	-200 至 500	0.3	0.6	0.3
	500 至 630	0.4	0.9	0.4
Pt1000-385	-200 至 100	0.2	0.4	0.2
	100 至 630	0.2	0.5	0.2

分辨率: 0.1 °C, 0.1 °F
 允许的激励电流 (输出): Ni120, Pt100-385, Pt100-392, Pt100-JIS, Pt200-385; 0.15 至 3.0 mA
 Pt500-385: 0.05 至 0.80 mA; Pt1000-385; 0.05 至 0.40 mA
 RTD 输出: 用短至 5 mS 的脉冲按地址传达至变送器和 PLCs
 * 2 线: 不包括导线电阻。
 3 线: 假设使用相配的测试线, 其总电阻不超过 100Ω

压力测量

量程	分辨率	精度	单位
取决于压力模块	5 个数字	取决于压力模块	psi, inH ₂ O (在 4 °C 时), inH ₂ O (在 20 °C 时), kPa, cm H ₂ O (在 4 °C 时), cmH ₂ O (在 20 °C 时), bar, mbar, kg/cm ² , mmHg, inHg

综合指标

操作温度	-10 °C 至 55 °C
存储温度	- 20 °C 至 71 °C (受制于电池指标)
操作高度	平均海拔 3000 米以上
相对湿度 (无凝结相对工作湿度%)	90 % (10 °C 至 30 °C) 75 % (30 °C 至 40 °C) 45 % (40 °C 至 50 °C) 35 % (50 °C 至 55 °C) <10 °C 时, 不凝结
振动	随机性, 2 g, 5 至 500 Hz
安全性	IEC 61010-1, 污染等级 II, IEC61010-2-030, 接地最大 30 V
电磁环境	IEC 61326-1, 便携式
电磁兼容	仅在韩国适用。A 类设备 (工业广播和通讯设备) 本产品符合工业 (A 类) 电磁波设备的要求, 购买者或用户应意识到这一点。该设备适用于工作环境, 而非家庭环境。
电源要求	4 AA 碱电池
保护等级	污染等级 II
尺寸	96 x 200 x 47 毫米. (3.75 x 7.9 x 1.86 英寸)
重量	650 g (1 磅, 7 盎司)