

FLUKE®

725Ex

Multifunction Process Calibrator

用户手册

January 2005 Rev.2, 5/09 (Simplified Chinese)

© 2005-2009 Fluke Corporation, All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

有限担保和有限责任

Fluke 担保在正常使用和保养的情况下，其产品没有材料和工艺上的缺陷。从寄送之日起，担保期为三年。部件、产品修理和服务的担保期限为 90 天。本担保仅限于 Fluke 授权零售商的原购买人或最终用户，并且不适用于一次性电池、电缆接头、电缆绝缘转换接头或 Fluke 认为由于误用、改装、疏忽、污染及意外或异常操作或处理引起的任何产品损坏。Fluke 担保软件能依照功能规格正常运行 90 天，并且软件是记录在无缺陷的媒介上。Fluke 并不担保软件毫无错误或在运行中不会中断。

Fluke 授权的零售商应仅对最终用户就新的和未使用的产品提供本担保，但无权代表 Fluke 公司提供额外或不同的担保。只有通过 Fluke 授权的销售店购买的产品或者买方已经按适用的国际价格付款才能享受 Fluke 的担保支持。在一国购买的产品需在他国修理时，Fluke 有权向买方要求负担重大修理/零件更换费用。

Fluke 的担保为有限责任，由 Fluke 决定是否退还购买金额、免费修理或更换在担保期间退还 Fluke 授权服务中心的故障产品。

如需要保修服务，请与您就近的 Fluke

授权服务中心联系，获得退还授权信息；然后将产品寄至服务中心，并附上产品问题描述，同时预付运费和保险费（目的地离岸价格）。Fluke 不承担运送途中发生的损坏。在保修之后，产品将被寄回给买方并提前支付运输费（目的地交货）。如果 Fluke

认定产品故障是由于疏忽、误用、污染、修改、意外或不当操作或处理状况而产生，包括未在产品规定的额定值下使用引起的过压故障；或是由于机件日常使用损耗，则 Fluke

会估算修理费用，在获得买方同意后再进行修理。在修理之后，产品将被寄回给买方并预付运输费；买方将收到修理和返程运输费用（寄发地交货）的帐单。

本担保为买方唯一能获得的全部补偿内容，并且取代所有其它明示或隐含的担保，包括但不限于适销性或满足特殊目的任何隐含担保。FLUKE 对任何特殊、间接、偶发或后续的损坏或损失概不负责，包括由于任何原因或推理引起的数据丢失。

由于某些国家或州不允许对隐含担保的期限加以限制、或者排除和限制意外或后续损坏，本担保的限制和排除责任条款可能并不对每一个买方都适用。如果本担保的某些条款被法院或其它具有适当管辖权的裁决机构判定为无效或不可执行，则此类判决将不影响任何其它条款的有效性或可执行性。

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

11/99

要在线注册您的产品，请访问 register.fluke.com。

目录

标题	页码
简介	1
联系 Fluke	1
标准设备	3
安全须知	3
危险禁制区	3
故障与损坏	8
安全规范	9
认证信息	10
熟悉校准器	10
输入和输出端子	10
按键	12
显示屏	15
开始使用	16
关机模式	16
对比度调节	18
使用测量（Measure）模式	19
测量电气参数（显示屏上部）	19

利用回路电源测量电流	19
测量电气参数（显示屏下部）	21
测量温度	22
使用热电偶	22
热电阻（RTD）的使用	25
测量压力	28
利用绝对压力给模块调零	29
使用输出（Source）模式	31
输出 4 至 20 mA	31
模拟 4-至 20-mA 传感器	31
输出其它电气参数	31
模拟热电偶	34
模拟热电阻（RTD）	34
输出压力模式	37
设置 0 % 和 100 % 输出参数	39
步进和斜坡输出	39
手动步进 mA 输出	39
自动斜坡输出	40
存储和调用设置值	40
校准传感器	41
校准压力传感器	43
校准 I/P 装置	45
开关测试	47
测试输出装置	48
更换电池	49
核准使用的电池	50
维护	50
清洁校准器	50

服务中心校准或维修	50
更换零件	51
附件	53
规格	55
DC (直流) 电压测量	55
DC (直流) 电压输出	55
毫伏测量和输出*	55
DC mA (直流毫安) 测量和输出	56
欧姆测量	56
欧姆 (Ohms) 输出	56
频率测量	56
频率输出	57
温度, 热电偶	57
回路电源	57
热电阻 (RTD) 激磁 (模拟)	58
温度, 热电阻 (RTD) 量程及准确度	58
压力测量	59
一般规格	59

表目录

表	标题	页码
1.	输出和测量功能汇总	2
2.	符号	8
3.	输入/输出端子与连接器	11
4.	按键的功能	13
5.	可支持的热电偶类型	23
6.	可支持的热电阻（RTD）类型	26
7.	mA 步进值	40
8.	核准使用的电池	50
9.	更换零件	52
10.	Fluke 压力模块兼容性	53
11.	压力模块	54

图形目录

图	标题	页码
1.	标准设备	7
2.	输入/输出端子与连接器	10
3.	按键	12
4.	典型显示屏内容	15
5.	电压-电压测试	17
6.	调节对比度	18
7.	测量电压和电流输出	19
8.	回路电源供电连接	20
9.	测量电气参数	21
10.	用热电偶测量温度	24
11.	用热电阻 (RTD) 测量温度, 测量 2-线、3-线和 4-线电阻	27
12.	标准和差压压力模块	28
13.	测量压力的连接	30
14.	用于在非危险禁制区中模拟 4 至 20- mA 传感器的连接	32
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-线热电阻 (RTD) 的连接	36

18.	用于输出压力的连接.....	38
19.	校准热电偶传感器	42
20.	校准电压-至-电流 (P/I) 传感器	44
21.	校准电流-至-压力 (I/P) 传感器	46
22.	校准图表记录器	48
23.	更换电池.....	49

Multifunction Process Calibrator (多功能过程校准器)

简介

警告

使用校准器前，请先阅读“安全须知”。

Fluke 725Ex 多功能过程校准器（以下简称为“校准器”）是一种用电池操作的手持式仪表，可用于测量和输出电气与物理参数。要获得一份输出及测量功能的汇总，请参阅表 1。

除了表 1 中的功能以外，校准器还具有以下特点和功能：

- 分屏显示屏 — 显示屏上部只能允许用户测量电压、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。
- 用分屏显示屏校准传感器。
- 具有自动温差电偶冷端补偿功能的热电偶（TC）输入/输出端子及内部等温块。
- 存储和调用设置值。
- 手动步进和自动步进及斜坡输出功能。

表 1. 输出和测量功能汇总

功能	测量	输出
dc V	0 Vdc (直流) 至 30 V dc (直流)	0 V dc (直流) 至 10 V dc (直流)
dc mA	0 至 24 mA dc (直流)	0 至 24 mA
频率	1 CPM 至 10 kHz	1 CPM 至 10 kHz
电阻	0 Ω 至 3200 Ω	15 Ω 至 3200 Ω
热电偶	类型 E、J、K、T、B、R、S、L、U、N、mV、XK、BP	
热电阻 (RTD)	Ni120 Pt100 Ω (385) Pt100 Ω (3926) Pt100 Ω (3916) Pt200 Ω (385) Pt500 Ω (385) Pt1000 Ω (385)	
压力	Fluke 700PEx 系列模块从 10 in. H ₂ O 至 3,000 psi 变化	Fluke 700PEx 系列从 10 in. H ₂ O 至 3,000 psi 变化 (使用手摇泵提供的外部压力源)
其它功能	回路电源、步进输出、斜坡输出、内存、双屏显示	

标准设备

下面所列及图 1 中所示内容均为校准器所含的物品。若校准器有损坏或缺件，请立即与供货单位联系。如要订购更换零件，请参阅表 9 中的“更换零件”。

- TL75 测试导线（一组）
- AC72 鳄鱼夹（一组）
- 可叠式鳄鱼夹测试导线（一组）
- *Fluke 725Ex 光盘*（包含 *Fluke 725Ex 用户手册*）
- *Fluke 725Ex CCD*（概念控制图）
- *Fluke 725Ex 安全须知*
- 4 AA 电池（已安装在仪表中）
- 六角扳手，5/64 in.，短臂

安全须知

警告一词代表对使用者构成危险的情况或行为。**小心**一词代表对校准器或被测试设备可能造成损坏的情况或行为。

有关校准器和本手册所用的符号，请参阅表 2 的解释。

危险禁制区

本手册中所用的危险禁制区是指由于可能存在可燃性或爆炸性蒸汽而存在潜在危险的区域。这些区域也被称作危险场所，请参阅 NFPA 70 第 500 条或 CSA C22.1 第 18 节。

725Ex 型校准器就是为了在危险禁制区中使用而设计的。这些区域都是可能发生可燃性或爆炸性蒸汽的区域。这些区域在美国被称作危险（分类）场所；在加拿大被称作危险场所；在欧洲被称作潜在爆炸性环境，在世界上其它大多数国家中则被称作爆炸性气体环境。725 Ex 型校准器的设计具有固有的安全性。这意味着只要设备的参数配合适当，将 725Ex 校准器与在固有安全的电路中使用的设备连接，不会产生可以导致点燃的电弧。

校准器有两组参数。 V_{max} 和 I_{max} 参数表示可以与 725Ex 型校准器端子连接而不会影响仪器固有安全的最大电压和最大电流。电压和电流通常由固有安全保持器提供，它可以向诸如传感器和定位器（I/P 装置）之类的现场设备提供电源。这些安全保持器由最大开路电压参数（ V_{oc} ）和最大短路电流参数（ I_{sc} ）来确定。相应的标准要求安全保持器的 V_{oc} 不超过 30 V； I_{sc} 不超过 100 mA。

725Ex 型校准器自身也可以作为电压和电流的来源。每一组端子都有一个 V_{oc} 和 I_{sc} 额定值，如 FLUKE 725Ex CCD（概念控制图）中所示。当将端子与另一设备连接时，该设备的 V_{max} 和 I_{max} 额定值必须大于 725Ex 校准器上与该设备相连端子的 V_{oc} 和 I_{sc} 额定值。

除了正确匹配电压和电流实体参数以外，还有必要验证电容和电感没有超出规定值。同样，FLUKE 725Ex CCD（概念控制图）以固有安全保持器额定值或所用特定端子的 725Ex 校准器上的额定值为基础确定所允许的最大电容（ C_a ）和最大电感（ L_a ）。作为一个实例，Fluke 725Ex CCD（概念控制图）解释了电路（ C_i ）中所连接的各个设备的电容加上电路中电缆的电容之和不得超过最大允许的电容（ C_a ）。固有安全电路中的电感也同样。

当将 725Ex 校准器连接至一个通电的电路时，即当电路由一个固有安全保持器供电时，那么用于实体参数评估的最大电路电压将是 725Ex 校准器 V_{oc} 或保持器 V_{oc} 中的较大值者。最大电流将是 725Ex 校准器 I_{sc} 和安全保持器 I_{sc} 之和。在此情况下，最大允许的电感（ L_a ）将会降低。该值必须用诸如 CSA C22.2 第 157 号或 UL 913 之类标准中的点燃曲线来确定。

要获取更多关于危险禁制区的信息，请参阅 ANSI/ISA-12.01.01-1999 “有关危险（分类）场所中电器仪表的定义和信息”及 ANSI/ISA-RP12.06.01-2003 “危险（分类）场所仪表接线方法的推荐惯例，第一部分：固有安全性。”

⚠ 警告

为了避免触电、伤害、损坏校准器，或引燃爆炸性气体，请遵守所有设备安全规程。

- 必须依照本用户手册（Users Manual）和 Fluke 725Ex CCD（概念控制图）的规定使用校准器，否则校准器所提供的保护可能会遭到破坏。
- 使用前先检查校准器。如果校准器已经损坏，请勿使用。
- 检查测试导线的连通性、绝缘是否损坏或导线金属是否裸露在外。更换损坏的测试导线。
- 使用探头时，手指应握在在探针护指装置的后面。
- 切勿在输入端子之间或任何端子和地线（接地点）之间施加 30.0 V 以上的电压。
- 在输入端子之间施加 30.0 V 以上的电压将导致校准器的出厂认证失效，并可能导致装置永久性损坏而无法使用。
- 在作为测量或输出应用时，必须使用正确的端子、模式和量程档。
- 为避免损坏被测装置，确保在连接测试导线之前，将校准器置于正确的模式。
- 连接时，先连接 COM 测试探头，再连接带电的探头。断开连接时，则先断开带电的探头，再断开 COM 探头。
- 切勿打开校准器机壳。打开机壳将会导致校准器的出厂认证失效。
- 在进入危险禁制区或使用校准器之前，请确保电池门已经关闭并且扣紧。请参阅“危险禁制区”。
- 一旦出现 （电池电量不足）符号，尽快更换电池以避免可能导致触电的错误读数。在打开电池门以前，必须先将校准器从危险禁制区中取出。请参阅“危险禁制区”。
- 打开电池门之前，请先把校准器上的测试导线拆下。
- 第 I 类（CAT I）测量标准定义为适用于在未直接连接电源的电路中进行的测量。
- 在连接电路中的校准器 mA 和 COM 端子之前，先将电路的电源关闭。将校准器以串联形式接入电路。
- 维修校准器时，必须使用指定的更换零件。请勿打开校准器机壳。打开机壳将会导致校准器的出厂认证失效。
- 切勿让校准器内部进水。
- 每次使用前，先测量一个已知电压来验证校准器操作是否正常。
- 当测试导线插入电流端子时，切勿将探头与电压电源接触。
- 切勿在爆炸性粉尘附近使用校准器。
- 当使用压力模块时，在与压力模块连接或断开与压力模块的连接之前，确保过程压力管路已经关闭并已减压。

- 仅使用表 8 中所列并正确安装在校准器机壳内的 4 AA 电池给校准器供电。
- 在转换到另一个测量或输出功能之前，必须先将测试导线与被测装置断开。
- 当测量有毒或可燃气体的压力时，必须小心操作以尽可能减低泄漏的可能性。确认所有压力连接都已经正确密封。
- 切勿在潮湿环境中使用。



为避免损坏校准器或被测试设备：

- 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，必须使用正确的插口、功能和量程档。

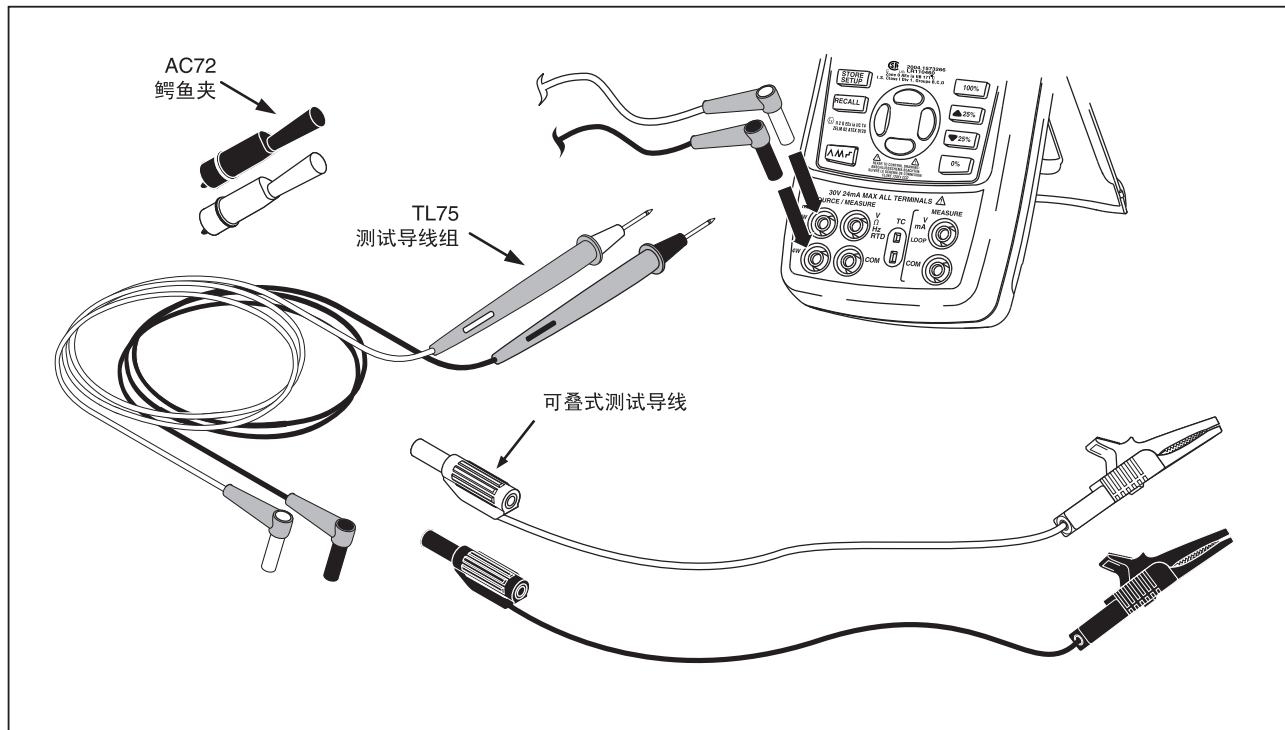


图 1. 标准设备

aaa|01f.eps

表 2. 符号

符号	含义	符号	含义
①	电源开/关		双重绝缘
	接地点/地线		符合相关加拿大和美国相关标准。
	有危险。重要信息， 请参阅手册。		符合欧盟（European Union）相关指令。
	电池		DC 一直流
	危险电压		压力
	符合 ATEX 防爆要求。		符合澳洲有关标准。
	请勿将本品作为未分类的城市废弃物处理。请访问 Fluke 网站 了解回收信息。		

故障与损坏

在校准器的输入端施加 30 V 以上的电压将导致装置的防爆认证（Ex Approval）失效并可能导致无法在危险禁制区（Ex-hazardous）中安全使用校准器。请参阅“危险禁制区”。

如果有证据怀疑校准器的安全操作已经受到影响，必须立即停止使用，并采取必要的预防措施来防止在危险禁制区（Ex-hazardous）中继续使用校准器。请参阅“危险禁制区”。

完全遵守本手册中所包含的全部说明、警告和小心信息。如有疑问，如由于翻译和/或印刷错误，请参阅英文版用户手册。

下列任何一种情况均可能削弱装置的安全功能和完整性:

- 机壳外部受损
- 校准器内部损坏
- 负载过大
- 装置存放不当
- 运输过程中受损
- 认证标志难以辨认
- 出现功能性错误
- 超过允许的极限
- 出现功能性错误或明显的测量错误, 使校准器无法继续测量
- 打开机壳

安全规范

只要用户遵守、采用规范中所阐述的要求, 并正确、恰当地使用装置, 本校准器的使用就能符合规范的要求。

- 必须限定在规定的参数下使用。
- 请勿打开校准器。
- 请勿在危险禁制区 (Ex-hazardous) 中拆卸或安装电池。请参阅“危险禁制区”。
- 请勿在危险禁制区 (Ex-hazardous) 中携带其它电池。请参阅“危险禁制区”。
- 仅使用通过型式试验的电池。使用其它电池将导致防爆认证 (Ex-Certification) 失效并带来安全隐患。
- 请勿在任何电压或瞬态电压超过 30 V 的电路中使用校准器。
- 仅在具备兼容实体参数的电路中使用校准器。当在危险禁制区中使用校准器时, 除非已经证明该区域的安全性, 否则不要与超过 Fluke 725Ex CCD 概念控制图中所定义的实体参数的任何电路连接。请参阅“危险禁制区”。

认证信息

- CE 0344 II 1 G EEx ia IIB 171 °C
KEMA 04ATEX1303
- I类, 1 部, B、C 和 D 组
LR110460 I类, 区域 0 Aex/Ex ia IIB 171 °C
2004.1573226
- Ta = -10 °C... +55 °C
- 由 Martel Electronics, Inc. 制造 (公司地址:
1F Commons Drive, Londonderry, NH, USA)

熟悉校准器

输入和输出端子

图 2 显示校准器的输入和输出端子。表 3 解释它们的用途。

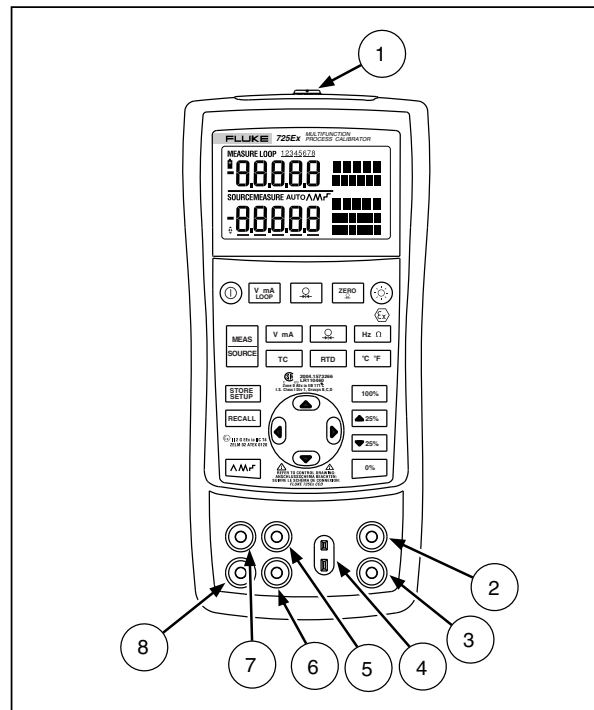


表 2. 输入/输出端子与连接器

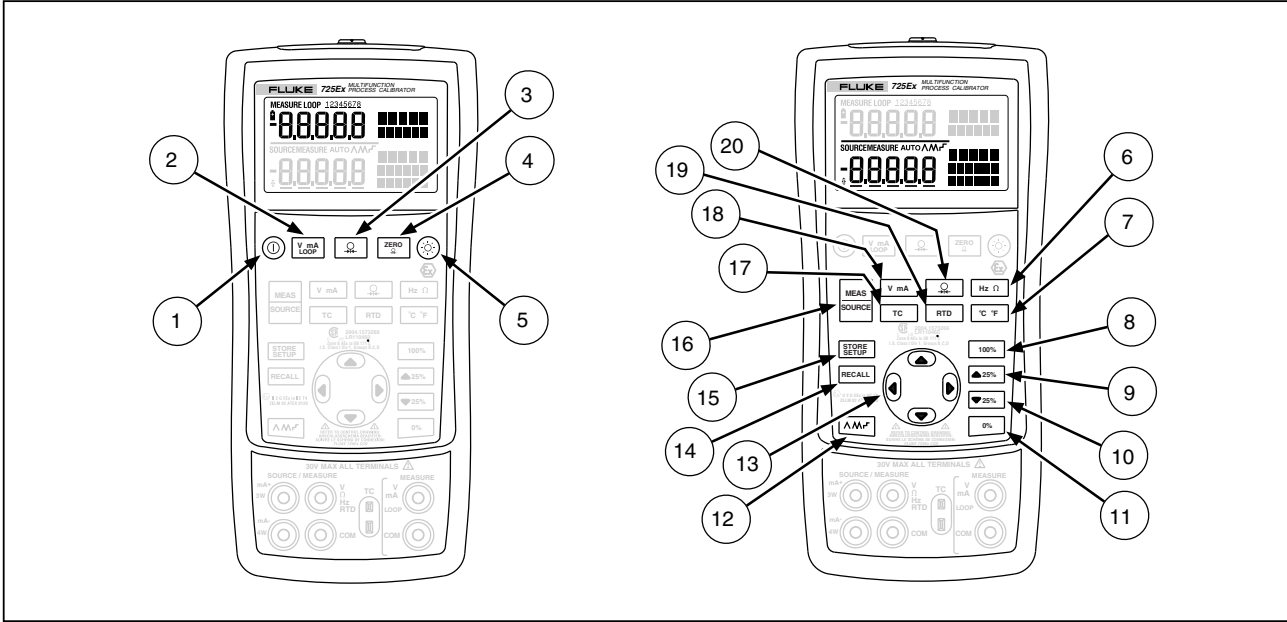
aly05f.eps

表 3. 输入/输出端子与连接器

序号	名称	描述
①	压力模块连接器	将校准器与压力模块相连。
②, ③	MEASURE V, mA 端子	测量电压、电流及提供回路电源的输入端子。
④	TC 输入/输出	用于测量或模拟热电偶的端子。该端子可接插带扁平一列式中心距为 7.9 mm (0.312 in) 叶片的微型极化热电偶插头。
⑤, ⑥	SOURCE/ MEASURE V, RTD, Hz, Ω 端子	用于输出或测量电压、电阻、频率和热电阻 (RTD) 的端子。
⑦, ⑧	SOURCE/ MEASURE mA 端子, 3W, 4W	用于输出和测量电流以及执行 3W 和 4W 热电阻 (RTD) 测量的端子。

按键

表 3 显示校准器的按键；表 4 则解释其用途。



aly411.eps

表 4. 按键的功能

序号	按键	描述
①		开启和关闭电源。
②		在显示屏上部选择电压、mA 或回路电源测量功能。 清除开关试验。请参阅“开关试验”。
③		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。 用于压力开关试验。请参阅“开关试验”。
④		将压力模块读数调零。这对上部和下部显示屏均适用。
⑤		打开或关闭背照灯。
⑥		在频率和电阻测量和输出功能之间切换。
⑦		在热电偶（TC）或热电阻（RTD）功能档下，在摄氏度与华氏度之间切换。
⑧		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。
⑨		给输出递增 25 % 跨距。
⑩		给输出递减 25 % 跨距。
⑪		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。
⑫		循环经过： ∧ 缓慢重复 0 % - 100 % - 0 % 斜坡 ∧∧ 快速重复 0 % - 100 % - 0 % 斜坡 ┐ 以 25% 步进重复 0 % - 100 % - 0 % 斜坡

表 4. 按键的功能（续）

序号	按键	描述
①⑬	①◀	禁用“关机”模式
①⑬	①▶	启用“关机”模式
⑬	◀▶ ◀▶	增加或减少输出的值。 循环经过 2 线、3 线和 4 线测试模式选择。 依次经过校准器设置的存储单元。 在“对比度调节”模式内：向上来调暗对比度，向下来调亮对比度。
⑭	RECALL	从存储单元中检索上一个校准器设置。
⑮	STORE SETUP	保存校准器设置。保存“对比度调节”设置。
⑯	MEAS SOURCE	在显示屏下部使校准器在测量（MEASURE）和输出（SOURCE）模式之间切换。
⑰	TC	在显示屏下部选择热电偶（TC）测量和输出功能。重复按此键可在热电偶类型之间循环。
⑱	V mA	在显示屏下部中，在电压、mA 输出或 mA 模拟功能之间切换。
⑲	RTD	在显示屏下部选择热电阻（RTD）测量和输出功能。重复按此键可在热电阻类型之间循环。
⑳	Ω	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。

显示屏

图 4 显示显示屏的各部分内容。

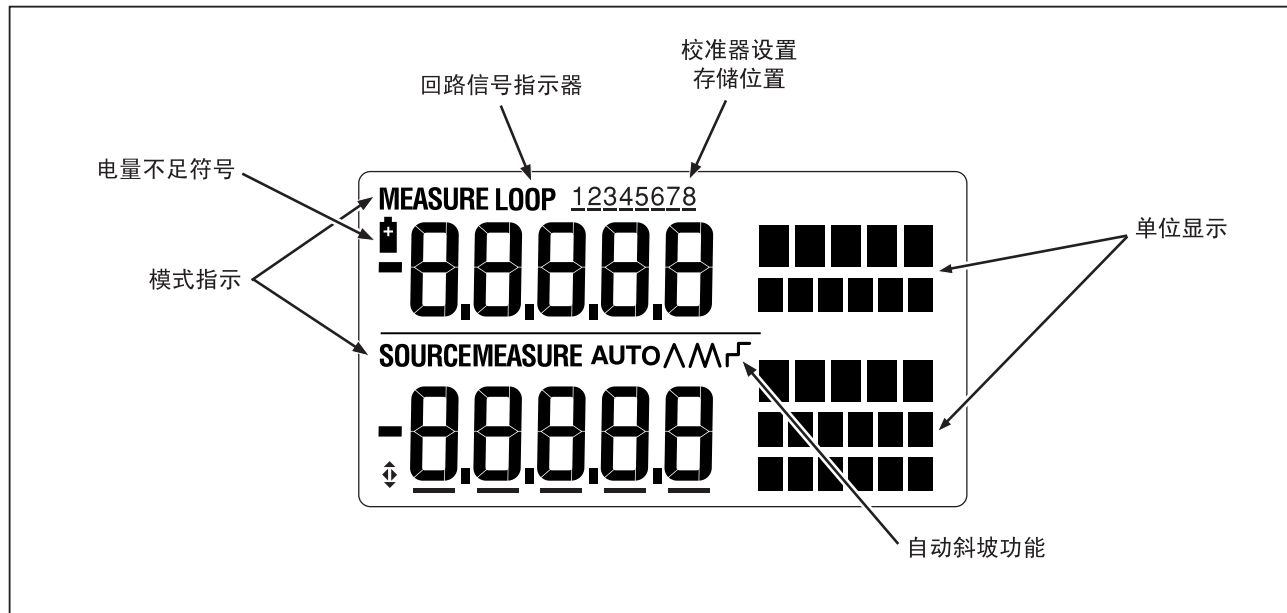


图 4. 典型显示屏内容

saa0701.eps

开始使用

本节介绍校准器的一些基本操作。

按照下列步骤进行一项电压-电压测试：

1. 将校准器的电压输出端与其电压输入端如图 5 所示连接好。
2. 按  启动校准器。按  键选择直流（dc）电压（显示屏上部）。
3. 如有必要，按  键选择输出（SOURCE）模式（显示屏下部）。校准器仍在测量直流（dc）电压；当前测量值显示在显示屏上部。

4. 按  键选择 dc（直流）电压输出模式。
5. 按  和  键选择一个数位来更改。按  键选择 1 V 作为输出值。按住  将 1 V 作为 0 % 值。
6. 按  键将输出增加到 5 V。按住  键将 5 V 作为 100 % 值。
7. 按  和  键以 25 % 步进增量在 0 和 100 % 之间切换。

关机模式

校准器所提供的“关机”模式，将在 30 分钟的指定持续时间后启用（在最初启动校准器后显示大约 1 秒钟）。启用“关机”模式时，校准器将从上一次按键操作后经过指定的持续时间自动关机。要禁用“关机”模式，请同时按  和  键。要启用“关机”模式，请同时按  和  键。要调整指定的持续时间，请同时按  和  键，然后按  键和/或  键，在 1 到 30 分钟之间调整时间。

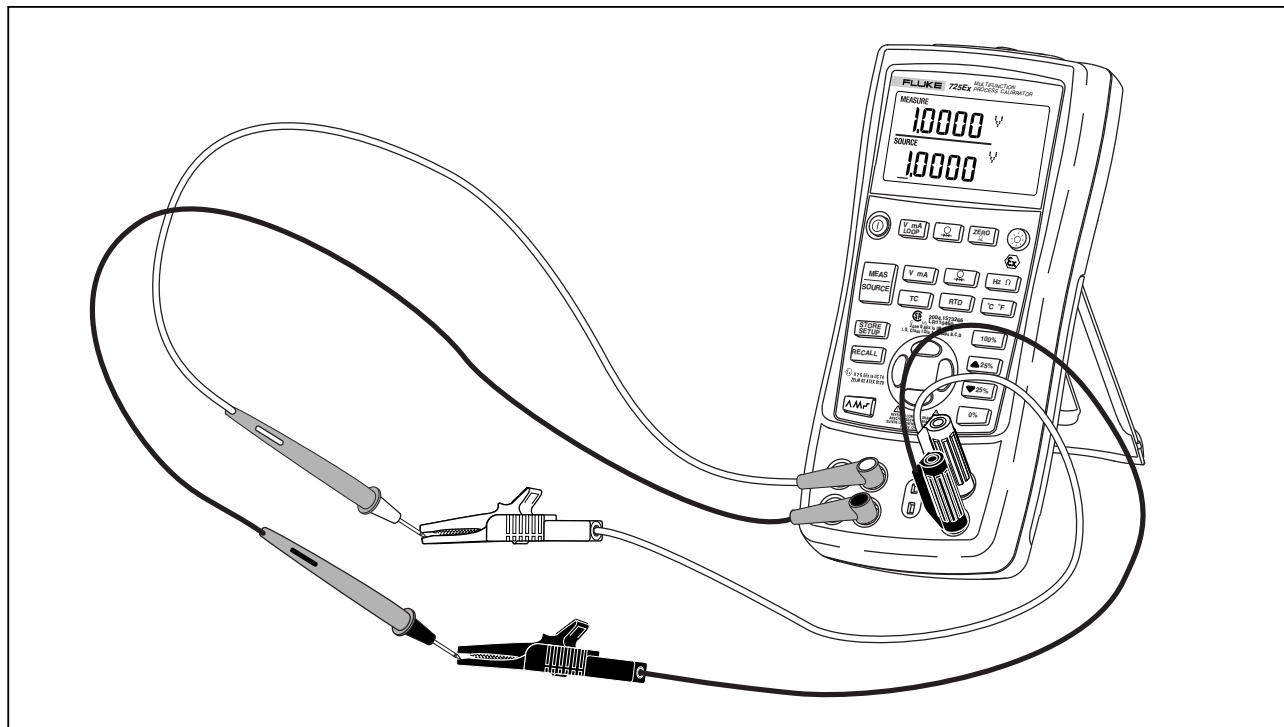


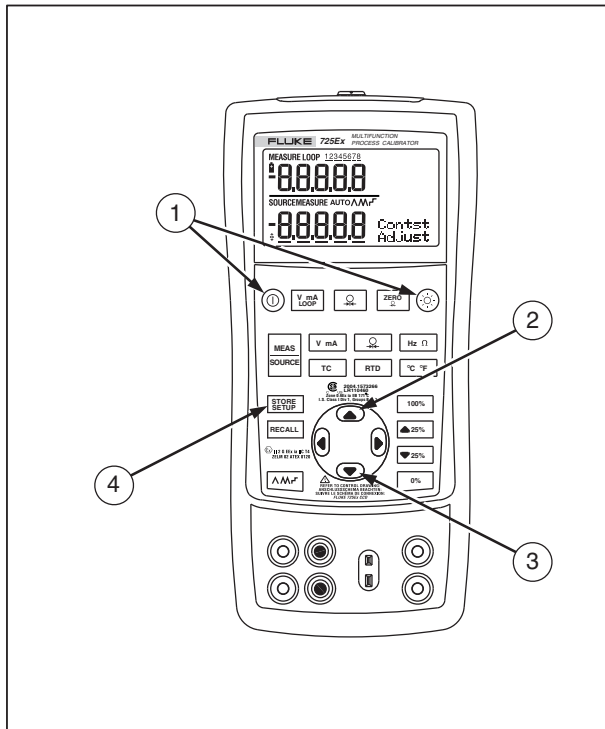
图 5. 电压-电压测试

aly39f.eps

对比度调节

按下列步骤调节对比度：

1. 按  和  键，直到显示“对比度调节”（Const Adjust），如图 6 所示。
2. 按住  键来调暗对比度。
3. 按住  键来调亮对比度。
4. 按  键来保存对比度水平。



sh06f.eps

图 6. 调节对比度

使用测量 (Measure) 模式

测量电气参数 (显示屏上部)

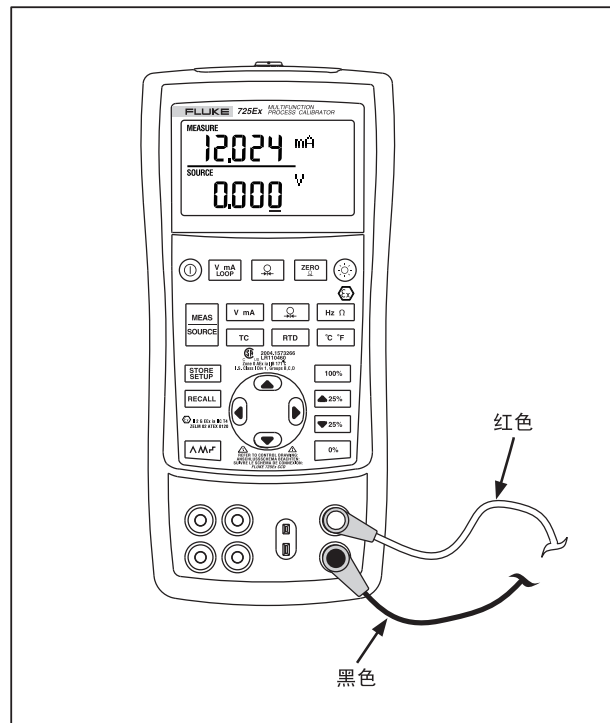
要测量传感器的电流或电压输出，或测量压力仪表的输出，请使用显示屏上部按下列步骤操作：

1. 按 $\boxed{\text{V mA}}$ 键选择电压或电流。LOOP 应当未启动。
2. 如图 7 所示连接导线。

利用回路电源测量电流

回路电源功能可激活一个与电流测量电路串联的 12-V 电源，让用户能够在传感器与工厂线路断开连接时对它进行测试。要用回路电源测量电流，请按下列步骤操作：

1. 将校准器按图 8 所示与传感器电流回路端子连接。
2. 当校准器处于电流测量模式时，按 $\boxed{\text{V mA}}$ 键。LOOP (回路) 字样出现，同时一个 12-V 内部回路电源启动。



aaaj42f.eps

图 7. 测量电压和电流输出

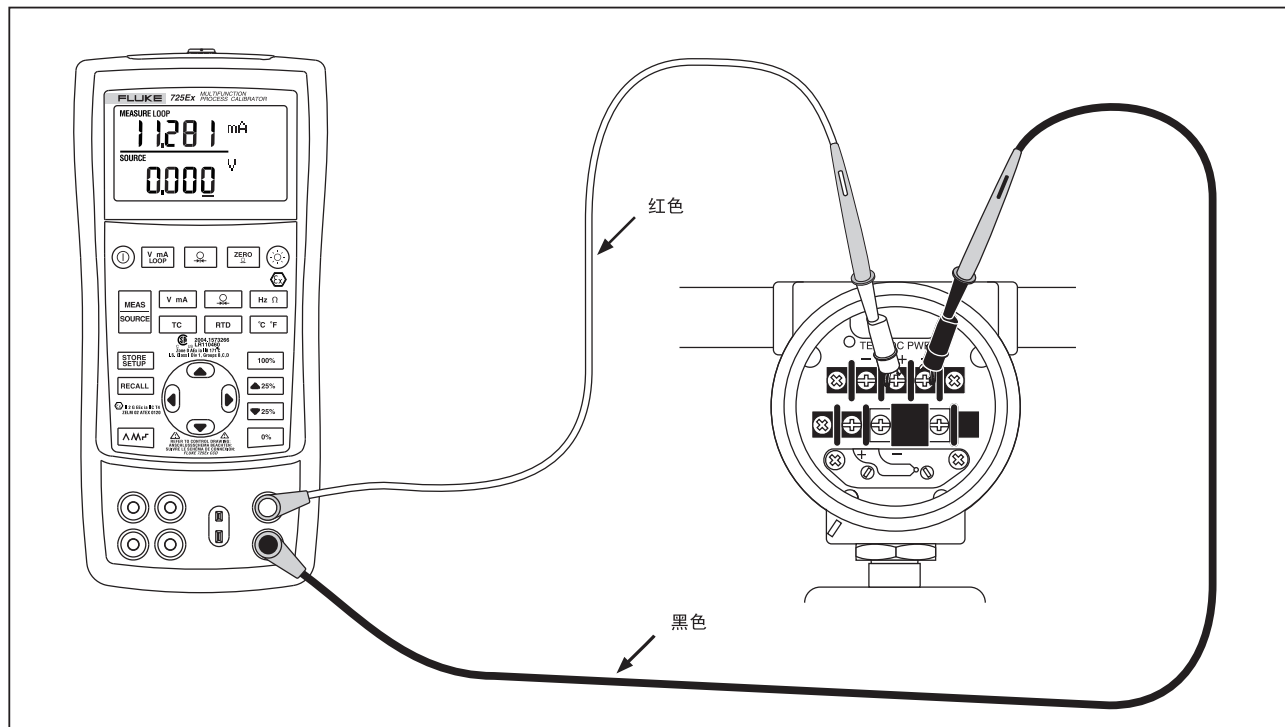


图 8. 回路电源供电连接

aaaj18f.eps

测量电气参数 (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 所示连接校准器。
2. 如有必要，按  键选择测量 (MEASURE) 模式 (显示屏下部)。
3. 按  键选择 dc (直流) 电压或电流，或  键选择频率或电阻。

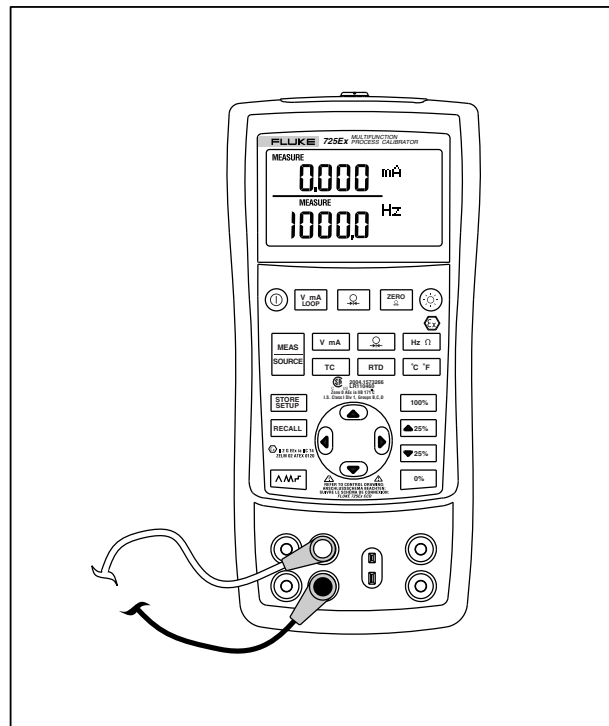


图 9. 测量电气参数

aly43f.eps

测量温度

使用热电偶

校准器可支持 12 种标准热电偶，包括类型 E、N、J、K、T、B、R、S、L、XK、BP 和 U。表 5 汇总了所支持热电偶的量程和特征。

要使用热电偶来测量温度，请按照下列步骤操作：

1. 将热电偶导线附接到热电偶（TC）微型插头，然后连接至热电偶（TC）输入/输出端。如图 10 所示。

小心

一个热电偶插脚比另一个要宽。为避免损坏校准器或被测设备，请勿尝试将微型插头强行插入错误极性。

注意

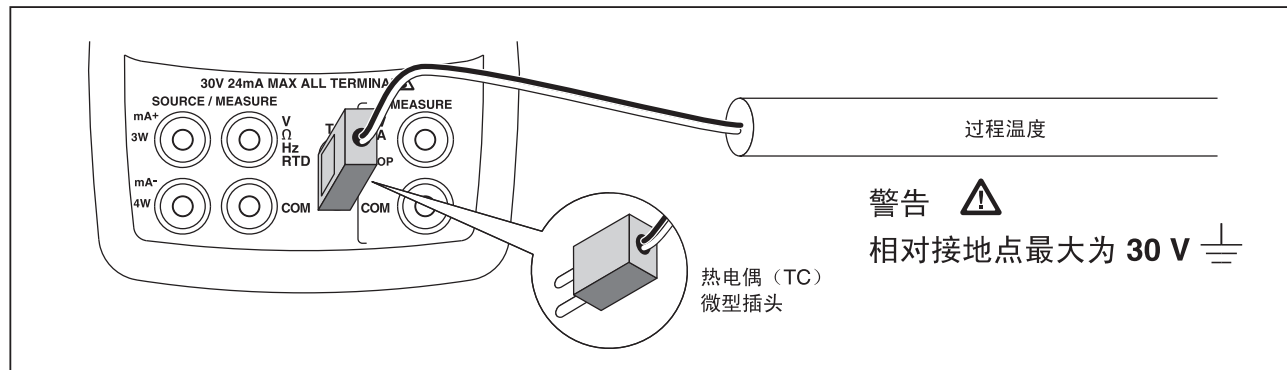
如果校准器和热电偶插头之间存在温差，请在把微型插头插入热电偶输入/输出端后等待一分钟或更长时间使连接器温度稳定。

2. 如有必要，按  键选择测量（MEASURE）模式。
3. 按  键打开热电偶（TC）显示屏。继续按此按键来选择所需要的热电偶类型。

如有必要，可按  键在 °C 或 °F 温度单位之间切换。

表 5. 可支持的热电偶类型

类型	正极导线材质	正极导线 (H) 颜色		负极导线材质	规定量程 (°C)
		ANSI*	IEC**		
E	铬镍合金 (Chromel)	紫红	紫色	康铜 (Constantan)	-200 至 950
N	镍-铬-硅 (Ni-Cr-Si)	橙色	粉红色	镍-硅-镁 (Ni-Si-Mg)	-200 至 1300
J	铁 (Iron)	白色	黑色	康铜 (Constantan)	-200 至 1200
K	铬镍合金 (Chromel)	黄色	绿色	镍铝合金 (Alumel)	-200 至 1370
T	铜 (Copper)	蓝色	棕色	康铜 (Constantan)	-200 至 400
B	铂 (Platinum) (含 30% 铑 [Rhodium])	灰色		铂 (Platinum) (含 6 % 铑 [Rhodium])	600 至 1800
R	铂 (Platinum) (含 13 % 铑 [Rhodium])	黑色	橙色	铂 (Platinum)	-20 至 1750
S	铂 (Platinum) (含 10 % 铑 [Rhodium])	黑色	橙色	铂 (Platinum)	-20 至 1750
L	铁 (Iron)			康铜 (Constantan)	-200 至 900
U	铜 (Copper)			康铜 (Constantan)	-200 至 400
XK	90.5 % 镍 (Ni) + 9.5 % 铬 (Cr)	GOST		56 % 铜 (Cu) + 44 % 镍 (Ni)	-200 至 800
		紫色或黑色			
BP	95 % 钨 (W) + 5 % 铼 (Re)	红色或粉红色		80 % 钨 (W) + 20 % 铼 (Re)	0 至 2500
*美国国家标准协会 (ANSI) 设备负极导线 (L) 始终为红色。					
**国际电工委员会 (IEC) 设备负极导线 (L) 始终为白色。					



aaaj12f.eps

图 10. 用热电偶测量温度

热电阻 (RTD) 的使用

校准器可接插如表 6 所示的热电阻 (RTD) 类型。热电阻 (RTD) 以它们在 0 °C (32 °F) 时的电阻为特征, 被称作“冰点”或 R_0 。最常见的 R_0 为 100 Ω 。校准器可接受 2 线、3 线或 4 线连接的热电阻 (RTD) 测量输入, 其中又以 3 线连接最为常见。4 线配置可提供最高的测量精度, 而 2 线的精度最低。

要使用热电阻 (RTD) 来测量温度, 请按照下列步骤操作:

1. 如有必要, 按  键选择测量 (MEASURE) 模式。
2. 按  键打开热电阻 (RTD) 显示屏。如果需要, 继续按此按键来选择所需要的热电阻 (RTD) 类型。
3. 按  或  键来选择 2-线、3-线或 4-线连接配置中的一种。
4. 将热电阻 (RTD) 如图 11 所示连接到输入端子。
5. 如有必要, 可按  键切换使用 °C 或 °F 温度单位。

表 6. 可支持的热电阻（RTD）类型

热电阻（RTD）类型	冰点（ R_0 ）	材质	α	量程（ $^{\circ}\text{C}$ ）
Pt100 (3926)	100 Ω	铂（Platinum）	0.003926 $\Omega/^{\circ}\text{C}$	-200 至 630
Pt100 (385)	100 Ω	铂（Platinum）	0.00385 $\Omega/^{\circ}\text{C}$	-200 至 800
Ni120 (672)	120 Ω	镍（Nickel）	0.00672 $\Omega/^{\circ}\text{C}$	-80 至 260
Pt200 (385)	200 Ω	铂（Platinum）	0.00385 $\Omega/^{\circ}\text{C}$	-200 至 630
Pt500 (385)	500 Ω	铂（Platinum）	0.00385 $\Omega/^{\circ}\text{C}$	-200 至 630
Pt1000 (385)	1000 Ω	铂（Platinum）	0.00385 $\Omega/^{\circ}\text{C}$	-200 至 630
Pt100 (3916)	100 Ω	铂（Platinum）	0.003916 $\Omega/^{\circ}\text{C}$	-200 至 630
IEC 标准热电阻（RTD）及在美国工业应用中使用最广泛的热电阻（RTD）是 Pt100（385）， $\alpha = 0.00385 \Omega/^{\circ}\text{C}$ 。				

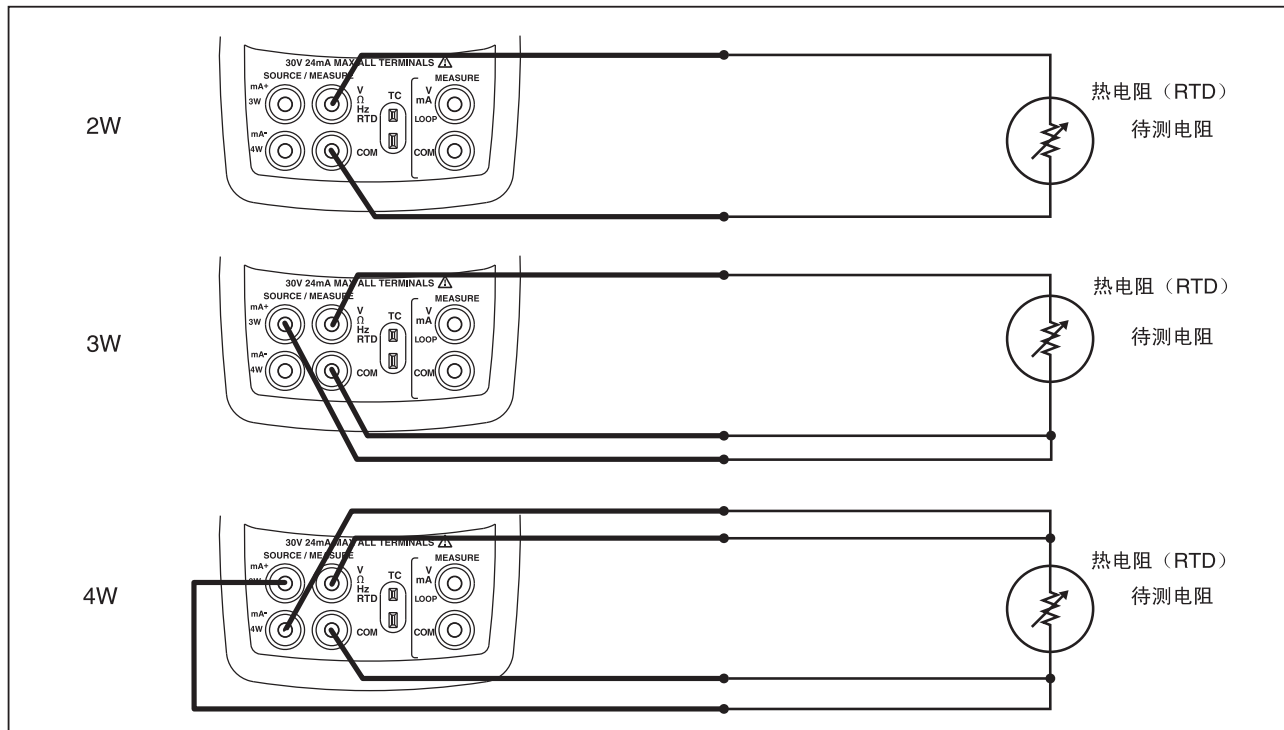


图 11. 用热电阻 (RTD) 测量温度, 测量 2-线、3-线和 4-线电阻

aaaj15f.eps

测量压力

Fluke 可提供多种量程和类型的压力模块。请参阅本手册中靠近最后部分的“附件”部分。在使用压力模块之前，请先阅读指示卡。模块在用途、介质和精确度上存在差别。

图 12 所示为标准模块和差压模块。如果将低压端向大气敞开，则差压模块也可用于标准模式。

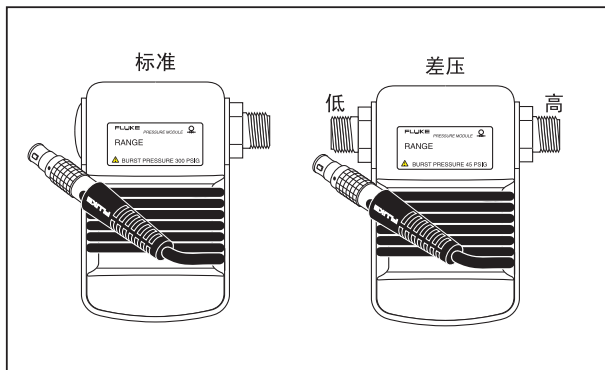
要测量压力，先针对待测过程压力连接好合适的压力模块。

按下列步骤操作来测量压力：

⚠ 警告

必须使用 Fluke 700PEx 系列压力模块。

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。



aaaj11f.eps

图 12. 标准和差压压力模块

⚠ 小心

- 为避免压力模块受到机构损坏，切勿在压力模块配件之间或配件与压力模块本体之间施加 10 ft.-lb. (13.5 Nm) 以上的扭矩。始终在压力模块配件与连接配件或转接器之间施加合适的扭矩。
- 为了避免由于过压而损坏压力模块，切勿施加超过压力模块上所印的最高额定值的压力。
- 为避免由于腐蚀而损坏压力模块，压力模块必须使用规定的材料。请参阅压力模块上的印刷内容或压力模块指示卡了解可接受的材料匹配。

1. 依照图 13 所示将压力模块连接至校准器。压力模块上的螺纹可接装标准 1/4 NPT 管件。如有必要，可使用厂家提供的 1/4 NPT 至 1/4 ISO 转接器。
2. 按  键。校准器自动检测所安装的压力模块类型并相应设置其量程。
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，但都要求按  键。

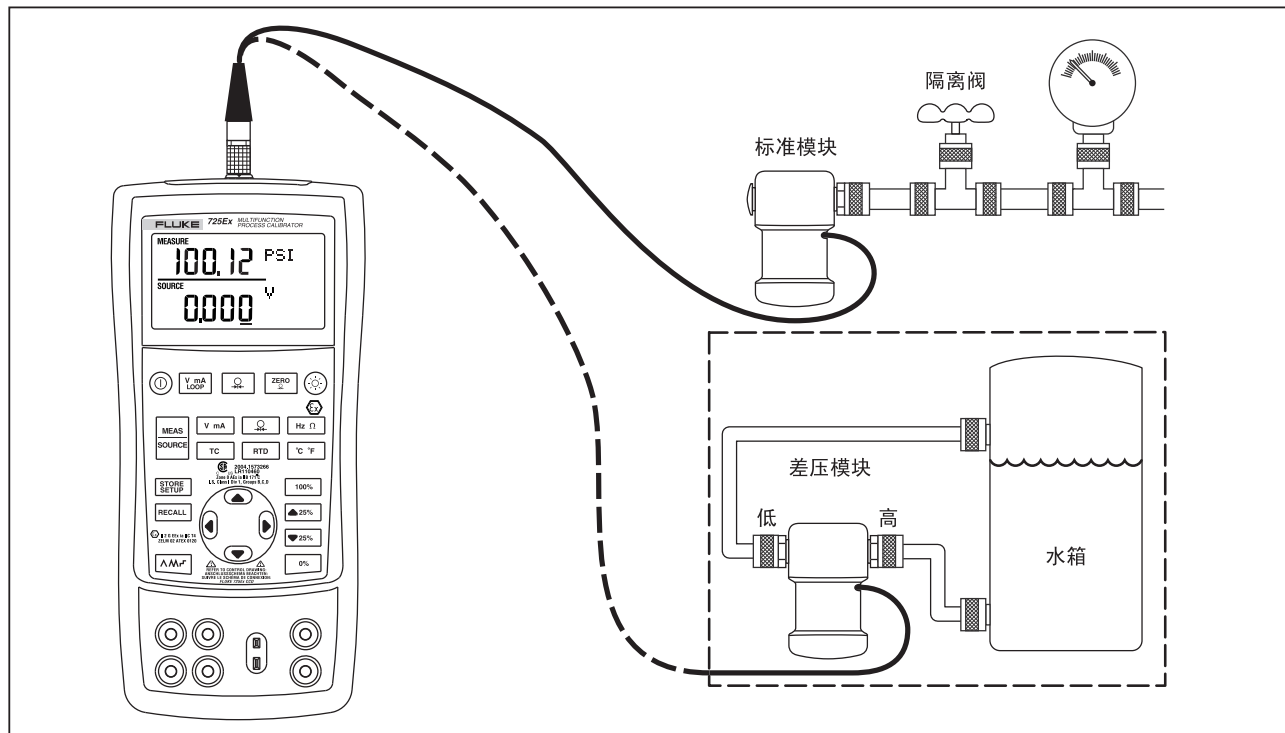
如果需要，继续按  键来将显示单位更改为 psi、mmHg、inHg、cmH₂O@4 °C、cmH₂O@20 °C、inH₂O@4 °C、inH₂O@20 °C、inH₂O@60 °F、mbar、bar、kg/cm² 或 kPa。

利用绝对压力给模块调零

要给压力模块调零，先调节校准器来读取一已知压力。如果准确知道大气压值，也可以选择大气压。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。要调整校准器读数，请按下列步骤操作：

1. 按  键，将在压力读数的右侧显示 REF Adjust（基准调节）。
2. 使用  来增加或  键来降低校准器读数，使其与基准压力相等。
3. 再按一次  键退出调零程序。

校准器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。



aaaj371.eps

图 13. 测量压力的连接

使用输出 (Source) 模式

在输出 (SOURCE) 模式中, 校准器可产生校准信号用于测试和校准生产过程使用的仪表: 提供电压、电流、频率和电阻; 模拟热电阻 (RTD) 和热电偶传感器的电气输出; 以及测量外部气源的气压以创建一个经过校准的压力源。

输出 4 至 20 mA

要选择电流输出模式, 请按下列步骤操作:

1. 连接 mA 端子的测试导线 (左列)。
2. 如有必要, 按  键选择输出 (SOURCE) 模式。
3. 按  键选择电流, 然后按  和  键输入所需的电流。按  和  键选择一个不同的数位来更改。

模拟 4-至 20-mA 传感器

模拟是一种特殊的操作模式。在该模式中, 校准器代替传感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. 依照图 14 所示连接好 12V 回路电源。
2. 如有必要, 按  键选择输出 (SOURCE) 模式。
3. 按  键直到 mA 和 SIM 均显示。
4. 按  和  键输入所需的电流。

输出其它电气参数

也可输出电压、电阻和频率等参数并显示在下部显示屏中。

要选择一个电气参数输出功能, 请按下列步骤操作:

1. 根据所需的参数输出功能, 按图 15 所示连接好测试导线。
2. 如有必要, 按  键选择输出 (SOURCE) 模式。
3. 按  键选择直流 (dc) 电压, 或  选择频率或电阻。
4. 按  和  键输入所需的输出值。按  和  键选择一个不同的数位来更改。

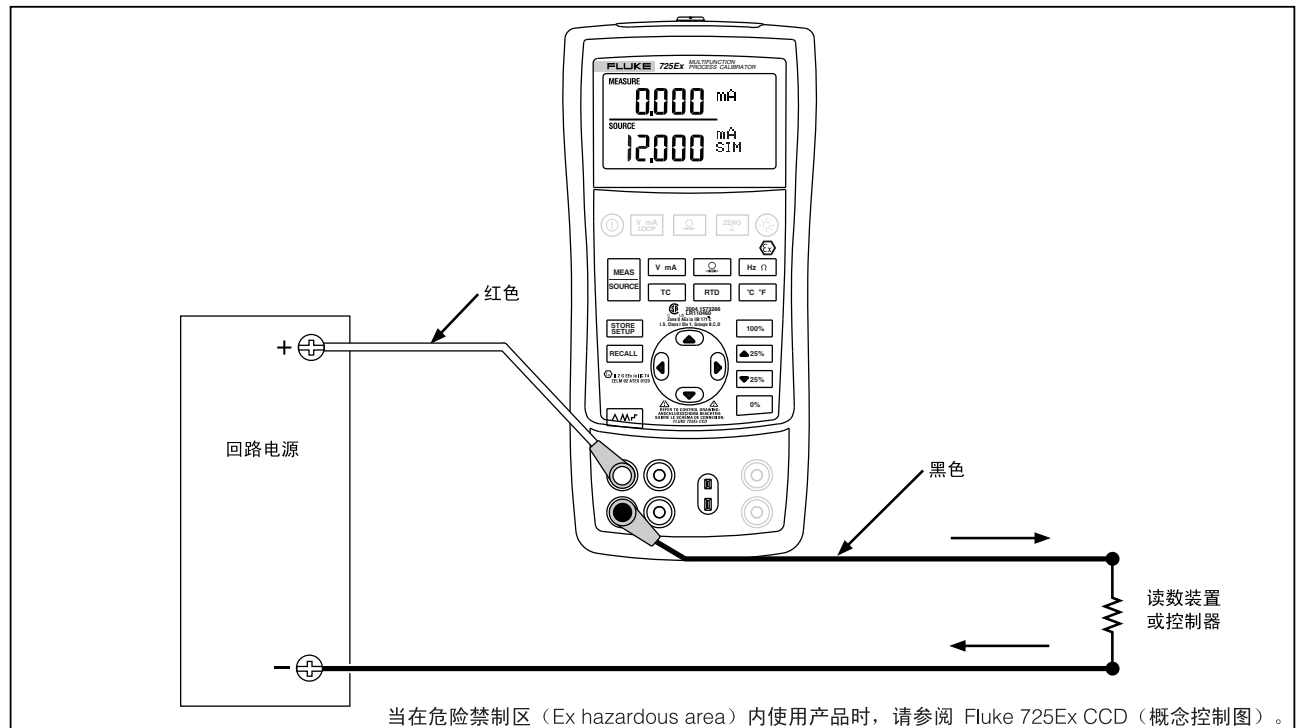


图 14. 用于在非危险禁制区中模拟 4 至 20- mA 传感器的连接

aaaj171.eps

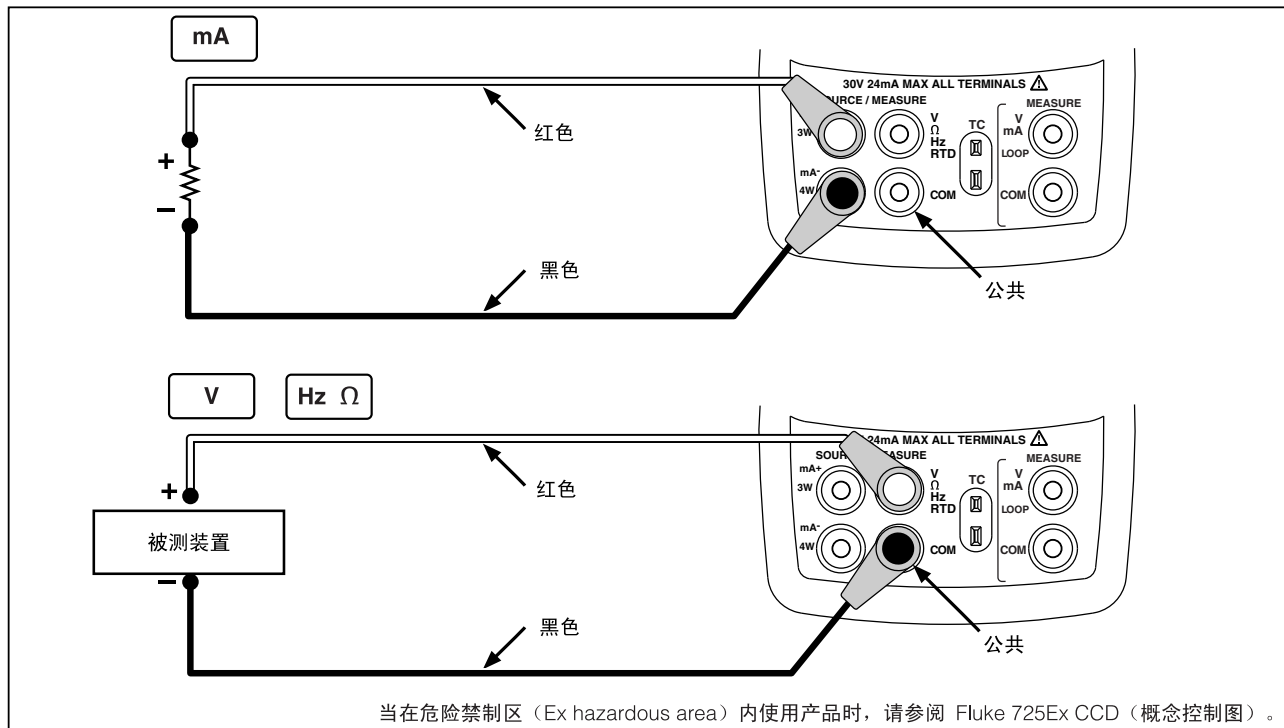


图 15. 电气输出连接

aaa16f.eps

模拟热电偶

利用热电偶导线和合适的热电偶微型连接器（带扁平一列式中心距为 7.9 mm（0.312 in）插片的极化热电偶插头）将校准器的热电偶（TC）输入/输出端与被测仪表连接。



小心

一个插脚比另一个要宽。请勿强行将微型插头插入错误极性一端。

图 16 显示此连接。请按照下列步骤来模拟热电偶：

1. 将热电偶导线连接到热电偶（TC）微型插头，然后连接至热电偶（TC）输入/输出端。如图 16 所示。
2. 如有必要，按  键选择输出（SOURCE）模式。
3. 按  键打开热电偶（TC）显示屏。如果需要，继续按此按键来选择所需要的热电偶（TC）类型。
4. 按  和  键输入所需的温度。按  和  键选择一个不同的数位来编辑。

模拟热电阻（RTD）

将校准器如图 17 所示与被测仪表连接好，然后按照下列步骤来模拟热电阻（RTD）：

1. 如有必要，按  键选择输出（SOURCE）模式。
2. 按  键打开热电阻（RTD）显示屏。

注意

3W 和 4W 端子仅用于测量目的，不用于模拟。校准器在其前面板上模拟一个 2 线热电阻（RTD）。如要连接 3 线或 4 线传感器，请使用聚束电缆来额外提供连接线。请见图 17。

3. 按  和  键输入所需的温度。按  和  键选择一个不同的数位来编辑。

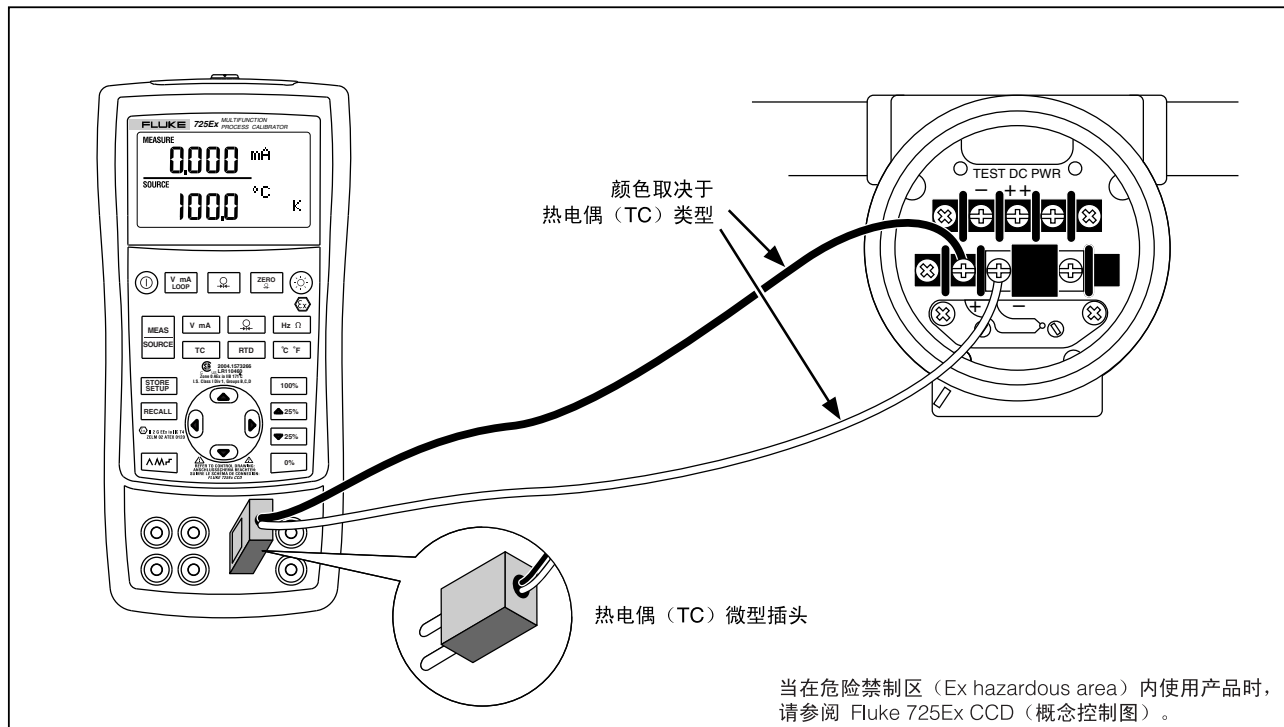
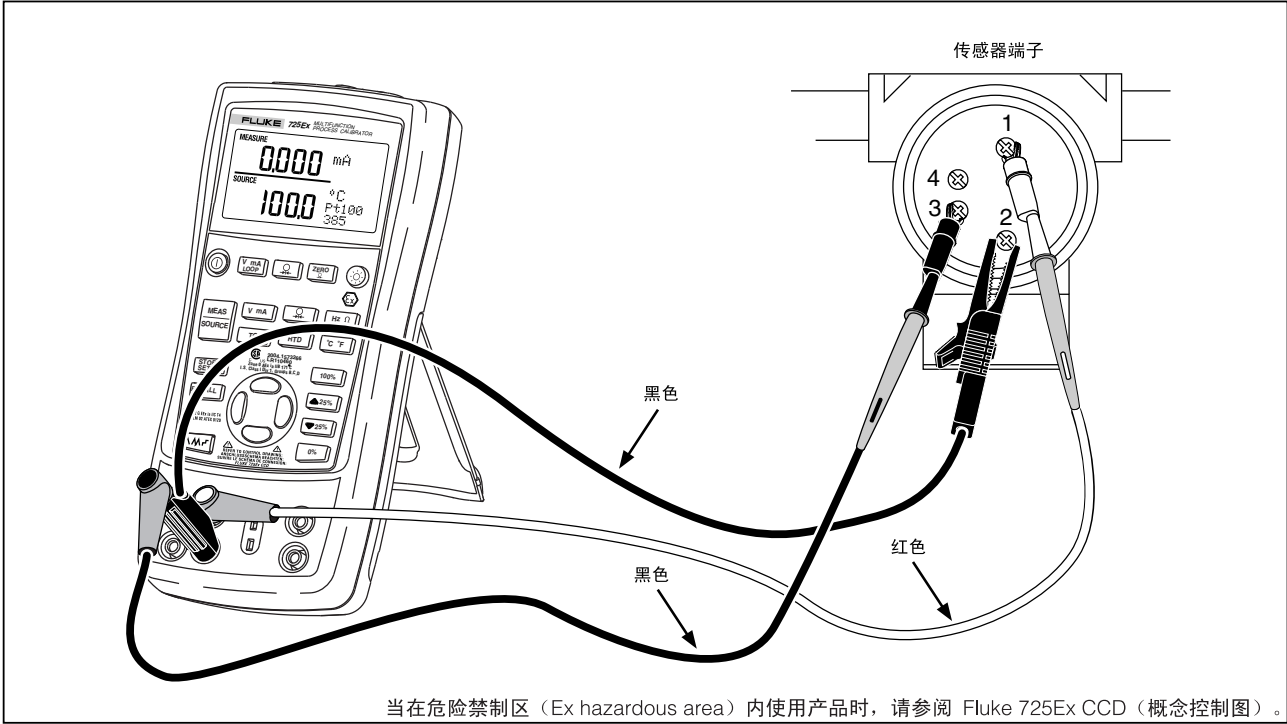


图 16. 用于模拟热电偶的连接

aaa|20f.eps



aaaj40f.eps

图 17. 用于模拟 3-线热电阻 (RTD) 的连接

输出压力模式

校准器可用来监测由泵或其它压力源提供的压力，并可将压力值显示在输出 (SOURCE) 栏内。图 18 显示如何将泵与 Fluke 压力模块连接，使其成为经过校准的压力源。

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

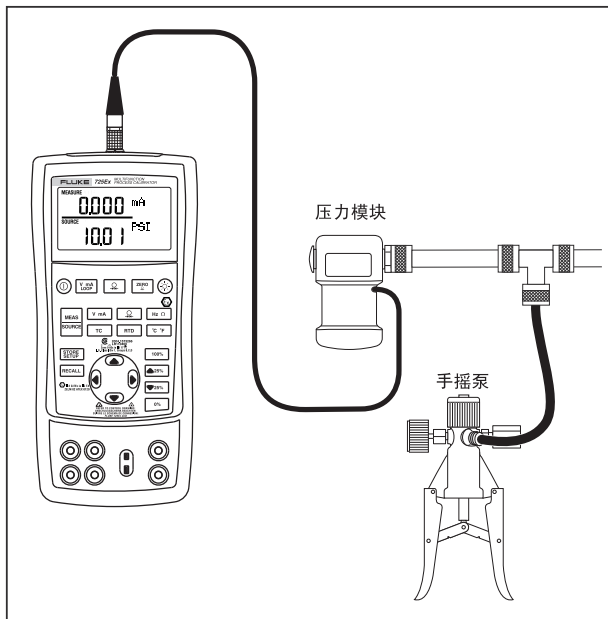
- 为避免增压系统内的压力突然释放，在将压力模块连接到压力管路之前，应先关闭阀门并缓慢减压。
- 必须使用 Fluke 700PEx 系列压力模块。

小心

- 为避免压力模块受到机构损坏，切勿在压力模块配件之间或配件与压力模块本体之间施加 10 ft.-lb. (13.5 Nm) 以上的扭矩。始终在压力模块配件与连接配件或转接器之间施加合适的扭矩。
- 为了避免由于过压而损坏压力模块，切勿施加超过压力模块上所印的最高额定值的压力。
- 为避免由于腐蚀而损坏压力模块，压力模块必须使用规定的材料。请参阅压力模块上的印刷内容或压力模块指示卡了解可接受的材料匹配。

1. 依照图 18 所示将压力模块连接至校准器。压力模块上的螺纹可接装标准 1/4 NPT 管件。如有必要，可使用厂家提供的 1/4 NPT 至 1/4 ISO 转接器。
2. 按 （显示屏下部）。校准器自动检测所安装的压力模块类型并相应设置其量程。
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。

如果需要，继续按  来将显示单位更改为 psi、mmHg、inHg、cmH₂O@4 °C、cmH₂O@20 °C、inH₂O@4 °C、inH₂O@20 °C、inH₂O@60 °F、mbar、bar、kg/cm² 或 kPa。



aaaj19f.eps

图 18. 用于输出压力的连接

设置 0 % 和 100 % 输出参数

对于电流输出，校准器假定 0 % 对应 4 mA；100 % 对应 20 mA。对于其它输出参数，必须在使用步进和斜坡功能之前设置好 0 % 和 100 % 点。按下列步骤操作：

1. 如有必要，按  键选择输出（SOURCE）模式。
2. 选择所需的输出功能，然后用箭头键来输入值。我们所举的例子是以 100 °C 和 300 °C 数值作为源点的温度输出。
3. 输入 100 °C 然后按住  键来保存数值。
4. 输入 300 °C 然后按住  键来保存数值。

该设置现在可用于以下操作：

- 以 25% 增幅手动步进输出。
- 点触  或  键在 0 和 100 % 跨距点之间跳变。

步进和斜坡输出

这两个特性可用于调节输出功能的数值。

- 用  和  按键手动步进输出，也可以自动模式步进输出。
- 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，请按下列步骤操作：

- 用  或  键以 25% 步长向上或向下步进电流。
- 点触  键转到 0 %，或  键转到 100 %。

自动斜坡输出

自动斜坡功能使您能够将校准器输出的不断变化的激励连续施加在传感器上，而同时您的双手仍可继续测试传感器的响应。

当按下  时，键校准器可产生持续重复的 0 % - 100 % - 0 % 斜坡，共有以下三种斜坡波形供您选择：

-  0 % - 100 % - 0 % 40 秒平滑斜坡
-  0 % - 100 % - 0 % 15 秒平滑斜坡
-  25% 步进的 0 % - 100 % - 0 % 阶梯式斜坡，每一步进暂停 5 秒钟。步进值在表 7 中列出。

要退出斜坡功能，按任意键。

表 7. mA 步进值

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

存储和调用设置值

最多可在非易失性存储器中存储 8 组设置值供以后调用。电池电量不足或更换电池不会危及所存储的设置值。按下列步骤操作：

1. 在创建一个校准器设置后，按  键。存储位置在显示屏上显示。
2. 按  或  键选择 1 至 8 存储位置。被选中的存储位置下方出现一条下划线。
3. 按  键直到存储编号消失然后又重新显示。设置已经存储。

要调用设置值，按下列步骤操作：

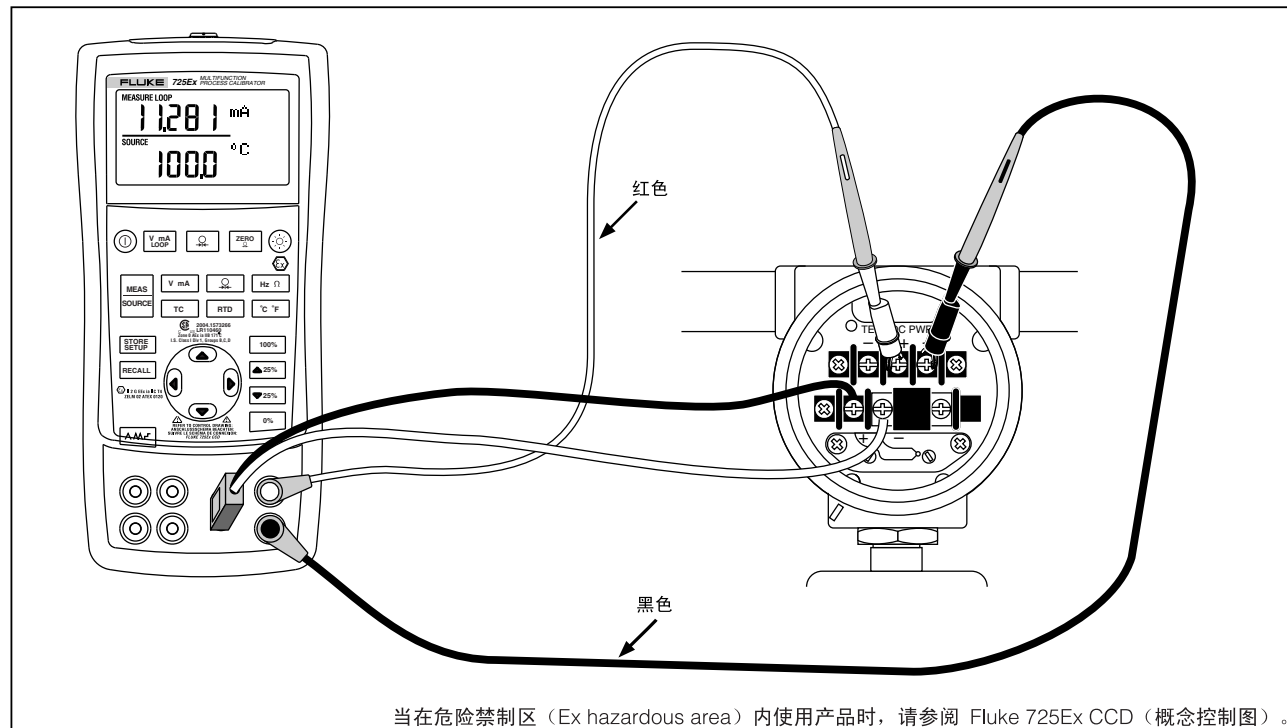
1. 按  键。存储位置显示在显示屏中。
2. 按  或  键选择适当的位置，然后按 .

校准传感器

利用测量（显示屏上部）和输出（显示屏下部）模式来校准传感器。本节适用于除压力传感器以外的所有传感器。以下例子显示如何校准温度传感器。

将校准器如图 19 所示与被测仪表连接好，然后按照下列步骤来校准传感器：

1. 按  键选择电流（显示屏上部）。如果需要，再按一次  键来激活回路电源。
2. 按  键（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（TC）类型。
3. 如有必要，按  键选择输出（SOURCE）模式。
4. 按  和  键来设置零点和跨距参数。按住  和  键输入这些参数。更多有关设置参数的信息，请参阅本手册前面的“设置 0 % 和 100 %”。
5. 按  或  键选择适当的位置。
6. 按住  或  键在 0-25-50-75-100 % 各点进行测试检查。按需要调节传感器。



aaaj44f.eps

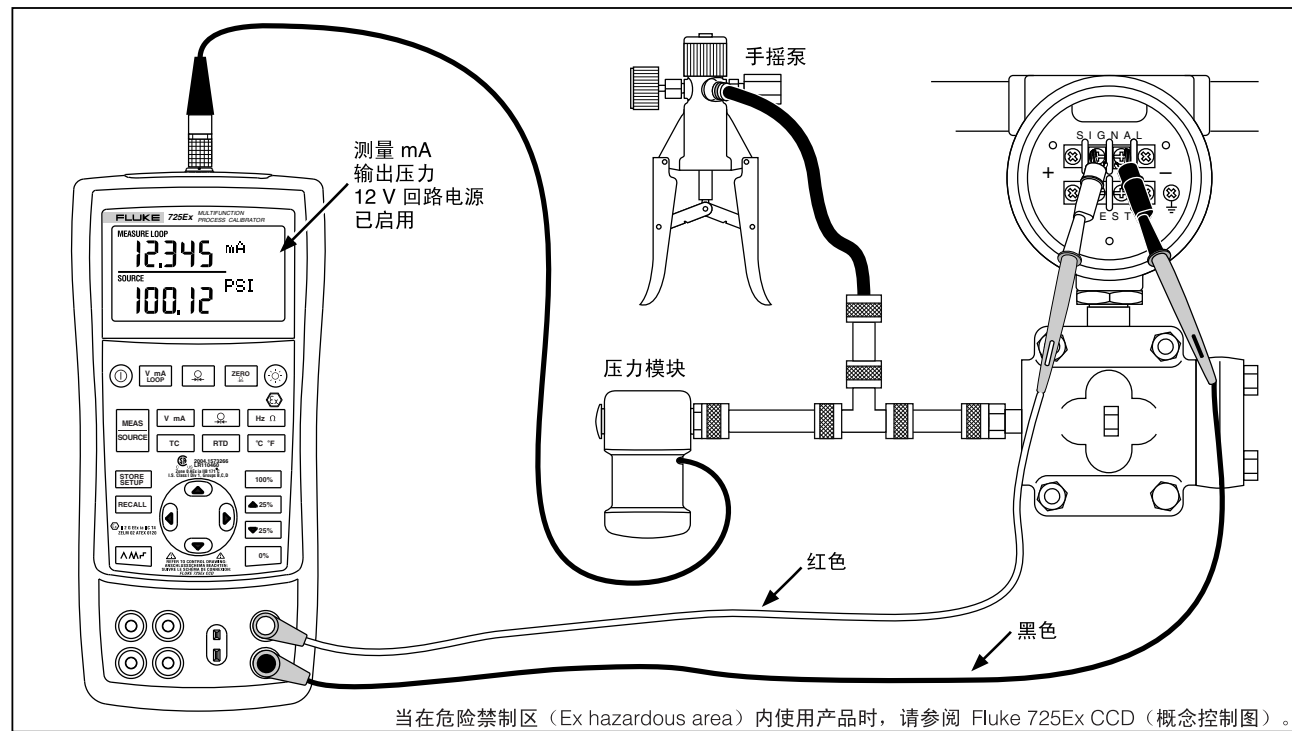
图 19. 校准热电偶传感器

校准压力传感器

以下例子显示如何校准压力传感器。

将校准器如图 20 所示与被测仪表连接好，然后按照下列步骤操作：

1. 按  键选择电流（显示屏上部）。如果需要，再按一次  键来激活回路电源。
2. 按  键（显示屏下部）。
3. 如有必要，按  键选择输出（SOURCE）模式。
4. 将压力模块调零。
5. 在 0 % 和 100 % 跨距执行检查并按需要调节传感器。



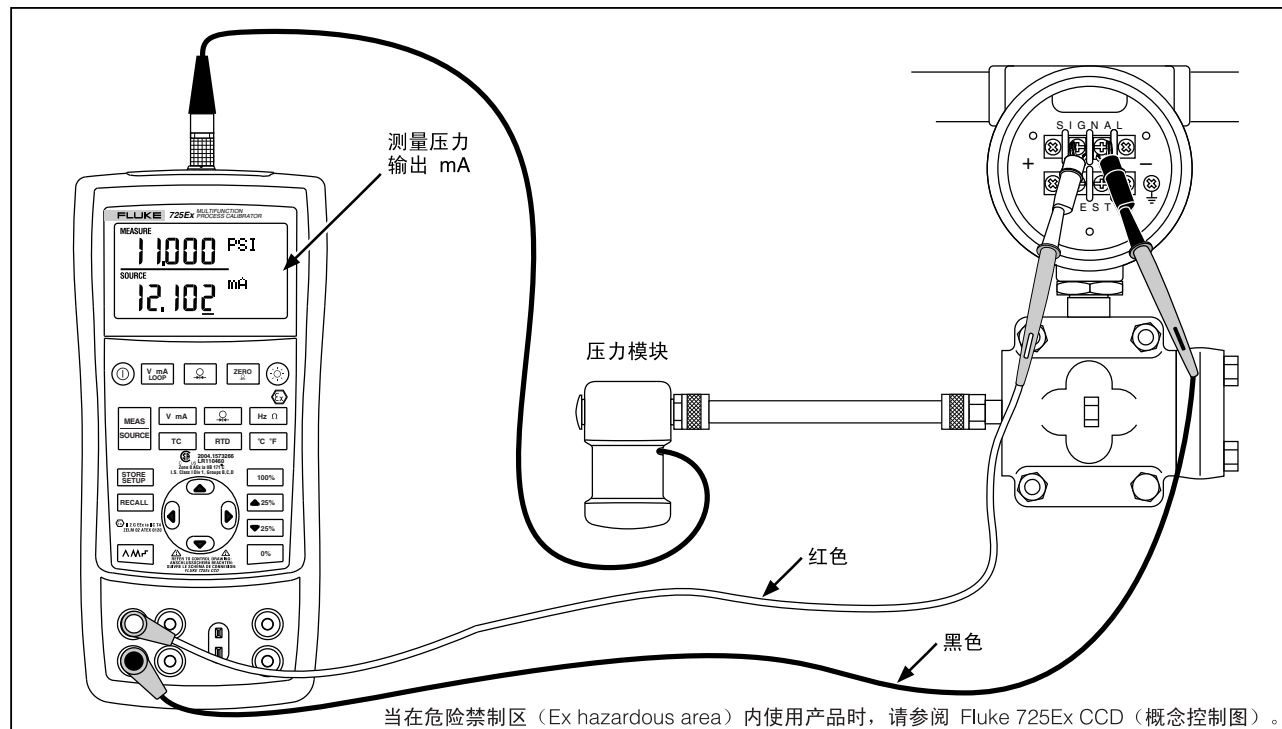
aaaj34f.eps

图 20. 校准电压-至-电流 (P/I) 传感器

校准 I/P 装置

下列测试可校准控制压力的装置。按下列步骤操作：

1. 按照图 21 所示将测试导线与被测仪表连接好。该连接可模拟电流-至-压力传感器并可测量相应的输出压力。
2. 按  键（显示屏上部）。
3. 按  键选择供电电流（显示屏下部）。
4. 如有必要，按  键选择输出（SOURCE）模式。
5. 按  和  键输入所需的电流。按  和  键来选择不同数位。



aaaj28f.eps

图 21. 校准电流-至-压力 (I/P) 传感器

开关测试

要执行开关测试，请遵照下列步骤：

注意

本例使用常闭开关。常开开关规程与此相同，但显示屏显示“开”（OPEN）而非“合”（CLOSE）。

1. 用压力开关端子将校准器的 mA 和 COM 端子与开关连接好并将泵从校准器连至压力开关。连接时可不考虑端子的极性。
2. 确保泵上的排气孔已打开，如有必要请将校准器调零。在给校准器调零后关闭排气孔。
3. 按住显示屏上部的  按键三秒钟进入开关测试模式。上部主显示屏显示所施加的压力；“合”（CLOSE）将显示在压力读数的右侧来表示触点处于闭合状态。
4. 用泵缓慢施加压力直到开关打开。

注意

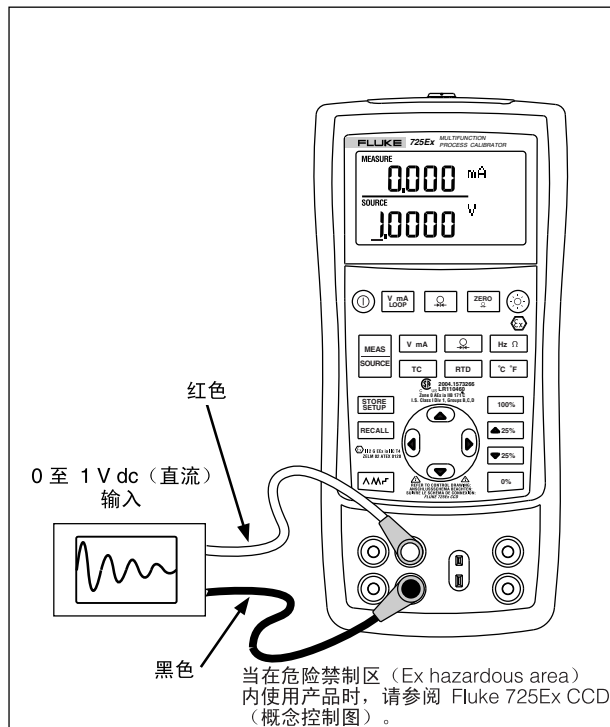
缓慢地给装置加压以确保读数准确。重复运行测试数次以确保测试结果的可重复性。

5. 当开关打开时，显示“开”（OPEN）。缓慢地释放压力直到开关闭合。显示屏上显示“调用”（RECALL）。
6. 按  键读取开关打开、闭合及处于死区时的压力值。
7. 按住  三秒钟退出开关测试或按  键清除开关测试重新运行测试。

测试输出装置

利用输出功能来测试和校准激励器、记录和指示装置。按下列步骤操作：

1. 依照图 22 所示将测试导线与被测仪表连接好。
2. 按 **V mA** 选择电流或 dc（直流）电压，或 **Hz Ω** 选择频率或电阻（显示屏下部）。
3. 如有必要，按 **MEAS SOURCE** 选择输出（SOURCE）模式。



aaaj25f.eps

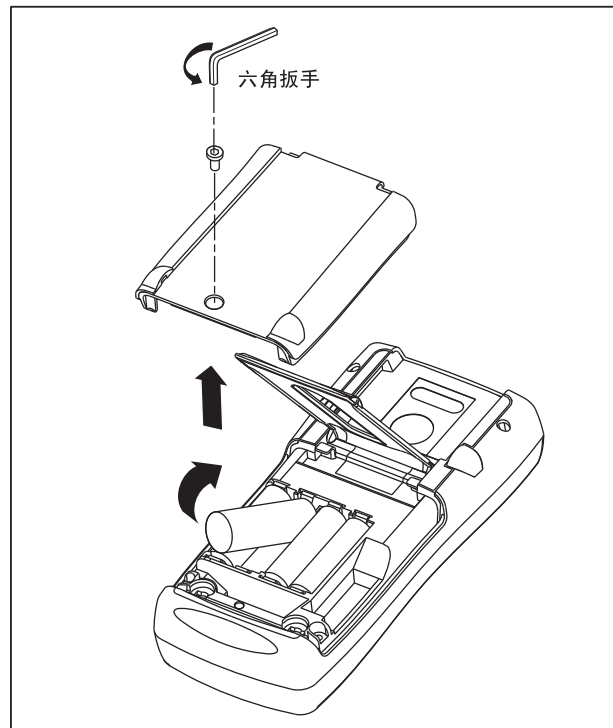
图 22. 校准图表记录器

更换电池

⚠ 警告

- 为避免错误的读数而导致电击或人员伤害，电池显示灯（）亮时应尽快更换电池。
- 在打开电池门以前，必须先将校准器从危险禁制区中取出。请参阅“危险禁制区”。

图 23 显示如何更换电池。



aaaj38f.eps

图 23. 更换电池

核准使用的电池

表 8. 核准使用的电池

电池制造商 (所有电池为碱性- AA 1.5 V)	类型
Duracell	MN1500
Eveready (Energizer)	E91
Panasonic Powerline	LR6A
Rayovac	815
Varta	4906
Ucar Gold	LR6

维护

清洁校准器



警告

为了避免人身伤害或损坏校准器，必须使用规定的更换零件并且校准器内不可进水。



小心

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校准器和压力模块。

服务中心校准或维修

校准、修理或维修工作仅能由合格的人员执行。如果校准器出现故障，请先检查电池。如果需要，请更换电池。

确保按照本手册指示操作校准器。如果校准器出现故障，送修校准器时应附上故障描述。如果压力模块没有损坏，可不随校准器一道送修。请务必扎实地包装校准器。如有可能，请使用校准器的原始包装。请预付邮资并给设备保

险，然后将设备寄往最近的服务中心。Fluke 公司对运送过程中发生的损坏概不承担责任。

如果 Fluke 725Ex 校准器尚在保修期内，Fluke 会尽快将其修复或更换（由 Fluke 选择）并返还给您。您无需支付费用。有关保证条款请参阅标题页的背面。如果已经过保修期或操作期限，校准器将在修复后返还给您，但您需要

支付一笔固定费用。如果校准器或压力模块不在保证条款之列，请联系授权服务中心获取一份维修报价。

要查找授权服务中心或订购更换零件，请参阅手册开始部分的“联系 Fluke”。

更换零件

表 9 列出了各更换零件的零件号。

表 9. 更换零件

描述	零件号	数量
AA 碱性电池	请见“表 8 核准使用的电池”	4
电池门	2097832	1
安装附件	2151981	1
仰角架	2097826	1
TL75 系列测试导线	855742	1
测试导线, 红色	688051	1
测试导线, 黑色	688066	1
AC72 鳄鱼夹, 红色	1670641	1
AC72 鳄鱼夹, 黑色	1670652	1
输入端贴纸	690948	1
<i>Fluke 725Ex 光盘 (包含 Fluke 725Ex 用户手册)</i>	2406548	1
<i>Fluke 725Ex 控制图</i>	6800032	1
<i>Fluke 725Ex 安全须知</i>	2151996	1
<i>Fluke 725Ex 校准手册</i>	2406553	1

附件

要获取更多关于这些附件及它们价格的信息，请联系 Fluke 代表。压力模块及 Fluke 型号（见表 10）列举如下。（差压模块也可在标准模式下操作。）请联系 Fluke 代表了解有关此处未列出的压力模块信息。

- 700HTP 0 至 10,000 PSI 泵
- 700PTP -11.6 至 600 PSI 泵
- 700TC1 和 700TC2 热电偶微型插头套件

外部 Fluke 压力模块兼容性

如果装置选择不当，Fluke 700PEX 压力模块的输出可导致 725Ex 的 5 位显示屏溢出，或者产生太低而无法读取的值。这可以依照表 10 在显示屏上显示 OL 来防止。

表 10. Fluke 压力模块兼容性

压力单位	模块兼容性
Psi（磅/平方英寸）	所有压力量程档均可用
In. H ₂ O（英寸水柱）	所有 3000 psi 以下量程档
cm. H ₂ O（厘米水柱）	所有 1000 psi 以下量程档
Bar（巴）	15 psi 及以上
Mbar（毫巴）	所有 1000 psi 以下量程档
KPa（千帕）	所有压力量程档均可用
In.Hg.（英寸汞柱）	所有压力量程档均可用
mm. Hg（毫米汞柱）	所有 1000 psi 以下量程档
Kg/cm ²	15 psi 及以上

表 11. 压力模块

Fluke 型号	量程	类型和介质
Fluke-700P01Ex	0 至 10" H ₂ O	差压, 低: 干 高: 干
Fluke-700P24Ex	0 至 15 psi	差压, 低: 干 高: 湿
Fluke-700P05Ex	0 至 30 psi	标准, 湿
Fluke-700P06Ex	0 至 100 psi	标准, 湿
Fluke-700P09Ex	0 至 1,500 psi	标准, 湿
Fluke-700P27Ex	0 至 300 psi	标准, 湿
Fluke-700P29Ex	0 至 3,000 psi	标准, 湿
Fluke-700PA4Ex	0 至 15 psi	绝对, 低: 干 高: 湿

规格

除非另有说明，所有规格适用于 +18 °C 到 +28 °C 之间。
所有的规格均假设 5 分钟的暖机时间。

DC（直流）电压测量

量程	分辨率	准确度， (读数百分比 + 计数)
30 V (显示屏上部)	0.001 V	0.02 % + 2
10 V (显示屏下部)	0.001 V	0.02 % + 2
90mV	0.01 mV	0.02 % + 2
温度系数 -10 °C 至 18 °C; +28 °C 至 55 °C: ±每摄氏度量程的 0.005 %		

DC（直流）电压输出

量程	分辨率	准确度 (读数百分比 + 计数)
100 mV	0.01 mV	0.02 % + 2
10 V	0.001 V	0.02 % + 2
温度系数 -10 °C 至 18 °C; +28 °C 至 55 °C: ±每摄氏度量程的 0.005 % 最大负载: 1 mA		

毫伏测量和输出*

量程	分辨率	准确度
-10 mV 至 75 mV	0.01 mV	± (0.025 % + 1 次计数)
最大输入电压: 30 V 温度系数 -10 °C 至 18 °C; +28 °C 至 55 °C: ±每摄氏度量程的 0.005 % *按 TC 选择此功能。可在热电偶微型插头连接器处获取信号。		

DC mA (直流毫安) 测量和输出

量程	分辨率	准确度 (读数百分比 + 计数)
24 mA	0.001 mA	0.02 % + 2
温度系数 -10 °C 至 18 °C; +28 °C 至 55 °C: ±每摄氏度量程的 0.005 % 驱动能力: 250 Ω (20 mA 时)		

欧姆测量

欧姆量程	准确度 ± Ω*	
	4-线	2-线和 3-线
0 至 400 Ω	0.1	0.15
400 至 1.5 kΩ	0.5	1.0
1.5 至 3.2 kΩ	1	1.5
温度系数 -10 °C 至 18 °C; +28 °C 至 55 °C: ±每摄氏度量程的 0.005 % 激磁电流: 0.2 mA 最大输入电压: 30 V * 2-线: 不包括导线电阻。 3-线: 假设所匹配的导线总电阻不超过 100 Ω。		

欧姆 (Ohms) 输出

欧姆量程	测量装置的激磁电流	准确度 ± Ω
15 至 400 Ω	0.15 至 0.5 mA	0.15
15 至 400 Ω	0.5 至 2 mA	0.1
400 至 1.5 kΩ	0.05 至 0.8 mA	0.5
1.5 至 3.2 kΩ	0.05 至 0.4 mA	1
温度系数 -10 °C 至 18 °C; +28 °C 至 55 °C: ±每摄氏度电阻量程的 0.005 %		
分辨率		
15 至 400 Ω	0.1 Ω	
400 至 3.2 kΩ	1 Ω	

频率测量

量程	分辨率	准确度
2.0 至 1000.0 CPM	0.1 CPM	± (0.05 % + 1 次计数)
1 至 1000 Hz	1.0 Hz	± (0.05 % + 1 次计数)
1.0 至 10.0 kHz	0.1 kHz	± (0.05 % + 1 次计数)
灵敏度: 1V 峰对峰, 最小值 波形: 方波		

频率输出

量程	分辨率	准确度 (输出频率的百分比)
2.0 至 1000.0 CPM	0.1 CPM	$\pm 0.05\%$
1 至 1000 Hz	1 Hz	$\pm 0.05\%$
1.0 至 10.0 kHz	0.1 kHz	$\pm 0.25\%$
波形: 5 V 峰对峰方波, -0.1 V 偏移		

温度, 热电偶

类型	量程	测量和输出准确度
J	-200 至 0 °C	1.0 °C
	0 至 1200 °C	0.7 °C
K	-200 至 0 °C	1.2 °C
	0 至 1370 °C	0.8 °C
T	-200 至 0 °C	1.2 °C
	0 至 400 °C	0.8 °C
E	-200 至 0 °C	0.9 °C
	0 至 950 °C	0.7 °C
R	-20 至 0 °C	2.5 °C
	0 至 500 °C	1.8 °C
	500 至 1750 °C	1.4 °C
S	-20 至 0 °C	2.5 °C
	0 至 500 °C	1.8 °C
	500 至 1750 °C	1.5 °C

类型	量程	测量和输出准确度
B	600 至 800 °C	2.2 °C
	800 至 1000 °C	1.8 °C
	1000 至 1800 °C	1.4 °C
L	-200 至 0 °C	0.85 °C
	0 至 900 °C	0.7 °C
U	-200 至 0 °C	1.1 °C
	0 至 400 °C	0.75 °C
N	-200 至 0 °C	1.5 °C
	0 至 1300 °C	0.9 °C
XK	-200 至 100 °C	0.5 °C
	-100 至 800 °C	0.6 °C
BP	0 至 800 °C	1.2 °C
	800 至 2500 °C	2.5 °C
分辨率: 0.1 °C、0.1 °F		

回路电源

电压: 12 V

最大电流: 24 mA

短路保护

热电阻 (RTD) 激励 (模拟)

热电阻 (RTD) 类型所允许的激励电流	
Ni 120	0.15 至 3.0 mA
Pt 100-385	0.15 至 3.0 mA
Pt 100-3926	0.15 至 3.0 mA
Pt 100-3916	0.15 至 3.0 mA
Pt 200-385	0.05 至 0.80 mA
Pt 500-385	0.05 至 0.80 mA
Pt 1000-385	0.05 至 0.40 mA

温度, 热电阻 (RTD) 量程及准确度

类型	量程 (°C)	准确度		
		测量 4-线 °C	测量 2- 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
Pt100-3926	-200 至 630	0.3	0.5	0.3
Pt100-3916	-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
热电阻 (RTD) 输出: 针对脉冲传感器及脉冲周期为 5 ms 的可编辑逻辑控制器 (PLC)。
 * 2-线: 不包括导线电阻。
 3-线: 假设所匹配的导线总电阻不超过 100 Ω。

压力测量

量程	分辨率	准确度	单位
取决于压力模块	5 位	取决于压力模块	psi、inH ₂ O@4 °C、inH ₂ O@20 °C、inH ₂ O@60 °F、kPa、cmH ₂ O@4 °C、cmH ₂ O@20 °C、bar（巴）、mbar（毫巴）、kg/cm ₂ 、mmHg（毫米汞柱）、inHg（英寸汞柱）

一般规格

工作温度	-10 °C 至 55 °C
存放温度	-20 °C 至 71 °C
工作海拔	海拔 3000 m
污染等级	2
相对湿度 (% 相对湿度工作, 无冷凝)	90 % (10 至 30 °C) 75 % (30 至 40 °C) 45 % (40 至 50 °C) 35 % (50 至 55 °C) 未控制 < 10 °C
振动	随机, 2 g, 5 至 500 Hz
产品符合标志	CE  II 1 G EEx ia IIB 171 °C 0344 KEMA 04ATEX1303  I 类, 1 部, B、C 和 D 组 LR110460 I 类, 区域 0 Aex/Ex ia IIB 171 °C 2004.1573226 Ta = -10 °C... +55 °C 由 Martel Electronics, Inc. 制造 (公司地址: 1F Commons Drive, Londonderry, NH, USA)
电磁兼容性 (EMC)	EN 61326-1: 1997 + A1; 1998 + A2:2000, 标准 B
电源要求	4 AA 碱性电池-见“核准使用的电池”
尺寸	96 x 200 x 47 mm. (3.75 x 7.9 x 1.86 in)
重量	650 gm (1 lb, 7 oz)

实体参数

有关实体参数，请参阅用于危险禁制区的 Fluke 725Ex CCD，控制图。