FLUKE®

钟情依旧，因为福禄克 . . .

Fluke 754EL 中文版

全功能文档化过程校准器面世啦！

不仅精准，重要的是长期精准！
不仅全能，重要的是更加智能！
不仅报告测试结果，重要的是自动修正误差！
不仅多参数，重要的是及其易操作！
更多信息，即可注册了解，赢取好礼！

- 一机多能，温度 / 压力 / 电压 / 电流 / 电阻 / 频率校准功能一应俱全
- 对采用 HART 协议的仪表进行故障诊断，易如反掌
- 测试结果实时记录、备档
- USB 接口及全新测试软件
- 更明亮的显示屏，更高的电池续航能力
- 高达 99.6% 的置信度
- 多种测试选件

注册有礼

登陆网站 www.fluke.com.cn/75xlove 并注册，了解相关产品信息，即可获取抽奖机会，赢取精美的无线鼠标或4G U盘。

HART COMMUNICATION FOUNDATION

了解更多资讯、解决方案、应用文章，敬请关注福禄克工业组官方微信账号

- 查找公众账号“福禄克”
- 微信号“fluke_v”
- 扫一扫二维码

立即关注赠礼品，更多精彩等你来

福禄克公司 中文网址：www.fluke.com.cn 英文网址：www.fluke.com

福禄克中国客户服务中心热线：400–810–3435

若产品参数更新，恕不另行通知，请订货时确认。

VNM-13-10-B

FLUKE®

过程校准和维护测试产品选型指南

供过程工业仪表，计量，电气和自动化人员使用

2013.4

提供以下产品：

新产品推荐

过程仪表校准及自动化维护

- 智能文档化校准器
- 多功能过程校准器
- 压力校准器
- 温度校准器
- 回路校准器
- 过程诊断测试仪
- 本质安全型校准器

振动检测及电气预测性维护

工业电能检测和节能评估

工业计量

目录

FLUKE®

Prime Technologies

AMS from Emerson Process Management, (formerly Fisher-Rosemount)

Honeywell DocuMint™

On Time Support™

Cornerstone
The Open Platform for Instrument Management

PRM
Plant Resource Manager

PRM (Plant Resource Manager) from Yookohawa Electric Corporation.

新产品推荐

FLUKE®

（详见第 8 页）

Fluke 754EL 中文版文档化全功能过程校准器

754 EL 中文版是一款强大的多功能记录过程校准仪，使用该校准仪，您可以下载用软件创建的程序、列表和说明，或者上传数据进行打印、归档和分析。754 EL 中文版还特别内置了功能强大的 HART 接口，您现在通过单独的通信器执行的所有日常任务几乎都可以使用该接口来完成。

（详见第 32 页）

Fluke 773 CHN (高级回路排障表)

- 无需断开回路，即可测量4至20mA信号
- 同时毫安输出/测量功能，便于阀门或毫安隔离器调校/排障
- 钳口测量毫安电流连续输出功能
- 输出1至5伏或0至10伏直流电压信号
- 测量0至30伏直流电压
- 提供24V 直流电压回路供电
- 0.2% 的高精度

（详见第 27 页）

Fluke 709/709H 精密回路校准仪

- 最佳的mA测量/输出精准度:0.01%rdg
- 易于读数的大屏幕
- 紧凑可靠的外壳适合工业苛刻环境
- Quick-set 快速功能旋钮
- 250Ω HART 电阻
- 斜坡输出，步进输出
- 阀门测试
- 三年质量保证

（详见第 66 页）

Fluke ScopeMeter 190 系列 II 四通道便携式示波表

- 四个独立隔离输入
- 可选择 100 MHz 或 200 MHz 带宽
- 高采样率：高达 2.5 GS/s，分辨率高达 400 ps
- 单次、脉宽和视频触发
- 深存储器：每次轨迹波形捕获具有 10,000 个数据点
- CAT III 1000 V/CAT IV 600 V 安全等级

（详见第 65 页）

Fluke 805 振动烈度（点检）仪

- 同时测量位移速度加速度的峰峰镇/峰值/有效值
- 内置 ISO10816 和美国海军标准，直接显示设备状态
- 专利的 CF+ 技术准确指示轴承状态
- 带红外点温测量，减少点检需要携带的仪器

（详见第 15 页）

Fluke 700G 系列高精度压力计校准器

F700G系列是一种高精度压力测试计，压力量程从 15 至 10,000 psi，准确度为 0.05%。

- 使用便捷，坚固、可靠、耐用
- CSA 认证：Class 1, Div 2,Groups A-D rating
- ATEX防爆产品认证：rating:II 3 G Ex nA IIB T6

（详见第 19 页）

Fluke 719 便携式自动压力校准器

- 革新的电动泵，加压快，单手就能操作，免除使用手泵的麻烦
- 一流的压力准确度（0.025%）和毫安电流准确度（0.015%）
- 独特的压力限定值设定，防止过压
- 现代高精度压力变送器校准的完美解决方案，能够输出和模拟mA信号，用于I/P 校准和mA 环路故障检查

（详见第 64 页）

Fluke 810 振动诊断仪

- 实时判断和定位各种常见的机械故障（轴承问题、不对中、不平衡、松动等）以便针对故障的根本原因安排维修工作，大大减少计划外停机时间
- 2 GB 可扩展的内存为储存设备的各种数据提供足够大的空间
- 自检功能确保最佳性能，更长的工作时间
- 激光转速表精确测定机器的转速使诊断工作更准确

（详见第 69 页）

Fluke 1550C数字式绝缘电阻测试仪

重新设计的 1550C 数字式绝缘电阻测试仪能为用户提供数字式绝缘电阻测试，其中 F1555 最高测试电压可达 10KV，F1550C 最高测试电压达到 5000V。可对范围广泛的各种高压设备，例如开关柜、电机、发电机和电缆等的绝缘电阻进行测量。而且，用户可以对IEEE 43-2000标准所规定的全部范围内的电压进行测量。

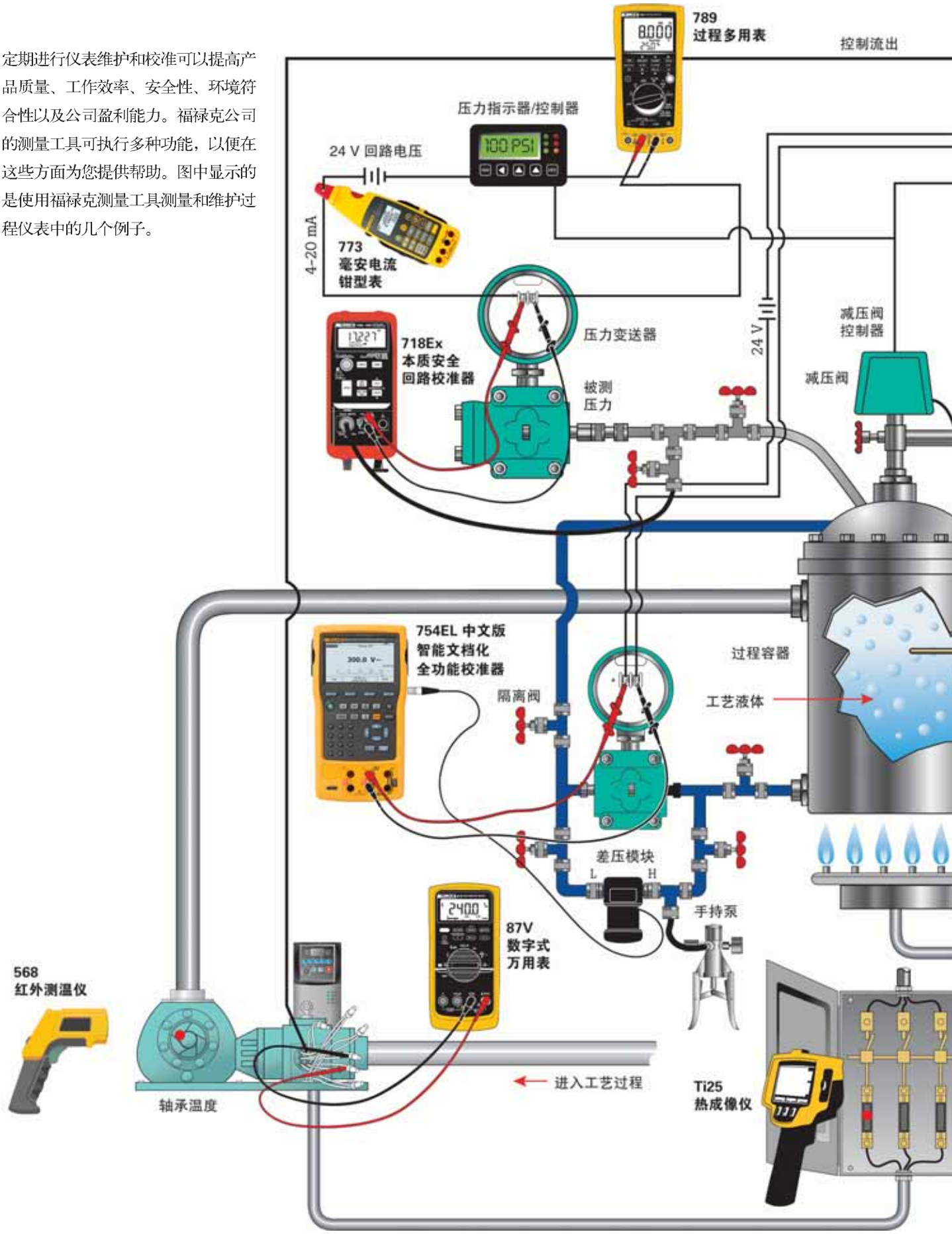
（详见第 80 页）

Fluke 5080A 多功能多产品校准器

- 功能众多，性价比卓越
- 强大的电压和电流驱动能力
- 多种选件可以覆盖更多校准所需
- 提供您需要的保护措施
- 自动、高效地采集和报告校准数据

过程测量

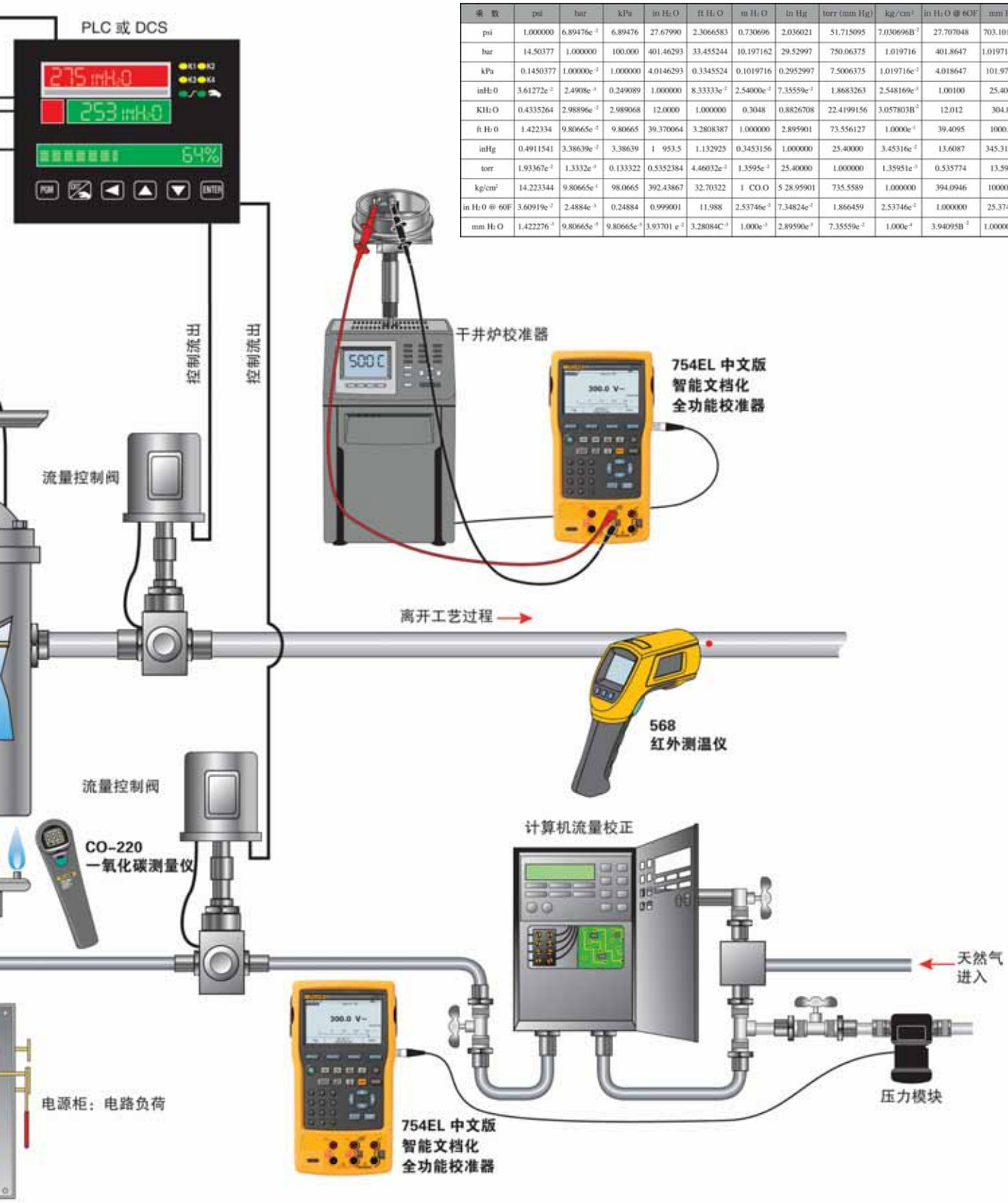
定期进行仪表维护和校准可以提高产品质量、工作效率、安全性、环境符合性以及公司盈利能力。福禄克公司的测量工具可执行多种功能，以便在这些方面为您提供帮助。图中显示的是使用福禄克测量工具测量和维护过程仪表中的几个例子。



FLUKE®

压力换算表

乘 数	psi	bar	kPa	in H_2O	ft H_2O	m H_2O	in Hg	torr (mm Hg)	kg/cm²	in H_2O @ 60F	mm H_2
psi	1.000000	6.89476e^{-2}	6.89476	27.67990	2.3066583	0.730696	2.036021	51.715095	7.030696B^{-2}	27.707048	703.10138
bar	14.50377	1.000000	100.000	401.46293	33.455244	10.197162	29.52997	750.06375	1.019716	401.8647	1.01971664
kPa	0.1450377	1.00000e^{-2}	1.000000	4.0146293	0.3345524	0.1019716	0.2952997	7.5006375	1.019716e^{-2}	4.018647	101.9716
in$H_2$0	3.61272e^{-2}	2.4908e^{-3}	0.249089	1.000000	8.33333e^{-2}	2.54000e^{-2}	7.35559e^{-2}	1.8683263	2.548169e^{-3}	1.00100	25.400
KH_2O	0.4335264	2.98896e^{-2}	2.989068	12.0000	1.000000	0.3048	0.8826708	22.4199156	3.057803B^{-2}	12.012	304.8
ft $H_2$0	1.422334	9.80665e^{-2}	9.80665	39.370064	3.2808387	1.000000	2.895901	73.556127	1.0000e^{-1}	39.4095	1000.0
inHg	0.4911541	3.38639e^{-2}	3.38639	1 953.5	1.132925	0.3453156	1.000000	25.40000	3.45316e^{-2}	13.6087	345.3157
torr	1.93367e^{-2}	1.3332e^{-3}	0.133322	0.5352384	4.46032e^{-2}	1.3595e^{-2}	25.40000	1.000000	1.35951e^{-3}	0.535774	13.595
kg/cm²	14.223344	9.80665e^{-1}	98.0665	392.43867	32.70322	1 CO.O	5 28.95901	735.5589	1.000000	394.0946	10000.0
in $H_2$0 @ 60F	3.60919e^{-2}	2.4884e^{-3}	0.24884	0.999001	11.988	2.53746e^{-2}	7.34824e^{-2}	1.866459	2.53746e^{-2}	1.000000	25.3746
mm H_2O	1.422276^{-3}	9.80665e^{-5}	9.80665e^{-5}	3.93701 e^{-2}	3.28084C^{-3}	1.000e^{-3}	2.89590e^{-3}	7.35559e^{-2}	1.000e^{-4}	3.94095B^{-2}	1.0000000



过程工具选型指南

FLUKE®

	回路校准器		高精度毫安型过程电流钳表			压力校准器		
型号	**707**	**715**	**771**	**772**	**773**	**717**	**718**	**719**
测量								
直流电压	28 V	25 V			30 V			
交流电压（真有效值）								
电阻								
直流电流	24 mA	24 mA	99.9 mA	99.9 mA	99.9 mA	24 mA	24 mA	24 mA
交流电流								
频率								
频率累加器								
压力						1 至 10000 psi^2	1 至 300 psi^2	30 至 100 psi^2
温度：RTD								
温度：热电偶								
输出/模拟								
直流电压		20 V			10 V			
电阻								
mA dc/% 刻度	24 mA	24 mA		24 mA	24 mA			24 mA
mA 输出，自动步进，自动斜坡	●	●		●	●			
频率								
频率累加器								
温度：RTD								
温度：热电偶								
记录								
最小值/最大值						●	●	●
保持			●	●	●	●	●	●
As Found/As Left 结果								
将数据下载到 PC/记录数据								
远程操作								
功能								
24 V 回路电源	●	●		●	●	●	●	●
Hart 通讯								
集成手动压力泵							●	
本质安全 (ATEX)	707 Ex						718 Ex	
NIST 可追溯认证	●	●				●	●	●
mA in/out					●			
mA SCALE					●			
附件	**C**	**A/B**				**A/B**	**C**	**C**
Pressure Enabled[4]						●	●	●
参见页号	**30**	**30**	**33**	**32**	**32**	**17**	**17**	**19**

1. 需要 Fluke 700 压力模块

2. 可以使用内部传感器或 Fluke 700 压力模块

3. 附件：A. 可使用 LockPak；B. 可使用 ToolPak；C. 可使用 ToolPak 的挂带

过程工具选型指南

FLUKE®

温度校准器			多功能过程校准器		本质安全校准器	文档化全功能校准器	过程多用表	高精度数字压力表
712	714	724	725	726	725Ex	753/754EL 中文版	789	700G
	–10至75 mV	30V	30V	30V	30V	300 V	1000V	
						300 V	1000V	
3200Ω		3200Ω	3200Ω	4000Ω	3200Ω	10 kΩ	41 MΩ	
		24 mA	24 mA	24 mA	24 mA	110 mA	30 mA, 1A	
							●	
			10 kHz	15 kHz	10 kHz	50 kHz	20 kHz	
				●				
			29 个量程[1]	29 个量程[1]	8 个量程[5]	29 个量程[1]		9 个量程
7 种类型		7 种类型	7 种类型	8 种类型	7 种类型	8 种类型		
	9 种类型	12 种类型	12 种类型	13 种类型	12 种类型	13 种类型		
		10 V	10 V	20 V	10 V	15 V		
3200Ω		3200Ω	3200Ω	4000Ω	3200Ω	10 kΩ		
			24 mA	24 mA	24 mA	22 mA	24 mA	
			●	●	●	●	●	
			10 kHz	15 kHz	10 kHz	50 kHz		
				●				
7 种类型		7 种类型	7 种类型	8 种类型	7 种类型	8 种类型		
	9 种类型	12 种类型	12 种类型	13 种类型	10 种类型	13 种类型		
						●	●	●
							●	
						●		
				手动		●		●
			●	●			●	
		●	●	●	12V	●	●	
						●(仅754EL 中文版)		
					●			●
●	●	●	●	●	●	●		●
						●		
						●		
A/B	A/B	A/B	A/B	A/B			A/B	
			●	●	●	●		●
21	21	22	13	12	34	8	31	15

4. 本指南中带有“Pressure Enabled”符号的福禄克过程校准器显示的是来自 700 系列压力模块的读数。

5. 需要 Fluke 700PEx 压力模块。

文档化全功能过程校准器

753EL

754EL 中文版

HART COMMUNICATION PROTOCOL

Pressure Enabled

新!Fluke 750 系列文档化全功能过程校准器

如果您喜欢 Fluke 740 系列校准器，您也一定会钟爱这些新校准器。几乎完全一样的用户界面和经改良的显示，使这些新校准器一定会得到 740 系列老用户的钟爱。

改进包括更亮、更大的显示屏、通过mA端子的HART通讯、改进的测试线组、锂电池、提高的准确度以及更多特性。

作为额外福利，新750系列DPC还包括了创新的C799现场软携包。

新!Fluke 753EL 文档化全功能过程校准器

753EL 文档化全功能过程校准器可实现校准程序和数据捕获自动化。利用PC接口将校准程序、列表和指令下载至 753EL，并上传数据进行打印、归档和分析。

Fluke 753EL 和 754EL 中文版的特性：

- 测量电压、mA、RTD、热电偶、频率和电阻，可测试传感器、变送器及其他仪器
- 输出 / 模拟电压、mA、热电偶、RTD、频率、电阻及压力，可校准变送器
- 测试期间利用环路电源为变送器供电，同时测量mA
- 利用 29 种 Fluke 压力模块之一测量 / 输出压力
- 一款紧凑、坚固、可靠的工具可同时测量和输出
- 创建和运行自动化 as-found/as-left 程序，满足质量体系或规范记录和存档结果
- 功能丰富，如自动步进、自定义单位、测试期间用户输入值、单点和亮点开关测试、平方根DP流量测试、可编程测量延迟等
- 处理快速脉冲式 RTD 变送器和 PLC，1 ms 响应时间
- 英文、法文、德文、意大利文和西班牙文
- 3 年质保

新!Fluke 754EL 中文版文档化全功能过程校准器

754EL 中文版具有集成式HART通信能力。这款坚固、可靠的工具非常适合于 HART 及其他测量仪器的校准、维护和排障。754EL 中文版还具有其他特性：

- 监测、控制和校准 HART 测量仪器
- 集成 HART 装置，可确定类型、制造商、型号和ID
- 读取 HART AP 智能变送器数字输出
- 现场调节量程、阻尼等
- 修改 / 分配 HART 变送器标签
- 重新配置 HART 温度传感器(例如 TC 至 RTD)
- HART 传感器微调和输出微调
- HART 环路测试
- 控制可选的 Hart Scientific 干式炉

Fluke 754EL 中文版支持以下类别的HART命令:

- 通用命令——例如“read manufacturer and device type”读取设备制造商和设备类型、“read primary variable (PV)”读取一级变量 PV 值或“read current output and percent of span”读取电流输出以及量程百分比
- 常用命令——例如“read multiple variables”读取多变量、“set damping time”设置阻尼或“loop test”回路测试
- 支持的变送器的设备相关命令——特定现场设备的独有功能，如“sensor trim”传感器调整

FLUKE®

测量功能规格 置信区间：k=3

直流电压测量

范围（完全缩放）	准确性（读数百分比 + 基础）	
	1 年	2 年
100.000 mV	0.02 % + 0.005 mV	0.03 % + 0.005 mV
3.00000 V	0.02 % + 0.00005 V	0.03 % + 0.00005 V
30.0000 V	0.02 % + 0.0005 V	0.03 % + 0.0005 V
300.00 V	0.05 % + 0.05 V	0.07 % + 0.05 V

温度系数：（0.001 % 读数 + 0.0002 % 范围）/℃（从 -10 ℃到 18 ℃和 28 ℃到 50 ℃），100.000 mV 范围：读数的 0.001 %+ 范围的 0.001 %
输出阻抗：>4 MΩ
最大输出电压：300 V rms
正常模式拒绝：>100 dB（50 Hx 或 60 Hx 名义值）
规格对范围的 110 % 有效（300 V 范围除外）

交流电压测量

范围 40 Hz 到 500 Hz	分辨率	读数百分比 + 基础	
		1 年	2 年
3.000 V	0.001 V	0.5 % + 0.002 V	1.0 % + 0.004 V
30.00 V	0.01 V	0.5 % + 0.02 V	1.0 % + 0.04 V
300.0 V	0.1 V	0.5 % + 0.2 V	1.0 % + 0.2 V

输入阻抗：>4 MΩ 和 <100 pF
输入耦合：交流
最大输入电压：300 V、IEC 61010 300V CAT II
规格适用于电压范围的 9 % 到 100 %。

直流电流测量

范围（完全缩放）	准确性（读数百分比 + 基础）	
	1 年	2 年
30.000 mA	0.01 % + 5 uA	0.015 % + 7 uA
110.00 mA	0.01 % + 20 uA	0.015 % + 30 uA

温度系数：（指定准确以及 28 ℃到 50 ℃ 0.01 % + 20 uA 性的 3 %）/℃（从 -10 ℃）0.015 % + 30 uA 到 18 ℃
一般模式拒绝：90 dB（50 或 60 Hz 名义值）和 60 dB（1200 Hz 和 2200 Hz）（HART 信号）

电阻测量

范围（完全缩放）	准确性（读数的 % + ohms）	
	1 年	2 年
10.000 Ω	0.05 % + 50 mΩ	0.07 % + 70 mΩ
100.00 Ω	0.05 % + 50 mΩ	0.07 % + 70 Ω
1.0000 kΩ	0.05 % + 0.5 Ω	0.07 % + 0.5 Ω
10.000 kΩ	0.1 % + 10Ω	0.15 % + 15 Ω

温度系数：（指定准确 0.1 % + 10 Ω 性的 3 %）/℃（从 -10 ℃ 0.15 % + 15 Ω 到 18 ℃和 28 ℃到 50 ℃）
最大输入电压：直流 50 V
持续性：持续音调 < 25 Ω、无音调 > 400 Ω 规格对范围的 110 % 有效

频率测量

范围	分辨率	准确性
		2 年
1.00 Hz 到 110.00 Hz[1]	0.01 Hz	0.05 Hz
110.1 Hz 到 1100.0 Hz	0.1 Hz	0.5 Hz
1.101 kHz 到 11.000 kHz	0.001 kHz	0.005 kHz
11.01 kHz 到 50.00 kHz	0.01 kHz	0.05 kHz

[1] 对于 < 109.99 Hz 的频率，规格适用于斜率 >5 V/ms 的信号 针对 Hz 测量的最低幅度：（方波）1 Hz 到 1 kHz、300 mV p-p；1 kHz 到 30 kHz、1.4 V p-p；>30 kHz、2.8 V p-p
最大输入：1 Hz 到 1 kHz、300 V rms；>1 kHz、30 V rms
输入阻抗：4 MΩ

输出（模拟）功能规格 置信区间：k=3

直流电压输出

范围（完全缩放）	准确性（输出的百分比 + 基础）	
	1 年	2 年
100.000 mV	0.01 % + 0.005 mV	0.015 % + 0.005 mV
1.00000 V	0.01 % + 0.00005 V	0.015 % + 0.0005 V
15.0000 V	0.01 % + 0.0005 V	0.015 % + 0.0005 V

温度系数：（0.001 % 输出 + 0.001 % f.s.）/℃（从 -10 ℃到 18 ℃和 28 ℃到 50 ℃）
最大输出电流：10 mA
规格对范围的 110 %、100 mV 和 1 V 范围有效

直流电流输出

范围（完全缩放）	准确性（输出的百分比 + 基础）	
	1 年	2 年
22.000 mA	0.01 % + 0.003 mA	0.02 %+0.003 mA
电流吸收（模拟器）	0.02 % + 0.007 mA	0.04 % + 0.007 mA 传输

规格适用范围是 0.1 mA 到 22 mA；2 mA 以下，典型准确性是全范围的 0.15 %
最大负担电压：18 V
温度系数：指定准确性的 3 %/℃（从 10 ℃到 18 ℃和 28 ℃到 50 ℃）

电阻输出

量程	准确性（输出百分比 + ohms）	
	1 年	2 年
100.00 Ω	0.01 % + 20 mΩ	0.015 % + 30 mΩ
1.0000 kΩ	0.02 % + 0.2 Ω	0.03 % + 0.3 Ω
10.000 kΩ	0.02 % + 3 Ω	0.03 % + 5 Ω

温度系数：0.01 % f.s./℃（从 -10 ℃到 18 ℃和 28 ℃到 50 ℃）
通过源电阻的最大和最小电流：

	最大	最小
10 Ω 范围：	10 mA dc	0.1 mA dc
100 Ω 范围：	10 mA dc	0.1 mA dc
1.0 kΩ 范围：	1 mA dc	0.01 mA dc

规格有效至范围的 110 %

频率输出

量程	技术规格
	2 年
正弦波：0.1 Hz 至 10.99 Hz	0.01 Hz
方波：0.01 Hz 至 10.99 Hz	0.01 Hz
正弦波和方波 11.00 Hz 到 109.99 Hz	0.1 Hz
正弦波和方波 110.0 Hz 到 1099.9 Hz	0.1 Hz
正弦波和方波 1.100 kHz 到 21.999 kHz	0.002 kHz
正弦波和方波 22.000 kHz 到 50.000 kHz	0.005 kHz

波形选择：零对称正弦波或正 50 % 负载周期方波
方波幅度：0.1 V 至 15 V p-p
方波幅度准确性：
0.01 kHz 到 1 kHz：1 % p-p 输出 +75 mV，1 kHz 到 50 kHz：10 % p-p 输出 +75 mV
正弦波幅度：0.1 V 至 30 V p-p
正弦波幅度准确性，0.1 Hz 到 50 kHz：3 % p-p 输出 +75 mV
最大输入电压：± 30 V dc

FLUKE®

温度测量和模拟规格 置信区间：k=3

温度、电阻温度探测器

度数或读数百分比							
类型（α）	范围℃	测量℃ 2		源电流	输出℃		容许电流 3
		1 年	2 年		1 年	2 年	
100 Ω Pt (385)	-200 比 100	0.07℃	0.14 ℃	1 mA	0.05 ℃	0.10 ℃	0.1 mA 至 10 mA
	100 比 800	0.02 % + 0.05℃	0.04 % + 0.10 ℃		0.0125 % + 0.04 ℃	0.025 % + 0.08 ℃	
200 Ω Pt (385)	-200 比 100	0.07 ℃	0.14 ℃	500 µA	0.06 ℃	0.12 ℃	0.1 mA 至 1 mA
	100 比 630	0.02 % + 0.05℃	0.04 % + 0.10 ℃		0.017 % + 0.05 ℃	0.034 % + 0.10 ℃	
500 Ω Pt (385)	-200 比 100	0.07 ℃	0.14 ℃	250 µA	0.06 ℃	0.12 ℃	0.1 mA 至 1 mA
	100 比 630	0.02 % + 0.05℃	0.04 % + 0.10 ℃		0.017% + 0.05 ℃	0.034 % + 0.10 ℃	
1000 Ω Pt (385)	-200 比 100	0.07 ℃	0.14 ℃	150 µA	0.06 C	0.12 C	0.1 mA 至 1 mA
	100 比 630	0.02 % + 0.05℃	0.04% + 0.10 ℃		0.017 % + 0.05 ℃	0.034 % + 0.10 ℃	
100 Ω Pt (3916)	-200 比 100	0.07 ℃	0.14 ℃	1 mA	0.05 ℃	0.10 ℃	0.1 mA 至 10 mA
	100 比 630	0.02 % + 0.05 ℃	0.04 % + 0.10 ℃		0.0125 % + 0.04 ℃	0.025 % + 0.08 ℃	
100 Ω Pt (3926)	-200 比 100	0.08 ℃	0.16 ℃	1 mA	0.05 ℃	0.10 ℃	0.1 mA 至 10 mA
	100 比 630	0.02 % + 0.06 ℃	0.04 % + 0.12 ℃		0.0125 % + 0.04 ℃	0.025 % + 0.08 ℃	
10 Ω Cu (427)	-100 比 260	0.2 ℃	0.4 ℃	3 mA	0.2 ℃	0.4 ℃	1mA 至 10 mA
120 Ω Ni (672)	-80 比 260	0.1 ℃	0.2 ℃	1 mA	0.04 ℃	0.08 ℃	0.1 mA 至 10 mA

所有技术规格均采用 K=3（置信度区间 99.7%）
不包括传感器不确定度
对于 2 线和三线制 RTD 测量，增加0.4℃
分辨率：0.01 ℃，对于 10 Ω Cu (427)：0.1 ℃

温度系数：输出 0.02 ℃/℃；(<18 ℃ or >28 ℃)；测量：0.01℃/C
最大输入电压：30V
支持脉冲传感器以及 PLC（脉冲间隔短至 1ms）

温度热电偶

类型	输出℃	测量℃		输出℃	
		1 年	2 年	1 年	2 年
E	-250 比 -200	1.3	2.0	0.6	0.9
	-200 比 -100	0.5	0.8	0.3	0.4
	-100 比 600	0.3	0.4	0.3	0.4
	600 比 1000	0.4	0.6	0.2	0.3
N	-200 比 -100	1.0	1.5	0.6	0.9
	-100 比 900	0.5	0.8	0.5	0.8
	900 比 1300	0.6	0.9	0.3	0.4
J	-210 比 -100	0.6	0.9	0.3	0.4
	-100 比 800	0.3	0.4	0.2	0.3
	800 比 1200	0.5	0.8	0.3	0.3
K	-200 比 -100	0.7	1.0	0.4	0.6
	-100 比 400	0.3	0.4	0.3	0.4
	400 比 1200	0.5	0.8	0.3	0.4
	1200 比 1372	0.7	1.0	0.3	0.4
T	-250 比 -200	1.7	2.5	0.9	1.4
	-200 比 0	0.6	0.9	0.4	0.6
	0 比 400	0.3	0.4	0.3	0.4
B	600 比 800	1.3	2.0	1.0	1.5
	800 比 1000	1.0	1.5	0.8	1.2
	1000 比 1820	0.9	1.3	0.8	1.2
R	-20 比 0	2.3	2.8	1.2	1.8
	0 比 100	1.5	2.2	1.1	1.7
	100 比 1767	1.0	1.5	0.9	1.4
S	-20 比 0	2.3	2.8	1.2	1.8
	0 比 200	1.5	2.1	1.1	1.7
	200 比 1400	0.9	1.4	0.9	1.4
	1400 比 1767	1.1	1.7	1.0	1.5
C	0 比 800	0.6	0.9	0.6	0.9
	800 比 1200	0.8	1.2	0.7	1.0
	1200 比 1800	1.1	1.6	0.9	1.4
	1800 比 2316	2.0	3.0	1.3	2.0
L	-200 比 -100	0.6	0.9	0.3	0.4
	-100 比 800	0.3	0.4	0.2	0.3
	800 比 900	0.5	0.8	0.2	0.3
U	-200 比 0	0.6	0.9	0.4	0.6
	0 比 600	0.3	0.4	0.3	0.4

类型	输出℃	测量℃		输出℃	
		1 年	2 年	1 年	2 年
BP	0 比 1000	1.0	1.5	0.4	0.6
	1000 比 2000	1.6	2.4	0.6	0.9
	2000 比 2500	2.0	3.0	0.8	1.2
XK	-200 比 300	0.2	0.3	0.2	0.5
	300 比 800	0.4	0.6	0.3	0.6

未包含传感器不准确性。外部冷接头的准确性；对于内部准确性，添加 0.2 ℃
分辨率：0.1 ℃
温标支持：ITS-90 or IPTS-68 可选（90 为默认温标）
补偿 ITS-90 per NIST Monograph 175 for B,R,S,E,J,K,N,T; IPTS-68 per IEC 584-1 for B,R,S,E,J,K,T; IPTS-68 per DIN 43710 for L,U. GOST P 8.585-2001 for BP and XK, ASTM E988-96 for C (W5Re/W26Re)
温度系数：0.05 ℃/℃ (<18℃ or >28℃)

为何您可信赖 Fluke 校准器规格

比较来自不同供应商的校准器时，必需慎重考虑规格。

例如，Fluke 规格使用 3 希格玛置信区间 (k=3)。这意味着 99.7%的测量值在描述的时间段内将保持在规格范围内。其他制造商使用的是 2 希格玛置信区间 (k=2)。这意味着，95.4% 的测量值在描述的时间段内 保持在规格范围内，因此 5% 的仪器在统计学上很可能不符合规格。

过程校准器最重要的组件是：

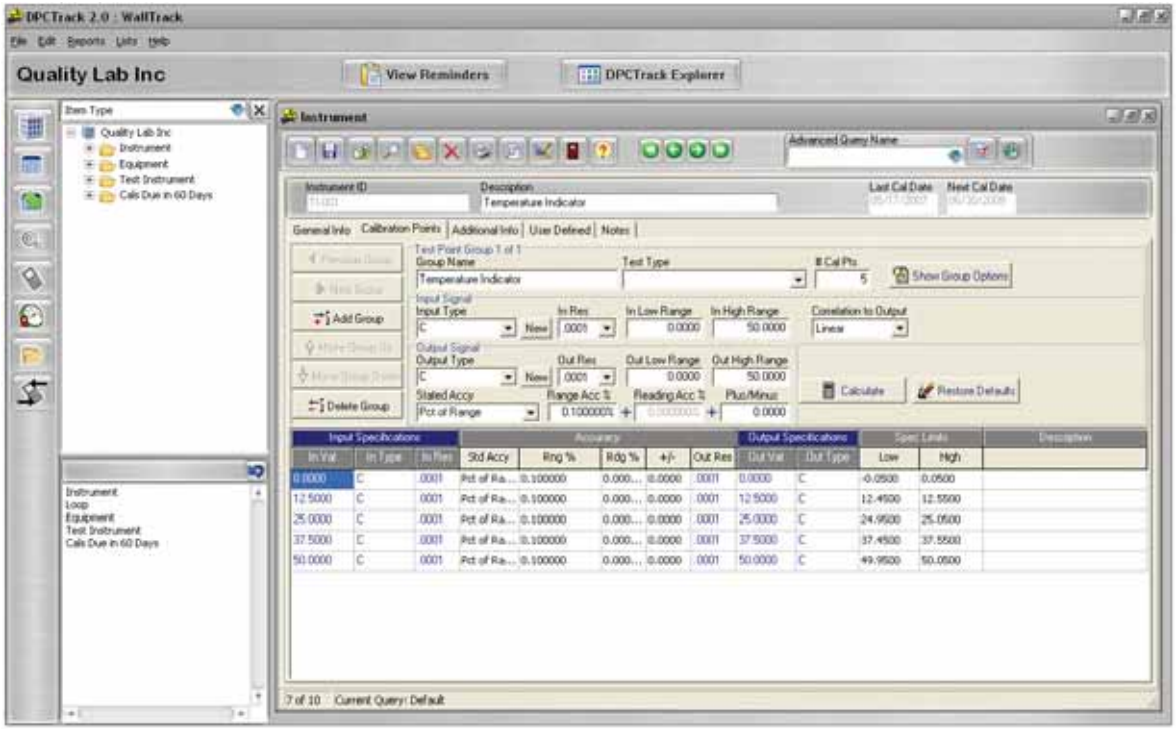
- **参考不确定性**。由制造商进行验证时，校准器在 23 ℃ + 3 ℃的温度范围下的性能。此规格不包含时间和温度的效应，时间和温度是造成校准器错误的两个最主要因素。
- **时间**。Fluke 750系列校准器在出售时提供一年和两年规格，从而限制您的校准支持成本。您可以根据所需性能选择校准间隔。
- **温度**。Fluke过程校准器规格反映的是18 ℃到 28 ℃时的性能。提供了补偿系数以允许校准器在更大的 -10 ℃到 50 ℃范围内的特定用途。
- **可追溯性的容差**。Fluke规格不是相关的规格，而是总规格，包括标准不确定性容差，提供相对于国家标准的可追溯性。

有关详细信息，请查看我们的规格解释网络研讨会，或参考应用说明“了解过程校准仪的规格”。

750SW DPC/TRACK2 软件

FLUKE®

自动记录和存档您的工作



Fluke 750SW DPC/TRACK 2 软件包含仪器数据库，可轻松管理您的仪器、创建和制定测试计划、加载和卸载 753 或 754EL 中文版、打印大量标准报告和管理校准数据。自动打印标准报告。该软件从您的数据库文件中收集格式化之前的报告，从而可以节省时间并减少错误。报告包括校准证书、要进行校准的仪器、库存属性、校准历史记录、校准程序和可追溯性以及涉及的仪器。

结果存档

校准的时间安排、程序的创建以及校准结果的存档都由一系列仪器管理软件包进行组织：

Fluke DPC/TRACK™

来自 Emerson Process Man– agement（之前称为 Fisher– Rosemount）的 AMS。

PRM Plant Resource Manager

来自 Yokogawa Electric Corporation 的 PRM（工厂资源管理器）。

Prime Technologies ProCal 2000

及时的支持处理 / 跟踪

所有商标均是其各自持有者的财产。

想体验Fluke 750系列校准器的实际操作？请致电福禄克中国客服热线：400–810–3435，预约演示。
或访问我们的网站：www.fluke.com.cn/ptools

每个 750 系列文档化全功能过程校准器均随附 Fluke-C799 现场软携带包。这款独特的携带包具备多种有用的功能，可在包内操作校准器：

- 透明的窗口在保护原件的同 时，还可接触 75X 键盘
- 输入/输出槽；将携带包内的测试导线连接到您所测量的仪器。
- 打开侧边的口袋可以连接压 力模块
- 有大量存储空间来存储压力 模块，手动抽取所有测试导线和内连线缆。

Fluke 726 精密多功能过程校准器

Fluke 726 精密多功能过程校准器专门为过程工业而设计，满足广泛的工作任务要求，具有出色的校准能力和准确度。726 可测量和输出几乎所有过程参数，并可对几乎所有参数进行校准。726 也可不借助于计算器而解释结果，并将测量数据存储以便日后进行分析。

- 精确的精确精确的测量和校准源性能，准确度达 0.01 %。
- 可进行变送器误差 % 计算，不用使用计算器即可解释校准结果。
- 可存储最多 8 个校准结果，并将存储的校准数据从现场发回以便随后分析。
- 频率累加器和频率脉冲串源模式被用于增强的流量计测试。
- HART 模式在 mA 测量中插入 250 欧姆电阻，带有适用于 HART 仪表的回路电源和源。
- 通过集成的压力开关测试，可捕获开关的设定值、复位值和死区。
- 可定制 RTD 曲线，并为经过认证的 RTD 探头加入校准常数以加强温度测量功能。
- 新的电压输入保护设计提高了可靠性。
- 3 年保修。

技术应用文章，文献代码 2546483：

通过 Fluke 726 对不常见的 RTD 进行远程编程和测量

本技术应用文章介绍了如何使用 726 测量非标准或有独自特性的 RTD。该文章内容涉及 RTD 转换公式的基本理论，并介绍了通过带有一个 RS-232 串行接口的 Windows PC 将自定义常数装入 Fluke 726 的方法。

725

Fluke 726 和 725 多功能过程校准器

Fluke 725 和 726 多功能校准器是易于使用的多功能现场校准器。使用这些校准器可以测试和校准几乎任何参数：

- 易于读取的测量 / 输出背光照明屏幕可使您同时查看输入和输出数据
- 使用自动步进和自动斜坡上升特性可进行快速线性测试
- 带有内部回路电源的功率变送器
- 储存常用测试设置以供以后使用
- 提供了防爆型 725EX，参见第 31 页

另外，725 和 726 还可以：

- 测量压力和频率以测试传感器和变送器
- 输出 / 模拟 mA、频率和压力以校准变送器
- 使用任意一个 Fluke 700Pxx 压力模块来测量压力
- 在压力测量的同时输出 mA 以进行阀和 I/P 测试

Fluke 725 和 726 的技术参数

同时测量功能	通道 A	通道 B
24.000 mA dc	M	M 或 S
24.000 mA dc，带 24 V 回路电源	M	
100.00 mV dc		M or S
30.000 V dc 测量	M	
20.000 V dc 测量 10.000 V dc 输出		M or S
3200 Ω		M or S
热电偶：J、K、T、E、R、S、B、L、U、N、XK、BP		M or S
RTD Ni120；Pt100 (3926)；Pt100 (JIS)；Pt100、200、500、1000 (385)		M or S
压力（需要 Fluke 700Pxx 模块）	M	M used as S
频率；方波，1 CPM 至 10 kHz；固定幅度 5 V p-p		M or S
频率；方波，1 CPM 至 15 kHz (726)		M or S

M = 测量　S = 输出 / 模拟

建议使用的附件：72x 校准器

Fluke-700Pxx
压力模块

TL220
SureGrip 工业
测试线套件

C125
仪表套
测试线套件

ToolPak
仪表悬挂套件

80PK-27
SureGrip 工业
表面温度探头

订购信息

Fluke-726　精密多功能过程校准器
Fluke-725　多功能过程校准器

每种校准器都包括 TL75 测试线、AC70A 测试夹、一对可叠装测试线、产品说明手册、用户手册（光盘）；NIST 可追溯性校准证书；CE 和 CSA 标志。

FLUKE®

测量和输出

功能	量程或类型	分辨率	准确度	说明
V	0 至 100 mV 0 至 10 V（输出） 0 至 20 V（输出） 0 至 30 V（测量）	0.01 mV 0.01 V 0.01 V 0.01 V	0.01 %, 0.02 % 读数 + 2 字	最大负载，1 mA
mV（热电偶端子）	-10.00 mV 至 +75.00 mV	0.01 mV	0.01 %, 0.02 % 量程 + 1 字	
Ω	15 Ω 至 3200 Ω 5 Ω 至 4000 Ω	0.01 Ω 至 0.1 Ω	0.10 Ω 至 1.0 Ω 0.015 %	
Hz - CPM （725 和 726）	2.0 CPM 至 1000 CPM 1 Hz 至 1000 Hz 1.0 kHz 至 10.0 kHz 10.0 kHz 至 15.0 kHz	0.1 CPM 1 Hz 0.1 Hz 0.1 kHz	± 0.05 % ± 0.05 % ± 0.25 % ± 0.5 %	输出：5 V p-p， 1 V 至 20 V p–p 方波，-0.1 V 偏移
回路电源	24 V dc	无	10 %	
热电偶	J、K、T、E、L、N、U、XK	0.1 ℃, 0.1 °F	至 0.7 ℃，至 0.2 ℃	
热电偶	B、R、S、BP	0.1 ℃, 0.1 °F	至 1.7 ℃，至 1.2 ℃	
RTD	Cu (10), Ni120 (672) Pt 100, 200, 500, 1000 (385) Pt 100 (3916), Pt 100 (3926)	1 ℃, 1 °F 0.01 ℃, 0.01 °F 0.1 ℃, 0.1 °F	至 0.15 ℃ 至 0.2 ℃	

726 独有的技术参数以黑体字表示

Fluke 725 和 726 校准器的一般技术参数

最高电压	30 V
储存温度	-20 ℃ 至 71 ℃
工作温度	-10 ℃ 至 55 ℃
相对湿度	90 %（10 ℃ 至 30 ℃）；75 %（30 ℃ 至 40 ℃）； 45 %（40 ℃ 至 50 ℃）；35 %（50 ℃ 至 55 ℃）
抗振性	30 g，11ms，半正弦冲击 随机，2 g，5 Hz 至 500 Hz
安全性	CSA C22.2 No.1010.1:1992
电磁兼容性	EN50082-1:1992 和 EN55022:1994 Class B
尺寸	96 mm × 200 mm × 47 mm (3.8 in × 7.9 in × 1.9 in)
重量	650 g (23 oz)
电池	4 节 AA 碱性电池
电池寿命	25 小时（典型）
保修期	三年

热电偶 (T/C) 准确度参数 (Fluke 725/726)

热电偶	测量或输出	
J	-200 ℃ 至 0 ℃ 0 ℃ 至 1200 ℃	1.0 ℃ 0.7 ℃
K	-200 ℃ 至 0 ℃ 0 ℃ 至 1370 ℃	1.2 ℃ 0.8 ℃
E	-200 ℃ 至 0 ℃ 0 ℃ 至 950 ℃	0.9 ℃ 0.7 ℃
R	-20 ℃ 至 0 ℃ 0 ℃ 至 500 ℃ 500 ℃ 至 1750 ℃	2.5 ℃ 1.8 ℃ 1.4 ℃

注：准确度参数包括 0.2 ℃ 冷结点不确定性。

RTD 型号、量程和准确度			
		测量（4 线制）	输出
Pt 100 - 385	-200 ℃ 至 800 ℃	0.33 ℃	0.33 ℃

高精度数字压力计

Fluke 700G 系列高精度数字压力计

产品特性

- 高精度压力测量，量程范围：15Psi/1bar - 10,000Psi/690bar
- 精度：0.05% 的满量程精度
- 使用便捷，坚固、可靠、耐用
- CSA 认证： Class 1, Div 2, Groups A-D rating
- ATEX 防爆产品认证: rating: II 3 G Ex nA IIB T6
- 700PTPK 和 700HTPK 手泵套件，为压力测试提供了完整的解决方案，600Psi 压力范围内使用 700PTPK，10,000Psi 压力范围内使用 700HTPK
- 能存储多达 8493 条压力测试记录（需选配 700G/Track 软件）
- 主机 3 年质保

Fluke–700PTPK
——气压测试套件

- 能与 1,000Psi 以下的 Fluke 700G 系列压力计连接，提供一整套压力测试的套件
- 使用 700PTP-1 手泵，最高产生 600Psi/40bar 的压力
- 套件中的 PTP-1 手泵能直接连接 700G 系列压力计
- 套件中还包括连接管和转换头，用于压力设备的测试连接
- 配置的手提箱保护手泵和压力计，便于携带与使用

Fluke–700HTPK
——液压测试套件

- 能与 1,000Psi 以上的 Fluke 700G 系列压力计连接，提供一整套压力测试的套件
- 使用 700HTP-2 手泵，最高产生 10,000Psi/690bar 的压力
- 套件中的 HTP-2 手泵能直接连接 700G 系列压力计
- 套件中还包括 700HTH-1 连接管和转换头，用于压力设备的测试连接
- 配置的手提箱保护手泵和压力计，便于携带与使用

700G/TRACK
——数据记录软件

- 将 700G 系列压力计的实时记录数据导入电脑中
- 下载记录配置到 700G 系列压力计，用于远程记录事件
- 配置记录事件的读取速率、周期和测量单位
- 上传记录的测量结果，显示或者输出测量结果
- 包含通讯电缆连接电脑

高精度数字压力计

FLUKE®

规格明细

型号	量程	分辨率	不准确度	过载压力
700G04	-14 psi ~ 15 psi -0.97 bar ~ 1 bar	0.001 psi 0.0001 bar	表压 ± 0.05% FS 真空 ± 0.1% FS	500 psi 34 bar
700G05	-14 psi ~ 30 psi -0.97 bar ~ 2 bar	0.001 psi 0.0001 bar		500 psi 34 bar
700G06	-12 psi ~ 100 psi -0.83 bar ~ 6.9 bar	0.01 psi 0.001 bar		1000 psi 69 bar
700G27	-12 psi ~ 300 psi -0.83 bar ~ 20 bar	0.01 psi 0.001 bar		2000 psi 138 bar
700G07	-12 psi ~ 500 psi -0.83 bar ~ 34 bar	0.01 psi 0.001 bar		2000 psi 138 bar
700G08	-14 psi ~ 1000 psi -0.97 bar ~ 69 bar	0.1 psi 0.01 bar		10000 psi 690 bar
700G29	-14 psi ~ 3000 psi -0.97 bar ~ 200 bar	0.1 psi 0.01 bar		10000 psi 690 bar
700G30	-14 psi ~ 5000 psi -0.97 bar ~ 340 bar	0.1 psi 0.01 bar		10000 psi 690 bar
700G31	-14 psi ~ 10000 psi -0.97 bar ~ 690 bar	1 psi 0.1 bar		15000 psi 1035 bar

温度补偿：当温度在 15°C ~ 35°C (59°F ~ 95°F) 满足上述精度。
当温度在 -10°C ~15°C 和 35°C ~ 55°C 时，增加不准确度 0.003%FS/°C

介质兼容性

- 当压力为 15,30 psi 时：任何干燥干净无腐蚀性气体。
- 当压力为 100,300,1000 psi 时：任何可与 316ss 不锈钢共存的气体或液体。
- 当压力为 1000psi 以上时：任何非可燃，非爆炸，无毒且不氧化 316ss 不锈钢的液体或气体。

机械规格	
尺寸(长×宽×高)	12.7cm × 11.4cm × 3.7cm (5in × 4.5in × 1.5in)
压力接口	1/4 NPT 外螺纹
材质 / 重量	锌铝铸件 / 连同外包装 0.56kg (1.22 lb)
显示	5-1/2 digits, 16.53mm (0.65in) high 20-segment bar graph, 0 ~ 100%
电源	三节 AA 碱性电池
电池容量	无背景灯(连续) 可工作 1500 个小时，在低采样率下可工作 2000 个小时

订货信息

型号

FLUKE-700G04	压力计，15 Psi
FLUKE-700G05	压力计，30 Psi
FLUKE-700G06	压力计，100 Psi
FLUKE-700G27	压力计，300 Psi
FLUKE-700G07	压力计，500 Psi
FLUKE-700G08	压力计，1,000 Psi
FLUKE-700G29	压力计，3,000 Psi
FLUKE-700G30	压力计，5,000 Psi
FLUKE-700G31	压力计，10,000 Psi
700G/TRACK	数据记录软件和线缆
FLUKE-700PTPK	气压测试泵套件，0-600Psi/40bar
FLUKE-700HTPK	液压测试泵套件，0-10,000Psi/690bar

配套附件（压力计）

14 国语言使用手册光盘
NIST 溯源证书
1/4″ NPT 转 1/4″ ISO 转接头

压力校准器

FLUKE®

Pressure Enabled

Fluke 718 压力校准器

除以前提供的 207KPa（30PSI）和 689KPa（100PSI）型号外，还包括 6.89 KPa (1 psi) 和 2067 KPa (300 psi) 型号

- 结构紧凑，重量轻
- 具有新的内置压力开关测试功能
- 内置压力 / 真空手泵，带微调旋钮和放气阀
- 通过使用一个内部压力传感器（仅限干燥空气），压力和真空测量准确度可达到满量程的 0.05 %
- 使用 29 个 Fluke 700Pxx 压力模块中的任意一个，可测量高达 68900 KPa (10000 psi) /700 bar 的压力
- 以 0.015 % 的准确度和 0.001 mA 的分辨率测量 mA 电流
- 24 V 回路电源
- 清洗口可将液体对泵的损坏可能降到最低程度

可提供本质安全 718 型号（参见第 34 页）

718　　717

Fluke 717 压力校准器

现在共有 11 个量程：7KPa (1 psi)、103KPa(15 psi)、207 KPa (30 psi)、689 KPa (100 psi)、2067 KPa (300 psi)、3445 KPa (500 psi)、6890 KPa (1000 psi)、10335 KPa (1500 psi)、20670 KPa (3000 psi)、34450 KPa (5000 psi)和68900KPa(10000 psi)

- 通过内部 psig 传感器测量压力和真空，准确度高达满量程的 0.05 % — 适用于非腐蚀性气体和液体
- 可使用 29 个 Fluke 70Pxx 压力模块之一测量高达 10000 psi/69 mPa 的压力
- 以 0.015 % 的准确度和 0.001 mA 的分辨率测量 mA，同时提供 24 V 回路电源
- 具有新的内置压力开关测试功能
- 最小值 / 最大值 / 保持功能

719

技术应用文章，文献代码 2577485：

使用 Fluke 718 进行压力校准

新的设计可保护内置泵受到液体的损坏。该技术应用文章介绍了如何在校准之前排空压力管线，以及如何对新型 Fluke 718 上的压力泵进行清洗。

www.fluke.com/library

建议使用的附件：717 和 718 校准器

700ILF
在线过滤器

C25 (717 only)
大号软质仪表套

700LTP-1
低压测试泵

700PTP-1
气压测试泵

700HTP-2
液压测试泵

FLUKE®

订购信息

Fluke-718 1G 压力校准器
Fluke-718 30US 压力校准器
Fluke-718 100US 压力校准器
Fluke-718 300G 压力校准器
Fluke-717 1G 压力校准器
Fluke-717 15G 压力校准器(NEW)
Fluke-717 30G 压力校准器
Fluke-717 100G 压力校准器
Fluke-717 300G 压力校准器
Fluke-717 500G 压力校准器
Fluke-717 1000G 压力校准器
Fluke-717 1500G 压力校准器
Fluke-717 3000G 压力校准器
Fluke-717 5000G 压力校准器
Fluke-717 10000G 压力校准器(NEW)

每个校准器都包括保护套、测试线和弹簧夹、一节 9 V 碱性电池（718 上为两节）、14 种语言的产品说明、用户手册光盘（仅限 718）、NIST 可追溯校准证书、CE 和 CSA 标志。

717 和 718 校准器技术参数

	量程	分辨率	备注
717-1G 718-1G	± 1 psi，27.5 in $H_2$0，（-7 至 +7 kPa）	+0.0001 psi, 0.0001 kPa, 0.0001 in $H_2$0	Fluke 718 仅用于校准干空气，包括一个内置泵
717-15G（NEW）	(-12-15)psi，-83 kPa-103 kPa	0.001psi, 0.001kPa,0.001 in $H_2$0	
717-30G 718-30G*	-12 至 + 30 psi，（-83 至 207 kPa）	0.001 psi, 0.001 kPa, 0.001 in $H_2$0	
717-100G 718-100G*	-12 至 +100 psi，（-83 至 690 kPa）	0.01 psi, 0.01 kPa, 0.01 in $H_2$0	
717-300G 718-300G*	-12 至 +300 psi，（-83 至 +2070 kPa）	0.01 psi, 0.01 kPa, 0.01 in $H_2$0	
717-500G	0-500 psi，0-3450 kPa	0.01 psi, 0.1 kPa	可校准非腐蚀性气体和液体
717-1000G	0-1000 psi，0-6900 kPa	0.01 psi, 0.1 kPa	
717-1500G	0-1500 psi，0-10342 kPa	0.1 psi, 1 kPa	
717-3000G	0-3000 psi，0-20700 kPa	0.1 psi, 1 kPa	
717-5000G	0-5000 psi，0-34500 kPa	0.1 psi, 1 kPa	
717-10000G(NEW)	0-10000 psi，0-69 MPa	0.1 psi, 1 kPa	
压力准确度	0.05 % 量程		
mA 测量	0 mA 至 24 mA 量程	0.001 mA 分辨率	准确度：± 0.015 % +1 个字
回路电源	24 V dc		准确度：± 10 %

* 这些量程 / 型号为本质安全型

所有 Fluke 717 和 718 校准器的一般技术参数

压力输入接头	1/8 in 阴螺纹
最高电压	30 V
非工作温度	-40 ℃ 至 60 ℃
工作温度	-10 ℃ 至 55 ℃
相对湿度	95 %（10 ℃ 至 30 ℃）；75 %（30 ℃ 至 40 ℃）；45 %（40 ℃ 至 50 ℃）；35 %（50 ℃ 至 55 ℃）
工作海拔高度	3000 m（最大值）
抗冲击性	1 m 坠落测试
抗振性	随机，2 g，5 Hz 至 500 Hz
安全性	CSA C22.2 No. 1010.1:1992（请致电福禄克公司以了解 718Ex 安全等级）
电磁兼容性	EN50082-1:1992 和 EN55022:1994 Class B
尺寸（长×宽×深）/ 重量（717，带皮套）	201 mm × 98 mm × 52 mm (7.93 in × 3.86 in × 2.06 in)/ 600 g (21 oz)
尺寸（长×宽×深）/ 重量（718，带皮套）	216 mm × 94 mm × 66 mm (8.50 in × 3.72 in × 2.60 in)/ 992 g (35 oz)
电源	一节 V 电池，ANSI/NEDA 1604 A 或 IEC 6LR61 9 V 碱性；718 中为两节电池
电池寿命	4 至 20 小时（典型值），取决于使用的功能
保修期	3 年（对于 Fluke 718 中的压力泵为 1 年）718Ex 为一年

便携式自动压力校准器

FLUKE®

新产品！ Fluke 719 便携式自动压力校准器

为什么还要受到手泵的烦扰?

通过采用革新设计的内置电动泵，Fluke 719 提供了操作方便的压力校准功能！您现在可以使用单手来快速、轻松地校准和测试压力装置，节省了宝贵的时间。您可使用可编程的泵限值设置来避免过渡加压，并将泵设定到特定压力值。紧凑、轻便的设计，再加上单手操作的方便性，使得该压力校准器成为忙碌的技术人员使用的理想工具。

它具有以下特点：

- 高达 0.025 % 的一流测量准确度
- mA 级电流的测量和信号源的准确度高达 0.015%
- 精密压力微调旋钮
- 放气速度可调的排气阀便于压力调节
- 具有用于高精度变送器校准的理想性能
- 在压力测量的同时输出 mA 以测试阀和 I/P 变送器
- 可编程的泵限值可以：
  - 防止因过度加压而造成的损坏
  - 使用户设定用泵抽吸时的目标压力
- 通过 29 个 700Pxx 压力模块中的任意一个模块来扩展量程
- 可通过内置的开关测试功能来测试压力开关
- 测试过程中的功率变送器
- 经过校验的清洗口可减少泵的故障

功能测量或输出	量程	分辨率	准确度	说明
压力 719-30G	-83KPa (-12 psi) 至 248Kpa (36 psi) -850 mbar 至 2.4 bar	0.007KPa (0.001 psi) 0.1 mbar	0.025% 量程， 适用于 6 个月	0.035 % 量程 适用于 1 年
压力 719-100G	-83KPa (-12 psi) 至 827Kpa (120 psi) -850 mbar 至 8 bar	0.07Kpa (0.01 psi) 1 mbar		
输出毫安信号	0 mA 至 24 mA	0.001 mA	0.015 % 读数 + 2 个字	最大负载，1000 Ω， HART 模式中为 750 Ω
回路电源	24 V dc	无	± 10 %	

订购信息

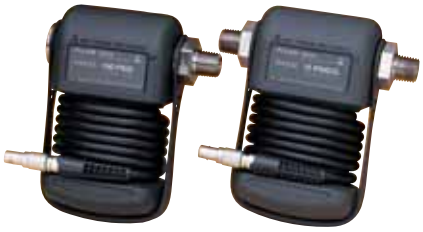
Fluke-719 30G　　电动校准器，207KPa （30PSI），2 bar

Fluke-719 100G　　电动校准器，689KPa （100PSI），7 bar

每个校准器都包括 TL75 测试线、AC72 测试夹、推入式连接器、半透明测试软管、NIST 可追溯校准帧数（带有数据）、产品说明手册（印刷版）和 14 种语言的用户手册（光盘版）。

建议使用的附件：Fluke 71X 软管套件

700 系列压力校准模块



手持式压力模块所能获得的最佳准确度

- 0.025 % 参考不确定性
- 坚固的耐化学腐蚀外壳
- 使用专有微电路技术线性化输出进行温度补偿
- 与校准器进行数字通讯，无模拟信号损耗或误差
- 具有很宽的量程范围

Pressure Enabled

本指南中带有此符号的 Fluke 过程校准器为压力校准器，它们可显示来自这些精密 700 系列压力模块的读数。每个压力模块都包括 NiST 可追溯性证书、公制接头和使用手册。

模块	量程 / 分辨率	量程（大约）/ 分辨率	参考不确定性 (23 ± 3 ℃)	高压侧介质		接头材料
差压						
Fluke 700P00	1 in. H20/0.001	0.25 kPa/0.0002	0.300 %	Dry	Dry	316 SS
Fluke 700P01*	10 in. H20/0.01	2.5 kPa/0.002	0.200 %	Dry	Dry	316 SS
Fluke 700P02	1 psi/0.0001	6900 Pa/0.7	0.150 %	Dry	Dry	316 SS
Fluke 700P22	1 psi/0.0001	6900 Pa/0.7	0.100 %	316 SS	Dry	316 SS
Fluke 700P03	5 psi/0.0001	34 kPa/0.001	0.050 %	Dry	Dry	316 SS
Fluke 700P23	5 psi/0.0001	34 kPa/0.001	0.025 %	316 SS	Dry	316 SS
Fluke 700P04	15 psi/0.001	103 kPa/0.01	0.025 %	Dry	Dry	316 SS
Fluke 700P24*	15 psi/0.001	103 kPa/0.01	0.025 %	316 SS	Dry	316 SS
表压						
Fluke 700P05*	30 psi/0.001	207 kPa/0.01	0.025 %	316 SS	N/A	316 SS
Fluke 700P06*	100 psi/0.01	690 kPa/0.07	0.025 %	316 SS	N/A	316 SS
Fluke 700P27*	300 psi/0.01	2070 kPa/0.1	0.025 %	316 SS	N/A	316 SS
Fluke 700P07	500 psi/0.01	3400 kPa/0.1	0.025 %	316 SS	N/A	316 SS
Fluke 700P08	1000 psi/0.1	6900 kPa/0.7	0.025 %	316 SS	N/A	316 SS
Fluke 700P09*	1500 psi/0.1	10 M Pa/0.001	0.025 %	316 SS	N/A	316 SS
绝压						
Fluke 700PA3	5 psi/0.0001	34 kPa/0.001	0.050 %	316 SS	N/A	316 SS
Fluke 700PA4*	15 psi/0.001	103 kPa/0.01	0.050 %	316 SS	N/A	316 SS
Fluke 700PA5	30 psi/0.001	207 kPa/0.01	0.050 %	316 SS	N/A	316 SS
Fluke 700PA6	100 psi/0.01	690 kPa/0.07	0.050 %	316 SS	N/A	316 SS
真空						
Fluke 700PV3	-5 psi/0.0001	-34 kPa/0.001	0.040 %	316 SS	Dry	316 SS
Fluke 700PV4	-15 psi/0.001	-103 kPa/0.01	0.040 %	316 SS	Dry	316 SS
双模块						
Fluke 700PD2	± 1 psi/0.0001	±6900 Pa/0.7	0.150 %	316 SS	Dry	316 SS
Fluke 700PD3	± 5 psi/0.0001	±34 kPa/0.001	0.040 %	316 SS	Dry	316 SS
Fluke 700PD4	± 15 psi/0.001	±103 kPa/0.01	0.025 %	316 SS	Dry	316 SS
Fluke 700PD5	-15/30 psi/0.001	-100/207 kPa/0.01	0.025 %	316 SS	N/A	316 SS
Fluke 700PD6	-15/100 psi/0.01	-100/690 kPa/0.07	0.025 %	316 SS	N/A	316 SS
Fluke 700PD7	-15/200 psi/0.01	-100/1380 kPa/0.1	0.040 %	316 SS	N/A	316 SS
高压						
Fluke 700P29*	3000 psi/0.1	20.7 M Pa/0.001	0.050 %	C276	N/A	C276
Fluke 700P30	5000 psi/0.1	34 M Pa/0.001	0.050 %	C276	N/A	C276
Fluke 700P31	10000 psi/1	69 M Pa/0.007	0.050 %	C276	N/A	C276

热电阻校准器 / 热电偶校准器

712 RTD 校准器

功能完备的 RTD 校准工具

- 测量 RTD 输出的温度
- 模拟 RTD 输出
- 与 Rosemount 脉冲式 RTD 变送器兼容
- 使用 7 种 RTD
- 自动步进和自动斜坡输出功能

714 热电偶校准器

功能完备的热电偶校准工具

- 测量热电偶输出的温度
- 模拟热电偶输出
- 9 种热电偶
- 自动步进和自动斜坡输出功能
- 通过 mV 输出功能校准线性热电偶变送器

技术参数摘要（18 ℃ 至 28 ℃，1 年）

	功能	量程	分辨率	准确度	说明
RTD (712)	测量 / 模拟 RTD (712)	-200 ℃ 至 800 ℃ (Pt 100)	0.1 ℃, 0.1 ° F	0.2 ℃, 0.4 ° F (Pt 100)	Pt：100 200 500 1000 (385)；Pt 100 (3926)；Pt 100 (3916) JIS；Ni 120 (672)
	测量 / 模拟电阻	0 Ω 至 3200 Ω	0.1 Ω	0.025 % + 0.1 Ω 至 0.55 Ω	
TC (714)	测量 / 模拟热电偶	-200 至 1800 ℃，取决于类型（K 型，-200 ℃ 至 1370 ℃）	0.1 ℃ or ° F (1 ℃ or ° F; BRS)	0.5 ℃ 或 0.9 ° F（K 型，-200 ℃ 至 1370 ℃）	9 个热电偶类型；按照 NIST 为 J K T E R S B，按照 DIN 43710 和 IPTS-68 为 175 及 ITS-90 L U
	测量 / 模拟 mV	-10 mV 至 75 mV	0.01 mV	0.02 % + 1 字	

Fluke 712 和 714 校准器的一般技术参数

最高电压	30 V
非工作温度	-40 ℃ 至 60 ℃
工作温度	-10 ℃ 至 55 ℃
相对湿度	95 %（10 ℃ 至 30 ℃）；75 %（30 ℃ 至 40 ℃）；45 %（40 ℃ 至 50 ℃）；35%（50 ℃ 至 55 ℃）
安全性	CSA C22.2 No. 1010.1:1992
电磁兼容性	EN50082-1:1992 和 EN55022:1994 Class B
尺寸（长×宽×深）（带皮套）	201 × 98 × 52 mm (7.93 × 3.86 × 2.06 in)
重量（带皮套）	600 g (21 oz)

建议使用的附件：712 和 714 校准器

TL75 (712)
Hard Point
测试线套件

C550
工具包

ToolPak
仪表悬挂
套件

C25
大号软质
仪表套

80PK-24 (714)
SureGrip 空气
温度探头

订购信息

Fluke-712	RTD 校准器
Fluke-714	热电偶校准器
Fluke-724	温度校准器

每个校准器都包括：带测试线储存兜的黄色保护皮套（714 型除外）、测试线和弹簧夹、一节 9 V 碱性电池，说明书（14 种语言）。

FLUKE®

724

724 多功能温度校准器

功能特点：

- 双显示屏幕，同时查看输入和输出信号
- 测量 RTD、热电偶、欧姆和电压，测试传感器和变送器
- 输出 / 模拟热电阻，热电偶，电压，电阻来校准变送器
- 通过 25% 和 100% 步进来进行快速线性测试
- 通过自动步进和自动斜坡功能实现远程测试
- 给变送器提供回路电源的同时进行 mA 测量
- 可储存频繁使用的设置，方便以后使用
- 小巧的流线型设计，容易携带和手持
- 坚固、可靠，适合现场使用
- 明亮的背光显示屏，可以在任何照明条件下工作
- 4 节 AA 电池，电力充沛
- 电池仓门，方便更换电池

测量精度		
直流电压	30.000 V	0.02%+ 2 个字 (显示屏上部)
	20.000 V	0.02%+ 2 个字 (显示屏下部)
	100.00 mV	0.02%+ 2 个字
	-10.00 mV 至 75.00 mV	0.025 % + 1 个字 (使用热电偶补偿接头)
直流电流	24.000 mA	0.02%+ 2 个字
电阻	0.0 至 400.0 Ω	0.1 Ω (4 线), 0.15 Ω (2 线和 3 线)
	401 至 1500 Ω	0.5 Ω (4 线), 1 Ω (2 线和 3 线)
	1500 至 3200 Ω	1 Ω (4 线), 1.5 Ω (2 线和 3 线)

输出准确度		
直流电压	100.00 mV	0.02%+2 个字
	10.000 V	0.02%+2 个字
	-10.00 mV 至 75.00 mV	0.025 % + 1 个字 (使用热电偶补偿接头)
电阻	15.0 至 400.0 Ω	0.15 Ω (激励电流 0.15 至 0.5 mA), 0.1 Ω (激励电流 0.5 至 2 mA)
	401 至 1500 Ω	0.5 Ω(激励电流 0.05 至 0.8 mA)
	1500 至 3200 Ω	1 Ω(激励电流 0.05 至 0.4 mA)

RTD 和热电偶					
测量精确度	NI-120	0.2 ℃	输出准确度	NI-120	0.2℃
	PT-100 (385)	0.33℃		PT-100 (385)	0.33℃
	PT-100 (393)	0.3℃		PT-100 (393)	0.3℃
	PT-100 (JIS)	0.3℃		PT-100 (JIS)	0.3℃
	PT-200 (385)	0.2℃		PT-200 (385)	0.2℃
	PT-500 (385)	0.3℃		PT-500 (385)	0.3℃
	PT-1000 (385)	0.2℃		PT-1000 (385)	0.2℃
	分辨率：	0.1℃		分辨率：	0.1℃
	J:	0.7℃		Note:	准确度指标为 4 线测量方式下的准确度。
	K:	0.8℃		J:	0.7℃
	T:	0.8℃		K:	0.8℃
	E:	0.7℃		T:	0.8℃
	R:	1.8℃		E:	0.7℃
	S:	1.5℃		R:	1.4℃
	B:	1.4℃		S:	1.5℃
	L:	0.7℃		B:	1.4℃
	U:	0.75℃		L:	0.7℃
	N:	0.9℃		U:	0.75℃
	分辨率	J, K, T, E, L, N, U: 0.1 ℃, 0.1 ℃ F B, R, S: 1℃, 1℃F		N:	0.9℃
				分辨率	J, K, T, E, L, N, U: 0.1℃, B, R, S: 1℃

多功能温度校准器

技术指标		
斜波信号	输出功能： 斜波：	电压、电流、电阻、频率、温度 慢斜波、快斜波、25% 的步进斜波
回路电源	电压： 准确度： 最大电流：	24V 10% 22 mA, 短路保护
阶跃信号	输出功能： 步长：	电压、电流、电阻、频率、温度 量程的 25% 和 100%

环境参数	
工作温度	-10℃ 至 55℃
储存温度	-20℃ 至 71℃
湿度（无冷凝）	10℃ 至 30℃ 30℃ 至 40℃ 40℃ 至 50℃ 50℃ 至 55℃

安全技术参数	
安全等级	CSA C22.2 No. 1010.1:1992
EMC	EN50082-1:1992 和 EN55022:1994 Class B

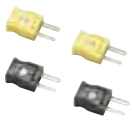
机械和一般参数	
尺寸	96 x 200 x 47 mm
重量	650 g
电池	四节 AA 型号碱性电池
保修期	三年
电池寿命	25 小时，典型值
震动和振动	随机, 2G, 5-500 Hz

型号名称	描述
Fluke 724	温度校准器包括： AC70A 测试夹 一对专用测试线 TL75 测试线 CE 和 CSA 认证 用户手册(英文，法文，德文，西班牙文，意大利文，葡萄牙文、韩文、中文和日文) CD-ROM 版本的用户手册

推荐附件：

F700TC1 迷你热偶插头套件
J K T E R/S B CU L (J-DIN) U (T-DIN) C 各 1

F700TC1 迷你热偶插头套件
E *1 J *2 K *2 T *1 R/S *1



80CK-M K 型热偶插头 1 套 2 支
80CJ-M J 型热偶插头 1 套 2 支

FLUKE®

温度基标准系列——标准铂电阻温度计 56XX 系列

主要特点

- 特殊设计，精密制作，可靠耐用
- 性能稳定
- 适合各种应用

特殊设计,精密制作,可靠耐用

福禄克有世界上最有经验的标准铂电阻设计制造团队。福禄克生产的石英套管标准铂电阻温度计（SPRT）具有所有 SPRT 最优秀的品质：镀金的接线片、可释放应力的连接方式、避免对流的隔片、精细的石英玻璃、去光泽的套管和当前最高纯度的金属铂。专门消除应力的传感器设计使得在温度变化时不会伸长或缩短，获得了无可比拟的稳定性。福禄克的科学家开发出了一种完善的方法来密封铂引出导线和周围的石英管，这种方法能够在各种温度下均衡铂丝和石英玻璃的不同膨胀率。此外，我们使用纯石英做十字骨架、隔片和套管，而不使用云母或陶瓷，以获得最佳性能。我们还采用一种特殊的玻璃处理工艺来增加石英的电阻和钝化，并且用特殊的清洁工艺消除管内不纯的物质。福禄克的科学家还研究了套管中氩气与氧气平衡的最佳比率。一定量的的氧气是必要的，它可以把高温条件下外来金属对于铂的污染的危险降到最低。但是，在500℃的温度以下，过多的氧气会加速氧化过程。福禄克的准确设计可以保证实现保护铂的最佳平衡状态。

性能稳定

以上所有这些细小环节都有助于实现更小的不确定度和更低的漂移。由于这些特殊设计，福禄克的标准铂电阻温度计可以防止气体泄漏和杂质污染至少20年。温度计的年漂移量通常小于0.001℃。

适合各种应用

根据不同应用的需要，福禄克设计了不同种类的标准铂电阻温度计。包括：高性能金属护杆的5699，-200~670℃；性能卓越的石英套管5681，-200~670℃；超稳定的石英套管5683，-200~480℃；最佳性价比的5698，-200~670℃；小套管超稳定的5686，-260~232℃和5695，-200~500℃；应用于高温的5684和5685，0~1070℃。

各种探头的引线端子选择指南：

- S：铲状端子。可与2560，1575，2575，1590，2590一起使用
- L：小型铲状端子。一般与1529的热阻通道一起使用
- B：裸线。可与1529，2560，2565，数据采集器一起使用
- Din：5端子DIN插头。一般与1502A一起使用
- I：INFO－CON插头。可与1521，1522一起使用
- G：镀金端子
- J：香蕉插头。可与2560一起使用
- M：小型香蕉插头。可与 的热阻通道一起使用
- A：6端子DIN插头，可与914X-P一起使用
- P：INFO-CON插头，可与1523/1524一起使用

标准铂电阻温度计技术指标及选购指南

型号	说明	图片	套管类型	温度范围	标称电阻	特征参数	最小插入深度	校准不确定度(K=2)	套管尺寸	备注	主要特点	主要应用
5608-9	经济型短支二等标准PRT		镍铬铁合金	-200℃~500℃	100Ω ± 0.5Ω	0.003925（W(Ga)≥1.11807）	80mm	5608 可选 1922-4-R 5609 可选 1923-4-7 或 1924-4-7 (5609-9BNd 只能选 1924-4--7)	ϕ 3.2 × 229 mm	可选 NVLAP 认可的校准证书，也可在国内定等级	最优的性价比，价格接近国产同类产品。温度覆盖范围宽，金属外壳，经久耐用。	作为二等标准铂电阻温度计，检定和校准各类工业用温度传感器；精密测温。
5608-12									ϕ 3.2 × 305 mm			
5609-12				-200℃~670℃			100mm		ϕ 6.4 × 305 mm			
5609-15									ϕ 6.4 × 381 mm			
5609-300									ϕ 6 × 300 mm			
5609-400									ϕ 6 × 400 mm			
5609-20	经济型标准长度二等标准PRT								ϕ 6.4 × 508 mm			
5609-500									ϕ 6 × 500 mm			
5609-9BND	直角二等标准PRT								ϕ 6.4 × 229 mm (金属套管全长 381mm)		直角二等标准铂电阻温度计，亦可定制弯管长度。	特别适合与干式计量炉配合，进行现场校准；精密测温。
5626-20	标准长度二等标准PRT		镍铬铁合金	-200℃~661℃	100Ω ± 1Ω		127mm	± 0.006@-200 ℃ ± 0.004@0 ℃ ± 0.009@420 ℃ ± 0.014@661 ℃	ϕ 6.4 × 508 mm	四线制输出 NVLAP认可的校准证书	温度覆盖范围宽，金属外壳，经久耐用。	5626/5628 作为二等标准铂电阻温度计，用于检定和校准各类工业用温度传感器；5615 用于精密测温。
5628-20					25.5Ω ± 0.5Ω							
5626-15	短支二等标准PRT		镍铬铁合金	-200℃~661℃	100Ω ± 1Ω		127mm	± 0.006@-200 ℃ ± 0.004@0 ℃ ± 0.009@420 ℃ ± 0.014@661 ℃	ϕ 6.4 × 381mm	四线制输出 NVLAP认可的校准证书		
5628-15					25.5Ω ± 0.5Ω							
5626-12					100Ω ± 1Ω				ϕ 6.4 × 305 mm			
5628-12					25.5Ω ± 0.5Ω							
5615-6				-200℃~300℃	100Ω ± 0.1Ω		102mm @0℃	± 0.024@-196 ℃ ± 0.011@-38 ℃ ± 0.010@0 ℃ ± 0.018@200 ℃ ± 0.029@420 ℃ (5615-6 只校准到 300℃)	ϕ 4.8 × 152 mm	四线制输出 NVLAP认可的校准证书		
5615-9				-200℃~420℃					ϕ 4.8 × 229 mm			
5615-12				-200℃~420℃					ϕ 6.4 × 305 mm			

备注： 1.铂电阻系列不含检定证书，可以在国内检定。2. 可以选择带 NVLAP 证书的铂电阻温度计

标准铂电阻可选校准

1922–4–R	1923–4–7	1924–4–7
± 0.010℃@-197℃	± 0.025℃@-197℃	± 0.025℃@-197℃
± 0.009℃@ 0 ℃	± 0.025℃@ 0 ℃	± 0.025℃@ 0 ℃
± 0.025℃@ 420℃	± 0.035℃@420℃	± 0.045℃@420℃
± 0.025℃@500℃	± 0.050℃@660℃	± 0.050℃@660℃

工业标准传感器

主要特点

- 不同尺寸，不同应用
- 稳定、可靠、耐用

不同尺寸，不同应用

福禄克的工业级温度传感器，包括了不同长度、不同直径的传感器。另外，还有具备快速时间响应的铂电阻，最短响应时间仅为 0.4 秒，可用于需要快速测温的场合。

稳定、可靠、耐用

工业级的温度传感器也是基于标准铂电阻的技术，精心设计和制造的，具有长期的稳定性和可靠性，经久耐用。被广大工业用户所采用。

工业级温度传感器技术指标及选购指南

说明	型号	图片	套管类型	温度范围	标称电阻	特征参数	最小插入深度	传感器准确度(℃)	套管尺寸	备注
小直径工业铂电阻温度计	5618B-6		不锈钢	-200～300℃	100Ω±1Ω	0.003923	–	±0.05℃	ϕ3.2×152mm	四线制输出 NVLAP 认可的校准证书，包含电阻温度对照表，1℃间隔
	5618B-9			-200～500℃					ϕ3.2×229mm	
	5618B-12			-200～500℃					ϕ3.2×305mm	
精密(工业)铂电阻温度计	5623B-6		镍铬铁合金	-100～156℃	100Ω±0.1Ω	0.003925	–	±0.05℃	ϕ6.4×152mm	四线制输出 NVLAP 认可的校准证书，包含电阻温度对照表，1℃间隔
	5627A-6		不锈钢(导线及连接过渡部件 耐温范围 0~150℃)	-200～300℃	100Ω±1Ω	0.00385	100mm	±0.05℃@-196℃ ±0.05℃@0℃ ±0.051℃@200℃ ±0.055℃@420℃	ϕ4.8×152mm	
	5627A-9			-200～300℃					ϕ4.8×229mm	
	5627A-12			-200～420℃					ϕ6.4×305mm	
快速响应铂电阻温度计	5622-5		不锈钢	-200～350℃	100Ω±1Ω	0.00385	10mm	±0.04℃@-196℃ ±0.04℃@0℃ ±0.09℃@200℃ ±0.09℃@300℃	ϕ0.5×100mm	不含校准证书，可选的校准证书：1923-4-N
	5622-10						20mm		ϕ1.0×100mm	
	5622-16						32mm	±0.04℃@-196℃ ±0.04℃@0℃ ±0.045℃@200℃ ±0.055℃@300℃	ϕ1.6×200mm	
	5622-32						64mm		ϕ3.2×200mm	

各种探头的引线端子选择指南：

S：铲状端子。可与 2560，1575，2575，1590，2590 一起使用

L：小型铲状端子。一般与 1529 的热阻通道一起使用

B：裸线。可与 1529，2560，2565，数据采集器一起使用

Din：5 端子 DIN 插头。一般与 1502 A 一起使用

I：INFO－CON 插头。可与 1521，1522 一起使用

G：镀金端子

J：香蕉插头。可与 2560 一起使用

M：小型香蕉插头。可与 的热阻通道一起使用

A：6 端子 DIN 插头，可与 914X-P 一起使用

P：INFO-CON 插头，可与 1523/1524 一起使用

FLUKE®

Fluke为精密回路校准仪配备了HART通讯功能

Fluke709和709HmA回路校准仪

- 既能节省测量时间又能生成高质量结果。
- 这些校准仪设计有一个用户友好型界面和一个Quick-Set旋转编码器旋钮。
- 该工具减少了电流的测量或输出时间及回路的加电时间。
- 保护性皮套特别适合技术人员手握，大型背光显示屏易于阅读，甚至能在黑暗、狭促的工作区域读屏。

功能特点

HART 通讯

709H 新增了 HART 通讯功能，并支持所选的一组 HART 通用指令及普通应用指令。这是 709H 与众不同之处，它既是一款经济、紧凑的回路校准仪，又是强大的 HART通讯故障排除工具。在通讯模式中，用户能够读取基本的装置信息，执行诊断测试并微调大多数HART变送器的毫安输出。在过去，该操作只能借助一个专用通讯器、一个高端多功能校准仪或一个配有HART调制解调器的笔记本电脑来完成。Fluke 709H 能让几乎任何的技术人员维修和支持 HART 装置。

记录软件

此外，709H 还具有如下特点：

- 记录现场的 HART 数据。一旦 709H 记录了现场数据，709H/TRACK 软件便能上传您设备中多达 20 个 HART 装置的 HART 配置，并能以 (.csv) 或 (.txt) 格式输出数据。
- 数据日志中的 mA 回路测量值和 HART 数据可由一个特定的变送器进行记录，以便用于排除故障和调整回路。数据日志具有 1 ～ 60 秒可选采集间隔，可记录 9800 条记录或 99 个单独会话。每个数据样本都含有 709H mA 测量值、全部四个过程变量及标准的状态 条件。

精密回路校准器

性能特点

- 业内最佳的 0.01% 读数精度
- 紧凑、耐用的设计
- 直观的用户界面，Quick-Set 旋钮可快速设置，易于使用
- 24 V 直流回路电源，带有 mA 测量模式 (-25% ～ 125%)
- 电流量程分辨率为 1 µA，电压量程分辨率为 1 mV
- 内置 HART 通讯用 250 Ω 可选电阻器
- 所有测量均采用简单的双线连接
- 自动关机以延长电池寿命
- 可变步进和斜坡时间(秒)
- 阀门测试(利用 % 键输出和模拟所定义的 mA 值)

技术规格

功能	mA 输出、mA 模拟、mA 测量、mA测量 /回路电源及电压测量。
量程	电流 (0 ～ 24mA) 和电压 (0 ～ 30VDC)
分辨率	电流量程分辨率为 1 µA，电压量程分辨率为 1mV
精度	所有量程均为 0.01% +/- 2 个计数 (@23° +/- 5°C)
工作温度范围	-10 °C ～ 55 °C (14 °F ～ 131°F)
湿度范围	10 至 95%，非冷凝
稳定度	20ppm × F.S. /°C（-10°C ～ 18°C 和 28°C ～ 55°C）
显示屏	128 x 64 像素，带背光的 LCD 图形显示器，34" 高数字显示
电源	6 节 AAA 碱性电池
电池寿命	连续使用时间不低于 40 小时（碱性电池测量模式下）
回路合规电压	24VDC @ 20mA
过电压保护	240VAC
过载电流保护	28mA DC
电磁兼容性 **(EMC)**	EN61326 附录 A（便携式仪器）
尺寸（长 **x** 宽 **x** 高）	15 cm x 9 cm x 3 cm (6" x 3.6" x 1.3")
重量	0.3 kg（9.5 盎司）
包括附件	NIST 可追溯校准证书，带有数据、电池、测试引线及手册
保修期	三年

HART 通讯

Fluke 709H 内置有一个通讯用 HART 调制解调器，用以执行下列指令：

- 读取信息
- 读取标签、描述符及校准日期
- 读取传感器 PV 信息
- 读取 PV 输出信息
- 读取长标签
- 写入 PV 量程（上限和下限）
- 进入/退出固定电流模式
- 调整零点偏移
- 微调 DAC 零点（mA 输出：4 mA）
- 微调 DAC 增益（mA 输出：20 mA）
- Fluke 709H 还能存储多达 20 个 HART 装置的配置文件，以便通过 709H/Track 软件进行上传。配置信息可以存储为 .csv 或 .txt 文件。从而能让终端用户轻松记录设备的 HART 通讯。

该功能可让技术人员直接访问关键的装置参数，从而更好地排除故障、校准和维护设备资产。

标准附件

- 两个 AC72 鳄鱼夹 (709)
- 两根 TL75 测试引线 (709)
- 一套加长齿鳄鱼夹 (709H)
- 一套 75X-8014 可堆叠引线 (709H)
- 一对 TP220 测试探头 (709H)
- 一对 AC280 SureGrip™ 钩夹 (709H)
- 软包
- 六节 AAA 型电池（已装入）
- 709/709H 产品手册 CD-ROM
- 709/709H 快速参考指南
- 709/709H 安全须知

订购信息

FLUKE-709	精密回路校准仪
FLUKE-709H	HART 精密回路校准仪

选装软件

709H/TRACK 软件/电缆

回路校准器


705


707


715

所有福禄克 mA 回路校准器都具有以下特点：

- 同时 mA 和 % 读数，便于读数的快速解释
- 25 % 步进按钮，便于快速线性检查
- 可选择斜坡上升、步进模式，可为阀转换和回路功能测试提供平稳输出
- 24 V 内部回路电源

715 Volt/mA 校准器

- 输出电压至 200 mV 或 20 V
- 以 0.010 % 准确度和 0.001 mA 分辨率测量回路电流
- 测量电压输出过程信号

技术参数摘要（18 ℃ 至 28 ℃，1 年）

	705,707,715		705	707	715
功能	**量程**	**分辨率**	**准确度**	**准确度**	**准确度**
mA 测量	0 至 24 mA	0.001 mA	0.02 % 读数 + 2 字	0.015 % 读数 + 2 字	0.01 % 读数 + 2 字
mA 输出[1]	0 至 24 mA	0.001 mA	0.02 % 读数 + 2 字	0.015 % 读数 + 2 字	0.01 % 读数 + 2 字
mA 模拟[2]	0 至 24 mA	0.001 mA	0.02 % 读数 + 2 字	0.015 % 读数 + 2 字	0.01 % 读数 + 2 字
电压测量	0 至 28 V	0.001 V	0.025 % 读数 + 1 字	0.015 % 读数 + 2 字	0.01 % 读数 + 2 字
频率输出（仅限 715）	0 至 20 V	0.001 V (715)	无	无	0.01 % + 2 字

温度系数，-10 ℃ 至 18 ℃，28 ℃ 至 55 ℃，± 0.005 % 量程 /℃

[1] 最大负载，1200 欧姆；950 欧姆（20 mA 时），HART 模式下　[2] 用于模拟的最高施加电压，30 V

订购信息

Fluke-707　回路校准器

Fluke-705　回路校准器

Fluke-715　Volt/mA 校准器

每个校准器都包括测试线、测试夹、皮套、说明书、NIST 可追溯校准证书、CE 和 CSA 标志和一节 9 V 碱性电池。

建议使用的附件：707、705 和 715 校准器


TL28A
大负荷测试线套件


TL220
SureGrip 工业测试线套件


C25
大号软质仪表套


C550
工具包


PV350
压力真空模块

789

787

万用表和回路校准器合二为一：多功能测试工具

Fluke 789 ProcessMeter™ 测试工具

Fluke 789 具有一个面积是 787 显示屏两倍的显示屏幕，并添加了一个 787 所不具备的 24 V 回路电源。

主要特性：

- 24 V 回路电源
- 20 mA 进入 1200 Ω 电阻
- 0 % 至 100 % mA 量程检查按钮，可从 4 mA 切换到 20 mA
- 红外 I/O 串行端口，可使用 FlukeView® 软件
- 还具有下面所有成熟的 787 特性

Fluke 787 ProcessMeter™ 测试工具

- mA 输出上的同时 mA 和 % 刻度读数
- mA 输出上具有 25 % 手动步进外加自动步进及自动斜坡上升功能
- CAT III 1000 V 安全等级数字式万用表
- 可测量电压、电流、电阻和频率

Fluke 789 和 787 的技术参数（18 ℃ 至 28 ℃，1 年）

测量功能	最佳准确度量程和分辨率	（% 读数 + 字）	
V dc	400.0 mV, 4.000 V, 40.00 V	0.1 % + 1	
V ac（真有效值）至 500 H	400.0 mV, 4.000 V, 40.00 V, 400.0 V, 1000 V	0.7 % + 2	
mA dc	30.000 mA	0.05 % + 2	
A dc	1.000 A（0.440 A 连续）	0.2 % + 2	
A ac	1.000 A（0.440 A 连续）	1 % + 2	
电阻	400.0 Ω, 4.000 k, 40.00 k	0.2 % + 1	
频率	199.99 Hz, 1999.9 Hz, 19.999 kHz	0.005 % +1（0.5 Hz 至 20 kHz）	
二极管测试	789：2.000 V（显示二极管电压降）	2 % + 1	
	787：2.400 V（显示二极管电压降）		
连续性	电阻 < 大约 100 欧姆时鸣叫		
输出功能	**量程和分辨率**	**驱动能力**	**准确度（% 量程）**
DC 电流输出（内部电池供电）	0.000 mA 至 20.000 mA 或 4.000 mA 至 20.000 mA（可在加电时选择）过量程至 24.000 mA	789：24 V，或 1200 Ω（20 mA 时）	0.05 %
		787：12 V，或 500 Ω（24 mA 时）	
DC 电流模拟（外部 24 V 回路电源）	0.000 mA 至 20.000 mA 或 4.000 mA 至 20.000 mA（可在加电时选择）过量程至 24.000 mA	789：15 V 至 48 V	0.05 %
		787：15 V 至 30 V	
24 V 回路电源	789：最小 24 V	≥ 24 V（24 mA 时），1200 Ω（仅限 789）	
	787：无		

高精度毫安型过程电流钳表

FLUKE®

Fluke 772、773 CHN (回路排障)：

- 无需断开回路，即可测量 4 至 20mA 信号
- 输出 4 至 20mA 电流信号
- 提供 24V 直流电压回路供电
- 同时可用表笔串联测量毫安电流
- 以线性斜坡或 25 % 步进输出毫安信号
- 可激活 250 Ω 的 HART 回路串联电阻
- 省电功能，自动关机，背光时间控制功能，延长了电池使用时间

Fluke 773 CHN 的独有特性 (回路排障的高级功能)：

- 同时毫安输出 / 测量功能，便于阀门或毫安隔离器调校 / 排障。为被测设备提供毫安输入信号并同时测量其 4 至 20mA 输出（或者反馈）信号
- 钳口测量毫安电流连续输出功能。配合使用无纸记录仪或 Fluke 289，可以在不断开回路的情况下就能监测和记录 4 至 20mA 信号，帮助排除回路故障
- 测量 0 至 30 伏直流电压
- 输出 1 至 5 伏或 0 至 10 伏直流电压信号
- 以线性斜坡或 25% 步进输出电压信号

功能

	毫安级测量，通过钳口	毫安级测量，在线测量	毫安级信号源	毫安级仿真	回路电源 24 VDC	DCV 信号源 0–10 V	DCV 测量 0–30 V	等比例实时输出钳口毫安测量值	毫安信号输入 / 输出
771	•								
772	•	•	•	•	•				
773	•	•	•	•	•	•	•	•	•

功能参数

	功能	分辨率和范围	准确度	备注
771, 772, 773	毫安级测量	0 至 20.99 mA	0.2 % + 5 字	以钳型表测量
		21.0 mA 至 100.0 mA	1 % +5 字	
772，773	毫安级测量	0 至 24.00 mA	0.2 % + 2 字	表笔测量
772，773	毫安级信号源	0 至 24.00 mA	0.2 % + 2 字	最大毫安级驱动：24 mA，1000 ohm
772，773	毫安级仿真	0 至 24.00 mA	0.2 % + 2 字	最大电压 50 V dc
773	电压源	0 至 10.00 V dc	0.2 % + 2 字	2 mA 最大驱动电流
773	电压测量	0 至 30.00 V dc	0.2 % + 2 字	

订购信息

Fluke-772 CHN　　毫安过程钳表

Fluke-773 CHN　　毫安过程钳表

包括的附件

软质便携包、测试线、鳄鱼夹、吊带、用户手册。

772 和 773 的技术规格（请参照 http://cn.fluke.com/cnzh/home/77x.htm）

地球磁场影响	< 0.20 mA
电池	(4) 1.5 V，Alkaline，IEC LR6
工作时间	12 mA 信号源，500 ohm 时为 12 小时
尺寸(H × W × L)	772，773：41.3 mm × 76 mm × 248 mm (1.625 in × 3 in × 9.75 in) 771：59 mm × 38 mm × 212 mm (2.32 in × 1.5 in × 8.35 in)
重量	772，773：415 g (14 oz)　771：260 g (9.1 oz)
工作温度	-10℃ 至 50℃
贮存温度	-25℃ 至 60℃
工作湿度	< 90 % @ < 30℃；< 75 % @ 30 ~55℃
工作海拔高度	0 ~ 2,000 m
贮存海拔高度	无
IP 等级	IP 40
防震性	随机 2 g，5 Hz 至 500 Hz
跌落测试	通过 1 米跌落测试（不包括钳口）
EMI, RFI, EMC	满足 EN61326-1 的相关要求。注意：采用钳口测量电流时，对于 1 V/m 至 3 V/m EMC 场强，测量结果自动加 1 mA。
温度系数	当温度 <18℃ 或 >28℃ 时，0.1(/℃ × 规定准确度)
质保期限	电子器件为三年，钳口组装和电缆为一年

高精度毫安型过程电流钳表

Fluke 771 高精度毫安型过程电流钳表

不用中断回路即可测量 4 mA 至 20 mA 信号

具有以下特点：

- 测量 PLC 和控制系统模拟量 I/O 的 mA 信号
- 不用中断回路即可测量来自变送器的 4 mA 至 20 mA 输出信号
- 一流的 0.2 % 准确度
- 分辨率和灵敏度高达 0.01 mA
- 通过保持功能可捕获和显示变化的测量值
- 双显示带背光照明显示屏，可显示 mA 测量值和 4 mA 至 20 mA 量程的百分比
- 测量用聚光灯可照亮黑暗外壳内难于看到的导线
- 延长电缆带有可拆下的夹子，便于在空间狭小的位置进行测量
- 也可以使用 99.9 mA 量程对老式控制系统中的 10 mA 至 50 mA 信号进行测量

量程 / 分辨率	准确度	特点	说明
-20.99 mA 至 +20.99 mA	0.2 % 读数 + 5 字	调零，保持，背光照明，测量聚光灯	用于对 4 mA 至 20 mA 信号进行测量和故障排查
-21.0 mA 至 -99.9 mA +21.0 mA 至 +99.9 mA	1 % 读数 + 5 字	调零，保持，背光照明，测量聚光灯	用于对 10 mA 至 50 mA 信号进行测量和故障排查

性能参数（1 年）

工作温度	-10 ℃ 至 55 ℃
储存温度	-25 ℃ 至 70 ℃
工作湿度	<95 %（<30 ℃ 温度下），<75 %（30 ℃ 至 55 ℃ 时）
尺寸（高×宽×深）	59 mm × 38 mm × 212 mm (2.32 in × 1.5 in × 8.35 in)
重量	260 g (9.1 oz)
温度系数	0.01 %/℃
电源，电池寿命	2 节 AA 1.5 V 碱性电池，IEC LR6，20 小时（典型值）
保修期	电路为三年，钳型表电缆组件为一年

建议使用的附件

LVD2
电压指示灯

C550
携带包

C101
硬质携带箱

订购信息

Fluke -789 ProcessMeter™ 测试工具
每个过程仪表都包括 TL71 优质测试线套件和弹簧夹、4 节 AA 碱性电池（已安装）、产品介绍和用户手册（光盘）。

Fluke-787 ProcessMeter™ 测试工具

Fluke-771 毫安电流过程测量钳型表

本质安全型校准器

什么是“本质安全”？

本质安全是指在存在潜在爆炸危险的环境中使用的一种保护方法。被认证为“本质安全”的设备不会通过热或电的方式释放出足以引燃易燃物质（气体或粉尘 / 颗粒）的能量。

技术应用文章，文献代码 2096400：

理解本质安全和本质安全工具

想要知道本质安全产品是为哪些工业领域设计的吗？想要知道为何本质安全是如此重要的吗？

请访问 www.fluke.com/ex

				
Fluke 产品	707Ex：本质安全 m A 校准器	718Ex：本质安全压力校准器	725Ex：本质安全多功能校准器	700Pex：本质安全压力模块
ATEX 认证	II 2 G EEx ia IIC T4	II 1 G EEx ia IIC T4	II 1 G EEx ia IIB 171 °C	II 1 G EEx ia IIC T4
北美认证	FM APPROVED N.I. Class I, Div 2, Groups A-D T4	I.S. Class I, Div 1, Groups A-D T4	I.S. Class I, Div 1, Groups B-D, 171 °C	I.S. Class I, Div 1, Groups A-D T4

订购信息

Fluke-707Ex　本质安全回路校准器

Fluke-718Ex　本质安全压力校准器

Fluke-725Ex　本质安全多功能过程校准器

Fluke-700Pex 压力模块（700P01Ex、700P05Ex、700P06Ex、700P09Ex、700P24Ex、700P27Ex、700P29Ex 和 700PA4Ex）

Fluke-574-NI　精密红外测温仪，带记录软件，防爆型

Fluke-68IS　本质安全红外测温仪

附件表

	753 754EL 中文版	743B 744	741B	725 726	717 718 719	712	714	724	715	707	705	78X
700Pxx 压力模块	•	•	•	•	•							
BP7235 NIMH充电电池		•	•									
TPAK 磁性控件				•	717	•	•	•	•			•
700TC1和700TC2热偶套件	•	•	•	•		•	•					
700–IV分流器	•	•	•									
700LTP–1 低压测试泵	•	•	•	•	•							
700PMP 压力泵测试	•	•	•	•	•							
700PTP–1 气压测试泵	•	•	•	•	•							
700HTH–1 高压测试软管	•	•	•	•	•							
700HTP–2 液压测试泵	•	•	•	•	•							
C789 软携包		•	•									
71X 压力测试管套件					•							
C799 视窗软包	•	•	•									
BP 7240 锂电池	•											
BC 7240 充电器/电源	•											

附件 — 测试线和探头，温度和压力

TL224 SureGrip™ 硅绝缘测试线

- 可耐受高、低温的 1.5m 硅绝缘测试导线
- III 类 1000V、10A，IV 类 600V、10A

TP220 SureGrip™ 工业测试探头

- 尖锐的 1/2 in.不锈钢探针可提供可靠接触
- III 类 1000 V、10 A，IV 类 600V、10A

AC280 SureGrip™ 钩钳式测试夹

- 尖端窄到 0.22 in.
- III 类 1000V，IV 类 600V，3A

AC283 SureGrip™ 钩钳式测试夹

- 4.5 in. 柔性、绝缘轴
- III 类 1000V，IV 类 600V，1A

TLK–225 SureGrip™ 主附件套件

- AC220 柱塞型弹簧夹
- AC280 柱塞型钩钳式测试夹
- AC283 柱塞型钩钳式测试夹
- AC285 大开口弹簧夹
- TP220 尖测试探头
- TL224 直角 / 直向接头测试线
- 6 兜工具带

L200 探头灯

- 坚固的小型灯，易于附加到任何 Fluke 测试探头上
- 明亮的长寿命白色 LED
- 120 小时电池寿命

80PK–8 管钳式温度探头

- 适用于直径为 6.4 mm (1.4 in) 至 34.9 mm (1-3.8 in) 的管道表面
- 测量范围：-29℃至 149℃

80PK–27 SureGrip™ 工业表面温度探头

- 适用于平坦或略微弯曲的表面
- 与 K 型仪器兼容
- 测量范围：-127℃至 600℃

80PK–22 SureGrip™ 浸入式温度探头

- 适用于液体或凝胶
- 与 K 型仪器兼容
- 测量范围：-40℃至 1090℃

80PK–24 SureGrip™ 空气温度探头

- 适用于空气和非腐蚀性气体的测量
- 与 K 型仪器兼容
- 测量范围：-40℃至 816℃

PV350 压力真空模块

- 使用一个模块可进行数字式压力和真空测量
- 测量 HVAC/R，液压和气体压力可达 350psig/2413 kPa
- 测量低至 29.9in Hg/76cm Hg 的真空

MeterCleaner 清洁布

- 工业高强度清洁配方可清除表面污迹、油脂
- 有两种规格：60 片包装(MC60)和 50 片包装(MC50)

附件—测试泵和软管

FLUKE®

Fluke 700PMP 压力泵

Fluke 700PMP 是手持压力泵，提供高达 150 psi/1000 kPa 的压力。输出接口为 l/8 FNPT。

Fluke 700PMP

Fluke 700PTP–1 气压测试泵

Fluke-700PTP-1 气压测试泵可提供高达 600 psi (40 bar) 的压力。

可用于 700 系列压力模块或测试压力表。可直接连接到参考端口，从而在执行校准和测试时将两个装置合二为一。也可与 717 压力校准器结合使用。适用于校准压力高达 600 psi/40 bar 的压力变送器、压力开关和压力表。

Fluke 700PAK 压力连接管件

为 Fluke 718 和 717 的专用压力连接系统。

700PAK 所含部件：

连接管：1 根，爆破压力 15KG

快速接头：NPT1/8 外（1 个），NPT1/4 外（1 个）

转换接头：NPT 1/4 内 ~ M20*1.5 内（1 个）

NPT 1/4 内 ~ NPT1/2 外（1 个）

Fluke 700HTP–2

Fluke 700PTP–1

Fluke 700HTP–2 液压测试泵

Fluke 700HTP-2 是一种手操作液压测试泵，用于产生高达 10000 psi/690 bar 的校准压力。它可与 Fluke-700P09、700P29、700P30 和 700P31 等 Fluke-700 系列高压模块一起使用。

适用于在通过参考端口与福禄克高压模块相连之后进行校准。700HTP-2 将基于蒸馏水或去离子水的液压油用作高压输入设备（如压力变送器或压力表）的校准源。它们也可用于 Fluke 717 压力校准器。

Fluke 700HTH–1 液压测试软管

Fluke 700HTH-1 液压测试软管是一种工作压力高达 10000 psi (690 bar) 的测试软管，它具有不锈钢和尼龙结构，用于将 Fluke-700HTP-2 或其他液压测试泵连接到被测设备。

Fluke 700LTP–1 低压测试泵

Fluke 700LTP-1 是一种手操作压力测试泵，用于产生高达 -13 psi/-0.90 bar 的真空或 100 psi/6.9 bar 的压力。Fluke 700LTP-1 具有两个带快速安装接头的压力端口。测试软管通过 1/4 in. NPT 阴螺纹接头来连接，可使用 BSP/ISO 转换接头来转为这种接头。

Fluke 700HTH–1

Fluke 700ILF 在线过滤器

Fluke 700ILF 可以用来在测量气体介质时，吸收气体中少量的小滴液体。尤其在和718校准仪配合使用时，避免潮气和油污染内置的压力泵。

用于 787、83、85、87–3 仪表的 87 改型套件

将旧仪表注入新活力。

- 备用皮套、DR80 LCD 显示屏升级套件、TL71 优质数字万用表测试线、AC72 滑动式弹簧夹、F1 和 F2 备用熔断器、MeterCleaner 清洁布。

Fluke 87 改型套件

Fluke 700ILF

Fluke 700LTP–1

附件—携带箱、储存包、分流器和电池

携带箱

Fluke 700–IV

电池

Fluke C550 工具包

Fluke i1010 套件

C700 硬质携带箱（700 系列）

带定制尺寸泡沫衬层的硬质携带箱

C781 软质携带箱

坚固的紧凑型织物携带箱，适用于过程认证校准器。一个单独的可拆卸兜可盛放测试线和附件。

C789 软质携带箱

坚固的三格室织物携带箱，适用于过程认证校准器和附件。

C550 工具包

- 钢增强框架
- 坚固的弧形布质结构可盛放大型硬件工具
- 大号带拉链储存室，带有 25 个兜
- 耐气候老化
- 可将您的所有工具携带至工作地点

Fluke 700–IV 分流器

换算因子：10mV=1mA
准确度（输入的 %，1 年）：0.025%
输入电流：0 至 55mA
输入电阻：250Ω 标称
输出电阻：10Ω 标称，准确度技术参数适用的温度范围从 +18℃和 28℃至 50℃
最高输入电压：30Vdc

BP7235 NiMH 电池

7.2V 3500mA-h 可充电镍氢电池

BP7240 锂离子充电电池

30wh/7.2V（F753/754EL 中文版专用）

BC7240 锂离子电池充电器

（F754EL 中文版　F753 专用）

80PK–8 管钳式温度探头

可进行管道表面快速、优质温度和热量测量的 K 型热电偶。测量范围：-29 至 149℃（-20 至 300˚F），适用于直径 6.4mm 至 34.9mm 的管道表面。

i1010 套件

i1010 1-600A ac rms，1-1000A dc 电流钳
带可拆卸格板的带拉链塑料材料携带包

应用文章为您的工作如虎添翼

您可以在福禄克中文网站上www.fluke.com.cn浏览应用文章，也可向各地区办事处索取《现场校准技术文集》

1、

1、如何理解过程仪表校准器的指标

您在选择一台校验仪时，往往是需要考虑它的指标及性能。这篇文章帮助您理解并比较过程仪表校验仪中常用的一些指标。

2、如何校准一台变送器

这篇文章将告诉您如何用F740系列过程仪表认证校准器一步一步地来校准一台模拟的压力或温度变送器。

3、HART 智能变送器的校准

虽然智能变送器已被广泛地使用了，但是很多人并没有真正了解如何来维护一台智能变送器。比如：校准时需要做那些事情？多长时间做一次校准？等这篇文章阐述了智能变送器的原理，HART 协议的内部情况及相关的理论方面的知识介绍；同时示范了如何一步一步地去校验一台罗斯蒙特 3051 压力和温度智能变送器及一般的 HART 仪表。

4、限位开关的测试

一台温度 / 压力限位开关的实际动作点的验证往往是很难确定的。这篇文章将告诉您如何用 F740 系列校验仪来准确而快捷地解决这个测试问题。

5、用户定义单位和用户输入值功能帮您实现 DCS 测试

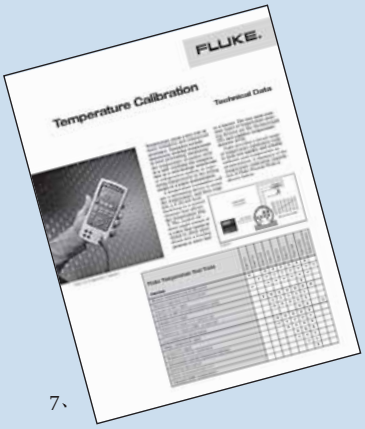
这篇文章告诉您如何用F740系列校验仪来实现DCS系统测试并检查系统设置（如量程，TC 分度等）是否正确。

6、压力校准

以举例的方式告诉您如何校验，维修和认证一台压力仪表，及福禄克相应的解决方案。

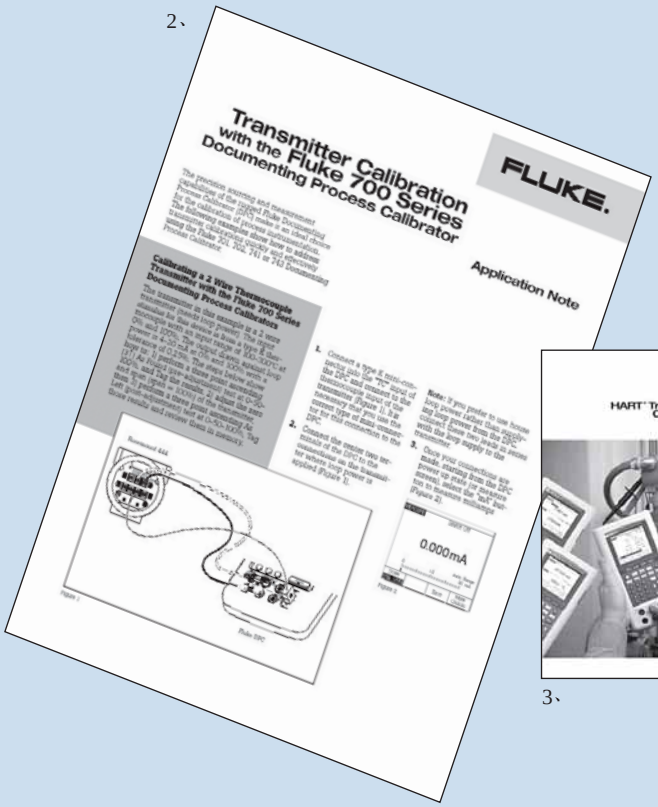
7、温度校准

以举例的方式告诉您如何校验，维修和认证常用的温度仪表，及福禄克相应的解决方案。

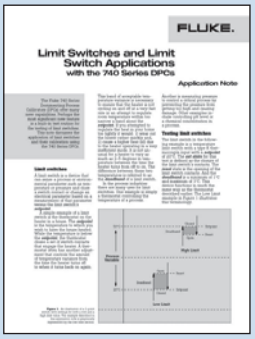


7、

2、



3、



4、

5、

应用文章为您的工作如虎添翼

8、回路校准和检修维护

环路校准器是维修4-20mA控制回路的有利工具。这篇文章将告诉您如何用F707，787，715和705来进行日常检修。

9、检修过程回路

工业控制系统中，4-20mA回路中发生故障会导致痛苦而又昂贵的系统停车。这篇文章中来自美国福禄克的技术专家将告诉您如何找出4-20mA电流回路中的噪音，波动及漂移。

10、了解如何用Fluke740系列过程认证校准器来轻松完成压力开关的性能测试和数据记录

11、用过程认证校准器校准压力开关

12、如何在本安易爆环境中校准压力变送器和压力开关

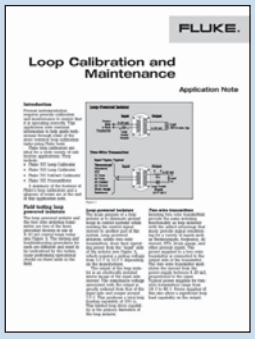
13、如何在回路校准中彻底消除传感器的误差影响了解在回路校准中如何用744和干式炉配合来消除温度传感器的误差

14、最新本安标准的介绍

15、怎样选择干式炉

16、智能变送器的校准DCS系统的回路测试（请见后示例）

13、



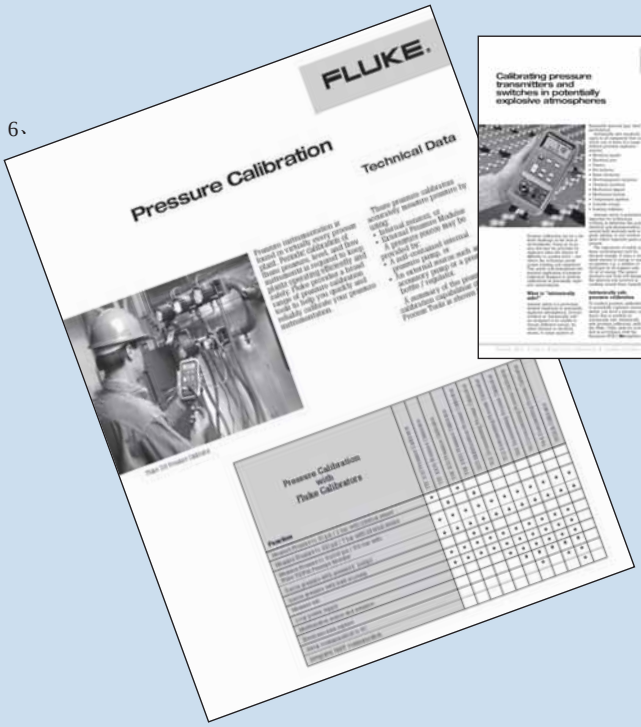
8、

9、

10、

11、

6、



12、

14、

15、

变送器校准

使用 Fluke 750 系列文档化过程校准器

坚固的 Fluke 文档化过程校准器(DPC)的精密输出和测量能力使其成为校准过程仪表的理想选择。以下示例介绍如何利用 Fluke 753 或 754EL 中文版文档化过程校准器快速、有效地校准变送器。

利用Fluke 750系列文档化过程校准器校准 2 线热电偶变送器

本例中的变送器为一个2线变送器(需要环路电源)。该装置的输入激励来自于输入范围为 100 ℃至 300 ℃(0 %和100 %时)的K型热电偶。输出在0 %和100 %时从环路电源吸收的电流为4-20 mA，容差为0.25 %。以下的步骤介绍如何进行校准：1) 在 0-50-100 % 进行三点上升(3 ↑) As Found (调整前)测试，并标记结果；2) 调整变送器的零位和跨距(跨距 = 100 %)；3) 在 0-50-100 %进行三点上升 As Left (调整后)测试，标记结果并在存储器中检查。

1. 将一个 K 型微型热电偶连接至 DPC 的“TC”输入，然后连接至变送器的热电偶输入(图1)。必须使用正确类型的微型连接器才能连接至 DPC。

2. 将 DPC 中间的两个端子连接至变送器上施加环路电源的位置(图 1)。

注：如果您希望使用建筑内的环路电源，而不是从DPC提供环路电源，请将这两根导线与环路电源并联至变送器。

3. 完成连接后，从 DPC 的上电状态(或测量屏幕)开始，选择“mA”按钮，测量毫安(图 2)。

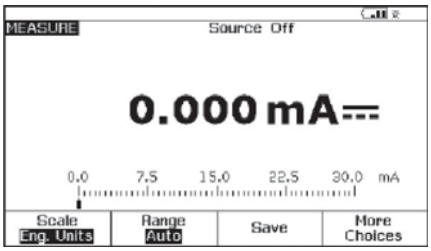


图 2.

4. 接着按“MEAS/ SOURCE”(测量/输出)按钮；现在应处于输出屏幕。因为要输出至热电偶，所以按一次“TC/RTD”。按 ENTER (确认)，选择 TC。利用下箭头将光标移动至“K”，然后按“ENTER”(确定)。选择“Linear T”(线性T)，然后按ENTER (确定)。DPC将以?????响应，请求输出温度。按“100”，然后按“ENTER”(确定) (图 3)。

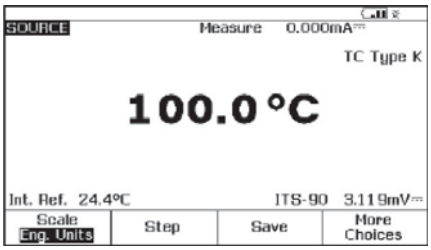


图 3.

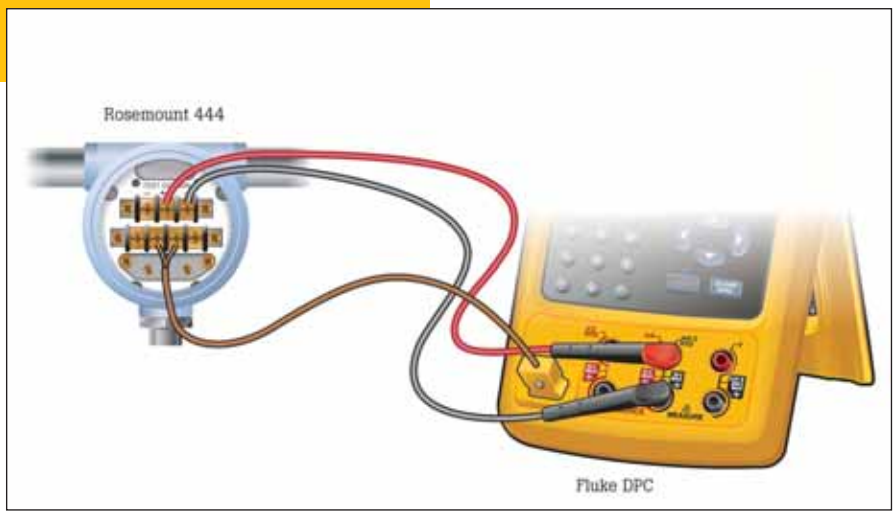


图 1.

5. 接着按一次“MEAS/ SOURCE”(测量/输出)按钮，将处于分屏模式(图 4)。

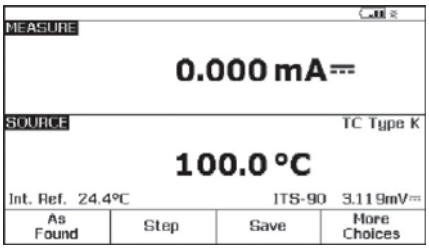


图 4.

注：如果您在第 2 步中使用建筑内环路电源串联测量电流，请跳至第 7 步。

6. 接着，按 DPC 上的“SETUP”(设置)按钮。光标开始应位于环路电源上。按“ENTER”(确定)，然后按下箭头键，直到 DPC 光标位于“Enabled”(使能)，然后按“ENTER”(确定)。接下来按“Done”(完成)软键(图 5)。

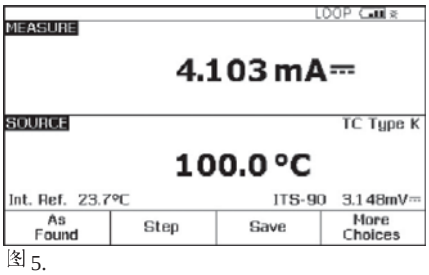


图 5.

7. 此时，按“As Found”，然后选择“Instrument”(仪表)，再按“ENTER”(确定)，然后填写模板，采用默认值“Delay=0 seconds”(延迟 = 0 s)。

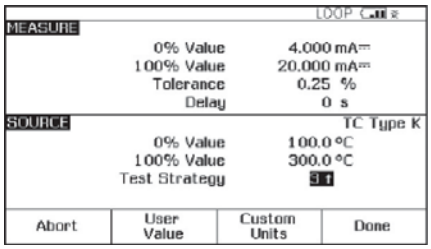


图 6.

按“DONE”(完成)键。现在，应该看到分屏显示，并显示软键选项“Abort”(退出)、“Auto Test”(自动测试)、和“Manual Test”(手动测试) (图 7)。

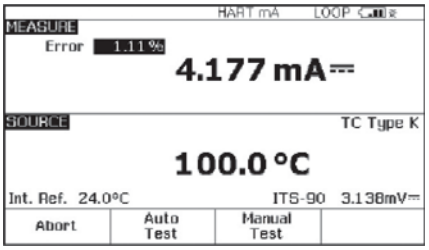


图 7.

8. 选择“Auto Test”(自动测试)，然后观察 DPC 在输出 100 ℃、200 ℃和 300 ℃时取 0 %、50 % 和 100 % 电流测量值(4、12 和 20 mA 标称值)。

9. DPC完成评估后，将显示测试后汇总屏幕，显示有SOURCE (输出)、MEASURE (测量)和ERROR (误差)栏。误差栏中未通过的项将以反亮显示(图 8)。按“Done”(完成)键。

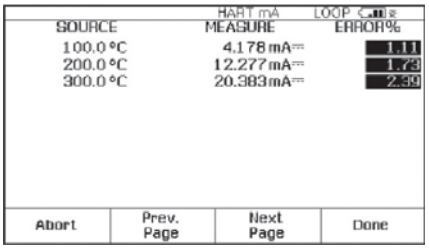


图 8.

10. 现在，显示标签项屏幕(图 9)。

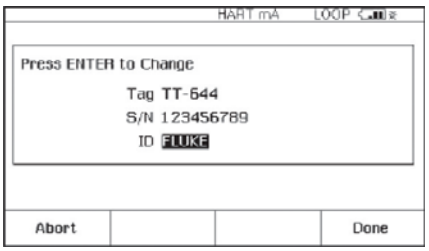


图 9.

按“ENTER”(确定)键编辑项目。完成后按“Done”(完成)键，直到DPC的分屏显示中出现软键选项“As Left”(调整后)、“Adjust”(调节)、“Save”(保存)和“More Choices”(更多选项)。

11. 此时，选择“Adjust”(调节)，DPC 将输出 0 %，并测量 4 mA，误差为 0.25 %。只要误差超过 0.25 %，屏幕中测量部分的误差窗口就一直反亮显示。在变送器上调节零位，直到误差小于 0.25 %。接下来，选择“Go to 100 %”(转至 100%)，并按照相同的方式调节变送器跨距。您也可以选择“Go to 50 %”(转至 50%)，检查跨距中间的线性度。

12. 完成调整后，选择“As Left”(调整后)、“Done”(完成)和“Autotest”(自动测试)。观察 0-50- 100 % 评估。如果调节成功，测试后汇总屏幕中的所有误差都应为正常显示(或小于 0.25 %)(图 10)。

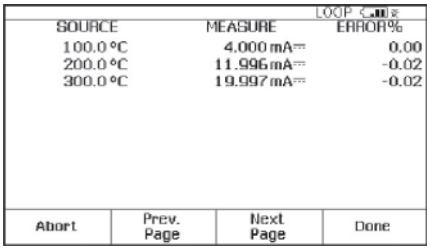


图 10.

13. 选择“Done”(完成)、“Done”(完成)和“Done”(完成)，至此完成!

在存储器中检查结果

选择“More Choices”(更多选项)软键，然后“Review Memory”(检查存储器)软键，将光标移动到相应的结果上，然后按确定键。选择“As Found”(调整前)或“As Left”(调整后)，然后按“ENTER”(确定)，然后检查测试设置，选择“Next Page”(下页)查看结果，然后按“Tag”(标记)查看对应的标签。选择“Done”(完成)，然后再次选择“Done”(完成)。将光标移动到相应的“As Left”(调整后)结果，按“ENTER”(确定)，检查测试设置，选择“Next Page”(下页)查看结果，然后按“Tag”(标记)查看对应的标签。检查完结果后，按“Done”(完成)，直到最右侧的软键标签变为“More Choices”(更多选项)。

FLUKE®

利用 Fluke 750 系列文档化过程校准器输出 3 线和 4 线 RTD

关于750系列文档化过程校准器，最常被问到的问题之一是“如何连接测试线，使DPC输出3线或4线RTD？”对于3和4线RTD测量，DPC已内置了接线图，很容易地向您展示如何连接DPC。然而，对于3和4线RTD输出，DPC则没有提供帮助。

下例所示(图11)介绍3线和4线Rosemount 444 RTD变送器时的接线方法。在该项应用中，完成必要的连接将需要额外一对TL22测试线和AC20工业测试夹。为了将DPC上可用的输出端子增加一倍，还需要使用随文档化过程校准器提供的黑色短路跳线。

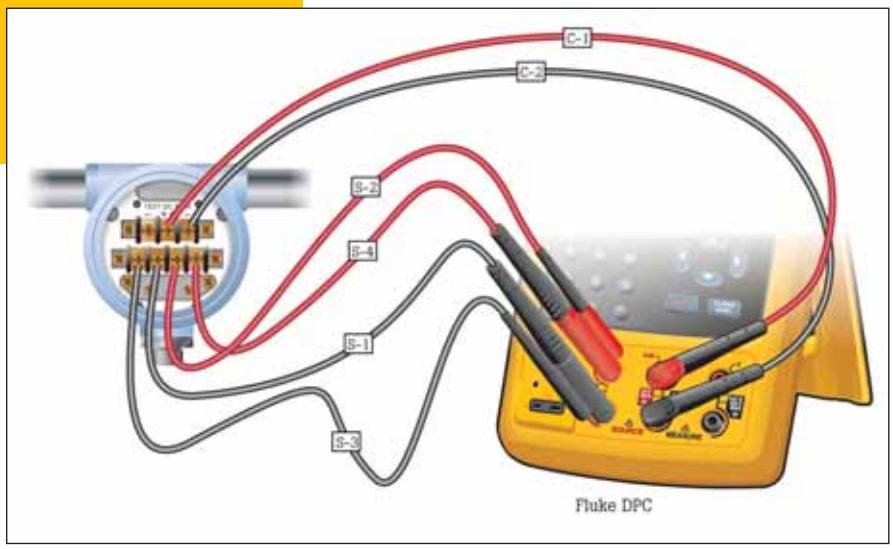


图 11.

1. 连接RTD输出连接，S1、S2、S3和S4(对于2线RTD，省略S3和S4，3线RTD省略S4；S4仅用于4线RTD输出)。
2. 接着，连接环路电源和电流测量连接，C1和C2。
3. 按图1所示完成连接后，从设置屏幕上使能环路24 V电源，为被评估的变送器输出适当的RTD，将测量模式设置为mA。
4. 此时，进入DPC的分屏模式，然后执行和以上热电偶变送器例子中类似的As Found (调整前)、Adjust (调节)和As Left (调整后)测试。

FLUKE®

利用Fluke 750系列文档化过程校准器校准I至P (电流至压力)装置

Fluke DPC校准的常见装置有I至P装置。I至P装置用于将4-20 mA的电气环路模拟控制转化为3-15 PSI的压气模拟环路控制。本例中的I至P装置的电流输入值为4-20 mA，对应于0 %和100 %，输出范围为3-15 PSI，对应于0 %和100 %，+/- 2 %。例子一步一步介绍如何进行校准：1) 在0-50-100 %进行三点上升(3 ↑) As Found (调整前)测试，并标记结果；2) 调整I至P装置的零位和跨距(跨距 = 100 %)；3) 在0-50-100 %进行三点上升As Left (调整后)测试，标记结果并在存储器中检查。

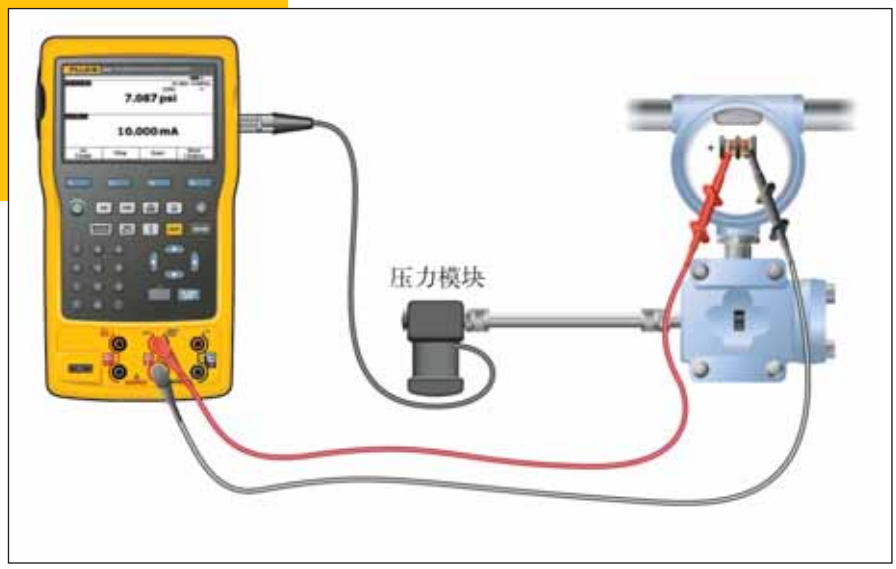


图 12.

1. 将压力模块连接至DPC。将I至P的输出连接至压力模块的输入。如果使用的是差压模块，确保(本例中)该模块为15 PSI模块，并连接至标有“H”的输入(图12)。

2. 将DPC中间的两个香蕉插孔连接至I至P装置上施加控制电流的输入(图12)。

3. 完成连接后，假设处于上电状态(或测量屏幕)，选择“Pressure”按钮(“Range”按钮的正上方) (图13)。

4. 接着按“MEAS/ SOURCE”(测量/源出)按钮，现在处于输出屏幕(图14)。

图 13.

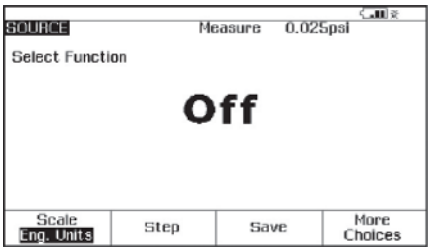


图 14.

由于要输出电流，所以按“m A”。按“ENTER”，显示出“Source mA”(输出毫安)或“Simulate Transmitter”(模拟变送器)选项时选择“Source mA”(输出毫安)。当DPC以?????响应时，提示要输出的电流，按“4”，然后按“ENTER”。

5. 接着按一次“MEAS/ SOURCE”(测量/输出)按钮，将处于分屏模式(图15)。

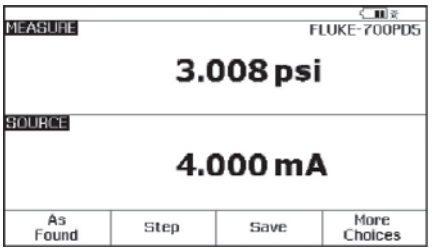


图 15.

6. 此时，按“As Found”，选择“Instrument”(仪表)，然后按“ENTER”(确定)，然后按图 16 所示填写模板。

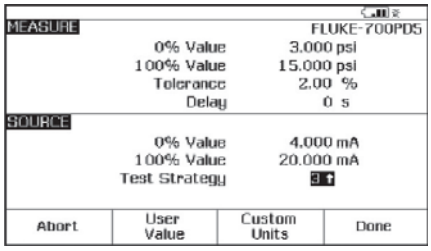


图 16.

按“DONE”(完成)键。现在，应该看到分屏显示，并显示软键选项“Abort”(退出)、“Auto Test”(自动测试)、和“Manual Test”(手动测试)。

7. 选择“Manual Test”(手动测试)，然后观察 DPC 从 0 % 开始。读数稳定之后，按“accept point”(接受)。按照相同方式进行 50 % 和 100 % 测量。

8. 753/754EL 中文版完成评估后，将显示测试后汇总屏幕，显示有 SOURCE (输出)、MEASURE (测量)和 ERROR (误差)栏。失败项在 Error (误差)栏中以反亮显示(图 17)。按“Done”(完成)键。

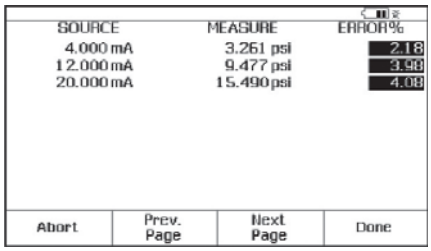


图 17.

9. 现在，显示标签项屏幕(图 18)。

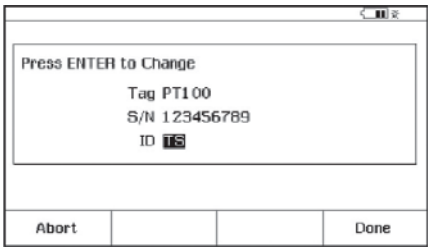


图 18.

按“ENTER”(确定)键编辑项目。完成后按“Done” (完成)，直到分屏显示有软键选项：“As Left”(调整后)、“Adjust”(调整)、“Save”(保存)、和“More Choices”(更多选项)。

10. 此时，选择“Adjust”(调节)，DPC 将输出 0 % (4 mA)，并测量 3 PSI，误差为 2 %。只要误差超过 2 %，屏幕中测量部分的Error (误差)窗口就一直反亮显示。在 I 至 P 上调节零位，直到误差小于 2 %。接下来，选择“Go to 100 %”(转至100%)，并按照相同的方式调节跨距。选择“Go to 50 %”(转至50%)，评估线性度。

11. 完成调整后，选择“As Left”(调整后)、“Done”(完成)和“Manual Test”(手动测试)，重复第 8 步。如果调节成功，测试后汇总屏幕中的所有误差都应为正常显示(图 19)。

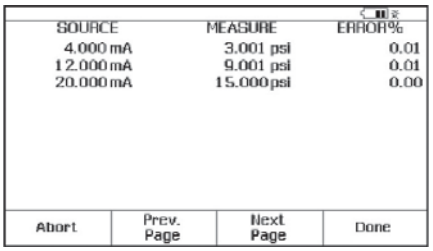


图 19.

12. 选择“Done”(完成)、“Done”(完成)和“Done”(完成)，至此完成！

在存储器中查看结果，选择“More Choices”(更多选项)软键，然后“Review Memory”(检查存储器)软键。将光标移动到相应的结果上，然后按ENTER (确定)键。选择“As Found”(调整前)或“As Left”(调整后)，然后再按“ENTER”(确定)。按“Next Page”(下页)查看结果，然后按“Tag”(标记) 查看对应的标签。选择“Done”(完成)，然后再按“Done”(完成)，将光标移动到“As Left”(调整后)结果，然后按“ENTER”(确定)。检查测试设置，选择“Next Page”(下页)查看结果，然后按“Tag”(标记)查看对应的标签。检查完结果后，按“Done”(完成)，直到最右侧的软键标签变为“More Choices”(更多选项)。

FLUKE®

利用Fluke 750系列文档化过程校准器校准压力变送器(压力至电流或P至I)装置

Fluke DPC校准的常见装置有压力变送器或P至I装置。P至I装置用于将3 psi至15 psi的压气模拟环路控制信号或其它测得的压力转换为4 mA至-20 mA的电气环路模拟控制信号。本例中的P至I装置的输入值为3-15 PSI，对应于0 %和100 %，输出范围(从环路电源吸收的电流)为4-20 mA，对应于0 %和100 %，+/- 2 %。本例中，我们将逐步：1) 在0-50100 %进行三点上升(3 ↑) As Found (调整前)测试，并标记结果；2) 调整P至I装置的零位和跨距(跨距 = 100 %)；3) 在0-50-100 %进行三点上升 As Left (调整后)测试，标记结果并在存储器中检查。

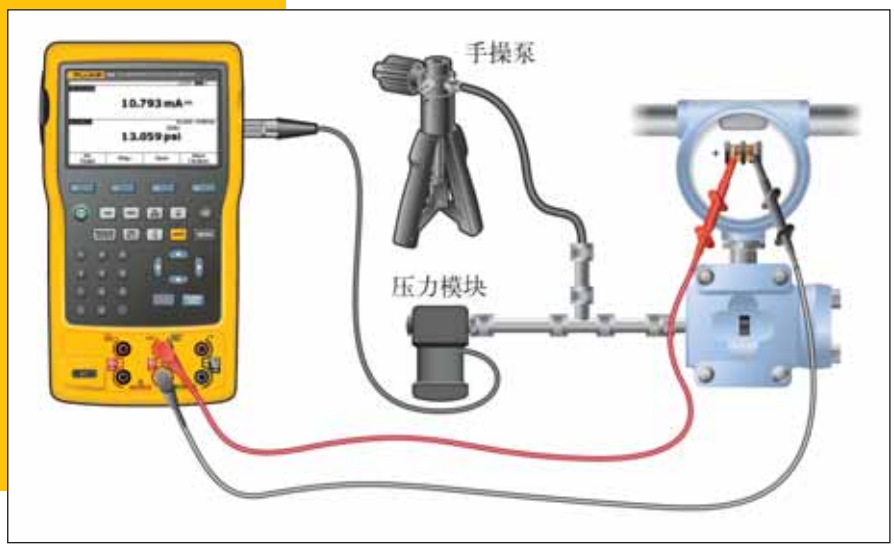


图 20.

1. 将压力模块连接至DPC。利用“T”型接头，将P至I的输入和压力手操泵的输出连接至压力模块的输入(图20)。如果使用的是差压模块，确保(本例中)为15 PSI模块，并连接至标有“H”的输入。

2. 将DPC中间的两个香蕉插孔连接至P至I装置上施加环路电源的输入(图20)。

3. 接着，按DPC上的“SETUP”(设置)按钮。光标开始应位于环路电源上。按“ENTER”(确定)，然后按下箭头键将光标移至“Enabled”(使能)，然后按“ENTER”(确定)。接下来按“Done”(完成)软键。

4. 完成连接后，假设处于上电状态(或测量屏幕)，选择“mA”按钮。

5. 接着按“MEAS/ SOURCE”(测量/源出)按钮，现在处于输出屏幕(图21)。

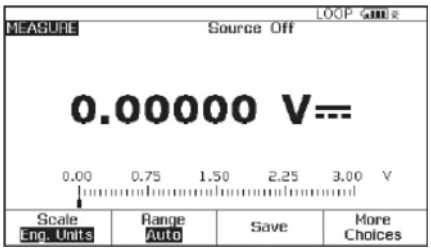


图 21.

6. 因为我们要输出压力(使用手操泵)，按压力按钮(HART或量程按钮正上方) (图22)。

图 22.

7. 接着按一次“MEAS/ SOURCE”(测量/输出)按钮，将处于分屏模式(图23)。

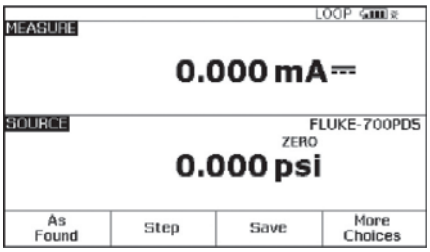


图 23.

8. 此时，按“As Found”，选择“Instrument”(仪表)，然后按“ENTER”(确定)，然后按图 24 所示填写模板。

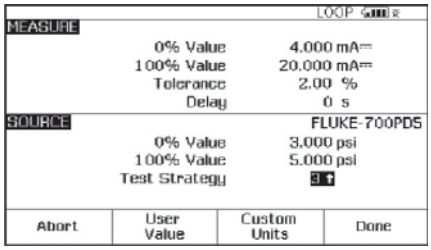


图 24.

按“DONE”(完成)键。现在，应该看到分屏显示，并显示软键选项“Abort”(退出)、“Auto Test”(自动测试)、和“Manual Test”(手动测试)。

9. 选择“Manual Test”(手动测试)，然后观察 DPC 的提示：“Go to 3 PSI”(转至 3 PSI) (图 25)。

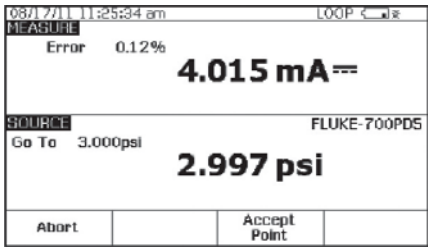


图 25.

此时，利用手操泵加压，直到DPC的显示相当接近3 PSI，然后按“Accept Point”(接受)。现在，DPC 应显示“Go to 9 PSI”(转至 9 PSI)。再次利用手操泵加压，加压至相当接近9 PSI，然后按“Accept Point”(接受)。当 DPC 响应“Go to 15 PSI”(转至 15 PSI)时，加压至该值，然后按“Accept Point”(接受)。理解 DPC 在此时的一个关键特性是非常重要的。当基于DPC测得的 mA 计算误差时，它将基于输出的压力量的偏差进行计算。这就意味着，如果您输出 3.120 PSI (以上标称跨距的 1%)，DPC 将查找等于4.160 mA (也是以上标称跨距的1%)的mA读数。为了正确评估装置，您只需利用手操泵来足够接近标称压力值。其余的输出压力误差由DPC在mA测量值计算期间进行补偿。

10. DPC 完成评估后，将显示测试后汇总屏幕，显示有SOURCE (输出)、MEASURE (测量)和ERROR (误差)栏(图 26)。按“Done”(完成)键。

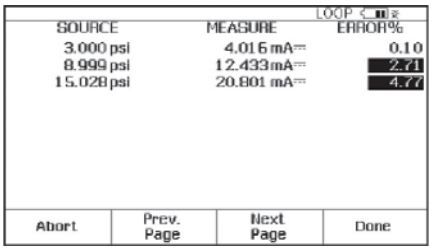


图 26.

11. 现在，显示标签项屏幕(图 27)。

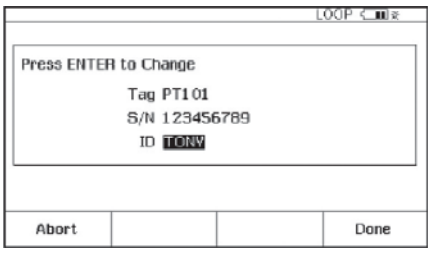


图 27.

按“ENTER”(确定)键编辑项目，完成后按“Done”，直到分屏显示有软键选项：“As Left”(调整后)、“Adjust”(调整)、“Save”(保存)、和“More Choices”(更多选项)。

12. 此时，选择“Adjust”(调节)，DPC 将输出 0%，提示您“Go to 3 PSI”(转至 3PSI)，并测量 4 mA，误差为 2%。只要误差超过 2%，屏幕中测量部分的 Error (误差)窗口就一直反亮显示。在 P 至 I 上调节零位，直到误差小于 2 %。接下来，选择“Go to 100 %”(转至 100%)，并按照相同的方式调节跨距。

13. 完成调整后，选择“As Left”(调整后)、“Done”(完成)和“Manual Test”(手动测试)，重复第 9 步。如果调节成功，测试后汇总屏幕中的所有误差都应为正常显示(图 28)。

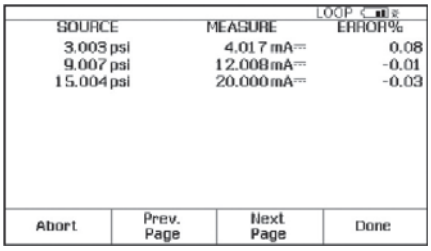


图 28.

14. 选择“Done”(完成)、“Done”(完成)和“Done”(完成)，至此完成！

为了在存储器中检查结果，选择“More Choices”(更多选项)软键、“Review Memory”(检查存储器)软键，将光标移动至相应项，然后按“ENTER”(确定)，然后检查测试设置，选择“Next Page”(下页)检查结果，按“Tag”(标记)查看对应的标签。选择“Done”(完成)，然后再按“Done”(完成)，将光标移动至相应的“As Left”(调整后)结果，按“ENTER”(确定)，然后检查测试设置，选择“Next Page”(下页)查看结果，按“Tag”(标记）查看对应的标签。检查完结果后，按“Done”(完成)，直到最右侧的软键标签变为“More Choices”(更多选项)。

关于将结果上传至 PC 的说明

如果使用的是 743/744 或 753/754EL 中文版，可选择以下仪器管理软件包：

Fluke DPC/TRACK2™

AMS aware

艾默生过程管理(前身为 Fisher-Rosemount)的AMS。

PRM Plant Resource Manager

横河电机的的 PRM (工厂资源管理)

Prime Technologies

ProCal V5 calibration management software

On Time Support Process/Track

利用 DPC 校准压力开关

压力开关广泛用于各种监测和控制应用，例如HVAC空气校准装置、除霜传感器、过滤器指示应用、油/液体过滤器指示及过程中断检测器。

压力开关由系统内压力的变化触发，该压力可作为压力、真空或两个压力输入之间的压力差进行测量。无论何种情况，压力开关都将使用连接至开关执行机构的隔膜、活塞或其它压力敏感传感器。

最基本形式的压力开关可监测加热系统中的空气流量或热水器中的控制气体压力，在许多过程监测应用中扮演着看门狗的角色。

压力开关的准确校准是确保过程质量及设备安全工作的关键环节。但即是最高超的技术人员也可能无法完全理解校准压力开关的正确方法。幸运的是，许多过程技术人员已经拥有了用于该项工作的最佳工具：文档化过程校准器，比如Fluke 750系列。

文档化过程校准器(DPC)属于多功能过程工具，使技术人员无需携带多种工具。“754EL 中文版文档化过程校准器确实已经为我节省了无数环节。”美国雪佛龙化工(Chevron Chemical)公司的Gene Guidry说：“我过去需要带2、3件，甚至4件测试设备，再加上我的手动工具。现在，只需要带上754EL 中文版，它在一件快速的设备内整合了校准和HART通信能力。”利用DPC校准压力开关可手动完成，亦可利用DPC软件作为嵌入式任务来完成。它还需要具体的压力附件，包括压力模块和手操泵。以下以Fluke 750系列为例介绍校准步骤，但过程几乎适用于所有DPC。

校准压力限位开关

校准过程的第一步是设置DPC。(注：本文中的许多术语适用于温度和压力限位开关校准和维护。)

DPC测试设置屏幕提示用户输入以下信息：

- 设置点：预期开关采取动作的主点。
- 设置点类型：可为“高”或“低”。这是触发动作的基础。“低”意味着在过程变量(PV)低于该设置点时发生动作。“高”意味着在PV高于该设置点时发生动作。
- 置位状态：动作发生时，开关的状态(置位或复位)。
- 容差：允许的相对于设置点的偏差。
- 最小死区：死区的最小值或大小。
- 最大死区：死区的最大值或大小。(注：压力开关的死区是当开关从置位变为复位时测得的所加压力差。)
- 脱扣功能：可设为通断、交流电压或直流电压，指的是当模拟的过程变量超过设置点时所测量参数。

例如，如果您希望将一个容器内的压力控制在12 psi。您并不希望安全阀不断的打开和闭合，而希望在12 psi时打开，在大约10 psi时闭合(12 psi - 10 psi = 2 psi死区约值)。

接着为该压力开关设置一项测试，该测试中您希望达到以下性能：

- 设置点变动+/- 1.0 psi
- 最小死区1.5，最大死区2.5 psi

现在即准备好连接至压力开关模块。确保：

- 采取适当的防护措施——将装置从其控制的过程中断开(电气和压气连接)。
- 将DPC的中间端子连接至开关的输出触点。
- 将手操泵连接至开关的压气输入，并通过T型接头连接至压力模块，例如Fluke-700系列，如图1所示。

完成全部连接后，应与图1中的连接类似。

设置 DPC

设置DPC时，首先连接压力模块。在

测量屏幕上，选择测量通断性/欧姆。利用MEASURE/SOURCE (测量/输出)按钮切换至输出屏幕。选择压力。压力模块启动后，确保压力模块与大气相通，然后选择CLEAR/ZERO按钮，调零压力模块的偏移。

按下MEASURE/SOURCE (测量/输出)按钮，进入分屏显示。选择AS FOUND软件，并选择单点开关测试。从这里，我们将按照以下参数配置测试：

- 设置点：12 psi
- 设置点类型：在12 psi以上时，触点需闭合，以驱动安全阀；也就是说，当压力为高时发生动作；设置点类型应该是“高”。
- 置位状态：当开关闭合时，安全阀动作，设置状态应该为“短路”。
- 容差：1.0 psi
- 最小死区：1.5 psi
- 最大死区：2.5 psi
- 脱扣功能：触发通断功能。

按下确认键，然后输入设置点的值(图2)，然后按确认键。如图所示配置设置点类型(SETPOINT TYPE)和置位状态(SET STATE)，然后按图3所示填写测试模板。按下Done(完成)键。

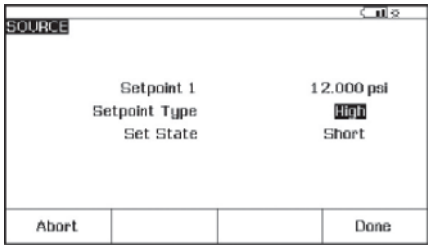


图 2.

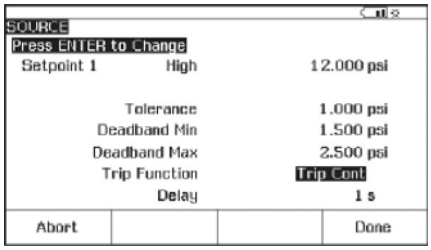


图 3.

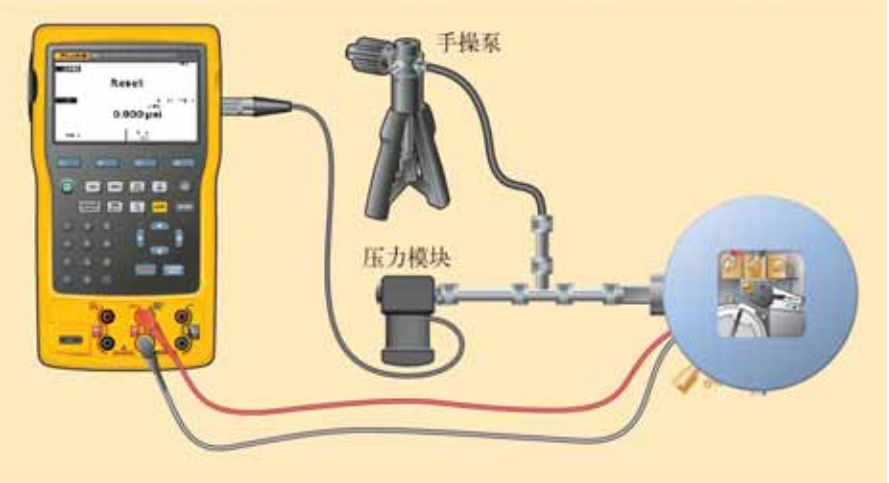


图 1.

执行开关测试

现在即可选择MANUAL TEST (手动测试)软件执行测试(图 4)。利用连接的手操泵(图 1)在设置点和复位点上下缓慢改变施加到压力开关和压力模块上的压力。可清晰观察到置位/复位正如测量屏幕中的状态所指示的那样变化。测试期间，当状态改变时，将记录实际的置位和复位点(图 5)。捕获到置位和复位状态时(最好重复多次测试置位和复位，确认可重复性)，按 DONE (完成)软键。

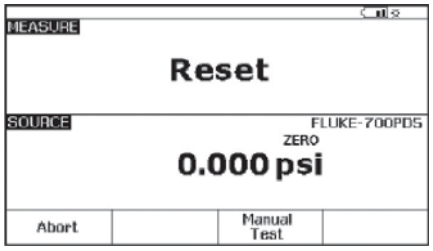


图 4.

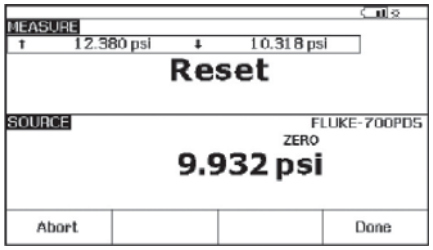


图 5.

图 6 所示为 AS FOUND 测试结果。注意，死区误差(DEADBAND ERROR)是以反亮表示的。如果AS FOUND设置点比标称值 12 psi 大 1 psi，也将以反亮表示。这表示这些测试不满足测试设置中指定的容差(图 3)。输入标签、序列号、技术人员ID，然后选择 Done (完成)。

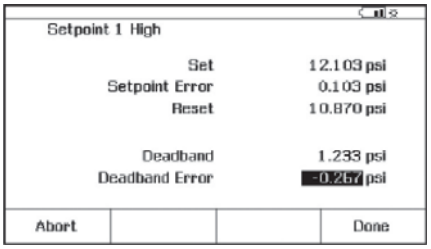


图 6.

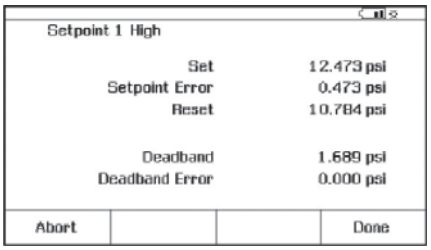


图 7.

在设置点附近改变压力，然后进行调节。完成调节之后，按AS LEFT软键。在设置点附近改变压力，重复测试。完成测试之后，按DONE 软键。如果调节成功，结果将类似于图7所示，全部误差(设置点和死区)正常显示，表示测试容差符合规定。如果测试失败，重新调节并重复 AS LEFT，直到通过测试。

嵌入式任务考虑事项

如果从嵌入至 Fluke 的 DPC/TRACK 或兼容软件包中的任务中执行压力开关测试，任务的选择和执行与此类似，但需检查一些注意事项。

首先，嵌入式任务需要重新配置图 2 和图 3 中所示的全部设置步骤。必须根据“设置 DPC”部分所述，在输出屏幕中对压力模块进行调零。这可通过按 MEASURE/SOURCE (测量/输出)按钮，直到显示出输出屏幕来完成。选择压力，使连接通向大气，然后选择CLEAR/ZERO (清除/调零)按钮，将模块调零。

一旦完成之后，按下MORE CHOICES (更多选项)软键，直到显示出Tasks (任务)选项。选择TASKS (任务)软键，选择适当的任务，然后按照上文“执行开关测试”部分所述执行测试。在标签输入屏幕中，将自动填写标签和序列号。如果用户尚未在校准器设置菜单中预配置其ID信息，则需要输入 ID 信息。

压力开关经过校准后，可密封调节螺钉的螺纹或密封工厂校准时使用的开盖，以防篡改。

几乎任何工厂都在使用压力仪表。为保证工厂高效、安全的运行，就必须定期校准这些压力、水平和流量仪表。高质量的DPC在相应压力附件的支持下，是保证压力仪表正常工作的一种高效、精密和安全途径。

FLUKE®

压力校准

技术应用文章

Fluke 719 电动压力校准器

几乎任何工厂都在使用压力仪表。为保证工厂高效、安全的运行，就必须定期校准这些压力、水平和流量仪表。Fluke提供各种各样的压力校准工具，帮助您快速、可靠地校准压力仪表。

这些压力校准器通过使用以下方式准确测量压力：

- 内部触感器，或
- 外部压力模块

可通过以下方式提供压力源：

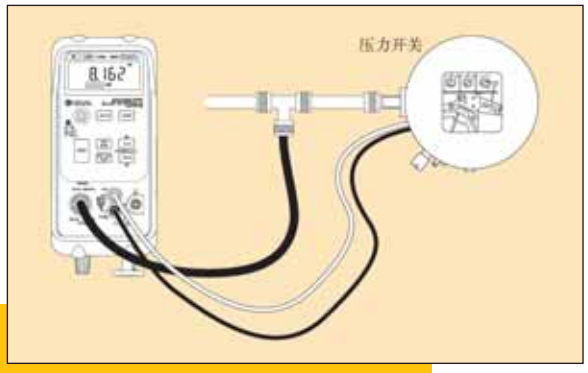
- 独立内置压力泵，或
- 外部源，例如附件压力泵或压力瓶/调节器。

下表为Fluke压力工具的压力校准功能汇总。

利用Fluke校准器进行压力校准 功能	717压力校准器	718压力校准器	719电动压力校准器	725和726多功能压力校准器	753文档化过程校准器	754EL 中文版文档化过程校准器	525B校准器
测量高达10,000 psi / 700 bar压力，采用内部传感器	●						
测量高达300 psi / 20 bar压力，采用内部传感器		●					
测量高达10,000 psi / 700 bar压力，采用Fluke 700Pxx压力模块	●	●	●	●	●	●	●
压力开关测试	●	●	●	●	●	●	
利用附件压力泵输出压力	●	●	●	●	●	●	●
利用内置泵输出压力		●	●				
测量mA	●	●	●	●	●	●	
输出			●	●	●	●	●
环路电源	●	●		●	●	●	
多功能输出和测量				●	●	●	
电子式数据捕获					●	●	
与PC通信				●	●	●	
集成HART通信						●	

压力校准应用文章

如何使用 718 校准压力开关



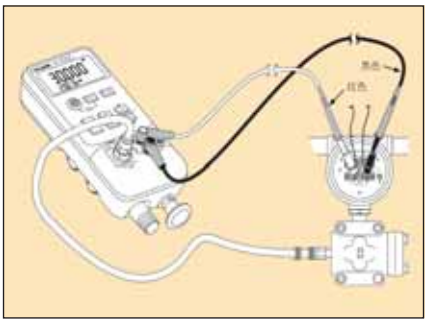
压力开关校准

利用 718 压力校准器检定压力开关的设置点和死区。

1. 降压并将压力开关与过程隔离开。
2. 垂直连接 718 并如图所示进行连接。
3. 打开 718，打开通气孔阀门。按 Zero (调零)按钮，清除零位偏移。关闭通气孔。
4. 按Switch Test (开关测试)按钮，进入开关测试模式。
5. 利用手操泵缓慢施加压力，直到达到设置点。利用精调标尺调节压气，直到开关打开，718 上显示 OPEN (打开)。
6. 利用精调标尺缓慢泄压，直到显示 RCL。
7. 按一下 Switch Test (开关测试)按钮，读取开关打开时的压力值；再按一下，查看开关闭合时的压力值。
8. 按下 Switch Test (开关测试)按钮并保持3秒钟，清除测试结果并重新开始。
9. 调节压力开关设置点，直到开关触点在相应的压力下开路和闭合。

典型的压力应用

如何校准 P/I 变送器



Fluke 718 压力校准器具有内置手操泵，能够精密测量压力和电流，包括一个 24 V 环路电源，是一款完备、独立工具，可校准 P/I 变送器。利用 Fluke 718 30G 压力校准器校准 3-15 psi / 4-20 mA 变送器：

1. 对变送器泄压，然后将变送器垂直连接至 718 的 1/8 英寸 NPT 压力端口。按上图所示连接测试线。
2. 打开校准器(如果变送器需要加电，在打开校准器时保持按下 UNITS 键)。
3. 按 UNITS (单位)键，直到屏幕上显示 PSI。
4. 在 718 的排泄阀通向大气的情况下，按 ZERO (调零)键。关闭排泄阀。将压力/真空设置为+，表示正压。
5. 利用手操泵向变送器施加大约 3 psi 的压力。手操泵的不完全冲程可施加小增量压力。利用精调旋钮获得适度接近于 3.00 psi 的压力。
6. 按 HOLD (保持)键，记录下 psi 和 mA 读数。按 HOLD (保持)键恢复读数。
7. 利用下式计算并记录误差：误差 = ([(i-4)/16]-[(P-3)/12]) * 100，式中误差为跨距的百分比；i 为测得的电流读数，单位为 mA；P 为测得的压力，单位为 psi。
8. 在量程中间，大约 9 psi，重复步骤 5 至 7，检查跨距中间的线性度。
9. 现在，在 15 psi 下重复步骤 5 至 7，在 100% 跨距下进行检查。

如果计算得到的误差在容差范围之内，则说明变送器通过了 As-found 测试，至此完成。如果必要，进行调零和跨距调节，然后重复步骤 5 至 9，进行 As-left 测试。对管线泄压，然后断开 718。

创新的新手操泵设计

- 手操泵很容易被过程液体污染
- 往往需要维修
- 新的设计降低了维修和拥有成本

有两个清洗端口！

- 排出液体，用棉签清除
- 方便操作，可现场维护

FLUKE®

提供本质安全型版本

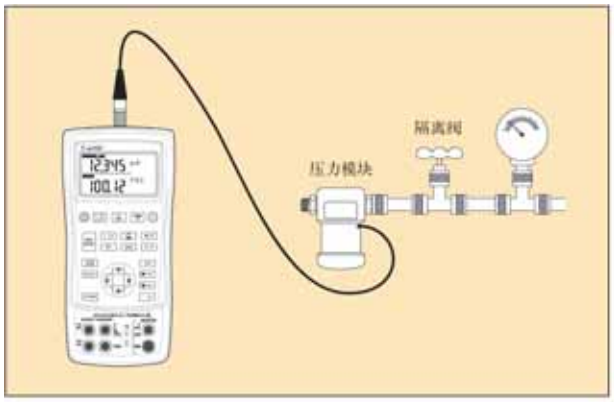
坚固的718长度只有9英寸，重量仅为2磅，非常容易携带至现场。718有1 psi、30 psi、100 psi和300 psi型号。兼容介质为干燥空气和非腐蚀性气体。内置泵产生压力或真空。提供最小值、最大值、保持和百分比误差计算功能。718还可利用29种Fluke 700Pxx压力模块测量压力，覆盖高达10,000 psi的应用。718随附保护套、测试线、测试夹、用户手册及2节9 V电池(已安装)。

功能性压力技术指标				
型号	量程	分辨率	过压	功能
717 1G	-1 PSI 至 1 PSI，(-68.9 mbar 至 68.9 mbar、-6.89 至 6.89 kPa)	0.001 psi、0.001 mbar	过压 5xFS	调零、最小、最大、保持、阻尼
717 15G	-12 PSI 至 15 PSI，(-850 mbar 至 1.03 bar、-85 至 103 kPa)	0.001 psi、0.1 mbar	过压 2xFS	调零、最小、最大、保持、阻尼
717 30G	-12 PSI 至 30 PSI，(-850 mbar 至 2 bar、-85 至 206.84 kPa)	0.001 psi、0.1 mbar	过压 2xFS	调零、最小、最大、保持、阻尼
717 100G	-12 PSI 至 100 PSI，(-850 mbar 至 6.895 bar、-85 至 689.48 kPa)	0.01 psi、1 mbar	过压 2xFS	调零、最小、最大、保持、阻尼
717 300G	-12 PSI 至 300 PSI，(-850 mbar 至 20.68 bar、-85 至 2068.4 kPa)	0.01 psi、1 mbar	过压 375 PSI、25 bar	调零、最小、最大、保持、阻尼
717 500G	0 PSI 至 500 PSI，(0 mbar 至 34.47 bar，0 至 3447.4 kPa)	0.01 psi、1 mbar	过压 2xFS	调零、最小、最大、保持、阻尼
717 1000G	0 PSI 至 1000 PSI，(0 mbar 至 68.95 bar，0 至 6894.8 kPa)	0.1 psi、1 mbar	过压 2xFS	调零、最小、最大、保持、阻尼
717 1500G	0 PSI 至 1500 PSI，(0 mbar 至 103.42 bar，0 至 10342 kPa)	0.1 psi、0.01 bar	过压 2xFS	调零、最小、最大、保持、阻尼
717 3000G	0 PSI 至 3000 PSI，(0 mbar 至 206.84 bar，0 至 20684 kPa)	0.1 psi、0.01 bar	过压 2xFS	调零、最小、最大、保持、阻尼
717 5000G	0 PSI 至 5000 PSI，(0 mbar 至 344.74 bar，0 至 34474 kPa)	0.1 psi、0.01 bar	过压 2xFS	调零、最小、最大、保持、阻尼
717 10000G	0 PSI 至 10,000 PSI，(0 mbar 至 700 bar，0 至 70,000 kPa)	0.1 psi、0.01 bar	过压 2xFS	调零、最小、最大、保持、阻尼

	压力				mA		
718、719型	量程	分辨率	准确度	最大无损压力	量程	分辨率	准确度
718-1G	-1 psi 至 1 psi (-68.9 mbar 至 68.8 mbar)	0.001 psi (0.001 mbar)	0.05 % FS	5X FS	0-24 mA 测量	0.001 mA	0.015 % + 2 个字
718-30G	-12 psi 至 30 psi (-850 mbar 至 2 bar)	0.001 psi (0.01 mbar)	0.05 % FS	2X FS	0-24 mA 测量	0.001 mA	0.015 % + 2 个字
718-100G	-12 psi 至 100 psi (-850 mbar 至 7 bar)	0.01 psi (0.01 mbar)	0.05 % FS	2X FS	0-24 mA 测量	0.001 mA	0.015 % + 2 个字
718-300G	-12 至 300 psi (-850 mbar 至 20 bar)	0.01 psi (1 mbar)	0.05 % FS	375 psi 或 25 bar	0-24 mA 测量	0.001 mA	0.015 % + 2 个字
719-30G	-12 psi 至 30 psi (-850 mbar 至 2 bar)	0.001 psi (0.01 mbar)	0.025 % FS	2X FS	0-24 mA 测量 输出	0.001 mA	0.015 % + 2 个字
719-100G	-12 psi 至 100 psi (-850 mbar 至 7 bar)	0.01 psi (0.01 mbar)	0.025 % FS	2X FS	0-24 mA 测量 输出	0.001 mA	0.015 % + 2 个字

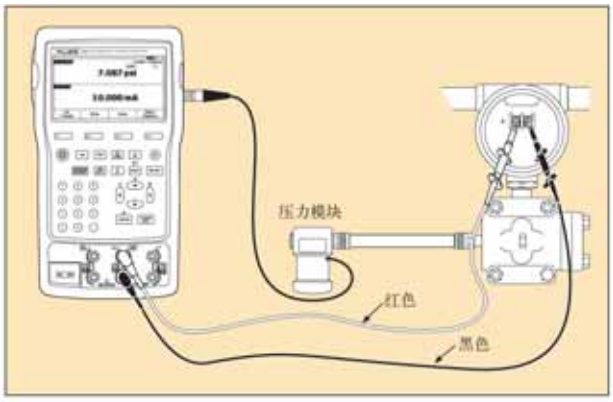
技术指标均为一年期校准、+18 ℃至+28 ℃环境温度下的技术指标。“个字”指的是最低有效位增大或减小数。719型的技术指标为6个月的技术指标。

压力校准应用文章



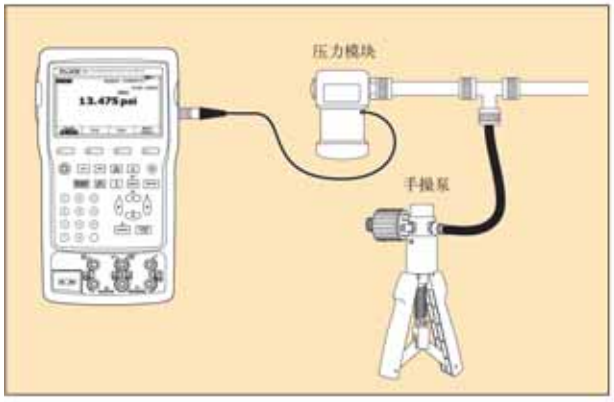
测量压力

测量压力时，将适合于被测压力的相应压力模块连接至校准器。测得的压力能够以各种工程单位进行显示。可使用 Fluke 725 或 726 多功能压力校准器。



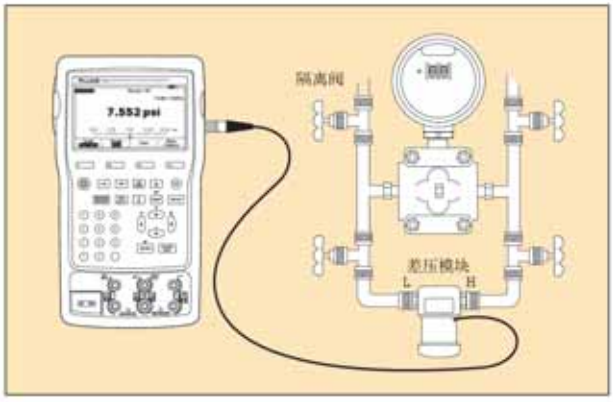
I 至 P 装置校准

I 至 P 装置用于将 4 mA 至 20 mA 的电气模拟环路控制信号转换为压气模拟回路控制信号，通常为 3 psi 至 15 psi。图中所示为采用 750 系列 DPC 和压力模块的典型配置。



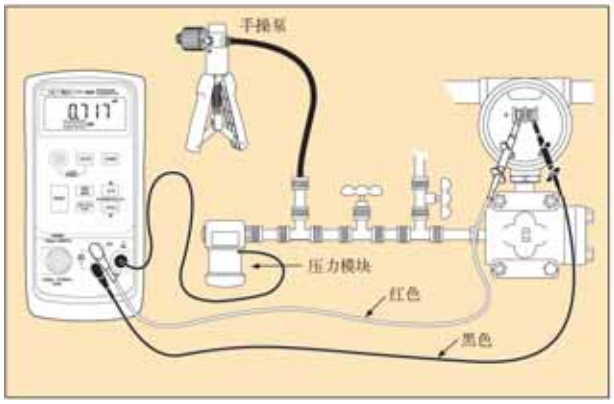
输出压力

校准带有压力输入的仪器时，施加来自于外部源的压力(例如手操泵)。750 系列校准器屏幕上会提示何时增大或减小输入压力，以及何时达到了规定的测试点。图中所示为 Fluke 754EL 中文版文档化过程校准器。



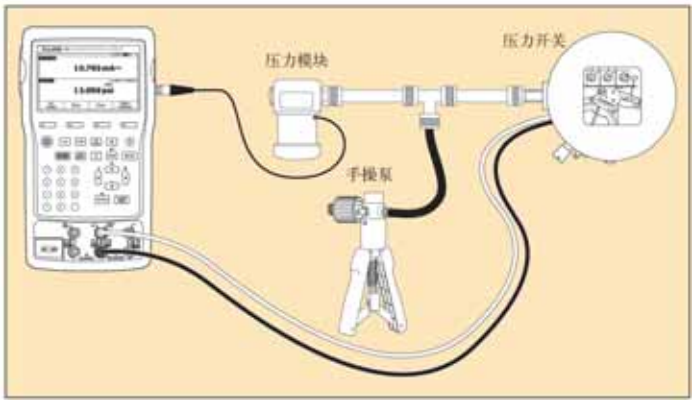
差压测量

差压测量在各种应用中都非常有用，例如测量油箱中的液面或校准差压变送器。图中所示为Fluke 754EL 中文版文档化过程校准器。



P 至 I 装置校准

P 至 I 装置用于将 3 psi 至 15 psi 的压气模拟环路控制信号转换为 4 mA 至 20 mA 的电气环路模拟控制信号。图中使用的是 Fluke 717 压力校准器。



压力开关校准

利用750系列文档化过程校准器检定和存档压力开关的设置点和死区。

FLUKE®

压力模块

完备的压力模块系列

一系列29种压力模块覆盖了从0-1" H_2O (0-0.25 kPa)至0-10,000 psi (0-70,000 kPa)的绝大多数常见压力校准。

表压模块有一个压力接口，以大气压为基准测量过程压力。差压模块有两个压力接口，测量施加到高压接口和低压接口之间的压力差。每种模块均清晰标明了两场、过压指标及介质兼容性。除P29至P31高压模块外，所有模块均包括一个公制适配器。

快速、简便测量

Fluke 700系列压力模块使用简单。测量压力时，将压力模块接通至压力源，然后将压力模块电缆连接至校准器。加压，由压力模块进行测量，校准器以数字显示。通过按钮，能够以多达11种不同的工程单位显示压力。使用750系列文档化过程校准器时，压力读数可添加日期/时间标签，并保存为电子版本，供随后检查。这样节省时间、避免错误，并且符合质量标准和规范要求。

压力模块性能

Fluke 700系列压力模块具有高准确度，总体技术指标适用于0 %至100 %满量程及0 °C至50 °C (32 °F至122 °F)——是其区别于其他压力校准器的一项重要特性。许多量程的总不确定度为0.05 %满量程，参考不确定度为0.025 %量程(见下页表格)。

这一性能是通过应用创新的数学算法和微处理器能力实现的。Fluke压力模块采用硅压阻式传感器，传感器由硅薄膜上的电阻桥组成。施加于隔膜的压力引起电桥平衡的变化，该变化与所加压力成比例。电桥平衡变化是非线性的，对温度非常敏感。然而，由于这些影响随时间的变化以及条件的重复变化非常稳定，所以如果严谨特征化传感器，可提供非常准确的压力测量结果。

制造期间，Fluke压力模块在超过600个点进行了读取温度和压力的特征化。采用最小二乘回归法计算压力多项表达式的系数。每个压力模块的系数各不相同，被储存在模块的存储器中。

每个模块均拥有自身的微处理器，使其能够运行测量电路，并与校准器进行数字通信。连接至校准器时，模块系数被从压力模块加载至校准器。所以，当测量压力时，压力和温度的原始传感器值通过数字形式加载至校准器，然后通过处理原始传感器值和系数，得出并显示压力读数。

这一创新技术拥有多项优势：

1. 数字通信克服了连接质量差和电干扰引起的误差。
2. 模块在从0 °C至50 °C (32 °F至122 °F)存在固有温度补偿。
3. 模块完全可互换，因为全部测量由压力模块本身完成，然后再以数字形式传给校准器。模块与校准器独立校准，可用于任意700系列校准器。每个模块均拥有自身序列号，有利于溯源。

隔离模块内的传感器保护

这些模块中许多(见表)采用了不锈钢隔板来隔离传感器。使用这些模块时，任何与不锈钢相容的介质均可用于模块高压侧。

坚固的构造

聚氨酯包覆成型外壳可防止模块意外跌落时的冲击，并且防灰、防尘、防潮。压力连接采用1/4" NPT。除P29、P30和P31外，所有模块均提供一个BSP/ISO适配器。

方便设置

压力模块和校准器之间的1米长电缆缩短了与压力源之间的压力管的长度。还可提供远端压力头，使校准器和操作者远离压力源，提供了更大的安全裕量和方便性。

FLUKE®

压力性能

校准器技术指标汇总：(1 年，18 ˚C 至 28 ˚C)

717	718 / 719	725 / 726	753	754EL 中文版	525B	功能	量程	分辨率	准确度	注释
●						测量压力[1] (内部传感器)	1 psi 至 10000 psi 见表	0.0001 psi 至 0.01 psi 见表	0.05 % FS	气体/液体[3] (非腐蚀性)调零、最小、最大、保持、阻尼
	●					测量压力[1] (内部传感器)	1 psi 至 300 psi 见表 100 psi (719)	0.0001 psi 至 0.01 psi 见表	0.05 % FS (718) 0.025 % FS (719)	气体(非腐蚀性) 调零、最小、最大、保持、阻尼
●	●	●	●	●	●	测量压力[1] (使用压力模块) 过压请参见压力模块技术指标[2]	29 种压力模块， 1 inH_2O / 0.25 kPa 至 10,000 psi / 69 MPa	至 0.0001 psi，参见压力模块技术指标[2]	至 0.025 % FS，参见压力模块技术指标[2]	介质兼容性参见压力模块技术指标[2] 调零、最小、最大、保持、阻尼
	●					输出压力 内置压力泵	-12 psig 至满刻度	N/A	N/A	压力或真空，过压保护
●	●					测量 mA	0～24 mA	0.001 mA	0.05 % 读数 + 1 个字	719 输出 mA
		●				测量 mA	0～24 mA	0.001 mA	0.020 % 读数 + 2 个字	
			●	●		测量 mA	0～24 mA	0.001 mA	0.010 % 读数 + 0.015 % FS	
●	●	●	●	●		环路电源	24 V dc	N/A	+ 10 %	

[1] 701 和 702 支持的压力单位包括：psi、kPa、bar、inHg、mmHg、inH_2O (@ 4 ˚C)和英尺 H_2O (@4 ˚C)。753 和 754EL 中文版支持的压力单位包括以上全部，外加 kg/cm^2、inH_2O (@ 60 ˚F)、mm H_2O (@ 4 ˚C)。717、718 和 725 支持的压力单位包括：psi、kPa、bar、mbar、kg/cm^2、inHg、mmHg、inH_2O (@ 4 ˚C)、inH_2O (@ 20 ˚C)、cmH_2O (@ 4 ˚C)和 cmH_2O (@ 20 ˚C)。
[2] 压力模块技术指标请参见下表。
[3] 718 和 719 仅适用气体。

FLUKE®

压力模块技术指标 (所有指标单位均为满跨距的百分比。技术指标的置信区间为95%。)

型号	量程 / 分辨率	量程(约值)/ 分辨率	参考不确定度(23 ± 3 ℃)	稳定度 (1 年)	温度(0 至 50 ℃)	总[1] 不确定度	高[2] 压侧介质	低[2] 压侧介质	接头材料	最大过压 (标称值倍数)
差压										
FLUKE-700P00	1 inH_2O/0.001	0.25 kPa/0.0002	0.300	0.025	0.025	0.350	干燥	干燥	316 SS	30x
FLUKE-700P01*	10 inH_2O/0.01	2.5 kPa/0.002	0.200	0.050	0.050	0.300	干燥	干燥	316 SS	3x
FLUKE-700P02	1 psi/0.0001	6900 Pa/0.7	0.150	0.070	0.080	0.300	干燥	干燥	316 SS	3x
FLUKE-700P22	1 psi/0.0001	6900 Pa/0.7	0.100	0.020	0.030	0.150	316 SS	干燥	316 SS	3x
FLUKE-700P03	5 psi/0.0001	34 kPa/0.001	0.050	0.020	0.030	0.100	干燥	干燥	316 SS	3x
FLUKE-700P23	5 psi/0.0001	34 kPa/0.001	0.025	0.010	0.015	0.050	316 SS	干燥	316 SS	3x
FLUKE-700P04	15 psi/0.001	103 kPa/0.01	0.025	0.010	0.015	0.050	干燥	干燥	316 SS	3x
FLUKE-700P24*	15 psi/0.001	103 kPa/0.01	0.025	0.010	0.015	0.050	316 SS	干燥	316 SS	3x
表压										
FLUKE-700P05*	30 psi/0.001	207 kPa/0.01	0.025	0.010	0.015	0.050	316 SS	N/A	316 SS	3x
FLUKE-700P06*	100 psi/0.01	690 kPa/0.07	0.025	0.010	0.015	0.050	316 SS	N/A	316 SS	3x
FLUKE-700P27*	300 psi / 0.01	2070 kPa / 0.1	0.025	0.010	0.015	0.050	316 SS	N/A	316 SS	3x
FLUKE-700P07	500 psi/0.01	3400 kPa/0.1	0.025	0.010	0.015	0.050	316 SS	N/A	316 SS	3x
FLUKE-700P08	1000 psi/0.1	6900 kPa/0.7	0.025	0.010	0.015	0.050	316 SS	N/A	316 SS	3x
FLUKE-700P09*	1500 psi/0.1	10 MPa/0.001	0.025	0.010	0.015	0.050	316 SS	N/A	316 SS	2x
绝压(不兼容 Fluke 701 或 702)										
FLUKE-700PA3	5 psi/0.0001	34 kPa/0.001	0.050	0.010	0.010	0.070	316 SS	N/A	316 SS	3x
FLUKE-700PA4*	15 psi/0.001	103 kPa/0.01	0.050	0.010	0.010	0.070	316 SS	N/A	316 SS	3x
FLUKE-700PA5	30 psi/0.001	207 kPa/0.01	0.050	0.010	0.010	0.070	316 SS	N/A	316 SS	3x
FLUKE-700PA6	100 psi/0.01	690 kPa/0.07	0.050	0.010	0.010	0.070	316 SS	N/A	316 SS	3x
真空(不兼容 Fluke 701 或 702)										
FLUKE-700PV3	-5 psi/0.0001	-34 kPa/0.001	0.040	0.015	0.015	0.070	316 SS	干燥	316 SS	3x
FLUKE-700PV4	-15 psi/0.001	-103 kPa/0.01	0.040	0.015	0.015	0.070	316 SS	干燥	316 SS	3x
双压										
FLUKE-700PD2	± 1 psi/0.0001	± 6900 Pa/0.7	0.150	0.025	0.025	0.200	316 SS	干燥	316 SS	3x
FLUKE-700PD3	± 5 psi/0.0001	± 34 kPa/0.001	0.040	0.015	0.015	0.070	316 SS	干燥	316 SS	3x
FLUKE-700PD4	± 15 psi/0.001	± 103 kPa/0.01	0.025	0.010	0.015	0.050	316 SS	干燥	316 SS	3x
FLUKE-700PD5	-15/30 psi/0.001	-100/207 kPa/0.01	0.025	0.010	0.015	0.050	316 SS	N/A	316 SS	3x
FLUKE-700PD6	-15/100 psi/0.01	-100/690 kPa/0.07	0.025	0.010	0.015	0.050	316 SS	N/A	316 SS	3x
FLUKE-700PD7	-15/200 psi/0.01	-100/1380 kPa/0.1	0.040	0.015	0.015	0.070	316 SS	N/A	316 SS	3x
高压										
FLUKE-700P29*	3000 psi/0.1	20.7 M Pa/0.001	0.050	0.010	0.020	0.080	C276	N/A	C276	2x
FLUKE-700P30	5000 psi/0.1	34 M Pa/0.001	0.050	0.010	0.020	0.080	C276	N/A	C276	2x
FLUKE-700P31	10000 psi/1	69 M Pa/0.007	0.050	0.010	0.020	0.080	C276	N/A	C276	1.5x

[1] 总体不确定度，1年期，温度范围从0 ˚C至+50 ˚C。总体不确定度，1.0 % FS，温度范围从-10 ˚C至0˚C。仅适用于P00模块，补偿温度范围为从15 ˚C至35 ˚C。

[2] “干燥”表示干燥空气或兼容的非腐蚀性气体。“316 SS”表示兼容316号不锈钢的介质。“C276”表示兼容镍基合金C276的介质。

测量或输出之前需要进行压力调零。最大过压指标包括共模压力。模块通过CE认证。公制适配器：1/4″ NPT孔头至BSP/ ISO 1/4-19公头，锥形螺纹，除P29、P30和P31之外的全部模块均提供。从1996年10月起，全部模块包括NIST可溯源证书和测试数据。

* 提供本质安全型版本，用于718Ex和725Ex。

压力附件

Fluke 700PTP–1
压气试压泵

适用于：Fluke 700 系列压力模块和 Fluke 710 系列压力校准器。

说明：Fluke 700PTP-1 是一款手持压力泵，设计用于产生真空至 -13 psi/-0.9 bar 或高达 600 psi/40 bar 的压力。

Fluke 700PTP-1 有两个压力端口：

- 3/8-BSP (ISO228)内直螺纹接头，用于参考表压或压力模块
- 1/8-BSP (ISO228)内直螺纹接头，用于被测单元

应用：Fluke 700PTP-1 具有一个集成压力微调旋钮，大约 11 圈调节旋钮可调节 2.0 cc 加压容积。微调旋钮能够实现的压力变化取决于标称压力和总加压容积，但是在最小容积和最大压力下，微调旋钮可提供 600 ± 20 psi 调节范围。在最大容积下且不加压时，微调旋钮亦可用来提供0至70" H_2O 范围。容积越大，调节范围越小，但大于分辨率。冲程长度可调节，以限制最大输出压力。最大输出压力从 2.5 psi 至 600 psi 可调节。

Fluke 700HTP–2
液压试压泵

适用于：Fluke 700 系列压力模块和 Fluke 710 系列压力校准器。

说明：Fluke 700HTP-2 设计用于产生高达 10,000 psi/700 bar 压力。

Fluke 700HTP-2 有两个压力端口：

- 3/8-BSP (ISO228)内直螺纹接头，用于参考表压或压力模块
- 1/8-BSP (ISO228)内直螺纹接头，用于被测单元

注：用户必须提供带有相应接头的软管，从该端口连接至被测单元。

应用：该试压泵可采用蒸馏水或液压油提供高达 10,000 psi 的压力。该泵工作时首先通过几个冲程向系统加压，当阻力增加时切换至高压模式。内置压力微调旋钮可将加压容积改变 0.6 cc。微调旋钮能够实现的压力变化取决于标称压力和总加压容积，但是在最小容积下，微调旋钮可提供150-3,000 psi (150 psi标称值时)和3,000-10,000 psi (3,000 psi 标称值时)的调节范围。在最大容积下且不加压时，微调旋钮亦可用来提供0至1.7 psi范围。容积越大，调节范围越小，但大于分辨率。

Fluke 700LTP–1
低压试压泵

说明：Fluke 700LTP-1 是一款手动压力泵，设计用于产生 -12 psi/-0.85 bar 或高达 100 psi/6.9 bar 的压力。Fluke 700LTP-1 有两个带有压接连接器的压力端口。一个压接连接器用于参考端口，连接至 Fluke 700 系列压力模块，一个用于连接被测单元，连接至提供的测试软管。这些测试软管采用1/4-BSP (ISO228)内直螺纹端接，可使用提供的接头连接。

应用：Fluke 700LTP-1 最初用于低压应用。它具有一个微调旋钮，在低压时的分辨率为 0.00145 / PSI。微调旋钮能够实现的压力变化取决于标称压力和总加压容积，但是在最小容积和最大压力下，微调旋钮可提供 30 psi ± 6 psi 调节范围。可调节安全阀具有缓慢泄压能力，使用户能够以受控的速率缓慢释放压力，获得希望的压力。

FLUKE®

Fluke 700HTH–1
液压测试软管

说明: Fluke 700HTH-1液压测试软管是一款工作压力为10,000 psi、700 bar的测试软管。该软管采用自封接头，很容易进行手拉紧连接。

应用: Fluke 700HTH-1可将被测单元连接至配合Fluke 700系列压力校准器使用的Fluke 700HTP-2液压试验泵。700HTH-1兼容水和非腐蚀性液压油。

Fluke 700PRV–1压力安全阀套件

适用于： Fluke 700HTP-2液压试压泵。

说明： Fluke 700PRV-1由两个安全阀(1360和5450 psi)组成，可用于700HTP-2液压试压泵。这些安全阀可保护Fluke压力模块会因为过压而损坏。1/4 BSP外直螺纹，用于连接至Fluke 700HTP-2。

应用： 可重复性为± 10 %标称设置。多匝调节旋钮设置内部盘簧的预加载压力。

Fluke 71X 软管套件

适用于： Fluke 718和719压力校准器。

说明： Fluke 71X软管套件包括(2)个快接头，用于连接至718或719，3根1米长的透明管和1个BSP适配器。

Fluke 700ILF
在线过滤器

适用于： Fluke 717、718和719压力校准器，帮助将校准器与液体污染隔离开。

说明： 用于隔离校准器，防止接触液体。输入为1/8" NPT内螺纹。输出为1/8" NPT外螺纹。

应用： Fluke 700ILF可用于隔离校准器，防止意外接触被测气体介质中出现的液体。特别适用于718/719校准器，防止潮气或油污染板载压力泵。1/8" NPT外螺纹输出直接连接至717、718和719校准器。最大压力为100 psi。突发压力为375 psi。最大流量为10 SCFM，过滤至1微米。

Fluke 700 PCK
校准套件

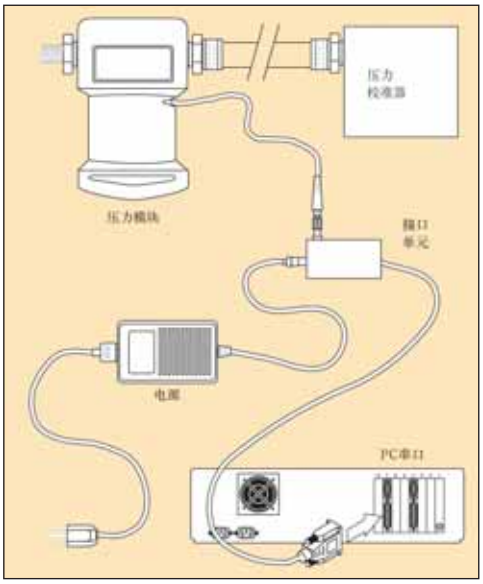
通过Fluke 700PCK压力校准套件，可使用您单位内的精密压力标准更容易地校准压力模块。套件包括电源、接口适配器、相应电缆，以及Fluke 700PC压力模块校准软件。安装到PC之后，基于Windows的软件可逐步引导通过as-found检定、校准调节，以及as-left检定。捕获校准数据，导入至您的数据库。需要一台386或更高配置的PC，运行Windows 3.1或更高，以及不确定度小于被测压力模块的不确定度的1/4的精密压力标准。

Fluke 700PMP
压力泵

适用于： Fluke 700系列压力模块和Fluke 710系列压力校准器。

说明： Fluke 700PMP是一款手动压力泵，提供高达150 psi/1000 kPa的压力。输出接头为1/8 FNPT。

应用： 线性冲程为1.6" (4 cm)。多匝微调旋钮，用于精调压力。包括受控压力排泄阀。



注：利用Fluke 700PCK和任意Fluke压力模块，Fluke 525B校准器即成为一套精密压力标准。

FLUKE®

压力术语

绝对压力——绝对压力测量以零压力(完全真空)为参考。

绝对压力传感器——一种传感器，具有内部参考室，参考室密封为零压力(完全真空)或接近于零压力。当暴露于大气中时，读数为大约 14.7 psi。

波义耳定律——在恒温下，气体的容积与压力成反比：V = 1 / P。

查理定律——对于容积固定的气体，如果温度升高，压力也将增大。P = 常数 x T。

共模压力——在测量差压的系统中，基本的公共压力(或静压)。

D/P: 差压(缩写为DP)——又被成为d/p单元、d/p 变送器和Δ P 变送器(其中Δ为增量或差值)。这是大多数过程行业中最常见的变送器类型。它可用于测量液面、流量、压力、差压，以及密度或比重。稍加改造，即可测量诸如温度和氧气纯度此类参数。d/p 变送器可为压气、机电或固态。也可以是智能变送器。一般的大型过程工厂可能使用数以百计甚至数以千计的 d/p 变送器。

表压——相对于大气压的压力。表压=绝对压力减去一个大气压。

表压传感器——相对于大气压测量压力的传感器。

理想气体定律——波义耳定律与查理定律相组合，即得到理想气体定律。PV = nRT，式中，nR 为适合于特定气体的常数，与气体的分子数及分子的相对大小有关。

I/P (I 至 P)——电流至压力变送器。现代化工厂内常见的一种仪器。普通的大型造纸厂或精炼厂可能会使用 5,000 个 I/P。

管压——用于测量差压的压力容器或管道中的最大压力。

孔板——一种用于测量流量的低成本和常见的一次传感元件(PSE)。它必须配合 d/p 单元使用。它形成一个文氏管，在孔板两侧产生 P，其平方根与流量成比例。

P/I (P 至 I)——一种压力至电流变送器。

气压继电器——指一种气动仪器，对其输入施加一个函数，在其输出提供结果(例如开方器、加法器等)。

PSI——磅每平方英寸(同 psig)。

PSIA——磅每平方英寸绝压。

PSID——磅每平方英寸差压。

PSIG——磅每平方英寸表压(同 psi)。

开方器——一种仪器或软件程序，对输入求平方根，并在输出提供结果。许多流量信号的线性化都需要进行开平方。例如：孔板、文氏管、靶式流量计和皮托管都需要对变送器的输出信号进行线性化。磁性流量计、涡轮流量计、多普勒流量计和涡街流量计都不需要开方。

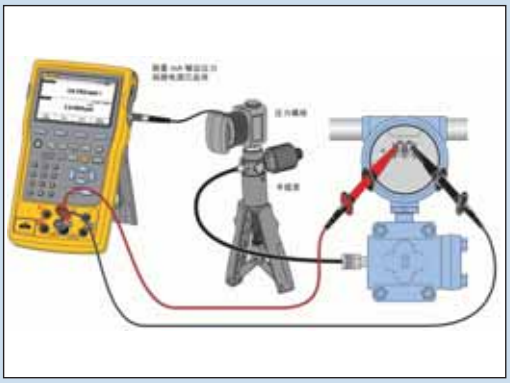
静压——系统内任意点的零速度压力。

湿/干差压——一种差压传感器或变送器，在湿端口上使用一个金属隔板，可施加液体；在干端口上没有隔板。干端口将传感器材料暴露于介质，所以只能在该端口施加清洁的干燥气体。

沾湿部件——隔板和压力端口材料，直接接触介质(气体、液体)。

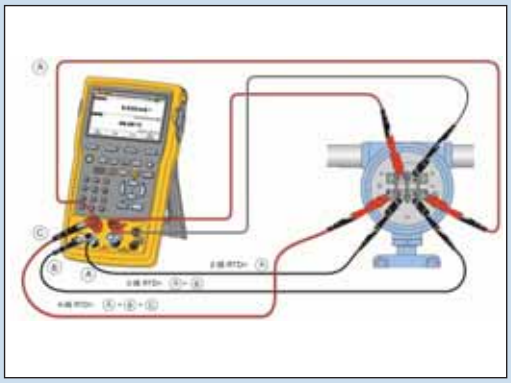
Fluke 过程仪表校准仪的应用

图 1、



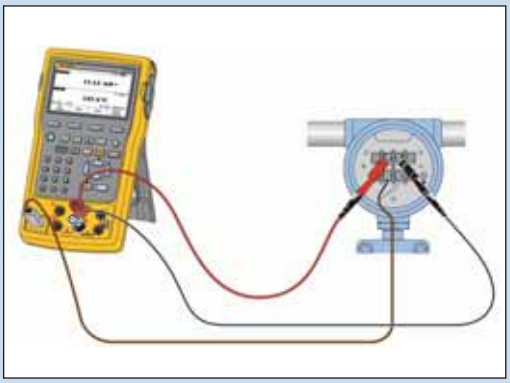
Fluke 754EL 中文版校准 HART 智能压力变送器

图 2、



Fluke 754EL 中文版校准HART热电阻温度变送器

图 3、

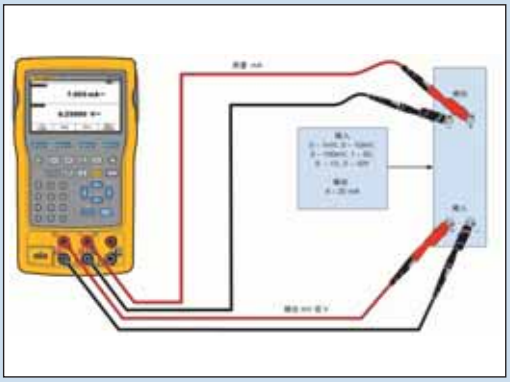


Fluke 754EL 中文版校准 HART 热电偶温度变送器

图 4、

Fluke 754EL 中文版与HART智能变送器通讯－仅通讯

图 5、



Fluke 754EL 中文版校准 mV 至电流变送器

图 6、

校准图形记录仪

图 7、

测量电压降

图 8、

测量精密电阻器

图 9、

输出电阻

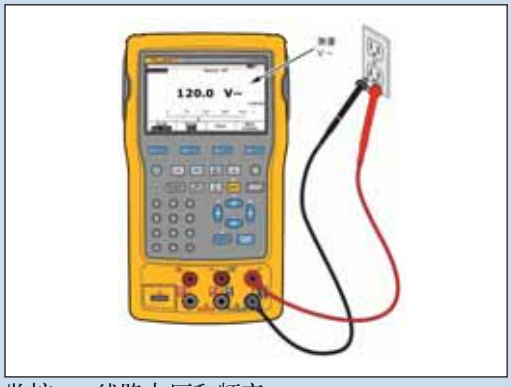
图 10、

检查开关

图 11、

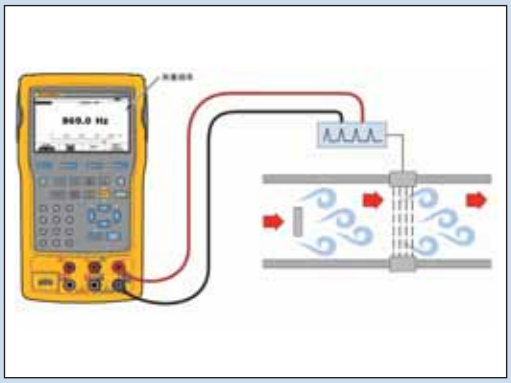
检查流速计

图 12、



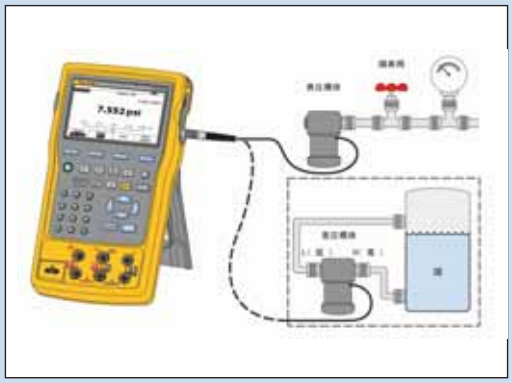
监控 AC 线路电压和频率

图 13、



检查涡流挡板流量计

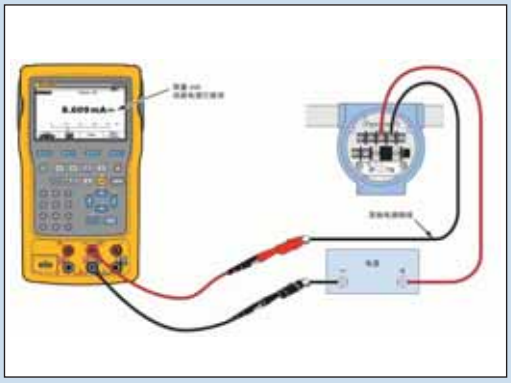
图 14、测量压力的典型配置



测量压力

选择适当的压力模块连至校准器就可测量压力，压力可以以Psi mmHg， inHg， inH_2O，ftH_2O，bar，kPa or mH_2O 等单位来显示。

图 15、



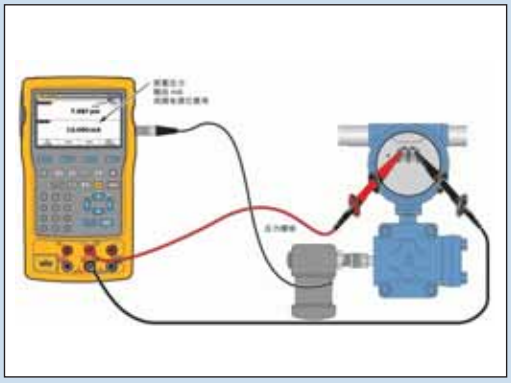
变送器的输出电流测量

图 16、输出压力的典型配置

输出压力

压力来自于外部压力源（如手泵）。当压力增大或减小时，可即刻在校准器上读出压力的变化。

图 17、用压力模块校准电流 / 压力变送器的典型配置



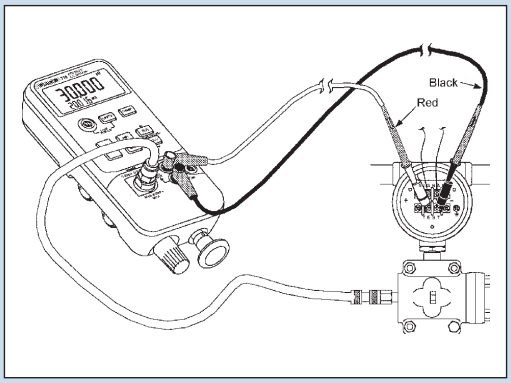
I/P 变换器校准

图 18、Fluke 754EL 中文版校验压力开关

校准仪压力开关

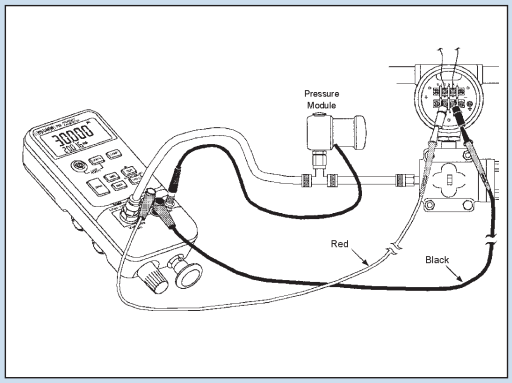
Fluke 过程仪表校准仪的应用（续）

图 19、



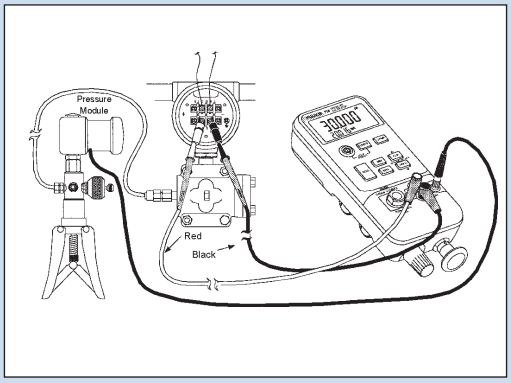
Fluke 718 校准压力变送器（使用内部手泵，内部压力模块）

图 20、



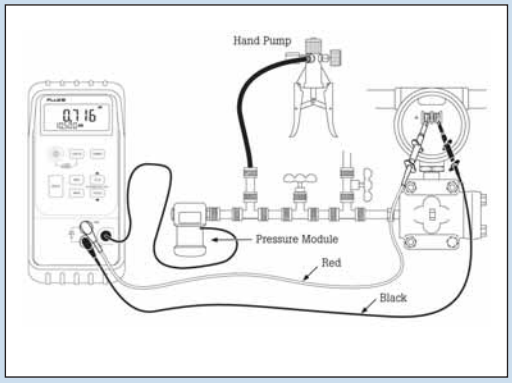
Fluke 718 校准压力变送器(使用内部手泵，外部压力模块)

图 21、



Fluke 718 校准压力变送器（使用外部手泵，外部压力模块）

图 22、用压力模块校准压流变送器的典型配置



P/I 变换器的校准

把 3 psi -15 psi 的压力信号转换成 4 -20mA 电流信号

FLUKE®

振动诊断仪 F810

当你立即需要答案时

给立即就需要答案的机械维修人员的最先进的故障检测工具。独特的诊断方法能帮助你迅速诊断机械问题并且按重要性排序，振动分析师的专家意见尽在你的掌控之中。

你为你的设施、你的团队和你的工作感到骄傲。你尽自己所能以使得工作顺利进行，但是有时候你没有足够的时间或资源来完成需要的工作量，更不用说对机械维修预作安排。使用Fluke 810振动诊断仪可以使你领先一步，通过简单的逐步操作，一次测量即可报告机器的故障，而无需以前测量的历史记录。它将诊断结果、故障的严重性和修理建议组合在一起，助你做出有依据的修理决策，首先处理关键的问题。

Fluke 810 振动诊断仪可用于以下场合：

- 检查设备故障，确定其根本原因
- 在计划维修前后对设备进行检查，确定修理工作是否达到要求
- 确保新设备安装良好
- 提供机器状况的可靠证据，控制修理和更换费用
- 按照重要性排序和计划修理工作，提高工作效率
- 提前对可能出现的故障做出预测，控制各种零部件的库存
- 对新手或经验不足的机械师进行培训，提高整个团队的信心和技能

特点和优点：

- 实时判断和定位各种常见的机械故障（轴承问题、不对中、不平衡、松动等）以便针对故障的根本原因安排维修工作，大大减少计划外停机时间
- 故障的严重程度分为四个等级使你可以按重要性排序安排维修工作
- 维修建议帮助机械师采取正确的行动
- 自带体贴的帮助为新用户提供实时的使用指南和使用技巧说明
- 2 GB 可扩展的内存为储存设备的各种数据提供足够大的空间
- 自检功能确保最佳性能，更长的工作时间
- 激光转速表精确测定机器的转速使诊断工作更准确
- 三轴加速度计与单轴加速度计相比减少三分之二的测量时间
- Viewer PC 软件扩展了数据储存和跟踪能力

根据需要，提供业界领先的培训：

Fluke 810 振动诊断仪让你不用再猜测常见的机械故障，对振动更深入的了解有助于你和你的团队预测将来可能发生的问题。福禄克公司与莫比斯协会（Mobius institute）这一振动培训业的领导者建立了合作关系，提供用于自学的培训程序。该程序使用莫比斯研究所获奖的交互式培训技术。学习更多振动的基础知识，可以更好地掌握Fluke 810振动诊断仪的特点和性能。

订购信息

Fluke 810 振动诊断仪

包括：

本振动诊断仪带有诊断专家系统；三轴TEDS加速度计；加速度计磁性底座；带有粘结剂的加速度计底座安装包；加速度计速断电缆；激光转速表和储藏袋；带有电缆和适配器的精巧的电池组；肩带；可调手带；Viewer PC 软件；微型USB连接电缆；入门手册；图示的快速参考手册；用户手册光盘；以及硬质便携箱等。

振动烈度（点检）仪

New

Fluke 805 振动烈度（点检）仪

方便 功能全 可靠性高

- 同时测量位移速度加速度的峰峰镇 / 峰值 / 有效值
- 内置 ISO10816 和美国海军标准，直接显示设备状态
- 专利的 CF+ 技术准确指示轴承状态
- 带红外点温测量，减少点检需要携带的仪器
- 锥头、力传感器配合指示灯避免测量受使用习惯的影响
- 存储3500组数据，无需手写记录
- 数据可简单的上传到电脑画出趋势图
- 可外接耳机作为听诊器诊断设备
- 可外接连线传感器测量不易接触的部位
- 可选全中文界面，简单易用
- 带手电筒

技术指标

振动烈度（点检）仪	
低频范围（通频测量）	10 Hz 至 1000 Hz
高频范围（CF+ 测量）	4000 Hz 至 20000 Hz
严重度等级	良好、一般、不满意、不可接受
振动限值	50 g 峰值 (100 g 最大峰值)
A/D 转换	16 比特
信噪比	80 dB
采样率	
低频	20000 Hz
高频	80000 Hz
实时时钟备份	钮扣电池
传感器	
灵敏度	100 mV / g ± 10%
测量值范围	0.01 g 至 50 g
低频范围（通频测量）	10 Hz 至 1000 Hz
高频范围（CF+ 测量）	4000 Hz 至 20000 Hz
分辨率	0.01 g
准确度	在 100 Hz 时测量值的5 %
振幅单位	
加速度	g, m/s²
速度	in/s, mm/s
位移	mils, mm
红外测温仪（温度测量）	
范围	-20 °C 至 200 °C（-4 °F 至 392 °F）
准确度	±2 °C (4 °F)
焦距	固定在 ~3.8 cm (1.5")
外接传感器 注：福禄克支持但不提供外接传感器。	
频率范围	10 Hz 至 1000 Hz
偏置电压（至电源）	20 V dc 至 22 V dc
偏置电流（至电源）	最大值 5 mA
内部软件	
校准	需要在工厂校准
外部接口	USB 2.0（全速）通讯接口
数据容量	内置闪存上的数据库中
升级	通过 USB 插孔进行
存储器	可存储高达 3500 条测量结果
辐射	
静电释放：猝发	标准 EN 61000-4-2
电磁干扰	标准 EN 61000-4-3
辐射	标准 CISPR 11 级别 A

环境	
工作温度	-20 °C 至 50 °C（-4 °F 至 122 °F）
存放温度	-30 °C 至 80 °C（-22 °F 至 176 °F）
操作湿度	10% 至 95% 相对湿度（无冷凝）
操作/存储高度	3048 m（10000 ft）海拔高度
IP 等级	IP54
振动限度	500 g 峰值
跌路测试	1 米
通用技术指标	
电池类型	AA （两节）碱性或 2 V dc 锂电池
电池寿命	205 条测量结果
尺寸（长x宽x高）	24.1 cm x 7.1 cm x 5.8 cm (9.5 in x 2.8 in x 2.3 in)
重量	0.40 kg (0.89 lb)
插孔	USB mini-B 7-pin、立体声音频输出插孔（3.5 mm 音频插头）、外部传感器插孔（SMB 接头）

订购信息

Fluke-805 振动烈度(点检)仪

包括：805振动烈度(点检)仪、USB电缆、储存箱、皮带护套、快速参考指南、CD-ROM(包括 MS Excel 模板和文档)和两节 AA 电池

四通道便携示波表

ScopeMeter 190 系列 II：

具有三轴和三相测试功能，适用于 CAT IV 环境中的任何测量

- 四个独立隔离输入
- 可选择 100 MHz 或 200 MHz 带宽
- 高采样率：高达 2.5 GS/s，分辨率高达 400 ps
- 单次、脉宽和视频触发
- 深存储器：每次轨迹波形捕获具有 10,000 个数据点
- CAT III 1000 V/CAT IV 600 V 安全等级
- 最长 7 小时高性能锂离子电池（标准配备）
- 带有电池盖，可方便地更换电池以延长使用时间
- 隔离 USB 端口，用于连接存储设备和 PC
- 无人看管时，可通过 Kensington 锁将示波表锁定
- 外加 ScopeMeter 示波表的全部标准功能，包括 TrendPlot™、Connect-and-View™ 触发和 ScopeRecord™

福禄克公司的 190 系列 ScopeMeter 示波表带有电气隔离通道，安全等级高，适合工业应用。这些便携式示波表十分坚固耐用，具有台式示波表的高性能，应用范围从对微电子电路进行故障排查，一直到功率电子应用中的测量。

它们分为双通道型和四通道型，具有很宽的带宽范围。

由于采样率高达 2.5 GS/s，并具有 400 ps 分辨率和每通道 10,000 个样点的深存储器，因此可对波形细节、噪声和其他干扰进行高精度捕获和显示。

它们可对三相或三轴控制系统进行与时序或幅度相关的测量，或对被测电路中的多个测试点进行比较。TrendPlot™、ScopeRecord™和 Connect-and-View™这样的功能有助于对工业设备、自动化和过程控制装置以及功率电子电路进行快速诊断，从而将维修成本和停产时间降到最低程度。由于有了这些功能，示波表使用起来很方便，尤其是在对十分困难的问题（如复杂波形、间歇事件和信号波动或漂移）进行故障排查的时候。

新的锂离子电池技术可保证示波表全天正常使用。

Fluke ScopeMeter 190 系列示波表分为双通道型或四通道型，带宽 60 MHz 至 200 MHz。请根据测试环境和预算来选择适宜型号。

FLUKE®

ScopeMeter® 120 系列手持式示波器

适用于工业电气、电子和过程故障排查应用

紧凑型 ScopeMeter 120 系列示波器是适合在工业故障排查和装置应用中使用的耐用测量工具。它是一种真正的集成式测试工具，将示波器、万用表和“无纸”记录仪集中到一个价格适中、便于使用的仪表当中。通过它，可以快速发现设备、仪表、控制和电源系统中问题的原因。

ScopeMeter 125 还具有一个用于工业母线系统的母线状况测试功能，并具有功率测量能力。

- 两个 5000 字真有效值数字式万用表
- 一个双输入 TrendPlot™ 记录仪
- 通过 Connect-and-View™ 进行简易触发，可放开双手操作
- 屏蔽测试线可用于示波器、电阻和连续性测量

技术参数

功能	Fluke 125	Fluke 124	Fluke 123
带宽	40 MHz	40 MHz	20 MHz
最高实时采样率	25 MS/s		
等效时间采样率	2.5 GS/s	2.5 GS/s	1.25 GS/s
最大记录长度（每个输入）	512 点（最小值 / 最大值对）		
输入数量	2 个示波器或数字式万用表输入		
输入灵敏度	5 mV/div 至 50 V/div		
显示屏和显示模式			
显示屏	单色		
包络模式	●		
FFT	谐波模式	–	
触发			
边沿，单次，自由	●		
视频	●		
视频线选择	●		
外部	使用可选的 ITP 120		
高级功能			
光标	●	●	–
母线状况测试模式	●	–	
高级功率测量	●	–	
保存设置和屏幕	20	20	10

(1) 最高输入电压 1000 V CAT II，使用 VPS40、40 MHz、10:1 电压探头（是 Fluke 125 和 Fluke 124 的标准附件）；在技术数据表中和福禄克网站上可获得详细技术参数和可选附件信息。

订购信息

Fluke-123 工业用示波表，20 MHz
Fluke-123/S，带 SCC120 套件
Fluke-124 工业用示波表，40 MHz
Fluke-124/S，带 SCC120 套件
Fluke-125 工业用示波表 (40MHz)
Fluke-125/S，带 SCC120 套件

接地电阻测试仪

Fluke 1623 和 1625 接地电阻测试仪

新型 Fluke 1623 和 1625 接地电阻测试仪提供了一种称为无辅助极测试的革新解决方案，可使您的接地回路电阻测试更加快速和方便。无使用单独的接地夹。

- 3 极和 4 极电位降、接地电阻回路测试
- 4 极土壤电阻率测试
- 使用 1 个夹子进行选择性接地棒测试
- 使用 2 个夹子进行无辅助极接地棒测试
- IP56 防护等级适合户外应用
- 坚固的携带包

另外，Fluke 1625 提供了以下高级功能：

- 自动频率控制 (AFC) — 识别现有干扰，并选择一个频率测量以将其影响降到最低，从而提供更加精确的接地电阻值
- R* 测量 — 计算 55 Hz 下的接地阻抗，以便更加精确地反映一个接地故障测试将检测到的接地电阻
- 可调节限值 — 用于更快速的测试

订购信息

Fluke-1623 套件
基本型 GEO 接地电阻测试仪套件

Fluke-1623
基本型 GEO 接地电阻测试仪

EI-1623
用于 1623 的选择性 / 无辅助极测试夹套件

Fluke-1625 套件
高级型 GEO 接地电阻测试仪套件

Fluke-1625
高级型 GEO 接地电阻测试仪

EI-1625
用于 1625 的选择性 / 无辅助极测试夹套件

技术指标

显示屏：1999 字 LCD	显示屏上带有特殊符号，字高 25 mm，荧光背光照明
用户界面	通过 TURN 和 START 单按钮方法进行瞬时测量。仅有的操作钮为旋转开关和 START 按钮。
坚固和防水	仅器在设计上可用于苛刻的环境条件（橡胶保护盖，IP56）
工作温度	-10 ℃ 至 50 ℃（14 ˚F 至 22 ˚F）
操作温度	0 ℃至 35 ℃（32 ˚F 至 95 ˚F）
储存温度	-20 ℃至 60 ℃（-4 ˚F 至 140 ˚F）
参考温度	23 ℃至 ± 2 ℃（73 ˚F 至 ± 4 ˚F）
温度系数	读数的 ± 0.1%/K
固有误差	参考温度范围，担保 1 年
操作误差	参考操作温度范围，担保 1 年
气候等级	C1 (IEC 654-1)，-5 ℃至 +45 ℃(23˚ 至 +115 ˚F)，5 % 至 95 % RH
保护类型	外壳为 IP56，电池盖为 IP40，符合 EN60529
安全性	通过双绝缘和 / 或加强绝缘进行保护，对地电压最高为 50 V
EMC（抗辐射干扰性）	IEC 61326-1:1997 Class A
质量体系	按照 DIN ISO 9001 质量体系进行开发、设计和制造
外部电压	V ext, max = 24 V (dc, ac < 400 Hz)，电压较高时禁止测量
V ext 抑制	> 120 dB (16²/3, 50, 60, 400 Hz)
测量时间	6 s（典型值）
最大过载	250 Vrms（属于误用）
辅助电源	6 节 1.5 V 碱锰电池（AA/LR6 型）
电池寿命	> 3000 次测量（典型值）
尺寸（宽 × 高 × 深）	250 mm × 133 mm × 187 mm (9.75 in × 5.25 in × 7.35 in)
重量	1.1 kg (2.43 lb)，包括电池

绝缘电阻测试仪

数字式绝缘测试仪，最高测试电压Fluke1555/1555KIT可达 10kV

源自福禄克公司的新型 1555 和重新设计的 1550C 数字式绝缘电阻测试仪，能为用户提供数字式绝缘电阻测试，其中F1555最高测试电压可达 10kV，F1550C最高测试电压达到5000V。可对范围广泛的各种高压设备，例如开关柜、电机、发电机和电缆等的绝缘电阻进行测量。

而且，使用该新型数字式绝缘电阻测试仪，用户可以对 IEEE 43-2000 标准所规定的全部范围内的电压进行测量。该款电阻测试仪为最高质量标准监造，3 年保修期，以及 CAT IV 600 V 安全等级。具有测量值存储功能，配有 PC 接口，是理想的预防性或预测性维护工具，能够在设备潜在故障发生之前就提前识别出来。

技术指标：

测试电压(直流)	5000V（F1550C）/ 10000V（F1555）
模拟指针量程	0 至 1 TΩ（F1550C）/ 2 TΩ（F1555）
绝缘测试电压准确度	-0 %，+10 %，1 mA 负载电流时
感应交流电源限流	2 mA，最大
容性负载充电率	5 s/µF
容性负载放电率	1.5 s/µF
漏流测量	1 nA 至 2 mA ± (5 % + 2 nA)
电容测量	0.01 uF 至 15.00 µF ± (15 % 读数 + 0.03 µF)
范围	0 至 99 分钟
分辨率	设置：1 分钟 指示：1 秒
报警范围	30 V 至 660 V ac/dc，50/60 Hz
电压准确度	± (15 % + 2 V)
显示屏	75 mm x 105 mm
电源	12 V 酸铅电池, NP2.8-12
充电输入(交流)	85 V ac 50/60 Hz 20 VA
尺寸	170 mm x 242 mm x 330 mm (6.7 in x 9.5 in x 13 in)
重量	3.6 kg (7.94 lb)
温度(工作)	-20 °C to 50 °C (-4 °F to 122 °F)
该 II 类(双绝缘)仪器随附有 1 类(接地)电源线。保护地端子(接地引脚)内部未连接。额外的插脚仅仅是为了增加插头牢固度。	
温度(储存)	-20 °C to 65 °C (-4 °F to 149 °F)
湿度	80 % to 31 °C to 50 % at 50 °C
海拔	2000 m
外壳密封	IP40
输入过载保护	1000 V ac
电磁兼容	EN 61326
安全等级	CAT III 1000 V，CAT IV 600 V
污染等级	2
保修期	3 年

每台测试仪所带有的产品清单：

- 主机一台
- 带有鳄鱼夹的测试电缆
- 带有接口电缆的红外线适配器
- FlukeView Forms 光盘
- 交流电源线
- 软质携带包
- 用户手册光盘
- 快速参考卡
- 英语版使用手册
- USB-IR 电缆安装指南
- FlukeView Forms 安装指南
- 配套附件 KIT 包括：IP67 硬质箱，而不是软质箱；重型鳄鱼夹；以及校准合格证等

可选更换附件：

- TL1550EXT，一套 25 英尺加长测试电缆

绝缘电阻测试仪

FLUKE®

频率测量（限于 1587C 型）

Range 量程	Resolution 分辨率	准确度 ± (% 读数 + 数字)
99.99 Hz	0.01 Hz	± (0.1 % + 1)
999.9 Hz	0.1 Hz	± (0.1 % + 1)
9.999 kHz	0.001 kHz	± (0.1 % + 1)
99.99 kHz	0.01 kHz	± (0.1 % + 1)

电容测量（限于 1587C）

量 程	分辨率	± (% 读数 + 数字)
1000 nF	1 nF	± (1.2 % + 2)
10.00 μF	0.01 μF	
100.0 μF	0.1 μF	
9999 μF	1 μF	± (1.2 % +/- 90 counts)

温度测量（限于 1587C）

量程	分辨率	准确度[1]
-40 ℃ 至 537 ℃	0.1 ℃	1 % + 10 counts
-40 ℉ 至 998 ℉	0.1 ℉	1 % + 18 counts

[1] 准确度指标适用于仪器在环境温度改变之后经过 90 分钟的建立时间

绝缘技术指标

测量范围： 1587C：0.01 MΩ 至 2GΩ，1577：0.1 MΩ 至 600 MΩ

测试电压： 1587C 型为 50、100、250、500、1000 V；1577 型为 500 和 1000 V

测试电压准确度： + 20 %，- 0 %

短路测试电流： 1 mA，标称值

自动放电： 当 C =1 μF 或更小时，放电时间< 0.5 s

带电电路检测： 若端子电压> 30 V，在初始化测试之前则禁止测试

最大容性负载： 在高达 1 μF 的负载下可操作

1587C型

测试电压	显示范围	分辨率	测试电流	电阻准确度
50 V (0 % 至 + 20 %)	0.01 至 6.00 MΩ	0.01 MΩ	1 mA @ 50 kΩ	3 % + 5 个数字
	6.0 至 50.0 MΩ	0.1 MΩ		
100 V (0 % 至 + 20 %)	0.01 至 6.00 MΩ	0.01 MΩ	1 mA @ 100 kΩ	3 % + 5 个数字
	6.0 至 60.0 MΩ	0.1 MΩ		
	60 至 100 MΩ	1 MΩ		
250 V (0 % 至 + 20 %)	0.1 至 60.0 MΩ	0.1 MΩ	1 mA @ 250 kΩ	1.5 % + 5 个数字
	60 至 250 MΩ	1 MΩ		
500 V (0 % 至 + 20 %)	0.1 至 60.0 MΩ	0.1 MΩ	1 mA @ 500 kΩ	1.5 % + 5 个数字
	60 至 500 MΩ	1 MΩ		
1000 V (0 % 至 + 20 %)	0.1 至 60.0 MΩ	0.1 MΩ	1 mA @ 1 MΩ	1.5 % + 5 个数字
	60 至 600 MΩ	1 MΩ		
	0.6 至 2.0 GΩ	100 MΩ		10 % + 3 个数字

1577 型

测试电压	显示范围	分辨率	测试电流	电阻准确度
500 V (0 % 至 + 20 %)	0.1 至 60.0 MΩ	0.1 MΩ	1 mA @ 500 kΩ	2.0 % + 5 个数字
	60 至 500 MΩ	1 MΩ		
1000 V (0 % 至 + 20 %)	0.1 至 60.0 MΩ	0.1 MΩ	1 mA @ 1 MΩ	2.0 % + 5 个数字
	60 至 600 MΩ	1 MΩ		

绝缘电阻测试仪 / 手持谐波钳型表

	1587C	1577
绝缘测试电压 50 V、100 V、250 V、500 V、1000 V	•	
绝缘测试电压 500 V、1000 V		•
绝缘测试：0.01 MΩ 至 2.0 GΩ	•	
绝缘测试：0.1 MΩ 至 600 MΩ		•
容性电压自动放电	•	•
绝缘测试平滑读数	•	
频率	•	
电容	•	
二极管测试	•	
温度	•	
最小 / 最大值	•	
低通滤波器（用于变频驱动应用）	•	
交 / 直流电压	•	•
直流毫伏	•	•
交 / 直流毫安	•	•
电阻（0.1Ω 至 50 MΩ）	•	•
通断性	•	•
3 年质保	•	•
远程探头、测试线、鳄鱼夹	•	•
K 型热电偶	•	
坚固、实用的硬壳箱	•	•
自动关闭功能	•	•

Fluke 345 手持谐波钳型表

是对现代电气负载进行调试和故障排查的理想工具

高亮度彩色显示屏、能进行谐波频谱分析，是有低通滤波功能以及高 EMC 抗扰设计，使得 Fluke 345 是测量开关负载的理想工具，譬如变频驱动器、电子照明和 UPS 系统等。另外，霍尔效应测量系统，可在不切断电路的情况下，实现对支流电流的测量，内部存储器可长期记录用于进行趋势分析或间歇问题分析。

- 交流 / 直流电流：交流 RMS 高至 1400 A rms 和直流电流的钳式测量，无需断开电路
- 具有安全等级：600 V CAT Ⅳ /1000 V CAT Ⅲ等级，可直接用于电源入口处
- 噪声环境下可保精确度采用了低通滤波器，即使电子负载存在畸变波形时，仍然可以保证精确度
- 数据记录：通过任何电力参数数分钟或数月的记录，可以识别间歇性的故障，包括谐波
- 蓄电视校验：直接测量蓄电池和直流电源系统的支流纹波
- 谐波的诊断和排除：以数字化或图形分析和记录谐波
- 浪涌电流捕获和分析：捕获和分析持续时间从 3 s 到 300 s
- 使用和设置方便：宽大光背光彩屏，波形和趋势显示更清晰
- 三相功率：内置平衡负载的计算
- 浏览图形和生成报告：使用随附的 Power Log 软件

CE C US N10140

FLUKE®

Fluke 1735 三相电能质量记录仪

电力负荷研究、能耗测试和一般的电能质量记录

Fluke 1735电能记录仪是电工或技术员进行耗能研究和基本电能质量记录的理想工具。利用随仪器提供的柔性电流探头和仪器的彩色显示屏，在数秒内即可设置好 1735。1735 能够记录大多数电功率参数、谐波，以及捕获电压事件。

- 记录长达 45 天功率和相关参数
- 以用户自定义的平均周期监测最大功率
- 通过能耗测试证明效率改善的效果
- 测量电子负载引起的谐波失真
- 通过捕获负载投切引起的电压骤降和骤升来提高可靠性
- 通过彩色的波形和趋势图可方便地确认仪器设置
- 利用 4 个柔性电流探头测量全部 3 相和零线
- 利用随仪器提供的 Power Log 软件观察图形并生成报告
- 紧凑、坚固的设计，IP65 等级的机壳，600 V CAT III 保护等级，2 年质保

通用技术指标

显示屏	1/4 VGA 彩色图形显示屏，320 × 240 像素，背光照明，对比度可调，彩色文字和图形
质量体系	产品的开发、设计和制造符合 DIN ISO 9001 标准
存储器	4 MB 闪存，3.5 MB 用于记录数据
接口	RS-232 SUB-D 型插座，115.2 k 波特率，8 个数据位，无奇偶校验，1 个停止位，可通过 RS-232 接口升级固件（9 芯延长电缆）
采样率	10.24 kHz
频	50 Hz 或 60 Hz，用户可选，自动同步
电源	镍氢（NiMH）电池组，含交流适配器（15V～20V/0.8A）
电池工作时间	典型值>1 小时，低亮度背光时；> 6 小时，高亮度背光时
尺寸	240 mm × 180 mm × 110 mm（6.1 in × 4.6 in ×.8 in）
重量	1.7 kg (3.75 lb)，含电池

订购信息

Fluke 1735 三相电能质量记录仪

包括：软携包、4 个柔性电流探头（15 A/150 A/3000 A）、Power Log 软件、电压测试线和测试夹、颜色识别装置、PC接口电缆、国际通用交流适配器（115/ 30 V，50/60 Hz）、印刷版英文手册、多语言手册 CD

振动诊断仪在石化行业的应用

预知维修

为了更好的维护管理厂内设备，现在各行业都在大力推广预知维修（状态检修）。

预知维修是在故障后果发生前对设备性能参数进行趋势预测和分析，发现和查明潜伏故障的原因。这种维修技术通过在线监测系统、手持式数据采集仪和数据分析程序实施。

通过准确地测量和记录设备状态参数，如振动、温度、压力、电流大小等参数，分析查找设备故障的征兆。

如果在缺陷早期还不足以影响设备的性能，设备能够继续可靠运行的情况下，尽早地发现潜伏故障，并能够搞清故障本质机理，则可以实施下列维修工作：

- 计划合适的时间停机维修
- 准备好停机前的时间进度表和需要的人员、工具和备件
- 可以避免由于严重设备故障带来的较大损失
- 分析、推理设备故障的机理，避免采用高成本的试探法去处理故障
- 设备可长时间处于良好的运行状态，减少维修工作量和维修时间

振动分析

旋转设备的大部分故障都会产生相应特征的振动，同时振动信号的采集、处理和不同故障的特征等都是成熟的技术，因此振动分析技术是旋转机械的预知维修中最主要的应用最广泛的手段。

除了监测设备状态做预知维修外，振动分析还可以用于新安装设备或修理后设备的验收，产品质量控制，指导新产品研发，设备厂家提供售后服务等。

石化振动仪器配置

通常根据设备重要性和成本配置振动测试仪器。主风机、气压机等大型设备安装在线监测系统。各专业较重要的辅机，如各种循环泵、油泵、水泵、风机等，用离线的振动分析仪定期（如每月）监测。对所有机组，使用测振笔每天点检振值大小。

在线监测系统通常可以通过网络远程查看数据，需要时可以请其他单位的专家帮助分析。简单测振笔只需要读振动数值，不需要分析。离线振动分析仪测到的数据需要经过振动分析专家的分析才能得到设备状态的结论，对使用人员要求较高。

设备测点选择

在振动测试中，测点选择遵循尽量接近轴承部位的原则，如下面图示。

化工厂热水泵

炼油厂冲洗泵

诊断案例

某炼油厂一台泵，额定功率160kw，转速2920RPM，结构简图如下。

现场测量后810自动诊断结论为轴承磨损和联轴器不对中，建议更换电机轴承和联轴器。

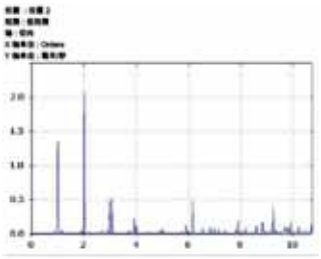
诊断

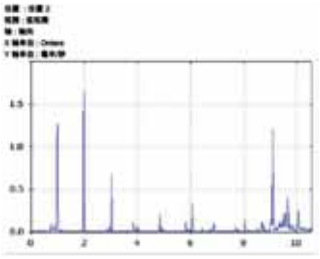
故障说明	故障严重度	严重度评分	严重度量表
电机主动端轴承磨损	严重	64/100	
平行性偏差	中等	42/100	

建议

建议	优先级	优先级描述
更换电机轴承	3	重要
更换耦合并校准部件	3	重要

相关频谱图：





可以看到，各方向测点都有 2 倍频含量，幅值超过 1 倍频，而且轴向振动较大，这是典型的联轴器平行不对中的特征。在 F810 中称平行不对中为平行偏差。

Fluke810 带来新选择

石化企业有很多重要的辅机，它们的良好运行是正常生产的必要条件，对重要辅机进行状态检修可以大大提高生产效率，降低生产成本。由于在线系统成本太高，对辅机的状态监测只能依靠离线振动分析仪器。而传统的离线分析仪都需要有经验的振动分析人员分析图谱，诊断故障。

Fluke 810 内置综合大量机组数据得到的专家诊断系统，利用多种设计简化操作，使现场维修工程师可以很容易的上手操作，并能立即得到指示设备状态的诊断结论。这大大降低了离线状态监测的门槛，只需 Fluke 810 在手即可展开状态维修。减免了人员培训的费用和时间。

Fluke 810 特点

- 自动诊断 不需振动知识和诊断经验
- 应用面广 覆盖常见的绝大部分旋转设备和故障类型
- 全中文界面 直观易懂
- 三轴向传感器 节约 2/3 测试时间
- 操作简单 只需了解设备结构，经过简单培训即可使用
- 结论全面 给出故障部位、类型、严重程度、相应维修建议和诊断依据
- 立即发挥作用 手上的诊断专家

电能质量和电能量分析仪

Fluke 434 II和435 II系列三相电能质量和电能量分析仪

更加详细的电能质量分析功能，全新的福禄克电能损失货币化专利功能

全新的电能质量和电能量分析仪提供最佳的电能质量分析和评估，有史以来首次引入了以货币量化电能量损失的功能。

全新的 Fluke 434 II 、435 II 系列型号帮助定位、预测、防止和排除三相和单相配电系统中的电能质量问题。此外，福禄克专利的电能量损失测算法“统一功率分析”，可以测量并量化由谐波和不平衡问题引起的电能量损失，便于用户找出系统中电能量浪费的根源。

- 电能量损失分析器：量化了传统的有功功率和无功功率测量、不平衡和谐波功率，便于用户准确确定按美元（以及其他当地币种）计算的真实系统电能量损失。
- 功率逆变器效率：同时测量电力电子系统的交流输出功率和直流输入功率（使用可选的直流电流钳）。
- 电参数波形数据捕获：435 II 系列分析仪捕获快速变化的 RMS 数据，显示半周期和波形来描述电气系统动态特性（发电机起动、UPS 切换等等）。
- 波形捕获：435 II 系列型号捕获所有模式中检测到的每个事件的 100/120 周期（50/60Hz），无需设置。
- 自动瞬变模式：435 II 系列分析仪同时捕获所有相位的 200 kHz 波形数据，最高可达 6 kV。
- 完全符合 A 级标准：435 II 系列分析仪根据严格的国际 IEC 61000-4-30 Class-A 标准进行测试。
- 控制信号电压：435 II 系列分析仪测量特定频率的脉动控制信号的干扰。
- 实时故障排除：使用光标和缩放工具分析趋势。
- 业内最高安全级别：进户线额定使用 600 V CAT IV/ 1000 V CAT III。
- 测量所有三相和中性线：内置 4 个柔性电流探头，增强的细柔性设计以适合最紧密的位置。
- 自动趋势分析：每次测量都会自动记录，无需进行任何设置。
- 系统监测器：根据 EN50160 电能质量标准，在一个屏幕上显示 10 个电能质量参数。
- 记录仪功能：可配置任何测试条件，可按用户定义的间隔记录最多 600 个参数。
- 查看图形和生成报告：附带分析软件。
- 电池寿命：锂离子电池组每次充电可运行 7 小时。

FLUKE®

统一功率分析

福禄克的“统一功率分析”(UPM) 专利系统提供最全面的电能量视图，测量内容包括：

- 传统功率 (Steinmetz 1897) 和 IEEE 1459-2000 功率
- 详细的电能量损失分析
- 不平衡分析

这些 UPM 计算用于量化因电能质量问题引起的电能量损失成本。计算内容还包括特定设施信息，“电能量损失分析器”最终确定设施因电能量浪费而损失的资金。

电能节约

传统的电能节约是通过监测和定位来实现的，也就是查找设施中的主要负载并优化运行。电能质量的成本只能根据生产损失和电气设备损坏引起的停机时间来量化。而今，统一功率分析 (UPM) 方法远超于此，通过发现电能质量问题引起的电能量损失来节约电能。使用统一功率分析方法，福禄克的“电能量损失分析器”（参见下方屏幕截图）可以确定设施因电能量浪费而损失的资金。

不平衡

UPM 给出了更全面的工厂能耗明细。除了测量无功功率（由低功率因数引起），UPM 还测量不平衡引起的电能量损失；即三相系统中每个相位负载不均匀的影响。通常，重新连接不同相位上的负载可以校正不平衡，以尽可能确保每个相位上的电流平均。不平衡还可通过安装不平衡电抗装置（或滤波器）进行校正，这样可以最大程度地减少影响。由于不平衡问题会引起马达故障或缩短设备的预期寿命，校正不平衡问题应作为基本的维护工作。不平衡也会浪费电能量。采用 UPM 方法可以最大程度地减少或消除电能量浪费，从而能够节约资金。

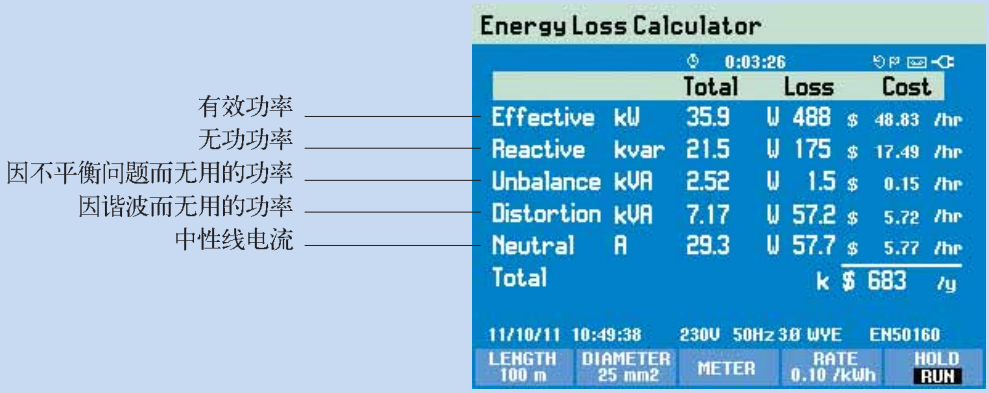
谐波

UPM 还能提供因设施出现谐波而浪费电能量的详细信息。设施可能会因运行负载出现谐波，也可能因相邻设施的负载引起谐波。设施出现谐波可能导致：

- 变压器和导线过热
- 断路器跳闸
- 电气设备提前故障

通过量化因出现谐波引起的电能量浪费成本，可以简化决定购买谐波滤波器时的投资回报计算。通过安装谐波滤波器，能够减少谐波的不良影响，也能消除电能量浪费，从而实现更低的运行成本和更可靠的运行。

电能量损失分析器



红外测温仪

Fluke 54 系列 II 接触式温度表

实验室精度现场温度计

- 双热电偶输入
- 准确度：± (0.05 % + 0.3 ℃)
- 大号背光照明双排显示屏可清晰显示所需的所有信息
- 最小值、最大值和平均值功能（带时间参考），可捕获主要事件和记录最多 500 个点
- 可通过电子补偿功能来补偿热电偶误差

54 - II　570　568　62

Fluke 572、574、576 精密红外测温仪

为了适应现代化工厂中各种各样的维护状况，Fluke-570 系列红外测温仪可在很宽的温度范围内（-30℃/-25˚F 至 900℃/1600˚F）获得精确的温度读数。另外，这些测温仪具有更高的光学分辨率（因而使目标面积缩小），可以远距离测量更小的目标。通过 Fluke-574 和 Fluke-576 的数据记录功能以及 Fluke-576的成像功能，可以有效进行预知性维护归档、分析、报告和跟踪。极宽的温度范围、优异的光学部件以及双亮度（人眼察觉）激光目标瞄准系统使得 570系列测温仪成为业内最先进的便携式测温仪。570系列测温仪的三点同轴激光瞄准可以进行精密的红外光束跟踪，从而可以进行非常准确的温度测量。

Fluke 568 红外测温仪

带有革新图形显示屏的红外和接触式二合一测温仪

只需按几次按钮，即可快速、方便地调节发射率，开始数据记录，或打开和关闭报警。

- 测量 -40 ℃ 至 800 ℃（-40 ˚F 至 1470 ˚F）
- 可通过软键按钮和图形显示屏方便地使用高级功能
- 通过 50:1 的距离与光点直径比，可在距离较远处进行测量
- 可使用大多数 K 型热电偶

Fluke 62 红外测温仪

快速、可靠地获得表面温度读数

手枪式 Fluke 62 红外测温仪为在难于到达、高温、旋转或危险环境中进行温度测量提供了一个易于使用的测量工具。

- 测量 -30 ℃ 至 500 ℃（-20 ˚F 至 932 ˚F）
- 结构紧凑、坚固，带有保护套
- 距离与光点直径比为 10:1，适合在最大 2 m (6 ft) 处进行测量

建议使用的附件：

54 系列 II 和 568 测温仪

80PK-8
管道夹温度探头

80PK-22
SureGrip® 浸没式温度探头

80PK-11
K 型热电偶 Velcro 温度探头

订购信息

Fluke-54-2　测温表
每个测温仪都包括珠状热电偶、电池、说明手册和指南（光盘）。还提供：51-2、52-2 和 53-2 型。

Fluke-62　Mini 红外测温仪
每个测温仪都包括储存兜和使用说明书。

Fluke 568　红外测温仪
每个测温仪都包括 K 型热电偶珠状探头、硬质箱、两节 AA 电池、FlukeView Forms 软件、USB 电缆、入门指南、用户手册（光盘）。

一、客户背景

某电厂拥有一台全烧高炉煤气高温高压电站锅炉和一台50MW汽轮机发电机组，利用附近钢厂高炉冶炼所产生的低热值煤气作为燃料发电，所发的电力全部供给该钢厂使用。

如配电系统图所示：

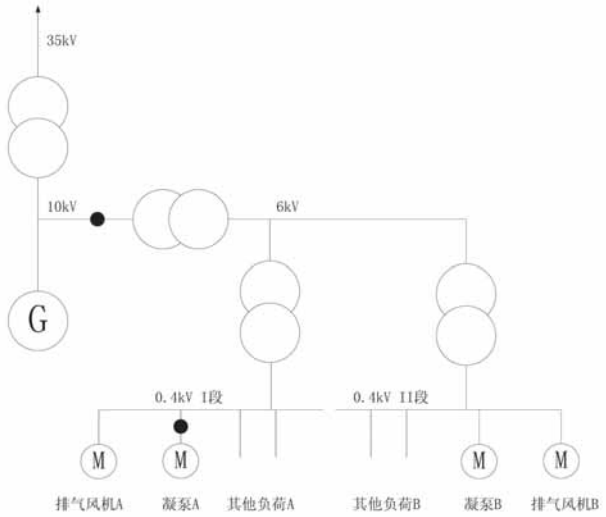


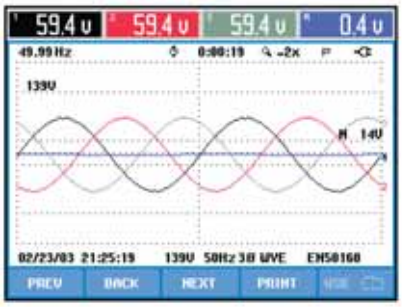
图1 某电厂配电系统示意图

该电厂年综合能耗为10636.13吨标准煤，全年用电量为2519.8万千瓦时，主要负荷为工业水泵、凝泵和风机等，根据上海市节能服务中心和《企业供配电系统节能监测方法》要求，我们对该电厂的用电变压器等负荷进行了24小时的能耗测试，评估该电厂用电负荷的节电潜力。

二、测试方案和测试数据

1. 主变一次侧测试结果

主变变压器型号是S9-K-6300/10.5,10KV/6 kV，变压器容量为6300kVA。空载损耗为5.33KW，满载损耗为35.63kW。该主变使用435进行测试的结果如下图所示：



由测试结果可知：

1）该主变的日负荷率Kf=Pp/Pmax × 100%=2.9MW/3.5MW × 100%=82.9%

其中日平均负荷Pp单位为kW，是被测期间实际用电平均有功功率，其数值等于实际用电量（435屏幕上显示的kWh）除以用电小时数（435屏幕上显示的小时数）。

而日最大负荷Pmax单位为kW，是被测期间出现的最大小时平均有功功率，可用PowerLog打开的435记录数据计算得到（计算每个小时的平均有功功率，然后取出最大值）。

根据《GB/T 16664企业供配电系统节能监测办法》，对于连续性生产的企业，负载率Kf ≥ 90%；该厂的日负荷率低于标准要求。

2）该主变的负载系数=S/Se=4000kVA/6300kVA=0.635

其中S是变压器平均输出视在功率，单位为kVA,是根据以下公式计算而来：

$$S = \frac{\sqrt{(E_p)^2 + (E_q)^2}}{t}$$

其中Ep是测试期内变压器负载侧的有功电量，单位kWh；Eq是测试期内变压器负载侧的无功电量，单位kvarh。这2个数据都可以在435的测试屏幕或者记录中找到。

根据《GB/T 16664企业供配电系统节能监测办法》，≤1，该主变负载系数符合标准要求。

3）该主变的功率因数为0.98，根据《GB/T 16664企业供配电系统节能监测办法》，功率因数≥0.9，该主变功率因数符合标准要求。

三、主要结论和建议

1. 该变压器日负荷率低于标准，需要加强负载用电管理；而负载系数和功率因数均符合标准要求。

2. 该主变高压侧存在无功倒送现象（无功为容性，435屏幕上就能观察到），因为无功倒送会增加配电网的损耗，加重配电线路的负担，建议减小低压侧无功投切量。

台式数字多用表

8845A/8846A 6½ 台式数字多用表

主要特点

- 引领数字多用表发展的新趋势
- 功能多
- 操作简便
- 准确度高，测量范围宽
- 有趋势图，统计分析，操作菜单等新功能
- 六位半的价格，七位半的性能（8846A）

8808A 5½ 台式数字多用表

主要特点

- Fluke 45 数字表新一代升级产品
- 独特的可编程功能键
- 优异的微小电流测试功能
- 广泛的双参量测量和显示
- 2 × 4 四线电阻测量技术
- “通过 / 不通过”检测功能

8845A/8846A 是引领 21 世纪发展新趋势的新型数字多用表。它不但测量功能多，测量准确度高，还有趋势绘图功能，统计分析、直方图显示，操作菜单显示，双参数同时测量显示。8846A 虽然是 6 位半数字表，却具有 7 位半数字表的性能，使用 U 盘存贮器可以方便地保存测量数据，并转存于计算机。

8808A 是福禄克 F45 数字表的升级换代产品。它有六个可编程功能键，可以将仪表设置成专用测量仪器。它的微小电流测量能力可以准确测量各种电池供电设备的待机电流。它的广泛的双参数测量显示功能更可以减少测量设备，减少测量时间。

订购信息

8845A 6.5 位台式精密数字多用表，35 ppm

8846A 6.5 位台式精密数字多用表，24 ppm，USB 存储器 端口

8808A 5.5 位台式数字多用表，0.015 %

TL910 精密电子测试套线探头组

884X-SHORT 4 线短路器

TL2X4W-PT II 2 × 4 线欧姆测试线，2 mm 探针

TL2X4W-TWZ 2 × 4 线电阻测试夹

884X-RTD 100 欧姆铂电阻温度探头

884X-USB USB 至 RS232 电缆转换器

FVF-UG FlukeView Forms 软件升级

Y8846S 机柜安装套件，单

Y8846D 机柜安装套件，双

Y8022 IEEE488 电缆（2 m）

Fluke 通过提供仪器手册及使用方法等信息对用户提供支持。关于产品说明、应用文章的更多信息，敬请光临福禄克网站 www.flukecal.com.cn。

技术指标

		8808A	8845A	8846A
显示屏		真空荧光多段显示屏	真空荧光点阵显示屏	
显示位数		5.5 位数字	6.5 位数字	
测量功能		不确定度，± (% 读数 + % 量程)		
V dc	测量范围	0 mV ~ 1000 V	0 mV ~ 1000 V	
	不确定度	0.015 + 0.003	0.0035 + 0.0005	0.0024 + 0.0005
V ac	测量范围	2 mV ~ 750 V	1 mV ~ 750 V	1 mV ~ 1000 V
	不确定度	0.2 + 0.05	0.06 + 0.03	0.06 + 0.03
	频率	20 Hz ~ 100 KHz	3 Hz ~ 300 KHz	
电阻	测量范围	0 Ω ~ 100 MΩ	0 Ω ~ 100 MΩ	0 Ω ~ 1 GΩ
	不确定度	0.02 + 0.003	0.010 + 0.001	0.010 + 0.001
A dc	测量范围	0 μA ~ 10 A	0 μA ~ 10 A	0 μA ~ 10 A
	不确定度	0.02 + 0.005	0.050 + 0.005	0.050 + 0.005
A ac	测量范围	0.2 mA ~ 10 A	0.1 mA ~ 10 A	1 μA ~ 10 A
	不确定度	0.3 + 0.06	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04
	频率	20 Hz ~ 2 kHz	3 Hz ~ 10 kHz	3 Hz ~ 10 kHz
频率 / 周期	测量范围	20 Hz ~ 1 MHz（仅频率）	0Hz ~ 300 kHz	0 Hz ~ 1 MHz
	不确定度	0.01 % + 0.003 %	0.01 %	0.01 %
电容	测量范围	—	—	0 nF ~ 0.1 F
	不确定度	—	—	1 %
温度	类型	—	—	铂电阻
	测量范围	—	—	-200 ℃ ~ +600 ℃
	不确定度	—	—	0.06°

关于其他技术参数和信息，请访问网址 www.flukecal.com.cn。

多功能多产品校准器

FLUKE®

5080A 多功能多产品校准器

性价比最优异的校准解决方案

New

5080A 主要特点

- 驱动能力超强
- 有外部电压保护电路
- 校准各种仪表，包括模拟指示表以及 3.5 位和 4.5 位数字多用表
- 全中文界面，简单易用
- 可选 5080/CAL 软件，使用简单，自动化校准

准确、可靠的模拟指示表校准

Fluke 5080A多功能多产品校准器具有强大的电压和电流驱动能力，可准确、可靠地校准模拟仪表。电压的最大负荷电流高达800 mA，电流的最大顺从电压高达50 V，能够轻松地校准各种各样的模拟表。

多种选件可以覆盖更多校准所需

通过使用选件和附件，您可以使用 5080A 来校准更多类型的仪表，包括：

- **钳型表**。通过 Fluke 9100-200 10/50 匝线圈或 5500A/COIL 50 匝线圈，5080A 能够校准广泛应用的钳型表，电流可高达 1000 A 。
- **示波器**。可快捷、简便的实现 200MHz 的示波器校准。校准垂直幅度、快沿、带宽、时基、触发功能等。
- **兆欧表**。该选件可实现高达 18 GW 的大电阻以及高压电阻的校准，同时能够测量兆欧表的输出高压。

保护电路可防止仪器损坏

意外施加到校准器输出端的电压会造成仪器的严重损坏，从而造成昂贵的维修费用。校准器输出端的电气保护对于日常工作至关重要。5080A 校准器特别设计了创新的保护电路，可最大程度防止被外部反向输入电压所损坏，所以您可以更放心地使用。

强大的电压和电流驱动能力

在福禄克多产品校准器和多功能系列校准器中，5080A 具有最强大的电压和电流驱动能力，是模拟表和需要较高驱动能力的其它仪器的理想校准解决方案。

最大电流或最大恒流顺从电压

型号	直流电压	交流电压	直流电流	交流电流 *
5080A	600 mA	800 mA	50 V	44 V
9100	20 mA	20 mA	4 V	4 V
5500A	10 mA	10 mA	4.5 V	3 V
5520A	10 mA	10 mA	7 V	5 V
5700A	50 mA	50 mA	10 V	7 V
5720A	50 mA	50 mA	10 V	7 V

* 补偿 开

自动、高效地采集和报告校准数据

通过多功能应用软件，可实现自动校准以及无纸数据采集和报表生成。

- 5080/CAL。5080/CAL 软件用于和5080A 校准器配合，校准模拟式和数字式仪表。使用该软件，您可以轻松、可靠地实现自动化校准，管理资产，收集数据和打印报表等。
- MET/CAL® Lite for 5080A。MET/CAL Lite 是较低价格版本的 MET/CAL Plus 软件，只与 5080A 配合使用。
- MET/CAL® Plus。您可以选择 MET/CAL Plus 软件进行全方位的自动化校准和资产管理。无需自动化时，可购买 Manual MET/CAL 软件。

新一代标准温度计

温度范围：-50℃~160℃或-80℃~300℃
准确度（一年）：±0.05℃

主要特点

- 安全环保
- 准确可靠
- 数据记录
- 智能实用
- 两种型号可选
- 超长使用时间
- 本安型设计
- NVLAP 认证，NIST 可溯源校准

安全环保

水银温度计作为校准工业测温仪表的参考标准，广泛用于各种过程行业和计量部门。但水银温度计破碎将对人身健康和环境安全带来潜在的危险，全球范围内的许多政府机构要么禁用，要么建议企业寻求其他方法代替水银温度计。福禄克155X“棒式”标准温度计正是适合这个新市场趋势的最佳产品，它不仅具有优秀的测量准确度和稳定性指标，同时杜绝使用水银，是高准确度测温最安全环保的选择。

准确可靠

155X“棒式”标准温度计的传感器采用福禄克标准铂电阻设计技术，确保其优异的准确度指标；传感器内置于不锈钢护套中并且和温度测量装置集成在一起，合成为一个精密的温度测量仪器，比普通的标准铂电阻探头更不容易受机械冲击的影响，更加适合于现场工作。155X的综合准确度指标高达±0.05℃，其中包含了长达一年的稳定性指标。

数据记录

155X“棒式”标准温度计可选择带存储的功能，它可以存储10,000个带时标的测量结果。而记录的时间间隔可以根据需要在2秒至60分钟之间选择，因此它又是一个温度记录仪。存储在仪器内部的数据可通过软件和数据线传输到计算机内，为用户提供最大便利。

智能实用

155X具有诸多智能实用的功能，如温度稳定/温度趋势指示功能：用户可清楚地观察到被测温度的变化趋势，升高还是降低，以及何时达到足够稳定，减小了可能由于温度不稳导致的测量误差；最大/最小值功能：利用键盘上最大值/最小值按钮，用户可切换显示最大值、最小值，以及1分钟趋势值；平滑功能：利用平滑功能读取读数的平均值，可过滤“噪杂”的温度源。

两种型号可选

155X“棒式”标准温度计有两种型号的温度范围可选，-50℃~160℃或-80℃~300℃，两种型号均能在其全温度范围内达到±0.05℃的一年期准确度，方便用户根据需求选择。

超长使用时间

155X使用电池供电，高达300小时的超长工作时间给用户使用带来极大方便。同时，仪器可查看剩余电量并具低电提示功能，当电池电量过低时仪器将自动停止测量，防止造成的错误测量结果。使用3节AAA电池，更换方便。

本安型设计

155X“棒式”标准温度计为本安型产品，完全满足国际防爆安全规定（ATEX），可在存在爆炸性气体的环境安全可靠地使用。

NVLAP认证，NIST可溯源校准

155X“棒式”标准温度计随机带有符合NVLAP认证，可溯源到NIST的校准证书，各项技术指标值得信赖。

现场干式计量炉

FLUKE®

914X/917X 现场干式计量炉

符合欧盟国家计量实验室联合组织 EURAMET cg/13v.03 干式炉校准规范要求，采用双区控温技术，大屏幕中文菜单，可自动执行编程任务及开关测试。

914X系列多功能现场计量炉可以自动进行快速、精确的测量并记录结果，内置了可用于温度开关，标准PRT，RTD，热电偶，以及4-20mA温度变送器的测量功能。

917X 系列高精度干式计量炉可存储标准铂电阻的 ITS-90 系数，内置单通道标准级测温仪，温场稳定性及均匀性可与液体恒温槽性能媲美。

典型的自动校准应用

- 温度变送器的回路校准（仅限 914X-P）
- 热电偶校准或验证
- RTD 或 PRT 的校准
- 温度开关的测试
- 工业温度计的验证

建议使用的附件：参考 PRT、运输箱、附加插块。

914X 技术参数

功能	9142	9143	9144
温度范围（23 ℃ 时）	-25 ℃ 至 150 ℃	33 ℃ 至 350 ℃	50 ℃ 至 660 ℃
显示准确度	± 0.2 ℃ 满量程	± 0.2 ℃ 满量程	± 0.35 ℃（50 ℃ 时） ± 0.5 ℃（660 ℃ 时）
稳定性	± 0.01 ℃ 满量程	± 0.02 ℃（33 ℃ 时） ± 0.03 ℃（350 ℃ 时）	± 0.03 ℃（50 ℃ 时） ± 0.05 ℃（660 ℃ 时）
环境条件	13 ℃ 至 33 ℃，对于除温度范围外的所有技术参数		
插入（干井）深度	150 mm (5.9 in)		
加热时间	16 分钟：23 ℃ 至 140 ℃	5 分钟：33 ℃ 至 350 ℃	15 分钟：50 ℃ 至 660 ℃
冷却时间	15 分钟：室温至 -25 ℃	14 分钟：350 ℃ 至 100 ℃	25 分钟：660 ℃ 至 100 ℃
尺寸(高×宽×深)	290 mm × 185 mm × 295 mm (11.4 × 7.3 × 11.6 in)		
重量	8.16 kg (18 lb)	7.3 kg (16 lb)	7.7 kg (17 lb)
PC 接口	RS-232 接口，随附 9930 Interface-it 控制软件		

917X 技术参数

技术指标	9170	9171	9172	9173
温度范围(环境温度 23℃时)	-45℃～140℃	-30℃～155℃	35℃～425℃	50℃～700℃
显示准确度	± 0.1℃(全温范围)		± 0.1℃@100℃ ± 0.15℃@225℃ ± 0.2℃@425℃	± 0.2℃@425℃ ± 0.25℃@660℃
稳定性	± 0.005℃(全温范围)		± 0.005℃(至 100℃) ± 0.008℃(至 225℃) ± 0.01℃(至 425℃)	± 0.005℃(至 100℃) ± 0.01℃(至 425℃) ± 0.03℃(至 700℃)
降温时间	44 min：23℃ 降至 -45℃ 19 min：23℃ 降至 -30℃ 19 min：140℃ 降至 23℃	30 min：23℃ 降至 -30℃ 25 min：155℃ 降至 23℃	220 min：425℃ 降至 35℃ 100 min：425℃ 降至 100℃	235 min：700℃ 降至 50℃ 153 min：700℃ 降至 100℃
升温时间	32 min：23℃ 升至 140℃ 45 min：-45℃ 升至 140℃	44 min：23℃ 升至 155℃ 56 min：-30℃ 升至 155℃	27 min：35℃ 升至 425℃	46 min：50℃ 升至 700℃
尺寸(高×宽×深)	366 × 203 × 323 mm			
重量	15 kg	15 kg	13.2 kg	15 kg

订购信息

9142-V-X-P 现场干式计量炉，-25 ℃ 至 150 ℃，过程型

9143-V-X-P 现场干式计量炉，33 ℃ 至 350 ℃，过程型

9144-V-X-P 现场干式计量炉，50 ℃ 至 660 ℃，过程型

9142-INS[X] 附加插件，9142

9143-INS[X] 附加插件，9143

9144-INS[X] 附加插件，9144

9142-CASE 携带箱，9142-9144

5615-12-A PRT 305 mm x 6.35 mm (12 in x 1/4 in)，经过认可校准

5626-15-A PRT 381 mm x 6.35 mm (15 in x 1/4 in)，经过认可校准

V= 电压。
指定“156”(115 V 50/60 Hz)、“256”(220 V 50/60 Hz)

X = 插件（可互换）。
指定“A”、“B”、“D”、“E”

便携式测温仪

1529 Chub–E4 温度计

四个通道，实验室级准确度

- 用于 PRT、热敏电阻和热电偶的四个通道
- 可同时在四个通道上测量
- 显示 8 个可由用户选择的数据字段
- 记录最多 8000 个读数
- 通过电池可连续 8 小运行
- 可使用 LogWare 和 MET/TEMP II 软件

建议使用的附件：PRT（5626-12-L、5615-12-L 或 5627A-12-L）、热敏电阻（5611T-L 或 5610-L）、内用的携带箱（可放置 1529 和四个探头）、LogWare II 多通道记录软件。

1502A Tweener 温度计

性价比极高的温度计

- PRT 读数装置，准确度高达 ± 0.006 ℃
- 可读取 100 Ω 和 25 Ω 探头
- 0.0001℃ 分辨率
- 提供可选的电池块
- 可使用 LogWare 和 MET/TEMP II 软件

建议使用的附件：PRT（5626-12-D、5615-12- D 或 5627A-12-D）、9301 携带箱（可放置 Tweener 和 12 in 探头）、LogWare II 单通道记录软件。

技术参数

特性	1529			1502A
	PRT/RTD	热敏电阻	热电偶	Tweener
输入	4 个通道：PRT/RTD/ 热敏电阻和 / 或热电偶			1 个通道：PRT/RTD
温度范围	-189 ℃ 至 960 ℃（-308 ˚F 至 1760 ˚F）	-50 ℃ 至 150 ℃（-58 ˚F 至 302 ˚F）	-270 ℃ 至 1800 ℃（-454 ˚F 至 3272 ˚F）	-200 ℃ 至 962 ℃（-328 ˚F 至 1764 ˚F）
测量范围	0 Ω 至 400 Ω	0 KΩ 至 500 KΩ	-10 mV 至 100 mV	0 Ω 至 400 Ω
温度准确度，典型值（仅限温度计）	± 0.006 ℃（0 ℃ 时） ± 0.009 ℃（100 ℃ 时）	± 0.0025℃（0 ℃ 时） ± 0.025℃（1000 ℃ 时）	外部 RJC：内部 RJC K（600 ℃ ± 0.15 ℃ 时）：± 0.4 ℃ T（200 ℃ ± 0.1 ℃ 时）：± 0.3 ℃	± 0.006 ℃（0 ℃ 时） ± 0.009 ℃（100 ℃ 时）
温度分辨率	0.001 ℃	0.0001 ℃	0.01 ℃ 至 0.001 ℃	0.001 ℃
通信	包括 RS-232 (tweener) 和 IR 端口，IEEE-488 (GPIB) 可选			
尺寸（高×宽×深）	102 mm × 191 mm × 208 mm (4.0 in × 7.5 in × 8.2 in)			61 × 143 × 181 mm (2.4 × 5.6 × 7.1 in)
重量	2 kg (4.5 lb)			1.0 kg (2.2 lb)
校准	提供经认可的 NIST 可追溯电阻校准和 NIST 可追溯电压校准			

订购信息

1529 Chub-E4，2 个热电偶和 2 个 PRT/ 热敏电阻输入

1529-R Chub-E4，4 个 PRT/ 热敏电阻输入

1529-T Chub-E4，4 热电偶输入

5611T-L 柔性聚四氟乙烯涂层精密热敏电阻，0 ℃ 至 100 ℃

5610-9-L 精密热敏电阻，0 ℃ 至 100 ℃

2506-1529 IEEE 选件

9322 耐用携带箱

1502A-156 Tweener PRT 温度计 (110 V)

1502A-256 Tweener PRT 温度计 (220 V)

9313 电池

9301 携带箱，可放置 Tweener 和 12 in.探头

9308 携带箱，可放置 Tweener 和 6 in 探头

5626-12-X 二等 PRT (12 in x 1/4 in)，-200 ℃ 至 660 ℃

5615-12-X 精密 PRT (12 in x 1/4 in)，-200 ℃ 至 420 ℃

5627A-12-X 精密工业 PRT (12 in x 1/4 in)，-200 ℃ 至 420 ℃

指定 110 V 或 220 V 电源

X= 导线端头。为 Tweener 指定 “D”，为 Chub-E4 指定 “L”

FLUKE®

1523/1524 参考温度计

通过 1 个或 2 个通道对 PRT、热电偶和热敏电阻进行趋势显示和测量

用于 PRT、热电偶或热敏电阻，可读取、记录温度数据并显示其趋势。智能型接头可自动装入校准系数，可实现方便而精确的即插即用操作。单通道型 1523 可记录最多 25 个读数，双通道型 1524 可记录最多 15000 个带时间和日期标记的读数。通过一个免费软件，可方便地下载记录的数据，并对新校准系数进行编程。

- 准确度高达 ± 0.002 ℃（对于热敏电阻）和 ± 0.015 ℃（对于 PRT）（仅限于读数装置）
- 同时测量两个通道
- 读取 PRT、热电偶和热敏电阻的温度
- 通过“即插即用”SMART LEMO 接头自动读取校准系数
- 通过图形显示数据趋势

每个温度读取装置都包括 NIST 可追溯校准证书、用户指南、光盘（含技术手册）、RS-232 串行电缆、用于 PC 接口的软件和电源。

152X 手持式参考测温仪技术指标及选购指南

	1523	1524
输入通道	1	2
分辨率	铂电阻和热敏电阻：0.001˚ 热电偶：0.01˚	
记录	25 个读数	屏幕显示 25 个读数，15,000 个带时间日期标记的数据
采样间隔 (标准)	1 秒	1 秒(双通道同时测量)
典型采样间隔 (快速模式)*	0.3 秒	
传感器类型	PRTs, RTDs, 热敏电阻, 热电偶	
热电偶类型	C, E, J, K, L, M, N, T, U, B, R, S	
统计	最大值, 最小值, 平均值, 标准偏差	
趋势绘图	标尺：± 10 ℃ (18 ˚F), ± 1 ℃ (1.8 ˚F), ± 0.1℃ (0.18 ˚F), ± 0.01℃ (0.018 ˚F)，10 分钟实时数据	
电源要求	3 AA 碱性电池，12 V 直流通用电源	
尺寸 (H × W × D)	96 mm × 200 mm × 47 mm (3.75 in × 7.9 in × 1.86 in)	
重量	0.65 kg (1.4 lb)	
电脑接口	RS-232，9940 免费软件	
安全性	EN61010-1:2001，CAN/CSA C22.2 No. 61010.1-04	
最佳准确度的使用环境	13 ℃～33 ℃ (55.4 ˚F～91.4 ˚F)	
毫伏量程及准确度	-10 mV～75 mV，± (0.005 % + 5 µV)	
内部补偿准确度	± 0.2 ℃ (± 0.36 ˚F)	
电阻量程及准确度	0 Ω～400 Ω ± (0.004 % + 0.002 Ω) 200 Ω～50 kΩ ± (0.01 % + 0.5 Ω) 50 kΩ～500 kΩ ± (0.03 %)	
激励电流，电阻	1 mA (0 Ω ～400 Ω) 10 µA (0 Ω～50 kΩ) 2 µA (50 kΩ～500 kΩ)	
* 传感器类型不同，采样时间也不同，详见技术手册		

测温仪 / 传感器的组合不确定度(± ℃)				
温度	5616–12	5615–6	5627A–12	5610–9
-200 ℃ (-328 ˚F)	0.014	0.025	0.027	n/a
0 ℃ (32 ˚F)	0.021	0.021	0.049	0.009
100 ℃ (212 ˚F)	0.027	0.028	0.065	0.009
300 ℃ (572 ˚F)	0.040	0.043	0.103	n/a
420 ℃ (788 ˚F)	0.050	n/a	0.130	n/a
包含测温仪准确度，传感器校准不确定度和传感器漂移量				

关于其他技术参数和信息，请访问网址 www.flukecal.com.cn。

订购信息

1523 温度计，手持式，1 个通道

1524 温度计，手持式，2 个通道，数据记录仪

5610-9-P 探头，热敏电阻，0.125 in × 9 in，不锈钢

5615-6-P 探头，精密 PRT，100 欧姆 (0.1875 in × 6 in)

5616-12-P 探头，精密 PRT，100 欧姆 (0.25 in × 12 in)

5627A-12P 探头，RTD，工业用，12 in × 0.25（外径）

9935-S 软件，LogWare II，单用户

1523-CASE 箱，用于放置 1523/1524 温度读取装置和探头

FLUKE TPAK ToolPak，仪表悬挂套件

2373-LPRT 适配器，Lemo 接头至 Mini Grabber 测试夹（4 线制）

2373-LTC 适配器，Lemo 接头至通用热电偶 (TC)

台式温度压力校准器

FLUKE®

525B 温度 / 压力校准器

New

高准确度，多功能的温度压力校准器

- 支持 Fluke 700 系列和 PXX 系列压力模块
- 既能输出，又能测量各种类型的热偶，RTD 和热敏电阻温度计
- 可输出直流电压，电流和电阻，从而校准其它过程校准器等各种仪表
- 提供 GPIB 和 RS-232 接口

主要技术指标

功能	范围	最优的 1 年技术指标
源功能		
电压（1mA 最大负载）	0 到 100V	30ppm 输出 +3mV
电流（10V 顺从电压）	0 到 100mA	50ppm 输出 +1mA
电阻	5-4000W	0.015W
热偶(B,C,E,J,K,L,N,R,S,T,U 型)	标准热偶范围	0.14℃ (E 型)
RTD (Pt 100,200,500,1000); (0.00385 和 0.00392 TCR) Ni 120,Cu 10, YSI 400 热敏电阻	-200℃到 800℃	0.04℃ (pt 100) 0.007℃ (YSI400)
测量功能		
电阻	5-4000W	20ppm 读数 + 0.004W
热偶(B,C,E,J,K,L,N,R,S,T,U 型)	标准热偶范围	0.14℃ (E 型)
RTD (Pt 100,200,500,1000); (0.00385 和 0.00392 TCR)	-200℃到 800℃	0.006℃ (pt 100)
Ni 120	-800℃到 100℃	0.01℃
Cu 10	-100℃到 260℃	0.069℃
热敏电阻 2.5kW 到 10kW	-15℃到 50℃	0.007℃
SPRT 100W	-200℃到 660℃	0.06℃
700 系列压力模块	-103kPa 到 69 MPa	0.05%
525A-PXX 系列精密压力模块	-103kPa 到 20.7 MPa	0.02%

精密红外校准器

FLUKE®

4180 和 4181 精密红外校准器

测量精确，便于携带

- 两种校准器的红外显示准确度均高达 ± 0.35 ℃
- 带有方便的手柄，重量为 9.5 kg (21 lb) 或更低，便于携带

易于获得可靠结果

- 每台校准器都经过认可的辐射测量校准，可获得一致、可靠和可追溯的结果
- 声音 / 可视稳定指示方便了操作
- 可存储包括温度设定点、校准距离、辐射率在内的温度计设置

优异的目标尺寸

- 直径为 152 mm (6 in) 的目标可解决红外测温仪中重要的源尺寸影响问题

每种校准器都包括经认可的辐射测量校准报告、目标靶护罩和手册。

技术应用文章，文献代码 3187781：

红外温度校准 101

在正确的波长下进行测量时，红外温度校准不会很困难。查阅有关校准必要背景信息。

技术参数

功能	4180	4181
温度范围（23 ℃ 环境温度下，0.95 发射率）	-15 ℃ 至 120 ℃	35 ℃ 至 500 ℃
总准确度	± 0.40 ℃（-15 ℃ 时） ± 0.40 ℃（0 ℃ 时） ± 0.55 ℃（120 ℃ 时）	± 0.35 ℃（35 ℃ 时） ± 0.70 ℃（200 ℃ 时） ± 1.60 ℃（500 ℃ 时）
稳定性	± 0.10 ℃（-15 ℃ 时） ± 0.10 ℃（120 ℃ 时）	± 0.05 ℃（35 ℃ 时） ± 0.40 ℃（500 ℃ 时）
均匀性（2.0 in 目标中心直径）	± 0.10 ℃（-15 ℃ 时） ± 0.10 ℃（0 ℃ 时） ± 0.20 ℃（120 ℃ 时）	± 0.10 ℃（35 ℃ 时） ± 0.25 ℃（200 ℃ 时） ± 0.50 ℃（500 ℃ 时）
加热时间	15 分钟：-15 ℃ 至 120 ℃	20 分钟：35 ℃ 到 500 ℃
冷却时间	20 分钟：23 ℃ 至 -15 ℃	40 分钟：500 ℃ 到 100 ℃
标称发射率	0.95	0.95
温度计发射率补偿	0.9 至 1.0	
目标直径	152.4 mm (6 in)	
PC 接口	RS-232	
尺寸（高×宽×深）	356 mm × 241 mm × 216 mm (14 in × 9.5 in × 8.5 in)	356 mm × 241 mm × 216 mm (14 in × 9.5 in × 8.5 in)
重量	9.1 kg (20 lb)	9.5 kg (21 lb)

订购信息

4180 精密红外校准器，
-15 ℃ 至 120 ℃
4181 精密红外校准器，
35 ℃ 至 500 ℃
4180-CASE 保护性携带箱
4180-DCAS 保护性携带箱（带轮）

温度校准器选型表

FLUKE®

温度源

	手持式干井炉		现场干井炉				热电偶炉
							
型号	9100S	9102S	9009	9141	9103	9140	9150
温度范围	35 ℃ 至 375 ℃	-10 ℃ 至 122 ℃	-15℃至350℃	50 ℃ 至 650 ℃	-25 ℃ 至 140 ℃	35 ℃ 至 350 ℃	150 ℃ 至 1200℃
准确度	± 0.25 ℃	± 0.25 ℃	± 0.2 ℃	± 0.5 ℃	± 0.25 ℃	± 0.5 ℃	± 5 ℃

温度源（续）

	干式计量炉						
							
型号	9142	9143	9144	9170	9171	9172	9173
温度范围	-25 ℃ 至 150 ℃	33 ℃ 至 350 ℃	50 ℃ 至 660℃	-45℃ 至 140 ℃	-30 ℃ 至 155 ℃	35 ℃ 至 425 ℃	50 ℃ 至 700 ℃
准确度	± 0.2 ℃	± 0.2 ℃	± 0.35 ℃	± 0.1 ℃	± 0.1 ℃	± 0.1 ℃	± 0.2 ℃

温度源（续）

	微型槽			红外校准器
				
型号	6102	7102	7103	418X 系列
温度范围	35℃ 至 200 ℃	-5 ℃ 至 125 ℃	-30 ℃ 至 125 ℃	-15 ℃ 至 500 ℃
准确度	± 0.25 ℃	± 0.25 ℃	± 0.25 ℃	± 0.35 ℃

温度传感器和读数装置

	PRT			热敏电阻	手持式	台式	
							
型号	5626/5628	5615/5616	5627	5611T	1523/1524	1502A/1504	1529
温度范围	-200 ℃ 至 660 ℃	-200 ℃ 至 420 ℃	-200 ℃ 至 420 ℃	0 ℃ 至 100 ℃	-200 ℃ 至 2315 ℃	-200 ℃ 至 962 ℃	-200 ℃ 至 962 ℃
准确度	± 0.014 ℃	± 0.03 ℃	± 0.05 ℃	± 0.01 ℃	± 0.002 ℃	0.004 ℃ 至 0.24℃	0.004 ℃ 至 0.24℃
通道数	无	无	无	无	1/2	1	4

福禄克计量校准部专门为工业应用提供了大量干井炉和参考温度计。
请您与当地的分销商联系，或访问网址 www.flukecal.com.cn

活塞式压力计 P3000 系列

FLUKE®

P30xx/P31xx/P32xx/PM38xx 系列活塞式压力计

P3000 系列活塞式压力计是普力杰 30 多年活塞设计、生产经验的结晶。符合国家最新活塞式压力计检定规程 JJG59-2007 的要求，覆盖气体压力从真空 -100kPa 到 14Mpa，液体压力从 0.1Mpa~400 MPa 的压力校准范围。P3000系列活塞式压力是专门为压力标准实验室设计的校准标准装置，工作介质可为气体、油或水，适于建立一等压力标准，可广泛应用于校准实验室、科研单位和工、矿企业中，用于日常压力仪表的校准和量值传递。

特点：

- 准确度优于 0.015%，可选 0.008%
- 双活塞型设计使得一台装置覆盖极宽的范围
- 标配 M20x1.5 和 M14x1.5 等最常用接头
- 内置加液泵快速完成充液和排气
- 高压量程内置增压装置，轻松调压至 400MPa
- 被测表的连接只需用手拧紧就可以保证密封
- 一体式手泵可同时产生真空和正压
- 砝码材料采用第三代奥氏体无磁不锈钢
- 坚固的砝码箱，非常方便运输

通用指标

测试口接口	G1/8, G1/4, M20x1.5, M14x1.5 阴螺纹
外部气源 / 真空接口	1/4NPT
主机重量	24 lbs
主机尺寸	17.5 W × 12 D × 8.5 H

气体介质

单活塞型	
型号	量程
P3012 (T1150)	1.5 - 100kPa
P3013 (T1100)	3 - 200kPa
P3014 (T2500)	0.02 - 1MPa
P3015 (T2300)	0.02 - 3.5MPa
真空型	
型号	量程
P3011 (T2600)	-3 ~ -100kPa
复合型（通过切换阀将压力和真空计合于一体）	
型号	量程
P3022 (T3550)	-3 ~ -100kPa；1.5 ~ 100kPa
P3023 (T3580)	-3 ~ -100kPa；3 ~ 200kPa
P3025 (T3500)	-3 ~ -100kPa；0.02 ~ 3.5MPa
液体润滑型（需要使用外部气源）	
P3031 (T2700/L)	0.1 - 7MPa
P3032 (T2900/L)	0.1 - 14MPa

订购信息

1. P3xxx 或 PM38xx 活塞式压力计
2. 0.015% 或 0.008% 精度
3. 选件：小数值砝码
4. 气体压力真空复合型选内置手泵

油介质型

双活塞

型号	量程
P3123 (M2000)	0.1-35MPa
P3124 (M2200)	0.1-70MPa
P3125 (M2800)	0.1-110MPa

单活塞型

型号	量程
P3111 (M1800)	0.1-3.5MPa
P3112 (M4000)	0.4-14MPa
P3113 (M2000/H)	1-35MPa
P3114 (M2200/H)	2-70MPa
P3115 (M2800/H)	2-110MPa
P3116	2-140MPa
PM3830	4-200MPa
PM3840	4-260MPa
PM3860	4-400MPa

水介质型

双活塞

型号	量程
P3223 (W2000)	0.1-35MPa
P3224 (W2200)	0.1-70MPa

单活塞型

型号	量程
P3211 (W1800)	0.1-3.5MPa
P3213 (W2000/H)	1-35MPa
P3214 (W2200/H)	2-70MPa

FLUKE®

压力调节器——比较测试泵

压力测试泵主要用于压力测试对比。可提供便携或台式安装。配有 NPT 或 BSP 快速手动密封测量适配器接头。

液体比较测试泵

型号	调压范围
P5515 (T1301)	（0 ~140）MPa （0 ~70）MPa

基于标准活塞压力系统。内置手泵优点如下：
1、适用于大体积系统的快速打压
2、无需阀门操作


P5515

液体比较测试泵

型号	调压范围
P5514 (T1200)	（0 ~ 70）MPa

多用途比对测试泵。操作简便、高效。水介质泵适用于以下液体：水；矿物油或植物油；酒精
储液罐、切换阀可实现快速增压。


P5514

液体比较测试泵

型号	调压范围
M3800C	（0 ~ 420）MPa

液体比较测试泵，带压力倍增器轻松实现高压输出。


M3800C

真空 / 气压型比较测试泵

型号	调压范围
P5510	90%真空 ~ 2MPa

压力真空双功能比较测试泵。


P5510

高压气压比较测试泵

型号	调压范围
P5513	0 ~ 21MPa

需要外部气源，比如气瓶。


P5513

隔离器

液 – 气隔离器

通过液 - 气隔离器，可利用油 / 水介质活塞压力计校验气体工作介质的仪表，使其避免受到液体污染。

型号	量程
P5523 (API5000)	（0 ~ 30）MPa


P5523

液 – 液隔离器

利用柔性膜片将两种不同的传压流体隔离，避免活塞介质对被校验仪表的污染

型号	量程
P5522 (T3600)	（0 ~ 60）MPa
P5521 (T3601)	（0 ~ 70）MPa

污物 / 潮气隔离器

用于保护气体活塞压力计，防止被校验仪表的工作介质或潮气进入活塞压力计对仪器造成损坏。

型号	量程
5531 (T4400)	（0 ~ 3.5）MPa
5532 (T4401)	（0 ~ 21）MPa


P5521


5531

辅助设备

双压力表接头

用于同时校验两台仪表

型号	量程
5544 (T4500)	（0 ~ 70）MPa

弯头

用于压力接口于表盘垂直的压力仪表的安装。


弯头

型号	量程
5543 (T3700)	（0 ~ 70）MPa

5551 (T4600)起针 / 装针器

起针、装针功能合二为一，使用方便。用于压力表指针的拆卸和安装。


起针器

气体数字压力控制器

FLUKE®

PPC4

- 全自动控制压力，覆盖气体压力 -100kPa~14MPa
- 高性能石英谐振参考压力传感器确保高精度、高稳定性
- 最高的控制精度，保全量程内稳定控制
- 最实用的自动量程功能，一台仪器拥有无限多个量程，保护被检表防止意外过压
- 最简单的操作，中文彩色液晶大屏幕，美观、友好
- 配合校准软件可实现全自动的校准，大大提高工作效率

压力测量			
预热时间	在冷启动时，为了获得最佳性能，建议采用 30 分钟的温度稳定时间		
分辨率	达 1 ppm，用户可调		
加速度影响	最大 ± 0.008 % /g，最坏方向。在参考面 ± 20° 范围内无明显影响		
一年稳定性预测[1]	± 0.005% 读数		
	Q-RPT 传感器等级		
	满量程等级（f）	标准等级（s）	特级（p）
精度[2]	± 0.01% 自动量程[4]	± 0.008% 读数[5]	± 0.005 % 读数[6]
测量不确定度[3]	± 0.015% 自动量程[4]	± 0.01% 读数[5]	± 0.008% 读数[6]

注：详细技术指标解释请咨询福禄克公司

7250/7252

- 全自动控制压力，覆盖气体压力 -100kPa~21MPa
- 高精度石英波登管压力传感器，三种精度等级可选
- 灵活多变的控制方式，中文操作界面
- 压力范围宽，多种压力单位可选
- 更多专业性设计
- 7252 型可实现双通道压力控制，独立工作
- 7250LP 理想的微压标准，传统液体压力计的替代产品

精度

7250xi 型	量程的 5% 以上为 0.005% 读数精度，量程范围可以选择 160kPa~16Mpa 之间的任意数值作为满量程
7250i 型	量程的 25% 以上为 0.005% 读数精度，量程范围可以选择 40kPa~16Mpa 之间的任意数值作为满量程
7250 型	至 17.2MPa：± 0.003%FS 21MPa 绝压：± 0.01%FS 二量程：7/14/21 MPa 的 ± 0.01%FS
7250LP	量程的 10% 以上为 0.005% 读数精度，量程可以选择 2.5/7.5kPa, 5/15 kPa, 8.3/25 kPa 中其中一个组合量程

订购信息

1. 选择 PPC4 或 7250 量程
2. 选择需要的准确度等级
3. 选择配套附件，如真空泵、配套软件等。

液体数字压力校准器

FLUKE®

E-DWT-H™——替代传统活塞压力计的最新选择

- 高度集成

  将高精度的参考压力测量仪、手动压力发生器和控制软件融为一体，集成到一个紧凑、牢固的机箱内，既可在实验室使用，也可用于现场测试校准工作
- 性能优异

  液压最高可达 200 MPa，内置一或两只石英参考压力传感器

  可配置为 1%~100% 范围内测量不确定度达 0.02% 读数
- 简单易用

  无需加载砝码，直观的数字压力值显示

  使用简单直接的手动压力发生器产生高品质的压力
- 坚固便携

  可选用电池供电，用于现场使用

  重量轻，易于运输

压力测量指标

预热时间	冷启动推荐 15 分钟预热
正常工作温度范围	10 to 40 ℃
分辨率	默认：当前量程的 0.01 %，用户可调至传感器最大量程的 1ppm 或当前自动量程的 10ppm，取较大者
精度[1]	读数的± 0.018% 或传感器量程的 0.0018%，取较大者
长期稳定性[2]	一年：读数的± 0.0075% 两年：读数的± 0.015%
测量不确定度[3]	一年：读数的± 0.02% 或传感器量程的 0.002%，取较大者 两年：读数的± 0.025% 或传感器量程的 0.0025%，取较大者

1. 组合了线性度、迟滞和重复性。
2. 一年期的传感器测量稳定性(k=2)是认为在使用自动调零功能下获得的。由于稳定性指标仅能够预测且每只传感器均不相同，所以对于某特定传感器的稳定性指标是从经验值获得的。
3. 传感器示值相对于所施加的压力真值的最大偏差，包括精度、长期稳定性、10~40 ℃温度影响和校准不确定度(认为校准参考不确定度为读数的± 0.005%， k=2)的合成与扩展(k=2)，方法符合 ISO 测量与不确定度表述指南。

关于其他技术参数和信息，请访问网址 www.flukecal.com.cn。

订购信息

1. 确定需要测量的最大压力，从表中选择相应的传感器作为高压传感器(Hi Q-RPT)。
2. 在高压传感器(Hi Q-RPT)量程的10%以内，不确定度为一个常数，即± 0.02%乘以10%传感器量程。如在低压范围需更好的不确定度指标，则需增加一只低压传感器(Lo Q-RPT)，低压传感器不能高于 A40M。
3. 如需要可指定用高压缩容量替代标准压缩容量（最大压力限制为 100MPa）。
4. 如发货时不需随机灌装液体介质，请指定“无液体”。

订货号实例如下：

E-DWT-H-HV AhhhM/ AlllM

其中：E-DWT-H：液体介质数字式压力校准器。

HV：高压缩容量（最大压力为 100MPa），如不需高压缩容量时不需此项。

AhhhM：高压传感器(Hi QRPT)，其中 hhh 表示传感器量程。

AlllM：低压传感器(Lo QRPT)，其中 lll 表示传感器量程。如不需低压传感器时无需此项。