FLUKE®

Calibration

917X Series

Metrology Well

用户指南

2005, Rev. 1, 3/11 (Simplified Chinese)
© 2005 - 2011 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

有限担保及责任范围

Fluke 公司保证其每一个Fluke的产品在正常使用及维护情形下，其用料和做工都是毫无瑕疵的。保证期限是一年并从产品寄运日起开始计算。零件、产品修理及服务的保证期是 90 天。本保证只提供给从 Fluke 授权经销商处购买的原购买者或最终用户， 且不包括保险丝、电池以及因误用、改变、疏忽、或非正常情况下的使用或搬运而损坏（根据 Fluke 的意见而定）的产品。Fluke 保证在 90 天之内，软件会根据其功能指标运行，同时软件已经正确地被记录在没有损坏的媒介上。Fluke 不能保证其软件没有错误或者在运行时不会中断。

Fluke 仅授权经销商将本保证提供给购买新的、未曾使用过的产品的最终用户。经销商无权以 Fluke 的名义来给予其它任何担保。保修服务仅限于从 Fluke 授权销售处所购买的产品，或购买者已付出适当的Fluke国际价格。在某一国家购买而需要在另一国家维修的产品，Fluke 保留向购买者征收维修/更换零件进口费用的权利。

Fluke 的保证是有限的，在保用期间退回 Fluke 授权服务中心的损坏产品，Fluke有权决定采用退款、免费维修或把产品更换的方式处理。

欲取得保证服务，请和您附近的Fluke服务中心联系，或把产品寄到最靠近您的Fluke服务中心（请说明故障所在，预付邮资和保险费用，并以 FOB 目的地方式寄送）。Fluke 不负责产品在运输上的损坏。保用期修理以后，Fluke 会将产品寄回给购买者（预付运费，并以 FOB 目的地方式寄送）。如果 Fluke 判断产品的故障是由于误用、改装、意外或非正常情况下的使用或搬运而造成，Fluke 会对维修费用作出估价，并取得购买者的同意以后才进行维修。维修后，Fluke 将把产品寄回给购买者（预付运费、FOB 运输点），同时向购买者征收维修和运输的费用。

本项保证是购买者唯一及专有的补偿，并且它代替了所有其它明示或默示的保证，包括但不限于保证某一特殊目的适应性的默示保证。 凡因违反保证或根据合同、侵权行为、信赖或其它任何原因而引起的特别、间接、附带或继起的损坏或损失（包括数据的损失），Fluke 也一概不予负责。

由于某些国家或州不允许对默示保证及附带或继起的损坏有所限制，本保证的限制及范围或许不会与每位购买者有关。若本保证的任何条款被具有合法管辖权的法庭裁定为不适用或不可强制执行，该项裁定将不会影响其它条款的有效性或强制性。

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

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

11/99

如要在线注册您的产品，请访问 register.fluke.com。

目录

1 开始之前 1
1.1 概述 1
1.2 使用的符号 2
1.3 安全须知 2
1.3.1 警告 3
1.3.2 小心 4
1.4 CE 注释 5
1.4.1 EMC 指令 5
1.4.2 抗扰度测试 5
1.4.3 辐射测试 5
1.4.4 低电压指令（安全） 6
1.5 授权服务中心 6

2 技术规格与环境条件 9
2.1 技术指标 9
2.2 环境条件 11

3 快速入门 13
3.1 开箱 13
3.2 设置 14
3.3 系统设置 15
3.4 显示模块 15
3.4.1 测量 15
3.5 设置温度 16
3.5.1 设定值设置 16
3.6 参考探头（仅限于 -R 型号） 16
3.6.1 探头连接 16
3.6.2 测量温度 17

4 零部件与控制 19
4.1 后面板 19
4.2 前面板 20
4.3 前面板显示屏 22
4.4 前面板按钮 22
4.5 附件 24

图

图 1 探头接口接线 17
图 2 Metrology Well 后面板视图 19
图 3 Metrology Well 前面板视图 21
图 4 Metrology Well 插筒选项。A、B、C 探头规格以英寸表示，D、E、F 插筒规格以毫米表示（E 和 F 中 0.25 英寸参考孔除外）。 25

表

表 1 国际符号 2
表 2 Metrology Well 技术规格 9
表 3 内置参考探头技术规格 11

1 开始之前

1.1 概述

Fluke 的 Metrology Wells（9170、9171、9172 和 9173）能作为稳定热源，可以在实验室或现场环境中使用。Metrology Wells 配有校准显示屏和可选的内置参考温度计输入端（以“-R”表示），也可当作一种参考标准使用。

Metrology Wells 拥有可互换的探头插筒，适合各种直径规格的探头。

Metrology Wells 的控制器使用 PRT 传感器和热电模块或加热器使等温块达到稳定一致的温度。

LCD 显示屏一直显示许多有用的运行参数，包括等温块温度、等温块稳定性、加热和冷却状态以及当前设定值。使用控制按钮可以轻松地将温度设定为校准器指定范围内的任何目标温度。

Metrology Wells 按在实验室中使用设计，可在任何地方使用。如果使用得当，本仪器可连续准确地校准温度传感器和设备。在使用前，用户应熟悉《操作入门指南》中有关本校准器的警告、注意事项和操作步骤。

1.2 使用的符号

表 1 列出了国际电工符号。仪器或本手册中可能使用其中部分或所有符号。

表 1 国际符号

符号	说明	符号	说明
	AC（交流）		保护接地线
	交流电-直流电		高温表面（灼伤危险）
	电池		阅读用户指南（重要信息）
	符合欧盟指令		关闭
	DC		开启
	双重绝缘		加拿大标准协会
	触电		C-TICK澳大利亚EMC标志
	保险丝		欧洲报废电子电气设备（WEEE）指令（2002 / 96 / EC）标志。
CAT Ⅱ	对于 IEC1010-1 的 2 级污染 II 类过电压（装置），请参阅提供的脉冲耐压保护级别。II 过电压设备属于耗能设备，将以固定设备形式供应。耗能设备的例子包括家用、办公用和实验室电器。		

1.3 安全须知

务必按照本指南中的指示使用本仪器。否则，可能会削弱本仪器提供的保护。请参阅下文“警告与小心”章节中的安全信息。

下列定义适用于术语“警告”和“小心”。

- “警告”用于标识可能对用户构成危害的条件和操作。
- “小心”用于标识可能会损坏正在使用中的仪器的条件和操作。

1.3.1 警告

为避免造成人身伤害，请遵守下列规则。

概述

切勿在用户指南所列之外的环境中使用本仪器。

每次使用前，请检查仪器是否损坏。如果仪器出现损坏或运行异常，切勿使用。

请遵守本指南中的所有安全规则。

校准设备必须由受过培训的专业人员使用。

如果未遵照厂商的指示使用本装置，可能会削弱本装置提供的保护。

Metrology Well 在第一次使用前、运输后、在潮湿或半潮湿环境中存储后或有 10 天以上没有通电时，需要通电 2 小时进行“干燥”处理，以满足 IEC 1010-1 的安全要求。如果产品受潮或一直保管在潮湿环境中，应采用必要的措施清除湿气，然后再通电，例如存储在低潮湿环境中时，在 50°C 上连续运转 4 小时或更长时间。

切勿将本仪器用于除校准工作之外的任何其它用途。本仪器专为温度校准而设计。对本仪器的任何其它使用可能会对用户造成未知危险。

建议不要在完全无人监管的情况下运行。

切勿将本仪器放在机柜或其它结构下。仪器上方要求留有一定的空间。始终留有足够的空间，以便安全、轻松地插入和取出探头。

在**高温**下长时间使用本仪器须小心。

由于可能出现的安全危险，建议不要在完全无人监管的情况下高温运行。

如果不按照装置设计使用本仪器，可能会影响到 Metrology Well 的运行或者可能出现安全危险。

本仪器仅供在室内使用。

灼伤危险

即使在仪器切断电源的情况下，每个 Metrology Well 都装配有等温块温度指示灯（前面板 LED HOT 指示灯 — 美国专利号 7,561,058）。当指示灯闪烁时，表示仪器没有通电，且等温块温度大于 50°C。指示灯亮（常亮）时，表示仪器通电，且等温块温度大于 50°C。

切勿井孔中装有插筒时倒置本仪器；否则插筒会脱落。

除直立使用本仪器（等温块开口朝上）外，切勿以其它方式使用本仪器。过量的热堆聚可能引起火灾或灼伤危险。

切勿在易燃表面或易燃材料附近使用。

切勿触摸仪器井孔表面。

由于风扇朝 Metrology Well 的加热模块吹风，因此等温块通风口温度可能很高。

Metrology Well 的校准井孔温度与实际显示温度相同，例如，如果仪器设定为 700°C，显示屏读数为 700°C，则井孔内的温度也为 700°C。

对于高温型（400°C 及以上）Metrology Well，井孔上的空气温度可超过 200°C。

探头和插筒温度可能很高，应该只有在仪器运行温度小于 50°C 时才插入和取出。

当温度高于 100°C，切勿关闭仪器。这可能导致危险情况。选择低于 100°C 的一个设定值，以便在仪器冷却下来后再将其关闭。

设计运行温度为 300°C 及以上的 Metrology Wells 存在高温，如果不遵守安全注意事项，可能会引起火灾和严重灼伤。

电气危险

为确保仪器中的安全机构正常工作，必须遵守下列规则。本仪器必须插入 115 伏(可选择 230 伏)交流电源插座。仪器电源线配有三相接地插头，以预防触电危险。接地插座必须直接插入正确接地的三相插座中。插座必须按照当地规范和法规安装。请咨询合格的电气工程师。**切勿**使用延长线或分接插头。

如果提供的保险丝可由用户更换，请始终使用额定功率、电压和类型相同的保险丝更换。

更换电源线时，请始终使用额定功率和类型正确的经批准的电源线更换。

本装置在高电压条件下工作。如不遵守安全注意事项，可能会造成严重伤害或死亡。打开装置前，请关闭电源，并断开电源线。

1.3.2 小心

为避免对仪器造成可能的损坏，请遵守下列规则：

要正确校准 Metrology Well，必须将“风扇限值”设定为“自动”。

切勿将插筒长时间置于仪器中。由于仪器的运行温度非常高，因此每次使用后应取出插筒，并使用 Scotch-Brite® 垫或砂纸擦拭（请参阅技术指南“维护”章节）。

始终在 5°C 到 50°C（41°F 到 122°F）的室温条件下使用本仪器。请在仪器周围留有至少 6 英寸（15 cm）的空间，以便空气充分流通。仪器上方要求留有一定的空间。**切勿**将仪器放于任何结构下。

切勿在不同 Metrology Well 型号之间交换使用插筒。本仪器提供的插筒以及任何额外插筒都特定于型号。

持续高温运行可能会缩短零部件的使用寿命。

切勿对开关接线端子施加任何类型的电压。对接线端子施加电压可能导致控制器受损。

切勿使用液体清洗井孔。液体可能会渗漏到电子设备中，使仪器受损。

切勿让任何导物进入插筒的探头孔中。液体等可渗漏到仪器中，使仪器损坏。

切勿更改校准常数的工厂设置值。正确设置此类参数对于本校准器的安全与正常运行十分重要。

将探头护套或插筒安装到井孔时，切勿用力过猛。此类操作可能对传感器造成震动，从而影响到校准。

本仪器及所使用的任何测温仪探头为敏感件，极易损坏。务必谨慎处理此类装置。切勿摔落、撞击、挤压设备，或使其过热。

切勿在异常潮湿、油腻、多尘或肮脏的环境中操作本仪器。始终保持井孔和插筒清洁，防止异物进入。

Metrology Well 属于一种精密仪器。虽然它按照最高耐用性和无故障运行的标准设计，但是操作时仍须小心。搬动时，请始终保持直立状态，以防止探头插筒脱落。手柄方便手提仪器。

如果主电源发生波动，请立即关闭仪器。瞬间低电压引发的电源冲击可能损坏仪器。请等待电源稳定下来后，再重新接通仪器电源。

探头和等温块可能以不同的速度膨胀。随着等温块温度的上升，井孔应允许探头膨胀。否则探头可能会被卡在井孔内。

大多数探头的手柄都有温度极限。请确保 Metrology Well 上方的空气温度不会超出探头手柄的温度极限。如果超出探头手柄极限，探头可能会遭到永久性的损坏。

1.4 CE 注释

1.4.1 EMC 指令

Fluke 的设备经过测试，符合欧洲电磁兼容性指令（EMC 指令、89 / 336 / EEC ）的要求。本仪器的《符合性声明》列出了它的具体测试标准。

本仪器专为测试与测量应用而设计。符合 EMC 指令的 IEC 61326-1“测量、控制及实验室用电子设备 — EMC 要求 (1998)”。

如 IEC 61326-1 所注，本仪器可采用不同的配置。本仪器以附 RS-232 屏蔽线的典型配置进行测试。

1.4.2 抗扰度测试

本仪器通过专门设计，经测试满足电气设备在管控电磁 (EM) 环境中有关测量、控制和实验室使用的电磁兼容性 (EMC) 要求 (IEC 61326-1)。为此，以下修订的技术规格适用。对于 9170-R 和 9171-R 型号，如果所处的干扰射频 EM 磁场在 175-250 MHz 频段中大于 0.5 V/m，则不指定有关电阻和温度准确度的内置参考输入规格。

1.4.3 辐射测试

本仪器达到 A 级设备的限值要求，但是未达到 B 级设备的限值要求。本仪器并不适合在家庭设施中使用。

1.4.4 低电压指令（安全）

为遵守欧洲低电压指令 (73/23/EEC) 的要求，Fluke 设备按照 IEC 1010-1 (EN 61010-1) 和 IEC 1010-2-010 (EN 61010-2-010) 标准设计。

1.5 授权服务中心

如需协调 Fluke 产品服务事宜，请联系以下授权服务中心：

Fluke Corporation

799 E. Utah Valley Drive
American Fork, UT 84003-9775
USA

电话：+1.801.763.1600
传真：+1.801.763.1010
电子邮件：support@hartscientific.com

Fluke Nederland B.V.（福禄克荷兰有限公司）

客户支持服务
Science Park Eindhoven 5108
5692 EC Son
荷兰

电话：+31-402-675300
传真：+31-402-675321
电子邮件：ServiceDesk@fluke.nl

福禄克国际公司

服务中心 — Instrimpex
中国
北京
朝阳区
建国门外大街 22 号
赛特大厦 2301 室，邮编：100004

电话：+86-10-6-512-3436
传真：+86-10-6-512-3437
电子邮件：xingye.han@fluke.com.cn

福禄克公司东南亚总部

福禄克公司东盟地区办公室
服务中心
60 Alexandra Terrace #03-16
The Comtech (Lobby D)
118502
新加坡

电话：+65-6799-5588
传真：+65-6799-5589
电子邮件：anthony.ng@fluke.com

如需联系服务中心寻求支持，请提供以下信息：

- 型号
- 序列号
- 电压
- 对问题的完整描述

2 技术规格与环境条件

2.1 技术指标

表 2 Metrology Well 技术规格

技术规格	9170	9171	9172	9173
量程	–45ºC 到 140ºC (–49ºF 到 284ºF)	–30ºC 到 155ºC (–22ºF 到 311ºF)	35ºC 到 425ºC (95ºF 到 797ºF)	50ºC 到 700ºC (122ºF 到 1292ºF)
显示精度[2]	± 0.1ºC 全程范围		± 0.1ºC：35ºC 到 100ºC ± 0.15ºC：100ºC 到 225ºC ± 0.2ºC：225ºC 到 425ºC	± 0.2ºC：50ºC 到 425ºC ± 0.25ºC：425ºC 到 660ºC
稳定性[1]	± 0.005ºC 全程范围		± 0.005ºC：35ºC 到 100ºC ± 0.008ºC：100ºC 到 225ºC ± 0.01ºC：225ºC 到 425ºC	± 0.005ºC：50ºC 到 100ºC ± 0.01ºC：100ºC 到 425ºC ± 0.03ºC：425ºC 到 700ºC
轴向均匀性[2] (40 mm [1.6 in])	± 0.08ºC：–45ºC 到 –35ºC ± 0.04ºC：–35ºC 到 0ºC ± 0.02ºC：0ºC 到 50ºC ± 0.07ºC：50ºC 到 140ºC	± 0.025ºC：–30ºC 到 0ºC ± 0.02ºC：0ºC 到 50ºC ± 0.05ºC：50ºC 到 155ºC	± 0.05ºC：35ºC 到 100ºC ± 0.09ºC：100ºC 到 225ºC ± 0.17ºC：225ºC 到 425ºC	± 0.09ºC：50ºC 到 100ºC ± 0.22ºC：100ºC 到 425ºC ± 0.35ºC：425ºC 到 700ºC
轴向均匀性[2] (60 mm [2.3 in])	± 0.1ºC：–45ºC 到 –35ºC ± 0.04ºC：–35ºC 到 0ºC ± 0.02ºC：0ºC 到 50ºC ± 0.07ºC：50ºC 到 140ºC	± 0.025ºC：–30ºC 到 0ºC ± 0.02ºC：0ºC 到 50ºC ± 0.07ºC：50ºC 到 155ºC	± 0.05ºC：35ºC 到 100ºC ± 0.1ºC：100ºC 到 225ºC ± 0.2ºC：225ºC 到 425ºC	± 0.1ºC：50ºC 到 100ºC ± 0.25ºC：100ºC 到 425ºC ± 0.4ºC：425ºC 到 700ºC
轴向均匀性[2] (80 mm [3.15 in])	不适用	± 0.05ºC：–30ºC 到 0ºC ± 0.04ºC：0ºC 到 50ºC ± 0.15ºC：50ºC 到 155ºC	± 0.06ºC：35ºC 到 100ºC ± 0.12ºC：100ºC 到 225ºC ± 0.23ºC：225ºC 到 425ºC	± 0.15ºC：50ºC 到 100ºC ± 0.30ºC：100ºC 到 425ºC ± 0.45ºC：425ºC 到 700ºC
径向均匀性	± 0.01ºC 全程范围		± 0.01ºC：35ºC 到 100ºC ± 0.02ºC：100ºC 到 225ºC ± 0.025ºC：225ºC 到 425ºC	± 0.01ºC：50ºC 到 100ºC ± 0.025ºC：100ºC 到 425ºC ± 0.04ºC：425ºC 到 700ºC
负载效应（带参考温度计）	± 0.02ºC：–45ºC 到 –35ºC ± 0.005ºC：–35ºC 到 100ºC ± 0.01ºC：100ºC 到 140ºC	± 0.005ºC：–30ºC 到 0ºC ± 0.005ºC：0ºC 到 100ºC ± 0.01ºC：100ºC 到 155ºC	± 0.01ºC 全程范围	± 0.02ºC：50ºC 到 425ºC ± 0.04ºC：425ºC 到 700ºC
迟滞	± 0.025ºC		± 0.04ºC	± 0.07ºC
工作温度范围 1	5 °C 至 40 °C (41 °F 至 104 °F)			
插入深度	160 mm (6.3 in)	203 mm (8 in)		
分辨率	0.001º C/F			

技术规格	9170	9171	9172	9173
显示模块	LCD，ºC 或 ºF 由用户自己选择			
键盘	10 个数字键、小数点键和 +/– 键。功能键、菜单键以及 ºC/ºF 键。			
冷却时间	44 分钟：23ºC 到 –45ºC 19 分钟：23ºC 到 –30ºC 19 分钟：140ºC 到 23ºC	30 分钟：23ºC 到 –30ºC 25 分钟：155ºC 到 23ºC	220 分钟：425ºC 到 35ºC 100 分钟：425ºC 到 100ºC	235 分钟：700ºC 到 50ºC 153 分钟：700ºC 到 100ºC
加热时间	32 分钟：23ºC 到 140ºC 45 分钟：–45ºC 到 140ºC	44 分钟：23ºC 到 155ºC 56 分钟：–30ºC 到 155ºC	27 分钟：35ºC 到 425ºC	46 分钟：50ºC 到 700ºC
大小	366 x 203 x 323 mm (14.4 x 8 x 12.7 in) [高 x 宽 x 深]			
重量	14.2 kg (31.5 lb)	14.6 kg (32 lb)	12.2 kg (27 lb)	14.2 kg (31 lb)
功率	115 V (± 10%)，50/60 Hz，550 W 230 V (± 10%)，50/60 Hz，550 W		115 V (± 10%)，50/60 Hz，1025 W 230 V (± 10%)，50/60 Hz，1025 W	
系统保险丝额定值	115 V：6.3 A 250 V 230 V：3.15 A 250 V		115 V：10 A 250 V 230 V：5 A 250 V	
内部保险丝额定值	F1：8 A 250 V F2：1 A 250 V F4：4 A 250 V		不适用	
计算机接口	包含 RS-232 接口和 9930 Interface-it 控制软件			
安全	过电压（装置）类别 II，污染等级 2，符合 IEC–61010–1:2001			

[1]指环境温度为 23ºC (73.4ºF) 时的技术规格。范围、显示精度、径向均匀性、负载效应、冷却时间和加热时间取决于环境温度，当超出"最高准确度"温度范围时就可能受到影响。
[2]有关仪器准确度的维护，请参阅用户指南的"维护"章节。

表 3 内置参考探头技术规格

技术指标	内置参考探头输入端	
温度范围[1]	–200ºC 到 962ºC (–328ºF 到 1764ºF)	
电阻范围	0Ω 到 400Ω，自动量程	
特征	ITS-90 子范围 4、6、7、8、9、10 和 11 Callendar-Van Dusen (CVD)：R0，ALPHA，DELTA，BETA	
电阻准确度[1]	0 Ω 到 20 Ω：0.0005 Ω 20 Ω 到 400 Ω：25 ppm (0.0025%)	
温度准确度[1, 2]	10 Ω PRT: 0ºC 时：± 0.013ºC 50ºC 时：± 0.013ºC 155ºC 时：± 0.014ºC 225ºC 时：± 0.014ºC 425ºC 时：± 0.019ºC 700ºC 时：± 0.028ºC	25 Ω 和 100 Ω PRT： –100ºC 时：± 0.005ºC 0ºC 时：± 0.007ºC 155ºC 时：± 0.011ºC 225ºC 时：± 0.013ºC 425ºC 时：± 0.019ºC 661ºC 时：± 0.027ºC
温度分辨率	0.001º C/F	
工作范围	5 °C 至 40 °C (41 °F 至 104 °F)	
校准	提供了 NIST 可跟踪的校准	
推荐探头	5626-15-D 或 5614-12-D3	

[1]指环境温度为 23ºC (73.4ºF) 时的技术规格。电阻准确度和温度准确度取决于环境温度，当超出"最高准确度"温度范围时就可能受到影响。
[2]温度范围可能受到连接 Metrology Well 外部"探头"接口的参考探头的影响。不包括传感探头准确度。不包括探头不确定性或探头特征错误。
[3]5614–12–D 的温度范围是 420ºC。

2.2 环境条件

虽然本仪器按照最高耐用性和无故障运行的标准设计，但是操作时仍须小心。不得在多尘或污染严重的环境中使用本仪器。维护一节中提供了维护和清洗建议。

- 本仪器在下列环境条件下可以安全地运行：
- 温度范围：5-40ºC（41-104ºF）
- 环境相对湿度：当温度小于 31ºC 时，最大湿度为 80%，在 40ºC 时，以线性的速度下降到 50%
- 压力：75kPa-106kPa
- 主电压：额定电压 ± 10% 以内
- 校准时，应尽量减少振动
- 海拔高度：不足 2000 米
- 仅限室内使用

3 快速入门

3.1 开箱

仔细拆开仪器外包装，检查是否存在运输期间造成的任何损坏。如发现有运输损坏，请立即通知承运商。

核对以下零部件是否齐全：

9170

- 9170 Metrology Well
- 9170-INSX 插筒（X=A、B、C、D、E 或 F）
- 电源线
- RS-232 线缆
- 入门指南
- 用户指南
- 校准报告及校准标签
- DIN 接口（仅限 -R 型号）
- 井孔绝缘套
- 夹钳（插筒移除工具）
- 9930 Interface-it 软件和用户指南

9171

- 9171 Metrology Well
- 9171-INSX 插筒（X=A、B、C、D、E 或 F）
- 电源线
- RS-232 线缆
- 入门指南
- 用户指南
- 校准报告及校准标签
- DIN 接口（仅限 -R 型号）
- 井孔绝缘套
- 夹钳（插筒移除工具）
- 9930 Interface-it 软件和用户指南

9172

- 9172 Metrology Well
- 9172-INSX 插筒（X=A、B、C、D、E 或 F）
- 电源线
- RS-232 线缆
- 入门指南
- 用户指南
- 校准报告及校准标签
- DIN 接口（仅限 -R 型号）
- 夹钳（插筒移除工具）
- 9930 Interface-it 软件和用户指南

9173

- 9173 Metrology Well
- 9173-INSX 插筒（X=A、B、C、D、E 或 F）
- 电源线
- RS-232 线缆
- 入门指南
- 用户指南
- 校准报告及校准标签
- DIN 接口（仅限 -R 型号）
- 夹钳（插筒移除工具）
- 9930 Interface-it 软件和用户指南

如以上物品不齐全，请联系授权服务中心。

3.2 设置

注意：只有将“启用控制”参数设定为“开”时，仪器才会加热、冷却或控制。有关此参数的设置，请参阅第 16 页的设定值设置。

将校准器放在一个平坦表面，并且使仪器四周至少具有 6 英寸的空闲空间。仪器上方要求留有一定的空间。切勿将仪器放在机柜或结构物下。

将 Metrology Well 电源线插入电压、频率和电流均适合的主电源插座（有关电源详情，请参见技术规格）。观察额定功率是否与校准器背面显示的电压值一致。

小心地将探头插筒插入井孔。探头插筒孔径应足够小，但是能够轻松地滑入和滑出探头。Fluke 公司供应各种规格的插筒。在插入插筒之前，必须将井孔上的异物、泥土和砂粒清理干净。插入插筒时，两个小钳孔必须朝上。

拨动电源接入模块上的开关，打开校准器的电源。简单自检后，控制器应开始正常运行。主屏幕将在 30 秒内出现。如果仪器因故障而无法运行，请检查电源连接情况。

显示屏将显示井孔温度，并在用户输入后开始加热或冷却至当前设定值。

3.3 系统设置

在使用仪器前，需要先设置本章节的参数（主菜单：系统|设置菜单）。

3.4 显示模块

语言

使用向右/向左箭头键选择首选语言（英语、法语或中文），然后按 "ENTER" 键确认选择。

小数点

仪器中数字的小数点既可以是逗号，也可以是小数点。使用向右/向左箭头键选择小数点类型，然后按 "ENTER" 键确认选择。

3.4.1 测量

稳定性极限

注意：用户不应期望 Metrology Wells 的运行波动极限值超出本指南“技术规格”一节中规定的波动极限值。因此，波动极限的最小设定值不应小于“技术规格”一节中规定的波动值。

本仪器的波动极限是当仪器达到设定的波动极限值时让仪器通知用户的参数。有两种通知类型：视觉和声音。视觉通知始终处于活动状态。当仪器在波动极限值内运行时，只要仪器位于指定技术规格之内，主屏幕上的波动参数就会一直保持高亮显示，否则该参数不会高亮显示。如果启用了声音通知功能，当仪器达到设定的波动极限值时，系统就会针对每个设定值向用户发出一次声音提示。使用数字键设置目标波动极限值，然后按 "ENTER" 键确认。

示例：

具体的校准过程需要仪器在 ± 0.1°C 内运行，必须将 "0.1" 输入到波动极限参数中。当仪器在 ± 0.1°C 内运行时，“波动：X.XXX°C”将高亮显示，并且发出声音警报（如启用），通知用户仪器正在 ± 0.1°C 内运行。使用数字键设置目标波动极限值，然后按 "ENTER" 键确认。

波动警报（波动警报）

使用此参数打开或关闭“波动极限值”中描述的声音警报。使用向右/向左箭头键选择 "On" 或 "Off"，然后按 "ENTER" 键确认选择。

3.5 设置温度

本用户指南详细地解释如何使用前面板上的按键设置校准器的温度设定值。操作步骤概述如下。

3.5.1 设定值设置

1. 从主屏幕，按 "ENTER" 一次，打开“控制设定点”菜单。
2. 按 +/- 以设置零上或零下温度。如果没有 "-" 符号，则温度将被视为零上温度。使用数字键设置目标温度。按 "ENTER" 以设定温度，并继续设置设定值信息。如果不需要在此时编辑设定值菜单中的其它信息，请按 "EXIT" 返回主屏幕。

注意：每次关闭并重新开启仪器时，“启用控制”参数将被设为“关”。

3. “启用控制”参数启用或禁用仪器的加热或冷却功能。此参数必须设为 "On"，仪器才会加热或冷却。使用向右/向左箭头键选择 "On"，仪器将加热或冷却，选择 "Off"，将禁用仪器加热和冷却功能。
4. 仪器的扫描速率可从 0.1°C/min 设为 99°C/min，然而实际扫描速率受到仪器自然加热或冷却速率的限制。使用数字键设置目标扫描速率，然后按 "ENTER"。

更改温度设定值时，控制器将开启或关闭热电模块或加热器以提高或降低温度。显示的井孔温度将逐渐变化，直至达到温度设定值。根据跨度，井孔可能需要 5 到 10 分钟才能达到设定值。使温度稳定在设定值 ± 0.1°C 以内，还需要另外 5 到 10 分钟。然后可能需要 15 到 20 分钟时间才能最终稳定下来。

3.6 参考探头（仅限于 -R 型号）

本用户手册“参考探头”一节详细地解释了如何使用前面板上的按键设置校准器的参考探头。操作步骤概述如下。

3.6.1 探头连接

PRT 是参考温度计输入端支持的唯一一种探头类型。PRT（RTD 或 SPRT）探头通过 5 针 DIN 接头连接参考温度计输入端。图 1 显示了四线探头是如何连接 5 针 DIN 接头的。一对线连接针脚 1 和 2，另一对线连接针脚 4 和 5（针脚 1 和 5 用于提供电流，针脚 2 和 4 用于感应电动势）。如果存在屏蔽线，则屏蔽线应连接针脚 3。

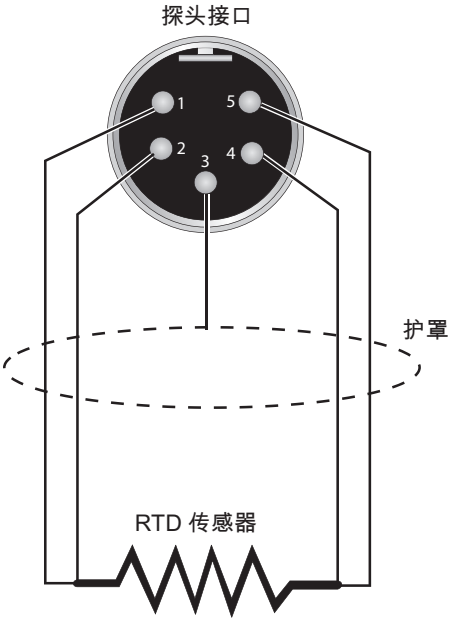

图 1 探头接口接线

双线探头还可结合参考温度计一起使用。连接方法是，将一根线连接到插头的针脚 1 和 2，将另一根线连接到针脚 4 和 5。如果存在屏蔽线，则屏蔽线应连接针脚 3。由于导线电阻问题，使用双线连接可能会极大地降低精确度。

3.6.2 测量温度

使用探头测量温度时，必须设置下列参数：

1. 在主屏幕上按下 "MENU" 按钮。打开参考探头选择菜单（参考探头菜单|选择）。使用向右或向左箭头按钮选择“探头 1”。按 "ENTER" 确认使用选定的探头。
2. 要启用“探头 1”，使用 ▷ 或 ◁ 按钮开启参考探头。按 "ENTER" 确定选择。
3. 按“设置”软键（主菜单：参考探头菜单|设置）。在参考探头设置菜单中，选择“探头 1”，然后按 "ENTER"。
4. 使用 ▷ 或 ◁ 键为探头选择校准类型（ITS-90、CVD 或 Res）。按 "ENTER" 以接受选定的校准类型。
5. 使用数字键输入探头的序列号和校准系数。输入每个参数后，按 "ENTER" 键以接受新的参数值。校准系统可以在探头随附的校准报告中找到。如果找不到任何校准系数，请联系探头制造商或供应商获取支持。如果探头校准失效，Fluke 可以提供校准服务。要获取探头校准支持，请联系授权服务中心。
6. 启用参考探头后，可以设定温度显示焦点。如果禁用参考探头，则将相应地禁用焦点。在参考探头菜单中，按 "Focus" 软键（主菜单：参考探头菜单|焦点）。使用 ▷ 或 ◁ 键选择参考焦点。按 "ENTER" 以确定选择。现在，显示屏上的最大温度即为参考温度。

4 零部件与控制

本章节描述 Metrology Well 的外部特征。

4.1 后面板

下列部件位于 Metrology Well 的背面（请参阅图 2）。

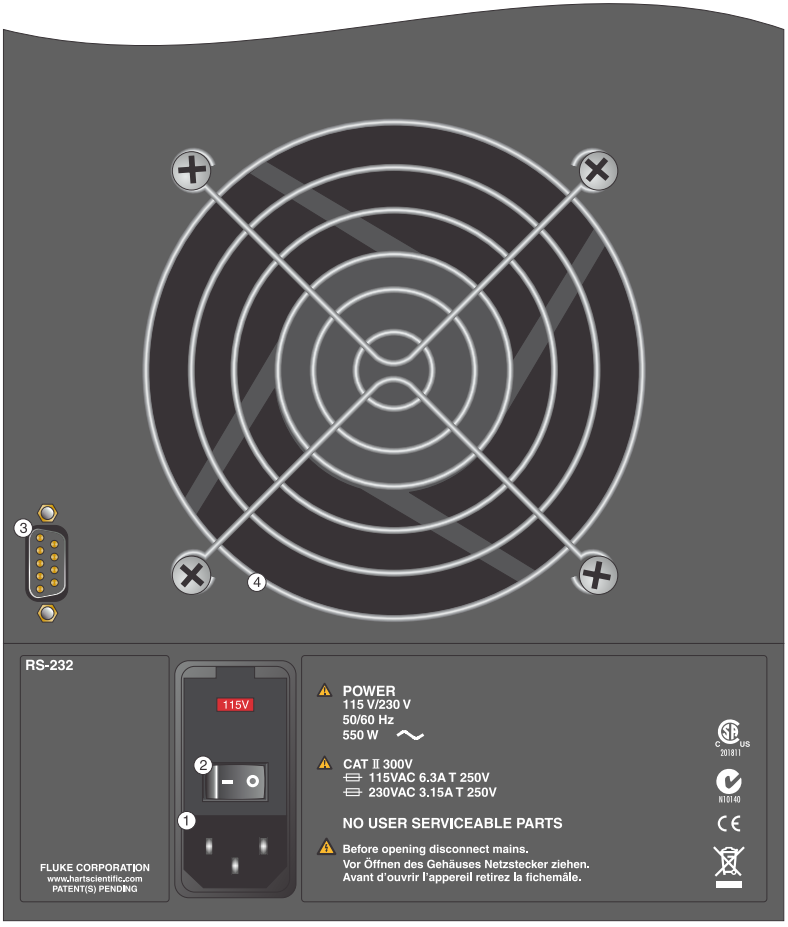

图 2 Metrology Well 后面板视图

电源线插孔 (1)
电源线与后面板连接。将电源线插入满足规格表中指定电压范围的交流电源。

电源开关 (2)
电源开关位于仪器后面板左下方的电源接入模块上。

串口 (3)

串口为 9 针微型 D 形接口，位于后面板上。串口 (RS-232) 可用于传输测量值和控制 Metrology Well 的运行。

风扇 (4)

为了使内部零部件保持低温状态，风扇是必需的。始终确保仪器下方和周围空气可以自由流通。

4.2 前面板

下列部件位于 Metrology Well 的前面板（请参阅图 3，见下页）。

显示屏 (1)

显示屏为 320 x 240 像素的单色图形 LCD 设备，配有明亮的 CCFT 背景灯。对比度可使用前面板上的 △ 或 ▽ 箭头按钮调节。显示屏用于显示当前控制温度、测量值、状态信息、运行参数和软键功能。

软键 (2)

软键是显示屏下方紧邻的四个按钮（标记为 F1 到 F4）。按钮上方的显示屏指示软键的功能。软键功能随菜单或功能的选择而变化。

按钮 (3)

您可以使用前面板按钮选择菜单，输入运行参数值，移动显示屏中的光标，更改显示屏布局，以及调整显示屏的对比度。

参考温度计接口（仅限于 -R 型号） (4)

通过前面板上的 5 针 DIN 接口，可将参考探头与仪器连接，以结合仪器的参考温度计功能一起使用。

开关接口 (5)

获得专利的 DWF 开关接线柱位于前面板右侧。

等温块温度指示灯（美国专利 7,561,058） (6)

用户可以通过等温块温度指示灯清楚等温块温度何时超过 50°C。

1 显示模块
2 软键
3 数字键
4 参考温度计接口
5 开关接口
6 等温块温度指示灯
7 Enter
8 菜单
9 退出
10 °C/°F
11 箭头键

图 3 Metrology Well 前面板视图

4.3 前面板显示屏

图 3（上一页）中详细显示了前面板显示屏，下文对其功能进行了描述。

控制焦点

最近一次等温块温度测量值以大号数字显示在屏幕顶部的框中。查看主屏幕时，可使用左箭头键查看控制焦点视图。主控制参数显示在屏幕左下方的框中。当前选择的程序显示在屏幕右下方的框中。

参考焦点（仅限 -R 型号）

最近一次参考温度计测量值以大号数字显示在屏幕顶部的框中。查看主屏幕时，可以使用右箭头键查看参考焦点视图。主控制参数显示在屏幕左下方的框中，当前选择的程序显示在屏幕右下方的框中。

加热/冷却状态

在 "PROGRAM" 框上方有一个条状图，指示“加热”、“冷却”或“切断”状态。如果仪器不处于切断模式，该状态图指示当前的加热或冷却级别。

软键功能

位于显示屏底部的四个框指示软键 (F1 - F4) 的功能。这些功能随菜单的不同而变化。

编辑窗口

设置和操作仪器时，通常要求您输入或选择参数。需要显示参数值时，编辑窗口会出现在屏幕上，用户可在窗口更改参数值。

4.4 前面板按钮

下文以及图 3（上一页）描述和显示了前面板按钮的功能。

软键 (2)

紧挨显示屏下方的四个软键 (F1 - F4) 用于选择菜单或菜单功能。软键上方的显示屏以文字的形式指出这些软键的功能。软键的功能随菜单的选择而变化。按 "EXIT" 键，用户可从子菜单或窗口中退出，并返回上一菜单或主屏幕。

数字键 (3)

10 个数字键、小数点和 +/- 键用于输入数据。

ENTER (7)

"ENTER" 键用于输入新参数值或选项，或者在查看主屏幕时，用作打开设定值菜单的快捷键。更改任何参数的值时，必须按 "ENTER" 键，系统才会接受新

值。如果在按 ″ENTER″ 键之前按上/下箭头键、退出或菜单按钮，光标将离开该参数，并且对该参数所做的任何更改都将被取消。在含有参数列表的窗口中，按 ″ENTER″ 键还会将光标移动到下一个参数。如果光标位于列表的末尾，无论是否更改参数，按 ″ENTER″ 键都会退出窗口。在某些操作期间，也可能用到 ″ENTER″ 键来进行确认或继续操作或选择。

注意：更改参数后，必须始终按 ″ENTER″ 键才能接受新值或选项。

Menu (8)

用户可使用 Menu 键访问所有参数和设置菜单。从主菜单，用户可以使用软键访问子菜单和功能。

EXIT (9)

″EXIT″ 键用于取消操作，退出窗口，从下级菜单退回到上级菜单，以及在查看主屏幕时用作切断菜单的快捷键。在任何窗口按 ″EXIT″ 键将立即退出该窗口，并转至上一个窗口或菜单。如果输入或更改参数后，在按 ″ENTER″ 键前按下了“EXIT”键，更改将被取消。在某些操作期间，可使用 ″EXIT″ 键取消操作。如果存在切断条件，按 ″EXIT″ 键将打开切断菜单。要重置切断条件，请使用 ▷ 或 ◁ 键选择“重置切断”参数并选择“是”。按 ″ENTER″ 键将重置切断条件。

°C/°F (10)

在查看主屏幕时，用户可以使用 ″C/F″ 键在摄氏温度和法氏温度之间来回切换显示单位。

向上/向下（△▽）箭头键 (11)

向上和向下箭头键具有三个功能：在窗口中的参数列表上移动光标，滚动查看超出显示范围的参数列表，以及查看主屏幕时更改显示屏对比度。

注意：如果在按 ″ENTER″ 前按下向上或向下箭头键，将中断参数输入。因此可使用向上或向下箭头键取消参数更改。

向左/向右（▷ ◁）箭头键 (11)

向左和向右箭头键具有三个功能：编辑参数时在数字之间移动，选择或更改某些参数的选项，在控制和参考之间来回更改焦点。记住，必须始终按 ″ENTER″ 才能保存新值或选定的选项。

4.5 附件

- 9170-CASE，9170－3 便携箱
- 9170-DCAS，带轮子的运输箱，9170－3 Metrology Well
- 9170-INSA，插筒，A，9170，混合孔
- 9170-INSB，插筒，B，9170，对比孔
- 9170-INSC，插筒，C，9170，四个 0.25 英寸孔
- 9170-INSD，插筒，D，9170，公制，混合孔
- 9170-INSE，插筒，E，9170，公制，0.25 英寸参考，混合孔
- 9170-INSF，插筒，F，9170，公制，0.25 英寸参考，对比孔
- 9170-INSG，插筒，G，9170，EA 测试
- 9170-INSY，插筒，自定义，9170
- 9170-INSZ，插筒，空白，9170
- 9171-INSA，插筒，A，9171，混合孔
- 9171-INSB，插筒，B，9171，对比孔
- 9171-INSC，插筒，C，9171，四个 0.25 英寸孔
- 9171-INSD，插筒，D，9171，公制混合孔
- 9171-INSE，插筒，E，9171，公制，0.25 英寸参考，混合孔
- 9171-INSF，插筒，F，9171，公制，0.25 英寸参考，对比孔
- 9171O-INSG，插筒，G，9171，EA 测试
- 9171-INSY，插筒，自定义，9171
- 9171-INSZ，插筒，空白，9171
- 9172-INSA，插筒，A，9172，混合孔
- 9172-INSB，插筒，B，9172，对比孔
- 9172-INSC，插筒，C，9172，四个 0.25 英寸孔
- 9172-INSD，插筒，D，9172，公制混合孔
- 9172-INSE，插筒，E，9172，公制，0.25 英寸参考，混合孔
- 9172-INSF，插筒，F，9172，公制，0.25 英寸参考，对比孔
- 9172-INSG，插筒，G，9172，EA 测试
- 9172-INSY，插筒，自定义，9172
- 9172-INSZ，插筒，空白，9172
- 9173-INSA，插筒，A，9173，混合孔
- 9173-INSB，插筒，B，9173，对比孔
- 9173-INSC，插筒，C，9173，四个 0.25 英寸孔
- 9173-INSD，插筒，D，9173，公制混合孔
- 9173-INSE，插筒，E，9173，公制，0.25 英寸参考，混合孔
- 9173-INSF，插筒，F，9173，公制，0.25 英寸参考，对比孔
- 9173-INSG，插筒，G，9173，EA 测试
- 9173-INSY，插筒，自定义，9173
- 9173-INSZ，插筒，空白，9173

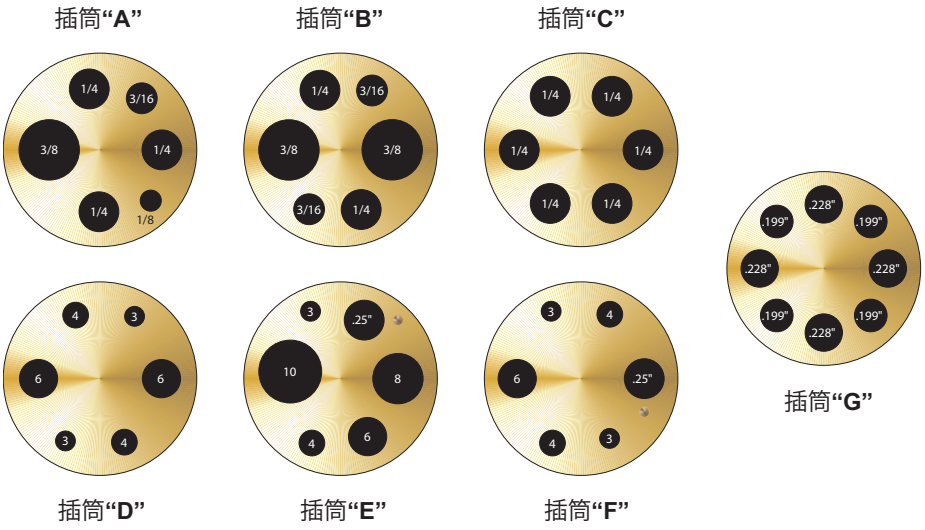

图 4 Metrology Well 插筒选项。A、B、C 探头规格以英寸表示，D、E、F 插筒规格以毫米表示（E 和 F 中 0.25 英寸参考孔除外）。