

FLUKE®

— Calibration

9118A

Calibration Furnace

入门手册

PN 4176584

September 2012 Rev. 1, 3/14 (Simplified Chinese)

© 2012 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

有限保修及责权范围

本产品自购买之日起，将可享受一年材料上及工艺上的质保，但此保修不包括保险丝（熔断）、一次性电池（用完）、或者由于意外事故、疏忽、滥用、改造、污染、及操作环境的反常而形成的损害。零售商没有被授权代表 **Fluke** 扩充该保修的内容。质保期间，如需服务，您可联系最近的 **Fluke** 维修中心，获得认可信息，然后将产品送至该中心，并附上故障说明。

该保是您可获取补偿的唯一保修。除此之外，没有为特别的目的而制定的保修，对于任何特殊的、间接的、偶然的、并发性的损害或各种损耗，Fluke概不负责。 因为有国家不允许对暗示保修或偶然的、并发性的损坏的排除或限制，上述责任限制也许不适用于您。

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

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

目录

标题	页码
概述	1
如何联系 Fluke	1
安全须知	2
安装	7
开箱和检查	7
更换	7
干燥期	7
如何移动产品	8
产品组件	8
前面板控件	10
后面板连接	12
探头安装	17
等温块	20
连接至电源	21
如何开启本产品	21

如何关闭本产品.....	22
设置	23
设定语言	23
设置显示对比度.....	23
屏幕.....	23
操作	24
维护	25
切断测试	26
如何清洁产品	26
9118A 和 9118A-ITB 技术指标	27
通用技术指标	27
准确度指标.....	28
径向均匀性.....	28
轴向均匀性.....	29
温度稳定性.....	29
加热时间 (23 °C 至 1200 °C)	29
冷却时间 (1200 °C 至 300 °C)	29

表格索引

表格	标题	页码
1.	符号	6
2.	前面板控件	11
3.	后面板连接	13
4.	显示内容	23

图片索引

图示	标题	页码
1.	管式检定炉	9
2.	前面板控件	10
3.	后面板连接	12
4.	拆除后护板	14
5.	短保护管和长保护管的插入	15
6.	后插塞插入	15
7.	安装固定后护板	16
8.	安装固定支架	16
9.	前插塞插入	17
10.	探头的安装 A	18
11.	探头的安装 B	19
12.	通电屏幕	21
13.	主屏幕	22

概述

⚠⚠ 警告

为防止可能发生的电击、火灾或人身伤害，请在
使用该产品前通读“安全须知”。

本产品用于校准铂电阻温度计 (PRT)、光纤传感器和热电偶，最高温度达 1200 °C。

本手册包含有关如何启动产品的信息，并可了解控制装置和基本维护的信息。有关产品操作说明，请参阅光盘上的 *9118A 用户手册*。

如何联系 Fluke

可拨打以下电话号码联系 Fluke Calibration:

- 美国技术支持: 1-877-355-3225
- 美国校准/维修: 1-877-355-3225
- 加拿大: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- 欧洲: +31-40-2675-200
- 日本: +81-3-6714-3114
- 新加坡: +65-6799-5566
- 中国: +86-400-810-3435
- 巴西: +55-11-3759-7600
- 全球: +1-425-446-6110

要查看产品信息并下载最新的手册补充，请访问 Fluke Calibration 网站: <http://www.flukecal.com>。

要注册您的产品，请访问<http://flukecal.com/register-product>。

安全须知

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

⚠⚠ 警告

为了防止可能发生的触电、火灾或人身伤害：

- 在使用产品前，请先阅读所有安全须知。
 - 仔细阅读所有说明。
 - 请务必在产品手册标定的条件下使用产品，否则可能减弱产品提供的防护。
 - 请勿在爆炸性气体、蒸汽周围或潮湿环境中使用产品。
 - 该产品仅供室内使用。
 - 使用的电源线和接头必须符合所在国家电源和插头的规格，并符合产品额定值
 - 如果电源线绝缘层损坏或有磨损迹象，请更换电源线。
 - 将附带的接地导线的一端连接到后面板上的保护性接地端子，另一端连接到接地。
 - 确保电源线的接地导线连接到保护接地。保护性地线损坏可能导致机箱带电，进而造成触电身亡。
- 请勿将产品置于电源线通道受阻的区域。
 - 使用前确保产品接地。
 - 请勿使用延长线或适配插头。
 - 若产品工作异常，请勿使用。
 - 若产品损坏，请勿使用。
 - 若产品损坏，请将其禁用。
 - 确保电源线不与产品的高温部分接触。
 - 确保产品周围的空间间隔满足最低要求。

- 请勿在无人照管的情形下使用产品并输出高温。
- 在产品上安装或从产品上移除探头和插块时，请小心。这些物品可能很烫。
- 请勿将产品置于易燃表面上，并在附近配备灭火器。
- 请勿在产品上方放置任何物品。极度高温会导致易燃材料起火。
- 请勿在高温时拆卸等温块和后插塞。等温块和后插塞的温度与显示屏上所示相同。
- 请勿提拉或移动已装好等温块的产品。否则等温块和后插塞可能从产品中掉出。
- 在移动高温探头在炉孔附近工作时，必须佩戴适当的个人防护装备。
- 请勿将本产品用于校准工作以外的其他用途。
- 本产品仅供经认可的专业人员使用。
- 请勿接触插孔检视口附近的表面。这些表面可能温度极高。
- 请勿接触产品内的绝缘绝热材料。这些绝缘绝热材料会对皮肤、眼睛和上呼吸道系统造成轻微的机械性刺激。如果绝缘材料接触到皮肤，轻柔冲洗接触部位。请勿揉抓暴露的皮肤。如果进入眼睛，请用大量清水冲洗。请勿揉眼睛。如果鼻子或咽喉受到刺激，请前往无尘区域清除鼻涕。如症状持续，请咨询医生。

△小心

要预防产品受损：

- 请在室温下操作本产品。参见技术指标。
 - 产品前、左和右侧应至少保留 45 厘米的间距。产品顶部保留 150 厘米的空间。
 - 请勿将产品置于角落，或遮挡产品后部。
 - 切勿使用液体清洁井孔。内部进入液体可能对产品造成损坏。
 - 请勿将不需要的材料放入探头保护管或插孔内。液体可能造成产品损坏。
 - 在校准产品时，请仅更改工厂预置的校准常数。这些值对于产品的安全运行非常重要。
 - 打开产品前请阅读并理解操作规范。
 - 请勿在潮湿、油腻、多尘或肮脏的环境下操作产品。
- 确保探头手柄的温度没有超出限制。
 - 请小心使用温度计探头。请勿抛掷、挤压探头或使其过热。
 - 在控温探头未正确连接并放入炉内前，请勿操作产品。如果没有控温探头，检定炉无法正常工作。
 - 确保主控探头和副控探头已连接到正确的连接器上。
 - 电源出现波动时应关机。仅当电源稳定时才能开机。
 - 确保炉中所用的所有基准温度传感器的使用参数符合炉温范围。
 - 炉温高于 80 °C 时，请勿将产品电源断开。

- 请勿尝试将等温块推进检定炉中。否则等温块会因在炉中受热导致热膨胀。其在高温情况下将超出炉的前端。这属于正常现象。
- 所以在产品进入检定炉前先拆下等温块和后插塞。炉子的陶瓷管易碎，因而可能被等温块损坏。
- 为了避免在测试过程中因为等温块不同程度的热膨胀而使探头插入其中，请在探头外径与等温块孔之间至少留有 **0.4 mm** 的间隙。
- 等温块的探头孔中应没有任何异物。液体等可渗漏到产品中，损坏产品。
- 在校准环境下尽量将振动减到最小。
- 无论是否装有等温块，均可使用检定炉。每种操作模式必须使用独有的校准参数。
- 操作检定炉之前，先在校准菜单中选择合适的操作模式（参见检定炉设定菜单）。必要时，需对新的操作模式进行校准。

有关产品上和本手册中的符号如表 1 所示。

表 1. 符号

符号	说明	符号	说明
	危险。重要信息。请参阅手册。		危险电压。触电危险。
	小心。表面高温。		保护性接地
	USB 连接		符合欧盟指令。
	符合相关的北美安全标准。		符合澳洲的相关 EMC 标准。
	本产品符合 WEEE 指令 (2002/96/EC) 的标识要求。粘贴的标签指示不得将电气/电子产品作为家庭垃圾丢弃。产品类别：根据 WEEE 指令附录 I 中的设备类型，该产品被归类为第 9 类“监测和控制仪器”产品。请勿将本产品作为未分类的城市废弃物处理。请访问 Fluke 网站了解回收方面的信息。		

安装

开箱和检查

小心地拆开产品包装并检查所有部件。如果发现损坏，应立即告知托运人并提出索赔。部件包括：

- 9118A Calibration Furnace
- S 型热电偶，长款
- S 型热电偶，短款
- 保护管，长款
- 保护管，短款
- 热电偶支架
- L 型扳手，六角 3 mm
- 圆头螺钉，M5X12（每个 2 个）
- 入门手册
- 用户手册光盘
- 接地导线
- 串行电缆
- USB 缆线
- 超级羊毛绝缘体
- 校准证书
- 等温块
- 后插塞
- 备用后插塞

最后 3 项仅适用于装有等温块的热电偶检定炉。

更换

为获得最好的效果，应选择室温变化最小的地点放置产品。为了安全散热，应确保产品周围至少有 45 厘米的空气流通空间。

Fluke Calibration 建议安装本产品后测试轴向温度均匀性，并在必要时进行调整。本产品的温度均匀性可能受操作环境或中间管内部或端部的装置或材料的影响。请参见《用户手册》的“校准”一节中的内容。

干燥期

在初次使用前、运输后或产品超过 10 天未通电的情况下，应至少开启产品 2 小时。

如果产品潮湿或处于潮湿环境中，开启产品前应先除去湿气。

如何移动产品

警告

为避免人身伤害，抬起产品时应采用适当的技巧。

抬起产品时，应弯曲膝盖并用双腿的力量抬起。移动产品前，应将其冷却至室温，然后拆除炉腔内的控制偶、切断偶和其他所有物体。需要两个人来安全移动产品。一人在产品前面，另一人在后面。小心地将双手放在产品下并一起抬起。

小心

在产品进入检定炉前先拆下等温块和后插塞以防产品受损。炉子的陶瓷管易碎，因而可能被等温块损坏。

产品组件

如图 1 所示，产品的两个主要组件是炉体和控制器。

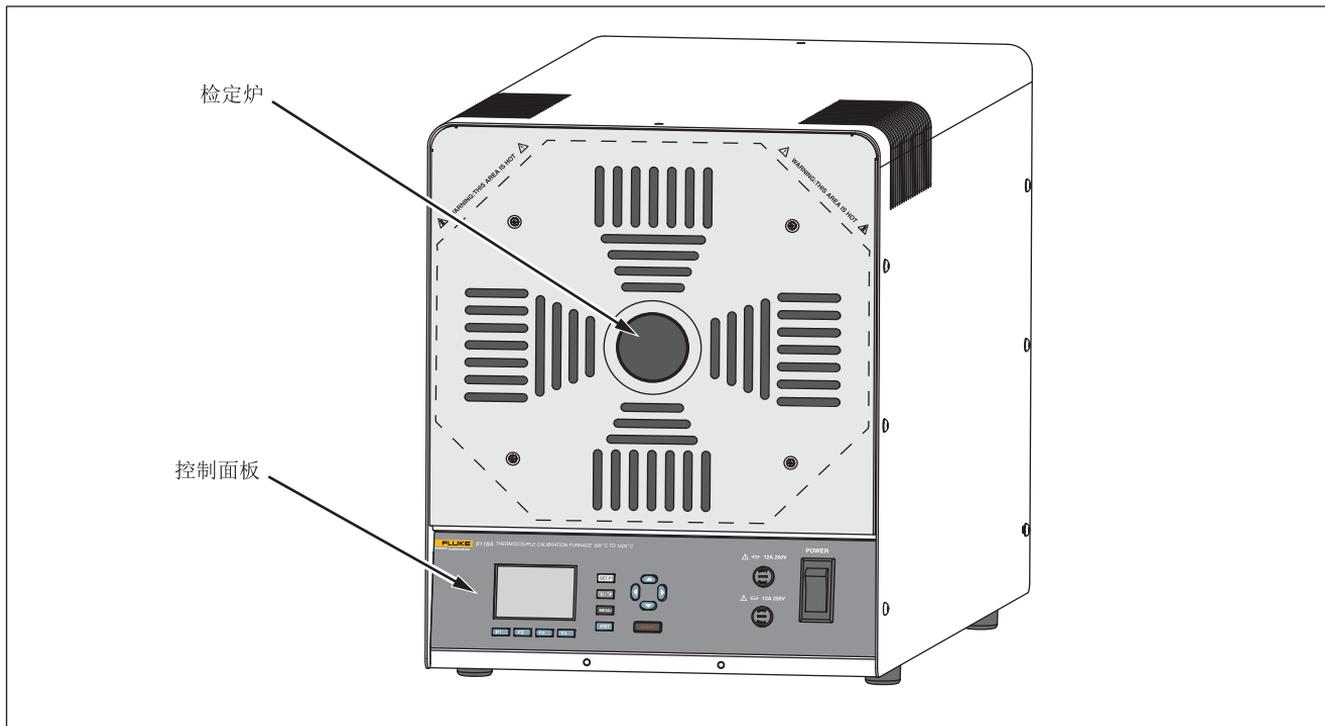


图 1. 管式检定炉

hbz009.eps

前面板控件

图 显示了产品的前面板控件，表 2 是控件说明列表。

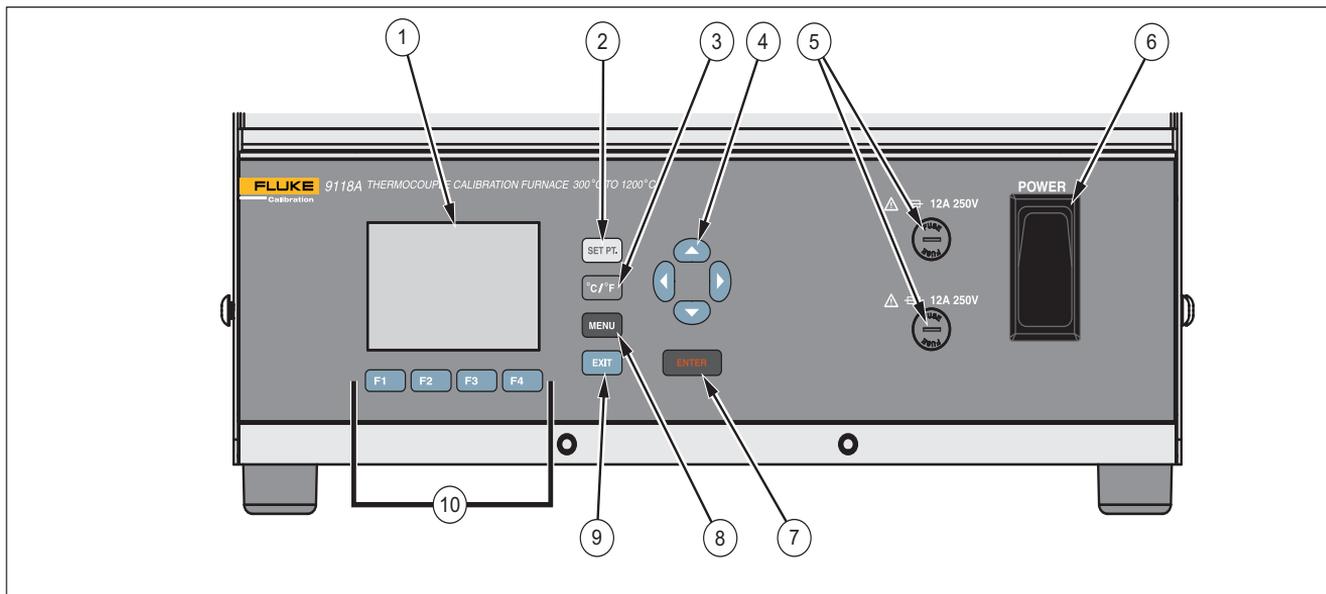


图 2. 前面板控件

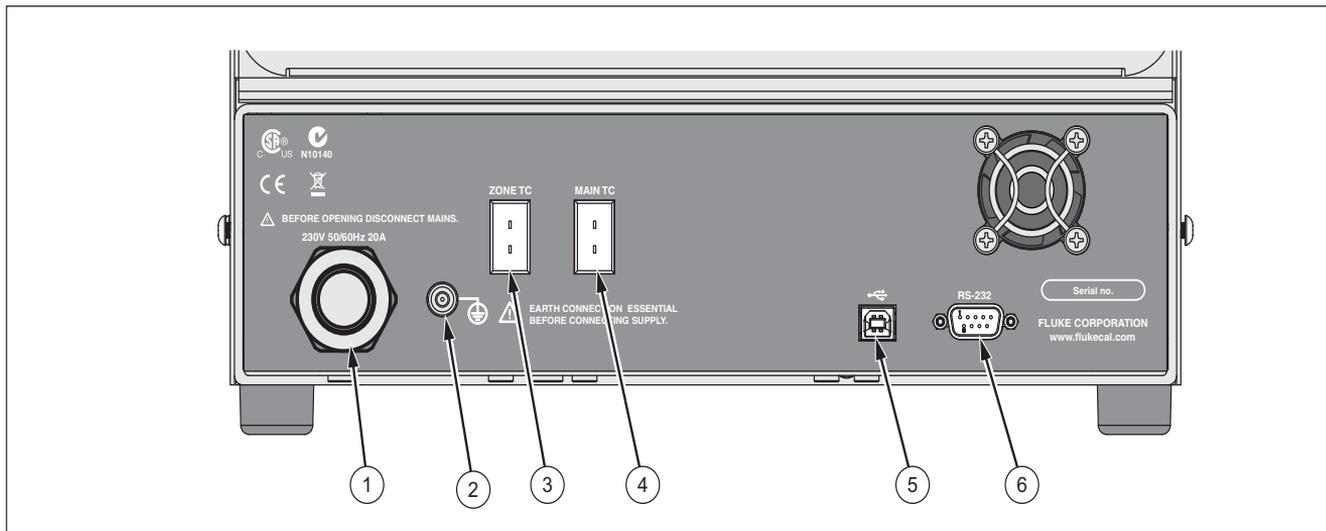
gxs007.eps

表 2. 前面板控件

项目	说明	项目	说明
①	LCD 显示屏	⑥	电源开关
②	为产品设置温度设定点。	⑦	用于为产品设置一个值并选择菜单。
③	设置产品显示摄氏或华氏温度。	⑧	菜单按钮：在显示屏上显示主菜单。
④	在菜单间移动并调整数字。	⑨	退出显示屏中显示的菜单并移动到先前的菜单。
⑤	炉保险丝	⑩	功能键（F1 至 F4）用于选择显示屏中显示的位于功能键上方的功能。

后面板连接

图 3 显示了产品的后面板连接，表 3 是连接器说明列表。



gxs008.eps

图 3. 后面板连接

表 3. 后面板连接

项目	说明	项目	说明
①	电源线	④	主控热电偶输入连接器
②	保护性接地端子	⑤	USB 接口
③	副控热电偶输入连接器	⑥	RS-232 接口

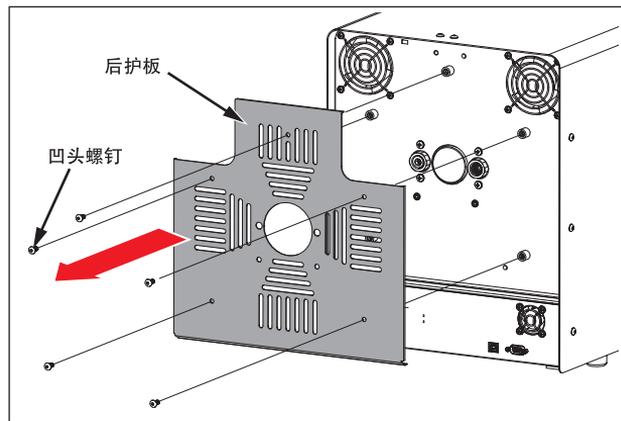
保护管和支架的安装（和等温块选件）

⚠警告

为防止人员受伤，将本产品断开电源，适用时可使其冷却至 80°C ，然后再进行维护或安装工作。

安装两根保护管和一个热电偶 (TC) 支架以及等温块选件 (9118A-ITB):

1. 拆下 5 颗凹头螺钉，取下后护板。请参阅图 4。



hbz124.eps

图 4. 拆除后护板

2. 将长短保护管插入凸缘螺母中，并拧紧到位。
 - 长保护管位于右边。
 - 短保护管位于左边。参见图 5。

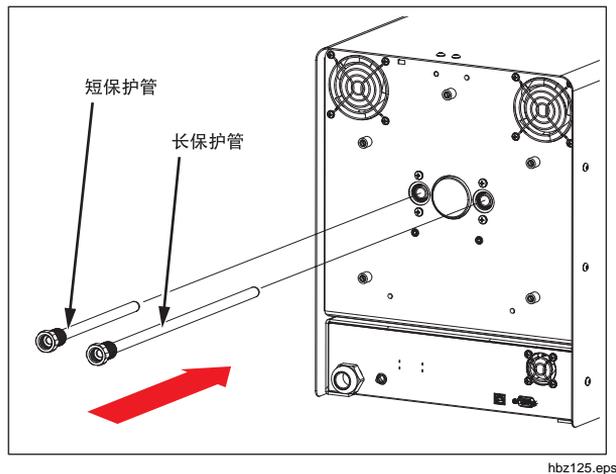


图 5. 短保护管和长保护管的插入

3. 此步骤仅适用于装有等温块选件 (9118A-ITB) 的情况。小心将后插塞插入到位。参见图 6。

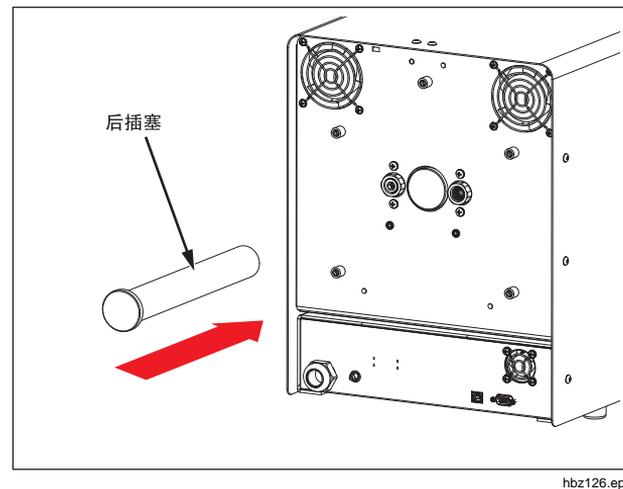


图 6. 后插塞插入

4. 用 5 颗凹头螺钉安装固定后护板。参见图 7。

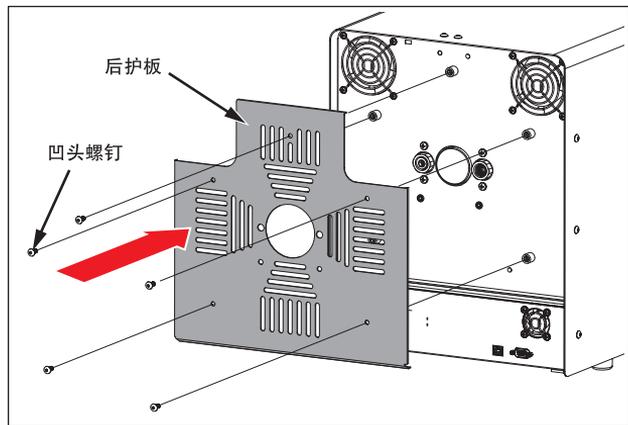


图 7. 安装固定后护板

5. 在后护板上安装热电偶支架。参见图 8。

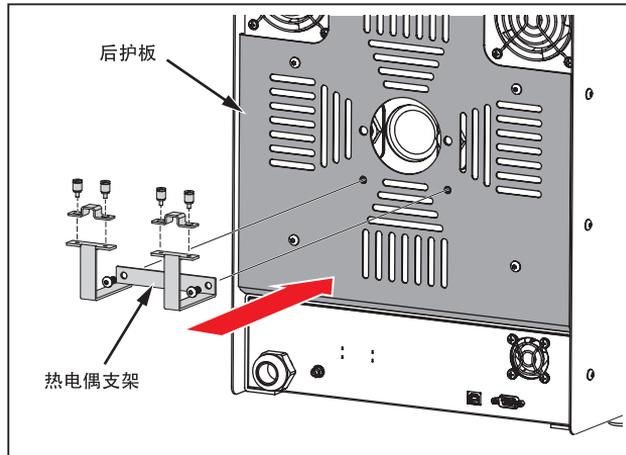
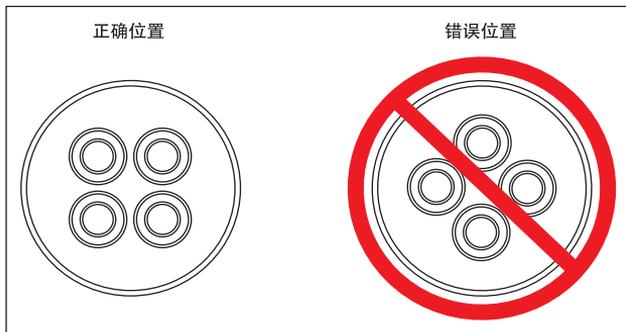


图 8. 安装固定支架

6. 此步骤仅适用于装有等温块选件 (9118A-ITB) 的情况。将等温块从本产品的前面插入到陶瓷管中。确保前插塞与陶瓷管侧面接触。等温块的位置必须如图 9 所示。



hbz130.eps

图 9. 前插塞插入

探头安装

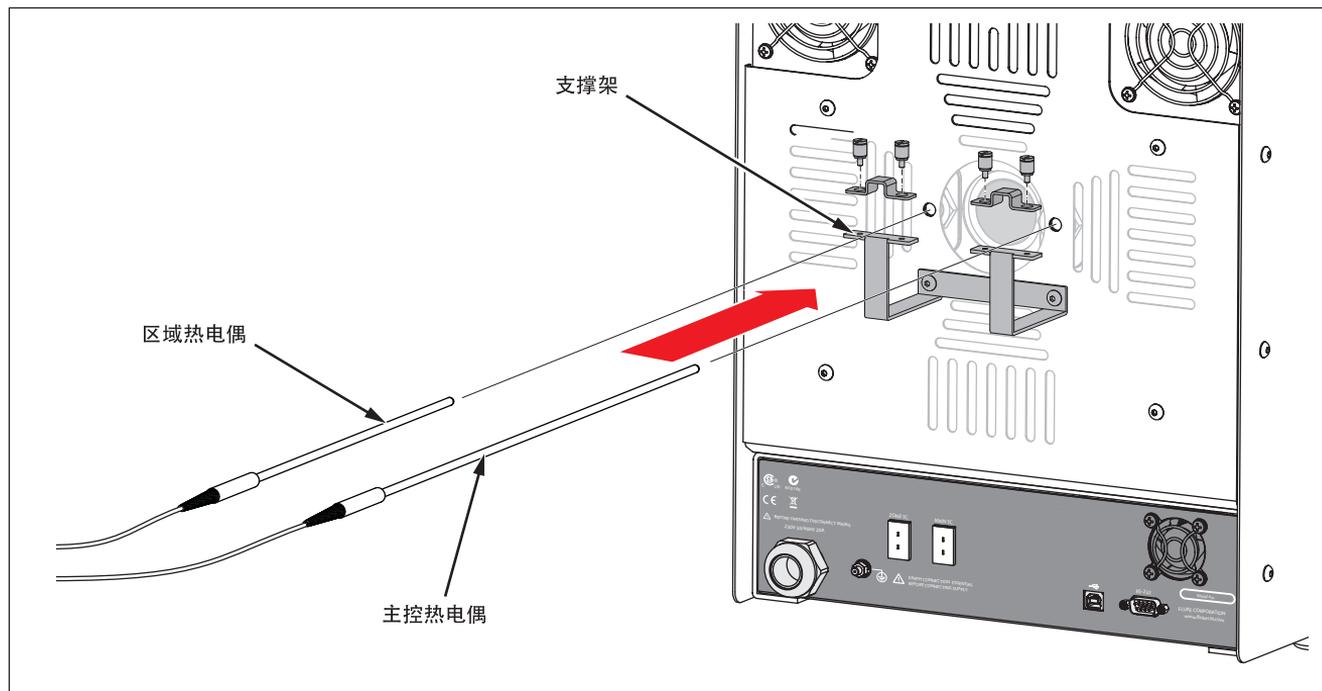
注意

当把温控探头放入适当的保护管时（参见以下步骤 2 和 6），应确保探头手柄的端面与热电偶支架的边缘对齐。否则会使产品校准不当。

两个热电偶作为温度控制探头使用。这些探头位于炉后部，并用热电偶支架固定到位。

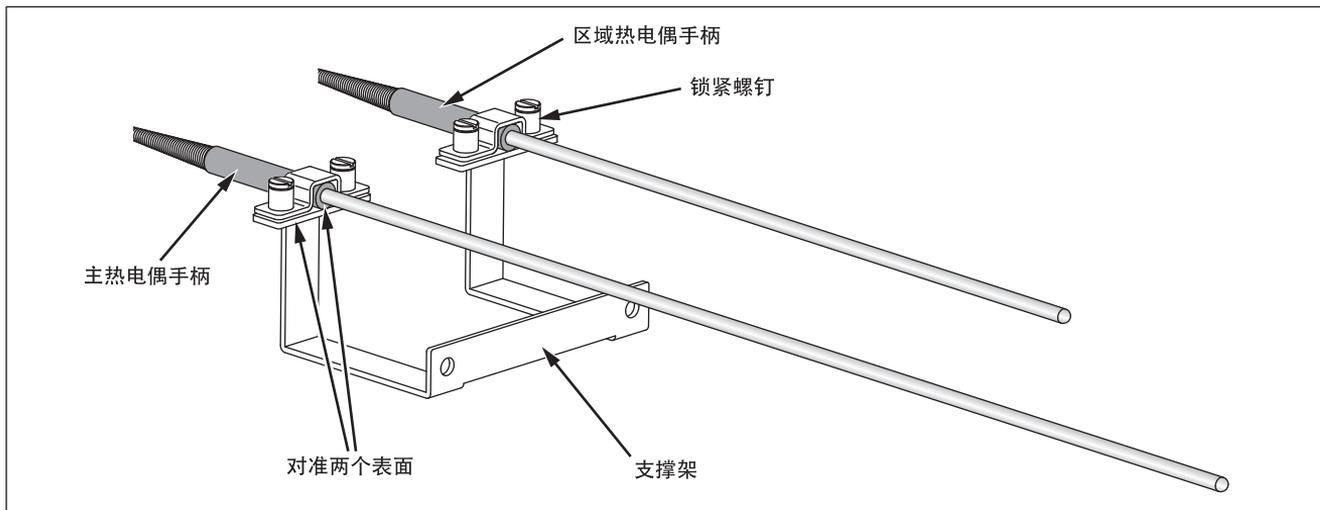
要安装控制探头：

1. 将长探头插入检定炉后端的主控热电偶保护管中。
2. 将热电偶手柄的端面与支架的前边缘对齐。请参见图 10 和 11。
3. 拧紧支架螺钉将热电偶固定到位。
4. 将长探头的电缆连接到后面板上的主控热电偶连接器上。



hbz131.eps

图 10. 探头的安装 A



hbz132.eps

图 11. 探头的安装 B

△小心

为了避免损坏热电偶，请勿将螺钉拧得过紧。

为了防止弄脏热电偶，操作热电偶时务必佩戴干净的手套。

5. 将短探头插入检定炉后端的**副控热电偶**保护管中。
6. 将热电偶手柄的端面与支架的前边缘对齐。请参见图 11 和 10。
7. 拧紧支架螺钉将热电偶固定到位。
8. 将短探头的电缆连接到后面板上的**副控热电偶**连接器上。

等温块

等温块包括：

- 前陶瓷插塞
- 四根陶瓷导向管
- 陶瓷块
- 后陶瓷插塞

部件 1-3 由高温水泥粘固在一起。等温块用于稳定温度波动，改善炉体和被测传感器之间的热导性。等温块采用氧化铝材质，能为进行测试的传感器提供稳定且准确的温度环境。具有 4 个直径为 6.7 mm 的孔。

安装插块：

1. 小心地拆下等温块的包装。
安装等温块前先确保孔中没有灰尘或砂砾等异物。
2. 从炉体前方小心将等温块插入孔中，直到前插塞碰到孔。
3. 将插块转到正确位置，如图 9 所示。
4. 从炉体后方将后插塞插入孔中，直到其与管体接触。

等温块和管体之间的装配通常应留有宽松的余地，以便应对热膨胀效应。

连接至电源

⚠⚠ 警告

为了安全操作和维护产品，应在连接至电源前清除产品中的湿气。Fluke Calibration 建议将产品存放在低湿度、温度为 50 °C 的保温箱内至少 4 个小时。

为了避免可能的触电或人身伤害，务必正确连接主电源线，确保本产品接地。

确保主电源接线正确。电源线的颜色如下：

- 黑线：火线
- 白线：零线
- 绿线：地线

在后面板的保护接地端子和接地导体之间连接单独的安全地线。

附带的接地导线用于连接后面板的保护性接地端子和电源地线。用 2.5 米长的电源线将产品连接到 230 V 交流电、额定电流为 20 安培的插座上。

如何开启本产品

按下产品前面板上电源开关的“I”侧。在产品进行自检时，图 12 中所示的屏幕显示在显示屏中。



gxs001.eps

图 12. 通电屏幕

如何关闭本产品

⚠警告

为了避免人员受伤，请勿在炉温高于 80 °C 时断开电源线。

⚠小心

为了防止对本产品造成损坏，务必先禁用温度控制，然后再关闭电源。

关闭本产品：

1. 按 **SET PT.**。
2. 按“保存/禁用”下的功能键禁用加热器。
3. 按下产品前面板上电源开关的“O”侧。

当完成自我检测且未发现错误时，图 中所示屏幕将在显示屏中显示。产品处于待机模式。必须设置一个设定点温度才能开始升温和控温。请参见“调整炉温”章节，了解如何开始炉温控制。



hbz002.bmp

图 13. 主屏幕

设置

设定语言

可对 LCD 显示屏中的文本进行设置，以不同语言显示。要设置语言：

1. 按 **MENU**。
2. 按**系统**下方的功能键。
3. 按**显示菜单**下方的功能键。
4. 按 **◀** 或 **▶** 滚动浏览各种语言。
5. 当显示屏中显示您的语言时，按 **ENTER**。

要在设定语言和英语之间切换，请同时按下 **F1** 和 **F2**。

设置显示对比度

当显示屏中显示主屏幕时，按 **☰** 以减小显示对比度。按 **☷** 以增加显示对比度。

屏幕

表 描述了显示的内容。

表 4. 显示内容

项目	说明
①	炉温
②	设定点温度
③	加热/冷却状态
④	稳定性指示器—— = 稳定， ~ = 不稳定)
⑤	功能键功能

操作

⚠⚠ 警告

为确保安全操作和维护产品：

- 如果产品处于下列情况，应在使用前对产品通电进行 2 小时的干燥期：
 - 运输过程中
 - 潮湿或半潮湿的存放环境中
 - 超过 10 天未通电
- 连接电源前应清除产品中的湿气。**Fluke Calibration** 建议将产品存放在低湿度、温度为 50 °C 的保温箱至少 4 个小时。在产品干燥过程中，请勿假设产品符合所有安全标准。
- 将从产品上拆下的温度探头放在耐热的支架或表面上，直到可以安全接触它们。
- 产品前、左和右侧应至少保留 45 厘米的间距。产品顶部保留 150 厘米的空间。

注意

为了确保本产品符合技术指标，炉管开口端（前后端）中应填充耐高温陶瓷纤维隔热材料，如 Superwool Plus Blanket。

陶瓷纤维绝热层中含有一种粘合剂，当遇到高温时该物质将挥发从而散发出无害气味。粘合剂完全挥发掉后，在检定炉的后续使用中也将不再有余味。

⚠ 警告

为了避免人身伤害或刺激皮肤，处理陶瓷纤维材料时务必戴上乳胶手套（或同类保护用品）。

有关产品操作说明，请参阅 9118A 用户手册。

维护

⚠⚠ 警告

为了防止可能发生的触电、火灾或人身伤害：

- 取下护盖或打开机壳时，请勿操作产品。这样做可能会接触到危险电压。
- 仅使用指定的备件。
- 请由经过认可的技术人员维修产品。

⚠ 小心

为避免损坏产品：

- 请勿使用液体清洗井孔。
- 请勿将刺激性化学品用于产品表面。
- 至少每 6 个月进行一次过温切断测试。
- 确保井孔清洁，没有任何不需要的材料。
- 当有害物质泼溅到产品上或产品内时，应使用美国国家安全委员会的去污步骤。

- 等温块的探头孔中应没有任何异物。液体等可渗漏到仪器中，使仪器损坏。
- 请勿提拉或移动已装好等温块的仪器。否则等温块和后插塞可能从仪器中掉出。

Fluke Calibration 建议在收到产品时，并在以后每隔 6 个月进行一次轴向均匀性测试。请参阅 9118A 用户手册中的“Furnace Calibration”（炉校准）章节。

切断测试

Fluke Calibration 建议至少每 6 个月进行一次切断测试。要进行切断测试：

1. 按 **SET PT.**。
2. 将设定点温度设置为 400°C，并待炉温稳定。
3. 按 **ENTER**。
4. 按 **MENU**。
5. 按**设定**下方的功能键。
6. 按**切断**下方的功能键。
7. 将软切断设置为 300 °C。

前面板上的切断标识亮起，炉停止加热。如果切断无法停止加热，则必须对产品进行维修。

8. 将软切断温度设置为 1240°C。

如何清洁产品

用湿布和温和的洗涤剂清洁产品表面。确保液体不会流入产品。

注意

在采用非 Fluke Calibration 建议的步骤对产品进行清洁或去污前，应联系服务中心人员了解更多信息。

9118A 和 9118A-ITB 技术指标

通用技术指标

操作条件

工作温度	5 °C 至 40 °C
存放温度	-20 °C 至 70 °C
湿度	对于低于 31 °C 的温度，湿度最高为 80 %， 40 °C 下线性递减至 50 %。
海拔高度	<2000 m
电源要求	230 V 交流电 (±10 %), 50/60 Hz, 20 A
加热器功率	230 V 交流电时为 4000 瓦特

过电流保护

系统	20 A, 250 V 可重调断路器
主加热器保险丝	F 12 A, 250 V
区域加热器保险丝	F 12 A, 250 V
电脑接口	RS-232 和 USB
显示器	黑白液晶屏, °C 或 °F 用户自选
显示分辨率	0.1 °C 或 °F
大小 (H x W x L)	400 mm x 337 mm x 700 mm
净重	29 kg (不含等温块)

9118A

入门手册

等温块（选件）

等温块构材	氧化铝
等温块外径	37 mm
等温块长度	380 mm
孔径（全部四个孔）	6.7 mm
孔深	365 mm
净重	0.84 kg（仅等温块）

准确度指标

在 13°C 至 33°C 下，除温度外的所有准确度技术指标的有效期均为校准后 1 年。

注意

无论是否装有等温块，均可使用检定炉。每种配置必须使用独有的校准参数。每种配置的校准在出厂时并非标准。确保检定炉经过校准以适用于所需的操作模式。

炉温范围

300 °C 至 1200°C

设定点准确度

±5°C

径向均匀性

温度	9118A (离几何中心点 14 mm)	9118A-ITB (孔到孔)
300 °C	±0.5 °C	±0.1 °C
700 °C		±0.20 °C
1200 °C		±0.25 °C

轴向均匀性

温度	9118A (离几何中心点 ±30 mm 轴向长度)	9118A-ITB (离完全浸没 60 mm 处)
全量程	±0.25 °C	±0.2 °C

温度稳定性

技术指标	9118A	9118A-ITB
稳定度	±0.2 °C	±0.1 °C
稳定时间	2 小时, 全量程	3 小时等于或低于 700 °C 2 小时高于 700 °C
注：温度稳定性测量为 2-sigma 30 分钟以上		

加热时间 (23 °C 至 1200 °C)

9118A 40 分钟
9118A-ITB 45 分钟

冷却时间 (1200 °C 至 300 °C)

9118A 180 分钟
9118A-ITB 200 分钟

