

高温炉
温度跟踪仪

insight
software
高温炉测量

用户手册

第 3 期



A Fluke Company

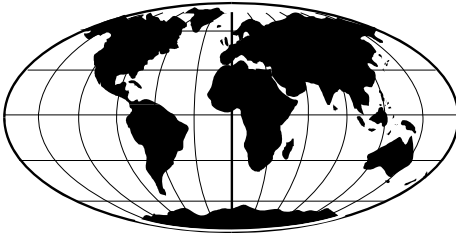
高温炉温度跟踪仪

insight
software

高温炉测量

用户手册

第 3 期



Datapaq[®]是世界领先的过程温度监控仪器的制造商。本公司通过持续开发先进而又易用的跟踪系统来保持这种领先地位。

Europe & Asia

Datapaq Ltd.,
Lothbury House, Cambridge
Technopark, Newmarket Road,
Cambridge CB5 8PB, UK
Tel. +44-(0)1223-652400
Fax +44-(0)1223-652401
E-mail sales@datapaq.co.uk
www.datapaq.com

North & South America

Datapaq, Inc.,
3 Corporate Park Dr., Unit 1,
Derry,
NH 03038, USA
Tel. +1-603-537-2680
Fax +1-603-537-2685
E-mail sales@datapaq.com
www.datapaq.com

安全警告

为了安全使用 Datapaq 设备，务请：

- 认真遵守其随附的使用说明。
- 遵守设备上的所有的警告标志。



表示潜在危险。

在 Datapaq 设备上，本标志通常表示高温，不过当你看到这种符号时，应参考手册以获得更多说明。



表示高温。

当 Datapaq 设备上出现这一符号时，设备表面可能非常热（或非常冷）并因此而导致皮肤灼伤。

© Datapaq Ltd., Cambridge, UK 2015

版权所有

Datapaq 有限公司对此处的内容不作任何表态或保证，同时也明确拒绝对与任何特定目的有关的适销性或适合性作出任何隐含的保证。Datapaq 有限公司对其中所包含的错误、或者与 Datapaq 软件、相关硬件及本资料的供给、性能或使用等有关的偶发或间接的损害概不负责。

Datapaq 有限公司保留时常修正本出版物并更改其内容的权利，而且也没有将这种修正或更改通知任何人的义务。

Datapaq 和 Datapaq 标志是 Datapaq 公司的注册商标。
Microsoft 和 Windows 是微软公司的注册商标。

备有其他语言的用户手册。欲知详情，请与 Datapaq 联系。

目录

导言	7
系统组成.....	8
基本硬件	9
数据记录器.....	9
测量托架.....	10
隔热箱.....	10
热电偶探头.....	11
测量设置	13
高温炉等级与控制规格.....	13
校正系数.....	14
进行温度均匀性测量	21
使用向导.....	21
使用遥测时的实时显示.....	29
结束实时数据采集.....	30
密码保护.....	30
分析	31
使用分析结果.....	31
打印报告.....	34
Insight 软件的其他有用特性	39
事件标记.....	39
从剪贴板导入.....	40
通过 Email 发送温度曲线文件.....	41
跟踪检查.....	41
故障检修	43

导言

在 Datapaq[®]的高温炉测量系统中，Insight[™]软件被用来进行**温度均匀性测量**，以评估高温炉内的加热精度和均匀性：将经过校准的热电偶安放在高温炉内的关键控制点上（通常装在特制的测量托架或夹具上），逐步增加设定温度到后续值，使高温炉在增加到下一个设定点前有足够的¹时间稳定在每个点上。接着对所测温度曲线中由热电偶记录到的实际温度与各个设定温度及其指定的公差限度进行比较。Insight 还会自动对温度数据执行一系列分析，包括为达到 **AMS 2750E** 标准而需要的数据。

Insight 炉温测量软件允许在温度均匀性测量期间同时使用**多个记录器**来记录数据，从而使您能够用更多的热电偶（与用单个记录器相比）来监控高温炉。

在系统采集数据的同时，可用有线或无线**遥测**来实时监控所记录的温度数据以了解某些关键事件（如每个设定点的温度稳定性、每个设定点是否已经达到测量时间）。

功能强大的**报告**工具可使用户生成符合 **AMS 2750E** 标准的定制打印报告（包括任一或所有分析结果或原始温度数据）。

本手册包含下列章节：

- **基本硬件**（第9页）——有关记录器、测量托架、隔热箱和热电偶探头的使用及其规格、保养和维护等方面的概述。
- **测量设置**（第13页）——划分高温炉的精度等级（通过定义高温炉等级），并设置记录器和热电偶的校正系数以确保测量精度。
- **进行温度均匀性测量**（第21页）——用 Insight 软件进行测量的所有步骤。
- **分析**（第31页）——用 Insight 软件分析来自温度均匀性测量的数据并生成定制报告。
- **Insight 软件的其他有用特性**（第39页）——Insight 软件对高温炉测量特别有用的其他特点。
- **故障检修**（第43页）——一些潜在问题及其可能的解决方法。

另请参阅数据记录器附带的专用手册以及《**高温炉温度跟踪仪通用系统用户手册**》。这些手册提供通用温度跟踪仪系统的操作和记录器操作方面的信息，包括：

- 安装 Insight 并在记录器与电脑之间建立通信联系。
- 用新的数据采集参数来重置记录器。
- 将所采集的数据下载到电脑。
- 使用遥测。

- 记录器故障检修。

要了解 **Insight** 软件的具体用法，请参阅其在线帮助系统（随软件一起安装）。

系统组成

典型的高温炉测量系统包括：

- 带有通信线和充电器的数据记录器以及带有无线遥测选件（含内部发射器）的记录器；
- 高温发射天线；
- 数据记录器用户手册（因记录器型号而异）；
- 接收器（仅针对无线遥测选件）；
- 接收天线；
- 隔热箱（在炉外使用记录器时不需要）；
- 热电偶探头；
- 《*高温炉温度跟踪仪通用系统用户手册*》
- 《*高温炉温度跟踪仪高温炉测量用户手册*》
- **Insight** 高温炉测量软件。

基本硬件

关于数据记录器以及其他专用硬件的用法，请参阅其随机资料。

数据记录器

根据测量过程，记录器有两种使用方式：

- **炉内使用**：测量期间记录器在炉内由隔热箱保护并伴随着测量托架。必要时可用 **TM21** 无线遥测系统实时观察温度曲线的演变情况。
- **炉外使用**：记录器留在炉外，热电偶从炉内引出到记录器。必要时可通过通信线（或蓝牙，可用的话）将记录器正在采集的数据直接传输到电脑以便能够实时观察温度曲线的演变情况。任何适用的 **Datapaq** 记录器都可在炉外使用，并且 **XDL12 记录器** 专用于此用途（无法在炉内使用）。

概述

- 从记录器到炉外接插件中间最好使用同一批**优质延伸电缆和补偿电缆**。
- 如果要使用 **R 型** 或 **S 型** 贵金属热电偶，则可以使用补偿电缆，但**只有贵金属丝才能确保最高精度**。当电缆长度上可能出现很大温差时，这一点尤为重要。
- 当在较高温度的真空炉中使用矿物隔热热电偶时，应确保电缆直径既要大到足以防止镁氧化物隔热层破损，又要小到可使电缆弯绕在测试夹具上。**直径 2-mm 的 N 型矿物隔热热电偶**通常能够满足这些要求。
- 如果数据记录器在炉外使用，在延伸电缆或补偿电缆中**要最大限度地减少插头、插座或其他接插件**。由于无法避免真空炉和高压釜内的此类接插件，因此务必要检查炉内壁上的插座状况，并用细径钢丝刷清理氧化物。
- 如果在高温炉外使用数据记录器，并且记录器通过其充电器和/或通过自身连接到电网的电脑连接到电网，则系统中可能形成地线（接地）回路并导致数据不稳定（参见第43页）。此时应在记录器和电脑之间连接一个 **Datapaq 光隔离器**（部件编号 **CS3091**）。（**XDL12** 记录器不需要，该记录器有内置保护电路。）使用 **Datapaq TP3 记录器**时，通过在记录器和电脑间使用**蓝牙通讯**而非物理连接来解决此问题（参见 *Datapaq TP3 数据记录器用户手册*）。

XDL12 记录器的最佳用法

Datapaq XDL12 是一款利用专门设计的冷接点补偿装置来最大限度地减小误差的高精度记录器。使用时要注意：

……务必遵守下述指导原则以确保最大精度。

温度趋稳

- 测温时，在数据采集开始前要使记录器在使用区（即炉子附近）的**环境温度下稳定 1 小时**。在将记录器从装有空调的办公室带到高温车间或从温暖的办公室带到低温车间时，这样做尤为重要。
- **不要将记录器置于可能发生温度突变的场所。**

向记录器供电

- 测温期间，要尽量**只用电池来驱动记录器**，即尽量避免用电池充电器从市电向记录器供电。满充电的电池在 30 秒采样间隔下可持续使用 60 小时以上——远远超过一般测温所需的时间。

连接和使用热电偶

- 为了使用方便，XDL12 采样标准热电偶插座。为了确保最高精度，由 Datapaq 供应的延伸电缆和补偿电缆都带有同一插座厂家的插头。如果要使用自备电缆，则应设法**确保所有电缆和终端插头来自同一厂家**。
- XDL12 允许使用超小型热电偶插头，但**建议使用标准插头**以确保最高精度。

测量托架

用户需用一个托架（或夹具）以便将系统的热电偶保持在适合于特定高温炉的位置上。如果要按 **AMS 2750E** 标准来工作，请参阅该规格中有关托架上的热电偶数量和位置方面的具体内容。

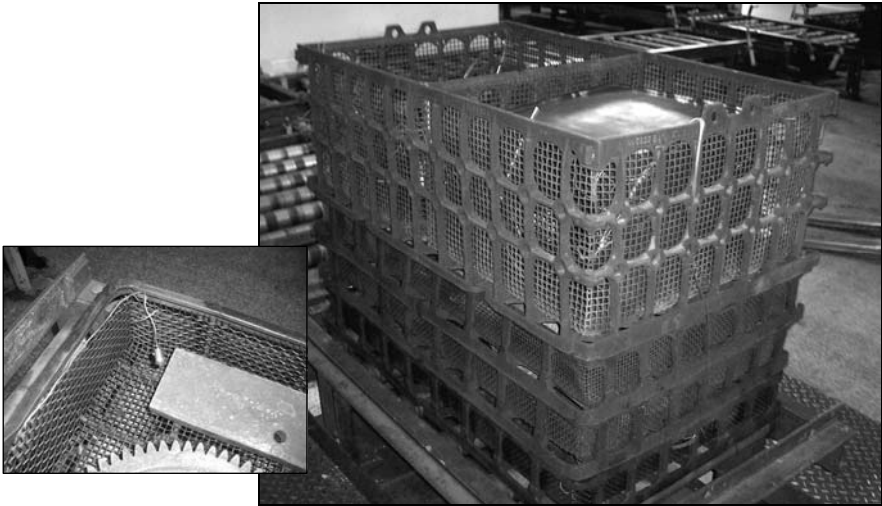
隔热箱

在高温炉外使用记录器（如 XDL12 记录器）时无需使用隔热箱。

隔热箱可为数据记录器提供必要的热保护和机械保护，以使其能够经受住高温炉中的不利环境。备有多种 Datapaq 隔热箱以适应不同的记录器和不

同的测量持续时间。请参阅《高温炉温度跟踪仪通用系统用户手册》，必要时请与 Datapaq 联系。

选择正确的隔热箱非常重要，因为隔热箱必须有足以经受整个测量过程（不仅包括到达各种温度水平前的升温期，可能还包括退出主高温炉后的冷却期）的隔热能力。例如，离开密封淬火炉时，隔热箱必须停在油淬火的旁边直至充分冷却到可以打开淬火门。



产品筐作为测量托架用于温度均匀性测量。热电偶位于产品筐的角部和中心。

热电偶探头

所用的热电偶必须严格遵守 **AMS 2750E** 标准或其他正在使用的规范对精度、类型和直径的要求。

贵金属或普通金属类的各种热电偶皆适用。与 **K** 型热电偶相比，**N** 型热电偶更加稳定，不易氧化，并可在一定限度内重复使用，因此得到日趋广泛的使用。另请参阅《高温炉温度跟踪仪通用系统用户手册》。

热电偶通常要有制造商的校准证书，有些情况下经过一段时间后可能还要重新校准。关于热电偶校正系数的创建和应用（作为温度均匀性测量的一部分），请参阅第 15 页。

测量设置

温度均匀性测量前需要对系统进行下列重要设置：

- 建立评判标准以便评定高温炉在不同温度下的**高温炉等级**（控制规格）。
- 设置**校正系数**以确保记录器和热电偶的测量精度。

高温炉等级与控制规格

对于给定的设定温度，**Insight** 用温度均匀性测量的结果来指示高温炉的**高温炉等级**，即高温炉达到并保持该温度设定点的相对精度。高温炉等级用来指示高温炉所适合的产品类型或质量。

高温炉等级是由**控制规格**（如 **AMS 2750E** 或 **BAC 562I** 标准）来定义的。如果已经对高温炉进行过设定以使其能够达到某个给定的**温度设定点**，则控制规格表示高温炉实际温度的容许公差。

等级	TUS公差(°C)	
1	3.00	-3.00
2	5.00	-5.00
3	8.00	-8.00
4	10.00	-10.00
5	14.00	-14.00

每种高温炉等级都有指定的正负公差。要使高温炉符合该等级，则不得超出这些公差。在所给的例子中，如果某个特定温度设定点的温度均匀性测量（TUS）的结果在该温度的 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 以内，则可在该温度设定点将高温炉看作 1 级；如果相对于该温度设定点的偏差处在 $\pm 6^{\circ}\text{C} \sim \pm 8^{\circ}\text{C}$ 的范围

内，则可在该温度设定点将高温炉看作 3 级。

公差数据被保存在带有 **.CSP** 扩展名的**控制规格文件**（位于默认温度曲线文件目录下。要核对或更改该位置，请选择工具>选项>温度曲线文件目录）中。

创建控制规格文件

使用**控制规格向导**（选择文件>新建>高温炉测量>控制规格，或者高温炉测量>设置控制规格）。

操作步骤基本上可以无师自通：输入向导所提示的信息，如下所示：

设置

可使用向导来定义**控制规格**并在随后的**温度均匀性测量**期间应用该规格，以确定您的高温炉对于特定设定温度的**高温炉等级**。

输入控制规格的名称。该名称将用于识别控制规格，并构成规格数据的默认文件名。

点击**添加**按钮，直到指定了全部数量的要定义的高温炉等级为止。接着输入允许温度均匀性测量（TUS）记录的每个高温炉等级的正负**公差**。

要删除高温炉等级，请在网格中点击该等级，接着点击**删除**。

要查看或编辑此处输入的数据，请在创建校正系数文件后用**文件 > 打开 > 高温炉测量 > 控制规格**来打开。

保存控制规格

控制规格文件所需的数据至此已完成输入，接着必须起个**文件名**。保存时文件名必须带有**.CSP** 扩展名。

控制规格文件被默认保存在默认温度曲线文件目录中，但也可以通过**浏览**来另选目录。

编辑现有文件

选择**文件 > 打开 > 高温炉测量 > 控制规格**。这将打开控制规格文件以便在**控制规格向导**中进行编辑。

应用控制规格

作为运行**温度均匀性测量向导**的一部分，控制规格被应用于温度均匀性测量（第21页）。

可将多个控制规格应用于同一温度均匀性测量。对于某个给定的温度设定点，**Insight 分析窗口**（第31页）随后将按照其中的每一种规格显示高温炉等级。高温炉等级还会出现在**打印报告**中（选择**文件 > 打印选项**，然后选择**均匀性测量和测量值**）。

校正系数

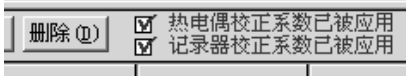
对高温炉进行温度均匀性测量时，必须事先对测量用的**热电偶和记录器**进行精确校准并建立**校正系数**以便能够将其应用于数据。

如果已知整个工作温度范围的校正系数并假定相邻温度设定点之间存在线性关系，则可将校正系数应用于已校准的温度范围内的所有热电偶数据。**Insight** 将这些校正系数保存在**校正系数文件**中，通过将该文件应用于数据便可达到校正的目的。

- 用**普通温度曲线文件**可将校正系数应用于经过校正的温度范围内的整个数据。
- 在**温度均匀性测量**中，校正系数仅被应用于与测量有关（即测量中的上下设定点之间）的数据，但也可扩大此范围以便把为各个设定点指定的公差包括在内（虽然会排除处于已校正的温度范围以外的任何数据）。

在默认情况下 Insight 将校正系数文件保存在**默认温度曲线文件目录**下（要核对或更改该位置，请选择**工具>选项>温度曲线文件目录**）。

如果校正系数（见下文）当前被用于测量，分析窗口中的**设定**点**删除**按钮旁将出现相应的指示，此外还将显示被应用过校正系数的热电偶数量：



用于温度曲线文件的校正系数不得超出一套，也不要接着再次应用相同的系数。例如，如果通过应用校正系数将测量值从 302°C 校正为 300°C，则不能再次应用该系数来得到 298°C。


为了保护数据免遭篡改，应用、删除以及编辑等信息被记录在**跟踪检查**中（第41页）。

热电偶校正系数

热电偶导线往往是以卷轴的形式提供给最终客户的，而供应商则对用该卷轴上的导线样本做成的热电偶进行校准（在温控浴槽中）。于是测量结果将给出热电偶读数偏离已知设定温度范围的幅度：如在实际的 800°C 下，热电偶读数可能是 801.7°C，于是**热电偶校正系数**（也称为校准补偿）+ 1.7°C 可应用于在此温度下所测得的热电偶读数。实际上，考虑到卷轴内的差异，样本的校正系数是从卷轴的开头和末端来进行的，然后取其平均值从而得出给定温度设定点的最终校正系数值。

热电偶校正系数文件带有.CAL 扩展名。

创建热电偶校正系数文件

使用**热电偶校正系数向导**。要运行向导，请点击  或选择：

- **工具>向导**，或
- **文件>新建>高温炉测量>热电偶校正系数**，或
- **高温炉测量>设置热电偶校正系数**。

操作步骤基本上可以无师自通：输入向导所提示的信息，并在每个阶段结束时点击**下一步**。向导的步骤如下：

探头数

指定将要使用的**热电偶探头数**：

可创建一个包含更多热电偶的数据的热电偶校正系数文件（与将要应用该文件的记录器所支持的热电偶相比）。任何超出记录器所支持的热电偶数的数据都将被该记录器忽略，但如果正在使用**多个记录器**，则这些多出的热电偶的数据将被依次应用于序列中与下一个记录器相连的热电偶。这样一来，一个热电偶校正系数文件便可涵盖多记录器温度均匀性测量中所用的所有热电偶（此时必须将同一热电偶校正系数文件应用于所用的全部记录器）。

相同卷轴或不同卷轴

- 如果热电偶来自不同卷轴的导线制成，则其校正系数也不同。请在此注明。
- 如果所有的热电偶都来自**相同卷轴**，则可在点击**下一步**后继续输入校准数据。
 - 如果热电偶来自**不同卷轴**，请在点击**下一步**后指定热电偶分别来自哪个卷轴。

选择热电偶

选择用任何一卷导线制成的所有热电偶。（如果所有热电偶都由同一卷导线制成，请点击**上一步**以返回向导的上一步。）

选好热电偶后，将显示相应的**卷轴号**。

接着向导会提示您输入当前卷轴的校准数据。这一操作过程也适用于由不同卷轴的导线制成的其他热电偶。

设置校正系数

输入热电偶的校准数据。此处输入的数据将适用于在本向导对话的起首处所列的所有热电偶。

点击**添加**按钮，直到为卷轴（这些热电偶是由其制成的）指定了全部数量的设定温度**校准点**时为止。

接着为每个数据点输入从热电偶（由卷轴的首尾制成）获取的**温度读数**。在输入读数的同时将自动算出**校正结果**。

要删除校准点，请点击网格中的数据点，接着点击**删除**。

校正係數向导：設定校正係數

校正係數。 (#1 - #10)

校準 (C): Joes TC shop 註解 (N): MI探头

熱電偶類型 (T): K

卷軸 / 批號 (S): 2458

校準日期 (D): 2002-5-22

校準點

校準點 (° C)	讀數		校正	
	卷軸開始	卷軸結束	卷軸開始	卷軸結束
500.0	501.0	501.0	-1.0	-1.0
750.0	749.0	749.5	1.0	.5
1000.0	1000.0	1000.0	.0	.0
1200.0	1202.0	1201.0	-2.0	-1.0

添加 (A)

移除 (R)

列印 (P)

校正係數將被應用於所有熱電偶測量中。那些用過的將在跟蹤檢查中註明。

幫助 (H) 取消 <上一步 (B) 下一步 (N) >

正在输入热电偶校正系数数据。

要查看或编辑在此输入的数据，请在创建热电偶校正系数文件后通过**文件>打开>热电偶校正系数**来打开该文件。

要设置其他热电偶，请点击**下一步**并按向导提示继续输入数据。

保存校正系数

校正系数文件所需的数据至此已完成输入，接着必须起个**文件名**。文件名必须带有.CAL的扩展名。

校正系数文件保存在**默认温度曲线文件目录**中，但也可通过**浏览**另选目录。

可创建一个包含更多热电偶的数据的热电偶校正系数文件（与将要应用该文件的记录器所支持的热电偶相比）。任何超出记录器所支持的热电偶数的数据都将被该记录器忽略，但如果正在使用**多个记录器**，则这些多出的热电偶的数据将被依次应用于序列中与下一个记录器相连的热电偶。这样一来，一个热电偶校正系数文件便可涵盖多记录器温度均匀性测量中所用的所有热电偶（此时必须将同一热电偶校正系数文件应用于所用的全部记录器）。

编辑现有的热电偶校正系数文件

选择**文件>打开>高温炉测量>热电偶校正系数**。将打开所选的热电偶校正系数文件，以便在**热电偶校正系数向导**的修正版中进行编辑（见上文）。

打印热电偶校正系数数据

要打印热电偶校正系数文件中的数据，请按上述方法编辑文件，然后在主编辑对话框中点击**打印**。

要打印被应用于温度均匀性测量的校正系数数据，请选择**文件>打印选项**，接着将**均匀性测量**选为报告类型并选中**校正系数**。

应用热电偶校正系数

校正系数通常会作为运行**温度均匀性测量向导**的一部分而被应用于均匀性测量，但如果以后要应用校正系数（或应用于任何温度曲线文件），则应选择**高温炉测量>应用热电偶校正系数**。


删除热电偶校正系数

选择**高温炉测量>删除热电偶校正系数**可从当前所显示的温度均匀性测量或温度曲线文件中删除热电偶校正系数的效果。屏幕上的图表和分析数据将相应地被更新。

记录器校正系数

记录器校正系数文件带有.LCF 扩展名。

创建记录器校正系数文件

使用记录器校正系数向导。要运行向导，请点击  或选择：

- 工具 > 向导，或
- 文件 > 新建 > 高温炉测量 > 记录器校正系数，或
- 高温炉测量 > 设置记录器校正系数，或
- 工具 > 选项 > 记录器 > 并点击校准网格中的“设置”。

操作步骤基本上可以无师自通：输入向导所提示的信息，并在每个阶段结束时点击下一步。

仅 TP3 等特定型号 Datapaq 记录器可在其**内部存储校准信息**。如果您的记录器是这种类型，向导将引导您使用记录器中保存的信息或手动输入信息来完成记录器校正系数文件的创建过程。

向导的步骤如下：

探头数

指定将要使用的**热电偶探头数**：

要**查看或编辑**在此输入的数据，请在创建记录器校正系数文件后通过**文件 > 打开 > 记录器校正系数**来打开该文件。

记录器校准信息

输入记录器的校准数据：

- **记录器标识** 记录器的 4 位数字标识（序列号）位于记录器背面。
- **校准证书号和注释** 输入相关文字以供参考。
- **校准终止日期** 使用日期格式 dd/mm/yy 或（如果想用其他格式）Windows 中所设定的短日期格式（在 Windows XP 中，请参阅**控制面板 > 区域和语言选项**）。

要**设置**一项关于记录器校准即将到期的警告，请选择**工具 > 选项 > 记录器**。

热电偶类型

指定记录器拥有一个还是**多个**热电偶类型（K 型、N 型等）。

对于拥有单个热电偶类型的记录器，可以在此指定类型（供参考）：点击相关的热电偶图像。

点击**下一步**后，输入记录器的校正系数数据并（记录器拥有多个热电偶类型时）指定热电偶类型。

选择热电偶

仅针对多个热电偶类型的场合。

指定记录器所用的**热电偶类型**（K 型、N 型等）：点击相关的热电偶图像。选中该类型的所有**热电偶信道**。

如果向导已经引导您设置了记录器的其他热电偶类型的校正系数，此处将显示这些类型及其对应的热电偶信道以供参考。

点击**下一步**后，为在此指定的信道输入记录器校正系数的数据，接着继续输入其余热电偶类型的记录器校正系数数据。

设置记录器校正系数

点击**添加**按钮直至指定了全部数量的**温度设定点**时为止，然后输入每个探头所对应的**实际读数**（源自记录器的校准证书）。

如果正在为第 2 个或后续的热电偶类型添加系数，则温度设定点可能与其他热电偶类型的设定点不同。

要删除设定点，请在网格中点击该点，接着点击**删除**。

*要查看或编辑在此输入的数据，请在创建记录器校正系数文件后通过**文件 > 打开 > 记录器校正系数**来打开该文件。*

点击**下一步**后：

- （仅针对多个热电偶类型的场合）继续输入其余热电偶类型的记录器校正系数数据，或者
- 保存已输入的数据。

保存记录器校正系数

记录器校正系数文件所需的数据至此已输入完成，接着必须给其取个**文件名**。文件名必须带有.LCF 的扩展名。

- 校正系数文件保存在**默认温度曲线文件目录**中，但也可通过**浏览**另选目录。

编辑现有的记录器校正系数文件

选择**文件 > 打开 > 高温炉测量 > 记录器校正系数**，这将打开所选的记录器校正系数文件以便在**记录器校正系数向导**中进行编辑。

打印记录器校正系数数据

要打印被应用于温度均匀性测量的校正系数数据，请选择**文件 > 打印选项**，接着将**均匀性测量**选为报告类型并选中**校正系数**。

应用记录器校正系数

记录器校正系数通常作为运行**温度均匀性测量向导**的一部分而被应用于均匀性测量，但如果以后要应用记录器校正系数（或用于任何温度曲线文件），则请选择**高温炉测量>应用记录器校正系数**。

删除记录器校正系数

选择**高温炉测量>删除记录器校正系数**可从当前所显示的温度均匀性测量或温度曲线文件中删除记录器校正系数的影响。屏幕上的图表和分析数据将相应地被更新。

进行温度均匀性测量


这一过程是用**温度均匀性测量向导**来完成的，该向导可引导您逐步完成从设置测量所需的软件和记录器、进行温度曲线运行到开始分析数据的全过程。本向导还可用于适当的现有温度曲线文件（温度曲线）以分析已采集的测量数据。

对高温炉进行新的均匀性测量时，向导的关键阶段为：

- 指定正在使用的**热电偶的数量**，以及是使用**多个记录器**还是只用一个。
- 指定将要测量精度的**温度设定点**，并选择用来对精度进行分级的**控制规格**（第13页）。
- 选择在各个设定点**温度趋稳**的判定方法，以及测量温度时所经过的**测量时间**。
- 应用**热电偶校正系数**（第14页）以便进行精确测量。
- 设定温度趋稳或过冲时显示的**警报/警示**。
- 指定使用**串行或无线遥测**（或不使用）。
- 通过指定数据采集参数来**重置记录器**。
- 应用**记录器校正系数**（第14页）以便进行精确测量。
- 是使系统穿越炉子还是使用炉外记录器**进行测量**。
- 为每个温度设定点选择将要分析的**测量范围**。

关于相关规程的更多背景知识，请参阅专用的记录器手册、Insight 帮助系统和《高温炉温度跟踪仪通用系统手册》。

使用向导

温度均匀性测量向导可逐步引导您完成测量所需的所有步骤。要运行向导，请点击  或选择：

- 工具 > 向导，或
- 文件 > 新建 > 高温炉测量 > 温度均匀性测量，或
- 高温炉测量 > 温度均匀性测量

操作步骤基本上可以无师自通：输入向导所提示的信息，并在每个阶段结束时点击**下一步**。向导的步骤如下：

测量高温炉或选择现有的温度曲线文件

要提供测量数据，请在此选择**现在就在高温炉上进行温度曲线测量**或使用已采集并保存在**现有温度曲线文件或其他数据文件**中的数据。

如果选择现在就进行测量，则下一步就要指定要使用的探头数。

选择所要用的温度曲线文件——如果使用现有数据的话

选择现有测量数据的源文件：

- 使用**当前温度曲线文件**，即屏幕上当前所显示的文件。
- **从文件载入**，即指定磁盘上的温度曲线文件。
- 从另一个源文件**导入**原始数据。此时必须采用正确格式。

点击**浏览**以找出温度曲线文件和数据文件。供选择用的列表是由默认温度曲线文件目录中的文件组成的，但也可以选择存在别处的文件。

探头数

指定在测量中是用**多个记录器**还是只用一个，以及将要使用的总的**热电偶探头数**。

如果使用**有线（串行）遥测**，只需将多个记录器全部连接到**USB** 端口便可将它们同时连接到电脑。如果要通过**COM（串行）** 端口来进行有线遥测的连接，则只能连接一个记录器。

如果正在使用**控制热电偶探头**（在**温度均匀性测量分析**中不应使用其数据），请点击相关按钮以**免选不想使用的探头**。

也可在完成测量后通过使用**分析选项**对话来选择从分析中省略控制热电偶。

指定温度设定点

点击**添加**按钮直到指定了测量中所要使用的全部**温度设定点**时为止，接着输入与各个值相应的**公差**，即高温炉的实际温度与其设定温度的容许偏差量。正负公差值（即设定点以上和以下的容许偏差）是分别设定的。

要删除设定点，请在网格中点击该点，接着点击**删除**。

选择测量期间所要使用的**控制规格**（请参阅第13页）。供选择用的控制规格文件列表位于默认温度曲线文件目录中，但也可以点击**浏览**来找出保存在别处的文件。

测量值四舍五入 按**ASTM E29** 规范（采用下述规则）对测量值进行四舍五入：

- 如果要保留的最后一位的下一位数小于**5**，则舍去。例如 $30.4^{\circ}\text{C} \rightarrow 30^{\circ}\text{C}$
- 如果要保留的最后一位的下一位数大于**5**，则进位。例如 $30.6^{\circ}\text{C} \rightarrow 31^{\circ}\text{C}$
- 如果要保留的最后一位的下一位数恰好是**5**，则四舍五入到最接近的偶数。例如 $41.5^{\circ}\text{C} \rightarrow 42^{\circ}\text{C}$ ， $52.5^{\circ}\text{C} \rightarrow 52^{\circ}\text{C}$

应用四舍五入后，分析窗口、打印报告以及跟踪检查中的结果上方将注明这一点。

也可以后应用或取消四舍五入。

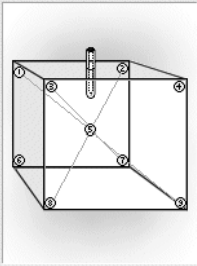
指定趋稳和测量时间

按照 AMS 2750E 标准等的要求，在测量时间开始前（见下文），所记录的高温炉温度必须在每个温度设定点已经稳定了一段时间。在此处选择 **Insight** 用来确定所记录的高温炉温度何时稳定在所选的每个温度设定点的方法。

- **按时间趋稳** 所有探头温度进入公差以内后，**Insight** 在测量时间开始之前等待指定的时间（默认为 10 分钟）。
- **按温度趋稳** 所有探头温度进入公差以内并且指定数量的探头（默认为 5）在指定温度范围内（默认 5°C）停留了指定时间（默认为 10 分钟）后，测量时间开始。

最小测量时间 指定测量在各个设定点检查温度数据时所经过的时间长度，即温度达到设定点后有望稳定下来所经过的一段时间。

温度均匀性测验向导：指定趋稳和测量时间



指定趋稳和测量时间

按时间趋稳 (S)

当所有热电极都处于公差以内时，等待 T 分钟后开始测量。请在下面指定 T 值：

T: 分钟

按温度趋稳 (A)

当所有热电极都处于公差以内时，其中的 N 个应在测量开始前 T 分钟内处于 $\pm M^\circ\text{C}$ 以内。请在下面指定 N、M 和 T 值：

N: M: +/- °C T: 分钟

对于每个设定点而言，将提示您选择测繪计算所需的测量范围。请指定用于每个设定点的最小测量持续时间。

最小测繪时间： ss. tt

帮助 (H) 取消 <上一步 (P) 下一步 (N) >

指定趋稳的判定方法。

应用热电偶校正系数

您可应用校正系数（第 14 页）来改进热电偶所记录的温度数据的精度。（记录器校正系数是在向导的较晚阶段被应用的。）

请选择选项（所给选项取决于此前在向导中所做的选择）：

使用温度曲线文件中的热电偶校正系数 如果测量用的是已经应用过校正系数的现有温度曲线文件，则请选择这一选项。出现校正系数文件的路径名。

应用来自文件的热电偶校正系数 不论是作为向导的一部分正在进行高温炉测量还是正在使用现有的温度曲线文件（含有或不含应用过的热电偶校正系数），都可选择应用来自校正系数文件的热电偶校正系数。点击**浏览**以找出校正系数文件。被选择用的列表是由默认温度曲线文件目录中的文件组成的，但也可以选择存在别处的文件。

不应用热电偶校正系数 可选择在本阶段不应用校正系数，而在以后应用。



如果所选校正系数未覆盖整个测量温度范围，将发出警告。如果无视这一警告而执意使用所选的校正系数，跟踪检查中将会做出相应的记录。例如，如果测量是在 200 °C 至 1,200 °C 之间进行的，而校正系数只是在 100 °C 至 1,000 °C 之间测量的，则会发出警告。

点击下一步后：

- 如果测量正在使用**现有的温度曲线文件**，则可接着选择温度设定点的数据。
- 如果正在进行**高温炉测量**，则可继续设置警报/警示并使记录器做好接收数据的准备。

警报/警示设置

可设置警报/警示，以便在进行高温炉测量时记录所检测到的特定条件。使用遥测时（即实时测量期间）这一功能特别有用。

检查过冲现象 如果使用遥测，则当一个或多个热电偶所记录的温度超过温度设定点（幅度大于其指定公差值）时，将出现过冲警报对话。过冲（overshoot）被看作一种严重错误，会导致测量无效。因此如果出现警报，则可考虑放弃测量。完成测量并且下载数据后（无论是否使用了遥测），过冲将在分析窗口的警报标签上留下一个警报。

探头处于公差范围以内时发出通知 如果使用遥测，则当所有热电偶进入当前温度设定点的指定公差以内时将出现警示对话。

趋稳时发出通知 根据早些时候在向导中所选的方法（时间或温度），当热电偶测量值已经稳定在每个温度设定点时将出现警示对话。

到达测量时间时发出通知 高温炉趋稳并在其设定温度下持续了指定时间（通常为 30 分钟）后将出现警示对话。

选择重置记录器或记录器收听模式

通常在这里选择**重置记录器**。

正在使用遥测时，如果当前到达的数据的显示被**中断**（如 PC 断电），可通过重新启动“温度均匀性测量向导”来恢复显示，并在需要时重新输入信息。接着应在此选择**记录器收听模式**，此时将在下一步提示您添加所有记录器校正系数并随即直接返回到实时显示正在接收的数据。



发生中断时，记录器的数据采集和存储将继续进行而不停止，因此随后在向导中应仔细从**记录器下载数据**（并非使用实时数据）。

放置热电偶

确保**热电偶**按照 AMS 2750E 或其他正在使用的控制规格被正确定位在测量托架（夹具）上。向导对话中的图片是测量托架及其热电偶的典型排列。

有关热电偶及其附接方法方面的详细信息，请参阅《高温炉温度跟踪仪通用系统用户手册》。

连接通信线

现已准备就绪，可开始用测量托架在高温炉内进行温度曲线运行。应首先重置数据记录器以准备接收新数据。

如果正在使用**多个记录器**，对话将显示所要连接的记录器的编号：要连接的第一个记录器 = 1 等等。

首先用所提供的**通信线**将数据记录器连接到 PC 的空闲 COM（串行）端口上（为了最大限度地减少通信问题，请先将通信线连接到 PC 上，然后再连接到记录器上）。记录器上的红色 LED 应闪烁 5 次以确认电缆—记录器连接已经建立。

如果使用**有线（串行）遥测**，只需将多个记录器全部连接到 USB 端口便可将它们同时连接到电脑。如果要通过 COM（串行）端口来进行有线遥测的连接，则只能连接一个记录器。

点击本对话中的**下一步**后，向导便会从记录器获取重置参数。

关于记录器的具体使用方法，请参阅专用的记录器手册。

电池电量

显示所连接的记录器类型。

如果正在使用**多个记录器**，对话将显示当前连接的记录器的**识别序号**以及记录器的**序列号**。

电量指示器给出记录器电池总电量的当前百分率和色标报告：

绿色 电量充足，可以运行。

黄色 可能有足够的电量来运行，但电量正在减少。

红色 电池电量不足，应立即充电。

镍氢电池在不用时也会缓慢放电，并在闲置三周以上后需要充电。Datapaq 9000 和 XDL12 记录器可在 2 小时内完成充电，而 Tpaq21 记录器则需要 2~3 小时。



记录器正在充电时将不显示电池电量水平，因此确认电池状态时应断开充电器。

本显示对锂电池无效。

如果有什么疑虑，请点击**取消**以中止操作，并对记录器重新充电。

选择遥测

如果数据记录器支持遥测（即在采集的同时将数据实时发送给电脑的能力），则可在选择所要使用的模式：

- **无遥测** 数据被采集和保存在记录器内，并在运行完成后下载到 PC。
- **串行遥测** 在采集的同时，数据通过通信线被直接发送给 PC。
- **无线电遥测** 在采集的同时，通过记录器内的无线电发射器和与 PC 相接的接收器将数据发送给 PC。

如果正在使用**多个记录器**，此处所做的选择将适用于所有记录器。如果随后连接的记录器没有安装发射器，并且在此处选择了“无线电遥测”，则将显示一则警告，但该记录器仍可使用。

如果使用**有线（串行）遥测**，只需将多个记录器全部连接到 USB 端口便可将它们同时连接到电脑。如果要通过 COM（串行）端口来进行有线遥测的连接，则只能连接一个记录器。

选择探头和采样间隔

如果正在使用**多个记录器**，对话将显示当前连接的记录器的**识别序号**以及记录器的**序列号**。

为了节省记录器的内存空间，请点击相关按钮以免选那些不想使用的**探头**。可用的探头数和记录器内存大小取决于所用的记录器（请参阅记录器专用手册）。

- **必须始终选择探头 1（如果正在使用多个记录器，则为序列中的第一个探头）。**

如果正在使用**多个记录器**，所显示的探头号将被调整为使其按全部记录器顺次编号。例如，如果使用两个**10**信道的记录器，记录器**2**的探头编号将是**11~20**，并且探头**11**必须插入记录器的探头**1**插孔，等等。

设定记录器将要采集的各组（采样）数据点（每个探头一个数据点）之间将要经过的时间。**采样间隔**通常由正在使用的控制规格（如**AMS 2750E**）指定。采样间隔越短，则越能更好地记录温度的短期变化状况，但可用的总记录时间将会缩短，并且在运行后需要更长时间才能将数据下载到**PC**中。不过，如果使用**Datapaq**所提供的记录器，则内存容量通常不存在问题。使用**遥测**进行实时数据采集时，通常采用**10**秒钟的采样间隔以避免输入信号的长时间延迟。

在给定采样间隔、探头数和记录器内存大小的情况下，**内存计算器**可计算记录器采集数据所需的最大时间。可用时间可能会进一步受到电池电量水平的限制。

选择触发模式

在此选择触发模式，即记录器记录数据的启动方式。

- **无触发** 在重置结束并且通信线从记录器断开后立即开始记录数据（仅适用于部分记录器类型）。
- **启动按钮** 重置后，按记录器上的绿色启动（**Start**）按钮**1**秒钟即可开始数据记录。
- **日期和时间** 从指定的日期和时间起开始记录数据。当前日期为默认显示。
- **上升温度** 任一探头的温度上升到指定值时开始数据记录。
- **下降温度** 任一探头的温度下降到指定值时开始数据记录。（如果设定了上升或下降温度触发模式，记录器将从与**PC**断开之时起开始记录数据，但一旦达到触发温度，记录器便会保持触发点之前最多**60**个数据点而舍弃其他任何数据点。）

应用记录器校正系数



如果正在使用多个记录器，对话将显示当前连接的记录器的识别序号以及记录器的序列号。

特定记录器可设定为下载数据时将记录器校正系数自动应用于数据，但向导会忽略此设定而使用此处所做的选择。

可应用**记录器校正系数**来改进记录器所记录的温度数据的准确性。（热电偶校正系数是在向导的较早阶段被应用的。）

请选择：

- **使用来自较早版本的记录器校正系数** 如果从前一次**Insight**安装中检测到记录器校正系数，则显示这条信息。
- **应用来自文件的记录器校正系数** 不论是作为向导的一部分正在进行高温炉测量，还是正在使用现有的温度曲线文件（应用或未应用过校正系数），都可选择应用来自任何记录器校正系数文件的校正系数。点击**浏览**以找出记录

器校正系数文件。供选择用的列表是由默认温度曲线文件目录中的文件组成的，但也可以选择存在别处的文件。

- **不应用记录器校正系数** 可选择不在本阶段应用记录器校正系数，而在以后应用（请参阅第20页）。

点击本对话中的下一步后，向导将**重置记录器**。

记录器已重置

记录器现已重置并做好运行测量的准备。刚才所设定的采样间隔和触发模式在此得到确认。

事件将取决于遥测的使用：


- **无遥测** 从记录器断开通信线后，记录器的状态 LED 短暂交替闪烁红色和绿色以确认记录器重置。
- **串行遥测** 让通信线保持连接状态并点击**确定**。
- **无线电遥测** 从记录器断开通信线并将其连接到接收器上后，记录器的红色和绿色状态 LED 短暂交替闪烁以确认记录器重置，接着点击**确定**。

按正确的信道号将热电偶连接到记录器。

如果触发模式为 **Start 按钮**，请持续按记录器上的 **start** 约 1 秒钟，直至绿色 LED 开始按采样间隔的频率闪烁时为止。

接着将记录器装入隔热箱（如果正在用的话）。

点击**下一步**后，按下述方法进行测量运行：

- 如果**不用遥测**，则请进行测量运行，然后继续用向导来下载高温炉测量值。
- 如果**使用串行或无线电遥测**，向导将在测量运行期间消失。在接收数据的同时，图表和分析数据将被实时更新。此时可用**实时工具**对话来检查正在接收的个别数据包以及记录器状态（点击工具栏上的  或选择**视图>实时工具**）。可通过将通信线插入记录器、按记录器上的 **Stop** 按钮或选择主菜单上的**记录器>停止实时模式**来结束运行。向导随即重新出现。
- 如果是**串行遥测**，可接着选择温度设定点的数据。
- 如果是**无线电遥测**，则可首先选择是否下载高温炉测量值。

如果使用隔热箱系统，关于将记录器装入隔热箱、将系统放入高温炉以及回收系统等方面的详细信息，请参阅《炉温跟踪仪通用系统用户手册》。

如果正在使用**多个记录器**，并且还有更多的记录器有待连接，则向导将提示您连接下一个。

连接并重置最后一个记录器后，对话将显示**记录器的详细信息摘要**：序号、序列号、热电偶的编号和类型、IEC 热电偶插头颜色以及分配给每个记录器的热电偶编号的范围等。可**打印一份摘要报告**。

无线电遥测选择下载方法

如果使用过无线电遥测，则可把在温度曲线运行期间所接收的高温炉测量数据用于均匀性测量分析。为此请选择**使用实时结果**。

但由于运行期间数据也保存在记录器内，因此一般情况下最好在运行完成后将数据从记录器下载到 PC。这将意味着因发送中的丢失而缺失数据点的可能性减小了。为此请选择**下载结果**。

从记录器下载

现已准备就绪，可以从记录器下载数据。

如果正在使用**多个记录器**，系统将提示您**按顺序下载每个记录器**，并依次给出每个记录器的识别序号和序列号。但要注意，即使记录器的连接顺序有误，Insight 仍会正确识别来自每个记录器的数据并将正确的探头号分配给每个探头的数据。

首先用所提供的**通信线**将记录器连接到 PC 的空闲 COM（串行）端口上（为了最大限度地减少通信问题，请先将通信线连接到 PC 上，然后再连到记录器上）。记录器上的红色 LED 应闪烁 5 次以确认电缆—记录器连接已经建立。

点击本对话中的**下一步**后开始下载。

下载完成

来自运行的温度曲线数据现已从记录器下载到 PC。断开通信线可节省记录器电池的电量。

如果正在使用**多个记录器**，并且还有更多的记录器有待下载，则向导将提示您下载下一个。

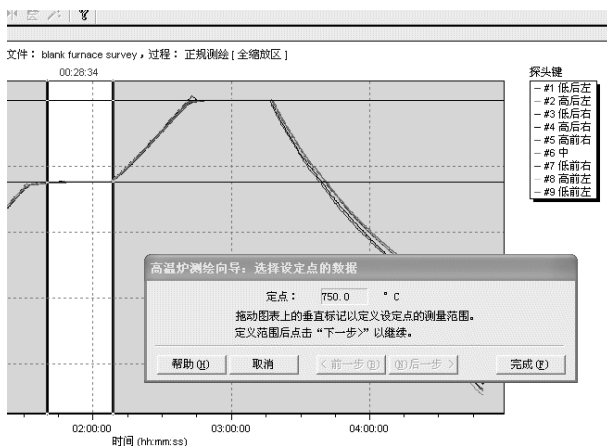
为设定点选择数据

在测量温度曲线显示在屏幕上的情况下，可直接在图表上选择各个温度设定点所要用的测量范围。

Insight 将计算用于设定点的测量值，并在图表上的范围的起点和终点处打上垂直标记，垂直标记中间的区域为白色。将**标记拖至**所需位置以选择所要使用的测量范围。范围的持续时间（测量时间）显示在图表的上方（如果所选测量的持续时间少于指定的最小测量时间，则呈红色显示）。可缩放图表以便对标记进行精确定位。

图表上各设定点范围内的水平线表示该设定点温度的允许公差。

选好了一个设定点的测量数据后，点击**下一步**以便对后续设定点重复上述操作过程。



为一个温度设定点选择所要用的数据范围。

测量完成后，可接着分析并保存测量数据（第31页）。

使用遥测时的实时显示

收到头几个新数据包后，数据开始显示在**图表**和**分析**窗口中，并在接收新数据的同时实时滚动。可用**图表选项**对话框（从右键菜单或主菜单中选择**视图>图表选项**）中的**坐标轴**选项卡来更改数据的显示方式：在**遥测**项下指定所要显示的最近接收的数据量，以及是否只查看以最新数据为中心的某一温度（y轴）范围。

查看温度曲线文件时可对显示进行**缩放**（参见在线**帮助系统**），但下述情况除外：

- 双击图表（或从**视图**菜单或右键菜单中选择**实时缩放区**）后，在滚动图表上仅显示最近接收的那部分数据（参见上文）。
- 已保存缩放区模式不可用。


如果**y轴**没有设为居中（参见上文），则在接收更多数据的同时，默认的y轴缩放区将发生变化以容纳所接收的所有数据。

要在查看区域内**移动图表**，请在按住 **Shift** 的同时拖动鼠标指针。

可在实时运行期间调节**高温炉启动位置**（选择**过程>调节烘炉启动**，或使用右键菜单）。

在接收新数据的同时，在所选数据分析模式的**分析窗口**中所显示的计算将连续更新。对于非实时运行来说，计算只是针对图表上所显示的当前缩放区来进行的。不过，如果图表正在滚动并且正好在显示结果中的最近所接收的部分，则分析计算就像在全缩放区（全屏显示）视图上进行一样。

如果想在记录器处于收听（listen）模式时**查看另一个温度曲线文件**（即正在实时接收并查看数据时），则必须首先停止实时模式（参见下面的“结束运行”一节）。

当无线遥测运行正在进行时，可用**实时工具**对话框来检查所收到的数据包的完整性以及记录器和（使用**TM21**无线遥测系统时）接收器的状态（点击工具栏上的  或选择**视图>实时工具**）来检查正在接收的个别数据包以及记录器的状态。

如果记录器的**内部温度**接近最大最大容许值，**Insight** 将显示一则警告消息。如果超过该内部温度，将显示另外一则消息并停止数据记录。记录器可能已经受损，温度过高的原因可能是过程运行问题或者使用了不适当的隔热箱。必须在解决这些问题后才能继续运行。此时请与 **Datapaq** 联系。

如果记录器的**电池电量**下降到满充电的25%时，**Insight** 将显示一则警告消息。如果电池电量耗尽，将显示另外一则消息并停止数据记录。

在上述两种情况下，记录至该点的数据都会被保存下来。

结束实时数据采集

要想在从炉中取出记录器时**结束数据采集**：请按住 **stop**（停止）按钮直至红色和绿色状态 LED 同时点亮时为止。闪烁的红色 LED 表明数据已存入记录器但尚未下载到电脑中。

此外，通过选择**记录器>停止实时模式**，可在遥测运行仍在进行时结束或暂停实时数据采集。记录器随后会继续采集数据，但 **Insight** 不再实时接收数据（运行结束后可从记录器下载以回收全部数据）。此前所接收的图形和数值数据仍保留在屏幕上，可用于查看和分析，并可保存为温度曲线文件。

记录器仍在发送时，可**重新开始采集已发送的数据**（选择**记录器>记录器收听模式**）。收到头几个数据包后，数据开始显示在**图表和分析窗口**中。也可以像上述那样终止第二回合（以及随后的任何回合）的数据采集并将其并保存为单独的温度曲线文件。

启用**自动保存**（选择**工具>选项>常规**）后，遥测运行期间所采集的数据将被定期自动保存。如果运行期间出现系统故障，**Insight** 下次运行时将自动显示最后自动保存的数据版本，您也可将其保存为温度曲线文件。

正在使用遥测时，如果当前到达的数据的显示被**中断**（如 **PC** 断电），可通过重新启动“温度均匀性测量向导”来恢复显示（参见第21页）。

密码保护

正如 **AMS 2750E** 标准所要求的那样，可对 **Insight** 进行密码保护以防未经授权的人员运行该软件。也可通过密码保护来防止在使用遥测期间关闭 **Insight**。

要设置密码保护，请选择**工具>选项>常规**，选中所需选项并点击“密码”来定义密码。

在对话的该选项卡上，还可对“通用选项”对话本身的已选内容进行密码保护以免被非法修改：点击“密码”并在两个框中输入密码。“密码”按钮的旁边出现红色警告信息，对话中的所有页上的设定都变得不可编辑。要保持密码保护，必须点击**确定**以关闭对话。要激活**通用选项**的编辑功能：点击“密码”并输入密码，警告信息随即变为黑色。

*密码有大小写之分，但没有最少字符数的限制。
要删除密码：重新设置密码，不要在两个框中输入任何内容。*

分析

当温度均匀性测量（第21页）已经完成，屏幕上出现测量温度曲线并且选择了各个温度设定点的测量范围（第28页）时，分析数据将显示在**温度均匀性测量**选项卡的分析窗口中的图表下。

使用分析结果

在网络上方的下拉框中选择**温度设定点**以显示其数据。范围的持续时间即**测量时间**被显示在旁边。设定点的范围被突出显示在图表上（默认为白色，参见下文）。

测量	#1 (°C)	#2 (°C)	#3 (°C)	#4 (°C)	#5 (°C)	#6 (°C)	#7 (°C)	#8 (°C)
高温炉等级								
最小值 (°C)	747.0	750.7	749.1	750.8	751.0	749.5	747.5	751.3
最大值 (°C)	753.0	755.8	753.8	759.5	755.3	755.0	759.3	760.0
平均值 (°C)	749.9	752.5	750.9	753.5	752.7	751.2	750.2	753.0
分布 (°C)	6.0	5.1	4.7	8.7	4.3	5.5	11.8	9.5
最大分布 (°C)	0			13.8				
与设定的偏差 (°C)	+3.0 -3.0	+5.8 +7	+3.8 -3	+9.5 +8	+5.3 +1.0	+5.0 -5	+9.3 -2.5	+11.8 +8.1
Ppk	3.25	3.81	4.67	1.88	4.12	3.76	1.97	1.82
总Ppk	1.66							
时间 (h:mm:ss)								
01:40:00	746.8	750.4	749.0	750.8	750.8	749.3	747.3	751.3
01:40:20	747.0	750.7	749.1	750.8	751.0	749.5	747.5	751.3
01:40:40	747.1	750.8	749.3	751.0	751.2	749.8	747.6	751.5
01:41:00	747.3	751.0	749.6	751.3	751.3	749.8	747.8	751.7
01:41:20	747.5	751.2	749.8	751.3	751.3	750.1	748.0	751.7

分析窗口显示均匀性测量的第一个温度设定点的数据。

对于每个热电偶，分析网络的顶部显示的是包含所选设定点的测量时间的数据范围的**计算值**。

- **高温炉等级** 根据所应用的控制规格，高温炉在所选温度设定点所达到的高温炉等级（请参阅第13页）。
- 用于各个设定点的测量范围内的**最小温度**（**最低值用粗体显示**）。
- 用于各个设定点的测量范围内的**最大温度**（**最高值用粗体显示**）。
- 各个设定点的温度测量值的**平均值**。
- **分布** 用于各个设定点的温度测量范围（**最大分布用粗体显示**）。
- **最大分布** 任一热电偶的最大测量温度与任一热电偶的最小测量温度之差。相关热电偶在网络的该行中被标出并用横线连接起来。
- **与设定的偏差** 设定点与测量值的最大差（正和负）（**最大偏差用粗体显示**）。

- **与设定的最大偏差** 偏差值（同上），但仅给出具有最大正值和最大负值的探头的偏差值。如果都是正值（或都是负值），则会给出最小的正（或负）值。
- **恢复时间** 第一只热电偶达到公差温度下限与最后一只热电偶达到该限度之间的时间。相关热电偶在网格的该行中被标出并用横线连接起来。
- **P_{pk} 和总 P_{pk}** （即对于成组的所有探头） 验证系统符合指定标准的实际性能。在大多数情况下，大于 1.33 的值是可以接受的。

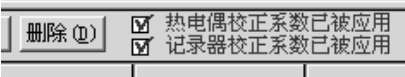
分析网格的下部是所选设定点的测量时间内的各个数据点的**测量值**。用滚动条来查看所有的值。设定点的计算结果在网格的上部保持可见状态。

*如果分析网格的下部不可见，则请上拉图表窗口与分析窗口之间的拆分条。也可在**分析选项**中关闭测量值的显示（参见下文）。*

点击**编辑**以更改每个温度设定点用的测量范围（因而也包括测量时间）：在图表上将垂直标记拖入所需位置。可缩放图表以便对标记进行精确定位（关于缩放选项，请查看帮助系统：**菜单>视图>缩放**）。


点击**删除**以便从图表和分析中删除当前所选的设定点。

如果**热电偶校正系数**和/或**记录器校正系数**（第14页）被应用于当前测量，则设定点**删除**按钮旁将出现相应的指示，此外还将显示被应用过校正系数的热电偶数量：



*如果从剪贴板导入**温度曲线数据**（第40页）并将其与**温度均匀性测量**合并在一起，则**新数据**将被分配以附加热电偶编号。该数据将显示在**分析网格的下部**，但并不包含在**分析计算**中。*

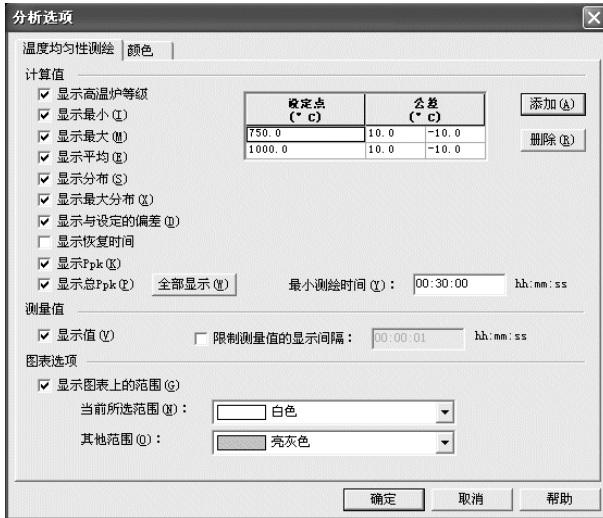
分析选项与警报

要打开温度均匀性测量所需的**分析选项**对话，请点击分析窗口中的 ，或选择**视图>分析选项**。

分别选择是否显示每个计算值：高温炉等级、最小值、最大值、平均值、分布、最大分布、与设定的偏差、与设定的最大偏差、恢复时间、 P_{pk} 和总 P_{pk} 等。

点击**添加**按钮以指定附加的设定点。要删除设定点，请在网格中点击该点，接着点击**删除**。

各个设定点的公差，即高温炉的实际温度相对于设定温度的容许偏差量，已在运行温度均匀性测量向导期间指定，但也可在此编辑（包括设定点本身的值）。正负公差值（即设定点以上和以下的容许偏差）是分别设定的。与设定点的偏差超出公差时将触发警报。



温度均匀性测量的分析选项对话框。

请指定**最小测量时间**（在此期间测量将检查各个设定点的温度数据），也就是温度在达到设定点后有望稳定下来所经过的一段时间。如果所选的实际测量时间（参见上文的“编辑”）低于此值，时间将以**红色**（而非黑色）显示在图表上方。

选择是否**显示测量值**（在分析网格下部）以及是否按指定的间隔来**限制所列出的值**，这样就可以（例如）每分钟显示一个值而不必显示每个测量值（这一频率仍处于 AMS 2750E 规格内，但会使数据显得不那么“嘈杂”）。该间隔可以是采样间隔的倍数（请注意这样只会影响显示，而分析计算时则使用全部记录值）。

可**检查过冲情况 (overshoot)**。如果选择了该选项，则所显示的每个温度设定点的测量值范围就会在时间上向后扩展，以便把那些在所记录的温度稳定下来之前有可能冲过该设定点的允许公差的数值都包括在内。通过指定**要从设定点减去的温度**来定义数值扩展的起始点：如果设定点为 950°C，并且减去 20°C，则显示值将被向后扩展到第一支探头超过 930°C 的点处（如图表上的阴影背景所示）。如果所示数据随后包含超出设定点 + 公差的值，警报将被触发。分析每个温度设定点的性能时所用的测量值范围并不会因使用过冲检查而改变。过冲检查时被添加到数据网格中的测量值用黑点 ● 表示。

如果使用遥测，还可在测量正在进行的同时实时检查过冲情况（通过在**温度均匀性测量向导**中选择这一选项）。

如果当前**温度均匀性测量**中所用的一个或多个探头是**控制热电偶**（其数据在分析中不应使用），请点击相关按钮以**免选那些探头**。在此后的分析计算中将不使用这些探头。

也可在使用**温度均匀性测量向导**来设置测量的同时选择从分析中省略**控制热电偶**。

选择是否在图表上**突出显示温度设定点范围**。可以选择当前所选范围以及其他范围所用的颜色。

选择是否显示每个温度设定点的**温度公差限度**的水平标记线。

保存分析结果

可将分析结果保存为**温度曲线文件**。温度曲线文件保存在默认目录中，但也可以另选目录。

要保存当前分析的结果，请选择**文件 > 保存或文件 > 另存为 > 温度曲线文件**。

要打开现有的温度均匀性测量，请选择**文件 > 打开 > 温度曲线文件**。

打印报告

可生成一份定制的温度均匀性测量打印报告。要指定报告中所要包含的信息，请选择**文件 > 打印选项**。要打印文件，请在打印选项对话中点击**打印**，或从主菜单中选择**文件 > 打印**。必要时可通过**文件 > 打印预览**来预览。

打印报告包含需要在打印后填写的部分：合格/不合格确认、证明签名等。

***打印选项**中所选的设置是通用的，即对所有的文件都有效，直到再次更改时为止。这些设置并未保存在具体的温度均匀性测量文件中。*

关于 Insight “打印选项”对话的其他方面的用法，请参阅在线帮助系统：菜单 > 文件 > 打印选项。

还可用报告向导来逐步指定报告内容并打印报告。

打印选项对话中的选项卡包含下列选项。

报告的组成部分

在**报告类型**下选择**均匀性测量**。此时可打印一份包含下列内容的报告：实际的测量情况、计算值以及在“附加信息”下所选的项目（参见下文）。

*使所选的**均匀性测量**保持默认状态是很有用的。如果当前屏幕上显示的是**均匀性测量**，则将打印一份**测量报告**；如果当前显示的是其他**温度曲线文件**，则将打印一份完整的**报告**（图表和分析结果）。*

在**附加信息**下可选择：

- **图表** 显示图表。
- **测量值** 显示各个数据点的温度值。
- **校正系数** 显示热电偶的校正系数数据。（仅打印校正系数时请选择**文件 > 打开 > 高温炉测量 > 校正系数**。）
- **跟踪检查** 显示跟踪检查（参见第41页）。（仅打印跟踪检查时，请在此对话的“报告类型”下选择“跟踪检查”。）

点击**均匀性测量**可选择打印温度均匀性测量报告的其他选项（参见下文）。

布局

报告标题 输入在报告上所要出现的标题。

页边距 定义从文本区到页边的距离。

温度均匀性测量打印选项

温度均匀性测量的打印选项对话中的选项卡还包含下列选项。

温度均匀性测量

可输入**报告标题**。如果要将公司标志包括在内，请点击**浏览**以找出相关文件。所输入的任何标题和标志都将成为新的默认项。

测量详细信息（该信息已构成文件的一部分）被包括在内。需要时还可为所列的其他项目添加文本。

点击**添加**可将自己的附加域添加到列表中。要删除已添加的域，请点击网格中的域，接着点击**删除**。

所添加的任何新域都可保存在**测量详细信息模板文件**中。点击**另存为**以创建基于当前详细信息的模板文件，或点击**打开**以应用现有的模板。测量详细信息模板文件带有.RTM扩展名。



每当创建或打开模板文件时，其内容便会成为新的默认，也就是说，新测量的详细信息列表中 will 包括新域。域的内容并非模板的一部分。



温度均匀性测量的打印选项

探头图

可输入探头的描述性名称。

如果有 BMP、JPG 或 GIF 格式的测量托架（夹具）图片，则可将其插在此处以便识别和参考。必要时可点击  来旋转图片（顺时针，每次 90°）。要删除图片，请点击 .

可显示探头能够在其上定位的 3D 测量夹具。请选择夹具形状（立方体、圆柱体或六棱柱）。要在夹具的各面之间移动探头，请点击该探头然后用键盘上下光标键；用鼠标将其拖动到最终位置。点击图片上任意位置并用光标进行三维旋转。箭头显示行进方向。

点击**放大视图**可在另一个窗口中查看放大的产品图像，接着可拖动窗口边缘或使窗口最大化来随意调整图像大小。这将使您更易看到探头并对其进行更精确的定位。



将**黄色探头标记**拖入图表/图片上的位置可显示探头的相对位置。如果正在使用产品图片，定位将变得容易得多。

要添加关联到主图片上相应探头位置的个别探头布置图片，请点击**探头图片**。

探头名称、位置和图像等可全部保存在产品文件中。点击**保存**可保存对当前详细信息所作的所有更改，点击**另存为**可创建包含当前详细信息在内的一个新文件，而点击**打开**则可应用现有文件中所含的详细信息。

*此处对探头信息所作的更改将成为均匀性测量文件的过程详细信息的一部分，例如，这些更改将出现在**过程详细信息**对话的**产品**选项卡上（请在帮助系统中查看“过程文件>高温炉、配方、产品”）。*

说明


输入想要记录的关于测量的任何注解。这些注解被将附加到在**编辑注解**对话中所输入的任何注解（这些注解也被包括在打印报告中）。如果有**BMP、JPG 或 GIF** 格式的图片并希望将其包含在注解中，则可将其插在此处。必要时可点击  来**旋转**图片（顺时针，每次 **90°**）。要**删除**图片，请点击 .

Insight 软件的其他有用特性

Insight 是热处理过程用的集多种特性于一体的一套综合分析工具。关于这些特性及其用法的详情，请参阅软件的在线帮助系统。但下述特性对温度均匀性测量则非常有用而又重要。

事件标记

可在实际运行期间的任一时点上插入事件标记，以便在实时遥测运行过程中标记所发生的特定事件：

1. 在事件发生的同时，请点击主工具栏上的事件标记按钮  或选择 **编辑 > 添加事件标记**。
2. 出现 **添加备忘录** 对话，**垂直线备忘录** 为默认选择。
3. 输入备忘录的 **文字**，选择线的 **颜色** 并点击 **确定**。
4. 图表的时间/距离轴上的位置用垂直的粗色线标出。当光标移到其上时，备忘录中的文字便会跳出。

编辑备忘录

1. 要调出 **编辑备忘录** 对话：
 - 在图表上右击备忘录并选择 **编辑**，或
 - 在主菜单上选择 **编辑 > 备忘录**，接着点击想要更改的备忘录文字部分并点击 **编辑**（或双击文字部分）。
2. 编辑文字，或更改背景颜色（仅限于框备忘录），或将备忘录改为垂直线备忘录或者相反。
3. 点击 **确定**。

也可从 **备忘录** 对话中删除已有的备忘录或添加新的备忘录。

移动备忘录

框备忘录 在按住 **Ctrl** 键的同时点击备忘录指针的箭头并将其拖到新的位置，此时框和指针将一起移动。必要时可单独移动框（方法是在按住 **Ctrl** 键的同时在框内点击并拖动），此时箭头将固定在新的位置。

垂直线备忘录 移动标记线的方法是在按住 **Ctrl** 键的同时点击并拖动该线。

隐藏备忘录

在**图表选项**对话框（可从**视图**菜单或右键菜单调出）的**温度曲线选项**卡上，勾选**备忘录**可见。

打印

打印图表时（第34页），框备忘录的效果与屏幕上所显示的相同，垂直线备忘录将连同其文字部分一起出现。

从剪贴板导入

可从电子表格程序中选择数据并将其导入到新的或现有的温度曲线文件。这可通过运行**剪贴板粘贴向导**（选择**文件**>**工具**>**从剪贴板导入**）来完成。

操作步骤基本上可以无师自通：输入向导所提示的信息，并在每个阶段结束时点击**下一步**。向导的步骤如下。

复制到剪贴板



在本向导的第一步，打开电子表格程序，选择所需的温度数据的范围并将其复制到 Windows 剪贴板中。

粘贴



点击**粘贴**后，Insight 解读 Windows 剪贴板的内容并显示最初几个测量值。如果剪贴板中的数据格式不对，将提示出错消息。

温度曲线文件信息



要使数据适合于温度曲线文件，请输入原始数据的**采样间隔**和**温度单位**。必要时可给原始数据加上**探头名称**、**日期**和**时间**。请使用日期格式 dd/mm/yy 或（如果想用其他格式）Windows 中所设定的短日期格式（在 Windows XP 中，请参阅**控制面板**>**区域和语言选项**）。

创建或合并



选择被粘贴的测量值是用来**创建新的温度曲线文件**还是与**现有温度曲线文件合并**。

如果要合并，则请指定：

- 是与当前温度曲线文件（即屏幕上当前所显示的文件）合并，还是
- 载入新的温度曲线文件以便与所粘贴的测量值合并。可通过浏览来选择所需的温度曲线文件。

合并时，可将热电偶校正系数应用于所导入的测量值。可通过浏览来选择热电偶校正系数文件。



如果要将在所导入的测量值与现有的温度曲线文件合并：

- 新数据将被分配给**附加热电偶编号**。例如，如果与探头编号为1到6的温度曲线文件合并，则所导入的探头将从7向上进行编号。
- 温度曲线文件的**跟踪检查**中将出现一些新增条目，以表明导入了一些探头并且（如果用过的话）热电偶校正系数已被应用于所导入的测量值。
- 如果所导入的测量值与现有数据的时间轴不对应，则可能需要对其进行**调节探头校准**（选择**过程** > **调节探头校准**）

要导入 .TXT 或 .CSV 格式的现有文件中的全部数据，请选择**文件** > **工具** > **从文件导入**。

要从均匀性测量或其他温度曲线文件导出数据，请缩放显示以将其限定到所需的数据上并选择**编辑** > **复制**。

通过 Email 发送温度曲线文件

要以 email 方式发送当前显示的均匀性测量数据（或其他温度曲线文件），请选择**文件** > **发送**。这样便会在默认的 email 程序中打开一个新的带有温度曲线文件附件的 email 消息。

跟踪检查

跟踪检查包含在所保存的均匀性测量文件（或其他温度曲线文件）中，它总结了温度曲线文件历史上有可能影响数据完整性的一些关键事件。事件按发生顺序列出。它将显示事件的日期/时间和有关的操作员，除非与该项条目无关。

要查看跟踪检查的内容，请选择**文件** > **属性**来打开**温度曲线文件属性**对话框，接着点击**跟踪检查**。

也可从图表右键菜单进入**温度曲线文件属性**对话框。
要打印**跟踪检查**，请从主菜单上选择**文件** > **打印选项**。

故障检修

一些潜在的问题及其可能的解决方案如下：

在一个或多个温度设定点已经趋稳，但下一个设定点的趋稳过程却花费了很长时间，以致数据记录器接近超过最高允许温度（显示警报）。

立即从高温炉中取出系统以免损坏记录器。次日再进行测量——从导致问题的温度设定点开始，直到测完高于该点的任何设定点。与此同时，如果已经达到高温炉所要求的公差，则可在更低的设定点使用高温炉。

用遥测进行均匀性测量并且为趋稳和最小测量时间设置了警示时，尽管已明显实现指定时间的趋稳，但仍未出现警示。

检查在温度均匀性测量向导运行期间重置记录器时是否免选了未使用的热电偶（“选择探头和采样间隔”阶段，第25页）。

用遥测进行均匀性测量时，在特定的高温炉温度处信号接收失败，但记录器随后下载了该次测量的全部数据。

检查电脑规格（特别是旧的笔记本电脑），因为在每次测量的同一点处电脑可能资源不足，从而使问题显得与温度有关。建议使用最低 1 GHz 处理器、2 Gb RAM 和 100 Mb 剩余硬盘空间。

当在高温炉外使用数据记录器、并且记录器通过其充电器和/或通过自身连接到电网的电脑连接到电网时，所采集的数据不稳定。

用记录器和/或电脑（必要时）的内部电池电源来运行以使系统与电网隔离。如果问题得以解决，则是因为产生了地线（接地）回路。此时应在记录器和电脑之间连接一个 Datapaq 光隔离器（部件编号 CS3091）。

（XDL12 记录器不需要，该记录器有内置保护电路。）使用 Datapaq TP3 记录器时，通过在记录器和电脑间使用蓝牙通讯而非物理连接来解决此问题（参见 *Datapaq TP3 数据记录器用户手册*）。

Europe & Asia

Datapaq Ltd
Lothbury House
Cambridge Technopark
Newmarket Road
Cambridge CB5 8PB
United Kingdom
Tel. +44-(0)1223-652400
Fax +44-(0)1223-652401
sales@datapaq.co.uk

North & South America

Datapaq, Inc.
3 Corporate Park Dr., Unit 1
Derry, NH 03038
USA
Tel. +1-603-537-2680
Fax +1-603-537-2685
sales@datapaq.com

China

Datapaq Ltd
3rd Floor, Lane 280-6
Linhong Road
Shanghai 200335
China
Tel. +86(0)21-6128-6200
Fax +86(0)21-6128-6221
Fax +86(0)21-6128-6222
sales@datapaq.com.cn



A Fluke Company

www.datapaq.com