

Tpaq2 I

資料記錄器

使用者手冊

適用於 **Datapaq®**
溫度跟蹤儀系統

配套軟體:

insight
software

第 3 期

DATA PAQ®

A Fluke Company

Tpaq2 I 資料記錄器

適用於 Datapaq® 溫度跟蹤儀系統

配套軟體 **insight**
software

使用者手冊

第 3 期



Datapaq 是世界領先的過程溫度監控儀器的製造商。本公司透過持續開發先進而又易用的跟蹤儀系統來保持這種領先地位。

歐洲和亞洲

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

北美洲和南美洲

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

安全警告

為了安全使用Datapaq裝置，務請：

- 認真遵守其隨附的使用說明。
- 遵守裝置上的所有的警告標誌。



表示潛在危險。

在Datapaq裝置上，本標誌通常表示高溫，不過當你看到這種符號時，應參考手冊以獲得更多說明。



表示高溫。

當Datapaq裝置上出現這一符號時，裝置表面可能非常熱（或非常冷）並因此而導致皮膚灼傷。

© Datapaq Ltd. Cambridge, UK 2011

版權所有

Datapaq有限公司對此處的內容不作任何表態或保證，同時也明確拒絕與任何特定目的有關的適銷性或適合作出任何隱含的保證。Datapaq有限公司對其中所包含的錯誤、或者與Datapaq軟體、相關硬體及本資料的供給、效能或使用等有關的偶發或間接的損害概不負責。

Datapaq有限公司保留時常修正本出版品並變更其內容的權利，而且也沒有將這種修正或變更通知任何人的義務。

Datapaq和Datapaq標誌是Datapaq公司的註冊商標。
Microsoft和Windows是微軟公司的註冊商標。

備有其他語言的使用者手冊。欲知詳情，請與Datapaq聯絡。

目錄

- 7 導言
- 9 記錄器規格與操作
 - 10 Tpaq2I 記錄器規格
 - 12 停止/起動按鈕操作
 - 12 記錄器LED
 - 18 測試和校準
 - 19 處置記錄器
- 21 配合Insight軟體使用記錄器
 - 21 安裝/卸載Insight
 - 22 安裝
 - 23 通信設定
 - 25 進行溫度曲線執行
 - 30 準備分析用的資料
 - 31 記錄器預設值及詳細資訊
- 33 使用有線遙測
 - 33 使用有線遙測進行溫度曲線執行
 - 35 使用多個記錄器
- 37 故障處理
 - 37 記錄器通信問題
 - 37 記錄器下載錯誤資訊
 - 37 檢查資料
 - 38 測試記錄器和熱電偶
 - 38 列印問題
 - 39 Datapaq維修部

導言

帶有 Insight™ 軟體的 Datapaq® 溫度跟蹤儀 (Datapaq Tracker) 系統是用來監控並分析熱處理過程的效能 (產品在過程中的溫度曲線以及高溫爐本身的效能) 的一套完整解決方案, 具有靈活性、易用性、準確的資料擷取以及強大的分析技術等特點。作為過程溫度監控 (從試運轉和故障檢修到過程最佳化) 的理想工具, 本系統可確保穩定的產品質量和最大效率。

您可快速比較當前溫度特性與以前儲存的參考曲線以偵測執行異常。富有創意的技術也有助於發現問題, 對過程進行微調並降低執行成本。

強大而靈活的列印選項可使使用者自訂報告的內容 (包括某些或所有的分析結果或原始溫度資料) 並生成報告。

基本的溫度跟蹤儀系統硬體包括:

- 資料記錄器 (包括通信線和充電器) (第10頁)。
- 隔熱箱和熱電偶探頭 (本手冊不涉及, 請參閱隨系統提供的相關手冊)。

此外也可選用 TM2I 無線遙測系統進行遠端監控。

本手冊適用於帶有 Tpaq2I 資料記錄器的高溫爐溫度跟蹤儀 (Furnace Tracker®) 和窯爐溫度跟蹤儀 (Kiln Tracker®) 系統, 重點介紹記錄器的具體用法, 包括用有線遙測進行即時監控 (第33頁)。此外還有 Insight 軟體設定指南。線上說明系統 (隨軟體一起安裝) 詳細介紹軟體的使用方法。有關如何在過程中使用記錄器以及其他系統硬體部件來擷取溫度資料的詳細說明, 請參閱隨附的私人系統手冊。

記錄器規格與操作

Tpaq21非常適合那些需要很大記憶體容量和堅固電子裝置的、長時間執行於高環境溫度下的各種高溫爐和窯爐用途。它擁有10個可選信道和130,000個資料讀數的容量，是一種無比強大、精確而又深入的分析工具。由於具有可變採樣間隔多事件編程功能，因此它可在產品溫度曲線的快速移動部分緊隨熱處理過程（如在氣體或水中淬火）的情況下提供詳盡的分析。與內建的發射器配套使用時可即時檢視這些過程。由此可見，它是一種適用於所有用途的理想資料記錄器。

記錄器的主要特點是：

- 十個熱電偶信道使每次執行的資料擷取量最大。
- 海量記憶體：130,000個資料點便於進行詳細的過程分析。
- 採樣間隔很短，因此可在最短時間內擷取最多資料。
- 高精度：高達 $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ ，符合嚴格的技術規範。
- 透過非易失記憶體或軟體警告來保護熱資料（如果在下載前試圖重設的話）。
- USB和串列RS232通信能力。
- 有線或（僅對於10信道記錄器）無線（RF）遙測，可即時監控，具有完全的分析功能以及在提示過程是否超出規範的警報功能。
- 從電腦斷開後，四個狀態LED將指示準確的記錄器活動。



10信道Tpaq21記錄器。圖中給出了LED和停止/起動按鈕（上表面），通信連接埠（前緣）以及熱電偶和接收天線插座（右）。

- 起動和停止按鈕便於使用者控制。
- 兩種電池類型可分別在常規和高環境溫度下工作。
- 堅固的工業箱體和電子裝置可使其在嚴酷的高溫爐和窯爐的粉塵、壓力
和真空環境中工作。
- 「多事件」功能允許在執行期間變更採樣間隔，非常適合水淬和氣體淬
火過程。
- 下載後使用起動按鈕進行重設快速而又簡單。

備有 16 種款式：8 或 10 個資料信道，適用於常規或很高的工作溫度，並
可與 K、N、R、S、B 或 J 型熱電偶（規格參見下文）配套使用。

TPaq21 記錄器規格

通用規格

高溫記錄器（使用鋰電池）是透過底部的紅色標籤辨識的。

長度 200 mm 寬度 98 mm 高度 20 mm

資料擷取啟動方式 啟動/停止按鈕、溫度上升/下降、時間。

可編程事件 它有可能有多達 8 個採樣每次執行間隔的變化。這些變化是開始當溫
度升高或下降。

資料保護 非易失記憶體；下載資料前試圖重設時軟體發出警告。

即時監控 有線（通信線）遙測為標準方式。與 TM21 無線遙測系統（可另購）
相容。

記錄器重設 通常透過 Insight 軟體。可在下載後用起動按鈕資料記錄器（包括通
信線和充電器）。

通信 USB 或串列 RS232

電池充電器 CH0070B 電源裝置：輸入 90~264 V AC, 50~60 Hz, 400 mA

特定熱電偶型號的規格

	K型	N型	R型
測量範圍	-100°C到1,370°C	-100°C到1,300°C	0°C到1,760°C
精度*	±0.3°C	±0.4°C	±1.0°C時為200°C ±0.7°C時為1,000°C
解析度	0.1°C	0.1°C	0.1°C
插座色彩 (IEC 584)	綠色	粉紅	橙色

	S型	B型	J型
測量範圍	0°C到1,760°C	55°C到1,815°C	0°C到800°C
精度*	±1.0°C時為200°C ±0.8°C時為1,000°C	±1.0°C時為1,500°C ±3.0°C時為400°C	±0.2°C
解析度	0.1°C	0.1°C	0.1°C
插座色彩 (IEC 584)	橙色	灰色	黑色

* 在所示溫度範圍內採用大於 0.8 秒的採樣間隔。詳情請聯絡 Datapaq。

特定記錄器型號的規格

資料僅適用於K型熱電偶記錄器

型號	正常工作溫度		較高工作溫度	
	TP2086	TP2016	TP2186	TP2116
信道	8	10	8	10
存儲量	130,000個資料點			
最大工作溫度	70°C		110°C	
電池類型	鎳氫可充電		VHT鋰	
最大電池壽命 ¹	充電間隔170小時		370小時	
採樣間隔 ²				
無遙測	0.1秒到 50分	0.1秒到 50分	0.1秒到 50分	0.1秒到 50分
有線遙測	1秒到 50分	1秒到 50分	1秒到 50分	1秒到 50分
無線遙測	—	2秒到 50分	—	3秒到 50分
20°C時的最大工作 壓力	20巴/290 psi			

¹ 最大電池壽命取決於採樣間隔、工作溫度以及無線遙測的使用（第13頁）。

² 10個熱電偶都使用時的最小間隔為0.3秒；0.1秒的間隔要求最多使用3個熱電偶；0.2秒的間隔要求最多使用9個熱電偶。

由於持續的產品開發，因此規格若有變化，恕不另行預告。

停止/起動按鈕操作

操作	結果	說明
按綠色按鈕	開始記錄	在遙測模式下也將開始發送資料。
按紅色按鈕	停止記錄	資料保留在記憶體中。只有在資料下載後記錄器才能重新啟動。紅色LED每5秒鐘閃爍一次以提示資料仍在記憶體中。在遙測模式下還會發送「執行結束」信號以結束即時執行。
同時按綠色和紅色按鈕3秒鐘	關閉記錄器	資料保留在記憶體中。
下載資料後按綠色按鈕	開始記錄	上次的重設條件（採樣間隔、探頭選擇等）被用作預設設定。

記錄器LED

本記錄器配備有兩套LED：兩個LED顯示電池的狀態，另兩個則顯示記錄器及其記憶體的狀態。

電池狀態LED

黃色	紅色	含義
亮起	亮起	電池正在快速充電。
亮起	熄滅（亮起後）	快速充電完成。充電期間電池過熱時也會發生。
亮起	每秒鐘閃爍一次	在電池過熱/冷或過度放電的情況下剛開始使用充電器能量時。按快速充電速率的1/16為電池充電，直到可以安全地開始快速充電。
熄滅	熄滅	充電器未接或電源未接。
每秒鐘閃爍一次（對於韌體版本*早於3.20的記錄器）	熄滅	電池正在解鈍化（僅在鋰電池首次安裝時），或電池處於最大電量的20%或更低。
每秒鐘閃爍一次（對於韌體版本* 3.20及後續版本的記錄器）	熄滅	電池電量為最大電量的20%或更低。
每秒快速閃爍2次（對於韌體版本* 3.20及後續版本的記錄器）	熄滅	電池正在解鈍化（僅在鋰電池首次安裝時）。

* 要瞭解正在使用的韌體版本，請將記錄器連線到PC，隨後在Insight軟體中選擇記錄器>設定>診斷。

記錄器狀態LED

紅色	綠色	含義
與綠色LED交替閃爍5次	與紅色LED交替閃爍5次	記錄器重設成功。
按採樣間隔與綠色LED交替閃爍	按採樣間隔與紅色LED交替閃爍	記錄器正在等待觸發。
亮起	按採樣間隔閃爍	記錄器正在等待觸發，但一個或多個熱電偶開路。
與綠色LED一起閃爍	與紅色LED一起閃爍	探頭溫度因高於觸發點而無法觸發（或者，如果設定了下降觸發，則會因溫度低於觸發點而無法觸發）。
熄滅	按採樣間隔閃爍	記錄器正在擷取資料。
閃爍5次（每秒鐘一次）	熄滅	通信線與記錄器之間已作好連線。
每秒閃爍一次	熄滅	內部錯誤。
每5秒閃爍一次	熄滅	記錄器記憶體中有尚未下載的資料。

電池

在常規溫度（最高70°C）下工作的Tpaq21記錄器型號使用可充電鎳氫電池。高溫記錄器（用於最高110°C）由非充電鋰電池提供電源。兩種電池型號不能（不得）互換。

可充電鎳氫電池的壽命約為3年或500次充電/放電循環。更換電池時必須將記錄器返還給Datapaq。

電池壽命

對於給定的電池類型，電池壽命會受到以下因素的影響：

- 工作溫度——從本質上來講，電池工作時所處的環境溫度越高，電池的壽命就越短。在過程週期的大部分時間裡工作在較低溫度下的電池與那些在過程週期的大部分時間裡工作在最大工作溫度下的電池相比壽命更長。
- 採樣間隔——採樣間隔越短，電池的壽命也就越短。這是因為記錄器每次獲取讀數時都會消耗電力。較短的採樣間距可獲得更多的資訊，但必須與所需的更大電池電量保持平衡。與鎳氫可充電電池相比，這一點對非可充電電池的意義更大。
- 用RF遙測來工作——將資料發送到高溫爐或窯爐外面的接收器時所需的電量幾乎是僅讀取和存儲資料時所需電量的兩倍。
- 資料的編程和下載——進行這些操作時必須用通信電纜將記錄器連線至電腦。電纜剛一接在記錄器上便會開始消耗電池電量。軟體會警告使用

者斷開與PC的連線，但如果記錄器仍處於連線狀態，則會影響電池壽命。不過，這種情況僅適用於鋰電池，因為可充電鎳氫電池可用通信電纜來充電。

鑑於這些影響電池壽命的因素，精確預估電池壽命顯然是很難的。記錄器上的LED可指示電池何時出現電量不足。使用者可在自身條件和經驗的基礎上很快瞭解電池的一般壽命。應對最初幾次執行作好日誌記錄，註明採樣間隔以及是否使用過遙測。下述資料可用作指導——不過，這裡所給的值只不過是所能預料到的電池壽命而已。下列資料僅適用於Tpaq2I記錄器中所用的電池。

鋰電池BP002IA

不使用無線遙測

採樣間隔	記錄器峰值溫度	信道數	電池壽命（小時）
< 1秒	100°C	10	160
3秒	100°C	10	300
1分	100°C	10	330

使用無線遙測

採樣間隔	記錄器峰值溫度	信道數	電池壽命（小時）	
			老的遙測系統	TM2I 系統
3秒	25°C	10	130	175
3秒	50°C	10	130	175
3秒	100°C	10	30	100
30秒	100°C	10	170	230
3分	25°C	10	335	370
3分	50°C	10	310	370
3分	100°C	10	180	240

鎳氫可充電電池

不使用無線遙測

採樣間隔	記錄器峰值溫度	信道數	電池壽命（小時）
< 1秒	70°C	10	80
3秒	70°C	10	160
1分	70°C	10	170

使用無線遙測

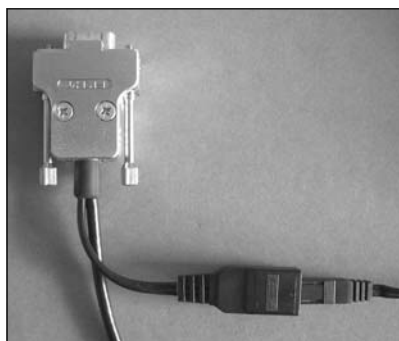
採樣 間隔	記錄器峰 值溫度	信道數	電池壽命（小時）	
			老的遙測系統	TM2I 系統
3秒	70°C	10	50	90
30秒	70°C	10	150	150
3分	70°C	10	160	160

充電鎳氫可充電電池

充電方法如下：

1. 將充電器插入電源。
2. 將通信線插入記錄器（該線可插入 PC，也可不插入）。
3. 將充電器線連線到通信線上的充電器接頭上。

可在 2~3 小時內完成充電。電池/充電狀態由記錄器上的彩色 LED 來顯示（第12頁）。



一條COM連接埠通信線（充電器線（偏右）附接在充電器接頭上）。

記錄器會對電池進行智慧監控，以防止過度充電。這樣一來，透過使充電器與記錄器保持連線狀態，記錄器就會始終處於充電和備用狀態。這並不會損壞電池或縮短其使用壽命。

如果急需記錄器進行有線遙測（第33頁）時電池電量偏低，則可透過充電器將其連線到電源後立即使用。電池隨即在記錄器執行的同時充電。不過，為了確保最高精度等級，建議在資料擷取期間不要將記錄器接到市電上。

新電池或數月未用的電池應在使用前充電 24 小時。

鎳氫電池在不用時也會緩慢放電，閒置三週以上後需要充電。

電池過冷（低於 0 °C）、過熱（高於 45 °C）或過度放電時，必須在快速充電開始前對其進行預處理。必要時預處理將自動進行（慢充電），並由電池狀態 LED 反映出來（黃色穩定+紅色閃爍）。如果 5 小時後電池仍在進行預處理，則表明可能出現了故障。此時請與 Datapaq 聯絡。

低電池電量

當電池電量降到滿充電的 20% 時，記錄器 LED（第12頁）和（連線到電腦時）Insight 軟體將給出相應的指示。電池耗盡時，記錄器將關閉（已擷取的資料會被儲存下來）。

取出/更換鋰電池BP0021A

當記錄器因電池耗盡而停止工作時，應立即取出電池並予以處理。

警告

鋰電池—有起火、爆炸和嚴重燒傷危險

鋰電池有潛在危險，因此使用和儲存時需要特別小心。必須閱讀「使用鋰電池」一節（下文）以及電池隨附的「安全資料表」。

按以下方法取出並更換電池：

1. 選擇一個潔淨、乾燥而又不導電的工作面。請勿使用金屬表面或抗靜電表面。摘下所有的導電首飾並放在一邊。戴上護目鏡。
2. 卸下用來固定電池蓋的四個螺釘。
3. 小心地從電池盒裡逐個取出舊電池。

確保電池端子在任何情況下都不會短路（相互之間或與記錄器或任何工具之間），否則有爆炸的危險。

4. 將每個電池分別放在工作面上，並使其相互之間保持良好的分離狀態。標出放置這些電池的工作面區域以便辨識這些舊電池。確保電池盒潔淨而又乾燥。
5. 在留意接觸區域的同時用一塊不起毛的乾布或織物仔細擦拭電池接點。請勿彎折或扭曲接點。
6. 從符合UN要求的防護性包裝箱中取出新電池並保管好該包裝箱以備後用。
7. 仔細地將每節新電池逐個安裝到電池盒裡。

觀察電池盒內的電池和接點的極性。

確保電池端子在任何情況下都不會短路（相互之間或與記錄器或任何工具之間），否則有爆炸的危險。

務必同時更換所有的電池。

切勿使用BP0021A（由Datapaq提供）以外的電池。

請勿混合使用BP0004和BP0021A電池或其他型號的電池，否則會導致爆炸。

8. 第一次使用BP0021A電池前必須按下述方法解鈍化：
 - 將電池放入Tpaq21記錄器，解鈍化隨即開始。
 - 黃色LED每秒快速閃爍兩次。（對於韌體版本早於3.20的記錄器，LED每秒鐘閃爍一次。）
 - 20分鐘後黃色LED停止閃爍。
 - 記錄器準備就緒。
9. 再次確認電池極性正確，然後放回電池蓋並擰緊螺釘。
10. 將舊電池仔細地逐個放入空包裝箱中。勿使這些舊電池短路。

鋰電池的處理方法見下文。

使用鋰電池

警告

鋰電池—有起火、爆炸和嚴重燒傷危險

鋰電池有潛在危險，因此使用和儲存時需要特別小心。

- 請勿短路 • 請勿充電 • 請勿接反 • 請勿開啟電池 •
 - 請勿使電池內含物暴露於水 •
 - 請勿在電池上焊接任何東西 • 請勿焚燒 •
 - 請勿混用電池 • 請勿將已耗盡的電池留在記錄器內 •

任何可能使用、更換或處理鋰亞硫先氯電池的人都必須仔細通讀並理解這些說明。

請勿開啟、擠壓或扭曲電池。如果電池中的鋰金屬暴露於空氣或潮氣中，則可能導致爆炸或火災。內含物易燃，有腐蝕性，並且對肺和呼吸系統有強烈的刺激作用。鋰金屬和亞硫先氯與皮膚接觸時會引起化學灼傷。

如果使用得當，則由Datapaq提供的BP0021A型無機鋰亞硫先氯電池可提供安全而又可靠的電源。這種電池代表了目前唯一可滿足高溫工作要求的電池技術。與常規電池不同，鋰電池含有易燃材料，因此在運輸、儲存、使用和處理期間必須採取安全措施。如果鋰電池處理不當，易燃的內含物則有可能洩漏或發生爆炸，進而引起火災。

每個電池都帶有如下標記：

Warning: Fire, explosion, and severe burn hazard.

Do not recharge, disassemble, heat above 145°C, incinerate or expose contents to water.

警告：有起火、爆炸和嚴重燒傷危險。

請勿充電，拆解，加熱到145°C以上，焚燒，或將其內容物暴露於水。

為了滿足《危及健康物質管制條例2002》（COSH）的要求，每節電池的發貨單中都帶有一份安全資料表。任何可能使用、更換或處理鋰亞硫先氯

電池的人都必須瞭解這張資料表。該表應轉交給有關的衛生安全主管以便今後參考。額外的副本可向Datapaq索取。該表含有急救和防火規程方面的詳細資訊。

運輸以及使用前的儲存

由於內含物易燃，因此鋰亞硫先氯電池在UN運輸條例中被劃分為危險物品。用來提供電池的包裝符合UN的相關條例並帶有相應的標誌。運輸電池時只能使用這種包裝。

含有鋰電池的包裝箱應小心搬運。搬運不慎可能會導致電池受損，從而引起洩漏、爆炸或火災。

收到後請勿立即從符合UN要求的包裝中取出鋰電池。不用時請將電池儲存在原包裝中。

應將鋰電池與所有其他易燃材料分開儲存。

儲存處應涼爽、乾燥、通風且不受氣候影響。溫度通常應低於35°C。請勿儲存在散熱器或鍋爐旁邊或直射陽光下。避免儲存溫度超出75°C。

廢舊鋰電池的處理

廢舊電池應儘快處理。即使無法繼續向記錄器供電，但如果短路的話，電池仍有易燃性和充足的能量來導致火災或爆炸。因此應當用符合UN要求的包裝來儲存從記錄器中取出的舊電池並用於處理。根據歐盟電池和蓄電池指令，使用者從記錄器中取出的廢舊電池應在相關回收中心進行處置。

可在允許的廢物處理場以埋藏或焚燒的方式來處理電池——否則請勿在火中處理或焚燒。根據EC Directives 91/157/EEC和93/86/EEC，BP0021A鋰電池不含汞、鎘或其他重金屬或危險材料。

測試和校準

記錄器每年應交由Datapaq測試並校準至少一次。為了達到AMS 2750D標準，記錄器應每3個月校準一次。Datapaq的校準規程包括：

- 記錄器的內外檢查。
- 電池和充電測試。
- 在Datapaq自己的爐內進行長達14個小時的熱循環測試。
- 穩定性測試（採用穩定的溫度源和變化的環境溫度）。
- 記錄器韌體的校準和更新。
- 頒發憑證（可追溯到國家校準標準）。

其他任何公司都無法提供如此深度的測試和全套校準服務。要校準記錄器，請將其送回到Datapaq維修部（聯絡方式見扉頁）。

如果有符合 **AMS 2750D** 表 3 要求的二級標準（secondary standard）儀器，使用者也可自行檢查記錄器的校準情況。

關於在接有熱電偶的情況下測試記錄器工作情況的過程，請參閱 第38頁。

應將記錄器儲存在乾燥無塵的環境中。

處置記錄器

務必遵守回收和廢物處理方面的相關法規。關於在歐盟地區回收 Datapaq 產品的詳細資訊，請存取 www.fluke.co.uk。

配合Insight軟體使用記錄器

請參考所提供的私人系統手冊以便全面瞭解以下詳細資訊：

- 選擇合適的隔熱箱和熱電偶探頭。
- 將記錄器裝入隔熱箱。
- 進行一次帶有儀器的產品以及記錄器/隔熱箱元件穿越高溫爐或窯爐的溫度曲線執行。

記錄器裝入隔熱箱前，您必須：

1. 安裝Insight軟體。
2. 建立記錄器與電腦/軟體之間的通信聯絡（僅在首次連線記錄器時才需要）。
3. 重設記錄器以準備接收新資料。

記錄器/隔熱箱元件從高溫爐或窯爐回收後，接著進行：

4. 從記錄器下載資料。

這些步驟將在下文中介紹。

安裝/卸載Insight

Datapaq Insight所要求的最低電腦規格如下：

- 奔騰處理器1 GHz。
- 2 Gb RAM。
- 顯示器解析度1024 × 768，256色。
- 100 Mb硬碟剩餘空間。
- DVD磁碟機。
- 1個空閒COM（串列）連接埠或USB連接埠。
- Microsoft Windows™ XP、Vista、7、8 或更高版本。
- Microsoft Internet Explorer 4或更高。

安裝

務必以管理員模式登入到 *Windows*。

對於大多數系統，將 *Insight* DVD 放入磁碟機後會自動開始安裝。（如果安裝沒有開始，則請按 *Windows* 的開始按鈕並選擇執行，瀏覽至 DVD 磁碟機，然後執行 *Setup.exe*。）

按螢幕上的提示進行操作。請從以下幾處找出所要求填寫的授權號：

- 授權合約。
- DVD 封套的外側。
- 系統包裝的外側。

Insight 與記錄器的聯絡也必須在 *Windows* 處於管理員模式時建立，因此最好現在就作為 *Insight* 安裝過程的一部分來建立其聯絡（將記錄器連線到電腦並執行「通信設定」中的步驟（下文））。此後，操作員便可在記錄器與電腦相接的情況下（並且在非管理員模式下）使用 *Insight*。

升級

安裝新軟體前不必卸載現有版本的軟體。當前安裝所用的設定和資料檔案都將保持。

卸載

從 *Windows* 開始功能表中選擇設定，接著選擇控制面板。按兩下新增/移除程式，選擇 *Datapaq Insight* 並按新增/移除。

使用軟體

線上說明系統對 *Insight* 軟體的使用方法作了全面而詳細的介紹：依次按 *Insight* 主功能表上的說明和目錄可進入該系統，然後按說明中的目錄標題和主題以展開閱讀。

也可按任一對話中的說明按鈕或按 **F1** 鍵來調出與正在執行的工作有關的說明資訊。

通信設定

安裝 Insight 後，應按以下步驟在資料記錄器和電腦之間建立通信聯絡。

記錄器可透過**COM**（串列）連接埠或**USB**連接埠連線到**PC**。每次只能將一個記錄器連線到**PC**的**USB**連接埠：無法用**USB**連接埠將一個以上的記錄器同時連線到**PC**上並選用其中之一。

1. 用隨附的通信線將記錄器連線到電腦的空閒 **COM**（串列）連接埠或 **USB** 連接埠（為了最大限度地減少通信問題，請先將通信線連線到電腦上，然後再連線到記錄器上）。記錄器上的紅色 **LED** 應閃爍 5 次以確認通信線與記錄器之間的連線已經建立。

使用 **USB** 並且電腦上首次接有 **Datapaq** 記錄器時，**Windows**將顯示「找到新硬體」資訊。數秒鐘後，**Windows** 將依次顯示「**Datapaq Paq2I Logger**」（**Datapaq Paq2I** 記錄器）和「**Your hardware is installed and ready to use**」（硬體安裝完畢並可使用）。如果顯示關於驅動程式簽章的警告，請予以確認（**Datapaq** 驅動程式已經過測試，並已隨 **Insight** 軟體一起安裝就緒）。

建立通信聯絡時所產生的問題的常見原因

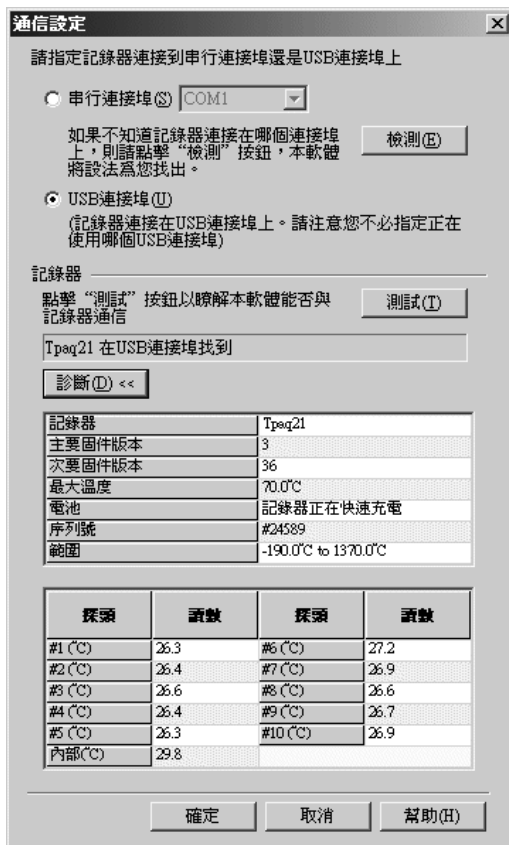
- 通信線或接頭損壞 — 檢查有無斷路或其他損壞。更換通信線。
- 通信線未完全插入 — 確認使用了正確插孔。
- 選錯了 **COM** 連接埠 — 按下述步驟選擇正確連接埠。
- 電池未充電 — 重新充電，並確認充電 **LED** 亮起。

2. 在 **Insight** 軟體的功能表列上選擇記錄器>設定以開啟通信設定對話。
3. 選擇記錄器所要連線的連接埠：**USB** 或 **COM**（串列或 **RS232**）。對於 **COM** 連接埠，選擇連接埠號或按偵測以自動偵測使用中的連接埠。
4. 按測試。

偵測到記錄器後，將顯示其類型和與之相接的連接埠。

捷徑

按鍵盤上的**F4**將開啟通信設定對話，尋找當前正在使用的連接埠，並顯示連接埠和記錄器類型（相當於按對話中的偵測）。



Tpaq21 記錄器的通信設定對話（診斷部分展開時）。

要瞭解正在使用的記錄器的更多資訊，請按此時出現的診斷按鈕。所顯示的附加封包括韌體版本、記錄器內部所容許的最大溫度、電池充電狀況、序號以及溫度記錄範圍等。此外還會顯示探頭的當前溫度（每 5 秒更新一次）。如果未連線任何探頭，則顯示開路（*OC*）。熱電偶冷接點的溫度其實就是記錄器的當前內部溫度。



設定電源頻率

要增加記錄器的雜訊抑制效果並因此而提供更加穩定的測量結果，請按照下述方法選擇當地電源頻率。

1. 在Insight軟體中選擇工具>選項並按記錄器標籤，然後按進階按鈕。
2. 選擇50Hz或60Hz頻率。50Hz最為常用，不過在北美、南美的部分國家以及日本和韓國則採用60Hz。

進行溫度曲線執行

在不用遙測的情況下可根據下述規程用記錄器重設和記錄器下載對話來進行溫度曲線執行。換言之，資料被擷取和儲存在記錄器中，並可在執行完成後下載到電腦並儲存為新的溫度曲線檔案（第28頁）。（關於用有線遙測來進行溫度曲線執行的具體方法，請參閱第33頁。）


如果要對爐子進行溫度均勻性測量以確保符合 **AMS 2750D** 或其他標準，則可透過 **Insight 爐溫測量** 軟體（使用其溫度均勻性測量精靈）而非下述方法來進行溫度曲線執行（不論是否使用遙測）。要使用該精靈，請執行 **Insight 爐溫測量** 並按  或 ，或者選擇 **工具>精靈或檔案>新增>溫度均勻性測量**，或 **爐溫測量>溫度均勻性測量**。詳情請參閱爐溫測量使用者手冊以及軟體的說明系統。

重設資料記錄器

接收新資料前應按下列方法重設資料記錄器。

如果要重新使用以前的重設選項，就不必再次執行重設程式：
請參閱 第28頁。

如果記錄器因上次執行而發燙，則在冷卻下來前 **Insight** 會（預設）顯示一則警告訊息（顯示記錄器的當前內部溫度）。還可設定 **Insight** 以防止在這種情況下進行重設（此功能可以組態，第31頁）。


此處的步驟是圍繞 **Insight** 軟體的記錄器重設對話來描述的。如果對重設過程沒有多大把握，則可改用記錄器重設精靈來引導您逐步完成溫度曲線執行的這一階段：按 **Insight** 工具列上的 ，或從功能表上依次選擇 **工具 > 精靈**。

由於記錄器重設會永久移除儲存在其中的所有資料，因此在繼續操作前必須下載儲存在記錄器中但尚未分析的所有資料。試圖重設上次執行的資料尚未下載的記錄器時，將顯示一則警告（記錄器上的紅色 **LED** 也將每 5 秒鐘閃爍一次）。

1. 用所提供的通信線將資料記錄器連接到PC的空間**COM**（串列）連接埠或**USB**連接埠上，此時應使通信線插頭上的紅點對準記錄器插座上的紅點。

為了最大限度地減少通信問題，應當 **a)** 將通信線先接到電腦上，然後再接到記錄器上；**b)** 始終使用同一 **USB** 連接埠——最先用來建立通信的 **USB** 連接埠（第23頁）。

記錄器上的紅色**LED**應閃爍5次以確認通信線與記錄器之間已建立通信聯絡（否則請參閱第23頁「通信設定」一節）。如果記錄器使用充電電池且尚未充電，則應將電池充電器導線連接到通信線的充電器接頭上。

2. 開啟記錄器重設對話（按Insight工具列上的，或按功能鍵F2，或從功能表列上選擇記錄器>重設）並指定重設選項。



Tpaq21 記錄器的重設對話。

採樣間隔 設定記錄器將要擷取的各組（採樣）資料點（每個探頭一個資料點）之間將會經過的時間。採樣間隔越短，則越能更好地記錄溫度的短期變化狀況，但可用的總記錄時間將會縮短，執行後資料下載到電腦的時間會更長，並會嚴重縮短電池壽命以致無法應對特別長的過程。根據經驗，對於較長過程，可將採樣間隔設為 1 分鐘/每執行一天，例如，3 天的過程採用 3 分鐘的間隔，6 小時的過程採用 15 秒種的間隔。關於用較短的採樣間隔時對探頭數的限制，請參閱第 11 頁。

所選探頭 為了節省記錄器的記憶體空間，請按一下相關按鈕以免選那些不想使用的探頭。可用的探頭數取決於所用的記錄器型號。必須始終選擇探頭 1。關於用較短的採樣間隔時對探頭數的限制，請參閱第 11 頁。

資料傳輸 選擇無遙測。要重設記錄器以便與有線遙測一起使用，請參閱第 33 頁。

記憶體計算器 在給定採樣間隔、探頭數和記錄器的記憶體容量的情況下，計算記錄器在每次執行中可擷取資料的最大時間。可用時間可能會進一步受到電池電量水平的限制。

探頭溫度 顯示在每個記錄器信道上所測得的當前溫度，每 5 秒重新整理一次。這有助於檢查熱電偶是否工作正常。（探頭溫度和記錄器內部溫度也顯示在通信設定對話中。詳見第24頁）。

電池狀態 電量指示器會給出記錄器電池總電量的當前百分率和色標報告：

綠色 電量充足，可以執行。

黃色 可能有足夠的電量來執行，但電量正在減少。

紅色 電池電量不足。請重新充電

記錄器正在充電時將不顯示電池電量水平，因此確認電池狀態時應斷開充電器。本顯示對鋰電池無效。

鎳氫電池在不用時也會緩慢放電，並在閒置三週以上後需要充電。

可充電鎳氫電池在不用時也會緩慢放電，閒置三週以上後需要充電（詳見第15頁）。滿充電需要 2–3 小時。關於電池壽命方面的資料，詳見第13頁。

觸發模式 在此選擇一種可使記錄器開始記錄資料的方法。

啟動按鈕 重設後，持續按記錄器上的綠色啟動按鈕1秒鐘即可開始資料記錄。

日期和時間 從指定的日期和時間起開始記錄資料。當前日期為預設顯示。如果設定了一次以上的執行次數，則觸發模式不可用（參見下文）。

上升溫度 任一探頭的溫度上升到指定值時開始資料記錄。

下降溫度 任一探頭的溫度下降到指定值時開始資料記錄。

模式 按進階以設定多事件，也就是使溫度曲線執行的不同階段具有不同的採樣間隔和觸發模式）。

在預設情況下可啟用兩個事件。按新增以定義附加事件。要移除已設定的事件，請選擇事件編號並按移除。後續事件隨即被重新編號。

對於事件1——可選擇任何觸發模式。在選擇事件1的同時還必須選擇遙測模式（將適用於整個溫度曲線執行）。

對於事件2以後——只能選擇上升溫度和下降溫度觸發模式。另請選擇每個事件所需的採樣間隔。遙測選擇被禁用。

為探頭選擇而做的設定適用於所有事件，而與在對話中當前所選的事件無關。

含有多個事件的執行的最大持續時間是無法預測的，因此記憶體計算器（參見下文）不可用。

3. 按確定後，記錄器重設，資訊框也同時確認所設定的採樣間隔和觸發模式。
4. 從記錄器斷開通信線後，記錄器的狀態LED短暫交替閃爍紅色和綠色以確認記錄器重設。

5. 將熱電偶插入記錄器的編號插孔中。如果正在使用過程檔案（詳見第 29 頁），則應確保記錄器上的探頭/插孔編號與該檔案中用來定義探頭號和位置的那些編號相對應。
6. 確保隔熱箱的密封面潔淨無損。良好的隔熱箱密封（包括隔熱箱與熱電偶電纜之間的密封）對於記錄器的保護至關重要。
7. 如果觸發模式為 **Start 按鈕**，請按住記錄器上的 **Start** 約 1 秒鐘，直至綠色 LED 開始按採樣間隔的頻率閃爍時為止。
8. 將記錄器放入隔熱箱並予以密封，接著將記錄器—隔熱箱元件（連同整合儀器的產品或試件一起）放入過程。關於用途方面的具體說明，請參閱系統的《使用者手冊》。

使用以前的重設選項

即使電池此時已被取出，記錄器也會記住上次所設的重設選項。這樣一來，如果要重新使用相同的重設選項，就不必再次執行重設程式，而只需像以前一樣按下啟動按鈕以使用相同的重設選項來開始資料擷取（如果觸發模式被設為日期和時間，記錄則會立即開始）。仍然留在記錄器內並且已經下載過的溫度資料將被覆寫（如果記錄器含有未下載的資料，則只有在下載資料或執行重設過程後執行才會開始）。

下載資料

請在執行結束後立即從高溫爐中取出系統。


警告

記錄器很燙。請戴上防護手套。

如果未能從很燙的隔熱箱中迅速取出記錄器，則有可能損壞記錄器。

另請參閱 **Datapaq** 溫度跟蹤儀系統的私人使用者手冊。

1. 開啟隔熱箱，將其放在冷表面上以加快冷卻速度。（如果在測試執行之間沒有足夠的時間使其冷卻下來，則應再買一個隔熱箱）。
2. 如果必須手動停止資料擷取，請按住記錄器的紅色停止按鈕直至紅色和綠色記錄器狀態 LED 同時點亮時為止。紅色 LED 每 5 秒閃爍一次表示資料已存入記錄器但尚未下載到電腦中。


此處的步驟是圍繞 **Insight** 軟體的記錄器重設對話來講述的。如果對過程沒有多大把握，則可改用記錄器下載精靈來引導您逐步完成溫度曲線執行的這一階段：按 **Insight** 工具列上的 ，或從功能表上依次選擇工具 > 精靈。

3. 從隔熱箱中取出記錄器。

4. 用所提供的通信線將資料記錄器連線到PC的空閒COM（串列）連接埠或USB連接埠上，此時應使通信線插頭上的紅點對準記錄器插座上的紅點。

為了最大限度地減少通信問題，應當 a) 將通信線先接到電腦上，然後再接到記錄器上； b) 始終使用同一 USB 連接埠——最先用來建立通信的 USB 連接埠（第23頁）。

記錄器上的紅色LED應閃爍5次以確認通信線與記錄器之間已建立通信聯絡（否則請參閱第20頁「通信設定」一節）。

5. 開啟記錄器下載對話（按工具列上的 ，或按功能鍵F3，或從功能表列上選擇記錄器>下載）並等待資料下載到PC。關於這一過程中所產生的錯誤資訊的說明，請參閱第37頁。

如果看到下述資訊
記錄器因超過溫度而停止

則表明已超過資料記錄器的最大容許內部溫度，資料記錄器可能已經受損。溫度過高的原因可能是過程執行問題或者使用了不適當的隔熱箱。必須在解決這些問題後才能繼續執行。請諮詢 **Datapaq**。

如果記錄器因電池電量不足而停止記錄資料，則還會顯示一則警告。

在上述情況下，記錄至該錯誤點的資料都已被儲存下來。

關於錯誤訊息的**應對措施**，請參閱第37頁。

要禁用這些警報，請選擇工具>選項>執行警報。

6. 接著出現**選擇過程**對話以便選擇**過程檔案**來套用於這些結果。如果該過程檔案及其子檔案已被命名，則在選擇該過程檔案時將顯示這些名稱。如果不想套用過程檔案，則按一下**無過程**。

過程檔案有助於執行期間螢幕上出現溫度曲線時檢視與爐分區有關的溫度曲線。關於過程檔案的介紹，請參閱 **Insight 軟體**：按功能鍵 **F1**，或從功能表列上選擇說明>目錄，然後按「過程檔案：爐、配方、產品」。

如果通常不希望將過程檔案套用於這些結果，則可選擇在下載後不立即顯示**選擇過程**對話（從功能表列中選擇工具>選項>過程檔案）。不過以後仍可套用過程檔案。

7. 新下載的資料隨即以數字和圖形方式出現在螢幕上。將資料儲存為「溫度曲線檔案」（選擇檔案>儲存或另存新檔）。

現在便可隨意顯示、列印和分析來自溫度曲線執行的資料。詳見 **Insight 線**上說明系統。

可設定在記錄器下載期間所要觸發的警報，以便在溫度曲線執行期間由於記錄器內部溫度上升過高或電池耗盡而導致資料記錄不全時發出警告（從功能表列中選擇工具>選項>執行警報）。兩種情況都會導致記錄器關閉（已擷取的資料則會被儲存下來）。

開路

如果熱電偶受損，溫度曲線執行期間將出現開路現象。記錄器會繼續在該信道上採樣，但（預設）下載資料時將記錄一則警報並給出相應的探頭號（參見上文）。要禁用該警報，請選擇工具>選項>執行警報。

準備分析用的資料

關於 Insight 的強大分析能力請參閱其線上說明系統：在 Insight 功能表列上選擇說明>目錄>資料分析。對下載資料進行全面分析之前有必要完成下列工作：

- 套用過程檔案（詳見第29頁）。
- 在資料中指定高溫爐/窯爐啟動位置。
- 記下溫度曲線執行特有的各種註解。

指定高溫爐/窯爐起點

如果尚未套用過程檔案，或者所套用的過程檔案未規定高溫爐/窯爐啟動位置需要調節，您可能現在就想調節高溫爐/窯爐啟動位置：請從功能表列中選擇過程>調節高溫爐/窯爐啟動，或使用快顯功能表。

這一點非常有用，因為它允許對不同的溫度曲線檔案，即來自不同溫度曲線執行的資料進行比較。如果此刻不想調節高溫爐/窯爐起點，以後仍可隨時調節。

關於高溫爐/窯爐起點及其調節方法的說明，請按一下調節高溫爐/窯爐啟動對話中的說明。

如果使用窯爐溫度跟蹤儀的 Insight 軟體，並且沒有設定窯爐分區，則可選擇過程>調節窯爐啟動（或使用快顯功能表）以輸入過程的持續時間，這樣就可以在圖表上新增一個表示窯爐終點的標記。要移除該標記，請將持續時間設為零。

可在溫度曲線檔案內容對話中看到記錄器和溫度曲線檔案資料擷取過程方面的資訊（包括時間/日期、觸發模式和記錄器最大內部溫度）（選擇檔案>內容，或右擊圖表並從彈出功能表中選擇）。

儲存註解並列印報告

要用 **Insight** 來儲存與溫度曲線執行資料有關聯的任何註解或照片，請選擇編輯>註解。

要列印與溫度曲線執行資料及其分析結果有關的自訂報告，請選擇檔案>列印選項。

記錄器預設值及詳細資訊

可用 **Insight** 來設定記錄器的某些變數的預設值。選擇工具>選項>記錄器（必要時按「進階」）。

- 預設探頭數。
- 使用警告訊息以提示記錄器過熱。
- 記錄器過熱時禁用重設。
- 允許重設時的最高容許溫度（預設 45°C）。
- 本機電源頻率。
- 可下載並顯示記錄時所擷取到的記錄器內部溫度資料（僅當與 TM21 無線遙測系統配套使用時）。

可在**通用選項**對話的此**記錄器**標籤中找到記錄器型號和標識，輸入校準資訊並在再校準到期時發出警告。

欲知本對話的詳細資訊，請參閱 **Insight** 線上說明。

欲知 **Insight** 軟體的更多特性，尤其是資料分析以及過程檔案的用法，請參閱線上說明系統（在 **Insight** 功能表列上選擇說明 >目錄）。

使用有線遙測

與間歇或週期爐（批量式過程）配合使用時，除標準的離線分析外，還可透過有線（串列）遙測用 **Insight** 軟體進行即時分析。

這樣一來，利用從爐內引出並連線到爐外的記錄器上的熱電偶，記錄器正在擷取的資料便會經由通信線被直接發送到電腦中，因而可在接收資料的同時即時觀察溫度曲線的變化狀況。

Insight Lite 軟體沒有遙測功能。



有些窯爐過程可能會持續很長時間。此時可透過遙測來發現過程中可能存在的問題並進行調節。然後可用另一個系統來確認補救措施已經令人滿意。

如果過程要求單個 **TPAQ21** 記錄器可使用 **8** 或 **12** 個以上的資料信道，**Insight** 則可透過有線遙測同時從多達三個記錄器擷取並分析資料（參見第 35 頁）。

為了將多個記錄器與有線遙測一起使用，必須將所有記錄器透過 **USB** 連接埠（而非 **COM** 連接埠）連線到電腦。

使用有線遙測進行溫度曲線執行

可按本章所介紹的步驟透過記錄器重設和記錄器下載對話用有線遙測進行溫度曲線執行。

如果要對爐子進行溫度均勻性測量以確保符合 **AMS 2750D** 或其他標準，則可透過 **Insight 爐溫測量** 軟體（使用其溫度均勻性測量精靈）而非下述方法來進行溫度曲線執行（不論是否使用遙測）。要使用該精靈，請執行 **Insight 爐溫測量** 並按  或 ，或者選擇工具>精靈或檔案>新增>溫度均勻性測量，或爐溫測量>溫度均勻性測量。詳情請參閱爐溫測量使用者手冊以及軟體的說明系統。

即時進行溫度曲線執行的方法實質上與正常（非遙測）執行一樣（詳見第 25 頁和 **Datapaq** 溫度跟蹤儀系統使用者私人手冊），但是

- 通信線留在原位，並使電腦與記錄器保持連線狀態。
- 可在執行開始前套用過程檔案以便在螢幕上出現資料時能立即理解這些資料（**Insight 爐溫測量** 軟體無此功能）。
- 通常，這是沒有必要使用隔熱箱。

- 執行期間可隨意設定進來的資料的即時顯示方式，並可檢查記錄器的狀態。

使用有線遙測時重設並啟動記錄器

重設和啟動記錄器完全與正常（無遙測）溫度曲線執行時一樣（請參閱第25頁），但是

- 在重設對話中應選擇**有線遙測**。
- 完成重設對話中的選擇後，使記錄器與電腦之間保持**通信線連線**狀態。
- 接著出現**選擇過程**對話以便選擇**過程檔案**來套用於正在擷取和顯示的結果。如果該過程檔案及其子檔案已被命名，則在清單中選擇該過程檔案時將顯示這些名稱。如果不想套用過程檔案，則請按**無過程**。（過程檔案有助於在執行期間螢幕上出現溫度曲線時檢視與高溫爐/窯爐分區關於的溫度曲線。關於過程檔案的介紹，請參閱 **Insight 軟體：按 F1**，或從功能表列上選擇說明>目錄，然後按過程檔案：高溫爐/窯爐、配方和產品。）
- 如果將**熱電偶**插入記錄器的編號插孔中時正在使用過程檔案，則應確保記錄器上的探頭/插孔編號與該檔案中用來定義探頭號和位置的那些編號相對應。

有線遙測期間可保持電源連線，但要注意這樣會影響資料精度。因此應斷開充電器，除非正在進行的溫度曲線執行只是一種演習。

可規定在即時遙測執行期間試圖關閉 **Insight** 時必須輸入密碼：選擇工具 > 選項 > 常規。

如果在有線資料擷取期間**記錄器記憶體已滿**，記錄器將繼續擷取資料，但額外資料將被傳送到電腦而不儲存在記錄器裡。溫度曲線執行結束後，可在 **Insight** 中將全部資料儲存為溫度曲線檔案（詳見第35頁）。

執行期間的即時顯示

收到頭幾個新封包後，資料開始顯示在圖表和分析視窗中，並在接收新資料的同時即時捲動。可用**圖表選項**對話（從快顯功能表或主功能表中選擇**視圖**>**圖表選項**）中的**坐標軸標籤**來變更資料的顯示方式：在**遙測**項下指定所要顯示的最近接收的資料量，以及是否只檢視以最新資料為中心的特定溫度（y 軸）範圍。

可像檢視溫度曲線檔案時那樣對顯示進行**縮放**（參見線上說明系統），但下述情況除外：

- 按兩下圖表（或從**視圖**功能表或快顯功能表中選擇**即時縮放區**）後，在捲動圖表上僅顯示最近接收的那部分資料（參見上文）。
- 已儲存縮放區模式不可用。

如果 **y** 軸沒有設為置中（參見上文），則在繼續接收資料的同時，預設的 **y** 軸縮放區將發生變化以容納所接收的所有資料。

要在檢視區域內**移動圖表**，請在按住 **Shift** 的同時拖動滑鼠指針。

可在圖表上**重疊**一個或多個公差/理想曲線以便與正在接收的資料進行比較（選擇視圖>重疊）（**Insight** 爐溫測量軟體無此功能）。

如果想在記錄器處於收聽模式（即正在即時接收並檢視資料）時開啟另一個溫度曲線檔案並在獨立的標籤中檢視，則必須首先停止即時模式（詳見第35頁）。不過，在即時模式下仍可用上述方法開啟其他溫度曲線檔案（作為重疊）。

可在即時執行期間調節**高溫爐啟動位置**（選擇過程>調節高溫爐啟動，或使用快顯功能表）。

在接收新資料的同時，在所選資料分析模式的**分析視窗**中的計算內容也將連續更新。對於非即時執行來說，計算只是針對圖表上所顯示的當前縮放區來進行的。不過，如果圖表正在捲動並且正好在顯示結果中的最近所接收的部分，則分析計算就像在全螢幕顯示上進行一樣。

結束執行

要在遙測執行仍在進行時**結束或暫停資料擷取**，請選擇**記錄器>停止即時模式**。記錄器隨後會繼續擷取資料，但 **Insight** 不再即時接收資料（執行結束後可從記錄器下載以回收全部資料）。此前所接收的圖形和數值資料仍保留在螢幕上，可供檢視和分析，並可儲存為溫度曲線檔案。


記錄器仍在工作時，可透過 **Insight** 來**重新開始資料擷取**（選擇**記錄器>記錄器收聽模式**）。也可像上述那樣終止第二回合（以及隨後的任何回合）的資料擷取並將其儲存為單獨的溫度曲線檔案。

啟用**自動儲存**（選擇**工具>選項>常規**）後，遙測執行期間所擷取的資料將被定期自動儲存。如果執行期間出現系統故障，**Insight** 在下次執行時將自動顯示上次自動儲存的資料版本，您也可將其儲存為溫度曲線檔案。

執行結束時，應確保 **Insight** 所接收的資料已被存為溫度曲線檔案。必要時也可下載保留在記錄器中的資料（第28頁），不過通常只需將已接收的資料儲存為一個新的溫度曲線檔案即可。



使用多個記錄器

多個記錄器（分別接在電腦的各個 **USB** 連接埠）與單個記錄器相比可從更多數量的熱電偶信道擷取資料。可同時使用最多三個 **Tpaq21** 記錄器。

用**記錄器重設精靈**來逐步完成多個記錄器的整個重設過程（按 **Insight** 工具列的 ，或者從功能表上選擇**工具>精靈**）。使用精靈時，必須首先在通用選項對話（選擇**工具>選項**）中啟用多個記錄器。

來自單次溫度曲線執行中所用的多個記錄器的資料被一併顯示在 **Insight** 的單個視窗中。這些資料既可儲存在一個統一的溫度曲線檔案中，也可儲存為相互獨立的溫度曲線檔案（分別含有一個記錄器的資料）。

可用 **Insight** 的**浮動記錄器工具欄**來控制各記錄器的資料顯示，並將來自任一記錄器的資料另存新檔一個單獨的溫度曲線檔案。記錄器工具列內所顯示的記錄器號有助於辨識分析視窗、探頭工具列以及圖表右側的探頭鍵中的多個記錄器的重複探頭號。

分析視窗中的重複探頭號的**分類次序**可透過  和  按鈕來變更。

使用 **Insight** 的**爐溫測量 (Furnace Surveying)** 模組時，多個記錄器是完全透過該模組內的溫度均勻性測量精靈來操控的。

故障處理

記錄器通信問題

- 通信線未完全插入 — 確認使用了正確插孔。
- 通信線或接頭損壞 — 檢查有無斷路等損壞；必要時更換通信線。
- 選錯了COM連接埠 — 請參閱「通信設定」（第23頁）以選擇正確連接埠。
- 電池未充電 — 僅對於鎳氫電池：重新為電池充電，確保充電LED亮起。如果需要更換電池，則必須把記錄器送回Datapaq。

記錄器下載錯誤資訊

錯誤資訊	對策
記錄器中沒有足夠的讀數	檢查觸發設定點（時間或溫度）。 檢查記錄器電池的電量狀況。 檢查電腦上的日期/時間設定。 檢查測頭及其連線狀況。 重設記錄器並測試測頭（參見下文的第38頁）。
記錄器因超溫而停止	已超過記錄器的最大容許內部溫度，記錄器可能已經遭受嚴重損壞：請向Datapaq諮詢。
記錄器因電池電量不足而停止	必要時更換電池或充電，然後重複溫度曲線執行。
記錄器記憶體已滿	完成執行前資料擷取可能已經停止。在為下一次執行而重設記錄器前請檢查資料擷取期和採樣間隔（參見第25頁「重設資料記錄器」一節）。

檢查資料

熱電偶探頭通常是可靠的，但因使用或操作不當而受損時則會產生錯誤讀數。如果懷疑無效資料有可能被引入溫度曲線（溫度曲線檔案），請在Insight軟體的分析視窗中選擇檢視資料標籤以檢視從記錄器下載的原始資料。下面的分析網格中給出了溫度曲線檔案可能包含的不同類型的無效資料：

- *OC* 開路。
- *NA* 未收到遙測資料。
- *LO* 所測得的溫度低於記錄器的量程。
- *HI* 所測得的溫度高於記錄器的量程。
- *** 無法計算（未必是因為資料無效）。不出現在「檢視資料」分析模式中。

間歇開路的測頭可能會產生尖長而又不規則的溫度曲線。請注意，當測頭從正在執行的資料記錄器斷開時必然會出現尖峰。無效或中斷資料的典型原因有：

- 熱電偶脫離了記錄器。
- 連線有誤。

與其他測頭的讀數不一致的讀數有可能是由短路引起的（參見下文）。必須更換相關測頭。

測試記錄器和熱電偶

熱電偶通常非常堅固，但使用中也會受損。請用下列步驟來確認記錄器和熱電偶在安裝後的工作情況。這種測試並不能替代校準（第18頁），但會指明有故障的記錄器和探頭，從而避免無用的溫度曲線執行。

執行下述操作之一：

- 在全套熱電偶都接在記錄器上且記錄器接在到執行 **Insight** 的電腦上的情況下，開啟記錄器重設對話（第25頁）或通訊設定對話（第24頁）的診斷部分。隨後將顯示當前的探頭溫度；
- 將系統設定為似乎是在用有線遙測來監控溫度曲線執行（詳見第33頁），並注意 **Insight** 中所顯示的熱電偶記錄到的溫度；
- 僅測試熱電偶的話，可用一個數字式溫度計（類型與熱電偶相符）並將其依次連線到各熱電偶上。

按下列步驟繼續。

1. 首先注意環境溫度下的讀數：如果 **Insight** 中沒有資料記錄或數字式溫度計開路（「通信設定」對話中顯示 *OC*），則表明熱電偶可能已經損壞。不一致的讀數表明可能存在間歇短路。
2. 記錄到令人滿意的環境溫度後，用手指或其他熱源給熱電偶尖加熱。應記錄到溫度上升：
 - 如果讀數沒有變化，則表明熱電偶已經短路，需要更換。
 - 如果探頭測量的是空氣溫度，則表明電纜可能有損傷，從而產生了新的熱接點。
 - 如果溫度計顯示讀數降低，則表明熱電偶被接反。
3. 將熱電偶尖放入剛燒開的沸水中以確認在 100°C 時工作正常。
4. 更換所有受損的電纜。

列印問題

- 確認選擇了正確的印表機：在功能表列上選擇檔案>列印設定。
- 檢查印表機電纜的連線狀況。

Datapaq維修部

如果無法解決問題，請與Datapaq維修部（Service Department）聯絡（請參閱標題頁以瞭解詳細的聯絡方式）。

歐洲和亞洲

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

北美洲和南美洲

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

中國

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