

CARTO Capture





目錄

法律資訊.....	5	裝置監控.....	13
自 Laser XL 轉移至 CARTO.....	6	瀏覽 XR20.....	13
首頁畫面.....	7	XL-80 狀態訊息.....	14
設定.....	10	XM 系統發射裝置狀態訊息.....	15
一般資訊.....	10	XM 接收器狀態訊息.....	16
單位.....	10	XR20 狀態訊息.....	17
目標單位.....	10	XC-80 狀態訊息.....	17
誤差單位.....	10	對準標籤.....	18
環境單位.....	10	環境光檢查.....	19
進給率單位（僅限 XR20）.....	10	偏置標籤.....	19
客製化.....	11	定義標籤.....	19
協助改善 CARTO.....	11	測試資訊.....	19
雷射狀態列.....	11	機器.....	20
切換符號.....	11	觸發設定（僅限動態）.....	20
基準（僅限線性量測）.....	11	目標.....	21
訊號強度顯示.....	12	儀器標籤.....	22
數位讀數.....	12	雷射讀數平均.....	22
放大檢視.....	12	觸發類型.....	22
啟動 Renishaw 授權管理程式.....	12	儲存測試方法.....	23
其他.....	12	產生工件程式.....	24
通知.....	12		



擷取標籤.....	25	附錄 – 順序種類.....	29
開始測試.....	25	線性順序.....	29
停止測試.....	25	朝聖式順序 – 單向.....	30
儲存.....	25	朝聖式順序 – 雙向.....	31
分析.....	25	鐘擺式順序 – 單向.....	32
定義標籤（「自由運轉模式」）.....	26	鐘擺式順序 – 雙向.....	33
手動.....	26	ISO-10360 順序.....	34
自動.....	26		
連續.....	26		
擷取標籤（「自由運轉模式」）.....	27		
目視定位儀.....	27		
顯示/隱藏誤差通道.....	27		
開始和停止.....	27		
套用擬合.....	27		
資料圖.....	28		
資料表.....	28		



本頁為預留空白頁。



法律資訊

條款和條件以及保固

除非您與 Renishaw 已同意並另外簽署書面協議，否則所售設備和/或軟體均受與該設備和/或軟體一同提供（或可向您當地 Renishaw 辦事處索取）之 Renishaw 標準條款和條件之約束。

若 Renishaw 設備及軟體均按 Renishaw 文件之規定予以安裝使用，則 Renishaw 提供有限期限保固（如標準條款和條件所載）。您應查閱該等標準條款和條件，瞭解保固之完整詳情。

您向第三方供應商購買之設備和/或軟體，受與該設備和/或軟體一同提供之個別條款和條件之約束。您應聯絡您的第三方供應商以瞭解詳情。

安全

使用雷射系統前，請先查閱 XL 雷射安全資訊手冊（Renishaw 文件編號 M-9908-0363）或 XM 雷射安全資訊手冊（Renishaw 文件編號 M-9921-0202）。



自 Laser XL 轉移至 CARTO



透過匯入器功能，可輕鬆自 LaserXL 和 RotaryXL 軟體應用程式轉移至 CARTO 軟體套件。匯入器允許匯入 Laser10、LaserXL 和 RotaryXL 測試資料和測試方法，並在單一資料庫位置提供資料。匯入測試資料可自動建立測試方法，並允許使用現有的機器零件程式。「使用方法」影片則提供執行轉移過程的說明。

可至 CARTO 支援頁面查閱：<http://www.renishaw.com/carto-support>。

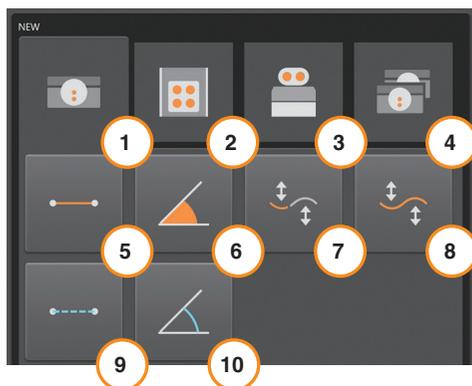
附註：匯入器功能可在 **EXPLORE** 應用程式的登陸頁面找到。



首頁畫面

使用者能透過首頁畫面設定新測試，或使用資料庫中既有的測試。只要選取畫面左上角的「首頁」圖示，就能隨時返回首頁畫面。

新測試 – XL-80



使用 XL-80 時，選取「線性」、「角度」、「真直度」（短或長範圍）或「動態」（線性或角度）圖示，即可開始以所選量測模式設定新測試。

1	XL-80
2	XM-60
3	XR20
4	雙雷射 XL-80
5	線性

6	角度
7	真直度（短）
8	真直度（長）
9	動態（線性）
10	動態（角度）

動態模式 – 允許在線性和角度模式下，使用 XL-80 以 50kHz 的完整取樣率進行動態資料擷取。在此頻率下，時間限定為 2 分鐘的資料。

擷取方式分為兩種：

- 即時資料
- 觸發的資料

儲存的資料位於「檔案格式」，但完成後能立即透過Capture直接分析，或透過Explore瀏覽。

此類資料目前並未儲存在資料庫。



新測試 – XM-60

使用 XM-60 時，有三種模式可供選擇：

目標型模式 – 測試開始前，就先針對資料擷取定義目標的數量和位置。測試完成後，即可儲存及在 Explore 中開啟測試結果，以根據國際標準進行分析和報告。

動態資料擬合 – 測試開始前，就先針對資料擷取定義目標的數量和位置，以及動態真直度的執行次數。測試完成後，即可儲存及在 Explore 中開啟測試結果，以根據國際標準進行分析和報告。使用者可透過下拉式選單繼續未完成的測試。

自由運轉模式 – 不需要在測試開始前定義目標的數量和位置。此模式適合執行非正式調查。水平真直度、垂直真直度、俯仰角、偏擺角和滾擺角皆對照線性位置繪製。

新測試 – 旋轉

如果使用 XR20 進行旋轉軸量測，請選取「旋轉」按鈕。

旋轉模式 – 此模式可搭配 XL-80 或 XM-60 雷射產品使用。此工作流程相當類似於上述目標型模式。

離軸旋轉 – 離軸模式能在 XR20 很難或不可能位於中心位置的情況下，針對旋轉軸擷取資料。

新測試 – 雙雷射

如果使用 XL80 進行雙軸量測，請選取「雙重」按鈕。

雙重 – 雙重雷射校準設備可以同時透過兩個 XL-80 雷射擷取資料。此模式在校準非常大型的龍門式工具機時尤其重要，因為校準時間可能會縮短一半。軟體會從兩個採用相同目標設定的軸擷取資料，且兩者皆搭配處於相同量測模式的雷射。自動環境補償可能會由同時作用於兩軸的 XC-80 環境補償器提供，或透過分別作用於各軸的兩組 XC-80 補償器提供。

開啟測試

選取「開啟測試」圖示，即可檢視儲存在資料庫的測試詳細資料。若要顯示更多或更少已儲存測試的詳細資料，請在畫面左側的「資料欄」面板核取或取消核取相關方塊。也可以在資料欄標題上按住滑鼠左鍵並往兩旁拖曳，藉此移動資料欄。依序選取測試方法及開啟圖示，即可開始設定新測試，且「開啟測試」表格中的所有欄位皆已自動填入資訊。



量測畫面

下方圖像標示出 Capture 介面的主要區域。

The screenshot shows the CARTO Capture software interface. The top bar displays '0.0007mm' and a search icon. The left sidebar contains 'Device monitor' with details for 'XM-60 2110G1' and 'XC-80 0155L1'. The main area shows 'Runs' configuration for 'Bidirectional' with various target and interval settings. At the bottom, there are 'ALIGN', 'DEFINE', and 'CAPTURE' buttons. A table on the right lists the callout numbers and their corresponding UI elements.

1	首頁畫面
2	雷射狀態列
3	其他
4	裝置監控
5	對準標籤
6	定義標籤
7	擷取標籤
8	通知



設定

一般資訊

角度光學鏡組 – 切換使用 Renishaw 和 HP 角度光學鏡組。

標準誤差名稱 – 選擇各種誤差方向要以 VDI 2617 格式或 ISO 230-1 格式命名。

允許即時編輯目標 – 此資料擷取模式應搭配以手動控制的軸，或以數字型式顯示其位置的軸，但是在目標所在位置精準定位並不容易。

使用此資料擷取模式，軟體將標示出下一個目標的位置，並且在軸移動接近該目標後，可讓您輸入軸的數字讀數所指示的軸所在的實際位置。軟體會讀取軸的實際位置並計算誤差。

此資料擷取模式於核取「允許即時編輯目標」選項時隨即啟用。若要輸入實際位置，請在「擷取」標籤的表格中選取目標位置並輸入數值。

觸發嗶聲 – 核取方塊即可在每次擷取資料時發出嗶聲。訊號的聲音和音量可在電腦設定中加以變更。

校準通知 – 根據預設，CARTO 會在已連線的 XL-80、XM-60 或 XC-80 接近建議的重新校準日期時顯示警告。使用者可以編輯或停用此類警告出現的時機。

單位

類型 – 在「設定」視窗中決定用於輸入的單位、顯示數值及一般喜好設定。如果切換使用「公制」與「英制」，所有單位就都會自動設為所選系統。

目標單位

線性單位 – 「線性單位」欄位會決定用於相鄰目標位置之間距離的單位。

誤差單位

線性單位 – 用於顯示線性和真直度誤差值的單位。

線性單位精準度 – 顯示線性和真直度誤差值顯示的小數位數。

角度單位 – 用於顯示角度誤差值的單位。

角度單位精準度 – 顯示角度模式中誤差值顯示的小數位數。

環境單位

選擇用於顯示溫度和壓力的單位。

進給率單位（僅限 XR20）

選擇用於角度進給率的單位。



客製化

主題 – 選擇 Capture 外觀為「淺色」或「深色」。

自訂測試資訊自動完成建議 – 使用者可以在「測試資訊」的「定義」標籤，新增「自訂資訊」。自動完成的下拉式選單選項可以在這裡新增。

協助改善 CARTO

選擇是否分享技術資訊以協助改善 CARTO。

雷射狀態列

回報雷射狀態的畫面頂端列。

切換符號

選取「切換符號」圖示，即可在正向和負向符號慣例之間切換。使用 XM-60 和部分 XL-80 量測模式時，系統將停用「切換符號」圖示。在此類情況下，系統將使用自動符號偵測。

基準（僅限線性量測）

「基準」功能會將軸目前的位置設為參考位置。所有量測都將對照參考位置進行。若要盡可能減少死徑誤差，請在反射光學鏡組靠近雷射頭時，為系統建立基準。如需詳細資料，請參閱 XL-80 使用指南（Renishaw 文件編號 F-9908-0683）或 XM-60 使用指南（Renishaw 文件編號 F-9921-0201）。



訊號強度顯示

「訊號強度顯示」代表雷射系統在光學鏡組與受測軸對準的程度。

該列色彩代表訊號的強度：

綠色 – 訊號強度良好。

黃色 – 訊號微弱。

紅色 – 光束受阻。

訊號強度必須保持在「光束受阻」閾值以上，系統才能維持運作。當訊號強度顯示為黃色，系統量測精度可能會下降，且低於指定的精度。擷取資料時，應盡一切努力充分提高訊號強度。在測試期間確認維持「良好」（綠色）訊號強度，是良好的作法。

數位讀數

「數位讀數」(DRO) 提供即時顯示的雷射讀數。測試開始時，DRO 將於第一個目標位置歸零。測試期間，DRO 會顯示第一個目標與目前位置之間的距離。若要增加或減少顯示小數點的位數，請使用 DRO 右側的向上或向下箭頭。

放大檢視

「放大」檢視視窗能將訊號強度和 DRO 放大檢視。在 XL-80 模式中，按下 F7 鍵即可得到以數值表示的訊號強度。

啟動 Renishaw 授權管理程式

授權圖示可開啟 Renishaw 授權管理程式，該應用程式可讓您啟動及退還 Renishaw 產品的軟體授權。

其他

「其他」圖示會開啟包含四個選項的清單（此清單也能從「首頁」頁面存取）：

- 設定
- 「說明」內容
- CARTO 網頁連結
- CARTO 的版本資訊

通知

「檢查更新」等軟體通知會顯示在這裡。



裝置監控

「裝置監控」會顯示已連接裝置的狀態：

符號	狀態
	建議重新校準日期即將來臨
	建議執行重新校準

將滑鼠游標移到時鐘符號上，即可獲得關於通知的更多資訊。使用者可在「設定」中調整或關閉通知期間。

雷射系統的即時狀態將出現在裝置名稱下方。

瀏覽 XR20

使用者可透過「瀏覽」按鈕搜尋和連接 XR20。系統會顯示「瀏覽 XR20」對話方塊，且將自動開始搜尋裝置。如果第一次找不到裝置，請再次選取搜尋按鈕。選取想使用的裝置序號，然後選取「確定」。連接後，XR20 裝置上的 LED 燈將變為恆亮的藍色。若您遭遇任何連接方面的困難，請參閱 XR20 使用指南（Renishaw 文件編號 F-9950-0400）中的「診斷及故障排除」。

系統	配置	裝置監控
測試設定	測試順序	



以下清單會說明各項狀態訊息的意義：

XL-80 狀態訊息

預熱 – 雷射目前正在預熱程序中，尚未準備就緒，無法使用。

確定 – 雷射裝置已連接且準備就緒可供使用。

光束弱 – XL-80 收到的雷射訊號強度微弱，且系統量測精度可能低於指定數值。

光束遺失 – XL-80 收到的雷射訊號強度太弱，導致系統無法運作。如果測試中發生此情況，就必須重新啟動測試。

不穩定 – XL-80 收到的雷射訊號不規律。這可能是由返回 XL-80 的不必要反射所造成。出現此錯誤狀態時，系統量測精度可能低於指定的精度。

資料遺失 – 執行 Capture 的電腦忙碌中，因此來自 XL-80 的資料已遺失。這可能是由電腦上其他耗費大量處理能力的應用程式所造成。

超速 – 機器移動速度過快，且系統量測精度可能低於指定的精度。如果測試中發生此情況，就必須重新啟動測試。

飽和 – XL-80 收到的雷射訊號強度過高，且系統量測精度可能低於指定的精度。這可能是因 XL-80 處於高增益模式時，光學鏡組非常靠近裝置所致。

溢位 – XL-80 需要儲存的資料過多。這可能與電腦上執行的其他程序有關。

通訊錯誤 – XL-80 與電腦之間的通訊中斷。USB 纜線可能出現故障。



XM 系統發射裝置狀態訊息

校準中 – 正在執行滾擺角校準程序。

總和檢查碼不佳 – 發射裝置配置損毀。如果重新啟動系統未能清除此訊息，請聯絡您當地的 Renishaw 辦事處。

光束中斷 – 發射裝置與接收器發生偏差，或發射裝置與接收器之間出現阻礙，導致兩者之間的路徑無法保持淨空。若測試中發生此情況，測試將失敗並且必須重新啟動。此錯誤將在測試停止後自動清除。

緩衝區溢位 – XM 系統有太多資料要儲存。這可能與電腦上執行的其他程序有關。請關閉所有應用程式並重新啟動 CARTO。

二極體已跳脫 – 系統已偵測到與雷射訊號相關的問題。如果重新啟動系統未能清除此訊息，請聯絡您當地的 Renishaw 辦事處。

雷射錯誤 – 系統已偵測到與雷射訊號相關的問題。如果重新啟動系統未能清除此訊息，請聯絡您當地的 Renishaw 辦事處。

超速 – 機器移動速度過快，且系統量測精度可能低於指定的精度。若測試中發生此情況，測試將失敗並且必須重新啟動。此錯誤將在測試停止後自動清除。

預熱 – 雷射目前正在預熱程序中，尚未準備就緒，無法使用。

不穩定 – 偵測到的雷射訊號不規律，這可能是由返回發射裝置的不必要反射所造成。出現此錯誤狀態時，系統量測精度可能低於指定的精度。



XM 接收器狀態訊息

環境光過高 – 接收器偵測到的環境光強度過高。這可能會干擾滾擺角量測的精度。

總和檢查碼不佳 – 接收裝置配置損毀。如果重新啟動系統未能清除此訊息，請聯絡您當地的 Renishaw 辦事處。

電量低 – 接收裝置的電池幾乎沒電，需要更換。

訊號不良 – 滾擺角感測器偵測到的雷射訊號過低，因此無法量測。這可能與環境中的環境光量有關。請減少 XM-60 周圍的環境光源。重新啟動軟體或 XM-60 系統或許能清除此錯誤。

光束弱 – 偵測到的雷射訊號強度微弱，且系統量測精度可能低於指定的精度。調整系統校正可能會修正此問題。

緩衝區溢位 – XM 接收器需要儲存的資料過多。這可能與電腦上執行的其他程序有關。請關閉所有應用程式並重新啟動 CARTO。

光束遺失 – 滾擺角光束遭到阻擋。

無法使用 – 失去與接收器之間的通訊。最可能的原因是接收器已關閉電源或電池沒電。

滾擺角超出範圍 – 發射裝置與接收器之間的滾擺角差距過大。請重新對準系統。

真直度超出範圍 – 真直度（垂直及/或水平）的差距過大。請重新對準系統。



XR20 狀態訊息

電量低 – 裝置已進入省電模式。按一下 DRO 即可讓裝置離開此模式。

伺服/感測器錯誤 – 伺服回饋發生錯誤，造成裝置失去基準。這可能是因為測試期間的過度振動或干擾所造成。請重新為裝置設定基準，再重新啟動測試。

緩衝區溢位 – XR20 需要儲存的資料過多。這可能與電腦上執行的其他程序有關。請關閉其他所有應用程式並重新啟動 CARTO。

感測器故障 – 已偵測到 XR20 的感測器系統發生問題。請聯絡您當地的 Renishaw 辦事處。

未設定基準 – 已建立通訊，但 XR20 尚未設定基準。

電池電量不足 – 裝置中的電池幾乎沒電，需要充電。

確定 – 已設定基準且準備就緒可以執行量測。

XR20 取消連結 – 失去與 XR20 之間的通訊。最可能的原因是裝置已關閉電源或電池沒電。

XC-80 狀態訊息

XC-80 裝置連接到電腦後，XC-80 圖示會呈現藍色並顯示序號。

符號	說明
	「空氣符號」顯示有關氣溫、氣壓和大氣相對濕度（絕對濕度為目前溫度下的最大濕度百分比）的資訊。
	「原子符號」顯示有關材料溫度感測器 1、2 和 3（已連接的情況下）所傳來之材料溫度的資訊。在三個材料感測器讀數下方，則另有顯示所有已連接材料溫度感測器平均值的讀數。選取「固定材料溫度」後，平均材料溫度讀數將由顯示所使用之固定材料溫度值的讀數所取代。

感測器狀態列 – 各感測器讀數左側即為狀態列，以不同顏色分別代表下列狀態：

符號	說明
	感測器已連接且正在傳送資料。
	感測器未連接。
	感測器已連接，但系統偵測到故障。



對準標籤

XM-60

注意：如果使用 **XM-60**，所有模式的「對準」標籤功能完全相同。

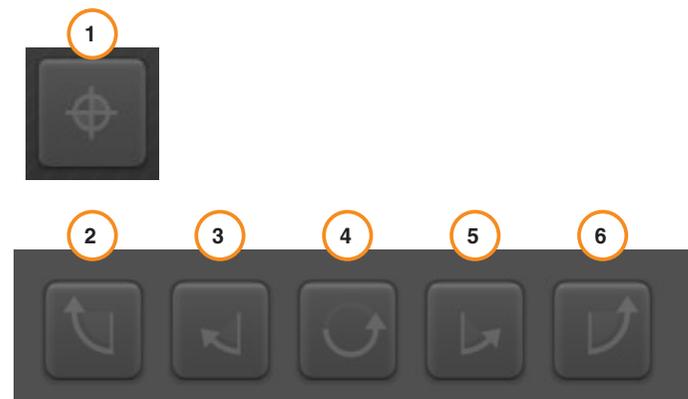
畫面底部的控制標籤會提供完整量測程序的流程（由左開始）。顯示的標籤會根據連結的裝置和使用的量測模式而有所不同。

如果使用 XM-60，則第一個顯示的標籤為「對準」標籤。這包含用於對準雷射光束與接收器的目標，以及根據滾擺角對準發射裝置和接收器的指標。

如果離開「對準」標籤時，接收器存在俯仰角或偏擺角偏差，系統就會展開「其他對準控制」區段加以標示。若有必要，可忽略並離開此標籤。

XR20

使用 XR20 時，「對準」標籤包含一系列慢移控制按鈕。這些按鈕可協助使用者對準雷射來源，以達到良好的訊號強度。若要讓慢移按鈕正常運作，使用者必須參考 XR20。



1	參考
2	0.5° 順時針移動
3	0.1° 順時針移動

4	180° 移動
5	0.1° 逆時針移動
6	0.5° 逆時針移動

注意：按住按鈕 **2** 或 **6** 持續一段時間，系統就會執行下列動作：慢移、緩慢掃掠、快速掃掠。



環境光檢查

在 XM-60 模式中，對準標籤左下角有「環境光檢查」功能。環境光會影響滾擺角的量測精度。若要檢查環境光的強度，請選取「播放」圖示，然後在軸的整個範圍中移動受測軸。選取「停止」圖示。核取記號代表偵測到的環境光為正常且可接受的強度。黃色三角形代表偵測到的環境光強度過高，可能會影響 XM-60 的滾擺角量測。如需詳細資料，請參閱 XM-60 使用指南（Renishaw 文件編號 F-9921-0201）的「測試注意事項」。

系統對準後，請選取「定義」標籤以前往程序的下一階段。

偏置標籤

進行離軸量測時，使用者可透過「偏置標籤」計算 XR20 到所量測旋轉軸的旋轉中心的距離。

定義標籤

使用者可透過「定義」標籤設定測試的參數。若已載入既有的測試方法且不須編輯參數，則可略過此步驟。

注意：如果所選測試方法不盡理想，「定義」標籤會顯示警告符號。將滑鼠游標置於警告符號上，就會顯示建議您考慮變更的參數詳細資料。

測試資訊

測試標題 – 輸入提到該測試時使用的名稱。

機器操作人員（選填） – 輸入進行測試的操作人員姓名。

備註（選填） – 輸入提到該測試時任何有用的資訊。

標籤 – 可以將標籤新增至測試記錄，以便在 Explore 中檢視資料時協助篩選。

自訂資訊 – 將鍵值和相關資訊新增至測試記錄。



機器

名稱 (選填) – 輸入受測機器的名稱。

序號 (選填) – 若有需要，可輸入受測機器的序號。

目標解析度 – 輸入目標位置使用的小數位數。目標解析度不得高於受測機器的解析度。

對稱軸 – 選取受測軸以符合設定。在 XM-60 模式中，也可以選取「自動偵測」選項，也就是在自動符號偵測期間偵測移動軸。

軸 – 使用者可以為機器選取「對稱軸」，然後手動輸入「軸名稱」，即可設定自訂軸名稱。執行測試時，Explore 會顯示擷取的資料和分配的「軸」名稱。

COE – 輸入受測機器的熱膨脹係數 (COE)。其用途在於補償量測，在連結材料感測器後，顯示「NTP」（正常的溫度和壓力）狀態下的結果。

固定材料溫度 – 核取「固定材料溫度」方塊，即可手動輸入用於材料溫度的常數值。核取此方塊後，系統將忽略所有已連接之材料溫度感測器的讀數。

誤差 – 使用 XL-80 設定角度或真直度測試時，指定要量測的誤差。這將由機器上的光學鏡組方向決定。

觸發設定 (僅限動態)

觸發前 – 觸發點前的時間段。

觸發後 – 觸發點後的時間段。

觸發來源

- **手動** – 使用 F9、滑鼠中間鍵或軟體內的觸發按鈕開始資料擷取。
- **TPin** – 使用外接裝置的觸發器開始擷取。
- **數值**：
 - **正緣** – 會在雷射讀數從正向超過觸發閾值時觸發。
 - **負緣** – 會在雷射讀數從負向超過觸發閾值時觸發。
 - **高於** – 只要雷射讀數高於觸發閾值時就會觸發。
 - **低於** – 只要雷射讀數低於觸發閾值時就會觸發。
- **觸發位準** – 任何「值」選項的條件。



目標

執行 – 在設定目標順序時，必須指定造訪每個目標的方向。

- 單向 – 僅從單一方向移動到每個目標。
- 雙向 – 從兩個方向移動到每個目標。

順序種類 – 選取機器在目標間移動以擷取資料的順序種類。請參閱附錄以瞭解各順序類型的移動路徑。

第一個目標 – 針對受測軸，輸入要擷取資料的第一個位置。

最後一個目標 – 針對受測軸，輸入要擷取資料的最後一個位置。

間隔 – 針對受測軸，依序輸入各資料擷取目標到下一個資料擷取目標間的距離。若已指定間隔，則無須輸入每次執行的目標個數。

每次執行的目標個數 – 輸入每次執行的資料擷取目標個數（包括第一個目標和最後一個目標）。若已指定每次執行目標個數，則無須輸入間隔。

執行次數 – 決定目標順序重複的次數。

越程 – 指定在軸線末端需要的迴轉區域。針對單向執行，越程即為機器在返回第一個目標前所移動的距離（請參閱附錄 - 順序種類中的圖 1）。針對雙向執行，越程為機器移動至第一個目標所需的距離，以及機器從最後一個目標返回前所移動的距離（請參閱附錄 - 順序種類中的圖 2）。

編輯目標 – 「編輯目標」視窗可用於檢查上述指定的目標順序。若要編輯目標，請選取該目標並輸入需要的目標位置（所選目標與第一個目標間的距離）。「隨機化」功能則會將各目標位置偏置為隨機數值，且隨機數值與標稱目標位置之間的時間會小於 30%。

僅適用於動態資料擬合：

靜態進給率 – 輸入機器在靜態目標之間移動的速度。

動態執行次數 – 決定動態資料擷取順序重複的次數。

動態進給率 – 輸入機器在動態目標間移動的速度。

子測試 – 針對多重工作階段測試，使用者可以新增或移除額外的子測試。當量測範圍的長度大於 6 m，軟體就會預設為多重工作階段測試。此功能專為 XM 長程量測設計，但使用者可以為任何長度的量測新增子測試。

重疊目標數量 – 編輯用於拼接兩組子測試之間資料的重疊目標數量。



儀器標籤

雷射讀數平均

平均 – 「雷射讀數平均」可用於克服外在影響的波動，例如振動、機器穩定性不佳或空氣擾動。使用者可選取「無」（不進行平均）、「快速」（短期平均）或「慢速」（長期平均）：在大部分的應用中，建議使用「快速」資料平均。

「無」 – 不使用資料平均。

「快速」 – 軟體針對來自雷射裝置的讀數進行平均（所需時間為 462.5 毫秒的標稱期間），並在量測畫面上顯示結果。顯示的值為 Boxcar 平均。

「慢速」 – 軟體針對來自雷射裝置的讀數進行平均（所需時間為 3.7 秒的標稱期間），並在量測畫面上顯示結果。顯示的值為 Boxcar 平均。

觸發類型

觸發類型共分為四種：位置、手動、TPin 和時間型

位置觸發 – 此模式透過比較雷射讀數與目標位置，判斷機器位於指定「公差」、「穩定期間」和「穩定性」的限制範圍內時自動記錄讀數，藉此自動擷取資料。

- **公差** – 目標任一側（正或負）的距離，在此範圍內的資料擷取都可被接受。若機器量測位置與目標之間的距離大於「公差」值，就代表讀數超出「公差」，因此系統不會擷取資料。
- **穩定期間** – 機器維持在「穩定性範圍」（如下所述）內的期間，才能擷取量測值。若機器移動零件的量測位置未維持在定義的「穩定性範圍」內持續至少達穩定期間的時間長度，系統將不會擷取資料。

- **穩定性範圍** – 機器必須具備的位置變量上限，可視為是否足夠穩定以擷取目標。如果機器的量測位置波動超出「穩定性範圍」，則不符合「穩定性範圍」條件，系統就不會擷取資料。

手動觸發 – 在使用者按下鍵盤上的 F9 鍵或使用滑鼠滾輪時擷取資料。

TPin（遠端）觸發（僅限 XL-80） – 透過輔助 I/O 連接器收到觸發脈衝時擷取資料。有多種能產生觸發脈衝的方式，例如：

- 由機器控制器直接觸發
- 使用接觸式探針
- 由繼電器或開關觸發

如需更多關於 TPin 觸發的資訊，請參閱 XL 雷射系統 使用指南（Renishaw 文件編號 F-9908-0683）。

時間型觸發 – 每次經過所選時間長度，系統就會擷取資料。



進給率偵測（僅限 XR20）

進給率偵測分為三種類型：自動、手動及位置追蹤。

- **自動** – 機器執行越程移動，且 XR20 會自動計算並套用進給率。
- **手動** – 選取手動進給率偵測時，使用者必須輸入進給率速度以符合工件程式。
- **位置追蹤** – 使用者可透過此設定，在受測軸進行手動移動因此進給率不一致等情況下執行資料擷取。此類型透過監控雷射訊號強度和為光學鏡定位，以達到訊號最佳化。

預先鎖定停滯（僅限 XR20） – 部分工具機會在旋轉軸上配備機械式煞車，於未轉動時鎖住軸線。煞車制動時經常會造成少量振動，但這對軸線來說卻非常顯著。如果在 XR20 試圖執行量測時發生此情況，軸上的振動將造成資料擷取失敗。

若要解決此問題，請指定以秒為單位的停滯時間，以延遲各點資料擷取開始的時間點。這會讓機器在軟體擷取讀數之前，有時間鎖住並穩定下來。

自訂光學因素（僅限角度量測）

角度因素是由角度反射器中的一對復歸反射器之間的時間所衍生的。使用校準角度光學鏡組時，請啟用「自訂光學因素」，並輸入校準證書中的「量測的角度因素」。

注意：這僅適用於 **RENISHAW** 校準角度光學鏡組。

儲存測試方法

執行並儲存 XL-80、XM-60 或 XR20 測試時，該測試方法也將自動儲存至資料庫。

若要在執行測試前建立測試方法，請使用「定義」標籤畫面右下角的「儲存測試方式」圖示。



產生工件程式

小心

本軟體產生的 CNC 工件程式可能導致機器碰撞或故障。產生的工件程式必須先由經驗豐富的工具機程式設計師檢查後，方可使用。所有程式皆應先經過檢查才能執行，且第一次應以較低的進給率執行。我們會假設使用者非常熟悉工具機及其控制器的操作，並瞭解所有緊急停止開關的位置。同時，如果需要在移除防護裝置或停用任何安全功能的情況下操作機器，操作員需負責確認採取符合製造商操作說明或相關作業規範的替代安全措施。安全程序應該根據使用者的風險評估制定。

定義用於產生工件程式的參數。

程式 ID – 輸入產生的工件程式的指定名稱。

進給率 – 輸入機器在目標之間移動的速度。距離單位會根據設定中的配置來定義。設為公制時，距離單位為公釐。設為英制時，距離單位為英寸。時間單位永遠為分鐘。僅適用於 XR20 的單位選項為：%/min、%/sec、r/min。

停滯時間 – 輸入機器控制器應於各目標位置維持靜止的時間長度。系統會根據觸發的「穩定期間」和「平均」，自動產生此項數值。不過，使用者可輸入新數值加以覆寫。

控制器類型 – 使用下拉式清單，即可選取產生工件程式的機器控制器語言。

加入警告 – 根據預設，系統會將部分警告文字納入產生的工件程式中。若要排除此類文字，請取消核取方塊。

加入符號偵測移動 – 定義與雷射系統相關的機器軸的方位與方向十分重要。當 X、Y 與 Z 軸皆輪流移動一小段距離時（至少 100 μm），Capture 就會自動偵測軸的方位與方向。根據預設，系統會將這些少量的軸移動量導入產生的工件程式中。若要從產生的工件程式排除這些移動量，請取消核取方塊。

選取軸 – 如果使用者在機器標籤輸入自訂軸名稱，系統就會顯示在工件程式中使用此軸或對稱軸的選項。

檢視視窗 – 工件程式產生後，就會顯示在「檢視」視窗中。使用此視窗即可讀取產生的工件程式，必要時，也可以手動編輯程式。檢視後，選取「儲存工件程式」圖示即可儲存檔案。

系統	配置	裝置監控
測試設定	測試順序	



擷取標籤

「擷取」標籤是定義測試參數後，用來執行測試的區域。圖形和表格會顯示測試期間和測試後的資料擷取結果。若為雙向執行，系統會在圖形上以紅線表示返回的執行（從最後一個目標回到第一個目標），在表格中則以白箭頭表示。

若要針對以數字顯示位置但無法精準移動的軸進行校準，可以執行「即時編輯目標」。請參閱「設定」，以瞭解更多資訊。

開始測試

在機器位於第一個目標時，按下「開始測試」圖示即可開始資料擷取程序。若自上次光束中斷後尚未按下「基準」圖示，使用者會收到為系統建立基準的提示。

在線性軸量測期間，選取「開始測試」後，XM-60 就會執行自動滾擺角校準程序。完成後，將會出現執行機器移動的提示，以便系統偵測軸的方位與方向。如果三個機器軸中，有一或多個軸無法移動，請選取「略過軸」圖示。在此情況下，系統將顯示 3D 圖，且使用者必須手動為略過的軸指定方位與方向。

注意：最多可以「略過」兩個軸。

旋轉軸測試開始時，XR20 會執行角度光學鏡組的校準。這會相當精準地量測旋轉頭中兩個光學鏡組的間隔，並針對光學鏡的任何小角度偏差進行補償。

停止測試

選取「停止測試」圖示即可停止資料擷取程序。然後便可以儲存和分析測試期間擷取的資料。

儲存

選取「儲存」圖示即可將測試資料儲存至資料庫。之後隨時都能在 Explore 中對資料進行分析。

注意：在使用者手動選取「儲存」圖示之前，系統都不會儲存資料。

分析

選取「分析」圖示即可開啟 Explore 以及最近儲存的測試的資料。如需詳細資料，請參閱 CARTO Explore 使用指南（Renishaw 文件編號 F-9930-1008）。

動態分析設定（僅限動態資料擬合） – 設定在 Explore 中顯示真直度結果時，用於動態分析的目標數字。

摘要標籤（僅適用於多重工作階段測試） – 擷取多重工作階段量測時，系統會新增摘要標籤，以便針對 DDF 測試的拼接資料，以及離軸量測的修正誤差資料提供預覽。



定義標籤（「自由運轉模式」）

使用者可透過「定義」標籤設定測試的參數。共有三種觸發類型可用：

手動

每次按下 F9 鍵或滑鼠中間按鈕，系統都會擷取資料。

選擇快速計算平均值（雷射讀數計算平均 462.5 毫秒）或慢速計算平均值（雷射讀數計算平均 3.7 秒）。

注意：套用平均後，位置讀數可能會停滯於軸的實際位置後方。在動作停止和線性位置讀數趨於穩定之間，也可能出現延遲。因此，使用者應僅在顯示於軟體中的線性位置已停止變動後，才按下觸發按鈕。

自動

選取「自動」觸發後，系統將在每次平均線性讀數穩定時擷取資料。觸發需要的穩定性標準為，雷射訊號至少必須於「穩定期間」維持在「穩定範圍」以內。

注意：由於平均線性讀數必須穩定才能觸發，因此擷取資料需要的機器滯留時間將至少為計算平均的期間（例如慢速計算平均的 3.7 秒）加上穩定期間。

跳動公差

返回已擷取的位置後，若新舊資料點之間的距離小於跳動公差，則新資料點將取代舊資料點。

連續

選取「連續」觸發後，即可在動作期間擷取資料，無須滯留。每次線性位置按照「觸發間隔」移動時，系統就會擷取資料。

注意：若擷取資料的間隔不平均，就代表對所選「觸發間隔」而言，動作速度太快。請減緩動作速度或延長「觸發間隔」。



擷取標籤（「自由運轉模式」）

目視定位儀

目視定位儀能即時顯示五個通道的誤差。使用者可透過編輯「筆形」圖示旁的數字，調整各定位儀的刻度。

顯示/隱藏誤差通道

共有五個誤差通道可供對照線性位置加以繪製。訊號強度列的正下方是包含核取方塊的面板，可顯示或隱藏各誤差通道圖形。

注意：即使隱藏誤差通道，系統仍會在背景記錄該誤差通道的資料。

開始和停止

在機器位於第一個目標時，按下「開始測試」圖示即可開始資料擷取程序。若自上次光束中斷後尚未按下「基準」圖示，使用者會收到為系統建立基準的提示。選取「停止測試」圖示即可停止資料擷取程序。

套用擬合

「套用擬合」切換開關設為「開啟」後，系統將使用端點擬合來移除垂直真直度和水平真直度誤差通道的斜率誤差。

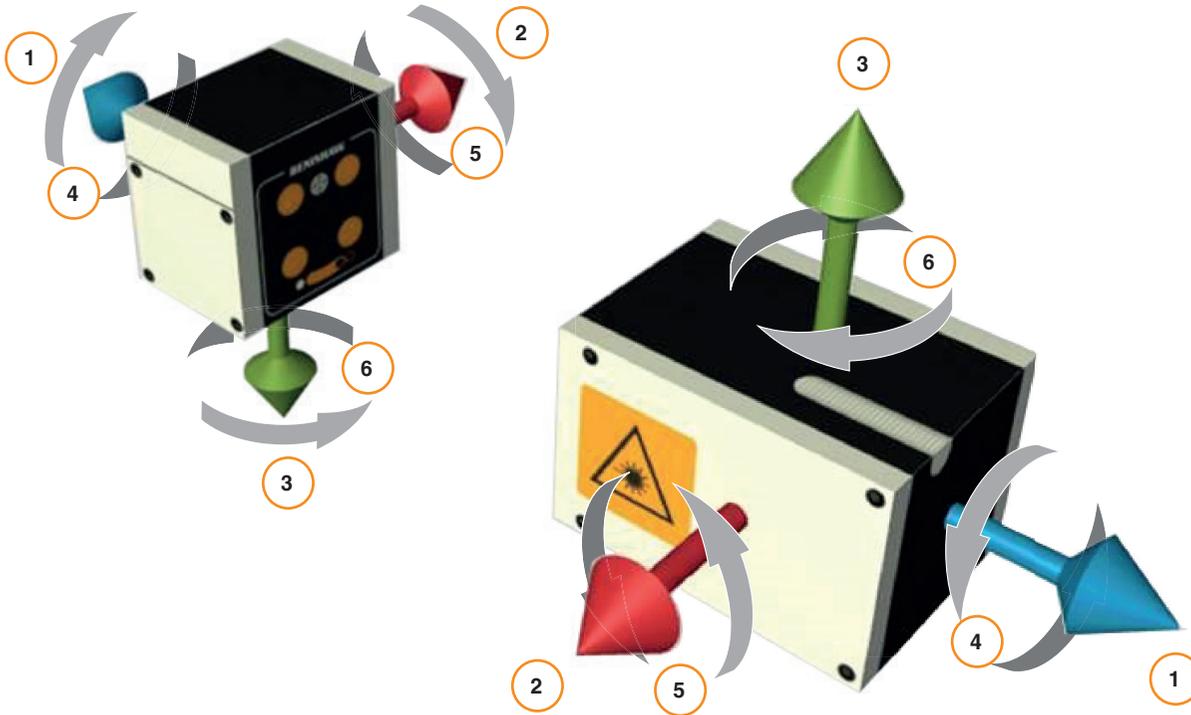
注意：端點擬合只有在已擷取至少三個資料點時才會生效



資料圖

- 垂直虛線代表目前的線性位置。
- 水平虛線代表目前的誤差值。
- 使用者能以「複製」按鈕，以圖片形式將各圖貼至其他程式中。
- 各圖兩邊為代表顯示誤差通道的圖示。將滑鼠游標停留在圖示上，即可顯示誤差通道的名稱。

用於指定誤差通道方向為正的符號慣例顯示如下：



資料表

所有擷取的資料都會出現在畫面底部的表格中。在自由運轉模式中擷取的任何資料，都不會儲存至資料庫。使用者能以「複製」按鈕，將資料貼至其他程式（例如試算表）中。

線性		
1	位置	
2	水平真直度	
3	垂直真直度	

角度		
4	滾擺角	
5	俯仰角	
6	偏擺角	



附錄 – 順序種類

線性順序

在「線性順序」模式中，機器將輪流造訪各目標。

單向 – 若方向設為單向，機器將在每次執行期間造訪各目標一次，並從第一個目標開始，到最後一個目標結束。

雙向 – 若方向為雙向，機器將在每次執行期間造訪各目標兩次（例如，機器會由兩個方向前往各目標）。

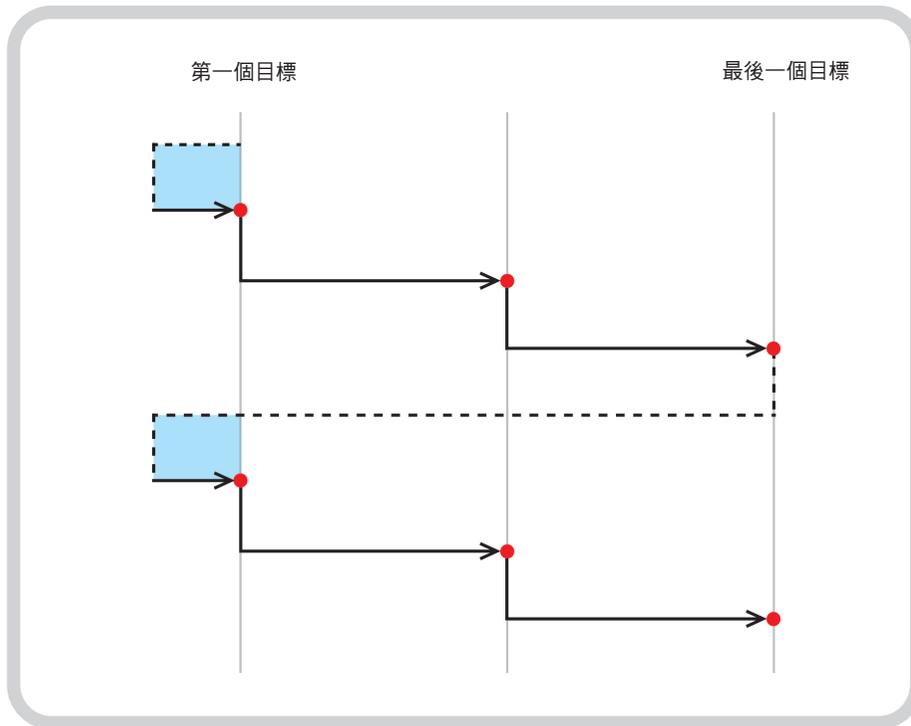


圖 1 藉由兩次單向執行完成線性資料擷取。

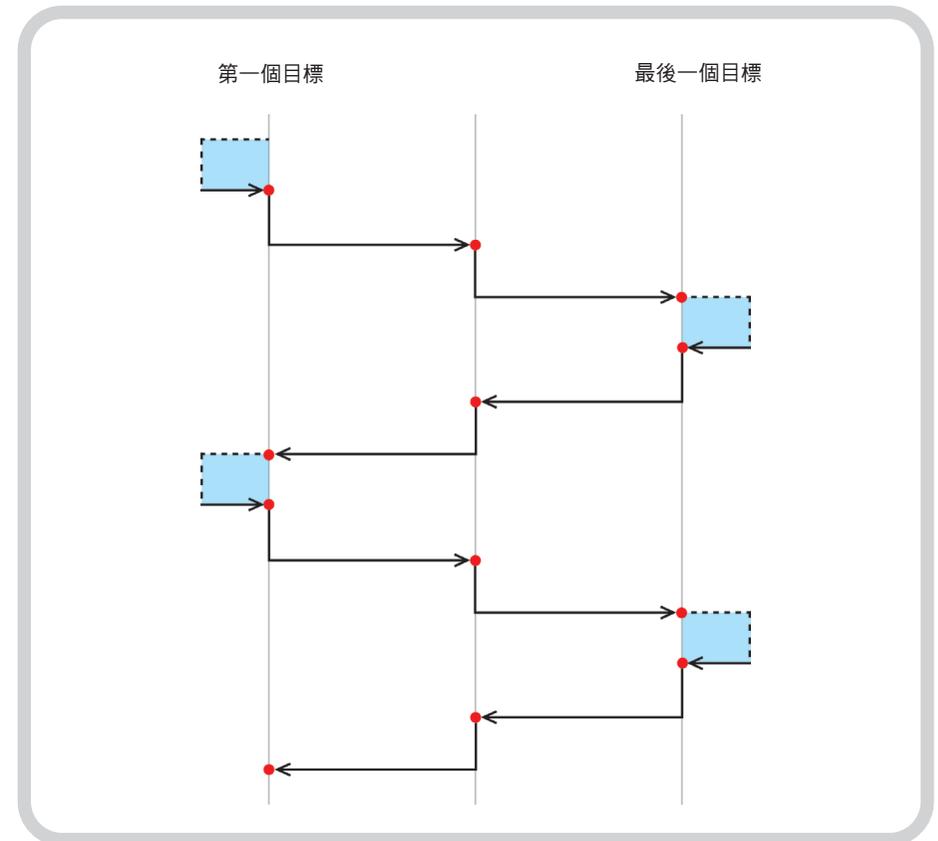


圖 2 藉由兩次雙向執行完成線性資料擷取。

● = 擷取的目標 = 越程移動

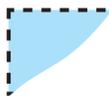


朝聖式順序 – 單向

在「朝聖式順序」模式中，機器將根據指定的執行次數依序造訪各目標。

單向 – 若方向設為單向，機器將僅由單一方向前往各目標。機器在各目標停止後，就會按照越程距離移回上一個目標，然後再返回該目標。機器會重複此流程，直到造訪該目標的次數等於「執行次數」。接著機器將移至順序中的下一個目標，並重複該程序。

● = 擷取的目標

 = 越程移動

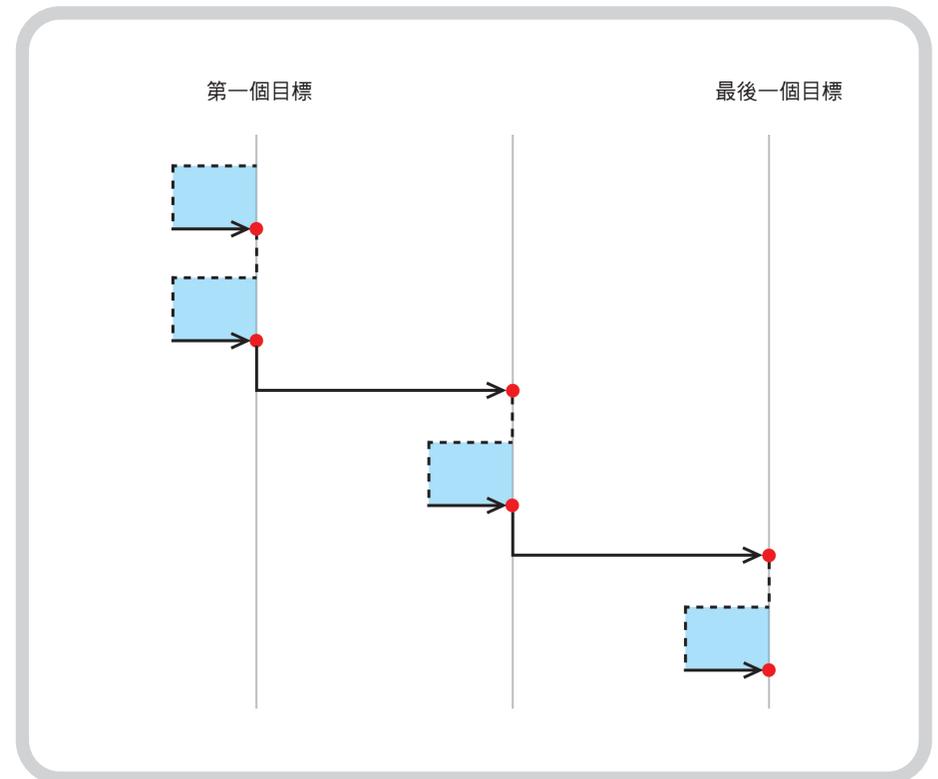


圖 3 藉由兩次單向執行完成朝聖式資料擷取。



朝聖式順序 – 雙向

雙向 – 如果方向設為雙向，機器的移動零件就會交替前往各成對的相鄰目標，完成從一個方向前往該目標的所有次數後，再從反方向前往同一個目標。在朝聖式測試期間，移動零件會沿其行程逐步從第一個目標移動到最後一個目標，並在前進過程中完成每個目標的所有執行。

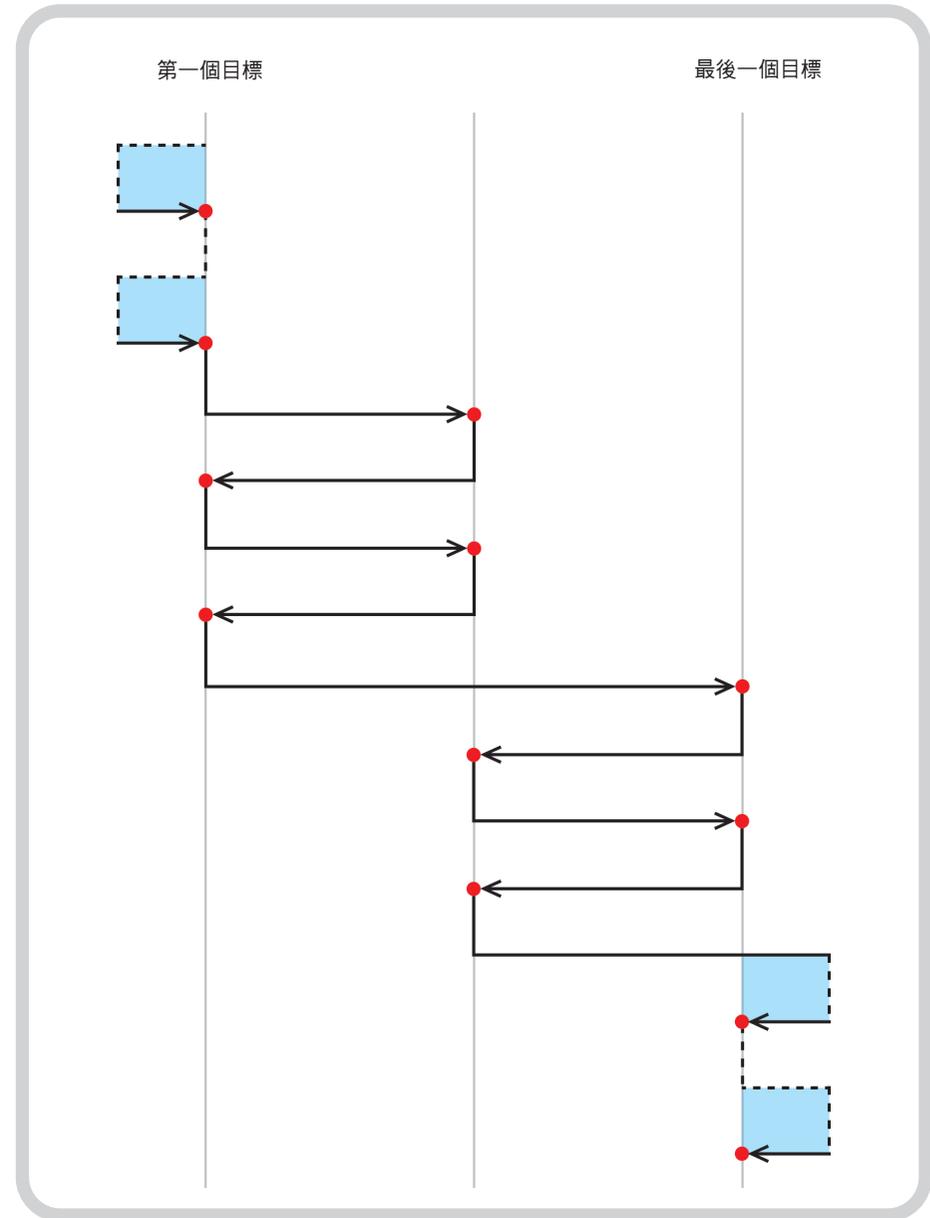
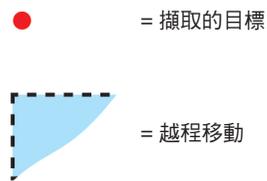


圖 4 藉由兩次雙向執行完成朝聖式資料擷取。



鐘擺式順序 – 單向

在鐘擺式模式中，機器的移動零件會逐步移動穿越目標，並從第一個目標開始，到最後一個目標結束。

單向 – 若方向設為單向，機器將僅由單一方向前往各目標。機器在各目標停止後，就會按照越程距離移回上一個目標，然後再返回該目標。機器會重複此流程，直到造訪該目標的次數等於「執行次數」。接著機器將移至順序中的下一個目標，並重複該程序

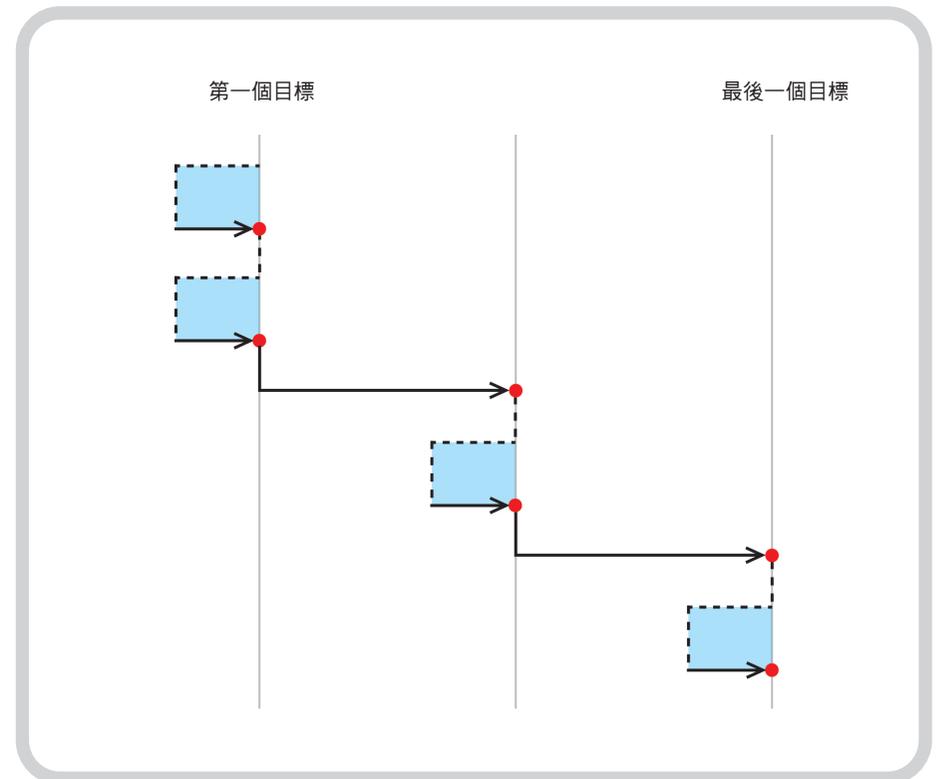
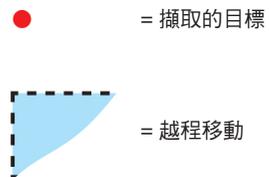


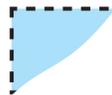
圖 5 擷取兩次單向執行的鐘擺式資料。



鐘擺式順序 – 雙向

雙向 – 若方向設為雙向，機器將由兩個方向前往各目標。機器在各目標停止後，將按照越程遠離目標，再從兩個方向返回目標。機器會重複此流程，直到雙向造訪該目標的次數等於「執行次數」。機器將移至順序中的下一個目標，並重複該程序。

● = 擷取的目標

 = 越程移動

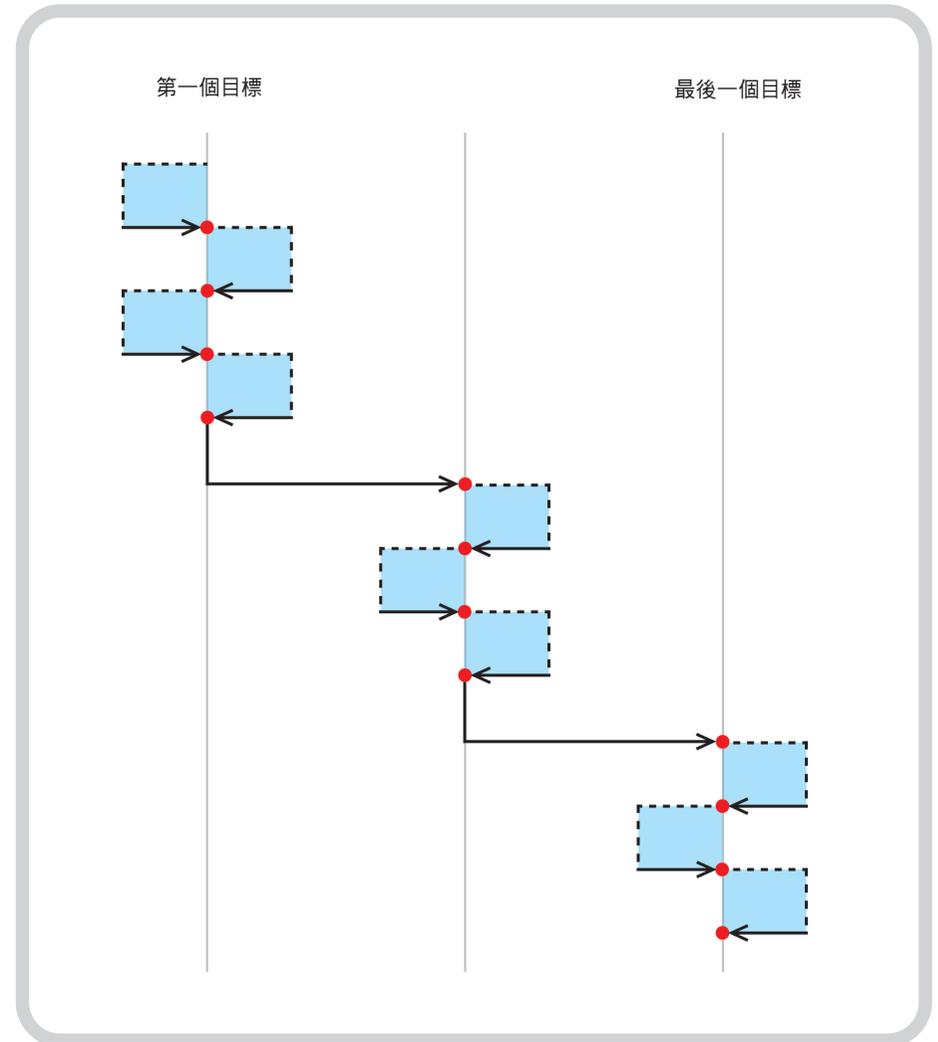


圖 6 藉由兩次雙向執行完成鐘擺式資料擷取。

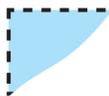


ISO-10360 順序

在「ISO-10360 順序」模式中（僅限搭配線性量測使用），機器的移動零件從第一個目標依序移至其他各目標，然後返回以量測第一個目標後，再移動至後續各目標。

機器的移動零件從第一個目標移至最後一個目標後，即完成一次執行。後續的每次執行都會重複此程序。

● = 擷取的目標

 = 越程移動

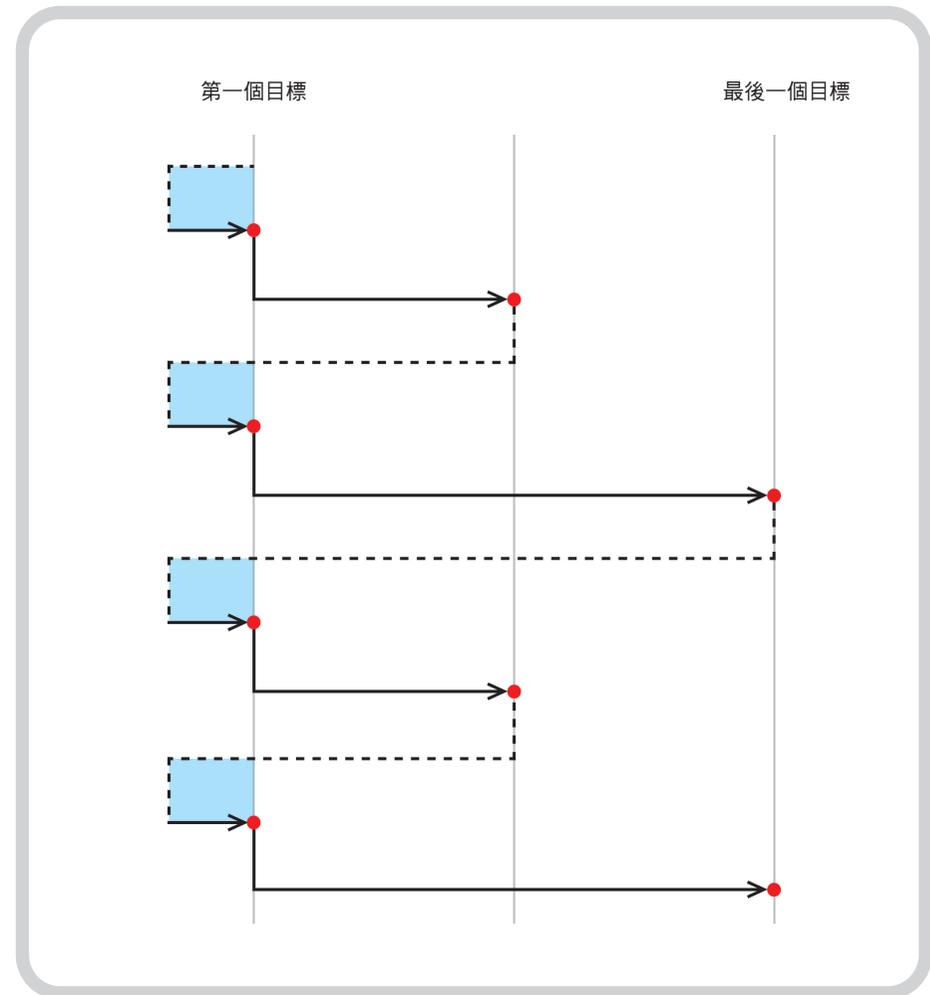


圖 7 藉由兩次單向執行完成 ISO-10360 資料擷取。

www.renishaw.com.tw/carto

 #renishaw

 +886 (4) 2460 3799

 taiwan@renishaw.com

© 2018–2023 Renishaw plc。保留所有權利。未經 Renishaw 事先書面同意，不得複製或再製本文件之一部分或全部，或以任何方式轉移至任何其他媒體或語言。
RENISHAW® 及測頭符號是 Renishaw plc 的註冊商標。Renishaw 產品名稱、命名與「apply innovation」標記是 Renishaw plc 或其分公司的商標。其他品牌、產品或公司名稱為各自所有者的商標。
Renishaw plc 於英格蘭及威爾斯註冊登記。公司編號：1106260。註冊辦公室：New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, UK。

儘管本公司於發布本文件時，已盡相當之努力驗證其正確性，於法律允許範圍內，本公司概不接納以任何方式產生之擔保、條件、聲明及賠償責任。RENISHAW 保留對本文件及設備、和/或本文所述軟體及規格進行變更之權利，恕不另行通知。

零件訂貨號：F-9930-1016-10-C
發佈日期：03.2023