

RTS (QE) 無線電刀具設定裝置



© 2022-2023 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或全部，或以任何方式轉移至任何其他媒體或語言。

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, Gloucestershire, GL12 8JR, UK。

本產品的合規資訊可掃描 QR 碼、或造訪以下網址取得：
www.renishaw.com.tw/mtpdoc



目錄

在您開始之前.....	1.1
免責條款.....	1.1
商標.....	1.1
保固.....	1.1
設備變更.....	1.1
CNC 工具機.....	1.1
測頭維護.....	1.1
專利.....	1.2
Renishaw 軟體 EULA.....	1.3
RTS (型號 RTSQE) 軟體授權合約.....	1.3
用途.....	1.4
安全.....	1.4
RTS 基本說明.....	2.1
簡介.....	2.1
準備開始操作.....	2.2
系統介面.....	2.2
測頭設定.....	2.3
Opti-Logic™ 光學邏輯.....	2.3
Trigger Logic™ 觸發邏輯.....	2.3
測頭模式.....	2.4
可配置的設定.....	2.4
觸發濾波器.....	2.4
休眠模式.....	2.5
配對模式.....	2.5
啟動時間 (由 RMI-Q 或 RMI-QE 配置).....	2.6

操作.....	2.6
軟體例行工作.....	2.6
可設定的公差.....	2.7
建議的旋轉工具進給速率.....	2.7
RTS 尺寸.....	2.8
RTS 規格表.....	2.10
一般電池續航力.....	2.11
系統安裝.....	3.1
用 RMI-Q 或 RMI-QE 安裝 RTS.....	3.1
操作範圍.....	3.1
定位 RTS 和 RMI-Q 或 RMI-QE.....	3.2
涵蓋範圍.....	3.2
準備使用 RTS.....	3.4
安裝測針、斷裂螺栓以及固定環.....	3.4
安裝電池.....	3.5
將測頭安裝在機器工作臺上.....	3.6
測針水平設定.....	3.7
測針水平設定（續）.....	3.8
僅限方形測針設定.....	3.9
校正 RTS.....	3.13
為何要校正測頭？.....	3.13
測頭設定.....	4.1
使用 Probe Setup 應用程式設定測頭.....	4.1
使用 Opti-Logic™ 光學邏輯.....	4.1
檢視測頭設定.....	4.2
測頭配對功能.....	4.3
RMI-Q 已開啟時.....	4.4
RMI-QE 已開啟時.....	4.4
RTS 與 RMI-Q 配對.....	4.5
RTS 與 RMI-QE 配對.....	4.6
配對至 RMI-Q 時，變更測頭設定.....	4.8
配對至 RMI-QE 時，變更測頭設定.....	4.10
重置功能.....	4.11
操作模式.....	4.14

維護	5.1
維護	5.1
清潔測頭	5.1
更換電池	5.2
電池類型	5.3
例行維護	5.4
例行維護	5.4
檢查內部隔膜密封	5.5
故障排除	6.1
零件清單	7.1

本頁為預留空白頁。

在您開始之前

免責條款

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。

商標

RENISHAW® 及測頭標誌為Renishaw plc 註冊商標。Renishaw 產品名稱、稱謂及其「apply innovation」標記為Renishaw plc 或其子公司註冊商標。

Google Play 和 Google Play 標誌均為 Google LLC 的商標。

Apple and the Apple logo are trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries. App Store is a service mark of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries.

其他品牌、產品或公司名稱為各自所有者的商標。

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。

設備變更

Renishaw 保留變更設備規格的權利，恕不另行通知。

CNC 工具機

CNC 工具機之操作人員須受過充分的訓練，且遵守製造商之指示。

測頭維護

保持系統各元件之清潔，並視測頭為精密工具，愛惜使用。

專利

RTS 其他相似的 Renishaw 產品，皆受到下列一項或多項專利及／或專利應用的保護：

CN 100466003	IN 215787	US 6941671
CN 101482402	IN WO2004/057552	US 7145468
EP 1425550	JP 4237051	US 7285935
EP 1457786	JP 4575781	US 7486195
EP 1576560	JP 5238749	US 7665219
EP 1804020	JP 5390719	US 7812736
EP 1931936	KR 1001244	US 7821420
EP 2216761	TW I333052	US 9140547

RTS (型號 RTSQE) 軟體聲明

本 RTS 產品包含內建軟體 (韌體)，下列聲明適用之：

美國政府聲明

美國政府契約和主契約客戶聲明

本軟體為 Renishaw 開發之商用電腦軟體，僅供私人付費使用。不論有無其他與本電腦軟體有關的租賃或授權合約，美國政府及／或其主承包商之使用、複製及揭露權利，將依據 Renishaw 和美國政府、民事聯邦機構或主承包商分別簽訂之契約或承包契約所述。請查閱適用契約或分包契約，以及其所包含的軟體授權條款 (如適用)，確定您擁有之使用、複製及／或揭露相關具體權利。

Renishaw 軟體 EULA

Renishaw 軟體依據以下網址之 Renishaw 授權條款進行授權：
www.renishaw.com.tw/legal/softwareterms

RTS (型號 RTSQE) 軟體授權合約

本 RTS 產品包含下列第三方軟體：

BSD 3-Clause Licence

Copyright © 2009-2015 ARM LIMITED. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. Neither the name of ARM nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

用途

RTS 為一無線電刀工具設定測頭，可自動進行工具破損偵測，並在各尺寸的加工中心上，快速量測多種工具的長度和直徑。

安全

使用者須知

本產品隨附不含鋰的不可充電式電池。為了符合特定電池的操作需求、保持安全並遵守棄置規範，參閱電池製造商的說明文件。

- 請勿嘗試給這些電池重新充電。
- 務必更換規格相符的電池類型。
- 請勿在產品中，混用新舊電池。
- 請勿在產品中，混用不同類型或品牌的電池。
- 請確保依照手冊說明以及產品的標示，以正確極性裝入所有電池。
- 請勿置於陽光可直接照射處。
- 請勿讓電池碰水。
- 請勿讓電池受熱或投入火中棄置。
- 避免對電池進行強制放電。
- 請勿讓電池短路。
- 請勿對電池進行拆解、施加過大壓力，或讓其遭到刺穿、變形或撞擊
- 請勿吞食電池。
- 請將電池置放於孩童無法接觸到的地方。
- 若電池膨脹或受損，切勿在產品中使用，搬運時請格外注意。
- 請依據當地環境安全法規棄置廢電池。

運輸電池或裝入電池的本產品時，請務必遵守國際和國家電池運輸規定。鋰金屬電池的分類為危險運輸貨物，且需要依危險貨物規範貼標及包裝，才能正式運送。為了減少運輸延期的風險，無論基於任何原因，若您需要將本產品寄回 Renishaw 公司，請勿包含任何電池。

應用此工具機時，建議做好眼部防護措施。

RTS 具有玻璃視窗。若有破損，請小心處理以免受傷。

機器供應商／安裝商須知

機器供應商有責任保證使用者，瞭解機器作業所包含的任何危險，包括 Renishaw 產品說明書所述之危險，並保證提供充分的防護裝置和安全聯鎖裝置。

若測頭系統故障，測頭訊號可能錯誤指示，測頭已就位的情況。請勿依賴測頭信號停止機器運轉。

設備安裝商須知

所有 Renishaw 設備設計，皆符合相關 UK、EU 和 FCC 法規之要求。為了讓產品皆依照這些規定運作，設備安裝商有責任確保遵守以下指導原則：

- 任何介面的安裝位置，必須遠離任何可能的電氣干擾源（例如變壓器、伺服驅動裝置）。
- 所有 0 伏／接地連接，都應接至機器的「星形點」上（「星形點」是所有設備接地和屏蔽電纜的單點迴路）。這一點非常重要，若未遵守會造成接地之間出現電位差。
- 所有屏蔽，都必須按使用說明書中所述進行連接。
- 電纜不得與高電流來源並行（例如馬達電源電纜），或靠近高速數據線路。
- 電纜應保持在最短的長度。

環境操作

如果使用方式與製造商要求的方式不符，提供的環境保護功能可能受到影響。

本頁為預留空白頁。

RTS 基本說明

簡介

RTS（型號 RTSQE）為新一代無線電刀具設定測頭，其與 RMI-Q 和 RMI-QE 無線電機器介面相容，可搭配使用。



RTS 為一刀具設定測頭，可自動進行刀工具破損偵測，並在各種尺寸的加工中心上、或測頭和接收器之間，視線難以看到的地點，快速量測大範圍刀具的長度和直徑。

RTS 是最新一代無線傳輸測頭的一部分。其設計符合全球標準，可在 2.4 GHz 頻段上運作。它透過使用混合 FHSS（跳頻展頻）技術提供無干擾傳輸，允許多個系統在同一加工廠中運作，而沒有干擾風險。

RTS 的所有設定，皆可透過 Opti-Logic™ 光學邏輯或 Trigger Logic™ 觸發邏輯進行設置。這些技術有助於使用者檢視和變更後續的測頭設定。

可配置的設定如下：

- 觸發濾波器設定
- 休眠設定*

* 僅限 RMI-Q 模式。

準備開始操作

彩色 LED 提供所選測頭設定和狀態的視覺指示：

- 觸發濾波器設定。
- 休眠設定*
- 刀具設定裝置狀態 已觸發或就位。
- 電池狀態。

* 僅限 RMI-Q 模式。

如圖所示，插入或取出電池（如需進一步資訊，請參閱第 3.5 頁「安裝電池」）。

插入電池後，LED 指示燈將開始閃爍，並進行 LED 指示燈檢查（如需進一步資訊，請參閱第 4.2 頁「檢視測頭設定」）。LED 指示燈的檢查結果，依序閃爍一次紅色 綠色 藍色時，表示測頭正在以 RMI-Q 模式運作。LED 指示燈的檢查結果，依序閃爍兩次紅色 綠色 藍色時，表示測頭正在以 RMI-QE 模式運作。

系統介面

RTS 適合與 RMI-Q 或 RMI-QE 搭配使用。RMI-Q 或 RMI-QE 為一結合天線、介面以及接收器單元的設備，可在 RTS 與工具機控制器之間進行通訊。如需更多詳細資料，請參閱 RMI-Q 無線電接收器介面安裝指南（Renishaw 零件編號：H-5687-8513）、或 RMI-QE 無線電接收器介面安裝指南（Renishaw 零件編號：H-6551-8529）。

RTS 必須與 RMI-Q 或 RMI-QE 配對。首次配對前，RTS 會預設為以 RMI-QE 模式運作。LED 指示燈的檢查結果，將依序閃爍兩次紅色，綠色，藍色。

備註：RTS（型號：RTSQE）與舊版RMI整合式介面／接收器不相容，無法搭配使用。

測頭設定

建議使用 Probe Setup 應用程式設定測頭。

Probe Setup 應用程式針對與 Opti-Logic™ 或 Trigger Logic™ 相容的 Renishaw 工具機測頭，簡化其設定流程。

本應用程式提供清楚明瞭、按步就班的視覺化說明和影片教學，引導使用者完成設定與配置 Renishaw 工具機測頭量測系統的程序。

Probe Setup 應用程式可在 App Store 和 Google Play 下載，且同時於中國多個應用程式商店上架。



或



Opti-Logic™ 光學邏輯

Opti-Logic™ 為傳輸和接收資料的程序，利用光脈衝在應用程式和 Renishaw 工具機之間進行通訊。如需更多資訊，請參閱第 4.1 頁「使用 **Probe Setup** 應用程式設定測頭」。

Trigger Logic™ 觸發邏輯

Trigger Logic™ 觸發邏輯（如需進一步資訊，請參閱 4.2 頁「檢視測頭設定」）方法，能讓使用者檢視並選擇所有可用的模式設定，以便自訂測頭符合應用需求。Trigger Logic 觸發邏輯會在插入電池後啟用，然後即可依序進行測針偏轉（觸發），有系統地透過 LED 指示燈的顯示狀態，引導使用者瀏覽可用的選項，以便選擇所需的模式選項。

只要簡單地移除電池至少 5 秒，並隨即將電池裝回至原位，也可啟動 Trigger Logic 的檢視步驟，進而檢視目前的測頭設定（如需進一步資訊，請參閱第 4.2 頁「檢閱測頭設定」）。

測頭模式

RTS 測頭有三種模式：

待機模式 測頭等待啟動訊號。

備註：RTS 測頭會在系統介面關機、或超出範圍 30 秒後，進入「休眠模式」。「休眠模式」僅適用於與 RMI-Q 搭配使用下的「無線電啟動模式」。

操作模式 使用任一啟動方法啟用後，測頭即啟動並就緒使用。

配置模式 準備好使用 Opti-Logi 光學邏輯、或 Trigger Logi 觸發邏輯變更測頭設定值。

可配置的設定

觸發濾波器

測頭在未接觸的情況下，若受到劇烈振動或衝擊，亦可能會觸發。RTS 能提升測頭對上述現象的抵擋能力。

等級 1：停用觸發濾波器。

等級 2：測頭輸出增加 6.7 ms 的標稱延遲。

可能需要降低搜尋速度，以便在更長的延遲期間內，增加測針超程。

出廠預設值為級別 1（關閉）。若觸發濾波器有所變更，務必校正測頭。

備註：等級 2（觸發濾波器開啟）僅適用於量測非旋轉工具的中心長度。不適用於量測半徑／直徑或偏心長度。

休眠模式

僅適用於與 RMI-Q 搭配使用下的「無線電啟動模式」。

當 RTS 待機中且 RMI-Q 關閉或超出範圍時，測頭會進入休眠模式；此低功率模式可節省電池電力。測頭會從休眠中「喚醒」，以定期檢查已配對 RMI-Q 的狀態。

「喚醒」頻率可設定為 30 秒、5 秒或關閉（亦即測頭不會休眠）。

「喚醒」頻率的出廠預設值為 30 秒。

若發現配對至 RMI-Q，RTS 會從「休眠模式」返回「待機模式」，準備執行「無線電啟動」。

備註：RTS（型號 RTSQE）與 RMI-QE 搭配使用時，將無「休眠模式」。

配對模式

系統可使用 Opti-Logi 光學邏輯或 Trigger Logic 觸發邏輯設定，並在 RMI-Q 或 RMI-QE 上啟動。或者，也可使用「ReniKey」進行操作（參閱備註）。

系統初始設定期間，必須進行配對。之後只有在 RTS、RMI-Q 或 RMI-QE 有所變動時，才需要進行配對。

配對至 RMI-Q 或 RMI-QE 後，RTS 即會設為以 RMI-Q 或 RMI-QE 模式運作，並顯示對應的特定測頭設定。

觀察電池插入測頭時，顯示的 LED 指示燈檢查結果，即可判斷 RTS 是否處於「操作模式」（如需進一步資訊，請參閱第 4.2 頁「檢視測頭設定」）。顯示「休眠模式」時，表示 RTS 處於 RMI-Q 模式。

備註：

首次配對前，RTS 會預設為以 RMI-QE 模式運作。LED 指示燈的檢查結果，將依序閃爍兩次紅色，綠色，藍色。

使用 RMI-Q 或 RMI-QE 的系統，可手動與最多四個 RTS 刀具設定裝置配對。另可使用 ReniKey 完成此一作業，這是一組無須 RMI-Q 或 RMI-QE 重開機循環的 Renishaw 機台巨集循環。

如需更多資訊或免費下載 ReniKey，請造訪：

www.renishaw.com.tw/mtpsupport/renikey

重新配置測針的設定，或是更換電池，皆不會導致配對資訊遺失。

配對可在操作範圍內的任何位置進行。

啟動時間（由 RMI-Q 或 RMI-QE 配置）

RTS 搭配 RMI-Q 或 RMI-QE 使用時，可在介面中將啟動時間設為「快速」或「標準」。若要達到最佳電池續航力，請選擇「標準」啟動時間。

在上次變更測頭狀態後，若 M 碼並未關閉測頭，則會由計時器在 90 分鐘後，自動關閉測頭。

備註：啟動後，RTS 必須保持開啟至少 1.0 秒，才可再次關閉。

操作

以相反方向轉動刀具，以便設定直徑



工具以機器的 Z 軸方向驅動，以便量測工具長度並偵測損壞工具。

量測工具半徑補償時，機器在 X 或 Y 軸偏移並旋轉刀具。

螺絲調整器可讓測針對齊機器的軸向。

軟體例行工作

Renishaw 針對多種機器控制器，提供刀具設定所需的軟體例行工作；請參閱 工具機測頭軟體資料表（Renishaw 零件編號 H-2000-2298）。

此資料表可從以下網址下載：

www.renishaw.com.tw/mtp。

可設定的公差

工具可設定的公差，視測針頂端配置的平坦度與平行度而定。在測針頂端的平坦部分，前方至後方以及側邊至側邊可輕鬆達到 5 µm，透過方形測針頂端的軸向，則可輕鬆達到 5 µm 的平行度。此設定準確度，已足於因應大多數的刀具設定應用。

建議的旋轉工具進給速率

銑刀應以刀刃方向的反方向轉動。Renishaw 刀具設定軟體，會自動依據下列資訊計算進給速度。

第一次接觸 – 機器主軸 r/min

測頭測針初次運作的 r/min：

直徑低於 24 mm：使用 800 r/min。

直徑介於 24 mm 至 127 mm：使用 60 m/min 的表面速度計算 r/min。

直徑高於 127 mm：使用 150 r/min。

第一次接觸 – 機器進給速率

進給速率 (f) 的計算方式如下：

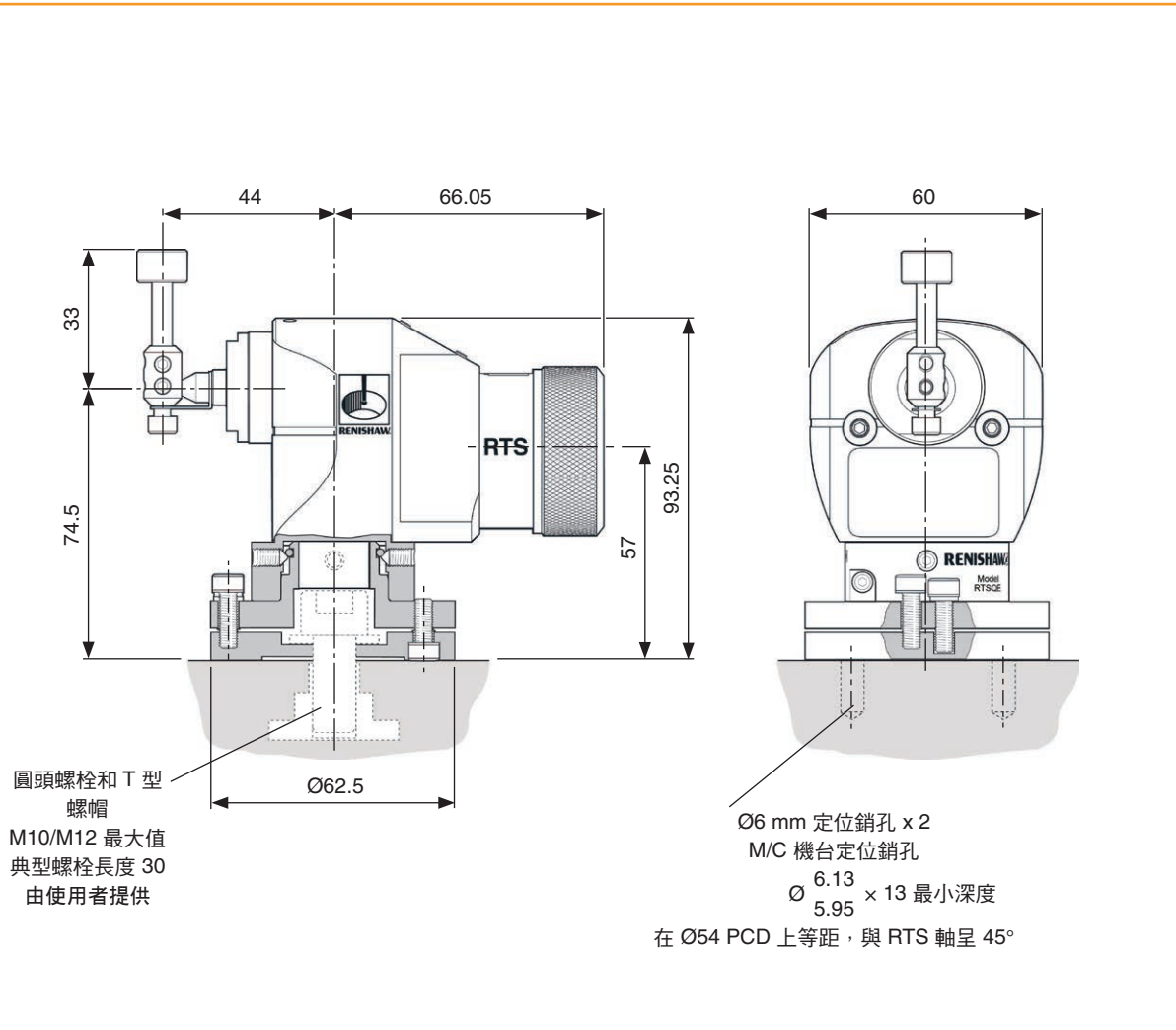
$f = 0.16 \times r/\text{min}$ f 的單位為 mm/min (直徑已設定)

$f = 0.12 \times r/\text{min}$ f 的單位為 mm/min (長度已設定)

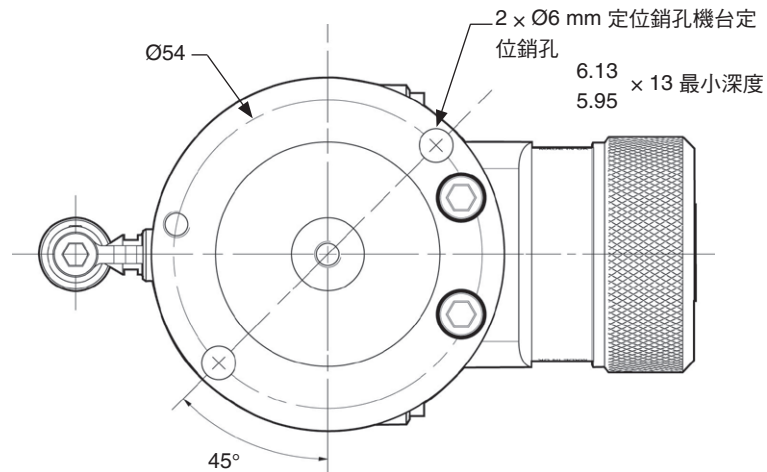
第二次接觸 – 機器進給速率

800 r/min，4 mm/min 進給速率。

RTS 尺寸

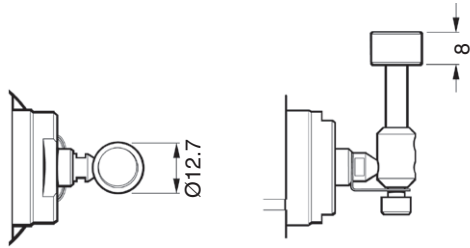


定位銷加工細節

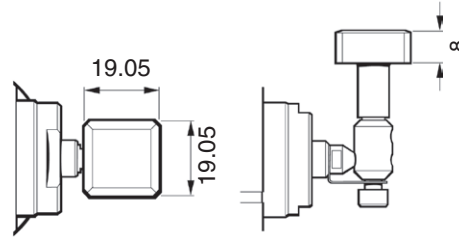


RTS 尺寸 (續)

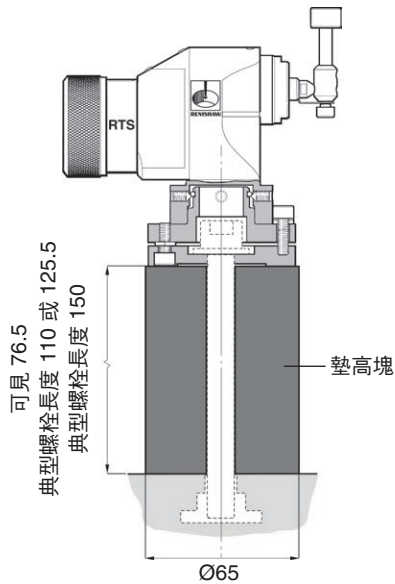
圓形測針
Ø12.7 mm × 8 mm
碳化鎢 75 洛式硬度



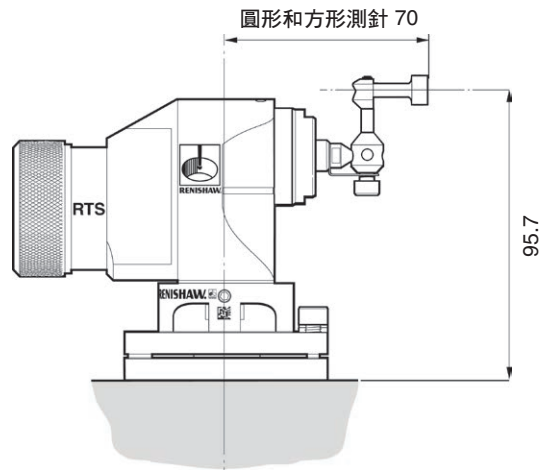
方形測針
19.05 mm × 19.05 mm
陶瓷 75 洛式硬度



墊高塊



曲柄直式測針轉接套件



尺寸單位為 mm

RTS 規格表

主要用途	在立式和臥式加工中心以及門型加工中心上，進行工具量測及工具破損檢測。	
整體尺寸	含圓形測針的長度	116.40 mm
	含方形測針的長度	119.58 mm
	寬度	62.50 mm
	含方形和圓形測針的高度	107.50 mm
含圓形測針的重量	含電池	870 g
	無電池	820 g
傳輸類型	跳頻展頻 (FHSS) 無線電 無線電頻率 2400 MHz – 2483.5 MHz	
啟動方式	無線電 M 碼	
關閉方法	無線電 M 碼	
工作範圍	最長達 15 m	
接收器／介面	RMI-Q 或 RMI-QE 結合天線、介面及接收器單元	
感測方向	±X、±Y、+Z	
安裝	M12 T 形螺栓（未隨附） 選購 SPIROL® 針腳，以便更精準地重新安裝	
單向重現性	1.0 μm 2σ ¹	
測針觸發力道 ^{2 3}	1.3 N 至 2.4 N、133 gf 至 245 gf，視感測方向而定	
測針超程	XY 平面	±3.5 mm
	+Z 平面	6 mm
環境	IP 防護等級	IPX8 (EN/IEC 60529)
	儲存溫度	-25 °C 至 +70 °C
	操作溫度	+5 °C 至 +55 °C
電池類型	2 × AA 1.5 V 鹼性電池、或 2 × AA 3.6 V 鋰亞硫醯氯 (LTC) 電池	
電池保留續航力	在初次出現電池低電量的警示後，大約還能使用一週	
一般電池續航力	請參閱第 2.11 頁的表格	
低電池電量指示	LED 閃爍藍色，且測頭狀態 LED 亮起正常的紅色或綠色	
電池沒電指示	恆亮或閃爍紅色	

1 效能規格係以 35 mm 測針，在標準測試速率 480 mm/min 下測試而得。依據應用需求，可大幅提升速率。

2 測針觸發力是測頭觸發時對工件施加的力量，對於某些應用而言相當重要。力量上限發生於觸發點之後，亦即超程。力量大小取決於量測速度、機台減速、系統延遲等相關變數。

3 上述力值皆屬原廠設定值，無法手動調整。

一般電池續航力

一般電池類型		2 × AA 3.6 V LTC		2 × AA 1.5 V 鹼性電池	
		(1 s 啟動)	(0.5 s 啟動)	(1 s 啟動)	(0.5 s 啟動)
一般電池續航力	待機壽命	99 個月	63 個月	51 個月	34 個月
	輕用量 1%	87 個月	58 個月	44 個月	31 個月
	重用量 5%	58 個月	44 個月	28 個月	22 個月
	持續使用	4860 小時	4860 小時	2160 小時	2160 小時

備註：

上表所示的電池壽命數值，適用於 RTS（型號 RTSQE）與 RMI-QE 介面／接收器搭配使用時的情況。若使用 RMI-Q 介面／接收器，實際數值將低於上述的值。

1% 用量 = 每天 14 分鐘。

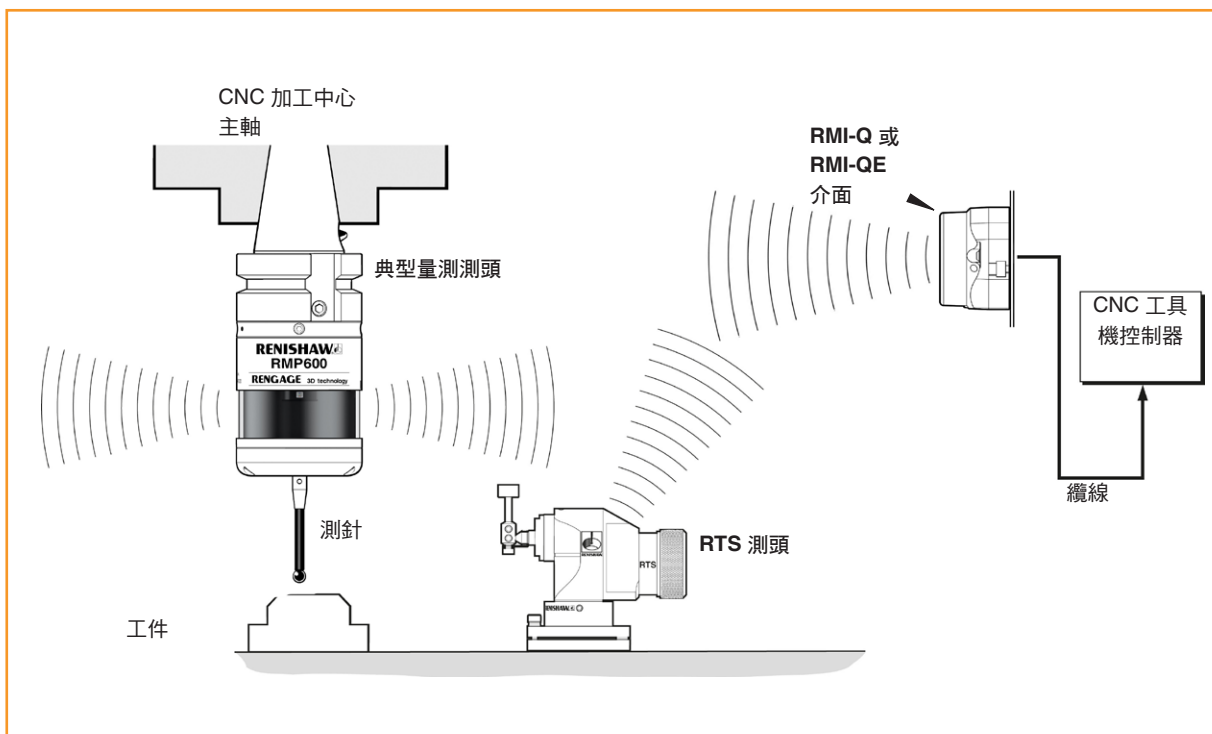
5% 用量 = 每天 72 分鐘。

電池壽命取決於外部 RF 環境的品質，也就是測頭量測系統運作的環境。

本頁為預留空白頁。

系統安裝

用 RMI-Q 或 RMI-QE 安裝 RTS



操作範圍

無線電傳輸無須在測頭和傳輸器之間達到視線對傳，因此可穿透非常小的間隔和工具機視窗。因此，只要測頭和傳輸器皆位於指定的效能範圍內，而且 RMI-Q 或 RMI-QE 訊號 LED 指示燈持續亮起，就能在機器內部輕鬆進行安裝。

若 RTS 和 RMI-Q 或 RMI-QE 上聚積冷卻劑和殘留切屑，將會對傳輸效能產生不良影響。請經常清潔，以維持傳輸順暢。

操作期間，請勿用手碰觸 RMI-Q/RMI-QE 護蓋或 RTS 玻璃視窗，否則會影響傳輸效能。

定位 RTS 和 RMI-Q 或 RMI-QE

測頭系統的位置應適當擺放，以便在機器機軸的全程範圍內，達到最佳傳輸範圍。RMI-Q 或 RMI-QE 前蓋的一般方向，務必朝向加工區域，確保兩者位於下列效能範圍中，如第 3.3 頁的圖中所示。為協助找到裝設 RMI-Q 或 RMI-QE 的最佳位置，可觀察 RMI-Q 或 RMI-QE 訊號 LED 指示燈上顯示的訊號品質。RTS 運作時，確保訊號 LED 指示燈綠色或黃色（良好）通訊強度（請參閱以下關於「休眠模式」的備註）。

備註：

RTS 安裝與 RMI-Q。

RTS 內建「休眠模式」（電池省電模式），能在 RMI-Q 未啟動或超出範圍時，節省電池電力。RTS 與 RMI-Q 配對時，RTS 會在 RMI-Q 關閉 30 秒後（或 RTS 超出範圍），進入「休眠模式」。

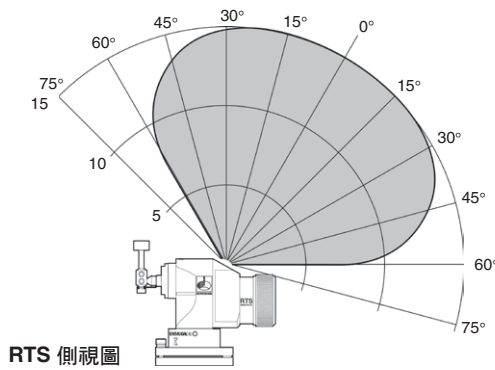
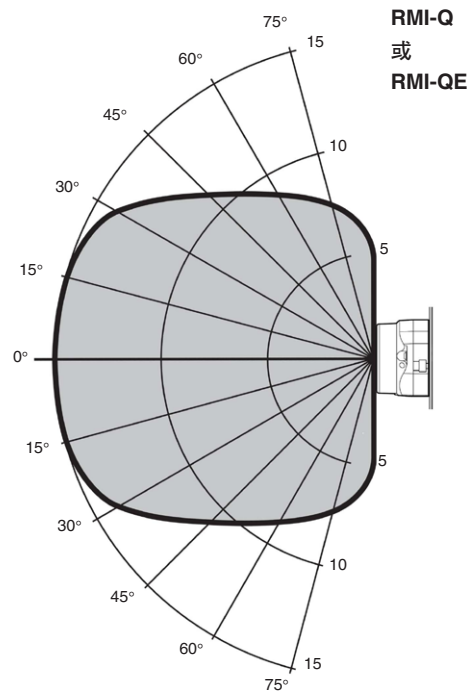
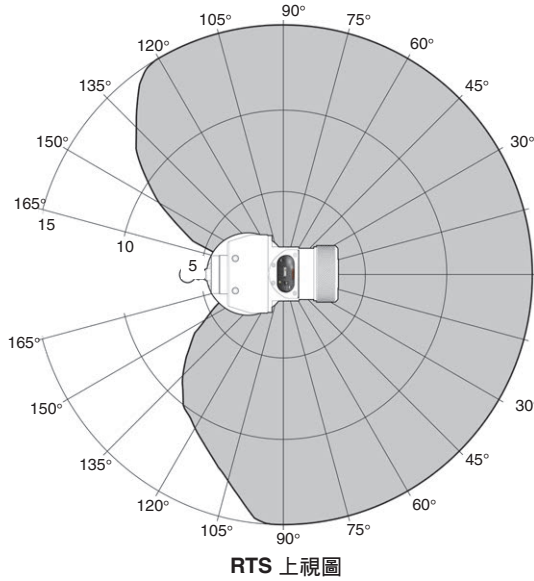
在「休眠模式」中，RTS 每 30 秒會檢查 RMI-Q 是否啟動。若啟動，RTS 會從「休眠模式」返回「待機模式」，準備執行 M 碼。若 RTS 超出範圍（例如 RTS 裝在從機器移除的交換盤上），系統會在 RTS 回到範圍內後的 30 秒內，自動重新同步。工具機控制器的程式務必經過設定，允許此時間長度。休眠時間可透過 Trigger Logic™ 觸發邏輯，變更為 5 秒或關閉。

RTS（型號 RTSQE）與 RMI-QE 搭配使用時，將無「休眠模式」。

涵蓋範圍

RTS 及 RMI-Q 或 RMI-QE 必須位於彼此的效能範圍內，如第 3.3 頁所示。效能範圍圖顯示視線對傳效能，然而無線電傳輸不需視線對傳，可以接受反射路徑（小於 15 m）。

RMI 與 RMI-Q 或 RMI-QE 搭配使用時的效能範圍



在 +20 °C 下的典型圖
傳輸範圍單位：公尺

■ 啟動/關閉時的操作範圍

準備使用 RTS

安裝測針、斷裂螺栓以及固定環

測針固定連結斷裂螺栓

測針座內建測針固定連結斷裂螺栓，可在測針過度超程或碰撞時，保護測頭機制以免受損。

固定環

若斷裂螺栓破裂，固定環會將測針鎖定在測頭上，以免測針掉入機器中。

備註：務必以抵銷扭轉力的位置握住支撐棒，以免在測針斷裂螺栓上過度施壓。



安裝電池

備註：

插入電池前，請先確保本產品保持清潔和乾燥。

請勿讓冷卻劑或碎屑，進入電池槽。

插入電池時，請確定電池的極性擺放正確。

插入電池後，LED 將顯示目前的測頭設定（如需更多資訊，請參閱第 4.2 頁「檢視測頭設定」）。

如需更多資訊及適用電池類型的清單，請參閱第 5 節「維護」。



將測頭安裝在機器工作臺上



1. 在機器工作臺上挑選 RTS 的擺放位置。擺放在最低撞擊機率的位置，確保無線電視窗朝向接收器。
2. 使用 2.5 mm A/F 六角扳手鬆開四個螺絲 1 以及兩個螺絲 2，將底座與主體分離。
3. 裝入圓頭螺栓以及 T 型螺帽（Renishaw 未隨附）並且鎖緊，以便將底座固定在機器工作臺。

備註：應使用較小的墊圈裝在小螺栓上，只要拆開並分離底板即可安裝。

4. 將主體裝回到底座上，鎖緊螺絲 1 和 2。若安裝方形測針且需要旋轉微調，請在鎖緊螺絲 2 前，參閱第 3.9 – 3.12 頁「方形測針設定」、「旋轉粗調」以及「旋轉微調」。
5. 安裝測針。請參閱第 3.4 頁「安裝測針、斷裂螺栓以及固定環」，瞭解進一步資訊。

定位銷（如需更多資訊，請參閱第 2.8 頁「RTS 尺寸」）。

如需拆解並再次安裝刀具設定裝置，則須在裝置上安裝兩個定位銷（工具套件隨附）。

若要安裝定位銷，須在機器工作臺上鑽兩個孔，並對應兩個測頭底座孔。將定位銷放入孔中，然後重新裝入測頭底座。

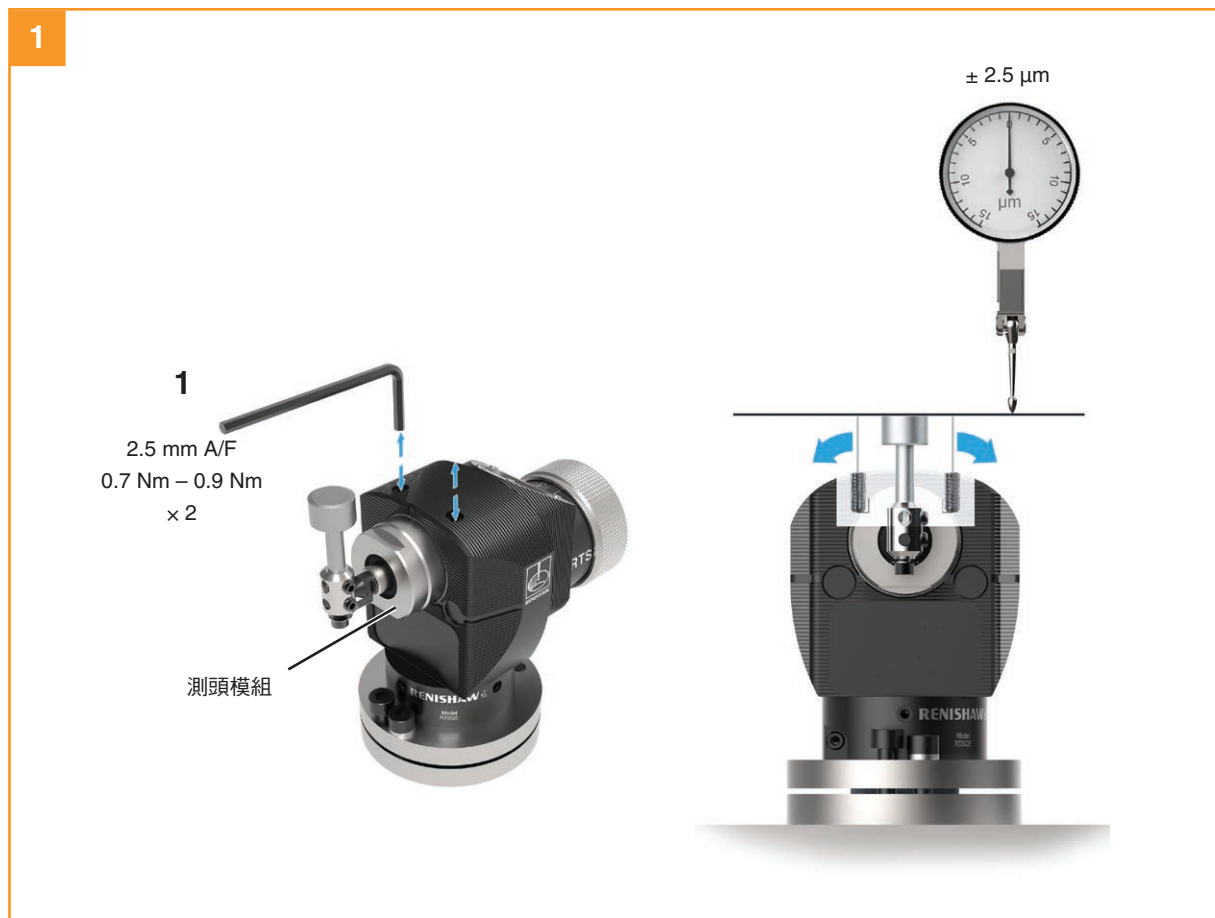
測針水平設定

測針頂端表面前後以及兩側之間，必須保持水平。

兩側水平調整

交替調整平頭螺絲1，即可讓測頭模組轉動並改變測針水平，進而調整兩側水平。

測頭表面達到水平後，鎖緊螺絲 1。

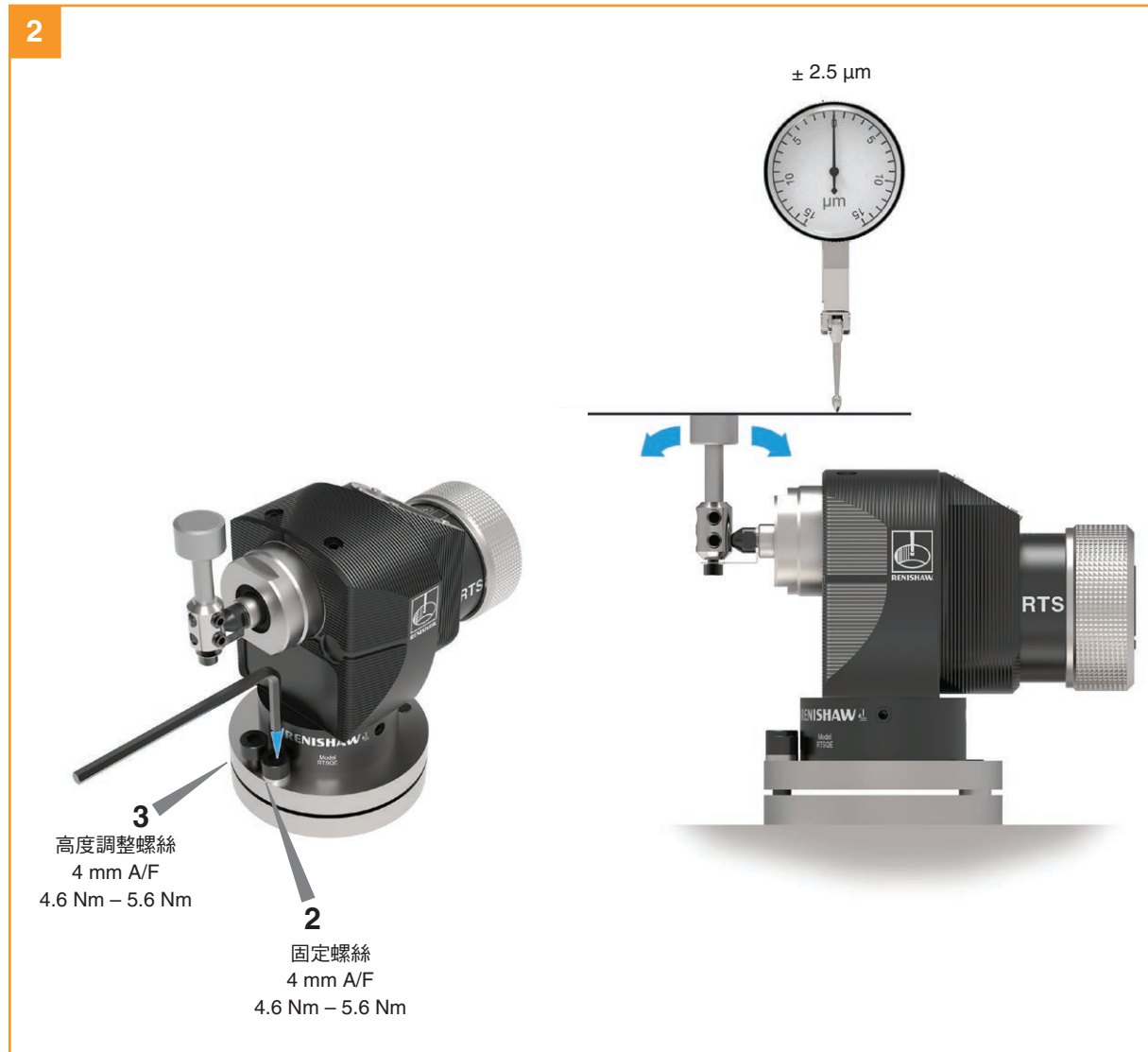


測針水平設定 (續)

前後水平調整

若要升起前面，請鬆開固定螺絲 **2**、並調整高度調整螺絲 **3** 直到測針達到水平，然後完全鎖緊固定螺絲 **2**。

若要降下前面，請鬆開高度調整螺絲 **3**、並調整固定螺絲 **2** 直到測針達到水平，然後完全鎖緊固定螺絲 **3**。



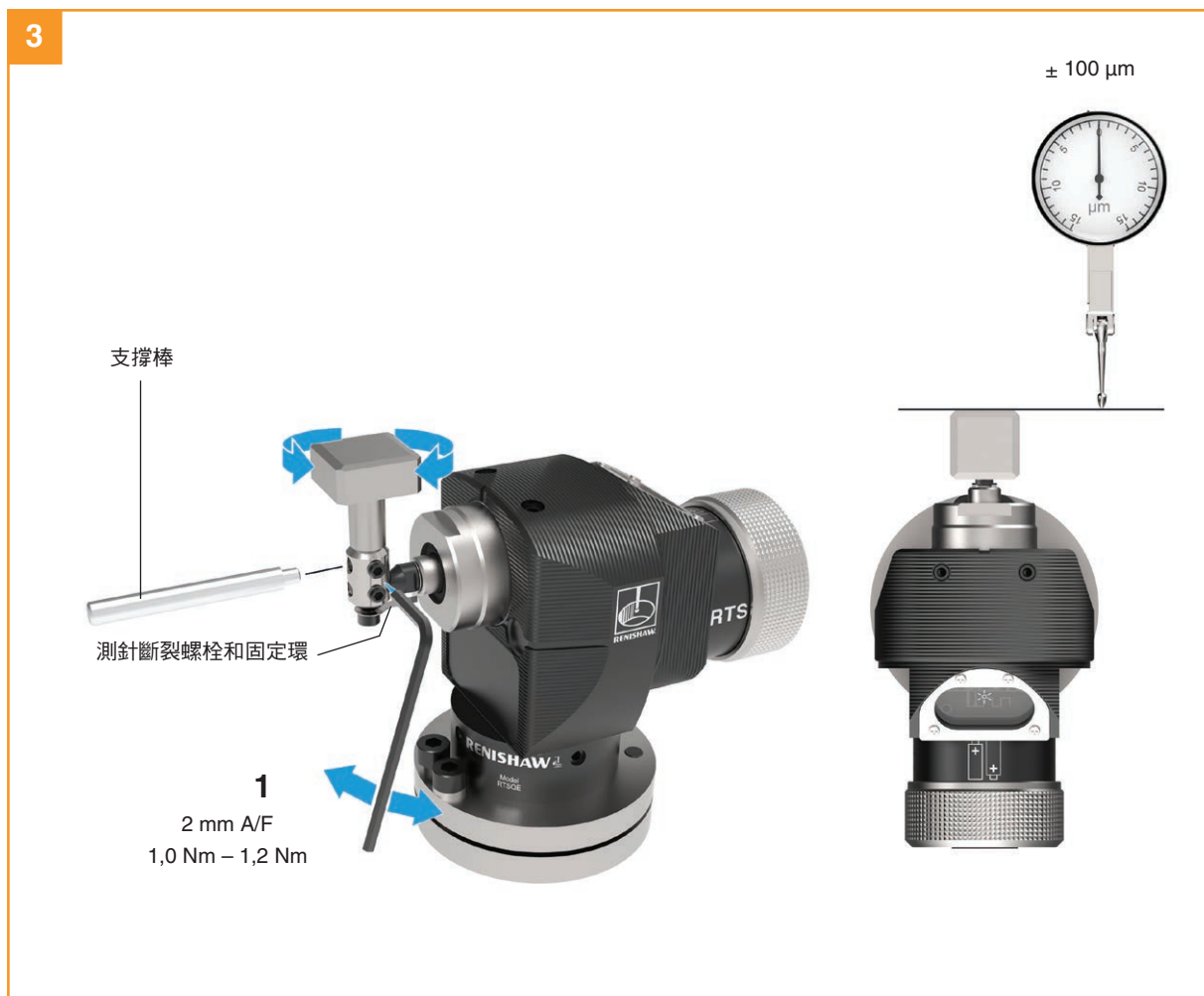
僅限方形測針設定

方形測針轉動調整，能讓測針對齊機器軸向。

旋轉粗調

鬆開平頭螺絲 **1**，用手轉動測針直到對齊，接著將平頭螺絲完全鎖緊。

備註：務必以抵銷扭轉力的位置握住支撐棒，以免在測針斷裂螺栓上過度施壓。



僅限方形測針設定 (續)

旋轉微調

鬆開四個主體固定螺絲 2。

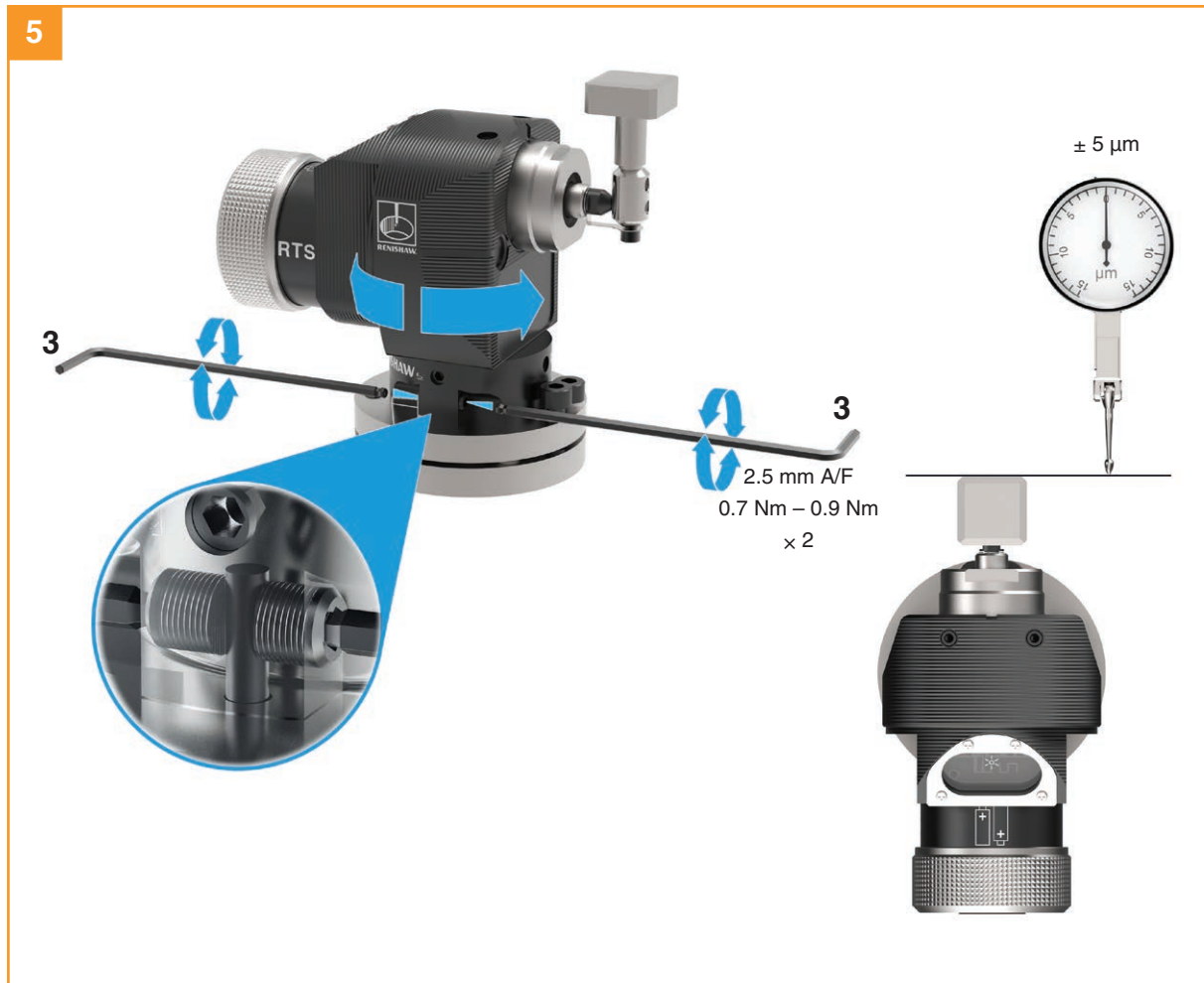


僅限方形測針設定 (續)

旋轉微調 (續)

對面的平頭螺絲 **3**，沿著定位銷鎖緊在底座上。以交替式鬆開並重新鎖緊這些平頭螺絲，以便對測針進行旋轉微調。

然後鎖緊平頭螺絲。



僅限方形測針設定 (續)

旋轉微調 (續)

鎖緊四個主體固定螺絲 2。



校正 RTS

為何要校正測頭？

測頭只是測量系統的一個元件，系統會與工具機進行通訊。系統的每一個元件都可能在測針碰觸的位置，與回報至機器的位置之間，產生恆定的偏差。如果不校正測頭，此偏差將會導致量測結果不精準。進行測頭校正可利用測頭軟體補償此偏差。

在一般使用下，碰觸的位置與回報的位置之間的偏差不會有所不同，但在下列情況下，校正測頭將非常重要：

- 初次使用測頭系統。
- 觸發濾波器改變。
- 測頭安裝新測針。
- 懷疑測針已變形或測頭遭受撞擊。
- 應定期對工具機的機械性變更進行補償。

測頭組裝並固定到機器工作臺後，必須將測針的正面對齊機器軸向，以免在設定工具時，發生探測錯誤。應小心執行此操作：一般使用下，應試著將正面對齊至 0.010 mm 以內。調整隨附的螺絲，並透過適當的儀器，如機器主軸上的 DTI 錶頭，以便手動調整測針達到所需程度。

測頭正確安裝在機器上後，須校正測頭。Renishaw 針對此工作，提供校正週期。用意在於針對測頭測針測量正面，建立一般測量情況下的觸發點值。

校正的進行速度，應等同於探測速度。

校正值會儲存在巨集變數中，以便在刀具設定循環內計算工具尺寸。

求得的就是軸觸發位置（以機器座標表示）。機器和測頭觸發特性所產生的任何誤差，會自動在此過程中進行校正。這些值是動態操作情況下的電子觸發器位置，並不一定是真正的測針實體表面位置。

備註：測頭觸發點值若重現性不佳，代表測頭／測針組件鬆脫或機器／測頭故障。必須進行進一步檢查。

本頁為預留空白頁。

測頭設定

使用 Probe Setup 應用程式設定測頭

Probe Setup 應用程式針對與 Opti-Logic™ 或 Trigger Logic™ 相容的 Renishaw 工具機測頭，簡化其設定流程。

本應用程式提供清楚明瞭、按部就班的視覺化說明和影片教學，引導使用者完成設定與配置 Renishaw 工具機測頭量測系統的程序。

使用 Opti-Logic™ 光學邏輯

Opti-Logic™ 為傳輸和接收資料的程序，利用光脈衝在應用程式、和 Renishaw 工具機之間進行通訊。應用程式將要求輸入測頭版本。測頭版本顯示於電池槽的底部，拆下電池盒即可看到。



Probe Setup 應用程式可從 App Store、Google Play、及中國多個應用程式商店下載。








檢視測頭設定

指示燈的符號定義	
	LED 指示燈短閃爍
	LED 指示燈長閃爍



LED 指示燈檢查						
RMI-Q			或	RMI-QE		
						

觸發濾波器						
等級 1			或	等級 2		
						

休眠模式 (僅限 RMI-Q)						
30 秒		或	5 秒		或	關閉
						

電池狀態						
電池電量良好			或	電池電量低		
						

測頭處於待機模式 (5 秒後)

測頭配對功能

測頭配對功能使 RTS 能夠與 RMI-Q 或 RMI-QE 介面配對，不受其他測頭設定的設定流程影響。為了將 RTS 與 RMI 或 RMI-Q 配對，請插入電池，或如果已安裝電池，請將電池取出 5 秒後再重新裝回。

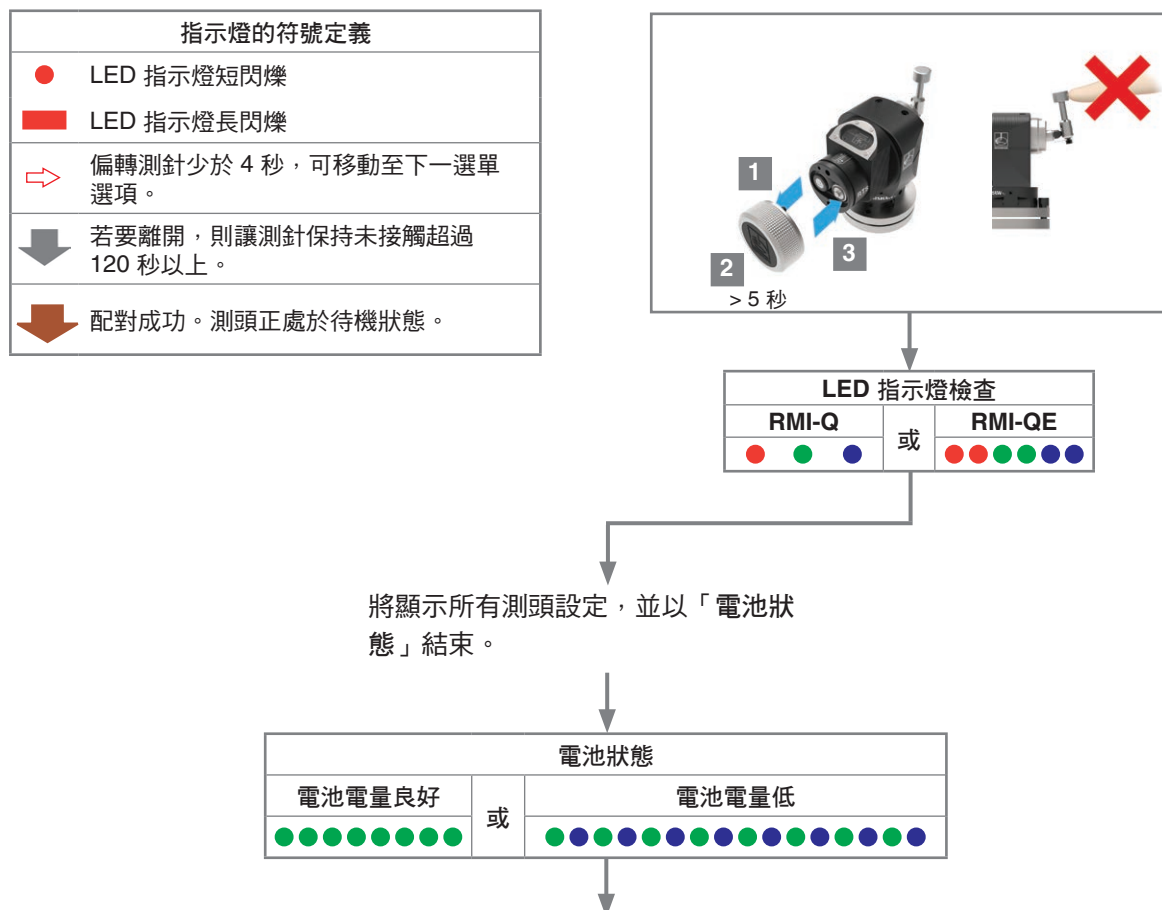
RTS 會在進行 LED 指示燈檢查後，繼續顯示測頭設定。當顯示「電池狀態」時，即表示程序已完成。如果電池電量正常，電池狀態將閃爍綠色八次。若電池電量低，則每次閃完綠色後會閃一次藍色。

顯示「電池狀態」時，偏轉並立即釋放測針，以進入「配對模式」。

「配對模式關閉」將隨著淺藍色光，依序閃爍顯示。此時，RMI-Q 或 RMI-QE 必須開啟。

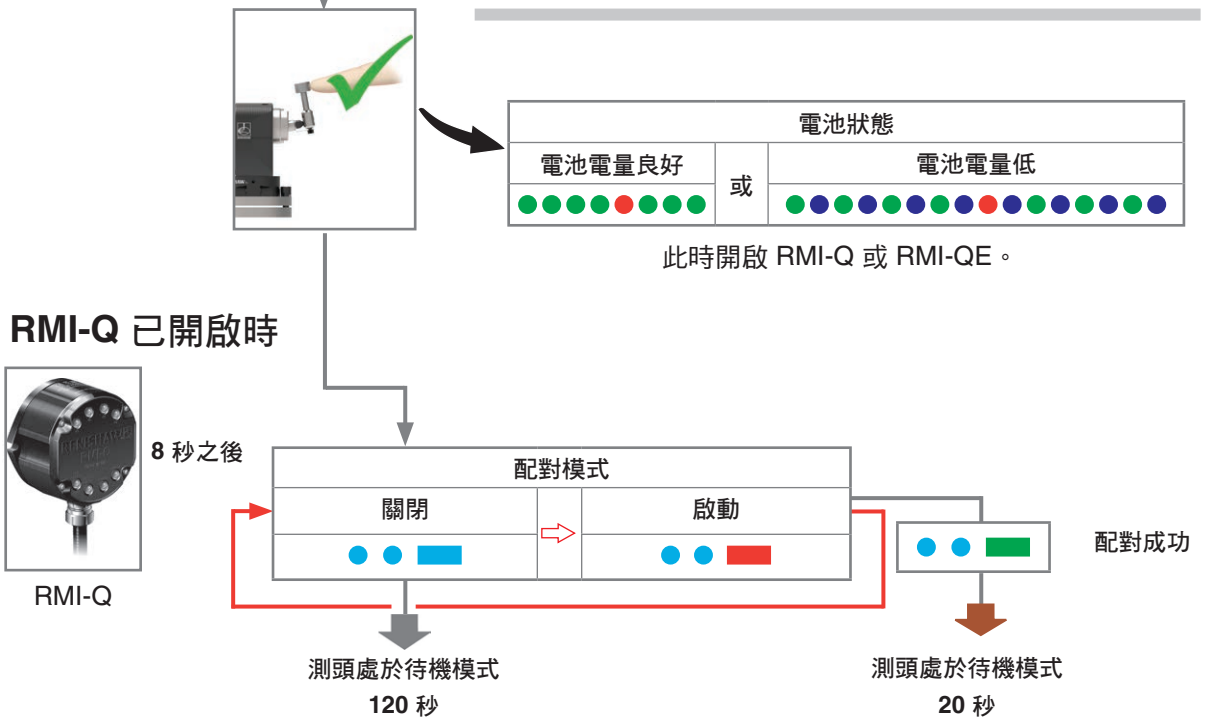
若 RMI-Q 開啟，RTS 將持續多次閃爍淺藍色。若 RMI-QE 開啟，RTS 的顯示燈號中，會包含一次長閃爍的黃燈。

在 RTS 上藉由使測針偏轉不到 4 秒，選擇「配對模式開啟」。指示燈依序閃爍淺藍 淺藍 綠色表示配對成功後，RTS 將在 20 秒後逾時，然後進入待機狀態。若未選擇「配對模式開啟」，RTS 將在 120 秒後逾時，然後進入待機（如需進一步資訊，請參閱第 4.5 頁「RTS – RMI-Q 配對」，或第 4.6 頁「RTS – RMI-QE 配對」）。



顯示「電池狀態」時，偏轉並釋放測針，以進入「配對模式」。
測頭狀態將閃爍紅色，以確認此情況。

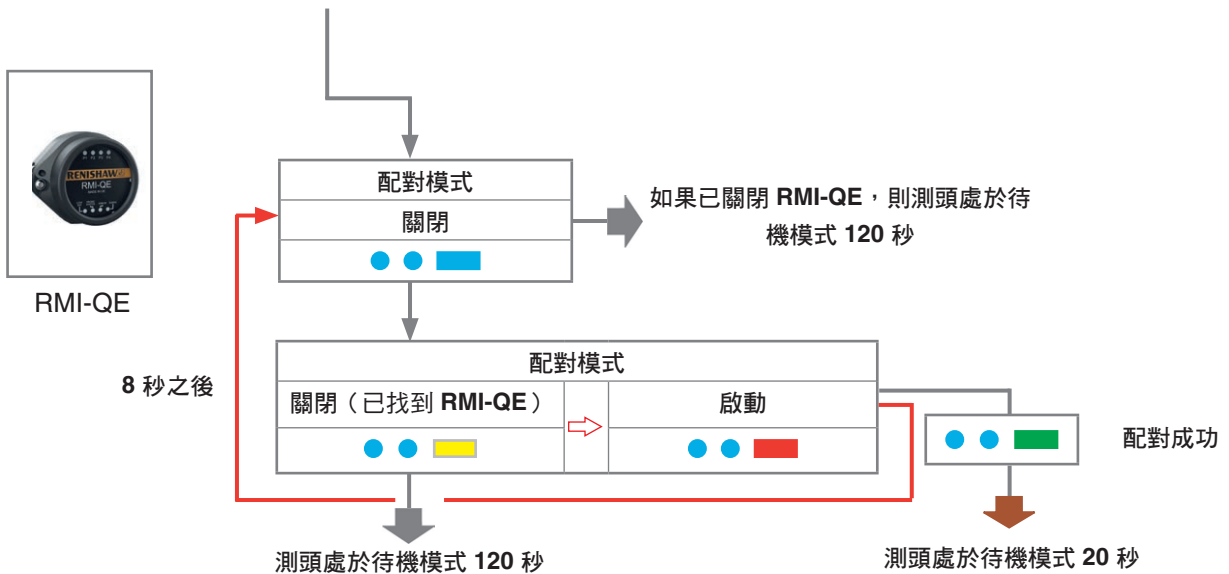
備註：等到電池狀態指示燈閃爍第一下時偏轉測針，然後在閃爍紅色時釋放測針。請確保在電池狀態指示燈閃爍最後一下前，完成操作。



如果配對不成功，8 秒後將再次顯示「配對模式關閉」。
將測針偏轉不到 4 秒，再次選擇「配對模式啟動」。

或

RMI-QE 已開啟時



如果配對不成功，8 秒後將再次顯示「配對模式關閉」。

顯示「配對模式關閉 (已找到 RMI-QE)」時，將測針偏轉少於 4 秒，再次選擇「配對模式啟動」。

RTS 與 RMI-Q 配對

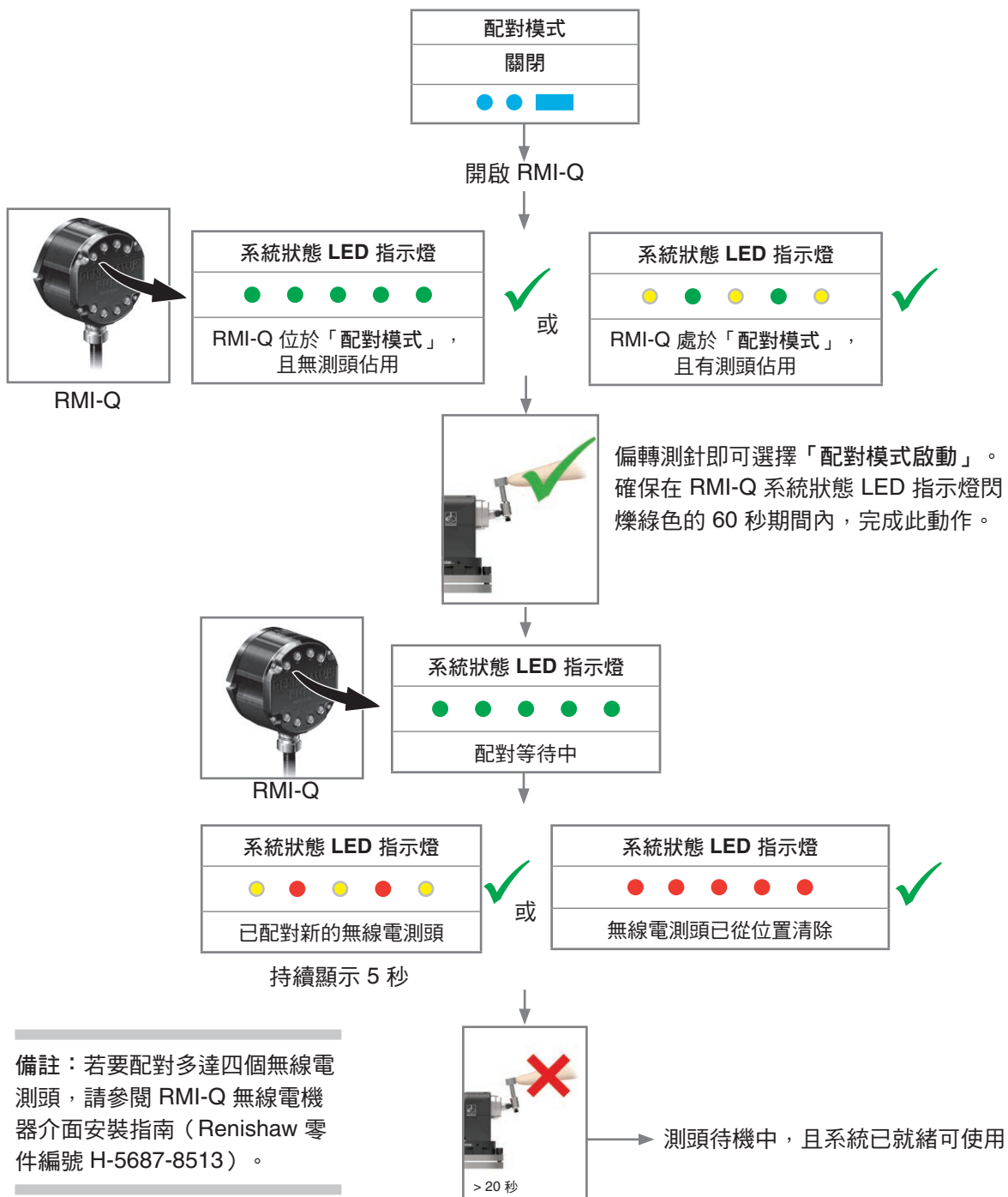
使用 Trigger Logic™ 並開啟 RMI-Q 電源，即可進行系統設定。另可使用 ReniKey 配對至 RMI-Q，這是一組無須 RMI-Q 重開機循環的 Renishaw 機台巨集循環。

系統初始設定期間，必須進行配對。若 RTS 或 RMI-Q 有所變動，之後亦須進行配對。

重新配置測針的設定或是更換電池，皆不會導致配對資訊遺失。配對可在操作範圍內的任何位置進行。

RTS 應在僅一個已配對 RMI-Q 使用時（電源開啟）操作。

在配置模式中，須進行必要的測頭設定，直到進入「配對模式」選單（預設為「配對模式關閉」）為止。



備註：若要配對多達四個無線電測頭，請參閱 RMI-Q 無線電機器介面安裝指南（Renishaw 零件編號 H-5687-8513）。

RTS 與 RMI-QE 配對

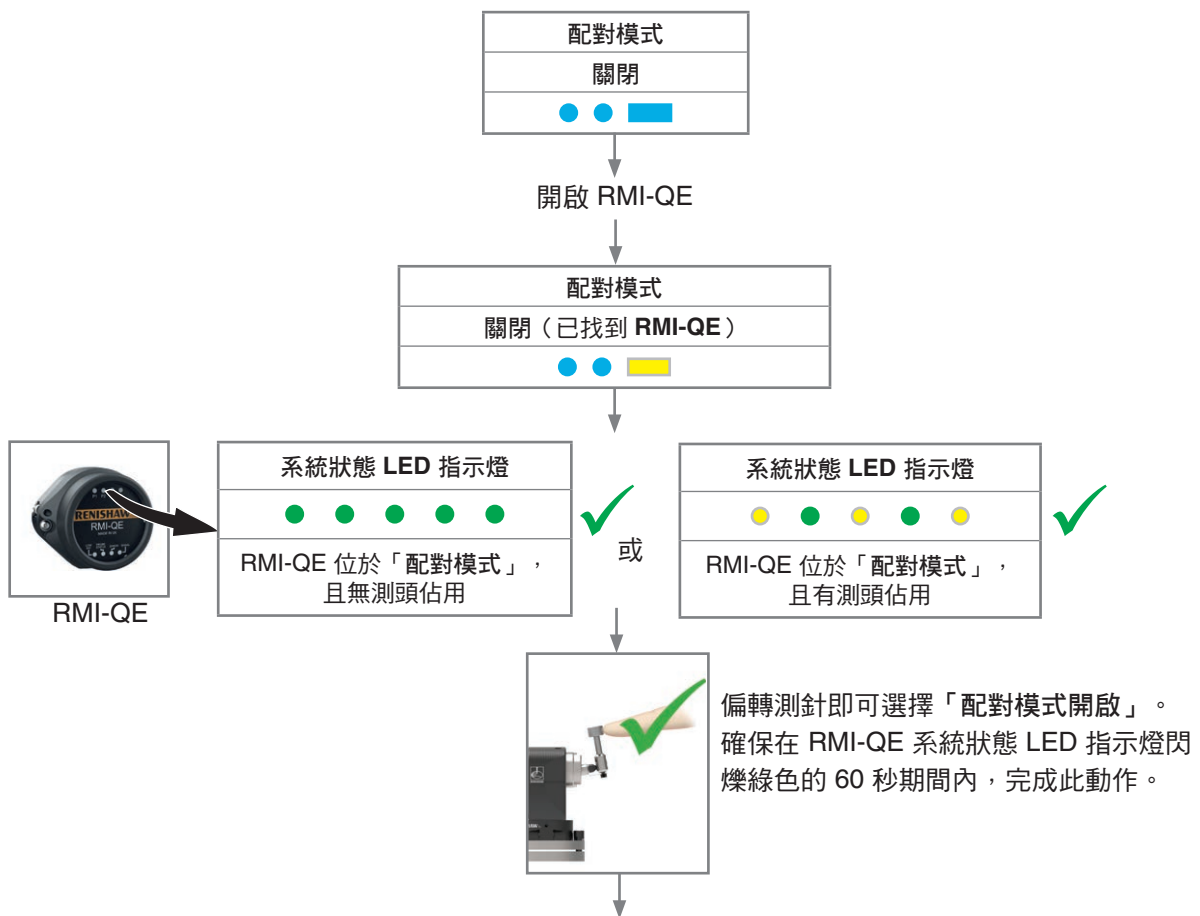
透過 Trigger Logic™ 觸發邏輯並開啟 RMI-QE 上的電源，即可進行系統的設定。另可使用 ReniKey 完成 RMI-QE 配對，這是一組無須 RMI-QE 重開機循環的 Renishaw 機台巨集循環。

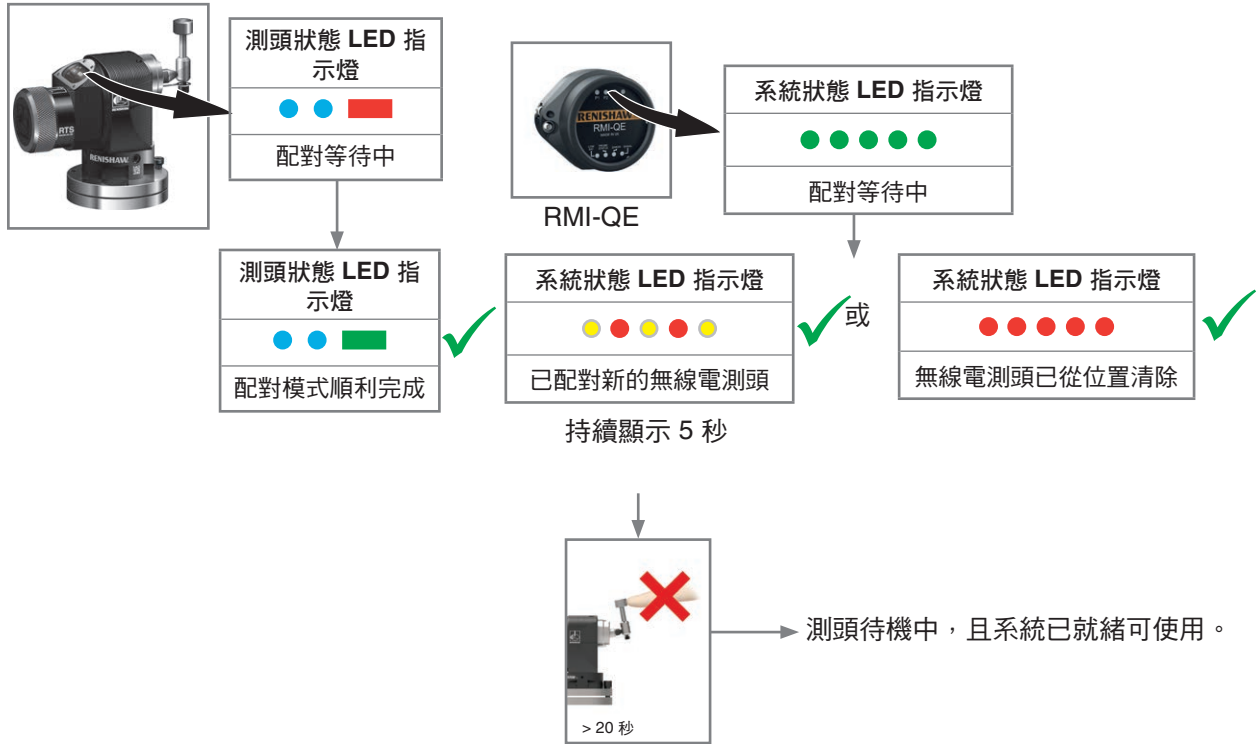
系統初始設定期間，必須進行配對。若 RTS 或 RMI-QE 有所變動，之後亦須進行配對。

重新配置測針的設定或是更換電池，皆不會導致配對資訊遺失。配對可在操作範圍內的任何位置進行。

若 RTS 已經與 RMI-QE 配對，但之後用於其他系統，再次搭配 RMI-QE 使用前，需要再配對一次。

如需如何進入「配對模式」的進一步資訊，請參第 4.3 頁「測頭配對功能」。





備註：若要配對多達四個無線電測頭，請參閱 RMI-QE 無線電機器介面安裝指南（Renishaw 零件編號 H-6551-8529）。

配對至 RMI-Q 時，變更測頭設定

您可以使用 Trigger Logic 變更測頭設定。插入電池，或如果已安裝電池，將電池取出 5 秒後再重新裝回。

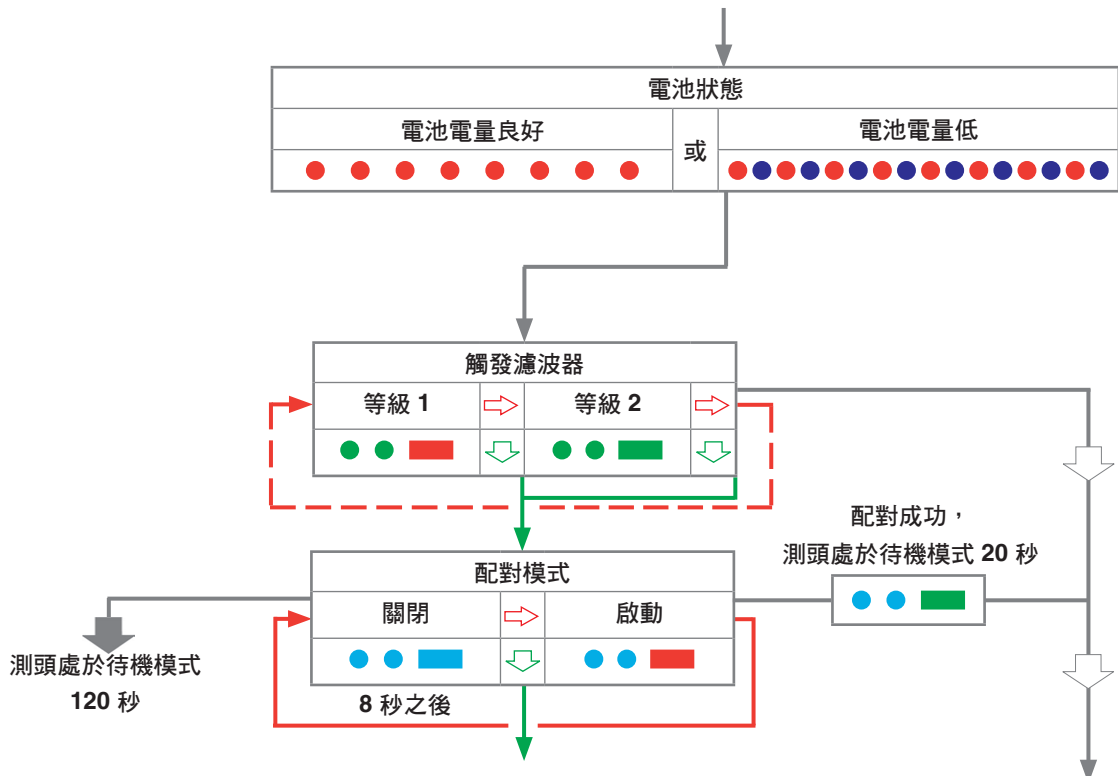
接著檢查 LED 指示燈，然後馬上偏轉測針並保持住偏轉，直到看到閃爍八次紅色（若電池電量低，則每次閃完紅色後，會閃一次藍色）。

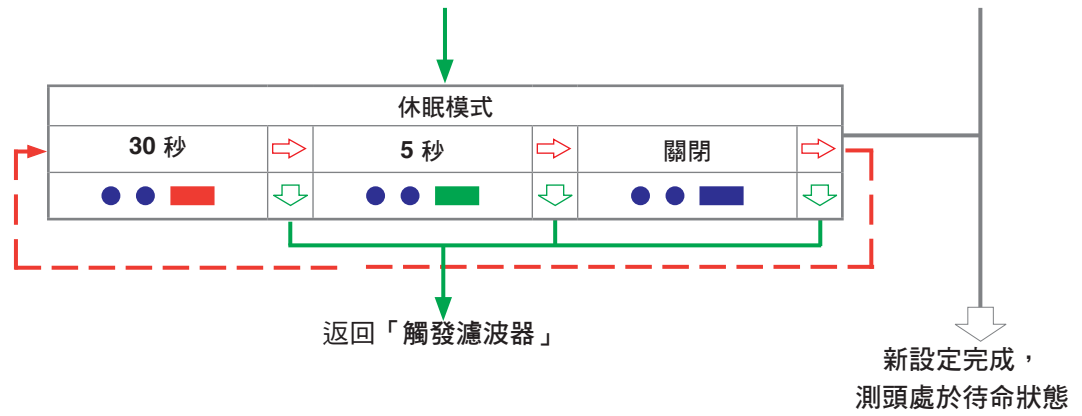
保持測針偏轉，直到顯示「觸發濾波器」設定，然後釋放。測頭即會進入配置模式，並且啟用 Trigger Logic 觸發邏輯。

指示燈的符號定義	
	LED 指示燈短閃爍
	LED 指示燈長閃爍
	偏轉測針少於 4 秒，可移動至下一選單選項。
	偏轉測針大於 4 秒，可移動至下一選單。
	若要離開，則讓測針保持未接觸超過 120 秒以上。
	若要離開，則讓測針保持未接觸超過 20 秒以上。



偏轉測針並保持不動，直到檢視步驟完成並出現電池狀態為止。





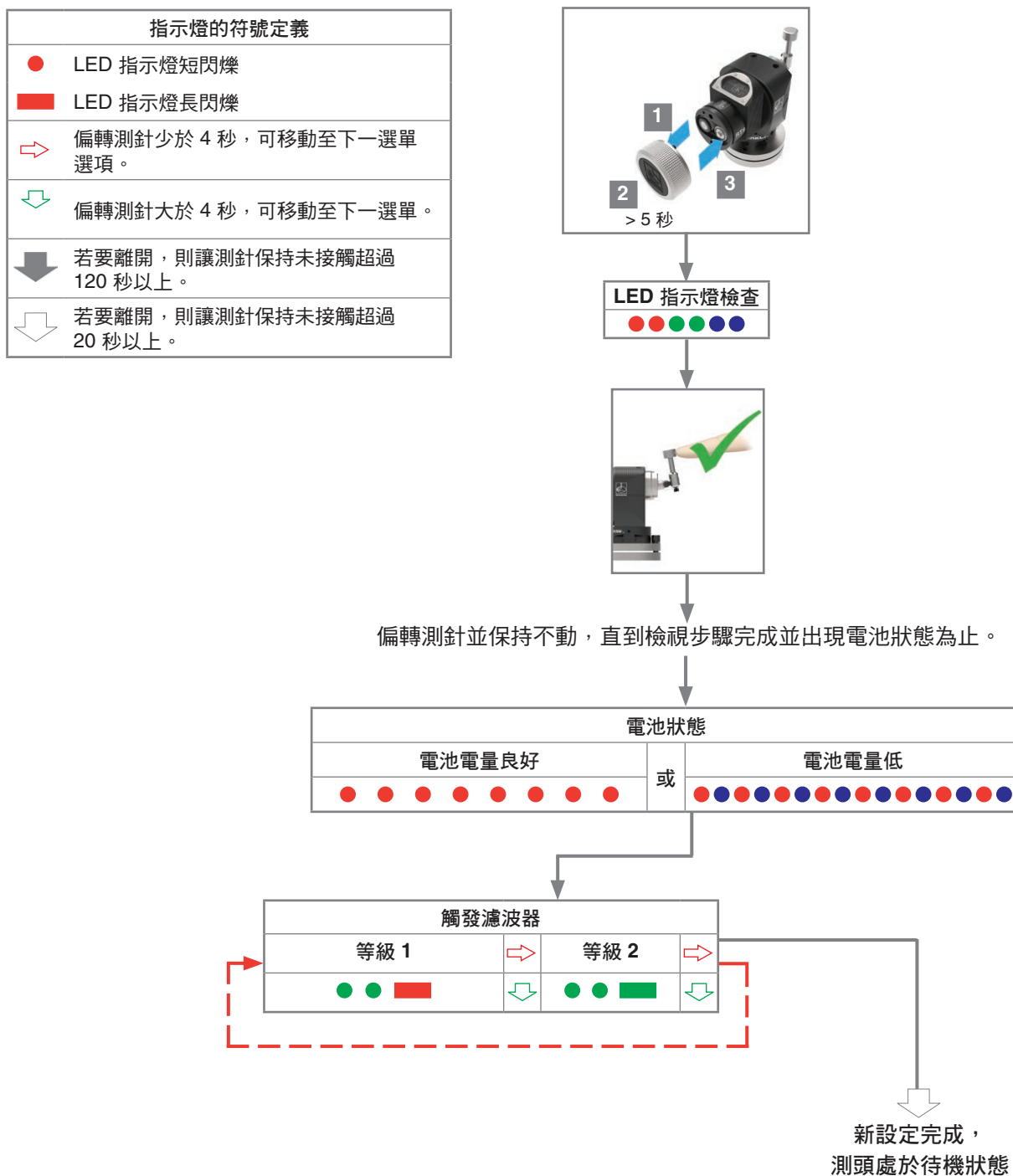
備註：若要配對 RTS 和 RMI-Q，請參閱第 4.5 頁「RTS – RMI-Q 配對」瞭解進一步資訊。成功配對後，RTS 將顯示「配對成功」，並在 20 秒後進入待機狀態。

配對至 RMI-QE 時，變更測頭設定

您可以使用 Trigger Logic 變更測頭設定。插入電池，或如果已安裝電池，將電池取出 5 秒後再重新裝回。

接著檢查 LED 指示燈，然後馬上偏轉測針並保持住偏轉，直到看到閃爍八次紅色（若電池電量低，則每次閃完紅色後，會閃一次藍色）。

保持測針偏轉，直到顯示「觸發濾波器」設定，然後釋放。測頭即會進入配置模式，並且啟用 Trigger Logic 觸發邏輯。



備註：若要配對 RTS 和 RMI-QE，請參第 4.3 頁「測頭配對功能」，瞭解如何進入「配對模式」的進一步資訊。

重置功能

RTS 具有重置功能，可為不慎錯誤變更測頭設定的使用者提供協助。

套用重置功能後，將清除所有目前的測頭設定，並使測頭回到預設設定。

預設的設定如下：

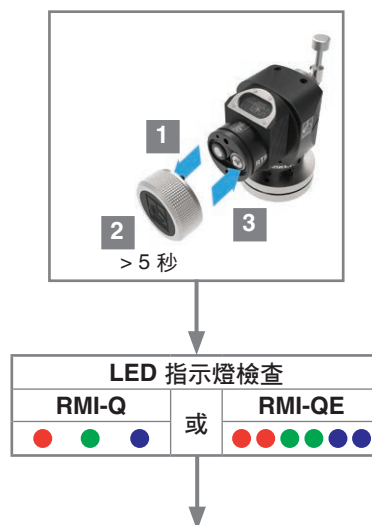
- 觸發濾波器：等級 1
- 休眠模式開啟 30 秒

預設的設定可能無法代表所需的測頭設定。隨後可能需要進一步設置 RTS，才能實現所需測頭設定。

重置測頭

1. 插入電池，或如果已安裝電池，將電池取出 5 秒後再重新裝回。
2. 接著檢查 LED 指示燈，然後馬上偏轉測針並保持住偏轉，直到看到閃爍八次紅色（若電池電量低，則每次閃完紅色後，會閃一次藍色）。
3. 保持測針偏轉，直到顯示「觸發濾波器」設定（或初始 Trigger Logic 觸發邏輯選單），然後釋放。
4. 使測針偏轉 20 秒。狀態 LED 指示燈，將閃爍黃色八次。須進行重置確認，若不執行任何操作，測頭將逾時。
5. 若要確認是否需要重置，請鬆開測針，然後使測針再次偏轉，直到連閃黃色八次結束。此動作將清除所有測頭設定，並且使測頭回到預設的設定。LED 檢查後，RTS 將返回 Trigger Logic 觸發邏輯，並且顯示「觸發濾波器」。
6. 隨後可能需要使用觸發邏輯進一步進行配置，才能實現所需測頭設定。

1.



2.



3.



釋放測針。

4.



使測針偏轉 20 秒，直到狀態 LED 指示燈開始閃爍黃色八次。

5.



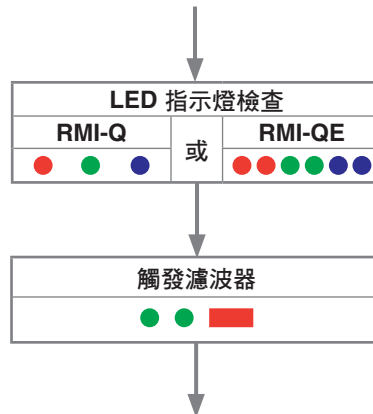
當狀態 LED 指示燈正在閃爍黃色，以確認是否需要重置時，請釋放測針，然後使測針再次偏轉，直到連閃黃色八次結束。

系統狀態 LED 指示燈



之前的設定已清除。
測頭現在設為預設設定。





測頭現在返回 Trigger Logic 觸發邏輯選單，並且將顯示「觸發濾波器」。

6. 根據需要使用觸發邏輯，配置測頭設定

備註：重置功能啟動後，RTS 將與 RMI 或 RMI-QE 保持配對。

操作模式



測頭狀態 LED 指示燈

LED 顏色	測頭狀態	圖形提示
閃爍綠色	測頭在操作模式中已就位	● ● ●
閃爍紅色	測頭在操作模式中已觸發	● ● ●
閃爍綠色和藍色	測頭在操作模式中已就位 低電池電量	● ● ● ● ● ●
閃爍紅色和藍色	測頭在操作模式中已觸發 低電池電量	● ● ● ● ● ●
恆亮紅色	電池沒電	■
閃爍紅色 或 閃爍紅色和綠色 或 電池插入時的燈號	電池不適用	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

備註：由於亞硫酸氨基鋰電池的特性，如果忽視「低電池電量」的 LED 指示燈警告，則可能發生下列事件：

1. 測頭啟動後，電池會持續放電直到電量過低，屆時測頭將無法正確運作。
2. 測頭會停止運作，直到電池恢復足夠電量，並可提供測頭電力後，測頭才會重新啟動。
3. 測頭開始出現 LED 檢視步驟中的電池狀態（如需進一步資訊，請參閱第 4.2 頁「檢視測頭設定」）。
4. 此時電池會再次放電，直到測頭停止運作。
5. 電池恢復足夠電量並可提供測頭電力後，此程序會自行重複執行。

維護

5.1

維護

您可依照下列說明，執行維護作業。

Renishaw 設備的進階拆解與維修屬於高度專業作業，必須由 Renishaw 授權的服務中心進行。

若設備在保固期間內需要維修、大修或檢修，請將設備送至供應商。

清潔測頭

使用乾淨的布擦拭測頭的視窗，以去除加工殘留物。應定期執行此作業，以便維持最佳傳輸效能。

注意：RTS 具有玻璃視窗。若有破損，請小心處理以免受傷。



更換電池

警告：

請勿將電量耗盡的電池置留於測頭內。

更換電池時，請勿讓冷卻劑或碎屑進入電池槽。

插入電池前，請先確保本產品保持清潔和乾燥。

更換電池時，請確定電池的極性擺放正確。

請小心避免電池槽墊片受損。

務必使用特定電池。



注意：請依照當地法規棄置舊電池。切勿將電池投入火中處置。



備註：

移除舊電池後，請等 5 秒以上才可插入新電池。

請勿混用新舊電池或不同類型的電池，否則將導致電池壽命縮減或受損。

重新組裝前，務必確保電池盒墊圈和接觸面保持清潔且無污垢。

如果不慎將沒電的電池裝入測頭，LED 指示燈則會長亮紅色。

電池類型

* 測頭隨附的 AA 鹼性電池 (1.5 V) × 2



✓ 各式 AA 鹼性電池

AA (3.6 V) 鋰亞硫醯氯 (LTC) 電池 × 2 (選用類型)



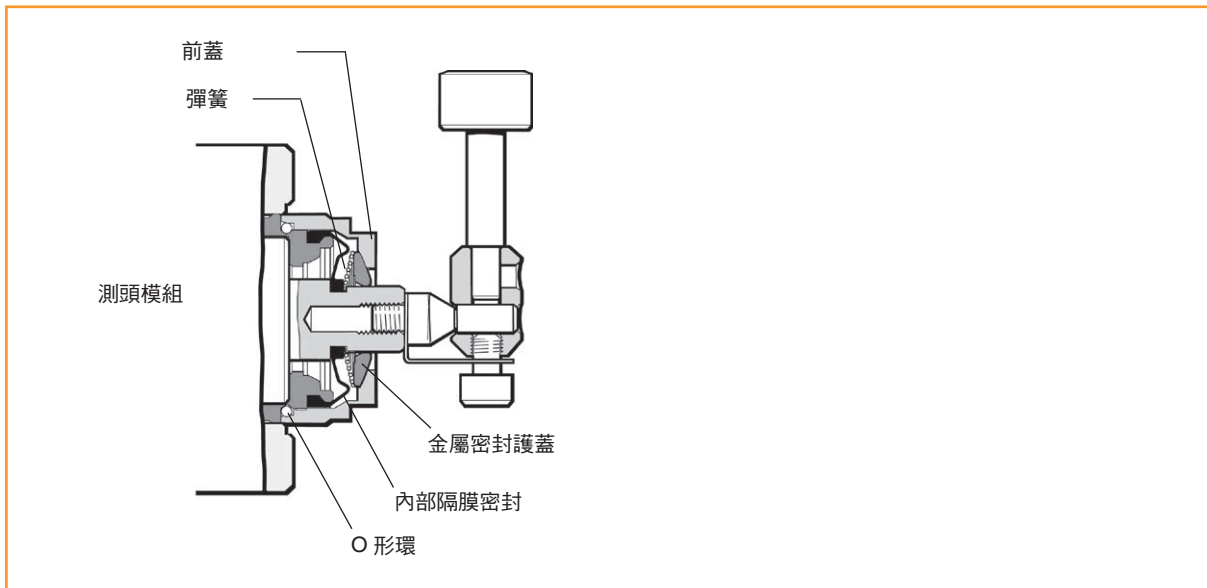
✓ **Saft :** LS 14500 報告
Tadiran : SL-760/S
TL-5903/S、TL-2100/S
Xeno : XL-060F

✗ **Maxell :** ER6C
Minamoto: ER14505S
Tadiran : SL-560/S,
TL-4903/S

*AA 電池類型亦指定為 LR6 或 MN1500。

備註：鋰亞硫醯氯電池可向其他製造商購買。然而，由於未經 Renishaw 測試，無法保證測頭可準確運作。

例行維護



例行維護

測頭屬於精密工具，必須小心處理。

確保測頭緊密固定在底座上。

由於測頭的設計是當作 CNC 加工中心（位於高溫切屑與冷卻劑環境）的永久固定零件，因此僅需偶爾維護。

1. 請勿讓測頭周圍聚積過多廢料。
2. 傳輸視窗若聚積切屑，將導致傳輸效能受到不良影響，如需如何清潔測頭的說明，請參閱第 5.1 頁「清潔測頭」。
3. 保持所有電氣連線件的清潔。
4. 測頭機構的保護措施，包含外部金屬密封護蓋以及內部彈性密封隔膜。

約每個月檢查一次測頭內部隔膜密封（如需進一步資訊，請參閱第 5.5 頁「檢查內部隔膜密封」）。若有穿孔或受損，請聯絡 Renishaw。

維護間隔時間，須視經驗增減。

檢查內部隔膜密封



1. 使用 5 mm A/F 扳手拆下測針／斷裂螺栓總成。
2. 使用 24 mm 或 15/16 in 扳手拆下測頭的前蓋。如此即會露出金屬密封護蓋、彈簧以及內部隔膜密封。拆除金屬護蓋以及彈簧。

注意：這些組件可能會掉出。

3. 使用清潔用冷卻劑清洗測頭內部

注意：請勿使用尖銳物品清除碎屑。

4. 檢查隔膜密封是否出現穿孔或受損的跡象。若受損，請將測頭送回供應商進行維修，否則將導致冷卻劑進入測頭機構，進而導致測頭故障。
5. 重新裝入彈簧和金屬護蓋（彈簧的最大直徑端靠金屬護蓋）。
6. 重新裝入其他組件。

本頁為預留空白頁。

故障排除

症狀	原因	對策
測頭無法通電 (LED 指示燈不亮、 或無法指示目前之測 頭設定)。	電池沒電。	更換電池。
	電池不適用。	安裝適用的電池。
	電池插入錯誤。	檢查電池的插入方向/極性。
	電池取出的時間過短， 且測頭尚未重置。	取出電池的時間最少需 5 秒。
	電池護蓋接觸面及接觸點連接不良。	重新組裝前， 請先清除汙物並清潔接點。
測頭無法啟動。	電池沒電。	更換電池。
	電池不適用。	安裝適用的電池。
	電池插入錯誤。	檢查電池的插入方向/極性。
	無線電連結失敗/RTS 超出範圍。	檢查 RMI-Q 或 RMI-QE 的位置。 如需更多資訊， 請參閱第 3.2 頁「定位 RTS 和 RMI-Q 或 RMI-QE」。
	無 RMI-Q 或 RMI-QE 「啟動/停止」 訊號 (僅限「無線電啟動」方式)。	檢查 RMI-Q 或 RMI-QE 的綠色啟 動 LED 指示燈。
	RTS 處於「休眠模式」 (僅限 RMI-Q)。	確保測頭在範圍內， 並等待 30 秒以上， 然後再次傳送啟動訊號。 檢查 RMI-Q 的位置。如需更多資 訊，請參閱第 3.2 頁「定位 RTS 和 RMI-Q 或 RMI-QE」。

症狀	原因	對策
機器在量測週期期間意外停止。	無線電連結失敗／RTS 超出範圍。	檢查介面／接收器，並排除阻礙。 檢查 RMI-Q 或 RMI-QE 的位置。 如需更多資訊， 請參閱第 3.2 頁「定位 RTS 和 RMI-Q 或 RMI-QE」。
	RMI-Q 或 RMI-QE 接收器／機器故障。	請參閱接收器／機器的使用指南。
	電池沒電。	更換電池。
	機器過度震動， 因而導致測頭觸發錯誤。	變更觸發濾波器設定。
	測頭無法量測刀具。	確定已將正確刀具放入主軸，且套用正確的刀具補償設定。 確定測針未破損。
	RMI-Q 或 RMI-QE 選擇錯誤。	檢查介面錯誤提示並改正。
主軸撞擊測頭。	工具的長度補償不正確。	檢查補償設定。
	機器有超過一個測頭時， 測頭啟動錯誤。	檢查介面配線或零件程式。

症狀	原因	對策
測頭重現性及／或準確度不良。	工具上有碎屑。	清潔零件和測針。
	機床上的測頭底座鬆動或測針鬆動。	進行必要的檢查並鎖緊。
	機器過度震動。	變更觸發濾波器設定。 消除震動來源。
	環境或實體改變導致校正補償出錯。	檢查量測軟體。 重新校準。
	校正值過期及／或偏置量錯誤。	檢查測量軟體， 並調整為相同的速度。
	校正與量測之進給速度不相同。	檢查量測軟體。
	工具離開工件表面， 就會發生量測觸發。	檢查量測軟體。
	在機器加速與減速區中進行測量。	檢查測量軟體和測頭濾波器設定， 提高回退距離。
	測頭量測速度過快或過慢。	以各種速度執行簡單的重現性試驗。
	溫度變化導致機器和工件的位移。	將溫度變化降至最低。
	工具機故障。	對工具機執行健康狀態檢查。

症狀	原因	對策
RTS 狀態 LED 指示燈與 RMI-Q 或 RMI-QE 狀態 LED 指示燈未對應。	無線電連結失敗 RTS 超出 RMI-Q 或 RMI-QE 範圍。	檢查 RMI-Q 或 RMI-QE 的位置。如需更多資訊，請參閱第 3.2 頁「定位 RTS 和 RMI-Q 或 RMI-QE」。
	RTS 由金屬封閉／遮蔽。	檢查安裝情況。
	RTS 未與 RMI-Q 或 RMI-QE 配對。	將 RTS 與 RMI-Q 或 RMI-QE 配對。如需更多資訊，請參閱第 4.5 頁「RTS – RMI-Q 或 RMI-QE 配對」。
量測循環期間，RMI-Q 或 RMI-QE 錯誤 LED 指示燈亮起。	電池沒電。	更換電池。
	測頭未啟動或測頭逾時。	變更設定值。檢視關閉方式。
	無線電連結失敗／RTS 超出範圍。	檢查 RMI-Q 或 RMI-QE 的位置。如需更多資訊，請參閱第 3.2 頁「定位 RTS 和 RMI-Q 或 RMI-QE」。
	RTS 未與 RMI-Q 或 RMI-QE 配對。	將 RTS 與 RMI-Q 或 RMI-QE 配對。如需更多資訊，請參閱第 4.5 頁「RTS – RMI-Q 或 RMI-QE 配對」。
	測頭選擇錯誤。	確認只有一個無線電測頭正在運作，且已在 RMI-Q 或 RMI-QE 上正確選擇。
	0.5 秒開機錯誤。	確保所有無線電測頭，都是標有「Q」或「QE」的測頭，或將 RMI-Q 或 RMI-QE 的啟動時間變更為 1 秒。
RMI-Q 或 RMI-QE 低電量 LED 指示燈亮起。	低電池電量。	盡快更換電池。
範圍縮短。	現場有其他的無線電干擾。	判定並移除之。
	無線電連結失敗／RTS 超出範圍。	檢查 RMI-Q 或 RMI-QE 的位置。如需更多資訊，請參閱第 3.2 頁「定位 RTS 和 RMI-Q 或 RMI-QE」。
測頭無法關閉。	無 RMI-Q 或 RMI-QE 「啟動／停止」訊號（僅限「無線電啟動」方式）。	檢查 RMI-Q 或 RMI-QE 的綠色啟動 LED 指示燈。

症狀	原因	對策
測頭進入 Trigger Logic™ 觸發邏輯設定式且無法重置。	測頭觸發功能受損。	請送回 Renishaw。
	電池插入時，不慎觸發測頭。	插入電池期間，請勿接觸測針或測針的安裝面。

本頁為預留空白頁。

零件清單

7.1

項目	零件編號	說明
RTS (QE)	A-5646-0001	RTS (QE) 測頭和圓形測針、AA 鹼性電池、工具和支援卡。觸發濾波器設定為關。
圓形測針	A-2008-0382	圓形測針（碳化鎢，75 洛式硬度）Ø12.7 mm。
方形測針	A-2008-0384	方頭測針（陶瓷頭，75 洛式硬度）19.05 mm × 19.05 mm。
斷裂螺栓套件	A-5003-5171	測針防護套件包含：斷裂螺栓（× 1）、固定環（× 1）、支撐棒（× 1）、M4 螺絲（× 2）、M4 無頭螺絲（× 3）、六角扳手：2 mm（× 1）、3 mm（× 1）、扳手 5 mm（× 1）。
測針固定套件	A-2008-0389	測針固定套件含有測針固定座以及螺絲。
AA 電池	P-BT03-0005	測頭標配-AA 電池-鹼性電池（兩件裝）。
AA 電池	P-BT03-0008	AA 電池-鋰亞硫醯氯電池（兩件裝）。
電池蓋	A-5401-0301	RTS 電池蓋總成。
密封	A-4038-0301	電池外殼密封。
工具套件	A-5401-0300	套件包含：斷裂螺栓（× 1）、固定環（× 2）、支撐棒（× 1）、M4 螺絲（× 2）、M4 無頭螺絲（× 3）、定位銷（× 2）、六角扳手：2 mm A/F（× 1）、2.5 mm A/F（× 1）、3 mm A/F（× 1）、4 mm A/F（× 1）、扳手 5 mm A/F（× 1）。
RMI-Q	A-5687-0049	RMI-Q（側邊出口）及 8 m 纜線、工具和支援卡。
RMI-Q	A-5687-0050	RMI-Q（側邊出口）及 15 m 纜線、工具和支援卡。
RMI-QE	A-6551-0049	RMI-QE 及 8 m 纜線、工具和支援卡。
RMI-QE	A-6551-0050	RMI-QE 及 15 m 纜線、工具和支援卡。
RMI-Q 安裝支架	A-2033-0830	RMI-Q 安裝支架及固定螺絲、墊圈和螺帽。
RMI-QE 安裝支架	A-6551-0120	RMI-QE 安裝支架及固定螺絲、墊圈和螺帽。
刊物。可從我們的網站下載： www.renishaw.com.tw 。		
RTS (QE) QSG	H-6589-8500	快速入門指南：適用於快速設定 RTS (QE) 測頭。
RMI-Q QSG	H-5687-8534	快速入門指南：適用於快速設定 RMI-Q。
RMI-Q IG	H-5687-8513	安裝指南：適用於設定 RMI-Q。
RMI-QE QSG	H-6551-8509	快速入門指南：適用於快速設定 RMI-QE。
RMI-QE IG	H-6551-8529	安裝指南：適用於設定 RMI-QE。
測針	H-1000-3200	技術規格指南：測針及配件 或造訪我們的網路商店： www.renishaw.com.tw/shop 。
測頭軟體	H-2000-2298	資料表：工具機的測頭量測軟體 程式與功能。

Renishaw Taiwan Inc
40852台中市南屯區
精科七路2號2樓

T +886 4 2460 3799
F +886 4 2460 3798
E taiwan@renishaw.com
www.renishaw.com.tw

RENISHAW 
apply innovation™

有關全球聯繫之相關資訊，請上網站
www.renishaw.com.tw/contact