

APCA 及 APCS 工具設定測頭



中文
(繁體)



請訪問雷尼紹網站以獲得此產品的的相關文件檔案。
www.renishaw.com.tw/apc。

在您開始之前	v
安全	vi
使用者須知	vi
機器供應商／安裝商須知	vi
警告	vi
APC 系統	1
簡介	1
APC 測頭系列	2
特性	2
介面裝置	3
簡介	3
安裝介面單元	4
規格	5
尺寸	7
準備工具機進行 APC 安裝	8
簡介	8
工具機截面圖 (配合安裝方向)	8
適當定位的 APC 方向	9
連接 APC 至 HSI 介面和 CNC	10

連接 APC 至 HSI-C 介面及 CNC.....	11
測頭禁止功能.....	12
氣動設置.....	13
簡介.....	13
「正壓排氣」配置.....	13
邏輯表 APCA.....	14
邏輯表 APCS.....	14
邏輯表 APCS 含「正壓排氣」.....	14
位置監控.....	15
機械保護.....	15
刀刃吹屑柱.....	15
APCA – 「正壓排氣」(電路 1).....	16
操作順序(電路 1).....	17
APCA – 「正壓排氣」(電路 2).....	18
操作順序(電路 2).....	19
APCS 含「排氣」(電路 3).....	20
操作順序(電路 3).....	21
APCS 不含「正壓排氣」(電路 4).....	22
操作順序(電路 4).....	22
安裝.....	23
最佳作法 – 氣動.....	24
風壓連接.....	25

電氣接線.....	25
將 APC 固定在工具機上.....	25
安裝測針.....	26
測針校準.....	27
校準測針以對正工具機軸.....	27
操作程序.....	29
操作 APC.....	29
維修及維護.....	30
維修.....	30
維護.....	30
清潔說明.....	31
故障排解.....	32
零件清單.....	34
一般資訊.....	36
免責條款.....	36
商標.....	36
保固.....	36
中國 RoHS.....	36
設備更改.....	36

數控工具機	37
APC 的維護	37
環境操作	37
專利	37
EU 符合性聲明	37
WEEE 指令	37
REACH 法規	38
產品標示	38

© 2019–2021 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。

零件編號：	H-6596-8509-04-A
首次發行日期：	11.2019
修訂版本：	02.2020

安全

使用者須知

在所有涉及使用工具機或三次元量床的應用中，建議要有眼睛保護措施。

執行任何維修工作前，請先關閉總電源。

機器供應商有責任確保使用者在操作的環境中知道任何可能的危險狀況、包括那些標示在 Renishaw 產品使用說明中的狀況並確保提供足夠安全護具和安全互鎖裝置。

在某些情況下，測頭的顯示信號可能錯誤表示測頭已就位。切勿單憑測頭訊號來停止機器的行程移動。

Renishaw 公司產品的緊急關機方法是關閉電源。

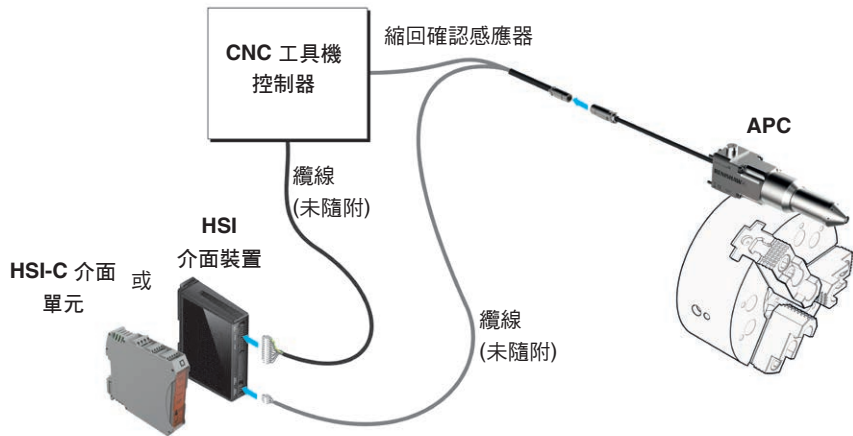
機器供應商／安裝商須知

自動測頭蓋 (APC) 系統必須由合格人員，以遵守所有相關安全注意事項的方式安裝。開始工作前，請確保機器工具的電源關閉，處於安全狀態，且 HSI 或 HSI-C 的供電設備已中斷。

警告

下列裝置殘餘風險需由整合商設法降至可接受的程度：

- 聲壓位準：本裝置會在運作時發出雜訊，經測得為 76 dB(A)。
- 擠壓點：當本裝置運作時，測針體和外蓋之間會有擠壓危險。
- 安裝或清潔機器內產品時請務必小心，避免因尖銳物受傷。
- 噴出碎屑：當啟動「排氣」時外蓋中會噴出碎屑（含金屬微粒）。
- 安裝此有可預測氣動與機械危險的氣動裝置時，應僅限由合格人員安裝。
- 在保養機器或本裝置時需管理上述聲壓位準、擠壓點和「排氣」危險。



簡介

自動測頭蓋 (APC) 是一套搭載用於車床及複合機的氣動保護蓋刀具設定測頭。APC 的設計可在安裝於危險環境的工具機時保護測針。

APC 通常用於測頭安裝在惡劣環境時；例如，當測針暴露在大片的飛行切屑中，或在測針周圍拉出長條形切屑時會損害測頭。氣動外蓋將保護測頭的測針並可以在此惡劣的環境中運作。

APC 測頭系列

APC 系列刀具設定測頭目前包含：

- APCA 氣壓伸出及氣壓縮回
- APCS 氣壓伸出及彈簧縮回

在本安裝及使用指南中使用的 APC 術語均指兩個版本。

特性

APC 搭載「正壓排氣」功能。「正壓排氣」是當 APC 外蓋伸出或縮回時空氣以固定速率流過 APC 測針立方體上的機制，以防止污染物累積在測針立方體上。

APC 也搭載刀刀吹屑。

客戶可提供、安裝和控制刀刀吹屑風管以配合其需求。例如，這可用於測量前清潔測針或切削刀具。

附註：縮回感應器提供機器控制器確認訊號，代表 APC 外蓋已縮回。



HSI 介面單元



HSI-C 介面單元

簡介

需要 HSI 或 HSI-C 介面單元才能將測頭信號轉換為無電壓固態繼電器 (SSR) 輸出，以傳輸至 CNC 工具機控制器反應測頭輸入。

連接 APC 單元除了 HSI 的特性外，HSI-C 也能讓使用者選擇適當等級的誤觸發耐受性(因機器震動或加速造成)。HSI-C 也可響應配置越權控制輸入，在操縱測量位置，或以高速切換測頭為最高等級誤觸發耐受性。

警告：在安裝介面裝置之前，請確保機台可安全運作。在電氣箱中工作時請關閉機台電源。

介面裝置應安裝在 CNC 控制器電氣箱。本裝置的位置應盡可能遠離變壓器和馬達控制器等潛在干擾源。

安裝介面單元

請如 HSI 硬線系統介面安裝指南 (Renishaw 零件訂貨號 H-5500-8554) 或 HSI-C 硬線系統介面 - 可設定安裝指南 (Renishaw 零件訂貨號 H-6527-8510) 所述安裝及設定介面單元。

主要應用	適用車床及複合加工機的刀具設定測頭配備自動保護蓋。 可透過「正壓排氣」進行污染管理。	
尺寸	長度 寬度 深度	189.4 mm 伸出 45.0 mm 48.25 mm
傳輸類型	硬體接線傳輸	
相容的介面	HSI 或 HSI-C	
重量	1200 g 含 0.5 m 纜線與接頭。	
纜線	0.5 m 最小，M12 接頭 IEC 61076-2-101。 A-標準公頭 (參見附註 1)。	
感測方向	$\pm X$ 、 $\pm Y$ 、 $+Z$	
單向重現性	1.50 μm 2 σ (參見附註 2)	
測針觸發力道 (請參閱附註 3)	XY 面 (低觸發力) XY 面 (高觸發力) $+Z$ 方向	0.49 N, 50.25 gf 0.90 N, 92.21 gf 6.79 N, 692.88 gf
供應電壓	12 Vdc 至 30 Vdc	
供應電流	HSI	40 mA @ 12 Vdc, 23 mA @ 24 Vdc
	HSI-C	110 mA @ 12 Vdc, 80 mA @ 24 Vdc
氣源供應	供應必須符合 BS ISO 8573-1 的要求：等級 4.6.3. 以上。最大操作壓力 6.5 bar，最小操作壓力 4.5 bar。	
輸入氣動連接	三個適用於 $\text{Ø}4$ mm 的快插風管 (ISO/TS 11619:2014) (請參見附註 4 及 5)。	

輸出連接	預留 DIN EN ISO 228-G 1/8 插座客戶可配置的「吹屑柱」。
固定	M4 × 50 mm 長 (ISO 4762 級 12.9) 或同級 × 4
縮回確認感應器	操作電壓 12 Vdc 至 30 Vdc，無負載電流 3 mA，額定操作電流 150 mA，輸出電阻開集極電路、切換輸出 PNP 常開 (NO)。 外蓋伸出時，輸出為 LOW。外蓋縮回時，輸出為 HIGH。 (12 Vdc 至 30 Vdc)。
防護等級	IPX6 和 IPX8，BS EN 60529:1992+A2:2013 (IEC 60529:1989+A1:1999+A2:2013) 接合時接頭密封可達 IP67。
儲存溫度	-25 °C 至 +70 °C
操作溫度	+5 °C 至 +55 °C

附註 1 當連接 APC 線路至工具機控制器時，安裝人員應確保連接屏蔽 (請參見第 10 和 11 頁)。

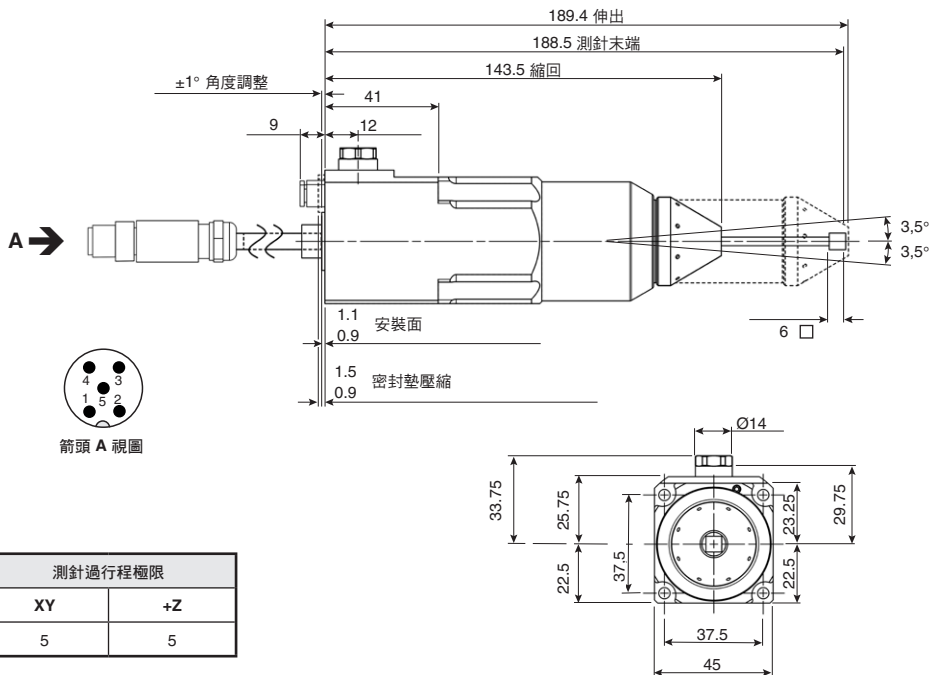
附註 2 效能規格是在標準測試速率 480 mm/min 下測試而得。依據應用需求，可大幅提升速率。

附註 3 使用 60 mm 的測針。

附註 4 連接：

產品	接口 1	接口 2 (請參見附註 5)	接口 3
APCA 含或不含「正壓排氣」	縮回及「正壓排氣」	刀刃吹屑	伸出
APCS	排氣	刀刃吹屑	伸出
APCS 含「正壓排氣」	「正壓排氣」	刀刃吹屑	伸出

附註 5 可由客戶配置以提供吹屑功能。



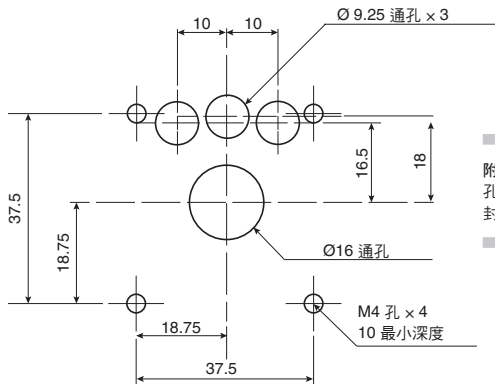
尺寸以毫米為單位

簡介

APC 設計可安裝在適合的工具機隔板、表面隔板或面板上，且需要穿孔以固定至定位。隔板或面板必須牢固且不會在操作期間傳輸過多震動至 APC。

警告：APC 設計可水平安裝或以水平和垂直之間的任何角度安裝且鼻錐朝下。不得在鼻錐為超過水平的任何角度下進行安裝 (請參見第 9 頁的圖)。

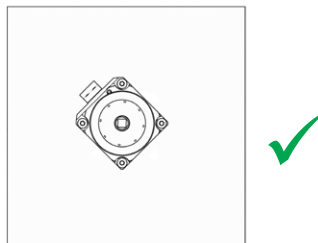
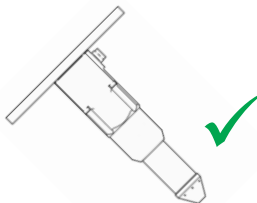
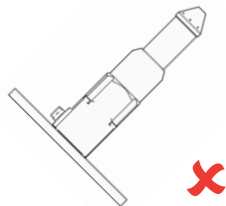
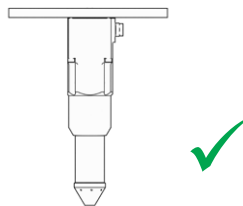
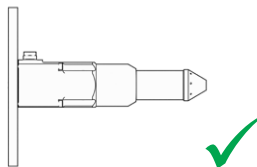
工具機截面圖 (配合安裝方向)



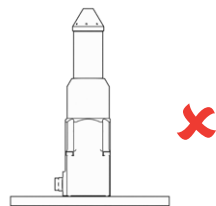
附註：若 4 M4 螺絲孔為通孔，建議在這些孔上使用密封膠。

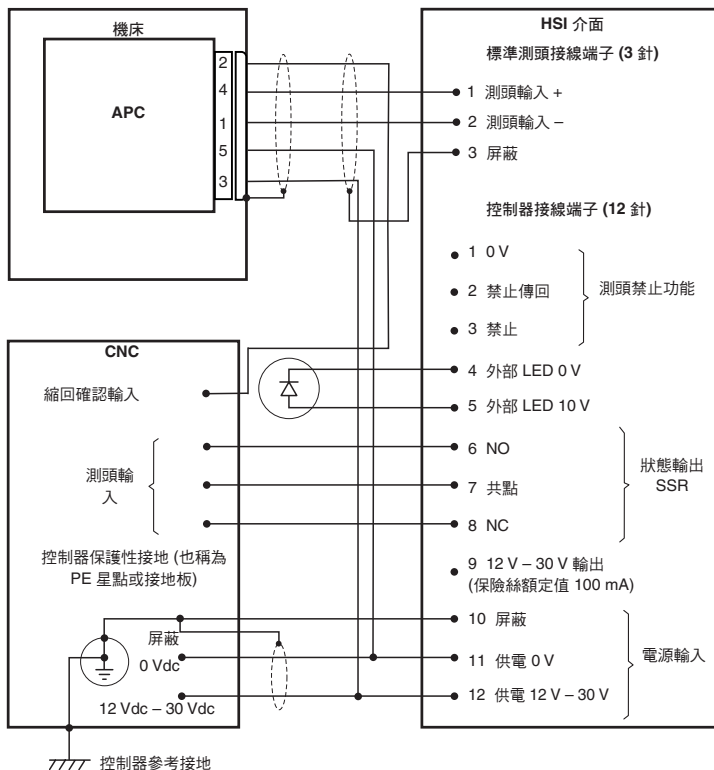
尺寸以毫米為單位

適當定位的 APC 方向



推薦





附註：

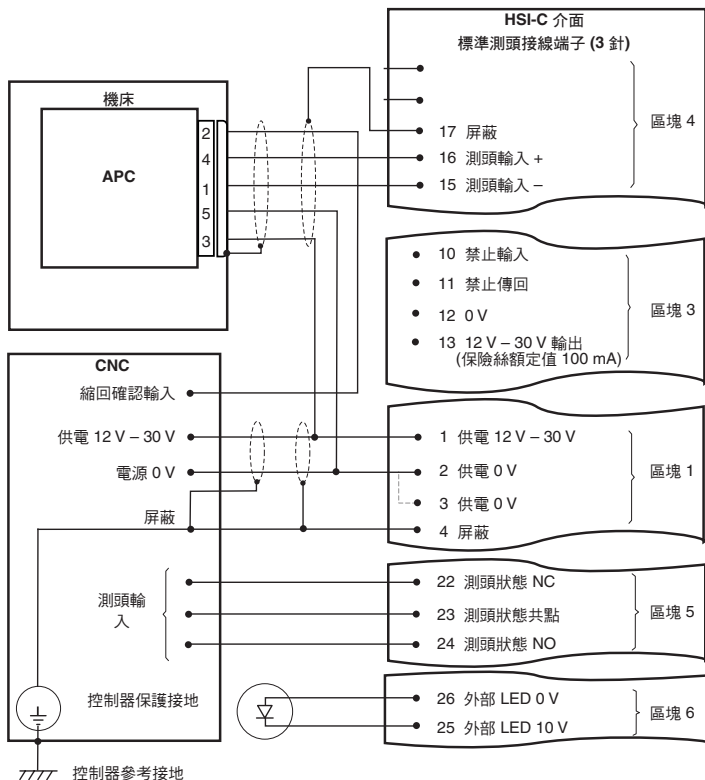
不使用 APC 時，建議啟用禁止功能。縮回確認輸出可用於設定禁止功能 (如需詳細資訊，請參見第 12 頁的「測頭禁止功能」)。

連接 APC 至 HSI 介面時，請使用標示為 STANDARD PROBE 的接線。

可連接 Pin 6 或 Pin 8，但不可同時連接兩條線路。

狀態	常開 (NO)	常關 (NC)
測頭已觸發	關閉	開啟
測頭已就位	開啟	關閉

腳位	APC接線
2	縮回確認感應器
4	測頭輸入 +
1	測頭輸入 -
5	電源 0V
3	供電 12V - 30V



附註：

不使用 APC 時，建議啟用禁止功能。縮回確認輸出可用於設定禁止功能 (如需詳細資訊，請參見第 12 頁的「測頭禁止功能」)。

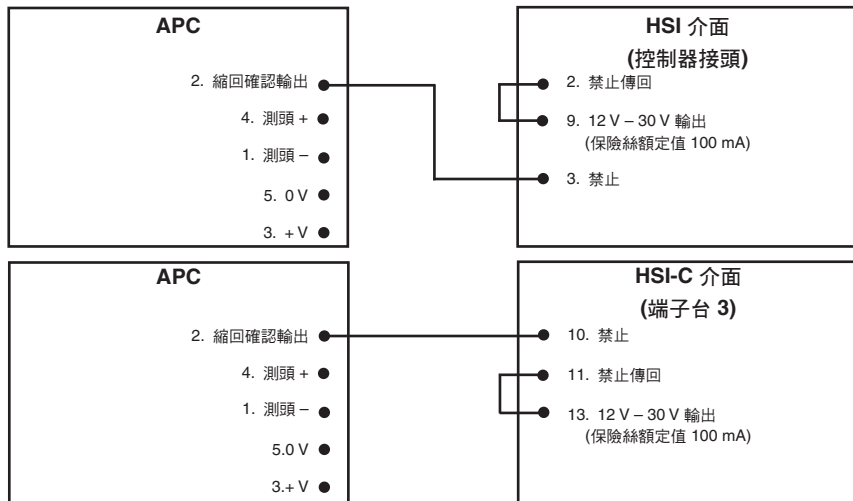
連接 APC 至 HSI-C 介面時，請使用端子 15 和 16。

可連接 Pin 22 或 Pin 24，但不可同時連接兩條線路。

狀態	常開 (NO)	常關 (NC)
測頭已觸發	關閉	開啟
測頭已就位	開啟	關閉

腳位	APC 連接
2	縮回確認感應器
4	測頭輸入 +
1	測頭輸入 -
5	電源 0 V
3	供電 12 V - 30 V

測頭禁止功能用於關閉測頭，並可透過使用縮回確認輸出停用。



外蓋伸出時，APC pin 2 輸出為低，且啟用禁止功能 (測頭禁止)。

外蓋縮回時，APC pin 2 輸出為高，且關閉禁止功能 (測頭未禁止)。

附註：縮回確認輸出必須連接至工具機控制器；如需詳細資訊，請參見第 10 頁的「連接 APC 至 HSI 介面及 CNC」或第 11 頁的「連接 APC 至 HSI-C 介面及 CNC」。

簡介

APC 屬於可使用兩種主要配置的氣動式測頭外蓋：

- APCA 需針對伸出及縮回外蓋加壓。
- APCS 需針對伸出外蓋及內部彈簧收縮加壓以縮回外蓋。

「正壓排氣」配置

APCA 和 APCS 皆可設定提供「正壓排氣」功能。

「正壓排氣」是當伸出或縮回 APC 外蓋時氣流以固定速率流經測針立方體以協助防止在測針立方體和機械內部累積污物。

建議在伸出外蓋及工具機執行切削時執行「正壓排氣」。

此外也建議在測量前縮回外蓋時暫時啟動「正壓排氣」。

可安裝流量控制閥以調節「正壓排氣」。

附註：

「正壓排氣」不保證能清除所有切屑。這端視應用項目與環境而定。

當控制電路啟動壓力限制密封時就會形成「正壓排氣」。在外蓋完全縮回後於接口 1 施加壓力時，或在外蓋伸出後施加壓力至接口 1 並以大於 4.5 bar 的壓力維持在接口 3 時就會形成排氣。

邏輯表 APCA

	壓力	壓力	壓力	壓力
接口 1	0 bar	0 bar	≥ 4.5 bar	≥ 4.5 bar
接口 3	0 bar	≥ 4.5 bar	0 bar	≥ 4.5 bar
護蓋	未知	伸出	縮回	伸出
「正壓排氣」	關閉	關閉	開啟	開啟

邏輯表 APCS

	壓力	壓力
接口 1	0 bar	0 bar
接口 3	0 bar	≥ 4.5 bar
護蓋	縮回	伸出
「正壓排氣」	N/A	N/A

邏輯表 APCS 含「正壓排氣」

	壓力	壓力	壓力	壓力
接口 1	0 bar	0 bar	≥ 4.5 bar	≥ 4.5 bar
接口 3	0 bar	≥ 4.5 bar	0 bar	≥ 4.5 bar
護蓋	縮回	伸出	縮回	伸出
「正壓排氣」	關閉	關閉	開啟	開啟

位置監控

若要伸出外蓋並保護測頭機制，則需施加固定壓力至接口 3。此外，施加壓力至接口 3 以伸出外蓋，然後在壓力開關設為 4.5 bar 時繼續監控壓力。

縮回接頭蓋時，建議在測量週期期間監控縮回確認感應器。

機械保護

若要保護測頭與 APC 機械，必須限制外蓋伸出速度為最小 1 秒。應使用限制伸出時間但不限制縮回時間的方向速度控制閥。

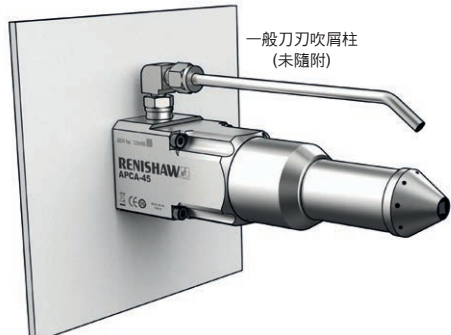
附註：建議在啟動「正壓排氣」之前完成伸出操作。

刀刃吹屑柱

提供單獨 DIN EN ISO 228-G 1/8 插座並用於「刀刃吹屑柱」供客戶使用。

這可用於當 APC 外蓋在測量循環期間縮回時吹向測針立方體或測量切削刀具。

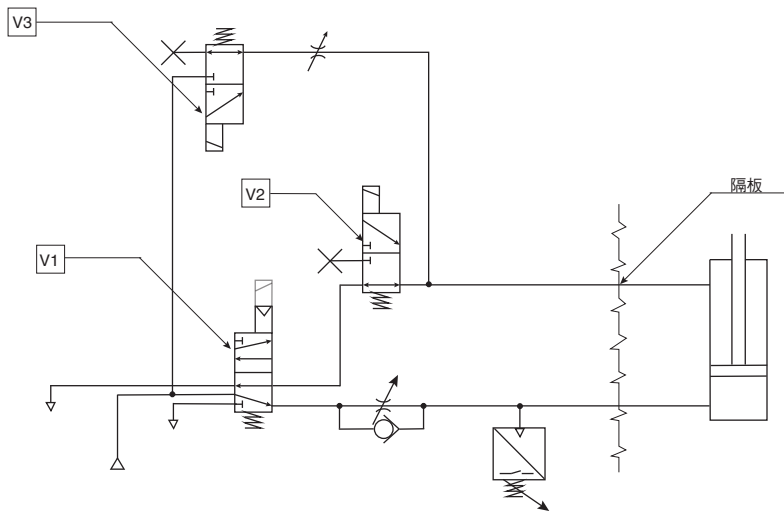
附註：刀刃吹屑柱非由 Renishaw 提供。



一般刀刃吹屑柱
(未隨附)

APCA – 「正壓排氣」(電路 1)

提供下列氣動電路作為執行 APC 控制的範例。

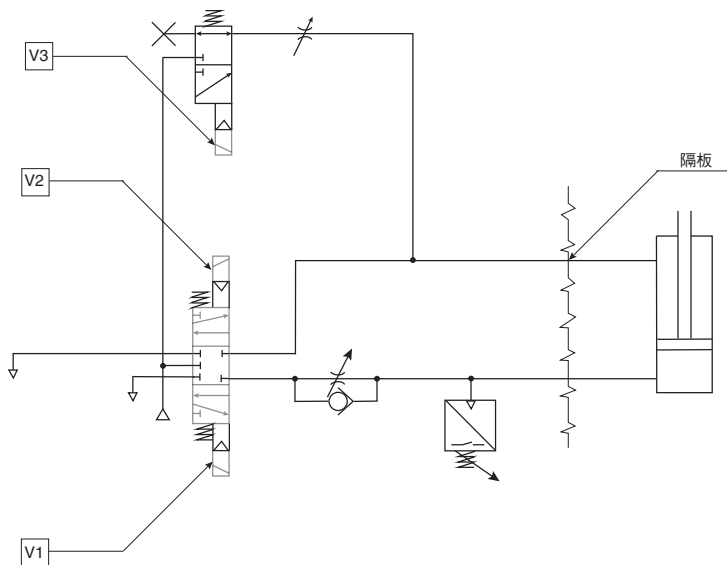


操作順序 (電路 1)

附註：V2 不可以是引導輔助閥。

操作順序	測針	電磁閥 1 (V1)	電磁閥 2 (V2)	電磁閥 3 (V3)	結束的觸發順序	監控	設定變數	註解
1 外蓋伸出	受保護	0	0	0	壓力開關啟動	壓力開關		
2 「正壓排氣」 開啟 (伸出)	受保護	0	1	1	時間	壓力開關	排氣時間	壓力開關必須 ≥4.5 bar。先啟動 閥 2 再啟動閥 3
3 「正壓排氣」 關閉 (伸出)	受保護	0	0	0	時間		順序暫停 時間	壓力開關必須讀 取 ≥4.5 bar。先 停用閥 2 再啟 動閥 3
4 外蓋縮回	可使用	1	0	0	縮回感應器	縮回感 應器		將在行程結束時 「正壓排氣」
5 「正壓排氣」 開啟 (縮回)	可使用	1	1	1	時間	縮回感 應器	排氣時間	允許獨立控制「 正壓排氣」流動
6 「正壓排氣」 關閉 (縮回)	可檢修	1	1	0	時間	縮回感 應器	順序暫停 時間	未加壓鎖定至 定位
1 外蓋伸出	受保護	0	0	0	壓力開關啟動	壓力開關		

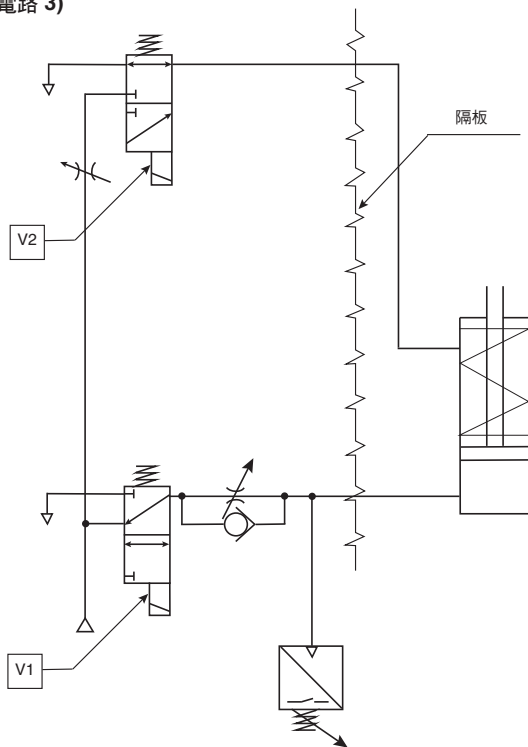
APCA - 「正壓排氣」(電路 2)



操作順序 (電路 2)

操作順序	測針	電磁閥 1 (V1)	電磁閥 2 (V2)	電磁閥 3 (V3)	觸發順序結束	監控	設定變數	註解
1 外蓋伸出	受保護	1	0	0	壓力開關啟動	壓力開關		
2 「正壓排氣」 關閉 (伸出)	受保護	0	0	0	時間	壓力開關	順序暫停 時間	壓力開關必須讀 取 ≥ 4.5 bar
3 「正壓排氣」 開啟 (伸出)	受保護	0	0	1	時間	壓力開關	排氣時間	壓力開關必須讀 取 ≥ 4.5 bar
4 「正壓排氣」 關閉 (伸出)	受保護	0	0	0	時間	壓力開關	順序暫停 時間	壓力開關必須讀 取 ≥ 4.5 bar
5 外蓋縮回	可檢修	0	1	0	縮回感應器	縮回感 應器		將在行程結束時 「正壓排氣」
6 「正壓排氣」 開啟 (縮回)	可檢修	0	1	1	時間	縮回感 應器	排氣時間	允許獨立控制 「正壓排氣」 流動
7 「正壓排氣」 關閉 (縮回)	可檢修	0	0	0	時間	縮回感 應器	順序暫停 時間	未加壓鎖定至 定位
1 外蓋伸出	受保護	1	0	0	壓力開關啟動	壓力開關		

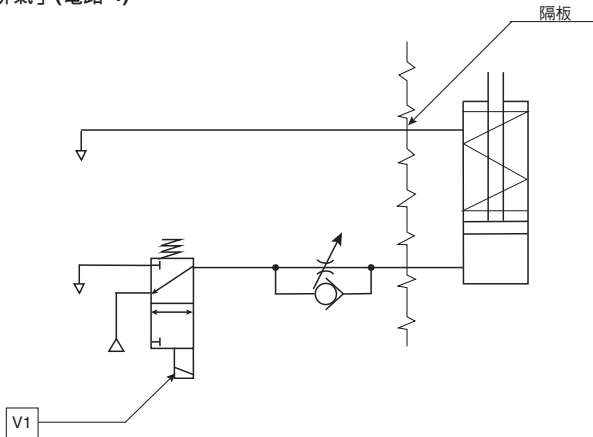
APCS 含「排氣」(電路 3)



操作順序 (電路 3)

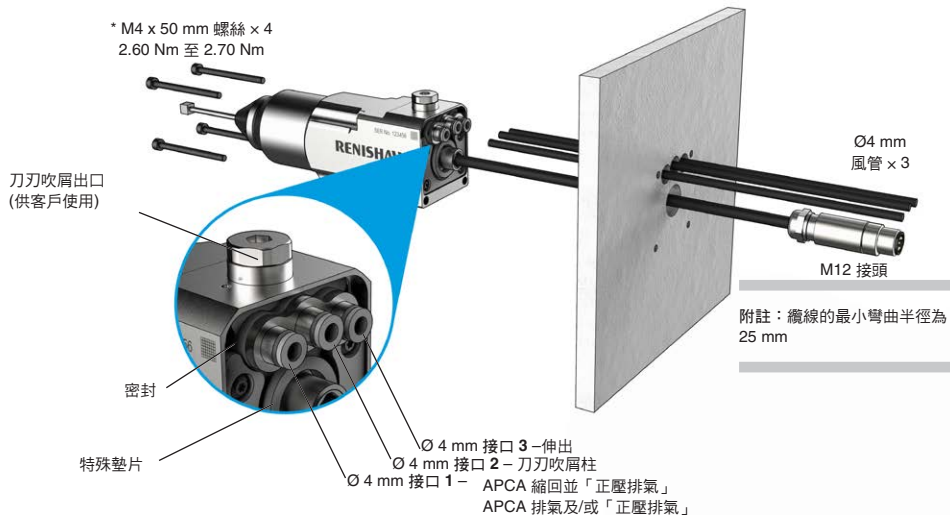
	操作順序	測針	電磁閥 1	電磁閥 2	觸發順序結束	監控	設定變數	註解
1	外蓋伸出	受保護	0	0	壓力開關啟動	壓力開關		預設狀態
2	「正壓排氣」關閉 (伸出)	受保護	0	0	時間	壓力開關	順序暫停時間	
3	「正壓排氣」開啟 (伸出)	受保護	0	1	時間	壓力開關	排氣時間	系統壓力 ≥4.5 bar
4	「正壓排氣」關閉 (伸出)	受保護	0	0	時間	壓力開關	順序暫停時間	
5	外蓋縮回	可使用	1	0	縮回感應器	縮回感應器		
6	「排氣」開啟 (縮回)	可使用	1	1	時間	縮回感應器	排氣時間	允許控制「正壓排氣」流動
7	「正壓排氣」關閉 (縮回)	可使用	1	0	時間	縮回感應器	順序暫停時間	
1	外蓋伸出	受保護	0	0	壓力開關啟動	壓力開關		「預設狀態」測針受保護

APCS 不含「正壓排氣」(電路 4)



操作順序 (電路 4)

操作順序	測針	電磁閥	觸發順序結束	監控	設定變數
1 外蓋伸出	受保護	0	壓力開關啟動	壓力開關	時間
2 外蓋縮回	可使用	1	縮回感應器	縮回感應器	
1 外蓋伸出	受保護	0	壓力開關啟動	壓力開關	時間



*附註：若要鎖緊 M4 × 50 螺絲，可使用延長 3 mm 六角螺絲起子
(建議使用 RS 零組件 875-7026)。

最佳作法 – 氣動

警告：在安裝氣動裝置之前，請確保機器可在隔離供氣下安全運作。

附註：閥 Kv (Cv) 流動係數、管件長度及管件直徑將影響操作性能。閥的排氣管線必須配置在乾淨的隔離區域並遠離任何電氣連線。建議使用排氣消音器/過濾器。

如需供氣資訊，請參見第 5 頁規格的「氣動供給」。

- 如有可能，接上從機器氣源過濾器/調節器裝置輸出的氣源。請勿將 APC 連接到含油的氣源上。
- 在將風管連接到 APC 裝置的進氣端之前，請短暫開啟氣源以徹底清除風管內的所有異物。不再有碎屑吹出時，請關閉供氣並接至 APC。
- 安裝風管至 APC 時，請盡可能縮短風管長度以減少壓力下降。

- 若供氣溫度大於周圍氣溫 +5 °C 以上且潮濕，將需要空氣乾燥機。

風壓連接

連接兩個標準及一個選用 Ø4,0 mm 風管至裝置背面的接頭 (請參見第 23 頁的「安裝」圖)。

APCS (接口 1 和 3) 上的兩個風壓快插必須連接管件。如為含「正壓排氣」接口 1 的 APCS，必須連接至設置在遠離任何電氣連線的乾淨隔離區域中的排氣/通氣管。建議使用排氣消音器/過濾器。

電氣接線

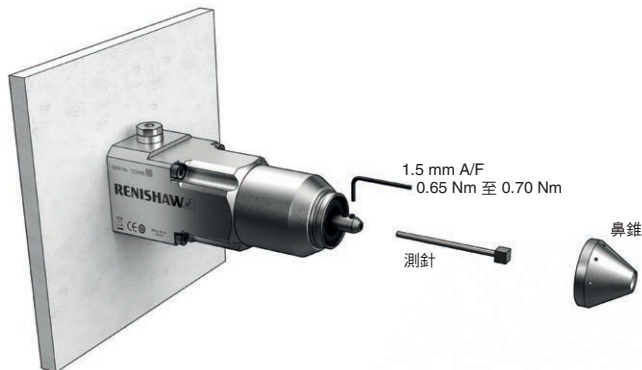
連接 M12 接頭至配對纜線 (未隨附)。如需詳細資訊，請參見第 10 頁的「連接 APC 至 HSI 介面及 CNC」或第 11 頁的「連接 APC 至 HSI-C 介面及 CNC」和第 12 頁的「縮回確認感應器」。

將 APC 固定在工具機上

1. 使用 4 × M4 螺絲 (隨附) 將 APC 固定在安裝位置。稍微鎖緊螺絲。
2. 調整 APC 基座與安裝面垂直。間隙約 1 mm。將四個螺絲全部鎖緊至 2.60 Nm 和 2.70 Nm 之間。

安裝測針

1. 確保 APC 外蓋縮回。
2. 用手旋鬆螺絲，然後拆下 APC 鼻錐以空出測針安裝位置。
3. 將測針插至定位並旋轉，讓側面略與工具機基準點平行。
4. 用 $2 \times M3$ 固定螺絲 (隨附) 固定並鎖緊至 $0,65 \text{ Nm}$ 和 $0,70 \text{ Nm}$ 之間。如需詳細資訊，請參見第 27 頁的「校準測針以對正工具機軸」。



校準測針以對正工具機軸

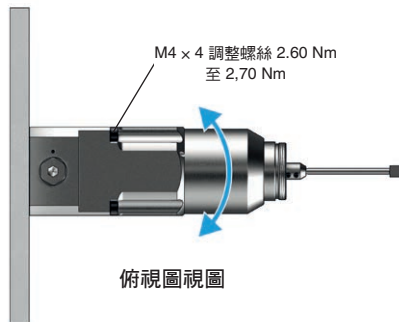
1. 檢查相對基準點的 X 和 Y (上下及兩側) 立方體前面的角度未校準位置。建議目標為任一側面的 $\pm 10 \mu\text{m}$ 。

2. 調整校準，從最大角度誤差的軸開始。

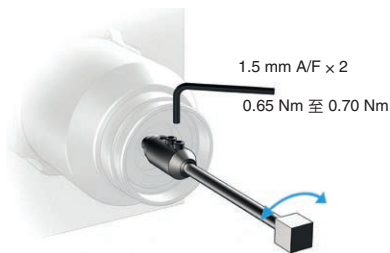
如下所示，調整螺絲用於對正軸及固定 APC 至定位。

確認校準。重複此程序直到達到所需校準結果。

重要：檢查校準及固定 APC 至定位時鎖緊所有調整螺絲至 2,60 Nm 和 2,70 Nm 之間。



3. 已調整測針為所需設定時，請檢查四支調整螺絲是否全部鎖緊扭矩至 2.60 Nm 和 2.70 Nm 之間。
4. 檢查測針立方體的旋轉校準。建議目標為任一側面的 $\pm 10 \mu\text{m}$ 。
5. 如下圖所示鬆開 2 × M3 固定螺絲進行對正，然後依誤差量旋轉測針。重新鎖定固定螺絲至 0.65 Nm 和 0.70 Nm 之間。
6. 檢查垂直度並重複直到到達所需設定值。
7. 裝上鼻錐並用手鎖緊直到完全固定。



操作 APC

操作測頭外蓋視型號與功能而定。請參閱第 14 頁的適合邏輯表。

附註：收縮確認感應器提供機器控制器訊號，代表 APC 外蓋已收縮。

維修

您可依照下列說明執行維護作業。

若設備在保固期間內需要維修、大修或維護，請將設備送至供應商。

維護

警告：壓縮空氣會造成實體傷害。

警告：APC 屬於精密工具，必須小心處理。

附註：確保 APC 緊密固定在底座上。
APC 上或周圍的累積切屑會危及其操作。

由於 APC 的設計是當作 CNC 工具機（位於高溫切屑與冷卻劑環境）的永久固定零件，因此僅需少許維護。維修間隔將視操作環境而定，且必須據此調整；請參見第 31 頁「清潔說明」。

清潔說明



警告：在使用 APC 之前，請確保可安全作業且無法操作。

每天清除 APC 上及周圍所有累積的切屑 (建議至少每週清除 APC 中的累積切屑一次)。

1. 完全縮回 APC 外蓋。

2. 用手旋鬆螺絲，並拆下 APC 鼻錐。

3. 清潔 APC 及鼻錐內部以清除所有殘留切屑或其他碎屑。

請參閱對面圖表並用軟刷和低壓冷卻水噴槍。

警告：請勿使用壓縮空氣、尖銳的工具或脫脂劑。

4. 裝上鼻錐並用手鎖緊直到完全固定後退還進行維修。

症狀	原因	對策
不佳的系統重現性。	未完全鎖緊固定螺絲。	依規定扭力鎖緊螺絲。
	鬆開測針。	檢查 2 支固定螺絲 M3 × 3 是否鎖緊。若測針仍鬆動，請透過工具 M-5000-3707 檢查測針固定的緊度。
	測針立方體上有切屑。	清除切屑。 啟用「正壓排氣」或刀刀吹屑。
	APC 未依建議固定。	安裝在穩固的底座。
	量測進給速度對於機台控制器而言過高。	以各種進給速度執行重現性試驗。
	溫度變化會導致機器與 APC 過度移動。	應儘量減少機器與 APC 的溫度變化。 增加校正頻率。
	機器因編碼器、反向間隙、緊密的導軌及／或意外受損，而出現不佳的重現性。	對機器執行精度性能檢查。
沒有測頭輸出。	線路故障。	檢查線路。
	測頭故障。	退還 APC 至 Renishaw 進行維修。
「正壓排氣」無作用。	「正壓排氣」氣源未連接或故障。	檢查氣體連線。

症狀	原因	對策
刀刃吹屑無空氣。	未連接刀刃吹屑氣源。	連接氣源。
	刀刃吹屑噴嘴阻塞。	清除阻塞。
外蓋未伸出或縮回	氣源故障或吹屑累積在 APC 內部或外部。	檢查氣源。 清潔 APC (請參見第 31 頁「清潔說明」)。
APCS 外蓋未縮回。	彈簧故障。	退還 APCS 至 Renishaw 進行維修。

類型	零件訂貨號	說明
APCA	A-6596-0001	APCA 系統、雙氣源含標準測頭機制、安裝及使用指南和包裝。
APCS	A-6596-0002	APCS 系統、空氣伸出及彈簧縮回含標準測頭機制、安裝及使用指南和包裝。
測針	A-6560-7584	長度 59.25 mm，直徑 3 mm。立方體尖端 6 mm、碳化鎢。
測針工具	M-5000-3707	工具僅供用於測針座無法卸下螺絲時。
鼻錐	A-6596-0057	APC 鼻錐
HSI 介面	A-5500-1000	HSI 測頭系統介面、快速入門指南及包裝。
HSI-C 介面	A-6527-1000	HSI-C 測頭系統介面、快速入門指南及包裝。
纜線	A-6596-0277	5 m 纜線、5 W M12 接頭。標準母頭。
纜線	A-6596-0278	10 m 纜線、5 W M12 接頭。標準母頭。
纜線	A-6596-0279	25m 纜線、5 W M12 接頭。標準母頭。

類型	零件訂貨號	說明
刊物。可在本公司網站下載： www.renishaw.com.tw 。		
HSI	H-5500-8554	HSI 安裝指南。
HSI-C	H-6527-8510	HSI-C 安裝指南。

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。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。

中國 RoHS

如需有關中國 RoHS 的詳細資訊，請造訪：
www.renishaw.com/mtpchinarohs。

設備更改

Renishaw 保留更改產品規格的權利，恕不另行通知。

數控工具機

數控工具機之操作人員須受過充分的訓練，且遵守製造商之操作指南。

APC 的維護

保持系統零組件的乾淨 (如需詳細資訊，請參見第 30 頁「維修及維護」)。

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或導致受傷。

專利

專利申請中。

EU 符合性聲明



Renishaw plc 聲明全權負責 APC 符合所有相關歐盟法令。

EC 符合性聲明的全文載於：
www.renishaw.com/mtpdoc

WEEE 指令



在 Renishaw 產品和/或隨附文件中使用本符號，表示本產品不可與普通家庭廢品混合棄置。最終使用者有責任在指定的報廢電氣和電子設備 (WEEE) 收集點棄置本產品，以實現重新利用或循環使用。正確棄置本產品有助於節省寶貴的資源，並防止對環境的消極影響。如需更多資訊，請與您當地的廢品棄置服務或 Renishaw 代理商聯絡。

REACH 法規

(EC) 1907/2006 號法規(「REACH」) 第 33(1) 條要求的有關含有高度關注物質 (Substances of Very High Concern - SVHC) 產品的資訊，請造訪

www.renishaw.com.tw/REACH

產品標示

請參閱產品上製造年份的標示。

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。



H - 6596 - 8509 - 04