



工具快換裝置總結

1: 什麼是工具快換裝置?

工具快換裝置也可以成為換槍盤，是增加單台工業機器人(或類似設備)使用多種或多個執行工具的柔性設備，它分為主側和工具側，主側安裝在工業機器人前端手臂上，工具側安裝在執行工具上，工具快換裝置能自動、快捷的實現主側與執行工具之間的電、氣體和液體相通。一個主側可以根據使用者的實際情況與多個工具側配合使用，增加機器人生產線的柔性製造、增加機器人生產線的效率和降低生產成本。

2: 為什麼要使用工具快換裝置?

工業機器人已成為柔性製造系統(FMS)、工廠自動化(FA)、電腦集成製造系統(CIMS)的自動工具，而工具快換裝置是讓工業機器人實現柔性製造的一種非常可靠的設備，讓一台工業機器人實現多種或多個執行工具之間的切換，降低實現柔性製造花費的成本。

3: 工具快換裝置可以與哪些執行工具匹配?

基於我們接觸的應用，工具快換裝置可以與弧焊焊槍、氣動點焊焊鉗、伺服點焊焊鉗、端拾器、抓手、沖裁鉗、雷射器、毛刺清理工具、視覺器、超聲焊槍等匹配；工具快換裝置是否匹配執行工具的應用，取決於執行工具有哪些介質需要通過工具快換裝置，具體的應用客戶可以與我們聯繫。

4: 工具快換裝置如何通過執行工具需要的電、氣體或液體等介質?

完整的工具快換裝置實際上由工具快換裝置本體和各介質模組組成，各介質模組用來通過電、氣體、液體、匯流排、伺服等介質；客戶依據實際應用，確定應用需要通過介質的種類、數量、額定功率等資訊，選擇合適的介質模組匹配工具快換裝置本體組成客戶需要的工具快換裝置型號？某些特定的應用不需要通過任何介質，只需要選擇工具快換裝置本體就能滿足應用，例如弧焊焊接、模具搬運。

5: 如何選擇工具快換裝置本體?

選擇工具快換裝置考慮工具快換裝置的**載荷**和**抗力矩值**，行業內公認最重要的是抗力矩值，在衝壓環節中機器人自動更換端拾器最為突出；機器人使用工具快換裝置鎖緊執行工具，執行工具的力臂乘以重力會產生靜態力矩，以一定加速度移動時，會產生動態力矩；如果鎖緊機構抗力矩值弱，工具快換裝置主側與工具側之間會形成張角，這個現象將影響水、氣、電、匯流排等介質連接，嚴重的將出現工具脫落等後果。**注意抗力矩值最好以靜態抗力矩值為準，不要以標稱的最大抗力矩值為準。**

6: ATI 工具快換裝置本體有哪些部分組成?

工具快換裝置本體由鋁合金材質殼體，Rc58 不銹鋼材質定位銷，Rc58 不銹鋼材質鎖緊機構包括凸台、鋼珠、鋼珠軸承、鎖緊法蘭、定位銷，感測器。

Engineered Products for Robotic Productivity

ATI 中國代表處 Tel: +86-10-8479 8766 Fax: +86-10-6356 3523 Email: China@ati-ia.com

Pinnacle Park • 1031 Goodworth Drive • Apex, NC 27539-3869 • Tel: +1.919.772.0115 • Fax: +1.919.772.8259



7: 工具快換裝置的鎖緊機構是否會生鏽?

ATI 所有型號的工具快換裝置的鎖緊機構材質是 Rc58 高強不銹鋼，是絕對不會出現鎖緊機構生鏽；但因為雜質與鎖緊機構表面的含鋁鋰基潤滑脂 (MobilGrease® XHP222 Special) 形成油脂混合物，在鎖緊機構、鋼珠表面出現發黑或發黃現象，因此我們要求客戶定期的清理、重新潤滑鎖緊機構等位置。

8: 工具快換裝置有哪些型號?

基於我們 20 多年的應用經驗，工具快換裝置的型號從 8Kg-1350Kg 之間的負載重量和對應的抗力矩值供選擇。在區分型號時，我們定義了重載荷工具快換裝置 (QC-210、QC-310、QC-510、QC-1210)、除此以外的稱為標準工具快換裝置；為了讓客戶方便的區分，我們用 9121 開頭編號標識重載荷工具快換裝置、9120 開頭編號標識標準工具快換裝置。具體的型號、靜態抗力矩值、尺寸、重量等請閱讀產品目錄或聯繫我們。

9: 如何實現工具快換裝置主側鎖緊工具側?

工具快換裝置主側都集成了氣動的鎖緊機構，提供壓縮氣體給鎖緊機構、**壓縮氣體驅動機器人側凸台運動，將滾珠軸承上的滾珠向外突出，鎖緊對應位置的工具側的鎖緊法蘭位置**，而實現工具快換裝置主側鎖緊工具側；我們也有電驅動的工具快換裝置，但只有一個型號 QC220。

10: 如何控制提供給工具快換裝置主側鎖緊機構的壓縮氣體?

通過兩路四通(單向)或兩路五通(雙向)的氣體電磁閥控制提供的壓縮氣體，但氣體電磁閥的安裝有兩種方式：一種是集成在工具快換裝置主側本體上(適合重載荷工具快換裝置)，一種在工具快換裝置主側本體以外的位置外接(適合標準工具快換裝置、QC110 除外)。

11: 工具快換裝置本體集成定位銷的作用?

定位銷在工具快換裝置主側鎖緊工具側過程中起到定位與導向的作用，工具快換裝置主側鎖緊工具側以後提供 Z 軸旋轉的抗力矩值；

12: 如果沒有氣體壓力丟失，工具快換裝置主側怎樣繼續保持鎖緊工具側?

氣體壓力丟失，工具快換裝置主側可靠的鎖緊工具側我們稱為氣體壓力丟失保護功能，這是一個非常重要的功能；在實現此功能時我們建議在鎖緊機構中不使用強力彈簧，雖然工具快換裝置主側鎖緊工具側時氣體壓力丟失，強力彈簧可以讓鎖緊機構保持鎖緊狀態；但鎖緊機構在每次鎖緊、打開時強力彈簧會提供阻力，強力彈簧自身有老化會出現卡死。另外，裝備強力彈簧的鎖緊機構在控制時不能持續的提供額定壓力的氣體，而鎖緊機構又是一個氣動的鎖緊機構，如果不能持續的提供額定壓力的氣體，鎖緊機構將無法提供可靠、持續的抗力矩能力。

Engineered Products for Robotic Productivity

ATI 中國代表處 Tel: +86-10-8479 8766 Fax: +86-10-6356 3523 Email: China@ati-ia.com
Pinnacle Park • 1031 Goodworth Drive • Apex, NC 27539-3869 • Tel: +1.919.772.0115 • Fax: +1.919.772.8259



13: 如何檢測工具快換裝置主側前端是否有工具側?

重載荷工具快換裝置主側本體集成檢測工具側的接近感測器，標準工具快換裝置主側本體沒有集成檢測工具側的接近感測器(QC-110 除外)。

重載荷工具快換裝置主側本體(結合面位置)集成了兩個接近感測器，合適的檢測範圍在 1.4-1.65mm，工具快換裝置工具側本體集成了兩個接近感測器檢測點，通過兩個接近感測器檢測兩個檢測點確定工具快換裝置主側前端是否有工具側;

14: 如何檢測工具快換裝置主側處於鎖緊、打開位置?

工具快換裝置主側本體集成了兩個接近感測器，通過檢測活塞的位置確定工具快換裝置主側處於鎖緊、打開位置。

重載荷工具快換裝置主側本體集成檢測鎖緊機構活塞的接近感測器，大部分的標準工具快換裝置主側本體沒有集成鎖緊機構活塞的接近感測器，如果沒有集成，可以在工具快換裝置主側本體與機器人第六軸法蘭之間安裝一個感測器法蘭盤(SIP), SIP 集成了兩個接近感測器，可以檢測活塞的鎖緊、打開位置，也可以協調工具快換裝置主側本體與機器人第六軸法蘭之間的安裝; 因為體積小的原因，QC-5 不能安裝 SIP, QC-110、QC-76、QC-80 本體集成了鎖緊、打開感測器;

15: 工具快換裝置主側本體集成的接近感測器與機器人控制器匹配有哪些區別?

工業機器人有歐美系、日韓系，一般歐美系(ABB、COMAU、KUKA)支持 PNP 型接近感測器、日韓系(NACHI、MOTOMAN、YASKAWA、KAWASKI)支持 NPN 型接近感測器; 所以使用的接近感測器會因為機器人控制器的類型不同分為 PNP 型、NPN 型。

16: 使用工具快換裝置有哪些缺點?

工具快換裝置的目的是說明機器人實現執行工具的自動切換，相比不實現切換執行工具的機器人，工作節拍要慢; 工具快換裝置類似一個快速連接裝置，在電源的連接、斷開時會有熱插拔(帶電插拔)現象等問題出現; 工具快換裝置自身的重量占機器人標稱載荷的一部分。

17: 工具快換裝置可以與所有品牌的機器人安裝嗎?

工具快換裝置可以與所有品牌的機器人安裝，工具快換裝置、機器人的採用 ISO 安裝方式，一般同載荷的工具快換裝置、機器人可以直接安裝，如果不能直接安裝，可以設計、加工一個過度法蘭盤匹配安裝; 參照各型號工具快換裝置、機器人第六軸的 2D 圖紙。

Engineered Products for Robotic Productivity

ATI 中國代表處 Tel: +86-10-8479 8766 Fax: +86-10-6356 3523 Email: China@ati-ia.com
Pinnacle Park • 1031 Goodworth Drive • Apex, NC 27539-3869 • Tel: +1.919.772.0115 • Fax: +1.919.772.8259



18: 工具快換裝置的工作的環境溫度是多少?

工具快換裝置適應的工作環境溫度是-30°C至 66°C，因為工具快換裝置本體的主側使用了接近感測器，接近感測器的最高環境溫度就是 66°C；如果不使用接近感測器，工具快換裝置適合的最高環境溫度可以是 125°C，因為鎖緊機構中的密封圈的最高環境溫度就是 125°C；

19: 工具快換裝置能否在淨室環境下使用?

需要知道淨室環境等級，ATI 工具快換裝置有使用在國際標準 II 等級的淨室，用於搬運矽片；在淨室環境下對工具快換裝置本體使用的潤滑脂、鎖緊機構材料、本體材料等都有一定的特殊要求。

20: 工具快換裝置是否具有 IP 等級的防水保護?

工具快換裝置本體集成接近感測器、電模組因為電接頭的外露的緣故不具備 IP 等級防水保護的；但在工具快換裝置主側鎖緊工具側以後、各介面與相關設備連接後的防水等級是 IP65。

21: 如何防止因輸出錯誤的打開指令，造成工具快換裝置實施錯誤的打開操作?

除客戶增加的週邊設備防止工具快換裝置實施錯誤的打開操作外，ATI 工具快換裝置具有專利的工具支架互鎖 (TSI) 功能，當執行工具離開工具支架，處於工作時，即使機器人控制器發出打開指令、該命令將不能被識別，工具快換裝置也不會實施打開，能通過可靠的方式、步驟，檢測、維護/維修工具支架互鎖功能的操作。

週邊設備防止工具快換裝置實施錯誤的打開操作手段：

- 1: 工具支架上面的感測器，工具放在支架而造成感測器被觸發，機器人發出的打開指令才會有效。
- 2: 工作區域鎖定，僅當機器人處於設定的打開/鎖緊位置時，發出的打開指令才被認為是有效。

22: 工具快換裝置是否可以與工業機器人以外的設備匹配使用?

可以，客戶的應用決定了工具快換裝置的使用方式，有使用工具快換裝置用定位夾具、包裝機自動更換抓手等。

23: 是有與中空腕機器人匹配的工具快換裝置?

ATI 與中空腕機器人匹配的工具快換裝置型號有 QC-11 Hollow Wrist、QC-20 Hollow Wrist、QC-21 Hollow Wrist，中空腕工具快換裝置機器人本體集成了鎖緊、打開感測器；更多的資料可以登錄 ATI 萬展或聯繫我們。

Engineered Products for Robotic Productivity

ATI 中國代表處 Tel: +86-10-8479 8766 Fax: +86-10-6356 3523 Email: China@ati-ia.com

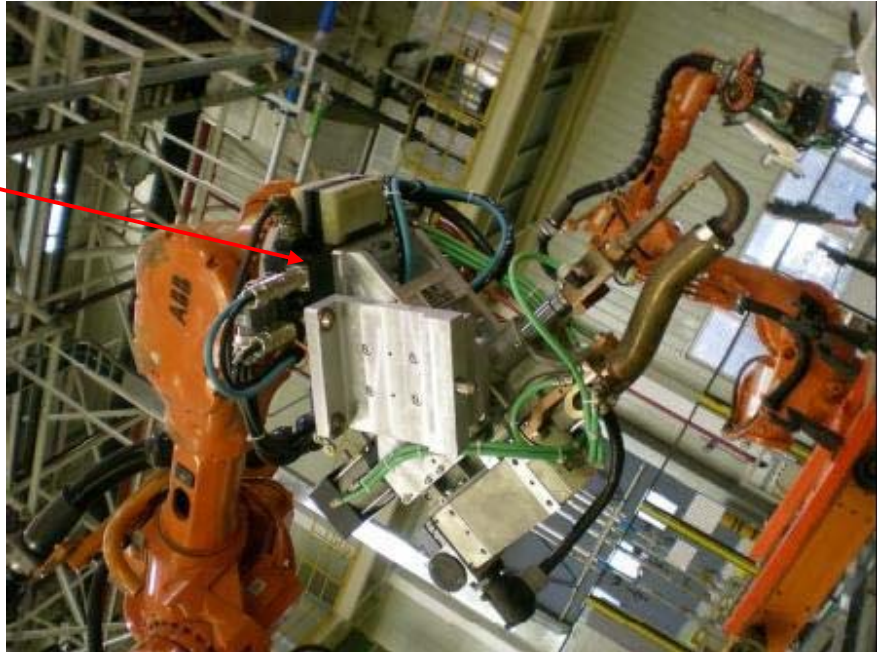
Pinnacle Park • 1031 Goodworth Drive • Apex, NC 27539-3869 • Tel: +1.919.772.0115 • Fax: +1.919.772.8259



應用

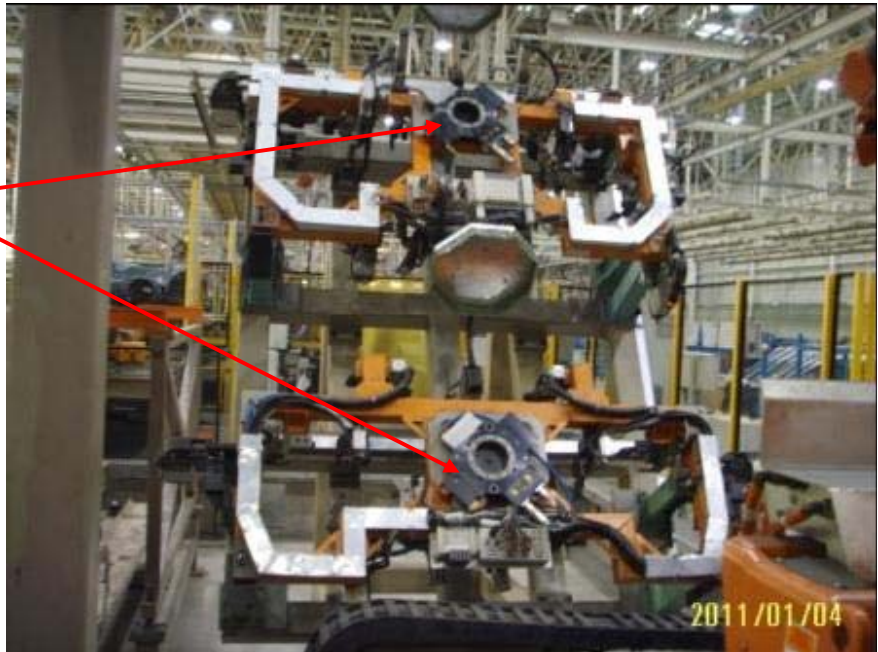
一：工具快換裝置自動更換點焊焊鉗，夾具互換

工具快換裝置



點焊焊鉗

工具快換裝置



夾具

Engineered Products for Robotic Productivity

ATI 中国代表处 Tel: +86-10-8479 8766 Fax: +86-10-6356 3523 Email: China@ati-ia.com
Pinnacle Park • 1031 Goodworth Drive • Apex, NC 27539-3869 • Tel: +1.919.772.0115 • Fax: +1.919.772.8259



推薦使用重載荷工具快換裝置自動更換點焊焊鉗，點焊焊鉗、夾具互換；

點焊焊鉗分為：氣動點焊焊鉗、伺服點焊焊鉗；

氣動點焊焊鉗需要通過焊接強電、氣體、冷卻水、電信號，所以需要選擇焊接強電模組、水/氣模組、信號/控制模組；

伺服點焊焊鉗需要通過焊接強電、氣體、冷卻水、伺服電源、伺服編碼器、電信號，所以需要選擇焊接強電模組、水/氣模組、伺服模組、信號/控制模組；

請按照以下步驟選擇重載荷工具快換裝置：

1: 機器人：知道機器人的型號、標稱載荷、機器人第六軸法蘭的安裝圖紙、執行工具的重量、執行工具產生的最大靜態力矩，知道機器人控制器支持 NPN 型接近感測器或 PNP 型接近感測器；

通過機器人的型號、標稱載荷、執行工具產生的最大靜態力矩選擇合適的重載荷工具快換裝置本體；通過機器人第六軸法蘭安裝圖紙，確定重載荷工具快換裝置主側本體與機器人第六軸安裝是否需要過渡法蘭盤；通過支持的接近感測器類型，選擇重載荷工具快換裝置本體集成的接近感測器類型。

2: 重載荷工具快換裝置本體：通過機器人的型號、標稱載荷、執行工具產生的最大靜態力矩選擇合適的重載荷工具快換裝置本體；確定機器人工具快換裝置主側、工具側的具體數量；

重載荷工具快換裝置本體是四面體設計，分別有 A、B、C、D 四個面用來安裝通過不同的介質模組；重載荷工具快換裝置主側本體的 A 面加工了鎖緊、打開氣路，所以 A 面只能安裝氣體電磁閥模組、信號/控制模組，B、C、D 面三面用來安裝水/氣模組、焊接強電模組、伺服模組等介質模組，介質模組可以在 B、C、D 三個面更換位置。

3: 氣體電磁閥模組：氣體集成電磁閥安裝在重載荷工具快換裝置主側本體 A 面，控制提供鎖緊機構的鎖緊、打開氣路；可以選擇單向氣體電磁閥或雙向氣體電磁閥，氣體介面可以選擇 NPT 螺紋或 G 螺紋；

如果客戶不選擇氣體電磁閥模組，那客戶需要選擇氣體適配器模組，並自己購買單向氣體電磁閥或雙向氣體電磁閥，選擇 NPT 螺紋或 G 螺紋氣體介面。

4: 信號/控制模組：信號/控制模組讓機器人可以控制、通信工具快換裝置和執行工具；

如果是離散 I/O 控制，需要知道總共有多少個 I/O 需要通過工具快換裝置，機器人電纜的連接器型號；

如果是匯流排控制，需要知道是 Profibus、DeviceNet 匯流排控制，如果是 DeviceNet 匯流排控制，需要知道是否把工具快換裝置機器人、工具快換裝置工具側作為單獨的節點控制，機器人電纜的連接器型號。

Engineered Products for Robotic Productivity

ATI 中國代表處 Tel: +86-10-8479 8766 Fax: +86-10-6356 3523 Email: China@ati-ia.com
Pinnacle Park • 1031 Goodworth Drive • Apex, NC 27539-3869 • Tel: +1.919.772.0115 • Fax: +1.919.772.8259



5: 水/氣模組: 水/氣模組讓主側的水、氣即時通過工具快換裝置與執行工具相通, 根據現場水、氣的壓力, 水、氣通過數量和介面形式 (NPT 螺紋或 G 螺紋), 執行工具需要的水、氣流量, 選擇合適的水/氣模組 (水/氣模組有直通和自密封埠兩種形式);

6: 焊接強電模組: 焊接強電模組讓主側的焊接用高電流即時通過工具快換裝置與焊鉗相通, 依據焊接電流、電壓大小選擇合適的焊接強電模組, 確定電纜連線方式 (使用 PG 防水接頭固定連接或連接器連接);

7: 伺服模組: 需要客戶提供伺服電源、伺服編碼器電纜的相關資訊選擇或設計伺服模組, 電纜需要提供的資訊包括: 連接器型號、電纜內部信號定義, 雙絞方式和遮罩等相關資訊;

確保伺服模組內部的信號定義、雙絞方式、遮罩方式、連接器型號與原有的伺服電源、伺服編碼器電纜一致, 增加伺服系統的抗干擾能力、提高應用可靠性。

8: 其它模組: 通過更多離散 I/O 的電模組等介質模組。

二: 工具快換裝置自動更換抓手、端拾器



工具快換裝置

端拾器

推薦使用標準工具快換裝置自動更換端拾器、抓手;

Engineered Products for Robotic Productivity

ATI 中國代表處 Tel: +86-10-8479 8766 Fax: +86-10-6356 3523 Email: China@ati-ia.com
Pinnacle Park • 1031 Goodworth Drive • Apex, NC 27539-3869 • Tel: +1.919.772.0115 • Fax: +1.919.772.8259



1: 機器人: 知道機器人的型號、標稱載荷、機器人第六軸法蘭的安裝圖紙、執行工具的重量、執行工具產生的最大靜態力矩, 知道機器人控制器支持 NPN 型接近感測器或 PNP 型接近感測器;

通過機器人的型號, 標稱載荷, 執行工具重量、工件重量產生的最大靜態力矩選擇合適的工具快換裝置本體; 通過機器人第六軸法蘭安裝圖紙, 確定工具快換裝置主側本體與機器人第六軸安裝是否需要過渡法蘭盤; 通過支持的接近感測器類型, 選擇工具快換裝置本體集成的接近感測器類型。

2: 工具快換裝置本體: 通過機器人的型號、標稱載荷、執行工具產生的最大靜態力矩選擇合適的重載荷工具快換裝置本體; 確定機器人工具快換裝置主側、工具側的具體數量;

標準工具快換裝置的本體是圓形設計, 本體集成了一定數量的氣體埠, 氣體埠可以選擇 G 螺紋形式或 NPT 螺紋形式, 本體不支援集成氣體電磁閥模組。

3: 氣體電磁閥模組: 標準工具快換裝置主側本體不支援集成氣體電磁閥模組, 需要客戶外接一個單向氣體電磁閥或雙向氣體電磁閥, 氣體埠可以選擇 G 螺紋形式或 NPT 螺紋形式。

4: 電信號模組: 因為標準工具快換裝置本體不支援氣體電磁閥, 所以在與機器人電纜匹配時選擇電模組, 電信號模組讓機器人可以控制、通信執行工具;

需要知道有多少個電信號需要通過工具快換裝置、每個電信號的額定容量, 機器人電纜的連接器型號;

客戶也可以選擇匯流排模組匹配機器人控制器控制、通信執行工具, 需要知道是 Profibus、DeviceNet 匯流排控制, 機器人電纜的連接器型號;

在衝壓應用中, 工具快換裝置自動更換端拾器, 一般參考真空吸盤中的真空度來判斷衝壓件是否可靠抓取, 不需要接近感測器的檢測, 所以此種應用不需要電信號模組。

某些特殊衝壓、搬運應用在端拾器、抓手上集成了感測器、照相機、鐳射檢測感應器等信號, 所以需要裝配特殊的視頻模組、電信號模組等。

5: 氣模組: 氣模組讓主側的氣即時通過工具快換裝置與執行工具相通, 根據現場氣的壓力, 氣通過數量和介面形式 (NPT 螺紋或 G 螺紋), 執行工具需要的氣流量, 選擇合適的氣模組 (氣模組有直通和自密封埠兩種形式);

標準工具快換裝置本體集成一定數量的氣體埠, 氣體埠可以選擇 G 螺紋形式或 NPT 螺紋形式; 除特殊情況外標準工具快換裝置不需要集成氣模組就可以通過氣體。

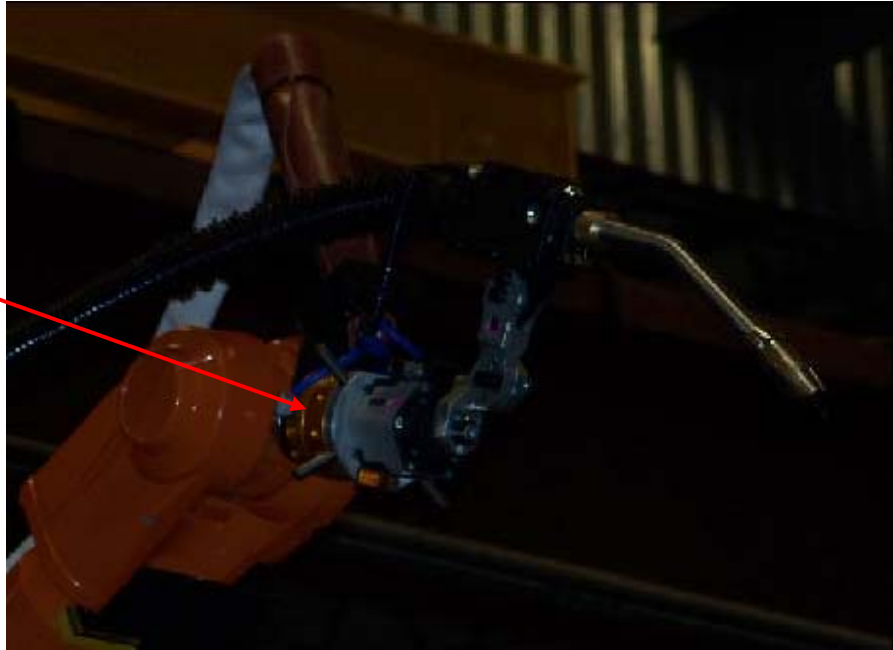
Engineered Products for Robotic Productivity

ATI 中國代表處 Tel: +86-10-8479 8766 Fax: +86-10-6356 3523 Email: China@ati-ia.com
Pinnacle Park • 1031 Goodworth Drive • Apex, NC 27539-3869 • Tel: +1.919.772.0115 • Fax: +1.919.772.8259



三：工具快換裝置自動更換弧焊焊槍

工具快換裝置



弧焊焊槍

推薦使用標準工具快換裝置自動更換弧焊焊槍；

1： 機器人： 知道機器人的型號、標稱載荷、機器人第六軸法蘭的安裝圖紙、執行工具的重量、執行工具產生的最大靜態力矩，知道機器人控制器支持 NPN 型接近感測器或 PNP 型接近感測器；

通過機器人的型號、標稱載荷、執行工具產生的最大靜態力矩選擇合適的工具快換裝置本體；通過機器人第六軸法蘭安裝圖紙，確定工具快換裝置主側本體與機器人第六軸安裝是否需要過渡法蘭盤；通過支持的接近感測器類型，選擇工具快換裝置本體集成的接近感測器類型。

2： 工具快換裝置本體：通過機器人的型號、標稱載荷、執行工具產生的最大靜態力矩選擇合適的工具快換裝置本體；確定機器人工具快換裝置主側、工具側的具體數量；

標準工具快換裝置的本體是圓形設計，本體集成了一定數量的氣體埠，氣體埠可以選擇 G 螺紋形式或 NPT 螺紋形式，本體不支援集成氣體電磁閥模組。

3： 氣體電磁閥模組：標準工具快換裝置主側本體不支援集成氣體電磁閥模組，需要客戶外接一個單向氣體電磁閥或雙向氣體電磁閥，氣體埠可以選擇 G 螺紋形式或 NPT 螺紋形式。

因為弧焊焊槍的特殊性，機器人電纜採用“臍帶式”連接，機器人電纜、氣管等不需要通過工具快換裝置，所以此應用工具快換裝置不需要選擇電信號模組、水/氣模組等介質模組。

Engineered Products for Robotic Productivity

ATI 中國代表處 Tel: +86-10-8479 8766 Fax: +86-10-6356 3523 Email: China@ati-ia.com
Pinnacle Park • 1031 Goodworth Drive • Apex, NC 27539-3869 • Tel: +1.919.772.0115 • Fax: +1.919.772.8259



四：工具快換裝置自動更換螺柱焊槍

1: “臍帶式”連接，機器人電纜、氣管等不需要通過工具快換裝置，工具快換裝置不需要選擇電信號模組、水/氣模組等介質模組：

工具快換裝置



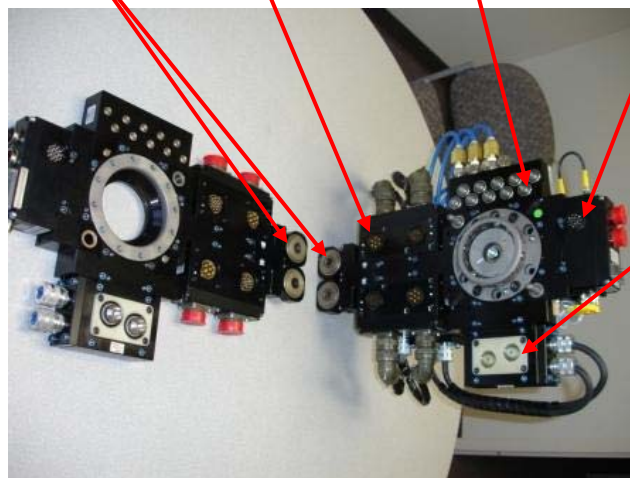
2: 機器人的電纜、氣管等通過工具快換裝置，工具快換裝置匹配相應的螺柱模組、氣模組、電信號模組、伺服模組、強電模組等保證各介質與焊鉗可靠連接。

螺柱模組

伺服模組

氣模組

信號/控制模組



焊接強電模組

Engineered Products for Robotic Productivity

ATI 中國代表處 Tel: +86-10-8479 8766 Fax: +86-10-6356 3523 Email: China@ati-ia.com
Pinnacle Park • 1031 Goodworth Drive • Apex, NC 27539-3869 • Tel: +1.919.772.0115 • Fax: +1.919.772.8259



五：工具快換裝置自動更換 Arplas 焊鉗

工具快換裝置



推薦使用重載荷工具快換裝置自動更換 Arplas 焊鉗，Arplas 焊鉗、夾具互換；（白車身的車門線體焊接，汽車零部件）

Arplas 焊鉗需要通過焊接強電、氣體、電信號，所以需要選擇焊接強電模組、氣模組、信號/控制模組；

請按照以下步驟選擇重載荷工具快換裝置：

1：機器人：知道機器人的型號、標稱載荷、機器人第六軸法蘭的安裝圖紙、執行工具的重量、執行工具產生的最大靜態力矩，知道機器人控制器支持 NPN 型接近感測器或 PNP 型接近感測器；

通過機器人的型號、標稱載荷、執行工具產生的最大靜態力矩選擇合適的重載荷工具快換裝置本體；通過機器人第六軸法蘭安裝圖紙，確定重載荷工具快換裝置主側本體與機器人第六軸安裝是否需要過渡法蘭盤；通過支持的接近感測器類型，選擇重載荷工具快換裝置本體集成的接近感測器類型。

2：重載荷工具快換裝置本體：通過機器人的型號、標稱載荷、執行工具產生的最大靜態力矩選擇合適的重載荷工具快換裝置本體；確定機器人工具快換裝置主側、工具側的具體數量；

重載荷工具快換裝置本體是四面體設計，分別有 A、B、C、D 四個面用來安裝通過不同的介質模組；重載荷工具快換裝置主側本體的 A 面加工了鎖緊、打開氣路，所以 A 面只能安裝氣體電磁閥模組、信號/

Engineered Products for Robotic Productivity

ATI 中國代表處 Tel: +86-10-8479 8766 Fax: +86-10-6356 3523 Email: China@ati-ia.com
Pinnacle Park • 1031 Goodworth Drive • Apex, NC 27539-3869 • Tel: +1.919.772.0115 • Fax: +1.919.772.8259



控制模組，B、C、D 面三面用來安裝水/氣模組、焊接強電模組、伺服模組等介質模組，介質模組可以在 B、C、D 三個面更換位置。

3: 氣體電磁閥模組：氣體集成電磁閥安裝在重載荷工具快換裝置主側本體 A 面，控制提供鎖緊機構的鎖緊、打開氣路；可以選擇單向氣體電磁閥或雙向氣體電磁閥，氣體介面可以選擇 NPT 螺紋或 G 螺紋；

如果客戶不選擇氣體電磁閥模組，那客戶需要選擇氣體適配器模組，並自己購買單向氣體電磁閥或雙向氣體電磁閥，選擇 NPT 螺紋或 G 螺紋氣體介面。

4: 信號/控制模組：信號/控制模組讓機器人可以控制、通信工具快換裝置和執行工具；

如果是離散 I/O 控制，需要知道總共有多少個 I/O 需要通過工具快換裝置，機器人電纜的連接器型號；

如果是匯流排控制，需要知道是 Profibus、DeviceNet 匯流排控制，如果是 DeviceNet 匯流排控制，需要知道是否把工具快換裝置機器人、工具快換裝置工具側作為單獨的節點控制，機器人電纜的連接器型號。

5: 氣模組：氣模組讓主側的氣即時通過工具快換裝置與執行工具相通，根據現場氣的壓力，氣通過數量和介面形式（NPT 螺紋或 G 螺紋），執行工具需要的氣流量，選擇合適的氣模組（氣模組有直通和自密封埠兩種形式）；

氣模組的本體材質是鋁合金、水模組的本體材質是不銹鋼，所以氣模組只能通過氣體、不能通過水，水模組可以通過水、也可以通過氣。

6: 焊接強電模組：焊接強電模組讓主側的焊接用高電流即時通過工具快換裝置與焊鉗相通，依據焊接電流、電壓大小選擇合適的焊接強電模組，確定電纜連線方式(使用 PG 防水接頭固定連接或連接器連接)；

7: 其它模組：通過更多離散 I/O 的電模組等介質模組。

Engineered Products for Robotic Productivity

ATI 中國代表處 Tel: +86-10-8479 8766 Fax: +86-10-6356 3523 Email: China@ati-ia.com
Pinnacle Park • 1031 Goodworth Drive • Apex, NC 27539-3869 • Tel: +1.919.772.0115 • Fax: +1.919.772.8259



六：工具快換裝置自動更換機器人自動更換凸焊鉗、沖裁鉗、液壓抓手等高壓執行工具



高壓模組

使用重載荷工具快換裝置自動更換凸焊鉗、沖裁鉗、液壓抓手等高壓執行工具，高壓模組只能安裝在重載荷工具快換裝置上；

請按照以下步驟選擇重載荷工具快換裝置：

1： 機器人： 知道機器人的型號、標稱載荷、機器人第六軸法蘭的安裝圖紙、執行工具的重量、執行工具產生的最大靜態力矩，知道機器人控制器支持 NPN 型接近感測器或 PNP 型接近感測器；

通過機器人的型號、標稱載荷、執行工具產生的最大靜態力矩選擇合適的重載荷工具快換裝置本體；通過機器人第六軸法蘭安裝圖紙，確定重載荷工具快換裝置主側本體與機器人第六軸安裝是否需要過渡法蘭盤；通過支持的接近感測器類型，選擇重載荷工具快換裝置本體集成的接近感測器類型。

2： 重載荷工具快換裝置本體： 通過機器人的型號、標稱載荷、執行工具產生的最大靜態力矩選擇合適的重載荷工具快換裝置本體；確定機器人工具快換裝置主側、工具側的具體數量；

重載荷工具快換裝置本體是四面體設計，分別有 A、B、C、D 四個面用來安裝通過不同的介質模組；重載荷工具快換裝置主側本體的 A 面加工了鎖緊、打開氣路，所以 A 面只能安裝氣體電磁閥模組、信號/控制模組，B、C、D 面三面用來安裝水/氣模組、焊接強電模組、伺服模組等介質模組，介質模組可以在 B、C、D 三個面更換位置。

3： 氣體電磁閥模組： 氣體集成電磁閥安裝在重載荷工具快換裝置主側本體 A 面，控制提供鎖緊機構的鎖緊、打開氣路；可以選擇單向氣體電磁閥或雙向氣體電磁閥，氣體介面可以選擇 NPT 螺紋或 G 螺紋；

如果客戶不選擇氣體電磁閥模組，那客戶需要選擇氣體適配器模組，並自己購買單向氣體電磁閥或雙向氣體電磁閥，選擇 NPT 螺紋或 G 螺紋氣體介面。

4： 信號/控制模組： 信號/控制模組讓機器人可以控制、通信工具快換裝置和執行工具；如果是離散 I/O 控制，需要知道總共有多少個 I/O 需要通過工具快換裝置，機器人電纜的連接器型號；

Engineered Products for Robotic Productivity

ATI 中國代表處 Tel: +86-10-8479 8766 Fax: +86-10-6356 3523 Email: China@ati-ia.com
Pinnacle Park • 1031 Goodworth Drive • Apex, NC 27539-3869 • Tel: +1.919.772.0115 • Fax: +1.919.772.8259



如果是匯流排控制，需要知道現場使用什麼匯流排形式控制，如 Profibus、DeviceNet 匯流排等，如果是 DeviceNet 匯流排控制，需要知道是否把工具快換裝置機器人、工具快換裝置工具側作為單獨的節點控制，機器人電纜的連接器型號。

5: 水/氣模組：水/氣模組讓主側的水、氣即時通過工具快換裝置與執行工具相通，根據現場水、氣的壓力，水、氣通過數量和介面形式（NPT 螺紋或 G 螺紋），執行工具需要的水、氣量，選擇合適的水/氣模組（水/氣模組有直通和自密封埠兩種形式）；

6: 高液壓模組：高壓液體模組的尺寸是兩路3/8” G螺紋埠，最大承受496bar (7200psi)的壓力；

7: 其它模組：依據執行工具的應用要求，選擇滿足應用的介質模組。

七：工具快換裝置自動更換其它執行工具

1: 鐳射焊接、鐳射切割應用，注重工具快換裝置的重複精度；

2: 塗膠應用；

3: 卷邊應用；

4: 毛刺清理應用；

5: 超聲焊接應用；

6: 塑膠焊接應用；

7: 包裝應用，應用於更換不同的包裝工具

8: 其它

Engineered Products for Robotic Productivity

ATI 中国代表处 Tel: +86-10-8479 8766 Fax: +86-10-6356 3523 Email: China@ati-ia.com
Pinnacle Park • 1031 Goodworth Drive • Apex, NC 27539-3869 • Tel: +1.919.772.0115 • Fax: +1.919.772.8259