



協作機器人：
六軸機器人 **AX6**
故障排除使用者指南

翻譯版

©Seiko Epson Corporation 2026

Rev 2
TCM268S9110M

目錄

商標.....	3
使用條款.....	3
1. 簡介.....	4
1.1. 符號說明.....	5
1.2. 安全注意事項.....	6
1.3. 故障排除指南.....	7
1.3.1. 診斷工具.....	7
1.3.2. AX Portal 錯誤代碼／訊息清單.....	7
1.3.3. 技術支援.....	7
2. 故障排除.....	8
2.1. 電源供應.....	9
2.2. 存取 AX Portal.....	9
2.3. 機器人上電.....	10
2.4. 安全系統.....	10
2.5. 機械問題.....	11
2.6. 機器人未如預期移動.....	11
2.7. 手動導引模式.....	13
2.8. 應用程式.....	13
2.9. 周邊設備與外部裝置.....	14
2.10. 軟體介面.....	15

商標

一般聲明:本文所使用的其他產品名稱僅供識別之用,且可能為其各自所有者的商標。Epson 不主張對這些商標享有任何權利。

所有螢幕截圖僅供示意及教育用途。本文無意表示或暗示與任何商標權人具有關聯,亦不表示已獲其認可。

使用條款

未經明確書面許可,不得以任何形式複製或翻印本說明手冊的任何內容。

本文件所載資訊如有變更,恕不另行通知。

如發現本文件有任何錯誤,或對其中資訊有任何疑問,請與我們聯絡。

1. 簡介

1.1. 符號說明

下表說明本文件及產品本身使用的符號

 警告	此符號表示, 若未遵守相關說明, 可能導致嚴重傷害或死亡。
 警告	此符號表示, 若未正確遵守相關說明, 可能因觸電造成人員受傷或死亡。
 注意	此符號表示, 若未正確遵守相關說明, 可能造成人員受傷, 或造成設備及設施損壞。
	此符號表示必須佩戴安全護目鏡。

1.2. 安全注意事項



警告



警告

本指南旨在協助您排除機器人系統故障。請注意以下安全指示：

- 遵循本指南中的指示前，請先閱讀使用者手冊（《六軸協作機器人 AX6 手冊》、《機器人控制器 RC-A101 手冊》及《AX6／RC-A101 安全手冊》）。若未閱讀並遵循上述手冊即對本機器人系統進行故障排除，將極為危險，並可能導致極為嚴重的人身傷害及／或機器人系統嚴重損壞。

除上述手冊中的安全指示外，請務必注意以下安全指示：

- 嚴禁繞過安全系統。此規定同樣適用於故障排除！此舉極為危險，可能導致極為嚴重的人身傷害及／或機器人系統嚴重損壞。
- 關於本手冊中多次提及的「自動模式」，請注意以下重要事項：僅當系統已配備必要的安全功能、完成測試，且經風險評估確認安全後，方可使用自動模式。在其他情況下使用自動模式極為危險。此規定同樣適用於故障排除！如需進一步資訊，請參閱《AX6／RC-A101 安全手冊》。
- 絕對不要嘗試自行維修故障的系統。在任何情況下，均不得開啟機械手臂或控制器。任何自行維修和／或開啟系統的嘗試都極為危險，可能導致極嚴重的人身傷害、觸電和／或造成機器人系統嚴重設備損壞。若您認為機器人系統需要維修，請聯絡您的供應商。

1.3. 故障排除指南

1.3.1. 診斷工具

若發生故障，請依本節所述要點逐一檢查。

您可在「桌面介面」中開啟左側的「系統監視器」視窗，以檢視機器人狀態。該視窗會顯示目前姿態、軸溫度、I/O 狀態等資訊。

以下資訊可能有助於排除問題：

- 機器人資訊 (型號、軟體版本、序號等)：可在「桌面介面」中透過「說明 → 機器人資訊」存取。
- 日誌檔案：其中包含系統日誌 (但不包含使用者腳本)。可在「桌面介面」中透過「說明 → 聯絡方式」存取。

若聯絡供應商尋求協助，請盡可能提供機器人資訊及日誌檔案。另請參閱《AX Portal 使用者手冊》的「說明選單」一節。

所有使用者資料 (例如姿態和腳本) 均儲存於資料庫中，可作為備份。您可在「桌面介面」的「設定」視窗中下載資料庫。若情況允許，請在進行系統故障排除前備份資料。另請參閱《AX Portal 使用者手冊》的「設定選單」一節。

1.3.2. AX Portal 錯誤代碼／訊息清單

「AX Portal 錯誤代碼／訊息清單」包含 AX Portal 可能顯示的所有錯誤訊息與警告。若您收到錯誤訊息或警告，請先依照該訊息中提供的指示操作，然後再遵循本文件中的指示。每則訊息都有一個代碼，例如「AX_1001」。在本文件中，這些代碼稱為「錯誤代碼」。

1.3.3. 技術支援

如需技術支援，請造訪 <https://corporate.epson/en/products/robot-systems.html>。

2. 故障排除

2.1. 電源供應

問題	可能的解決方案
機器人系統無法啟動, 或在運作期間關機。	檢查電源連接 (AC 或 DC), 並確認已開啟正確的斷路器 (AC 輸入使用 AC 斷路器, DC 輸入使用 DC 斷路器)。關於交流電輸入的要求, 請參閱「交流電輸入」章節; 關於直流電輸入的要求, 請參閱「直流電輸入」章節。

2.2. 存取 AX Portal

問題	可能的解決方案
無法透過網頁瀏覽器存取 AX Portal (HTML 錯誤 404)。	請檢查是否使用了正確的乙太網路埠, 詳情請參閱《機器人控制器 RC-A101 手冊》中的「周邊連接器」章節。
	請確認電腦的乙太網路設定是否與所選的連線類型相容。請同時參閱《六軸協作機器人 AX6: 快速入門指南 / 安裝手冊》中「安裝、連接與啟動」一節。
	請確認纜線連接正確, 並檢查纜線是否故障。
忘記 DHCP IP 位址 (「乙太網路 1」連接埠)。	您隨時可透過「乙太網路 2」埠及 IP 位址 https://10.0.0.203 存取控制器。請同時參閱《六軸協作機器人 AX6: 快速入門指南 / 安裝手冊》中的「安裝、連接與啟動」章節。
與機器人的連線「似乎很慢」(顯示於 AX Portal 中)。	請重新載入網頁, 並確認該訊息是否消失。
	請檢查您的網路連線是否穩定。
瀏覽器顯示 HTML 錯誤 502 (閘道錯誤)。	請等待幾秒鐘, 然後重新載入網頁。

2.3. 機器人上電

問題	可能的解決方案
機器人無法上電, 因為內建 IMU 單元測得的重力值與設定值不符 (錯誤代碼 AX_3802)。	請檢查「安全設定」視窗中的重力向量設定是否正確。請注意, 重力向量必須依機器人的安裝方式調整。請參閱《AX Portal — 使用者手冊》中「安全功率與力設定」一節。 請注意, 只有「安全主管」角色才能修改安全設定。

2.4. 安全系統

問題	可能的解決方案
無法編輯或驗證「安全設定」。	請注意, 只有具備「安全主管」使用者等級的使用者才能編輯或驗證安全設定。請同時參閱《AX Portal 使用者手冊》中的「安全設定選單」章節, 以及《AX6 / RC-A101 — 安全手冊》中的「安全主管的角色」章節。
	另請注意, 必須先將機器人斷電, 才能編輯安全設定。
機器人會忽略保護停止。	在安全設定中, 有一項設定可讓機器人在手動模式下忽略保護停止。請同時參閱《AX Portal 使用者手冊》中的「安全 I/O 與操作員限制」一節。
操作員無法變更操作模式。	安全設定中包含一項選項, 可允許或限制「操作員」使用者切換操作模式。請同時參閱《AX Portal — 使用者手冊》中「安全 I/O 與操作員限制」一節。
無法在圖形使用者介面 (GUI) 中重置安全裝置。	安全設定中包含一項選項, 可指定安全裝置是否僅能透過數位輸入進行重置。請同時參閱《AX Portal — 使用者手冊》中「安全 I/O 與操作員限制」一節。

2.5. 機械問題

問題	可能的解決方案
機器人發生振動。	振動可能由固有頻率引起。請調整機器人速度或造成問題的動作，並觀察情況是否改善(提高或降低速度均可能解決問題)。
	若懷疑減速機存在機械問題，請在手動導引模式下移動該軸，再於另一軸重複此操作，然後比較兩軸的聲音與動作。但請注意，各軸間存在差異，以及反向扭矩略有波動，均屬正常現象。
機器人的噪音比預期更大。	請確保機器人安裝正確。
	避免將機器人安裝於可能產生共振的物體上。
	如果您懷疑減速機有機械問題，請在手動導引模式下移動其軸，並在另一個軸上重複此過程，然後比較它們的聲音和運動。但請注意，各軸之間的差異以及略微不穩定的反向扭矩都是正常的。
機器人表面非常燙。	機器人承受高負載時，部分連桿摸起來相當燙屬正常現象。您可在「桌面介面」的「系統監視器 > 機器人狀態」中檢查各軸溫度。請同時參閱《六軸協作機器人 AX6: 手冊》中的「熱限制」一節。
	請降低應用程式的執行速度，並在「系統監視器」視窗中監控溫度。
	若尚未啟用「溫度降速」，啟用此功能可能有所幫助。請參閱《AX Portal — 使用者手冊》中的「運動行為」章節。
機器人的精準度已下降。	若您懷疑是機械損壞，請聯絡您的供應商。
	也請考慮是否為操作錯誤，並參閱「機器人未如預期移動」一節。
懷疑煞車故障。	請將機器人斷電，並逐一移動各軸，確認煞車是否能鎖住各軸，或各軸是否鬆動。 注意：各軸有輕微間隙屬正常現象。若發生煞車故障，請立即聯絡您的供應商，並停止使用機器人。

2.6. 機器人未如預期移動

問題	可能的解決方案
機器人的運動速度比預期慢。	在「桌面」中，開啟「運動控制」視窗內的「運動限制」分頁。請確認最大線速度與最大關節速度均未限制機器人動作。此外，請確認速度縮放係數已設為所需值。請同時參閱《AX Portal — 使用者手冊》中「運動控制」一節。

問題	可能的解決方案
	請檢查「安全設定」中是否啟用了任何限制性選項。請同時參閱《AX Portal — 使用者手冊》中的「安全設定選單」章節。 請注意，僅「安全主管」使用者角色可修改安全設定。
	請注意，使用重型負載時，加速度會受到限制。請同時參閱《六軸協作機器人 AX6: 手冊》中的「負載限制」章節。
	若「核心函式」中未明確指定速度或加速度（參閱《AX Portal 使用者手冊》的「程式碼說明文件」一節），系統將使用全域值。這些值位於「運動控制」視窗的「全域參數」分頁。請同時參閱《AX Portal — 使用者手冊》中「運動控制」一節。
	請注意，當軸溫超過特定溫度時，該軸的速度將受到限制。軸溫可於「系統監視器」中檢視。另請參閱《六軸協作機器人 AX6: 手冊》中「熱限制」一節。
	請注意，在手動模式下，機器人的速度上限為 250 mm/s。若要使用自動模式，請參閱《AX Portal 使用者手冊》中的「操作模式」章節。 使用自動模式前必須採取特定安全預防措施：請參閱「安全預防措施」一節。
機器人無法運動至預期位置。	請在「桌面介面」的「設定」視窗中，檢查是否選取了正確的工具。此外，請在「工具編輯器」中檢查工具的屬性是否設定正確。請同時參閱《AX Portal — 使用者手冊》中的「工具編輯器」章節。 請注意，編輯工具時必須先關閉機器人電源。
	開啟「運動控制」視窗的「全域座標系」分頁，並檢查全域座標系與座標系偏移量。請同時參閱《AX Portal — 使用者手冊》中的「全域座標系」章節。
	請務必確認已在「姿態編輯器」中輸入正確的機器人組態，或已將該組態寫入腳本。
	您還應檢查是否存在純粹的機械原因，例如螺絲連接鬆動或元件故障。請參閱「機械問題」一節。
個別軸旋轉速度極快，但 TCP 並未快速運動。	您的路徑可能正接近或直接穿過奇點。請嘗試稍微調整路徑（x、y 和 z 數值），以繞過此奇點。為提高可達性，可嘗試不同的機器人組態（C1–C8）。請參閱《AX Portal 使用者手冊》的「組態」一節。

2.7. 手動導引模式

問題	可能的解決方案
在手動導引模式下，部分軸無法運動。	開啟「手動導引控制」視窗，並確認所有軸均已啟用。請同時參閱《AX Portal 使用者手冊》中「手動導引控制」一節。
運動時軸的阻力過高。	請注意，當機器人處於冷機狀態時，移動阻力會顯著增加。
	安全設定可能會限制機器人的速度。請在「安全設定」視窗中檢查當前設定。 請注意，只有「安全主管」使用者角色才能修改安全設定。
	請注意，機器人在手動模式下的速度上限為 250 mm/s；此限制同樣適用於手動導引模式。若要使用自動模式，請參閱《AX Portal — 使用者手冊》中的「操作模式」章節。 使用自動模式前必須採取特定安全預防措施：請參閱「安全預防措施」一節。
機器人在手動導引模式下會移動。	請在「設定」視窗中確認是否選取了正確的工具。此外，請在「工具編輯器」中確認該工具的屬性是否設定正確（尤其是質量）。請參閱《AX Portal — 使用者手冊》中的「工具編輯器」章節。
	請在「運動控制」視窗中檢查是否設定了正確的負載。請同時參閱《AX Portal — 使用者手冊》中的「運動控制」章節。
	請注意，對於較重的物體（承載質量不含末端執行器質量），在拾取或放置物體時，必須在腳本中調整負載。否則，機器人在手動導引模式下可能會移動。 注意：若負載設定過高，機器人將會向上移動！

2.8. 應用程式

問題	可能的解決方案
應用程式無法啟動。	請注意，在手動模式下必須觸發致能裝置。若要使用自動模式，請參閱《AX Portal — 使用者手冊》中的「操作模式」章節。 在使用自動模式之前，必須採取某些安全預防措施：請參閱「安全預防措施」一節。
應用程式意外暫停或停止。	請注意，一旦任一軸超過特定溫度，機器人便會停止運作。軸的溫度可在「系統監視器」中檢視。另請參閱《六軸協作機器人 AX6: 手冊》中的「熱限制」一節。

問題	可能的解決方案
即使機器人並未接觸任何物體，仍偵測到碰撞。	機器人處於冷機狀態時，較容易觸發碰撞偵測，這是正常現象。在此情況下，建議在使用前讓機器人預熱。
	請在「設定」視窗中檢查是否選取了正確的工具。此外，請在「工具編輯器」中檢查工具的屬性是否設定正確(尤其是質量)。請參閱《AX Portal — 使用者手冊》中「工具編輯器」一節。
	請在「運動控制」視窗中檢查是否設定了正確的負載。請參閱《AX Portal — 使用者手冊》中的「運動控制」章節。
	請在「安全設定」中確認是否設定了正確的平均負載。 請同時參閱《AX Portal — 使用者手冊》中「安全功率與力設定」一節。 請注意，僅「安全主管」使用者角色可修改安全設定。
	請考慮提高碰撞觸發力限值。此限值可在「安全設定」及「運動控制」視窗中設定。 請分別參閱《AX Portal 使用者手冊》中的「安全功率與力設定」及「運動控制」章節。 請注意，僅「安全主管」使用者角色可修改安全設定。

2.9. 周邊設備與外部裝置

問題	可能的解決方案
已連接的感測器似乎無法正常運作。	請確認感測器為 PNP 或 NPN，並據此設定數位輸入。關於 AX6，請參閱《六軸協作機器人 AX6: 手冊》中的「I/O 設定」章節；關於 RC-A101，請參閱《機器人控制器 RC-A101 手冊》中的「I/O 設定」章節。
	若感測器由外部電源供電，請確認控制器與電源的接地端子是否已連接。
連接的螢幕無法運作。	將螢幕連接至 Mini Display Port 1 或 2 後，必須將控制器重新上電。請參閱《機器人控制器 RC-A101 手冊》中的「Mini Display Port」章節。

2.10. 軟體介面

問題	可能的解決方案
機器人無法回應透過 TCP、Modbus、REST 或 ROS 介面傳送的指令。	進行故障排除的第一步，是開啟 AX Portal。所有傳送至介面的錯誤訊息，都會在 AX Portal 中顯示。若錯過某則錯誤訊息，可在「桌面介面」中檢查「系統監視器」的「訊息記錄」分頁。
	請確認您已登入。與 AX Portal 相同，必須先登入才能向機器人傳送指令。請參閱《AX Portal — 使用者手冊》中的「身分驗證」章節。
	請確認您已取得主動控制權。若要取得主動控制權，需傳送主動控制指令。請參閱《AX Portal — 使用者手冊》中的「主動控制站」一節。
「說明」視窗的「機器人資訊」分頁顯示 ROS 連線模組「未匯入」。	在開啟機器人電源（開啟控制器斷路器）前，請確認機器人已透過乙太網路連線至網路。
	請確認 AX Portal 中的 ROS 功能設定正確。尤其在「點對點 (Peer to Peer)」網路模式下，所有 IP 位址均須可連線。請同時參閱《AX Portal — 使用者手冊》中「ROS 處理常式模組」一節。