



PowerNex

異警手冊

目 錄

第 1 章 維護	2
1.1 安全注意事項	2
1.2 注意事項	2
第 2 章 異警處置	3
2.1 異警檢查	3
2.2 異警一覽表	4
2.3 異警原因及處理	6
第 3 章 警告處置	21
3.1 警告檢查	21
3.2 警告一覽表	22
3.3 警告原因及處理	23

第 1 章 維護

本異警手冊旨在為用戶提供一套全面、系統的機械手控制器異常警報（異警）處理指南。通過詳細列舉各類異警代碼、原因分析及相應的排除方法，幫助用戶快速定位問題、解決問題，確保機械手在生產過程中的高效、穩定運行。



- 1.當異警產生時，請使用PowerNexOS調試軟體查看異警原因並排除異警。
- 2.當運行中電源突然中斷，恢復電源後不要接近機械手，防止系統自動重啟後造成人身傷害
- 3.異警排除後，請先離開機械手運動範圍再複位報警，否則可能會造成人身傷害!
- 4.如需維修控制器，情況聯繫我司。請勿自行拆卸，否則可能會造成新的故障。

本手冊適用於 PowerNex 機器人 MRC-100 / MRC-60 系列控制器，手冊內容涵蓋了控制器在運行過程中可能遇到的各種異常情況及處理措施。

1.1 安全注意事項

手冊還強調了在使用機械手控制器過程中必須遵守的安全注意事項，包括但不限於：

- 確保使用前熟讀安全手冊，瞭解如何安全使用機器人。
- 遵守法律規則，由受過操作教育訓練的人員進行示教作業。
- 設置緊急停止開關，並在示教作業中放置“示教作業中”的標示。
- 運行中確保使用圍欄或柵欄將操作人員與機器人隔離。

1.2 注意事項

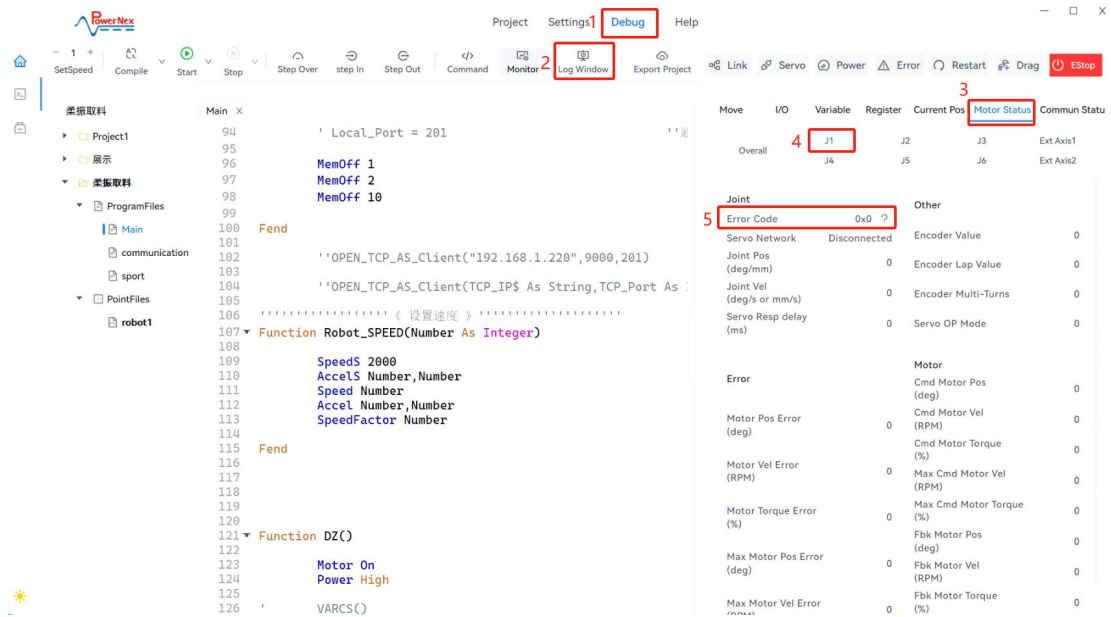
禁止擅自複印或轉載本手冊的部分或全部內容。

本手冊記載的內容將來可能會隨時變更，恕不事先通告。 如您發現本手冊的內容有誤或需要改進之處，請不吝斧正。

第 2 章 異警處理

2.1 異警檢查

打開 PowerNexOS 調試軟體並在“輔助面板”中找到“電機狀態”。逐一檢查單軸電機的異常問題並進行處理。異警查看方法如下：



2.2 異警一覽表

異警一覽表介紹了可識別的異警以及異警的各項屬性，其中：

清除屬性：用於標識該異警可否遮罩，Y 為可清除，N 為不可清除。

複位屬性：當為 Y 時，異警可通過調試軟體複位命令進行清除，否則需要處理異警後再進行複位清除。

默認分組：異警的默認分組狀態，用於顯示異警優先等級。

序號	故障名	故障代碼	清除屬性	複位屬性	默認分組
1.	驅動器短路	0x2250	N	N	0
2.	U 相輸出電流過大	0x2310	Y	N	1
3.	V 相輸出電流過大	0x2311	Y	N	1
4.	W 相輸出電流過大	0x2312	Y	N	1
5.	驅動器硬體過流	0x2320	Y	N	0
6.	驅動器輸出對地短路	0x2330	N	N	0
7.	直流母線過壓	0x3210	Y	N	0
8.	直流母線欠壓	0x3220	Y	Y	2
9.	功率模組過熱	0x4210	Y	Y	2
10.	CPU1 看門狗溢出	0x6010	Y	N	0
11.	CPU2 看門狗溢出	0x6011	Y	N	0
12.	能耗制動電阻超載	0x7112	Y	Y	0
13.	電機持續超載	0x8311	Y	Y	3
14.	位置跟隨誤差過大	0x8611	Y	Y	4
15.	正向軟限位	0x8612	Y	Y	2
16.	負向軟限位	0x8613	Y	Y	2
17.	編碼器數據溢出	0x8800	N	N	0
18.	CPU1 工作異常	0xFF00	N	N	0
19.	CPU2 工作異常	0xFF01	N	N	0
20.	CPU1 記憶體異常	0xFF02	N	N	0
21.	CPU2 記憶體異常	0xFF03	N	N	0
22.	CPU 記憶體衝突	0xFF04	N	N	0
23.	磁極定位錯誤	0xFF05	Y	N	0
24.	編碼器數據異常	0xFF06	Y	N	0
25.	編碼器通信異常	0xFF07	Y	N	0
26.	編碼器通信超時	0xFF08	Y	N	0
27.	編碼器內部異常 1	0xFF09	N	N	0
28.	驅動器其他軸異常	0xFF10	N	N	4
29.	控制編碼器超速	0xFF14	Y	N	0
30.	驅動器持續超載	0xFF15	Y	N	1
31.	驅動器輸出缺相	0xFF17	Y	N	0
32.	電機失速	0xFF18	Y	N	0
33.	電流跟隨誤差過大	0xFF21	Y	N	0
34.	位置目標值異常	0xFF22	Y	N	1
35.	編碼器上電數據溢出	0xFF23	Y	N	0
36.	位置目標值溢出	0xFF24	Y	N	1
37.	電機抱閘異常	0xFF25	Y	Y	2
38.	控制電源欠壓	0xFF26	N	N	0
39.	ST01 觸發	0xFF27	Y	N	1
40.	ST02 觸發	0xFF28	Y	N	1
41.	正向硬限位開關觸發	0xFF29	Y	N	1
42.	負向硬限位開關觸發	0xFF30	Y	N	1
43.	電機超速	0xFF31	Y	N	1

異警一覽表

序號	故障名稱	故障代碼	清除屬性	複位屬性	默認分組
44.	急停輸入開關觸發	0xFF32	Y	N	1
45.	轉矩監測飽和故障	0xFF33	Y	Y	0
46.	速度跟隨誤差過大	0xFF34	Y	Y	4
47.	驅動器短路 2	0xFF35	N	N	0
48.	尋原點失敗	0xFF36	Y	Y	5
49.	EtherCAT 匯流排指令非法	0xFF38	Y	Y	3
50.	EtherCAT 通訊週期錯誤	0xFF39	Y	Y	3
51.	位置規劃運行錯誤	0xFF40	Y	Y	4
52.	EtherCAT 非法同步模式	0xFF41	Y	Y	3
53.	電機 U 相暫態超載	0xFF45	Y	N	1
54.	電機 V 相暫態超載	0xFF46	Y	N	1
55.	電機 W 相暫態超載	0xFF47	Y	N	1
56.	動態制動超載	0xFF48	N	N	0
57.	驅動器內部異常	0xFF49	Y	N	0
58.	限位開關異常	0xFF50	Y	Y	2
59.	EtherCAT 匯流排通訊異常	0xFF51	Y	Y	3
60.	介面編碼器解析度變更	0xFF52	N	N	0
61.	編碼器過熱	0xFF53	Y	Y	3
62.	編碼器電池欠電壓故障	0xFF54	Y	Y	3
63.	控制模式設定錯誤	0xFF57	Y	Y	3
64.	上電位置偏差過大	0xFF58	Y	Y	3
65.	編碼器加速度異常故障	0xFF59	Y	N	0
66.	電機堵轉	0xFF60	Y	Y	2
67.	寫 EEPROM 數據異常	0xFF63	Y	N	0
68.	讀 EEPROM 數據異常	0xFF64	Y	N	0
69.	抱閘控制電路異常	0xFF66	Y	N	0
70.	CPU1 超載	0xFF68	Y	N	1
71.	CPU2 超載	0xFF69	Y	N	1
72.	CPU1 握手失敗	0xFF70	Y	N	1
73.	ESC 配置 EEPROM 異常	0xFF75			
74.	ESC 內部訪問錯誤	0xFF76	Y	Y	3
75.	伺服使能未準備好	0xFF77	Y	Y	5
76.	CPU2 握手失敗	0xFF78	Y	N	0
77.	CPU1 主任務超時	0xFF79	Y	Y	2
78.	直流母線充電繼電器異常	0xFF81	Y	N	0
79.	CPU 內部錯誤	0xFF82	Y	N	0
80.	位置實際值溢出	0xFF83	Y	N	1
81.	編碼器內部異常 2	0xFF85	Y	N	0
82.	編碼器內部異常 3	0xFF87	Y	N	0
83.	第 2 位置跟隨誤差過大	0xFF8E	Y	N	0
84.	STO 接線異常	0xFF8F	Y	N	1
85.	第 2 速度跟隨誤差過大	0xFF90	N	N	0

2.3 異警原因及處理

驅動器短路 代碼: 0x2250	
可能原因	1. 驅動器 UVW 輸出線纜發生短路或對地短路 2. 電機 UVW 發生短路或對地短路 3. 驅動器內部發生短路或對地短路 4. 驅動器受干擾導致誤報此故障
處理建議	1. 電纜的 UVW 相間、UVW 與接地之間發生短路時，處理或更換線纜。 2. 電機的 UVW 相間、UVW 與接地之間發生短路時，更換電機。 3. 斷開驅動器輸出 UVW 接線，仍發生故障時，更換驅動器。 4. 通過規範接線和佈線，增加接地線截面積，加套磁環等措施改善設備電磁環境。

U 相輸出電流過大 代碼: 0x2310	
可能原因	1. 能耗制動電阻未接或接線錯誤 2. 驅動器內部電流採樣電路異常
處理建議	1. 檢查制動電阻是否正常接線 2. 更換驅動器

V 相輸出電流過大 代碼: 0x2311	
可能原因	1. 能耗制動電阻未接或接線錯誤 2. 驅動器內部電流採樣電路異常
處理建議	1. 檢查制動電阻是否正常接線 2. 更換驅動器

W 相輸出電流過大 代碼: 0x2312	
可能原因	1. 能耗制動電阻未接或接線錯誤 2. 驅動器內部電流採樣電路異常
處理建議	1. 檢查制動電阻是否正常接線 2. 更換驅動器

驅動器硬體過流 代碼: 0x2320	
可能原因	1. 電機負載過大或電機加速度、減速度設置過大, 加減速時間設置過小 2. 編碼器回饋有異常跳變 3. 剎車抱閘損壞 4. 驅動器內部異常
處理建議	1. 檢測並處理機械負載傳動, 確保無卡死等現象, 增大加減速時間 2. 檢查電機編碼器接線並確保接線規範正確 3. 檢查剎車是否存在異常 4. 更換控制器

異警原因及處理

驅動器輸出對地短路 代碼: 0x2330	
可能原因	1. 驅動器 UVW 輸出線纜發生對地短路 2. 電機 UVW 發生對地短路 3. 驅動器內部發生短路或對地短路
處理建議	1. 電纜的 UVW 與接地之間發生短路時, 處理或更換線纜。 2. 電機的 UVW 與接地之間發生短路時, 更換電機。 3. 斷開驅動器輸出 UVW 接線, 仍發生故障時, 更換驅動器。

直流母線過壓 代碼: 0x3210	
可能原因	1. 驅動器動力輸入電源電壓過大 2. 電機快速停止時的能耗制動能量過大 3. 能耗制動電阻未接或接線錯誤 4. 能耗制動電阻阻值過大 5. 驅動器內部異常
處理建議	1. 調整驅動器動力輸入電源至允許範圍內。 2. 減小電機停止減速度或減小負載。 3. 改正能耗制動電阻接線, 確保接線正確。 4. 適當減小能耗制動電阻阻值(阻值不能低於允許的最小值), 增大能耗制動電阻功率。 5. 更換驅動器。

直流母線欠壓 代碼: 0x3220	
可能原因	1. 驅動器動力輸入電源電壓過低 2. 驅動器內部電壓採樣電路異常 3. 驅動器功率回路設置錯誤, 220V 供電設置為 380V 供電 4. 驅動器動力輸入電源線斷開
處理建議	1. 調整驅動器動力輸入電源至正常工作允許範圍內 2. 更換驅動器 3. 驅動器功率回路設置與實際供電電源一致 4. 檢查並處理驅動器動力輸入電源線接線, 確保接線正確牢固

功率模組過熱 代碼: 0x4210	
可能原因	1. 電機負載過大 2. 驅動器內部溫度採樣電路異常 3. 大負載機型進行長時間大橫擺動作導致過熱 4. 驅動器運行環境溫度超出了允許工作範圍
處理建議	1. 減小電機實際機械負載 2. 更換驅動器 3. 停止機械手運行並提供散熱環境, 並於降溫後重啟控制器並清除異警 4. 降低環境溫度, 比如改善機櫃散熱條件

異警原因及處理

CPU1 看門狗溢出 代碼: 0x6010	
可能原因	驅動器內部異常
處理建議	更換驅動器
CPU2 看門狗溢出 代碼: 0x6011	
可能原因	驅動器內部異常
處理建議	更換驅動器
能耗制動電阻超載 代碼: 0x7112	
可能原因	1. 電機頻繁進行快速停止操作導致能耗制動能量過大 2. 能耗制動電阻功率設置與實際電阻不一致
處理建議	1. 改變機械手運動路徑, 避免電機頻繁快速運行和停止, 比如延長電機停止時間。或者更換更大功率的能耗制動電阻。 2. 正確設置能耗制動電阻功率, 設置值與能耗制動電阻實際功率一致。
電機持續超載 代碼: 0x8311	
可能原因	1. 電機負載過大 2. 電機加減速時間設置過小 3. 電機參數設置錯誤 4. 抱閘釋放動作異常 5. 電機選型錯誤, 功率過小(比如大功率驅動器, 帶載小功率電機長時間滿載高速運行) 6. 驅動器內部電流採樣電路異常
處理建議	1. 減小電機實際機械負載, 確保機械無卡死現象。 2. 增大電機運行時的加減速時間。 3. 檢查電機參數, 確保電機參數設置正確。 4. 檢查制車抱閘線路, 確保制車抱閘動作正常。 5. 檢查所屬機型和控制器是否配套。 6. 更換驅動器。
位置跟隨誤差過大 代碼: 0x8611	
可能原因	1. 電機負載過大 2. 抱閘釋放動作異常
處理建議	1. 減小電機實際機械負載, 確保機械無卡死現象。 2. 檢查制車抱閘線路, 確保制車抱閘動作正常
正向軟限位 代碼: 0x8612	
可能原因	位置回饋值超過 (正向軟限位值+定位完成閾值)
處理建議	運動範圍不要超過正向軟限位設定值。

異警原因及處理

負向軟限位 代碼: 0x8613	
可能原因	位置回饋值超過（負向軟限位值+定位完成閾值）
處理建議	運動範圍不要超過負向軟限位設定值。
編碼器數據溢出 代碼: 0x8800	
可能原因	位置模式下，未使能無限位置控制時，編碼器多圈值超出了實際編碼器的多圈位數。
處理建議	執行編碼器多圈清零操作，並操作報警軸回到原點。
CPU1 工作異常 代碼: 0xFF00	
可能原因	1. 驅動器固件運行異常 2. 驅動器內部異常
處理建議	1. 升級驅動器固件。 2. 更換驅動器。
CPU2 工作異常 代碼: 0xFF01	
可能原因	1. 驅動器固件運行異常 2. 驅動器內部異常
處理建議	1. 升級驅動器固件。 2. 更換驅動器。
CPU1 記憶體異常 代碼: 0xFF02	
可能原因	1. 驅動器固件運行異常 2. 驅動器內部異常
處理建議	1. 升級驅動器固件。 2. 更換驅動器。
CPU2 記憶體異常 代碼: 0xFF03	
可能原因	1. 驅動器固件運行異常 2. 驅動器內部異常
處理建議	1. 升級驅動器固件。 2. 更換驅動器。
CPU 記憶體衝突 代碼: 0xFF04	
可能原因	1. 驅動器固件運行異常 2. 驅動器內部異常
處理建議	1. 升級驅動器固件。 2. 更換驅動器。

磁極定位錯誤 代碼: 0xFF05	
可能原因	1. 靜態平衡力矩補償值設置與實際負載不一致。 2. 電機異常導致轉子相位角發生改變。 3. 重力負載導致伺服使能瞬間電機發生轉動，速度超過故障檢測靈敏度設置閾值。 4. 驅動器內部參數異常
處理建議	1. 根據實際負載正確設置靜態平衡力矩補償值。 2. 更換電機。 3. 根據實際負載正確設置負載參數。 4. 更換驅動器

編碼器數據異常 代碼: 0xFF06	
可能原因	1. 編碼器本身數據發生異常 2. 編碼器線纜線序錯誤或接觸不良 3. 由於噪音干擾導致編碼器數據異常
處理建議	1. 更換電機或編碼器。 2. 改正接線線序或對接線做加固處理。 3. 通過規範接線和佈線，增加接地線截面積，加套磁環等措施改善設備電磁環境。

編碼器通訊異常 代碼: 0xFF07	
可能原因	1. 編碼器本身數據發生異常 2. 編碼器線纜線序錯誤或接觸不良 3. 由於噪音干擾導致編碼器數據異常
處理建議	1. 更換電機或編碼器。 2. 改正接線線序或對接線做加固處理。 3. 通過規範接線和佈線，增加接地線截面積，加套磁環等措施改善設備電磁環境。

編碼器通訊超時 代碼: 0xFF08	
可能原因	1. 編碼器本身數據發生異常 2. 編碼器線纜線序錯誤或接觸不良 3. 由於噪音干擾導致編碼器數據異常
處理建議	1. 更換電機或編碼器。 2. 改正接線線序或對接線做加固處理。 3. 通過規範接線和佈線，增加接地線截面積，加套磁環等措施改善設備電磁環境。 4. 停止對控制器讀寫操作，於 30 分鐘後嘗試 3 ~ 5 次重啟控制器並清除異警

編碼器內部異常 1 代碼: 0xFF09	
可能原因	編碼器內部狀態異常
處理建議	1. 復位報警或重啟驅動器。 2. 更換驅動器。

異警原因及處理

驅動器其他軸異常 代碼: 0xFF10	
可能原因	1. 其他軸發生了故障 2. 驅動器內部電路異常
處理建議	1. 檢查其他軸, 並複位報故障的軸, 確保其他軸無故障。 2. 更換驅動器

控制編碼器超速 代碼: 0xFF14	
可能原因	1. 編碼器位置回饋值在一個位置採樣週期內的變化量過大, 超過電機最高轉速的 1.3 倍。 2. 編碼器異常 3. 由於噪音干擾導致編碼器數據異常
處理建議	1. 優化電機參數和控制參數, 電機最高轉速設定值通常不小於實際電機最高轉速。 2. 檢查編碼器接線和編碼器是否損壞。 3. 通過規範接線和佈線, 增加接地線截面積, 加套磁環等措施改善設備電磁環境。

驅動器持續超載 代碼: 0xFF15	
可能原因	1. 電機負載過大或加減速時間設置過小 2. 實際機械負載過大或存在卡死現象 3. 電機抱閘未釋放 4. 電機異常 5. 驅動器內部異常
處理建議	1. 合理設置負載參數 2. 檢查機械負載傳動方式, 確保無卡死等現象 3. 檢查電機剎車是否存在異常 4. 更換電機 5. 更換驅動器

驅動器輸出缺相 代碼: 0xFF17	
可能原因	1. 驅動器 U, V, W 輸出存在斷線或接線不良等現象 2. 電機阻抗過大 3. 驅動器內部電流採樣電路異常
處理建議	更換驅動器

電機失速 代碼: 0xFF18	
可能原因	1. 由於電磁噪音干擾導致編碼器數據異常變化 2. 由於編碼器損壞導致編碼器數據異常變化 3. 驅動器內部電路異常
處理建議	1. 通過規範接線和佈線, 增加接地線截面積, 加套磁環等措施改善設備電磁環境 2. 更換電機或編碼器 3. 更換驅動器

異警原因及處理

電流跟隨誤差過大 代碼: 0xFF21	
可能原因	1. 由於電磁噪音干擾導致編碼器數據異常變化 2. 由於電機損壞而導致電流回饋異常變化 3. 驅動器內部電路異常
處理建議	1. 通過規範接線和佈線，增加接地線截面積，加套磁環等措施改善設備電磁環境 2. 更換電機 3. 更換驅動器
位置目標值異常 代碼: 0xFF22	
可能原因	1. 伺服使能瞬間，位置目標值和位置實際值之差超過位置跟隨誤差過大設定閾值 2. 電機運行過程中，目標軌跡加速度超過參數 最大加速度設定閾值，且位置目標值和位置實際值之差超過位置跟隨誤差過大設定閾值
處理建議	1. 複位報警或重啟驅動器
編碼器上電數據溢出 代碼: 0xFF23	
可能原因	驅動器上電時回饋位置值超出了編碼器允許的最大範圍
處理建議	1. 複位報警或重啟驅動器 2. 更換驅動器
位置目標值溢出 代碼: 0xFF24	
可能原因	位置模式下，當禁止無限位置控制時，位置目標值超出了允許的最大
處理建議	執行編碼器多圈清零操作
電機抱閘異常 代碼: 0xFF25	
可能原因	1. 電機抱閘本身發生異常，不能正常制動。 2. 驅動器內部參數異常
處理建議	1. 檢查制動是否存在異常。 2. 更換驅動器
控制電源欠壓 代碼: 0xFF26	
可能原因	驅動器內部電路異常
處理建議	更換驅動器
STO1 觸發 代碼: 0xFF27	
可能原因	STO1 觸發或接線不良
處理建議	檢查 STO 接線，確保接線可靠並且未處於觸發狀態

異警原因及處理

STO2 觸發 代碼: 0xFF28	
可能原因	STO2 觸發或接線不良
處理建議	檢查 STO 接線，確保接線可靠並且未處於觸發狀態
正向硬限位開關觸發 代碼: 0xFF29	
可能原因	單方向運行至機械限位，導致硬體限位觸發
處理建議	可直接清除故障，反方向運行至機械限位恢復。注意位置規劃不要超出硬體限位的範圍。
負向硬限位開關觸發 代碼: 0xFF30	
可能原因	單方向運行至機械限位，導致硬體限位觸發
處理建議	可直接清除故障，反方向運行至機械限位恢復。注意位置規劃不要超出硬體限位的範圍。
電機超速 代碼: 0xFF31	
可能原因	1. 電機實際速度回饋值超出電機最高轉速的 1.1 倍。 2. 編碼器異常
處理建議	1. 優化驅動器參數，電機最高轉速設定值通常不小於實際電機最高轉速。 2. 檢查編碼器接線和編碼器是否損壞。
急停輸入開關觸發 代碼: 0xFF32	
可能原因	急停輸入開關觸發或接線不良
處理建議	1. 檢查急停輸入開關接線，確保接線 2. 可靠並且未處於觸發狀態
轉矩監測飽和故障 代碼: 0xFF33	
可能原因	1. 電機負載過大，超過了轉矩監測告警閾值 2. 驅動器內部參數異常
處理建議	1. 減小電機實際機械負載或增大電機加減速時間 2. 更換驅動器。
速度跟隨誤差過大 代碼: 0xFF34	
可能原因	1. 電機負載過大 2. 抱閘釋放動作異常 3. 驅動器內部參數異常
處理建議	1. 減小電機實際機械負載，確保機械無卡死現象。 2. 檢查電機剎車線路，確保電機剎車動作正常 3. 更換驅動器

驅動器短路 代碼: 0xFF35	
可能原因	1. 驅動器 UVW 輸出線纜發生短路或對地短路 2. 電機 UVW 發生短路或對地短路 3. 驅動器內部發生短路或對地短路 4. 驅動器受干擾導致誤報此故障
處理建議	1. 電纜的 UVW 相間、UVW 與接地之間發生短路時，處理或更換線纜。 2. 電機的 UVW 相間、UVW 與接地之間發生短路時，更換電機。 3. 斷開驅動器輸出 UVW 接線，仍發生故障時，更換驅動器。 4. 通過規範接線和佈線，增加接地線截面積，加套磁環等措施改善設備電磁環境。

尋原點失敗 代碼: 0xFF36	
可能原因	1. 尋原點參數設置不合理 2. 尋原點啟動時, 電機已處於限位開關觸發狀態 3. 尋原點過程中切換至非 HM 模式
處理建議	1. 正確設置尋原點參數 2. 尋原點啟動時, 確保電機未處於限位開關觸發狀態 3. 尋原點過程中, 避免切換控制模式

EtherCAT 匯流排指令非法 代碼: 0xFF38	
可能原因	EtherCAT 通訊狀態機與控制字時序配合錯誤
處理建議	上位機正確處理 EtherCAT 通訊狀態機與控制字時序

EtherCAT 通訊週期錯誤 代碼: 0xFF39	
可能原因	驅動器內部參數異常
處理建議	更換驅動器

位置規劃運行錯誤 代碼: 0xFF40	
可能原因	驅動器內部異常
處理建議	更換驅動器

EtherCAT 非法同步模式 代碼: 0xFF41	
可能原因	驅動器內部異常
處理建議	更換驅動器

異警原因及處理

電機 U 相暫態超載 代碼: 0xFF45	
可能原因	1. 電機負載過大 2. 電機加減速時間設置過小 4. 剎車釋放動作異常 5. 電機選型錯誤, 功率過小 (比如大功率驅動器, 帶載小功率電機長時間滿載高速運行) 6. 驅動器內部參數異常
處理建議	1. 減小電機實際機械負載, 確保機械無卡死現象。 2. 增大電機運行時的加減速時間 4. 檢查電機剎車線路, 確保電機剎車動作正常 5. 更換大容量電機 6. 更換驅動器

電機 V 相暫態超載 代碼: 0xFF46	
可能原因	1. 電機負載過大 2. 電機加減速時間設置過小 4. 剎車釋放動作異常 5. 電機選型錯誤, 功率過小 (比如大功率驅動器, 帶載小功率電機長時間滿載高速運行) 6. 驅動器內部參數異常
處理建議	1. 減小電機實際機械負載, 確保機械無卡死現象。 2. 增大電機運行時的加減速時間 4. 檢查電機剎車線路, 確保電機剎車動作正常 5. 更換大容量電機 6. 更換驅動器

電機 W 相暫態超載 代碼: 0xFF47	
可能原因	1. 電機負載過大 2. 電機加減速時間設置過小 4. 剎車釋放動作異常 5. 電機選型錯誤, 功率過小 (比如大功率驅動器, 帶載小功率電機長時間滿載高速運行) 6. 驅動器內部參數異常
處理建議	1. 減小電機實際機械負載, 確保機械無卡死現象。 2. 增大電機運行時的加減速時間 4. 檢查電機剎車線路, 確保電機剎車動作正常 5. 更換大容量電機 6. 更換驅動器

動態制動超載 代碼: 0xFF48	
可能原因	電機運行時, 相鄰 2 次動態制動停機間隔時間過短
處理建議	如電機運行時動態制動停機, 請間隔至少 $360 \times \text{實際速度}^2 / \text{額定速度}^2$ (s)

異警原因及處理

驅動器內部異常 代碼: 0xFF49	
可能原因	驅動器內部異常
處理建議	更換驅動器
限位開關異常 代碼: 0xFF50	
可能原因	限位開關觸發或接線不良
處理建議	檢查限位開關接線，確保接線可靠
EtherCAT 匯流排通訊異常 代碼: 0xFF51	
可能原因	1. 內部通訊線束脫落或解除不良 2. 驅動器內部異常
處理建議	1. 停止對控制器讀寫操作，於 30 分鐘後嘗試 3 ~ 5 次重啟控制器並清除異警 2. 檢查外部 EtherCat 通訊是否處於掉線狀態。 3. 更換驅動器
介面編碼器解析度變更 代碼: 0xFF52	
可能原因	更改了介面編碼器解析度
處理建議	複位報警或重啟驅動器
編碼器過熱 代碼: 0xFF53	
可能原因	1. 編碼器實際溫度過高 2. 編碼器異常
處理建議	1. 降低編碼器實際工作環境溫度至允許範圍內 2. 更換電機或編碼器
編碼器電池欠電壓故障 代碼: 0xFF54	
可能原因	1. 編碼器實際溫度過高 2. 編碼器異常
處理建議	1. 清除報警軸多圈並清除異警 2. 檢查並處理電池接線，確保電池接線正確牢固 3. 更換編碼器電池 4. 更換電機或編碼器
控制模式設定錯誤 代碼: 0xFF57	
可能原因	驅動器內部參數異常
處理建議	更換驅動器

異警原因及處理

上電位置偏差過大 代碼: 0xFF58

可能原因	驅動器上電時，與上一次掉電保存位置不一致，超過設定閾值
處理建議	複位報警或重啟驅動器

編碼器加速度異常故障 代碼: 0xFF59

可能原因	1. 編碼器本身數據發生異常 2. 編碼器線纜線序錯誤或接觸不良 3. 由於噪音干擾導致編碼器數據異常
處理建議	1. 更換電機或編碼器。 2. 改正接線線序或對接線做加固處理。 3. 通過規範接線和佈線，增加接地線截面積，加套磁環等措施改善設

電機堵轉 代碼: 0xFF60

可能原因	1. 機械負載存在卡死現象或堵轉現象 2. 電機抱閘未釋放
處理建議	1. 正確設置負載參數並確保無卡死等現象 2. 檢測並處理剎車回路，確保電機剎車正常釋放

寫 EEPROM 數據異常 代碼: 0xFF63

可能原因	驅動器內部異常
處理建議	更換驅動器

讀 EEPROM 數據異常 代碼: 0xFF64

可能原因	驅動器內部異常
處理建議	更換驅動器

抱閘控制電路異常 代碼: 0xFF66

可能原因	1. 電機剎車接線短路或接觸不良 2. 電機剎車內部發生短路或接觸不良 3. 驅動器內部異常
處理建議	1. 檢查剎車輸出接線並確保接線正確可靠 2. 更換剎車 3. 更換驅動器

異警原因及處理

CPU1 超載 代碼: 0xFF68	
可能原因	1. 驅動器運行受到噪音干擾 2. 驅動器內部電路異常
處理建議	1. 通過規範接線和佈線，增加接地線截面積，加套磁環等措施改善設備電磁環境。 2. 更換驅動器。
CPU2 超載 代碼: 0xFF69	
可能原因	1. 驅動器運行受到噪音干擾 2. 驅動器內部電路異常
處理建議	1. 通過規範接線和佈線，增加接地線截面積，加套磁環等措施改善設備電磁環境。 2. 更換驅動器。
CPU1 握手失敗 代碼: 0xFF70	
可能原因	1. 驅動器固件運行異常 2. 驅動器內部異常
處理建議	1. 升級驅動器固件。 2. 更換驅動器。
ESC 配置 EEPROM 異常 代碼: 0xFF75	
可能原因	驅動器內部異常
處理建議	更換驅動器
ESC 內部訪問錯誤 異常 代碼: 0xFF76	
可能原因	驅動器內部異常
處理建議	更換驅動器
伺服使能未準備好 代碼: 0xFF77	
可能原因	1. 伺服 ON 時，編碼器通信處於斷開狀態 2. 伺服 ON 時，電機轉速高於 30rpm 3. 伺服 ON 時，STO 狀態未解除。 4. 伺服 ON 時，直流母線電壓過低。 5. 伺服 ON 時，動態制動狀態未解除。 6. 驅動器內部異常
處理建議	1. 檢查編碼器通信狀態，確保伺服 ON 時編碼器通信狀態正常 2. 檢查電機運行狀態，確保伺服 ON 時電機處於靜止狀態 3. 檢查 STO 狀態，確保伺服 ON 時 STO 狀態已經解除 4. 檢查直流母線電壓狀態，確保伺服 ON 時直流母線電壓滿足使能閾值且充電繼電器吸合 5. 檢查動態制動狀態，確保伺服 ON 時動態制動狀態已經解除 6. 更換驅動器

異警原因及處理

CPU2 握手失敗 代碼: 0xFF78

可能原因	1. 驅動器固件運行異常 2. 驅動器內部異常
處理建議	1. 升級驅動器固件。 2. 更換驅動器。

CPU1 主任務超時 代碼: 0xFF79

可能原因	1. 驅動器運行受到噪音干擾 2. 驅動器內部電路異常
處理建議	1. 通過規範接線和佈線，增加接地線截面積，加套磁環等措施改善設備電磁環境。 2. 更換驅動器。

直流母線充電繼電器異常 代碼: 0xFF81

可能原因	驅動器內部異常
處理建議	更換驅動器

CPU 內部錯誤 代碼: 0xFF82

可能原因	1. 驅動器固件運行異常 2. 驅動器內部異常
處理建議	1. 升級驅動器固件。 2. 更換驅動器。

位置實際值溢出 代碼: 0xFF83

可能原因	位置模式下，當禁止無限位置控制時，位置實際值超出了允許的最大範圍
處理建議	執行編碼器多圈清零操作，或使能無限位置控制模式，或工作在非位置模式下。

編碼器內部異常 2 代碼: 0xFF85

可能原因	編碼器內部狀態異常
處理建議	復位報警或重啟驅動器

編碼器內部異常 3 代碼: 0xFF87

可能原因	編碼器內部狀態異常
處理建議	復位報警或重啟驅動器

異警原因及處理

第 2 位置跟隨誤差過大 代碼: 0xFF8E

可能原因	1. 電機負載過大 2. 抱閘釋放動作異常 3. 驅動器內部參數異常
處理建議	1. 減小電機實際機械負載，確保機械無卡死現象。 2. 檢查電機制動線路，確保電機制動正常 3. 更換驅動器

STO 接線異常 3 代碼: 0xFF8F

可能原因	STO1 或 STO2 觸發或接線不良
處理建議	檢查 STO 接線，確保接線可靠並且未處於觸發狀態。

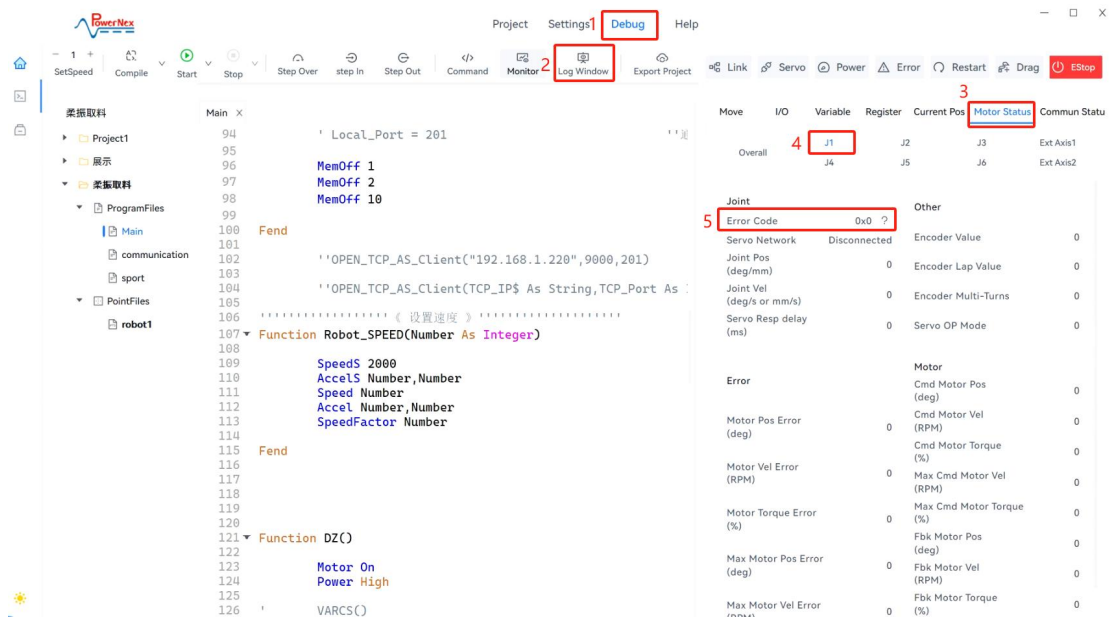
第 2 速度跟隨誤差過大 代碼: 0xFF90

可能原因	1. 電機負載過大 2. 抱閘釋放動作異常 3. 驅動器內部參數異常
處理建議	1. 減小電機實際機械負載，確保機械無卡死現象。 2. 檢查電機制動線路，確保電機制動正常 3. 更換驅動器

第 3 章 警告處置

3.1 警告檢查

打開 PowerNexOS 調試軟體並在“輔助面板”中找到“電機狀態”。逐一檢查單軸電機產生的警告資訊並進行處理。警告資訊查看方法如下：



3.2 警告一覽表

本小節介紹了驅動器可檢測的各項警告資訊。

序號	警告名稱	警告代碼
1.	控制電源欠壓警告	0xE000
2.	STO 觸發	0xE002
3.	轉矩監測飽和警告	0xE003
4.	CPU1 超載警告	0xE004
5.	CPU2 超載警告	0xE005
6.	機械原點未標定	0xE008
7.	電機超載警告	0xE009
8.	轉速限制警告	0xE010
9.	直流母線欠壓警告	0xE011
10.	故障歷史記錄異常	0xE012
11.	AD 校正係數無效	0xE013
12.	CoE 通訊參數異常	0xE014
13.	伺服參數恢復默認值	0xE015
14.	編碼器電池欠電壓警告	0xE017
15.	驅動器內部警告	0xE019
16.	編碼器通信異常警告	0xE020
17.	編碼器通信超時警告	0xE022
18.	編碼器數據異常警告	0xE024
19.	位置限位警告	0xE026
20.	位置規劃參數異常警告	0xE027
21.	SD0 寫入失敗警告	0xE028
22.	編碼器內部警告	0xE030
23.	能耗制動電阻超載警告	0xE031

警告原因及處理

3.3 警告原因及處理

控制電源欠壓警告 代碼: 0xE000	
可能原因	驅動器內部電路異常
處理建議	更換驅動器

STO 觸發 代碼: 0xE002	
可能原因	ST01 或 ST02 觸發或接線不良
處理建議	檢查 STO 接線，確保接線可靠並且未處於觸發狀態

轉矩監測飽和警告 代碼: 0xE003	
可能原因	1. 電機負載過大，超過了轉矩監測告警閾值 2. 驅動器內部參數異常
處理建議	1. 減小電機實際機械負載或增大電機加減速時間 2. 更換驅動器。

CPU1 超載警告 代碼: 0xE004	
可能原因	1. 驅動器運行受到噪音干擾 2. 驅動器內部電路異常
處理建議	1. 通過規範接線和佈線，增加接地線截面積，加套磁環等措施改善設備電磁環境。 2. 更換驅動器。

CPU2 超載警告 代碼: 0xE005	
可能原因	1. 驅動器運行受到噪音干擾 2. 驅動器內部電路異常
處理建議	1. 通過規範接線和佈線，增加接地線截面積，加套磁環等措施改善設備電磁環境。 2. 更換驅動器。

機械原點未標定 代碼: 0xE008	
可能原因	未標定機械原點
處理建議	重新標定機械原點

警告原因及處理

電機超載警告 代碼: 0xE009	
可能原因	1. 電機負載過大 2. 抱閘釋放動作異常 3. 電機選型錯誤, 功率過小(比如大功率驅動器, 帶載小功率電機長時間滿載高速運行) 4. 驅動器內部電流採樣電路異常
處理建議	1. 減小電機實際機械負載, 確保機械無卡死現象。 2. 檢查電機剎車線路, 確保電機剎車正常 3. 更換大容量電機 4. 更換驅動器

轉速限制警告 代碼: 0xE010	
可能原因	由於驅動器輸入電源電壓過低而導致電機轉速被限制
處理建議	檢查輸入電源電壓

直流母線欠壓警告 代碼: 0xE011	
可能原因	1. 驅動器動力輸入電源電壓過低 2. 驅動器內部電壓採樣電路異常 3. 驅動器功率回路設置錯誤, 220V 供電設置為 380V 供電 4. 驅動器動力輸入電源線斷開
處理建議	1. 調整驅動器動力輸入電源至正常工作允許範圍內 2. 更換驅動器 3. 驅動器功率回路設置與實際供電電源一致 4. 檢查並處理驅動器動力輸入電源線接線, 確保接線正確牢固

故障歷史記錄異常 代碼: 0xE012	
可能原因	1. 歷史故障記錄異常 2. 驅動器內部異常
處理建議	1. 重新啟動驅動器 2. 重啟驅動器仍出現該告警, 維修或更換驅動器

AD 校正係數無效 代碼: 0xE013	
可能原因	驅動器內部異常
處理建議	更換驅動器

CoE 通訊參數異常 代碼: 0xE014	
可能原因	驅動器內部異常
處理建議	重啟驅動器, 如果問題仍存在, 更換驅動器

警告原因及處理

伺服參數恢復默認值 代碼: 0xE015	
可能原因	伺服參數恢復了默認值
處理建議	建議返廠維修

編碼器電池欠電壓警告 代碼: 0xE017	
可能原因	1. 編碼器電池電壓過低 2. 編碼器電池接線接觸不良
處理建議	1. 更換編碼器電池 2. 檢查並處理電池接線，確保電池接線正確牢固

驅動器內部警告 代碼: 0xE019	
可能原因	驅動器內部異常
處理建議	更換驅動器

編碼器通信異常警告 代碼: 0xE020	
可能原因	1. 編碼器本身發生異常 2. 編碼器線纜線序錯誤或接觸不良 3. 由於噪音干擾導致編碼器數據異常
處理建議	1. 更換電機或編碼器。 2. 改正接線線序或對接線做加固處理。 3. 通過規範接線和佈線，增加接地線截面積，加套磁環等措施改善設備電磁環境。

編碼器通信超時警告 代碼: 0xE022	
可能原因	1. 編碼器本身發生異常 2. 編碼器線纜線序錯誤或接觸不良 3. 由於噪音干擾導致編碼器數據異常
處理建議	1. 更換電機或編碼器。 2. 改正接線線序或對接線做加固處理。 3. 通過規範接線和佈線，增加接地線截面積，加套磁環等措施改善設備電磁環境。

編碼器數據異常警告 代碼: 0xE024	
可能原因	1. 編碼器本身發生異常 2. 編碼器線纜線序錯誤或接觸不良 3. 由於噪音干擾導致編碼器數據異常
處理建議	1. 更換電機或編碼器。 2. 改正接線線序或對接線做加固處理。 3. 通過規範接線和佈線，增加接地線截面積，加套磁環等措施改善設備電磁環境。

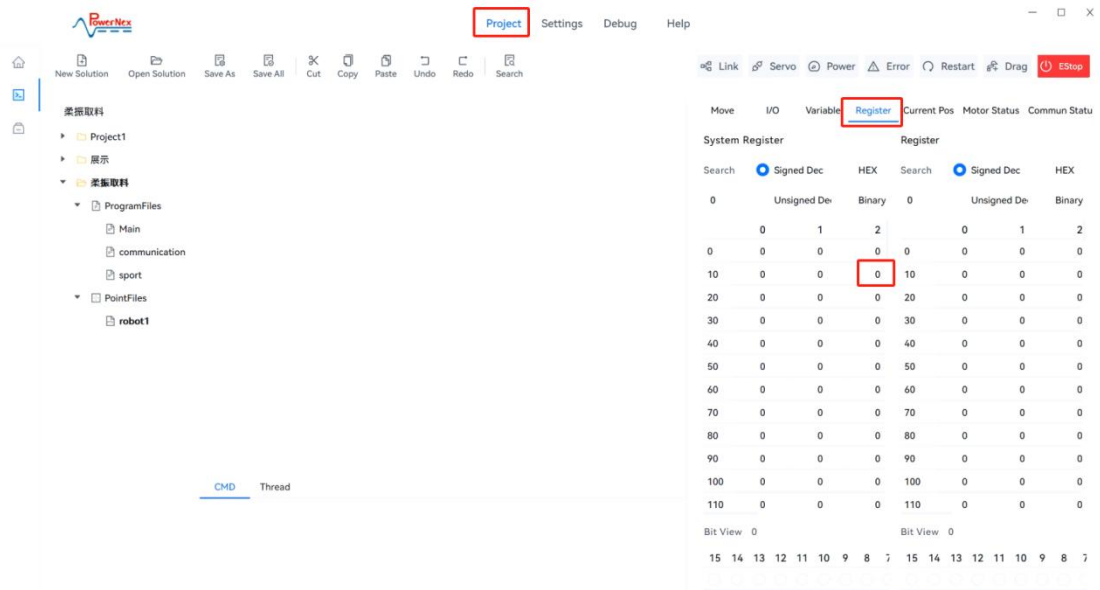
警告原因及處理

位置限位警告 代碼: 0xE026	
可能原因	單方向運行至機械限位，導致硬體限位觸發
處理建議	可直接清除故障，反方向運行至機械限位恢復。注意位置規劃不要超出硬體限位的範圍。
位置規劃參數異常警告 代碼: 0xE027	
可能原因	驅動器內部參數異常
處理建議	更換驅動器或返廠維修
SDO 寫入失敗警告 代碼: 0xE028	
可能原因	由於設定數值超出對象允許範圍，導致 SDO 對象寫入失敗
處理建議	確認設定數值在對象允許範圍內
編碼器內部警告 代碼: 0xE030	
可能原因	1. 編碼器本身發生異常 2. 編碼器線纜線序錯誤或接觸不良 3. 由於噪音干擾導致編碼器數據異常
處理建議	1. 更換電機或編碼器。 2. 改正接線線序或對接線做加固處理。 3. 通過規範接線和佈線，增加接地線截面積，加套磁環等措施改善設
能耗制動電阻超載警告 代碼: 0xE031	
可能原因	1. 電機頻繁進行快速停止操作導致能耗制動能量過大 2. 能耗制動電阻功率設置與實際電阻不一致
處理建議	1. 改變機械手運動路徑，避免電機頻繁快速運行和停止，比如延長電機停止時間。或者更換更大功率的能耗制動電阻 2. 正確設置能耗制動電阻功率，設置值與能耗制動電阻實際功率一致

第 4 章 系統報警處置

4.1 系統報警檢查

打開 PowerNexOS 調試軟體並在“輔助面板”中找到“寄存器”。監控系統寄存器地址 12。並根據寄存器地址 12 的值查詢對應的報警代碼。



4.2 系統報警一覽表

本小節介紹了控制器可檢測的各項系統報警資訊。

序號	警告名稱	警告代碼
1.	沒有錯誤	0
2.	系統內部錯誤	1001
3.	急停	1002
4.	自動停止	1003
5.	保護停止	1004
6.	碰撞檢測停止	1005
7.	碰撞輸入停止	1006
8.	ECAT 匯流排錯誤	2002
9.	伺服錯誤	2003
10.	關節扭矩超限	2004
11.	內部計算錯誤	3001
12.	關節位置超限	3002
13.	外軸位置超限	3003
14.	基座 X 軸位置超限	3004
15.	基座 Y 軸位置超限	3005
16.	基座 Z 軸位置超限	3006
17.	目標位置不可達	3008
18.	機器人奇異點錯誤	3009
19.	逆運動學計算錯誤	3012
20.	跟蹤計算錯誤	3013
21.	擺弧運動錯誤	3014

警告原因及處理

4.3 系統報警處理

系統內部錯誤 代碼: 1001	
可能原因	系統內部參數錯亂
處理建議	1. 清除報警並重啟驅動器 2. 更換驅動器
急停 代碼: 1002	
可能原因	急停信號被觸發
處理建議	斷開急停信號並清除報警
自動停止 代碼: 1003	
可能原因	
處理建議	
保護停止 代碼: 1004	
可能原因	
處理建議	
碰撞檢測停止 代碼: 1005	
可能原因	運動過程中機械手遭受外力碰撞
處理建議	整改機械手運動路徑，避免產生設備碰撞
碰撞輸入停止 代碼: 1006	
可能原因	
處理建議	
ECAT 匯流排錯誤 代碼: 2002	
可能原因	ECAT 匯流排通訊遇到錯誤
處理建議	檢查通訊介面以及協議是否正確

警告原因及處理

伺服錯誤 代碼: 2003	
可能原因	伺服中發現錯誤，程式停止運動
處理建議	打開調試軟體並查看伺服錯誤進行逐項排查
關節扭矩超限 代碼: 2004	
可能原因	1 - 4 關節，運動過程中產生的扭矩超出了參數限制
處理建議	重複路徑運動，檢查運動過程中關節產生扭矩比例並合理修改參數
內部計算錯誤 代碼: 3001	
可能原因	控制器數據處理異常
處理建議	1. 清除報警並重啟驅動器 2. 更換驅動器
關節位置超限 代碼: 3002	
可能原因	目標點位置超出關節運動範圍
處理建議	調整目標點位置
外軸位置超限 代碼: 3003	
可能原因	目標位置超出了外軸運動行程
處理建議	調整目標點外軸位置
基座 X 軸位置超限 代碼: 3004	
可能原因	目標位置 X 軸座標超出機械手運動行程
處理建議	調整目標點 X 軸座標位置
基座 Y 軸位置超限 代碼: 3005	
可能原因	目標位置 Y 軸座標超出機械手運動行程
處理建議	調整目標點 Y 軸座標位置
基座 Z 軸位置超限 代碼: 3006	
可能原因	目標位置 Z 軸座標超出機械手運動行程
處理建議	調整目標點 Z 軸座標位置

警告原因及處理

目標位置不可達 代碼：3008

可能原因	需要運動的目標點超出了機械手運動範圍
處理建議	調整目標點位置

機器人奇異點錯誤 代碼：3009

可能原因	機械手在運動範圍中的特定位置或姿態
處理建議	將機械手驅離奇異點位置

逆運動學計算錯誤 代碼：3012

可能原因	1. 目標位置超出關節運動範圍 2. 機械手當前處於奇異點位置
處理建議	檢查目標位置是否超限和檢查機械手當前是否處於奇異點位置

跟蹤計算錯誤 代碼：3013

可能原因	傳送帶跟蹤目標點超出了機械手運動範圍
處理建議	檢查傳送帶跟蹤的參數是否錯誤

擺弧運動錯誤 代碼：3014

可能原因	路徑規劃錯誤或目標位置無法到達
處理建議	檢查機械手移動點位路徑