



# PowerNex

# 异警手册

---

# 目 录

第 1 章 维护 .....	2
1.1 安全注意事项 .....	2
1.2 注意事项 .....	2
第 2 章 异警处置 .....	3
2.1 异警检查 .....	3
2.2 异警一览表 .....	4
2.3 异警原因及处理 .....	6
第 3 章 警告处置 .....	21
3.1 警告检查 .....	21
3.2 警告一览表 .....	22
3.3 警告原因及处理 .....	23

## 第 1 章 维护

本异警手册旨在为用户提供一套全面、系统的机械手控制器异常警报（异警）处理指南。通过详细列举各类异警代码、原因分析及相应的排除方法，帮助用户快速定位问题、解决问题，确保机械手在生产过程中的高效、稳定运行。



1. 当异警产生时，请使用ProEasyOS调试软件查看异警原因并排除异警。
2. 当运行中电源突然中断，恢复电源后不要接近机械手，防止系统自动重启后造成人身伤害。
3. 异警排除后，请先离开机械手运动范围再复位报警，否则可能会造成人身伤害！
4. 如需维修控制器，情况联系我司。请勿自行拆卸，否则可能会造成新的故障。

本手册适用于 PowerNex 机器人 MRC-100 / MRC-60 系列控制器，手册内容涵盖了控制器在运行过程中可能遇到的各种异常情况 & 处理措施。

### 1.1 安全注意事项

手册还强调了在使用机械手控制器过程中必须遵守的安全注意事项，包括但不限于：

- 确保使用前熟读安全手册，了解如何安全使用机器人。
- 遵守法律规则，由受过操作教育训练的人员进行示教作业。
- 设置紧急停止开关，并在示教作业中放置“示教作业中”的标示。
- 运行中确保使用围栏或栅栏将操作人员与机器人隔离。

### 1.2 注意事项

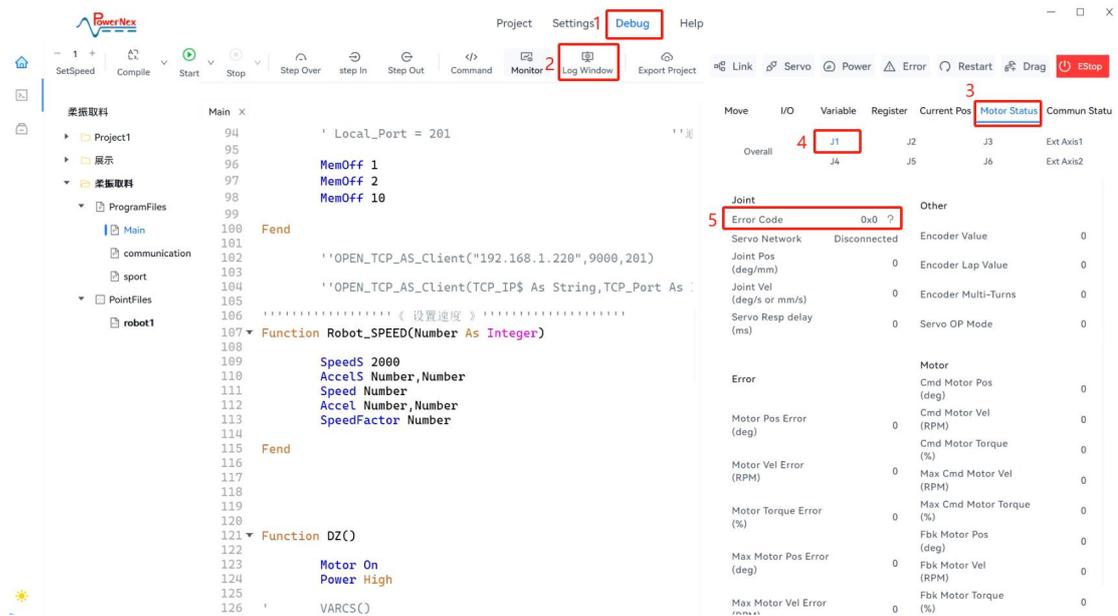
禁止擅自复印或转载本手册的部分或全部内容。

本手册记载的内容将来可能会随时变更，恕不事先通告。如您发现本手册的内容有误或需要改进之处，请不吝斧正。

## 第 2 章 异警处置

### 2.1 异警检查

打开 PowerNexOS 调试软件并在“辅助面板”中找到“电机状态”。逐一检查单轴电机的异常问题并进行处理。异警查看方法如下：



## 2.2 异警一览表

异警一览表介绍了可识别的异警以及异警的各项属性，其中：

清除属性：用于标识该异警可否屏蔽，Y 为可清除，N 为不可清除。

复位属性：当为 Y 时，异警可通过调试软件复位命令进行清除，否则需要处理异警后再进行复位清除。

默认分组：异警的默认分组状态，用于显示异警优先等级。

序号	故障名	故障代码	清除属性	复位属性	默认分组
1.	驱动器短路	0x2250	N	N	0
2.	U 相输出电流过大	0x2310	Y	N	1
3.	V 相输出电流过大	0x2311	Y	N	1
4.	W 相输出电流过大	0x2312	Y	N	1
5.	驱动器硬件过流	0x2320	Y	N	0
6.	驱动器输出对地短路	0x2330	N	N	0
7.	直流母线过压	0x3210	Y	N	0
8.	直流母线欠压	0x3220	Y	Y	2
9.	功率模块过热	0x4210	Y	Y	2
10.	CPU1 看门狗溢出	0x6010	Y	N	0
11.	CPU2 看门狗溢出	0x6011	Y	N	0
12.	能耗制动电阻过载	0x7112	Y	Y	0
13.	电机持续过载	0x8311	Y	Y	3
14.	位置跟随误差过大	0x8611	Y	Y	4
15.	正向软限位	0x8612	Y	Y	2
16.	负向软限位	0x8613	Y	Y	2
17.	编码器数据溢出	0x8800	N	N	0
18.	CPU1 工作异常	0xFF00	N	N	0
19.	CPU2 工作异常	0xFF01	N	N	0
20.	CPU1 内存异常	0xFF02	N	N	0
21.	CPU2 内存异常	0xFF03	N	N	0
22.	CPU 内存冲突	0xFF04	N	N	0
23.	磁极定位错误	0xFF05	Y	N	0
24.	编码器数据异常	0xFF06	Y	N	0
25.	编码器通信异常	0xFF07	Y	N	0
26.	编码器通信超时	0xFF08	Y	N	0
27.	编码器内部异常 1	0xFF09	N	N	0
28.	驱动器其它轴异常	0xFF10	N	N	4
29.	控制编码器超速	0xFF14	Y	N	0
30.	驱动器持续过载	0xFF15	Y	N	1
31.	驱动器输出缺相	0xFF17	Y	N	0
32.	电机失速	0xFF18	Y	N	0
33.	电流跟随误差过大	0xFF21	Y	N	0
34.	位置目标值异常	0xFF22	Y	N	1
35.	编码器上电数据溢出	0xFF23	Y	N	0
36.	位置目标值溢出	0xFF24	Y	N	1
37.	电机抱闸异常	0xFF25	Y	Y	2
38.	控制电源欠压	0xFF26	N	N	0
39.	ST01 触发	0xFF27	Y	N	1
40.	ST02 触发	0xFF28	Y	N	1
41.	正向硬限位开关触发	0xFF29	Y	N	1
42.	负向硬限位开关触发	0xFF30	Y	N	1
43.	电机超速	0xFF31	Y	N	1

## 异警一览表

序号	故障名称	故障代码	清除属性	复位属性	默认分组
44.	急停输入开关触发	0xFF32	Y	N	1
45.	转矩监测饱和故障	0xFF33	Y	Y	0
46.	速度跟随误差过大	0xFF34	Y	Y	4
47.	驱动器短路 2	0xFF35	N	N	0
48.	寻原点失败	0xFF36	Y	Y	5
49.	EtherCAT 总线指令非法	0xFF38	Y	Y	3
50.	EtherCAT 通讯周期错误	0xFF39	Y	Y	3
51.	位置规划运行错误	0xFF40	Y	Y	4
52.	EtherCAT 非法同步模式	0xFF41	Y	Y	3
53.	电机 U 相瞬时过载	0xFF45	Y	N	1
54.	电机 V 相瞬时过载	0xFF46	Y	N	1
55.	电机 W 相瞬时过载	0xFF47	Y	N	1
56.	动态制动过载	0xFF48	N	N	0
57.	驱动器内部异常	0xFF49	Y	N	0
58.	限位开关异常	0xFF50	Y	Y	2
59.	EtherCAT 总线通讯异常	0xFF51	Y	Y	3
60.	接口编码器分辨率变更	0xFF52	N	N	0
61.	编码器过热	0xFF53	Y	Y	3
62.	编码器电池欠电压故障	0xFF54	Y	Y	3
63.	控制模式设定错误	0xFF57	Y	Y	3
64.	上电位置偏差过大	0xFF58	Y	Y	3
65.	编码器加速度异常故障	0xFF59	Y	N	0
66.	电机堵转	0xFF60	Y	Y	2
67.	写 EEPROM 数据异常	0xFF63	Y	N	0
68.	读 EEPROM 数据异常	0xFF64	Y	N	0
69.	抱闸控制电路异常	0xFF66	Y	N	0
70.	CPU1 过载	0xFF68	Y	N	1
71.	CPU2 过载	0xFF69	Y	N	1
72.	CPU1 握手失败	0xFF70	Y	N	1
73.	ESC 配置 EEPROM 异常	0xFF75			
74.	ESC 内部访问错误	0xFF76	Y	Y	3
75.	伺服使能未准备好	0xFF77	Y	Y	5
76.	CPU2 握手失败	0xFF78	Y	N	0
77.	CPU1 主任务超时	0xFF79	Y	Y	2
78.	直流母线充电继电器异常	0xFF81	Y	N	0
79.	CPU 内部错误	0xFF82	Y	N	0
80.	位置实际值溢出	0xFF83	Y	N	1
81.	编码器内部异常 2	0xFF85	Y	N	0
82.	编码器内部异常 3	0xFF87	Y	N	0
83.	第 2 位置跟随误差过大	0xFF8E	Y	N	0
84.	STO 接线异常	0xFF8F	Y	N	1
85.	第 2 速度跟随误差过大	0xFF90	N	N	0

## 2.3 异警原因及处理

驱动器短路 代码: 0x2250	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 驱动器 UVW 输出线缆发生短路或对地短路</li> <li>2. 电机 UVW 发生短路或对地短路</li> <li>3. 驱动器内部发生短路或对地短路</li> <li>4. 驱动器受干扰导致误报此故障</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电缆的 UVW 相间、UVW 与接地之间发生短路时, 处理或更换线缆。</li> <li>2. 电机的 UVW 相间、UVW 与接地之间发生短路时, 更换电机。</li> <li>3. 断开驱动器输出 UVW 接线, 仍发生故障时, 更换驱动器。</li> <li>4. 通过规范接线和布线, 增加接地线截面积, 加套磁环等措施改善设备电磁环境。</li> </ol>

U 相输出电流过大 代码: 0x2310	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能耗制动电阻未接或接线错误</li> <li>2. 驱动器内部电流采样电路异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查制动电阻是否正常接线</li> <li>2. 更换驱动器</li> </ol>

V 相输出电流过大 代码: 0x2311	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能耗制动电阻未接或接线错误</li> <li>2. 驱动器内部电流采样电路异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查制动电阻是否正常接线</li> <li>2. 更换驱动器</li> </ol>

W 相输出电流过大 代码: 0x2312	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能耗制动电阻未接或接线错误</li> <li>2. 驱动器内部电流采样电路异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查制动电阻是否正常接线</li> <li>2. 更换驱动器</li> </ol>

驱动器硬件过流 代码: 0x2320	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电机负载过大或电机加速度、减速度设置过大, 加减速时间设置过小</li> <li>2. 编码器反馈有异常跳变</li> <li>3. 刹车抱闸损坏</li> <li>4. 驱动器内部异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检测并处理机械负载传动, 确保无卡死等现象, 增大加减速时间</li> <li>2. 检查电机编码器接线并确保接线规范正确</li> <li>3. 检查刹车是否存在异常</li> <li>4. 更换控制器</li> </ol>

## 异警原因及处理

<b>驱动器输出对地短路 代码: 0x2330</b>	
<b>可能原因</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 驱动器 UVW 输出线缆发生对地短路</li> <li>2. 电机 UVW 发生对地短路</li> <li>3. 驱动器内部发生短路或对地短路</li> </ol>
<b>处理建议</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电缆的 UVW 与接地之间发生短路时, 处理或更换线缆。</li> <li>2. 电机的 UVW 与接地之间发生短路时, 更换电机。</li> <li>3. 断开驱动器输出 UVW 接线, 仍发生故障时, 更换驱动器。</li> </ol>

<b>直流母线过压 代码: 0x3210</b>	
<b>可能原因</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 驱动器动力输入电源电压过大</li> <li>2. 电机快速停止时的能耗制动能量过大</li> <li>3. 能耗制动电阻未接或接线错误</li> <li>4. 能耗制动电阻阻值过大</li> <li>5. 驱动器内部异常</li> </ol>
<b>处理建议</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 调整驱动器动力输入电源至允许范围内。</li> <li>2. 减小电机停止减速度或减小负载。</li> <li>3. 改正能耗制动电阻接线, 确保接线正确。</li> <li>4. 适当减小能耗制动电阻阻值(阻值不能低于允许的最小值), 增大能耗制动电阻功率。</li> <li>5. 更换驱动器。</li> </ol>

<b>直流母线欠压 代码: 0x3220</b>	
<b>可能原因</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 驱动器动力输入电源电压过低</li> <li>2. 驱动器内部电压采样电路异常</li> <li>3. 驱动器功率回路设置错误, 220V 供电设置为 380V 供电</li> <li>4. 驱动器动力输入电源线断开</li> </ol>
<b>处理建议</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 调整驱动器动力输入电源至正常工作允许范围内</li> <li>2. 更换驱动器</li> <li>3. 驱动器功率回路设置与实际供电电源一致</li> <li>4. 检查并处理驱动器动力输入电源线接线, 确保接线正确牢固</li> </ol>

<b>功率模块过热 代码: 0x4210</b>	
<b>可能原因</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电机负载过大</li> <li>2. 驱动器内部温度采样电路异常</li> <li>3. 大负载机型进行长时间大横摆动作导致过热</li> <li>4. 驱动器运行环境温度超出了允许工作范围</li> </ol>
<b>处理建议</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 减小电机实际机械负载</li> <li>2. 更换驱动器</li> <li>3. 停止机械手运行并提供散热环境, 并于降温后重启控制器并清除异警</li> <li>4. 降低环境温度, 比如改善机柜散热条件</li> </ol>

CPU1 看门狗溢出 代码: 0x6010	
可能原因	驱动器内部异常
处理建议	更换驱动器

CPU2 看门狗溢出 代码: 0x6011	
可能原因	驱动器内部异常
处理建议	更换驱动器

能耗制动电阻过载 代码: 0x7112	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电机频繁进行快速停止操作导致能耗制动能量过大</li> <li>2. 能耗制动电阻功率设置与实际电阻不一致</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 改变机械手运动路径, 避免电机频繁快速运行和停止, 比如延长电机停止时间。或者更换更大功率的能耗制动电阻。</li> <li>2. 正确设置能耗制动电阻功率, 设置值与能耗制动电阻实际功率一致。</li> </ol>

电机持续过载 代码: 0x8311	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电机负载过大</li> <li>2. 电机加减速时间设置过小</li> <li>3. 电机参数设置错误</li> <li>4. 抱闸释放动作异常</li> <li>5. 电机选型错误, 功率过小 (比如大功率驱动器, 带载小功率电机长时间满载高速运行)</li> <li>6. 驱动器内部电流采样电路异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 减小电机实际机械负载, 确保机械无卡死现象。</li> <li>2. 增大电机运行时的加减速时间。</li> <li>3. 检查电机参数, 确保电机参数设置正确。</li> <li>4. 检查刹车抱闸线路, 确保刹车抱闸动作正常。</li> <li>5. 检查所属机型和控制器是否配套。</li> <li>6. 更换驱动器。</li> </ol>

位置跟随误差过大 代码: 0x8611	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电机负载过大</li> <li>2. 抱闸释放动作异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 减小电机实际机械负载, 确保机械无卡死现象。</li> <li>2. 检查刹车抱闸线路, 确保刹车抱闸动作正常</li> </ol>

正向软限位 代码: 0x8612	
可能原因	位置反馈值超过 (正向软限值+定位完成阈值)
处理建议	运动范围不要超过正向软限位设定值。

## 异警原因及处理

负向软限位 代码: 0x8613	
可能原因	位置反馈值超过 (负向软限值+定位完成阈值)
处理建议	运动范围不要超过负向软限位设定值。

编码器数据溢出 代码: 0x8800	
可能原因	位置模式下, 未使能无限位置控制时, 编码器多圈值超出了实际编码器的多圈位数。
处理建议	执行编码器多圈清零操作, 并操作报警轴回到原点。

CPU1 工作异常 代码: 0xFF00	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 驱动器固件运行异常</li> <li>2. 驱动器内部异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 升级驱动器固件。</li> <li>2. 更换驱动器。</li> </ol>

CPU2 工作异常 代码: 0xFF01	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 驱动器固件运行异常</li> <li>2. 驱动器内部异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 升级驱动器固件。</li> <li>2. 更换驱动器。</li> </ol>

CPU1 内存异常 代码: 0xFF02	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 驱动器固件运行异常</li> <li>2. 驱动器内部异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 升级驱动器固件。</li> <li>2. 更换驱动器。</li> </ol>

CPU2 内存异常 代码: 0xFF03	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 驱动器固件运行异常</li> <li>2. 驱动器内部异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 升级驱动器固件。</li> <li>2. 更换驱动器。</li> </ol>

CPU 内存冲突 代码: 0xFF04	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 驱动器固件运行异常</li> <li>2. 驱动器内部异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 升级驱动器固件。</li> <li>2. 更换驱动器。</li> </ol>

磁极定位错误 代码: 0xFF05	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 静态平衡力矩补偿值设置与实际负载不一致。</li> <li>2. 电机异常导致转子相位角发生改变。</li> <li>3. 重力负载导致伺服使能瞬间电机发生转动, 速度超过故障检测灵敏度设置阈值。</li> <li>4. 驱动器内部参数异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 根据实际负载正确设置静态平衡力矩补偿值。</li> <li>2. 更换电机。</li> <li>3. 根据实际负载正确设置负载参数。</li> <li>4. 更换驱动器</li> </ol>

编码器数据异常 代码: 0xFF06	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 编码器本身数据发生异常</li> <li>2. 编码器线缆线序错误或接触不良</li> <li>3. 由于噪音干扰导致编码器数据异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更换电机或编码器。</li> <li>2. 改正接线线序或对接线做加固处理。</li> <li>3. 通过规范接线和布线, 增加接地线截面积, 加套磁环等措施改善设备电磁环境。</li> </ol>

编码器通讯异常 代码: 0xFF07	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 编码器本身数据发生异常</li> <li>2. 编码器线缆线序错误或接触不良</li> <li>3. 由于噪音干扰导致编码器数据异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更换电机或编码器。</li> <li>2. 改正接线线序或对接线做加固处理。</li> <li>3. 通过规范接线和布线, 增加接地线截面积, 加套磁环等措施改善设备电磁环境。</li> </ol>

编码器通讯超时 代码: 0xFF08	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 编码器本身数据发生异常</li> <li>2. 编码器线缆线序错误或接触不良</li> <li>3. 由于噪音干扰导致编码器数据异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更换电机或编码器。</li> <li>2. 改正接线线序或对接线做加固处理。</li> <li>3. 通过规范接线和布线, 增加接地线截面积, 加套磁环等措施改善设备电磁环境。</li> <li>4. 停止对控制器读写操作, 于 30 分钟后尝试 3 ~ 5 次重启控制器并清除异警</li> </ol>

编码器内部异常 1 代码: 0xFF09	
可能原因	编码器内部状态异常
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 复位报警或重启驱动器。</li> <li>2. 更换驱动器。</li> </ol>

## 异警原因及处理

驱动器其它轴异常 代码: 0xFF10	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 其它轴发生了故障</li> <li>2. 驱动器内部电路异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查其它轴, 并复位报故障的轴, 确保其它轴无故障。</li> <li>2. 更换驱动器</li> </ol>
控制编码器超速 代码: 0xFF14	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 编码器位置反馈值在一个位置采样周期内的变化量过大, 超过电机最高转速的 1.3 倍。</li> <li>2. 编码器异常</li> <li>3. 由于噪音干扰导致编码器数据异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 优化电机参数和控制参数, 电机最高转速设定值通常不小于实际电机最高转速。</li> <li>2. 检查编码器接线和编码器是否损坏。</li> <li>3. 通过规范接线和布线, 增加接地线截面积, 加套磁环等措施改善设备电磁环境。</li> </ol>
驱动器持续过载 代码: 0xFF15	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电机负载过大或加减速时间设置过小</li> <li>2. 实际机械负载过大或存在卡死现象</li> <li>3. 电机抱闸未释放</li> <li>4. 电机异常</li> <li>5. 驱动器内部异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 合理设置负载参数</li> <li>2. 检查机械负载传动方式, 确保无卡死等现象</li> <li>3. 检查电机刹车是否存在异常</li> <li>4. 更换电机</li> <li>5. 更换驱动器</li> </ol>
驱动器输出缺相 代码: 0xFF17	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 驱动器 U, V, W 输出存在断线或接线不良等现象</li> <li>2. 电机阻抗过大</li> <li>3. 驱动器内部电流采样电路异常</li> </ol>
处理建议	更换驱动器
电机失速 代码: 0xFF18	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 由于电磁噪音干扰导致编码器数据异常变化</li> <li>2. 由于编码器损坏导致编码器数据异常变化</li> <li>3. 驱动器内部电路异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过规范接线和布线, 增加接地线截面积, 加套磁环等措施改善设备电磁环境</li> <li>2. 更换电机或编码器</li> <li>3. 更换驱动器</li> </ol>

电流跟随误差过大 代码: 0xFF21	
可能原因	1. 由于电磁噪音干扰导致编码器数据异常变化 2. 由于电机损坏而导致电流反馈异常变化 3. 驱动器内部电路异常
处理建议	1. 通过规范接线和布线, 增加接地线截面积, 加套磁环等措施改善设备电磁环境 2. 更换电机 3. 更换驱动器

位置目标值异常 代码: 0xFF22	
可能原因	1. 伺服使能瞬间, 位置目标值和位置实际值之差超过位置跟随误差过大设定阈值 2. 电机运行过程中, 目标轨迹加速度超过参数 最大加速度设定阈值, 且位置目标值和位置实际值之差超过位置跟随误差过大设定阈值
处理建议	复位报警或重启驱动器

编码器上电数据溢出 代码: 0xFF23	
可能原因	驱动器上电时反馈位置值超出了编码器允许的最大范围
处理建议	1. 复位报警或重启驱动器 2. 更换驱动器

位置目标值溢出 代码: 0xFF24	
可能原因	位置模式下, 当禁止无限位置控制时, 位置目标值超出了允许的最大
处理建议	执行编码器多圈清零操作

电机抱闸异常 代码: 0xFF25	
可能原因	1. 电机抱闸本身发生异常, 不能正常制动。 2. 驱动器内部参数异常
处理建议	1. 检查刹车是否存在异常。 2. 更换驱动器

控制电源欠压 代码: 0xFF26	
可能原因	驱动器内部电路异常
处理建议	更换驱动器

STO1 触发 代码: 0xFF27	
可能原因	STO1 触发或接线不良
处理建议	检查 STO 接线, 确保接线可靠并且未处于触发状态

## 异警原因及处理

STO2 触发 代码: 0xFF28	
可能原因	STO2 触发或接线不良
处理建议	检查 STO 接线, 确保接线可靠并且未处于触发状态
正向硬限位开关触发 代码: 0xFF29	
可能原因	单方向运行至机械限位, 导致硬件限位触发
处理建议	可直接清除故障, 反方向运行至机械限位恢复。注意位置规划不要超出硬件限位的范围。
负向硬限位开关触发 代码: 0xFF30	
可能原因	单方向运行至机械限位, 导致硬件限位触发
处理建议	可直接清除故障, 反方向运行至机械限位恢复。注意位置规划不要超出硬件限位的范围。
电机超速 代码: 0xFF31	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电机实际速度反馈值超出电机最高转速的 1.1 倍。</li> <li>2. 编码器异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 优化驱动器参数, 电机最高转速设定值通常不小于实际电机最高转速。</li> <li>2. 检查编码器接线和编码器是否损坏。</li> </ol>
急停输入开关触发 代码: 0xFF32	
可能原因	急停输入开关触发或接线不良
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查急停输入开关接线, 确保接线</li> <li>2. 可靠并且未处于触发状态</li> </ol>
转矩监测饱和故障 代码: 0xFF33	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电机负载过大, 超过了转矩监测告警阈值</li> <li>2. 驱动器内部参数异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 减小电机实际机械负载或增大电机加减速时间</li> <li>2. 更换驱动器。</li> </ol>
速度跟随误差过大 代码: 0xFF34	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电机负载过大</li> <li>2. 抱闸释放动作异常</li> <li>3. 驱动器内部参数异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 减小电机实际机械负载, 确保机械无卡死现象。</li> <li>2. 检查电机刹车线路, 确保电机刹车动作正常</li> <li>3. 更换驱动器</li> </ol>

驱动器短路 代码: 0xFF35	
可能原因	1. 驱动器 UVW 输出线缆发生短路或对地短路 2. 电机 UVW 发生短路或对地短路 3. 驱动器内部发生短路或对地短路 4. 驱动器受干扰导致误报此故障
处理建议	1. 电缆的 UVW 相间、UVW 与接地之间发生短路时, 处理或更换线缆。 2. 电机的 UVW 相间、UVW 与接地之间发生短路时, 更换电机。 3. 断开驱动器输出 UVW 接线, 仍发生故障时, 更换驱动器。 4. 通过规范接线和布线, 增加接地线截面积, 加套磁环等措施改善设备电磁环境。

寻原点失败 代码: 0xFF36	
可能原因	1. 寻原点参数设置不合理 2. 寻原点启动时, 电机已处于限位开关触发状态 3. 寻原点过程中切换至非 HM 模式
处理建议	1. 正确设置寻原点参数 2. 寻原点启动时, 确保电机未处于限位开关触发状态 3. 寻原点过程中, 避免切换控制模式

EtherCAT 总线指令非法 代码: 0xFF38	
可能原因	EtherCAT 通讯状态机与控制字时序配合错误
处理建议	上位机正确处理 EtherCAT 通讯状态机与控制字时序

EtherCAT 通讯周期错误 代码: 0xFF39	
可能原因	驱动器内部参数异常
处理建议	更换驱动器

位置规划运行错误 代码: 0xFF40	
可能原因	驱动器内部异常
处理建议	更换驱动器

EtherCAT 非法同步模式 代码: 0xFF41	
可能原因	驱动器内部异常
处理建议	更换驱动器

## 异警原因及处理

电机 U 相瞬时过载 代码: 0xFF45	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电机负载过大</li> <li>2. 电机加减速时间设置过小</li> <li>4. 刹车释放动作异常</li> <li>5. 电机选型错误, 功率过小 (比如大功率驱动器, 带载小功率电机长时间满载高速运行)</li> <li>6. 驱动器内部参数异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 减小电机实际机械负载, 确保机械无卡死现象。</li> <li>2. 增大电机运行时的加减速时间</li> <li>4. 检查电机刹车线路, 确保电机刹车动作正常</li> <li>5. 更换大容量电机</li> <li>6. 更换驱动器</li> </ol>

电机 V 相瞬时过载 代码: 0xFF46	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电机负载过大</li> <li>2. 电机加减速时间设置过小</li> <li>4. 刹车释放动作异常</li> <li>5. 电机选型错误, 功率过小 (比如大功率驱动器, 带载小功率电机长时间满载高速运行)</li> <li>6. 驱动器内部参数异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 减小电机实际机械负载, 确保机械无卡死现象。</li> <li>2. 增大电机运行时的加减速时间</li> <li>4. 检查电机刹车线路, 确保电机刹车动作正常</li> <li>5. 更换大容量电机</li> <li>6. 更换驱动器</li> </ol>

电机 W 相瞬时过载 代码: 0xFF47	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电机负载过大</li> <li>2. 电机加减速时间设置过小</li> <li>4. 刹车释放动作异常</li> <li>5. 电机选型错误, 功率过小 (比如大功率驱动器, 带载小功率电机长时间满载高速运行)</li> <li>6. 驱动器内部参数异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 减小电机实际机械负载, 确保机械无卡死现象。</li> <li>2. 增大电机运行时的加减速时间</li> <li>4. 检查电机刹车线路, 确保电机刹车动作正常</li> <li>5. 更换大容量电机</li> <li>6. 更换驱动器</li> </ol>

动态制动过载 代码: 0xFF48	
可能原因	电机运行时, 相邻 2 次动态制动停机间隔时间过短
处理建议	如电机运行时动态制动停机, 请间隔至少 $360 * \text{实际速度}^2 / \text{额定速度}^2$ (s)

驱动器内部异常 代码: 0xFF49	
可能原因	驱动器内部异常
处理建议	更换驱动器

限位开关异常 代码: 0xFF50	
可能原因	限位开关触发或接线不良
处理建议	检查限位开关接线, 确保接线可靠

EtherCAT 总线通讯异常 代码: 0xFF51	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 内部通讯线束脱落或解除不良</li> <li>2. 驱动器内部异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 停止对控制器读写操作, 于 30 分钟后尝试 3 ~ 5 次重启控制器并清除异警</li> <li>2. 检查外部 EtherCat 通讯是否处于掉线状态。</li> <li>3. 更换驱动器</li> </ol>

接口编码器分辨率变更 代码: 0xFF52	
可能原因	更改了接口编码器分辨率
处理建议	复位报警或重启驱动器

编码器过热 代码: 0xFF53	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 编码器实际温度过高</li> <li>2. 编码器异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 降低编码器实际工作环境温度至允许范围内</li> <li>2. 更换电机或编码器</li> </ol>

编码器电池欠电压故障 代码: 0xFF54	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 编码器实际温度过高</li> <li>2. 编码器异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 清除报警轴多圈并清除异警</li> <li>2. 检查并处理电池接线, 确保电池接线正确牢固</li> <li>3. 更换编码器电池</li> <li>4. 更换电机或编码器</li> </ol>

控制模式设定错误 代码: 0xFF57	
可能原因	驱动器内部参数异常
处理建议	更换驱动器

## 异警原因及处理

### 上电位置偏差过大 代码: 0xFF58

可能原因	驱动器上电时, 与上一次掉电保存位置不一致, 超过设定阈值
处理建议	复位报警或重启驱动器

### 编码器加速度异常故障 代码: 0xFF59

可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 编码器本身数据发生异常</li> <li>2. 编码器线缆线序错误或接触不良</li> <li>3. 由于噪音干扰导致编码器数据异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更换电机或编码器。</li> <li>2. 改正接线线序或对接线做加固处理。</li> <li>3. 通过规范接线和布线, 增加接地线截面积, 加套磁环等措施改善设</li> </ol>

### 电机堵转 代码: 0xFF60

可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 机械负载存在卡死现象或堵转现象</li> <li>2. 电机抱闸未释放</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 正确设置负载参数并确保无卡死等现象</li> <li>2. 检测并处理刹车回路, 确保电机刹车正常释放</li> </ol>

### 写 EEPROM 数据异常 代码: 0xFF63

可能原因	驱动器内部异常
处理建议	更换驱动器

### 读 EEPROM 数据异常 代码: 0xFF64

可能原因	驱动器内部异常
处理建议	更换驱动器

### 抱闸控制电路异常 代码: 0xFF66

可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电机刹车接线短路或接触不良</li> <li>2. 电机刹车内部发生短路或接触不良</li> <li>3. 驱动器内部异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查刹车输出接线并确保接线正确可靠</li> <li>2. 更换刹车</li> <li>3. 更换驱动器</li> </ol>

<b>CPU1 过载 代码: 0xFF68</b>	
<b>可能原因</b>	1. 驱动器运行受到噪音干扰 2. 驱动器内部电路异常
<b>处理建议</b>	1. 通过规范接线和布线, 增加接地线截面积, 加套磁环等措施改善设备电磁环境。 2. 更换驱动器。

<b>CPU2 过载 代码: 0xFF69</b>	
<b>可能原因</b>	1. 驱动器运行受到噪音干扰 2. 驱动器内部电路异常
<b>处理建议</b>	1. 通过规范接线和布线, 增加接地线截面积, 加套磁环等措施改善设备电磁环境。 2. 更换驱动器。

<b>CPU1 握手失败 代码: 0xFF70</b>	
<b>可能原因</b>	1. 驱动器固件运行异常 2. 驱动器内部异常
<b>处理建议</b>	1. 升级驱动器固件。 2. 更换驱动器。

<b>ESC 配置 EEPROM 异常 代码: 0xFF75</b>	
<b>可能原因</b>	驱动器内部异常
<b>处理建议</b>	更换驱动器

<b>ESC 内部访问错误 异常 代码: 0xFF76</b>	
<b>可能原因</b>	驱动器内部异常
<b>处理建议</b>	更换驱动器

<b>伺服使能未准备好 代码: 0xFF77</b>	
<b>可能原因</b>	1. 伺服 ON 时, 编码器通信处于断开状态 2. 伺服 ON 时, 电机转速高于 30rpm 3. 伺服 ON 时, STO 状态未解除。 4. 伺服 ON 时, 直流母线电压过低。 5. 伺服 ON 时, 动态制动状态未解除。 6. 驱动器内部异常
<b>处理建议</b>	1. 检查编码器通信状态, 确保伺服 ON 时编码器通信状态正常 2. 检查电机运行状态, 确保伺服 ON 时电机处于静止状态 3. 检查 STO 状态, 确保伺服 ON 时 STO 状态已经解除 4. 检查直流母线电压状态, 确保伺服 ON 时直流母线电压满足使能阈值且充电继电器吸合 5. 检查动态制动状态, 确保伺服 ON 时动态制动状态已经解除 6. 更换驱动器

## 异警原因及处理

<b>CPU2 握手失败 代码: 0xFF78</b>	
<b>可能原因</b>	1. 驱动器固件运行异常 2. 驱动器内部异常
<b>处理建议</b>	1. 升级驱动器固件。 2. 更换驱动器。

<b>CPU1 主任务超时 代码: 0xFF79</b>	
<b>可能原因</b>	1. 驱动器运行受到噪音干扰 2. 驱动器内部电路异常
<b>处理建议</b>	1. 通过规范接线和布线, 增加接地线截面积, 加套磁环等措施改善设备电磁环境。 2. 更换驱动器。

<b>直流母线充电继电器异常 代码: 0xFF81</b>	
<b>可能原因</b>	驱动器内部异常
<b>处理建议</b>	更换驱动器

<b>CPU 内部错误 代码: 0xFF82</b>	
<b>可能原因</b>	1. 驱动器固件运行异常 2. 驱动器内部异常
<b>处理建议</b>	1. 升级驱动器固件。 2. 更换驱动器。

<b>位置实际值溢出 代码: 0xFF83</b>	
<b>可能原因</b>	位置模式下, 当禁止无限位置控制时, 位置实际值超出了允许的最大范围
<b>处理建议</b>	执行编码器多圈清零操作, 或使能无限位置控制模式, 或工作在非位置模式下。

<b>编码器内部异常 2 代码: 0xFF85</b>	
<b>可能原因</b>	编码器内部状态异常
<b>处理建议</b>	复位报警或重启驱动器

<b>编码器内部异常 3 代码: 0xFF87</b>	
<b>可能原因</b>	编码器内部状态异常
<b>处理建议</b>	复位报警或重启驱动器

**第 2 位置跟随误差过大 代码: 0xFF8E**

<b>可能原因</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电机负载过大</li> <li>2. 抱闸释放动作异常</li> <li>3. 驱动器内部参数异常</li> </ol>
<b>处理建议</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 减小电机实际机械负载，确保机械无卡死现象。</li> <li>2. 检查电机刹车线路，确保电机刹车正常</li> <li>3. 更换驱动器</li> </ol>

**STO 接线异常 3 代码: 0xFF8F**

<b>可能原因</b>	STO1 或 STO2 触发或接线不良
<b>处理建议</b>	检查 STO 接线，确保接线可靠并且未处于触发状态。

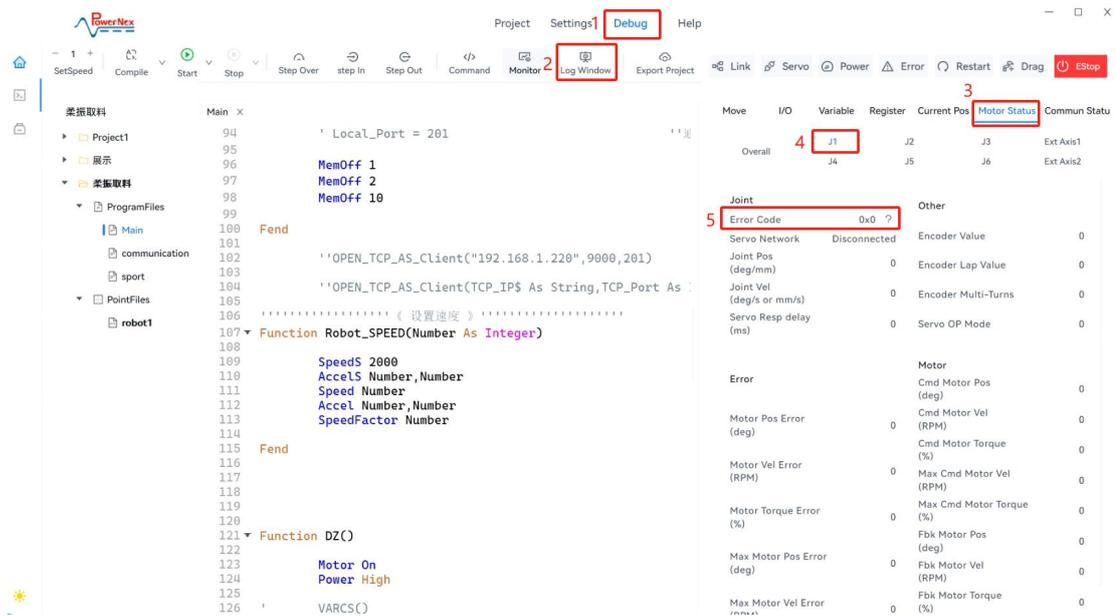
**第 2 速度跟随误差过大 代码: 0xFF90**

<b>可能原因</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电机负载过大</li> <li>2. 抱闸释放动作异常</li> <li>3. 驱动器内部参数异常</li> </ol>
<b>处理建议</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 减小电机实际机械负载，确保机械无卡死现象。</li> <li>2. 检查电机刹车线路，确保电机刹车正常</li> <li>3. 更换驱动器</li> </ol>

## 第 3 章 警告处置

### 3.1 警告检查

打开 PowerNexOS 调试软件并在“辅助面板”中找到“电机状态”。逐一检查单轴电机产生的警告信息并进行处理。警告信息查看方法如下：



## 3.2 警告一览表

本小节介绍了驱动器可检测的各项警告信息。

序号	警告名称	警告代码
1.	控制电源欠压警告	0xE000
2.	STO 触发	0xE002
3.	转矩监测饱和警告	0xE003
4.	CPU1 过载警告	0xE004
5.	CPU2 过载警告	0xE005
6.	机械原点未标定	0xE008
7.	电机过载警告	0xE009
8.	转速限制警告	0xE010
9.	直流母线欠压警告	0xE011
10.	故障历史记录异常	0xE012
11.	AD 校正系数无效	0xE013
12.	CoE 通讯参数异常	0xE014
13.	伺服参数恢复默认值	0xE015
14.	编码器电池欠电压警告	0xE017
15.	驱动器内部警告	0xE019
16.	编码器通信异常警告	0xE020
17.	编码器通信超时警告	0xE022
18.	编码器数据异常警告	0xE024
19.	位置限位警告	0xE026
20.	位置规划参数异常警告	0xE027
21.	SD0 写入失败警告	0xE028
22.	编码器内部警告	0xE030
23.	能耗制动电阻过载警告	0xE031

## 警告原因及处理

### 3.3 警告原因及处理

控制电源欠压警告 代码: 0xE000	
可能原因	驱动器内部电路异常
处理建议	更换驱动器

STO 触发 代码: 0xE002	
可能原因	ST01 或 ST02 触发或接线不良
处理建议	检查 STO 接线, 确保接线可靠并且未处于触发状态

转矩监测饱和警告 代码: 0xE003	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电机负载过大, 超过了转矩监测告警阈值</li> <li>2. 驱动器内部参数异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 减小电机实际机械负载或增大电机加减速时间</li> <li>2. 更换驱动器。</li> </ol>

CPU1 过载警告 代码: 0xE004	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 驱动器运行受到噪音干扰</li> <li>2. 驱动器内部电路异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过规范接线和布线, 增加接地线截面积, 加套磁环等措施改善设备电磁环境。</li> <li>2. 更换驱动器。</li> </ol>

CPU2 过载警告 代码: 0xE005	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 驱动器运行受到噪音干扰</li> <li>2. 驱动器内部电路异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过规范接线和布线, 增加接地线截面积, 加套磁环等措施改善设备电磁环境。</li> <li>2. 更换驱动器。</li> </ol>

机械原点未标定 代码: 0xE008	
可能原因	未标定机械原点
处理建议	重新标定机械原点

<b>电机过载警告 代码: 0xE009</b>	
<b>可能原因</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电机负载过大</li> <li>2. 抱闸释放动作异常</li> <li>3. 电机选型错误, 功率过小(比如大功率驱动器, 带载小功率电机长时间满载高速运行)</li> <li>4. 驱动器内部电流采样电路异常</li> </ol>
<b>处理建议</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 减小电机实际机械负载, 确保机械无卡死现象。</li> <li>2. 检查电机刹车线路, 确保电机刹车正常</li> <li>3. 更换大容量电机</li> <li>4. 更换驱动器</li> </ol>

<b>转速限制警告 代码: 0xE010</b>	
<b>可能原因</b>	由于驱动器输入电源电压过低而导致电机转速被限制
<b>处理建议</b>	检查输入电源电压

<b>直流母线欠压警告 代码: 0xE011</b>	
<b>可能原因</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 驱动器动力输入电源电压过低</li> <li>2. 驱动器内部电压采样电路异常</li> <li>3. 驱动器功率回路设置错误, 220V 供电设置为 380V 供电</li> <li>4. 驱动器动力输入电源线断开</li> </ol>
<b>处理建议</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 调整驱动器动力输入电源至正常工作允许范围内</li> <li>2. 更换驱动器</li> <li>3. 驱动器功率回路设置与实际供电电源一致</li> <li>4. 检查并处理驱动器动力输入电源线接线, 确保接线正确牢固</li> </ol>

<b>故障历史记录异常 代码: 0xE012</b>	
<b>可能原因</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 历史故障记录异常</li> <li>2. 驱动器内部异常</li> </ol>
<b>处理建议</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 重新启动驱动器</li> <li>2. 重启驱动器仍出现该告警, 维修或更换驱动器</li> </ol>

<b>AD 校正系数无效 代码: 0xE013</b>	
<b>可能原因</b>	驱动器内部异常
<b>处理建议</b>	更换驱动器

<b>CoE 通讯参数异常 代码: 0xE014</b>	
<b>可能原因</b>	驱动器内部异常
<b>处理建议</b>	重启驱动器, 如果问题仍存在, 更换驱动器

## 警告原因及处理

伺服参数恢复默认值 代码: 0xE015	
可能原因	伺服参数恢复了默认值
处理建议	建议返厂维修

编码器电池欠电压警告 代码: 0xE017	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 编码器电池电压过低</li> <li>2. 编码器电池接线接触不良</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更换编码器电池</li> <li>2. 检查并处理电池接线, 确保电池接线正确牢固</li> </ol>

驱动器内部警告 代码: 0xE019	
可能原因	驱动器内部异常
处理建议	更换驱动器

编码器通信异常警告 代码: 0xE020	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 编码器本身发生异常</li> <li>2. 编码器线缆线序错误或接触不良</li> <li>3. 由于噪音干扰导致编码器数据异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更换电机或编码器。</li> <li>2. 改正接线线序或对接线做加固处理。</li> <li>3. 通过规范接线和布线, 增加接地线截面积, 加套磁环等措施改善设备电磁环境。</li> </ol>

编码器通信超时警告 代码: 0xE022	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 编码器本身发生异常</li> <li>2. 编码器线缆线序错误或接触不良</li> <li>3. 由于噪音干扰导致编码器数据异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更换电机或编码器。</li> <li>2. 改正接线线序或对接线做加固处理。</li> <li>3. 通过规范接线和布线, 增加接地线截面积, 加套磁环等措施改善设备电磁环境。</li> </ol>

编码器数据异常警告 代码: 0xE024	
可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 编码器本身发生异常</li> <li>2. 编码器线缆线序错误或接触不良</li> <li>3. 由于噪音干扰导致编码器数据异常</li> </ol>
处理建议	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更换电机或编码器。</li> <li>2. 改正接线线序或对接线做加固处理。</li> <li>3. 通过规范接线和布线, 增加接地线截面积, 加套磁环等措施改善设备电磁环境。</li> </ol>

<b>位置限位警告 代码：0xE026</b>	
<b>可能原因</b>	单方向运行至机械限位，导致硬件限位触发
<b>处理建议</b>	可直接清除故障，反方向运行至机械限位恢复。注意位置规划不要超出硬件限位的范围。

<b>位置规划参数异常警告 代码：0xE027</b>	
<b>可能原因</b>	驱动器内部参数异常
<b>处理建议</b>	更换驱动器或返厂维修

<b>SDO 写入失败警告 代码：0xE028</b>	
<b>可能原因</b>	由于设定数值超出对象允许范围，导致 SDO 对象写入失败
<b>处理建议</b>	确认设定数值在对象允许范围内

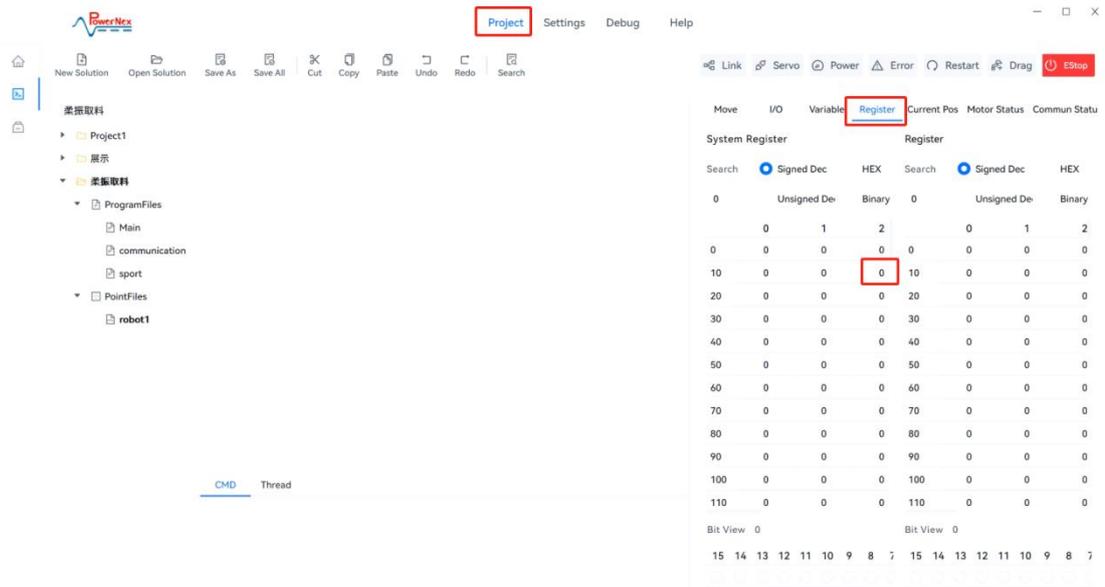
<b>编码器内部警告 代码：0xE030</b>	
<b>可能原因</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 编码器本身发生异常</li> <li>2. 编码器线缆线序错误或接触不良</li> <li>3. 由于噪音干扰导致编码器数据异常</li> </ol>
<b>处理建议</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更换电机或编码器。</li> <li>2. 改正接线线序或对接线做加固处理。</li> <li>3. 通过规范接线和布线，增加接地线截面积，加套磁环等措施改善设</li> </ol>

<b>能耗制动电阻过载警告 代码：0xE031</b>	
<b>可能原因</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电机频繁进行快速停止操作导致能耗制动能量过大</li> <li>2. 能耗制动电阻功率设置与实际电阻不一致</li> </ol>
<b>处理建议</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 改变机械手运动路径，避免电机频繁快速运行和停止，比如延长电机停止时间。或者更换更大功率的能耗制动电阻</li> <li>2. 正确设置能耗制动电阻功率，设置值与能耗制动电阻实际功率一致</li> </ol>

## 第 4 章 系统报警处置

### 4.1 系统报警检查

打开 PowerNexOS 调试软件并在“辅助面板”中找到“寄存器”。监控系统寄存器地址 12。并根据寄存器地址 12 的值查询对应的报警代码。



## 4.2 系统报警一览表

本小节介绍了控制器可检测的各项系统报警信息。

序号	警告名称	警告代码
1.	没有错误	0
2.	系统内部错误	1001
3.	急停	1002
4.	自动停止	1003
5.	保护停止	1004
6.	碰撞检测停止	1005
7.	碰撞输入停止	1006
8.	ECAT 总线错误	2002
9.	伺服错误	2003
10.	关节扭矩超限	2004
11.	内部计算错误	3001
12.	关节位置超限	3002
13.	外轴位置超限	3003
14.	基座 X 轴位置超限	3004
15.	基座 Y 轴位置超限	3005
16.	基座 Z 轴位置超限	3006
17.	目标位置不可达	3008
18.	机器人奇异点错误	3009
19.	逆运动学计算错误	3012
20.	跟踪计算错误	3013
21.	摆弧运动错误	3014

## 警告原因及处理

### 4.3 系统报警处理

系统内部错误 代码: 1001	
可能原因	系统内部参数错乱
处理建议	1. 清除报警并重启驱动器 2. 更换驱动器

急停 代码: 1002	
可能原因	急停信号被触发
处理建议	断开急停信号并清除报警

自动停止 代码: 1003	
可能原因	
处理建议	

保护停止 代码: 1004	
可能原因	
处理建议	

碰撞检测停止 代码: 1005	
可能原因	运动过程中机械手遭受外力碰撞
处理建议	整改机械手运动路径, 避免产生设备碰撞

碰撞输入停止 代码: 1006	
可能原因	
处理建议	

ECAT 总线错误 代码: 2002	
可能原因	ECAT 总线通讯遇到错误
处理建议	检查通讯接口以及协议是否正确

<b>伺服错误 代码: 2003</b>	
<b>可能原因</b>	伺服中发现错误, 程序停止运动
<b>处理建议</b>	打开调试软件并查看伺服错误进行逐项排查

<b>关节扭矩超限 代码: 2004</b>	
<b>可能原因</b>	1 - 4 关节, 运动过程中产生的扭矩超出了参数限制
<b>处理建议</b>	重复路径运动, 检查运动过程中关节产生扭矩比例并合理修改参数

<b>内部计算错误 代码: 3001</b>	
<b>可能原因</b>	控制器数据处理异常
<b>处理建议</b>	1. 清除报警并重启驱动器 2. 更换驱动器

<b>关节位置超限 代码: 3002</b>	
<b>可能原因</b>	目标点位置超出关节运动范围
<b>处理建议</b>	调整目标点位置

<b>外轴位置超限 代码: 3003</b>	
<b>可能原因</b>	目标位置超出了外轴运动行程
<b>处理建议</b>	调整目标点外轴位置

<b>基座 X 轴位置超限 代码: 3004</b>	
<b>可能原因</b>	目标位置 X 轴坐标超出机械手运动行程
<b>处理建议</b>	调整目标点 X 轴坐标位置

<b>基座 Y 轴位置超限 代码: 3005</b>	
<b>可能原因</b>	目标位置 Y 轴坐标超出机械手运动行程
<b>处理建议</b>	调整目标点 Y 轴坐标位置

<b>基座 Z 轴位置超限 代码: 3006</b>	
<b>可能原因</b>	目标位置 Z 轴坐标超出机械手运动行程
<b>处理建议</b>	调整目标点 Z 轴坐标位置

## 警告原因及处理

### 目标位置不可达 代码：3008

可能原因	需要运动的目标点超出了机械手运动范围
处理建议	调整目标点位置

### 机器人奇异点错误 代码：3009

可能原因	机械手在运动范围中的特定位置或姿态
处理建议	将机械手驱离奇异点位置

### 逆运动学计算错误 代码：3012

可能原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 目标位置超出关节运动范围</li> <li>2. 机械手当前处于奇异点位置</li> </ol>
处理建议	检查目标位置是否超限和检查机械手当前是否处于奇异点位置

### 跟踪计算错误 代码：3013

可能原因	传送带跟踪目标点超出了机械手运动范围
处理建议	检查传送带跟踪的参数是否错误

### 摆弧运动错误 代码：3014

可能原因	路径规划错误或目标位置无法到达
处理建议	检查机械手移动点位路径