



机器人异警手册

Robot Alarm Manual

版本：v0.0.1


日期：2026.01.22

目 录

| | |
|--------------------|-----|
| 第 1 章 维护 | 1 |
| 1.1 安全注意事项 | 1 |
| 1.2 注意事项 | 1 |
| 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 4 章 系统报警处置 | 217 |
| 4.1 系统报警检查 | 21 |
| 4.2 系统报警一览表 | 22 |
| 4.3 系统报警处理 | 29 |

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 MRC-100 / MRC-200 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

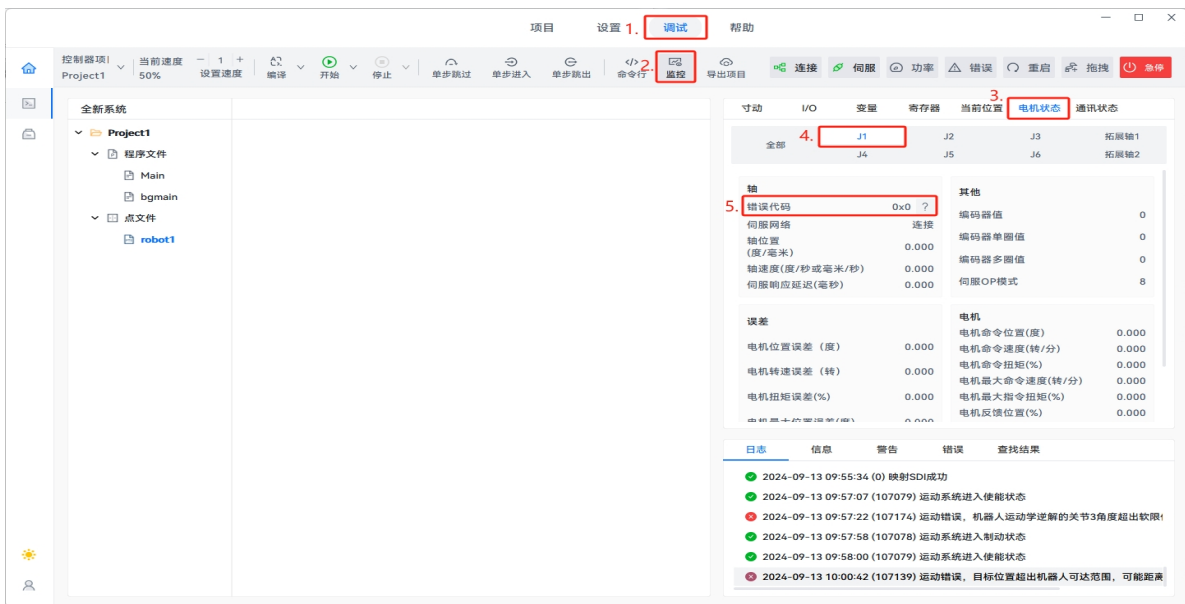
禁止擅自复印或转载本手册的部分或全部内容。

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 OS 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 |

| 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 |
| 86. | 编码器初始化失败 | 0xA02 | N | N | |

2.3 异警原因及处理

| 驱动器短路 代码: 0x2250 | |
|----------------------|--|
| 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。 |
| U 相输出电流过大 代码: 0x2310 | |
| 可能原因 | 1. 能耗制动电阻未接或接线错误 2. 驱动器内部电流采样电路异常 |
| 处理建议 | 1. 检查制动电阻是否正常接线 2. 更换驱动器 |
| V 相输出电流过大 代码: 0x2311 | |
| 可能原因 | 1. 能耗制动电阻未接或接线错误 2. 驱动器内部电流采样电路异常 |
| 处理建议 | 1. 检查制动电阻是否正常接线 2. 更换驱动器 |
| W 相输出电流过大 代码: 0x2312 | |
| 可能原因 | 1. 能耗制动电阻未接或接线错误 2. 驱动器内部电流采样电路异常 |
| 处理建议 | 1. 检查制动电阻是否正常接线 2. 更换驱动器 |
| 驱动器硬件过流 代码: 0x2320 | |
| 可能原因 | 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 2. 编码器反馈有异常跳变 3. 刹车抱闸损坏 4. 驱动器内部异常 |
| 处理建议 | 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 2. 检查电机编码器接线并确保接线规范正确 3. 检查刹车是否存在异常 4. 更换控制器 |

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

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

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

| 功率模块过热 代码: 0x4210 | |
|-------------------|--|
| 可能原因 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 电机负载过大 2. 驱动器内部温度采样电路异常 3. 大负载机型进行长时间大横摆动作导致过热 4. 驱动器运行环境温度超出了允许工作范围 |
| 处理建议 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 减小电机实际机械负载 2. 更换驱动器 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 4. 降低环境温度, 比如改善机柜散热条件 |

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"> 1. 电机频繁进行快速停止操作导致能耗制动能量过大 2. 能耗制动电阻功率设置与实际电阻不一致 |
| 处理建议 | <ol style="list-style-type: none"> 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。 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。 |

电机持续过载 代码: 0x8311

| | |
|------|---|
| 可能原因 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 电机负载过大 2. 电机加减速时间设置过小 3. 电机参数设置错误 4. 抱闸释放动作异常 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) 6. 驱动器内部电流采样电路异常 |
| 处理建议 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 减小电机实际机械负载, 确保机械无卡死现象。 2. 增大电机运行时的加减速时间。 3. 检查电机参数, 确保电机参数设置正确。 4. 检查刹车抱闸线路, 确保刹车抱闸动作正常。 5. 检查所属机型和控制器是否配套。 6. 更换驱动器。 |

位置跟随误差过大 代码: 0x8611

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

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。 |

| 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"> 1. 驱动器固件运行异常 2. 驱动器内部异常 |
| 处理建议 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 升级驱动器固件。 2. 更换驱动器。 |

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

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

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

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

| 磁极定位错误 代码: 0xFF05 | |
|-------------------|---|
| 可能原因 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 静态平衡力矩补偿值设置与实际负载不一致。 2. 电机异常导致转子相位角发生改变。 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。 4. 驱动器内部参数异常 |
| 处理建议 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 根据实际负载正确设置静态平衡力矩补偿值。 2. 更换电机。 3. 根据实际负载正确设置负载参数。 4. 更换驱动器 |

| 编码器数据异常 代码: 0xFF06 | |
|--------------------|---|
| 可能原因 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 编码器本身数据发生异常 2. 编码器线缆线序错误或接触不良 3. 由于噪音干扰导致编码器数据异常 |
| 处理建议 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 更换电机或编码器。 2. 改正接线线序或对接线做加固处理。 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。 |

| 编码器通讯异常 代码: 0xFF07 | |
|--------------------|---|
| 可能原因 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 编码器本身数据发生异常 2. 编码器线缆线序错误或接触不良 3. 由于噪音干扰导致编码器数据异常 |
| 处理建议 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 更换电机或编码器。 2. 改正接线线序或对接线做加固处理。 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。 |

| 编码器通讯超时 代码: 0xFF08 | |
|--------------------|--|
| 可能原因 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 编码器本身数据发生异常 2. 编码器线缆线序错误或接触不良 3. 由于噪音干扰导致编码器数据异常 |
| 处理建议 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 更换电机或编码器。 2. 改正接线线序或对接线做加固处理。 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。 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 |

| 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"> 1. 复位报警或重启驱动器。 2. 更换驱动器。 |

| 驱动器其它轴异常 代码: 0xFF10 | |
|---------------------|---|
| 可能原因 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 其它轴发生了故障 2. 驱动器内部电路异常 |
| 处理建议 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查其它轴, 并复位报故障的轴, 确保其它轴无故障。 2. 更换驱动器 |

| 控制编码器超速 代码: 0xFF14 | |
|--------------------|--|
| 可能原因 | <ol style="list-style-type: none"> 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。 2. 编码器异常 3. 由于噪音干扰导致编码器数据异常 |
| 处理建议 | <ol style="list-style-type: none"> 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。 2. 检查编码器接线和编码器是否损坏。 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。 |

| 驱动器持续过载 代码: 0xFF15 | |
|--------------------|--|
| 可能原因 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 电机负载过大或加减速时间设置过小 2. 实际机械负载过大或存在卡死现象 3. 电机抱闸未释放 4. 电机异常 5. 驱动器内部异常 |
| 处理建议 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 合理设置负载参数 2. 检查机械负载传动方式, 确保无卡死等现象 3. 检查电机刹车是否存在异常 4. 更换电机 5. 更换驱动器 |

| 驱动器输出缺相 代码: 0xFF17 | |
|--------------------|--|
| 可能原因 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 驱动器 U, V, W 输出存在断线或接线不良等现象 2. 电机阻抗过大 3. 驱动器内部电流采样电路异常 |
| 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"> 1. 由于电磁噪音干扰导致编码器数据异常变化 2. 由于编码器损坏导致编码器数据异常变化 3. 驱动器内部电路异常 |
| 处理建议 | <ol style="list-style-type: none"> 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. 更换电机或编码器 3. 更换驱动器 |

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 |

| 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"> 1. 电机实际速度反馈值超出电机最高转速的 1.1 倍。 2. 编码器异常 |
| 处理建议 | <ol style="list-style-type: none"> 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。 2. 检查编码器接线和编码器是否损坏。 |

| 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"> 1. 检查急停输入开关接线, 确保接线 2. 可靠并且未处于触发状态 |

| 转矩监测饱和故障 代码: 0xFF33 | |
|---------------------|--|
| 可能原因 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 电机负载过大, 超过了转矩监测告警阈值 2. 驱动器内部参数异常 |
| 处理建议 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 减小电机实际机械负载或增大电机加减速时间 2. 更换驱动器。 |

| 速度跟随误差过大 代码: 0xFF34 | |
|---------------------|--|
| 可能原因 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 电机负载过大 2. 抱闸释放动作异常 3. 驱动器内部参数异常 |
| 处理建议 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 减小电机实际机械负载, 确保机械无卡死现象。 2. 检查电机刹车线路, 确保电机刹车动作正常 3. 更换驱动器 |

驱动器短路 代码: 0xFF35

| | |
|-------------|--|
| 可能原因 | <ol style="list-style-type: none"> 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 | <ol style="list-style-type: none"> 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 | <ol style="list-style-type: none"> 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 | <ol style="list-style-type: none"> 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 |

| 电机 U 相瞬时过载 代码: 0xFF45 | |
|-----------------------|--|
| 可能原因 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 电机负载过大 2. 电机加减速时间设置过小 4. 刹车释放动作异常 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) 6. 驱动器内部参数异常 |
| 处理建议 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 减小电机实际机械负载, 确保机械无卡死现象。 2. 增大电机运行时的加减速时间 4. 检查电机刹车线路, 确保电机刹车动作正常 5. 更换大容量电机 6. 更换驱动器 |

| 电机 V 相瞬时过载 代码: 0xFF46 | |
|-----------------------|--|
| 可能原因 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 电机负载过大 2. 电机加减速时间设置过小 4. 刹车释放动作异常 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) 6. 驱动器内部参数异常 |
| 处理建议 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 减小电机实际机械负载, 确保机械无卡死现象。 2. 增大电机运行时的加减速时间 4. 检查电机刹车线路, 确保电机刹车动作正常 5. 更换大容量电机 6. 更换驱动器 |

| 电机 W 相瞬时过载 代码: 0xFF47 | |
|-----------------------|--|
| 可能原因 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 电机负载过大 2. 电机加减速时间设置过小 4. 刹车释放动作异常 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) 6. 驱动器内部参数异常 |
| 处理建议 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 减小电机实际机械负载, 确保机械无卡死现象。 2. 增大电机运行时的加减速时间 4. 检查电机刹车线路, 确保电机刹车动作正常 5. 更换大容量电机 6. 更换驱动器 |

| 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 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 降低报警轴运行速度。 2. 更换制动电阻。 |

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"> 1. 内部通讯线束脱落或解除不良 2. 驱动器内部异常 |
| 处理建议 | <ol style="list-style-type: none"> 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 2. 检查外部 EtherCat 通讯是否处于掉线状态。 3. 更换驱动器 |

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

编码器电池欠电压故障 代码：0xFF54

| | |
|------|---|
| 可能原因 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 编码器供电断线 2. 编码器异常 |
| 处理建议 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 清除报警轴多圈并清除异警 2. 检查并处理电池接线，确保电池接线正确牢固 3. 更换编码器电池 4. 更换电机或编码器 |

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 |

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"> 1. 编码器本身数据发生异常 2. 编码器线缆线序错误或接触不良 3. 由于噪音干扰导致编码器数据异常 |
| 处理建议 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 更换电机或编码器。 2. 改正接线线序或对接线做加固处理。 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 |

电机堵转 代码: 0xFF60

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

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

| CPU1 过载 代码: 0xFF68 | |
|--------------------|---|
| 可能原因 | 1. 驱动器运行受到噪音干扰 2. 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. 更换驱动器。 |

| CPU2 过载 代码: 0xFF69 | |
|--------------------|---|
| 可能原因 | 1. 驱动器运行受到噪音干扰 2. 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. 更换驱动器。 |

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

| ESC 配置 EEPROM 异常 代码: 0xFF75 | |
|-----------------------------|---------|
| 可能原因 | 驱动器内部异常 |
| 处理建议 | 更换驱动器 |

| ESC 内部访问错误 异常 代码: 0xFF76 | |
|--------------------------|---------|
| 可能原因 | 驱动器内部异常 |
| 处理建议 | 更换驱动器 |

| 伺服使能未准备好 代码: 0xFF77 | |
|---------------------|--|
| 可能原因 | 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 |
| 处理建议 | 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 |

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

| CPU1 主任务超时 代码: 0xFF79 | |
|-----------------------|---|
| 可能原因 | 1. 驱动器运行受到噪音干扰 2. 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. 更换驱动器。 |

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

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

| 位置实际值溢出 代码: 0xFF83 | |
|--------------------|---------------------------------------|
| 可能原因 | 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 |
| 处理建议 | 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。 |

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

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

第 2 位置跟随误差过大 代码: 0xFF8E

| | |
|-------------|--|
| 可能原因 | 1. 电机负载过大 2. 抱闸释放动作异常 3. 驱动器内部参数异常 |
| 处理建议 | 1. 减小电机实际机械负载，确保机械无卡死现象。 2. 检查电机刹车线路，确保电机刹车正常 3. 更换驱动器 |

STO 接线异常 3 代码: 0xFF8F

| | |
|-------------|----------------------------|
| 可能原因 | STO1 或 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。 |

第 2 速度跟随误差过大 代码: 0xFF90

| | |
|-------------|--|
| 可能原因 | 1. 电机负载过大 2. 抱闸释放动作异常 3. 驱动器内部参数异常 |
| 处理建议 | 1. 减小电机实际机械负载，确保机械无卡死现象。 2. 检查电机刹车线路，确保电机刹车正常 3. 更换驱动器 |

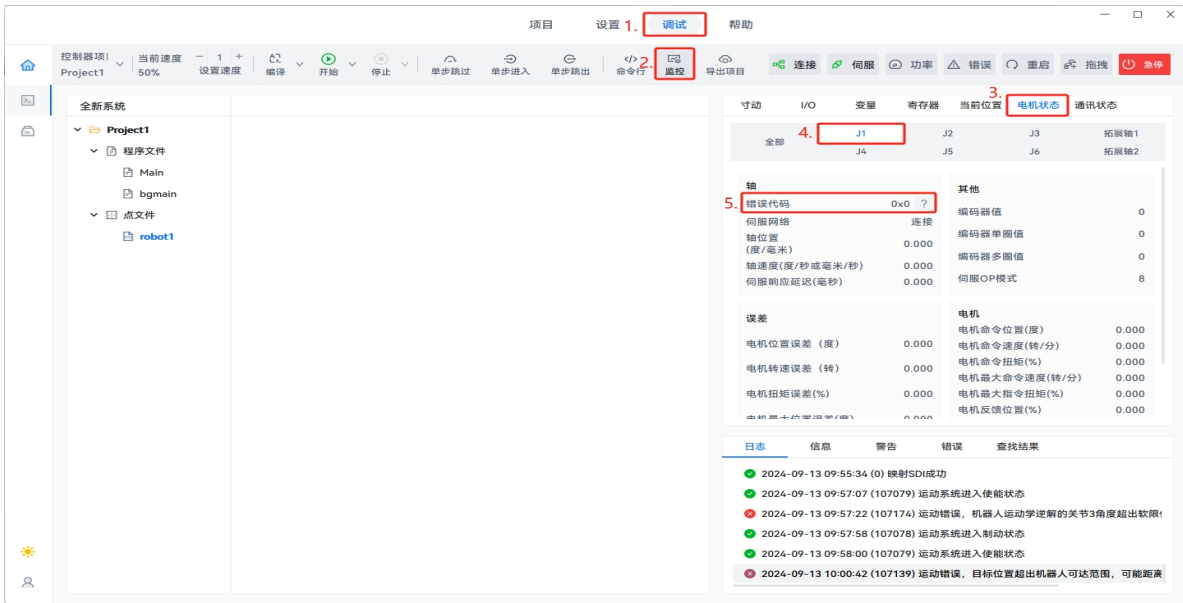
编码器初始化失败 代码: 0xA02

| | |
|-------------|---|
| 可能原因 | 1. 编码器线连接异常 2. 电机编码器连接异常 3. 驱动参数与实际不匹配 |
| 处理建议 | 1. 检查机器人本体与机器人控制器的编码器线路连接状态。 2. 检查报警轴的编码器线路连接状态，确认是否存在脱落、破损、断裂等异常现象 3. 检查机器人本体标签与控制器标签是否一致。 |

第 3 章 警告处置

3.1 警告检查

打开 OS 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. | SDO 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 |

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

| CPU1 过载警告 代码: 0xE004 | |
|----------------------|---|
| 可能原因 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 驱动器运行受到噪音干扰 2. 驱动器内部电路异常 |
| 处理建议 | <ol style="list-style-type: none"> 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。 |

| CPU2 过载警告 代码: 0xE005 | |
|----------------------|---|
| 可能原因 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 驱动器运行受到噪音干扰 2. 驱动器内部电路异常 |
| 处理建议 | <ol style="list-style-type: none"> 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。 |

| 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 |

| 电机过载警告 代码: 0xE009 | |
|--------------------------|--|
| 可能原因 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 电机负载过大 2. 抱闸释放动作异常 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) 4. 驱动器内部电流采样电路异常 |
| 处理建议 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 减小电机实际机械负载, 确保机械无卡死现象。 2. 检查电机刹车线路, 确保电机刹车正常 3. 更换大容量电机 4. 更换驱动器 |

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

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

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

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

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

| 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"> 1. 编码器电池电压过低 2. 编码器电池接线接触不良 |
| 处理建议 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 更换编码器电池 2. 检查并处理电池接线, 确保电池接线正确牢固 |

| 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"> 1. 编码器本身发生异常 2. 编码器线缆线序错误或接触不良 3. 由于噪音干扰导致编码器数据异常 |
| 处理建议 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 更换电机或编码器。 2. 改正接线线序或对接线做加固处理。 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。 |

| 编码器通信超时警告 代码: 0xE022 | |
|----------------------|---|
| 可能原因 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 编码器本身发生异常 2. 编码器线缆线序错误或接触不良 3. 由于噪音干扰导致编码器数据异常 |
| 处理建议 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 更换电机或编码器。 2. 改正接线线序或对接线做加固处理。 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。 |

| 编码器数据异常警告 代码: 0xE024 | |
|----------------------|---|
| 可能原因 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 编码器本身发生异常 2. 编码器线缆线序错误或接触不良 3. 由于噪音干扰导致编码器数据异常 |
| 处理建议 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 更换电机或编码器。 2. 改正接线线序或对接线做加固处理。 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。 |

| 位置限位警告 代码：0xE026 | |
|------------------|---|
| 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。 |

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

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

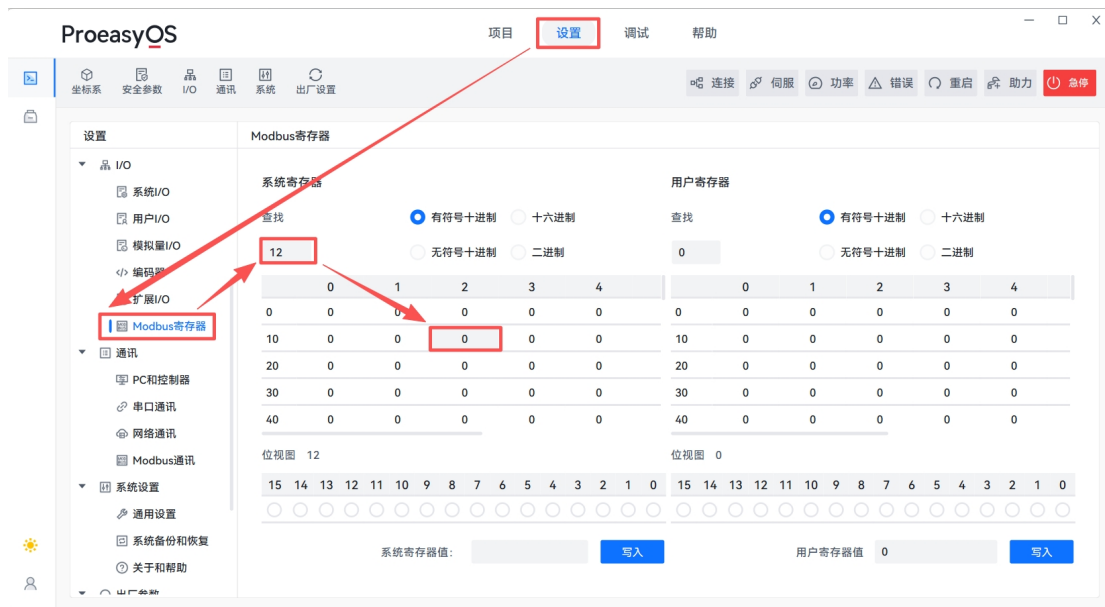
| 编码器内部警告 代码：0xE030 | |
|-------------------|---|
| 可能原因 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 编码器本身发生异常 2. 编码器线缆线序错误或接触不良 3. 由于噪音干扰导致编码器数据异常 |
| 处理建议 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 更换电机或编码器。 2. 改正接线线序或对接线做加固处理。 3. 通过规范接线和布线，增加接地线截面积，加套磁环等措施改善设 |

| 能耗制动电阻过载警告 代码：0xE031 | |
|----------------------|---|
| 可能原因 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 电机频繁进行快速停止操作导致能耗制动能量过大 2. 能耗制动电阻功率设置与实际电阻不一致 |
| 处理建议 | <ol style="list-style-type: none"> 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 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 |

第 4 章 系统报警处置

4.1 系统报警检查

打开 OS 调试软件并在“设置”中找到“Modbus 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 |

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 |

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

| 关节扭矩超限 代码: 2004 | |
|------------------------|--------------------------------|
| 可能原因 | 1 - 4 关节, 运动过程中产生的扭矩超出了参数限制 |
| 处理建议 | 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 |

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

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

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

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

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

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

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 | 1. 目标位置超出关节运动范围 2. 机械手当前处于奇异点位置 |
| 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 |

第 5 章 修订记录

| 修订版本 | 日期 | 记录员 | 内容 |
|--------|------------|-----------|---|
| V0.0.1 | 2026.01.22 | 练思海 - LSH | --初定版本 1. 维护 2. 异警处置 3. 警告处置 4. 系统报警处置 5. 修订记录 |
| V0.0.2 | 待修订 | - | |