

## 保护功能(错误码详细)

保护功能	错误码	原因	处理
控制电源电压不足保护	11	控制电源逆变器的P-N间电压低于规定值。 ① 电源电压低。发生瞬时停电。 ② 电源容量不足…受接通主电源时的冲击电流影响, 电源电压下降。 ③ 驱动器故障(回路故障)	测量连接器(L1C、L2C)及端子台(r、l)的线间电压。 ① 提高电源电压的容量, 更换电源。 ② 提高电源容量。 ③ 更换新的驱动器。
过电压保护	12	逆变器P-N间电压超过规定值。 ① 电源电压超过允许输入电压范围。无功补偿电容器和UPS(无间断电源)造成的电压反弹。 ② 再生放电电阻断线。 ③ 外置再生放电电阻不匹配, 导致无法吸收再生电能。 ④ 驱动器故障(回路故障)	测量连接器(L1、L2、L3)的线间电压。 ① 输入正确电压, 拆除无功补偿电容器。 用测试仪测量驱动器端子P-B间外接的电阻值, 如 ② 为 $\infty$ 则为断线。应更换外置电阻。 ③ 改变所定再生放电电阻值、W数。 ④ 更换新的驱动器。
主电源电压不足保护	13	在Pr65(主电源断开时LV触发选择)=1时, L1~L3间瞬停时间超过Pr6D(关闭主电源检测时间)所设定的时间。或者在接通伺服中, 在主电源逆变器的P-N间电压低于规定值。 ① 电源电压低。发生瞬间停电。 ② 发生瞬间停电。 ③ 电源容量不足…受主电源接通时的冲击电流影响, 导致电源电压下降。 ④ 缺相…应输入三相规格的驱动器实际以单相电源运转。 ⑤ 驱动器故障(回路故障)。	测量连接器(L1、L2、L3)的线间电压。 ① 提高电源电压容量。更换电源。排除主电源电磁接触器脱落故障后, 再次投入电源。 ② 尝试将Pr6D(主电源断开检测时间)设定延长。正确设定各相电源。 ③ 提高电源容量。电源容量参照P.32准备篇(驱动器)外设清单。 ④ 正确连接电源的各相(L1、L2、L3)。单相100V及单相200V时, 请使用L1、L3。 ⑤ 更换新的驱动器。
*过电流保护	14	在逆变器上流动电流超过规定值。 ① 驱动器故障 (回路、IGBT部件不良) ② 电机电缆U、V、W短路。 ③ 电机电缆接地。 ④ 电机烧毁。 ⑤ 电机电缆接触不良。 ⑥ 由于频繁接通、关闭伺服, 导致动态制动器用的继电器熔化。 ⑦ 电机与驱动器不匹配。 ⑧ 脉冲输入和接通伺服时序为同步, 或脉冲输入过快。	① 拆除电机电缆, 接通伺服, 如果立即发生故障, 则需更换新的驱动器。 ② 检查电机电缆连接U、V、W是否短路, 连接器导线是否有毛刺等。正确连接电机电缆。 ③ 检查电机电缆的U、V、W与电机接地线之间的绝缘电阻。绝缘不良时请更换新电机。 ④ 检查电机的各条电缆间的电阻是否平衡, 如不平衡, 则需更换电机。 ⑤ 检查电机连接部U、V、W的连接器插头是否脱落, 如果松动、脱落, 则应紧固。 ⑥ 更换驱动器。请勿通过接通, 切断伺服进行运转, 停止操作。 ⑦ 检查铭牌所示电机、驱动器型号(容量), 更换匹配驱动器的电机。 ⑧ 接通伺服100ms以后, 再输入脉冲。
*过热保护	15	驱动器散热器, 功率元件的温度超过规定值以上。 ① 驱动器的使用温度超过规定值。 ② 过载。	① 降低驱动器使用温度及改善冷却条件。 ② 提高驱动器、电机的容量。延长加减速时间。降低负载。

## ■ 出现故障时

保护功能	错误码	原因	处理
过载保护	16	<p>转矩指令值超过Pr72(过载水平设定)设定的过载水平时, 根据后述时限特性激活过载保护。</p> <p>① 负载过重, 有效转矩超过额定转矩, 长时间持续运转。</p> <p>② 增益调整不良导致振荡、振动。电机出现振动、异常声音。惯量比Pr20的设定值异常。</p> <p>③ 电机布线错误、断线。</p> <p>④ 机械受到碰撞、突然负载变重, 发生扭转缠绕。</p> <p>⑤ 电磁制动器处于动作状态。</p> <p>⑥ 在复数台机械布线中, 误将电机电缆连接到其它轴, 错误布线。</p> <p>⑦ Pr72过低。</p>	<p>以PANATERM®的波形图形画面检查转矩(电流)波形是否发生振荡, 是否上下晃动过大。通过PANATERM®检查过载警报显示及负载率。</p> <p>① 加大驱动器, 电机的容量。延长加减速时间, 降低负载。</p> <p>② 重新调整增益。</p> <p>③ 按布线图正确连接电机线路。更换电缆。</p> <p>④ 排除缠绕因素。减轻负载。</p> <p>⑤ 测量制动器端子的电压。断开制动器。</p> <p>⑥ 将电机电缆、编码器连线正确连接到各自的对应轴上。</p> <p>⑦ 使Pr72为0。(设定驱动器最大值为115%)。</p>
*再生过载保护	18	<p>再生能量超过再生放电电阻的容量。</p> <p>① 由于负载惯量大形成减速中的再生能量, 导致逆变器电压上升, 以及再生放电电阻的能量吸收不足导致异常检测值上升。</p> <p>② 电机转速过高, 无法在规定减速时间内完全吸收再生能量。</p> <p>③ 外附电阻动作极限被限制为10%负载率。</p>	<p>通过PANATERM®的监控器画面检查再生放电电阻负载率。</p> <p>① 检查运动图形(速度监控器)。检查再生放电电阻负载率及过再生警告显示。提高电机、驱动器容量, 放缓减速时间, 降低电机的转速, 外附再生放电电阻。</p> <p>② 检查运转模式(速度监视器)。检查再生放电电阻负载率及过再生警报显示, 提高电机、驱动器容量, 延长减速时间。降低电机转速。外置再生放电电阻。</p> <p>③ 设定Pr6C为2。</p>
		<p>&lt;注意&gt; 设定Pr6C为2时, 请务必设置温度熔断器等进行外部保护。无再生放电电阻的保护, 有时会使再生放电电阻异常发热导致烧毁。</p>	
*编码器通信异常保护	21	<p>编码器和驱动器的通信, 在达到一定次数后中断, 激活断线检测功能。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>接线图所示正确连接编码器线路, 纠正连接器插头的错误连接, 编码器应接到X6连接器上。</li> <li>确保编码器电源电压为DC5V±5%(4.75~5.25V)。尤其在编码器线缆较长时需特别注意。</li> <li>如果电机电缆与编码器线捆扎在一起, 请分开布线。</li> <li>将屏蔽线接入FG…请参照P.38准备篇(连接器CN X6的配线)。</li> </ul>
*编码器通信数据异常保护	23	<p>编码器的数据通信异常。主要因噪音引起的数据异常。虽与编码器连接, 但通信数据异常。</p>	
位置偏差过大保护	24	<p>位置偏差脉冲超过Pr70(位置偏差过大设定)的设定。</p> <p>① 电机未按指令动作。</p> <p>② Pr70(位置偏差过大设定)的数值过小。</p>	<p>① 按位置指令脉冲, 检查电机是否转动。确认转矩监控器的输出转矩未达到饱和。调整增益。将Pr5E(第2转矩极限设定)、Pr5F(第2转矩极限设定)设定为最大值。按布线图正确连接编码器线缆。延长加减速时间。减轻负载, 降低速度。</p> <p>② 加大Pr70设定值。或设定为0(无效)。</p>

保护功能	错误码	原因	处理
* 混合 偏差过大保护	25	在全闭环控制时, 外部光栅尺的负载位置与编码器的电机位置不符, 超过Pr7B(混合偏差过大设定)所设定的脉冲数。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查电机与负载的连接。</li> <li>检查外部光栅尺与驱动器的连接。</li> <li>在起动力载时, 检查电机位置(编码器反馈值)的变化与负载位置(外部光栅尺反馈值)的变化为相同符号。检查外部分频分子, 分母(Pr78、79、7A), 外部光栅尺方向反转(Pr7C)是否设定正确。</li> </ul>
过速度保护	26	电机的转速超过Pr73(过速度水平设定)的设定值。	<ul style="list-style-type: none"> <li>避免过大速度指令。</li> <li>检查指令脉冲的输入频率及分频, 递增比。</li> <li>因增益调整不良产生过冲时, 请对增益进行调整。</li> <li>按布线图正确连接编码器线缆。</li> <li>设定Pr73为0。(设定为电机最高转速×1.2)。</li> </ul>
指令脉冲 倍频异常保护	27	用第1~第2指令分频、分母(Pr48~4B)所设定的分频、分倍频不当。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查Pr48~Pr4B的设定值。</li> <li>设定分频、分倍频, 使分频、分倍频的指令脉冲频率在偏差计数输入部为80Mpps, 在指令输入部为3Mpps以下。</li> </ul>
* 外部 光栅尺通信数 据异常保护	28	来自外部光栅尺的数据通信异常。主要因噪音引起的数据异常。虽然连接外部光栅尺的电缆连接完好, 但通信数据异常。	<ul style="list-style-type: none"> <li>确保外部标度的电流电压为DC5V±5%(4.75~5.25V)…尤其在连接外部光栅尺的电缆较长时须特别注意。</li> <li>如果电机电缆与连接外部光栅尺的电缆捆扎在一起, 请分开布线。</li> <li>将屏蔽线接入FG…请参照外部光栅尺的连接图。</li> </ul>
偏差计数 溢出保护	29	偏差计数器之值超过 $2^{27}$ (134217728)。	<ul style="list-style-type: none"> <li>按位置指令脉冲, 检查电机是否转动。</li> <li>使用电机转矩监视器检查功率转矩是否达到饱和。</li> <li>调整增益。</li> <li>设定Pr5E(第1转矩极限设定)、Pr5F(第二转矩限制设定)为最大值。</li> </ul>
软件限制 保护	34	电机位置超过软件极限的范围。 ①增益错误。  ②Pr26(软件限制设定)的值较小。	<p>使用时, 请参照P.258「软件限制功能」。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①检查增益(位置环增益与速度增益的平衡)、惯量比。</li> <li>②加大Pr26的设定值。</li> </ul>
* 外部 光栅尺通信 异常保护	35	外部光栅尺和驱动器的通信在达到一定次数后中止, 激活断线检测功能。	<ul style="list-style-type: none"> <li>按接线图连接外部光栅尺的连线, 纠正连接器插头的连接错误。</li> </ul>
* EEPROM 参数 异常保护	36	当投入电源从EEPROM读取数据时, 参数保存区的数据受损。	<ul style="list-style-type: none"> <li>重新设定所有参数。</li> <li>如果反复多次仍然发生, 则有故障的可能性, 需更换驱动器。返送原经销代理店进行检查(修理)。</li> </ul>
* EEPROM 检查代码 异常保护	37	当投入电源从EEPROM读取数据时, EEPROM写入确认数据受损。	<p>有可能发生故障, 需更换驱动器。 返送原经销代理店进行检查(修理)。</p>
禁止驱动输入 保护	38	Pr04(禁止驱动输入保护)=0时, CW/CCW禁止驱动输入(CCWL 8引 线/CCWL 9引 线)与COM-的连接均为开路状态。或Pr04=2时, CW/CCW禁止驱动输入中的一个与COM-C的连接为开路状态。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查连接CW/CCW禁止驱动输入的开关、电缆、电源有否异常。 尤其须确认控制用信号电源(DC12~24V)的起动力载是否滞后。</li> </ul>

## ■ 出现故障时

保护功能	错误码	原因	处理
模拟输入 过大保护	39	<p>输入到模拟指令输入(SCR:CN X5 14插头)中的电压超过Pr71(模拟输入过大设定)的设定值。 本功能在SPR/ROR/SPL有效时动作。符合下列条件时有效。</p> <p>①速度控制 Pr02(控制模式设定)=1(速度)、3(位置/速度)、5(速度/位置), 且Pr05(速度设定内外切换)=0.2, 选择模拟速度指令, Pr06(速度箱位)的设定值为0或2无效状态时。</p> <p>②转矩控制 Pr02(控制模式设定)=2(转矩)、4(位置/转矩), 且Pr5B(转矩指令选择)=0时。</p> <p>③转矩控制 Pr02(控制模式设定)=2(转矩)、4(位置/转矩)、5(速度/位置), 且Pr5B(转矩指令选择)=1, Pr06(零速箱位)的设定值为0或2为无效(速度指令非0)时。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>正确设定Pr71(模拟输入过大设定)。</li> <li>检查连接装X5的连接状态。加大Pr57(速度指令滤波器设定)。</li> <li>设定Pr71为0, 使保护功能无效。</li> </ul>
绝对式 系统停机 异常保护	40	停止17位绝对式编码器的供电电源, 蓄电池电源, 内置电容器电压低于规定值。	连接蓄电池用电源后, 对绝对式编码器进行清零。只有对绝对式编码器进行清零, 方可清除报警。
* 绝对式 计数器溢出 异常保护	41	17位绝对式编码器多周计数器超过规定值。	<ul style="list-style-type: none"> <li>正确设定Pr0B(绝对编码器设定)数值。</li> <li>调整机械原点的移动量在32767转以内。</li> </ul>
绝对式 编码器超速 异常保护	42	17位绝对式编码器在停电时, 由蓄电池电源供电时, 电机转速超过规定值。	<ul style="list-style-type: none"> <li>确认编码器的电源电压(5V±5%)。</li> <li>检查连接器CN X6的连接状态。只有对绝对式编码器清零, 方可解除警报。</li> </ul>
* 绝对式编 码器单周计 数异常保护	44	检测到17位绝对式编码器单周计数异常。 发现2500(P/r)5线串行编码器单周计数异常。	更换电机。
* 绝对式编 码器多周计 数异常保护	45	检测到17位绝对式编码器多周计数异常。 检测到2500(P/r)5线串行编码器的AB相原信号异常。	更换电机。
绝对式 编码器状态 异常保护	47	电源投入时, 17位绝对式编码器超过规定值转动。	避免电机在电源投入时旋转。
* 编码器 Z相异常保护	48	检测到2500(P/r)5线串行编码器的Z相脉冲缺损。	编码器发生故障, 更换电机。
* 编码器 CS信号 异常保护	49	检测到2500(P/r)5线串行编码器的CS信号逻辑异常。	编码器发生故障, 更换电机。

保护功能	错误码	原因	处理
* 外部光栅尺状态0异常保护	50	外部光栅尺错误码(ALMC)的0位码变为1。 请检查外部光栅尺的规格。	排除异常原因后, 通过前面板消除外部光栅尺的错误。 然后请切断控制电源, 重启。
* 外部光栅尺状态1异常保护	51	外部光栅尺错误码(ALMC)的1位码变为1。 请检查外部光栅尺的规格。	
* 外部光栅尺状态2异常保护	52	外部光栅尺错误码(ALMC)的0位码变为2。 请检查外部光栅尺的规格。	
* 外部光栅尺状态3异常保护	53	外部光栅尺错误码(ALMC)的3位码变为1。 请检查外部光栅尺的规格。	
* 外部光栅尺状态4异常保护	54	外部光栅尺错误码(ALMC)的4位码变为1。 请检查外部光栅尺的规格。	
* 外部光栅尺状态5异常保护	55	外部光栅尺错误码(ALMC)的5位码变为1。 请检查外部光栅尺的规格。	
CCWTL输入过大保护	65	输入到模拟指令输入(CCWTL, CN×516引线)的电压超过±10V。CCWTL有效时的参数设定为有效。 ①转矩控制 • Pr02(控制模式设定)=5(速度转矩)时。 • Pr02=2(转矩)、4(速度/转矩), 且Pr05(转矩指令选择)=1时。 ②位置控制、速度控制、全闭环控制。 Pr03(转矩限制选择)=0时。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查连接器X5的连接状态。</li> <li>• 令CCWTL的电压为±10V以内。</li> </ul>
CWTL输入过大保护	66	输入到模拟指令输入(CWTL:CN X5 18引线)的电压超过±10V。 CWTL有效时的参数设定为有效。 位置控制、速度控制、全闭以控制。 Pr03(转矩极限选择)=0时。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查连接器CN X5的连接状态。</li> <li>• 令CWTL的电压在±10V以内。</li> </ul>
* 电机自动识别异常保护	95	电机与驱动器不匹配。	换成匹配驱动器的电机。
* 其它异常	其它号码	控制回路因噪声过大等产生误动作。 驱动器的自诊断功能由于驱动器内部出错被激活。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 暂时切断电源后, 重新投入电源。</li> <li>• 如仍然出现错误显示, 则可能发生故障。请停止使用, 更换电机、驱动器。 返送销售代理店检查(修理)。</li> </ul>