

## 11.2 异常情况诊断及对策

在运行中发生问题时，在装载器显示 AL-□□。此时，请按照如下方法进行适当的处置。若采取如下方法也无法解决问题，请向本公司维修服务中心查询。

### 11.2.1 伺服电机

[问题原因及检测技巧及措施]

现象	原因	检测技巧	措施方法
电机不动。	P-0T、N-0T 输入为 Off。	请参考“2. 布线和连接”	P-0T、N-0T 输入为 On。
	电机不良	以电机磁簧端子作为检测器进行检测 (各相之间的电阻: 数 ohm)	更换电机。
	紧固螺栓松动	检测紧固部	拧紧松动的部分
	外部接线错误、电缆断开	检测电机及编码器接线	重新进行接线。 更换电缆。
	编码器损坏	确认输出波形。	更换编码器。 (请与本公司维修服务中心联系。)
电机旋转不稳定	连接不良	确认电机磁簧端子的连接	维修有误的部分
	输入电压较低	检测驱动器输入电压。	更换电源。
	发生超负载	检测机械状态。	去除旋转部的异物及供应润滑油(或黄油)
电机过热	周围温度较高	确认电机安装部的周围温度。 (40[°C]以下)	变更耐热结构。 设置散热板。
	电机表面遭到污染	确认在电机表面是否有异物附着	清扫电机表面
	发生超负载	检测驱动器的负载率。 检测加减速时间。	减少负载。 增加加减速时间。 更换成容量更大的电机。
	磁铁的磁力下降	确认反电压及电压波形。	更换电机。
发生异常声音	联轴器损坏	检测联轴器的螺栓拧紧状态及连接部的同心度等	重新调整联轴器。
	轴承问题	确认轴承的振动、异常声音。	请与本公司联系。
	参数误设置 (惯量比、增益、时间常数)	确认参数。	请参考“第 6 章对象词典”。

## 11.2.2 伺服驱动器

### ■ 伺服报警

当检测到异常时，系统会发出报警，随后将驱动器切换到伺服 OFF 状态。用户可以通过参数 0x2013 (紧急停止设置) 选择电机停止的方式。

报警代码	名称	描述	检查项目	
 IPM 故障	电机线缆错误	接线错误	更换电机电缆	
	编码器电缆错误	接线错误	更换编码器电缆	
	参数错误	电机 ID [0x2000], 编码器类型 [0x2001], [0x2002] 设置错误	确认电机铭牌, 参数设置	
	检测电机相电阻	检测 U/V/W 相电流偏移 (0x2015~0x2017) 超过额定电流的 5%, 更换电机	更换电机	
	机械部分问题	检查机械部分是否有卡死	检查机械部分	
	驱动器错误		更换驱动器	
 过电流	干扰	做好防干扰措施	确认地线连接是否规范	
	 电流限制溢出	环境温度	检查环境温度是否超过 50 [°C]	降低环境温度
		连续超载报警	运行累积超载率[0x2603] 是否低于 100%	更换大功率电机与驱动增益调谐
		电机断线	检查累积再生超载率[0x2606]	设置[0x2009] 使用外置再生电阻
		驱动器设置	检查驱动器设置状态	参照 2.接线
驱动器错误			更换驱动器	
 电流偏移异常	电机 U/V/W 相电流偏移异常	检查电流偏移值 [0x2015~0x2017] 是否超过额定电流的 5%	重新设置电流偏移	
	驱动器错误		更换驱动器	
 累积超负载	运行累积过载	检查运行累积过载率[0x2603] 是否低于 100%	更换大功率电机与驱动增益调谐	
	电机刹车错误	检查电机刹车是否打开	刹车供电打开	
	参数设置有误	电机 ID[0x2000], 编码器类型[0x2001], 分辨率[0x2002]设置值	根据电机铭牌进行设置	
		超载检测设置[0x200F]	设置合适的值	
	机械部分问题	确认运行中是否有问题	检查机械部分	
	电机线缆错误	接线错误	更换电机电缆	
	编码器电缆错误	接线错误	更换编码器电缆	

报警代码	名称	描述	检查项目
<b>AL-22</b> 驱动器温度异常 1	环境温度	检查环境温度是否超过 50 [°C]	降低环境温度
	驱动器错误	检查[0x260B]显示值是否与环境温度相差很大	更换驱动器
<b>AL-23</b> 再生超载	连续再生超载	检查连续再生超载率0x2606	设置 0x2009. 使用刹车电阻
	参数设置有误	检查设置值 0x2009] ~ [0x200E]	设置合适的值
	主电源输入电压	检查主电源输入是否有问题	更换主电源输入
	驱动器故障	检查再生电阻温度	更换驱动器
<b>AL-24</b> 电机电缆断开	参数设置有误	检查[0x2015], [0x2016], [0x2017] 值	重新设置电流偏移
	电机电缆错误	检查电机电缆是否连接良好	更换电机电缆
	电机故障	检查 U,V,W 是否短路 (U-V, V-W, W-U)	更换电机
	驱动器故障		更换驱动器
<b>AL-25</b> 驱动器温度异常 2	环境温度	检查环境温度是否超过 50 [°C]	降低环境温度
	驱动器故障	检查[0x260C]显示值是否与环境温度相差很大	更换驱动器
<b>AL-26</b> 编码器温度异常	保留		
<b>AL-30</b> 编码器通信故障  <b>AL-31</b> 编码器电线断开  <b>AL-32</b> 编码器数据异常	编码器电缆故障	未连接或连接有误	更换编码器电缆
	参数设置有误	确认[0x2001], [0x2002]设置值是否与电机铭牌上的标识对应	根据电机铭牌进行设置
	编码器故障		更换电机
	驱动器故障		更换驱动器
<b>AL-33</b> 电机设置有误	电机ID设置有误	检查[0x2000]的设置值	根据电机铭牌, 设置正确的值
	驱动器故障		更换驱动器
<b>AL-34</b> Z 相断线	参数设置有误	检查[0x2014]设置值	不使用 Z 相时, 设置(0x2014)的第 14 位
	编码器电缆故障	检查编码器电缆.	更换编码器电缆
	编码器故障		更换电机
	驱动器故障		更换驱动器
<b>AL-35</b>	参数设置	检查设置 [0x2005]	此值设置为 1, 将多圈绝对值编码器用作单圈, 不会产生报警





报警代码	名称	描述	检查项目
电池电压过低	有误		
	电池未连接	检查电池连接状态	检查电池连接
	电池电压过低	检查电压是否大于3.3v.	更换电池
<b>AL-36</b> 正弦编码器振幅异常  <b>AL-37</b> 正弦编码器频率异常	编码器电缆故障	检查屏蔽, 接地线	更换编码器电缆
	参数设置有误	检查设置 [0x2001]	速度指令 (最大: 250kHz)
	驱动器故障		更换驱动器
	整流器故障		更换整流器
	编码器故障		更换电机
<b>AL-38</b> 编码器设置故障	驱动/电机不匹配	确认驱动电机铭牌.	正确匹配
	编码器电缆故障	检查接线	更换编码器电缆
	编码器故障		更换电机
	驱动器故障		更换驱动器
<b>AL-40</b> 低电压	主电源输入电压异常	检查主电源输入电压是否在134[Vac]以上	更换主电源输入
		Check DC link value [0x2605] is over 190[Vdc] when main power is accordingly input	Replace the drive.
	运行中电压过低	检查主电源供电电缆	使用3相供电
<b>AL-41</b> 过电压	主电源输入故障	检查主电源电压是否在 253[Vac]以下	更换主电源输入
		检查母线电压[0x2605]是否低于 405[V]	更换驱动器
	刹车电阻值过高	检查再生电阻	检查再生电阻
	设置加减速时间	设置加减速时间	设置更长的加减速时间
	驱动器故障		更换驱动器故障
<b>AL-42</b> 主电源异常	主电源输入故障	输入电压在200-230[Vac]	检查输入电压
	参数设置有误	检查设置[0x2006]	设置为3相电源输入
	瞬间电源故障	检查设置[0x2007]	确认设置[0x2007]
	驱动器故障		更换驱动器
<b>AL-43</b> 控制电源异常	检查 C1, C2 输入电压	输入电压在200-230[Vac]之间	检查控制电源输入电压
	驱动器故障		更换驱动器
<b>AL-50</b>	电机故障	检查电机电缆	更换电机电缆
	编码器故障	检查编码器电缆	更换编码器电缆

报警代码	名称	描述	检查项目
超速	参数设置有误	检查[0x2000], [0x2001], [0x2002]的设置值	应根据电机铭牌进行设置
		检查设置[0x6091]	电子齿轮比设置过小
		检查设置[0x2100] ~ [0x211F]	调整增益
	编码器故障		更换编码器
	驱动器故障		更换驱动器
 位置误差过大	参数设置有误	检查设置[0x3000], [0x3003], [0x3004].	设置正确参数
		检查[0x6091]设置值	电子齿轮比设置过小
		检查0x6066与0x6065 设置值	设置正确参数
	机械部分问题	检查机械是否有卡死	检查机械是否有问题
	驱动器故障		更换驱动器
 过度速度偏差	电机电缆	检查电机电缆	更换电机电缆
	编码器电缆	检查编码器电缆	更换编码器电缆
	参数设置有误	检查[0x2000], [0x2001], [0x2002] 设置值	根据电机铭牌设置参数
		检查[0x6091]设置值	电子齿轮比设置过小.
	机械部分问题	检查机械是否有卡死或限位传感器	检查机械部分
	编码器故障		更换电机
	驱动器故障		更换驱动器
 参数异常	O/S更改	检查参数设置值	通过(0x1011)进行参数复位
	驱动器故障		更换驱动器
 出厂值异常	参数设置有误	检查参数[0x1008]	更换驱动器

## 11.3 伺服警告

当驱动器检测到异常时，会发出预警信息，用户可以做相应措施以防止报警停机。用户可以在参数 0x2014 中设置警告校验映射。

位	警告代码	警告名称
0	W01	主电源故障
1	W02	编码器电池电量过低
2	W04	软件位置极限到
3	-	-
4	W10	运行中过载
5	W20	驱动器和电机配合故障
6	W40	低电压
7	W80	紧急停止信号有输入

报警代码	名称	描述	检查项目	
 PWR_FAIL	主电源输入电压故障	检查 L1, L2, L3 的输入电压是否在 200-230[Vac]之间	检查输入电源.	
	参数设置有误	检查[0x2006]参数设置	设置为 3 相电源输入	
	瞬间电源故障	检查[0x2006]参数设置	检查实际主电源输入	
	驱动器故障		更换驱动器	
 LOW_BATT	参数设置有误	检查[0x2005]参数设置	此值设置为 1，将多圈绝对值编码器用作单圈，不会产生报警	
	电池未连接	检查电池连接状态	检查电池连接	
	电池电压过低	检查电压是否大于3.3v.	更换电池	
 SW_POS_LMT	参数设置有误	检查[0x2400], [0x607D]参数值	正确设置参数值	
 OV_LOAD	运行累积过载	检查运行累积过载率[0x2603]是否低于 100%	更换大功率电机与驱动增益调谐	
	电机刹车错误	检查电机刹车是否打开	刹车供电打开	
	参数设置有误	电机 ID[0x2000], 编码器类型[0x2001], 分辨率[0x2002]设置值		根据电机铭牌进行设置
		超载检测设置[0x200F]		设置合适的值
	机械部分问题	确认运行中是否有问题	检查机械部分	
	电机线缆错误	接线错误	更换电机线缆	
	编码器线缆错误	接线错误	更换编码器电缆	

报警代码	名称	描述	检查项目
 SETUP	驱动/电机不匹配	检查驱动与电机功率	降低力矩限值或更换匹配电机
	IO设置有误	检查是否同一信号被分配了多次 [0x2200]~[0x2208]和 [0x2210]~[0x2213]	正确设置参数
 UD_VTG	主电源输入故障	检查主电源输入是否有问题	检查输入电源
		检查母线电压[0X2605]是否在 190~405 [Vdc] 之间	更换驱动器
	运行中电源电压过低	检查主电源接线	使用3相供电
 EMG	紧急信号输入	紧急停止信号有输入或信号逻辑设置不正确	设置正确参数
	驱动器故障		更换驱动器

## 11.4 超载特性曲线

### ■ 超载特性曲线 (100W 以下 SA 型)

负载(%)	AL-21 发生时间 (sec)		负载(%)	AL-21 发生时间 (sec)	
	运行中	堵转		运行中	堵转
100 以下	无限	无限			
110	1969.0	1372.0	210	5.2	3.9
120	424.0	343.2	220	4.4	3.4
130	188.4	152.5	230	3.8	3.0
140	106.0	85.8	240	3.3	2.6
150	70.4	58.6	250	2.9	2.3
160	26.8	16.2	260	2.6	2.0
170	20.6	13.0	270	2.3	1.8
180	16.2	10.5	280	2.0	1.6
190	13.0	8.7	290	1.8	1.5
200	10.5	7.2	300	1.6	1.3