

# AKD®

## 故障卡



版本 2016 年 9 月, 月修订版 H

适用于硬件修订版 E

部件号 903-200002-06

在产品的使用期限内将所有手册都保留为产品组成部分。

将所有手册都传递给产品的未来用户/所有者。

**KOLLMORGEN**®

*Because Motion Matters™*

## 文档修订记录:

修订版本	备注
...	关于完整的修订历史列表, 参见 文档修订记录 (→ 第23页).
F, 04/2015	硬件版本从D更新到E, 故障信息升级到1.13固件版本
G, 12/2015	故障信息升级到1.14固件版本。
H, 09/2016	F403 提高补救.

## 商标

- AKD 是 Kollmorgen Corporation 的注册商标
- EnDat 是 Dr. Johannes Heidenhain GmbH 的注册商标
- EtherCAT 是 Beckhoff Automation GmbH 的注册商标和专利技术
- Ethernet/IP 是 ODVA, Inc. 的注册商标
- Ethernet/IP 通信栈: 版权所有 (c) 2009, Rockwell Automation
- sercos® 是 sercos® international e.V 的注册商标
- HIPERFACE 是 Max Stegmann GmbH 的注册商标
- PROFINET 是 PROFIBUS 和 PROFINET International (PI) 的注册商标
- SIMATIC 是 SIEMENS AG 的注册商标
- Windows 是 Microsoft Corporation 的注册商标

## 当前专利

- 美国专利 5,162,798( 在控制卡 R/D 中使用)
- 美国专利 5,646,496( 在控制卡 R/D 和 1 Vp-p 反馈接口中使用)
- 美国专利 6,118,241( 在控制卡简单动态制动中使用)
- 美国专利 8,154,228( 电机动态制动)
- 美国专利 8,214,063( 基于频率响应的自动调谐控制系统)

专利是指匹配的现场总线手册中列出的现场总线功能。

如有提升产品设备性能的技术变更, 恕不另行通知。

## 美国印刷

本档属于 Kollmorgen™ 的知识产权。版权所有。未经 Kollmorgen™ 书面许可, 不得以任何形式(利用影印、缩微胶片或任何其他方法)复制本档的任何部分, 也不得利用电子手段存储、处理、复制或分发本档的任何部分。

# 1 目录

---

1 目录 .....	3
2 故障与警告消息 .....	4
3 AKD-T 的附加故障消息 .....	21
4 文档修订记录 .....	23

## 2 故障与警告消息

故障发生后，驱动器故障继电器开启，输出阶段关闭(电机失去所有扭矩)，或者负载处于动态制动。具体的驱动器行为取决于故障类型。驱动器前面板上的 LED 显示屏指示已发生故障的数字。如果在故障前发出警告，则警告将显示在 LED 上且具有与关联故障相同的数字。警告不会触发驱动器或故障继电器输出的功率级。

LED 的左侧对于故障显示为 F，而对于警告，则显示为 n。右侧显示如下故障或警报数字：1-0-1-[停顿]。LED 上将显示优先级最高的故障。当故障情况发生时，可能会显示多个故障。通过整个故障列表的控制器或 HMI 查看 AKDWorkBench“故障”屏幕或读取 DRV.FAULTS 的状态。

故障原因修复后，可以使用以下任一方法清除故障：

有关清除驱动器故障的更详细信息，请参见“清除故障”。

故障	消息/警告	原因	补救方法	驱动器对故障的响应
..		1. 24V 控制电源输入电压骤降。 或 2. 辅助编码器 5V (X9-9) 短路。	1. 确保为系统提供充足的 24V 电源电流容量。 或 2. 检查并修复 X9 接线。	不适用
F0		保留。	不适用	不适用
F101	固件不兼容。	已安装的固件与驱动器硬件不兼容。	将兼容固件加载到驱动器中。	禁用功率级。
n101	FPGA 是实验室 FPGA。	FPGA 是实验室版本的 FPGA。	加载与操作固件兼容的已发布 FPGA 版本。	无
F102	驻留固件故障。	检测到软件故障。	重新启动驱动器。如果问题仍然存在，请联系技术支持。	禁用功率级
n102	运行 FPGA 不是默认的 FPGA。	FPGA 次要版本高于操作固件默认的 FPGA 次要版本	加载与操作固件兼容的已发布 FPGA 版本。	无
F103	驻留 FPGA 故障。	检测到软件故障。加载发生的驻留 FPGA 故障(根据流程图，存在多种情况，包括 FPGA 类型和现场总线类型的不兼容图像)。	重新启动驱动器。如果问题仍然存在，请联系技术支持。	禁用功率级
F104	运行 FPGA 故障。	检测到软件故障。加载发生的运算 FPGA 故障(根据流程图，存在多种情况)。	重新启动驱动器。如果问题仍然存在，请联系技术支持。	禁用功率级。

故障	消息/警告	原因	补救方法	驱动器对故障的响应
F105	NV内存标记。	非易失性内存标记损坏或无效。	使用 WorkBench 中的参数加载将驱动器重置为默认内存值。	禁用功率级
F106	NV 内存数据(可能在下载固件期间发生)。	非易失性内存数据损坏或无效。如果在固件下载后出现此故障,则不是指示出现问题(清除故障并执行“保存”到驱动器)。	使用 WorkBench 中的参数加载将驱动器重置为默认内存值。	禁用功率级
n107	正向开关。	超出正向位置限制。	去除负载,使之不超出限制。	受控停止
n108	负向开关。	超出负向位置限制。	去除负载,使之不超出限制。	受控停止
F121	标零错误。	驱动器未完成标零序列。	检查标零传感器、标零模式和标零配置。	受控停止
F123 n123	无效运动任务。	无效运动任务。	检查运动任务设置和参数以确保输入的值能产生有效的运动任务。	禁用功率级
F125 n125	现场总线同步帧丢失。	现场总线丢失同步。	检查现场总线连接(若使用 EtherCAT,则为 X5 和 X6;若使用 CANopen,则为 X12 和 X13)或者 EtherCAT 或 CANopen 主机的设置。	受控停止
F126 n126	波德图移动过多。	波德图过程中创建了过多运动。电机不稳定且未遵循驱动器说明。	检查系统是否为闭环稳定状态。请参阅系统调节指南。	动态制动
F127	不完备的应急程序。	不完备的应急停机程序(应急停机动作任务出现问题)。	断开驱动器电源并检查应急停机程序。	动态制动
F128	Mpoles / Fpoles非整数。	电机极数与反馈极数的比必须为整数。	更换为可兼容的反馈设备。	禁用功率级
F129	现场总线心跳丢失。	心跳丢失。	检查 CANopen 布线。降低总线负载或增加心跳更新时间。	受控停止
F130	次级反馈电源过电流。	X9 上的 5V 电源短路。	检查 X9 连接。	禁用功率级
F131	次级反馈 A/B 线中断。	检测到次级反馈故障。	检查次级反馈(X9 连接)。	禁用功率级
F132	次级反馈 Z 线中断。	检测到次级反馈故障。	检查次级反馈(X9 连接)。	禁用功率级

故障	消息/警告	原因	补救方法	驱动器对故障的响应
F133	故障号更改为 F138。有关详细信息，请参见 F138。			禁用功率级
F134	次级反馈处于非法状态。	在非法组合中检测到反馈信号。	检查 X9 连接。	禁用功率级
F135 n135	FB2上的故障正在阻止 FB1的远程通信。	在标零轴前尝试发出运动任务。必须首先标零轴，运动任务才能启动。	更换 opmode 或标零轴。	禁用功率级
F136	固件和FPGA版本不兼容。	FPGA 版本与固件 FPGA 版本常数不匹配。	加载与固件兼容的 FPGA 版本。	禁用功率级
n137	标零和反馈不匹配	已配置的标零模式不受所使用电机反馈类型的支持。	更改标零模式。	无
F138	自动调谐期间不稳定。	驱动器电流 (IL.CMD) 或速度反馈 (VL.FB) 超出容许限度 (BODE.IFLIMIT 或 BODE.VFLIMIT)。此故障仅在 BODE.MODE 5 中发生。当存在复杂力学、传送带和兼容负载的情况下，通常会发生此故障。	如果合适，更换 BODE.MODE。如果 BODE.MODE 5 合适且故障发生在自动调谐结束时，则表示电机不是特别稳定。可以手动调整自动调谐器设置。要使电机稳定，可能需要手动调谐。	受控停止
F139	由于激活无效的运动任务导致超出目标位置。	驱动器无法从目前速度减速，无法在不越过的情况下达到第二次运动任务的终点。增加运动中的减速率或更早触发运动。	更改运动任务配置文件并使用 DRV.CLRFAULTS 清除故障。或者将 FAULT139.ACTION 的值更改为 1 以忽略此情况。	禁用功率级
n140	VBUS.HALFVOLT 已更改。保存参数并重启驱动器。	用户更改了 VBUS.HALFVOLT 的数值。此更改仅在 DRV.NVSAVE 命令后以及重新启动 AKD 后生效。	通过 DRV.NVSAVE 命令将参数保存在非易失性内存中并关闭/打开 24[V] 电源，从而重新启动驱动器或恢复 VBUS.HALFVOLT 的原始设置。	无

故障	消息/警告	原因	补救方法	驱动器故障的响应
n151	没有足够距离进行移动;运动出现异常。	对于梯形和客户表运动任务:由于要移动的距离不够,无法通过使用所选的加速度和减速度达到运动任务中指定的目标速度。 对于 1:1 轨迹:所选加速度和减速度将扩展,因为要移动的距离过大,且运动任务将超出其最大允许速度。	激活任何新运动或使用 <b>DRV.CLRFAULTS</b> 都将清除警告。检查运动任务设置和参数以确保输入的值能产生有效的运动任务。	无
n152	没有足够距离进行移动;后续运动出现异常。	新运动任务激活,但已经有一个运动任务处于活动状态,通过指定的目标速度、加速度和减速度参数无法达到运动任务参数中指定的目标位置。运动任务将直接减速至到达目标位置,或者缓慢减速到速度 0 后开始新一轮移动,到达下一运动任务的目标位置。	激活任何新运动或使用 <b>DRV.CLRFAULTS</b> 都将清除警告。检查运动任务设置和参数以确保输入的值能产生有效的运动任务。	无
n153	速度限幅冲突,超过最大限幅。	由于出现异常而内部计算了新的目标速度,且由于用户速度限幅而受到限制。	激活任何新运动或使用 <b>DRV.CLRFAULTS</b> 都将清除警告。检查运动任务目标速度设置和参数以确保输入的值未超过 <b>VL.LIMITP</b> 和 <b>VL.LIMITN</b> 设置。	无
n154	跟随运动失败;请检查运动参数。	由于参数不兼容或运动任务不存在,跟随运动任务激活失败。	激活任何新运动或使用 <b>DRV.CLRFAULTS</b> 都将清除警告。检查跟随运动任务设置和参数以确保输入的值能产生有效的运动任务。	无
n156	目标位置因停止命令而交叉。	触发 <b>DRV.STOP</b> 命令后,运动任务的目标位置发生交叉。当处理动态更改运动任务并在当前运行的运动任务目标位置附近触发 <b>DRV.STOP</b> 命令时,可能会发生这种情况。	激活任何新运动或使用 <b>DRV.CLRFAULTS</b> 都将清除警告。	无

故障	消息/警告	原因	补救方法	驱动器故障的响应
n157	标零索引脉冲未找到。	带索引检测的标零模式已激活，在硬件限幅开关确定的范围内移动时未检测到索引脉冲。	激活任何新运动或使用 <b>DRV.CLRFAULTS</b> 都将清除警告。	无
n158	标零的基准开关未找到。	带基准开关检测的标零模式已激活，在硬件限幅开关确定的范围内移动时未检测到基准开关。	激活任何新运动或使用 <b>DRV.CLRFAULTS</b> 都将清除警告。	无
n159	运动任务参数设置失败。	分配的运动任务参数无效。在发出 <b>MT.SET</b> 命令时可能出现此警告。	激活任何新运动或使用 <b>DRV.CLRFAULTS</b> 都将清除警告。检查运动任务设置和参数。	无
n160	运动任务激活失败。	由于参数不兼容或运动任务不存在，运动任务激活失败。在发出 <b>MT.MOVE</b> 命令时可能出现此警告。	激活任何新运动或使用 <b>DRV.CLRFAULTS</b> 都将清除警告。检查运动任务设置和参数以确保输入的值能产生有效的运动任务。	无
n161	标零程序失败。	在标零程序运行过程中观察到标零错误。	激活任何新运动或使用 <b>DRV.CLRFAULTS</b> 都将清除警告。	无
n163	<b>MT.NUM</b> 超出限幅。	此警告与 <b>n160</b> 一起出现。当尝试触发大于 <b>128</b> 的运动任务 (例如 <b>MT.MOVE 130</b> ) 时，会触发此警告。	仅触发 <b>0</b> 至 <b>128</b> 范围内的运动任务。激活任何新运动或使用 <b>DRV.CLRFAULTS</b> 都将清除警告。	无
n164	运动任务未初始化。	此警告与 <b>n160</b> 一起出现。当尝试触发未初始化的运动任务时，会触发此警告。	首先对运动任务进行初始化，然后再开始任务。激活任何新运动或使用 <b>DRV.CLRFAULTS</b> 都将清除警告。	无
n165	超出运动任务目标位置。	此警告与 <b>n160</b> 一起出现。当尝试触发绝对目标位置在所选模范围以外的运动任务时，会触发此警告 (另请参见 <b>MT.CNTL</b> )。	将运动任务的绝对目标位置移动到模范围以内。激活任何新运动或使用 <b>DRV.CLRFAULTS</b> 都将清除警告。	无
n168	在运动任务控制字中有无效位数组组合。	此警告与 <b>n160</b> 一起出现。当尝试运动任务控制字中有无效位数组组合的运动任务时，会触发此警告 (另请参见 <b>MT.CNTL</b> )。	更正特定运动任务的 <b>MT.CNTL</b> 设置。激活任何新运动或使用 <b>DRV.CLRFAULTS</b> 都将清除警告。	无



故障	消息/警告	原因	补救方法	驱动器故障的响应
n169	1:1 轨迹无法动态触发。	此警告与 n160 一起出现。如果尝试在另一运动任务当前正在运行时触发 1:1 轨迹表格运动任务，将触发此警告。	1:1 轨迹表格运动任务应从速度 0 开始。激活任何新运动或使用 DRV.CLRFAULTS 都将清除警告。	无
n170	客户轨迹表格未初始化。	此警告与 n160 一起出现。当尝试触发某个使用客户轨迹表格生成速度轨迹但所选轨迹表格为空时，会触发此警告(参见 MT.CNTL 和 MT.TNUM)。	更改此特定运动任务的 MT.TNUM 参数以使用初始化后的轨迹表格。激活任何新运动或使用 DRV.CLRFAULTS 都将清除警告。	无
F201	内置 RAM 故障。	检测到硬件故障。	重新启动驱动器。如果问题仍然存在，请联系技术支持。	禁用功率级
F202	外置 RAM 故障。	检测到硬件故障。	重新启动驱动器。如果问题仍然存在，请联系技术支持。	禁用功率级
F203	代码完整性故障。	检测到软件故障。出现 FPGA 寄存器访问故障。	重新启动驱动器。如果问题仍然存在，请联系技术支持。	禁用功率级
F204 至 F232	检测到 EEPROM 故障	检测到 EEPROM 故障	重新启动驱动器。如果问题仍然存在，请更换驱动器。	禁用功率级
F234-F237 n234-n237	传感器温度过高。	达到高温限制。	检查机柜通风系统。	禁用功率级
F240-F243 n240-n243	传感器温度过低。	达到低温限制。	检查机柜通风系统。	禁用功率级
F245	外部故障。	此故障由用户生成且由用户设置引起。	用户可以配置数字输入以触发此故障 (DINx.MODE = 10)。将根据此输入设置发生故障。清除输入以清除故障。	禁用功率级
F247	Vbus 读取超出阈值。	母线测量中出现硬件问题。	对硬件问题进行故障排除和修复。	禁用功率级
F248	扩展板 EEPROM 损坏。	检测到 EEPROM 故障。	重新启动驱动器。如果问题仍然存在，请更换驱动器。	禁用功率级

故障	消息/警告	原因	补救方法	驱动器对故障的响应
F249	扩展板下游校验和。	无法与扩展卡的 I/O 部分开展通信。	DRV.CLRFAULTS。如果问题仍然存在, 请联系技术支持。	禁用功率级
F250	扩展板上游校验和。	无法与扩展卡的 I/O 部分开展通信。	DRV.CLRFAULTS。如果问题仍然存在, 请联系技术支持。	禁用功率级
F251	扩展板监控。	无法与扩展卡的 I/O 部分开展通信。	DRV.CLRFAULTS。如果问题仍然存在, 请联系技术支持。	禁用功率级
F252	固件与扩展板 FPGA 类型不兼容。	扩展卡 FPGA 与此固件不兼容。	下载适用于此驱动器的正确固件文件。	禁用功率级
F253	固件与扩展板 FPGA 版本不兼容。	扩展卡 FPGA 的版本与此固件不兼容。	下载适用于此驱动器的正确固件文件。	禁用功率级
F256	模拟输入过压	模拟输入值超过 AIN.OVFTHRESH 水平。	检查模拟输入信号或更改 AIN.OVFTHRESH 值。	受控停止
F257	模拟输入欠压	模拟输入值低于 AIN.UVFTHRESH 水平。	检查模拟输入信号或更改 AIN.UVFTHRESH 值。	受控停止
n256	警告: 模拟输入过压	模拟输入值超过 AIN.OVWTHRESH 水平。	检查模拟输入信号或更改 AIN.OVWTHRESH 值。	无
n257	警告: 模拟输入欠压	模拟输入值低于 AIN.UVWTHRESH 水平。	检查模拟输入信号或更改 AIN.UVWTHRESH 值。	无
F301 n301	电机过热。	电机过热。	检查环境温度。检查电机安装散热器性能	禁用功率级
F302	超速。	电机超出 VL.THRESH 值。	增加 VL.THRESH 或降低速度命令。	动态制动
F303	失控。	电机未遵循命令值。	当前对电机的命令长时间内过高。降低伺服增益或降低命令轨迹侵略性。	受控停止
F304 n304	电机返送。	已超出最大电机功率; 已限制功率以保护电机。	运动需要过多功率。更改运动配置文件以降低电机负载。检查是否存在负载卡住或堵塞。检查电流限制是否正确设置。	受控停止
F305	制动器开路。	电机制动器开路。故障阈值为 200 mA。	检查布线和一般功能。对于特别的低电流制动器应用, 可以使用 motor.brake = 100 设置绕过 F305 故障。	动态制动

故障	消息/警告	原因	补救方法	驱动器故障的响应
F306	制动器短路。	电机制动器短路。	检查布线和一般功能。检查是否已配置 MOTOR.TBRAKERLS (→ p.1) 和 MOTOR.TBRAKEAPP (→ p.1)。	动态制动
F307	使能状态下驱动器抱闸。	电机制动器意外闭合。	检查布线和一般功能。	动态制动
F308	电压超出电机额定值。	驱动器母线电压超出电机的定义额定电压。	确保电机符合驱动额定值。	禁用功率级
n309	电机 I2t 负载。降低负载。	电机 I2t 负载 (IL.MI2T) 超出警告阈值 IL.MI2TWITHRESH。此警告只能在电机保护模式 IL.MIMODE 设置为 1 的情况下产生。	通过调整为较低的斜坡加速度/减速度, 降低驱动器负载。	无
F312	应抱闸制动器时将其释放。	制动器意外释放。	检查布线和一般功能。	受控停止
F401	无法设置反馈类型。	未连接反馈或选择了错误的反馈类型	检查主反馈(X10连接)。	动态制动
F402	模拟信号振幅故障。	模拟信号振幅过低。模拟故障(旋转变压器信号振幅或正弦/余弦振幅)	检查主反馈(X10连接), 只查旋转变压器和正弦/余弦编码器。	动态制动
F403	EnDat 通信故障。	反馈发生一般通信问题。	检查主反馈(X10连接), 只查 EnDat。如果反馈为线性, 则检查校准。	动态制动
F404	非法霍尔状态(111, 000)。	霍尔传感器返回无效霍尔状态(111和000); 开启或关闭所有霍尔传感器。合法的霍尔状态为 001、011、010、110、100 与 101。此故障发生的原因可能是任一霍尔信号中出现了断开连接。	检查反馈连线; 检查所有反馈接线端子以确保所有针都已正确定位。	动态制动
F405	BiSS 监控故障。	与反馈设备通信不良。	检查主反馈(X10连接), 只查 Biss。	动态制动
F406	BiSS 多周期故障。			
F407	BiSS 传感器故障。			
F408-F416	SFD 反馈故障。	与 SFD 设备通信不良。	检查主反馈(X10连接)。如果故障仍然存在, 则为内部反馈故障。返回制造商进行修理。	动态制动

故障	消息/警告	原因	补救方法	驱动器对故障的响应
F417	主反馈中出现断线。	在主反馈中检测到断线(增量编码器信号振幅)。	检查反馈电缆的连续性。	动态制动
F418	主反馈供电。	主反馈电源故障。	检查主反馈(X10连接)。	动态制动
F419	编码器初始化进程失败。	相位查找程序未成功完成。	在相位查找前检查编码器连线并降低/平衡电机负载。	禁用功率级
F420	FB3 Endat 通信故障。	检测到与 X9 接线端子连接的 EnDat 2.2 设备出现通信错误。	检查引脚分配和 FB3 配置并重新连接反馈。如果问题仍然存在,请联系客户支持。	动态制动
F421	SFD 旋变传感器故障	电机内的传感器故障或传感器接线故障。	尝试重置故障。如果故障仍存在,请将电机返厂修理。	动态制动
F423	NV 故障 – 延长的多匝。	内存中保存的位置损坏。	标零轴或禁用延长的多匝。如果故障仍存在,请将驱动器返厂修理。	禁用功率级
F438 n439	偏离预定轨迹故障。	电机未遵循命令值。电机超出最大允许位置跟随误差(数值)。	检查是否存在负载增加、卡住或堵塞。位置偏差设置是否过低?	受控停止
F439 n439	跟随误差等级故障。	电机未遵循命令值。电机超出最大允许位置跟随误差(用户)。	检查反馈换向设置和调节参数。	受控停止
F450	跟随误差表示。	电机未遵循命令值。电机超出最大允许位置跟随误差(表示)。	检查反馈换向设置和调节参数。	受控停止
F451 n451	反馈电池故障。	外部电池电压过低。如果 AKD 未通电,则会发生故障 F451。如果 AKD 通电,则会出现警告 n451。可使用 FAULT451.ACTION 禁用此故障。	检查或更换外部电源。	动态制动
F452	此反馈不支持延长的多匝。	当 FB1.PMTSAVEEN 激活时,连接到非多匝反馈。	将多匝反馈连接至驱动器,或禁用延长的多匝。	禁用功率级

故障	消息/警告	原因	补救方法	驱动器故障的响应
F453	多摩川通信故障(超时)。	与反馈设备通信不良。布线或屏蔽故障,或内部反馈故障。	检查驱动器布线,如果问题依然存在,请将反馈设备返厂修理。	动态制动
F454	多摩川通信故障(传输未完成)。			
F456	多摩川通信故障(CRC)。			
F457	多摩川通信故障(启动超时)。			
F458	多摩川通信故障(UART溢出)。			
F459	多摩川通信故障(UART帧)。			
F460	多摩川编码器故障(超速)。	电池供电时,若轴的转速超过此时所能维持的最大速度,则生成此故障。	使用 DRV.CLRFAULTS 在驱动器上重置此故障。	动态制动
F461	多摩川编码器故障(计数错误)。	给反馈通电时,由于反馈设备问题,在一圈回转中的位置不正确。	使用 DRV.CLRFAULTS 在驱动器上重置此故障。如果问题依然存在,请清理反馈代码板。	动态制动
F462	多摩川编码器故障(计数溢出)。	多圈计数器溢出。	使用 DRV.CLRFAULTS 在驱动器上重置此故障。	动态制动
F463	反馈过热故障。	主电源通电期间,编码器底面温度超出过热检测温度。	编码器的温度降低后,使用 DRV.CLRFAULTS 在驱动器上重置此故障。	动态制动
F464	多摩川编码器故障(多圈错误)。	主电源通电期间多匝信号中出现位跳。	返回至原点。使用 DRV.CLRFAULTS 在驱动器上重置此故障。	动态制动
F465	反馈检测到过多振动。	1. 过多振动来自于一次撞击,或振动导致反馈设备中出现错误。 或 2. 反馈设备中内部错误造成不良位置数据。	1. 减少对电机壳和轴的外部撞击。调谐控制环滤波器。减少增益,特别是前馈增益。降低最大命令加速度。 或 2. 更换反馈设备。	动态制动
F467	反馈 1 上的反馈故障(请参阅 FB1.FAULTS 了解详情)。	反馈设备出现故障。	检查 FB1.FAULTS 获取详细故障信息。  如果使用 BiSS 反馈装置,故障 467 将指示出与 BiSS 反馈装置存在通信故障。使用 BiSS 反馈装置时,对于此故障,无法通过 FB1.FAULTS 获得更多信息。	动态制动

故障	消息/警告	原因	补救方法	驱动器故障的响应
F469	FB1.ENCRES不是二次方,不能进行远程换向。	反馈类型43要求反馈分辨率为二次方。反馈类型43并不支持全部的反馈类型。	如果远程反馈设备的分辨率是二次方,请将该值输入到FB1.ENCRES。否则,请选择一个带有支持的分辨率(二次方)的反馈设备,并将该值输入到FB1.ENCRES。	动态制动
F470	反馈3上的反馈故障。	未连接反馈或出现一般通信问题。	检查第三级反馈(X9连接)	动态制动
F473	磁对准你——移动不足。	移动比WS.DISTMIN定义的量少。	增加WS.IMAX和/或WS.T。或者尝试使用WS.MODE 1或2。	禁用功率级
F475	磁对准——移动过度。	WS.MODE 0中的WS.DISTMAX过量。或者WS.MODE 2中的行程已超过360度。	增加WS.DISTMAX值或者减少WS.IMAX或WS.T。磁对准不适用于垂直/悬臂负载。	禁用功率级
F476	磁对准——精细-粗糙差量过大。	粗糙和精细计算之间的角度差大于72度。	修改WS.IMAX或WS.T并重新尝试。	禁用功率级
F478 n478	磁对准——超速	超出WS.VTHRESH。	增加WS.VTHRESH值或者降低WS.IMAX或WS.T。	禁用功率级
F479 n479	磁对准——环角度增量过大。	整环之间的角度大于72度。	修改WS.IMAX或WS.T并重新尝试。	禁用功率级
F480	现场总线命令速度过高。	现场总线命令速度超出VL.LIMITP。	降低现场总线命令速度,或增加VL.LIMITP的值。	禁用功率级
F481	现场总线命令速度过低。	现场总线命令速度超出VL.LIMITN。	增加现场总线命令速度,或降低VL.LIMITN的值。	禁用功率级
F482	磁对准——换向未初始化。	电机需要换向初始化(不存在解码器换向轨道、霍尔传感器等),而未成功执行磁对准序列	清除所有故障、启用磁对准程序(WS.ARM)并使能驱动器。	禁用功率级
F483	磁对准——电机U相缺失。	磁对准初始化期间,未在电机的U相位中检测到电流(仅模式0)。	检查电机连接和WS.IMAX(过低的电流可能会产生此错误)。	禁用功率级
F484	磁对准——电机V相缺失。	磁对准初始化期间,未在电机的V相位中检测到电流(仅模式0)。	检查电机连接和WS.IMAX(过低的电流可能会产生此错误)。	禁用功率级

故障	消息/警告	原因	补救方法	驱动器故障的响应
F485	磁对准——电机W相缺失。	磁对准初始化期间，未在电机的W相位中检测到电流(仅模式0)。	检查电机连接和WS.IMAX(过低的电流可能会产生此错误)。	禁用功率级
F486	输入变化率超过模拟编码器的最大速度。	电机速度超出模拟编码器输出可生成的最大速度。	减小DRV.EMUEPULSEWIDTH的值。	受控停止
F487	磁对准——验证正向运动故障。	应用正向电流后，电机朝错误方向运动。	检查电机相位连线和电机编码器连线是否正确。	禁用功率级
F489	磁对准——验证负向运动故障。	应用反向电流后，电机朝错误方向运动。	检查电机相位连线和电机编码器连线是否正确。	禁用功率级
F490	磁对准——验证Comm.角度是否超时。	在W&S验证阶段之一中，驱动器停止对命令的响应。	请联系客户支持。	禁用功率级
F491	磁对准——验证Comm.角度运动是否过远 - Comm角度不良。	应用电流后，电机运动距离过远(大于15电度)。	这表示磁对准发现了较差的电机相角。修改磁对准参数，并重新运行磁对准。	禁用功率级
F492	磁对准——验证Comm.角度是否超出MOTOR.ICONT。	大于MOTOR.ICONT的电流用于激发电机。	这表示以下情况之一： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 由于磁对准不良，相角不正确。</li> <li>• 电机摩擦过高，需要高电流才能挣脱。</li> <li>• 电机电力缆线已断开或未正确连线。</li> </ul>	禁用功率级
F493	检测到换向无效——电机加速方向不正确。电机相位可能不正确。	电机速度超过了WS.CHECKV，且电流信号不等于电机加速度信号，或者电机速度信号的持续时间长于WS.CHECKT。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查电机相位接线</li> <li>2. 重新配置磁对准(如果使用了模式0或1)</li> <li>3. 重新运行磁对准以确定正确的换向角度</li> </ol>	动态制动
F501 n501	母线过电压。	母线电压过高。此问题通常与负载有关。	降低负载或更改运动配置文件。检查系统再生电路容量；如有必要，提高其容量。检查电源电压。	禁用功率级
F502	母线欠压。 在故障前发出警告。	母线电压低于阈值。	检查电源电压。	受控停止
F503 n503	母线电容器过载。	在标定为三相输入的驱动器上用单相AC输入，或者超出单相电源负载。	检查电源电压。	受控停止
F504- F518	内部电源电压故障	检测到内部电源电压故障	检查电磁兼容性(EMC)连线。如果问题仍然存在，请更换驱动器。	受控停止

故障	消息/警告	原因	补救方法	驱动器对故障的响应
F519	再生电阻短路。	再生电阻短路。	再生电阻 IGBT 短路。请联系技术支持。	禁用功率级
F521 n521	再生电阻过功率。	再生电阻中存储的功率过多。	获取更大的再生电阻或使用直流母线共享以消耗功率。	禁用功率级
F523	母线过压 FPGA。	总线过电压硬故障。	检查电源电压并检查系统制动器的能力。	禁用功率级
F524 n524	驱动器返送。	已超出最大驱动器功率。已限制功率以保护驱动器。	运动需要过多功率。更改配置文件以降低负载。	受控停止
F525	输出过电流。	电流超出驱动器峰值。	检查是否存在短路或反馈故障。	禁用功率级
F526	电流传感器短路。	1.电流传感器短路。 2.机电缆插反了	1.重启驱动器。如果问题仍然存在，请联系技术支持。 2.插入电缆时右侧在上。	禁用功率级
F527	Iu 电流 AD 转换器故障。	检测到硬件故障。	重新启动驱动器。如果问题仍然存在，请联系技术支持。	禁用功率级
F528	Iv 电流 AD 转换器故障。	检测到硬件故障。	重新启动驱动器。如果问题仍然存在，请联系技术支持。	禁用功率级
F529	Iu 电流偏差超限。	检测到硬件故障。	重新启动驱动器。如果问题仍然存在，请联系技术支持。	禁用功率级
F530	Iv 电流偏差超限。	检测到硬件故障。	重新启动驱动器。如果问题仍然存在，请联系技术支持。	禁用功率级
F531	功率级故障。	检测到硬件故障。	重新启动驱动器。如果问题仍然存在，请更换驱动器。	禁用功率级



故障	消息/警告	原因	补救方法	驱动器对故障的响应
F532	驱动电机参数设置不完整。	在使能电机前，必须首先配置最小参数集。这些参数尚未配置。	发出 <code>DRV.SETUPREQLIST</code> 命令以显示必须配置的参数列表。手动或自动配置这些参数。您可通过三种方式手动配置这些参数：(1) 单独设置每个参数；(2) 使用设置向导来选择电机；或者 (3) 在“电机”窗口从电机数据库中选择电机类型 ( <code>MOTOR.AUTOSSET</code> 必须设置为 0 (关闭))。如果使用“电机”窗口，则必须首先选择反馈类型。如果电机有 <code>Biss</code> 模拟、 <code>Endat</code> 或 <code>SFD</code> 反馈 (使用存储器反馈)，则在 <code>MOTOR.AUTOSSET</code> 设置为 1 (打开) 时，这些参数均会自动设置。	禁用功率级
F534	无法从反馈设备读取电机参数。	电机没有电机反馈存储器，或者电机反馈存储器未正确编程，因此这些参数无法读取。	通过单击 <b>禁用</b> 和 <b>清除故障</b> 按钮或通过发出 <code>DRV.CLRFAULTS</code> 命令，再次读取参数。如果此次尝试失败，则将 <code>MOTOR.AUTOSSET</code> 设置为 0 (关闭)，并使用设置向导对参数进行编程或手动设置参数。如果电机配有电机存储器 ( <code>Biss</code> 模拟、 <code>Endat</code> 和 <code>SFD</code> 电机都配备有电机存储器)，则退回电机以对存储器进行编程。	动态制动
F535	功率板超温故障。	功率板温度传感器指示温度超过 85 °C。	降低驱动器负载或确保进行更好的冷却。	禁用功率级
F536	备用电源故障。	待机电压电路过载。	检查主电源设备中 (驱动器和电机制动器电源组合) <code>AKD-N 24 V</code> 总电源负载。必须对 <code>AKD-C</code> 进行加电断电来从此故障中恢复。	禁用驱动器
F537	预充电故障。	在一段合理时间内预充电无法执行。	检查线缆短路，或更换硬件	禁用驱动器，并给串断电
F541	AC输入L1相丢失。	检测到主电源故障，L1相丢失。	检查电源和电源接线端子。	禁用驱动器，并给串断电

故障	消息/警告	原因	补救方法	驱动器对故障的响应
F542	AC输入L2相丢失。	检测到主电源故障，L2相丢失。	检查电源和电源接线端子。	禁用驱动器，并给断电
F543	AC输入L3相丢失。	检测到主电源故障，L3相丢失。	检查电源和电源接线端子。	禁用驱动器，并给断电
F545	串上电流超过峰值限幅	串上电流高于AKD-C额定峰值电流。	降低AKD-N电流限幅，以防止AKD-C电流透支。	禁用驱动器，并给断电
F546	串上电流超过连续限幅	串上电流高于AKD-C额定连续电流(I <sup>2</sup> T)。	降低AKD-N电流限幅，以防止AKD-C电流透支。	禁用驱动器，并给断电
F560	再生电阻接近电容，无法阻止过电压。	当再生电阻的损耗容量达到或超过75%时，F501母线过电压已发生。	增大再生电阻容量以消耗更多功率。	禁用功率级
F561	串2上连接了8个以上的-NAKD	串2上驱动器太多。	将串2上的NSD减少到8个或8个以下	禁用驱动器，并给断电
F562	串1上连接了8个以上的-NAKD	串1上驱动器太多。	将串1上的NSD减少到8个或8个以下	禁用驱动器，并给断电
F564	连接到串1上的节点数量已减少。	已从串1上移除驱动器。	检查AKD-N Ethercat通信，确定出现网络连接故障的地方。	禁用驱动器，并给断电

故障	消息/警告	原因	补救方法	驱动器对故障的响应
F565	连接到串 2 上的节点数量已减少。	已从串 2 上移除驱动器。	检查 AKD-N Ethercat 通信, 确定出现网络连接故障的地方。	禁用驱动器, 并给串断电
F570	缺相。	检测到缺相。	检查电源电压。可通过 FAULT570.ACTION (→ p. 1) 配置故障操作。	禁用功率级
n582	速度已将换向速度限制为低于 600Hz 以符合 ECCN 3A225 要求。	电机速度已超过允许的换向速度 (599Hz)。	请参考感应电机的 ECCN 3A225 限制。	速度命令将在 ECCN 3A225 规定中受限。
n601	Modbus 数据传输率过高。	Modbus 控制器数据传输率过高。	降低数据传输率。	禁用功率级
F602	安全扭矩关闭。	已触发安全扭矩关闭功能。	如果安全, 请重新对 STO 上电。	禁用功率级
n603	OPMODE 与 CMDSOURCE 不兼容	如果在驱动器使能的同时选择齿轮命令源为力矩或速度操作模式, 将生成此警告。	选择其他 DRV.OPMODE 和 DRV.CMDSOURCE 组合。	禁用功率级
n604	EMUEMODE 与 DRV.HANDWHEELSRC 不兼容。	模拟编码模式与所选手轮源不兼容。	选择兼容的模拟编码模式或更改手轮源。	禁用功率级
F621	控制板 CRC 故障。	无法与功率板通信。	DRV.CLRFAULTS。如果问题仍然存在, 请联系技术支持。	禁用功率级
F623	功率板 CRC 故障。			
F624	功率板监控故障。			
F625	功率板通信故障。			
F626	未配置功率板 FPGA。			
F627	控制板监控故障。			
F628	主电源设备 1 上未接收到 AKD-C 前门板包。	AKD-N 或 AKD-C (字符串 1) 未接收到数据包。	检查电缆, 清除故障。	禁用驱动器, 并给串断电

故障	消息/警告	原因	补救方法	驱动器故障的响应
F629	字符串 2 上未接收到 AKD-C 前门板包。	AKD-C(字符串 2) 未接收到数据包。	检查电缆, 清除故障。	禁用驱动器, 并给断电
F630	FPGA 循环读取故障。	FPGA 到固件数据访问错误。	DRV.CLRFAULTS。如果问题仍然存在, 请联系技术支持。	禁用功率级
F701	现场总线运行时。	运行时间通信故障。	检查现场总线连接 (X11)、设置和控制部件。	受控停止
F702 n702	现场总线通信丢失。	所有现场总线通信均丢失。	检查现场总线连接 (X11)、设置和控制部件。	受控停止
F703	发生紧急超时。	电机未在定义的超时时内停机。	更改超时值、更改停机参数并改进调节。	禁用功率级

### 3 AKD-T 的附加故障消息

AKD BASIC 运行时故障将显示在驱动器的两位七段显示屏中：



两位数 LED 显示屏可指示故障代码。

AKD-T 的附加运行时故障消息以 "F801" 开头。

修复所有故障：清除故障、修复用户程序、重新编译、下载并尝试再次运行程序。

误差、错误	说明
F801	除以零。
F802	栈溢出。
F803	内存不足。
F804	未定义中断处理程序。
F805	中断错误。
F806	超出最大字符串长度。
F807	字符串溢出。
F808	数组出界。
F809	功能不受支持。
F810	内部固件/硬件错误。
F812	参数不受支持。
F813	参数访问错误。
F814	找不到数据。
F815	数据无效。
F816	数据过高。
F817	数据过低。
F818	参数类型超出范围。
F819	数据不可被 2 整除。
F820	无效位置模数设置。
F821	无法读取命令。
F823	首先使能驱动器。
F824	DRV.OPMODE 必须为 2(位置)。
F825	DRV.CMDSOURCE 必须为 5(程序)。
F826	移动过程中不能执行。
F827	写入只读参数。
F828	首先禁用驱动器。
F829	不支持 Opcode——更新固件。
F830	不允许负值。
F831	BASIC 程序无效。可能需要固件更新。

误差、错误	说明
F832	BASIC 程序丢失。
F901	凸轮太多。

## 4 文档修订记录

修订版本	备注
A, 03/2012	增加了关于 1.6、AKD BASIC 和 I/O 扩展卡的故障条目。
B, 08/2012	增加了多摩川故障。
C, 11/2012	为 1.8 增加的故障。
D, 05/2013	新增故障 F467 和 F560。
E, 09/2013	新增故障 F127、F468、F469、F623 – F627、F829 – F832 和 F901
F, 04/2015	硬件版本从 D 更新到 E，故障信息升级到 1.13 固件版本
G, 12/2015	故障信息升级到 1.14 固件版本。
H, 09/2016	F403 提高补救。

## 关于科尔摩根

Kollmorgen 是为机器制造商提供运动系统和组件的领先提供商。凭借世界一流的运动知识，业内领先的品质，以及连接和集成标准及定制产品领域的专业能力，Kollmorgen 提供了在性能、可靠性和便捷性方面无可匹敌的突破性解决方案，为机器制造商创造了无可辩驳的竞争优势。



加入 [Kollmorgen 开发人员网络](#) 以获得产品支持。在社区中提问、搜索知识库寻找答案、下载资料和建议改进。

北美  
科尔摩根  
203A West Rock Road  
Radford, VA 24141  
美国

网址: [www.kollmorgen.com](http://www.kollmorgen.com)  
电子邮件: [support@kollmorgen.com](mailto:support@kollmorgen.com)  
电话: +1 - 540 - 633 - 3545  
传真: +1 - 540 - 639 - 4162

南美  
科尔摩根  
Avenida Tamboré, 1077 Tamboré -  
Barueri - SP Brasil  
CEP: 06460-000

网址: [www.kollmorgen.com](http://www.kollmorgen.com)  
电话: +55 11 4191-4771

欧洲  
KOLLMORGEN Europe GmbH  
Pempelfurtstraße 1  
40880 Ratingen  
德国

网址: [www.kollmorgen.com](http://www.kollmorgen.com)  
电子邮件: [technik@kollmorgen.com](mailto:technik@kollmorgen.com)  
电话: +49 - 2102 - 9394 - 0  
传真: +49 - 2102 - 9394 - 3155

中国和 SEA  
科尔摩根  
上海市长宁区  
临虹路 168 弄  
3 号楼 202 室

网址: [www.kollmorgen.cn](http://www.kollmorgen.cn)  
电子邮件: [sales.china@kollmorgen.com](mailto:sales.china@kollmorgen.com)  
电话: +86 - 400 661 2802

**KOLLMORGEN**<sup>®</sup>

Because Motion Matters™