

配天机器人

AIR系列工业机器人系统故障及处理手册



智能装备制造

解决方案提供商

声明

在使用工业机器人之前，请务必仔细阅读相关手册，并且在理解其内容的前提下正确使用工业机器人。

本手册中任何内容未经允许不得以任何方式复制、传播。
所有参数指标和设计可能随时更改，恕不另行通知。
本手册中可能出现的错误概不负责。

我们试图在本手册中描述尽可能多的情况。
然而，对于那些不必做的和不可能做的情况，由于种种原因，我们没有描述。
因此对于那些在手册中没有描述的情况，可以视为“不可能”的情况。

本说明书中所描述的产品，受到《中华人民共和国对外贸易法》的限制。从中国将该产品出口到其他国家时，必须获得中国政府的出口许可。
另外，将该产品再出口到其他国家时，应获得再出口该产品的国家的政府许可。若要出口或者再出口此类产品，请向配天集团洽询。

本文中使用的标识

本文中常见的标识及含义详见表 1。

表 1 本文中使用的标识

标志	名称	含义
	危险	如不按照说明进行操作，就会发生事故，导致严重或致命的人员伤害，或严重的物品损坏
	警告	如不按照说明进行操作，可能发生事故，导致严重或致命的人员伤害，或严重的物品损坏
	注意	提示您需要注意的环境条件和重要事项，或快捷操作方法
	提示	提示您参阅其他文献和说明，以便获取附加信息或更加详细的操作说明。

通用安全说明

感谢贵公司购买本公司操作机，本说明资料为安全使用操作机而需要遵守的内容，在使用操作机之前，请务必仔细阅读相关手册，并且在理解该内容的前提下正确使用操作机。

有关操作机详细功能，请用户通过相关说明书充分理解其规格。

安全注意事项

一般情况下，操作机不能单个进行作业，只有安装上末端执行器，构架起外围设备和系统才可以进行作业。

在考虑其安全性时，不能将操作机独立起来考虑，而应将其置于系统环境中考虑。

在使用操作机时，务必对安全栅栏采取相应措施。

警告、注意和提示

本说明书包括保证操作人员人身安全以及防止操作机损坏的注意事项，并根据它们在安全方面的重要程度，在文中以“警告”和“注意”来叙述，有关补充说明以“提示”来描述。

用户在使用操作机之前，必须熟读这些“警告”、“注意”和“提示”中所叙述的事项。



警告

如果错误操作，有可能造成操作者或其他作业人员死亡或重伤。



注意

如果错误操作，有可能造成操作者或其他作业人员轻伤或损坏设备。



提示

指出除警告和注意以外的补充说明。

一般注意事项



警告

在连接或断开相关外围设备（如安全栅栏等）和操作机各类信号时，务必确认操作机处于停止状态，以避免错误连接。



警告

不要在下面所示情形下使用操作机。否则，不仅会给操作机和外围设备造成不良影响，而且还可能导致作业人员伤亡。

- 在可燃性环境中使用。
- 在爆炸性环境中使用。
- 在存在大量辐射的环境中使用。
- 在水中或高湿度环境中使用。
- 以运输人或动物的目的使用。
- 作为脚架使用（如爬在操作机上面，或悬垂在下面）。



警告

使用操作机的作业人员应佩戴下面所示的安全用具后再进行作业。

- 适合于作业内容的工作服
- 安全鞋
- 安全帽



提示

进行编程和维护作业的人员，必须通过本公司的相关培训接受适当的培训。

安装时注意事项



警告

在搬运和安装操作机时，务必按照本公司手册所示的方法正确进行。如果以错误方法进行作业，有可能由于操作机翻倒而导致作业人员伤亡。



警告

安装好后首次使用操作机时，务必以低速进行，然后逐渐加快速度，并确认是否存在异常。

操作时注意事项



警告

在使用操作机时，务必确认安全栅栏内没有人员后再进行作业。同时，检查是否存在潜在危险，当确认存在潜在危险时，务必排除危险之后再作业。



警告

在使用示教器操作时，由于戴上手套操作可能出现操作失误，因此，务必在摘下手套后再进行作业。



提示

程序和系统变量等信息，可以保存在存储卡等存储介质中。为了预防由于意想不到的事故而引起数据丢失，建议用户定期备份数据。

编程时注意事项



警告

编程时尽可能在安全栅栏外进行，因不得已情形而需要在安全栅栏内进行时，应注意下列事项：

- 仔细查看安全栅栏内情况，确认没有危险后再进入栅栏内部。
- 要做到随时都可以按下急停按钮。
- 应以低速运行操作机。
- 应在确认整个系统的状态后进行作业，避免由于针对外围设备的遥控指令或动作等而导致作业人员陷入危险境地。

**注意**

在编程结束后，务必按照规定步骤进行测试运转，此时，作业人员务必在安全栅栏外进行操作。

**提示**

进行编程的作业人员，务必通过本公司的相关培训接受适当的培训。

维护作业时注意事项

**警告**

当接通电源时，部分维护作业有触电的危险，应尽可能在断开操作机及系统电源的状态下进行维护作业；应根据需要指定专业维护人员进行维护操作；维护作业时应避免其他人员接通电源；即使是在必须接通电源后才能进行作业的情况下，也应按下急停按钮后再进行作业。

**警告**

需要更换部件时，请向我公司咨询。

客户独自更换部件，可能导致意想不到的事故，致使操作机损坏，作业人员受伤。

**警告**

在进入安全栅栏内部时，要仔细查看整个系统，确认没有危险后再入内。如果存在危险的情况且不得不进入栅栏，则必须把握系统状态，同时要十分小心谨慎。

**警告**

如需更换部件，务必使用本公司指定部件。若使用指定部件以外的部件，有可能导致操作机的损坏。

**警告**

在拆卸电机和制动器时，应采取以起重机吊运等措施后再拆除，以避免操作机手臂等落下。

**警告**

进行维修作业时，因迫不得已而需要移动操作机时，应注意如下事项：

- 务必确保逃生通道畅通，应在把握整个系统操作情况下再进行作业，以避免操作机和外围设备堵塞退路。
- 时刻注意周围是否存在危险，做好准备，以便在需要的时候可以随时按下急停按钮。

**警告**

在移动电机和减速器等具有一定重量的部件单元时，应使用起重机等辅助设备，以避免给作业人员带来过大的作业负担。同时，需避免错误操作，否则可能导致作业人员伤亡。

**警告**

注意不要因为洒落在地面上的润滑油而摔倒，应尽快擦掉落在地面上的润滑油，排除可能发生的危险。

**警告**

在进行作业时，不要将身体任何部位搭放在操作机任何部分，禁止爬在操作机上面，以免造成不必要的人身伤害或对操作机造成不良影响。

**警告**

以下部分会发热，需要注意。在发热情况下迫不得已需要触摸设备时，应准备好耐热手套等保护用具：

- 伺服电机
- 减速器
- 与电机/减速器临近部件
- 控制柜内部

**警告**

在更换部件时拆下来的零件（如螺钉等），应正确装回其原来部位，如果发现零件不够或者零件有剩余，则应再次确认并正确安装。

**警告**

在进行气动系统、液压系统维修时，务必将内部压力释放至 0 后再进行操作。

**警告**

更换完部件后，务必按照规定方法进行测试运转。此时，作业人员务必在安全栅栏外进行操作。

**警告**

维护作业结束后，应将操作机周围和安全栅栏内部洒落在地面上的润滑脂、碎片和水等彻底清扫干净。

**警告**

更换部件时，应避免灰尘等异物进入操作机内部。

**警告**

进行维护和修理作业的作业人员，务必接受本公司的培训并通过相关考核。



警告

进行维护作业时，应配备适当照明器具，但需要注意不应使该照明器具成为导致新危险的根源。



警告

务必参照本说明书进行定期维护；如果不能定期维护，会影响到操作机使用寿命，并可能导致意外事故。

安全预防措施

在运行操作机和外围设备及其组成的操作机系统前，必须充分研究作业人员和系统的安全预防措施，图 1 为工业机器人安全工作示意图。

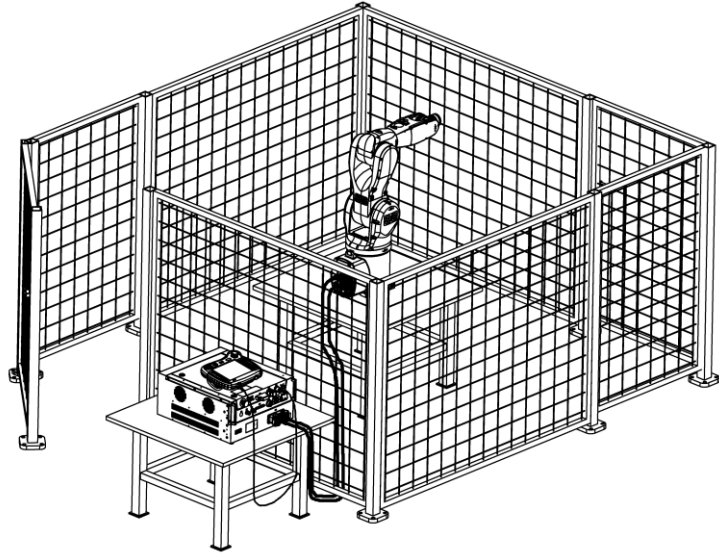


图 1 工业机器人安全工作示意图

作业人员定义

操作机的作业人员主要分为操作员、示教员、维护工程师三种，这三种作业人员需满足的条件描述如下：

操作员

- 进行操作机电源 ON/OFF 的操作。
- 通过操作面板来启动操作机程序。
- 无权进行安全栅栏内的作业。

示教员

- 具备操作员的职能。
- 可以在安全栅栏内进行操作机示教等。

维护工程师

- 具备示教员的职能。
- 可以进行操作机维护（修理、调整、更换等）作业。

作业人员的安全

在进行操作机操作、编程、维护时，操作员、示教员、维护工程师必须注意安全，至少应穿戴下列物品进行作业：

- 适合于作业内容的工作服
- 安全鞋
- 安全帽

在运用自动系统时，必须设法确保作业人员安全，进入操作机作业范围是十分危险的，应采取防止作业人员进入操作机动作范围的措施。

下面列出一般性注意事项，请妥善采取确保作业人员安全的相应措施：

- 运行操作机系统的作业人员，应接受本公司的培训并通过相关考核。
- 在设备运行时，即使操作机看上去已经停止，也有可能是因为操作机在等待启动信号而处在即将动作的状态。此状态也应该视为操作机处在操作状态。为了确保作业人员安全，应当以警报灯等的显示或响声等来确认操作机处在操作状态。
- 务必在系统周围设置安全栅栏和安全门，使得不打开安全门，作业人员就不能够进入安全栅栏内。安全门上应该设置互锁开关、安全插销等，以使作业人员打开安全门时，操作机就会停下。
- 外围设备均应电气接地。
- 应尽可能地将外围设备设置在操作机动作范围之外。
- 应采用在地板上画上线条等方式来标清操作机动作范围，使得操作者清楚包括操作机上配备的机械手等工具在内的操作机动作范围。
- 应在地板上设置垫片开关或者安装光电开关等，以便当作业人员将要进入操作机动作范围时，通过蜂鸣器和光等发出警报，使得操作机停下，由此确保作业人员安全。
- 应根据需要，设置一把锁，除负责操作的作业人员外，不能接通操作机电源。
- 在进行外围设备的单个调试时，务必断开操作机的电源。

操作员的安全

操作员无权进行安全栅栏内的作业：

- 不需要操作操作机时，应断开操作机控制柜电源，或者按下急停按钮。
- 应在安全栅栏外进行操作机系统操作。
- 为了防止无关人员误入操作机工作范围，或者为了避免操作员进入危险场所，应设置防护栅栏和安全门。
- 应在操作员伸手可及范围之内设置急停按钮。



注意

操作机控制装置在设计上可以连接外部急停按钮。通过该连接，在按下外部急停按钮时，可以使操作机停止。

示教员的安全

在进行操作机示教作业时，某些情况下需要进入操作机工作范围内，此时尤其要注意安全：

- 在不需要进入操作机动作范围的情况下，务必在操作机动作范围外进行作业。
- 在进行示教作业之前，应确认操作机或外围设备处在安全状态。
- 在迫不得已情况下需要进入操作机动作范围内进行示教作业时，应事先确认安全装置（如急停按钮，示教器紧急自动停机开关等）的位置和状态等。
- 示教员应特别注意，勿使其他人员进入操作机动作范围。
- 在操作机启动前，应充分确认操作机动作范围内没有人员且没有异常后再执行。
- 在示教结束后，务必按照下列步骤执行测试运转：
 1. 在低速下，单步执行至少执行一个循环，确认没有异常。
 2. 在低速下，连续运转至少一个循环，确认没有异常。
 3. 在中速下，连续运转至少一个循环，确认没有异常。
 4. 在运转速度下，连续运转一个循环，确认没有异常。

5. 自动运行模式下执行程序。

- 示教员在操作机进行自动运转时，务必撤离到安全栅栏外。

维修工程师的安全

为了确保维修工程师的安全，应充分注意下列事项：

- 在操作机运转过程中，切勿进入操作机动作范围内。
- 尽可能在断开控制装置电源的状态下进行维修作业。应根据需要用锁等来锁住主断路器，以避免其他人员接通电源。
- 在通电中迫不得已的情况需要进入操作机工作范围内时，应在按下控制柜或示教器急停按钮后再进入。此外，作业人员应挂上“正在维修作业”的标牌，提醒其他人员不要随意操作操作机。
- 进行维修作业前，应确认操作机或者外围设备处在安全状态；
- 当操作机动作范围内有人时，切勿执行自动运转。
- 在墙壁和器具等旁边进行作业时，或者几个作业人员距离较近时，应注意不要堵住其他作业人员的逃生通道。
- 当操作机上备有刀具时，以及除操作机外还有传送带等可动器具时，应充分注意这些装置的动作。
- 作业时应在操作面板、操作箱的旁边配置一名熟悉操作机系统且能够察觉危险的人员，使其处在任何时候都可以按下急停按钮的状态。
- 在更换部件或重新组装时，应注意避免异物粘附或者异物混入。
- 在检修控制装置内部时，如要接触到单元、印刷电路板等时，为了预防触电，务必先断开控制装置主断路器的电源，再进行作业。
- 更换部件务必使用本公司指定部件。
- 维修作业结束后重新启动操作机系统时，应事先充分确认操作机动作范围内没有人，操作机及外围设备处于正常状态。

外围设备的安全

有关程序的注意事项

- 为检测出危险状态，应使用限位开关等检测设备，根据该检测设备的信号，视需要停止操作机。
- 当其他操作机或外围设备出现异常时，即使该操作机没有异常，也应采取相应措施，如停下操作机等。
- 如果是操作机与外围设备同步运转的系统，需要特别注意避免相互之间干涉。
- 为了能够从操作机掌控系统内所有设备的状态，可以使操作机和外围设备互锁，并根据需要停止操作机的运转。

机械方面的注意事项

- 操作机系统应保持整洁，并应在不会受到油脂、水、尘埃等影响的环境中使用。
- 不要使用性质不明的切削液和清洗剂。
- 应使用限位开关和机械制动器，对操作机的操作进行限制，以避免操作机和外围设备之间相互碰撞。
- 操作机内不得追加用户电缆和软管等。
- 操作机外安装线缆等时，请注意避免妨碍机械的移动。
- 操作机内电缆露出在外部的机型，请勿进行阻碍电缆露出部分动作的改造。
- 将外部设备安装在操作机上时，应充分注意避免与操作机的其它部分干涉。
- 对于动作中的操作机，通过急停按钮等频繁进行断电停止操作时，会导致操作机故障。

操作机机械安全

操作时的注意事项

通过慢速进给方式操作操作机时，不管在什么样的情况下，作业人员都应保持高度警惕，迅速应对各种问题的发生。

有关程序的注意事项

在多台操作机动作范围相互重叠时，应充分注意避免操作机相互之间干涉。

务必对操作机程序设定好规定的作业原点，创建一个从作业原点开始并在作业原点结束的程序，使得从外边也能清楚看出操作机作业是否已经结束。

机构方面的注意事项

应保持操作机工作环境的清洁，使操作机在不受到油脂、水、尘埃等影响的环境中使用。

末端执行器的安全

在对各类传动装置（气动、液压、电气）进行控制时，在发出控制指令后，应充分考虑指令到实际动作之前的时间差，进行具有一定伸缩余地的控制。

应在末端执行器上设置检测单元，监控末端执行器状态，控制操作机动作。

操作机标识

操作机铭牌



图 2 操作机铭牌

操作机铭牌如图 2 所示，其一般位于操作机的底座，铭牌上标明了该操作机的型号、版本号、重量、序列号、生产日期等信息。

铭牌位于操作机底座，包含该操作机的型号、版本号、重量、序列号、生产日期等信息。

远离操作机标识



图 3 操作机禁止靠近标识

远离操作机标识如图 3 所示，作业人员若看到该标识，请远离操作机的工作区域，否则操作机的动作可能会造成人员的伤亡。

禁止脚踏标识



图 4 操作机禁止脚踏标识

图 4 为禁止脚踏标识，该标识提醒作业人员，不要用脚随意踩踏操作机，否则会给操作机带来不良影响，并且有可能发生作业人员因踩空而受伤的情况。

高温标识



图 5 操作机高温标识

在贴有高温标识（见图 5）的地方可能发热，看到该标识，应予以注意，避免被烫伤。如若在发热状态下因不得已要触摸设备，请务必使用耐热手套等保护用具再触碰。

各轴运动方向

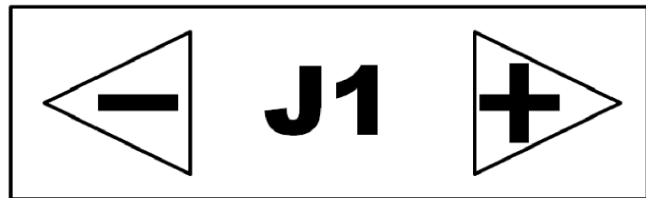


图 6 操作机各轴运动方向图

图 6 为操作机各轴运动方向图，操作机的 J1 轴至 J6 轴在旋转或者摆动的连接部位，均有运动正负方向标识。图 6 中的标识“J1”表示 J1 轴，正负号分别表示转动正方向和负方向。其他轴均用相对应的数字表示。

目录

声明	I
本文中使用的标识	II
通用安全说明	III
安全预防措施	X
目录	1
1 文档概述	2
1.1 文档目的及内容	2
1.2 文档编号及版本	2
1.3 文档使用对象	2
1.4 相关文档信息	2
2 安全	3
2.1 排除故障期间的安全	3
2.2 安全排除故障的注意事项	3
3 控制系统故障处理	4
4 驱动器常见报警处理	5
4.1 AIR 驱动器常见报警处理	5
4.2 松下驱动器常见报警简介	23
4.3 松下驱动器常见报警处方法	25
5 机械故障处理	42
6 软件故障处理	48
附录 A AIRXX 定期维护表	108

1 文档概述

1.1 文档目的及内容

本手册适用于 AIR 机器人系统的常见故障处理。

1.2 文档编号及版本

文档相关信息见表 1-1。

表 1-1 文档相关信息

文档名称	文档编号	文档版本
《AIR 系列工业机器人系统故障及处理手册》	BJM/SS-UG-02-004	V2.5.1

1.3 文档使用对象

- 操作员
- 示教员
- 维护工程师

1.4 相关文档信息

本文中的内容可能涉及以下文档，请在必要时参阅：

《ARCCXX 型控制柜手册》

《AIRXX 型工业机器人操作机手册》

《AIR-TP 示教器操作手册》

《ARL 编程手册》

《AIR 系列工业机器人系统包装清单》

2 安全

2.1 排除故障期间的安全

所有正常的检修工作、安装、维护和维修工作通常在关闭全部电气、气压、液压动力的情况下执行。

通常采用机械档块来防止所有操作器动作。故障排除工作与它不同，在故障排除时，可打开所有动力，可通过本地运行的机器人程序或者示教器手动控制操作机器人运动。其间存在的危险有：

- 所有电气部件必须视为带电的。
- 示教器能够进行任何运动的操作。
- 要断开相应的安全电路，如门开关锁等，才能够进行进一步的排除故障操作。

2.2 安全排除故障的注意事项

控制柜内部带电危险



警告

即使是在主开关关闭的情况下，控制柜内部的部分端子也是带电的。

- **应对措施：**确保输入主电源已关闭，检修前应先用万用表测量电压后进行。

热部件灼伤



警告

在正常的运行期间，许多的操作机会变热，尤其是驱动电机和齿轮，触摸它们可能会造成严重的灼伤。

- **应对措施：**在拆除前应用手在一段距离内感受会变热的组件是否有热辐射。如要拆卸，等其冷却后进行。

3 控制系统故障处理

表 3-1 控制系统故障处理

故障现象	可能产生的原因	处理方法
控制柜无法上电	动力电中断	检查动力电连线，检查输入的电源电压
控制柜上电后示教器不亮	示教器未上电	检查示教器电源连线及接口
	示教器损坏	更换示教器
示教器无法连接	网线连接问题	检查网线连接
	上位机未启动	检查上位机电源
机器人无法上动力电	急停按钮被按下	抬起急停按钮
机器人无法运动且无报警	程序处于仿真模式	去掉仿真模式的勾选
轴位置超限	软件限位去掉后，运动到了软件限位外后被重新勾上	在去掉软件限位后，把机器人各轴移动到要求的范围内，再勾上软件限位
	编码器线曾被拆下	重新标定该轴
运行的路径距离与实际不一致	未正确校准机器人	确认机器人的各轴处于正确的位置并且重新校准
	未正确定义工具坐标系	确认机器人的工具定义
	机器人的类型与配置文件不一致	确认配置文件的正确
RTEX 连接报警	上次断电时某个模块未断电	控制柜关电后重启
	运动控制卡损坏	更换运动控制卡

4 驱动器常见报警处理

4.1 AIR 驱动器常见报警处理

报警代码

Er100

- **报警名称**
授权过期错误。
- **可能原因**
 1. 授权过期。
- **处理方法**
 1. 从 Fn012、Fn013 重新输入授权码。

Er101

- **报警名称**
EEPROM 参数异常。
- **可能原因**
 1. EEPROM 的 0x3FF 地址的内容不是 0xAAAA。
- **处理方法**
 1. 向 EEPROM 的 0x3FF 地址写入 0xAAAA，然后重启驱动。

Er102

- **报警名称**
可编程逻辑配置故障。
- **可能原因**
 1. E ARM 与 FPGA 连续通信失败。ARM 与 FPGA 任一者未能正常初始化，均会导致此故障。

- **处理方法**

1. 降低总线配置参数频率。
2. 更换驱动器。

Er103

- **报警名称**

初始化故障。

- **可能原因**

1. FPGA 加载失败。
2. 总线芯片初始化失败。

- **处理方法**

1. 重新烧写固件。
2. 检查是否已烧写总线芯片的 EEPROM。
3. 更换驱动器。

Er105

- **报警名称**

系统异常。

- **可能原因**

1. FPGA 上 sync 信号来到时仍未完成 FSMC 传输。
2. ARM 上在串口一次传输超过 65 字节。

- **处理方法**

1. 更换驱动器。

Er110

- **报警名称**

过电流检出故障。

■ 可能原因

1. IPM 发出过流报警信号；电动力线短路、驱动上电角度定标因子、电流定标因子、Iulv 极性配置错误、电机的编码器未对零均可能导致过流报警。
2. 参数“IGBT 过流保护有效电平”配置不当。

■ 处理方法

1. 确认驱动是否工作于大负载的状态，若负载过大则需更换更大功率的驱动，或降低驱动的负载。
2. 检查驱动到电机的动力线是否短路。
3. 驱动的相关参数（电角度定标因子、Iulv 极性、电流定标因子）是否配置正确。
4. 电机编码器对零。
5. 检查 IPM 是否已短路。
6. 检查参数 IGBT 过流保护有效电平 GateKillSns 是否配置正确。

Er112

■ 报警名称

伺服单元内置风扇停止。

■ 可能原因

1. 风扇发生故障。
2. 参数“L/N 掉电保护有效电平”配置不当。

■ 处理方法

1. 检测风扇是否堵转。
2. 检查参数 L/N 掉电保护有效电平 FSSns 是否配置正确。

Er113

■ 报警名称

控制电源掉电。

■ 可能原因

1. L/N 输入电压不足。
2. 参数“风扇故障监测电平”配置不当。

■ 处理方法

1. 检查驱动的 L/N 是否正确接到电源上。
2. 检查参数风扇故障监测电平 PowerDownSns 是否配置正确。

Er401**■ 报警名称**

总线校验位故障。

■ 可能原因

1. 总线数据校验错误。

■ 处理方法

1. 改善使用环境，加强屏蔽措施，减小干扰。

Er402**■ 报警名称**

总线 ID 不匹配。

■ 可能原因

1. 主站指令中的从站（驱动）ID 和从站 ID 不匹配。

■ 处理方法

1. 检查确保主站指令中的从站（驱动）ID 是否和从站的 ID 匹配，从站 ID 通过 Pn008 进行设定。

Er403**■ 报警名称**

总线命令不匹配。

■ 可能原因

1. 主站发出的指令中的工作模式和从站（驱动）上设定的工作模式不匹配。

■ 处理方法

1. 检查确保主站发出的命令和从站（驱动）上设定的工作模式匹配。

Er404

■ 报警名称

总线通讯超时。

■ 可能原因

1. 总线通信丢帧。
2. 主站与从站未连接。
3. 主站不在工作中。

■ 处理方法

1. 检查主站与从站的连线。
2. 确保主站处于工作中。

Er504

■ 报警名称

超速。

■ 可能原因

1. 电机实际速度超过了参数“超速门限”所设定的值。

■ 处理方法

1. 检查伺服系统是否工作在过高的转速下，可适当降低伺服转速。
2. 将超速门限（Pn314）设置为一个更大的值。
3. 正确设置参数速度定标因子 Spdscl。
4. 确认电机的 U、V、W 相序是否正确。

Er512

■ 报警名称

电机过载（连续最大负载）。

■ 可能原因

1. 过载报警。仅当 I_q （对应输出力矩）持续超过 4096（额定值）时，该报警可能被触发。可能导致 I_q 超过 4096 的因素：负载过大、参数配置错误、电机编码器未对零、UV 相电流方向错误、电机动力电缺相。

■ 处理方法

1. 检查负载是否过大（如抱闸是否松开、外加阻力是否过大）。
2. 检查参数“O/D 轴电流定标因子”、“过载保护门限”配置是否正确。
3. 检查 I_{ulv} 极性配置是否正确。
4. 电机编码器对零。
5. 检查电机动力电接线（动力电缺相）。

Er515**■ 报警名称**

再生异常。

■ 可能原因

1. 再生电阻器连接端子 B2-B3 间的跨接线脱落。
2. 外置再生电阻器的接线不良、脱落或断线。

■ 处理方法

1. 检查跨接线是否连接正确。
2. 检查外置再生电阻器是否正确连接。

Er516**■ 报警名称**

再生过载。

■ 可能原因

1. 再生电阻过载报警。参数“再生电阻功率”，“再生斜率-下降斜率”和“再生斜率-上升斜率”的配置不合理即可能导致此报警。

■ 处理方法

1. 注意驱动的工况，减少驱动工作于再生状态的时间。
2. 增大参数“再生电阻功率”，或增大参数“再生斜率-下降斜率”，或减小参数“再生斜率-上升斜率”。



注意

修改上述三个参数时需注意再生电阻的实际承受能力。

Er530

■ 报警名称

过温。

■ 可能原因

1. 驱动内部温度过高（IPM 发来过温信号）。
2. 参数“散热器过温保护有效电平”配置不当。

■ 处理方法

1. 改善 IPM 的散热环境，如保证控制柜的风扇周边无阻挡物。
2. 修改 IPM 过温信号的有效电平（不推荐）。

Er550

■ 报警名称

电源线缺相。

■ 可能原因

1. 输入电源为单相电而非三相电。

■ 处理方法

1. 向驱动的 RST 端子提供三相 220V 交流电。

2. 将 Pn055（缺相保护使能）设定为 0，关闭缺相保护（不推荐）。

Er551

■ 报警名称

过电压。

■ 可能原因

1. 输入驱动的动力电压过高，导致母线电压高于 410V。
2. 未接再生制动电阻或再生电阻选取不合适。

■ 处理方法

1. 检查动力电的输入电压是否正常。
2. 检查再生电阻的连接是否正确。
3. 选取更小阻值、更大功率的再生电阻。

Er552

■ 报警名称

欠电压。

■ 可能原因

1. 输入驱动的动力电压过低，导致母线电压低于 150V。
2. 电源功率不匹配，母线因为负载过大出现电压下降。

■ 处理方法

1. 检查动力电的输入电压是否正常。
2. 将 Pn015 设置为 0，关闭欠压报警（不推荐）。
3. 使用足够功率的电源向伺服系统供电。

Er560

■ 报警名称

编码器分频脉冲输出过速。

■ 可能原因

1. 分频脉冲的输出频率过大，超过了限制值。

■ 处理方法

1. 检查分频脉冲输出是否配置正确，降低编码器分频脉冲数。
2. 降低电机转速。

Er650

■ 报警名称

位置偏差过大。

■ 可能原因

1. 位置误差超过参数设定值。

■ 处理方法

1. 检查电机是否堵转，伺服系统是否接触到硬限位。
2. 将参数位置偏差过大值设大。
3. 降低位置命令加速度。
4. 增大速度环、位置环增益，增加速度环前馈系数。



注意

过大的增益可能导致系统不稳定。

5. 减小系统负载。

Er660

■ 报警名称

脉冲频率异常。

■ 可能原因

1. 输入脉冲频率过高，超过规定值。

■ 处理方法

1. 降低输入脉冲频率。

Er800

■ 报警名称

编码器输出电源短路故障。

■ 可能原因

1. 编码器电源和地接反，可能导致驱动器的元件烧毁。

■ 处理方法

1. 检查编码器电源线的正负是否接反。
-

Er830

■ 报警名称

编码器脱线故障。

■ 可能原因

1. 编码器未连接到驱动上。
2. 驱动的参数与编码器类型不匹配。

■ 处理方法

1. 检查编码器的接线是否正确，接线有无破损，然后重启编码器（一般意味着重启整个伺服系统）。
 2. 使驱动的参数 Pn001、Pn002、Pn003 的配置与所使用的电机编码器类型匹配。
 3. 通过面板或 servodebugger 清除报警。
-

Er831

■ 报警名称

编码器超速。

■ 可能原因

1. 工作时速度超过 6600rpm；或不工作时速度超过 10000rpm。

■ 处理方法

1. 通过面板或 servodebugger 清除报警。

Er832

■ 报警名称

编码器过热。

■ 可能原因

1. 编码器温度过高。
2. 伺服电机以超过额定值的负载运行。

■ 处理方法

1. 检查电机编码器处温度，确保编码器电路板温度小于 93℃，然后通过面板或 servodebugger 清除报警。
2. 检查确定伺服电机的负载在到额定值以下。

Er833

■ 报警名称

电池电压警报。

■ 可能原因

1. 编码器电池电压不足，低于 3.1V。
2. 编码器电池正负接反。

■ 处理方法

1. 检查电池接线与电池电压，确保接线正确且电池电压足够。若没有电池，则需在驱动参数中将编码器配置为单圈式，通过面板或 servodebugger 清除报警。

Er834

■ 报警名称

电池电压故障。

■ 可能原因

1. 电池电压低于规定值 2.5V。

■ 处理方法

1. 检查电池接线与电池电压，确保接线正确且电池电压足够。若没有电池，则需在驱动参数中将编码器配置为单圈式，通过面板或 servodebugger 清除报警。

Er835

■ 报警名称

编码器多圈错误。

■ 可能原因

1. 编码器上电过程跳位故障。

■ 处理方法

1. 检查编码器接线与电池电压，确保接线正确且电池电压足够，然后重启编码器（一般意味着重启整个伺服系统）。
2. 检查驱动的参数 Pn001、Pn002、Pn003 配置是否与所使用的电机编码器类型匹配。
3. 通过 Fn010 清除多圈值（不推荐）。

Er836

■ 报警名称

编码器多圈溢出。

■ 可能原因

1. 编码器圈计数超出最大允许值。

■ 处理方法

1. 检查编码器接线与电池电压，确保接线正确且电池电压足够，然后重启编码器（一般意味着重启整个伺服系统）。
2. 检查驱动的参数 Pn001、Pn002、Pn003 配置是否与所使用的电机编码器类型匹配。
3. 通过 Fn010 清除多圈值（不推荐）。

Er837

■ 报警名称

编码器传输校验故障（PE 故障）。

■ 可能原因

1. PE 故障。

■ 处理方法

1. 检查编码器接线与电池电压，确保接线正确且电池电压足够，然后重启编码器（一般意味着重启整个伺服系统）。
2. 检查驱动的参数 Pn001、Pn002、Pn003 配置是否与所使用的电机编码器类型匹配。
3. 加强屏蔽，减小干扰。

Er838

■ 报警名称

编码器计数异常（CE）。

■ 可能原因

1. 编码器位置计数错误。

■ 处理方法

1. 检查编码器接线与电池电压，确保接线正确且电池电压足够，然后重启编码器（一般意味着重启整个伺服系统）。
2. 检查驱动的参数 Pn001、Pn002、Pn003 配置是否与所使用的电机编码器类型匹配。
3. 加强屏蔽，减小干扰。

Er839

■ 报警名称

编码器帧分界电平错误（DE）。

■ 可能原因

1. 帧尾校验错误。

■ 处理方法

1. 检查编码器接线与电池电压，确保接线正确且电池电压足够，然后重启编码器（一般意味着重启整个伺服系统）。
2. 检查驱动的参数 Pn001、Pn002、Pn003 配置是否与所使用的电机编码器类型匹配。
3. 加强屏蔽，减小干扰。

Er840

■ 报警名称

编码器 CRC 故障。

■ 可能原因

1. CRC 校验故障。

■ 处理方法

1. 检查编码器接线与电池电压，确保接线正确且电池电压足够，然后重启编码器（一般意味着重启整个伺服系统）。
2. 检查驱动的参数 Pn001、Pn002、Pn003 配置是否与所使用的电机编码器类型匹配。
3. 加强屏蔽，减小干扰。

Er841

■ 报警名称

编码器同步错误。

■ 可能原因

1. 同步错误，没收到正确同步帧 cf。

■ 处理方法

1. 检查编码器接线与电池电压，确保接线正确且电池电压足够，然后重启编码器（一般意味着重启整个伺服系统）。

2. 检查驱动的参数 Pn001、Pn002、Pn003 配置是否与所使用的电机编码器类型匹配。
3. 加强屏蔽，减小干扰。

Er842

■ 报警名称

编码器帧校验错误。

■ 可能原因

1. 帧校验错误。

■ 处理方法

1. 检查编码器接线与电池电压，确保接线正确且电池电压足够，然后重启编码器（一般意味着重启整个伺服系统）。
2. 检查驱动的参数 Pn001、Pn002、Pn003 配置是否与所使用的电机编码器类型匹配。
3. 加强屏蔽，减小干扰。

Er843

■ 报警名称

编码器多圈故障。

■ 可能原因

2. 单圈：全精度状态；多圈，多个 error 的或。

■ 处理方法

1. 检查编码器接线与电池电压，确保接线正确且电池电压足够，然后重启编码器（一般意味着重启整个伺服系统）。
2. 检查驱动的参数 Pn001、Pn002、Pn003 配置是否与所使用的电机编码器类型匹配。
3. 通过 Fn010 清除多圈值（不推荐）。

Er844

■ 报警名称

编码器存储异常 (MEMERR)。

■ 可能原因

1. 编码器 EEPROM 故障。

■ 处理方法

1. 检查编码器接线与电池电压，确保接线正确且电池电压足够，然后重启编码器（一般意味着重启整个伺服系统）。
2. 检查驱动的参数 Pn001、Pn002、Pn003 配置是否与所使用的电机编码器类型匹配。

Er845

■ 报警名称

前次下电时电池电压不足 (MTERR)。

■ 可能原因

1. 尼康编码器在电池电压低于 2.45V 且编码器处于非工作状态时，会触发此报警，且该报警在编码器中锁存。

■ 处理方法

1. 检查编码器接线与电池电压，确保接线正确且电池电压足够，然后重启编码器（一般意味着重启整个伺服系统）。
2. 检查驱动的参数 Pn001、Pn002、Pn003 配置是否与所使用的电机编码器类型匹配。

Er846

■ 报警名称

编码器内部匹配异常 1 (STERR)。

■ 可能原因

1. 单圈故障。

■ 处理方法

1. 检查编码器接线与电池电压，确保接线正确且电池电压足够，然后重启编码器（一般意味着重启整个伺服系统）。
2. 检查驱动的参数 Pn001、Pn002、Pn003 配置是否与所使用的电机编码器类型匹配。

Er847

■ 报警名称

编码器内部匹配异常 2 (PSERR)。

■ 可能原因

1. 编码器进位/借位错误。

■ 处理方法

1. 检查编码器接线与电池电压，确保接线正确且电池电压足够，然后重启编码器（一般意味着重启整个伺服系统）。
2. 检查驱动的参数 Pn001、Pn002、Pn003 配置是否与所使用的电机编码器类型匹配。

Er847

■ 报警名称

编码器内部匹配异常 3 (PSERR+STERR+MTERR)。

■ 可能原因

1. 编码器电压不足+单圈故障+进位/借位错误。

■ 处理方法

1. 检查编码器接线与电池电压，确保接线正确且电池电压足够，然后重启编码器（一般意味着重启整个伺服系统）。
2. 检查驱动的参数 Pn001、Pn002、Pn003 配置是否与所使用的电机编码器类型匹配。

Er997

- **报警名称**

串口故障。

- **可能原因**

1. 调试软件使用的波特率与驱动串口设置的波特率不一致。

- **处理方法**

1. 更改调试软件波特率，使调试软件的波特率与驱动串口的波特率一致。
-

Er998

- **报警名称**

电机编码器故障。

- **可能原因**

1. 电机编码器故障。

- **处理方法**

1. 查询“编码器报警”SHEET。
-

Er999

- **报警名称**

动力电源掉电。

- **可能原因**

1. 驱动未接动力电。
2. 母线电压低于 60V。

- **处理方法**

1. 向驱动的 RST 端输入两相/三相 220V 交流电。
2. 将驱动上的 Pn050 设置为 0，关闭主电源关断监控（不推荐）。

4.2 松下驱动器常见报警简介

松下驱动器常见报警处理详见表 4-1。

表 4-1 松下驱动器常见报警简介

错误码		内容	属性		
主码	辅码		历史记录	可清除	立即停止
11	0	控制电源不足电压保护		○	
12	0	过电压保护	○	○	
13	0	主电源不足电压保护（PN 之间电压不足）		○	○
	1	主电源不足电压保护（AC 切断检测）		○	○
14	0	过电流保护	○		
	1	IPM 异常保护	○		
15	0	过热保护	○		○
16	0	过载保护	○	○	
	1	转矩饱和和异常保护	○	○	
18	0	再生过负载保护	○		○
	1	再生晶体管异常保护	○		
21	0	编码器通信断线异常保护	○		
	1	编码器异常保护	○		
23	0	编码器通信数据异常保护	○		
24	0	位置偏差过大保护	○	○	○
	1	速度偏差过大保护	○	○	○
25	0	混合偏差过大保护	○		○
26	0	过速度保护	○	○	○
	1	第 2 过速度保护	○	○	
27	1	绝对式清楚保护	○		
	4	指令异常保护 1	○		○
	5	指令生成异常保护	○		○
	6	动作指令冲突保护	○	○	
	7	位置信息初始化异常保护	○		
28	0	脉冲再生界限保护	○	○	○
29	0	计数器溢出保护 1	○		
	1	计数器溢出保护 2	○		
30	0	安全输入保护[仅对应特殊品]		○	
33	0	I/F 输入重复分配异常 1 保护	○		
	1	I/F 输入重复分配异常 2 保护	○		
	2	I/F 输入功能型号异常 1 保护	○		
	3	I/F 输入功能型号异常 2 保护	○		
	4	I/F 输出功能型号异常 1 保护	○		
	5	I/F 输出功能型号异常 2 保护	○		
	8	嵌位输入分配异常保护	○		

错误码		内容	属性		
主码	辅码		历史记录	可清除	立即停止
34	0	电机可动范围设定异常保护	○	○	
36	0~2	EEPROM 参数异常保护			
37	0~2	EEPROM 检测码异常保护			
38	0	驱动禁止输入保护 1		○	
	1	驱动禁止输入保护 2		○	
	2	驱动禁止输入保护 3	○		
40	0	绝对式系统停机异常保护	○	○	
41	0	绝对式计数器溢出异常保护	○		
42	0	绝对式速度异常保护	○	○	
43	0	增量式编码器初始化异常保护	○		
44	0	绝对式的情况下, 绝对式旋转 1 次 计数器异常保护	○		
		· 增量式的情况下增量式旋转 1 次 计数器异常保护			
45	0	· 绝对式的情况下, 绝对式多旋转计 数器异常保护	○		
		· 增量式的情况下, 增量式多旋转计 数器异常保护			
47	0	绝对式状态异常保护	○		
48	0	增量式编码器 CS 相异常保护	○		
50	0	外部反馈尺接线异常保护	○		
	1	外部反馈尺通信数据异常保护	○		
51	0	外部反馈尺 ST 异常保护 0	○		
	1	外部反馈尺 ST 异常保护 1	○		
	2	外部反馈尺 ST 异常保护 2	○		
	3	外部反馈尺 ST 异常保护 3	○		
	4	外部反馈尺 ST 异常保护 4	○		
	5	外部反馈尺 ST 异常保护 5	○		
55	0	A 相接异常保护	○		
	1	B 相接异常保护	○		
	2	Z 相接异常保护	○		
82	0	RTEX 节点地址设定异常保护	○		
83	0	RTEX 连续通信异常保护 1	○	○	○
	1	RTEX 连续通信异常保护 2	○	○	○
84	0	RTEX 超时异常保护	○	○	○
	3	RTEX 同期确立初始化异常保护	○		
	5	RTEX 通信周期异常保护	○	○	○
86	0	RTEX 周期数据异常保护	○	○	○
	1	RTEX 周期数据异常保护 1	○	○	○
	2	RTEX 周期数据异常保护 2	○	○	○
87	0	强制警报输入保护		○	○

错误码		内容	属性		
主码	辅码		历史记录	可清除	立即停止
90	2	RTEX 多轴间同期确立异常保护	○		
91	1	RTEX 指令异常保护	○	○	

4.3 松下驱动器常见报警处理方法

松下驱动器常见报警处理详见表 4-2。

表 4-2 松下驱动器常见报警处理方法

错误码		保护功能	原因	处理方式
主码	辅码			
11	0	控制电源不足 电压保护	<p>控制电源整流器的 P-N 之间的电压低于规定值。100V 的制品：约 DC70V(约 AC50V)200V 的制品：约 DC145V(约 AC100V)400V 的制品：约 DC15V。</p> <p>电源电压低。发生瞬间停电。电源容量不足…受主电源接通时的冲击电流影响，电源电压下降。</p> <p>驱动器故障（电路故障）。</p>	<p>100V,200V 的制品： 测量连接器及端子台的 L1C-L2C 的线间电压。</p> <p>400V 的制品： 测量连接器及端子台的 24V-0V 的线间电压。</p> <p>输入正确的电压。 更换电源。提高电源容量。 更换新的驱动器。</p>
12	0	过电压保护	<p>控制电源整流器的 P-N 之间的电压低于规定值。100V 的制品：约 DC200V(约 AC140V)200V 的制品：约 DC400V(约 AC280V)400V 的制品：约 DC800V（约 AC560V）。</p> <p>电源电压超过需用输入电压范围。移相电容器或 UPS(不间断电源装置)造成的电压反弹。</p> <p>驱动器故障（电路故障）。</p>	<p>测量连接器及端子台的 L1,L2,L3 的线间电压。</p> <p>输入正确的电压，拆除移相电容器。</p> <p>用测量一起测量驱动器端子 B1-B2 间的外置电阻的电阻值，为无穷大为断线。应更换外置电阻。</p> <p>改变所指定再生电阻值，变更为 W 数。</p> <p>更换新的驱动器。</p>

错误码		保护功能	原因	处理方式
主码	辅码			
13	0	主电源不足 电压保护 (PN)	在 Pr5.08=1 时, L1-L3 间瞬停时间超过 Pr5.09 所设定的时间。或在开启伺服中, 在主电源整流器 P-N 间电压低于规定值。100V 的制品: 约 DC80V(约 AC55V)。 200V 的制品: 约 DC110V(约 AC75V)400V 的制品: 约 DC180V (约 AC125V)。	测量连接器及端子台的 L1,L2,L3 的线间电压。 输入正确的电压。 更换电源。排除主电源电磁接触器脱落故障后, 再次接通电源。
	1	主电源不足 电压保护 (AC)	电源电压低。主电源的电磁接触器打开。发生瞬间停电。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。缺相...应输入三相规格的驱动器实际以单相电源运转。 驱动器故障 (电路故障)。	尝试将 Pr5.09 设定延长。正确设定各相电源。 提高电源容量。 正确连接电源的各相。单相 100V 及单相 200V 确认是否使用 L1,L3。 更换新的驱动器。
14	0	过电流保护		拆除电机线缆, 开启伺服, 如果立即发生故障, 则需更换新的驱动器。
	1	IPM 异常保护 IPM:智能功率模块	整流器的电流超过规定。 驱动器故障 (电路、IGBT 的零部件不良等) 电机线缆 U、V、W 短路。电机线接地。电机烧坏。 电机线接触不良。由于频繁进行赐福的开启、关闭、导致动态制动器的继电器融化。指令输入和伺服开启为同步, 或指令输入较早。动态制动器电路过热导致温度保险丝断线。	检查电机线连接 U, V,W 是否短路, 连接器导线是否有毛刺等。正确连接电机线缆。检查电机线缆的 U,V,W 与电机接地之间的绝缘电阻。越远不良时请更换新的电机。检查电机的各线间的电阻是否平衡, 如不平衡, 则需要更换电机。检查电机连接部 U,V,W 的连接器端子是否脱落, 如果松动、脱落, 则应紧固。 更换驱动器。勿使用伺服 ON/OFF 控制运转/停止。接通伺

错误码		保护功能	原因	处理方式
主码	辅码			
				服 100ms 以后，再输入指令。更换驱动器。
15	0	过热保护	<p>驱动器的散热器、功率元件的温度超过规定值。</p> <p>驱动器的周围温度超过规定值。</p> <p>过负载。</p>	<p>改善驱动器的周围温度及冷却条件。</p> <p>提高驱动器、电机的容量。延长加减速时间。降低负载。</p>
16	0	过载保护	<p>转矩指令的实际有效值超过设定值，根据特殊性激活过载保护。负载过重，实际有效转矩超过额定转矩，长时间持续运转。增益调整不良导致振荡、振动。电机出现振动、异常音。惯性比的设定值异常。电机配线错误、断线。机械受到碰撞、负载突然变重，机械扭曲。保持制动器处于运动状态。在多台机械配线中，误将电机线连接到其他轴，错误配线。</p>	<p>以模拟输出或通信检查转矩（电流）波形是否发生振荡，是否上下晃动过大。通过通信或前面板确认过载警告显示和负载率。</p> <p>加大驱动器、电机的容量。延长加减速时间，降低负载。重新调整增益。</p> <p>按照配线图正确连接电机线。更换线缆。排除机械扭曲因素。减轻负载。</p> <p>测量制动器端子的电压。断开保持制动器。</p> <p>将电机线、编码器线正确连接到各自对应轴上。</p>

错误码		保护功能	原因	处理方式
主码	辅码			
	1	转矩饱和 异常保护	转矩饱和状态连续发生次数达到设定值。	确认驱动器的动作状态。 请实施 Err16.0 相同的处置。
18	0	再发生过载 保护	再生能量超过再生电阻的处理能力。由于负载惯量大形成减速中的再生能量，导致整流器电压上升，以及再生电阻的能量吸收不足导致电压上升。电机转速过高，无法在规定减速时间内完全吸收再生能量。外置电阻动作界限被设定为 10%的负载率。	用前面板的检测器输出或通信确认再生电阻负载率。连续性的再生直通用途不可使用。 确认运转模式（速度监测器）。检查再生电阻负载率及过再生警告显示。提高电机、伺服驱动器容量，放缓减速时间。外置再生电阻。 确认运转模式（速度监视器）。检查再生电阻负载率及过再生警告显示。提高电机、伺服驱动器容量，放缓减速时间。降低电机转速。外置再生电阻。 将 Pr0.16 设定为 2。
	1	再生晶体管 异常保护	伺服驱动器的再生驱动用晶体管故障。	更换伺服驱动器。
21	0	编码器通信 断线异常保护	编码器和伺服驱动器的通信，在达到一定次数后中断，激活断线检测功能。	按照接线图所示正确连接编码器线。纠正连接器端子的错误连线。
	1	编码器通信异常 保护	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。	确保编码器的电源电压为 DC5V ± 5%（4.75 ~ 5.25V）… 特别是编码器线较长时，请予以注

错误码		保护功能	原因	处理方式
主码	辅码			
23	0	编码器通信数据异常保护	编码器的数据通信无异，但数据内容异常。主要因噪音引起的数据异常。虽与编码器线连接，但通信数据异常。	意。 如果电机线和编码器线在一起捆扎时，请分开配线。将屏蔽线接入 FG。
24	0	位置偏差过大保护	位置偏差脉冲超过 Pr0.14 的设定。电机未按指令动作。Pr0.14 的数值过小。	按位置指令检查电机是否旋转。确认转矩监视器的输出转矩未达到饱和。调整增益。Pr0.13、Pr5.22 设定为最大值。按配线图正确连接编码器线，延长加减速时间。减轻负载、降低速度。 加大 Pr0.14 的设定值。
	1	速度偏差过大保护	内部指令速度和实际速度的偏差超过 Pr6.02 的最大设定。	将 Pr6.02 的设定值增大。 将内部位置指令速度的加减速时间边长，或通过增益调整来提高追随性。 将速度偏差过大检测置于无效 (Pr6.02=0)。
25	0	混合偏差过大异常保护	在全闭环控制时，外部反馈尺的负载位置与编码器的电机位置不符，超过 Pr3.28 的设定脉冲数。 在全闭环控制中，变更或切换了指令分倍频分子。	检查电机与负载的连接。 检查外部反馈尺与伺服驱动器的连接。 在启动负载时，确认电机位置的变化和负载位置的变化为相同符号。 在全闭环控制中，固定指令分倍频。

错误码		保护功能	原因	处理方式
主码	辅码			
26	0	过速度保护	电机的旋转速度超过 Pr5.13 的设定值。	避免过大速度指令。 确认指令的旋转速度和分频、倍频比。 因增益调整不良产生过冲时，请对增益进行调整。 按配线图正确连接编码器的线。
	1	第二过速度保护	电机的旋转速度超过 Pr6.15 的设定值。	
27	1	绝对式清除保护	用 USB 通信 (PANATERM) 进行绝对式编码器的多旋转清除。	确认是否用 USB 进行绝对式编码器的多旋转清除。
	4	指令异常保护	位置指令变化量 (电子齿轮后的值) 超过规定值。	确认在半闭环位置控制 (CP) 时，位置指令是否发生急速变化。 确认电子齿轮比。 确认 Update Counter 是否按正确周期变化。
	5	指令生成异常保护	位置指令生成处理超过演算范围等发生异常。	确认电子齿轮比或加减速的制约事项是否有遗漏。
	6	动作指令冲突保护	测量驱动器单体动作时的频率特性，试运转执行中确立 RTEX 通信。	确认频率的测量、试运转执行中是否确立 RTEX。
	7	位置信息初始化异常保护	RTEX 通信复位指令的属性 C，参数有效化模式处理中执行伺服开启。	确认 RTEX 通信的复位指令的属性 C，参数有效化模式处理中是否呈伺服接通状态。

错误码		保护功能	原因	处理方式
主码	辅码			
28	0	脉冲再生界限保护	脉冲再生的输出频率超过界限。(4倍频后、5Mpps)	确认 Pr0.11, Pr5.03 的设定值。检测为无效时, 将 Pr5.33 设定为 0。
29	1	计数器溢出保护 1	绝对式模式下接通控制电源后, 属性 C 参数有效化模式执行时, FFT 执行后或试运转执行后的位置信息初始化处理中的绝对式编码器位置/电子齿轮比的数值超过 $\pm 2^{31}$	在绝对式编码器位置的动作范围, 确认和修正电子齿轮比。
	2	计数器溢出保护 2	脉冲单位的位置偏差数值超过 $\pm 2^{29}$ 。另外, 指令单位的位置偏差也超过 $\pm 2^{30}$ 。	依照位置指令确认电机是否旋转。用转矩检测器确认输出转矩是否饱和。调整增益。将 Pr0.13、Pr5.22 设定为最大值。按照配线图进行编码器连接。
28	0	安全输入保护	安全输入 1 或安全输入 2, 两者间至少一方的输入光电耦合器为关闭状态。	确认安全输入 1、安全输入 2 的连接状态。
33	0	I/F 输入重复分配异常 1 保护	输入信号 (SI1, SI2, SI3, SI4) 的功能分配有重复设定。	正确设定连接器引脚的功能分配
	1	I/F 输入重复分配异常 2 保护	输入信号 (SI5, SI6, SI7, SI8) 的功能分配有重复设定。	

错误码		保护功能	原因	处理方式
主码	辅码			
	2	I/F 输入功能型 号异常 1	输入信号 (SI1,SI2,SI3,SI4) 的功能分配中未定义 编号。 另外在逻辑设定有异常。	
	3	I/F 输入功能型 号异常 2	输入信号 (SI5,SI6,SI7,SI8) 的功能分配中未定义 编号。 另外在逻辑设定有异常。	
	4	I/F 输出功能型 号异常 1	输出信号 (S01) 在功能 分配中未定义编号。	
	5	I/F 输出功能型 号异常 2	输出信号 (S02) 在功能 分配中未定义编号。	
	8	嵌位输入分配 异常	嵌位补正端子 (SI5、SI6、SI7) 的功能分配的 异常。 EXT1 在 SI5、EXT2 在 SI6、EXT3 在 SI7 意外分 配。 HOME 在 SI6 或 SI7、POT 在 SI5 或 SI7、NOT 在 SI5 或 SI6 上分配 b 接分配并不在全部的控制模 式分配	
34	0	电机可动范围 设定异常保护	针对位置指令输入范围, 电机动作用范围超过 Pr5.14 的设定的电机可动范围。 增益不合适。 Pr5.14 的设定值过小。	确认增益 (位置环 增益和速度环增益 的平衡), 惯量 比。将 Pr5.14 的设 定值变大。或将 Pr5.14 设定为 0, 使 保护功能无效。
36	0	EEPROM 参数异常保护	接通电源时 EEPROM 读出数据时, 参数保存区 域的数据损坏。	重新设定所有的参 数。 重复发生时, 可能 有故障, 因此需要 更换伺服驱动器。
	1			
	2			
37	0			

错误码		保护功能	原因	处理方式
主码	辅码			
	1	EEPROM 检测码 异常保护	接通电源时 EEPROM 读出数据时，参数保存区域的数据损坏。	需更换伺服驱动器。
	2			
38	0	驱动禁止输入 保护 1	Pr5.04=0 时，正方向/负方向驱动禁止输入（POT/NOT）皆为打开状态。 Pr5.04=2 时，正方向/负方向驱动禁止输入皆为打开状态。	确认正方向/负方向驱动禁止输入的连接开关、电线、电源是否有异常。特别需确认控制用信号电源（DC12~24V）的启动是否延迟。
	1	驱动禁止输入 保护 2	Pr5.04=0 时，在 RTEX 通信为切断状态也就时 POT/NOT 为开启状态下，收发根据 USB 通信的动作指令。反之使用 USB 通信的动作指令在动作中打开 POT/NOT。	确认正方向/负方向驱动禁止输入的连接开关、电线、电源是否有异常。特别需确认控制用信号电源（DC12~24V）的启动是否延迟。
	2	驱动禁止输入 保护 3	在 POT 在 SI6 或 NOT 在 SI7 上进行功能分配的状态下， 设定为 Pr5.04=1(无效)之外。	在 POT 在 SI6 或 NOT 在 SI7 上进行功能分配时，确认 Pr5.04=1。
40	0	绝对式系统 停机异常保护	提供给编码器的电源、蓄电池电源下降，内部的电 压低于规定值。	连接蓄电池用电源后， 进行绝对式编码器的清除工作。
41	0	绝对式计数器 溢出异常保护	编码器多圈计数器超 过规定值。	将 Pr0.15 设定为适当的数值。将从机械原点开始的移动量设定在 32767 转以内。
42	0	绝对式过速度 异常保护	停电后，仅靠蓄电池提供电源时，电机旋转速度超过规定值。 正常工作时，由于各种原因导致编码器电源切断，旋转速度超过规定值。	停电时，确认是否有来自外部的驱动和此时的旋转速度，并控制在规定值以下进行曹组。从正常动作中切换为停电模式，确认编码器侧的电源电

错误码		保护功能	原因	处理方式
主码	辅码			
				压 (5V ± 5%) 确认连接器 X6 的连接状态。
43	0	增量式编码器初始化异常保护	编码器初始化时检测出异常	更换电机
44	0	绝对式时旋转 1 次计数器异常保护 增量式时旋转 1 次计数器异常保护	检测出编码器旋转 1 次计数器的异常。 检测出旋转 1 次计数器的增量式数值的异常 (Z 相信号之间)。	更换电机
45	0	绝对式时多旋转计数器异常保护。 增量式时计数器异常保护。	检测出编码器多圈计数器的异常。 检测出 CS 信号间的增量式计数器数值的异常。	更换电机
47	0	绝对式状态异常保护	接通电源时, 编码器超过规定值旋转。	避免电机在接通电源时动作。
48	0	增量式编码器 Z 相异常保护	检测出增量式编码器的 Z 相脉冲缺损。 编码器故障。	更换电机。
49	0	增量式编码器 CS 信号异常保护	检测出增量式编码器的 CS 信号逻辑异常。 编码器故障。	更换电机。
50	0	外部反馈尺接线异常保护	外部反馈尺的伺服驱动器的通信达到一定次数后中止, 激活断线检测功能。	按连接图连接外部反馈尺的连线。 修正连接器引脚的连接错误。

错误码		保护功能	原因	处理方式
主码	辅码			
	1	外部反馈尺通信数据异常	来自外部反馈尺的数据通信异常。主要是因噪音引起的数据异常。虽然外部反馈尺的线缆连接完好，但通信数据异常。	确保外部反馈尺的电流电压为 $DC5V \pm 5\%$ ，特别在连接外部反馈尺的线缆较长时须特别注意。如果电机线缆与连接外部反馈尺的线缆捆扎在一起，请分开配线。将屏蔽线接入 FG。
51	0	外部反馈尺 ST 异常保护 0	外部反馈尺的错误码 (ALMC) 的 bit0 变为 1。请确认外部反馈尺的规格。	排除异常原因后，通过 USB 通信清除外部反馈尺的错误。然后请切断控制电源，重新启动。
	1	外部反馈尺 ST 异常保护 1	外部反馈尺的错误码 (ALMC) 的 bit1 变为 1。请确认外部反馈尺的规格。	
	2	外部反馈尺 ST 异常保护 2	外部反馈尺的错误码 (ALMC) 的 bit2 变为 1。请确认外部反馈尺的规格。	
	3	外部反馈尺 ST 异常保护 3	外部反馈尺的错误码 (ALMC) 的 bit3 变为 1。请确认外部反馈尺的规格。	
	4	外部反馈尺 ST 异常保护 4	外部反馈尺的错误码 (ALMC) 的 bit4 变为 1。请确认外部反馈尺的规格。	
	5	外部反馈尺 ST 异常保护 5	外部反馈尺的错误码 (ALMC) 的 bit5 变为 1。请确认外部反馈尺的规格。	
55	0	A 相连接线异常保护	外部反馈尺的 A 相接线发生断线等异常。	确认外部反馈尺的 A 相接线。

错误码		保护功能	原因	处理方式
主码	辅码			
	1	B 相连接线异常保护	外部反馈尺的 B 相接线发生断线等异常。	确认外部反馈尺的 B 相接线。
	2	Z 相连接线异常保护	外部反馈尺的 Z 相接线发生断线等异常。	确认外部反馈尺的 Z 相接线。
82	0	RTEX 网点地址设定异常保护	接通控制电源时，设定伺服驱动器的网点设定用的旋转开关的数值超出范围。	确认节点地址设定用的旋转开关的数值。正确设定（0~31）节点地址设定用的旋转开关后，再次接通伺服驱动器的控制电源。
83	0	RTEX 连续通信异常保护 1	读取自节点地址的首发数据时的异常（CRC 异常）检测连续发生超过规定的次数。	<p>确认是否给通信线缆施加过度的噪音。</p> <p>确认通信线缆的配线长度、路由、连接状态等是否有问题。</p> <p>确认通信线缆是否是 TIA/EIA-568 规定的 CAT 5e 以上的 STP（带屏蔽线的双绞线）通信线缆带铁芯。</p>
	1	RTEX 连续通信异常保护 2	读取自节点地址的收发数据时的异常检测，在所定时间内连续发生。	
84	0	RTEX 通信超时异常保护	无法接受通信数据，在所定期间持续无法输出来自 RTEX 通信控制 ASIC 的接收分配，处理启动信号。	<p>确认通信线缆是否短线。</p> <p>确认前段的网点是否呈可传输状态（电源关闭、复位等）。确认来自上位装置的 RTEX 通信数据的传送周期是否异常。确认用 Pr7.20(RTEX 通信周期设定)设定的通信周期和来自上位装</p>

错误码		保护功能	原因	处理方式
主码	辅码			
				置的通信周期是否一致。对上述以外的异常实施和 Err83.0 相同的处置。
	3	RTEX 同期确立初始化异常保护	通信和伺服的同时确立时，必须进行的初始化处理异常发生。	切断电源后，再次接通电源。即使如此，仍然显示错误时，可能发生故障。停止使用，更换伺服驱动器。返回 AIR 售后进行检查（修理）。
	5	RTEX 通信周期异常保护	可以输出来自 RTEX 通信控制 ASIC 的接受分配，处理启动信号。但是，输出周期发生一场通信和私服的周期发生偏移。	确认来自上位装置的 RTEX 通信数据的输送周期是否有异常。确认用 Pr7.20(RTEX 通信周期设定)设定的通信周期和来自上位装置的输送周期是否一致。对上述以外的异常，实施和 Err83.0 相同的处置。
86	0	RTEX 周期数据异常保护 1	在所定期间持续发生周期指令领域的数据（MAC-ID 或 C/R)的异常，或 32byte 模式时 Sub_Chk 的异常。	确认周期指令领域的的数据内容（做记的检测地方）是否异常。确认上位装置侧的处理是否有问题。确认节点地址的设定值，是否

错误码		保护功能	原因	处理方式
主码	辅码			
	1	RTEX 周期数据异常保护 2	周期指令领域的的数据（周期指令）有异常。	符合上位装置的规格。
	2	*RTEX_Update_Counter 异常保护	累积超过 Pr7.38[RTEX_Update_Counter 异常保护设定]的设定次数，Update_Counter 未得到正常更新。	<p>确认上位装置侧的处理是否有问题。</p> <p>确认上位装置的周期设定和驱动器侧的周期设定是否有问题。</p> <p>将 Pr7.38 的设定值变大。</p> <p>不使用通信周期和指令更新周期的比值为 1:1 的 Update_Counter 时，本报警为无效。</p>
87	0	强制警报输入保护	输入强制警报输入（E-STOP）。	确认强制警报输入（E-STOP）的配线。
90	2	*RTEX 多轴间周期确立异常保护	在所有同期模式下同期确立过渡状态中发生通信异常，或通信中断。	实施和 Err83.0 或 Err84.0 相同的处置。

错误码		保护功能	原因	处理方式
主码	辅码			
91	1	RTEX 指令异常	<p>通信周期、版闭环/全闭环、16/32byte 模式和控制模式不一致。控制模式短于 2ms 进行切换。目标位置嵌位定位/目标原点复位 (Type_Code=12h,13h,31h,32h,33h)动作中切换为控制模式。非周期指令处理中 (Busy=1) 切换为控制模式。目标位置嵌位定位/目标位置原点复位 (Type_Code=12h,13h,31h,32h,33h) 动作中进行了原点复位指令 (4h)。目标位置定位/目标连续旋转 (Type_Code=10h,11h,20h) 动作中进行了原点复位指令 (4h) 的初始化模式 (Type_Code=1 □ h,31h)。Profile 位置控制 (PP) 的动作中变更为 Type_Code。速度控制 (CV)/转矩控制 (CT) 时,进行了原点复位指令 (4h) 的 Type_Code=1 □ h/2 □ h。控制模式为 NOP 以外时,半闭环控制时外部反馈尺位置信息监视功能为有效,16byte 模式下的通信周期设定为 0.1666ms 以下。</p>	<p>确认上位装置的处理是否存在问题。</p>
92	0	* 编码器数据复原异常保护	<p>处于半闭环控制时的绝对式模式时,无法正常进行内部位置信息的初始化处理。</p>	<p>确保编码器的电源电压为 DC5V ± 5% (4.75 ~ 5.25V) … 特别是编码器线较长时,请予以注意。如果电机线和编码器线在一起捆扎时,请分开配线。将屏蔽线接入 FG。</p>

错误码		保护功能	原因	处理方式
主码	辅码			
	1	* 外部反馈尺数据 复原异常保护	处于半闭环控制时的绝对式模式时，无法正常进行内部位置信息的初始化处理。	确保外部反馈尺的电源电压为 $DC5V \pm 5\%$ (4.75 ~ 5.25V)尤其是外部反馈尺导线较长的情况下请予以注意。电机导线和外部反馈尺导线在一起捆扎时，请分开配线。将屏蔽线接入 FG,参照外部反馈尺的连接图接线。
93	0	* 参数设定异常保护 1	电子齿轮比超过容许范围。	确认参数的设定值。 确认电子齿轮比是否在 1/1000 ~ 1000 倍范围内。
	2	* 参数设定异常保护 2	外部反馈尺比超过容许范围。	确认参数的设定值。 确认电子齿轮比是否在 1/40 ~ 160 倍范围内。
	3	* 外部反馈尺连接异常保护	Pr3.23(外部反馈尺类型选择)的设定值和连接串行通信类型的外部反馈尺的类型不匹配。	结合连接的外部反馈尺的类型设定 Pr3.23。
	5	* 参数设定异常保护 4	Pr7.20(RTEX 通信周期设定)和 Pr7.21(RTEX 指令更新周期设定)的匹配条件不对应。	确认参数的设定。 Pr7.20 和 Pr7.21 的正确匹配条件。
94	2	原点复位异常保护	目标原点复位动作有异常。	确认长安其的设置状况是否有异常。
95	0~4	* 电机自动识别异常保护	电机和伺服驱动器不匹配。	确认伺服驱动器和电机的匹配，更换匹配的电机。
98	1	* RTEX 硬件异常保护 1	RTEX 通信外围发生电路异常。	切断电源后，再次接通电源。即使如此，仍然显示错误时，可能发生故障。 停止使用，更换伺
	2	* RTEX 硬件异常保护 2		

错误码		保护功能	原因	处理方式
主码	辅码			
	3	* RTEX 硬件异常保护 3		服驱动器。返回 AIR 售后进行检查（修理）。
其他错误码		其他异常	控制电路由于噪音过大等导致动作错误。 伺服驱动器的自我诊断功能动作，检测出伺服驱动器内部有异常。	切断电源后，再次接通电源。即使如此，仍然显示错误时，可能发生故障。 停止使用，更换伺服驱动器。返回 AIR 售后进行检查（修理）。

5 机械故障处理

表 5-1 操作机可能故障及原因

故障	故障分类	故障可能原因	处理措施
产生振动 出现异常噪音	操作机动作时，操作机底座从车间基座上浮起； 底座与基座间有空隙； 底座与基座连接螺钉松动。	底座的固定： 可能因为操作机底座没有牢固的固定在车间基座上； 可能因为螺钉松动、底座平面度不够、夹杂异物导致操作机动作时，底座从车间基座上浮起，冲击产生振动。	螺钉松动时，使用力矩扳手以适当的力矩拧紧； 修整底座平面度，使其公差符合要求； 确认是否夹杂异物，如存在异物，将其去除； 可咨询本公司。
	操作机动作时，车间基座振动。	车间基座： 可能因为车间基座与车间地基没有完全固定，操作及运动时，车间基座产生振动； 可能因为车间基座刚性不足，由于操作机运动时产生反作用力及力矩，致使其变形，产生振动。	采用相应办法完全固定车间基座； 加工车间基座，提高其刚性； 难以加工的车间基座，通过改变运动程序，可以缓和振动； 可咨询本公司。
	在动作时的某一特定姿态下产生振动； 放慢动作速度时不产生振动； 加减速时振动明显； 多个轴同时振动。	负载过大： 可能因为操作机负载超出允许值，产生振动； 可能因为动作程序对操作机太严格，产生振动； 可能因为加速度不合适，产生振动。	确认操作机负载是否超出允许值，减少负载或改变动作程序； 可通过减低速度、降低加速度、改变动作程序，缓和特定部分的振动。

故障	故障分类	故障可能原因	处理措施
产生振动 出现异常噪音	不能通过机械部分来确定的原因	<p>控制装置、线缆、电机：</p> <p>控制装置内的回路发生故障，指令没有正确传递至电机的情况下，或电机信息没有正确传递至控制装置，致使操作机振动；</p> <p>脉冲编码器发生故障，电机的位置没有正确传递至控制装置，致使操作机振动；</p> <p>电机主体部分发生故障，不能发挥其原有性能，致使操作机振动；</p> <p>操作机内部电机线缆破损将断裂，指令值不能正确传递至电机和控制系统，致使操作机振动；</p> <p>电压下降而不能保证规定电压，致使操作机振动；</p> <p>输入了不正确动作控制参数，致使操作机振动。</p>	<p>有关控制装置故障，请参阅控制装置说明书；</p> <p>更换振动轴的电机，确认是否振动；</p> <p>确认操作机本体线缆、操作机本体与控制柜间线缆、控制装置内部线缆是否损伤，如有损伤，更换线缆；</p> <p>确认线缆接头处接触是否良好，如接触不良，存在松动，重新拧紧或采取相应措施保证接触良好；</p> <p>确认动作控制参数是否正确，如有错误，重新输入正确参数；</p> <p>可咨询本公司。</p>
	操作机附近的机械动作状况与机器人的振动密切相关。	<p>来自操作机附近的机械电气噪声：</p> <p>没有切实连接地线时，电气噪声会混入地线，致使操作机指令受到干扰而振动；</p> <p>地线连接场所不合适的情况下，会导致接地不稳定，致使操作机因电气噪声干扰而振动。</p>	<p>切实连接地线，避免电气噪声混入操作机。</p> <p>可咨询本公司。</p>

故障	故障分类	故障可能原因	处理措施
产生振动 出现异常噪音	更换润滑脂后发生异常噪音； 长期停机后运转机器人，发生异常噪音； 低速运转时发生异常噪音。	使用指定外的润滑脂，可能导致机器人发生异常噪音； 即使使用指定润滑脂，刚刚更换完后或长期停机重新启动时，操作机在低速运转下会发生异常噪音。	请使用指定润滑脂； 使用指定润滑脂仍发生异常噪音，观察 1-2 天操作机的运转情况，通常异常噪音会随之消失。
操作机晃动	切断操作机电源后，用手可晃动操作机的部分零部件； 操作机的连接面存在空隙。	操作机的螺栓松动； 可能因为过载、碰撞等原因，导致操作机上某些连接螺栓松动产生晃动。	针对各轴，确认下列部位螺栓是否松动，如松动，采用力矩扳手以合适力矩将其拧紧： 电机固定螺栓 减速器外壳固定螺栓 减速器输出轴固定螺栓 基座固定螺栓 手臂间固定螺栓 外壳固定螺栓 末端执行器固定螺栓。
	切断操作机电源，确认螺钉拧紧后，用手可晃动操作机的整体头部。	可能因为过载、碰撞等原因，使得操作机内部齿轮磨损或损坏产生较大侧隙。	需要更换内部齿轮的情况下，需咨询本公司。

故障	故障分类	故障可能原因	处理措施
电机过热	操作机安装环境温度上升，电机过热； 电机上安装盖板后，电机过热； 改变操作机动作程序和负载条件后，电机过热。	环境温度： 环境温度上升或安装电机盖板后，电机散热情况恶化，导致电机过热。 负载动作： 可能因为负载及动作程序使得电机电流值超过其额定值。	降低环境温度，可有效预防电机过热。 改善电机周边的通风条件，即电机的散热情况，可有效预防电机过热。 电机周围有热源时，设置一块防辐射的屏蔽板，可有效预防电机过热。 通过减缓动作程序、降低负载条件，电机平均电流值会下降，从而防止电机过热。 可咨询本公司。
	改变操作机动作控制参数后，电机过热。	控制参数： 输入参数不合适时，会导致机器人加减速不合适，使得电机平均电流值增加，电机过热。	按照相关说明书输入合适的参数。 可咨询本公司。
	不符合上述分类情况下，电机过热。	操作机机械故障： 可能因为操作机机械系统发生故障，致使电机承受过大负载，电机过热。 电机故障： 可能是电机制动器故障，致使电机始终在收制动的情况下动作，由此导致电机承受过大负载，电机过热。 可能是电机主体的故障，致使电机自身不能发挥其性能，从而使过大的电流流过电机，电机过热。	请参照振动、异常噪音、松动项，排出机械故障。 请确认电机通电启动时，制动器是否松开。 更换电机后，电机过热消除，可确认此情况为异常。 可咨询本公司。

故障	故障分类	故障可能原因	处理措施
润滑脂泄漏	润滑脂从机械部件内泄露出来。	<p>密封不良： 可能因为碰撞产生过大的外力致使铸件龟裂，润滑脂泄露。 可能因为拆解、重新组装时 O 型圈破损，润滑脂泄露。 可能因为粉尘侵入，油封划伤，润滑脂泄露。 可能因为密封螺钉松动，润滑脂沿螺纹泄露。 可能因为盖板与铸件间密封不良，润滑脂泄露。</p>	<p>铸件龟裂等情况，作为应急措施，可采用密封剂堵住润滑脂，但考虑到龟裂可能进一步扩展，需要尽快更换部件。 更换密封螺钉，密封螺钉用于润滑脂注入口及排脂口。 可咨询本公司。</p>
操作机轴落下	<p>制动器完全失效，轴快速落下。 制动器抱闸后，轴缓慢落下。</p>	<p>可能因为制动器驱动继电器损坏，制动器一直处于通电状态，不起制动作用。 可能因为制动器磨损，制动器主体破损使得制动效果降低。 可能因为润滑油、润滑脂进入电机内部，使得制动器滑动。</p>	<p>确认制动器驱动继电器是否损坏，如果是，更换继电器。 制动器磨损、制动器主体破损、润滑脂进入电机内部的情况下，请更换电机。 可咨询本公司。</p>
位置偏移	<p>操作机动作偏离示教位置。 操作机重复定位精度大于允许值。</p>	<p>机械故障： 重复定位精度不稳定的情况，可能因为机械系统异常、螺钉松动等故障导致。 一度偏移后，重复定位精度稳定，可能因为碰撞等有过大负载作用致使基座面、各轴铸件与减速器连接面滑动。 可能由于电机编码器异常导致。</p>	<p>重复定位精度不稳定时，请参照振动、异常噪音、晃动项，排出机械故障。 重复定位精度稳定时，请修改示教程序，如不再发生碰撞，就不会出现位置偏移。 电机编码器异常的情况下，请更换电机或编码器。 可咨询本公司。</p>
	位置仅对特定的外围设备偏移。	<p>外围设备位置偏移： 可能因为外围设备受到外力，致使其相对操作机产生偏移。</p>	<p>请改变外围设备的位置。 请修改示教程序。 可咨询本公司。</p>

故障	故障分类	故障可能原因	处理措施
位置偏移	改变参数后，发生了位置偏移。	参数： 可能因为修改校准数据致使操作机原点丢失。	重新输入以前正确的校准数据。 不确定的校准数据的情况下，请重新校准操作机。 可咨询本公司。

6 软件故障处理

报警码

0

■ 简述

插件 %1 无法被加载。

■ 参数

1. %1 = 插件名或插件路径。

■ 影响

某插件未被加载，其相关功能无法使用。

■ 故障可能原因

插件的安装路径或者插件安装生成的文件名格式不符合要求。

■ 处理措施

1. 确认插件的安装路径和安装生成的文件名格式符合插件加载的要求。
2. 重启系统，若重启后此现象未消除，请联系客服人员。
3. 若用户能够接受该插件未加载，可以不处理。

1

■ 简述

某些插件无法加载。

■ 影响

某个插件未被加载，该插件相关功能无法使用。

■ 故障可能原因

插件的安装路径或者插件安装生成的文件名格式不符合要求。

■ 处理措施

1. 确认插件的安装路径和安装生成的文件名格式符合插件加载的要求。
 2. 重启系统，若重启后此现象未消除，请联系客服人员。
 3. 若用户能够接受该插件未加载，可以不处理。
-

2

■ 简述

伺服从站总数(%1)大于通道实际轴总数(%2)。

■ 参数

1. %1 = 伺服从站总数。
2. %2 = 通道实际轴总数。

■ 影响

系统可能无法启动。

■ 故障可能原因

配置文件中设置的伺服从站总数和系统中配置的实际伺服数目不匹配。

■ 处理措施

1. 修改配置文件中的伺服从站总数目，使其与通道中实际轴总数一致。
 2. 重启系统，若重启后此现象未消除，请联系客服人员。
 3. 若用户确认两者不一致可以接受，可以不处理。
-

3

■ 简述

通道数配置改变，请确认各通道配置的机械单元型号是否与实际相符,如果不相符会造成机器人的非预期运动。

- **影响**

若通道中机械单元型号与实际不相符，可能导致非预期的运动。

- **故障可能原因**

用户修改了通道数目后，各通道中的机械单元型号默认值与实际不相符。

- **处理措施**

1. 确认通道配置文件中机械单元的型号与实际相符。
 2. 重启系统，若重启后此现象未消除，请联系客服人员。
 3. 若用户确认机械单元的型号与实际相符，可以不处理。
-

4

- **简述**

触发声明被 RPP 运动忽略。

- **影响**

RPP 运动指令的触发声明无效。

- **故障可能原因**

触发声明针对的运动指令是 RPP 运动，导致触发无效。

- **处理措施**

1. 停止程序，确认触发声明指向的运动指令不是 RPP 运动。
 2. 修改后重新加载程序运行。
 3. 若用户可以接受该现象，可以不处理。
-

5

- **简述**

按给定时间规划失败，系统自动按手动限速规划为%1 秒。

■ 参数

1. %1 = 运动时间。

■ 影响

运动指令无法按照给定的时间执行完成。

■ 故障可能原因

运动指令给定的时间太小，无法完成速度规划。

■ 处理措施

1. 修改运动指令的给定时间，确认其能够完成速度规划。
2. 修改后重新加载程序运行。
3. 若用户可以接受该运动按照手动限速规划，可以不处理。

6

■ 简述

通道%1：当前%2 轴位置不在起始区域限制区间内。

■ 参数

1. %1 = 通道号。
2. %2 = 轴号。

■ 影响

某个轴位置不在起始区域限制区间内，可能会发生危险。

■ 故障可能原因

某个轴在运动过程中位置超出了起始区域限制区间，再次开始运动时，会告警。

■ 处理措施

1. 为避免危险，手动操作将目标点移动到区域限制区间内，再重新加载程序运行。
2. 若用户可以接受该现象，可以不处理。

7

■ 简述

机器人运行时使能信号失效。

■ 影响

机器人 STOP1 停止运动。

■ 故障可能原因

操作者在机器人运动时松开了使能按键。

■ 处理措施

1. 按下使能按键，重新手动或者按下开始按键运行。

8

■ 简述

软件包%1 开机次数授权只剩%2 次，授权到期后机器人将自动停机。

■ 参数

1. %1 = 软件包名。
2. %2 = 剩余开机次数授权。

■ 影响

软件包授权到期后，机器人将自动停机。

■ 故障可能原因

软件包开机次数授权已经不足 10 次。

■ 处理措施

1. 联系客服人员索取有效的授权文件。
2. 通过 HMI 中的授权导入功能导入授权文件。

9

■ 简述

软件包%1 累计开机时间授权只剩不足%2 小时，授权到期后机器人将自动停机。

■ 参数

1. %1 = 软件包名。
2. %2 = 剩余累计开机时间授权小时数。

■ 影响

软件包授权到期后，机器人将自动停机。

■ 故障可能原因

软件包累计开机时间授权已经不足 10 个小时。

■ 处理措施

1. 联系客服人员索取有效的授权文件。
2. 通过 HMI 中的授权导入功能导入授权文件。

10

■ 简述

软件包%1 绝对时间授权只剩不足%2 小时，授权到期后机器人将自动停机。

■ 参数

1. %1 = 软件包名。
2. %2 = 剩余绝对时间授权小时数。

■ 影响

软件包授权到期后，机器人将自动停机。

■ 故障可能原因

软件包累计开机时间授权已经不足 10 个小时。

■ 处理措施

1. 联系客服人员索取有效的授权文件。
2. 通过 HMI 中的授权导入功能导入授权文件。

11

■ 简述

软件包%1 因授权失败未加载。

■ 参数

1. %1 = 软件包名。

■ 影响

软件包中的功能因授权失败未加载而无法正常使用。

■ 故障可能原因

软件包授权到期或者没有导入有效的授权文件。

■ 处理措施

1. 联系客服人员索取有效的授权文件。
2. 通过 HMI 中的授权导入功能导入授权文件。
3. 重启系统。

12

■ 简述

4 点法标定工具坐标系 XYZ 误差超过 1mm。

■ 影响

使用误差过大的工具坐标系将导致机器人精度严重下降。

■ 故障可能原因

1.4 点法标定工具坐标系时对参考点时不准确；2.4 个点之间距离太近。

■ 处理措施

1. 重新标定工具坐标系 XYZ。
2. 请尽量将 4 个点的朝向离的远一些。
3. 对参考点时尽量准确。
4. 适当降低参考点的位。

5001

■ 简述

通道%1:%2 轴超软限位。

■ 参数

1. %1 = 通道名。
2. %2 = 轴号。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

机器人某轴的运动目标点位置超出了软限位的范围。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
2. 修改目标点的位置，或者在保证安全下，修改软限位的范围。
3. 重新加载程序运行。

5002

■ 简述

加载机械单元本体参数失败。

■ 影响

系统无法启动。

■ 故障可能原因

机械单元参数文件格式出错。

■ 处理措施

1. 确认机械单元文件格式正确。
2. 重启系统，若重启后此现象未消除，请联系客服人员。

5003**■ 简述**

伺服从站总数(%1)小于通道实际轴总数(%2)。

■ 参数

1. %1 = 伺服从站总数。
2. %2 = 通道实际轴总数。

■ 影响

系统无法启动。

■ 故障可能原因

配置文件中设置的伺服从站总数小于系统中实际连接的伺服总数。

■ 处理措施

1. 修改配置文件中的伺服从站总数目，使其与通道中实际轴总数一致。
2. 重启系统，若重启后此现象未消除，请联系客服人员。

5004**■ 简述**

配置的 I0 数与获取的 I0 数不一致。

- **影响**

系统无法启动。

- **故障可能原因**

配置文件中设置的 I/O 数目与实际连接的 I/O 数目不一致。

- **处理措施**

1. 修改配置文件中的 I/O 数目，使其与实际连接的 I/O 数目一致。
2. 重启系统，若重启后此现象未消除，请联系客服人员。

5005

- **简述**

I/O 映射逻辑地址有重叠。

- **影响**

配置参数错误，系统报警，无法正常运行。

- **故障可能原因**

I/O 映射参数配置中，出现了同一个逻辑地址映射到不同的物理地址的情况。

- **处理措施**

1. 重新修改 I/O 映射配置参数。
2. 重新启动 ARCS。

5006

- **简述**

I/O 映射地址超出了逻辑空间的最大范围：%1。

- **参数**

1. %1 = 逻辑空间最大值。

- **影响**

配置参数错误，系统报警，无法正常运行。

- **故障可能原因**

I/O 映射参数配置中，出现了大于逻辑空间最大值的逻辑地址映射。

- **处理措施**

1. 重新修改 I/O 映射配置参数。
 2. 重新启动 ARCS。
-

5007

- **简述**

I/O 映射的起始地址大于结束地址。

- **影响**

配置参数错误，系统报警，无法正常运行。

- **故障可能原因**

I/O 映射参数配置中，出现了一段逻辑地址映射的起始逻辑地址大于终止逻辑地址的情况。

- **处理措施**

1. 重新修改 I/O 映射配置参数。
 2. 重新启动 ARCS。
-

5008

- **简述**

不支持的 I/O 设备： %1。

- **参数**

1. %1 = 不支持的 I/O 设备名。

- **影响**

配置参数错误，系统报警，无法正常运行。

- **故障可能原因**

I0 映射参数配置中，出现了系统不支持的 I0 设备。

- **处理措施**

1. 重新修改 I0 映射配置参数。
 2. 重新启动 ARCS。
-

5009

- **简述**

未知机械单元型号或类型。

- **影响**

系统启动失败，无法正常工作。

- **故障可能原因**

1. 配置文件中配置了系统不认识的机械单元型号。
2. 机械单元配置文件中的机械单元类型非法。

- **处理措施**

1. 修改通道中的机械单元型号配置参数。
 2. 重启 ARCS。
-

6000

- **简述**

插补点超机器人运动范围。

- **影响**

系统 STOP2 停机。

- **故障可能原因**

运动轨迹的插补点超过了机器人运动范围。

- **处理措施**

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
 2. 修改运动指令目标点，确保其插补点在机器人运动范围内。
 3. 修改后重新加载程序运行。
-

6001

- **简述**

轨迹规划时间过长。

- **影响**

系统 STOP0 停机。

- **故障可能原因**

程序中指定的运动速度太小或者轨迹太长，插补点数超过了 32 位整数的表示范围。

- **处理措施**

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
 2. 增大运动速度或者缩短运动轨迹。
-

6002

- **简述**

前瞻选解错误，尝试 turn 参数：%1。

- **参数**

1. %1 = 尝试 turn 参数值。

■ 影响

系统 STOP0 停机。

■ 故障可能原因

前瞻选解时确定的轴位置不合理。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
2. 按照提示信息，修改目标点的 turn 参数值。
3. 修改后重新加载程序运行。

6003**■ 简述**

%1 轴规划超系统最大速度，当前速度：%2 度/s，最大速度：%3 度/s。

■ 参数

1. %1 = 轴号。
2. %2 = 当前轴速度。
3. %3 = 当前轴最大速度。

■ 影响

系统 STOP0 停机。

■ 故障可能原因

1. 前瞻规划的速度超过了系统设定的最大速度。
2. 规划轨迹经过奇点。

■ 处理措施

1. 下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
2. 降低运动指令中的速度值。
3. 如果是奇点问题，需要修改运动指令以避免奇点。

4. 修改后重新加载程序运行。

6004

■ 简述

%1 轴规划超系统最大加速度，当前加速度：%2 度/s*s，最大加速度：%3 度/s*s。

■ 参数

1. %1 = 轴号。
2. %2 = 当前轴加速度。
3. %3 = 当前轴最大加速度。

■ 影响

系统 STOP0 停机。

■ 故障可能原因

前瞻规划的加速度超过了系统设定的最大加速度。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 IO 信号清除报警。
2. 通过修改系统变量\$ACC_OVERRIDE 的值，降低运动指令中的加速度值。
3. 修改后重新加载程序运行。

7001

■ 简述

第%1 个伺服超时未上强电。

■ 参数

1. %1 = 伺服驱动号。

■ 影响

机器人无法执行运动。

■ 故障可能原因

1. 当前伺服驱动的动力电输入连线不牢固。
2. 接触器在驱动 servo on 之前没有及时闭合。

■ 处理措施

1. 尝试按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警；
2. 确认伺服驱动的动力电输入连线牢固可靠。
3. 确认接触器正常执行动作，否则更换接触器。
4. 重启系统，若重启后此现象未消除，请联系客服人员。

7002

■ 简述

伺服超时未使能。

■ 影响

伺服驱动器超时未使能，机器人无法执行运动。

■ 故障可能原因

伺服驱动器不能响应 servo on 指令。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
2. 检查伺服驱动器是否损坏。
3. 重新尝试上电，若此现象未消除，请联系客服人员。

7003

■ 简述

使能伺服失败。

■ 影响

伺服驱动使能失败，机器人无法执行运动。

- **故障可能原因**

1. 伺服通信卡损坏。
2. 伺服通信卡和工控机连接不可靠。

- **处理措施**

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
 2. 关机后，确认通信卡和工控机之间连接可靠。
 3. 重启系统，若此现象未消除，请联系客服人员。
-

7004

- **简述**

不认识的总线适配卡名字。

- **影响**

系统无法启动。

- **故障可能原因**

配置文件中的总线适配卡类型超出了现有类型。

- **处理措施**

1. 确认配置文件中的总线适配卡类型是机器人系统支持的总线适配卡类型。
 2. 重启系统，若此现象未消除，请联系客服人员。
-

7005

- **简述**

打开总线适配卡失败。

- **影响**

系统启动失败。

■ 故障可能原因

ARCS 未检测到总线适配卡，可能是总线适配卡损坏或者为连接牢靠。

■ 处理措施

1. 关机后，检查总线适配卡和工控机之间连接是否可靠。
2. 重启系统，若此现象未消除，请联系客服人员。

7006

■ 简述

配置总线适配卡失败。

■ 影响

系统启动失败。

■ 故障可能原因

系统启动过程中配置总线适配卡时出现错误。

■ 处理措施

1. 重启系统，若此现象未消除，请联系客服人员。

7007

■ 简述

总线连接失败。

■ 影响

系统启动失败。

■ 故障可能原因

1. 伺服通信卡和驱动器之间连线不可靠。
2. 配置的伺服总数和通道中实际轴总数不一致。

■ 处理措施

1. 确认伺服通信卡和驱动器之间连线牢固可靠。
2. 确认配置伺服总数和通道中实际轴总数一致。
3. 重启系统，若此现象未消除，请联系客服人员。

7008**■ 简述**

总线通信错误。

■ 影响

系统 STOP0 停机。

■ 故障可能原因

总线连接出现松动或断线。

■ 处理措施

1. 尝试按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
2. 如果报警未清除，则关机确认总线连接是否出现松动或断线。
3. 重启系统，若此现象未消除，请联系客服人员。

7009**■ 简述**

驱动器报警。

■ 影响

系统 STOP0 停机。

■ 故障可能原因

驱动器告警。

■ 处理措施

1. 尝试按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
 2. 如果报警未清除，则通过报警信息中提示的报警码查询报警原因。
 3. 如果不能解决问题，请联系客服人员。
-

7010

■ 简述

ARCS 心跳丢失报警。

■ 影响

系统 STOP0 停机。

■ 故障可能原因

通信卡未检测到 ARCS 心跳。

■ 处理措施

1. 尝试按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
 2. 如果仍存在该问题，请联系客服人员。
-

7011

■ 简述

PLC 报警。

■ 影响

系统 STOP0 停机。

■ 故障可能原因

伺服通信卡和 PLC 之间通信错误。

■ 处理措施

1. 尝试按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
2. 如果报警未清除，则通过报警信息中提示的报警码查询报警原因。
3. 如果不能解决问题，请联系客服人员。

7012

■ 简述

Cifx 设备未打开。

■ 影响

无法通过 cifx 设备访问外部设备。

■ 故障可能原因

1. cifx 通信卡未插入到 PCI 插槽。
2. cifx 设备驱动出现故障。

■ 处理措施

1. 请联系厂家客服人员。

7013

■ 简述

Cifx 设备通信错误,错误码:%1。

■ 参数

1. %1 = cifx 错误码。

■ 影响

通过 cifx 设备访问外部设备时出现通信报警。

■ 故障可能原因

1. ifx 通信卡设备出现故障。
2. 从站设备出现故障。

■ 处理措施

1. 重启系统。
2. 如果步骤 1 不能解决问题，请联系厂家客服人员。

8000

■ 简述

控制柜急停按钮被按下。

■ 影响

系统 STOP1 停机。

■ 故障可能原因

控制柜的急停按钮被按下。

■ 处理措施

1. 旋开控制柜的急停按钮。
2. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。

8001

■ 简述

示教器急停按钮被按下。

■ 影响

系统 STOP1 停机。

■ 故障可能原因

示教器的急停按钮被按下。

■ 处理措施

1. 旋开示教器的急停按钮。
2. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。

8002

■ 简述

安全模块动作。

■ 影响

系统 STOP0 停机。

■ 故障可能原因

ARCS 未检测到安全 I0 报警信号导致安全备份模块动作。

■ 处理措施

1. 尝试按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
2. 如果仍存在该问题，请联系客服人员。

8003

■ 简述

控制柜门被打开。

■ 影响

系统 STOP1 停机。

■ 故障可能原因

控制柜门被打开。

■ 处理措施

1. 确认控制柜门未被打开。
2. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。

8004

■ 简述

主电路异常故障。

■ 影响

系统 STOP0 停机。

■ 故障可能原因

PLC_INT 未检测到接触器闭合的反馈信号。

■ 处理措施

1. 尝试按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
 2. 检查控制柜主电路反馈信号线路。
 3. 如果未解决问题，尝试更换接触器。
 4. 如果仍未解决问题，请联系客服人员。
-

8005

■ 简述

外部急停信号触发。

■ 影响

系统 STOP1 停机。

■ 故障可能原因

外部急停信号被触发，比如外部急停按钮被按下。

■ 处理措施

1. 消除外部急停信号被触发的原因，比如旋开外部急停按钮。
 2. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
 3. 请联系客服人员修改相应的安全 DI 状态，然后再尝试清除报警。
-

8006

■ 简述

外部安全防护信号被触发。

- **影响**

系统 STOP1 停机。

- **故障可能原因**

外部安全防护信号被触发，比如安全防护门被打开。

- **处理措施**

1. 消除外部安全防护信号被触发的原因，比如关好安全防护门。
 2. 按下清除按键或者通过系统 IO 信号清除报警。
 3. 请联系客服人员修改相应的安全 DI 状态，然后再尝试清除报警。
-

8007

- **简述**

操作者安全确认信号未确认。

- **影响**

系统 STOP1 停机。

- **故障可能原因**

操作者安全确认信号未确认，比如安全确认按钮未按下。

- **处理措施**

1. 确认操作者安全确认信号，比如按下安全确认按钮。
 2. 按下清除按键或者通过系统 IO 信号清除报警。
 3. 请联系客服人员修改相应的安全 DI 状态，然后再尝试清除报警。
-

8009

- **简述**

通信卡与 PLC_INT 心跳丢失。

■ 影响

系统 STOP0 停机。

■ 故障可能原因

伺服通信卡和 PLC_INT 之间的连线松动。

■ 处理措施

1. 确认伺服通信卡和 PLC_INT 之间连接牢固可靠。
2. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
3. 若此现象未消除，请联系客服人员。

8010**■ 简述**

手动松抱闸功能被使能。

■ 影响

系统 STOP0 停机。

■ 故障可能原因

手动松抱闸被使能。

■ 处理措施

1. 检查手动松抱闸使能开关是否被按下。
2. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
3. 若此现象未消除，请联系客服人员。

8011**■ 简述**

DPB 模块心跳丢失。

■ 影响

系统 STOP0 停机。

- **故障可能原因**

驱动器故障。

- **处理措施**

1. 重启，观察告警是否消除。
 2. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
 3. 若此现象未消除，请联系客服人员。
-

9000

- **简述**

软件包%1 授权文件不存在。

- **参数**

1. %1 = 软件包名。

- **影响**

软件包中的功能因授权文件不存在而无法正常使用。

- **故障可能原因**

未导入授权文件。

- **处理措施**

1. 联系客服人员索取有效的授权文件。
 2. 通过 HMI 中的授权导入功能导入授权文件。
 3. 清除报警。
-

9001

- **简述**

软件包%1 授权文件格式错误。

- **参数**

1. 软件包%1 授权文件格式错误。

■ 影响

软件包中的功能因授权文件格式错误而无法正常使用。

■ 故障可能原因

1. 提供给厂家的用于生成授权文件的系统硬件 ID 号不对。
2. 授权文件名被手动修改。
3. 授权文件内容被修改。
4. 非法授权文件。

■ 处理措施

1. 联系客服人员索取有效的授权文件。
2. 通过 HMI 中的授权导入功能重新导入授权文件。
3. 清除报警。

9002

■ 简述

软件包%1 开机次数授权到期。

■ 参数

1. %1 = 软件包名。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

软件包开机次数授权已到期。

■ 处理措施

1. 联系客服人员索取有效的授权文件。
2. 通过 HMI 中的授权导入功能导入授权文件。
3. 清除报警。

9003

■ 简述

软件包%1 累计开机时间授权到期。

■ 参数

1. %1 = 软件包名。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

软件包累计开机时间授权已到期。

■ 处理措施

1. 联系客服人员索取有效的授权文件。
2. 通过 HMI 中的授权导入功能导入授权文件。
3. 清除报警。

9004

■ 简述

软件包%1 绝对时间授权到期。

■ 参数

1. %1 = 软件包名。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

软件包绝对时间授权已到期。

■ 处理措施

1. 联系客服人员索取有效的授权文件。

2. 通过 HMI 中的授权导入功能导入授权文件。
3. 清除报警。

10000

■ 简述

非法索引值。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

访问数组元素越界。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
2. 确认访问数组元素时数组下标未越界。
3. 重新加载程序运行。

10001

■ 简述

%1:参数 '%2' 参数值范围错误(%3)。

■ 参数

1. %1 = 函数名。
2. %2 = 参数名。
3. %3 = 参数值范围。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

该函数的参数值范围出错，参数值的正确范围请参考警告简述括号里的说明。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
2. 根据提示的参数值正确范围，修改参数值。
3. 重新加载程序运行。

10002

■ 简述

%1:计时时钟已经处在开始状态。

■ 参数

1. %1 = clkstart。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

操作的计时时钟已经处于开始状态，没有停止之前不允许再次启动该时钟。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
2. 检查计时时钟是否已处于开始状态，若是，删除再次启动时钟操作，若想再次使用该时钟，必须先调用停止时钟函数停止该时钟。
3. 修改后重新加载程序运行。

10003

■ 简述

%1:计时时钟还没有开始不能停止。

■ 参数

1. %1 = clkstop。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

操作的计时时钟还没有处于开始状态，不允许执行停止操作。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
2. 检查计时时钟是否已处于开始状态，若否，删除停止时钟操作，若想停止计时时钟，必须保证其已经处于开始状态。
3. 修改后重新加载程序运行。

10004**■ 简述**

%1:同步输出错误。

■ 参数

1. %1 = 函数名。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

伺服通信卡和 ARCS 或 PLC 之间的通信出现故障，导致 DO/AO 信号无法置出。

■ 处理措施

1. 确认伺服通信卡和工控机之间连接牢固可靠。
2. 确认伺服通信卡和 PLC 之间 485 总线连接牢固可靠。
3. 重启系统，若重启后此现象未消除，请联系客服人员。

10005

■ 简述

%1:同步输出错误。

■ 参数

1. %1 = pulsedo。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

伺服通信卡和 ARCS 或 PLC 之间的通信出现故障，导致 AO(模拟电压)信号无法置出。

■ 处理措施

1. 确认伺服通信卡和工控机之间连接牢固可靠。
2. 确认伺服通信卡和 PLC 之间 485 总线连接牢固可靠。
3. 重启系统，若重启后此现象未消除，请联系客服人员。

10006

■ 简述

%1:同步输出错误。

■ 参数

1. %1 = setaoc。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

伺服通信卡和 ARCS 或 PLC 之间的通信出现故障，导致 AO(模拟电流)信号无法置出。

■ 处理措施

1. 确认伺服通信卡和工控机之间连接牢固可靠。
2. 确认伺服通信卡和 PLC 之间 485 总线连接牢固可靠。
3. 重启系统，若重启后此现象未消除，请联系客服人员。

10007

■ 简述

%1:同步输出错误。

■ 参数

1. %1 = setaov。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

伺服通信卡和 ARCS 或 PLC 之间的通信出现故障，导致 AO(模拟电压)信号无法置出。

■ 处理措施

1. 确认伺服通信卡和工控机之间连接牢固可靠。
2. 确认伺服通信卡和 PLC 之间 485 总线连接牢固可靠。
3. 重启系统，若重启后此现象未消除，请联系客服人员。

10008

■ 简述

%1:IP or port 参数无效。

■ 参数

1. %1 = 函数名。

- **影响**

系统 STOP2 停机。

- **故障可能原因**

socket 的 IP 或者端口号参数设置无效。

- **处理措施**

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
 2. 确认 socket 的 IP 或者端口号参数设置正确有效。
 3. 修改后重新加载程序运行。
-

10009

- **简述**

%1:socket 套节字处于错误状态。

- **影响**

系统 STOP2 停机。

- **故障可能原因**

网络连接不牢靠。

- **处理措施**

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
 2. 确认网络接口连接牢固可靠。
 3. 修改后重新加载程序运行。
-

10010

- **简述**

%1:输入表达式的布尔值等于 0。

- **参数**

1. %1 = assert。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

输入表达式的布尔值等于 0。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
2. 确认输入表达式的布尔值不等于 0。
3. 修改后重新加载程序运行。

10011**■ 简述**

%1:系统变量 %2 不存在。

■ 参数

1. %1 = savesv。
2. %2 = 系统变量名称。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

要保存的系统变量不存在。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
2. 确认要保存的系统变量实际存在，若不存在不能执行保存操作。
3. 修改后重新加载程序运行。

10012

■ 简述

变量赋值超范围，其取值范围为%1。

■ 参数

1. %1 = 变量取值范围。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

给变量赋的值超出了变量的取值范围。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
2. 确认给变量赋的值在该变量的取值范围内。
3. 修改后重新加载程序运行。

10013

■ 简述

\$ACC_OVERRIDE 设置错误，范围应该是 0.001~100。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

\$ACC_OVERRIDE 加速度设置错误，其取值范围是 0.001~100。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
2. 确认程序里\$ACC_OVERRIDE 的设置值在 0.001~100 范围内。

3. 修改后重新加载程序运行。
-

10014

■ 简述

\$JERK_OVERRIDE 设置错误，范围应该是 0.001~100。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

\$JERK_OVERRIDE 加 加速度设置错误，其取值范围是 0.001~100。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
 2. 确认程序里 \$JERK_OVERRIDE 的设置值在 0.001~100 范围内。
 3. 修改后重新加载程序运行。
-

10015

■ 简述

除数是 0。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

执行除法操作时，除数是 0。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
2. 确认执行除法操作时，除数不等于 0。
3. 修改后重新加载程序运行。

10016

■ 简述

类型转换时，数据溢出。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

数据类型转换时，数据溢出。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
2. 确认数据类型转换时，必须保证目标数据的数值范围涵盖要转换的数据值。
3. 修改后重新加载程序运行。

10017

■ 简述

类型转换时，数据溢出,溢出数据的索引是:%1。

■ 参数

1. %1 = 数组索引号。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

数组元素进行类型转换时，某元素的数据溢出。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
2. 确认数据类型转换时，必须保证目标数据的数值范围涵盖要转换的数据值。

3. 修改后重新加载程序运行。
-

10018

■ **简述**

%1:I0 设备未打开。

■ **影响**

系统 STOP2 停机。

■ **故障可能原因**

操作串口 I0 设备时，发现串口设备未打开。

■ **处理措施**

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
 2. 确认程序中调用 open 函数打开串口后，再进行串口操作。
 3. 修改后重新加载程序运行。
-

10019

■ **简述**

%1:I0 设备写数据失败。

■ **参数**

1. %1 = write。

■ **影响**

系统 STOP2 停机。

■ **故障可能原因**

I0 串口设备写数据失败。

■ **处理措施**

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。

2. 确认串口线连接牢固可靠。
3. 重启系统，若重启后此现象未消除，请联系客服人员。

10020

■ 简述

%1:I0 设备处于错误状态。

■ 参数

1. %1 = 函数名。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

I0 串口设备处于错误状态。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
2. 确认串口线连接牢固可靠。
3. 重启系统，若重启后此现象未消除，请联系客服人员。

10021

■ 简述

通道中没有机械单元信息。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

配置文件中没有机械单元的信息。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。

2. 确认配置文件中添加了机械单元的信息。
3. 重启系统。

10022

■ 简述

指定的工具不能在指定的工件中运动。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

运动指令中，参照的工具坐标系和工件坐标系都是固定或者都是运动坐标系。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
2. 确认运动指令中，参照的工具坐标系和工件坐标系最多只能有一个是固定坐标系。
3. 修改后重新加载程序运行。

10023

■ 简述

非法圆弧。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

cir 指令中，圆弧非法。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
2. 确认圆弧指令中，要执行的圆弧是合法圆弧。

3. 修改后重新加载程序运行。

10024

■ 简述

圆心角参数值不允许等于 0。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

cir 指令中，圆心角参数值不允许等于 0。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
2. 确认圆弧指令中，圆心角参数值 CA 不等于 0。
3. 修改后重新加载程序运行。

10025

■ 简述

目标点姿态 ABC 不允许部分缺省。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

运动指令中，目标点姿态 ABC 只能全部缺省或全部指定，因为一组 ABC（欧拉角）表示一个固定姿态，部分缺省时，姿态不明确。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
2. 确认运动指令中，目标点姿态 ABC 没有部分缺省。
3. 修改后重新加载程序运行。

10026

■ 简述

目标点超机器人运动范围。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

运动指令中，目标点位置超过了机器人的运动范围。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
2. 确认运动指令中，目标点位置在机器人的运动范围之内。
3. 修改后重新加载程序运行。

10027

■ 简述

%1 轴超范围，其运动范围 %2 ~ %3。

■ 参数

1. %1 = 轴索引号。
2. %2 = 轴运动范围最小值。
3. %3 = 轴运动范围最大值。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

运动指令中，目标点的轴位置超过了机器人轴运动范围。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 IO 信号清除报警。
2. 确认运动指令中，目标点轴位置在机器人的轴运动范围之内。
3. 修改后重新加载程序运行。

10028

■ 简述

第一条 cir 指令不允许指定 CA 参数,因第一条运动指令为回 home 点,指定 CA 参数不能确定目标点位置。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

第一条 cir 指令不允许指定 CA 参数,因第一条运动指令是回 home 点,指定 CA 参数不能确定目标点位置。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 IO 信号清除报警。
2. 确认第一条 cir 指令中，没有指定 CA 参数。
3. 修改后重新加载程序运行。

10029

■ 简述

第一条运动指令目标点是模糊的，因为目标点的 ABC 被忽略了。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

第一条运动指令目标点是模糊的，因为目标点的 ABC 被忽略了。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
 2. 确认第一条运动指令中，目标点的 ABC 没有被忽略。
 3. 修改后重新加载程序运行。
-

10030

■ 简述

第一条运动指令目标点是模糊的，因为目标点缺少必要参数。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

第一条运动指令目标点是模糊的，因为目标点的参数不全。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
 2. 确认第一条运动指令中，目标点的参数全部指定，没有缺省的信息。
 3. 修改后重新加载程序运行。
-

10031

■ 简述

运动指令的时间设定值应该大于 0。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

运动指令的执行时间，设置值应该大于 0。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
 2. 运动指令的执行时间，设置值应该大于 0。
 3. 修改后重新加载程序运行。
-

10032

■ 简述

中断名字不能指定为空。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

中断名字不能指定为空。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
 2. 确认程序里中断指令的中断名字不为空。
 3. 修改后重新加载程序运行。
-

10033

■ 简述

中断名字 %1 不存在。

■ 参数

1. %1 = 中断名字。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

中断名字不存在。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
 2. 确认程序里已经添加了含有相应中断名字的中断。
 3. 修改后重新加载程序运行。
-

10034

■ 简述

中断优先级 %1 不存在。

■ 参数

1. %1 = 中断优先级。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

中断优先级不存在。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
 2. 确认程序里已经添加了含有相应中断优先级的中断。
 3. 修改后重新加载程序运行。
-

10035

■ 简述

用户定义中断优先级取值范围为： %1 <= priority <= %2。

■ 参数

1. %1 = 中断优先级的最小值。
2. %2 = 中断优先级的最大值。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

中断优先级的设置值超过了中断优先级的取值范围。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 IO 信号清除报警。
2. 确认程序里设定的中断优先级在中断优先级的取值范围内。
3. 修改后重新加载程序运行。

10036

■ 简述

中断名 %1 已经存在。

■ 参数

1. %1 = 中断名称。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

程序里已经存在含有相应中断名的中断指令，中断指令的中断名称不允许重复。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 IO 信号清除报警。
2. 确认程序里中断指令的中断名称没有重复。
3. 修改后重新加载程序运行。

10037

■ 简述

同时存在的中断声明数不允许大于 %1。

■ 参数

1. %1 = 中断声明号。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

中断声明号不应该大于其取值范围。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
2. 确认程序里中断声明号在其取值范围内。
3. 修改后重新加载程序运行。

10038

■ 简述

定时中断间隔出错，间隔应该 %1，当 %2=%3。

■ 参数

1. %1 = 间隔最小值。
2. %2 = rmode。
3. %3 = 1 or 0。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

中断声明号不应该大于其取值范围。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
2. 确认程序里中断声明号在其取值范围内。
3. 修改后重新加载程序运行。

10039

■ 简述

模块文件名 %1 重复。

■ 参数

1. %1 = 模块文件名称。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

加载了相同名称的模块文件。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
2. 修改模块名字。
3. 修改后重新加载程序运行。

10040

■ 简述

速度'PER'设置错误，范围应该是 0.001~100。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

MOVEJ 或 PTP 指令中的轴最大速度百分比参数设置错误，其取值范围是 0.001 ~ 100。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
2. 确认程序里 MOVEJ 和 PTP 指令中 per(轴速度百分比)参数设置值在 0.001~100 范围内。
3. 修改后重新加载程序运行。

10041

■ 简述

速度'TCP'设置错误，范围应该是 0.001~%1。

■ 参数

1. %1 = TCP 速度最大值。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

LIN 或 CIR 指令中的点移动速度参数设置错误，超出范围。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
2. 确认程序里 LIN 或 CIR 指令中的 tcp(点移动速度)参数设置值在正确范围内。
3. 修改后重新加载程序运行。

10042

■ 简述

速度'ORI'设置错误，范围应该是 0.001~%1。

■ 参数

1. %1 = ORI 速度最大值。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

LIN 或 CIR 指令中的点转动速度参数设置错误，超出范围。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 IO 信号清除报警。
2. 确认程序里 LIN 或 CIR 指令中的 tcp（点转动速度）参数设置值在正确范围内。
3. 修改后重新加载程序运行。

10043

■ 简述

速度'EXJ'设置错误，范围应该是 0.001~%1。

■ 参数

1. %1 = ORI 速度最大值。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

LIN 或 CIR 指令中的外轴速度参数设置错误，超出范围。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 IO 信号清除报警。
2. 确认程序里 LIN 或 CIR 指令中的点 exj（外轴速度）参数设置值在正确范围内。
3. 修改后重新加载程序运行。

10044

■ 简述

使用'print'指令时，打印输出文件未找到。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

使用 print 指令，打印内容到文件中时，输出文件未找到。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
2. 确认程序里要打印输出的文件存在并且可以执行写操作。
3. 修改后重新加载程序运行。

10045

■ 简述

打印输出字符串不能被赋值。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

使用 print 指令，打印输出的字符串不能被赋值。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
2. 确认程序里要打印输出的字符串可以被赋值。
3. 修改后重新加载程序运行。

10046

■ 简述

'cfg'参数设置错误 ,%1 cfg %2。

■ 参数

1. %1 = cfg 最小值。
2. %2 = cfg 最大值。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

运动目标点的 cfg 参数设置错误, 超过了其取值范围。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
2. 确认程序里运动目标点 pose 的 cfg 参数设置在其取值范围内。
3. 修改后重新加载程序运行。

10047

■ 简述

scan 指令扫描失败。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

scan 指令将字符串转换成变量时, 两者格式不匹配。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
 2. 确认程序里 scan 指令字符串转换到变量时，两者格式匹配。
 3. 修改后重新加载程序运行。
-

10048

■ 简述

'waittime'指令的延时时间小于 0。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

运动指令的执行时间参数设置值小于 0。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
 2. 确认程序里运动指令的执行时间参数设置值在其取值范围内。
 3. 修改后重新加载程序运行。
-

10049

■ 简述

%1:访问未映射的 I0 地址。

■ 参数

1. %1 = I0 函数名。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

I0 函数中传入的 I0 逻辑地址是一个未映射的非法地址。

■ 处理措施

1. 如果是参数配置问题，则重新修改 I0 映射配置参数并重启 ARCS。
2. 如果是 ARL 程序问题，则修改 ARL 程序中 I0 函数传入的参数并重启加载运行程序。

10050

■ 简述

%1:该 I0 设备不支持同步输出。

■ 参数

1. %1 = I0 函数。

■ 影响

对于该 I0 设备无法进行同步 I0 输出操作。

■ 故障可能原因

I0 设备不支持同步 I0 输出。

■ 处理措施

1. 使用异步输出加延时或者加校验的方式实现等待 I0 输出到端口的操作。
2. 如果步骤 1 不能满足需求，请使用支持同步 I0 输出的 I0 设备。

10051

■ 简述

%1:访问不存在的 I0 设备。

■ 参数

1. %1 = I0 函数名。

- **影响**

系统 STOP2 停机。

- **故障可能原因**

I0 函数中传入的 I0 逻辑地址映射到的 I0 设备不存在。

- **处理措施**

1. 如果是参数配置问题，则重新修改 I0 映射配置参数并重启 ARCS。
2. 如果是 ARL 程序问题，则修改 ARL 程序中 I0 函数传入的参数并重启加载运行程序。

12004

- **简述**

输入的速度为 0。

- **影响**

系统 STOP2 停机。

- **故障可能原因**

运动指令中指定的速度为 0。

- **处理措施**

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
2. 修改程序中运动指令的速度设定值，不能等于 0。
3. 修改后重新加载程序运行。

12005

- **简述**

输入的加速度为 0。

- **影响**

系统 STOP2 停机。

- **故障可能原因**

运动指令中指定的加速度为 0。

- **处理措施**

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
 2. 修改程序中运动指令的加速度设定值，不能等于 0。
 3. 修改后重新加载程序运行。
-

12006

- **简述**

指定时长太小或太大。

- **影响**

系统 STOP2 停机。

- **故障可能原因**

无法在指定时间完成速度规划，运动指令指定的时间太大或太小。

- **处理措施**

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
 2. 修改程序中运动指令的时间设定值，保证按照该数值能够完成速度规划。
 3. 修改后重新加载程序运行。
-

12007

- **简述**

速度规划失败。

- **影响**

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

系统对轨迹进行速度规划时出现错误。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
2. 如果仍存在该问题，请联系客服人员。

12100

■ 简述

目标点超机器人运动范围。

■ 影响

系统 STOP2 停机。

■ 故障可能原因

运动指令中，目标点位置超过了机器人的运动范围。

■ 处理措施

1. 按下清除按键或者通过系统 I0 信号清除报警。
2. 确认运动指令中，目标点位置在机器人的运动范围之内。
3. 修改后重新加载程序运行。

附录 A AIRXX 定期维护表

附表 AIRXX 定期维护表

维护项目	维护时间	首次维护320h	3个月960h	6个月1920h	9个月2880h	1年3840h	15个月4800h	18个月5760h	21个月6720h	2年7680h	27个月8640h	30个月10560h	33个月8640h	3年11520h	39个月12480h	42个月13440h	45个月14400h	4年15360h	51个月16320h	54个月17280h	57个月18240h	5年19200h
1 操作机的清洁	0.5h	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2 控制柜通风口的清洁	0.1h	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3 操作机电缆护套是否损伤	0.1h	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4 同步带是否磨损	0.5h	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5 操作机电缆是否损伤	0.5h	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6 示教器、控制柜、操作机连接线缆是否损伤	0.2h	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7 电机等连接器是否松动	0.2h	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8 末端执行器螺钉的紧固	0.2h	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
9 外部主要螺钉的紧固	2.0h	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
10 末端执行器电缆是否损伤	0.2h	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
11 限位橡胶块是否损伤	0.1h	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
12 更换同步带	1h	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
13 更换电池	0.5h	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
14 更换J1轴润滑脂	0.5h	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
15 更换J2轴润滑脂	0.5h	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
16 更换J3轴润滑脂	0.5h	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
17 更换操作机内部线缆	8.0h	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
18 操作机大修																						○

注：○ 表示需要维护



微信公众号



官方网站

服务热线：400-990-0909

官方网站：<http://robot.peitian.com>

BJM/SS-UG-02-004 / V2.5.1 / 2020.03.12

© 版权所有 2011-2020 配天机器人保留所有权利。

有关产品特性和可用性说明并不构成性能保证，仅供参考。所交付产品和所执行的服务范围以具体合同为准。