



协作机器人：
6轴机器人 AX6
故障排除用户指南

翻译版

©Seiko Epson Corporation 2026

Rev. 2
SCM268S9109M

目录

商标.....	3
使用条款.....	3
1. 简介.....	4
1.1. 约定.....	5
1.2. 安全预防措施.....	6
1.3. 故障排除指南.....	7
1.3.1. 诊断工具.....	7
1.3.2. AX Portal 错误代码/消息列表.....	7
1.3.3. 支持.....	7
2. 故障排除.....	8
2.1. 电源.....	9
2.2. 访问 AX Portal.....	9
2.3. 启动机器人.....	10
2.4. 安全系统.....	10
2.5. 机械问题.....	11
2.6. 机器人未按预期运动.....	12
2.7. Hand-Guided Mode.....	13
2.8. 程序.....	14
2.9. 外围设备与外部设备.....	14
2.10. 软件接口.....	15

商标

一般声明:本文中使用的其他产品名称仅用于识别目的,可能是其各自所有者的商标Epson 不主张对这些商标拥有任何权利

所有屏幕截图仅用于说明和培训目的,无意亦不暗示与任何商标持有人存在关联或获得其认可

使用条款

未经明确书面许可,不得以任何形式复制或翻印本说明手册的任何部分

本文档中的信息如有更改,恕不另行通知

如果您发现本文档中存在任何错误,或对其中的信息有任何疑问,请与我们联系

1. 简介

1.1. 约定

下表说明本文档及产品本身使用的符号

 警告	该符号表示如不遵守相关说明，则存在严重伤害或死亡的危险
 警告	该符号表示如不正确遵守相关说明，则存在因触电造成人身伤害或死亡的危险
 注意	该符号表示如不正确遵守相关说明，则存在人身伤害或设备及设施物理损坏的危险
	该符号表示必须佩戴安全护目镜

1.2. 安全预防措施

 警告  警告	本指南旨在帮助您对机器人系统进行故障排除。请注意以下安全说明： - 在按照本指南中的说明操作之前，请先阅读用户手册（《六轴协作机器人 AX6 — 手册》、《机器人控制器 RC-A101 — 手册》和《AX6 & RC-A101 — 安全手册》）。在未阅读并遵守上述手册的情况下对本机器人系统进行故障排除极其危险，可能会导致严重的人身伤害和/或对机器人系统造成严重设备损坏。 除上述手册中的安全说明外，请注意以下安全说明： - 严禁绕过安全系统。这同样适用于故障排除！此举极其危险，可能会导致非常严重的人身伤害和/或对机器人系统造成严重设备损坏。 - 关于本手册中多次提及的“自动操作模式”，有一项重要说明：只有当系统配备了必要的安全功能、经过测试，且其安全性已通过风险评估确认后，才可使用自动操作模式。在其他情况下使用自动操作模式非常危险。这同样适用于故障排除！有关详细信息，请参阅《AX6 & RC-A101 — 安全手册》。 - 切勿自行尝试维修故障系统。在任何情况下都不得拆开机机械臂或控制器。任何自行维修和/或拆开系统的尝试都极其危险，可能导致严重人身伤害、触电和/或对机器人系统造成严重设备损坏。如果您认为机器人系统需要维修，请联系您的供应商。
---	---

1.3. 故障排除指南

1.3.1. 诊断工具

如果发生故障, 请按照本节所述的要点进行排查。

在“桌面界面”中, 打开左侧的“系统监视器”窗口即可查看机械臂状态。在那里, 可以观察到当前位姿、轴温度、I/O状态等信息。

以下信息可能有助于故障排除:

- 机器人信息(型号、软件版本、序列号等): 可通过“桌面界面”中的“帮助 → 机器人信息”访问。
- 日志文件: 其中包含系统日志(但不包含用户脚本)。可通过“桌面”中的“帮助 → 联系方式”访问。

如果您联系供应商寻求帮助, 请尽可能提供机器人信息和日志文件。另请参阅《AX Portal — 用户手册》中的“帮助菜单”章节。

所有用户数据(如动作和脚本)均存储在数据库中, 该数据库可作为备份。您可在“桌面”的“配置”窗口中下载该数据库。在排查系统故障前, 请尽可能先备份您的数据。另请参阅《AX Portal — 用户手册》中的“配置菜单”章节。

1.3.2. AX Portal 错误代码/消息列表

“AX Portal 错误代码/消息列表”包含 AX Portal 可能显示的所有错误消息和警告。如果您收到错误消息或警告, 请先按照这些消息中提供的说明操作, 然后按照本文档中的说明进行操作。每条消息都有一个代码, 例如“AX_1001”。在本文档中, 这些被称为“错误代码”。

1.3.3. 支持

如需获取支持, 请访问 <https://corporate.epson/en/products/robot-systems.html>。

2. 故障排除

2.1. 电源

问题	可能的解决方案
机器人系统无法启动或在运行过程中关闭。	检查电源连接(交流(AC) / 直流(DC)), 并确认已打开正确的断路器(交流(AC)对应交流(AC), 直流(DC)对应直流(DC))。有关电源连接的详细信息, 请参阅《机器人控制器 RC-A101 手册》中的“电气安装”一节。有关交流输入的要求, 请参阅“交流输入”一节; 有关直流输入的要求, 请参阅“直流输入”一节。

2.2. 访问 AX Portal

问题	可能的解决方案
无法通过网站浏览器访问 AX Portal (HTML 错误 404)。	请按照《机器人控制器 RC-A101 手册》中“外围设备连接器”一节的说明, 检查是否使用了正确的以太网端口。
	请确认计算机的以太网设置与所选连接类型兼容。另请参阅《六轴协作机器人 AX6: 快速入门指南 / 安装手册》中“安装、连接和启动”一节。
	请检查布线是否正确, 并检查电缆是否有故障。
DHCP IP地址(“以太网 1”端口)已遗忘。	始终可以通过“以太网 2”端口和 IP 地址 https://10.0.0.203 访问控制器。另请参阅《六轴协作机器人 AX6: 快速入门指南 / 安装手册》中的“安装、连接与启动”一节。
与机器人的连接“似乎很慢”(显示在 AX Portal 中)。	请重新加载网页, 并检查该消息是否消失。
	检查您的网络连接是否稳定。
浏览器显示 HTML 错误 502(网关错误)。	请等待几秒钟, 然后重新加载网页。

2.3. 启动机器人

问题	可能的解决方案
机器人无法启动, 因为内置的 IMU 单元测得的重力值与配置不符 (错误代码 AX_3802)。	请检查“安全设置”窗口中重力矢量是否配置正确。请注意, 必须根据机器人的安装方式调整重力矢量。请参阅《AX Portal — 用户手册》中的“安全功率和力量设置”一节。 请注意, 只有“安全主管”用户角色才能修改安全设置。

2.4. 安全系统

问题	可能的解决方案
无法编辑或验证“安全设置”。	请注意, 只有用户等级为“安全主管”的用户才能编辑或验证安全设置。另请参阅《AX Portal 用户手册》中的“安全设置菜单”部分以及《AX6 & RC-A101 — 安全手册》中的“安全主管的角色”部分。
	另请注意, 必须关闭机器人电源才能编辑安全设置。
机器人无视保护停止指令。	在安全设置中, 有一个用于在手动模式下忽略保护性停止的设置。另请参阅《AX Portal — 用户手册》中的“安全 I/O 和操作员限制”一节。
操作员无法更改操作模式。	安全设置中包含一项选项, 用于允许或限制“操作员”用户切换操作模式。请同时参阅《AX Portal — 用户手册》中的“安全 I/O 和操作员限制”一节。
无法在图形用户界面 (GUI) 中重置安全装置。	安全设置中包含一个选项, 用于指定安全设备是否只能通过数字输入进行重置。请同时参阅《AX Portal — 用户手册》中的“安全 I/O 和操作员限制”一节。

2.5. 机械问题

问题	可能的解决方案
机器人发生振动。	振动可能是由固有频率引起的。更改机器人的速度或有问题的动作, 看看情况是否有所改善(增加或减少速度都可能解决问题)。
	如果您怀疑某个减速器存在机械问题, 请在 Hand-Guided Mode 下移动其轴, 在另一个轴上重复该过程, 然后比较两者的声音和运动情况。但请注意, 各轴之间的差异以及轻微不稳定的反向扭矩属于正常现象。
机器人运行噪音比预期大。	请确保机器人安装正确。
	避免将其安装在可能充当共振体的物体上。
	如果您怀疑减速器存在机械问题, 请在 Hand-Guided Mode 下移动其轴, 在另一个轴上重复该过程, 然后比较它们的声音和运动情况。但请注意, 各个轴之间的差异以及略微不稳定的反向扭矩是正常的。
机器人表面非常烫。	当机器人负载较高时, 触摸某些机器人连杆会感觉很烫, 这是正常现象。您可以在“桌面界面”的“系统监视器 > 机械臂状态”下检查各轴的温度。另请参阅《六轴协作机器人 AX6 — 手册》中的“热限制”一节。
	请降低应用程序的速度, 并在“系统监视器”窗口中监控温度。
	如果尚未启用, 启用“温度速度降低”功能可能会有所帮助。请参阅《AX Portal — 用户手册》中的“运动行为”一节。
机器人不再精准。	如果您怀疑是机械损坏, 请联系您的供应商。
	请同时考虑是否为错误, 并参阅“机器人未按预期运动”一节。
怀疑制动器故障。	关闭机器人电源, 运动各轴以检查制动器是否锁定轴, 或者轴是否松动。 注意: 轴上存在轻微的间隙是正常的。如果发生制动器故障, 请立即联系您的供应商, 并停止使用机器人。

2.6. 机器人未按预期运动

问题	可能的解决方案
机器人运动速度低于预期。	在“桌面界面”中，打开“运动控制”窗口中的“运动限制”选项卡。确保最大线速度和最大关节速度均未限制运动。此外，请检查全局速度因子是否设置为所需值。另请参阅《AX Portal 用户手册》中的“运动控制”章节。
	请检查“安全设置”中是否启用了任何限制性选项。请同时参阅《AX Portal — 用户手册》中的“安全设置菜单”一节。 请注意，只有“安全主管”用户角色才能修改安全设置。
	请注意，使用重负载时加速度会受到限制。请同时参阅《六轴协作机器人 AX6: 手册》中的“负载限制”章节。
	请注意，当“核心功能”中未明确指定速度或加速度时（参见《AX Portal — 用户手册》中“代码文档”一节），将使用全局值。这些值可在“运动控制”窗口的“全局参数”选项卡中找到。另请参阅《AX Portal — 用户手册》中“运动控制”一节。
	请注意，当轴温超过一定温度时，该轴的速度将受到限制。轴温可在“系统监视器”中查看。另请参阅《六轴协作机器人 AX6: 手册》中的“热限制”一节。
	请注意，在手动操作模式下，机器人的速度限制为 250 mm/s。如需使用自动操作模式，请参阅《AX Portal — 用户手册》中的“操作模式”一节。 使用自动操作模式前必须采取某些安全预防措施：请参阅“安全预防措施”一节。
机器人无法运动到预期位置。	在“桌面界面”的“配置”窗口中，检查是否选择了正确的工具。此外，请在“工具编辑器”中检查工具的属性是否设置正确。另请参阅《AX Portal — 用户手册》中的“工具编辑器”一节。 请注意，编辑工具时需要断电中。
	打开“运动控制”窗口的“全局坐标系”选项卡，检查全局坐标系和坐标系偏移量。另请参阅《AX Portal — 用户手册》中的“全局坐标系”一节。
	请务必检查“动作编辑器”中是否已输入正确的配置，或脚本中是否已编程正确。
	您还应检查是否存在纯粹的机械原因，例如螺丝连接松动或组件故障。请参阅“机械问题”一节。

问题	可能的解决方案
个别轴旋转非常快, 但 TCP 并未快速运动。	您的路径可能接近或直接穿过一个奇点。请尝试稍微调整路径(x、y 和 z 值), 以绕过该奇点。为了获得更好的可及性, 您可以尝试其他机器人配置(C1–C8)。请参阅《AX Portal — 用户手册》中的“配置”一节。

2.7. Hand-Guided Mode

问题	可能的解决方案
在Hand-Guided Mode下, 某些轴无法运动。	打开使能控制窗口, 并确认所有轴均已启用。另请参阅《AX Portal — 用户手册》中的“使能控制”章节。
轴的运动时阻力高。	请注意, 当机器人处于冷机状态时, 阻力会显著增加。
	安全设置可能会限制机器人的速度。请在“安全设置”窗口中检查当前设置。 请注意, 只有“安全主管”用户角色才能修改安全设置。
	请注意, 在手动操作模式下, 机器人的速度限制为 250 mm/s; 这同样适用于 Hand-Guided Mode。有关自动操作模式的使用, 请参阅《AX Portal — 用户手册》中的“操作模式”一节。 在使用自动操作模式前, 必须采取某些安全预防措施: 请参阅“安全预防措施”一节。
机器人将在Hand-Guided Mode下运动。	请在“配置”窗口中检查是否选择了正确的工具。此外, 请在“工具编辑器”中检查该工具的属性是否设置正确(尤其是质量)。请参阅《AX Portal — 用户手册》中的“工具编辑器”一节。
	请在“运动控制”窗口中检查是否设置了正确的负载。另请参阅《AX Portal — 用户手册》中的“运动控制”一节。
	请注意, 对于重物(不包括末端执行器质量的被搬运质量), 在拾取或放置物体时, 必须在脚本中调整负载。否则, 机器人可能会切换至Hand-Guided Mode。注意: 如果负载设置过高, 机器人会向上移动!

2.8. 程序

问题	可能的解决方案
应用程序无法启动。	请注意，使能按钮需在手动操作模式下触发。如需使用自动操作模式，请参阅《AX Portal — 用户手册》中的“操作模式”章节。 在使用自动操作模式之前，必须采取某些安全预防措施：请参阅“安全预防措施”一节。
应用程序意外暂停或停止。	请注意，一旦某个轴超过一定温度，机器人就会停止运行。可在“系统监视器”中查看各轴的温度。另请参阅《六轴协作机器人 AX6: 手册》中的“热限制”一节。
机器人检测到碰撞，尽管它并未接触到任何物体。	请注意，当机器人处于低温状态时，碰撞检测速度会更快，这是普通现象。在这种情况下，建议在使用前让机器人预热。
	请在“配置”窗口中检查是否选择了正确的工具。此外，请在“工具编辑器”中检查工具的属性是否设置正确（尤其是质量）。请参阅《AX Portal — 用户手册》中的“工具编辑器”一节。
	请在“运动控制”窗口中检查是否设置了正确的负载。请参阅《AX Portal — 用户手册》中的“运动控制”章节。
	请在“安全设置”中检查是否设置了正确的平均负载。另请参阅《AX Portal — 用户手册》中的“安全功率和力量设置”一节。 请注意，只有“安全主管”用户角色才能修改安全设置。
	请考虑提高触发碰撞的力限制。该限制在“安全设置”以及“运动控制”窗口中均有定义。请分别参阅《AX Portal — 用户手册》中的“安全功率和力设置”及“运动控制”章节。 请注意，只有“安全主管”用户角色才能修改安全设置。

2.9. 外围设备与外部设备

问题	可能的解决方案
已连接的传感器似乎无法正常工作。	检查传感器是 PNP 还是 NPN，并据此设置数字输入。对于 AX6，请参阅《六轴协作机器人 AX6: 手册》中的“I/O 配置”部分；对于 RC-A101，请参阅《机器人控制器 RC-A101 — 手册》中的“I/O 配置”部分。

问题	可能的解决方案
	如果传感器由外部电源供电, 请检查控制箱和电源的接地端子是否已连接。
连接的屏幕无法工作。	在将显示器连接到 Mini Display Port 1 或 2 后, 需要重启控制器。请参阅《机器人控制器 RC-A101 — 手册》中的“Mini Display Port”一节。

2.10. 软件接口

问题	可能的解决方案
机器人对通过 TCP、Modbus、REST 或 ROS 接口发送的命令无响应。	开始故障排除的一个好方法是打开 AX Portal。发送到所有接口的错误也会显示在 AX Portal 中。如果您错过了某个错误, 可以检查“桌面界面”中“系统监视器”的“历史消息”选项卡。
	请确保您已登录。与 AX Portal 类似, 您必须登录后才能向机器人发送命令。请参阅《AX Portal — 用户手册》中的“身份验证”章节。
	请确保您已获得活动控制权限。要获得活动控制权限, 您需要发送活动控制命令。请参阅《AX Portal — 用户手册》中的“活动控制站”一节。
根据“帮助”窗口中的“机器人信息”选项卡显示, ROS 连接模块“未导入”。	请确保在开启机器人电源(控制器上的断路器)之前, 机器人已通过以太网连接到您的网络。
	请确保在 AX Portal 中正确设置了 ROS 功能设置。特别是对于“点对点”网络模式, 所有 IP 地址都必须可访问。另请参阅《AX Portal — 用户手册》中的“ROS 处理程序模块”一节。