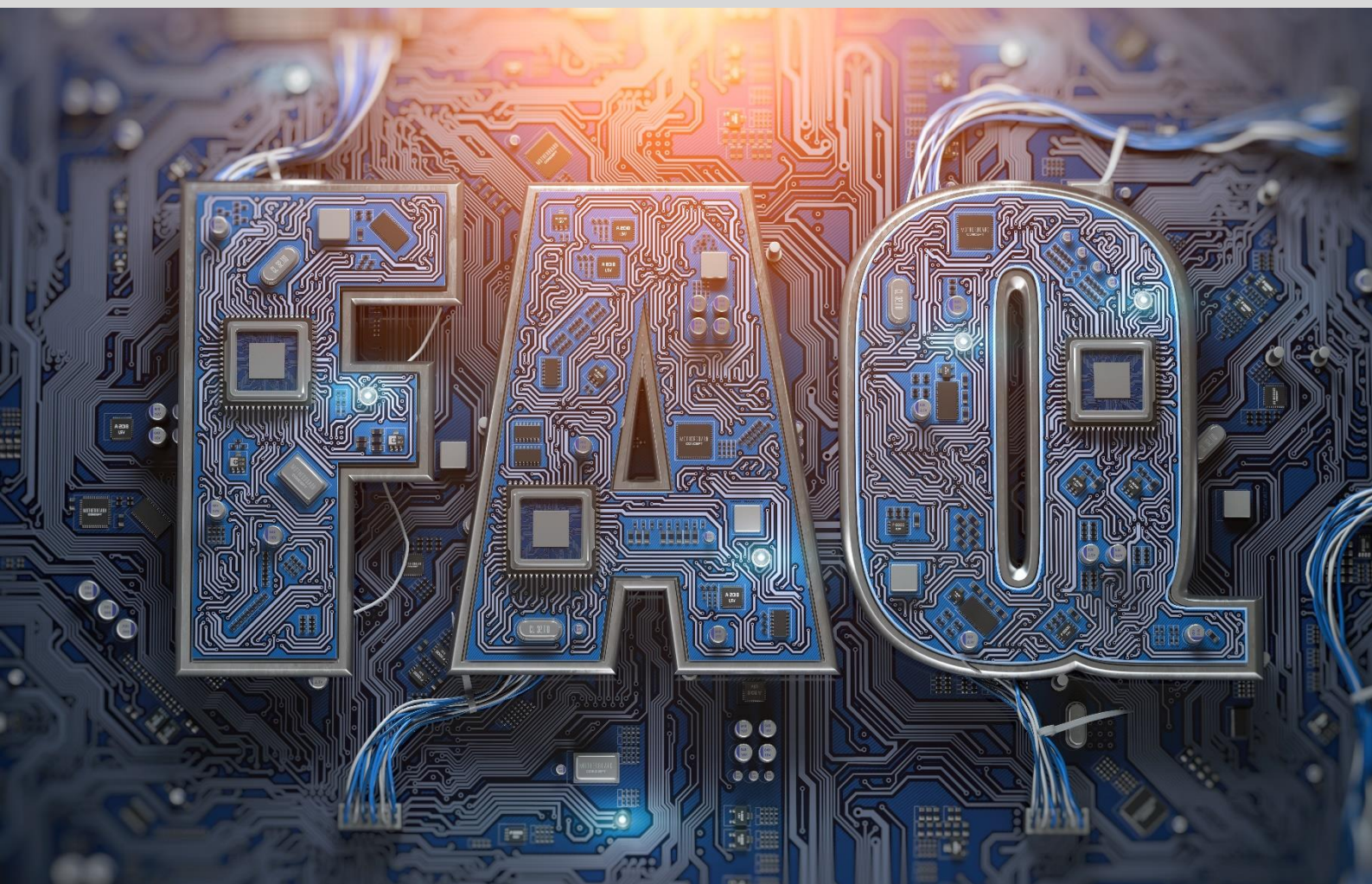


RM 电缸常见问题解答

2022 年版



目录

1.连接报警（错误代码 3）	3
2.速度超差报警（错误代码 4）	4
3.堵转报警（错误代码 5）	6
4.初始化自述失败（错误代码 6）	9
5.常见问题	10
6.RM 电缸刚性调节与推压距离补充说明	13

1. 连接报警（错误代码 3）

1.1 错误代码：3 信息：Modbus\\.\COMX:X read input registers address 8 quantity 2 failed.

- 检查 COM 口或 485 设备物理连接是否正常，若使用 USB-485 请更换非面板 USB 获得更好的负载能力；
- 检查波特率是否正确；
- 检查从机站号（轴号）是否匹配，总线内是否存在多个同站号设备导致冲突；
- 检查 COM 口是否为实际连接 COM 口。

1.2 错误代码：3 信息：轴已存在。

若使用 Motor Master 软件连接，此时轴已添加连接，请查看左边状态栏连接按钮下方列表是否已存在连接的目标轴。

1.3 错误代码：3 信息：外部组件异常

- 检查是否已安装对系统的 vc_redist.x64.exe/ vc_redist.x86.exe。
- 检查 COM 是否已安装正确的驱动程序，选配 USB-485 驱动程序为 PL2303-Prolific_DriverInstaller_v1200.exe

1.4 Motor Master 软件闪退

- 检查是否已安装.net 4.6.1 redistributable 或更高版本；
- 检查是否被杀毒软件拦截，关闭杀毒软件再重新执行。

2. 速度超差报警（错误代码 4）

2.1 设置过大加速度/速度导致电动缸无法到达目标速度。

- a. 降低点位运动加速度以及速度（模组最优加减速速度为 500mm/s^2 ）；
- b. （推杆）检查负载是否大于标称负载；
- c. 速度超差检测范围设置为原来的 2 倍-3 倍（不建议）。

2.2 模组初始上电时堵住不能正常寻初相运动。

- a. 断电，手动开合夹爪 3~5 次消除主力或去除异物，保持上电初始化电机寻初相微小转动能顺畅进行无阻碍；
- b. 加大参数“初相励磁电流”至 80%。

2.3 控制器 EMG 信号无短接。

使用原厂默认接法短接。

2.4 控制器 MPI 无正确连接。

使用原厂默认接法短接。

2.5 控制器与电动缸连接线异常。

检查线缆连接是否稳固，检查是否存在接插头拖拽导致端子松脱。

2.6 非推压模式下电动缸在正常行程中遇到障碍。

【重要】夹持/推压工件必须是用推压模式，并且松开工件需要使用绝对运动，不能使用回原点功能。

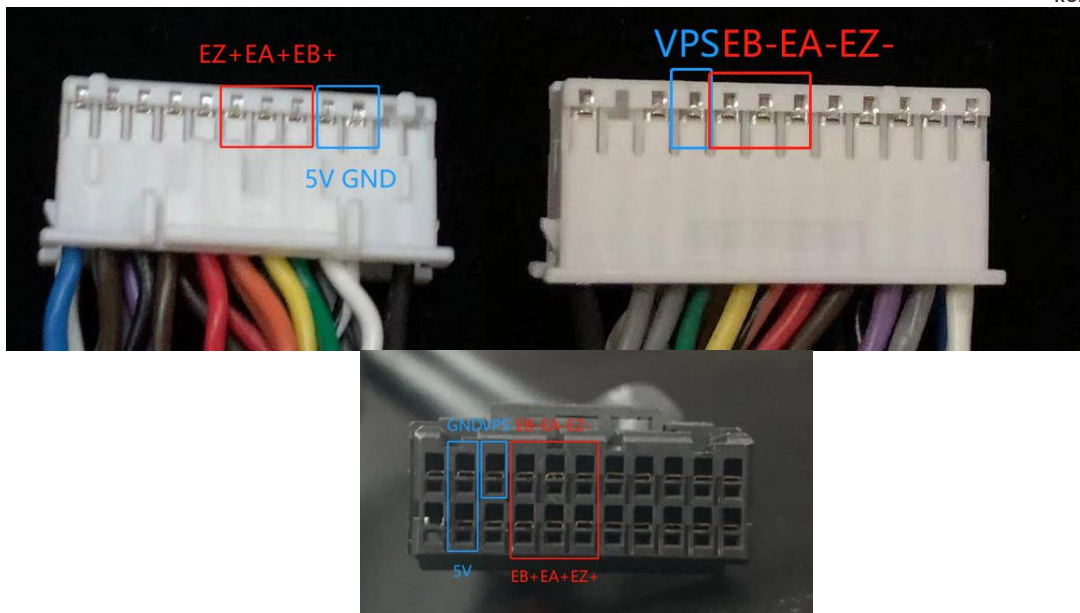
2.7 模组电源供电功率不足。

更换独立功率达标电源，并重新上电。

2.8 编码器数据异常

编码器数据异常具体表现为关闭伺服后，手动推动滑轨/轴，上位机行程显示不变/异常，遇到此种情况，请参照以下步骤进行分析：

- a. 用万用表测量 CB-RM-C-ME 电机线缆如图所示标识是否对应导通并且无短接现象：



- b. 若「a.」中 CB-RM-C-ME 电机线缆无异常，请连接上电模组后上位机关伺服，手动推动滑轨/轴至两边行程，记录原点行程 A 以及最大行程 B，正常情况下： **$B-A=最大行程+原点偏移量$**
- c. 若「a.」AB 结果均为 0，则定位为模组内部编码器存在线缆断开/失效，请联系代理/业务，若 AB 与最大行程+原点偏移量有明显倍数关系，很大概率是使用了不匹配型号的控制进行控制，请使用与模组型号配对的控制进行控制。

3. 堵转报警（错误代码 5）

3.1 供电功率不达标导致寻初相失败。

更换独立功率达标电源，并重新上电。

3.2 设置过大电流的推压运动导致机械卡死。

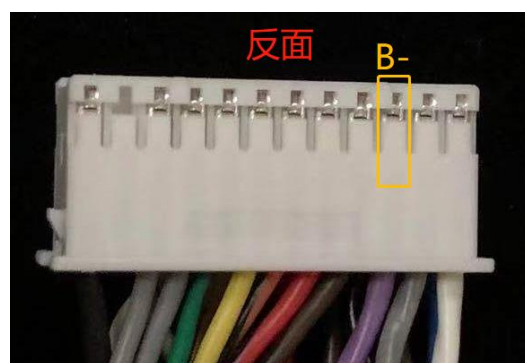
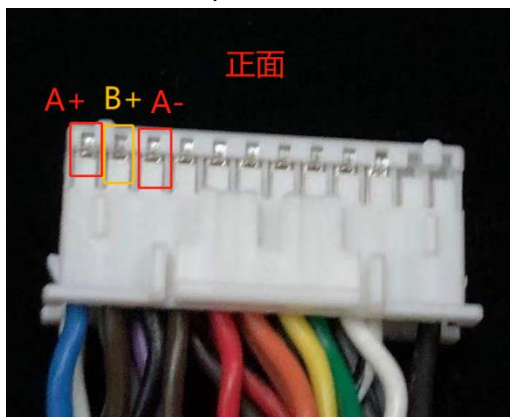
降低推压力度，旋动机械旋钮松开模组。



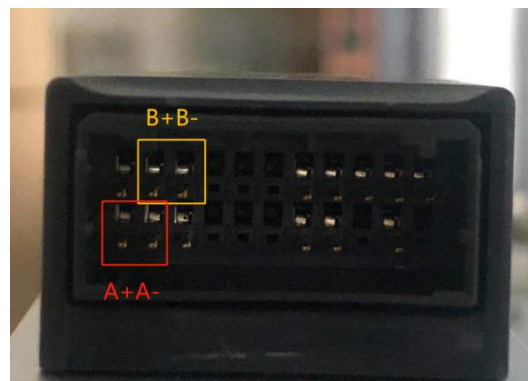
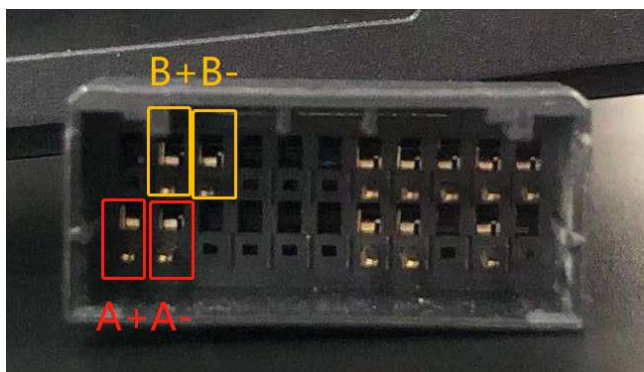
3.3 电机相线断开/短路。

万用表检查量度相间电阻。具体步骤如下：

- (1) 将 CB-RM-C-ME 电机线缆接入模组，如图使用万用表电阻挡测量相线，以 GB-11-40-2 夹爪为例，A+ A-间电阻应为 8-12 Ω ，B+ B-间电阻应为 8-12 Ω ，A B 之间开路。（其余型号见各型号相间电阻表）



- (2) 将 CB-RM-C-ME 电机线缆拔出，测量模组连接端口相线电阻，，如图使用万用表电阻挡测量相线以 GB-11-40-2 夹爪为例，A+ A-间电阻应为 8-12 Ω ，B+ B-间电阻应为 8-12 Ω ，A B 之间开路。



- (3) 若 (1) 中电阻异常，(2) 中电阻正常，则定位为 CB-RM-C-ME 电机线缆相线异常，请跳转至步骤 5) 检查线缆是否受损；
- (4) 若 (1) 中电阻异常，(2) 中电阻异常，则定位为模组内部相线异常，记录模组使用情况（电源环境以及负载情况）并联系代理/业务。CB-RM-C-ME 线缆需做继续测试（5）排查。
- (5) CB-RM-C-ME 线缆测量 A+ A- B+ B-两端是否连接正常并之间不存在短路。

各型号相间电阻表

若表中无对应型号，请咨询联系代理/业务。

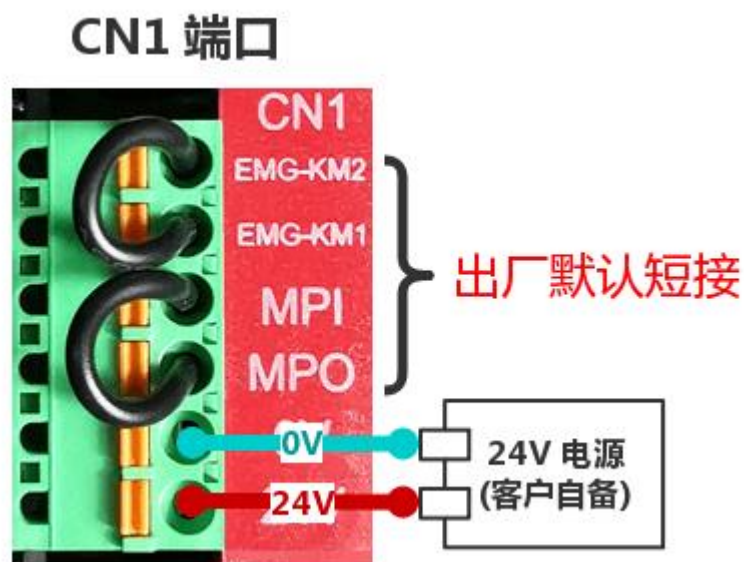
型号	模组相电阻（单位 Ω ）	备注
RM-GB-11-40-2	8-12	
RM-GB-11-20-2	5-6.5	
RM-GB-17-60-2	3-4.3	
RM-MGBD-11-14-S	5-6.5	
RM-MGBD-11-14-L	8-12	
RM-MGBD-08-8	2.8-4.5	
RM-(X)LA-11-50-2	8-12	(X)LA 包含 PLA,RPLA,SLA,RLA
RM-(X)LA-11-100-2	8-12	(X)LA 包含 PLA,RPLA,SLA,RLA
RM-(X)LA-11-150-2	8-12	(X)LA 包含 PLA,RPLA,SLA,RLA
RM-(X)LA-08-30-1	5-7.2	(X)LA 包含 PLA,RPLA,SLA,RLA
RM-(X)LA-08-50-1	5-7.2	(X)LA 包含 PLA,RPLA,SLA,RLA
RM-WPLA-11-50-1	8-12	
RM-SLD-08-30-1	5-7.2	包含 SLD,RSLD
RM-SLD-08-50-1	5-7.2	包含 SLD,RSLD

RM-SLD-11-50-2	8-12	包含 SLD,RSLD
RM-SLD-11-100-2	8-12	包含 SLD,RSLD
RM-SLD-11-150-2	8-12	包含 SLD,RSLD
RM-RT-11-360-40	8-12	
RM-MGBR-11-180-30	8-12	
RM-CGBD-11-100-30	8-12	

4. 初始化自述失败（错误代码 6）

4.1 EMG/MPI 信号无短接。

默认使用情况下检查控制器图示 EMG 是否短接以及 MPI-MPO 是否短接，如外部使用 EMG 信号请检查急停是否已清除；



4.2 检查控制器与模组连接线缆是否已连接

如未连接，请断电执行连接，请勿热拔插。

4.3 供电功率不达标导致寻初相失败

更换独立功率达标电源，并重新上电。

4.4 模组初始上电时完全堵转不能正常寻初相运动。

4.4.1 断电，手动开合夹爪 3~5 次消除主力或去除堵转异物，保持上电初始化电机寻初相微小转动能顺畅进行无阻碍；

4.4.2 加大参数“初相励磁电流”至 80%；

4.4.3 用户可调整参数“init_direction_reverse”改变初始寻初相方向，防止单方向堵转导致的初始化失败。

4.5 模组电机相线断开

排错方法请参照 堵转报警（[代码 5，第 3 点](#)）

4.6 模组编码器信号异常

排错方法请参照 速度超差报警（[代码 4，第 9 点](#)）

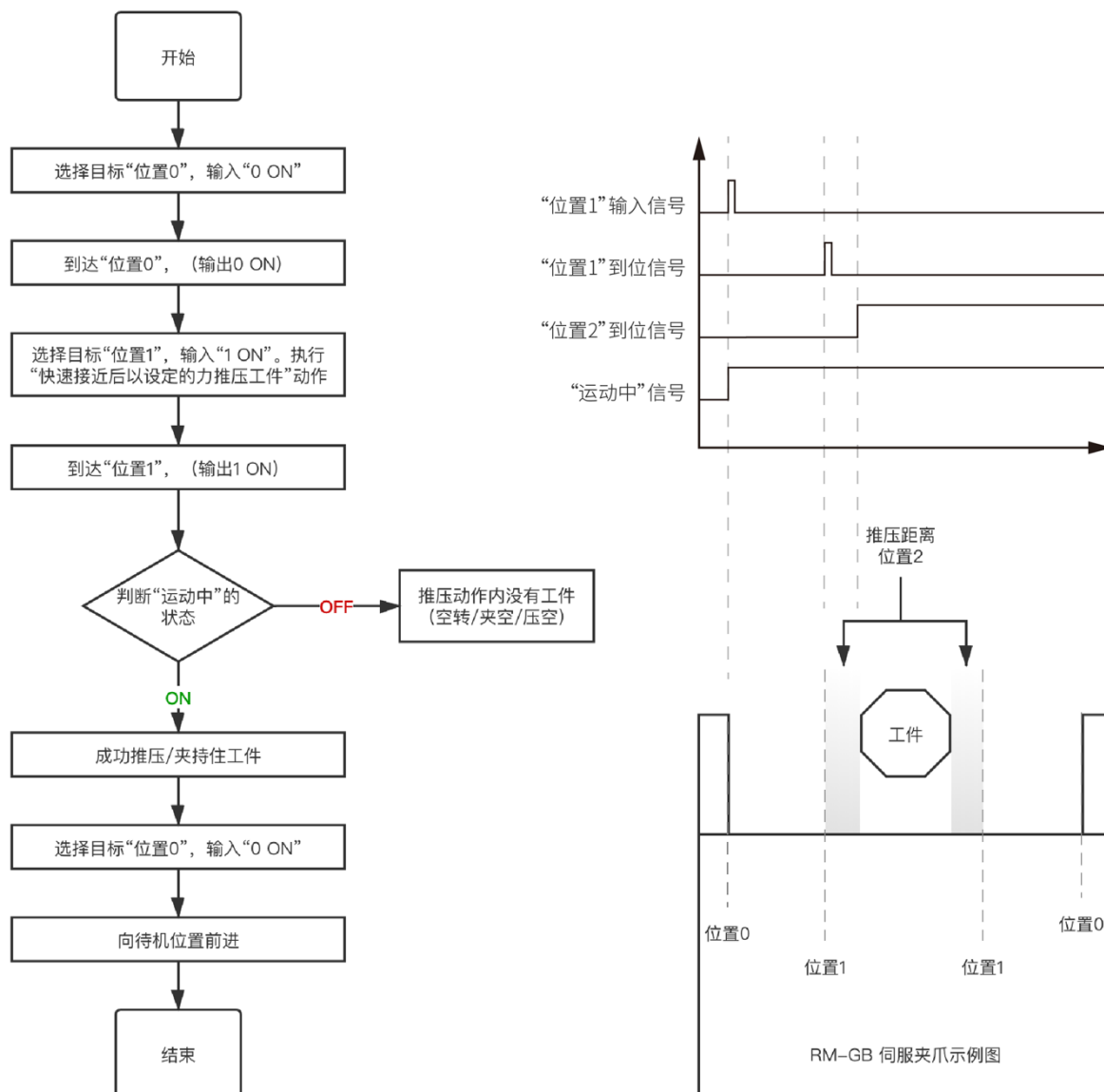
5. 常见问题

5.1 我的夹爪/推杆的推压运动怎么判断是否夹持/推压到工件？怎么判断工件掉了？

使用推压运动之后，模组停下来，会输出“到位”信号。

这时候需要判断“运动中”信号，如果“运动中”信号有接通，则是因为夹住/推压工件；

如果“运动中”信号没有接通，则因为到达推压距离而停下来，没有夹住/推压工件。



详见《RM 模组使用说明手册》第 32 页。

5.2 我的模组怎么使用 PLC 的 IO 输出跟输入进行动作控制呢？怎么设置？

举个例子，当[参数编辑器]里的[输入引脚功能 0]配置为[点位编号 0]，[输出引脚功能 0]配置为[到位 0]，IN0 信号闭合的时候就会执行[点位编辑器]中[序号 0]动作，并且动作到位后

触发信号 OUT0。输入输出信号多种配合方案，详情请参考《RM 模组使用说明手册》章节 4.2，另外提醒输入输出均为 NPN。

5.3 我的模组每次使用都需要先回一次原点吗？我可以不回原点工作吗？

可以使用模组的自动回原点功能。参数编辑器里，把“自动回原点”功能打勾，然后使用时直接使用绝对运动或者推压运动时，如果模组上电后没有回过原点，它会自动先回原点，然后再运动。

5.4 为什么我的模组设置了两个点位（如图），但触发两个点位都只会跑到点位 1 里的 16mm？



原因：当「序号 2」的「下一步序号」指令为 1 时，表示「序号 2」指令完成后立即执行「序号 1」的点位指令。

解决：把「序号 2」的「下一步序号」指令修改为-1。

5.5 为什么我在上位机软件控制模组运动点位没有响应？

请按顺序排查：

- 排查查点位编辑器中该点位是否存在[下一步序号]设置；
- 运动目标位置跟实际位置相同；
- 是否已经打开伺服信号（伺服有效控制器亮黄灯）；
- 是否正确连接 EMG 信号与 MPI MPO 信号；
- 是否存在报警没有清除；
- 是否设置了相对运动并且已到达软件限位。

5.6 为什么我在推压运动后的运动报超差错误？

推压运动后不能直接进行回原点操作，需要使用绝对运动进行松开/张开。

5.7 为什么我的模组设置点位并且正常写入控制器，但是运动完点位 1 之后运动点位 0 时不会运动到 15mm（如图）？

因为使用的相对运动，按照情况需要使用绝对运动指令



5.8 为什么我的模组运动了一下然后堵转报警？

有如下情况请逐一排查：

- 开机的时候存在过大负载导致初始化失败，需要移除负载重新启动；
- 电源供电不足，更换合适规格电源；
- 线缆松动，检查线缆连接是否稳固。

5.9 为什么我的模组执行运动会突然不动了然后超差报警？

请排查以下情况：

- 设置了模组无法到达的速度，请降低速度，调整加减速设置；
- 绝对运动中受到负载/阻碍，如有此情况，需要更换为推压运动；
- 检查线缆是否松动。

5.10 我的模组最大可以调多大的加速度/减速度/速度/定位范围？

定位范围建议保留默认 0.1mm，如果想求更极致速度可设置至 2mm；加速度/减速度最大可调至 30000；每款模组的最大速度均不一样，具体请查询具体型号的最大速度调节范围。

5.11 我设定的推压力度对应是多少 N？可以设置 100%一直工作吗？

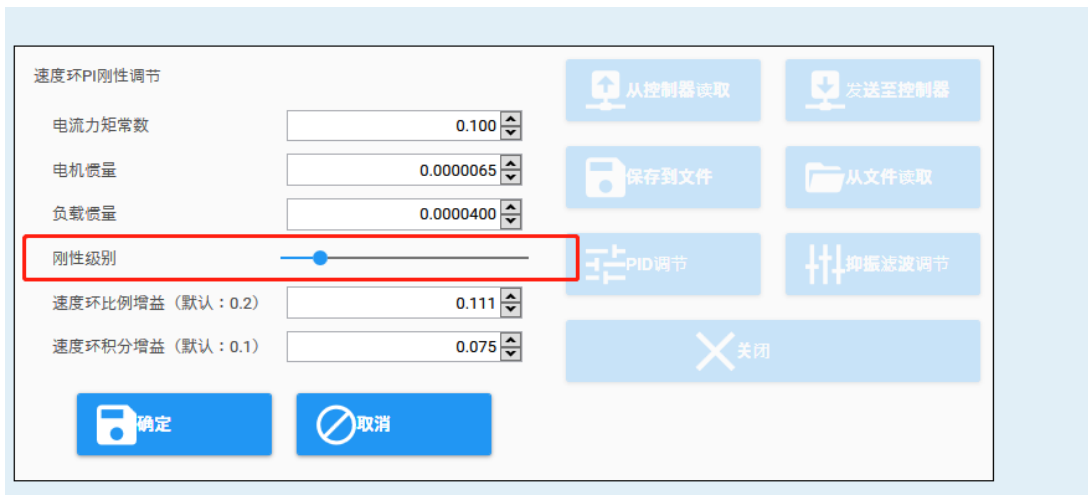
可查询型号配对的出力图进行设置。一般情况下 80%-100%不进行长时间推压保持。

5.12 为什么模组明明不在原点位置输出状态中的“已回原点”却是 On 的状态？

请检查[参数编辑器]中[自动回原点配置]是否打勾，若无选中打勾，即为在执行回原点指令之前，以上电当前位置为原点。

5.13 我想要加大模组的刚性，参数应该怎么调？

请打开[参数编辑器]，右边按键[PID 调节]，如图所示拖动刚性级别进行调整即可。



6. RM 电缸刚性调节与推压距离补充说明

问题 1：我的电缸推压运动夹持完工件后，绝对运动张开电缸的时候会再往里面压很小一段距离再张开？

原因：由于刚性调节过高，电缸由推压运动切换至绝对运动时产生轻微抖动。解决方案：降低刚性。具体步骤如下（图 1 为降低刚性至等级 7）：

1. 连接电缸后，双击打开参数编辑器；
2. 点击右边菜单栏<PID 调节>按钮；
3. **拖动刚性级别拖动条至 7**，此时“速度换比例增益”变更为 0.019，速度环积分增益变更为 0.040，点击下方<确定>按钮；
4. **点击右边菜单栏<发送至控制器>按钮，完成参数保存；**

注意：PID 调节界面参数不代表当前系统设置状态，仅作参考整定计算，重新打开 PID 调节界面后刚性级别拖动条会默认在等级 8 位置，但不代表此时电缸刚性级别为 8。

Figure 1 刚性级别降低

问题 2：为什么电缸夹持工件时，会偶发性出线抖动/掉落工件夹持不稳，严重时甚至报警？

原因 1：可能为使用了绝对运动夹持工件导致了抖动或者报警，因为绝对运动（位置模式）过程中遇到工件阻碍，会以最大的力去尝试克服阻力走到设定的目标位置，到达目标位置后进入定位模式后松开出力回弹，由于回弹后导致位置偏差，电缸消除位置偏差持续出力导致抖动。当电缸绝对运动无法到达设定位置时将报警。

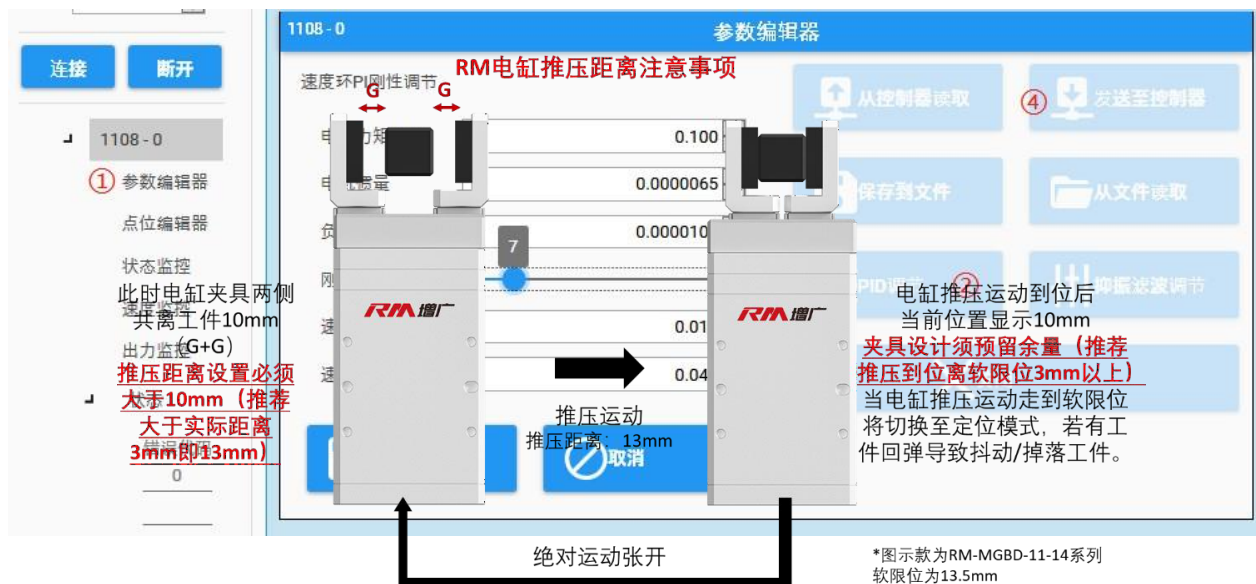
原因 2：电缸使用推压运动时候，推压距离设置不足导致电缸判定推压运动空推并进入定位模式后松开出力回弹，由于回弹导致位置偏差，电缸消除位置偏差持续出力导致抖动/掉落工件夹持不稳。

解决方案：连接上位机软件->打开点位编辑器查看排除使用绝对运动夹持工件，并修改点位参数为正确的推压运动夹持工件。如图 2 所示，张开请使用绝对运动，夹持请使用推压运动并设置合适的推压力度。

Figure 2 夹持工件简易点位操作

推压距离设定一定要大于夹持工件位置（推荐大于实际距离 3mm）。

如图 3 所示推压距离设定例子：





举例如：当前电缸夹具距离工件 10mm (G+G) ,设定大于 10mm+3mm 方可夹紧工件，如设定推压距离等于工件夹持所需位置 (10mm) , 工件摆放存在 $\pm 0.1\text{mm}$ 偏差，导致推压运动空推 10mm 扔未达到设定推压力度，系统判定推压运动空推完成并切换至定位模式，由于存在工件导致位置偏差，电缸消除位置偏差持续出力导致抖动，工件则会出现抖动、工件脱落的情况。

另在此例子中，若夹具设计余量预留不足，夹持到工件时当前位置为 13.5mm (G+G=13.5mm) , 推压运动至 13.5mm 将切换至定位模式，相当于定位模式卡住工件，容易出线抖动、工件脱落。

- END -