



USER MANUAL 产品使用说明书

kti

EPC-HS / EPC-HF 系列

精密扭矩螺丝刀带控制器组套

目录

序言.....	1
1. 安全注意事项.....	2
开箱.....	2
1.1. 手持电批.....	2
1.2. 机用电批.....	3
2.使用事项.....	4
3.安装事项.....	5
3.1.手持电批	5
3.2.机用电批	5
4. 安装事项.....	6
4.1. 手持电批	6
4.2. 机用电批	7
5. 使用固定程序编辑流程.....	8
6. 机种配置功能.....	9
7. 主界面预览.....	10
8. 权限登录.....	11
9. 上位机软件与电批连接.....	12
10.软件单位设定	13
11.IO 信号检查确认，控制电批动作.....	14

12.程序编辑总览目录	15
12.1. 电批程序编辑入口	16
12.2. 程序模式设置	17
12.3. 正螺纹与反螺纹选择	20
12.4. 分段配置参数设定	21
12.5. 目标扭力设定	22
12.6. 目标力矩保持时间	23
12.7. 攻丝模式设定	24
12.8. 拧扭时间限制	25
12.9. 浮高滑牙检测设定	27
12.10. 贴合速度设定	29
12.11. 拆螺丝参数设定	30
12.12. 自由回旋参数设定	31
12.13. 目标力矩圈数到达后再运行	32
12.14. 程序号选择	33
12.15. 工作记录	34
12.16. 机种功能使用总览	37
12.17. 机种创建	38
12.18. 机种任务链设定	39
12.19. 机种保存	41
12.20. 机种载入	42
12.21. 机种任务链使用	43

12.22. ModBus 通讯说明.....	44
12.23. IO 接线说明.....	45
12.24. 输入输出 IO 连接示意图.....	46
12.25. 异警排除说明	51
12.26. 异警排除说明.....	50
13.故障代码解析以及解决方案	
.....	54
14. 报文格式详解.....	86
15.程序 1 地址.....	88
15.1. 步骤 1.....	88
15.2. 步骤 2.....	89
15.3. 步骤 3.....	90
15.4. 步骤 4.....	91
15.5. 步骤 5.....	93
15.6. 步骤 6.....	94
15.7. 拧扭模式.....	95
15.8. 运行方向.....	96
15.9. 起步力矩.....	97
15.10. 目标力矩.....	97
15.11. 目标力矩保持时间.....	98
15.12. 滑牙和浮锁检测.....	99
15.13. 浮锁判定范围.....	99
15.14. 滑牙判定范围.....	100
15.15. 自由旋转方向.....	100
15.16. 自由旋转速度.....	101
15.17. 回正角度.....	102
15.18. 拧松力矩.....	103
15.19. 拧松速度.....	103
15.20. 拧松圈数.....	104
15.21. 拧紧超时时间.....	104
15.22. 拧松超时时间.....	105
16. 程序 2 地址.....	105
17. 程序 3 地址.....	106

18. 程序 4 地址.....	107
19. 程序 5 地址.....	107
20. 程序 6 地址.....	108
21. 程序 7 地址.....	108
22. 程序 8 地址.....	109

序言

感谢您使用本产品，本使用手册将提供伺服螺丝锁附控制器的相关信息。

本手册内容包含：

- 标准程序一图览
- 主面板功能介绍
- 拧紧参数说明
- 拧紧使用顺序说明
- 机种使用说明
- MODBUS 通讯说明
- IO 接线说明
- 异警排除说明
- 报文格式详解

产品特点

- 高精度：±5%的扭力误差，CPK1.67，全力护航您的品控要求。
- 拧紧角度管控：高效率同时，管控螺丝屈服角度。
- 电批应用软件与结构订制开发，满足您的多场景要求。

肯普售后技术服务

如您在使用上仍有疑惑，请联系您的销售代理商或

KEMP Tools Industrial Co., LTD. 肯普工业有限公司

1. 安全注意事项

开箱

打开箱子后，请您先确认箱内是否备齐以下物品

1.1. 手持电批

序号	物品名称	数量
1	彩色触摸电批一体控制器	1
2	智能电批	1
3	MOT 线	1
4	电源线	1
5	批头 (选配、不在标配内)	1



1.2. 机用电批

序号	物品名称	数量
1	驱动器	1
2	智能电批	1
3	MOT 线	1
4	IO 线	1
5	通讯线 DB9 网口线	1
6	端子口	1



2.使用事项

声明:

- 本产品只应用于驱动和监控 EPC-HS / EPC-HF 系列工具。
- 不得用于其他目的，只能用于专业用途。
- 驱动器 / 控制器的配置要与电批本体配置对应。

3.安装事项

3.1.手持电批

- (1) 控制器接 220V 电源，在插电源时，要确保插座接地。
- (2) 切勿在潮湿的环境工作。
- (3) 注意防火。
- (4) 禁止敲击！电批内置编码器，请保管到位。
- (5) DB25 的 IO 端口，已经内部供电，禁止外部供电，防止烧坏
- (6) 在控制器通电状态，严禁插拔动力线（MOT 线）和 IO 线。

3.2.机用电批

- (1) 驱动器接 48V 电源，接入电源时，确保电源接地正常。
- (2) 切勿在潮湿的环境工作。
- (3) 注意防火。
- (4) 禁止敲击！电批内置编码器，请保管到位。
- (5) DB25 的 IO 端口，需外部通电，、IO 接线说明
- (6) 插入动力线时，请锁好外部的螺帽，防止松动，在驱动器通电状态，严禁插拔动力线（MOT 线）和 IO 线。

4. 安装事项

4.1. 手持电批

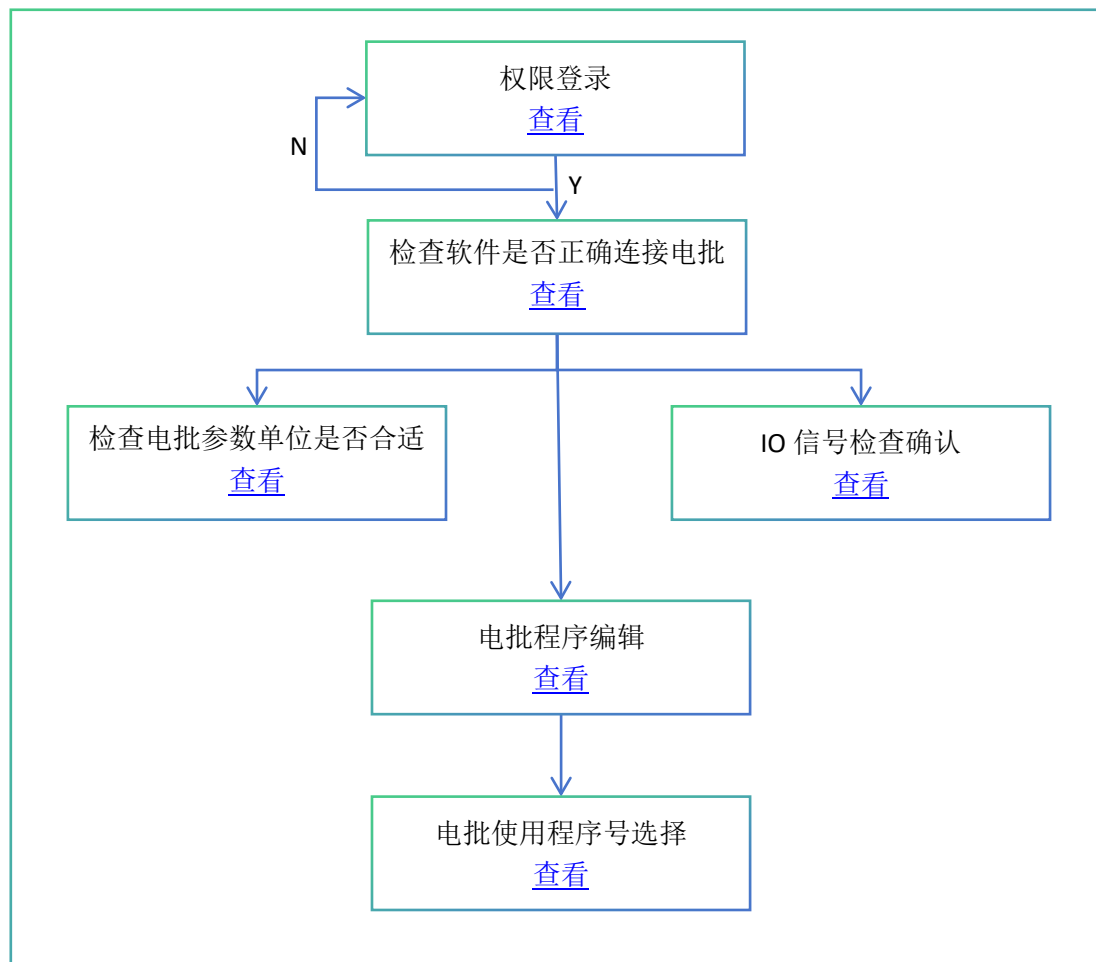
 <p>必须接地 AC 220V</p>	<p>控制器接 220V 电源，在插电源时，要确保插座接地。</p>
 <p>避免潮湿</p>	<p>切勿在潮湿的环境工作。</p>
 <p>注意防火</p>	<p>注意防火</p>
	<p>禁止敲击！电批内置编码器，请保管到位。</p>
 <p>I/O-1 禁止外部通电！</p>	<p>DB25 的 IO 端口，已经内部供电，禁止外部供电，防止烧坏</p>
 <p>电批动力线</p>	<p>插入动力线时，请锁好外部的螺帽，防止松动，在驱动器通电状态，严禁插拔动力线（MOT 线）和 IO 线。</p>

4.2. 机用电批

	<p>控制器接 48V 电源，在插电源时， 要确保插座接地。</p>
	<p>切勿在潮湿的环境工作。</p>
	<p>注意防火</p>
	<p>禁止敲击！电批内置编码器， 请保管到位。</p>
	<p>DB24 的 IO 端口，需外部通电， IO 接线说明</p>
	<p>插入动力线时，请锁好外部的螺帽，防止松动， 在驱动器通电状态， 严禁插拔动力线（MOT 线）和 IO 线。</p>

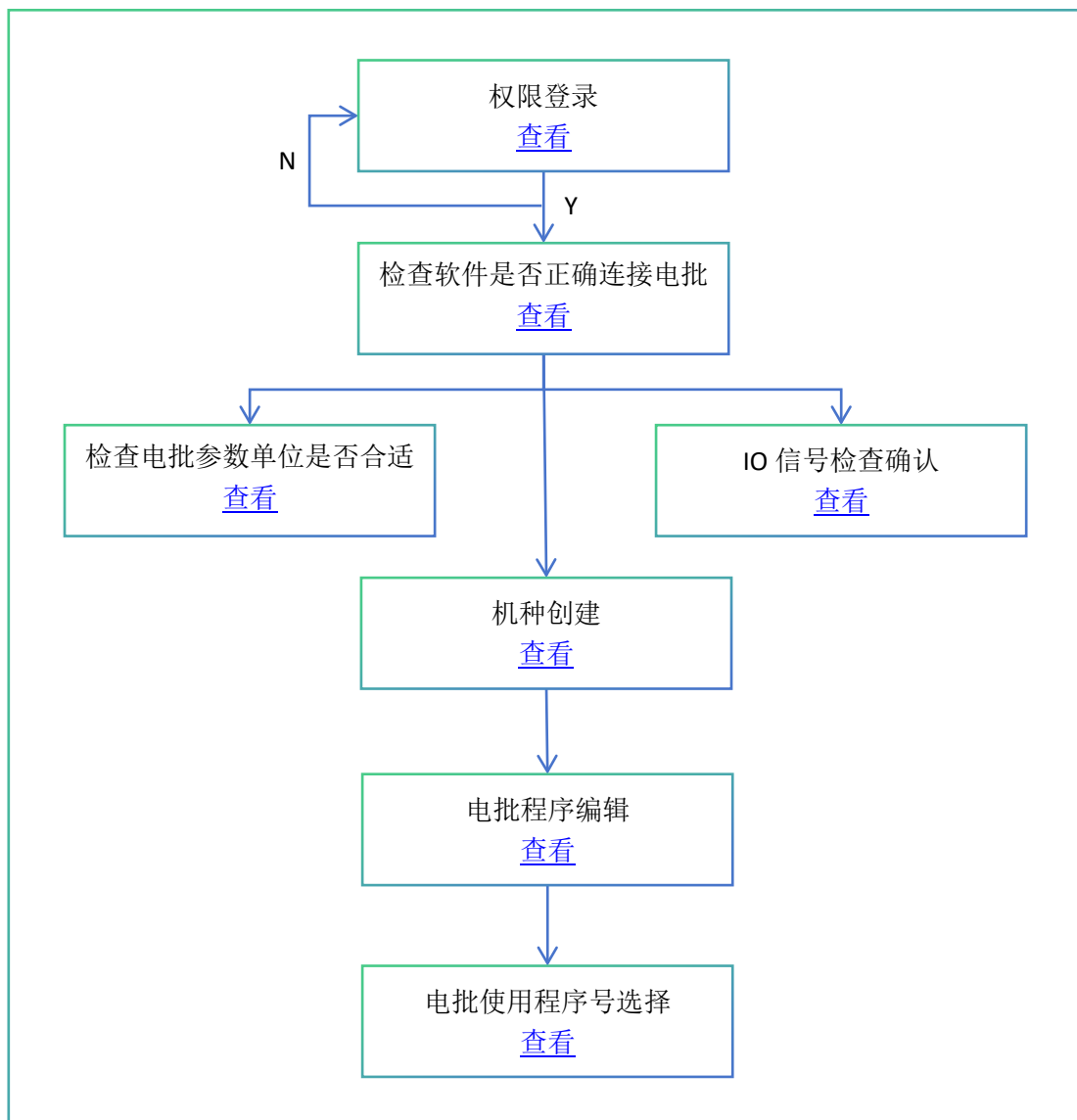
5. 使用固定程序编辑流程

进入软件之后按流程图设定，机用或打固定程序的按此方式设置

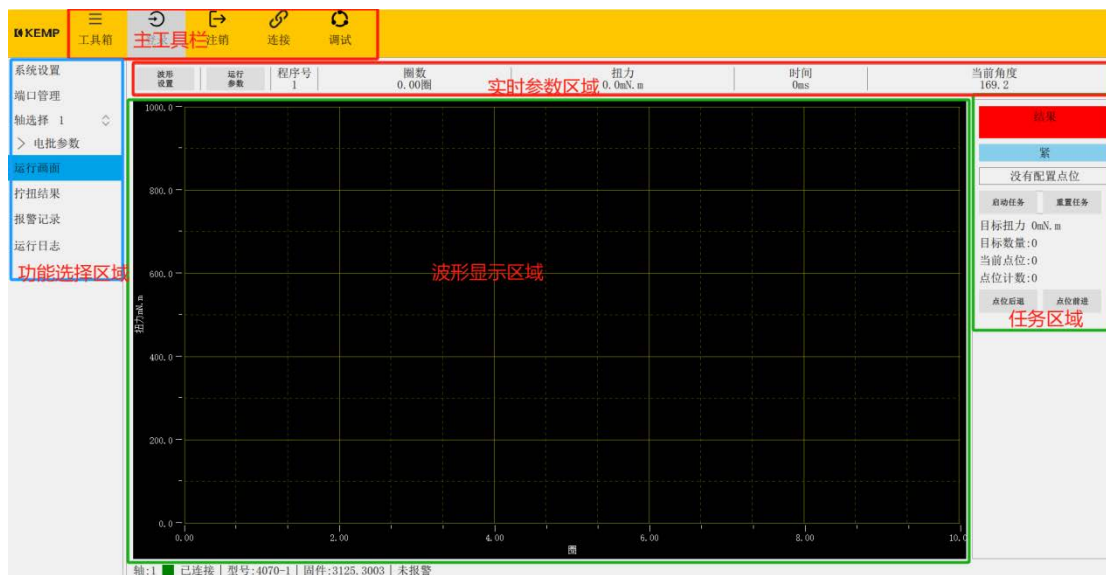


6. 机种配置功能

在固定程序编辑基础上增加机种功能，每个机种的 8 个程序相互独立，假设保存有两个机种，分别命名为产品 A 与产品 B，加载产品 A 机种时修改的程序参数不会影响到产品 B，在机种保存时，会将电批的 8 个程序全部备份，在机种加载时，将会自动还原 8 个程序。可将机种名称设定为更具体的名称，例如实际的产品编号，或实际打的扭力等，比如分别保存 3 个机种，命名为 3Nm，5Nm，8Nm，操作人员需要时直接加载该机种即可。



7. 主界面预览



主运行画面主要分为 5 个区域

- ①主工具栏
- ②功能选项卡
- ③实时参数信息
- ④波形显示区域
- ⑤任务区域

主运行画面根据不同应用场景，其画面略有差异，例如机用版本没有任务区域等，带有 MES 版本可能有特定参数等。

点击主工具栏上工具箱按钮可折叠或显示功能选择区域。

注销，调试，载入，保存与另存按钮需要登录后方可点击。

点击连接之后的通讯参数修改同样需要登录后方可编辑。

8. 权限登录

初始密码:

工程师: com 密码: 123

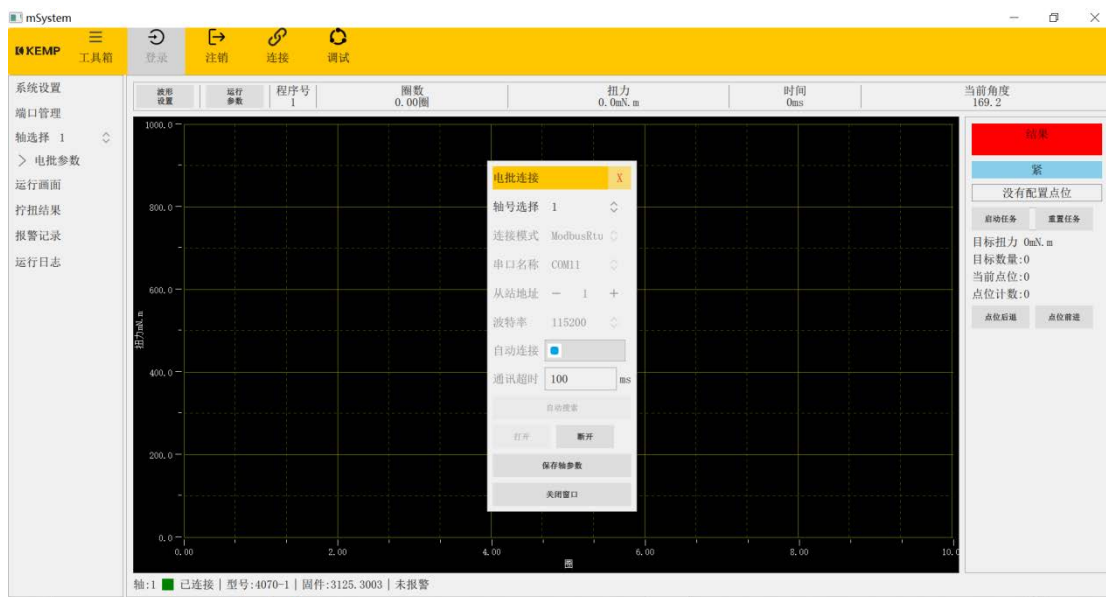
管理员: ad 密码: admin

超级管理员: sa 密码: hxt2022

密码可以通过系统设置-用户管理修改, 或增加账号, 参考后续内容

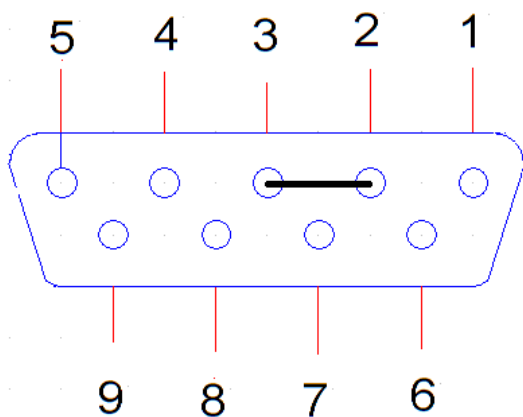
注意: 以上内容为默认状态下的账号密码, 若账号密码经过修改, 则以实际状态为准!

9. 上位机软件与电批连接



如上图所示，

软件正确连接电批后，左下角状态灯展示绿色，并显示已连接状态，否则请点击工具连接，然后选择正确的波特率按【**自动搜索**】按钮或选择串口并点击【**打开**】按钮
若电批波特率设置正确(未修改情况下为 115200，从站地址 1)情况下无法搜索到电批，使用 DB9 通讯端口的情况下，



①请确认 DB9 端口是 232 还是 485。

如左图所示，将电脑端 DB9 端口短接，然后通过调试助手发送消息，如果调试助手收到了返回的相同信息，则 DB9 端口为 232 端口

②请确认电脑设备管理器是否有正确识别到串口(有可能无驱动导致未识别)

在确认已连接电批后，可点击【**保存轴参数**】，下次打开软件后会自行连接电批。

10.软件单位设定



①首先需要登录管理员权限；

②然后点击【电批参数】展开折叠栏；

③点击【轴参数】；

④选择【单位参数】；

⑤然后根据需要设置【角度单位】【扭力单位】【时间单位】；

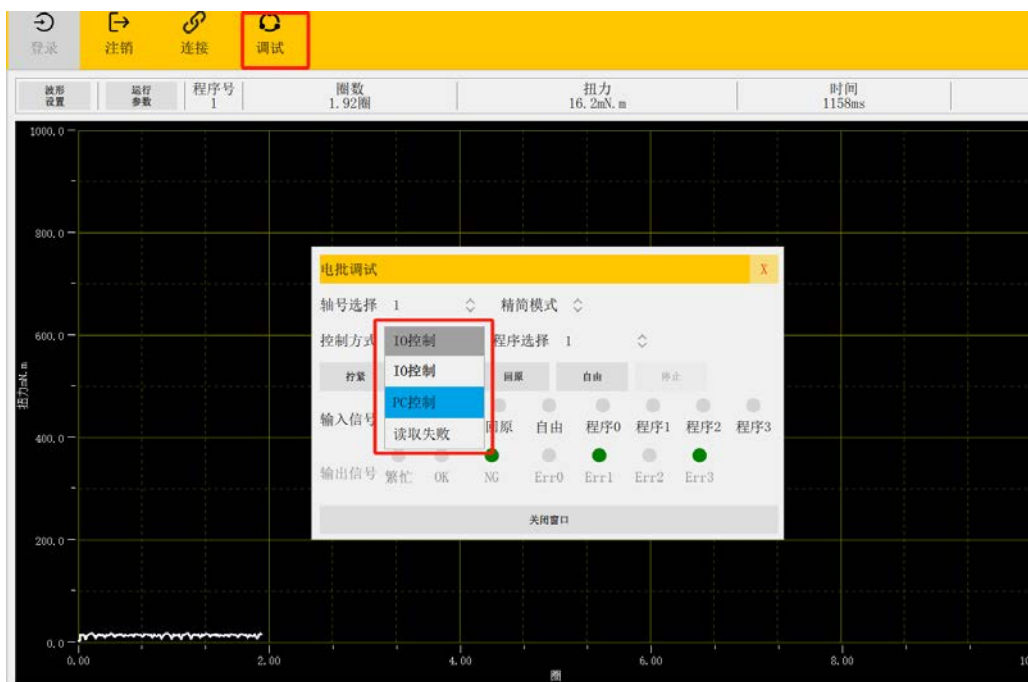
⑥设定完成之后点击下载生效，上传按钮为读取驱动器当前使用的单位。

若软件扭力单位可选择项有：[mN.m, 0.001N.m, kfg.cm, 0.01N.m, 0.1N.m, 1N.m]这些项，则前3项与后三项不可互换，即若出厂单位为 kfg.cm，则可选择为 mN.m, 0.001N.m, kfg.cm 可互换，变更为后3项将导致精度不准确。

11.IO 信号检查确认，控制电批动作

请先确认上位机软件和电批已经正确连接 [查看](#)

若机用版本给了 IO 信号或手持式版本按下手柄，电批无报警的状态下不工作，则需要先确认 IO 信号是否正常。



如上图所示，点击工具栏【调试】按钮，会出现一个小窗口，此窗口用于监控 IO 信号与软件手动控制电批工作。

图中圆形控件指信号有无，颜色呈现绿色时为有信号，颜色为灰色时无信号，圆形控件下面的文字为该信号的名称。在控制方式处选择 PC 控制，可以鼠标点击【拧紧】【拧松】【回原】【自由】等功能，其中【拧紧】【拧松】【回原】为鼠标左键单击或触摸屏点击一次即执行一次，【自由】功能点击后，电批进入自由回旋，需点击【停止】按钮停止自由回旋。

12. 程序编辑总览目录

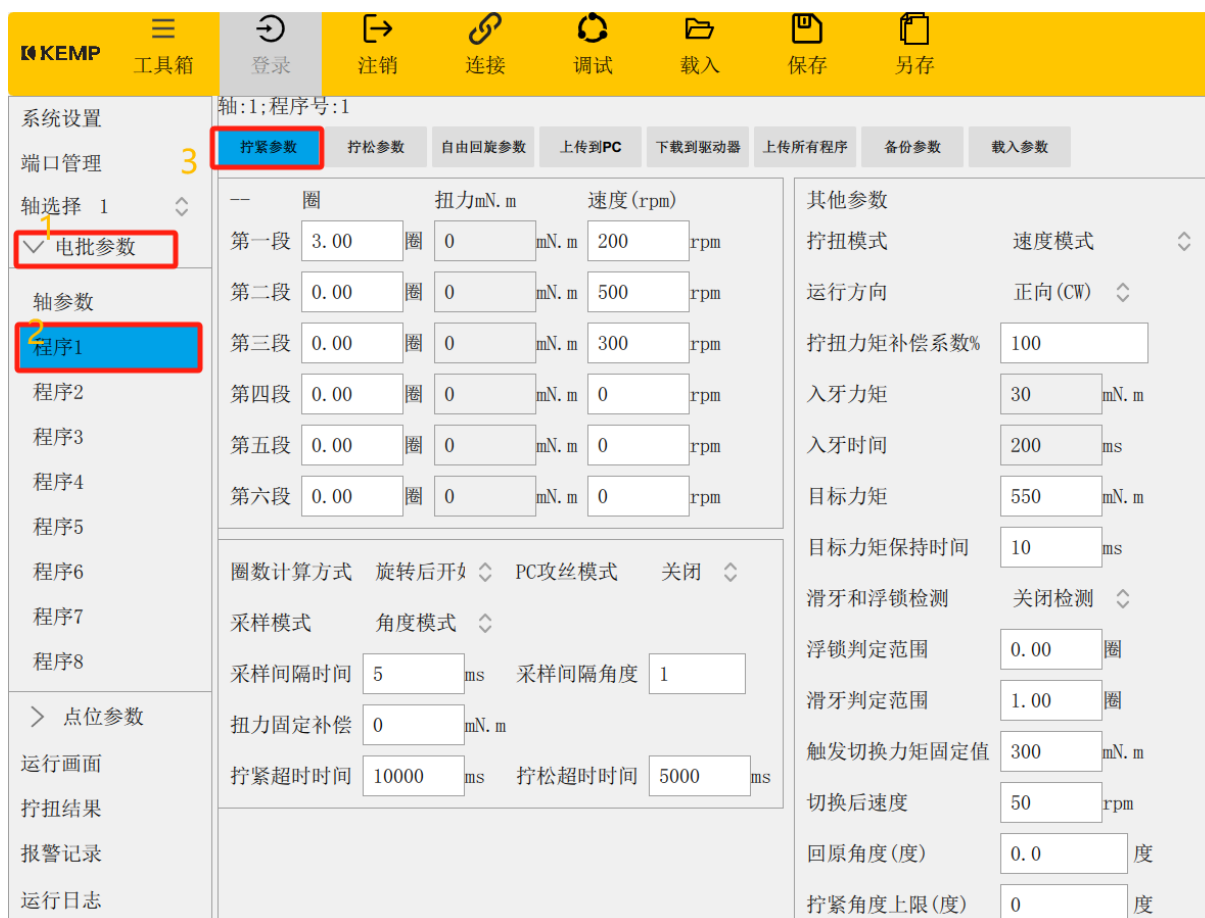
- 12.1. [电批程序编辑入口](#)
- 12.2. [程序模式设置](#)
- 12.3. [正螺纹与反螺纹选择](#)
- 12.4. [分段配置参数设定](#)
- 12.5. [目标扭力设定](#)
- 12.8. [拧扭时间限制](#)
- 12.9. [浮高滑牙检测设定](#)
- 12.10. [贴合速度设定](#)
- 12.11. [拆螺丝参数设定](#)
- 12.12. [自由回旋参数设定](#)
- 12.13. [目标力矩圈数到达后再运行](#)

以上目录为重要参数，需要正确设置，否则电批可能不会按照预期工作！

目录为超链接，在 Word 中**按住 Ctrl 键 + 鼠标左键点击**可直接跳转到该内容页面。

在 PDF 文档中，需要使用支持超链接的阅读器才可以点击自动跳转到对应页面。

12.1. 电批程序编辑入口



首先在左侧菜单栏点击电批参数展开折叠框，然后选择需要编辑的程序号，可选择范围为【程序1 - 程序8】，通过点击跳转到程序编辑画面

【拧紧参数】 此按钮返回到拧紧参数配置页面

此页面主要用于拧紧多段圈数，多端速度，多段扭力配置，目标扭力，拧紧与拧松时间限制，浮高滑牙圈数设定，触发切换力矩，触发切换后速度（螺丝贴合时的速度）

【拧松参数】 此按钮跳转到拧松参数配置页面

此页面主要用于拧松扭力，拧松圈数，拧松速度的配置

【自由回旋参数】 此按钮跳转到自由回旋参数配置页面

此页面主要用于自由回旋的速度与方向设定

12.2. 程序模式设置

[Ctrl+鼠标左键点击返回程序编辑总览目录](#)

The image displays two screenshots of the KEMP software interface for program mode settings. The top screenshot shows the 'Tightening Parameters' tab with 'Tightening Mode' set to 'Speed Mode'. The bottom screenshot shows the same interface with a dropdown menu open for 'Tightening Mode', listing options like 'Speed Mode', 'Torque Mode', 'Speed+Thread', etc.

圈	圈	扭力mN.m	速度 (rpm)
第一段	3.00	0	100
第二段	0.00	0	500
第三段	0.00	0	300
第四段	0.00	0	0
第五段	0.00	0	0
第六段	0.00	0	0

其他参数

运行方向: 正向 (CW)

拧扭力矩补偿系数%: 100

起步力矩: 30 mN.m

起步时间: 200 ms

目标力矩: 550 mN.m

其他参数

拧扭力矩补偿系数%: 100

入牙力矩

入牙时间

目标力矩

目标力矩保持时间

滑牙和浮锁检测

圈数计算方式: 旋转后开始

PC攻丝模式: 关闭

采样模式: 角度模式

模式说明：大部分情况下保持默认速度模式即可。

2.1 **【速度模式】** 速度模式：目标力矩更精准。

【转矩模式】 时间更快。

2.2 **【速度+入牙】** 再速度模式上兼容入牙监测。

【转矩+入牙】 再转矩模式上兼容入牙监测。

(设置起步力矩和起步时间如下图)

拧紧参数				拧松参数				自由回旋参数				上传到PC				下载到驱动器				上传所有程序				备份参数				载入参数			
—		圈	扭力mN.m			速度(rpm)																									
第一段	3.00	圈	0	mN.m	200	rpm																									
第二段	0.00	圈	0	mN.m	500	rpm																									
第三段	0.00	圈	0	mN.m	300	rpm																									
第四段	0.00	圈	0	mN.m	0	rpm																									
第五段	0.00	圈	0	mN.m	0	rpm																									
第六段	0.00	圈	0	mN.m	0	rpm																									
其他参数																															
拧扭模式														速度模式																	
运行方向														正向(CW)																	
拧扭力矩补偿系数%														100																	
入牙力矩														30 mN.m																	
入牙时间														200 ms																	
目标力矩														550 mN.m																	
目标力矩保持时间														10 ms																	
圈数计算方式 旋转后开始																															
PC攻丝模式														关闭																	

【速度+力矩】 再速度模式上兼容多段力矩监控。

【转矩+力矩】 再转矩模式上兼容多段力矩监控。

(设置多端配置中扭力如下图)

	圈	扭力mN. m	速度 (rpm)
第一段	3.00	0	100
第二段	0.00	0	500
第三段	0.00	0	300
第四段	0.00	0	0
第五段	0.00	0	0
第六段	0.00	0	0

2.3 【速度+起步+入牙】再速度模式上兼容力矩和入牙监控。

【转矩+起步+入牙】再转矩模式上兼容力矩和入牙监控。

圈数计算方式	旋转后开始	PC攻丝模式	关闭
采样模式	旋转后开始		
采样间隔时间	入牙后开始	采样间隔角度	1
扭力固定补偿	0	mN. m	
拧紧超时时间	2000	ms	拧松超时时间 2000 ms

【圈数计算方式】 多选栏里，选择【入牙后开始】，在电批完成【入牙时间】后电批批圈数显示值才开始计酸

12.3. 正螺纹与反螺纹选择

[Ctrl+鼠标左键点击返回程序编辑总览目录](#)



运行方向:

以批头朝下作为参考, 0 正向 (CW) 为顺时针旋转, 1 负向 (CCW) 为逆时针旋转。

此参数通常在螺纹为反螺纹的情况下需要设置, 否则保持默认值 CW 即可。

通常情况下正螺纹选择 CW, 反螺纹选择 CCW 模式

选择完成, 待所有参数修改完毕之后, 点击下载到驱动器生效。

12.4. 分段配置参数设定

[Ctrl+鼠标左键点击返回程序编辑总览目录](#)

拧紧参数		拧松参数	自由回旋参数	上传到PC	下载到驱动器	上传
	圈	扭力mN. m	速度 (rpm)			
第一段	<input type="text" value="3.00"/> 圈	<input type="text" value="0"/> mN. m	<input type="text" value="200"/> rpm			
第二段	<input type="text" value="0.00"/> 圈	<input type="text" value="0"/> mN. m	<input type="text" value="500"/> rpm			
第三段	<input type="text" value="0.00"/> 圈	<input type="text" value="0"/> mN. m	<input type="text" value="300"/> rpm			
第四段	<input type="text" value="0.00"/> 圈	<input type="text" value="0"/> mN. m	<input type="text" value="0"/> rpm			
第五段	<input type="text" value="0.00"/> 圈	<input type="text" value="0"/> mN. m	<input type="text" value="0"/> rpm			
第六段	<input type="text" value="0.00"/> 圈	<input type="text" value="0"/> mN. m	<input type="text" value="0"/> rpm			

电批支持 6 段控制角度，扭力，速度，扭力需要切换到带力矩的模式可编辑。

[程序模式设置](#)

12.5. 目标扭力设定

[Ctrl+鼠标左键点击返回程序编辑总览目录](#)

圈	扭力mN.m	速度(rpm)	其他参数	
第一段	0	200	拧扭模式	速度模式
第二段	0	500	运行方向	正向(CW)
第三段	0	300	拧扭力矩补偿系数%	100
第四段	0	0	入牙力矩	30 mN.m
第五段	0	0	入牙时间	200 ms
第六段	0	0	目标力矩	550 mN.m
			目标力矩保持时间	10 ms
			滑牙和浮锁检测	关闭检测

圈数计算方式 旋转后开始 旋转后开始 关闭
PC攻丝模式 关闭

如上图所示的位置填写目标扭力，输入 550，右侧单位为 mN.m 的情况下，
则电批最终在角度到达总角度或检测到最终力矩到达 550mN.m 的情况下结束拧紧。

12.6. 目标力矩保持时间

[Ctrl+鼠标左键点击返回程序编辑总览目录](#)

拧紧参数				拧松参数		自由回旋参数		上传到PC		下载到驱动器		上传所有程序		备份参数		载入参数	
—	圈	扭矩mN.m	速度(rpm)	其他参数													
第一段	3.00 圈	0 mN.m	200 rpm	拧扭模式	速度模式			◇									
第二段	0.00 圈	0 mN.m	500 rpm	运行方向	正向(CW)			◇									
第三段	0.00 圈	0 mN.m	300 rpm	拧扭力矩补偿系数%	100												
第四段	0.00 圈	0 mN.m	0 rpm	入牙力矩	30 mN.m												
第五段	0.00 圈	0 mN.m	0 rpm	入牙时间	200 ms												
第六段	0.00 圈	0 mN.m	0 rpm	目标力矩	550 mN.m												
圈数计算方式 旋转后开始 ◇ PC攻丝模式 关闭 ◇				目标力矩保持时间	10 ms												
平滑模式 角度模式 ^				滑牙和浮锁检测	关闭检测			◇									

当扭力到达目标扭力的时候，点击再保持输出力时间，通常设置为 0.01S 左右，

即 10MS 即可，**过长的保持时间将导致电机发热严重!**

12.7. 攻丝模式设定

[Ctrl+鼠标左键点击返回程序编辑总览目录](#)

在进行自攻螺丝工作时，在锁螺丝的初始阶段会出现需要的扭力大于目标力矩，这时候，建议您开启攻丝模式，并且配合第一段的扭力值进行分段扭力设置以及“攻丝免检扭矩

圈数”使用

圈	扭力mN.m	速度(rpm)
第一段	0	200
第二段	0	500
第三段	0	300
第四段	0	0
第五段	0	0
第六段	0	0

其他参数	值
拧扭模式	速度模式
运行方向	正向(CW)
拧扭矩补偿系数%	100
入牙力矩	30 mN.m
入牙时间	200 ms
目标力矩	550 mN.m
目标力矩保持时间	10 ms
滑牙和浮锁检测	关闭检测
浮锁判定范围	0.00 圈
滑牙判定范围	1.00 圈
触发切换力矩固定值	300 mN.m
切换后速度	50 rpm

圈数计算方式	旋转后开始	PC攻丝模式
采样模式	角度模式	关闭
采样间隔时间	5 ms	关闭
扭力固定补偿	0 mN.m	开启
拧紧超时时间	10000 ms	
拧松超时时间	5000 ms	

点击【PC 攻丝模式】右侧的选项栏，选择开启，在程序段的第一段中的扭力栏的文本框会被解锁，我们可以设定

12.8. 拧扭时间限制

[Ctrl+鼠标左键点击返回程序编辑总览目录](#)

—	圈	扭力mN.m	速度(rpm)	其他参数	
第一段	<input type="text" value="3.00"/> 圈	<input type="text" value="0"/> mN.m	<input type="text" value="200"/> rpm	拧扭模式	速度模式 <input type="text"/>
第二段	<input type="text" value="0.00"/> 圈	<input type="text" value="0"/> mN.m	<input type="text" value="500"/> rpm	运行方向	正向(CW) <input type="text"/>
第三段	<input type="text" value="0.00"/> 圈	<input type="text" value="0"/> mN.m	<input type="text" value="300"/> rpm	拧扭力矩补偿系数%	<input type="text" value="100"/>
第四段	<input type="text" value="0.00"/> 圈	<input type="text" value="0"/> mN.m	<input type="text" value="0"/> rpm	入牙力矩	<input type="text" value="30"/> mN.m
第五段	<input type="text" value="0.00"/> 圈	<input type="text" value="0"/> mN.m	<input type="text" value="0"/> rpm	入牙时间	<input type="text" value="200"/> ms
第六段	<input type="text" value="0.00"/> 圈	<input type="text" value="0"/> mN.m	<input type="text" value="0"/> rpm	目标力矩	<input type="text" value="550"/> mN.m
圈数计算方式 <input type="text" value="旋转后开始"/> PC攻丝模式 <input type="text" value="关闭"/>				目标力矩保持时间	<input type="text" value="10"/> ms
采样模式 <input type="text" value="角度模式"/>				滑牙和浮锁检测	关闭检测 <input type="text"/>
采样间隔时间 <input type="text" value="5"/> ms		采样间隔角度 <input type="text" value="1"/>		浮锁判定范围	<input type="text" value="0.00"/> 圈
扭力固定补偿 <input type="text" value="0"/> mN.m				滑牙判定范围	<input type="text" value="1.00"/> 圈
拧紧超时时间 <input type="text" value="10000"/> ms		拧松超时时间 <input type="text" value="5000"/> ms		触发切换力矩固定值	<input type="text" value="300"/> mN.m
				切换后速度	<input type="text" value="50"/> rpm

【拧紧超时时间】：拧紧螺丝时的工作时间限制

【拧松超时时间】：拧松螺丝时的工作时间限制

如上图所示，设置拧紧超时时间为 5S 的情况下，要求电批需要在 5S 内到达总圈数位置，或是到达目标扭力，如果超过 5S 以上两项均不满足的情况下，电批也将停止工作，并给出电批拧扭超时的报警。



如上图所示，**拧紧超时**是因为时间设置过小的报警，需根据情况调整拧紧或拧松超时时间。

12.9. 浮高滑牙检测设定

[Ctrl+鼠标左键点击返回程序编辑总览目录](#)

圈	圈	扭力mN.m	速度(rpm)
第一段	3.00	0	200
第二段	0.00	0	500
第三段	0.00	0	300
第四段	0.00	0	0
第五段	0.00	0	0
第六段	0.00	0	0

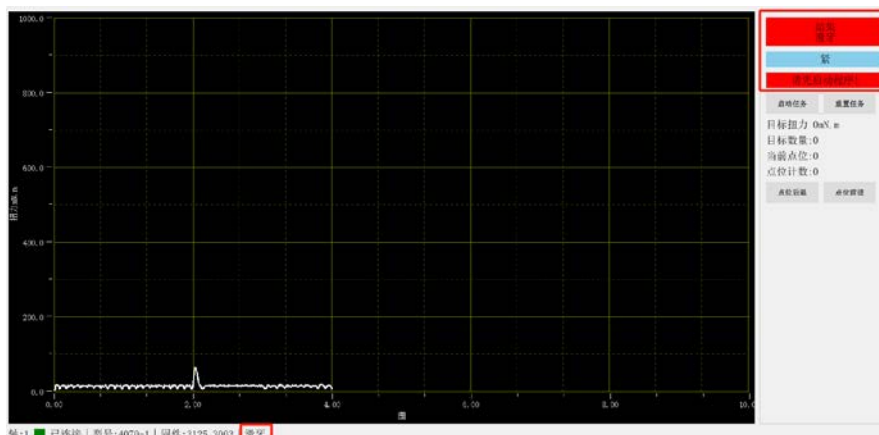
圈数计算方式	旋转后开始	PC攻丝模式	关闭
采样模式	角度模式		
采样间隔时间	5 ms	采样间隔角度	1
扭力固定补偿	0 mN.m		
拧紧超时时间	10000 ms	拧松超时时间	5000 ms

其他参数	
拧扭模式	速度模式
运行方向	正向(CW)
拧扭力矩补偿系数%	100
入牙力矩	30 mN.m
入牙时间	200 ms
目标力矩	550 mN.m
目标力矩保持时间	10 ms
滑牙和浮锁检测	关闭检测
浮锁判定范围	0.00 圈
滑牙判定范围	1.00 圈
触发切换力矩固定值	300 mN.m
切换后速度	50

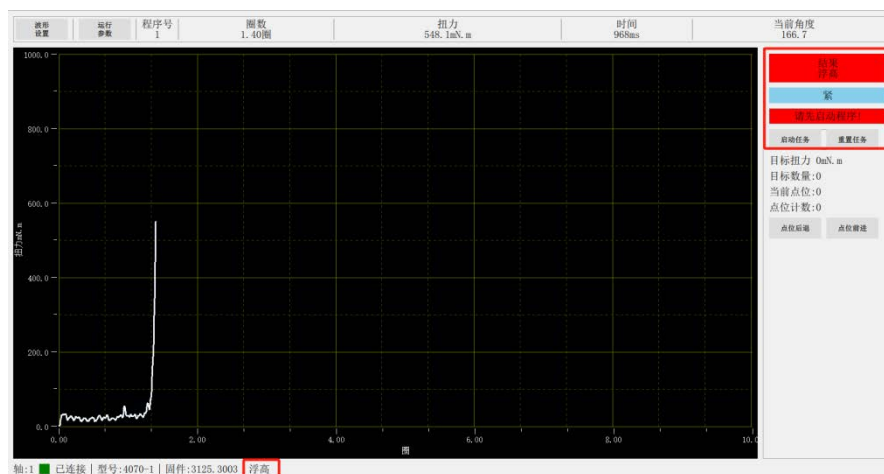
滑牙和浮锁检测	开启检测
浮锁判定范围	1.00 圈
滑牙判定范围	1.00 圈

在电批空转或无阻碍的情况下，程序运行总圈数为第一段-第六段的角度/总和+滑牙判定范围的角度，例如，这里是 2+1+1 为 4 圈（即 1440 度）。

如果滑牙判定范围设置的是 1 的话，则为 2+1+1+1 等于 5 圈（1800 度），电批旋转圈数超过 5 圈，则会停止工作，并且报警-滑牙（如下图所示）



如果浮高判定范围设置的是 1 的话，则为 $2+1+1-1$ 等于 3 圈（1080 度），电批旋转圈数低于三圈，则会报警-**浮高**（如下图所示）



浮高报警计算方式为：实际运行后角度在小于总圈数减去浮锁判定范围的时候，扭力已经到达设定值了，电批报警浮高。

滑牙报警计算方式为：实际运行后角度在大于总圈数加上滑牙判定范围之后，电批报警滑牙。

若是只需要拧指定角度，而无需判定是否扭力是否到达，则将浮高滑牙检测关闭，并将浮高滑牙判定圈数设置为 0，然后下载到驱动器即可。

12.10. 贴合速度设定

[Ctrl+鼠标左键点击返回程序编辑总览目录](#)

圈	扭力mN.m	速度(rpm)
第一段 3.00 圈	0 mN.m	200 rpm
第二段 0.00 圈	0 mN.m	500 rpm
第三段 0.00 圈	0 mN.m	300 rpm
第四段 0.00 圈	0 mN.m	0 rpm
第五段 0.00 圈	0 mN.m	0 rpm
第六段 0.00 圈	0 mN.m	0 rpm

其他参数	
拧扭模式	速度模式
运行方向	正向(CW)
拧扭力矩补偿系数%	100
入牙力矩	30 mN.m
入牙时间	200 ms
目标力矩	550 mN.m
目标力矩保持时间	10 ms
滑牙和浮锁检测	关闭检测
浮锁判定范围	0.00 圈
滑牙判定范围	1.00 圈
触发切换力矩固定值	300 mN.m
切换后速度	50 rpm

圈数计算方式 旋转后开始 旋转后关闭 PC攻丝模式 关闭



【触发切换力矩】：贴合状态检测的力矩

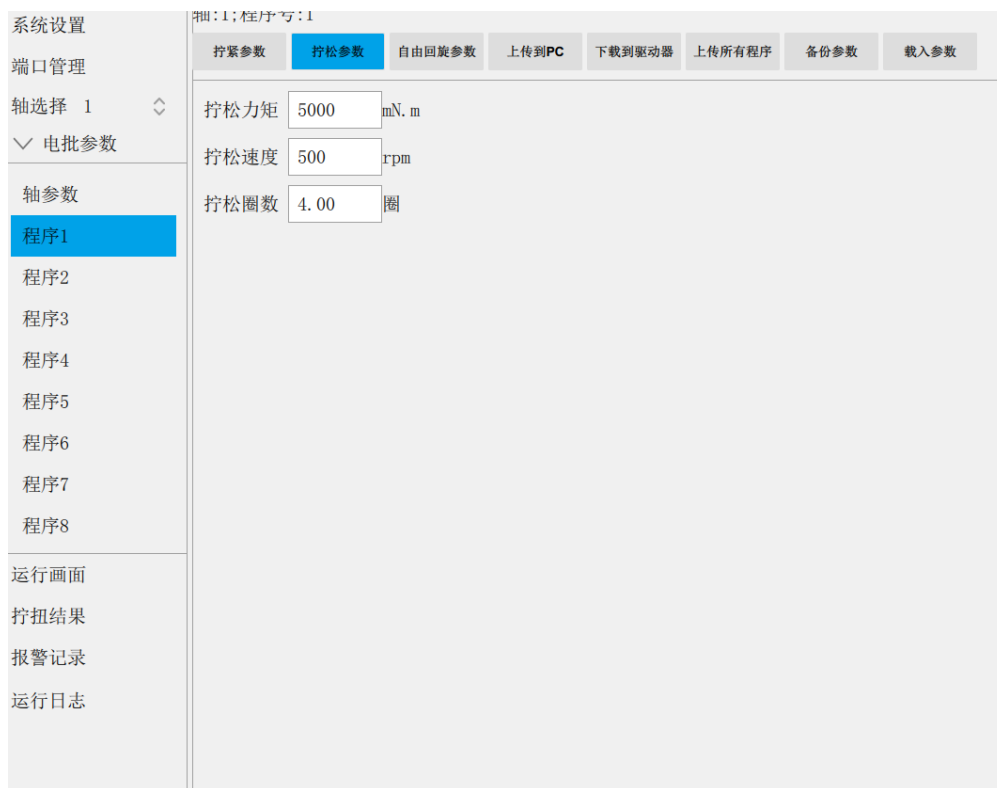
【切换后速度】：检测到当前力矩已大于触发切换力矩之后，自动转换为该速度运行

假设一颗螺丝，设置目标力矩 300mN.m，其快速旋入阶段的力矩可能小于 100mN.m，在螺丝即将到达牙孔底部的情况下，扭力开始爬升，可将触发切换力矩设置到 150mN.m~200mN.m(大于快速旋入阶段扭力的 50%左右)

注：只在最后有效段（最后角度非 0 的那段，并非特指第六段）进行贴合状态检测，触发切换力矩设置过小可能导致速度很慢，如果出现电批运行速度很慢，则需要检查是否为该值设定过小。如果不需要自动减速，则将触发切换力矩设置为 \geq 目标力矩。

12.11. 拆螺丝参数设定

[Ctrl+鼠标左键点击返回程序编辑总览目录](#)



【拧松力矩】 用于拆螺丝的力矩，设定值需要大于螺丝拧紧时的力方可正常拆出螺丝

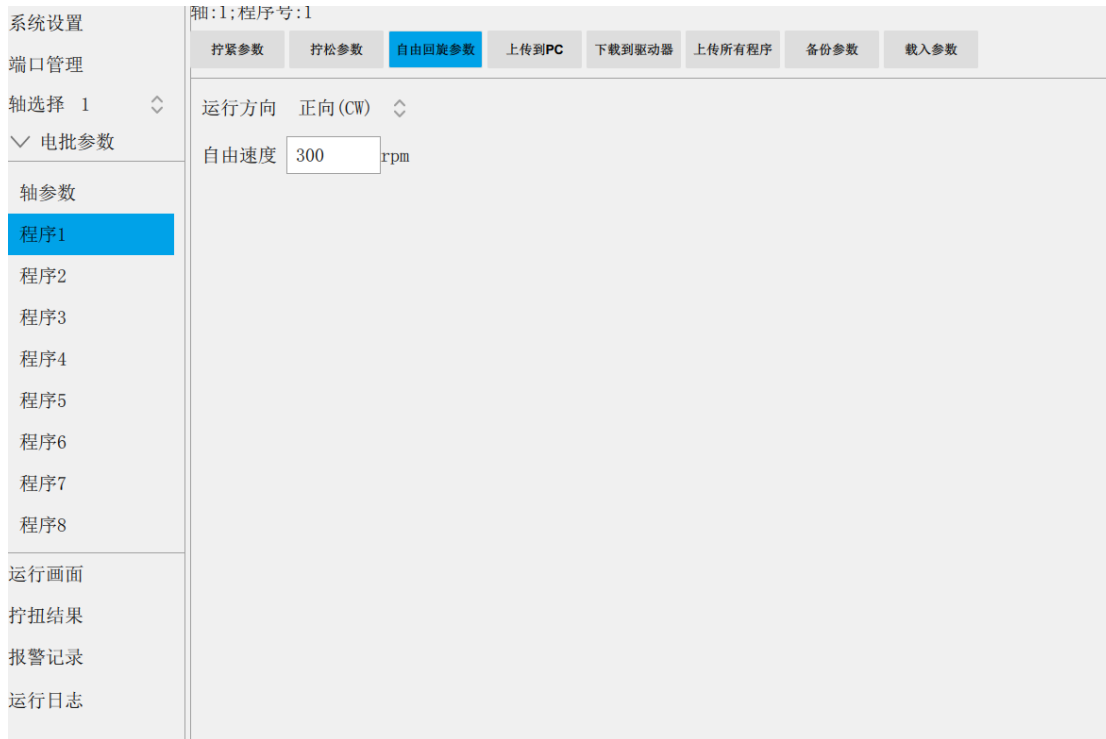
【拧松速度】 拆螺丝时的转速

【拧松圈数】 拆螺丝的圈数，设定值需要大于螺牙的圈数方可正常拆出螺丝

关于拆螺丝的 IO 信号,如果电批为通用模式,则 IO 信号给拧松信号,电批即开启拆螺丝程序,如果电批为手持模式,则需要保持拧松信号的状态下再给拧紧信号,电批才会启动拆螺丝程序。

12.12. 自由回旋参数设定

[Ctrl+鼠标左键点击返回程序编辑总览目录](#)



运行方向：

以批头朝下作为参考，0 正向（CW）为顺时针旋转，1 负向（CCW）为逆时针旋转。

【自由速度】：电批自由回旋时的转速

要开启自由回旋，IO 模式下给自由信号即可启动电批自由旋转，通常是在批头套筒自动取螺丝时使用自由回旋进行导正，此功能根据实际情况使用即可。

12.13. 目标力矩圈数到达后再运行

[Ctrl+鼠标左键点击返回程序编辑总览目录](#)

圈数计算方式	旋转后开始	PC攻丝模式	关闭
采样模式	角度模式		
采样间隔时间	5 ms	采样间隔角度	1
力固定补偿	0 mN.m		
拧紧超时时间	10000 ms	拧松超时时间	5000 ms
目标力矩保持时间	10 ms		
滑牙和浮锁检测	开启检测		
浮锁判定范围	1.00 圈		
滑牙判定范围	1.00 圈		
触发切换力矩固定值	300 mN.m		
切换后速度	50 rpm		
回原角度(度)	0.0 度		
拧紧角度上限(度)	0 度		
拧紧角度下限(度)	0 度		
显示校正	0		

此功能较少使用，可作为参考，例如，某些情况下，给一次信号，螺丝锁附完成后需要再自动将螺丝拆出来，则可使用该功能实现，该功能异常时会报警**偏移失败**，若出现该报警，检查这 4 个参数此功能需要在锁附 OK 的情况下才会继续调用，若锁附结果 NG，则忽略该参数。

【偏移距离】可输入负值，负值电批反转，>0 的值正向旋转，

要忽略该功能，将偏移距离设置为 0 即可

【偏移速度】转速，若设置为 0，会报警

【偏移力矩】以设定的力矩进行偏移，若设定值过小，会报警偏移失败

【偏移时间】电批需要在此时间限制内完成偏移，否则报警

12.14. 程序号选择

[Ctrl+鼠标左键点击返回程序编辑总览目录](#)



点击顶部工具栏【调试】按钮，弹出电批调试画面

对于手持式电批或使用 PC 控制，在调试画面【程序选择】下拉框选择程序号即可。

对于 IO 控制切换程序号，则采用 8421 的组合方式调用程序，给完程序选择 IO 信号并保持，延时 10ms 之后再给启动信号。

程序 \ 输入信号	任务选择 0	任务选择 1	任务选择 2
程序 1	0	0	0
程序 2	1	0	0
程序 3	0	1	0
程序 4	1	1	0
程序 5	0	0	1
程序 6	1	0	1
程序 7	0	1	1
程序 8	1	1	1

12.15. 工作记录

[Ctrl+鼠标左键点击返回程序编辑总览目录](#)

KEMP 工具期											
系统设置											
电批参数											
序号	轴号	程序号	时间日期	条码	扭力	时间	圈数	贴合角度	结果	错误代码	
42	1	1	2024-12-31 17:20:49:472		549nN.m	968.0ms	1.40圈	0	拧紧故障	浮高	
41	1	1	2024-12-31 17:20:46:311		7nN.m	163.0ms	1.31圈	0	拧松失败	拧扭未完成	
40	1	1	2024-12-31 17:20:43:223		58nN.m	141.0ms	0.30圈	0	拧紧失败	拧扭未完成	
39	1	1	2024-12-31 17:20:15:972		548nN.m	213.0ms	0.06圈	0	拧紧故障	浮高	
38	1	1	2024-12-31 17:20:06:669		16nN.m	298.0ms	0.49圈	0	拧紧失败	拧扭未完成	
37	1	1	2024-12-31 17:16:12:451		63nN.m	2722.0ms	5.00圈	0	拧紧故障	滑牙	
36	1	1	2024-12-31 17:15:47:083		15nN.m	1015.0ms	1.68圈	0	拧紧故障	拧扭超时	
35	1	1	2024-12-31 17:01:40:441		15nN.m	1015.0ms	1.68圈	0	拧紧故障	拧扭超时	
34	1	1	2024-12-31 17:01:30:844		19nN.m	3006.0ms	4.00圈	7	拧紧OK	未报警	
33	1	1	2024-12-31 16:57:38:435		549nN.m	1630.0ms	2.54圈	1.1	拧紧OK	未报警	
32	1	1	2024-12-31 16:57:35:643		6nN.m	317.0ms	2.50圈	0.5	拧松OK	未报警	
31	1	1	2024-12-31 16:57:33:092		11nN.m	173.0ms	1.29圈	0.5	拧松失败	拧扭未完成	
30	1	1	2024-12-31 16:57:29:402		549nN.m	1623.0ms	2.53圈	0.5	拧紧OK	未报警	
29	1	1	2024-12-31 16:57:26:713		11nN.m	338.0ms	2.51圈	0.6	拧松OK	未报警	
28	1	1	2024-12-31 16:57:24:747		548nN.m	1626.0ms	2.54圈	0.6	拧紧OK	未报警	
27	1	1	2024-12-31 16:57:22:202		11nN.m	327.0ms	2.51圈	0.1	拧松OK	未报警	

工作记录模块记录电批在一段时间内工作数据统计记录。

记录每一次电批运转的拧紧过程和拧紧结果。最多留存 10000 条记录，当记录超过范围时，系统会自动维护记录进行删减。

在左侧菜单栏，点击【**拧扭结果**】即可进入工作记录模块，模块信息有：轴号、程序号、时间日期、条码、扭力、拧扭运行的时间、拧扭的圈数、拧紧螺丝时的贴合角度、拧扭结果、拧扭后的错误代码。

清空选中	删除选中	删除所有	筛选数据	清空筛选	查看数据	查看曲线	首页	上一页	0	/	1	下一页	最后一页	跳转
序号	轴号	程序号	时间日期	条码	扭力	时间	圈数	贴合角度	结果	错误代码				
42	1	1	2024-12-31 17:20:49:472		548mN.m	968.0ms	1.40圈	0	拧紧故障	浮高				
41	1	1	2024-12-31 17:20:46:311		7mN.m	163.0ms	1.31圈	0	拧松失败	拧扭未完成				
40	1	1	2024-12-31 17:20:43:223		58mN.m	141.0ms	0.30圈	0	拧紧失败	拧扭未完成				
39	1	1	2024-12-31 17:20:15:972		548mN.m	213.0ms	0.06圈	0	拧紧故障	浮高				
38	1	1	2024-12-31 17:20:06:669		16mN.m	298.0ms	0.49圈	0	拧紧失败	拧扭未完成				
37	1	1	2024-12-31 17:16:12:451		63mN.m	2722.0ms	5.00圈	0	拧紧故障	滑牙				
36	1	1	2024-12-31 17:15:47:083		15mN.m	1015.0ms	1.68圈	0	拧紧故障	拧扭超时				
35	1	1	2024-12-31 17:01:40:441		15mN.m	1015.0ms	1.68圈	0	拧紧故障	拧扭超时				
34	1	1	2024-12-31 17:01:30:844		19mN.m	3006.0ms	4.00圈	7	拧紧OK	未报警				

点击记录的其中一条信息，背景栏变为黑色说明该信息确认被选择，再点击此信息就取消该信息的选择。

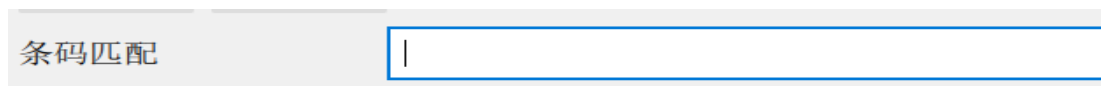
在选择此信息后，上边的功能栏会全部解锁，功能栏中有：清空选中、删除选中、删除所有、筛选数据、清空筛选、查看数据、查看曲线。

清空选中	删除选中	删除所有	筛选数据	清空筛选	查看数据	查看曲线	首页	上一页	0	/	1	下一页	最后一页	跳转
序号	轴号	程序号	时间日期	条码	扭力	时间	圈数	贴合角度	结果	错误代码				
42	1	1	2024-12-31 17:20:49:472		548mN.m	968.0ms	1.40圈	0	拧紧故障	浮高				
41	1	1	2024-12-31 17:20:46:311		7mN.m	163.0ms	1.31圈	0	拧松失败	拧扭未完成				
40	1	1	2024-12-31 17:20:43:223		58mN.m	141.0ms	0.30圈	0	拧紧失败	拧扭未完成				
39	1	1	2024-12-31 17:20:15:972		548mN.m	213.0ms	0.06圈	0	拧紧故障	浮高				
38	1	1	2024-12-31 17:20:06:669		16mN.m	298.0ms	0.49圈	0	拧紧失败	拧扭未完成				
37	1	1	2024-12-31 17:16:12:451		63mN.m	2722.0ms	5.00圈	0	拧紧故障	滑牙				
36	1	1	2024-12-31 17:15:47:083		15mN.m	1015.0ms	1.68圈	0	拧紧故障	拧扭超时				
35	1	1	2024-12-31 17:01:40:441		15mN.m	1015.0ms	1.68圈	0	拧紧故障	拧扭超时				
34	1	1	2024-12-31 17:01:30:844		19mN.m	3006.0ms	4.00圈	7	拧紧OK	未报警				
33	1	1	2024-12-31 16:57:38					1.1	拧紧OK	未报警				
32	1	1	2024-12-31 16:57:35					0.5	拧松OK	未报警				
31	1	1	2024-12-31 16:57:33					0.5	拧松失败	拧扭未完成				
30	1	1	2024-12-31 16:57:29:402		548mN.m	1623.0ms	2.53圈	0.5	拧紧OK	未报警				
29	1	1	2024-12-31 16:57:26:713		11mN.m	338.0ms	2.51圈	0.6	拧松OK	未报警				
28	1	1	2024-12-31 16:57:24:747		548mN.m	1626.0ms	2.54圈	0.6	拧紧OK	未报警				
27	1	1	2024-12-31 16:57:22:202		11mN.m	327.0ms	2.51圈	0.1	拧松OK	未报警				

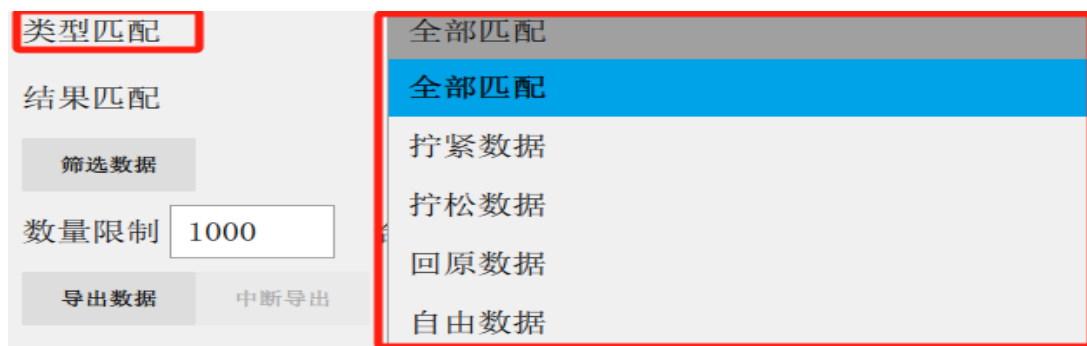
在点击【筛选数据】，会跳出数据筛选的窗口，里面有我们时间选择、条码匹配、类型匹配、结果匹配、筛选数据、数量限制来便于我们筛选出工作记录，在点击【导出数据】，我们的工作记录会保存在我们本地硬盘中。



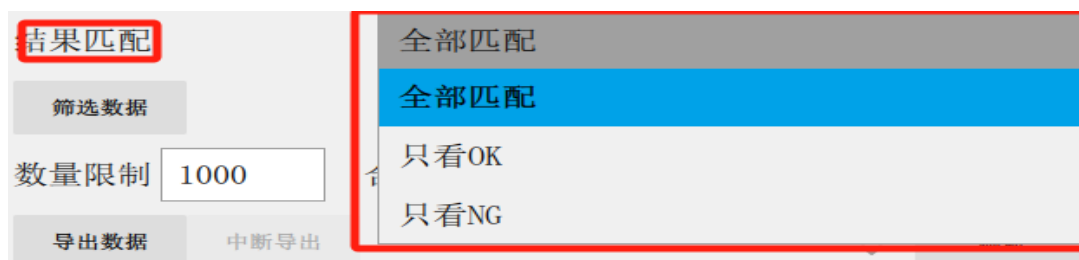
在点击【**时间选择**】右边的选项后，下面的时间选项会被解锁，我们可以选择对应的工作时间范围，便于查找我们当天的工作记录。



在【**条码匹配**】右边有一个空白文字框，我们可以在里面输入对应的条码即可查找到对应拧扭结果的工作记录。



在【**类型匹配**】右边的列表框中有：全部匹配、拧紧数据、拧松数据、回原数据、自由数据便于我们筛选简洁的信息。

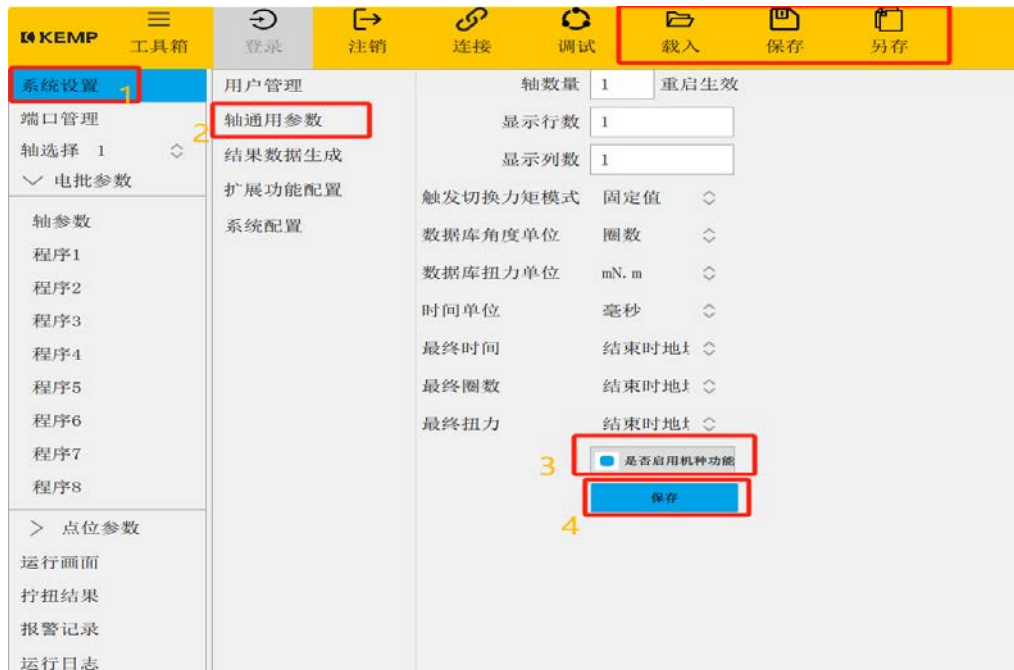


【**结果匹配**】右边的列表框有：全部匹配、只看 OK、只看 NG 便于我们筛选简洁的信息。

点击【**筛选数据**】后，会结合我们上边做出的选项，将你想要查找的数据筛选出来。

12.16. 机种功能使用总览

[Ctrl+鼠标左键点击返回程序编辑总览目录](#)



若上方的菜单栏没有显示：载入、保存、另存，且左侧菜单栏的【运行画面】上方没有【点位参数】

点击【系统设置】,右侧出现新的列表，点击【轴通用参数】，

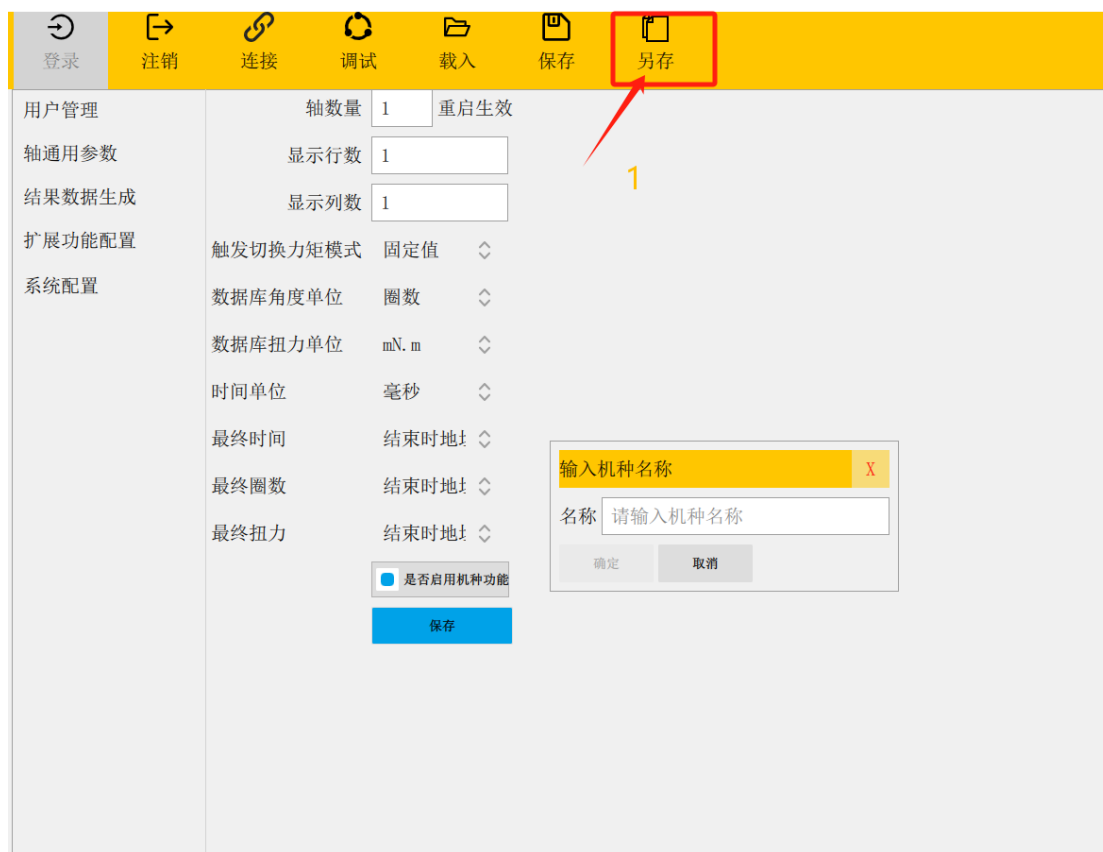
右侧出现多个选项，点击【是否启用机种功能】的选项，成功后就会出现右上角红色框框的内容，最后点击保存。

- 1.创建机种
- 2.机种任务链设定
- 3.机种保存
- 4.机种载入
- 5.机种任务链使用

若只是以机种功能备份程序，没有 MES，平衡臂等功能，则无需看【机种任务链设定】

12.17. 机种创建

[Ctrl+鼠标左键点击返回程序编辑总览目录](#)

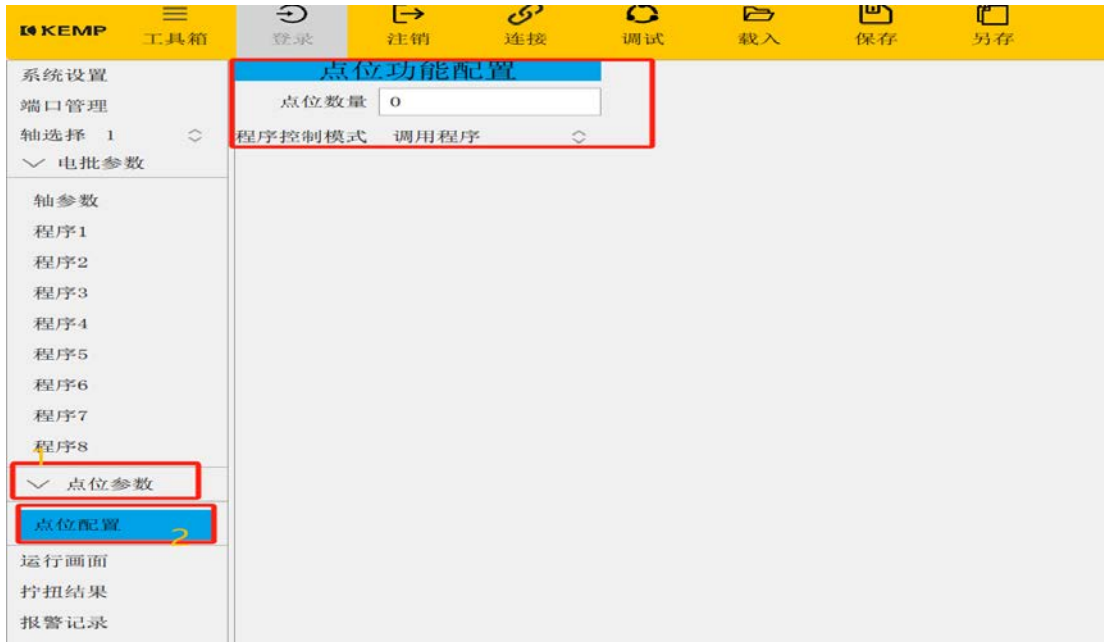


如上图所示，点击顶部工具栏的【另存按钮】，将当前的配置保存为一个机种配置，输入机种名称，然后点击确定即可创建一个新的机种

尽量将机种名称设置为方便识别，具有代表性的名称，方便在机种较多的情况下调用机种，例如，使用产品的型号代码，实际使用的扭力范围等。

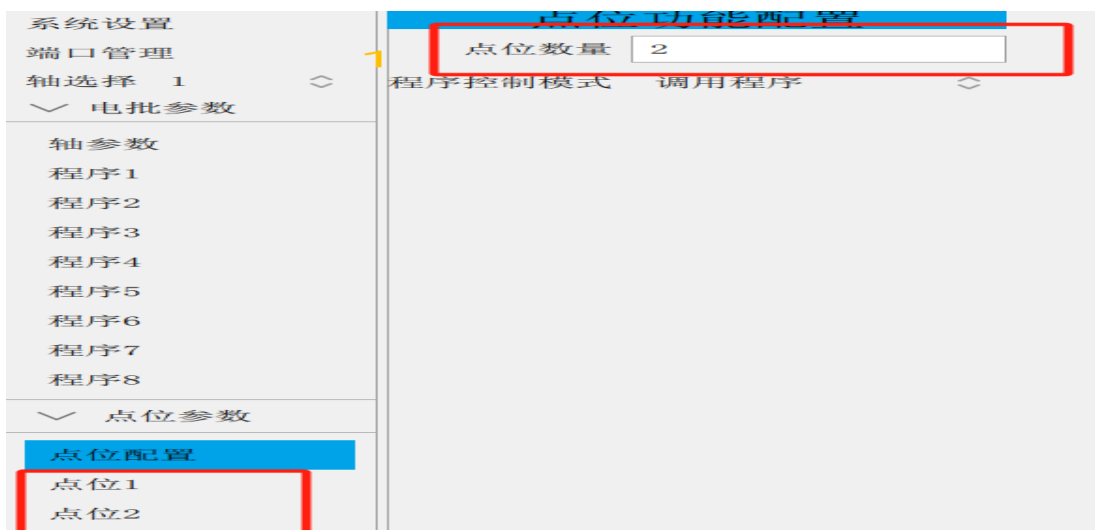
12.18. 机种任务链设定

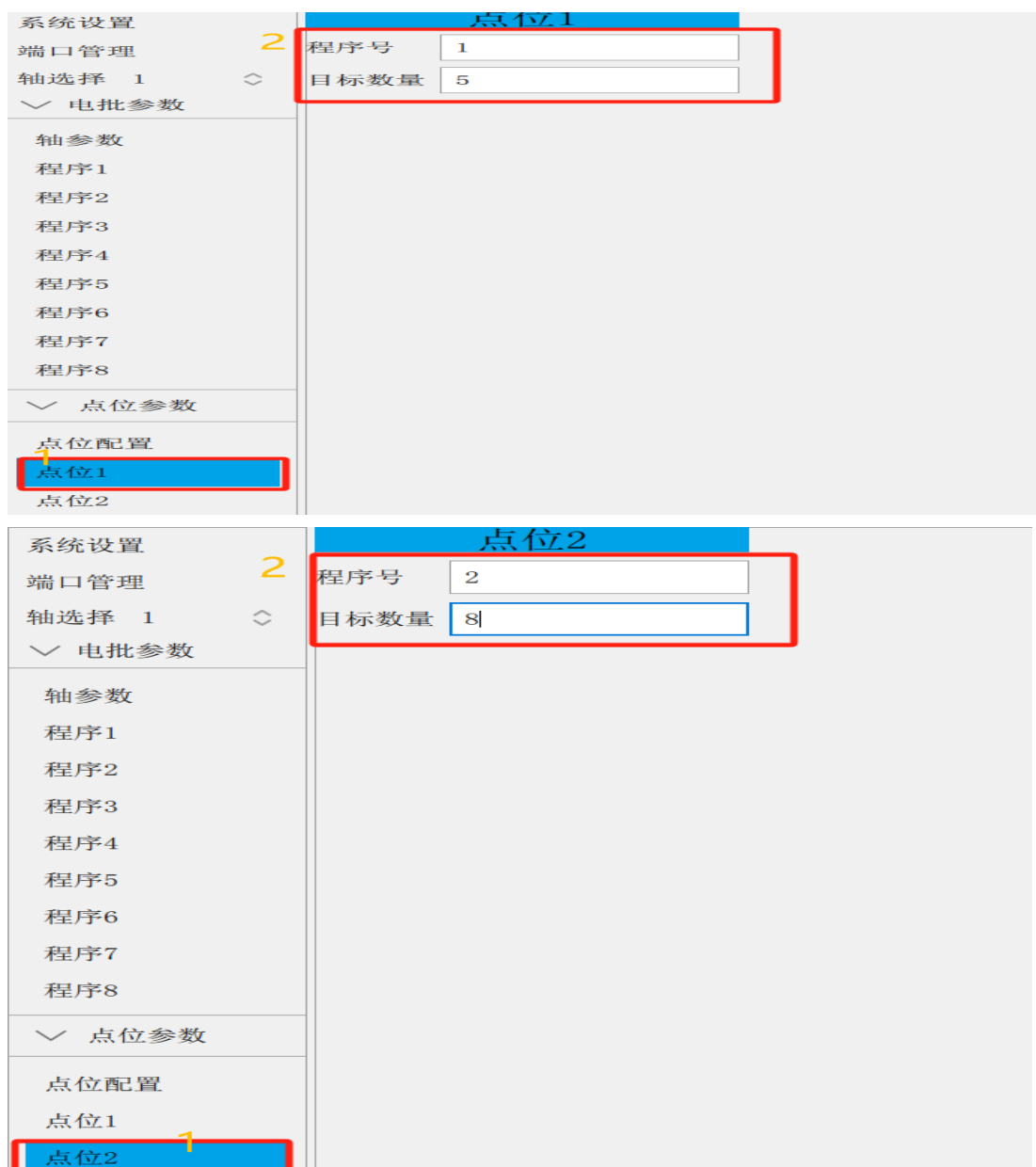
[Ctrl+鼠标左键点击返回程序编辑总览目录](#)



如图所示，点击【点位参数】展开机种任务设置，然后点开【点位配置】，点位数量在手持式电批或不带编码器的平衡臂使用中通常代表要拧扭的螺丝扭力，角度的种类有机种。

假设有 2 种扭力的螺丝，3Nm 打 5 颗，与 5Nm 的打 8 颗，那么点位数量设置为 2。





如上图所示,

点击**点位 1**, 设定程序号为 **1**, 目标数量为 **5**,

点击**点位 2**, 设定程序号为 **2**, 目标数量为 **8**,

然后设定**程序 1** 的目标扭力为 **3Nm**,其他参数按需设置

设定**程序 2** 的目标扭力为 **5Nm**,其他参数按需设置

若点位数量不可编辑, 则需要返回主界面停止任务后即可编辑

12.19. 机种保存

Ctrl+鼠标左键点击返回程序编辑总览目录



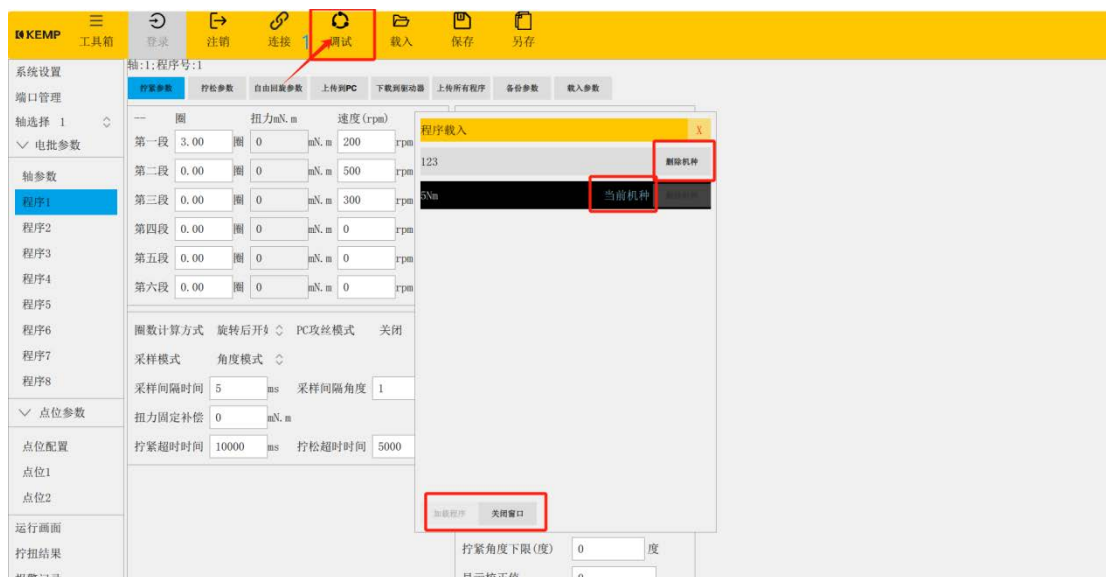
如上图所示，在机种创建后，点击顶部工具栏的【保存】按钮，可以保存机种。

或是在点击【下载到驱动器】按钮后，程序在下载完成后也会自动保存机种。

注：若程序段里，您的参数尚未修改，点击【下载到驱动器】按钮，只有一个小小提示“下载成功”，不会有弹窗提示“点位程序：保存成功”

12.20. 机种载入

[Ctrl+鼠标左键点击返回程序编辑总览目录](#)



点击顶部工具栏【载入】按钮，弹出小窗口

若列表为空，则说明还未创建有机种，需要先创建后方可载入

黑色背景表示当前选中的行

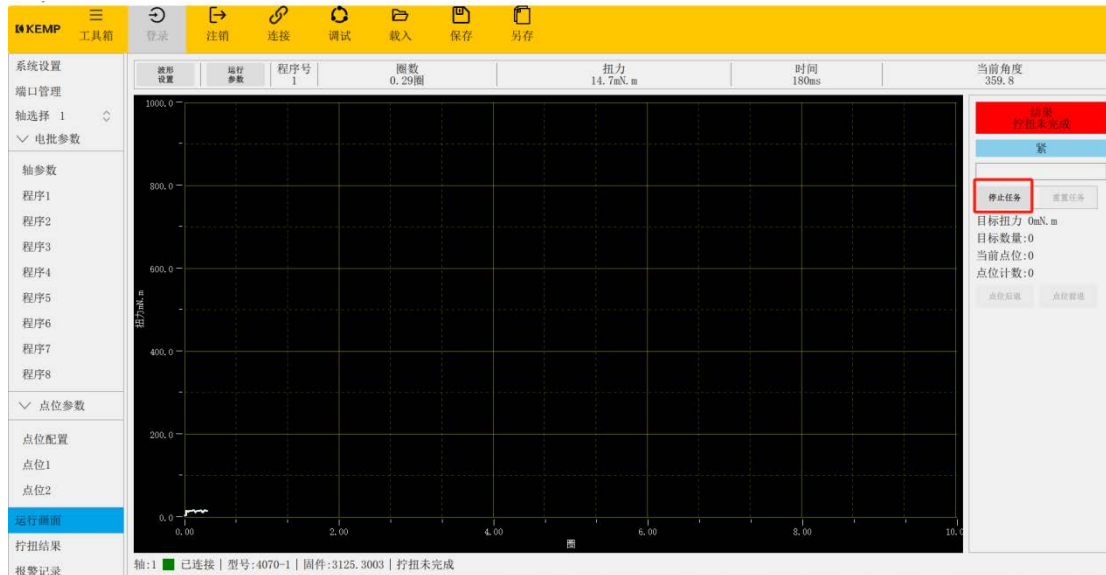
蓝色当前机种文字标识的为软件正在使用的机种名称，例如当前正在使用名为 5Nm 的机种

点击【加载程序】按钮会加载当前选择行名称的机种

点击【删除机种】按钮会删除该行名称的机种

12.21. 机种任务链使用

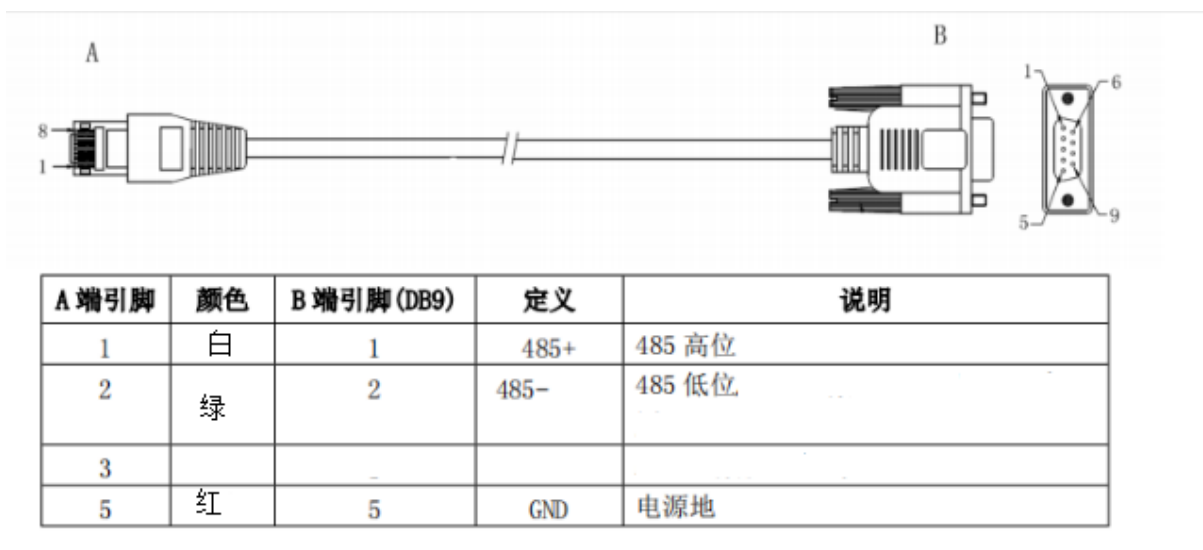
[Ctrl+鼠标左键点击返回程序编辑总览目录](#)



注意：平衡臂，手持电批，带 MES 版本的界面可能有差异，但任务流程使用相同，这里以标准手持式画面作为演示。

如上图所示，若有编辑过机种任务链参数，即点位数量，调用程序号等，或编辑过电批的程序 1-8，在【启动任务】后，附近的三个按钮：【重置任务】、【点位后退】、【点位前进】进入不可选取状态，当我们在使用的过程中，被锁附的工件发生中途更换的情况，则需要点击【停止任务】按钮，然后点击【重置任务】按钮，然后再点击【启动任务】，其主要目的是获取最新的程序信息，否则可能导致调用的程序类型和预期不一致，界面显示的任务目标扭力不一致等。

12.22. ModBus 通讯说明



串口默认参数

从站地址：1

波特率：115200

奇偶校检位：NONE

数据位：8

停止位：1

在调试状态下，工作人员使用到没有物理串行接口，请选择力特 USB 转 RS485 转接口或 USB 转 Type—C 插口（手机充电线即可），注意 USB 转接口松动对通信影响。

【平板与 PC 通讯】 通过以太网/RS485/RS232 接口，上传 MES。

12.23. IO 接线说明

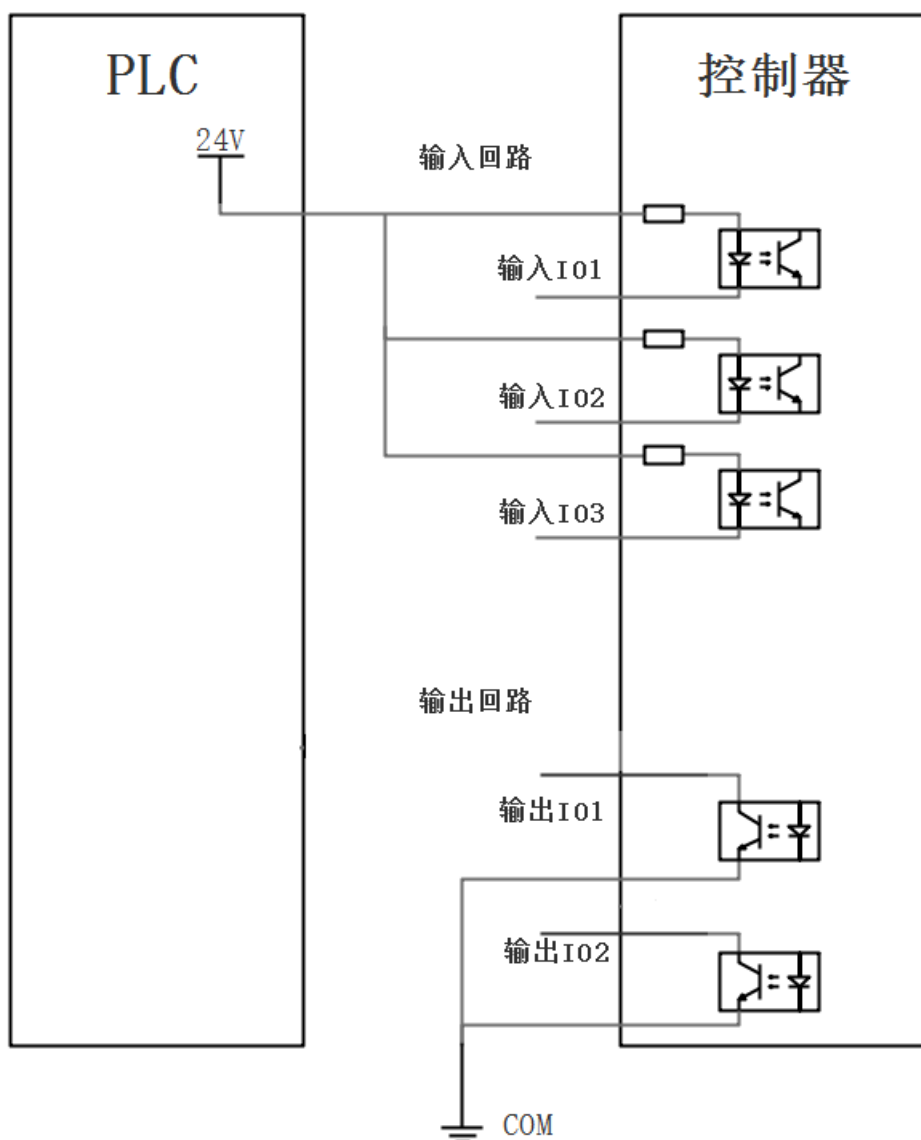
DB25 输入输出 IO 接线端口说明

引脚	定义	说明	信号方向	颜色
1	正转	开始锁紧螺丝	OUT	红
2	反转	开始松开螺丝		红白
3	回原点	开始回原点	IN	浅绿
4	自由	自由旋转		黄
5	任务选择0	任务选择0-3占4bit		黄黑
6	任务选择1			黑
7	任务选择2			黑白
8	任务选择3			绿
9	TAP			灰黑
10	S-ON	使能（默认开机上使能）		棕
11	COM	电源输入-		棕白
12	PE	接地		屏蔽
13	BUSY	运行忙碌通知	OUT	绿白
14	OK	动作完成通知		蓝
15	ERR	控制器报警通知		蓝白
16	ERR0	报警代码0-3占4bit		橙
17	ERR1			橙白
18	ERR2			紫
19	ERR3			紫白
20	NC	预留		浅黄
21	NC	预留		浅蓝
22	COM	0V电源输入-		粉红
23	5V	5V电源输入		灰
24	24V	24V电源输入		红黑

注：1、IO 端口电源内部提供，只能做外部供电，电流不能超过 0.3A.

2、COM 端口为电源 5V 和 24V 的公共地。

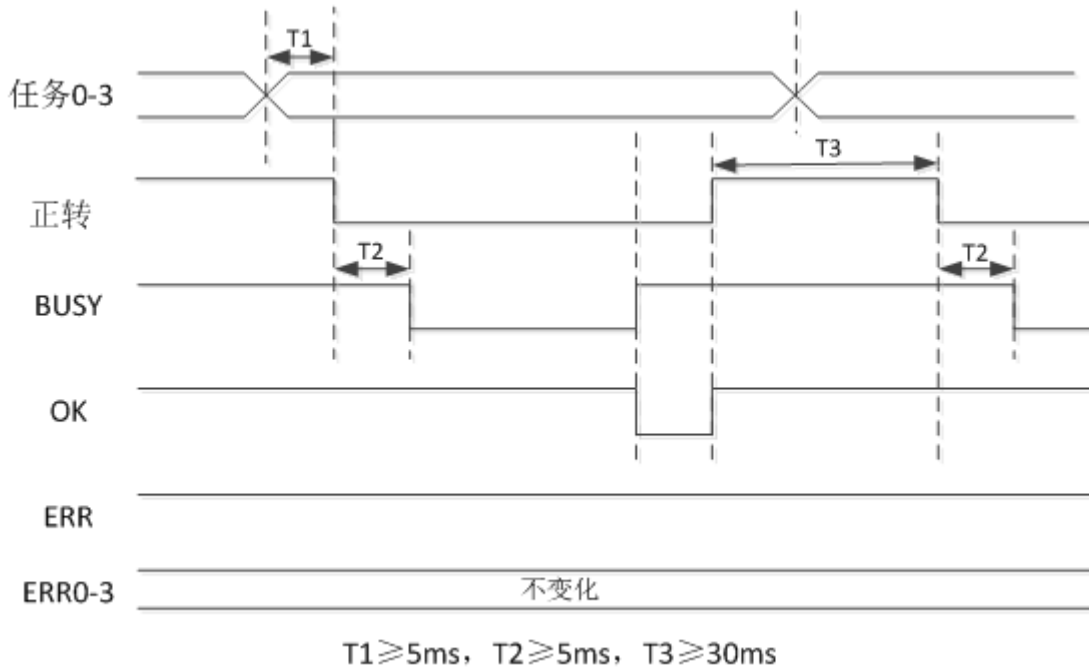
12.24. 输入输出 IO 连接示意图



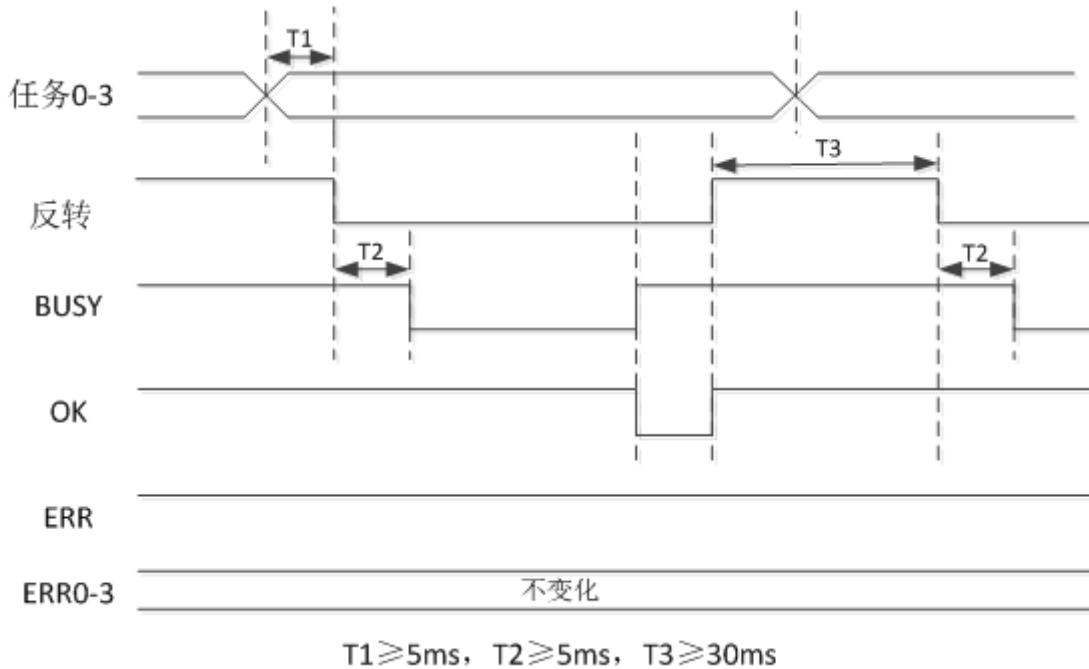
- 注：1、控制器 IO 端口采用光耦隔离，可以直接接入 PLC 的输入输出点；
2、输出端口是集电极开路形式，最大电流 40mA；如果负载是继电器等感性负载，必须在负载两端反向并联储流二极管；如果续流二极管反接，可能会导致控制器损坏。

12.25.输入输出 IO 信号时序图

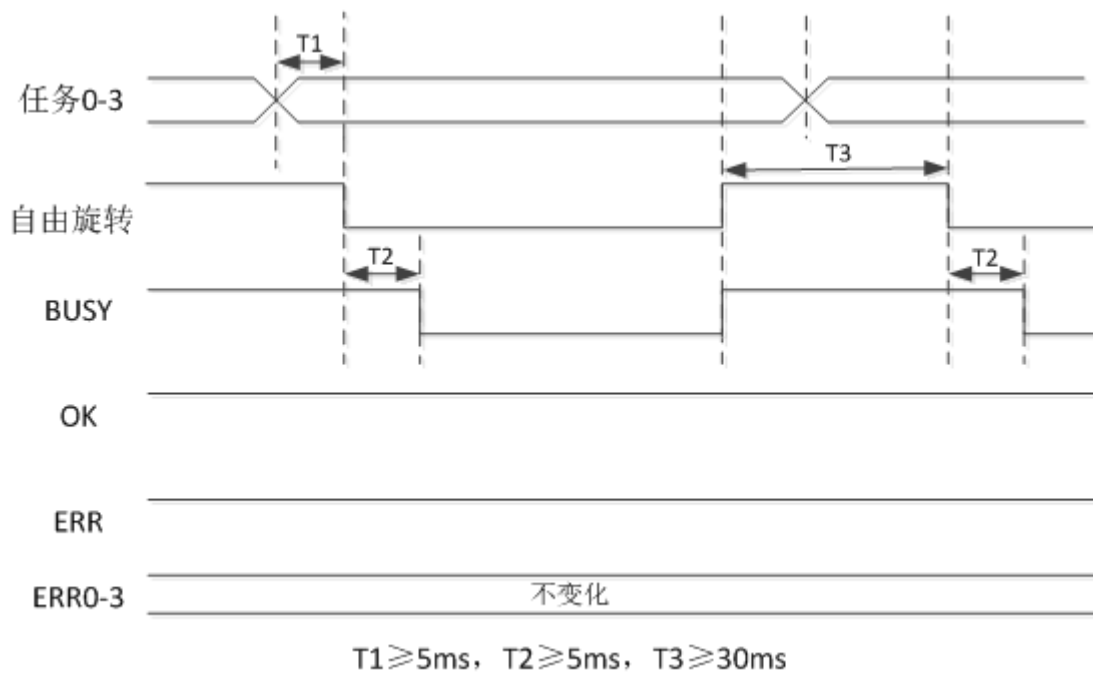
(1)正常动作



拧紧时序图

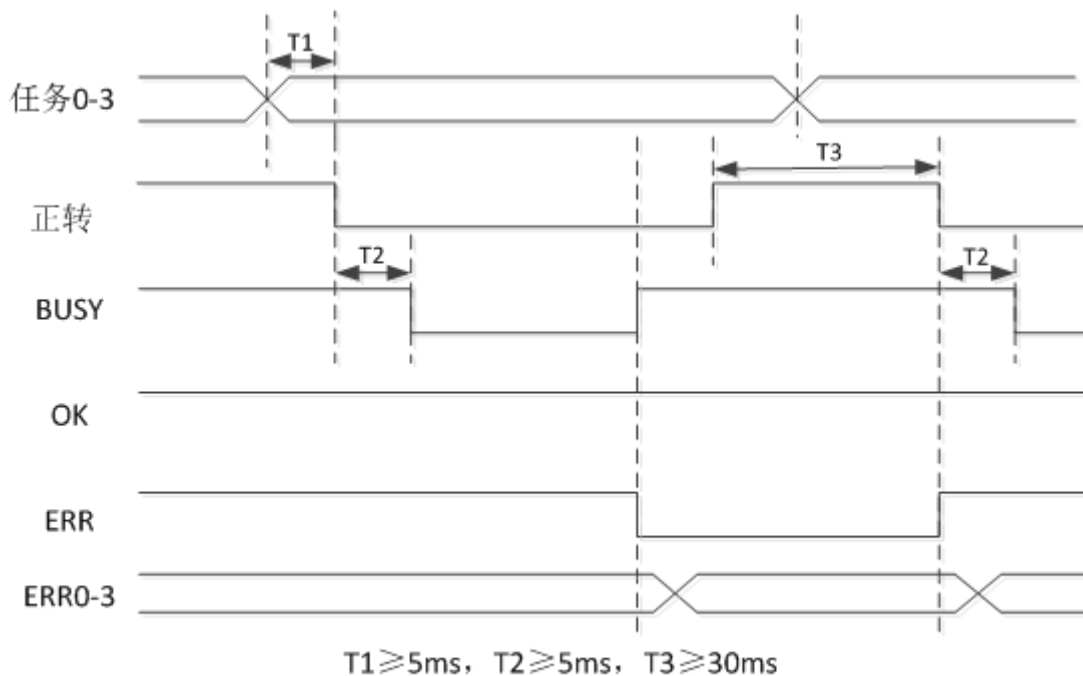


拧松时序图



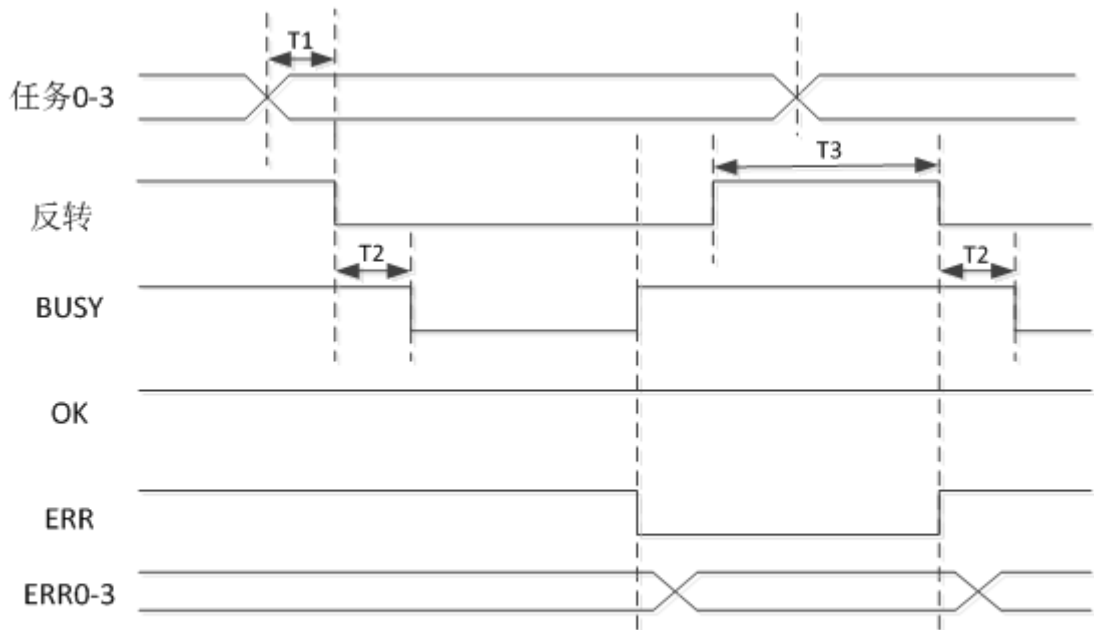
自由旋转时序图

(2)报警动作



软件报警可以清除的，硬件报警不可以清除的，需要找到相应原因

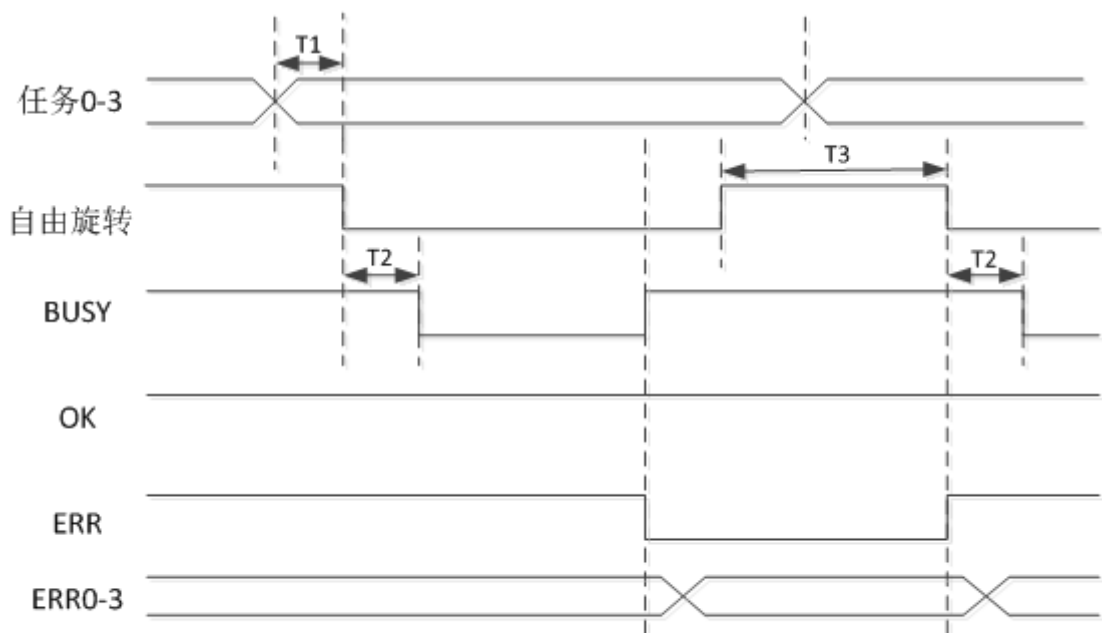
拧紧报警时序图



$T1 \geq 5ms, T2 \geq 5ms, T3 \geq 30ms$

软件报警可以清除的，硬件报警不可以清除的，需要找到相应原因

拧松报警时序图



$T1 \geq 5ms, T2 \geq 5ms, T3 \geq 30ms$

软件报警可以清除的，硬件报警不可以清除的，需要找到相应原因

自由旋转报警时序图

12.26. 异警排除说明


序号	工号	轴号	程序号	时间日期	条码	错误代码	错误消息
18	sa	1	0	2024-12-31 17:20:49:326		209	浮高
17	sa	1	0	2024-12-31 17:20:46:118		213	拧扭未完成
16	sa	1	0	2024-12-31 17:20:42:989		213	拧扭未完成
15	sa	1	0	2024-12-31 17:20:15:761		209	浮高
14	sa	1	0	2024-12-31 17:20:06:501		213	拧扭未完成
13	sa	1	0	2024-12-31 17:16:12:337		208	滑牙
12	sa	1	0	2024-12-31 17:15:46:929		211	拧扭超时
11	sa	1	0	2024-12-31 17:01:40:300		211	拧扭超时
10	sa	1	0	2024-12-31 16:57:32:918		213	拧扭未完成
9	sa	1	0	2024-12-31 16:56:46:131		213	拧扭未完成
8	sa	1	0	2024-12-31 16:56:35:289		213	拧扭未完成
7	sa	1	0	2024-12-31 16:56:28:943		213	拧扭未完成
6	sa	1	0	2024-12-31 16:56:27:692		213	拧扭未完成
5	sa	1	0	2024-12-31 16:56:22:937		213	拧扭未完成
4	sa	1	0	2024-12-31 15:50:10:787		213	拧扭未完成
3	sa	1	0	2024-12-31 15:49:45:067		213	拧扭未完成

在左侧菜单栏，点击【报警记录】即可进入历史报警界面，报警信息有工号程序号、时间日期、条码、错误代码、错误消息。控制器中可以保存三千条报警信息，采用先进先出的方式，将最后采集的信息放在最上边，以便查看。

具体报警信息如下：

编号	ERR0~3 灯	名称	警报原因	报警提示图
1	0000	浮锁	未达到规定的行程下限, 达到目标扭力;	
2	0001	滑牙	达到规定的行程上限, 未达到目标扭力;	
3	0010	偏移失败	电机线或电源线发生线路的短路, 或者供电电压波动大;	
4	0011	拧紧超时	超出内部程序拧紧时间;	

5	0100	超出窗口检测值	超出窗口设置区域范围；	
6	0101	编码器断线或通讯受干扰	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通信式编码器断线； 2. 编码器未接地； 3. 通信校验异常 	
7	0110	欠压	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电源电压下降； 2. 发生瞬时停电； 3. 欠压保护点(F08.12)设置偏高； 4. 驱动器损坏 	
8	0111	过压	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电源电压超过允许范围, DC48V； 2. 制动电阻断线, 制动电阻不匹配, 导致无法吸收再生能量； 3. 负载惯量超出允许范围； 4. 驱动器损坏 	

9	1000	电批 过载	<p>带载运行超过驱动器反时限曲线，原因如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 电机 UVW 线或编码器线不良或者连接松动； 2. 电机堵转或者被外力驱动，如机械卡死、碰撞，重力或别的外力拖动，或者机械制动器（抱闸）没有打开就运行； 4. 负载过大，驱动器或电机型号不配套； 5. 可能缺相或相序接错； 6. 驱动器或电机损坏 	
10	1001	保留		
11	1010	保留		

注：出现报警时，ERR 端口都会输出指示，具体报警类别，可根据输出 ERR~ERR3 的输出代码对应。

13.故障代码解析以及解决方案

名称：型号设置故障

故障代码： 1

故障原因： 1、编码器连接线损坏或连接松动； 2、无效的电机型号或驱动器型号

故障可否复位： 否

是否存放故障记录： 否

解决方法： 1.检查编码器接线是否正常，确保接线牢固； 2.更换成有效的电机型号或驱动器型号

名称：产品匹配故障

故障代码： 2

故障原因： 1.编码器连接线损坏或连接松动； 2.使用不支持的外部接口如编码器等； 3.电机型号与驱动器型号功率不匹配； 4.不存在的产品型号编码

故障可否复位： 否

是否存放故障记录： 否

解决方法： 1.检查编码器接线是否良好； 2.更换不匹配的产品； 3.选择正确的编码器类型或更换其他类型的驱动器；例如设置的电机型号的功率等级大于驱动器的功率等级，或者设置的电机型号的功率等级比驱动器的功率等级差了两级以上会报出这个故障

名称：系统参数异常**故障代码：3**

故障原因：1、控制电源电压瞬时下降； 2、升级驱动器软件之后，部分参数的范围有改动，导致之前存储的参数超出上下限

故障可否复位：否

是否存放故障记录：否

解决方法：1.确保电源电压在规格范围内，恢复出厂参数（F23.06 设置为 1）； 2.如果升级了软件，请先恢复出厂参数

名称：参数存储中故障**故障代码：4**

故障原因：1、参数读写过于频繁； 2、参数存储设备故障； 3.控制电源不稳定； 4.驱动器故障

故障可否复位：否

是否存放故障记录：否

解决方法：1 上位装置用通信修改参数并写入 EEPROM 操作过于频繁。请检查通信程序是否存在频繁修改参数并写入 EEPROM 的指令； 2 检查控制电接线，同时确保控制电源电压在规格范围内

名称：FPGA 故障**故障代码：5**

故障原因：软件版本异常

故障可否复位：否

是否存放故障记录：否

解决方法：查看软件版本是否匹配

名称：程序异常**故障代码：6**

故障原因：1.系统参数异常； 2.驱动器内部故障

故障可否复位：否

是否存放故障记录：否

解决方法：EEPROM 故障，恢复出厂参数（F23.06 设置为 1），重上电

名称：编码器初始化失败**故障代码：7**

故障原因：上电时检测到编码器信号异常

故障可否复位：否

是否存放故障记录：是

解决方法：检查编码器接线，或更换编码器线缆

名称：对地短路检测故障**故障代码：8**

故障原因：1.UVW 接线错误； 2.电机损坏； 3.驱动器故障

故障可否复位：否

是否存放故障记录：是

解决方法：1.检测线缆 UVW 是否与地短路，如果是则更换线缆； 2.检测电机线电阻以及对地电阻是否正常，如异常更换电机

名称：过流故障 1**故障代码：9**

故障原因：1.指令输入与接通伺服同步或指令输入过快； 2.外接制动电阻过小或短路；
3.电机电缆接触不良； 4.电机电缆接地； 5.电机 UVW 电缆短路； 6.电机烧坏； 7.
软件检测出功率晶体管过电流

故障可否复位：否

是否存放故障记录：是

解决方法：1 检查电机驱动器之间编码器线和动力线接线是否正确； 2.测量制动电阻阻值是否满足规格，按说明书要求重新选择合理制动电阻； 3.检查线缆连接器是否松脱，确保连接器紧固； 4.检查电机 UVW 线与电机接地线之间的绝缘电阻绝缘不良时更换电机； 5.检查电机电缆连接 UVW 是否短路，正确连接电机电缆； 6.检查电机各线缆间电阻阻值是否相同，不同则更换电机； 7.减小负载。提升驱动器、电机容量，延长加减速时间

名称：过流故障 2

故障代码：10

故障原因：1.指令输入与接通伺服同步或指令输入过快； 2.外接制动电阻过小或短路；
3.电机电缆接触不良； 4.电机电缆接地； 5.电机 UVW 电缆短路； 6.电机烧坏； 7.
软件检测出功率晶体管过电流

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：1 检查电机驱动器之间编码器线和动力线接线是否正确； 2.测量制动电阻
阻值是否满足规格，按说明书要求重新选择合理制动电阻； 3.检查线缆连接器是否松
脱，确保连接器紧固； 4.检查电机 UVW 线与电机接地线之间的绝缘电阻绝缘不良时更
换电机； 5.检查电机电缆连接 UVW 是否短路，正确连接电机电缆； 6.检查电机各线
缆间电阻阻值是否相同，不同则更换电机； 7.减小负载。提升驱动器、电机容量，延
长加减速时间

名称：电流采样故障

故障代码：11

故障原因：驱动器内部电流采样故障

故障可否复位：否

是否存放故障记录：是

解决方法：联系厂家或经销商，更换伺服驱动器

名称：硬件初始化故障

故障代码：12

故障原因：1.伺服驱动器硬件初始化检测出现异常

故障可否复位：否

是否存放故障记录：是

解决方法：1.检查外部环境, 温度、湿度、以及电磁环境是否正常 2.联系厂家或经销商, 更换驱动器

名称：程序运行错误

故障代码：13

故障原因：驱动器内部异常,或固件更新异常

故障可否复位：否

是否存放故障记录：是

解决方法：1.联系厂家或经销商, 确认驱动器版本和固件版本是否匹配;
2.更换新的驱动器

名称：绝对值编码器圈数异常**故障代码：14**

故障原因：增量式编码器： 1.Z 信号接收异常，Z 信号线接线不良或编码器故障导致 Z 信号丢失； 绝对式编码器： 2.绝对式编码器电池供电不足； 3.参数 F08.24=1(设置为绝对式系统)，未进行编码器初始化操作； 4.在驱动器断电期间，编码器电机端接线有拔插

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法： 1.手动旋转电机轴，如果依然报故障，则检查编码器接线，重新接线或更换电缆，或更换编码器，重新上电； 2.需要确定电池是否正常,若电池电压不足,请更换电池； 3.将 F23.06 =7 初始化圈数,重新上电； 4.将 F23.06 =7 初始化圈数,重新上电

名称：脉冲式编码器断线故障，或绝对值编码器通信异常**故障代码：15**

故障原因： 1.通信式编码器断线； 2.编码器未接地； 3.通信校验异常

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法： 1.检查编码器接线，或者更换编码器线缆； 2.检查编码器是否接地良好

名称：编码器数据异常**故障代码：16**

故障原因：1.串行编码器断线或接触不良； 2.串行编码器存储数据读写异常

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：检查接线，或者更换编码器线缆

名称：速度偏差过大**故障代码：18**

故障原因：速度指令和实际测得的速度绝对差值超过 F08.22 设定的阈值

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：1.将 F08.22 的设定值提高； 2.将内部位置指令的加减速时间延长，或者调节增益提高系统的响应； 3.将速度偏差过大阈值功能置为无效，即 F08.22=0

名称：转矩饱和超时**故障代码：19**

故障原因：转矩长时间处于饱和状态，持续时间超过 F08.23 设定的阈值

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：1.提高参数 F08.23 设定时长； 2.检查 UVW 是否断线

名称：控制电欠压

故障代码：20

故障原因：控制电输入接线不良，或输入电源故障

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：1.检查输入电源及接线 2.更换驱动器

名称：飞车故障

故障代码：21

故障原因：由于接线等错误，导致控制回路发散，导致电机飞车失速

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：1.检查 UVW 以及编码器接线 2.检查驱动器、电机，如有必要请更换，并联系厂家检测

名称：过电压

故障代码：22

故障原因：1.电源电压超过允许范围，AC280V； 2.制动电阻断线，制动电阻不匹配，导致无法吸收再生能量； 3.负载惯量超出允许范围； 4.驱动器损坏

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法: 1.输入正确的电压范围; 2.检查是否已连接外置电阻。测量外置电阻的阻值是否已经断开, 确保接线正确, 如果是电阻已烧毁, 则建议更换功率更大的外置电阻(可联系厂家获取相关建议); 3.延长加减速时间, 或者根据负载惯量重新选择合适的驱动器和电机

名称: 欠电压

故障代码: 23

故障原因: 1.电源电压下降; 2.发生瞬时停电; 3.欠压保护点 (F08.12) 设置偏高; 4.驱动器损坏 (注: 这个故障默认不存储记录, 可通过 F08.32 设定是否存储)

故障可否复位: 可

是否存放故障记录: 否

解决方法: 1.提升电源电压容量,确保电源电压稳定; 2.确认电源电压正常的情况下, 检查欠压保护点 (F08.12) 设置是否偏高

名称: AI 采样电压过大

故障代码: 24

故障原因: 1.AI 接线错误; 2.外部输入电压偏高

故障可否复位: 可

是否存放故障记录: 是

解决方法: 正确连接 AI 输入, 将输入电压设定在 $\pm 10V$ 以内

名称： 超速**故障代码： 25**

故障原因： 1.速度指令超过了最高转速设定值； 2.UVW 相序错误； 3.速度响应严重超调； 4.驱动器故障

故障可否复位： 可

是否存放故障记录： 是

解决方法： 1.降低速度指令； 2.检查 UVW 相序是否正确； 3.调整速度环增益，减少超调； 4.更换驱动器

名称： 电角度辨识失败**故障代码： 26**

故障原因： 1.负载或惯量太大； 2.编码器接线有误

故障可否复位： 可

是否存放故障记录： 否

解决方法： 1.减小负载或加大电流环增益； 2.更换编码器线缆

名称： 惯量辨识失败故障**故障代码： 27**

故障原因： 1.负载或惯量太大，电机不能按照规定的曲线运行； 2.辨识过程中出现其他故障导致辨识终止

故障可否复位： 可

是否存放故障记录： 否

解决方法： 1.减小负载或加大电流环增益； 2.保证辨识过程正常

名称：DI 端子参数设置故障**故障代码：28**

故障原因：1.不同的物理 DI 端子重复分配了同一 DI 功能； 2.物理 DI 端子与通信控制的 DI 功能同时存在分配

故障可否复位：可

是否存放故障记录：否

解决方法：1.F06.01 ~ F06.09 中有同一功能配置到多个物理 DI 端子的情况；
2.F06.01 ~ F06.09 中分配的功能，与 F09.05 ~ F09.08 中相应的二进制位同时启用，请参考 F09.05 ~ F09.08 的使用方法；重新分配 DI 功能

名称：DO 端子参数设置故障**故障代码：29**

故障原因：不同的 DO 重复分配了同一输出

故障可否复位：可

是否存放故障记录：否

解决方法：F06.21 ~ F06.29 中有同一功能配置到多个 DO 的情况，重新分配 DO 功能

名称：伺服 ON 指令无效故障**故障代码：30**

故障原因：执行了让电机通电的辅助功能后，仍然从上位机输入了伺服 ON 命令

故障可否复位：可

是否存放故障记录：否

解决方法：改变不当的操作方式

名称：混合偏差过大故障**故障代码：31**

故障原因：龙门同步或全闭环时出现内外反馈不一致

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：1.检查混合偏差过大阈值是否过小 2.检查内外反馈方向、单位是否一致 3.

检查接线是否正确 4.更换驱动器、或外部传感器

名称：分频脉冲输出超速**故障代码：32**

故障原因：超过了硬件允许的脉冲输出上限

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：更改分频输出设置功能码，使得在伺服工作的整个速度 范围内，分频输出

脉冲频率不会超限

名称：位置偏差过大故障**故障代码：33**

故障原因：1.伺服电机的 UVW 接线； 2.伺服驱动器增益较低； 3.位置指令脉冲的频率较高； 4.位置指令加速过大； 5.位置偏差超出位置偏差过大故障值(F01.16)设置的值过小； 6.伺服驱动器/电机故障

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：1.确认电机主电路电缆的接线,重新接线； 2.确认伺服驱动器增益是否过低,提高增益； 3.尝试降低指令频率后再运行 降低位置指令频率、指令加速度或调整电子齿轮比； 4.降低指令加速度后再运行 加入位置指令加减速时间参数等平滑功能； 5.确认位置偏差故障值(F01.16)是否合适,正确设定(F01.16) 值； 6.后台查验运行图形,若有输入没反馈请更换伺服驱动器

名称：主回路输入缺相**故障代码：34**

故障原因：1.三相输入线缆接触不良； 2.缺相故障,即在主电源 ON 状态下,R\S\T 相的某一相电压过低的状态持续了 1 秒以上

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：1.检查三相电源输入的线缆是否连接稳固（注意安全，不要带电操作）； 2.测量三相电源各相的电压，确保输入电源三相平衡或者确保输入电源电压符合规格

名称：驱动器输出缺相**故障代码：35**

故障原因：1.电机 UVW 接线不良； 2.电机损坏，出现断路

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：1.检查 UVW 接线； 2.更换伺服电机

名称：电流增益校正错误**故障代码：36**

故障原因：1.电机 UVW 接线不良或电机损坏，出现断路 2.驱动器硬件故障

故障可否复位：可

是否存放故障记录：否

解决方法：1 更换电机 2 维修驱动器

名称：电机过载**故障代码：37**

故障原因：带载运行超过驱动器反时限曲线，原因如下： 1.电机 UVW 线或编码器线不良或者连接松动； 2.电机堵转或者被外力驱动，如机械卡死、碰撞，重力或别的外力拖动，或者机械制动器（抱闸）没有打开就运行； 3.多台驱动器配线时，误将别的同一台电机 UVW 线和编码器线连接到不同的驱动器上； 4.负载过大，驱动器或电机选型偏小； 5.可能缺相或相序接错； 6.驱动器或电机损坏

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：1.确认电机 UVW 线和编码器接线是否存在问题； 2.确认电机没有堵转或被外力驱动，确认机械制动器（抱闸）已经打开； 3.确认多台驱动器和电机没有出现交叉配线，即没有出现一台电机 UVW 线和编码器线连接到不同的驱动器上； 4.延长加减速时间，重新选择合适的驱动器或电机； 5.检查电机输出的 UVW 是否接错，是否对地短路； 6.更换驱动器或者电机

名称：电子齿轮设定错误

故障代码：38

故障原因：电子齿轮比超过规格范围[编码器分辨率/10000000，编码器分辨率/2.5]

故障可否复位：可

是否存放故障记录：否

解决方法：设定正确的齿轮比范围

名称：脉冲输入异常

故障代码：40

故障原因：1.输入频率大于脉冲输入最大频率设定值； 2.输入脉冲受到干扰

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：1.更改最大允许频率，参数 F08.14； 2.后台软件查看指令是否异常，检查线路接地情况，确保线路可靠接地，信号采用双绞屏蔽线，输入线和动力线分开布线

名称：全闭环位置偏差过大

故障代码：41

故障原因：1.外部编码器异常； 2.相关设置过于保守

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：1.确认外部编码器线连接是否正确，更换外部编码器； 2.全闭环偏差过大，
保护功能设置有误确认相关参数的设置 重新设置相关参数

否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：1.更改最大允许频率，参数 F08.14； 2.后台软件查看指令是否异常，检查
线路接地情况，确保线路可靠接地，信号采用双绞屏蔽线，输入线和动力线分开布线

名称：全闭环位置偏差过大

故障代码：41

故障原因：1.外部编码器异常； 2.相关设置过于保守

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：1.确认外部编码器线连接是否正确，更换外部编码器； 2.全闭环偏差过大，
保护功能设置有误确认相关参数的设置 重新设置相关参数

名称：电机参数写入失败

故障代码：42

故障原因：1.编码器连接线损坏或连接松动； 2.使用了不支持的编码器等；

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：检查编码器连线和编码器类型，更换符合要求的编码器和连接线。

名称：用户强制故障

故障代码：44

故障原因：通过 DI 功能 32 (FORCE_ERR) 强制进入故障状态

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：正常的 DI 功能输入，配置了 DI 功能 32 且输入有效。断开输入即可解除故障

名称：绝对位置复位故障

故障代码：45

故障原因：绝对位置编码器绝对位置复位故障

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：联系厂家获取技术支持

名称：主电源断电**故障代码：46**

故障原因：停电或主电源线路异常。

故障可否复位：可

是否存放故障记录：否

解决方法：检查输入主电源是否有瞬间掉电,提升电源电压容量

名称：DB 制动过载**故障代码：47**

故障原因：DB 制动频繁

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：检查导致 DB 制动频繁的原因，或关掉 DB 减速停机的相关功能 F06.56

名称：齿槽转矩学习错误**故障代码：48**

故障原因：1.电机 UVW 接线不良或电机损坏，出现断路 2.驱动器硬件故障

故障可否复位：可

是否存放故障记录：否

解决方法：1 更换电机 2 维修驱动器

名称：AD 采样故障

故障代码：49

故障原因：AD 采样部分出现故障

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：联系厂家获取技术支持

名称：写入定制版程序之后第一次启动

故障代码：50

故障原因：在已经有标准程序的驱动器下载入定制版程序之后第一次启动

故障可否复位：否

是否存放故障记录：否

解决方法：恢复出厂值，以便载入定制参数

名称：总线启动或者 PLC 没有处在 OFF 情况下不允许进行离线 JOG 和惯量辨识

故障代码：55

故障原因：总线启动或者 PLC 没有处在 OFF 情况下不允许进行离线 JOG 和惯量辨识

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：检查接线，重新连接。

名称：总线运行中，不允许写入设备名称和 IP 和 MAC

故障代码：56

故障原因：总线运行中，不允许写入设备名称和 IP 和 MAC

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：NMT 节点复位，不要在伺服 ON 时停止或复位 CAN 节点

名称：MCU 和 200P 并口错误

故障代码：57

故障原因：MCU 和 200P 并口错误

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：重新上电，如若还是不行，更换驱动器

名称：外部过速

故障代码：58

故障原因：1.速度指令超过了最高转速设定值； 2.UVW 相序错误； 3.速度响应严重超调； 4.驱动器故障

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：1.降低速度指令； 2.检查 UVW 相序是否正确； 3.调整速度环增益，减少超调； 4.更换驱动器

名称：混合偏差过大

故障代码：59

故障原因：1.外部编码器断线； 2.外部编码器损坏； 3.设备传动故障

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：1.检查或更换外部编码器和接线； 2.检查或更换外部编码器和接线； 3.检查机械传动部分，并维修好机械部分

名称：Profinet IRT 配置周期和伺服周期无法整除

故障代码：60

故障原因：Profinet IRT 配置周期和伺服周期无法整除

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：调整 IRT 周期

名称：MAC 地址存在丢失矫正

故障代码：61

故障原因：MAC 地址存在丢失矫正

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：检查节点是否在线，NMT 节点复位

名称：同步失效**故障代码：62**

故障原因：CANOpen IP 模式下与上位机同步失效

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：NMT 节点复位，或者 6040 发送故障复位命令

名称：CANOpen 轨迹缓冲区下溢**故障代码：63**

故障原因：CANOpen IP 或 CSP 模式时，同步时钟丢失 2 次以上

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：检查通信线路是否有干扰，确认上位机正常运行。NMT 节点复位，或者 6040 发送故障复位命令

名称：CANOpen 轨迹缓冲区上溢**故障代码：64**

故障原因：CANOpen IP 或 CSP 模式时，同步时钟过快，或者实际的时钟频率与配置值不一致

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：检查通信线路是否有干扰，确认上位机正常运行，确认时钟频率与配置值一致。NMT 节点复位，或者 6040 发送故障复位命令

名称：非 IRT 模式下不允许使用 DSC 功能

故障代码：65

故障原因：非 IRT 模式下使用了 DSC 功能

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：配置 IRT 模式，再使用 DSC

名称：同步时钟错误

故障代码：67

故障原因：

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：

名称：指令异常

故障代码：68

故障原因：

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：

名称：模式错误

故障代码：69

故障原因：

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：

名称：伺服使能时或伺服使能中 STO 接线异常

故障代码：80

故障原因：STO 开关动作，或 STO 接线异常

故障可否复位：可

是否存放故障记录：否

解决方法：1.检查 STO 开关是否正常； 2.检查接线

名称：欠电压预警

故障代码：81

故障原因：母线电压较低时输出的预警状态

故障可否复位：可

是否存放故障记录：否

解决方法：1.检查输入主电源是否正常； 2.调低欠压检测点参数 F08.12

名称：电机过载预警**故障代码：82**

故障原因：带载运行超过驱动器反时限曲线，原因如下： 1.电机 UVW 线或编码器线不良或者连接松动； 2.电机堵转或者被外力驱动，如机械卡死、碰撞，重力或别的外力拖动，或者机械制动器（抱闸）没有打开就运行； 3.多台驱动器配线时，误将别的同一台电机 UVW 线和编码器线连接到不同的驱动器上； 4.负载过大，驱动器或电机选型偏小； 5.可能缺相或相序接错； 6.驱动器或电机损坏

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：1.确认电机 UVW 线和编码器接线是否存在问题； 2.确认电机没有堵转或被外力驱动，确认机械制动器（抱闸）已经打开； 3.确认多台驱动器和电机没有出现交叉配线，即没有出现一台电机 UVW 线和编码器线连接到不同的驱动器上； 4.延长加减速时间，重新选择合适的驱动器或电机； 5.检查电机输出的 UVW 是否接错，是否对地短路； 6.更换驱动器或者电机

名称：需要重新接通电源的参数变更**故障代码：84**

故障原因：变更了需要重新接通电源方可生效的参数

故障可否复位：可

是否存放故障记录：否

解决方法：重新上电

名称：伺服未准备好**故障代码：85**

故障原因：伺服未准备好时伺服 ON

故障可否复位：可

是否存放故障记录：否

解决方法：检测到伺服 READY 时 再给使能

名称：写 E2PROM 频繁操作预警**故障代码：86**

故障原因：程序非正常频繁操作 E2PROM

故障可否复位：可

是否存放故障记录：否

解决方法：减少 EEPROM 写入操作频率，可以改用不存储 EEPROM 的通信写指令

名称：位置指令过速**故障代码：89**

故障原因：1.电子齿轮比设置过大； 2.脉冲频率过高

故障可否复位：可

是否存放故障记录：否

解决方法：1.减少设定的电子齿轮比； 2.减少输入脉冲频率

名称：绝对值编码器角度初始化预警**故障代码：90**

故障原因：编码器角度重新初始化时偏离过大(大于 7.2 度电角度)预警

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：更换电机

名称：能耗制动过载**故障代码：91**

故障原因：能耗制动功率过载 1.制动电阻接线错误或接触不良； 2.使用内置电阻的情况有可能出现默认短接线脱落情况； 3.制动电阻容量不足； 4.制动电阻阻值过大导致长时间制动； 5.输入电压超过规定； 6.制动电阻阻值、容量、或发热时间常数设置错误； 7.伺服驱动器故障

故障可否复位：可

是否存放故障记录：是

解决方法：1.检查制动电阻接线是否正常； 2.检查内置电阻接线是否正常； 3.增大制动电阻容量； 4.减少制动电阻阻值； 5.减少输入的电压值； 6.按规格设定合适的参数； 7.更换伺服驱动器

名称：原点回归错误**故障代码：94**

故障原因：1.搜索原点的时间超过了 F11.07 的设定值； 2.F11.02 参数设置为 3、4 或 5，且碰到限位； 3.不以限位为原点时，两次碰到限位

故障可否复位：可

是否存放故障记录：否

解决方法：1. 加大 F11.07 设定值； 2.回原点搜索速度过快导致，减小回原点搜索的速度 F11.04, F11.05

名称：齿槽转矩补偿数据异常**故障代码：96**

故障原因：1.电机存储器异常; 2.未存储齿槽转矩数据

故障可否复位：可

是否存放故障记录：否

解决方法：联系厂家

名称：拧扭滑牙**故障代码：208**

故障原因：位置已到达，由于目标位置不受力，导致力矩始终无法到达设定值

故障可否复位：可

是否存放故障记录：否

解决方法：排查并消除目标位置不受力的原因

名称：拧扭浮锁**故障代码：209**

故障原因：力矩已到达设定值，但是位置未达到设定值

故障可否复位：可

是否存放故障记录：否

解决方法：排查并消除目标位置卡死的原因

名称：拧扭偏移失败**故障代码：210**

故障原因：未能转动到偏移角度

故障可否复位：可

是否存放故障记录：否

解决方法：检查偏移参数是否合理，且有足够行程进行偏移

名称：拧扭超时**故障代码：211**

故障原因：拧扭过程超过设定时间

故障可否复位：可

是否存放故障记录：否

解决方法：检查参数是否合理，修改拧扭参数或加大超时时间

名称：拧扭力矩超出窗口设定值

故障代码：212

故障原因：拧扭力矩超过窗口设定值

故障可否复位：可

是否存放故障记录：否

解决方法：检查窗口参数是否合理

名称：拧扭未完成

故障代码：213

故障原因：1. 扭拧过程取消拧扭 2. 驱动器报警

故障可否复位：可

是否存放故障记录：否

解决方法：根据报警对应代码分析原因

名称：伺服未准备好来了拧扭命令

故障代码：214

故障原因：伺服未准备好时收到拧扭命令

故障可否复位：可

是否存放故障记录：否

解决方法：上电后延迟一定时间再给拧扭命令

名称：拧紧角度异常

故障代码：215

故障原因：拧扭角度超过设定值

故障可否复位：可

是否存放故障记录：否

解决方法：检查角度范围参数是否合理

14. 报文格式详解

读保存寄存器——03H

主站发送格式:

从站地址	功能码	起始地址高位	起始地址低位	读取数量高位	读取数量低位	CRC 低位	CRC 高位
0x01	0x03	0x00	0x00	0x00	0x02	C4	CB

说明: 从站地址为 1, 功能码为 03, 从地址 0 开始读取 2 个寄存器的值

从站返回格式:

从站地址	功能码	返回字节数	data1	data2	data3	data4	CRC 低位	CRC 高位
0x01	0x03	0x04	0x00	0x0A	0x00	0x00	0A	31

写多个寄存器——10H

主站发送格式:

从站地址	功能码	起始地址高位	起始地址低位	写入数量高位	写入数据低位	字节长度	data1	data2	data3	data4	CRC 低位	CRC 高位
0x01	0x10	0x00	0x00	0x00	0x02	0x04	0x0C	0x02	0x12	0x45	9C	6C

从站返回格式:

从站地址	功能码	起始地址高位	起始地址低位	写入数量高位	写入数据低位	CRC 低位	CRC 高位
0x01	0x10	0x00	0x00	0x00	0x02	41	CB

返回数据格式不返回 Data 格式:

详情: 写入数量为 2 的线圈, 其中 data1, data2, data3, data4 数据两个代表一个 16 位数据

0C 02 表示一个 3074 , 12 45 代表一个 4677

CRC 校验, CSharp 代码

```
ushort CRC16(byte[] pDataBytes)
{
    ushort crc = 0xffff;
    ushort polynom = 0xA001;
    for (int i = 0; i < pDataBytes.Length; i++)
    {
        crc ^= pDataBytes[i];
        for (int j = 0; j < 8; j++)
        {
            if ((crc & 0x01) == 0x01)
            {
                crc >>= 1;
                crc ^= polynom;
            }
            else
            {
                crc >>= 1;
            }
        }
    }

    return crc;
}
```

15.程序 1 地址

15.1. 步骤 1

段	圈	扭力mN.m	速度(rpm)
第一段	<input type="text" value="3.00"/> 圈	<input type="text" value="0"/> mN.m	<input type="text" value="200"/> rpm
第二段	<input type="text" value="0.00"/> 圈	<input type="text" value="0"/> mN.m	<input type="text" value="500"/> rpm
第三段	<input type="text" value="0.00"/> 圈	<input type="text" value="0"/> mN.m	<input type="text" value="300"/> rpm
第四段	<input type="text" value="0.00"/> 圈	<input type="text" value="0"/> mN.m	<input type="text" value="0"/> rpm
第五段	<input type="text" value="0.00"/> 圈	<input type="text" value="0"/> mN.m	<input type="text" value="0"/> rpm
第六段	<input type="text" value="0.00"/> 圈	<input type="text" value="0"/> mN.m	<input type="text" value="0"/> rpm

名称：第一段圈数

地址：60673 (十进制)

单位：写入 1 代表 0.01 圈

操作：可读可写

段	圈	扭力mN.m	速度(rpm)
第一段	<input type="text" value="3.00"/> 圈	<input type="text" value="0"/> mN.m	<input type="text" value="200"/> rpm

名称：第一段力矩

地址：60674 (十进制)

单位：写入 1 代表 1mNm，仅在力矩模式下有效

操作：可读可写

段	圈	扭力mN.m	速度(rpm)
第一段	<input type="text" value="3.00"/> 圈	<input type="text" value="0"/> mN.m	<input type="text" value="200"/> rpm

名称：第一段速度

地址：60675（十进制）

单位：写入 1 代表 1 转每分钟

操作：可读可写

第一段	<input type="text" value="3.00"/>	圈	<input type="text" value="0"/>	mN. m	<input type="text" value="200"/>	rpm
-----	-----------------------------------	---	--------------------------------	-------	----------------------------------	-----

15.2. 步骤 2

—	圈	扭力mN. m	速度(rpm)
第一段	<input type="text" value="3.00"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="200"/>
第二段	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="500"/>
第三段	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="300"/>
第四段	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
第五段	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
第六段	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>

名称：第二段圈数

地址：60676（十进制）

单位：写入 1 代表 0.01 圈

操作：可读可写

第二段	<input type="text" value="0.00"/>	圈	<input type="text" value="0"/>	mN. m	<input type="text" value="500"/>	rpm
-----	-----------------------------------	---	--------------------------------	-------	----------------------------------	-----

名称：第二段力矩

地址：60677（十进制）

单位：写入 1 代表 1mNm，仅在力矩模式下有效

操作：可读可写

第二段	0.00	圈	0	mN. m	500	rpm
-----	------	---	---	-------	-----	-----

名称：第二段速度

地址：60678（十进制）

单位：写入 1 代表 1 转每分钟

操作：可读可写

第二段	0.00	圈	0	mN. m	500	rpm
-----	------	---	---	-------	-----	-----

15.3. 步骤 3

—	圈	扭力mN. m	速度(rpm)
第一段	3.00	0	200
第二段	0.00	0	500
第三段	0.00	0	300
第四段	0.00	0	0
第五段	0.00	0	0
第六段	0.00	0	0

名称：第三段圈数

地址：60679（十进制）

单位：写入 1 代表 0.01 圈

操作：可读可写

第三段	<input type="text" value="0.00"/>	圈	<input type="text" value="0"/>	mN. m	<input type="text" value="300"/>	rpm
-----	-----------------------------------	---	--------------------------------	-------	----------------------------------	-----

名称：第三段力矩

地址：60680（十进制）

单位：写入 1 代表 1mNm，仅在力矩模式下有效

操作：可读可写

第三段	<input type="text" value="0.00"/>	圈	<input type="text" value="0"/>	mN. m	<input type="text" value="300"/>	rpm
-----	-----------------------------------	---	--------------------------------	-------	----------------------------------	-----

名称：第三段速度

地址：60681（十进制）

单位：写入 1 代表 1 转每分钟

操作：可读可写

第三段	<input type="text" value="0.00"/>	圈	<input type="text" value="0"/>	mN. m	<input type="text" value="300"/>	rpm
-----	-----------------------------------	---	--------------------------------	-------	----------------------------------	-----

15.4. 步骤 4

—	圈	圈	扭力mN. m	速度 (rpm)
第一段	<input type="text" value="3.00"/>	圈	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="200"/>
第二段	<input type="text" value="0.00"/>	圈	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="500"/>
第三段	<input type="text" value="0.00"/>	圈	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="300"/>
第四段	<input type="text" value="0.00"/>	圈	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
第五段	<input type="text" value="0.00"/>	圈	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
第六段	<input type="text" value="0.00"/>	圈	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>

名称：第四段圈数

地址：60682（十进制）

单位：写入 1 代表 0.01 圈

操作：可读可写

第四段	0.00	圈	0	mN. m	0	rpm
-----	------	---	---	-------	---	-----

名称：第四段力矩

地址：60683（十进制）

单位：写入 1 代表 1mNm，仅在力矩模式下有效

操作：可读可写

第四段	0.00	圈	0	mN. m	0	rpm
-----	------	---	---	-------	---	-----

名称：第四段速度

地址：60684（十进制）

单位：写入 1 代表 1 转每分钟

操作：可读可写

第四段	0.00	圈	0	mN. m	0	rpm
-----	------	---	---	-------	---	-----

15.5. 步骤 5

—	圈	扭力mN.m	速度 (rpm)
第一段	<input type="text" value="3.00"/> 圈	<input type="text" value="0"/> mN.m	<input type="text" value="200"/> rpm
第二段	<input type="text" value="0.00"/> 圈	<input type="text" value="0"/> mN.m	<input type="text" value="500"/> rpm
第三段	<input type="text" value="0.00"/> 圈	<input type="text" value="0"/> mN.m	<input type="text" value="300"/> rpm
第四段	<input type="text" value="0.00"/> 圈	<input type="text" value="0"/> mN.m	<input type="text" value="0"/> rpm
第五段	<input type="text" value="0.00"/> 圈	<input type="text" value="0"/> mN.m	<input type="text" value="0"/> rpm
第六段	<input type="text" value="0.00"/> 圈	<input type="text" value="0"/> mN.m	<input type="text" value="0"/> rpm

名称：第五段圈数

地址：60685（十进制）

单位：写入 1 代表 0.01 圈

操作：可读可写

第五段	<input style="border: 2px solid red;" type="text" value="0.00"/> 圈	<input type="text" value="0"/> mN.m	<input type="text" value="0"/> rpm
-----	--	-------------------------------------	------------------------------------

名称：第五段力矩

地址：60686（十进制）

单位：写入 1 代表 1mNm，仅在力矩模式下有效

操作：可读可写

第五段	<input type="text" value="0.00"/> 圈	<input style="border: 2px solid red;" type="text" value="0"/> mN.m	<input type="text" value="0"/> rpm
-----	-------------------------------------	--	------------------------------------

名称：第五段速度

地址：60687（十进制）

单位：写入 1 代表 1 转每分钟

操作：可读可写

第五段	0.00	圈	0	mN. m	0	rpm
-----	------	---	---	-------	---	-----

15.6. 步骤 6

—	圈	扭力mN. m	速度 (rpm)
第一段	3.00	0	200
第二段	0.00	0	500
第三段	0.00	0	300
第四段	0.00	0	0
第五段	0.00	0	0
第六段	0.00	0	0

名称：第六段圈数

地址：60688（十进制）

单位：写入 1 代表 0.01 圈

操作：可读可写

第六段	0.00	圈	0	mN. m	0	rpm
-----	------	---	---	-------	---	-----

名称：第六段力矩

地址：60689（十进制）

单位：写入 1 代表 1mNm，仅在力矩模式下有效

操作：可读可写

第六段	0.00	圈	0	mN. m	0	rpm
-----	------	---	---	-------	---	-----

名称：第六段速度

地址：60690（十进制）

单位：写入 1 代表 1 转每分钟

操作：可读可写

第六段	<input type="text" value="0.00"/>	圈	<input type="text" value="0"/>	mN. m	<input type="text" value="0"/>	rpm
-----	-----------------------------------	---	--------------------------------	-------	--------------------------------	-----

15.7. 拧扭模式

—	圈	圈	扭力mN. m	速度 (rpm)
第一段	<input type="text" value="3.00"/>	圈	<input type="text" value="0"/>	mN. m <input type="text" value="200"/> rpm
第二段	<input type="text" value="0.00"/>	圈	<input type="text" value="0"/>	mN. m <input type="text" value="500"/> rpm
第三段	<input type="text" value="0.00"/>	圈	<input type="text" value="0"/>	mN. m <input type="text" value="300"/> rpm
第四段	<input type="text" value="0.00"/>	圈	<input type="text" value="0"/>	mN. m <input type="text" value="0"/> rpm
第五段	<input type="text" value="0.00"/>	圈	<input type="text" value="0"/>	mN. m <input type="text" value="0"/> rpm
第六段	<input type="text" value="0.00"/>	圈	<input type="text" value="0"/>	mN. m <input type="text" value="0"/> rpm

圈数计算方式	旋转后开 <input type="checkbox"/>	PC攻丝模式	关闭 <input type="checkbox"/>
采样模式	角度模式 <input type="checkbox"/>		

其他参数	速度模式
拧扭模式	速度模式
运行方向	速度模式
拧扭力矩补偿系数%	转矩模式
入牙力矩	速度+入牙
入牙时间	转矩+入牙
目标力矩	速度+力矩
目标力矩保持时间	转矩+力矩
滑牙和浮锁检测	速度+入牙+力矩
	转矩+入牙+力矩

名称：拧扭模式

地址：60691（十进制）

值定义：

-----0：速度模式

-----1：转矩模式

-----2：速度+入牙模式

-----3：转矩+入牙模式

-----4：速度+力矩模式

-----5: 转矩+力矩模式

-----6: 速度+入牙+力矩模式

-----7: 转矩+入牙+力矩模式

操作: 可读可写

15.8. 运行方向

拧紧参数		拧松参数		自由回旋参数		上传到PC		下载到驱动器		上传所有程序		备份参数		载入参数	
—	圈	扭力mN.m		速度(rpm)		其他参数									
第一段	<input type="text" value="3.00"/>	<input type="text" value="0"/>	mN.m	<input type="text" value="200"/>	rpm	拧扭模式	速度模式								
第二段	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0"/>	mN.m	<input type="text" value="500"/>	rpm	运行方向	<div style="border: 1px solid red; padding: 2px;"> 正向 (CW) 正向 (CW) 负向 (CCW) </div>								
第三段	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0"/>	mN.m	<input type="text" value="300"/>	rpm	拧扭力矩补偿系数%									
第四段	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0"/>	mN.m	<input type="text" value="0"/>	rpm	入牙力矩									
第五段	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0"/>	mN.m	<input type="text" value="0"/>	rpm	入牙时间	<input type="text" value="200"/>	ms							
第六段	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0"/>	mN.m	<input type="text" value="0"/>	rpm	目标力矩	<input type="text" value="550"/>	mN.m							

名称: 运行方向

地址: 60692 (十进制)

值定义:

-----0: 正向 (CW)

-----1: 反向 (CCW)

操作: 可读可写

15.9. 起步力矩

拧紧参数				拧紧参数				自由回旋参数				上传到PC				下载到驱动器				上传所有程序				备份参数				载入参数			
圈	扭力mN.m	速度(rpm)																													
第一段	3.00 圈	0 mN.m	200 rpm																												
第二段	0.00 圈	0 mN.m	500 rpm																												
第三段	0.00 圈	0 mN.m	300 rpm																												
第四段	0.00 圈	0 mN.m	0 rpm																												
第五段	0.00 圈	0 mN.m	0 rpm																												
第六段	0.00 圈	0 mN.m	0 rpm																												
				其他参数																											
				拧扭模式				速度模式																							
				运行方向				正向(CW)																							
				拧扭力矩补偿系数%				100																							
				入牙力矩				30 mN.m																							
				入牙时间				200 ms																							
				目标力矩				550 mN.m																							
				目标力矩保持时间				10 ms																							

名称：起步力矩

地址：60694 (十进制)

单位：写入 1 代表 1mNm，仅在又包含起步模式下有效，参考->拧扭模式

操作：可读可写

15.10. 目标力矩

拧紧参数				拧紧参数				自由回旋参数				上传到PC				下载到驱动器				上传所有程序				备份参数				载入参数			
圈	扭力mN.m	速度(rpm)																													
第一段	3.00 圈	0 mN.m	200 rpm																												
第二段	0.00 圈	0 mN.m	500 rpm																												
第三段	0.00 圈	0 mN.m	300 rpm																												
第四段	0.00 圈	0 mN.m	0 rpm																												
第五段	0.00 圈	0 mN.m	0 rpm																												
第六段	0.00 圈	0 mN.m	0 rpm																												
				其他参数																											
				拧扭模式				速度模式																							
				运行方向				正向(CW)																							
				拧扭力矩补偿系数%				100																							
				入牙力矩				30 mN.m																							
				入牙时间				200 ms																							
				目标力矩				550 mN.m																							
				目标力矩保持时间				10 ms																							

名称：目标力矩

地址: 60695 (十进制)

单位: 写入 1 代表 1mNm

操作: 可读可写

15.11. 目标力矩保持时间

拧紧参数	拧松参数	自由回旋参数	上传到PC	下载到驱动器	上传所有程序	备份参数	载入参数
圈		扭力mN.m		速度(rpm)		其他参数	
第一段	<input type="text" value="3.00"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="200"/>	速度模式	速度模式 <input type="text"/>		
第二段	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="500"/>	运行方向	正向(CW) <input type="text"/>		
第三段	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="300"/>	拧扭力矩补偿系数%	<input type="text" value="100"/>		
第四段	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	入牙力矩	<input type="text" value="30"/> mN.m		
第五段	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	入牙时间	<input type="text" value="200"/> ms		
第六段	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	目标力矩	<input type="text" value="550"/> mN.m		
				目标力矩保持时间	<input type="text" value="10"/> ms		

名称: 目标力矩保持时间

地址: 60696 (十进制)

单位: 写入 1 代表 1ms

操作: 可读可写

15.12. 滑牙和浮锁检测

拧紧参数				自由回旋参数				上传到PC				下载到驱动器				上传所有程序				备份参数				载入参数			
圈	扭力mN.m	速度(rpm)																									
第一段	3.00 圈	0 mN.m	200 rpm																								
第二段	0.00 圈	0 mN.m	500 rpm																								
第三段	0.00 圈	0 mN.m	300 rpm																								
第四段	0.00 圈	0 mN.m	0 rpm																								
第五段	0.00 圈	0 mN.m	0 rpm																								
第六段	0.00 圈	0 mN.m	0 rpm																								
圈数计算方式 旋转后开始 <input type="checkbox"/> PC攻丝模式 关闭 <input type="checkbox"/>																											
采样模式 角度模式 <input type="checkbox"/>																											
采样间隔时间 5 ms 采样间隔角度 1																											
扭力固定补偿 0 mN.m																											
拧紧超时时间 1000 ms 拧松超时时间 5000 ms																											
				其他参数																							
				拧扭模式 速度模式 <input type="checkbox"/>																							
				运行方向 正向(CW) <input type="checkbox"/>																							
				拧扭力矩补偿系数% 100																							
				入牙力矩 30 mN.m																							
				入牙时间 200 ms																							
				目标力矩 550 mN.m																							
				目标力矩保持时间 10 ms																							
				滑牙和浮锁检测 开启检测 <input type="checkbox"/>																							
				浮锁判定范围 1.00 圈																							
				滑牙判定范围 1.00 圈																							
				触发切换力矩固定值 300 mN.m																							
				切换后速度 50 rpm																							

名称：滑牙和浮锁检测

地址：60697 (十进制)

值定义：

-----0：不检测

-----1：开启检测

操作：可读可写

15.13. 浮锁判定范围

滑牙和浮锁检测	开启检测 <input type="checkbox"/>
浮锁判定范围	1.00 圈
滑牙判定范围	1.00 圈

名称：浮锁判定范围

地址：60698（十进制）

单位：写入 1 代表 0.01 圈

操作：可读可写

15.14. 滑牙判定范围



滑牙和浮锁检测	开启检测	◇
浮锁判定范围	1.00	圈
滑牙判定范围	1.00	圈

名称：滑牙判定范围

地址：60699（十进制）

单位：写入 1 代表 0.01 圈

操作：可读可写

15.15. 自由旋转方向



拧紧参数	拧松参数	自由回旋参数	上传到PC	下载到驱动器	上传所有程序	备份参数	载入参数
运行方向	正向(CW)	◇					
自由速度	300	rpm					

名称：自由旋转方向

地址：60702（十进制）

值定义：

-----0: 正向 (CW)

-----1: 反向 (CCW)

操作: 可读可写

15.16. 自由旋转速度

拧紧参数	拧松参数	自由回旋参数	上传到PC	下载到驱动器	上传所有程序	备份参数	载入参数
运行方向 正向 (CW) ▾							
自由速度 <input type="text" value="300"/> rpm							

名称: 自由旋转速度

地址: [60703](#) (十进制)

单位: 写入 1 代表 1 转每分钟

操作: 可读可写

15.17. 回正角度

拧紧参数	拧松参数	自由回旋参数	上传到PC	下载到驱动器	上传所有程序	备份参数	载入参数																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>圈</th> <th>扭力mN.m</th> <th>速度(rpm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第一段 (0.00)-(10000.00)圈</td> <td></td> <td>200 rpm</td> </tr> <tr> <td>第二段 0.00 圈</td> <td>0 mN.m</td> <td>500 rpm</td> </tr> <tr> <td>第三段 0.00 圈</td> <td>0 mN.m</td> <td>300 rpm</td> </tr> <tr> <td>第四段 0.00 圈</td> <td>0 mN.m</td> <td>0 rpm</td> </tr> <tr> <td>第五段 0.00 圈</td> <td>0 mN.m</td> <td>0 rpm</td> </tr> <tr> <td>第六段 0.00 圈</td> <td>0 mN.m</td> <td>0 rpm</td> </tr> </tbody> </table>			圈	扭力mN.m	速度(rpm)	第一段 (0.00)-(10000.00)圈		200 rpm	第二段 0.00 圈	0 mN.m	500 rpm	第三段 0.00 圈	0 mN.m	300 rpm	第四段 0.00 圈	0 mN.m	0 rpm	第五段 0.00 圈	0 mN.m	0 rpm	第六段 0.00 圈	0 mN.m	0 rpm	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">其他参数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>拧扭模式</td> <td>速度模式</td> </tr> <tr> <td>运行方向</td> <td>正向(CW)</td> </tr> <tr> <td>拧扭力矩补偿系数%</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>入牙力矩</td> <td>30 mN.m</td> </tr> <tr> <td>入牙时间</td> <td>200 ms</td> </tr> <tr> <td>目标力矩</td> <td>550 mN.m</td> </tr> <tr> <td>目标力矩保持时间</td> <td>10 ms</td> </tr> <tr> <td>滑牙和浮锁检测</td> <td>开启检测</td> </tr> <tr> <td>浮锁判定范围</td> <td>1.00 圈</td> </tr> <tr> <td>滑牙判定范围</td> <td>1.00 圈</td> </tr> <tr> <td>触发切换力矩固定值</td> <td>300 mN.m</td> </tr> <tr> <td>切换后速度</td> <td>50 rpm</td> </tr> <tr> <td>回原角度(度)</td> <td>0.0 度</td> </tr> </tbody> </table>					其他参数		拧扭模式	速度模式	运行方向	正向(CW)	拧扭力矩补偿系数%	100	入牙力矩	30 mN.m	入牙时间	200 ms	目标力矩	550 mN.m	目标力矩保持时间	10 ms	滑牙和浮锁检测	开启检测	浮锁判定范围	1.00 圈	滑牙判定范围	1.00 圈	触发切换力矩固定值	300 mN.m	切换后速度	50 rpm	回原角度(度)	0.0 度
圈	扭力mN.m	速度(rpm)																																																						
第一段 (0.00)-(10000.00)圈		200 rpm																																																						
第二段 0.00 圈	0 mN.m	500 rpm																																																						
第三段 0.00 圈	0 mN.m	300 rpm																																																						
第四段 0.00 圈	0 mN.m	0 rpm																																																						
第五段 0.00 圈	0 mN.m	0 rpm																																																						
第六段 0.00 圈	0 mN.m	0 rpm																																																						
其他参数																																																								
拧扭模式	速度模式																																																							
运行方向	正向(CW)																																																							
拧扭力矩补偿系数%	100																																																							
入牙力矩	30 mN.m																																																							
入牙时间	200 ms																																																							
目标力矩	550 mN.m																																																							
目标力矩保持时间	10 ms																																																							
滑牙和浮锁检测	开启检测																																																							
浮锁判定范围	1.00 圈																																																							
滑牙判定范围	1.00 圈																																																							
触发切换力矩固定值	300 mN.m																																																							
切换后速度	50 rpm																																																							
回原角度(度)	0.0 度																																																							
圈数计算方式 旋转后开始 <input type="checkbox"/> PC攻丝模式 关闭 <input type="checkbox"/> 采样模式 角度模式 <input type="checkbox"/> 采样间隔时间 5 ms 采样间隔角度 1 扭力固定补偿 0 mN.m 拧紧超时时间 1000 ms 拧松超时时间 5000 ms																																																								

名称：回正角度

地址：60704 (十进制)

单位：写入 1 代表 0.1 度，值范围为 0 度到 360 度

操作：可读可写

15.18. 拧松力矩

拧紧参数	拧松参数	自由回旋参数	上传到PC	下载到驱动器	上传所有程序	备份参数	载入参数
拧松力矩	5000	mN. m					
拧松速度	500	rpm					
拧松圈数	2.50	圈					

名称：拧松力矩

地址：60705（十进制）

单位：写入 1 代表 1mNm

操作：可读可写

15.19. 拧松速度

拧紧参数	拧松参数	自由回旋参数	上传到PC	下载到驱动器	上传所有程序	备份参数	载入参数
拧松力矩	5000	mN. m					
拧松速度	500	rpm					
拧松圈数	2.50	圈					

名称：拧松速度

地址：60706（十进制）

单位：写入 1 代表 1 转每分钟

操作：可读可写

15.20. 拧松圈数

拧紧参数	拧松参数	自由回旋参数	上传到PC	下载到驱动器	上传所有程序	备份参数	载入参数
拧松力矩	5000	mN.m					
拧松速度	500	rpm					
拧松圈数	2.50	圈					

名称：浮锁判定范围

地址：60707（十进制）

单位：写入 1 代表 0.01 圈

操作：可读可写

15.21. 拧紧超时时间

拧紧参数	拧松参数	自由回旋参数	上传到PC	下载到驱动器	上传所有程序	备份参数	载入参数
圈	扭/N.m	速度 (rpm)	其他参数				
第一段	3.00 圈	0 mN.m	200 rpm	拧扭模式	速度模式		
第二段	0.00 圈	0 mN.m	500 rpm	运行方向	正向 (CW)		
第三段	0.00 圈	0 mN.m	300 rpm	拧扭力矩补偿系数%	100		
第四段	0.00 圈	0 mN.m	0 rpm	入牙力矩	30 mN.m		
第五段	0.00 圈	0 mN.m	0 rpm	入牙时间	200 ms		
第六段	0.00 圈	0 mN.m	0 rpm	目标力矩	550 mN.m		
圈数计算方式	旋转后开始	PC攻丝模式	关闭	目标力矩保持时间	10 ms		
采样模式	角度模式			滑牙和浮锁检测	开启检测		
采样间隔时间	5 ms	采样间隔角度	1	浮锁判定范围	1.00 圈		
扭力固定补偿	0 mN.m			滑牙判定范围	1.00 圈		
拧紧超时时间	1000 ms	拧松超时时间	5000 ms	触发切换力矩固定值	300 mN.m		
				切换后速度	50 rpm		

名称：拧紧超时时间

地址：60717（十进制）

单位：写入 1 代表 1ms

操作：可读可写

15.22. 拧松超时时间

拧紧超时时间	<input type="text" value="1000"/>	ms	拧松超时时间	<input type="text" value="5000"/>	ms
--------	-----------------------------------	----	--------	-----------------------------------	----

名称：拧松超时时间

地址：60718（十进制）

单位：写入 1 代表 1ms

操作：可读可写

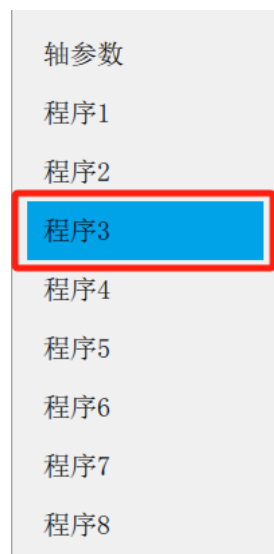
16. 程序 2 地址

轴参数
程序1
程序2
程序3
程序4
程序5
程序6
程序7
程序8

在程序 1 的地址上+256 即为程序 2 的地址

例如，程序 2 的第一段圈数地址为：60929

17. 程序 3 地址



在程序 1 的地址上+512 即为程序 3 的地址

例如，程序 3 的第一段圈数地址为：61185

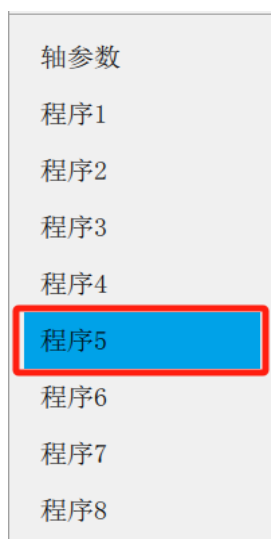
18. 程序 4 地址



在程序 1 的地址上+768 即为程序 4 的地址

例如，程序 4 的第一段圈数地址为：61441

19. 程序 5 地址



在程序 1 的地址上+1024 即为程序 5 的地址

例如，程序 5 的第一段圈数地址为：61697

20. 程序 6 地址

轴参数
程序1
程序2
程序3
程序4
程序5
程序6
程序7
程序8

在程序 1 的地址上+1280 即为程序 6 的地址

例如，程序 2 的第一段圈数地址为：61953

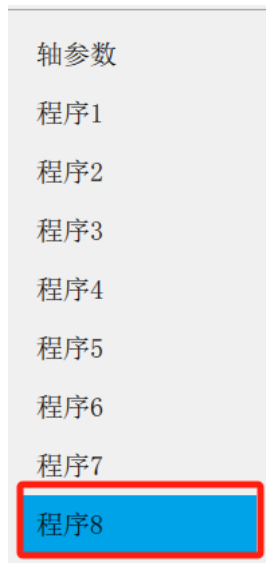
21. 程序 7 地址

轴参数
程序1
程序2
程序3
程序4
程序5
程序6
程序7
程序8

在程序 1 的地址上+1536 即为程序 7 的地址

例如，程序 7 的第一段圈数地址为：62209

22. 程序 8 地址



在程序 1 的地址上+1792 即为程序 8 的地址

例如，程序 8 的第一段圈数地址为：62465
