

纳尔时代运动控制卡

Motion 软件使用

用户手册

V2.0

深圳市纳尔时代技术有限公司

2026 年 6 月

声明

感谢您选择纳尔时代的产品。在使用之前，请务必仔细阅读该手册，以便您能够正确、安全地使用本产品。本公司不对因使用本产品而造成的任何直接或间接损失承担责任。

本手册版权归纳尔时代所有，未经本公司书面许可，任何人不得翻印、翻译和抄袭本手册中的任何内容。

本手册中的信息资料仅供参考。由于改进设计和功能等原因，纳尔时代保留对本资料的最终解释权，内容如有更改，不另行通知。



调试、运动中的机器有危险！用户有责任在机器中设计有效的出错处理和安全保护机制，纳尔时代没有义务或责任对由此造成的附带的或相应产生的损失负责。

目 录

1 概述	5
1.1 概述	5
1.2 功能描述	5
2 软件入门	7
2.1 软件介绍	7
2.2 软件安装	7
2.3 硬件准备	8
2.4 重启与升级	8
3 软件使用	10
3.1 控制卡信息	10
3.2 信息输出	10
3.3 配置	12
3.3.1 总线配置	12
3.3.2 板卡配置	22
3.4 在线	26
3.5 运动	26
3.5.1 回零运动	27
3.5.2 定长运动	29
3.5.3 定速运动	30
3.5.4 Jog 运动	31
3.5.5 手轮运动	32
3.5.6 PVT 运动	32
3.5.7 电子齿轮运动	33
3.5.8 电子凸轮运动	33
3.5.9 龙门运动	35

3.5.10 转矩运动	36
3.5.11 插补运动	37
3.5.12 UVW 运动	38
3.6 功能	38
3.6.1 通用输入 IO 操作	39
3.6.2 通用输出 IO 操作	40
3.6.3 PWM 操作	41
3.6.4 编码器操作	41
3.6.5 软件锁存	42
3.6.6 高速锁存	43
3.6.7 软件一维比较	44
3.6.8 软件二维比较	47
3.6.9 高速一维比较	47
3.6.10 高速二维比较	49
3.6.11 模拟量操作	49
3.6.12 圆形区域限位	50
3.7 工具	50
3.7.1 驱动安装	50
3.7.2 固件更新	51
3.7.3 数据采集	51
3.7.4 平面轨迹采集	53
3.7.5 三维轨迹采集	53

1 概述

1.1 概述

Motion 软件是基于 Windows 平台开发的控制卡调试软件，支持纳尔系列多种型号控制卡，具有调试控制卡大多数功能的能力，操作方便快捷。

Motion 软件兼容了脉冲控制卡、EtherCAT 总线卡，可以实现单轴运动、多轴运动、插补运动等传统运动功能和 IO 状态、轴状态等监视功能。

1.2 功能描述

Motion 软件是一款控制卡辅助调试软件，适用于初次使用纳尔控制卡入门用户或控制卡使用过程中的调试查错。主要功能如下（注意：不同类型控制卡支持功能有所不同）：

- 控制卡扫描：扫描电脑上已经安装的卡。
- 板卡信息：显示控制卡型号、版本、固件类型、轴数量等相关信息。
- 总线配置：扫描并配置 EtherCAT 总线参数，设置轴映射、IO 映射、读写 PDO 等相关操作。
- 板卡参数设置：配置轴号映射；配置各个轴所有参数的设置，包括脉冲模式、脉冲当量、加减速时间、回零 模式、限位、伺服等参数；配置插补器运动参数。
- 控制卡的复位：支持热复位、冷复位、初始值复位；支持急停。
- 运动控制功能：支持单个轴定长运动、定速运动、回零运动、Jog 运动、手轮运动、PVT 运动、电子齿轮运动、电子凸轮运动、龙门运动测试。
- 多段插补：支持直线插补、多类型圆弧/螺旋线单段插补运动测试。
- 功能操作：支持通用 IO 操作、高速 IO 操作、PWM 操作、编码器操作、模拟量操作。
- 锁存：支持软件锁存、高速锁存。
- 比较：支持软件一维比较、软件二维比较、高速一维比较、高速二维比较。

- 数据采集：支持实时采集系统中轴参数、IO 参数等参数值。
- 信息输出：支持所有系统信息输出、函数调用过程信息输出、轴状态显示、IO 状态信息显示、编码器状态显示。

2 软件入门

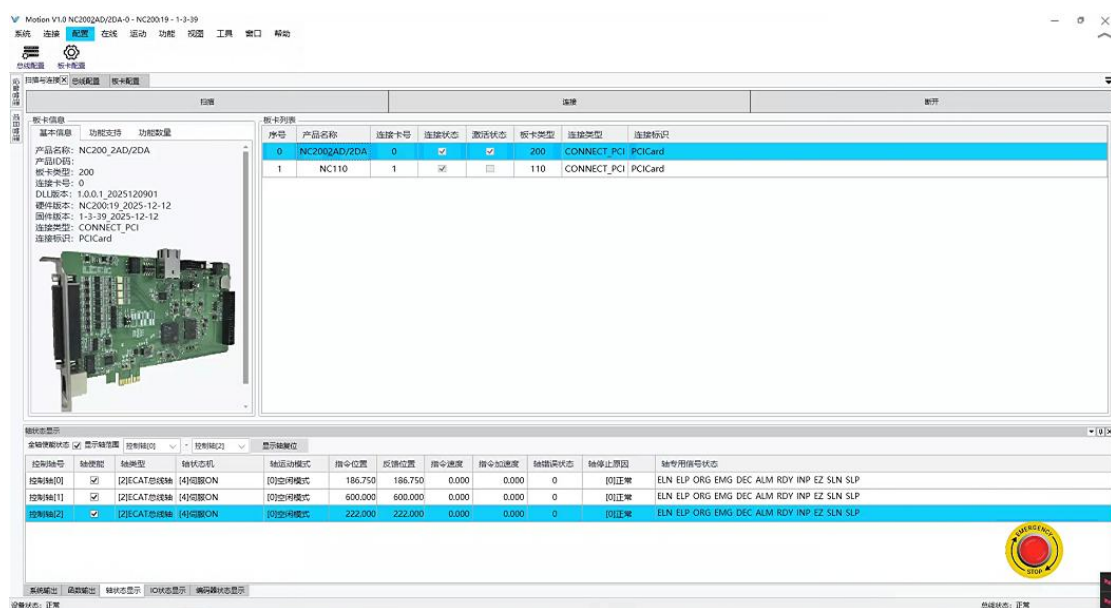
2.1 软件介绍

Motion 软件主要用于用户入门和功能测试，界面简单，操作方便。

软件主界面主要分为五个部分：

- 1、菜单栏，用于控制卡的连接和设置；通过“运动”和“功能”菜单，可以快速进入操作界面，对纳尔系列控制卡进行操作。
- 2、设备管理，用于管理板卡列表。
- 3、功能页面窗口，有些界面功能窗口被分割为左右两部分。
- 4、信息输出窗口，支持所有系统信息输出、函数调用过程信息输出、轴状态显示、IO 状态信息显示、编码器状态显示；。
- 5、状态栏，显示当前是否连接到控制卡，总线是否启用等状态信息。

主界面如下图：



2.2 软件安装

本软件无需安装，直接使用，使用于 Windows10/11 及以上的 64 位操作系统，另外请确保您的系统符合如下最低配置：

PC 酷睿 6 代 I5，内存 8G，硬盘 64G，及以上配置。

显示器最小分辨率 1024*768 像素，256 色。

本软件是基于.NET 6.0 开发，请在使用软件前确保操作系统内已经安装了.NET 6.0 。

软件的打开：打开软件所在文件夹，点击“Motion.exe ” 应用程序图标运行即可，图标如下：



2.3 硬件准备

在使用前，需准备以下硬件设备：

控制卡

连接线

接线板

24V 直流电源

将控制卡插入 PC 主机，并装好控制卡驱动，将控制卡与接线板用连接线连接，24V 电源 接入接线板,具体连接方式请查阅对应型号控制卡使用手册。

2.4 重启与升级

当使用控制卡出现异常情况时，可以通过复位重启控制卡来实现控制卡重启。

点击软件的菜单“在线”，即可出现复位相关的快捷图标，如下图所示。



控制卡的复位分为三种：

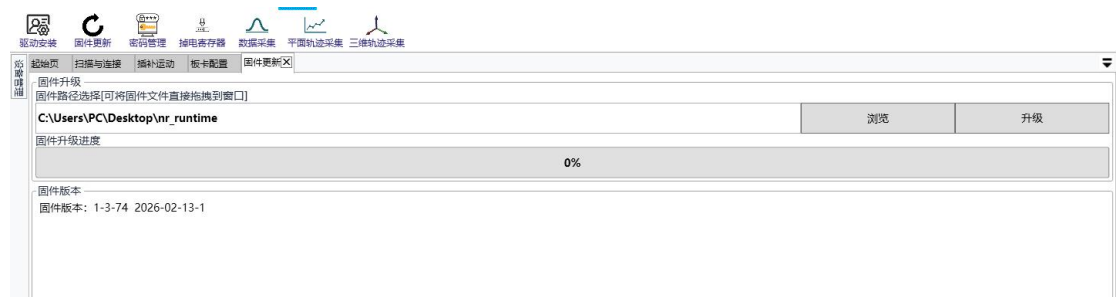
冷复位：相当于控制卡重新启动，里面所有的数据、状态都被清除。

热复位：总线复位重新初始化、软件中的临时变量复位到初始值；但是不会改变用户已经配置的控制卡参数/功能，如 IO 的输出特性、高速锁存功能等。

初始值复位：主要用于删除系统中的所有变量及文件信息。包括：eni 文件，eeprom_config 文件，全局变量文件等。

当控制卡固件需要进行升级版本时，可以采取如下步骤：

在软件中选择菜单“工具”，如下图：



点击“固件更新”快捷图标，在功能页面窗口显示固件升级窗口。

点击“浏览”按键，选择固件，并点击“升级”按钮，然后等待升级完成。在进度条中显示升级进度。

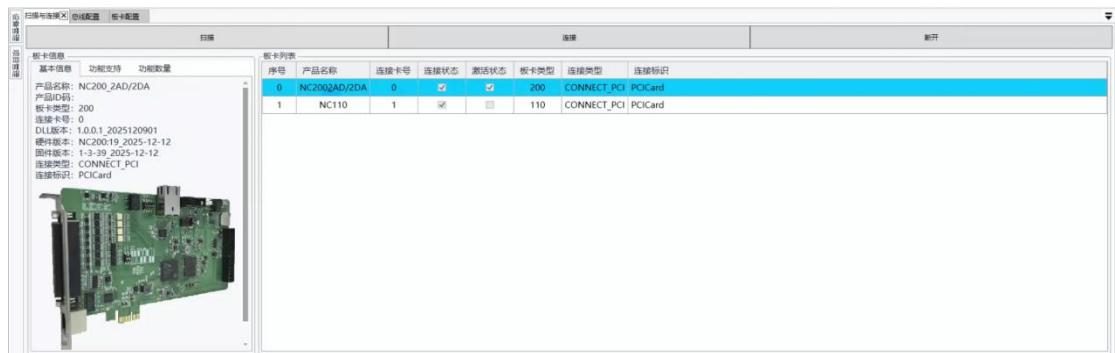
注意：

- 1) 固件升级过程中，不能关闭 Motion 软件或者电脑，否则会损坏控制卡；
- 2) 固件升级时，只能打开一个 Motion，并且不能运行调用控制卡函数库的程序，否则固件升级可能失败，损坏控制卡。

3 软件使用

3.1 控制卡信息

当软件扫描到控制卡后，如果想要查看某个控制卡的具体信息、支持功能及对应功能数量，则通过点击“板卡列表”中对应的卡，在左侧的显示框中，显示对应的信息，如下图所示：



基本信息：主要显示控制卡名称、识别码、动态库版本、固件版本、连接类型等信息。

功能支持：标识出控制卡支持的功能项，功能项包含有两类：一类为运动功能，如定长运动、定速运动、插补运动、PVT 运动、电子齿轮、电子凸轮、连续插补等；另一类为其他功能，如高速 IO 功能、PWM 输出功能、编码器计数功能、一维比较功能、二维比较功能、高速锁存功能等。

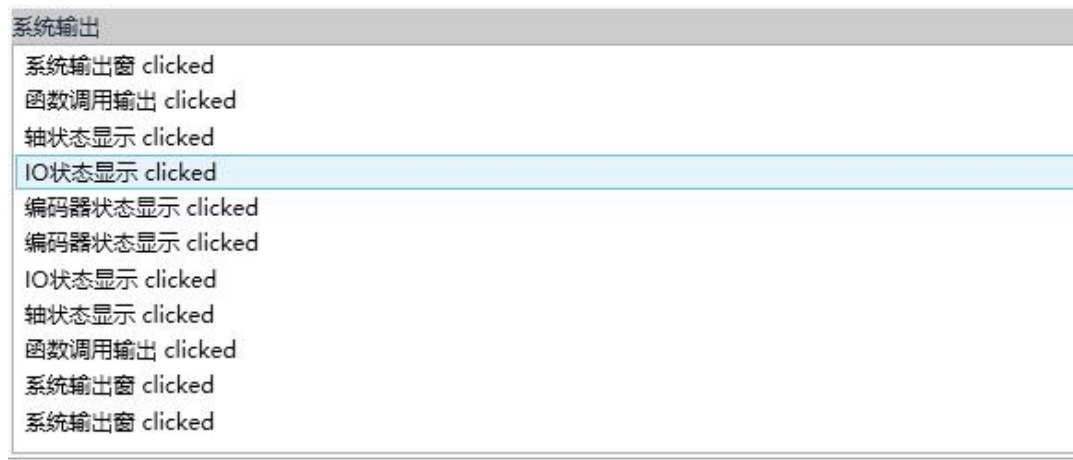
功能数量：标识出支持的各功能项的数量。

3.2 信息输出

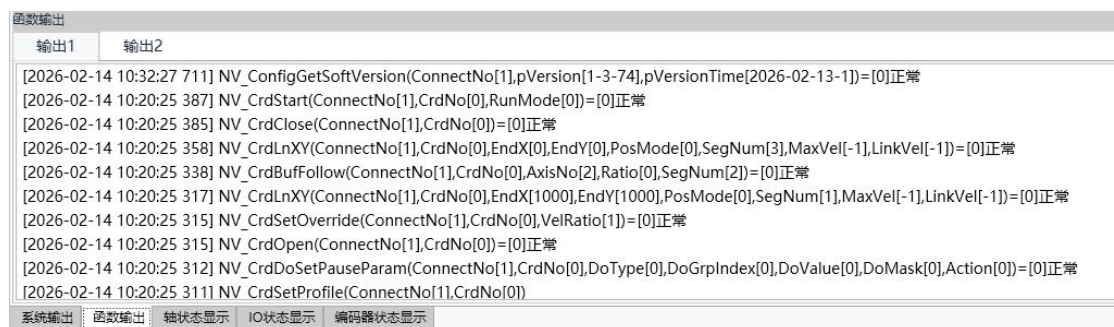
Motion 软件支持信息输出窗口的配置，通过菜单“视图”，配置信息输出窗口。



系统输出窗口：用于输出软件当前的操作，如下图所示：



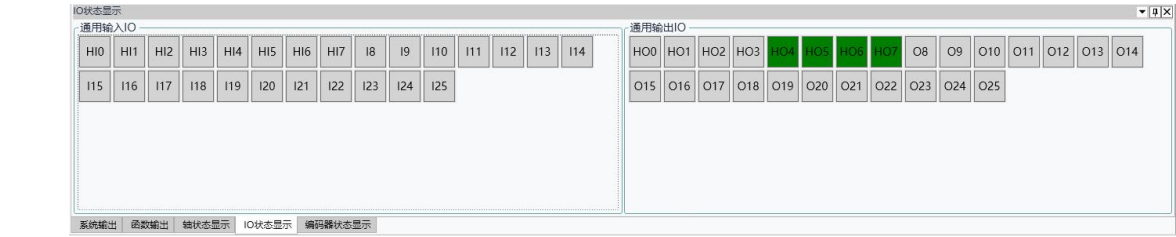
函数调用窗口：用于输出执行当前操作调用的函数。对于初学者，不熟悉控制卡的函数，可以通过操作 Motion 软件，将要实现的功能在软件上点击实现，然后将输出的函数摘录出来，就可以看到要实现该功能需要操作的函数。



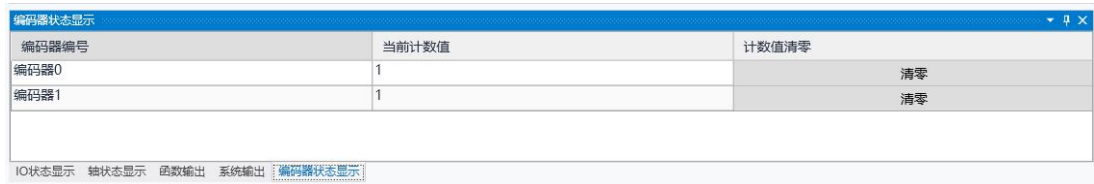
轴状态显示：用于显示各轴的信息，如错误代码、使能信息、运动状态、运动模式、轴 IO 状态、轴指令位置、轴反馈位置等信息。

轴状态显示											
全轴使能状态 ☒ 显示轴范围 控制轴[0] 控制轴[3] 显示轴展位											
控制轴号	轴使能	轴类型	轴状态机	轴运动模式	指令位置	反馈位置	指令速度	指令加速度	轴错误状态	轴停止原因	轴专用信号状态
控制轴[0]	☒	[0]虚拟轴	[4]伺服ON	[0]空闲模式	0.000	0.000	0.000	0.000	0	[0]正常	ELN ELP ORG EMG DEC ALM RDY INP EZ SLN SLP
控制轴[1]	☒	[0]虚拟轴	[4]伺服ON	[0]空闲模式	0.000	0.000	0.000	0.000	0	[0]正常	ELN ELP ORG EMG DEC ALM RDY INP EZ SLN SLP
控制轴[2]	☒	[0]虚拟轴	[4]伺服ON	[0]空闲模式	0.000	0.000	0.000	0.000	0	[0]正常	ELN ELP ORG EMG DEC ALM RDY INP EZ SLN SLP
控制轴[3]	☒	[0]虚拟轴	[4]伺服ON	[0]空闲模式	0.000	0.000	0.000	0.000	0	[0]正常	ELN ELP ORG EMG DEC ALM RDY INP EZ SLN SLP

IO 状态显示：用于显示 IO 状态，并可以手动置位/复位输出。



编码器状态显示：显示编码器当前计数值，及将编码器数值清零。

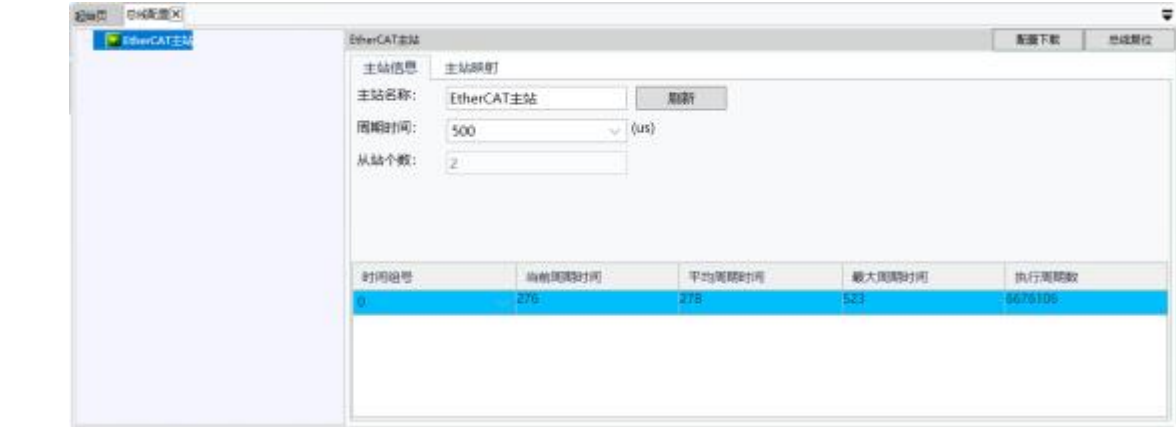


3.3 配置

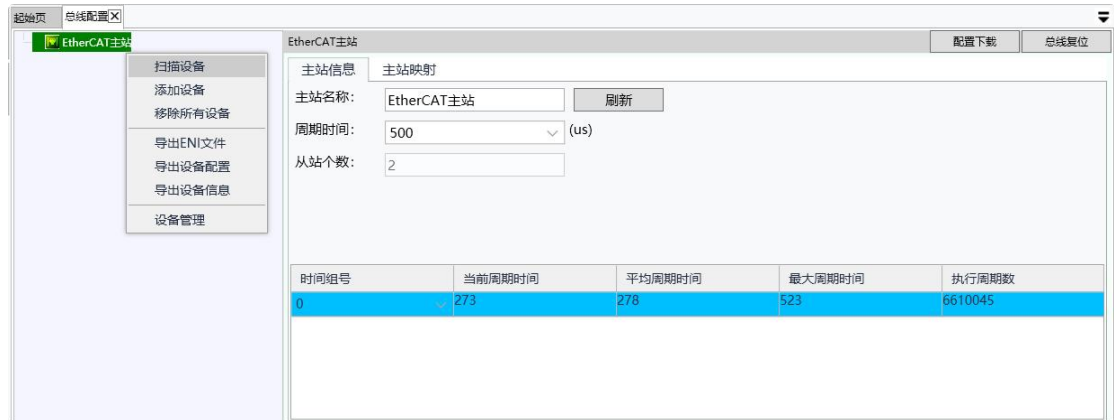
3.3.1 总线配置

支持 EtherCAT 总线配置，总线卡使用前，必须先配置总线参数，才可操作控制卡；脉冲卡如果没有使用总线功能不需要此步操作。

点击菜单中的“配置”，在快捷图标中点击“总线配置”，显示的功能界面如下：

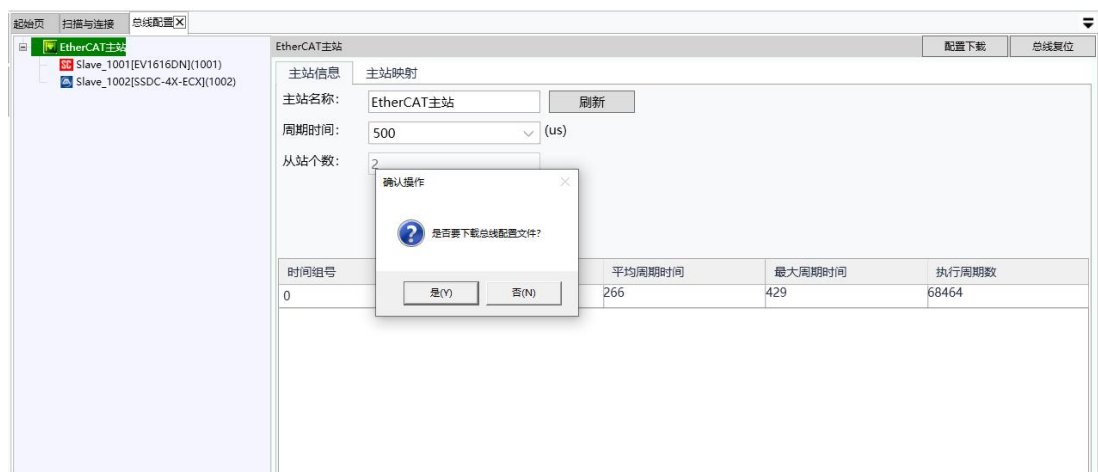


在左侧目录树“EtherCAT 主站”上点击右键，将会弹出总线一个对话框，显示支持的总线相关操作。



扫描设备

总线从站配置可以通过扫描来自动匹配完成总线结构配置,在扫描前需要把总线上的从站设备都接好并上电正常,然后点击“扫描设备”进行扫描,扫描完成后,将从站自动连接到主站下。如下图所示,总线上连接有两个从站设备:

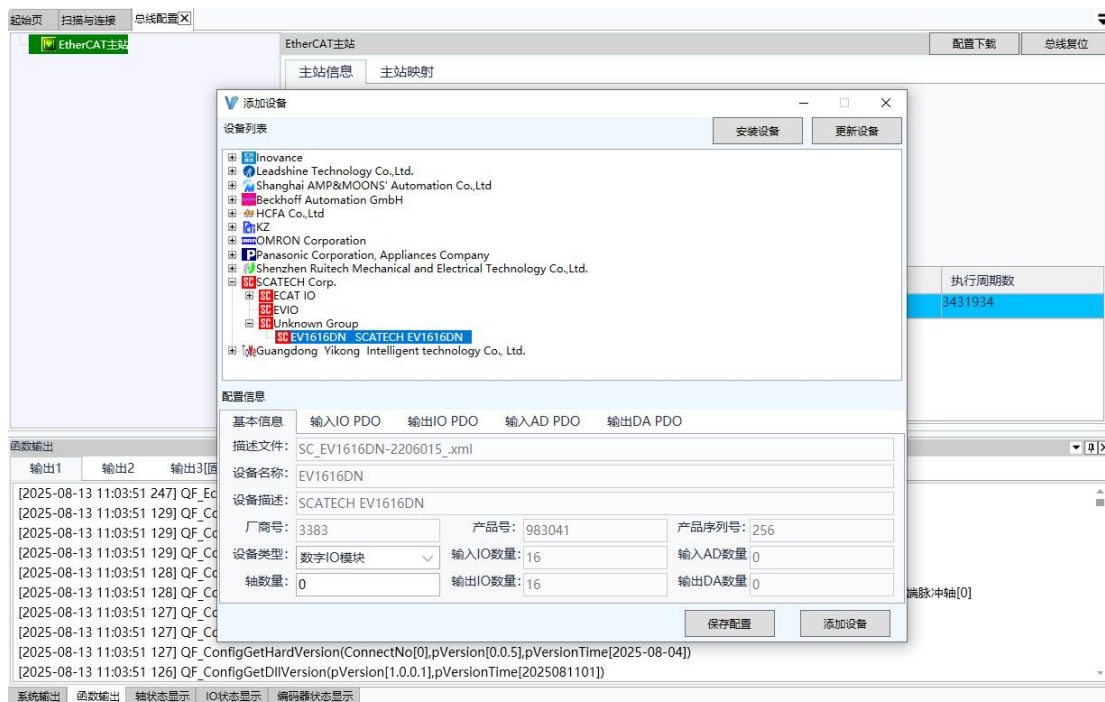


如果 Motion 软件中,没有添加从站设备的设备描述文件(XML 文件),那么从站设备将处于“未知设备状态”,如下图所示,这种情况下需要再 Motion 中添加从站设备的设备描述文件,具体操作请查阅“设备管理”章节内容。



添加设备

采用手动方式在总线上添加从站设备。点击该选项后，在弹出的对话框中，选择需要添加的从站，然后点击“添加设备”即可。



移除所有设备

该选项用于删除主站上所有从站设备。

设备管理

用于在 Motion 软件中，添加软件中没有的设备文件。

点击“设备管理”选项后，将弹出“设备管理”对话框，界面如下图所示：

设备列表

安装设备 更新设备

- Inovance
- Leadshine Technology Co.,Ltd.
- Shanghai AMP&MOONS' Automation Co.,Ltd
- Beckhoff Automation GmbH
- HCFA Co.,Ltd
- KZ
- OMRON Corporation
- Panasonic Corporation, Appliances Company
- Shenzhen Ruitech Mechanical and Electrical Technology Co.,Ltd.
- SCATECH Corp.
- Guangdong Yikong Intelligent technology Co., Ltd.

配置信息

基本信息 输入IO PDO 输出IO PDO 输入AD PDO 输出DA PDO

描述文件:

设备名称:

设备描述:

厂商号: 产品号: 产品序列号:

设备类型: 电机驱动 输入IO数量: 输入AD数量:

轴数量: 输出IO数量: 输出DA数量:

保存配置

设备列表：显示 Motion 软件中已经添加的设备

安装设备：添加需要导入到 Motion 软件中的设备文件。

配置信息：手动配置从站设备的轴数、数字 IO 的 PDO、模拟 IO 的 PDO。

保存配置：将配置信息保存到 Motion 软件中。

现以添加一个 IO 模块和一个步进驱动为例，描述添加从站设备文件的步骤。

前提条件：现在总线上连接有两个从站设备，一个为 16IN16OUT 的数字 IO，一个为一拖四（一个驱动带四个电机）的步进闭环驱动，通过总线扫描后，不能识别出这两设备，如下图所示，因此需要往 Motion 中添加对应的设备描述文件。

起始页 扫描与连接 总线配置

EtherCAT 主站 配置下载 总线复位

主站信息 主站映射

主站名称: EtherCAT主站 刷新

周期时间: 500 (us)

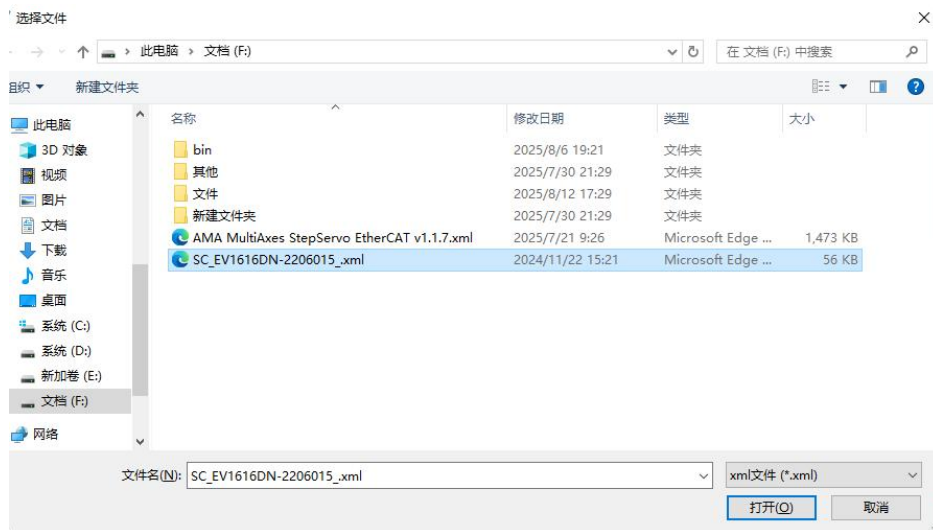
从站个数: 2

时间组号	当前周期时间	平均周期时间	最大周期时间	执行周期数
0	265	264	419	26311

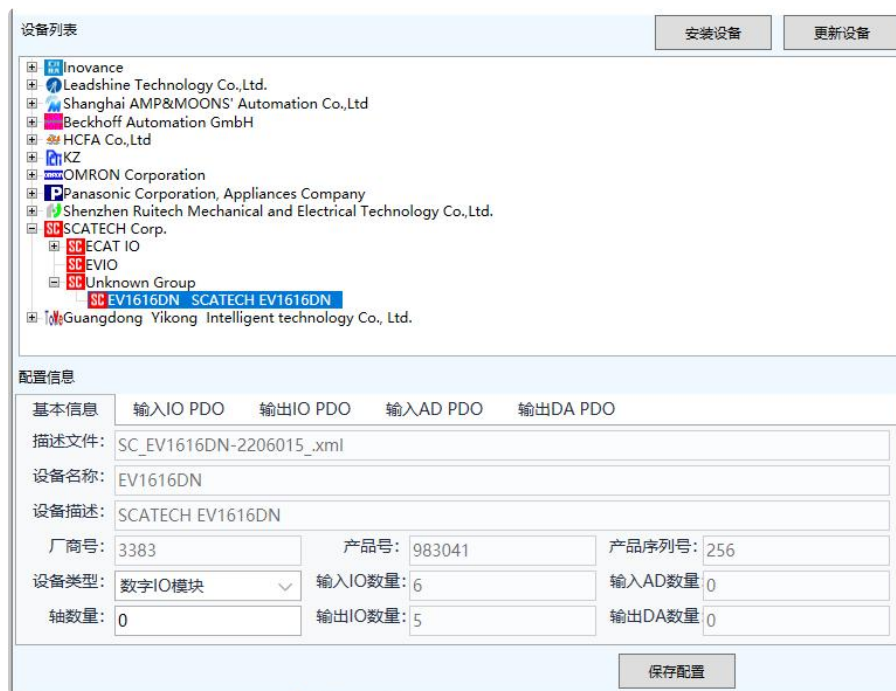
其操作步骤如下：

(1) 进入设备管理界面。在左侧目录树上，右键点击“EtherCAT 总线”，弹出对话框，选择“设备管理”，弹出“设备管理”界面。

(2) 添加 IO 模块的设备描述文件。点击“安装设备”，在弹出的对话框中选择 IO 模块的设备文件，然后点击“打开”按钮，等待系统将文件加载到 Motion 中。



添加完成后，在设备列表中，可以看到新添加的 IO 设备，如下图：

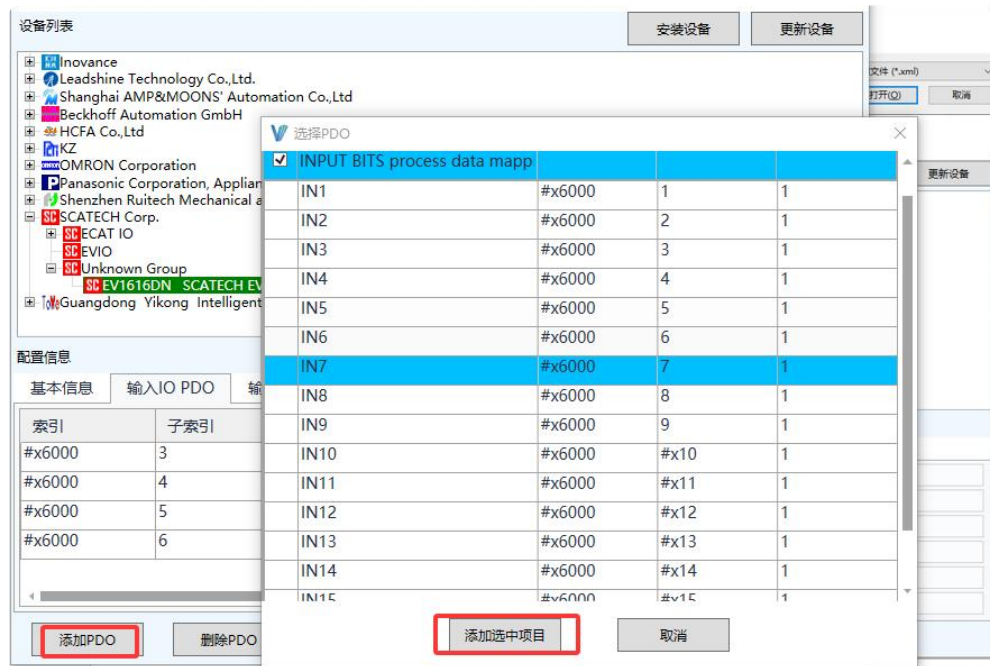


(3) 配置 IO 从站的“配置信息”。

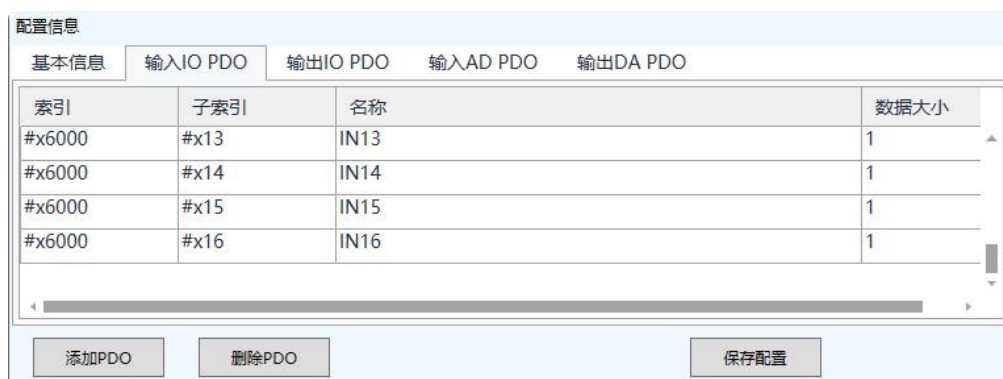
在基本信息的“设备类型”中，选择“数字 IO 模块”。

在输入 PDO 中，手动添加 PDO 的选项。

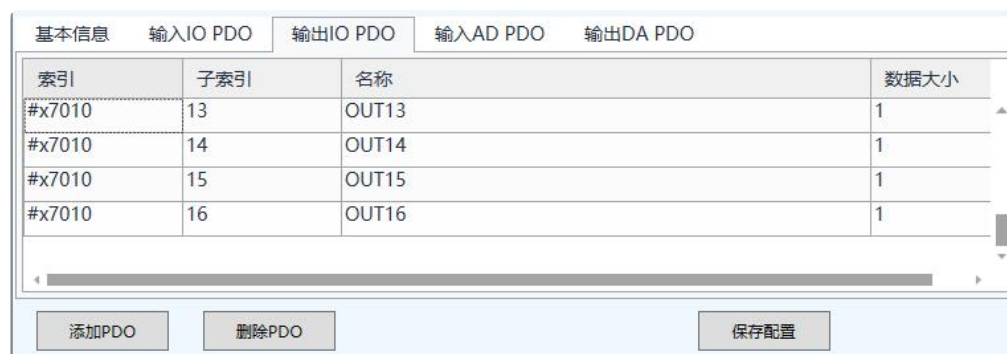
在“输入 IO PDO”界面中 -> 点击“添加 PDO” -> 在弹出的界面中，选择列表中的行 -> 点击“添加选中项目”。操作界面如下：



重复上述步骤，将需要在输入 PDO 中传输的项目都添加完毕，一共有 16 输入点，添加完后如下图所示：



在输出 PDO 中，手动添加输出 PDO 的选项，操作过程如输入 PDO；一共有 16 输出点，添加完后如下图所示：

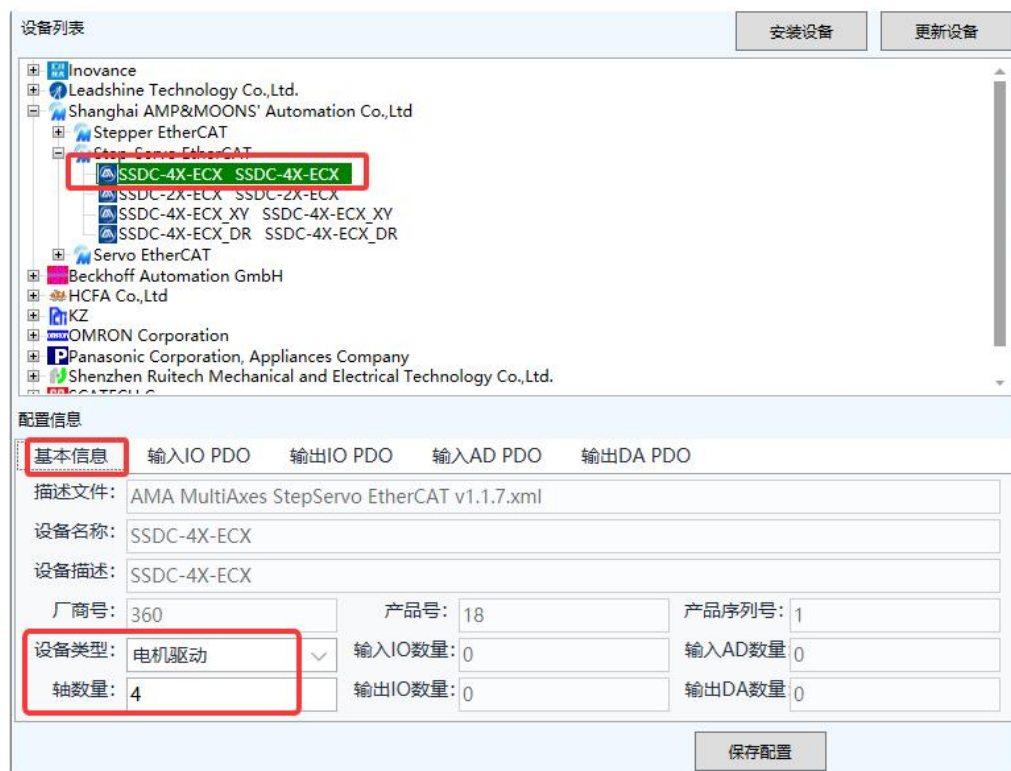


配置完成后，点击“保存配置”。

(4) 添加驱动的设备描述文件。在“设备管理”中点击“安装设备”，选择文件，导入到中 Motion 软件中。

(5) 配置驱动的“配置信息”。

在“设备列表”中选择连接的驱动设备；在“基本信息”的“设备类型”中，选择“电机驱动”，轴的数量，输入 4（驱动器 SSDC-4X-ECX 可以连接 4 个电机，因此轴数量填写 4；如果驱动器为 SSDC-2X-ECX，轴数量填写 2），显示界面如下图：

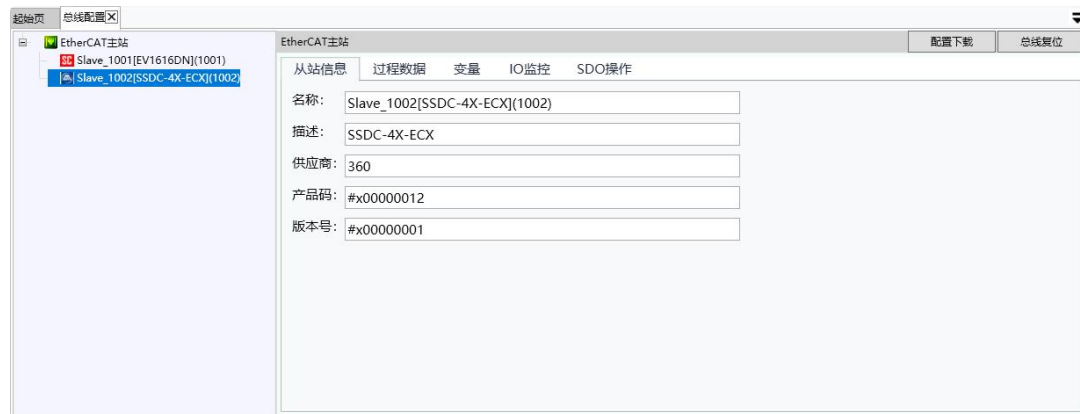


配置完成后，点击“保存配置”。

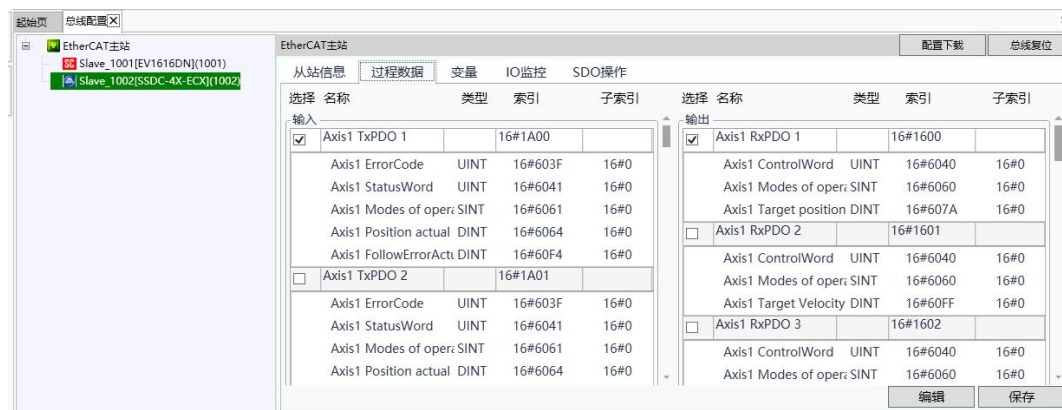
(6) 关掉“设备管理”界面后，重新“扫描设备”，即可正确识别到设备。

从站配置信息

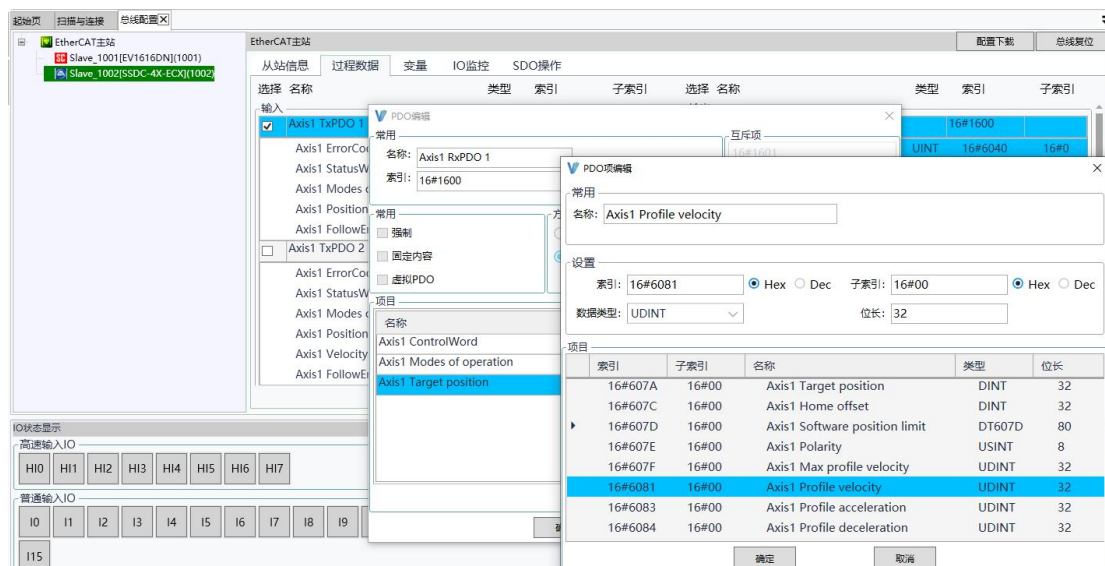
点击扫描出来的从站，可以显示每个从站的信息，如下图所示：



如果需要配置从站的 PDO，则需要点击“过程数据”菜单，如下图所示：



在上述界面中，用户选择需要配置的 PDO，点击“编辑”按钮，在弹出的对话框中 PDO 参数进行配置。点击“添加”按钮，在弹出的对话框中，选择需要添加的对象字典，如下图所示；点击“删除”按钮，直接删除选择的对象参数。



主站配置信息

对于主站参数，用户主要是配置总线的“周期时间”，系统默认的时间为 500us，如下图。用户可以根据总线负载的大小，选择合适的周期时间。



EtherCAT 主站配置界面，主要可以进行如下操作

- (1) 配置总线周期。
- (2) 实时显示总线执行的周期状态信息。
- (3) 查看主站的映射信息，轴映射、映射。
- (4) 将总线配置文件下载和执行总线复位。

主站映射

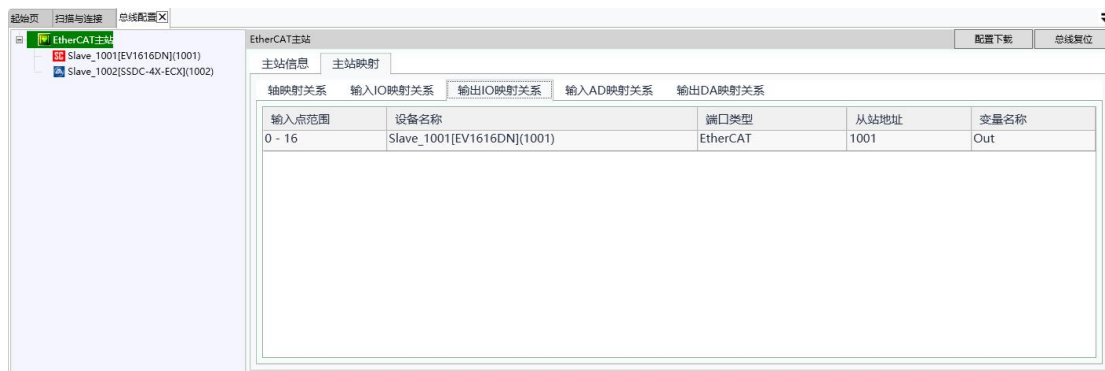
用于显示值各从站映射的映射关系，软件自动生成。总线扫描到从站设备后，会自动为从站设备分配访问资源。

如果从站是 IO 设备，自动为每个模块的 IO 点分配 IO 编号；如果从站是轴设备，自动为每个轴分配轴编号。用户在编写应用程序中，直接操作分配好的 IO 编号和轴编号即可实现对扩展的 IO 和轴进行操作。

下图显示的为映射的轴号，如需要将第 2 个轴执行相对运动，从“映射轴号”中可以得知该轴的编号为 1（轴的编号从 0 号开始），那么执行相对运动函数 NV_PmoveRelative 的轴号参数 m_nAxisNo 值为 1。



下图分别显示的是映射的输入点和输出点，用户在应用程序中可以对每个从站的 IO 点根据编号进行操作。如需要将第 2 个 OUT 口输出状态设置为 1，那么设置输出的函数 NV_AxisIoSetDo 的从站节点号参数 SlaveId 值为 1001，IO 序号 DoIndex 值为 2，输出电平 Value 为 1。



配置文件下载及总线复位

经过上述的步骤后，总线配置已经完成，通过“配置下载”按钮，将配置的文件下载到控制卡中。该文件下载后，自动保存在卡中，下次启动会自动加载该文件。



如果总线连接发生变化，需要重新对总线进行配置，并将新配置后的文件下载到卡中。

新的配置下载后，需要执行“总线复位”，这样配置才会立即生效。

3.3.2 板卡配置

主要用于配置“轴映射”、“轴参数配置”、“插补系参数配置”。

轴映射配置



控制轴号：控制卡已经识别到的轴列表。

映射类型：配置当前轴号对应的类型。可以将其配置为虚拟轴、差分脉冲轴、EtherCAT 总线轴、单端脉冲轴。

映射编号：常规情况下系统自动生成，不需要修改。

映射子编号：有些驱动可以带多个轴，该参数标识一个驱动里面的多个轴的轴列表。

设置参数：将配置的参数写入控制卡中。

读取参数：将控制卡的参数读取显示到 Motion 中。

同步到所有轴参数：将当前轴的参数同步到其他轴，并设置进去。

轴参数配置

对每个轴的参数进行配置。

导入轴参数

导出轴参数

导入插补参数

导出插补参数

读取参数

设置参数

同步到所有轴参数

控制轴映射

轴参数配置

轴运动参数

插补运动参数

控制轴选择

控制轴[0]

基本参数

轴脉冲当量[unit]

1000

专用IO映射

轴专用IO信号	轴专用IO信号启用	硬件输入口类型	硬件输入口编号	硬件输入有效电平
[0]ELN硬件负限位信号	☒ 启用	[-1]无		[0]低电平
[1]ELP硬件正限位信号	☒ 启用	[-1]无		[0]低电平
[2]ORG硬件原点信号	☒ 启用	[-1]无		[0]低电平
[3]EMG紧急停止信号	☐ 启用	[-1]无		[0]低电平
[4]DEC减速停止信号	☐ 启用	[-1]无		[0]低电平

基本参数

轴脉冲输出类型：该参数，脉冲轴才显示，用于设置脉冲轴的脉冲输出方式，支持脉冲/方向、双脉冲、AB 相共七种方式。

脉冲当量：设置脉冲轴的当量。

轴专用 IO 映射

轴专用IO信号	轴专用IO信号启用	硬件输入口类型	硬件输入口编号	硬件输入有效电平
ELN	☐ 启用	[3]负限位输入口		[0]低电平
ELP	☐ 启用	[4]正限位输入口		[0]低电平
ORG	☐ 启用	[2]原点输入口		[0]低电平
EMG	☐ 启用	[0]通用输入口	通道[15]	[0]低电平
DEC	☐ 启用	[-1]无		[0]低电平
ALM	☐ 启用	[6]伺服报警输入口		[0]低电平
RDY	☐ 启用	[8]伺服准备好输入口		[0]低电平
INP	☐ 启用	[7]伺服到位输入口		[0]低电平
EZ	☒ 启用	[5]编码器Z相输入口		[0]低电平

IO 信号启用：配置轴专用 IO 是否启用。

硬件输入口类型：映射轴专用 IO，对于伺服类型接口脉冲轴，在 DB 接头上，有标准的轴 IO 信号，只需将端口配置正确，即可使用；对于控制卡上没有这些专用 IO 的轴，可以通过普通 IO 映射为这些特殊功能。

硬件输入端口号：如果将普通 IO 映射为轴特殊 IO，需要指定通用 IO 的端口编号。

硬件有效电平：设置轴 IO 有效状态电平。

运动停止参数

软件限位停止参数

软件限位启用

负向位置最小值[unit]

0

正向位置最大值[unit]

0

限位位置源选择

[2]轴反馈位

停止方式选择

[0]减速停止

编码器超差停止参数

超差停止启用

超差停止超差值[unit]

0

超差持续时间[s]

0

异常减速停止参数

停止方式选择

[0]最短距离

减速停止时间[s]

0.01

减速停止距离[unit]

0

软件限位停止，设置软件限位参数

软件限位启用：设置是否启用软限位。

负向最小值：软限位负向最小值，带符号。

正向最大值：软限位正向最大值，带符号

限位位置源选择：选择触发限位的位置源，可以选择指令位置和反馈位置。

停止方式选择：选择触发软限位时停止方式，可以选择减速停止和立即停止。

编码器超差停止

超差停止超差值：设置指令位置与反馈位置最大允许超差值。

超差持续时间：设置超差值持续多长时间，执行停止。

异常减速停止，轴遇到异常行为时执行停止。

停止方式：选择在异常时停止的方式，可以选择最短距离停止、按照时间停止、按照距离停止。

减速停止时间：设置停止时间。

减速停止距离：设置停止距离

运动补偿参数

反向间隙补偿参数			
反向间隙补偿启用	☒	反向总补偿值[unit]	7
单周期补偿量[unit]	2	反向补偿方向	[0]双向补偿
正向丝杆螺距补偿参数			
丝杆螺距补偿启用	☒	螺距补偿起始位置[unit]	1
螺距补偿距离[unit]	5000	螺距补偿点数	4
编号	补偿值		
1	12		
2	9		
3	-2		
4	3		
负向丝杆螺距补偿参数			
丝杆螺距补偿启用	☒	螺距补偿起始位置[unit]	1
螺距补偿距离[unit]	5000	螺距补偿点数	4
编号	补偿值		
1	-4		
2	5		
3	6		
4	14		

反向间隙补偿，用于设置反向间隙补偿参数。

反向总补偿值：设置运动反向时，需要补偿的总 units。

单周期补偿量：在每个控制周期内实际输出的补偿值。

反向补偿方向：选择在正向、负向、双向做出补偿。

丝杆螺距补偿，用于设置螺距补偿参数。正向和负向单独配置，可以设置为不同值。

补偿起始位置：设置从哪个位置开始启动补偿。

补偿距离：设置多长的距离需要补偿。

补偿点数及补偿值：设置补偿距离内，分多少段进行补偿，每段设置不同的不同补偿值。

轴运动参数



运动限制参数：设置轴运动的最大速度限制、最大加速度限制。

回零运动参数：设置回零需要配置的参数，如回零方式、回零模式、回零的低速/高速/加速度、回零偏置方式等参数。

定长运动：配置定长运动时的起始速度、速度、停止速度、加减速方式等参数。

定速运动：类似配置定长运动的运动参数。

Jog 运动：类似配置定长运动的运动参数。

参数配置完毕后，通过“设置参数”按钮写入到卡中。这些参数不会储存到卡上，卡重启后，需要重新配置。

插补运动参数



插补限速参数：设置插补的最大速度、加速度、减速度限制。

插补规划参数：设置插补运动的起始速度、运动速度停止速度、加减速方式等参数。

参数配置完毕后，通过“设置参数”按钮写入到卡中。这些参数不会储存到卡上，卡重启后，需要重新配置。

3.4 在线

(1) 仿真

通过仿真模式支持虚拟轴，在用户没有连接实际驱动的情况下，可以执行运动功能。

配置为“仿真”方式后，Motion 软件的状态栏“设备状态”显示“仿真”。



(2) 紧急停止

点击该按钮后，立即停止所有轴运动状态。

3.5 运动

点击菜单的“运动”选项，通过快捷图标，可以进入轴运动功能操作界面。

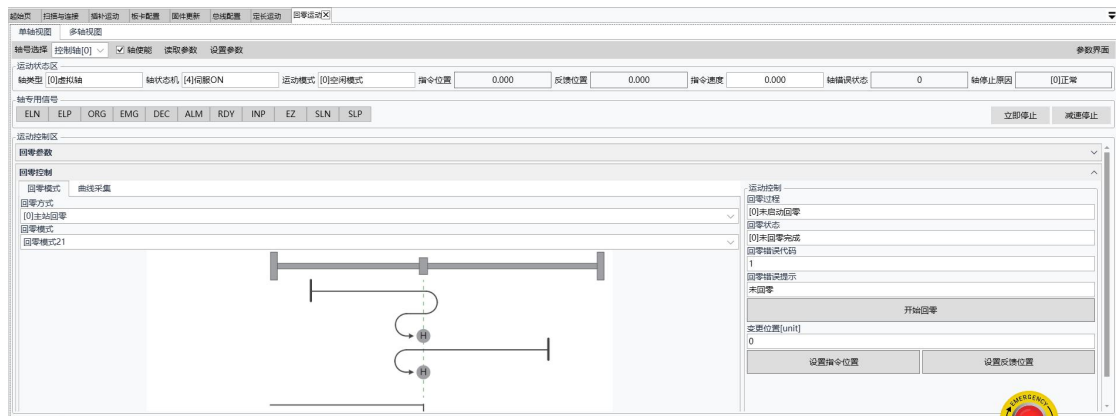
操作界面分为三个部分：运动规划参数区、运动控制区、参数操作区

运动控制区：主要是配置需要执行的运动。

因此，常规的操作步骤：

在运动规划参数区配置参数 -> 在参数操作区将参数写入到控制卡 -> 在运动控制区执行需要的运动。

点击“回零运动”快捷图标后，进入回零操作界面：



单轴视图：用于配置及操作单个轴的回零运动。

起始页	回零运动区												
单轴视图	多轴视图												
控制轴号	运动状态	运动模式	当前位置	当前速度	回零低速	回零高速	回零加速度	回零偏置方	回零偏置值	回零方式	回零模式	开始回零	停止运动
控制轴[0]	[1]停止	[0]空闲模式	10,750.000	0.000	1000	1000	1000	[0]不偏移	0	[0]本地轴	无	 开始回零	 停止运动
控制轴[1]	[1]停止	[0]空闲模式	0.000	0.000	1000	1000	1000	[0]不偏移	0	[0]本地轴	无	 开始回零	 停止运动
控制轴[2]	[1]停止	[0]空闲模式	0.000	0.000	1000	1000	1000	[0]不偏移	0	[0]本地轴	无	 开始回零	 停止运动
控制轴[3]	[1]停止	[0]空闲模式	0.000	0.000	1000	1000	1000	[0]不偏移	0	[0]本地轴	无	 开始回零	 停止运动
控制轴[4]	[1]停止	[0]空闲模式	0.000	0.000	1000	1000	1000	[0]不偏移	0	[0]本地轴	无	 开始回零	 停止运动

27

(1) 轴运动状态显示区

显示界面如下：

轴IO状态										
ELN	ELP	ORG	EMG	DEC	ALM	RDY	INP	EZ	SLN	SLP

运动状态 [1]停止 运动模式[[0]空闲模式] 指令位置[10,750.000] 反馈位置[10,750.000] 速度[0.000]

主要显示两部分内容

轴 IO 状态：异常 IO 显示未红色，如下图示例。

轴IO状态										
ELN	ELP	ORG	EMG	DEC	ALM	RDY	INP	EZ	SLN	SLP

运动状态：显示轴当前状态（运行、停止）、运动模式（如定长模式、Jog 模式、定速模式等）、轴指令位置、反馈位置、速度等信息。

(2) 运控控制区

显示界面如下：

The screenshot displays a comprehensive control interface. At the top, there's a '轴IO状态' (Axis IO Status) section with a table of indicators (ELN, ELP, ORG, EMG, DEC, ALM, RDY, INP, EZ, SLN, SLP). Below this, the '运动状态' (Motion Status) section shows '运动模式' (Motion Mode) as '空闲模式' (Idle Mode), '指令位置' (Command Position) as 0.000, '反馈位置' (Feedback Position) as 0.000, and '速度' (Speed) as 0.000. The '轴IO状态' table shows 'SLN' highlighted in red. The '运动控制区' (Motion Control Area) contains a '回零参数' (Zeroing Parameters) section with fields for '回零速度' (Zeroing Speed), '回零加速度' (Zeroing Acceleration), and '回零偏置' (Zeroing Offset). The '回零控制' (Zeroing Control) section includes '回零方式' (Zeroing Method) set to '本地轴回零' (Local Axis Zeroing), '回零模式' (Zeroing Mode) set to '回零模式1' (Zeroing Mode 1), and '回零速度' (Zeroing Speed) set to 1000. The '运动控制' (Motion Control) section includes '运动过程' (Motion Process) set to '回零过程' (Zeroing Process), '回零状态' (Zeroing Status) set to '回零过程' (Zeroing Process), and '回零速度' (Zeroing Speed) set to 1000. The bottom right corner features a '立即停止' (Immediate Stop) button and a '减速停止' (Deceleration Stop) button.

轴参数

用于配置回零参数

回零方式：选择本地轴回零和总线轴回零。

回零模式：选择回零模式。本地轴回零模式也遵循 DS402 轴回零标准；总线轴的回零模式和执行的动作时序，与各家伺服有关，具体要求请查阅各家伺服手册。

回零低速、高速、加速度：设置回零的运动参数。

回零偏置方式、偏置值：设置回零的偏置方式，如果有偏置设置偏置值。

参数操作

将上述的参数写入到控制卡

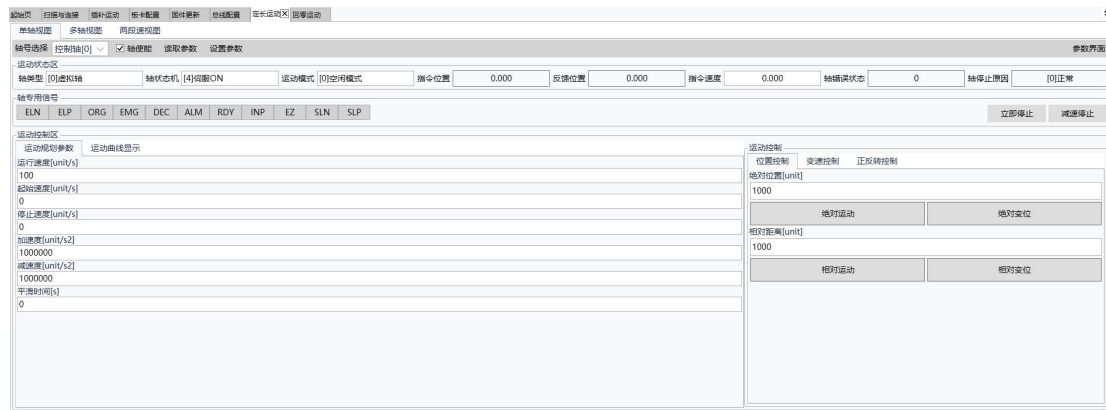
试运行

执行回零动作，并实时显示轴位置、回零过程、回零状态、回零错误。

通过“立即停止”或者“减速停止”按钮，停止回零动作。

3.5.2 定长运动

“定长运动”显示界面如下：



(1) 单轴视图

用于配置单轴的运动，主界面分为三个部分：运动控制区、运动控制、参数操作区。

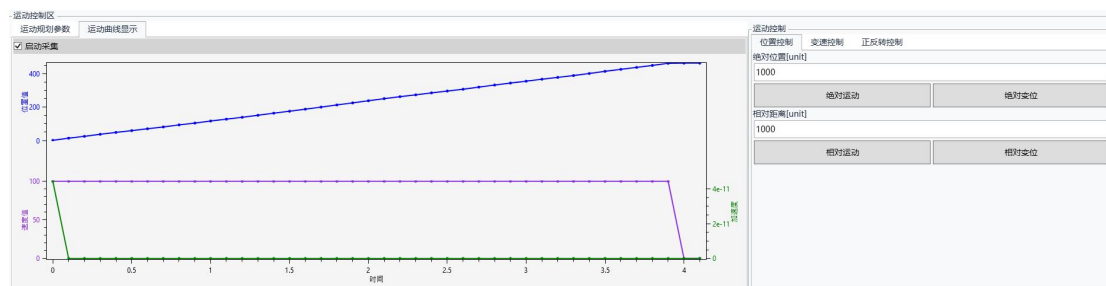
运动控制区

主要有两大功能：配置运动规划参数和实时绘制运动曲线

运动参数：起始速度、运行速度、停止速度、加/减速度。

运动曲线：实时绘制位置、速度、加速度曲线。

需要勾选“实时采集”，才能动态采集并绘制曲线。



运动控制

设置启动运动的方式，及参数值。

绝对变位和相对变位：在运动过程中，支持改变目标位置。

在线变速和在线变加速度：在运动过程中，支持变速和变加速度。

参数操作区

用于选择需要操作的轴，及将配置好的轴参数写入到控制卡中。

(2) 多轴视图

显示界面如下：

起始页 定长运动区															
单轴视图	多轴视图	两段速视图													
控制轴号	运动状态	运动模式	当前位置	当前速度	起始速度	运行速度	停止速度	加速度	减速度	平滑时间	绝对位置	相对距离	绝对运动	相对运动	停止运动
控制轴[0]	[1]停止	[0]空闲模式	1,000,000	0.000	0	100	0	1000	1000	0	1000	1000	绝对运动	相对运动	停止运动
控制轴[1]	[1]停止	[0]空闲模式	0.000	0.000	0	1000	0	10000000	10000000	0	1000	1000	绝对运动	相对运动	停止运动
控制轴[2]	[1]停止	[0]空闲模式	0.000	0.000	0	1000	0	10000000	10000000	0	1000	1000	绝对运动	相对运动	停止运动
控制轴[3]	[1]停止	[0]空闲模式	0.000	0.000	0	1000	0	10000000	10000000	0	1000	1000	绝对运动	相对运动	停止运动
控制轴[4]	[1]停止	[0]空闲模式	0.000	0.000	0	1000	0	10000000	10000000	0	1000	1000	绝对运动	相对运动	停止运动

将轴以列表的形式展现，可以更加方便同时操作多个轴的运动。

(3) 两段速视图

显示界面如下：

单轴视图 多轴视图 两段速视图

轴号选择 控制轴[0] 轴使能 读取参数 设置参数 参数界面

运动状态区
轴类型 [0]虚拟轴 轴状态机 [4]伺服ON 运动模式 [0]空闲模式 指令位置 463.525 反馈位置 0.000 指令速度 0.000 轴错误状态 0 轴停止原因 正在运行

轴专用信号
ELN ELP ORG EMG DEC ALM RDY INP EZ SLN SLP 立即停止 减速停止

运动控制区
运动规划参数
起始速度[mm/s] 10
第一段速度[mm/s] 100
过渡速度[mm/s] 80
第二段速度[mm/s] 200
停止速度[mm/s] 20
第一段加速度[mm/s²] 1000
第一段减速度[mm/s²] 1000
第二段加速度[mm/s²] 1000
第二段减速度[mm/s²] 1000

运动控制
第一段绝对位置[mm] 100
第二段绝对位置[mm] 1000
绝对运动
第一段相对距离[mm] 100
第二段相对距离[mm] 900
相对运动
立即停止 减速停止

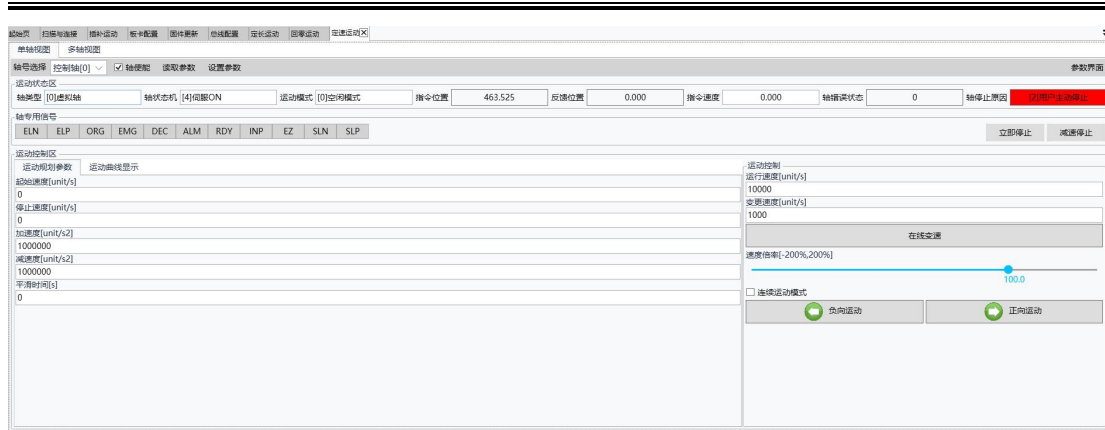
该界面用于配置两段速的运动。

在运动控制区，用于配置运动参数，如每段的速度、加速度、减速度。

在运动控制区，用于配置需要执行的运动。

3.5.3 定速运动

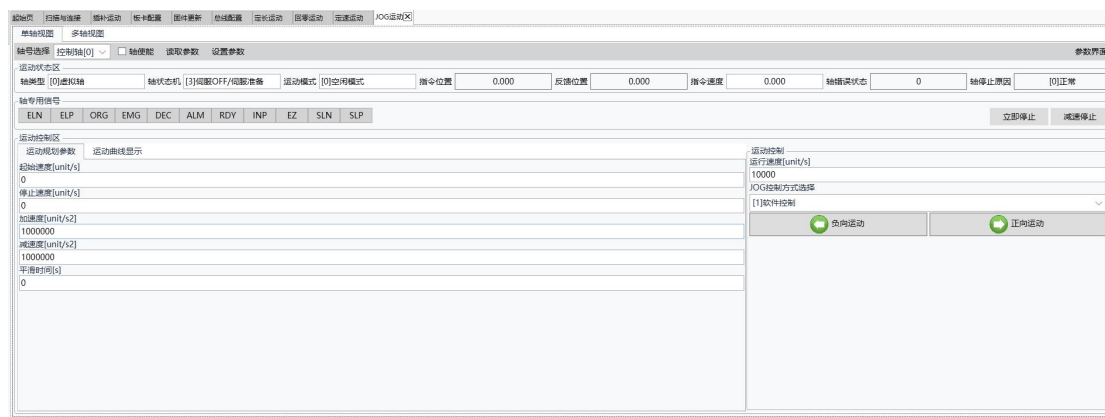
“定速运动”显示界面如下：



在运动规划参数区，配置运动参数；在运动控制区，配置执行的运动。

3.5.4 Jog 运动

“Jog 运动”显示界面如下：



在运动规划参数区，配置运动参数。

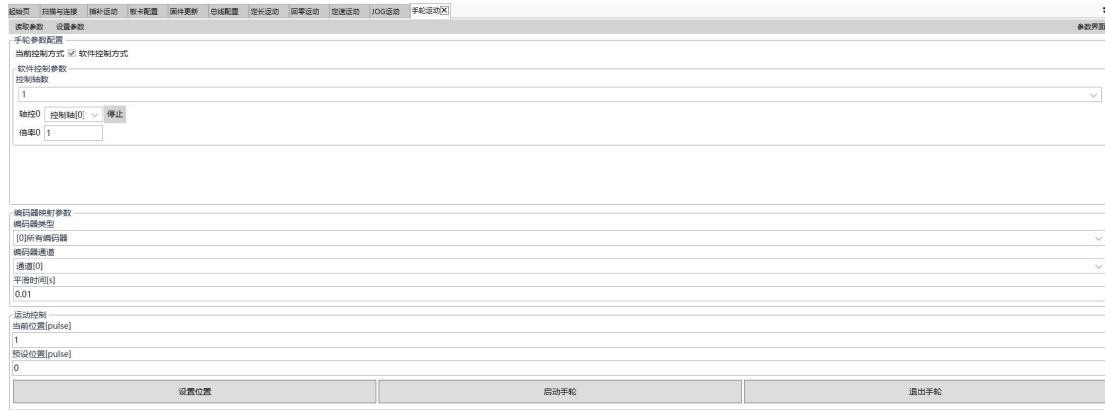
Jog 控制方式选择：支持两种方式，软件控制方式和硬件控制方式。

选择软件控制的方式，直接点击“负向运动”和“正向运动”即可控制轴正向和负向运动。

选择硬件控制方式，需要在“板卡配置-》轴运动参数-》输入映射参数”中配置启动运动的输入端口及有效电平。

参数配置好后，需要通过“设置参数”按钮，将参数写入到控制卡中。

3.5.5 手轮运动



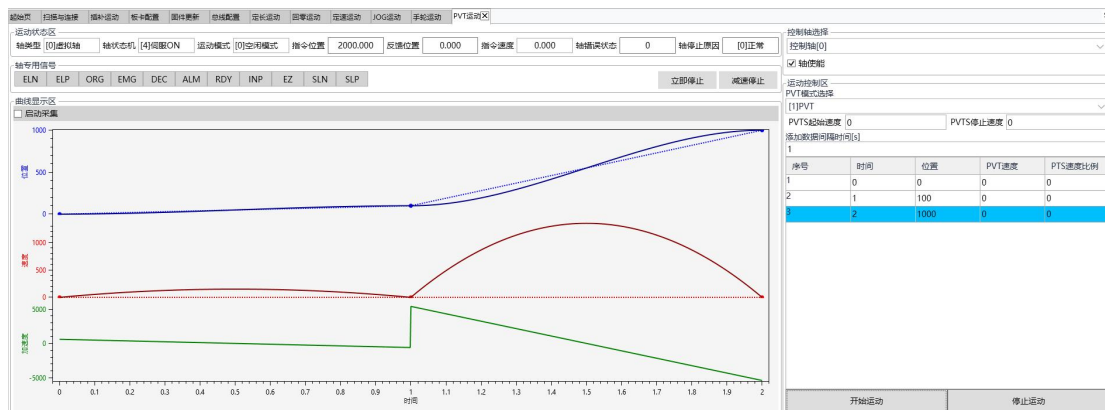
在软件控制参数里设置控制轴数量及对应的轴号、倍率。

在编码器映射参数里设置编码器参数。

在运动控制参数里点击启动手轮启动，修改预设位置后点击设置位置即可。

3.5.6 PVT 运动

“PVT 运动”显示界面如下：



在运动控制区配置 PVT 运动参数。

PVT 模式选择：配置数据点按照哪种模式规划曲线，支持四种模式：PVT、PTS、PVTS PTT。

PVTS 起始/停止速度：在 PVTS 模式下配置起始、停止速度；其他模式下，这两个参数无效。

添加数据时间间隔：设置每增加一行，时间增量的大小。

数据表：按照表格的方式，增加 PVT 运动的数据点。

第一组点，时间和位置都要配置为 0，该点 PVT 运动规划的起始点。

曲线显示区：在表格中配置数据点后，在曲线显示区实时显示位置、速度、

加速度曲线。

配置完成后，点击“开始运动”即可执行运动。

3.5.7 电子齿轮运动

“电子齿轮运动”显示界面如下：



在运动参数区，配置电子齿轮运动参数。

主轴类型选择：选择主轴是编码器位置、轴指令位置、轴反馈位置。

主轴编号选择：选择主轴的编号。

分子、分母：配置电子齿轮比

加速度、减速度：配置齿轮轴的加减速参数。

如果采用 GearInPos 的模式，还需要配置四个参数：

主轴开始同步位置：在设置的该主轴位置点，从轴与主轴同步。

从轴开始同步位置：在设置的该从轴位置点，从轴与主轴的同步。

主轴开始同步距离：从该位置点（即主轴开始同步位置-主轴开始同步距离）开始，主从轴开始进入电子齿轮的啮合区。

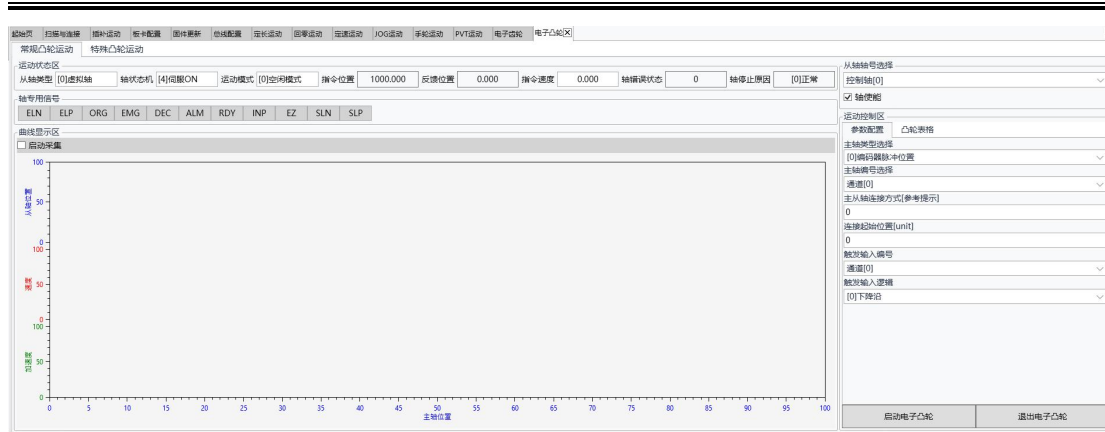
同步过程中是否允许从轴反转：常规使用都禁止反转。

在参数操作区，选择电子齿轮轴和电子齿轮模式，设置参数后，点击“启动电子齿轮”，齿轮轴进入“电子齿轮跟随模式”。

启动主轴的运动，或者主轴编码器位置变化，齿轮轴将会跟随运动。

3.5.8 电子凸轮运动

点击“电子凸轮运动”快捷图标后，显示常规凸轮运动界面，如下图所示：



常规凸轮运动，为采用 CAMIn 指令执行运动，需要配置的参数如下：

控制轴选择：选择需要执行凸轮运动的轴。

主轴类型选择：选择主轴是编码器位置、轴指令位置、轴反馈位置。

主轴编号选择：选择主轴的编号。

主从轴连接方式：配置主从轴 LinkOptions 参数

连接起始位置：表示连接开始启动的主轴绝对位置。

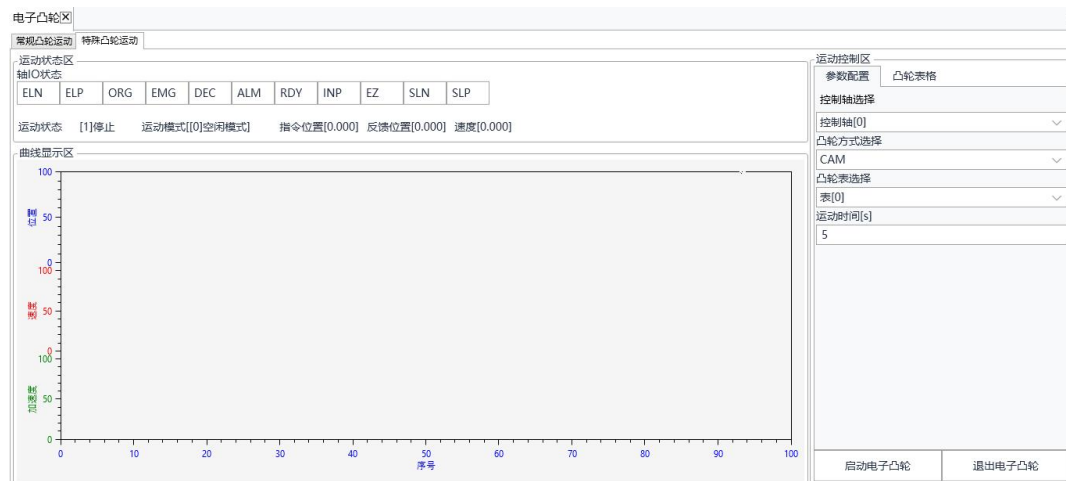
触发输入编号：采用输入 IN 触发凸轮运动时，配置输入端口编号。

触发输入逻辑：采用输入 IN 触发凸轮运动时，配置输入端口的触发逻辑。

凸轮表格：配置主从轴的位置关系，以表格的形式显示。

配置完参数和表格后，点击“启动电子凸轮”，进入凸轮模式。

特殊凸轮运动，为采用 CAM 指令执行凸轮运动，界面显示如下：



在运动控制区，配置凸轮参数。

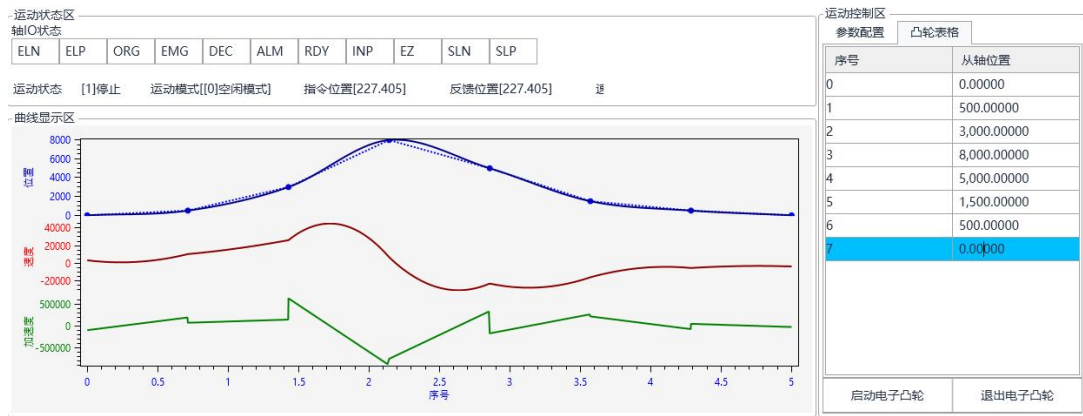
控制轴选择：选择需要执行凸轮运动的轴。

凸轮方式选择：选择执行 CAM

凸轮表选择：选择需要执行的凸轮表。

运动时间：执行 CAM 运动的时间。

凸轮表格：配置凸轮曲线，如下图示例。



配置完成后，点击“启动电子凸轮”，即可执行凸轮运动。

3.5.9 龙门运动

“龙门运动”显示界面如下：



在运动控制区，配置龙门参数

主轴类型选择：选择主轴是编码器位置、轴指令位置、轴反馈位置。

主轴编号选择：选择主轴的编号。

跟随方向：选择同向跟随与反向跟随。

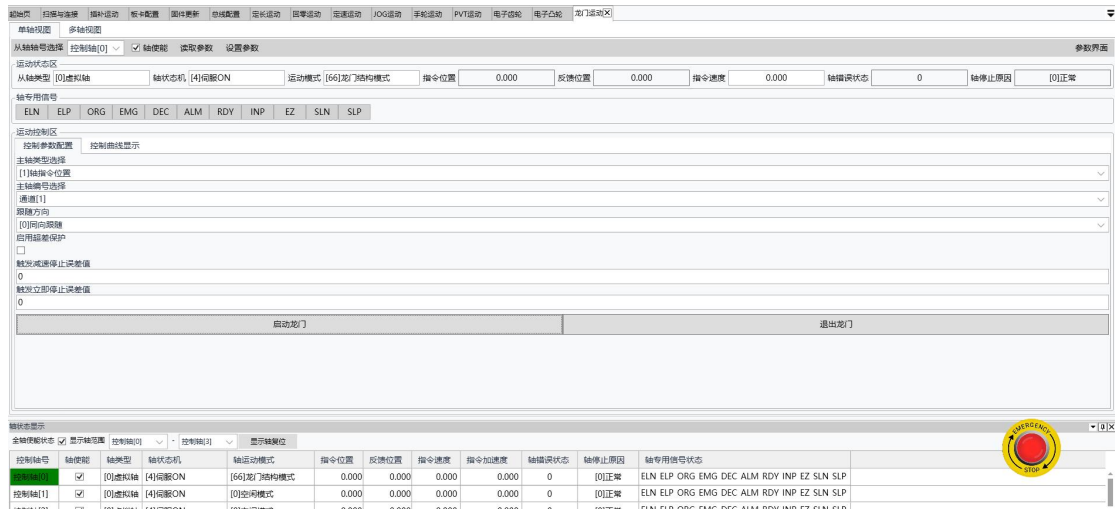
启用超差保护：当主从轴，有位置误差后，是否启动停止龙门运动。

触发减速停止误差值：当误差超过该值时，进行减速停止。

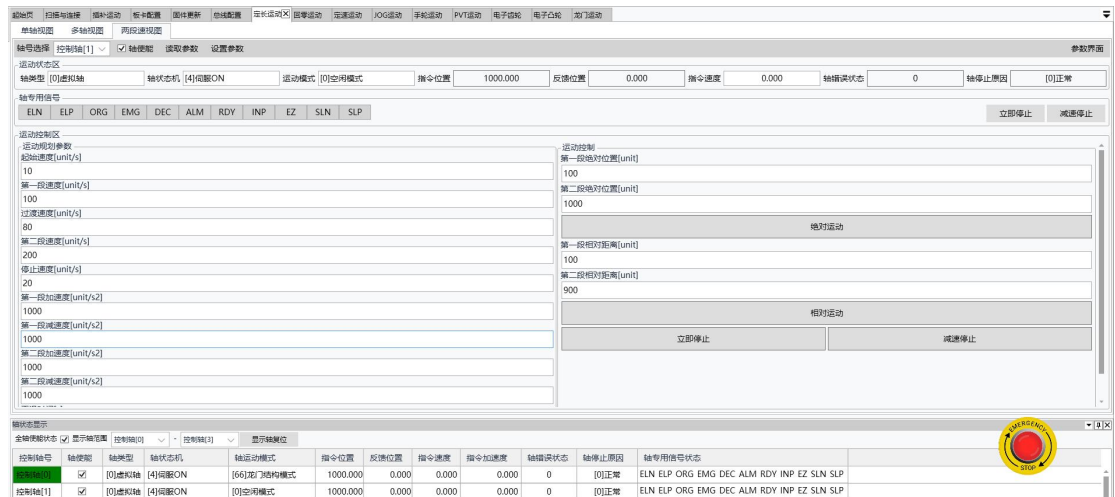
触发立即停止误差值：当误差超过该值时，进行立即停止。

在参数操作区，配置需要进行龙门运动的轴，并将龙门参数写入到控制卡。

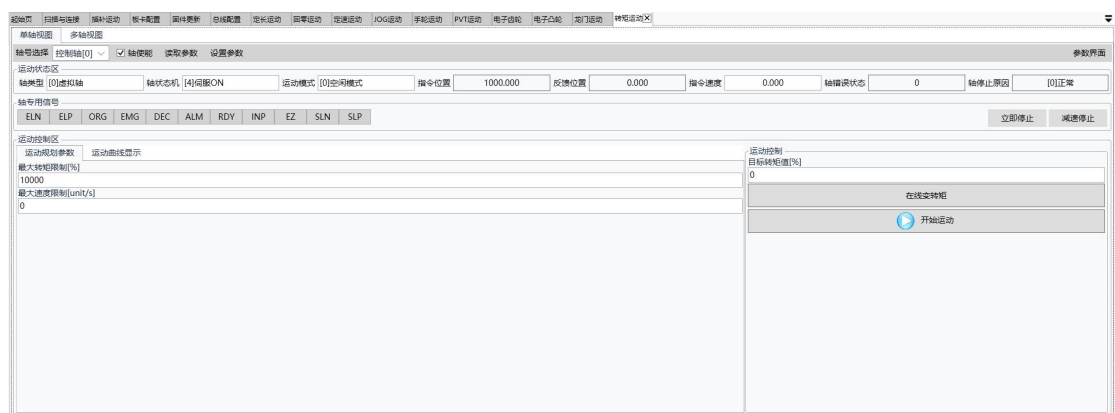
上述配置完成后，点击“启动龙门”，需要执行龙门运动的轴，切换为“运行”状态，运动模式为“龙门结构模式”，如下图所示。



在“定长运动界面”，操作主轴，如上配置为轴 1（上图中主轴编号为通道 1），执行定长运动 1000，那么龙门轴轴 0，也跟随运动 1000，如下图所示。



3.5.10 转矩运动

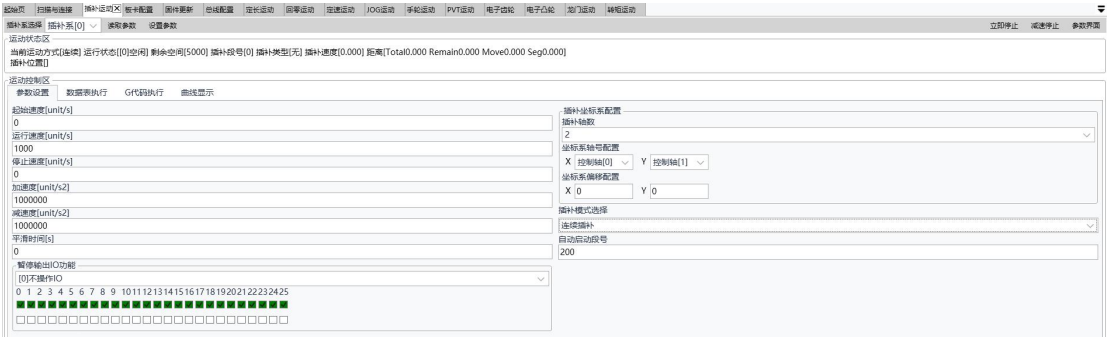


运动规划参数设置转矩最大值，然后在运动控制里设置目标转矩值，点击开

始运动即可。

3.5.11 插补运动

“插补运动”显示界面如下：



运动状态区：显示插补系相关的状态。

参数设置区，用于设置运动相关参数。

速度、加减速速度、平滑时间：设置轴运动参数。

插补轴数：用于配置插补系中需要使用的轴数，如上图，选择 3 后，坐标系轴号配置显示三个轴。

坐标系轴号配置：用于配置插补系中使用的轴。

插补模式选择：选择插补模式，支持单段插补、连续插补、小线段前瞻插补。

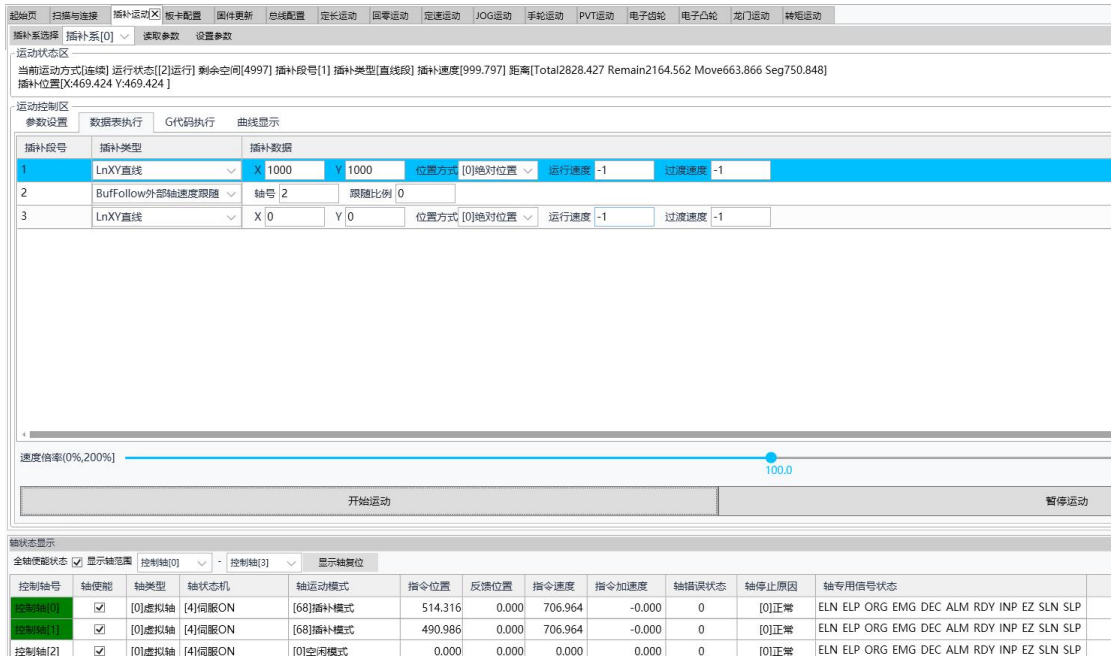
运动方式选择：选择连续运行（多段轨迹，点击开始运动后，按照顺序一段一段全部执行完）、单步运行（每点击一次开始运动，只执行一段运动）。

参数操作区，选择插补系，并将通过“设置参数”按钮，将运动参数写入到控制卡中。

数据表执行，用于配置运动轨迹，如下图：

运动控制区									
参数设置									
数据表执行									
G代码执行									
曲线显示									
插补段号	插补类型	插补数据							
1	LnXY直线	X	1000	Y	1000	位置方式	[0]绝对位置	运行速度	-1
2	BufFollow外部轴速度跟随	轴号	2	跟随比例	0				
3	LnXY直线	X	0	Y	0	位置方式	[0]绝对位置	运行速度	-1

配置好运动轨迹后，点击“开始运动”，控制卡按照设定的运动参数和运动轨迹执行运动，如下图所示。



3.5.12 UVW 运动



运动状态区显示 UVW 的实时坐标值和转换后 XYZ 的坐标值。

在设备配置里设置 UVW 轴对应的轴号等参数。

回零操作界面设置回零参数及回零动作。

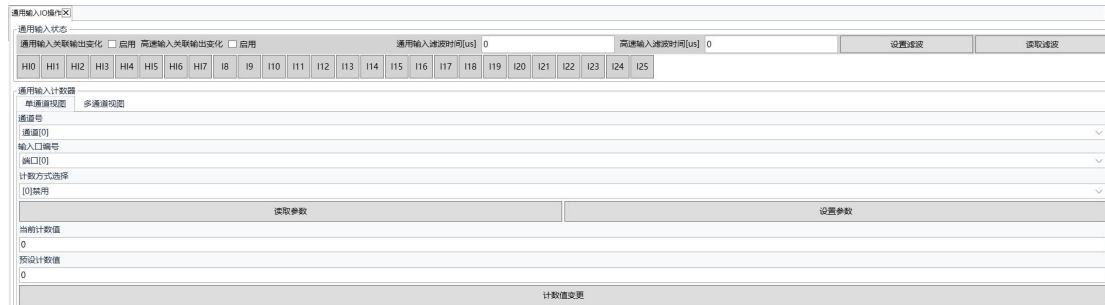
移位测试里添加动作后进行移位测试。

3.6 功能

在菜单“功能”项中，点击该项菜单，会显示 Motion 软件支持的功能项，各功能项可以通过点击快捷图标进入。

3.6.1 通用输入 IO 操作

点击“通用输入 IO 操作”快捷图标后，显示界面如下：



启用通用输入关联输出变化、高速输入关联输出变化：即点击某个端口输出时，对应序号端口的输入也会点亮。

通用输入状态：显示各个输入端口的状态。绿色表示有效（TRUE）；灰色表示无效（FALSE）。

通用输入计数器：输入端口可以与计数器配合使用，用于计数上升沿、下降沿个数。单通道视图只能配置一个计数器；多通道视图以列表的形式显示，可以同时配置 8 个计数器。

单通道视图		多通道视图					
通道号	输入口编号	计数方式选	计数器配置	当前计数值	预设计数值	计数值变更	
通道[0]	端口[0]	禁用	配置	0	0	变更	
通道[1]	端口[0]	禁用	配置	0	0	变更	
通道[2]	端口[0]	禁用	配置	0	0	变更	
通道[3]	端口[0]	禁用	配置	0	0	变更	
通道[4]	端口[0]	禁用	配置	0	0	变更	
通道[5]	端口[0]	禁用	配置	0	0	变更	
通道[6]	端口[0]	禁用	配置	0	0	变更	
通道[7]	端口[17]	上升沿计	配置	0	0	变更	

计数器的参数配置及使用：

通道号：计数器的编号，最大支持 8 个。

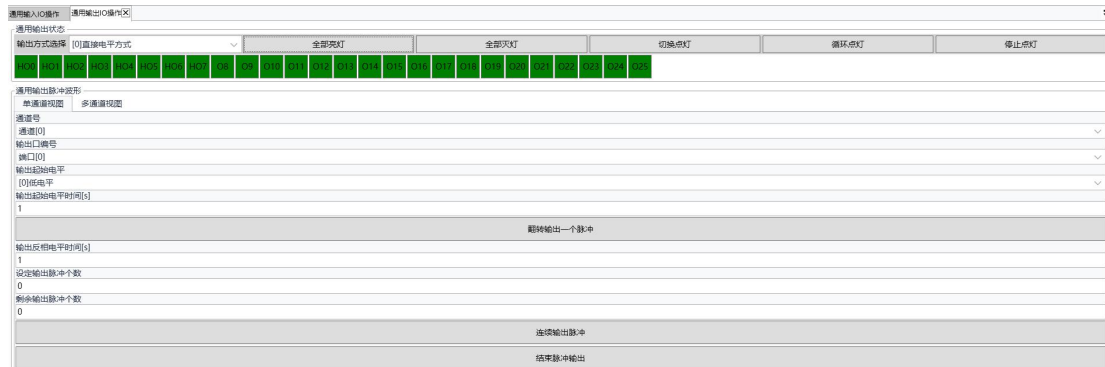
输入口编号：与计数器搭配使用的输入端口。

计数方式：支持三种计数方式，上升沿计数、下降沿计数、双边沿计数。

配置好上述参数后，点击“计数器配置”，将参数写入控制卡，计数器就开始工作；需要清零或者设置指定的计数值，通过设置“预设计数值”，并点击“计数值变更”按钮来实现。

3.6.2 通用输出 IO 操作

点击“通用输出 IO 操作”快捷图标后，显示界面如下：



通用输出状态：显示各个输出端口的状态。绿色表示有效（TRUE）；灰色表示无效（FALSE）。

通过按钮“全部亮灯”、“全部灭灯”、“循环点灯”等按钮手动设置输出。

通用输出脉冲波形：输出端口可以通过参数配置输出脉冲波。单通道视图用于配置一个输出通道；多通道视图以列表的形式显示，可以同时配置 8 个输出通道。

单通道视图	多通道视图							
通道号	输出端口	输出起始电平	起始电平时间	输出一个脉冲	反相电平时间	输出脉冲个数	连续输出脉冲	结束脉冲
通道[0]	端口[0]	[0]低电平	1	翻转输出	1	0	输出	结束
通道[1]	端口[1]	[0]低电平	1	翻转输出	1	0	输出	结束
通道[2]	端口[2]	[0]低电平	1	翻转输出	1	0	输出	结束
通道[3]	端口[3]	[0]低电平	1	翻转输出	1	0	输出	结束
通道[4]	端口[4]	[0]低电平	1	翻转输出	1	0	输出	结束
通道[5]	端口[5]	[0]低电平	1	翻转输出	1	0	输出	结束
通道[6]	端口[6]	[0]低电平	1	翻转输出	1	0	输出	结束
通道[7]	端口[7]	[0]低电平	1	翻转输出	1	0	输出	结束

脉冲输出参数配置及使用：

通道号：脉冲输出器的编号，最大支持 8 个。

输出端口编号：与脉冲输出器搭配使用的输出端口。

起始电平：设置起始电平形态。

输出起始电平时间：设置保持起始电平时间。

输出反向电平时间：设置保持反向电平时间。

输出脉冲个数：设置输出多少个脉冲。

配置好上述参数后，点击“连续输出多脉冲”，配置的输出端口将按照配置

的参数输出脉冲。

3.6.3 PWM 操作

点击“PWM 操作”快捷图标后，显示界面如下：

PWM操作区					
PWM通道号	通道启用	输出口编号	占空比	频率	值变更
通道[0]	☒ 启用	HO[1]	0	0	变更
通道[1]	☒ 启用	HO[2]	0	0	变更
通道[2]	☐ 启用	HO[0]	0	0	变更
通道[3]	☐ 启用	HO[0]	0	0	变更

该界面以列表的形式显示，用于配置 PWM 参数

通道启用：是否启用该通道。

输出口编号：设置 PWM 通道的输出端口。

占空比：设置 PWM 的高低电平百分比。如果全部为高电平，该值为 1；全部为低电平，该值为 0。

频率：PWM 输出的频率值。

值变更：需要更新 PWM 参数，点击该按钮。

3.6.4 编码器操作

点击“编码器操作”快捷图标后，显示界面如下：

编码器操作区									
编码器编号	计数方式选	计数方向选	计数分频选	计数滤波时	读取参数	设置参数	当前计数值	预设计数值	计数值变更
通道[0]	[1]脉冲/方向	[1]反向计	[1]分频	0	读取	设置	7	7	变更
通道[1]	[0]AB相	[0]正向计	[1]分频	0	读取	设置	5	5	变更

该界面以列表的形式显示，用于配置编码器的参数

计数方式：支持四种计数方式，AB 项、脉冲/方向、方向/脉冲、双脉冲。

计数方向：可以设置正向和反向。

计数分频：支持 1、2、4、8 分频。通常选择 4 分频。

计数滤波时间：用于配置滤波时间。一般情况不需配置。

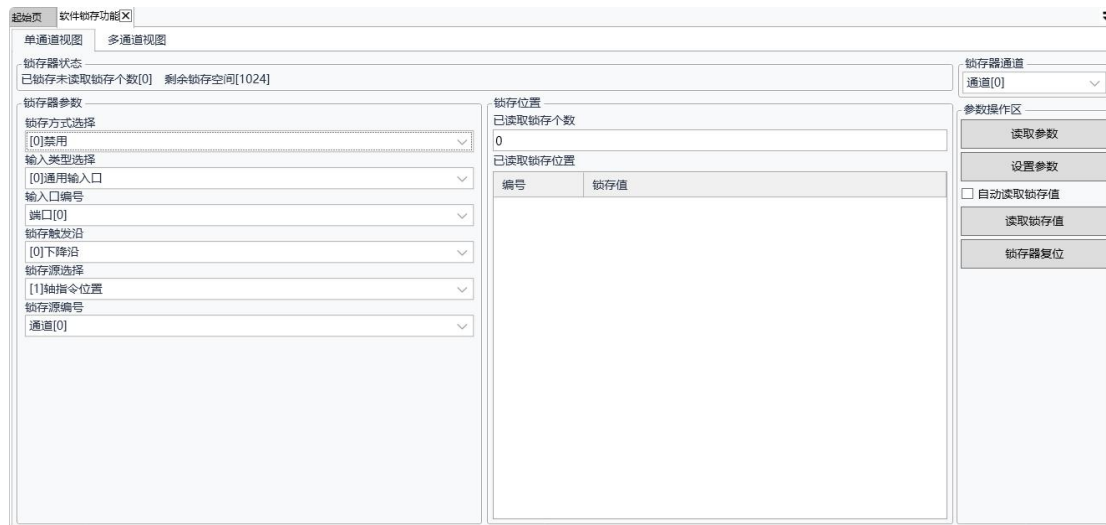
读取参数、设置参数：上述参数配置完毕后，通过“设置”按钮写入控制卡中；通过“读取”按钮回读参数，检查参数是否已经设置到卡中。

当前计数值：显示编码器当前计数值。

预设计数值、计数值变更：期望修改计数值，如将计数值修改为 100，那么将预设计数值写入 100，点击“变更”按钮即可。

3.6.5 软件锁存

点击“软件锁存功能”快捷图标后，显示界面如下：



(1) 单通道视图

只能操作一个锁存通道，功能界面分成两部分：参数配置和锁存读取。

锁存器参数，分为三类：锁存方式、锁存器触发方式、锁存源。

锁存方式：支持单次锁存和连续锁存。

输入端口类型：需要配置触发输入端口类型，支持通用输入口、高速输入口、原点输入口等多种端口。

输入口编号：设置触发输入口编号

锁存触发沿：支持三种沿，上升沿、下降沿、双边沿。

锁存源选择：支持多种锁存源，如编码器位置、轴指令位置、轴反馈位置等。

锁存源变化：设置锁存源的编号。

上述参数配置完毕后，通过“设置参数”按钮写入到控制卡中。

锁存器的状态和锁存值读取

锁存器状态：显示未读取的锁存个数和剩余锁存空间。

已读取锁存个数：显示已经读取出来的锁存个数。

读取锁存值按钮：每点击一次，读取一次锁存值。

自动读取锁存值：勾选该选择框，软件按时自动读取锁存值。

锁存器复位：清除锁存器配置信息，恢复到初始状态。

配置示例：如下图，配置锁存器通道 0 及相关参数后，点击“设置参数”，

启动锁存器。

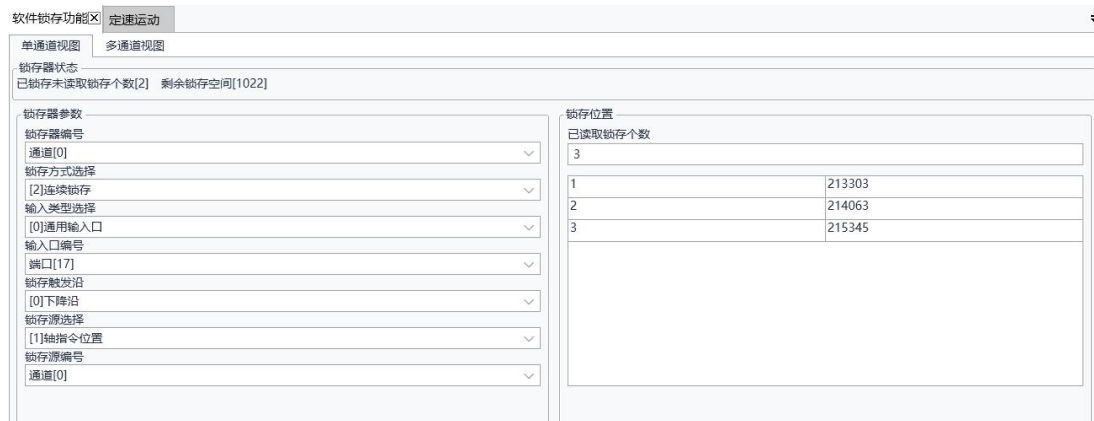
在“定速运动”界面，启动轴 0，正向做恒速运动。

在输入端口 17 每出现一次下降沿，就锁存一次轴 0 的指令位置。

在锁存器状态中，显示已经有 2 个锁存未读取；通过点击“读取锁存值”可以将其读出来。

在锁存位置栏中，显示已经读取了 3 个锁存，锁存值显示在列表中。

如果期望清除锁存设置（锁存器停止工作），点击“锁存器复位”，锁存器恢复到初始状态。



(2) 多通道视图

以列表的形式显示四个锁存器的参数和状态，如下图：

单通道视图

多通道视图

锁存器配置

锁存器编号	锁存方式选择	输入类型选择	输入口编号	锁存触发沿	锁存源选择	锁存源编号	读取参数	设置参数
通道[0]	[0]禁用	[0]通用输入口	端口[0]	[0]下降沿	[1]轴指令位置	通道[0]	读取	设置
通道[1]	[0]禁用	[0]通用输入口	端口[0]	[0]下降沿	[1]轴指令位置	通道[0]	读取	设置
通道[2]	[0]禁用	[0]通用输入口	端口[0]	[0]下降沿	[1]轴指令位置	通道[0]	读取	设置
通道[3]	[0]禁用	[0]通用输入口	端口[0]	[0]下降沿	[1]轴指令位置	通道[0]	读取	设置

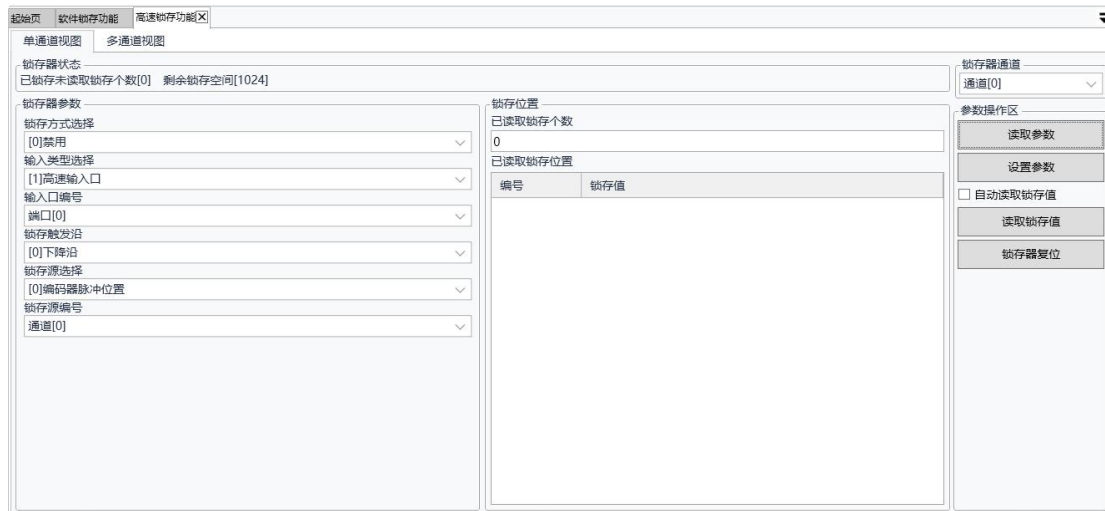
锁存器状态

锁存器编号	剩余锁存空间	未读取锁存个数	已读取锁存个数	已读取锁存值	自动读取	读取锁存值	锁存器复位
通道[0]	1024	0	0		☒	单次读取	复位
通道[1]	1024	0	0		☐	单次读取	复位
通道[2]	1024	0	0		☐	单次读取	复位
通道[3]	1024	0	0		☐	单次读取	复位

上述参数及配置，可以直接在列表中操作，方便同时操作多个锁存器。

3.6.6 高速锁存

点击“高速锁存功能”快捷图标后，显示界面如下：



界面显示与操作方式与软件锁存基本相似，请参考软件锁存章节描述。

3.6.7 软件一维比较

点击“软件一维比较功能”快捷图标后，显示界面如下：



(1) 单通道视图

功能界面分成 5 部分：比较器状态、比较器参数、比较器位置、参数操作和功能操作。

比较器状态：用于显示比较器当前的状态，如比较模式、当前比较位置、已比较数量、未比较数量、可添加比较数量。

比较器参数

比较器编号：选择比较器的通道号

比较源选择：选择比较源，支持编码器位置、轴指令位置、轴反馈位置、轴指令速度、轴反馈速度。

比较源编号：选择比较源的通道号。

比较器启动：启动比较器需要勾选选择框。

通过“设置参数”按钮，将参数写入到控制卡。

比较器位置，该部分用于配置比较位置及执行的操作

比较模式：支持大于等于、小于等于两个模式。

比较位置：输入需要比较的位置点。

触发动作：配置比较条件满足时，需要执行的动作。

参数操作区：

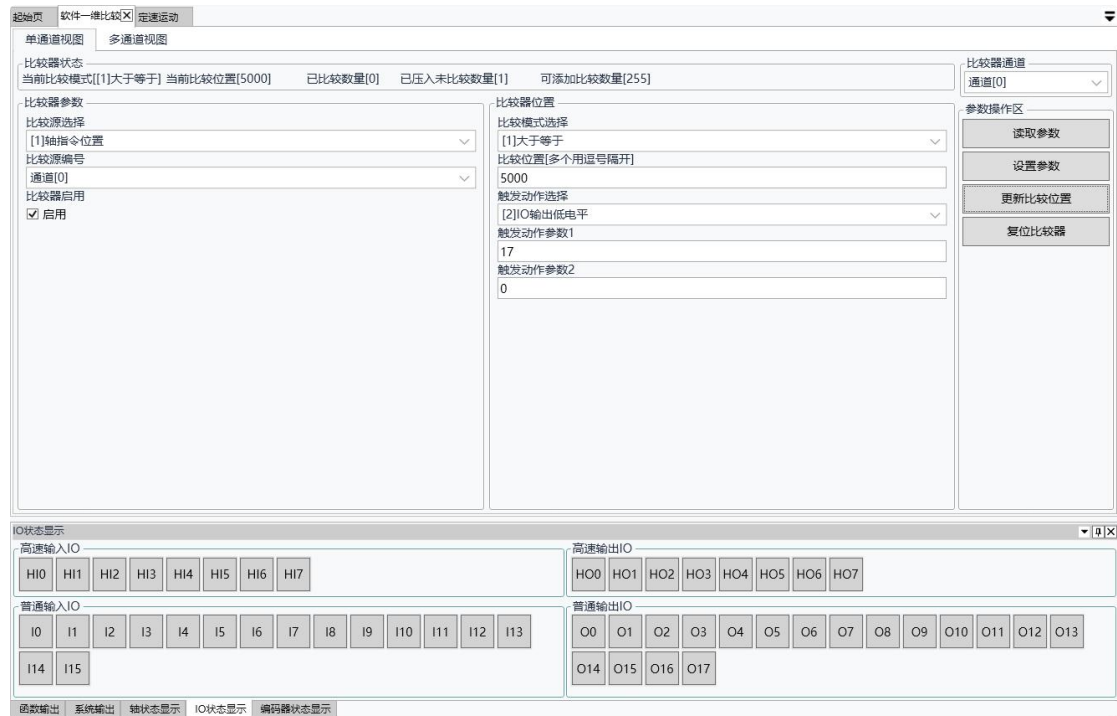
设置参数：设置比较器的参数后，点击该按钮，将比较器的参数写入到控制卡中。

更新比较位置：修改比较位置后，需要点击“更新比较位置”按钮，将配置信息写入到控制卡中；写入成功后，在“比较器状态”中，会更新当前比较位置、已压入还未比较数量等信息。

复位比较器：清除比较器配置，恢复到初始状态。

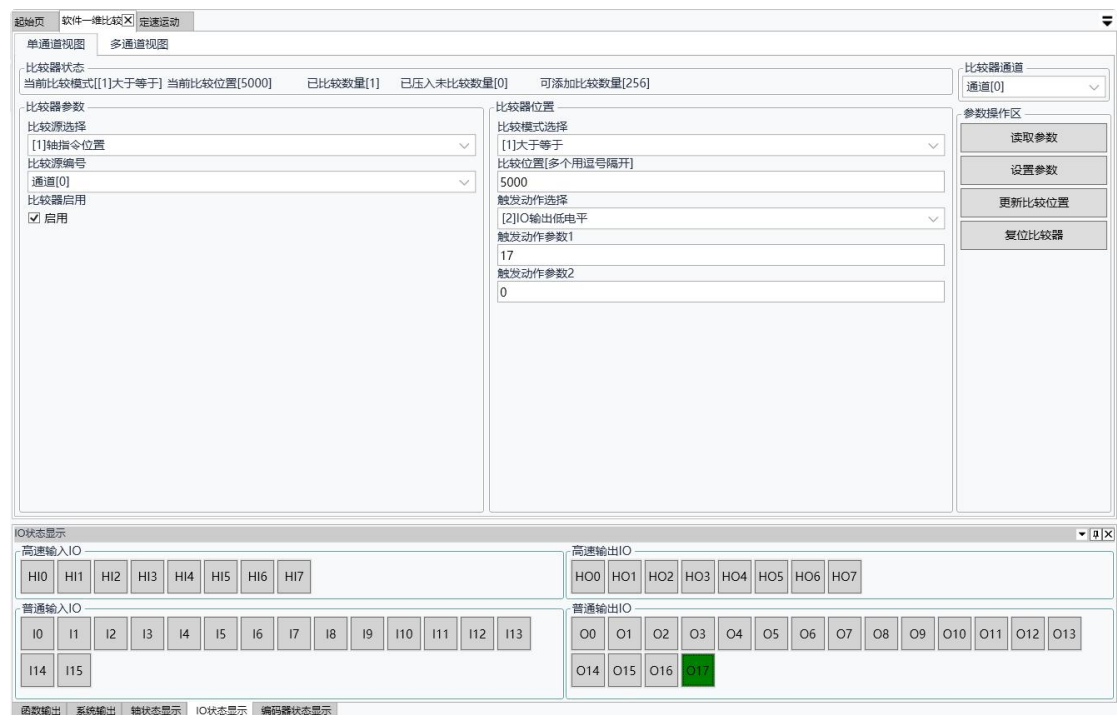
配置示例：如下图，配置比较器通道 0 及相关参数后，点击“设置参数”，启动比较器。

配置比较器位置后，点击“更新比较位置”，比较器状态信息显示当前需要比较的信息，已比较数量为 0，未比较数量为 1，输出口 17 显示灰色（高电平，为无效状态 FALSE）。



在“定速运动”界面，启动轴 0，正向做恒速运动。

当轴 0 的指令位置超过 5000 时，输出端口 17 输出低电平（显示为绿色，为有效状态 TRUE）；比较器状态显示已比较数量为 1。



(2) 多通道视图

以列表的形式显示四个比较器的配置、比较器位置、比较器状态，如下图：

单通道视图 多通道视图

比较器配置					
比较器编号	比较源选择	比较源编号	比较器启用	读取参数	设置参数
通道[0]	[1]轴指令位置	通道[0]	☒ 启用	读取	设置
通道[1]	[0]编码器脉冲位	通道[0]	☐ 启用	读取	设置
通道[2]	[0]编码器脉冲位	通道[0]	☐ 启用	读取	设置
通道[3]	[0]编码器脉冲位	通道[0]	☐ 启用	读取	设置

比较器位置						
比较器编号	比较模式选择	比较位置[多个]	触发动作选择	触发动作参数1	触发动作参数2	更新比较位置
通道[0]	[1]大于等于	5000	[1]IO输出高电平	17	0	更新
通道[1]	[1]大于等于	0	[1]IO输出高电平	0	0	更新
通道[2]	[1]大于等于	0	[1]IO输出高电平	0	0	更新
通道[3]	[1]大于等于	0	[1]IO输出高电平	0	0	更新

比较器状态						
比较器编号	当前比较模式	当前比较位置	剩余可添加比较	已添加未比较个	已添加已比较个	比较器复位
通道[0]	[1]大于等于	0	256	0	0	复位
通道[1]	[0]小于等于	0	256	0	0	复位
通道[2]	[0]小于等于	0	256	0	0	复位
通道[3]	[0]小于等于	0	256	0	0	复位

上述参数及配置，可以直接在列表中操作，方便同时操作多个比较器。

3.6.8 软件二维比较

点击“软件二维比较功能”快捷图标后，显示界面如下：

通用输入IO操作 通用输出IO操作 PWM操作 编码器操作 定位和开环功能 高速一维比较 软件二维比较

单通道视图 多通道视图

比较器状态
当前比较模式[0]小于等于 当前比较位置[0.0] 已比较数量[0] 已存入未比较数量[0] 可添加比较数量[256]

比较器参数
比较源1选择
[0]编码器脉冲-冲位置
比较源1编号
通道[0]
比较源2选择
[0]编码器脉冲-冲位置
比较源2编号
通道[0]

比较器位置
比较源1模式选择
[1]大于等于
比较源1位置[多个用逗号隔开]
0
比较源2模式选择
[1]大于等于
比较源2位置[多个用逗号隔开]
0
触发动作选择
[1]IO输出高电平
触发动作参数1
0
触发动作参数2
0

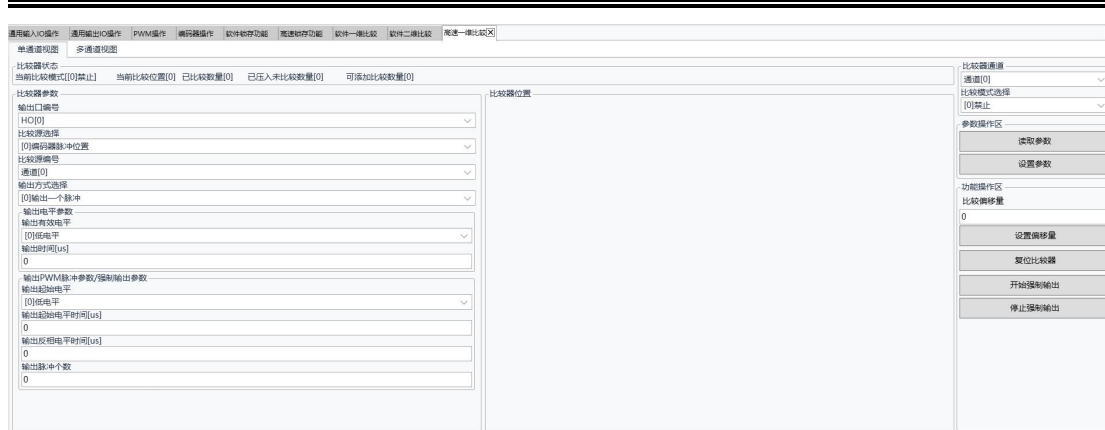
比较器通道
通道[0]
☐ 比较器启用
参数操作区
读取参数
设置参数
功能操作区
更新比较位置
复位比较器

界面显示与操作方式与软件一维比较相似，最大的差异在于需要配置两个比较源。

详细操作请参考软件一维比较章节描述。

3.6.9 高速一维比较

点击“高速一维比较功能”快捷图标后，显示界面如下：



功能界面分成三部分：比较器状态、比较器参数、比较器位置、参数操作区。

比较器状态：用于显示比较器当前的状态，如比较模式、当前比较位置、已比较数量、未比较数量、可添加比较数量。

比较器参数

比较器编号：选择比较器的通道号。

比较器模式选择：支持四种模式，如小于等于、大于等于、线性比较、队列比较。

输出端口编号：选择比较输出的输出信号端口号。

比较源选择：选择比较源，支持编码器位置、轴指令位置、轴反馈位置、轴指令速度、脉冲计数位置。

比较源编号：选择比较源的通道号。

输出方式：支持输出一个脉冲，或者输出多个 PWM 波。

对于输出一个脉冲，需要配置输出有效电平及输出电平的时间。

对于输出多个 PWM 波，需要配置起始电平时间、反向电平时间、脉冲个数。

比较器位置，该部分用于配置比较位置，不同的比较模式，配置位置方式不同。

对于单点比较，需要配置比较位置点和比较位置偏移量。

对于线性比较，需要配置比较点的起始位置、间隔距离、比较次数、比较位置偏移量。

对于队列比较，需要配置比较点（多个比较点通过逗号隔开）和比较位置偏移量。

参数操作区：

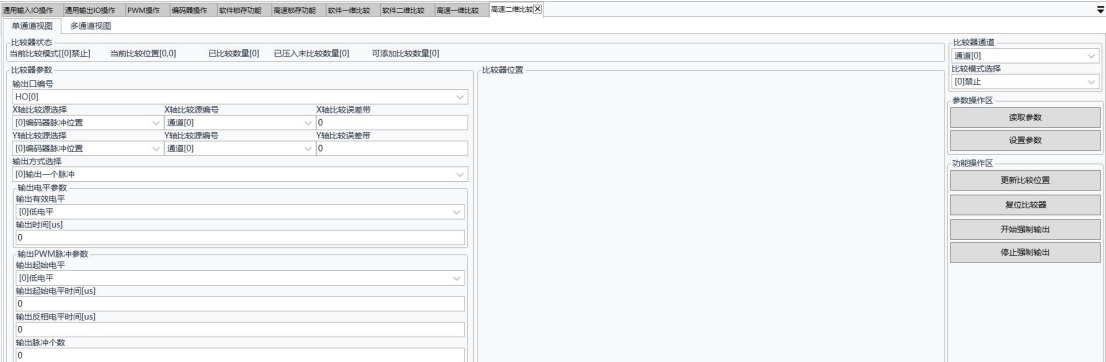
设置参数：参数配置完毕后，通过“设置参数”按钮，将参数写入到控制卡。

更新位置：比较位置配置完成后，需要点击“更新位置”按钮，将配置信息写入到控制卡中。

复位比较器：清除设置的比较位置点，比较器状态。

3.6.10 高速二维比较

点击“高速二维比较功能”快捷图标后，显示界面如下：



界面显示与操作方式与高速一维比较相似，最大的差异在于比较模式不同，并且需要配置两个比较源。

详细操作请参考高速一维比较章节描述。

3.6.11 模拟量操作

点击“模拟量操作”快捷图标后，显示界面如下：

模拟量操作							
模拟输入编号	输入值	模拟输出编号	输出值	预设输出值	启用	读取参数	设置参数
通道[0]	0	通道[0]	234	234	☒	读取	设置
通道[1]	0	通道[1]	0	0	☐	读取	设置

左侧为模拟输入，用于显示读取的 AD 值。

右侧为模拟输出，在列表中可以直接配置 DA 的启用和设置输出值。

3.6.12 圆形区域限位



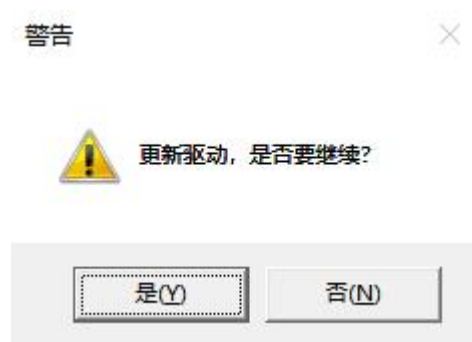
设置圆形区域超出时停止参数。

3.7 工具

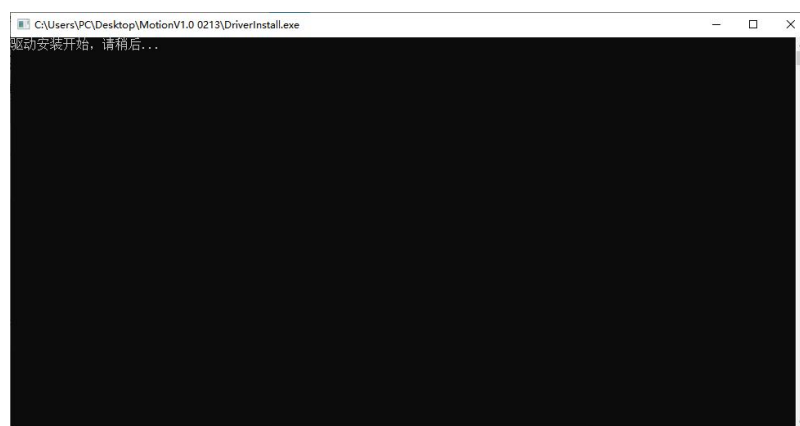


3.7.1 驱动安装

点击驱动安装按钮，弹出如下窗体：

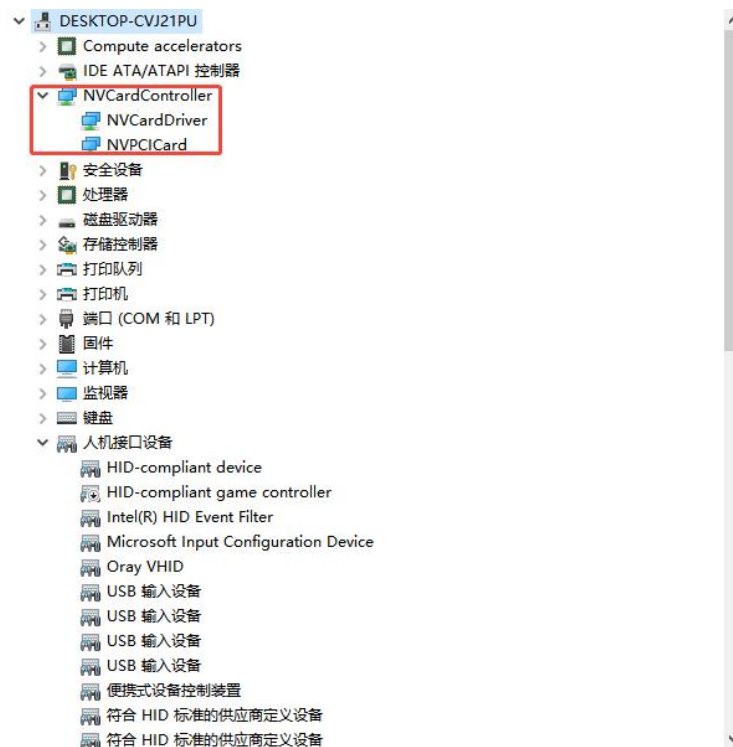


点击是弹出如下窗体：



等待安装完成，安装完成后自动关闭窗口。完成后可在设备管理器看到对应

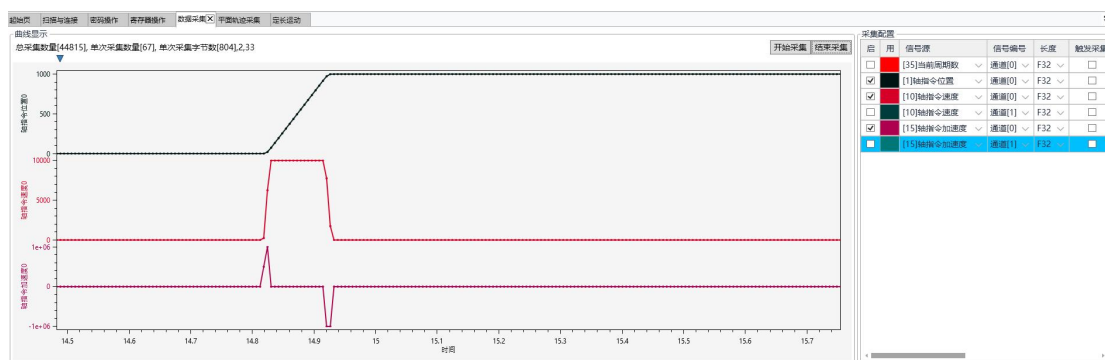
的驱动和卡，如下图所示：



3.7.2 固件更新

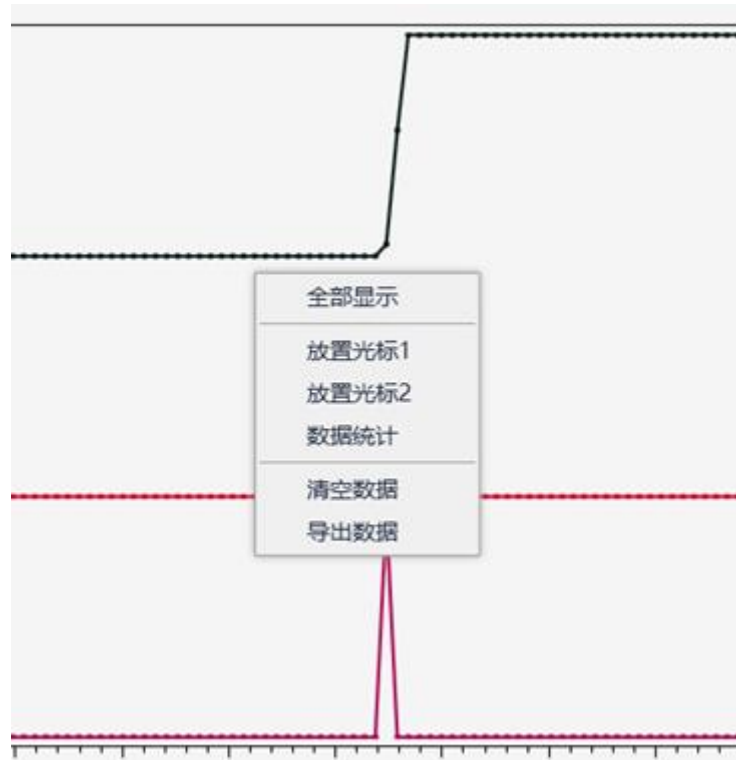
固件更新操作参考 2.4 章节。

3.7.3 数据采集

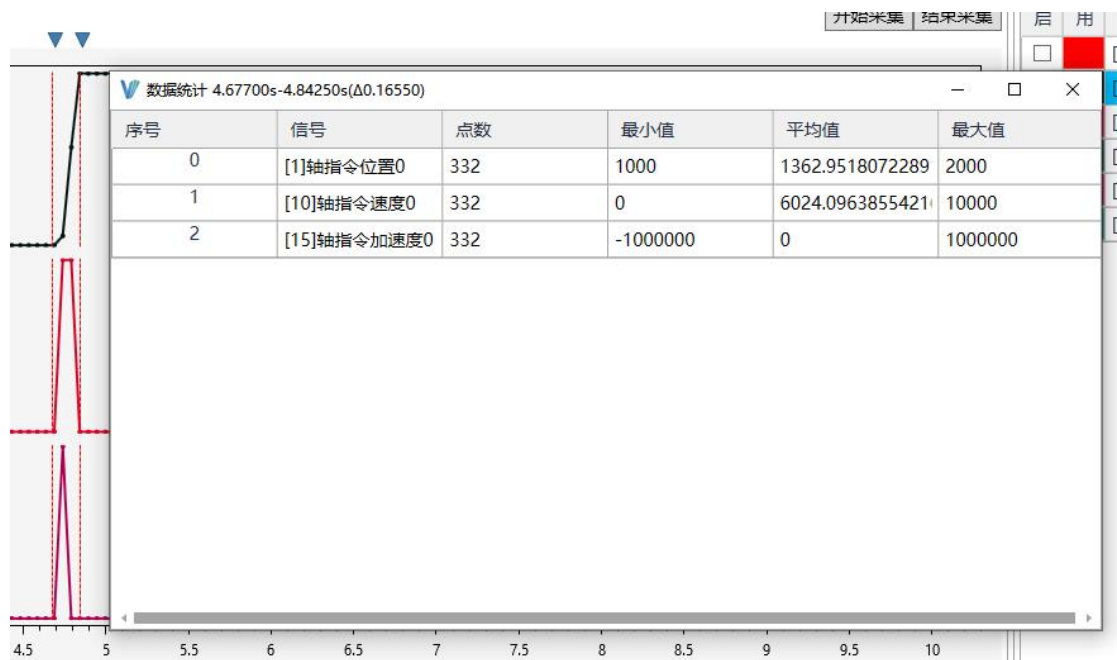


先在采集配置里配置需要采集的信号源和对应信号源的通道号，勾选启用，点击开始采集即可，当对应通道的轴有运动时，则会采集相应的运动数据。

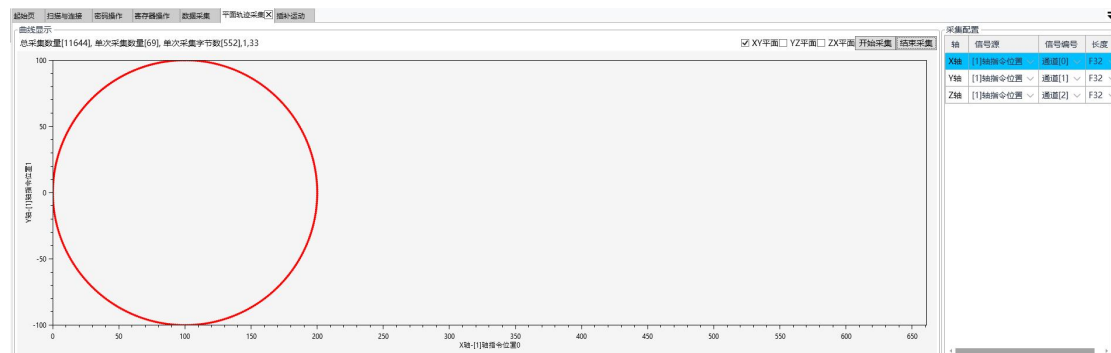
在曲线显示区域右击鼠标，则会弹出如下选项：



可以放置光标对某段区域的数据查看：



3.7.4 平面轨迹采集



先在采集配置里配置需要采集的信号源和对应信号源的通道号。

勾选对应的平面启用，点击开始采集即可，当对应通道的轴有运动时，则会采集相应平面的运动曲线。

3.7.5 三维轨迹采集

操作与平面轨迹采集相似。