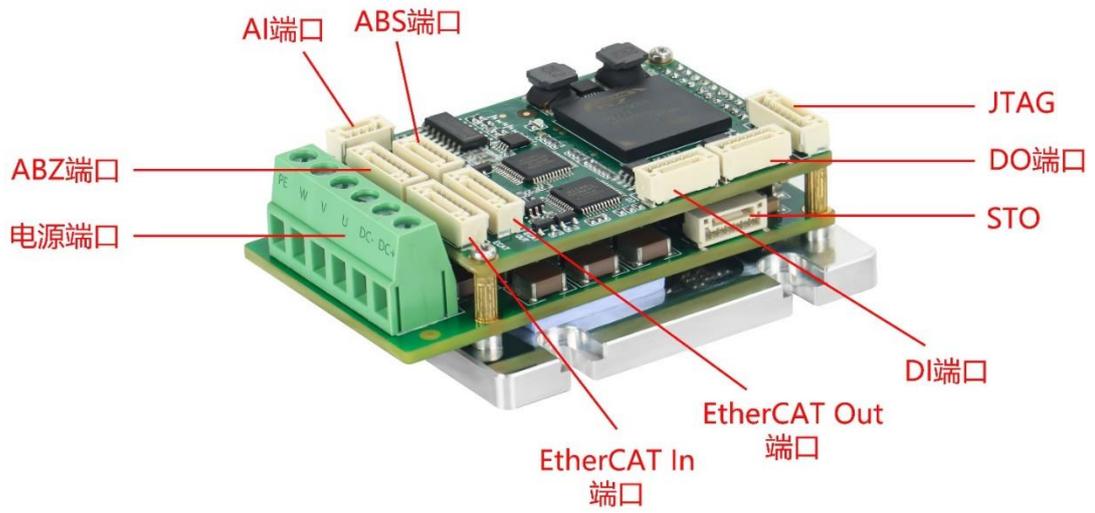


# MDV 系列

## 伺服设计维护使用手册



# 第一章 安全提醒

为了用户与设备处于安全状态中，本章介绍了产品在运输与存储、装配、运行以及维护等操作过程中，用户需要注意的安全事项。请事先仔细阅读并严格遵守，忽视安全注意事项可能会造成机器与设备的故障，甚至是人身伤亡事故。

## 1.1 安全提醒标识

	危险警告：存在高压危险，上电状态或者放电不完全则禁止触碰。
	普通警示：存在高压以外的其他风险，用户需要格外注意。
	静电警示：存在因静电放电而损坏的风险。
	高温警示：存在因高温发生烫伤的风险。
	接地标识：设备保护接地标识，存在因漏电导致触电发生的风险。

## 1.2 搬运与存储注意事项



警示

- 本品属于精密设备，搬运设备时，应轻取轻放，避免撞击、倾斜以及翻转等，否则可能造成设备损坏或人身伤害。
- 搬运时不要将本品过多堆叠，避免产品因承受超额外力而发生变形。
- 存储场所避免阳光直射、高温高湿、腐蚀性、可燃性等场所，否则可能损坏产品，甚至引起火灾。

- 存储时间不宜太长，若时间超过 1 年以上，建议使用调压器进行缓慢升压并保持 30min 以上，直接上电有触电和爆炸的危险。

### 1.3 安装注意事项



#### 危险警告

---

- 安装前请仔细阅读本手册内容，错误的连接方式可导致设备损坏或者火灾。
- 必须由专业人士进行安装，否则有可能造成设备或者人身伤害。



#### 警示

---

- 安装前确认设备是否存在明显变形或者损坏，如有请联系厂家技术人员。
- 请不要在驱动器上面放置物品。
- 安装时，请与控制柜内表面或周边设备保持足够的间距。
- 请勿使异物进入驱动器的内部。
- 请按规定的方向进行安装。
- 信号线和功率线要分开走线，信号线缆选择使用带屏蔽的线缆。
- 请进行正确并可靠地接地。
- 存在静电、辐射以及强电等干扰的场所，需要采用 EMC 滤波器或者屏蔽措施。
- 请选用适配的安装螺钉，安装后进行力矩校准。

## 1.4 运行注意事项



### 危险警告

- 必须由专业的操作人员进行操作，严格遵守现场的操作章程。
- 正式上电前，请确认接线和配电是否正确，否则会导致短路、爆炸以及火灾等危险
- 需要锁好控制柜的柜门，上电后严禁打开柜门触碰内部设备。
- 正式运转前，若条件允许，请断开伺服电机与负载的连接，使其空载运行，防止调试意外情况的发生。
- STO 功能必须处于有效状态，通过外部信号连接或者驱动器自身短接，否则设备无法正常运行。
- 安装在有配套传动机械结构上时，需要预先设定好与之相符的参数，否则运行时会导致系统失控。
- 若参数自辨识功能未使能，则必须正确设定转动惯量比，否则会引起负载或者系统异常振动。
- 在运行一断时间后切断电源，不要急于触碰驱动器的散热片，外接的制动电阻等，以防烫伤或者电击伤害。
- 运行中发生报警或者故障时，请在确认问题的原因并排除故障后，才允许重新上电运行，否则会导致意外事故的发生。

## 1.5 维护注意事项



### 警示

- 定期检查伺服驱动器的状态，建议半年一次，如清理散热片风道，检查端子插接松紧与老化程度，伺服驱动器周边环境污染程度。
- 发生硬件故障时，必须在伺服驱动处于断电的状态下，且需要等待驱动器内部电解电容储能释放完成后才能进行维护。
- 更换新的伺服驱动器时，请事先将配置好的参数烧写至新的驱动器中，再重新开始运行。
- 清理驱动器时，请勿使用汽油、稀释剂、酒精以及酸碱性洗涤剂，以免损坏驱动器表面或者内部零部件。



### 静电

- 
- 维修控制板或者功率板中的零部件时，请佩戴静电手套或静电手环。

## 1.6 其他注意事项



### 警示

- 
- 伺服驱动器输出侧安装开关类器件时，应确保在伺服驱动器无输出时进行通断操作，否则易造成设备内部器件损坏。
  - 本品适用地区海拔不应超过 2000m，超过此高度的地区由于空气稀薄、温差变大等原因造成散热条件和绝缘性能变差，有必要进行降额使用。
  - 在报废驱动器时，请按照工业垃圾要求进行处理，特别注意功率部分的大电解电容和内部塑胶件等，直接焚烧时会发生爆炸和产生有毒气体。

## 第二章 产品信息

感谢您选择锐特 MDV 系列高功率密度低压伺服驱动器。MDV 系列是一款高性能总线控制伺服电机驱动器，同时集成了智能运动控制器的功能。MDV 系列 EtherCAT 驱动器可做为标准的 EtherCAT 从站运行，支持 CoE(CANopen over EtherCAT)。

### 2.1 特性

- 支持 CoE(CANopen over EtherCAT)，符合 CiA 402 标准
- 支持 CSP,PP,PV,Homing 模式
- 最小同步周期 500us
- 编码器类型：多摩川协议、增量式 ABZ
- 数字 IO 端口：4 DI;4 DO

### 2.2 电气特性

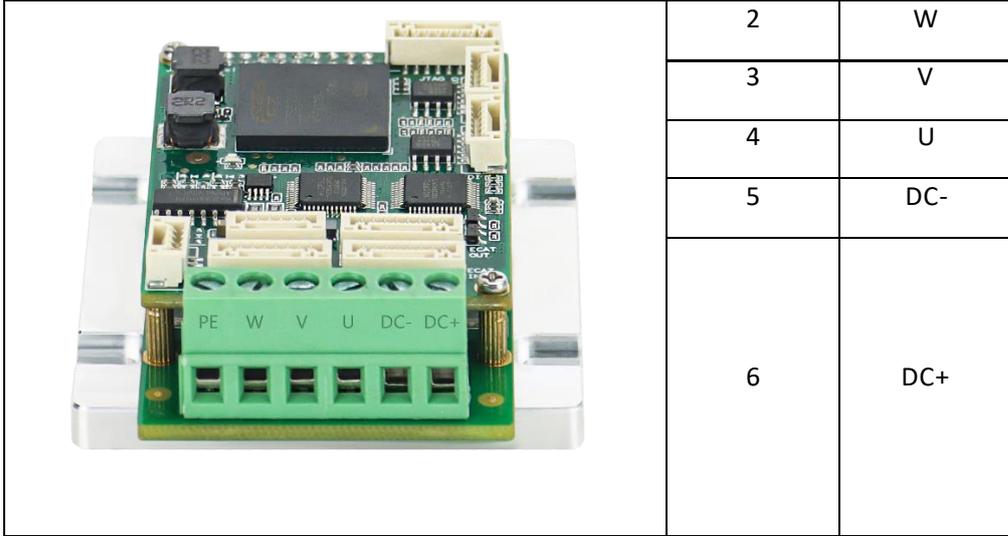
MDV 系列产品规格列表

产品型号	MDV100E	MDV200E	MDV400E	MDV750E
最大输出电流 (A)	5A	10A	20A	40A
电源电压	24~48VDC			
匹配电机	100W	200W	400W	750W
编码器接口	多摩川			
编码器分辨率	17~23Bit			
光电隔离输入	4 DI			
光电隔离输出	4 DO			

\*请勿超出上述规定使用范围。

### 2.3 电源与电机接口

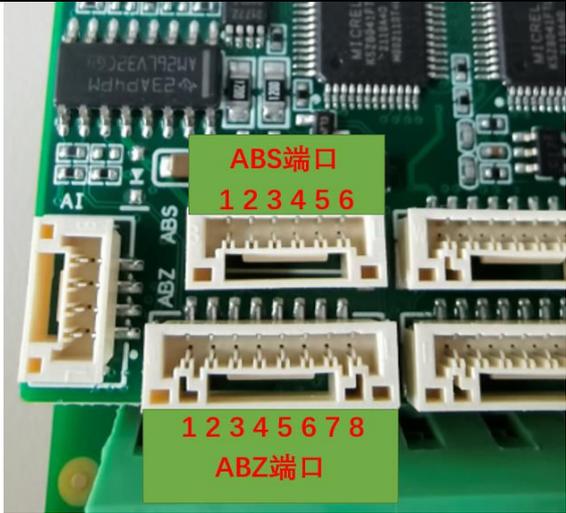
端子图片	端子定义	信号定义
	1	PE



注意电源极性，电源接反可能永久损坏驱动器

## 2.4 连接编码器

驱动器支持多种编码器：增量式 ABZ 信号、多摩川协议编码器、BISS-C 协议编码器。

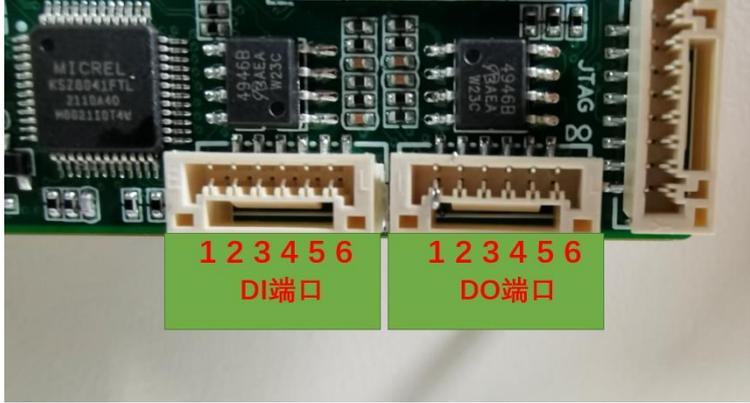
端子图片	信号类型	端子定义	信号定义
	ABS 端口	1	GND
		2	+5V
		3	DATA_P
		4	DATA_N
		5	CLK+
		6	CLK-
	ABZ 编码器接口	1	GND
		2	+5V
		3	A+
		4	A-
		5	B+
		6	B-
7		Z+	
8		Z-	

使用多摩川协议编码器时，DATA\_P 对应 RS485A，DATA\_N 对应 RS485B。

## 2.5 数字输入输出端口 DI/DO

MDV 系列伺服驱动器拥有 4 路数字输入口，4 路数字输出口。

端子图片	信号类型	端子定义	信号定义
	DI 端口	1	DI1
		2	DI2
		3	GND
		4	DI3
		5	DI4
		6	GND
			1

	DO 端口	2	DO4
		3	DO3
		4	DO2
		5	DO1
		6	+5V

### 2.5.1 数字输入端口 DI

MDV 系列伺服驱动器 DI 输入端口的等效电路如下：

输入端口的功能定义如下：

### 2.5.2 数字输出端口 DO

MDV 系列伺服驱动器输出端口的等效电路如下：

## 2.6 连接 STO

端子图片	信号类型	端子定义	信号定义
 <p>The image shows a terminal block with six pins. A green label at the bottom indicates the pins are numbered 1 through 6 and are labeled STO.</p>	电机接口	1	STO1
		2	STO2
		3	GND
		4	GND
		5	Temp
		6	GND

STO 设置：在需要电机驱动器的功率输出被使能时，STO 的 PIN1、PIN 需要连接到 +5V，PIN3、4、6 需要连接到 GND。否则驱动器的功率输出被关闭。

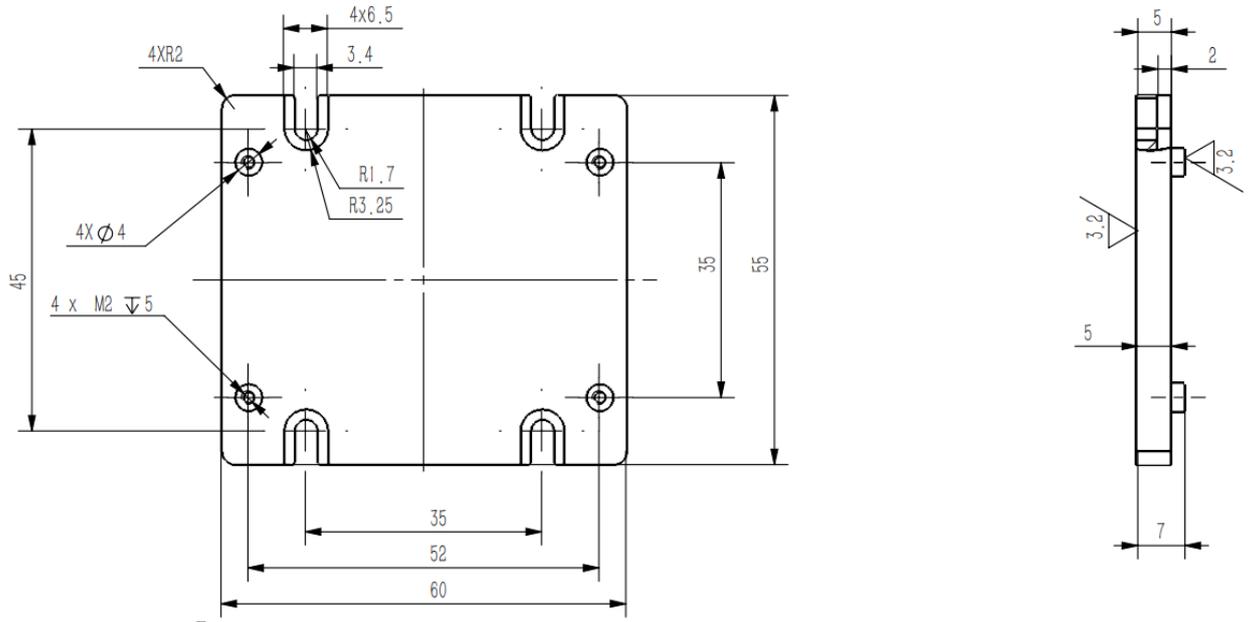
+5V 和 GND 可以从 DI，DO 端子处引出。

## 2.7 连接 EtherCAT

端子图片	信号类型	端子定义	信号定义
	EtherCAT IN 端口	1	PE
		2	TXM1_N
		3	TXM1_P
		4	RXM1_N
		5	RXM1_P
		6	RS485_N
		7	RS485_P
		8	GND
	EtherCAT Out 端口	1	PE
		2	TXM2_N
		3	TXM2_P
		4	RXM2_N
		5	RXM2_P
		6	RS485_N
		7	RS485_P
		8	GND

驱动器包含两个 8PIN 的以太网接口，以太网输入接口 IN 与控制器或总线上的前一台驱动器的以太网输出接口 OUT 相连。以太网输出接口 OUT 与总线上的下一台驱动器的以太网输入接口 IN 相连。如果驱动器是总线上的最后一个节点，则只需连接以太网输入接口 IN。

## 2.8 机械尺寸



MDV 系列安装尺寸

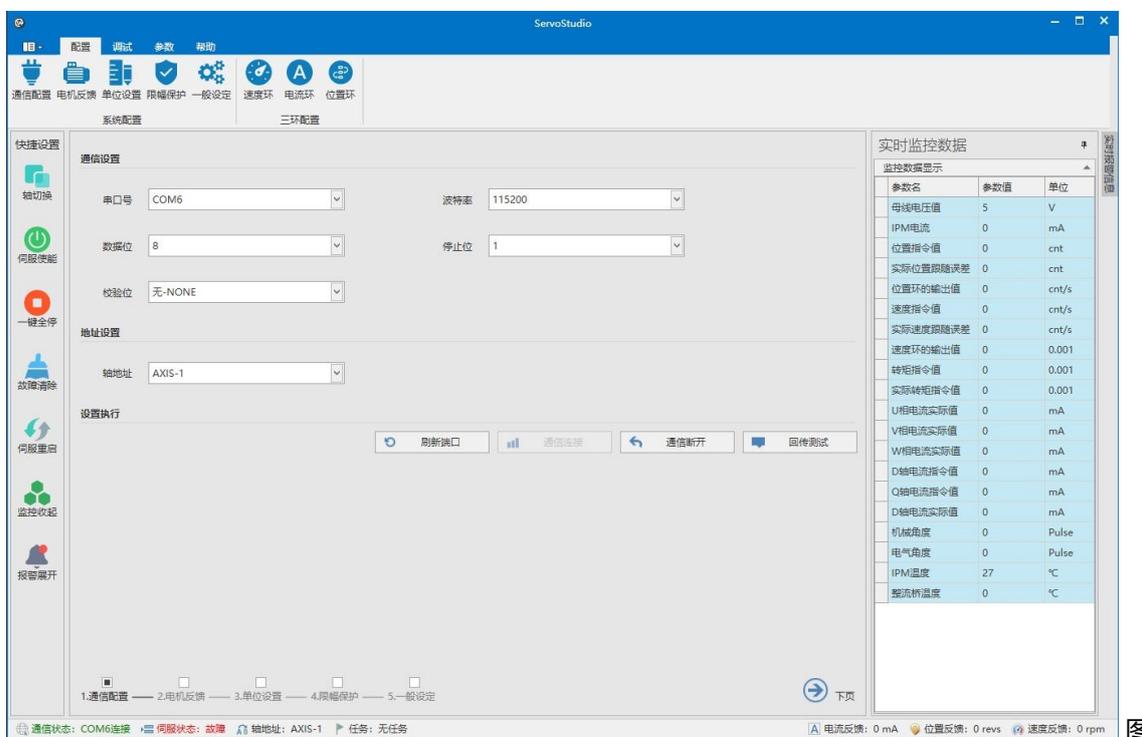
## 第三章 调试软件说明

### 3.1 软件概述

ServoStudio 是基于 Windows 操作系统的图形化用户界面，用于伺服驱动器的配置与调试。

ServoStudio 适用于 Windows7、Windows8、Windows10 操作系统。

ServoStudio 推荐使用 1920\*1080 分辨率屏幕，并且个性化显示为 100%。



4.1 ServoStudio 软件

#### 3.1.1 界面组件

界面分为 5 个区间，分别是菜单区、快捷区、监控区、状态区、交互区。

菜单区：菜单区包含配置、调试、参数、设置、帮助与负一屏。用户通过菜单选择，实现不同的功能。

**快捷区：**快捷区包含常用的功能按钮，包括伺服控制器的运动控制与监控区的伸缩。

**监控区：**监控区包括监控数据与报警信息，默认情况监控区处于缩回状态。

**状态区：**状态区显示当前的通讯、伺服、报警等信息。

**交互区：**用户交互主界面。主菜单菜单下依次有配置、调试、参数、设置、帮助子菜单，通过子菜单切换个窗口实现不同功能。详细菜单功能如下表 3.1 菜单一览表。

表 3.1 菜单一览表

菜单	分类	功能	图标	描述
配置	系统配置	通信配置		配置串口通信
		电机反馈		配置电机、编码器
		单位设置		参数单位、电子齿轮比设置
		限幅保护		配置限幅保护
		一般设定		配置抱闸制动、JOG
	三环配置	速度环		配置速度环
		电流环		配置电流环
		位置环		配置位置环

调试	手动调试	示波器应用	 示波器应用	采集参数和波形分析
		三环调试	 三环调试	配置三环参数
		函数发生器	 函数发生器	配置函数发生器参数输出激励
		运动调试	 运动调试	配置运动调试参数

	自动调试	离线识别	 离线识别	伺服离线识别
		在线识别	 在线识别	伺服在线识别
		参数识别	 参数识别	伺服参数识别
参数	参数读写	在线读写	 参数读写	实时读写伺服参数
		在线刷新	 实时刷新	刷新伺服参数
	参数出厂	恢复出厂值	 恢复出厂值	伺服恢复出厂值
	导入导出	参数导入	 参数导入	导入参数配置文件
		参数导出	 参数导出	导出参数配置文件
	EEPROM	参数保存 EEPROM	 参数保存到 EEPROM	伺服参数保存到 EEPROM

		从 EEPROM 读参数	 从EEPROM 读取参数	从 EEPROM 读取参数
	参数监控	监控设置	 监控设置	设置参数监控
		监控保存	 监控保存	保存参数监控设置
帮助	软件维护	软件重启	 软件重启	ServoStudio 软件重启
	硬件维护	固件升级	 固件升级	后期伺服固件升级维护
	硬件报警	实时报警	 实时报警	当前伺服实时报警全部显示
	设备信息	版本校验	 版本校验	软硬件版本信息与校验
	提示设置	报警提示	 报警提示	硬件报警侧边栏提示设置
	使用说明	应用手册	 应用手册	打开使用手册
	密码设置	密码权限	 权限密码	管理员密码设置与修改
管理	软件异常	查询日志	 查询日志	软件错误日志查询
		删除日志	 删除日志	软件错误日志删除
		日志链接	 日志链接	打开详细错误日志

路径设置	参数路径		配置文件参数路径设置
------	------	---	------------

快捷键包含轴切换、伺服禁能使能、清除故障等常用功能，该区域可任意伸缩。当用户选择示波器相关功能时，快捷区域将自动缩回，以保证示波器界面最大化。详细快捷功能入下表 3.2 快捷一览。

表 3.2 快捷一览

分类	功能	图标	描述
快捷键	轴切换	 轴切换	伺服轴地址切换
	伺服使能/禁能	 伺服使能	设置伺服使能
	一键全停	 一键全停	设置伺服一键全部禁能
	故障清除	 故障清除	设置伺服故障清除
	伺服重启	 伺服重启	设置伺服系统复位
	报警展开/收起	 报警展开	设置监控区报警展开与缩回
	监控展开/收起	 监控展开	设置监控区监控参数展开与缩回

### 3.1.2 参数管理

菜单中的“参数”功能可以把伺服中全部的参数汇总，同时可以进行参数的索引、读写、导入导出等管理。具体功能如图 3.2 参数读写所示。

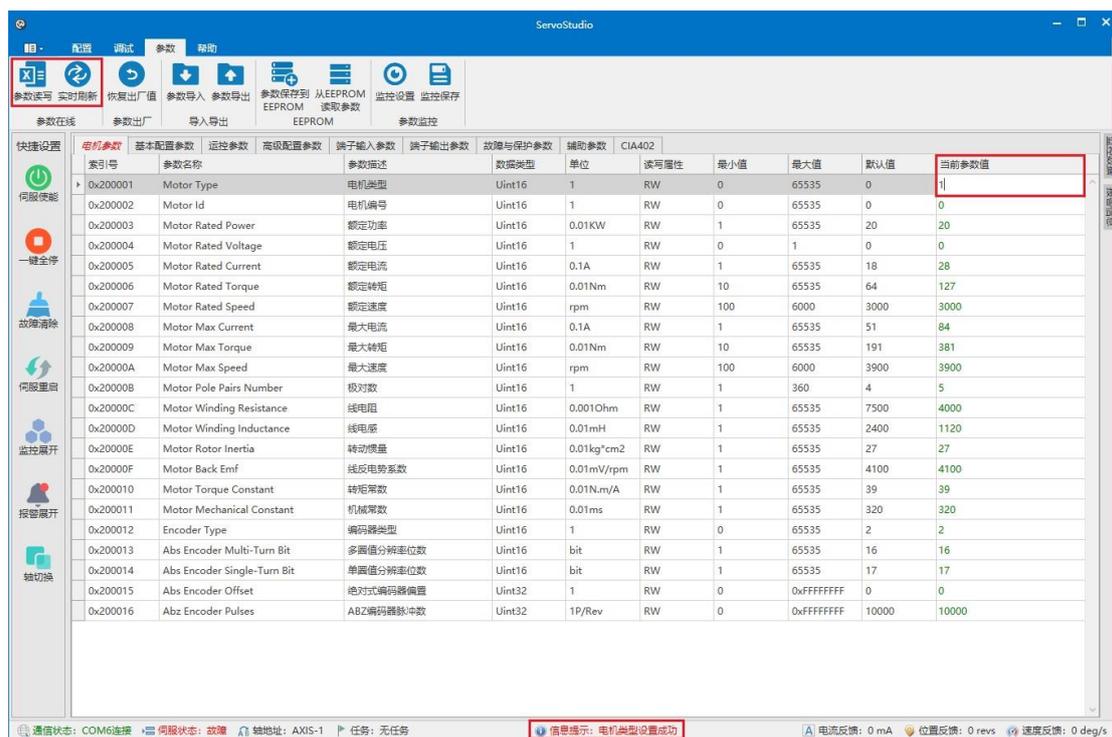


图 3.2 参数读写

1.在线读写：参数按照配置文件内容进行分组，对只读属性的参数，条目背景颜色设置为蓝色，并不可以写入参数。用户根据参数分组与索引号以及参数名称和描述，确定需要更改的参数字段，将光标点击到选中字段的当前参数值，输入即更改参数，单击回车即更改完成。参数编辑成功，状态栏将信息提示更改成功。

2.在线刷新：系统更新当前界面所有参数值。

3.恢复出厂值：系统恢复默认参数值。

4.参数导入：通过指定的配置文件（文件格式.xls）导入数据，系统将所有的参数值更新为配置文件当前参数值。参数导入时，用户需保证当前通信正常，否则将导入失败。

5.参数导出：系统导出配置文件，并将全部字段的当前值写入到配置文件中。参数导出时，用户需保证当前通信正常，否则将导出失败。

6.参数保存到 EEPROM：系统将当前参数值写入到 EEPROM 中，伺服掉电依旧保存当前参数数据。

7.从 EEPROM 读取参数：系统获取 EEPROM 中参数数据，并更新到当前参数值中。

8.监控设置：选择指定的参数进行参数监控，如图 3.3 监控设置所示，用户在“是否监控数据栏”中选择监控对象，选中的对象背景颜色为紫色。选中的字段会马上更新在侧边栏参数监控表里。

9.监控保存：保存监控设置，系统重启后会默认监控保存的设置内容。

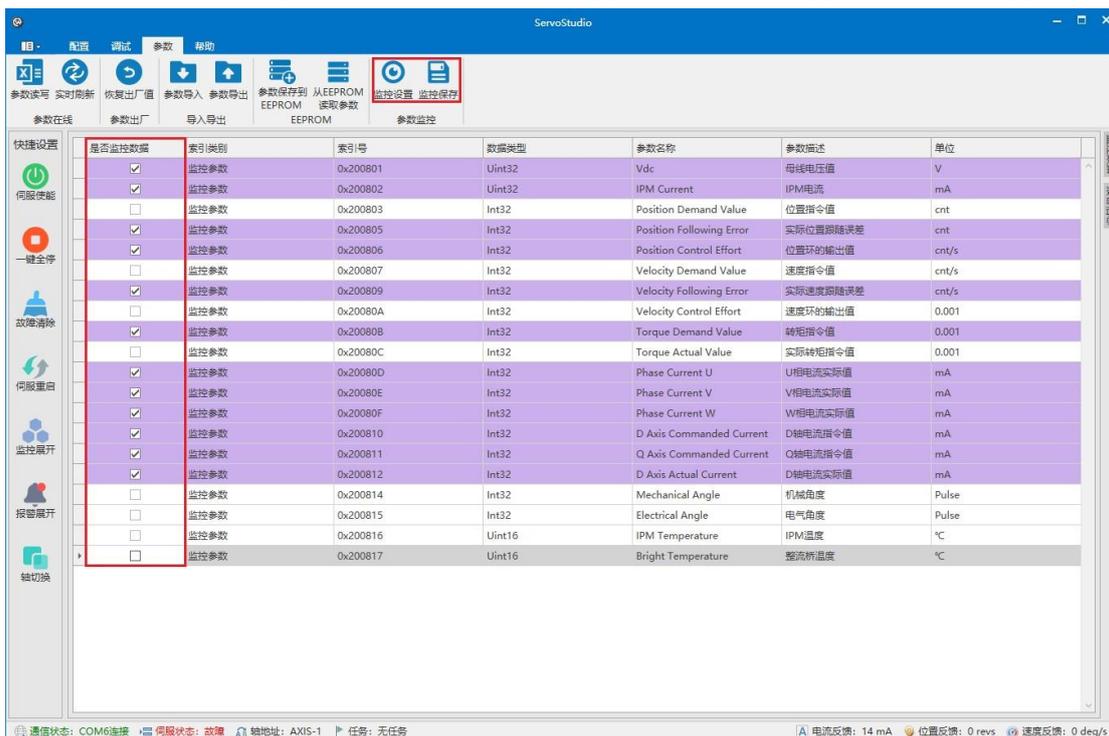


图 3.3 监控参数

### 3.1.3 设置与帮助

设置包含了参数单位、报警提示、参数路径、权限密码功能；帮助包含了实时报警、系统版本、应用手册、固件升级、软件重启功能。

1.参数单位：设置位置、转矩、速度、加速度单位。若通信连接成功，选择指定的单位系统将自动进行参数数值与单位的转换；若通信连接失败或未连接，参数单位将一直设置为默认值。

2.报警提示：设置是否自动弹出侧边栏报警信息。若选择“是”，系统一旦监听到伺服报警，侧边栏将自动弹开，无伺服报警侧边栏将自动缩回；若选择“否”，系统监听到报警只会在状态栏信息提示。

3.参数路径：系统初始化时会载入默认的参数配置文件进行解析。设置默认参数载入路径，会选中指定文件初始化。使用调试软件时，请务必保证参数配置文件的准确性与有效性，若指定的路径不存在正确配置文件，调试软件的部分功能将无法正常使用。

4.权限密码：管理员密码设置与修改。系统允许输入空字符。权限密码将在负一屏的管理员模式时使用。

5.实时报警：实时显示伺服报警的所有信息。

6.系统版本：展示当前的软硬件版本，并自动进行版本校验，若版本校验结果错误，将进行信息提示。

7.应用手册：系统会自动打开格式为 pdf 的应用手册。

8.固件升级：导入指定.bin 文件用于升级伺服控制器软件升级。

9.软件重启：调试软件系统重启，若出现软件异常，请使用此功能。

## 3.2 配置向导

调试软件配置向导包括通信配置、电机反馈、限幅保护、一般设定、数字 IO。除通信配置外，其他单元均可以实现刷新参数、获取配置文件默认参数、下载参数到伺服、保存参数配置以及加载参数配置。

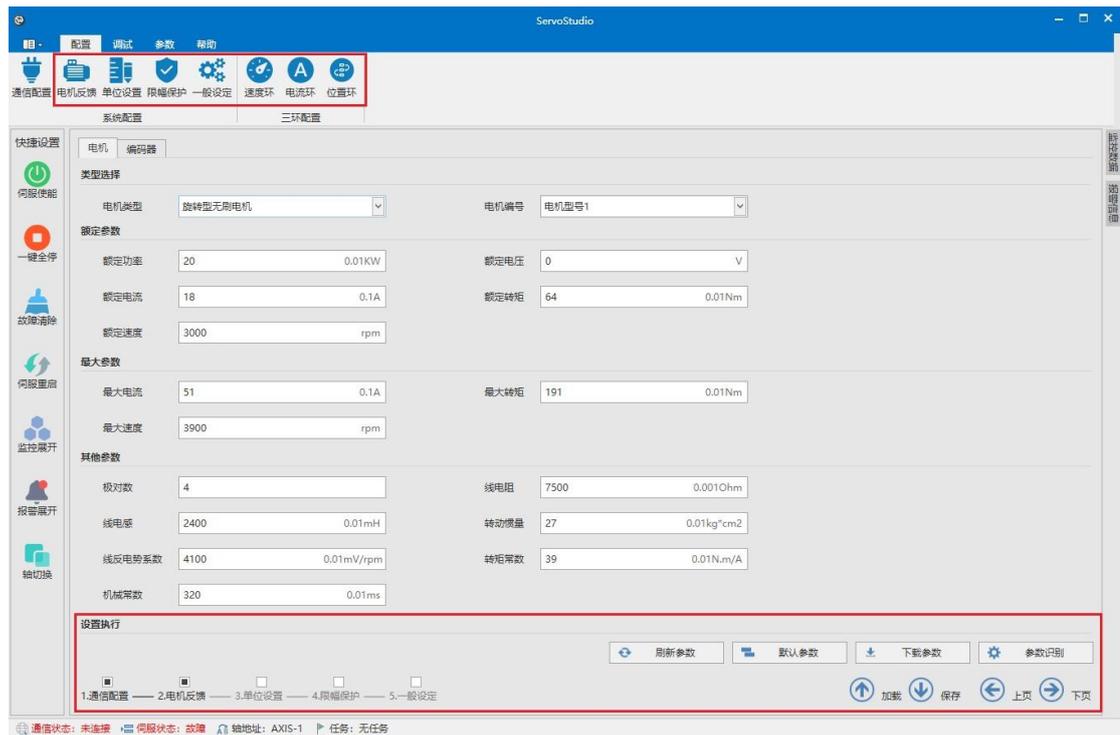


图 3.4 配置向导

1.通信配置：设置串口和轴地址信息。通常用户只需选择特定的串口号和轴地址，其他选项均为默认值即可。通信配置后，系统会侧边栏提示当前的通信状态，用户也可以进行回送测试，验证通信是否正常。

2.电机反馈：设置电机参数和编码器参数，并可以进行参数识别。

3.限幅保护：设置速度限定、位置限定、转矩限定、电压限定。

4.一般设定：设置抱闸制动、正反转、电子齿轮比。

5.数字 IO：设置数字输入、数字输出。

### 3.3 工具栏

#### 3.3.1 示波器

示波器应用可以实现模拟示波器的功能，通过波形信息栏设置通道、采样、触发、控制等参数实现预设条件显示数据。

示波器可以根据设定的运动参数、函数发生器参数、三环参数完成指定运动，并显示和记录有关数据。

示波器可以通过点击波形计算选中区间的最值、均值、均方根等数据帮助用户分析采集数据。

示波器的用户交互界面入下图 3.5 示波器应用所示。

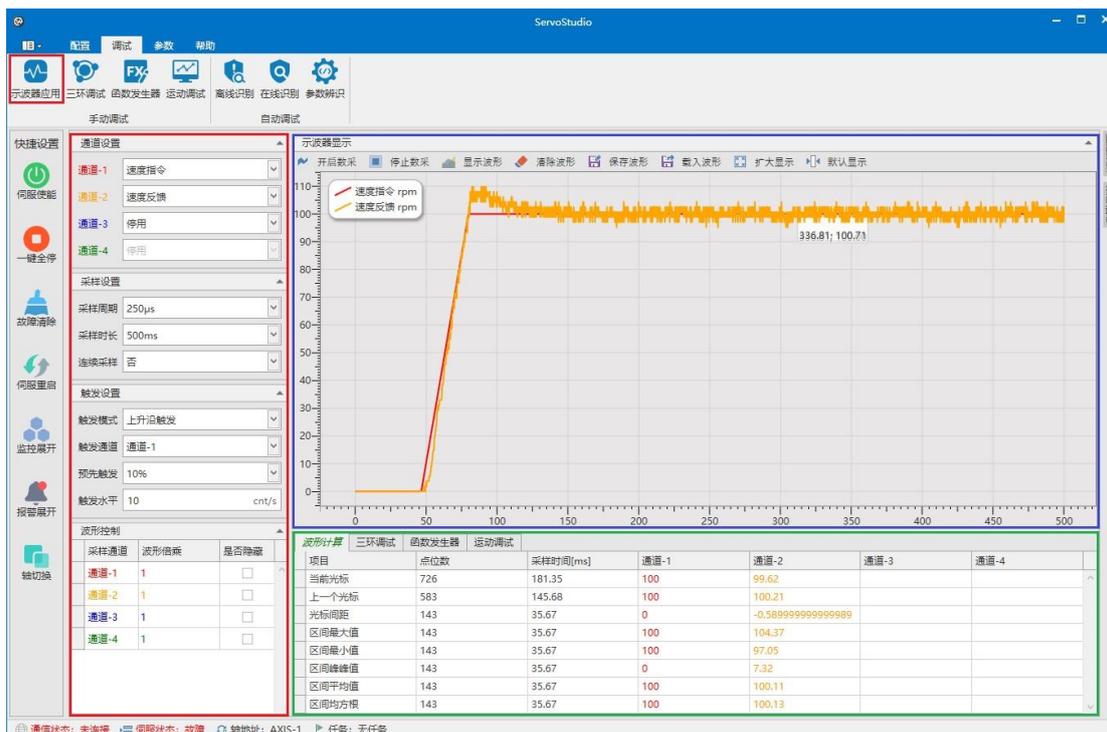


图 3.5 示波器应用

示波器显示区域首行包括了示波器波形控制，按键的具体功能可以参考表 3.3 波形控制。

表 3.3 波形控制

功能	图标	描述
数据采集	开启数采	开始数据采集
停止采集	停止数采	停止数据采集
显示波形	显示波形	显示最后一条采集的波形
清除波形	清除波形	清除当前显示的波形

保存波形	 保存波形	记录当前的采集数据到 PC 中, 生成 Excel 数据
载入波形	 载入波形	载入波形数据文件, 生成波形图
扩大显示	 扩大显示	最大化波形显示界面
默认显示	 默认显示	标准化波形显示界面

在示波器显示区域, 用户可以通过鼠标滑轮进行波形纵横等比例缩放, 若需要指定方向缩放, 用户只需要将鼠标停留在相应坐标轴上, 然后通过鼠标滑轮进行单方向缩放。若缩放后用户希望返回原比例状态, 可以在波形显示区域鼠标右键选中 Fittoview 即可实现。

### 3.3.2 函数发生器

函数发生器具体功能如图 3.6 函数发生器所示。通过设置函数发生器的作用对象、函数类型、指令幅值、信号频率和阐述数量, 用户可以实现伺服控制器产生指定的函数。



图 3.6 函数发生器

### 3.3.3 运动模块

运动模块具体功能如图 3.7 运动模块所示。通过设置运动模块的相关参数, 用户可以实现对伺服控制器的运动调试。



图 3.7 运动模块

### 3.3.4 JOG 功能

JOG 模块具体功能如图 3.8 JOG 模块所示。通过设置 JOG 模块的相关参数，然后右键长按正转/反转，用户可以实现伺服控制电机的点动运动。



图

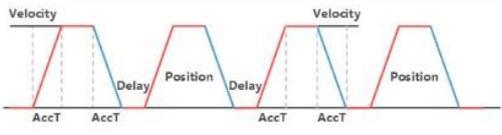
3.8 JOG 模块

### 3.3.5 程序 JOG 功能

程序 JOG 模块具体功能如图 3.9 程序 JOG 模块所示。通过设置程序 JOG 模块的相关参数，然后右键长按电机转动，用户可以实现伺服控制电机的规划运动。

### 程序JOG调试

程序JOG模式



程序JOG移动距离  程序JOG移动速度

程序JOG加减速时间  程序JOG等待时间

程序JOG移动次数

提示: 鼠标右键长按 [电机转动] 按钮, 电机随即转动  
按键松开, 电机停止



### 3.9 程序 JOG 模块

## 第四章 驱动器配置

### 4.1 驱动器参数

本章内容主要包括配置和操作驱动器参数的相关概念和功能

#### 4.1.1 配置

驱动器的功能是通过配置驱动器的参数来实现的，从而达到适应不同的使用场景的目的。参数-基本配置参数页面的表示为驱动器参数，在该页面用户可配置的驱动器参数。可配置的参数读写性标识为 RW，标识为 RO 的参数表示该参数为只读参数，参数的生效特性各异，详细见参数列表。配置完参数后，根据需求，确认是否保存到 EEPROM。

通常情况下，驱动器出厂时电机参数为默认电机参数，用户需根据实际情况进行配置。

#### 4.1.2 管理参数

用户可用到的驱动器内存包括两种：

EEPROM：带电可擦可编程只读存储器，用于保存驱动器默认参数及用户设置的需要保存的参数。

RAM：临时数据存储介质，该内存主要是用来存储驱动器运行时的数据。用户在调试的过程中修改立即生效的参数都是使用 RAM 来存储的，一旦断电所存储的数据将随之丢失，因此调试获得需要的参数后，须手动将参数保存到 EEPROM 中。

驱动器启动时，将从 EEPROM 中读取数据并加载到 RAM，并完成参数的校验，如果校验失败或 EEPROM 读取失败，驱动器会设置 EEPROM 读取错误故障，详情请参照故障处理章节。

所有驱动器参数配置保存后，可通过参数页面的参数导出/参数导入功能，将驱动器参数以 excel 文档的形式保存到计算机，或将保存的参数文件从计算机下载到驱动器 RAM 中。

### 4.1.3 使能驱动器

注意：在设置电机和编码器参数前，禁止使能驱动器

同时满足以下状态时才能使能驱动器：无故障

软件使能：可通过电机上位机“伺服使能”按钮或写 Cia402 控制字 0x6040

以下任意一种方式都可判断伺服驱动器是否处于使能状态：

- 下边栏中的“伺服状态”可直观显示驱动器的状态，显示为使能，表示驱动器处于使能状态；其他则为禁能状态。
- 驱动器 LED 绿灯常亮，绿灯闪烁为禁能状态

## 4.2 驱动器配置顺序

注意：

在设置电机和编码器参数前，禁止使能驱动器。

许多参数生效属性为立即有效，务必小心，修改该类参数时会立即导致电机运行状态发生变化。

当设置参数时，请注意上位机中出现的任何故障信息，或驱动器 LED 的状态显示

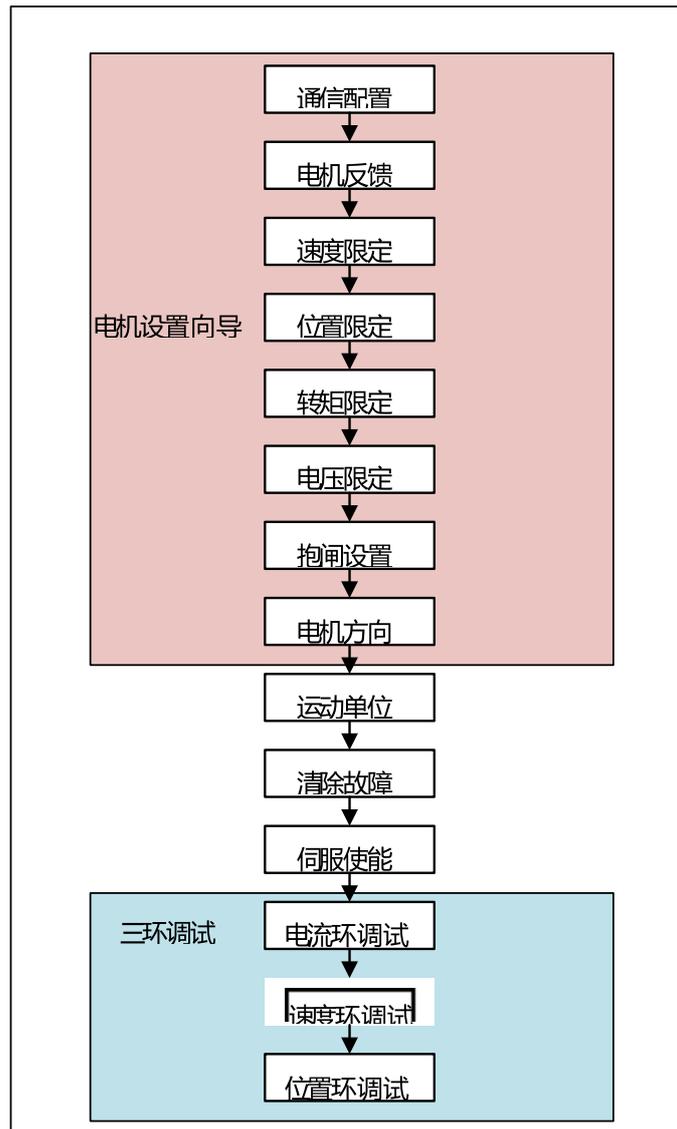
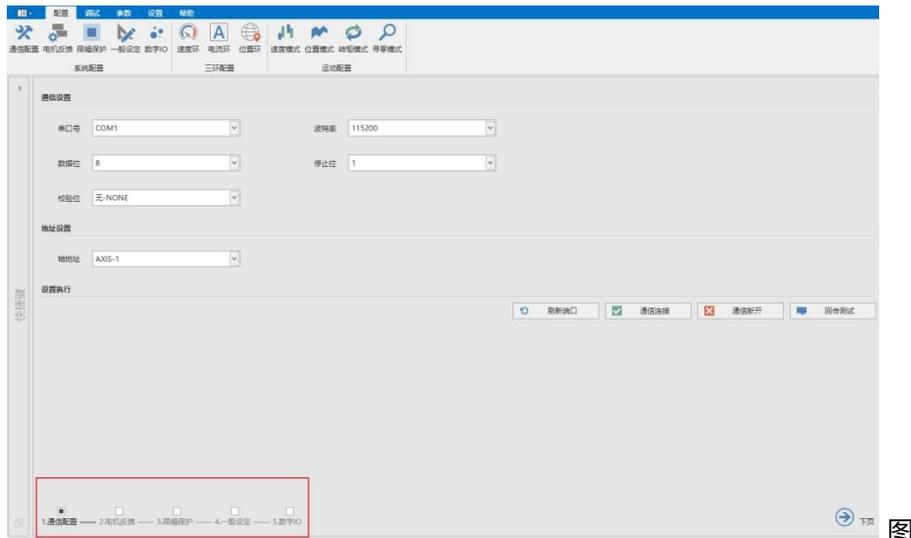


图 5.1 驱动器配置顺序

### 4.3 电机设置向导

电机设置向导为用户配置电机和运行提供了快速简单方法，其仅对主要参数进行配置，更多参数配置，请参考 5.6 电机参数。首次使用驱动器运行电机时，建议使用电机设置向导。



## 5.2 电机设置向导

电机设置向导主要包括以下步骤：通信配置、电机反馈、限幅保护、抱闸设置、电机方向。通信配置：

开始对驱动器和电机进行设置前，必须先通过串口连接到驱动器。

依次点击“配置-通信配置”，在通信配置界面进行搜索端口/通信连接，对驱动器端口进行搜索和连接。更多信息，参考 5.4 通信连接。

电机反馈：

电机反馈页面中包含电机和编码器两个界面，可分别修改电机参数和编码器参数，并更新驱动器内参数、读取驱动器相关参数并保存。

5.3 电机设置向导-电机参数页

参数辨识	辨识电机和编码器参数，完成后显示辨识参数，并比较当前输入的参数，显示差异，用户可自行决定使用输入的参数和辨识的参数
刷新参数	显示当前驱动器中的电机及编码器参数
默认参数	将驱动器当前 RAM 中的电机及编码器参数恢复为默认值
下载参数	将当前 RAM 中的电机及编码器参数写入到 EEPROM 中
加载	将保存的电机和编码器参数文件，加载到 RAM
保存	将当前 RAM 中的电机及编码器的参数保存为用户可查看的文件，可用于下次加载

## 步骤一：

电机参数页面可对电机的类型、额定参数、最大参数和其他参数进行设置，具体包括的内容如下表：

类型	电机类型、电机变化
额定参数	额定功率、额定电压、额定电流、额定转矩、额定转速
最大参数	最大电流、最大转矩、最大速度
其他参数	极对数、线电阻、线电感、转动惯量、线反电动势、转矩常数和机械常数

## 步骤二：

编码器页面可对编码器的参数进行设置，该驱动器支持多种编码器，包括：增量式编码器，可设置编码器的分辨率；

多摩川编码器，可对编码器的单圈/多圈分辨率位数和绝对式编码器位置偏置进行设置；

尼康编码器，支持 2.5MHz 和 4MHz 的通讯速率，可对编码器的单圈/多圈分辨率位数和绝对式编码器位置偏置进行设置；请用户根据实际应用，使用设置编码器类型及分辨率。

步骤三：

用户在完成电机参数和编码器参数修改后，可通过“下载参数”按钮将电机和编码器参数下载到 EEPROM 中，对驱动器内的电机参数进行修改。

步骤四：

参数下载到 EEPROM 中后，可点击“参数识别”按钮，对极对数、线电阻、线电感、编码器分辨率等进行辨识，辨识完成后同时显示用户输入和辨识的参数值，用户可选择使用辨识结果或输入的参数。

限幅保护：

提供用户自定义输入位置、速度、扭矩和电压限值。用户可根据实际应用场景、电机参数及电压输入情况，输入位置、速度、扭矩和电压限值。更多信息，参考 5.8 限定保护。

抱闸设置

用户可在“配置-一般设定-抱闸制动”界面可对抱闸制动进行设置。在配置抱闸制动参数前，需要勾选抱闸制动开关。



图 5.4 抱闸设置

抱闸释放延时时间	单位：ms，伺服 on 到抱闸打开的时间
抱闸制动延时时间	单位：ms，伺服 off 到抱闸动作的时间
抱闸制动速度门限	单位：rpm，伺服 off 后速度低于该值后，动作
抱闸制动允许延时时间	单位：ms，抱闸动作到 PWM 关闭输出的时间

电机方向用户可在“配置-一般设定-JOG”界面可测试并改变运动方向。



图 5.5 电机方向设置

用户可以通过以下步骤识别和定义电机方向：

- 输入适当的 Jog 速度和加减速时间
- 右键点击“电机正转”和“电机反转”确认电机运动方向
- 根据需求，勾选电机正反转标签下的“以 CCW 方向为正转方向”或以“以 CW 反向为转正反向”

完成所有电机配置向导后，点击“下载参数”保存设置。

## 4.4 通讯连接

本节主要内容包括串口通讯的连接及配置。

### 4.4.1 串口连接

通过串口线即可连接驱动器和上位机。

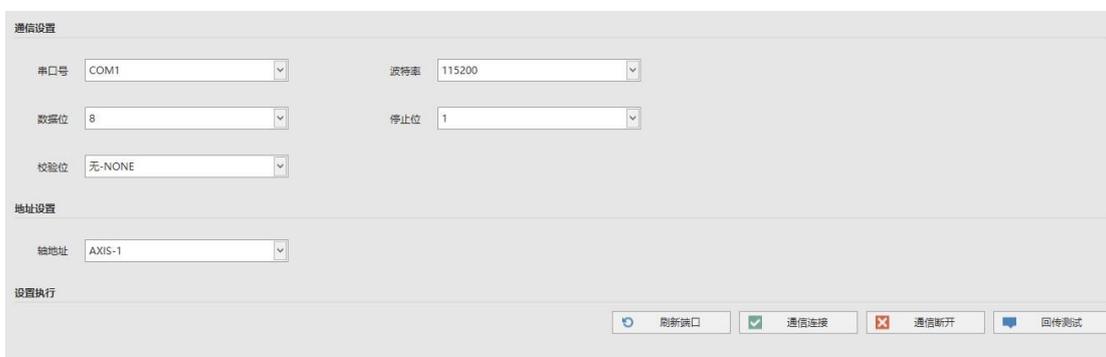


图 5.6 串口通讯连接步骤如下：

- 1、 串口驱动安装；
- 2、 第一次使用电脑连接驱动器需要安装串口驱动，在设备管理器中确认串口驱动是否正确安装；
- 3、 点击刷新端口，软件自动搜索主机上所有的连接的 COM 端口，并将其列在端口下拉栏中手动连接；

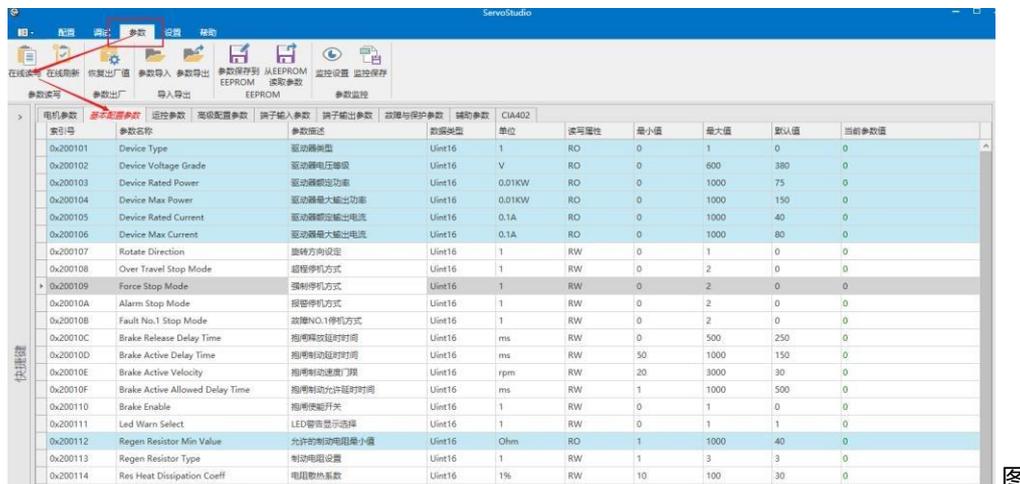
- 5、 选择下拉栏中对应驱动器的 COM 端口，设置波特率为 115200，选择轴地址，点击通信连接，上位机将通过该端口与驱动器建立通讯；
- 6、 连接成功后会提示通讯连接成功。

#### 4.4.2 EtherCAT 连接

安装 XML 文件，该文件可在官网上产品页面下载或联系技术支持；使用网线将主机连接至驱动器或连接下一个节点，完成 EtherCAT 连接。详细情况，参考 EtherCAT 手册。

#### 4.5 驱动器信息

依次点击“参数-在线读写-基本配置参数”，查看驱动器信息。设置驱动器信息页面参数操作，请见 5.1。



索引号	参数名称	参数描述	数据类型	单位	读写属性	最小值	最大值	默认值	当前参数值
0x200101	Device Type	驱动轴类型	Uint16	1	RO	0	1	0	0
0x200102	Device Voltage Grade	驱动轴电压等级	Uint16	V	RO	0	600	380	0
0x200103	Device Rated Power	驱动轴额定功率	Uint16	0.01KW	RO	0	1000	75	0
0x200104	Device Max Power	驱动轴最大输出功率	Uint16	0.01KW	RO	0	1000	150	0
0x200105	Device Rated Current	驱动轴额定输出电流	Uint16	0.1A	RO	0	1000	40	0
0x200106	Device Max Current	驱动轴最大输出电流	Uint16	0.1A	RO	0	1000	80	0
0x200107	Rotate Direction	旋转方向设定	Uint16	1	RW	0	1	0	0
0x200108	Over Travel Stop Mode	超程停机方式	Uint16	1	RW	0	2	0	0
0x200109	Force Stop Mode	强制停机方式	Uint16	1	RW	0	2	0	0
0x20010A	Alarm Stop Mode	报警停机方式	Uint16	1	RW	0	2	0	0
0x20010B	Fault No.1 Stop Mode	故障NO.1停机方式	Uint16	1	RW	0	2	0	0
0x20010C	Brake Release Delay Time	抱闸释放延时时间	Uint16	ms	RW	0	500	250	0
0x20010D	Brake Active Delay Time	抱闸制动延时时间	Uint16	ms	RW	50	1000	150	0
0x20010E	Brake Active Velocity	抱闸制动速度门限	Uint16	rpm	RW	20	3000	30	0
0x20010F	Brake Active Allowed Delay Time	抱闸制动允许延时时间	Uint16	ms	RW	1	1000	500	0
0x200110	Brake Enable	抱闸使能开关	Uint16	1	RW	0	1	0	0
0x200111	Led Warn Select	LED警告显示选择	Uint16	1	RW	0	1	1	0
0x200112	Regen Resistor Min Value	允许的制动电阻最小值	Uint16	Ohm	RO	1	1000	40	0
0x200113	Regen Resistor Type	制动电阻设置	Uint16	1	RW	1	3	3	0
0x200114	Res Heat Dissipation Coeff	电阻散热系数	Uint16	1%	RW	10	100	30	0

5.7 驱动器基本参数配置页

#### 4.6 电机参数

除了电机设置向导中可对电机参数进行设置外，还可在“参数-电机参数”页面对电机参数进行设置。

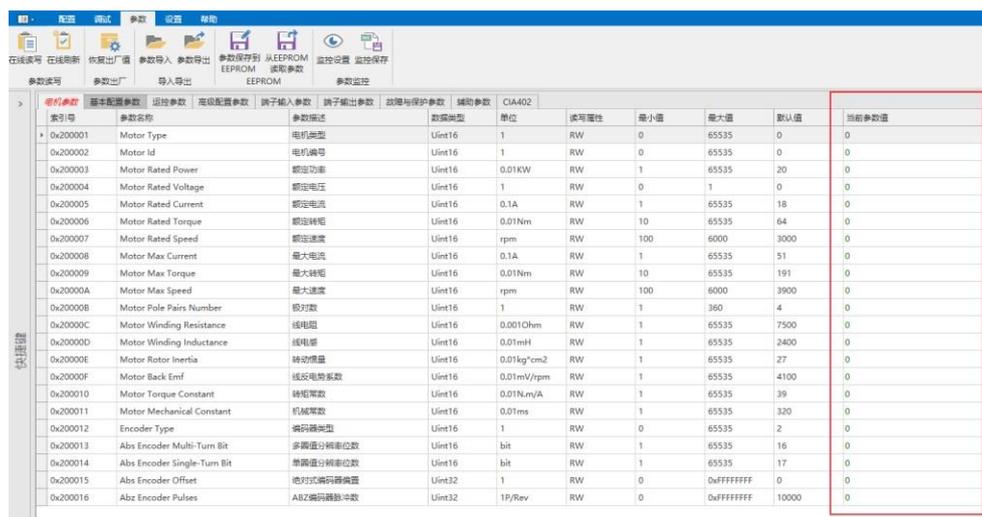


图 5.8 电机参数配置页

在当前界面中的“当前参数值”中设置电机参数，设置完成后，击“参数保存到 EEPROM”。

## 4.7 运动单位

运动单位界面用于设置驱动器内位置及速度的单位。用户可根据需求选择不同的单位，或使用默认单位。

在“配置-单位设置”可对驱动器内位置和速度的单位进行设置

默认：将单位恢复为默认单位，恢复默认单位同样需要使用“更新”按钮进行保存更新：用户修改单位后，需要使用“更新”按钮保存更改返回：更新保存更改后，即可返回注意：修改变量单位后，直接返回，修改将不会起到作用





图 5.9 调试软件运动单位设置

位置单位	可修改与位置有关变量的单位	cnt (默认单位) revs、deg
转矩单位	可修改与转矩有关变量的单位	cnt/s (默认单位) rpm、rps、deg/s
速度单位	可修改与速度有关变量的单位	0.1%额定扭矩 (默认单位) Nm
加速单位	可修改速度和减速度的单位	cnt/s <sup>2</sup> (默认单位) rpm/s、rps/s、deg/s <sup>2</sup>

## 4.8 限定保护

限幅保护下有三个二级标签，分别是：速度限定位置限定转矩限定在电机运行前，用户可实际情况，设置速度、位置、转矩和电压限定值；

速度限定	位置限定	转矩限定
<b>使能时速度限制</b>		
使能时速度限制值	1500 rpm	转矩控制时速度限制值
		1500 rpm
<b>最大速度限制</b>		
最大轮廓速度	3000 rpm	最大加速度
		30000 rpm/s
最大减速度	30000 rpm/s	
<b>速度到达限制</b>		
速度到达阈值	2.29 rpm	速度到达窗口时间
		100 ms

图 5.10 限幅保护



: 点击刷新按钮, 查看驱动器当前限值



: 点击默认参数, 将驱动器限值, 设置为默认值



: 电机下载参数按钮, 将用户自定义的驱动器限值, 保存到

EEPROM

#### 4.8.1 速度限定

在电机运行前, 用户可根据需求, 通过速度限定标签界面设置与速度相关的限值,

具体如下表:

使能时速度限制	使能时速度限值	单位: rpm, 驱动器使能时, 速度速度指令的最大值
	转矩控制时速度限值	单位: rpm, 转矩控制时电机能持续输出的最大速度限值
最大速度限值	最大轮廓速度	单位: cnt/s, 电机能持续输出的最大速度限值
	最大加速度	单位: cnt/s <sup>2</sup> , 电机能持续输出的最大加速度限值

	最大减速度	单位: cnt/s <sup>2</sup> , 电机能持续输出的最大加速度限值
速度达到限值	速度达到阈值	单位: rpm, 驱动器认为速度达到设定值的阈值
	速度达到窗口时间	单位: ms

## 4.8.2 位置限定

位置限定标签页中可对位置相关故障的阈值、软限位值等进行设置。

图 5.11 电机位置限定设置

位置偏差过大	位置偏差过大警告值	单位: 1%位置偏差过大报警值, 范围 0-100
	位置偏差过大报警值	单位: cnt, 用户根据实际工况设置位置偏差过大报警的阈值
	使能是位置偏差过大警告值	单位: 1%使能是位置偏差过大报警值, 范围 0-100
	使能是位置偏差过大报警值	单位: cnt, 用于设定报警阈值
位置跟踪	位置跟踪误差阈值	单位: cnt, 用于设定跟踪阈值
	位置跟踪误差过大判断时间	单位: ms
软限位	软限位最大值	单位: cnt, 用于设定运动范围

软限位最小值

### 4.8.3 转矩限定

转矩限定标签界面可根据电机的额定转矩设置转矩相关限定值。

注意：请根据电机性能和实际运行情况设置转矩限定值

速度限定	位置限定	转矩限定
转矩限制		
正转内部转矩限制值	300	0.01
反转内部转矩限制值	300	0.01
正转外部转矩限制值	100	0.01
反转外部转矩限制值	100	0.01
紧急停止转矩限制值	300	0.01

图 5.12 电机转矩限定设置

正转内部转矩限制值	单位：1%额定电机电流
反转内部转矩限制值	单位：1%额定电机电流
正转外部转矩限制值	单位：1%额定电机电流，目前没有用到
反转外部转矩限制值	单位：1%额定电机电流，目前没有用到
紧急停止转矩限制值	单位：1%额定电机电流

## 4.9 驱动器使能与禁止

### 4.9.1 驱动器使能

完成基本设置后，可通过侧边栏中“伺服使能”按钮使能驱动器，使能成功后，驱动器 LED 显示绿灯常亮；LED 显示红灯表示存在故障，上位机下边栏显示“伺服状态：故障”，此时驱动器无法使能。

使能驱动器必须满足以下两个条件：

无故障；在没有故障存在时，驱动器才能使能。一旦全部故障清除，驱动器状态自动切换到 READY。

通过上位机使能；可以通过下面任意一种方式完成：1、点击侧边栏中的“伺服使能”按钮；2、在调试-运动调试界面点击“StartAction”，提示使能后，会对驱动器进行使能操作。

### 4.9.2 故障清除

在排除故障后，可采用一下任意一种方式清除故障状态：点击侧边栏“故障清除”按钮；

在“参数-在线读写-辅助参数”中的 0x200703 输入 1；点击侧边栏“系统复位”按钮

在所有故障排除后，同时清除故障状态，驱动器将进入 READY 状态。

注意：只有可复位故障/警告，才能通过故障清除和写功能码 0x2007023 清除，不可复位故障需通过点击“系统复位”按钮来清除故障状态。

### 4.9.3 故障历史

驱动器内将自动储存最近发生的十个故障信息，可通过点击右侧边栏中的报警信息，同时查看实时报警和历史报警信息。

用户可通过点击侧边栏弹框中的“报警历史”中电机“RefreshErrorHistory或 ClearErrorHistory”达到刷新历史故障和清除驱动器内历史故障信息的目的。

## 第五章 运动模式

### 5.1 基本设定

#### 5.1.1 电机方向设置

通过设置“旋转方向设定 (2001-07h)”，可以在不改变输入指令极性的情况下，改变电机的旋转方向。

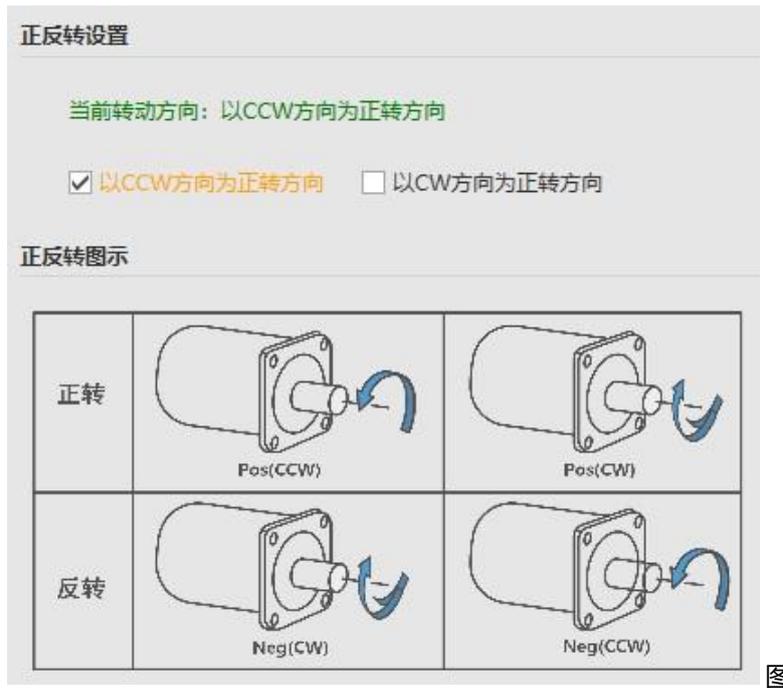
关联索引码：

索引	名称	描述	数据类型	读写	更改方式	生效方式
2001-07h	Rotate Direction	旋转方向设定	Uint16	RW	停机设定	立即生效

设定从电机轴侧方向观测时，电机旋转的正方向。

设定值	旋转方向	备注
0	以 CCW 方向为正转方向	正向指令时，从电机轴测方向观察，电机旋转方向为 CCW 方向，即电机逆时针旋转。
1	以 CW 方向为正转方向	正向指令时，从电机轴测方向观察，电机旋转方向为 CW 方向，即电机顺时针旋转。

也可以如下图所示，直接通过调试软件中工具栏的 配置->一般设定->正反转 页面进行勾选设置。



6.1 正反转方向设置

旋转方向选择改变时，伺服驱动器监控参数的正负不会改变。

### 5.1.2 停机模式设置

在点击运行中，可以通过“控制字（6040-00h）”，可以选择电机停机的方式。

关联索引码：

索引	名称	描述	数据类型	读写	更改方式	生效方式
6040-00h	ControlWord	控制字	Uint16	RW	运行设定	立即生效

设定停机方式。

设定值	备注
0	立即停机：以最大转矩停机
6	快速停机：以“快速立即减速度 6085h” 停机
7	慢速停机：以“轮廓减速度 6084h” 停机

对应的停机减速度设定。

关联索引码：

索引	名称	描述	数据	读	更改	生效	单位
----	----	----	----	---	----	----	----

			类型	写	方式	方式	
608400h	Profile Deceleration	轮廓减速度	Uint3 2	RW	运行 设定	立即 生效	指令单位 /s <sup>2</sup>
608500h	Quick Stop Deceleration	快速立即减速度	Uint3 2	RW	运行 设定	立即 生效	指令单位 /s <sup>2</sup>

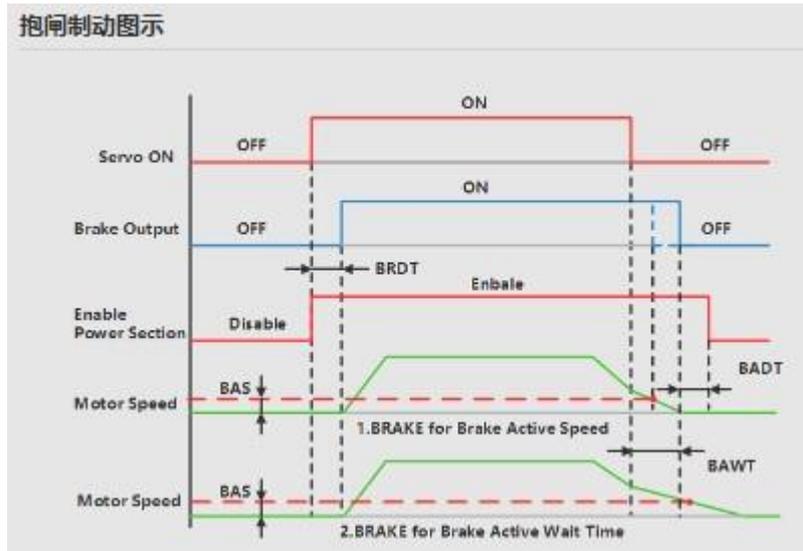
### 5.1.3 电机抱闸设置

电机抱闸设置默认开启，通过设置如下几个抱闸制动参数，可以配置对应的控制逻辑。

关联索引码：

索引	名称	描述	数据类型	读写	更改方式	生效方式	单位
20010Ch	Brake Release Delay Time	抱闸释放延时时间	Uint1 6	RW	停机 设定	立即 生效	ms
20010Dh	Brake Active Delay Time	抱闸制动延时时间	Uint1 6	RW	停机 设定	立即 生效	ms
20010Eh	Brake Active Velocity	抱闸制动速度门限	Uint1 6	RW	停机 设定	立即 生效	rpm
20010Fh	Brake Active Allowed Delay Time	抱闸制动允许延时时间	Uint1 6	RW	停机 设定	立即 生效	ms

设置如下图的抱闸控制逻辑。



6.2 抱闸制动逻辑图

也可以如下图所示，直接通过调试软件中工具栏的 配置->一般设定->抱闸制动 页面进行勾选设置。



6.3 抱闸制动设置

### 5.1.4 电机寻相设置

电机寻相的方式通过设置如下参数进行配置。

关联索引码：

索引	名称	描述	数据类型	读写	更改方式	生效方式	单位
2002-20h	Phase Find Method	寻相方式	UInt16	RW	停机设定	立即生效	-
2002-21h	Phase Find Ramp Time	寻相平滑时间	UInt16	RW	停机设定	立即生效	ms

2002-2 2h	Phase Find Stabilize Time	寻相稳定时 间	Uint16	RW	停机设 定	立即生 效	ms
2002-2 3h	Phase Find Current	寻相电流值	Uint16	RW	停机设 定	立即生 效	0.1 A

要开启寻相时，需要对如下参数进行写操作。

关联索引码：

索引	名称	描述	数据类型	读写	更改方式	生效方式	单位
2007- 05h	Phase Find Start	执行 寻相	Uint16	RW	运行设定	立即生效	-

通过写数据“1”，执行电机寻相。

## 5.2 伺服状态与模式

本伺服驱动器按照标准 402 协议规定的流程引导伺服驱动器。

各状态描述见下表：

STATE_NOT_READY_TO_SWITC H_ON	初始化	驱动器初始化、内部自检已完成。
STATE_SWITCH_ON_DISABLED	伺服无故障	驱动器无故障或错误已排除。
STATE_READY_TO_SWITCH_ON	伺服准备好	驱动器已准备好。
STATE_SWITCHED_ON	等待打开伺 服使能	驱动器等待打开伺服使能。
STATE_OPERATION_ENABLED	伺服运行	驱动器正常运行。
STATE_QUICK_STOP_ACTIVE	快速停机	快速停机功能被激活，驱动器正执行快 速停机功能。
STATE_FAULT_REACTION_ACT IVE	故障停机	发生故障，驱动器正执行故障停机过 程。
STATE_FAULT	故障	故障停机完成，驱动功能被禁止。

控制命令与状态切换：

CiA402 状态切换		控制字 6040h	状态字 6041h (bit0~9)
0	上电→初始化	自然过渡, 无需控制指令	0x0000
1	初始化→伺服无故障	自然过渡, 无需控制指令	0x0250
2	伺服无故障→伺服准备好	0x06	0x0231
3	伺服准备好→等待打开伺服使能	0x07	0x0233
4	等待打开伺服使能→伺服运行	0x0F	0x0237
5	伺服运行→等待打开伺服使能	0x07	0x0233
6	等待打开伺服使能→伺服准备好	0x06	0x0231
7	伺服准备好→伺服无故障	0x00	0x0250
8	伺服运行→伺服准备好	0x06	0x0231
9	伺服运行→伺服无故障	0x00	0x0250
10	等待打开伺服使能→伺服无故障	0x00	0x0250
11	故障停机	无需控制	0x021F
12	故障停机→故障	故障停机完成后, 无需控制	0x0208
13	故障→伺服无故障	0x80	0x0250

### 5.2.1 控制字 6040h

索引	名称	描述	数据类型	读写	更改方式	生效方式	单位
6040-00h	Control Word	控制字	Uint16	RW	运行设定	立即生效	-

设置控制指令:

bit	名称		描述
0	可以开启伺服运行	switch on	1: 有效 0: 无效
1	接通主回路电	enable voltage	1: 有效 0: 无效
2	快速停机	quick stop	0: 有效 1: 无效

3	伺服运行	enable operation	1: 有效 0: 无效
4~6	运行模式相关	operation mode specific	与各伺服运行模式相关
7	故障复位	fault reset	上升沿有效; 保持为 1 时, 其他控制指令均无效
8	暂停	halt	1: 有效 0: 无效
9	运行模式相关	operation mode specific	与各伺服运行模式相关
10~15	保留	reverse	未定义

注意: 控制字的每一个 bit 位单独赋值无意义, 必须与其他位共同构成某一控制指令。

### 5.2.2 状态字 6041h

索引	名称	描述	数据类型	读写	更改方式	生效方式	单位
6041-00h	Status Word	状态字	Uint16	RO	-	-	-

反应伺服状态:

bit	名称	描述
0	伺服准备好	ready to switch on 1: 有效 0: 无效
1	可以开启伺服运行	switch on 1: 有效 0: 无效
2	伺服运行	operation enabled 1: 有效 0: 无效
3	故障	fault 1: 有效 0: 无效
4	主回路电接通	voltage enabled 1: 有效 0: 无效
5	快速停机	quick stop 0: 有效 1: 无效
6	伺服不可运行	switch on disabled 1: 有效 0: 无效
7	警告	warning 1: 有效 0: 无效
8	厂家自定义	manufacturer-specific 未定义功能
9	远程控制	remote 1: 有效 0: 无效
10	目标到达	target reach 1: 有效 0: 无效
11	内部限制有效	internal limit active 1: 有效 0: 无效

12~13	运行模式相关	operation mode specific	与伺服运行模式相关
14	厂家自定义	manufacturer-specific	未定义功能
15	原点已找到	home find	1: 有效 0: 无效

注意: bit0~big9 在各伺服模式下意义相同。控制字按顺序发送命令后, 状态字反馈确定的状态。

名称		显示值 (二进制)
STATE_NOT_READY_TO_SWITCH_ON	初始化	XXXX XX1X X000 0000
STATE_SWITCH_ON_DISABLED	伺服无故障	XXXX XX1X X101 0000
STATE_READY_TO_SWITCH_ON	伺服准备好	XXXX XX1X X011 0001
STATE_SWITCHED_ON	等待打开伺服使能	XXXX XX1X X011 0011
STATE_OPERATION_ENABLED	伺服运行	XXXX XX1X X011 0111
STATE_QUICK_STOP_ACTIVE	快速停机	XXXX XX1X X001 0111
STATE_FAULT_REACTION_ACTIVE	故障停机	XXXX XX1X X001 1111
STATE_FAULT	故障	XXXX XX1X X000 1000

### 5.2.3 伺服模式选择 6060h

本伺服支持 6 种伺服模式。伺服预运行模式可以通过对象字典 6060h 进行设置, 当前运行模式可通过对象字典 6061h 查看。

关联索引码:

索引	名称	描述	数据类型	读写	更改方式	生效方式	单位
6060-00h	Modes of Operation	伺服模式选择	int8	RW	运行设定	立即生效	-

选择伺服运行模式:

设定值	伺服模式	
1	周期同步位置模式 (CSP)	参考 “6.3 周期同步位置模式”
3	周期同步速度模式 (CSV)	参考 “6.4 周期同步速度模式”
4		参考 “6.5 周期同步转矩模式”

6	回零模式 (HOME)	暂不支持
8	轮廓位置模式 (PP)	参考 “6.6 轮廓位置模式”
9	轮廓速度模式 (PV)	参考 “6.7 轮廓速度模式”
10	轮廓转矩模式 (PT)	参考 “6.8 轮廓转矩模式”

### 5.3 周期同步位置模式 CSP

周期同步位置模式下，上位控制器完成位置指令规划，然后将规划好的目标位置 607Ah 以周期性同步的方式发送给伺服驱动器，位置、速度、转矩控制由伺服驱动器内不完成。



图 6.5 周期同步位置模式输入输出框图关联索引码：

索引	描述	单位	设置值	
6040-00h	Control Word	-	bit8	0: 执行控制命令
				1: 根据 605Dh 的设定停止轴运行
6041-00h	Status Word	-		
6060-00h	Modes of operation	-	8	

6067-00h	Position window	单位指令	
6068-00h	Position window time	ms	
607A-00h	Target Position	单位指令	
6080-00h	Max motor speed	单位指令 /s	
6091-01h	Motor Revolutions	-	
6091-02h	Load Shaft Revolutions	-	

注：相关参数的详细说明见“第 8 章 参数说明”

## 6.4

### 5.4 周期同步速度模式 CSV

周期同步速度模式下，上位控制器将计算好的目标速度 60FFh 周期性同步地发送给伺服驱动器，速度、转矩调节由伺服内部执行。

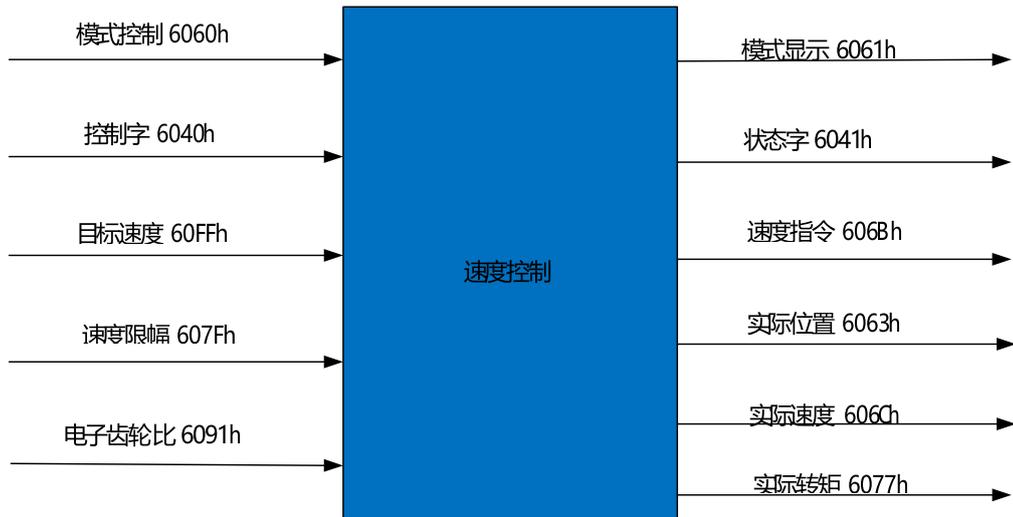


图 6.6 周期同步速度模式输入输出框图关联索引码：

索引	描述	单位	设置值	
6040-00h	Control Word	-	bit8	0: 执行控制命令
				1: 根据 605Dh 的设定停止轴运行
6041-00h	Status Word	-		
6060-00h	Modes of operation	-	9	
60FF-00h	Target Velocity	单位指令/s		
6080-00h	Max motor speed	单位指令/s		
6091-01h	Motor Revolutions	-		

## 6.5

6091-02h	Load Shaft Revolutions	-	
----------	---------------------------	---	--

注：相关参数的详细说明见“第8章 参数说明”

### 5.5 周期同步转矩模式 CST

此模式下，上位控制器将计算好的目标转矩 6071h 周期性同步地发送给伺服驱动器，转矩调节由伺服内部执行。

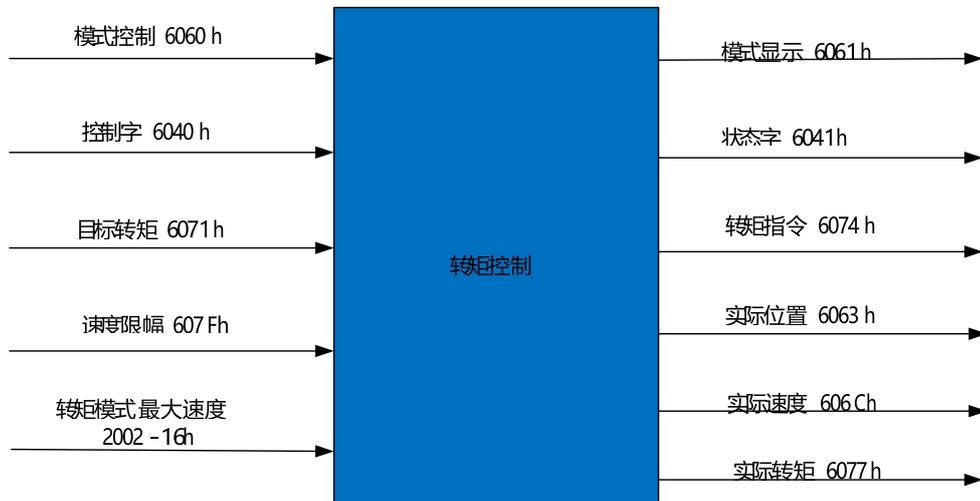


图 6.7 周期同步转矩模式输入输出框图关联索引码：

索引	描述	单位	设置值	
6040-00h	Control Word	-	bit8	0: 执行控制命令
				1: 根据 605Dh 的设置 停止轴运行
6041-00h	Status Word	-		
6060-00h	Modes of operation	-	10	
60FF-00h	Target Torque	0.1%额定转矩		

## 6.6

2000-06h	Motor Rated Torque	0.01Nm	
6080-00h	Max motor speed	单位指令/s	
2002-16h	Trqctrl Speed Limit	rpm	

注：相关参数的详细说明见“第 8 章 参数说明”

## 5.6 轮廓位置模式 PP

### 5.6.1 控制相关参数

此模式主要用于点对点定位应用。在此模式下，上位机给与目标位置（绝对位置或相对位置）、位置曲线的速度、加速度、减速度，伺服内部的轨迹发生器将根据设置生成目标位置曲线指令，驱动器内部完成位置控制、速度控制、转矩控制。

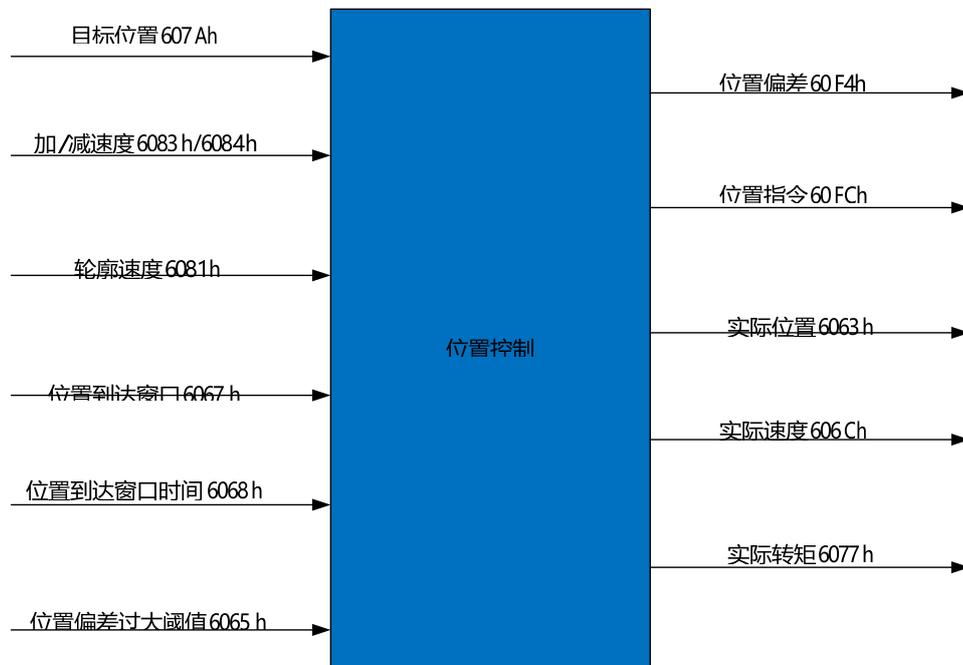


图 6.8 位置轮廓模式输入输出框图关联索引码：

## 6.7

索引	描述	单位	设置值	
6040-00h	Control Word	-	Bit4	上升沿时开启位置轮廓轨迹规划
			Bit5	0: 单点模式, 立即更新
				1: 多点模式, 运行完当前轨迹再更新
			Bit6	0: 指令为绝对位置
				1: 指令为相对位置
			Bit9(多点模式有效)	0:按照原本的规划运行完当前轨迹
1:维持触发时的速度运行完当前轨迹				
bit8	0: 执行控制命令			
	1: 根据 605Dh 的设定停止轴运行			
6041-00h	Status Word	-	bit10	0:目标位置未到达
				1:目标位置到达
			bit12	0:可更新目标位置

			1:不可更新目标位置
6060-00h	Modes of operation	-	1
6067-00h	Position window	单位 指令	
6068-00h	Position window time	ms	
607A-00h	Target Position	单位 指令	
607F-00h	Max profile velocity	单位 指令 /s	
6080-00h	Max motor speed	单位 指令 /s	
6081-00h	Profile velocity	单位 指令 /s	
6082-00h	End profile velocity	单位 指令 /s	
6083-00h	Profile acceleration	单位 指令 /s <sup>2</sup>	
6084-00h	Profile deceleration	单位 指令 /s <sup>2</sup>	
6086-00h	Motion profile type	-	

注：相关参数的详细说明见“第8章 参数说明”

## 5.6.2 功能设置

本功能包含两种模式，分为单点模式和多点模式。当控制字 6040h.bit5 = 1 时，为单点运行模式，即立即更新模式；当控制字 6040h.bit5 = 0 时，为多点运行模式。

当新设定了目标位置 607Ah 时，通过控制字 6040h.bit4 一个上升沿，可以使能新设定的点，使驱动器控制电机运行到新设定的点的坐标上。同时状态字 6041h.bit12 将变为 1，只有状态字 6041h.bit12=0 的情况下才能接受新的设定点。

运行逻辑如下图：

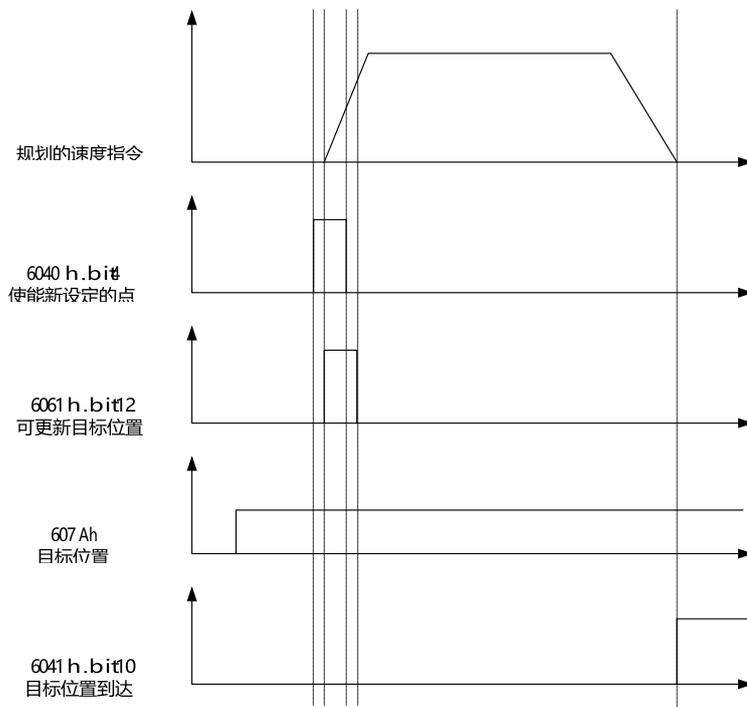


图 6.9 位置轮廓模式运行逻辑

### (1) 单点模式

当控制字 6040h.bit5 = 1 时，为单点运行模式，如下图所示，当设定了一个新的目标位置后，通过给控制字 6040h.bit4 一个上升沿触发设定点运行。在该点尚未运行到时，又设定了一个新的目标，再次给控制字 6040h.bit4 一个上升沿，可以立即使目前的规划按照新设定的目标位置及规划参数进行规划。

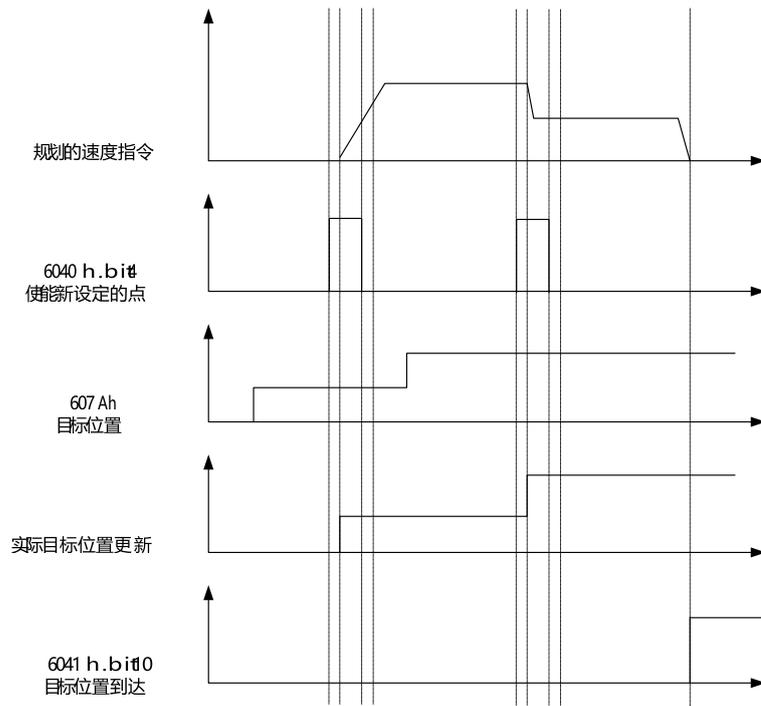


图 6.10 位置轮廓单点模式运行逻辑

## (2) 多点模式

当控制字 6040h.bit5 = 0 时，为多点运行模式，目前仅支持两个点的多点运行模式。该模式运行分成两种。

控制字 6040h.bit9 = 0 时，按照第一个规划点的规划运行完毕后，第二个规划点紧接着开始运行。即第一个点的结束速度为原本第一个点规划时的结束速度，如下图。

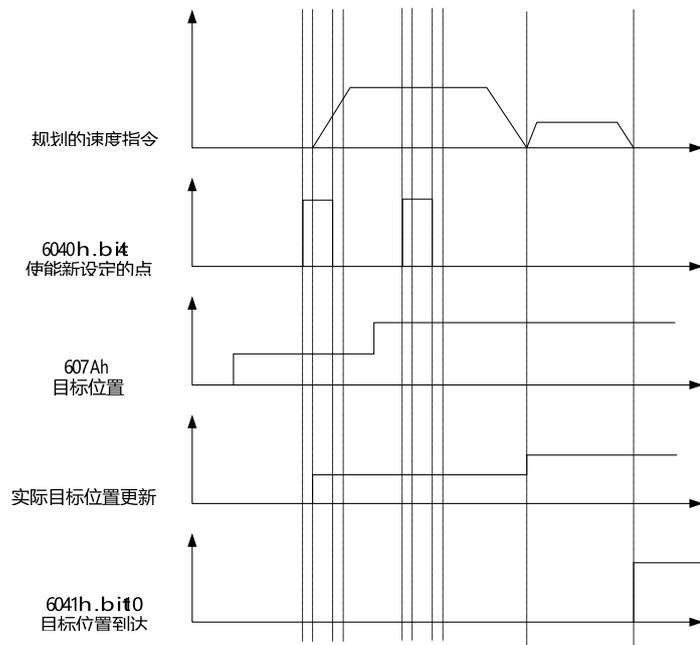


图 6.11 位置轮廓多点模式, 6040h.bit9 = 0 运行逻辑

控制字 6040h.bit9 = 1 时, 保持控制字 6040h.bit4 触发时刻的速度运行完第一个点, 再启动下一个点的为止规划。即第一个点的结束速度为 6040h.bit4 触发下发第二个点时的速度, 如下图。

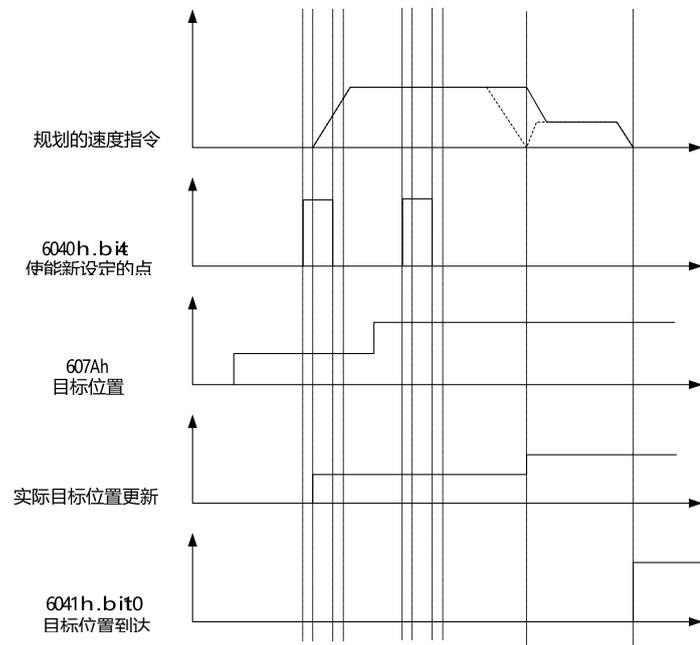


图 6.12 位置轮廓多点模式, 6040h.bit9 = 1 运行逻辑

## 5.7 轮廓速度模式 PV

### 5.7.1 控制相关参数

上位机给与目标速度、加速度、减速度、加加速度，伺服内部的轨迹发生器将根据设置生成目标速度曲线指令，驱动器内部完成速度控制、转矩控制。

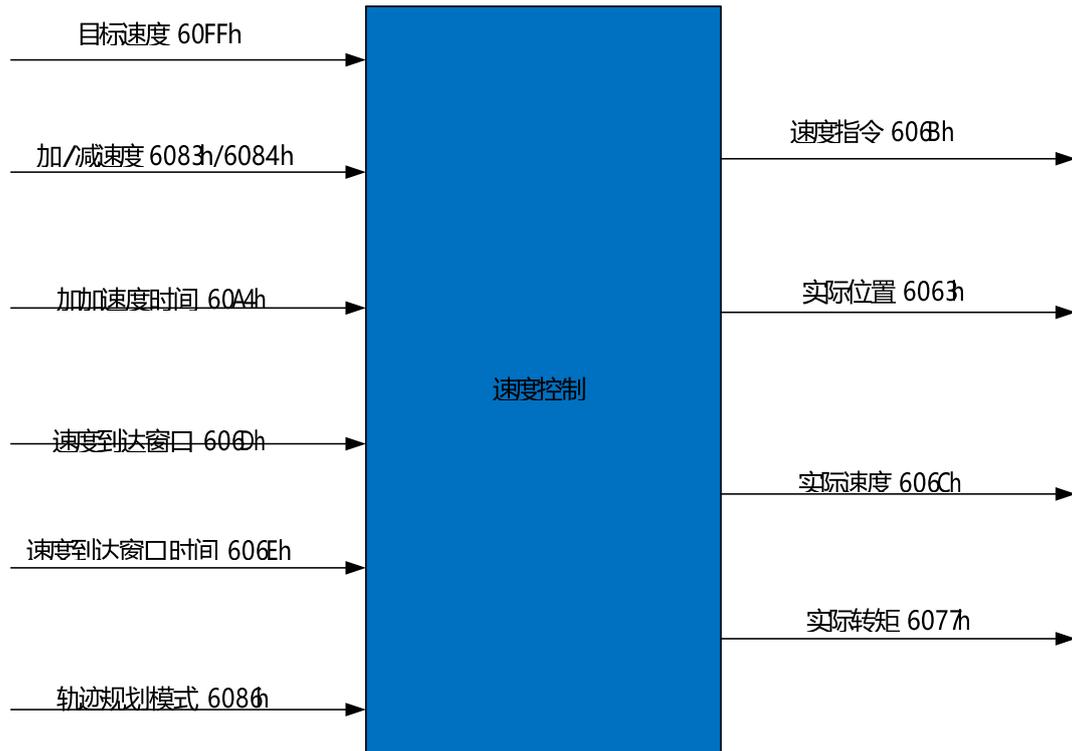


图 6.13 速度轮廓模式输入输出框图关联索引码：

索引	描述	单位	设置值	
6040-00h	Control Word	-	bit8	0: 执行控制命令 1: 根据 605Dh 的设定停止轴运行
6041-00h	Status Word	-	bit10	0: 目标速度未到达 1: 目标速度到达
			bit12	0: 速度不为 0 1: 速度为 0
6060-00h	Modes of operation	-	3	

606D-00h	Velocity window	单位指令 /s	
606E-00h	Velocity window time	ms	
606F-00h	Velocity Threshold	单位指令 /s	
6070-00h	Velocity Threshold Time	ms	
60FF-00h	Target Velocity	单位指令 /s	
607F-00h	Max profile velocity	单位指令 /s	
6080-00h	Max motor speed	单位指令 /s	
6083-00h	Profile acceleration	单位指令 /s <sup>2</sup>	
6084-00h	Profile deceleration	单位指令 /s <sup>2</sup>	
6086-00h	Motion profile type	-	0: 线性规划 LinearRamp
			2: S型规划 JerkFreeRamp
60A4-00h	Profile Jerk	ms	

注：相关参数的详细说明见“第8章 参数说明”

### 5.7.2 功能设置

本功能包含速度曲线规划两种模式，分别为线性规划和 S 型规划。当根据运行曲线类型 6086h = 0 时，为线性规划模式；当根据运行曲线类型 6086h = 2 时，为 S 型规划模式。

### (1) 线性规划 (Linear Ramp)

线性规划为通过规划加速度 6083h 和规划减速度 6084h 线性到达目标速度 60FFh 的规划方式，如下图。

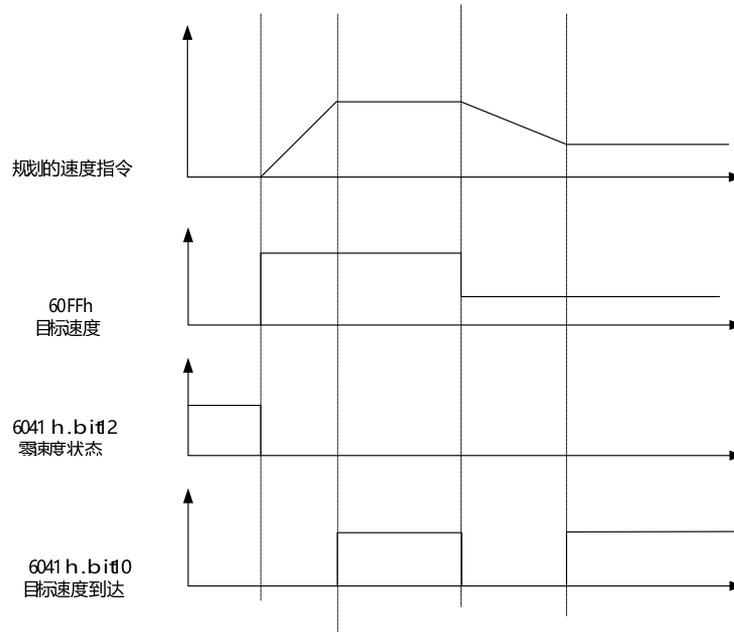


图 6.14 速度轮廓线性规划模式运行逻辑

### (2) s 型规划 (Jerk Free Ramp)

线性规划为通过规划加速度 6083h 和规划减速度 6084h 以及四个加加速度时间 60A4-01h、60A4-02h、60A4-03h、60A4-04h 到达目标速度 60FFh 的规划方式，如下图。

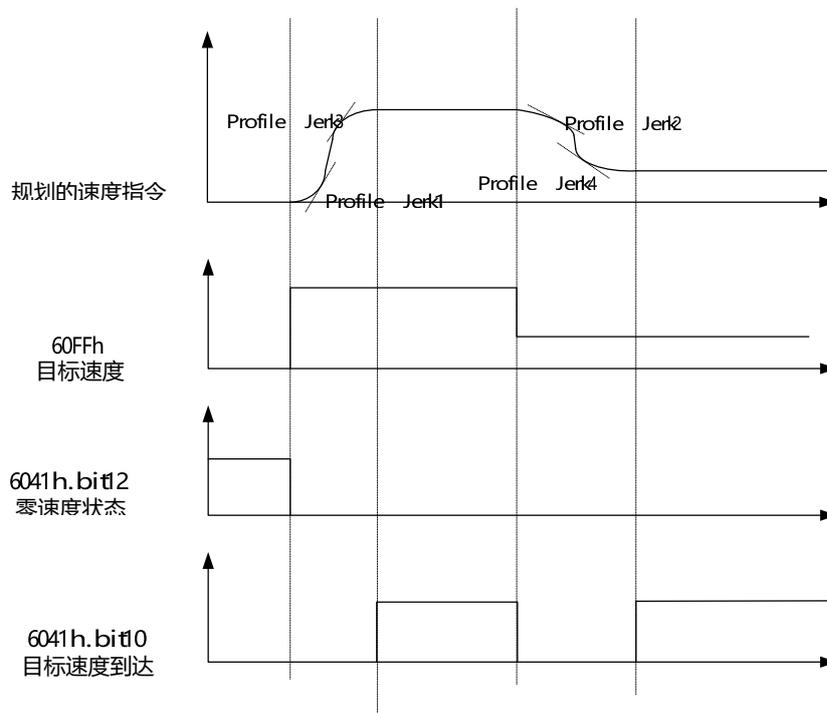


图 6.15 速度轮廓 S 型规划模式运行逻辑

## 5.8 轮廓转矩模式 PT

上位机给与目标转矩、转矩斜坡，伺服内部的轨迹发生器将根据设置生成目标速度曲线指令，驱动器内部完成转矩控制。

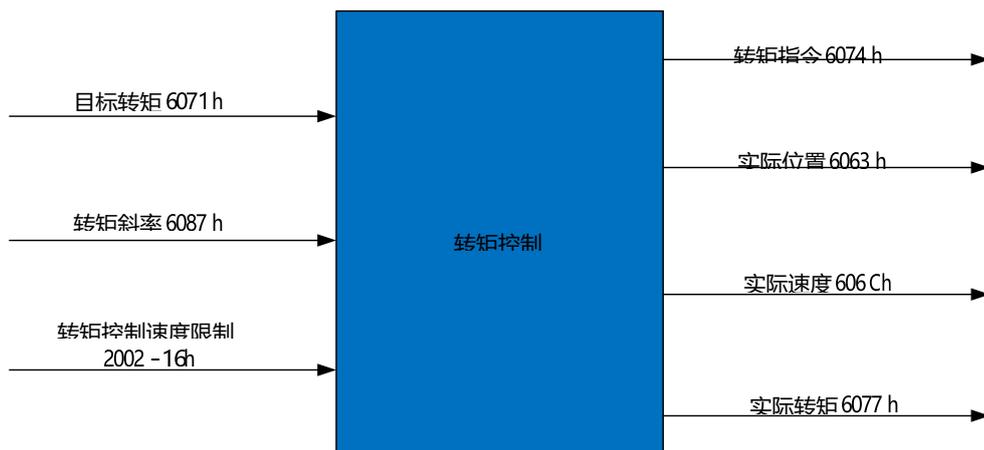


图 6.16 转矩轮廓模式输入输出框图关联索引码：

索引	描述	单位	设置值	
6040-00h	Control	-	bit8	0: 执行控制命令

	Word		1: 根据 605Dh 的设置停止轴运行
6041-00h	Status Word	-	
6060-00h	Modes of operation	-	4
6071-00h	Target Torque	0.1%额定转矩	
6087-00h	Torque Slope	0.1%额定转矩/s	

注：相关参数的详细说明见“第 8 章 参数说明”

# 第六章 调试

## 6.1 惯量辨识

负载惯量比是指，机械负载总转动惯量除以电机自身转动惯量的结果。

负载惯量比是伺服系统的重要参数，正确的设置负载惯量比有助于快速完成调试。

负载惯量比可以手动设置，也可以通过伺服驱动器的惯量辨识功能自动识别。

若要手动设置负载惯量，可以通过参数表进行。

索引	名称	描述	数据类型	读写	更改方式	生效方式	单位
2020-05 h	Load Inertia Ratio	负载惯量比	Uint16	RW	运行设定	立即生效	1%

除此之外伺服驱动器可以通过如下方式对惯量进行辨识：即通过上位机设置运行距离和运行时间，让电机规律旋转，从而得到惯量辨识结果。

注意：

- (1) 实际的负载惯量比不能超过 150 倍；
- (2) 负载转矩在辨识中不能剧烈变化；
- (3) 传动机构间隙较大时可能导致惯量辨识失效；
- (4) 量辨识过程中可能运行发生较大振动，若发生，应立即停止辨识，并降低控制增益。

进行惯量辨识前，首先确认如下内容：

- (1) 电机可运动行程应如下要求：即在机械限位开关之间有正反各一圈以上的可运动行程；
- (2) 开启惯量辨识时，电机的旋转速度不能低于 300rpm，电机运动距离不能小于 0.5revs；

(3) 实际负载小于 5 倍或大于 30 时，辨识结果可能不精准。

惯量辨识的操作流程如下：

- (1) 打开上位软件-》调试-》离线识别
- (2) 填写运行距离和加速时间，其中运行距离即为辨识中电机实际运行的距离，而加速时间则是运行中加速段的时间。
- (3) 填写完毕则可以点击“识别开始”，电机运行中负载惯量比右侧会实时地显示辨识出的结果。
- (4) 当辨识结果跳动平稳，或者用户想要放弃识别时，可以点击“识别关闭”，此刻伺服会立即停止运行，并跳出提示询问用户是否要将辨识结果记录下来。
- (5) 若选择是，则辨识结果将被下发到伺服；若选择否，则辨识结果将被舍弃。



图 7.1 惯量辨识功能模块图

## 6.2 电机参数辨识

对电机参数辨识使用进行说明。

该驱动器可对电机的电气参数及编码器的参数进行变辨识，包括线电阻，线电感，极对数，初始位置偏置，编码器分辨率以及相序进行辨识，该功能可验证用户输入的电机参数是否正确，UVW 相序是否接线正确。特别是在电机参数未明确的情况下，通过使用该功能，可获取电机参数，保证电机参数正确性。

执行前需确认事项：使用电机参数辨功能，为保证安全和准确，请务必确认一下设定

1.电机轴可自由转动，且处于空载状态

2.正确设置电机额定电流、编码器类型，并保存到 EEPROM 后重启，特别需要注意电机额定电流的设置，辨识时会以额定电流的进行运行，如果电流设置过大可能会造成过流或过载，严重可能会导致设备损坏

3.当前轴无故障

4.主回路电源已接通，电压稳定

5. 电机参数辨识的过程中电机可能会发生转动，请确保周围的安全

操作步骤：

1.正确设置电机额定电流和编码器类型，该步骤可在配置-电机反馈或在参数-电机参数进行设置，详情请见 5.1/5.3

2.重启伺服，如果存在故障，请排查故障后再重启伺服

3.启动参数辨识

用户可使用以下任一种方式启动参数：在配置-电机反馈页面点击参数辨识按钮在调试-自动调试栏点击参数辨识功能按钮电机参数辨识按钮后，会弹出如下的对话框

电机参数识别

识别开始 识别暂停 参数替换 伺服使能

选中替换	参数名称	参数单位	当前参数值	识别参数值
<input checked="" type="checkbox"/>	电机电阻	0.001ohm	4000	
<input checked="" type="checkbox"/>	电机电感	0.01mH	1120	
<input checked="" type="checkbox"/>	单圈值分辨率位数	bit	17	
<input checked="" type="checkbox"/>	电动力线相序	1	动力线相序UVW	
<input checked="" type="checkbox"/>	极对数	1	5	
<input checked="" type="checkbox"/>	绝对式编码器偏置	1	0	

提示：替换参数值，将在伺服重启后生效

返回

图 7.2 电机参数识别

4.依次点击识别开始，伺服使能，此时处于电机参数辨识状态，用户可通过电机识别停止，停止辨识的过程，使能后电机将以额定电流进行参数辨识

5.辨识完成后，相应辨识的值将显示在该界面的识别参数值栏，用户可通过参数前的勾选框，选定是信任输入的参数还是辨识的参数

6.点击参数替换，替换用户所需的参数

7.辨识参数完成，点击返回按钮

8.在配置-电机将参数保存到 EEPROM 至此，参数辨识完成。

### 6.3 自动增益调整

自动增益调整是指通过增益切换开关（0x2002-4Dh），伺服驱动器根据条件切换合适的增益参数，满足快速性与稳定性需求。

在使用自动增益调整功能之前，务必正确获得负载惯量比！在使用自动增益调整功能前须关掉免调整功能（0x2003-14h=0）。

自动增益调整步骤：

- 1) 首先设定 0x2002-4Dh 的 bit0-3 =2，自动增益切换功能生效；
- 2) 使能伺服驱动器，输入指令使电机旋转；
- 3) 观察运行效果：运行响应速度、定位时间、振动状态。同时调整

2002-4Dh，直至满足要求。

索引	子索引	名称	访问	能否映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定	更改方式	生效方式
2002	49	增益切换时间1	RW	-	UINT16	ms	0-0xFFFF	0	停机设定	立即生效

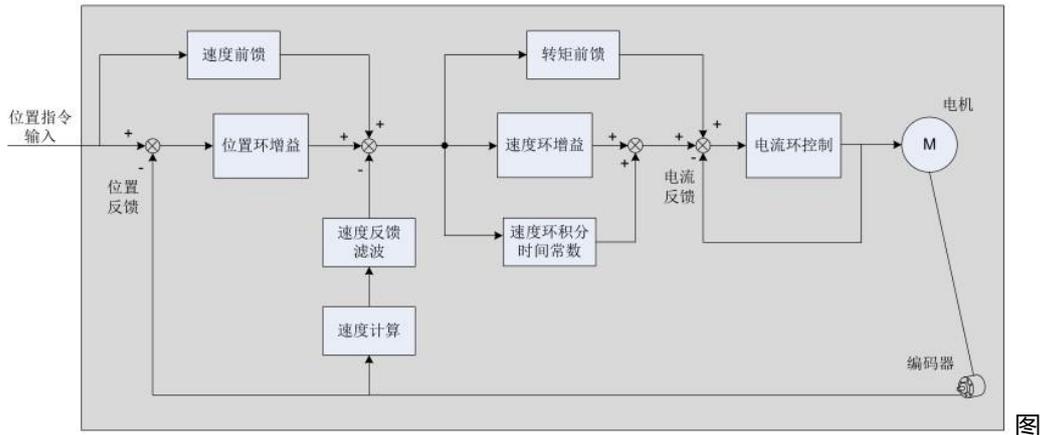
4A	增益 切换 时间 2	RW	-	UINT16	ms	0- 0xFFFF	0	停机 设定	立即 生效
4B	增益 切换 等待 时间 1	RW	-	UINT16	ms	0- 0xFFFF	0	停机 设定	立即 生效
4C	增益 切换 等待 时间 2	RW	-	UINT16	ms	0- 0xFFFF	0	停机 设定	立即 生效
4D	增益 切换 开关	RW	-	UINT16	ms	0- 0x0052	0	停机 设定	立即 生效

## 6.4 手动增益调整

### 6.4.1 基本控制参数

在自动增益调整达不到预期效果时，可以手动微调增益。通过更细致的调整，优化效果。

伺服系统由三个控制系统构成，从外向内依次是位置环、速度环何电流环，基本控制框图如下图所示。

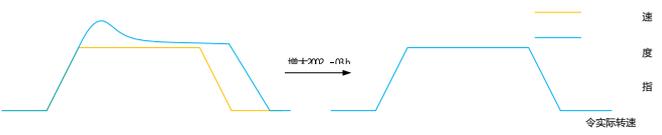
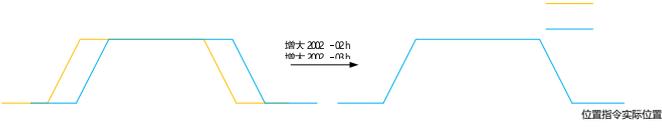


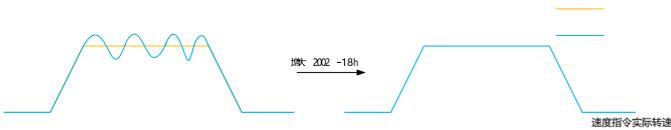
7.3 手动增益基本说明框图

越是内侧的环路，要求响应性越高。不遵守该原则，可能导致系统不稳定！伺服系统默认的电环增益已确保了充分的响应性，一般无需调整，需要调整的只有位置环增益、速度环增益及其他辅助增益。因此，位置控制模式下进行增益调整时，为保证系统稳定，提高位置环增益的同时，需提高速度环增益，并确保位置环的响应低于速度环的响应。

基本增益参数调整方法如下：增益参数调整说明

步骤	索引码	名称	调整说明
1	2002-03h	速度环增益	<p>参数作用：</p> <p>决定速度环能够跟随的变化的速度指令最高频率。</p> <p>在负载惯量比（2002-05h）设置正确的前提下，可认为： 速度环最高跟随频率=2002-03h</p> <p>调整方法：在不产生噪声、振动的情况下，增大此参数，可加快定位时间，带来更好的速度稳定性和跟随性；产生噪音，则降低参数设定值；发生机械振动时，可参考。。使用机械共振抑制功能。</p>

2	2008-04h	速度环积分 时间常数	<p>参数作用：消除速度偏差。</p>  <p>调整方法：建议按以下关系取值：</p> $500 \leq 2002-03h \times 2002-04h \leq 1000$ <p>例如，速度环增益增益 2008-03h=40.0Hz 时，速度环积分时间常数应满足：12.50ms≤2008-04h≤25.00ms。</p>
			<p>减小设定值可加强积分作用，加快定位时间，但设定值过小易引起机械振动。设定值过高，将导致速度环偏差总不能归零。</p>
3	2002-02h	位置环增益	<p>参数作用：</p> <p>决定位置环能够跟随的变化的位置指令最高频率。</p> <p>位置环最高跟随角频率=2002-02h</p>  <p>调整方法：</p> <p>为保证系统稳定，应保证速度环最高跟随频率是位置环最高跟随频率的 3-5 倍，因此：</p> $3 \leq \frac{2 \times \pi \times 2008-01h}{2008-03h} \leq 5$ <p>例如，速度环增益 2002-03h=4.00Hz 时，位置环增益应满足：50.2Hz≤2002-02h≤83.7Hz.</p> <p>根据定位时间进行调整。加大此参数，可加快定位时间，并提高电机静止时抵抗外界扰动的能力。</p> <p>设定值过高可能导致系统不稳定，发生振荡。</p>

4	2002-18h	第一转矩指令滤波时间常数	<p>参数作用： 消除高频噪声，抑制机械共振。</p>  <p>调整方法：应保证转矩指令低通滤波器的截至频率高于速度环最高跟随频率的 4 倍，因此：</p> $\frac{1000}{2 \times \pi \times 2007-06h} \geq (2008-01h) \times 4$ <p>例如，速度环增益 2002-03h=40.0Hz 时，转矩指令滤波时间常数应满足：2002-18h≤1.00ms。增大 2002-03h 发生振动时，可通过调整 2002-18h 抑制振动。设定值过大，将导致电流环的响应降低；</p> <p>需抑制停机时的振动，可尝试加大 2002-03h，减小 2002-18h；</p> <p>电机停止状态振动过大，可尝试减小 2002-18h 设定值。</p>
---	----------	--------------	---

关联索引码：

索引	子索引	名称	访问	能否映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定	更改方式	生效方式
2002	02h	位置环增益	RW	-	UINT16	0.1Hz	0-20000	400	运行设定	立即生效
	03h	速度环增益	RW	-	UINT16	0.1Hz	0-2000	400	运行设定	立即生效
	04h	速度环积分时间常数	RW	-	UINT16	0.01ms	25-50000	2000	运行设定	立即生效

## 6.4.2 增益切换

增益切换功能仅在位置和速度控制模式下有效，使用增益切换可以起到以下作用：可以在电机静止（伺服使能）状态切换带较低增益，以抑制振动；可以在电机静止状态切换到较高增益，以缩短定位时间；

可以在电机运行状态切换到较高增益，以获得更好的指令跟踪性能；

可以根据负载设备情况等通过外部信号切换不同的增益设置。

1) 2002-50h = 0;

固定为第一增益（2002-02h, 2002-03h, 2002-04h），但速度环可通过速度模式开关设置实现比例/比例积分控制的切换。

2) 2002-50h = 1;

必须关掉免调整功能（0x2003-14h=0）增益切换功能才能生效，固定为第二增益（2002-06h, 2002-07h, 2002-08h）。

关联索引码：

索引	子索引	名称	访问	能否映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定	更改方式	生效方式
2002	08h	第2位置环增益	RW	-	UINT16	0.1Hz	0-20000	400	运行设定	立即生效
	06h	第2速度环增益	RW	-	UINT16	0.1Hz	0-2000	400	运行设定	立即生效
	07h	第2速度环积分时间常数	RW	-	UINT16	0.01ms	25-50000	2000	运行设定	立即生效

## 6.4.3 前馈增益

### 1) 速度前馈

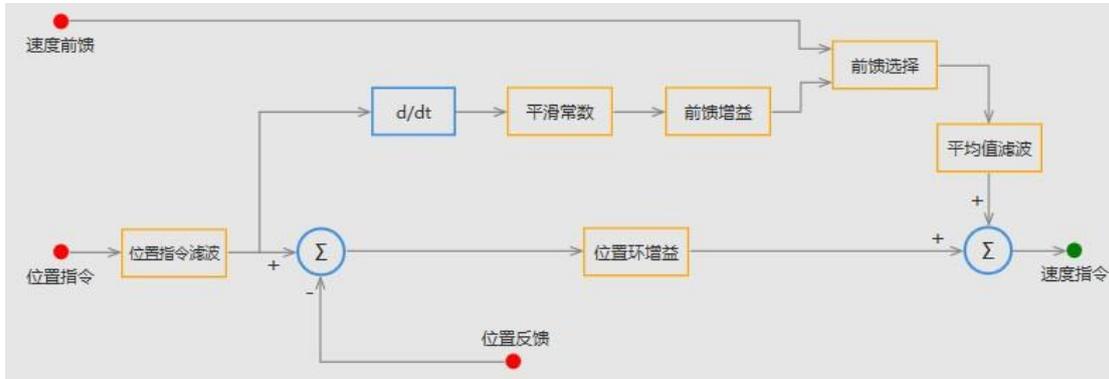


图 7.4 速度前馈控制操作图

速度前馈可应用于位置控制模式及全闭环功能。使用速度前馈功能，可提高速度指令响应，减小固定速度时的位置偏差。

速度前馈功能操作步骤： a)设置速度前馈信号来源：

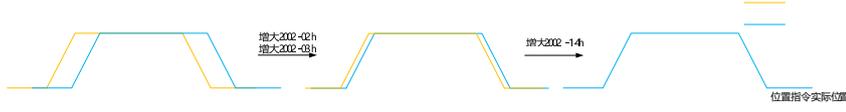
将 2002-12h（速度前馈选择）置为非 0 值，速度前馈功能生效，且相应的信号来源被选中；

索引码	名称	设定值	备注
2002-12h	速度前馈选择	0-无速度前馈	
		1-内部速度前馈	将位置指令（编码器单位）对应的速度信息作为速度前馈信号来源。
		2-外部速度前馈	将 60B1h(速度偏置，指令单位/s)作为速度前馈信号的来源。通过 607Eh（极性）的 bit6 位可改变此时速度前馈信号的极性。

b)设置速度前馈参数；

包括速度前馈增益（2002-14h）和速度前馈滤波时间常数（2002-13h）。

索引码	名称	调整说明

2002-13h	速度前馈滤波时间常数	 <p>参数作用：增大 2002-14h，可提高响应，但加减速时可能产生速度过冲；</p>
2002-14h	速度前馈增益	<p>减小 2002-13h，可抑制加减速时的速度过冲；增大 2002-13h，可抑制位置指令更新周期与驱动器控制周期相比较长、位置指令的脉冲频率不均匀等情况下的噪音，抑制定位完成信号的抖动；调整方法：调整时，首先，设定 2002-13h 为一固定数值；然后将 2002-14h 设定值由 0 逐渐增大，直至某一设定值下，速度前馈取得效果。调整时，应反复调整 2002-13h 和 2002-14h，寻找平衡性好的设定。</p>

## 2) 转矩前馈:

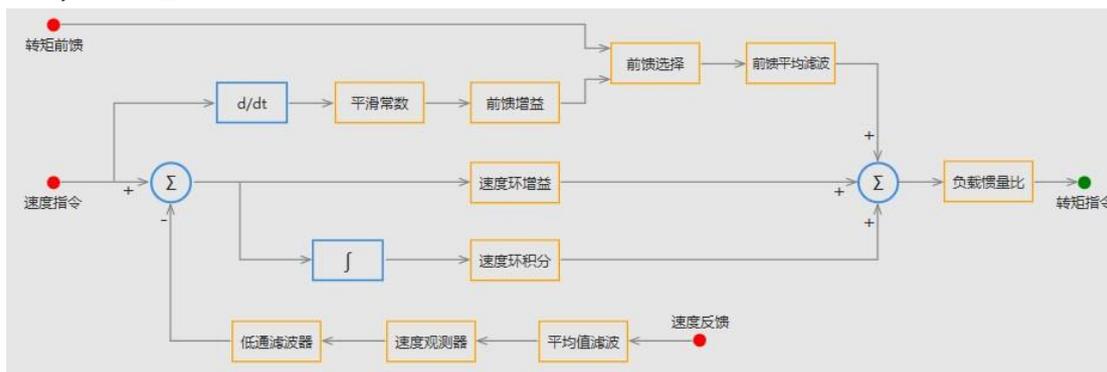


图 7.5 位置模式转矩前馈控制框图

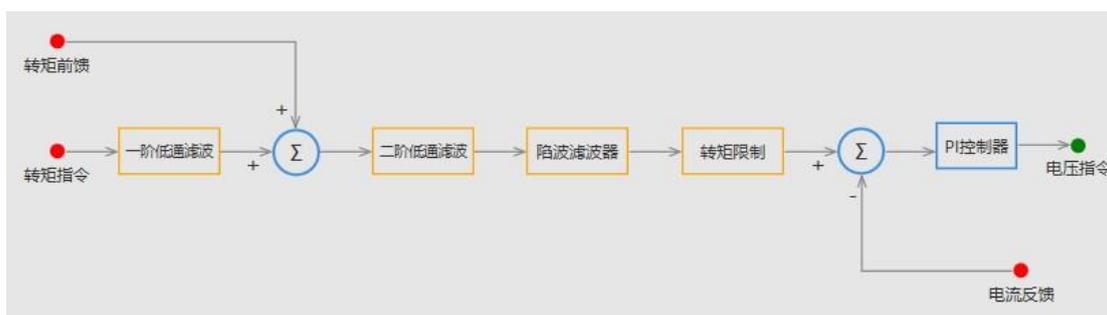


图 7.6 速度模式转矩前馈控制框图

位置模式，采用转矩前馈，可以提高转矩指令响应，减小固定加减速时的位置偏差；速度控制模式时，采用转矩前馈，可以提高转矩指令响应，减小固定速度时的速度偏差。

转矩前馈功能操作步骤： a)设置转矩前馈信号来源:

将 2002-0Fh (转矩前馈选择) 置为非零值, 转矩前馈功能, 且相应的信号来源被选中;

索引码	名称	设定值	备注
2002-0Fh	转矩前馈选择	0-无转矩前馈	
		1-内部转矩前馈	将速度指令作为转矩前馈信号来源。 位置控制模式下, 速度指令来自于位置控制器的输出。
		2-外部转矩前馈	将 60B2h(转矩偏置, 指令单位/s)作为转矩前馈信号的来源。通过 607Eh (极性) 的 bit5 位可改变此时转矩前馈信号的极性。

b)设置转矩前馈参数;

包括转矩前馈增益 (2002-11h) 和转矩前馈滤波时间常数 (2002-10h)。

索引码	名称	调整说明
2002-10h	转矩前馈	参数作用:
	滤波时间常数	增大 2002-11h, 可提高响应, 但加减速时可能产生过冲; 减小 2002-10h, 可抑制加减速时的过冲; 增大 2002-10h, 可抑制噪音;
2002-11h	转矩前馈增益	调整方法: 调整时, 首先, 设定 2002-10h 为一固定数值; 然后将 2002-11h 设定值由 0 逐渐增大, 直至某一设定值下, 转矩前馈取得效果。 调整时, 应反复调整 2002-10h 和 2002-11h, 寻找平衡性好的设定。

#### 6.4.4 滤波器

速度反馈滤波设置包括速度反馈平均滤波配置 (2002-17h) 和速度反馈低通滤波时间参数 (2002-36h)。

索引码	名称	调整说明
-----	----	------

2002-17h	速度反馈平均滤波配置	参数作用：当速度检测值存在低频抖动时，对速度检测值进行平均值滤波；调整方法：增大设定值，滤波次数增大，速度反馈波动减小，但反馈延迟增大，使用时应边观察响应边调整。
2002-36h	速度反馈低通滤波时间参数	参数作用：当速度检测值存在高频干扰时，对速度检测值进行低通滤波；调整方法：减小设定值，速度反馈波动减小，但反馈延迟增大，使用时应边观察响应边调整。

### 6.4.5 伪微分前馈控制

非转矩控制模式下，可使用伪微分调节控制（PDFF），对速度环控制方式进行调整。

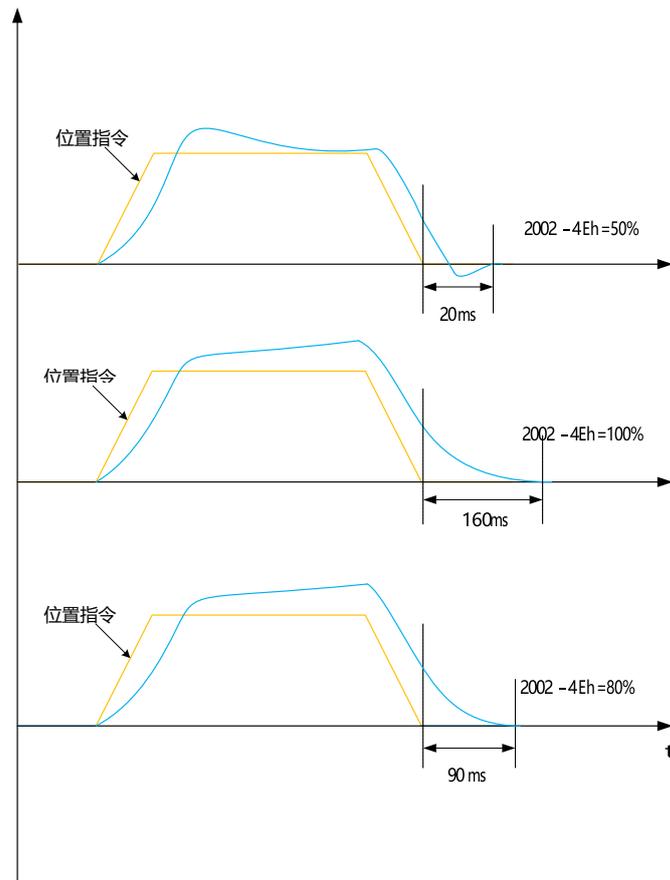


图 7.7 伪微分前馈调节控制

伪微分前馈控制通过对速度环控制方法进行调整，增强速度环的抗干扰能力，改善对速度指令的跟随性。

索引码	名称	调整说明
-----	----	------

2002-4Eh	伪微分前馈常数	<p>参数作用：非转矩控制模式下，改变速度环的控制方法。</p> <p>调整方法：</p> <p>2002-4Eh 设置过小，速度环响应变慢；速度反馈存在过冲时，将 2002-4Eh 由 100 逐渐减小，直至某一设定值下，伪微分前馈控制取得效果。</p> <p>2002-4Eh=100 时，速度环控制方法不变，为默认的比例积分控制。</p>
----------	---------	--

### 6.4.6 振动抑制

针对装置尖端振动以及装置整体摇晃的情况，消除来自位置指令的振动频率成分，从而达到降低振动的功能。

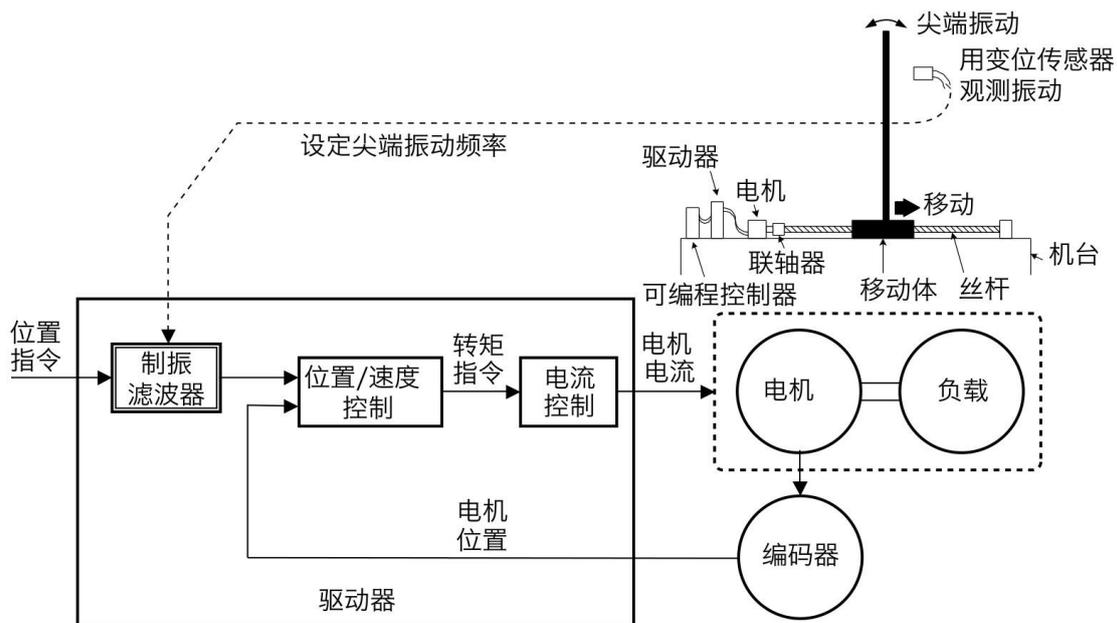


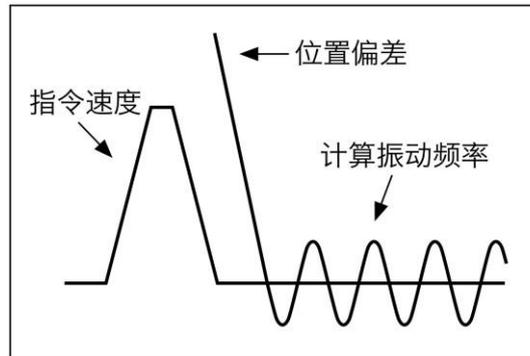
图 7.8 振动抑制框图

适用条件：驱动器处于位置控制模式下，由于位置指令原因导致的振动且振动频率在 1~100H 的范围内。

使用方法：

- 1) 测定装置尖端的振动频率，可用激光定位仪等直接测定尖端振动时，请从所测波形中读取振动频[Hz]，输入制振频率参数。另外，无测定仪器时，请使

用本公司的上位机调试软件的波形记录功能，如下图所示，根据位置偏差波形读取残留振动的频率，进行设定。



## 2) 设定振动频率，设定补偿量，打开振动抑制功能

设定参数末端抖动抑制频率参数 2003-12h，将测定的频率进行设定。

子索引 2003-12h	名称	末端抖动抑制频率 End Vibration Suppression freq			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	10-2000	出厂 设定	800
设置末端抖动抑制频率。单位：0.1Hz。										

设置参数末端抖动抑制补偿量 2003-13h。

子索引 2003-13h	名称	末端抖动抑制补偿 End Vibration Suppression compensation			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	10-1000	出厂 设定	100
设置末端抖动抑制补偿值。单位：1%。										

打开末端抖动抑制功能。

子索引 2003-11h	名称	末端抖动抑制控制选择 End VibrationSuppression Option			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	0-1	出厂 设定	0
设置末端抖动抑制控制选择方式。0：不进行末端抖动抑制；1：进行末端抖动抑制。										

# 第七章 参数说明

## 7.1 基本说明

### 7.1.1 参数表格式说明

关于参数属性的描述，详见下表：

名称	描述
索引 (Index)	同一类对象在对象字典中的位置
子索引	同一个索引下面，包含多个对象，各对象在该类下的偏置
名称 (name)	对象用途的简短描述
设定生效	描述参数变更条件，及该变更生效的时间设定条件 停机设定：驱动器处于非运行状态时变更参数；运行设定：驱动器在任何状态下均可变更参数。 生效条件立即生效：参数变更后立即生效；停机生效：参数变更后，等到驱动器不运行时生效；再次通电：参数变更后，重启驱动器电源变更生效。
数据结构	数据对象的类型 VAR：变量； ARRAY：数组，具有相同类型的数据块； RECORD：记录，具有不同类型的数据块。
数据类型	代表数据格式的信息，例如 UINT16
可访问性	描述如何访问对象 RO：只读； RW：读写。
能否映射	PDO 对象的映射方式 NO：不支持映射； Tx：数据发送映射； Rx：数据接收映射； TR：数据发送/接收映射。

相关模式	参数对应的伺服电机的工作模式，如 PP, PV, PT 等
数据范围	具有可写属性的参数的数据上下限
出厂设定	参数默认值

## 7.1.2 参数分类说明

### 参数地址结构

参数访问地址：索引 + 子索引，均为 16 进制数据。

CiA402 协议对参数的地址进行了以下约束：

索引(Hex)	描述
0000-0FFF	数据类型描述
1000-1FFF	CoE 通信对象
2000-5FFF	厂家自定义对象
6000-9FFF	子协议对象
A000-FFFF	保留

本伺服驱动器有 3 个模块，每个模块有 2 个轴，每个轴支持的参数完全一致，除 1000h-1FFFh 的 CoE 通信对象为 2 个轴公共参数，其他无特殊说明，各个轴的参数地址互相独立，但是存在以下关系：

轴 N 的参数地址(HEX)=轴 1 的参数地址 (HEX) +0x800 × (N-1) 例如：

	模块 1		模块 2		模块 3	
	轴 1	轴 2	轴 3	轴 4	轴 5	轴 6
厂家自定义对象：位置环增益地址	2002-02h	2802-02h	2002-02h	2802-02h	2002-02h	2802-02h
子协议对象：控制字地址	6040-00h	6840-00h	6040-00h	6840-00h	6040-00h	6840-00h

本章以轴 1 参数为例，对参数进行详细说明。

## 7.2 制造商定义参数详细说明

### 7.2.1 2000h 组：伺服电机参数

改组为反应伺服电机的参数。电机参数的设置，请务必根据所驱动的电机铭牌或电机制造商提供的实际电机参数设置，否则电机会运行不正常或无法运行，并且可能会造成电机或机械设备的损坏。

子索引	名称	电机类型 Motor Type			设定生效	停机设定再次通电	数据结构	-	数据类型	UINT16
01h	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-65535	出厂设定	0
设置伺服电机类型。										

子索引	名称	电机编号 Motor ID			设定生效	停机设定再次通电	数据结构	-	数据类型	UINT16
02h	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-65535	出厂设定	0
设置伺服电机编号。										

子索引	名称	额定功率 Rated Power			设定生效	停机设定再次通电	数据结构	-	数据类型	UINT16
03h	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	1-65535	出厂设定	20
设置伺服电机额定功率。单位 0.01KW。										

子索引	名称	额定电压 Motor Rated Voltage			设定生效	停机设定再次通电	数据结构	-	数据类型	UINT16
04h	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-1	出厂设定	0
设定伺服电机额定电压。0: 220V; 1: 380V。										

子索引	名称	额定电流			设定生效	停机设定再次通电	数据结构	-	数据类型	UINT16
		Motor Rated Current								
05h	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	1-65535	出厂设定	18
设置伺服电机额定电流。单位 0.1A。										

子索引	名称	额定转矩			设定生效	停机设定再次通电	数据结构	-	数据类型	UINT16
		Motor Rated Torque								
06h	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	10-65535	出厂设定	64
设置伺服电机额定转矩。单位 0.01Nm。										

子索引	名称	额定速度			设定生效	停机设定再次通电	数据结构	-	数据类型	UINT16
		Motor Rated Speed								
07h	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	100-6000	出厂设定	3000
设置伺服电机额定速度。单位 rpm。										

子索引	名称	最大电流			设定生效	停机设定再次通电	数据结构	-	数据类型	UINT16
		Motor Max Current								
08h	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	1-65535	出厂设定	51
设置伺服电机最大电流。单位 0.1A。										

子索引	名称	最大转矩			设定生效	停机设定再次通电	数据结构	-	数据类型	UINT16
		Motor Max Torque								
09h	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	10-65535	出厂设定	191
设置伺服电机最大转矩。单位 0.01Nm。										

子索引	名称	最大速度			设定生效	停机设定再次通电	数据结构	-	数据类型	UINT16
		Motor Max Speed								
0Ah	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	100-6000	出厂设定	3900
设置伺服电机最大速度。单位 rpm。										

子索引	名称	极对数 Pole Pairs Number			设定 生效	停机设定 再次通电	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
0Bh	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	1-360	出厂 设定	4
设置伺服电机极对数。										

子索引	名称	线电阻 Winding Resistance			设定 生效	停机设定 再次通电	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
0Ch	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	1-65535	出厂 设定	7500
设置伺服电机线电阻。单位：0.001Ohm。										

子索引	名称	线电感 Winding Inductance			设定 生效	停机设定 再次通电	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
0Dh	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	1-65535	出厂 设定	2400
设置伺服电机线电感。单位：0.01mH。										

子索引	名称	转动惯量 Rotor Inertia			设定 生效	停机设定 再次通电	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
0Eh	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	1-65535	出厂 设定	27
设置伺服电机转动惯量。单位：0.01kg*cm <sup>2</sup> 。										

子索引	名称	线反电势系数 Back EMF			设定 生效	停机设定 再次通电	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
0Fh	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	1-65535	出厂 设定	4100
设置伺服电机线反电势系数。单位：0.01mV/rpm。										

子索引	名称	转矩常数 Torque Constant			设定 生效	停机设定 再次通电	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
10h	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	1-65535	出厂 设定	39

设置伺服电机转矩常数。单位：0.01Nm/A。

子索引	名称	机械常数 Mechanical Constant			设定生效	停机设定再次通电	数据结构	-	数据类型	UINT16
11h	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	1-65535	出厂设定	320

设置伺服电机机械常数。单位：0.01ms。

子索引	名称	编码器类型 Encoder Type			设定生效	停机设定再次通电	数据结构	-	数据类型	UINT16
12h	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-65535	出厂设定	2

设置伺服电机编码器类型。1: 增量式编码器；2-多摩川编码器；3-尼康 4M 编码器；4-尼康 2.5M 编码器。

子索引	名称	多圈值分辨率位数 Abs Encoder Multi-turn Bit			设定生效	停机设定再次通电	数据结构	-	数据类型	UINT16
13h	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	1-65535	出厂设定	16

设置伺服电机绝对值编码器多圈值分辨率位数。单位：bit。

子索引	名称	单圈值分辨率位数 Abs Encoder Single-turn Bit			设定生效	停机设定再次通电	数据结构	-	数据类型	UINT16
14h	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	1-65535	出厂设定	17

设置伺服电机绝对值编码器单圈值分辨率位数。单位：bit。

子索引	名称	绝对式编码器偏置 Abs Encoder Offset			设定生效	停机设定再次通电	数据结构	-	数据类型	UINT32
15h	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-0xFFFFFFFF F	出厂设定	0

设置伺服电机绝对值编码器偏置。

子索引	名称	ABZ 编码器脉冲数 ABZ Encoder Pulse			设定生效	停机设定再次通电	数据结构	-	数据类型	UINT32
16h	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-0xFFFFFFFF F	出厂设定	10000

设置伺服电机 ABZ 编码器脉冲数。单位：1P/Rev。

## 7.2.2 2001h 组：基本配置参数

该组为反应伺服驱动器基本配置参数。

子索引	名称	驱动器类型 Device Type			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	UINT16
01h	可访问性	RO	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-1	出厂设定	0

设置伺服驱动器类型。

子索引	名称	驱动器电压等级 Device Voltage Grade			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	UINT16
02h	可访问性	RO	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-600	出厂设定	380

设置伺服电机电压等级，该参数由电机制造商提供。单位：V。

子索引	名称	驱动器额定功率 Device Rated Power			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	UINT16
03h	可访问性	RO	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-1000	出厂设定	75

设置伺服电机额定功率，该参数由电机制造商提供。单位：0.01KW。

子索引	名称	驱动器最大功率 Device Max Power			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	UINT16
04h	可访问性	RO	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-1000	出厂设定	150

设置伺服电机最大输出功率，该参数由电机制造商提供。单位：0.01KW。

子索引	名称	驱动器额定电流 Device Rated Current			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	UINT16
05h	可访问性	RO	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-1000	出厂设定	40

设置伺服电机在对应电压等级下的额定输出电流，该参数由电机制造商提供。单位：0.1A。

子索引	名称	驱动器最大电流			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	UINT16
		Device Max Current								
06h	可访问性	RO	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-1000	出厂设定	80

设置伺服电机的最大允许输出电流，该参数由电机制造商提供。单位：0.1A。

子索引	名称	旋转方向设定			设定生效	停机设定再次通电	数据结构	-	数据类型	UINT16
		Rotate Direction								
07h	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-1	出厂设定	0

设置伺服电机旋转方向。0：以 CCW 方向为反转方向；1：以 CW 方向为正转方向。

子索引	名称	超程停机方式			设定生效	停机设定再次通电	数据结构	-	数据类型	UINT16
		Over Travel Stop Mode								
08h	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-2	出厂设定	0

设置伺服电机超程停机方式。  
0：自由停机，保持自由运行状态；1：零速停机，位置保持锁定状态；2：零速停机，保持自由运行状态。

子索引	名称	强制停机方式			设定生效	停机设定再次通电	数据结构	-	数据类型	UINT16
		Force Stop Mode								
09h	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-2	出厂设定	0

设置伺服电机强制停机方式。  
0：自由停机，保持自由运行状态；1：零速停机，位置保持锁定状态；2：零速停机，保持自由运行状态。

子索引	名称	报警停机方式			设定生效	停机设定再次通电	数据结构	-	数据类型	UINT16
		Alarm Stop Mode								
0Ah	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-2	出厂设定	0

设置伺服电机报警停机方式。  
0：自由停机，保持自由运行状态；1：零速停机，位置保持锁定状态；2：零速停机，保持自由运行状态。

子索引	名称	故障 NO.1 停机方式 Fault NO.1 Stop Mode			设定生效	停机设定再次通电	数据结	-	数据	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-2	出厂设定	0
<p>设置伺服电机故障 NO.1 停机方式。</p> <p>0: 自由停机, 保持自由运行状态; 1: 零速停机, 位置保持锁定状态; 2: 零速停机, 保持自由运行状态。</p>										

子索引	名称	抱闸释放延时时间 Brake Release Delay Time			设定生效	运行设定立即生效	数据	-	数据	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-1000	出厂设定	0
<p>设置伺服电机抱闸释放延时时间, 即驱动器收到伺服 ON 命令到电机抱闸有效释放(即允许接收上位机指令)的时间。单位: ms。</p>										

子索引	名称	抱闸制动等待时间 Brake Active Wait Time			设定生效	运行设定立即生效	数据	-	数据	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	10-1000	出厂设定	500
<p>设置伺服电机抱闸制动等待时间, 即驱动器收到伺服 OFF 命令到真正封锁电机出力的延迟时间。单位: ms。</p>										

子索引	名称	抱闸制动速度门限 Brake Active Velocity			设定生效	运行设定立即生效	数据	-	数据	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-3000	出厂设定	100
<p>设置伺服电机抱闸制动速度门限, 当电机实际转速低于此门限值时, 立即制动电机抱闸, 此参数不宜设置过大。单位: rpm。</p>										

子索引	名称	零速时抱闸制动延时时间 Brake Active Delay Time			设定生效	运行设定立即生效	数据	-	数据	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-500	出厂设定	0
<p>设置伺服电机零速时抱闸制动延时时间, 紧急停止或者伺服 OFF 时, 如果电机没有在此设定时间内停止, 则强制制动电机抱闸。单位: ms。</p>										

子索引 10h	名称	抱闸使能开关 Brake Enable			设定 生效	-	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	0-1	出厂 设定	0

设置伺服电机抱闸使能开关。0：关闭；1：打开。

电机抱闸制动功能仅适用于带有电磁制动器的伺服电机，此功能可以保证设备在断电时机械负载不会由于重力和外力的作用而发生位置移动。

子索引 11h	名称	LED 警告显示选择 LED Warn Select			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	0-1	出厂 设定	1

设置 LED 警告显示方式。0：不输出警告信息；1：立即输出警告信息。

子索引 12h	名称	允许的制动电阻最小 值 Regen Resistor Min Value			设定 生效	-	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RO	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	1-1000	出厂 设定	40

设置允许的制动电阻最小值。单位：Ohm。

子索引 13h	名称	制动电阻设置 Regen Resistor Type			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	1-3	出厂 设定	3

设置制动电阻。1:外置电阻，自然冷却；2：外置电阻，强制风冷；3：仅靠电容吸收。

子索引 14h	名称	电阻散热系数 ResHeat DissipationCoeff			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	10-100	出厂 设定	30

设置电阻散热系数。单位：1%。

	名称	外置制动电阻功率 Ext Regen Resistor Power			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
--	----	--------------------------------------	--	--	----------	--------------	----------	---	----------	--------

子索引 15h	可访问性	RW 能否 NO			相关 模式	-	数据 范围	1-65535	出厂 设定	40
映射										
设置外置制动电阻功率，此参数设置应与实际所接电阻功率一致。单位：0.01KW。										

子索引 16h	名称	外置制动电阻阻值 Ext Regen Resistor Value			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	1-1000	出厂 设定	50
设置外置制动电阻阻值，此参数设置应与实际所接电阻阻值一致。单位：Ohm。										

子索引 17h	名称	系统初始化参数 System Init			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW 能否 NO			相关 模式	-	数据 范围	0-2	出厂 设定	0
映射										
设置系统初始化操作。0：无操作；1：恢复出厂值；2：清除故障记录。										

子索引 18h	名称	直流电源输入选择 DCBus Input Select			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	0-1	出厂 设定	0
设置输入电源方式。0：AC输入；1：DC输入。										

子索引 19h	名称	AC电源瞬间掉电保护 时间 Ac Off Detect Time			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	0-65535	出厂 设定	0
设置 AC 电源瞬间掉电保护时间。单位：ms。										

子索引 1Ah	名称	DC电源充电等待时间 PowerCharge Wait Time			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	0-65535	出厂 设定	0
设置 DC 电源充电等待时间。单位：ms。										

子索引 1Bh	名称	Power On 的等待时间 Power Ready Wait Time			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-65535	出厂设定	0
设置 Power On 的等待时间，即 Ac on 到 Power On 的等待时间。单位：ms。Ac on 到 Power On 的等待时间。										

子索引 1Ch	名称	过载警告值 Over Load Warn Level			设定生效	停机设定重启生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW 能否 NO			相关模式	-	数据范围	1-100	出厂设定	20
设置过载警告值，即电机过载保护阈值的百分比。单位：1%。										

子索引 1Dh	名称	电机过载检出电流降低 额定值 Motor OL Detect Current Derate			设定生效	停机设定重启生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	10-100	出厂设定	100
设置电机过载检出电流降低额定值。单位：1%。										

子索引 1Eh	名称	电机相序顺序 Motor line UVW sequence			设定生效	停机设定重启生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-1	出厂设定	0
设置电机相序顺序。										

子索引 1Fh	名称	AC 掉电快速泄放功能 开关 Ac Off Discharge Switch			设定生效	停机设定重启生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-1	出厂设定	0
设置 AC 掉电的泄放开关。										

## 7.2.3 2002h 组：运动控制参数

该组为反应伺服电机运动控制参数。

子索引	名称	控制权选择 Control Source Option			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
01h	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-0xFFFF	出厂设定	0

设置控制权，当使用上位控制器（装有 ServoStudio 上位调试软件的 PC 机或 EtherCAT 主站）控制伺服运行时，首先应取得对伺服的控制权，否则伺服无法调试和运行。

子索引	名称	位置环增益 Position Loop Gain			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
02h	可访问性	RW	能否映射	-	相关模式	-	数据范围	0-20000	出厂设定	400

设置位置环增益。位置环增益设定越大，增益越高，伺服刚性越大，相同条件下对位置指令的跟随效果也越好，位置误差越小，定位整定时间短。但受机械特性制约，过高的设定值会导致定位时有过冲现象或造成机械抖动。单位：0.1/s。

子索引	名称	速度环增益 Speed Loop Gain			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
03h	可访问性	RW	能否映射	-	相关模式	-	数据范围	0-20000	出厂设定	400

设置速度环的比例增益。此参数决定速度环的响应，参数越大则速度环响应速度越快，需要注意的是参数值过大会引起伺服电机振动。单位：0.1Hz。

子索引	名称	速度环积分时间常数 Speed Loop Time Constant			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
04h	可访问性	RW	能否映射	-	相关模式	-	数据范围	25-50000	出厂设定	2000

设置速度环的积分时间常数，该参数的值越小，积分效果越强。单位：0.01ms。

子索引	名称	负载惯量比 Load Inertia Ratio			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
05h	可访问性	RW	能否映射	-	相关模式	ALL	数据范围	0-20000	出厂设定	0

设置负载惯量比。单位：1%。

负载转动惯量比=机械负载的转动惯量

$$\frac{\text{—————}}{\text{电机自身转动惯量}}$$

子索引	名称	第 2 速度环增益 Speed Loop Gain 2			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	-	相关模式	-	数据范围	0-20000	出厂设定	400

设置速度环的第二比例增益。单位：0.1Hz。

子索引	名称	第 2 速度环积分时间常数 Speed Loop Time Constant 2			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	-	相关模式	-	数据范围	25-50000	出厂设定	2000

设置速度环的第二积分时间常数。单位：0.01ms。

子索引	名称	伪微分前馈系数 Speed PDFF Coeff			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	-	相关模式	PP, PV, HM, CSP, CSV	数据范围	0-100	出厂设定	100

设置速度环的控制方式。当该参数设置为 100 时，速度环采用 PI 控制方式，动态响应快；当设置为 0 时，速度环采用伪微分控制；当该参数在 0-100 之间时，速度环采用伪微分前馈控制。通过设置伪微分前馈系数，可使得速度环既具有较快的响应性，又不会增大速度反馈超调，同时还能提升低频段的抗扰能力。单位：1%。

子索引	名称	电流环增益 Current Loop Gain			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	-	相关模式	-	数据范围	100-2000	出厂设定	1000

设置电流环的比例增益。单位：1Hz。

伺服驱动器默认的电流环增益已经确保了充分的响应性，一般无需调整。

子索引	名称	速度模式开关设置			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
		Speed Mode Switch								
0Ah	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-4	出厂设定	0
设置速度模式开关。0:以内部转矩指令为条件； 1: 以速度指令为条件； 2: 以加速度为条件； 3: 以位置偏差为条件； 4: 无模式开关。										

子索引	名称	模式开关 (转矩指令)			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
		Mode Switch Torque Value								
0Bh	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-800	出厂设定	200
设置模式开关 (转矩指令)。单位：1%。										

子索引	名称	模式开关 (速度指令)			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
		Mode Switch Speed Value								
0Ch	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-10000	出厂设定	0
设置模式开关 (速度指令)。单位：rpm。										

子索引	名称	模式开关 (加速度)			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
		Mode Switch Acc Value								
0Dh	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-30000	出厂设定	0
设置模式开关 (加速度指令)。单位：rpm/s。										

子索引	名称	模式开关 (位置偏差)			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
		Mode Switch Speed Value								
0Eh	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-10000	出厂设定	0
设置模式开关 (位置偏差)。单位：pulse。										

	名称	转矩前馈选择			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
		TrqFF Control Select								

子索引 0Fh	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-2	出厂设定	0
设置转矩前馈信号的来源。0:无前馈； 1: 内部前馈，将速度指令作为转矩前馈信号的来源； 2:外部给定，将 60B2h(转矩偏置， 0.1%)作为转矩前馈信号的来源。										

子索引 10h	名称	转矩前馈滤波时间常数 TrqFF Filter Time Constant			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-6400	出厂设定	0
设置转矩前馈的滤波时间常数，增大该参数可抑制噪音，减小该参数可一致加减速时的过冲。单位：0.01ms。										

子索引 11h	名称	转矩前馈增益 TrqFF Gain			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-100	出厂设定	0
设置转矩前馈增益，增大该参数可提高响应速度，但加减速时可能产生过冲。单位：1%。										

子索引 12h	名称	速度前馈选择 SpdFF Control Select			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-2	出厂设定	0
设置速度前馈信号的来源。0:无前馈； 1: 内部前馈，将位置指令对应的速度信息作为速度环前馈信号的来源； 2:外部给定，将 60B1h 作为外部速度前馈信号的来源。										

子索引 13h	名称	速度前馈滤波时间常数 SpdFF Filter Fime Constant			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-6400	出厂设定	0
设置速度前馈的滤波时间常数。单位：0.01ms。										

子索引 14h	名称	速度前馈增益 SpdFF Gain			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-100	出厂设定	0

设置速度前馈的增益。单位：1%。

子索引 15h	名称	伺服使能时的速度限制值 Servo On Speed Limit			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-10000	出厂设定	3000

设置伺服使能时的速度限制值。单位：rpm。

子索引 16h	名称	转矩控制时的速度限制值 TrqCtrl Speed Limit			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-10000	出厂设定	3000

设置转矩控制时的速度限制值。单位：rpm。

子索引 17h	名称	速度反馈平均滤波配置 Speed Average Filter Config			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-4	出厂设定	0

设置速度反馈平均滤波参数。0: 禁止速度反馈平均滤波； 1: 2次平均； 2: 4次平均； 3: 8次平均； 4: 16次平均。

子索引 18h	名称	第一转矩指令滤波时间参数 First TrqCmd Filter Time			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-65535	出厂设定	100

设置第一转矩指令滤波时间参数。单位：0.01ms。

子索引 19h	名称	第二转矩指令滤波器频率 Second TrqCmd Filter Freq			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
------------	----	---------------------------------------	--	--	------	----------	------	---	------	--------

	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	100-5000	出厂设定	5000
设置第二转矩指令滤波器频率。单位：Hz。										

子索引 1Ah	名称	第二转矩指令滤波器 Q 值 Second TrqCmd Filter Q			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	50-100	出厂设定	50
设置第二转矩指令滤波器 Q 值。单位：0.01。										

子索引 1Bh	名称	正转内部转矩限制值 Forward Internal Torque Limit			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	ALL	数据范围	0-800	出厂设定	300
设置正转内部转矩限制值，100%对应于 1 倍电机额定转矩；若该参数设置过小，伺服电机加减速时可能会发生转矩不足；若该参数设置过大超过伺服电机和驱动器的最大转矩，实际转矩将被限制在伺服电机和驱动器的最大转矩之内。单位：1%。										

子索引 1Ch	名称	反转内部转矩限制值 Reverse Internal Torque Limit			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	ALL	数据范围	0-800	出厂设定	300
设置反转内部转矩限制值，100%对应于 1 倍电机额定转矩；若该参数设置过小，伺服电机加减速时可能会发生转矩不足；若该参数设置过大超过伺服电机和驱动器的最大转矩，实际转矩将被限制在伺服电机和驱动器的最大转矩之内。单位：1%。										

子索引 1Dh	名称	正转外部转矩限制值 Forward External Torque Limit			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-800	出厂设定	100
设置正转外部转矩限制值。单位：1%。										

子索引 1Eh	名称	反转外部转矩限制值 Reverse External Torque Limit			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	0-800	出厂 设定	100
设置反转外部转矩限制值。单位：1%。										

子索引 1Fh	名称	紧急停止转矩限制值 Emergency Stop Torque Limit			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	0-800	出厂 设定	300
设置紧急停止转矩限制值。单位：1%。										

子索引 20h	名称	寻相方式 Phase Find Method			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	1-0xFFFF	出厂 设定	1
设置寻相方式。										

子索引 21h	名称	寻相平滑时间 Phase Find Ramp Time			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW 能否 NO			相关 模式	-	数据 范围	0-0xFFFF	出厂 设定	100
设置寻相平滑时间。单位：ms。										

子索引 22h	名称	寻相稳定时间 Phase Find Stabilize Time			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	0-0xFFFF	出厂 设定	100
设置寻相稳定时间。单位：ms。										

	名称	寻相电流值 Phase Find Current			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
--	----	-----------------------------	--	--	----------	--------------	----------	---	----------	--------

子索引 23h	可访问性	RW 能否 NO			相关 模式	-	数据 范围	0-0xFFFF	出厂 设定	0
设置寻相电流值。单位：0.1A。										

子索引 24h	名称	函数发生器类型 Function Generator Type			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	0-3	出厂 设定	1
设置函数发生器类型。1: 阶跃; 2: 方波; 3: 正弦波。										

子索引 25h	名称	函数发生器周期数 FunctionGenerator Number			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	0-0xFFFF	出厂 设定	0
设置函数发生器周期数。0: 无限循环。										

子索引 26h	名称	函数发生器频率 FunctionGenerator Frequency			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	1-0xFFFF	出厂 设定	10
设置函数发生器频率。单位：0.1Hz。										

子索引 27h	名称	函数发生器幅值 FunctionGenerator Amplitude			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT32
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	0-0xFFFF FFFF	出厂 设定	0
设置函数发生器幅值。单位：UU。										

子索引 28h	名称	速度指令低通滤波时间 参数Speed Reference LPF Time			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
------------	----	---	--	--	----------	--------------	----------	---	----------	--------

	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-0xFFFF	出厂设定	0
设置速度指令低通滤波时间参数。单位：0.01ms。										

子索引	名称	陷波滤波器配置			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT32
		Notch Filter Config								
29h	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-0xFFFF FFFF	出厂设定	0
设置陷波滤波器参数。Byte0:1:第1段陷波滤波器有效；0：第1段陷波滤波器无效。										

子索引	名称	第1段陷波滤波器频率			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
		Notch filter frequency 1								
2Ah	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	50-5000	出厂设定	5000
设置第1段陷波滤波器频率，陷波器的频率为实际发生的共振频率。单位：Hz。										

子索引	名称	第1段陷波滤波器Q值			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
		Notch filter Q factor 1								
2Bh	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	50-1000	出厂设定	70
设置第1段陷波滤波器Q值。单位：0.01。										

子索引	名称	第1段陷波滤波器深度			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
		Notch filter Depth 1								
2Ch	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-1000	出厂设定	0
设置第1段陷波滤波器深度。陷波深度等级表示在中心频率处输入与输出之间的比值关系，陷波深度等级设置越小，陷波深度越深，对机械共振的抑制越强，但可能导致系统不稳定。陷波等级深度为0时，在中心频率处，输入完全被抑制；陷波深度等级为1000时，在中心频率处，输入可完全通过。单位：0.001。										

子索引	名称	第2段陷波滤波器频率			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
		Notch filter frequency 2								

2Dh	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	50-5000	出厂设定	5000
设置第 2 段陷波滤波器频率。单位：Hz。										

子索引 2Eh	名称	第 2 段陷波滤波器 Q 值 Notch filter frequency 2			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	50-1000	出厂设定	70
设置第 2 段陷波滤波器 Q 值。单位：0.01。										

子索引 2Fh	名称	第 2 段陷波滤波器深度 Notch filter Depth 2			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-1000	出厂设定	0
设置第 2 段陷波滤波器深度。单位：0.001。										

子索引 30h	名称	第 3 段陷波滤波器频率 Notch filter frequency 3			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	50-5000	出厂设定	5000
设置第 3 段陷波滤波器频率。单位：Hz。										

子索引 31h	名称	第 3 段陷波滤波器 Q 值 Notch filter frequency 3			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	50-1000	出厂设定	70
设置第 3 段陷波滤波器 Q 值。单位：0.01。										

子索引	名称	第 3 段陷波滤波器深度 Notch filter Depth 3			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
-----	----	--------------------------------------	--	--	------	----------	------	---	------	--------

32h	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-1000	出厂设定	0
设置第 3 段陷波滤波器深度。单位：0.001。										

子索引 33h	名称	第 4 段陷波滤波器频率			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	50-5000	出厂设定	5000
设置第 4 段陷波滤波器频率。单位：Hz。										

子索引 34h	名称	第 4 段陷波滤波器 Q 值			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	50-1000	出厂设定	70
设置第 4 段陷波滤波器 Q 值。单位：0.01。										

子索引 35h	名称	第 4 段陷波滤波器深度			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-1000	出厂设定	0
设置第 4 段陷波滤波器深度。单位：0.001。										

子索引 36h	名称	速度反馈低通波时间参数			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-0xFFFF	出厂设定	0
设置速度反馈低通波时间参数。单位：0.01ms。										

子索引 37h	名称	离线惯量辨识加速时间			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
		Inertia Identification Accelerate Time								

	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-0xFFFF	出厂设定	0
设置离线惯量辨识加速时间。单位：ms。										

子索引 38h	名称	离线惯量辨识运动距离 Inertia Identification Position			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT32
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-0x7FFFF FFFF	出厂设定	0
设置离线惯量辨识运动距离。单位：cnt。										

子索引 39h	名称	电流环积分时间常数 Current Loop Time Constant			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	25-50000	出厂设定	320
设置电流环积分时间常数。单位：0.01ms。										

子索引 3Ah	名称	函数发生器斜率 Function Generator Slope			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT32
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-0xFFFF FFFF	出厂设定	0
设置函数发生器斜率。单位：UU/s。										

子索引 3Bh	名称	位置指令平均滤波时间 Position Reference Ma Filter Time			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-10240	出厂设定	0
设置位置指令平均滤波时间。单位：0.1ms。										

子索引 3Ch	名称	速度前馈平均滤波时间 Speed feedforward Ma Filter Time			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
------------	----	---	--	--	------	----------	------	---	------	--------

	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-10240	出厂设定	0
设置速度前馈平均滤波时间。单位：0.1ms。										

子索引 3Dh	名称	转矩前馈平均滤波时间 Torque feedforward Ma Filter Time			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-10240	出厂设定	0
设置转矩前馈平均滤波时间。单位：0.1ms。										

子索引 3Eh	名称	位置指令平滑比 Position Reference high filter ratio			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-100	出厂设定	100
设置位置指令平滑比。单位：1%。										

子索引 3Fh	名称	位置指令指数滤波时间 Position Reference Exp Filter Time			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-0xFFFF	出厂设定	0
设置位置指令指数滤波时间。单位：0.1ms。										

子索引 40h	名称	程序 JOG 开关 Program Jog switch			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-5	出厂设定	0
设置程序 JOG 的运行模式，共有 5 种，具体请参考程序 JOG 说明。										

子索引 41h	名称	程序 JOG 移动距离 Program Jog moving distance			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT32
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-0x4000000	出厂设定	32768

设置程序 JOG 的运行距离，具体请参考程序 JOG 说明。单位 CNT。

子索引 42h	名称	程序 JOG 移动速度 Program Jog moving speed			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-5000	出厂设定	500

设置程序 JOG 的运行速度，具体请参考程序 JOG 说明。单位 rpm。

子索引 43h	名称	程序 JOG 加减速时间 Program Jog Acc/Dec time			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-10000	出厂设定	100

设置程序 JOG 的加减速时间，具体请参考程序 JOG 说明。单位 ms。

子索引 44h	名称	程序 JOG 等待时间 Program Jog wait time			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-10000	出厂设定	100

设置程序 JOG 的运行间隔的等待时间，具体请参考程序 JOG 说明。单位 ms。

子索引 45h	名称	程序 JOG 移动次数 Program Jog Moving Number			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-1000	出厂设定	1

设置程序 JOG 运动的重复次数，具体请参考程序 JOG 说明。单位：次。

子索引 46h	名称	JOG 点动速度 Jog Speed			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-1000	出厂设定	500

设置 JOG 运动的速度，具体请参考 JOG 说明。单位：rpm。

	名称	JOG 点动加速时间			设定	停机设定	数据	-	数据	UINT16
--	----	------------	--	--	----	------	----	---	----	--------

子索引		Jog Acceleration time			生效	立即生效	结构		类型	
47h	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-10000	出厂设定	0
设置 JOG 运动的加速规划时间，具体请参考 JOG 说明。单位：ms。										

子索引	名称	JOG 点动减速时间			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
48h	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-10000	出厂设定	0
设置 JOG 运动的减速规划时间，具体请参考 JOG 说明。单位：ms。										

子索引	名称	增益切换时间 1			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
49h	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-0xFFFF	出厂设定	0
设置增益切换时间。单位：ms。										

子索引	名称	增益切换时间 2			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
4Ah	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-0xFFFF	出厂设定	0
设置增益切换时间。单位：ms。										

子索引	名称	增益切换等待时间 1			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
4Bh	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-0xFFFF	出厂设定	0
设置增益切换的等待时间。单位：ms。										

子索引	名称	增益切换等待时间 2			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
4Ch	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-0xFFFF	出厂设定	0

设置增益切换的等待时间。单位：ms。

子索引	名称	增益切换开关 Gain Change Switch			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
4Dh	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-0x0052	出厂设定	0

设置增益切换的模式。

子索引	名称	伪微分前馈常数 Speed loop pdff control coeff			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
4Eh	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-100	出厂设定	100

设置伪微分前馈。单位：0.01

子索引	名称	第一转矩指令滤波时间参数 2 First TrqCmd Filter Time 2			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
4Fh	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-0xFFFF	出厂设定	100

设置转矩指令滤波。单位：0.01ms

子索引	名称	重力补偿转矩 Gravity Torque			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
50h	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	-1000~1000	出厂设定	0

设置重力补偿。单位：0.001

子索引	名称	摩擦力正向补偿转矩 Static Friction Positive Torque			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
51h	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-1000	出厂设定	0

设置摩擦力补偿。单位：0.001

子索引 52h	名称	摩擦力负向补偿转矩 Static Friction Negative Torque			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW 能否 NO			相关模式	-	数据范围	0-1000	出厂设定	0
设置摩擦力补偿。单位：0.001										

子索引 53h	名称	粘性补偿转矩 Viscosity Torque			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-3000	出厂设定	0
设置粘性补偿。单位：0.001										

## 7.2.4 2003h 组：高级配置参数

该组反应伺服驱动器高级配置参数。

子索引 01h	名称	A 型抑振控制选择 Vibration Suppression Option			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-0x11	出厂设定	0x10
设置 A 型抑振控制选择。										

子索引 02h	名称	A 型抑振频率 VibSup Freq			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关模式	-	数据范围	10-20000	出厂设定	1000
设置 A 型抑振频率。单位：0.1Hz。										

子索引 03h	名称	A 型抑振增益补偿 VibSup Gain Comp			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关模式	-	数据范围	1-1000	出厂设定	100

设置 A 型抑振增益补偿。单位：1%。

子索引	名称	A 型抑振阻尼增益			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
		VibSup Damping Gain								
04h	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-300	出厂设定	0

设置 A 型抑振阻尼增益。单位：1%。

子索引	名称	A 型抑振滤波时间参数			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	INT16
		1 补偿 VibSup Filter								
05h	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	-1000-1000	出厂设定	0

设置 A 型抑振滤波时间参数 1 补偿。单位：0.01ms。

子索引	名称	A 型抑振滤波时间参数			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	INT16
		2 补偿 VibSup Filter								
06h	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	-1000-1000	出厂设定	0

设置 A 型抑振滤波时间参数 2 补偿。单位：0.01ms。

子索引	名称	A 型抑振阻尼增益			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
		VubSup Damping Gain2								
07h	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-1000	出厂设定	0

设置 A 型抑振阻尼增益 2。单位：1%。

子索引	名称	A 型抑振频率 2 VibSup			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
		Freq2								
08h	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	10-50000	出厂设定	20000

设置 A 型抑振频率 2。单位：0.1Hz。

子索引 09h	名称	摩擦补偿增益 Disturbance observer gain			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	10-1000	出厂设定	100
设置摩擦补偿增益。单位：1%。										

子索引 0Ah	名称	摩擦补偿增益 2 Disturbance observer gain2			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	10-1000	出厂设定	100
设置摩擦补偿增益 2。单位：1%。										

子索引 0Bh	名称	摩擦补偿系数 Disturbance observer coeff			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-100	出厂设定	0
设置摩擦补偿系数。单位：1%。										

子索引 0Ch	名称	摩擦补偿频率补偿 Disturbance observer freq correction			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	INT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	-10000 -10000	出厂设定	0
设置摩擦补偿频率补偿。单位：0.1Hz。										

子索引 0Dh	名称	摩擦补偿增益补偿 Disturbance observer gain correction			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-1000	出厂设定	100
设置摩擦补偿增益补偿值。单位：1%。										

子索引 0Eh	名称	速度观测增益 Speed observer gain			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	1-500	出厂 设定	40
设置速度观测增益。单位：Hz。										

子索引 0Fh	名称	速度观测补偿增益 Speed observer pos compgain			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	1-1000	出厂 设定	150
设置速度观测补偿增益。单位：1%。										

子索引 10h	名称	高级应用开关 Advanced Application Switch			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	0-0xFFFF	出厂 设定	0
设置高级应用开关。单位：1%。Byte0:速度观测器开关； Byte1:摩擦补偿开关。										

子索引 11h	名称	末端抖动抑制控制选择 End VibrationSuppression Option			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	0-1	出厂 设定	0
设置末端抖动抑制控制选择方式。0：不进行末端抖动抑制；1：进行末端抖动抑制。										

子索引 12h	名称	末端抖动抑制频率 End Vibration Suppression freq			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	10-2000	出厂 设定	800
设置末端抖动抑制频率。单位：0.1Hz。										

子索引 13h	名称	末端抖动抑制补偿 End Vibration Suppression compensation			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	10-1000	出厂 设定	100
设置末端抖动抑制补偿值。单位：1%。										

子索引 14h	名称	免调整设置 End Tuneless setting			设定 生效	停机设定 重启生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	0-0x2711	出厂 设定	0x1401
设置免调整的模式。										

子索引 15h	名称	转动惯量辨识开始值 End Inertia Identification start value			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	0-20000	出厂 设定	300
设置转动惯量辨识的开始值。单位：1%。										

子索引 16h	名称	自动陷波滤波器开关 Automatic notch filter switch			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	0-0x0101	出厂 设定	0x0101
设置自动陷波滤波的模式。										

子索引 17h	名称	模型追踪控制开关 Model following control switch			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	0-0x1121	出厂 设定	0x0100
设置模型追踪控制的模式。										

子索引 18h	名称	模型追踪控制增益			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	10-20000	出厂 设定	500
设置模型追踪控制的增益。单位 0.1HZ										

子索引 19h	名称	模型追踪控制增益补偿			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	500-2000	出厂 设定	1000
设置模型追踪控制的增益补偿。单位 0.1%										

子索引 1Ah	名称	模型追踪控制增益偏置 (正向)			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	0-10000	出厂 设定	1000
设置模型追踪控制的正向增益偏置。单位 0.1%										

子索引 1Bh	名称	模型追踪控制增益偏置 (负向)			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	0-10000	出厂 设定	1000
设置模型追踪控制的负向增益偏置。单位 0.1%										

子索引 1Ch	名称	振动抑制 1 频率 A			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	10-2500	出厂 设定	500
设置振动抑制频率。单位 0.1HZ										

子索引 1Dh	名称	振动抑制 1 频率 B Vibration suppression 1 frequency B			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	10-2500	出厂 设定	700
设置振动抑制频率。单位 0.1HZ										

子索引 1Eh	名称	模型追踪控制速度前 馈补偿 MFC Velocity feedforward compensation			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	0-10000	出厂 设定	1000
设置模型追踪控制速度前馈补偿。单位 0.1%										

子索引 1Fh	名称	第 2 模型追踪控制增益 MFC Gain 2			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	10-20000	出厂 设定	500
设置模型追踪控制增益。单位 0.1HZ										

子索引 20h	名称	第 2 模型追踪控制增 益 补偿 MFC gain correction 2			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	500-2000	出厂 设定	1000
设置模型追踪控制增益补偿。单位 0.1%										

子索引 21h	名称	弱磁控制电压反馈增 益 Weak field control gain			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	10-1000	出厂 设定	30

设置模型追踪控制增益补偿。单位 HZ

子索引 22h	名称	弱磁控制电压反馈时间常数 Weak field control Time Constant			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	10-3000	出厂设定	63

设置模型追踪控制增益补偿。单位 0.001ms

## 7.2.5 2006h 组：故障保护参数

该组反应伺服驱动器基本配置参数。

子索引 01h	名称	母线过压报警值（有再生制动）Vdc OV Level			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-2000	出厂设定	420

设置母线过压报警值（有再生制动）。单位：V。

子索引 02h	名称	母线过压报警值（无再生制动）NonRegen Vdc OV Level			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-2000	出厂设定	380

设置母线过压报警值（无再生制动）。单位：V。

子索引 03h	名称	母线欠压报警值 Vdc Uv Level			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-2000	出厂设定	200

设置母线电压欠压报警值。单位：V。

子索引 04h	名称	母线电压欠压滤波时间常数 Vdc Uv Filter Time Constant			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW 能否 NO			相关模式	-	数据范围	0-2000	出厂设定	100
映射										
设置母线电压欠压滤波时间常数。单位：ms。										

子索引 05h	名称	母线电压欠压警告值 Vdc Uv Warn Level			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-2000	出厂设定	210
设置母线电压欠压警告值。单位：V。										

子索引 06h	名称	超速报警阈值 Over Speed Value			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-10000	出厂设定	4500
设置超速报警阈值。单位：rpm。										

子索引 07h	名称	位置偏差过大警告值 PosErr Warn Level			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT32
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-100	出厂设定	100
设置位置偏差过大警告值。单位：1%。										

子索引 08h	名称	位置偏差过大报警值 PosErr Alarm Level			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT32
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关模式	-	数据范围	1-0x3FFF FFFF	出厂设定	327680
设置位置偏差过大报警值。单位：pulse。										

子索引 09h	名称	伺服 ON 时位置偏差过大警告值 Svon PosErr Warn Level			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT32
------------	----	--	--	--	------	----------	------	---	------	--------

	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-100	出厂设定	100
设置伺服 ON 时位置偏差过大警告值。单位：1%。										
子索引 0Ah	名称	伺服 ON 时位置偏差过大报警值 Svon PosErr Alarm Level			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT32
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	1-0x3FFF FFFF	出厂设定	327680
设置伺服 ON 时位置偏差过大报警值。单位：pulse。										

子索引 0Bh	名称	电机失控检测转矩值 Over Run Detection Torque			设定生效	停机设定重启生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	1-500	出厂设定	120
设置电机失控检测转矩值。单位：1%。										

子索引 0Ch	名称	时间戳 Time Stamp			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT32
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-0xFFFF FFFF	出厂设定	120
设置时间戳。单位：s。										

子索引 0Dh	名称	报警屏蔽 Alarm Mask			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-0xFFFF	出厂设定	0
设置报警屏蔽。										

子索引 0Eh	名称	振动检测灵敏度 Vibration detection sensitivity			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	50-500	出厂设定	100
设置振动检测灵敏度。单位 0.01										

子索引 0Fh	名称	振动检测值 Vibration detection Value			设定 生效	运行设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	0-3000	出厂 设定	50
设置低频振动检测值。单位 rpm										

子索引 10h	名称	低频振动检测值 Low Freq Vibration detection Value			设定 生效	运行设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	0-3000	出厂 设定	250
设置振动检测值。单位 rpm										

子索引 11h	名称	振动检测开关 Vibration detection Switch			设定 生效	运行设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	0-2	出厂 设定	0
设置振动检测开关。										

子索引 12h	名称	残留振动检出幅度 Remain Vibration Detection Width			设定 生效	运行设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	1-3000	出厂 设定	400
设置振动检测开关。单位 0.1%										

## 7.2.6 2007h 组：辅助参数

该组设置伺服辅助功能参数。

	名称	系统复位 System Reset			设定 生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
--	----	----------------------	--	--	----------	--------------	----------	---	----------	--------

子索引 01h	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-1	出厂设定	0
------------	------	----	------	----	------	---	------	-----	------	---

设置系统复位操作:

设定值	功能	备注
0	无操作	
1	使能	使能系统复位后, 在无需掉电的情况下, 驱动器内部程序自动复位 (类似于执行上电时程序复位操作)

系统复位可执行条件: 伺服非使能状态;  
未发生 1 类不可恢复故障;  
没有操作 EEPROM (200A-04h=1 时, 软件复位功能无效)。

子索引 02h	名称	恢复出厂值 Factory Reset			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-1	出厂设定	0

设置系统复位操作。0: 不执行系统复位操作; 1: 执行系统复位操作。

子索引 03h	名称	故障清除 Fault Reset			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-1	出厂设定	0

设置故障清除操作:

设定值	功能	备注
0	无操作	
1	使能	第一类和第二类可复位故障, 在伺服非运行状态下, 在原因解除后, 可以通过故障清除功能, 使驱动器停止故障显示。  第三类警告, 可直接使用故障清除功能, 与伺服当前运行状态无关。

故障清除仅停止故障显示, 不表示参数更改生效。

该功能对不可复位故障无效, 且在故障原因未解除时慎用该功能。

子索引 04h	名称	清除故障历史 Clear Error History			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-1	出厂设定	0

设置故障清除方式。0：不清除故障历史；1：清除故障历史。

子索引	名称	执行寻相 Phase Find Start			设定生效	停机设定立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-1	出厂设定	0

设置寻相方式。0：不执行寻相；1：执行寻相。

子索引	名称	从 ram 保存参数到 eeprom Save Prm to Eeprom			设定生效	停机设定立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-1	出厂设定	0

是否从 ram 保存参数到 eeprom。0：否；1：是。

子索引	名称	从 eeprom 读取参数到 ram Load Prm from Eeprom			设定生效	停机设定立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-1	出厂设定	0

是否从 eeprom 读取参数到 ram。0：否；1：是。

子索引	名称	函数发生器执行 Function Generator Start			设定生效	运行设定立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-1	出厂设定	0

设置函数发生器执行方式。0：不执行函数发生器功能；1：执行函数发生器功能。

子索引	名称	在线惯量辨识执行 Motor Inertia Identification online start			设定生效	运行设定立即生效	数据 结构	-	数据 类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-1	出厂设定	0

设定在线惯量辨识执行。

子索引 0Dh	名称	获取电机编码器指令 Get Motor Encoder command			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-5	出厂设定	0
设定获取电机编码器指令。										

## 7.2.7 2008h 组：监控参数

该组反应伺服驱动器监控参数。

子索引 01h	名称	母线电压值 Vdc			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	UINT32
	可访问性	RO	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-0xFFFF FFFF	出厂设定	0
监控母线电压值。单位：V。										

子索引 02h	名称	IPM 电流 IPM Current			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	UINT32
	可访问性	RO	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-0xFFFF FFFF	出厂设定	0
监控 IPM 电流。单位：mA。										

子索引 03h	名称	位置指令值 Position Demand Value			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	INT32
	可访问性	RO	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0x80000000 -0x7FFFFFFF	出厂设定	0
监控位置指令值。单位：pulse。										

子索引 04h	名称	实际位置值 Position Actual Value			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	INT32
	可访问性	RO	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0x80000000- 0x7FFFFFFF	出厂设定	0

监控实际位置值。单位：pulse。

子索引 05h	名称	实际位置跟随误差 Position Following Error			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	INT32
	可访问性	RO NO	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0x80000000- 0x7FFFFFFF	出厂设定	0

监控实际位置跟随误差。单位：pulse。

子索引 06h	名称	位置环的输出值 Position Control Effort			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	INT32
	可访问性	RO	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0x80000000- 0x7FFFFFFF	出厂设定	0

监控位置环的输出值。单位：rpm。

子索引 07h	名称	速度指令值 Velocity Demand Value			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	INT32
	可访问性	RO	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0x80000000- 0x7FFFFFFF	出厂设定	0

监控速度指令值。单位：rpm。

子索引 08h	名称	实际电机转速值 Velocity Actual Value			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	INT32
	可访问性	RO	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0x80000000- 0x7FFFFFFF	出厂设定	0

监控实际电机转速值。单位：rpm。

子索引 09h	名称	实际速度跟随误差 Velocity Following Error			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	INT32
	可访问性	RO	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0x80000000- 0x7FFFFFFF	出厂设定	0

监控实际速度跟随误差。单位：rpm。

	名称	速度环的输出值 Velocity Control Effort			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	INT32
--	----	------------------------------------	--	--	------	---	------	---	------	-------

子索引 0Ah	可访问性	RO	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0x8000000- 0x7FFFFFFF	出厂设定	0
监控速度环的输出值。单位：0.10%。										

子索引 0Bh	名称	转矩指令值 Torque Demand Value			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	INT32
0Bh	可访问性	RO	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0x8000000- 0x7FFFFFFF	出厂设定	0
监控转矩指令值。单位：0.10%。										

子索引 0Ch	名称	实际转矩指令值 Torque Actual Value			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	INT32
0Ch	可访问性	RO	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0x8000000- 0x7FFFFFFF	出厂设定	0
监控实际转矩指令值。单位：0.10%。										

子索引 0Dh	名称	U相电流实际值 Phase Current U			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	INT32
0Dh	可访问性	RO	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0x8000000- 0x7FFFFFFF	出厂设定	0
监控 U相电流实际值。单位：mA。										

子索引 0Eh	名称	V相电流实际值 Phase Current V			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	INT32
0Eh	可访问性	RO	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0x8000000- 0x7FFFFFFF	出厂设定	0
监控 V相电流实际值。单位：mA。										

子索引 0Fh	名称	W相电流实际值 Phase Current W			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	INT32
0Fh	可访问性	RO	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0x8000000- 0x7FFFFFFF	出厂设定	0
监控 W相电流实际值。单位：mA。										

子索引	名称	D 轴电流指令值 DAxis CommandCurrent			设定 生效	-	数据 结构	-	数据 类型	INT32
	10h 可访问性	RO	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	0x8000000- 0x7FFFFFFF	出厂 设定	0
监控 D 轴电流指令值。单位：mA。										

子索引	名称	Q 轴电流指令值 Q Axis CommandCurrent			设定 生效	-	数据 结构	-	数据 类型	INT32
	11h 可访问性	RO	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	0x8000000- 0x7FFFFFFF	出厂 设定	0
监控 Q 轴电流指令值。单位：mA。										

子索引	名称	D 轴电流实际值 DAxis Actual Current			设定 生效	-	数据 结构	-	数据 类型	INT32
	12h 可访问性	RO	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	0x8000000- 0x7FFFFFFF	出厂 设定	0
监控 D 轴电流实际值。单位：mA。										

子索引	名称	Q 轴电流实际值 Q Axis Actual Current			设定 生效	-	数据 结构	-	数据 类型	INT32
	13h 可访问性	RO	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	0x8000000- 0x7FFFFFFF	出厂 设定	0
监控 Q 轴电流实际值。单位：mA。										

子索引	名称	机械角度 MechanicalAngle			设定 生效	-	数据 结构	-	数据 类型	INT32
	14h 可访问性	RO	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	0x8000000- 0x7FFFFFFF	出厂 设定	0
监控机械角度。单位：pulse。										

子索引	名称	电气角度 Electrical Angle			设定 生效	-	数据 结构	-	数据 类型	INT32
	15h 可访问性	RO	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	0x8000000- 0x7FFFFFFF	出厂 设定	0
监控电气角度。单位：pulse。										

子索引	名称	IPM 温度			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	UINT16
		IPM Temperature								
16h	可访问性	RO	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-0xFFFF	出厂设定	0
监控 IPM 温度。单位：℃。										

子索引	名称	整流桥温度			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	UINT16
		BrightTemperature								
17h	可访问性	RO	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-0xFFFF	出厂设定	0
监控整流桥温度。单位：℃。										

子索引	名称	报警设置 0			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	UINT32
		AlmSet0								
18h	可访问性	RO	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-0xFFFFFFFF	出厂设定	0
监控报警设置 0。										

子索引	名称	报警设置 1			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	UINT32
		AlmSet1								
19h	可访问性	RO	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-0xFFFFFFFF	出厂设定	0
监控报警设置 1。										

子索引	名称	报警设置 2			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	UINT32
		AlmSet2								
1Ah	可访问性	RO	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-0xFFFFFFFF	出厂设定	0
监控报警设置 2。										

子索引	名称	报警设置 3			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	UINT32
		AlmSet3								
1Bh	可访问性	RO	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-0xFFFFFFFF	出厂设定	0

监控报警设置 3。

子索引 1Ch	名称	使能状态 Actual Enable			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RO	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-1	出厂设定	0

监控伺服使能状态。

子索引 1Dh	名称	电机参数辨识完成情况 Motor Ident State			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	UINT16
	可访问性	RO	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-1	出厂设定	0

监控电机参数辨识完成情况。

### 7.3 CIA402 协议定义参数详细说明

索引 6007h	名称	CANopen 中止码 CANopen abort option code			设定生效	运行设定 停机生效	数据结构	VAR	数据类型	INT16
	可访问性	RW	能否映射	TR	相关模式	ALL	数据范围	0x8000-0x7FFFF	出厂设定	0

设置 CANopen 中止码。

0: 无动作; 1: 保留; 2: 执行“Disable voltage”命令; 3: 执行“Quick stop”命令。

索引 603Fh	名称	错误码 Last error code			设定生效	-	数据结构	VAR	数据类型	UINT16
	可访问性	RO	能否映射	Tx	相关模式	ALL	数据范围	-	出厂设定	-

反映驱动器故障 码。

	名称	控制字 Control word			设定生效	运行设定 立即生效	数据结构	VAR	数据类型	UINT16
--	----	---------------------	--	--	------	--------------	------	-----	------	--------

索引	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	ALL	数据范围	0-0xFFFF	出厂设定	0
6040h										

设置控制指令：

Bit	名称	描述
0	可以开启伺服运行 switch on	1-有效, 0-无效
1	接通主回路电 enable voltage	1-有效, 0-无效
2	快速停机 quick stop	0-有效, 1-无效
3	伺服运行 enable operation	1-有效, 0-无效
4-6	运行模式相关 operation mode specific	与各伺服运行模式相关
7	故障复位 fault reset	对于可复位故障和警告, 执行故障复位功能 Bit7 上升沿有效; Bit7 保持为 1, 其他控制指令均无效。
8	暂停 halt	各模式下的暂停方式请查询 605Dh
9	运行模式相关 operation mode specific	与各伺服运行模式相关
10	保留 reverse	未定义
11-15	厂家自定义 manufacturer specific	厂家自定义

控制字的每个 bit 单独赋值无意义, 必须与其他位共同构成某一控制指令;

Bit0-3 和 bit7 在各伺服模式下意义相同, 必须按顺序发送命令, 才可以将伺服驱动器按照 CiA402 状态机切换流程引导入预计的状态, 每一命令对应一确定的状态;

Bit4-6 与各伺服模式相关 (请查看不同模式下的控制指令);

Bit 未定义功能。

索引	名称	状态字 Statusword			设定生效	名称	数据结构	VAR	数据类型	UINT16
6041h	可访问性	RO	能否映射	Tx	相关模式	ALL	数据范围	-	出厂设定	-

反映伺服状态：

bit	名称	描述
0	伺服准备好 ready to switch on	1-有效, 0-无效
1	可以开启伺服运行 switch on	1-有效, 0-无效
2	伺服运行 operation enabled	1-有效, 0-无效
3	故障 fault	1-有效, 0-无效

4	主回路电接通 voltage enabled	1-有效, 0-无效
5	快速停机 quick stop	0-有效, 1-无效
6	伺服不可运行 switch on disabled	1-有效, 0-无效
7	警告 warning	1-有效, 0-无效
8	厂家自定义 manufacturer specific	未定义功能
9	远程控制 remote	1-有效, 控制字生效 0-无效
10	目标到达 target reach	1-有效, 0-无效
11	内部限制有效 internal limit active	1-有效, 0-无效
12-13	运行模式相关 operation mode specific	与各伺服运行模式相关
14	厂家自定义 manufacturer specific	未定义功能
15	原点已找到 Home find	1-有效, 0-无效

设定值 (二进制)	描述
XXXX XXXX X0XX 0000	未准备好 not ready to switch on
XXXX XXXX X1XX 0000	启动失效 switch on disabled
XXXX XXXX X01X 0001	准备好 ready to switch on
XXXX XXXX X01X 0011	启动 switch on
XXXX XXXX X01X 0111	操作使能 operation enabled
XXXX XXXX X00X 0111	快速停机生效 quick stop active
XXXX XXXX X0XX 0111	故障反应有效 fault reaction active
XXXX XXXX X0XX 1000	故障 fault

在各伺服模式下意义相同, 控制字 6040h 按顺序发送命令后, 伺服反馈一确定的状态。

Bit0-9 与各伺服模式相关 (请查看不同模式下的控制指令)。

Bit12-15 在各伺服模式下意义相同, 反馈伺服执行某伺服模式后的状态。

索引	名称	快速停机方式选择			设定生效	运行设定停机生效	数据结构	VAR	数据类型	INT16
	Quick stop option code	能否映射	Tx	相关模式	ALL	数据范围	0-0x07	出厂设定	0x02	
605Ah	可访问性	RW								

设置快速停机方式，停机生效。

PP:

设定值	停机方式
0	自由停机，保持自由运行状态
1	以 6084h 斜坡停机，保持自由运行状态
2	以 6085h 斜坡停机，保持自由运行状态
3	以 2002-1Bh 紧急停止转矩停机，保持自由运行状态
4	NA
5	以 6084h 斜坡停机，保持位置锁定状态
6	以 6085h 斜坡停机，保持位置锁定状态
7	以 2002-1Bh 紧急停止转矩停机，保持位置锁定状态

CSP:

设定值	停机方式
0	自由停机，保持自由运行状态
1	以 2002-1Bh 紧急停止转矩停机，保持自由运行状态
2	
3	
4	NA
5	
6	以 2002-1Bh 紧急停止转矩停机，保持位置锁定状态
7	

CSV/PV/HM:

设定值	停机方式
0	自由停机，保持自由运行状态
1	以 6084h (HM: 609Ah) 斜坡停机，保持自由运行状态
2	
3	以 6085h 斜坡停机，保持自由运行状态
4	以 2002-1Bh 紧急停止转矩停机，保持自由运行状态
5	NA
6	以 6084h (HM: 609Ah) 斜坡停机，保持位置锁定状态
7	
	以 6085h 斜坡停机，保持位置锁定状态
	以 2002-1Bh 紧急停止转矩停机，保持位置锁定状态

CST/PT:

设定值	停机方式

0	自由停机, 保持自由运行状态
1	以 6087h 斜坡停机, 保持自由运行状态
2	
3	自由停机, 保持自由运行状态
4	NA
5	以 6087h 斜坡停机, 保持位置锁定状态
6	
7	自由停机, 保持位置锁定状态

索引	名称	关机选择码 Shutdown option code			设定生效	运行设定 停机生效	数据 结构	VAR	数据 类型	INT16
605Bh	可访问性	RW	能否映射	TR	相关模式	ALL	数据范围	0x8000-0x7FFF	出厂设定	0

设置关机选择码。0: 立刻封锁 PWM 脉冲, 电机自由停止; 1: 以斜坡减速度减速至 0, 再封锁 PWM。

索引	名称	伺服 OFF 停机方式选择 Disable operation option code			设定生效	运行设定 停机生效	数据 结构	VAR	数据 类型	INT16
605Ch	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	ALL	数据范围	0xFFFFD-0x0001	出厂设定	0

设置伺服 OFF 停机方式。0: 立刻封锁 PWM 脉冲, 电机自由停止; 1: 以斜坡减速度减速至 0, 再封锁 PWM。

索引	名称	暂停停机方式选择 Halt option code			设定生效	运行 设定 停机 生效	数 据 结 构	VAR	数 据 类 型	INT16
605Dh	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	ALL	数据范围	0x01-0x03	出厂设定	0x01

设置暂停停机方式, 停机生效。

PP:

---

设定值 停机方式

CSP:	1	以 6084h 斜坡停机, 保持位置锁定状态
------	---	------------------------

PV/CSV/H	2	以 6085h 斜坡停机, 保持位置锁定状态	
	3	以 2002-1Bh 紧急停止转矩停机, 保持自由运行状态	
	设定值		停机方式
	1		
	2		
	3	以 2002-1Bh 紧急停止转矩停机, 保持位置锁定状态	
	M:		停机方式
	设定值		以 6084h (HM: 609Ah) 斜坡停机, 保持位置锁定状态
	1		以 6085h 斜坡停机, 保持位置锁定状态
	2		以 2002-1Bh 紧急停止转矩停机, 保持位置锁定状态
3			
PT/CST:		设定值	停机方式
1		以 6087h 斜坡停机, 保持位置锁定状态	
2			
3		自由停机, 保持位置锁定状态	

索引	名称	故障 NO.2 停机方式选择 Fault Reaction Code	设定生效	运行设定 停机生效	数据结构	VAR	数据类型	INT16
605Eh	可访问性	RW 能否 NO  映射	相关模式	ALL	数据范围	0xFFFFB- 0x02	出厂设定	0x02
设置故障 NO.2 停机方式。								

索引	名称	伺服模式选择 Modes of operation			设定生效	运行设定 立即生效	数据结构	VAR	数据类型	INT16
6060h	可访问性	RW	能否映射	Rx	相关模式	ALL	数据范围	0-0x0A	出厂设定	0x08

设置伺服运行模式:

设定值	伺服模式	
0	NA	预留
1	轮廓位置模式 pp	
2	NA	预留
3	轮廓速度模式 pv	
4	轮廓转矩模式 pt	
5	NA	预留
6	回零模式 hm	
7	插补模式 ip	不支持
8	周期同步位置模式 csp	
9	周期同步速度模式 csv	
10	周期同步转矩模式 cst	

通过 SDO 设置了不支持的伺服模式, 将返回 SDO 错误;

通过 PDO 设置了不支持的伺服模式, 伺服模式更改无效。

索引	名称	运行模式显示			设定生效	-	数据结	VAR	数据	INT16
		Modes of operation					构		类型	
6061h	可访问性	RO	能否映射	Tx	相关模式	ALL	数据范围	-	出厂设定	-

显示伺服当前运行模式:

设定值 伺服模式

0	NA	预留
1	轮廓位置模式 pp	
2	NA	预留
3	轮廓速度模式 pv	
4	轮廓转矩模式 pt	
5	NA	预留
6	回零模式 hm	

7	插补模式 ip	不支持
8	周期同步位置模式 csp	
9	周期同步速度模式 csv	
10	周期同步转矩模式 cst	

索引	名称	位置指令 Position demand value			设定生效	-	数据结构	VAR	数据类型	INT32
6062h	可访问性	RO	能否映射	Tx	相关模式	PP, HM, CSP	数据范围	-	出厂设定	-

反映伺服使能状态下，已输入的位置指令（指令单位）。单位：UU。

索引	名称	位置反馈 Position actual internalvalue			设定生效	-	数据结构	VAR	数据类型	INT32
6063h	可访问性	RO	能否映射	Tx	相关模式	ALL	数据范围	-	出厂设定	-

反映电机绝对位置（编码器单位）。单位：Pulse。

索引	名称	位置反馈 Position actual value			设定生效	-	数据结构	VAR	数据类型	INT32
6064h	可访问性	RO	能否映射	Tx	相关模式	ALL	数据范围	-	出厂设定	-

反映实时用户绝对位置反馈。单位：UU。  
位置反馈 6064h × 齿轮比 6091h = 位置反馈 6063h

索引	名称	位置偏差过大阈值 Following error window			设定生效	运行设定 立即生效	数据结构	VAR	数据类型	UINT32
6065h	可访问性	RW	能否映射	Rx	相关模式	PP, HM, CSP	数据范围	0-0xFFFF FFFF	出厂设定	0x30000

设置位置偏差过大阈值（指令单位）。单位：Pulse。位置偏差超过±6065h时，发生位置偏差过大故障。  
当 6065h 设定为 4294967295 时，伺服不进行位置偏差过大监控，请谨慎使用该功能。

索引 6066h	名称	位置偏差过大时间窗 □ Following error timeout			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	Rx	相关模式	ALL	数据范围	0-0xFFFF	出厂设定	0
设置位置偏差过大判定时间。单位：ms。										

索引 6067h	名称	位置到达阈值 Position window			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	UINT32
	可访问性	RW	能否映射	Rx	相关模式	PP, HM, CSP	数据范围	0-0xFFFF FFFF	出厂设定	0x2DE
设置位置到达阈值（指令单位）。单位：UU。 位置偏差在±6067h以内，且时间达到6068h时，认为位置到达，位置类模式下，状态字6041h的bit10=1；位置类模式下，伺服使能有效时，此标志位有意义；否则无意义。										

索引 6068h	名称	位置到达时间窗口 Position window time			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	Rx	相关模式	PP, HM, CSP	数据范围	0-0xFFFF	出厂设定	0
设置判定位置到达有效的时间窗口。单位：ms。 用户位置指令6062h与用户实际位置反馈6064h的差值在±6067h以内，且时间达到6068h时，认为位置到达，轮廓位置模式下，状态字6041h的bit10=1； 轮廓位置模式，伺服使能有效时，此标志位有意义；否则无意义。										

索引 6069h	名称	速度传感器实际值 Velocity sensor actual value			设定生效	-	数据结构	VAR	数据类型	INT32
	可访问性	RO	能否映射	Tx	相关模式	ALL	数据范围	-	出厂设定	-
反映速度传感器实际值。单位：UU/s。										

索引 606Bh	名称	速度指令 Velocity demand value			设定生效	-	数据结构	VAR	数据类型	INT32
	可访问性	RO	能否映射	Tx	相关模式	ALL	数据范围	-	出厂设定	-
反映轨迹发生器输出的速度指令值。单位：UU/s。										

索引	名称	实际速度 Velocity actual value			设定生效	-	数据结构	VAR	数据类型	INT32
606Ch	可访问性	RO	能否映射	Tx	相关模式	ALL	数据范围	-	出厂设定	-
反映用户实际速度反馈值。单位：UU/s。										

索引	名称	速度到达阈值 Velocity window			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	UINT16
606Dh	可访问性	RW	能否映射	Rx	相关模式	PV, CSV	数据范围	0-0xFFFF	出厂设定	0x0A
<p>设置速度到达的阈值。单位：rpm。</p> <p>目标速度 60FF（转换成电机速度/rpm）与电机实际速度的差值在±606Dh以内，且时间达到 606Eh 时，认为速度到达，状态字 6041h 的 bit10=1，同时速度达到 DO 功能有效。</p> <p>轮廓速度模式与周期同步速度模式下，伺服使能有效时，此标志位有意义；否则无意义。</p>										

索引	名称	速度到达窗口时间 Velocity window time			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	UINT16
606Eh	可访问性	RW	能否映射	Rx	相关模式	PV, CSV	数据范围	0-0xFFFF	出厂设定	0
<p>设置判定速度到达有效的时间窗口。单位：ms。</p> <p>用户速度指令 60FFh 与用户实际速度反馈 606Ch 的差值在 606Dh 以内，且时间达到 606Eh 时，认为速度到达，状态字 6041h 的 bit10=1，同时速度达到 DO 功能有效。</p> <p>轮廓速度模式与周期同步速度模式下，伺服使能有效时，此标志位有意义；否则无意义。</p>										

索引	名称	零速信号阈值 Velocity threshold			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	UINT16
606Fh	可访问性	RW	能否映射	Rx	相关模式	ALL	数据范围	0-0xFFFF	出厂设定	0x0A
设置零速信号阈值。单位：rpm。										

索引	名称	零速信号窗口时间 Velocity threshold time			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	UINT16
6070h	可访问性	RW 能否 Rx			相关模式	ALL	数据范围	0-0xFFFF	出厂设定	0

		映射							
设置零速信号窗口时间。单位：ms。									

索引	名称	目标转矩			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	INT16
		Target torque								
6071h	可访问性	RW	能否映射	Rx	相关模式	PT, CST	数据范围	0xF060-0xFFFF	出厂设定	0
设置轮廓转矩模式与周期同步转矩模式下的目标转矩。单位：0.10%。 100%对应于 1 倍的电机额定转矩。										

索引	名称	转矩指令			设定生效	-	数据结构	VAR	数据类型	INT16
		Torque demand								
6074h	可访问性	RO	能否映射	Tx	相关模式	ALL	数据范围	-	出厂设定	-
显示伺服运行状态下，伺服内部转矩指令。单位：0.10%。										

索引	名称	实际转矩			设定生效	-	数据结构	VAR	数据类型	INT16
		Torque actual value								
6077h	可访问性	RO	能否映射	Tx	相关模式	ALL	数据范围	-	出厂设定	-
显示伺服内部转矩反馈。单位：0.10%。 100%对应于 1 倍的电机额定转矩。										

索引	名称	目标位置			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	INT32
		Target position								
607Ah	可访问性	RW	能否映射	Rx	相关模式	PP, CSP	数据范围	0x80000000-0x7FFFFFFF	出厂设定	0
设置轮廓位置模式与周期同步位置模式下的伺服目标位置。单位：UU。										

索引	名称	原点偏移量			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	INT32
		Home offset								
607Ch	可访问性	RW	能否映射	Rx	相关模式	HM	数据范围	0x80000000-0x7FFFFFFF	出厂设定	0

设置原点回零下机械零点偏离电机原点的物理位置。单位：UU。

原点偏移量生效条件：本次上电运行，已完成原点回零操作，状态字 6041h 的 bit15=1。

原点偏置的作用：

根据 60E6h 决定原点回零完成后用户当前位置。

若 607Ch 误设在 607Dh（软件绝对位置限制）之外，将发生原点偏置设置错误。

索引	名称	软件绝对位置限制 Positionrangelimit			设定 生效	运行设定 立即生效	数据 结构	VAR	数据 类型	INT32
607Dh	可访问性	-	能否 映射	YES	相关 模式	ALL	数据 范围	OD 数据范 围	出厂 设定	OD 默认 值

设置软件绝对位置限制的最小值与最大值。

最小软件绝对位置限制= (607D-1h)；最大软件绝对位置限制= (607D+1h)；

软件内部位置超限是针对绝对位置进行判断，在伺服未进行原点回归操作时，软件内部位置限制无意义。

软件绝对位置限制设定生效：

0- 无软件绝对位置限制

1- 软件绝对位置生效

2- 原点回零后软件绝对位置生效。本次上电运行，已完成原点回零操作，状态字 6041h 的 bit15=1 后，软件绝对位置生效。

若错误设置后，最小软件绝对位置限制大于最大软件绝对位置限制，将发生软件位置限制设置错误。

位置指令或位置反馈达到软件内部位置限制，位置模式下的伺服将以位置限制值为目标位置运行，到达限值处停止，并提示超程故障，输入反向位移指令可使电机退出位置超限状态，并清零该位。

同时发生外部 DI 超程开关有效与内部软件位置限制有效时，超程状态由外部 DI 超程开关决定。

子索引	名称	最大子索引编号 Number of Entries			设定 生效	-	数据 结构	-	数据 类型	UINT8
00h	可访问性	RO	能否 映射	NO	相关 模式	-	数据 范围	0-65535	出厂 设定	2

子索引	名称	软件最小位置限制 Min software position limit			设定 生效	运行设定 立即生效	数据 结构	VAR	数据 类型	INT32
01h	可访问性	RW	能否 映射	Rx	相关 模式	ALL	数据 范围	0x8000000- 0x7FFFFFFF	出厂 设定	0x8000 0000

设置最小软件绝对位置限制，指相对于机械零点的位置。单位：UU。

子索引 02h	名称	软件最大位置限制 Max software position limit			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	INT32
	可访问性	RW	能否映射	Rx	相关模式	ALL	数据范围	0x80000000-0x7FFFFFFF	出厂设定	0x80000000
设置最大软件绝对位置限制，指相对于机械零点的位置。单位：UU。										

索引 607Fh	名称	最大轮廓速度 Max profile velocity			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	UINT32
	可访问性	RW	能否映射	Rx	相关模式	ALL	数据范围	0-0xFFFFFFFF	出厂设定	0x06400000
设置用户最大运行速度。单位：UU/s。 从站速度指令发生变化时，设定值生效。										

索引 6081h	名称	轮廓运行速度 Profile velocity			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	UINT32
	可访问性	RW	能否映射	Rx	相关模式	PP	数据范围	0-0xFFFFFFFF	出厂设定	0
设置轮廓位置模式下该段位移指令的匀速运行速度。从站接收该段位移指令后，设定值生效。 电机转速 (rpm) = 6081h × 齿轮比 6091h × 60 / 编码器分辨率。 单位：UU/s。										

索引 6082h	名称	轮廓结束速度 End Velocity			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	UINT32
	可访问性	RW	能否映射	Rx	相关模式	ALL	数据范围	0-0xFFFFFFFF	出厂设定	0
设置轮廓终点速度。单位：UU/s。										

索引 6083h	名称	轮廓加速度 Profile acceleration			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	UINT32
	可访问性	RW	能否映射	Rx	相关模式	PP, PV	数据范围	0-0xFFFFFFFF	出厂设定	0x0A6A
	问性		映射		模式		范围		设定	AAAA

设置轮廓位置模式与轮廓速度模式下的加速度。

轮廓位置模式下，本段位置指令被触发后设定值生效，每个位置环周期位置指令增量最小值为 1。

轮廓速度模式下，运行生效。

参数设置为 0 将被强制转换为 1。

单位：UU/s<sup>2</sup>。

索引	名称	轮廓减速度			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	UINT32
		Profile deceleration								
6084h	可访问性	RW	能否映射	Rx	相关模式	PP, PV, CSP, CSV	数据范围	0-0xFFFFFFFF	出厂设定	0x0A6A AAAA

设置轮廓位置模式与轮廓速度模式下的减速度。

轮廓位置模式下，本段位置指令被触发后设定值生效。

轮廓速度模式下，运行生效。

PP, CSP, CSV 模式下快速停机方式选择 (605Ah=1/5), 快速停机命令有效时斜坡停机时的减速度。

PP, CSP, CSV 模式下暂停方式选择 (605Dh=1), 暂停命令有效时斜坡停机时的减速度。

参数设置为 0 将被强制转换为 1。

单位：UU/s<sup>2</sup>。

索引	名称	快速停机减速度			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	UINT32
		Quick stop deceleration								
6085h	可访问性	RW	能否映射	Rx	相关模式	PP, PV, PT, CSP, CSV	数据范围	0-0xFFFFFFFF	出厂设定	0x7FFF FFFF

设置快速停机减速度。

PP, CSV, PV 和 HM 模式下快速停机方式选择 (605Ah=2/6), 快速停机命令有效时斜坡停机时的减速度。

PP, CSV, PV 和 HM 模式下暂停方式选择 (605Dh=2), 暂停命令有效时斜坡停机时的减速度。

参数设置为 0 将被强制转换为 1。

单位：UU/s<sup>2</sup>。

索引	名称	运行曲线选择 Motion profile type			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	INT16
6086h	可访问性	RW	能否映射	Rx	相关模式	-	数据范围	0x8000-0xFFFF	出厂设定	0

设置电机位置指令或速度指令的曲线类型。

索引	名称	转矩斜坡			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	UINT32
		Torque slope								
6087h	可访问性	RW	能否映射	Rx	相关模式	PT, CST	数据范围	0-0xFFFFFFFF	出厂设定	0

设置轮廓转矩模式下的转矩指令加速度（每秒转矩指令增量）。  
 轮廓转矩模式与周期同步转矩模式下，快速停车 605Ah=1/2/5/6，或暂停 605Dh=1/2 时将按照 6087h 设定减速停车。

参数值超过转矩指令限幅值，将被强制为限幅值。

参数设置为 0 将被强制转换为 1. 单位：0.1%/s。

索引	名称	转矩轮廓类型			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	INT16
		Torque profile type								
6088h	可访问性	RW	能否映射	TR	相关模式	ALL	数据范围	0x8000-0xFFFF	出厂设定	0

设置转矩变化轨迹。单位：0.1%/s。

索引	名称	齿轮比			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	ARR	数据类型	UINT32
		Gear ratio								
6091h	可访问性	-	能否映射	YES	相关模式	PP, PV, HM, CSP, CSV	数据范围	OD 数据范围	出厂设定	OD 默认值

设置齿轮比。  
 齿轮比用于建立用户指定的负载轴位移与电机轴位移的比例关系。  
 电子齿轮比的设定范围：(0.001×编码器分辨率/10000, 4000×编码器分辨率/10000)，超过此范围将发生电子齿轮比超限故障。  
 电机位置反馈（编码器单位）与负载轴反馈位置（指令单位）的关系：电机位置反馈 = 负载轴位置反馈×齿轮比  
 电机转速（rpm）与负载轴转速（指令单位/s）的关系：  
 电机转速（rpm）= 负载轴转速×齿轮比× 60 / 编码器分辨率  
 电机加速度（rpm/ms）与负载轴转速（指令单位/s<sup>2</sup>）的关系：  
 电机加速度 = 负载轴加速度×齿轮比× 1000 / 编码器分辨率 / 60

子索引	名称	最大子索引编号 Number of Entries			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	UINT8
00h	可访问性	RO	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-65535	出厂设定	2

子索引	名称	电机分辨率 Motor Revolutions			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	UINT32
01h	可访问性	RW	能否映射	Rx	相关模式	ALL	数据范围	0-0xFFFFFFFF	出厂设定	0

设定电机分辨率。

子索引	名称	负载轴分辨率 Load Shaft Revolutions			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	UINT32
02h	可访问性	RW	能否映射	Rx	相关模式	ALL	数据范围	0x01-0xFFFFFFFF	出厂设定	0x01

设置负载轴分辨率。

索引	名称	喂食常数 Feed constant			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	UINT32
6092h	可访问性	-	能否映射	YES	相关模式	ALL	数据范围	OD 数据范围	出厂设定	OD 默认值

设置喂食常数。

子索引	名称	最大子索引编号 Number of Entries			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	UINT8
00h	可访问性	RO	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-65535	出厂设定	2

子索引	名称	进给常数 Feed			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	UINT32
01h	可访问性	RW	能否映射	Tx	相关模式	ALL	数据范围	0-0xFFFFFFFF	出厂设定	0x01

设置进给常数。

	名称	轴分辨率 Shaft Revolutions			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	UINT32
--	----	---------------------------	--	--	------	----------	------	-----	------	--------

子索引 02h	可访问性	RW Tx		能否 映射	相关 模式	ALL	数据 范围	0-0xFFFFFFFF	出厂 设定	0x01
设置轴分辨率。										

子索引	名称	原点回零方式 Homing method			设定 生效	运行设定 立即生效	数据 结构	VAR	数据 类型	INT16
6098h	可访问性	RW	能否 映射	Rx	相关 模式	HM	数据 范围	0x01-0x23	出厂 设定	0x01

设置原点回零方式。

1	反向回零，减速点为反向限位开关，原点为电机 z 信号，遇到 z 信号前必须先遇到反向限位下降沿。									
2	正向回零，减速点为反向限位开关，原点为电机 z 信号，遇到 z 信号前必须先遇到正向限位下降沿。									
3	正向回零，减速点为原点开关，原点为电机 z 信号，遇到 z 信号前必须先遇到原点开关同一侧下降沿。									
4	反向回零，减速点为原点开关，原点为电机 z 信号，遇到 z 信号前必须先遇到原点开关同一侧上升沿。									
5	反向回零，减速点为原点开关，原点为电机 z 信号，遇到 z 信号前必须先遇到原点开关同一侧下降沿。									
6	正向回零，减速点为原点开关，原点为电机 z 信号，遇到 z 信号前必须先遇到原点开关同一侧上升沿。									
7	正向回零，减速点为原点开关，原点为电机 z 信号，遇到 z 信号前必须先遇到原点开关同一侧下降沿。									
8	正向回零，减速点为原点开关，原点为电机 z 信号，遇到 z 信号前必须先遇到原点开关同一侧上升沿。									
9	正向回零，减速点为原点开关，原点为电机 z 信号，遇到 z 信号前必须先遇到原点开关另一侧上升沿。									
10	正向回零，减速点为原点开关，原点为电机 z 信号，遇到 z 信号前必须先遇到原点开关另一侧下降沿。									
11	反向回零，减速点为原点开关，原点为电机 z 信号，遇到 z 信号前必须先遇到原点开关同一侧下降沿。									
12	反向回零，减速点为原点开关，原点为电机 z 信号，遇到 z 信号前必须先遇到原点开关同一侧上升沿。									
13	反向回零，减速点为原点开关，原点为原点开关另一侧电机 z 信号，遇到 z 信号前必须先遇到原点开关另一侧上升沿。									
14	反向回零，减速点为原点开关，原点为原点开关另一侧电机 z 信号，遇到 z 信号前必须先遇到原点开关另一侧下降沿。									
15-16	NA									
17-32	与 1-14 相似，但减速点与原点重合。									
33	反向回零，原点为电机 z 信号。									
34	正向归零，原点为电机 z 信号。									
35	以当前位置为原点。									

	名称	回零速度 Homing speeds	设定 生效	-	数据 结构	ARR	数据 类型	UINT32
--	----	-----------------------	----------	---	----------	-----	----------	--------

索引	可访问性	-	能否映射	YES	相关模式	HM	数据范围	OD 数据范围	出厂设定	OD 默认值
6099h										
设置回零模式下的 2 个速度值： 1、 搜索原点信号高速； 2、 搜索原点信号低速。										

子索引	名称	最大子索引编号 Number of Entries			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	UINT8
00h	可访问性	RO	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-65535	出厂设定	2

子索引	名称	搜索原点高速 Fast Homing Speed			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT32
01h	可访问性	RW	能否映射	Rx	相关模式	-	数据范围	0-0xFFFFFFFF	出厂设定	0x1AAAAAB
设置搜索原点高速。此速度设置为较高速度，防止回零时间过长，发生回零超时故障。 单位：UU/s。										

子索引	名称	搜索原点低速 Slow Homing Speed			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	-	数据类型	UINT32
02h	可访问性	RW	能否映射	Rx	相关模式	HM	数据范围	0-0xFFFFFFFF F	出厂设定	0x1AAAA B
设置搜索原点低速。此速度设置为较低速度，防止伺服高速停车时产生过冲，导致停止位置与设定机械原点有较大偏差。单位：UU/s。										

子索引	名称	回零加速度 Homing acceleration			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	INT16
609Ah	可访问性	RW	能否映射	Rx	相关模式	HM	数据范围	0-0xFFFFFFFF F	出厂设定	0xA6A AAAA
设置原点回零模式下的加速度（指每秒位置指令（指令单位）的增量）。 原点回零启动后，设定值生效。 HM 模式下，暂停方式 605Dh=2 时，也将以 609Ah 设定减速停车。 单位：UU/s <sup>2</sup> 。										

索引	名称	轮廓加加速度 Profile jerk			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	INT32
----	----	------------------------	--	--	------	----------	------	-----	------	-------

60A4h	可访问性	-	能否映射	YES	相关模式	ALL	数据范围	OD 数据范围	出厂设定	OD 默认值
-------	------	---	------	-----	------	-----	------	---------	------	--------

设置轮廓加加速度。

子索引 00h	名称	最大子索引编号 Number of Entries			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	UINT8
	可访问性	RO	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	0-65535	出厂设定	6

子索引 01h	名称	轮廓加加速度 1 Profile Jerk 1			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	INT32
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	ALL	数据范围	0x8000000-0xFFFFFFFF	出厂设定	0

设置轮廓加加速度 1。单位：UU/s3。

子索引 02h	名称	轮廓加加速度 2 Profile Jerk 2			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	INT32
	可访问性	RW NO	能否映射	能否	相关模式	ALL	数据范围	0x80000000-0xFFFFFFFF	出厂设定	0

设置轮廓加加速度 2。单位：UU/s3。

子索引 03h	名称	轮廓加加速度 3 Profile Jerk 3			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	INT32
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	ALL	数据范围	0x80000000-0xFFFFFFFF	出厂设定	0

设置轮廓加加速度 3。单位：UU/s3。

子索引 04h	名称	轮廓加加速度 4 Profile Jerk 4			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	INT32
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	ALL	数据范围	0x80000000-0xFFFFFFFF	出厂设定	0

设置轮廓加加速度 4。单位：UU/s3。

	名称	轮廓加加速度 5 Profile Jerk 5			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	INT32
--	----	----------------------------	--	--	------	----------	------	-----	------	-------

子索引 05h	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	ALL	数据范围	0x80000000-0xFFFFFFFF	出厂设定	0
设置轮廓加加速度 5。单位：UU/s <sup>3</sup> 。										

子索引 06h	名称	轮廓加加速度 6 Profile Jerk 6			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	INT32
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	ALL	数据范围	0x80000000-0xFFFFFFFF	出厂设定	0
设置轮廓加加速度 6。单位：UU/s <sup>3</sup> 。										

子索引 60B0h	名称	位置偏置 Position offset			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	INT32
	可访问性	RW	能否映射	Rx	相关模式	CSP	数据范围	0x80000000-0xFFFFFFFF	出厂设定	0
设置周期同步位置模式下的伺服位置指令偏置量，偏置后：伺服目标转速 = 607Ah + 60B0h。单位：UU。										

子索引 60B1h	名称	速度偏置 Position offset			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	INT32
	可访问性	RW Rx	能否映射	能否	相关模式	CSP, CSV	数据范围	0x80000000-0xFFFFFFFF	出厂设定	0
设置周期同步位置模式下的 Ether CAT 外部速度前馈转矩信号（2002h-12h=2 时生效）。 设置周期同步速度模式下的伺服速度指令偏置量，偏置后：伺服目标转速 = 60FFh + 60B1h。单位：UU/s。										

子索引 60B2h	名称	转矩偏置 Torque offset			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	INT16
	可访问性	RW 能否映射	能否	Rx	相关模式	CSP, CSV, CST	数据范围	0x8000-0x7FFF	出厂设定	0
设置周期同步位置模式与周期同步速度下的 Ether CAT 外部转矩前馈转矩信号（2002h-0Fh=2 时生效）。 设置周期同步转矩模式下的伺服转矩指令偏置量，偏置后：伺服目标转矩 = 6071h + 60B2h。单位：0.1%。										

子索引 60C5h	名称	最大加速度 Max acceleration			设定生效	-	数据结构	VAR	数据类型	UINT32
	可访问性	RW	能否映射	Tx	相关模式	ALL	数据范围	0-0xFFFFFFFF	出厂设定	0
设置最大加速度。单位：UU/s <sup>3</sup> 。										

子索引	名称	最大减速度 Max deceleration			设定生效	-	数据结构	VAR	数据类型	UINT32
	60C6h	可访问性	RW	能否映射	Tx	相关模式	ALL	数据范围	0-0xFFFFFFFF	出厂设定
设置最大减速度。单位：UU/s3。										

子索引	名称	正向转矩限制值 Positive Torque Limit Value			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	UINT16
	60E0h	可访问性	RW	能否映射	Rx	相关模式	ALL	数据范围	0-0x0FA0	出厂设定
设置伺服电机的正向最大转矩限制值。单位：0.1%。										

子索引	名称	反向转矩限制值 Negative Torque Limit			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	UINT16
	60E1h	可访问性	RW	能否映射	Rx	相关模式	ALL	数据范围	0-0x0FA0	出厂设定
设置伺服电机的反向最大转矩限制值。单位：0.1%。										

子索引	名称	位置偏差 Following error actual value			设定生效	-	数据结构	VAR	数据类型	INT32
	60F4h	可访问性	RO	能否映射	Rx	相关模式	PP, HM, CSP	数据范围	-	出厂设定
显示位置偏差（指令单位）。单位：UU。										

子索引	名称	位置指令 Position demand internalvalue			设定生效	-	数据结构	VAR	数据类型	INT32
	60FCh	可访问性	RO	能否映射	Tx	相关模式	PP, HM, CSP	数据范围	-	出厂设定
显示位置指令（编码器单位）。单位：Pulse。 伺服使能状态下，未发生警告时，位置指令（编码器单位）与位置指令（指令单位）有如下关系：位置指令 60FC（编码器单位）=位置指令 6062h（指令单位）×电子齿轮比（6091h）										

	名称	目标速度 Target velocity			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	VAR	数据类型	INT32
--	----	-------------------------	--	--	------	----------	------	-----	------	-------

子索引 60FFh	可访问性	RW	能否映射	Rx	相关模式	PV, CSV	数据范围	0x8000000- 0x7FFFFFFF	出厂设定	0
设置轮廓速度模式与周期同步速度模式下，用户速度指令。单位：UU/s。										

## 第八章 第九章维护

### 8.1 故障及警告代码

伺服驱动器的故障和警告按严重程度分为：一级，二级和三级；

严重等级分别是：三级>二级>一级，具体分类如下：三级故

障：为不可复位故障；二级故障：为可复位故障；一级故障：为可复位警告。

其中，可复位是指通过发送故障复位指令，驱动器故障状态可清除；具体操作：

- 1.通过上位机设置控制字 6040-00h 的 bit7，给出 bit7 的上升沿；
- 2.通过上位机设置 2007-03h 的值为 1。

警报代码一览表：

编号	故障代码	故障名称	报警内容	复位
1	0x5530	EEPROM 错误	eeprom 读写参数时出错	NO
2	0x8400	电机超速	实际转速大于超速故障阈值	YES
3	0x0FFF	飞车	电机不受控制	YES
4	0x3210	伺服过压	母线电压大于设定的电压阈值	NO
5	0x2320	软件过流	反馈电流大于电机最大电流	NO
6	0x3220	伺服欠压	母线电压小于设定阈值	YES

7	0x3321	主回路接线故障	AC 电源输入/DC电源输入的设定有误 电源线接线错误	YES
8	0x7303	母线电压采样异常	电压等于零或电压等于能采样的最大电压	NO
9	0x6320	参数设置错误	系统参数总个数发生变化或系统参数值超过上下限	NO
10	0xFF03	电源输入信号错误	在规定时间内, 快速放电, 母线电压下降值过小	YES
11	0x3130	输入缺相故障	RST 三相中一相的低电压状态持续 1s 钟以上	YES
12	0x7111	再生制动电阻异常	在规定时间内, 快速放电, 母线电压	YES

			下降值过小	S
13	0x7112	再生制动电阻过载	计算的制动电阻的消耗的电量大于设置的功率阈值 (功率计算公式)	YES
14	0x5210	AD 采样电路异常	初始化 AD 采样时检测到较大电流	NO
15	0x0E12	EtherCAT 初始化错误	Ecat 初始化报错	NO
16	0xFF82	中断任务错误	协处理器或 FPGA 中断运行超时, 协处理器间周期访问超时	NO
17	0x4230	IPM 错误	检测到 IPM 的错误信号	NO
18	0x8611	位置偏差过大	位置控制模式下, 位置偏差超过设定值的阈值	YES
19	0x8612	伺服 On 时位置偏差过大	上电时检测到位置偏差超过设定值的阈值	YES
20	0x8613	伺服 ON 时速度限制导致的位置偏差过大		YES
21	0x0FFE	相序查找错误	相序查找失败	YES
22	0x7380	编码器断线故障	编码器代码	YES
23	0x738A	编码器校验错误	编码器代码	YES

24	0xFF04	编码器数据错误	编码器代码	YES
25	0x7387	编码器超速	编码器代码	YES
26	0x7385	编码器计数错误	编码器代码	YES
27	0x7389	编码器计数溢出	编码器代码	YES
28	0x7384	编码器过热	编码器代码	YES
29	0x7383	编码器多圈值计数错误	编码器代码	YES
30	0x7382	编码器电池欠压故障	编码器代码	YES
31	0xFF25	驱动器瞬时过载	3 倍过载持续 2s	YES
32	0x3230	驱动器持续过载	I*t 过载曲线	YES
33	0xFFFFE	电机参数辨识失败		YES
34	0x4110	整流桥温度过高	整流桥温度超过阈值	YES
35	0x4210	IPM 温度过高	IPM 温度超过阈值	YES
				S
36	0xFF84	EtherCat 同步错误		YES
37	0xFF1D	STO1	STO1 被触发	YES
38	0xFF1C	STO2	STO2 被触发	YES
39	0xFF30	fpga 软件版本错误	fpag 软件版本和 MCU 软件版本不匹配	YES
40	0x7121	电机堵转	电流大于额定电流, 速度低于 10rpm	YES
41	0xFF40	编码器精度切换未完成	编码器代码	YES
42	0xFF41	编码器计数模式不匹配	编码器代码	YES

43	0xFF42	编码器模式不匹配	编码器代码	YES
44	0xFF43	编码器功能无法使用	编码器代码	YES
45	0xFF44	编码器 EEPROM 无法访问	编码器代码	YES

警告代码一览表

编号	故障代码	故障名称	报警内容	复位
1	0xFFFFD	位置偏差过大警告	位置控制模式下, 位置偏差超过设定的警告阈值	YES
2	0xFFFFC	伺服 on 时位置偏差过大警告	上电时检测到位置偏差超过警告的阈值	YES
3	0xFFFFB	修改了需要重启的参数	修改了属性为“重新上电有效的”的参数	YES
4	0xFFFFA	欠压警告	电压低于欠压警告阈值	YES
5	0xFFFF9	再生制动电阻异常警告		YES
6	0xFFFF8	再生制动电阻过载警告	制动功率大于警告阈值	YES
7	0x7381	编码器电池欠压警告		YES
8	0xFF31	驱动器过载警告	过载故障的 80%	YES
9	0xFFFF7	电机参数辨识警告		YES

## 8.2 故障处理

### ➤ EEPROM 错误

故障机制: EEPROM 读写参数时出错

原因	确认方法	处理措施
EEPROM 故障	更改某参数后, 重新上电看是否保存	多次上电仍出现该故障, 更换驱动器

➤ 电机超速

故障机制：电机实际转速大于超速故障阈值

原因	确认方法	处理措施
1.UVW相序错误 2.超速阈值参数设置错误 3.电机速度越调 4.驱动器损坏	1.检查电机的UVW三相线相序 2.检查超速点阈值 3.减小速度环PI，看是否出现超速 4.重新上下电	1.正确接线 2.设置正确的超速阈值 3.设置正确的PI参数 4.跟换驱动器

➤ 飞车故障机制：

1. 转矩控制模式下，转矩指令和速度反馈方向相反且满足一定时间和阈值
2. 位置或速度模式下，速度反馈与速度指令方向相反

原因	确认方法	处理措施
1.电机UVW线序接错 2.垂直轴工况下，重力负载过大	1.检查接线 2.检查垂直轴负载是否过大	1.按照正确的UVW相序接线 2.减小垂直轴负载或提高刚性

➤ 伺服过压故障机制：

驱动器母线电压大于过压阈值 420V

原因	确认方法	处理措施
1.主回路输入电压过高 2.电机处于急减速状态，最大制动能量超过可吸收值 3.母线电压采样有较大偏差	1.测量主回路输入电源是否符合规格 2.确认运行中加减速时间 3.电机停止时，观察母线电压是否处于以下范围：220V驱动器>420V;380V驱动器>760V	1.按照驱动器电源规格，更换或调整电源 2.在允许情况下增大加减速时间 3.更换驱动器

➤ 软件过流

故障机制：

反馈电流大于电机过流阈值

原因	确认方法	处理措施
1.电机 UVW 相序接错或接地或接触不良 2.电机 UVW 短路 3.电流环 PI 参数过大 4.驱动器损坏	1.检查电机接线是否正确可靠 2.检查电机 UVW 相间电阻是否平衡 3.检查电机启动或运行中是否振动或有尖锐声 4.重新上电故障仍存在	1.正确连接电机线缆 2.正确连接电机线缆 3.重新设置电机增益 4.更换电机

➤ 伺服欠压故障机制：

驱动器母线电压小于欠压阈值 200V

原因	确认方法	处理措施
1.主回路电源不稳或者掉电 2.运行中电源电压下降 3.驱动器故障	1.测量主回路电源是否符合规格 2.监测驱动器输入电源电压，同一主回路供电电源是否过大开启其他设置 3.查看母线电压范围	1.提高电源容量 2.提高电源容量 3.更换驱动器

➤ 主回路接线故障故障机制：

1.AC 电源输入/DC 电源输入的设定有误

2.电源线接线错误

原因	确认方法	处理措施
1.伺服驱动器内部电源电压过高，再生电阻断线	1.检测再生电阻的电阻值 2.确认设定的电源和实际的电源输入是否一致	1.更换再生电阻 2.按照设定的电源输入，配置输入电源 3.更换驱动器

2.设定的电源输入和实际输入的电源类型不一致		
3.驱动器故障		

➤ 母线电压采样异常故障机制：

母线电压值等于 0 或等于采样最大值

原因	确认方法	处理措施
电压采样电路故障	重新上电故障仍存在	多次上电仍出现该故障，更换驱动器

➤ 参数设置错误

故障机制：

参数设置超过上下限

原因	确认方法	处理措施
1.控制电源电压瞬时下降 2.参数存储过程瞬时掉电 3.一段时间内写入参数的次数超过最大值 4.参数设置匹配存在错误情况 5.伺服驱动器故障	1.确认参数写入的过程是否发生掉电情况 2.确认是否在一段时间内大量写入参数 3.确认是否更新了软件	1.系统参数恢复初始化后，重新写入 2.检查驱动器和电机参数是否设置错误 3.更换伺服驱动器

➤ 电源输入信号错误故障机制：

快速放电阶段，母线电压下降值在一定时间内过小

原因	确认方法	处理措施
1.再生电阻阻值过小或断线 2.驱动器故障	1.检测再生电阻的电阻值及接线	1.更换再生电阻或重新接线 2.更换驱动器

➤ 输入缺相故障故障机制：

RST 三相中一相电压状态持续 1s 以上

原因	确认方法	处理措施
1.电机 UVW 相序接错 或接地或接触不良 2.电机 UVW 短路 3.电流环 PI 参数过大 4.驱动器损坏	1.检查电源电路，主电路在接通状态下 某一相电压过低或使用了单相电源 2.维修或更换驱动器	1.更换输入电源， 确保输入三相平衡 2.维修或更换驱动器

➤ 再生制动电阻异常故障机制：

在规定时间内，快速放电，母线电压下降值过小

原因	确认方法	处理措施
1.再生电阻接线短路 2.驱动器故障	1.检测再生电阻的电阻值及接线	1.外置重新接线 2.更换驱动器

➤ 再生制动电阻过载故障机制：

计算的制动电阻的消耗的电量

大于设置的功率阈值（功率计

算公式）

原因	确认方法	处理措施
1.制动回路容量不足，或处于连续再生状态 2.再生电阻功率或阻值设置错误 3.电源电压超过规格范围	1.检测设置的再生电阻的功率及阻值是否等于外置的再生电阻的参数 2.测量电源电压	1.降低启停频率增加加/减速时间常数减小负载惯量加大驱动器和电机容量 2.正确设置电阻功率和电阻值 3.将电源电压设定在规格范围内 4.维修或更换驱动器

4.驱动器损坏		
---------	--	--

- AD 采样电路异常故障机制：  
初始化 AD 采样时检测到较大的电流

原因	确认方法	处理措施
AD 采样电路故障	重新上电看是否故障仍然存在	多次上电仍出现该故障，更换驱动器

- EtherCAT 初始化错误故障机制：  
EtherCAT 初始化报错

原因	确认方法	处理措施
驱动器损坏	重新上电看是否故障仍然存在	更换驱动器

- 中断任务错误故障机制：协处理器或 FPGA 中断运行超时，协处理器间周期访问超时

原因	确认方法	处理措施
1.协处理器间周期访问超时 2.MCU 中断运行超时 3.FPGA 故障	重新上电看是否故障仍然存在	更换驱动器

- IPM 错误故障机制：

### 检测到 IPM 错误信号

原因	确认方法	处理措施
1.硬件过流 2.IP驱动过压或欠压	1.检测是否存在导致过流的外部情况（如接线短路、参数设置错误等） 2.多次接通电源后仍报故障	1.正确配置驱动器和电机的外部情况 2.更换驱动器

- 位置偏差过大故障机制：位置控制模式下，位置偏差超过设定阈值

原因	确认方法	处理措施
1.阈值设置过小 2.驱动器 UVW 输出缺相或相序接错 3.因机械因素导致电机堵转	1.检查阈值是否设置太小 2.无负载情况下检查电机能否正常运行 3.确认是否指令不为零，电机速度为零	1.设置正确的阈值 2.正确接线 3.排查机械因素

- 伺服 on 时位置偏差过大故障机制：位置控制模式下，伺服 on 时检测到位置偏差超过设定值的阈值

原因	确认方法	处理措施
1.驱动器掉电后,电机位置发生了偏移 2.对于带电池的电机编码器,未外接电池或电池欠电压	确认伺服 OFF 时的位置偏差量	伺服 ON 时设置正确的位置偏差值过大警报阈值

- 伺服 on 是速度限制引起的位置偏差过大警报故障机制：

位置控制模式下，伺服 on 时同时检测到位置偏差大于阈值和速度达到限制值

原因	确认方法	处理措施
在位置偏差积累状态下伺服 ON，速度达到速度限值在该状态下输入位置指令，超出了位置偏差过大警报值的设定值	----	1.设定正确的位置偏差过大报警值 2.设置正确的伺服 ON 是的速度限值

➤ 相序查找失败故障机制：

相序查找失败

原因	确认方法	处理措施
-	-	-

➤ 编码器断线故障/编码器校验错误/编码器数据错误/编码器计数错误/编码器计数溢出故障机制：

编码器故障码

原因	确认方法	处理措施
1.编码器接线错误	1.检查编码器接线	1.正确连接编码器线
2.编码器线缆损坏	2.检查编码器线缆	2.更换编码器线缆
3.编码器损坏	3.更换编码器	3.更换编码器
4.编码器参数设置错误	4.检查编码器参数	4.正确设置编码器参数

➤ 编码器超速故障机制：

编码器故障码

原因	确认方法	处理措施

1.反馈速度超过编码器最大允许转速	1.检查电机是否允许在高速状态	1.更换电机或降低运行速度
2.编码器参数或电机控制参数设置不当	2.检查编码器参数和电机控制参数设置是否正确	2.正确设置电机控制参数和编码器参数
3.编码器损坏	3.更换编码器	3.更换编码器
4.伺服驱动器故障	4.更换驱动器	4.更换驱动器

➤ 编码器过热故障机制：

编码器温度过高

原因	确认方法	处理措施
1.环境温度过高 2.伺服电机过载 3.编码器故障 4.伺服驱动器故障	1.测量环境温度是否过高 2.检查电机温度是否过高 3.重新连接伺服单元电源	1.降低伺服电机工作环境温度 2.降低伺服电机的负载 3.仍发生故障，有可能是电机故障，更换驱动电机 4.仍发生故障，有可能是伺服驱动器故障，更换驱动器

➤ 编码器多圈计数错误故障机制：

制：

编码器多圈值计数错误

原因	确认方法	处理措施
编码器故障	重新连接伺服单元的电源，仍发生故障，有可能是电机故障，更换驱动电机	更换驱动电机

➤ 编码器电池欠压故障故障机制：

制：

绝对值编码器电池电压低于阈值 2.7V

原因	确认方法	处理措施

1. 电池连接不良或未连接 2. 电池电压低于阈值 3. 伺服驱动器故障	1. 检查编码器电池接线 2. 检查编码器电池电压值 3.-	1. 正确连接编码器电池 2. 更换编码器电池 3. 更换伺服驱动器
--	--------------------------------------	--

➤ 编码器电池欠压故障故障机

制:

绝对值编码器电池电压低于阈值 2.7V

原因	确认方法	处理措施
1. 电池连接不良或未连接 2. 电池电压低于阈值 3. 伺服驱动器故障	1. 检查编码器电池接线 2. 检查编码器电池电压值 3.-	1. 正确连接编码器电池 2. 更换编码器电池 3. 更换伺服驱动器

➤ 编码器电池欠压故障故障机

制:

绝对值编码器电池电压低于阈值 2.7V

原因	确认方法	处理措施
1. 电池连接不良或未连接 2. 电池电压低于阈值 3. 伺服驱动器故障	1. 检查编码器电池接线 2. 检查编码器电池电压值 3.-	1. 正确连接编码器电池 2. 更换编码器电池 3. 更换伺服驱动器

➤ 驱动器瞬时过载故障机制:

电机运行在驱动器或电机 3 倍额定功率下, 持续 2s

原因	确认方法	处理措施
1. 电机负载过载 2. 驱动器输出短路 3. 控制参数不合理	1. 检查电机负载是否过大 2. 检查驱动器输出接线 3. 检查控制参数是否合理	1. 减低电机负载 2. 正确接线 3. 正确设置控制参数

4.驱动器损坏	4.重新上下电，故障仍然存在	4.更换驱动器
---------	----------------	---------

➤ 驱动器持续过载故障机制：

电机连续运行在超出驱动器额定功率或电机额定负载一定时间，热量积累达到故障阈值

原因	确认方法	处理措施
1.电机接线、编码器接线错误、不良 2.负载过大 3.加减速太频繁或负载惯量很大 4.电机额定电流设置错误	1.检查电机、驱动器接线 2.确认电机或驱动器的过载特性 3.计算机械惯量比或进行惯量辨识，确认电机循环的运行的周期 4.检查电机参数是否设置正确	1.正确接线 2.更换大容量驱动器及匹配电机 3.降低负载惯量或增大单次运行间的加减速时间 4.正确设置参数

➤ 电机参数辨识失败故障机制：

电机参数辨识过程未完成

原因	确认方法	处理措施
电机辨识过程存在较大负载	检查参数辨识时电机能否自由转动	确保电机参数辨识时电机处于空载状态

➤ 整流桥温度过高故障机制：

整流桥温度超过阈值 70 度

原因	确认方法	处理措施
1.环境温度过高 2.电机长时间运行在过载状态 3.温度采样回路错误	1.测量环境温度是否过高 2.检查电机是否过载 3.停机冷却到室温，故障仍存在	1.降低环境温度 2.停机冷却 3.更换伺服驱动器

➤ IPM 温度过高故障机制：

IPM 温度超过过温阈值 70 度

原因	确认方法	处理措施
1.环境温度过高	1.测量环境温度是否过高	1.降低环境温度
2.电机长时间运行在过载状态	2.检查电机是否过载	2.停机冷却
3.温度采样回路错误	3.停机冷却到室温，故障仍存在	3.更换伺服驱动器

➤ STO1/STO2 故障机制：

STO1/STO2 外部 IO 输入低电平

原因	确认方法	处理措施
STO1/STO2 外部 IO 输入被触发或断开	检查 STO1/STO2 的外部 IO 输入	重新连接 STO1/STO2

➤ FPGA 软件版本错误故障机制：

制：

FPAG 软件版本和 MCU 软件版本不匹配

原因	确认方法	处理措施
1.fpag 软件版本和 MCU 软件版本不匹配	1.检查 fpag 版本号和主程序版本号是否匹配	1.联系技术支持更新相匹配的软件
2.fpag 故障	2.多次重启后故障是否存在	2.更换驱动器

➤ 电机堵转故障机制：

电流大于额定电流，速度低于 10rpm

原因	确认方法	处理措施
1.电机负载过载	1.确认电机负载是否远大于电机能力	1.根据实际情况屏蔽电机堵转或降低电机负载
2.电机轴卡死	2.检查电机轴能正常转动	2.排查机械原因

- 编码器精度切换未完成/计数模式不匹配/模式不匹配故障机制:

编码器故障代码

原因	确认方法	处理措施
编码器内部参数异常	重新上电看是否故障仍然存在	更换驱动电机

- 编码器功能无法使用/编码器 EEPROM 无法访问

故障机制:

编码器故障代码

原因	确认方法	处理措施
编码器数内部错误	重新上电看是否故障仍然存在	更换驱动电机

### 8.3 警告处理

- 位置偏差过大警告故障机制:

位置模式下，位置偏差超过设置的警告阈值

原因	确认方法	处理措施
1.驱动器 UVW 输出缺相或相序接错 2.因机械因素导致电机堵转	1.无负载情况下检查电机能否正常运行 2.确认是否指令不为零，电机速度为	1.正确接线 2.排查机械因素
	零	

- 伺服 on 时位置偏差过大警告故障机制:

故障机制:

位置控制模式下，伺服 on 时检测到位置偏差超过设定值的警告阈值

原因	确认方法	处理措施
1.驱动器掉电后,电机位置发生了偏移 2.对于带电池的电机编码器,未外接电池或电池欠电压	确认伺服 OFF 时的位置偏差量	伺服 ON 时设置正确的位置偏差值 过大警报阈值

➤ 修改了需要重启的参数故障机制:

制:

绝对值编码器电池电压低于阈值 2.7V

原因	确认方法	处理措施
修改了属性为“重新上电有效的”的参数	检查修改参数的属性是否为重启有效	重启上电

➤ 伺服欠压警告故障机制:

驱动器母线电压小于欠压警告阈值 220V

原因	确认方法	处理措施
1.主回路电源不稳或者掉电 2.运行中电源电压下降 3.驱动器故障	1.测量主回路电源是否符合规格 2.监测驱动器输入电源电压,同一主回路供电电源是否过大开启其他设置 3.查看母线电压范围	1.提高电源容量 2.提高电源容量 3.更换驱动器

➤ 再生制动电阻异常警告故障机制:

制:

共直流母线的连接情况下,检测到再生制动电阻接线异常

原因	确认方法	处理措施

1.再生电阻接线不良、脱落或断线 2.驱动器故障	1.检查再生电阻接线是否正确 2.重新上电, 故障仍存在	1.正确连接制动电阻 2.更换驱动器
-----------------------------	---------------------------------	-----------------------

➤ 再生制动电阻过载警告

故障机制:

再生制动热量累积大于过载警告阈值

原因	确认方法	处理措施
再生制动电阻过载警报前的警告	1.制动回路容量不足, 或处于连续再生状态 2.再生电阻功率或阻值设置错误 3.电源电压超过规格范围 4.驱动器损坏	1.降低启停频率增加加/减速时间常数减小负载惯量加大驱动器和电机容量 2.正确设置电阻功率和电阻值 3.将电源电压设定在规格范围内 4.维修或更换驱动器

➤ 编码器电池欠压警告故障机制:

绝对值编码器电池电压低于警告阈值 3.0V

原因	确认方法	处理措施
1.电池连接不良或未连接	1.检查编码器电池接线	1.正确连接编码器电池
2.电池电压低于阈值	2.检查编码器电池电压值	2.更换编码器电池
3.伺服驱动器故障	3.-	3.更换伺服驱动器

➤ 驱动器过载警告故障机制:

电机连续运行在超出驱动器额定功率或电机额定负载一定时间, 热量积累达到警告阈值

原因	确认方法	处理措施
----	------	------

1.电机接线、编码器 接线错误、不良 2.负载过大 3.加减速太频繁或负 载惯量很大 4.电机额定电流设置 错误	1.检查电机、驱动器接线 2.确认电机或驱动器的过载特性 3.计算机械惯量比或进行惯量辨识, 确认电机循环的运行的周期 4.检查电机参数是否设置正确	1.正确接线 2.更换大容量驱动器及匹配 电机 3.降低负载惯量或增大单次 运行间的加减速时间 4.正确设置参数
--	--	---

➤ 电机参数辨识警告故障机制：

电机参数辨负载和辨识电流不匹配

原因	确认方法	处理措施
电机辨识过程存在较大负载	检查参数辨识时电机负载	增大辨识电流或降低负载