

TDSV 系列数字式交流伺服驱动器

使 用 说 明 书



北京西贝通达科技有限公司

V1.2 Build 152

2010 年 09 月

目 录

1	概要.....	1
2	安全、正确使用规定.....	2
2.1	一般说明	2
2.2	防止触电伤害注意事项	2
2.3	防止损伤及设备损坏注意事项	2
2.4	防止火灾注意事项	3
2.5	其他注意事项	3
2.5.1	环境要求.....	3
2.5.2	安装及连接.....	3
2.5.3	运行.....	4
3	型号名称及技术规格.....	6
3.1	驱动器型号名称	6
3.2	技术规格	6
4	安装.....	8
5	信号与连接.....	9
5.1	信号定义	9
5.1.1	主回路强电端子.....	9
5.1.2	编码器反馈插头--CN1	11
5.1.3	控制信号插头—CN2.....	12
5.1.4	通讯插头—CN3.....	17
5.2	典型外部连接	18
5.2.1	主电路强电连接.....	18
5.2.2	模拟速度控制信号连接.....	19
5.2.3	模拟力矩控制信号连接.....	20
5.2.4	通讯接口信号连接.....	20
6	参数说明.....	21
6.1	参数设定及调整方法	21
6.2	参数的初始调整	21
6.2.1	电机参数的调整.....	21
6.2.2	运行方式参数的调整.....	21
6.2.3	控制回路调节参数的调整.....	22
6.2.4	专用功能参数的调整.....	22
6.2.5	通讯控制参数的调整.....	22
6.3	参数说明	23
6.3.1	电机参数.....	23
6.3.2	运行方式设定参数.....	24
6.3.3	运行指令参数.....	31
6.3.4	控制调节器参数.....	35

6.3.5	校准、调试参数.....	40
6.3.6	监视参数.....	44
6.3.7	专用功能设定参数.....	49
6.3.7.1	定位功能设定参数.....	49
6.3.7.2	摆动及切换变速比功能设定参数.....	53
6.3.7.3	模拟量刚性攻丝功能设定参数.....	55
6.3.7.4	模拟量铰孔功能设定参数.....	56
6.3.7.5	脉冲位置控制功能（C 轴功能）设定参数.....	57
6.3.8	通讯参数.....	59
6.4	参数总表.....	60
7	操作面板.....	68
7.1	概述.....	68
7.1.1	指示灯状态及功能.....	68
7.1.2	按键功能.....	68
7.1.3	上电初始状态.....	69
7.2	数码管显示模式.....	69
7.2.1	数码管主菜单显示模式.....	69
7.2.2	参数管理模式子菜单显示.....	69
7.2.3	监控模式子菜单显示.....	69
7.2.4	辅助功能模式子菜单显示.....	70
7.3	参数管理模式.....	71
7.3.1	读取参数值.....	71
7.3.2	修改参数值.....	71
7.3.3	快速切换参数号.....	72
7.4	监控模式.....	72
7.4.1	切换监控参数.....	72
7.4.2	显示监控参数值.....	73
7.5	辅助功能模式.....	73
7.5.1	试运行电机.....	73
7.5.2	报警追踪.....	74
7.5.3	密码权限.....	75
8	TMS-WIN 监控软件.....	77
8.1	概述.....	77
8.2	状态监控界面.....	77
8.2.1	驱动器工作状态.....	78
8.2.2	驱动器实时数据.....	78
8.2.3	电机控制.....	79
8.2.4	工具栏及状态栏.....	80
8.2.5	考机功能.....	80
8.3	参数界面.....	81
8.3.1	参数浏览.....	81
8.3.2	参数修改.....	81

8.3.3	参数说明.....	83
8.3.4	I/O 端口调试.....	83
8.4	图形界面	84
8.4.1	数据采样.....	84
8.4.2	图形设置.....	86
8.4.3	数据测量.....	87
8.5	用户权限	87
8.6	软件菜单	88
9	常见报警及处理方法.....	91
10	维护与检修	93
10.1	维护及检修内容	93
10.2	易损件更换	94
10.3	存储	94

1 概要

感谢您购买 TDSV 系列交流伺服驱动器产品。

TDSV 系列交流伺服驱动器是由北京西贝通达科技有限公司研发的高性能、全功能、低噪音的新一代交流伺服产品，可以对交流同步（永磁）电机和交流异步（感应）电机的输出力矩、电机转速及电机轴角位置进行精确、实时的控制，是满足电机运动控制和传动类应用的通用型产品。

TDSV 系列交流伺服驱动器控制核心采用 DSP+MCU 控制结构，实现了电机的全数字电流环、速度环及位置环的全闭环控制，具有动态响应速度快、控制精度高、低速大扭矩输出的特点，尤其是异步电机的控制特性已达到同步电机的性能。驱动器内部动力电路采用了可控硅整流技术，极大的提高了驱动器异常保护性能，具有 AC 380V 直接供电的特点，免除了驱动器外部配电装置。同时，TDSV 交流伺服驱动器根据数控机床主轴电机控制的使用特点，亦有针对性的增加了主轴控制专用功能，包括：含有两挡变速机构的负载轴端控制、定位、换挡、刚性攻丝及铰孔功能等。可以满足从车床至复杂加工中心的各类主轴使用。

在安装、连接、使用、维修、检查本系列驱动器之前，请务必仔细阅读本手册，请在熟知安全信息和注意事项之后正确使用本系列产品。

2 安全、正确使用规定

2.1 一般说明

在本手册中，将安全警告分为“危险”和“小心”两个等级。

⚠ 危险：错误操作时，会引起危险，可能导致重伤或者死亡。

⚠ 小心：错误操作时，会引起危险，可能导致轻伤和重伤或者造成产品损害。

除上述两种安全警告之外，对其它功能方面的注意事项采用“注意”加以提示。

无论是“危险”、“小心”还是“注意”标志都记载了重要内容，请务必遵守。

2.2 防止触电伤害注意事项

⚠危险
● 驱动器和电机必须可靠接地。 ● 驱动器和电机必须牢固安装后，方可通电。 ● 当驱动器断电维护时，请等候不少于 10 分钟，并确认驱动器内部左上电路板 PWR 高压指示灯熄灭。用电压表检测高压电路，确认已降至安全电压后，才可以进行操作。 ● 驱动器外壳打开时，请勿给驱动器加电，以免碰到外露的高压电部分而触电。 ● 手潮湿时请勿接触驱动器，以免触电。 ● 不要损伤和强拉、挤压电缆，以免触电。

2.3 防止损伤及设备损坏注意事项

⚠小心
● 在电源接通和断开后的一段时间内，驱动器的散热片、制动电阻和电机可能会出现高温，请勿用手触摸，以免烫伤。 ● 请勿将动力电直接接到驱动器 U、V、W 的输出端，以免造成驱动器损坏。 ● 请勿在驱动器 U、V、W 的输出端连接容性元件，如噪声抑制滤波器、脉冲干扰限制器等，以免影响驱动器正常工作。 ● 请按要求将驱动器电源输入端接入符合标准的电源。 ● 通电前请验证电缆连接的正确性和可靠性。 ● 请按要求选购并使用电机，以免造成驱动器或电机的损坏。

2.4 防止火灾注意事项

⚠ 小心	
● 驱动器、制动电阻及电机须安装在非可燃物体的表面，并远离易燃物品。 ● 请勿在潮湿、腐蚀性气体、可燃性气体的环境中使用。 ● 当驱动器工作时如出现异常情况，请立刻切断电源。驱动器长时间超负荷工作，可能引起损坏及引起火灾。 ● 使用外接制动电阻时，如出现电阻异常发热情况，请立刻切断电源。	

2.5 其他注意事项

2.5.1 环境要求

⚠ 小心	
参数	条件
运行温度	-10℃ ~ +45℃（不结霜）
存储温度	-40℃ ~ +55℃
湿度	≤90%RH（不凝结）
周围环境	室内（无日晒），无腐蚀性、易燃性气体，无油雾、无金属粉尘。
高度	海拔 1000m 以下
振动	4.9m/s ² 以下

2.5.2 安装及连接

⚠ 小心	
● 请根据设备的重量，使用正确的搬运方法。 ● 请勿拖拉电缆、轴或编码器搬运电机。 ● 电机务必牢固固定在机械上，否则在运行时可能发生意外。 ● 接线必须正确可靠，否则电机可能错误运行。	

2.5.3 运行

⚠ 小心

- 在运行前请调整并确认参数的正确性，否则运行时可能出现不可预料情况。
- 不正确的参数调整可能会引起电机运行不稳定。
- 为了保证驱动器和电机可靠的运行及停止，建议安装紧急停止控制开关。
- 驱动器发生故障报警时，只有当排除故障，并确认安全后方可复位报警。
- 进行报警复位操作前，必须确认运行控制信号无效。否则驱动器可能会突然重新启动，电机突然运转。
- 驱动器运行时可能会对其附近使用的电子设备产生干扰，建议使用电源滤波器减少干扰造成的影响。
- 当停电后瞬间又恢复供电时，电机可能会突然再启动，注意此时不要靠近电机。
- 输出电缆 U、V、W 接到电机上的顺序，影响旋转方向和反馈极性。请按正确的相序与电机连接，否则会影响电机的正常工作。

注意

- 初次运行时，应按 6.2 节的要求进行参数的初始检查或设定。
- 运行指令参数(第 3 组参数)中所有速度给定值均为含有变速比关系的负载轴速度。

驱动器运行控制方法

可以通过开关量输入端口、操作面板、TMS-Win、上一级控制设备 4 种方法对驱动器的运行进行控制。

1) 开关量输入：

通过驱动器 CN2 插头，可以控制驱动器的运行。输入信号有效时，电机运行，输入信号无效时，电机停止。当驱动器作为从属控制设备时，最直接、简单的控制方法就是开关量输入控制。

2) 操作面板：

通过操作面板的运行键可以实现电机的运行和停止。当驱动器作为独立设备或测、调试驱动器时，可以使用操作面板进行驱动器的运行控制。

3) TMS-Win 监控软件：

利用专门的监控软件 TMS-Win 可以直观、方便地实现驱动器的运行控制，实现对电机的运行和停止的控制。该软件运行于 Windows 操作系统下，允许用户通过 PC 机来对驱

驱动器进行设定、调整、调试及运行控制。

注意
● TMS-Win 监控软件可作为驱动器附件提供给用户。 ● 建议使用 TMS-Win 监控软件替代操作面板来对驱动器进行设定、调整、调试及运行控制。

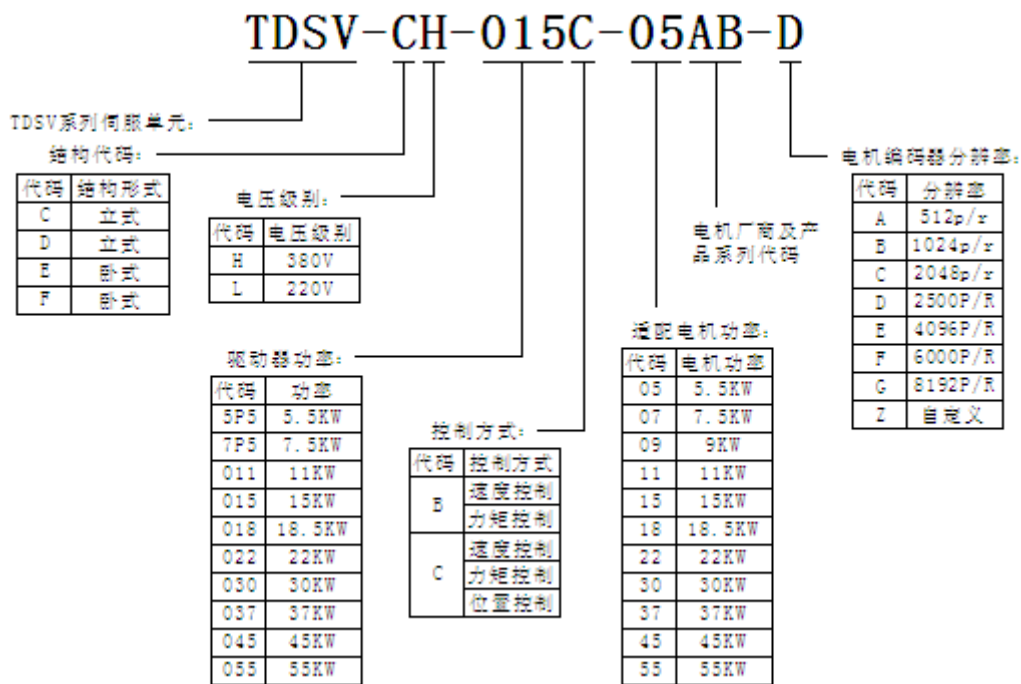
4) 上一级控制设备:

可以通过上一级控制设备（计算机或 CNC）来对驱动器进行设定、调整、调试及运行控制，通过 RS485 参数命令控制电机的运行和停止。上一级设备与驱动器的通讯采用 RS-485 协议连接。

有关通讯协议的具体内容详见通讯协议说明。

3 型号名称及技术规格

3.1 驱动器型号名称



适配电机功率表:

驱动器容量	CH5P5	CH7P5	DH011	DH015	EH018	EH022
适配电机功率 (KW)	5.5	7.5	11	15	18.5	22

3.2 技术规格

项目	内容
控制方式	正弦波 PWM 矢量控制
输出频率	0Hz~500Hz
主电路控制方式	晶闸管可控整流器、IPM PWM 逆变器
主电路上电方式	晶闸管移相导通方式
保护功能	欠压、过压、过流、短路、过热、编码器断线、失速、误差过大
供电电源	三相四线 380V (-15% ~ +10%、50/60 Hz)
调速比	1: 10000
速度变化率	±0.1% (额定转速下负载变化 10~100%)
加减速方式	直线或 S 型曲线 (加减速时间: 0- 60s 范围内可设定)



项目	内容
反馈方式	增量式脉冲编码器：512 – 40,960 脉冲/转 连接方式：长线驱动器 电源：+5 伏
制动方式	电阻能耗制动、制动力矩：180%额定力矩
过载能力	250%额定电流、30s
速度给定方式	●模拟给定：±10V（±5V）、0-10V（0-5V） ●脉冲序列给定：脉冲+方向、正向脉冲+反向脉冲、脉冲正交 ●开关量多段速度给定：7 组 ●数字给定：RS-485 接口
速度给定分辨率	●模拟量：最高转速/16384（14 位 AD） ●数字给定：0.000001（rps）
力矩限制	给定方式：RS-485、模拟电压 启动方式：RS-485、外部输入端口
参数设定方法	RS-485、操作面板、TMS-Win 监控软件
输入端口	12 路光耦隔离输入，可选择正负逻辑。
输出端口	8 路光耦隔离输出，可选择正负逻辑。
模拟端口	2 路差分输入
脉冲输入端口	1 组差分输入，最高接收频率 4M Hz
编码器输入端口	2 组长线驱动输入，最高接收频率 4M Hz
编码器输出端口	1 组长线驱动输出，最高发送频率 4M Hz
通讯接口	RS-485/RS-422 总线
通用控制功能	●速度控制：0-30000rpm ●力矩控制：0-250%额定力矩 ●位置控制：精度±1/4 编码器脉冲当量
主轴专用功能	●定位功能：精度±1/4 编码器脉冲当量（pulse） ●换挡摆动功能：可在力矩限制状态下进行摆动换挡 ●模拟量刚性攻丝功能：最高攻丝速度：1500rpm ●铰孔功能：250%额定力矩，低速至 15rpm ●脉冲位置控制功能（C 轴功能）：动态跟踪误差±1 编码器脉冲当量
速度回路反应时间	120us
电流回路反应时间	12us
适用电机	交流同步、交流异步
防护等级	IP 20

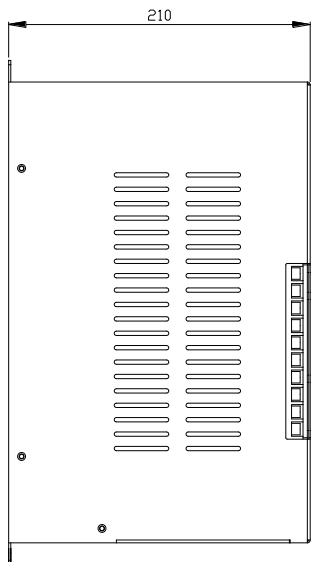
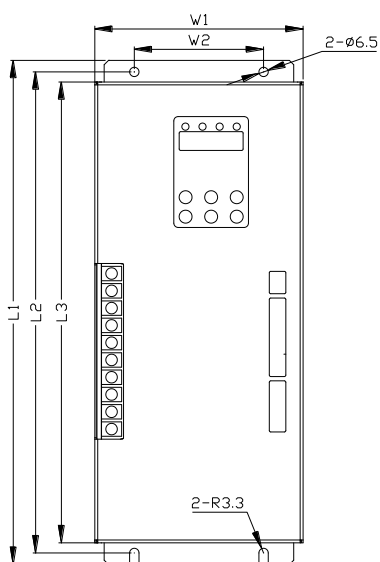
4 安装

⚠ 小心

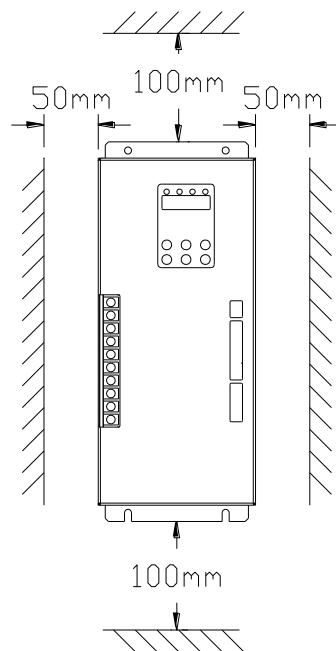
- 不要在驱动器内部混入螺丝、金属屑等导电性异物或油等可燃性异物。
- 在有害气体及灰尘较多的环境中使用时，应对控制柜用清洁空气进行强制通风。
- 不要阻塞驱动器的进、排风口，否则可能引起故障。
- 应谨慎安装，安装孔均匀受力。
- 使用螺栓紧固驱动器于垂直或水平平面上。
- 请遵守驱动器的安装方向。否则可能引起故障。
- 驱动器和控制柜内壁及其他设备之间应留有规定的间距，否则可能引起故障。
- 如果电机在使用中需要移动，应注意编码器电缆的受力和弯曲度。

TDSV 系列驱动器安装尺寸

结构图：



安装方向和间距：



尺寸表：

型号\尺寸	L1	L2	L3	W1	W2	H
TDSV-CH	350	334	320	145	90	210
TDSV-CH	350	334	320	145	90	210
TDSV-DH	390	374	360	175	90	252

5 信号与连接

⚠ 小心

- 为防止触电，必须将驱动器接地端子（PE）连接至控制柜的保护接地端子上。
- 接线必须正确，否则可能引起电机错误运行或造成伤害。
- 建议安装紧急停止控制开关。

5.1 信号定义

5.1.1 主回路强电端子

注意

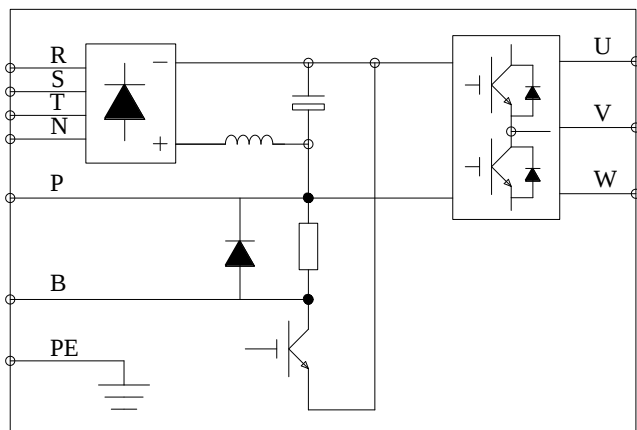
- 在初次接线时，认真检查连线的正确性。
- 根据配线规格和要求选用足够容量的电缆。
- 驱动器和电机必须可靠接地，建议接地电阻 $< 4\Omega$ 。
- 为减少接地电缆电阻，接地端子应尽可能靠近驱动器。
- 动力电源 $\sim 380V$ 必须经由三相非熔断型断路器接入驱动器电源输入端 R、S、T。
- 建议加装三相电源滤波器。
- 当存在强烈干扰源（如电焊机、电火花机等）时，建议动力电源输入使用隔离变压器，以防止干扰引起驱动器误动作。
- 建议接线端子采用预绝缘冷压端子，务必连接牢固。
- 请尽量使用推荐的型号电缆。

1) 强电端子定义及功能说明

端子序号	符号	信号名称	功能及使用
1	R	电源输入端（三相四线）	接动力电源 $\sim 380V$
2	S		
3	T		
4	N		

端子序号	符号	信号名称	功能及使用
5	W	三相电机输出端	接电机驱动端
6	V		
7	U		
8	PE	保护接地端	接电机保护地端子
	PE		接控制柜保护接地端子
9	B	外接制动电阻端	在对电机频繁启动、制动情况下使用
10	P		

右图为驱动器内部主电路原理示意图



2) 外接制动电阻选取

标准配置驱动器内部集成了制动电阻，可满足大部分场合应用。部分特殊应用情况下为了保证制动的快速性，驱动器可外接制动电阻。

注意
● 为保证制动效果，外接制动电阻应选择无感或小电感值电阻。 ● 外接制动电阻阻值及功率的选择请向驱动器厂家咨询。

3) 配线电缆型号及规格

型号 TDSV-	CH5P5	CH7P5	DH011	DH015	EH018	EH022
电缆规格 (mm ²)	RVV4x2.5	RVV4x4	RVV4x6	RVV4x10	RVV4x16	RVV4x16

5.1.2 编码器反馈插头--CN1

注意	
● 强烈建议使用随机提供的编码器电缆。 ● 如果自制编码器电缆，必须保证正确接线，否则可能造成电机运行异常或损坏驱动器和编码器。 ● 必须使用带屏蔽的双绞信号电缆。 ● 建议编码器电缆规格为 RVVP8 × 0.3mm²。 ● 电缆屏蔽层必须在电机侧可靠接地，在 CN1 端接 13 或 14 点。	

CN1 信号定义及功能说明

管脚序号	符号	信号名称	功能及使用
5、15	VCC	编码器电源，+5V	接编码器电源
6、16	GND		
4	1#_A+	电机轴编码器 A 相信号	接电机轴编码器 ^{注1}
3	1#_A-		
1	1#_B+	电机轴编码器 B 相信号	
2	1#_B-		
7	1#_Z+	电机轴编码器 Z 相信号	
8	1#_Z-		
18	2#_A+	负载轴编码器 A 相信号	接负载轴编码器 ^{注1}
17	2#_A-		
12	2#_B+	负载轴编码器 B 相信号	
11	2#_B-		
19	2#_Z+	负载轴编码器 Z 相信号	
20	2#_Z-		
9	TDm	电机温度传感器信号	接电机温度传感器 ^{注2}
10	TGND		
13、14	PE1	屏蔽地	连接屏蔽层，在电机侧必须可靠接地

注：1. 当电机轴和负载轴之间存在变速机构，需要负载轴定位时需连接外部零位开关，若需要对负载轴进行精确控制时需连接负载轴编码器。

2. 当需要监控电机温度时，连接电机温度传感器。可连接电压型 (0-5V) 或热电偶型 (0-1k Ω)。

5.1.3 控制信号插头—CN2

注意	
● 强烈建议使用厂商提供的控制电缆。 ● 如果自制控制电缆，必须保证正确接线，否则可能造成电机运行异常或损坏驱动器。 ● 必须使用带屏蔽的信号电缆。 ● 建议电缆规格为 RVVP50 $\times$ 0.2mm²。 ● 电缆屏蔽层必须在 CNC 端可靠接地。	

CN2 信号定义及功能说明

管脚序号	符号	信号名称	功能及使用		
模拟量输入					
3	Vc+	模拟速度指令	在 Vc+ Vc-施加±10V 或±5V （控制板 JP2 短接选择±5V）。通过参数 P501-P503 设置输入电压对应的速度。		
4	Vc-				
2	Tc+	模拟力矩指令	在 Tc+ Tc-施加 0~10V 或 0~5V （控制板 JP1 短接选择 0~5V）。通过参数 P504-P507 设置输入电压对应的力矩。		
1	Tc-				
6、8	AGND	模拟信号地	为提高抗干扰性能，当采用屏蔽线时，连接屏蔽点。		
开关量输入 ^{注1} （12 路）					
40、41	IC	输入指令公共端	连接 24v 电源负极时，输入指令为高有效。 连接 24v 电源正极时，输入指令为低有效。		
34	STP	紧急停止指令	指令有效时，由参数 P221 确定电机紧急停止方式。		
35	RES	复位指令	对已产生的保护进行复位。		
36	STF	正转指令	STF	STR	状态
			0	0	指令无效，电机惯性状态
			1	0	正转指令有效，电机正转



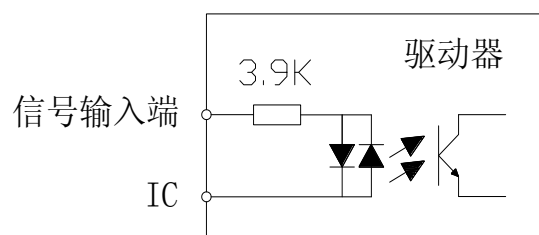
管脚序号	符号	信号名称	功能及使用		
37	STR	反转指令	0	1	反转指令有效，电机反转
			1	1	电机零速保持（零速箝位）
			注：1 输入有效、0 输入无效		
28	TLC	力矩限制指令	指令有效时，驱动器启动力矩限制功能。		
31	ORC	定位运行指令	指令有效时，驱动器执行定位动作。		
30	EXZ	外部零点信号	外部零位信号输入点。		
33	TRC	摆动指令	指令有效时，电机摆动运行。		
32	TRN	切换变速比指令	指令无效且 P721_2=1 时使用 1#变速比，指令有效且 P721_2=1 时使用 2#变速比。		
26	HSP/TAP	多段速 1/攻丝	功能复用输入点，由参数 P202 设定。P202_2=1 时，为多段速速度控制指令。 P202_2=0 时，为攻丝、铰孔、C 轴指令。		
27	MSP/REA	多段速 2/铰孔			
29	LSP/CAX	多段速 3/ C 轴			
开关量输出（8 路）					
25、50	OC	输出信号公共端	连接外部 24v 电源负极，输出信号为高有效。 连接外部 24v 电源正极，输出信号为低有效。		
42	RDY+	准备好信号	当驱动器处于准备好状态时，信号有效。		
14	RDY-				
43	RUS	运行信号	当电机处于运行状态时，信号有效。		
44	ZOS	零速到达信号	当电机处于零速时，信号有效。		
45	PCS	脉冲清零完成信号	当脉冲计数器清零完成时，信号有效。		
46	ORS	定位完成信号	当定位动作完成时，信号有效。		
47	TRS	摆动状态信号	当电机处于摆动状态时，信号有效。		
48	TLS	力矩限制状态信号	当电机处于力矩限制状态时，信号有效。		
49	ALM	报警信号	当驱动器产生保护时，信号有效。		
内部 24v 电源					
39	24v+	内部 24v 电源正极	可供开关量输入输出或外部电路使用，容量 150mA		
38	24v-	内部 24v 电源负极			

管脚序号	符号	信号名称	功能及使用
编码器输出			
19	A+	编码器输出 A 相信号	差动输出，通过参数 P232 设定分频系数。
20	A-		
23	B+	编码器输出 B 相信号	
21	B-		
17	Z+	编码器输出 Z 相信号	
18	Z-		
脉冲给定输入			
7	PULSE+	脉冲给定 PULSE 相	最大输入频率：4M(Hz) 通过参数 P231 设定脉冲输入分频系数 通过参数 P202 设定脉冲输入方式
5	PULSE-		
10	SIGN+	脉冲给定 SIGN 相	
9	SIGN-		
13	CLR+	脉冲给定 CLEAR 相	
11	CLR-		
12	VCC	内部 5v 电源正极	备用
22	GND	内部 5v 电源负极	备用
15、16	NC	保留点	必须悬空，不能接线或短接。
24	PE	屏蔽地	连接电缆屏蔽层。

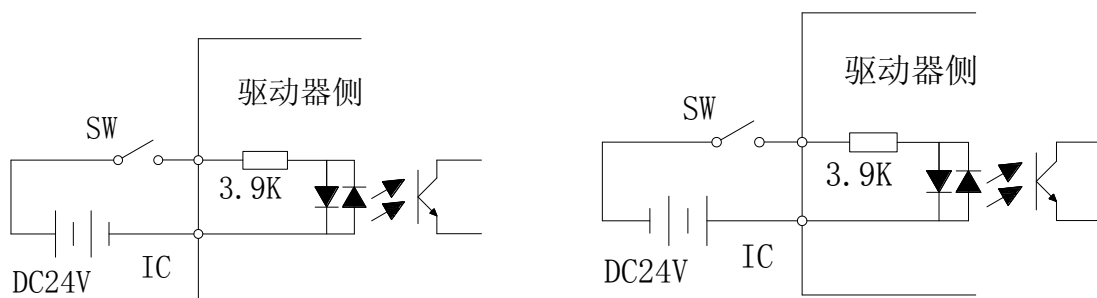
注：

1) 开关量输入

右图所示为开关量输入原理图，当输入端有电流通过时，相应输入指令有效。通过 IC 公共端的连接，输入指令可以高有效或低有效。典型值：有效电压：+24v；电流：6mA；最大允许电流：15mA。



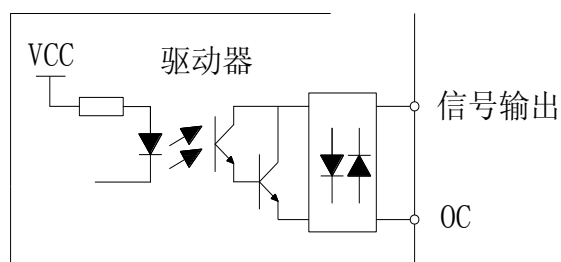
下图分别为开关量输入端正逻辑/负逻辑接线图：



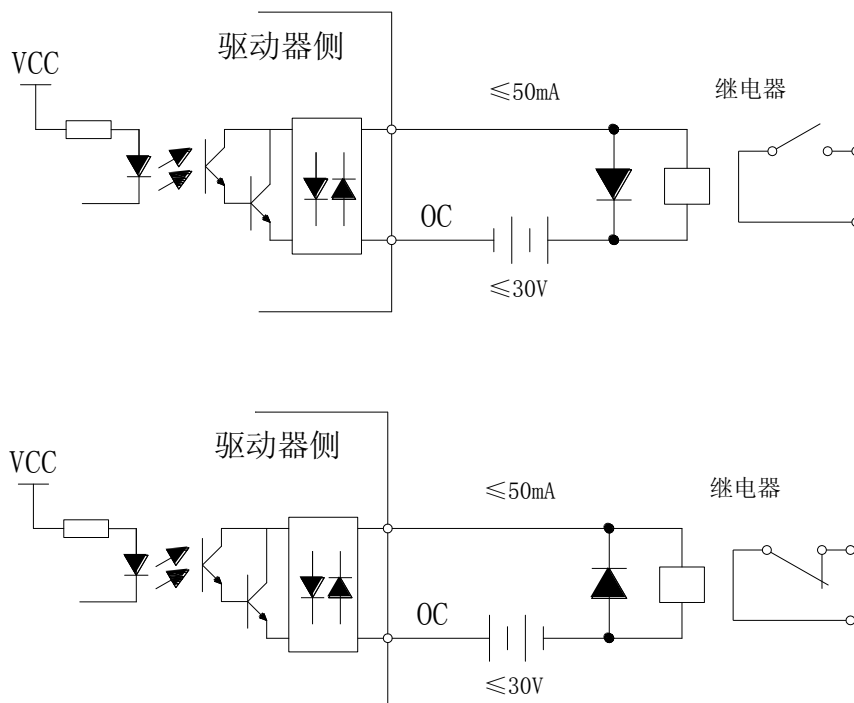
所有输入端口具有在线测试和监控功能。

2) 开关量输出（RDY+、RDY-信号除外）

右图所示为开关量输出原理图，当输出端有电流通过时，相应输出指令有效。通过 OC 公共端的连接，输出指令可以高或低有效。集电极开路输出。典型值：有效电压：+24v；电流：12mA；最大允许电流：50mA。



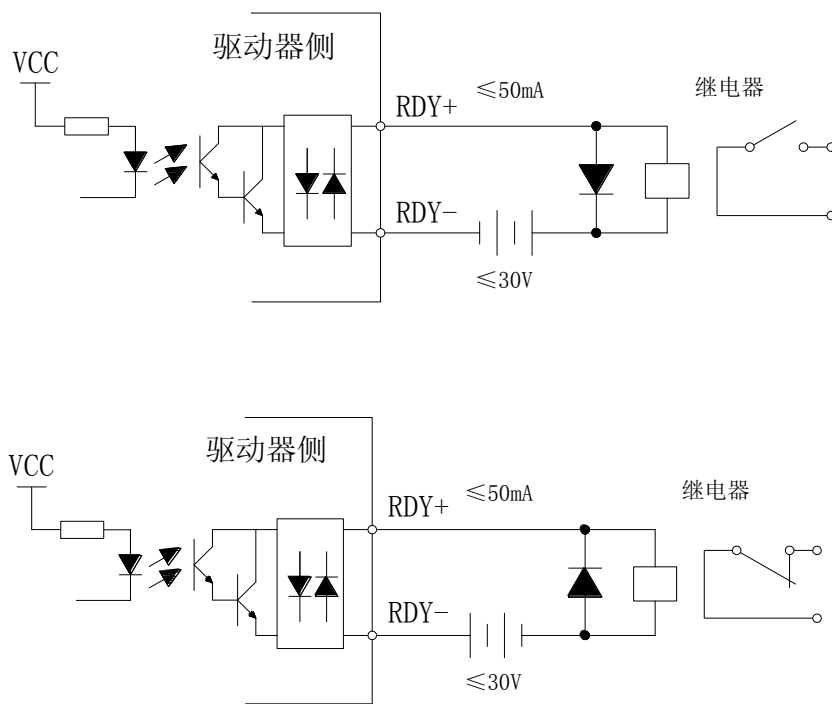
下图为开关量输出端继电器方式正逻辑/负逻辑接线图



所有输出端口具有在线测试和监控功能。

3) 伺服准备好（RDY+、RDY-）信号输出

下图所示为伺服准备好信号输出原理图，当输出端有电流通过时，伺服准备好指令有效。典型值：有效电压：+24v； 电流：12mA； 最大允许电流：50mA。



4) 变速比

电机轴和负载轴之间的变速机构变速比有 2 种可选。驱动器可以在 1#变速机构和 2#变速机构之间进行切换。驱动器内部根据变速比编号自动选择使用 1#或 2#调节器参数。

5) 功能复用说明

当参数 P202_2=1 时，复用功能端口为多段速功能。通过 HSP、MSP、LSP 3 种信号组合，可以给出 7 种预先编程的速度给定信号。编程速度值由参数 P521- P527 设定。

当参数 P202_2=0 时，复用功能端口关闭多段速功能。通过 TAP、REA、CAX 引入刚性攻丝功能、铰孔功能、脉冲位置控制功能（C 轴功能）。

5.1.4 通讯插头—CN3

注意
● 通讯接口符合 RS-485 通讯规范。 ● 强烈建议使用厂商提供的通讯电缆。 ● 如果自制控制电缆，接线要正确，否则可能损坏驱动器。 ● 建议电缆规格为 RVVP6 × 0.2mm²。

CN3 信号定义

管脚序号	符号	信号名称	功能及使用
4	VCCF	内部 5V 电源正极	RS-485 通讯 5V 电源 最大电流 100mA
6	GNDF	内部 5V 电源负极	
2	TXD+	发送信号	差动方式
1	TXD-		
5	RXD+	接收信号	
3	RXD-		

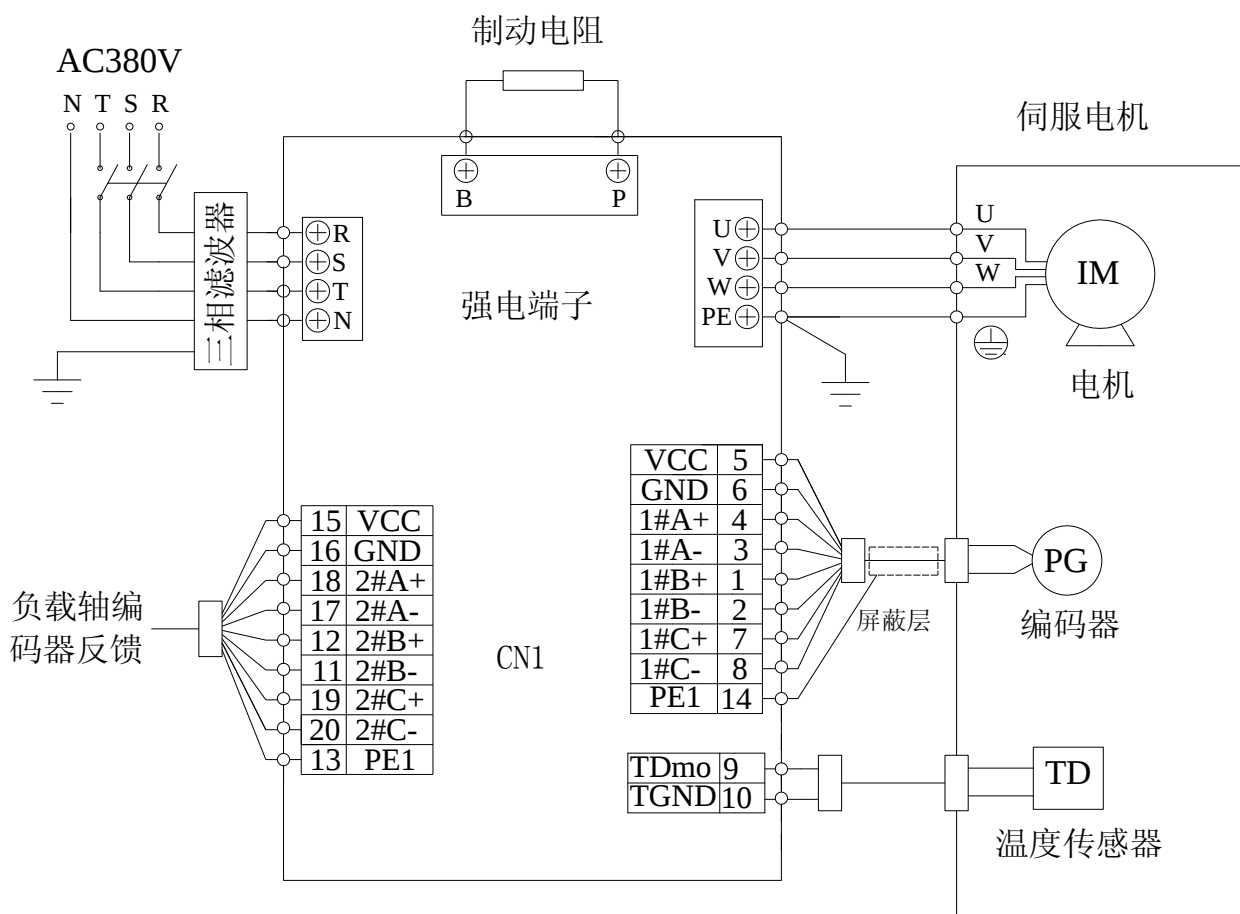
5.2 典型外部连接

5.2.1 主电路强电连接

注意

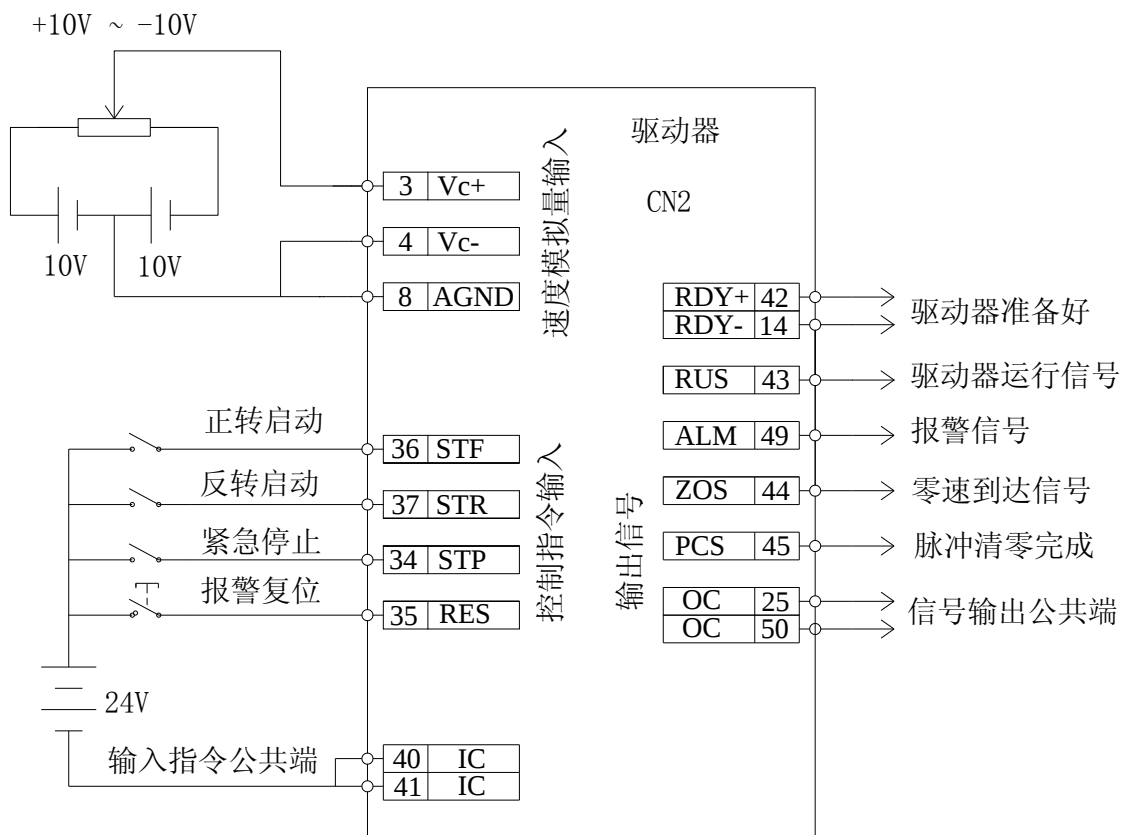
- 由于驱动器内部采用了可控整流技术，当驱动器内部产生保护或输入紧急停止指令时，驱动器将自动关断主电路整流。
- 建议使用端口紧急停止输入点，以备发生紧急情况时停止驱动器。
- 考虑到供电电源的干扰，建议加装电源滤波器。
- 当环境特别恶劣时，建议加装供电电源隔离变压器或使用稳压电源。
- 当需要满足 EMC 规范时，应按 EMC 规范标准进行配电和布局、接线。

主电路强电连接示意图如下：



5.2.2 模拟速度控制信号连接

模拟量给定速度控制模式的典型连接示意图如下:



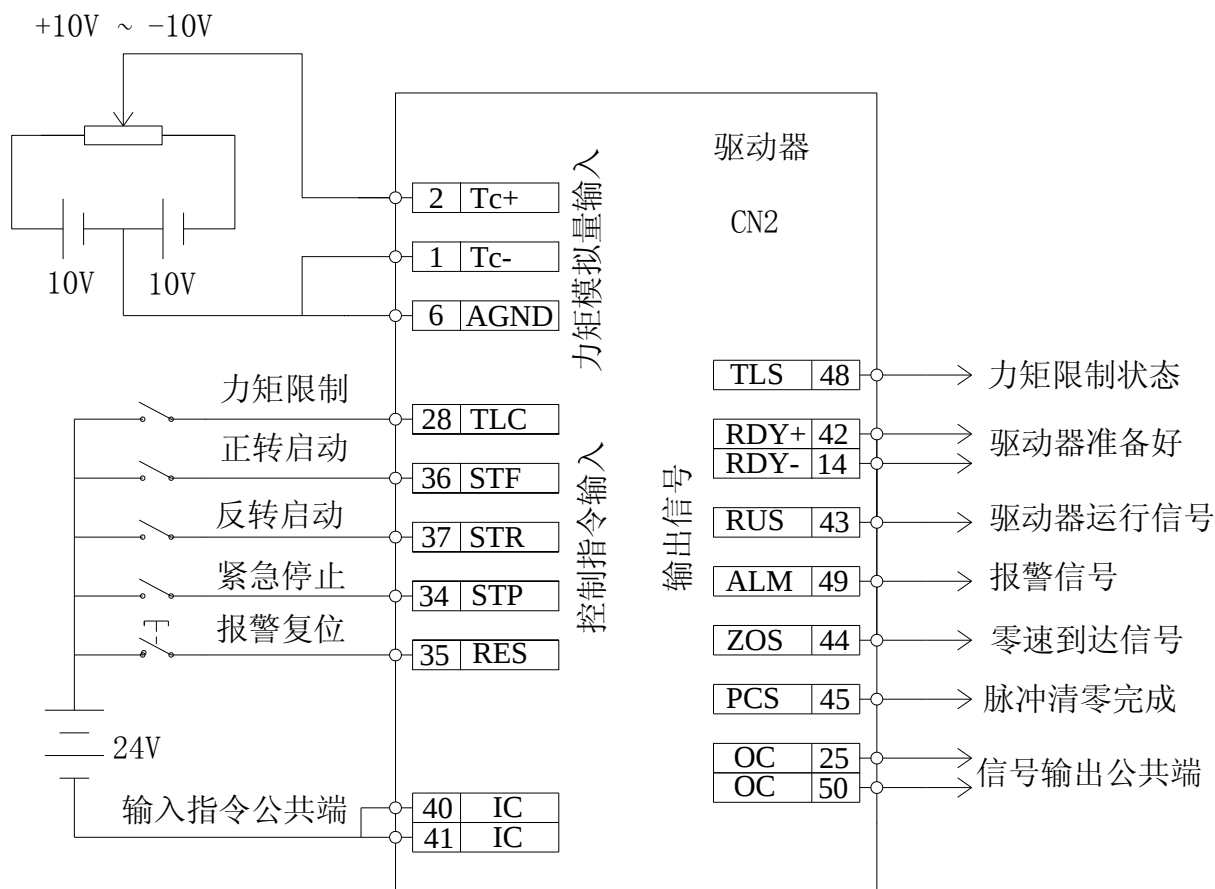
注意

连接完成后，初次运行时：

- 应通过 I/O 端口测试模式对 I/O 端口的连接正确性进行测试和确认。
- 如果使用模拟量端口进行速度控制或力矩控制或电机加装了温度传感器进行电机温度监控，则应对模拟量端口进行校准。校准参数 P501—P512。

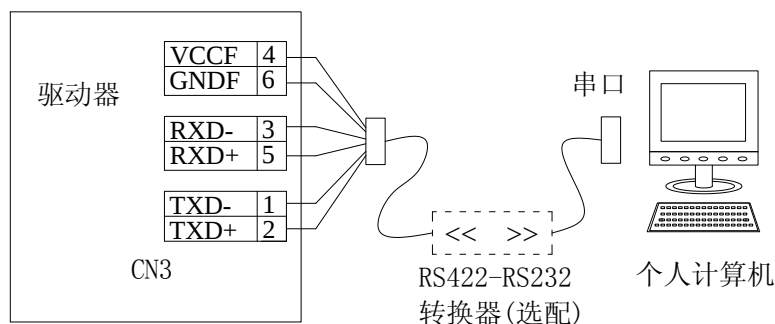
5.2.3 模拟力矩控制信号连接

模拟量给定力矩控制模式的典型连接示意图如下：



5.2.4 通讯接口信号连接

通讯典型连接示意图如下：



注意

- 为便于直观的观察和监测驱动器及电机的运行状态，建议使用 TMS-Win 监控软件。
- 如果使用操作面板，请参见操作面板章节。
- 对于部分无 RS232 标准串口的计算机，需选购 USB 转 RS422 转换器。

6 参数说明

注意

- 电机初次运行前应核实参数的正确性。必要时应作参数的初始调整。
- 参数的设定具有权限及更改属性。

6.1 参数设定及调整方法

可以通过操作面板、TMS-Win、上一级控制设备对驱动器的参数进行设定和调整。

6.2 参数的初始调整

参数的初始调整应在安装和连接完毕后进行。此时应接通驱动器电源，确认驱动器状态正常后，按如下步骤进行。

6.2.1 电机参数的调整

注意

- 如果成套购置驱动器与电机，对电机参数的调整已经完成。无需再作调整。
- 如单独购置驱动器，调整前请向厂商咨询。

请先仔细阅读关于第 1 组参数（电机性能参数）部分，按照所使用的电机的特性正确设定第 1 组参数。

6.2.2 运行方式参数的调整

注意

- 如果成套购置驱动器与 CNC，对运行方式参数的调整已经完成。无需再作调整。
- 如单独购置驱动器，调整前请向厂商咨询。

请先仔细阅读关于第 2 组参数（运行方式设定参数）部分，根据实际使用要求，正确设定第 2 组参数。

如果速度或力矩选用了模拟量给定方式，须完成第 5 组参数（模拟输入校准参数）的确认或调整。

6.2.3 控制回路调节参数的调整

注意

- 控制调节参数决定电机运行性能。不正确的参数调整可能会导致电机运行不平稳、振动乃至不稳定。
- 参数的调整取决于负载特性、取决于要求运行的快速性和平稳性。

驱动器具有 2 组完全独立的控制调节器参数，1#控制调节器参数和 2#控制调节器参数。

2 组调节器参数分别对应变速机构的两种变速比。

请先仔细阅读关于第 4 组参数（控制调节参数）部分，根据实际负载情况，正确设定第 4 组参数。

6.2.4 专用功能参数的调整

注意

- 如果成套购置驱动器与 CNC，对专用功能参数的调整已经完成。无需再作调整。
- 如单独购置驱动器，调整前请向厂商咨询。

请先仔细阅读关于第 7 组参数（专用功能参数）部分，根据实际需要使用，正确设定第 7 组参数。

6.2.5 通讯控制参数的调整

注意

- 如果使用 TMS-Win 监控软件和驱动器通讯，则通讯参数的调整已经完成，无需再作调整。或通过该监控软件进行调整。
- 如果需要控制多台驱动器，必须给每台驱动器设置不同的通讯地址。
- 如果设置了通讯正常检测时间，则当通讯线路故障时，驱动器停止电机运行。

请先仔细阅读关于第 8 组参数（通讯设定参数）部分，根据实际通讯要求，正确设定第 8 组参数。

6.3 参数说明

注意
● 权限属性为*的参数：只有正确输入密码，确认权限后，方可读取和修改。出厂初始密码为 999。密码可修改为 1-999 之间的任意值。 ● 权限属性为**的参数：为厂家参数，一般情况下用户不需对其操作。 ● 权限属性为-的参数：无须密码可以随时读取和修改。 ● 读写属性为 r 的参数：属于监视参数，只可读取不可修改。 ● 读写属性为 w 的参数：可以读取，可以修改。 ● 读写属性为 s 的参数：可以读取，只有在电机处于非运行状态时，方可修改。

6.3.1 电机参数

参数	名称	设定范围	出厂值（单位）	读写/权限
P101	电机额定电压	30-900	380（V）	s/*
P102	电机额定电流	0.25-88.00	18.80（A）	s/*
P103	电机额定转速	1.00-500.00	24.20（rps）	s/*
P104	电机额定功率	0.01-55.00	7.50（kW）	s/*
P105	电机额定力矩	0.1-999.9	10（N.m）	s/*
P106	电机磁极对数	1-15	2（-）	s/*
P107	电机编码器线数	0-65535	2500（pulse）	s/*
P108	磁极与编码器相对位置	0.00-359.99	0.00（°）	s/**
P109	电机电流过载倍数	1.0-5.0	1.5（-）	s/*
P110	允许过载时间	0.1-60.0	5.0（s）	s/*
P111	允许电机极限温度	50-120	75（℃）	s/*

P101：电机额定电压

此参数设定电机的额定电压。

P102：电机额定电流

此参数设定电机的额定电流。

P103: 电机额定转速

此参数设定电机的额定转速。

P104: 电机额定功率

此参数设定电机的额定输出功率，仅对异步电机有效。

P105: 电机额定力矩

此参数设定电机的额定输出力矩，仅对同步电机有效。

P106: 电机磁极对数

此参数设定电机磁极对数。 磁极对数 = 电机磁极数/2

P107: 电机编码器线数

此参数设定电机转子旋转一周编码器输出的脉冲数。

P108: 磁极与编码器相对位置

此参数设定同步电机转子磁极与电机编码器零点的相对角度，仅对同步电机有效。

P109: 电机电流过载倍数

此参数设定允许电机电流超出额定电流的倍数。

P110: 允许过载时间

此参数设定当电机电流超出参数 P109 * P102 的值时所允许的时间。超时后驱动器将产生保护。

P111: 允许电机极限温度

此参数设定允许的电机极限温度。如果电机温度高于此值，驱动器将产生保护。

6.3.2 运行方式设定参数

参数	名称	设定范围	出厂值（单位）	读写/权限
P201	电机启动方式	0-7	3（-）	s/*
P202	速度给定方式	0-127	3（-）	s/*
P203	力矩限制启动方式	0-15	0（-）	s/*
P204	力矩限制值	0.00-99.99	0.00（N.m）	w/*
P211	允许电机最高转速	0.00-500.00	150.00（rps）	s/*



参数	名称	设定范围	出厂值（单位）	读写/权限
P212	允许电机最低转速	0.00-500.00	0.00（rps）	s/*
P213	加减速曲线	0-1	0（-）	s/*
P214	1#加速时间	0.0-600.0	1.0（s）	s/*
P215	1#减速时间	0.0-600.0	1.0（s）	s/*
P216	2#加速时间	0.0-600.0	0.0（s）	s/*
P217	2#减速时间	0.0-600.0	0.0（s）	s/*
P218	当前加减速编号	0-1	0（-）	s/*
P219	电机旋转方向	0-1	0（-）	s/*
P220	电机停止时零速保持时间	0.0-4.0	0.2（s）	s/*
P221	电机紧急停止方式	0-1	1（-）	s/*
P222	电机紧急停止制动时间	0.0-600.0	1.0（s）	s/*
P223	速度给定滤波常数	0.001-0.500	0.010（s）	s/*
P224	允许速度误差	0.01-1.00	1.00（-）	s/*
P225	允许速度误差时间	0.0-60.0	5.0（s）	s/*
P231	脉冲速度控制时输入脉冲分频系数	1-65000	1000（-）	s/*
P232	编码器脉冲输出分频系数	1-256	1（-）	s/*

P201：电机启动方式

名称	参数 Bit 位	位 值	内容	备注
操作面板 使能	P201_0	0	禁止操作面板使能	禁止通过操作面板启动/停止电机
		1	允许操作面板使能	允许通过操作面板启动/停止电机
RS-485 使能	P201_1	0	禁止 RS-485 使能	禁止通过 RS-485 启动/停止电机
		1	允许 RS-485 使能	允许通过 RS-485 启动/停止电机
STF、STR、 ORC、CAX 输 入端口使能 ^注	P201_2	0	禁止外部端口 STF、STR、 ORC、CAX 使能	禁止通过 STF、STR、ORC、CAX 启动/停止电机
		1	允许外部端口 STF、STR、 ORC、CAX 使能	允许通过 STF、STR、ORC、CAX 启动/停止电机



注：STF 为电机正转使能、STR 为电机反转使能、ORC 为定位运行使能、CAX 为脉冲位置控制使能。

注意
优先权说明： ● 外部端口有最高优先权。 ● 操作面板和 RS-485 有相同的较低级的优先权。

P202：速度给定方式

名称	参数 Bit 位	位 值	内容	备注
操作面板给定速度	P202_0	0	禁止操作面板给定速度	禁止通过操作面板给定速度
		1	允许操作面板给定速度	允许通过操作面板给定速度
RS-485 给定速度	P202_1	0	禁止 RS-485 给定速度	禁止通过 RS-485 给定速度
		1	允许 RS-485 给定速度	允许通过 RS-485 给定速度
多段速 HSP、MSP、LSP 输入端口给定速度 ^{注2}	P202_2	0	禁止外部多段速端口给定速度	HSP、MSP、LSP 分别为攻丝、铰孔、C 轴功能指令输入口
		1	允许外部多段速端口给定速度	HSP、MSP、LSP 为多段速速度指令输入口
Vc 模拟端口给定速度	P202_4~3	00 10	禁止 Vc 模拟端口给定速度	禁止通过 Vc 给定速度
		01	允许模拟 +10V 给定速度	使能信号 STF、STR 给定速度转向
		11	允许模拟 ±10V 给定速度 ^{注3}	模拟电压极性给定转向
PULSE、SIGN 脉冲端口给定速度 ^{注3、注4}	P202_6~5	00	禁止脉冲端口给定速度	禁止通过 PULSE、SIGN 给定速度
		01	允许 PULSE 频率给定速度	SIGN 电平给定转向
		10	允许 PULSE 频率给定正向速度、SIGN 频率给定反向速度	
		11	允许 PULSE 和 SIGN 正交频率给定速度	相对相位给定转向

注1：速度给定值均为负载轴速度，与电机轴速度关系如下：

电机轴速度=变速比*负载轴速度。

注 2：多段速 HSP、MSP、LSP 输入端口为多功能复用端口。当使用多段速 HSP、MSP、LSP 输入端口给定速度时，要设置参数 P202_2=1 。

注 3：如果设定为模拟双极性或脉冲给定速度方式时使能信号 STF、STR 只控制电机的启动和停止，不控制电机的旋转方向。

注 4：在脉冲给定速度方式下，速度给定值和脉冲频率的比例系数由参数 P231 确定。

负载轴速度（rps）= 输入脉冲频率（Hz）/ P231。

注意

优先权说明：

- 多段速速度给定优先权最高。当选定多段速速度给定方式时，其他给定方式自动停止作用，而不管该方式对应的位值是否有效。
- 模拟量速度给定优先权次之。当选定模拟量速度给定方式时，脉冲速度给定、操作面板、RS-485 给定方式自动停止作用，而不管该方式对应的位值是否有效。
- 脉冲速度给定优先权再次之。当选定脉冲速度给定方式时，操作面板、RS-485 给定方式自动停止作用，而不管该方式对应的位值是否有效。
- 操作面板和 RS-485 有相同的最低级的优先权。

P203：力矩限制启动方式

名称	参数 Bit 位	位 值	内容	备注
操作面板启动	P203_0	0	禁止操作面板启动力矩限制	禁止通过操作面板启动力矩限制功能
		1	允许操作面板启动力矩限制	允许通过操作面板启动力矩限制功能
RS-485 启动	P203_1	0	禁止 RS-485 启动力矩限制	禁止通过 RS-485 启动力矩限制功能
		1	允许 RS-485 启动力矩限制	允许通过 RS-485 启动力矩限制功能
外部输入指令 启动	P203_2	0	禁止外部端口启动力矩限制	禁止通过 TLC 外部输入指令启动力矩限制功能
		1	允许外部端口启动力矩限制	允许通过 TLC 外部输入指令启动力矩限制功能

名称	参数 Bit 位	位 值	内容	备注
力矩模拟端口 给定力矩限制值 ^注	P203_3	0	禁止模拟端口给定力矩限制值	禁止通过 Tc 模拟端口给定力矩限制值
		1	允许模拟端口给定力矩限制值	允许通过 Tc 模拟端口给定力矩限制值

注意

- 如果允许通过外部模拟端口给定力矩限制值，则参数 P204 为当前模拟电压对应的力矩限制值。此时参数 P203_0、P203_1、P203_2 必须至少有一位有效来启动力矩限制功能。
- 外部端口具有最高优先权，操作面板和 RS-485 具有相同的较低级的优先权。

P 204: 力矩限制值

此参数设定力矩限制方式下力矩限制给定值。

注意

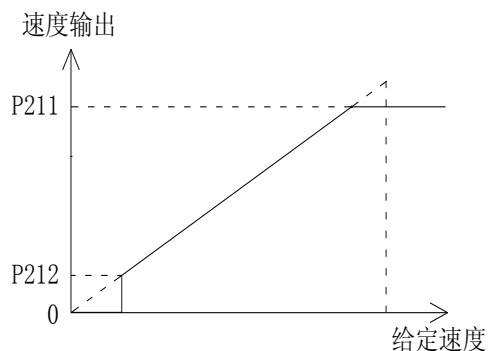
- 该值为电机轴力矩，和变速比无关。

P211: 允许电机最高转速

此参数设定所允许的电机最高速度。如果给定速度高于该参数值，则输出速度保持为该速度值。

P212: 允许电机最低转速

此参数设定所允许的最低速度。如果给定速度低于该参数值，则输出速度保持为零速度值。



注意

- 此参数所设定的值为电机速度。

P213: 加减速曲线

0—直线型。在加减速过程中，速度按直线规律变化。

1—S 曲线型。在加减速过程中，速度按 S 曲线规律变化。

注意

- 当采用 S 曲线型时，加速时间与减速时间设定必须相同，且需大于 300ms。

P214: 1#加速时间

此参数设定电机从零速到额定转速的 1#加速时间。

P215: 1#减速时间

此参数设定电机从额定转速到零速的 1#减速时间。

P216: 2#加速时间

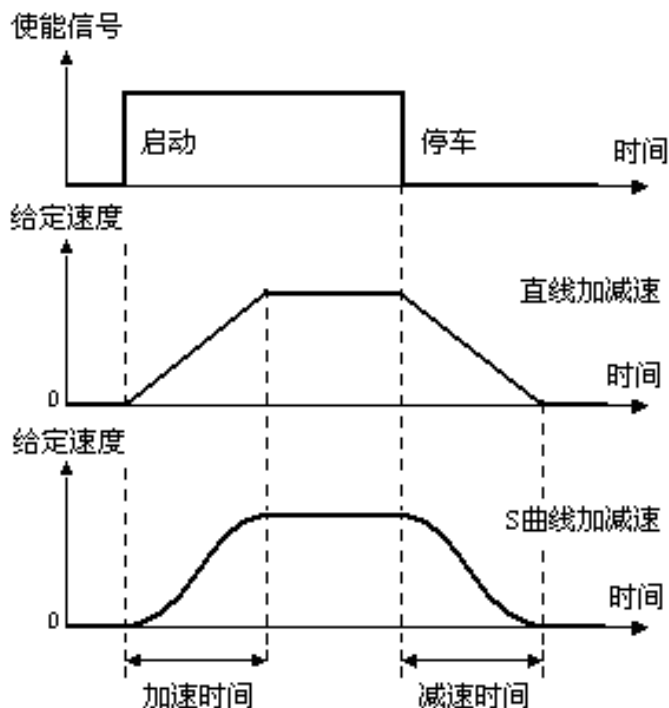
此参数设定电机从零速到额定转速的 2#加速时间。

P217: 2#减速时间

此参数设定电机从额定转速到零速的 2#减速时间。

P218: 当前加减速编号

1—选择 1#加减速时间。 2—选择 2#加减速时间。



注意

- 该参数的参数值在电机运行时可以修改，修改后的参数值在驱动器断电后不保存。
- 执行模拟量刚性攻丝时，驱动器自动选择使用 2#加减速时间，当从刚性攻丝退出后，驱动器自动选择使用 1#加减速时间。

P219: 电机旋转方向

0—正转使能指令有效，面向电机轴时，电机为逆时针方向旋转。

1—正转使能指令有效，面向电机轴时，电机为顺时针方向旋转。

P220: 电机停止时零速保持时间

此参数设定给定速度到达零速后，保持零速至去掉电机电压的时间。

注意

- 此参数为零时，可能出现给定速度为零而电机实际速度不为零的情况，此时切断电机电压后，电机惯性停止。
- 此参数的设定值和负载的机械惯量相关。

P221: 电机紧急停止方式

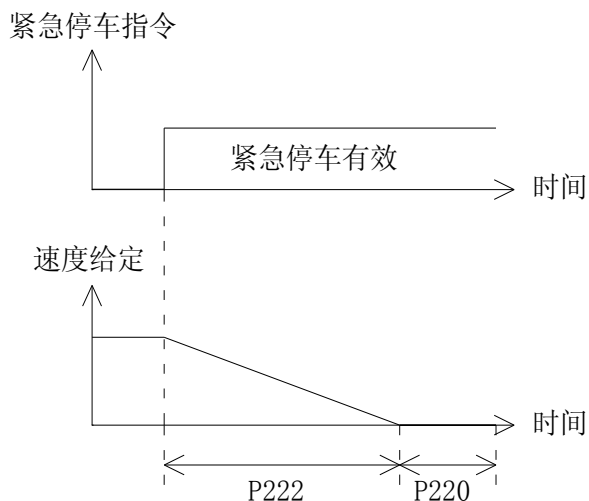
此参数设定当驱动器产生保护或当 STP 输入端口指令有效时，电机紧急停止方式。

0—去掉电机电压，电机惯性停止。

1—电机制动停止，制动时间由参数 P222 设定。

P222: 电机紧急停止制动时间

如果参数 P221=1，则此参数设定电机从额定速度降至零速的制动时间。



P223: 速度给定滤波常数

此参数设定速度模拟给定或速度脉冲给定时数字滤波器的滤波时间常数。

注意

- 增大该值可以抑制模拟信号或脉冲信号的干扰，但会增加输入信号的延迟。

P224: 允许速度误差

此参数设定所允许的速度误差范围，该参数值为电机额定速度 P103 的百分比。

P225: 允许速度误差时间

此参数设定速度超出参数 P224 设定范围后所允许的时间。当超出此设定值后，驱动器产生保护。

P231：脉冲速度控制时输入脉冲分频系数

此参数设定脉冲速度控制方式下给定速度和脉冲输入频率之间的比例关系。参数值 = 脉冲输入频率/给定速度。

P232：编码器脉冲输出分频系数

此参数设定驱动器脉冲输出端口脉冲频率与电机编码器反馈脉冲频率之间的比例关系。参数值 = 电机编码器反馈脉冲频率 / 输出端口脉冲频率

6.3.3 运行指令参数

参数	名称	设定范围	出厂值（单位）	读取/权限
P301	电机使能指令	0-63	0（-）	w /-
P302	速度给定	0.000000-500.000000	0.000000（rps）	w /-
P303	速度瞬时给定	0.000000-500.000000	0.000000（rps）	w /-
P304	I/O 端口输入寄存器	0-4095	（-）	r/*
P305	I/O 端口输出寄存器	0-255	（-）	s/*
P306	I/O 端口测试模式	0-1	0（-）	s/*
P311	保护复位	0-1	0（-）	s/-
P315	格式化参数	0-1	0（-）	s/**

P301：电机使能指令

名称	参数 Bit 位	位值	内容	备注
电机使能指令	P301_1~0	00	使能控制无效	
		01	正转使能有效	
		10	反转使能有效	
		11	零速锁定	
定位控制指令	P301_2	0	定位控制无效	
		1	定位控制有效	



名称	参数 Bit 位	位值	内容	备注
换挡控制指令	P301_3	0	换挡控制无效	
		1	换挡控制有效	
力矩限制控制指令	P301_5	0	力矩限制控制无效	
		1	力矩限制控制有效	

P302: 速度给定

当通过操作面板或 RS-485 控制电机运行时, 通过此参数进行速度设定。此参数为无符号数, 旋转方向由使能指令控制。驱动器按加减速参数设定的加减速时间控制电机运行。

注意
- 该参数值为负载轴给定旋转速度。 电机轴速度给定=当前变速机构变速比* P302。 - 电机轴速度受限于参数 P211-允许电机最高转速和 P213-允许电机最低转速。

P303: 速度瞬时给定

当通过操作面板或 RS-485 控制电机运行时, 通过此参数进行速度瞬时设定。此参数为无符号数, 旋转方向由使能指令控制。驱动器按加减速时间为零控制电机运行。

注意
- 该参数值为负载轴旋转速度。 电机轴速度给定=当前变速机构变速比* P303。 - 电机轴速度受限于参数 P211-允许电机最高转速和 P213-允许电机最低转速。

P304: I/O 端口输入寄存器

名称	参数 Bit 位	备注
STF	P304_0	正转使能指令
STR	P304_1	反转使能指令
STP	P304_2	紧急停止指令
RES	P304_3	复位指令

名称	参数 Bit 位	备注
RTN	P304_4	设定变速比编号指令
TRC	P304_5	摆动运行指令
EXZ	P304_6	外部零点指令
ORC	P304_7	定位运行指令
TLC	P304_8	力矩限制指令
LSP/CAX	P304_9	多段速 3/C 轴指令
MSP/REA	P304_10	多段速 2/绞孔指令
HSP/TAP	P304_11	多段速 1/刚性攻丝指令

注意

- 读入位值为 1：该位对应的输入端口为有效状态。
- 读入位值为 0：该位对应的输入端口为无效状态。

P305: I/O 端口输出寄存器

名称	参数 Bit 位	备注
RDY	P305_0	准备好信号
RUS	P305_1	运行信号
ZOS	P305_2	零速到达信号
PCS	P305_3	脉冲计数器清零完成信号
ORS	P305_4	定位完成信号
TRS	P305_5	摆动中信号
ALM	P305_6	报警信号
TLS	P305_7	力矩限制中信号

注意

- 写入位值为 1：该位对应的输出端口为有效状态。
- 写入位值为 0：该位对应的输出端口为无效状态。

P306: I/O 端口测试模式

0: I/O 端口测试控制无效。 1: I/O 端口测试控制有效。参数 P306 写入 1 后，驱动器进入 I/O 端口测试模式。可以通过参数 P304 读取输入端口的状态，以及通过参数 P305 写入输出端口状态。

注意

- I/O 端口测试完成后，若要退出测试模式，须将驱动器断电后重新上电。
- 当电机处于运行状态时，参数 P306 无法写入，不能进入 I/O 端口测试模式。
- 在非 I/O 端口测试模式时，参数 P304、P305 只可读取，不可写入。

⚠危险

- 驱动器再次上电前，应检查、核实输入端口每一输入点的有效状态设置。必须保证输入端口有效状态的正确性，否则驱动器上电后，存在电机突然运行的危险。

P311: 保护复位

0: 指令无效 1: 对已产生的保护进行复位。

⚠危险

- 该指令功能和输入端口 RES 功能相同。
- 当执行该指令时，应先确认已找到产生保护的原因，并解决了可能的故障。否则执行该指令后，可能会造成驱动器损坏。
- 当执行该指令时，如果电机的使能指令尚未去除，则执行复位指令后，电机可能会突然运转，会有人身危险和设备损坏。切记在执行该指令之前检查并确认电机的使能指令已经无效。

P315: 格式化参数

0: 指令无效 1: 对参数值进行格式化，参数恢复为系统默认值（非出厂参数）。



6.3.4 控制调节器参数

参数	名称	设定范围	出厂值 (单位)	读写/权限
1#调节器参数				
P401	1#速度调节器滤波常数	0.001-0.100	0.003 (s)	s/*
P402	1#速度调节器比例系数 Ks_1	0.00-20.00	10.00 (-)	s/*
P403	1#速度调节器速度误差 Δv_1	0.00-500.00	0.01 (rps)	s/*
P404	1#速度调节器比例系数 Ks_2	0.00-20.00	10.00 (-)	s/*
P405	1#速度调节器速度误差 Δv_2	0.00-500.00	1.00 (rps)	s/*
P406	1#速度调节器积分常数 Tsi_1	0.000-1.999	0.002 (ms)	s/*
P407	1#速度调节器速度 Vsi_1	0.00-500.00	0.10 (rps)	s/*
P408	1#速度调节器积分常数 Tsi_2	0.000-1.999	0.003 (ms)	s/*
P409	1#速度调节器速度 Vsi_2	0.00-500.00	5.00 (rps)	s/*
P410	1#速度调节器微分常数 Tsd_1	0.000-10.000	1.000 (s)	s/*
P411	1#速度调节器速度 Vsd_1	0.00-500.00	1.00 (rps)	s/*
P412	1#速度调节器微分常数 Tsd_2	0.000-10.000	1.000 (s)	s/*
P413	1#速度调节器速度 Vsd_2	0.00-500.00	10.00 (rps)	s/*
P414	1#位置调节器接通速度	0.00-1.00	0.00 (rps)	s/**
P415	1#位置调节器速度限制	0.00-500.00	4.00 (rps)	s/**
P416	1#位置调节器滤波常数	0.001-0.100	0.003 (s)	s/**
P417	1#位置调节器比例系数 Kp	0.00-20.00	10.00 (-)	s/**
P418	1#位置调节器积分常数 Tpi	0.000-1.999	0.008 (s)	s/**
P419	1#位置调节器微分常数 Tpd	0.00.-10.000	0.000 (s)	s/**
P420	1#速度调节器比例系数 Ks	0.00-20.00	5.00 (-)	s/**
P421	1#速度调节器积分常数 Tsi	0.000-1.999	0.050 (s)	s/**
P422	1#速度调节器微分常数 Tsd	0.00.-10.000	0.000 (s)	s/**
2#调节器参数				
P431	2#速度调节器滤波常数	0.001-0.100	0.003 (s)	s/**
P432	2#速度调节器比例系数 Ks_1	0.00-20.00	10.00 (-)	s/*



参数	名称	设定范围	出厂值（单位）	读写/权限
P433	2#速度调节器速度误差 Δv_1	0.00-500.00	0.01（rps）	s/*
P434	2#速度调节器比例系数 Ks_2	0.00-20.00	10.00（-）	s/*
P435	2#速度调节器速度误差 Δv_2	0.00-500.00	0.10（rps）	s/*
P436	2#速度调节器积分常数 Tsi_1	0.000-1.999	0.002（s）	s/*
P437	2#速度调节器速度 Vsi_1	0.00-500.00	0.10（rps）	s/*
P438	2#速度调节器积分常数 Tsi_2	0.000-1.999	0.003（s）	s/*
P439	2#速度调节器速度 Vsi_2	0.00-500.00	5.00（rps）	s/*
P440	2#速度调节器微分常数 Tsd_1	0.000-10.000	1.000（s）	s/*
P441	2#速度调节器速度 Vsd_1	0.00-500.00	1.00（rps）	s/*
P442	2#速度调节器微分常数 Tsd_2	0.000-10.000	1.000（s）	s/*
P443	2#速度调节器速度 Vsd_2	0.00-500.00	10.00（rps）	s/*
P444	2#位置调节器接通速度	0.00-1.00	0.00（rps）	s/**
P445	2#位置调节器速度限制	0.00-500.00	4.00（rps）	s/**
P446	2#位置调节器滤波常数	0.001-0.100	0.003（s）	s/**
P447	2#位置调节器比例系数 Kp	0.00-20.00	10.00（-）	s/**
P448	2#位置调节器积分常数 Tpi	0.000-1.999	0.008（s）	s/**
P449	2#位置调节器微分常数 Tpd	0.000-10.000	0.000（s）	s/**
P450	2#速度调节器比例系数 Ks	0.00-20.00	5.00（-）	s/**
P451	2#速度调节器积分常数 Tsi	0.000-1.999	0.050（s）	s/**
P452	2#速度调节器微分常数 Tsd	0.000-10.000	0.000（s）	s/**

P401：1#速度调节器滤波常数

此参数设定电机编码器速度反馈 1#调节器数字滤波时间常数。

注意
● 增大该值可以抑制编码器信号的干扰，但会增加反馈信号延迟。该值设定过大，易使速度调节控制不稳定。

P402: 1#速度调节器比例系数 Ks_1

此参数设定 1#速度调节器在 1 点时的比例系数 Ks_1 。

P403: 1#速度调节器速度误差 $\Delta v1$

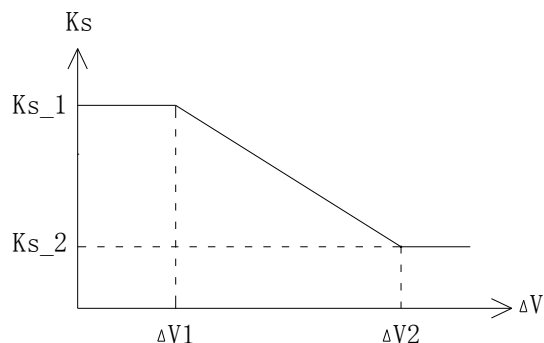
此参数设定 1#速度调节器在 1 点时的速度误差 $\Delta v1$ 。

P404: 1#速度调节器比例系数 Ks_2

此参数设定 1#速度调节器在 2 点时的比例系数 Ks_2 。

P405: 1#速度调节器速度误差 $\Delta v2$

此参数设定 1#速度调节器在 2 点时的速度误差 $\Delta v2$ 。



在速度比例调节中，比例系数和速度偏差相关。为得到最佳的调节效果，应使比例系数和速度偏差成反比。控制算法为：

1. 当速度偏差小于 $\Delta v1$ 设定值时，采用 Ks_1 比例系数。
2. 当速度偏差大于 $\Delta v2$ 设定值时，采用 Ks_2 比例系数。
3. 当速度偏差介于 $\Delta v1$ 和 $\Delta v2$ 之间时，比例系数为： $Ks_2 + ((Ks_1 - Ks_2) / (\Delta v2 - \Delta v1)) * \text{当前速度偏差值}$ 。

注意

- Ks 参数决定系统反应时间，增大参数值将提高电机轴的刚性。但参数值过大可使电机轴震动，直至系统不稳定。

P406: 1#速度调节器积分常数 Tsi_1

此参数设定 1#速度调节器在 1 点时的积分系数 Tsi_1 。

P407: 1#速度调节器速度 Vsi_1

此参数设定 1#速度调节器在 1 点时的速度 Vsi_1 。

P408: 1#速度调节器积分常数 Tsi_2

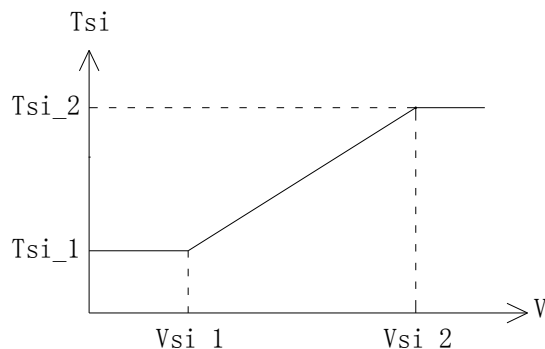
此参数设定 1#速度调节器在 2 点时的积分系数 T_{si_2} 。

P409: 1#速度调节器速度 V_{si_2}

此参数设定 1#速度调节器在 2 点时的速度 V_{si_2} 。

在速度环积分调节中，积分时间常数和速度相关。为得到最佳的调节效果，应使积分时间常数和速度成正比。控制算法为：

1. 当速度小于 V_{si_1} 设定值时，采用 T_{si_1} 积分时间常数。
2. 当速度大于 V_{si_2} 设定值时，采用 T_{si_2} 积分时间常数。
3. 当速度介于 V_{si_1} 和 V_{si_2} 之间时，积分时间常数为： $T_{si_1} + ((T_{si_2} - T_{si_1}) / (V_{si_2} - V_{si_1})) * \text{当前速度值}$



注意

- T_{si} 参数将消除系统的静态误差。参数值减少将快速的消除静态误差，但过小将使系统不稳定。
- 如果 T_{si_1} 、 T_{si_2} 参数值为零，则积分环节将不存在。

P410: 1#速度调节器微分常数 T_{sd_1}

此参数设定 1#速度调节器在 1 点时的微分系数 T_{sd_1} 。

P411: 1#速度调节器速度 V_{sd_1}

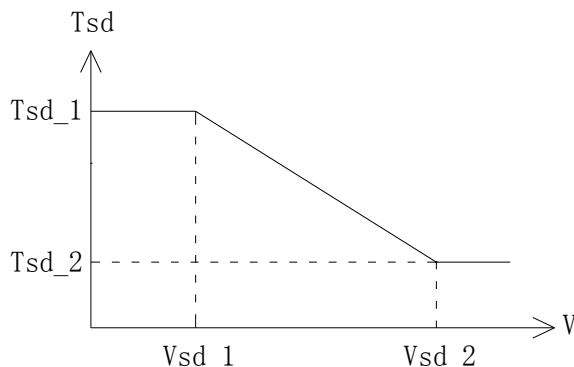
此参数设定 1#速度调节器在 1 点时的速度 V_{sd_1} 。

P412: 1#速度调节器微分常数 T_{sd_2}

此参数设定 1#速度调节器在 2 点时的微分系数 T_{sd_2} 。

P413: 1#速度调节器速度 V_{sd_2}

此参数设定 1#速度调节器在 2 点时的速度 V_{sd_2} 。



在速度环微分调节中，微分时间常数和加速度相关。为得到最佳的调节效果，应使微分时间常数和速度成反比。控制算法为：

1. 当速度小于 Vsd_1 设定值时，采用 Tsd_1 微分时间常数。
2. 当速度大于 Vsd_2 设定值时，采用 Tsd_2 微分时间常数。
3. 当速度介于 Vsd_1 和 Vsd_2 之间时，微分时间常数为：

$$Tsd_2 + ((Tsd_1 - Tsd_2) / (Vsd_2 - Vsd_1)) * \text{当前速度值}$$

注意

- Tsd 参数将提高系统的稳定性。参数值越大，系统阻尼越高。
- 如果 Tsd_1 、Tsd_2 参数值为零，则微分环节将不存在。

P414: 1#位置调节器接通速度

此参数设定接通 1#位置调节器时的电机速度。仅对同步电机有效。

P415: 1#位置调节器速度限制

此参数设定 1#位置调节器工作时所允许的电机最高转速。

P416: 1#位置调节器滤波常数

此参数设定 1#位置调节器滤波时间常数。

注意

- 增大此参数值可以提高抗干扰能力，参数值设置过大将会导致位置调节不稳定。

P417: 1#位置调节器比例系数 Kp

此参数设定 1#位置调节器比例系数。

注意

- 增大此参数值可以缩短系统反应时间，参数值设置过大将会导致位置调节不稳定。

P418: 1#位置调节器积分常数 Tpi

此参数设定 1#位置调节器积分时间常数。

注意

- 减小此参数值可以快速消除静态误差，参数值设置过小将会导致位置调节不稳定。
- 如果此参数值设置为零，则位置调节器中的积分成分不起作用。

P419: 1#位置调节器微分常数 Tpd

此参数设定 1#位置调节器微分时间常数。

注意

- 增大此参数值可以提高系统稳定性。参数值越大，调节器阻尼性能越高。
- 如果参数值设置为零，则位置调节器中的微分成分不起作用。

P420: 1#速度调节器比例系数 Ks

此参数设定 1#位置调节器工作时 1#速度调节器的比例系数。

P421: 1#速度调节器积分常数 Tsi

此参数设定 1#位置调节器工作时 1#速度调节器的积分时间常数。

P422: 1#速度调节器微分常数 Tsd

此参数设定 1#位置调节器工作时 1#速度调节器的微分时间常数。

P431~P452 为 2#调节器参数，参数说明与 1#调节器参数类同。

6.3.5 校准、调试参数

参数	名称	设定范围	出厂值（单位）	更改/权限
P501	模拟速度端口校准速度 1	0.00-500.00	0.00（rps）	s/*
P502	校准速度 1 对应电压值	0.000-10.000	0.012（V）	s/*
P503	模拟速度端口校准速度 2	0.00-500.00	100.00（rps）	s/*
P504	校准速度 2 对应电压值	0.000-10.000	10.00（V）	s/*
P505	模拟力矩端口校准力矩 1	0.00-99.99	0.00（N.m）	s/*
P506	校准力矩 1 对应电压值	0.00-10.00	0.00（V）	s/*

参数	名称	设定范围	出厂值（单位）	更改/权限
P507	模拟力矩端口校准力矩 2	0.00-99.99	50.00（N.m）	s/*
P508	校准力矩 2 对应电压值	0.00-10.00	10.00（V）	s/*
P509	模拟温度端口校准温度 1	0-200	25（℃）	s/*
P510	校准温度 1 对应电压值	0.00-10.00	0.00（V）	s/*
P511	模拟温度端口校准温度 2	0-200	25（℃）	s/*
P512	校准温度 2 对应电压值	0.00-10.00	10.00（V）	s/*
P521	设定多段速速度 1	0.00-500.00	1.00（rps）	s/*
P522	设定多段速速度 2	0.00-500.00	2.00（rps）	s/*
P523	设定多段速速度 3	0.00-500.00.	3.00（rps）	s/*
P524	设定多段速速度 4	0.00-500.00	4.00（rps）	s/*
P525	设定多段速速度 5	0.00-500.00	5.00（rps）	s/*
P526	设定多段速速度 6	0.00-500.00	6.00（rps）	s/*
P527	设定多段速速度 7	0.00-500.00	7.00（rps）	s/*
P542	校准电压传感器	500-2000	720（V）	s/**
P543	校准电流传感器	10.00-125.00	50.98（A）	s/**

P501 -P504 参数实现速度模拟端口 Vc 的模拟量校准。

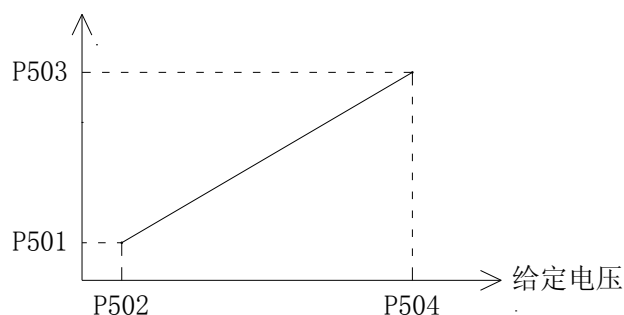
P501：模拟速度端口校准速度 1

P502：校准速度 1 对应电压值

P503：模拟速度端口校准速度 2

P504：校准速度 2 对应电压值

速度设定值



模拟速度输入端的校准，采用直线方式，校准点为直线上的任意两个点：1 点对应小速度值点、2 点对应大速度值点，速度和电压关系如图所示。

当模拟速度端口 Vc+、Vc 具有校准电压时，校准顺序如下：

- 1) 在模拟速度端口 Vc+、Vc-端施加对应 1 校准点电压
- 2) 向参数 P501 写入该电压对应的速度值。此时，1 校准点的电压值被自动写入参数 P502

3) 在模拟速度端口 V_{c+} 、 V_{c-} 端施加对应 2 校准点电压

4) 向参数 P503 写入该电压对应的速度值。此时, 2 校准点的电压值被自动写入参数 P504。

当模拟速度端口 V_{c+} 、 V_{c-} 不具有校准电压时, 校准顺序如下:

- 1) 向参数 P501 写入 1 校准点的速度值
- 2) 向参数 P502 写入 1 校准点对应的电压值
- 3) 向参数 P503 写入 2 校准点的速度值
- 4) 向参数 P504 写入 2 校准点对应的电压值

注意

- 当写入校准点速度值时。请务必注意校准的操作次序。
- 当电压值为双极性信号时, 1 校正点对应 0v 电压、2 校正点对应正的最高电压。

P505-P508 参数实现力矩模拟端口 T_c 的模拟量校准。

P505: 模拟力矩端口校准力矩 1

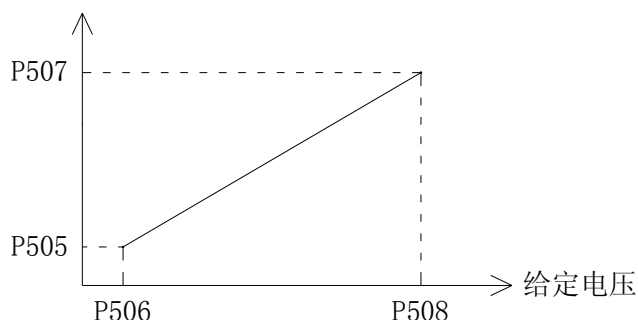
力矩设定值

P506: 校准力矩 1 对应电压值

P507: 模拟力矩端口校准力矩 2

P508: 校准力矩 2 对应电压值

参见参数 P501-P504。校准方式相同。



P509 -P512 参数实现电机温度模拟端口 TD_m 的模拟量校准。

P509: 模拟温度端口校准温度 1

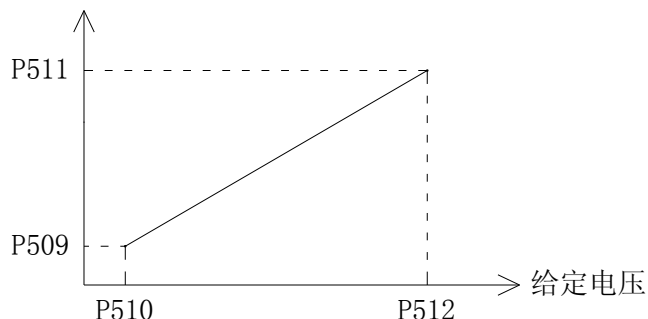
温度设定值

P510: 校准温度 1 对应电压值

P511: 模拟温度端口校准温度 2

P512: 校准温度 2 对应电压值

参见参数 P501-P504。校准方式相同。



P521: 设定多段速速度 1

P522: 设定多段速速度 2



P523: 设定多段速速度 3

P524: 设定多段速速度 4

P525: 设定多段速速度 5

P526: 设定多段速速度 6

P527: 设定多段速速度 7

参数 P521~P527 设定多段速对应的速度

HSP MSP LSP — 0 为无效、1 为有效 给定速度的选取和输入端口对应关系如下:

输入端口	P521	P522	P523	P524	P525	P526	P527
LSP	1	0	1	0	1	0	1
MSP	0	1	1	0	0	1	1
HSP	0	0	0	1	1	1	1

注意

- 必须设置参数 P202_2=1, 将外部输入端口 HSP、MSP、LSP 指定为多段速输入方式时, 多段速速度给定功能才有效。
- 当参数 P202 速度给定方式设定为允许外部多段速 HSP、MSP、LSP 端口给定速度时, 将通过外部端口 HSP、MSP、LSP 有效位的组合确定速度给定值。

P542: 校准电压传感器

此参数用来校准电压传感器的测量值。

P543: 校准电流传感器

此参数用来校准电流传感器的测量值。

6.3.6 监视参数

参数	名称	设定范围	出厂值（单位）	读写/权限
P601	驱动器状态	0-65535	(-)	r/-
P602	驱动器保护寄存器	0-65535	(-)	r/-
P603	IPM 保护寄存器	0-255	(-)	r/-
P604	控制板保护寄存器	0-65535	(-)	r/-
P605	参数冲突寄存器	0-65535	(-)	r/-
P606	电机计算电流	0.01-88.00	0.00 (A)	r/-
P607	电机实际电流	0.01-88.00	0.00 (A)	r/-
P608	交流电源电压	1-900	0 (V)	r/-
P609	直流母线电压	1-900	(V)	r/-
P610	驱动器输出电压	1-900	0 (V)	r/-
P611	电机输出力矩	0.1-3200.0	0.0 (N.m)	r/-
P612	电机转差频率	0.00-20.00	Hz	r/-
P613	电机轴角位置	0.00-359.99	0.00 (°)	r/-
P614	电机温度	0-200	°C	r/-
P615	散热片温度	0-200	°C	r/-
P616	驱动器温度	0-200	°C	r/-
P619	电机实际速度	0.000000-500.000000	0.00 (rps)	r/-
P620	硬件型号	0-65535	0 (-)	r/-
P621	软件版本	0-65535	0 (-)	r/-
P622	序列号	0-65535	0 (-)	r/-
P623	累计运行时间 h	0-65535	0 (h)	r/-
P624	本次运行时间 m	0-65535	0 (m)	r/-

P601: 驱动器状态

此参数实时记录驱动器当前运行状态。状态信息表如下：

参数位 Bit	状态信息	备注
P601_0	驱动器准备好	
P601_1	电机运行中	
P601_2	驱动器过流	
P601_3	定位完成	
P601_4	摆动运行中	
P601_5	电机转子位置自整定	同步电机有效
P601_7	主回路开关闭合	
P601_8	紧急停止中	
P601_9	禁止驱动器运行	
P601_10	力矩限制中	
P601_11	驱动器散热片过热警告	
P601_12	脉冲计数器清零完成	
P601_13	零速到达	

P602: 驱动器保护寄存器

此参数实时记录驱动器的故障保护信息。保护信息表如下：

参数位 Bit	状态信息	备注
P602_0	功率管保护	
P602_1	直流母线电压过高	
P602_2	直流母线电压过低	
P602_3	功率管泄放超时	
P602_4	励磁电流过低	
P602_5	电机轴编码器断线保护	
P602_7	交流输入电压过高	
P602_8	交流输入电压过低	

参数位 Bit	状态信息	备注
P602_9	控制板电源电压过低	
P602_10	RS-485 通讯故障	
P602_11	电流过载超时	
P602_12	电机速度误差过大	
P602_13	电机过热	
P602_14	散热片过热	
P602_15	驱动器内部空间过热	

P603: IPM 保护寄存器

此参数实时记录驱动器 IPM 模块保护信息。保护信息表如下:

参数位 Bit	状态信息	备注
P603_0	功率管 Up 保护	
P603_1	功率管 Un 保护	
P603_2	功率管 Vp 保护	
P603_3	功率管 Vn 保护	
P603_4	功率管 Wp 保护	
P603_5	功率管 Wn 保护	
P603_6	功率管 Br 保护	

P604: 控制板保护寄存器

此参数实时记录驱动器控制板保护信息。保护信息表如下:

参数位 Bit	状态信息	备注
P604_4	控制板 ROM 出错	
P604_5	控制板 RAM 出错	
P604_6	控制板 FLASH 出错	
P604_9	控制板 FPGA 出错	
P604_10	控制板 DSP RAM 出错	

参数位 Bit	状态信息	备注
P604_11	控制板电压 A/D 转换器出错	
P604_12	控制板电流 A/D 转换器出错	
P604_13	控制板 DSP 自诊断出错	
P604_14	控制板 MCU 检测 DSP 出错	
P604_15	控制板 DSP IDMA 出错	

P605: 参数冲突寄存器

此参数实时记录驱动器参数设置出错信息。参数设置出错信息表如下:

参数位 Bit	状态信息	备注
P605_0	定位参数设置错误	P702 小于 P703
P605_12	额定电流小于励磁电流	P102 小于 P114
P605_13	电流过载系数过大	P109 设置过大
P605_14	电机轴编码器线数未设定	P107 未设置

P606: 电机计算电流

此参数实时显示驱动器计算电流。

P607: 电机实际电流

此参数实时显示驱动器实际电流。

P608: 交流电源电压

此参数实时显示驱动器交流电源电压。

P609: 直流母线电压

此参数实时显示驱动器直流母线电压。

P610: 驱动器输出电压

此参数实时显示驱动器输出电压，即电机输入电压。

P611: 电机输出力矩

此参数实时显示电机输出力矩。

P612: 电机转差频率

此参数实时显示电机转差频率。

P613: 电机轴角位置

此参数实时显示电机轴角位置。

P614: 电机温度

此参数实时显示电机当前温度。

P615: 散热片温度

此参数实时显示驱动器散热片当前温度。

P616: 驱动器温度

此参数实时显示驱动器机箱内部当前温度。

P619: 电机实际速度

此参数实时显示电机实际速度。

P620: 硬件型号

此参数显示驱动器硬件型号。

P621: 软件版本

此参数显示驱动器软件版本号。

P622: 序列号

此参数显示驱动器生产序列号。

P623: 累计运行时间 h

此参数显示驱动器累计运行时间小时数。

P624: 本次运行时间 m

此参数显示驱动器累计运行时间分钟数。



6.3.7 专用功能设定参数

6.3.7.1 定位功能设定参数

参数	名称	设定范围	出厂值（单位）	更改/权限
P701	定位控制模式	0-15	0（-）	s/*
P702	定位起始速度	0.01-10.00	3.00（rps）	s/*
P703	定位爬行速度	0.01-3.00	0.25（rps）	s/*
P704	定位减速时间	0.0-10.0	0.5（s）	s/*
P705	定位角度提前量	0.00-10.00	0.10（°）	s/*
P706	定位轴角位置	0.000-359.99	45（°）	w/*
P707	定位精度	0-255	100（pulse）	s/*

注意

- 可以通过外部输入端口 ORC 或 RS485 指令启动定位功能。

P701：定位控制模式

名称	参数 Bit 位	位 值	内容	备注
零点类型	P701_0	0	不使用外部零点	使用电机轴编码器零点
		1	使用外部零点	使用负载轴端零位开关
定位指令方式	P701_1	0	RS-485 启动	通过 RS485 启动
		1	外部输入端口 ORC 启动	通过外部输入端口启动
定位参考点类型	P701_3	0	电机编码器零点为定位参考点	电机轴与负载轴间变速 比为 1
		1	负载轴端零位开关为定位参考点	电机轴与负载轴间变速 比不为 1

注意

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">● 执行定位动作时，需给出使能指令、定位指令，使能指令确定定位时电机轴的旋转方向。若只给出定位指令不给出使能指令，定位时电机轴按标准正方向旋转定位。● 若从定位状态退出，则必须使定位指令无效。● 从定位状态退出后，驱动器自动回到定位指令给出前的状态。● 当电机轴与负载轴间的变速比不为 1 时，需设置参数 P701_3=1 且需使用负载轴端零位开关才能正确定位。● 为提高定位精度，请尽量使用检测精度较为灵敏的零位开关。因负载轴正向反向运行时外部零位开关检测信号给出的位置不唯一，会带来定位误差，故定位时需按统一的旋转方向给出定位指令。 |
|--|

P702：定位起始速度

此参数设定定位功能执行时的初始速度。在执行定位功能时，电机速度将快速的过渡到此速度，之后按此速度检测零点位置。

P703：定位爬行速度

此参数设定接近定位位置时的接近速度。

P704：定位减速时间

此参数设定从定位起始速度至定位爬行速度的减速时间。

P705：定位角度提前量

此参数设定接通位置控制的电机轴角值。在电机按爬行速度接近定位位置时，当电机轴角位置小于此参数后，驱动器接通位置控制，进行位置误差调节。当到达定位位置时，给出定位完成信号。

P706：定位轴角位置

此参数设定定位角度，即定位完成后电机轴所在的轴角位置。

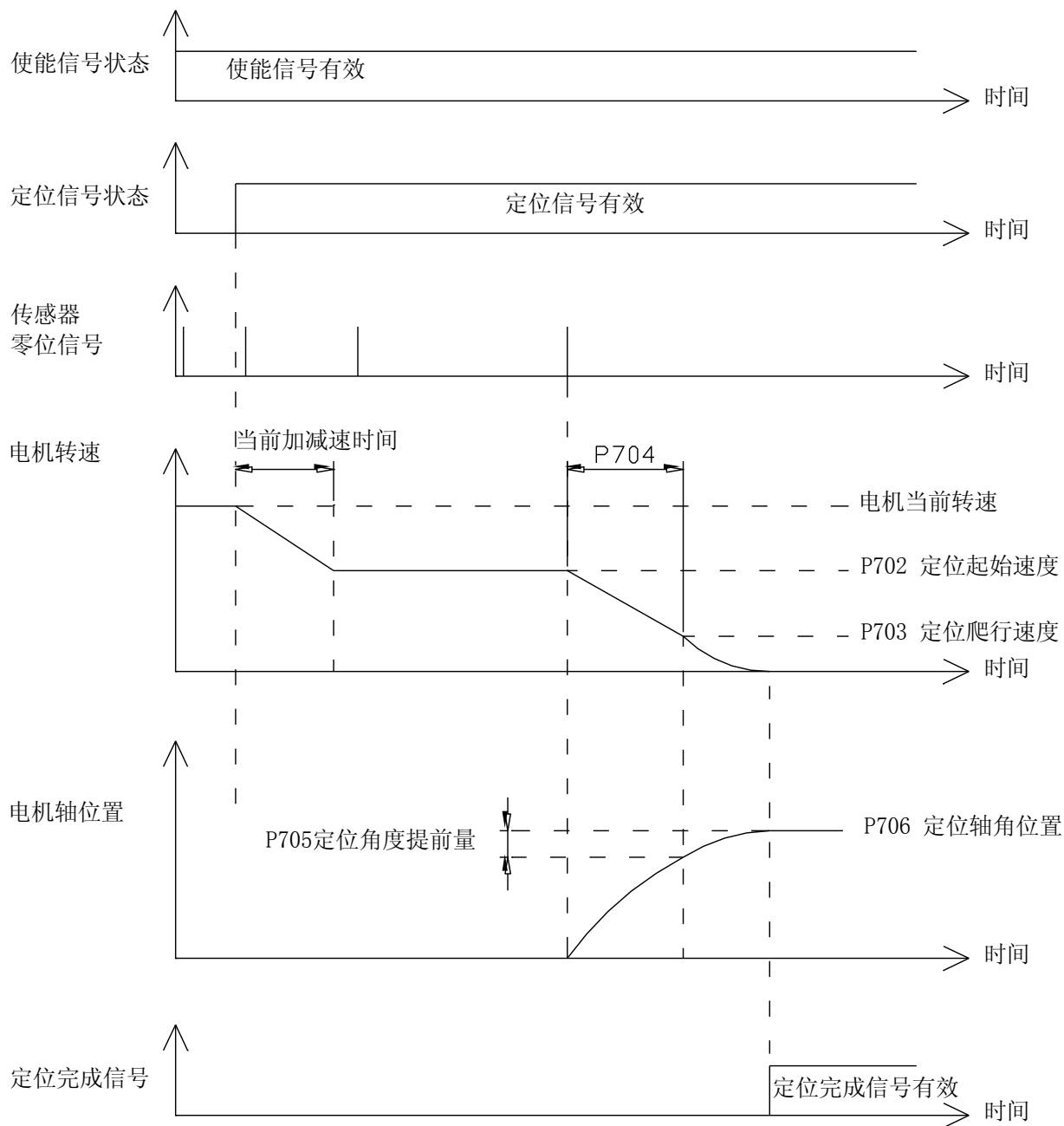
注意

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">● 该参数在电机运行和停机时均可修改参数值。● 电机停止时修改此参数可断电保存，但电机运行时修改仅驱动器断电前有效，驱动器断电重起时参数自动恢复为修改前的值。 |
|--|

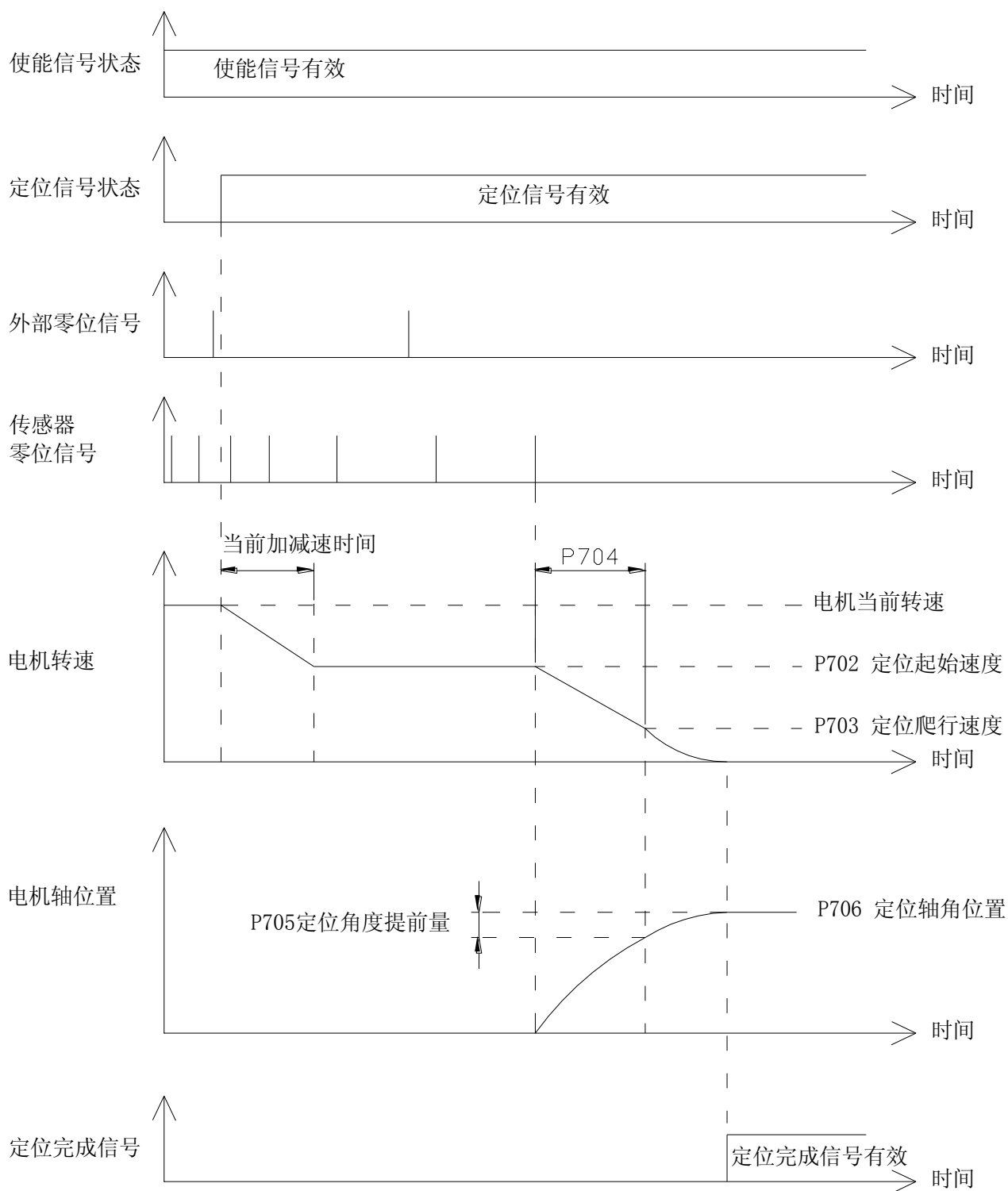
P707: 定位精度

此参数设定定位精度。当定位动作完成时电机轴所在位置与设定定位位置之间的偏差值小于参数 P707 设定值时，定位完成信号 ORS 有效。

不带外部零位信号时的定位时序：



带外部零位信号时的定位时序：



6.3.7.2 摆动及切换变速比功能设定参数

参数	名称	设定范围	出厂值（单位）	更改/权限
P721	摆动及切换变速比控制模式	0-7	0（-）	s/*
P722	摆动力矩限制值	0.01-99.99	50.00（N.m）	s/*
P723	摆动速度	0.01-10.00	0.01（rps）	s/*
P724	摆动周期	0.1-10.0	1.5（s）	s/*
P725	1#变速比	0.00-99.99	1.00（-）	s/*
P727	2#变速比	0.00-99.99	1.00（-）	s/*
P729	当前变速比编号	0-1	0（-）	s/-

注意

- 可以通过外部输入端口 TRC 或 RS485 指令启动摆动功能。

P721：摆动及切换变速比控制模式

名称	参数 Bit 位	位值	内容	备注
摆动类型	P721_0	0	摆动时不反向	
		1	摆动时反向	
摆动指令方式	P721_1	0	RS-485	通过 RS485 启动
		1	外部输入端口 TRC	通过外部输入端口启动
切换变速比指令方式	P721_2	0	RS-485	通过 RS485 启动
		1	外部输入端口 TRN	通过外部输入端口启动

注意

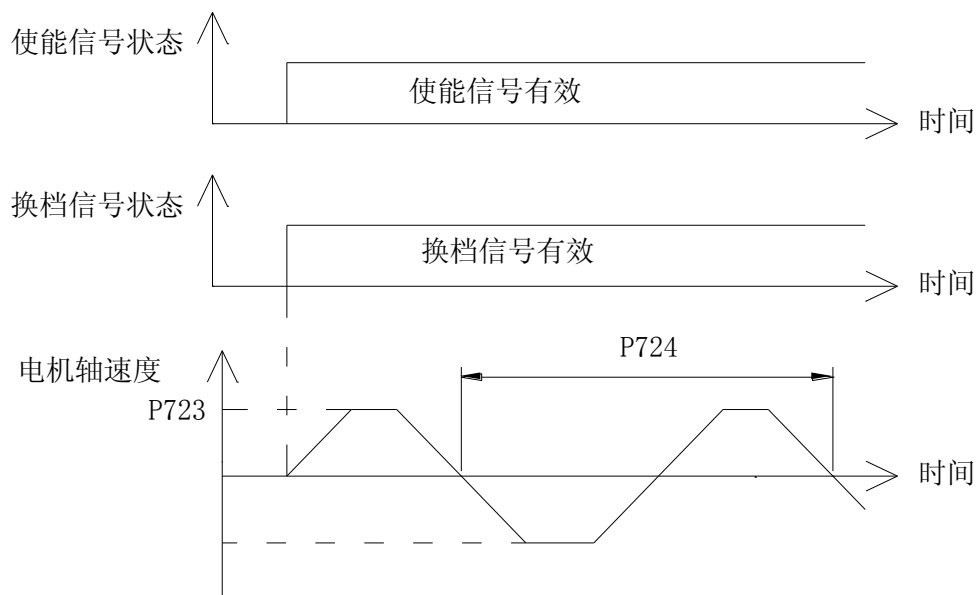
- 当执行换档功能时，换档指令和使能指令必须同时有效。
- 换档时电机旋转方向，由使能指令确定。
- 外部输入端口 TRN 信号无效时使用 1#调节器参数、TRN 信号有效时使用 2#调节器参数。
- 如果从换挡功能退出，则必须使换挡指令无效。

P722: 摆动力矩限制值

此参数设定换挡摆动时电机轴的力矩限制值。

P723: 摆动速度

此参数设定换挡摆动时电机轴的摆动速度。



P724: 摆动周期

此参数设定换挡摆动时电机轴的摆动周期。

P725: 1#变速比

此参数设定变速机构 1#变比系数。

P727: 2#变速比

此参数设定变速机构 2#变比系数。

P729: 当前变速比编号

此参数设定变速机构当前使用的变速比编号。0—选择 1#变速比 1—选择 2#变速比。

注意

- 1#变速比对应使用 1#调节器参数、2#变速比对应使用 2#调节器参数。

6.3.7.3 模拟量刚性攻丝功能设定参数

参数	名称	设定范围	出厂值（单位）	更改/权限
P731	攻丝控制模式	0-1	0（-）	s/*
P732	攻丝最高速度	1.00-25.00	25.00（rps）	s/*
P735	攻丝速度调节器比例系数 Ks_1	0.00-20.00	10.00（-）	s/*
P736	攻丝速度调节器速度误差 Δv_1	0.00-500.00	0.01（rps）	s/*
P737	攻丝速度调节器比例系数 Ks_2	0.00-20.00	10.00（-）	s/*
P738	攻丝速度调节器速度误差 Δv_2	0.00-500.00	0.10（rps）	s/*
P739	攻丝速度调节器积分常数 Tsi_1	0.000-1.999	0.002（s）	s/*
P740	攻丝速度调节器速度 Vsi_1	0.00-500.00	0.10（rps）	s/*
P741	攻丝速度调节器积分常数 Tsi_2	0.000-1.999	0.003（s）	s/*
P742	攻丝速度调节器速度 Vsi_2	0.00-500.00	5.00（rps）	s/*
P743	攻丝速度调节器微分常数 Tsd_1	0.000-10.000	1.000（s）	s/*
P744	攻丝速度调节器速度 Vsd_1	0.00-500.00	1.00（rps）	s/*
P745	攻丝速度调节器微分常数 Tsd_2	0.000-10.000	1.000（s）	s/*
P746	攻丝速度调节器速度 Vsd_2	0.00-500.00	5.00（rps）	s/*
P747	攻丝位置调节器速度限制	0.00-500.00	4.00（rps）	s/*
P748	攻丝位置调节器滤波时间常数	0.000-0.100	0.003（s）	s/*
P749	攻丝位置调节器比例系数 Kp	0.00-20.00	10.00（-）	s/*
P750	攻丝位置调节器积分常数 Tpi	0.000-1.999	0.008（s）	s/*
P751	攻丝位置调节器微分常数 Tpd	0.000-10.000	0.00（s）	s/*
P752	攻丝速度调节器比例系数 Ks	0.00-20.00	5.00（-）	s/*
P753	攻丝速度调节器积分常数 Tsi	0.000-1.999	0.000（s）	s/*
P754	攻丝速度调节器微分常数 Tsd	0.000-10.000	0.000（s）	s/*

注意

- 使用刚性攻丝功能时,需设置参数 P731_0=1,使刚性攻丝功能有效。参数 P202_2=0,使外部输入端口 HSP/TAP 指定为刚性攻丝输入端口。

- 攻丝时数控系统的最大攻丝速度参数值应与参数 P732 的值设置一致，数控系统给出攻丝指令时其内部要进行相应的电子换档。
- 执行刚性攻丝时，驱动器自动选择使用 2#加减速时间，当从刚性攻丝退出后，驱动器自动选择使用 1#加减速时间。
- 当进入刚性攻丝功能后，驱动器自动选择刚性攻丝调节器参数，以适应刚性攻丝所要求的快速响应特性。
- 当刚性攻丝指令、铰孔指令、C 轴指令同时有效时，驱动器执行优先级较高的指令。C 轴指令优先级最高，刚性攻丝指令优先级次之，铰孔指令优先级最低。

P731：攻丝控制模式

名称	参数 Bit 位	位 值	内容	备注
模拟量攻丝使能	P731_0	0	禁止模拟量刚性攻丝	禁止通过 HSP/TAP 启动模拟量刚性攻丝
		1	允许模拟量刚性攻丝	允许通过 HSP/TAP 启动模拟量刚性攻丝

P732：攻丝最高速度

此参数设定模拟量攻丝时 10V 模拟电压对应的电机最高转速。

P735—P754 为攻丝调节器参数，参数说明与 1#调节器参数类同。

6.3.7.4 模拟量铰孔功能设定参数

参数	名称	设定范围	出厂值（单位）	更改/权限
P757	铰孔控制模式	0-1	0（-）	s/*
P758	铰孔最高速度	1.00-25.00	10.00（rps）	s/*

注意

- 使用铰孔功能时，需设置参数 P757_0=1，使铰孔功能有效。参数 P202_2=0，使外部输入端口 MSP/REA 指定为铰孔输入端口。
- 铰孔时数控系统的最大铰孔速度参数值应与参数 P758 的值设置一致，数控系统给出铰孔指令时其内部要进行相应的电子换档。
- 为了抑制模拟量干扰及波动，铰孔的最高转速不宜设置太高。

P757: 铰孔控制模式

名称	参数 Bit 位	位值	内容	备注
模拟量铰孔使能	P757_0	0	禁止模拟量铰孔	禁止通过 MSP/REA 启动模拟量铰孔
		1	允许模拟量铰孔	允许通过 MSP/REA 启动模拟量铰孔

P758: 铰孔最高速度

此参数设定模拟量铰孔时 10V 模拟电压对应的电机最高转速。

6.3.7.5 脉冲位置控制功能（C 轴功能）设定参数

参数	名称	设定范围	出厂值（单位）	更改/权限
P761	位置控制模式	0-1	0（-）	s/*
P767	电子齿轮比分子	1-16383	1（-）	s/*
P768	电子齿轮比分母	1-16383	1（-）	s/*
P769	位置控制位置调节器速度限制	0.00-500.00	40.00（rps）	s/**
P770	位置控制位置调节器滤波常数	0.000-0.100	0.001（s）	s/**
P771	位置控制位置调节器比例系数 Kp	0.00-20.00	10.00（-）	s/*
P772	位置控制位置调节器积分常数 Tpi	0.000-1.999	0.006（s）	s/*
P773	位置控制位置调节器微分常数 Tpd	0.000-10.000	0.000（s）	s/*
P774	位置控制速度调节器比例系数 Ks	0.00-20.00	8.00（-）	s/*
P775	位置控制速度调节器积分常数 Tsi	0.000-1.999	0.000（s）	s/*
P776	位置控制速度调节器微分常数 Tsd	0.000-10.000	0.000（s）	s/*
P777	位置控制实际跟踪误差	0-65535	（Pulse）	r/*

注意

- 使用 C 轴功能时，需设置参数 P761_0=1，使 C 轴功能有效。参数 P202_2=0，使外部输入端口 LSP/CAX 指定为 C 轴功能输入端口。参数 P201_2=1，使外部启动指令有效。

- 驱动器在每次接收到 C 轴指令进入 C 轴功能前，其内部自动对脉冲计数器进行清零。
- 使用 C 轴功能时，若 CNC 需要原始参考零点，则 CNC 需先给出主轴定位指令，CNC 接收到驱动器定位完成信号 ORS 后方可执行下一条指令。驱动器定位完成时电机轴所处位置即为原始参考零点。
- 使用 C 轴功能时，若 CNC 不需要原始参考零点，则 CNC 给出 C 轴指令后需判断驱动器脉冲计数器清零完成信号 PCS 的状态，只有当 PCS 状态有效后 CNC 才能继续执行下一条指令。输出端口 PCS 有效时指示此时驱动器内部已完成脉冲计数器清零。
- 当进入 C 轴功能后，驱动器自动调整调节器参数，以适应 C 轴功能所要求的快速跟踪特性。

P761：位置控制模式

名称	参数 Bit 位	位值	内容	备注
脉冲位置控制	P761_0	0	禁止 C 轴功能	禁止通过 LSP/CAX 启动 C 轴功能
使能		1	允许 C 轴功能	允许通过 LSP/CAX 启动 C 轴功能

P767：电子齿轮比分子

此参数设定脉冲位置控制时输入脉冲电子齿轮比分子。

P768：电子齿轮比分母

此参数设定脉冲位置控制时输入脉冲电子齿轮比分母。

注意

- 电子齿轮比 $G = C \cdot 4 \cdot M / P \cdot N$
 G —电子齿轮比 C —电机编码器线数（脉冲/转）
 P —负载轴旋转 1 圈时对应外部控制装置指令脉冲数
（ P =负载轴旋转 1 圈对应移动量/脉冲指令最小单位）
 M —电机轴转速 N —负载轴轴转速
 M/N —负载轴与电机轴的减速比（电机轴旋转 M 圈时负载轴旋转 N 圈）
- 将 G 的值进行约分，使其为最简分数形式 A/B 。设置 $P767 = A$ $P768 = B$
- 电子齿轮比设置需满足如下条件： $0.01 \leq \text{电子齿轮比}(G) \leq 50$

P769: 位置控制位置调节器速度限制

此参数设定脉冲位置控制时位置环输出的最大速度值。

P770: 位置控制位置调节器滤波常数

此参数设定脉冲位置控制时位置环滤波时间常数。

P771: 位置控制位置调节器比例系数 K_p

此参数设定脉冲位置控制时位置环比例系数。

P772: 位置控制位置调节器积分常数 T_{pi}

此参数设定脉冲位置控制时位置环积分时间常数。

P773: 位置控制位置调节器微分常数 T_{pd}

此参数设定脉冲位置控制时位置环微分时间常数。

P774: 位置控制速度调节器比例系数 K_s

此参数设定脉冲位置控制时速度环比例系数。

P775: 位置控制速度调节器积分常数 T_{si}

此参数设定脉冲位置控制时速度环积分时间常数。

P776: 位置控制速度调节器微分常数 T_{sd}

此参数设定脉冲位置控制时速度环微分时间常数。

P777: 位置控制实际跟踪误差

此参数实时记录脉冲位置控制时位置环脉冲跟踪误差。

6.3.8 通讯参数

注意
● 驱动器的所有参数均可通过 RS485 通讯，进行读取和修改。 ● 当直接使用 RS485 协议进行参数操作时，注意通讯地址和波特率的设置。



参数	名称	设定范围	出厂值（单位）	更改/权限
P801	RS 485 通讯波特率	0-5	5（-）	s/*
P802	RS 485 通讯地址	1-32	1（-）	s/*
P803	RS 485 通讯检测时间	0.000-30.000	0.000（s）	s/*
P806	用户级密码	1-999	999（-）	s/*
P807	高级密码	1000-9999	9999（-）	s/**

P801: RS 485 通讯波特率

P801	0	1	2	3	4	5
波特率（bps）	9600	19200	28800	38400	57600	115200

P802: RS 485 通讯地址

设定驱动器在 RS 485 总线上的地址。一个 RS 485 总线最多可连接 32 个驱动器。

P803: RS 485 通讯检测时间

如果驱动器通过 RS 485 接受应答信号的时间超过此参数设定的时间，则驱动器产生通讯超时故障。驱动器执行故障保护动作。

注意

- 当此参数 P803 设置为 0，驱动器不作通讯超时故障检测。

P806: 用户级密码

此参数设定用户级密码。密码范围：1~999 初始密码为：999

P807: 高级密码

此参数设定调试人员及维修人员使用的高权限级密码。密码范围：1000~9999

6.4 参数总表

参数	名称	设定范围	出厂值（单位）	读写/权限
P101	电机额定电压	30-900	380（V）	s/*
P102	电机额定电流	0.25-88.00	18.80（A）	s/*



参数	名称	设定范围	出厂值（单位）	读写/权限
P103	电机额定转速	1.00-500.00	24.20（rps）	s/*
P104	电机额定功率	0.01-55.00	7.50（kW）	s/*
P105	电机额定力矩	0.1-999.9	10（N.m）	s/*
P106	电机磁极对数	1-15	2（-）	s/*
P107	电机编码器线数	0-65535	2500（pulse）	s/*
P108	磁极与编码器相对位置	0.00-359.99	0.00（°）	s/**
P109	电机电流过载倍数	1.0-5.0	1.5（-）	s/*
P110	允许过载时间	0.1-60.0	5.0（s）	s/*
P111	允许电机极限温度	50-120	75（℃）	s/*
P201	电机启动方式	0-7	3（-）	s/*
P202	速度给定方式	0-127	3（-）	s/*
P203	力矩限制启动方式	0-15	0（-）	s/*
P204	力矩限制值	0.00-99.99	0.00（N.m）	w/*
P211	允许电机最高转速	0.00-500.00	150.00（rps）	s/*
P212	允许电机最低转速	0.00-500.00	0.00（rps）	s/*
P213	加减速曲线	0-1	0（-）	s/*
P214	1#加速时间	0.0-600.0	1.0（s）	s/*
P215	1#减速时间	0.0-600.0	1.0（s）	s/*
P216	2#加速时间	0.0-600.0	0.0（s）	s/*
P217	2#减速时间	0.0-600.0	0.0（s）	s/*
P218	当前加减速编号	0-1	0（-）	s/*
P219	电机旋转方向	0-1	0（-）	s/*
P220	电机停止时零速保持时间	0.0-4.0	0.2（s）	s/*
P221	电机紧急停止方式	0-1	1（-）	s/*
P222	电机紧急停止制动时间	0.0-600.0	1.0（s）	s/*
P223	速度给定滤波常数	0.001-0.500	0.010（s）	s/*
P224	允许速度误差	0.01-1.00	1.00（-）	s/*



参数	名称	设定范围	出厂值（单位）	读写/权限
P225	允许速度误差时间	0.0-60.0	5.0（s）	s/*
P231	脉冲速度控制时输入脉冲分频系数	1-65000	1000（-）	s/*
P232	编码器脉冲输出分频系数	1-256	1（-）	s/*
P301	电机使能指令	0-63	0（-）	w /-
P302	速度给定	0.000000-500.000000	0.000000（rps）	w /-
P303	速度瞬时给定	0.000000-500.000000	0.000000（rps）	w /-
P304	I/O 端口输入寄存器	0-4095	（-）	r/*
P305	I/O 端口输出寄存器	0-255	（-）	s/*
P306	I/O 端口测试模式	0-1	0（-）	s/*
P311	保护复位	0-1	0（-）	s/-
P315	格式化参数	0-1	0（-）	s/**
P401	1#速度调节器滤波常数	0.001-0.100	0.003（s）	s/*
P402	1#速度调节器比例系数 Ks_1	0.00-20.00	10.00（-）	s/*
P403	1#速度调节器速度误差 Δv_1	0.00-500.00	0.01（rps）	s/*
P404	1#速度调节器比例系数 Ks_2	0.00-20.00	10.00（-）	s/*
P405	1#速度调节器速度误差 Δv_2	0.00-500.00	1.00（rps）	s/*
P406	1#速度调节器积分常数 Tsi_1	0.000-1.999	0.002（ms）	s/*
P407	1#速度调节器速度 Vsi_1	0.00-500.00	0.10（rps）	s/*
P408	1#速度调节器积分常数 Tsi_2	0.000-1.999	0.003（ms）	s/*
P409	1#速度调节器速度 Vsi_2	0.00-500.00	5.00（rps）	s/*
P410	1#速度调节器微分常数 Tsd_1	0.000-10.000	1.000（s）	s/*
P411	1#速度调节器速度 Vsd_1	0.00-500.00	1.00（rps）	s/*
P412	1#速度调节器微分常数 Tsd_2	0.000-10.000	1.000（s）	s/*
P413	1#速度调节器速度 Vsd_2	0.00-500.00	10.00（rps）	s/*
P414	1#位置调节器接通速度	0.00-1.00	0.00（rps）	s/**
P415	1#位置调节器速度限制	0.00-500.00	4.00（rps）	s/**



参数	名称	设定范围	出厂值（单位）	读写/权限
P416	1#位置调节器滤波常数	0.001-0.100	0.003（s）	s/**
P417	1#位置调节器比例系数 Kp	0.00-20.00	10.00（-）	s/**
P418	1#位置调节器积分常数 Tpi	0.000-1.999	0.008（s）	s/**
P419	1#位置调节器微分常数 Tpd	0.00.-10.000	0.000（s）	s/**
P420	1#速度调节器比例系数 Ks	0.00-20.00	5.00（-）	s/**
P421	1#速度调节器积分常数 Tsi	0.000-1.999	0.050（s）	s/**
P422	1#速度调节器微分常数 Tsd	0.00.-10.000	0.000（s）	s/**
P431	2#速度调节器滤波常数	0.001-0.100	0.003（s）	s/**
P432	2#速度调节器比例系数 Ks_1	0.00-20.00	10.00（-）	s/*
P433	2#速度调节器速度误差 Δv_1	0.00-500.00	0.01（rps）	s/*
P434	2#速度调节器比例系数 Ks_2	0.00-20.00	10.00（-）	s/*
P435	2#速度调节器速度误差 Δv_2	0.00-500.00	0.10（rps）	s/*
P436	2#速度调节器积分常数 Tsi_1	0.000-1.999	0.002（s）	s/*
P437	2#速度调节器速度 Vsi_1	0.00-500.00	0.10（rps）	s/*
P438	2#速度调节器积分常数 Tsi_2	0.000-1.999	0.003（s）	s/*
P439	2#速度调节器速度 Vsi_2	0.00-500.00	5.00（rps）	s/*
P440	2#速度调节器微分常数 Tsd_1	0.000-10.000	1.000（s）	s/*
P441	2#速度调节器速度 Vsd_1	0.00-500.00	1.00（rps）	s/*
P442	2#速度调节器微分常数 Tsd_2	0.000-10.000	1.000（s）	s/*
P443	2#速度调节器速度 Vsd_2	0.00-500.00	10.00（rps）	s/*
P444	2#位置调节器接通速度	0.00-1.00	0.00（rps）	s/**
P445	2#位置调节器速度限制	0.00-500.00	4.00（rps）	s/**
P446	2#位置调节器滤波常数	0.001-0.100	0.003（s）	s/**
P447	2#位置调节器比例系数 Kp	0.00-20.00	10.00（-）	s/**
P448	2#位置调节器积分常数 Tpi	0.000-1.999	0.008（s）	s/**
P449	2#位置调节器微分常数 Tpd	0.000-10.000	0.000（s）	s/**
P450	2#速度调节器比例系数 Ks	0.00-20.00	5.00（-）	s/**



参数	名称	设定范围	出厂值（单位）	读写/权限
P451	2#速度调节器积分常数 Tsi	0.000-1.999	0.050（s）	s/**
P452	2#速度调节器微分常数 Tsd	0.000-10.000	0.000（s）	s/**
P501	模拟速度端口校准速度 1	0.00-500.00	0.00（rps）	s/*
P502	校准速度 1 对应电压值	0.000-10.000	0.012（V）	s/*
P503	模拟速度端口校准速度 2	0.00-500.00	100.00（rps）	s/*
P504	校准速度 2 对应电压值	0.000-10.000	10.00（V）	s/*
P505	模拟力矩端口校准力矩 1	0.00-99.99	0.00（N.m）	s/*
P506	校准力矩 1 对应电压值	0.00-10.00	0.00（V）	s/*
P507	模拟力矩端口校准力矩 2	0.00-99.99	50.00（N.m）	s/*
P508	校准力矩 2 对应电压值	0.00-10.00	10.00（V）	s/*
P509	模拟温度端口校准温度 1	0-200	25（℃）	s/*
P510	校准温度 1 对应电压值	0.00-10.00	0.00（V）	s/*
P511	模拟温度端口校准温度 2	0-200	25（℃）	s/*
P512	校准温度 2 对应电压值	0.00-10.00	10.00（V）	s/*
P521	设定多段速速度 1	0.00-500.00	1.00（rps）	s/*
P522	设定多段速速度 2	0.00-500.00	2.00（rps）	s/*
P523	设定多段速速度 3	0.00-500.00	3.00（rps）	s/*
P524	设定多段速速度 4	0.00-500.00	4.00（rps）	s/*
P525	设定多段速速度 5	0.00-500.00	5.00（rps）	s/*
P526	设定多段速速度 6	0.00-500.00	6.00（rps）	s/*
P527	设定多段速速度 7	0.00-500.00	7.00（rps）	s/*
P542	校准电压传感器	500-2000	720（V）	s/**
P543	校准电流传感器	10.00-125.00	50.98（A）	s/**
P601	驱动器状态	0-65535	（-）	r/-
P602	驱动器保护寄存器	0-65535	（-）	r/-
P603	IPM 保护寄存器	0-255	（-）	r/-
P604	控制板保护寄存器	0-65535	（-）	r/-



参数	名称	设定范围	出厂值（单位）	读写/权限
P605	参数冲突寄存器	0-65535	(-)	r/-
P606	电机计算电流	0.01-88.00	0.00 (A)	r/-
P607	电机实际电流	0.01-88.00	0.00 (A)	r/-
P608	交流电源电压	1-900	0 (V)	r/-
P609	直流母线电压	1-900	(V)	r/-
P610	驱动器输出电压	1-900	0 (V)	r/-
P611	电机输出力矩	0.1-3200.0	0.0 (N.m)	r/-
P612	电机转差频率	0.00-20.00	Hz	r/-
P613	电机轴角位置	0.00-359.99	0.00 (°)	r/-
P614	电机温度	0-200	°C	r/-
P615	散热片温度	0-200	°C	r/-
P616	驱动器温度	0-200	°C	r/-
P619	电机实际速度	0.000000-500.000000	0.00 (rps)	r/-
P620	硬件型号	0-65535	0 (-)	r/-
P621	软件版本	0-65535	0 (-)	r/-
P622	序列号	0-65535	0 (-)	r/-
P623	累计运行时间 h	0-65535	0 (h)	r/-
P624	本次运行时间 m	0-65535	0 (m)	r/-
P701	定位控制模式	0-15	0 (-)	s/*
P702	定位起始速度	0.01-10.00	3.00 (rps)	s/*
P703	定位爬行速度	0.01-3.00	0.25 (rps)	s/*
P704	定位减速时间	0.0-10.0	0.5 (s)	s/*
P705	定位角度提前量	0.00-10.00	0.10 (°)	s/*
P706	定位轴角位置	0.00-359.99	45 (°)	w/*
P707	定位精度	0-255	100 (pulse)	s/*



参数	名称	设定范围	出厂值（单位）	读写/权限
P721	摆动及切换变速比控制模式	0-7	0（-）	s/*
P722	摆动力矩限制值	0.01-99.99	50.00（N.m）	s/*
P723	摆动速度	0.01-10.00	0.01（rps）	s/*
P724	摆动周期	0.1-10.0	1.5（s）	s/*
P725	1#变速比	0.00-99.99	1.00（-）	s/*
P727	2#变速比	0.00-99.99	1.00（-）	s/*
P729	当前变速比编号	0-1	0（-）	s/-
P731	攻丝控制模式	0-1	0（-）	s/*
P732	攻丝最高速度	1.00-25.00	25.00（rps）	s/*
P735	攻丝速度调节器比例系数 Ks_1	0.00-20.00	10.00（-）	s/*
P736	攻丝速度调节器速度误差 Δv_1	0.00-500.00	0.01（rps）	s/*
P737	攻丝速度调节器比例系数 Ks_2	0.00-20.00	10.00（-）	s/*
P738	攻丝速度调节器速度误差 Δv_2	0.00-500.00	0.10（rps）	s/*
P739	攻丝速度调节器积分常数 Tsi_1	0.000-1.999	0.002（s）	s/*
P740	攻丝速度调节器速度 Vsi_1	0.00-500.00	0.10（rps）	s/*
P741	攻丝速度调节器积分常数 Tsi_2	0.000-1.999	0.003（s）	s/*
P742	攻丝速度调节器速度 Vsi_2	0.00-500.00	5.00（rps）	s/*
P743	攻丝速度调节器微分常数 Tsd_1	0.000-10.000	1.000（s）	s/*
P744	攻丝速度调节器速度 Vsd_1	0.00-500.00	1.00（rps）	s/*
P745	攻丝速度调节器微分常数 Tsd_2	0.000-10.000	1.000（s）	s/*
P746	攻丝速度调节器速度 Vsd_2	0.00-500.00	5.00（rps）	s/*
P747	攻丝位置调节器速度限制	0.00-500.00	4.00（rps）	s/*
P748	攻丝位置调节器滤波时间常数	0.000-0.100	0.003（s）	s/*
P749	攻丝位置调节器比例系数 Kp	0.00-20.00	10.00（-）	s/*
P750	攻丝位置调节器积分常数 Tpi	0.000-1.999	0.008（s）	s/*
P751	攻丝位置调节器微分常数 Tpd	0.000-10.000	0.00（s）	s/*
P752	攻丝速度调节器比例系数 Ks	0.00-20.00	5.00（-）	s/*

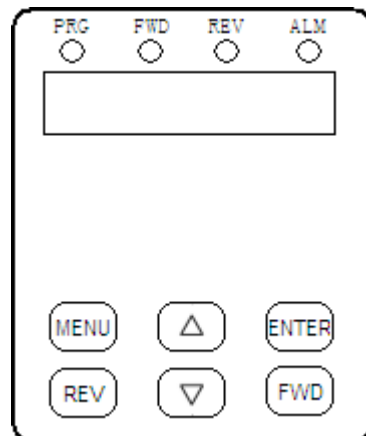


参数	名称	设定范围	出厂值（单位）	读写/权限
P753	攻丝速度调节器积分常数 Tsi	0.000-1.999	0.000（s）	s/*
P754	攻丝速度调节器微分常数 Tsd	0.000-10.000	0.000（s）	s/*
P757	绞孔控制模式	0-1	0（-）	s/*
P758	绞孔最高速度	1.00-25.00	10.00（rps）	s/*
P761	位置控制模式	0-1	0（-）	s/*
P767	电子齿轮比分子	1-16383	1（-）	s/*
P768	电子齿轮比分母	1-16383	1（-）	s/*
P769	位置控制位置调节器速度限制	0.00-500.00	40.00（rps）	s/**
P770	位置控制位置调节器滤波常数	0.000-0.100	0.001（s）	s/**
P771	位置控制位置调节器比例系数 Kp	0.00-20.00	10.00（-）	s/*
P772	位置控制位置调节器积分常数 Tpi	0.000-1.999	0.006（s）	s/*
P773	位置控制位置调节器微分常数 Tpd	0.000-10.000	0.000（s）	s/*
P774	位置控制速度调节器比例系数 Ks	0.00-20.00	8.00（-）	s/*
P775	位置控制速度调节器积分常数 Tsi	0.000-1.999	0.000（s）	s/*
P776	位置控制速度调节器微分常数 Tsd	0.000-10.000	0.000（s）	s/*
P777	位置控制实际跟踪误差	0-65535	（Pulse）	r/*
P801	RS 485 通讯波特率	0-5	5（-）	s/*
P802	RS 485 通讯地址	1-32	1（-）	s/*
P803	RS 485 通讯检测时间	0.000-30.000	0.000（s）	s/*
P806	用户级密码	1-999	999（-）	s/*
P807	高级密码	1000-9999	9999（-）	s/**

7 操作面板

7.1 概述

操作面板是 TDSV 驱动器的人机接口，用户可以通过操作面板对驱动器进行参数设定、状态监控、运行控制等操作。熟悉操作面板的功能与使用是使用 TDSV 驱动器的前提。TDSV 驱动器操作面板由 LED 指示灯、LED 数码管和按键等部分组成。其外形如右图所示：



7.1.1 指示灯状态及功能

操作面板上共有 4 个指示灯：通讯状态指示灯、反向运转指示灯、正向运转指示灯、报警状态指示灯。指示灯说明如下：

指示灯	名称	说明
COM	通讯状态指示灯	闪烁：驱动器内部通讯正常 无闪烁：驱动器内部通讯异常
REV	反向运转指示灯	亮：电机处于反转运行状态 灭：电机未处于反转运行状态
FWD	正向运转指示灯	亮：电机处于正转运行状态 灭：电机未处于正转运行状态
ALM	报警状态指示灯	亮：驱动器处于报警状态 灭：驱动器处于无报警状态

7.1.2 按键功能

操作面板上共有六个按键，各按键在不同的模式下具有不同的功能。

-  切换主菜单显示模式、退出子菜单、取消当前修改操作。
-  参数号加 1、修改位加 1、报警序号加 1、正向运转电机。
-  参数号减 1、修改位减 1、报警序号减 1、反向运转电机。
-  进入修改状态、闪烁位循环左移、JOG 方式正向运转电机。
-  复位报警、闪烁位循环右移、JOG 方式反向运转电机。
-  进入子菜单、显示参数值、确认并保存当前修改值、停止电机运行。

7.1.3 上电初始状态

驱动器加电后操作面板初始显示：

-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---

 此时可检测数码管及其驱动芯片是否处于正常工作状态，同时等待驱动器进行复位，约 3 秒之后显示：

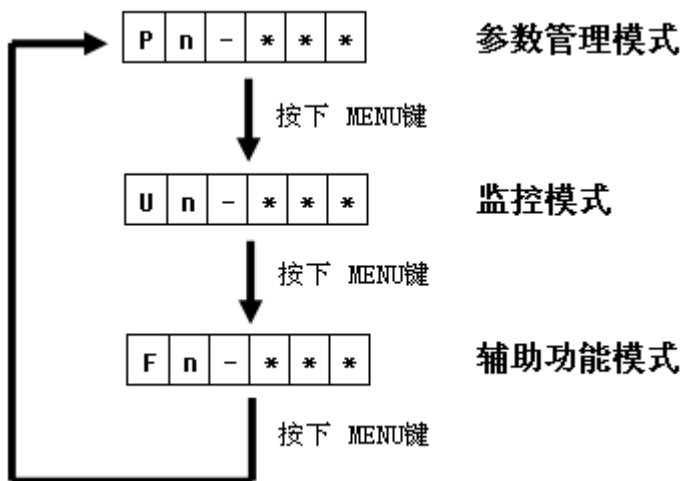
P	n	-	3	0	2
---	---	---	---	---	---

，进入到显示参数号模式。Pn 表示目前是显示参数号模式，302 表示当前显示的是 302 号参数（给定速度参数）。当驱动器复位过程完成后，通讯指示灯开始闪烁，表示此时操作面板和驱动器控制板之间已有通讯，数据在传输中。

7.2 数码管显示模式

7.2.1 数码管主菜单显示模式

数码管在主菜单下共有 3 种显示模式，各模式显示如下：



7.2.2 参数管理模式子菜单显示

参数管理模式下子菜单显示模式如下：

<table><tr><td>P</td><td>n</td><td>-</td><td>*</td><td>*</td><td>*</td></tr></table>	P	n	-	*	*	*	显示参数号模式 (* 表示参数号)
P	n	-	*	*	*		
<table><tr><td>P</td><td>n</td><td>-</td><td>*</td><td>*</td><td>*</td></tr></table>	P	n	-	*	*	*	修改参数号模式 (* 表示参数号 *表示该位闪烁)
P	n	-	*	*	*		
<table><tr><td></td><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td>*</td></tr></table>		*	*	*	*	*	显示参数值模式 (* 表示参数值)
	*	*	*	*	*		
<table><tr><td></td><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td>*</td></tr></table>		*	*	*	*	*	修改参数值模式 (* 表示参数值 *表示该位闪烁)
	*	*	*	*	*		

7.2.3 监控模式子菜单显示

监控模式下子菜单显示模式如下：

U n - 0 0 1	监控给定速度值模式 (* 表示给定速度值)
U n - 0 0 2	监控电机力矩模式 (* 表示电机力矩值)
U n - 0 0 3	监控电机实际电流模式 (* 表示电机实际电流值)
U n - 0 0 4	监控母线电压模式 (* 表示母线电压值)
U n - 0 0 5	监控电机实际速度模式 (* 表示电机实际速度值)
* * * * *	显示监控量当前值模式 (* 表示监控量数值)

7.2.4 辅助功能模式子菜单显示

F n - 0 0 1	试运行电机模式
F n - 0 0 2	报警追踪模式
F n - 0 0 3	一级权限登录模式
F n - 0 0 4	二级权限登录模式
J * * * * *	JOG运行电机模式 (* 表示给定速度值)
0 - E * *	显示报警代码模式 (* 表示报警代码)
1 L - - - -	一级权限 (不具有权限)
1 H - - - -	一级权限 (具有权限)
1 L * * * *	一级权限密码输入模式 (* 表示密码值 * 表示该位闪烁)
2 L - - - -	二级权限 (不具有权限)
2 H - - - -	二级权限 (具有权限)
2 L * * * *	二级权限密码输入模式 (* 表示密码值 * 表示该位闪烁)

注意

- 一级权限：指允许监视和修改权限等级为“*”的参数；
- 二级权限：指允许监视和修改权限等级为“* *”的参数；

7.3 参数管理模式

7.3.1 读取参数值

步骤 1: 在显示参数号模式下按  键或  键选择要读取的参数号。数码管显示:

示:

P	n	-	*	*	*
---	---	---	---	---	---

步骤 2: 按下  键, 此时进入显示参数值模式, 数码管显示该参数号对应的参

数值。数码管显示:

	*	*	*	*	*
--	---	---	---	---	---

步骤 3: 按下  键, 返回到步骤 1 的显示参数号模式。

7.3.2 修改参数值

步骤 1: 在显示参数号模式下按  键或  键选择要修改的参数号。数码管

显示:

P	n	-	*	*	*
---	---	---	---	---	---

步骤 2: 按下  键, 此时数码管显示该参数号对应的参数值。

数码管显示:

	*	*	*	*	*
--	---	---	---	---	---

步骤 3: 按下  键, 此时最右边数码管开始闪烁。

数码管显示:

	*	*	*	*	*
--	---	---	---	---	---

步骤 4: 按  键或  键, 选择修改位, 修改位为当前闪烁位。

步骤 5: 按  键或  键, 修改位加 1 或减 1。

步骤 6: 重复步骤 4 和步骤 5 直至数码管显示为预设定的参数值。

步骤 7: 按下  键, 保存修改后的参数值, 显示返回到步骤 2 的模式。若不想

保存修改后的参数值, 在步骤 6 后按  键即可取消修改, 此时显示返回到步骤 2 的模式, 显示的参数值为未修改时的值。

注意

- 在步骤 7 中按下  键, 保存修改后参数值, 若参数值未被保存, 说明该参数值的范围出错或者该参数号对应的参数值是不可修改的。

7.3.3 快速切换参数号

步骤 1: 在显示参数号模式下按 键, 此时最右边数码管开始闪烁,

进入到修改参数号模式。数码管显示:

P	n	-	*	*	*
---	---	---	---	---	---

步骤 2: 按 键或 键, 选择修改位, 修改位为当前闪烁位。

步骤 3: 按 键或 键, 修改位加 1 或减 1 。

步骤 4: 重复步骤 2 和步骤 3 直至数码管显示的参数号为预读取参数号。

步骤 5: 按下 键, 闪烁位停止闪烁, 保存修改后的参数号, 返回到显示参数

号模式。数码管显示:

P	n	-	*	*	*
---	---	---	---	---	---

注意

- 在步骤 5 中按下 键, 保存修改后的参数号, 若该参数号未被保存, 说明该参数号不存在。若不想保存修改后的参数号, 在步骤 4 后按 键即可取消修改, 此时显示返回到显示参数号模式, 显示的参数号为未修改时的参数号。

7.4 监控模式

7.4.1 切换监控参数

步骤 1: 在显示参数号模式下, 按 键, 进入到监控模式, 此时为监控给定速

度模式。数码管显示:

U	n	-	0	0	1
---	---	---	---	---	---

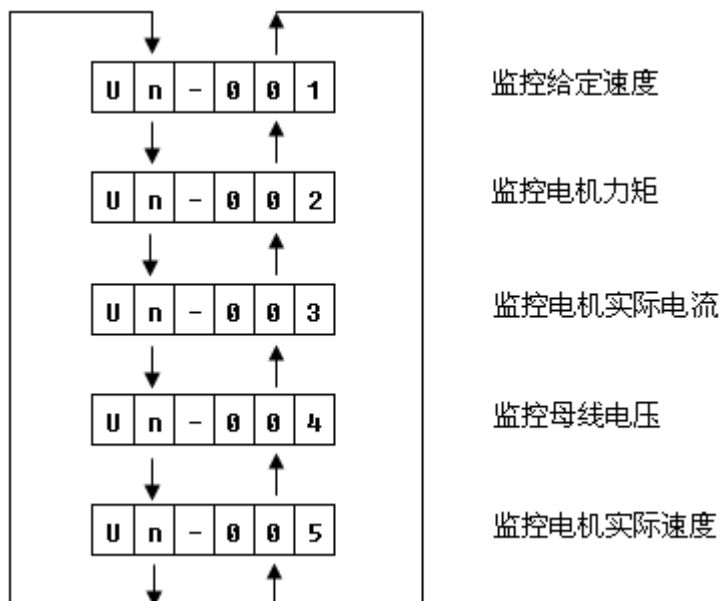
步骤 2: 按 键或 键, 切换至要监控的参数。数码管显示:

U	n	-	0	0	5
---	---	---	---	---	---

 或

U	n	-	0	0	2
---	---	---	---	---	---

步骤 3: 重复步骤 2 可循环切换监控参数, 监控参数的定义及切换顺序如下:



7.4.2 显示监控参数值

步骤 1: 在显示参数号模式下, 按 **MENU** 键, 进入到监控模式, 此时为监控给定速度模

式。数码管显示:

U	n	-	0	0	1
---	---	---	---	---	---

步骤 2: 按 **△** 键或 **▽** 键, 切换至要监控的参数。

数码管显示:

U	n	-	0	0	5
---	---	---	---	---	---

 或

U	n	-	0	0	2
---	---	---	---	---	---

步骤 3: 按 **ENTER** 键, 此时数码管实时显示该监控量对应的数值。

数码管显示:

	*	*	*	*	*
--	---	---	---	---	---

步骤 4: 按 **MENU** 键, 退出实时显示监控值模式子菜单, 返回上级菜单。

7.5 辅助功能模式

7.5.1 试运行电机

步骤 1: 在显示参数号模式下, 连续按 **MENU** 键, 进入到辅助功能模式, 按 **△** 键或

▽ 键选择为试运行电机模式。数码管显示:

F	n	-	0	0	1
---	---	---	---	---	---

步骤 2: 按 **ENTER** 键, 进入到 JOG 运行电机模式。数码管显示:

J	*	*	*	*	*
---	---	---	---	---	---

步骤 3: 持续按下 键或 键，电机以 JOG 方式正向运转或反向运转，此时正转指示灯或反转指示灯点亮。当松开按键时，电机停止运行，正转指示灯或转指示灯熄灭。

步骤 4: 按 键，退出 JOG 运行电机模式子菜单，返回上级菜单。

注意

- 在步骤 3 中若按下 键或 键，电机将正向或反向运转并保持。
- 在步骤 3 中，电机运行时若按下 键，电机将停止运行。
- 在运行电机前，需设置速度给定值，即设置参数 Pn-302 的值。
- 只有进入到 JOG 运行电机模式，才能启动或停止电机运行。

7.5.2 报警追踪

步骤 1: 在显示参数号模式下，连续按 键，进入到辅助功能模式，按 键或 键选择为报警追踪模式。数码管显示:

F	n	-	0	0	2
---	---	---	---	---	---

步骤 2: 按 键，进入到显示报警代码模式。数码管显示:

	0	-	E	*	*
--	---	---	---	---	---

步骤 3: 按 键或 键切换报警序号，查看相应报警代码。

步骤 4: 按 键，退出显示报警代码子菜单，返回上级菜单。

注意

- 在显示报警代码模式下，若驱动器有报警，最多可以显示当前 10 组报警代码。
- 报警代码优先显示在较低报警序号上，报警序号范围为 0 至 9。若驱动器无报警时，数码管显示:

	*	-	E	-	-
--	---	---	---	---	---

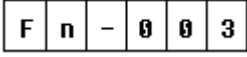
 显示报警代码模式 (* 表示报警序号)
- 在显示报警代码模式下，若驱动器有报警，按 可对部分报警进行复位，若复位后该报警仍然存在，说明此报警是不可通过复位操作来清除。
- 在进行复位操作前，请确认驱动器故障已排除且已撤销全部使能指令，否则可能会出现危险。

根据报警代码可查看相应报警信息。报警代码表如下：

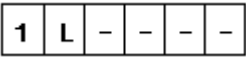
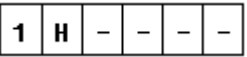
序号	报警代码	报警信息	报警参数位
1	E01	功率管保护	P602_0
2	E02	主回路直流母线电压过高	P602_1
3	E03	主回路直流母线电压过低	P602_2
4	E04	功率管泄放超时	P602_3
5	E05	励磁电流过低(仅限于异步电机)	P602_4
6	E06	电机码器断线保护	P602_5
7	E08	交流输入电压过高	P602_7
8	E09	交流输入电压过低	P602_8
9	E11	RS-485 通讯故障	P602_10
10	E12	电流过载超时	P602_11
11	E13	电机速度误差过大	P602_12
12	E14	电机过热	P602_13
13	E15	散热片过热	P602_14
14	E16	驱动器内部空间过热	P602_15
15	E29	控制板 ROM 出错	P604_4
16	E30	控制板 RAM 出错	P604_5
17	E31	控制板 FLASH 出错	P604_6
18	E32	时钟出错	P604_7
19	E34	控制板 FPGA 出错	P604_9
20	E35	控制板 DSP RAM 出错	P604_10
21	E36	控制板电压 A/D 转换器出错	P604_11
22	E37	控制板电流 A/D 转换器出错	P604_12
23	E38	控制板 DSP 自诊断出错	P604_13
24	E39	控制板 MCU 检测 DSP 出错	P604_14
25	E40	控制板 DSP IDMA 出错	P604_15

7.5.3 密码权限

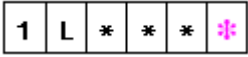
步骤 1：在显示参数号模式下，连续按  键，进入到辅助功能模式，按  键或

 键选择为一级权限登录模式。数码管显示：

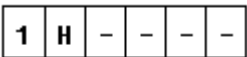
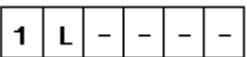
步骤 2：按  键，进入到显示一级权限模式。此时若不具有一级权限，数码管显示：

 ，若具有一级权限，数码管显示：

步骤 3：按  键，进入到一级权限密码输入模式，若此时不具有一级权限，数码管

显示： 若具有一级权限，数码管显示：

步骤 4: 输入一级权限密码。按  键或  键，选择密码输入位，输入位为当前闪烁位，按  键或  键，输入位加 1 或减 1。

步骤 5: 按  键，确认一级权限密码，返回到显示一级权限模式。此时若输入密码正确则具有一级权限，数码管显示：，输入密码不正确不具有有一级权限，数码管显示：

步骤 6: 按  键，退出显示一级权限模式，返回上级菜单。

注意

- 在具有一级权限或二级权限时，若输入密码值为 0 时，则退出到无权限状态，若输入密码值不为 0 时，则返回到显示一级或二级权限模式。
- 一级权限密码值范围为 0-999，出厂默认值为 999。二级权限密码值范围为 0-9999，出厂默认值为 9999。
- 在具有权限时，可以更改权限密码。更改参数 Pn-806 的参数值，即更改了一级权限密码值；更改参数 Pn-807 的参数值，即更改了二级权限密码值。
- 在具有二级权限时，一级权限自动具有，无论之前是否具有有一级权限。
- 二级权限操作方法与一级权限操作类同。

8 TMS-Win 监控软件

8.1 概述

TMS-Win 是专为 TDSV 系列伺服驱动器设计的监控和调试软件，可以直观、方便地实现对驱动器进行实时状态监视、运行控制、参数调整等多功能，并能以图形方式显示驱动器部分特性，是驱动器调试和工作状态监控的便捷工具。

TDSV 系列驱动器使用开放的通讯协议，允许用户自编专用监控软件。如有需求请向厂家索取协议文本。

8.2 状态监控界面

状态监控界面是程序的主界面，主要实现驱动器运行状态和各种常用数据的实时监视，以及驱动器和电机的操作控制等，界面如下：



8.2.1 驱动器工作状态

[伺服状态]栏主要显示驱动器当前的运行状态，包含准备情况、强电通断、工作温度是否正常、输出电流/力矩是否超限、程序参数是否正常，以及当前是否运行在主轴定位模式/换档模式/参数自整定模式等，并包含电机运行/停止信息及是否已经达到给定速度或零速等。不同的状态采用不同颜色或文字加以区分，直观易懂。

注意
当通讯中断时，该栏标题显示红色：[伺 服 状 态 ： 未 知]。此时栏内显示的状态为为通讯中断前最后一次读到的状态。

[硬件状态]栏全面地反映了驱动器本身工作的情况，包含电压/电流检测、编码器连接、输出电流、跟踪速度、散热片/环境/电机温度、泄放电流工作情况、功率管工作状态等，并实时检测核心控制电路各关键元器件的工作状态，某一部分出现异常，则驱动器立即作出保护动作，软件界面上以红色异常信息显示，并在该栏标题中予以提示，为及时准确了解驱动器工作状态提供了极为便捷直观信息。

注意
当通讯中断时，该栏标题显示红色：[硬 件 状 态 ： 未 知]。此时栏中显示信息为通讯中断前的硬件状态。

8.2.2 驱动器实时数据

实时数据包括[运行环境]、[电机状态]和[实时速度]三部分，显示驱动器工作的部分常用参数数据，并在线实时刷新。

运行环境: AC 387 V		
直流母线电压:	548	[V]
散热片温度:	---	[度]
机箱内部温度:	---	[度]
本次运行时间:	0:23	[时:分]
累计运行时间:	1132	[小时]

双击想要重点关注的某些数据可以将其高亮显示，如双击“直流母线电压”后的显示值后显示如下：

直流母线电压:	558	[V]
---------	------------	-----

再次双击可恢复正常显示。

当由于通讯故障、功能未开放等原因未能正常读取参数值时，数值显示为“---”

[运行环境]栏实时监测目前驱动器所处的电网环境、散热片及机箱内部温度、以及本次和累计运行时间等信息，为用户提供参考信息。

[电机状态]栏实时监测电机给定电流、实际电流、输出电压、电机力矩、滑差、温度、轴位置等信息。

[实时速度]栏实时监测机构和电机的给定、反馈速度电机及当前变速比信息。

8.2.3 电机控制

为方便驱动器调试及试运行，主界面[电机控制]栏内可对电机进行最常用的控制。速度控制模式下设有运行控制的按键和速度给定输入框，通过简单使用键盘和鼠标可以对驱动器执行速度给定、启动、停止、点动、力矩限制、定位、换档及报警复位等操作；



[反转启动]、[电机停止]、[正转启动]：分别控制电机启动和停止，各控制按钮上的字体套黑加粗表示当前正在执行的指令。如上图[正转启动]为套黑加粗，表示目前正处在“正转”指令的执行状态。

[JOG]按钮按下时“JOG”以套黑加粗显示，表示处于点动模式，此时用鼠标按下[正转启动]或[反转启动]可使电机启动，放开鼠标则电机停转。

[清除保护]按钮用于控制板软件复位，清除当前的保护状态，按钮功能等同于外部端口复位指令（RES）有效。

[力矩限制]按钮用于启动“力矩限制”工作模式，退出该模式时须点击[电机停止]按钮。

[主轴定位]按钮用于发出“主轴定位”指令，定位完成后“主轴定位”字体套黑加粗显示；退出定位模式时须点击[电机停止]按钮。

[主轴换档]按钮用于启动“主轴换档”工作模式，退出该模式时须再次执行该指令或点击[电机停止]按钮。

注意

- 给定值输入后按回车键生效。
- [速度给定：]后的括号内显示当前已经给定的给定速度。
- “清除保护”指令执行前必须确保产生保护的原因已经排除，否则可能出现危险。
- [力矩限制]、[主轴定位]、[主轴换档]指令执行时须确保相关功能处于被允许状态，即允许通过 RS485 方式启动该指令，否则指令无法执行或会产生错误动作。

8.2.4 工具栏及状态栏

工具栏显示常用快捷工具按钮，可以方便操作。

状态栏显示当前通讯状态、命令执行情况、电机运行情况、驱动器保护/故障/参数状态，以及实时反馈速度（单位为 rps）。

8.2.5 考机功能

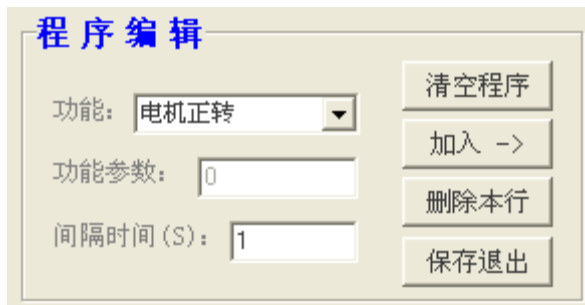
驱动器调试阶段可能需要让驱动器按照一定的顺序和时间间隔执行一系列运行指令，TMS-Win 提供了这种功能，称为“考机功能”。在快捷工具栏点击按钮，或在菜单栏点击“监控—>状态监控”可进返回状态监控界面。选择“调试—>伺服考机”菜单可以调出考机功能窗口。



点击[载入程序]可以打开文件浏览器，选择文件可以载入事先编辑好的考机程序，程序窗口中每行显示一条指令，[运行指令]是指令的类型，[参数值]是指该指令需要的指令参数，[时间]是本条指令与下一条指令之间间隔的时间。

点击[程序启动]/[程序停止]可以控制程序的执行，程序启动后窗口中的执行会自动循环执行。

点击[编辑程序]可以打开程序编辑窗口编辑当前载入的程序，在载入程序之前点击[编辑程序]会开始编辑空程序。程序编辑完成后必须点击[保存退出]将程序保存后方可运行。



8.3 参数界面

在快捷工具栏点击按钮，或在菜单栏点击“监控—>参数设置”可进入参数界面。在参数界面用于对驱动器参数进行浏览和调整，包含参数目录、参数列表、参数说明等。



8.3.1 参数浏览

TDSV 系列伺服驱动器参数按组排列，通过点击参数目录中的分组名可以将该组参数显示在参数列表框中，点击“全部参数”可以在参数列表框列出全部参数。参数信息包括参数号、参数名称、参数值以及单位，在通讯连接正常时列表中的参数值自动循环刷新。拖动可以滚动参数列表。

8.3.2 参数修改

在 TMS-Win 软件中可以方便地修改驱动器参数值，有直接修改和弹出窗口修改两种方式。

在参数值显示方格内点击鼠标，软件自动停止参数值刷新，此时可直接输入参数的新值，按回车键后软件将参数写入驱动器，如果写入成功，则参数列表重新开始刷新，否则弹出窗口提示参数写入失败。直接修改方式中软件无法显示参数范围，用户可能因输入数据的超出允许范围而写入失败，但因该方法使用方便，适合对参数较为熟悉的人员使用。

双击参数名称可以弹出参数修改窗口。

数值型参数的修改窗口如右图：

[当前参数值]有助于提示用户对比新值和原值；[最大值]和[最小值]限定了参数值的允许范围，提示用户防止写入非法数据；[参数说明]框更方便地为用户提供更多的帮助信息。

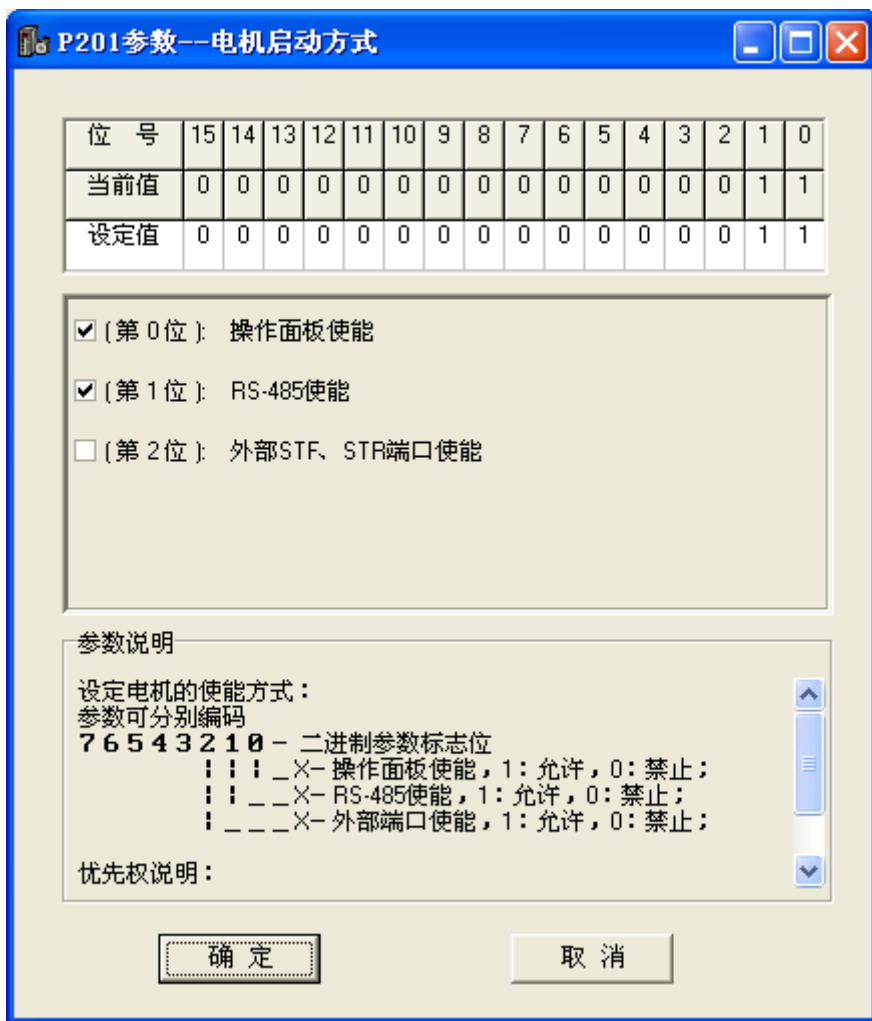
选择型参数的修改窗口如右图：

[当前值]显示参数目前的值，点击选[设定值]栏备选值前面的单选钮确认即可写入新的参数值。

按位设置型参数的修改窗口如右图：

窗口上部由高位到低位依次列出了参数各位的值，点击可选值列表前的复选可以进行置位/复位操作，此时[设定值]行动态显示各位的值以供与当前值相对比。点击确认按钮可以将设定值写入参数。

部分参数中多个位组合使用，此时选中复选框后会进入其子选项，子选项使用方法与选择型参数相同。



P201参数--电机启动方式

位 号	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
当前值	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
设定值	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

☒ [第 0 位]：操作面板使能
☒ [第 1 位]：RS-485使能
☐ [第 2 位]：外部STF、STR端口使能

参数说明

设定电机的使能方式：
 参数可分别编码
7 6 5 4 3 2 1 0 - 二进制参数标志位
 : : : : _ X - 操作面板使能，1：允许，0：禁止；
 : : _ _ X - RS-485使能，1：允许，0：禁止；
 : _ _ _ X - 外部端口使能，1：允许，0：禁止；

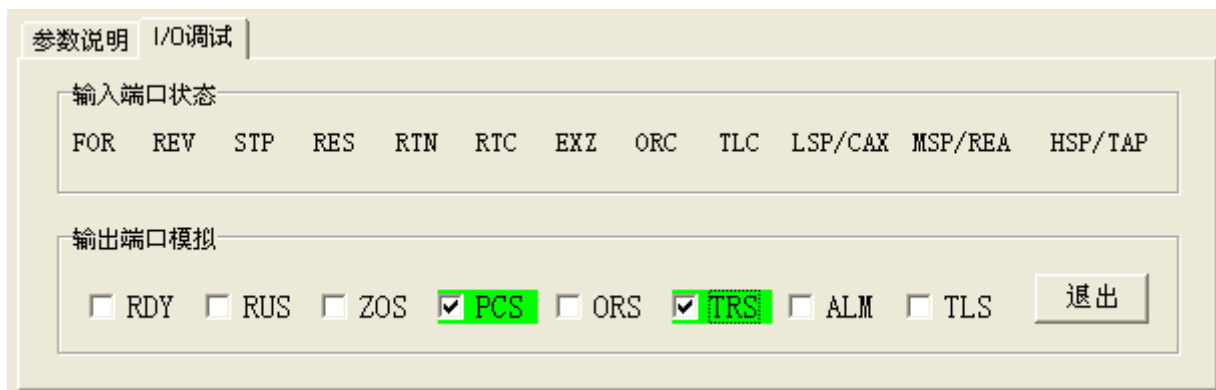
优先权说明：

8.3.3 参数说明

为方便用户更详细地了解参数信息，在参数列表栏下面设有一个帮助窗口显示参数的相关信息，简要地解释当前参数的含意或用法，免去翻阅用户手册的麻烦。使用鼠标点击参数列表中想了解的参数，即可在帮助窗口自动显示该参数的说明。

8.3.4 I/O 端口调试

驱动器调试或维护时可能需要测试和监测输入端口的状态，或者改变输出端口的输出，可以使用[I/O 端口调试]功能。点击“调试—>I/O 端口调试”菜单，可以调出 I/O 端口调试窗口，再次点击该菜单或者点击[输出端口模拟]栏中的[退出]按钮可以关闭该窗口。



窗口分输入和输出两部分，输入部分显示各输入口的状态，端口名称背景为彩色的表示输入有效，否则表示输入无效。输出部分以复选框表示输出状态，选中复选框则该位输出有效信号，否则输出无效信号。

注意
● 该功能需有高级操作权限才可使用。 ● I/O 端口调试功能仅在驱动器调试/维修时使用，为保证驱动器的安全运行，软件进入 I/O 端口调试功能后驱动器处理将停机状态，不执行任何机械动作。 ● 退出 I/O 端口时必须确保所有控制信号处在安全状态，并将驱动器断电。

8.4 图形界面

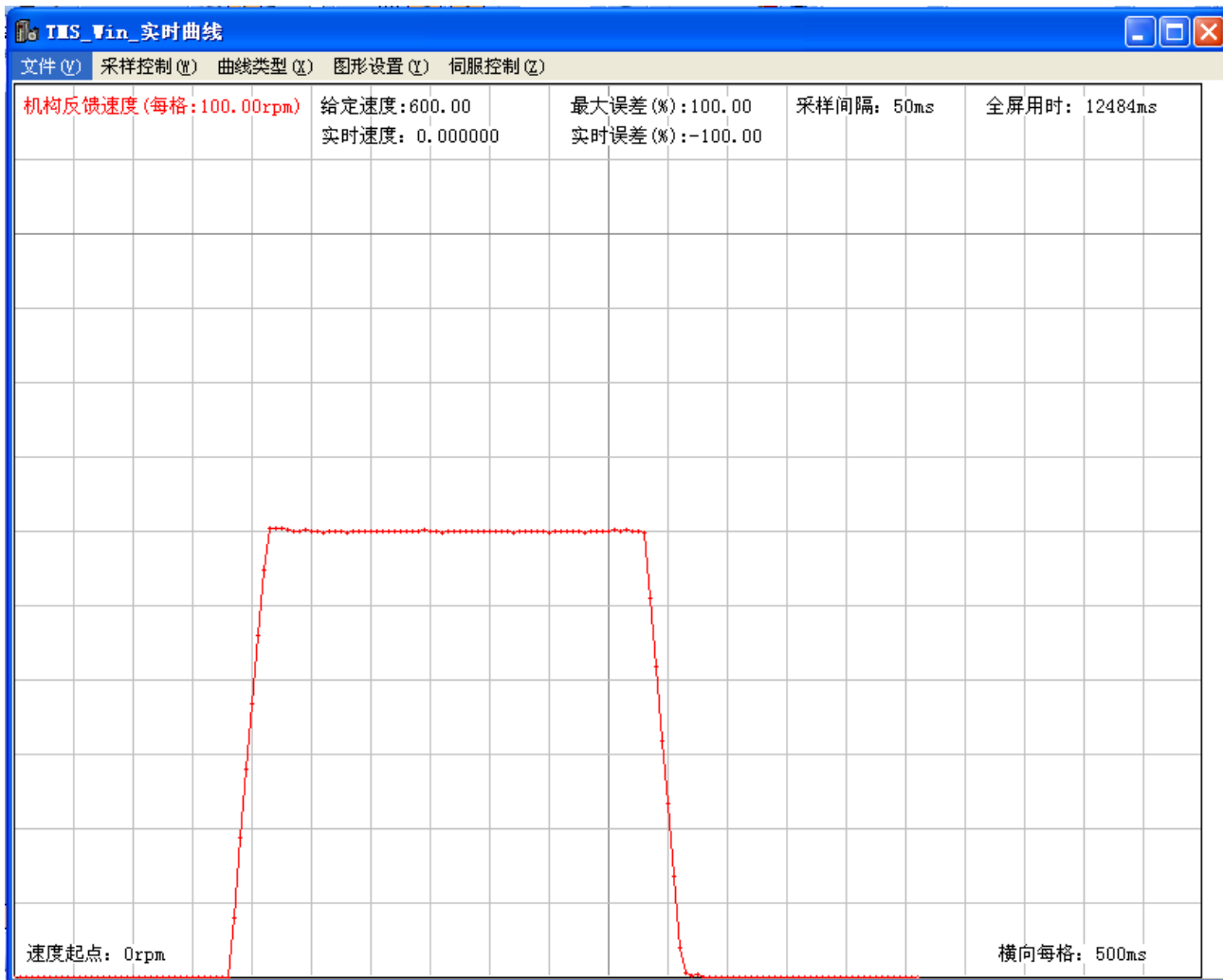
TMS-Win 软件可以对部分参数定时连续读取，并将读取到的值以图形曲线方式实时显示在屏幕上，协助直观地分析各性能指标。在快捷工具栏点击按钮，或在菜单栏点击“监控—>图形界面”可进入图形界面。

8.4.1 数据采样

选中菜单[数据类型]中的各个模拟量，可以设定准备采集的数据的种类，不同数据会以不同颜色的曲线进行显示，图形左上角有提示以便区分。选择菜单“采样控制—>开始采样”启动数据采集，此时程序逐一读取预设数据并按比例以“点”的形式连续显示在图形界面，连续的两个点之间划一条直线，形成数据曲线。选择菜单“采样控制—>暂停采样”暂停数据采集，已经划好的曲线不再刷新，以便测量和分析。

在采样过程中可以通过选择菜单[伺服控制]中的各指令或直接使用相应快捷建执行伺服控制指令，如给定速度、起动/停止等，曲线将实时反映指令执行过程中被采样数据的变化曲线。

例如，某次电机的起/停曲线如下图：



选择菜单“文件—>保存图形”或使用快捷键“Ctrl+S”可以保存当前图形。

注意

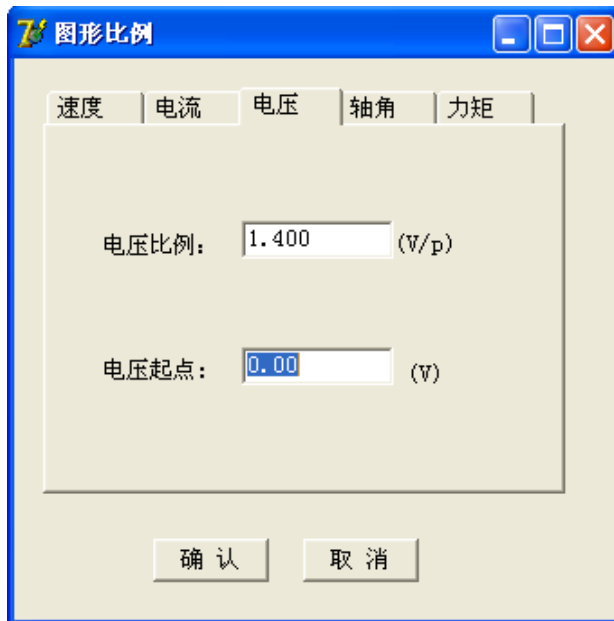
- 由于 PC 的非实时性特征，实际采样间隔与设定值之间可能有误差，曲线图形仅供参考。
- 软件允许同时采样多种数据，并叠加显示在图形中进行对比分析，但同时采样数据不可过多，且此时采样周期不可过小，否则可能出现数据错误。

8.4.2 图形设置

显示比例设定：

有时被采集的数据值很大而变化幅度却很小，为了更清楚地看到变化细节往往需要局部放大图形。正是满足了这种需要，选择“图形设置—>显示比例”菜单可以进入该功能窗口。

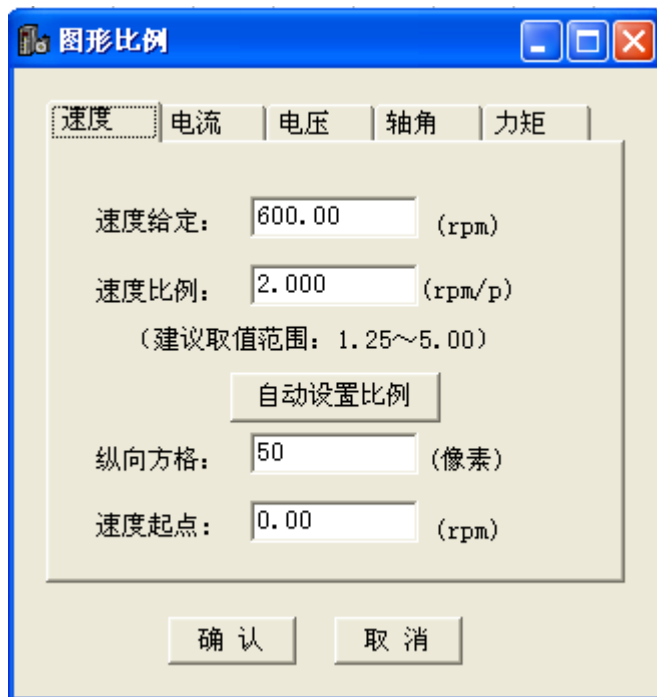
如右图为电压量的比例设置，其中[电压比例]为图形中纵向每像素点对应的电压值，[电压起点]为图形最底点代表的电压值。将电压起点设为 500，电压比例设为 0.2 即在图中显示 500~620V 范围内电压数据（图形纵向共 600 个像素）。电流、轴角、力矩值的设置与电压相同，点击标签可以切换不同参数的设置，点击确认后生效。



右图为速度比例的设定：

与电压比例设置不同的是，速度比例设置页面信息更多，包括可以同时设置给定速度、以及图形的背景方格的每格像素数。另外，改变速度给定或速度起点后，[建议取值范围]后的数字自动变化以提示用户设置合理的速度比例值，点击[自动设置比例]软件会自动为用户选则一个较合适的值填入[速度比例]框内。[反馈速度]及[给定速度]曲线的比例使用相同的设置。

图形左上角会显示出该数据当前设置的显示比例，图形左下角显示数据显示的起点值，图形显示比例设置完成后，这些值会自动改变。



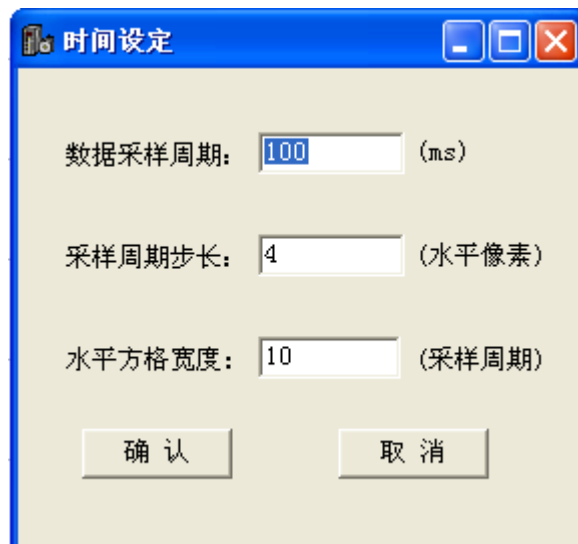
注意

- 图形显示比例仅在采样之前设置有效。

时间设定：

根据采样数据类型及运行条件的不同，可能需要改变数据的采样周期，或者改变采样周期在图形中的显示比例，选择“图形设置—>时间设定”菜单可以进入该功能窗口。

[数据采样周期]为采样定时器的定时时间，这里如果需要对 1 个以上的参数进行采样，则每个定时周期内仅采集一个数，第一个周期内采集第一个参数，第二个周期内采集第二个参数，依次类推，全部参数采样完成后再从第一个参数开始循环采样。由于 PC 机内部中断响应周期有一定限制，所以采样间隔不能太小，否则可能产生系统死机或数据包丢失等意外，建议采样周期设定不小于 50ms。另外由于 Windows 是非实时操作系统，采样间隔一般会有一定误差，曲线数据仅供参考。



[采样周期步长]表示每两个采样数据水平方向间隔的像素数；

[水平方格宽度]表示图形背景的暗格每格包含多少个采样周期，暗格间隔像素数为[对应像素]与[背景方格]数值的乘积。

8.4.3 数据测量

一组采样数据显示在图形上之后，用户可能需要定量测量某个数据曲线上两点的数据差值或者两个采样点之间间隔的距离，“数据测量”功能满足了这种需求。在图形的任意位置点击鼠标右键，在弹出菜单中选择要测量的数据类型，此时光标由箭头变为“十”字形。移动鼠标使“十”字的中心对准要测量的第一个点，按下鼠标左键并拖动鼠标，在“十”字中心对准要测量的第二个点时放开鼠标左键，软件自动弹出两点之间代表的数据差和时间差。当只点击鼠标不拖动时，显示该点代表的数据值。点击鼠标右键并选择“取消测量”可以退出测量功能。

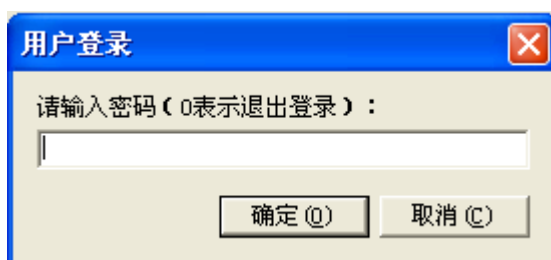
8.5 用户权限

驱动器内部参数采用低、中、高三个等级分级管理，除低级别参数外，其它参数须登录进入较高级别权限后才能监视和修改。

注意

- “低级权限”与操作面板中的“不具备一级权限”相同，仅允许监视和修改权限等级为“-”的参数；
- “中级权限”与操作面板中的“一级权限”相同，允许监视和修改权限等级为“*”的参数，密码范围为：1-999，出厂默认为 999；
- “高级权限”与操作面板中的“二级权限”相同，允许监视和修改权限等级为“**”的参数，密码范围为：1000-9999，出厂默认为 9999；
- 为防止误操作，请用户首次使用时务必修改并牢记密码！
- 操作面板中密码修改后，监控软件中相应权限的密码会随之改变，反之亦然。

点击菜单“系统—>用户登录”可进入登录界面：



输入正确密码并点击[确定]即可具备进入相应级别的操作权限。再次进入登录界面，输入 0 并确定，可退出登录状态、恢复低级操作权限。

8.6 软件菜单

软件大部分功能可通过菜单栏的菜单项目进行操作，包括参数文件操作、电机控制、显示界面切换等。

“系统”——包含权限管理、通讯设置等系统功能；

“系统—>用户登录”——调出用户登录窗口；

“系统—>通讯设置”——调出通讯设置窗口；

“系统—> —>同步”——设置软件进入同步伺服工作模式，此时此菜单名称将变为“异步<—”，再次点击将恢复为异步伺服工作模式；

“系统—>程序退出”——关闭 TMS_Win 监控软件；

“参数”——包含多种方式的参数备份/恢复；

“参数—>用户参数保存”——用户自行备份参数文件（高级权限）；

“参数—>恢复用户参数”——从备份参数文件中恢复参数设置（高级权限）；

“参数—>导出文本文件”——根据登录的权限将目前已开放参数导出为文本格式文件，供用户打印备份；

“参数—>从文本文件导入”——从文本格式文件批量导入参数值，高于目前登录权限级别的参数将不被导入；

“参数—>恢复出厂参数”——从出厂参数文件中恢复全部参数值，出厂参数文件名格式为“SNxxxxx.res”，其中“xxxxx”代表5位与驱动器序列号相同的数字（高级权限）；

“控制”——包含常用的伺服控制操作指令；

“控制—>正转启动”——电机正转指令，与状态监控界面“正转启动”按钮在非JOG状态下的功能相同；

“控制—>反转启动”——电机反转指令，与状态监控界面“反转启动”按钮在非JOG状态下的功能相同；

“控制—>电机停止”——电机停止指令，与状态监控界面“电机停止”按钮功能相同；

“控制—>零速”——零速指令，电机零速停车；

“控制—>力矩限制”——进入力矩限制工作模式，与状态监控界面“力矩限制”按钮功能相同；

“控制—>主轴定位”——进入主轴定位工作模式，与状态监控界面“主轴定位”按钮功能相同；

“控制—>主轴换档”——进入主轴换档工作模式，与状态监控界面“主轴换档”按钮功能相同；

“控制—>清除保护”——清除伺服保护报警状态，与状态监控界面“清除保护”按钮功能相同；

“监控”——用于切换软件的几个不同的工作界面；

“监控—>状态监控”——打开状态界面界面；

“监控—>参数设置”——打开参数设置界面；

“监控—>图形界面”——打开实时曲线界面；

“调试”——包含伺服调试阶段常用的功能；

“调试—>伺服考机”——调出状态监控界面的“伺服考机”功能框，此时本菜单名称将变为“电机控制”，再将点击将恢复到正常工作模式；

“调试—>I/O 端口调试”——调出参数设置界面的“I/O 端口调试”功能框，进入端口调试工作模式（中级权限）；

“帮助”——相关帮助信息；

“帮助—>关于软件”——显示 TMS_Win 监控软件版本、版权等信息。

9 常见报警及处理方法

报警代码	报警信息	可能原因	处理方法
E01	功率管保护	1、控制板故障	更换控制板或驱动器
		2、电源板故障	更换电源板或驱动器
		3、IPM 驱动板故障	更换 IPM 驱动板或驱动器
		4、IPM 模块故障	更换 IPM 模块
		5、IPM 模块插针接触不良	检查 IPM 插针，确保接触良好
		6、IPM 模块过流	检查电机电源线，排除短路可能
		7、驱动器接地不良	正确可靠接地
		8、受到较强干扰	增加线路滤波器、远离干扰源
E02	直流母线电压过高	1、控制板或 IPM 板故障	更换控制板或 IPM 板
		2、负载惯量过大，减速时间设置过小	减小负载惯量，增大减速时间
		3、泄放电路故障	检查泄放电路光耦及 IPM 模块泄放管
		4、参数设定有误差	适当减小参数 P542 的值
E03	直流母线电压过低	1、控制板或 IPM 板故障	更换控制板或 IPM 板
		2、电源电压过低	检查供电电源
		3、可控硅或可控硅驱动板损坏	更换可控硅或可控硅驱动板
		4、驱动器有其它硬件保护报警	检查硬件，排除相应报警
		5、参数设定有误差	适当增大参数 P542 的值
E04	功率管泄放超时	1、控制板故障	更换控制板或驱动器
		2、泄放回路断线	检查泄放回路连线，确保可靠连接
		3、泄放电阻坏	更换泄放电阻或驱动器
		4、减速时间过小	适当增大减速时间
E06	电机轴编码器断线保护	1、编码器电缆插头接触不良	检查编码器电缆插头，确保可靠连接
		2、编码器故障	更换编码器
		3、编码器电缆过长	适当减小编码器电缆长度 小于 20m

报警代码	报警信息	可能原因	处理方法
E11	RS485 通讯故障	1、RS485 插头未接触好	重新接插，保证接触良好。
		2、通讯电缆故障	更换通讯电缆
		3、波特率设置有误	检查 COM 口波特率和参数 P801 的设置
		4、通讯检测时间 P803 设置过小	适当增大通讯检测时间
E12	电流过载超时	1、控制板故障	更换控制板或者驱动器
		2、电机驱动线相序接错	调整驱动线的相序
		3、驱动器 U、V、W 相间短路	检查驱动器 U、V、W 接线
		4、超过额定转矩运行	检查负载，减小负载转矩值
E13	电机速度误差过大	1、速度误差时间设置过小	适当增大参数 P225 的值
		2、允许速度误差设置过小	适当增大参数 P224 的值
		3、控制调节器参数设置不佳，系统不稳定，有超调或震荡	调整调节器参数，减小系统超调 适当增大加减速时间
E14	电机过热	1、电机长时间过载	减小电机负载
		2、电机风扇损坏	检修或更换电机风扇
		3、电机温度校准参数设置不正确	正确设置模拟端口温度校准参数

10 维护与检修

由于使用环境中的温度、湿度、粉尘和震动等因素的影响，以及驱动器内部元器件的老化、磨损等原因，都可能致使驱动器存在故障隐患。因此，需要对驱动器进行日常检查和定期维护。

⚠危险

- 必须由经过培训并合格的人员才可对驱动器进行内部维护和检修。
- 驱动器外壳打开时，请勿给驱动器加电，以免碰到外露的高压电部分而触电。
- 切断电源后，请等候不少于 10 分钟后方可打开驱动器外壳。打开驱动器外壳后，注意观察驱动器可控硅整流电路板上的 PWR 指示灯，只有确认该灯熄灭，或者用电压表检测高压电路，确认已降至安全电压 36V 以下，才可以进行维护工作。

⚠小心

- 不可对驱动器内部擅自进行改动，否则可能产生危险或引起驱动器损坏。
- 勿将螺钉、工具、导线等物品遗留在驱动器内部，否则可能产生危险或引起驱动器损坏。
- 驱动器内部控制板具有静电敏感元器件，请勿用手直接触摸控制板元器件。
- 不可由非厂商维修人员对控制板进行维修。

10.1 维护及检修内容

检验时间		检验范围	被检项目	检验原因	检验方法	判定标准
日常	定期					
√		操作面板	发光二极管	不正常指示时	观察	显示正常
√	√	冷却系统	风机	产生噪音或振动	观察	无异常声音和振动
√		机箱体	周围环境	高温、潮湿、灰尘等	测量温度和湿度	环境符合规定



检验时间		检验范围	被检项目	检验原因	检验方法	判定标准
日常	定期					
√	√	动力电路	电容	外观漏液和变形	观察、测量电容	外观正常, 容量符合标准
			导线和端子	接点氧化	观察	外观正常

注：定期标准为 3-6 个月。

10.2 易损件更换

为了保证驱动器可靠工作，除周期性地维护和监测以外，必须有计划地更换驱动器的一些部件，如动力滤波电容、冷却系统的风机。下表中列出了器件更换的期限。

名称	更换期限
冷却风机	3-4 年
动力滤波电容	2-3 年

10.3 存储

驱动器应存储在干燥、通风的房间里，并保证规定的环境条件。

如果长期存储，建议存储期间，每隔 6 个月给驱动器加电一次或空载运行，时间半小时以上。以防止驱动器元器件失效。

如果驱动器存储多于一年以上，建议在使用前进行如下检查：

（1）动力电路绝缘电阻的检查：

脱开驱动器输入和输出端，并测量输入和输出端与机壳之间的绝缘电阻。绝缘电阻不应少于 4 兆欧姆。

（2）动力电源的检查：

给驱动器加电，并平稳地增加“给定速度”到额定值。在这种状态下，驱动器应正常工作 2-4 小时。