前言

感谢您使用本驱动器。本使用说明书提供 CUS_S 系列交流伺服驱动器相关信息。为确保正常使用，请在使用前阅读本说明书的各项内容。若使用不正确，将影响系统的正常运转或引起故障。

安全信息的标志与定义

手册中定义了三种标志，务必遵守标志中的注意事项。

⚠危险	使用不当可能会引起危险情况，甚至产生人身伤亡事故
⃠禁止	使用中绝对禁止进行的操作
⚠注意	在操作使用过程中需要注意的事项

注意事项

⚠注意

- 安装使用环境无雨淋、水滴、蒸汽、粉尘及油性灰尘；无腐蚀、易燃性气体、液体；无金属微粒或金属粉末等。
- 驱动器装在控制柜内，应保证控制柜与外界通风流畅。
- 勿将异物掉入伺服驱动器内。
- 控制回路配线应与功率回路配线分开，以避免可能引起的干扰。
- 接地过程必须确实实施，接地时必须遵照国家现行相关电工法规的规定实行（请参考 NFPA70: National Electrical Code, 2005 Ed.）。
- 信号线不宜过长，否则会增加共模干扰。
- 断电后 5 分钟内，请勿触摸内部器件。待完全放电后，方才安全。

⃠禁止

- 严禁将交流电源接到输出端子 U、V、W 上，否则将会造成驱动器的损坏。
- 驱动器上电前要安装好所有保护盖，切勿触碰驱动器内高压端子，以防触电。
- 只有合格的电机专业人员才可安装、配线及修理保养伺服驱动器及伺服电机。

⚠危险

- 在伺服电机和机械设备连接运转后，如果发生操作错误，则不仅会造成机械设备的损坏，有时还可能导致人身伤害。
- 强烈建议：请先在无负载的情况下，测试伺服电机是否正常运作，之后再将负载接上，以避免不必要的危险。
- 在运转中，请不要触摸伺服驱动器的散热器，否则可能会由于高温而发生烫伤。

目录

前言 1
安全信息的标志与定义 1
注意事项 1

1 概述 6
1.1 产品技术特征 6
1.2 型号的组成及代表的意义 8
1.3 规格 9
1.4 伺服驱动器各部件说明 10
1.5 外形及打孔尺寸 11

2 开箱及检查 12

3 拆卸及安装 13
3.1 使用环境及工作条件 13
3.2 安装要求 13

4 接线 16
4.1 0.2~2.0KW 端子接线图 16
4.2 3.0KW 端子接线图 19
4.3 标准接线图 22
4.3.1 位置模式标准接线图 22
4.3.2 速度模式标准接线图 23
4.3.3 转矩模式标准接线图 24
4.3.4 PEC6600 连接典型接线图 24
4.4 线缆选择 25
4.4.1 主回路配线要求 25
4.4.2 控制回路配线要求 26
4.5 主回路的连接 26
4.5.1 主回路电源侧的连接 26
4.5.2 主回路伺服驱动器侧的连接 27
4.5.3 主回路电机侧的连接 28
4.6 控制回路的连接 28
4.6.1 RS-485 接线 28
4.6.2 数字量输入输出接线 29
4.7 符合 EMC 要求的接地指导 29

5 操作 31

5.1 操作面板组成 31
5.2 操作流程 32
5.2.1 参数设定流程 32
5.2.2 面板监控操作 33
5.2.3 参数群组操作 34
5.2.4 参数设定操作 34
5.3 数码管显示说明 35
5.3.1 存储状态显示 35
5.3.2 故障及报警显示 36
5.3.3 正负号设定显示 36
5.4 快速调试 36
5.4.1 无负载检测 37
5.4.2 空载 JOG 测试 37
5.4.3 手动增益参数调整 38

6 控制功能 40
6.1 操作模式选择 40
6.2 位置模式 41
6.2.1 位置指令 41
6.2.2 位置模式控制结构 43
6.2.3 位置 S 型平滑器 45
6.2.4 位置模式时序图 47
6.2.5 位置回路增益调整 47
6.3 速度模式 49
6.3.1 速度命令选择 49
6.3.2 速度控制模式架构 50
6.3.3 速度命令平滑处理 51
6.3.4 模拟命令端比例器 52
6.3.5 速度多段速时序图 53
6.3.6 速度回路增益调整 54
6.4 转矩模式 55
6.4.1 转矩命令选择 55
6.4.2 转矩模式控制结构 56
6.4.3 转矩命令平滑化 56
6.4.4 模拟命令端比例器 57
6.5 混合模式 58
6.5.1 速度位置切换模式 58
6.5.2 转矩速度切换模式 59
6.5.3 位置转矩切换模式 59

6.6 其它 60
6.6.1 转速限制的使用 60
6.6.2 转矩限制的使用 61

7 功能详解 62
7.1 P0 组监控参数 62
7.2 P1 基本参数 65
7.3 P2 组位置控制参数 80
7.4 P3 组速度控制参数 95
7.5 P4 组转矩控制参数 103
7.6 P5 组调谐参数 104
7.7 P6 组输入/输出设定参数 107
7.8 P7 组通讯参数 120
7.9 P8 组辅助功能参数 121
7.10 PE 组电机参数 125

8 通讯协议 130
8.1 协议内容 130
8.2 伺服驱动器外部接线方式 130
8.3 通讯相关参数设定 131
8.4 MODBUS 通讯协议 132
8.4.1 适用范围 132
8.4.2 协议格式 132
8.4.3 协议格式说明 135
8.4.4 异常响应 137

9 故障分析与排除 138

10 保养及维护 139
10.1 日常维护 139
10.2 定期维护 139

11 其他 140
11.1 企业保证、售后服务事项、联系方式 140
11.2 需要向用户说明的其他事项 140

附录 A 功能速查表 141

1 概述

1.1 产品技术特征

CUS_S 伺服驱动器技术特征如表 1-1-1 所示。

表 1-1-1 产品技术特征

机型CUS_S系列		
电源	相数/电压	三相或单相/220VAC
	电压允许变动范围	单相：170V~230VAC
		三相：200V~230VAC
	频率及允许频率变化范围	50Hz±5%
冷却方式		风扇冷却
编码器线数		2500ppr/10000ppr
控制方式		SVPWM，正弦波驱动
控制模式		速度控制、位置控制、转矩控制、 速度/位置控制、转矩/速度控制、位置/转矩控制
正面面板		按键 6 个、LED5 位
制动电阻		内置再生制动电阻（也可外接）
位置控制模式	最大输入脉冲频率	差动输入：500KHz 集电极输入：300KHz
	脉冲指令模式	脉冲+方向，A 相+B 相
	指令控制模式	外部脉冲指令/内部寄存器指令
	指令平滑方式	低通平滑滤波
	电子齿轮比	电子齿轮比：N/M 倍（1/50<N/M<200） N：1~32767，M：1~32767
	转矩限制	参数设定或外部模拟量输入
	前馈补偿	参数设定

接上表 1-1-1 产品技术特征

机型CUS_S系列			
速度控制模式	模拟指令输入	电压范围	0 ~ ±10VDC
		输入阻抗	10KΩ
		时间参数	2.2μs
	速度控制范围		1：3000
	指令控制方式		外部模拟指令/内部寄存器指令
	指令平滑方式		低通及 S 曲线平滑滤波
	转矩限制		参数设定或模拟量输入
	频宽		最大 450Hz
	速度校准率		外部负载额定变动（0 ~ 100%）
			电压 ±10%
			环境温度（-10℃～+50℃）
转矩控制模式	模拟指令输入	电压范围	0 ~ ±10VDC
		输入阻抗	10KΩ
		时间常数	2.2μs
	指令控制模式		外部模拟指令/内部寄存器指令
	指令平滑方式		低通平滑滤波
	模拟监控输出		可参数设定监控信号（输出电压范围 0 ~ 3VDC）
数字输入输出	输入		伺服启动、故障复位、位置脉冲偏差计数器清除、速度指令方向选择、位置/速度多段切换、内部指令触发、控制模式切换、脉冲禁止、正向驱动禁止、反向驱动禁止、正向点动、负向点动
	输出		伺服准备好、制动器输出、电机旋转输出、零速信号、速度接近、速度到达、位置接近、位置到达、转矩限制、转速限制、警告输出、故障输出
保护功能	硬件		过压、欠压、过热、超载、过速、编码器故障等
	软件		位置误差过大、EEPROM 故障等
报警数据跟踪功能			可参照报警数据历史记录

接上表 1-1-1 产品技术特征

机型CUS_S系列		
通讯		RS485
环境规格	安装地点	室内（避免阳光直射）、无腐蚀性雾气 （避免油烟、易燃性瓦斯及尘埃）
	标高	海拔 1000m 以下
	大气压力	86KPa ~ 106KPa
	环境温度	-10℃～+50℃ （如果环境温度超过规格范围，请强制周边空气循环）
	存储温度	-20 ℃ ~+65 ℃
	湿度	湿度<95%且无凝露
	振动	20Hz 以下 9.80665m/s ² 20 ~ 50Hz 5.88m/s ²
	IP 等级	IP20

1.2 型号的组成及代表的意义

CUS_S 系列伺服驱动器型号说明如图 1-2-1 所示。

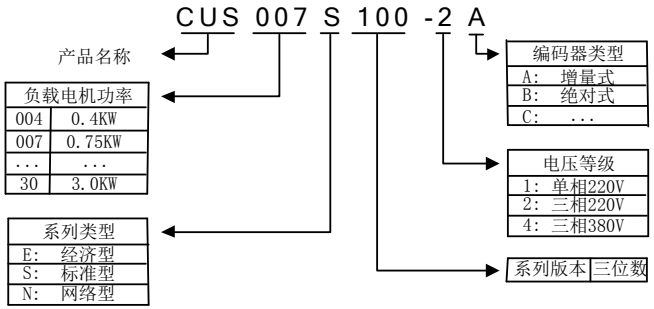


图 1-2-1 型号说明

1.3 规格

CUS_S 系列通用型伺服驱动器产品具有不同功率范围的 7 种型号，具体对应的型号及规格如表 1-3-1 所示。

表 1-3-1 CUS_S 系列通用型伺服驱动器规格表

伺服驱动器型号	输入电压	额定输出功率（KW）	适配电机型号
CUS002S100-2A	三相或单项 220VAC	0.2	60ST-M00630LB
CUS004S100-2A		0.4	60ST-M01330LB
CUS007S100-2A		0.7	60ST-M01930LB
			80ST-M02430LB
			80ST-M03520LB
			90ST-M02430LB
			90ST-M03520LB
			110ST-M02030LB
CUS010S100-2A		1.0	80ST-M04025LB
			90ST-M04025LB
			130ST-M04025LB
			130ST-M10010LB
CUS015S100-2A		1.5	110ST-M04030LB
			110ST-M05030LB
			110ST-M06020LB
			130ST-M05025LB
			130ST-M06025LB
			130ST-M10015LB
CUS020S100-2A		2.0	110ST-M06030LB
			130ST-M07725LB
CUS030S100-2A		3	130ST-M10025LB
			130ST-M15015LB
			180ST-M17215LB
			180ST-M19015LB

1.4 伺服驱动器各部件说明

CUS_S 系列伺服驱动器外部结构特征如图 1-4-1 所示。

①：键盘显示面板；

②：主回路接线端子区；

③：RS-485 接线端子区；

④：控制回路接线端子区；

⑤：编码器接线端子区。

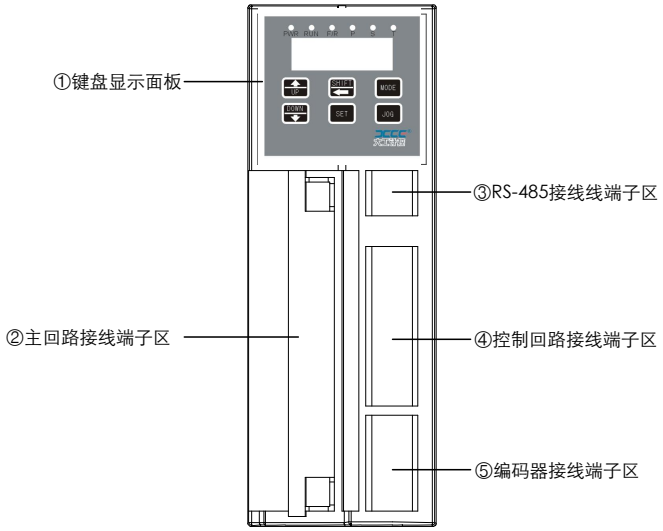


图 1-4-1 外部结构特征

1.5 外形及打孔尺寸

CUS_S 系列伺服驱动器机型及打孔尺寸如图 1-5-1 和表 1-5-1 所示。

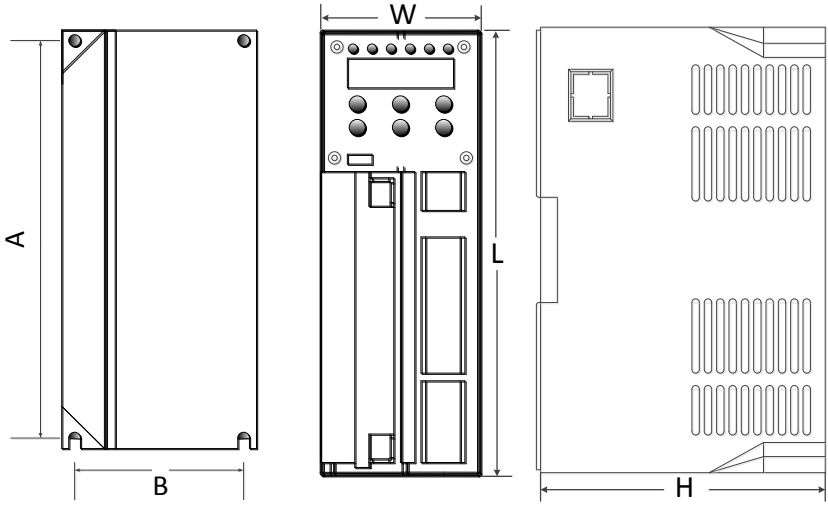


图 1-5-1 机型及打孔尺寸

表 1-5-1 外形尺寸

功率(kW)	A(mm)	B(mm)	L(mm)	W(mm)	H(mm)	安装孔径 D(mm)
	安装尺寸		外形尺寸			
0.2～2.0	171	72	178	65	115	5.0
3	212	90	223	72	158	5.0

2 开箱及检查

⃠禁止

- 禁止安装或运行任何已经损坏或带有故障零件的伺服驱动器

开箱后取出伺服驱动器，请检查以下几项:

（1）确认伺服驱动器运输过程中无任何损坏（机体上的损伤或缺口）。

（2）检查伺服驱动器铭牌并确认是您所订购的产品。

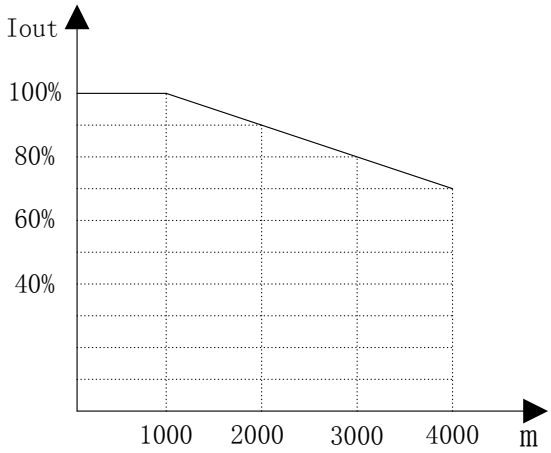
如果您发现伺服驱动器或选配件有损坏，请马上致电客服部门。

3 拆卸及安装

3.1 使用环境及工作条件

CUS_S 系列伺服驱动器使用环境及工作条件如表 3-1-1 所示。

表 3-1-1 使用环境及工作条件说明

使用环境	**安装场所**	室内。安装环境无雨淋、水滴、蒸汽、粉尘及油性灰尘；无腐蚀、易燃性气体、液体。（污染度 2，符合 IEC60664-1） 盐分含量 < 0.01mg/cm^2
	环境温度	-10℃～50℃
	环境湿度	< 95%（无凝结）
	振动强度	0~20Hz 以下 9.80665m/s ² 20 ~ 50Hz 5.88m/s ²
	海拔高度	伺服驱动器安装在海拔高度 1000m 以下时，可以运行在其额定功率，当海拔高度超过 1000m 后，伺服驱动器功率需要降额，具体降额幅度如下图所示。 

3.2 安装要求

伺服驱动器应安装在控制柜内的中部；伺服驱动器要垂直安装，正上方和正下方要避免安装可能阻挡排风、进风的大元器件。

伺服驱动器安装形式大致分为三种：单台独立安装、多台水平安装、多台垂直并排

安装。三种安装形式中的伺服驱动器上、下部边缘距离控制柜顶部、底部、隔板最小间距分别如图 3-2-1、图 3-2-2 和图 3-2-3 所示。

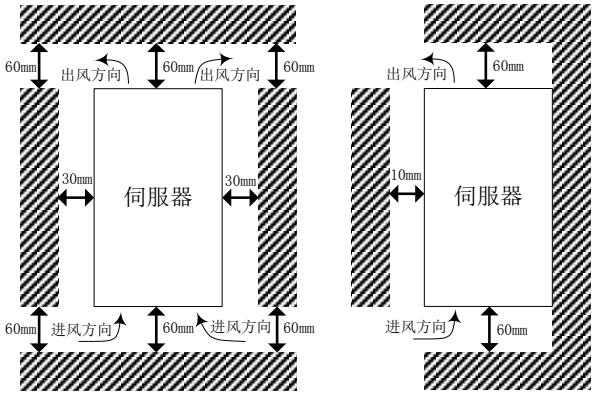


图 3-2-1 单台独立安装图

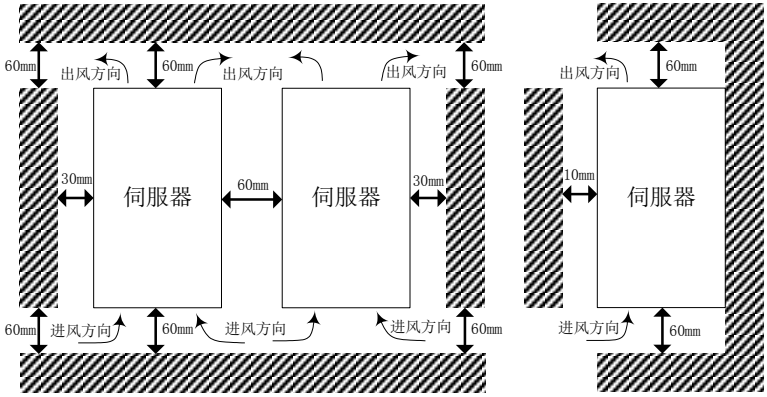


图 3-2-2 多台水平安装图

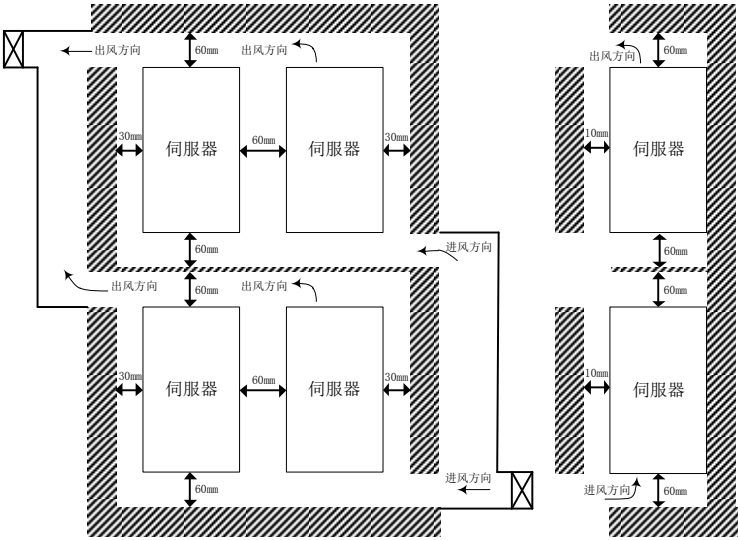


图 3-2-3 多台垂直并排安装图

4 接线

4.1 0.2~2.0KW 端子接线图

本节适用于: CUS002S100-2A、CUS004S100-2A、CUS007S100-2A、CUS010S100-2、CUS015S100-2A、CUS020S100-2A 接线，其他型号参见 4.2 节进行接线

安装时务必切断电源，先连接弱电部分的控制回路端子及编码器端子，再连接主回路端子。其中主回路端子连接顺序为：首先连接电动机线，其次连接制动电阻线，最后连接外部电源线。

主回路端子示意图和功能说明如图 4-1-1 和表 4-1-1 所示。

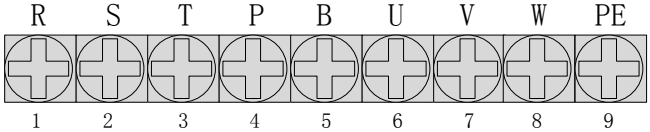


图 4-1-1 主回路端子图

表 4-1-1 主回路端子功能说明

端子序号	端子名称	描述	功能说明
1	R	伺服驱动器电源输入端子	接单相或三相交流电源
2	S		
3	T		
4	P	外接制动电阻	接制动电阻两端
5	B		
6	U	电动机接入端子	接伺服电机
7	V		
8	W		
9	PE	接地端子	接屏蔽地

控制回路端子示意图和功能说明如图 4-1-2 和表 4-1-2 所示。

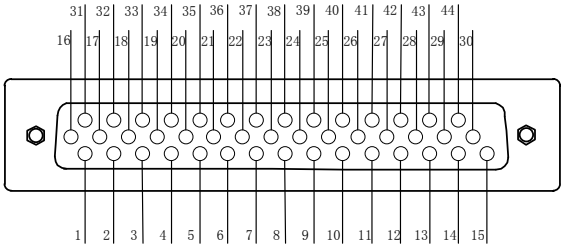


图 4-1-2 控制回路端子示意图

表 4-1-2 控制回路端子功能说明

端子序号	端子名称	描述	功能说明
1	OPC1	脉冲信号输入端子	脉冲或 A 相信号的+24V 电源输入
2	PULS+		脉冲或 A 相信号的+5V 电源输入
3	PULS-		脉冲信号公共地
4	OPC2	方向信号输入端子	方向或 B 信号的+24V 电源输入
5	SIGN+		方向或 B 信号的+5V 电源输入
6	SIGN-		方向信号公共地
7	DI0	数字量输入端子	多功能数字量输入端子,功能码选择参考 P6-02~ P6-11，内部固定接+24V。低电平使能
8	DI1		
9	DI2		
10	DI3		
11	DI4		
12	DI5		
13	DI6		
14	+24V	电源输出端子	24V 电源输出（驱动电流≤150mA）
15	-24V		
16	PE	接地端子	接屏蔽地
17	485+	RS-485 通讯端子	RS+485 通讯端子
18	485-		RS-485 通讯端子
19~21	NC	保留	保留
22	DI7	数字量输入端子	多功能数字量输入端子,内部固定接+24V；低电平使能
23	DI8		
24	DI9		
25	OA+	编码器差分输出端子	编码器差分输出端子
26	OA-		
27	OB+		
28	OB-		
29	OZ+		
30	OZ-		
31	D00	数字量输出端子	多功能数字量输出端子,功能码选择参考 P6-13~ P6-18，驱动电流≤150mA
32	D01		
33	D02		
34	D03		
35	D04		
36	D05		
37	AN0	单端模拟量输入端子	模拟量输入端子，输入范围：0~10V
38	AN1		
39	AN2+	差分模拟量输入端子	差分输入电子，输入范围：-10V~10V
40	AN2-		
41	AOUT1	模拟输出端子	模拟输出端子，输出范围：0~3V
42	AOUT2		
43~44	GND	电源输出端子	模拟量输入输出参考地

编码器接线端子示意图和功能说明如图 4-1-3 和表 4-1-3 所示。

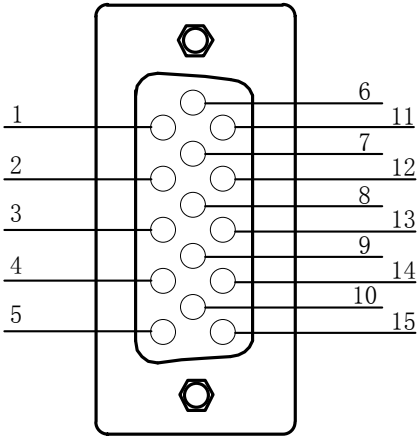


图 4-1-3 编码器端子示意图

表 4-1-3 编码器端子功能说明

端子序号	端子名称	描述	功能说明
1	PE	电源输入端子	屏蔽地
2	5V		+5V 电源
3	0V		电源地
4	V+	差分信号输入	增量式编码器 V+信号
5	V-		增量式编码器 V-信号
6	B+		增量式编码器 B+信号
7	A+		增量式编码器 A+信号
8	Z+		增量式编码器 Z+信号
9	U+		增量式编码器 U+信号
10	W+		增量式编码器 W+信号
11	B-		增量式编码器 B-信号
12	A-		增量式编码器 A-信号
13	Z-		增量式编码器 Z-信号
14	U-		增量式编码器 U-信号
15	W-		增量式编码器 W-信号

4.2 3.0KW 端子接线图

本节适用于： CUS030S100-2A 接线，其他型号参见 4.1 节进行接线

安装时，务必切断电源，先连接弱电部分的控制回路端子及编码器端子，再连接主回路端子。其中主回路端子连接顺序为：首先连接电动机线，其次连接制动电阻线，最后连接外部电源线。

主回路端子示意图和功能说明如图 4-2-1，表 4-2-1 所示。

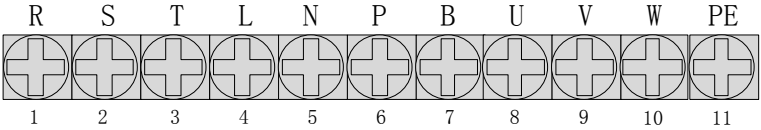


图 4-2-1 主回路端子图

表 4-2-1 主回路端子功能说明

端子序号	端子名称	描述	功能说明
1	R	伺服主电源输入端子	接单相或三相 220V 交流电源
2	S		
3	T		
4	L	伺服控制电源输入端子	接单相 220V 交流电源
5	N		
6	P	外接制动电阻	接制动电阻两端
7	B		
8	U	电动机接入端子	接伺服电机
9	V		
10	W		
11	PE	接地端子	接屏蔽地

控制回路端子示意图和功能说明如图 4-2-2 和表 4-2-2 所示。

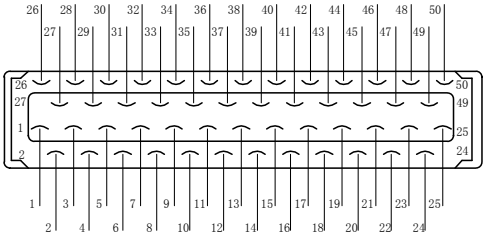


图 4-2-2 控制回路端子示意图

表 4-2-2 控制回路端子功能说明

端子序号	端子名称	描述	功能说明
1	OPC1	脉冲信号输入端子	脉冲或 A 相信号的+24V 电源输入
3	PULS+		脉冲或 A 相信号的+5V 电源输入
5	PULS-		公共地
7	OPC2	方向信号输入端子	方向或 B 信号的+24V 电源输入
9	SIGN+		方向或 B 信号的+5V 电源输入
11	SIGN-		公共地
13	DI0	数字量输入端子	多功能数字量输入端子,功能码选择参考 P6-02~ P6-11，内部固定接+24V。低电平使能
15	DI1		
17	DI2		
19	DI3		
21	DI4		
23	DI5		
12	DI6		
24	+24V	电源输出端子	24V 电源输出（驱动电流≤150mA）
25	-24V		
31/33	PE	接地端子	接屏蔽地
27	485+	RS-485 通讯端子	RS+485 通讯端子
29	485-		RS-485 通讯端子
其他	NC	保留	保留
14	DI7	数字量输入端子	多功能数字量输入端子,内部固定接+24V；低电平使能
16	DI8		
18	DI9		
20	OA+	编码器差分输出端子	编码器差分输出端子
22	OA-		
47	OB+		
49	OB-		
43	OZ+		
45	OZ-		
26	D00	数字量输出端子	多功能数字量输出端子,功能码选择参考 P6-13~ P6-18，驱动电流≤150mA
28	D01		
30	D02		
32	D03		
34	D04		
36	D05		
38	AN0	单端模拟量输入端子	模拟量输入端子，输入范围：0~10V
40	AN1		
42	AN2+	差分模拟量输入端子	差分输入电子，输入范围：-10V~10V
44	AN2-		
46	AOUT1	模拟输出端子	模拟输出端子，输出范围：0~3V
48	AOUT2		
50	GND	电源输出端子	模拟量输入输出参考地

编码器接线端子示意图和功能说明如图 4-2-3 和表 4-2-3 所示。

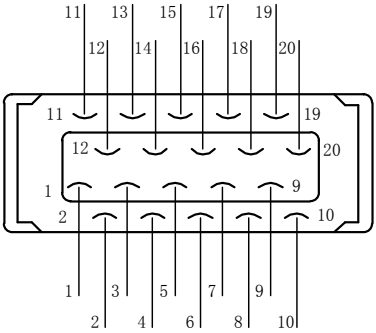


图 4-2-3 编码器端子示意图

表 4-2-3 编码器端子功能说明

端子序号	端子名称	描述	功能说明
1/11	PE	电源输入端子	屏蔽地
2/12	5V		+5V 电源
3/13	0V		电源地
15	A+	差分信号输入	增量式编码器 A+信号
17	A-		增量式编码器 A-信号
4	B+		增量式编码器 B+信号
6	B-		增量式编码器 B-信号
8	Z+		增量式编码器 Z+信号
10	Z-		增量式编码器 Z-信号
7	U+		增量式编码器 U+信号
9	U-		增量式编码器 U-信号
18	V+		增量式编码器 V+信号
20	V-		增量式编码器 V-信号
14	W+		增量式编码器 W+信号
16	W-		增量式编码器 W-信号
其他	NC	保留	保留

4.3 标准接线图

4.3.1 位置模式标准接线图

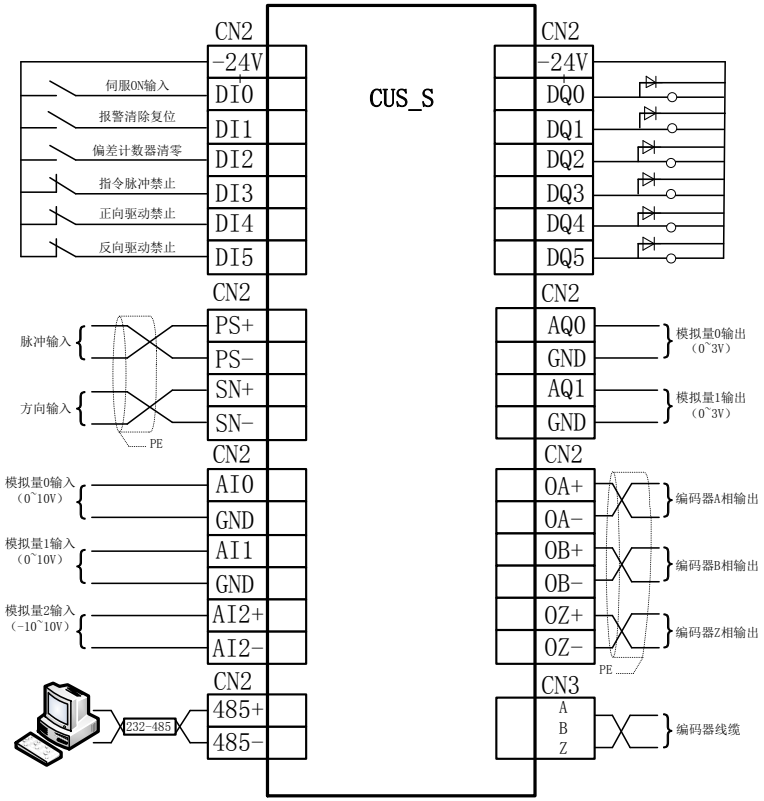


图 4-3-1 位置模式接线图

注意:

(1) 数字输入使用内部 24V 电源，如用外部 DQ 驱动时需将 -24V 共地连接。

(2) DI0、DI1、DI2、DI3、DI4、DI5 的功能及逻辑特性可在功能码中设置。

(3) 脉冲指令形式可通过功能码设置为正交或脉冲加方向的形式，若正交时，则图中脉冲信号和脉冲方向输入为正交信号，为了避免输入脉冲受干扰，请务必使驱动器良好接地。

(4) DQ0、DQ1、DQ2、DQ3、DQ4、DQ5 的功能与逻辑特性可在功能码中设置。

4.3.2 速度模式标准接线图

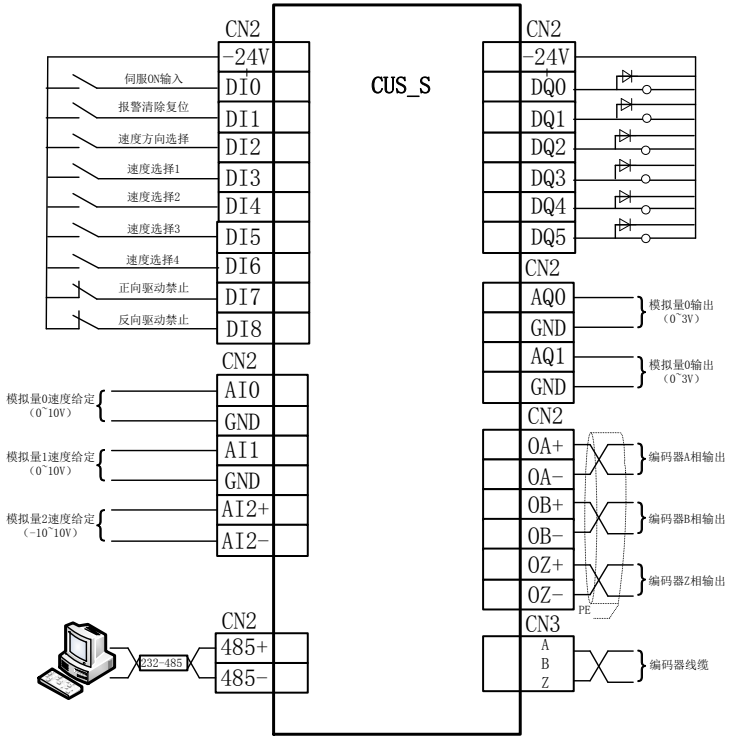


图 4-3-2 速度模式接线图

注意:

(1) 数字输入使用内部 24V 电源，如用外部 DQ 驱动时需将 -24V 共地连接。

(2) DI0、DI1、DI2、DI3、DI4、DI5、DI6、DI7、DI8 的功能及逻辑特性可在功能码中设置。

(3) DQ0、DQ1、DQ2、DQ3、DQ4、DQ5 的功能与逻辑特性可在功能码中设置。

4.3.3 转矩模式标准接线图

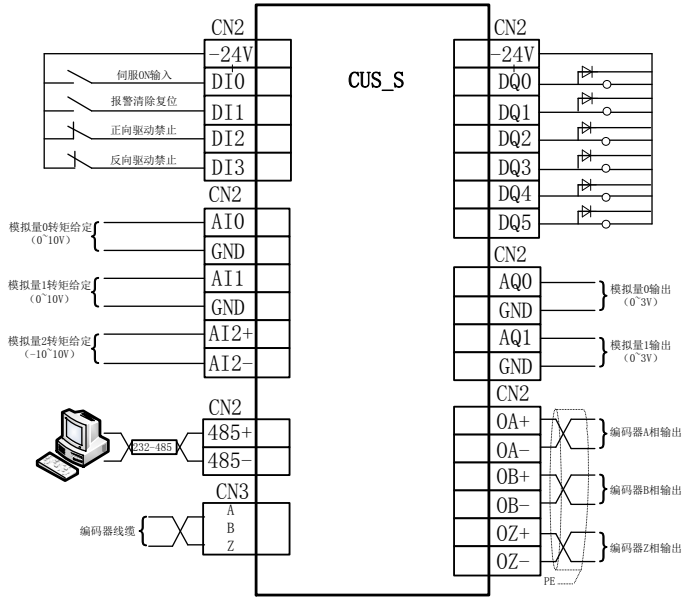


图 4-3-3 转矩模式接线图

注意:

(1) 数字输入使用内部 24V 电源，如用外部 DQ 驱动时需将 -24V 共地连接。

(2) DI0、DI1、DI2、DI3 的功能及逻辑特性可在功能码中设置。

(3) DQ0、DQ1、DQ2、DQ3、DQ4、DQ5 的功能与逻辑特性可在功能码中设置。

4.3.4 PEC6600连接典型接线图

伺服驱动器控制回路端子与 PLC 对应部件连接，通过 PLC 实现上位机的控制。典型接线如图 4-3-4 所示，伺服驱动器的开关量输入连接至 PLC 开关量输出侧，通过 PLC 组态程序灵活地完成伺服驱动器开关量输入端子的所有功能。伺服驱动器开关量输出一般常作为伺服驱动器状态指示用，可以通过 PLC 的开关量输入来实时监控伺服驱动器的状态。同样，可以通过 RS-485 接口来实现控制、执行和监控等动作。

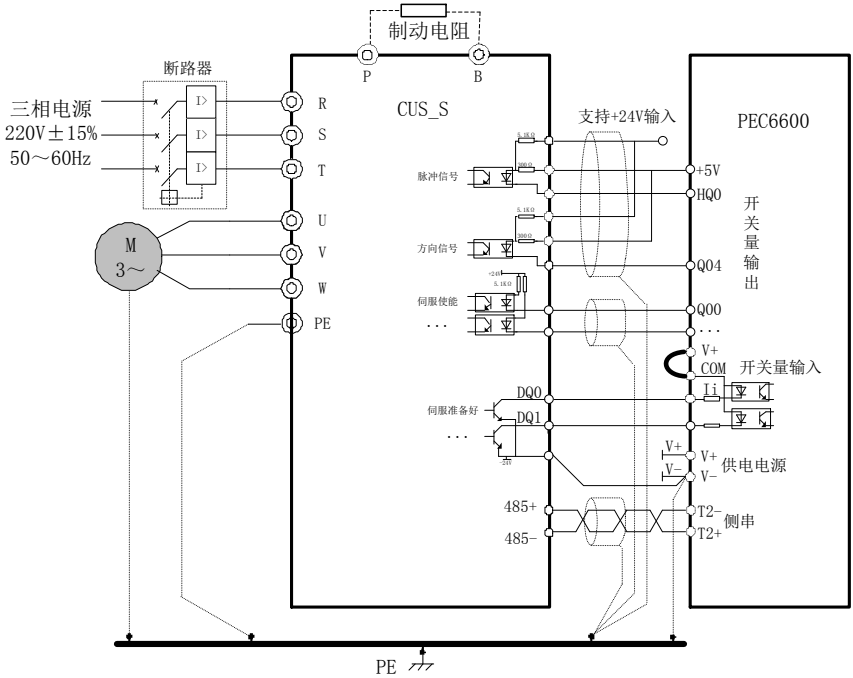


图 4-3-4 与 PLC 连接典型接线图

4.4 线缆选择

为保证伺服驱动器能够正确工作，对产品使用的电缆进行规定。

4.4.1 主回路配线要求

主回路配线应尽可能采用黑色绝缘皮 BVR 铜芯软导线。25A 以下动力回路，线径可按表 4-4-1 选择。

表 4-4-1 主回路配线要求

主回路额定电流（A）	导线规格（mm^2）
I ≤10	1.5BVR
I ≤25	2.5BVR

主回路端子接线为螺丝压片式连接，多股软线应根据铜芯截面来压制对应型号的接线鼻连接，独股线应窝环连接，不用接线鼻，如图 4-4-1 所示：

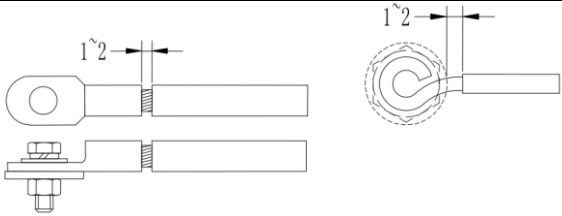


图 4-4-1 多芯线和单芯线压线方式

4.4.2 控制回路配线要求

为保证上位机可靠地控制伺服驱动器工作，表 4-4-2 对控制回路使用的电缆进行了规定。

表 4-4-2 控制回路配线要求

端子类型	线缆类型	推荐规格
RS-485 通讯	屏蔽双绞线 STP	2×0.5mm^2
模拟量输入	屏蔽线 RVVP	2×0.5mm^2
模拟量输出	屏蔽线 RVVP	2×0.5 mm^2
数字量输入输出	屏蔽线 RVVP	0.5 mm^2

4.5 主回路的连接

⚠注意

- 电源电压应在铭牌所记录的输入电压范围内。
- 必须对接地线进行配线，以防止触电和火灾等灾害并降低干扰。
- 在主回路端子的连接线中，应使用带有连接可靠性的绝缘衬套的压接端子，或在压接端子中通过绝缘衬套后使用。
- 在拆下主回路端子用的螺钉时，即使在没有连接配线时也必须事先将端子用的螺钉按照原来的样子旋紧。
- 主回路端子的连接线和控制回路端子连接线应各自配线并分离。

4.5.1 主回路电源侧的连接

1.断路器

在三相交流电源和电源输入端子（R、S、T）之间，需接入适合伺服驱动器功率的

断路器（MCCB）。断路器的容量介于伺服驱动器额定电流的 1.5～2 倍之间。

2.电磁接触器

为了能在系统出现故障时，有效的切除伺服驱动器的输入电源，建议在输入侧安装电磁接触器控制主回路电源的通断，以保证安全。

3.输入交流电抗器

为了防止电网尖峰脉冲输入时，大电流流入输入电源回路而损坏整流部分元器件，建议在输入侧接入交流电抗器，同时也可改善输入侧的功率因数。

4.输入侧噪声滤波器

使用伺服驱动器时，有可能通过电源线干扰周围其它电子设备，使用此滤波器可以减小对周围设备的干扰。具体接线方式如图 4-5-1 所示:

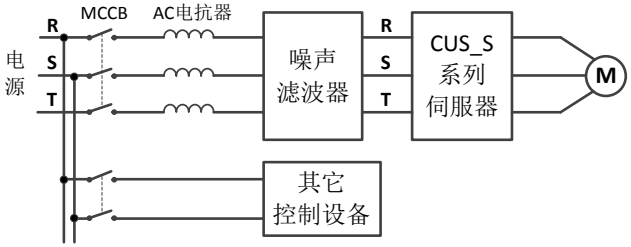


图 4-5-1 输入侧噪声滤波器接线方式

4.5.2 主回路伺服驱动器侧的连接

制动电阻

- CUS_S 系列机型内置制动单元，为了释放制动时回馈的能量，必要时在 P，B 端连接制动电阻；
- 制动电阻的配线长度应小于 5 米；
- 制动电阻会因为释放能量温度有所升高，安装制动电阻时应注意安全防护和良好通风；
- 制动电阻的阻值范围为 40~200Ω，功率 100~50W，制动电阻的阻值越小，制动电流越大，所需制动电阻的功率也就越大。但过小的阻值可能损坏伺服驱动器。

4.5.3 主回路电机侧的连接

1.输出电抗器

当伺服驱动器和电机之间的距离超过 50 米时，由于长电缆对地的寄生电容效应导致漏电流过大，伺服驱动器容易频繁发生过流保护，同时为了避免电机绝缘损坏，须加输出电抗器补偿。

2.输出侧噪声滤波器

安装输出噪声滤波器可以减小由于伺服驱动器和电机之间电缆造成的无线电噪声以及导线的漏电流。如图 4-5-2 所示:

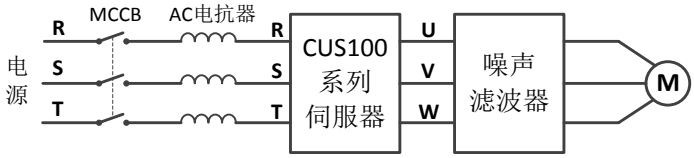


图 4-5-2 主回路电机侧连接图

3.接地线的连接（PE）

为了保证安全，防止电击和火警事故，伺服驱动器的接地端子 PE 必须良好接地，接地电阻小于 10Ω。接地线要粗而短，应使用 3.5mm^2 以上的多股铜芯线。多个伺服驱动器接地时，建议尽量不要使用公共地线，避免接地线形成回路。

4.6 控制回路的连接

4.6.1 RS-485接线

CUS_S 系列伺服驱动器具有 1 路 RS-485 接口，为方便用户接线，接口位置分布在控制回路 CN2 端子引脚上以及 CN1 端子引脚上。

RS-485 电缆线建议使用屏蔽双绞线，接线方法如图 4-6-1 所示。

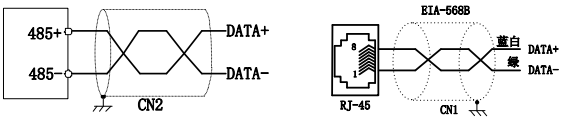


图 4-6-1 RS-485 接线方式

4.6.2 数字量输入输出接线

CUS_S 系列伺服驱动器共有 10 路开关量输入,6 路 NMOS 开漏形式的开关量输出。图 4-6-2 所示为数字量输入接线形式；图 4-6-3 所示为数字量输出接线形式。

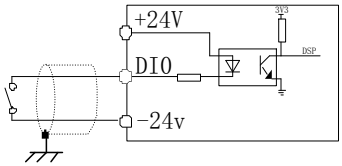


图 4-6-2 数字量输入接线

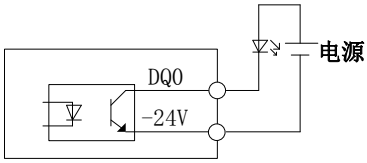


图 4-6-3 数字量输出接线

4.7 符合 EMC 要求的接地指导

伺服驱动器在工作时一定要可靠接地。接地不仅为了设备和人身安全，而且也是解决 EMC 问题最简单、最有效、成本最低的方法。

接地分三种：专用接地极接地，共用接地极接地和地线串联接地。不同的控制系统应采用专用接地极接地；同一控制系统的不同设备应采用共用接地极接地；同一供电线中的不同设备应采用地线串联接地。

通讯线屏蔽接地：采用上位机 PC/PLC 通过 RS-485 通讯控制时，禁止两点接地。因为接地点不在一起，不同接地点之间会出现电位差，在屏蔽线中形成回路，不仅起不到屏蔽的作用，反而带来干扰。特别是在上位机侧，一般用户没有专用接地，电源插座的接地端子往往采用接零线的方式，会造成计算机或伺服驱动器的损坏。所以通讯线屏蔽接地的原则是在控制器或伺服驱动器一侧实施接地。

模拟信号屏蔽接地：在控制器或伺服驱动器的一侧接地。一般在信号电缆数量多的控制器一侧接地。对于抗干扰要求非常高的场合，可采用双屏蔽层的电缆。外屏蔽层接至屏蔽地线，内屏蔽层接至系统地线。系统地线可以是伺服驱动器外部控制隔离地，模拟控制地或系统独立的接地线。

伺服驱动器附件接地:由于伺服驱动器输入采用三相不可控整流电路,谐波分量大、功率因数低、对电网的污染严重。因此，针对不同的要求，如要求输入具有较高的功率

因数时必须加装直流电抗器或交流电抗器；为了减少伺服驱动器输出与电机的连接导线的无线电辐射干扰和延长伺服驱动器与电机之间连线时，必须在伺服驱动器输出侧加装交流电抗器。为了减少伺服驱动器的使用对周围设备的干扰，必须在伺服驱动器输入侧加装 EMI 滤波器，减少传导干扰，提高周边设备如 PLC 控制设备及自动化仪表的可靠性。由于每个选件都有相应的屏蔽层，为了充分发挥性能，接地点的连线非常重要。对于在同一控制柜中的中小功率变频调速系统，建议采用公共母排接地方式，如图 4-7-1（a）所示。对于不在同一控制单元较为分散的系统，推荐不同单元之间采用独立接地方式，如图 4-7-1（b）所示。尽量不要采用图 4-7-1（c）所示的公共接地方式。

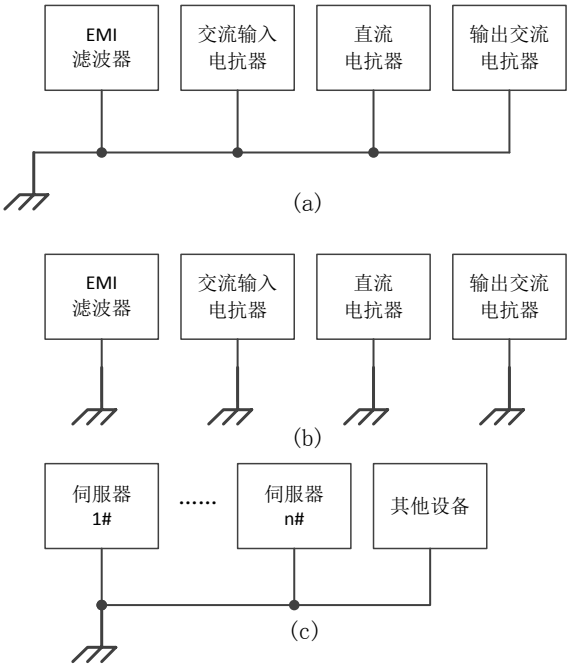


图 4-7-1 伺服驱动器附件接地方法

5 操作

5.1 操作面板组成

操作面板用于设置及调整伺服驱动器的参数。操作面板的结构如图 5-1-1 所示，由 5 位 LED 数码管和 6 个操作按键组成。

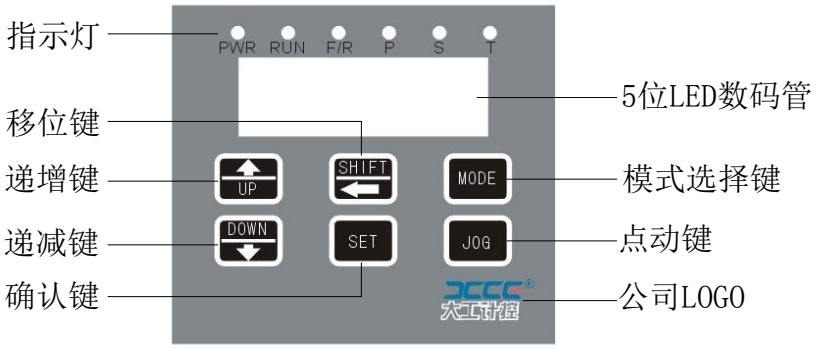


图 5-1-1 操作面板组成

各个操作按键的功能如表 5-1-1 所示。

表 5-1-1 按键说明

按键符号	名称	功能说明
MODE	编程键	进入组间模式或脱离组间/内模式及参数设定模式
SET	确认键	逐级进入菜单画面，设定参数确认
SHIFT	移位键	设定模式下闪烁字符左移可用于修正较高的设定字符值，参数显示大于 5 位 LED 数码管时，进行高低位显示切换
UP	UP 键	变更监控码、群组号、参数码或设定值
DOWN	DOWN 键	变更监控码、群组号、参数码或设定值
JOG	JOG 键	点动操作

5.2 操作流程

5.2.1 参数设定流程

由于按键数量有限，所以参数设置及修改是通过多个按键组合来实现的。

（1）驱动器电源接通时，面板显示驱动器默认的监控码一秒钟，后进入监控显示模式；

（2）在监控模式下，按 UP 或 DOWN 键切换监控参数码，此时按 SET 键进入该参数码的监控显示，若无按键动作，一分钟后自动进入该参数码的监控显示；

（3）监控模式时，监控参数为 32 比特数或显示数值大于 5 位数值的二进制数时，按 SHIFT 键，进行高低位显示的切换，高位显示时，最高位 LED 灯小数点亮；

（4）在监控模式下，按 MODE 键进入参数群组间模式，之后按 UP/DOWN 键切换群组码，按 MODE 键脱离参数群组间模式回到监控模式；

（5）在参数群组间模式下，按 SET 键进入参数群组内模式，按 MODE 键脱离参数群组内模式回到群组间模式。按 SHIFT 键，闪烁字符左移，可对群组号及组内高位修改，选择所需参数；

（6）在参数群组内模式下，按 SET 键立即进入参数设定模式并显示参数的设定值，按 UP 或 DOWN 键变更参数码的后两位码值；

（7）在设定模式下，按 SHIFT 键时闪烁字符左移，再利用 UP/DOWN 进行较高位参数字符的设定；

（8）在设定值修改完毕后，按 SET 键即可进行参数值的储存或执行命令；

（9）完成参数设定后，显示器会显示相应的提示符号代码，如显示“-End-”，并自动回到参数群组内模式；

（10）在设定模式下，按 MODE 键或一分钟内无按键动作均会放弃参数设定值的修改，并回到参数群组内模式。其它模式下，无按键动作超过一分钟同样回到监控模式。其具体流程如图 5-2-1 所示。

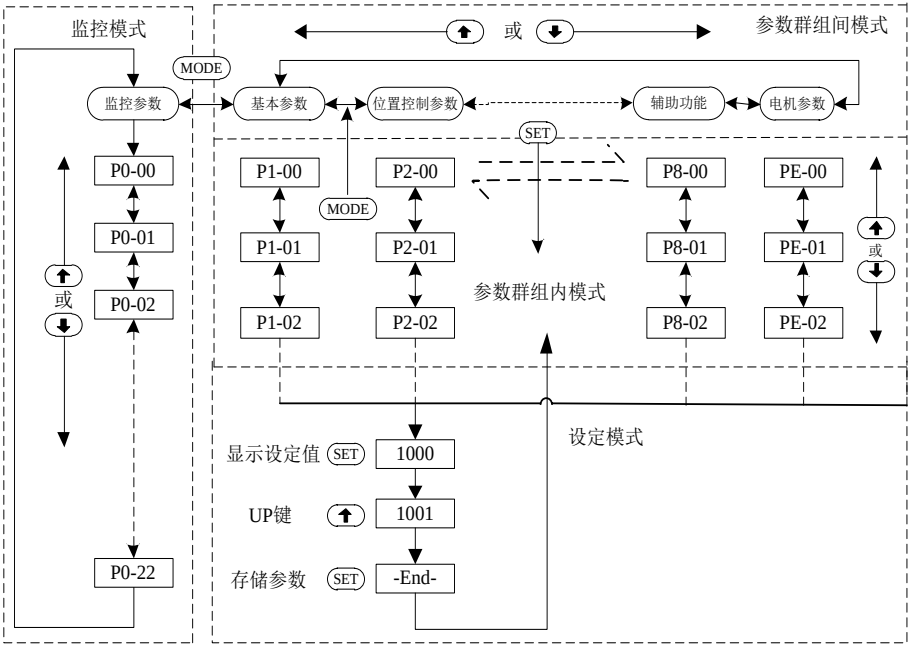


图 5-2-1 参数设置流程图

5.2.2 面板监控操作

驱动器接通电源时，面板持续显示监控参数码符号（如 P0-00）约一秒钟，然后进入该监控参数的监控显示。在监控模式下，按 UP 或 DOWN 键切换监控参数，切换到希望的监控参数后，按 SET 键进入该参数的监控显示，若此时无按键动作，则在一分钟后自动进入监控码的监控显示状态。在该模式下，按 MODE 键进入群组间模式，其具体流程如图 5-2-2 所示。

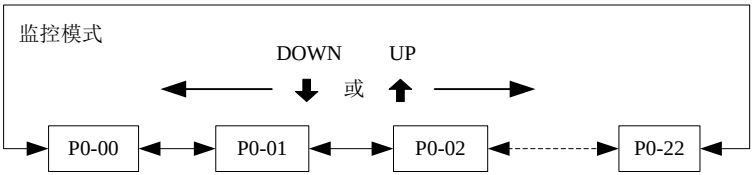


图 5-2-2 监控操作模式

5.2.3 参数群组操作

在监控模式下，按 MODE 键进入参数群组间模式。在参数群组间模式下，按 UP 或 DOWN 键进行群组间的切换。按下 SET 键，进入参数群组内模式；按 MODE 键回到监控模式。进入参数群组内模式后按下 MODE 键，脱离参数群组内模式回到参数群组间模式，此时可修改的数值位 LED 闪烁，表示其为可修改。

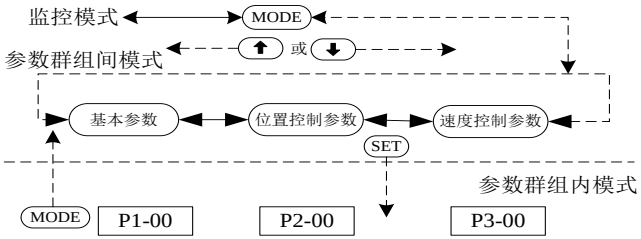


图 5-2-3 参数群组操作

在参数群组内模式时，为了更为方便的选择需要查看或修改的参数，在该模式下通过 SHIFT 键选择对群组号或组内号进行修改。此时，可修改的参数位闪烁。如图 5-2-4 示。

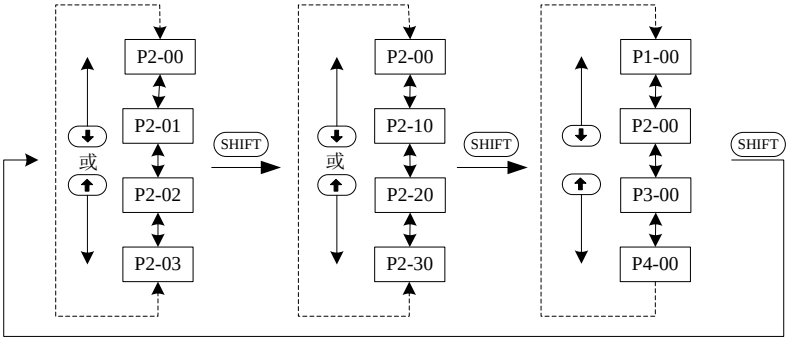


图 5-2-4 参数群组内操作

5.2.4 参数设定操作

如图 5-2-5 所示，为参数设定模式下的操作流程。在群组内模式下按 SET 键，立即进入参数设定模式并显示参数的设定值，此时的参数值可修改。如图，红色表示进位位，

按下 UP 键后，参数值加 1；按下 DOWN 键则值减 1，此时按 SHIFT 键则可进行高位字符值的设定。参数值设定完毕后，按 SET 键储存参数的设定值，这时 LED 显示器会显示“-End-”一秒后自动回到群组内模式，这时可以方便的进行其他参数的设定。若在此时按 MODE 键，则放弃设定值的修改，回到群组内模式。若在参数设定模式下按键不做任何操作，则一分钟后回到监控模式显示监控值，且放弃参数值的设定。

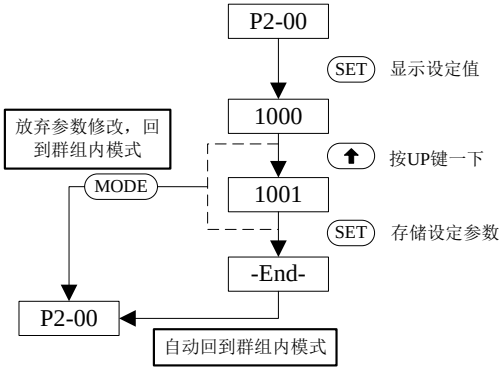


图 5-2-5 参数设定操作

5.3 数码管显示说明

5.3.1 存储状态显示

参数设定模式按 SET 键后状态显示符号及含义见表 5-3-1。

表 5-3-1 显示符号及含义

显示符号	内容说明
-End-	设定值正确存储结束
Po-On	该参数须重新上电才可生效
SrvOn	伺服启动中参数不可设定
Err-r	唯读参数，不可修改
rESvd	该参数为保留值，不可以修改

5.3.2 故障及报警显示

当伺服驱动器发生异常时，会显示故障和报警信息，具体含义见表 5-3-2。

表 5-3-2 故障及报警信息

显示示例	内容说明
AL.0xx	驱动器产生故障时，面板显示报故障，显示故障符号“AL”“AL.0”符号及故障符号“xx”，xx 的范围为 01~FFH，此时按操作部分按钮，可以看到其他画面，但是 LED 的小数点会一直闪烁，直到故障清除，无故障或警告时显示“AL.---”
AL.Exx	驱动器产生警报时，面板显示报警告，显示警报符号“AL.E”及警报代码“xx”，此时按操作部分按钮，可以看到其他画面，但是最低位数码管的小数点会一直闪烁，直到警报清除

5.3.3 正负号设定显示

伺服驱动器的 LED 显示为 5 位数码管，当位数超过 5 位或是其他情况的显示说明见表 5-3-3。

表 5-3-3 故障及报警信息

显示示例	内容说明
1528	进入设定模式后，可以按 UP/DOWN 键来增减显示的参数值，按 SHIFT 键可以改变欲修定参数的进位值，此时进位值为呈闪烁状态
- 528	当参数具有正负号且设定范围小于 5 位数时，如上述操作后，高字符会出现减号（-）即表示负值状态
2.4.680	当参数具有正负号且设定范围大于 4 位数时，如上述操作后，高两位数码管右下方会出现圆点表示该参数为负值状态
. 23	当显示高位时，最高位右下方小数点亮，表示显示为高位数
02468	当参数为 32 比特数，其十进制数值大于 5 位数，且低五位的高位为零时，则显示 0，表示其还有高位未显示

5.4 快速调试

本节分三部分来说明试运行操作：第一部分为无负载检测；第二部分为安装机台的检测；第三部分为增益参数的调整。为了安全起见，请使用者必须先进行第一部分的检测。

5.4.1 无负载检测

为避免对伺服驱动器或机构操作损坏，请先将伺服电机所接的负载移除。移除伺服电机所接的负载后，根据正常操作程序，待伺服电机正常运转后即可将伺服电机的负载接上。

强烈建议：请先在无负载情况下，让伺服电机正常运作，之后再将负载接上以避免不必要的危险。电机运转前，请按表 5-4-1 所列项目逐一检查，以免电机开始运转后造成损坏。

表 5-4-1 无负载检测

运转前检测（未提供控制电源）	● 检查伺服驱动器是否有外观上明显的破损 ● 配线端子的接线处请实施绝缘处理 ● 检查配线是否完成及正确，避免造成损坏或发生异常动作 ● 螺丝或金属片等导电性物体、可燃性物体是否存在于伺服驱动器内 ● 控制开关是否置于 OFF 状态 ● 伺服驱动器或外部的再生制动电阻不可设置于可燃物体上 ● 伺服驱动器附近使用的电子仪器受到电磁干扰时，请使用仪器降低电磁干扰 ● 请确定驱动器的外接电压准位是否正确
运转时检测（提供控制电源）	● 编码器（检出器）电缆应避免承受过大的应力；当电机运转时，注意接继电缆是否与机件接触而产生磨耗或发生拉扯现象 ● 确认各项参数设定是否正确，依机械特性的不同可能会有不预期的动作，勿将参数做过度极端的调整 ● 重新设定参数时，请确定驱动器是在伺服停止（SERVO OFF）的状态下进行，否则可能会造成故障 ● 继电器动作时，若无接触的声音或有其他异常声音产生，请与厂商联系 ● 电源指示灯与 LED 显示是否有异常现象

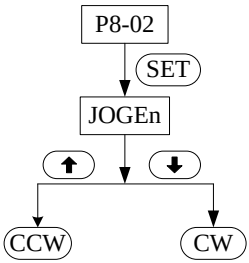
5.4.2 空载JOG测试

本伺服驱动器提供 JOG（点动）运行方式来试运行电机与驱动器，此时无需接额外配线。为了安全起见，JOG 运行速度建议在低速下进行，JOG 模式下以设定的点动速度做匀速运动。空载 JOG 测试运行步骤如下：

（1）设定功能码参数 P8-03 的点动速度（单位：r/min），按下 SET 键即完成点动速度的设定；

(2) 进入点动功能码 P8-02，按 SET 键后面板显示 JOGEn 表示进入点动运行模式；

(3) 按下 MODE 键，即可脱离 JOG 模式。



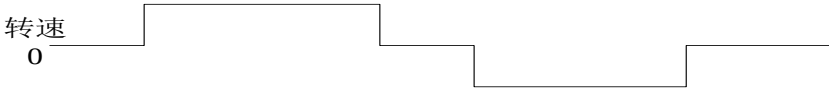
按下 ↑ 键:伺服电机会朝CCW方向旋转，放开后电机停止运行。

按下 ↓ 键:伺服电机会反向运行。

其中CCW与CW定义如下：

CCW:面对电机轴心，逆时针运转。

CW:面对电机轴心，顺时针运转。



放开	按住 UP 键	放开	按住 DOWN 键	放开

如果电机不转，请检查 UVW 线与编码器线连接是否正常。

如果电机不正确转动，请检查 UVW 线相序是否接错。

5.4.3 手动增益参数调整

位置或速度响应频率的选择由机台的刚性及应用场合确定。一般而言，高频定位机台或精密加工机台需设定较高的响应频率，但较高的响应频率易引发机台共振，因此在有高响应需求的场合需适配高刚性机台以避免机械共振。在未知机台允许响应频率时，可逐步增大增益值以提高响应频率直到共振产生时，再降低增益设定值。相关增益调整原则如下：

(1) 位置环比例增益（KPP，参数 P5-00）

本参数决定位置回路的响应性，KPP 值设定越大位置回路响应频率越高，对于位置指令的追随性越佳，位置误差量越小，定位整定时间越短，但是过大的设定会造成机台振动或定位过冲现象。位置回路响应频率计算如下：

$$\text{位置回路响应频率（Hz）} = KPP / 2\pi$$

(2) 位置环前馈增益（PFG，参数 P5-02）

本参数可降低位置误差量并缩短定位整定时间，但过大的设定容易造成定位过冲现象，电子齿轮比设定值若大于 10 则易产生噪音。

（3）速度环比例增益（KVP，参数 P5-04）

本参数决定速度控制回路的响应性。KVP 设定越大则速度回路响应频率越高，对于速度指令的追随性越佳，但过大的设定值易引发机械共振。速度回路的响应频率必须比位置回路的响应频率高 4～6 倍。当位置响应频率高于速度响应频率时，机台会产生振动或定位过冲现象。速度回路响应频率的计算如下：

$$f_v = \left(\frac{KVP}{2\pi} \right) \times \frac{1}{(1 + JL/JM)} Hz$$

其中，JL 表示负载惯量，JM 表示电机惯量。

（4）速度环积分增益（KVI，参数 P5-05）

KVI 设定的越大对固定偏差消除能力越佳，但过大的设定容易引发机台抖动，建议设定值 KVI≤1.5 倍的速度回路响应频率。

6 控制功能

6.1 操作模式选择

本驱动器提供位置、速度、转矩三种基本操作模式。可使用单一控制模式，即固定在一种控制模式，也可选择混合模式控制。表 6-1-1 所列为所有控制模式及说明。

表 6-1-1 控制模式及说明

模式名称		模式代号	模式码	说明
单一模式	速度控制模式	S	0	驱动器接受速度指令，控制电机至目标转速。速度指令源功能码确定速度指令是内部寄存器还是外部模拟量给定
	位置控制模式	P	1	驱动器接受位置指令，控制电机至目标位置。位置指令源功能码决定位置指令是内部寄存器给定还是外部脉冲给定
	转矩控制模式	T	2	驱动器接受转矩指令，控制电机至目标转矩。转矩指令由内部寄存器或外部模拟量给定，指令源有转矩指令源功能码确定
混合模式	速度位置切换模式	S/P	3	S 与 P 操作模式由外部 DI 信号切换
	转矩速度切换模式	T/S	4	T 与 S 操作模式由外部 DI 信号切换
	位置转矩切换模式	P/T	5	P 与 T 操作模式由外部 DI 信号切换

改变操作模式步骤如下：

（1）将驱动器切换到 Servo Off 状态。

（2）将 P1-00 的值设定为上表中的控制码，可参阅功能与参数章节的说明。设定完成，即可生效。

下面介绍单一模式运行方式，包括模式构架介绍、命令的提供方式与选择、命令的处理及增益的调整。

6.2 位置模式

6.2.1 位置指令

位置指令为外部脉冲输入时，有两种方式可以选择，每组输入方式均有正、负逻辑之分，可在参数 P1-02 中设定，如下所示:

P1-02	属性：■	外部脉冲指令输入形式	通讯地址：0102H

初值：0

运行模式：P

设定范围：0~3

参数功能：位置模式时，外部脉冲指令输入形式的选择:

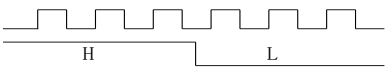
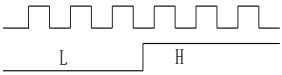
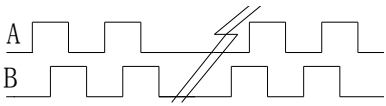
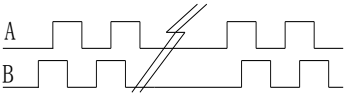
0：脉冲(P)+方向(N) 正逻辑;

1：脉冲(P)+方向(N) 负逻辑;

2：正交(4x) 正逻辑;

3：正交(4x) 负逻辑。

逻辑形式:

脉冲形式	正逻辑		负逻辑	
	正转	反转	正转	反转
脉冲(P) 方向(N)				
正交（4x）				

位置指令为内部多段指令时，多段位置指令可由 P2 组参数设定，内部多段位置指令执行选择由功能码 P1-03 的内容确定。

P1-03	属性：□	内部位置指令多段执行选择	通讯地址：0103H

初值：0

运行模式：P

设定范围：0～2

参数功能：0：多段位置自动切换，循环；

1：多段位置自动切换，不循环；

2：多段位置外部 DI 切换。

选择多段位置自动切换，循环：按照 P2 设定的值从 Pr1 到 Pr16 顺序循环运行。选择多段位置自动切换，不循环：按照 P2 设定的值从 Pr1 到 16 顺序执行一次，运行完后伺服锁定。选择多段位置外部 DI 切换：按照 DIDO 分配基本功能，通过 P6 输入输出设置 CMD0~CMD3 来选择内部寄存器 Pr1 到 Pr16 给定指令值，通过 CTRG 的上升沿触发执行。内部多段指令如下表所示：

表 6-2-1 内部多段指令表

位置命令	CMD3	CMD2	CMD1	CMD0	CTRG	对应参数	说明	运行速度寄存器	完成等待时间
Pr1	0	0	0	0	↑	P2-00	圈数（0~±30000）	P2-02	P2-03
						P2-01	脉冲（0~±9999）		
Pr2	0	0	0	1	↑	P2-04	圈数（0~±30000）	P2-06	P2-07
						P2-05	脉冲（0~±9999）		
Pr3	0	0	1	0	↑	P2-08	圈数（0~±30000）	P2-10	P2-11
						P2-09	脉冲（0~±9999）		
Pr4	0	0	1	1	↑	P2-12	圈数（0~±30000）	P2-14	P2-15
						P2-13	脉冲（0~±9999）		
Pr5	0	1	0	0	↑	P2-16	圈数（0~±30000）	P2-18	P2-19
						P2-17	脉冲（0~±9999）		
Pr6	0	1	0	1	↑	P2-20	圈数（0~±30000）	P2-22	P2-23
						P2-21	脉冲（0~±9999）		
Pr7	0	1	1	0	↑	P2-24	圈数（0~±30000）	P2-26	P2-27
						P2-25	脉冲（0~±9999）		
Pr8	0	1	1	1	↑	P2-28	圈数（0~±30000）	P2-30	P2-31
						P2-29	脉冲（0~±9999）		
Pr9	1	0	0	0	↑	P2-32	圈数（0~±30000）	P2-34	P2-35
						P2-33	脉冲（0~±9999）		

上接表 6-2-1 内部多段指令表

Pr10	1	0	0	1	↑	P2-36	圈数（0~±30000）	P2-38	P2-39
						P2-37	脉冲（0~±9999）		
Pr11	1	0	1	0	↑	P2-40	圈数（0~±30000）	P2-42	P2-43
						P2-41	脉冲（0~±9999）		
Pr12	1	0	1	1	↑	P2-44	圈数（0~±30000）	P2-46	P2-47
						P2-45	脉冲（0~±9999）		
Pr13	1	1	0	0	↑	P2-48	圈数（0~±30000）	P2-50	P2-51
						P2-49	脉冲（0~±9999）		
Pr14	1	1	0	1	↑	P2-52	圈数（0~±30000）	P2-54	P2-55
						P2-53	脉冲（0~±9999）		
Pr15	1	1	1	0	↑	P2-56	圈数（0~±30000）	P2-58	P2-59
						P2-57	脉冲（0~±9999）		
Pr16	1	1	1	1	↑	P2-60	圈数（0~±30000）	P2-62	P2-63
						P2-61	脉冲（0~±9999）		

注意：

（1）在 P6-01 电平逻辑中低电平有效时：

CMD0~CDM3：0 表示接点断开，1 表示接点闭合；CTRG↑：表示接点有断开到接通的瞬间。

（2）在 P6-01 电平逻辑中高电平有效时：

CMD0~CDM3：0 表示接点闭合，1 表示接点断开；CTRG↑：表示接点有闭合到断开的瞬间。

（3）完成等待时间仅在位置多段运行时有效。

6.2.2 位置模式控制结构

位置模式的基本控制框图如图 6-2-1 所示。

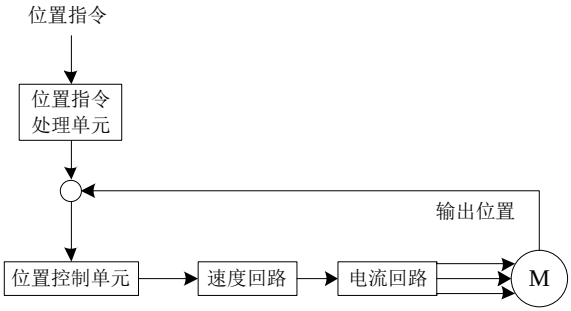


图 6-2-1 位置控制基本框图

（1）电子齿轮功能：

$$\text{脉冲指令输入}\xrightarrow[f1]{\boxed{\frac{N}{M}}}\text{位置指令}\xrightarrow[f2]{}f2=f1*\frac{N}{M}$$

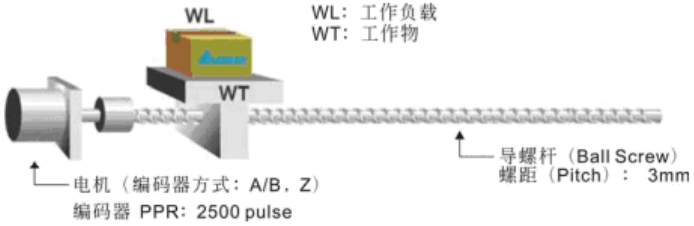
N 范围：1~32767

M 范围：1~32767

必须符合限制 $\frac{1}{50}\le\frac{N}{M}\le 200$

电子齿轮提供简单易用的行程比例变更，通常大的电子齿轮比会导致位置指令步阶化，可通过 S 型曲线或低通滤波将其平滑来改善此现象。当电子齿轮比等于 0.5 时，则指令端每两个脉冲所对应到电机转动脉冲为 1 个脉冲。

例如，经过适当的电子齿轮比设定后，工作物移动量为 1um/pulse，变得容易使用。



	电子齿轮比	每1pulse对应工作物移动的距离
未使用电子齿轮	$=\frac{1}{1}$	$=\frac{3*1000}{4*2500}=\frac{3000}{10000}\mu m$
使用电子齿轮	$=\frac{10}{3}$	$=1\mu m$

（2）脉冲指令禁止功能（INHIBIT）

要使用此功能必须设置 DI 功能（参见参数与功能章节）选择/INHIBIT，若 DI 里没有选择此功能则不使用此功能。选定此功能后，当输入有效时，在位置控制模式下脉冲指令信号停止计算，使电机维持在伺服锁定状态，如图 6-2-2 所示。

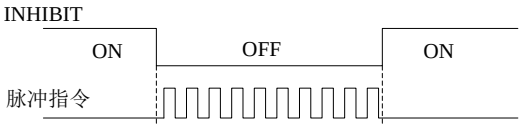


图 6-2-2 脉冲禁止功能图示

6.2.3 位置S型平滑器

S 型指令平滑产生器，提供运动命令的平滑化处理，所产生的速度和加速度是连续的，而且加速度的急跳度也小，不但可以改善电机加减速的特征，在机械的运转上也更加平顺。当负载惯量增加时，使得电机在启动和停止期间，因为摩擦与惯性的影响使得运行不平顺，可加大内部位置指令 S 平滑常数（TSL）、内部位置指令加速常数（TACC）及内部位置指令减速常数（TDEC）来改善此现象。当位置命令由脉冲信号输入时，其速度和角速度已经是连续的，所以并未使用 S 形平滑器。

相关参数:

P1-12	属性：☐	内部位置指令正转加减速时间常数	通讯地址：010CH

初值：100

运行模式：P

单位：ms

设定范围：1~10000

参数功能：在内部位置指令给定位置模式下，速度指令从零速到额定转速的加速时间。

P1-13	属性：☐	内部位置指令反转加减速时间常数	通讯地址：010DH

初值：100

运行模式：P

单位：ms

设定范围：1~10000

参数功能：在内部位置指令给定位置模式下，速度指令从额定速度减到零速的减速时间。

P1-14	属性：□	内部位置指令 S 平滑常数	通讯地址：010EH

初值：10

运行模式：P

单位：ms

设定范围：0～1000

参数功能：在内部位置指令给定位置模式下，提供运动命令的平滑化处理，与速度指令 S 平滑时间常数原理相同。

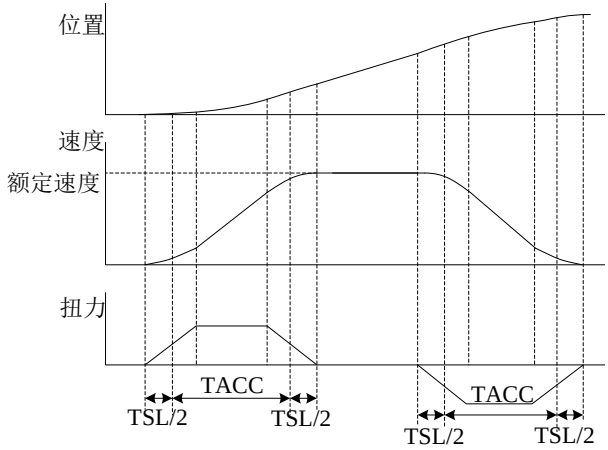


图 6-2-3 位置 S 曲线与时间设定关系（位置指令增加）

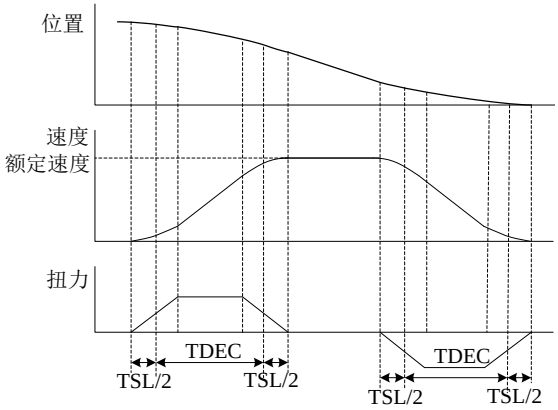


图 6-2-4 位置 S 曲线与时间设定关系（位置指令减少）

6.2.4 位置模式时序图

位置模式下，指令源为内部寄存器给定且多段速为外部 DI 切换时，参见 P6 组 DI 功能说明，可知 DI 信号与 P2 组寄存器的关系，其时序如图 6-2-5 所示。

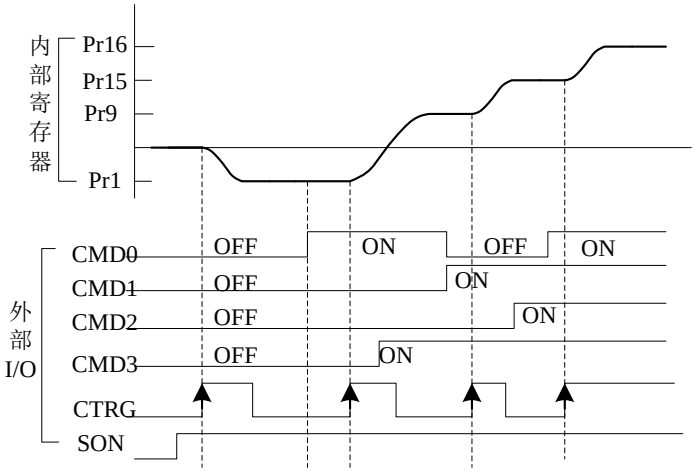


图 6-2-5 外部 DI 与 P2 在寄存器的关系

6.2.5 位置回路增益调整

由于位置回路的内部包含速度回路，使用者必须先将速度控制单元设定完成。然后再设定位置回路的比例增益（参数 P5-00）、前馈增益（参数 P5-02）。

（1）比例增益：增加此增益会提高位置回路的响应频宽。

（2）前馈增益：降低相位落后误差。

位置回路频宽不可超过速度回路频宽，建议 $f_p \le f_v / 4$（f_v 表示速度回路的响应频宽，单位为 Hz）；$Kpp = 2\pi f_p$（f_p 表示位置回路的响应频宽，单位为 Hz）。

例如：希望位置频宽为 20Hz，则 $Kpp = 2 \times \pi \times 20 = 125$。

相关参数：

P5-00	属性：○	位置控制调节器比例增益	通讯地址：0500H

初值：20.0

运行模式：P

单位：HZ

设定范围：1.0~2000.0

参数功能：增大位置比例增益值时，可提高位置响应速度及位置控制误差量，但若设定太大时易产生振动和噪音。

P5-02	属性：○	位置调节器前馈增益	通讯地址：0502H

初值：0.0

运行模式：P

单位：%

设定范围：0.0~100.0

参数功能：位置控制命令平滑变动时，增益值加大可改善位置跟随误差量。若位置控制命令不平滑变动时，降低增益可改善系统运转时的振动现象。

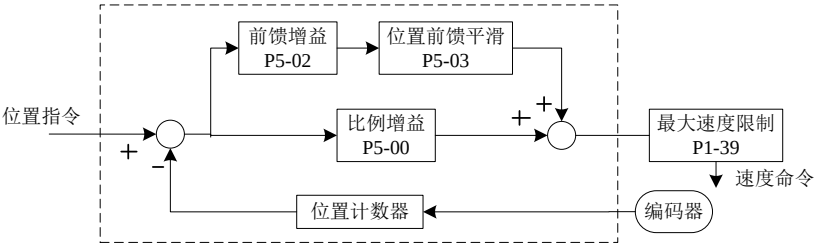


图 6-2-6 位置指令控制单元

比例增益 KPP 过大时，位置开环回路频宽提高而导致相位边界变小，此时电机转子会来回转动振荡，KPP 必须调小直到电机转子不再振荡。当外部转矩介入时，过低的 KPP 无法满足合理的位置追踪误差要求。此时位置前馈增益 P5-02 可有效降低动态位置追踪误差。

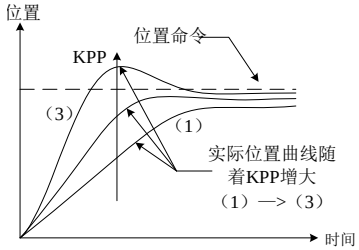


图 6-2-7 a 位置比例增益

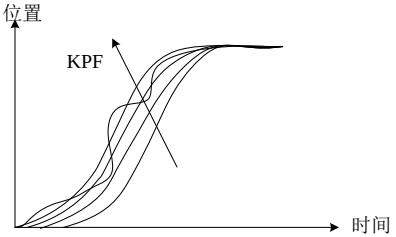


图 6-2-7 b 位置前馈增益

6.3 速度模式

速度控制模式被应用于精密控速的场合，例如 CNC 加工机。本驱动器有两种速度的指令输入模式，即模拟量输入和内部寄存器输入。模拟量输入经由外部电压来控制电机的转速。内部寄存器输入有三种输入方式：第一种是在动作前使用者将不同速度命令值设于 P3 组多段速控制寄存器内；第二种是运行时通过面板操作修改多段速速度寄存器的内容值；第三种是利用通讯方式改变速度命令寄存器的内容值。为了改善命令切换时产生的速度不连续现象，本驱动器提供了完整的速度 S 曲线规划。在闭环回路系统中，本驱动器采用比例积分（PI）控制器。

6.3.1 速度命令选择

速度命令来源分两类：一类为外部输入的模拟电压；另一类为内部寄存器参数。选择的方式由 P1-05 功能码的内容值决定。

P1-05	命令来源	说明
0	内部数字直接给定	内部寄存器多段速第一段速
1	外部模拟量 0---AI0 端子电压值给定	外部输入电源范围为 0~10V
2	外部模拟量 1---AI1 端子电压值给定	外部输入电源范围为 0~10V
3	外部模拟量 2---AI2+和 AI2-端子电压值给定	外部输入电源范围为-10~10V
4	内部速度指令切换	速度命令由外部 DI 信号与内部寄存器确定
5	外部 DI 端子控制点动	点动速度为 P8-03 的内容值

注意：

（1）在选择模拟量作为指令源时，请勿将转矩限制（P1-48）选择在同一个模拟量，否则容易出现危险。

（2）速度命令为内部速度指令切换时，由外部 DI 信号 CMD0~CMD3 和内部寄存器的内容值确定速度命令，CMD0~CMD3 信号发生改变时，命令立即生效，不需要 CTRG 作为触发。

内部速度指令	CMD3	CMD2	CMD1	CMD0	对应参数	说明
Spd1	0	0	0	0	P3-00	(0~±5000)rpm
Spd2	0	0	0	1	P3-02	(0~±5000)rpm
Spd3	0	0	1	0	P3-04	(0~±5000)rpm
Spd4	0	0	1	1	P3-06	(0~±5000)rpm
Spd5	0	1	0	0	P3-08	(0~±5000)rpm
Spd6	0	1	0	1	P3-10	(0~±5000)rpm
Spd7	0	1	1	0	P3-12	(0~±5000)rpm
Spd8	0	1	1	1	P3-14	(0~±5000)rpm
Spd9	1	0	0	0	P3-16	(0~±5000)rpm
Spd10	1	0	0	1	P3-18	(0~±5000)rpm
Spd11	1	0	1	0	P3-20	(0~±5000)rpm
Spd12	1	0	1	1	P3-22	(0~±5000)rpm
Spd13	1	1	0	0	P3-24	(0~±5000)rpm
Spd14	1	1	0	1	P3-26	(0~±5000)rpm
Spd15	1	1	1	0	P3-28	(0~±5000)rpm
Spd16	1	1	1	1	P3-30	(0~±5000)rpm

6.3.2 速度控制模式架构

速度模式的基本控制框图如图 6-3-1 所示。

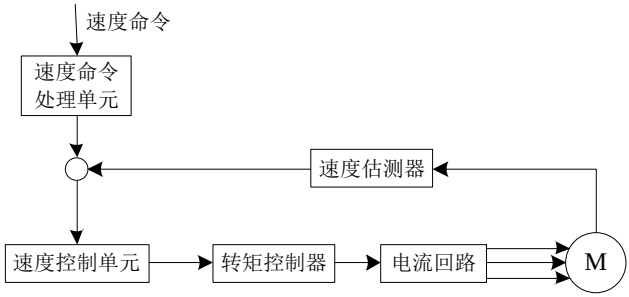


图 6-3-1 速度控制基本构架

其中速度命令处理单元根据功能码 P1-05 的内容值选择指令的来源，包含比例器 P1-20 设定的模拟电压所表示的命令大小及 S 曲线做的速度命令平滑化。速度控制单元则是处理驱动器增益参数，以及及时运算出给定的电机运行的电流命令。

6.3.3 速度命令平滑处理

S 型命令平滑

速度 S 型平滑处理器，在加速减速过程中，均使用三段式加速度曲线规划。S 型命令平滑器提供运动命令的平滑化处理，所产生的加速度是连续的，避免了由于输入指令的急剧变化而产生过大的急跳度，进而激发机械部件的震动与噪音。使用者可以利用速度加速常数（TACC）调整加速过程速度变化的斜率，利用速度减速常数（TDEC）调整减速过程速度变化的斜率。S 型加减速平滑常数（TSL），可以改善电机在启动和停止的稳定状态。本装置提供完整的 S 型命令平滑处理，图 6-3-2 为速度 S 型曲线与时间设定的关系：

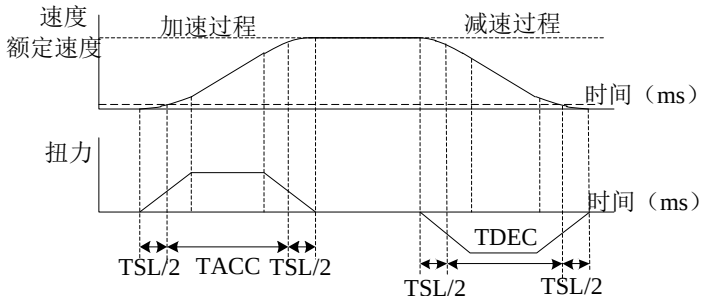


图 6-3-2 速度指令与时间参数设定关系

相关参数：

P1-18	属性：□	速度指令 S 平滑时间常数	通讯地址：0112H

初值：10

运行模式：S

单位：ms

设定范围：0~1000

参数功能：提供运动命令的平滑化处理，使产生的速度与加速度具有连续性。

速度命令低通平滑

低通平滑器常用来衰减掉不需要的高频噪声，并兼具命令平滑的作用。

相关参数：

P1-19	属性：☐	速度指令低通平滑时间	通讯地址:0113H

初值：0.0

运行模式：S

单位：ms

设定范围：0.0～1000.0

参数功能：对内部指令寄存器输入或者外部模拟输入指令进行滤波处理。

其滤波效果如图 6-3-3 所示。

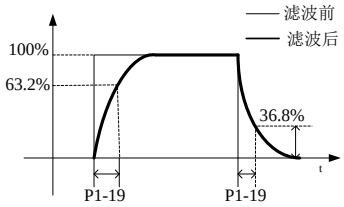


图 6-3-3 低通滤波曲线

6.3.4 模拟命令端比例器

速度模式下，命令源为外部模拟量 0 时，电机的转速由 AI0 与 GND 之间的模拟电压来控制；命令源为外部模拟量 1 时，电机的转速由 AI1 与 GND 之间的模拟电压来控制；命令源为外部模拟量 2 时，电机的转速由 AI2+与 AI2-之间的模拟电压控制，并配合内部参数比例器 P1-20 来调整斜率和范围，如图 6-3-4 所示。

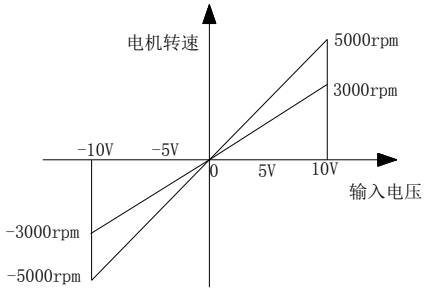


图 6-3-4 指令增益特性

注意：命令源为模拟量 1 和模拟量 2 时，仅有第一象限部分；命令源为模拟量 3 时，为第一象限和第三象限。

相关参数:

P1-20	属性：☐	模拟速度指令增益	通讯地址：0114H

初值：3000

运行模式：S

单位：rpm

设定范围：0～5000

参数功能：外部模拟量输入电压为 10V 时，电机的转速。

速度模式下，模拟速度指令输入最大电压（10V）时回转速度的设定。假设设定为 3000 时，外部电压若输入为 10V，即速度控制命令为 3000rpm，若外部电压输入为 5V，即速度控制命令为 1500rpm。

速度控制命令 = 输入电压值 × 设定值 / 10。

6.3.5 速度多段速时序图

速度命令源为内部寄存器且多段速运行由外部 DI 切换时，速度模式运行时序如图 6-3-5 所示:

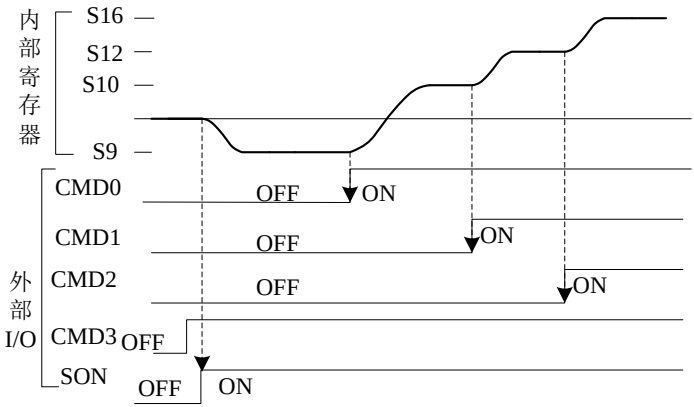


图 6-3-5 外部 DI 与速度内部指令寄存器关系

6.3.6 速度回路增益调整

下面介绍速度控制单元的功能：

（1）比例增益：增加此增益会提高速度环响应频宽；

（2）积分时间：此参数越小，积分作用越大。减小此增益会提高速度环低频刚度，降低稳态误差，但这是以减小相位裕度为代价，过高的积分作用会导致系统的不稳定。

相关参数：

P5-04	属性：○	速度环调节器比例增益	通讯地址：0504H

初值：200

运行模式：S

单位：Hz

设定范围：0.1～3000.0

参数功能：速度调节器比例增益值加大时，可提高速度响应性。但若设定太大时易产生振动和噪音。

P5-05	属性：○	速度环积分常数	通讯地址：0505H

初值：40.0

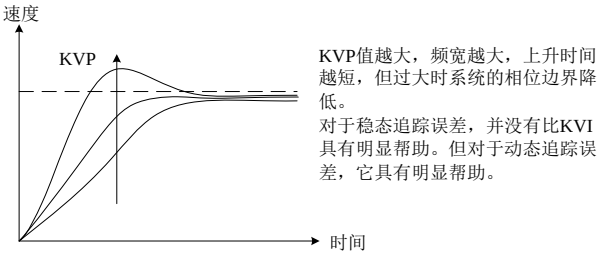
运行模式：S

单位：ms

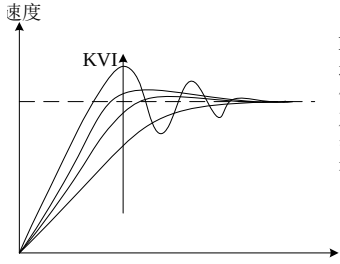
设定范围：0.1～3000.0

参数功能：速度环积分常数值增大时，可提高速度响应和降低速度控制误差量。但若设定值太大时，易产生振动和噪音。

图 6-3-6（a）与（b）是其在时域的特性。



（a） 速度比例增益时域特性



（b） 速度积分增益时域特性

图 6-3-6

使用者可由命令端低通滤波器来降低响应的频宽。

6.4 转矩模式

转矩模式（T）主要被应用于需要做扭力控制的场合，如印刷机，绕线机等。本装置提供两种转矩命令输入模式：寄存器输入和模拟量输入。模拟量输入时，电机的扭力由外界的电压控制，寄存器输入时功能码参数 P4-00 的内容值作为转矩命令。

6.4.1 转矩命令选择

转矩命令的来源分为两类：一类是内部寄存器输入，另一类是外部模拟电压输入。选择方式由功能码参数 P1-08 的内容值来决定，如下表所示：

P1-08	命令来源	说明
0	内部数字直接给定	内部寄存器多段速第一段速
1	外部模拟量 0---AI0 端子电压值给定	外部输入电源范围为 0~10V
2	外部模拟量 1---AI1 端子电压值给定	外部输入电源范围为 0~10V
3	外部模拟量 2---AI2+和 AI2-端子电压值给定	外部输入电源范围为-10~10V

注意：在选择模拟量作为指令源时，请勿将转矩限制（P1-48）选择在同一个模拟量，否则容易出现危险。

6.4.2 转矩模式控制结构

基本控制结构如图 6-4-1 所示。

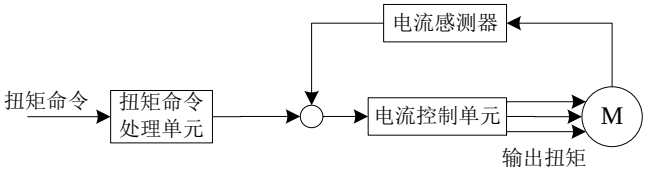


图 6-4-1 转矩模式基本结构

其中，扭矩命令根据 6.1 节所述选择命令来源，扭矩命令处理单元包含比例器 P1-23 设定的模拟电压表示的扭矩命令的大小，以及扭矩命令的平滑化。电流控制单元则管理驱动器的增益参数，及时运算出供给电机电流的大小。电流控制单元过于复杂，且与应用面无直接比较关系，故不开放给使用者调整参数，仅提供命令端设定。

6.4.3 转矩命令平滑化

相关参数:

P1-22	属性：□	转矩指令低通平滑常数	通讯地址：0116H

初值：0.0

运行模式：T

单位：ms

设定范围：0.0～1000.0

参数功能：将此参数设置为 0.0，则不经过低通滤波功能而变成命令直接进入，其滤波效果参见图 6-4-2。

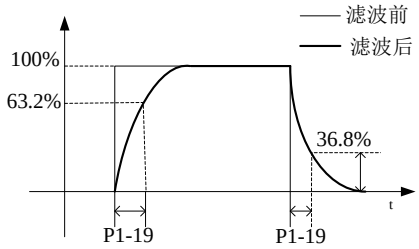


图 6-4-2 低通滤波曲线

6.4.4 模拟命令端比例器

转矩模式下，命令来源为外部模拟量 0 时，电机的输出扭矩由 AI0 与 GND 之间的模拟电压来控制；命令源为外部模拟量 1 时，电机的输出扭矩由 AI1 和 GND 之间的模拟电压来控制；命令源为外部模拟量 3 时，电机的输出扭矩由 AI2+和 AI2-之间的模拟电压控制，并配合内部参数 P-22 调整扭矩命令的斜率和范围。

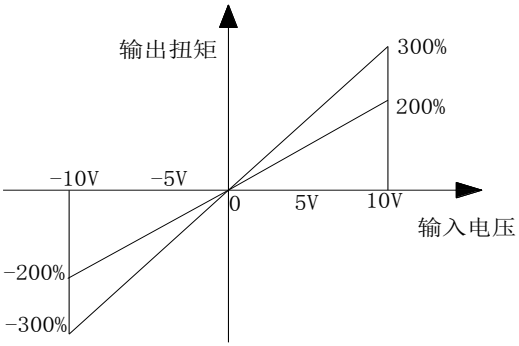


图 6-4-3 指令增益特性

注意：命令源为模拟量 0 和模拟量 1 时，仅有第一象限部分；命令源为模拟量 2 时，为第一象限和第三象限。

相关参数:

P1-23	属性：□	模拟转矩指令最大输出	通讯地址：0117H

初值：100

运行模式：T

单位：%

设定范围：0～1000

参数功能：模拟转矩指令最大输出:

转矩模式下，模拟转矩指令输入最大电压（10V）时的转矩设定。初值设定为 100 时，外部电压若输入 10V，即转矩指令为 100%的额定转矩，若外部电压输入 5V，即转矩指令为 50%的额定转矩。

转矩控制指令=输入电压值×设定值 / 10（%）。

模拟转矩限制最大输出：速度或位置模式下，模拟转矩限制输入最大电压（10V）时的限制设定。转矩限制指令=输入电压值×设定值 / 10（%）。

6.5 混合模式

本驱动器处理提供单一运行控制模式外，还提供混合运行控制模式。本驱动器提供三种混合控制模式。

- 速度位置切换模式；
- 转矩速度切换模式；
- 位置转矩些换模式。

在混合运行控制模式下，驱动器具体运行于何种模式取决为 P1-00 和外部 DI 的信号。

6.5.1 速度位置切换模式

使用速度位置切换模式时，请设置功能码 P1-00 的值为 3，外部 DI 引脚功能码选择 MSEL 功能。

速度位置控制模式的切换通过外部 DI 接点 MSEL 进行切换，控制模式同外部 DI 接点 MSEL 状态的关系如下：

MSEL 状态	控制模式
0	速度控制模式
1	位置控制模式

注意：0—无效；1—有效。

可以在零速度状态时进行控制模式的切换，但为了安全起见，请在伺服电机停止时进行模式的切换。从位置模式切换到速度控制模式时，滞留脉冲将被清除。

如果在比零速高的转动状态情况下切换信号后，即使速度随后降到零速以下，也不能进行控制模式的切换。切换的时序如图 6-5-1 所示。

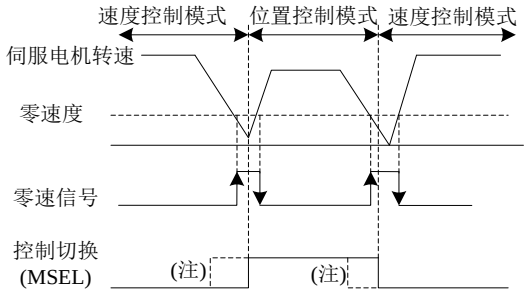


图 6-5-1 速度位置切换图示

注意：

（1）零速信号无效时，即使控制信号 ON/OFF 切换，随后零速信号有效也不能进行控制模式切换。

（2）若外部 DI 信号未使用 MSEL 功能，则驱动器只能运行在速度控制模式。

6.5.2 转矩速度切换模式

使用转矩速度切换模式时，请设置功能码 P1-00 的值为 4，外部 DI 引脚功能码选择 MSEL 功能。

速度位置控制模式的切换通过外部 DI 接点 MSEL 进行切换，控制模式同外部 DI 接点 MSEL 状态的关系如下：

MSEL 状态	控制模式
0	转矩控制模式
1	速度控制模式

注意：0—无效； 1—有效。

不论任何时候都可以进行控制模式的切换，其切换的时序如图 6-5-2 所示。

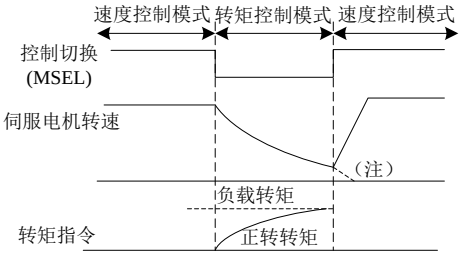


图 6-5-2 速度转矩切换图示

注意：

（1）如果在切换到速度控制模式时，速度指令值为 0 ，则伺服电机在设定的减速时间常数减速停止。

（2）若外部 DI 信号未使用 MSEL 功能，则驱动器只能运行在转矩控制模式。

6.5.3 位置转矩切换模式

用速度位置切换模式时，请设置功能码 P1-00 的值为 5，外部 DI 引脚功能码选择 MSEL 功能。

速度位置控制模式的切换通过外部 DI 接点 MSEL 进行切换，控制模式同外部 DI 接点 MSEL 状态的关系如下：

MSEL 状态	控制模式
0	位置控制模式
1	转矩控制模式

注意：0—无效； 1—有效。

可以在零速度状态时进行控制模式的切换，但为了安全起见，请在伺服电机停止时进行模式的切换。从位置模式切换到速度控制模式时，滞留脉冲将被清除。

如果在比零速高的转动状态情况下切换信号后，即使速度随后降到零速以下，也不能进行控制模式的切换，其切换时序图 6-5-3 所示。

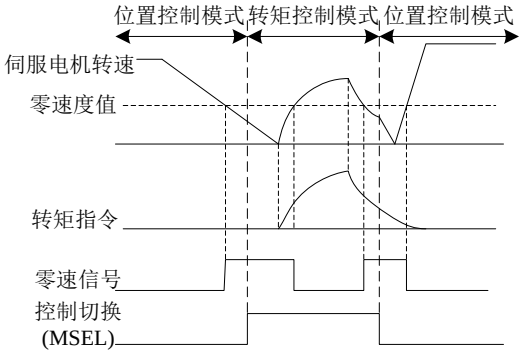


图 6-5-3 速度位置切换图示

若外部 DI 信号未使用 MSEL 功能，则驱动器只能运行在位置控制模式。

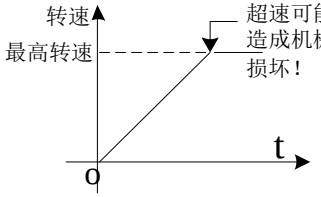
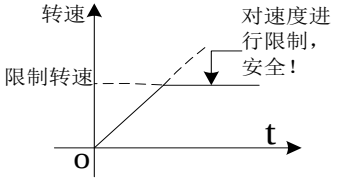
6.6 其它

6.6.1 转速限制的使用

不管位置、速度或是转矩任一模式的最大速度都受到内部参数（P1-39）的限制。速度限制命令的下达方式为内部寄存器，即为内部参数 P4-01 的内容值。速度限制仅在转矩模式下起作用，以限制电机的运转速度。

注意：若转矩在限制范围以外，通过对于限制速度的插值成正比的转矩进行反馈，将试图使转速回到限制速度的范围内。因此，根据电机的负载条件，实际电机的转速值与设定值之间会存

在一定的误差。

无速度限制	有速度限制
	

6.6.2 转矩限制的使用

转矩限制的命令源有两种：一种是内部限制；另一种是外界模拟量输入限制，其选择由内部参数（P1-48）决定。

P1-48	命令源	说明
0	内部限制	扭矩限制命令由内部寄存器 P1-46，P1-47 输入
1	模拟量 0 限制	扭矩限制命令模拟量 0 输入，同时受限于内部寄存器，取绝对值最小的作为最终命令输入
2	模拟量 2 限制	扭矩限制命令模拟量 1 输入，同时受限于内部寄存器，取绝对值最小的作为最终命令输入
3	模拟量 3 限制	扭矩限制命令模拟量 2 输入，同时受限于内部寄存器，取绝对值最小的作为最终命令输入

注意：

（1）在选择模拟量作为转矩限制时，请勿将速度（P1-05）或转矩（P1-08）的指令源选择在同一模拟量上，否则容易发生危险。

（2）转矩限制不仅在转矩模式时以限制电机的输出扭矩，同时在位置控制和速度控制模式下以限制电机的输出扭矩。

7 功能详解

参数属性说明:

■: 停机设定、重新上电生效

●: 随时设定、重新上电生效

□: 停机设定、立即生效

○: 随时设定、立即生效

▲: 只读参数

7.1 P0 组监控参数

P0-00	属性: ▲	电机转速	通讯地址: 0000H

运行模式: P S T

单位: rpm

参数功能: 驱动器运行期间电机实际转速显示。

P0-01	属性: ▲	输出转矩	通讯地址: 0001H

运行模式: P S T

单位: %

参数功能: 驱动器的输出转矩，相对于额定转矩的百分比，显示精度为 0.1%。

P0-02	属性: ▲	电角度	通讯地址: 0002H

运行模式: P S T

单位: 度

参数功能: 当前电角度显示，显示精度为 0.1 度。

P0-03	属性: ▲	DI 输入状态	通讯地址: 0003H

运行模式: P S T

参数功能: 显示实际的 DI 输入电平(导通或关断)，显示方式为二进制，0 表示低电平，1 表示高电平，每个 DI 占用一个二进制位。显示该监控参数时，可通过 SHIFT 键，进行高低位参数显示的切换，显示高 5 位时，最高位 LED 灯的小数点亮。

P0-04	属性: ▲	DO 输出状态	通讯地址: 0004H

运行模式: P S T

参数功能: 显示 DO 状态(导通或关断)，显示方式为二进制，0 表示低电平，1 表

示高电平，一个二进制位表示一个 DO 状态。显示该监控参数时，可通过 SHIFT 键，进行高低位参数显示的切换，显示高 5 位时，最高位 LED 灯的小数点亮。

P0-05	保留

P0-06	属性：▲	驱动器上电运行总时间	通讯地址：0006H

运行模式：P S T

单位：min

参数功能：驱动器上电运行的总时间，该参数为 32 位数，在监控模式下，按 SHIFT 键，高低位显示切换，显示高 5 位时，最高位 LED 灯的小数点亮。

P0-07	保留

P0-08	属性：▲	AI0 电压值	通讯地址：0008H

运行模式：P S T

单位：mV

参数功能：AI1 采样的实际电压值，显示精度为 mV。

P0-09	属性：▲	AI1 电压值	通讯地址：0009H

运行模式：P S T

单位：mV

参数功能：AI2 采样的实际电压值，显示精度为 mV。

P0-10	属性：▲	AI2 电压值	通讯地址：000AH

运行模式：P S T

单位：mV

参数功能：AI3 采样的实际电压值，显示精度为 mV。

P0-11	属性：▲	母线电压值	通讯地址：000BH

运行模式：P S T

单位：V

参数功能：显示当前的母线电压值。

P0-12	属性：▲	电流有效值	通讯地址：000CH

运行模式：P S T

单位：A

参数功能：显示当前运行时的电流有效值，显示精度为 0.01A。

P0-13	属性：▲	Iu 相电流实际值	通讯地址：000DH

运行模式：P S T

单位：A

参数功能：显示 U 相电流实际值，显示精度为 0.01A。

P0-14	属性：▲	Iv 相电流实际值	通讯地址：000EH

运行模式：P S T

单位：A

参数功能：显示 V 相电流实际值，显示精度为 0.01A。

P0-15	属性：▲	伺服器温度	通讯地址：000FH

运行模式：P S T

单位：℃

参数功能：显示伺服器当前温度，显示精度为 1℃。

P0-16	属性：▲	指令脉冲值	通讯地址：0010H

运行模式：P

单位：Puls

参数功能：显示指令输入脉冲，显示精度为 1Puls。

P0-17	保留

P0-18	属性：▲	故障码	通讯地址：0012H

运行模式：P S T

参数功能：显示 P160 选择的故障码。

P0-19	属性：▲	故障时转速	通讯地址：0013H

运行模式：P S T

单位：rpm

参数功能：P160 故障发生时的转速。

P0-20	属性：▲	故障时母线电压	通讯地址：0014H

运行模式：P S T

单位：V

参数功能：P160 故障发生时的母线电压值。

P0-21	属性：▲	故障时电流有效值	通讯地址：0015H

运行模式：P S T

单位：A

参数功能：P160 故障发生时的电流有效值。

P0-22	属性：▲	故障时间	通讯地址：0016H

运行模式：P S T

单位：min

参数功能：P160 故障发生时的运行时间。

P0-23～P0-30	保留

7.2 P1 基本参数

P1-00	属性：□	控制模式选择	通讯地址：0100H

出厂值：0

运行模式：P S T

设定范围：0～5

参数功能：选择伺服运行的控制模式。

0：速度控制模式选择;

1：位置控制模式选择;

2：转矩控制模式选择;

3：速度位置切换模式选择;

4：转矩速度切换模式选择;

5：位置转矩切换模式选择。

P1-01	属性：□	位置指令源	通讯地址：0101H

出厂值：0

运行模式：P

设定范围：0～1

参数功能：位置控制模式时，选择位置指令的来源形式。

0：外部脉冲指令，位置指令由外部脉冲给定；

1：内部多段指令，位置指令由内部寄存器给定。

P1-02	属性：■	外部脉冲指令输入形式	通讯地址：0102H

出厂值：0

运行模式：P

设定范围：0～3

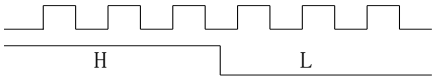
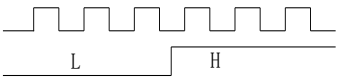
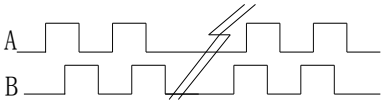
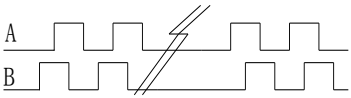
参数功能：位置模式时，外部脉冲指令输入形式的选择。

0：脉冲(P)+方向(N) 正逻辑；

1：脉冲(P)+方向(N) 负逻辑；

2：正交(4x) 正逻辑；

3：正交(4x) 负逻辑。

脉冲形式	正逻辑		负逻辑	
	正转	反转	正转	反转
脉冲(P)+方向(N)				
正交（4x）				

P1-03	属性：□	内部位置指令多段执行选择	通讯地址：0103H

出厂值：0

运行模式：P

设定范围：0～2

参数功能：选择从 Pr1 到 Pr16 的运行方式。若不循环，则从 P2 中的 Pr1 顺序运行到 Pr16 停止，伺服锁定；若循环，则从 P2 中的 Pr1 到 Pr16 顺序循环运行直到伺服 OFF；若选择外部 Di 切换，则可查阅 DI/DO 功能表，通过 P6 设置相应端子功能，然后由 CMD0～CMD3 和 CTRG 信号决定选择 Pr1 到 Pr16 中的哪一段运行。

0：从 Pr1 运行到 Pr16，循环；

1：从 Pr1 运行到 Pr16，不循环；

2：外部 Di 切换。

P1-04	属性：☐	编码器反馈清除	通讯地址：0104H

出厂值：0

运行模式：P S T

设定范围：0～1

参数功能：选择伺服电机编码器反馈在禁能状态下是否有效。

0：禁能状态下编码器反馈有效

1：禁能状态下编码器反馈无效

P1-05	属性：☐	速度指令源	通讯地址：0105H

出厂值：0

运行模式：S

设定范围：0～5

参数功能：选择内部速度指令切换时有三种选择方式分别为：内部寄存器循环给定、内部寄存器不循环给定、外部 DI（CMD0～CMD3）组合选择指定指令寄存器具体组合参见 DI/DO 分配表，以上配置通过 P1-06 选择相应模式。选择外部 DI 端子控制点动，通过 DI/DO 分配设置正向点动、负向点动输入端子，通过 P8-03 对点动运行速度进行设置。

0：内部数字直接给定；

1：外部模拟量 0----AI0 端子电压值给定；

2：外部模拟量 1----AI1 端子电压值给定；

3：外部模拟量 2----AI2+和 AI2-端子电压值给定；

4：内部速度指令切换；

5：外部 DI 端子控制点动。

注意：在选择模拟量作为指令源时，请勿将转矩限制（P1-48）选择在同一个模拟量，否则容易出现危险。

P1-06	属性：☐	多段速选择	通讯地址：0106H

出厂值：0

运行模式：S

设定范围：0～2

参数功能：1）选择多段速自动切换，循环；按照 P3 设定的值从内部指令 1 到内部指令 16 顺序循环运行。2）选择多段速自动切换，不循环；按照 P3 设定的值从内部指令 1 到内部指令 16 顺序执行一次，运行完后伺服锁定。3）选择多段速外部 DI 切换；则可查阅 DI/DO 功能表，通过 P6 设置相应端子功能，然后根据 CMD0～CMD3 状态，选择内部寄存器 1 到内部寄存器 16 中的哪一段运行。

0：多段速自动切换，循环；

1：多段速自动切换，不循环；

2：多段速外部 DI 切换。

P1-07	保留

P1-08	属性：☐	转矩指令来源	通讯地址：0108H

出厂值：0

运行模式：T

设定范围：0～3

参数功能：转矩控制模式时，转矩指令来源的选择，选择内部数字给定时，通过 P4 组参数设定值给出，详细内容参见 P4 组参数说明。

0：内部数字给定；

1：模拟量 0 给定；

2：模拟量 1 给定；

3：模拟量 2 给定。

注意：在选择模拟量作为指令源时，请勿将转矩限制（P1-48）选择在同一个模拟量上，否则容易出现危险。

P1-09 P1-10 P1-11	保留

P1-12	属性：☐	内部位置指令加速时间常数	通讯地址：010CH

出厂值：100

运行模式：P

单位：ms

设定范围：1～10000

参数功能：在内部位置指令给定位置模式下，速度指令从零速到额定转速的加速时间。

P1-13	属性：☐	内部位置指令减速时间常数	通讯地址：010DH

出厂值：100

运行模式：P

单位：ms

定范围：1～10000

参数功能：在内部位置指令给定位置模式下，速度指令从额定速度减到零速的减速时间。

P1-14	属性：☐	内部位置指令 S 平滑常数	通讯地址：010EH

出厂值：10

运行模式：P

单位：ms

设定范围：0～1000

参数功能：在内部位置指令给定位置模式下，提供运动命令的平滑化处理，与速度指令 S 平滑时间常数原理相同。

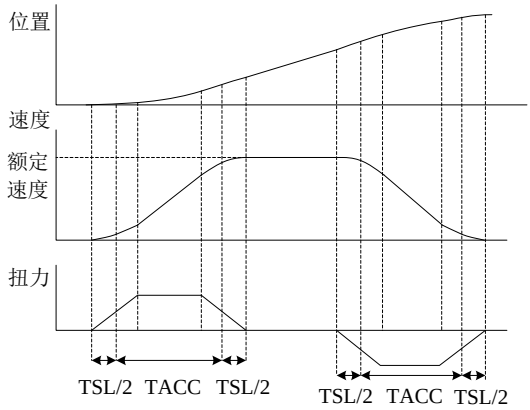


图 7-2-1 位置 S 曲线图（指令增加）

P1-15	保留

P1-16	属性：☐	速度指令加速时间常数	通讯地址：0110H

出厂值：100

运行模式：S

单位：ms

设定范围：1～10000

参数功能：速度模式下，从零速加速到额定速度的时间，设定 0 值时，关闭此功能。

P1-17	属性：☐	速度指令减速时间常数	通讯地址：0111H

出厂值：100

运行模式：S

单位：ms

设定范围：1～10000

参数功能：速度模式下，从额定速度减速到零速的时间，设定 0 值时，关闭此功能。

P1-18	属性：☐	速度指令 S 平滑时间常数	通讯地址：0112H

出厂值：10

运行模式：S

单位：ms

设定范围：0～1000

参数功能：提供运动命令的平滑化处理，使产生的速度与加速度具有连续性。

图 7-2-2 速度 S 曲线图

P1-19	属性：□	速度指令低通平滑时间	通讯地址：0113H

出厂值：0.0

运行模式：S

单位：ms

设定范围：0.0～1000.0

参数功能：对内部指令寄存器输入或者外部模拟输入指令进行滤波处理，为 0.0 时关闭此功能，其波形如图 7-2-3 所示。

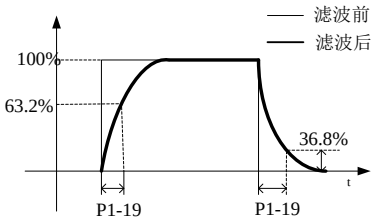


图 7-2-3 低通平滑滤波图

P1-20	属性：□	模拟速度指令增益	通讯地址：0114H

出厂值：3000

运行模式：S

单位：rpm

设定范围：0～额定转速

参数功能：外部模拟量输入电压为 10V 时，电机的转速。

速度模式下，模拟速度指令输入最大电压（10V）时回转速度的设定。假设设定为 3000 时，外部电压若输入为 10V，则速度控制命令为 3000rpm，若外部电压输入为 5V，

则速度控制命令为 1500rpm。

速度控制命令 = 输入电压值 × 设定值 / 10。

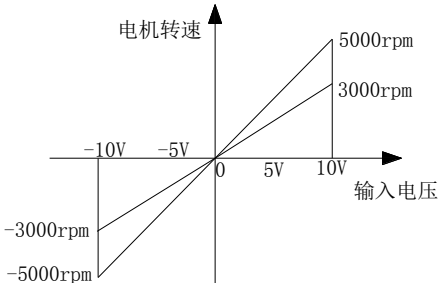


图 7-2-4 模拟速度指令增益图

P1-21	保留

P1-22	属性：☐	转矩指令低通平滑常数	通讯地址：0116H

出厂值：0.0

运行模式：T

单位：ms

设定范围：0.0～1000.0

参数功能：将此参数设置为 0.0，则不经过低通滤波变成命令直接进入，其滤波效果图参见图 7-2-3。

P1-23	属性：☐	模拟转矩指令最大输出	通讯地址：0117H

出厂值：100

运行模式：T

单位：%

定范围：0～1000

参数功能：模拟转矩指令最大输出。

转矩模式下，模拟转矩指令输入最大电压（10V）时的转矩设定。初值设定为 100 时，外部电压若输入 10V，即转矩指令为 100%的额定转矩，若外部电压输入 5V，即转矩指令为 50%的额定转矩。

转矩控制指令 = 输入电压值×设定值 / 10（%）

模拟转矩限制最大输出：速度或位置模式下，模拟转矩限制输入最大电压（10V）时的限制设定。

转矩限制指令 = 输入电压值 × 设定值 / 10（%）

P1-24 P1-25 P1-26	保留

P1-27	属性：☐	电子齿轮分子（N）	通讯地址：011BH

出厂值：1

运行模式：P

设定范围：1～32767

参数功能：与电子齿轮分母一起使用，在位置模式下控制输入指令与实际运行圈数之间的比值。例如位置模式下，设置转动圈数为 2 圈，设置电子齿轮分子/电子齿轮分母=1/2 则实际转动圈数为 1 圈，如果电子齿轮分子/电子齿轮分母等于 2 则转动圈数为 4 圈。

P1-28	属性：☐	电子齿轮分母（M）	通讯地址：011CH

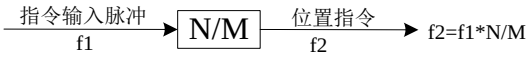
出厂值：1

运行模式：P

设定范围：1～32767

参数功能：与电子齿轮分子一起使用，在位置模式下控制输入指令与实际运行圈数之间的比值，例 P 模式下，设置转动圈数为 2 圈，设置电子齿轮分子/电子齿轮分母=1/2 则实际转动圈数为 1 圈，如果电子齿轮分子/电子齿轮分母等于 2 则转动圈数为 4 圈。

指令脉冲输入比值设定：



指令脉冲输入比范围：1/50<N/M<200。

P1-32	属性：☐	定位接近宽度	通讯地址：0120H

出厂值：20

运行模式：P

单位：Puls

设定范围：1～65535

参数功能：位置控制模式时，当偏差脉冲数量小于设定的定位接近范围（P1-32 设定）时，位置接近信号输出有效。可查看 DI/DO 参数功能通过 P6 设置零速信号功能。

上位装置在确认定位完成信号之前，先接受定位接近信号，为定位完成之后的动作顺序做好准备。这样可以缩短定位完成时动作所需的时间。该信号通常与定位完成信号一起使用。

注意：通常该设定值大于定位完成宽度（P1-33）的值。

P1-33	属性：□	定位完成宽度	通讯地址：0121H

出厂值：10

运行模式：P

单位：Puls

设定范围：0～65535

参数功能：位置控制模式下，当偏差脉冲数量小于设定的定位完成范围（P1-33 设定）时，位置到达信号输出有效。该参数对最终定位精度没有影响，可查看 DI/DO 参数功能通过 P6 设置零速信号功能。

注意：若设定值过大，低速运行时的偏差会变小，可能会常时输出定位完成信号。常时输出定位完成信号时，请降低该设定值直至不在输出该信号。

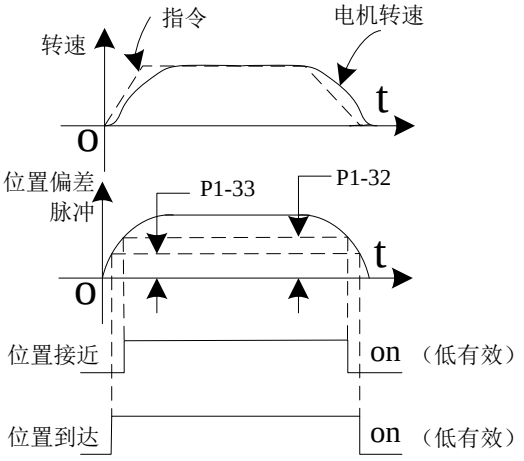


图 7-2-5 定位接近/完成信号图

P1-34	属性：☐	外部 DI 信号偏差清除动作选择	通讯地址：0122H

出厂值：0

运行模式：P

设定范围：0～3

参数功能：外部 DI 信号偏差清除动作选择，外部输入 DI 设置为脉冲清除功能时，该设置才生效。

0：通过 CLR 上升沿清除，即 CLR 由 OFF 变为 ON 时清除一次；

1：通过 CLR 低电平清除，即 CLR 的低电平时一直处于偏差清除状态；

2：通过 CLR 高电平清除，即 CLR 的高电平时一直处于偏差清除状态；

3：通过 CLR 下降沿清除，即 CLR 有 ON 变为 OFF 时清除一次。

P1-35	属性：☐	故障及伺服 OFF 时，偏差清除选择	通讯地址：0123H

出厂值：0

运行模式：P

设定范围：0～2

参数功能：故障及伺服 OFF 时，偏差清除选择。

0：只在故障时清除偏差；

1：故障及伺服 OFF 时清除偏差；

2：不清除偏差。

注意：该功能设置未能清除偏差的条件下，可通过 P1-34 的功能清除偏差。

P1-36	属性：☐	位置误差跟随警告值	通讯地址：0124H

出厂值：65535

运行模式：P

单位：Puls

设定范围：10～65535

参数功能：位置控制模式下，位置偏差值大于该值，则报位置偏差过大警告。

P1-37	属性：☐	位置误差跟随故障值	通讯地址：0125H

出厂值：65535

运行模式：P

单位：Puls

设定范围：1～65535

参数功能：位置控制模式下，位置偏差大于该值，则报位置偏差过大故障。

P1-38	保留

P1-39	属性：☐	最高转速设定(超速设定值)	通讯地址：0127H

出厂值：5000

运行模式：P S T

单位：rpm

设定范围：0～5000

参数功能：伺服电机的最大可运行速度，出厂值设定为适配电机的额定转速。

注意：位置控制模式时，位置运行速度设定应小于最高转速设定值，否则易产生位置偏差过大故障 AL.012。

P1-40	属性：☐	零速信号输出值	通讯地址：0128H

出厂值：10

运行模式：P S T

单位：rpm

设定范围：0～100

参数功能：当速度小于零速信号输出值时，零速信号输出有效。可查看 DI/DO 参数功能表，通过 P6 参数设置零速信号 DO 功能。

P1-41	属性：☐	旋转信号输出值	通讯地址：0129H

出厂值：10

运行模式：P S T

单位：rpm

设定范围：0～1000

参数功能：当速度大于旋转信号输出值时，旋转输出信号有效。可查看 DI/DO 参数功能表，通过 P6 参数设置电机旋转输出信号 DO 功能。

P1-42	属性：☐	速度接近门限	通讯地址：012AH

出厂值：100

运行模式：S

单位：rpm

设定范围：10～额定转速

参数功能：速度控制时，伺服电机速度与速度指令之差的绝对值小于速度偏差设定值 P1-42 时，输出速度接近信号。

P1-43	属性：☐	速度到达门限	通讯地址：012BH

出厂值：20

运行模式：S

单位：rpm

设定范围：1～额定转速

参数功能：速度控制时，伺服电机速度与速度指令之差的绝对值小于速度偏差设定值 P1-43 时，输出速度到达信号。

P1-44	属性：☐	模拟速度指令零位固定值	通讯地址：012CH

出厂值：10

运行模式：S

单位：rpm

设定范围：0～300

参数功能：当模拟输入电压指令速度值小于该设定值且外部零位固定信号有效时，驱动器进入零位固定状态。

P1-45	保留

P1-46	属性：☐	正转最大转矩限制	通讯地址：012EH

出厂值：300.0

运行模式：P S T

单位：%

设定范围：0.0～300.0

参数功能：在所有模式下对正转时输出转矩限制，此时正转转矩被限制在该参数设

定值内，反转转矩不受该值限制。

P1-47	属性：☐	反转最大转矩限制	通讯地址：012FH

出厂值：300.0

运行模式：P S T

单位：%

设定范围：0.0～300.0

参数功能：在所有模式下对反转时输出转矩限制，此时反转转矩被限制在该参数设定值内，正转转矩不受该值限制。

P1-48	属性：☐	转矩限制来源选择	通讯地址：0130H

出厂值：0

运行模式：P S T

设定范围：0～3

参数功能：转矩限制的来源选择。

0：内部限制[P1-46/P1-47];

1：模拟量 0 限制(同时受限于 P1-46/47)，取绝对值最小的作为限制值;

2：模拟量 1 限制(同时受限于 P1-46/47)，取绝对值最小的作为限制值;

3：模拟量 2 限制(同时受限于 P1-46/47)，取绝对值最小的作为限制值。

注意：在选择模拟量作为转矩限制时，请勿将速度（P1-05）或转矩（P1-08）的指令源选择在同一模拟量上，否则容易发生危险。

P1-49 ～ P1-52	保留

P1-53	属性：☐	停机模式选择	通讯地址：0135H

出厂值：0

运行模式：P S T

设定范围：0～1

参数功能：停机模式选择，伺服 OFF 的时停机方式有两种：1）自由停车：不制动，在电机旋转时的摩擦阻力下自然停止的方式；2）零速停机：使用减速（制动器）转矩

停止的方式。

0：伺服 OFF 时,自由停车;

1：伺服 OFF 时,零速停车。

P1-52 ～ P1-59	保留

P1-60	属性：□	故障显示选择	通讯地址：013CH

出厂值：0

运行模式：P S T

设定范围：0～3

参数功能：故障信息显示选择，选择 P0-18 到 P0-22 故障信息显示。

0：最近发生的一次故障;

1：最近故障的前 1 次故障;

2：最近故障的前 2 次故障;

3：最近故障的前 3 次故障。

P1-61	属性：■	系统参数初始化	通讯地址：013DH

出厂值：0

运行模式：P S T

设定范围：0～65535

参数功能：系统参数初始化设定功能码，重新上电后，该参数清零。该参数一次只能设置一个有效值，设置其他值无效，存储设定值后，面板显示“rEsvd”，表示不可修改。

0：无操作;

1：清除故障记录;

2～65534：无操作;

65535：恢复出厂设定（除电机参数和厂家参数外，其它功能码码恢复出厂值）。

P1-62	属性：□	保留参数(厂家密码 1)	通讯地址：013EH

出厂值：0

运行模式：P S T

设定范围：0～65535

参数功能：该保留参数对用户可见，其实为厂家密码 1，上电后清零。

P1-63	属性：☐	保留参数(厂家密码 2)	通讯地址：013FH

出厂值：0

运行模式：P S T

设定范围：0～65535

参数功能：该保留参数对用户可见，其实为厂家密码 2，上电后清零。

7.3 P2 组位置控制参数

P2-00	属性：☐	内部位置指令 1 的位置转数设定	通讯地址：0200H

出厂值：0

运行模式：P

单位：rev

设定范围：-30000～+30000

参数功能：内部位置指令 1 的运行转数设定，即多段位置运行时，第 1 段位置运行的转数设定。

P2-01	属性：☐	内部位置指令 1 的位置脉冲数设定	通讯地址：0201H

出厂值：0

运行模式：P

单位：Puls

设定范围：-9999～+9999

参数功能：内部位置指令 1=内部位置指令 1 的位置转数设定+内部位置指令 1 的位置脉冲数设定。

P2-02	属性：☐	内部位置指令 1 的运行速度设定	通讯地址：0202H

出厂值：1000

运行模式：P

单位：rpm

设定范围：1～3000

参数功能：内部位置多段运行时，第 1 段位置运行时的速度设定。

P2-03	属性：☐	内部位置指令 1 的完成等待时间设定	通讯地址：0203H

出厂值：1.0

运行模式：P

单位：s

设定范围：0.0～3000.0

参数功能：第 1 段位置运行完成后进入第 2 段位置运行的等待时间，该参数只在多段运行自动切换时起作用。

P2-04	属性：☐	内部位置指令 2 的位置转数设定	通讯地址：0204H

出厂值：0

运行模式：P

单位：rev

设定范围：-30000～+30000

参数功能：内部位置指令 2 的运行圈数设定，即多段位置运行时，第 2 段运行的圈数设定。

P2-05	属性：☐	内部位置指令 2 的位置脉冲数设定	通讯地址：0205H

出厂值：0

运行模式：P

单位：Puls

设定范围：-9999～+9999

参数功能：内部位置指令 2=内部位置指令 2 的位置转数设定+内部位置指令 2 的位置脉冲数设定。

P2-06	属性：☐	内部位置指令 2 的运行速度设定	通讯地址：0206H

出厂值：1000

运行模式：P

单位：rpm

设定范围：1～3000

参数功能：内部位置多段运行时，第 2 段位置运行时的速度设定。

P2-07	属性：☐	内部位置指令 2 的完成等待时间设定	通讯地址：0207H

出厂值：1.0

运行模式：P

单位：s

设定范围：0.0～3000.0

参数功能：第 2 段位置运行完成后进入第 3 段位置运行的等待时间，该参数只在多段运行自动切换时起作用。

P2-08	属性：☐	内部位置指令 3 的位置转数设定	通讯地址：0208H

出厂值：0

运行模式：P

单位：rev

设定范围：-30000～+30000

参数功能：内部位置指令 3 的运行圈数设定，即多段位置运行时，第 3 段运行的圈数设定。

P2-09	属性：☐	内部位置指令 3 的位置脉冲数设定	通讯地址：0209H

出厂值：0

运行模式：P

单位：Puls

设定范围：-9999～+9999

参数功能：内部位置指令 3=内部位置指令 3 的位置转数设定+内部位置指令 3 的位置脉冲数设定。

P2-10	属性：☐	内部位置指令 3 的运行速度设定	通讯地址：020AH

出厂值：1000

运行模式：P

单位：rpm

设定范围：1～3000

参数功能：内部位置多段运行时，第 3 段位置运行时的速度设定。

P2-11	属性：☐	内部位置指令 3 的完成等待时间设定	通讯地址：020BH

出厂值：1.0

运行模式：P

单位：s

设定范围：0.0～3000.0

参数功能：第 3 段位置运行完成后进入第 4 段位置运行的等待时间，该参数只在多段运行自动切换时起作用。

P2-12	属性：☐	内部位置指令 4 的位置转数设定	通讯地址：020CH

出厂值：0

运行模式：P

单位：rev

设定范围：-30000～+30000

参数功能：内部位置指令 4 的运行圈数设定，即多段位置运行时，第 4 段运行的圈数设定。

P2-13	属性：☐	内部位置指令 4 的位置脉冲数设定	通讯地址：020DH

出厂值：0

运行模式：P

单位：Puls

设定范围：-9999～+9999

参数功能：内部位置指令 4=内部位置指令 4 的位置转数设定+内部位置指令 4 的位置脉冲数设定。

P2-14	属性：☐	内部位置指令 4 的运行速度设定	通讯地址：020EH

出厂值：1000

运行模式：P

单位：rpm

设定范围：1～3000

参数功能：内部位置多段运行时，第 4 段位置运行时的速度设定。

P2-15	属性：☐	内部位置指令 4 的完成等待时间设定	通讯地址：020FH

出厂值：1.0

运行模式：P

单位：s

设定范围：0.0～3000.0

参数功能：第 4 段位置运行完成后进入第 5 段位置运行的等待时间，该参数只在多段运行自动切换时起作用。

P2-16	属性：☐	内部位置指令 5 的位置转数设定	通讯地址：0210H

出厂值：0

运行模式：P

单位：rev

设定范围：-30000～+30000

参数功能：内部位置指令 5 的运行圈数设定，即多段位置运行时，第 5 段运行的圈数设定。

P2-17	属性：☐	内部位置指令 5 的位置脉冲数设定	通讯地址：0211H

出厂值：0

运行模式：P

单位：Puls

设定范围：-9999～+9999

参数功能：内部位置指令 5=内部位置指令 5 的位置转数设定+内部位置指令 5 的位置脉冲数设定。

P2-18	属性：☐	内部位置指令 5 的运行速度设定	通讯地址：0212H

出厂值：1000

运行模式：P

单位：rpm

设定范围：1～3000

参数功能：内部位置多段运行时，第 5 段位置运行时的速度设定。

P2-19	属性：☐	内部位置指令 5 的完成等待时间设定	通讯地址：0213H

出厂值：1.0

运行模式：P

单位：s

设定范围：0.0～3000.0

参数功能：第 5 段位置运行完成后进入第 6 段位置运行的等待时间，该参数只在多段运行自动切换时起作用。

P2-20	属性：☐	内部位置指令 6 的位置转数设定	通讯地址：0214H

出厂值：0

运行模式：P

单位：rev

设定范围：-30000～+30000

参数功能：内部位置指令 6 的运行圈数设定，即多段位置运行时，第 6 段运行的圈数设定。

P2-21	属性：☐	内部位置指令 6 的位置脉冲数设定	通讯地址：0215H

出厂值：0

运行模式：P

单位：Puls

设定范围：-9999～+9999

参数功能：内部位置指令 6=内部位置指令 6 的位置转数设定+内部位置指令 6 的位置脉冲数设定。

P2-22	属性：☐	内部位置指令 6 的运行速度设定	通讯地址：0216H

出厂值：1000

运行模式：P

单位：rpm

设定范围：1～3000

参数功能：内部位置多段运行时，第 6 段位置运行时的速度设定。

P2-23	属性：☐	内部位置指令 6 的完成等待时间设定	通讯地址：0217H

出厂值：1.0

运行模式：P

单位：s

设定范围：0.0～3000.0

参数功能：第 6 段位置运行完成后进入第 7 段位置运行的等待时间，该参数只在多段运行自动切换时起作用。

P2-24	属性：☐	内部位置指令 7 的位置转数设定	通讯地址：0218H

出厂值：0

运行模式：P

单位：rev

设定范围：-30000～+30000

参数功能：内部位置指令 7 的运行圈数设定，即多段位置运行时，第 7 段运行的圈数设定。

P2-25	属性：☐	内部位置指令 7 的位置脉冲数设定	通讯地址：0219H

出厂值：0

运行模式：P

单位：Puls

设定范围：-9999～+9999

参数功能：内部位置指令 7=内部位置指令 7 的位置转数设定+内部位置指令 7 的位置脉冲数设定。

P2-26	属性：☐	内部位置指令 7 的运行速度设定	通讯地址：021AH

出厂值：1000

运行模式：P

单位：rpm

设定范围：1～3000

参数功能：内部位置多段运行时，第 7 段位置运行时的速度设定。

P2-27	属性：☐	内部位置指令 7 的完成等待时间设定	通讯地址：021BH

出厂值：1.0

运行模式：P

单位：s

设定范围：0.0～3000.0

参数功能：第 7 段位置运行完成后进入第 8 段位置运行的等待时间，该参数只在多

段运行自动切换时起作用。

P2-28	属性：☐	内部位置指令 8 的位置转数设定	通讯地址：021CH

出厂值：0

运行模式：P

单位：rev

设定范围：-30000～+30000

参数功能：内部位置指令 8 的运行圈数设定，即多段位置运行时，第 8 段运行的圈数设定。

P2-29	属性：☐	内部位置指令 8 的位置脉冲数设定	通讯地址：021DH

出厂值：0

运行模式：P

单位：Puls

设定范围：-9999～+9999

参数功能：内部位置指令 8=内部位置指令 8 的位置转数设定+内部位置指令 8 的位置脉冲数设定。

P2-30	属性：☐	内部位置指令 8 的运行速度设定	通讯地址：021EH

出厂值：1000

运行模式：P

单位：rpm

设定范围：1～3000

参数功能：内部位置多段运行时，第 8 段位置运行时的速度设定。

P2-31	属性：☐	内部位置指令 8 的完成等待时间设定	通讯地址：021FH

出厂值：1.0

运行模式：P

单位：s

设定范围：0.0～3000.0

参数功能：第 8 段位置运行完成后进入第 9 段位置运行的等待时间，该参数只在多段运行自动切换时起作用。

P2-32	属性：☐	内部位置指令 9 的位置转数设定	通讯地址：0220H

出厂值：0

运行模式：P

单位：rev

设定范围：-30000～+30000

参数功能：内部位置指令 9 的运行圈数设定，即多段位置运行时，第 9 段运行的圈数设定。

P2-33	属性：☐	内部位置指令 9 的位置脉冲数设定	通讯地址：0221H

出厂值：0

运行模式：P

单位：Puls

设定范围：-9999～+9999

参数功能：内部位置指令 9=内部位置指令 9 的位置转数设定+内部位置指令 9 的位置脉冲数设定。

P2-34	属性：☐	内部位置指令 9 的运行速度设定	通讯地址：0222H

出厂值：1000

运行模式：P

单位：rpm

定范围：1～3000

参数功能：内部位置多段运行时，第 9 段位置运行时的速度设定。

P2-35	属性：☐	内部位置指令 9 的完成等待时间设定	通讯地址：0223H

出厂值：1.0

运行模式：P

单位：s

设定范围：0.0～3000.0

参数功能：第 9 段位置运行完成后进入第 10 段位置运行的等待时间，该参数只在多段运行自动切换时起作用。

P2-36	属性：☐	内部位置指令 10 的位置转数设定	通讯地址：0224H

出厂值：0

运行模式：P

单位：rev

设定范围：-30000～+30000

参数功能：内部位置指令 10 的运行圈数设定，即多段位置运行时，第 10 段运行的圈数设定。

P2-37	属性：☐	内部位置指令 10 的位置脉冲数设定	通讯地址：0225H

出厂值：0

运行模式：P

单位：Puls

设定范围：-9999～+9999

参数功能：内部位置指令 10=内部位置指令 10 的位置转数设定+内部位置指令 10 的位置脉冲数设定。

P2-38	属性：☐	内部位置指令 10 的运行速度设定	通讯地址：0226H

出厂值：1000

运行模式：P

单位：rpm

设定范围：1～3000

参数功能：内部位置多段运行时，第 10 段位置运行时的速度设定。

P2-39	属性：☐	内部位置指令 10 的完成等待时间设定	通讯地址：0227H

出厂值：1.0

运行模式：P

单位：s

设定范围：0.0～3000.0

参数功能：第 10 段位置运行完成后进入第 11 段位置运行的等待时间，该参数只在多段运行自动切换时起作用。

P2-40	属性：☐	内部位置指令 11 的位置转数设定	通讯地址：0228H

出厂值：0

运行模式：P

单位：rev

设定范围：-30000～+30000

参数功能：内部位置指令 11 的运行圈数设定，即多段位置运行时，第 11 段运行的圈数设定。

P2-41	属性：□	内部位置指令 11 的位置脉冲数设定	通讯地址：0229H

出厂值：0

运行模式：P

单位：Puls

设定范围：-9999～+9999

参数功能：内部位置指令 11=内部位置指令 11 的位置转数设定+内部位置指令 11 的位置脉冲数设定。

P2-42	属性：□	内部位置指令 11 的运行速度设定	通讯地址：022AH

出厂值：1000

运行模式：P

单位：rpm

设定范围：1～3000

参数功能：内部位置多段运行时，第 11 段位置运行时的速度设定。

P2-43	属性：□	内部位置指令 11 的完成等待时间设定	通讯地址：022BH

出厂值：1.0

运行模式：P

单位：s

设定范围：0.0～3000.0

参数功能：第 11 段位置运行完成后进入第 12 段位置运行的等待时间，该参数只在多段运行自动切换时起作用。

P2-44	属性：□	内部位置指令 12 的位置转数设定	通讯地址：022CH

出厂值：0

运行模式：P

单位：rev

设定范围：-30000～+30000

参数功能：内部位置指令 12 的运行圈数设定，即多段位置运行时，第 12 段运行的圈数设定。

P2-45	属性：☐	内部位置指令 12 的位置脉冲数设定	通讯地址：022DH

出厂值：0

运行模式：P

单位：Puls

设定范围：-9999～+9999

参数功能：内部位置指令 12=内部位置指令 12 的位置转数设定+内部位置指令 12 的位置脉冲数设定。

P2-46	属性：☐	P 内部位置指令 12 的运行速度设定	通讯地址：022EH

出厂值：1000

运行模式：P

单位：rpm

设定范围：1～3000

参数功能：内部位置多段运行时，第 12 段位置运行时的速度设定。

P2-47	属性：☐	内部位置指令 12 的完成等待时间设定	通讯地址：022FH

出厂值：1.0

运行模式：P

单位：s

设定范围：0.0～3000.0

参数功能：第 12 段位置运行完成后进入第 13 段位置运行的等待时间，该参数只在多段运行自动切换时起作用。

P2-48	属性：☐	内部位置指令 13 的位置转数设定	通讯地址：0230H

出厂值：0

运行模式：P

单位：rev

设定范围：-30000～+30000

参数功能：内部位置指令 13 的运行圈数设定，即多段位置运行时，第 13 段运行的圈数设定。

P2-49	属性：☐	内部位置指令 13 的位置脉冲数设定	通讯地址：0231H

出厂值：0

运行模式：P

单位：Puls

设定范围：-9999～+9999

参数功能：内部位置指令 13=内部位置指令 13 的位置转数设定+内部位置指令 13 的位置脉冲数设定。

P2-50	属性：☐	内部位置指令 13 的运行速度设定	通讯地址：0232H

出厂值：1000

运行模式：P

单位：rpm

设定范围：1～3000

参数功能：内部位置多段运行时，第 13 段位置运行时的速度设定。

P2-51	属性：☐	内部位置指令 13 的完成等待时间设定	通讯地址：0233H

出厂值：1.0

运行模式：P

单位：s

设定范围：0.0～3000.0

参数功能：第 13 段位置运行完成后进入第 14 段位置运行的等待时间，该参数只在多段运行自动切换时起作用。

P2-52	属性：☐	内部位置指令 14 的位置转数设定	通讯地址：0234H

出厂值：0

运行模式：P

单位：rev

设定范围：-30000～+30000

参数功能：内部位置指令 14 的运行圈数设定，即多段位置运行时，第 14 段运行的

圈数设定。

P2-53	属性：☐	内部位置指令 14 的位置脉冲数设定	通讯地址：0235H

出厂值：0

运行模式：P

单位：Puls

设定范围：-9999～+9999

参数功能：内部位置指令 14=内部位置指令 14 的位置转数设定+内部位置指令 14 的位置脉冲数设定。

P2-54	属性：☐	内部位置指令 14 的运行速度设定	通讯地址：0236H

出厂值：1000

运行模式：P

单位：rpm

设定范围：1～3000

参数功能：内部位置多段运行时，第 14 段位置运行时的速度设定。

P2-55	属性：☐	内部位置指令 14 的完成等待时间设定	通讯地址：0237H

出厂值：1.0

运行模式：P

单位：s

设定范围：0.0～3000.0

参数功能：第 14 段位置运行完成后进入第 15 段位置运行的等待时间，该参数只在多段运行自动切换时起作用。

P2-56	属性：☐	内部位置指令 15 的位置转数设定	通讯地址：0238H

出厂值：0

运行模式：P

单位：rev

设定范围：-30000～+30000

参数功能：内部位置指令 15 的运行圈数设定，即多段位置运行时，第 15 段运行的圈数设定。

P2-57	属性：☐	内部位置指令15的位置脉冲数设定	通讯地址：0239H

出厂值：0

运行模式：P

单位：Puls

设定范围：-9999～+9999

参数功能：内部位置指令 15=内部位置指令 15 的位置转数设定+内部位置指令 15 的位置脉冲数设定。

P2-58	属性：☐	内部位置指令 15 的运行速度设定	通讯地址：023AH

出厂值：1000

运行模式：P

单位：rpm

设定范围：1～3000

参数功能：内部位置多段运行时，第 15 段位置运行时的速度设定。

P2-59	属性：☐	内部位置指令 15 的完成等待时间设定	通讯地址：023BH

出厂值：1.0

运行模式：P

单位：s

设定范围：0.0～3000.0

参数功能：第 15 段位置运行完成后进入第 16 段位置运行的等待时间，该参数只在多段运行自动切换时起作用。

P2-60	属性：☐	内部位置指令 16 的位置转数设定	通讯地址：023CH

出厂值：0

运行模式：P

单位：rev

设定范围：-30000～+30000

参数功能：内部位置指令 16 的运行圈数设定，即多段位置运行时，第 16 段运行的圈数设定。

P2-61	属性：☐	内部位置指令 16 的位置脉冲数设定	通讯地址：023DH

出厂值：0

运行模式：P

单位：Puls

设定范围：-9999～+9999

参数功能：内部位置指令 16=内部位置指令 16 的位置转数设定+内部位置指令 16 的位置脉冲数设定。

P2-62	属性：□	内部位置指令 16 的运行速度设定	通讯地址：023EH

出厂值：1000

运行模式：P

单位：rpm

设定范围：1～3000

参数功能：内部位置多段运行时，第 16 段位置运行时的速度设定。

P2-63	属性：□	内部位置指令 16 的完成等待时间设定	通讯地址：023FH

出厂值：1.0

运行模式：P

单位：s

设定范围：0.0～3000.0

参数功能：第 16 段位置运行完成后进入第 1 段位置运行的等待时间，该参数只在多段循环运行时起作用。

7.4 P3 组速度控制参数

P3-00	属性：○	内部速度指令寄存器 1	通讯地址：0300H

出厂值：400

运行模式：S

单位：rpm

设定范围：-3000～3000

参数功能：该参数功能有两个：1）速度运行模式下，指令源选为内部数字给定时的速度设定值；2）速度多段行模式下，第 1 段速度设定值。

P3-01	属性：□	内部指令 1 运行时间设定	通讯地址：0301H

出厂值：1.0

运行模式：S

单位：s

设定范围：0.1～6553.5

参数功能：速度多段运行模式下，第 1 段速度运行的时间，该参数仅在多段速运行时起作用。

P3-02	属性：○	内部速度指令寄存器 2	通讯地址：0302H

出厂值：0

运行模式：S

单位：rpm

设定范围：-3000～3000

参数功能：速度多段运行模式下，第 2 段速度设定值。

P3-03	属性：□	内部指令 2 运行时间设定	通讯地址：0303H

出厂值：1.0

运行模式：S

单位：s

设定范围：0.1～6553.5

参数功能：速度多段运行模式下，第 2 段速度运行的时间，该参数仅在多段速运行时起作用。

P3-04	属性：○	内部速度指令寄存器 3	通讯地址：0304H

出厂值：- 400

运行模式：S

单位：rpm

设定范围：-3000～3000

参数功能：速度多段运行模式下，第 3 段速度设定值。

P3-05	属性：□	内部指令 3 运行时间设定	通讯地址：0305H

出厂值：1.0

运行模式：S

单位：s

设定范围：0.1～6553.5

参数功能：速度多段运行模式下，第 3 段速度运行的时间，该参数仅在多段速运行时起作用。

P3-06	属性：○	内部速度指令寄存器 4	通讯地址：0306H

出厂值：0

运行模式：S

单位：rpm

设定范围：-3000～3000

参数功能：速度多段运行模式下，第 4 段速度设定值。

P3-07	属性：□	内部指令 4 运行时间设定	通讯地址：0307H

出厂值：1.0

运行模式：S

单位：s

设定范围：0.1～6553.5

参数功能：速度多段运行模式下，第 4 段速度运行的时间，该参数仅在多段速运行时起作用。

P3-08	属性：○	内部速度指令寄存器 5	通讯地址：0308H

出厂值：800

运行模式：S

单位：rpm

设定范围：-3000～3000

参数功能：速度多段运行模式下，第 5 段速度设定值。

P3-09	属性：□	内部指令 5 运行时间设定	通讯地址：0309H

出厂值：1.0

运行模式：S

单位：s

设定范围：0.1～6553.5

参数功能：速度多段运行模式下，第 5 段速度运行的时间，该参数仅在多段速运行

时起作用。

P3-10	属性：○	内部速度指令寄存器 6	通讯地址：030AH

出厂值：0

运行模式：S

单位：rpm

设定范围：-3000～3000

参数功能：速度多段运行模式下，第 5 段速度设定值。

P3-11	属性：□	内部指令 6 运行时间设定	通讯地址：030BH

出厂值：1.0

运行模式：S

单位：s

设定范围：0.1～6553.5

参数功能：速度多段运行模式下，第 6 段速度运行的时间，该参数仅在多段速运行时起作用。

P3-12	属性：○	内部速度指令寄存器 7	通讯地址：030CH

出厂值：-800

运行模式：S

单位：rpm

设定范围：-3000～3000

参数功能：速度多段运行模式下，第 7 段速度设定值。

P3-13	属性：□	内部指令 7 运行时间设定	通讯地址：030DH

出厂值：1.0

运行模式：S

单位：s

设定范围：0.1～6553.5

参数功能：速度多段运行模式下，第 7 段速度运行的时间，该参数仅在多段速运行时起作用。

P3-14	属性：○	内部速度指令寄存器 8	通讯地址：030EH

出厂值：0

运行模式：S

单位：rpm

设定范围：-3000～3000

参数功能：速度多段运行模式下，第 8 段速度设定值。

P3-15	属性：□	内部指令 8 运行时间设定	通讯地址：030FH

出厂值：1.0

运行模式：S

单位：s

设定范围：0.1～6553.5

参数功能：速度多段运行模式下，第 8 段速度运行的时间，该参数仅在多段速运行时起作用。

P3-16	属性：○	内部速度指令寄存器 9	通讯地址：0310H

出厂值：1200

运行模式：S

单位：rpm

设定范围：-3000～3000

参数功能：速度多段运行模式下，第 9 段速度设定值。

P3-17	属性：□	内部指令 9 运行时间设定	通讯地址：0311H

出厂值：1.0

运行模式：S

单位：s

设定范围：0.1～6553.5

参数功能：速度多段运行模式下，第 9 段速度运行的时间，该参数仅在多段速运行时起作用。

P3-18	属性：○	内部速度指令寄存器 10	通讯地址：0312H

出厂值：0

运行模式：S

单位：rpm

设定范围：-3000～3000

参数功能：速度多段运行模式下，第 10 段速度设定值。

P3-19	属性：□	内部指令 10 运行时间设定	通讯地址：0313H

出厂值：1.0

运行模式：S

单位：s

设定范围：0.1～6553.5

参数功能：速度多段运行模式下，第 10 段速度运行的时间，该参数仅在多段速运行时起作用。

P3-20	属性：○	内部速度指令寄存器 11	通讯地址：0314H

出厂值：-1200

运行模式：S

单位：rpm

设定范围：-3000～3000

参数功能：速度多段运行模式下，第 11 段速度设定值。

P3-21	属性：□	内部指令 11 运行时间设定	通讯地址：0315H

出厂值：1.0

运行模式：S

单位：s

设定范围：0.1～6553.5

参数功能：速度多段运行模式下，第 11 段速度运行的时间，该参数仅在多段速运行时起作用。

P3-22	属性：○	内部速度指令寄存器 12	通讯地址：0316H

出厂值：0

运行模式：S

单位：rpm

设定范围：-3000～3000

参数功能：速度多段运行模式下，第 12 段速度设定值。

P3-23	属性：□	内部指令 12 运行时间设定	通讯地址：0317H

出厂值：1.0

运行模式：S

单位：s

设定范围：0.1～6553.5

参数功能：速度多段运行模式下，第 11 段速度运行的时间，该参数仅在多段速运行时起作用。

P3-24	属性：○	内部速度指令寄存器 13	通讯地址：0318H

出厂值：1600

运行模式：S

单位：rpm

设定范围：-3000～3000

参数功能：速度多段运行模式下，第 13 段速度设定值。

P3-25	属性：□	内部指令 13 运行时间设定	通讯地址：0319H

出厂值：1.0

运行模式：S

单位：s

设定范围：0.1～6553.5

参数功能：速度多段运行模式下，第 13 段速度运行的时间，该参数仅在多段速运行时起作用。

P3-26	属性：○	内部速度指令寄存器 14	通讯地址：031AH

出厂值：0

运行模式：S

单位：rpm

设定范围：-3000～3000

参数功能：速度多段运行模式下，第 14 段速度设定值。

P3-27	属性：□	内部指令 14 运行时间设定	通讯地址：031BH

出厂值：1.0

运行模式：S

单位：s

设定范围：0.1～6553.5

参数功能：速度多段运行模式下，第 14 段速度运行的时间，该参数仅在多段速运行时起作用。

P3-28	属性：○	内部速度指令寄存器 15	通讯地址：031CH

出厂值：-1600

运行模式：S

单位：rpm

设定范围：-3000～3000

参数功能：速度多段运行模式下，第 15 段速度设定值。

P3-29	属性：□	内部指令 15 运行时间设定	通讯地址：031DH

出厂值：1.0

运行模式：S

单位：s

设定范围：0.1～6553.5

参数功能：速度多段运行模式下，第 15 段速度运行的时间，该参数仅在多段速运行时起作用。

P3-30	属性：○	内部速度指令寄存器 16	通讯地址：031EH

出厂值：0

运行模式：S

单位：rpm

设定范围：-3000～3000

参数功能：速度多段运行模式下，第 16 段速度设定值。

P3-31	属性：□	内部指令 16 运行时间设定	通讯地址：031FH

出厂值：1.0

运行模式：S

单位：s

设定范围：0.1～6553.5

参数功能：速度多段运行模式下，第 16 段速度运行的时间，该参数仅在多段速运行时起作用。

7.5 P4 组转矩控制参数

P4-00	属性：○	内部数字转矩指令设定	通讯地址：0400H

出厂值：100.0

运行模式：T

单位：%

设定范围：-300.0～300.0

参数功能：转矩控制模式下，指令源为内部数字给定（P1-08 为 0）时，输出转矩的指令值（额定转矩的百分比）。

P4-01	属性：□	转矩控制时的速度限幅值	通讯地址：0401H

出厂值：1000

运行模式：T

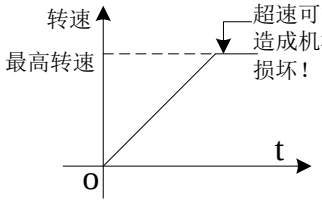
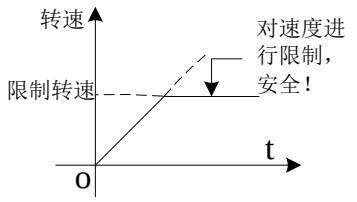
单位：rmp

设定范围：0～额定转速

参数功能：转矩控制模式下，电机运行速度限制值。

转矩控制时，伺服电机输出转矩受指令转矩的控制，但不对电机的转速进行控制。因此，若对机械侧的负载转矩设定了过大的指令转矩，电机转速将超过机械的转矩，发生超速现象，这种情况下，可对电机的转矩进行限制。

注意：若转矩在限制范围以外，通过对于限制速度的插值成正比的转矩进行反馈，将试图使转速回到限制速度的范围内。因此，根据电机的负载条件，实际电机的转速值与设定值之间会存在一定的误差。

无速度限制	有速度限制
	

P4-02～P4-39	保留

7.6 P5 组调谐参数

P5-00	属性：○	位置控制调节器比例增益	通讯地址：0500H

出厂值：20.0

运行模式：P

单位：Hz

设定范围：1.0～2000.0

参数功能：增大位置比例增益值时，可提高位置响应速度及位置控制误差量，但若设定太大时易产生振动和噪音。

P5-01	保留

P5-02	属性：○	位置调节器前馈增益	通讯地址：0502H

出厂值：0.0

运行模式：P

单位：%

设定范围：0.0～100.0

参数功能：位置控制命令平滑变动时，增益值加大可改善位置跟随误差量。若位置控制命令不平滑变动时,降低增益可改善系统运转振动现象。0.0—不使用位置控制前馈。

P5-03	属性：○	位置控制前馈增益平滑常数	通讯地址：0503H

出厂值：5

运行模式：P

单位：ms

设定范围：2～100

参数功能：位置控制命令平滑变动时，平滑常数值降低可改善位置跟随误差量。若位置控制命令不平滑变动时，平滑参数值加大可改善系统运转振动现象。

P5-04	属性：○	速度环调节器比例增益	通讯地址：0504H

出厂值：200.0

运行模式：S

单位：Hz

设定范围：0.1～3000.0

参数功能：速度调节器比例增益值加大时，可提高速度响应性。但若设定太大时易产生振动和噪音。

P5-05	属性：○	速度环积分常数	通讯地址：0505H

出厂值：40.0

运行模式：S

单位：ms

设定范围：0.1～3000.0

参数功能：速度环积分常数值增大时，可提高速度响应和降低速度控制误差量。但若设定值太大时，易产生振动和噪音。

P5-06	属性：□	速度环调节器反馈增益	通讯地址：0506H

出厂值：0.0

运行模式：S

单位：ms

设定范围：0.0～100.0

参数功能：有位置偏差时，开启位置偏差输开关的输出调整时间，参见 P5-11 说明

P5-07	属性：□	位置偏差调整时间	通讯地址：0507H

出厂值：10

运行模式：P

单位：ms

设定范围：0～65535

参数功能：有位置偏差时，开启位置偏差输开关的输出调整时间，参见 P5-11 说明

P5-08	属性：☐	负载惯量比	通讯地址：0508H

出厂值：1.00

运行模式：P S T

单位：Kg cm2

设定范围：0.01～655.35

参数功能：负载惯量比=总惯量/电机惯量

P5-09	保留
P5-10	保留

P5-11	属性：☐	位置偏差调节开关	通讯地址：050BH

出厂值：0

运行模式：P

设定范围：0～1

参数功能：位置环偏差消除开关，默认不开启。用于避免伺服器使能后不运行时电机处于高频率抖动状态的现象。开启之后，减小抖动，其值在 P5-07 和 P5-13 的两个时间值间交替运行，其中 P5-07 为调整输出时间，P5-13 为偏差位置正常输出时间。

P5-12	属性：☐	位置零偏差比例增益缩小倍数	通讯地址：050CH

出厂值：1

运行模式：P

设定范围：0～10

参数功能：位置模式时，位置输入及脉冲累计偏差均为 0 时，位置比例增益的缩小倍数。此参数越大，高频抖动抑制效果越好，若配置过大会产生低频抖动现象。

P5-13	属性：☐	位置偏差正常时间	通讯地址：050DH

出厂值：500

运行模式：P

单位：ms

设定范围：0～65535

参数功能：有位置偏差时，开启位置偏差开关的正常输出时间，参见 P5-11 说明。

P5-14	属性：□	编码器 Z 相脉冲时间	通讯地址：050EH

出厂值：10

运行模式：P S T

单位：ms

设定范围：0～65535

参数功能：伺服电机每转一周会输出 Z 相脉冲信号，改参数为 Z 相信号高电平保持时间，可根据当前转速进行调节。

7.7 P6 组输入/输出设定参数

P6-00	属性：□	DI 输入响应滤波时间设定	通讯地址：0600H

出厂值：2

运行模式：P S T

单位：ms

设定范围：0～20

参数功能：环境噪声较大时，增大该设定值可提高控制可靠性，若数值设定过大，将影响响应时间。

P6-01	属性：■	DI 电平逻辑	通讯地址：0601H

出厂值：0

运行模式：P S T

单位：

设定范围：0～3FFH

参数功能：该参数的的显示方式为二进制，P6-01 数值的 bit 位对应 DI 引脚如下表所示。用户在查看或设定该参数时，按 SHIFT 键可以进行高 5 位与低 5 位显示或设定的切换，高 5 位显示时，最高位 LED 灯的小数点会亮，表示此时显示的为高 5 位的数值。

Bit9	**Bit8**	**Bit7**	**Bit6**	**Bit5**	**Bit4**	**Bit3**	**Bit2**	**Bit1**	**Bit0**
DI9	DI8	DI7	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1	DI0

0：低电平有效，1：高电平有效。

P6-02	属性：■	DI0 引脚功能设置	通讯地址：0602H

出厂值：1

运行模式：P S T

设定范围：0～99

参数功能：设置 DI0 引脚的功能，参数功能设置请参看表 7-7-1。当参数重新修订后，请重新启动电源或实施软件复位功能（设定 P8-00 为 1），以确保功能正常有效。

P6-03	属性：■	DI1 引脚功能设置	通讯地址：0603H

出厂值：2

运行模式：P S T

设定范围：0～99

参数功能：设置 DI1 引脚的功能，参见 P6-02。

P6-04	属性：■	DI2 引脚功能设置	通讯地址：0604H

出厂值：3

运行模式：P S T

设定范围：0～99

参数功能：设置 DI2 引脚的功能，参见 P6-02。

P6-05	属性：■	DI3 引脚功能设置	通讯地址：0605H

出厂值：4

运行模式：P S T

设定范围：0～99

参数功能：设置 DI3 引脚的功能，参见 P6-02。

P6-06	属性：■	DI4 引脚功能设置	通讯地址：0606H

出厂值：5

运行模式：P S T

设定范围：0～99

参数功能：设置 DI4 引脚的功能，参见 P6-02。

P6-07	属性：■	DI5 引脚功能设置	通讯地址：0607H

出厂值：6

运行模式：P S T

设定范围：0～99

参数功能：设置 DI5 引脚的功能，参参见 P6-02。

P6-08	属性：■	DI6 引脚功能设置	通讯地址：0608H

出厂值：7

运行模式：P S T

设定范围：0～99

参数功能：设置 DI6 引脚的功能，参见 P6-02。

P6-09	属性：■	DI7 引脚功能设置	通讯地址：0609H

出厂值：8

运行模式：P S T

设定范围：0～99

参数功能：设置 DI7 引脚的功能，参见 P6-02。

P6-10	属性：■	DI8 引脚功能设置	通讯地址：060AH

出厂值：9

运行模式：P S T

设定范围：0～99

参数功能：设置 DI8 引脚的功能，参参见 P6-02。

P6-11	属性：■	DI9 引脚功能设置	通讯地址：060BH

出厂值：10

运行模式：P S T

设定范围：0～99

参数功能：设置 DI9 引脚的功能，参见 P6-02。

P6-12	属性：■	DO 电平逻辑	通讯地址：060CH

出厂值：0

运行模式：P S T

设定范围：0～3FH

参数功能：该参数的的显示方式为二进制，P6-12 数值的 bit 位对应 DO 引脚如下表所示。用户在查看或设定该参数时，按“shift”键可以进行高 5 位与低 5 位显示或设定的切换，高 5 位显示时，最高位 LED 灯的小数点会亮，表示此时显示的为高 5 位的

数值。

Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DO5	DO4	DO3	DO2	DO1	DO0

0：低电平有效，1：高电平有效。

P6-13	属性：■	DO0 引脚功能设置	通讯地址：060DH

出厂值：1

运行模式：P S T

设定范围：0～99

参数功能：设置 DO0 引脚的功能，参数功能设置请参看表 7-7-2。当参数重新修订后，请重新启动电源实施软件复位功能（设定 P8-00 为 1），以确保功能正常有效。

P6-14	属性：■	DO1 引脚功能设置	通讯地址：060EH

出厂值：2

运行模式：P S T

设定范围：0～99

参数功能：设置 DO1 引脚的功能，参见 P6-13。

P6-15	属性：■	DO2 引脚功能设置	通讯地址：060FH

出厂值：3

运行模式：P S T

设定范围：0～99

参数功能：设置 DO2 引脚的功能，参见 P6-13。

P6-16	属性：■	DO3 引脚功能设置	通讯地址：0610H

出厂值：4

运行模式：P S T

设定范围：0～99

参数功能：设置 DO3 引脚的功能，参见 P6-13。

P6-17	属性：■	DO4 引脚功能设置	通讯地址：0611H

出厂值：5

运行模式：P S T

设定范围：0～99

参数功能：设置 DO4 引脚的功能，参见 P6-13。

P6-18	属性：■	DO5 引脚功能设置	通讯地址：0612H

出厂值：6

运行模式：P S T

设定范围：0～99

参数功能：设置 DO5 引脚的功能，参见 P6-13。

P6-19	属性：□	AI0 采样偏置调整	通讯地址：0613H

出厂值：0

运行模式：P S T

单位：mV

设定范围：-1000～1000

参数功能：AI0 采样偏置调整，设定模拟量 AI0 采样的偏置电压。例如在速度控制模式下，指令源选为模拟量 AI0 给定时，若给定为 0，电机逆时针转动，则设定为负值，否则设为正值。速度模式下，速度指令源设置为模拟量 0 即 AI0 给定，模拟速度指令增益（P1-20）设置为 3000；调整偏置，则电机转速和给定电压的关系如图 7-7-1 所示：

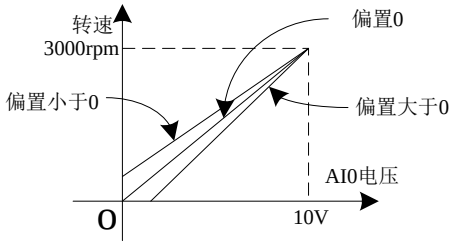


图 7-7-1 AI0 采样偏置图

P6-20	属性：□	AI1 采样偏置调整	通讯地址：0614H

出厂值：0

运行模式：P S T

单位：mV

设定范围：-1000～1000

参数功能：AI1 采样偏置调整，设定模拟量 AI1 采样的偏置电压。例如在速度控制模式下，指令源选为模拟量 AI1 给定时，若给定为 0，电机逆时针转动，则设定为负值，

否则设定为正值。

速度模式下，速度指令源设置为模拟量 1 即 AI1 给定，模拟速度指令增益（P1-20）设置为 3000；调整偏置，则电机转速和给定电压的关系参如图 7-7-2 所示。

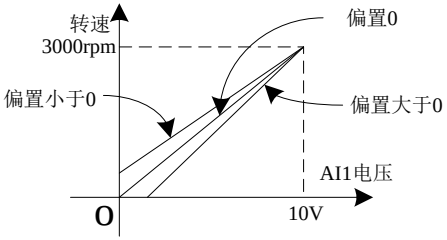


图 7-7-2 AI1 采样偏置图

P6-21	属性：☐	AI2 采样偏置调整	通讯地址：0615H

出厂值：0

运行模式：P S T

单位：mV

设定范围：-1000～1000

参数功能：AI2 采样偏置调整，设定模拟量 AI2 采样的偏置电压。例如在速度控制模式下，指令源选为模拟量 AI2 给定时，若给定为 0，电机顺时针转动，则设定为正值；若此时电机顺时针转动，则设定为负值，否则设定为正值。

速度模式下，速度指令源设置为模拟量 2 即 AI2 给定，模拟速度指令增益（P1-20）设置为 3000；调整偏置，则电机转速和给定电压的关系如图 7-7-3 所示。

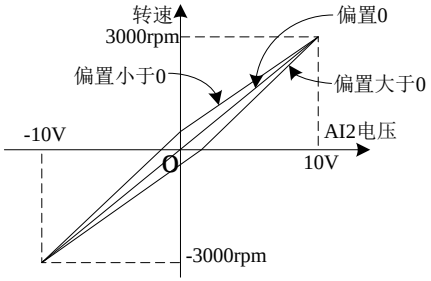


图 7-7-3 AI2 采样偏置图

P6-22	属性：☐	模拟量 0 输入滤波时间	通讯地址：0616H

出厂值：2

运行模式：P S T

单位：ms

设定范围：0～10000

参数功能：外部模拟量信号由于噪音等因素产生波动时，采样输入滤波器抑制，若设定值过大影响响应速度。

P6-23	属性：☐	模拟量 1 输入滤波时间	通讯地址：0617H

出厂值：2

运行模式：P S T

单位：ms

设定范围：0～10000

参数功能：同 P6-22。

P6-24	属性：☐	模拟量 2 输入滤波时间	通讯地址：0618H

出厂值：2

运行模式：P S T

单位：ms

设定范围：0～10000

参数功能：同 P6-22。

P6-25	属性：☐	模拟量 AQ0 输出偏置调整	通讯地址：0619H

出厂值：0

运行模式：P S T

单位：mV

设定范围：-1000～1000

参数功能：模拟量 0 输出偏置调整设置，当 AQ0 设定为电机转速功能时，电机停转时，输出电压为正值，则设置为负；若输出为负值，则设置为正。

模拟 0 输出设置为功能 1 即电机转速时，对输出偏置的调整效果如图 7-7-4 所示。

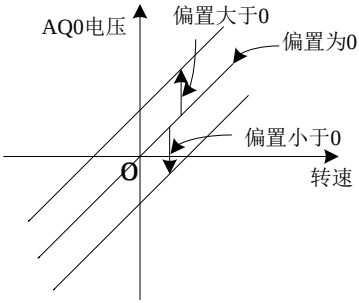


图 7-7-4 AQ0 输出偏置调整图

P6-26	属性：□	模拟量 AQ1 输出偏置调整	通讯地址：061AH

出厂值：0

运行模式：P S T

单位：mV

设定范围：-1000～1000

参数功能：模拟量 1 输出偏置调整设置，当 AQ1 设定为电机转速功能时，电机停转时，输出电压为正值，则设置为负；若输出为负值，则设置为正，参考图 7-9。

P6-27	属性：□	模拟量 AQ0 输出功能设置	通讯地址：061BH

出厂值：0

运行模式：P S T

设定范围：0～4

参数功能：模拟量 0 输出功能规划，设定模拟量 0 的监控输出量。

0：电机转速；

1：速度指令；

2：转矩指令；

3：位置偏差（电子齿轮后）；

4：位置指令速度。

P6-28	属性：□	模拟量 AQ1 输出功能设置	通讯地址：061CH

出厂值：1

运行模式：P S T

设定范围：0～4

参数功能：模拟量 1 输出功能规划，设定模拟量 1 的监控输出量。

0：电机转速；

1：速度指令；

2：转矩指令；

3：位置偏差（电子齿轮后）；

4：位置指令速度。

表 7-7-1 数字输入（DI）功能定义表

输入信号功能说明					
设定值	**名称**	**功能名**	**描述**	**触发方式**	**运行模式**
0	Disabled	功能无效			
1	/S-ON	伺服使能	ON-伺服电机使能禁止 OFF-伺服电机上电使能	电平触发	P S T
2	/ALM-RST	报警复位信号	故障分为可复位故障和不可复位故障，此功能用于故障排除后，可复位故障复位	沿触发	P S T
3	/P-CLR	位置控制脉冲偏差计数器清除	触发方式见 P1-34 定义	沿触发电平触发	P
4	/DIR-SEL	速度指令方向选择	OFF-默认指令方向 ON-指令反方向	电平触发	S
5	CMD0	内部指令 bit0	位置控制模式时，该信号为位置多段切换功能 速度控制模式时，该信号为速度多段切换功能	电平触发	P S
6	CMD1	内部指令 bit1		电平触发	P S
7	CMD2	内部指令 bit2		电平触发	P S
8	CMD3	内部指令 bit3		电平触发	P S
9	CTRG	内部指令触发	多段位置触发条件	沿触发	P
10	MSEL	控制模式切换	用于混合控制模式的切换	电平触发	P S T
11	保留	功能无效			

12	/INHIBIT	脉冲禁止	ON-禁止指令脉冲输入 OFF-允许指令脉冲输入	电平触发	P
13	P-OT	禁止正向驱动	当机械运动超过可移动范围，进入超程防止功能 ON-禁止正向驱动 OFF-允许正向驱动	电平触发	P S T
14	N-OT	禁止反向驱动	当机械运动超过可移动范围，进入超程防止功能 ON-禁止反向驱动 OFF-允许反向驱动	电平触发	P S T
15	保留	功能无效			
16	保留	功能无效			
17	/JOGCMD+	正向点动	ON-按照给定指令输入 OFF-运行指令停止输入	电平触发	S
18	/JOGCMD-	负向点动	ON-按照给定指令反向输入 OFF-运行指令停止输入	电平触发	S

表 7-7-2 数字输出（DO）功能定义表

输出信号功能说明				
设定值	**名称**	**功能名**	**描述**	**运行模式**
0	Disable	功能无效		
1	/S-RDY+-	伺服准备好	伺服状态准备好，可以接收 S-ON 信号: 有效-伺服准备好 无效-伺服未准备好	P S T
2	/BK+-	制动器输出信号	制动器信号输出: 有效-闭合，解除制动器 无效-启动制动器	P S T
3	/TGON+-	电机旋转输出信号	伺服电机旋转时输出信号: 有效-电机旋转信号有效 无效-电机旋转信号无效	P S T

4	/ZER0+-	零速信号	伺服电机停止转动时输出的信号: 有效-电机转速为零 无效-电机转速不为零	P S T
5	/V-CLS+-	速度接近	速度控制时，伺服电机速度与速度指令之差的绝对值小于速度偏差设定值 P142 时有效。	S
6	/V-CMP+-	速度到达	速度控制时，伺服电机速度与速度指令值之差的绝对值小于速度偏差设定值 P143 时有效。	S
7	/PNEAR+-	位置接近	位置控制模式时，位置偏差脉冲到达定位完成宽度 P132 的设定值内时有效。	P
8	/COIN+-	位置到达	位置控制模式时，位置偏差脉冲到达定位完成宽度 P133 的设定值内时有效。	P
9	/C-LT+-	转矩限制信号	转矩限制的确认信号: 有效-电机转矩受限 无效-电机转矩不受限	P S
10	/V-LT+-	转速限制信号	转矩控制时，速度受限的确认信号: 有效-电机转速受限 无效-电机转速不受限	T
11	/WARN+-	警告输出信号	警告输出信号导通	P S T
12	/ALM+-	故障输出信号	检测出故障时状态信号有效	P S T
14	/ZFLG+-	Z 相检测信号	检测出电机到达 Z 相信号有效	P S T

表 7-7-3 内部速度指令多段（DI）功能

内部速度指令	CMD3	CMD2	CMD1	CMD0	对应参数	说明
Spd1	0	0	0	0	P3-10	设定速度 (0~±5000)
Spd2	0	0	0	1	P3-12	设定速度 (0~±5000)
Spd3	0	0	1	0	P3-14	设定速度 (0~±5000)
Spd4	0	0	1	1	P3-16	设定速度 (0~±5000)
Spd5	0	1	0	0	P3-18	设定速度 (0~±5000)
Spd6	0	1	0	1	P3-20	设定速度 (0~±5000)
Spd7	0	1	1	0	P3-22	设定速度 (0~±5000)
Spd8	0	1	1	1	P3-24	设定速度 (0~±5000)
Spd9	1	0	0	0	P3-26	设定速度 (0~±5000)
Spd10	1	0	0	1	P3-28	设定速度 (0~±5000)
Spd11	1	0	1	0	P3-30	设定速度 (0~±5000)
Spd12	1	0	1	1	P3-32	设定速度 (0~±5000)
Spd13	1	1	0	0	P3-34	设定速度 (0~±5000)
Spd14	1	1	0	1	P3-36	设定速度 (0~±5000)
Spd15	1	1	1	0	P3-38	设定速度 (0~±5000)
Spd16	1	1	1	1	P3-40	设定速度 (0~±5000)

表 7-7-4 内部位置指令多段（DI）功能

Pr 指令	CMD3	CMD2	CMD1	CMD0	CTRG	对应参数	说明	速度设定
Pr1	0	0	0	0	↑	P2-00 P2-01	圈数(0~±30000) 脉冲数(0~±9999)	P2-02
Pr2	0	0	0	1	↑	P2-04 P2-05	圈数(0~±30000) 脉冲数(0~±9999)	P2-06
Pr3	0	0	1	0	↑	P2-08 P2-09	圈数(0~±30000) 脉冲数(0~±9999)	P2-10
Pr4	0	0	1	1	↑	P2-12 P2-13	圈数(0~±30000) 脉冲数(0~±9999)	P2-14
Pr5	0	1	0	0	↑	P2-16 P2-17	圈数(0~±30000) 脉冲数(0~±9999)	P2-18
Pr6	0	1	0	1	↑	P2-20 P2-21	圈数(0~±30000) 脉冲数(0~±9999)	P2-22
Pr7	0	1	1	1	↑	P2-24 P2-25	圈数(0~±30000) 脉冲数(0~±9999)	P2-26
Pr8	0	1	1	1	↑	P2-28 P2-29	圈数(0~±30000) 脉冲数(0~±9999)	P2-30
Pr9	1	0	0	0	↑	P2-32 P2-33	圈数(0~±30000) 脉冲数(0~±9999)	P2-34
Pr10	1	0	0	1	↑	P2-36 P2-37	圈数(0~±30000) 脉冲数(0~±9999)	P2-38
Pr11	1	0	1	0	↑	P2-40 P2-41	圈数(0~±30000) 脉冲数(0~±9999)	P2-42
Pr12	1	0	1	1	↑	P2-44 P2-45	圈数(0~±30000) 脉冲数(0~±9999)	P2-46
Pr13	1	1	0	0	↑	P2-48 P2-49	圈数(0~±30000) 脉冲数(0~±9999)	P2-50
Pr14	1	1	0	1	↑	P2-52 P2-53	圈数(0~±30000) 脉冲数(0~±9999)	P2-54
Pr15	1	1	1	0	↑	P2-56 P2-57	圈数(0~±30000) 脉冲数(0~±9999)	P2-58
Pr16	1	1	1	1	↑	P2-60 P2-61	圈数(0~±30000) 脉冲数(0~±9999)	P2-62

7.8 P7 组通讯参数

P7-00	属性：●	通信站号设定	通讯地址：0700H

出厂值：1

运行模式：P S T

设定范围：1～254

参数功能：指定伺服驱动器的站号。1 个伺服驱动器请设定一个站号，如果重复设定站号，将不能正常通信，0 表示广播。

P7-01	属性：●	通信传输率	通讯地址：0701H

出厂值：1

运行模式：P S T

单位：bps

设定范围：0～4

参数功能：RS-485 通信波特率选择。

0：4800；

1：9600；

2：19200；

3：38400；

4：57600。

P7-02	属性：●	通信数据格式	通讯地址：0702H

出厂值：0

运行模式：P S T

设定范围：0～5

参数功能：设定通信数据格式。

0：无效验 1+8+N+1；

1：奇校验 1+8+O+1；

2：偶校验 1+8+E+1；

3：无效验 1+8+N+2；

4：奇效验 1+8+O+2；

5：偶效验 1+8+E+2。

7.9 P8 组辅助功能参数

P8-00	属性：□	软件复位	通讯地址：0800H

出厂值：0

运行模式：P S T

设定范围：0～1

参数功能：通过设定该功能码为 1，系统软件复位，从而使得需重新上电生效的功能码生效，而不需要重新断电再上电，软件复位完成清零。

P8-01	属性：□	故障复位	通讯地址：0801H

出厂值：0

运行模式：P S T

设定范围：0～1

参数功能：执行故障复位一次，自动清零。

P8-02	属性：□	点动功能（试运行时）	通讯地址：0802H

运行模式：P S T

参数功能：进入该功能码，面板显示 JOGEn，表示驱动器此时处于 JOG 运行模式，此时按下“UP”键，电机以 P8-03 设定值正转，松开则停止；按下“Down”键，电机以 P8-03 设定值反转，松开则停止。按“MODE”键脱离点动模式，面板显示 P8-02 回到参数群组内模式。

P8-03	属性：○	点动速度设定	通讯地址：0803H

出厂值：100

运行模式：P S T

单位：rmp

设定范围：0～3000

参数功能：用于点动运行速度的设定。

P8-04	属性：○	电机停止时制动速度	通讯地址：0804H

出厂值：100

运行模式：P S T

单位：rmp

设定范围：0～3000

参数功能：电机运停止程中制动开始速度。当电机速度小于 P8-04 后，制动信号 BRK 输出 OFF。制动时序如图 7-9-1 所示。

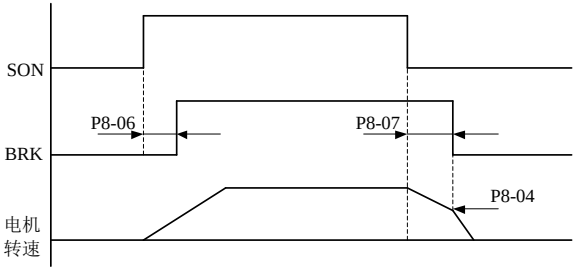


图 7-9-1 制动信号时序

P8-05	属性：○	内部 SON 指令	通讯地址：0805H

出厂值：0

运行模式：P S T

设定范围：0～1

参数功能：0：内部 SON 无效 ；1：使能内部 SON(重新上电后自动清零)。

P8-06	属性：○	电机运转时机械制动延时时间	通讯地址：0806H

出厂值：0

运行模式：P S T

单位：ms

设定范围：0～2000

参数功能：伺服使能 SON 后，经过 P8-06 设定时间后，制动信号 BRK 使能 ON。制动时序如图 7-9-1 所示。

P8-07	属性：○	电机停止时机械制动延时时间	通讯地址：0807H

出厂值：50

运行模式：P S T

单位：ms

设定范围：0～2000

参数功能：伺服使能 SOFF 后，经过 P8-07 设定时间后或速度到达 P8-04 设定值后，

制动信号 BRK 使能 OFF。制动时序如图 7-9-1 所示。

P8-08	属性：■	驱动器过温警告点	通讯地址：0808H

出厂值：70

运行模式：P S T

单位：℃

设定范围：40～P8-09

参数功能：驱动器的温度高于该设定值时，驱动器报相应警告 AL.E02。

P8-09	属性：■	驱动器过温故障点	通讯地址：0809H

出厂值：80

运行模式：P S T

单位：℃

设定范围： P8-08～100

参数功能：驱动器温度高于此设定值时，驱动器报相应故障 AL.00F。

P8-10	属性：○	风扇检测选择	通讯地址：080AH

出厂值：0

运行模式：P S T

设定范围：0～1

参数功能：0：风扇故障检测；1：风扇故障不检测。

P8-11	属性：○	风扇控制选择	通讯地址：080BH

出厂值：0

运行模式：P S T

设定范围：0～1

参数功能：设置风扇的运行条件：

0：故障状态及驱动器温度到达 40℃以上风扇运行；

1：上电风扇即运行。

P8-12	属性：○	驱动器警告设置	通讯地址：080CH

出厂值：80

运行模式：P S T

单位：%

设定范围：20～100

参数功能：驱动器到达过载故障值的相应百分比时（P8-12）报过载警告。

P8-13	属性：○	电机过载警告设置	通讯地址：080DH

出厂值：80

运行模式：P S T

单位：%

设定范围：20～100

参数功能：电机达到过载故障值的相应百分比（P8-13）时报过载警告。

P8-14	属性：□	各停车方式的 Son（伺服 on）条件选择	通讯地址：080EH

出厂值：0

运行模式：P S T

设定范围：0～1

参数功能：各停车方式的 Son 条件选择。

0：自由停车,按照 P8-15 条件启动 son；

1：自由停车与零速停车均被选择。

P8-15	属性：□	Son（伺服 on）条件	通讯地址：080FH

出厂值：0

运行模式：P S T

设定范围：0～3

参数功能：Son（伺服 on）条件设置。

0：按 Soff（伺服 OFF）后时间(P8-16)条件启动；

1：按速度(P8-17)条件启动；

2：按时间及速度条件启动；

3：立即 On。

P8-16	属性：□	Son 有效时间间隔	通讯地址：0810H

出厂值：5.00

运行模式：P S T

单位：S

设定范围：0.01～300.00

参数功能：Soff 后 Son 有效所需间隔。

P8-17	属性：□	速度条件设定	通讯地址：080EH

出厂值：20

运行模式：P S T

设定范围：0～电机额定转速

参数功能：Son 有效的速度设定。

7.10 PE 组电机参数

PE-00	属性：□	电机参数设定密码	通讯地址：0E00H

出厂值：0

运行模式：P S T

设定范围：0～65535

参数功能：该参数设定正确后方可进入 PE-00 后面的电机参数，并对其进行查看和修改，该参数重新上电后清零。该参数设定不正确时，按“SET”键存储时，显示“rESvd”，参数设置正确时，按“SET”键存储时，显示“-End-”。

PE-01	属性：■	电机型号选择	通讯地址：0E01H

出厂值：0.0

运行模式：P S T

设定范围：0.0～0.9

参数功能：根据伺服电机的型号选择相应的电机，参数的前四位表示电机的功率，后一位表示该功率段的电机种类，电机功率和电机种类间用小数点隔开，当电机的功率为 0 时，表示为自定义电机。仅在电机的型号为自定义时，后面的电机参数才可修改设定。

PE-02	属性：■	电机额定功率	通讯地址：0E02H

出厂值：0.75

运行模式：P S T

单位：kw

设定范围：0.05～75.00

参数功能：伺服电机的额定功率，仅在自定义电机时可修改设定。

PE-03	属性：■	电机额定电流	通讯地址：0E03H

出厂值：5.73

运行模式：P S T

单位：A

设定范围：0.01～100.00

参数功能：电机的额定电流，仅在自定义电机时可修改设定。

PE-04	属性：■	电机额定转矩	通讯地址：0E04H

出厂值：3.18

运行模式：P S T

单位：Nm

设定范围：0.10～100.00

参数功能：电机额定转矩，仅在自定义电机时可修改设定。

PE-05	属性：■	电机最大转矩	通讯地址：0E05H

出厂值：9.59

运行模式：P S T

单位：Nm

设定范围：0.10～100.00

参数功能：电机的最大转矩，仅在自定义电机时可修改设定。

PE-06	属性：■	电机额定转速	通讯地址：0E06H

出厂值：3000

运行模式：P S T

单位：rmp

设定范围：10～9000

参数功能：电机的额定转矩，仅在自定义电机时可修改设定。

PE-07	属性：■	电机最大转速	通讯地址：0E07H

出厂值：5000

运行模式：P S T

单位：rmp

设定范围：10～9000

参数功能：伺服电机的允许最大转速，仅在自定义电机时可修改设定。

PE-08	属性：■	永磁同步电机极对数	通讯地址：0E08H

出厂值：4

运行模式：P S T

设定范围：1～360

参数功能：伺服电机的电机极对数，仅在自定义电机时可修改设定。

PE-09	属性：■	定子电感 Lq	通讯地址：0E09H

出厂值：3.00

运行模式：P S T

单位：mH

设定范围：0.01～655.35

参数功能：电机的定子电感 Lq，仅在自定义电机时可修改设定。

PE-10	属性：■	定子电感 Ld	通讯地址：0E0AH

出厂值：3.00

运行模式：P S T

单位：mH

设定范围：0.01～655.35

参数功能：电机的定子电感 Ld，仅在自定义电机时可修改设定。

PE-11	属性：■	反电动势系数	通讯地址：0E0BH

出厂值：39.20

运行模式：P S T

单位：mV/rmp

设定范围：0.01～655.35

参数功能：电机的反电动势系数，仅在自定义电机时可修改设定。

PE-12	属性：■	转矩系数	通讯地址：0E0CH

出厂值：0.68

运行模式：P S T

单位：Nm/A

设定范围：0.01～655.35

参数功能：电机的转矩系数，仅在自定义电机时可修改设定。

PE-13	属性：■	电气常数	通讯地址：0E0DH

出厂值：6.75

运行模式：P S T

单位：ms

设定范围：0.01～655.35

参数功能：电机的电机参数，仅在自定义电机时可修改设定。

PE-14	属性：■	电机惯量	通讯地址：0E0EH

出厂值：2.62

运行模式：P S T

单位：Kg.cm2

设定范围：0.1～655.35

参数功能：电机惯量，仅在自定义电机时可修改设定。

PE-15	属性：■	编码器选择	通讯地址：0E0FH

出厂值：0

运行模式：P S T

设定范围：0～3

参数功能：电机编码器类型的确定，仅在自定义电机时可修改设定。

0-增量式编码器（CCW）

1-增量式编码器（CW）

2-省线式编码器（CCW）

3-省线式编码器（CW）

PE-16	属性：■	编码器线数	通讯地址：0E10H

出厂值：2500

运行模式：P S T

单位：线

设定范围：512～229

参数功能：未 4 倍之前，编码器的线数，仅在自定义电机时可修改设定。

PE-18	属性：■	初始电角度（Index）	通讯地址：0E12H

出厂值：262.2

运行模式：P S T

单位：度

设定范围：0.0～359.9

参数功能：电机的初始电角度值，仅在自定义电机时可修改设定。

PE-19	属性：■	编码器偏移角度	通讯地址：0E13H

出厂值：82.2

运行模式：P S T

单位：度

设定范围：0.0～359.9

参数功能：编码器初值偏移角度，仅在自定义电机时可修改设定。

8 通讯协议

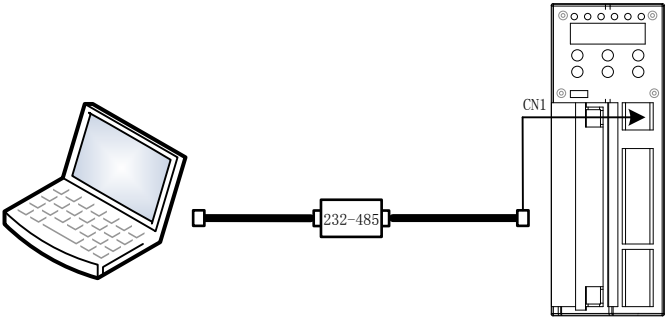
CUS_S 系列伺服驱动器，提供 RS-485 通讯接口，采用国际标准的 Modbus 通讯协议进行的主从通讯。用户可通过 PC 或 PLC 等上位机集中控制（如设定伺服驱动器控制命令、运行，监控伺服驱动器工作状态等），以适应不同场合的应用要求。

8.1 协议内容

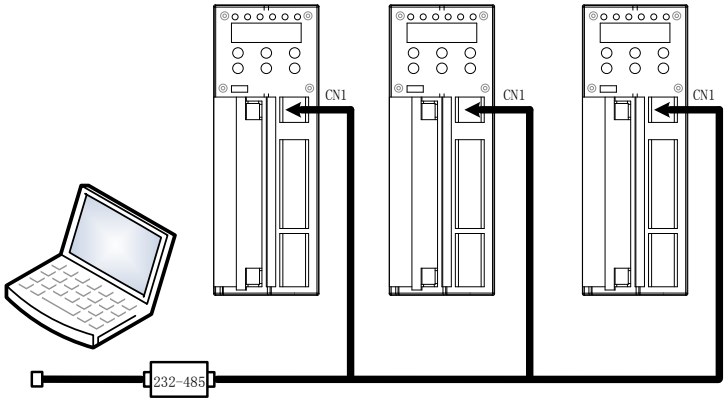
Modbus 串行通讯协议定义了串行通讯中异步传输的帧内容及使用格式。其中包括：主机轮询及广播帧，从机应答帧的格式。主机组织的帧内容包括：从机地址、执行命令、数据和错误校验等。从机的响应也是采用相同的结构，内容包括：动作确认，返回数据和错误校验等。如果从机在接收侦时发生错误，或不能完成主机要求的动作，它将组织一个故障侦作为响应反馈给主机。

8.2 伺服驱动器外部接线方式

- 单机控制



- 多台集群



- CN1 端子接口定义

引脚号	引脚定义	引脚功能
1	NC	---
2	NC	---
3	NC	---
4	NC	---
5	485+	RS+485 通讯端子
6	485-	RS-485 通讯端子
7	NC	---
8	NC	---

8.3 通讯相关参数设定

- 站号设定

P7-00	设定范围：1~254	属性：●	通讯地址：0700H

注意：保证一条通讯总线上各伺服驱动器的站号设定值不同。

- 通信传输率

P7-01	设定范围：0~4	属性：●	通讯地址：0701H

本伺服驱动器可支持的最小波特率为：4800bps，最大波特率为：57600bps。

注意：保证通讯控制器与伺服驱动器的波特率相同。

- 通信数据格式

P7-02	设定范围：0~5	属性：●	通讯地址：0702H

注意：保证通讯控制器与伺服驱动器的通讯数据格式相同。

8.4 Modbus 通讯协议

本伺服驱动器采用 Modbus 国际标准协议规范，并完全符合规范的要求，因此能与使用 Modbus 协议规范的通讯控制器通讯。通讯协议的具体内容详述如下，请使用通讯功能的用户仔细阅读以下内容，以确保能与本伺服驱动器正常通讯。

8.4.1 适用范围

适用系列：CUS_S 系列伺服。

适用网络：支持 ModBus 协议，RTU 格式，具备 RS485 总线的“单主多从”通讯网络。

表 8-4-1 一种典型的 RTU 消息帧格式

起始位	设备地址	功能码	数据	CRC 校验	结束位
T1-T2-T3-T4	8Bit	8Bit	n*8Bit	16Bit	T1-T2-T3-T4

8.4.2 协议格式

命令代码 0x03：读取功能代码参数或状态字

RTU 模式：

表 8-4-2 命令 0x03 发送信息帧结构

发送顺序	发送字节	举例
地址码	1	01H
功能码	1	03H
寄存器起始地址（H）	2	01H
寄存器起始地址（L）		00H
寄存器数目（H）	2	00H
寄存器数目（L）		01H
CRC 校验（L）	2	85H
CRC 校验（H）		F6H

表 8-4-3 命令 0x03 接收信息帧结构

接收顺序	接收字节	举例
地址码	1	01H
功能码	1	03H
读取字节数	1	02H
读取内容（H）	2*N	00H
读取内容（L）		00H
CRC 校验（L）	2	B8H
CRC 校验（H）		44H

命令代码 0x06: 写单一功能代码或控制参数

RTU 模式:

表 8-4-4 命令 0x06 发送信息帧结构

发送顺序	发送字节	举例
地址码	1	01H
功能码	1	06H
寄存器地址（H）	2	01H
寄存器地址（L）		00H
寄存器内容（H）	2	00H
寄存器内容（L）		01H
CRC 校验（L）	2	49H
CRC 校验（H）		F6H

表 8-4-5 命令 0x06 接收信息帧结构

接收顺序	接收字节	举例
地址码	1	01H
功能码	1	06H
寄存器地址（H）	2	01H
寄存器地址（L）		00H
寄存器内容（H）	2	00H
寄存器内容（L）		01H
CRC 校验（L）	2	49H
CRC 校验（H）		F6H

命令代码 0x10：改写多个功能代码或控制参数

RTU 模式：

表 8-4-6 命令 0x10 发送信息帧结构

发送顺序	发送字节	举例
地址码	1	01H
功能码	1	10H
寄存器起始地址（H）	2	01H
寄存器起始地址（L）		00H
寄存器数目（H）	2	00H
寄存器数目（L）		02H
内容字节数	1	04H
寄存器内容（H）	2×N	00H
寄存器内容（L）		01H
…		00H
		01H
CRC 校验（L）	2	6EH
CRC 校验（H）		3FH

表 8-4-7 命令 0x10 接收信息帧结构：

接收顺序	接收字节	举例
地址码	1	01H
功能码	1	10H
寄存器起始地址（H）	2	01H
寄存器起始地址（L）		00H
寄存器数目（H）	2	00H
寄存器数目（L）		02H
CRC 校验（L）	2	40H
CRC 校验（H）		34H

命令代码 0x08：线路诊断及设置

RTU 模式：

表 8-4-8 命令 0x08 发送信息帧结构：

发送顺序	发送字节	举例
地址码	1	01H
功能码	1	08H
子功能码（H）	2	00H
子功能码（L）		00H
数据（H）	2	02H
数据（L）		12H
CRC 校验（L）	2	61H
CRC 校验（H）		66H

表 8-4-9 命令 0x08 接收信息帧结构：

接收顺序	接收字节	举例
地址码	1	01H
功能码	1	08H
子功能码（H）	2	00H
子功能码（L）		00H
数据（H）	2	02H
数据（L）		12H
CRC 校验（L）	2	61H
CRC 校验（H）		66H

8.4.3 协议格式说明

1.地址码

从机地址。设定范围 1～247，0 为广播地址。

2.功能码

功能码	功能
03H	读取功能代码参数或状态字
06H	写单一功能代码或控制参数
10H	写多个功能代码或控制参数
08H	线路诊断

3.寄存器地址分布

名称	地址空间	说明
功能代码	0000H～0ExxH	高字节为功能代码组号，P0～PE 对应地址的高字节分别为 00H～0EH，低字节为组内功能代码序号。例如：P1.07 对应的地址为 0107H
	2000H~2ExxH	若保存修改的参数，即修改 EEPROM 的内容。要完成这一操作，只需将功能代码的地址+2000H

4.通讯校验

发送设备首先计算校验值，并附在发送信息中。接收设备接收后将重新计算校验值，并且把计算值与接收的校验值做比较。如果两个值不相等，则说明发送过程中有错误发生。

CRC 校验的计算过程 ：

（1）定义一个 CRC 寄存器，并赋一个初值，FFFFH；

（2）将发送信息的第一个字节与 CRC 寄存器的值进行异或计算，并将结果放到 CRC 寄存器中。从地址码开始，起始位和停止位不参加计算；

（3）提取和检查 LSB（CRC 寄存器的最低位）；

（4）CRC 寄存器的各位向右移动一位，最高位用 0 补充；

（5）如果 LSB 是 1，把 CRC 寄存器的值与 A001H 进行异或计算，并将结果放到 CRC 寄存器中；

（6）重复步骤 3、4、5，直到完成 8 次移位；

（7）重复步骤 2、3、4、5、6，处理发送信息的下一个字节。连续重复以上过程，直到处理完发送信息的所有字节；

（8）计算完毕，CRC 寄存器的内容即为 CRC 校验的值；

（9）发送时先发送 CRC 校验值的低字节，后发送高字节。

5. 线路诊断 0x08 详细说明

子功能码	请求数据	应答数据	子功能意义
0000H	#data16	与请求数据相同	线路诊断

8.4.4 异常响应

异常响应的数据结构：

顺序	字节数	说明
地址码	1	从机地址
功能码	1	等于发送的功能码+0x80
异常码	1	见异常码表
CRC 校验（L）	2	CRC16
CRC 校验（H）		CRC16

异常码表：

位	含义
0	1：CRC16 校验错误
1	1：功能码不正确
2	1：发送数据长度不正确
3	1：寄存器地址错误
4	1：寄存器数目错误
5	1：寄存器修改错误
6	1：EEPROM 忙

9 故障分析与排除

CUS_S 系列通用型伺服驱动器具有各种保护功能。保护功能动作时，会停止电机转动显示故障代码。常见故障代码、故障类型及处理对策如表 9-1-1 所示。

表 9-1-1 常见故障类型及处理对策

故障			
故障符号	**故障名称**	**故障动作内容**	**故障类型**
AL.001	硬件保护	检测到功率器件的短路保护	不可复位
AL.002	HOC	检测到功率器件的过流保护	不可复位
AL.003	AD 初始化故障	AD 模块初始校正故障(硬件问题) 时动作	不可复位
AL.004	参数存储异常	Eeprom 存储异常、或频繁存储时动作	不可复位
AL.005	系统参数异常	参数超过了正常范围时动作	不可复位
AL.006	AD 采样模块故障	AD 转换故障(偏差过大或转换超时) 时动作	不可复位
AL.007	编码器异常 1	上电读取相位时异常时动作	不可复位
AL.008	编码器异常 2	运行中异常 (AB 受干扰) 时动作	不可复位
AL.009	编码器异常 3	运行中异常 (Z 受干扰) 时动作	不可复位
AL.010	欠压	220V 交流供电时, 母线电压低于 200V 时动作	可复位
AL.011	过压	220V 交流供电时, 母线电压高于 400V 时动作	可复位
AL.013	过流	伺服驱动器的输出电流超过了允许范围时动作	不可复位
AL.014	电机过载	负载超过电机额定的 120%以上超过一定时间时动作	可复位
AL.015	电机过热	电机温度超过电机允许值时动作	可复位
AL.016	驱动器过载	负载超过驱动器额定的 110%以上超过一定时间时动作	可复位
AL.017	风扇异常	风扇断线或堵转时动作	可复位
AL.018	过速	电机转速超过电机最高转速时动作	可复位
AL.019	位置偏差过大	偏差计数器中的滞留脉冲超过了允许范围时动作	可复位
警告			
警告符号	**警告名称**	**警告动作内容**	**警告类型**
AL.E01	电机过热警告	电机温度将达到过热故障时动作	--
AL.E02	驱动器过热警告	驱动器主回路温度将达到过热故障时动作	--
AL.E03	电机过载警告	将达到电机过载反时限曲线时动作	--
AL.E04	驱动器过载警告	将达到驱动器过载反时限曲线时动作	--
AL.E05	位置偏差过大警告	偏差计数器中发的直流滞留脉冲超过了警告范围时动作	--

10 保养及维护

10.1 日常维护

为了防止伺服驱动器的故障，保证设备正常运行，延长伺服驱动器的使用寿命，需要对伺服驱动器进行日常的维护，日常维护的内容如下表示：

检查项目	内容
温度/湿度	确认环境温度在-10℃～+50℃，湿度<95%且无凝露
油雾和粉尘	确认伺服驱动器内无油雾和粉尘、无凝水
伺服驱动器	检查伺服驱动器有无异常发热、有无异常振动
风扇	确认风扇运转正常、无杂物卡住等情况
输入电源	确认输入电源的电压和频率在允许的范围内
电机	检查电机有无异常振动、发热，有无异常噪声及缺相等问题

10.2 定期维护

为了防止伺服驱动器发生故障，确保其长时间高性能稳定运行，用户必须定期（半年以内）对伺服驱动器进行检查，检查内容如下表示：

检查项目	检查内容	排除方法
外部端子的螺丝	螺丝是否松动	拧紧
PCB 板	粉尘、赃物	用干燥压缩空气全面清除杂物
风扇	异常噪声和振动、累计时间是否超过 2 万小时	1、清除杂物 2、更换风扇
电解电容	是否变色，有无异味	更换电解电容
散热器	粉尘、赃物	用干燥压缩空气全面清除杂物
功率元器件	粉尘、赃物	用干燥压缩空气全面清除杂物

11 其他

11.1 企业保证、售后服务事项、联系方式

地址：辽宁省大连市旅顺口区盐北路 706 号

邮编：116045

电话：0411-62682888

传真：0411-62682880

电子邮箱：dcce@dcce.cn

网址：www.dcce.com.cn;www.dcce.cn

11.2 需要向用户说明的其他事项

- 现场安装时请参照装配图和接线图进行操作；
- 操作人员请至少分配两名，接线员和审核员独立工作；
- 本产品可以承受一定量的干扰以及操作失误，但不代表能避免所有误操作带来的影响；
- 在返修设备时，请注明设备的具体错误或尽量描述现场出现的问题，方便维修并减少维修周期，以降低您的损失；
- 此文档的最终解释权归大连理工计算机控制工程有限公司所有。

附录 A 功能速查表

P0 组监控参数

参数码号	参数码说明	默认	设定范围	单位	属性	运行模式
P0-00	运行期间电机实际转速显示	-	-	rpm	▲	P S T
P0-01	相对于额定转矩的百分比	-	-	%	▲	P S T
P0-02	当前电角度显示	-	-	度	▲	P S T
P0-03	显示实际的 DI 输入电平	-	-	-	▲	P S T
P0-04	显示 DQ 状态(导通 or 关断)	-	-	-	▲	P S T
P0-05	保留					
P0-06	驱动器上电运行的总时间	-	-	min	▲	P S T
P0-07	保留					
P0-08	AI0 采样的实际电压值	-	-	mV	▲	P S T
P0-09	AI1 采样的实际电压值	-	-	mV	▲	P S T
P0-10	AI2 采样的实际电压值	-	-	mV	▲	P S T
P0-11	当前的母线电压值	-	-	V	▲	P S T
P0-12	当前运行时的电流有效值	-	-	A	▲	P S T
P0-13	Iu 相电流实际值			A	▲	P S T
P0-14	Iv 相电流实际值			A	▲	P S T
P0-15	伺服器温度			℃	▲	P S T
P0-16	指令脉冲值			Puls	▲	P
P0-17	保留					
P0-18	显示 P160 选择的故障码	-	-	-	▲	P S T
P0-19	P160 故障发生时的转速	-	-	rpm	▲	P S T
P0-20	P160 故障发生时的母线电压值	-	-	V	▲	P S T
P0-21	P160 故障发生时的电流有效值	-	-	A	▲	P S T
P0-22	P160 故障发生时的运行时间	-	-	min	▲	P S T
P0-23 ～ P0-30	保留					

P1 组基本参数

参数码号	功能码说明	默认	设定范围	单位	属性	运行模式
P1-00	控制模式选择	0	0～5	-	□	P S T
P1-01	位置指令源	0	0～1	-	□	P
P1-02	外部脉冲指令输入形式	0	0～3	-	■	P
P1-03	内部位置指令多段执行选择	0	0～2	-	□	P
P1-04	编码器反馈清除	0	0~1	-	□	P
P1-05	速度指令源	0	0～5	-	□	S
P1-06	多段速选择	0	0～2	-	□	S
P1-07	保留					
P1-08	转矩指令来源	0	0～3	-	□	T
P1-09 ~ P1-11	保留					
P1-12	内部位置指令加速时间常数	100	1～10000	ms	□	Pr
P1-13	内部位置指令减速时间常数	100	1～10000	ms	□	Pr
P1-14	内部位置指令 S 平滑常数	10	0～1000	ms	□	Pr
P1-15	保留					
P1-16	速度指令加速时间常数	100	1～10000	ms	□	S
P1-17	速度指令减速时间常数	100	1～10000	ms	□	S
P1-18	速度指令 S 平滑时间常数	10	0～1000	ms	□	S
P1-19	速度指令低通平滑时间	0	0～1000.0	ms	□	S
P1-20	模拟速度指令增益	3000	0～额定转速	rpm	□	S
P1-22	转矩指令低通平滑常数	0	0～1000.0	ms	□	T
P1-23	模拟转矩指令增益	100	0～1000	%	□	T
P1-24 ~ P1-26	保留					
P1-27	电子齿轮分子	1	1～32767	-	□	P
P1-28	电子齿轮分母	1	1～32767	-	□	P
P1-29	保留					
P1-30						
P1-30						
P1-32	定位接近宽度	20	1～65535	Puls	□	P
P1-33	定位完成宽度	10	0～65535	Puls	□	P
P1-34	外部 DI 信号，偏差清除动作选择	0	0～3	-	□	P
P1-35	故障及伺服 OFF 时，偏差清除选择	0	0～2	-	□	P
P1-36	位置误差跟随警告值	65535	10～65535	Puls	□	P

参数码号	功能码说明	默认	设定范围	单位	属性	运行模式
P1-37	位置误差跟随故障值	65535	1～65535	Puls	□	P
P1-38	保留					
P1-39	最高转速设定(超速设定值)	5000	0～5000	rpm	□	P S T
P1-40	零速信号输出值	10	0～100	rpm	□	P S T
P1-41	旋转信号输出值	10	0～1000	rpm	□	P S T
P1-42	速度接近门限	100	10～额定转速	rpm	□	S
P1-43	速度到达门限	20	1～额定转速	rpm	□	S
P1-44	模拟速度指令零位固定值	10	0～300	rpm	□	S
P1-45	保留					
P1-46	正转最大转矩限制	300	0.0～300.0	%	□	P S T
P1-47	反转最大转矩限制	300	0.0～300.0	%	□	P S T
P1-48	转矩限制来源选择	0	0～3	-	□	P S T
P1-49 ~ P1-52	保留					
P1-53	停机模式选择	0	0～1	-	□	P S T
P1-54 ~ P1-59	保留					
P1-60	故障显示选择	0	0～3	-	□	P S T
P1-61	系统参数初始化	0	0～65535	-	■	P S T
P1-62	保留参数	0	0～65535	-	□	P S T
P1-63	保留参数	0	0～65535	-	□	P S T

P2 组位置控制参数

参数码号	参数码说明	默认	设定范围	单位	属性	运行模式
P2-00	内部位置指令 1 的圈数	0	-30000+30000	rev	□	P
P2-01	内部位置指令 1 的脉冲数	0	-9999～+9999	Puls	□	P
P2-02	内部位置指令 1 移动速度	1000	1～3000	rpm	□	P
P2-03	Pr1 完成后进入 Pr2 等待时间	1.0	0.0～3000.0	s	□	P
P2-04	内部位置指令 2 的圈数	0	-30000+30000	rev	□	P
P2-05	内部位置指令 2 的脉冲数	0	-9999～+9999	Puls	□	P
P2-06	内部位置指令 2 移动速度	1000	1～3000	rpm	□	P
P2-07	Pr2 完成后进入 Pr3 等待时间	1.0	0.0～3000.0	s	□	P
P2-08	内部位置指令 3 的圈数	0	-30000+30000	rev	□	P
P2-09	内部位置指令 3 的脉冲数	0	-9999～+9999	Puls	□	P
P2-10	内部位置指令 3 移动速度	1000	1～3000	rpm	□	P
P2-11	Pr3 完成后进入 Pr4 等待时间	1.0	0.0～3000.0	s	□	P
P2-12	内部位置指令 4 的圈数	0	-30000+30000	rev	□	P
P2-13	内部位置指令 4 的脉冲数	0	-9999～+9999	Puls	□	P
P2-14	内部位置指令 4 移动速度	1000	1～3000	rpm	□	P
P2-15	Pr4 完成后进入 Pr5 等待时间	1.0	0.0～3000.0	s	□	P
P2-16	内部位置指令 5 的圈数	0	-30000+30000	rev	□	P
P2-17	内部位置指令 5 的脉冲数	0	-9999～+9999	Puls	□	P
P2-18	内部位置指令 5 移动速度	1000	1～3000	rpm	□	P
P2-19	Pr5 完成后进入 Pr6 等待时间	1.0	0.0～3000.0	s	□	P
P2-20	内部位置指令 6 的圈数	0	-30000+30000	rev	□	P
P2-21	内部位置指令 6 的脉冲数	0	-9999～+9999	Puls	□	P
P2-22	内部位置指令 6 移动速度	1000	1～3000	rpm	□	P
P2-23	Pr6 完成后进入 Pr7 等待时间	1.0	0.0～3000.0	s	□	P
P2-24	内部位置指令 7 的圈数	0	-30000+30000	rev	□	P
P2-25	内部位置指令 7 的脉冲数	0	-9999～+9999	Puls	□	P
P2-26	内部位置指令 7 移动速度	1000	1～3000	rpm	□	P
P2-27	Pr7 完成后进入 Pr8 的等待时间	1.0	0.0～3000.0	s	□	P
P2-28	内部位置指令 8 的圈数	0	-30000+30000	rev	□	P
P2-29	内部位置指令 8 的脉冲数	0	-9999～+9999	Puls	□	P
P2-30	内部位置指令 8 移动速度	1000	1～3000	rpm	□	P
P2-31	Pr8 完成后进入 Pr9 的等待时间	1.0	0.0～3000.0	s	□	P
P2-32	内部位置指令 9 的圈数	0	-30000+30000	rev	□	P
P2-33	内部位置指令 9 的脉冲数	0	-9999～+9999	Puls	□	P
P2-34	内部位置指令 9 移动速度	1000	1～3000	rpm	□	P
P2-35	Pr9 完成后进入 Pr10 的等待时间	1.0	0.0～3000.0	s	□	P
P2-36	内部位置指令 10 的圈数	0	-30000+30000	rev	□	P

参数码号	参数码说明	默认	设定范围	单位	属性	运行模式
P2-37	内部位置指令 10 的脉冲数	0	-9999～+9999	Puls	□	P
P2-38	内部位置指令 10 移动速度	1000	1～3000	rpm	□	P
P2-39	Pr10 完成后进入 Pr11 的等待时间	1.0	0.0～3000.0	s	□	P
P2-40	内部位置指令 11 的圈数	0	-30000+30000	rev	□	P
P2-41	内部位置指令 11 的脉冲数	0	-9999～+9999	Puls	□	P
P2-42	内部位置指令 11 移动速度	1000	1～3000	rpm	□	P
P2-43	Pr11 完成后进入 Pr12 的等待时间	1.0	0.0～3000.0	s	□	P
P2-44	内部位置指令 12 的圈数	0	-30000+30000	rev	□	P
P2-45	内部位置指令 12 的脉冲数	0	-9999～+9999	Puls	□	P
P2-46	内部位置指令 12 移动速度	1000	1～3000	rpm	□	P
P2-47	Pr12 完成后进入 Pr13 的等待时间	1.0	0.0～3000.0	s	□	P
P2-48	内部位置指令 13 的圈数	0	-30000+30000	rev	□	P
P2-49	内部位置指令 13 的脉冲数	0	-9999～+9999	Puls	□	P
P2-50	内部位置指令 13 移动速度	1000	1～3000	rpm	□	P
P2-51	Pr13 完成后进入 Pr14 的等待时间	1.0	0.0～3000.0	s	□	P
P2-52	内部位置指令 14 的圈数	0	-30000+30000	rev	□	P
P2-53	内部位置指令 14 的脉冲数	0	-9999～+9999	Puls	□	P
P2-54	内部位置指令 14 移动速度	1000	1～3000	rpm	□	P
P2-55	Pr14 完成后进入 Pr15 的等待时间	1.0	0.0～3000.0	s	□	P
P2-56	内部位置指令 15 的圈数	0	-30000+30000	rev	□	P
P2-57	内部位置指令 15 的脉冲数	0	-9999～+9999	Puls	□	P
P2-58	内部位置指令 15 移动速度	1000	1～3000	rpm	□	P
P2-59	Pr15 完成后进入 Pr16 的等待时间	1.0	0.0～3000.0	s	□	P
P2-60	内部位置指令 16 的圈数	0	-30000+30000	rev	□	P
P2-61	内部位置指令 16 的脉冲数	0	-9999～+9999	Puls	□	P
P2-62	内部位置指令 16 移动速度	1000	1～3000	rpm	□	P
P2-63	Pr16 完成后进入 Pr1 的等待时间	1.0	0.0～3000.0	s	□	P

P3 组速度控制参数

参数码号	参数码说明	默认	设定范围	单位	属性	运行模式
P3-00	内部速度指令寄存器 1	400	-5000～+5000	rpm	○	S
P3-01	内部指令 1 运行时间设定	1.0	0.1～6553.5	s	□	S
P3-02	内部速度指令寄存器 2	0	-5000～+5000	rpm	○	S
P3-03	内部指令 2 运行时间设定	1.0	0.1～6553.5	s	□	S
P3-04	内部速度指令寄存器 3	-400	-5000～+5000	rpm	○	S
P3-05	内部指令 3 运行时间设定	1.0	0.1～6553.5	s	□	S
P3-06	内部速度指令寄存器 4	0	-5000～+5000	rpm	○	S
P3-07	内部指令 4 运行时间设定	1.0	0.1～6553.5	s	□	S
P3-08	内部速度指令寄存器 5	800	-5000～+5000	rpm	○	S
P3-09	内部指令 5 运行时间设定	1.0	0.1～6553.5	s	□	S
P3-10	内部速度指令寄存器 6	0	-5000～+5000	rpm	○	S
P3-11	内部指令 6 运行时间设定	1.0	0.1～6553.5	s	□	S
P3-12	内部速度指令寄存器 7	-800	-5000～+5000	rpm	○	S
P3-13	内部指令 7 运行时间设定	1.0	0.1～6553.5	s	□	S
P3-14	内部速度指令寄存器 8	0	-5000～+5000	rpm	○	S
P3-15	内部指令 8 运行时间设定	1.0	0.1～6553.5	s	□	S
P3-16	内部速度指令寄存器 9	1200	-5000～+5000	rpm	○	S
P3-17	内部指令 9 运行时间设定	1.0	0.1～6553.5	s	□	S
P3-18	内部速度指令寄存器 10	0	-5000～+5000	rpm	○	S
P3-19	内部指令 10 运行时间设定	1.0	0.1～6553.5	s	□	S
P3-20	内部速度指令寄存器 11	-1200	-5000～+5000	rpm	○	S
P3-21	内部指令 11 运行时间设定	1.0	0.1～6553.5	s	□	S
P3-22	内部速度指令寄存器 12	0	-5000～+5000	rpm	○	S
P3-23	内部指令 12 运行时间设定	1.0	0.1～6553.5	s	□	S
P3-24	内部速度指令寄存器 13	1600	-5000～+5000	rpm	○	S
P3-25	内部指令 13 运行时间设定	1.0	0.1～6553.5	s	□	S
P3-26	内部速度指令寄存器 14	0	-5000～+5000	rpm	○	S
P3-27	内部指令 14 运行时间设定	1.0	0.1～6553.5	s	□	S
P3-28	内部速度指令寄存器 15	-1600	-5000～+5000	rpm	○	S
P3-29	内部指令 15 运行时间设定	1.0	0.1～6553.5	s	□	S
P3-30	内部速度指令寄存器 16	0	-5000～+5000	rpm	○	S
P3-31	内部指令 16 运行时间设定	1.0	0.1～6553.5	s	□	S

P4 组转矩控制参数

参数码号	参数码说明	默认	设定范围	单位	属性	运行模式
P4-00	内部数字转矩指令设定	100.0	-300.0～300.0	%	○	T
P4-01	转矩控制时的速度限幅值	1000	0～额定转速	rpm	□	T
P4-02～P4-39	保留					

P5 组调谐参数

参数码号	参数码说明	默认	设定范围	单位	属性	运行模式
P5-00	位置调节器比例增益	20.0	1.0～2000.0	Hz	○	P
P5-01	保留					
P5-02	位置调节器前馈增益	0.0	0.0～100.0	%	○	P
P5-03	位置前馈平滑	5	2～100	ms	○	P
P5-04	速度调节器比例增益	200.0	0.1～3000.0	Hz	○	S
P5-05	速度环积分常数	40.0	0.1～3000.0	ms	○	S
P5-06	速度环调节器反馈增益	0.0	0.0～100.0	%	○	S
P5-07	位置偏差调整时间	10	0~65535	ms	○	P
P5-08	电机惯量比	1.00	0.01～655.35	%	□	P S T
P5-09	保留					
P5-10						
P5-11	位置偏差调节开关	0	0~1	-	○	P
P5-12	位置零偏差比例增益缩小倍数	1	0~10	-	○	P
P5-13	位置偏差正常时间	500	0~65535	ms	○	P
P5-14	编码器 Z 相脉冲时间	10	0~65535	ms	○	PST

P6 组输入/输出设定参数

参数码号	参数码说明	默认	设定范围	单位	属性	运行模式
P6-00	DI 滤波设定	2	0～20	ms	□	P S T
P6-01	DI 电平逻辑	0	0～3FFH	-	■	P S T
P6-02	DI1 功能号	1	0～99	-	■	P S T
P6-03	DI2 功能号	2	0～99	-	■	P S T
P6-04	DI3 功能号	3	0～99	-	■	P S T
P6-05	DI4 功能号	4	0～99	-	■	P S T
P6-06	DI5 功能号	5	0～99	-	■	P S T
P6-07	DI6 功能号	6	0～99	-	■	P S T
P6-08	DI7 功能号	7	0～99	-	■	P S T
P6-09	DI8 功能号	8	0～99	-	■	P S T
P6-10	DI9 功能号	9	0～99	-	■	P S T
P6-11	DI10 功能号	10	0～99	-	■	P S T
P6-12	DQ 电平逻辑	0	0～3FH	-	■	P S T
P6-13	DQ0 功能号	1	0～99	-	■	P S T
P6-14	DQ1 功能号	2	0～99	-	■	P S T
P6-15	DQ2 功能号	3	0～99	-	■	P S T
P6-16	DQ3 功能号	4	0～99	-	■	P S T
P6-17	DQ4 功能号	5	0～99	-	■	P S T
P6-18	DQ5 功能号	6	0～99	-	■	P S T
P6-19	AI0 偏置调整	0	-1000～1000	mV	□	P S T
P6-20	AI1 偏置调整	0	-1000～1000	mV	□	P S T
P6-21	AI2 偏置调整	0	-1000～1000	mV	□	P S T
P6-22	AI0 滤波时间	2	0～10000	ms	□	P S T
P6-23	AI1 滤波时间	2	0～10000	ms	□	P S T
P6-24	AI2 滤波时间	2	0～10000	ms	□	P S T
P6-25	AQ0 偏置调整	0	-1000～1000	mV	□	P S T
P6-26	AQ1 偏置调整	0	-1000～1000	mV	□	P S T
P6-27	AQ0 功能规划	0	0～4	-	□	P S T
P6-28	AQ1 功能规划	1	0～4	-	□	P S T

P7 组通讯参数

参数码号	参数码说明	默认	设定范围	单位	属性	运行模式
P7-00	站号设定	1	1～254	-	●	P S T
P7-01	通信传输率	2	0～4	bps	●	P S T
P7-02	通信数据格式	0	0～4	-	●	P S T

P8 辅助功能参数

参数码号	参数码说明	默认	设定范围	单位	属性	运行模式
P8-00	软件复位	0	0～1	-	□	P S T
P8-01	故障复位	0	0～1	-	□	P S T
P8-02	点动功能(试运行时)	JOGEn	-	-	□	P S T
P8-03	点动速度设定	100	0～3000	rpm	○	P S T
P8-04	电机停止时制动速度	100	0~3000	rpm	○	PST
P8-05	内部 SON 指令	0	0～1	-	○	P S T
P8-06	电机运转时机械制动延时时间	0	0~2000	ms	○	P S T
P8-07	电机停止时机械制动延时时间	50	0~2000	ms	○	P S T
P8-08	驱动器过温警告点	70	40～P8-09	℃	■	P S T
P8-09	驱动器过温故障点	80	P8-08～100	℃	■	P S T
P8-10	风扇检测选择	0	0～1	-	○	P S T
P8-11	风扇控制选择	0	0～1	-	○	P S T
P8-12	驱动器警告设置	80	20～100	%	○	P S T
P8-13	电机过载警告设置	80	20～100	%	○	P S T
P8-14	各停车方式的 Son 条件选择	0	0～1	-	□	P S T
P8-15	Son 条件	0	0～3	-	□	P S T
P8-16	Son 有效时间	5.00	0.01～300.00	S	□	P S T
P8-17	Son 有效速度设定	20	0～额定	rpm	□	P S T
P8-18	保留					
P8-19	保留					

PE 组电机参数

参数码号	参数码说明	默认	设定范围	单位	属性	运行模式
PE-00	电机参数设定密码	0	0～65535	-	□	P S T
PE-01	电机型号选择	0	0～1	-	■	
PE-02	电机额定功率	0.75	0.05～655.35	kw	■	P S T
PE-03	电机额定电流	5.73	0.01～655.35	A	■	P S T
PE-04	电机额定转矩	3.18	0.10～655.35	Nm	■	P S T
PE-05	电机最大转矩	9.59	0.10～655.35	Nm	■	P S T
PE-06	电机额定转速	3000	10～9000	rpm	■	P S T
PE-07	电机最大转速	5000	10～9000	rpm	■	P S T
PE-08	永磁同步电机极对数	4	1～360	-	■	P S T
PE-09	定子电感 Lq	3.00	0.01～655.35	mH	■	P S T
PE-10	定子电感 Ld	3.00	0.01～655.35	mH	■	P S T
PE-11	反电动势系数	39.20	0.01～655.35	mV/rpm	■	P S T
PE-12	转矩系数	0.68	0.01～655.35	Nm/A	■	P S T
PE-13	电气常数	6.75	0.01～655.35	ms	■	P S T
PE-14	电机惯量	26.2	0.1～6553.5	Kg.cm^2	■	P S T
PE-15	编码器选择	0	0～3	-	■	P S T
PE-16	编码器线数	2500	512～2^29	线	■	P S T
PE-17	保留					
PE-18	零点电角度(Index)	262.2	0～359.9	度	■	P S T
PE-19	编码器偏移角度	82.2	0～359.9	度	■	P S T
PE-20～PE-30	保留					