M6P 系列伺服系统

用户手册

资料版本　V1.0
归档日期　2022/09/13
BOM 编码　R33010540

深圳市麦格米特驱动技术有限公司为客户提供全方位的技术支持，用户可与就近的深圳市麦格米特驱动技术有限公司办事处或客户服务中心联系，也可直接与公司总部联系。

深圳市麦格米特驱动技术有限公司
版权所有，保留一切权利。内容如有改动，恕不另行通知。

深圳市麦格米特驱动技术有限公司
地址：深圳市南山区科技园北区朗山路紫光信息港 5 楼
邮编：518057
网址：www.megmeet-drivetech.com
电话：(0755) 8660 0500
传真：(0755) 8660 0562
服务邮箱：driveservice@megmeet.com
客服电话：400-666-2163

序言

感谢您购买麦格米特驱动技术有限公司生产的 M6 系列伺服系统。

M6 伺服系统，采用全新硬件设计平台以及新一代的控制算法，性能优异、功能完善、结构紧凑、安装简便、调试简易、维护方便，是面向伺服驱动器通用及 OEM 市场的一款较高性价比的产品。该系列伺服支持 Modbus/CANopen 通讯协议，支持脉冲给定和模拟量给定，配合上位机可实现多套伺服系统联网运行。提供刚性表设置、惯量辨识及振动抑制功能，使得伺服简单易用，适用于机床伺服进给轴、印刷、纺织、切割、机械手、冲床、半导体焊接机等行业，实现快速精确的位置、速度和力矩控制。

M6 伺服系统，可配合小惯量伺服电机，响应快，精度高；也可配合中大惯量伺服电机，机械时间常数高，运行平稳。该系列伺服支持 23 位多圈绝对值编码器、增量编码器。

本手册提供用户安装配线、参数设定、故障诊断和排除等相关注意事项。为确保能正确安装及操作 M6 系列伺服，发挥其优越性能，请在装机之前，详细阅读本使用手册，并请妥善保存及交给该机器的使用者。

开箱检查注意事项

产品到货后在开箱时，请认真确认以下项目：

- 整机是否有破损现象；
- 伺服电机旋转轴是否旋转顺畅（带制动器的电机除外）；
- 伺服驱动器与伺服电机铭牌的额定值是否与您的订货要求一致；
- 配线是否有损坏，是否可连接使用。

本公司在产品的制造及包装出厂方面，已严格检验，若发现有某种遗漏，请速与本公司或供货商联系解决。

由于致力于伺服驱动器的不断改善，因此本公司所提供的资料如有变更，恕不另行通知。

安全注意事项

危险 DANGER　由于没有按要求操作，可能造成死亡或者重伤的场合。

注意 WARNING　由于没有按要求操作，可能造成中等程度伤害或轻伤，或造成损坏财物的场合。

危险 DANGER

- 请安装在金属等不可燃物体上，否则有发生火灾的危险。
- 不要把可燃物放在附近，否则有发生火灾的危险。
- 不要安装在含有爆炸性气体的环境里，否则有引发爆炸的危险。
- 必须由具有专业资格的人进行配线作业，否则有触电的危险。
- 确认输入电源处于完全断开的情况下，才能进行配线作业，否则有触电的危险。
- 必须将伺服驱动器的接地端子可靠接地，否则有触电危险。
- 上电前必须将盖板盖好，否则有触电和爆炸的危险。
- 存贮时间超过 2 年以上的伺服驱动器，上电时应先用调压器逐渐升压，否则有触电和爆炸的危险。
- 通电情况下，不要用手触摸端子，否则有触电的危险。
- 不要用潮湿的手操作伺服驱动器，否则有触电的危险。
- 应在断开电源 10 分钟后进行维护操作，此时充电指示灯彻底熄灭或确认正负母线电压在 36V 以下，否则有触电的危险。
- 必须专业人员才能更换零件，严禁将线头或将金属物遗留在机器内，否则有发生火灾的危险。
- 主电路接线用电缆鼻子的裸露部分，一定要用绝缘胶带包扎好，否则有触电危险。

注意 WARNING

- 安装时，应该在能够承受伺服驱动器重量的地方进行安装，否则掉落时有受伤或损坏财物的危险。
- 严禁安装在水管等可能产生水滴飞溅的场合，否则有损坏财物的危险。
- 不要将螺钉、垫片及金属棒之类的异物掉进伺服驱动器内部，否则有火灾及损坏财物的危险。
- 如果伺服驱动器有损伤或部件不全时，请不要安装运转，否则有火灾、受伤的危险。
- 不要安装在阳光直射的地方，否则有损坏财物的危险。
- 主电路端子与导线鼻子必须牢固连接，否则有损坏财物的危险。
- 当取出伺服电机时，不可只拉着线材拖曳电机或只握住旋转轴芯，否则掉落时有受伤或损坏财物的危险。
- 请勿直接撞击轴芯，例如：敲击或捶打，此举可能会造成轴芯及附着于轴芯反侧的编码器损坏，否则有损坏财物的危险。
- 请勿存储伺服电机与超过规定振动量的场合，否则有损坏财物的危险。

目录

M6P 系列伺服系统 1

第一章 M6 伺服系统选型 7

1.1 伺服电机及驱动器型号说明 7

1.2 伺服系统配置规格一览表 10

1.3 配套电缆及型号 11

第二章 伺服系统规格 14

2.1 伺服驱动器标准规格 14

2.2 伺服电机标准规格 17

2.3 伺服驱动器外形尺寸 19

2.4 伺服电机外形尺寸及接口定义 20

第三章 安装说明 38

3.1 伺服驱动器安装 38

3.1.1 安装场所 38

3.1.2 安装环境要求 38

3.1.3 伺服驱动器安装注意事项 38

3.2 伺服电机安装 40

3.2.1 安装场所 40

3.2.2 安装环境要求 40

3.3 系统配线图 40

3.4 断路器与保险丝建议规格表 44

3.5 制动电阻相关规格 45

第四章 伺服驱动器与伺服电机的连接说明 46

4.1 伺服驱动器主电路连接 46

4.1.1 主电路规格 46

4.1.2 主电路电缆尺寸 47

4.2 伺服电机编码器信号连接（CN4） 48

4.3 控制信号接口定义 50

4.3.1 数字量输入输出信号 51

4.3.2 模拟量输入信号 54

4.3.3 位置指令输入信号 55

4.3.4 编码器分频输出电路 57

4.4 第二编码器接口定义 58

4.5 通讯端口配线 60

第五章 数字操作界面 61
5.1 界面介绍 61
5.2 工作状态显示 61
5.3 工作状态显示及参数设定流程 62
5.4 参数值显示 63
第六章 运行模式与调试说明 64
6.1 运行前检查 64
6.2 开机试运行 64
6.3 位置模式使用说明 65
6.3.1 位置控制模式接线 65
6.3.2 位置控制模式功能码设定 66
6.3.3 电子齿轮 69
6.3.4 原点回归功能 72
6.3.5 中断定长功能 83
6.3.6 位置控制模式功能框图 85
6.4 速度模式使用说明 86
6.4.1 速度控制模式接线 86
6.4.2 速度控制模式功能码设定 87
6.4.3 速度控制模式功能框图 89
6.5 转矩模式使用说明 90
6.5.1 转矩控制模式接线 90
6.5.2 转矩控制模式功能码设定 91
6.5.3 转矩控制模式功能框图 92
6.6 抱闸设置 93
6.6.1 伺服电机抱闸接线图 93
6.6.2 抱闸时序 93
6.6.3 伺服电机静止时的抱闸时序 93
6.6.4 伺服电机旋转时的抱闸时序 95
6.6.5 伺服驱动器故障状态抱闸时序 96
第七章 参数一览表 97
P00：驱动器参数 98
P01：电机参数 98
P02：基本控制参数 99
P03：开关量输入、输出端子参数 100
P04：模拟量输入、输出端子参数 103
P05：位置控制参数 103

P06：速度控制参数 105
P07：转矩控制参数 106
P08：增益参数 107
P09：调整参数 108
P10：故障与保护参数 110
P11：显示参数 114
P12：伺服定位参数 116
P13：全闭环控制参数 121
P14：多段速度参数 121
P15：Modbus 通信参数 125
P16：CANopen 通信参数 125
P18：高级参数 130
P19：内部定位参数 2 130
第八章 故障诊断及排除 134
附录一 电机编号速查表 140
附录二 Modbus 通讯协议 144
附录三 保修及服务 158

第一章　M6 伺服系统选型

1.1　伺服电机及驱动器型号说明

1．伺服电机型号说明

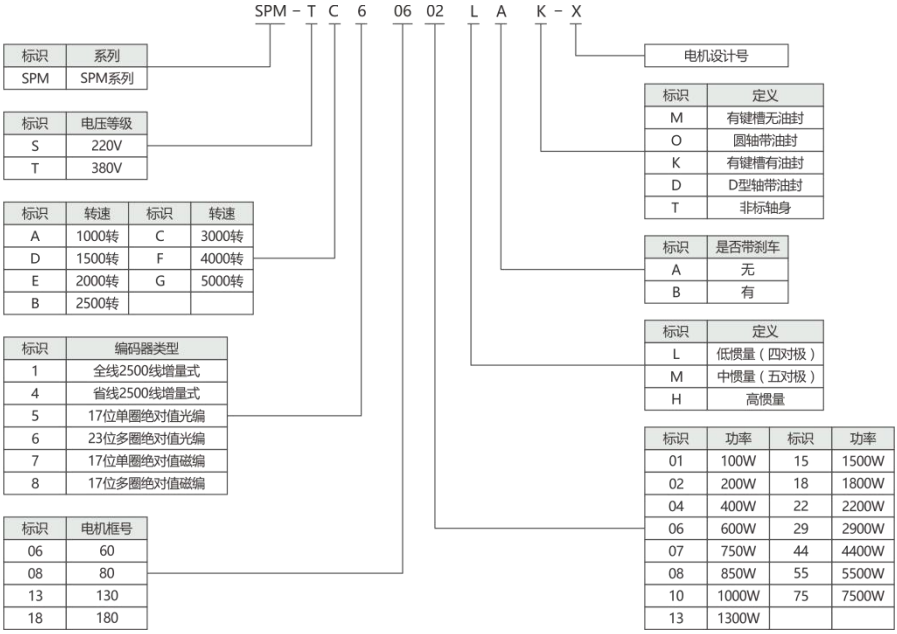


图 1-1　M6 伺服电机型号说明

2．伺服电机铭牌介绍

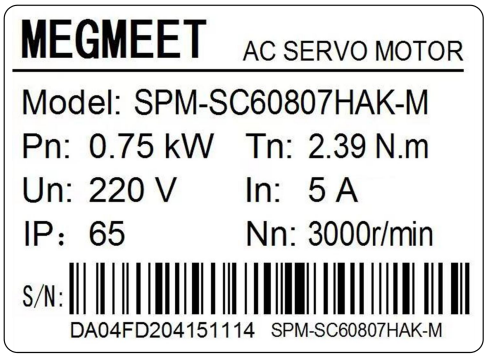


图 1-2　M6 伺服电机铭牌说明

3．伺服驱动器型号说明

M6 – P S 5R5 A X – MC

标识	系列号
M6	M6系列伺服

标识	驱动器类型
P	通用型
N	EtherCAT
M	MECHATROLINK-Ⅲ
F	PROFINET

标识	电压等级
S	220V
T	380V

标识	软件非标
MC	电子凸轮
SE	SOE版本

标识	其他
X	软件版本

标识	硬件版本
A	标准版本
B	小体积版本

标识	额定电流	标识	额定电流
1R6	1.6A	8R4	8.4A
2R8	2.8A	012	11.6A
3R5	3.5A	012	11.9A
5R4	5.4A	017	16.5A
5R5	5.5A	021	21A
7R6	7.6A	026	26A

图 1-3　M6 伺服驱动器型号说明

4．伺服驱动器铭牌介绍

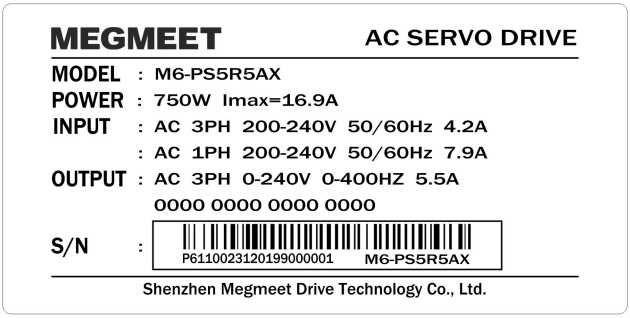
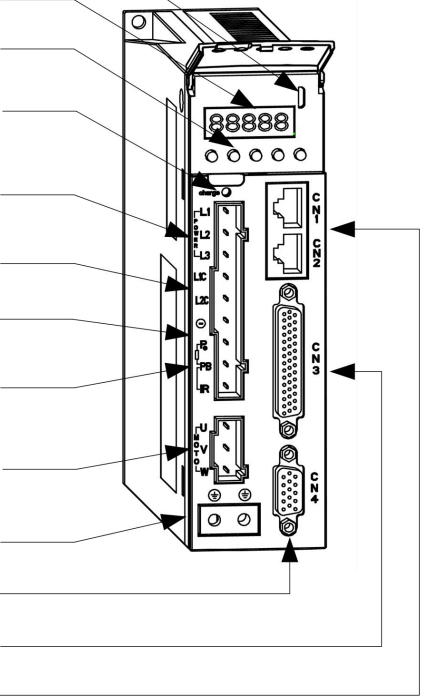


图 1-4　M6 伺服驱动器铭牌说明

5. 伺服驱动器各部分名称及介绍

接口名称	接口说明
CN5 Micro USB通讯口	通过此端口与电脑的USB连接，可对驱动器进行参数调整，性能调试
LED数码管	5位8段数码管，用于状态监控、参数显示及设定
操作按键	5个按键，用于参数调整及显示状态切换等
CHARGE 母线电源指示灯	用于指示母线电源状态，指示灯亮表示母线电容有电荷，即使主功率电源已经切断，请勿触摸电源端子，以免触电
L1、L2、L3 主功率电源输入	主功率电源输入，220V或者380V，单相或者三相，具体规格请参考2.1.1
L1C、L2C 控制电源输入	单相220V控制电源输入
⊖、P⊕ 直流母线端子	直流母线端子，用于共母线连接
P⊕、PB、IR 制动电阻接线端子	制动电阻接线端子，用内部制动电阻请短接PB和IR；用外置制动电阻，请接在P⊕和PB之间
U、V、W 伺服电机动力接线端子	伺服电机UVW动力接线端子
⏚ 接地端子	接地端子，请与大地以及电机外壳短接
CN4 编码器接口	DB15母头，用于连接电机编码器
CN3 控制IO接口	DB44母头，控制IO接口，用于与外部IO以及上位控制器连接
CN1、CN2 通讯接口	两个并联的RJ45端口，用于CAN以及RS485通讯



1.2 伺服系统配置规格一览表

1. 中惯量电机系列

表 1-1 中惯量伺服电机配置规格表

电压	额定转速(rpm)	最高转速(rpm)	功率(W)	电机型号	额定转矩(N.m)	电机框号	匹配驱动器型号	驱动器SIZE
220V	3000	5000	200	SPM-SC*0602M**-M	0.637	60	M6-PS1R6AX	A
			400	SPM-SC*0604M**-M	1.27		M6-PS2R8AX	
			750	SPM-SC*0807M**-M	2.39	80	M6-PS5R5AX	
			1000	SPM-SC*0810M**-M	3.3		M6-PS7R6BX	
	1500	3000	850	SPM-SD*1308M**-M1	5.39	130	M6-PS7R6AX	B
			1300	SPM-SD*1313M**-M1	8.34		M6-PS012AX	
380V	1500	3000	850	SPM-TD*1308M**-M1	5.39		M6-PT3R5AX	
			1300	SPM-TD*1313M**-M1	8.34		M6-PT5R4AX	
		2500	1800	SPM-TD*1318M**-M1	11.5		M6-PT8R4AX	
		3000	2200	SPM-TD*1322M**-M1	14.6		M6-PT012AX	
		2500	2900	SPM-TD*1829M**-*	18.6	180	M6-PT012AX	
		2000	4400	SPM-TD*1844M**-*	28.4		M6-PT017AX	C
		2000	5500	SPM-TD*1855M**-*	35		M6-PT021AX	
		2000	7500	SPM-TD*1875M**-*	48		M6-PT026AX	

2. 低惯量电机系列

表 1-2 低惯量伺服电机配置规格表

电压	额定转速(rpm)	最高转速(rpm)	功率(W)	电机型号	额定转矩(N.m)	电机框号	匹配驱动器型号	驱动器SIZE
220V	3000	5000	200	SPM-SC*0602L**-M	0.64	60	M6-PS1R6AX	A
			400	SPM-SC*0604L**-M	1.27		M6-PS2R8AX	
			750	SPM-SC*0807L**-M	2.39	80	M6-PS5R5AX	
	1500	2000	1000	SPM-SD*1310L**-M	6.4	130	M6-PS5R5AX	
	2000	3000	1000	SPM-SE*1310L**-M	4.8		M6-PS7R6BX	
	1500	2000	1500	SPM-SD*1315L**-M	9.6		M6-PS012AX	B

3．高惯量电机系列

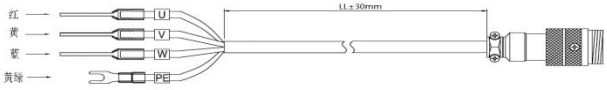
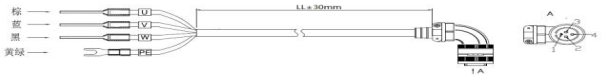
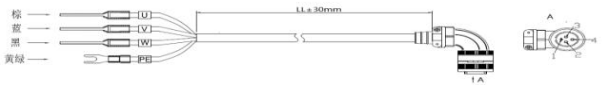
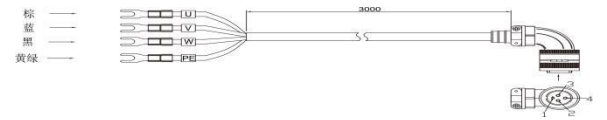
表 1-3　高惯量伺服电机配置规格表

电压	额定转速(rpm)	最高转速(rpm)	功率(W)	电机型号	额定转矩(N.m)	电机框号	匹配驱动器型号	驱动器SIZE
220V	3000	5000	400	SPM-SC*0604H**-M	1.27	60	M6-PS2R8AX	A
			750	SPM-SC*0807H**-M	2.39	80	M6-PS5R5AX	

1.3　配套电缆及型号

伺服系统线缆选配件及其说明如表 1-4 和表 1-5 所示。

表 1-4　伺服系统线缆选配件

线缆名称	线缆型号	线缆长度(m)	线缆实物
60/80 伺服系统电机动力配线	SPL-MA01-03	3	
	SPL-MA01-05	5	
	SPL-MA01-10	10	
130 中惯量伺服系统电机动力配线	SPL-MC01-03	3	
	SPL-MC01-05	5	
	SPL-MC01-10	10	
130 低惯量伺服系统电机动力配线	SPL-MC02-03	3	
	SPL-MC02-05	5	
	SPL-MC02-10	10	
180 中惯量伺服系统电机动力配线(适配于 SIZE B 伺服)	SPL-MD01-03	3	
	SPL-MD01-05	5	
	SPL-MD01-10	10	
180 中惯量伺服系统电机动力配线(适配于 SIZE C 伺服)	SPL-MD02-03	3	
	SPL-MD02-05	5	
	SPL-MD02-10	10	
60/80 电机刹车线	SPL-B01-03	3	
	SPL-B01-05	5	

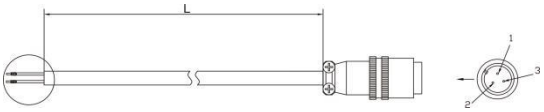
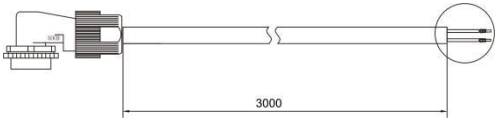
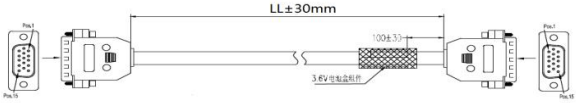
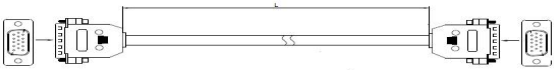
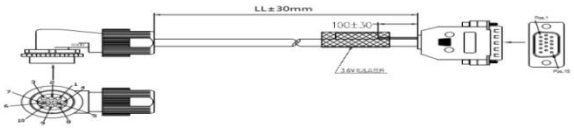
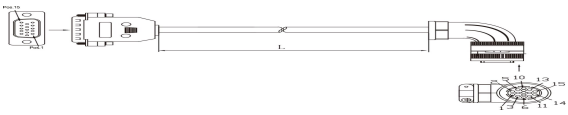
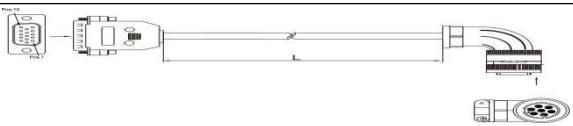
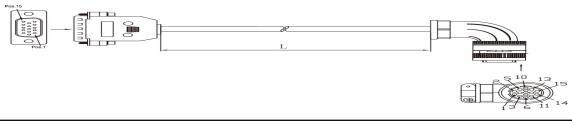
线缆名称	线缆型号	线缆长度(m)	线缆实物
	SPL-B01-10	10	
130/180 低惯量电机刹车线	SPL-B03-03	3	
	SPL-B03-05	5	
	SPL-B03-10	10	
130/180 中惯量电机刹车线	SPL-B02-03	3	
	SPL-B02-05	5	
	SPL-B02-10	10	
60/80 伺服系统绝对值编码器配线	SPL-E01-03	3	
	SPL-E01-05	5	
	SPL-E01-10	10	
60/80 伺服系统增量编码器配线	SPL-E11-03	3	
	SPL-E11-05	5	
	SPL-E11-10	10	
130/180 中惯量伺服系统绝对值编码器配线	SPL-E02-03	3	
	SPL-E02-05	5	
	SPL-E02-10	10	
130/180 中惯量伺服系统增量编码器配线	SPL-E12-03	3	
	SPL-E12-05	5	
	SPL-E12-10	10	
130/180 低惯量伺服系统绝对值编码器配线	SPL-E03-03	3	
	SPL-E03-05	5	
	SPL-E03-10	10	
130/180 低惯量伺服系统增量编码器配线	SPL-E13-03	3	
	SPL-E13-05	5	
	SPL-E13-10	10	

表 1-5 线缆说明

序号	型号	名称	描述	长度	线径(mm2)
1	SPL-MA01-xx-x	主电机线缆（60/80 基座）	主电机电缆，电机侧直脚航空插头	3m/5m/10m	0.75
2	SPL-MC01-xx-x	主电机线缆（130 中惯量基座）	主电机电缆，电机侧直脚航空插头	3m/5m/10m	1.0
3	SPL-MC02-xx-x	主电机线缆（130 低惯量基座）	主电机电缆，电机侧直脚航空插头	3m/5m/10m	1.0
4	SPL-MD01-xx-x	主电机线缆（180 基座）	一端是安普四芯母头。另一头是直型端子(适配于 SIZE B 伺服)	3m/5m/10m	1.5
5	SPL-MD02-xx-x	主电机线缆（180 基座）	一端是安普四芯母头。另一头是 U 型端子（适配于 SIZE C 伺服）	3m/5m/10m	2.5
6	SPL-E01-xx-x	绝对值编码器线缆（60/80 基座）	一端是 3 排 15 芯 DB 公头，一端是 3 排 15 芯 DB 公头	3m/5m/10m	—
7	SPL-E02-xx-x	绝对值编码器线缆（130B/180 中惯量基座）	一端是 3 排 15 芯 DB 公头，一端是 10 芯航空母头	3m/5m/10m	—
8	SPL-E03-xx-x	绝对值编码器线缆（130/180 低惯量基座）	一端是 3 排 15 芯 DB 公头，一端是 7 芯航空母头	3m/5m/10m	—
9	SPL-E11-xx-x	增量编码器线缆（60/80 基座）	一端是 3 排 15 芯 DB 公头，一端是 3 排 15 芯 DB 公头	3m/5m/10m	—
10	SPL-E12-xx-x	增量编码器线缆（130/180 中惯量基座）	一端是 3 排 15 芯 DB 母头，一端是 15 芯航空母头（山竹）	3m/5m/10m	—
11	SPL-E13-xx-x	增量编码器线缆（130/180 低惯量基座）	一端是 3 排 15 芯 DB 母头，一端是 15 芯航空母头（新峰）	3m/5m/10m	—
12	SPL-B01-xx-x	抱闸刹车线（60 基座）	一头是安普两芯母头。另一头是直型端子	3m/5m/10m	0.5
13	SPL-B02-xx-x	抱闸刹车线（130/180 中惯量基座）	一头是三芯母直航插。另一头是直型端子	3m/5m/10m	0.5
14	SPL-B03-xx-x	抱闸刹车线（130 低惯量基座）	一头是三芯母直航插。另一头是直型端子	3m/5m/10m	0.5

注：”xx”表示线缆长度；”x”表示柔性线，x 为 R1 时表示 500W 次柔性线，x 为 R2 时表示 1000W 次柔性线。

第二章　伺服系统规格

2.1　伺服驱动器标准规格

2.1.1 伺服驱动器电气规格

220V 等级驱动器列表及电气规格

表 2-1　220V 等级驱动器列表及电气规格

电压等级	220V					
型号	PS1R6AX	PS2R8AX	PS5R5AX	PS7R6BX	PS7R6AX	PS012AX
功率等级	200W	400W	750W	1KW	1KW	1.5KW
结构	SIZE A				SIZE B	
相数	单相		单/三相	三相		
额定输入电流(A)	2.2	4	7.6/4.2	5.1	5.1	8
额定输出电流(A)	1.6	2.8	5.5	7.6	7.6	11.6
最大输出电流(A)	5.8	9.3	16.9	17	22	28
主电路电源	200～240V，-10%～+10%，50/60HZ			200～240V，-15%～+10%，50/60HZ		
控制电路电源	单相 200～240V，-15%～+10%，50/60HZ					
制动电阻	无内置制动电阻		内置制动电阻			

380V 等级驱动器列表及电气规格

表 2-2　380V 等级驱动器列表及电气规格

电压等级	380V						
型号	PT3R5AX	PT5R4AX	PT8R4AX	PT012AX	PT017AX	PT021AX	PT026AX
功率等级	0.85KW	1.3 KW	2.0KW	2.9KW	4.4KW	5.5KW	7.5KW
结构	SIZE B				SIZE C		
相数	三相						
额定输入电流(A)	2.4	3.6	5.5	8	12	16	21
额定输出电流(A)	3.5	5.4	8.4	11.9	16.5	21	26
最大输出电流(A)	8.5	14	22	28	42	55	65
主电路电源	三相 380～480V，-15%～+10%，50/60HZ						
控制电路电源	单相 200～240V，-15%～+10%，50/60HZ						
制动电阻	内置制动电阻				无内置制动电阻		

2.1.2 伺服驱动器基本规格

表 2-3 伺服驱动器基本规格

基本规格			
基本规格	控制方式		IGBT，PWM 控制，正弦波电流驱动方式
	编码器	旋转电机	绝对值编码器
			全线/省线式增量编码器
			正余弦编码器（开发中）
		直线电机	支持增量、绝对值以及正余弦信号（开发中）
		第二编码器	支持增量、绝对值以及正余弦信号（开发中）
控制 IO	DI	根据参数配置不同功能	10 路通用输入，光耦隔离，可选择 NPN 和 PNP 输入 输入电压范围 20～30V，输入阻抗 3.9K
	DO	根据参数配置不同功能	6 路通用输出，光耦隔离，可选择 NPN 和 PNP 输出
			最大工作电压 30V，最大电流 100mA
	AI	根据不同模式配置不同功能	2 路模拟量输入，+/-10V，AI1 支持 16bit，AI2 支持 12bit
			输入阻抗：AI1 阻抗 12K，AI2 阻抗 17K
			信号延迟：AI1 延迟 70uS，AI2 延迟 80uS
通信功能	RS485		MODBUS 通讯协议，仅 M6P 系列配置
	CAN		CANopen 通讯协议，遵循 CiA402 行规，仅 M6P 系列配置
	EtherCAT		CoE 和 SoE 通讯协议，遵循 CiA402 行规，仅 M6N 系列配置
	MECHATROLINK-III		支持 MECHATROLINK-III 总线通讯协议，仅 M6M 系列配置
	PROFINET		支持 PROFINET 总线通讯协议，集成了 ProfiSafe 行规，仅 M6F 系列配置
	USB 口		连接电脑与伺服驱动可对伺服进行调试及相关整定
其他端口	按键		5 个按键
	LED 显示		5 个八段 LED 显示
	电源指示灯		CHARGE 灯
	安全功能		通用安全 STO 功能，选配
	扩展卡口		可扩展运动控制卡
通用功能	自动调整		由上位机发出动作指令，驱动电机运行，实时推测判定负载转动惯量比，自动设定刚性等级
	多控制模式切换		位置模式、速度模式、转矩模式、位置/速度模式切换、速度/转矩模式切换、位置/转矩模式切换、全闭环控制、CANopen 模式、EtherCAT 模式、ProfiNet 模式。
	脉冲分频		任意分频
	保护功能		过压、欠压、过流、超速、失速、过热、过载、编码器异常、输入缺相、位置偏差过大
	高频振动抑制		4 组陷波器抑制 100~8000Hz 的振动频率、1 组速度给定陷波 10~4000Hz
	末端振动抑制		2 组滤波器抑制 1~100Hz 的末端低频振动
	原点回复模式		多种原点回复功能

	龙门控制	龙门同步功能		
	反向间隙补偿	改善机械的行进方向反转时发生的响应延迟的功能		
	机械分析器功能	通过上位机软件分析机械系统频率特性		
	惯量辨识	离线、在线系统惯量辨识		
	转矩观测器	负载转矩观测并补偿		
	电子凸轮	512 个点的电子凸轮曲线		
	摩擦补偿	补偿系统摩擦		
位置控制	控制输入	偏差计数器清零、指令脉冲禁止输入、电子齿轮切换等		
	控制输出	定位完成		
	脉冲输入	脉冲形态	1、脉冲+方向；2、正交 A/B 脉冲；3、CW/CCW 脉冲	
		输入形态	1、差分输入；2、开集电极输入	
		脉冲频率	高速脉冲口	支持差分输入，高速最大 4Mpps，脉宽不能低于 0.125us。
			低速脉冲口	差分输入，最大 500Kpps，脉宽不能低于 1us。
				集电极输入，最大 200Kpps，脉宽不能低于 2.5us。
		脉冲滤波	一阶指令平滑滤波器或者 FIR 滤波器	
		电子齿轮	4 组电子齿轮比/在线	
	模拟输入	转矩限制	可单独进行电动、制动转矩限制	
		转矩前馈	可根据模拟电压输入转矩前馈	
	多段位置指令选择	配置 5 个 DI 使其功能为实现第 1~32 段位置选择。		
速度控制	性能	速度变动率	负载变动率	0～100% 负载时：0.5% 以下(在额定转速下)
			电压变动率	额定电压±10%：0.5%(在额定转速下)
			温度变动率	25±25 ℃：0.5% 以下(在额定转速下)
		速度控制范围	1~6000	
		速度环响应特性	2.6kHz	
		软启动时间	0~6000ms	
	控制输入	内部速度指令选择 1/2/3/4、零速箝位等		
	控制输出	速度到达等		
	模拟输入	速度指令输入	根据模拟电压输入速度指令	
		转矩限制指令输入	电动、制动转矩限制可用	
		转矩前馈输入	根据模拟电压输入转矩前馈	
	内部速度指令	根据 4 个 DI 切换内部 16 段速度		
	速度指令滤波器	模拟量输入速度指令的一次延时滤波器		
转矩控制	性能	转矩控制精度	±1%	
		频率特性	3kHz	
	控制输入	零速箝位、转矩指令符号输入等		

	控制输出	速度到达等	
	模拟量输入	转矩指令输入	模拟量转矩指令输入
		速度限制输入	通过模拟量速度限制
	速度限制功能	根据参数可设定速度限制值	
	转矩指令滤波器	模拟量输入转矩指令的一次延时滤波器	

2.2 伺服电机标准规格

2.2.1 伺服电机基本规格

表 2-4 伺服电机通用基本规格

伺服电机基本指标项目	
防护等级	IP65
使用环境温度	-20℃～+40℃
使用环境湿度	相对湿度<90%（不结霜条件）
安装方式	法兰安装
绝缘电阻	50MΩ（500V）
绝缘电压	1500V(220V 电机) 1800V(380V 电机)
绝缘等级	F

2.2.2 伺服电机额定规格

1. 中惯量系列

表 2-5 中惯量系列伺服电机标准规格

电机型号	额定电压 (V)	额定功率 (kW)	额定转速 (RPM)	最高转速 (RPM)	额定转矩 (N.m)	峰值力矩 (N.m)	额定电流 (A)	峰值电流 (A)	转子惯量 (10^{-4}kg.m^2)
SPM-SC*0602M**-M	220	0.2	3000	5000	0.64	1.92	1.50	4.5	0.263(0.333)
SPM-SC*0604M**-M	220	0.4	3000	5000	1.27	3.81	2.9	8.7	0.487(0.556)
SPM-SC*0807M**-M	220	0.75	3000	5000	2.39	7.1	5	15	1.41(1.65)
SPM-SC*0810M**-M	220	1	3000	5000	3.3	9.9	5.4	16.2	1.81(2.05)
SPM-SD*1308M**-M1	220	0.85	1500	3000	5.39	14.2	6.9	18.2	13.9(16)
SPM-SD*1313M**-M1	220	1.3	1500	3000	8.34	23.3	10.7	29.9	19.9(22)
SPM-TD*1308M**-M1	380	0.85	1500	3000	5.39	14.2	3.2	8.43	13.9(16)
SPM-TD*1313M**-M1	380	1.3	1500	3000	8.34	23.3	4.8	13.4	19.9(22)

电机型号	额定电压 (V)	额定功率 (kW)	额定转速 (RPM)	最高转速 (RPM)	额定转矩 (N.m)	峰值力矩 (N.m)	额定电流 (A)	峰值电流 (A)	转子惯量 (10^{-4}kg.m^2)
SPM-TD*1318M**-M1	380	1.8	1500	2500	11.5	34.5	5.7	17.1	26(28.1)
SPM-TD*1322M**-M1	380	2.2	1500	3000	14.6	38.1	8.5	22.28	40.7(42.3)
SPM-TD*1829M**-M	380	2.9	1500	2500	18.6	54	10	29	44(59)
SPM-TD*1829M**-P	380	2.9	1500	3000	18.6	54	11.9	34.5	44(59)
SPM-TD*1844M**-M	380	4.4	1500	2000	28.4	71	12.8	32	66(80)
SPM-TD*1844M**-P	380	4.4	1500	3000	28.4	71	16.5	41.3	66(80)
SPM-TD*1855M**-M	380	5.5	1500	2000	35	87.5	14	35	102(110)
SPM-TD*1855M**-P	380	5.5	1500	3000	35	87.5	21	52.5	102(110)
SPM-TD*1875M**-M	380	7.5	1500	2000	48	96	23	46	146(156)
SPM-TD*1875M**-P	380	7.5	1500	3000	48	96	25.5	51	146(156)

2．小惯量系列

表 2-6　小惯量系列伺服电机标准规格

电机型号	额定电压 (V)	额定功率 (KW)	额定转速 (RPM)	最高转速 (RPM)	额定转矩 (N.m)	峰值力矩 (N.m)	额定电流 (A)	峰值电流 (A)	转子惯量 (10^{-4}kg.m^2)
SPM-SC*0602L**-M	220	0.2	3000	5000	0.64	1.91	1.7	5.1	0.19(0.28)
SPM-SC*0604L**-M	220	0.4	3000	5000	1.27	3.82	3.3	9.9	0.34(0.44)
SPM-SC*0807L**-M	220	0.75	3000	5000	2.39	7.2	5	15	1.06(1.3)
SPM-SD*1310L**-M	220	1	1500	2000	6.4	19.2	5	14.5	7.3(8.5)
SPM-SE*1310L**-M	220	1	2000	3000	4.8	14.4	6	16.9	5.0(6.2)
SPM-SD*1315L**-M	220	1.5	1500	2000	9.6	28.8	9.1	26.2	9.6(10.8)

3．大惯量系列

表 2-7　大惯量系列伺服电机标准规格

电机型号	额定电压 (V)	额定功率 (KW)	额定转速 (RPM)	最高转速 (RPM)	额定转矩 (N.m)	峰值力矩 (N.m)	额定电流 (A)	峰值电流 (A)	转子惯量 (10^{-4}kg.m^2)
SPM-SC*0604H**-K	220	0.4	3000	5000	1.27	3.81	2.8	8.4	0.71(0.74)
SPM-SC*0807H**-K	220	0.75	3000	5000	2.39	7.2	4.1	12.3	1.57(1.67)

注：（）内的参数为带抱闸的电机的参数。

2.3 伺服驱动器外形尺寸

1．SIZE A（适配驱动器：PS1R6AX、PS2R8AX、PS5R5AX、PS7R6BX、NS1R6AX、NS2R8AX、NS5R5AX、NS7R6BX）

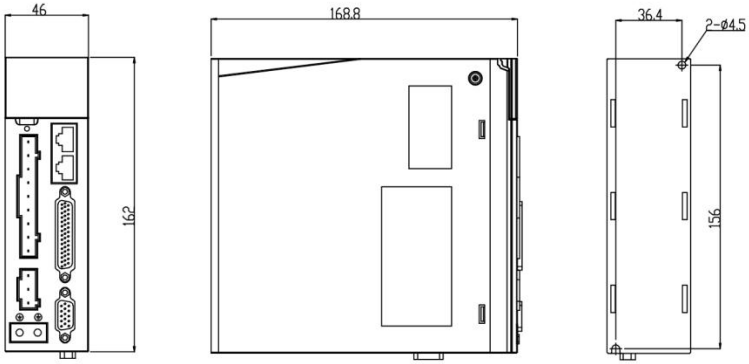


图 2-1 SIZE A 伺服驱动器外形尺寸图

2. SIZE B（适配驱动器：PS7R6AX、PS012AX、PT3R5AX、PT5R4AX、PT8R4AX、PT012AX、NS7R6AX、NS012AX、NT3R5AX、NT5R4AX、NT8R4AX、NT012AX）

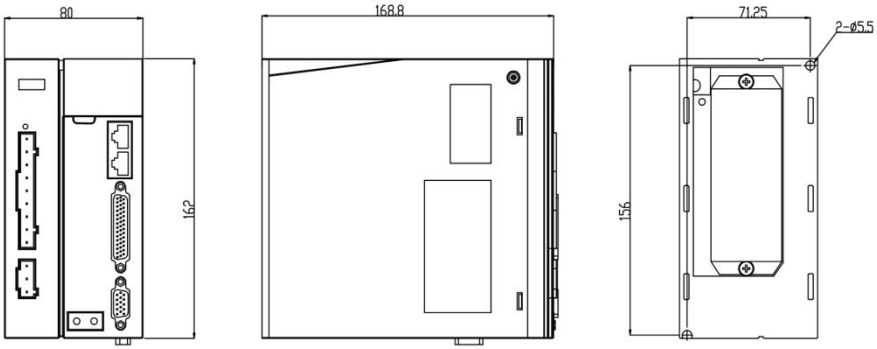


图 2-2 SIZE B 伺服驱动器外形尺寸图

3. SIZE C（适配驱动器：PT017AX、PT021AX、PT026AX、NT017AX、NT021AX、NT026AX）

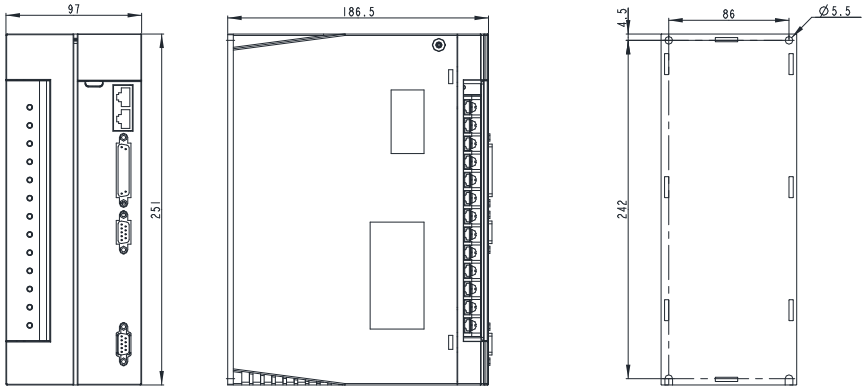


图 2-3　SIZE C 伺服驱动器外形尺寸图

2.4　伺服电机外形尺寸及接口定义

1. 60 基座中惯量伺服电机

（1）外形尺寸

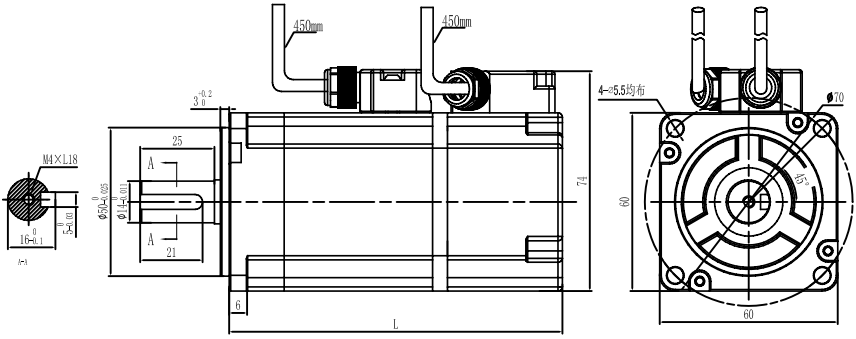


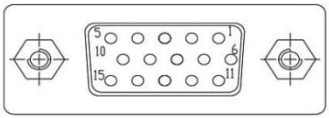
图 2-4　60 基座中惯量伺服电机外形尺寸图

表 2-8　60 基座中惯量伺服电机尺寸

型号	L(mm)
SPM-SC*0602M**-M	96(136.5)
SPM-SC*0604M**-M	112(152.5)

注：（）内尺寸为带制动器后的尺寸。

（2）接口定义

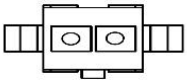




增量型全线编码器连接规格		
针号	信号	颜色
外壳	FG	屏蔽线
1	A+	蓝
2	A-	蓝黑
3	B+	绿
4	B-	绿黑
5	Z+	黄
6	Z-	黄黑
7	U+	棕
8	U-	棕黑
9	V+	灰
10	V-	灰黑
11	W+	白
12	W-	白黑
13	5V	红
14	GND	黑
15	NC	

增量型省线编码器连接规格		
针号	信号	颜色
外壳	FG	屏蔽线
1	A+	蓝
2	A-	蓝黑
3	B+	绿
4	B-	绿黑
5	Z+	黄
6	Z-	黄黑
13	5V	红
14	GND	黑

电机侧连接规格		
针号	信号	颜色
1	FG	黄绿
2	U	红
3	V	蓝
4	W	黑



绝对值编码器连接规格		
针号	信号	颜色
外壳	FG	屏蔽线
2	E-	蓝
3	E+	蓝黑
4	SD-	绿
5	GND	绿黑
6	SD+	黄
7	5V	黄黑

带抱闸电机侧连接规格		
针号	信号	颜色
1	+	蓝
2	-	黑

图 2-5　60 基座中惯量伺服电机接口定义图

2. 80 基座中惯量伺服电机

（1）外形尺寸

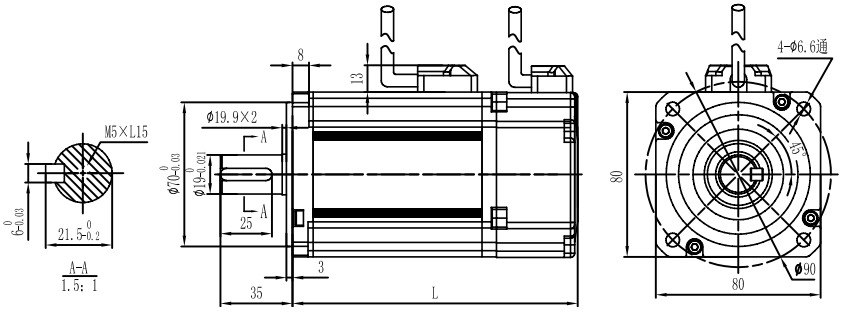


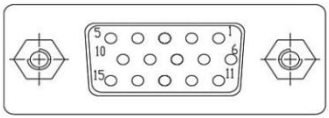
图 2-6　80 基座中惯量伺服电机外形尺寸图

表 2-9　80 基座中惯量伺服电机尺寸

型号	L(mm)
SPM-SC*0807M**-M	138.5(174)
SPM-SC*0810M**-M	153.5(189)

注：（）内尺寸为带制动器后的尺寸。

（2）接口定义



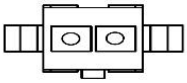


增量型全线编码器连接规格		
针号	信号	颜色
外壳	FG	屏蔽线
1	A+	蓝
2	A-	蓝黑
3	B+	绿
4	B-	绿黑
5	Z+	黄
6	Z-	黄黑
7	U+	棕
8	U-	棕黑
9	V+	灰
10	V-	灰黑
11	W+	白
12	W-	白黑
13	5V	红
14	GND	黑
15	NC	

增量型省线编码器连接规格		
针号	信号	颜色
外壳	FG	屏蔽线
1	A+	蓝
2	A-	蓝黑
3	B+	绿
4	B-	绿黑
5	Z+	黄
6	Z-	黄黑
13	5V	红
14	GND	黑

绝对值编码器连接规格		
针号	信号	颜色
外壳	FG	屏蔽线
2	E-	蓝
3	E+	蓝黑
4	SD-	绿
5	GND	绿黑
6	SD+	黄
7	5V	黄黑

电机侧连接规格		
针号	信号	颜色
1	FG	黄绿
2	U	红
3	V	蓝
4	W	黑



带抱闸电机侧连接规格		
针号	信号	颜色
1	+	蓝
2	-	黑

图 2-7　80 基座中惯量伺服电机接口定义图

3. 130 基座中惯量伺服电机

（1）外形尺寸

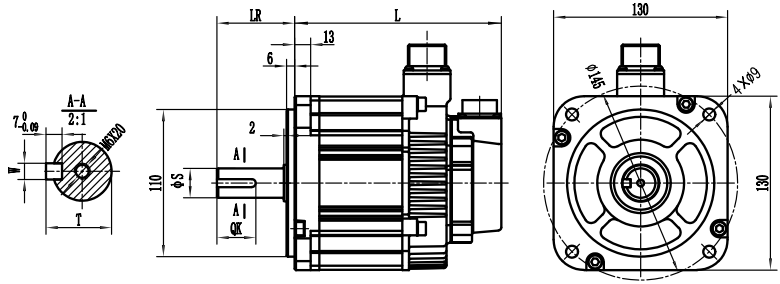


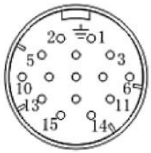
图 2-8　130 基座中惯量伺服电机外形尺寸图

表 2-10　130 基座中惯量伺服电机尺寸

型号	L(mm)	LR(mm)	φS(mm)	QK(mm)	W(mm)	T(mm)
SPM-SD*1308M**-M1	145(178)	58	19	29	6	21.5
SPM-SD*1313M**-M1	160(193)	58	22	29	8	25
SPM-TD*1308M**-M1	145(178)	58	19	29	6	21.5
SPM-TD*1313M**-M1	160(193)	58	22	29	8	25
SPM-TD*1318M**-M1	178(211)	58	22	29	8	25
SPM-TD*1322M**-M1	205(237)	58	24	29	8	27

注：（）内尺寸为带制动器后的尺寸。

（2）接口定义

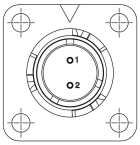


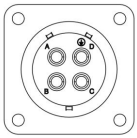


增量型全线编码器连接规格		
针号	信号	颜色
1	FG	屏蔽线
2	5V	红
3	0V	黑
4	A+	绿
5	B+	蓝
6	Z+	黄
7	A-	绿黑
8	B-	蓝黑
9	Z-	黄黑
10	U+	棕黑
11	V+	白黑
12	W+	灰黑
13	U-	棕
14	V-	白
15	W-	灰

增量型省线编码器连接规格		
针号	信号	颜色
1	FG	屏蔽线
2	5V	红
3	0V	黑
4	A+	绿
5	B+	蓝
6	Z+	黄
7	A-	绿黑
8	B-	蓝黑
9	Z-	黄黑

绝对值编码器连接规格		
针号	信号	颜色
外壳	FG	屏蔽线
2	E-	蓝
3	E+	蓝黑
4	SD-	绿
5	GND	绿黑
6	SD+	黄
7	5V	黄黑





电机侧连接规格		
针号	信号	颜色
A	U	红
B	V	蓝
C	W	黄
D	FG	空

带抱闸电机侧连接规格		
针号	信号	颜色
1	+	蓝
2	-	黑

图 2-9　130 基座中惯量伺服电机接口定义图

4. 180 基座中惯量伺服电机

（1）外形尺寸

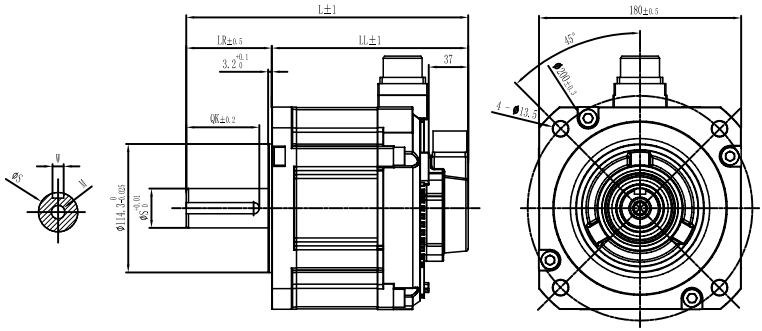


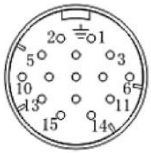
图 2-10　180 基座中惯量伺服电机外形尺寸图

表 2-11　180 基座中惯量伺服电机尺寸

型号	L(mm)	LL(mm)	LR(mm)	φS(mm)	QK(mm)	W(mm)
SPM-TD*1829M**-M	255(303)	176	79	35	65	10
SPM-TD*1829M**-P	255(303)	176	79	35	65	10
SPM-TD*1844M**-M	279(327)	200	79	35	65	10
SPM-TD*1844M**-P	279(327)	200	79	35	65	10
SPM-TD*1855M**-M	350(398)	237	113	42	96	12
SPM-TD*1855M**-P	350(398)	237	113	42	96	12
SPM-TD*1875M**-M	396(444)	283	113	42	96	12
SPM-TD*1875M**-P	396(444)	283	113	42	96	12

注：（）内尺寸为带制动器后的尺寸。

（2）接口定义

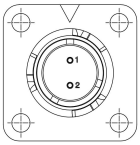


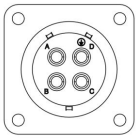


增量型全线编码器连接规格		
针号	信号	颜色
1	FG	屏蔽线
2	5V	红
3	0V	黑
4	A+	绿
5	B+	蓝
6	Z+	黄
7	A-	绿黑
8	B-	蓝黑
9	Z-	黄黑
10	U+	棕黑
11	V+	白黑
12	W+	灰黑
13	U-	棕
14	V-	白
15	W-	灰

增量型省线编码器连接规格		
针号	信号	颜色
1	FG	屏蔽线
2	5V	红
3	0V	黑
4	A+	绿
5	B+	蓝
6	Z+	黄
7	A-	绿黑
8	B-	蓝黑
9	Z-	黄黑

绝对值编码器连接规格		
针号	信号	颜色
外壳	FG	屏蔽线
2	E-	蓝
3	E+	蓝黑
4	SD-	绿
5	GND	绿黑
6	SD+	黄
7	5V	黄黑





电机侧连接规格		
针号	信号	颜色
A	U	红
B	V	蓝
C	W	黄
D	FG	空

带抱闸电机侧连接规格		
针号	信号	颜色
1	+	蓝
2	-	黑

图 2-11　180 基座中惯量伺服电机接口定义图

5. 60 基座低惯量伺服电机

（1）外形尺寸

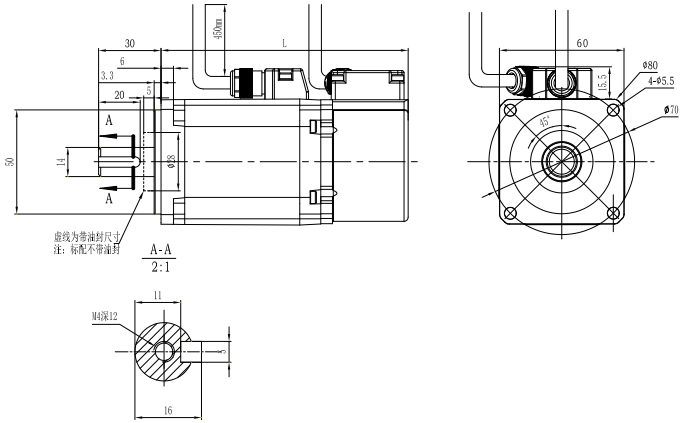


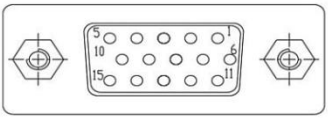
图 2-12　60 基座低惯量伺服电机外形尺寸图

表 2-12　60 基座低惯量伺服电机尺寸

型号	L(mm)
SPM-SC*0602L**-M	96.8（131.4）
SPM-SC*0604L**-M	118.8（153.4）

注：（）内尺寸为带制动器后的尺寸。

（2）接口定义

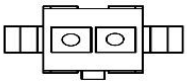




增量型全线编码器连接规格		
针号	信号	颜色
外壳	FG	屏蔽线
1	A+	蓝
2	A-	蓝黑
3	B+	绿
4	B-	绿黑
5	Z+	黄
6	Z-	黄黑
7	U+	棕
8	U-	棕黑
9	V+	灰
10	V-	灰黑
11	W+	白
12	W-	白黑
13	5V	红
14	GND	黑
15	NC	

增量型省线编码器连接规格		
针号	信号	颜色
外壳	FG	屏蔽线
1	A+	蓝
2	A-	蓝黑
3	B+	绿
4	B-	绿黑
5	Z+	黄
6	Z-	黄黑
13	5V	红
14	GND	黑

电机侧连接规格		
针号	信号	颜色
1	FG	黄绿
2	U	红
3	V	蓝
4	W	黑



绝对值编码器连接规格		
针号	信号	颜色
外壳	FG	屏蔽线
2	E-	蓝
3	E+	蓝黑
4	SD-	绿
5	GND	绿黑
6	SD+	黄
7	5V	黄黑

带抱闸电机侧连接规格		
针号	信号	颜色
1	+	蓝
2	-	黑

图 2-13　60 基座低惯量伺服电机接口定义图

6. 80 基座低惯量伺服电机

（1）外形尺寸

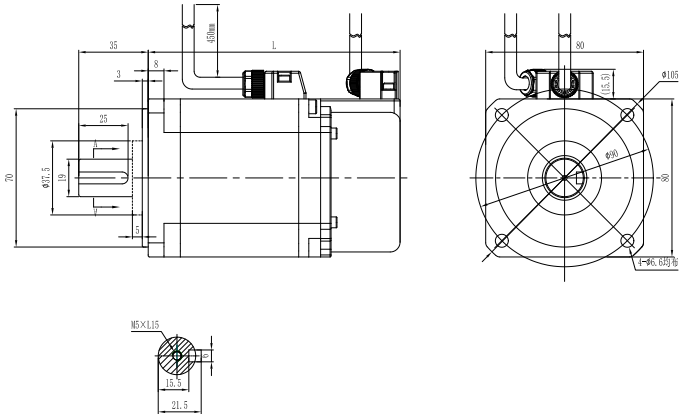


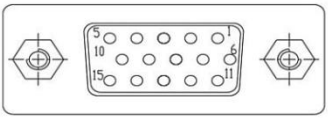
图 2-14　80 基座低惯量伺服电机外形尺寸图

表 2-13　80 基座低惯量伺服电机尺寸

型号	L(mm)
SPM-SC*0807L**-M	127.7（164.3）

注：（）内尺寸为带制动器后的尺寸。

（2）接口定义

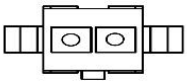




增量型全线编码器连接规格		
针号	信号	颜色
外壳	FG	屏蔽线
1	A+	蓝
2	A-	蓝黑
3	B+	绿
4	B-	绿黑
5	Z+	黄
6	Z-	黄黑
7	U+	棕
8	U-	棕黑
9	V+	灰
10	V-	灰黑
11	W+	白
12	W-	白黑
13	5V	红
14	GND	黑
15	NC	

增量型省线编码器连接规格		
针号	信号	颜色
外壳	FG	屏蔽线
1	A+	蓝
2	A-	蓝黑
3	B+	绿
4	B-	绿黑
5	Z+	黄
6	Z-	黄黑
13	5V	红
14	GND	黑

电机侧连接规格		
针号	信号	颜色
1	FG	黄绿
2	U	红
3	V	蓝
4	W	黑



绝对值编码器连接规格		
针号	信号	颜色
外壳	FG	屏蔽线
2	E-	蓝
3	E+	蓝黑
4	SD-	绿
5	GND	绿黑
6	SD+	黄
7	5V	黄黑

带抱闸电机侧连接规格		
针号	信号	颜色
1	+	蓝
2	-	黑

图 2-15　80 基座低惯量伺服电机接口定义图

7. 130 基座低惯量伺服电机

（1）外形尺寸

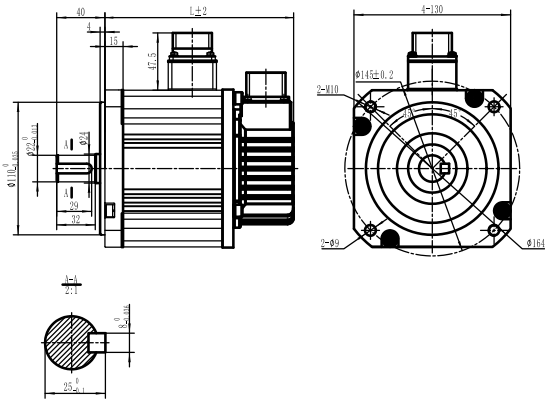
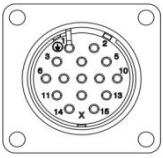


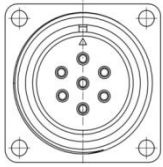
图 2-16　130 基座低惯量伺服电机外形尺寸图

表 2-14　130 基座低惯量伺服电机尺寸

型号	L(mm)
SPM-SD*1310L**-M	163(196)
SPM-SE*1310L**-M	151(184)
SPM-SD*1315L**-M	175(205)

（2）接口定义

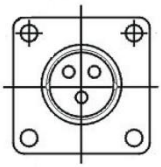


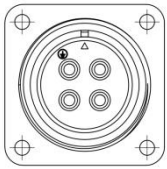


增量型全线编码器连接规格		
针号	信号	颜色
1	FG	屏蔽线
2	5V	红
3	0V	黑
4	A+	绿
5	B+	蓝
6	Z+	黄
7	A-	绿黑
8	B-	蓝黑
9	Z-	黄黑
10	U+	棕黑
11	V+	白黑
12	W+	灰黑
13	U-	棕
14	V-	白
15	W-	灰

增量型省线编码器连接规格		
针号	信号	颜色
1	FG	屏蔽线
2	5V	红
3	0V	黑
4	A+	绿
5	B+	蓝
6	Z+	黄
7	A-	绿黑
8	B-	蓝黑
9	Z-	黄黑

绝对值编码器连接规格		
针号	信号	颜色
外壳	FG	屏蔽线
2	E-	蓝
3	E+	蓝黑
4	SD-	绿
5	GND	绿黑
6	SD+	黄
7	5V	黄黑





带抱闸电机侧连接规格		
针号	信号	颜色
1	+	蓝
2	-	黑

电机侧连接规格		
针号	信号	颜色
A	U	红
B	V	蓝
C	W	黄
D	FG	空

图 2-17　130 基座低惯量伺服电机接口定义图

8. 60 基座高惯量伺服电机

（1）外形尺寸

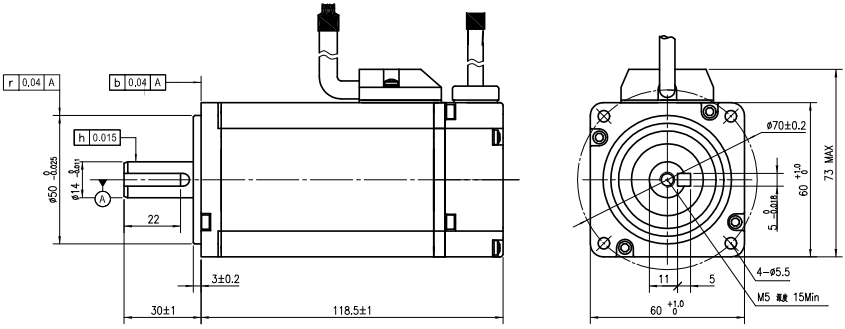


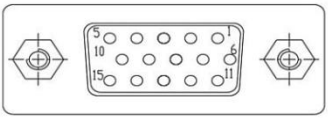
图 2-18　60 基座高惯量伺服电机外形尺寸图

表 2-15　60 基座高惯量伺服电机尺寸

型号	L(mm)
SPM-SC*0604H**-K	118.5（159）

注：（）内尺寸为带制动器后的尺寸。

（2）接口定义

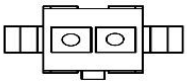




增量型全线编码器连接规格		
针号	信号	颜色
外壳	FG	屏蔽线
1	A+	蓝
2	A-	蓝黑
3	B+	绿
4	B-	绿黑
5	Z+	黄
6	Z-	黄黑
7	U+	棕
8	U-	棕黑
9	V+	灰
10	V-	灰黑
11	W+	白
12	W-	白黑
13	5V	红
14	GND	黑
15	NC	

增量型省线编码器连接规格		
针号	信号	颜色
外壳	FG	屏蔽线
1	A+	蓝
2	A-	蓝黑
3	B+	绿
4	B-	绿黑
5	Z+	黄
6	Z-	黄黑
13	5V	红
14	GND	黑

电机侧连接规格		
针号	信号	颜色
1	FG	黄绿
2	U	红
3	V	蓝
4	W	黑



绝对值编码器连接规格		
针号	信号	颜色
外壳	FG	屏蔽线
2	E-	蓝
3	E+	蓝黑
4	SD-	绿
5	GND	绿黑
6	SD+	黄
7	5V	黄黑

带抱闸电机侧连接规格		
针号	信号	颜色
1	+	蓝
2	-	黑

图 2-19　60 基座高惯量伺服电机接口定义图

9. 80 基座高惯量伺服电机

（1）外形尺寸

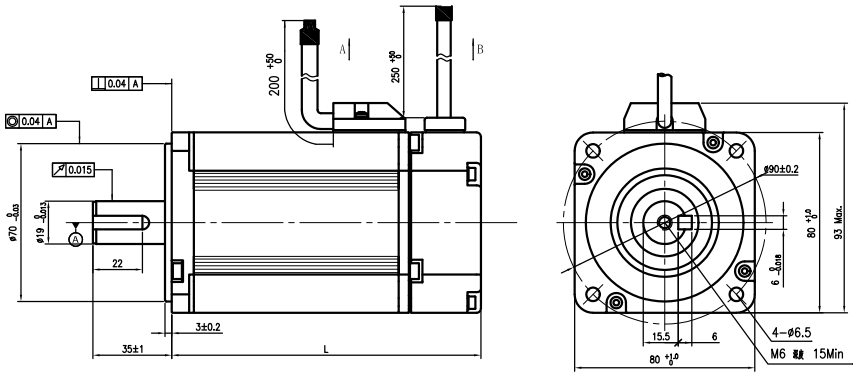


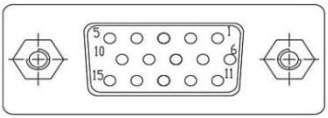
图 2-20　80 基座高惯量伺服电机外形尺寸图

表 2-16　80 基座高惯量伺服电机尺寸

型号	L(mm)
SPM-SC*0807H**-K	137.2（174.2）

注：（）内尺寸为带制动器后的尺寸。

（2）接口定义

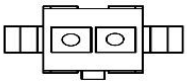




增量型全线编码器连接规格		
针号	信号	颜色
外壳	FG	屏蔽线
1	A+	蓝
2	A-	蓝黑
3	B+	绿
4	B-	绿黑
5	Z+	黄
6	Z-	黄黑
7	U+	棕
8	U-	棕黑
9	V+	灰
10	V-	灰黑
11	W+	白
12	W-	白黑
13	5V	红
14	GND	黑
15	NC	

增量型省线编码器连接规格		
针号	信号	颜色
外壳	FG	屏蔽线
1	A+	蓝
2	A-	蓝黑
3	B+	绿
4	B-	绿黑
5	Z+	黄
6	Z-	黄黑
13	5V	红
14	GND	黑

电机侧连接规格		
针号	信号	颜色
1	FG	黄绿
2	U	红
3	V	蓝
4	W	黑



绝对值编码器连接规格		
针号	信号	颜色
外壳	FG	屏蔽线
2	E-	蓝
3	E+	蓝黑
4	SD-	绿
5	GND	绿黑
6	SD+	黄
7	5V	黄黑

带抱闸电机侧连接规格		
针号	信号	颜色
1	+	蓝
2	-	黑

图 2-21　80 基座高惯量伺服电机接口定义图

第三章　安装说明

3.1　伺服驱动器安装

3.1.1 安装场所

- 安装在无阳光直射或者水滴雨淋的机柜内
- 避免安装在多粉尘、金属粉末、高温或者潮湿的场所
- 严禁安装在有腐蚀性或者易燃易爆气体场所
- 无振动场所

3.1.2 安装环境要求

表 3-1　M6 伺服驱动器安装环境要求

项目		要求
工作条件	安装场所	垂直安装于室内坚固的基座上，进出口至少有5cm、机箱左右侧至少有4 cm的空间。冷却介质为空气。
	环境温度	0 ~+45℃，空气温度变化小于0.5 ℃/分； 45℃以上可降额使用，并保持通风良好，最高温度55℃（可轻载25%运行）
	相对湿度	相对湿度<90%（不结露）
	其他气候条件	无凝露、结冰、雨、雪、雹等，太阳辐射低于700W/m^2，气压70~106kPa。
	盐雾和腐蚀性气体含量	污染等级2
	灰尘和固体颗粒含量	污染等级2
	防护等级	IP10
	海拔高度	低于1000米，1000米以上降额使用，每升高1000米降额6%
	抗振动	4.9m/s^{2}以下
	抗冲击	19.6m/s^{2}以下

3.1.3 伺服驱动器安装注意事项

安装在室内、通风良好的场所，一般安装在机柜里，并且垂直安装，通过驱动器的两个固定孔可靠的固定在安装面上。

1、安装示意图

- SIZEA 机型安装要求

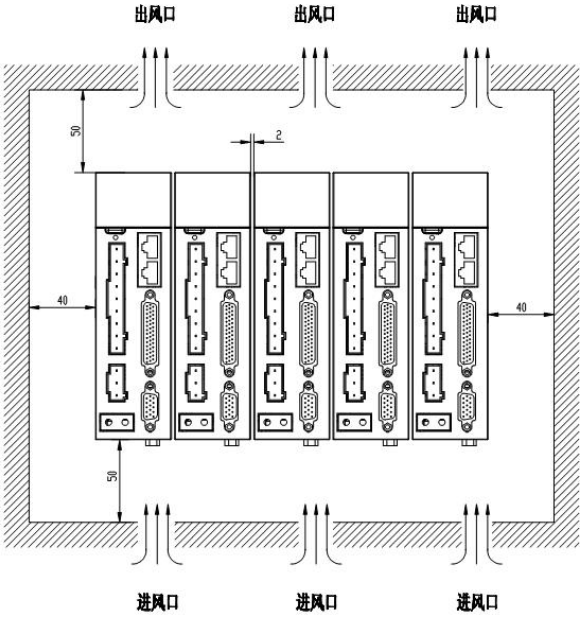


图 3-1 SIZE A 伺服安装示意图

- SIZE B/C 机型安装要求

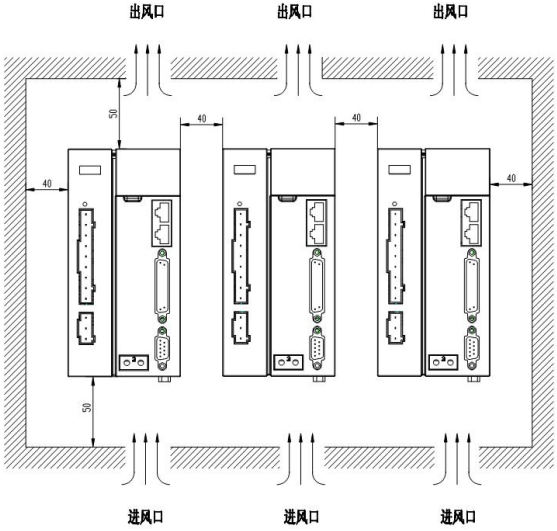


图 3-2 SIZE B/C 伺服安装示意图

2、并排安装

如上面两张图所示，因为各自的散热方式不同，SIZE A 可以完全并排安装，两台之间不需要留空间，SIZE B/C 则需要在两台之间间隔 40mm。

3、冷却对流

为了确保能够通过驱动器的风扇以及自然对流冷却，安装驱动器的机柜要求上下有出风口和进风口，且在顶部安装排气风扇。驱动器上下方距离机柜至少 50mm。

4、接地要求

为了更好的 EMC 性能以及防止电击，驱动器和电机需要可靠接地，驱动器接地端子和电机接地端子也要直接短接。

3.2 伺服电机安装

3.2.1 安装场所

- 严禁安装在有腐蚀性或者易燃易爆气体场所
- 在有金属粉末、磨削液、油雾、切削等场所，请选择带油封的电机
- 请勿在高温封闭的环境中使用电机，高温封闭环境将大大缩短电机寿命

3.2.2 安装环境要求

表 3-2 M6 伺服电机安装环境要求

项目		要求（可能高于后述标准）
工作条件	安装场所	开放，无腐蚀性以及易燃易爆性气体或者液体场所
	环境温度	-20 ~+40℃
	环境湿度	相对湿度<90%（不结露）
	防护等级	IP65
	安装方式	法兰安装

3.3 系统配线图

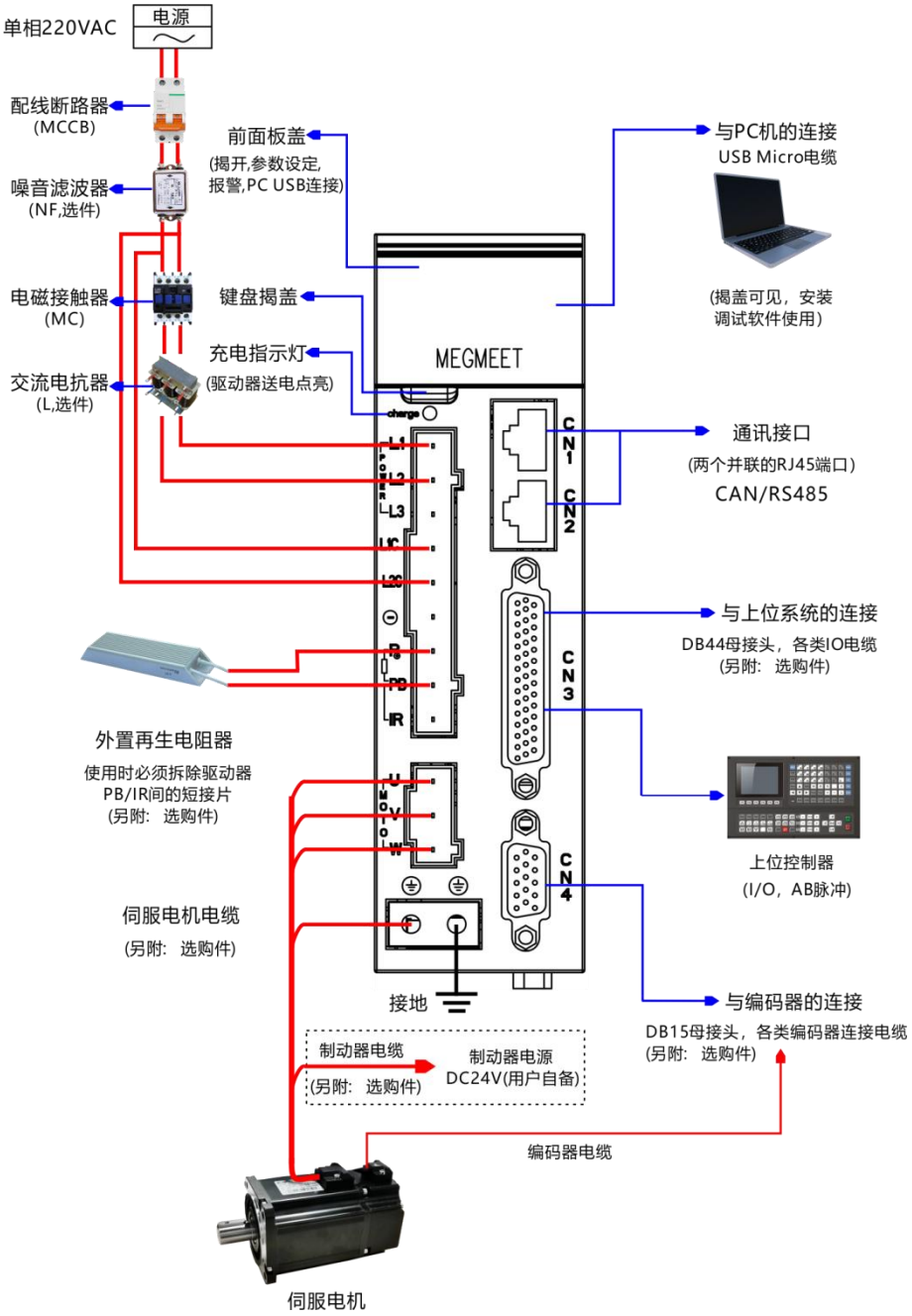


图 3-3 单相 220V 伺服系统配线图

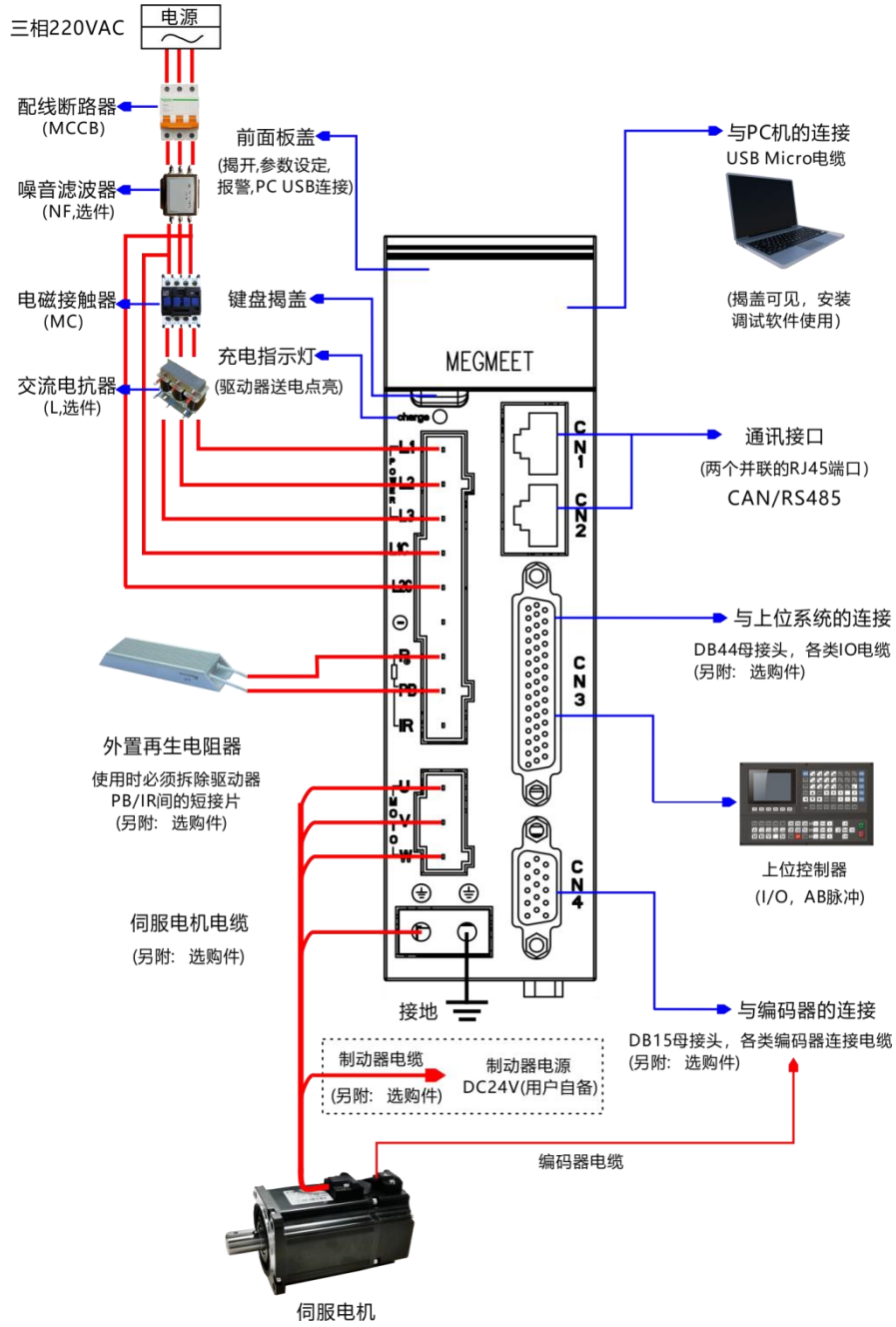


图 3-4　三相 220V 伺服系统配线图

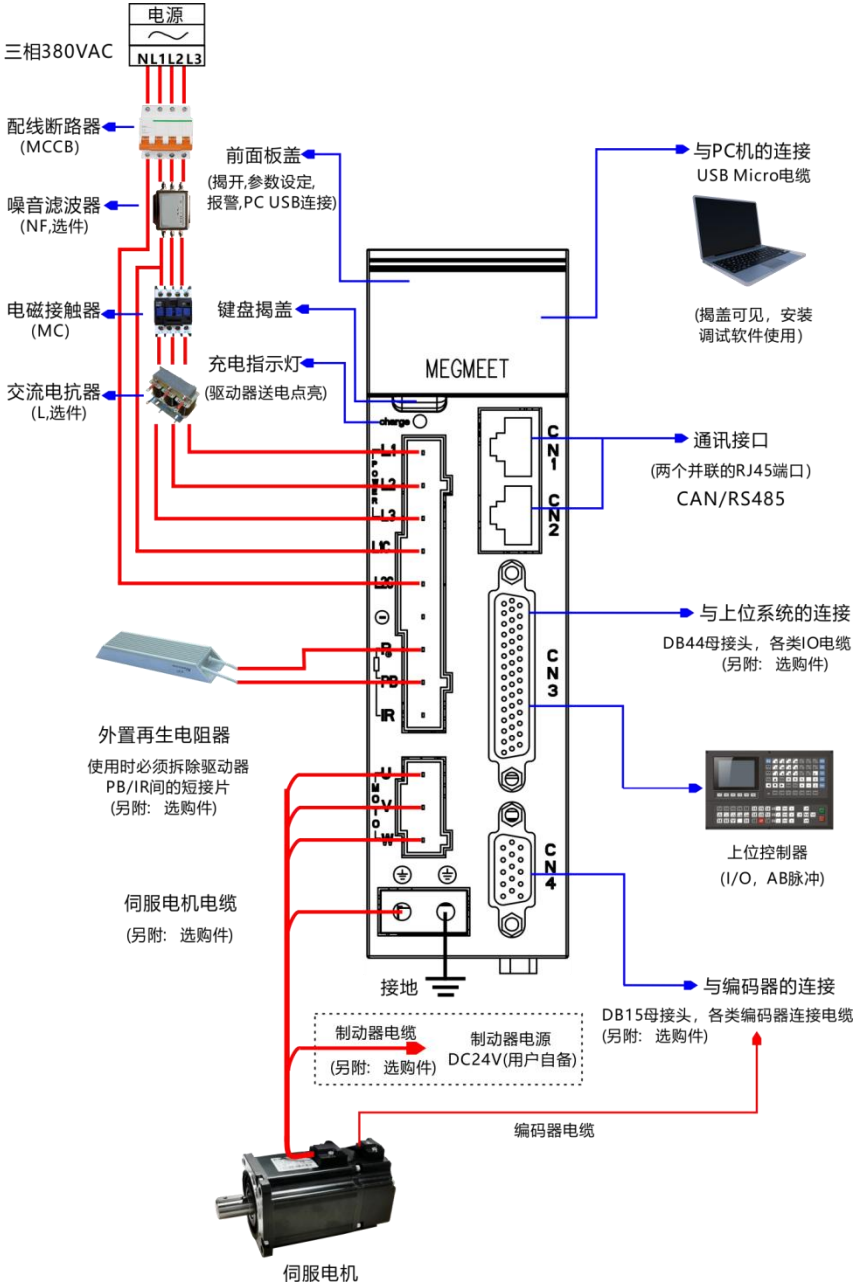


图 3-5　三相 380V 伺服系统配线图

注：

单相 220V 系统配线只适用于 PS5R5AX 及以下的 220V 驱动器机型

三相 220V 系统配线只适用于 PS5R5AX 及以上的 220V 驱动器机型

系统配线需注意：

- 确保 L1、L2、L3 和 L1C、L2C 的电源规格和接线正确，以免造成驱动器损坏及危险。
- 确保电机输出 U、V、W 相序接线正确，否则可能造成电机转动异常。
- 使用外部制动电阻时需要断开 PB 与 IR 之间的短接片，并把电阻接在 P 和 PB 之间；如果使用内部制动电阻，直接短接 PB 和 IR 即可。
- 为了保护驱动系统并防止交叉触电事故，请在输入电源使用断路器或者保险管，断路器和保险管的规格如表 3-3 所示。
- 驱动器没有内置接地保护电路，请使用过载、短路保护兼用的漏电断路器或配套底线保护专用漏电断路器。
- 严禁直接将电磁接触器用于电机的运行、停机操作。电机是大电感设备，产生的瞬间高压可能会击穿接触器及其他元器件。
- 为确保系统可靠运行，并减少对电网系统干扰，建议在输入侧加滤波器。

3.4 断路器与保险丝建议规格表

表 3-3 断路器与保险丝建议规格表

驱动器型号	断路器	保险丝
M6-PS1R6AX	4A	10A
M6-PS2R8AX	10A	15A
M6-PS5R5AX	16A/6A	20A/10A
M6-PS7R6BX	10A	20A
M6-PS7R6AX	10A	25A
M6-PS012AX	16A	35A
M6-PT3R5AX	4A	15A
M6-PT5R4AX	6A	20A
M6-PT8R4AX	10A	20A
M6-PT012AX	16A	35A
M6-PT017AX	20A	50A
M6-PT021AX	25A	70A
M6-PT026AX	32A	100A

3.5 制动电阻相关规格

制动电阻相关规格如下表所示。

表 3-4 制动电阻相关规格

伺服驱动器型号 M6-[][][][][][]X		内置制动电阻规格		外置制动电阻最小允许电阻值（Ω）	电容可吸收最大制动能量（J）
		电阻值（Ω）	容量（W）		
单相 220V	PS1R6AX	—	—	45	11
	PS2R8AX	—	—	45	22
单/三相 220V	PS5R5AX	50	50	45	31
三相 220V	PS7R6BX	50	50	45	31
	PS7R6AX	25	80	20	47
	PS012AX	25	80	20	64
三相 380V	PT3R5AX	50	80	45	26
	PT5R4AX	50	80	45	53
	PT8R4AX	50	80	35	53
	PT012AX	50	80	35	106
	PT017AX	—	—	25	106
	PT021AX	—	—	25	128
	PT026AX	—	—	25	128

注：1.出厂时，默认 PB-IR 短接，此时使用内部制动电阻。

2.当内部制动电阻的制动能力不足时，请断开 PB-IR，在 PB-P 之间接入外接制动电阻。

3.如需外置制动电阻，请咨询我司技术支持。

4.表格中“—”表示该机型无内置制动电阻。

第四章　伺服驱动器与伺服电机的连接说明

本章介绍了伺服驱动器的配线及接线及需注意的问题。

危险 DANGER

- 只有在可靠切断伺服驱动器供电电源，并等待至少 10 分钟，然后才可以打开伺服驱动器盖板。
- 即使关闭电源，伺服驱动器内也可能残留有高电压。为了防止触电，请勿触摸电源端子。放电完毕后，充电指示（CHARGE）灯会熄灭。请在确认 CHARGE 指示灯熄灭后再进行连接和检查作业。
- 伺服驱动器内部接线工作只能由经过培训并被授权的合格专业人员进行。
- 当连接紧急停止或安全回路时，在操作前后要认真检查其接线。
- 通电前注意检查伺服驱动器的电压等级，否则可能造成人员伤亡和设备损坏。

注意 WARNING

- 使用前要认真核实伺服驱动器的额定输入电压是否与交流供电电源的电压一致。
- 伺服驱动器出厂前已通过耐压试验，用户不可再对伺服驱动器进行耐压试验。
- 禁止将电源线与 U、V、W 相连。
- 接地线一般为直径 3.5mm 以上铜线，接地电阻小于 10Ω。
- 伺服驱动器内存在漏电流，漏电流的具体数值由使用条件决定，为保证安全，伺服驱动器和电机必须接地，并要求用户安装漏电保护器（即 RCD），建议 RCD 选型为 B 型，漏电流设定值为 300mA。
- 为提供输入侧过电流保护和停电维护的方便，伺服驱动器应通过空气开关或熔断开关与电源相连。

4.1　伺服驱动器主电路连接

4.1.1 主电路规格

伺服驱动器主电路端子名称、功能如表 4-1 所示，电缆规格如表 4-2 所示。

表 4-1　M6 系列驱动器主电路端子的名称及功能

端子名称	端子记号	驱动器型号 M6-PxxxxxX	端子功能
主电路电源输入端子	L1、L2	PS1R6AX、PS2R8AX	主电路单相 220V 电源输入
	L1、L2、L3	PS5R5AX、PS7R6BX、PS7R6AX、PS012AX	主电路三相 220V 电源输入
		PT3R5AX、PT5R4AX、PT8R4AX、PT012AX、PT017AX、PT021AX、PT026AX	主电路三相 380V 电源输入
控制回路输入端子	L1C、L2C	控制电源输入，单相 220VAC 输入	

直流母线端子	P、⊖	伺服直流母线端子，可用于多机共母线连接	
制动电阻连接端子	P、PB、IR	PS1R6AX、PS2R8AX、PT017AX、PT021AX、PT026AX	制动能力不足时，请在 P-PB 之间外界制动电阻，具体规格请参考推荐值
		PS5R5AX、PS7R6BX、PS7R6AX、PS012AX、PT3R5AX、PT5R4AX、PT8R4AX、PT012AX	默认 PB-IR 短接，使用内置制动电阻；制动能力不足时，断开 PB-IR，在 P-PB 之间连接外接制动电阻。具体规格请参考推荐值
伺服电机连接端子	U、V、W	用于与伺服电机的连接。	
接地端子（2 处）	PE	与电源接地端子以及电机接地端子连接，进行接地处理。	

注：有内置电阻的驱动器出厂时 PB、IR 处于短接状态。

4.1.2 主电路电缆尺寸

伺服驱动器主电路电缆尺寸推荐如下表所示。

表 4-2　M6 系列驱动器主电路推荐线缆

驱动器型号 M6-P□□□□□X		功率电源输入 L1、L2、L3	控制电源输入 L1C、L2C	功率输出 U、V、W	接地 PE	制动电阻 PB、P
SIZE A	PS1R6AX	20AWG (0.5mm2)	20AWG (0.5mm2)	20AWG (0.5mm2)	20AWG (0.5mm2)	20AWG (0.5mm2)
	PS2R8AX	20AWG (0.5mm2)	20AWG (0.5mm2)	20AWG (0.5mm2)	20AWG (0.5mm2)	20AWG (0.5mm2)
	PS5R5AX	18AWG (0.75mm2)	20AWG (0.5mm2)	18AWG (0.75mm2)	18AWG (0.75mm2)	18AWG (0.75mm2)
	PS7R6BX	18AWG (0.75mm2)	20AWG (0.5mm2)	18AWG (0.75mm2)	18AWG (0.75mm2)	18AWG (0.75mm2)
SIZE B	PS7R6AX	18AWG (0.75mm2)	20AWG (0.5mm2)	18AWG (0.75mm2)	18AWG (0.75mm2)	18AWG (0.75mm2)
	PS012AX	18AWG (0.75mm2)	20AWG (0.5mm2)	18AWG (0.75mm2)	18AWG (0.75mm2)	18AWG (0.75mm2)
	PT3R5AX	18AWG (0.75mm2)	20AWG (0.5mm2)	18AWG (0.75mm2)	18AWG (0.75mm2)	18AWG (0.75mm2)
	PT5R4AX	18AWG (0.75mm2)	20AWG (0.5mm2)	18AWG (0.75mm2)	18AWG (0.75mm2)	18AWG (0.75mm2)
	PT8R4AX	18AWG (0.75mm2)	18AWG (0.75mm2)	18AWG (0.75mm2)	18AWG (0.75mm2)	18AWG (0.75mm2)
	PT012AX	18AWG (0.75mm2)	20AWG (0.5mm2)	18AWG (0.75mm2)	18AWG (0.75mm2)	18AWG (0.75mm2)
SIZE C	PT017AX	14AWG (1.5mm2)	20AWG (0.5mm2)	14AWG (1.5mm2)	14AWG (1.5mm2)	14AWG (1.5mm2)
	PT021AX	12AWG (2.5mm2)	20AWG (0.5mm2)	12AWG (2.5mm2)	12AWG (2.5mm2)	12AWG (2.5mm2)
	PT026AX	12AWG (2.5mm2)	20AWG (0.5mm2)	12AWG (2.5mm2)	12AWG (2.5mm2)	12AWG (2.5mm2)

4.2 伺服电机编码器信号连接（CN4）

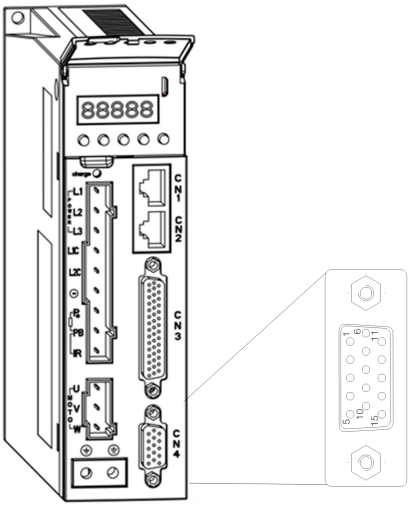


图 4-1 伺服电机编码器信号连接图

M6 伺服驱动器的电机编码器接口支持 23 位多圈绝对值编码器、增量编码器、正余弦编码器 3 种类型编码器，3 种编码器接口集成在一个 DB15 端口中，接口信号定义如表 4-3～表 4-6 所示。

表 4-3 多圈绝对值编码器端口定义

连接端口：CN4, DB15 三排母头		
管脚	信号名称	信号说明
3	SD+	编码器通讯信号(+)
8	SD-	编码器通讯信号(-)
14	GND	电源地线
15	5V	电源+5V
外壳	PE	屏蔽层

表 4-4 省线式增量编码器接口定义

连接端口：CN4, DB15 三排母头		
管脚	信号名称	信号说明
1	A+	增量差分 A+信号
2	B+	增量差分 B+信号
3	Z+	增量差分 Z+信号
6	A-	增量差分 A-信号
7	B-	增量差分 B-信号
8	Z-	增量差分 Z-信号
14	GND	电源地线
15	5V	电源+5V
外壳	PE	屏蔽层

表 4-5 全线式增量编码器接口定义

连接端口：CN4, DB15 三排母头		
管脚	信号名称	信号说明
1	A+	增量差分 A+信号
2	B+	增量差分 B+信号
3	Z+	增量差分 Z+信号
4	U+	相位差分 U+信号
5	V+	相位差分 V+信号
6	A-	增量差分 A-信号
7	B-	增量差分 B-信号
8	Z-	增量差分 Z-信号
9	U-	相位差分 U-信号
10	V-	相位差分 V-信号
11	W+	相位差分 W+信号
12	W-	相位差分 W-信号
14	GND	电源地线
15	5V	电源+5V
外壳	PE	屏蔽层

表 4-6 正余弦编码器接口定义

连接端口：CN4,DB15 母头		
管脚	信号名称	信号说明
4	COS+	正余弦 COS+信号
5	SIN+	正余弦 SIN+信号
9	COS-	正余弦 COS-信号
10	SIN-	正余弦 SIN-信号
11	REF+	正余弦零位+信号
12	REF-	正余弦零位-信号
14	GND	电源地线
15	5V	电源+5V
外壳	PE	屏蔽层

4.3 控制信号接口定义

控制信号包括数字输入，数字输出，模拟量输入，脉冲给定，脉冲反馈等信号，信号连接方式为 DB44，其中驱动器端是一个 DB44 母座。

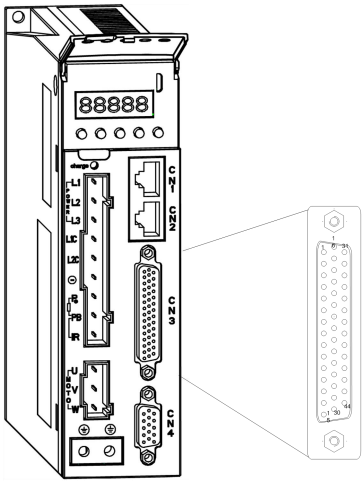


图 4-2 控制信号端子定义图

控制信号定义如下表所示

表 4-7 控制信号定义表

管脚	信号名称	管脚	信号名称	管脚	信号名称
1	AI2	16	AI1+	31	AI1-
2	DO1+	17	DO1-	32	GND
3	DO2+	18	DO2-	33	DI1
4	DO3+	19	DO3-	34	DI2
5	DO4+	20	DO4-	35	DI3
6	DO5+	21	DO5-	36	DI4
7	DO6+	22	DO6-	37	DI5
8	SIGN+	23	DICOM	38	DI6
9	PULS+	24	SIGN-	39	DI7
10	PPH	25	PULS-	40	DI8
11	PAO+	26	PAO-	41	DI9
12	PBO+	27	PBO-	42	DI10
13	PZO+	28	PZO-	43	-
14	HSIGN+	29	HSIGN-	44	GND
15	HPULS+	30	HPULS-		

4.3.1 数字量输入输出信号

数字量输入输出信号如下表所示。

表 4-8 数字量输入输出信号

信号名		默认功能	针脚号	功能说明
通用	DI1	/SON	33	伺服使能
	DI2	/ARST	34	故障复位
	DI3	/SPD1	35	多段运行给定 1
	DI4	/SPD2	36	多段运行给定 2
	DI5	/GSEL	37	增益切换
	DI6	/MSEL1	38	运行模式切换 1
	DI7	/MSEL2	39	运行模式切换 2
	DI8	/P-OT	40	正向超程开关
	DI9	/N-OT	41	反向超程开关
	DI10	/STOP	42	紧急停机
	DICOM	DI 公共端	23	DI 公共端（接电源或电源地）
	DO1+	/SRDY	2	伺服准备好
	DO1-		17	
	DO2+	/ALM	3	故障输出
	DO2-		18	
	DO3+	/BRK	4	抱闸输出
	DO3-		19	
	DO4+	/SRCH	5	速度到达
	DO4-		20	
	DO5+	/T-LT	6	转矩限制中
	DO5-		21	
	DO6+	/ZSPD	7	零速运行中
	DO6-		22	

1．数字量输入电路

M6 系列伺服共有 10 个 DI 端子，DI 公共端可选择接电源或者接地，支持干接点输入、NPN 输入以及 PNP 输入。

M6 系列伺服不对外提供 24 电源，DI 的连接都使用外部电源。

以 DI1 为例，DI1-DI10 接口电路相同。

（1）干接点方式

干接点接线方式如图 4-3 所示。

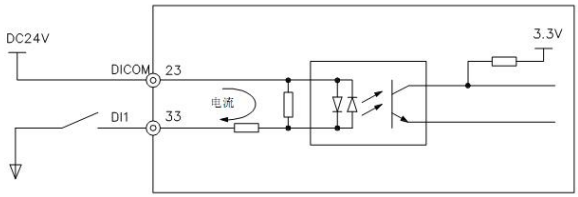


图 4-3　DI 端子干接点连接方式

（2）NPN（漏型）方式

外部控制器为 NPN 型的共发射极输出，连接方式如图 4-4 所示。

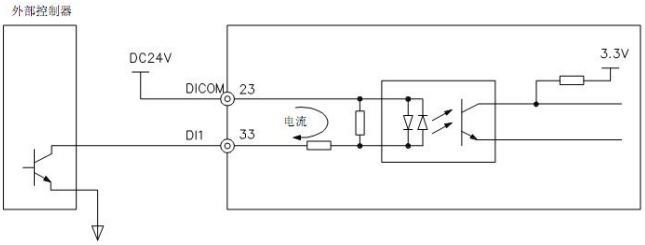


图 4-4　DI 端子 NPN 连接方式

（3）PNP（源型）方式

外部控制器为 PNP 型的共发射极输出，连接方式如图 4-5 所示。

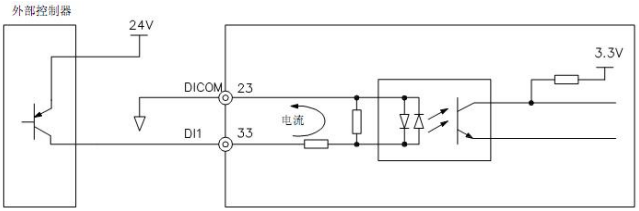


图 4-5　DI 端子 PNP 连接方式

注: 同一台驱动器多个 DI 端子 NPN 和 PNP 方式不能混用。

2．数字量输出电路

DO 端子是双端输出，可有多种输出方式，无内部电源，必须使用外部电源。以 DO1 为例，DO1-DO6 接口电路相同（N 系列 DO1-DO5）。

（1）上位装置为继电器输入

外部设备为继电器输入时，接线方式请参见图 4-6。

警告：继电器等感性负载必须反并连续流二极管！

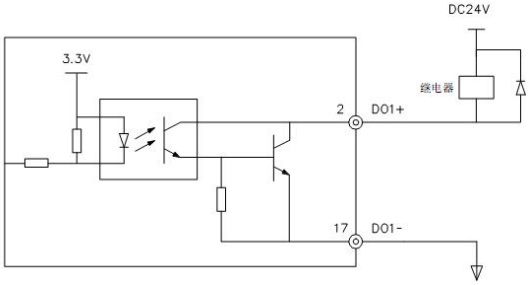


图 4-6　DO 端子连接继电器接线方式

（2）漏型（NPN）输出

当控制器输入是漏极输入时，接线方式请参见图 4-7。

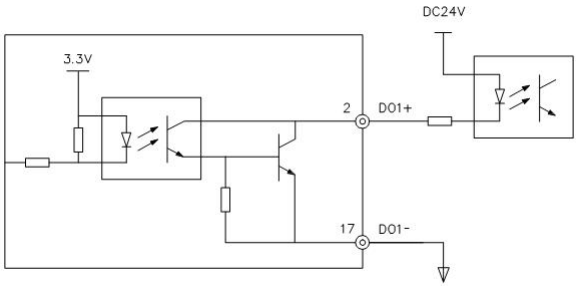


图 4-7　DO 端子漏型（NPN）输出接线方式

（3）源型（PNP）输出

当控制器输入是源极输入时，接线方式请参见图 4-8。

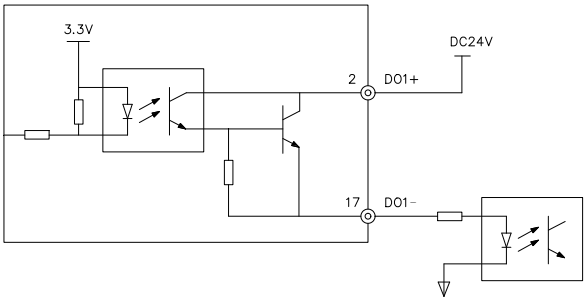


图 4-8　DO 端子源型（PNP）输出接线方式

4.3.2 模拟量输入信号

表 4-9　模拟量输入信号

信号名		针脚号	功能说明
模拟量	AI1+	16	模拟量输入 1，差分输入，分辨率 16 位，支持电压输入 电压范围：-10V～+10V
	A11-	31	
	AI2	1	模拟量输入 2，单端输入，分辨率 12 位，支持电压输入 电压范围：-10V～+10V
	GND	32	

电压输入范围：-10V～+10V；
最大输入电压：±11V；
输入阻抗：单端输入约 17kΩ，差分输入约 12 kΩ。

1．AI1 接收差分电压输入接线图

接线方式如图 4-9 所示。

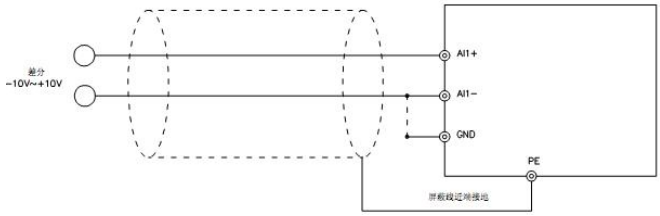


图 4-9　AI1 差分电压输入配线图

注：大多数场合，将 AI1-和 GND 短接可提高输入稳定性

2．AI1 接收单端电压输入接线图

接线方式如图 4-10 所示。

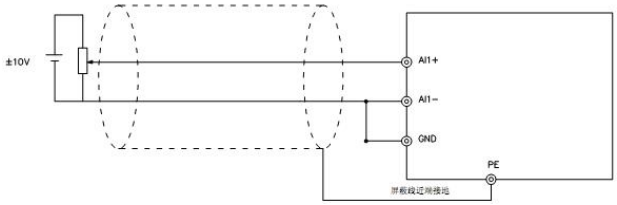


图 4-10　AI1 单端电压输入配线图

3．AI2 接收单端电压输入接线图

接线方式如图 4-11 所示。

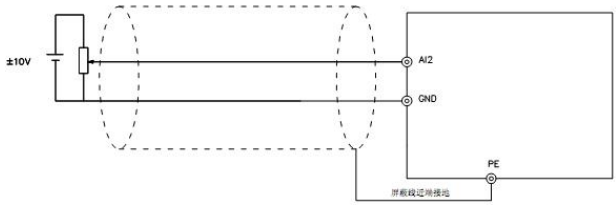


图 4-11 AI2 单端电压输入配线图

4.3.3 位置指令输入信号

表 4-10 位置指令输入信号

信号名		针脚号	功能	
位置指令	PULS+	9	低速脉冲指令 集电极开路输入 推挽输入 差分输入	脉冲输入形式： Puls+Sign CW/CCW A/B 相正交
	PULS-	25		
	SIGN+	8		
	SIGN-	24		
	HPULS+	15	高速脉冲指令 差分输入	脉冲输入形式： Puls+Sign CW/CCW A/B 相正交
	HPULS-	30		
	HSIGN+	14		
	HSIGN-	29		
	PPH	10	指令脉冲的外加电源输入接口	
	GND	44	差分输入脉冲信号地	

脉冲指令输入有两个通道：低速脉冲指令输入和高速脉冲指令输入，前者支持差分输入和开集电极输入，后者只支持差分输入。其输入最大频率以及最小脉宽如下表所示。

表 4-11 脉冲输入规格要求

脉冲通道	支持输入方式	最大输入频率	最小脉宽	电压规格	消耗电流
低速脉冲输入	开集电极输入	200Kpps	2.5us	24V	<10mA
	差分输入	500Kpps	1us	5V	<10mA
高速脉冲输入	差分输入	4Mpps	0.125us	5V	<5mA

1. 低速脉冲指令输入

a）上位机为 5V 差分方式输出

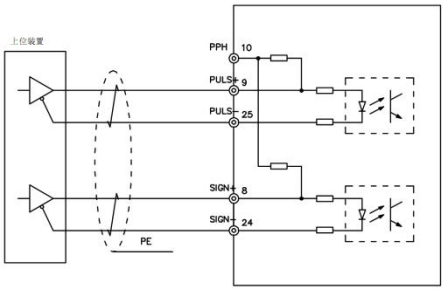


图 4-12　低速脉冲指令差分输入接线图

b）上位机为 NPN 集电极输出

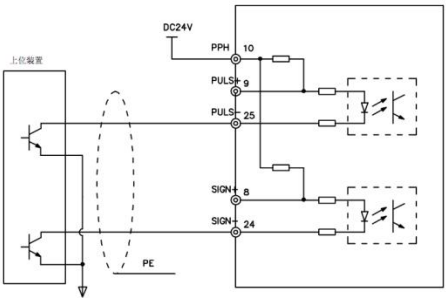


图 4-13　低速脉冲指令 NPN 输入接线图

c）上位机为 PNP 集电极输出

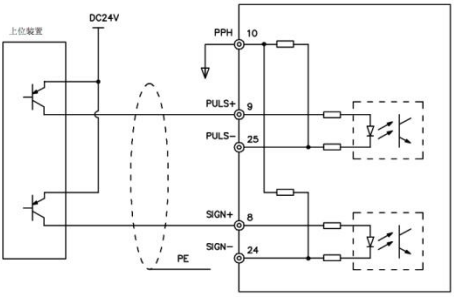


图 4-14　低速脉冲指令 PNP 输入接线图

2．高速脉冲输入

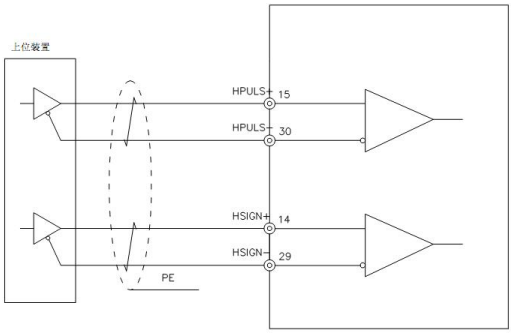


图 4-15　高速脉冲输入接线图

4.3.4 编码器分频输出电路

表 4-12　编码器分频输出信号

信号名		针脚号	功能	
通用	PAO+ PAO-	11 26	A 相分频输出信号	A、B 正交脉冲分频输出
	PBO+ PBO-	12 27	B 相分频输出信号	
	PZO+ PZO-	13 28	Z 相分频输出信号	原点信号
	GND	44	脉冲信号地	

编码器分频输出接线如图 4-16 和图 4-17 所示。

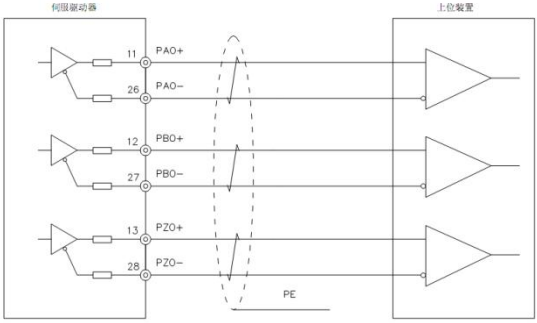


图 4-16　编码器分频输出接线图 1

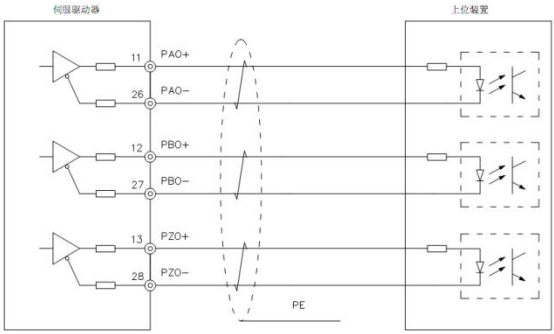


图 4-17　编码器分频输出接线图 2

4.4　第二编码器接口定义

M6 系列伺服支持第二编码器用于全闭环控制。

第二编码器的端口为 CN6，是一个 DB15 母头，集成了三种编码器接口，支持增量式、绝对值以及正余弦三种信号类型。

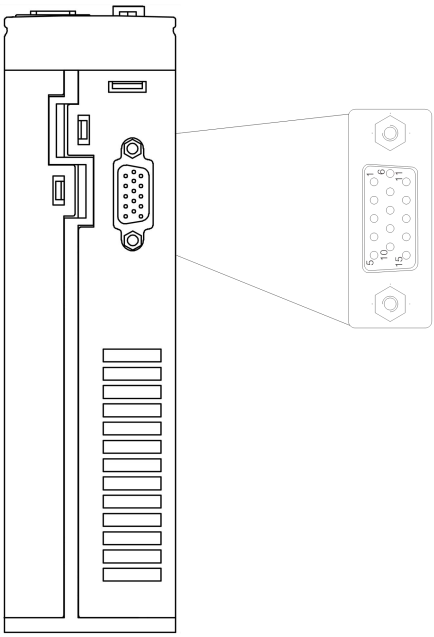


图 4-18　第二编码器信号连接图

不同编码器的信号定义如下表所示

表 4-13 第二编码器信号定义表

第二编码器端口定义			
编码器	管脚	信号名称	型号说明
增量编码器	1	MA+	增量差分输入 A+
	6	MA-	增量差分输入 A-
	2	MB+	增量差分输入 B+
	7	MB-	增量差分输入 B-
	3	MZ+	零位差分输入 Z+
	8	MZ-	零位差分输入 Z-
绝对值编码器	3	MD+	通讯数据信号+
	8	MD-	通讯数据信号-
	11	MCK+	通讯时钟信号+
	12	MCK-	通讯时钟信号-
正余弦编码器	4	MCOS+	正余弦 COS+信号
	9	MCOS-	正余弦 COS-信号
	5	MSIN+	正余弦 SIN+信号
	10	MSIN-	正余弦 SIN-信号
电源地	15	5V	电源+5V
	14	GND	电源地线

注：

第二编码器的正余弦编码器接口跟电机编码器（CN4）的正余弦接口不可同时使用，两个编码器口也不可同时使用同一种绝对值编码器，增量编码器则可同时使用。

4.5 通讯端口配线

M6 系列伺服支持 RS485 通讯和 CANopen 通讯，通讯端口为 CN1 和 CN2，是两个并联在一起的的 RJ45 端口，方便多站点级联，两个端口上进下出。

其中 CAN 支持 CANopen 协议，并实现 CiA 402 子协议；RS485 支持标准驱动 MODBUS 协议。

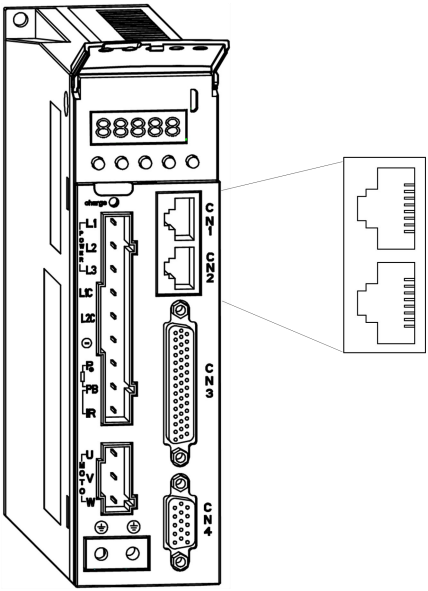


图 4-19 通讯接口连接图

表 4-14 通讯端口信号定义表

管脚号	定义	描述
1	CANH	CAN 端口
2	CANL	
3	485+	RS485 口
6	485-	
8	GND	通信地
4/5/7	未定义	

第五章　数字操作界面

5.1　界面介绍

M6 伺服驱动器操作界面由 5 只 LED 数码管和 5 个按键构成，可用于工作状态显示及参数设定。界面外观如下图所示。

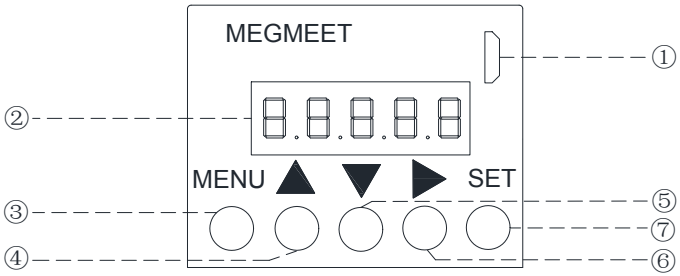


图 5-1　界面外观图

界面按键功能如下表所示：

表 5-1　界面按键功能表

按键	按键名称	功能
MENU	菜单/退出键	在工作状态显示或监视参数菜单下，按下该键，可在工作状态显示或监视参数菜单与参数设定第 1 级菜单间进行切换。 在参数设定第 2 级菜单下，按下该键，可返回上一级菜单。
▶	切换/移位/翻页键	在工作状态显示菜单下，按下此键，可在工作状态显示与监视参数菜单间进行切换。 在参数设定界面下，按下该键，可左移所选闪烁位。 当参数值大于 5 位又不可修改时，按下该键，可翻页显示参数值。
▲	增键	在监视参数菜单下，按下该键，可选择监视参数。 在参数设定界面下，按下该键，可增加当前闪烁位设定值，长按可快速增加。
▼	减键	在监视参数菜单下，按下该键，可选择监视参数。 在参数设定界面下，按下该键，可减少当前闪烁位设定值，长按可快速减少。
SET	进入/确认/复位键	在参数设定界面下，按下该键，可进入下一级菜单，或确认当前设定参数值并返回上一级菜单。 在故障状态显示下，按下该键，可复位故障。

5.2　工作状态显示

M6 伺服驱动器可显示如下几种工作状态。

表 5-2 伺服驱动器功能状态及显示

LED 显示图形	符号	状态描述
rSt	“rst”	上电初始化状态，表明系统处于启动或复位状态。
nrd	“nrd”	启动或复位完成，伺服还未准备好。
rdy	“rdy”	伺服系统自检正常，等待上位给出命令信号。
run	“run”	伺服运行状态。
Er.XXX	“Er.xxx”	伺服故障状态。
AL.XXX	“AL..xxx”	伺服告警状态。

5.3 工作状态显示及参数设定流程

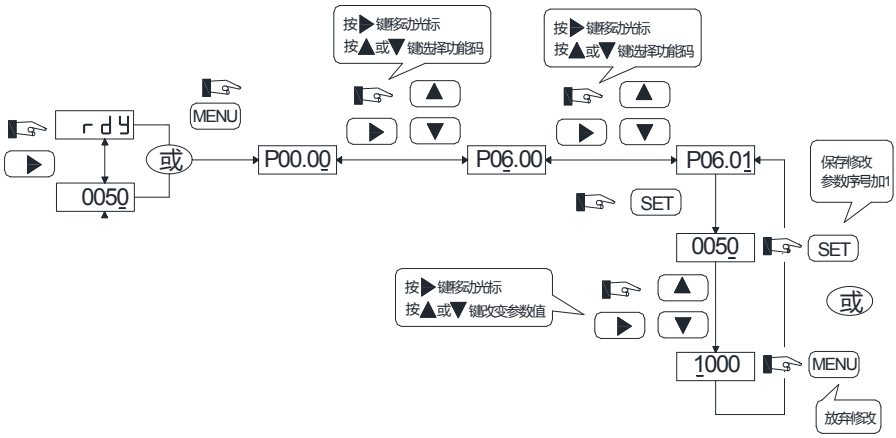


图 5-2 工作状态显示及参数设定流程图

1. 伺服驱动器上电初始化完成后，默认进入工作状态显示菜单，如果伺服系统自检正常，将显示“rdy”。
2. 在工作状态显示菜单下，按下▶键，可在工作状态显示与监视参数菜单间进行切换。
3. 在监视参数菜单下，按▼/▲可选择监视参数。
4. 在工作状态显示或监视参数菜单下，按下 MENU 键，可与参数设定第 1 级菜单进行切换。
5. 在参数设定第 1 级菜单下，按下▶键可将光标移到参数组或参数序号下。
6. 在参数设定第 1 级菜单下，按下▼/▲键可选择所需的参数组及参数序号。
7. 在参数设定第 1 级菜单下，按下 SET 键可进入参数设定第 2 级菜单，以显示参数当前值。若此时，参数值可修改，其最低位会闪烁显示。
8. 在参数设定第 2 级菜单下，按下▶键可选择所需修改的数值位数，按下▼/▲键，即可增加或减少参数值。
9. 参数修改完毕，若按下 SET 键可保存修改，并返回上一级菜单，若按下 MENU 键可放弃修改，并返回上一级菜单。

5.4 参数值显示

1．五位及以下参数值显示

当参数值在[-9999～99999]范围内，参数值可以在一页内显示及编辑。

2．五位以上参数值显示

当参数值超出[-9999～99999]范围时，参数值需要翻页显示及编辑。本机最多可显示 3 页参数值，下面图示说明翻页显示逻辑。例如，要显示的参数值为-21474836.48，可分为【-21】，【4748】，【36.48】三页，显示如下图所示。

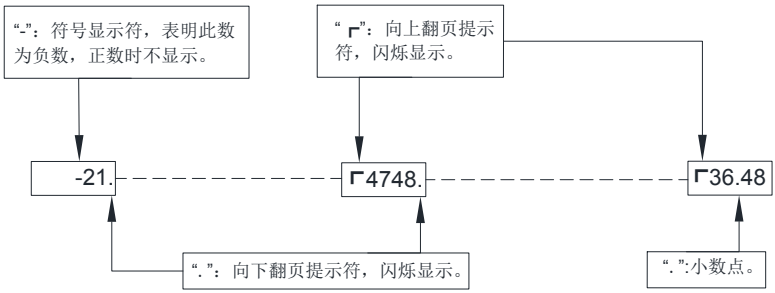


图 5-3 参数翻页显示逻辑

若参数值当前可修改，通过▶移位选择所需修改的数值位数。若参数值当前不可修改，则此时只能通过按▶键进行翻页显示。

第六章　运行模式与调试说明

6.1　运行前检查

请首先脱离伺服电机连接的负载、与伺服电机轴连接的连轴器及其相关配件。保证无负载情况下伺服电机可以正常工作后，再连接负载，以避免不必要的危险。

运行前请检查并确保：

（1）伺服驱动器外观上无明显的毁损；

（2）配线端子已进行绝缘处理；

（3）驱动器内部没有螺丝或金属片等导电性物体、可燃性物体，接线端口处没有导电异物；

（4）伺服驱动器或外部的制动电阻器未放置于可燃物体上；

（5）配线完成及正确：驱动器电源、辅助电源、接地端等接线正确，各控制信号线缆接线正确、可靠，各限位开关、保护信号均已正确连接；

（6）使能开关已置于 OFF 状态；

（7）切断电源回路及急停故障回路保持通路；

（8）伺服驱动器外加电压基准正确。

在控制器没有发送运行命令信号的情况下，给伺服驱动器上电。

检查并保证：

（1）伺服电机可以正常转动，无振动或运行声音过大现象；

（2）各项参数设置正确。根据机械特性的不同可能出现不预期动作，请勿设置过度极端的参数；

（3）母线电压指示灯与数码管显示器无异常。

6.2　开机试运行

在配线结束后，进行点动试运行，确认伺服电机是否可以正常旋转，转动时是否有异常振动或声响。可以通过面板或者配置两个外部 DI 端子进行点动运行，电机点动运行转速由功能码 P06.05 设定。

a. 面板点动

通过面板操作功能码 P02.00 进入控制模式选择并将其设为 0，然后通过面板操作功能码 P06.05 设置点动运行速度，接着操作功能码 P06.06 按 SET 后显示当前点动速度。通过▼/▲键调整点动运行正反转。按 SET/MENU 键退出点动运行模式。

b. DI 端子点动

配置 2 个外部 DI 端子，分别设置 FunIN.17、FunIN.18 功能，设置 P06.05 点动速度后，通过 DI 状态控制电机点动正反转。

6.3 位置模式使用说明

6.3.1 位置控制模式接线

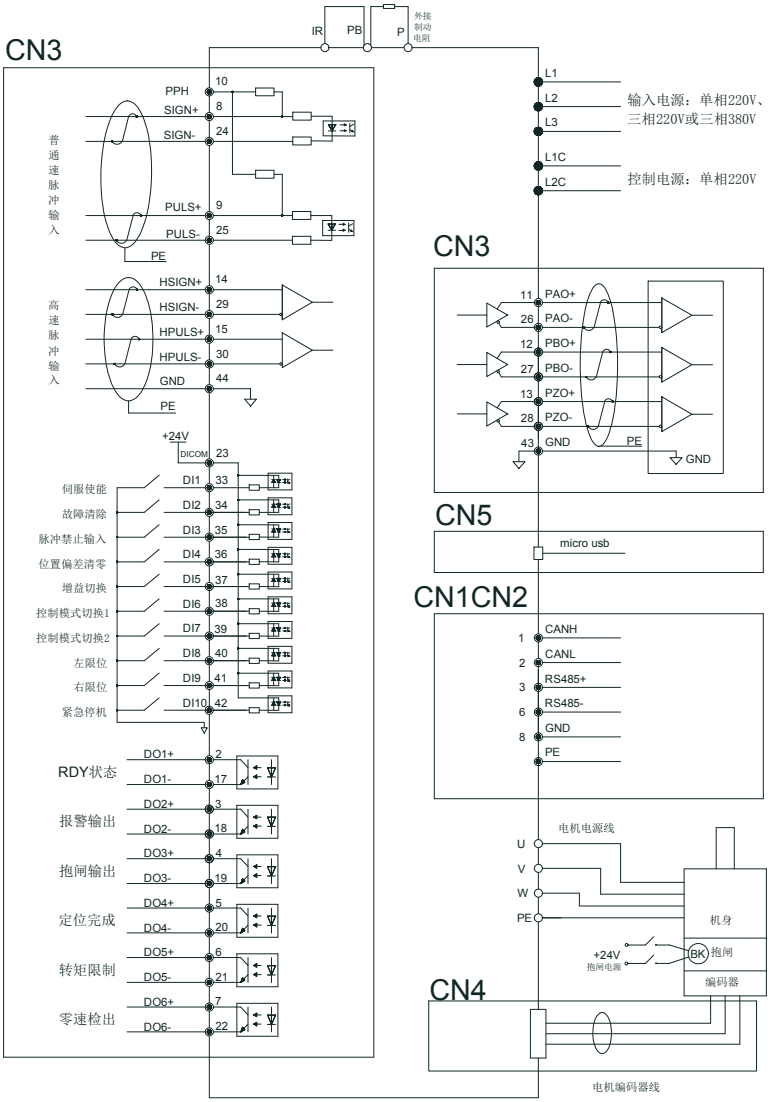


图 6-1 位置控制模式接线图

6.3.2 位置控制模式功能码设定

位置控制通过 P02.00 来选择：

参数	模式选择	生效时间	类别
P02.00	1	立即生效	停机设定

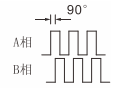
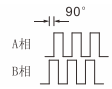
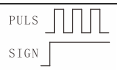
1．位置指令输入设置

脉冲输入来源、脉冲指令输入形式、以及逻辑形式分别通过 P05.01、P05.02、P05.03 来设定。

（1）脉冲输入来源：

参数		脉冲指令输入来源	最小单位	出厂设定值
P05.01	0	端子 PULS/SIGN 输入（低速）	0	0
	1	端子 HPULS/HSIGN 输入（高速）		

（2）脉冲指令输入形式的设定：

参数		脉冲指令输入形式	正转指令	反转指令
P05.02	0	A/B 相脉冲		
	1	PULS+SIGN 脉冲		
	2	CW/CCW 脉冲		

（3）脉冲指令逻辑：

参数		脉冲指令输入来源	最小单位	出厂设定值
P05.03	0	正逻辑	1	0
	1	反逻辑		

（4）指令脉冲禁止：

通过 DI 端子设置功能 FunIN.12，可实现禁止指令脉冲输入。

种类	编码	功能名	描述	备注
输入 (DI)	FunIN.12	指令脉冲禁止(INHIBIT)	ON：闭合 OFF：断开	ON：停止指令脉冲的计数 OFF：启动指令脉冲的计数

2．位置指令滤波

对指令脉冲输入进行滤波，使伺服电机的旋转更为平滑的功能。

本功能在以下场合时较为合适：

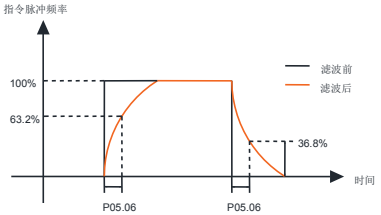
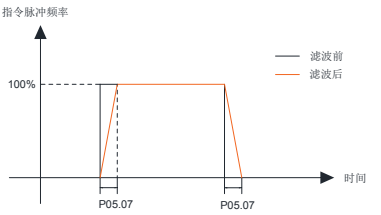
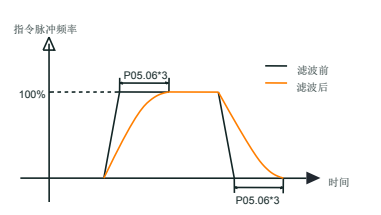
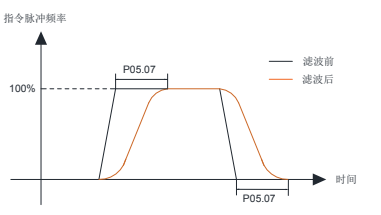
- 发出指令的上位装置不进行加减速；
- 指令脉冲频率较低时。

位置指令平滑功能相关参数设定如下，变更设定值时，请不要输入指令脉冲，并且在电机停止时修改：

功能码	名称	设定范围	出厂设定值
P05.06	位置指令一阶低通滤波时间	0.0~2000.0ms	0
P05.07	位置指令移动平均滤波时间	0.0~12.8ms	0

注：设定为 0 时，表示该功能无效。

位置指令一阶低通滤波时间和位置指令平均滤波时间的区别如下：

位置指令一阶低通滤波时间	位置指令移动平均滤波时间
 阶跃指令输入时的响应波形	 阶跃指令输入时的响应波形
 斜坡指令输入时的响应波形	 斜坡指令输入时的响应波形

3．定位接近和定位完成信号输出

种类	编码	信号名	描述	备注
输出(DO)	/NEAR	定位接近	ON：闭合 OFF：断开	到达定位接近点时输出
	/COIN	定位完成	ON：闭合 OFF：断开	到达定位完成点时输出

位置定位接近和定位完成范围可以通过以下参数来设置，定位接近仅在内部位置时有效。

功能码	名称	设定范围	出厂设定值
P05.18	定位完成输出条件	0：位置偏差绝对值小于定位完成范围 1：位置偏差绝对值小于定位完成幅度且位置指令滤波后的指令为零 2：位置偏差绝对值小于定位完成幅度且位置指令为零	0
P05.19	位置定位完成范围	0~10000	10
P05.20	位置接近信号宽度	1~32767	100

注：这些参数设置对最终定位精度没有影响。

上位机指令脉冲数和伺服电机编码器移动量之差（位置脉冲偏差）低于设定值时信号被输出。

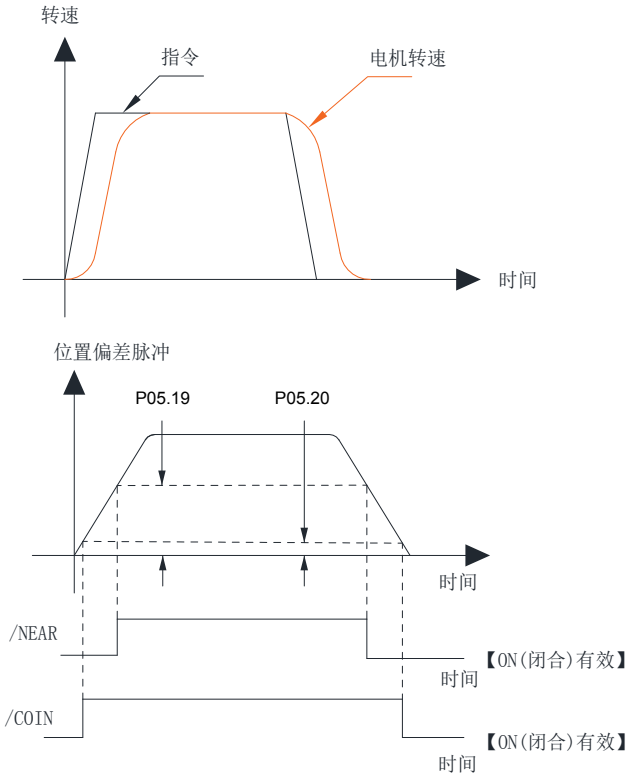


图 6-2 定位接近和定位完成信号逻辑

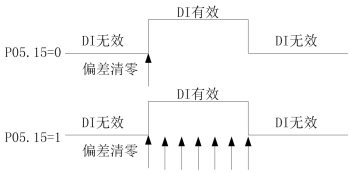
4．位置偏差清除

（1）清除输入信号的设定：

种类	编码	功能名	描述	备注
输入 (DI)	FunIN.29	位置偏差清零	ON：位置偏差清零 OFF：位置偏差不清零	边沿有效

（2）清除输入信号形态的设定

参数		指令形态	清除时间	生效时间	类别
P05.14	0	伺服使能为 OFF 或停机时清除位置偏差	伺服RUN 伺服RUN 伺服OFF 偏差清零	立即生效	停机设定
	1	伺服发生故障/告警时清除位置偏差	伺服RUN 伺服RUN 伺服故障 偏差清零		

	2	伺服使能为 OFF 或外部偏差清除 DI 有效时清除位置偏差			

6.3.3 电子齿轮

使用“电子齿轮”功能，可以将与单位指令脉冲对应的工件移动量设定为任意值。在系统控制时，可以不用顾及机械的减速比和编码器的脉冲数。

1）电子齿轮比的设定方法：

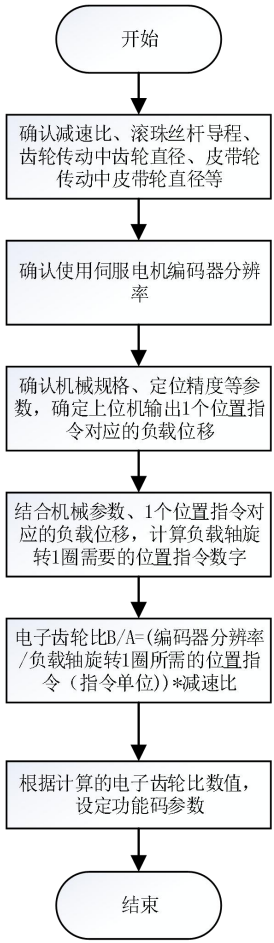


图 6-3　电子齿轮比设置流程

电子齿轮比参数功能示意如下：

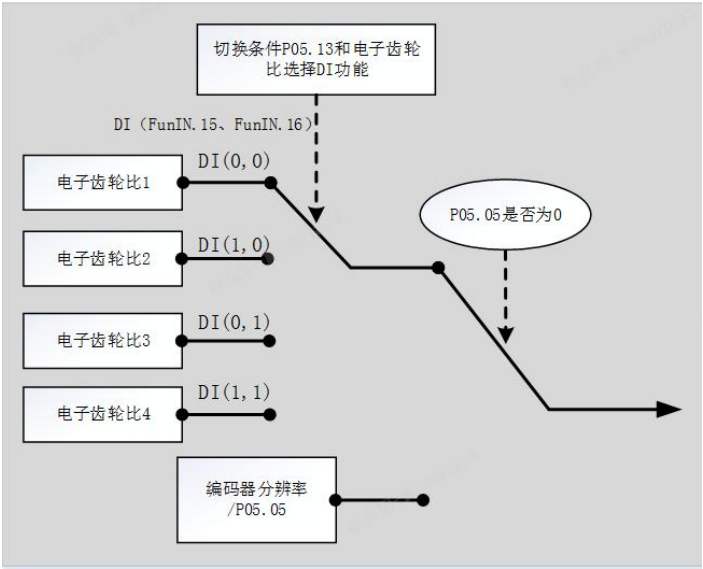


图 6-4　电子齿轮比功能示意图

当 P05.05 不为 0 时，电子齿轮比$\frac{B}{A}$ = $\frac{\text{编码器分辨率}}{\text{P05.05}}$ ，此时电子齿轮比 1，电子齿轮比 2，电子齿轮比 3，电子齿轮比 4 无效。

2）相关功能码

a. 电子齿轮比参数值设置：

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	功能
P05.05	电机每转指令脉冲数	0~8388608 P/r	1 P/r	10000	立即生效	停机设定	设置电机旋转 1 圈的位置指令数
P05.08	电子齿轮分子	1～1073741824	1	8388608	立即生效	停机设定	设置电子齿轮比的分子
P05.09	电子齿轮分母 1	1～1073741824	1	10000	立即生效	停机设定	设置第 1 组电子齿轮比的分母
P05.10	电子齿轮分母 2	1～1073741824	1	10000	立即生效	停机设定	设置第 2 组电子齿轮比的分母
P05.11	电子齿轮分母 3	1～1073741824	1	10000	立即生效	停机设定	设置第 3 组电子齿轮比的分母
P05.12	电子齿轮分母 4	1～1073741824	1	10000	立即生效	停机设定	设置第 4 组电子齿轮比的分母

注:

1、电子齿轮比设定范围为：0.001<$\frac{B}{A}$<30000，否则，将发生故障 Er.061(电子齿轮比设定错误)。

2、对于串行绝对值编码器，编码器分辨率=2^n，n 为编码器位数，M6 标配绝对值编码器位数为 23 位，所以编码器分辨率是 2^{23}=8388608。

对于增量编码器，编码器分辨率=编码器线数*4，例如 2500 线增量编码器的分辨率是 2500*4=10000。

b．电子齿轮比切换设定

P05.05 为 0 时，可使用电子齿轮比切换功能，应根据机械运行情况确定是否需要在 4 组电子齿轮比间切换，并设定电子齿轮比切换条件。任一时刻有且仅有一组电子齿轮比起作用。

关联功能码

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	功能
P05.13	电子齿轮比切换条件	0：位置指令为 0，持续时间 3ms 后切换 1：实时切换	1	0	立即生效	停机设定	设置电子齿轮比切换条件

同时，请将伺服驱动器的 2 个 DI 端子配置成功能 15 和 16（FunIN.15 和 FunIN.16），并确定 DI 端子的有效逻辑。电子齿轮比选择参照下表。当无 DI 配置成 FunIN.15 或 FunIN.16 时，FunIN.15、FunIN.16 默认为无效。

P05.05	P05.13	FunIN15 的 DI 电平	FunIN16 的 DI 电平	电子齿轮比 B/A
0	0 或 1	无效	无效	P05.08/P05.09
		有效	无效	P05.08/P05.10
		无效	有效	P05.08/P05.11
		有效	有效	P05.08/P05.12
1~8388608	---			编码器分辨率/P05.05

3）电子齿轮比计算方法：

电机轴和负载侧的机器减速比为 m/n（电机旋转 m 圈时负载轴旋转 n 圈）时，电子齿轮比的设定值可通过以下公式求得。

$$\text{电子齿轮比}\frac{B}{A}=\frac{\text{编码器分辨率}}{\text{负载旋转 1 圈移动量（指令单位）}}\times\frac{m}{n}$$

a. 确认机械参数及伺服电机编码器精度

确认机械参数，如减速比、滚珠丝杆导程、皮带传动比等，确认伺服电机编码器精度。

b. 确认定位精度（即脉冲当量）

脉冲当量是指每一脉冲指令信号对应的负载最小移动单位。脉冲当量可以为 0.001mm、0.1°、0.01 英寸，即输入一个脉冲，移动一个脉冲当量的距离或角度。

如脉冲当量为 0.001mm，当输入指令脉冲为 50000 时，负载移动量为（50000*0.001mm）=50mm。

c. 求负载轴旋转一圈需要的位置指令数

利用机械参数、脉冲当量，求出负载轴旋转一圈需要的位置指令数。

如滚珠丝杠螺距为 5mm，脉冲当量为 0.001mm，则：

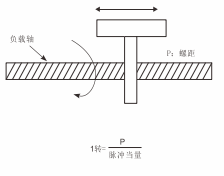
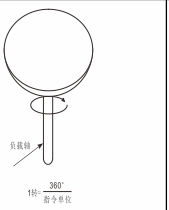
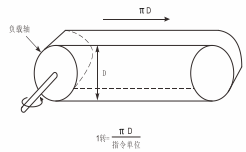
负载轴旋转一圈位移量（指令位）=5mm/0.001mm=5000

d. 求电子齿轮比

如果电机轴与负载轴的减速比为 m/n（即电机转 m 圈，负载转 n 圈），则：

$$\text{电子齿轮比}=\frac{P05.08}{P05.09}=\frac{\text{编码器分辨率}}{\text{负载轴旋转 1 圈移动量（指令单位）}}\times\frac{m}{n}$$

4) 设定示例如下：

步骤	内容	机械机构		
		滚珠丝杠	圆台	皮带轮
				
1	机械结构	丝杆导程：5mm 减速比：1/1	1 圈旋转角：360° 减速比：1/100	皮带轮直径 100mm(皮带轮周长 314mm) 减速比：1/50
2	编码器分辨率	8388608(23 位)	8388608(23 位)	8388608(23 位)
3	1 个指令单位对应负载位移	0.001mm	0.01°	0.005mm
4	负载旋转 1 圈所需的位置指令数	5mm/0.001mm=5000	360°/0.01° =36000	314mm/0.005mm=62800mm
5	电子齿轮比	$\frac{B}{A}=\frac{8388608}{5000}\times\frac{1}{1}=$	$\frac{B}{A}=\frac{8388608}{36000}\times\frac{100}{1}=$	$\frac{B}{A}=\frac{8388608}{62800}\times\frac{50}{1}=$
6	参数	P05.08= 8388608 P05.09 = 5000	P05.08= 838860800 P05.09 = 36000	P05.08= 419430400 P05.09 = 62800

6.3.4 原点回归功能

6.3.4.1 功能概述

原点回归功能是指在位置控制模式下，伺服电机将根据回零模式、回零速度等指令查找零点，完成定位的功能，以后每次运行以此位置为参考点。

电气回零是指在找到位置参考零点后，从当前位置运行到零点的过程。

原点回归运行与脉冲输入运行、单点运行、多段运行各为互斥关系，其中一段执行完成后才可进行其他方式位置控制。

6.3.4.2 参数设置

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定
P12.00	原点回归使能控制	0：关闭原点复归 1：通过 DI 输入 HomingStart 信号，使能原点回归功能 2：通过 DI 输入 HomingStart 信号，使能电气回零功能 3：上电后立即启动原点回归 4：立即进行原点回归 5：启动电气回零命令 6：以当前位置为原点	1	0
P12.01	原点回归模式	0：正向回零，减速点、原点为原点开关 1：反向回零，减速点、原点为原点开关 2：正向回零，减速点、原点为电机 Z 脉冲 3：反向回零，减速点、原点为电机 Z 脉冲 4：正向回零，减速点为原点开关，原点为电机 Z 脉冲 5：反向回零，减速点为原点开关，原点为电机 Z 脉冲	1	9

		6：正向回零，减速点、原点为正向超程开关 7：反向回零，减速点、原点为反向超程开关 8：正向回零，减速点为正向超程开关，原点为电机 Z 脉冲 9：反向回零，减速点为反向超程开关，原点为电机 Z 脉冲 101-134：CANopen CiA402 回零模式 1-34		
P12.02	原点回归命令端子方式	0：电平方式 1：沿方式	1	0
P12.04	定位加减速曲线选择	0：T 形曲线 1：S 形曲线	1	0
P12.05	高速原点搜索速度	0~1000rpm	1rpm	100
P12.06	低速原点搜索速度	0~1000rpm	1rpm	10
P12.07	原点位置偏移	-1073741824~1073741824	1	0
P12.08	原点搜索加减速时间	0~65535ms	1ms	200
P12.09	限定查找原点的时间	0~65535ms	1ms	10000

在各种回零控制过程中，应充分考虑各开关有效行程，避免因原点搜索减速时间过长或原点搜索速度过大导致回零过程逻辑错误 Er.066，谨慎设置回零参数。

如果回零过程时间超过限定查找原点时间，将产生驱动器回零超时故障 Er.037。

驱动器按照回零模式开始找原点后，原点回零 DO(FunOUT.14)信号输出高电平，将找到原点，并运行原点位置偏移，位置到达后输出原点回归完成信号 DO(FunOUT.15)，同时清除原点回零 DO(FunOUT.14)。

驱动器按照电气回零模式开始找零点后，电气回零 DO(FunOUT.16)信号输出高电平，将从当前位置运行到零点处，位置到达后输出电气回零完成信号 DO(FunOUT.17)，同时清除原点回零 DO(FunOUT.16)。

原点回归控制模式有五种：

1. 通过 DI 输入 HomingStart 信号，使能原点回归功能，

   将 DI 设置为 FunIN33，即 HomingStart 信号，先伺服使能后，再使能 HomingStart 信号进行原点回归，如果原点回归命令端子方式设置为电平方式，HomingStart 为低电平时将停止原点回归过程，重新使能将再次进行原点回归。如果原点回归命令端子方式设置为脉冲模式，HomingStart 电平为低电平将不影响原点回归过程，伺服断使能将停止原点回归过程。

2. 通过 DI 输入 HomingStart 信号，使能电气回零功能

   将 DIFunIN 设置为 33，即 HomingStart 信号，在原点回归找到零点后，先伺服使能后，再使能 HomingStart 信号进行电气回零，如果原点回归命令端子方式设置为电平方式，HomingStart 为低电平时将停止电气回零过程，重新使能将再次进行电气回零。如果原点回归命令端子方式设置为脉冲模式，HomingStart 电平为低电平将不影响电气回零过程，伺服断使能将停止电气回零过程。

3. 上电后立即启动原点复归

   上电后第一次伺服使能将按照回零模式触发原点回零过程，再次伺服使能不会再次触发原点回零，直到驱动器再次上电。

4. 立即进行原点复归

   伺服使能后将按照回零模式触发原点回零过程，原点回零完成后 P12.00 将清零，再次触发需要重新设置 P12.00 后伺服使能。

5. 启动电气回零命令

   在原点回零找到零点后，伺服使能将触发电气回零过程，电气回零完成后 P12.00 将清零，再次触发需要重新设置 P12.00 后伺服使能。

6. 以当前位置为原点

   在伺服使能后，若有原点位置偏移，则以当前位置为原点，运行一段原点位置偏移后找到零点，P12.00

将清零，再次触发需要重新设置 P12.00 后伺服使能。

6.3.4.3 原点回归模式

为支持更多的应用场合，回零模式 P12.01 支持 CANopen CiA402 回零模式 1-34。

1) P12.01 = 0，回零模式 0

正向回零，减速点、原点为原点开关

电机当前位置在反向超程开关和原点开关中间，回零启动时原点开关低电平，正向高速回零，遇到原点开关上升沿后，反向高速减速运行，遇到原点开关下降沿，再正向低速运行，遇到原点开关上升沿停机。

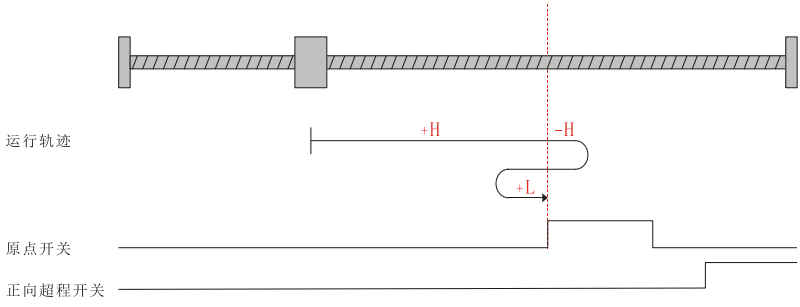


图 6-5 回零模式 0 运行轨迹图 1

电机当前位置在原点开关有效处，回零启动时原点开关高电平，反向高速回零，遇到原点开关下降沿后，正向低速运行，遇到原点开关上升沿停机。

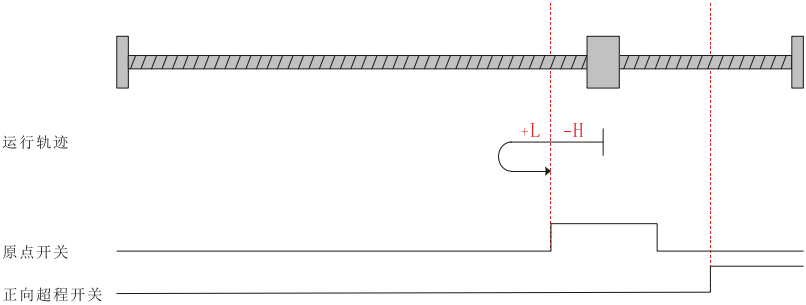


图 6-6 回零模式 0 运行轨迹图 2

电机当前位置在原点开关和正向超程开关中间，回零启动时原点开关低电平，正向高速回零，遇到正向超程开关后，反向高速运行，遇到原点开关下降沿后，再正向低速运行，遇到原点开关上升沿停机。

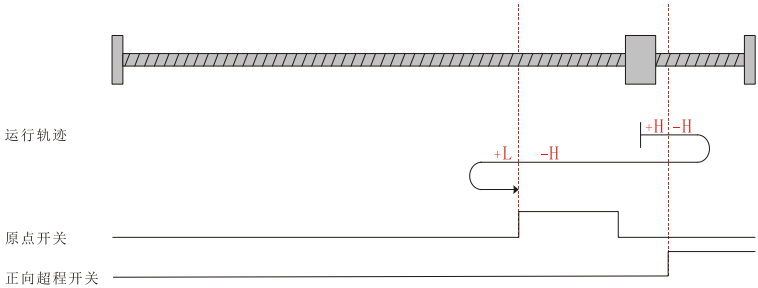


图 6-7　回零模式 0 运行轨迹图 3

2)　P12.01 = 1，回零模式 1

反向回零，减速点、原点为原点开关

电机当前位置在反向超程开关和原点开关中间，回零启动时原点开关低电平，反向高速回零，遇到反向超程开关后，正向高速运行，遇到原点开关下降沿后，再反向低速运行，遇到原点开关上升沿停机。

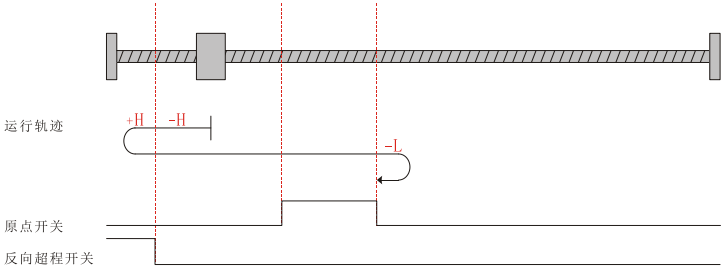


图 6-8　回零模式 1 运行轨迹图 1

电机当前位置在原点开关有效处，回零启动时原点开关高电平，正向高速回零，遇到原点开关下降沿后，反向低速运行，遇到原点开关上升沿停机。

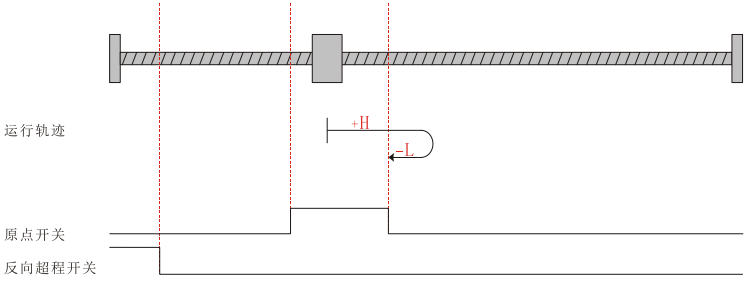


图 6-9　回零模式 1 运行轨迹图 2

电机当前位置在原点开关和正向超程开关中间，回零启动时原点开关低电平，反向高速回零，遇到原点开关上升沿后，正向高速减速运行，遇到原点开关下降沿，再反向低速运行，遇到原点开关上升沿停机。

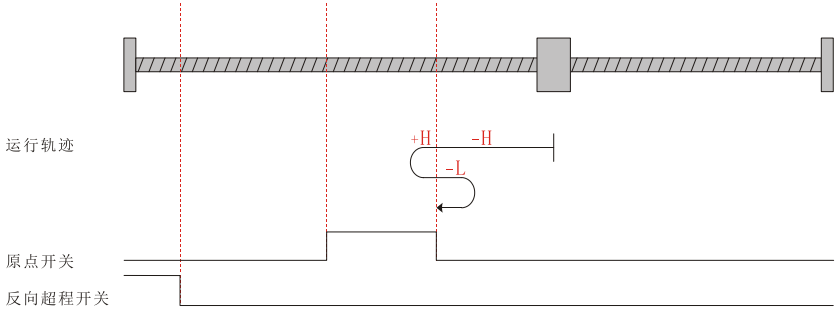


图 6-10　回零模式 1 运行轨迹图 3

3)　P12.01 = 2，回零模式 2

正向回零，减速点、原点为电机 Z 信号

电机当前位置与正向超程开关距离至少存在一个 Z 信号时，正向低速回零，遇到 Z 信号上升沿停机。

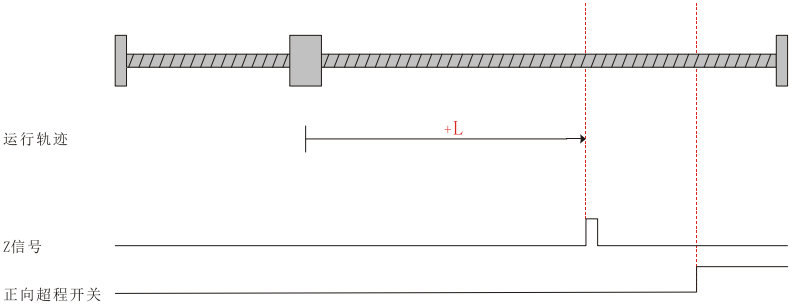


图 6-11　回零模式 2 运行轨迹图 1

电机当前位置在 Z 信号时，触发回零使能，立即记住当前位置为原点位置停机。

电机当前位置与正向超程开关没有 Z 信号时，正向低速回零，遇到正向超程开关上升沿，反向低速运行，遇到 Z 信号下降沿后，正向低速找 Z 信号停机。

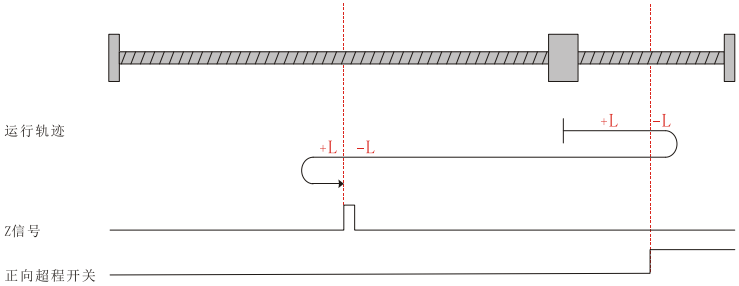


图 6-12　回零模式 2 运行轨迹图 2

4)　P12.01 = 3，回零模式 3

反向回零，减速点、原点为电机 Z 信号

电机当前位置与反向超程开关距离至少存在一个 Z 信号时，反向低速回零，遇到 Z 信号上升沿停机。

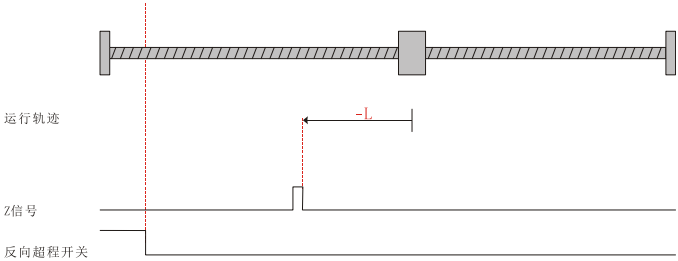


图 6-13　回零模式 3 运行轨迹图 1

电机当前位置在 Z 信号时，触发回零使能，立即记住当前位置为原点位置停机。

电机当前位置与反向超程开关没有 Z 信号时，反向低速回零，遇到反向超程开关上升沿，正向低速运行，遇到 Z 信号下降沿后，反向低速找 Z 信号停机。

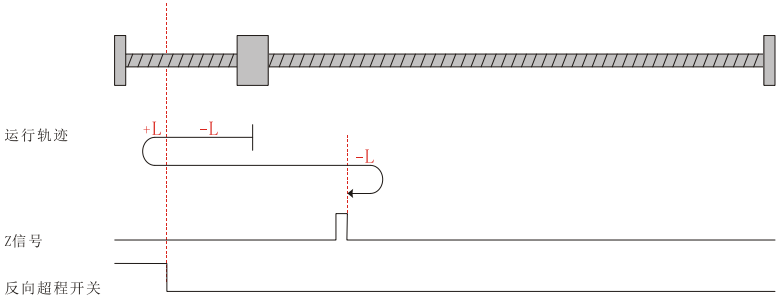


图 6-14　回零模式 3 运行轨迹图 2

5)　P12.01 = 4，回零模式 4

正向回零，减速点为原点开关、原点为电机 Z 信号

电机当前位置在反向超程开关和原点开关中间，回零启动时原点开关低电平，正向高速回零，遇到原点开关上升沿后，正向低速运行，Z 信号上升沿停机。

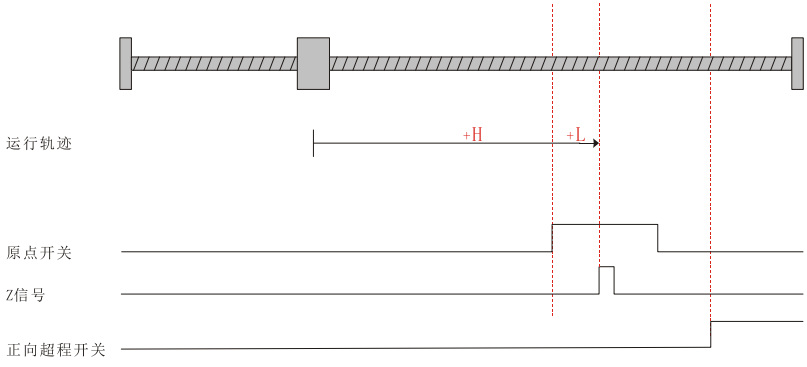


图 6-15　回零模式 4 运行轨迹图 1

电机当前位置在原点开关有效处，回零启动时原点开关高电平，反向高速回零，遇到原点开关下降沿后，正向高速运行，遇到原点开关上升沿后，再正向低速找 Z 信号上升沿停机。

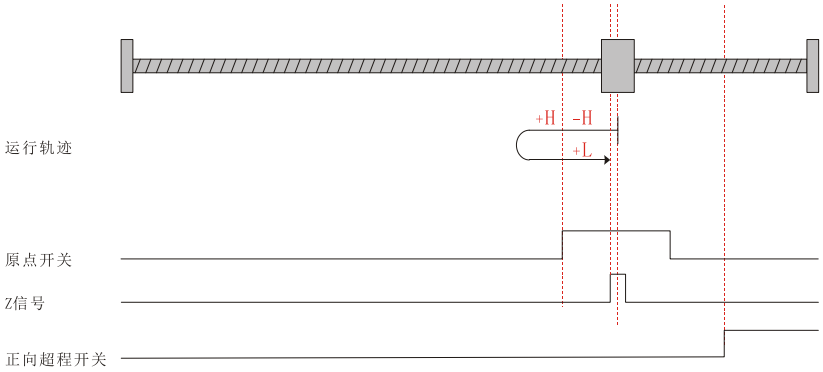


图 6-16　回零模式 4 运行轨迹图 2

电机当前位置在原点开关和正向超程开关中间，回零启动时原点开关低电平，正向高速回零，遇到正向超程开关上升沿后，反向高速运行，遇到原点开关下降沿后，再正向高速运行，遇到原点开关上升沿正向低速找 Z 信号上升沿停机。

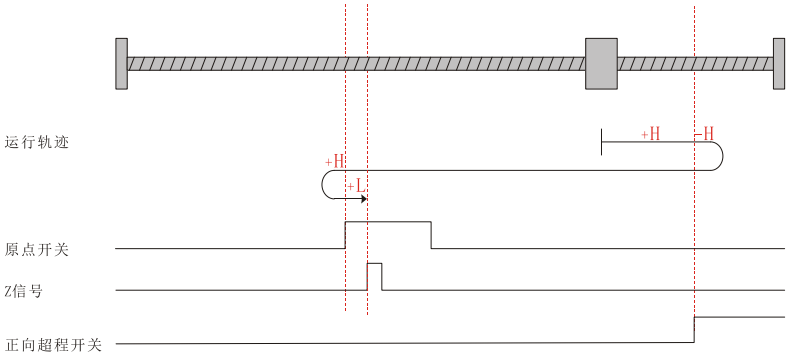


图 6-17　回零模式 4 运行轨迹图 3

6)　P12.01 = 5，回零模式 5

反向回零，减速点为原点开关、原点为电机 Z 信号

电机当前位置在反向超程开关和原点开关中间，回零启动时原点开关低电平，反向高速回零，遇到反向超程开关上升沿后，正向高速运行，遇到原点开关下降沿后，再反向高速运行，遇到原点开关上升沿低速运行找 Z 信号上升沿停机。

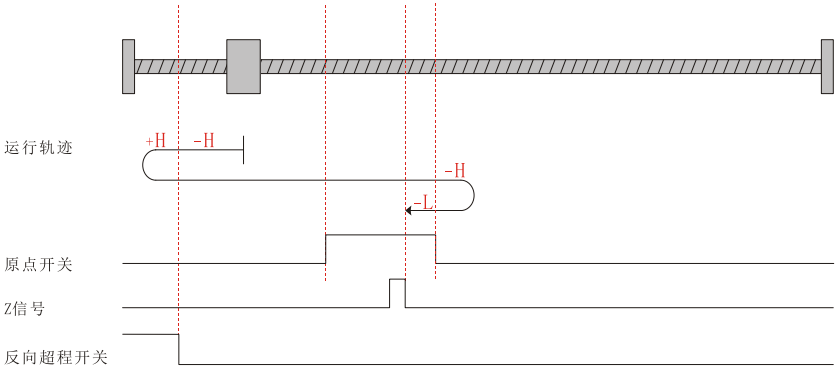


图 6-18　回零模式 5 运行轨迹图 1

电机当前位置在原点开关有效处，回零启动时原点开关高电平，正向高速回零，遇到原点开关下降沿后，反向高速运行，遇到原点开关上升沿后，再反向低速找 Z 信号上升沿停机。

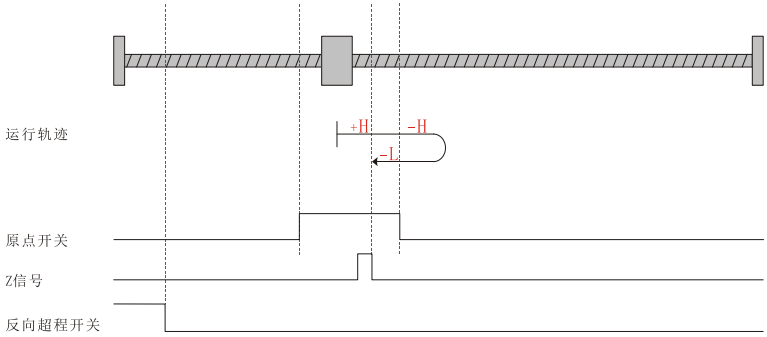


图 6-19　回零模式 5 运行轨迹图 2

电机当前位置在原点开关和正向超程开关中间，回零启动时原点开关低电平，反向高速回零，遇到原点开关上升沿后，正向高速减速运行，遇到原点开关上升沿，再反向低速运行，遇到 Z 信号上升沿停机。

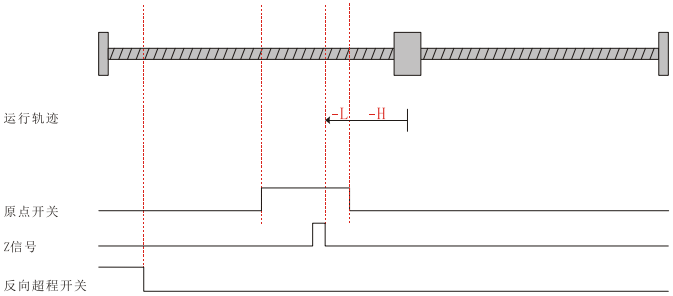


图 6-20　回零模式 5 运行轨迹图 3

7)　P12.01 = 6，回零模式 6

正向回零，减速点、原点为正向超程开关

电机当前位置位于正向超程开关无效处，回零启动时正向超程开关低电平，正向高速回零，遇到正向超程开关上升沿后，反向高速运行，遇到正向超程开关下降沿后，再正向低速运行，遇到正向超程开关上升沿停机。

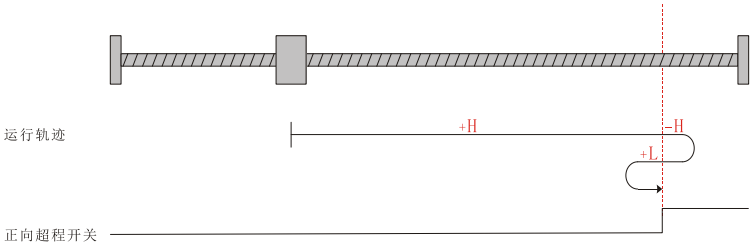


图 6-21　回零模式 6 运行轨迹图 1

电机当前位置在正向超程开关处，回零启动时正向超程开关高电平，反向高速回零，遇到正向超程开关下降沿后，正向低速运行，遇到正向超程开关上升沿停机。

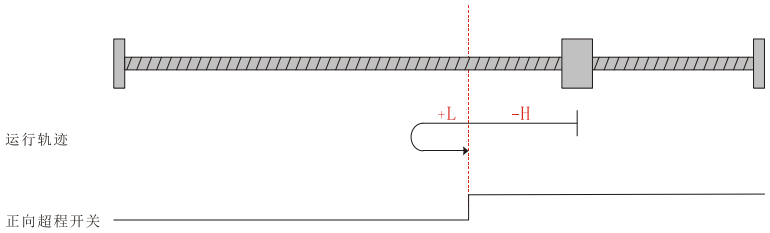


图 6-22　回零模式 6 运行轨迹图 2

8)　P12.01 = 7，回零模式 7

反向回零，减速点、原点为反向超程开关

电机当前位置位于反向超程开关无效处，回零启动时反向超程开关低电平，反向高速回零，遇到反向超程开关上升沿后，正向高速运行，遇到反向超程开关下降沿后，再反向低速运行，遇到反向超程开关上升沿停机。

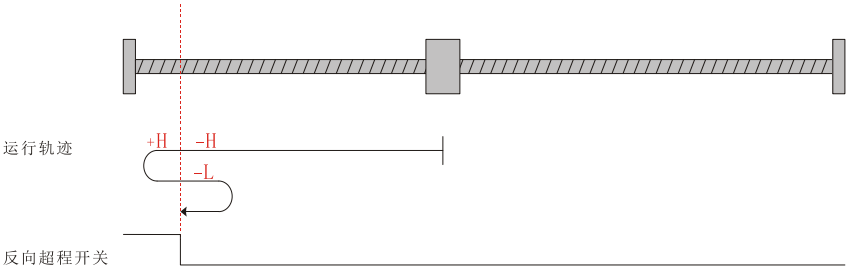


图 6-23　回零模式 7 运行轨迹图 1

电机当前位置在反向超程开关处，回零启动时反向超程开关高电平，正向高速回零，遇到反向超程开关下降沿后，反向低速运行，遇到反向超程开关上升沿停机。

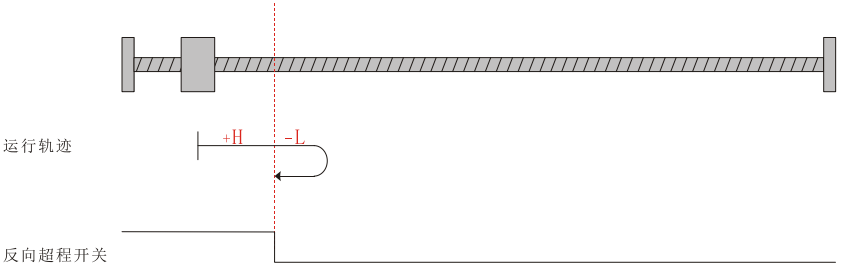


图 6-24　回零模式 7 运行轨迹图 2

9)　P12.01 = 8，回零模式 8

正向回零，减速点为正向超程开关、原点为电机 Z 信号

电机当前位置位于正向超程开关无效处，回零启动时正向超程开关低电平，正向高速回零，遇到正向超程开关上升沿后，反向高速运行，遇到正向超程开关下降沿后，再反向低速运行，遇到 Z 信号上升沿停机。

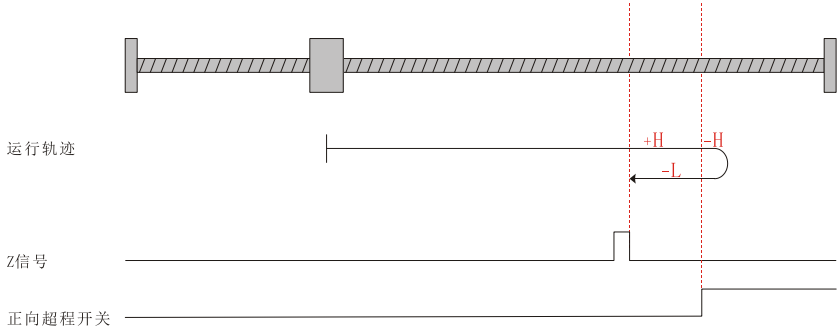


图 6-25　回零模式 8 运行轨迹图 1

电机当前位置在正向超程开关处，回零启动时正向超程开关高电平，反向高速回零，遇到正向超程开关下降沿后，反向低速运行，遇到 Z 信号上升沿停机。

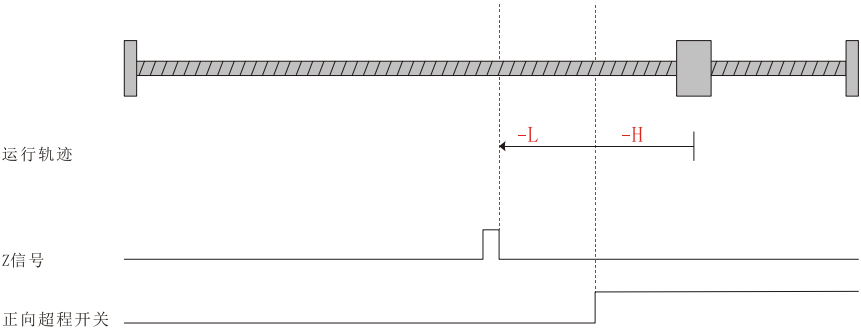


图 6-26　回零模式 8 运行轨迹图 2

10)　P12.01 = 9，回零模式 9

反向回零，减速点为正向超程开关、原点为电机 Z 信号

电机当前位置位于反向超程开关无效处，回零启动时反向超程开关低电平，反向高速回零，遇到反向超程开关上升沿后，正向高速运行，遇到反向超程开关下降沿后，再正向低速运行，遇到 Z 信号上升沿停机。

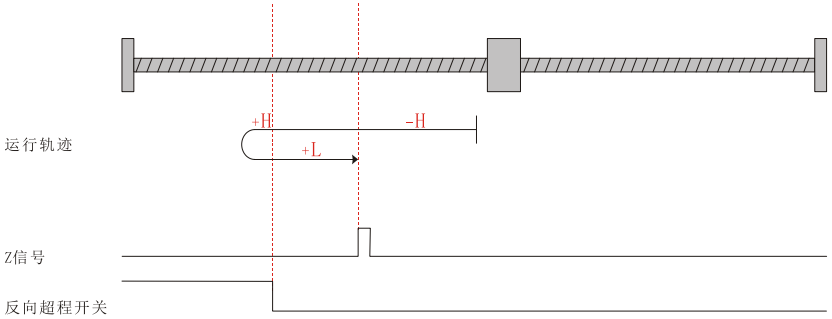


图 6-27 回零模式 9 运行轨迹图 1

电机当前位置在正向超程开关处，回零启动时反向超程开关高电平，正向高速回零，遇到反向超程开关下降沿后，正向低速运行，遇到 Z 信号上升沿停机。

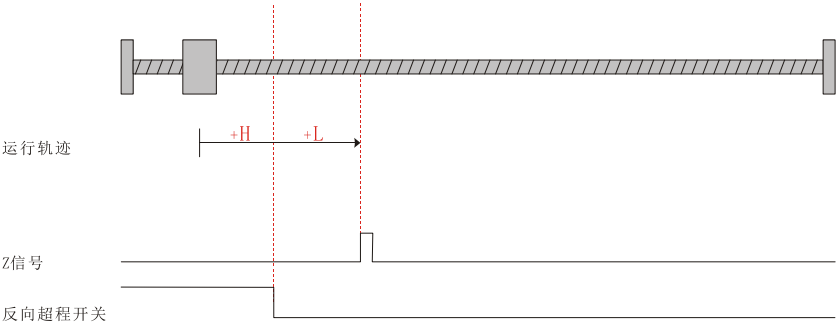


图 6-28 回零模式 9 运行轨迹图 2

6.3.5 中断定长功能

6.3.5.1 功能概述

中断定长功能是当伺服驱动器工作在位置模式下时，中断伺服当前非零速运行状态，执行预设的定长指令。伺服接收到外部触发信号，将屏蔽外部位置指令信号，按照内部预设的长度、速度等指令运行。当运行完成后输出中断定长完成信号，之后将根据外部触发信号，进行下一步指令动作。

中断定长功能有效时，DI10 强制为中断定长使能信号端子，在脉冲给定、单点、多点运行过程中，非零速使能中断定长功能，使能有效，如果零速则告警 AL.062，DI10 中断定长使能信号不使能时清除告警。

6.3.5.2 参数设置

DI 端子功能选择 31 中断定长禁止功能时，其优先级高于 P12.86 参数设置。

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定
P03.00-P03.09	DI 端子功能选择	30：中断定长状态解除 31：中断定长禁止	-	-

P03.15-P03.20	DO 端子功能选择	27：中断定长完成信号	-	0
P12.86	中断定长使能	0：禁止中断定长功能 1：使用中断定长功能	1	0
P12.87	中断定长位移	0~1073741824	1 指令单位	10000
P12.88	中断定长恒速运行速度	0.0~6000.0rpm	0.1rpm	200.0
P12.89	中断定长加减速时间	0~1000ms	1ms	10
P12.90	定长锁定解除信号使能	0：不使能 1：使能	1	1

P12.90 定长锁定接触信号使能为使能状态时，在中断定长完成信号输出后，需要 DI 端子 30 功能使能中断定长状态解除后，再次使能中断定长功能，如果 P12.90 为非使能状态,则无需端子进行状态解除，即可进行下一次中断定长。

6.3.5.3 时序图

在位置控制时触发中断定长，将根据当前运行的速度方向运行到最大恒速 P12.88 后再减速，直到运行完设定的中断定长位移。

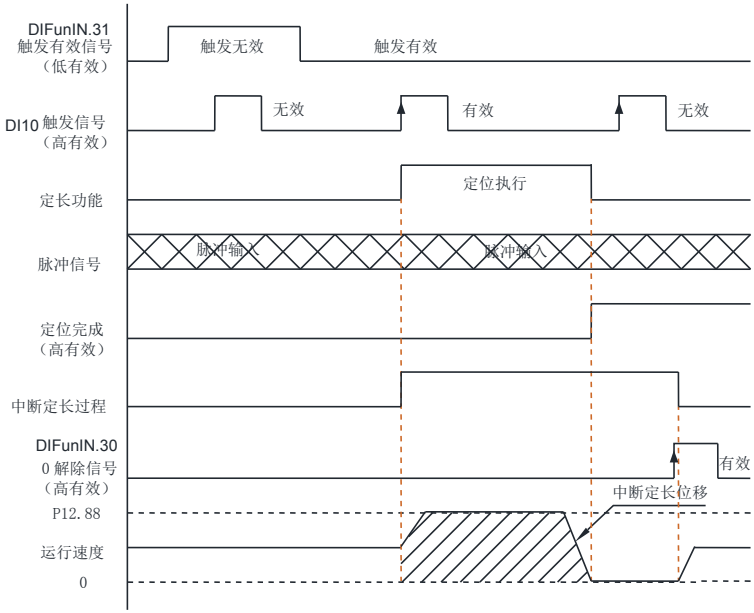


图 6-29　中断定长时序图

6.3.6 位置控制模式功能框图

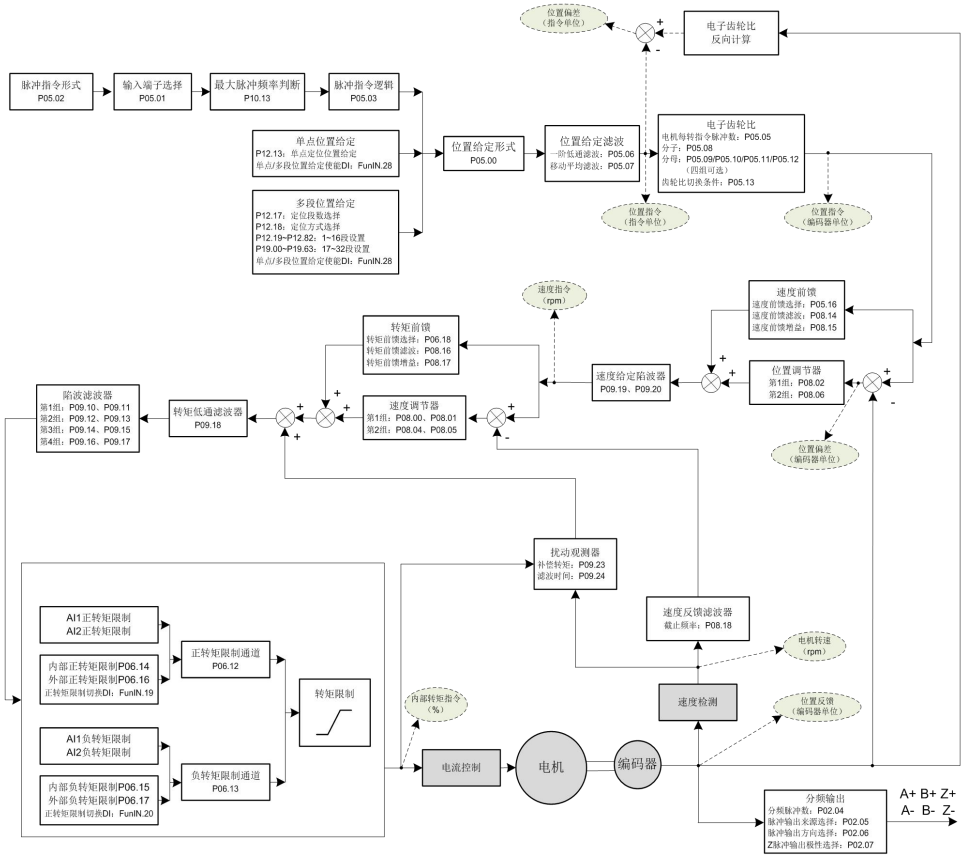


图 6-30　位置控制模式功能框图

6.4 速度模式使用说明

6.4.1 速度控制模式接线

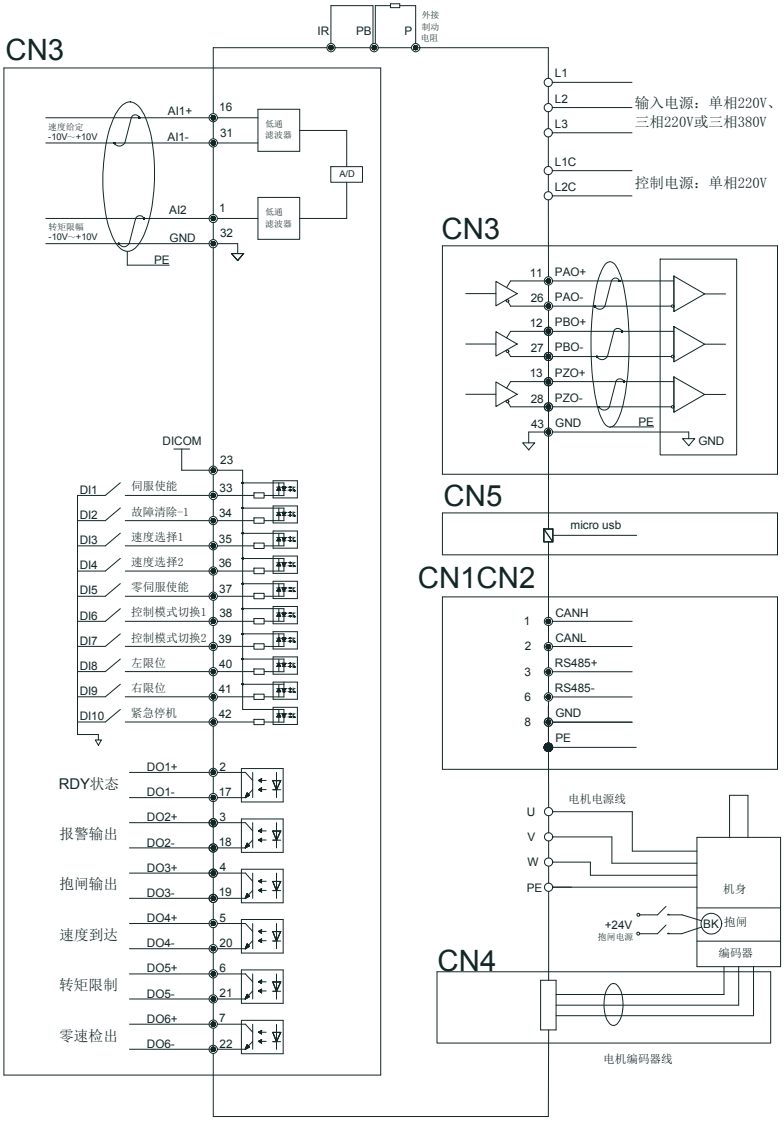


图 6-31 速度控制模式接线图

6.4.2 速度控制模式功能码设定

1．速度指令输入设置

（1）速度控制选择

参数	设定值	含义	生效时间	类别
P02.00	0	速度控制	立即生效	停机设定

（2）速度指令源

参数	含义	设定范围	出厂设定	生效时间	类别
P06.00	主给定源选择	0：数字给定(P06.01) 1：AI1 模拟给定 2：AI2 模拟给定 3：串口通讯给定 4：多段速给定（不支持辅助给定）	0	立即生效	停机设定
P06.01	主给定速度设定	-6000.0～6000.0rpm	200.0	立即生效	运行设定
P06.02	辅助速度源选择	0：无辅助给定 1：数字给定(P06.03) 2：AI1 模拟给定 3：AI2 模拟给定 4：串行口通讯给定	0	立即生效	停机设定
P06.03	辅助给定速度设定	-6000.0～6000.0rpm	0.0	立即生效	运行设定
P06.05	点动速度	0.0～6000.0rpm	100.0	立即生效	运行设定

（3）速度指令方向切换

种类	编码	功能名	描述	备注
输入(DI)	FunIN.26	速度指令方向切换	ON：方向切换 OFF：方向不切换	电平有效

2．指令斜坡函数设置

斜坡函数控制功能是指将阶跃速度指令转换为较平滑的恒定加减速的速度指令，可设定加速时间和减速时间。在速度控制时（包括内部设定的速度控制）时希望实现平滑的速度控制时使用该功能。

参数	含义	设定范围	出厂设定	生效时间	类别
P06.07	速度指令加速时间	0～65535ms	1000	立即生效	运行设定
P06.08	速度指令减速时间	0～65535ms	1000	立即生效	运行设定

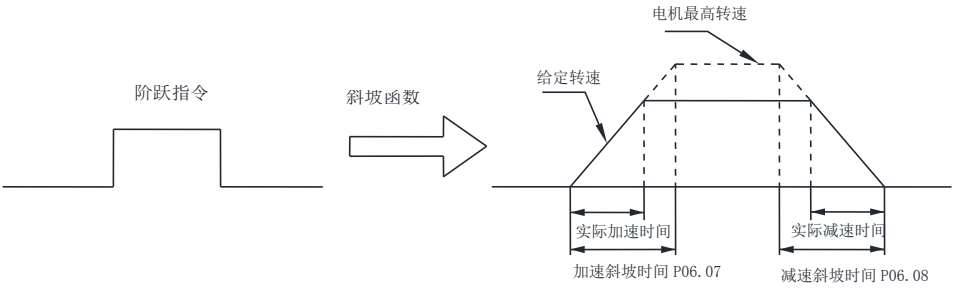


图 6-32　指令斜坡函数工作逻辑

实际加减速时间计算公式如下：

实际加速时间=（给定转速/P06.09）*P06.07

实际减速时间=（给定转速/P06.09）*P06.08

3．零位固定

零位固定是指在零位固定信号（/P-CON）ON 的状态下，当速度指令（AI）的输入电压低于零位固定起始转速（P06.21）设定的转速时，进行伺服锁定的功能。此时在伺服驱动器内部构成位置环，速度指令将被无视。伺服电机被固定在零位固定生效位置的±1 个脉冲以内，即使因外力发生了旋转，也会返回零位固定位置。零位固定功能用于速度控制时，上位机未构成位置闭环的系统。

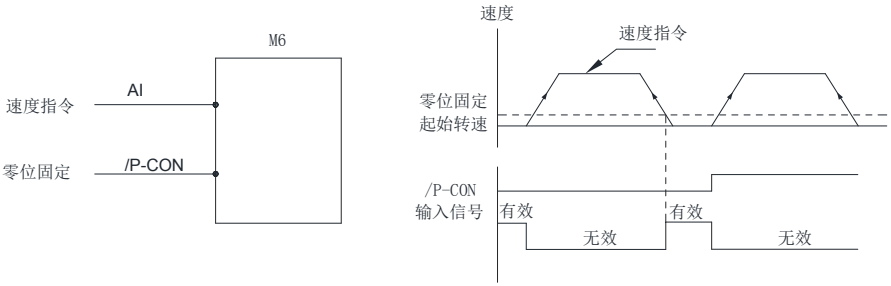


图 6-33　零位固定逻辑

DI 功能选择：

种类	编码	功能名	描述	备注
输入 (DI)	FunIN.11	零位固定（/P-CON）	ON：执行零位固定功能 OFF：不执行零位固定功能	电平有效

相关功能码：

参数	含义	设定范围	出厂设定	生效时间	类别
P06.19	零位固定功能	0：无效 1：一直有效 2：条件有效（端子使能）	0	立即生效	停机设定
P06.20	零位固定增益	0~6.000	1.000	立即生效	运行设定
P06.21	零位固定起始转速	0.0~1000.0rpm	2	立即生效	运行设定

若伺服电机处于零位固定控制的状态时发生振荡，可以调节零位固定增益。

6.4.3 速度控制模式功能框图

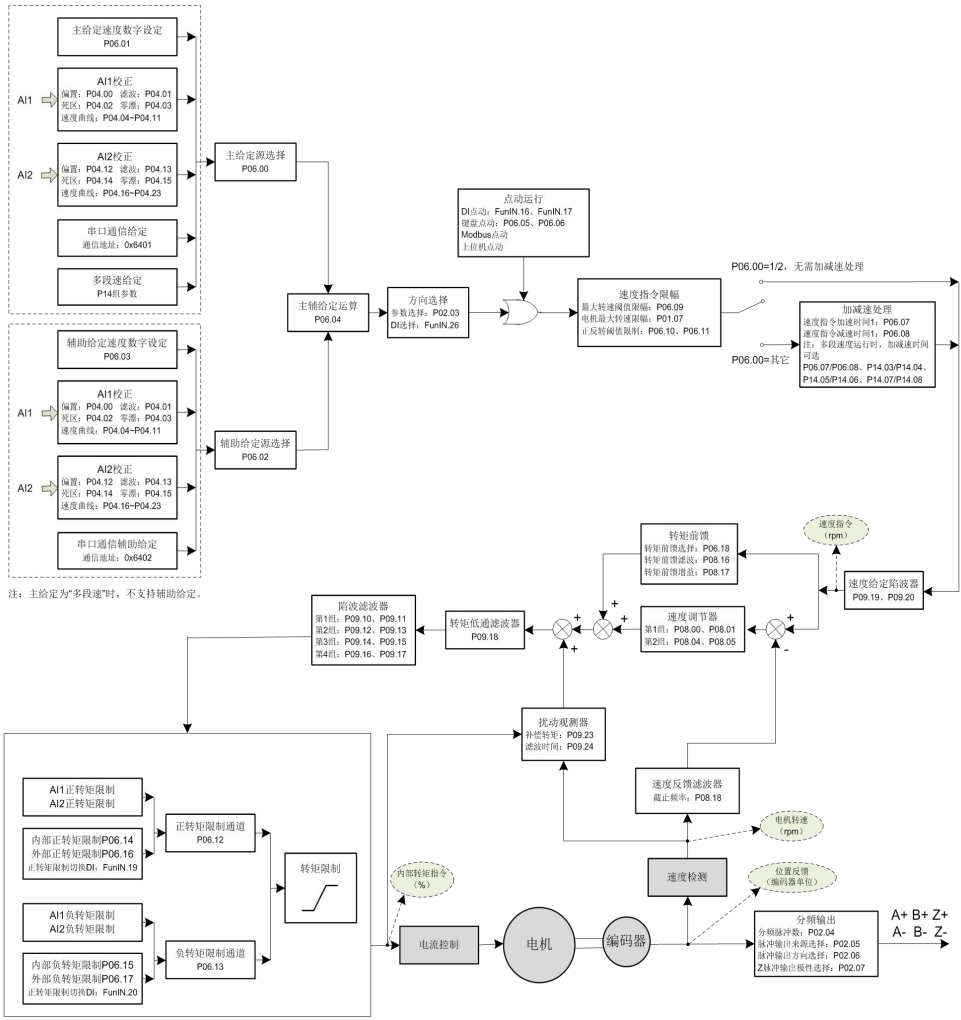


图 6-34 速度控制模式功能框图

6.5 转矩模式使用说明

6.5.1 转矩控制模式接线

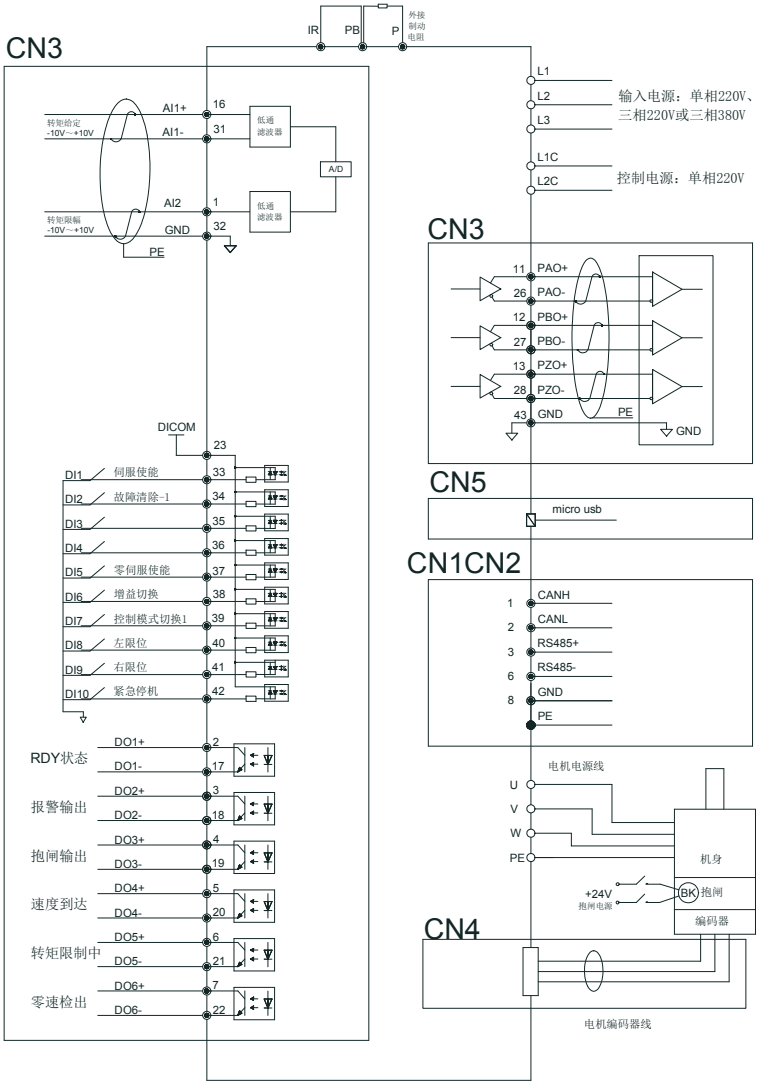


图 6-35 转矩控制模式接线图

6.5.2 转矩控制模式功能码设定

1．转矩指令输入设置

（1）转矩控制选择

参数	设定值	含义	生效时间	类别
P02.00	2	转矩控制	立即生效	停机设定

（2）转矩指令源

参数	含义	设定范围	出厂设定	生效时间	类别
P07.00	转矩给定选择	0：数字给定(P07.03) 1：AI1 模拟给定 2：AI2 模拟给定 3：串口给定	0	立即生效	停机设定
P07.03	转矩数字给定值	-400.0%~400.0%	0.0%	立即生效	停机设定

（3）转矩指令方向切换

种类	编码	功能名	描述	备注
输入(DI)	FunIN.27	转矩指令方向切换	ON：方向切换 OFF：方向不切换	电平有效

2．转矩控制时的速度限幅

该功能是为保护机械而对伺服电机的转速进行限制。

转矩控制时，将控制伺服电机输出指令的转矩，但不控制电机的转速。因此，若输入大于机械侧转矩的转矩指令，则电机转速会大幅度上升。这种情况下，必须通过本功能对转速进行限制。

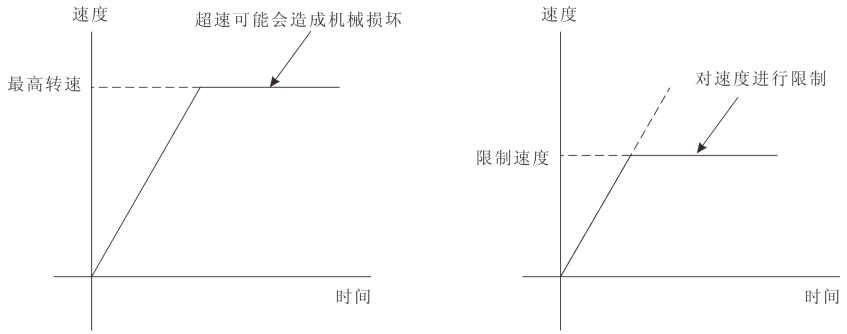


图 6-36　转矩控制速度限幅

（1）电机速度限制中的输出信号

种类	编码	功能名	输出状态	含义
输出(DO)	FunOUT.9	速度限制中（VLT）	ON(闭合) OFF(断开)	电机转速受限 电机转速未受限

（2）速度限制值的选择

参数	含义	设定范围	出厂设定	生效时间	类别
P07.09	正转速度限制通道	0：正转速度限制值 1：AI1 给定 2：AI2 给定	0	立即生效	停机设定
P07.10	正转速度限制值	0.0%~100.0%	100.0%	立即生效	运行设定
P07.11	反转速度限制通道	0：反转速度限制值 1：AI1 给定 2：AI2 给定	0	立即生效	停机设定
P07.12	反转速度限制值	0.0%~100.0%	100.0%	立即生效	运行设定

6.5.3 转矩控制模式功能框图

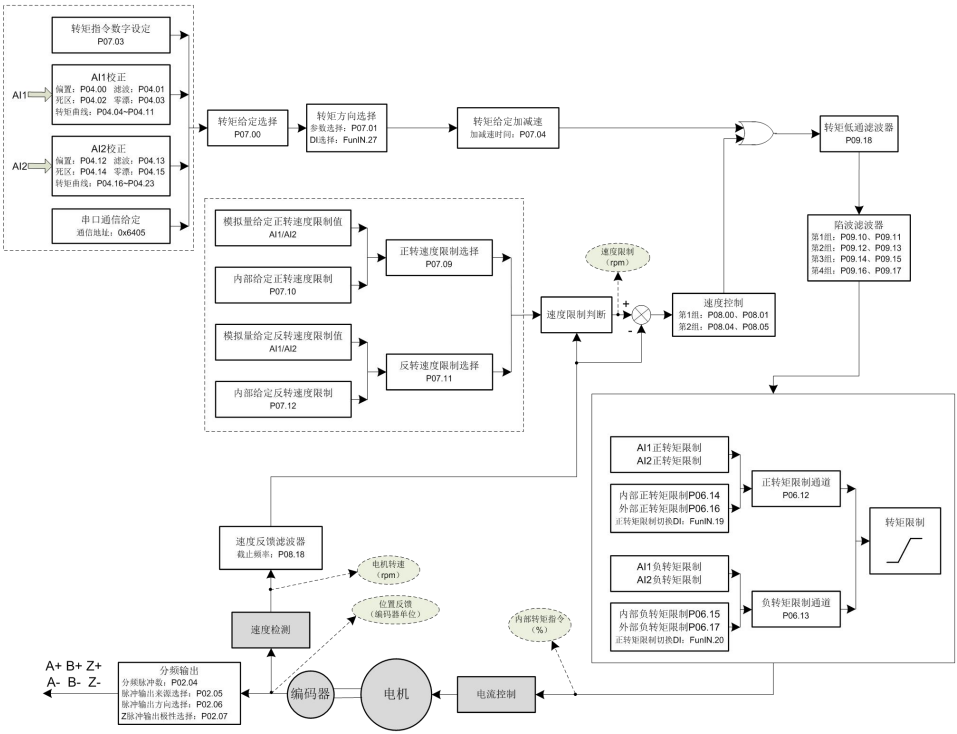


图 6-37　转矩控制模式功能框图

6.6 抱闸设置

6.6.1 伺服电机抱闸接线图

抱闸信号连接没有极性，客户需要准备 24V 电源，抱闸信号 BK 及抱闸电源的标准连线如下：

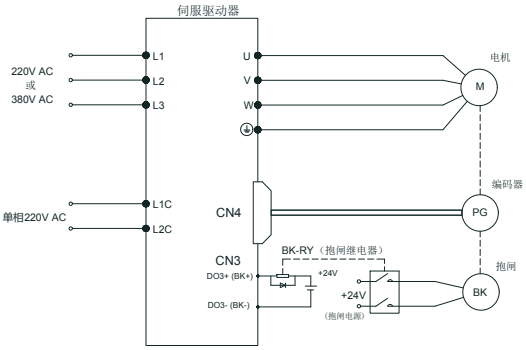


图 6-38 抱闸配线图

注意：抱闸最好不要和其它电器共用电源，防止因为其它用电器的工作导致电压或者电流降低最终导致抱闸误动作。

6.6.2 抱闸时序

对于带制动器的伺服电机，须将伺服驱动器的 1 个 DO 端子配置为功能 18（制动器输出信号）并确定 DO 端子有效逻辑。

根据伺服驱动器当前状态，抱闸机构的工作时序可以分为伺服驱动器“正常状态”抱闸时序和伺服驱动器“故障状态”抱闸时序。

正常状态的抱闸时序又分为“电机静止”和“电机旋转”两种情况：

a. 静止：电机实际转速低于 P02.12；

b. 旋转：电机实际转速高于 P02.12 及以上。

6.6.3 伺服电机静止时的抱闸时序

伺服使能由 ON 转为 OFF 时，若电机当前转速低于 P02.12，则驱动器按静止时序动作。

注意：

- 抱闸输出由 OFF 置为 ON 后，在 P02.10 时间内，请勿输入速度/位置/转矩指令，否则会造成指令丢失或运行错误；
- 用于垂直轴时，机械运动部分的重力或者外力可能会引起机械轻微移动。伺服电机静止情况时，发生伺服使能 OFF，抱闸输出立即变为 OFF，但在 P02.11 时间内，电机仍然处于通电状态，防止机械运动部分由于自重或者外力移动。

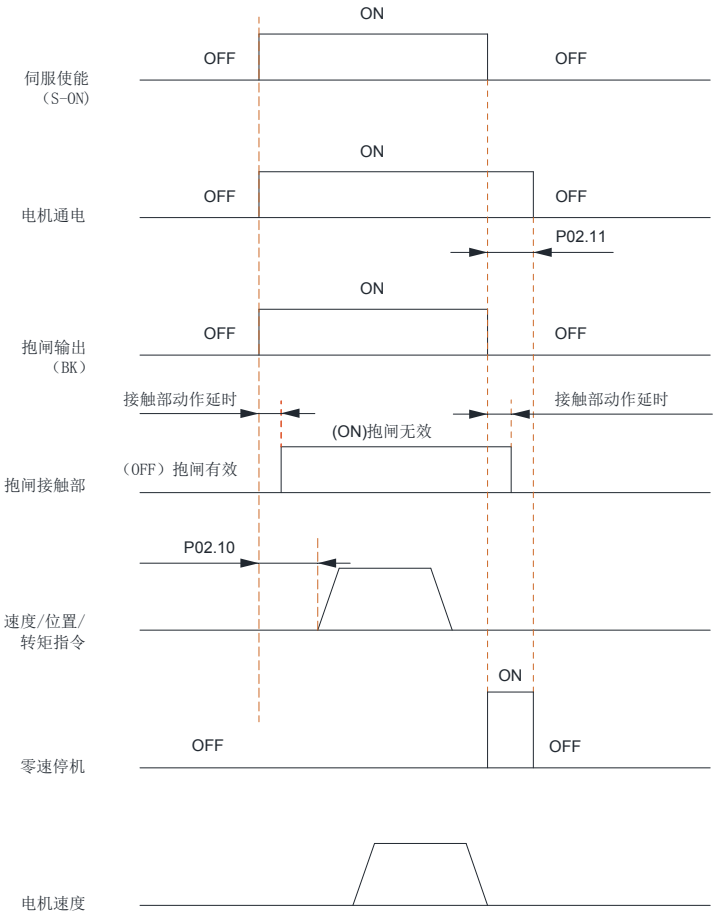


图 6-39　电机静止时抱闸时序图

如图 6-39 所示，静止时的抱闸功能如下：

a. 伺服使能 ON 时，抱闸输出被置为 ON，同时电机进入通电状态；

b. 抱闸接触部动作的延时时间请参考电机相关规格；

c. 从抱闸输出设为 ON 到输入指令，请间隔 P02.10 时间以上；

d. 伺服电机静止情况下（电机转速低于 P02.12），伺服使能 OFF 时，抱闸输出同时被置为 OFF，通过 P02.11 可以设定抱闸 OFF 后，电机进入非通电状态的延时。

参数	含义	设定范围	出厂设定	生效时间	类别
P02.10	伺服 ON 抱闸打开指令接收延时	20~500ms	250	立即生效	运行设定
P02.11	抱闸指令伺服 OFF 延时时间	1~1000ms	150	立即生效	运行设定

6.6.4 伺服电机旋转时的抱闸时序

伺服电机旋转时，需注意事项：

- 抱闸输出由 OFF 置为 ON 后，在 P02.10 时间内，请勿输入速度/位置/转矩指令，否则会造成指令丢失或运行错误；
- 伺服电机旋转时，发生使能 OFF，电机进入零速停机状态，但抱闸输出需满足以下任一条件才被设为 OFF：
  a. P02.13 时间未到，但电机已减速至 P02.12；
  b. P02.13 时间已到，但电机转速仍高于 P02.12。
- 抱闸输出由 ON 变为 OFF 后，在 40ms 时间内，电机仍然处于通电状态，防止机械运动部分由于自重或者外力作用移动。

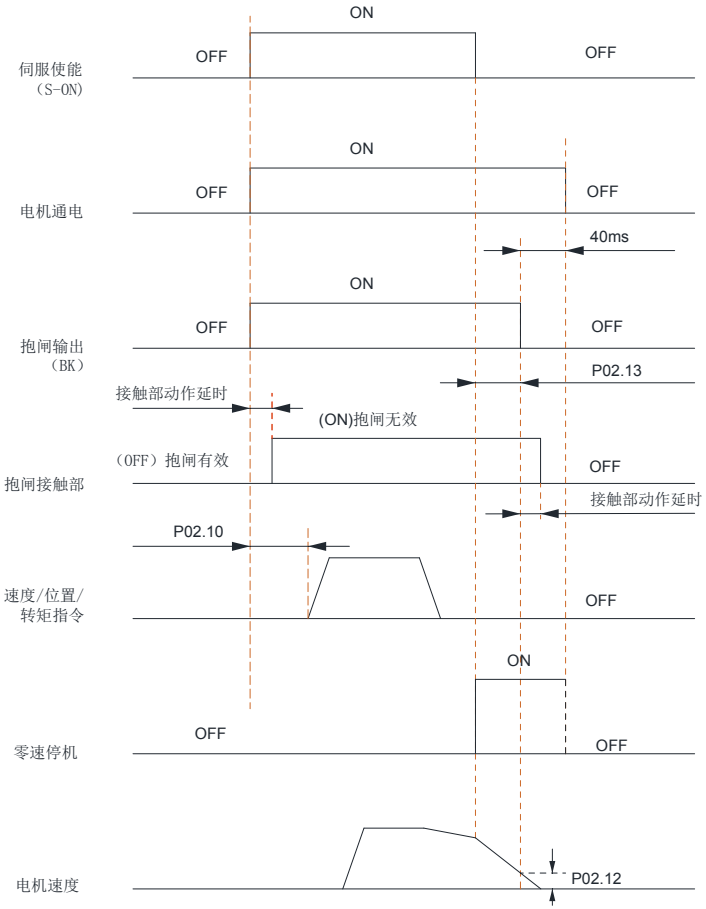


图 6-40　电机旋转时抱闸时序图

如图 6-40 所示，旋转时的抱闸功能如下：

a. 伺服使能 ON 时，抱闸输出被设置为 ON，同时电机进入通电状态；

b. 抱闸接触部动作的延时时间请参考电机相关规格；

c. 从抱闸输出设为 ON 到输入指令，请间隔 P02.10 时间以上；

d. 伺服电机旋转的情况下，伺服使能 OFF 时，通过 P02.12 和 P02.13 可以设定伺服使能 OFF 后，抱闸输出的延时，在抱闸输出 OFF 后，再延时 50ms，电机才进入非通电状态。

参数	含义	设定范围	出厂设定	生效时间	类别
P02.12	抱闸指令输出速度限制值	0~3000rpm	10	立即生效	运行设定
P02.13	伺服 OFF 抱闸指令等待时间	1~30000ms	500	立即生效	运行设定

6.6.5 伺服驱动器故障状态抱闸时序

当驱动器发生故障时，电机马上进入非通电状态，同时抱闸输出由 ON 变为 OFF，抱闸关闭。

第七章　参数一览表

功能码参数表字段说明

简表字段	解释
功能码号	表示功能码的代号，例如 P00.00
功能码名称	功能码的名称，解释功能码
出厂值	功能码恢复出厂设置后的值
设定范围	功能码允许设置的最小值最大值
单位	V：电压；A：电流；℃：温度；Ω：电阻；mH：电感；rpm：转速；%：百分比；bps：波特率；Hz,kHz：频率；ms,s,min,h,kh:：时间；kW：功率；／：无单位
类别	功能码更改条件
生效时间	功能码参数设置有效条件
模式	功能码有效的控制模式

功能码参数组说明

功能码组	参数组说明	功能码组	参数组说明
P00	驱动器参数	P10	故障与保护参数
P01	伺服电机参数	P11	显示参数
P02	基本控制参数	P12	伺服定位参数
P03	开关量输入、输出端子参数	P13	全闭环控制参数
P04	模拟量输入、输出端子参数	P14	多段速度参数
P05	位置控制参数	P15	Modbus 通信参数
P06	速度控制参数	P16	CANopen 通信参数
P07	转矩控制参数	P17	保留
P08	增益参数	P18	高级参数
P09	调整参数	P19	内部定位参数 2

功能码参数表

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
P00：驱动器参数							
P00.00	系列号	0~FFFF	1	厂家设定	_	显示	PST
P00.01	DSP 软件版本号	0.00~99.99	0.01	厂家设定	_	显示	PST
P00.02	客户化定制版本号	0~9999	1	厂家设定	_	显示	PST
P00.03	FPGA 软件版本号	0.00~99.99	0.01	厂家设定	_	显示	PST
P00.04	伺服驱动器电压等级	0：220V 1：380V	1	厂家设定	_	显示	PST
P00.05	伺服驱动器额定电流	0~999.9A	0.1A	厂家设定	_	显示	PST
P00.06	伺服驱动器最大电流	0~999.9A	0.1A	厂家设定	_	显示	PST
P01：电机参数							
P01.00	电机编号	0：电机参数可设 0x0001~0xFFFF：电机参数自动根据编号设置	1	0	立即生效	停机设定	PST
P01.01	额定功率	0.04~99.99kW	0.01kW	机型确定	再次通电	停机设定	PST
P01.02	额定电压	0~伺服驱动器额定电压	1V	0	再次通电	停机设定	PST
P01.03	额定电流	0.1~999.9A	0.1A	机型确定	再次通电	停机设定	PST
P01.04	额定转矩	0.1~655.35Nm	0.01Nm	机型确定	再次通电	停机设定	PST
P01.05	最大转矩	0.1~655.35Nm	0.01Nm	机型确定	再次通电	停机设定	PST
P01.06	额定转速	0.1~6000.0rpm	0.1rpm	机型确定	再次通电	停机设定	PST
P01.07	最大转速	0.1~6000.0rpm	0.1rpm	机型确定	再次通电	停机设定	PST
P01.08	转动惯量 Jm	0.001 ~65.535kg*cm2	0.01kg*cm2	机型确定	再次通电	停机设定	PST
P01.09	电机极对数	2~72 对极	1 对极	机型确定	再次通电	停机设定	PST
P01.10	定子电阻 R1	0.000~65.000Ω	0.001Ω	机型确定	再次通电	停机设定	PST
P01.11	直轴电感 Ld	0.00~200.00mH	0.01mH	机型确定	再次通电	停机设定	PST
P01.12	交轴电感 Lq	0.00~200.00mH	0.01mH	机型确定	再次通电	停机设定	PST
P01.13	反电势常数	1~600.0V/krpm	0.1V/krpm	机型确定	再次通电	停机设定	PST
P01.14	转矩系数 Kt	0.001~65.000N・M/A	0.01N・M/A	机型确定	再次通电	停机设定	PST
P01.15	电气常数 Te	0.01~650.00ms	0.01ms	机型确定	再次通电	停机设定	PST
P01.16	机械常数 Tm	0.01~650.00ms	0.01ms	机型确定	再次通电	停机设定	PST
P01.17	抱闸功能	0：不带抱闸 1：带抱闸	1	机型确定	立即生效	停机设定	PST
P01.18	编码器选择	1：23 位绝对值编码器 2：省线式增量编码器 4：全线式增量编码器 5：17 位绝对值编码器 6：尼康 20 位绝对值编码器 其他：保留	1	1	立即生效	停机设定	PST
P01.19	编码器线数	1~4194304	1	2097152	立即生效	停机设定	PST

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
P01.20	编码器安装初始角度学习	0：不动作 1：动作（电机静止） 2：动作（电机旋转）	1	0	立即生效	停机设定	PST
P01.21	旋转方向	0：A 超前 B 1：B 超前 A	1	0	立即生效	停机设定	PST
P01.22	编码器安装初始角度	0.0~359.9°	0.1°	180.0	立即生效	停机设定	PST
P01.23	编码器 Z 脉冲初始角度	0.0~359.9°	0.1°	180.0	立即生效	停机设定	PST
P02：基本控制参数							
P02.00	控制模式选择	0：速度模式（实际生效，结合 P06.00） 1：位置模式 2：转矩模式 3：速度模式←→位置模式（9 号功能切换） 4：转矩模式←→位置模式（9 号功能切换） 5：速度模式←→转矩模式（9 号功能切换） 6：速度模式←→转矩模式←→位置模式（9 号功能切换转矩，10 号功能切位置，同时有效或同时无效时不切换，保持为速度模式） 7：CANopen 模式 8：EtherCat 模式（总线版支持，保留）	1	0	立即生效	停机设定	PST
P02.01	内部伺服使能	0~1	1	0	立即生效	运行设定	PST
P02.02	绝对值系统模式选择	0：绝对位置线性模式 1：绝对位置旋转模式	1	0	立即生效	停机设定	PST
P02.03	旋转方向选择	0：以 CCW 方向为正转方向（A 超前 B） 1：以 CW 方向为正转方向（反转模式，A 滞后 B）	1	0	立即生效	运行设定	PST
P02.04	编码器分频输出脉冲数	1~32768 P/r	1P/r	2500	立即生效	运行设定	PST
P02.05	脉冲输出来源选择	0：电机编码器分频输出 1：脉冲指令同步输出 2：分频或同步输出禁止	1	2	立即生效	运行设定	PST
P02.06	输出脉冲方向选择	0：A 超前 B 1：A 滞后 B	1	0	立即生效	运行设定	PST
P02.07	Z 脉冲输出极性选择	0：正极性输出（Z 脉冲为高电平） 1：负极性输出（Z 脉冲为低电平）	1	0	立即生效	运行设定	PST
P02.08	停机方式	0：减速停机 1：自由停机	1	0	立即生效	运行设定	PST

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
P02.09	紧急停机使能	0：无操作，保持当前运行状态 1：使能紧急停机，按照设定的停机方式（P02.08）停机，告警 AL.038	1	0	立即生效	运行设定	PST
P02.10	伺服 ON 抱闸打开指令接收延时	20~500ms	1ms	250	立即生效	运行设定	PS
P02.11	抱闸指令伺服 OFF 延时时间	1~1000ms	1ms	150	立即生效	运行设定	PS
P02.12	抱闸指令输出速度限制值	0~3000.0rpm	1rpm	10.0	立即生效	运行设定	PS
P02.13	伺服 OFF 抱闸指令等待时间	1~30000ms	1ms	500	立即生效	运行设定	PS
P02.14	驱动器允许的能耗电阻最小值	_	1	根据机型	_	显示	PST
P02.15	内置能耗电阻功率	_	1	根据机型	_	显示	PST
P02.16	内置能耗电阻阻值	_	1	根据机型	_	显示	PST
P02.17	电阻散热系数	0：0% 1：25% 2：50% 3：75% 4：100%	1	2	立即生效	运行设定	PST
P02.18	能耗电阻选择	0：使用内置能耗电阻 1：使用外置能耗电阻 2：不用能耗电阻	1	0	立即生效	停机设定	PST
P02.19	外置能耗电阻功率	1~65535W	1W	根据机型	立即生效	停机设定	PST
P02.20	外置能耗电阻阻值	1~65535Ω	1Ω	根据机型	立即生效	停机设定	PST
P02.21	参数保护设置	0：全部数据允许被改写； 1：除本功能码及 P06.01 外，全部禁止改写 2：除本功能码外，全部禁止改写	1	0	立即生效	运行设定	PST
P02.22	参数初始化	0：参数改写状态 1：清除故障记忆信息 2：恢复出厂设定值	1	0	立即生效	停机设定	PST
P02.23	LED 显示参数选择	0：切换显示 P11.00 1：切换显示 P11.01 2：切换显示 P11.02 3：切换显示 P11.03 4：切换显示 P11.04 5：切换显示 P11.05 …	1	0	立即生效	运行设定	PST
P03：开关量输入、输出端子参数							
P03.00	DI 1 端子功能选择	0：无功能 1：伺服使能 2：外部复位(RESET)输入 3：增益切换	1	1	立即生效	停机设定	PST
P03.01	DI 2 端子功能选择		1	2	立即生效	停机设定	PST
P03.02	DI 3 端子功能选择		1	5	立即生效	停机设定	PST
P03.03	DI 4 端子功能选择		1	6	立即生效	停机设定	PST

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
P03.04	DI 5 端子功能选择	4：多段速度 DI 切换运行方向 5：多段运行给定切换 1 6：多段运行给定切换 2 7：多段运行给定切换 3 8：多段运行给定切换 4 9：控制模式切换 1 10：控制模式切换 2 11：零伺服使能端子 12：脉冲输入禁止 13：正转禁止 14：反转禁止 15：电子齿轮比切换 1 16：电子齿轮比切换 2 17：正向点动 18：反向点动 19：正转外部转矩限制 20：反转外部转矩限制 21：多段位置给定 1 23：多段位置给定 2 23：多段位置给定 3 24：多段位置给定 4 25：多段位置给定 5 26：速度指令方向切换 27：转矩指令方向切换 28：多段/单点位置指令使能 29：位置偏差计数器清零 30：中断定长状态解除 31：中断定长禁止 32：原点开关 33：原点复归使能 34：紧急停机 35：正向行程限位开关 36：反向行程限位开关 37：转速主/辅给定切换 38：外部故障输入	1	3	立即生效	停机设定	PST
P03.05	DI 6 端子功能选择		1	9	立即生效	停机设定	PST
P03.06	DI 7 端子功能选择		1	10	立即生效	停机设定	PST
P03.07	DI8 端子功能选择		1	35	立即生效	停机设定	PST
P03.08	DI9 端子功能选择		1	36	立即生效	停机设定	PST
P03.09	DI10 端子功能选择		1	34	立即生效	停机设定	PST
P03.10	DI1~DI8 端子滤波时间	1~500ms	1ms	10	立即生效	运行设定	PST
P03.11	DI9/DI10 端子滤波时间	0~127（滤波时间=设定值 x100ns）	100ns	50	立即生效	运行设定	PST
P03.12	DI 使能端子有效类型选择	0：使能端子电平有效 1：使能端子跳变沿有效	1	1	立即生效	运行设定	PST
P03.13	输入端子有效状态	二进制设定 0：正常逻辑，导通有效 1：逻辑取反，断开有效 LED 个位： BIT0~BIT3：DI1~DI4 LED 十位：	1	000	立即生效	运行设定	PST

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
		BIT0~BIT3：DI5~DI8 LED 百位： BIT0~BIT1：DI9~DI10					
P03.14	虚拟输入端子设定	二进制设定 0：无效 1：有效 LED 个位： BIT0~BIT3：DI1~DI4 LED 十位： BIT0~BIT3：DI5~DI8 LED 百位： BIT0~BIT1：DI9~DI10	1	000	立即生效	运行设定	PST
P03.15	DO1 功能选择	0：驱动器准备好(RDY) 1：驱动器运行中信号(RUN) 2：速度一致 3：速度到达信号 4：零速运行中 5：驱动器故障 6：驱动器告警 7：上位机开关信号 8：转矩限制中 9：转速限制中 10：零伺服完成 11：定位完成 12：定位接近 13：位置超差告警 14：原点回零 15：原点回零完成 16：电气回零 17：电气回零完成 18：抱闸输出（制动器输出信号） 19：转矩到达信号 20：正反转指示端子 21：保留 22：定位位置到达 1 23：定位位置到达 2 24：定位位置到达 3 25：定位位置到达 4 26：定位位置到达 5 27：中断定长完成	1	0	立即生效	停机设定	PST
P03.16	DO2 功能选择		1	1	立即生效	停机设定	PST
P03.17	DO3 功能选择		1	3	立即生效	停机设定	PST
P03.18	DO4 功能选择		1	11	立即生效	停机设定	PST
P03.19	DO5 功能选择		1	5	立即生效	停机设定	PST
P03.20	DO6 功能选择		1	6	立即生效	停机设定	PST
P03.21	输出端子有效状态设定	二进制设定 0：导通有效 1：断开有效 LED 个位： BIT0~BIT3：DO1~DO4 LED 十位： BIT0~BIT1：DO5~DO6	1	00	立即生效	运行设定	PST

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
P04：模拟量输入、输出端子参数							
P04.00	AI1 偏置	-5000~5000mV	1mV	0	立即生效	运行设定	PST
P04.01	AI1 滤波	0.0~6000.0ms	0.1ms	20.0	立即生效	运行设定	PST
P04.02	AI1 死区	0~1000.0mV	0.1mV	10.0	立即生效	运行设定	PST
P04.03	AI1 零漂	-1000.0~1000.0mV	0.1mV	0	立即生效	运行设定	PST
P04.04	AI1 最大给定	P04.10~100.00%	0.01%	100.00	立即生效	运行设定	PST
P04.05	AI1 最大给定实际量	转速给定：0.00~100.00% Smax 转矩量：0.00~400.00%Te 速度前馈：0.00~100.00%	0.01%	100.00	立即生效	运行设定	PST
P04.06	AI1 拐点 2 给定	P04.08~ P04.04	0.01%	100.00	立即生效	运行设定	PST
P04.07	AI1 拐点 2 实际量	同 P04.05	0.01%	100.00	立即生效	运行设定	PST
P04.08	AI1 拐点 1 给定	P04.10~ P04.06	0.01%	0.0	立即生效	运行设定	PST
P04.09	AI1 拐点 1 实际量	同 P04.05	0.01%	0.00	立即生效	运行设定	PST
P04.10	AI1 最小给定	0.00%~P04.04	0.01%	0.00	立即生效	运行设定	PST
P04.11	AI1 最小给定实际量	同 P04.05	0.01%	0.00	立即生效	运行设定	PST
P04.12	AI2 偏置	-5000~5000mV	1mV	0	立即生效	运行设定	PST
P04.13	AI2 滤波	0.0~6000.0ms	0.1ms	20.0	立即生效	运行设定	PST
P04.14	AI2 死区	0~1000.0mV	0.1mV	10.0	立即生效	运行设定	PST
P04.15	AI2 零漂	-1000.0~1000.0mV	0.1mV	0	立即生效	运行设定	PST
P04.16	AI2 最大给定	P04.22~100.00%	0.01%	100.00	立即生效	运行设定	PST
P04.17	AI2 最大给定实际量	转速给定：0.00~100.00% Smax 转矩量：0.00~400.00%Te 速度前馈：0.00~100.00%	0.01%	100.00	立即生效	运行设定	PST
P04.18	AI2 拐点 2 给定	P04.20~ P04.16	0.01%	100.00	立即生效	运行设定	PST
P04.19	AI2 拐点 2 实际量	同 P04.17	0.01%	100.00	立即生效	运行设定	PST
P04.20	AI2 拐点 1 给定	P04.22~ P04.18	0.01%	0.00	立即生效	运行设定	PST
P04.21	AI2 拐点 1 实际量	同 P04.17	0.01%	0.00	立即生效	运行设定	PST
P04.22	AI2 最小给定	0.00%~P04.16	0.01%	0.00	立即生效	运行设定	PST
P04.23	AI2 最小给定实际量	同 P04.17	0.01%	0.00	立即生效	运行设定	PST
P04.24 ~ P04.29	保留						
P04.30	AI 自动零漂校正	0：不校正 1：AI1 自动零漂校正 2：AI2 自动零漂校正	1	0	立即生效	运行设定	PST
P05：位置控制参数							
P05.00	位置给定形式	0：脉冲给定 1：单点位置给定 2：多段位置给定	1	0	立即生效	停机设定	P
P05.01	脉冲指令输入端子	0：低速端子	1	1	立即生效	停机设定	P

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
	选择	1：高速端子					
P05.02	脉冲指令形式	0：A/B 相脉冲 1：PLUS+SIGN 2：CW/CCW 脉冲	1	0	立即生效	停机设定	P
P05.03	脉冲指令逻辑	0：正逻辑 1：反逻辑	1	0	立即生效	停机设定	P
P05.04	保留						
P05.05	电机每转指令脉冲数	0~8388608P/r	1P/r	2097152	立即生效	停机设定	P
P05.06	位置指令一阶低通滤波时间	0.0~2000.0ms	0.1ms	0	立即生效	运行设定	P
P05.07	位置指令移动平均滤波时间	0.0~12.8ms	0.1ms	0	立即生效	运行设定	P
P05.08	电子齿轮比分子	1～1073741824	1	8388608	立即生效	停机设定	P
P05.09	电子齿轮比分母 1	1～1073741824	1	10000	立即生效	停机设定	P
P05.10	电子齿轮比分母 2	1～1073741824	1	10000	立即生效	停机设定	P
P05.11	电子齿轮比分母 3	1～1073741824	1	10000	立即生效	停机设定	P
P05.12	电子齿轮比分母 4	1～1073741824	1	10000	立即生效	停机设定	P
P05.13	电子齿轮比切换条件	0：位置指令为 0，持续时间 3ms 后切换 1：实时切换	1	0	立即生效	停机设定	P
P05.14	位置偏差清除方式选择	0：伺服使能为 OFF 或停机时清除位置偏差 1：伺服使能为 OFF 或发生故障/告警时清除位置偏差 2：伺服使能为 OFF 或外部位置偏差清除 DI 有效时清除位置偏差	1	0	立即生效	停机设定	P
P05.15	位置偏差清零 DI 信号类型	0：脉冲方式 1：电平方式	0	0	立即生效	停机设定	P
P05.16	速度前馈控制选择	0：无速度前馈 1：内部速度前馈（将编码器单位的位置指令对应的速度信息作为速度前馈信号来源） 2：AI1 用作速度前馈 3：AI2 用作速度前馈	1	1	立即生效	停机设定	P
P05.17	位置控制器输出限幅	0～最大转速	0.1rpm	3000.0	立即生效	运行设定	P
P05.18	定位完成输出条件	0：位置偏差绝对值小于定位完成范围 1：位置偏差绝对值小于定位完成幅度且位置指令滤波后的指令为零 2：位置偏差绝对值小于定位完成幅度且位置指令为零	1	0	立即生效	停机设定	P

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
P05.19	位置定位完成范围	0~10000	1 指令单位	10	立即生效	运行设定	P
P05.20	位置接近信号宽度	1~32767	1 指令单位	100	立即生效	运行设定	P
P05.21	位置超差检测范围	0~32767	1 编码器单位	20000	立即生效	运行设定	P
P05.22	位置超差告警选择	0：有效 1：无效	1	0	立即生效	运行设定	P
P05.23	伺服停机方式	0：切换到速度控制按照伺服停机时间 1：切换到速度控制减速停机	1	1	立即生效	运行设定	P
P05.24	伺服停机时间	0~3000ms 当 PL(CCWL)、NL(CWL)发生时，按照此时间减速停机	1	0	立即生效	运行设定	P
P05.25	绝对位置旋转模式机械齿轮比分子	1~65535	1	1	立即生效	停机设定	P
P05.26	绝对位置旋转模式机械齿轮比分母	1~65535	1	1	立即生效	停机设定	P
P05.27	绝对位置线性模式位置偏置（低 32 位）	0~ 4294967295	1 编码器单位	0	立即生效	停机设定	P
P05.28	绝对位置线性模式位置偏置（高 32 位）	0~ 4294967295	1 编码器单位	0	立即生效	停机设定	P
P05.29	绝对位置旋转模式负载旋转一圈的脉冲数（低 32 位）	0~ 4294967295	1 编码器单位	0	立即生效	停机设定	P
P05.30	绝对位置旋转模式负载旋转一圈的脉冲数（高 32 位）	0~127	1 编码器单位	0	立即生效	停机设定	P
P05.31	软限位功能设定	0：不使能软限位 1：上电后立即使能软限位 2：原点回零后使能软限位	1	0	立即生效	停机设定	P
P05.32	软件限位最大值点	-2147483647~2147483647	1 指令单位	2147483647	立即生效	停机设定	P
P05.33	软件限位最小值点	-2147483647~2147483647	1 指令单位	-2147483648	立即生效	停机设定	P
P06：速度控制参数							
P06.00	主给定源选择	0：数字给定(P06.01) 1：AI1 模拟给定 2：AI2 模拟给定 3：串口通信给定 4：多段速给定（不支持辅助给定）	1	0	立即生效	运行设定	S
P06.01	主给定速度设定	-6000.0~6000.0rpm	0.1rpm	0.0	立即生效	运行设定	S
P06.02	辅助速度源选择	0：无辅助给定 1：数字给定	1	0	立即生效	运行设定	S

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
		2：AI1 模拟给定 3：AI2 模拟给定 4：串行口通信给定					
P06.03	辅助给定速度设定	-6000.0~6000.0rpm	0.1rpm	0.0	立即生效	运行设定	S
P06.04	主辅给定运算	0：主+辅 1：主-辅 2：端子切换主辅给定 3：MAX（主给定，辅助给定） 4：MIN（主给定，辅助给定）	1	0	立即生效	运行设定	S
P06.05	点动速度	-6000.0rpm~6000.0rpm	0.1rpm	100.0	立即生效	停机设定	S
P06.06	点动运行	-6000.0rpm~6000.0rpm	0.1rpm	100.0	立即生效	停机设定	S
P06.07	速度指令加速时间1	0~65535ms	1ms	1000	立即生效	运行设定	S
P06.08	速度指令减速时间1	0~65535ms	1ms	1000	立即生效	运行设定	S
P06.09	最大转速阈值	0.0~6000.0rpm	0.1rpm	6000.0	立即生效	运行设定	S
P06.10	正向转速阈值	0.0~6000.0rpm	0.1rpm	6000.0	立即生效	运行设定	S
P06.11	反向转速阈值	0.0~6000.0rpm	0.1rpm	6000.0	立即生效	运行设定	S
P06.12	正转矩限制通道	0：内部正转矩限制值 1：AI1 给定 2：AI2 给定 3：外部负转矩限制值	1	0	立即生效	停机设定	PST
P06.13	负转矩限制通道	0：内部负转矩限制值 1：AI1 给定 2：AI2 给定 3：外部负转矩限制值	1	0	立即生效	停机设定	PST
P06.14	内部正转矩限制值	0.0%~400.0%	0.1%	机型确定	立即生效	运行设定	PST
P06.15	内部负转矩限制值	0.0%~400.0%	0.1%	机型确定	立即生效	运行设定	PST
P06.16	外部正转矩限制值	0.0%~400.0%	0.1%	100.0	立即生效	运行设定	PST
P06.17	外部负转矩限制值	0.0%~400.0%	0.1%	100.0	立即生效	运行设定	PST
P06.18	转矩前馈控制选择	0：无转矩前馈 1：内部转矩前馈	1	1	立即生效	运行设定	PST
P06.19	零位固定功能	0：无效 1：一直有效 2：条件有效（端子使能）	1	0	立即生效	停机设定	S
P06.20	零位固定增益	0~6.000	0.001	1.000	立即生效	运行设定	S
P06.21	零位固定起始转速	0.0~1000.0rpm	0.1 rpm	2.0	立即生效	运行设定	S
P06.22	速度到达检出宽度	0.0~5000.0rpm	0.1 rpm	20.0	立即生效	运行设定	PST
P06.23	零速阈值	0.0%~100.0%最大转速	0.1%	1.0	立即生效	运行设定	S
P06.24	速度一致阈值	0.0~100.0rpm	0.1rpm	10.0	立即生效	运行设定	S
P07：转矩控制参数							
P07.00	转矩给定选择	0：数字给定 1：AI1 给定	1	0	立即生效	停机设定	T

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
		2：AI2 给定 3：串口给定					
P07.01	转矩正方向选择	0：正转驱动为正 1：反转驱动为正	1	0	立即生效	停机设定	T
P07.02	速度/转矩切换方式选择	0：直接切换 1：过转矩切换点切换	1	0	立即生效	停机设定	T
P07.03	转矩数字给定值	-400.0%~+400.0%	0.1%	0.0	立即生效	运行设定	T
P07.04	转矩给定加减速时间	0~6553.5ms	0.1ms	0	立即生效	停机设定	T
P07.05	转矩指令滤时间常数	0~30.0ms	0.1ms	1.0	立即生效	停机设定	T
P07.06	第二转矩指令滤时间常数	0~30.0ms	0.1ms	1.0	立即生效	停机设定	T
P07.07	速度/转矩切换点	0.0%~400.0%初始转矩	0.1%	100.0	立即生效	停机设定	ST
P07.08	速度转矩切换延时	0~1000.0ms	0.1ms	0.0	立即生效	停机设定	ST
P07.09	正转速度限制通道	0：正转速度限制值 1：AI1 给定 2：AI2 给定	1	0	立即生效	停机设定	T
P07.10	正转速度限制值	0.0%~100.0%	0.1%	100.0	立即生效	运行设定	T
P07.11	反转速度限制通道	0：反转速度限制值 1：AI1 给定 2：AI2 给定	1	0	立即生效	停机设定	T
P07.12	反转速度限制值	0.0%~100.0%	0.1%	100.0	立即生效	运行设定	T
P07.13	转矩到达基准值	0.0~400.0%	0.1%	0.0	立即生效	运行设定	T
P07.14	转矩到达有效值	0.0~400.0%	0.1%	20.0	立即生效	运行设定	T
P07.15	转矩到达无效值	0.0~400.0%	0.1%	10.0	立即生效	运行设定	T
P08：增益参数							
P08.00	速度比例增益 1	0.1~5000.0Hz	0.1Hz	20.0	立即生效	运行设定	PS
P08.01	速度环积分时间 1	0.00~100.00ms	0.01ms	5.00	立即生效	运行设定	PS
P08.02	位置环增益 1	1~8000rad/s	1rad/s	100	立即生效	运行设定	P
P08.03	速度调节器输出滤波时间 1	0~32.0ms	0.1ms	0.8	立即生效	运行设定	PS
P08.04	速度环比例增益 2	0.1~5000.0Hz	0.1Hz	20.0	立即生效	运行设定	PS
P08.05	速度环积分时间 2	0.00~10.000ms	0.01ms	1.00	立即生效	运行设定	PS
P08.06	位置环增益 2	1~8000rad/s	1rad/s	60	立即生效	运行设定	P
P08.07	速度调节器输出滤波时间 2	0~32.0ms	0.1ms	0.8	立即生效	运行设定	PS
P08.08	增益选择模式	0：第一增益固定，使用外部 DI 进行 P/PI 切换 1：根据 P08.09 的条件设置使用增益切换	0	0	立即生效	运行设定	PS
P08.09	增益切换条件选择	0：增益 1 不切换 1：使用外部 DI 端子切换 2：转矩指令	1	0	立即生效	运行设定	PS

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
		3：速度指令 4：反馈速度 5：速度指令变化率 6：位置偏差 7：速度指令高低速阈值 8：有位置指令 9：定位未完成 10：有位置指令+实际速度					
P08.10	增益切换延时时间	0~1000ms	1ms	5	立即生效	运行设定	PS
P08.11	增益切换等级	0～20000	根据条件切换	50	立即生效	运行设定	PS
P08.12	增益切换时滞	0～20000	根据条件切换	30	立即生效	运行设定	PS
P08.13	位置增益切换时间	0~1000ms	1ms	5	立即生效	运行设定	P
P08.14	速度前馈滤波时间	0.00~64.00ms	0.01ms	0.05	立即生效	运行设定	P
P08.15	速度前馈增益	0.0~100.0%	0.01%	0.0	立即生效	运行设定	P
P08.16	转矩前馈滤波时间	0.00~64.00ms	0.01	0.05	立即生效	运行设定	PS
P08.17	转矩前馈增益	0.0~200.0%	0.1%	0.0	立即生效	运行设定	PS
P08.18	反馈速度低通滤波截止频率（当前为编码器滤波时间）	100~4000Hz (0.0~40.0)	0.0	40.0	立即生效	运行设定	PS
P08.19	PDFF（伪微分前馈）控制系数（非转矩控制模式下，保留）	0.0~100.0%	0.1%	100.0	立即生效	运行设定	PS
P09：调整参数							
P09.00	离线惯量辨识功能	--	0.01	0.00	立即生效	停机设定	PST
P09.01	惯量辨识最大速度	200~2000rpm	1rpm	800	立即生效	停机设定	PST
P09.02	惯量辨识加速时间	10~1000ms	1ms	60	立即生效	停机设定	PST
P09.03	惯量辨识所需电机转动圈数	0.00~2.00r	0.01r	0.00	立即生效	停机设定	PST
P09.04	单次惯量辨识后等待时间	50~10000	1ms	800	立即生效	停机设定	PST
P09.05	在线惯量辨识模式	0：关闭在线惯量辨识。 1：开启在线惯量辨识，缓慢变化。 2：开启在线惯量辨识，一般变化。 3：开启在线惯量辨识，快速变化。	1	0	立即生效	停机设定	PST
P09.06	增益调整模式	0：参数自调整无效，手工调节参数 1：参数自调整模式，用刚性表自动调节增益参数 2：定位模式，用刚性表自动调节增益参数	1	0	立即生效	停机设定	PST
P09.07	刚性等级	0~31	1	0	立即生效	停机设定	PST

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
P09.08	自适应陷波器模式	0：第 3、4 陷波器参数不更新 1：第 3 陷波器参数自适应结果更新 2：第 3、第 4 陷波器参数自适应结果更新 3：自动检测机械共振频率，但不设置陷波器相关参数 4：所有 4 个陷波器参数恢复默认值	1	0	立即生效	停机设定	PST
P09.09	自动抑制振动灵敏度设定	1~100	1	1	立即生效	停机设定	PST
P09.10	陷波滤波器 1 频率	0-8000Hz	1Hz	0	立即生效	停机设定	PS
P09.11	陷波滤波器 1 宽度	10-4000Hz	1Hz	100	立即生效	停机设定	PS
P09.12	陷波滤波器 2 频率	0-8000Hz	1Hz	0	立即生效	停机设定	PS
P09.13	陷波滤波器 2 宽度	10-4000Hz	1Hz	100	立即生效	停机设定	PS
P09.14	陷波滤波器 3 频率	0-8000Hz	1Hz	0	立即生效	停机设定	PS
P09.15	陷波滤波器 3 宽度	10-4000Hz	1Hz	100	立即生效	停机设定	PS
P09.16	陷波滤波器 4 频率	0-8000Hz	1Hz	0	立即生效	停机设定	PS
P09.17	陷波滤波器 4 宽度	10-4000Hz	1Hz	100	立即生效	停机设定	PS
P09.18	转矩低通滤波器时间常数	0~65536us	1us	0	立即生效	停机设定	PS
P09.19	转速给定陷波器频率	0-8000Hz	1Hz	0	立即生效	停机设定	PS
P09.20	转速给定陷波器宽度	10-4000Hz	1Hz	100	立即生效	停机设定	PS
P09.21	保留						
P09.22	共振频率辨识结果	0~2000Hz	1Hz	-	立即生效	停机设定	PS
P09.23	扰动转矩补偿增益	0.0%~100.0%	0.1%	0	立即生效	停机设定	PS
P09.24	扰动观测器滤波时间	0.0~25.0ms	0.1ms	0	立即生效	停机设定	PS
P09.25	低频共振抑制模式选择	0：手动设定抑振参数 1：自动设定抑振参数	1	0	立即生效	运行设定	P
P09.26	低频共振频率	1.0~200.0Hz	0.1Hz	0.0	立即生效	运行设定	P
P09.27	低频共振频率滤波设定	0~10	1	0	立即生效	运行设定	P
P09.28	低频共振位置偏差判断阈值	1~1000P	1P	5	立即生效	停机设定	P
P09.29	转矩指令偏置（垂直轴模式）	-300.00% ~ 300.00%	0.01%	0.00	立即生效	运行设定	P
P09.30	粘性摩擦补偿增益	0~1000.0	0.1%/10000rpm	0	立即生效	停机设定	PST
P09.31	正向摩擦补偿	0~50.0%	0.1	0	立即生效	停机设定	PST
P09.32	负向摩擦补偿	0~50.0%	0.1%	0	立即生效	停机设定	PST
P09.33	象限突起正方向补	-100.00%~100.00%	0.01%	0.00	立即生效	停机设定	PST

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
	偿值						
P09.34	象限突起反方向补偿值	-100.00%~100.00%	0.01%	0.00	立即生效	停机设定	PST
P09.35	象限突起补偿延时时间	0~1000.0	0. 1ms	0.0	立即生效	停机设定	PST
P09.36	象限突起补偿滤波器	0~1000.0	0. 1ms	0.0	立即生效	停机设定	PST
P09.37	象限突起补偿有效位置	0~65535	1	1	立即生效	停机设定	PST
P09.38	负载转动惯量比	0.00~120.00	0.01	1.00	立即生效	停机设定	PST
P10：故障与保护参数							
P10.00	缺相动作选择	0：输入输出缺相均保护 1：输入缺相不动作 2：输出缺相不动作 3：输入输出均不动作	1	0	立即生效	运行设定	PST
P10.01	通讯超时动作选择	0：故障保护动作并自由停机 1：告警并继续运行	1	0	立即生效	运行设定	PST
P10.02	温度采样断线故障保护动作选择	0：故障保护动作并自由停机 1：告警并继续运行	1	0	立即生效	运行设定	PST
P10.03	模拟输入故障保护动作选择	0：故障保护动作并自由停机 1：告警并继续运行	1	0	立即生效	运行设定	PST
P10.04	超程停机方式选择	0：故障保护动作并自由停机 1：告警，减速到零，保持位置锁定状态	1	1	立即生效	运行设定	P
P10.05	保留						
P10.06	电机过载保护动作选择	0：故障保护动作并自由停机 1：告警并继续运行	1	1	立即生效	停机设定	PST
P10.07	电机过载保护增益	20.0%~300.0%	0.1%	100.0%	立即生效	运行设定	PST
P10.08	飞车保护功能使能（保留）	0：不动作 1：动作	1	1	立即生效	停机设定	PST
P10.09	堵转过温保护使能	0：屏蔽电机堵转过温保护检测 1：使能电机堵转过温保护检测	1	0	立即生效	停机设定	PST
P10.10	堵转过温保护时间窗	10~65535ms	1ms	100	立即生效	停机设定	PST
P10.11	编码器多圈溢出故障选择	0：不屏蔽 1：屏蔽	1	1	立即生效	停机设定	PST
P10.12	过速故障阈值	0~15000rpm	1rpm	10800	立即生效	停机设定	PST
P10.13	最大位置脉冲频率	100~4000kHz	kHz	4000	立即生效	停机设定	P
P10.14	绝对值编码器电池故障处理	0：使能绝对值编码器电池欠压、断线等故障检测	1	0	立即生效	停机设定	PST

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
		1：屏蔽绝对值编码器电池欠压、断线等故障检测					
P10.15 ~ P10.17	保留						
P10.18	最近一次故障类型	0：无异常记录 1：过流 2：主回路过压 3：控制回路过压 4：电机堵转 5：保留 6：输入侧缺相 7：输出侧缺相 8：散热器过热 9：制动电阻过载 10：功率模块保护 11：伺服驱动器过载 12：电机过载 13：EEPROM 读写错误 14：串行口通信异常 15：保留 16：电流检测电路异常 17：保留 18：自整定不良 19：编码器故障 20：主回路运行中欠压 21：AI 功能冲突 22：参数设定错误 23：保留 24：AI 输入异常 25：逆变模块采样断线保护 26：保留 27：超速 28~29：保留 30：编码器多圈计数错误 31：编码器多圈计数溢出 32：位置偏差过大 33：脉冲输入异常 34：全闭环位置偏差过大 35：全闭环功能参数设置错误 36：CAN 总线通信连接中断 37：回原点超时 38：DI 紧急刹车告警 39：正向超程 40：反向超程 41：编码器电池失效 42：保留	1	0	_	显示	PST

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
		43：外部故障 44~45：保留 46：上电对地短路 47：内部逻辑错误 1 48：内部逻辑错误 2 49：内部逻辑错误 3 50~52：总线版产品预留故障号 53~60：保留 61：电子齿轮比异常 62：中断定长告警 63~65：保留 66：回零逻辑错误 70：匹配电机编号设置错误 71：增量编码器 UVW 错误 72：软件与控制板不匹配 73：自举超时 74：保留 75：绝对值编码器电池欠压 76：绝对值编码器电池断线 77：实际的编码器类型与 P01.00 读取的不一致 78：绝对值编码器 EEPROM 中未存储参数 79：绝对值编码器 EEPROM 参数写入错误 80：控制回路欠压					
P10.19	第二次故障类型	同 P10.18	1	0	_	显示	PST
P10.20	第一次故障类型	同 P10.18	1	0	_	显示	PST
P10.21	最近一次故障时刻母线电压	0~999V	1V	0	_	显示	PST
P10.22	最近一次故障时刻 V 相电流	0.0~999.9A	0.1A	0.0	_	显示	PST
P10.23	最近一次故障时刻 W 相电流	0.0~999.9A	0.1A	0.0	_	显示	PST
P10.24	最近一次故障时刻 d 轴电流给定值	0.0~999.9A	0.1A	0.0	_	显示	PST
P10.25	最近一次故障时刻 q 轴电流给定值	0.0~999.9A	0.1A	0.0	_	显示	PST
P10.26	最近一次故障时刻 d 轴电流反馈值	0.0~999.9A	0.1A	0.0	_	显示	PST
P10.27	最近一次故障时刻 q 轴电流反馈值	0.0~999.9A	0.1A	0.0	_	显示	PST
P10.28	最近一次故障时刻转速	-6000.0~6000.0rpm	0.1rpm	0.0	_	显示	PST

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
P10.29	最近一次故障时刻编码器位置反馈（PUU 单位）	-2147483648~2147483647	1	0	_	显示	PST
P10.30	最近一次故障时刻 DI 状态	LED 个位： BIT0~BIT3：DI1~DI4 LED 十位： BIT0~BIT3：DI5~DI8 LED 百位： BIT0~BIT1：DI9~DI10	1	0	_	显示	PST
P10.31	最近一次故障时刻 DO 状态	LED 个位： BIT0~BIT3：DO1~DO4 LED 十位： BIT0~BIT2：DO5~DO6	1	0	_	显示	PST
P10.32	最近一次故障时刻驱动器状态	0~FFFFH（同 P11.11）	1	0	_	显示	PST
P10.33	最近一次故障时刻温度	-40.0℃~200.0℃	0.1℃	0.0	_	显示	PST
P10.34	第二次故障时刻母线电压	0~999V	1V	0	_	显示	PST
P10.35	第二次故障时刻 V 相电流	0.0~999.9A	0.1A	0.0	_	显示	PST
P10.36	第二次故障时刻 W 相电流	0.0~999.9A	0.1A	0.0	_	显示	PST
P10.37	第二次故障时刻 d 轴电流给定值	0.0~999.9A	0.1A	0.0	_	显示	PST
P10.38	第二次故障时刻 q 轴电流给定值	0.0~999.9A	0.1A	0.0	_	显示	PST
P10.39	第二次故障时刻 d 轴电流反馈值	0.0~999.9A	0.1A	0.0	_	显示	PST
P10.40	第二次故障时刻 q 轴电流反馈值	0.0~999.9A	0.1A	0.0	_	显示	PST
P10.41	第二次故障时刻转速	-6000.0~6000.0rpm	0.1rpm	0.0	_	显示	PST
P10.42	第二次故障时刻编码器位置反馈（PUU 单位）	-2147483648~2147483647	1	0	_	显示	PST
P10.43	第二次故障时刻 DI 状态	LED 个位： BIT0~BIT3：DI1~DI4 LED 十位： BIT0~BIT3：DI5~DI8 LED 百位： BIT0~BIT1：DI9~DI10	1	0	_	显示	PST
P10.44	第二次故障时刻 DO 状态	LED 个位： BIT0~BIT3：DO1~DO4 LED 十位： BIT0~BIT2：DO5~DO6	1	0	_	显示	PST
P10.45	第二次故障时刻驱动器状态	0~FFFFH（同 P11.11）	1	0	_	显示	PST

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
P10.46	第二次故障时刻温度	-40.0℃~200.0℃	0.1℃	0.0	_	显示	PST
P10.47	第一次故障时刻母线电压	0~999V	1V	0	_	显示	PST
P10.48	第一次故障时刻 V 相电流	0.0~999.9A	0.1A	0.0	_	显示	PST
P10.49	第一次故障时刻 W 相电流	0.0~999.9A	0.1A	0.0	_	显示	PST
P10.50	第一次故障时刻 d 轴电流给定值	0.0~999.9A	0.1A	0.0	_	显示	PST
P10.51	第一次故障时刻 q 轴电流给定值	0.0~999.9A	0.1A	0.0	_	显示	PST
P10.52	第一次故障时刻 d 轴电流反馈值	0.0~999.9A	0.1A	0.0	_	显示	PST
P10.53	第一次故障时刻 q 轴电流反馈值	0.0~999.9A	0.1A	0.0	_	显示	PST
P10.54	第一次故障时刻转速	-6000.0~6000.0rpm	0.1rpm	0.0	_	显示	PST
P10.55	第一次故障时刻编码器位置反馈（PUU 单位）	-2147483648~2147483647	1	0	_	显示	PST
P10.56	第一次故障时刻 DI 状态	LED 个位： BIT0~BIT3：DI1~DI4 LED 十位： BIT0~BIT3：DI5~DI8 LED 百位： BIT0~BIT1：DI9~DI10	1	0	_	显示	PST
P10.57	第一次故障时刻 DO 状态	LED 个位： BIT0~BIT3：DO1~DO4 LED 十位： BIT0~BIT2：DO5~DO6	1	0	_	显示	PST
P10.58	第一次故障时刻驱动器状态	0~FFFFH（同 P11.11）	1	0	_	显示	PST
P10.59	第一次故障时刻温度	-40.0℃~200.0℃	0.1℃	0.0	_	显示	PST
P11：显示参数							
P11.00	速度指令	-6000.0~6000.0rpm	0.1rpm		_	显示	S
P11.01	电机实际转速	-6000.0~6000.0rpm	0.1rpm		_	显示	PST
P11.02	输出电压	0~480V	1V		_	显示	PST
P11.03	输出电流	0.0~4Ie A	0.1A		_	显示	PST
P11.04	q 轴电流	-400.0~+400.0%Ie	0.1%		_	显示	PST
P11.05	d 轴电流	-100.0~+100.0%Ie	0.1%		_	显示	PST
P11.06	输出转矩	-300.00~+300.00 Nm	0.01Nm		_	显示	PST
P11.07	输出功率	0~60000W	1W			显示	PST
P11.08	平均负载率	0.0~400.0% Te	0.1%		_	显示	PST
P11.09	母线电压	0~900V	1V		_	显示	PST

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
P11.10	控制电压	0~450V	1V		_	显示	PST
P11.11	伺服驱动器运行状态	0~FFFFH bit0：运行/停机 bit1：反转/正转 bit2：零速运行 bit3：加速中 bit4：减速中 bit5：恒速运行 bit6：保留 bit7：保留 bit8：过流限制中 bit9：DC 过压限制中 bit10：转矩限幅中 bit11：速度限幅中 bit12：伺服驱动器故障 bit13：速度控制 bit14：转矩控制 bit15：位置控制	1		_	显示	PST
P11.12	DI 端子状态	0~3FFH，0：断开；1：闭合 高速脉冲给定不同步刷新	1		_	显示	PST
P11.13	DO 端子状态	0~FH，0：断开；1：闭合 高速脉冲输出不同步刷新	1		_	显示	PST
P11.14	AI1 输入电压	-20.000~20.000V	0.001V		_	显示	PST
P11.15	AI2 输入电压	-20.000~20.000V	0.001V		_	显示	PST
P11.16	输入脉冲频率	0~4000.0kpps	0.1kpps		_	显示	PS
P11.17	输入脉冲指令对应速度	-6000.0~6000.0rpm	0.1rpm		_	显示	PS
P11.18	电机编码器计数器值	0~4 倍电机编码器线数-1	1		_	显示	PST
P11.19	电机编码器 Z 脉冲位置	0~4 倍电机编码器线数-1	1		_	显示	PST
P11.20	输入脉冲数	-2147483648~2147483647			_	显示	PST
P11.21	位置参考点位置	-2147483648~2147483647	1		_	显示	P
P11.22	位置给定	-2147483648~2147483647	1		_	显示	P
P11.23	位置反馈	-2147483648~2147483647	1		_	显示	P
P11.24	位置误差脉冲	-2147483648~2147483647	1		_	显示	P
P11.25	位置参考点位置（PUU 单位）	-2147483648~2147483647	1		_	显示	P
P11.26	位置给定（PUU 单位）	-2147483648~2147483647	1		_	显示	P
P11.27	位置反馈（PUU 单位）	-2147483648~2147483647	1		_	显示	P

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
P11.28	位置误差脉冲（PUU 单位）	-2147483648~2147483647	1		_	显示	P
P11.29	通电时间累计	0~最大计时 65535 小时	1 小时		_	显示	PST
P11.30	工作时间累计	0~最大计时 65535 小时	1 小时		_	显示	PST
P11.31	模块温度	-40.0℃~150.0℃	0.1℃		_	显示	PST
P11.32	编码器单圈位置	0~8388608	1		_	显示	PST
P11.33	绝对值编码器旋转圈数数据	0~65535r	1r		_	显示	PST
P11.34	负载转动惯量比	0.00~120.00	0.01		_	显示	PST
P11.35	绝对位置 PUU 值	机械当前绝对位置（指令单位） =机械绝对位置/机械齿轮比 -2147483648~2147483647	指令单位		_	显示	PS
P11.36	机械绝对位置（低 32 位）	绝对位置线性模式或绝对位置旋转模式下，负载位置换算至电机端的位置（编码器单位） 机械绝对位置=编码器绝对位置-原点偏置	编码器单位		_	显示	PST
P11.37	机械绝对位置（高 32 位）		编码器单位		_	显示	PST
P11.38	绝对值编码器绝对位置（低 32 位）	绝对值编码器反馈的绝对位置。 编码器单位	编码器单位		_	显示	PST
P11.39	绝对值编码器绝对位置（高 32 位）		编码器单位		_	显示	PST
P11.40	旋转负载单圈位置（低 32 位）	绝对位置旋转模式下，旋转负载 1 圈内位置换算至电机端的电机位置。编码器单位	编码器单位		_	显示	PST
P11.41	旋转负载单圈位置（高 32 位）		编码器单位		_	显示	PST
P11.42	旋转负载单圈位置	绝对位置旋转模式下，旋转负载 1 圈内位置指令单位	指令单位		_	显示	PST
P11.43	机械角度(始于原点的脉冲数)		编码器单位		_	显示	PST
P11.44	电气角度	0.00~360.00°	0.01°		_	显示	PST
P11.45 ~ P11.49	保留						
P11.50	增量编码器 UVW 位置	1~6	1		_	显示	PST
P11.51 ~ P11.54	保留						
P12：伺服定位参数							
P12.00	原点复归使能控制	0：关闭原点复归 1：通过 DI 输入 HomingStart 信号，使能原点复归功能 2：通过 DI 输入 HomingStart 信号，使能电气回零功能	1	0	立即生效	停机设定	P

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
		3：上电后立即启动原点复归 4：立即进行原点复归 5：启动电气回零命令 6：以当前位置为原点					
P12.01	原点复归模式	0：正向回零，减速点、原点为原点开关 1：反向回零，减速点、原点为原点开关 2：正向回零，减速点、原点为电机 Z 脉冲 3：反向回零，减速点、原点为电机 Z 脉冲 4：正向回零，减速点为原点开关，原点为电机 Z 脉冲 5：反向回零，减速点为原点开关，原点为电机 Z 脉冲 6：正向回零，减速点、原点为正向限位开关 7：反向回零，减速点、原点为反向限位开关 8：正向回零，减速点为正向限位开关，原点为电机 Z 脉冲 9：反向回零，减速点为反向限位开关，原点为电机 Z 脉冲	1	9	立即生效	停机设定	P
P12.02	原点回归命令端子方式	0：电平方式 1：脉冲方式	1	0	立即生效	停机设定	P
P12.03	保留						
P12.04	定位加减速曲线选择	0：T 形曲线 1：S 形曲线	1	0	立即生效	停机设定	P
P12.05	高速原点搜索速度	0.0~1000.0rpm	0.1rpm	100.0	立即生效	停机设定	P
P12.06	低速原点搜索速度	0.0~1000.0rpm	0.1rpm	10.0	立即生效	停机设定	P
P12.07	原点位置偏移	-1073741824~1073741824	1	0	立即生效	停机设定	P
P12.08	原点搜索加减速时间	0~65535ms	1	200	立即生效	停机设定	P
P12.09	限定查找原点的时间	0~65535ms	1	10000	立即生效	停机设定	P
P12.10	定位模式选择	0：相对位置 1：绝对位置	1	0	立即生效	停机设定	P
P12.11	定位锁定模式	0：锁定在定位点 1：锁定在定位范围内	1	0	立即生效	停机设定	P
P12.12	定位时序选择	0：定位过程中收到新的定位信号，不响应 1：定位过程中收到新的定位信号，直接定位新位置	1	0	立即生效	停机设定	P

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
P12.13	单点定位位置给定	-1073741824~1073741824	1	0	立即生效	运行设定	P
P12.14	定位速度	0.1rpm~P05.17	0.1rpm	100.0	立即生效	运行设定	P
P12.15	定位加速时间	1~65535ms	1ms	100	立即生效	运行设定	P
P12.16	定位减速时间	1~65535ms	1ms	100	立即生效	运行设定	P
P12.17	内部定位终点设定	1~32	1	32	立即生效	停机设定	P
P12.18	多点定位位置方式	0：单次运行结束停机(P12.17 进行段数选择) 1：循环运行(P12.17 进行段数选择) 2：DI 切换运行(通过 DI 来选择)	1	0	立即生效	停机设定	P
P12.19	内部位置 1 给定	-1073741824~1073741824	1	0	立即生效	运行设定	P
P12.20	内部位置 2 给定	-1073741824~1073741824	1	0	立即生效	运行设定	P
P12.21	内部位置 3 给定	-1073741824~1073741824	1	0	立即生效	运行设定	P
P12.22	内部位置 4 给定	-1073741824~1073741824	1	0	立即生效	运行设定	P
P12.23	内部位置 5 给定	-1073741824~1073741824	1	0	立即生效	运行设定	P
P12.24	内部位置 6 给定	-1073741824~1073741824	1	0	立即生效	运行设定	P
P12.25	内部位置 7 给定	-1073741824~1073741824	1	0	立即生效	运行设定	P
P12.26	内部位置 8 给定	-1073741824~1073741824	1	0	立即生效	运行设定	P
P12.27	内部位置 9 给定	-1073741824~1073741824	1	0	立即生效	运行设定	P
P12.28	内部位置 10 给定	-1073741824~1073741824	1	0	立即生效	运行设定	P
P12.29	内部位置 11 给定	-1073741824~1073741824	1	0	立即生效	运行设定	P
P12.30	内部位置 12 给定	-1073741824~1073741824	1	0	立即生效	运行设定	P
P12.31	内部位置 13 给定	-1073741824~1073741824	1	0	立即生效	运行设定	P
P12.32	内部位置 14 给定	-1073741824~1073741824	1	0	立即生效	运行设定	P
P12.33	内部位置 15 给定	-1073741824~1073741824	1	0	立即生效	运行设定	P
P12.34	内部位置 16 给定	-1073741824~1073741824	1	0	立即生效	运行设定	P
P12.35	内部位置 1 加减速时间	0~65535ms	1ms	100	立即生效	运行设定	P
P12.36	内部位置 2 加减速时间	0~65535ms	1ms	100	立即生效	运行设定	P
P12.37	内部位置 3 加减速时间	0~65535ms	1ms	100	立即生效	运行设定	P
P12.38	内部位置 4 加减速	0~65535ms	1ms	100	立即生效	运行设定	P

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
	时间						
P12.39	内部位置 5 加减速时间	0~65535ms	1ms	100	立即生效	运行设定	P
P12.40	内部位置 6 加减速时间	0~65535ms	1ms	100	立即生效	运行设定	P
P12.41	内部位置 7 加减速时间	0~65535ms	1ms	100	立即生效	运行设定	P
P12.42	内部位置 8 加减速时间	0~65535ms	1ms	100	立即生效	运行设定	P
P12.43	内部位置 9 加减速时间	0~65535ms	1ms	100	立即生效	运行设定	P
P12.44	内部位置 10 加减速时间	0~65535ms	1ms	100	立即生效	运行设定	P
P12.45	内部位置 11 加减速时间	0~65535ms	1ms	100	立即生效	运行设定	P
P12.46	内部位置 12 加减速时间	0~65535ms	1ms	100	立即生效	运行设定	P
P12.47	内部位置 13 加减速时间	0~65535ms	1ms	100	立即生效	运行设定	P
P12.48	内部位置 14 加减速时间	0~65535ms	1ms	100	立即生效	运行设定	P
P12.49	内部位置 15 加减速时间	0~65535ms	1ms	100	立即生效	运行设定	P
P12.50	内部位置 16 加减速时间	0~65535ms	1ms	100	立即生效	运行设定	P
P12.51	自动运转模式定时器 1	0~600.00s	0.01s	1.00	立即生效	运行设定	P
P12.52	自动运转模式定时器 2	0~600.00s	0.01s	1.00	立即生效	运行设定	P
P12.53	自动运转模式定时器 3	0~600.00s	0.01s	1.00	立即生效	运行设定	P
P12.54	自动运转模式定时器 4	0~600.00s	0.01s	1.00	立即生效	运行设定	P
P12.55	自动运转模式定时器 5	0~600.00s	0.01s	1.00	立即生效	运行设定	P
P12.56	自动运转模式定时器 6	0~600.00s	0.01s	1.00	立即生效	运行设定	P
P12.57	自动运转模式定时器 7	0~600.00s	0.01s	1.00	立即生效	运行设定	P
P12.58	自动运转模式定时器 8	0~600.00s	0.01s	1.00	立即生效	运行设定	P
P12.59	自动运转模式定时器 9	0~600.00s	0.01s	1.00	立即生效	运行设定	P
P12.60	自动运转模式定时器 10	0~600.00s	0.01s	1.00	立即生效	运行设定	P
P12.61	自动运转模式定时器 11	0~600.00s	0.01s	1.00	立即生效	运行设定	P
P12.62	自动运转模式定时	0~600.00s	0.01s	1.00	立即生效	运行设定	P

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
	器 12						
P12.63	自动运转模式定时器 13	0~600.00s	0.01s	1.00	立即生效	运行设定	P
P12.64	自动运转模式定时器 14	0~600.00s	0.01s	1.00	立即生效	运行设定	P
P12.65	自动运转模式定时器 15	0~600.00s	0.01s	1.00	立即生效	运行设定	P
P12.66	自动运转模式定时器 16	0~600.00s	0.01s	1.00	立即生效	运行设定	P
P12.67	内部位置 1 定位速度	0.0rpm~P05.17	0.1rpm	100.0	立即生效	运行设定	P
P12.68	内部位置 2 定位速度	0.0rpm~P05.17	0.1rpm	100.0	立即生效	运行设定	P
P12.69	内部位置 3 定位速度	0.0rpm~P05.17	0.1rpm	100.0	立即生效	运行设定	P
P12.70	内部位置 4 定位速度	0.0rpm~P05.17	0.1rpm	100.0	立即生效	运行设定	P
P12.71	内部位置 5 定位速度	0.0rpm~P05.17	0.1rpm	100.0	立即生效	运行设定	P
P12.72	内部位置 6 定位速度	0.0rpm~P05.17	0.1rpm	100.0	立即生效	运行设定	P
P12.73	内部位置 7 定位速度	0.0rpm~P05.17	0.1rpm	100.0	立即生效	运行设定	P
P12.74	内部位置 8 定位速度	0.0rpm~P05.17	0.1rpm	100.0	立即生效	运行设定	P
P12.75	内部位置 9 定位速度	0.0rpm~P05.17	0.1rpm	100.0	立即生效	运行设定	P
P12.76	内部位置 10 定位速度	0.0rpm~P05.17	0.1rpm	100.0	立即生效	运行设定	P
P12.77	内部位置 11 定位速度	0.0rpm~P05.17	0.1rpm	100.0	立即生效	运行设定	P
P12.78	内部位置 12 定位速度	0.0rpm~P05.17	0.1rpm	100.0	立即生效	运行设定	P
P12.79	内部位置 13 定位速度	0.0rpm~P05.17	0.1rpm	100.0	立即生效	运行设定	P
P12.80	内部位置 14 定位速度	0.0rpm~P05.17	0.1rpm	100.0	立即生效	运行设定	P
P12.81	内部位置 15 定位速度	0.0rpm~P05.17	0.1rpm	100.0	立即生效	运行设定	P
P12.82	内部位置 16 定位速度	0.0rpm~P05.17	0.1rpm	100.0	立即生效	运行设定	P
P12.83	当前定位给定位置显示	1~32	1	0	立即生效	停机设定	P
P12.84	当前定位完成位置显示	1~32	1	0	立即生效	停机设定	P
P12.85	保留						
P12.86	中断定长使能	0：禁止中断定长功能 1：使用中断定长功能	1	0	立即生效	运行设定	P

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
P12.87	中断定长位移	0~1073741824	指令单位	10000	立即生效	运行设定	
P12.88	中断定长恒速运行速度	0.0~6000.0rpm	0.1rpm	200.0	立即生效	运行设定	
P12.89	中断定长加减速时间	0~1000ms	1ms	10	立即生效	运行设定	
P12.90	定长锁定解除信号使	0：不使能 1：使能	1	1	立即生效	运行设定	
P13：全闭环控制参数							
P13.00	第二编码器类型选择	0：保留 1：多摩川串行智能 23 位绝对值编码器（P01.18=1、5、6 时无效） 2：省线式增量编码器 3：保留 4：保留 5：锐鹰 17bit 绝对值编码器（P01.18=1、5、6 时无效） 6：尼康 20bit 绝对值编码器（P01.18=1、5、6 时无效） 7：正余弦编码器（P01.18=7 时无效）	1	1	立即生效	停机设定	PST
P13.01	电机旋转一圈第二编码器脉冲数	1~1073741824	1	10000	立即生效	停机设定	PST
P13.02	第二编码器计数方向	0：与第一编码器计数方向相同 1：与第一编码器计数方向相反	1	0	立即生效	停机设定	PST
P13.03	编码器反馈模式	0：第一编码器反馈 1：第二编码器反馈 2：电子齿轮比切换时进行第一/第二编码器反馈切换	1	0	立即生效	运行设定	P
P13.04	全闭环位置偏差过大阈值	0 ~1073741824	1 外部编码器单位	10000	立即生效	运行设定	P
P13.05	全闭环位置偏差清除设置	0~100r	1r	0	立即生效	运行设定	P
P13.06	混合振动抑制滤波时间常数	0~6553.5ms	1ms	0	立即生效	运行设定	P
P13.07	全闭环位置偏差计数器	-1073741824 ~1073741824	1外部编码器单位	0	–	显示	P
P13.08	内部编码器反馈脉冲计数器	-1073741824 ~1073741824	1外部编码器单位	0	–	显示	P
P13.09	外部编码器反馈脉冲计数器	-1073741824 ~1073741824	1外部编码器单位	0	–	显示	P
P14：多段速度参数							
P14.00	多段速度指令运行	0：单次运行结束停机	1	0	立即生效	运行设定	S

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
	方	1：循环运行 2：通过外部 DI 进行切换					
P14.01	速度指令段数选择	1～16	1	16	立即生效	运行设定	S
P14.02	运行时间单位选择	0：秒 1：分	1	0	立即生效	运行设定	S
P14.03	加速时间 2	0～65535ms	1ms	10	立即生效	运行设定	S
P14.04	减速时间 2	0～65535ms	1ms	10	立即生效	运行设定	S
P14.05	加速时间 3	0～65535ms	1ms	10	立即生效	运行设定	S
P14.06	减速时间 3	0～65535ms	1ms	10	立即生效	运行设定	S
P14.07	加速时间 4	0～65535ms	1ms	10	立即生效	运行设定	S
P14.08	减速时间 4	0～65535ms	1ms	10	立即生效	运行设定	S
P14.09	第 1 段速度指令	-9000~9000rpm	1rpm	0	立即生效	运行设定	S
P14.10	第 1 段速度指令运行时间	0~6553.5	0.1 秒（分）	0.5	立即生效	运行设定	S
P14.11	第 1 段速度指令加减速时间选择	0- 零加减速时间 1- 加减速时间 1 2- 加减速时间 2 3- 加减速时间 3 4- 加减速时间 4	1	0	立即生效	运行设定	S
P14.12	第 2 段速度指令	-6000.0~6000.0rpm	0.1rpm	200.0	立即生效	运行设定	S
P14.13	第 2 段速度指令运行时间	0~6553.5 秒（分）	0.1 秒（分）	0.5	立即生效	运行设定	S
P14.14	第 2 段速度指令加减速时间选择	0- 零加减速时间 1- 加减速时间 1 2- 加减速时间 2 3- 加减速时间 3 4- 加减速时间 4	1	0	立即生效	运行设定	S
P14.15	第 3 段速度指令	-6000.0~6000.0rpm	0.1rpm	400.0	立即生效	运行设定	S
P14.16	第 3 段速度指令运行时间	0~6553.5 秒（分）	0.1 秒（分）	0.5	立即生效	运行设定	S
P14.17	第 3 段速度指令加减速时间选择	0- 零加减速时间 1- 加减速时间 1 2- 加减速时间 2 3- 加减速时间 3 4- 加减速时间 4	1	0	立即生效	运行设定	S
P14.18	第 4 段速度指令	-6000.0~6000.0rpm	0.1rpm	600.0	立即生效	运行设定	S
P14.19	第 4 段速度指令运行时间	0~6553.5 秒（分）	0.1 秒（分）	0.5	立即生效	运行设定	S
P14.20	第 4 段速度指令加减速时间选择	0- 零加减速时间 1- 加减速时间 1 2- 加减速时间 2 3- 加减速时间 3 4- 加减速时间 4	1	0	立即生效	运行设定	S
P14.21	第 5 段速度指令	-6000.0~6000.0rpm	0.1rpm	800.0	立即生效	运行设定	S
P14.22	第 5 段速度指令运	0~6553.5 秒（分）	0.1 秒（分）	0.5	立即生效	运行设定	S

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
	行时间						
P14.23	第 5 段速度指令加减速时间选择	0- 零加减速时间 1- 加减速时间 1 2- 加减速时间 2 3- 加减速时间 3 4- 加减速时间 4	1	0	立即生效	运行设定	S
P14.24	第 6 段速度指令	-6000.0~6000.0rpm	0.1rpm	600.0	立即生效	运行设定	S
P14.25	第 6 段速度指令运行时间	0~6553.5 秒（分）	0.1 秒（分）	0.5	立即生效	运行设定	S
P14.26	第 6 段速度指令加减速时间选择	0- 零加减速时间 1- 加减速时间 1 2- 加减速时间 2 3- 加减速时间 3 4- 加减速时间 4	1	0	立即生效	运行设定	S
P14.27	第 7 段速度指令	-6000.0~6000.0rpm	0.1rpm	400.0	立即生效	运行设定	S
P14.28	第 7 段速度指令运行时间	0~6553.5 秒（分）	0.1 秒（分）	0.5	立即生效	运行设定	S
P14.29	第 7 段速度指令加减速时间选择	0- 零加减速时间 1- 加减速时间 1 2- 加减速时间 2 3- 加减速时间 3 4- 加减速时间 4	1	0	立即生效	运行设定	S
P14.30	第 8 段速度指令	-6000.0~6000.0rpm	0.1rpm	200.0	立即生效	运行设定	S
P14.31	第 8 段速度指令运行时间	0~6553.5 秒（分）	0.1 秒（分）	0.5	立即生效	运行设定	S
P14.32	第 8 段速度指令加减速时间选择	0- 零加减速时间 1- 加减速时间 1 2- 加减速时间 2 3- 加减速时间 3 4- 加减速时间 4	1	0	立即生效	运行设定	S
P14.33	第 9 段速度指令	-6000.0~6000.0rpm	0.1rpm	0.0	立即生效	运行设定	S
P14.34	第 9 段速度指令运行时间	0~6553.5 秒（分）	0.1 秒（分）	0.5	立即生效	运行设定	S
P14.35	第 9 段速度指令加减速时间选择	0- 零加减速时间 1- 加减速时间 1 2- 加减速时间 2 3- 加减速时间 3 4- 加减速时间 4	1	0	立即生效	运行设定	S
P14.36	第 10 段速度指令	-6000.0~6000.0rpm	0.1rpm	-200.0	立即生效	运行设定	S
P14.37	第 10 段速度指令运行时间	0~6553.5 秒（分）	0.1 秒（分）	0.5	立即生效	运行设定	S
P14.38	第 10 段速度指令加减速时间选择	0- 零加减速时间 1- 加减速时间 1 2- 加减速时间 2 3- 加减速时间 3 4- 加减速时间 4	1	0	立即生效	运行设定	S

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
P14.39	第 11 段速度指令	-6000.0~6000.0rpm	0.1rpm	-400.0	立即生效	运行设定	S
P14.40	第 11 段速度指令运行时间	0~6553.5 秒（分）	0.1 秒（分）	0.5	立即生效	运行设定	S
P14.41	第 11 段速度指令加减速时间选择	0- 零加减速时间 1- 加减速时间 1 2- 加减速时间 2 3- 加减速时间 3 4- 加减速时间 4	1	0	立即生效	运行设定	S
P14.42	第 12 段速度指令	-6000.0~6000.0rpm	0.1rpm	-600.0	立即生效	运行设定	S
P14.43	第 12 段速度指令运行时间	0~6553.5 秒（分）	0.1 秒（分）	0.5	立即生效	运行设定	S
P14.44	第 12 段速度指令加减速时间选择	0- 零加减速时间 1- 加减速时间 1 2- 加减速时间 2 3- 加减速时间 3 4- 加减速时间 4	1	0	立即生效	运行设定	S
P14.45	第 13 段速度指令	-6000.0~6000.0rpm	0.1rpm	-800.0	立即生效	运行设定	S
P14.46	第 13 段速度指令运行时间	0~6553.5 秒（分）	0.1 秒（分）	0.5	立即生效	运行设定	S
P14.47	第 13 段速度指令加减速时间选择	0- 零加减速时间 1- 加减速时间 1 2- 加减速时间 2 3- 加减速时间 3 4- 加减速时间 4	1	0	立即生效	运行设定	S
P14.48	第 14 段速度指令	-6000.0~6000.0rpm	0.1rpm	-600.0	立即生效	运行设定	S
P14.49	第 14 段速度指令运行时间	0~6553.5 秒（分）	0.1 秒（分）	0.5	立即生效	运行设定	S
P14.50	第 14 段速度指令加减速时间选择	0- 零加减速时间 1- 加减速时间 1 2- 加减速时间 2 3- 加减速时间 3 4- 加减速时间 4	1	0	立即生效	运行设定	S
P14.51	第 15 段速度指令	-6000.0~6000.0rpm	0.1rpm	-400.0	立即生效	运行设定	S
P14.52	第 15 段速度指令运行时间	0~6553.5 秒（分）	0.1 秒（分）	0.5	立即生效	运行设定	S
P14.53	第 15 段速度指令加减速时间选择	0- 零加减速时间 1- 加减速时间 1 2- 加减速时间 2 3- 加减速时间 3 4- 加减速时间 4	1	0	立即生效	运行设定	S
P14.54	第 16 段速度指令	-6000.0~6000.0rpm	0.1rpm	-200.0	立即生效	运行设定	S
P14.55	第 16 段速度指令运行时间	0~6553.5 秒（分）	0.1 秒（分）	0.5	立即生效	运行设定	S
P14.56	第 16 段速度指令加减速时间选择	0- 零加减速时间 1- 加减速时间 1 2- 加减速时间 2	1	0	立即生效	运行设定	S

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
		3- 加减速时间 3 4- 加减速时间 4					
P15：Modbus 通信参数							
P15.00	驱动器 Mosbus 通信地址	0~247（0 为 Mosbus 通信时的广播地址）	1	5	立即生效	停机设定	PST
P15.01	Modbus 通讯配置	LED 个位：波特率选择 0：2400BPS 1：4800BPS 2：9600BPS 3：19200BPS 4：38400BPS 5：57600BPS 6：115200BPS LED 十位：数据格式 0：1-8-2-N 格式，RTU 1：1-8-1-E 格式，RTU 2：1-8-1-O 格式，RTU 3：1-8-1-N 格式，RTU	1	01	立即生效	停机设定	PST
P15.02	Modbus 通讯超时检出时间	0.0~1000.0s （参数设置为 0 时不做断线检测）	0.1s	0.0	立即生效	停机设定	PST
P15.03	Modbus 应答延时	0~1000ms	1ms	5	立即生效	停机设定	PST
P15.04	通过 Modbus 写入功能码参数是否存储到 EEPROM	0x06、0x10 写操作时是否存储参数 0：不存储 1：存储	1	0	立即生效	停机设定	PST
P16：CANopen 通信参数							
P16.00	CAN 软件版本号	000~FFF	1	厂家设定	_	显示	PST
P16.01	CAN 通信地址	0~127	1	5	再次通电	停机设定	PST
P16.02	CAN 通讯波特率设置	0：125kbits/s 1：250kbits/s 2：500kbits/s 3：1000kbits/s	1kbits/s	0	再次通电	停机设定	PST
P16.03	CAN 通讯断线检出时间	0.0~1000.0s （参数设置为 0 时不做断线检测）	0.1s	0.0	再次通电	停机设定	PST
P16.04	CAN 通讯状态	0：Boot-up 4：Stopped 5：Operational 127：Pre-operational	1	-	_	显示	PST
P16.05	PDO 配置方式选择	0：菜单配置 1：主站配置	1	0	再次通电	停机设定	PST
P16.06	TPDO1 传输类型	0~255	1	255	再次通电	设定	PST
P16.07	TPDO1 事件定时器	0~65535ms	1ms	10	再次通电	设定	PST
P16.08	TPDO1 有效映射对象个数	0~4	1	2	再次通电	设定	PST

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
P16.09	TPDO1 映射状态	0：映射对象配置正确 1：参数不存在 2：参数不可映射 3：参数长度不匹配 4：参数只读 5：参数只写 6：PDO 长度不匹配 其它	1	0	-	显示	PST
P16.10	TPDO1 映射对象 1	0 – 0xXXXXYYZZ XXXX-对象字典索引 YY-对象字典子索引 ZZ-对象长度	1	60410010	再次通电	设定	PST
P16.11	TPDO1 映射对象 2	0 – 0xXXXXYYZZ XXXX-对象字典索引 YY-对象字典子索引 ZZ-对象长度	1	606C0020	再次通电	设定	PST
P16.12	TPDO1 映射对象 3	0 – 0xXXXXYYZZ XXXX-对象字典索引 YY-对象字典子索引 ZZ-对象长度	1	0	再次通电	设定	PST
P16.13	TPDO1 映射对象 4	0 – 0xXXXXYYZZ XXXX-对象字典索引 YY-对象字典子索引 ZZ-对象长度	1	0	再次通电	设定	PST
P16.14	TPDO2 传输类型	0~255	1	255	再次通电	设定	PST
P16.15	TPDO2 事件定时器	0~65535ms	1ms	0	再次通电	设定	PST
P16.16	TPDO2 有效映射对象个数	0~4	1	0	再次通电	设定	PST
P16.17	TPDO2 映射状态	0：映射对象配置正确 1：参数不存在 2：参数不可映射 3：参数长度不匹配 4：参数只读 5：参数只写 6：PDO 长度不匹配 其它	1	0	-	显示	PST
P16.18	TPDO2 映射对象 1	0 – 0xXXXXYYZZ XXXX-对象字典索引 YY-对象字典子索引 ZZ-对象长度	1	0	再次通电	设定	PST
P16.19	TPDO2 映射对象 2	0 – 0xXXXXYYZZ XXXX-对象字典索引 YY-对象字典子索引 ZZ-对象长度	1	0	再次通电	设定	PST
P16.20	TPDO2 映射对象 3	0 – 0xXXXXYYZZ XXXX-对象字典索引 YY-对象字典子索引	1	0	再次通电	设定	PST

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
		ZZ-对象长度					
P16.21	TPDO2 映射对象 4	0 – 0xXXXXYYZZ XXXX-对象字典索引 YY-对象字典子索引 ZZ-对象长度	1	0	再次通电	设定	PST
P16.22	TPDO3 传输类型	0~255	1	255	再次通电	设定	PST
P16.23	TPDO3 事件定时器	0~65535ms	1ms	0	再次通电	设定	PST
P16.24	TPDO3 有效映射对象个数	0~4	1	0	再次通电	设定	PST
P16.25	TPDO3 映射状态	0：映射对象配置正确 1：参数不存在 2：参数不可映射 3：参数长度不匹配 4：参数只读 5：参数只写 6：PDO 长度不匹配 其它	1	0	-	显示	PST
P16.26	TPDO3 映射对象 1	0 – 0xXXXXYYZZ XXXX-对象字典索引 YY-对象字典子索引 ZZ-对象长度	1	0	再次通电	设定	PST
P16.27	TPDO3 映射对象 2	0 – 0xXXXXYYZZ XXXX-对象字典索引 YY-对象字典子索引 ZZ-对象长度	1	0	再次通电	设定	PST
P16.28	TPDO3 映射对象 3	0 – 0xXXXXYYZZ XXXX-对象字典索引 YY-对象字典子索引 ZZ-对象长度	1	0	再次通电	设定	PST
P16.29	TPDO3 映射对象 4	0 – 0xXXXXYYZZ XXXX-对象字典索引 YY-对象字典子索引 ZZ-对象长度	1	0	再次通电	设定	PST
P16.30	TPDO4 传输类型	0~255	1	255	再次通电	设定	PST
P16.31	TPDO4 事件定时器	0~65535ms	1ms	0	再次通电	设定	PST
P16.32	TPDO4 有效映射对象个数	0~4	1	0	再次通电	设定	PST
P16.33	TPDO4 映射状态	0：映射对象配置正确 1：参数不存在 2：参数不可映射 3：参数长度不匹配 4：参数只读 5：参数只写 6：PDO 长度不匹配 其它	1	0	-	显示	PST

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
P16.34	TPDO4 映射对象 1	0 – 0xXXXXYYZZ XXXX-对象字典索引 YY-对象字典子索引 ZZ-对象长度	1	0	再次通电	设定	PST
P16.35	TPDO4 映射对象 2	0 – 0xXXXXYYZZ XXXX-对象字典索引 YY-对象字典子索引 ZZ-对象长度	1	0	再次通电	设定	PST
P16.36	TPDO4 映射对象 3	0 – 0xXXXXYYZZ XXXX-对象字典索引 YY-对象字典子索引 ZZ-对象长度	1	0	再次通电	设定	PST
P16.37	TPDO4 映射对象 4	0 – 0xXXXXYYZZ XXXX-对象字典索引 YY-对象字典子索引 ZZ-对象长度	1	0	再次通电	设定	PST
P16.38	RPDO1 有效映射对象个数	0~4	1	2	再次通电	设定	PST
P16.39	RPDO1 映射状态	0：映射对象配置正确 1：参数不存在 2：参数不可映射 3：参数长度不匹配 4：参数只读 5：参数只写 6：PDO 长度不匹配 其它	1	0	-	显示	PST
P16.40	RPDO1 映射对象 1	0 – 0xXXXXYYZZ XXXX-对象字典索引 YY-对象字典子索引 ZZ-对象长度	1	60400010	再次通电	设定	PST
P16.41	RPDO1 映射对象 2	0 – 0xXXXXYYZZ XXXX-对象字典索引 YY-对象字典子索引 ZZ-对象长度	1	60FF0020	再次通电	设定	PST
P16.42	RPDO1 映射对象 3	0 – 0xXXXXYYZZ XXXX-对象字典索引 YY-对象字典子索引 ZZ-对象长度	1	0	再次通电	设定	PST
P16.43	RPDO1 映射对象 4	0 – 0xXXXXYYZZ XXXX-对象字典索引 YY-对象字典子索引 ZZ-对象长度	1	0	再次通电	设定	PST
P16.44	RPDO2 有效映射对象个数	0~4	1	0	再次通电	设定	PST
P16.45	RPDO2 映射状态	0：映射对象配置正确 1：参数不存在 2：参数不可映射 3：参数长度不匹配	1	0	-	显示	PST

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
		4：参数只读 5：参数只写 6：PDO 长度不匹配 其它					
P16.46	RPDO2 映射对象 1	0 – 0xXXXXYYZZ XXXX-对象字典索引 YY-对象字典子索引 ZZ-对象长度	1	0	再次通电	设定	PST
P16.47	RPDO2 映射对象 2	0 – 0xXXXXYYZZ XXXX-对象字典索引 YY-对象字典子索引 ZZ-对象长度	1	0	再次通电	设定	PST
P16.48	RPDO2 映射对象 3	0 – 0xXXXXYYZZ XXXX-对象字典索引 YY-对象字典子索引 ZZ-对象长度	1	0	再次通电	设定	PST
P16.49	RPDO2 映射对象 4	0 – 0xXXXXYYZZ XXXX-对象字典索引 YY-对象字典子索引 ZZ-对象长度	1	0	再次通电	设定	PST
P16.50	RPDO3 有效映射对象个数	0~4	1	0	再次通电	设定	PST
P16.51	RPDO3 映射状态	0：映射对象配置正确 1：参数不存在 2：参数不可映射 3：参数长度不匹配 4：参数只读 5：参数只写 6：PDO 长度不匹配 其它	1	0	-	显示	PST
P16.52	RPDO3 映射对象 1	0 – 0xXXXXYYZZ XXXX-对象字典索引 YY-对象字典子索引 ZZ-对象长度	1	0	再次通电	设定	PST
P16.53	RPDO3 映射对象 2	0 – 0xXXXXYYZZ XXXX-对象字典索引 YY-对象字典子索引 ZZ-对象长度	1	0	再次通电	设定	PST
P16.54	RPDO3 映射对象 3	0 – 0xXXXXYYZZ XXXX-对象字典索引 YY-对象字典子索引 ZZ-对象长度	1	0	再次通电	设定	PST
P16.55	RPDO3 映射对象 4	0 – 0xXXXXYYZZ XXXX-对象字典索引 YY-对象字典子索引 ZZ-对象长度	1	0	再次通电	设定	PST
P16.56	RPDO4 有效映射对象个数	0~4	1	0	再次通电	设定	PST

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
P16.57	RPDO4 映射状态	0：映射对象配置正确 1：参数不存在 2：参数不可映射 3：参数长度不匹配 4：参数只读 5：参数只写 6：PDO 长度不匹配 其它	1	0	-	显示	PST
P16.58	RPDO4 映射对象 1	0 – 0xXXXXYYZZ XXXX-对象字典索引 YY-对象字典子索引 ZZ-对象长度	1	0	再次通电	设定	PST
P16.59	RPDO4 映射对象 2	0 – 0xXXXXYYZZ XXXX-对象字典索引 YY-对象字典子索引 ZZ-对象长度	1	0	再次通电	设定	PST
P16.60	RPDO4 映射对象 3	0 – 0xXXXXYYZZ XXXX-对象字典索引 YY-对象字典子索引 ZZ-对象长度	1	0	再次通电	设定	PST
P16.61	RPDO4 映射对象 4	0 – 0xXXXXYYZZ XXXX-对象字典索引 YY-对象字典子索引 ZZ-对象长度	1	0	再次通电	设定	PST
P16.62	CANopen 通信写入功能码参数是否存储到 EEPROM	0：不存储 1：通过 CAN 总线写入的数据被存储到驱动器的 EEPROM	1	1	立即生效	停机设定	_
P18：高级参数							
P18.00	用户密码						
P18.01	驱动器运行方式	1：VC 2：IF（此时 P02.00 无效，转速给定为 P06.01） 3：VF（同上）	1	1	立即生效	停机设定	PST
P18.02	电流环增益	1~50.00	0.01	10.00	立即生效	停机设定	PST
P18.03	电流环积分	0.5~100.0ms	0.1ms	10.0	立即生效	停机设定	PST
P18.04 ~ P18.15	高级参数						PST
P18.16 ~ P18.28	保留						
P19：内部定位参数 2							
P19.00	内部位置 17 给定	-1073741824~1073741824	1	0	立即生效	运行设定	P
P19.01	内部位置 18 给定	-1073741824~1073741824	1	0	立即生效	运行设定	P
P19.02	内部位置 19 给定	-1073741824~1073741824	1	0	立即生效	运行设定	P

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
P19.03	内部位置 20 给定	-1073741824~1073741824	1	0	立即生效	运行设定	P
P19.04	内部位置 21 给定	-1073741824~1073741824	1	0	立即生效	运行设定	P
P19.05	内部位置 22 给定	-1073741824~1073741824	1	0	立即生效	运行设定	P
P19.06	内部位置 23 给定	-1073741824~1073741824	1	0	立即生效	运行设定	P
P19.07	内部位置 24 给定	-1073741824~1073741824	1	0	立即生效	运行设定	P
P19.08	内部位置 25 给定	-1073741824~1073741824	1	0	立即生效	运行设定	P
P19.09	内部位置 26 给定	-1073741824~1073741824	1	0	立即生效	运行设定	P
P19.10	内部位置 27 给定	-1073741824~1073741824	1	0	立即生效	运行设定	P
P19.11	内部位置 28 给定	-1073741824~1073741824	1	0	立即生效	运行设定	P
P19.12	内部位置 29 给定	-1073741824~1073741824	1	0	立即生效	运行设定	P
P19.13	内部位置 30 给定	-1073741824~1073741824	1	0	立即生效	运行设定	P
P19.14	内部位置 31 给定	-1073741824~1073741824	1	0	立即生效	运行设定	P
P19.15	内部位置 32 给定	-1073741824~1073741824	1	0	立即生效	运行设定	P
P19.16	内部位置 17 加减速时间	0~65535ms	1ms	100	立即生效	运行设定	P
P19.17	内部位置 18 加减速时间	0~65535ms	1ms	100	立即生效	运行设定	P
P19.18	内部位置 19 加减速时间	0~65535ms	1ms	100	立即生效	运行设定	P
P19.19	内部位置 20 加减速时间	0~65535ms	1ms	100	立即生效	运行设定	P
P19.20	内部位置 21 加减速时间	0~65535ms	1ms	100	立即生效	运行设定	P
P19.21	内部位置 22 加减速时间	0~65535ms	1ms	100	立即生效	运行设定	P
P19.22	内部位置 23 加减速时间	0~65535ms	1ms	100	立即生效	运行设定	P
P19.23	内部位置 24 加减速时间	0~65535ms	1ms	100	立即生效	运行设定	P
P19.24	内部位置 25 加减速时间	0~65535ms	1ms	100	立即生效	运行设定	P
P19.25	内部位置 26 加减速时间	0~65535ms	1ms	100	立即生效	运行设定	P
P19.26	内部位置 27 加减速时间	0~65535ms	1ms	100	立即生效	运行设定	P
P19.27	内部位置 28 加减速时间	0~65535ms	1ms	100	立即生效	运行设定	P

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
P19.28	内部位置 29 加减速时间	0~65535ms	1ms	100	立即生效	运行设定	P
P19.29	内部位置 30 加减速时间	0~65535ms	1ms	100	立即生效	运行设定	P
P19.30	内部位置 31 加减速时间	0~65535ms	1ms	100	立即生效	运行设定	P
P19.31	内部位置 32 加减速时间	0~65535ms	1ms	100	立即生效	运行设定	P
P19.32	自动运转模式定时器 17	0~600.00s	0.01s	1.00	立即生效	运行设定	P
P19.33	自动运转模式定时器 18	0~600.00s	0.01s	1.00	立即生效	运行设定	P
P19.34	自动运转模式定时器 19	0~600.00s	0.01s	1.00	立即生效	运行设定	P
P19.35	自动运转模式定时器 20	0~600.00s	0.01s	1.00	立即生效	运行设定	P
P19.36	自动运转模式定时器 21	0~600.00s	0.01s	1.00	立即生效	运行设定	P
P19.37	自动运转模式定时器 22	0~600.00s	0.01s	1.00	立即生效	运行设定	P
P19.38	自动运转模式定时器 23	0~600.00s	0.01s	1.00	立即生效	运行设定	P
P19.39	自动运转模式定时器 24	0~600.00s	0.01s	1.00	立即生效	运行设定	P
P19.40	自动运转模式定时器 25	0~600.00s	0.01s	1.00	立即生效	运行设定	P
P19.41	自动运转模式定时器 26	0~600.00s	0.01s	1.00	立即生效	运行设定	P
P19.42	自动运转模式定时器 27	0~600.00s	0.01s	1.00	立即生效	运行设定	P
P19.43	自动运转模式定时器 28	0~600.00s	0.01s	1.00	立即生效	运行设定	P
P19.44	自动运转模式定时器 29	0~600.00s	0.01s	1.00	立即生效	运行设定	P
P19.45	自动运转模式定时器 30	0~600.00s	0.01s	1.00	立即生效	运行设定	P
P19.46	自动运转模式定时器 31	0~600.00s	0.01s	1.00	立即生效	运行设定	P
P19.47	自动运转模式定时器 32	0~600.00s	0.01s	1.00	立即生效	运行设定	P
P19.48	内部位置 17 定位速度	0.0rpm~P05.17	0.1rpm	100.0	立即生效	运行设定	P
P19.49	内部位置 18 定位速度	0.0rpm ~P05.17	0.1rpm	100.0	立即生效	运行设定	P
P19.50	内部位置 19 定位速度	0.0rpm ~P05.17	0.1rpm	100.0	立即生效	运行设定	P
P19.51	内部位置 20 定位速度	0.0rpm ~P05.17	0.1rpm	100.0	立即生效	运行设定	P

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
P19.52	内部位置 21 定位速度	0.0rpm ~P05.17	0.1rpm	100.0	立即生效	运行设定	P
P19.53	内部位置 22 定位速度	0.0rpm ~P05.17	0.1rpm	100.0	立即生效	运行设定	P
P19.54	内部位置 23 定位速度	0.0rpm ~P05.17	0.1rpm	100.0	立即生效	运行设定	P
P19.55	内部位置 24 定位速度	0.0rpm ~P05.17	0.1rpm	100.0	立即生效	运行设定	P
P19.56	内部位置 25 定位速度	0.0rpm ~P05.17	0.1rpm	100.0	立即生效	运行设定	P
P19.57	内部位置 26 定位速度	0.0rpm ~P05.17	0.1rpm	100.0	立即生效	运行设定	P
P19.58	内部位置 27 定位速度	0.0rpm ~P05.17	0.1rpm	100.0	立即生效	运行设定	P
P19.59	内部位置 28 定位速度	0.0rpm ~P05.17	0.1rpm	100.0	立即生效	运行设定	P
P19.60	内部位置 29 定位速度	0.0rpm ~P05.17	0.1rpm	100.0	立即生效	运行设定	P
P19.61	内部位置 30 定位速度	0.0rpm ~P05.17	0.1rpm	100.0	立即生效	运行设定	P
P19.62	内部位置 31 定位速度	0.0rpm ~P05.17	0.1rpm	100.0	立即生效	运行设定	P
P19.63	内部位置 32 定位速度	0.0rpm ~P05.17	0.1rpm	100.0	立即生效	运行设定	P

第八章　故障诊断及排除

M6 所有可能出现的故障类型、故障原因及解决对策如表 8-1 所示。

表 8-1　故障记录表

故障代码	故障类型	原因	确认方法	对策
Er.001	驱动器过流	电机电缆接触不良。	检查线缆连接器是否松动。	紧固线缆连接器。
		电机电缆接地。	检查电机 UVW 线与电机接地线之间的绝缘电阻。	若绝缘不良，更换电机。
		电机 UVW 相间短路。	检查电机电缆 UVW 是否相间短路。	正确连接电机电缆。
		电机烧坏。	检查电机各线缆间电阻是否平衡。	若电阻不平衡，则更换电机。
		增益设置不合理，电机振荡。	检查电机是否振动或声音异常，或查看运行图形。	调整增益。
		编码器接线错误、老化腐蚀、插头松动。	检查编码器接线是否正确，是否老化，接头是否良好可靠。	重新焊接或插紧编码器电缆。
Er.002	驱动器主回路过压	主回路电源电压高于输入电压范围。	测量输入电源线电压范围。	将电源电压调节到产品规格范围内。
		制动电阻失效。	测量 P、PB 之间电阻阻值。	若电阻开路，应更换外接制动电阻。
		外接制动电阻值不匹配（电阻值太大导致制动吸收电能不够）。	确认制动电阻值。	考虑运行条件和负载选择合适制动电阻值。
		电机运行于急加/急减速状态。	确认运行中减速斜坡时间，监控母线电压 P11.09。	在允许的情况下，适当增大加减速时间。
Er.003	驱动器控制电源过压	控制电源电压高于输入电压范围。	测量控制电源线电压范围。	将控制电源电压调节到产品规格范围内。
Er.004	电机堵转	UVW 输出缺相或相序接错。	无负载情况进行电机试运行，并检查接线。	按照正确布线重新接线，更换线缆。
		UVW 输出断线。	检查 UVW 接线。	按照正确布线重新接线，更换线缆。
		因机械因素导致电机堵转。	确认运行指令和电机转速。	排查机械因素。
Er.006	输入侧缺相	输入 L1、L2、L3 有缺相。	检查输入配线；检查输入电源。	如果输入电源为单相 220v 则 P10.00=1 即可；如果输入电源为三相 220v 则检查输入电源是否缺相，更换电缆配线。
Er.007	输出侧缺相	输出 U、V、W 有缺相。	检查输出配线，检查电机及电缆。	更换电缆配线。

故障代码	故障类型	原因	确认方法	对策
Er.008	驱动器过热	环境温度过高。	检查驱动器周围冷却条件。	改善伺服驱动器的冷却条件，降低环境温度。
		多次过载运行。	查看故障记录，是否有报过载故障。	过载后等待 60s 再复位；提高驱动器、电机容量；加大加减速时间；降低负载。
		风扇损坏。	观察驱动器运行时风扇是否运转。	更换风扇。
Er.009	制动电阻过载	外接制动电阻器接线不良、脱落或断线。	检查制动电阻器的接线。	按照正确接线图检查外接制动电阻器的接线。
		使用内置制动电阻时，电源端子 P-PB 的跨接线脱落。	确认电源端子跨接线的接线。	正确连接跨接线。
		伺服驱动器的容量或制动电阻容量不足。	计算最大制动能量。	提高制动电阻容量；提高伺服驱动器容量；加大加减速时间。
		负载转动惯量比允许转动惯量大。	确认负载转动惯量值。	提高驱动器、电机、电阻容量。
Er.010	功率模块保护	输出三相有相间短路或对地短路。	检查线缆和输出电机绝缘。	更换线缆或电机。
		驱动器瞬间过流。	参见过流对策。	参见过流对策。
		辅助电源损坏，驱动电压欠压。	寻求服务。	寻求服务。
		逆变模块桥臂直通。	寻求服务。	寻求服务。
		控制板异常。	寻求服务。	寻求服务。
		制动管损坏。	寻求服务。	寻求服务。
Er.011 Er.012	Er.011：伺服驱动器过载 Er.012：电机过载	电机接线、编码器接线错误。	按照正确布线确认接线。	按照正确布线重新接线，更换线缆。
		负载太重，有效转矩超过额定转矩，长时间持续运转。	确认电机或驱动器的过载特性和运行指令。	加大驱动器、电机容量，减轻负载，加大加减速时间。
		加减速太频繁或者负载惯量很大。	查看惯量比，确认起停周期。	加大加减速时间。
		增益调整不合适，刚性太强，电机振动、声音异常。	检查运行时电机是否振动，声音是否异常。	重新调整增益。
		驱动器或者电机型号设置错误。	检查电机型号设置。	设置正确的电机型号。
		因机械因素而导致电机堵转，造成运行时的负载过大。	后台或面板显示确认运行指令和电机转速。	排除机械因素。
		注意：过载后 60s 方可清除故障或重启电源。		
Er.013	EEPROM 读写错误	参数的读写发生了错误。	确认是否写参数过程瞬间停电。	恢复出厂参数（P02.22=2）后，再次输入参数。
		一定时间内参数的写入次数超过了最大值。	确认是否从上位装置频繁地进行了参数变更。	改变参数写入方法并重新写。

故障代码	故障类型	原因	确认方法	对策
Er.014	串行口通信异常	通信参数设置不当。	确认功能码设置。	设置正确的波特率、通信数据格式等。
		通信线接线错误或连接不可靠、断线等。	检查通信线是否正确、可靠。	重新连接通信线，或者更换通信线。
		故障参数设置不当。	检查 P15.02 设置是否过短。	正确设置 P15.02。
		上位机没有工作。	确认上位系统信号。	检查上位机工作与否。
Er.015	外接制动电阻过小	外接制动电阻值小于驱动器允许的最小值。	测量阻值并核准功能码 P02.20。	必须更换为符合要求的制动电阻，同时更改功能码 P02.20。
Er.016	电流检测电路异常	控制板排线或插件松动。	确认控制板排线和插件是否松动。	检查并重新连线。
		AI 模拟输入电压过高。	检查 AI 模拟量电压输入是否高于 12V。	调整 AI 模拟量输入。
Er.018	自整定不良	电机参数设置错误。	确认电机铭牌参数。	重新输入正确的电机参数。
		禁止反转时进行反向旋转自整定。	是否设置禁止反转功能。	取消禁止反转。
		电机接线错误。	检查电机连线。	确认 UVW 动力线连接正常，相序正确。
Er.019	编码器故障	编码器类型错误。	检查编码器类型设置。	输入正确的编码器类型。
		编码器断线。	检查编码器线缆。	更换编码器线缆。
Er.020	主回路运行中欠压	电网电压跌落。	测量电网电压是否异常。	改善电网。
		负载过大或电机与驱动器不匹配。	确认负载匹配情况。	选择合适的驱动器和电机。
Er.021	AI 功能冲突	同一路 AI 用作不同的功能。	检查功能参数中关于 AI 通道的设置。	确认 AI 功能，避免冲突。
Er.022	控制模式参数设置有误	非 VC 控制模式下进行参数辨识。	确认参数中关于控制模式的设置。	确认控制模式参数。
Er.024	AI 输入异常	AI 通道电压过高。	测量 AI 通道输入电压。	调整输入端电压不超过 12V。
		AI 通道接线错误。	参照正确布线图检查。	重新接线。
Er.025	温度采样断线保护	温度采样回路异常。		寻求服务。
		温度传感器或者信号线异常。		寻求服务。
Er.027	伺服电机超速	编码器初始角度有误	查看确认 P01.21 编码器的初始角度	重新学习编码器角度
		伺服电机实际转速超过过速阈值。	确认过速阈值是否恰当（过速阈值由 P10.12 设置，若 P10.12 等于 0，则过速阈值为 1.2 倍电机最大转速；若 P10.12 不等于 0，则过速阈值取 P10.12 和 1.2 倍电机最大转速之间的较小值）。	设置正确的过速阈值。
		电机接线的 UVW 相序错误。	确认伺服电机的接线。	确认电机接线是否有问题。
		指令输入值超过了过速值。	确认输入指令。	降低指令值，或调整增益。

故障代码	故障类型	原因	确认方法	对策
		电机速度超调。	确认电机速度的波形。	降低调节器增益，调整伺服增益，或调整运行条件。
		伺服驱动器故障。	断电后重启是否依然报故障。	更换伺服驱动器。
Er.031	编码器多圈计数溢出	多圈计数超过 65535。	查看 P11.33 是否超过编码器最大圈数。	使用速度换模式运行电机错开多圈溢出位置或者屏蔽多圈溢出故障。
Er.032	位置偏差过大	位置偏差超过 P05.21 设置值。	确认位置偏差检测范围 P05.21 是否过小或者位置增益 P08.02 是否过小。	增大位置环增益 P08.02。
Er.033	脉冲输入异常	脉冲频率超过 P10.13 设置值。	确认最大位置脉冲频率 P10.13 是否过小	根据机械正常运行时需要的最大位置脉冲频率，重新设置 P10.13。 若上位机输出脉冲频率大于 4MHz，必须减小上位机输出脉冲频率。
Er.034	全闭环位置偏差过大	外部编码器和内部编码器位置偏差过大。	确认电机一圈外部编码器脉冲数 P13.01 设置是否正确，检测全闭环位置偏差过大阈值增大 P13.04 是否过小。	增大全闭环位置偏差过大阈值 P13.04。
Er.035	全闭环功能参数设置错误	全闭环位置模式下，位指令来源为内部位置指令，但使用了内外环切换模式。	检查 P13.03 是否为 2，确认是否位置指令来源为内部位置指令：多段位置指令、中断定长功能。	使用全闭环功能时，且位置指令来源为内部位置指令时，仅可以使用外部编码器反馈模式，即 P13.03 仅能为 1。
Er.036	CAN 总线通信连接中断	CAN 主站与伺服通讯中断超过 P16.03 时间。	确认 CAN 主站与伺服接线。	重新接线或根据通讯周期设置合适的断线检测时间 P16.03。
Er.037	回原点超时	原点复归使能后，在 P12.09 时间内未找到原点。	确认回零模式与回零超时检测时间 P12.09。	根据回零路径设置合适的回零超时检测时间。
Er.039	正向超程	P10.04=0 时，运行中超过正限位开关。	检查机械设备是否碰到限位开关。	反向运行电机，让设备脱离限位开关。
Er.040	反向超程	P10.04=0 时，运行中超过反限位开关。	检查机械设备是否碰到限位开关。	反向运行电机，让设备脱离限位开关。
Er.043	外部故障	外部故障端子动作。	检查故障端子是否误触发。	检查外部接线。
Er.046	上电对地短路	驱动器输出动力线 UVW 对地短路。	拆掉电机侧 UVW 线缆，测量动力线是否对地短路。	重新接线或者更换电缆。
		电机对地短路。	拆掉电机侧 UVW 线缆，测量电机内部动力线是否短路。	更换电机。
Er.047 Er.048 Er.049	内部逻辑错误	----------	----------	寻求服务。
Er.061	电子齿轮比错误	电子齿轮比设置错误。	确认电子齿轮比参数设置是否合理。	正确设置电子齿轮比参数。
Er.066	回零逻辑有误	回零参数设置不合理，或者定位中运行回零指令。	确认回零搜索加减速时间、回零模式等回零参数。	根据实际回零模式设置合适回零参数，或者等待定位完成再回零操作。
Er.070	匹配电机编号设置无效或有误	设置了无效的电机编号。	确认正确的电机编号后重新设置。	正确设置电机编号参数 P01.00。

故障代码	故障类型	原因	确认方法	对策
Er.071	增量编码器 UVW 位置有误	增量编码器的 UVW 位置无效。	检查编码器线电机端和伺服端是否接反。 重新拔插编码器端子，多次重复上电，观察是否仍有故障。	调换编码器线插头（伺服端打有线标） 检查编码器接线或者更换编码器。
Er.072	程序烧写错误	软件程序和硬件不一致	查看硬件型号和软件型号是否匹配	寻求服务。
Er.073	自举失败	使能 220V 驱动器时，电机转速过大（超过 100rpm）。	使能前，查看电机是否旋转。	待电机静止或低于 100rpm 后再使能。
Er.076	绝对值编码器电池断线	驱动器掉电期间绝对值编码器电池断线或电池电压低于 2.75V	确认驱动器掉电期间编码器电池接线是否断开；测量电池电压是否过低。	如果是首次上电报 Er.076，按复位键清除故障即可；如果多次复位清除不了，则更换编码器线或者编码器电池。
Er.077	编码器类型设定错误	实际的编码器类型与 P01.00 读取的不一致。	检查 P01.00 写入的所要读取的编码器类型与实际的编码器类型是否一致	确定电机型号更改 P01.00 的值。
Er.078	绝对值编码器 EEPROM 中未存储参数	P01.00 读取绝对值编码器 EEPROM 时，EEPROM 无参数。	确认编码器 EEPROM 中是否已经写入了参数。	寻求服务。
Er.079	绝对值编码器 EEPROM 参数写入错误	向绝对值编码器中的 EEPROM 写入参数时，出错。	掉电重启，观察能否重新写入参数。	确认编码器类型，更换编码器，或更换电机。
Er.080	控制回路欠压	控制回路掉电或者欠压，只有 USB 供电。	检查、测量控制回路电源电压是否在正常范围内，控制回路电源接线是否正常。	检查电源接线，更换控制电源。

M6 所有可能出现的告警类型、告警原因及解决对策如表 8-2 所示：

表 8-2　告警代码表

告警代码	告警类型	原因	确认方法	对策
AL.012	电机过载	电机接线、编码器接线错误。	按照正确布线确认接线。	按照正确布线重新接线，更换线缆。
		负载太重，有效转矩超过额定转矩，长时间持续运转。	确认电机或驱动器的过载特性和运行指令。	加大驱动器、电机容量，减轻负载，加大加减速时间。
		加减速太频繁或者负载惯量很大。	查看惯量比，确认起停周期。	加大加减速时间。
		增益调整不合适，刚性太强，电机振动、声音异常。	检查运行时电机是否振动，声音是否异常。	重新调整增益。
		驱动器或者电机型号设置错误。	检查电机型号设置。	设置正确的电机型号。
		因机械因素而导致电机堵转，造成运行时的负载过大。	后台或面板显示确认运行指令和电机转速。	排除机械因素。
AL.014	串行口通信异常	通信参数设置不当。	确认功能码设置。	设置正确的波特率、通信数据格式等。

告警代码	告警类型	原因	确认方法	对策
		通信线接线错误或连接不可靠、断线等。	检查通信线是否正确、可靠。	重新连接通信线，或者更换通信线。
		告警参数设置不当。	检查 P15.02 设置是否过短。	正确设置 P15.02。
		上位机没有工作。	确认上位系统信号。	检查上位机工作与否。
AL.024	AI 输入异常	AI 通道电压过高。	测量 AI 通道输入电压。	调整输入端电压不超过 12V。
		AI 通道接线错误。	参照正确布线图检查。	重新接线。
AL.025	温度采样断线保护	温度采样回路异常。		寻求服务。
		温度传感器或者信号线异常。		寻求服务。
AL.038	DI 紧急刹车告警	紧急刹车端子动作。	P02.09=1，使能紧急刹车。当驱动器处于运行状态，若紧急刹车端子动作，则告警。	按正常逻辑给定
AL.039	正向超程告警	P10.04=1 时，驱动器位置超过正限位开关。	检查 P03 组 DI 端子是否设置 DI 功能 35 查看输入信号监视 P11.12 对应位的 DI 端子逻辑是否有效。	检查运行模式，确定安全的前提下，给负向指令或转动电机，使“正向超程开关”端子逻辑变为无效。
AL.040	反向超程告警	P10.04=1 时，驱动器位置超过反限位开关。	检查 P03 组 DI 端子是否设置 DI 功能 36 查看输入信号监视 P11.12 对应位的 DI 端子逻辑是否有效.	检查运行模式，确定安全的前提下，给负向指令或转动电机，使“反向超程开关”端子逻辑变为无效.
AL.062	中断定长告警	零速时使能中断定长指令。	确认伺服运行状态。	在非零速状态下进行中断定长操作。
AL.075	绝对值编码器电池欠压	驱动器上电期间绝对值编码器电池电压低于 3.1V。	运行有使能时报 low，没有使能时报 AL.075，测量电池电压是否低于 3.1V。	更换编码器线或者编码器电池。

附录一　电机编号速查表

M6 伺服系统在运行前需要在 P01.00 功能码设置正确的电机编号，否则无法正常运行，请按照下列表格查找电机编号。中惯量电机按照设计代号分成 M、P、N 三个子系列，电机型号最后一个字母是设计代号。

1. 中惯量 M 系列电机编号

惯量	电压	功率(W)	无抱闸		带抱闸	
			电机型号	电机编号	电机型号	电机编号
中惯量 M 系列	220V	200	SPM-SC60602MAK-M	1211	SPM-SC60602MBK-M	1219
			SPM-SC10602MAK-M	1214	SPM-SC10602MBK-M	121C
			SPM-SC50602MAK-M	1215	SPM-SC50602MBK-M	121D
		400	SPM-SC60604MAK-M	1221	SPM-SC60604MBK-M	1229
			SPM-SC10604MAK-M	1224	SPM-SC10604MBK-M	122C
			SPM-SC50604MAK-M	1225	SPM-SC50604MBK-M	122D
		750	SPM-SC60807MAK-M	1231	SPM-SC60807MBK-M	1239
			SPM-SC10807MAK-M	1234	SPM-SC10807MBK-M	123C
			SPM-SC50807MAK-M	1235	SPM-SC50807MBK-M	123D
		1000	SPM-SC60810MAK-M	1241	SPM-SC60810MBK-M	1249
			SPM-SC10810MAK-M	1244	SPM-SC10810MBK-M	124C
			SPM-SC50810MAK-M	1245	SPM-SC50810MBK-M	124D
		850	SPM-SD61308MAK-M1	1251	SPM-SD61308MBK-M1	1259
			SPM-SD11308MAK-M1	1254	SPM-SD11308MBK-M1	125C
			SPM-SD51308MAK-M1	1255	SPM-SD51308MBK-M1	125D
		1300	SPM-SD61313MAK-M1	1261	SPM-SD61313MBK-M1	1269
			SPM-SD11313MAK-M1	1264	SPM-SD11313MBK-M1	126C
			SPM-SD51313MAK-M1	1265	SPM-SD51313MBK-M1	126D
	380V	850	SPM-TD61308MAK-M1	2211	SPM-TD61308MBK-M1	2219
			SPM-TD11308MAK-M1	2214	SPM-TD11308MBK-M1	221C
			SPM-TD51308MAK-M1	2215	SPM-TD51308MBK-M1	221D
		1300	SPM-TD61313MAK-M1	2221	SPM-TD61313MBK-M1	2229
			SPM-TD11313MAK-M1	2224	SPM-TD11313MBK-M1	222C
			SPM-TD51313MAK-M1	2225	SPM-TD51313MBK-M1	222D
		1800	SPM-TD61318MAK-M1	2231	SPM-TD61318MBK-M1	2239
			SPM-TD11318MAK-M1	2234	SPM-TD11318MBK-M1	223C
			SPM-TD51318MAK-M1	2235	SPM-TD51318MBK-M1	223D
		2200	SPM-TD61322MAK-M1	2251	SPM-TD61322MBK-M1	2259
			SPM-TD11322MAK-M1	2254	SPM-TD11322MBK-M1	225C
			SPM-TD51322MAK-M1	2255	SPM-TD51322MBK-M1	225D
		2900	SPM-TD61829MAK-M	2261	SPM-TD61829MBK-M	2269

惯量	电压	功率(W)	无抱闸		带抱闸	
			电机型号	电机编号	电机型号	电机编号
			SPM-TD11829MAK-M	2264	SPM-TD11829MBK-M	226C
			SPM-TD51829MAK-M	2265	SPM-TD51829MBK-M	226D
		4400	SPM-TD61844MAK-M	2281	SPM-TD61844MBK-M	2289
			SPM-TD11844MAK-M	2284	SPM-TD11844MBK-M	228C
			SPM-TD51844MAK-M	2285	SPM-TD51844MBK-M	228D
		5500	SPM-TD61855MAK-M	22A1	SPM-TD61855MBK-M	22A9
			SPM-TD11855MAK-M	22A4	SPM-TD11855MBK-M	22AC
			SPM-TD51855MAK-M	22A5	SPM-TD51855MBK-M	22AD
		7500	SPM-TD61875MAK-M	22C1	SPM-TD61875MBK-M	22C9
			SPM-TD11875MAK-M	22C4	SPM-TD11875MBK-M	22CC
			SPM-TD51875MAK-M	22C5	SPM-TD51875MBK-M	22CD

2. 中惯量 P 系列电机编号

惯量	电压	功率(W)	无抱闸		带抱闸	
			电机型号	电机编号	电机型号	电机编号
中惯量 P 系列	380V	2900	SPM-TD61829MAK-P	2271	SPM-TD61829MBK-P	2279
			SPM-TD11829MAK-P	2274	SPM-TD11829MBK-P	227C
			SPM-TD51829MAK-P	2275	SPM-TD51829MBK-P	227D
		4400	SPM-TD61844MAK-P	2291	SPM-TD61844MBK-P	2299
			SPM-TD11844MAK-P	2294	SPM-TD11844MBK-P	229C
			SPM-TD51844MAK-P	2295	SPM-TD51844MBK-P	229D
		5500	SPM-TD61855MAK-P	22B1	SPM-TD61855MBK-P	22B9
			SPM-TD11855MAK-P	22B4	SPM-TD11855MBK-P	22BC
			SPM-TD51855MAK-P	22B5	SPM-TD51855MBK-P	22BD
		7500	SPM-TD61875MAK-P	22D1	SPM-TD61875MBK-P	22D9
			SPM-TD11875MAK-P	22D4	SPM-TD11875MBK-P	22DC
			SPM-TD51875MAK-P	22D5	SPM-TD51875MBK-P	22DD

3. 中惯量 N 系列电机编号

惯量	电压	功率(W)	无抱闸		带抱闸	
			电机型号	电机编号	电机型号	电机编号
中惯量 N 系列	220V	200	SPM-SC60602MAK-N	3211	SPM-SC60602MBK-N	3219
			SPM-SC10602MAK-N	3214	SPM-SC10602MBK-N	321C
			SPM-SC50602MAK-N	3215	SPM-SC50602MBK-N	321D
		400	SPM-SC60604MAK-N	3221	SPM-SC60604MBK-N	3229
			SPM-SC10604MAK-N	3224	SPM-SC10604MBK-N	322C
			SPM-SC50604MAK-N	3225	SPM-SC50604MBK-N	322D

惯量	电压	功率(W)	无抱闸		带抱闸	
			电机型号	电机编号	电机型号	电机编号
		750	SPM-SC60807MAK-N	3231	SPM-SC60807MBK-N	3239
			SPM-SC10807MAK-N	3234	SPM-SC10807MBK-N	323C
			SPM-SC50807MAK-N	3235	SPM-SC50807MBK-N	323D
		1000	SPM-SC60810MAK-N	3241	SPM-SC60810MBK-N	3249
			SPM-SC10810MAK-N	3244	SPM-SC10810MBK-N	324C
			SPM-SC50810MAK-N	3245	SPM-SC50810MBK-N	324D
		850	SPM-SD61308MAK-N	3251	SPM-SD61308MBK-N	3259
			SPM-SD11308MAK-N	3254	SPM-SD11308MBK-N	325C
			SPM-SD51308MAK-N	3255	SPM-SD51308MBK-N	325D
		1300	SPM-SD61313MAK-N	3261	SPM-SD61313MBK-N	3269
			SPM-SD11313MAK-N	3264	SPM-SD11313MBK-N	326C
			SPM-SD51313MAK-N	3265	SPM-SD51313MBK-N	326D
	380V	850	SPM-TD61308MAK-N	4211	SPM-TD61308MBK-N	4219
			SPM-TD11308MAK-N	4214	SPM-TD11308MBK-N	421C
			SPM-TD51308MAK-N	4215	SPM-TD51308MBK-N	421D
		1300	SPM-TD61313MAK-N	4221	SPM-TD61313MBK-N	4229
			SPM-TD11313MAK-N	4224	SPM-TD11313MBK-N	422C
			SPM-TD51313MAK-N	4225	SPM-TD51313MBK-N	422D
		1800	SPM-TD61318MAK-N	4231	SPM-TD61318MBK-N	4239
			SPM-TD11318MAK-N	4234	SPM-TD11318MBK-N	423C
			SPM-TD51318MAK-N	4235	SPM-TD51318MBK-N	423D
		2200	SPM-TD61322MAK-N	4251	SPM-TD61322MBK-N	4259
			SPM-TD11322MAK-N	4254	SPM-TD11322MBK-N	425C
			SPM-TD51322MAK-N	4255	SPM-TD51322MBK-N	425D
		2900	SPM-TD61829MAK-N	4261	SPM-TD61829MBK-N	4269
			SPM-TD11829MAK-N	4264	SPM-TD11829MBK-N	426C
			SPM-TD51829MAK-N	4265	SPM-TD51829MBK-N	426D
		4400	SPM-TD61844MAK-N	4271	SPM-TD61844MBK-N	4279
			SPM-TD11844MAK-N	4274	SPM-TD11844MBK-N	427C
			SPM-TD51844MAK-N	4275	SPM-TD51844MBK-N	427D
		5500	SPM-TD61855MAK-N	4281	SPM-TD61855MBK-N	4289
			SPM-TD11855MAK-N	4284	SPM-TD11855MBK-N	428C
			SPM-TD51855MAK-N	4285	SPM-TD51855MBK-N	428D
		7500	SPM-TD61875MAK-N	4291	SPM-TD61875MBK-N	4299
			SPM-TD11875MAK-N	4294	SPM-TD11875MBK-N	429C
			SPM-TD51875MAK-N	4295	SPM-TD51875MBK-N	429D

4. 小惯量系列电机编号

惯量	电压	功率(W)	无抱闸		带抱闸	
			电机型号	电机编号	电机型号	电机编号
小惯量系列	220V	200	SPM-SC60602LAK-M	1111	SPM-SC60602LBK-M	1119
			SPM-SC10602LAK-M	1114	SPM-SC10602LBK-M	111C
			SPM-SC50602LAK-M	1115	SPM-SC50602LBK-M	111D
		400	SPM-SC60604LAK-M	1121	SPM-SC60604LBK-M	1129
			SPM-SC10604LAK-M	1124	SPM-SC10604LBK-M	112C
			SPM-SC50604LAK-M	1125	SPM-SC50604LBK-M	112D
		750	SPM-SC60807LAK-M	1131	SPM-SC60807LBK-M	1139
			SPM-SC10807LAK-M	1134	SPM-SC10807LBK-M	113C
			SPM-SC50807LAK-M	1135	SPM-SC50807LBK-M	113D
		1000	SPM-SD61310LAK-M	1141	SPM-SD61310LBK-M	1149
			SPM-SD11310LAK-M	1144	SPM-SD11310LBK-M	114C
			SPM-SD51310LAK-M	1145	SPM-SD51310LBK-M	114D
			SPM-SE61310LAK-M	1151	SPM-SE61310LBK-M	1159
			SPM-SE11310LAK-M	1154	SPM-SE11310LBK-M	115C
			SPM-SE51310LAK-M	1155	SPM-SE51310LBK-M	115D
		1500	SPM-SD61313LAK-M	1161	SPM-SD61313LBK-M	1169
			SPM-SD11313LAK-M	1164	SPM-SD11313LBK-M	116C
			SPM-SD51313LAK-M	1165	SPM-SD51313LBK-M	116D

5. 大惯量系列电机编号

惯量	电压	功率(W)	无抱闸		带抱闸	
			电机型号	电机编号	电机型号	电机编号
大惯量系列	220V	400	SPM-SC60604HAK-K	1311	SPM-SC60604HBK-K	1319
			SPM-SC10604HAK-K	1314	SPM-SC10604HBK-K	131C
			SPM-SC50604HAK-K	1315	SPM-SC50604HBK-K	131D
		750	SPM-SC60807HAK-K	1321	SPM-SC60807HBK-K	1329
			SPM-SC10807HAK-K	1324	SPM-SC10807HBK-K	132C
			SPM-SC50807HAK-K	1325	SPM-SC50807HBK-K	132D

附录二 Modbus 通讯协议

1.组网方式

驱动器的组网方式有两种：单主机/多从机方式、单主机/单从机方式。

2.接口方式

RS485 接口：异步，半双工。默认：1-8-N-2，9600bps，RTU。参数设置见 P15 组功能码说明。

3.通讯方式

（1）驱动器通讯协议为 Modbus 协议，除了支持常用的寄存器读写外，还扩充了部分命令对驱动器功能码进行管理。

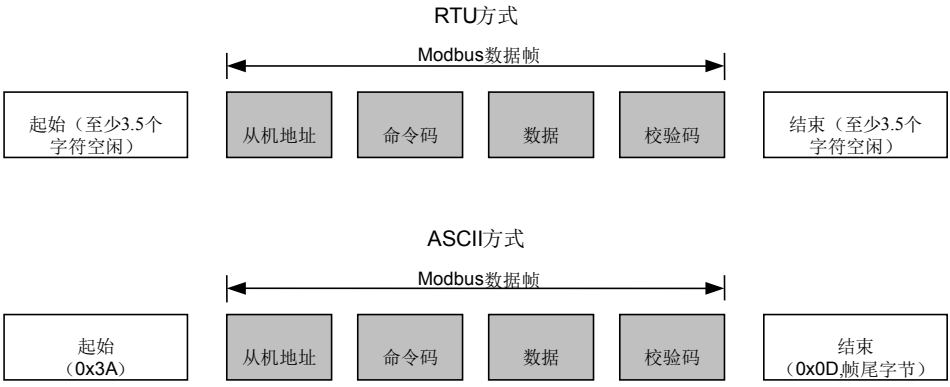
（2）驱动器为从机，主从式点对点通讯。主机使用广播地址发送命令时，从机不应答。

（3）在多机通讯或者长距离的情况下，在主站通讯的信号线正端和负端并接 100～120 欧姆的电阻能提高通讯的抗扰性。

（4）M6 伺服驱动器只提供 RS485 一种接口，若外接设备的通讯口为 RS232 时，需要另加 RS232/RS485 转换设备。

4.协议格式

Modbus 协议同时支持 RTU 方式和 ASCII 方式，对应的帧格式如图附 1-1 所示。



图附 1-1 Modbus 协议格式

Modbus 采用“Big Endian”编码方式，先发送高位字节，然后是低位字节。

Modbus 数据帧为 RTU 方式。内部约定的最小帧间空闲如下：帧头和帧尾通过总线空闲时间不小于 3.5 个字节时间来界定帧。数据校验采用 CRC-16，整个信息参与校验，校验和的高低字节需要交换后发送。具体的 CRC 校验请参考协议后面的示例。值得注意的是，帧间保持至少 3.5 个字符的总线空闲即可，帧之间的总线空闲不需要累加起始和结束空闲。

下面示例用于在 RTU 方式下读取 5 号从机的内部寄存器 0101（P01.01）的参数。

请求帧：

从机地址	命令码	数据				校验码	
		寄存器地址		读取字节数			
0x05	0x03	0x01	0x01	0x00	0x01	0xD5	0xB2

应答帧：

从机地址	命令码	数据			校验码	
		应答字节数	寄存器内容			
0x05	0x03	0x02	0x13	0x88	0x44	0xD2

其中，校验码为 CRC 校验值，CRC 校验的计算方法参考下文的说明。

5.协议功能

Modbus 最主要的功能是读/写参数，不同的命令码决定不同的操作请求。M6 驱动器 Modbus 协议支持下表中的操作。

命令码	含义
0x03	读取驱动器参数，包括功能码参数、控制参数和状态参数。
0x06	改写单个 16 位长度的驱动器功能码参数或者控制参数，驱动器掉电之后，参数值是否保存由 P15.04 决定。
0x10	改写多个驱动器功能码或者控制参数，驱动器掉电之后，参数值是否保存由 P15.04 决定。
0x41	改写单个 16 位长度的驱动器功能码参数或者控制参数，驱动器掉电之后参数值保存。
0x43	改写多个驱动器功能码或者控制参数，驱动器掉电之后参数值保存。

驱动器的功能码参数、控制参数和状态参数都映射为 Modbus 的读写寄存器。功能码参数的读写特性和范围遵循驱动器用户手册的说明。驱动器功能码的组号映射为寄存器地址的高字节，组内索引（即参数在组内的序号）映射为寄存器地址的低字节。驱动器的控制参数和状态参数均虚拟为驱动器功能码组。功能码组号与其映射的寄存器地址高字节的对应关系如下表所示。

驱动器参数组	映射地址的高字节	驱动器参数组	映射地址的高字节
P00 组	0x00	P12 组	0x0C
P01 组	0x01	P13 组	0x0D
P02 组	0x02	P14 组	0x0E
P03 组	0x03	P15 组	0x0F
P04 组	0x04	P16 组	0x10
P05 组	0x05	P17 组	0x11
P06 组	0x06	P18 组	0x12
P07 组	0x07	P19 组	0x13
P08 组	0x08	P20 组	0x14
P09 组	0x09	控制参数组	0x64
P10 组	0x0A	状态参数组	0x65
P11 组	0x0B	……	……

例如，驱动器功能码参数 P03.02 的寄存器地址为 0x0302，第一个控制参数（控制命令字 1）的寄存器地址为 0x6400。

前面已经介绍了整个数据帧的格式，下面将集中介绍 Modbus 协议“命令码”和“数据”部分的格式和意义。这两部分组成了 Modbus 的应用层协议数据单元，下面提到的应用层协议数据单元就是指这两部分。以下对帧格式的说明以 RTU 模式为例，ASCII 模式应用层协议数据单元的长度需加倍。

（1）读取驱动器参数。

应用层协议数据单元如下所示。

请求格式：

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
命令码	1	0x03
起始寄存器地址	2	0x0000～0xFFFF
寄存器数目	2	0x0001～0x000A

操作成功时的应答格式：

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
命令码	1	0x03
读取字节数	1	2×寄存器数目
读取内容	2×寄存器数目	参数数值

如果操作失败，则返回异常应答帧。异常应答帧包括错误代码和异常代码。其中错误代码＝（命令码＋0x80），异常代码指示错误原因。

异常应答格式：

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
错误代码	1	（命令码＋0x80）
异常代码	1	

异常代码及其含义如下表所示：

异常代码	含义
0x01	非法命令码。
0x02	非法寄存器地址。
0x03	数据错误（数据超出上/下限范围）。
0x04	从机操作失败（包括数据在上/下限范围之内，但是数据无效引起的错误）。
0x05	命令有效，正在处理中（主要应用在存储数据到非易失性存储中）。
0x06	从机忙，请稍后再试，主要应用在存储数据到非易失性存储中。
0x16	不支持的操作（主要针对控制参数和状态参数，如不支持属性、出厂值、上下限的读取等）。
0x17	请求帧中寄存器数目错误（如 32 位操作时字节数为奇数等）。
0x18	信息帧错误（包括信息长度错误和校验错误）。
0x20	参数不可修改。
0x21	驱动器运行时参数不可修改。
0x22	参数受密码保护。

（2）改写单个 16 位长度的驱动器功能码参数和状态参数，掉电后保存与否由 P15.04 设定。

该命令操所时，驱动器掉电之后重新上电，改写的参数值保存与否由 P15.04 设定。

应用层协议数据单元如下所示。

请求格式：

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
命令码	1	0x06
寄存器地址	2	0x0000～0xFFFF
寄存器内容	2	0x0000～0xFFFF

操作成功时的应答格式：

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
命令码	1	0x06
寄存器地址	2	0x0000～0xFFFF
寄存器内容	2	0x0000～0xFFFF

如果操作失败，则返回异常应答帧，其格式如前文所述。

（3）改写多个驱动器功能码参数和控制参数，掉电后保存与否由 P15.04 设定。该命令操所时，驱动器掉电之后重新上电，改写的参数值保存与否由 P15.04 设定。

应用层协议数据单元如下所示。

请求格式：

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
命令码	1	0x10
起始寄存器地址	2	0x0000～0xFFFF
操作寄存器数目	2	0x0001～0x000A
寄存器内容字节数	1	2×操作寄存器数目
寄存器内容	2×操作寄存器数目	

操作成功时的应答格式：

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
命令码	1	0x10
起始寄存器地址	2	0x0000～0xFFFF
操作寄存器数目	2	0x0001～0x000A

该命令用于改写从起始寄存器地址开始的连续的数据单元的内容。如果操作失败，则返回异常应答帧，其格式如前文所述。

（4）改写单个 16 位长度的驱动器功能码参数和状态参数，掉电后参数值保存命令码 0x41 用于改写单个 16 位的驱动器功能码参数或者控制参数，并且存储到非易失性存储单元中。其命令格式与 0x06 相同，唯一的区别就是 0x06 命令操作成功时，参数值掉电后保存与否由 P15.04 设定，0x41 操作成功时，参数值掉电后保存。

（5）改写多个驱动器功能码参数和状态参数，掉电后参数值保存命令码 0x43 用于改写多个驱动器功能码参数或者控制参数，并且存储到非易失性存储单元中。其命令格式与 0x10 相同，唯一的区别就是 0x10 命令操作成功时，参数值掉电后保存与否由 P15.04 设定，0x43 操作成功时，参数值掉电后保存。

6.驱动器的控制参数和状态参数

驱动器的控制参数能够完成驱动器启动、停止、设定电机转速等功能。通过查询驱动器的状态参数能够获取输出电流、输出转矩、电机转速、编码器位置等参数。

（1）控制参数

驱动器的控制参数如下表所示：

寄存器地址	参数名称	掉电保存	备注
0x6400	控制命令字 1	否	参考其位定义表。
0x6401	转速给定	否	
0x6402	辅助转速给定	否	辅助给定通道为串口通讯，辅助给定有效位（控制字 2 的 BIT2）置位时有效。
0x6403	保留		
0x6404	保留		
0x6405	转矩给定	否	转矩控制方式下、转矩给定通道为串口且为转矩控制模式时有效。
0x6406	虚拟 DI 端子设定	否	BIT0～BIT9：DI1～DI10，P03.14 对应的位选通有效。
0x6407	虚拟 DO 端子设定	否	BIT0～BIT5：DO1～DO6，P03.15～P03.20＝7 时对应的端子有效。

🕮 注意：

1．读取控制参数时，返回的值为前次通讯写入的值；

2．控制参数中，“转速设定”和“辅助转速给定”的最大长度为 32 位，其它均为 16 位长度；

3．控制参数中，各给定量、输入/输出设定量的范围、小数点定标等请参考对应的功能码参数。

控制命令字 1 的位定义如下表所示：

位	值	功能	备注
BIT2～BIT0	111B	外部故障停车	自由停车，驱动器显示外部故障
	110B	方式 1 停车	自由停车
	101B	方式 0 停车	按设定的减速时间停车（jog 无效时有效）。
	100B	运行命令	启动驱动器（jog 无效时有效）。
	其余	无命令	
BIT3	1	反转	设置运行命令有效时的运转方向。
	0	正转	
BIT4	1	允许加减速	此位有效时，控制字 1 的 BIT0～BIT3、BIT7～BIT8 才有效。
	0	禁止加减速	
BIT5	1	上位机控制字 1 有效	上位机的控制字 1 有效选择位。
	0	上位机控制字 1 无效	
BIT6	0	保留	
BIT7	1	点动正转	点动正/反转位同时有效时，不动作；同时无效时，点动停止。
	0	点动正转无效	
BIT8	1	点动反转	
	0	点动反转无效	
BIT9	1	故障复位有效	上位机故障复位有效选择位。
	0	故障复位无效	
BIT15～BIT10	0	保留	

注意：

1．上位机的控制命令（控制命令字 1 和控制命令字 2）需在“运行命令通道选择”值为“通讯命令”时才有效；控制字 1 的 BIT5 有效时，整个控制字 1 才有效；控制字 1 的 BIT4 有效时，BIT0～BIT3、BIT7～BIT8 才有效；

2．上位机对故障和告警的处理：当驱动器存在故障时，对于控制命令字 1 和控制命令字 2，除故障复位命令以外，上位机发其它命令无效。即上位机需要首先复位故障后才能发送其它命令。当存在告警时，控制字有效。

（2）状态参数：

寄存器地址	参数名称	备注
0x6500	状态字 1	
0x6501	速度指令	
0x6502	电机实际转速	
0x6503	输出电压	
0x6504	输出电流	
0x6505	q 轴电流	
0x6506	d 轴电流	
0x6507	输出转矩	

寄存器地址	参数名称	备注
0x6508	保留	
0x6509	母线电压	
0x650A	控制电压	
0x650B	伺服驱动器运行状态	
0x650C	DI 端子状态	BIT0～BIT9：DI1～DI10
0x650D	DO 端子状态	BIT0～BIT5：DO1～DO6
0x650E	AI1 输入电压	
0x650F	AI2 输入电压	
0x6510	输入脉冲频率	
0x6511	输入脉冲指令对应速度	
0x6512	电机编码器计数器值	
0x6513	电机编码器 Z 脉冲位置	
0x6514	输入脉冲数	
0x6515	位置参考点位置	
0x6516	位置给定	
0x6517	位置反馈	
0x6518	位置误差脉冲	
0x6519	位置参考点位置（PUU 单位）	
0x651A	位置给定（PUU 单位）	
0x651B	位置反馈（PUU 单位）	
0x651C	位置误差脉冲（PUU 单位）	
0x651D	模块温度	
0x651E	最近一次故障类型	
0x651F	第二次故障类型	
0x6520	第一次故障类型	
0x6521	最近一次故障时刻母线电压	
0x6522	最近一次故障时刻 V 相电流	
0x6523	最近一次故障时刻 W 相电流	
0x6524	最近一次故障时刻 d 轴电流给定值	
0x6525	最近一次故障时刻 q 轴电流给定值	
0x6526	最近一次故障时刻 d 轴电流反馈值	
0x6527	最近一次故障时刻 q 轴电流反馈值	
0x6528	最近一次故障时刻转速	
0x6529	最近一次故障时刻编码器位置反馈（PUU 单位）	
0x652A	最近一次故障时刻 DI 状态	
0x652B	最近一次故障时刻 DO 状态	
0x652C	最近一次故障时刻驱动器状态	
0x652D	最近一次故障时刻温度	
0x652E	驱动器运行状态字 2	

🕮 注意：

1. 状态参数不支持写操作。
2. 状态参数中，“速度指令”和“电机实际转速”的最大长度为 32 位，其它均为 16 位长度。

驱动器运行状态字 1 的位定义如下表所示：

位	值	功能	备注
BIT0	0	保留	
BIT1	1	驱动器运行	
	0	驱动器停机	
BIT2	1	驱动器反转	
	0	驱动器正转	
BIT3	1	允许串口给定	
	0	禁止串口给定	
BIT4	1	达到主设定	
	0	没有到达主设定	
BIT5	1	故障	此位为 1 时，表示有故障，此时需参考状态字 1 的 BIT15～BIT8 判断当前的故障类型。
	0	无故障	
BIT6	1	告警	此位为 1 时，表示有告警，此时需参考状态字 1 的 BIT15～BIT8 判断当前的告警类型。
	0	无告警	
BIT7	0	保留	
BIT15～BIT8	0x00～0xFF	故障或告警代码	0：无故障或告警； 非 0：表示有故障或告警，需结合 BIT5 和 BIT6 的状态，确定此代码是故障还是告警。 故障和告警类型参考 P97.15。

驱动器运行状态字 2 的位定义如下表所示：

位	值	功能	备注
BIT1~ BIT0		驱动器运行模式： 0：速度模式 1：位置模式 2：转矩模式	
BIT2	1	点动运行	
	0	非点动运行	
BIT3	1	回零进行中	
	0	非回零运行	
BIT4	1	惯量辨识进行中	
	0	非惯量辨识	
其它		保留	

7.扩展访问方式

标准的 Modbus 协议只支持 16 位长度的寄存器，前文中的描述也是基于 16 位的寄存器的。M6 系列驱动器的参数包含了 16 位（单字）长度和 32 位（双字）长度。因此在进行参数的读/写操作时，要同时兼顾这两种长度的数据。

对驱动器参数的访问可分为 16 位方式和 32 位方式，即分别以 16 位和 32 位为单位对参数进行读/写。通过请求帧中的“起始寄存器地址”来区别 16 位和 32 位访问方式，该地址的最高位为“0”，则读/写操作按照 16 位进行，否则按照 32 位进行。如下表所示：

起始寄存器地址		访问方式	备注
BIT15	BIT14～BIT0		
0	起始参数的实际地址	16 位	
1	起始参数的实际地址	32 位	

当按照 32 位长度访问参数时，由于请求帧中的寄存器是以 16 位为单位的，每个 32 位的参数需要使用两个 16 位的寄存器，因此需要设置正确的“寄存器数目”。请求帧中的“寄存器数目”是待访问参数个数的 2 倍，否则返回异常应答帧。

（1）读操作：

16 位访问方式如前文所述。

32 位访问方式时，返回的数据是以 32 位长度为单位的。

如下表所示，读取以 P01.01 为起始地址的 4 个连续的功能码（从机地址为 5）。

请求帧：

字节	数值		描述
	16 位方式	32 位方式	
0	0x05	0x05	从机地址
1	0x03	0x03	命令码
2～3	0x0101	0x8101	起始地址（32 位方式时，起始地址的最高位为 1）
4～5	0x0004	0x0008	寄存器数目（32 位方式时，寄存器数目是参数个数的 2 倍）
6～7	校验码	校验码	CRC 校验

操作成功时的应答帧：

字节	数值		描述
	16 位方式	32 位方式	
0	0x05	0x05	从机地址
1	0x03	0x03	命令码
2	0x08	0x16	读取的字节数
3～4	P01.01 值	P01.01 值	读取的内容： 16 位方式：共 8 个字节 32 位方式：共 16 个字节
5～6	P01.02 值		
7～8	P01.03 值	P01.02 值	
9～10	P01.04 值		
11～12	校验码	P01.03 值	
13～14	—		
15～16	—	P01.04 值	
17～18	—		
19～20	—	校验码	

如果操作失败，则返回异常应答帧，其格式如前文所述。

驱动器参数的参数共有两类：一类是以十进制约束，另一类是以十六进制约束的变量。前者用于表示实际的变量，如电流、电压、转速、功率、转矩、百分比等，有正负之分，其数据类型为 int 或者 long；后者用于方式选定或状态指示，如显示参数选择、运行状态指示等，无正负之分，其数据类型为 unsigned int 和 unsigned long。参数的类型及取值范围见下表：

类型	位数	取值范围	备注
int	16	-32768～32767	一类参数
long	32	-2147483648～2147483647	
unsigned int	16	0～65535	二类参数
unsigned long	32	0～4294967296	

若采用 16 位访问方式读取实际长度为 32 位的参数，则截取该 32 位参数值的低 16 位返回。截取后的数值可能不等于实际的数值，下文中将作进一步的说明。

若采用 32 位操作方式读取实际长度为 16 位的参数，则返回的 32 位数据为扩展后的数据，即将该 16 位参数值进行长度扩展。长度扩展的原则如下：若 16 位参数值的最高位为 0，则高 16 位补 0；若 16 位参数值的最高位为 1，则需要判断参数是那一类参数，若为一类参数，则高 16 位补 1，若为二类参数，则补 0。

相同数据长度方式下，即 16 位方式读取 16 长度的参数，32 位方式读取 32 位长度的参数，则无需进行长度扩展，也无需进行截取，直接返回原始数值。

假设 P01.01～P01.07 的参数类型如下所示：

P01.01 的值为 4500（16 位一类参数，0x1194）；

P01.02 的值为 65036（32 位一类参数，0x0000FE0C）；

P01.03 的值为-500（16 位一类参数，0xFE0C）；

P01.04 的值为 5000（32 位一类参数，0x00001388）；

P01.05 的值为 100000（32 位一类参数，0x000186A0）；

P01.06 的值为-100000（32 位一类参数，0x FFFE7960）；

P01.07 的值为 0x FFFF（16 位二类参数）。

则读操作时返回的数值如下表所示。

寄存器地址	访问方式	返回的数值	说明
P01.01	16 位	0x1194	返回实际值
	32 位	0x00001194	高 16 位补 0，返回实际值
P01.02	16 位	0xFE0C	截取低 16 位，返回值为-500，与实际值不符
	32 位	0x0000FE0C	返回实际值
P01.03	16 位	0xFE0C	返回实际值
	32 位	0xFFFFFE0C	高 16 位补 1，返回实际值
P01.04	16 位	0x1388	截取低 16 位，返回实际值
	32 位	0x00001388	返回实际值
P01.05	16 位	0x86A0	截取低 16 位，返回-31072，与实际值不符
	32 位	0x000186A0	返回实际值
P01.06	16 位	0x 7960	截取低 16 位，返回 31072，与实际值不符
	32 位	0x FFFE7960	返回实际值
P01.07	16 位	0x FFFF	
	32 位	0x0000FFFF	二类参数，高 16 位补 0

上表中，采用 16 位访问方式读取实际长度为 32 位的参数时，不能保证返回的值等于实际参数值。因此，需要注意的是：16 位方式读操作仅适用于当前值在-32768～32767 之间的参数，其它参数的读操作需使用 32 位方式。

（2）写操作

1）命令代码 0x06 和 0x41

这两种命令代码只支持改写单个 16 位长度的参数，因此不支持 32 位访问方式。若请求帧中的起始寄存器地址的最高位为 1，则返回异常信息帧，指示地址错误。

注意：

1.16 位方式写操作只适用于写入范围为-32768～32767 的一类参数和 0～0xFFFF 的二类参数。

2.对一类参数，使用这两种命令将 16 位长度的数值写入实际长度为 32 位的参数时，实际写入的数值是扩展后的数值。长度扩展原则为:根据待写入的 16 位参数值的最高位进行扩展，最高位为 1，将高 16 位补 0xFFFF，反之，则补 0x0000。若扩展后的数据不超出参数的上/下限范围，数值有效且参数允许改写，则可成功写入。二类参数无需扩展。

例如：假设功能码 P01.01 和 P01.02 的值分别为 32 位数据和 16 位数据，且均为一类参数，则对其写操作成功时，写入的数据如下表所示。

寄存器地址	待写入的数值	实际写入的数值	说明
P01.01	0x1194	0x00001194	高 16 位补 0x0000
	0xFE0C	0xFFFFFE0C	高 16 位补 0xFFFF
P01.02	0x1194	0x1194	
	0xFE0C	0xFE0C	

2）命令代码 0x10 和 0x43

这两种命令代码用于改写多个驱动器功能码参数或者控制参数，支持 16 位和 32 位访问方式。

16 位访问方式如前文所述。

32 位访问方式时，待写入的数据是以 32 位长度为单位的。

如下表所示，改写以 P02.00 为起始地址的 4 个连续的功能码（从机地址为 5）。

请求帧：

字节	数值		描述
	16 位方式	32 位方式	
0	0x05	0x05	从机地址
1	0x10/0x43	0x10/0x43	命令代码
2～3	0x0200	0x8200	起始地址（32 位访问时，起始地址的最高位为 1）
4～5	0x0004	0x0008	寄存器数目（32 位访问时，寄存器数目是参数个数的 2 倍）
6	0x08	0x16	寄存器内容字节数
7～8	P02.00 值	P02.00 值	待写入的内容： 16 位操作：共 8 个字节 32 位操作：共 16 个字节
9～10	P02.01 值		
11～12	P02.02 值	P02.01 值	
13～14	P02.03 值		
15～16	校验码	P02.02 值	
17～18	—		
19～20	—	P02.03 值	
21～22	—		
23～24	—	校验码	

操作成功时的应答帧：

字节	数值		描述
	16 位方式	32 位方式	
0	0x05	0x05	从机地址
1	0x10/0x43	0x10/0x43	命令代码
2～3	0x0200	0x8200	起始地址（32 位方式时，起始地址的最高位为 1）
4～5	0x0004	0x0008	寄存器数目（32 位方式时，寄存器数目是参数个数的 2 倍）
6～7	校验码	校验码	CRC 校验

如果操作失败，则返回异常应答帧，其格式如前文所述。

📖　注意

1．16 位方式写操作只适用于写入范围为-32768～32767 的一类参数和 0～0xFFFF 的二类参数，其它参数的写操作需使用 32 位方式。

2．对一类参数，16 位访问方式时，若将 16 位长度的数值写入实际长度为 32 位的参数，则实际写入的数值是扩展后的数值。长度扩展原则同上，即根据待写入的 16 位参数值的最高位进行扩展，最高位为 1，将高

16 位补 0xFFFF，反之，则补 0x0000。扩展后的数据不超出参数的上/下限范围，数值有效且参数允许改写，则可成功写入。二类参数无需扩展，高 16 位的值无关。

3．32 位访问方式时，无论实际参数的长度是 16 位还是 32 位，只要待写入的 32 位数值不超出参数的上/下限范围，数值有效且参数允许改写，则均可以成功写入。

4．采用 16 位访问方式改写实际长度为 16 位的参数，见前文中的描述。

8.注意事项

（1）对命令码 0x10 和 0x43，连续写多个驱动器功能码参数时，当其中有任何一个功能码的写操作无效（如参数值无效、参数不能改写等），则返回错误信息，所有的参数都不能改写；连续写多个控制参数时，当其中有任何一个参数的写操作无效（如参数值无效、参数不能改写等），操作从最先失败的存储地址返回，该参数及其之后的参数不能正常改写，但其前的参数可以正常写入，且返回错误信息。

（2）命令码 0x06 和 0x10 写操作时，可以通过功能码 P15.04 设定参数掉电后是否保存。

9.CRC 校验

考虑到提高速度的需要，CRC-16 通常采用表格方式实现，下面为实现 CRC-16 的 C 语言源代码，注意最后的结果已经交换了高低字节，即结果就是要发送的 CRC 校验和。

```
unsigned short CRC16 （unsigned char *msg, unsigned char length）   /* The function returns the CRC as a unsigned short type */
{
    unsigned char uchCRCHi = 0xFF ;                                  /* high byte of CRC initialized */
    unsigned char uchCRCLo = 0xFF ;                                  /* low byte of CRC initialized */
    unsigned uIndex ;                                                /* index into CRC lookup table */
    while （length--）                                               /* pass through message buffer */
    {
        uIndex = uchCRCLo ^ *msg++ ;                                 /* calculate the CRC */
        uchCRCLo = uchCRCHi ^
（crcvalue[uIndex] >>8）;
        uchCRCHi =crcvalue[uIndex]&0xff;
    }
    return （uchCRCHi | uchCRCLo<<8） ;
}
/* Table of CRC values */
const unsigned int  crcvalue[ ] = {
0x0000,0xC1C0,0x81C1,0x4001,0x01C3,0xC003,0x8002,0x41C2,0x01C6,0xC006,0x8007,0x41C7,
0x0005,0xC1C5,0x81C4,0x4004,0x01CC,0xC00C,0x800D,0x41CD,0x000F,0xC1CF,0x81CE,0x400E,
0x000A,0xC1CA,0x81CB,0x400B,0x01C9,0xC009,0x8008,0x41C8,0x01D8,0xC018,0x8019,0x41D9,
0x001B,0xC1DB,0x81DA,0x401A,0x001E,0xC1DE,0x81DF,0x401F,0x01DD,0xC01D,0x801C,0x41DC,
```

0x0014,0xC1D4,0x81D5,0x4015,0x01D7,0xC017,0x8016,0x41D6,0x01D2,0xC012,0x8013,0x41D3,
0x0011,0xC1D1,0x81D0,0x4010,0x01F0,0xC030,0x8031,0x41F1,0x0033,0xC1F3,0x81F2,0x4032,
0x0036,0xC1F6,0x81F7,0x4037,0x01F5,0xC035,0x8034,0x41F4,0x003C,0xC1FC,0x81FD,0x403D,
0x01FF,0xC03F,0x803E,0x41FE,0x01FA,0xC03A,0x803B,0x41FB,0x0039,0xC1F9,0x81F8,0x4038,
0x0028,0xC1E8,0x81E9,0x4029,0x01EB,0xC02B,0x802A,0x41EA,0x01EE,0xC02E,0x802F,0x41EF,
0x002D,0xC1ED,0x81EC,0x402C,0x01E4,0xC024,0x8025,0x41E5,0x0027,0xC1E7,0x81E6,0x4026,
0x0022,0xC1E2,0x81E3,0x4023,0x01E1,0xC021,0x8020,0x41E0,0x01A0,0xC060,0x8061,0x41A1,
0x0063,0xC1A3,0x81A2,0x4062,0x0066,0xC1A6,0x81A7,0x4067,0x01A5,0xC065,0x8064,0x41A4,
0x006C,0xC1AC,0x81AD,0x406D,0x01AF,0xC06F,0x806E,0x41AE,0x01AA,0xC06A,0x806B,0x41AB,
0x0069,0xC1A9,0x81A8,0x4068,0x0078,0xC1B8,0x81B9,0x4079,0x01BB,0xC07B,0x807A,0x41BA,
0x01BE,0xC07E,0x807F,0x41BF,0x007D,0xC1BD,0x81BC,0x407C,0x01B4,0xC074,0x8075,0x41B5,
0x0077,0xC1B7,0x81B6,0x4076,0x0072,0xC1B2,0x81B3,0x4073,0x01B1,0xC071,0x8070,0x41B0,
0x0050,0xC190,0x8191,0x4051,0x0193,0xC053,0x8052,0x4192,0x0196,0xC056,0x8057,0x4197,
0x0055,0xC195,0x8194,0x4054,0x019C,0xC05C,0x805D,0x419D,0x005F,0xC19F,0x819E,0x405E,
0x005A,0xC19A,0x819B,0x405B,0x0199,0xC059,0x8058,0x4198,0x0188,0xC048,0x8049,0x4189,
0x004B,0xC18B,0x818A,0x404A,0x004E,0xC18E,0x818F,0x404F,0x018D,0xC04D,0x804C,0x418C,
0x0044,0xC184,0x8185,0x4045,0x0187,0xC047,0x8046,0x4186,0x0182,0xC042,0x8043,0x4183,
0x0041,0xC181,0x8180,0x4040}

如果在线计算各个发送字节的 CRC 校验和，则需要耗费较多时间，但是能够节省表格占用的程序空间。在线计算 CRC 的代码如下：

```
unsigned int crc_check（unsigned char *data,unsigned char length）
{
    int i;
    unsigned crc_result=0xffff;
    while（length--）
    {
        crc_result^=*data++;
        for（i=0;i<8;i++）
        {
            if（crc_result&0x01）
            {
            crc_result=（crc_result>>1）^0xa001;
            }
            else
            {
        crc_result=crc_result>>1;
```

```
                }
            }
        }
        return （crc_result=（（crc_result&0xff）<<8）|（crc_result>>8））;
}
```

10.应用举例

启动 5#驱动器正转，转速设定为 500.0rpm（内部表示为 5000）的命令如下：

数据帧	地址	命令码	寄存器地址	寄存器数目	寄存器内容字节数	寄存器内容	校验码
请求	0x05	0x10	0x6400	0x0002	0x04	0x0034, 0x1388	0x30C5
应答	0x05	0x10	0x6400	0x0002	无	无	0x5F7C

5#驱动器自由停车：

数据帧	地址	命令码	寄存器地址	寄存器内容	校验码
请求	0x05	0x06	0x6400	0x0036	0x1768
应答	0x05	0x06	0x6400	0x0036	0x1768

5#驱动器点动正转：

数据帧	地址	命令码	寄存器地址	寄存器内容	校验码
请求	0x05	0x06	0x6400	0x00B0	0x96CA
应答	0x05	0x06	0x6400	0x00B0	0x96CA

5#驱动器点动停止：

数据帧	地址	命令码	寄存器地址	寄存器内容	校验码
请求	0x05	0x06	0x6400	0x0130	0x96FA
应答	0x05	0x06	0x6400	0x0130	0x96FA

5#驱动器故障复位：

数据帧	地址	命令码	寄存器地址	寄存器内容	校验码
请求	0x05	0x06	0x6400	0x0220	0x97C6
应答	0x05	0x06	0x6400	0x0220	0x97C6

读取 5#驱动器的运行转速，驱动器应答运行转速为 500.0rpm（16 位方式）：

数据帧	地址	命令码	寄存器地址	寄存器数目或读取字节数	寄存器内容	校验码
请求	0x05	0x03	0x6502	0x0001	无	0x3A82
应答	0x05	0x03	无	0x02	0x1388	0x44D2

读取 5#驱动器的运行转速，驱动器应答运行转速为 500.0rpm（32 位方式）：

数据帧	地址	命令码	寄存器地址	寄存器数目或读取字节数	寄存器内容	校验和
请求	0x05	0x03	0xE502	0x0002	无	0x5343
应答	0x05	0x03	无	0x04	0x00001388	0xB2A5

改写 5#驱动器的加速时间 1（即功能码 P06.07）为 100ms，掉电不保存（16 位方式）。

数据帧	地址	命令码	寄存器地址	寄存器内容	校验码
请求	0x05	0x06	0x0607	0x0064	0x38EC
应答	0x05	0x06	0x00607	0x0064	0x38EC

改写 5#驱动器的加速时间 1（即功能码 P06.07）为 100ms，掉电不保存（32 位方式）。

数据帧	地址	命令码	寄存器地址	寄存器数目	寄存器内容字节数	寄存器内容	校验码
请求	0x05	0x10	0x8607	0x0002	0x04	0x00000064	0xECF4
应答	0x05	0x10	0x8607	0x0002	无	无	0xD8C5

读取 5#驱动器的输出电流，驱动器应答输出电流为 30.0A（16 位方式）。

数据帧	地址	命令码	寄存器地址	寄存器数目或 读取字节数	寄存器内容	校验码
请求	0x05	0x03	0x6504	0x0001	无	0xDA83
应答	0x05	0x03	无	0x02	0x012C	0x49C9

读取 5#驱动器的输出电流，驱动器应答输出电流为 30.0A（32 位方式）。

数据帧	地址	命令码	寄存器地址	寄存器数目或 读取字节数	寄存器内容	校验码
请求	0x05	0x03	0xE504	0x0002	无	0xB342
应答	0x05	0x03	无	0x04	0x0000012C	0xBFBE

读取 5#驱动器的减速时间 1（即 P06.08），驱动器应答减速时间为 60ms（16 位方式）。

数据帧	地址	命令码	寄存器地址	寄存器数目或读 取字节数	寄存器内容	校验码
请求	0x05	0x03	0x0608	0x0001	无	0x04C4
应答	0x05	0x03	无	0x02	0x003C	0x4995

读取 5#驱动器的减速时间 1（即 P06.08），驱动器应答减速时间为 60ms（32 位方式）。

数据帧	地址	命令码	寄存器地址	寄存器数目或 读取字节数	寄存器内容	校验码
请求	0x05	0x03	0x8608	0x0002	无	0x6D05
应答	0x05	0x03	无	0x04	0x0000003C	0xBFE2

11.驱动器的定标关系

（1）转速的定标为 1：10

若使驱动器按 500.0rpm 运转，则主设定应为 0x1388（5000）。

（2）时间的定标为 1：1

若使驱动器加速时间为 100ms，则功能码设定应为 0x0064（100）。

（3）电流的定标为 1：10

若驱动器反馈电流为 0x001E（30），则该驱动器当前电流为 3.0A。

（4）输出功率为其绝对值。

（5）其它参数请参考参数功能说明。

附录三　保修及服务

麦格米特驱动技术有限公司严格按照 ISO9001:2015 标准制造电机驱动器产品。万一产品发生异常，请及时与产品供货商或麦格米特驱动技术有限公司总部联系，公司将为用户提供全方位的技术支持服务。

一、保修期

产品保修期为自购买之日起的 18 个月内，但不能超过铭牌记载的制造日期后的 24 个月。

二、保修范围

在保修期内，因本公司责任而产生的异常，异常部分可以在本公司得到免费修理或更换，如发生以下情况下，即使在保修期内也将收取一定的维修费用。

1、火灾、水灾、强烈雷击等原因导致损坏。

2、自行改造造成的人为损坏。

3、购买后摔落损坏或运输中损坏。

4、超过标准规范要求使用而导致的损坏。

5、不按照使用手册操作和使用而导致的损坏。

三、售后服务

1、在驱动器安装、调试方面若有特殊要求，或驱动器工作状况不理想（如性能、功能发挥不理想），请与产品代理商或麦格米特驱动技术有限公司联系。

2、出现异常时，及时与产品供货商或麦格米特驱动技术有限公司联系寻求帮助。

3、在保修期内，由于产品制造和设计上的原因造成的异常，本公司将做无偿修理。

4、超过保修期，公司根据客户要求做有偿修理。

5、服务费用按实际费用计算，如有协议，以协议优先。

深圳市麦格米特驱动技术有限公司
SHENZHEN MEGMEET DRIVE TECHNOLOGY CO.，LTD.
地址：深圳市南山区科技园北区朗山路紫光信息港 5 楼
电话：(0755) 86600500
传真：(0755) 86600562
邮编：518057
公司网址：www.megmeet-drivetech.com
客服电话：400-666-2163

参数记录表

深圳市麦格米特驱动技术有限公司

M6 系列伺服驱动器保修单

用户单位：	
详细地址：	
邮编：	联系人：
电话：	传真：
机器型号：	
功率：	机器编号：
合同号：	购买日期：
服务单位：	
联系人：	电话：
维修员：	电话：
维修日期：	
用户对服务质量评价： **□好□较好□一般□差** 其它意见： 用户签名： 年月日	
客户服务中心回访记录： **□电话回访□信函回访** 其它： 技术支援工程师签名： 年月日	

注：此单在无法回访用户时作废。

深圳市麦格米特驱动技术有限公司

M6 系列伺服驱动器保修单

用户单位：	
详细地址：	
邮编：	联系人：
电话：	传真：
机器型号：	
功率：	机器编号：
合同号：	购买日期：
服务单位：	
联系人：	电话：
维修员：	电话：
维修日期：	
用户对服务质量评价： **□好□较好□一般□差** 其它意见： 用户签名： 年月日	
客户服务中心回访记录： **□电话回访□信函回访** 其它： 技术支援工程师签名： 年月日	

注：此单在无法回访用户时作废。