SERVODE
赛孚德

用户手册

MSD200A系列主轴伺服驱动器

广州赛孚德电气有限公司

前言

感谢您选用广州赛孚德电气有限公司MSD200A 系列产品,本说明书为您提供相关的操作说明及参数的详细解释，安装、运行、维护或检查之前，敬请认真阅读本说明书。

使用前，务必确认接线是否正确以及伺服的转向是否正确。

目 录

前言 - 1 -

安全注意事项 - 4 -

第一章规格 - 7 -

1.1 产品型号 - 7 -
1.2 产品铭牌 - 7 -
1.3 技术规范 - 8 -
1.4 产品系列 - 10 -
1.5 产品外形 - 12 -
1.6 安装尺寸 - 13 -
1.7 制动组件选型指南 - 17 -

第二章 系统接线 - 21 -

2.1 基本运行配线连接 - 21 -
2.2 主回路端子及功能 - 22 -
2.3 控制回路信号名称及功能（CN1 插头） - 24 -
2.4 控制回路信号接线 - 27 -
2.5 编码器接口连接及信号定义（CN2 插头） - 31 -
2.6 通讯口信号接线（CN3 插头） - 31 -

第三章 操作与显示 - 34 -

3.1 操作与显示界面介绍 - 34 -
3.2 功能码查看、修改方法说明 - 35 -
3.3 状态参数的查看方法 - 36 -
3.4 密码设置 - 36 -

第四章 参数设置..... - 37 -

4.1 应用参数..... - 37 -

4.2 监控参数..... - 45 -

4.3 系统参数..... - 46 -

4.4 主轴专用参数说明..... - 47 -

第五章 功能与应用..... - 57 -

5.1 试运行..... - 57 -

5.2 速度控制..... - 62 -

5.3 主轴准停..... - 64 -

5.4 刚性攻丝..... - 67 -

第六章 故障诊断及对策..... - 74 -

第七章 参数一览表..... - 79 -

附录 A：MODBUS通讯协议..... - 112 -

安全注意事项

⚠ 危险: 表示可能会导致死亡或严重人身伤害的状况。

⚠ 注意: 表示可能会导致人身中等程度的伤害或轻伤, 以及发生设备损坏的状况。同时，该标志也用于表示错误或不安全使用的注意事项。

■ 到货检查

◎若驱动器损坏或者零件缺失，则不可安装或运行。否则可能会导致设备损坏或人身伤害。

■ 安装

◎安装、移动时请托住产品底部，不能只拿住外壳，以防砸伤或摔坏驱动器。

◎驱动器要远离易燃易爆物体，远离热源，并安装于金属等阻燃物上。

◎驱动器安装在电柜或其他封闭物中时，要在柜内安装风扇或其他冷却设备、设置通风口以确保环境温度低于 40℃，否则可能因为环境温度过高而损坏驱动器。

◎接线必须由合格的专业电气工程人员完成，否则有可能触电或导致驱动器损坏。

◎确定电源处于断开状态时再开始接线，否则可能导致触电或发生火灾。

◎接地端子 ⏚ 要可靠接地，否则驱动器外壳有带电的危险。（板子和外壳丝印黄工）

◎请勿触摸主回路端子，驱动器主回路端子接线不要与外壳接触，否则可能导致触电。

◎制动电阻的连接端子是 P、C，请勿连接除此以外的端子，否则可能导致火灾。

■ 接线

◎接线前确认驱动器额定电压、相数和输入电源电压、相数相符合，否则可能导致火灾或人身伤害。

◎交流输入电源不能接到驱动器输出端子 U、V、W 上，否则将导致驱动器损坏并且不能享受保修服务。

◎不能对驱动器进行耐压测试，否则将导致驱动器损坏。

◎驱动器的主回路端子配线和控制回路配线应分开布线或垂直交叉，否则将会使控制信号受干扰。

◎主回路端子的接线电缆应使用带有绝缘套管的线鼻。

◎当驱动器和电机之间的电缆长度超过 50 米时，建议使用输出电抗器以保护驱动器和电机 。

■ 运行

◎驱动器接线完成并加上盖板后方可通电，严禁带电时拆卸盖板，否则可能导致触电。

◎当对驱动器设置了故障自动复位或停电后自动重启功能时，应预先对设备系统采取安全保护措施，否则可能导致人员伤害。

◎“运行/停止”按键可能因某功能设置而失效，可在驱动器控制系统中安装一个独立的应急断电开关，否则可能导致人员伤害。

◎驱动器通电后，即使处于停机状态，驱动器的端子仍带电，不可触摸，否则有触电危险。

◎不要采用断路器来控制驱动器的停止、启动，否则可能导致驱动器损坏。

◎因驱动器使运行速度从低到高的时间极短，所以在运行前请确认电机和机械设备处于允许的使用范围内，否则可能导致设备损坏。

◎散热器和制动电阻温度较高，请勿触摸，否则可能引致烫伤。

◎驱动器出厂时预设的参数已能满足绝大部分设备运行要求，若非必要，请勿随意修改驱动器参数。即使某些设备有特殊需求，也只能修改其中必要的参数。否则，随意修改参数可能引致设备损坏。

■ 维护和检查

◎通电时请勿触摸驱动器的端子，否则可能引致触电。

◎请指定合格的电气工程人员进行维护、检查或更换部件等工作。

◎断电后至少等待 10 分钟或者确定没有残余电压后才能进行维护和检查，否则可能引致人员伤害。

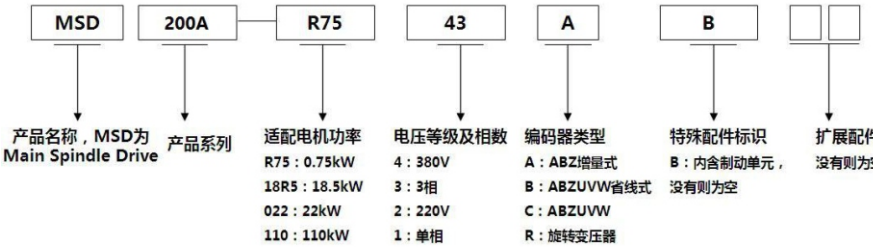
◎PCB 板上有 CMOS 集成电路，请勿用手触摸，否则静电可能损坏 PCB 板。

■ 其它

◎严禁私自改造驱动器，否则可能引致人员伤亡。擅自更改后的驱动器将不再享受保修服务。

第一章规格

1.1 产品型号



1.2 产品铭牌

生产厂家	Guangzhou Servode Electric Co., Ltd	
产品型号	MODEL	MSD200A-5R543AR
适配电机	POWER	5.5kW
输入规格	INPUT	3PH AC 380V±15% 50/60Hz
输出规格	OUTPUT	3PH AC 0-380V 0.0-1200Hz 15A
产品条码	CE IP20	12123544D14004560

1.3 技术规范

项目		规格
功率输入	额定输入电压（V）	AC 3PH 220V±10% AC 3PH 380V±15%
	额定输入电流（A）	参考产品系列数据表
	额定输入频率（Hz）	50/60Hz±5%
功率输出	额定容量（KVA）	参考产品系列数据表
	额定输出电流（A）	参考产品系列数据表
	额定输出电压（V）	参考产品系列数据表
	标准适配电机（KW）	参考产品系列数据表
	输出频率（Hz）	V/F控制：0～3200Hz; 矢量控制：0～1500Hz
技术控制性能	控制方式	1:伺服控制 2:闭环矢量控制 3:V/F控制 4:转矩控制
	电机控制类型	三相交流感应伺服电机，三相交流永磁伺服电机，三相交流异步电机
	载波频率	0.5kHz~16kHz；可根据负载特性，自动调整载波频率。
	输入频率分辨率	数字设定：0.01Hz ； 模拟设定：最高频率×0.025%
	调速范围	1：5000
	稳速精度	±0.02%
	位置控制精度	±1个脉冲
	过载能力	150%额定电流60s 180%额定电流2s
基本功能	伺服控制	脉冲位置同步，脉冲速度同步，主轴准停，主轴分度，刚性攻丝，回零点控制等
	速度设定方式	共有10种频率源：数字给定、模拟电压给定、模拟电流给定、脉冲给定 、串行口给定。可通过多种方式切换10种辅助频率源。可灵活实现辅助频率微调、频率合成
	运行命令控制方式	三种通道：操作面板给定、控制端子给定、串行通讯口给定。可通过多种方式切换
	加减速曲线	直线或S曲线加减速方式；四种加减速时间；加减速时间范围0.0~6500.0s
个性化功能	上电外围设备 安全自诊断功能	可实现上电对外围设备进行安全检测如接地、短路等
	共直流母线功能	可实现多台伺服共用直流母线的功能

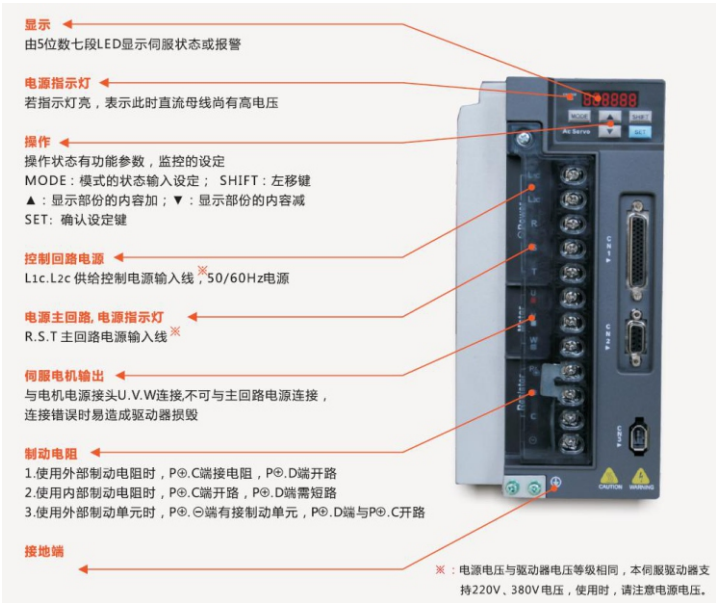
项目		规格
外围接口功能	编码器	支持旋变与增量式编码器
	输入端子	8个数字输入端子，可兼容有源PNP或NPN输入方式 2个模拟量输入端子，其中一个只能用作0～10V电压输入，另一个可作-10V～+10V电压输入。 脉冲输入类型支持脉冲+方向与正交脉冲，集电极输入最大200K，差分输入最大500K
	输出端子	5个数字式输出端子。 2个模拟电压输出端子，可实现设定频率、输出频率等物理量的输出
显示与键盘操作	LED显示	显示参数
	保护功能	上电电机短路检测、输入输出缺相保护、过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护等
	选配件	制动组件
	安装方式	壁挂式、落地式、法兰式安装三种方式
	防护等级	IP20
	冷却方式	全功率强风冷
	制动单元	15KW以下内置，18.5-30KW可选内置，其他选配外置
	EMC滤波器	内置C3滤波器：满足IEC61800-3 C3等级要求
环境	使用场所	室内，不受阳光直晒，无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐份等
	海拔高度	低于1000m
	环境温度	－10℃~＋40℃（环境温度在40℃~50℃，请降额使用）
	湿度	小于95%RH，无水珠凝结
	振动	小于5.9m/s2（0.6g）
	存储温度	－20℃~＋60℃

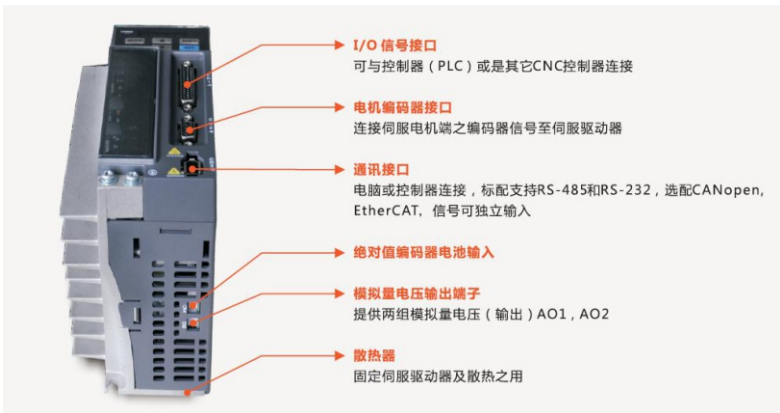
1.4 产品系列

伺服驱动器型号	电源容量 kVA	输入电流 A	输出电流 A	适配电机	
				kW	HP
单相电源：200~240V，50/60Hz					
MSD200A-R421AB	1.0	5.4	2.3	0.4	0.5
MSD200A－R7521AB	1.5	8.2	4.0	0.75	1
MSD200A-1R521AB	3.0	14.0	7.0	1.5	2
MSD200A-2R221AB	4.0	23.0	9.6	2.2	3
三相电源：220V，50/60Hz					
MSD200A-R423AB	1.5	3.4	2.1	0.4	0.5
MSD200A-R7523AB	3	5	3.8	0.75	1
MSD200A-1R523AB	4	5.8	5.1	1.5	2
MSD200A-2R223AB	5.9	10.5	9	2.2	3
MSD200A-3R723AB	8.9	14.6	13	3.7	5
MSD200A-5R523AB	17	26	25	5.5	7.5
MSD200A-7R523AB	21	35	32	7.5	10
MSD200A-01123A	30	46.5	45	11	15
MSD200A-01523A	40	62	60	15	20
MSD200A-18R523A	57	76	75	18.5	25
MSD200A-02223A	69	92	91	22	30
MSD200A-03023A	85	113	112	30	40
MSD200A-03723A	114	157	150	37	50
MSD200A-04523A	134	180	176	45	60
MSD200A-05523A	160	214	210	55	75
MSD200A-07523A	231	307	304	75	100
三相电源：380V，50/60Hz					
MSD200A-R7543AB	1.5	3.4	2.1	0.75	1

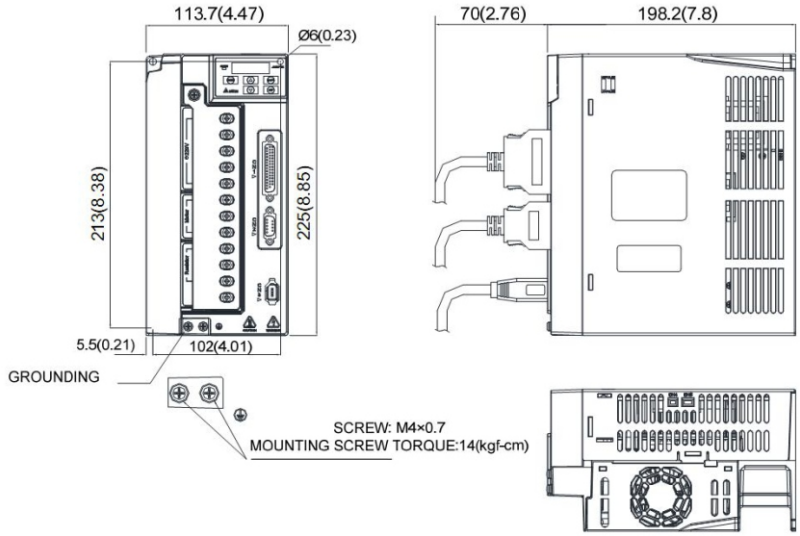
伺服驱动器型号	电源容量 kVA	输入电流 A	输出电流 A	适配电机	
				kW	HP
MSD200A-1R543AB	3.0	5.0	3.8	1.5	2
MSD200A-2R243AB	4.0	5.8	5.1	2.2	3
MSD200A-3R743AB	5.9	10.5	9.0	3.7	5
MSD200A-5R543AB	8.9	14.6	13.0	5.5	7.5
MSD200A-7R543AB	11.0	20.5	17.0	7.5	10
MSD200A-01143AB	17.0	26.0	25.0	11.0	15
MSD200A-01543AB	21.0	35.0	32.0	15.0	20
MSD200A-18R543A	24.0	38.5	37.0	18.5	25
MSD200A-02243A	30.0	46.5	45.0	22	30
MSD200A-03043A	40.0	62.0	60.0	30	40
MSD200A-03743A	57.0	76.0	75.0	37	50
MSD200A-04543A	69.0	92.0	91.0	45	60
MSD200A-05543A	85.0	113.0	112.0	55	70
MSD200A-07543A	114.0	157.0	150.0	75	100
MSD200A-09043A	134.0	180.0	176.0	90	125
MSD200A-11043A	160.0	214.0	210.0	110	150
MSD200A-13243A	192.0	256.0	253.0	132	175
MSD200A-16043A	231.0	307.0	304.0	160	210
MSD200A-20043A	250.0	385.0	377.0	200	260
MSD200A-22043A	280.0	430.0	426.0	220	300
MSD200A-25043A	355.0	468.0	465.0	250	350
MSD200A-28043A	396.0	525.0	520.0	280	370
MSD200A-31543A	445.0	590.0	585.0	315	500
MSD200A-35543A	500.0	665.0	650.0	355	420
MSD200A-40043A	565.0	785.0	725.0	400	530

1.5 伺服驱动器各部件名称说明



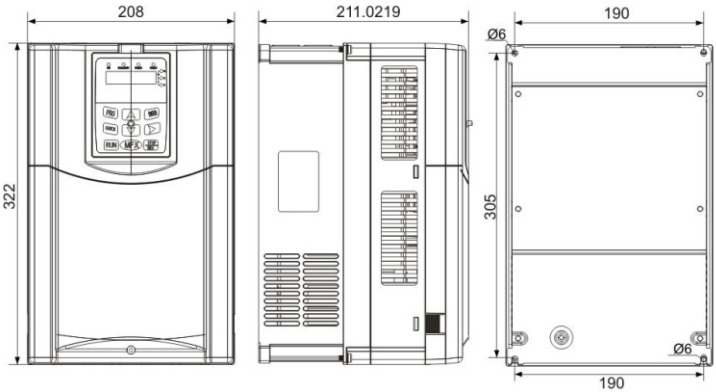


1.6 安装尺寸



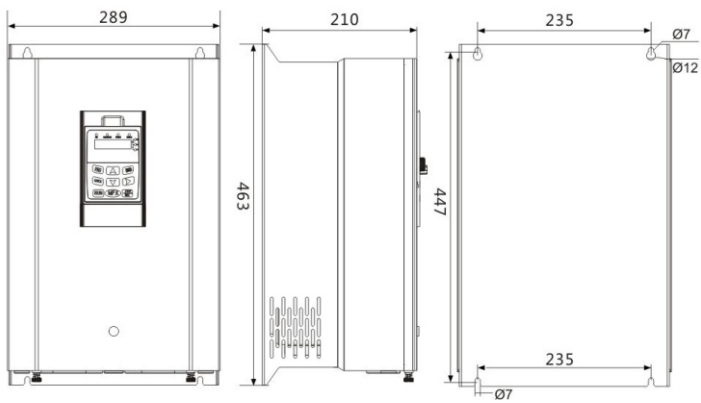
单相 220V: 2.2kW; 三相 220V: 2.2kW-4kW 三相 380V: 2.2kW-7.5kW

（参考重量：2.5kg）



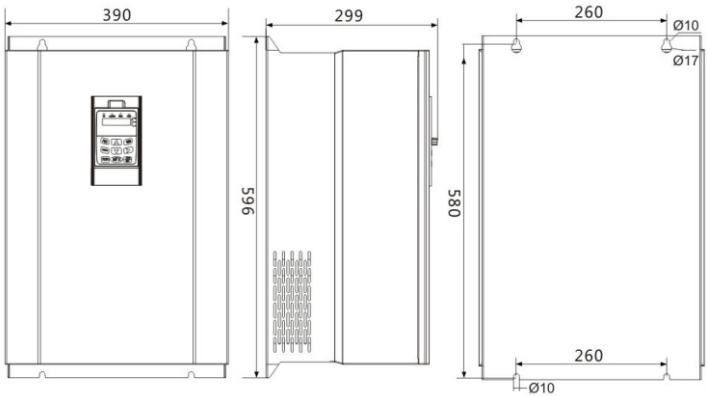
三相 220V: 5.5kW-7.5kW; 三相 380V: 11kW-15kW

（参考重量：6.5kg）



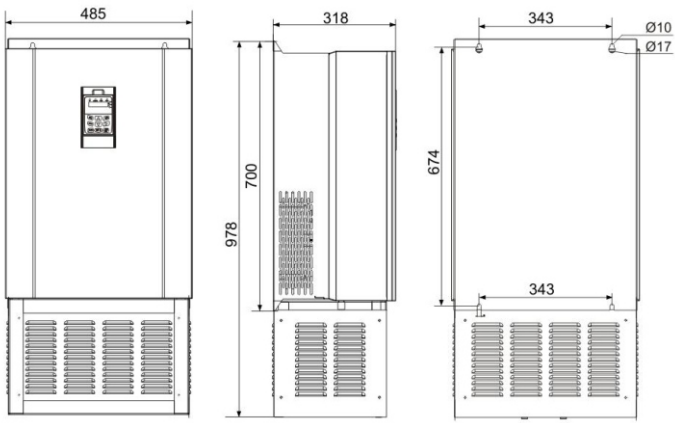
三相 220V: 11kW-15kW; 三相 380V: 18.5kW-30kW

（参考重量：20kg）



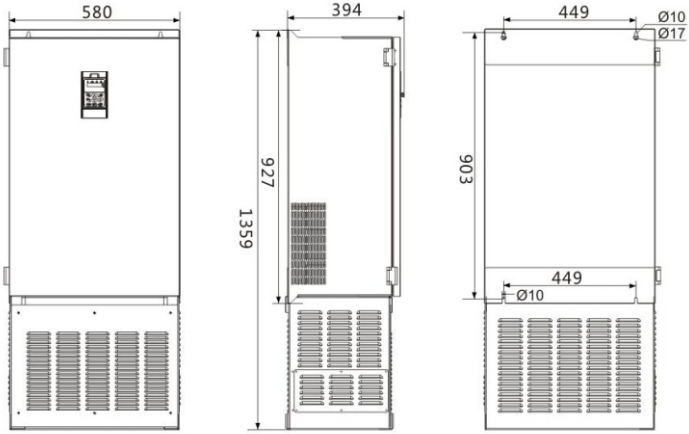
三相 220V: 18.5kW-30kW; 三相 380V: 37kW-55kW

（参考重量：32kg）



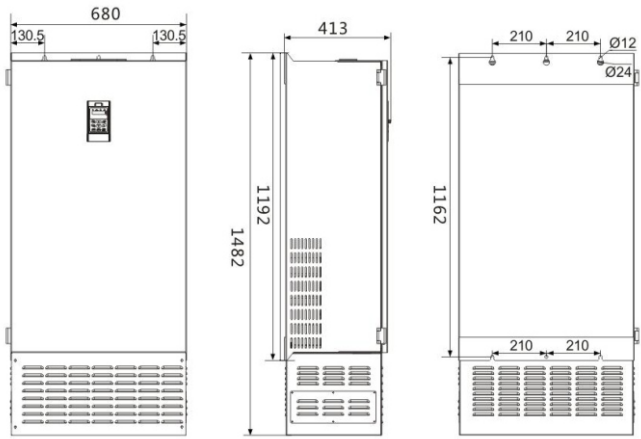
三相 220V: 37kW-45kW; 三相 380V: 75kW-90kW

（参考重量：47kg）

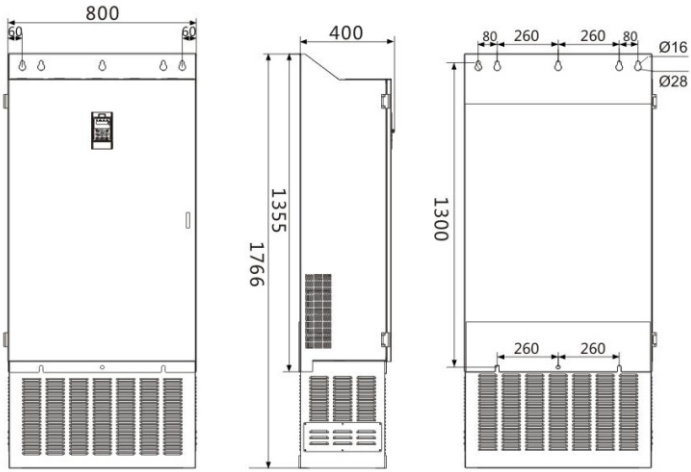


三相 220V: 55kW-75kW; 三相 380V: 110kW-160kW

（参考重量：90kg）



三相 380V: 200kW-250kW
（参考重量：130kg）



三相 380V: 280kW-400kW
（参考重量：200kg）

1.7 制动组件选型指南

（*）：制动组件选型表中是指导数据，用户可根据实际情况选择不同的电阻阻值和功率，（但阻值一定不能小于表中推荐值，功率可以大。）制动电阻的选择需要根据实际应用系统中电机发电的功率来确定，与系统惯性、减速时间、位能负载的能量等都有关系，需要客户根据实际情况选择。系统的惯量越大、需要的减速时间越短、制动得越频繁，则制动电阻需要选择功率越大、阻值越小。

阻值的选择

制动时，电机的再生能量几乎全部消耗在制动电阻上。

可根据公式：U*U/R=Pb

●公式中 U----系统稳定制动的制动电压

（不同的系统也不一样，对于 380VAC 系统一般取 700V）

●Pb----制动功率

制动电阻的功率选择

理论上制动电阻的功率和制动功率一致，但是考虑到降额为70%。

可根据公式：0.7*Pr=Pb*D

●Pr----电阻的功率

●D----制动频度（再生过程占整个工作过程的比例）

电梯-----20% ~30%

开卷和取卷----20 ~30%

离心机-------50%~60%

偶然制动负载----5%

一般取 10%

MSD200A伺服驱动器制动组件选型表

驱动器型号	制动电阻推荐功率	制动电阻推荐阻值	制动单元	备　注
单相电源：200~240V，50/60Hz				
MSD200A-R421AB	80W	≥200Ω	标准内置	驱动器型号后加“B”
MSD200A－R7521AB	80W	≥150Ω		
MSD200A-1R521AB	100W	≥100Ω		
MSD200A-2R221AB	100W	≥70Ω		
三相电源：220V，50/60Hz				
MSD200A-R423AB	150W	≥150Ω	标准内置	驱动器型号后加“B”
MSD200A-R7523AB	150W	≥110Ω		
MSD200A-1R523AB	250W	≥100Ω		
MSD200A-2R223AB	300W	≥65Ω		
MSD200A-3R723AB	400W	≥45Ω		

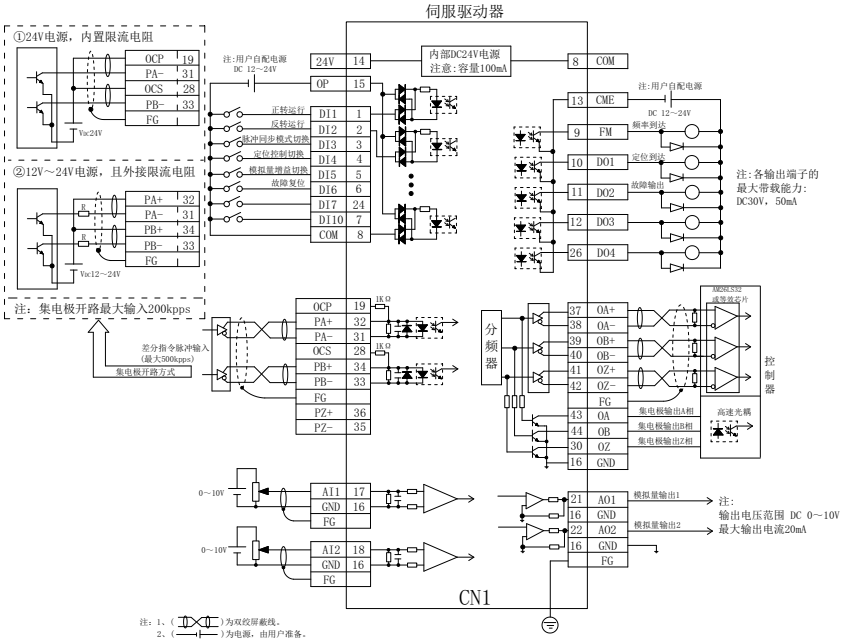
MSD200A-5R523AB	800W	≥22Ω		
MSD200A-7R523AB	1000W	≥16Ω		
MSD200A-01123A	1500W	≥11Ω	内置可选	依据出货选择而定
MSD200A-01523A	2500W	≥8Ω		
MSD200A-18R523A	3.7KW	≥6.7Ω	外置	无特殊说明
MSD200A-02223A	4.5KW	≥6.7Ω	外置	
MSD200A-03023A	5.5KW	≥5Ω	外置	
MSD200A-03723A	7.5KW	≥3.3Ω	外置	
MSD200A-04523A	4.5KW×2	≥5Ω×2	外置	
MSD200A-05523A	5.5KW×2	≥5Ω×2	外置	
MSD200A-07523A	16KW	≥3.3Ω×2	外置	
三相电源：380V，50/60Hz				
MSD200A-R7543AB	150W	200Ω	标准内置	无特殊说明
MSD200A-1R543AB	200W	150Ω		
MSD200A-2R243AB	300W	100Ω		
MSD200A-3R743AB	600W	50Ω		
MSD200A-5R543AB	800W	40Ω		
MSD200A-7R543AB	1000W	32Ω		
MSD200A-01143AB	600W×2	50Ω×2		
MSD200A-01543AB	800W×2	40Ω×2		
MSD200A-18R543A	1000W×2	32Ω×2	内置可选	驱动器型号后加“B”
MSD200A-02243A	1000W×2	32Ω×2		
MSD200A-03043A	1500W×2	32Ω×2		
MSD200A-03743A	2 kW×2	20Ω×2	外置	无特殊说明
MSD200A-04543A	2 kW×2	20Ω×2	外置	
MSD200A-05543A	2.5kW×2	20Ω×2	外置	
MSD200A-07543A	2.5 kW×3	20Ω×3	外置	

MSD200A-09043A	2.5 kW×3	20Ω×3	外置	
MSD200A-11043A	2.5 kW×3	20Ω×3	外置	
MSD200A-13243A	2.5 kW×4	20Ω×4	外置	
MSD200A-16043A	2.5 kW×4	20Ω×4	外置	
MSD200A-20043A	2.5 kW×6	20Ω×6	外置	
MSD200A-22043A	2.5 kW×6	20Ω×6	外置	
MSD200A-25043A	2.5 kW×6	20Ω×6	外置	
MSD200A-28043A	2.5 kW×8	20Ω×8	外置	
MSD200A-31543A	2.5 kW×8	20Ω×8	外置	
MSD200A-35543A	2.5 kW×8	20Ω×8	外置	
MSD200A-40043A	2.5 kW×8	20Ω×8	外置	

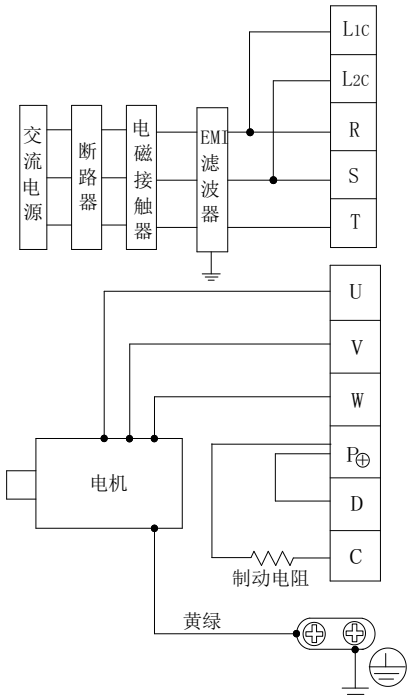
注：×2 表示两个制动单元带各自的制动电阻并联使用，×3 意义同×2。

第二章 系统接线

2.1 基本运行配线连接



2.2 主回路端子及功能



端子标记	名称	说明
L1c、L2c	控制回路电源输入端子	控制电源输入端
R、S、T	主回路电源输入端子	三相主电源连接点
P、N	直流母线正、负端子	共直流母线输入点(37kW以上外置制动单元的连接点)
P、C	制动电阻连接端子	30kW以下制动电阻连接点
U、V、W	驱动器输出端子	连接三相电动机
⏚	接地端子	接地端子

配线注意事项：

A：输入电源 R、S、T：

驱动器的输入侧接线，无相序要求。

B：直流母线 P、N 端子：

注意刚停电后直流母线 P、N 端子尚有残余电压，须等电源指示灯灭掉后并确认小于 36V 后方可接触，否则有触电的危险。

37kW 以上选用外置制动组件时，注意 P、N 极性不能接反，否则导致驱动器损坏甚至火灾。

制动单元的配线长度不应超过 10m。应使用双绞线或紧密双线并行配线。

不可将制动电阻直接接在直流母线上，可能会引起驱动器损坏甚至火灾。

C: 制动电阻连接端子 P、C：

30kW 以下且确认已经内置制动单元的机型，其制动电阻连接端子才有效。

制动电阻选型参考推荐值且配线距离应小于5m。否则可能导致驱动器损坏。

D: 驱动器输出侧 U、V、W：

驱动器输出侧不可连接电容器或浪涌吸收器，否则会引起 驱动器经常保护甚至损坏。

电机电缆过长时，由于分布电容的影响，易产生电气谐振，从而引起电机绝缘破坏或产生较大漏电流使驱动器过流保护。电机电缆长度大于 100m 时，须加装交流输出电抗器。

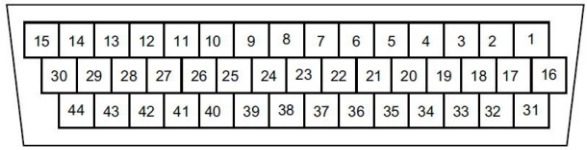
E: 接地端子⏚ PE：

端子必须可靠接地，接地线阻值必须少于 0.1Ω。否则会导致设备工作异常甚至损坏。

不可将接地端子⏚和电源零线 N 端子共用。

2.3 控制回路信号名称及功能（CN1 插头）

（1）CN1 引脚信号



CN1 插头引脚排列

（2）CN1 端子符号定义

			16	GND	模拟电源地			
1	DI1	数字输入1	17	AI1	模拟量输入端子1	31	PA-	指令脉冲输入A-
2	DI2	数字输入2	18	AI2	模拟量输入端子2	32	PA+	指令脉冲输入A+
3	DI3	数字输入3	19	OCP	指令脉冲输入1（选用）	33	PB-	指令脉冲输入B-
4	DI4	数字输入4	20	AI3	模拟量输入端子3	34	PB+	指令脉冲输入B+
5	DI5	数字输入5	21	AO1	模拟量输出端子1	35	PZ-	指令脉冲输入Z-
6	DI6	数字输入6	22	AO2	模拟量输出端子2	36	PZ+	指令脉冲输入Z+
7	DI10	数字输入10	23	+10V	10V电源	37	OA+	A相分频输出+
8	COM	24V电源地	24	DI7	数字输入7	38	OA-	A相分频输出-
9	FM	高速脉冲/数字输出	25	GND	模拟电源地	39	OB+	B相分频输出+
10	DO1	数字输出1	26	DO4	数字输出4	40	OB-	B相分频输出-
11	DO2	数字输出2	27	COM	24V电源地	41	OZ+	Z相分频输出+
12	DO3	数字输出3	28	OCS	指令脉冲输入2（选用）	42	OZ-	Z相分频输出-
13	CME	数字输出公共端	29	+5V	外部编码器5V电源(保留)	43	OA	A相集电极开路输出
14	24V	24V电源	30	OZ	Z相集电极开路输出	44	OB	B相集电极开路输出
15	OP	外部电源输入端子						

（3）控制端子功能说明：

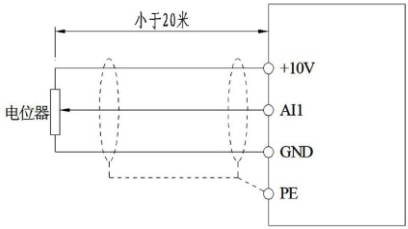
类别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	+10V-GND	外接＋10V电源	向外提供+10V电源，最大输出电流：10mA 一般用作外接电位器工作电源，电位器阻值范围： 1kΩ～5kΩ
	+24V-COM	外接＋24V电源	向外提供+24V电源，一般用作数字输入输出端子工作电源和外接传感器电源 最大输出电流：200mA
	OP	外部电源输入端子	当利用外部信号驱动DI时，OP需与外部电源连接， 若通过内部电源驱动DI时，OP需与内部24V短接
模拟输入	AI1-GND	模拟量输入端子1	1、 输入电压范围：DC 0V～10V 2、 输入阻抗：22kΩ
	AI2-GND	模拟量输入端子2	1、输入电压范围：DC -10V～+10V 2、输入阻抗： 22kΩ
数字输入	DI1- OP	数字输入1	1、 光藕隔离，兼容双极性输入 2、 输入阻抗：2.4kΩ 3、电平输入时电压范围： 9V~30V
	DI2- OP	数字输入2	
	DI3- OP	数字输入3	
	DI4- OP	数字输入4	
	DI6- OP	数字输入6	
	DI7- OP	数字输入7	
	DI10- OP	数字输入10	
	DI5- OP	高速脉冲输入端子	除有其他DI的特点外，还可作为高速脉冲输入通道。 最高输入频率：50kHz
模拟输出	AO1-GND	模拟输出1	输出电压范围：0V~10V
	AO2-GND	模拟输出2	
数字输出	DO1-CME	数字输出1	光藕隔离，开路集电极输出 输出电压范围：0V~24V 输出电流范围：0mA~50mA 注意：数字输出地CME与数字输入地COM是内部隔离的
	DO2-CME	数字输出2	
	DO3-CME	数字输出3	
	DO4-CME	数字输出4	
	FM- CME	高速脉冲输出	受功能码Pn8.00“FM端子输出方式选择”约束 当作为高速脉冲输出，最高频率到50kHz； 当作为集电极开路输出，与DO1规格一样。

类别	端子符号	端子名称	功能说明
指令脉冲输入	OCP	指令脉冲输入1（选用）	输入指令脉冲接口，集电极输入最大频率为200KHz，差动输入最大500KHz
	PA+	指令脉冲输入A+	
	PA-	指令脉冲输入A-	
	OCS	指令脉冲输入2（选用）	
	PB+	指令脉冲输入B+	
	PB-	指令脉冲输入B-	
	PZ+	指令脉冲输入Z+	
	PZ-	指令脉冲输入Z-	
编码器分频输出	OA+	编码器A相分频差分输出	输出分频后的编码器信号，符合TIA/EIA-422-B规范 输出的A相脉冲和B相脉冲仍然是正交的 输出信号没有隔离
	OA-		
	OB+	编码器B相分频差分输出	
	OB-		
	OZ+	编码器Z相分频差分输出	
	OZ-		
	OA	编码器A相集电极输出	
	OB	编码器B相集电极输出	
	OZ	编码器Z相集电极输出	

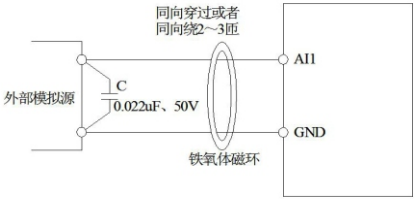
2.4 控制回路信号接线

A、模拟输入端子：

因微弱的模拟电压信号特别容易受到外部干扰，所以一般需要用屏蔽电缆，而且配线距离尽量短，不要超过 20m。在某些模拟信号受到严重干扰的场合，模拟信号源侧需加滤波电容器或铁氧体磁芯，如下图所示。



模拟量输入端子接线示意图



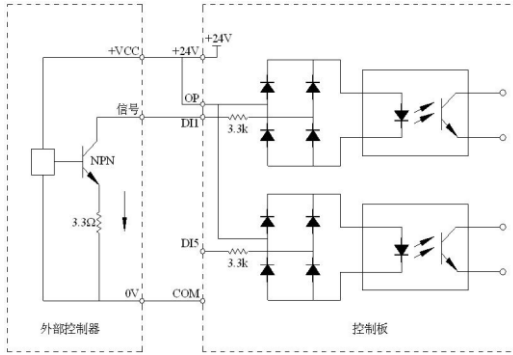
模拟量输入端子处理接线图

B、数字输入端子：

一般需要用屏蔽电缆，而且配线距离尽量短，不要超过 20m。当选用有源方式驱动时，需对电源的串扰采取必要的滤波措施。建议选用触点控制方式。

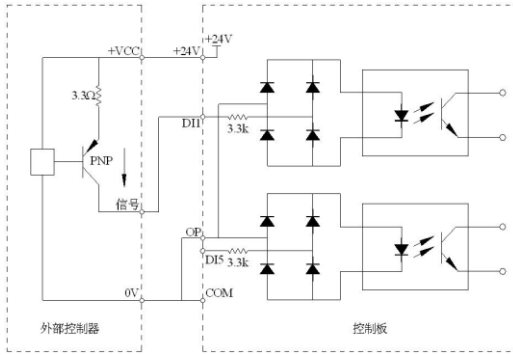
C、DI 端子接线方法

●漏型接线方式



这是一种最常用的接线方式。如果使用外部电源，必须把+24V 与 OP 间断开，把外部电源的正极接在 OP 上，外部电源的负极接在 COM 上。

●源型接线方式

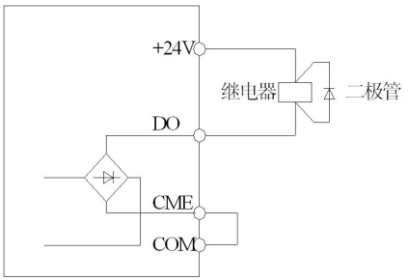


这种接线方式必须把 OP 与 COM 连接，把+24V 与外部控制器的公共端接在一起。如果用外部电源，还必须把外部电源的负极接在 OP 上。

D、数字输出端子：

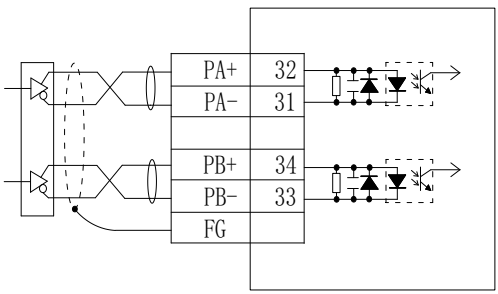
当数字输出端子需要驱动继电器时，应在继电器线圈两边加装吸收二极管。否则易造成直流 24V 电源损坏。

注意：一定要正确安装吸收二极管的极性。如下图所示。否则当数字输出端子有输出时，马上会将直流 24V 电源烧坏。



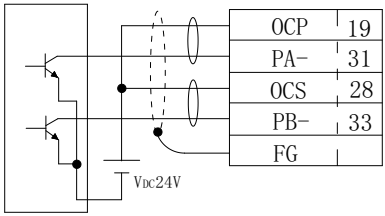
E、脉冲输入端子：

●差分输入方式



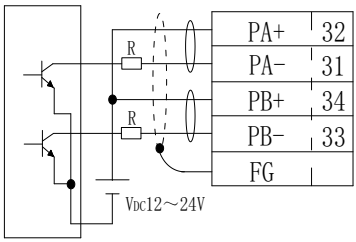
这种信号传输方法有更好的抗噪声性能，推荐使用这种脉冲输入方式。

●集电极输入方式（内置限流电阻）



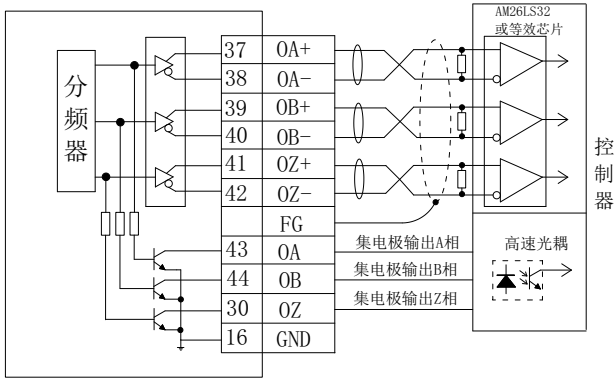
这种方法使用了一个外部控制信号电源 V_{DC}。在这种方法中，不需要外置限流电阻。

●集电极输入方式（外置限流电阻）



这种方法需要外部的限流电阻，阻值 1K。

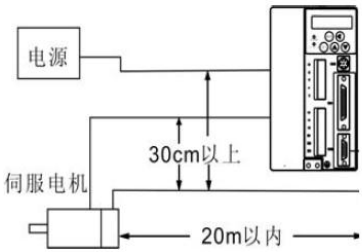
F、编码器分频输出端子：



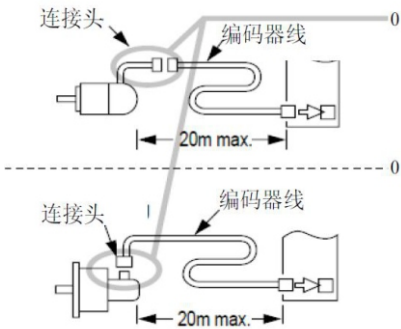
输出编码器的 A、B、Z 信号，可集电极输出或者差分输出。在接收器的输入间务必接一终端电阻（约 330R）

2.5 编码器接口连接及信号定义（CN2 插头）

2.5.1 概览

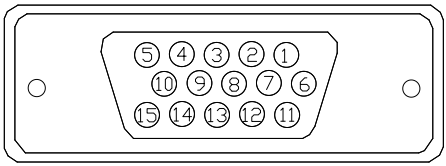


- 伺服电机到伺服驱动器之间的距离不要超过 20m。
- 编码器线与电机线及电源线之间至少保　持 30cm 的距离；不要把它们穿在同一个管道内，也不要把它们绑扎在一起。



- 编码器插头的型号随电机型号的不同而分为航空插头和加农插头两种类型。
- 如果要自己做编码器线，请选择有良好抗弯强度的屏蔽线，并且线芯直径在 0.18mm^2（AWG24）以上。并请参考下图正确连接。

2.5.2 伺服驱动器 CN2 引脚排列及信号定义

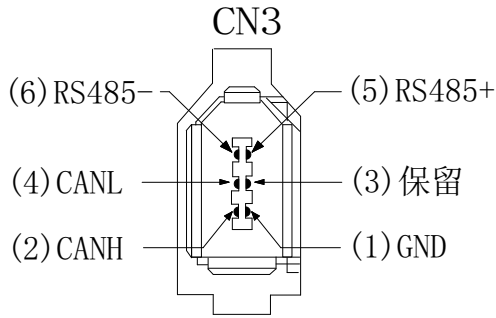


CN2 引脚排列

1	V+	6	U+	11	U-
2	W+	7	V-	12	GND
3	A+	8	W-	13	Z-
4	A-	9	B-	14	Z+
5	5V	10	B+	15	无

2.6 通讯口信号接线（CN3 插头）

伺服驱动器提供 CAN，RS485 两种通讯接口，都通过 CN3 插口引出。CN3 引脚排列及信号定义：



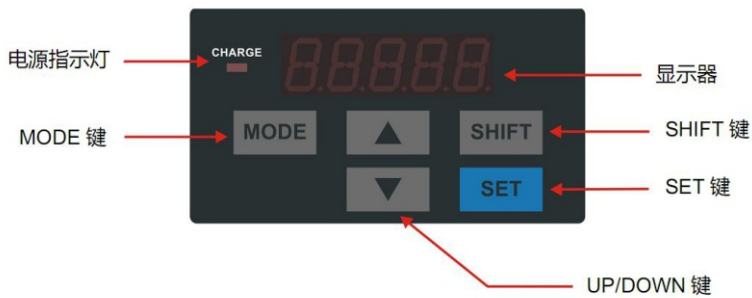
CN3 引脚排列

Pin No	信号名称	端子记号	功能、说明
1	信号接地	GND	+5V 与信号端接地
2	CANH 数据传送	CANH	CAN 数据+端
3	-	-	保留
4	CANL 数据接收	CANL	CAN 数据-端
5	RS-485 数据传送	RS-485(+)	驱动器端数据传送差动＋端
6	RS-485 数据传送	RS-485(-)	驱动器端数据传送差动－端

第三章 操作与显示

3.1 操作与显示界面介绍

用操作面板，可对伺服驱动器进行功能参数修改、驱动器工作状态监控等操作，其外型及功能区如下图所示：



数码显示区：

5 位 LED 显示，可显示设定频率、输出频率，各种监视数据以及报警代码等。

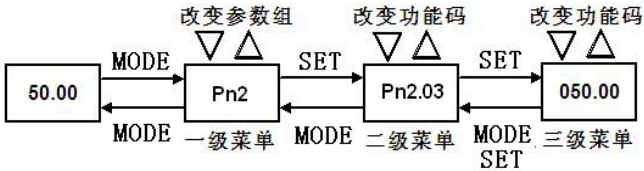
按键按钮说明：

按键	名称	功能
MODE	编程键	一级菜单进入或退出
SET	确认键	逐级进入菜单画面、设定参数确认
△	递增键	数据或功能码的递增，电机参数自学习时启动键
▽	递减键	数据或功能码的递减，电机参数自学习时停止键
SHIFT	移位键	在停机显示界面和运行显示界面下，可循环选择显示参数； 在修改参数时，可以选择参数的修改位

3.2 功能码查看、修改方法说明

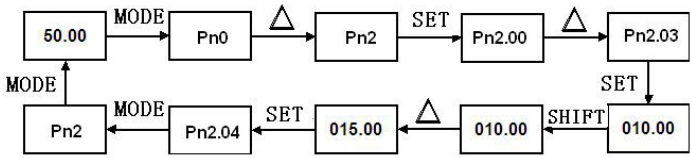
MSD200A伺服驱动器的操作面板采用三级菜单结构进行参数设置等操作。

三级菜单分别为：功能参数组（一级菜单）→功能码（二级菜单）→功能码设定值（三级菜单）。操作流程如下图所示。



说明：在三级菜单操作时，可按 MODE 键 或 SET键返回二级菜单。两者的区别是：按 SET键将设定参数保存后返回二级菜单，并自动转移到下一个功能码；而按 MODE 键则直接返回二级菜单，不存储参数，并返回到当前功能码。

举例：将功能码 Pn2.03 从 10.00Hz 更改设定为 15.00Hz 的示例。（粗体字表示闪烁位）



在第三级菜单状态下，若参数没有闪烁位，表示该功能码不能修改，可能原因有:

（1）该功能码为不可修改参数。如实际检测参数、运行记录参数等。

（2）该功能码在运行状态下不可修改，需停机后才能进行修改。

3.3 状态参数的查看方法

在停机或运行状态下，通过移位键 SHIFT可分别显示多种状态参数。由功能 码Pn0.09(运行参数 1)、Pn0.10(运行参数 2)、Pn0.11(停机参数) 按二进制的位选择该参数是否显示。

在停机状态下，共有十六个停机状态参数可以选择是否显示，分别为：设定频率、母线电压、DI 输入状态、DO 输出状态、模拟输入 AI1 电压、模拟输入 AI2 电压、模拟输入 AI3 电压、实际计数值、实际长度值、PLC 运行步数、负载速度显示、PID 设定、PULSE 输入脉冲频率及 3 个保留参数，按键顺序切换显示选中的参数。

在运行状态下，五个运行状态参数：运行频率，设定频率，母线电压，输出电压，输出电流为默认显示，其他的显示参数：输出功率、输出转矩、 DI 输入状态、DO 输出状态、模拟输入 AI1 电压、模拟输入 AI2 电压、模拟输入 AI3 电压、实际计数值、实际长度值、线速度、PID 设定、PID 反馈等是否显示由功能码 Pn0.09、Pn0.10 按位（转化为二进制）选择，按键顺序切换显示选中的参数。

驱动器断电后再上电，显示的参数被默认为驱动器掉电前选择的参数。

3.4 密码设置

驱动器提供了用户密码保护功能，当 Pn0.27 设为非零时，即为用户密码，退出功能码编辑状态密码保护即生效，再次按 MODE 键，将显示“.....”，必须正确输入用户密码，才能进入普通菜单，否则无法进入。

若要取消密码保护功能，只有通过密码进入，并将Pn0.27 设为 0 才行。

第四章 参数设置

4.1 应用参数

（1）基本参数

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
Pn0.00	功能选择应用开关0	**个位：旋转方向选择（速度控制有效）** 0：以CCW 方向为正转方向 1：以 CW 方向为正转方向 2～3：保留 **十位：控制方式选择** 0：速度控制模式 1：转矩控制模式 2～6：保留 **百位：运行命令选择** 0：操作面板命令通道 1：端子命令通道 2：串行口通讯命令通道 **千位：伺服控制模式** 0：保留 1：电流矢量控制 2：V/F控制	1	1000	★
Pn2.00	速度控制应用开关0	**个位，十位：主速度指令A来源** 0：数字设定1 1：数字设定2 2：AI1 3：AI2 4：AI3 5：PULSE脉冲设定（DI5） 6：多段速指令 7：简易PLC 8：PID 9：通讯给定 A：脉冲同步 B~F：保留 **百位：上限速度源选择** 0：数字设定（Pn2.07） 1：AI1 2：AI2 3：AI3	1	0	★

		4：PULSE脉冲设定（DI5） 5：通讯给定 **千位：保留**			
Pn2.03	内部速度指令	0.00Hz～最大速度	0.01Hz	50.00Hz	☆
Pn2.05	最大速度	50.00Hz～300.00Hz(3000.0Hz)	0.01Hz	50.00Hz	★
Pn2.07	上限速度	下限速度～最大速度	0.01Hz	50.00Hz	☆
Pn2.09	下限速度	0.00Hz～上限速度	0.01Hz	0.00Hz	☆
Pn2.10	加速时间1	0.00s～65000s	0.01s	机型确定	☆
Pn2.11	减速时间1	0.00s～65000s	0.01s	机型确定	☆
Fn4.62	速度指令分辨率	1：0.1Hz 2：0.01Hz 改变速度指令小数点时，请注意改变最大速度、上限速度等。	1	2	★

注意：

1. Pn0.00 用来设定运行命令通道与控制模式。

2. Pn2.00 用来设定速度控制时的主速度源，可以为模拟量，也可为脉冲。

3. Pn2.10 与 Pn2.11 用来设定速度控制的加减速时间。

4. 当需要运行频率大于 320Hz 时，请修改 Fn4.62 速度指令分辨率。Fn4.62=1 时，频率范围可到 3000Hz。修改频率分辨率时，请注意改变 Pn2.03、Pn2.05、Pn2.07、Pn2.09、Fn2.04 等。

（2）电机参数

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
Fn2.00	电机类型选择	0：普通异步电机 1：主轴伺服电机	1	0	★
Fn2.01	电机额定功率	0.1kW～630.0kW	0.1kW	机型确定	★
Fn2.02	电机额定电压	0V～1140V	1V	机型确定	★

Fn2.03	电机额定电流	0.01A～655.35A(功率 <= 55kW) 0.1A～6553.5A(功率 > 55kW)	0.01A	机型确定	★
Fn2.04	电机额定频率	0.00Hz～最大速度	0.01Hz	机型确定	★
Fn2.05	电机额定转速	0rpm～65535rpm	1rpm	机型确定	★
Fn2.37	调谐选择	0：无操作 1：异步机静止调谐 2：异步机完整调谐	1	0	★

（3）编码器参数

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
Pn6.00	编码器脉冲个数	1～65535	1	2500	★
Pn6.01	伺服编码器类型	0：ABZ增量编码器 1：UVW增量编码器 2：旋转变压器 3：正余弦编码器 4：省线方式UVW编码器 5：多摩川串行总线编码器 6：多摩川绝对值编码器	1	0	★
Pn6.02	速度反馈PG选择	0：本地PG 1：扩展PG 2：PULSE脉冲输入（DI5）	1	0	★
Pn6.03	编码器相序/主方向	0：正向 1：反向	1	0	★
Pn6.04	编码器安装位置角	0.0～359.9°	0.1°	0.0°	★
Pn6.05	UVW信号方向	0：正向 1：反向	1	0	★
Pn6.06	UVW信号零点位置角	0.0～359.9°	0.1°	0.0°	★
Pn6.07	旋变极对数	1～65535	1	1	★
Pn6.08	UVW极对数	1～65535	1	4	★
Pn6.09	速度反馈PG断线检测时间	0.0：不动作 0.1s～10.0s	0.1	0.0	★
Pn6.10	电机齿轮比分子	1～65535	1	1	★
Pn6.11	电机齿轮比分母	1～65535	1	1	★

（4）环路增益

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
Pn4.00	速度环比例增益1	1～100	1	30	☆
Pn4.01	速度环积分时间1	0.01s～10.00s	0.01s	0.50s	☆
Pn4.02	切换速度1	0.00～Pn4.05	0.01Hz	5.00Hz	☆
Pn4.03	速度环比例增益2	1～100	1	20	☆
Pn4.04	速度环积分时间2	0.01s～10.00s	0.01s	1.00s	☆
Pn4.05	切换速度2	Pn4.02～最大速度	0.01Hz	10.00Hz	☆
Pn4.13	M轴电流环比例增益	0～20000	1	2000	☆
Pn4.14	M轴电流环积分增益	0～20000	1	1300	☆
Pn4.15	T轴电流环比例增益	0～20000	1	2000	☆
Pn4.16	T轴电流环积分增益	0～20000	1	1300	☆
Pn3.05	前馈增益（位置同步）	0.00 ～2.00	0.01	1.00	★
Pn3.06	比例增益1（位置同步）	0.00 ～100.00	0.01	1.50	☆
Pn3.11	比例增益切换选择（位置同步）	0：不切换 1：根据偏差自动切换	1	1	☆
Pn3.12	比例增益2（位置同步）	0.00 ～100.00	0.01	15.00	☆
Pn3.13	比例增益切换位置偏差水平1（位置同步）	0 ～30000	1	5	☆
Pn3.14	比例增益切换位置偏差水平2（位置同步）	0 ～30000	1	50	☆
Pn3.15	加速补偿增益（位置同步）	0.00 ～10.00	0.01	0.00	☆
PnE.12	比例增益1（定位控制）	0.00 ～100.00	0.01	1.00	☆
PnE.16	比例增益切换选择	0：不切换 1：根据偏差自动切换	1	1	☆
PnE.17	比例增益2（定位控制）	0.00 ～100.00	0.01	10.00	☆
PnE.18	比例增益切换脉冲偏差1（定位控制）	0 ～30000	1	5	☆
PnE.19	比例增益切换脉冲偏差2（定位控制）	0 ～30000	1	50	☆

（4）多功能输入输出

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
Pn7.00	DI1端子功能选择	1：正转运行（FWD） 2：反转运行（REV） 9：故障复位 18：速度源切换 51：模拟量指令增益切换 52：脉冲同步模式切换（ 脉冲速度同步<->脉冲位置同步） 53：脉冲位置同步控制切换(带正转命令) 54：定位控制切换(不带命令) 55：定位控制切换(带正转命令) 56：定位控制切换(带反转命令) 57：分度定位/增量式定位模式切换 58：重新定位 59：端子零点信号输入 60：多段定位长度指令1 61：多段定位长度指令2 62：多段定位长度指令3	1	1	★
Pn7.01	DI2端子功能选择		1	2	★
Pn7.02	DI3端子功能选择		1	52	★
Pn7.03	DI4端子功能选择		1	55	★
Pn7.04	DI5端子功能选择		1	51	★
Pn7.05	DI6端子功能选择		1	9	★
Pn7.06	DI7端子功能选择		1	0	★
Pn7.09	DI10端子功能选择		1	0	★
Pn8.00	FM端子输出选择	0：脉冲输出(FMP) 1：开路集电极开关量输出(FMR)	1	1	☆
Pn8.01	FMR输出选择	2：故障输出(故障停机) 4：速度到达 21：定位完成 22：定位接近 43：增量式定位完成(500ms 高电平) 44：绝对式定位完成(500ms 高电平) 45：分度定位完成(500ms 高电平)	1	4	☆
Pn8.02	DO4输出选择		1	0	☆
Pn8.03	DO3输出选择		1	0	☆
Pn8.04	DO1输出选择		1	21	☆
Pn8.05	DO2输出选择		1	2	☆

（6）模拟量输入

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
Pn7.13	曲线1最小输入	0.00V～Pn7.15	0.01	0.00V	☆
Pn7.14	曲线1最小输入对应设定	-100.0%～+100.0%	0.1	0.0%	☆
Pn7.15	曲线1最大输入	Pn7.13～+10.00V	0.01	10.00V	☆
Pn7.16	曲线1最大输入对应设定	-100.0%～+100.0%	0.1	100.0%	☆
Pn7.17	AI1滤波时间	0.00s～10.00s		0.10s	☆
Pn7.18	曲线2最小输入	-10.00V～Pn7.20		-10.00V	☆
Pn7.19	曲线2最小输入对应设定	-100.0%～+100.0%		-100.0%	☆

Pn7.20	曲线2最大输入	Pn7.18～+10.00V		10.00V	☆
Pn7.21	曲线2最大输入对应设定	-100.0%～+100.0%		100.0%	☆
Pn7.22	AI2滤波时间	0.00s～10.00s		0.10s	☆
Pn7.23	曲线3最小输入	-10.00V～Pn7.25		-10.00V	☆
Pn7.24	曲线3最小输入对应设定	-100.0%～+100.0%		-100.0%	☆
Pn7.25	曲线3最大输入	Pn7.23～+10.00V		10.00V	☆
Pn7.26	曲线3最大输入对应设定	-100.0%～+100.0%		100.0%	☆
Pn7.27	AI3滤波时间	0.00s～10.00s		0.10s	☆

（7）脉冲同步参数

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
Pn3.00	脉冲同步模式	0：速度同步 1：位置同步	1	0	★
Pn3.01	脉冲方式选择	0：脉冲+ 方向 1：两路正交脉冲	1	1	★
Pn3.02	正交脉冲AB 相序	0：正向 1：反向	1	0	★
Pn3.03	加速时间（位置同步）	0.0 ～6500.0s	0.1s	0.0s	☆
Pn3.04	减速时间（位置同步）	0.0 ～6500.0s	0.1s	0.0s	☆
Pn3.05	前馈增益（位置同步）	0.00 ～2.00	0.01	1.00	★
Pn3.06	比例增益1（位置同步）	0.00 ～100.00	0.01	1.50	☆
Pn3.07	电子齿轮比分子	1 ～30000	1	1	☆
Pn3.08	电子齿轮比分母	1 ～30000	1	1	☆
Pn3.09	脉冲频率滤波时间	0.00 ～10.00s	0.01s	0	☆
Pn3.10	保留				
Pn3.11	比例增益切换选择（位置同步）	0：不切换 1：根据偏差自动切换	1	1	☆
Pn3.12	比例增益2（位置同步）	0.00 ～100.00	0.01	15.00	☆
Pn3.13	比例增益切换位置偏差水平1（位置同步）	0 ～30000	1	5	☆

Pn3.14	比例增益切换位置偏差水平2（位置同步）	0 ～30000	1	50	☆
Pn3.15	加速补偿增益	0.00 ～10.00	0.01	0.00	☆
Pn3.16	最大脉冲偏差	0 ～10000	1	500	☆
Pn3.18	偏差极限	0 ～1000	1	0	☆
Pn3.21	脉冲偏差过大检测值	0 ～2000	1	600	☆
Pn3.22	脉冲偏差过大检测时间	0.00 ～10.00s	0.01 s	1.00s	☆

（8）定位控制参数

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
PnE.00	定位控制有效	0：无效 1：有效	1	0	☆
PnE.01	定位模式选择	0：增量式 1：绝对式 2：分度盘	1	2	★
PnE.02	分度盘定位编码器选择	0：电机编码器 1：主轴编码器	1	0	★
PnE.03	主轴定位专用编码器线数	1 ～65535	1	1024	★
PnE.04	主轴传动比分子（主轴侧齿轮）	1 ～10000	1	1	★
PnE.05	主轴传动比分母（电机侧齿轮）	1 ～10000	1	1	★
PnE.06	分度定位原点来源选择	0：定位编码器Z 信号 1：DI 端子(DI5)	1	0	★
PnE.07	零点检索方向	0：正向 1：反向 2：当前方向	1	2	★
PnE.08	零点检索频率	0.01 ～最大频率	0.01 Hz	10.00Hz	☆
PnE.09	定位控制起始频率	0.00～最大频率	0.01 Hz	20.00Hz	☆
PnE.10	加速时间（定位控制）	0.01 ～655.35s	0.01 s	3.00s	☆
PnE.11	减速时间（定位控制）	0.01 ～655.35s	0.01 s	3.00s	☆

PnE. 12	比例增益1(定位控制)	0. 00 ～100. 00	0. 01	1. 00	☆
PnE. 13	DI 端子零点滤波系数	0 ～200	1	10	☆
PnE. 14	定位完成偏差范围	0 ～1000	1	10	☆
PnE. 15	定位完成偏差极限	0 ～1000	1	2	☆
PnE. 16	比例增益切换选择	0：不切换 1：根据偏差自动切换	1	1	☆
PnE. 17	比例增益2(定位控制)	0. 00 ～100. 00	0. 01	10. 00	☆
PnE. 18	比例增益切换脉冲偏差1	0 ～30000	1	5	☆
PnE. 19	比例增益切换脉冲偏差2	0 ～30000	1	50	☆
PnE. 20	分度盘位置指令	0 ～65535	1	0	☆
PnE. 21	分度盘位置指令来源选择	0：PnE. 20指定 1：多段位置指令指定 (PnE. 38～PnE. 53)	1	0	☆
PnE. 22	定位运行最大频率	0. 00Hz ～最大频率	0. 01 Hz	50. 00Hz	☆
PnE. 23	零点检测判断误差	0 ～1000	1	10	☆
PnE. 24	定位接近判断脉冲	0 ～10000	1	100	☆
PnE. 25～ PnE. 37	保留				
PnE. 38	定位控制位置指令1 低位	0 ～65535	1	0	☆
PnE. 39	定位控制位置指令1 高位	0 ～65535	1	0	☆
PnE. 40	定位控制位置指令2低位	0 ～65535	1	0	☆
PnE. 41	定位控制位置指令2高位	0 ～65535	1	0	☆
PnE. 42	定位控制位置指令3低位	0 ～65535	1	0	☆
PnE. 43	定位控制位置指令3高位	0 ～65535	1	0	☆
PnE. 44	定位控制位置指令4低位	0 ～65535	1	0	☆
PnE. 45	定位控制位置指令4高位	0 ～65535	1	0	☆
PnE. 46	定位控制位置指令5低位	0 ～65535	1	0	☆
PnE. 47	定位控制位置指令5高位	0 ～65535	1	0	☆
PnE. 48	定位控制位置指令6低位	0 ～65535	1	0	☆
PnE. 49	定位控制位置指令6高位	0 ～65535	1	0	☆
PnE. 50	定位控制位置指令7低位	0 ～65535	1	0	☆

PnE.51	定位控制位置指令7高位	0 ～65535	1	0	☆
PnE.52	定位控制位置指令8低位	0 ～65535	1	0	☆
PnE.53	定位控制位置指令8高位	0 ～65535	1	0	☆
PnE.54	定位控制指令方向1	0：正向 1：反向 个位：定位控制指令1 方向 十位：定位控制指令2 方向 百位：定位控制指令3 方向 千位：定位控制指令4 方向 万位：定位控制指令5 方向	1	00000	☆
PnE.55	定位控制指令方向2	0：正向 1：反向 个位：定位控制指令6 方向 十位：定位控制指令7 方向 百位：定位控制指令8 方向	1	00000	☆

4.2 监控参数

功能码	名称	最小单位
dn0.00	运行速度(Hz)	0.01Hz
dn0.01	设定速度(Hz)	0.01Hz
dn0.02	母线电压(V)	0.1V
dn0.04	输出电流(A)	0.01A
dn0.07	DI输入状态	1
dn0.08	DO输出状态	1
dn0.09	AI1电压(V)	0.01V
dn0.10	AI2电压(V)	0.01V
dn0.11	AI3电压(V)	0.01V
dn0.21	AI1校正前电压	0.001V
dn0.22	AI2校正前电压	0.001V
dn0.23	AI3校正前电压	0.001V
dn0.29	编码器反馈速度	0.01Hz
dn0.36	旋变位置	1
dn0.37	功率因素角度	0.1°
dn0.38	ABZ位置	1
dn0.41	DI输入状态直观显示	

dn0.42	DO输入状态直观显示	
dn0.50	定位控制跟随误差(4倍频后)	1pulse
dn0.51	脉冲位置跟随误差(4倍频后)	1pulse
dn0.52	相对零点位置(4倍频后)	1pulse
dn0.53	外部脉冲给定电机运行频率(传动比计算后)	0.01Hz
dn0.55	外部脉冲给定频率	0.01kHz
dn0.56	定位完成信号	1
dn0.57	定位接近	1
dn0.58	检索到零点	1
dn0.59	两次零点信号间隔脉冲数(4倍频后)	1pulse
dn0.60	相对零点位置低位(4倍频后)	1pulse
dn0.61	相对零点位置高位(4倍频后)	1pulse
dn0.62	相对零点位置方向	1
dn0.63	脉冲给定个数低位(4倍频后)	1pulse
dn0.64	脉冲给定个数高位(4倍频后)	1pulse

4.3 系统参数

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
Pn0.23	功能码只读控制	0：功能码只读无效 1：功能码只读有效	1	0	☆
Pn0.26	参数初始化	0：无操作 01：恢复出厂参数 02：清除记录信息 03：恢复出厂参数，包括电机参数	1	0	★
Pn0.27	用户密码	0～65535	1	0	☆

4.4 主轴专用参数说明

4.4.1 脉冲同步

脉冲同步主要分为脉冲速度同步和脉冲位置同步。

脉冲速度同步指驱动器采样脉冲频率信号并转化为频率指令,驱动器以该频率作为目标频率运行。

脉冲位置同步指驱动器采样脉冲个数信号并使得电机实际运转脉冲数与采样脉冲数实时保持一致

Pn3.00	脉冲同步模式	出厂值	0
	设定范围	0：脉冲速度同步 1：脉冲位置同步	

当频率源为脉冲同步时，需要选择脉冲同步模式，该参数需与 DI 功能 52：脉冲同步模式切换配合使用。

当 DI 功能 52(脉冲同步模式) 无效时，脉冲同步模式由 Pn3.00 设定值确定。

当 DI 功能 52(脉冲同步模式) 有效时，脉冲同步模式为对 Pn3.00 设定值取反。

当 DI 功能 53(脉冲位置同步控制切换(带正转命令)) 有效时，在命令源为端子控制的情况下，无论驱动器选择为何种状态，均切换进入脉冲位置同步模式并运行。

Pn3.01	脉冲方式选择	出厂值	0
	设定范围	0：脉冲+方向 1：两路正交脉冲	
Pn3.02	正交脉冲AB相序	出厂值	0
	设定范围	0：正向 1：反向	

设置脉冲信号输入方式：

脉冲+方向：该方式仅支持差分信号输入，硬件接线需要将差分的脉冲信号接 入 PA+/PA-，方向信号接入 PB+/PB-

两路正交脉冲：该方式仅支持差分信号输入，将差分信号接入 PA+/PA-/PB+/PB-，同时需要处理定。

Pn3.03	加速时间(位置同步)	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0 ～ 6500.0s	

Pn3.04	减速时间(位置同步)	出厂值	0.0s
	设定范围	0：正向 1：反向	

脉冲速度同步时，使用驱动器标准加减速时间(加减速时间 1\2\3\4)

脉冲位置同步时，使用 Pn3.03、Pn3.04 作为加减速时间

Pn3.06	比例增益1(位置同步)	出厂值	1.50
	设定范围	0.00 ～ 100.00	
Pn3.11	比例增益切换选择(位置同步)	出厂值	1
	设定范围	0：不切换； 1：根据偏差自动切换	
Pn3.12	比例增益2(位置同步)	出厂值	15.00
	设定范围	0.00 ～ 100.00	
Pn3.13	比例增益切换位置偏差水平1(位置同步)	出厂值	5
	设定范围	0 ～ 30000	
Pn3.14	比例增益切换位置偏差水平2(位置同步)	出厂值	50
	设定范围	0 ～ 30000	

此列参数用于设置脉冲位置同步时比例增益值。

当脉冲采样频率为 0 时：脉冲位置同步位置环比例增益值为 Pn3.06 设定值。

当脉冲采样频率不为 0 时：如果 Pn3.11 设置为 0：不切换时，脉冲位置同步位置环比例增益值为 Pn3.06 设定值。

如果 Pn3.11 设置为 1：根据偏差自动切换时，脉冲位置同步位置环比例增益值 为 Pn3.06 与 Pn3.12 之间线性插补值。

实际运行中通过观察 dn0.51：脉冲位置跟随误差值对比例增益值进行修正。

Pn3.07	电子齿轮比分子	出厂值	1
	设定范围	0~30000	
Pn3.08	电子齿轮比分母	出厂值	1
	设定范围	0~30000	

设置脉冲同步时电子齿轮比。

当为脉冲速度同步时，驱动器实际目标频率= 采样频率*Pn3.07/ Pn3.08；

当为脉冲位置同步时，驱动器实际目标脉冲数= 采样脉冲数* Pn3.07/ Pn3.08。

Pn3. 09	脉冲采样滤波时间	出厂值	0
	设定范围	0.00 ～ 1.00s	

设置脉冲采样滤波时间。

脉冲位置同步模式时，该值设置越小越好，推荐设置为0

脉冲速度同步模式时，可以根据实际情况设置

Pn3. 15	加减速补偿增益(位置同步)	出厂值	0.00
	设定范围	0.00 ～ 10.00	

当外部频率信号处于加减速阶段时，比例增益可能无法调节到位，此时可以加入加减速补偿增益，使得加减速过程中偏差更小

Pn3. 16	最大脉冲偏差(位置同步)	出厂值	500
	设定范围	0 ～ 10000	

设置脉冲位置同步时，位置环调节中偏差最大值。

当偏差超过 Pn3.16 时，使用 Pn3.16 作为位置环中偏差计算值，防止偏差过大造成位置环调节过强。

Pn3. 18	偏差极限(位置同步)	出厂值	0
	设定范围	0 ～ 10000	

设置脉冲同步时，位置环调节中偏差最小值。

当偏差小于 Pn3.18 时，使用 0 作为位置环偏差计算值，位置环停止调节，防止电机抖动

Pn3. 21	脉冲偏差过大检测值(位置同步)	出厂值	600
	设定范围	0 ～ 2000	
Pn3. 22	脉冲偏差过大检测时间(位置同步)	出厂值	1.00s
	设定范围	0.00 ～ 10.00	

位置同步时，当脉冲偏差超过 Pn3.21 设定值，且持续时间超过 Pn3.22 设定时间时，驱动器故障报警 Err55：位置同步脉冲偏差过大。

4.4.2 定位控制

MSD200A伺服驱动器定位控制分为增量式定位、绝对式定位、分度定位三种模式。

增量式定位：当运行信号有效时，驱动器运行指定脉冲位置(相对起点)；

绝对式式定位：当运行信号有效时，驱动器运行到相对原点位置(原点为固定机械位置)；

分度定位：当定位信号有效时，驱动器运行到相对原点位置(原点为电机或主轴每圈上固定点)。

PnE. 00	定位控制有效	出厂值	0
	设定范围	0：无效 1：有效	

设置定位控制是否有效。

除了通过设置参数 PnE.00 外，还可以通过端子功能实现定位控制有效设置，如下

DI值	功能	描述
54	定位控制切换(不带命令)	命令源端子控制，当该端子功能有效且运行命令有效时，驱动器进入定位控制运行状态
54	定位控制切换(带正转命令)	命令源端子控制，当该端子功能有效时，驱动器进入定位控制运行状态(正转运行)
56	定位控制切换(带反转命令)	命令源端子控制，当该端子功能有效时，驱动器进入定位控制运行状态(反转运行)

PnE. 01	定位模式选择	出厂值	2
	设定范围	0：增量式； 1：绝对式； 2：分度盘	

该参数用于设定定位方式，目前包含三种定位模式：

0：增量式，即每次固定走设定脉冲

1：绝对式，每次运行相当于机械固定原点位置设定脉冲

2：分度盘，适用于分度定位场合，每次定位到相对于零点脉冲数位置

当 DI 端子功能准停定位/分度定位切换有效时，定位方式会有如下变化：

如果 PnE.01 设置为增量式时，则定位方式切换为分度盘；

如果 PnE.01 设置为分度盘时，则定位方式切换为增量式。

PnE. 02	定位编码器选择	出厂值	0
	设定范围	0：电机编码器； 1：主轴编码器	
PnE. 03	主轴编码器线数	出厂值	1024
	设定范围	1 ～ 65535	
PnE. 04	主轴传动比分子(主轴侧齿轮)	出厂值	1
	设定范围	1 ～ 10000	
PnE. 05	主轴传动比分母(电机侧齿轮)	出厂值	1
	设定范围	1 ～ 10000	
PnE. 06	分度定位零点来源选择	出厂值	0
	设定范围	0：定位编码器Z信号 1：DI端子（DI5）	

该参数用于分度定位时，根据设备类型设置相关参数。

MSD200A主轴伺服驱动器目前支持四种模式下的分度定位，分别如下：

模式一：电机与主轴传动比为1：1，编码器安装于主轴或电机。

参数类型	参数设置
电机编码器信息	Pn6. 00 = 电机编码器线数； Pn6. 10 =1； Pn6. 11 =1
分度定位参数	PnE. 02=0； PnE. 06=0

模式二：电机与主轴传动比非 1：1，电机侧安装编码器，主轴上外接光电开关信号。

参数类型	参数设置
电机编码器信息	Pn6. 00 = 电机编码器线数； Pn6. 10 =1； Pn6. 11 =1
光电开关参数	Pn7. 04=59(需要使用DI5 作为光电开关信号输入)
分度定位参数	PnE. 02=0； PnE. 04=主轴传动比分子； PnE. 05=主轴传动比分母 (主轴转速= 编码器转速* PnE. 05/ PnE. 04) PnE. 06=1

模式三：电机与主轴传动比非1：1，电机侧不安装编码器，主轴侧安装编码器。

参数类型	参数设置
电机编码器信息	Pn6. 00= 电机编码器线数； Pn6. 10= 电机齿轮比分子 Pn6. 11= 电机齿轮比分母 (电机转速= 编码器转速* Pn6. 11/ Pn6. 10)
分度定位参数	PnE. 02=0； PnE. 06=0

模式四：电机与主轴传动比非1：1，电机侧安装编码器，主轴侧安装编码器。

参数类型	参数设置
电机编码器信息	Pn6. 00 = 电机编码器线数； Pn6. 10 =1； Pn6. 11 =1
分度定位参数	PnE. 02=1； PnE. 03=主轴编码器线数 PnE. 04=主轴传动比分子； PnE. 05=主轴传动比分母 (主轴转速= 电机转速* PnE. 05/ PnE. 04) PnE. 06=0

PnE. 07	零点检索方向	出厂值	2
	设定范围	0：正向； 1：反向； 2：当前方向； 3：与当前方向相反	
PnE. 08	零点检索频率	出厂值	10.00Hz
	设定范围	0.01 ～最大频率	

驱动器在停机状态接到分度定位指令时，首先会检索原点，然后开始分度定位。

该参数用于设定原点检索相关参数

PnE. 09	定位控制起始频率	出厂值	20.00Hz
	设定范围	0.00 ～最大频率	

驱动器在运行状态接到分度定位指令时，首先会减速到定位控制起始频率，然后开始分度定位。

该参数用于设定定位控制起始频率值。

PnE. 10	加速时间(定位控制)	出厂值	3. 00s
	设定范围	0. 00 ～ 655. 35s	
PnE. 11	减速时间(定位控制)	出厂值	3. 00s
	设定范围	0. 00 ～ 655. 35s	

设定定位控制时频率加减速时间。

PnE. 14	定位完成偏差范围	出厂值	10
	设定范围	0 ～ 1000	

该参数用于设置定位完成判断标准。

当实际运转位置与设定位置相差小于或等于 PnE.14 设定值时，驱动器输出定位完成信号。

可以通过 DO 功能 21：定位完成和参数 dn0.56：定位完成信号获得定位完成信号。

PnE. 15	定位完成偏差极限	出厂值	2
	设定范围	0 ～ 1000	

当定位完成信号有效时，如果当前脉冲偏差小于或等于 PnE.15 设定值，则位置环将不在调节。

该值设定过小有可能会引起位置环在定期到达时抖动。

PnE. 12	比例增益1(定位控制)	出厂值	1.00
	设定范围	0.01 ～ 100.00	
PnE. 16	比例增益切换选择(定位控制)	出厂值	1
	设定范围	0：不切换 1：根据偏差自动切换	

PnE. 17	比例增益2(定位控制)	出厂值	10.00
	设定范围	0.00 ～ 100.00	
PnE. 18	比例增益切换脉冲偏差1(定位控制)	出厂值	5
	设定范围	0 ～ 30000	
PnE. 19	比例增益切换脉冲偏差2(定位控制)	出厂值	50
	设定范围	0 ～ 30000	

此列参数用于设置定位控制时比例增益值。

当 PnE.16 设置为 0：不切换时，定位控制位置环比例增益值为 PnE.12 设定值；

当 PnE.16 设置为 1:根据偏差自动切换时,定位控制位置环比例增益值为 PnE.12 与 PnE.17 之间线性插补值。

实际运行中通过观察 dn0.50：定位控制跟随误差值对比例增益值进行修正。

PnE. 20	分度定位位置指令	出厂值	0
	设定范围	0 ～ 65535	
PnE. 21	分度定位位置指令来源选择	出厂值	0
	设定范围	0：PnE. 20 指定 1：多段位置指令指定(PnE. 38 ～ PnE. 53)	

设置分度定位目标位置。

将主轴调节到目标位置后，查看 dn0.52 的值，并将该值存入分度定位位置指令中。

当 PnE.21 设定为 0 时，PnE.20 设定值作为分度定位位置指令。

当 PnE.21 设定为 1 时，通过多段定位长度指令(60、61、62) 选择分度定位位置指令。

PnE. 22	定位控制最大频率	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz ～ Pn2.05	

设置定位运行时，驱动器最高运行频率。

PnE. 23	零点检索判断误差	出厂值	10
	设定范围	0 ～ 1000	

该参数用户设定绝对式定位时，判断零点是否合理的脉冲误差

绝对式定位对零点判断，需要两次经过零点位置，同时判断两次采集到的电机位置偏差是否在 PnE.23 设定值以内。

PnE. 38	定位控制位置指令1低位	出厂值	0
	设定范围	0 ～ 65535	
PnE. 39	定位控制位置指令1高位	出厂值	0
	设定范围	0 ～ 65535	
PnE. 40	定位控制位置指令2低位	出厂值	0
	设定范围	0 ～ 65535	
PnE. 41	定位控制位置指令2高位	出厂值	0
	设定范围	0 ～ 65535	
PnE. 42	定位控制位置指令3低位	出厂值	0
	设定范围	0 ～ 65535	
PnE. 43	定位控制位置指令3高位	出厂值	0
	设定范围	0 ～ 65535	
PnE. 44	定位控制位置指令4低位	出厂值	0
	设定范围	0 ～ 65535	
PnE. 45	定位控制位置指令4高位	出厂值	0
	设定范围	0 ～ 65535	
PnE. 46	定位控制位置指令5低位	出厂值	0
	设定范围	0 ～ 65535	
PnE. 47	定位控制位置指令5高位	出厂值	0
	设定范围	0 ～ 65535	
PnE. 48	定位控制位置指令6低位	出厂值	0
	设定范围	0 ～ 65535	
PnE. 49	定位控制位置指令6高位	出厂值	0
	设定范围	0 ～ 65535	

PnE. 50	定位控制位置指令7低位	出厂值	0
	设定范围	0 ～ 65535	
PnE. 51	定位控制位置指令7高位	出厂值	0
	设定范围	0 ～ 65535	
PnE. 52	定位控制位置指令8低位	出厂值	0
	设定范围	0 ～ 65535	
PnE. 53	定位控制位置指令8高位	出厂值	0
	设定范围	0 ～ 65535	
PnE. 54	定位控制位置指令方向1	出厂值	00000
	设定范围	0：正向； 1：反向 个位：定位控制指令1 方向 十位：定位控制指令2 方向 百位：定位控制指令3 方向 千位：定位控制指令4 方向 万位：定位控制指令5 方向	
PnE. 55	定位控制位置指令方向2	出厂值	000
	设定范围	0：正向； 1：反向 个位：定位控制指令6 方向 十位：定位控制指令7 方向 百位：定位控制指令8 方向	

设置 8 段位置指令值和指令方向(分度定位时指令方向无效)。

MSD200A 共支持 8 段定位指令选择，通过 DI 端子功能 60、61、62 选择，如下表：

DI 功能状态			位置指令选择(4 倍频)	位置指令值
62	61	60		
OFF	OFF	OFF	位置指令1	(PnE.39)*65536+(PnE.38)
OFF	OFF	ON	位置指令2	(PnE.41)*65536+(PnE.40)
OFF	ON	OFF	位置指令3	(PnE.43)*65536+(PnE.42)
OFF	ON	ON	位置指令4	(PnE.45)*65536+(PnE.44)
ON	OFF	OFF	位置指令5	(PnE.47)*65536+(PnE.46)
ON	OFF	ON	位置指令6	(PnE.49)*65536+(PnE.48)
ON	ON	OFF	位置指令7	(PnE.51)*65536+(PnE.50)
ON	ON	ON	位置指令8	(PnE.53)*65536+(PnE.52)

第五章 功能与应用

5.1 试运行

5.1.1 试运行与参数设定

驱动器上电正常后，通过驱动器操作面板按键 PRG 可进入参数功能码。试运行相关参数如下表所示：

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
Pn0.00	功能选择应用开关0	**个位：旋转方向选择（速度控制有效）** 0：以CCW 方向为正转方向 1：以 CW 方向为正转方向 2～3：保留 **十位：控制方式选择** 0：速度控制模式 1：转矩控制模式 2～6：保留 **百位：运行命令选择** 0：操作面板命令通道 1：端子命令通道 2：串行口通讯命令通道 **千位：伺服控制模式** 0：电压矢量控制 1：电流矢量控制 2：V/F控制	1	1000	★
Pn2.00	速度控制应用开关0	**个位，十位：主速度指令A来源** 0：数字设定1 1：数字设定2 2：AI1 3：AI2 4：AI3 5：PULSE脉冲设定（DI5） A：脉冲同步 B~F：保留 **百位：上限速度源选择** 0：数字设定（Pn2.07） 1：AI1 2：AI2 3：AI3 4：PULSE脉冲设定（DI5）	1	0	★

		5：通讯给定 **千位：保留**			
Pn2.03	内部速度指令	0.00Hz～最大速度	0.01 Hz	50.00Hz	☆
Pn2.05	最大速度	50.00Hz～300.00Hz(3000.0Hz)	0.01 Hz	50.00Hz	★
Pn2.07	上限速度	下限速度～最大速度	0.01 Hz	50.00Hz	☆
Pn2.10	加速时间1	0.00s～65000s	0.01 s	机型确定	☆
Pn2.11	减速时间1	0.00s～65000s	0.01 s	机型确定	☆
Fn4.62	速度指令分辨率	1：0.1Hz 2：0.01Hz 改变速度指令小数点时，请注意改变最大速度、上限速度等。	1	2	★
Fn2.00	电机类型选择	0：普通异步电机 1：主轴伺服电机	1	0	★
Fn2.01	电机额定功率	0.1kW～630.0kW	0.1kW	机型确定	★
Fn2.02	电机额定电压	0V～1140V	1V	机型确定	★
Fn2.03	电机额定电流	0.01A～655.35A(功率 <= 55kW) 0.1A～6553.5A(功率 > 55kW)	0.01 A	机型确定	★
Fn2.04	电机额定频率	0.00Hz～最大速度	0.01 Hz	机型确定	★
Fn2.05	电机额定转速	0rpm～65535rpm	1rpm	机型确定	★
Pn6.00	编码器脉冲个数	1～65535	1	2500	★
Pn6.01	伺服编码器类型	0：ABZ增量编码器 1：UVW增量编码器 2：旋转变压器 3：正余弦编码器 4：省线方式UVW编码器 5：多摩川串行总线编码器 6：多摩川绝对值编码器	1	0	★
Pn6.03	编码器相序/主方向	0：正向 1：反向	1	0	★

5.1.2 检查 PG 接线

进入编码器 ABZ 位置监控参数 dn0.38，用手旋转电机一圈，看其值是否有变化，若没有，请检查编码器接线以及 Pn6.00、Pn6.01 设置是否正确。

进入监控参数 dn0.59，用手多旋转电机几圈，看其值是否为编码器线数的 4 倍。如果电机旋转几圈后，其值为 0，说明没有检测到增量编码器的 Z 相信号，此时应检查增量编码器 Z 相接线是否正确。如果电机旋转几圈后，dn0.59 的值为不为 0，但也不为编码器线数的 4 倍时，有可能是接线错误或者编码器信号受到干扰。编码器信号受到干扰时，应确保电机与驱动器正确接地。

5.1.3 电机参数自学习

矢量控制均需要对电机参数进行自学习，以获得最佳的控制效果。自学习时，请务必保证电机处于空载或轻载状态。

自学习前步骤如下：

●根据具体的最高频率，修改 Fn4.62 频率指令分辨率、Pn2.05 最大频率、Pn2.07 上限频率（若运行最高频率低于 320Hz,则不需要修改以上参数）。

●设定加减速时间 Pn2.10、Pn2.11

●设定电机参数（Fn2.00～Fn2.05）

●设定编码器参数（Pn6 组）

●Pn0.00 设为 1000，电流矢量控制

●设定 Fn2.37（设为 1 静态自学习，设为 2 旋转自学习），键盘显示 TUNE，然后按△按键，（在自学习过程中按▽键则停止自学习）

●等待自学习完成

调谐过程中电机高速运行，请让电机在空载状态下进行调谐。带载调谐会影响电机参数调谐的准确性度，影响系统控制效果。

如果在调谐过程中驱动器报警“Err19（电机调谐故障）”，表示电机功能参数有误，请检查电机相关功能参数以及伺服驱动器到电机引线。

如果在调谐过程中驱动器报警“Err20（码盘故障）” 表示编码器反馈信号有误，请检查编码器相关功能参数以及信号接线，并同时手动旋转电机轴，检查“dn0.52（当前位置）”显示是否正常。

5.1.4 电机试运行

电机辨识完成后，就可以在速度模式下试运行驱动器和电机，试验高、低速下电机运行是否正常，如驱动器输出电流、电机是否有振动和较大噪音等。简易试运行成功后，就可以接入上位机，通过上位机来控制驱动器和电机运行了。

设定运行频率（Pn2.03），使用操作面板运行，使电机工作于不同转速段，同时监测输出电流是否正常，电机运行是否平稳。

功能码	名称	设定范围	参数说明
Pn2. 03	内部速度指令	0. 00Hz～最大速度	按照实际情况设定
Pn2. 05	最大速度	50. 00Hz～300. 00Hz（3000. 0Hz）	按照实际情况设定
Pn2. 07	上限速度	下限速度～最大速度	按照实际情况设定
Pn2. 10	加速时间1	0. 00s～65000s	5. 00s
Pn2. 11	减速时间1	0. 00s～65000s	5. 00s
Pn4. 00	速度环比例增益1	1～100	30
Pn4. 01	速度环积分时间1	0. 01s～10. 00s	0. 50s
Pn4. 02	切换速度1	0. 00～Pn3. 05	5. 00Hz
Pn4. 03	速度环比例增益2	1～100	20
Pn4. 04	速度环积分时间2	0. 01s～10. 00s	1. 00s
Pn4. 05	切换速度2	Pn4. 02～最大速度	10. 00Hz

（a）观察驱动器的运行方向是否正确，如果不正确，请对调电机 UVW 任意两相接线，并再次进行电机参数调谐,试运行；

（b）如果运行异常，请检查电机功能参数（Fn2 组）的设置，并重新进行电机参数调谐，试运行；

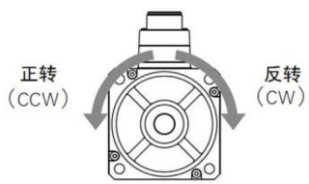
（c）电机运行过程振荡，或者发出低沉的声音，表示速度响应过强，需要降低速度响应。请将速度环（Pn4.00、Pn4.01、Pn4.03、Pn4.04）适当减弱。（减小 Pn4.00、Pn4.03 数值，增大 Pn4.01、Pn4.04 数值）；

（d）电机运行过程转速不平稳，表示速度响应过弱，需要加强速度响应。请将速度环（Pn4.00、Pn4.01、Pn4.03、Pn4.04）适当增强。（增大 Pn4.00、Pn4.03 数值，减小 Pn4.01、Pn4.04 数值）。

注：速度环响应慢将直接影响到主轴刚性，在条件允许的前提下，请尽量设置较强的速度环和电流环响应。

5.1.5 电机运转方向调整

电机的正常运转方向如下图所示：



当电机运转方向跟上图不一致时，请调换电机任意两相线，同时修改编码器方向参数 Pn6.03，并重新对电机进行参数自学习。

5.2 速度控制

5.2.1 全程模拟量控制

功能码	名称	设定范围	参数说明
Pn0.00	功能选择应用开关0	**个位：旋转方向选择（速度控制有效）** 0：以CCW 方向为正转方向 （逆时针） 1：以 CW 方向为正转方向（顺时针） **十位：控制方式选择** 0：速度控制模式 1：转矩控制模式 **百位：运行命令选择** 0：操作面板命令通道 1：端子命令通道 **千位：伺服控制模式** 0：电压矢量控制 1：电流矢量控制	1100
Pn2.00	速度控制应用开关0	**个位，十位：主速度指令A来源** 0：数字设定1 2：AI1 3：AI2 4：AI3 A：脉冲同步 B~F：保留 **百位：上限速度源选择** 0：数字设定（Pn4.07） 1：AI1 2：AI2 3：AI3 5：通讯给定 **千位：保留**	2
Pn7.00	DI1端子功能选择	1：正转运行（FWD） 2：反转运行（REV）	1
Pn7.01	DI2端子功能选择		2

若需校正模拟量与电机实际转速之间的对应关系，请设置Pn7.13～Pn7.26 参数。

5.2.2 全程脉冲控制

脉冲给定通过 DB44 进行输入。OCP、PA+、PA-、OCS、PB+、PB-端子为脉冲输入功能端子。

功能码	名称	设定范围	参数说明
Pn0.00	功能选择应用开关0	**个位：旋转方向选择（速度控制有效）** 0：以CCW 方向为正转方向 1：以 CW 方向为正转方向 **十位：控制方式选择** 0：速度控制模式 1：转矩控制模式 **百位：运行命令选择** 0：操作面板命令通道 1：端子命令通道 **千位：伺服控制模式** 0：电压矢量控制 1：电流矢量控制	1100
Pn2.00	速度控制应用开关0	**个位，十位：主速度指令A来源** 0：数字设定1 2：AI1 3：AI2 4：AI3 5：PULSE脉冲设定（DI5） A：脉冲同步 **百位：上限速度源选择** 0：数字设定（Pn4.07） 1：AI1 2：AI2 3：AI3 4：PULSE脉冲设定（DI5） **千位：保留**	A
Pn7.00	DI1端子功能选择	1：正转运行（FWD）	1
Pn3.00	脉冲同步模式	0：速度同步； 1：位置同步	0
Pn3.01	脉冲方式选择	0：脉冲+ 方向； 1：两路正交脉冲	1
Pn3.02	正交脉冲AB 相序	0：正向； 1：反向	0
Pn3.07	电子齿轮比分子	1 ～30000	1
Pn3.08	电子齿轮比分母	1 ～30000	1
Pn3.09	脉冲频率滤波时间	0.00 ～10.00s	0

驱动器实际目标频率 = 采样频率*Pn3.07/ Pn3.08

5.3 主轴准停

5.3.1 主轴准停位置

功能码	名称	设定范围	参数说明
Pn7.03	DI4端子功能选择	54：定位控制切换(不带命令) 55：定位控制切换(带正转命令)	准停时上位机电脑同时输出使能信号设置为“54”否则设置为“55”
Pn8.04	DO1输出选择	21：定位完成	21
PnE.01	定位模式选择	0：增量式 1：绝对式 2：分度盘	2
PnE.02	分度盘定位编码器选择	0：电机编码器 1：主轴编码器	0
PnE.06	分度定位原点来源选择	0：定位编码器Z 信号 1：DI 端子(DI5)	0
PnE.14	定位完成偏差范围	0 ～1000	10
PnE.15	定位完成偏差极限	0 ～1000	2
PnE.20	分度盘位置指令	0 ～65535	设定为对应为位置的“dn0.52”监视值
PnE.21	分度盘位置指令来源选择	0：PnE.20指定 1：多段位置指令指定(PnE.38～PnE.53)	0

在主轴自由状态下，旋转主轴位置至所需“准停”位置，需要旋转 2 圈以上，此时记录该状态下的“dn0.52”数值，将该数值设置于功能参数“PnE.20（分度盘位置指令）”中。

当 DI4（主轴准停）端子功能设置为 55 时，只要输入信号闭合时，主轴执行准停动作，并在准停到位后输出 DO1（定位完成）；当 DI4（主轴准停）端子功能设置为 54 时，需要 DI1 启动信号和 DI4 同时闭合，主轴才执行准停动作。

功能参数“PnE.14（定位完成偏差范围）”设定值越大，DO1（定位完成）信号输出越快，但信号输出时的即时位置越不精确。反之，信号输出越慢，即时位置越精确。

功能参数“PnE.15（定位完成偏差极限）”，该功能参数防止在位置环增益过大时零速锁定抖动。参数意义为：定位完成信号输出后，若位置偏差小于该功能码设定值，位置环不再进行调节。

多段位置控制, PnE.21 设为 1，通过设定 DI 功能为“60#（多段定位长度指令 1）”、“61#（多段定位长度指令 2）”、“62#（多段定位长度指令 3）”组合实现。

组合方式	准停位置1	准停位置2	准停位置3	准停位置4	准停位置5	准停位置6	准停位置7	准停位置8
60#	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
61#	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
62#	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON

5.3.2 主轴准停方向

功能码	名称	设定范围	参数说明
PnE. 07	零点检索方向	0：正向 1：反向 2：当前方向	2
PnE. 54	定位控制指令方向1	0：正向 1：反向 个位：定位控制指令1 方向 十位：定位控制指令2 方向 百位：定位控制指令3 方向 千位：定位控制指令4 方向 万位：定位控制指令5 方向	0000
PnE. 55	定位控制指令方向2	0：正向 1：反向 个位：定位控制指令6 方向 十位：定位控制指令7 方向 百位：定位控制指令8 方向	0000

“PnE.07（零点检索方向）”作为零速启动时准停的检索方向。

“PnE.54（定位控制指令方向 1）、PnE.55（定位控制指令方向 2）”作为运转时准停的检索方向。

可以选定所需主轴准停方向。设置为固定方向，可基本消除齿轮间隙，提高在不同运行方向下的定位精度。

5.3.3 主轴准停响应

功能码	名称	设定范围	参数说明
PnE. 08	零点检索频率	0. 01 ～最大频率	10. 00Hz
PnE. 10	加速时间（ 定位控制）	0. 01 ～655. 35s	3. 00s
PnE. 11	减速时间（ 定位控制）	0. 01 ～655. 35s	3. 00s
PnE. 12	比例增益1（ 定位控制）	0. 00 ～100. 00	1. 00
PnE. 16	比例增益切换选择	0：不切换 1：根据偏差自动切换	1
PnE. 17	比例增益2（ 定位控制）	0. 00 ～100. 00	10. 00
PnE. 18	比例增益切换脉冲偏差1	0 ～30000	5
PnE. 19	比例增益切换脉冲偏差2	0 ～30000	50
PnE. 22	定位运行最大频率	0. 00Hz ～最大频率	50. 00Hz

“PnE.08（零点检索频率）”作为零速启动时准停的原点检索速度。

减小“PnE.10（定位控制加速时间）”、“PnE.11（定位控制减速时间）”设定值，加大。

“PnE.12（定位控制比例增益 1）”、“PnE.17（定位控制比例增益 2）”设定值，准停响应将更快，但响应过快会导致主轴准停过程中出现过冲现象。

反之，则准停响应将更慢。

5.4 刚性攻丝

5.4.1 模拟量（速度）+ 脉冲（位置）控制

脉冲给定通过脉冲输入扩展卡进行输入。OCP、PA+、PA-、OCS、PB+、PB-端子为脉冲输入功能端子。

功能码	名称	设定范围	参数说明
Pn0.00	功能选择应用开关0	**个位：旋转方向选择（速度控制有效）** 0：以CCW 方向为正转方向 1：以 CW 方向为正转方向 **十位：控制方式选择** 0：速度控制模式 1：转矩控制模式 **百位：运行命令选择** 0：操作面板命令通道 1：端子命令通道 **千位：伺服控制模式** 0：电压矢量控制 1：电流矢量控制	1100
Pn2.00	速度控制应用开关0	**个位，十位：主速度指令A来源** 0：数字设定1 2：AI1 3：AI2 4：AI3 **百位：上限速度源选择** 0：数字设定（Pn4.07） 1：AI1 2：AI2 3：AI3 **千位：保留**	2
Pn7.00	DI1端子功能选择	1：正转运行（FWD） 2：反转运行（REV） 53：脉冲位置同步控制切换(带正转命令)	1
Pn7.01	DI2端子功能选择		2
Pn7.02	DI3端子功能选择		53
Pn3.01	脉冲方式选择	0：脉冲+ 方向 1：两路正交脉冲	1
Pn3.02	正交脉冲AB 相序	0：正向 1：反向	0
Pn3.03	加速时间(位置同步)	0.0 ～6500.0s	0.0s
Pn3.04	减速时间(位置同步)	0.0 ～6500.0s	0.0s
Pn3.05	前馈增益(位置同步)	0.00 ～2.00	1.00

Pn3.06	比例增益1（位置同步）	0.00 ～100.00	1.50
Pn3.07	电子齿轮比分子	1 ～30000	1
Pn3.08	电子齿轮比分母	1 ～30000	1
Pn3.11	比例增益切换选择（位置同步）	0：不切换 1：根据偏差自动切换	1
Pn3.12	比例增益2（位置同步）	0.00 ～100.00	15.00
Pn3.13	比例增益切换位置偏差水平1（位置同步）	0 ～30000	5
Pn3.14	比例增益切换位置偏差水平2（位置同步）	0 ～30000	50
Pn3.15	加速补偿增益	0.00 ～10.00	0.00

当 DI3“53#（脉冲位置同步控制切换）”端子闭合时，主轴进入“脉冲位置同步制状态”（刚性攻丝）。此时，主轴转速对应电子齿轮比计算值“Pn3.07（电子齿轮分子）”、“Pn3.08（电子齿轮分母）”。

加大“Pn3.05（位置同步前馈增益）”、Pn3.06（位置同步比例增益 1）、Pn3.12（位置同步比例增益 2）”、Pn3.15（加速补偿增益）”设定值，（没有减少主机编码器脉冲采样滤波时间这个参数选择？）位置响应将更快，但响应过快会导致位置控制过程中出现过冲现象。

反之，则位置响应将更慢。

5.4.2 脉冲（速度）+ 脉冲（位置）控制

功能码	名称	设定范围	参数说明
Pn0.00	功能选择应用开关0	**个位：旋转方向选择（速度控制有效）** 0：以CCW 方向为正转方向 1：以 CW 方向为正转方向 **十位：控制方式选择** 0：速度控制模式 1：转矩控制模式 **百位：运行命令选择** 0：操作面板命令通道 1：端子命令通道 **千位：伺服控制模式** 0：电压矢量控制 1：电流控制	1100
Pn2.00	速度控制应用开关0	**个位，十位：主速度指令A来源** 0：数字设定1 2：AI1 3：AI2 4：AI3 A：脉冲同步 **百位：上限速度源选择** 0：数字设定（Pn4.07） 1：AI1 2：AI2 3：AI3 **千位：保留**	A
Pn7.00	DI1端子功能选择	1：正转运行（FWD） 2：反转运行（REV） 52：脉冲同步模式切换（ 脉冲速度同步<->脉冲位置同步）	1
Pn7.01	DI2端子功能选择		2
Pn7.02	DI3端子功能选择		52
Pn3.00	脉冲同步模式	0：速度同步 1：位置同步	0
Pn3.01	脉冲方式选择	0：脉冲+ 方向 1：两路正交脉冲	1
Pn3.02	正交脉冲AB 相序	0：正向 1：反向	0
Pn3.03	加速时间（ 位置同步）	0.0 ～6500.0s	0.0s
Pn3.04	减速时间（ 位置同步）	0.0 ～6500.0s	0.0s
Pn3.05	前馈增益（ 位置同步）	0.00 ～2.00	1.00
Pn3.06	比例增益1（ 位置同步）	0.00 ～100.00	1.50

Pn3.07	电子齿轮比分子	1 ～30000	1
Pn3.08	电子齿轮比分母	1 ～30000	1
Pn3.11	比例增益切换选择（位置同步）	0：不切换 1：根据偏差自动切换	1
Pn3.12	比例增益2（位置同步）	0.00 ～100.00	15.00
Pn3.13	比例增益切换位置偏差水平1（位置同步）	0 ～30000	5
Pn3.14	比例增益切换位置偏差水平2（位置同步）	0 ～30000	50
Pn3.15	加速补偿增益	0.00 ～10.00	0.00

当 DI 功能 52(脉冲同步模式切换) 无效时，脉冲同步模式由 Pn3.00 设定值确定。

当 DI 功能 52(脉冲同步模式切换) 有效时,脉冲同步模式为对 Pn3.00 设定值取反。

例如：

Pn3.00 设为 0（脉冲速度同步），当 DI 功能 52 有效时，切换为脉冲位置同步模式（刚性攻丝）。

当 DI 功能 52 无效时，切换为脉冲速度同步模式。

加大“Pn3.05（位置同步前馈增益）”、Pn3.06（位置同步比例增益 1）、Pn3.12（位置同步比例增益 2）”、Pn3.15（加速补偿增益）”设定值，位置响应将更快，但响应过快会导致位置控制过程中出现过冲现象。

反之，则位置响应将更慢。

5.4.3 全程模拟量控制

功能码	名称	设定范围	参数说明
Pn0.00	功能选择应用开关0	**个位：旋转方向选择（速度控制有效）** 0：以CCW 方向为正转方向 1：以 CW 方向为正转方向 **十位：控制方式选择** 0：速度控制模式 1：转矩控制模式 **百位：运行命令选择** 0：操作面板命令通道 1：端子命令通道 **千位：伺服控制模式** 0：电压矢量控制 1：电流矢量控制	1100
Pn2.00	速度控制应用开关0	**个位，十位：主速度指令A来源** 0：数字设定1 2：AI1 3：AI2 4：AI3 **百位：上限速度源选择** 0：数字设定（Pn4.07） 1：AI1 2：AI2 3：AI3 **千位：保留**	2
Pn7.00	DI1端子功能选择	1：正转运行（FWD） 2：反转运行（REV） 51：模拟量指令增益切换	1
Pn7.01	DI2端子功能选择		2
Pn7.04	DI5端子功能选择		51
Fn4.65	模拟量增益切换值	0.00～100.00%	100.00%

当 DI 功能 51：模拟量指令增益切换无效时，模拟量输入对应设定 100.0% 表示为最大频率(Pn2.05)。

当 DI 功能 51：模拟量指令增益切换有效时，模拟量输入对应设定 100.0% 表示为最大频率*Fn4.65。

5.4.4 全程脉冲控制

功能码	名称	设定范围	参数说明
Pn0.00	功能选择应用开关0	**个位：旋转方向选择（速度控制有效）** 0：以CCW 方向为正转方向 1：以 CW 方向为正转方向 **十位：控制方式选择** 0：速度控制模式 1：转矩控制模式 **百位：运行命令选择** 0：操作面板命令通道 1：端子命令通道 **千位：伺服控制模式** 0：电压矢量控制 1：电流矢量控制	1100
Pn2.00	速度控制应用开关0	**个位，十位：主速度指令A来源** 0：数字设定1 2：AI1 3：AI2 4：AI3 A：脉冲同步 **百位：上限速度源选择** 0：数字设定（Pn4.07） 1：AI1 2：AI2 3：AI3 **千位：保留**	A
Pn7.00	DI1端子功能选择	1：正转运行（FWD）	1
Pn3.00	脉冲同步模式式	0：速度同步 1：位置同步	1
Pn3.01	脉冲方式选择	0：脉冲+ 方向 1：两路正交脉冲	1
Pn3.02	正交脉冲AB 相序	0：正向 1：反向	0
Pn3.03	加速时间(位置同步)	0.0 ～6500.0s	0.0s
Pn3.04	减速时间(位置同步)	0.0 ～6500.0s	0.0s
Pn3.05	前馈增益(位置同步)	0.00 ～2.00	1.00
Pn3.06	比例增益1(位置同步)	0.00 ～100.00	1.50
Pn3.07	电子齿轮比分子	1 ～30000	1
Pn3.08	电子齿轮比分母	1 ～30000	1

Pn3.11	比例增益切换选择(位置同步)	0：不切换 1：根据偏差自动切换	1
Pn3.12	比例增益2(位置同步)	0.00 ～100.00	15.00
Pn3.13	比例增益切换位置偏差水平1(位置同步)	0 ～30000	5
Pn3.14	比例增益切换位置偏差水平2(位置同步)	0 ～30000	50
Pn3.15	加速补偿增益	0.00 ～10.00	0.00

当DI1“1#（正转运行）”端子闭合时，主轴进入“脉冲位置同步制状态”（刚性攻丝）。此时，主轴转速对应电子齿轮比计算值“Pn3.07（电子齿轮分子）”、“Pn3.08（电子齿轮分母）”。

加大“Pn3.05（位置同步前馈增益）”、Pn3.06（位置同步比例增益1）、Pn3.12（位置同步比例增益2）”、Pn3.15（加速补偿增益）”设定值，位置响应将更快，但响应过快会导致位置控制过程中出现过冲现象。

反之，则位置响应将更慢。

第六章 故障诊断及对策

MSD200A 主轴伺服驱动器系统运行过程中发生故障，主轴伺服驱动器立即会保护电机停止输出，同时主轴伺服驱动器故障继电器接点动作。主轴伺服驱动器面板会显示故障代码，故障代码对应的故障类型和常见解决方法详见下表。表格中列举仅作参考，请勿擅自修理、改造，若无法排除故障，请向我司或产品代理商寻求技术支持。

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
逆变单元保护	Err01	1、主轴伺服驱动器输出回路短路 2、电机和主轴伺服驱动器接线过长 3、模块过热 4、主轴伺服驱动器内部接线松动 5、主控板异常 6、驱动板异常 7、逆变模块异常	1、排除外围故障 2、加装电抗器或输出滤波器 3、检查风道是否堵塞、风扇是否正常工作并排除存在问题 4、插好所有连接线 5、寻求技术支持 6、寻求技术支持 7、寻求技术支持
加速过电流	Err02	1、主轴伺服驱动器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数调谐 3、加速时间太短 4、手动转矩提升或V/F 曲线不合适 5、电压偏低 6、对正在旋转的电机进行启动 7、加速过程中突加负载 8、主轴伺服驱动器选型偏小	1、排除外围故障 2、进行电机参数调谐 3、增大加速时间 4、调整手动提升转矩或V/F 曲线 5、将电压调至正常范围 6、选择转速追踪启动或等电机停止后再启动 7、取消突加负载 8、选用功率等级更大的主轴伺服驱动器
减速过电流	Err03	1、主轴伺服驱动器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数调谐 3、减速时间太短 4、电压偏低 5、减速过程中突加负载 6、没有加装制动单元和制动电阻	1、排除外围故障 2、进行电机参数调谐 3、增大减速时间 4、将电压调至正常范围 5、取消突加负载 6、加装制动单元及电阻
恒速过电流	Err04	1、主轴伺服驱动器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数调谐 3、电压偏低	1、排除外围故障 2、进行电机参数调谐 3、将电压调至正常范围 4、取消突加负载

		4、运行中是否有突加负载 5、主轴伺服驱动器选型偏小	5、选用功率等级更大的主轴伺服驱动器
加速过电压	Err05	1、输入电压偏高 2、加速过程中存在外力拖动电机运行 3、加速时间过短 4、没有加装制动单元和制动电阻	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻 3、增大加速时间 4、加装制动单元及电阻
减速过电压	Err06	1、输入电压偏高 2、减速过程中存在外力拖动电机运行 3、减速时间过短 4、没有加装制动单元和制动电阻	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻 3、增大减速时间 4、加装制动单元及电阻
恒速过电压	Err07	1、输入电压偏高 2、运行过程中存在外力拖动电机运行	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻
控制电源故障	Err08	1、输入电压不在规范规定的范围	1、将电压调至规范要求的范围内
欠压故障	Err09	1、瞬时停电 2、主轴伺服驱动器输入端电压不在规范要求的范围 3、母线电压不正常 4、整流桥及缓冲电阻不正常 5、驱动板异常 6、控制板异常	1、复位故障 2、调整电压到正常范围 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持 5、寻求技术支持 6、寻求技术支持
主轴伺服驱动器过载	Err10	1、负载是否过大或发生电机堵转 2、主轴伺服驱动器选型偏小	1、减小负载并检查电机及机械情况 2、选用功率等级更大的主轴伺服驱动器
电机过载	Err11	1、电机保护参数PnC.01设定是否合适 2、负载是否过大或发生电机堵转 3、主轴伺服驱动器选型偏小	1、正确设定此参数 2、减小负载并检查电机及机械情况 3、选用功率等级更大的主轴伺服驱动器
输入缺相	Err12	1、三相输入电源不正常 2、驱动板异常 3、防雷板异常 4、主控板异常	1、检查并排除外围线路中存在的问题 2、寻求技术支持 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持
输出缺相	Err13	1、主轴伺服驱动器到电机的引线不正常 2、电机运行时主轴伺服驱动器三相输出不平衡 3、驱动板异常 4、模块异常	1、排除外围故障 2、检查电机三相绕组是否正常并排除故障 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持
模块过热	Err14	1、环境温度过高	1、降低环境温度

		2、风道堵塞 3、风扇损坏 4、模块热敏电阻损坏 5、逆变模块损坏	2、清理风道 3、更换风扇 4、更换热敏电阻 5、更换逆变模块
外部设备故障	Err15	1、通过多功能端子DI 输入外部故障的信号 2、通过虚拟IO 功能输入外部故障的信号	1、复位运行 2、复位运行
通讯故障	Err16	1、上位机工作不正常 2、通讯线不正常 3、通讯扩展卡PnA.00设置不正确 3、通讯参数PnA组设置不正确	1、检查上位机接线 2、检查通讯连接线 3、正确设置通讯扩展卡类型 4、正确设置通讯参数
接触器故障	Err17	1、驱动板和电源不正常 2、接触器不正常	1、更换驱动板或电源板 2、更换接触器
电流检测故障	Err18	1、检查霍尔器件异常 2、驱动板异常	1、更换霍尔器件 2、更换驱动板
电机调谐故障	Err19	1、电机参数未按铭牌设置 2、参数调谐过程超时	1、根据铭牌正确设定电机参数 2、检查主轴伺服驱动器到电机引线
码盘故障	Err20	1、编码器型号不匹配 2、编码器连线错误 3、编码器损坏 4、PG 卡异常	1、根据实际正确设定编码器类型 2、排除线路故障 3、更换编码器 4、更换PG 卡
EEPROM 读写故障	Err21	1、EEPROM 芯片损坏	1、更换主控板
主轴伺服驱动器硬件故障	Err22	1、存在过压 2、存在过流	1、按过压故障处理 2、按过流故障处理
对地短路故障	Err23	1、电机对地短路	1、更换电缆或电机
累计运行时间到达故障	Err26	1、累计运行时间达到设定值	1、使用参数初始化功能清除记录信息
用户自定义故障1	Err27	1、通过多功能端子DI 输入用户自定义故障1 的信号 2、通过虚拟IO 功能输入用户自定义故障1 的信号	1、复位运行 2、复位运行
用户自定义故障2	Err28	1、通过多功能端子DI 输入用户自定义故障2 的信号	1、复位运行 2、复位运行

		2、通过虚拟IO 功能输入用户自定义故障2 的信号	
累计上电时间到达故障	Err29	1、累计上电时间达到设定值	1、使用参数初始化功能清除记录信息
逐波限流故障	Err40	1、负载是否过大或发生电机堵转 2、主轴伺服驱动器选型偏小	1、减小负载并检查电机及机械情况 2、选用功率等级更大的主轴伺服驱动器
速度偏差过大故障	Err42	1、编码器参数设定不正确 2、没有进行参数调谐 3、速度偏差过大检测参数PnC.36、PnC.37设置不合理	1、正确设置编码器参数 2、进行电机参数调谐 3、根据实际情况合理设置检测参数
电机过速度故障	Err43	1、编码器参数设定不正确 2、没有进行参数调谐 3、电机过速度检测参数PnC.34、PnC.35设置不合理	1、正确设置编码器参数 2、进行电机参数调谐 3、根据实际情况合理设置检测参数
零点丢失	Err54	1、分度定位零点信号不正常 2、PnE.23零点判断偏差脉冲设定过小 3、DI 做零点且零点检索频率设定过大 4、DI 做零点且主轴传动比设定不合理 5、零点信号受到干扰	1、检查零点信号接线 2、重新设置合适的PnE.23值 3、重新设置合适的零点检索频率 4、重新设置正确的主轴传动比 5、电机与驱动器正确接地
脉冲偏差过大	Err55	1、脉冲位置同步时随动偏差过大 2、脉冲位置同步电子齿轮比设置不合理	1、加大脉冲给定频率的加速度 2、修正脉冲位置同步比例增益设定值 3、重新设置正确的电子齿轮比
定位控制脉冲偏差过大	Err56	定位控制时跟随偏差过大	修正定位控制比例增益

主轴伺服驱动器使用过程中可能会遇到下列故障情况,请参考下述方法进行简单故障分析：

序号	故障现象	可能原因	解决方法
1	上电无显示	1、电网电压没有或者过低 2、主轴伺服驱动器驱动板上的开关电源故障 3、整流桥损坏 4、主轴伺服驱动器缓冲电阻损坏 5、控制板、键盘故障 6、控制板与驱动板、键盘之间连线断	1、检查输入电源 2、检查母线电压 3、重新拔插键盘线 4~6、寻求厂家服务

2	上电显示CFD	1、驱动板与控制板之间的连线接触不良 2、控制板上相关器件损坏 3、电机或者电机线有对地短路 4、霍尔故障 5、电网电压过低	1、重新拔插键盘线 2~5、寻求厂家服务
3	上电显示“Err23”报警	1、电机或者输出线对地短路 2、主轴伺服驱动器损坏	1、用摇表测量电机和输出线的绝缘 2、寻求厂家服务
4	上电主轴伺服驱动器显示正常，运行后显示“CFD”并马上停机	1、风扇损坏或者堵转 2、外围控制端子接线有短路	1、更换风扇 2、排除外部短路故障
5	频繁报Err14（模块过热）故障	1、载频设置太高 2、风扇损坏或者风道堵塞 3、主轴伺服驱动器内部器件损坏（热电偶或其他）	1、降低载频(Pn0.03) 2、更换风扇、清理风道 3、寻求厂家服务
6	主轴伺服驱动器运行后电机不转动	1、电机及电机线 2、主轴伺服驱动器参数设置错误（电机参数） 3、驱动板与控制板连线接触不良 4、驱动板故障	1、重新确认主轴伺服驱动器与电机之间连线 2、更换电机或清除机械故障 3、检查并重新设置电机参数 4、寻求厂家服务
7	DI 端子失效	1、参数设置错误 2、外部信号错误 3、OP 与+24V 跳线松动 4、控制板故障	1、检查并重新设置Pn7组相关参数 2、重新接外部信号线 3、重新确认OP 与+24V 跳线 4、寻求厂家服务
8	闭环矢量控制时，电机速度无法提升	1、编码器故障 2、编码器接错线或者接触不良 3、PG 卡故障 4、驱动板故障	1、更换码盘并重新确认接线 2、更换PG 卡 3~4、寻求厂家服务
9	主轴伺服驱动器频繁报过流和过压故障	1、电机参数设置不对 2、加减速时间不合适 3、负载波动	1、重新设置电机参数或者进行电机调谐 2、设置合适的加减速时间 3、寻求厂家服务
10	8.8.8.8.8	1、控制板上相关器件损坏	1、更换控制板

第七章 参数一览表

“☆”：表示该参数的设定值在主轴伺服驱动器处于停机、运行状态中，均可更改；

“★”：表示该参数的设定值在主轴伺服驱动器处于运行状态时，不可更改；

“●”：表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改；

“*”：表示该参数是“厂家参数”，仅限于制造厂家设置，禁止用户进行操作；

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
Pn0 系统管理参数组					
Pn0.00	功能选择应用开关0	个位：旋转方向选择（速度控制有效） 0：以CCW 方向为正转方向 1：以 CW 方向为正转方向 2～3：保留 十位：控制方式选择 0：速度控制模式 1：转矩控制模式 2～6：保留 百位：运行命令选择 0：操作面板命令通道 1：端子命令通道 2：串行口通讯命令通道 千位：伺服控制模式 0：电压矢量控制 1：电流矢量控制 2：V/F控制	1	1000	★
Pn0.03	载波频率	0.5kHz～16.0kHz	0.01kHz	机型确定	☆
Pn0.04	电机选择	0：电机1 1：电机2	1	0	☆
Pn0.09	LED运行显示参数1	个位：运行监控0 1：运行速度 2：设定速度 4：母线电压(V)	1111	17	☆

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
		8：输出电压(V) 十位：运行监控1 1：输出电流(A) 2：输出功率(kW) 4：输出转矩(%) 8：DI输入状态 百位：运行监控2 1：DO输出状态 2：AI1电压(V) 4：AI2电压(V) 8：AI3电压(V) 千位：运行监控4 1：计数值 2：长度值 4：电机转速(r/min) 8：PID设定			
Pn0.10	LED运行显示参数2	个位：运行监控5 1：PID反馈 2：PLC阶段 4：反馈速度，单位0.01KHz 8：反馈速度 十位：运行监控6 1：剩余运行时间 2：AI1校正前电压 4：AI2校正前电压 8：AI3校正前电压 百位：运行监控7 1：线速度 2：当前上电时间 4：当前运行时间 8：PULSE输入脉冲速度，单位1Hz 千位：运行监控8 1：通讯设定值 2：编码器反馈速度 4：主速度X显示 8：辅速度Y显示	1111	0	☆
Pn0.11	LED停机显示参数	个位：停机监控0 1：设定速度(Hz) 2：母线电压(V) 4：DI输入状态 8：DO输出状态 十位：停机监控1 1：AI1电压(V)	1111	03	☆

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
		2：AI2电压(V) 4：AI3电压(V) 8：计数值 百位：停机监控2 1：长度值 2：PLC阶段 4：负载速度显示 8：PID设定 千位：停机监控3 1：PULSE输入脉冲速度,单位0.01kHz 2：保留 4：保留 8：保留			
Pn0.13	伺服驱动器温度	0.0℃～100℃	0.1℃		●
Pn0.17	DSP软件版本号	-			●
Pn0.19	累计上电时间	0h～65535h	1h		●
Pn0.20	累计耗电量	0度～ 65535度	1度		●
Pn0.23	功能码只读控制	0：功能码只读无效 1：功能码只读有效	1	0	☆
Pn0.25	故障记录显示次数	0～15 0：最近一次故障 1：最近故障前1次故障 2：最近故障前2次故障 3：最近故障前3次故障	15	5	☆
Pn0.26	参数初始化	0：无操作 01：恢复出厂参数 02：清除记录信息 03：恢复出厂参数，包括电机参数	1	0	★
Pn0.27	用户密码	0～65535	1	0	☆
Pn0.28	UF组密码	0～65535	1	0	☆
Pn1 转矩控制参数组					
Pn1.00	驱动转矩上限源	0：数字设定1(Pn1.03) 以下量程对应转矩上限(Pn1.03) 1：AI1 2：AI2	1	0	★

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
		3：AI3 4：PULSE 脉冲设定 5：通讯给定 6：MIN(AI1,AI2) 7：MAX(AI1,AI2) 1-7 选项的满量程对应Pn1.03			
Pn1.01	保留				
Pn1.02	保留				
Pn1.03	驱动转矩上限数字设定	-200.0% ～ 200.0%	0.1%	150.0%	☆
Pn1.04	保留				
Pn1.05	转矩控制正向最大频率	0.00Hz ～最大频率	0.01Hz	50.00Hz	☆
Pn1.06	转矩控制反向最大频率	0.00Hz ～最大频率	0.01Hz	50.00Hz	☆
Pn1.07	转矩控制加速时间	0.00s ～ 650.00s	0.01s	0.00s	☆
Pn1.08	转矩控制减速时间	0.00s ～ 650.00s	0.01s	0.00s	☆
Pn2 速度控制参数组					
Pn2.00	速度控制应用开关0	个位，十位：主速度指令A来源 0：数字设定1(掉电不记忆) 1：数字设定2(掉电记忆) 2：AI1 3：AI2 4：AI3 5：PULSE脉冲设定（DI5） 6：多段速指令 7：简易PLC 8：PID 9：通讯给定 A：脉冲同步 B~F：保留 百位：上限速度源选择 0：数字设定（Pn2.07） 1：AI1 2：AI2 3：AI3 4：PULSE脉冲设定（DI5） 5：通讯给定 千位：保留	1	0	★
Pn2.01	速度控制应用开关1	个位，十位：辅助速度指令B来源	1	0	★

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
		0：数字设定1(掉电不记忆) 1：数字设定2(掉电记忆) 2：AI1 3：AI2 4：AI3 5：PULSE脉冲设定（DI5） 6：多段速指令 7：简易PLC 8：PID 9：通讯给定 A：脉冲同步 B~F：保留 百位：速度控制(驱动)转矩上限源 0：功能码Pn2.13设定 1：AI1 2：AI2 3：AI3 4：PULSE脉冲设定（DI5） 5：通讯给定 6：MIN(AI1,AI2) 7：MAX(AI1,AI2) 千位：保留			
Pn2.02	速度控制应用开关2	个位，十位：速度源选择 0：主速度A 1：主辅运算结果（运算关系由十位确定） 2：主速度A与辅助速度B切换 3：主速度A与主辅运算结果切换 4：辅助速度B与主辅运算结果切换 5~14：保留 百位：速度源主辅运算关系 0：主+辅 1：主-辅 2：二者最大值 3：二者最小值 千位：保留	11	00	☆
Pn2.03	内部速度指令	0.00Hz～最大速度Pn2.25	0.01Hz	50.00Hz	☆
Pn2.05	最大速度	50.00Hz～300.00Hz(3000.0Hz)	0.01Hz	50.00Hz	★
Pn2.07	上限速度	下限速度Pn2.09～最大速度Pn2.05	0.01Hz	50.00Hz	☆

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
Pn2.08	上限速度偏置	0.00Hz～最大速度Pn2.05	0.01Hz	0.00Hz	☆
Pn2.09	下限速度	0.00Hz～上限速度Pn2.07	0.01Hz	0.00Hz	☆
Pn2.10	加速时间1	0.00s～65000s	0.01s	机型确定	☆
Pn2.11	减速时间1	0.00s～65000s	0.01s	机型确定	☆
Pn2.13	速度控制(驱动)转矩上限数字设定	0.0%～200.0%	0.1%	150.0%	☆
Pn2.15	速度控制(制动)转矩上限数字设定	0.0%～200.0%	0.1%	150.0%	☆
Pn2.16	点动运行速度	0.00Hz～最大速度	0.01Hz	2.00Hz	☆
Pn2.17	点动加速时间	0.0s～6500.0s	0.1s	20.0s	☆
Pn2.18	点动减速时间	0.0s～6500.0s	0.1s	20.0s	☆
		Pn3 脉冲同步参数组			
Pn3.00	脉冲同步模式	0：速度同步 1：位置同步	1	0	★
Pn3.01	脉冲方式选择	0：脉冲+ 方向 1：两路正交脉冲	1	1	★
Pn3.02	正交脉冲AB 相序	0：正向 1：反向	1	0	★
Pn3.03	加速时间(位置同步)	0.0 ～6500.0s	0.1s	0.0s	☆
Pn3.04	减速时间(位置同步)	0.0 ～6500.0s	0.1s	0.0s	☆
Pn3.05	前馈增益(位置同步)	0.00 ～2.00	0.01	1.00	★
Pn3.06	比例增益1(位置同步)	0.00 ～100.00	0.01	1.50	☆
Pn3.07	电子齿轮比分子	1 ～30000	1	1	☆
Pn3.08	电子齿轮比分母	1 ～30000	1	1	☆
Pn3.09	脉冲频率滤波时间	0.00 ～10.00s	0.01s	0	☆
Pn3.10	保留				
Pn3.11	比例增益切换选择(位置同步)	0：不切换 1：根据偏差自动切换	1	1	☆
Pn3.12	比例增益2(位置同步)	0.00 ～100.00	0.01	15.00	☆

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
Pn3.13	比例增益切换位置偏差水平1(位置同步)	0 ～30000	1	5	☆
Pn3.14	比例增益切换位置偏差水平2(位置同步)	0 ～30000	1	50	☆
Pn3.15	加速补偿增益	0.00 ～10.00	0.01	0.00	☆
Pn3.16	最大脉冲偏差	0 ～10000	1	500	☆
Pn3.17	保留				
Pn3.18	偏差极限	0 ～1000	1	0	☆
Pn3.19	保留				
Pn3.20	保留				
Pn3.21	脉冲偏差过大检测值	0 ～2000	1	600	☆
Pn3.22	脉冲偏差过大检测时间	0.00 ～10.00s	0.01s	1.00s	☆
Pn4 增益参数组					
Pn4.00	速度环比例增益1	1～100	1	30	☆
Pn4.01	速度环积分时间1	0.01s～10.00s	0.01s	0.50s	☆
Pn4.02	切换速度1	0.00～Pn4.05	0.01Hz	5.00Hz	☆
Pn4.03	速度环比例增益2	1～100	1	20	☆
Pn4.04	速度环积分时间2	0.01s～10.00s	0.01s	1.00s	☆
Pn4.05	切换速度2	Pn4.02～最大速度	0.01Hz	10.00Hz	☆
Pn4.06	转差补偿系数	50%～200%	1%	100%	☆
Pn4.07	速度环滤波时间常数	0.000s～1.000s	0.001s	0.016s	☆
Pn4.08	矢量控制过励磁增益	0～200	1	64	☆
Pn4.13	M轴电流环比例增益	0～20000	1	2000	☆
Pn4.14	M轴电流环积分增益	0～20000	1	1300	☆
Pn4.15	T轴电流环比例增益	0～20000	1	2000	☆
Pn4.16	T轴电流环积分增益	0～20000	1	1300	☆
Pn4.17	速度环积分属性	个位：积分分离 0：无效 1：有效	1	0	☆

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
Pn6 编码器参数组					
Pn6.00	编码器脉冲个数	1～65535	1	2500	★
Pn6.01	伺服编码器类型	0：ABZ增量编码器 1：UVW增量编码器 2：旋转变压器 3：正余弦编码器 4：省线方式UVW编码器 5：多摩川串行总线编码器 6：多摩川绝对值编码器	1	0	★
Pn6.02	速度反馈PG选择	0：本地PG 1：扩展PG 2：PULSE脉冲输入（DI5）	1	0	★
Pn6.03	编码器相序/主方向	0：正向 1：反向	1	0	★
Pn6.04	编码器安装位置角	0.0～359.9°	0.1°	0.0°	★
Pn6.05	UVW信号方向	0：正向 1：反向	1	0	★
Pn6.06	UVW信号零点位置角	0.0～359.9°	0.1°	0.0°	★
Pn6.07	旋变极对数	1～65535	1	1	★
Pn6.08	UVW极对数	1～65535	1	4	★
Pn6.09	速度反馈PG断线检测时间	0.0：不动作 0.1s～10.0s	0.1	0.0	★
Pn6.10	电机齿轮比分子	1～65535	1	1	★
Pn6.11	电机齿轮比分母	1～65535	1	1	★
Pn7 端子输入参数组					
Pn7.00	DI1端子功能选择	0：无功能 1：正转运行（FWD） 2：反转运行（REV） 3：三线式运行控制 4：正转点动（FJOG） 5：反转点动（RJOG） 6：端子UP 7：端子DOWN 8：自由停车 9：故障复位（RESET） 10：运行暂停	1	1	★
Pn7.01	DI2端子功能选择		1	2	★
Pn7.02	DI3端子功能选择		1	52	★
Pn7.03	DI4端子功能选择		1	55	★
Pn7.04	DI5端子功能选择		1	51	★
Pn7.05	DI6端子功能选择		1	9	★
Pn7.06	DI7端子功能选择		1	0	★

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
Pn7.07	保留	11：外部故障常开输入 12：多段指令端子1 13：多段指令端子2 14：多段指令端子3 15：多段指令端子4 16：加减速选择端子1 17：加减速选择端子2 18：速度源切换 19：UP/DOWN设定清零（端子、键盘） 20：运行命令切换端子 21：加减速禁止 22：PID暂停 23：PLC状态复位 24：摆频暂停 25：记数器输入 26：计数器复位 27：长度计数输入 28：长度复位 29：转矩控制禁止 30：PULSE（脉冲）速度输入（仅对DI5有效） 31：保留 32：立即直流制动 33：外部故障常闭输入 34：速度设定起效端子 35： PID作用方向取反端子 36：外部停车端子1键盘控制时，可用该端子停车，相当于键盘上的STOP键。 37：控制命令切换端子2 38：PID积分暂停端子 39：速度源X与预置速度切换端子 40：速度源Y与预置速度切换端子 41：电机选择端子1 42：电机选择端子2 43：PID参数切换端子 44：用户自定义故障1 45：用户自定义故障2 46：本次运行时间清零 47：紧急停车 48：外部停车端子2 49：减速直流制动 50：速度控制/转矩控制切换 51：模拟量指令增益切换	1	0	★
Pn7.08	保留		1	0	★
Pn7.09	DI10端子功能选择		1	0	★

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
		52：脉冲同步模式切换（ 脉冲速度同步<-> 脉冲位置同步） 53：脉冲位置同步控制切换（带正转命令） 54：定位控制切换（不带命令） 55：定位控制切换（带正转命令） 56：定位控制切换（带反转命令） 57：分度定位/增量式定位模式切换 58：重新定位 59：端子零点信号输入 60：多段定位长度指令1 61：多段定位长度指令2 62：多段定位长度指令3 63：保留			
Pn7.10	DI滤波时间	0.000s～1.000s	1	0.010s	☆
Pn7.11	端子命令方式	0：两线式1 1：两线式2 2：三线式1 3：三线式2	1	0	★
Pn7.12	端子UP/DOWN每s变化率	0.001Hz～65.535Hz	1	1.00Hz	☆
Pn7.13	曲线1最小输入	0.00V～Pn7.15	0.01	0.00V	☆
Pn7.14	曲线1最小输入对应设定	-100.0%～+100.0%	0.1	0.0%	☆
Pn7.15	曲线1最大输入	Pn7.13～+10.00V	0.01	10.00V	☆
Pn7.16	曲线1最大输入对应设定	-100.0%～+100.0%	0.1	100.0%	☆
Pn7.17	AI1滤波时间	0.00s～10.00s		0.10s	☆
Pn7.18	曲线2最小输入	-10.00V～Pn7.20		-10.00V	☆
Pn7.19	曲线2最小输入对应设定	-100.0%～+100.0%		-100.0%	☆
Pn7.20	曲线2最大输入	Pn7.18～+10.00V		10.00V	☆
Pn7.21	曲线2最大输入对应设定	-100.0%～+100.0%		100.0%	☆
Pn7.22	AI2滤波时间	0.00s～10.00s		0.10s	☆
Pn7.23	曲线3最小输入	-10.00V～Pn7.25		-10.00V	☆
Pn7.24	曲线3最小输入对应设定	-100.0%～+100.0%		-100.0%	☆
Pn7.25	曲线3最大输入	Pn7.23～+10.00V		10.00V	☆

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
Pn7.26	曲线3最大输入对应设定	-100.0%～+100.0%		100.0%	☆
Pn7.27	AI3滤波时间	0.00s～10.00s		0.10s	☆
Pn7.28	PULSE最小输入	0.00kHz～Pn7.30		0.00kHz	☆
Pn7.29	PULSE最小输入对应设定	-100.0%～100.0%		0.0%	☆
Pn7.30	PULSE最大输入	Pn7.28～100.00kHz		50.00kHz	☆
Pn7.31	PULSE最大输入设定	-100.0%～100.0%		100.0%	☆
Pn7.32	PULSE滤波时间	0.00s～10.00s		0.10s	☆
Pn7.33	AI设定曲线选择	个位：AI1曲线选择 1：曲线1（2点，见Pn7.13～Pn7.16） 2：曲线2（2点，见Pn7.18～Pn7.21） 3：曲线3（2点，见Pn7.23～Pn7.26） 4：曲线4（4点，见Fn6.00～Fn6.07） 5：曲线5（4点，见Fn6.08～Fn6.15） 十位：AI2曲线选择，同上 百位：AI3曲线选择，同上		321	☆
Pn7.34	AI低于最小输入设定选择	个位:AI1低于最小输入设定选择 0:最小输入对应设定 1:0.0% 十位：AI2低于最小输入设定选择 0:最小输入对应设定 1:0.0% 百位：AI3低于最小输入设定选择 0:最小输入对应设定 1:0.0%		000	☆
Pn7.35	DI1延迟时间	0.0s～3600.0s		0.0s	★
Pn7.36	DI2延迟时间	0.0s～3600.0s		0.0s	★
Pn7.37	DI3延迟时间	0.0s～3600.0s		0.0s	★
Pn7.38	DI输入端子有效状态设定1	0：高电平 1：低电平 个位：DI1 十位：DI2 百位：DI3		00000	★

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
		千位：DI4 万位：DI5			
Pn7.39	DI输入端子有效状态设定2	0：高电平 1：低电平 个位：DI6 十位：DI7 百位：DI8 千位：DI9 万位：DI10		00000	★
Pn8 端子输出参数组					
Pn8.00	FM端子输出选择	0：脉冲输出(FMP) 1：开路集电极开关量输出(FMR)	1	1	☆
Pn8.01	FMR输出选择	0：无输出 1：驱动器运行中 2：故障输出(故障停机) 3：速度水平检测FDT1输出 4：速度到达 5：零速运行中（停机时不输出） 6：电机过载预报警 7：驱动器过载预报警 8：设定记数值到达 9：指定记数值到达 10：长度到达 11：PLC循环完成 12：累计运行时间到达 13：速度限定中 14：转矩限定中 15：运行准备就绪 16：AI1>AI2 17：上限速度到达 18：下限速度到达(运行有关) 19：欠压状态输出 20：通讯设定 21：定位完成 22：定位接近 23：零速运行中2(停机时也输出) 24：累计上电时间到达 25：速度水平检测FDT2输出 26：速度到达1输出 27：速度到达2输出 28：电流到达1输出 29：电流到达2输出	1	4	☆
Pn8.02	DO4输出选择		1	0	☆
Pn8.03	DO3输出选择		1	0	☆
Pn8.04	DO1输出选择		1	21	☆
Pn8.05	DO2输出选择		1	2	☆

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
		30：定时到达输出 31：AI1输入超出上下限 32：掉载中 33：运行方向 34：零电流检测 35：模块温度到达 36：软件过流输出 37：下限速度到达(运行无关) 38：故障输出(继续运行) 39：电机过温预报警 40：本次运行时间到达 41：用户自定义输出1 42：用户自定义输出2 43：增量式定位完成(500ms 高电平) 44：绝对式定位完成(500ms 高电平) 45：分度定位完成(500ms 高电平)			
Pn8.06	FMP输出选择	0：运行速度 1：设定速度 2：输出电流 3：输出转矩 4：输出功率 5：输出电压 6：PULSE输入(100.%对应100.0kHz) 7：AI1 8：AI2 9：AI3 10：长度 11：记数值 12：通讯设定 13：电机转速 14：输出电流(100.0%对应1000.0A) 15：输出电压(100.0%对应1000.0V) 16：保留	1	0	☆
Pn8.07	AO1输出选择		1	0	☆
Pn8.08	AO2输出选择		1	1	☆
Pn8.09	FMP输出最大速度	0.01kHz～100.00kHz	0.01kHz	50.00kHz	☆
Pn8.10	AO1零偏系数	-100.0%～100.0%	0.1%	0.0%	☆
Pn8.11	AO1增益	-10.00～10.00	0.01	1.00	☆

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
Pn8.12	AO2零偏系数	-100.0%～100.0%	0.1%	0.0%	☆
Pn8.13	AO2增益	-10.00～10.00	0.01	1.00	☆
Pn8.14	保留				●
Pn8.15	保留				●
Pn8.16	保留				●
Pn8.17	FMR输出延迟时间	0.0s～3600.0s	0.1s	0.0s	☆
Pn8.18	DO4输出延迟时间	0.0s～3600.0s	0.1s	0.0s	☆
Pn8.19	DO3输出延迟时间	0.0s～3600.0s	0.1s	0.0s	☆
Pn8.20	DO1输出延迟时间	0.0s～3600.0s	0.1s	0.0s	☆
Pn8.21	DO2输出延迟时间	0.0s～3600.0s	0.1s	0.0s	☆
Pn8.22	DO输出端子有效状态选择	0.正逻辑 1.反逻辑 个位：FMR 十位：DO4 百位：DO3 千位：DO1 万位：DO2	11111	00000	☆
Pn8.23	用户自定义输出变量选择（EX）1	0：运行速度 1：设定速度 2：母线电压 3：输出电压 4：输出电流 5：启停状态标志 6：控制状态标志 7：计数值 8：计米值 9：逆变器模块温度 10：AI1输入量 11：AI2输入量	无	0	☆
Pn8.24	用户选择的比较方式1	个位：比较测试方式 0：等于（EX == X1） 1：大于等于 2：小于等于 3：区间比较（X1≤EX≤X2） 4：位测试（EX & X1=X2） 十位：输出方式 0：假值输出	无	00	☆

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
		1：真值输出			
Pn8.25	用户定义的死区1	0～65535	无	0	☆
Pn8.26	用户定义的第一比较值1	0～65535	无	0	☆
Pn8.27	用户定义的第二比较值1	0～65535	无	0	☆
Pn8.28	用户自定义输出变量选择（EX）2	0：运行速度 1：设定速度 2：母线电压 3：输出电压 4：输出电流 5：启停状态标志 6：控制状态标志 7：计数值 8：计米值 9：逆变器模块温度 10：AI1输入量 11：AI2输入量	无	0	☆
Pn8.29	用户选择的比较方式2	个位：比较测试方式 0：等于（EX == X1） 1：大于等于 2：小于等于 3：区间比较（X1≤EX≤X2） 4：位测试（EX & X1=X2） 十位：输出方式 0：假值输出 1：真值输出	无	00	☆
Pn8.30	用户定义的死区2	0～65535	无	0	☆
Pn8.31	用户定义的第一比较值1	0～65535	无	0	☆
Pn8.32	用户定义的第二比较值2	0～65535	无	0	☆
PnA 通讯参数组					
PnA.00	通讯类型	0：485通讯 1：保留 2：保留 3：CAN.LINK 4：保留	1	0	☆
PnA.01	波特率	个位：MODBUS 0：300BPS 1：600BPS	1	6005	☆

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
		2：1200BPS 3：2400BPS 4：4800BPS 5：9600BPS 6：19200BPS 7：38400BPS 8：57600BPS 9：115200BPS 十位：保留 百位：保留 千位：CAN.LINK波特率 0：20Kbps 1：50Kbps 2：100Kbps 3：125Kbps 4：250Kbps 5：500Kbps 6：1M			
PnA.02	数据格式	0：无校验(8.N.2) 1：偶校验(8.E.1) 2：奇校验(8.O.1) 3：8.N.1	1	0	☆
PnA.03	本机地址	1～247，0为广播地址	1	1	☆
PnA.04	应答延迟	0ms～20ms	1ms	2	☆
PnA.05	通讯超时时间	0.0（无效），0.1s～60.0s	0.1s	0.0	☆
PnA.06	数据传送格式选择	个位：MODBUS 0：非标准的MODBUS协议 1：标准的MODBUS协议 十位：保留	1	01	☆
PnA.07	通讯读取电流分辨率	0：0.01A 1：0.1A	1	0	☆
PnC 故障与保护参数组					
PnC.00	电机过载软件保护选择	0：禁止 1：允许	1	1	☆
PnC.01	电机过载软件保护增益	0.20～10.00	0.01	1.00	☆
PnC.02	电机过载预警系数	50%～100%	1%	80%	☆
PnC.03	过压失速增益	0～100	1	0	☆

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
PnC.04	过压失速保护电压	120%～150%	1%	130%	☆
PnC.05	过流失速增益	0～100	1	20	☆
PnC.06	过流失速保护电流	100%～200%	1%	150%	☆
PnC.07	上电对地短路保护选择	0：无效 1：有效	1	1	☆
PnC.08	保留	—	—	—	●
PnC.09	故障自动复位次数	0～20	1	0	☆
PnC.10	故障自动复位期间故障DO动作选择	0：不动作 1：动作	1	0	☆
PnC.11	故障自动复位间隔时间	0.1s～100.0s	0.1s	1.0s	☆
PnC.12	输入缺相保护选择	0：禁止 1：允许	1	0	☆
PnC.13	输出缺相保护选择	0：禁止 1：允许	1	1	☆
PnC.14	故障保护动作选择1	个位：电机过载(Er011) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：输入缺相(Er012) 百位：输出缺相(Er013) 千位：外部故障(Er015) 万位：通讯异常(Er016)	11111	00000	☆
PnC.15	故障保护动作选择2	个位：编码器故障(Er020) 0：自由停车 十位：功能码读写异常(Er021) 0：自由停车 1：按停机方式停机 百位：保留 千位：电机过热(Er025) 万位：运行时间到达(Err26)	11111	00000	☆
PnC.16	故障保护动作选择3	个位：用户自定义故障1(Err27) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：用户自定义故障2(Err28) 0：自由停车 1：按停机方式停机	11111	00000	☆

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
		2：继续运行 百位：上电时间到达(Err29) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 千位：掉载(Err30) 0：自由停车 1：减速停车 2：减速到电机额定速度的7%继续运行，不掉载时自动恢复到设定速度运行 万位：运行时PID反馈丢失(Err31) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行			
PnC.17	故障保护动作选择4	个位：速度偏差过大(Err42) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：电机超速度(Err43) 百位：初始位置错误(Err51)	11111	00000	☆
PnC.18	保留	—	—	—	●
PnC.19	保留	—	—	—	●
PnC.20	保留	—	—	—	●
PnC.21	故障时继续运行速度选择	0：以当前的运行速度运行 1：以设定速度运行 2：以上限速度运行 3：以下限速度运行 4：以异常时备用速度运行	1	0	☆
PnC.22	异常备用速度设定	60.0%～100.0%(当前目标速度)	0.1%	100.0%	☆
PnC.23	电机温度传感器类型	0：无温度传感器 1：PT100 2：PT1000	1	0	☆
PnC.24	电机过热保护阈值	0℃～200℃	1℃	110℃	☆
PnC.25	电机过热预报警阈值	0℃～200℃	1℃	90℃	☆
PnC.26	瞬停动作选择	0：无效 1：按减速时间1减速	1	0	☆

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
		2：按减速时间2减速 3：按减速时间3减速 4：按减速时间4减速 5：按当前减速时间减速 6：自动减速			
PnC.27	瞬停自动减速切换速度点	0.00Hz～最大速度	0.01Hz	0.00Hz	☆
PnC.28	瞬停电压回升判断时间	0.00s～100.00s	0.01s	0.50s	☆
PnC.29	瞬停动作判断电压	60.0%～100.0%(标准母线电压)	0.1%	80.0%	☆
PnC.30	掉载保护选择	0：无效 1：有效	1	0	☆
PnC.31	掉载检测水平	0.0～100.0%	0.1%	10.0%	☆
PnC.32	掉载检测时间	0.0～60.0s	0.1s	1.0s	☆
PnC.33	保留				
PnC.34	过速度检测值	0.0%～50.0%(最大速度)	0.1%	20.0%	☆
PnC.35	过速度检测时间	0.0s～60.0s	0.1s	5.0s	☆
PnC.36	速度偏差过大检测值	0.0%～50.0%(最大速度)	0.1%	20.0%	☆
PnC.37	速度偏差过大检测时间	0.0s～60.0s	0.1s	0.0s	☆
PnE 定位控制参数组					
PnE.00	定位控制有效	0：无效 1：有效	1	0	☆
PnE.01	定位模式选择	0：增量式 1：绝对式 2：分度盘	1	2	★
PnE.02	分度盘定位编码器选择	0：电机编码器 1：主轴编码器	1	0	★
PnE.03	主轴定位专用编码器线数	1 ～65535	1	1024	★
PnE.04	主轴传动比分子(主轴侧齿轮)	1 ～10000	1	1	★
PnE.05	主轴传动比分母(电机侧齿轮)	1 ～10000	1	1	★
PnE.06	分度定位原点来源选择	0：定位编码器Z 信号 1：DI 端子(DI5)	1	0	★

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
PnE.07	零点检索方向	0：正向 1：反向 2：当前方向	1	2	★
PnE.08	零点检索频率	0.01 ～最大频率	0.01Hz	10.00Hz	☆
PnE.09	定位控制起始频率	0.00～最大频率	0.01Hz	20.00Hz	☆
PnE.10	加速时间（定位控制）	0.01 ～655.35s	0.01s	3.00s	☆
PnE.11	减速时间（定位控制）	0.01 ～655.35s	0.01s	3.00s	☆
PnE.12	比例增益1（定位控制）	0.00 ～100.00	0.01	1.00	☆
PnE.13	DI 端子零点滤波系数	0 ～200	1	10	☆
PnE.14	定位完成偏差范围	0 ～1000	1	10	☆
PnE.15	定位完成偏差极限	0 ～1000	1	2	☆
PnE.16	比例增益切换选择	0：不切换 1：根据偏差自动切换	1	1	☆
PnE.17	比例增益2（定位控制）	0.00 ～100.00	0.01	10.00	☆
PnE.18	比例增益切换脉冲偏差1	0 ～30000	1	5	☆
PnE.19	比例增益切换脉冲偏差2	0 ～30000	1	50	☆
PnE.20	分度盘位置指令	0 ～65535	1	0	☆
PnE.21	分度盘位置指令来源选择	0：PnE.20指定 1：多段位置指令指定（PnE.38～PnE.53）	1	0	☆
PnE.22	定位运行最大频率	0.00Hz ～最大频率	0.01Hz	50.00Hz	☆
PnE.23	零点检测判断误差	0 ～1000	1	10	☆
PnE.24	定位接近判断脉冲	0 ～10000	1	100	☆
PnE.28	编码器Z相检测判断误差	1 ～1000	1	4	
PnE.25～PnE.37	保留				
PnE.38	定位控制位置指令1 低位	0 ～65535	1	0	☆
PnE.39	定位控制位置指令1 高位	0 ～65535	1	0	☆
PnE.40	定位控制位置指令2低位	0 ～65535	1	0	☆

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
PnE.41	定位控制位置指令2高位	0 ～65535	1	0	☆
PnE.42	定位控制位置指令3低位	0 ～65535	1	0	☆
PnE.43	定位控制位置指令3高位	0 ～65535	1	0	☆
PnE.44	定位控制位置指令4低位	0 ～65535	1	0	☆
PnE.45	定位控制位置指令4高位	0 ～65535	1	0	☆
PnE.46	定位控制位置指令5低位	0 ～65535	1	0	☆
PnE.47	定位控制位置指令5高位	0 ～65535	1	0	☆
PnE.48	定位控制位置指令6低位	0 ～65535	1	0	☆
PnE.49	定位控制位置指令6高位	0 ～65535	1	0	☆
PnE.50	定位控制位置指令7低位	0 ～65535	1	0	☆
PnE.51	定位控制位置指令7高位	0 ～65535	1	0	☆
PnE.52	定位控制位置指令8低位	0 ～65535	1	0	☆
PnE.53	定位控制位置指令8高位	0 ～65535	1	0	☆
PnE.54	定位控制指令方向1	0：正向 1：反向 个位：定位控制指令1 方向 十位：定位控制指令2 方向 百位：定位控制指令3 方向 千位：定位控制指令4 方向 万位：定位控制指令5 方向	1	00000	☆
PnE.55	定位控制指令方向2	0：正向 1：反向 个位：定位控制指令6 方向 十位：定位控制指令7 方向 百位：定位控制指令8 方向	1	00000	☆
Fn2 电机1参数组					
Fn2.00	电机类型选择	0：普通异步电机 1：主轴伺服电机	1	0	★
Fn2.01	电机额定功率	0.1kW～630.0kW	0.1kW	机型确定	★
Fn2.02	电机额定电压	0V～1140V	1V	机型确定	★
Fn2.03	电机额定电流	0.01A～655.35A(功率 <= 55kW) 0.1A～6553.5A(功率 > 55kW)	0.01A	机型确定	★

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
Fn2.04	电机额定频率	0.00Hz～Pn2.05	0.01Hz	机型确定	★
Fn2.05	电机额定转速	0rpm～65535rpm	1rpm	机型确定	★
Fn2.06	异步电机定子电阻	0.001Ω～65.535Ω(功率<=55kW) 0.0001Ω～6.5535Ω(功率>55kW)	0.001Ω	机型确定	★
Fn2.07	异步电机转子电阻	0.001Ω～65.535Ω(功率<=55kW) 0.0001Ω～6.5535Ω(功率>55kW)	0.001Ω	机型确定	★
Fn2.08	异步电机漏感抗	0.01mH～655.35mH(功率<=55kW) 0.001mH～65.535mH(功率>55kW)	0.01mH	机型确定	★
Fn2.09	异步电机互感抗	0.1mH～6553.5mH(功率<=55kW) 0.01mH～655.35mH(功率>55kW)	0.1mH	机型确定	★
Fn2.10	异步电机空载电流	0.01A～Fn2.03(功率<=55kW) 0.1A～Fn2.03(功率>55kW)	0.01	机型确定	★
Fn2.37	调谐选择	0：无操作 1：异步机静止调谐 2：异步机完整调谐 11：同步机空载调谐 12：同步机带载调谐	1	0	★
Fn4 辅助功能参数组					
Fn4.00	保留				
Fn4.01	保留				
Fn4.02	保留				
Fn4.03	加速时间2	0.0s～6500.0s	0.1s	机型确定	☆
Fn4.04	减速时间2	0.0s～6500.0s	0.1s	机型确定	☆
Fn4.05	加速时间3	0.0s～6500.0s	0.1s	机型确定	☆
Fn4.06	减速时间3	0.0s～6500.0s	0.1s	机型确定	☆
Fn4.07	加速时间4	0.0s～6500.0s	0.1s	机型确定	☆
Fn4.08	减速时间4	0.0s～6500.0s	0.1s	机型确定	☆
Fn4.09	跳跃速度1	0.00Hz～最大速度	0.01Hz	0.00Hz	☆
Fn4.10	跳跃速度2	0.00Hz～最大速度	0.01Hz	0.00Hz	☆
Fn4.11	跳跃速度幅度	0.00Hz～最大速度	0.01Hz	0.01Hz	☆
Fn4.12	正反转死区时间	0.0s～3000.0s	0.1s	0.0s	☆

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
Fn4.13	反转控制	0：允许反转 1：禁止反转	1	0	☆
Fn4.14	速度低于下限速度运行动作	0：以下限速度运行 1：停机 2：零速运行	1	0	☆
Fn4.15	下垂控制	0.00Hz～10.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	☆
Fn4.16	设定累计上电到达时间	0h～65000h	1h	0h	☆
Fn4.17	设定累计运行到达时间	0h～65000h	1h	65000h	☆
Fn4.18	启动保护选择	0：不保护 1：保护	1	0	☆
Fn4.19	速度检测值(FDT1)	0.00Hz～最大速度	0.01Hz	50.00Hz	☆
Fn4.20	速度检测滞后值(FDT1)	0.0%～100.0%（FDT1电平）	0.1%	5.0%	☆
Fn4.21	速度到达检出宽度	0.0%～100.0%（最大速度）	0.1%	0.0%	☆
Fn4.22	加减速过程中跳跃速度是否有效	0：无效 1：有效	1	0	☆
Fn4.23	累计运行时间到达动作选择	0：继续运行 1：故障提示	1	0	★
Fn4.24	累计上电时间到达动作选择	0：继续运行 1：故障提示	1	0	★
Fn4.25	加速时间1/2切换速度点	0.00Hz～最大速度	0.01Hz	0.00Hz	☆
Fn4.26	减速时间1/2切换速度点	0.00Hz～最大速度	0.01Hz	0.00Hz	☆
Fn4.27	端子点动优先	0：无效 1：有效	1	0	☆
Fn4.28	速度检测值(FDT2)	0.00Hz～最大速度	0.01Hz	50.00Hz	☆
Fn4.29	速度检测滞后值(FDT2)	0.0%～100.0%（FDT2电平）	0.1%	5.0%	☆
Fn4.30	任意到达速度检测值1	0.00Hz～最大速度	0.01Hz	50.00Hz	☆
Fn4.31	任意到达速度检出幅度1	0.0%～100.0%（最大速度）	0.1%	0.0%	☆
Fn4.32	任意到达速度检测值2	0.00Hz～最大速度	0.01Hz	50.00Hz	☆
Fn4.33	任意到达速度检出幅度2	0.0%～100.0%（最大速度）	0.1%	0.0%	☆
Fn4.34	零电流检测水平	0.0%～300.0% 100.0%对应电机额定电流停机时	0.1%	5.0%	☆

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
		不输出			
Fn4.35	零电流检测延迟时间	0.01s～600.00s	0.01s	0.10s	☆
Fn4.36	软件过流点	0.0%（不检测） 0.1%～300.0%（电机额定电流）	0.1%	200.0%	☆
Fn4.37	软件过流检测延迟时间	0.00s～600.00s	0.01s	0.00s	☆
Fn4.38	任意到达电流1	0.0%～300.0%(电机额定电流)	0.1%	100.0%	☆
Fn4.39	任意到达电流1宽度	0.0%～300.0%(电机额定电流)	0.1%	0.0%	☆
Fn4.40	任意到达电流2	0.0%～300.0%(电机额定电流)	0.1%	100.0%	☆
Fn4.41	任意到达电流2宽度	0.0%～300.0%(电机额定电流)	0.1%	0.0%	☆
Fn4.42	定时功能选择	0:无效 1:有效	1	0	☆
Fn4.43	定时运行时间选择	0：Fn4.44设定 1：AI1 2：AI2 3：AI3 模拟输入量程对应Fn4.44	1	0	☆
Fn4.44	定时运行时间	0.0Min～6500.0Min	0.1Min	0.0Min	☆
Fn4.45	AI1输入电压保护值下限	0.00V～Fn4.46	0.01V	3.10V	☆
Fn4.46	AI1输入电压保护值上限	Fn4.45～10.00V	0.01V	6.80V	☆
Fn4.47	模块温度到达	0℃～100℃	1℃	75℃	☆
Fn4.48	散热风扇控制	0：电机运行时散热风扇运转 1：上电后散热风扇一直运转	1	0	☆
Fn4.49	唤醒速度	休眠速度(Fn4.51)～最大速度（Pn2.25）	0.01Hz	0.00Hz	☆
Fn4.50	唤醒延迟时间	0.0s～6500.0s	0.1s	0.0s	☆
Fn4.51	休眠速度	0.00Hz～唤醒速度（Fn4.49）	0.01Hz	0.00Hz	☆
Fn4.52	休眠延迟时间	0.0s～6500.0s	0.1s	0.0s	☆
Fn4.53	设定本次运行到达时间	0.0Min～6500.0Min	0.1Min	0.0Min	☆
Fn4.54	叠加时辅助速度源Y范围选择	0：相对于最大速度 1：相对于速度源X	1	0	☆
Fn4.55	叠加时辅助速度源Y范围	0%～150%	1%	100%	☆

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
Fn4.56	命令源捆绑速度源	个位：操作面板命令，绑定速度源选择 0：无绑定 1：数字设定速度 2：AI1 3：AI2 4：AI3 5：PULSE脉冲设定（DI5） 6：多段速 7：简易PLC 8：PID 9：通讯给定 十位：端子命令，绑定速度源选择 百位：串行口通讯命令，绑定速度源选择 千位：自动运行，绑定速度源选择	1	0000	☆
Fn4.57	辅助速度源偏置选择	0	0	0	●
Fn4.58	叠加时辅助速度源偏置速度	0.00Hz～最大速度Pn2.05	0.01Hz	0.00Hz	☆
Fn4.59	数字设定速度停机记忆选择	0：不记忆 1：记忆	1	1	★
Fn4.60	加减速时间单位	0：1秒 1：0.1秒 2：0.01秒	1	1	★
Fn4.61	加减速时间基准速度	0：最大速度(Pn2.05) 1：设定速度 2：100Hz	1	0	★
Fn4.62	速度指令分辩率	1：0.1Hz 2：0.01Hz 改变速度指令小数点时，请注意改变最大速度、上限速度等。	1	2	★
Fn4.63	运行时速度指令UP/DOWN基准	0：运行速度 1：设定速度	1	1	★
Fn4.64	载波速度随温度调整	0：否 1：是	1	0	☆
Fn4.65	模拟量增益切换值	0.00～100.00%	0.01%	100.00%	☆

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
Fn6 AI多点曲线参数组					
Fn6.00	曲线 4 最小输入	-10.00V～Fn6.02	0.01V	0.00V	☆
Fn6.01	曲线 4 最小输入对应设定	-100.0%～+100.0%	0.1%	0.0%	☆
Fn6.02	曲线 4 拐点 1 输入	Fn6.00～Fn6.04	0.01V	3.00V	☆
Fn6.03	曲线 4 拐点 1 输入对应设定	-100.0%～+100.0%	0.1%	30.0%	☆
Fn6.04	曲线 4 拐点 2 输入	Fn6.02～Fn6.06	0.01V	6.00V	☆
Fn6.05	曲线 4 拐点 2 输入对应设定	-100.0%～+100.0%	0.1%	60.0%	☆
Fn6.06	曲线 4 最大输入	Fn6.06～+10.00V	0.01V	10.00V	☆
Fn6.07	曲线 4 最大输入对应设定	-100.0%～+100.0%	0.1%	100.0%	☆
Fn6.08	曲线 5 最小输入	-10.00V～Fn6.10	0.01V	.10.00V	☆
Fn6.09	曲线 5 最小输入对应设定	-100.0%～+100.0%	0.1%	.100.0%	☆
Fn6.10	曲线 5 拐点 1 输入	Fn6.08～Fn6.12	0.01V	.3.00V	☆
Fn6.11	曲线 5 拐点 1 输入对应设定	-100.0%～+100.0%	0.1%	.30.0%	☆
Fn6.12	曲线 5 拐点 2 输入	Fn6.10～Fn6.14	0.01V	3.00V	☆
Fn6.13	曲线 5 拐点 2 输入对应设定	-100.0%～+100.0%	0.1%	30.0%	☆
Fn6.14	曲线 5 最大输入	Fn6.12～+10.00V	0.01V	10.00V	☆
Fn6.15	曲线 5 最大输入对应设定	-100.0%～+100.0%	0.1%	100.0%	☆
Fn6.24	AI1 设定跳跃点	-100.0%～100.0%	0.1%	0.0%	☆

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
Fn6.25	AI1 设定跳跃幅度	0.0%～100.0%	0.1%	0.5%	☆
Fn6.26	AI2 设定跳跃点	-100.0%～100.0%	0.1%	0.0%	☆
Fn6.27	AI2 设定跳跃幅度	0.0%～100.0%	0.1%	0.5%	☆
Fn6.28	AI3 设定跳跃点	-100.0%～100.0%	0.1%	0.0%	☆
Fn6.29	AI3 设定跳跃幅度	0.0%～100.0%	0.1%	0.5%	☆
FnA 启停控制参数组					
FnA.00	启动方式	0：直接启动 1：速度跟踪再启动 2：异步机预励磁启动	1	0	☆
FnA.01	转速跟踪方式	0：从停机速度开始 1：从零速开始 2：从最大速度开始	1	0	★
FnA.02	转速跟踪快慢	1～100	1	20	☆
FnA.03	启动速度	0.00Hz～10.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	☆
FnA.04	启动速度保持时间	0.0s～100.0s	0.1s	0.0s	★
FnA.05	启动直流制动/预励磁电流	0%～100%	1%	0%	★
FnA.06	启动直流制动/预励磁时间	0.0s～100.0s	0.1s	0.0s	★
FnA.07	加减速方式	0：直线加减速 1：S曲线加减速A 2：S曲线加减速B	1	0	★
FnA.08	S曲线开始段时间比例	0.0%～(100.0%.FnA.09)	0.1%	30.0%	★
FnA.09	S曲线结束段时间比例	0.0%～(100.0%.FnA.08)	0.1%	30.0%	★
FnA.10	停机方式	0：减速停车 1：自由停车	1	0	☆
FnA.11	停机直流制动起始速度	0.00Hz～最大速度	0.01Hz	0.00Hz	☆
FnA.12	停机直流制动等待时间	0.0s～100.0s	0.1s	0.0s	☆
FnA.13	停机直流制动电流	0%～100%	1%	0%	☆

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
FnA.14	停机直流制动时间	0.0s～100.0s	0.1s	0.0s	☆
FnA.15	制动使用率	0%～100%	1%	100%	☆
FnC AI校正参数组					
FnC.00	AI1 实测电压 1	0.500V～4.000V	0.001V	出厂校正	☆
FnC.01	AI1 采样电压 1	0.500V～4.000V	0.001V	出厂校正	☆
FnC.02	AI1 实测电压 2	6.000V～9.999V	0.001V	出厂校正	☆
FnC.03	AI1 采样电压 2	6.000V～9.999V	0.001V	出厂校正	☆
FnC.04	AI2 实测电压 1	0.500V～4.000V	0.001V	出厂校正	☆
FnC.05	AI2 采样电压 1	0.500V～4.000V	0.001V	出厂校正	☆
FnC.06	AI2 实测电压 2	6.000V～9.999V	0.001V	出厂校正	☆
FnC.07	AI2 采样电压 2	6.000V～9.999V	0.001V	出厂校正	☆
FnC.08	AI3 实测电压 1	-9.999V～10.000V	0.001V	出厂校正	☆
FnC.09	AI3 采样电压 1	-9.999V～10.000V	0.001V	出厂校正	☆
FnC.10	AI3 实测电压 2	-9.999V～10.000V	0.001V	出厂校正	☆
FnC.11	AI3 采样电压 2	-9.999V～10.000V	0.001V	出厂校正	☆
FnC.12	AO1 理想电压 1	0.500V～4.000V	0.001V	出厂校正	☆
FnC.13	AO1 实测电压 1	0.500V～4.000V	0.001V	出厂校正	☆
FnC.14	AO1 理想电压 2	6.000V～9.999V	0.001V	出厂校正	☆
FnC.15	AO1 实测电压 2	6.000V～9.999V	0.001V	出厂校正	☆
FnC.16	AO2 理想电压 1	0.500V～4.000V	0.001V	出厂校正	☆

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
FnC.17	AO2 实测电压 1	0.500V～4.000V	0.001V	出厂校正	☆
FnC.18	AO2 理想电压 2	6.000V～9.999V	0.001V	出厂校正	☆
FnC.19	AO2 实测电压 2	6.000V～9.999V	0.001V	出厂校正	☆
dn0 监控参数组					
dn0.00	运行速度(Hz)		0.01Hz		●
dn0.01	设定速度(Hz)		0.01Hz		●
dn0.02	母线电压(V)		0.1V		●
dn0.03	输出电压(V)		1V		●
dn0.04	输出电流(A)		0.01A		●
dn0.05	输出功率(kW)		0.1kW		●
dn0.06	输出转矩(%)		0.1%		●
dn0.07	DI输入状态		1		●
dn0.08	DO输出状态		1		●
dn0.09	AI1电压(V)		0.01V		●
dn0.10	AI2电压(V)		0.01V		●
dn0.11	AI3电压(V)		0.01V		●
dn0.12	计数值		1		●
dn0.13	长度值		1		●
dn0.14	电机转速		1r/min		●
dn0.15	PID设定		1		●
dn0.16	PID反馈		1		●
dn0.17	PLC阶段		1		●
dn0.18	PULSE输入脉冲速度(Hz)		0.01kHz		●
dn0.19	反馈速度(单位0.1Hz)		0.1Hz		●
dn0.20	剩余运行时间		0.1Min		●
dn0.21	AI1校正前电压		0.001V		●

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
dn0.22	AI2校正前电压		0.001V		●
dn0.23	AI3校正前电压		0.001V		●
dn0.24	线速度		1m/Min		●
dn0.25	当前上电时间		1Min		●
dn0.26	当前运行时间		0.1Min		●
dn0.27	PULSE输入脉冲速度		1Hz		●
dn0.28	通讯设定值		0.01%		●
dn0.29	编码器反馈速度		0.01Hz		●
dn0.30	主速度X显示		0.01Hz		●
dn0.31	辅速度Y显示		0.01Hz		●
dn0.32	查看任意内存地址值		1		●
dn0.33	同步机转子位置		0.0°		●
dn0.34	电机温度值				●
dn0.35	目标转矩(%)		0.1%		●
dn0.36	旋变位置		1		●
dn0.37	功率因素角度		0.1°		●
dn0.38	ABZ位置				●
dn0.39	VF分离目标电压		1V		●
dn0.40	VF分离输出电压		1V		●
dn0.41	DI输入状态直观显示				●
dn0.42	DO输入状态直观显示				●
dn0.43	DI功能状态直观显示1				●
dn0.44	DI功能状态直观显示2				●
dn0.45 ～ dn0.49	保留				●
dn0.50	定位控制跟随误差(4倍频后)		1pulse		●

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
dn0.51	脉冲位置跟随误差(4倍频后)		1pulse		●
dn0.52	相对零点位置(4倍频后)		1pulse		●
dn0.53	外部脉冲给定电机运行频率(传动比计算后)		0.01Hz		●
dn0.54	保留				●
dn0.55	外部脉冲给定频率		0.01kHz		●
dn0.56	定位完成信号		1		●
dn0.57	定位接近		1		●
dn0.58	检索到零点		1		●
dn0.59	两次零点信号间隔脉冲数(4倍频后)		1pulse		●
dn0.60	相对零点位置低位(4倍频后)		1pulse		●
dn0.61	相对零点位置高位(4倍频后)		1pulse		●
dn0.62	相对零点位置方向		1		●
dn0.63	电机转速		1pulse		●
dn0.64	反馈脉冲数低位（4位频后）		1pulse		●
dn0.65	反馈脉冲数中位（4位频后）		1pulse		●
dn0.66	反馈脉冲数高位（4位频后）		1pulse		●
dn0.67	指令脉冲低5位		1pulse		●
dn0.68	指令脉冲中5位		1pulse		●
dn0.69	指令脉冲高5位		1pulse		●
En0 最近一次故障记录参数组					
En0.00	最近一次故障类型	0：无故障 1：保留 2：加速过电流（ERR02） 3：减速过电流（ERR03） 4：恒速过电流（ERR04） 5：加速过电压（ERR05） 6：减速过电压（ERR06） 7：恒速过电压（ERR07） 8：缓冲电阻过载故障（ERR08） 9：欠压故障（ERR09） 10：驱动器过载（ERR10） 11：电机过载（ERR11）	—	—	●

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
		12：输入缺相（ERR12） 13：输出缺相（ERR13） 14：模块过热（ERR14） 15：外部故障（ERR15） 16：通讯异常（ERR16） 17：接触器异常（ERR17） 18：电流检测故障（ERR18） 19：电机调谐故障（ERR19） 20：编码器/PG卡故障（ERR20） 21：参数读写异常（ERR21） 22：驱动器硬件故障（ERR22） 23：电机对地短路故障（ERR23） 24：保留（ERR24） 25：保留（ERR25） 26：运行时间到达（ERR26） 27：用户自定义故障1(ERR27) 28：用户自定义故障2(ERR28) 29：上电时间到达(ERR29) 30：掉载(ERR30) 31：运行时PID反馈丢失(ERR31) 40：快速限流超时故障（ERR40） 41：运行时切换电机故障(ERR41) 42：速度偏差过大(ERR42) 43：电机超速度(ERR43) 45：电机过温(ERR45) 51：初始位置错误(ERR51) 54：零点丢失(ERR54) 55：脉冲位置同步时随动偏差过大故障(ERR55) 56：定向控制位置偏差过大(ERR56) 90：编码器线数设定错误(Fn90，仅告警提示) 91：未接编码器(Fn91，仅告警提示)			
En0.01	最近一次故障时速度	—	—	—	●
En0.02	最近一次故障时电流	—	—	—	●
En0.03	最近一次故障时母线电压	—	—	—	●
En0.04	最近一次故障时输入端子状态	—	—	—	●
En0.05	最近一次故障时输出端子	—	—	—	●

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
	状态				
En0.06	最近一次故障时驱动器状态	—	—	—	●
En0.07	最近一次故障时时间（从本次上电开始计时）	—	—	—	●
En0.08	最近一次故障时时间（从运行时开始计时）	—	—	—	●
En1 前一次故障记录参数组（同En0参数组）					
En2 前二次故障记录参数组（同En0参数组）					
En3 前三次故障记录参数组（同En0参数组）					
En4 前四次故障记录参数组（同En0参数组）					

附录 A：MODBUS通讯协议

MSD200A系列伺服驱动器提供 RS485 通信接口（CN3），并支持 MODBUS通讯协议。用户可通过计算机或 PLC 实现集中控制，设定驱动器运行命令，修改或读取功能码参数，读取驱动器的工作状态及故障信息等。

一、协议内容

该串行通信协议定义了串行通信中传输的信息内容及使用格式。其中包括：主机轮询（或广播）格式；主机的编码方法，内容包括：要求动作的功能码，传输数据和错误校验等。从机的响应也是采用相同的结构，内容包括：动作确认，返回数据和错误校验等。如果从机在接收信息时发生错误，或不能完成主机要求的动作，它将组织一个故障信息作为响应反馈给主机。

二、应用方式

驱动器接入具备 RS232/RS485 总线的“单主多从”PC/PLC控制网络。

三、总线结构

(1) 接口方式

RS485 硬件接口

(2) 传输方式

异步串行，半双工传输方式。在同一时刻主机和从机只能有一个发送数据而另一个只能接收数据。数据在串行异步通信过程中，是以报文的形式，一帧一帧发送。

(3) 拓扑结构

单主机多从机系统。从机地址的设定范围为1~247，0 为广播通信地址。网络中的从机地址必须是唯一的。

四、协议说明

MSD200A系列伺服驱动器通信协议是一种异步串行的主从 ModBus 通信协议，网络中只有一个设备（主机）能够建立协议（称为“查询/命令”）。其他设备（从机）只能通过提供数据响应主机的“查询/命令”，或根据主机的“查询/命令”做出相应的动作。主机在此是指个人计算机（PC），工业控制设备或可编程逻辑控制器（PLC）等，从机是指 MSD200A驱动器。主机既能对某个从机单独进行通信，也能对所有下位从机发布广播信息。对于单独访问的主机“查询/命令”，从机都要返回一个信息（称为响应），对于主机发出的广播信息，从机无需反馈响应给主机。

五、通讯资料结构

MSD200A系列驱动器的 ModBus 协议通讯数据格式如下：

使用 RTU 模式，消息发送至少要以 3.5 个字符时间的停顿间隔开始。在网络波特率下多样的字符时间，这是最容易实现的。传输的第一个域是设备地址。可以使用的传输字符是十六进制的 0...9,A...F。网络设备不断侦测网络总线，包括停顿间隔时间内。当第一个域（地址域）接收到，每个设备都进行解码以判断是否发往自己的。在最后一个传输字符之后，一个至少 3.5 个字符时间的停顿标定了消息的结束。一个新的消息可在此停顿后开始。

整个消息帧必须作为一连续的流转输。如果在帧完成之前有超过 1.5 个字符时间的停顿时间，接收设备将刷新不完整的消息并假定下一字节是一个新消息的地址域. 同样地，如果一个新消息在小于 3.5 个字符时间内接着前个消息开始，接收的设备将认为它是前一消息的延续。这将导致一个错误，因为在最后的CRC域的值不可能是正确的。

RTU 帧格式：

帧头START	3.5个字符时间
从机地址ADR	通讯地址：1~247
命令码CMD	03：读从机参数；06：写从机参数
数据内容DATA（N-1）	资料内容：

数据内容DATA（N-2）	功能码参数地址，功能码参数个数，功能码参数值等。
……	
数据内容DATA0	
CRC CHK高位	检测值： CRC值。
CRC CHK低位	
END	3.5个字符时间

CMD（命令指令）及 DATA（资料字描述）

命令码：03H，读取 N 个字（Word）(最多可以读取 12 个字)

例如：从机地址为 01 的驱动器的启始地址 F002 连续读取连续 2 个值

主机命令信息

ADR	01H
CMD	03H
启始地址高位	F0H
启始地址低位	02H
寄存器个数高位	00H
寄存器个数低位	02H
CRC CHK低位	有待计算其CRC CHK值
CRC CHK高位	

从机回应信息

PnA.06 个位设为 0 时：

ADR	01H
CMD	03H
字节个数高位	00H
字节个数低位	04H
资料F002H高位	00H
资料F002H低位	00H

资料F003H高位	00H
资料F003H高位	01H
CRC CHK低位	有待计算其CRC CHK值
CRC CHK高位	

PnA.06 个位设为 1 时

ADR	01H
CMD	03H
字节个数	04H
资料F002H高位	00H
资料F002H低位	00H
资料F003H高位	00H
资料F003H低位	01H
CRC CHK低位	有待计算其CRC CHK值
CRC CHK高位	

命令码：06H、07H，写一个字(Word)，06H 命令写功能码后掉电保存，07H 命令写功能码掉电不保存

例如：将 5000（1388H）写到从机地址 02H 驱动器的 F203H 地址处。

主机命令信息

ADR	02H
CMD	06H
资料地址高位	F2H
资料地址低位	03H
资料内容高位	13H
资料内容低位	88H
CRC CHK低位	有待计算CRC CHK值
CRC CHK 高位	

从机回应信息

ADR	02H
CMD	06H
资料地址高位	F2H
资料地址低位	03H
资料内容高位	13H
资料内容低位	88H
CRC CHK低位	有待计算CRC CHK值
CRC CHK 高位	

校验方式——CRC 校验方式：CRC(Cyclical Redundancy Check)

使用 RTU 帧格式，消息包括了基于 CRC 方法的错误检测域。CRC 域检测了整个消息的内容。CRC 域是两个字节，包含 16 位的二进制值。它由传输设备计算后加入到消息中。接收设备重新计算收到消息的 CRC，并与接收到的 CRC 域中的值比较，如果两个 CRC 值不相等，则说明传输有错误。

CRC 是先存入 0xFFFF，然后调用一个过程将消息中连续的 8 位字节与当前寄存器中的值进行处理。仅每个字符中的 8Bit 数据对 CRC 有效，起始位和停止位以及奇偶校验位均无效。

CRC 产生过程中，每个 8 位字符都单独和寄存器内容相异或（XOR），结果向最低有效位方向移动，最高有效位以 0 填充。LSB 被提取出来检测，如果 LSB 为 1，寄存器单独和预置的值相异或，如果 LSB 为 0，则不进行。整个过程要重复 8 次。在最后一位（第 8 位）完成后，下一个 8 位字节又单独和寄存器的当前值相异或。最终寄存器中的值，是消息中所有的字节都执行之后的 CRC 值。

CRC添加到消息中时，低字节先加入，然后高字节。 CRC简单函数如下：

```
unsigned int crc_chk_value(unsigned char *data_value,unsigned char length)
{
        unsigned int crc_value=0xFFFF;
        int i;
        while(length--)
        {
            crc_value^=*data_value++;
            for(i=0;i<8;i++)
            {
                if(crc_value&0x0001)
                {
                    crc_value=(crc_value>>1)^0xa001;
                }
                else
                {
                    crc_value=crc_value>>1;
                }
            }
        }
        return(crc_value);
}
```

通信参数的地址定义

该部分是通信的内容，用于控制驱动器的运行，驱动器状态及相关参数设定。

读写功能码参数（有些功能码是不能更改的，只供厂家使用）：

功能码参数地址标示规则：

以功能码组号和标号为参数地址表示规则：

高位字节：F0~FF(Pn 组)、A0~AF(Fn 组)、70~7F(U 组) 、D0~D1(dn 组) 、E0~E4(En 组)

低位字节：00~FF

如：Pn2.16，地址表示为 F210；

注意：

PnF 组：既不可读取参数，也不可更改参数；有些参数在驱动器处于运行状态时，不可更改；有些参数不论驱动器处于何种状态，均不可更改；更改功能码参数，还要注意参数的范围，单位，及相关说明。

另外，由于 EEPROM频繁被存储，会减少 EEPROM的使用寿命，所以，有些功能码在通讯的模式下，无须存储，只要更改 RAM 中的值就可以了。

如果为 Pn 组参数，要实现该功能，只要把该功能码地址的高位 F 变成 0 就可以实现。

相应功能码地址表示如下：

高位字节：00~0F

低位字节：00~FF

如：功能码 Pn2.16 不存储到 EEPROM中，地址表示为 0210；

该地址表示只能做写 RAM，不能做读的动作，读时，为无效地址。

对于所有参数，也可以使用命令码 07H 来实现该功能。

停机/运行参数部分：

参数地址	参数描述
1000	通信设定值（-10000~10000）（十进制）
1001	运行频率
1002	母线电压
1003	输出电压
1004	输出电流
1005	输出功率
1006	输出转矩
1007	运行速度
1008	DI输入标志
1009	DO输出标志
100A	AI1电压
100B	AI2电压
100C	AI3电压
100D	计数值输入
100E	长度值输入
100F	负载速度
1010	PID设置
1011	PID反馈
1012	PLC步骤
1013	PULSE输入脉冲频率，单位0.01KHz
1014	反馈速度，单位0.1Hz
1015	剩余运行时间
1016	AI1校正前电压
1017	AI2校正前电压
1018	AI3校正前电压
1019	线速度
101A	当前上电时间
101B	当前运行时间
101C	PULSE输入脉冲频率，单位1Hz
101D	通讯设定值
101E	实际反馈速度
101F	主频率X显示
1020	辅频率Y显示

注意：通信设定值是相对值的百分数，10000 对应 100.00%，-10000 对应-100.00%。

对频率量纲的数据，该百分比是相对最大频率（Pn2.05）的百分数；对转矩量纲的数据，该百分比是 Pn1.03（转矩上限数字设定）。

控制命令输入到驱动器：（只写）

命令字地址	命令功能
2000	0001：正转运行
	0002：反转运行
	0003：正转点动
	0004：反转点动
	0005：自由停机
	0006：减速停机
	0007：故障复位

读取驱动器状态：（只读）

状态字地址	状态字功能
3000	0001：正转运行
	0002：反转运行
	0003：停机

参数锁定密码校验：（如果返回为 8888H，即表示密码校验通过）

密码地址	输入密码的内容
1F00	*****

数字输出端子控制：（只写）

命令地址	命令内容
2001	BIT0：DO1输出控制 BIT1：DO2输出控制 BIT2：RELAY1输出控制

	BIT3：RELAY2输出控制 BIT4：FMR输出控制 BIT5：VD01 BIT6：VD02 BIT7：VD03 BIT8：VD04 BIT9：VD05

模拟输出 AO1 控制：（只写）

命令地址	命令内容
2002	0～7FFF表示0%～100%

模拟输出 AO2 控制：（只写）

命令地址	命令内容
2003	0～7FFF表示0%～100%

脉冲（PULSE）输出控制：（只写）

命令地址	命令内容
2004	0～7FFF表示0%～100%

驱动器故障描述：

驱动器故障地址	驱动器故障信息
8000	0000：无故障 0001：保留 0002：加速过电流 0003：减速过电流 0004：恒速过电流 0005：加速过电压 0006：减速过电压 0007：恒速过电压 0008：缓冲电阻过载故障 0009：欠压故障 000A：驱动器过载 000B：电机过载 000C：输入缺相

	000D：输出缺相 000E：模块过热 000F：外部故障 0010：通讯异常 0011：接触器异常 0012：电流检测故障 0013：电机调谐故障 0014：编码器/PG卡故障 0015：参数读写异常 0016：驱动器硬件故障 0017：电机对地短路故障 001A：运行时间到达 001B：用户自定义故障1 001C：用户自定义故障2 001D：上电时间到达 001E：掉载 001F：运行时PID反馈丢失 0028：快速限流超时故障 0029：运行时切换电机故障 002A：速度偏差过大 002B：电机超速度 002D：电机过温 0033：初始位置错误 0036：零点丢失 0037：脉冲位置同步时随动偏差过大 0038：定向控制位置偏差过大 005A：编码器线数设定错误 005B：未接编码器

通讯故障信息描述数据（故障代码）：

通讯故障地址	故障功能描述
8001	0000：无故障 0001：密码错误 0002：命令码错误 0003：CRC校验错误 0004：无效地址 0005：无效参数 0006：参数更改无效 0007：系统被锁定 0008：正在EEPROM操作

PnA 组通讯参数说明

PnA. 00	通讯类型		出厂值	0
	设定范围	0	485通讯	
		1	保留	
		2	保留	
		3	CAN. LINK卡	
		4	保留	

选择驱动器带通讯扩展卡类型。以适应驱动器内部不同的通讯协议处理。

PnA. 01	波特率	出厂值	6005
	设定范围	个位：MODBUS 0：300BPS 1：600BPS 2：1200BPS 3：2400BPS 4：4800BPS 5：9600BPS 6：19200BPS 7：38400BPS 8：57600BPS 9：115200BPS	
		十位：保留	
		百位：保留	
		千位：CAN. LINK波特率 0：20Kbps 1：50Kbps 2：100Kbps 3：125Kbps 4：250Kbps 5：500Kbps 6：1M	

此参数用来设定上位机与驱动器之间的数据传输速率。注意，上位机与驱动器设定的波特率必须一致，否则，通讯无法进行。波特率越大，通讯速度越快。

PnA. 02	数据格式	出厂值	0

	设定范围	0	无校验：数据格式<8, N, 2>
		1	偶检验：数据格式<8, E, 1>
		2	奇校验：数据格式<8, O, 1>
		3	无校验：数据格式<8-N-1>

上位机与驱动器设定的数据格式必须一致，否则，通讯无法进行。

PnA. 03	本机地址	出厂值	1
	设定范围	1~247，0为广播地址	

当本机地址设定为 0 时，即为广播地址，实现上位机广播功能。

本机地址具有唯一性（除广播地址外），这是实现上位机与驱动器点对点通讯的基础。

PnA. 04	应答延时	出厂值	2ms
	设定范围	0~20ms	

应答延时：是指驱动器数据接受结束到向上位机发送数据的中间间隔时间。如果应答延时小于系统处理时间，则应答延时以系统处理时间为准，如应答延时长于系统处理时间，则系统处理完数据后，要延迟等待，直到应答延迟时间到，才往上位机发送数据。

PnA. 05	通讯超时时间	出厂值	0.0 s
	设定范围	0.0 s（无效），0.1~60.0s	

当该功能码设置为 0.0 s 时，通讯超时时间参数无效。

当该功能码设置成有效值时，如果一次通讯与下一次通讯的间隔时间超出通讯超时时间，系统将报通讯故障错误（Err16）。通常情况下，都将其设置成无效。如果在连续通讯的系统中，设置次参数，可以监视通讯状况。

PnA. 06	数据传送格式选择	出厂值	01
	设定范围	个位：MODBUS 0：非标准的MODBUS协议 1：标准的MODBUS协议	

		十位：保留

PnA.06=01：选择标准的 MODBUS协议。

PnA.06=00：读命令时，从机返回字节数比标准的 MODBUS协议多一个字节，具体参见本协议“5 通讯资料结构”部分。

PnA. 07	通讯读取电流分辨率		出厂值	0
	设定范围	0	0. 01A	
		1	0. 1A	

用来确定通讯读取输出电流时，电流值的输出单位。

广州赛孚德电气有限公司
地址：广州高新技术产业开发区科学城开源大道11号企业加速器B1栋
电话：020-89855633
传真：020-89855112
网址：www.sevode.com

资料编号:200AA180725