

# MBS DRIVER

## 使用说明书

---

交流伺服驱动器

型号：MBS-□□□□□□

200 / 400V级 1~800A

---

请将此使用说明书，交给最终用户，并妥善保管

---

## 序言

感谢您惠购超同步股份有限公司生产的MBS系列交流伺服驱动器。MBS系列交流伺服驱动器是超同步股份有限公司研制、开发生产的高品质、多功能、低噪音的交流伺服驱动器。MBS系列交流伺服驱动器是交流感应电机（IM）及交流永磁同步电机（PM）的交流伺服驱动器，可对各种交流伺服电机的位置、转速、加速度和输出转矩方便地进行控制，

MBS系列交流伺服驱动器采用双32位CPU，配置丰富的控制功能模块，可以实现各种机床的控制功能。标配的控制接口可以和国内外各种数控系统方便地连接，使数控系统的功能得以充分地发挥。配置MBS系列交流伺服驱动器的机床，其力矩特性、加减速特性、精度特性以及效率特性都将表现非凡，并可以轻松地实现准停、C轴、刚性攻丝、电子换挡、多轴同步等功能。

MBS系列交流伺服驱动器，可广泛应用于数控铣床、立式加工中心、卧式加工中心、数控镗床、数控车床、立车、重型卧车、龙门机床等产品的驱动，是各种机床动力轴的首选驱动产品。

在使用MBS系列交流伺服驱动器之前，请您仔细阅读该手册，以保证正确使用。错误使用可能造成驱动器运行不正常、发生故障或降低使用寿命，乃至发生人身伤害事故。因此使用前应反复阅读本说明书，严格按说明使用。本手册为随机发送的附件，务必请您使用后妥善保管，以备日后对驱动器进行检修和维护时使用。

## 与安全有关的符号说明

本说明书中与安全有关的内容，使用了下述符号，标注了安全符号的语句，所叙述的都是重要内容，请一定要遵守。如果未按安全内容要求，使用该产品可能会造成产品使用不正常，甚至损坏产品，严重的可能会引起危险、造成人身伤亡。

**危险**

所叙述的内容在使用中发生错误时会引起危险、可能会造成人身伤亡时，使用该标注。

**注意**

所叙述的内容在使用中发生错误时会引起危险、可能会造成人员轻度或中度的伤害和设备损坏时，使用该标注。

**禁止**

表示禁止（不能做的事项）。

**重要**

某些事项虽不属于「危险」「注意」的范围，但要求用户遵守的事项也一起标注在有关的章节中。

## 安全注意事项

### ◆ 开箱检查



#### 注意

- 受损的驱动器及缺少零部件的驱动器，切勿安装。  
有受伤的危险。

### ◆ 安装



#### 注意

- 请安装在不易燃烧的金属板上，不要安装在可燃物附近。  
有火灾的危险。
- 请一定要拧紧驱动器的安装螺钉。  
安装螺钉松动，可能造成驱动器掉落损坏或人员受伤。
- 不要安装在有可燃性气体的环境里。  
容易引起爆炸

### ◆ 配线



#### 危险

- 接线前，请确认输入电源是否处于关断状态。  
有触电和火灾的危险。
- 对控制器的主回路端子作业时，要在切断电源5分钟以后，控制器内电源充电指示灯CHARGE完全熄灭后再进行。  
有触电的危险。
- 请由专业电气工程人员进行接线作业  
有触电和火灾的危险。
- 接地端子，请一定要可靠接地。（接地电阻4Ω以下）  
有触电和火灾的危险。
- 禁止将P/PB与N端子直接连接。  
造成整流桥短路，烧坏主回路。
- 禁止将高压线路接到驱动器控制端子上。  
造成控制板烧坏。
- 请在控制器外部设置急停、锁定电路。  
有受伤的危险（接线责任属于使用者）。
- 有触电及引起短路的危险。

## ◆ 配线



## 注意

- 请确认主回路交流输入电源与驱动器的额定电压是否一致。  
有受伤和火灾的危险。
- 请勿对控制器随意进行耐电压及绝缘试验。  
会造成控制器内部半导体等器件的损坏。
- 请按接线图连接制动电阻及制动单元。  
有火灾的危险。
- 请勿将交流输入电源线连接到输出U、V、W端子上。  
会造成控制器内部损坏。
- 接地端子必须良好接地。  
有受伤危险。
- 请用合适力矩紧固驱动器的主回路和控制回路端子。  
有火灾的危险，和驱动器误动作的危险。
- 请勿将移相电解电容及LC/RC噪声滤波器接到输出回路。  
会造成控制器内部损坏。
- 请勿将电磁开关、电磁接触器接到输出回路，用于接通或切断负载。  
控制器在有负载的运行中，浪涌电流会引起控制器的保护回路动作。

## ◆ 试运行



## 危险

- 接通电源后，请勿直接触摸主回路端子。  
有触电及引起短路的危险。
- 请对输入输出信号进行确认，以保证安全作业。  
系统的误动作会造成人员伤亡及工件和周边设备的损坏。
- 确认运行信号被切断之后，方可报警复位，在有运行信号状态下进行报警复位，会突然再启动。  
有受伤的危险。
- 储存时间较长的驱动器，要先确认内部没有水或结露。  
有烧坏驱动器的危险。
- 运转中禁止用手触摸驱动器上的接线端子。  
有触电的危险，或烧坏驱动器。



## 注意

- 开始运行后交流伺服驱动器和电机有可能有较高的温升，请勿随意触摸。  
有烫伤的危险。
- 制动电阻因放电有较高的温升，请勿触摸。  
有烫伤和触电的危险。
- 请勿随意变更驱动器的设定。  
会引起设备的损坏和事故发生的危险。

## ◆ 保养与检查

**危险**

- 请勿直接触摸控制器端子，有的端子上有高压，非常危险。  
有触电的危险。
- 通电前，务必安装好外罩；拆卸外罩时，请一定要先断开电源。  
有触电的危险。
- 接线前，请确认输入电源是否处于关断状态。  
有触电和火灾的危险。
- 切断主回路输入电源，确认电源充电指示灯CHARGE完全熄灭后，才可以进行检查、保养。  
电解电容上有残余电量，有触电的危险。
- 请由指定的专业电气工程人员进行检查和保养作业。  
作业前，请摘下身上的金属物（手表，戒指等），作业过程中，请使用带绝缘保护的工具有触电的危险。
- 使用过的电池、电路印刷板千万不要投入火中，否则会引起爆炸事故。  
有爆炸和火灾的危险。

**注意**

- 主控制板上，安装了CMOS IC集成电路，使用时请充分注意。  
用手指直接触摸主控制板，静电感应会造成主控制板损坏。
- 通电中，请勿进行接线和拆装端子等作业。  
有触电的危险。
- 更换控制板后，必须在运行前进行相应的参数设置。  
可能对设备造成损伤。

## 目 录

序言	1
与安全有关的符号说明	2
安全注意事项	3
<b>第一章 产品说明及安装</b>	<b>1-1</b>
MBS DRIVER 简介	1-2
开箱检查	1-2
驱动器的铭牌说明	1-3
整流单元标准规格与性能参数	1-3
逆变单元标准规格与性能参数	1-4
整流单元外形尺寸及安装尺寸	1-5
逆变单元外形尺寸及安装尺寸	1-5
系统选型流程	1-7
系统组合排布	1-9
安装空间的确认和要求	1-10
关于电机与负载的注意事项	1-10
关于驱动器的注意事项	1-11
报废注意事项	1-12
<b>第二章 接线</b>	<b>2-1</b>
周边器件的选型与连接	2-2
部件说明	2-3
主回路接线	2-4
控制回路接线	2-9
编码器接口的连接	2-16
<b>第三章 外引操作器的使用</b>	<b>3-1</b>
操作器的外形及按键功能	3-2
驱动器的工作状态	3-4
操作器的工作状态	3-4
操作器的使用方法	3-5
使用操作器修改参数	3-5
利用操作器监视运行状态	3-6
数码管显示字符参考图	3-6
<b>第四章 试运转</b>	<b>4-1</b>
试运行的基本流程	4-2
主回路连线的确认	4-2
电机及驱动器参数确认	4-3
带载试运行	4-3
<b>第五章 参数表</b>	<b>5-2</b>
U1 状态监控参数组	5-2
U2 状态监控参数组	5-2
U3 故障信息参数组	5-5

A1 基本参数组.....	5-6
A2 用户参数组.....	5-8
A3 用户参数组.....	5-9
Bn 总线参数组.....	5-9
Cn 控制参数组.....	5-13
Dn 电机参数组.....	5-17
En 编码器参数组.....	5-20
Fn 功能参数组.....	5-25
Hn 接口参数组.....	5-30
Pn 保护参数.....	5-36
Sn 系统参数组.....	5-40
<b>第六章 总线及功能参数设定</b> .....	6-1
Ethercat总线应用.....	6-2
Mechatrolink III总线应用.....	6-8
星角切换.....	6-12
S曲线.....	6-14
<b>第七章 故障对策</b> .....	7-1
故障报警及对策一览表.....	7-2
常见故障分析.....	7-5
报警复位方法.....	7-9
<b>第八章 日常维护及保养</b> .....	8-1
提示.....	8-2
日常保养及维护.....	8-2
定期维护.....	8-3
驱动器易损件.....	8-3
驱动器存贮.....	8-4
驱动器保修.....	8-4



# 产品说明及安装

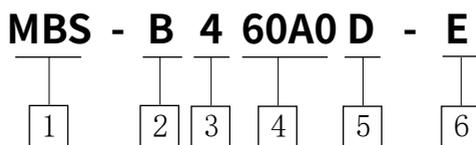
本章节讲述了用户拿到MBS驱动器后，要确认的事项及安装要求

MBS DRIVER 简介.....	1-2
开箱检查.....	1-2
驱动器的铭牌说明.....	1-3
整流单元标准规格与性能参数.....	1-3
逆变单元标准规格与性能参数.....	1-4
整流单元外形尺寸及安装尺寸.....	1-5
逆变单元外形尺寸及安装尺寸.....	1-5
系统选型流程.....	1-7
系统组合排布.....	1-9
安装空间的确认和要求.....	1-10
关于电机与负载的注意事项.....	1-10
关于驱动器的注意事项.....	1-11
报废注意事项.....	1-12

## MBS DRIVER 简介

MBS DRIVER是专为机床设计的驱动器，该驱动器可对交流感应伺服电机和永磁同步电机的位置、转速、加速度和输出转矩进行精确控制。可用于加工中心、数控铣，数控钻、数控车、磨床等机床电机，及大型龙门设备、立车等进给电机的控制。为实现最佳的运行效果，请参照《CTB伺服应用手册》完成与数控系统的接线，并参照本说明书进行安装调试。

### 型号说明（以60A为例）



代号	名称	说明	图示型号含义
1	产品系列	MBS: MBS系列驱动器	MBS系列驱动器
2	产品类型	A: 整流单元（电源模块） B: 逆变单元（驱动模块）	逆变单元（驱动模块）
3	电压等级	2: 200V级 4: 400V级 6: 600V级	400V
4	额定电流	详见规格说明书	60A
5	轴数	D: 双轴 S: 单轴	双轴
6	主板类型	E: Ethercat P: Profinet M: Mechatrolink III	Ethercat

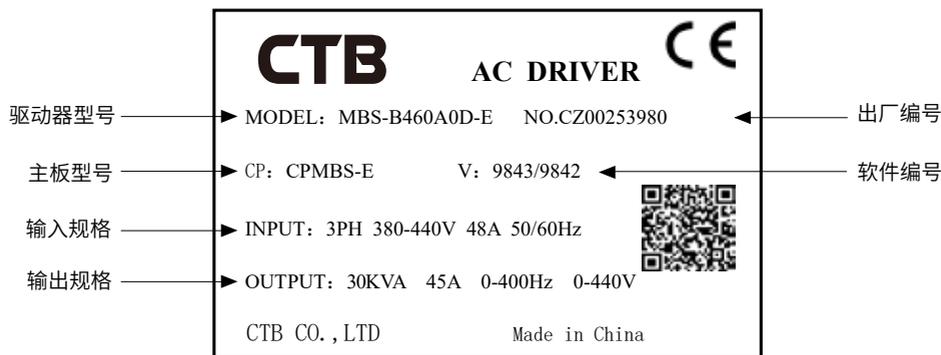
## 开箱检查

拿到产品时，请确认以下项目，如有不良情况，请直接与购入的代理商或厂家联系。

确认项目	确认方法
确认装箱单所列物品是否齐全？	外包装贴有装箱单，清点与箱内物品一致。
与订购的商品是否一样？	请确认驱动器侧面的标签。
有没有破损的地方？	看一下整体外观，检查运输中是否受伤。

## 驱动器的铭牌说明

在驱动器壳体的右下方，贴有标识驱动器型号及额定值的铭牌，铭牌内容如下图所示。



注：二维码内容包含驱动器出厂编号；驱动器所属客户名称(以超同步股份有限公司为例)；所属合同编号；驱动器型号；主板型号；软件编号；非标要求(以标准为例)以及其他说明。

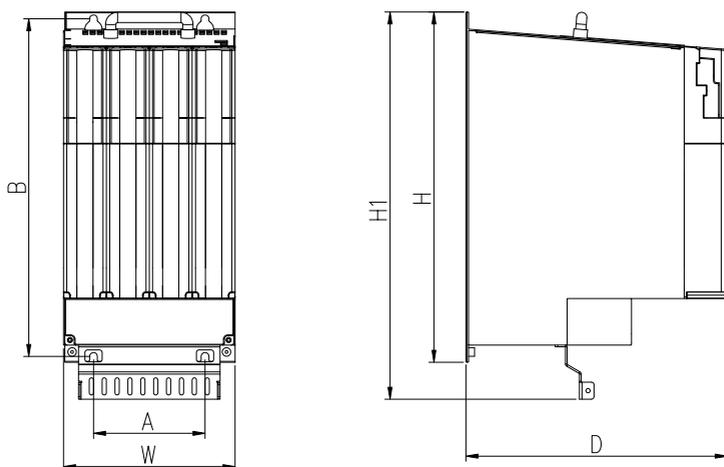
## 整流单元标准规格与性能参数

型号 MBS-AXXXXX		A460A0	A40100	A40180
电流 A		60	100	180
容量 KVA		30	50	90
最大电流 A		120	200	360
输出	输出电流频率	50/60Hz ±3Hz		
电源	额定电压、频率	三相 400/600V; 50/60Hz		
	允许电压波动	±15%		
	允许频率波动	±3%		
控制特性	控制方式	120 度 PWM 调制		
	最大过载时间	1.5 倍额定电流持续 1min		
输入输出接口	数字量输入	4 路光耦隔离输入; 输入方式: PNP、NPN 可选		
	继电器输出	1 路: 一组常开 / 常闭接点; 1 路: 常开继电器; AC250V 10A, DC30V 5A		
回馈方式	自动回馈方式	通过用户设定的回馈电压阈值判断是否回馈		
	手动回馈方式	给使能后一直处于回馈状态		
保护功能	驱动器 / 电机过流	具有驱动器、电机过流检测保护功能		
	驱动器 / 电机过载	具有驱动器、电机过流检测保护功能		
	电机过热	内置电机热保护接口		
	低电压 / 过电压	主回路母线电压: 高于 800V, 过压报警输出; 低于 400V, 欠压报警输出		
使用环境	使用场所	无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体		
	温度	- 10 ~ 45°C		
	湿度	95% RH 以下 (不结露)		
	振动	振动频率 ≤ 20Hz: 9.8m/s <sup>2</sup> ; 20Hz ≤ 振动频率 ≤ 50Hz: 2m/s <sup>2</sup> ;		

## 逆变单元标准规格与性能参数

型号 MBS-BXXXXX	B404A0	B406A0	B409A0	B412A0	B416A0	B422A0	B432A0
电流 A	4	6	9	12	16	22	32
容量 KVA	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
型号 MBS-BXXXX	B438A0	B445A0	B460A0	B475A0	B490A0	B40110	B40150
电流 A	38	45	60	75	90	110	150
容量 KVA	18	22	30	37	45	55	75
输出	最高输出电压 V	三相 200/220/240/260 对应输入电压			三相 380/400/415/440V 对应输入电压		
	最高输出转速 rpm	4 极电机 3200rpm; 1600Hz					
电源	额定电压、频率	三相 200/220/240/260; 50/60Hz			三相 380/400/415/440V; 50/60Hz		
	允许电压波动	+ 10%, - 15%					
	允许频率波动	±5%					
控制特性	控制方式	正弦波 PWM 调制, 全闭环矢量控制					
	转矩特性	基频以下 200%额定转矩输出, 精度: ±5%					
	最大调速范围	1: 15000					
	速度控制精度	±0.1%					
	频率设定分辨率	数字量: 0.01Hz; 模拟量: 双极性 最高输出频率 /2046					
	位置控制精度	±1 PULSE					
	加减速时间	0 ~ 3000s					
	制动方式	能耗制动, 125%额定扭矩; 内置制动单元					
过载能力	200%额定电流 30s						
输入输出接口	数字量输入	4 路光耦隔离输入; 输入方式: PNP、NPN 可选					
	数字量输出	1 路光耦隔离输出, 24V, 10mA					
	故障输出继电器	1 路: 一组常开 / 常闭接点; AC250V/DC30V, 1A					
	编码器输入接口	2 个: 电机编码器, 可接收增量编码器、绝对值编码器、智能编码器、外置编码器, 可接收增量编码器					
	脉冲输入	1 个: 方向脉冲、正交脉冲可选					
	总线接口	EtherCAT、Profinet、Machrolink-III					
控制功能	速度控制	范围: 0 ~ 32000rpm; 转向: 正反; 速度指令: 模拟量、脉冲频率、多段速控制、通讯					
	位置控制	自动回零、往复定位、多点定位					
	转矩控制	卷取控制、摆动控制、力矩限幅					
	其他功能	外部编码器定位、同步驱动、液压伺服、PID 控制					
保护功能	驱动器 / 电机过流	具有驱动器、电机过流检测保护功能					
	驱动器 / 电机过载	具有驱动器、电机过流检测保护功能					
	电机过热	内置电机热保护接口					
	低电压 / 过电压	主回路母线电压: 高于 800V, 过压报警输出; 低于 400V, 欠压报警输出					
使用环境	使用场所	无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体					
	温度	- 10 ~ 45°C					
	湿度	95% RH 以下 (不结露)					
	振动	振动频率 ≤ 20Hz: 9.8m/s <sup>2</sup> ; 20Hz ≤ 振动频率 ≤ 50Hz: 2m/s <sup>2</sup> ;					

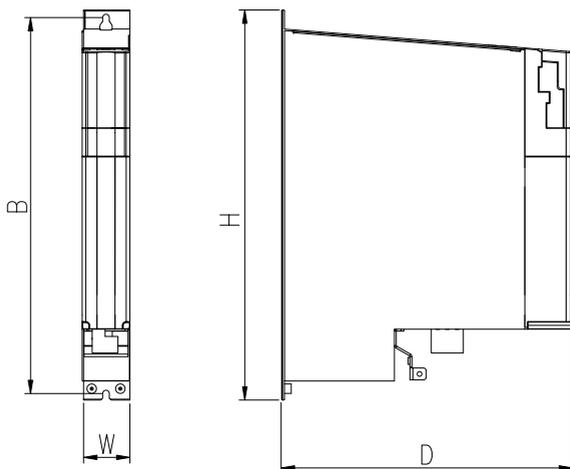
## 整流单元外形尺寸及安装尺寸



尺寸 型号	A	B	W	H	D	H1	接线端子螺钉 线卡宽度	安装螺钉	重量(kg)
MBS-A460A0	100	395	150	410	305	455	3mm	M6	10
MBS-A40100	130	395	200	410	305	455	3mm	M8	10.3
MBS-A40180	200	395	300	410	305	455	3mm	M8	19.5

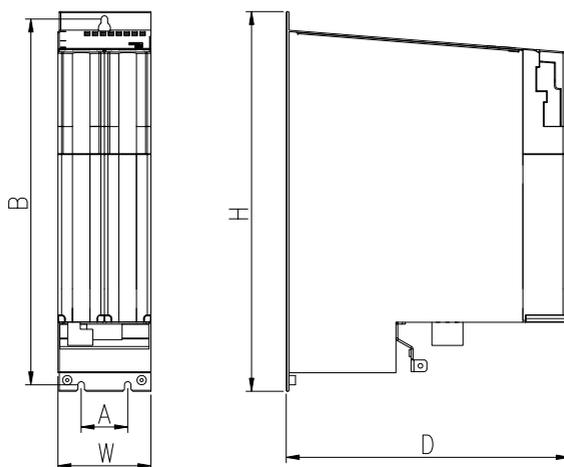
## 逆变单元外形尺寸及安装尺寸

### 1、4~9A驱动器外形及安装尺寸



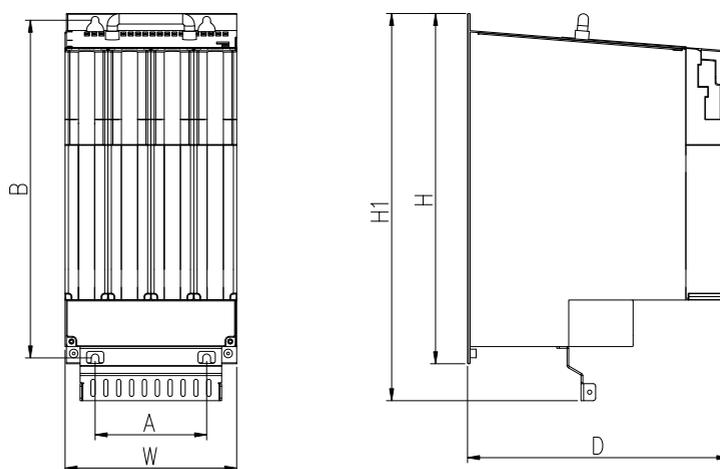
尺寸 型号	A	B	W	H	D	H1	接线端子螺钉	安装螺钉	重量(kg)
MBS-B404A0	—	395	50	410	305	—	线卡宽度 3mm	M6	6.2
MBS-B406A0									
MBS-B409A0									

## 2、12~32A驱动器外形及安装尺寸



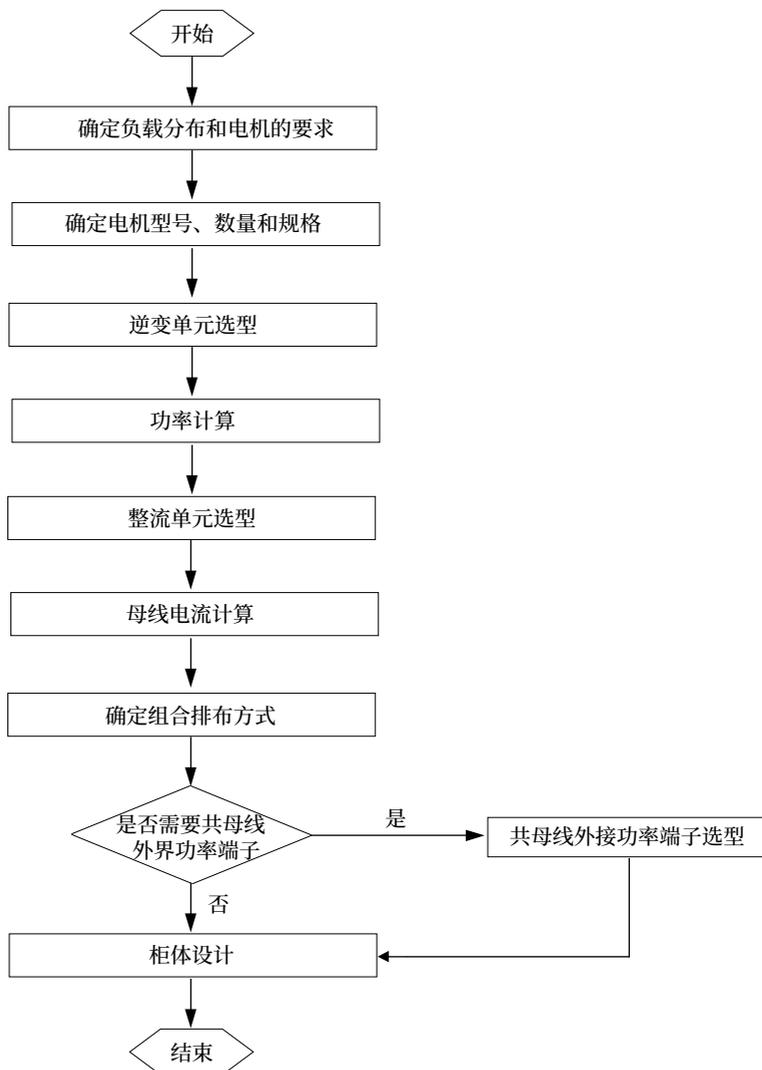
尺寸 型号	A	B	W	H	D	H1	接线端子螺钉	安装螺钉	重量(kg)
MBS-B412A0	50	395	100	410	305	-	线卡宽度 3mm	M6	8.8
MBS-B416A0									
MBS-B422A0									
MBS-B432A0									

## 3、38~150A驱动器外形及安装尺寸



尺寸 型号	A	B	W	H	D	H1	接线端子螺钉	安装螺钉	重量(kg)
MBS-B438A0	100	395	150	410	305	455	线卡宽度 3mm	M6	10
MBS-B445A0									
MBS-B460A0	130	395	200	410	305	455	线卡宽度 3mm	M8	10.3
MBS-B475A0									
MBS-B490A0	200	395	300	410	305	455	线卡宽度 3mm	M8	19.5
MBS-B40110									
MBS-B40150									

## 系统选型流程



## 负载与电机选型

- 1) 根据机械设备的负载和工作方式确定电机的种类和数量；
- 2) 确定机械设备对电机的功率、转矩、转速、启动、调速、制动、过载、发热与温升等要求；
- 3) 根据电机产品目录选择电机的额定功率、额定电压、额定转速；
- 4) 在完全满足机械设备负载的前提下，经济合理的选择电机容量。

$$P_n = \sqrt{3} \times U_n \times I_n \times \cos \theta \times \eta$$

$P_n$ : 额定功率;  $U_n$ : 额定电压;  $I_n$ : 额定电流;  $\cos \theta$ : 功率因数;  $\eta$ : 效率

## 逆变单元选型

- 1) 根据电机的数量确定逆变单元的数量，单轴逆变单元可匹配一台电机，双轴逆变单元可同时匹配两台电机。
- 2) 根据电机的额定功率对照下表选择逆变单元的功率和型号。

驱动器型号	额定输出电流(A)	过载能力	适配电机功率 (KW)
MBS-B404A0	4	8	1.5
MBS-B406A0	6	12	2.2
MBS-B409A0	9	18	3.7
MBS-B412A0	12	24	5.5
MBS-B416A0	16	32	7.5
MBS-B422A0	22	45	11
MBS-B432A0	32	64	15
MBS-B438A0	38	76	18
MBS-B445A0	45	85	22
MBS-B460A0	60	90	30
MBS-B475A0	75	113	37
MBS-B490A0	90	135	45
MBS-B40110	110	165	55
MBS-B40150	150	225	75

## 整流单元选型

- 1) 计算出已经选择的所有逆变单元额定功率总和；
- 2) 整流单元功率要大于或等于所有逆变单元额定功率总和的80%；

$$P \geq 80\% (P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5 + \dots)$$

其中P为整流单元功率，P1、P2、P3、P4、P5等为逆变单元额定功率。

- 3) 对照下表选择整流单元型号。一台整流单元不能满足功率要求时，可以采用多台整流并联。

驱动器型号	额定功率 (kW)	电源容量 (kVA)	输入电流AC (A)	输出电流DC (A)
MBS-A460A0	30	50	50	60
MBS-A40100	45	80	110	100
MBS-A40180	90	150	160	180

## 系统组合排布

MBS系列逆变单元采用书本式和立式设计，组合排布方式非常灵活。可以单排或双排组合，整流单元可以在逆变单元的中间或左侧。

### ● 单排安装

如柜内物理空间允许，建议一排并列排布，整流单元位置靠左或居中安置。常见单排组合排布方式如下表所示：

排布方式	组合排布示意图	母线电流计算
整流单元居左	<p>整流单元居左</p> <p>整流单元 I<sub>整流</sub></p> <p>逆变单元 I<sub>1</sub> 逆变单元 I<sub>2</sub> 逆变单元 I<sub>3</sub> 逆变单元 I<sub>4</sub> 逆变单元 I<sub>5</sub> 逆变单元 I<sub>6</sub></p> <p>== 载流能力200A      == 载流能力100A</p>	$I_{\text{整流}} \geq 80\%(I_1+I_2+I_3+I_4+I_5+I_6+\dots)$ $I_1+I_2+I_3+I_4+I_5+I_6+\dots \leq 200A$ $I_4+I_5+I_6+\dots \leq 100A$
整流单元居中	<p>整流单元居中</p> <p>逆变单元 I<sub>1</sub> 逆变单元 I<sub>2</sub> 逆变单元 I<sub>3</sub> 整流单元 I<sub>整流</sub> 逆变单元 I<sub>4</sub> 逆变单元 I<sub>5</sub> 逆变单元 I<sub>6</sub></p> <p>== 载流能力200A      == 载流能力100A</p>	$I_{\text{整流}} \geq 80\%(I_1+I_2+I_3+I_4+I_5+I_6+\dots)$ $I_1+I_2+I_3+\dots \leq 200A$ $I_4+I_5+I_6+\dots \leq 200A$ $I_1+I_2+\dots \leq 100A$ $I_6+\dots \leq 100A$

### ● 双排安装

如柜体空间有限，可以进行双排安装。双排安装时，整流单元一般居左放置，如有两台整流单元，建议每排各一台整流单元。如有更多台整流单元时，建议分多个柜体独立安装。

常见的双排组合排布方式如下表所示：

排布方式	组合排布示意图	母线电流计算
整流单元居左	<p>整流单元居左</p> <p>整流单元 I<sub>整流</sub> 逆变单元 I<sub>1</sub> 逆变单元 I<sub>2</sub></p> <p>共母线外接功率端子 (选配、载流能力200A)</p> <p>逆变单元 I<sub>3</sub> 逆变单元 I<sub>4</sub> 逆变单元 I<sub>5</sub> 逆变单元 I<sub>6</sub></p> <p>== 载流能力200A == 载流能力100A</p>	$I_{\text{整流}} \geq 80\%(I_1+I_2+I_3+I_4+I_5+I_6+\dots)$ $I_1+I_2+\dots \leq 200A$ $I_3+I_4+I_5+I_6+\dots \leq 200A$ $I_4+I_5+I_6+\dots \leq 100A$

## 安装空间的确认和要求

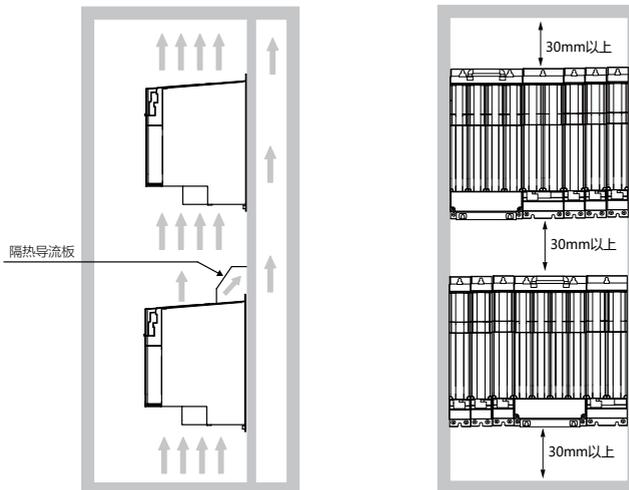
### 安装环境

选择安装环境时，应注意以下事项：

1. 环境温度：在 $-10^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ 运行；如果环境温度高于 $45^{\circ}\text{C}$ ，每增加 $5^{\circ}\text{C}$ ，应降额30%使用。  
★说明：如果环境温度超过 $45^{\circ}\text{C}$ ，应加强通风散热，并按规定降额使用。
2. 安装场所的湿度低于95%，无水珠凝结；
3. 不要安装在多尘埃、多金属粉末的场所；
4. 安装在无腐蚀性、爆炸性气体的场所；
5. 安装在符合振动要求的场所，振动频率 $\leq 20\text{Hz}$ ： $9.8\text{m/s}^2$ ； $20\text{Hz}\leq$ 振动频率 $\leq 50\text{Hz}$ ： $2\text{m/s}^2$ ；
6. 安装在无阳光直射的场所。

### 安装空间

整流单元和逆变单元，推荐的安装方式为书本式结构，有单层安装和双层安装。双层安装时，两层之间需要保证的最小间距 $\geq 300\text{mm}$ ，并且要求在下层单元安装隔热导流板。



## 关于电机及负载的注意事项

### 恒转矩运行

电机工作在恒转矩区，电机的输出转矩是机械运转需要的转矩，并不是电机的额定扭矩，但电机的最大连续输出转矩不能超过额定转矩。

### 在恒功率区高速运行

在恒功率区高速运行，除了考虑振动、噪音增大外，还必须确保电机轴承及机械装置的使用速度范围，务必事先查询，严禁机械运转在额定转速以上。

### 机械装置的润滑

减速箱及齿轮减速电动机等需要润滑的机械装置，长期低速运行时，由于润滑效果变差，可能会带来损坏，务必事先查询。

## 负转矩负载

对于提升类等负载，常常会有负转矩发生，驱动器会产生过流和过压报警而跳闸，此时应该考虑选配制动组件或机械安全装置。

## 往复负载

驱动器在驱动活塞式往复性负载时，请注意输出电流会有不稳定现象，长期低频运行的情况更突出，应提高驱动器的容量。

## 负载装置的机械共振点

驱动器在一定的输出频率范围内，可能会遇到负载装置的机械共振点，可以通过设置跳跃频率来避开。

# 关于驱动器的注意事项

## 额定电压值以外的使用

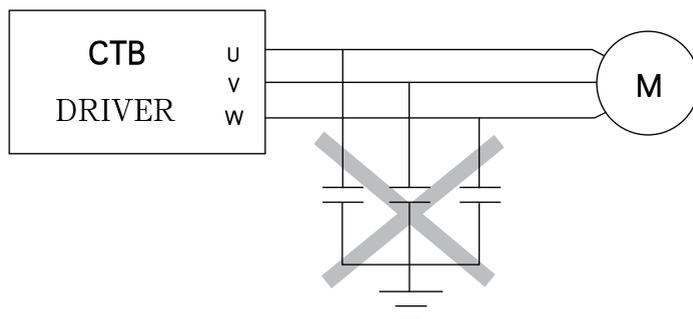
不适用在允许工作电压范围之外的电压使用交流伺服驱动器，如果需要，请使用相应的升压或降压装置进行变压处理。

## 三相输入改成单相输入

不适合改成单相输入，重负载时会出现缺相保护。

## 改善功率因数的电容或压敏器件

由于驱动器输出是脉冲波，输出侧如安装有提高功率因数的电容或防雷用压敏电阻等，都会造成驱动器故障跳闸或器件的损坏，务必请拆除。



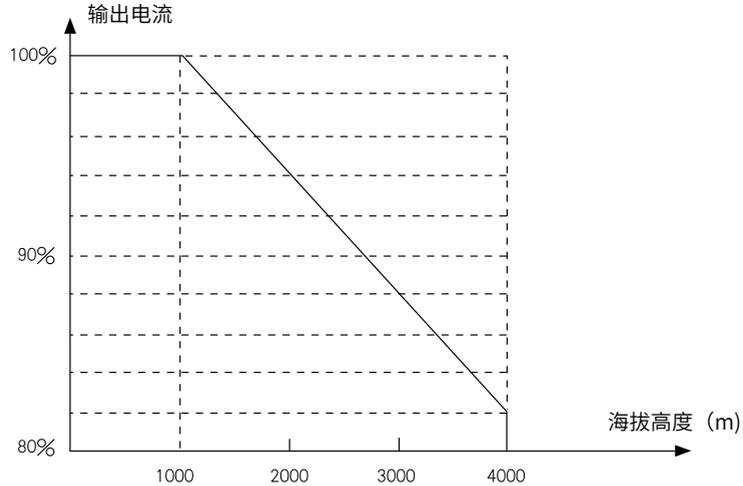
控制器输出端禁止使用电容器

## 雷电冲击保护

驱动器内装有雷击过电流装置，对于感应雷有自保护能力。

## 海拔高度与降额使用

在海拔高度超过1000米的地区，由于空气稀薄造成驱动器散热效果变差，有必要降额使用。



驱动器额定输出电流与高度降额曲线

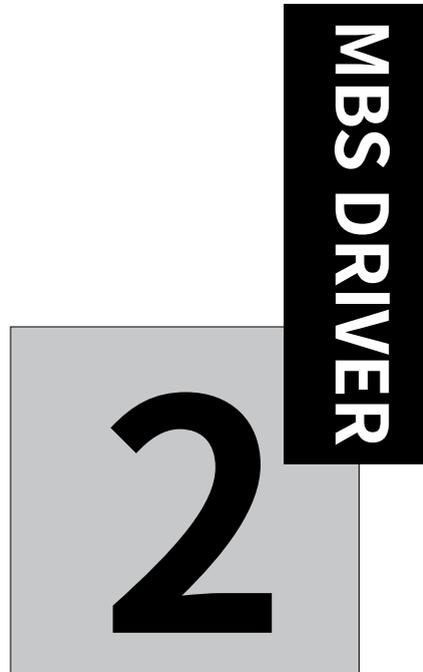
## 报废注意事项：

电解电容的爆炸：主回路的电解电容和印刷板上电解电容焚烧时可能发生爆炸。

焚烧塑料的废气：前面板等塑料件焚烧时会产生有毒气体。

处理方法：请作为工业垃圾进行处理。

★说明：由于产品的升级或优化，本手册内容如有更改，请以新版本为准。



# 2

## MBS DRIVER

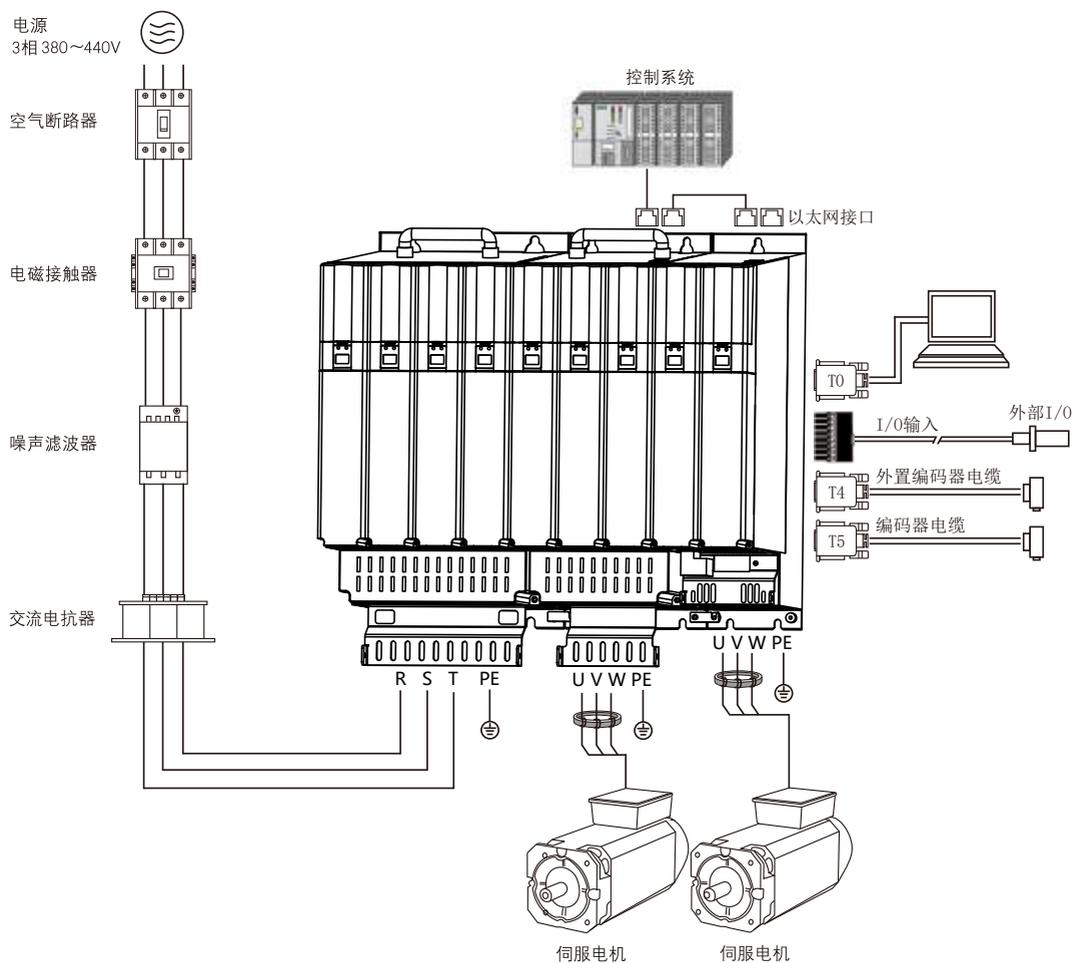
# 接线

本章节讲述了电源端子、控制回路端子的接线规范，控制板跳线及扩展接口板的安装接线规范

周边器件的选型与连接.....	2-2
部件说明.....	2-3
主回路接线.....	2-4
控制回路接线.....	2-9
编码器接口的连接.....	2-16

## 周边器件的选型与连接

驱动器与周边器件连接示意图

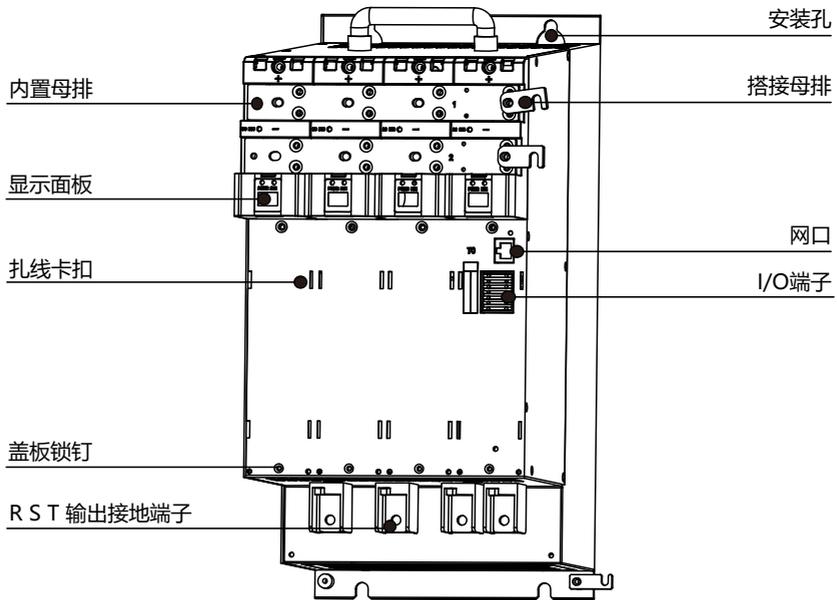


### 部件选型说明

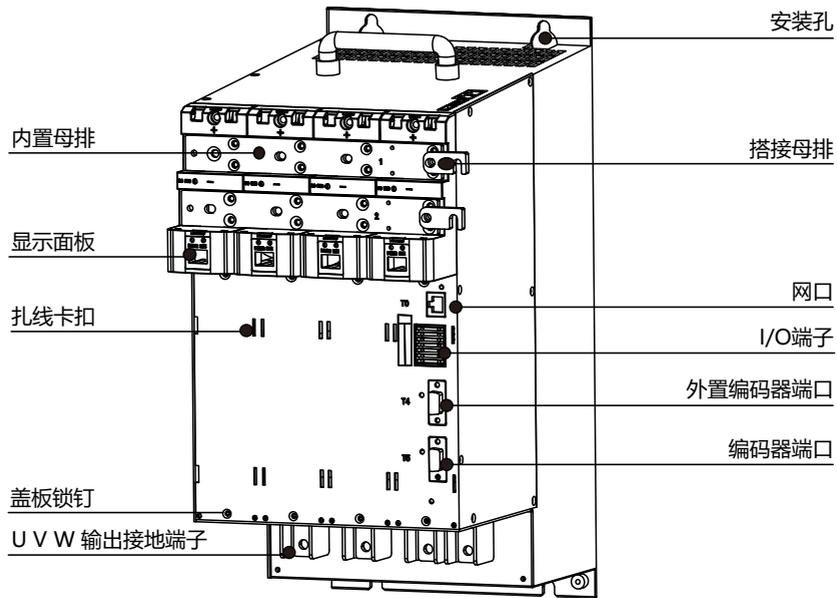
名称	用途	选型注意事项
空气断路器	接通或切断驱动器电源	按驱动器额定电流的150%选型
电磁接触器	用于驱动器自动上电或故障时自动切断电源	按驱动器额定电流的150%选型
输入电抗器	提高电网的功率因素，抑制电源高次谐波	按驱动器额定电流的100%选型
输入噪声滤波器	抑制驱动器对电源的干扰	按驱动器额定电流的150%选型
滤波磁环	抑制驱动器对外的无线干扰及共模干扰	按厂家提供的标准选型

部件说明

整流单元部件说明



逆变单元部件说明

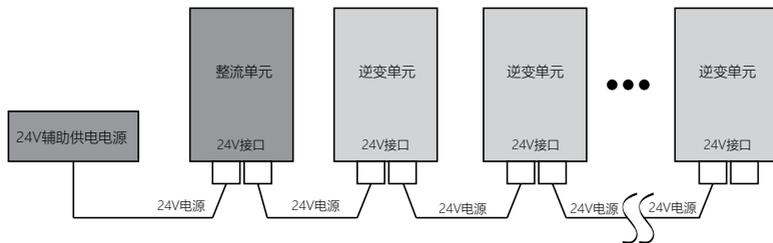


## 主回路接线

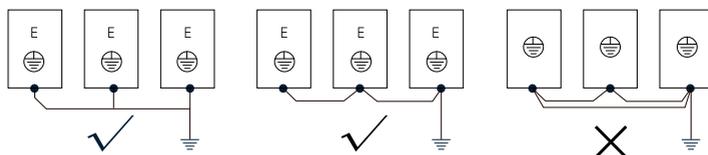
### 主回路端子说明

- 1) 整流单元输入侧R、S、T
  - 整流单元的输入侧接线，无相序要求。
  - 外部功率配线的规格和安装方式要符合当地法规及相关IEC标准要求。
  - 功率线缆配线请根据“整流单元主回路线缆选型”中的功率线缆选型推荐值，选择对应尺寸的铜导线。
  - 滤波器的安装应靠近整流单元的输入端子，连接电缆应小于30cm。滤波器的接地端子和整流单元的接地端子要连接在一起，并保证滤波器与整流单元安装在同一导电安装平面上，该导电安装平面连接到机柜的主接地上。
- 2) 直流母线（+、-）
  - 注意刚停电后直流母线（+、-）端子有残余电压，须等指示灯熄灭，并确认停电10分钟后才能进行配线操作，否则有触电的危险。
  - 110kW、160kW 和355kW 整流单元选用外置制动组件时，请注意+、-极性不能接反，否则会导致整流单元和制动组件损坏甚至火灾。
  - 制动单元的配线长度不应超过100m。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，可能引起驱动器损坏甚至火灾。
- 3) 逆变单元输出侧U、V、W
  - 外部功率配线规格和安装方式需要符合当地法规及相关IEC标准要求。
  - 逆变单元的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。
  - 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。机电缆长度大于100m时，须在驱动器附近加装交流输出电抗器。
  - 机电缆屏蔽层引出线应尽量短，且宽度不小于1/5长度。
- 4) 24V外部电源系统

此系统由外部24V电源通过机器顶部的24V端子接入、不同模块之间串联级联组成。此系统接入后，在不加强电的情况下，整个系统的控制部分能够正常工作，用户可以设置参数、查询故障信息等，从而大大提高了安全性。



- 24V外部电源选型：按照每台1A电流来选型；
  - 24V外部电源系统可不接，不影响正常使用。
- 5) 接地端子
    - 端子必须可靠接地，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。
    - 保护接地导体的尺寸根据“整流单元主回路线缆选型”进行选择。
    - 保护接地导体必须采用黄绿线缆。
    - 整流和逆变单元推荐安装在导电金属安装面上，保证单元的整个导电底部与安装面是良好搭接的。
    - 滤波器、电抗器要和整流单元安装在同一安装面上，来保证滤波器、电抗器的性能。
    - 两台以上驱动器使用场合，请勿将接地线形成回路。



## 主回路线缆选型

整流单元主回路线缆选型

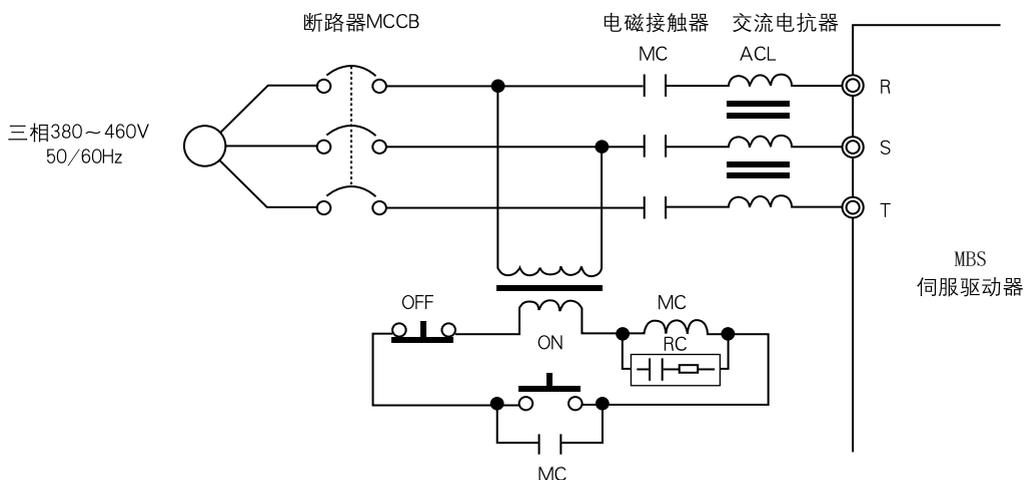
驱动器型号	推荐输入侧IEC线缆规格 (mm <sup>2</sup> )
MBS-A460A0	10
MBS-A40100	25
MBS-A40180	95

逆变单元主回路线缆选型

驱动器型号	推荐输入侧IEC线缆规格 (mm <sup>2</sup> )	
	输出端子U、V、W	接地端子PE
MBS-B404A0	0.75	0.75
MBS-B406A0	0.75	0.75
MBS-B409A0	1.0	1.0
MBS-B412A0	1.5	1.5
MBS-B416A0	2.5	2.5
MBS-B422A0	4.0	4.0
MBS-B432A0	6.0	6.0
MBS-B438A0	10	10
MBS-B445A0	10	10
MBS-B460A0	16	16
MBS-B475A0	25	16
MBS-B490A0	35	16
MBS-B40110	50	25
MBS-B40150	70	35

## 电源单元接线

电源单元接线，请注意以下事项，标准接线见下图。



## 断路器 (MCCB)

电源输入端子 (R、S、T) 必须通过线路保护用断路器 (MCCB) 连接至三相交流电源。

- MCCB的选择请按照表2-2的要求。
- MCCB的时间特性要充分考虑交流伺服驱动器的过载特性 (额定输出电流200%/1分钟) 和时间特性。
- 每台交流伺服驱动器要独立安装断路器; 多台驱动器共用一台断路器时, 为了使驱动器故障时能切除电源和防止故障扩大, 建议使用本驱动器的故障输出继电器控制进线电磁接触器, 以保证安全。



### 注意 漏电断路器的安装

由于伺服驱动的输出是高频脉冲波, 配线时请选用伺服 (变频器) 专用漏电断路器。

- 选用专用漏电断路器时, 请选用控制一台驱动器的感度电流为30mA以上的。
- 选用一般漏电断路器时, 请选用控制一台驱动器的感度电流为200mA以上, 时间0.1秒以上的。
- 在一般漏电断路器与交流伺服驱动器之间加装隔离变压器能有效避免断路器误动作。

## 电磁接触器

进线电磁接触器可在顺序控制时, 用于切断电源, 进线电磁接触器不能用作交流伺服驱动器的起动, 用进线电磁接触器强制给交流伺服驱动器断电时, 交流伺服驱动器处于断电报警状态, 电机只能自由滑行停止。

- 频繁的开/闭进线电磁接触器, 会引起驱动器的充电电阻 (在驱动器内部) 发热, 甚至烧坏。
- 开/闭进线电磁接触器时间间隔大于10分钟。

## 断路器、接触器选型

驱动器型号	断路器电流 (A)	接触器电流 (A)
MBS-A460A0	125	95
MBS-A40100	200	150
MBS-A40180	250	250

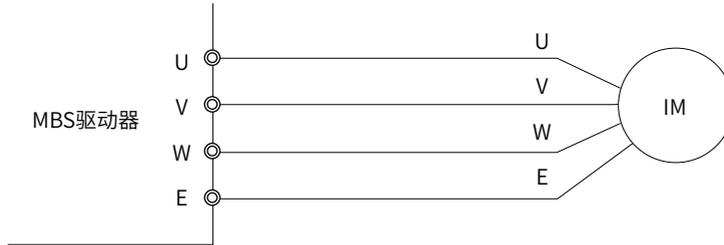
## 交流电抗器 (选配)

在交流伺服驱动器的进线侧安装交流电抗器, 能有效抑制电源的浪涌, 避免烧坏驱动器的整流部分, 同时能够改善电源侧的功率因数。交流电抗器的连接见电源单元接线图, 交流电抗器的选型见下表。

驱动器型号	交流电抗器	交流电抗器参考型号
MBS-A460A0	240uH/60A	EFR-0060-240U-0.4SA-5366
MBS-A40100	120uH/100A	EFR-0120-120U-0.4SA-5366
MBS-A40180	80uH/180A	EFR-0200-080U-0.4SA-5366

## 逆变单元接线

驱动器的输出端子U、V、W，要按正确的相序连接至三相交流电动机的接线端子U、V、W上；如果相序接错，驱动器将会发出错误报警E.SE或E.OL2，此时需要调换任意两相的相序即可。输出侧标准接线见下图。



### 注意

交流伺服驱动器与电机之间必须进行良好接地，否则会造成驱动器运转不正常，甚至烧坏驱动器。



### 禁止

- **绝对禁止将输入电源线接至输出端子。**  
切勿将输入电源线连接至输出端子，否则会导致控制器内部器件损坏。
- **绝对禁止将输出端子短路和接地。**  
切勿直接触摸输出端子，或输出线碰到控制器外壳，有触电短路的危险。此外，切勿将输出线短接。
- **绝对禁止使用移相电容，LC/RC噪声滤波器。**  
切勿在输出回路连接移相电容，LC/RC噪声滤波器。与这类部件连接使用的话，会导致控制器内部器件损坏。
- **绝对禁止使用电磁开关接通或切断负载。**  
切勿在输出回路连接电磁开关、电磁接触器等用于接通或切断负载。控制器在有负载的运行中，浪涌电流会引起控制器的保护回路动作。
- **绝对禁止将电机的风机接至驱动器的U/V/W输出端子上。**  
会引起风机烧坏，造成驱动器输出短路。

## 驱动器与电机间的接线距离

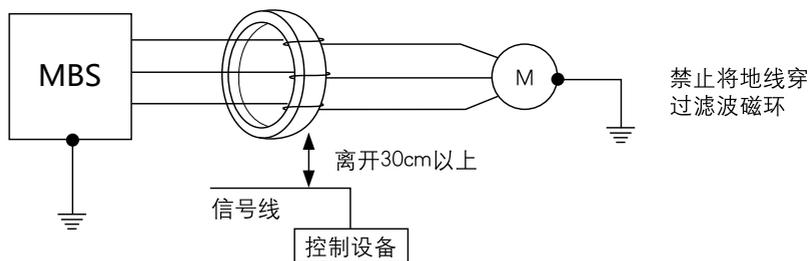
交流伺服驱动器与电机间的接线距离一般应小于50米，如果距离较长应选择电阻率较小的导线，或与厂家联系。

## 感应干扰对策

本资料提供三种抑制无线电干扰和感应干扰的方法，即滤波磁环、屏蔽电缆和输出滤波器。

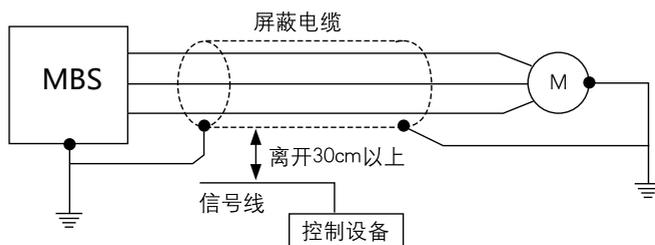
## 滤波磁环

在靠近驱动器的输出侧安装滤波磁环，能有效抑制输出侧的共模干扰，滤波磁环安装见下图。

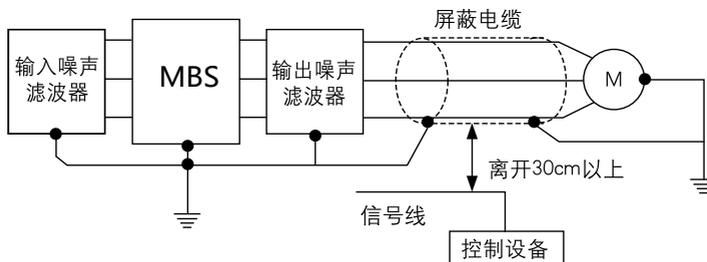


## 输出屏蔽电缆

交流伺服驱动器的输出线采用屏蔽电缆能有效抑制无线干扰和感应干扰，使用屏蔽电缆时应将屏蔽层两端分别接地，屏蔽电缆的连接方法见下图。



输入输出滤波器在无线干扰比较大的场合，可以采用输出滤波器抑制干扰，由于输入侧及驱动器本身也会产生无线干扰，所以同时使用输入、输出滤波器的效果最佳，采用输出滤波器抑制无线干扰见下图。



## 主回路接线注意事项

- 请务必在供电电源和驱动器电源输入端子（R、S、T）间接入断路器或熔断器。
- 请务必在驱动器的E端子连接地线，接地线应使用4mm<sup>2</sup>以上的铜芯线，且接地电阻要小于4Ω。
- 请务必保证各接线连接的高可靠性。
- 完成电路连接后，请检查以下几点。
  - (1) 所有连接是否都正确无误？
  - (2) 有无连线漏接？
  - (3) 各端子和连接线之间是否有短路或对地短路？

## 控制回路接线

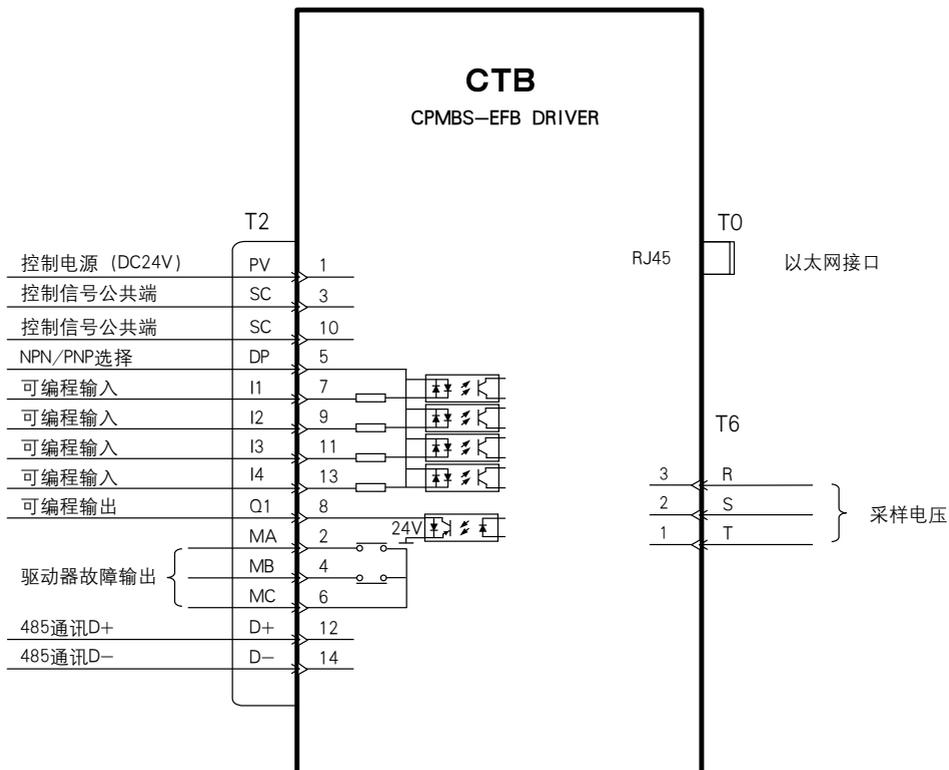
### 输入输出信号线缆规格

由于控制信号的不同，连接器所用的线缆有严格的要求，输入输出信号电缆规格表列出了不同信号连接器所需的线缆规格，用户在接线时应遵循此标准。

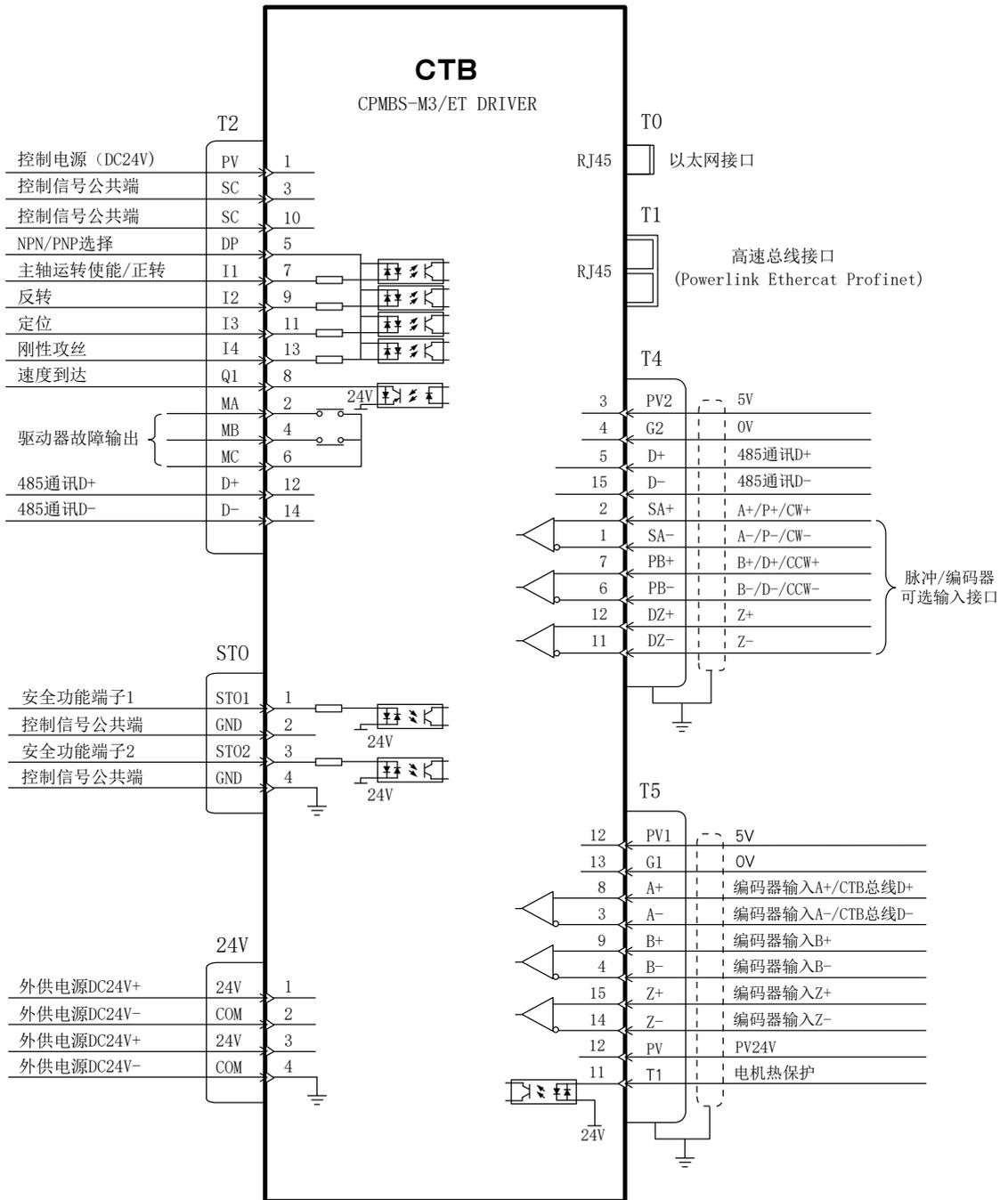
输入输出信号电缆规格表

信号类别	信号名称	线缆名称	线缆规格(mm <sup>2</sup> )
开关量输入/输出	I1~I4 Q1 PV SC	普通电缆或屏蔽电缆	0.2~2
继电器输出	MA/MB/MC	普通电缆或屏蔽电缆	0.2~2
编码器信号	PV1 G1 A+ A- B+ B- Z+ Z-	双绞屏蔽电缆	0.2~1
脉冲信号	SA+ SA- PB+ PB- DZ+ DZ-	双绞屏蔽电缆	0.2~1

## 电源单元接线图



## 逆变单元接线图



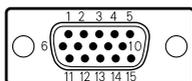
### 注意事项

- ◆ 编码器的信号线需采用双绞屏蔽电缆，模拟量输入信号线需采用屏蔽电缆。
- ◆ 本接线图为示意图，用户在电气设计时，可向厂家进行具体的技术咨询或索要正式图纸。

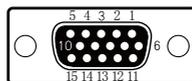
## 输入输出信号描述

种类	名称	功能	信号标准
以太网接口	T0	Ethernet	标准以太网
高速总线接口	TI	Ethercat、Ethernet-IP、Mechatrolink III	
控制电源	PV	DC24V 电源端子	DC24V 100mA
	SC	DC24V 电源 0V 端子 / 控制信号公共端	
	PV1	DC5V 电源端子	
控制信号输入	DP	NPN/PNP 选择端子	光耦输入, PNP/NPN 可选 PNP: 0V 输入有效 NPN: 24V 输入有效
	ST	伺服使能	
	RES	故障复位	
	I1	可编程输入	
	I2	可编程输入	
	I3	可编程输入	
可编程输出	Q1	可编程输出	光耦输出 24V ≤ 10mA
继电器输出	MA、MB、MC	驱动器故障输出	
编码器 / 脉冲输入	PV2/G2	编码器电源	DC5V 200mA
	SA+ SA-	脉冲 / 编码器 A 相输入	线驱动接收 RS422 标准
	PB+ PB-	脉冲 / 编码器 B 相输入	
	DZ+ DZ-	脉冲 / 编码器 Z 相输入	
电机编码器输入	PV1 G1	编码器电源提供端子	DC5V 200mA
	A+ A-	编码器 A 相输入	线驱动接收 RS422 标准
	B+ B-	编码器 B 相输入	
	Z+ Z-	编码器 Z 相输入	
电机热保护	T1	电机热保护信号输入	常开、常闭可选
RS485 通讯	D+ D-	RS485 通讯	RS485 标准
安全功能端子	STO1 STO2	安全功能输入端子	
外供电源	24V COM	24V 外供电源	
采样电压	R S T	电压采样	工频交流

## 对接驱动器插座插头排列



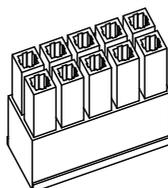
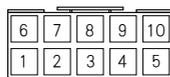
T4 D型15针插头（针型）



T5 D型15孔插头（孔型）

## 电机侧编码器接口定义

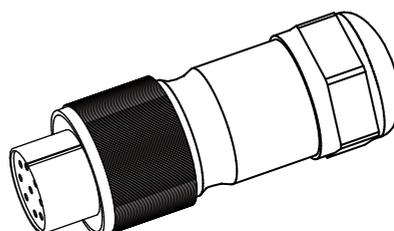
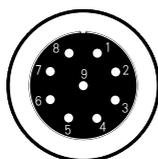
### 矩形连接器定义



### 矩形连接器接口定义

管脚号 信号 (颜色) 编码器类型	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
正余弦编码器	E (屏蔽)	R+ (灰)	B+ (蓝)	A+ (绿)	5V (灰粉)	T1 (紫)	R- (粉)	B- (红)	A- (黄)	0V (白绿)
增量编码器	E (屏蔽)	Z+ (黄)	B+ (绿)	A+ (白)	5V (红)	T1 (紫)	Z- (橙)	B- (蓝)	A- (灰)	0V (黑)
绝对值编码器	E (屏蔽)	VB (棕)	-	SD+ (蓝)	5V (红)	T1 (紫)	Z- (棕黑)	-	SD- (蓝黑)	0V (黑)
旋变编码器	-	REF+ (红白 / 橙白)	COS+ (红)	SIN+ (黄)	-	-	REF- (黄白 / 黑白)	COS- (黑)	SIN- (蓝)	-
智能卡	E	VB	-	SD+	5V	PV	-	-	SD-	0V

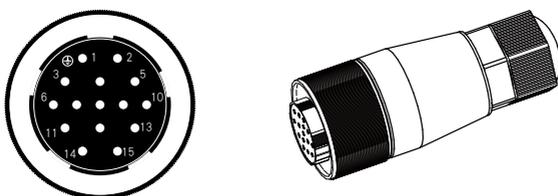
### 圆形SC-CMV1AP10S-C



圆形SC-CMV1AP10S-C连接器接口定义

管脚号 信号 (颜色) 编码器类型	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	绝对值编码器	SD+ (蓝)	SD- (蓝黑)	-	5V (红)	-	VB (棕)	-	-	0V (黑)
智能卡	SD+	SD-	-	5V	-	VB	-	-	0V	E

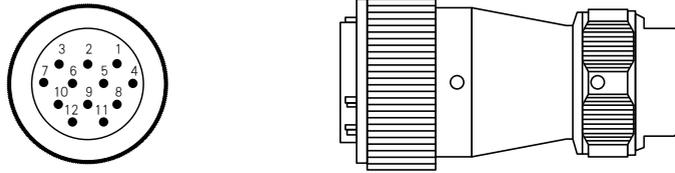
圆形YD28K15TS



圆形YD28K15TS连接器接口定义

管脚号 信号 (颜色) 编码器类型	1	2	3	4	5	6	7	13	14	15
	正余弦编码器	E (屏蔽)	A+ (绿)	A- (黄)	B+ (蓝)	B- (红)	R+ (灰)	R- (粉)	T1 (紫)	5V (灰粉)
增量编码器	E (屏蔽)	A+ (白)	A- (灰)	B+ (绿)	B- (蓝)	Z+ (黄)	Z- (橙)	T1 (紫)	5V (红)	0V (黑)
绝对值编码器	E (屏蔽)	SD+ (蓝)	SD- (蓝黑)	-	-	VB (棕)	Z- (棕黑)	T1 (紫)	5V (红)	0V (黑)
旋变编码器	-	SIN+ (黄)	SIN- (蓝)	COS+ (红)	COS- (黑)	REF+ (红白 / 橙白)	REF- (黄白 / 黑白)	T1 (紫)	-	-
智能卡	E	SD+	SD-	-	-	VB	-	PV	5V	0V

## 圆形WY20J12TE



圆形WY20J12TE连接器接口定义

管脚号 信号 (颜色)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
正余弦编码器	R- (粉白)	A- (灰白)	R+ (粉)	A+ (灰)	T2 (蓝)	0V (蓝白)	B- (棕白)	0V (黑白)	B+ (棕)	5V (黑)	T1 (绿)	0V (绿白)
增量编码器	Z- (粉白)	A- (灰白)	Z+ (粉)	A+ (灰)	T2 (蓝)	0V (蓝白)	B- (棕白)	0V (黑白)	B+ (棕)	5V (黑)	T1 (绿)	0V (绿白)

### 控制电源的接线

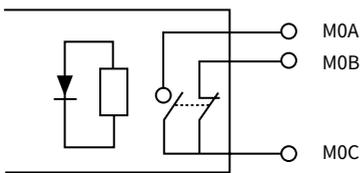
除模拟量控制端子外，MBS系列交流伺服驱动器的其他控制端子均有光藕隔离，光藕隔离电源可以根据实际需要选择驱动器内部提供或由用户外部提供，为保证较好的隔离效果，建议用户使用外供DC24V隔离电源。

### 继电器输出信号的接线

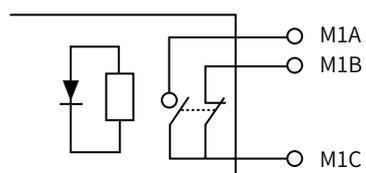
MBS交流伺服驱动器提供两个继电器输出点。

输出标准：AC250V 1A DC30V 1A

准停到位继电器输出原理图

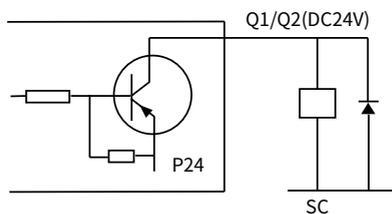


故障继电器输出原理图



### 晶体管输出接线注意事项

- 晶体管输出Q1/Q2最大输出带负载能力为10mA，其输出电压为DC24V。
- 如输出端子需要0V则可按下图晶体管输出电路加装中间继电器进行转换。
- 如果输出端子驱动感性负载(例如电磁继电器、中间继电器)，则应加装浪涌电压吸收电路。在浪涌吸收电路中如加装续流二极管(用于直流电磁回路，安装时一定要注意极性)。



晶体管输出电路

## 编码器接口的连线

MBS系列交流伺服驱动器的主板上提供了一组编码器输入接口T5和一组编码器输出接口T4，接口定义见下表。

编码器输入接口T5

信号名称	说明	信号标准
PV1	编码器供电电源 DC5V	DC5V/200mA
G1	编码器电源地 0V	
A+	A 相脉冲同相输入 (+)	线驱动方式 RS422标准
A-	A 相脉冲反相输入 (-)	
B+	B 相脉冲同相输入 (+)	
B-	B 相脉冲反相输入 (-)	
Z+	Z 相脉冲同相输入 (+)	
Z-	Z 相脉冲反相输入 (-)	
T1	电机热保护输入端子	常闭/常开

编码器输出接口T4

信号名称	说明		信号标准
PV2	编码器供电电源 DC5V	或外供传感器电源	DC5V/200mA 注意：只作为数控系统的速度/位置反馈时，不需要接
G2	编码器电源地 0V		
OA+	A 相脉冲同相输出 (+)	线驱动方式 RS422标准	
OA-	A 相脉冲反相输出 (-)		
OB+	B 相脉冲同相输出 (+)		
OB-	B 相脉冲反相输出 (-)		
OZ+	Z 相脉冲同相输出 (+)		
OZ-	Z 相脉冲反相输出 (-)		
SA+	脉冲/编码器A相输入 (+)	线驱动方式 RS422标准	
SA-	脉冲/编码器A相输入 (-)		
PB+	脉冲/编码器B相输入 (+)		
PB-	脉冲/编码器B相输入 (-)		
DZ+	脉冲/编码器Z相输入 (+)		
DZ-	脉冲/编码器Z相输入 (-)		

### 编码器接线注意事项

- 编码器电缆必须采用双绞屏蔽电缆。
- 屏蔽层要接到连接器外壳上。



#### 禁止

- 禁止将编码器电源接反，容易造成驱动器的DC5V电源烧坏，或编码器烧坏。
- 禁止将A、B相序接反，否则电机会运转不正常，甚至烧坏电机或驱动器。

## 3

# 外引操作器的使用

本章节讲述了操作器的功能和使用方法。

操作器的外形及按键功能.....	3-2
驱动器的工作状态.....	3-4
操作器的工作状态.....	3-4
操作器的使用方法.....	3-5
使用操作器修改参数.....	3-5
利用操作器监视运行状态.....	3-6
数码管显示字符参考图.....	3-6

## 操作器的外形及按键功能

本节定义和描述驱动器操作器的运行及状态的术语和名词，讲述了操作器及驱动器的操作方法，请仔细阅读，将有助于您正确使用驱动器。

### 操作器

操作器是驱动器的标准配置。用户可以通过操作器对驱动器进行参数设定、状态监视、运行控制等操作。熟悉操作器的功能与使用，是使用系列驱动器的前提。请您在使用前认真阅读此说明。

### 操作器外形示意图

驱动器的操作器主要由LED数码管和按键两个部分组成，其外形及各功能区如图3-1所示。

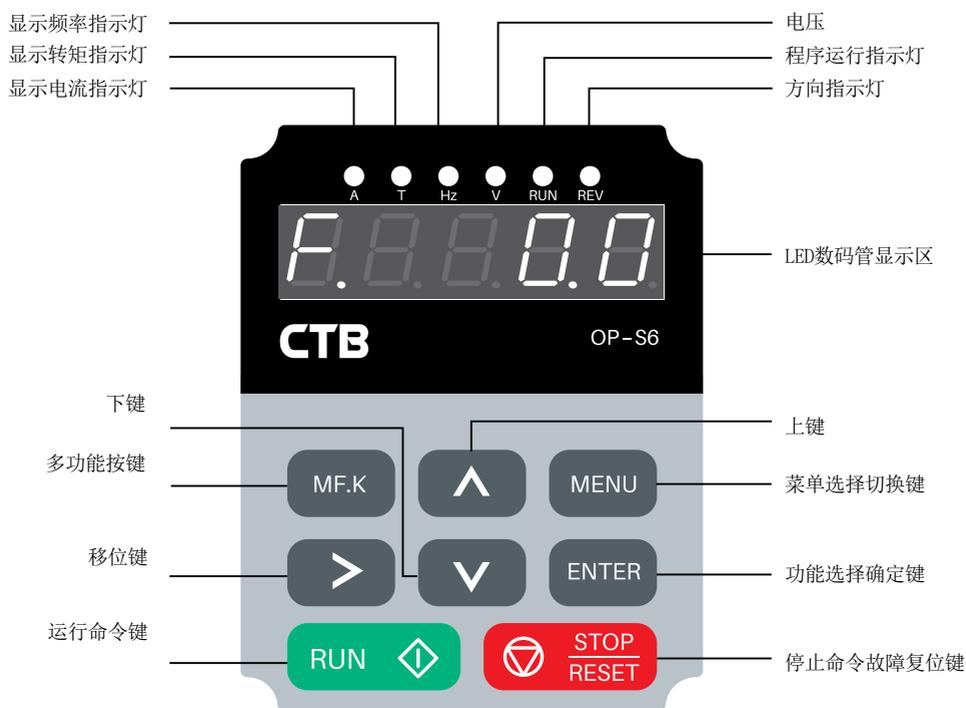


图3-1 操作器示意图

## 操作器按键功能说明

操作器的按键功能说明请参见表3-2

表3-2 操作器按键功能

按 键	名 称	
	菜单选择切换键	各菜单项的切换键
	确认/输入键	在编程状态下操作该键则返回到前一级菜单 进入下一级菜单 在一级菜单状态下完成参数组的选择 在二级菜单状态下完成参数值的查看操作 在三级菜单状态下完成参数值的修改与存储操作
	上键	菜单项、参数项或修改参数值递增
	下键	菜单项、参数项或修改参数值递减 各菜单项的切换键
	移位键	在浏览参数项时，用于切换参数号的数据位 在编程状态下修改数据时，可以改变修改数据的修改位 监控切换
	运行命令键	在操作器控制方式下，用于启动变频器
	故障复位键	在变频器处于故障报警状态时，用于复位变频器故障
	多功能按键	可通过参数配置默认为运行方向切换

## 操作器LED指示灯说明

操作器上共有六个LED指示灯，LED指示灯在各种状态下分别处于点亮、熄灭状态，具体说明如下：

### 显示电流指示灯A：

有点亮、熄灭两种状态，用于指示当前LED数码管显示区里显示的是否是电流参数，点亮表示LED数码管显示区里显示的是电流参数；熄灭表示LED数码管显示区里显示的不是电流参数。

### 显示转矩指示灯T：

有点亮、熄灭两种状态，用于指示当前LED数码管显示区里显示的是否是转矩参数，点亮表示LED数码管显示区里显示的是转矩参数；熄灭表示LED数码管显示区里显示的不是转矩参数。

### 显示频率指示灯Hz：

有点亮、熄灭两种状态，用于指示当前LED数码管显示区里显示的是否是频率参数，点亮表示LED数码管显示区里显示的是频率参数；熄灭表示LED数码管显示区里显示的不是频率参数。

### 指示灯V：

有点亮、熄灭两种状态，用于指示当前LED数码管显示区里显示的是否是电压参数，点亮表示LED数码管显示区里显示的是电压参数；熄灭表示LED数码管显示区里显示的不是电压参数。

### 运行状态指示灯RUN：

有点亮、熄灭两种状态，在各种运行控制命令下均指示系统的运行状态。点亮表示变频器处于运行状态；熄灭表示处于停机状态。

### 运转方向指示灯REV：

有点亮、熄灭两种状态，用于指示变频器当前的运转方向。点亮表示变频器反向运转；熄灭表示变频器正向运转。

## 驱动器的工作状态

变频器上电后，有四种工作状态：待机状态、运行状态、编辑状态、故障报警状态，分别说明如下：

### 待机状态

变频器上电后，在未接到运行控制命令时，处于待机状态。此时操作面板的运行状态（RUN）指示灯熄灭，LED数码管的缺省待机状态显示功能码是[F. 0.0]。通过[MENU]键LED可以切换显示U1、U2、U3、A1、A2、A3、Bn、Cn、Dn、En、Fn、Hn、Pn、Sn参数组，按[ENT]键再通过按[▲]、[▼]和[▶]键LED可以循环切换显示各功能参数组中所定义的监视参数，再按[ENT]键后可以查看/监视其数值。

在使用过程中，要想修改Sn参数组的内容，会受到高级密码参数Sn.00的限制，当输入高级密码后可修改Sn的部分参数，Sn系统参数是变频器的重要参数，要谨慎修改。

### 运行状态

变频器在停机、无故障的状态时，接收运行命令后，便进入运行状态。

在正常运行状态时，此时操作面板的运行状态（RUN）指示灯亮，通过[MENU]键LED可以循环切换显示U1、U2、U3、A1、A2、A3、Bn、Cn、Dn、En、Fn、Hn、Pn、Sn参数组，按[ENT]键后在通过[▲]、[▼]和[▶]键LED可以循环切换显示各功能参数组中所定义的监视参数，再按[ENT]键后可以查看/监视其数值。

### 编辑状态

变频器可以通过操作面板的[MENU]、[ENT]、[▲]、[▼]和[▶]键，切换到对各功能码参数进行修改操作的状态，这个状态就是编辑状态。

编辑状态可以显示功能参数值，修改位为闪烁显示方式。

### 故障报警状态

变频器出现故障并显示故障代码的状态。

故障状态时LED显示故障代码，可由[STOP/RESET]进行故障复位操作。

## 操作器的工作状态

### 待机状态：

在变频器处于待机状态时，操作器状态如图3-2所示。LED数码管默认显示[F. 0.0]。此时，按[MENU]键可以进入各菜单项，进行参数查看与修改。



图3-2 待机状态



图3-3 运行状态



图3-4 故障报警状态

### 运行状态：

在待机状态，当变频器接到正确的运行命令后，进入运行状态。如图3-3所示，此时LED数码管默认显示变频器的设定转速，如 **F. 50.0**。在该状态下，按 **MENU** 键可以进入各菜单项，进行参数的查看或修改操作。

### 故障报警状态：

变频器处于运行状态、待机状态及编程状态时，若检测到故障，便会立即停机进入故障状态，如图3-4所示。

在出现故障时，变频器可以通过 **STOP/RESET** 进行变频器复位操作。若该故障已消失，则返回待机状态；若故障继续存在，则重新显示故障代码。

## 操作器的使用方法

主要介绍操作器的使用，及各功能的基本操作。

### 参数设置操作流程

变频器的操作器参数设置方法采用三级菜单结构，可以方便快捷地查询、修改各菜单项的参数值。

三级菜单分别为：菜单项（一级菜单）、参数项（二级菜单）、参数设定值（三级菜单）。操作流程如图3-5所示。

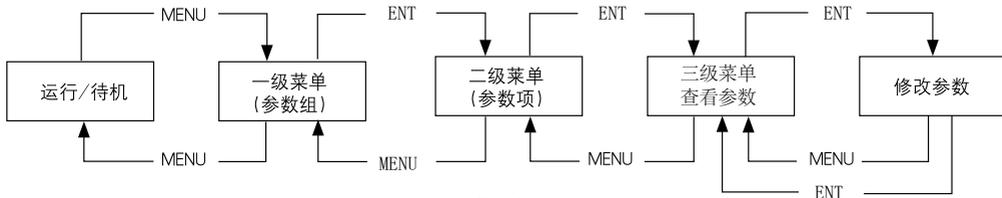


图3-5 三级菜单操作流程图

在三级菜单操作时，可以通过按 **MENU** 或 **ENT** 返回二级菜单（见图3-5，图3-6）。两种操作的区别是：按确定键将设定的参数值存储到操作器中，然后再返回二级菜单；按菜单键则直接返回二级菜单，并不存储参数值。

三级菜单的具体操作流程，如图3-6所示

## 使用操作器修改参数

使用操作器修改参数，流程图见，图3-13。

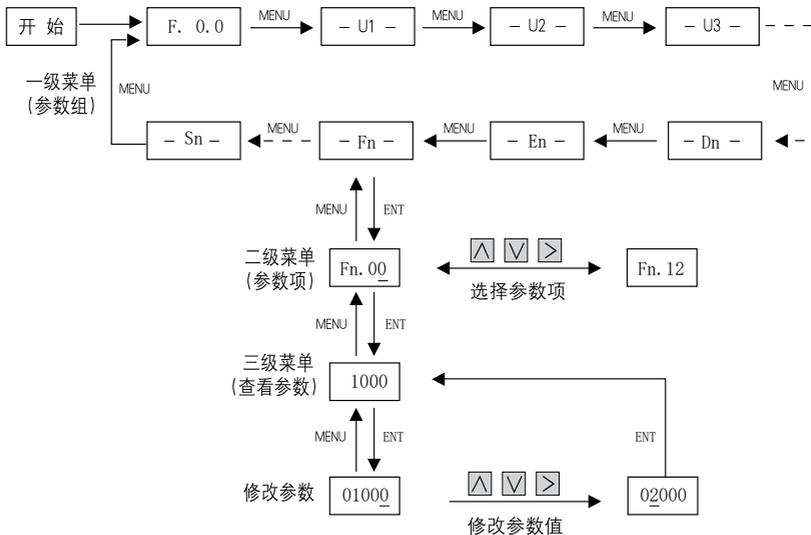


图3-6 三级菜单操作流程图

## ★ 说明:

一级菜单中包含14个菜单项，分别是：U1、U2、U3、A1、A2、A3、Bn、Cn、Dn、En、Fn、Hn、Pn、Sn菜单。  
二级菜单中具体功能见参数说明。

## 利用操作器监视运转状态

利用操作器可以监视变频器的运转状态、接口状态和故障信息，分别通过监控界面、U1、U2、U3进行监视。

### 运转状态监视

运转状态监视包括变频器的设定转速F、输出转速O、反馈转速b、输出电流A、母线电压U、直流母线电压u、输出扭矩T。监视方法见图3-7。

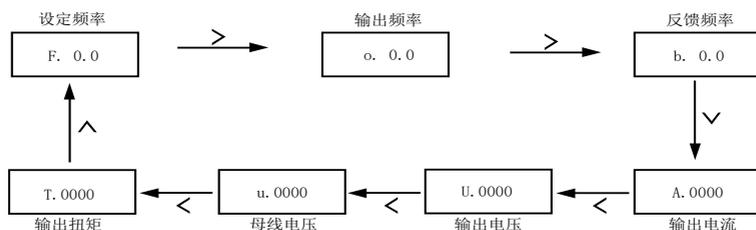
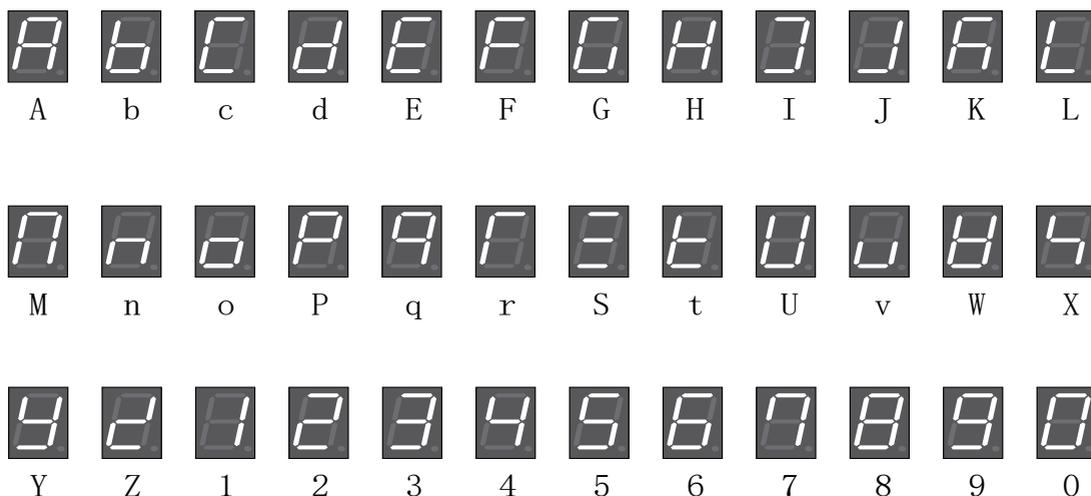


图3-7 变频器运转状态监视流程图

### 故障信息监控

变频器处于故障状态时，控制板会显示当前故障信息代码，若要查看变频器的故障记录，可以通过U3进行查看，查看的操作与查看监视参数相同，只需在U3选择相应的参数即可。参数号详见故障状态记录参数表U3。

## 数码管显示字符参考图



## 4

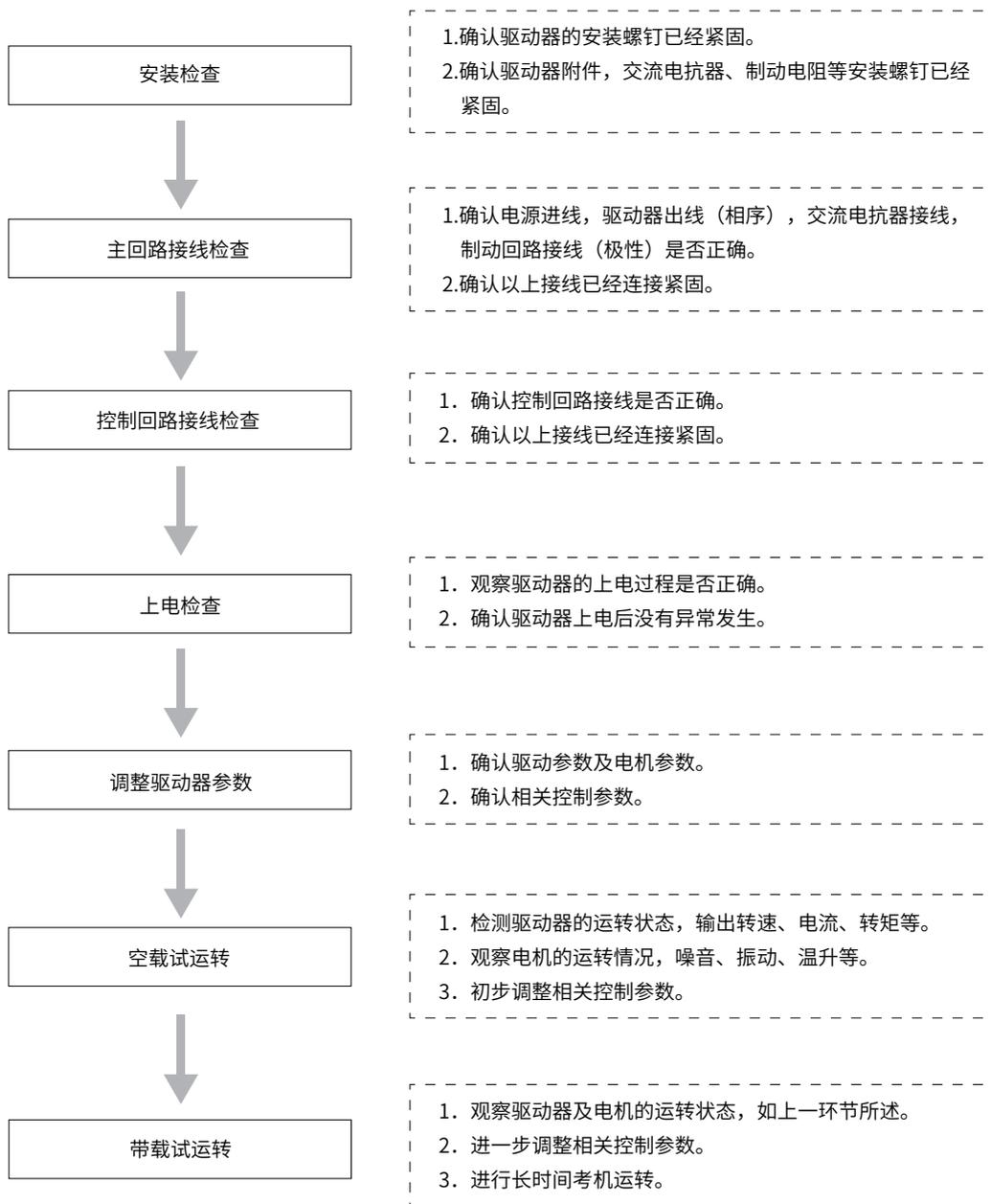
## 试运行

本章节讲述了驱动器初次试运行的方法及注意事项

试运行的基本流程.....	4-2
主回路连线的确认.....	4-2
电机及驱动器参数确认.....	4-3
带载试运行.....	4-3

## 试运行的基本流程

驱动器初次上电运行时，要按照以下流程进行，否则容易出现意外，损坏设备或其他危险。



## 主回路连线的确认

主回路接线请确认如下内容

1. 驱动器R/S/T上的接线连接至三相工频电源，电源电压符合驱动器要求。
2. 驱动器有内置制动单元，制动电阻接在P/PB上。N端子上不能有任何接线。

3. 驱动器的输出端子与电机连线时，必须保证相序一致，否则电机不能正常运转，并有烧坏设备的可能。输出电缆线采用屏蔽电缆时，要将电缆两端的屏蔽层分别接在驱动器和电机的接地端子上。
4. 输出线路上装有滤波磁环时，滤波磁环应尽量靠近驱动器一侧，屏蔽层及接地线不能穿过磁环，磁环不能与U/V/W端子接触。
5. 驱动器、电机必须有良好接地。
6. 确认所有接线连接紧固。

**注意**

- 驱动器初次上电前必须认真进行接线的检查，否则容易发生意外事故。

## 电机及驱动器参数确认

MBS系列交流伺服驱动器的出厂参数基本与实际应用相符，大部分参数无需修改，如用户初次使用，必要时还应对部分参数进行修改或确认。

### 试运行前需确认的参数

- 电机及驱动参数D1，D1.00~D1.05。
- 基本控制参数A2，A2.00~A2.38。
- 控制相关参数A3，A3.00~A3.66。

## 带载试运行

驱动器带载试运行时要注意以下内容：

1. 渐进加载，即负载要从小到大增加，发现过载要进行检查或与厂家联系。
2. 加载时，要不断监测驱动器的反馈转速、输出电流、输出转矩；不断观察电机振动、噪音温升情况，发现异常及时停机。
3. 调整电机参数时，要先停止运转再进行，以免发生意外，参数的调节量不要太大。
4. 不要作过载性试验，或破坏性试验，以免烧坏驱动器或电机。

**注意**

当发现以下情况时，要立即停机检查，或与厂家联系。

1. 驱动器的反馈转速、输出电流、输出转矩波动很大，或达到极限值。
2. 电机运转异常，振动、噪音异常。
3. 机械设备出现异常。

## 5

## 参数表

本章节讲述了驱动器的全部参数。

U1 状态监控参数组.....	5-2
U2 状态监控参数组.....	5-2
U3 故障信息参数组.....	5-5
A1 基本参数组.....	5-6
A2 用户参数组.....	5-8
A3 用户参数组.....	5-9
Bn 总线参数组.....	5-9
Cn 控制参数组.....	5-13
Dn 电机参数组.....	5-17
En 编码器参数组.....	5-20
Fn 功能参数组.....	5-25
Hn 接口参数组.....	5-30
Pn 保护参数.....	5-36
Sn 系统参数组.....	5-40

## 参数表说明

### 参数表的内容说明如下：

功能码：参数组及参数编号代码；

名称：参数的名称；

内容说明：参数的功能及有效设定值的详细说明；

设定范围：参数的有效设定值范围；

单位：参数设定值的单位；

出厂设定：参数的出厂原始设定值；

更改：参数的更改属性（即是否允许更改和更改条件）：

“○”：表示该参数的设定值在驱动器处于停机、运行状态中，均可更改；

“×”：表示该参数的设定值在驱动器处于伺服使能状态中，不可更改；

“\*”：表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改。

“△”：表示该参数的设定值在修改后需重新上电才能生效。

适用电机：适用的电机类型：

同步：表示该参数只适用于同步电机；

异步：表示该参数只适用于异步电机；

同/异：表示该参数同步异步电机都适用；

## U1状态监视参数组

功能码	名称	内容说明	单位	更改	适用电机
U1.00	设定转速/频率	最高转速<10000rpm时，显示为转速 最高转速≥10000rpm时，显示为频率	转速：rpm 频率：Hz	○	同/异
U1.01	输出转速/频率			*	同/异
U1.02	反馈转速/频率			*	同/异
U1.03	输出电流	监视驱动器输出电流	A	*	同/异
U1.04	输出电压	监视驱动器输出电压	V	*	同/异
U1.05	直流母线电压	监视直流母线电压（交流电源线电压×1.414）	V	*	同/异
U1.06	输出扭矩	监视电机输出扭矩，按照电机额定扭矩百分比显示	%	*	同/异

## U2状态监视参数组

功能码	名称	内容说明	单位	更改	适用电机
U2.00	电机编码器计数值	监视电机编码器的计数值	Pulse	*	同/异
U2.01	第二编码器计数值	编码器输入时，4倍频计数 单脉冲输入时，1倍频计数 双脉冲输入时，4倍频计数	Pulse	*	同/异
U2.02	随动误差	随动误差	Pulse	*	同/异
U2.03	输入点I1~I6、ST、RST状态	输入点状态，高有效，顺序从左至右依次为： I6 I5 I4 I3 I2 I1 RST ST	—	*	同/异
U2.04	输入点I7~I12状态	输入点状态，高有效，顺序从左至右依次为： 空 空 I12 I11 I10 I9 I8 I7	—	*	同/异
U2.05	输出点M0、M1、Q1~Q6状态	输出点状态，高输出，顺序从左至右依次为： M1 M0 Q6 Q5 Q4 Q3 Q2 Q1	—	*	同/异

U2.06	模拟量输入FV数字量	模拟量 -10~0~+10V 数字量 0~2047~4095	—	*	同/异
U2.07	模拟量输入FI数字量	模拟量 0~+10V 数字量 0~4095	—	*	同/异
U2.08	模拟量输入FT数字量	模拟量 0~+10V 数字量 0~4095	—	*	同/异
U2.09	FV模拟量输入电压值	FV模拟量输入电压值监控	V	*	同/异
U2.10	FI模拟量输入电压值	FI模拟量输入电压值监控	V	*	同/异
U2.11	FT模拟量输入电压值	FT模拟量输入电压值监控	V	*	同/异
U2.12	模拟量输出DA1数字量	模拟量 -10~0~+10V 数字量 0~2047~4095	—	*	同/异
U2.13	模拟量输出DA2数字量	模拟量 -10~0~+10V 数字量 0~2047~4095	—	*	同/异
U2.14	电机编码器当前绝对位置角度值	电机编码器当前绝对位置	deg	*	同/异
U2.15	电机编码器当前绝对位置脉冲计数值	电机编码器当前绝对位置脉冲计数值	Pulse	*	同/异
U2.16	第二编码器当前绝对位置角度值	第二编码器当前绝对位置角度值	deg	*	同/异
U2.17	第二编码器单圈相对脉冲位置脉冲计数值	第二编码器当前单圈位置与第二编码器零点的相对脉冲位置脉冲计数值	Pulse	*	同/异
U2.18	T2脉冲口计数值	T2脉冲口计数值	Pulse	*	同/异
U2.19	T3脉冲口计数值	T3脉冲口计数值	Pulse	*	同/异
U2.20	T2脉冲速度	T2脉冲速度, 分辨率为0.0001rpm	rpm	*	同/异
U2.21	T3脉冲速度	T3脉冲速度, 分辨率为0.0001rpm	rpm	*	同/异
U2.22	第二编码器/T4脉冲速度	第二编码器/T4脉冲速度, 分辨率为0.0001rpm	rpm	*	同/异
U2.23	驱动器温度	监视驱动器模块温度	°C	*	同/异
U2.24	电机温度	监视电机温度	°C	*	同/异
U2.25	驱动器状态1	bit0: 伺服上电 bit1: 伺服就绪 bit2: 伺服运行 bit3: 故障 bit4: 正转 bit5: 反转 bit6: 加速 bit7: 减速 bit8: 速度到达 bit9: 零速到达 bit10: 定位运行 bit11: 粗定位完成 bit12: 精定位完成 bit13: 正扭矩输出状态 bit14: 反扭矩输出状态 bit15: 扭矩到达	—	*	同/异

U2.26	驱动器状态2	bit0: 零扭矩状态 bit1: 磁极位置学习完成 bit2: 电机自整定完成 bit3: 抱闸输出 bit4: 到达软件正限位 bit5: 到达软件反限位 bit6: 到达硬件正限位(需DI指定为正限位) bit7: 到达硬件反限位(需DI指定为反限位) bit8: 到达速度限制 bit9: 到达扭矩限制 bit10: 电动状态 bit11: 制动状态 bit12: 电机星接/角接 bit13: 正在进行星三角/电机切换 bit14: 模拟量学习故障标志 bit15: 第一编码器过z有效	—	*	同/异
U2.27	驱动器状态3	bit0: 第二编码器过z有效 bit5: 学习惯量状态, 1有效 bit6: 第二套扭矩限幅启动 bit7: 缺相检测完成 bit14: 随动误差在粗范围内 bit15: 随动误差在精范围内	—	*	同/异
U2.28	驱动器状态4	保留	—	*	同/异
U2.29	驱动器上电时间	显示驱动器累计上电时间	h	*	同/异
U2.30	驱动器运行时间	显示驱动器累计运行时间	h	*	同/异
U2.31	当前扭矩显示	当前扭矩显示	Nm	*	同/异
U2.32	加速时间监控	显示当前实际加速时间	ms	*	同/异
U2.33	减速时间监控	显示当前实际减速时间	ms	*	同/异
U2.34	编码器补偿角秒	显示编码器精度补偿值	sec	*	同/异
U2.35	单齿补偿数据	显示单齿补偿值	pul	*	同/异
U2.36	当前功率因数	显示当前的功率因数	—	*	同/异
U2.37	当前有效功率	显示当前输出的有效功率	kw	*	同/异
U2.36	当前功率因数	显示当前的功率因数	—	*	同/异
U2.37	当前有效功率	显示当前输出的有效功率	kw	*	同/异

## U3故障信息参数组

功能码	名称	内容说明	单位	更改	适用电机
U3.00	最新报警码	当前驱动器的报警码	—	*	同/异
U3.01	一次前故障	显示 1 次前发生的故障内容	—	*	同/异
U3.02	二次前故障	显示 2 次前发生的故障内容	—	*	同/异
U3.03	三次前故障	显示 3 次前发生的故障内容	—	*	同/异
U3.04	四次前故障	显示 4 次前发生的故障内容	—	*	同/异
U3.05	五次前故障	显示 5 次前发生的故障内容	—	*	同/异
U3.06	六次前故障	显示 6 次前发生的故障内容	—	*	同/异
U3.07	七次前故障	显示 7 次前发生的故障内容	—	*	同/异
U3.08	八次前故障	显示 8 次前发生的故障内容	—	*	同/异
U3.09	九次前故障	显示 9 次前发生的故障内容	—	*	同/异
U3.10	一次故障时间	发生一次故障时伺服上电时间	h	*	同/异
U3.11	二次故障时间	发生二次故障时伺服上电时间	h	*	同/异
U3.12	三次故障时间	发生三次故障时伺服上电时间	h	*	同/异
U3.13	四次故障时间	发生四次故障时伺服上电时间	h	*	同/异
U3.14	五次故障时间	发生五次故障时伺服上电时间	h	*	同/异
U3.15	六次故障时间	发生六次故障时伺服上电时间	h	*	同/异
U3.16	七次故障时间	发生七次故障时伺服上电时间	h	*	同/异
U3.17	八次故障时间	发生八次故障时伺服上电时间	h	*	同/异
U3.18	九次故障时间	发生九次故障时伺服上电时间	h	*	同/异

## A1基本参数组

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
A1.00	参数级别选择	0: 用户级参数 1: 高级参数	—	0, 1	0	○	同/异
A1.01	控制模式选择	0: V/F控制 1: 开环矢量控制 2: 闭环矢量控制 3: 电机模型控制	—	0~3	3	×	同/异
A1.02	指令模式选择	0: 端子运行模式 1: 面板运行模式 2: 现场总线模式 3: 多功能端子	—	0~3	0	×	同/异
A1.03	控制方式	0: 速度控制 1: 位置控制 2: 力矩控制 3: 电流控制	—	0~3	0	○	同/异
A1.04	参数自辨识	121: 静止学习电机参数 221: 旋转学习电机参数	—	0~65535	0	○	同/异
A1.05	使能禁止	0: 无效 1: 禁止任何途径给使能	—	0, 1	0	○	同/异
A1.06	保留	—	—	—	—	—	—
~							
A1.09							
A1.10	参数使用区域	1: Flash数据区 2: Flash备份区 3: 默认参数区 123: MRAM	—	0~65535	0	*	同/异
A1.11	参数备份	400: 备份参数设置 401: 清除备份参数	—	0~65535	0	×	同/异
A1.12	参数恢复	9055: 恢复参数设置	—	0~65535	0	△	同/异
A1.13	特殊地址参数触发存储	1: 触发存储, 存储完毕参数自动清零; 此功能仅在MBS和GH5AH这种EE存储芯片主板上生效, 仅在PLC控制模式下生效; 存储参数为D3980~D3999。 报警机制: (1) 5ms内只能触发一次存储, 即5ms连续触发两次或两次以上存储请求则报警E.PLC。 (2) 30s内只能触发300次存储, 如果超过此限定次数则报警E.PLC。	—	0, 1	0	○	同/异
A1.14	保留	—	—	—	—	—	—
~							
A1.36							
A1.37	总线监控1	监控总线数据: MII: 总线监控1显示主控制字值; MIII: 总线监控1显示主命令值; 总线监控2显示子命令值; Ethercat: 总线监控1显示6060值; 总线监控2显示6040值; 总线监控3显示6041值。	—	0~65535	0	*	同/异
A1.38	总线监控2						
A1.39	总线监控3						

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
A1.40	双伺服扭矩同步主频率	此参数仅在双伺服扭矩同步程序中生效 配置为双伺服扭矩同步主站时显示输出的频率 输出频率为100kHz~900kHz对应负向最大输出电流~正向最大输出电流; 最大输出电流根据电机额定电流以及Cn10算出;	kHz	100.0~900.0	0	*	同/异
A1.41	双伺服扭矩同步从频率	此参数仅在双伺服扭矩同步程序中生效; 配置为双伺服扭矩同步从站时显示输入的频率 输入频率为100kHz~900kHz对应负向最大输出电流~正向最大输出电流; 最大输出电流根据电机额定电流以及Cn10算出;	kHz	100.0~900.0	0	*	同/异
A1.42	双伺服扭矩同步防抖增益	用于双伺服扭矩同步时候轻载出现打齿抖动现象解决, 当Fn.67=1时生效; 通过A1.42到A1.44三个参数规划轻载曲线, 具体详见《双伺服扭矩同步方案》	%	0~100	20	×	同/异
A1.43	双伺服扭矩同步防抖区间1		%	0~100.0	20	×	同/异
A1.44	双伺服扭矩同步防抖区间2		%	0~100.0	50	×	同/异
A1.45	保留	—	—	—	—	—	—
A1.46							
A1.47	精度补偿选择	0: 关闭 1: 4096点补偿 2: 全自动补偿	—	0~2	0	×	同/异
A1.48	保留	—	—	—	—	—	—
~							
A1.59							
A1.60	自动补偿启动	0: 无效 1: 启动检测补偿功能 当补偿运算结束后, 会自动清零	—	0, 1	0	×	同/异
A1.61	补偿数据点偏移	用于监控自动获取的补偿数据点数据, A1.62显示补偿数据组中偏移A1.61地址的数据	—	0~511	0	○	同/异
A1.62	补偿数据点数据		角秒	-32767~32767	0	*	同/异
A1.63	自动补偿数据轮询启动	用于启动监控自动补偿数据使用, 当开启轮询后A1.61和A1.64会自动增加, 相应的A1.62和A1.65的数值也会跟着变化, 此时可以用电脑示波器将自动补偿的数据打印出来。 0: 停止 1: 30ms轮询 2: 5ms轮询	—	0~2	0	○	同/异
A1.64	单齿补偿数据地址	用于监控自动获取的微分补偿点数据, A1.65显示补偿数据组中偏移A1.64地址的数据	—	0~4095	0	○	同/异
A1.65	单齿补偿数据监控		pul	-32767~32767	0	*	同/异
A1.66	补偿状态	用于监控补偿是否生效 bit0: 积分补偿生效 bit1: 微分补偿生效	—	0~65535	0	*	同/异

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
A1.67	保留	—	—	—	—	*	同/异
~							
A1.69							
A1.70	报警锁存信息	用于各种报警时候锁存的信息，不同报警情况下锁存内容不同，详情参见报警锁存信息sheet	—	—	—	*	同/异
~							
A1.79							
A1.80	IPM电机Id索引1	IPM电机索引表对应最大扭矩×1/10时候的d轴电流	A	0~6553.5	0	×	同/异
A1.81	IPM电机Id索引2	IPM电机索引表对应最大扭矩×2/10时候的d轴电流	A	0~6553.5	0	×	同/异
A1.82	IPM电机Id索引3	IPM电机索引表对应最大扭矩×3/10时候的d轴电流	A	0~6553.5	0	×	同/异
A1.83	IPM电机Id索引4	IPM电机索引表对应最大扭矩×4/10时候的d轴电流	A	0~6553.5	0	×	同/异
A1.84	IPM电机Id索引5	IPM电机索引表对应最大扭矩×5/10时候的d轴电流	A	0~6553.5	0	×	同/异
A1.85	IPM电机Id索引6	IPM电机索引表对应最大扭矩×6/10时候的d轴电流	A	0~6553.5	0	×	同/异
A1.86	IPM电机Id索引7	IPM电机索引表对应最大扭矩×7/10时候的d轴电流	A	0~6553.5	0	×	同/异
A1.87	IPM电机Id索引8	IPM电机索引表对应最大扭矩×8/10时候的d轴电流	A	0~6553.5	0	×	同/异
A1.88	IPM电机Id索引9	IPM电机索引表对应最大扭矩×9/10时候的d轴电流	A	0~6553.5	0	×	同/异
A1.89	IPM电机Id索引10	IPM电机索引表对应最大扭矩×10/10时候的d轴电流	A	0~6553.5	0	×	同/异
A1.90	IPM电机Iq索引1	IPM电机索引表对应最大扭矩×1/10时候的q轴电流	A	0~6553.5	0	×	同/异
A1.91	IPM电机Iq索引2	IPM电机索引表对应最大扭矩×2/10时候的q轴电流	A	0~6553.5	0	×	同/异
A1.92	IPM电机Iq索引3	IPM电机索引表对应最大扭矩×3/10时候的q轴电流	A	0~6553.5	0	×	同/异
A1.93	IPM电机Iq索引4	IPM电机索引表对应最大扭矩×4/10时候的q轴电流	A	0~6553.5	0	×	同/异
A1.94	IPM电机Iq索引5	IPM电机索引表对应最大扭矩×5/10时候的q轴电流	A	0~6553.5	0	×	同/异
A1.95	IPM电机Iq索引6	IPM电机索引表对应最大扭矩×6/10时候的q轴电流	A	0~6553.5	0	×	同/异
A1.96	IPM电机Iq索引7	IPM电机索引表对应最大扭矩×7/10时候的q轴电流	A	0~6553.5	0	×	同/异
A1.97	IPM电机Iq索引8	IPM电机索引表对应最大扭矩×8/10时候的q轴电流	A	0~6553.5	0	×	同/异
A1.98	IPM电机Iq索引9	IPM电机索引表对应最大扭矩×9/10时候的q轴电流	A	0~6553.5	0	×	同/异
A1.99	IPM电机Iq索引10	IPM电机索引表对应最大扭矩×10/10时候的q轴电流	A	0~6553.5	0	×	同/异

## A2用户自定义参数参数组

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
A2.00	保留	—	—	—	—	*	同/异
~							
A2.99							

## A3用户自定义参数参数组

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
A3.00	保留	—	—	—	—	*	同/异
~							
A3.99							

## Bn总线参数组

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
Bn.00	modbus站号	modbus从站站号设定	—	1~255	1	△	同/异
Bn.01	modbus通讯波特率	0: 9600 1: 19200 2: 38400 3: 57600 4: 115200	bps	0~4	1	△	同/异
Bn.02	modbus奇偶校验	0: 无校验 1: 偶校验 2: 奇校验	—	0~2	0	△	同/异
Bn.03	modbus高低字节选择	0: 低在前 1: 高在前	—	0, 1	0	△	同/异
Bn.04	485终端电阻选择	0: 无效 1: 有效	—	0, 1	0	△	同/异
Bn.05	Modbus-TCP IP地址	Modbus-TCP IP地址设定, 192.168.a.b, Bn.05为a×256+b	—	0~65535	512	△	同/异
Bn.06	高速现场总线选择	0: Ethercat 1: Profinet 2: Powerlink 3: Ethernet-IP 4: Mechatrolink II 5: Mechatrolink III 6: Profibus	—	0~6	0	△	同/异
Bn.07	Profinet MAC地址	Profinet MAC地址设定	—	1~255	1	△	同/异
Bn.08	Powerlink站号	Powerlink总线从站站号设定	—	1~239	1	△	同/异
Bn.09	Ethernet-IP站号	Ethernet-IP从站站号设定	—	0~255	0	△	同/异
Bn.10	Mechatrolink II站号	Mechatrolink II从站站号设定	—	0~255	4	△	同/异
Bn.11	Mechatrolink III站号	Mechatrolink III从站站号设定	—	0~255	4	△	同/异
Bn.12	新代系统伺服轴形态	0: 旋转轴 1: 线性轴	—	0, 1	0	△	同/异
Bn.13	总线插补周期设定	总线周期时间	ms	0~65535	3	×	同/异
Bn.14	总线域时参数设定	总线通讯断开时间超过此预设则认为断线	ms	0~65535	200	×	同/异
Bn.15	总线中断周期	总线中断周期 (从总线上自动获取)	us	0~65535	1	*	同/异
Bn.16	总线速度齿轮比分子L	总线速度指令齿轮比分子	—	1~4294967296	1	○	同/异
Bn.17	总线速度齿轮比分子H						

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
Bn.18	总线速度齿轮比分母L	总线速度指令齿轮比分母	—	1~4294967296	1	○	同/异
Bn.19	总线速度齿轮比分母H						
Bn.20	Mechatrolink总线主站选择	0: 新代数控系统 1: 宝元数控系统 2: KND数控系统 3: 铨纳克数控系统 4: 蓝天数控系统 5: 亿图数控系统 6: 基恩士控制器 7: 新代数控系统6系列 8: 安川控制器 9: 海德盟数控	—	0~9	0	△	同/异
Bn.21	Ethercat总线主站选择	0: 倍福控制器 1: i5数控系统 2: 中兴西田控制器 3: 华中数控系统	—	0~3	0	△	同/异
Bn.22	Profibus从站站号	Profibus从站站号设定	—	1~255	1	×	同/异
Bn.23	CIA402回零方式	CIA402回零方式设定	—	0~35	0	○	同/异
Bn.24	CIA402回零偏置	CIA402回零偏置设定	deg	0~36000	0	○	同/异
Bn.25	CIA402准停偏置	CIA402准停偏置设定	deg	0~3600	0	○	同/异
Bn.26	CIA402速度分辨率	0: rpm 1: 0.01rpm 2: 0.0001rpm	—	0~2	0	○	同/异
Bn.27	M3总线准停偏置	准停额外运行圈数	圈	0~100	0	○	同/异
Bn.28	M3总线多档位切换	0: 不启用 1: 启用	—	0, 1	0	○	同/异
Bn.29	CIA402中6063 (第二编码器/T4 位置反馈) 和6069 (第二编码器/T4 脉冲速度) 反馈源	0: 伺服外置编码器 1: T2 2: T3	—	0~2	0	○	同/异
Bn.30	保留	—	—	—	—	—	—
~							
Bn.36							
Bn.37	总线准停方式选择	0: 过Z根据当前方向准停 1: I5开关当前方向准停 2: 过Z正转准停 3: 过Z反转准停 4: I5开关正转准停 5: I5开关反转准停 6: 相对Z相就近准停	—	0~6	0	○	同/异
Bn.38	总线断使能方式	0: 自由停车 1: 触发急停, 掉电存储	—	0, 1	0	○	同/异
Bn.39	总线位控低16位	bit0: 伺服使能 bit1: 伺服复位 bit2: 紧急停止	—	0~4294967296	0	*	同/异
Bn.40	总线位控高16位	bit3: 总线连接成功 bit4: 当前位置清零					

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
Bn.41	控制模式	0: 速度控制 1: 插补位置 2: 扭矩模式 3: 定位模式 4: 回零模式 15: 其它模式	—	0~15	0	*	同/异
Bn.42	目标速度低16位	目标速度给定, 按照伺服运行最小速度单位	rpm	-214748.3647 ~214748.3647	0	*	同/异
Bn.43	目标速度高16位						
Bn.44	目标位置低16位	目标位置给定, 如果为插补模式则表示目标插补位置, 如果是定位模式则表示目标定位位置	pulse	0~4294967296	0	*	同/异
Bn.45	目标位置高16位						
Bn.46	回零偏置低16位	回零模式下生效, 作为零点偏置预设位置	pulse	0~4294967296	0	*	同/异
Bn.47	回零偏置高16位						
Bn.48	回零第一速度	回零模式下生效, 回零过程中第一回零速度	rpm	0~65535	0	*	同/异
Bn.49	回零第二速度	回零模式下生效, 回零过程中第二回零速度	rpm	0~65535	0	*	同/异
Bn.50	电机重置位置L	编码器复位偏置	pulse	0~4294967296	0	*	同/异
Bn.51	电机重置位置H						
B1.52	总线中断计数	总线中断计数	—	0~65535	0	*	同/异
Bn.53	目标扭矩	设定电机的目标扭矩, 额定扭矩的百分数	%	-500.0~ 500.0	0	○	同/异
Bn.54	扭矩模式速度上限	扭矩模式下正向速度上限	rpm	0~60000	0	○	同/异
Bn.55	扭矩模式速度下限	扭矩模式下负向速度上限	rpm	0~60000	0	○	同/异
B1.56	总线位置模式	0: IP 1: CSP	—	0, 1	0	△	同/异
B1.57	PN总线自由映射	0: 关闭 1: 开启	—	0, 1	0	△	同/异
B1.58	保留	—	—	—	—	—	—
Bn.59	驱动器状态L	回传给总线的伺服状态	—	0~4294967296	0	*	同/异
Bn.60	驱动器状态H						
Bn.61	当前速度低16位	当前反馈速度, 经过总线齿轮比运算后的速度	rpm	-214748.3647 ~214748.3647	0	*	同/异
Bn.62	当前速度高16位						
Bn.63	电机位置L	电机实际位置, 根据位置反馈源来决定是第一编码器反馈还是第二编码器反馈	pulse	0~ 4294967296	0	*	同/异
Bn.64	电机位置H						
Bn.65	电机过Z计数L	电机实际过Z计数, 根据位置反馈源来决定是第一编码器反馈还是第二编码器反馈	—	0~4294967296	0	*	同/异
Bn.66	电机过Z计数H						
Bn.67	电机门锁位置L	电机实际门锁位置, 根据位置反馈源来决定是第一编码器反馈还是第二编码器反馈	pulse	0~4294967296	0	*	同/异
Bn.68	电机门锁位置H						
Bn.69	电机负载率	电机负载率, 根据实际扭矩反馈计算得到	%	0~1000	0	*	同/异
Bn.70	开启Profinet总线时钟标志	0: 不启用 1: 启用	—	0, 1	0	○	同/异

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
Bn.71	CIA402准停偏置设定方式	0: 参数给定 1: 总线给定 2: 多准停位置参数给定	—	0~2	0	○	同/异
Bn.72	CIA402部分对象选择	个位, 电流回复源选择: 0: 表示6077和6078回复扭矩电流信息 1: 表示6077和6078回复绕组电流信息 十位, 位置回复源选择: 0: 表示6064回复32位计数值 1: 表示6064回复绝对角度信息0.01度 百位, 轮廓速度源选择: 0: 使用6081作为轮廓速度源 1: 使用60FF作为轮廓速度模式、回零模式、准停模式的速度源 千位, PDO数据保存选择: 0: 不保存 1: 保存	—	0~65535	0	○	同/异
Bn.73	开启Profinet总线扭矩限制功能	0: 不开启 1: 开启	—	0, 1	0	○	同/异
Bn.74	保留	—	—	—	—	—	—
Bn.75							
Bn.76	PN总线卡类型	0: 200P总线卡 1: PEPB总线卡	—	0, 1	0	△	同/异
Bn.77	总线指令滤波	目前仅在PN总线模式并且为200P总线卡的情况下使用, 设置为指令滤波次数, 1次的时间则为总线周期	—	0~10	0	○	同/异
Bn.78	上次电机编码器计数值L	上次电机编码器计数值	pulse	0~ 4294967296	0	○	同/异
Bn.79	上次电机编码器计数值H						
Bn.80	保留	—	—	—	—	—	—
~							
Bn.99							

## Cn控制参数组

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
Cn.00	电机运转方向选择	0: 逆时针为正转 1: 顺时针为正转	—	0, 1	0	×	同/异
Cn.01	加速时间	速度模式加速时间	s	0~200.00	0.8	○	同/异
Cn.02	减速时间	速度模式减速时间	s	0~200.00	0.8	○	同/异
Cn.03	加速开始S曲线时间	加速开始S曲线时间设定	s	0~200.00	0	○	同/异
Cn.04	加速结束S曲线时间	加速结束S曲线时间设定	s	0~200.00	0	○	同/异
Cn.05	减速开始S曲线时间	减速开始S曲线时间设定	s	0~200.00	0	○	同/异
Cn.06	减速结束S曲线时间	减速结束S曲线时间设定	s	0~200.00	0	○	同/异
Cn.07	紧急减速时间	外部紧急停止输入时的紧急减速时间	s	0~200.00	0.8	○	同/异
Cn.08	使能关闭延迟时间	减速停车后延时关闭模块, 防止出现回转的现象	s	0~200.00	0	○	同/异
Cn.09	停车方式选择	0: 减速停车 1: 自由停车	—	0, 1	1	○	同/异
Cn.10	负载电流限制	输出最大扭矩电流=Cn.10×Dn.01/100	%	0~1000	150	○	同/异
Cn.11	能耗制动电流限制	0: 不启用 制动输出最大扭矩电流 =Cn.11×Dn.01/100	%	0~1000	0	○	同/异
Cn.12	第二套负载电流限制	当触发第二套负载电流限制时使用; 目前支持外部DI进行触发; 输出最大扭矩电流=Cn.12×Dn.01/100	%	0~1000	0	○	同/异
Cn.13	保留	—	—	—	—	—	—
Cn.14							
Cn.15	电机控制参数匹配	1: 自动匹配电机控制参数	—	1	0	×	同/异
Cn.16	电机1电流环比例参数	电流环比例参数Kp设定	—	0~30000	100	○	同/异
Cn.17	电机1电流环积分时间常数	电流环积分时间常数Ti设定	—	0~300.00	4.00	○	同/异
Cn.18	电机1电流环解耦功能	0: 关闭电流环解耦功能 1: 开启电流环解耦功能	—	0, 1	0	×	同/异
Cn.19	电机1速度环比例增益	速度环比例增益Kp设定	—	0~65535	300	○	同/异
Cn.20	电机1速度环积分时间常数	速度环积分时间常数Ti设定	—	0~65535	40	○	同/异
Cn.21	电机1速度环第2比例增益	速度环比例增益Kp设定, 输出转速低于Cn.23设定值时生效	—	0~65535	300	○	同/异
Cn.22	电机1速度环第2积分时间常数	速度积分时间常数Ti设定, 输出转速低于Cn.23设定值时生效	—	0~65535	20	○	同/异
Cn.23	电机1速度环PI参数切换速度	0: 速度环第2比例增益、积分时间常数无效 设定值不等于0, 且输出转速小于该设定值时, Cn.21、Cn.22生效	rpm	0~6000.0	0	○	同/异

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
Cn.24	电机1速度扭矩前馈系数	电机1速度扭矩前馈系数设定	—	0~2000	0	○	同/异
Cn.25	电机1速度扭矩前馈滤波	电机1速度扭矩前馈滤波设定	—	0~1000	0	○	同/异
Cn.26	电机1q轴电流环Kp	当电机为IPM电机时候并且开启了dq轴独立PI生效	—	0~30000	100	○	同/异
Cn.27	电机1q轴电流环Ti	当电机为IPM电机时候并且开启了dq轴独立PI生效	—	0~300.00	4.00	○	同/异
Cn.28	dq轴pi独立使能	当使用IPM电机时候由于dq电感不同,建议开启此功能	—	0, 1	0	○	同/异
Cn.29	电机1位置环比例增益	位置环比例增益Kp设定	—	0~65535	100	○	同/异
Cn.30	电机1位置环第2比例增益	位置环第2比例增益Kp设定, 输出转速低于Cn.31设定值时生效	—	0~65535	0	○	同/异
Cn.31	电机1位置环比例增益切换速度	0: 位置环第2比例增益无效 设定值不等于0, 且输出转速小于该设定值时, Cn.30生效	rpm	0~6000.0	0	○	同/异
Cn.32	电机1位置环速度前馈	位置环速度前馈设定	%	0~6000.0	0	○	同/异
Cn.33	电机1位置环平滑指数	0: 不进行平滑, 数值越大平滑越好, 但越滞后	—	0~10000	0	○	同/异
Cn.34	位置跟随模式死区	脉冲跟随模式生效, 当随动误差在此死区范围内时位置输出速度指令为0	—	0~30000	0	○	同/异
Cn.35	位置反馈平滑系数	位置反馈平滑系数设定	—	0~10000	0	○	—
Cn.36	电机1位置环速度前馈滤波	电机1位置环速度前馈滤波设定	ms	0~1000	0	○	同/异
Cn.37	电机2电流环比例增益	电流环比例增益Kp设定	—	0~30000	100	○	同/异
Cn.38	电机2电流环积分时间常数	电流环积分时间常数Ti设定	—	0~300.00	4.00	○	同/异
Cn.39	电机2速度环比例增益	速度环比例增益Kp设定	—	0~65535	300	○	同/异
Cn.40	电机2速度环积分时间常数	速度环积分时间常数Ti设定	—	0~65535	40	○	同/异
Cn.41	电机2速度环第2比例增益	速度环比例增益Kp设定, 输出转速低于Cn.43设定值时生效	—	0~65535	300	○	同/异
Cn.42	电机2速度环第2积分时间常数	速度积分时间常数Ti设定, 输出转速低于Cn.43设定值时生效	—	0~65535	20	○	同/异
Cn.43	电机2速度环PI参数切换速度	0: 速度环第2比例增益、积分时间常数无效 设定值不等于0, 且输出转速小于该设定值时, Cn.41、Cn.42生效	rpm	0~6000.0	0	○	同/异
Cn.44	电机2位置环比例增益	位置环比例增益Kp设定	—	0~65535	0	○	同/异
Cn.45	电机2位置环第2比例增益	位置环第2比例增益Kp设定, 输出转速低于Cn.46设定值时生效	—	0~65535	0	○	同/异
Cn.46	电机2位置环比例增益切换速度	0: 位置环第2比例增益无效 设定值不等于0, 且输出转速小于该设定值时, Cn.45生效	rpm	0~6000.0	0	○	同/异

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
Cn.47	电机2位置环速度前馈	位置环速度前馈设定	%	0~6000.0	0	○	同/异
Cn.48	刚性等级选择	刚性等级选择设定		0~12	0	○	同/异
Cn.49	死区补偿偏移	死区补偿偏移设定	mV	-32767~32767	0	○	同/异
Cn.50	死区补偿选择	0: 关闭 1: T补偿算法 2: 手动T补偿算法 3: V补偿算法	—	0~3	0	○	同/异
Cn.51	零速切换至位置模式选择	0: 无效 1: 有效	—	0, 1	0	×	同/异
Cn.52	陷波滤波器滤波功能	0: 关闭 1: 启动陷波滤波器1 2: 启动陷波滤波器2 3: 启动陷波滤波器3 4: 启动陷波滤波器4	—	0~4	0	×	同/异
Cn.53	谐振点检测	谐振点检测	—	0~10000	0	×	同/异
Cn.54	FFT检测出的震荡最高频率	FFT检测出的震荡最高频率	Hz	0~32767	0	*	同/异
Cn.55	滑动摩擦补偿系数	滑动摩擦补偿系数设定	%	0~1000	0	○	同/异
Cn.56	正弦特性补偿0度位置	正弦特性补偿0度位置设定	度	0~360.00	0	×	同/异
Cn.57	正弦特性补偿系数	正弦特性补偿系数设定	—	-1024~1024	0	○	同/异
Cn.58	反馈速度滤波时间系数	反馈速度滤波时间=PWM周期×Cn.58	—	0~20	0	×	同/异
Cn.59	后端低通滤波系数	速度环输出低通滤波系数	—	0~256	60	×	同/异
Cn.60	反电动势辨识电流/低速最小电流	额定电流的百分比。辨识反电动势系数时，表示设定的运行电流；开环矢量控制时，表示设定的低速最小输出电流	%	0~100	30	×	同
Cn.61	定子电阻估计系数	开环矢量控制时，定子电阻在线估计的速度，0表示不进行电阻在线估计	—	0~200	1	○	同
Cn.62	SLVC转速估计增益1	开环矢量控制时，转速估计系数，此参数为调试参数，用户不要更改	—	1~1000	20	○	同
Cn.63	SLVC转速估计积分2		—	1~1000	30	○	同
Cn.64	SLVC转速估计积分1		—	0~1000	30	○	同
Cn.65	SLVC最小载波	同步开环控制时，最小载波频率	kHz	2~8	2	○	同
Cn.66	保留	—	—	—	—	—	—
Cn.68							
Cn.69	电流滤波系数	电流滤波系数设定	—	0~16	0	○	同/异
Cn.70	载波频率自调节	0: 关闭 1: 开启	—	0, 1	1	×	同
Cn.71	异步电机停机逐流方式	0: 关闭 1: 开启	—	0, 1	1	×	异

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
Cn.72	异步电机逐流停机保持时间	防止大异步电机断开使能时出现的回弹现象，此参数设置越大抑制效果越好，不过断使能延时时间越长	s	0~5	0.5	×	异
Cn.73	保留	—	—	—	—	—	—
Cn.74	陷波滤波器1谐振频率	陷波滤波器1谐振频率设定	—	0~32767	0	×	同/异
Cn.75	陷波滤波器1谐振幅值	陷波滤波器1谐振幅值设定	—	-32767~32767	0	×	同/异
Cn.76	陷波滤波器2谐振频率	陷波滤波器2谐振频率设定	—	0~32767	0	×	同/异
Cn.77	陷波滤波器2谐振幅值	陷波滤波器2谐振幅值设定	—	-32767~32767	0	×	同/异
Cn.78	陷波滤波器3谐振频率	陷波滤波器3谐振频率设定	—	0~32767	0	×	同/异
Cn.79	陷波滤波器3谐振幅值	陷波滤波器3谐振幅值设定	—	-32767~32767	0	×	同/异
Cn.80	陷波滤波器4谐振频率	陷波滤波器4谐振频率设定	—	0~32767	0	×	同/异
Cn.81	陷波滤波器4谐振幅值	陷波滤波器4谐振幅值设定	—	-32767~32767	0	×	同/异
Cn.82	保留	—	—	—	—	—	—
~							
Cn.89							
Cn.90	输出最大电压比例	输出最大电压比例设定	%	60~120	100	×	同
Cn.91	电压闭环Kp	电压闭环Kp设定	—	30~2000	60	×	同
Cn.92	电压闭环Ti	电压闭环Ti设定	—	20~2000	100	×	同
Cn.93	CNC定位前馈系数	CNC定位前馈系数	%	0~1000.0	0	○	同/异
Cn.94	CNC曲线加速时间	CNC定位曲线加减速时1000rpm变化的时间	s	0~300.00	1	○	同/异
Cn.95	CNC曲线减速时间		s	0~300.00	1	○	同/异
Cn.96	CNC曲线加速S曲线时间常数	CNC定位曲线加速起始部分S曲线时间常数	s	0~300.00	0.5	○	同/异
Cn.97	CNC曲线减速S曲线时间常数	CNC定位曲线减速起始部分S曲线时间常数	s	0~300.00	0.5	○	同/异
Cn.98	保留	—	—	—	—	—	—
Cn.99							

## Dn电机参数组

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
Dn.00	电机类型选择	0: 交流感应电机(IM) 1: 表贴式交流永磁同步电机(SPM) 2: 内嵌式交流永磁同步电机(IPM)	—	0~2	0	×	同/异
Dn.01	第一电机额定电流	第一电机额定电流设定	A	0~6000.0	11.5	×	同/异
Dn.02	第一电机额定转速	第一电机额定转速设定	rpm	0~60000	1500	×	同/异
Dn.03	第一电机额定电压	第一电机额定电压设定	V	0~20000	380	×	同/异
Dn.04	第一电机额定功率	第一电机额定功率设定	kW	0~6000.0	5.5	×	同/异
Dn.05	第一电机功率因数	第一电机功率因数设定	—	0~1.00	0.86	×	异
Dn.06	第一电机额定频率	第一电机额定频率设定	Hz	0~6000.0	50.8	×	同/异
Dn.07	第一电机额定转矩	第一电机额定转矩设定	N·m	0~60000	35	×	同/异
Dn.08	第一电机极对数	第一电机极对数设定	—	0~10000	2	×	同/异
Dn.09	第一电机最高输出转速	第一电机最高输出转速设定	rpm	0~60000	8000	×	同/异
Dn.10	第一电机电机反电势系数	第一同步电机每千转空载反电势系数	V	0~65535	110	×	同
Dn.11	第一电机电机转动惯量	第一电机转动惯量	kg·cm <sup>2</sup>	0~60000	0	×	同/异
Dn.12	保留	—	—	—	—	—	—
Dn.13	第一电机定子电阻	第一电机定子电阻设定	Ω	0~65.535	0	×	同/异
Dn.14	第一电机转子电阻	第一电机转子电阻设定	Ω	0~65.535	0	×	同/异
Dn.15	第一电机d轴电感/ 定子漏电感	同步机时表示d轴电感 异步机时表示定子漏电感	mH	0~655.35	0	×	同/异
Dn.16	第一电机q轴电感/ 转子漏电感	同步机时表示q轴电感 异步机时表示转子漏电感	mH	0~655.35	0	×	同/异
Dn.17	第一电机励磁电感	第一电机励磁电感设定	mH	0~6553.5	0	×	异
Dn.18	第一电机弱磁区q轴电流 限定系数	q轴电流最大值=d轴电流×Dn.18	—	0~100	10	×	异
Dn.19	第一电机预励磁比例	当励磁电流到达预设的预励磁比例时允许 动作, 0: 关闭预励磁 其他: 有效	—	0~100	80	×	异
Dn.20	第一电机最小励磁电流	第一电机最小励磁电流设定	A	0~300.00	0.01	×	异
Dn.21	第一电机恒功率最高速度	第一电机恒功率最高速度设定	rpm	0~60000	1500	×	同/异
Dn.22	第一电机转差补偿系数	第一电机转差补偿系数设定	—	0~1000	200	×	异
Dn.23	第一电机峰值扭矩	电机理论峰值扭矩	N·m	0~65535	40	×	同/异
Dn.24	第一电机空载电流	异步电机空载电流, 异步电机开环模式下 起作用	A	0~6000.0	0	×	异
Dn.25	第二电机额定电流	第二电机额定电流设定	A	0~6000.0	11.5	×	同/异
Dn.26	第二电机额定转速	第二电机额定转速设定	rpm	0~60000	1500	×	同/异
Dn.27	第二电机额定电压	第二电机额定电压设定	V	0~20000	380	×	同/异
Dn.28	第二电机额定功率	第二电机额定功率设定	kW	0~6000.0	5.5	×	同/异

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
Dn.29	第二电机功率因数	第二电机功率因数设定	—	0~1.00	0.86	×	异
Dn.30	第二电机额定频率	第二电机额定频率设定	Hz	0~6000.0	50.8	×	同/异
Dn.31	第二电机额定转矩	第二电机额定转矩设定	N·m	0~60000	35	×	同/异
Dn.32	第二电机极对数	第二电机极对数设定	—	0~10000	2	×	同/异
Dn.33	第二电机最高输出转速	第二电机最高输出转速设定	rpm	0~60000	8000	×	同/异
Dn.34	第二电机电机反电势系数	第二同步电机每千转空载反电势系数	V	0~65535	110	×	同
Dn.35	第二电机电机转动惯量	第二电机转动惯量	kg·cm <sup>2</sup>	0~60000	0	×	同/异
Dn.36	第二电机电机负载惯量比	第二电机负载惯量与电机转子惯量比值	—	0~400	0	×	同/异
Dn.37	第二电机定子电阻	第二电机定子电阻设定	Ω	0~65.535	0	×	同/异
Dn.38	第二电机转子电阻	第二电机转子电阻设定	Ω	0~65.535	0	×	同/异
Dn.39	第二电机d轴电感/ 定子漏电感	同步机时表示d轴电感 异步机时表示定子漏电感	mH	0~655.35	0	×	同/异
Dn.40	第二电机q轴电感/ 转子漏电感	同步机时表示q轴电感 异步机时表示转子漏电感	mH	0~655.35	0	×	同/异
Dn.41	第二电机励磁电感	第二电机励磁电感设定	mH	0~6553.5	0	×	异
Dn.42	第二电机弱磁区q轴电 限定系数	q轴电流最大值=d轴电流×Dn.18	—	0~100	10	×	异
Dn.43	第二电机预励磁时间	第二电机预励磁时间设定	ms	0~30000	0	×	异
Dn.44	第二电机最小励磁电 流	第二电机最小励磁电流设定	A	0~300.00	0.01	×	异
Dn.45	第二电机恒功率最高 速度	电机恒功率最高转速	rpm	0~60000	1500	×	同/异
Dn.46	第二电机转差补偿系 数	第二电机转差补偿系数设定	—	0~1000	10	×	异
Dn.47	第二电机峰值扭 矩	电机理论峰值扭矩	N·m	0~65535	40	×	同/异
Dn.48	IPM电机最大扭 矩模式	0: MAP方式 1: 自动方式 2: 关闭 此参数默认设置为0, 在不知道MAP的情 况下或者是MAP给出的过载倍数不够时选 择1	—	0~2	0	×	同
Dn.49	电机优化控制方 式	0: 关闭优化 1: 开启优化 bit0: 电流调节器限幅优化 bit1: 过电压调制优化 bit2: IM给定磁化电流获取优化(现在叫磁 链给定方式) bit3: 电流调节器优化 bit4: 速度调节器优化	—	0~65535	0	×	同
Dn.50	IPM弱磁系 数	通过此参数可以控制最大弱磁电流	—	1.0~2.0	1.2	×	同
Dn.51	SPM弱磁功 能	0: 关闭 1: 开启	—	0, 1	0	×	同/异
Dn.52	电机辨 识	0: 无 1: 电机惯量离线辨识 2: 同步/异步电机静止自学习 3: 异步电机动态自学习 4: 相电流增益辨识 5: 异步电机静止参数辨识2 6: 负载惯量比辨识	—	0~6	0	×	同/异

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
Dn.53	VF曲线类型选择	0: 自定义VF曲线 1: n次方曲线	—	0, 1	1	×	异
Dn.54	n次方曲线	n次方曲线	—	1.0~3.0	1.0	×	异
Dn.55	最低输出频率	电机最低输出频率设定	Hz	0~2000.0	0.5	○	异
Dn.56	最低输出频率电压	电机最低输出频率电压设定	V	0~2000.0	5.0	○	异
Dn.57	中间输出频率	电机中间输出频率设定	Hz	0~2000.0	25.0	○	异
Dn.58	中间输出频率电压	电机中间输出频率电压设定	V	0~2000.0	200.0	○	异
Dn.59	额定输出频率	电机额定输出频率设定	Hz	0~2000.0	50.0	○	异
Dn.60	额定输出频率电压	电机额定输出频率电压设定	V	0~2000.0	400.0	○	异
Dn.61	最高输出频率	电机最高输出频率设定	Hz	0~2000.0	50.0	○	异
Dn.62	转矩补偿	电机转矩补偿设定	%	0~50	0	○	异
Dn.63	VF滤波系数	VF滤波系数	—	26~276	276	×	异
Dn.64	VF震荡抑制方法	0: 利用相位方法进行抑制 1: 利用电压方法进行抑制	—	0, 1	0	×	异
Dn.65	保留	—	—	—	—	—	—
~							
Dn.69							
Dn.70	SVC/VF预励磁时间	SVC/VF模式下生效	s	0~5	1	×	异
Dn.71	SVC磁链系数	SVC模式下生效, 可改变目标磁链大小	—	0.5~2	1	×	异
Dn.72	SVC实际编码器速度L	SVC模式下用于监控真实编码器速度值	rpm	—	0	*	异
Dn.73	SVC实际编码器速度H						
Dn.74	手动死区补偿系数	当Cn.50=2模式下生效, 可通过此参数来配置死区补偿值	—	0~500	160	×	异
Dn.75	保留	—	—	—	—	—	—
Dn.76	异步电机节能比例	降低励磁电流, 以此来减少铜损部分	%	40~100	60	×	异
Dn.77	保留	—	—	—	—	—	—
~							
Dn.79							
Dn.80	负载惯量比	负载惯量比设定	—	1~300.00	1	○	异
Dn.81	负载惯量辨识圈数	负载惯量辨识圈数设定	0.1r	0~10.0	0	○	异
Dn.82	负载惯量辨识速度	负载惯量辨识速度设定	rpm	0~8000	0	○	异
Dn.83	保留	—	—	—	—	—	—
~							
Dn.99							

## En编码器参数组

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
En.00	电机编码器类型(T5)	0: CTB编码器 1: TTL 3: 旋转变压器 4: 正弦弦编码器 10: 多摩川 8401 11: 多摩川 8501 12: 多摩川 N8 13: 多摩川 N9 14: 多摩川I8413 20: 雷尼绍 RESA30USAxB 31: 海德汉 RCN2310 32: 海德汉1325多圈 35: Endata22绝对式可配分辨率 41: 尼康 MAR-HX50AUN11 51: BISSC可配置数据位数 70: 禹衡23位	—	0~100	0	△	同/异
En.01	编码器线数(T5)	编码器线数设定	Pulse/r	0~65535	2500	△	同/异
En.02	旋转变压器极数(T5)	旋转变压器极数设定	—	1~100	1	△	同/异
En.03	编码器计数方向(T5)	0: 正计数 1: 反计数	—	0, 1	0	×	同/异
En.04	编码器细分位数(T5)	正弦弦编码器细分位数	—	0~32	12	△	同/异
En.05	第二编码器/脉冲线数	第二编码器/脉冲线数	Pulse/r	100~16384	1024	△	同/异
En.06	第二编码器/脉冲方向选择	0: 逆时针增计数 1: 逆时针减计数	—	0, 1	0	○	同/异
En.07	电机编码器输出分频数	分频后输出脉冲数=En.20/2 <sup>En.07</sup>	—	0~1024	0	○	同/异
En.08	电机编码器输出方向	0: A超前B正 1: B超前A正	—	0, 1	0	○	同/异
En.09	电机编码器输出Z相宽度	0: 1/4T 1: 1/2T 2: 1T	—	0~2	0	○	同/异
En.10	磁极位置自学习时间(T5)	磁极位置自学习时间设定	s	0~20.0	2.0	×	同
En.11	磁极位置自学习方式(T5)	0: 手动自学习 1: 驱动器上电自动学习 2: 上电后第一次给使能自动学习 3: 驱动器上电静止学习 4: 第一次使能静止学习	—	0~4	0	×	同
En.12	磁极位置手动自学习指令(T5)	0: 无效 1: 磁极位置定位学习方式 2: 磁极位置静止学习触发 3: 磁极位置旋转学习触发	—	0~3	0	×	同
En.13	磁极位置自学习值低16位(T5)	磁极位置自学习值	—	0~65535	0	×	同
En.14	磁极位置自学习值高16位(T5)						
En.15	编码器学习占空比	记录学习的占空比信息, 下次学习直接出占空比, 可快速学完	—	0~65535	0	×	同
En.16	编码器学习记录信息	记录学习信息, 主要是额定电流和载波频率信息, 当前学习时候如果信息对应上, 则使用记录好的占空比运行	—	0~65535	0	×	同

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
En.17	编码器学习Z位置记录	增量编码器学习时候需要以Z为固定点记录磁极位置	deg	0~360.00	0	×	同
En.18	编码器降频	编码器分辨率降频值， En.20=理论分辨率>>En.18	—	0~32	0	×	同/异
En.19	编码器卡选择	0: 普通智能卡 1: MEDx智能卡 2: 无智能卡 10: 无参数智能卡	—	0~10	0	×	同/异
En.20	编码器分辨率L(T5)	编码器分辨率监控	Pulse	0~65535	0	*	同/异
En.21	编码器分辨率H(T5)						
En.22	单圈相对角度(T5)	当前单圈位置与自定义零点的相对角度监控	deg	0~360.00	0	*	同/异
En.23	单圈相对脉冲位置L(T5)	当前单圈位置与自定义零点的相对脉冲位置监控	Pulse	0~65535	0	*	同/异
En.24	单圈相对脉冲位置H(T5)						
En.25	单圈自定义零点偏移值L(T5)	单圈自定义零点与编码器零点的偏移值设定	Pulse	0~65535	0	×	同/异
En.26	单圈自定义零点偏移值H(T5)						
En.27	编码器Z相计数值(T5)	编码器Z相计数值监控	—	0~65535	0	*	同/异
En.28	绝对值编码器多圈计数值(T5)	绝对值编码器多圈计数值监控，适用于8401/8501	—	0~65535	0	*	同/异
En.29	多圈自定义零点偏移值L(T5)	多圈自定义零点与编码器零点的偏移值设定	Pulse	0~65535	0	×	同/异
En.30	多圈自定义零点偏移值H(T5)						
En.31	第一编码器速度采样周期(T5)	第一编码器速度采样周期设定	ms	1~1000	10	○	同/异
En.32	第二编码器速度采样周期	第二编码器速度采样周期设定	ms	1~1000	10	○	同/异
En.33	第二编码器Z相计数值	第二编码器Z相计数值监控	—	0~65535	0	*	同/异
En.34	第二编码器Z相单圈门锁	第二编码器Z相单圈门锁监控，过z时候门锁住单圈位置，用于单圈绝对位置运算	—	0~65535	0	*	同/异
En.35	第二编码器分辨率L	第二编码器分辨率监控	Pulse	0~ 4294967295	0	*	同/异
En.36	第二编码器分辨率H						

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
En.37	外置总线编码器类型	0: 不使用 1: TTL 2: TTL_UVW 3: 旋转变压器 4: 正余弦编码器 5: 1vpp+距离编码 10: 多摩川I8401 11: 多摩川I8501 12: 多摩川I8 13: 多摩川I9 14: 多摩川I8413 (MBS) 20: 雷尼绍RESA30USAxB 30: 海德汉RCN2380 31: 海德汉RCN2310 36: 海德汉光栅尺 40: 尼康MAR-HX50AHN10 41: 尼康MAR-HX50AUN11 50: 西克Hiperface 51: BISSC(旋转) 52: BISS-C(直线) 60: 发格 70: 禹衡23位 75: 禹衡BISS光栅尺 90: 重庆理工时栅485	—	0~100	0	△	同/异
En.38	外置总线编码器细分位数	正余弦编码器细分位数	—	0~31	0	△	同/异
En.39	外置总线正余弦编码器校准	0: 无操作 1: 启动校准 2: 结束校准 3: 自动校准	—	0~3	0	△	同/异
En.40	外置总线正余弦编码器诊断	0: 无效 1: 启动诊断 2: 模拟量以及z脉冲诊断	—	0~1	0	△	同/异
En.41	外置距离编码器光栅尺信号周期	见光栅尺使用说明	um	0~65535	0	△	同/异
En.42	外置距离编码器光栅尺参考点距离	见光栅尺使用说明	um	0~65535	0	△	同/异
En.43	外置距离编码器光栅尺z递进距离	见光栅尺使用说明	um	0~65535	0	△	同/异
En.44	外置直线光栅尺最小分辨率	用于计算直线光栅尺运行速度使用	nm	0~65535	0	△	同/异
En.45	电角度补偿系数	电角度补偿系数	—	0~1.50	0.5	○	同/异
En.46	磁极学习反向	0: 不开启 1: 开启反向	—	0, 1	0	×	同/异
En.47	外置485编码器卡选择	0: 普通智能卡 1: MEDx智能卡 2: 无智能卡	—	0~2	0	×	同/异
En.48	外置TTL编码器Z检测方式	0: 只检测一次 1: 每次过Z均进行检测	—	0, 1	0	×	同/异
En.49	正余弦编码器校准	0: 无操作 1: 启动校准 2: 结束校准 3: 自动校准	—	0~3	0	×	同/异

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
En.50	正余弦编码器诊断功能	0: 无效 1: 校准结果查看 2: vpp信号实时诊断	—	0~2	0	×	同/异
En.51	正余弦编码器A相幅值	正余弦编码器A相幅值显示	V	0~3.3	0	*	同/异
En.52	正余弦编码器B相幅值	正余弦编码器B相幅值显示	V	0~3.3	0	*	同/异
En.53	正余弦编码器A相零点	正余弦编码器A相零点显示	V	0~3.3	0	*	同/异
En.54	正余弦编码器B相零点	正余弦编码器B相零点显示	V	0~3.3	0	*	同/异
En.55	正余弦编码器Z脉冲计数	Z相原始脉冲计数值	Pulse	0~255	0	*	同/异
En.56	正余弦编码器EA故障码	bit0、bit1: 0: A相正常 1: A相幅值偏小 2: A相幅值偏大 3: A相AD值最小值太小 bit2: A相AD值最大值偏大 bit3、bit4: 0: B相正常 1: B相幅值偏小 2: B相幅值偏大 3: B相AD值最小值太小 bit5: B相AD值最大值偏大 bit6: AB相幅值偏大2倍 bit7: AB相存在一个或多个错误	—	0~65535	0	*	同/异
En.57	外置正余弦编码器A相幅值	正余弦编码器A相幅值显示	V	0~3.30	0	*	同/异
En.58	外置正余弦编码器B相幅值	正余弦编码器B相幅值显示	V	0~3.30	0	*	同/异
En.59	外置正余弦编码器A相零点	正余弦编码器A相零点显示	V	0~3.30	0	*	同/异
En.60	外置正余弦编码器B相零点	正余弦编码器B相零点显示	V	0~3.30	0	*	同/异
En.61	外置正余弦编码器Z脉冲计数	Z相原始脉冲计数值	Pulse	0~255	0	*	同/异
En.62	外置正余弦编码器EA故障码	bit0、bit1: 0: A相正常 1: A相幅值偏小 2: A相幅值偏大 3: A相AD值最小值太小 bit2: A相AD值最大值偏大 bit3、bit4: 0: B相正常 1: B相幅值偏小 2: B相幅值偏大 3: B相AD值最小值太小 bit5: B相AD值最大值偏大 bit6: AB相幅值偏大2倍 bit7: AB相存在一个或多个错误	—	0~65535	0	*	同/异
En.63	外置智能卡版本	外置智能卡版本显示	—	0~65535	0	*	同/异
En.64	VPP相角补偿功能开启	0: 不开启 1: 开启	—	0, 1	0	×	同/异
En.65	VPP信号相位角度	VPP信号sin和cos的相位角度	度	0.00~180.00	90	*	同/异
En.66	VPP校准速度KP	使用自动校准时候的速度环KP	—	0~30000	100	×	同/异
En.67	VPP校准输出扭矩	使用自动校准时候的最大输出扭矩	%	0~1000	20	×	同/异

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
En.68	VPP校准速度	使用自动校准时候的速度目标值	0.1rpm	0~10000	5	×	同/异
En.69	保留	—	—	—	—	—	—
En.70	编码器复位	0: 无效 1: 电机编码器 2: 第二编码器编码器 3: 第一脉冲输入 (T2) 4: 第二脉冲输入 (T3) 5: 复位单圈相对位置	—	0~5	0	○	同/异
En.71	编码器复位设定值低16位	编码器复位设定值	Pulse	0~ 4294967295	0	○	同/异
En.72	编码器复位设定值高16位						
En.73	脉冲输出方式	0: 按位分频输出, En.07起作用 1: 任意分频输出, En.74 En.76起作用	—	0, 1	0	△	同/异
En.74	脉冲输出减速比分子L	当En.73=1时此减速比分子分母起作用, 可以用于脉冲输出的随意分频输出, 更为灵活。 减速比的分子分母为32位。 输出的脉冲数=编码器分辨率 xEn.74/En.76	—	0~ 4294967295	0	△	同/异
En.75	脉冲输出减速比分子H						
En.76	脉冲输出减速比分母L						
En.77	脉冲输出减速比分母H						
En.78	多圈自定义零点偏移值L(T4)	多圈自定义零点与编码器零点的偏移值设定	Pulse	0~ 4294967295	0	*	同/异
En.79	多圈自定义零点偏移值H(T4)						
En.80	外部1vpp编码器相角补偿开启	0: 不开启 1: 开启	—	0, 1	0	×	同/异
En.81	外部1vpp编码器SC相位角度	VPP信号sin和cos的相位角度	°	0.00~180.00	90	*	同/异
En.82	保留	—	—	—	—	—	—
~							
En.88	保留	—	—	—	—	—	—
En.89	外置TTL编码器过Z有效次数	外置TTL编码器过Z有效次数, 即过几次z后认为Z有效, 主要可以解决外编非伺服供电, 外编上电后可能由于扰动的原因导致出现误触发过z, 导致第一次定位不准。	—	0~10	1	○	同/异
En.90	位置齿轮比分子L	位置闭环使用的电子齿轮比, 此套齿轮比不仅能改变位置指令的处理还能改变位置反馈En.94的数据 位置指令=位置源指令×En.90/ En.92	—	0~ 4294967295	0	○	同/异
En.91	位置齿轮比分子H						
En.92	位置齿轮比分母L				0	○	同/异
En.93	位置齿轮比分母H						
En.94	齿轮后的当前位置L	经过En.90和En.92齿轮比运算后的当前位置数据, En.94 = U2.00×En.92/En.90	pul	0~ 4294967295	0	○	同/异
En.95	齿轮后的当前位置H						
En.96	磁极静止辨识方法	0: 静止辨识old 1: 静止辨识电感 2: 静止辨识NS	—	0~2	0	○	同/异
En.97	将主板参数固化到智能卡	0: 无操作 1: 启动固化	—	0, 1	0	×	同/异
En.98	保留	—	—	—	—	—	—
En.99	多圈绝对式编码器offset开关	0: 关闭 1: 开启	—	0, 1	0	×	同/异

## Fn功能参数组

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
Fn.00	定位方式选择	0: 绝对位置 1: 增量位置 2: 相对Z相定位 3: 位置同步 4: 实时定位 5: 单圈绝对定位 6: 外部IO准停 7: 摆动定位	—	0~7	3	○	同/异
Fn.01	定位目标位置低16位	定位目标位置设定	Pulse	0~65535	0	○	同/异
Fn.02	定位目标位置高16位						
Fn.03	定位第一增益	定位过程中第一增益	—	0~60000	300	○	同/异
Fn.04	定位第二增益	定位过程中第二增益	—	0~60000	50	○	同/异
Fn.05	定位增益切换距离阈值	定位第一增益和第二增益切换阈值, 当剩余距离小于该值时切换到定位第二增益, 否则使用定位第一增益	R	0~10.00	0.1	○	同/异
Fn.06	定位最高速度	定位最高转速设定	rpm	0~30000	300	○	同/异
Fn.07	定位最低速度	定位最低速度设定	0.0001 rpm	0~60000	1	○	同/异
Fn.08	定位曲线	0: 线性定位 1: 开方定位 2: 1/n次方定位	—	0~2	0	○	同/异
Fn.09	定位曲线1/n次幂	此参数只有Fn.08=2时生效, 分母越大曲线停车起始越平滑, 结束越陡峭 0: 1/2.0次方定位 1: 1/2.1次方定位 2: 1/2.2次方定位 . . 10: 1/3.0次方定位	—	0~10	0	○	同/异
Fn.10	定位方向	0: 逆时针 1: 顺时针	—	0, 1	0	○	同/异
Fn.11	粗定位范围	当定位剩余距离(角度)小于Fn.11÷Fn.13时, 判定为粗定位到达, 输出粗定位到达信号	deg	0~360.00	15	○	同/异
Fn.12	精定位范围	当定位剩余距离(角度)小于Fn.12÷Fn.13时, 判定为精定位到达, 输出精定位到达信号	deg	0~360.00	1	○	同/异
Fn.13	定位分辨率	定位分辨率	—	1~1000	1	○	同/异
Fn.14	定位检测窗口时间	当执行定位满足定位到达范围持续预设的Fn.14时间, 则输出相应的定位到达信号	ms	0~65535	50	○	同/异
Fn.15	摆动正向范围	摆动正向位置设定	deg	0~360.00	60.00	○	同/异
Fn.16	摆动反向范围	摆动反向位置设定	deg	0~360.00	60.00	○	同/异
Fn.17	摆动速度上限	摆动时最高速度设定	rpm	0~60000	50	○	同/异
Fn.18	摆动加速时间	摆动时加速时间设定	s	0~300.00	1.00	○	同/异

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
Fn.19	摆动减速时间	摆动时减速时间设定	s	0~300.00	1.00	○	同/异
Fn.20	摆动电流	摆动输出最高扭矩电=Fn.20×Dn.01/100	%	0~1000	10	○	同/异
Fn.21	星角切换方式	0: 不切换 1: 自动, 根据反馈转速自动切换, 输出多功能输出点, 根据延时时间给使能 2: 手动, 通过多功能DI点来进行切换, 根据延时时间给使能 3: 自动, 根据反馈转速自动切换, 输出多功能输出点, 多功能DI做为接触器触点反馈给使能 4: 手动, 通过多功能DI点来进行切换, 多功能DI做为接触器触点反馈给使能 5: 外部双I点切换(延时检测) 6: 外部双I点切换(触点状态检测)	—	0~6	0	×	异
Fn.22	星角切换速度	当实际速度超过此预设值则切换为角接, 否则为星接	rpm	0~30000	3000	×	异
Fn.23	星角切换速度容差	为星角接切换的死区范围, 即SPD>(Fn.22+Fn.23)则为角接, 当SPD<(Fn.22-Fn.23)则为星接, 其他情况的话维持上一个状态	rpm	0~30000	100	×	异
Fn.24	星角切换时间	此参数决定了开关使能的时间	ms	0~3000	1000	×	异
Fn.25	打开抱闸延时时间	当检测需要开抱闸时先给电机使能, 然后延时预设时间, 再开抱闸	ms	0~20000	0	○	同/异
Fn.26	关闭抱闸延时时间	当检测需要关抱闸时, 先关抱闸, 保持使能状态, 延时预设时间, 再关使能	ms	0~20000	0	○	同/异
Fn.27	紧急电气制动时间	当驱动器发生报警时, 将驱动器下桥臂短, 让永磁电机快速制动停止	ms	0~30000	0	×	同
Fn.28	PID功能选择	0: 无效 1: 有效	—	0, 1	0	×	同/异
Fn.29	PID给定方式	0: 内部寄存器给定 1: FV模拟量给定	—	0~3	0	×	同/异
Fn.30	PID反馈方式	2: FI模拟量给定 3: FT模拟量给定					
Fn.31	PID内部给定寄存器	内部给定寄存器, 按照相对指令的百分比来进行给定操作	%	0~100.0	0	○	同/异
Fn.32	PID内部反馈寄存器	内部反馈寄存器, 按照相对反馈的百分比来进行反馈操作	%	0~100.0	0	○	同/异
Fn.33	PID给定反馈量程	PID 给定反馈量程是无量纲单位, 用于PID 给定显示 Fn.52 与 PID 反馈显示 Fn.53	—	0~65535	0	○	同/异
Fn.34	PID作用方向	可使PID输出的极性反向。使用该特性, 在增加PID的目标值后, 可用于伺服的输出频率降低的反特性负载 0: 正向 1: 反向	—	0, 1	0	×	同/异
Fn.35	PID比例增益1	PID调节器第一套比例增益Kp	—	0~20000	10	○	同/异
Fn.36	PID积分时间1	PID调节器第一套积分时间Ti	—	0~20000	100	○	同/异

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
Fn.37	PID微分系数1	PID调节器第一套微分系数Kd	—	0~20000	0	○	同/异
Fn.38	PID比例增益2	PID调节器第二套比例增益Kp	—	0~20000	10	○	同/异
Fn.39	PID积分时间2	PID调节器第二套积分时间Ti	—	0~20000	100	○	同/异
Fn.40	PID微分系数2	PID调节器第二套微分系数Kd	—	0~20000	0	○	同/异
Fn.41	第一套和第二套PID切换源选择	0: 不切换, 只是用第一套 1: 内部寄存器切换 2: 通过DI端子切换 3: 通过PID输出自动切换	—	0~3	0	○	同/异
Fn.42	PID内部切换寄存器	0: 使用第一套PID 1: 使用第二套PID	—	0, 1	0	○	同/异
Fn.43	PID输出自动切换阈值	当PID输出大于此参数时, 切换为第一套, 否则为第二套	%	0~100.0	0	○	同/异
Fn.44	PID输出源选择	0: 速度输出 1: 扭矩输出 2: 内部寄存器	—	0~2	0	○	同/异
Fn.45	PID输出上限	限定功能PID输出最大量, 根据输出源不同计算结果不同: Fn.44=0: PID输出上限为 $Dn.09 \times Fn.45$ Fn.44=1: PID输出上限为最高扭矩 $\times Fn.45$	%	0~100.0	0	○	同/异
Fn.46	PID反向截止输出	PID输出反向限制输出百分比, 某些场合不允许反转和反向扭矩出现时候使用。 Fn.44=0: PID反向截止输出为 $Dn.09 \times Fn.46$ Fn.44=1: PID反向截止输出为最高扭矩 $\times Fn.46$	%	0~100.0	0	○	同/异
Fn.47	PID给定加速减速时间	PID给定量加速减速时间, 可以缓解变化过快导致的冲击	s	0~50.00	0	○	同/异
Fn.48	PID反馈滤波系数	PID反馈量低通滤波器, 0表示无滤波, 数值越大滤波效果越明显, 滞后也会越明显	—	0~512	0	○	同/异
Fn.49	PID输出滤波系数	PID输出量低通滤波器, 0表示无滤波, 数值越大滤波效果越明显, 滞后也会越明显	—	0~512	0	○	同/异
Fn.50	PID寄存器输出内部寄存器	当PID选择内存寄存器输出时, 输出的寄存器地址	—	-100.0~100.0	0	○	同/异
Fn.51	PID反馈丢失检测窗口时间	PID反馈丢失检测窗口时间设置	—	0~50.00	0	○	同/异
Fn.52	PID给定显示	根据给定的百分比 $\times Fn.33$ 得到	—	0~65535	0	*	同/异
Fn.53	PID反馈显示	根据反馈的百分比 $\times Fn.33$ 得到	—	0~65535	0	*	同/异
Fn.54	PID积分项复位	0: 无效 1: 复位	—	0, 1	0	○	同/异
Fn.55	外部DI05定位计数	使用外部DI05作为定位基准源时, 此参数表示触发DI05信号的次数	—	0~65535	0	*	同/异

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
Fn.56	外部DI05定位门锁位置L	使用外部DI05作为定位基准源时, 触发DI05时位置门锁的数据	Pulse	0~4294967295	0	*	同/异
Fn.57	外部DI05定位门锁位置H						
Fn.58	外部DI05中断极性	0: 上升沿 1: 下降沿	—	0, 1	0	○	同/异
Fn.59	保留	—	—	—	—	—	—
Fn.60	扭矩模式下正向速度限定	扭矩模式下正向速度上限	rpm	0~60000	0	○	同/异
Fn.61	扭矩模式下负向速度限定	扭矩模式下负向速度上限	rpm	0~60000	0	○	同/异
Fn.62	扭矩指令加速时间	扭矩模式下, 目标扭矩加速时间, 即0%加速到100%额定扭矩的时间	s	0~30.00	1.00	○	同/异
Fn.63	扭矩指令减速时间	扭矩模式下, 目标扭矩减速时间, 即100%减速到0%额定扭矩的时间	s	0~30.00	1.00	○	同/异
Fn.64	扭矩目标值	设定电机的目标扭矩, 额定扭矩的百分数	%	-500.0~500.0	0	○	同/异
Fn.65	扭矩输出值	电机的输出扭矩, 额定扭矩的百分数	%	-500.0~500.0	0	*	同/异
Fn.66	双伺服快速扭矩同步	双扭矩同步特殊程序 0: 不开启 1: 开启此功能, 并作为主站使用 2: 开启此功能, 并作为从站使用 (仅在扭矩模式下生效)	—	0~2	0	○	同/异
Fn.67	双伺服扭矩快速同步防抖开关	双扭矩同步特殊程序 0: 开启 1: 不开启	—	0, 1	0	○	同/异
Fn.68	保留	—	—	—	—	—	—
Fn.69	跳速功能选择	0: 关闭 1: 开启一路跳速 2: 开启两路跳速 3: 开启三路跳速 4: 开启四路跳速	—	0~4	0	○	同/异
Fn.70	跳速功能速度1	跳速第一速度基速, 跳速范围为(Fn.70-Fn.71)~(Fn.70+Fn.71) 此功能只有Fn.60>0生效, 否则不进行跳速	rpm	0~32000	0	○	同/异
Fn.71	跳速功能宽度1		rpm	0~400	0	○	同/异
Fn.72	跳速功能速度2	跳速第一速度基速, 跳速范围为(Fn.72-Fn.73)~(Fn.72+Fn.73) 此功能只有Fn.60>1生效, 否则不进行跳速	rpm	0~32000	0	○	同/异
Fn.73	跳速功能宽度2		rpm	0~400	0	○	同/异
Fn.74	跳速功能速度3	跳速第一速度基速, 跳速范围为(Fn.74-Fn.75)~(Fn.74+Fn.75) 此功能只有Fn.60>2生效, 否则不进行跳速	rpm	0~32000	0	○	同/异
Fn.75	跳速功能宽度3		rpm	0~400	0	○	同/异

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
Fn.76	跳速功能速度4	跳速第一速度基速, 跳速范围为 (Fn.76-Fn.77)~(Fn.76+Fn.77)	rpm	0~32000	0	○	同/异
Fn.77	跳速功能宽度4	此功能只有Fn.60>3生效, 否则不进行跳速 如果此参数为0, 则跳速功能不生效	rpm	0~400	0	○	同/异
Fn.78	保留	—	—	—	—	—	—
Fn.79	DA输出滤波时间	DA输出源进行滤波, 防止过于抖动导致输出DA电压抖动	ms	0~65535	0	○	同/异
Fn.80	DA1输出源选择	0: 内部寄存器 1: 当前扭矩指令, 根据最大扭矩比例输出 2: 当前扭矩反馈, 根据最大扭矩比例输出 3: 当前速度指令, 根据最大速度比例输出 4: 当前速度反馈, 根据最大速度比例输出 5: 当前电流反馈, 根据最大输出电流比例输出	—	0~26	0	○	同/异
Fn.81	DA2输出源选择	6: 扭矩电流 21: 当前扭矩指令绝对值 22: 当前扭矩反馈绝对值 23: 当前速度指令绝对值 24: 当前速度反馈绝对值 26: 扭矩电流绝对值	—	0~26	0	○	同/异
Fn.82	DA1零偏	DA1、DA2输出偏置设置, 设置如果为0时候偏置量	%	-100.00~100.00	0	○	同/异
Fn.83	DA2零偏						
Fn.84	DA1输出内部寄存器	数字量 -100%~0~100%	%	-100.00~100.00	0	○	同/异
Fn.85	DA2输出内部寄存器	模拟量 -10~0~10V 模拟量 0~5V~10V					
Fn.86	DA1输出增益	DA1、DA2输出增益设置, 实际输出值需要乘以增益值进行输出, 相当于斜率设定	—	-10.00~10.00	1.00	○	同/异
Fn.87	DA2输出增益						
Fn.88	DA1输出范围选择	0: 按照 0~10V 输出 数字量 -100%~0~100% 模拟量 0~5V~10V	—	0, 1	0	○	同/异
Fn.89	DA2输出范围选择	1: 按照 -10V~10V 输出 数字量 -100%~0~100% 模拟量 -10~0~10V					
Fn.90	速度到达范围	当给定转速与反馈转速差值小于Fn.90, 且持续时间超过Fn.91时, 输出速度到达状态	rpm	0~30000	15	○	同/异
Fn.91	速度到达窗口时间		ms	0~30000	100	○	同/异
Fn.92	零速到达范围	当反馈转速与零速差值小于Fn.92, 且持续时间超过Fn.93时, 输出零速到达状态	rpm	0~30000	5	○	同/异
Fn.93	零速到达窗口时间		ms	0~30000	100	○	同/异
Fn.94	扭矩到达范围	当给定扭矩与反馈扭矩差值小于Fn.94, 且持续时间超过Fn.95时, 输出扭矩到达状态	%	0~500.0	0	○	同/异
Fn.95	扭矩到达窗口时间		ms	0~30000	0	○	同/异
Fn.96	零扭矩到达范围	当反馈扭矩与零扭矩差值小于Fn.96, 且持续时间超过Fn.97时, 输出零扭矩到达状态	%	0~500.0	0	○	同/异
Fn.97	零扭矩到达窗口时间		ms	0~30000	0	○	同/异
Fn.98	保留	—	—	—	—	—	—
Fn.99							

## Hn接口参数组

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
Hn.00	ST使能端子	0: PLC控制 1: 使能输入	—	0, 1	0	○	同/异
Hn.01	I1多功能输入端子功能选择	0: 由内部PLC程序定义 1: 准停用接近开关信号输入 (仅限I5, 其他I点设置成此无效) 2: 外部故障输入 3: 紧急停止输入 4: 第二电机选择 5: 星/角接切换 6: 切换接触器外部触点信号 7: 正向限位开关输入 8: 反向限位开关输入 9: 功能PID参数切换 10: 功能PID积分项复位 11: 磁极位置学习触发 12: 第二套负载限定触发 100: 正向点动 101: 反向点动 102: 零速锁轴 103: 实时定位启动 104: 回零定位启动 105: 摆动功能选择 106: 扭矩/速度切换 107: 位置/速度切换 108: 电机使能	—	0~200	0	×	同/异
Hn.02	I2多功能输入端子功能选择						
Hn.03	I3多功能输入端子功能选择						
Hn.04	I4多功能输入端子功能选择						
Hn.05	I5多功能输入端子功能选择						
Hn.06	I6多功能输入端子功能选择						
Hn.07	I7多功能输入端子功能选择						
Hn.08	I8多功能输入端子功能选择						
Hn.09	I9多功能输入端子功能选择						
Hn.10	I10多功能输入端子功能选择						
Hn.11	I11多功能输入端子功能选择						
Hn.12	I12多功能输入端子功能选择						
Hn.13	RES复位端子	0: PLC控制 1: 复位输入	—	0, 1	0	○	同/异
Hn.14	多功能输入端子滤波时间常数	输入端子滤波时间	ms	0~2000	0	○	同/异
Hn.15	端子触发方式	DI端子触发方式, 如果设置为常开则闭合时生效, 如果设置为常闭则断开时生效, 按位配置: 0: 常开      1: 常闭 bit0: ST     bit7: I6 bit1: RES    bit8: I7 bit2: I1     bit9: I8 bit3: I2     bit10: I9 bit4: I3     bit11: I10 bit5: I4     bit12: I11 bit6: I5     bit13: I12	—	0~65535	0	○	同/异
Hn.16	输入端子电平选择 (只限于通用版使用)	0: 外部0V有效 1: 外部24V有效(只限于通用版使用)	—	0, 1	0	○	同/异

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
Hn.17	Q1多功能输出端子功能选择	0: 由内部PLC程序定义 1: 驱动器就绪	—	0~19	0	×	同/异
Hn.18	Q2多功能输出端子功能选择	2: 零速 3: 速度到达 4: 扭矩到达					
Hn.19	Q3多功能输出端子功能选择	5: 驱动器故障 6: 粗定位完成 7: 精定位完成					
Hn.20	Q4多功能输出端子功能选择	8: 星/角接触器 9: 星/角接触状态					
Hn.21	Q5多功能输出端子功能选择	10: 抱闸输出 11: 电机编码器Z相输出					
Hn.22	Q6多功能输出端子功能选择	12: 磁极位置学习完成 13: 到达正向软限位 14: 到达反向软限位					
Hn.23	M0继电器输出功能选择	15: 速度到达限定 16: 扭矩到达限定					
Hn.24	M1继电器输出功能选择	17: 第一电机/第二电机切换 18: 随动误差粗范围 19: 随动误差精范围					
Hn.25	驱动器内部控制字1	0: 无效 1: 有效 bit0: 使能 bit1: 复位 bit2: 定位触发 bit3: 急停触发 bit4: 保留 bit5: 零速锁轴 bit6: 星/角接切换触发 bit7: 星/角接触器触点 bit8: 磁极位置学习触发 bit9: 功能PID参数切换触发 bit10: 位置调节器偏差清零 bit11: 电机参数辨识 bit12: 电机惯量辨识 bit13: 相电流增益辨识 bit14: 负载惯量比					
Hn.26	驱动器内部控制字2	0: 无效 1: 有效 bit0: FV标定请求 bit1: FI标定请求 bit2: 正转 bit3: 反转 bit4: 缺相检测开启	—	0~0xFFFF	0	○	同/异
Hn.27	速度指令选择	0: 基础速度寄存器(U1.00) 1: 点动速度寄存器(Hn.28) 2: FV模拟量 3: FI模拟量 4: T2第一脉冲输入口 5: T3第二脉冲输入口 6: T4第二编码器输入口	—	0~6	0	×	同/异
Hn.28	点动速度给定低16位	点动速度设定, 分辨率为0.0001rpm	rpm	0~900000000	0	○	同/异
Hn.29	点动速度给定高16位						
Hn.30	位置指令选择	0: 内部寄存器(位置值由Hn.31、Hn.32给定) 1: 运动控制单元(CAM用户) 2: 第二编码器输入口(T4) 3: 第一脉冲口输入口(T2) 4: 第二脉冲口输入口(T3-24V) 11: 可编程位置	—	0~11	0	×	同/异

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
Hn.31	位置跟随指令低16位	脉冲跟随模式下, 作为增量位置指令使用, 为每个调节周期内增加的脉冲指令	Pulse	-2147483647 ~2147483647	0	○	同/异
Hn.32	位置跟随指令高16位						
Hn.33	位置反馈选择	0: 第一编码器(T5) 1: 第二编码器(T4) 2: 第一脉冲口(T2) 3: 第二脉冲口(T3-24V)	—	0~3	0	×	同/异
Hn.34	扭矩指令选择	0: 内部寄存器 (扭矩值由Fn.64给定) 1: FV模拟量 2: FI模拟量 3: FT模拟量	—	0~3	0	×	同/异
Hn.35	模拟量标定功能选择	0: 标定功能开启 1: 标定功能关闭	—	0, 1	0	○	同/异
Hn.36	模拟量标定允许最低阈值	最低阈值为模拟量最大值×H1.36%,低于此值标定无效	%	0~50	10	○	同/异
Hn.37	模拟量标定点误差报警范围	模拟量标定点允许偏差范围百分比	%	0~100	20	○	同/异
Hn.38	模拟量正向偏移	设置模拟量正向偏移, Hn.35为1时有效	%	0~65520	0	○	同/异
Hn.39	模拟量反向偏移	设置模拟量反向偏移, Hn.35为1时有效	%	0~65520	0	○	同/异
Hn.40	FV模拟量标定点速度	设置FV模拟量标定点速度	rpm	0~65535	0	○	同/异
Hn.41	FI模拟量标定点速度	设置FI模拟量标定点速度	rpm	0~65535	0	○	同/异
Hn.42	模拟量滤波时间	模拟量滤波时间	us	0~1500	1500	△	同/异
Hn.43	模拟量零速死区范围	当模拟量的数字量小于该值时认为是0速	%	0~65520	3	○	同/异
Hn.44	模拟量最高转速	模拟量对应最高转速	rpm	0~60000	8000	○	同/异
Hn.45	模拟量中点自动修正功能	0: 关闭 1: 开启	—	0, 1	0	○	同/异
Hn.46	模拟量FV对应转速低16位	当前模拟量FV对应的速度, 参数分辨率为0.0001rpm	rpm	-900000000~ 900000000	0	*	同/异
Hn.47	模拟量FV对应转速高16位						
Hn.48	模拟量FI对应转速低16位	当前模拟量FI对应的速度, 参数分辨率为0.0001rpm	rpm	-900000000~ 900000000	0	*	同/异
Hn.49	模拟量FI对应转速高16位						
Hn.50	T0口通讯协议选择	0: PLC通讯 1: 上位机通讯 2: 快速启动	—	0, 1	1	○	同/异
Hn.51	T2脉冲输入类型选择	0: 无效 1: A+B 2: PULSE+DIR	—	0~2	0	△	同/异
Hn.52	T2脉冲计数方向	0: 增计数 1: 减计数	—	0, 1	0	○	同/异
Hn.53	T2脉冲位置电子齿轮比分子L	T2位置脉冲电子齿轮比分子设定	—	-2147483647~ 2147483647	1	○	同/异
Hn.54	T2脉冲位置电子齿轮比分子H						

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
Hn.55	T2脉冲位置电子齿轮比分母L	T2位置脉冲电子齿轮比分母设定	—	-2147483647~ 2147483647	1	○	同/异
Hn.56	T2脉冲位置电子齿轮比分母H						
Hn.57	T2脉冲速度电子齿轮比分子L	T2速度脉冲电子齿轮比分子设定	—	-2147483647~ 2147483647	1	○	同/异
Hn.58	T2脉冲速度电子齿轮比分子H						
Hn.59	T2脉冲速度电子齿轮比分母L	T2速度脉冲电子齿轮比分母设定	—	-2147483647~ 2147483647	1	○	同/异
Hn.60	T2脉冲速度电子齿轮比分母H						
Hn.61	T2脉冲速度因子	$U2.20 = \text{输入脉冲频率} \times 60 / (\text{Hn.61} \times 4)$	Pulse	0~65535	1024	○	同/异
Hn.62	T2脉冲速度反馈滤波时间	T2脉冲速度反馈滤波时间设定	ms	0~10000	4	○	同/异
Hn.63	T3脉冲输入口类型选择	0: IO模式 1: A+B 2: PULSE+DIR	—	0~2	0	△	同/异
Hn.64	T3脉冲计数方向	0: 增计数 1: 减计数	—	0, 1	0	○	同/异
Hn.65	T3脉冲位置电子齿轮比分子L	T3位置脉冲电子齿轮比分子设定	—	-2147483647~ 2147483647	1	○	同/异
Hn.66	T3脉冲位置电子齿轮比分子H						
Hn.67	T3脉冲位置电子齿轮比分母L	T3位置脉冲电子齿轮比分母设定	—	-2147483647~ 2147483647	1	○	同/异
Hn.68	T3脉冲位置电子齿轮比分母H						
Hn.69	T3脉冲速度电子齿轮比分子L	T3速度脉冲电子齿轮比分子设定	—	-2147483647~ 2147483647	1	○	同/异
Hn.70	T3脉冲速度电子齿轮比分子H						
Hn.71	T3脉冲速度电子齿轮比分母L	T3速度脉冲电子齿轮比分母设定	—	-2147483647~ 2147483647	1	○	同/异
Hn.72	T3脉冲速度电子齿轮比分母H						
Hn.73	T3脉冲速度因子	$U2.21 = \text{输入脉冲频率} \times 60 / (\text{Hn.73} \times 4)$	Pulse	0~65535	1024	○	同/异
Hn.74	T3脉冲速度反馈滤波时间	T3脉冲速度反馈滤波时间设定	ms	0~10000	4	×	同/异
Hn.75	T3脉冲滤波器选择 (此参数表示低通滤波器的截止频率)	0: 30            8: 0.625 1: 15            9: 0.4688 2: 7.5           10: 0.375 3: 3.75          11: 0.3125 4: 2.5           12: 0.2344 5: 1.875        13: 0.1875 6: 1.25          14: 0.1563 7: 0.9375       15: 0.1172	MHz	0~15	6	△	同/异

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
Hn.76	T3脉冲方向信号滤波频率	表示低通滤波器的截止频率， Fre=60/Hn.76，设置为0，无滤波	kHz	0~600	60	○	同/异
Hn.77	伺服外编输入口类型选择	0: 无效 1: 正交 2: PULSE & DIR	—	0~2	0	△	同/异
Hn.78	T4脉冲位置电子齿轮比分子L	T4位置脉冲电子齿轮比分子设定	—	-2147483647~ 2147483647	1	○	同/异
Hn.79	T4脉冲位置电子齿轮比分子H						
Hn.80	T4脉冲位置电子齿轮比分母L	T4位置脉冲电子齿轮比分母设定	—	-2147483647~ 2147483647	1	○	同/异
Hn.81	T4脉冲位置电子齿轮比分母H						
Hn.82	T4脉冲速度电子齿轮比分子L	T4速度脉冲电子齿轮比分子设定	—	-2147483647~ 2147483647	1	○	同/异
Hn.83	T4脉冲速度电子齿轮比分子H						
Hn.84	T4脉冲速度电子齿轮比分母L	T4速度脉冲电子齿轮比分母设定	—	-2147483647~ 2147483647	1	○	同/异
Hn.85	T4脉冲速度电子齿轮比分母H						
Hn.86	模拟量最低转速	用于限定模拟量速度控制时候的最低速度，当前模拟量速度如果小于Hn.86则按照设定的Hn.86速度执行。 此参数为0时模拟量低速限幅功能关闭，当Hn.86不为0时，模拟量死区失效。	rpm	0~6000.0	0	○	同/异
Hn.87	T4脉冲方向选择	0: DB 1: DZ	—	0, 1	0	○	同/异
Hn.88	保留	—	—	—	—	—	—
Hn.89	外部开关源选择	0: DI05 1: T5-Z 此参数用于选择外部开关源； 如果是0则使用外部输入点DI05； 如果是1，则使用T5口编码器z信号，此信号是5V差分信号输入，当被选中后原先T5口过z的功能全部消失，因为T5口的Z信号被当作外部开关来使用，并且计数寄存器以及锁存寄存器也共用DI05外部开关的寄存器，T5-Z开关功能只能使用在TTL无智能卡编码器机器上；	—	0, 1	0	○	同/异
Hn.90	DI05定位预转数	使用外部DI05进行定位的时候，根据此参数来判断过DI05的次数认为DI05有效，相当于一种DI05的滤波效果； 默认是0表示过1次； 其他值表示过DI05的次数；	—	0~150	0	○	同/异

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
Hn.91	DI05中断锁存信号选择	用户自定义DI05锁存信号选择, 可通过此参数来配置DI05用户使用的锁存数据 个位: 配置锁存信号1类型 十位: 配置锁存信号2类型 锁存信号: 0: 电机编码器数据锁存(T5) 1: 外置编码器数据锁存(T4) 2: 外部T2脉冲数据锁存(T2) 3: 外部24V脉冲数据锁存(T3)	—	0~99	0	○	同/异
Hn.92	DI05中断锁存信号数据1L	根据Hn.90的个位选择的锁存信号数据, 此参数为只读参数, 仅供内部PLC和用户自定义使用	—	0~65535	0	*	同/异
Hn.93	DI05中断锁存信号数据1H						
Hn.94	DI05中断锁存信号数据2L	根据Hn.90的十位选择的锁存信号数据, 此参数为只读参数, 仅供内部PLC和用户自定义使用	—	0~65535	0	*	同/异
Hn.95	DI05中断锁存信号数据2H						
Hn.96	保留	—	—	—	—	—	—
~							
Hn.99							

## Pn保护参数组

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
Pn.00	母线电压过压报警值	当母线电压超过该值, 报警过压E1.OV	V	0~1000	800	○	同/异
Pn.01	母线电压欠压报警窗口值	当母线电压低于该值, 且达到预设窗口时间, 报警欠压 E1.UV	V	0~1000	400	○	同/异
Pn.02	母线电压欠压报警窗口时间		s	0~60.0	0.5	○	同/异
Pn.03	欠压制动功能	0: 关闭 1: 紧急停车, 按急停方式处理	—	0, 1	0	○	同/异
Pn.04	编码器Z信号报警屏蔽	0: 屏蔽, 不检测报警 1: 当编码器Z相故障时报警E1.EC	—	0~65535	1	○	同/异
Pn.05	编码器电池报警屏蔽	0: 屏蔽, 不检测报警 1: 当编码器故障时报警E1.EP	—	0~65535	1	○	同/异
Pn.06	总线编码器报警码	总线编码器内部报警信息	—	0~65535	0	*	同/异
Pn.07	总线编码器通讯错误值	总线编码器CRC校验错误计数值	—	0~65535	0	*	同/异
Pn.08	旋转变压器故障报警时间	当旋转变压器故障信号保持超过此时间则报警E1.EL	ms	0~20000	20	○	同/异
Pn.09	编码器自检错误计数	当使用旋转变压器时表示为LOT故障错误计数 当使用Renishaw编码器时表示为编码器自身故障错误计数	—	0~65535	0	*	同/异
Pn.10	温度保护选择	0: 温度开关 1: 温度电阻PT3C 2: 温度电阻KTY84 3: 温度电阻PT100 5: 保留 9: 屏蔽	—	0~9	0	○	同/异
Pn.11	温度通道选择	热敏电阻/温度开关通道选择, 当选择多通道时候U2组电机温度按照最大温度显示, 按位选择: bit0: 1通道 bit1: 2通道 bit2: 3通道 bit3: 4通道 若无选择则按照1通道配置	—	0~65535	1	○	同/异
Pn.12	电机温度传感器报警值	0: 屏蔽, 不检测电机温度 其它: 当检测到的温度超过此值时报警E1.OH2	°C	0~200	110	○	同/异
Pn.13	电机超速报警值	0: 屏蔽, 不检测电机反馈转速 其它: 当电机反馈转速超过 (此值×Dn.09) 时报警E1.OS	%	0~1000	110	○	同/异
Pn.14	电机失速报警值	0: 屏蔽, 不检测电机反馈转速 其它: 当电机反馈转速超过此值报警, 当电机反馈转速与输出转速的差值大于(输出转速×Pn.14), 且持续时间超过Pn.15时报警E1.SE	%	0~100.0	40.0	○	同/异
Pn.15	失速报警检测时间		s	0~3000.0	4.0	○	同/异
Pn.16	位置随动误差超差阈值L	0: 屏蔽, 不检测位置随动误差 其它: 当位置随动误差超过此值时报警E1.OP	rev	0~3000.0	0	○	同/异
Pn.17	位置随动误差超差阈值H						

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
Pn.18	低速过载报警速度值	0: 直接报警	rpm	0~6000.0	5.0	○	同/异
Pn.19	低速过载报警时间阈值	其它: 当电机反馈转速低于Pn.18、实际电流超过Pn.20×Dn.01, 且持续时间超过Pn.19时报警E1.OL2报警	s	0~3000.0	2.0	○	同/异
Pn.20	低速过载报警电流倍数		—	0~100.0	1.2	○	同/异
Pn.21	电机过载保护增益	电机过载保护参数, 可改变保护固有曲线特性	—	0.20~1000	1.00	○	同/异
Pn.22	扭矩限制速度	用于低速扭矩限幅, 此参数是扭矩限幅生效速度上限	rpm	0.1~3000.0	15	○	同/异
Pn.23	堵转扭矩限幅	堵转时候最大扭矩负载比例	%	0~1000	100	○	同/异
Pn.24	飞车报警	0: 关闭 1: 开启	—	0, 1	0	○	同/异
Pn.25	电池报警清除	多圈绝对值编码器如果报警EP的时候, 当接线和电池都没问题的话可以通过修改此参数为1, 如果这个参数变为0, 则表示此报警已经可以消除, 重启或者复位驱动器均可消除此报警, 如果此参数不能自己变为0, 说明电池线路上还是存在问题, 请检查。	—	0, 1	0	○	同/异
Pn.26	OC3保护等级	此参数只对18.5KW及以上驱动器有效 0: OC3报警等级霍尔标么值的1.033倍 1: OC3报警等级霍尔标么值的1.19倍	—	0, 1	0	△	同/异
Pn.27	载波限制开关	此参数只对18.5KW及以上驱动器有效 0: 载波频率最高4K 1: 载波频率最高8K	—	0, 1	0	△	同/异
Pn.28	EE报警屏蔽	0: 不屏蔽, 从底座EE读取功率代码 1: 屏蔽报警, 从主板读取功率代码	—	0, 1	0	△	同/异
Pn.29	TA实时检测禁止	0: 不关闭 1: 关闭	—	0, 1	0	△	同/异
Pn.30	当前故障等级	当前故障等级显示	—	0~65535	0	*	同/异
Pn.31	1级故障处理	0: 断使能 1: 电枢短路	—	0, 1	0	○	同/异
Pn.32	2级故障处理	0: 断使能 1: 电枢短路	—	0, 1	0	○	同/异
Pn.33	3级故障处理	0: 断使能 1: 电枢短路 2: 紧急停车	—	0~2	0	○	同/异
Pn.34	保留	—	—	—	—	—	—
Pn.35	外置编码器故障报警屏蔽	0: 屏蔽, 不检测报警 1: 当编码器故障时报警E1.EC2	—	0, 1	0	○	同/异
Pn.36	外置总线编码器通讯错误计数	总线编码器CRC校验错误计数	—	0~65535	0	*	同/异
Pn.37	外置总线编码器自检错误计数	当使用旋转变压器时表示为LOT故障错误计数, 当使用Renishaw编码器时表示为编码器自身故障错误计数	—	0~65535	0	*	同/异
Pn.38	外置总线编码器自检错误码	总线编码器内部报警信息	—	0~65535	0	*	同/异

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
Pn.39	保留	—	—	—	—	—	—
~							
Pn.42							
Pn.43	OC2报警增益	用于OC2报警判断, 默认为1, 表示OC2的报警阈值是霍尔的一半电流	—	0.5~1.5	1	○	同/异
Pn.44	线电阻检测	0: 关闭 1: 开启	—	0, 1	0	×	同/异
Pn.45	UV线电阻	UV线电阻显示	—	0~65.535	0	*	同/异
Pn.46	VW线电阻	VW线电阻显示	—	0~65.535	0	*	同/异
Pn.47	WU线电阻	WU线电阻显示	—	0~65.535	0	*	同/异
Pn.48	保留	—	—	—	—	—	—
Pn.49							
Pn.50	第一路电机温度显示	显示第一路温度值	°C	0~300	0	*	同/异
Pn.51	第二路电机温度显示	显示第二路温度值	°C	0~300	0	*	同/异
Pn.52	第三路电机温度显示	显示第三路温度值	°C	0~300	0	*	同/异
Pn.53	第四路电机温度显示	显示第四路温度值	°C	0~300	0	*	同/异
Pn.54	温度开关状态	显示多路温度开关状态, 1表示断开, 0闭合, 按位显示: bit0: 第一路温度开关状态 bit1: 第二路温度开关状态 bit2: 第三路温度开关状态 bit3: 第四路温度开关状态	°C	0~300	0	*	同/异
Pn.55	第二路温度报警阈值	0: 屏蔽, 不检测电机温度 其它: 当检测到的第二路温度超过此值时报警E1.OH3	°C	0~200	110	○	同/异
Pn.56	第三路温度报警阈值	0: 屏蔽, 不检测电机温度 其它: 当检测到的第三路温度超过此值时报警E1.OH3	°C	0~200	110	○	同/异
Pn.57	第四路温度报警阈值	0: 屏蔽, 不检测电机温度 其它: 当检测到的第四路温度超过此值时报警E1.OH3	°C	0~200	110	○	同/异
Pn.58	总线无效数据计数	驱动器收到无效的主命令、模式或控制字的计数值	—	0~65535	0	*	同/异
Pn.59	主中断看门狗屏蔽	0: 不屏蔽 1: 屏蔽	—	0, 1	0	○	同/异
Pn.60	OC5报警屏蔽	0: 不屏蔽 1: 屏蔽	—	0, 1	0	○	同/异
Pn.61	保留	—	—	—	—	—	—
Pn.62	报警快速复位	0: 不启用 1: 启用	—	0, 1	0	○	同/异
Pn.63	制动限流开启	0: 不启用 1: 启用	—	0, 1	0	○	同/异

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
Pn.64	制动限流阈值	设定开启制动限流功能的母线电压阈值, 当母线电压超过此阈值时候启动限流来降低当前母线电压	v	650~800	750	○	同/异
Pn.65	制动限流Kp	制动限流调节器比例增益	—	0~20000	200	○	同/异
Pn.66	制动限流Ti	制动限流调节器积分时间	—	0~20000	2000	○	同/异
Pn.67	制动限流输出	制动限流模块实际输出量, 此量使用在速度输出限流上	%	0~100	0	*	同/异
Pn.68	制动开启时限	制动连续开启时间超过Pn.68则报警E1.Br, 此参数设置为0屏蔽此报警	s	0~100.0	10	○	同/异
Pn.69	模块保护开关	个位: 1 开启LOP缺相保护, 其他: 无效 十位: 1 开启低速高压保护, 其他: 无效	—	0~65535	0	○	同/异
Pn.70	PA报警屏蔽	0: 不屏蔽 1: 屏蔽 当此功能屏蔽后不再进行参数的有效范围检查	—	0, 1	0	○	同/异
Pn.71	智能卡读取地址	用于读取智能卡内数据的地址, 一共85个数据因此地址对应0~84	—	0~84	0	○	同/异
Pn.72	智能卡读取数据	根据Pn.71地址从智能卡读出的数据值	—	0~65535	0	*	同/异
Pn.73	保留	—	—	—	—	—	—
Pn.74							
Pn.75	厂家监控参数	详细见OC3对策sheet	—	—	—	—	—
~							
Pn.89							
Pn.90	特殊报警说明	见报警说明sheet	—	0~65535	0	*	同/异

## Sn系统参数组

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
Sn.00	高级密码	输入密码后可以修改Sn的部分参数，Sn系统参数是驱动器的重要参数，要谨慎修改	—	0~65535	0	×	同/异
Sn.01	功率代码	设置驱动器的功率代码，修改需专业人员	—	0~255	0	△	同/异
Sn.02	霍尔标么值	设置霍尔的标么值	0.1A	0~50000	0	*	同/异
Sn.03	驱动器额定功率	驱动器额定功率显示	kW	0~6000.0	0	*	同/异
Sn.04	驱动器输入电压	0: 380 1: 220	—	0, 1	0	*	同/异
Sn.05	制动单元工作电压	设定制动单元导通的起始电压 200v伺服参数设定范围: 350V~400V 400v伺服参数设定范围: 650V~780V	V	0~1000	700	×	同/异
Sn.06	载波频率	设置驱动器的载波频率，该参数会根据Sn.01的设置自动调整，用户修改需谨慎 1: 2     5: 10 2: 4     6: 12 3: 6     8: 16 4: 8	kHz	1~8	4	△	同/异
Sn.07	主程序版本号	主程序软件版本号	—	—	0	*	同/异
Sn.08	电机控制程序版本号	电机控制程序软件版本号	—	—	0	*	同/异
Sn.09	PLC程序版本号	PLC程序版本号	—	—	0	*	同/异
Sn.10	智能编码器卡版本号	智能编码器卡程序版本号	—	—	0	*	同/异
Sn.11	PLC扫描周期	PLC扫描周期	us	0~65535	0	*	同/异
Sn.12	PLC最小执行周期	PLC运行时记录下最小的执行周期	us	—	0	*	同/异
Sn.13	PLC最大执行周期	PLC运行时记录下最大的执行周期	us	—	0	*	同/异
Sn.14	最大电流显示	监测驱动器最大输出电流有效值	A	0~6000.0	0	○	同/异
Sn.15	扭矩电流给定	扭矩电流给定	A	-3000.00~3000.0	0	*	同/异
Sn.16	磁化电流给定	磁化电流给定	A	-3000.00~3000.0	0	*	同/异
Sn.17	扭矩电流反馈	扭矩电流反馈	A	-3000.00~3000.0	0	*	同/异
Sn.18	磁化电流反馈	磁化电流反馈	A	-3000.00~3000.0	0	*	同/异
Sn.19	U相电流采样	U相电流采样AD值	—	0~4095	0	*	同/异
Sn.20	V相电流采样	V相电流采样AD值	—	0~4095	0	*	同/异
Sn.21	W相电流采样	W相电流采样AD值	—	0~4095	0	*	同/异
Sn.22	电机控制程序更新	1: 电机控制程序更新	—	0~200	0	△	同/异
Sn.23	使用时限设定	先输入密码，再设定允许累计上电时间，设置值为0时，不再限制使用时间。	h	0~65535	0	○	同/异
Sn.24	控制程序执行时间	控制程序执行时间监控	us	0~65535	0	*	同/异
Sn.25	参数备份标识	此值为888时,表示参数备份区存在有效数据	—	0~65535	0	*	同/异
Sn.26	霍尔V相电流增益	霍尔幅值标定完的结果	—	3000~5000	4096	△	同/异
Sn.27	非标应用程序版本	非标主程序版本号	—	0~65535	0	*	同/异
Sn.28	非标控制程序版本	非标电机程序版本号	—	0~65535	0	*	同/异

功能码	名称	内容说明	单位	参数范围	出厂设定	更改	适用电机
Sn.29	智能卡参数版本	智能卡参数版本	—	0~65535	0	*	同/异
Sn.30	应用硬件版本	应用硬件版本	—	0~65535	0	*	同/异
Sn.31	控制硬件版本	应用硬件版本显示	—	0~65535	0	*	同/异
Sn.32	A2、A3显示方式选择	0: 显示参数数据 1: 显示参数对应地址	—	0, 1	0	○	同/异
Sn.33	ADC中断执行周期	AD中断执行时间	us	0~65535	0	*	同/异
Sn.34	模块低功耗功能	此功能可以降低驱动器模块的整体发热， 不过开启此功能后运行的扭矩波动的谐波 会增加，也可导致电机发热会上升 0: 不开启 1: 开启	—	0, 1	0	○	同/异
Sn.35	1ms中断程序执行时间	1ms中断执行时间	us	0~65535	0	*	同/异
Sn.36	电流调节周期	电流调节周期，与载波周期关联	us	0~65535	0	*	同/异

## 6

# 总线及功能参数设定

本章节讲述了用户按使用功能进行参数设置和调试。

Ethercat总线应用.....	6-2
Mechatrolink III总线应用.....	6-8
星三角切换.....	6-12
S曲线.....	6-14

## 6.1 Ethercat总线应用

### 6.1.1 通讯参数设定

功能码	参数名称	说明
Bn.15	总线中断周期	单位为us, 表示通讯的节拍周期时间, 正常通讯上之后一般以1ms为整数倍的一个数据, 上下波动3us 范围内为正常。
Bn.13	总线插补周期	需要按照Bn.15 进行配置, 单位是ms, 表示通讯节拍时间。 $Bn.13 = Bn.15 (\text{整数}) \div 1000$
A1.01	控制模式	具体看现场情况
A1.02	指令模式	$A1.02 = 2$ (现场总线)
Bn.06	现场总线选择	$Bn.06 = 0$ (Ethercat 总线)
Bn.21	Ethercat 主站	检查总线主站是否选择正确

### 6.1.2 电机运转基础参数设定

功能码	参数名称	说明
Bn.16	总线速度齿轮比分子	32 位数据, 据现场情况而定, 默认设为1
Bn.18	总线速度齿轮比分母	32 位数据, 据现场情况而定, 默认设为1
Bn.26	CIA402 速度分辨率	默认设为0
Bn.37	总线准停方式选择	默认设为0: 过Z 根据当前方向准停
Bn.71	CIA402 准停偏置设定方式	据现场情况而定, 默认设为0: 参数给定
Hn.27	速度指令选择	据现场情况而定, 默认设为0: 基础速度寄存器(U1.00)
Hn.30	位置指令选择	默认设为0: 内部寄存器
Hn.33	位置反馈选择	据现场情况而定, 默认设为0: 第一编码器(T5), 双回授应用场合需要配置位1

### 6.1.3 总线协查A2A3

想要查看总线通讯参数 A2A3, 则需要选择上位机软件“参数”列表中的“编辑自定义参数”功能, 然后下载名字为“Ethercat\_Powerlink\_402\_A2A3 参数\_20180607.dn1”的 A2A3 文件, 下载完成后手动更新参数列表。

### 6.1.4 速度模式

#### 6.1.4.1 相关参数

功能码	参数名称	说明
A2.06	6060 (模式选择)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ethercat 总线主站下发的模式命令码</li> <li>● 3 (或者9) : 速度模式</li> <li>● 其他: 可参考Ethercat 行规说明</li> </ul>
A2.03	6040 (控制字)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0Fh: 电机上使能</li> <li>● 6060 = 9 时, 需注意6040 不能设为180Fh。</li> </ul>

功能码	参数名称	说明
A3.04	60FF (目标速度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ethercat 总线主站下发的32 位数据，速度模式下表示目标速度，但是不同主站下表示含义不同。</li> <li>● 华中数控系统Ethercat: <math>U1.00 = (A3.04) \times 60 \div (En.20) \times (Bn.26)</math></li> <li>● 其他Ethercat 主站: <math>U1.00 = (A3.04) \times (Bn.26) \times (Bn.16) \div (Bn.18)</math>，总线下发速度单位是“rpm”</li> <li>● En.20: 编码器分辨率</li> </ul>
A2.04	6041 (状态字)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 驱动器向Ethercat 总线主站反馈的状态数据</li> <li>● bit10 = 1, 表示速度到达</li> <li>● bit12 = 1, 表示零速到达</li> </ul>
Bn.16	总线速度齿轮比分子	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 在使用双回授方案的某些场合可能需要进行配置，默认齿轮比设置为1: 1，齿轮比可以改变总线下发的目标速度</li> </ul>
Bn.18	总线速度齿轮比分母	
A2.54	6083h(轮廓加速度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 总线上修改后，会将此对象值写入到Cn.01(加速时间) 参数。</li> </ul>
A2.56	6084h(轮廓减速度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 总线上修改后，会将此对象值写入到Cn.02(减速时间) 参数。</li> </ul>
A2.48	607Fh(最大轮廓速度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 修改6080h对象值不会更改Dn.09，只有607Fh对象值被修改后，会把607Fh 和6080h 两个对象的最小值写入到Dn.09（第一电机最高输出转速）参数中，然后607Fh 的值被修改成Dn.09 的值。</li> </ul>
A2.50	6080h(最大电机速度)	

#### 6.1.4.2 速度模式问题排查

问题	排查方法
NC给速度运转，实际没转	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 面板模式运行是否正常</li> <li>● A2.06模式是否正确</li> <li>● A2.03控制字是否正确，是否上使能</li> <li>● A3.04速度值是否正确</li> <li>● 检查A2.48（607Fh最大轮廓速度）和A2.50（6080h最大电机速度）是否设置的不正确，导致了Dn.09（电机最大转速）不正确</li> <li>● Bn.26（CIA402速度分辨率）是否正确</li> <li>● Hn.27速度指令是否选择正确</li> </ul>
实际转速对应不上	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 主站是否选择正确</li> <li>● Bn.16和Bn.18是否正确</li> <li>● 检查A3.04速度值是否正确</li> <li>● 检查A2.48（607Fh最大轮廓速度）和A2.50（6080h最大电机速度）是否设置的不正确，导致了Dn.09（电机最大转速）不正确</li> <li>● Bn.26（CIA402速度分辨率）是否正确</li> <li>● NC的减速比是否正确</li> </ul>
运行时间服处于位置模式	<ul style="list-style-type: none"> <li>● A2.06模式是否正确</li> <li>● A2.03控制字是否正确</li> </ul>
启动和停止时间过长	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cn.01（加速时间）和Cn.02（减速时间）设置是否合适</li> <li>● A2.54（6083h轮廓加速度）和A2.56（6084h轮廓减速度）是否设置了，并且设置的是否合适</li> </ul>

## 6.1.5 轮廓位置模式

### 6.1.5.1 相关参数

功能码	参数名称	说明
A2.06	6060 (模式选择)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ethercat总线主站下发的模式命令码</li> <li>● 1: 轮廓位置模式</li> <li>● 其他: 可参考Ethercat行规说明</li> </ul>
A2.03	6040 (控制字)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1Fh: 电机上使能</li> <li>● 注1: 此对象bit4位为1时, 表示位置指令有效 (bit4=0时, 当前编码器值赋给位置指令, 不让电机动); bit6位为1时, 驱动器会将Fn.00 (定位方式选择) 固定置为1, 进行增量位置定位 (bit6=0时, Fn.00会置为4, 进行实时定位)</li> <li>● 注2: 需要先给607A (目标位置), 后6040上使能</li> </ul>
A2.35	607A (目标位置)	Ethercat总线主站下发的32位数据, 表示目标位置。
A2.04	6041 (状态字)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 驱动器向Ethercat总线主站反馈的状态数据</li> <li>● bit10为1, 表示定位完成; bit11是否软件内部设置超限</li> </ul>
A2.54	6083h(轮廓加速度)	● 总线上修改后, 会将此对象值写入到Cn.01(加速时间)参数。
A2.48	607Fh(最大轮廓速度)	● 修改6080h对象值不会更改Dn.09, 只有607Fh对象值被修改后, 会把607Fh和6080h两个对象的最小值写入到Dn.09 (第一电机最高输出转速) 参数中, 然后607Fh的值被修改成Dn.09的值。
A2.50	6080h(最大电机速度)	
A2.51	6081h(轮廓速度)	● 总线上6081h对象值被修改后, 会把6081h和Dn.09两个对象的最小值写入到Fn.06 (定位最高速度参数) 参数中, 然后6081h的值被修改成Fn.06的值。

### 6.1.5.2 轮廓位置模式问题排查

问题	排查方法
NC给速度运转, 实际没转	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 速度模式下是否正常。</li> <li>● A2.06模式是否正确。</li> <li>● A2.03控制字是否正确, 是否上使能。</li> <li>● A2.35位置值是否正确。</li> <li>● Hn.30和Hn.33是否选择正确</li> <li>● Cn.29电机位置环是否有值</li> </ul>
定位位置不准	● 可查看A2.35目标位置值是否正确

## 6.1.6 回零模式

### 6.1.6.1 相关参数

功能码	参数名称	说明
A2.06	6060 (模式选择)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ethercat总线主站下发的模式命令码</li> <li>● 6: 回零模式</li> <li>● 其他: 可参考Ethercat行规说明</li> </ul>
A2.03	6040 (控制字)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1Fh: 电机上使能</li> </ul>
A2.04	6041 (状态字)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 驱动器向Ethercat总线主站反馈的状态数据</li> <li>● bit10为1, 表示位置到达; bit12是否回零完成</li> </ul>
A2.80	6098h (回零方式)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 回零模式中的回零方式选择,</li> <li>● 前只支持方式1、2、17、18、33、34、35</li> </ul>
A2.41	607C (原点偏置)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 回零模式下的原点偏置值也可以通过参数 (Bn.24) 进行偏置</li> </ul>
A2.85	609A (回零加速度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 回零模式下的加速度</li> </ul>
A2.81	6099-1 (减速点信号速度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 回零模式下的速度值</li> </ul>
A2.83	6099-2 (零点信号速度)	

### 6.1.6.2 回零模式问题排查

问题	排查方法
NC给速度运转, 实际没转	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 速度模式下是否正常。</li> <li>● A2.06模式是否正确。</li> <li>● A2.03控制字是否正确, 是否上使能。</li> <li>● A2.80回零方式是否正确。</li> <li>● Hn.30和Hn.33是否选择正确</li> <li>● A2.85、A2.81和A2.83是否正确</li> </ul>

## 6.1.7 CSP同步位置模式

### 6.1.7.1 相关参数

功能码	参数名称	说明
A2.06	6060 (模式选择)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ethercat总线主站下发的模式命令码</li> <li>● 8: 回零模式</li> <li>● 其他: 可参考Ethercat行规说明</li> </ul>
A2.03	6040 (控制字)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1Fh: 电机上使能</li> </ul>
A2.35	607A (目标位置)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ethercat总线主站下发的32位数据, 表示目标位置。</li> </ul>
A2.04	6041 (状态字)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 驱动器向Ethercat总线主站反馈的状态数据</li> <li>● bit11是否软件内部设置超限</li> <li>● bit12判断是否成功激活了IP插补功能</li> </ul>
A2.48	607Fh(最大轮廓速度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 修改6080h对象值不会更改Dn.09, 只有607Fh对象值被修改后, 会把607Fh和6080h两个对象的最小值写入到Dn.09 (第一电机最高输出转速) 参数中, 然后607Fh 的值被修改成Dn.09 的值。</li> </ul>
A2.50	6080h(最大电机速度)	

功能码	参数名称	说明
A2.10	6062h (用户位置指令)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 32位数据</li> <li>● 将Hn.31的值写入到6062h中</li> </ul>
Hn.31	位置跟随指令	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 驱动器将607Ah (目标位置) 与Bn.13 (总线周期时间) 运算后。会把每个位置环周期需要的位置指令写入到Hn-31 (位置跟随指令) 和Hn-32 (位置跟随指令) 参数中。</li> </ul>
Hn.32	位置跟随指令	

### 6.1.7.2 同步位置模式问题排查

问题	排查方法
NC给速度运转，实际没转	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 速度模式下是否正常。</li> <li>● A2.06模式是否正确。</li> <li>● A2.03控制字是否正确，是否上使能。</li> <li>● A2.35位置值是否正确。</li> <li>● Hn.30和Hn.33是否选择正确</li> <li>● Cn.29电机位置环是否有值</li> </ul>
定位位置不准	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 可查看A2.35目标位置值是否正确</li> <li>● Bn.13 (总线周期时间) 是否设置正确</li> </ul>

## 6.1.8 准停模式

### 6.1.8.1 相关参数

功能码	参数名称	说明
A2.06	6060 (模式选择)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ethercat总线主站下发的模式命令码</li> <li>● 9: 回零模式</li> <li>● 其他: 可参考Ethercat行规说明</li> </ul>
A2.03	6040 (控制字)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 必须设为180Fh, 才能进入准停模式</li> </ul>
A2.04	6041 (状态字)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 驱动器向Ethercat总线主站反馈的状态数据</li> <li>● bit14位为1, 表示开始定位</li> <li>● bit15位是否为1来检测是否定位完成</li> </ul>
Bn.37	总线准停方式选择	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 固定设为0: 过z根据当前方向准停</li> </ul>
Bn.71	准停偏置设定方式	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0: 参数给定 (通过Bn.25参数)</li> <li>● 1: 总线给定 (通过607Ah)</li> </ul>
A2.35	607A (目标位置)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ethercat总线主站下发的32位数据, 此模式下代表着偏置角度值。</li> <li>● 取值范围为0~3600</li> </ul>
Bn.25	CIA402准停偏置	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 取值范围0~360.0</li> </ul>
A2.83	6099_2h (搜索零点信号速度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 此对象与Dn.09 (电机最高转速) 参数的最小值被写入到Fn.06 (定位最高速度) 参数中。</li> </ul>
A2.85	609A (回零加速度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 此模式下可用来修改Cn.01 (加速时间)</li> </ul>

## 6.1.8.2 同步位置模式问题排查

问题	排查方法
NC给速度运转，实际没转	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 速度模式下是否正常。</li> <li>● A2.06模式是否正确。</li> <li>● A2.03控制字是否为180Fh</li> <li>● Hn.30和Hn.33是否选择正确。</li> <li>● Bn.37是否为0</li> </ul>
定位位置不准	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查是Bn.71是否正确</li> <li>● A2.35或Bn.25的值是否正确</li> <li>● Hn.33是否正确</li> </ul>

## 6.1.9 模式简述

模式	6060值	6040值
轮廓速度模式	6060 = 3	● 6040 = 0Fh
轮廓位置模式	6060 = 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 6040 = 0Fh: 电机上使能，编码器值赋给位置指令，不让电机动</li> <li>● 6040 = 1Fh: 电机上使能，实时位置定位</li> <li>● 6040 = 5Fh: 电机上使能，增量位置定位</li> </ul>
轮廓扭矩模式	6060 = 4	● 6040 = 1Fh
回零模式	6060 = 6	● 6040 = 1Fh
同步位置模式	6060 = 8	● 6040 = 1Fh
同步速度模式	6060 = 9	● 6040 = 0Fh
准停模式	6060 = 9	● 6040 = 180Fh

## 6.1.10 状态字6041h

状态	6041的bit位
Ready to switch on	● bit0、bit5=1
Switched on	● bit0、bit1、bit5=1
Operation enabled	● bit0、bit1、bit2、bit5=1
Switch on disabled	● bit6=1
故障	● bit3=1

6041h (状态字)	
Bit3	● 0: 伺服无错 ● 1: 伺服报警
Bit4	● 1: 使能
Bit9	● 1: 伺服控制
Bit10	● 1: 位置、扭矩、速度到达
Bit11	● 1: 目标位置超限
Bit12	● 1: 同步位置模式: IP插补激活 (回零模式: 原点回零完成 轮廓速度: 零速到达)
Bit14	● 1: 准停-开始定位
Bit15	● 1: 准停-定位完成

## 6.2 Mechatrolink III总线应用

### 6.2.1 通讯参数设定

功能码	参数名称	说明
Bn.15	总线中断周期	单位为us, 表示通讯的节拍周期时间, 正常通讯上之后一般以1ms为整数倍的一个数据, 上下波动3us 范围内为正常。
Bn.13	总线插补周期	需要按照Bn.15 进行配置, 单位是ms, 表示通讯节拍时间。 $Bn.13 = Bn.15 \text{ (整数)} \div 1000$
A1.01	控制模式	具体看现场情况
A1.02	指令模式	A1.02 = 2 (现场总线)
Bn.06	现场总线选择	Bn.06 = 5 (Mechatrolink III 总线)
Bn.11	Mechatrolink III站号	Mechatrolink III
Bn.20	Mechatrolink III主站	检查总线主站是否选择正确

### 6.2.2 电机运转基础参数设定

功能码	参数名称	说明
Bn.16	总线速度齿轮比分子	32 位数据, 据现场情况而定, 默认设为1
Bn.18	总线速度齿轮比分母	32 位数据, 据现场情况而定, 默认设为1
Hn.27	速度指令选择	据现场情况而定, 默认设为0: 基础速度寄存器(U1.00)
Hn.30	位置指令选择	默认设为0: 内部寄存器
Hn.33	位置反馈选择	据现场情况而定, 默认设为0: 第一编码器(T5), 双回授应用场合需要配置位1

### 6.2.3 总线协查A2A3

想要查看总线通讯参数 A2A3，则需要选择上位机软件“参数”列表中的“编辑自定义参数”功能，然后下载名字为“M3\_A2A3\_20190612.dn1”的 A2A3 文件，下载完成后手动更新参数列表。

### 6.2.4 速度模式

#### 6.2.4.1 相关参数

功能码	参数名称	说明
A2.00	主指令	<ul style="list-style-type: none"> <li>● M3总线主站下发的主指令码</li> <li>● 60: 速度模式</li> <li>● 其他: 可参考M3行规说明</li> </ul>
A2.11	指令16-19	<ul style="list-style-type: none"> <li>● M3总线主站下发的32位数据，速度模式下表示目标速度，但是不同主站下表示含义不同</li> <li>● 宝元M3: <math>U1.00 = A2.11</math>，下发数据的单位就是rpm</li> <li>● KND-M3: <math>U1.00 = A2.11 \div 1073741824 \times Dn.09</math> (电机最高转速) <math>\times Bn.81 \div Bn.83</math>，总线下发的速度是最高转速的一个比例</li> <li>● 其他M3主站: <math>U1.00 = A2.11 \div (En.20) \text{编码器分辨率} \times 60</math>，总线下发速度单位是基于编码器分辨率的“脉冲/s”</li> </ul>
Bn.16	总线速度齿轮比分子	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 在使用双回授方案的某些场合可能需要进行配置，默认齿轮比设置为1: 1，齿轮比可以改变总线下发的目标速度</li> </ul>
Bn.18	总线速度齿轮比分母	

#### 6.2.4.2 速度模式问题排查

问题	排查方法
NC给速度运转，实际没转	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 面板模式运行是否正常</li> <li>● A2.00主指令是否正常。</li> <li>● A2.11速度值是否正确。</li> <li>● Hn.27速度指令是否选择正确</li> </ul>
实际转速对应不上	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 主站是否选择正确</li> <li>● Bn.16和Bn.18是否正确</li> <li>● 检查A2.11速度值是否正确</li> <li>● NC的减速比是否正确</li> </ul>
运行时间处于位置模式	<ul style="list-style-type: none"> <li>● A2.00主指令是否正常</li> </ul>
启动和停止时间过长	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cn.01 (加速时间) 和Cn.02 (减速时间) 设置是否合适</li> </ul>

## 6.2.5 位置模式

### 6.2.5.1 相关参数

功能码	参数名称	说明
A2.00	主指令	<ul style="list-style-type: none"> <li>● M3总线主站下发的主指令码</li> <li>● 52: 插补位置模式</li> <li>● 其他: 可参考M3行规说明</li> </ul>
A2.09	指令12-15	<ul style="list-style-type: none"> <li>● M3总线主站下发的32位数据, 位置模式下表示目标绝对位置指令, U2.00 (电机编码器计数值) 追随目标位置运动。</li> </ul>
Bn.67	电机门锁位置	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 此参数为32位数据, 编码器的z信号触发锁存U2.00编码器数据, 用于NC计算当前绝对位置使用。</li> </ul>

### 6.2.5.2 位置模式问题排查

问题	排查方法
NC给速度运转, 实际没转	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 速度模式下是否正常。</li> <li>● A2.00主指令是否正常。</li> <li>● A2.09位置值是否正确。</li> <li>● Hn.30和Hn.33是否选择正确</li> </ul>
重复定位不准	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 可查看门锁位置来判断, 门锁位置的差值应为En.20 (编码器分辨率) 的整数倍。</li> </ul>

## 6.2.6 定位模式 (CA指令)

### 6.2.6.1 相关参数

功能码	参数名称	说明
A2.00	主指令	<ul style="list-style-type: none"> <li>● M3总线主站下发的主指令码</li> <li>● 202: 定位模式</li> <li>● 其他: 可参考M3行规说明</li> </ul>
A2.09	指令12-15	<ul style="list-style-type: none"> <li>● M3总线主站下发的32位数据, 定位模式下表示定位目标位置。</li> </ul>
A2.11	指令16-19	<ul style="list-style-type: none"> <li>● M3总线主站下发的32位数据, 定位模式下表示定位速度指令。</li> </ul>
Bn.27	准停圈数	<ul style="list-style-type: none"> <li>● M3总线模式下执行准停时候, 准停偏置执行的圈数, 譬如需要多运转几圈的可以设置此参数, 否则设置为0即可。设置完此参数对于定位准确度的结果无影响, 对于定位效率或者是机械冲击有影响。</li> </ul>
Bn.46	回零偏置	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <math>Bn.46 = \text{编码器分辨率} * Bn.27</math> (M3总线准停圈数) + A2.09</li> </ul>
Bn.48	回零速度	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <math>Bn.48 =  A2.11 * 60 \div \text{编码器分辨率} </math></li> </ul>

## 6.2.6.2 定位模式问题排查

问题	排查方法
NC给速度运转，实际没转	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 速度模式下是否正常。</li> <li>● A2.00主指令是否正常。</li> <li>● A2.09位置值是否正确。</li> <li>● Hn.30和Hn.33是否选择正确</li> <li>● A2.11速度值是否正确。</li> </ul>
定位响应慢	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Fn.03和Fn.04定位增益是否合适</li> <li>● Fn.11和Fn.12粗精定位范围是否合适</li> <li>● Fn.14定位检查窗口时间是否合适</li> </ul>
定位不准	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 这种定位模式是驱动器自己完成的，类似于I3准停方式，排查方法与I3相同。</li> <li>● Bn.46和A2.09是否正确</li> <li>● Hn.33是否正确</li> </ul>

## 6.2.7 支持的命令

## 6.2.7.1 相关参数

命令	主指令值
ID调出命令 (ID_RD)	3 (03H)
设备设置请求命令 (CONFIG)	4 (04H)
警报/警告调出命令 (ALM_RD)	5 (05H)
警报/警告清除命令 (ALM_CLR)	6 (06H)
同步建立请求命令 (SYNC_SET)	13 (0DH)
连接建立请求命令 (CONNECT)	14 (0EH)
内存数据调出命令 (MEM_RD)	29 (1DH)
内存写入命令 (MEM_WR)	30 (1EH)
传感器ON命令 (SENS_ON)	35 (23H)
伺服状态监视命令 (SMON)	48 (30H)
伺服ON请求命令 (SV_ON)	49 (31H)
伺服OFF请求命令 (SV_OFF)	50 (32H)
插补进给命令 (INTERPOLATE)	52 (34H)
定位命令 (POSING)	53 (35H)
恒速进给命令 (FEED)	54 (36H)
外部输入定位恒速进给命令 (EX_FEED)	55 (37H)
外部输入定位命令 (EX_POSING)	57 (39H)
原点复归命令 (ZRET)	58 (3AH)
速度控制命令 (VELCTRL)	60 (3CH)
转矩(推力)控制命令 (TRQCTRL)	61 (3DH)
伺服参数调出命令 (SVPRM_RD)	64 (40H)
伺服参数写入命令 (SVPRM_WR)	65 (41H)
准停命令	202 (CAH)

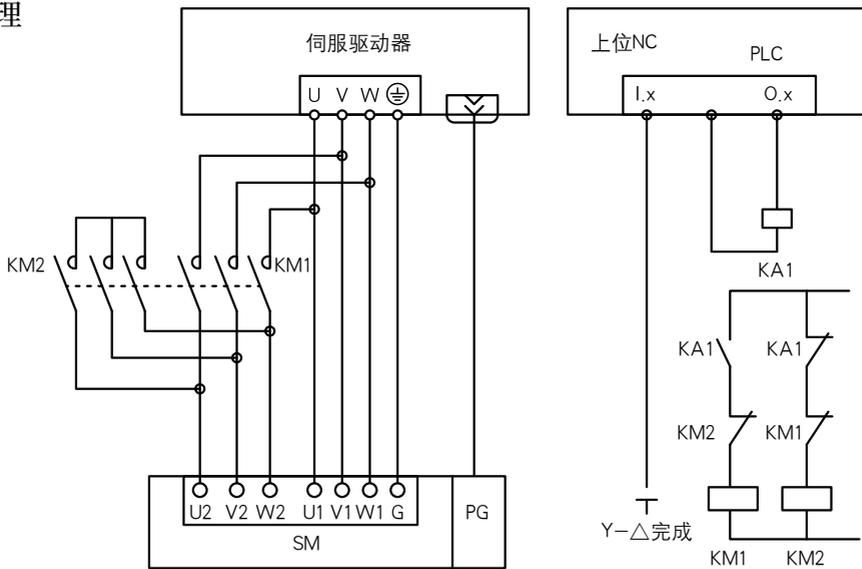
### 6.3 星三角切换

由于机械加工的特殊需要，有时不仅需要电主轴有较高的转速，同时还需要在低速区有较强的扭矩特性，为了满足需求就要在运行中对电主轴线圈进行星角切换。星角切换装置大多由接触器和继电器组合而成，一般星角切换装置由使用者自行提供。星角切换动作需由上位机系统进行控制切换，切换逻辑必须遵循“在电机零速且断使能的情况下进行切换”的原则，切换完毕后再给使能和转速命令，绝对不允许带使能切换。

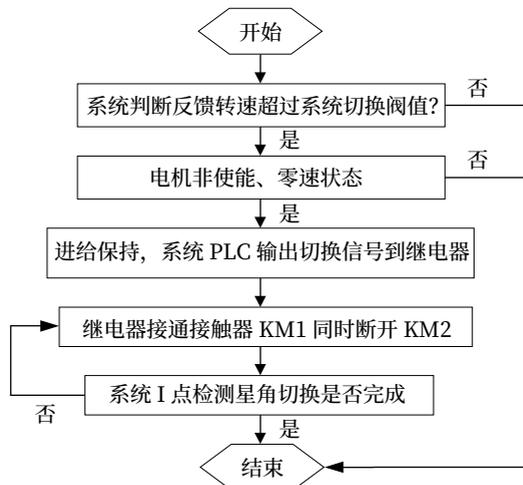
#### ◆ 星角转换控制方法

绕组切换由上位系统控制，使用系统模拟机械换挡来控制，切换输出控制信号由上位系统通过 PLC 发出，切换动作状态信号通过 PLC 反馈给上位。

#### 控制接线原理



#### 功能流程图



## 相关参数

功能码	参数名称	说明	单位	参数范围	初始值
Fn.21	星角切换方式	0: 不切换 1: 自动, 根据反馈转速自动切换, 输出多功能输出点, 根据延时时间给使能 2: 手动, 通过多功能DI点来进行切换, 根据延时时间给使能 3: 自动, 根据反馈转速自动切换, 输出多功能输出点, 多功能DI做为接触器触点反馈给使能 4: 手动, 通过多功能DI点来进行切换, 多功能DI做为接触器触点反馈给使能	—	0~4	1
Fn.22	星角切换速度	当实际速度超过此预设值则切换为角接, 否则为星接	rpm	0~30000	3000
Fn.23	星角切换速度容差	星角接切换的死区范围, 即: 当SPD> (Fn.22+Fn.23) 则为角接, 当SPD< (Fn.22-Fn.23) 则为星接, 其他情况的话维持上一个状态	rpm	0~30000	100
Fn.24	星角切换时间	此参数决定了开关使能的时间	ms	0~3000	1000
Dn.01	第一电机额定电流	第一电机额定电流设定	A	0~6000.0	11.5
Dn.02	第一电机额定转速	第一电机额定转速设定	rpm	0~60000	1500
Dn.03	第一电机额定电压	第一电机额定电压设定	V	0~20000	380
Dn.04	第一电机额定功率	第一电机额定功率设定	KW	0~6000.0	5.5
Dn.05	第一电机功率因数	第一电机功率因数设定	—	0~1.00	0.86
Dn.06	第一电机额定频率	第一电机额定频率设定	HZ	0~6000.0	50.8
Dn.07	第一电机额定转矩	第一电机额定转矩设定	Nm	0~60000	35
Dn.08	第一电机极对数	第一电机极对数设定	pairs	0~10000	2
Dn.09	第一电机最高转速	第一电机最高输出转速设定	rpm	0~60000	3000
Dn.21	第一电机恒功率最高转速	第一电机恒功率最高转速设定	rpm	0~60000	1500
Cn.16	电机1电流环比例参数	电流环比例参数Kp设定	—	0~30000	100
Cn.17	电机1电流环积分时间常数	电流环积分时间常数Ti设定	—	0~300.00	4
Dn.25	第二电机额定电流	第二电机额定电流设定	A	0~6000.0	11.5
Dn.26	第二电机额定转速	第二电机额定转速设定	rpm	0~60000	1500
Dn.27	第二电机额定电压	第二电机额定电压设定	V	0~20000	380
Dn.28	第二电机额定功率	第二电机额定功率设定	KW	0~6000.0	5.5
Dn.29	第二电机功率因数	第二电机功率因数设定	—	0~1.00	0.86
Dn.30	第二电机额定频率	第二电机额定频率设定	HZ	0~6000.0	50.8
Dn.31	第二电机额定转矩	第二电机额定转矩设定	N.M	0~60000	35
Dn.32	第二电机极对数	第二电机极对数设定	pairs	0~10000	2
Dn.33	第二电机最高输出转速	第二电机最高输出转速设定	rpm	0~60000	8000
Dn.45	第二电机恒功率最高速度	第二电机恒功率最高转速设定	rpm	0~60000	1500
Cn.37	电机2电流环比例增益	第二电机电流环比例增益Kp设定	—	0~30000	100
Cn.38	电机2电环积分时间常数	第二电机电流环积分时间常数Ti设定	—	0~300.00	4

## 6.4 S曲线

### 6.4.1 S曲线相关参数

功能码	参数名称	说明	单位	设定范围	初始值
Cn.03	加速开始S曲线时间	加速开始S曲线时间设定	ms	0~2000	0
Cn.04	加速结束S曲线时间	加速结束S曲线时间设定	ms	0~2000	0
Cn.05	减速开始S曲线时间	减速开始S曲线时间设定	ms	0~2000	0
Cn.06	减速结束S曲线时间	减速结束S曲线时间设定	ms	0~2000	0

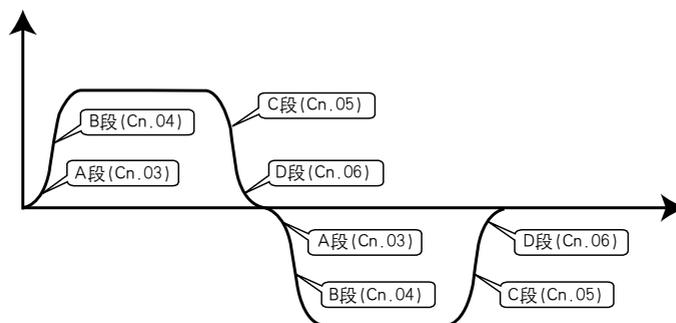
### 6.4.2 S曲线说明

此模块按照预设参数走出预设S速度曲线，此模块是在T型曲线的基础上的，S曲线外的部分走的是T型曲线部分；

S曲线一共分为四段，定义为ABCD，A是加加速阶段,对应参数Cn.03；B是加减速阶段,对应参数Cn.04；C是减加速阶段，对应参数Cn.05；D是减减速阶段，对应参数Cn.06；四个阶段的S曲线时间可以单独设置（通过Cn.03~Cn.06进行设置）；

原理就是将加速度和减速度做成T型曲线，不做成矩形曲线，速度得到的就是S型了；

### 6.4.3 S曲线曲线图



## 7

# 故障对策

本章节讲述了驱动器的常见故障及处理方法。

故障报警及对策一览表.....	7-2
常见故障分析.....	7-5
报警复位方法.....	7-9

## 故障报警及对策一览表

当驱动器发生异常时，保护功能动作，LED数码管显示故障信息，故障输出继电器动作，驱动器停止输出。

MBS驱动器的故障内容及对策如表7-1所示。

需要技术支持时，请与厂家联系。

表7-1 报警内容及对策

故障代码	故障名称	可能的故障原因	对 策
E.uv	过电压	母线电压检测超过上限阈值 (Pn.00) 时报警，可复位	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查制动电阻大小是否合适</li> <li>● 降低加减速速度</li> <li>● 检查进线RST交流电压是否正常</li> <li>● 观测母线电压值 (U.0或者U1.05)</li> <li>● 此报警不可屏蔽</li> </ul>
E.ulv	欠电压	母线电压检测超过下限阈值 (Pn.01) 时报警，可复位	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查进线RST交流电压是否正常</li> <li>● 观测母线电压值 (U.0或者U1.05)</li> <li>● 此报警不可屏蔽</li> </ul>
Ei. oc	过流	驱动器316J检测出大电流信号，通过IO点传递给CPU，不可复位	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 下电测试驱动模块</li> <li>● 检查电机参数是否设置错误</li> <li>● 观测运作过程时电流 (A.0或者U1.03)</li> <li>● 此报警不可屏蔽</li> </ul>
Ei. oc2	过流	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 当前电流超过驱动器额定电流1.1倍小于设置的报警点电流1.3倍，此状态持续60分钟，则报警，可复位</li> <li>● 当前电流超过驱动器额定电流1.3倍小于设置的报警点电流1.5倍，此状态持续30分钟，则报警，可复位</li> <li>● 当前电流超过驱动器额定电流1.5倍小于设置的报警点电流1.6倍，此状态持续15分钟，则报警，可复位</li> <li>● 当前电流超过驱动器额定电流1.6倍小于设置的报警点电流1.7倍，此状态持续7.5分钟，则报警，可复位</li> <li>● 当前电流超过驱动器额定电流1.7倍小于设置的报警点电流1.8倍，此状态持续5分钟，则报警，可复位</li> <li>● 当前电流超过驱动器额定电流1.8倍小于设置的报警点电流1.9倍，此状态持续3分钟，则报警，可复位</li> <li>● 当前电流超过驱动器额定电流1.9倍小于设置的报警点电流2倍，此状态持续1分钟，则报警，可复位</li> <li>● 当前电流超过驱动器额定电流2倍，此状态持续30秒，则报警，可复位；</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 下电测试驱动模块</li> <li>● 检查电机参数是否设置错误</li> <li>● 观测运作过程时电流 (A.0或者U1.03)</li> <li>● 此报警不可屏蔽</li> </ul>
Ei. oc3	过流	霍尔采样达到霍尔标定电流则报警，可复位	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 下电测试驱动模块；</li> <li>● 检查电机参数是否设置错误；</li> <li>● 观测运作过程时电流 (A.0或者U1.03)</li> <li>● 此报警不可屏蔽</li> </ul>
Ei. oc5	过流	三相电流加和不为0的时候出现此报警，此报警检测只针对30kw及以上驱动器	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 观测运作过程时电流 (A.0或者U1.03)</li> <li>● 霍尔故障导致</li> <li>● 此报警可通过Pn.60屏蔽</li> </ul>
Ei. oHI	模块温度过高报警	通过温度模块AD检测，如果实际温度超过90度，则报警，可复位	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 观测运作时候电流大小(A.0或者U1.03)</li> <li>● 观测实际模块温度 (U2.23)</li> <li>● 此报警不可屏蔽</li> </ul>

故障代码	故障名称	可能的故障原因	对 策
E1. oH3	电机过热报警	通过电机内热敏开关给CPU提供输入点状态判断, 可复位	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查电机风扇是否正常</li> <li>● 检查电机过热报警参数 (Pn.50) 常开、常闭是否设置错误</li> <li>● Pn.10=2屏蔽此报警</li> </ul>
E1. oH4	电机过热报警	通过第二路电机温度检测器件检测出现报警, 可复位	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查电机风扇是否正常</li> <li>● 检查电机第二路温度(Pn.51)显示是否正常。</li> <li>● Pn.10=9屏蔽此报警</li> </ul>
E1. oH5	电机过热报警	通过第三路电机温度检测器件检测出现报警, 可复位	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查电机风扇是否正常</li> <li>● 检查电机第二路温度(Pn.52)显示是否正常。</li> <li>● Pn.10=9屏蔽此报警</li> </ul>
E1. oH6	电机过热报警	通过第四路电机温度检测器件检测出现报警, 可复位	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查电机风扇是否正常</li> <li>● 检查电机第二路温度(Pn.53)显示是否正常。</li> <li>● Pn.10=9屏蔽此报警</li> </ul>
E1. EL	编码器断线	编码器通讯CRC检验持续出错或者编码器自身报警码持续出现, 则报警, 可复位	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查驱动器和电机编码器接口是否插好</li> <li>● 检查电机编码器卡是否异常</li> <li>● 查看参数 (Pn.06和Pn.07) 来协助查找故障原因</li> <li>● 此报警不可屏蔽</li> </ul>
E1. EL2	第二编码器断线	第二编码器通讯CRC检验持续出错或者编码器自身报警码持续出现, 则报警, 可复位, 只有开启了第二编码器功能后生效	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查驱动器和第二编码器接口是否插好</li> <li>● 检查第二编码器卡是否异常</li> <li>● 查看参数 (Pn.36和Pn.37) 来协助查找故障原因</li> <li>● 此报警不可屏蔽</li> </ul>
E1. EC	编码器Z信号故障	编码器计数持续累加, 当遇到零位信号时, 将此累加值清零, 比较累加值, 如果超过设定的编码器一圈理论计数2倍, 连续出现两次, 则报警, 可复位	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查驱动器和电机编码器接口是否插好</li> <li>● 检查编码器z信号是否正常</li> <li>● 检查编码器分辨率是否配置错误</li> <li>● Pn.04=0屏蔽此报警</li> </ul>
E1. EC2	第二编码器Z信号故障	第二编码器计数持续累加, 当遇到零位信号时, 将此累加值清零, 比较累加值, 如果超过设定的编码器一圈理论计数2倍, 连续出现两次, 则报警, 可复位	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查驱动器和第二编码器接口是否插好</li> <li>● 检查第二编码器z信号是否正常</li> <li>● 检查第二编码器分辨率是否配置错误</li> <li>● Pn.35=0屏蔽此报警</li> </ul>
E1. ES	磁极辨识超时	磁极辨识超过15s时间报警	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 电机阻感太大, 导致学习不过去, 可降低电机额定电流学习。</li> <li>● 电机动力线缆检查。</li> </ul>
E1. ES2	第二编码器1pp自动校准失败	第二编码器1vpp自动校准失败报警	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 电机本身是否可以正常运行</li> <li>● 第二编码器头损坏</li> <li>● 齿盘损坏</li> </ul>
E1. EA	1VPP幅值异常	1vpp编码器幅值异常的时候出现报警	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 编码器头安装位置不合适</li> <li>● 编码器头损坏</li> <li>● 齿盘损坏</li> </ul>
E1. EA2	第二编码器1VPP幅值异常	第二编码器1vpp编码器幅值异常的时候出现报警	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 第二编码器头安装位置不合适</li> <li>● 第二编码器头损坏</li> <li>● 齿盘损坏</li> </ul>

故障代码	故障名称	可能的故障原因	对 策
EI_0P	随动误差超差	实际随动误差超过随动误差报警阈值 (Pn.16、Pn.17) 持续50ms, 则报警, 可复位	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查随动误差阈值 (Pn.16、Pn.17) 是否不合适</li> <li>● 检查位置环和速度环刚性参数</li> <li>● Pn.16=0、Pn.17=0屏蔽此报警</li> </ul>
EI_5E	失速报警	输出转速与反馈转速的差值, 该差值大于失速报警阈值 (Pn.14) 并且持续了报警窗口时间(Pn.15), 则报警, 可复位	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查速度误差报警阈值 (Pn.14、Pn.15) 是否不合适</li> <li>● 检查速度环刚性参数</li> <li>● 检查编码器是否异常</li> <li>● Pn.14=0、Pn.15=0屏蔽此报警</li> </ul>
EI_7A	霍尔异常	当驱动器上电, AD初始化完毕以后检测霍尔采集中间值, 如果此值与理论中点值差了600数字量, 即0.5V, 则报警, 可复位	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查霍尔采样值 (Sn.19和Sn.20) 是否为2048附近</li> <li>● 检查控制板与主回路接口地方是否衔接不好</li> <li>● 检查主回路单元霍尔元件是否正常</li> <li>● 此报警不可屏蔽</li> </ul>
EI_FE	CPU使用率过高	当电机控制程序使用率超过90%以上则报警, 可复位	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查载波频率参数是否设置正常 (Sn.06)</li> <li>● 此报警不可屏蔽</li> </ul>
EI_6A	制动开启时间过长	当制动开启时间超过预设的时间(PN.68) 时报警	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 减速时间参数设置过长</li> <li>● 可根据现场情况适当放开Pn.68参数</li> </ul>
EI_CPU	大CPU运行异常	此功能是小cpu根据大cpu心跳进行检测, 如果心跳异常则立刻断开PWM波	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 带电插拔串口导致</li> <li>● 脉冲口方向信号特别频繁导致cpu使用率过高</li> </ul>
EI_dd	小CPU故障	通过检测小CPU心跳进行判断, 持续50ms小CPU心跳消失, 则报警, 可复位	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查小CPU版本号 (Sn.08) 是否正确</li> <li>● 此报警不可屏蔽</li> </ul>
EI_LoP	输出缺相检测	检测到输出缺相, 或者是电流回馈器件异常	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查电机动力线是否有异常</li> <li>● 检查驱动器中霍尔连接线异常</li> <li>● 检查驱动器输出光耦是否有损坏</li> <li>● 此报警通过Pn.69个位开启</li> </ul>
EI_0S	超速报警	实际转速超过超速报警阈值 (Pn.13) 持续40ms, 则报警, 此参数设置为0直接报警OS, 可复位	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查超速报警阈值 (Pn.13) 是否设置不合适</li> <li>● 检查编码器线缆</li> <li>● 检查电机参数</li> <li>● 此报警不可屏蔽</li> </ul>
EI_EP	编码器电池报警	多摩川I8401/8501电池报警, 当出现电池报警后需要重新校对零点, 因为零点会丢失, 可复位	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查编码器线缆</li> <li>● 检查电池电压</li> <li>● P1.05=0屏蔽此报警</li> </ul>
EI_EE	底座EE读取失败	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 此报警上电只开始检测一次</li> <li>● 从驱动器EE读取功率代码, 如果此功率代码不在驱动器功率代码表中, 则报警, 可复位</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 通过功率代码参数进行设置 (Sn.01)</li> <li>● 此报警不可屏蔽</li> </ul>
EI_PA	智能卡参数初始失败	上电检测一次, 从智能卡读取参数失败	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查是否接入智能卡</li> <li>● En.19智能卡类别选择是否正确</li> <li>● 编码器线缆是否异常</li> </ul>
EI_UC	主回路接触器未吸合	22KW以上驱动器电压过低或者接触器故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查进线电压或接触器</li> </ul>

故障代码	故障名称	可能的故障原因	对 策
E1.OL	电机过载	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 当前电流达到电机额定电流的115%，持续80分钟报警</li> <li>● 当前电流达到电机额定电流的125%，持续40分钟报警</li> <li>● 当前电流达到电机额定电流的135%，持续15分钟报警</li> <li>● 当前电流达到电机额定电流的145%，持续6分钟报警</li> <li>● 当前电流达到电机额定电流的155%，持续4分钟报警</li> <li>● 当前电流达到电机额定电流的165%，持续2.5分钟报警</li> <li>● 当前电流达到电机额定电流的175%，持续2分钟报警</li> <li>● 当前电流达到电机额定电流的185%，持续1.5分钟报警</li> <li>● 当前电流达到电机额定电流的195%，持续1分钟报警</li> <li>● 当前电流达到电机额定电流的225%，持续30秒钟报警</li> <li>● 当前电流达到电机额定电流的245%，持续10秒钟报警</li> <li>● 可通过增益参数（Pn.21）调整报警曲线</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查过载增益参数（Pn.21）</li> <li>● 检查电机参数是否设置错误</li> <li>● 观测运作过程时电流（A.0或者U1.03）</li> <li>● 此报警不可屏蔽</li> </ul>
E1.OL2	电机低速过载	当电机实际速度低于低速过载报警速度阈值(P1.18)并且实际电流超过了低速过载倍率(P1.20)算出的电流并且持续了低速过载时间(P1.19)则报警，可复位	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查过载时间是否太小</li> <li>● 检查电机参数是否设置错误</li> <li>● 观测运作过程时电流（A.0或者U1.03）</li> <li>● Pn.18、Pn.19、Pn.20有一个为0则直接报警</li> <li>● 此报警不可屏蔽</li> </ul>
E1.SF5	电机参数辨识错误	在辨识电机阻感参数时候出现失败报警	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查设定的电机额定参数</li> <li>● 检查电机接线</li> <li>● 检查驱动器霍尔信息是否正确</li> </ul>

## 常见故障分析

系统启动时，由于参数设定或接线错误等原因，驱动器与电机未能按设计要求动作，由于驱动器没有报警代码输出，请参照本项，进行适当处理。

### ■ 驱动器上电无显示

现象：驱动器上电后，操作器上没有显示，造成此故障的原因较多，需认真检查，检测前请拆除所有控制线路。

原因：驱动器整流桥故障，逆变桥故障，开关电源故障或启动电阻故障。

#### ◆ 主回路指示灯检测

指示灯亮，整流桥正常，充电电阻正常，开关电源故障，厂家维修或专业维修；

指示灯不亮，进行下一步检测。

#### ◆ 检测驱动器输入电源是否正常

用万用表测量驱动器的R/S/T端子上的三相交流电压是否正常，正常电源：330V < 电源 < 440V。

无电压，则电源故障；

正常，进行下一步检测。

#### ◆ 整流桥检测

用万用表测量整流桥，方法详见《CTB产品维修手册》。

整流桥正常，充电电阻烧坏，厂家维修或专业维修；

整流桥损坏，更换整流桥，建议由厂家维修。

### ■ 不能运转

现象：驱动器上电显示F.0数控系统发运转指令时，不转。

原因：数控系统未能发出频率指令或运转指令、控制逻辑错误、参数设置不当等原因均能导致不转，需认真检查。

#### ◆ 检测驱动器上速度设定值，即F的显示值

让数控系统执行S1000 M3，观察驱动器上显示是否为F.1000。

是，检测驱动器的输出频率U1.01，反馈频率U1.02；

不是，检测数控系统是否正确发出频率指令和运转指令。

#### ◆ 检测驱动器的输出频率O，反馈频率b

U1.01与U1.00一致，U1.02为0，检测电机及接线，厂家维修或专业维修；

U1.01与U1.00不一致，或为0，检查加速度参数A3.24，或与厂家联系。

#### ◆ 检测数控系统是否正确发出频率指令和运转指令

利用U2的监视参数，监视模拟量输入值U2.06或U2.07，以及开关量输入状态U2.03。正常时，模拟量值约为100%(最高转速为8000rpm)，其余开关量输入信号为0。

第1步：用万用表在驱动器端子上检相应测模拟量是否正确，不正确：检测系统及连接线缆；正确执行下一步。

第2步：监视模拟量输入值U2.06或U2.07（根据具体方案选择监控哪一路模拟量）如果显示100%，检测模拟量输入端口选择相关参数（A2.01）是否正确，若不能解决问题，联系厂家，如果显示不是100%，执行下一步。

第3步：重新标定模拟量，具体操作详见第六章。再次查看U2.06或U2.07（根据具体方案选择监控哪一路模拟量），如果显示为100%：若不能解决问题，联系厂家；如果显示不是100%，联系厂家。

#### ◆ 测量数控系统发出的指令信号

正常，驱动器控制板信号接收错误，更换控制板或厂家维修。

不正常，检测数控系统的接口和驱动器的连线及驱动器信号的有效电平。

#### ◆ 检查电机及接线

将电机连线从驱动器上拆下，用兆欧表测量电机U、V、W对地绝缘，用万用表的最小欧姆档测量三相之间的阻值是否平衡，判断电机及连线是否正常。

正常，驱动器模块烧坏；

不正常，更换电机或连线。

### ■ 低速运转

现象：调整设定转速(频率)，操作器上的U1.00设定转速(频率)显示正常，但转速很低(大约几十转)，且不随设定转速变化。

原因：电机编码器反馈异常或电机相序错误。

#### ◆ 检查电机及编码器接线

正常接线：电机的U/V/W与驱动器的U/V/W一一对应接线，编码器连线正确。

不正常：调整接线；

正常：检测编码器线路及编码器物理线数是否与E1.01或E1.08一致。

### ◆ 检测编码器信号

方法：将驱动器上电，在待机状态下，用万用表直流20V挡，在驱动器的控制板上，分别测量A+和A-、B+和B-、Z+和Z-，正常值约为+3V或-3V。

不正常：检测编码器电缆，并监控U2.00计数是否正常；

正常：编码器故障，更换编码器。

### ◆ 检测编码器电缆

方法：将编码器电缆的两端分别从电机和驱动器上拆下，用万用表的欧姆挡分别测量各芯电缆是否导通。

不正常：编码器电缆故障，更换电缆；

正常：编码器故障，更换编码器。

## ■ 设定速度不准

现象：驱动器上U1.00的设定转速（频率）与数控系统上S指令的设定转速偏差较大。

原因：驱动器或数控系统上的参数设定不匹配，或模拟量接口故障。

### ◆ 调整驱动器和数控系统的参数设置

检查驱动器的相关参数：A2.01 模拟量类型，A3.23 最高输出转速

检查数控系统的相关参数设定；

若设定均正常，用万用表检测模拟量端口电压值。

### ◆ 检测模拟量端口电压

正常的端口电压=设定转速/最高转速×10（V）

以最高转速8000转/分为例，按下表进行检测，偏差在±0.1%以内是正常的。

数控系统设定转速rpm		400	800	1000	2000	4000	8000
模拟量端口	单极性	0.50	1.00	1.25	2.50	5.00	10.00
电压	双极性	0.50	1.00	1.25	2.50	5.00	10.00
驱动器显示设定转速		400	800	1000	2000	4000	8000

检测值正确：驱动器模拟量端口故障，更换驱动器控制板；

检测值不正确：数控系统的模拟量输出口故障，更换数控系统接口板。

## ■ 准停位置不准

准停不准的常见现象：

初次使用时或更换、电机、同步带后，准停角度与刀库有偏差；

使用一定时间后准停位置发生变化；

使用过程中偶尔出现准停位置不准。

### ◆ 使用一定时间后准停位置发生变化

现象：准停位置发生变化后，偏差稳定，不恢复。

检测：同步带是否较松，电机的同步带轮是否松动，电机的编码器是否松动。

处理：若有以上现象发生，请作相应维修，否则请与厂家联系，更换编码器。

### ◆ 使用过程中偶尔出现准停位置不准

确认以下情况后，请与厂家联系更换编码器。

- 编码器电缆连接可靠，屏蔽层接地良好。
- 数控系统的准停控制程序逻辑正确。
- 用MDI方式手动准停若干次，仍会偶尔出现。

### ■ 异步电机减速报警OC3

此问题一般从以下几点考虑：

- 电流环刚性过大，需要调整电流环KP(Cn.19)，电流环积分时间(Cn.20)；
- 励磁电流过大，需要调整额定电流(Dn.01)，功率因数(Dn.05)；
- 磁场定向不准确，需要调整转差补偿系数(Dn.22)；
- 最大电流输出不合适，需要调整最大电流输出限制(Cn.10)；
- 最小励磁电流不合适，需要调整Dn.20，这个参数一般就设置为0.1A就可以。

### ■ 异步电机减速报警OC3

此问题一般从以下几点考虑：

- 电流环刚性过大，需要调整电流环KP(Cn.19)，电流环积分时间(Cn.20)；
- 最大电流输出不合适，需要调整最大电流输出限制(Cn.10)；
- 电机对地短路或者匝间短路，需要测量电机电阻和对地绝缘。

### ■ 永磁同步电机加减速慢

一般这种情况主要查看以下几点：

- 电机编码器角度学习不合适；
- 电机最大电流设置不合适(Cn.10)；
- 电机加减速参数设置不合适(Cn.01、Cn.02)；
- CNC侧加减速设置慢。

### ■ 异步电机加减速慢

一般这种情况主要查看以下几点：

- 电机最大电流设置不合适(Cn.10)；
- 电机加减速参数设置不合适(Cn.01、Cn.02)；
- CNC侧加减速设置慢；
- 电机励磁电流设置配置小了(Dn.01,Dn.05)；
- 磁场定向不准确(Dn.22)；
- 高速段电流限制住了(Dn.18)，如果此值设的过大容易出现过流情况。

### ■ 减速时出现过电压报警

驱动器显示E1. OV或E1. Uv1报警

原因：驱动器减速参数设置不合理及驱动器制动回路故障或制动电阻烧坏

### ◆ 检查驱动器加减速参数

让驱动器停止运行，增加A3.25参数设定值，增加幅度为每次0.5，再重新观察。报警乃然出现，按下一步检测执行。

### ◆ 检测制动电阻

在驱动器掉电的情况下，用万用表的欧姆挡测量制动电阻两端的阻值，若阻值无穷大，则制动电阻烧毁，若与电阻的标称值一致，则制动电阻正常。

### ◆ 确认驱动器故障

让驱动器运转起来，用万用表直流1000V挡测量驱动器减速时的直流母线（P（+）和N之间）电压，当测量值有超过750V时，证明驱动器制动回路有故障，或外置制动单元故障，请与厂家联系维修。

### ■ 编码器故障可能引起的故障现象

- 低速旋转，转速小于100转，运转电流超过额定电流，转矩达到100%，转速设定不起作用。
- 高速运转时（大于3000转），速度达不到设定转速，转矩达到100%。
- 低速运转时，有明显的机械噪音，转速不均匀，运转不平稳，不受运转信号控制。
- 飞车，高速旋转，不受运转信号控制。

### ■ 频繁出现E1. UV1故障

故障原因：电源电压不稳或供电线路故障。

检查内容：

- 是否雷雨天气，或电源电压波动较大的时间段，附近有大型设备启动可能造成瞬间欠压。
- 供电线路接触不良，认真检查供电线路断路器、接触器、熔断器的接点是否有接触不良现象（不能单独通过万用表测量判断）。

处理方法：

- 电网电压不稳定地区加装稳压电源。
- 处理线路故障。
- 更换不良低压电器。

### ■ 漏电保护开关动作

故障现象：当伺服启动时，漏电保护开关跳闸。

故障原因：漏电保护开关未选用伺服（或变频器）专用的，漏电保护值设定太小。

处理方法：

- 普通漏电保护开关，建议使用漏电保护值为200mA的，或取消漏电保护开关。
- 使用伺服（或变频器）专用漏电保护开关，漏电保护值为30mA。
- 在普通漏电保护开关和交流伺服驱动器之间加装隔离变压器。

## 报警复位方法

报警复位有以下2种方法：

- 按移位键。
- 驱动器断电，待驱动器电源指示灯熄灭后，重新上电。

## 8

# 维护与保养

本章节讲述了驱动器日常维护与保养的基本要求和方法。

提示.....	8-2
日常保养及维护.....	8-2
定期维护.....	8-3
驱动器易损件.....	8-3
驱动器存贮.....	8-4
驱动器保修.....	8-4

## 提示

由于环境的温度、湿度、酸碱度、粉尘、振动等因素的影响，以及驱动器内部器件的老化、磨损等诸多原因，都可能导致驱动器存在故障隐患。因此，必须在存储、使用过程中对驱动器及驱动系统进行日常检查，并定期进行保养和维护。



### 注意

- ★ 驱动器在运行中存在危险的高压，错误操作可能导致严重人身伤害，在切断电源后的一段时间内，驱动器内部仍然存在危险的高电压。
- ★ 只有经过培训并被授权的合格专业人员才可对驱动器进行维护。
- ★ 维护人员在作业前，必须取下手表、戒指等所有的金属物品。作业时必须使用符合绝缘要求的服装及工具，不遵守将导致电击。



### 危险

对驱动器进行检查及维护时，在为未完全确认以下四项前，切勿直接或通过金属工具接触驱动器内的主回路端子以及驱动器内部的其它器件；否则有触电危险。

可靠切断驱动器供电电源，并等待至少 5 分钟以上；

- 操作面板的所有指示 LED 熄灭后，再打开驱动器盖板；
- 驱动器内部右下方的充电指示灯(CHARGE 灯)已经熄灭；
- 用电压表测量主回路端子P(+)、N(-)间电压值在 36VDC 以下；



### 危险

- 不要将螺钉、导线、工具等金属物品遗留在驱动器内部否则将有损坏驱动器的危险。
- 绝对不能对驱动器内部擅自进行改造，否则将会影响驱动器正常工作。
- 驱动器内部的控制板上有静电敏感 IC 元件，切勿直接触摸控制板上的 IC 元件。
- 不要由非厂家人员对驱动器的主板进行维修。

## 日常保养及维护

平常使用驱动器时，应作好日常保养工作，以保证运行环境良好；并记录日常运行数据、参数设置数据、参数更改记录等，建立和完善设备使用档案。

通过日常保养和检查，可以及时发现各种异常情况，及时查明原因，及早消除故障隐患，保证设备正常运行，延长驱动器的使用寿命。

日常检查项目列表

检查对象	检查要领判别标准			判别标准
	检查内容	周期	检查手段	
运行环境	(1) 温度、湿度 (2) 尘埃、水汽及滴漏 (3) 气体	随时	(1) 点温计、湿度计 (2) 观察 (3) 观察及鼻嗅	(1) 环境温度低于 45°C，否则降额运行，湿度符合使用要求。 (2) 无积尘，无水漏痕迹，无凝露。 (3) 无异常颜色，无异味；环境温度低于 45°C，否则降额运行；湿度符合环境要求。
驱动器	(1) 振动 (2) 散热及发热 (3) 噪声	随时	(1) 综合观察 (2) 点温计综合观察 (3) 耳听	(1) 运行平稳，无振动。 (2) 风机运转正常，风速、风量正常；无异常发热。 (3) 无异常噪声。
电机	(1) 振动 (2) 发热 (3) 噪声	随时	(1) 综合观察 耳听 (2) 点温计 (3) 耳听	(1) 无异常振动，无异常声响。 (2) 无异常发热。 (3) 无异常噪声。
运行状态参数	(1) 电源输入电压 (2) 驱动器输出电压 (3) 驱动器输出电流 (4) 内部温度	随时	(1) 电压表 (2) 整流式电压表 (3) 电流表 (4) 点温计	(1) 符合规格要求。 (2) 符合规格要求。 (3) 符合规格要求。 (4) 温升小于 40°C。

## 定期维护

用户根据使用环境，可以每 3~6 个月或更短时间间隔，对驱动器进行一次定期检查，以消除故障隐患，确保长期高性能稳定运行。

## 常规检查内容

1. 连接器是否松动；
2. 主回路端子是否有接触不良的情况，铜排连接处是否有过热痕迹；
3. 电力电缆控制电缆有无损伤，尤其是与金属表面接触的表皮是否有割伤的痕迹；
4. 电力电缆鼻子的绝缘包扎带是否已脱落；
5. 对印刷电路板、风道上的粉尘全面清扫，最好使用吸尘器清洁；
6. 对驱动器进行绝缘测试前，必须首先拆除驱动器与电源及驱动器与电机之间的所有连线，并将所有的主回路输入、输出端子用导线可靠短接后，再对地进行测试。

### -----绝缘注意事项-----

请使用合格的 500V 兆欧表（或绝缘测试仪的相应档），请勿使用有故障的仪表。

- 严禁仅连接单个主回路端子对地进行绝缘测试，否则将有损坏驱动器的危险。
- 切勿对控制端子进行绝缘测试，否则将会损坏驱动器。
- 测试完毕后，切记拆除所有短接主回路端子的导线。

7. 如果对电机进行绝缘测试，则必须将电机与驱动器之连接连线完全断开，再单独对电机进行测试。

## 驱动器的易损件

驱动器易损件主要有冷却风扇和滤波用电解电容器，其寿命与使用的环境及保养状况密切相关。在通常情况下，风扇使用寿命 3-4 万小时，电解电容的使用寿命 4-5 万小时。可以参照易损器件的使用寿命，再根据驱动器的工作时间，确定正常更换年限。如果检查时发现器件异常，则应立即更换。更换易损器件时，应确保元件的型号、电气参数完全一致或非常接近。

## 常见易损件的日常检查

### 1. 风扇

损坏原因：轴承磨损、叶片老化等。

判别标准：驱动器断电时，查看风扇叶片及其他部分是否有裂缝等异常情况；驱动器通电时，检查风扇运转的情况是否正常，是否有异常振动、噪音等。

### 2. 电解电容

损坏原因：环境温度较高，脉动电源较大，电解质老化。

判别标准：驱动器在带载运行时是否经常出现过流、过压等故障；有无液体漏出，安全阀是否凸出；静电容的测定绝缘电阻的测定是否异常。

## 驱动器存贮

### 1. 存贮环境

驱动器的存贮环境要求

环境特性	要求	备注
环境温度	-40~+70	长期存放温度应低于30°C，避免电容特性劣化，避免存放于因温度变化造成的凝露、结冻的环境
环境湿度	5~95%rh	可采用塑料膜封闭和干燥剂等措施
其他条件	不受阳光直射，无灰尘，无腐蚀性、可燃性气体、无油雾、蒸汽、气体、滴水、振动、少盐份	

2. 如果驱动器长期不使用，建议存贮期间内每隔半年通电一次，时间半小时以上，以防止内电子元件失效，或对驱动器进行空载运行。

## 驱动器保修

- 在正常使用情况下，驱动器发生故障或损坏，自发货之日起12个月以内负责保修，如果超过12个月后，将收取合理的维修费用；
- 即使在12个月内，如发生以下情况，应收取一定的维修费用。
  - 不按用户手册接线、操作带来的机器损害；
  - 由于火灾、水灾、电压异常等造成的损害；
  - 将驱动器用于非正常功能时造成的损害；

经 销 商

# CTB

## 超同步股份有限公司

地址：北京市密云区经济开发区云西六街9号

电话：010-69076533

传真：010-69076577

24小时全国免费服务电话：400-888-9055

资料编号：CTB-PI-I-2401-03-01

本产品在改进的同时，资料可能有所变动，恕不另行通知