

**Maxsine**

EPX 系列  
交流伺服驱动器  
使用手册

(第 5 版)

驱动器 L04/L08/L15/L25

武汉迈信电气技术有限公司

# 声明

武汉迈信电气技术有限公司版权所有。

未经本公司的书面许可，严禁转载或复制本手册的部分或全部内容。

因改进等原因，产品的规格或尺寸如有变更，恕不另行通知。

# 安全注意事项

在产品存放、安装、配线、运行、检查或维修前，用户必需熟悉并遵守以下重要事项，以确保安全地使用本产品。

---

**⚠ 危险**      错误操作可能会引起危险并导致人身伤亡。

---

**⚠ 注意**      错误操作可能会引起危险，导致人身伤害，并可能使设备损坏。

---

**🚫 禁止**      严格禁止行为，否则会导致设备损坏或不能使用。

---

## 1. 使用场合

### ⚠ 危险

- 禁止将产品暴露在有水气、腐蚀性气体、可燃性气体的场合使用。否则会导致触电或火灾。
- 禁止将产品用于阳光直射，灰尘、盐分及金属粉末较多的场所。
- 禁止将产品用于有水、油及药品滴落的场所。

## 2. 配线

### ⚠ 危险

- 请将接地端子可靠接地，接地不良可能会造成触电或火灾。
- 请勿将220V驱动器电源接入380V电源，否则会造成设备损坏及触电或火灾。
- 请勿将U、V、W电机输出端子连接到三相电源，否则会造成人员伤亡或火灾。
- 必须将U、V、W电机输出端子和驱动器接线端子U、V、W一一对应连接，否则电机可能超速飞车造成设备损失与人员伤亡。
- 请紧固电源和电机输出端子，否则可能造成火灾。
- 配线请参考线材选择配线，否则可能造成火灾。

### 3. 操作

#### ⚠ 注意

- 当机械设备开始运转前，必须配合合适的参数设定值。若未调整到合适的设定值，可能会导致机械设备失去控制或发生故障。
- 开始运转前，请确认是否可以随时启动紧急开关停机。
- 请先在无负载情况下，测试伺服电机是否正常运行，之后再将负载接上，以避免不必要的损失。
- 请勿频繁接通、关闭电源，否则会造成驱动器内部过热。

### 4. 运行

#### ⊘ 禁止

- 当电机运转时，禁止接触任何旋转中的零件，否则会造成人员伤亡。
- 设备运行时，禁止触摸驱动器和电机，否则会造成触电或烫伤。
- 设备运行时，禁止移动连接电缆，否则会造成人员受伤或设备损坏。

### 5. 保养和检查

#### ⊘ 禁止

- 禁止接触驱动器及其电机内部，否则会造成触电。
- 电源启动时，禁止拆卸驱动器面板，否则会造成触电。
- 电源关闭5分钟内，不得接触接线端子，否则残余高压可能会造成触电。
- 禁止在电源开启时改变配线，否则会造成触电。
- 禁止拆卸伺服电机，否则会造成触电。

### 6. 使用范围

#### ⚠ 注意

本手册所涉及产品为一般工业用途，请勿用于可能直接危害人身安全的装置上，如核能装置、航天航空设备、生命保障及维持设备和各种安全设备。如有以上使用需要，请与本公司联系。

# 目录

第 1 章 产品检查及安装.....	1
1.1 产品检查.....	1
1.2 产品铭牌.....	1
1.3 产品前面板.....	2
1.4 伺服驱动器安装.....	3
1.5 电机旋转方向定义.....	3
第 2 章 接线.....	4
2.1 系统组成与接线.....	4
2.1.1 伺服驱动器接线图.....	4
2.1.2 接线说明.....	5
2.1.3 电机和电源接线图.....	5
2.1.4 电线规格.....	6
2.1.5 强电端子说明.....	6
2.2 CN1 控制信号端子.....	7
2.2.1 CN1 端子插头.....	7
2.2.2 CN1 端子信号说明.....	8
2.2.3 CN1 端子接口类型.....	9
2.3 CN2 编码器信号端子.....	12
2.3.1 CN2 端子插头.....	12
2.3.2 CN2 端子信号说明.....	12
2.4 位置控制接线图.....	13
2.5 制动电阻的连接.....	14
第 3 章 面板操作.....	15
3.1 驱动器面板说明.....	15
3.1.1 面板组成.....	15
3.1.2 面板说明.....	15
3.1.3 数值显示.....	16
3.2 主菜单.....	16
3.3 状态监视.....	17
3.4 参数设置.....	20
3.5 参数管理.....	21
3.6 辅助功能.....	22
3.7 参数缺省值恢复.....	22
3.8 电机代码修改.....	24
第 4 章 运行.....	25
4.1 空载试运行.....	25
4.1.1 接线和检查.....	25

4.1.2 键盘调速试运行.....	25
4.2 位置控制.....	26
4.2.1 位置指令.....	26
4.2.2 输入电子齿轮.....	28
4.2.3 位置控制有关增益.....	29
4.3 增益调整.....	30
4.3.1 增益参数.....	30
4.3.2 增益调整步骤.....	31
4.4 超程保护.....	32
4.5 工作时序.....	33
4.5.1 伺服 ON 时报警时序.....	33
4.5.2 电机静止时的伺服 ON/OFF 动作时序.....	33
4.5.3 电机运转时的伺服 ON/OFF 动作时序.....	34
4.6 电磁制动器.....	35
4.6.1 电磁制动器参数.....	35
4.6.2 电磁制动器使用.....	35
第 5 章 参数.....	36
5.1 参数详解.....	36
5.1.1 0 段参数.....	36
5.1.2 1 段参数.....	42
5.2 DI 功能详解.....	46
5.3 DO 功能详解.....	47
第 6 章 报警.....	48
6.1 报警一览表.....	48
第 7 章 规格.....	49
7.1 驱动器型号.....	49
7.2 驱动器尺寸.....	49
7.3 驱动器的电机适配表.....	50
7.3.1 迈信电机适配.....	50
7.3.2 华大、米格交流伺服电机适配.....	52
7.4 伺服电机型号.....	56
7.5 伺服电机接线.....	56
7.5.1 绕组接线.....	56
7.5.2 制动器.....	56
7.5.3 标准增量式编码器.....	57

# 第 1 章 产品检查及安装

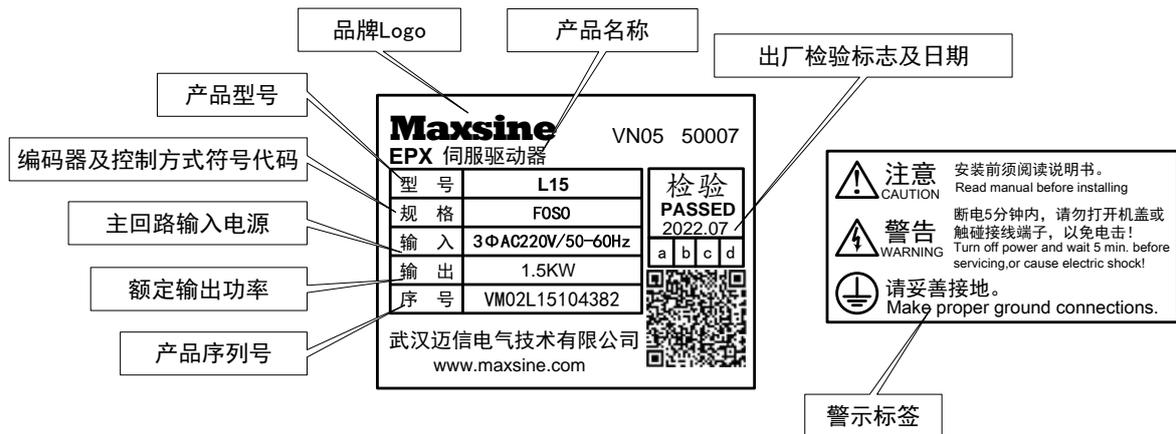
## 1.1 产品检查

本产品出厂前均做过完整功能测试，为防止产品运送过程中因疏忽导致产品不正常，拆封后请详细检查下列事项：

- 检查伺服驱动器与伺服电机型号是否与订购的机型相同。
- 检查伺服驱动器与伺服电机外观有无损坏及刮伤现象。运送中造成损伤时，请勿接线送电。
- 检查伺服驱动器与伺服电机有无零组件松脱之现象。是否有松脱的螺丝，是否螺丝未锁紧或脱落。
- 检查伺服电机转子轴是否能以手平顺旋转。带制动器的电机无法直接旋转。

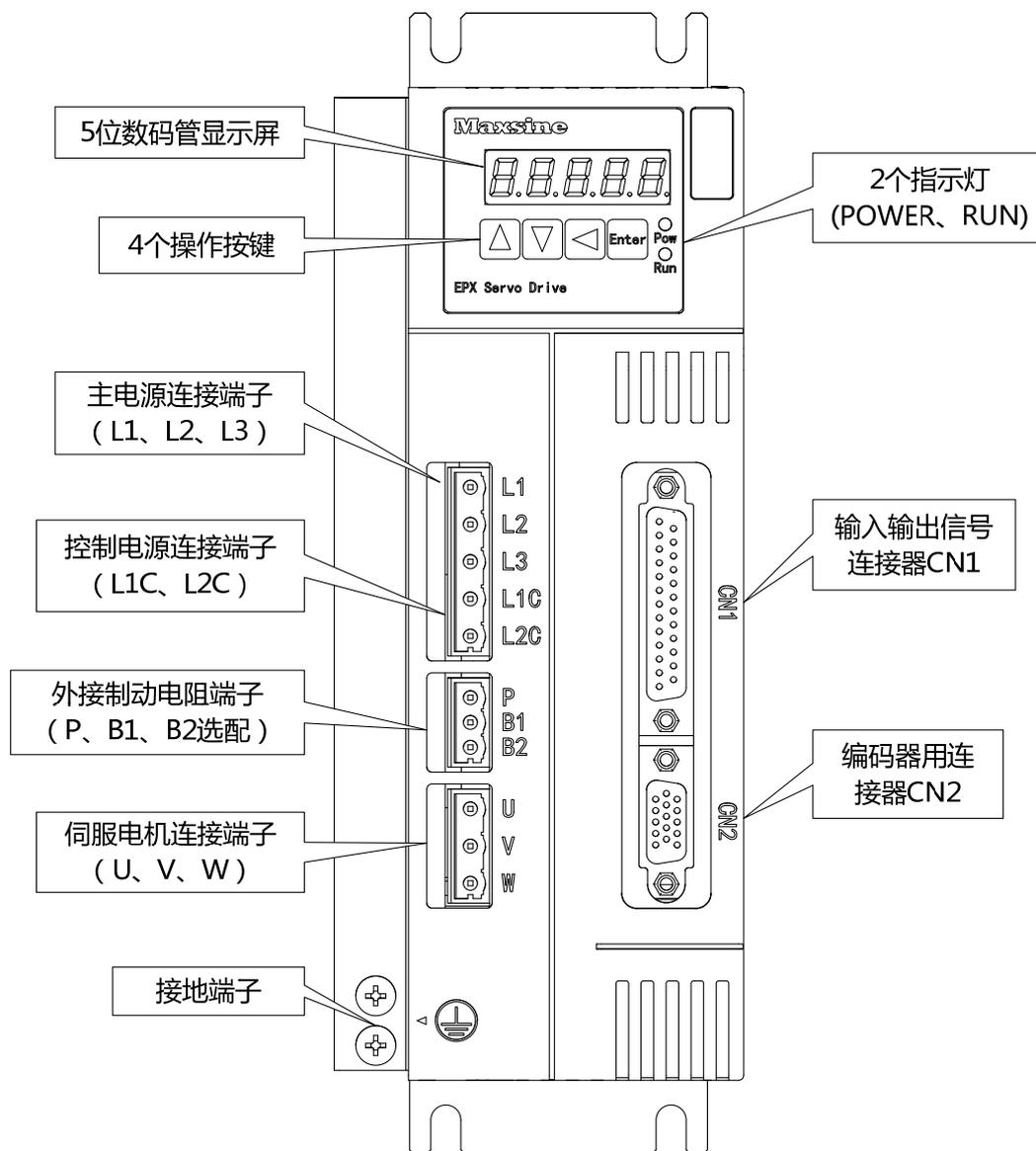
如果上述各项有发生故障或不正常的现象，请立即与经销商联系。

## 1.2 产品铭牌



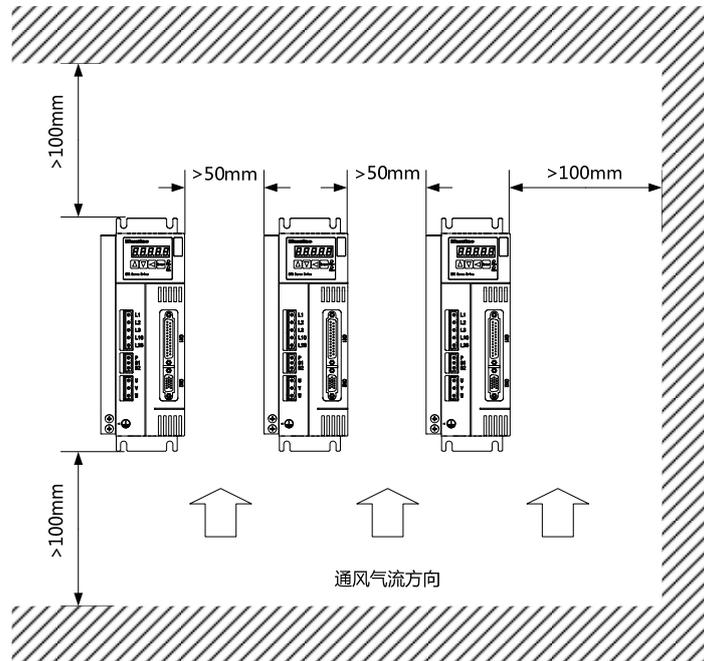
## 1.3 产品前面板

适用型号：EPX-L04、EPX-L08、EPX-L15、EPX-L25



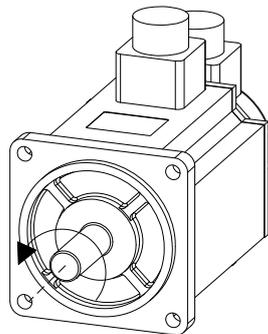
## 1.4 伺服驱动器安装

伺服驱动器的正常安装方向是垂直直立方向，顶部朝上以利散热。

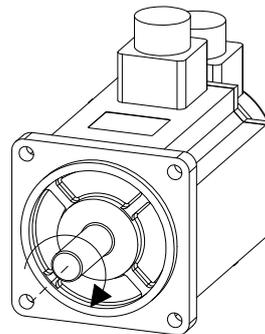


## 1.5 电机旋转方向定义

本手册描述的电机旋转方向定义：面对电机轴伸，转动轴逆时针旋转（CCW）为正转，转动轴顺时针旋转（CW）为反转。



正转  
逆时针(CCW)

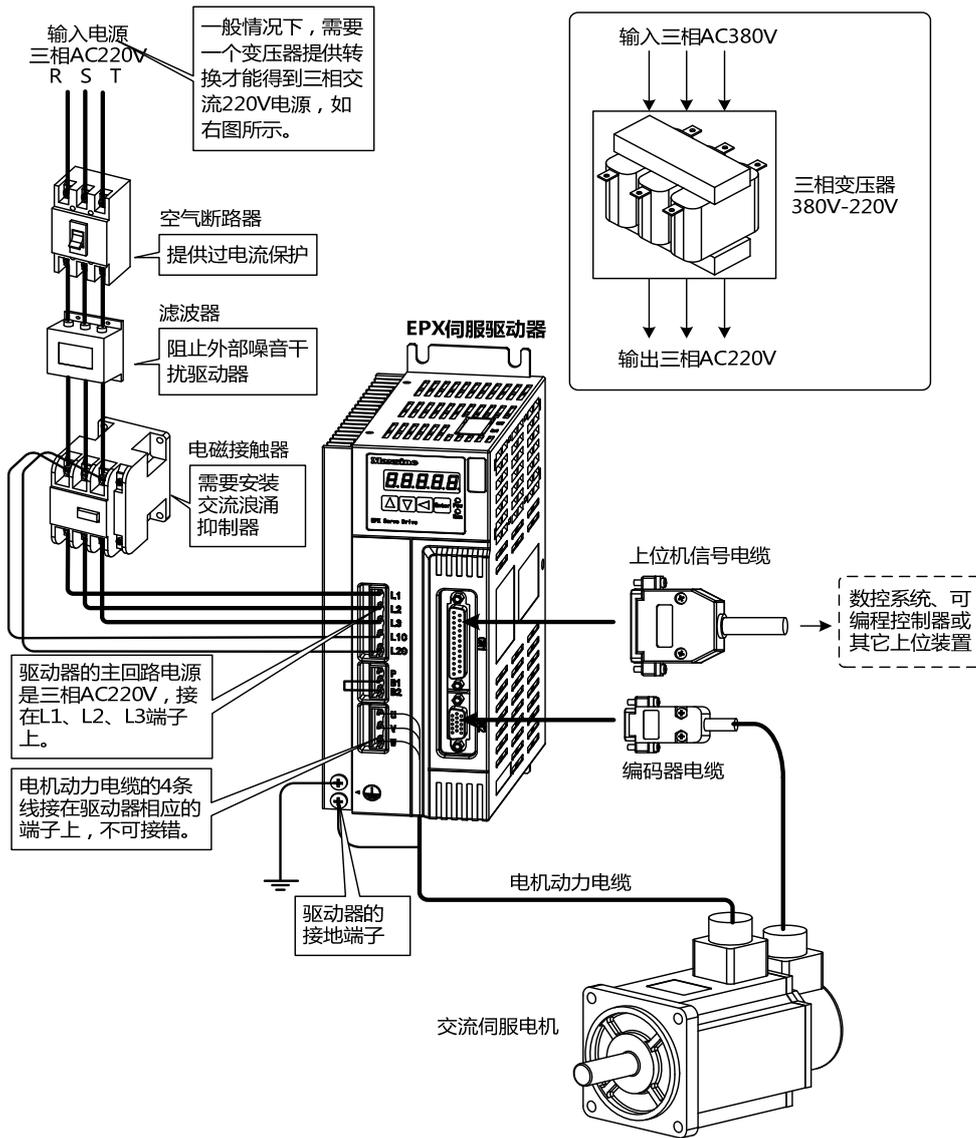


反转  
顺时针(CW)

# 第2章 接线

## 2.1 系统组成与接线

### 2.1.1 伺服驱动器接线图



注：上述接线图以 L15 为例。

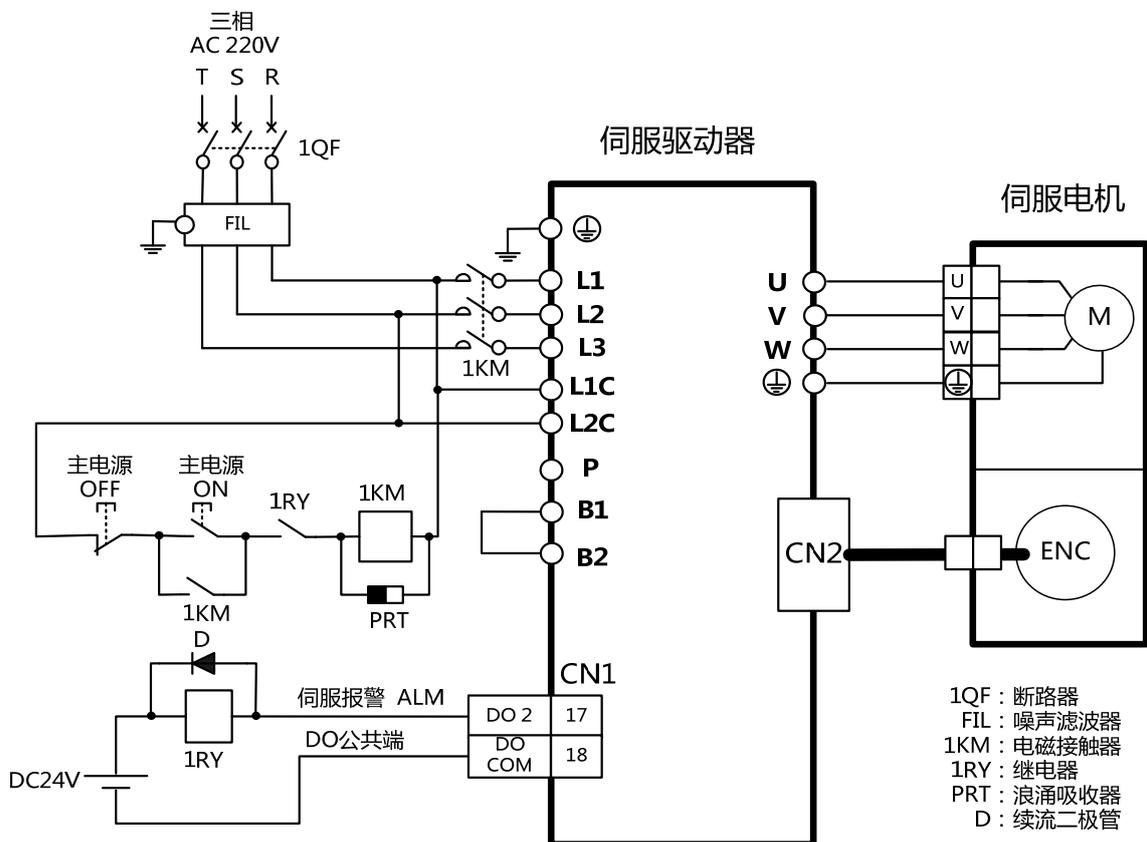
## 2.1.2 接线说明

接线注意事项:

- 检查L1、L2、L3和L1C、L2C的电源和接线是否正确，请勿接到380V电源上。
- 电机输出 U、V、W 端子相序，必须和驱动器相应端子一一对应，接错电机可能不转或飞车。不能用调换三相端子的方法来使电机反转，这一点与异步电动机完全不同。
- 必须可靠接地，而且单点接地。
- 请将动力线（电源线、电机线等的强电回路）与信号线相距30cm以上来配线，不要放置在同一配线管内。
- 请安装非熔断型断路器使驱动器故障时能及时切断外部电源。

## 2.1.3 电机和电源接线图

伺服驱动器电源采用三相交流220V[注]，一般是从三相交流380V通过变压器获得。



## 2.1.4 电线规格

连接端子	符号	电线规格
主电路电源	L1、L2、L3	1.5~2.5mm <sup>2</sup>
控制电路电源端子	L1C、L2C	0.75~1.5mm <sup>2</sup>
电机连接端子	U、V、W	1.5~2.5mm <sup>2</sup>
接地端子	⊕	1.5~2.5mm <sup>2</sup>
控制信号端子	CN1	≥0.14mm <sup>2</sup> (AWG26),含屏蔽线
编码器信号端子	CN2	≥0.14mm <sup>2</sup> (AWG26),含屏蔽线
制动电阻端子	P、B1/B1、B2	1.5~2.5mm <sup>2</sup>

编码器电缆必须使用双绞线。如果编码器电缆太长 (>20m)，会导致编码器供电不足，其电源和地线可采用多线连接或使用粗电线。

## 2.1.5 强电端子说明

名称	端子符号	型号	详细说明
主电路电源端子	L1、L2、L3	L04、L08、L15、L25	连接外部交流电源： 三相220VAC -15%~+10% 50/60Hz
控制电路电源端子	L1C、L2C	EPX全系列	连接外部交流电源： 单相220VAC -15%~+10% 50/60Hz
制动电阻端子	P、B1、B2	EPX全系列	需使用外部制动电阻时， 将 B1、B2【注】之间断开， 外部制动电阻跨接在 P、B1 端，使 B2 悬空。
电机连接端子	U	EPX全系列	输出到电机U相电源
	V		输出到电机V相电源
	W		输出到电机W相电源
	⊕		电机外壳接地端子
接地端子	⊕	EPX全系列	驱动器接地端子

注：出厂时为默认内部制动电阻接法，B1 和 B2 间呈短接状态。

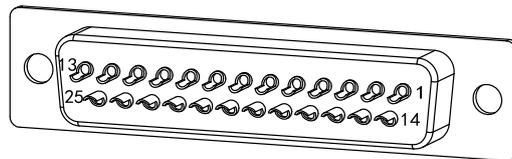
## 2.2 CN1 控制信号端子

CN1控制信号端子提供与上位控制器连接所需要的信号，使用DB25插座，信号包括：

- 5个可编程输入，3个可编程输出；
- 指令脉冲输入；
- 编码器信号输出。

### 2.2.1 CN1 端子插头

CN1端子插头采用DB25公头，外形和针脚分布为：



CN1 插头焊针分布

## 2.2.2 CN1 端子信号说明

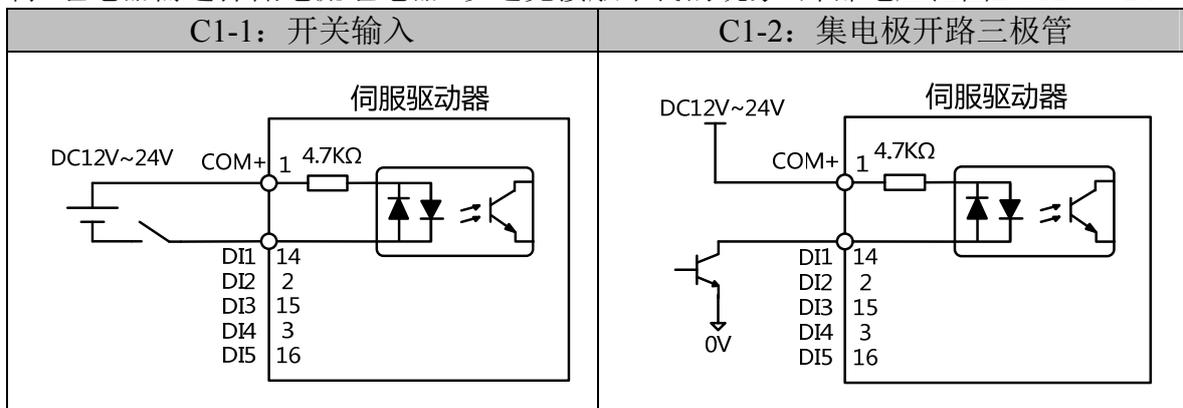
信号名称		引脚号	功能	接口
数字输入	DI1	14	光电隔离输入，功能可编程，由参数P100~P104定义。	C1
	DI2	2		
	DI3	15		
	DI4	3		
	DI5	16		
	COM+	1	DI电源(DC12V~24V)	
数字输出	DO1	4	光电隔离输出，最大输出能力50mA/25V，功能可编程，由参数P130~P132定义。	C2
	DO2	17		
	DO3	5		
	DOCOM	18	DO公共端	
位置脉冲指令	PULS+	20	高速光电隔离输入，由参数P035设置工作方式： ● 脉冲+符号； ● 正转/反转脉冲； ● 正交脉冲。	C3
	PULS-	7		
	SIGN+	19		
	SIGN-	6		
编码器信号输出	OA+	11	将编码器信号分频后差分驱动(Line Driver)输出。	C5
	OA-	23		
	OB+	12		
	OB-	24		
	OZ+	13		
	OZ-	25		
	CZ	22	Z信号集电极开路输出	C6
	GND	10	编码器信号地	
屏蔽线保护地	插头金属外壳		连接屏蔽电缆的屏蔽线	

## 2.2.3 CN1 端子接口类型

以下将介绍CN1各接口电路，及与上位控制装置的接线方式。

### 1. 数字输入接口(C1)

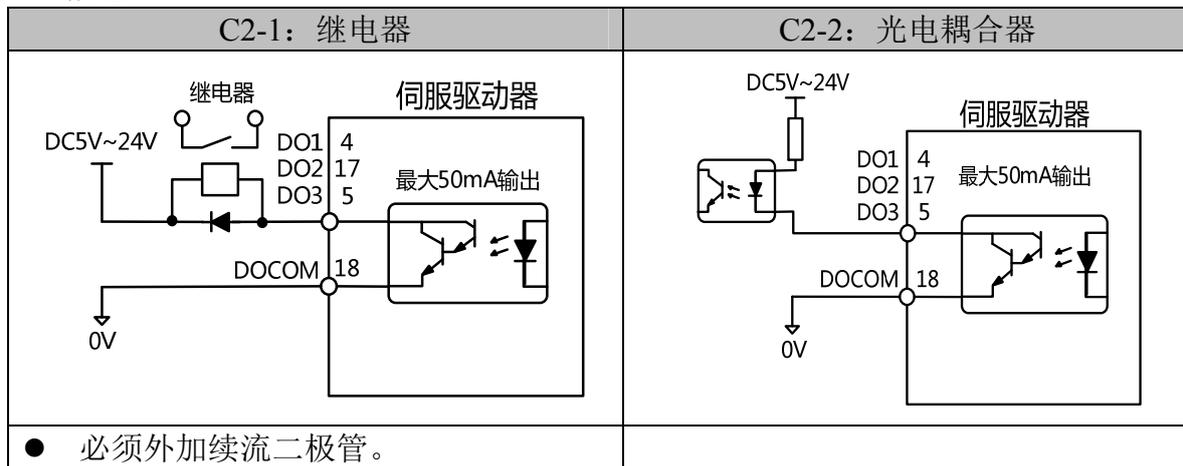
数字输入接口电路可由开关、继电器、集电极开路三极管、光电耦合器等进行控制。继电器需选择低电流继电器，以避免接触不良的现象。外部电压范围DC12V~24V。



### 2. 数字输出接口(C2)

输出电路采用达林顿光电耦合器，可与继电器、光电耦合器连接，注意事项：

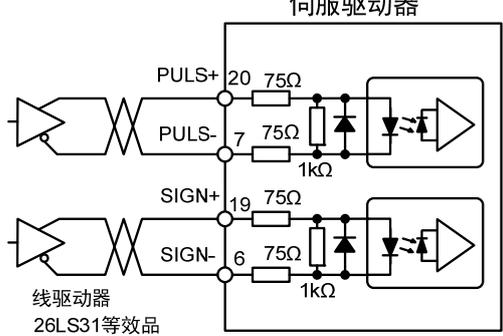
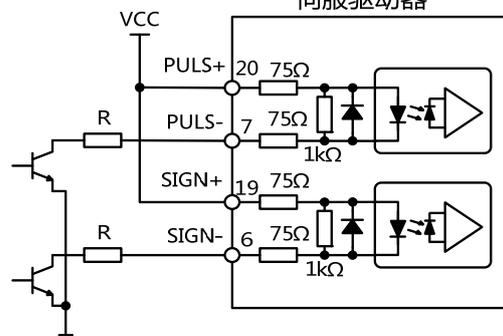
- 电源由用户提供，如果电源接反，会导致驱动器损坏。
- 外部电源最大25V，输出最大电流50mA，3路电流总和不超过100mA。
- 当使用继电器等感性负载时，需加入二极管与感性负载并联，若二极管的极性相反时，将导致驱动器损坏。
- 导通时，约有1V左右压降，不能满足TTL低电平要求，因此不能和TTL电路直接相连。



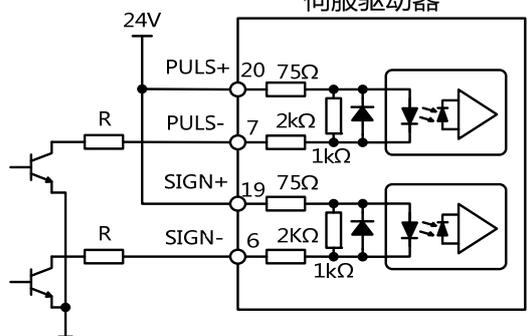
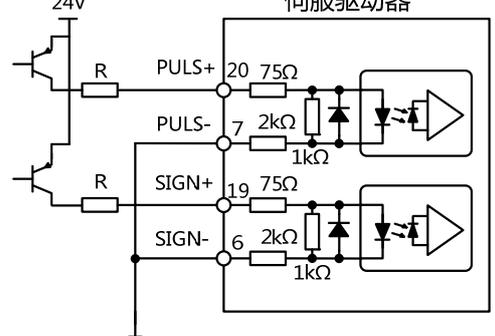
### 3. 位置脉冲指令接口(C3)

有差分驱动、普通单端驱动和24V单端驱动三种接法，推荐差分驱动接法。接线宜采用双绞线。驱动电流8~15mA，由参数P035设置工作方式：脉冲+符号、正转/反转脉冲、正交脉冲。

驱动器型号为L□□□□S0（参考7.1章节），适用下列接法：

C3-1: 差分驱动	C3-2: 普通单端驱动								
<div style="text-align: center;">伺服驱动器</div> 	<div style="text-align: center;">伺服驱动器</div> 								
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 最大脉冲频率1MHz;</li> <li>● 不易受干扰，推荐此接法。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 最大脉冲频率200kHz;</li> <li>● 推荐电阻R阻值：</li> </ul> <table border="1" style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>VCC</th> <th>R</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5V</td> <td>82Ω~120Ω</td> </tr> <tr> <td>12V</td> <td>510Ω~820Ω</td> </tr> <tr> <td>24V</td> <td>1.5kΩ~2kΩ</td> </tr> </tbody> </table>	VCC	R	5V	82Ω~120Ω	12V	510Ω~820Ω	24V	1.5kΩ~2kΩ
VCC	R								
5V	82Ω~120Ω								
12V	510Ω~820Ω								
24V	1.5kΩ~2kΩ								

驱动器型号为L□□□□S3（参考7.1章节），适用下列接法：

C3-3: 24V单端脉冲指令接口	
<div style="text-align: center;">伺服驱动器</div> 	<div style="text-align: center;">伺服驱动器</div> 
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 最大脉冲频率 200kHz;</li> <li>● 推荐电阻 R 阻值：0~100Ω;</li> <li>● 注意：该脉冲接口的电源必须是 24V，支持 24V NPN 或者 PNP 接口方式。</li> </ul>	

#### 4. 编码器信号线驱动输出(C5)

将编码器信号分频后通过线驱动(Line Driver)输出到上位控制器。

C5-1: 长线接收器接收	C5-2: 光电耦合器接收
<p>请务必连接两边信号地</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 上位控制器使用AM26LS32等效品作接收器, 必须接终端电阻, 阻值范围220Ω~470Ω;</li> <li>● 驱动器编码器信号地(GND)必须和上位控制器信号地连接。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 上位控制器使用高速光电耦合器(例如6N137), 限流电阻阻值220Ω左右。</li> </ul>

#### 5. 编码器 Z 信号集电极开路输出(C6)

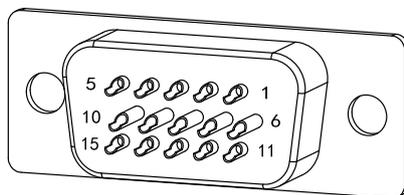
将编码器Z信号通过集电极开路输出到上位控制器。由于Z信号脉宽较窄, 请使用高速光电耦合器接收。

C6: 编码器Z信号集电极开路输出	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 外部电源最大30V, 输出最大电流50mA。</li> </ul>

## 2.3 CN2 编码器信号端子

### 2.3.1 CN2 端子插头

CN2编码器信号端子与电机编码器连接，使用3排DB15插头(VGA插头)，外形和针脚分布为：

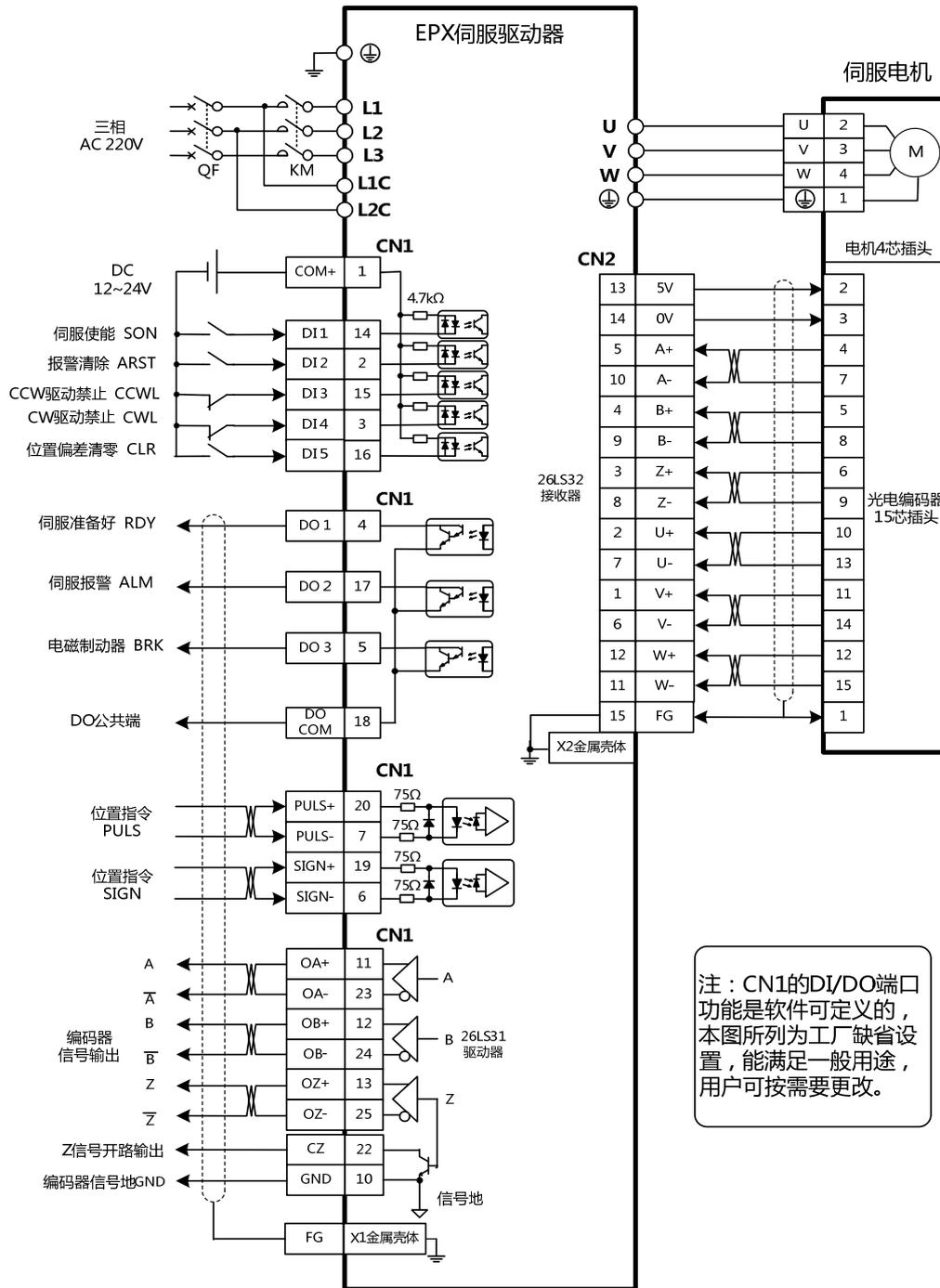


CN2 插头焊针分布

### 2.3.2 CN2 端子信号说明

信号名称	针脚号	信号线颜色		功能	
		标准式 (16芯)	省线式 (10芯)		
编码器电源	5V	13	红+红白	红+红白	编码器用5V电源(由驱动器提供)，电缆在20m以上时，为了防止编码器电压降低，电源和地线可采用多线连接或使用粗电线。
	0V	14	黑+黑白	黑+黑白	
编码器A相输入	A+	5	棕	棕	与编码器A相输出连接。
	A-	10	棕白	棕白	
编码器B相输入	B+	4	黄	黄	与编码器B相输出连接。
	B-	9	黄白	黄白	
编码器Z相输入	Z+	3	绿	绿	与编码器Z相输出连接。
	Z-	8	绿白	绿白	
编码器U相输入	U+	2	紫		与编码器U相输出连接，省线式请勿连接。
	U-	7	紫白		
编码器V相输入	V+	1	蓝		与编码器V相输出连接，省线式请勿连接。
	V-	6	蓝白		
编码器W相输入	W+	12	橙		与编码器W相输出连接，省线式请勿连接。
	W-	11	橙白		
屏蔽线保护地	FG	15	裸线	裸线	与信号电缆屏蔽线连接。

## 2.4 位置控制接线图



注：CN1的DI/DO端口功能是软件可定义的，本图所列为工厂缺省设置，能满足一般用途，用户可按需要更改。

注：上述接线图以L15为例。

## 2.5 制动电阻的连接

若使用内部制动电阻时，如图 A 所示，要将 B1、B2 短接，P 悬空。

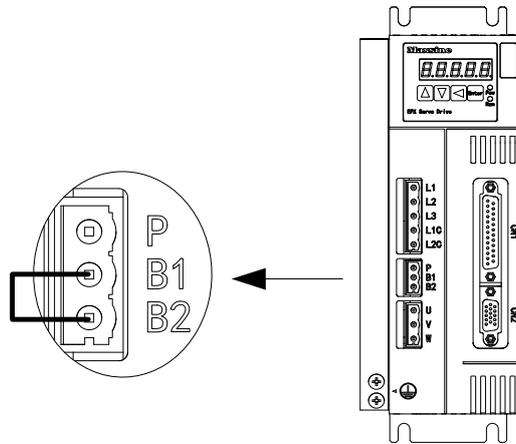
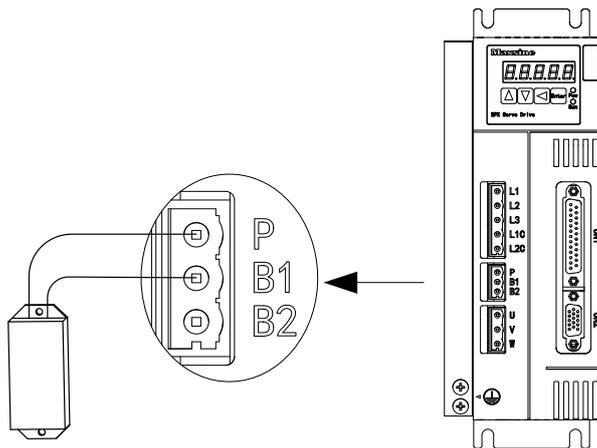


图 A

若使用外接制动电阻与伺服驱动器连接时，如图 B 所示，必须先拆开 B1、B2 间短接线，然后将外部制动电阻跨接在 P、B1 上，B2 悬空。



图B

### 特别注意：

驱动器更改为外接制动电阻时，参数P084/P085/P086要做相应的修改，如外接制动电阻规格为36Ω/300W时，上述参数的设置值如下：

参数	名称	设置值	缺省值	单位	参数说明
P084	制动电阻选择开关	1	0		1：外部制动；0：内部制动
P085	外接制动电阻阻值	36	47	Ω	设置外接制动电阻的阻值
P086	外接制动电阻功率	300	100	W	设置外接制动电阻的功率

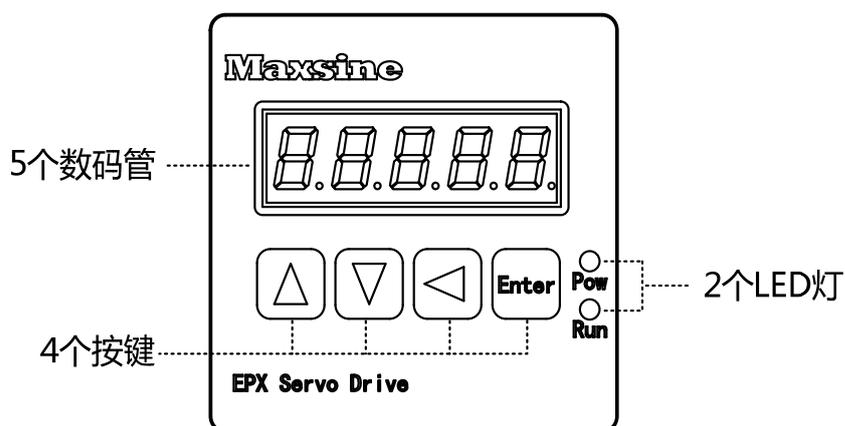
了解更多详细信息，请查阅5.1.1章节中**P084/P085/P086**的参数说明。

# 第 3 章 面板操作

## 3.1 驱动器面板说明

### 3.1.1 面板组成

面板由 5 个 LED 数码管显示器和 4 个按键 ▲、▼、◀ 和 Enter 组成，用来显示系统各种状态、设置参数等。操作是分层操作，由主菜单逐层展开。

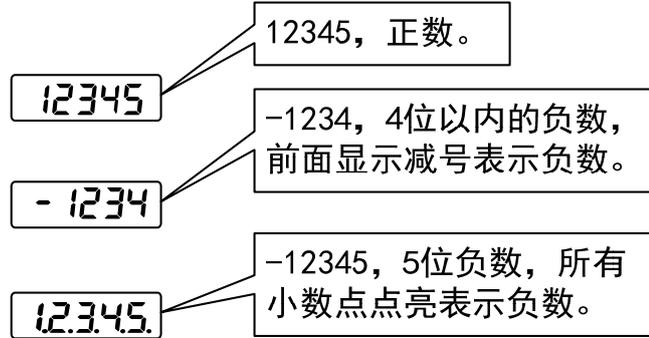


### 3.1.2 面板说明

符号	名称	功能
POW	主电源灯	点亮：主电源已上电； 熄灭：主电源未上电。
RUN	运行灯	点亮：电机通电运行中； 熄灭：电机未通电运行。
▲	增加键	增加序号或数值；长按具有重复效果。
▼	减小键	减小序号或数值；长按具有重复效果。
◀	退出键	菜单退出；操作取消。
Enter	确认键	菜单进入；操作确认。

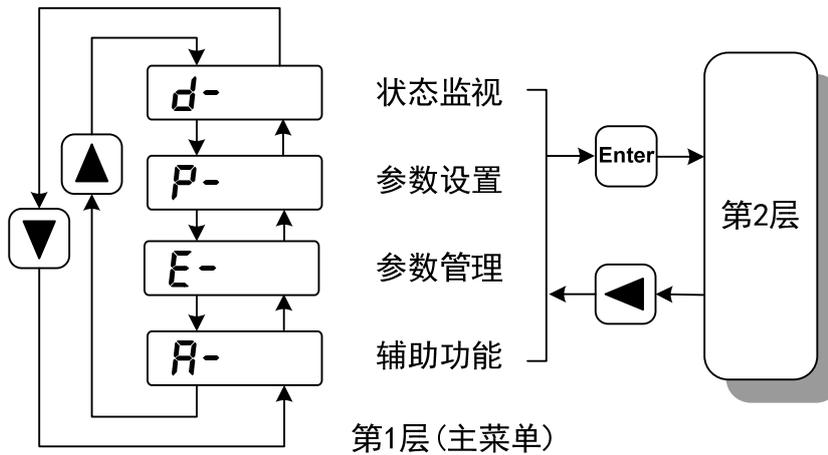
### 3.1.3 数值显示

数值采用5个数码管显示器，数值前面显示减号表示负数，如果是5位负数，则所有小数点点亮表示负数。有些显示项目前有前缀字符，如果数值位数太长需占用前缀字符的位置，则前缀字符不会显示，只显示数值。



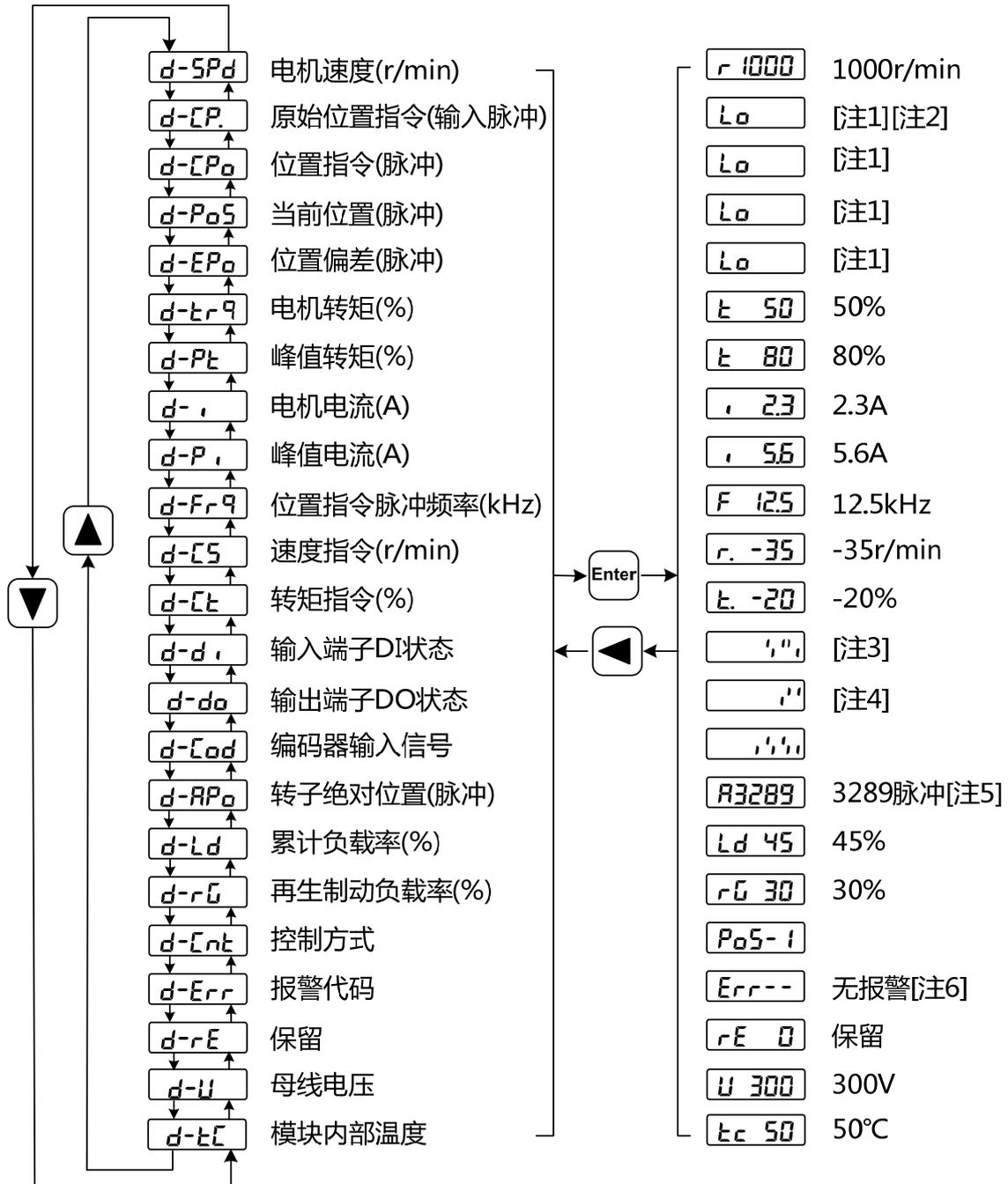
### 3.2 主菜单

第1层是主菜单，共有4种操作方式，用▲、▼键改变方式，按Enter键进入第2层，执行具体操作，按◀键从第2层退回主菜单。



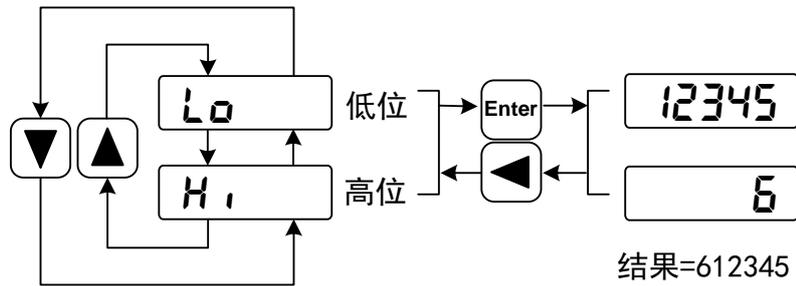
## 3.3 状态监视

在主菜单下选择状态监视“d-”，按  键进入监视方式。有多种监视项目，用户用 、 键选择需要的显示项目，再按  键，进入具体的显示状态。



### 1. 32 位二进制数值显示[注 1]

32 位二进制数范围是-2147483648~2147483647，采用低位和高位组合表示，通过菜单选择低位和高位，用图中公式合成完整数值。



$$32\text{位数值} = \text{高位数值} \times 100000 + \text{低位数值}$$

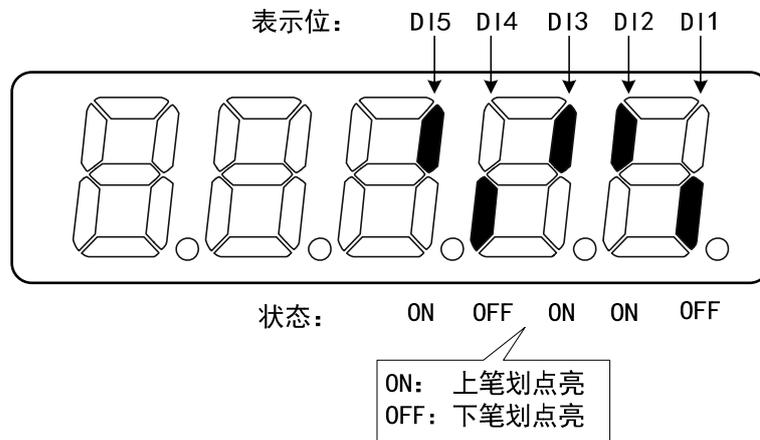
### 2. 脉冲单位[注 2]

原始位置指令的脉冲是指输入的脉冲个数，未经过电子齿轮变换。其他的项目的脉冲单位是编码器脉冲单位。以使用 2500 线编码器为例：

$$\begin{aligned} \text{编码器脉冲单位} &= \text{编码器分辨率} \\ &= 4 \times \text{编码器线数} \\ &= 4 \times 2500(\text{pulse/rev}) \\ &= 10000(\text{pulse/rev}) \end{aligned}$$

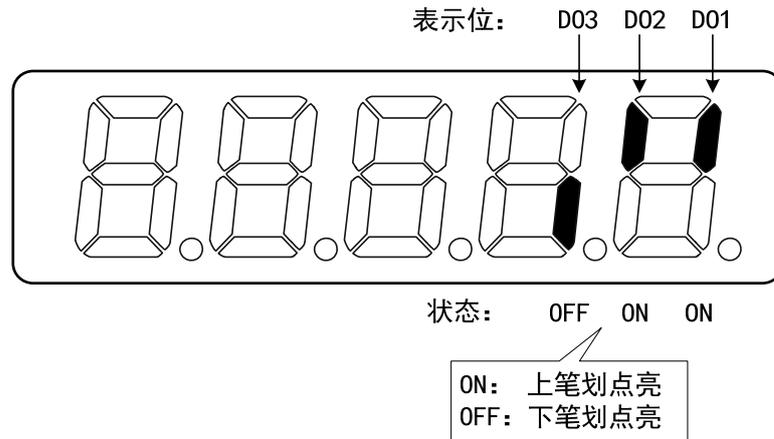
### 3. 输入端子 DI[注 3]

数码管的竖线表示一位的状态，竖线上笔划点亮表示 ON，下笔划点亮表示 OFF。



#### 4. 输出端子 DO[注 4]

数码管的竖线表示一位的状态，竖线上笔划点亮表示 ON，下笔划点亮表示 OFF。



#### 5. 转子绝对位置[注 5]

表示转子在一转中相对定子所处的位置，以一转为一个周期，编码器脉冲单位，以编码器 Z 脉冲为原点。以使用 2500 线编码器为例，其范围是 0~9999，Z 脉冲出现时数值为 0。

#### 6. 报警代码[注 6]

无报警显示两减号。有报警显示报警号，并闪烁。报警出现时，显示器会自动进入状态监视并显示报警号，但可以通过键盘进行其他操作，当其不处于监视状态时，则最右边数码管的小数点闪烁表示有报警存在。

Err--

无报警

Err 9

闪烁

9号报警

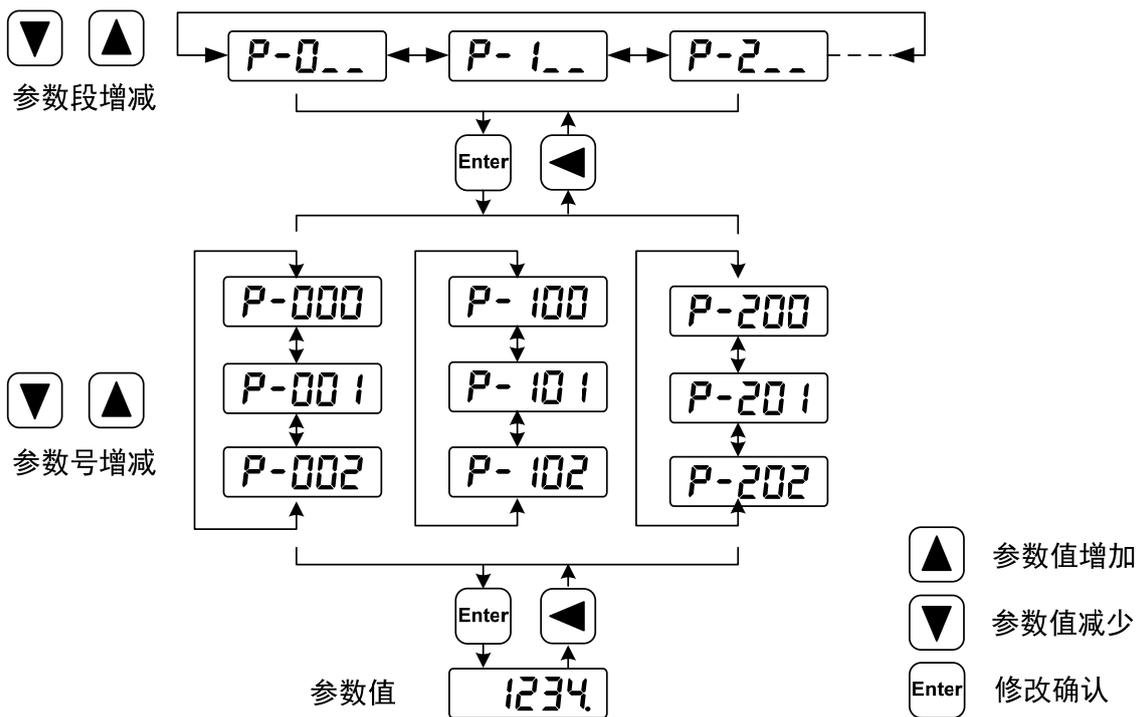
### 3.4 参数设置

参数采用参数段+参数号表示，百位数是段号，十位和个位是参数号。例如参数 P102，段号是“1”，参数号是“02”，显示器显示为“P- 102”。

在主菜单下选择参数设置“P- ”，按 **Enter** 键进入参数设置方式。首先用 **▲**、**▼** 键选择参数段，选中后，按 **Enter** 键，进入该段参数号选择。其次再用 **▲**、**▼** 键选择参数号，选中后，按 **Enter** 键显示参数值。

用 **▲**、**▼** 键修改参数值。按 **▲** 或 **▼** 键一次，参数增加或减少 1，按下并保持 **▲** 或 **▼** 键，参数能连续增加或减少。参数值被修改时，最右边的 LED 数码管小数点点亮，按 **Enter** 键确定修改数值有效，此时右边的 LED 数码管小数点熄灭，修改后的数值将立刻反映到控制中(部分参数需要保存后重新上电才能起作用)。此后还可以继续修改参数，修改完毕按 **◀** 键退回到参数号选择状态。如果对正在修改的数值不满意，不要按 **Enter** 键确定，可按 **◀** 键取消，参数恢复原值。

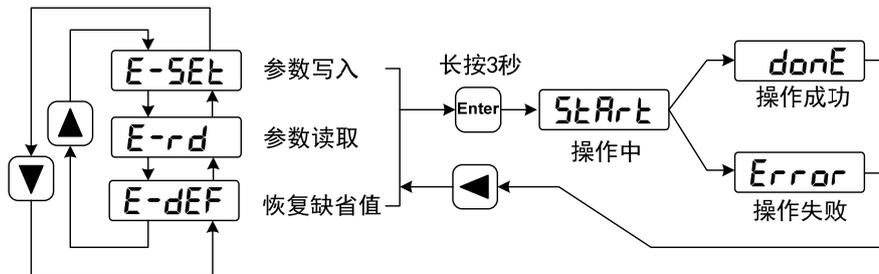
修改后的参数并未保存到 EEPROM 中，若需要永久保存，请使用参数管理中的参数写入操作。参数段、参数号不一定是连续的，未使用的参数段、参数号将被跳过而不能被选择。



## 3.5 参数管理

参数管理主要处理参数表与 EEPROM 之间操作，在主菜单下选择参数管理“E-”，按 **Enter** 键进入参数管理方式。

选择操作模式，共有 3 种模式，用 **▲**、**▼** 键来选择。选中操作后按下 **Enter** 键并保持 3 秒以上，激活操作。完毕后再可按 **◀** 键退回到操作模式选择状态。



- **参数写入**

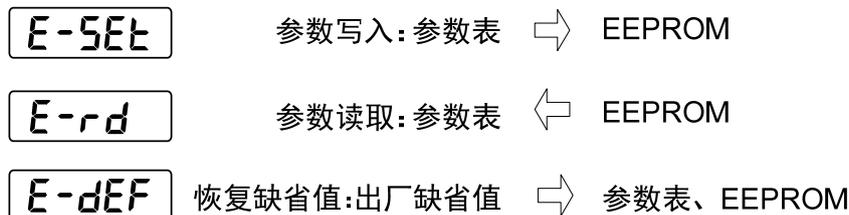
表示将参数表中的参数写入 EEPROM。用户修改了参数，仅使参数表中参数值改变了，下次上电又会恢复成原来的数值。如果想永久改变参数值，就需要执行参数写入操作，将参数表中参数写入到 EEPROM 中，以后上电就会使用修改后的参数。

- **参数读取**

表示将 EEPROM 中的数据读到参数表中。这个过程在上电时会自动执行一次，开始时，参数表的参数值与 EEPROM 中是一样的。但用户修改了参数，就会改变参数表中参数值，当用户对修改后的参数不满意或参数被调乱时，执行参数读取操作，可将 EEPROM 中数据再次读到参数表中，恢复成刚上电的参数。

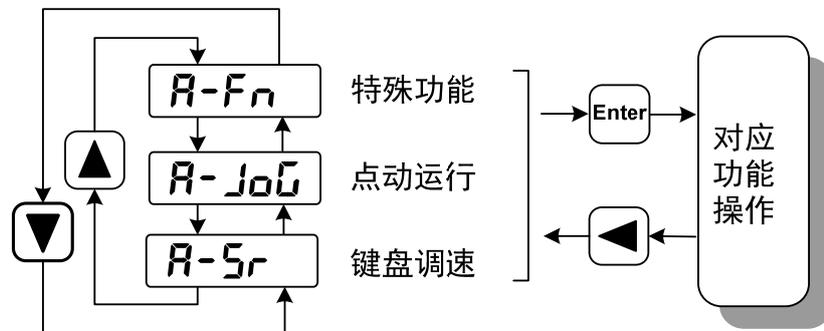
- **恢复缺省值**

表示将所有参数的缺省值（出厂值）读到参数表中，并写入到 EEPROM 中，下次上电将使用缺省参数。当用户将参数调乱，无法正常工作时，使用这个操作，可将所有参数恢复成出厂状态。因为不同的驱动器型号和电机型号对应的参数缺省值不同，在使用恢复缺省参数时，必须先保证电机代码(参数 P002)的正确性。



## 3.6 辅助功能

在主菜单下选择辅助功能“R-”，按 **Enter** 键进入辅助功能方式。用 **▲**、**▼** 键选择操作模式。选中操作后按下 **Enter** 键进入对应功能，完毕后按 **◀** 键退回到操作模式选择状态。



## 3.7 参数缺省值恢复

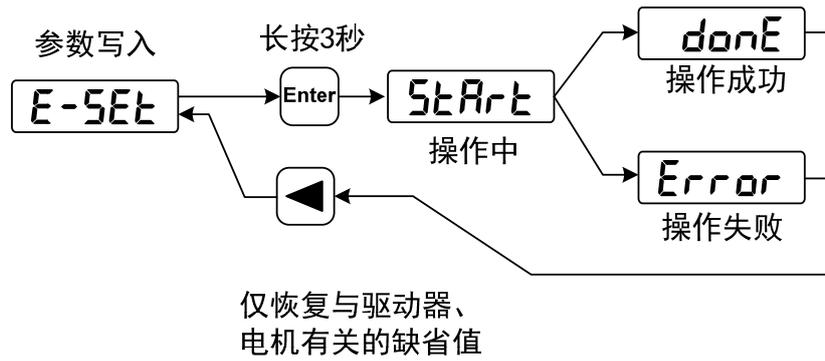
在发生以下情况时，请使用恢复缺省参数（出厂参数）功能：

- 参数被调乱，系统无法正常工作。

**恢复缺省参数的步骤如下：**

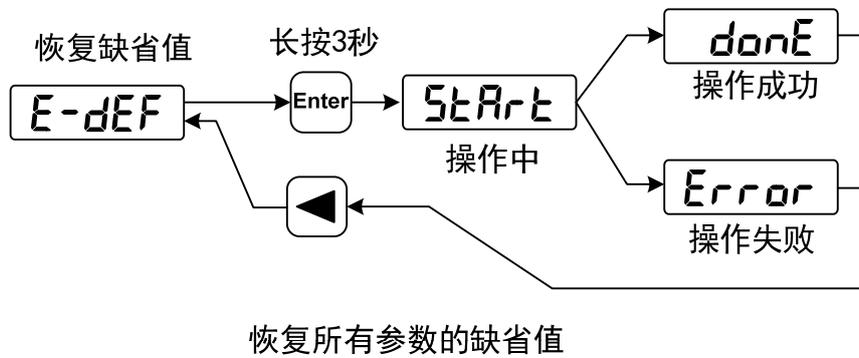
1. 检查电机代码（参数 P002）是否正确。若正确，执行步骤 4，若不正确，执行下面步骤。
2. 修改密码（参数 P000）为 385。
3. 修改电机代码（参数 P002）为需要的电机代码，电机代码参见 7.3 章节电机适配表。
4. 进入参数管理，执行以下两种操作之一：
  - (1) 恢复部分参数缺省值

仅恢复与驱动器、电机相关的缺省参数，保留其他用户参数。执行参数管理中参数写入操作，本操作只有在密码为 385、且修改了电机代码时才具有恢复缺省值功能，其他情况下，只有参数写入功能。



## (2)恢复全部参数缺省值

恢复所有参数为缺省值，用户修改过的参数也被恢复到出厂缺省值。执行参数管理中恢复缺省值操作。



5. 关电源，再次上电，即可工作。

## 3.8 电机代码修改

当用户更换不同型号的伺服电机时，需要在伺服驱动器中设置正确的电机代码，驱动器才能正常工作，设置电机代码的步骤如下：

1. 设置密码（P000）为385。在主菜单下选择“P- ”,按  进入参数设置方式，选择参数“P- 000”,按下  后显示该参数值（出厂值默认为315），按 、 修改该参数值为385，然后按  确定，按  返回到“P- 000”。
2. 选择电机厂家代码(若是适配迈信电机请跳过此步)。在主菜单下选择“P- 000”,按 、 键，选择参数“P- 099”,按下  后显示该参数值（出厂值默认为C），按 、 修改该参数值为合适值（具体参数值参考5.1章节参数P099说明），然后按  确定，按  返回“P- 099”。
3. 选择电机代码。在显示页面（P- 000 或者 P- 099）下找到“P- 002”,按下  后显示该参数值，按 、 修改该参数值为合适值（具体参数值参考7.3章节电机代码表），然后按  确定，按  返回主菜单“P- ”。
4. 保存参数。在主菜单下选择“E- ”,按  进入参数管理方式，选择“E -dEF”,选中操作后按下  并保持3秒以上，激活操作。
5. 重新上电，驱动器即会使用修改后的电机代码。

### 注意：

当用户在驱动器中找不到所配的电机代码时，说明该款驱动器不支持该款电机，若遇此类情况，请联系厂家，更换合适的驱动器。

# 第 4 章 运行

## 4.1 空载试运行

试运行的目的是确认以下事项是否正确：

- 驱动器电源配线；
- 伺服电机动力线配线；
- 编码器配线；
- 伺服电机运转方向和速度。

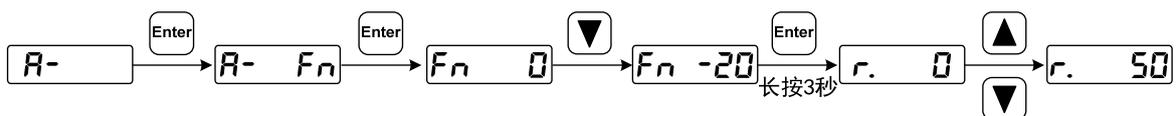
### 4.1.1 接线和检查

在通电之前，请确认：

- 电机空载，电机轴上不要加负载，已经安装在机械上也请脱开连接器。
- 由于电机加减速有冲击，必须固定电机。
- 连线是否正确？尤其是驱动器 U、V、W 是否与电机 U、V、W 接线一一对应及驱动器 L1、L2、L3、L1C、L2C 接线是否正确？B1、B2 是否短接？若采用外接制动电阻，外部制动电阻是否已经接到 P、B1 上，B1、B2 短接线是否已经断开？
- 输入电压是否正确？

### 4.1.2 键盘调速试运行

1. 接通电源（交流三相 220V 或交流单相 220V），驱动器的显示器点亮，POWER 指示灯点亮，如果有报警出现，请检查连线。
2. 确认没有报警和异常的情况后，按下图执行以下操作：



用 ▲、▼ 键改变速度指令，电机按给定的速度运行。正数表示正转（CCW），负数表示反转（CW），最小给定速度是 0.1r/min。

**注意：**Fn 功能执行完成后，不能进行 E-SET 保存操作，必须断电重启，否则导致 Fn 的状态保存。

## 4.2 位置控制

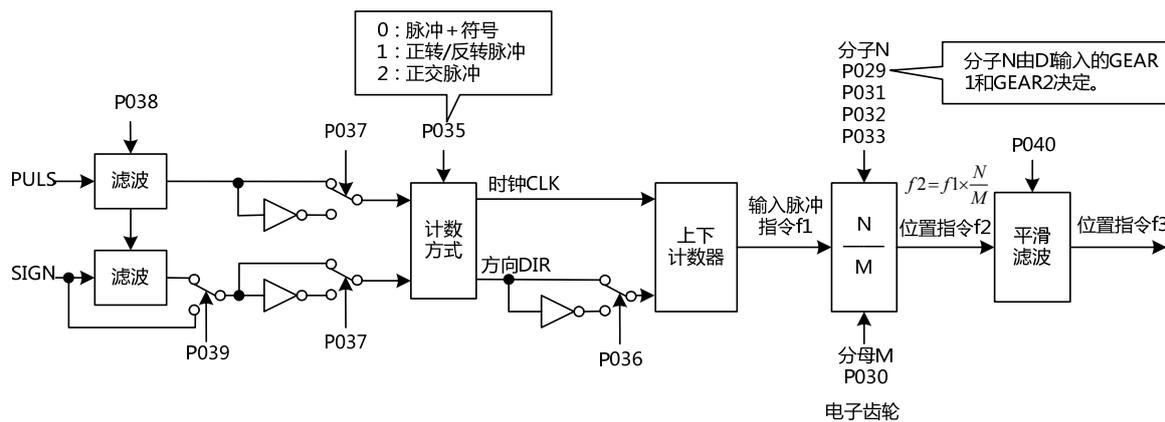
位置控制应用于需要精密定位的系统中，如数控机床、纺织机械等。位置指令来源是脉冲指令，由输入端子的 PULS+、PULS-和 SIGN+、SIGN-输入脉冲。

### 4.2.1 位置指令

#### 1. 与位置指令有关的参数

参数	名称	参数范围	缺省值	单位	适用
P029	指令脉冲电子齿轮第1分子	1~32767	1		P
P030	指令脉冲电子齿轮分母	1~32767	1		P
P035	指令脉冲输入方式	0~2	0		P
P036	指令脉冲输入方向	0~1	0		P
P037	指令脉冲输入信号逻辑	0~3	0		P
P038	指令脉冲输入信号滤波	0~21	7		P
P040	位置指令指数平滑滤波时间	0~1000	0	ms	P

#### 2. 指令脉冲传输路径



### 3. 指令脉冲输入方式

输入方式由参数 P035 决定。可以通过参数 P037 设置输入信号 PULS 和 SIGN 信号相位，用来调整计数沿。参数 P036 用于变更计数方向。

详细可参考参数 P035、P036、P037 的说明。

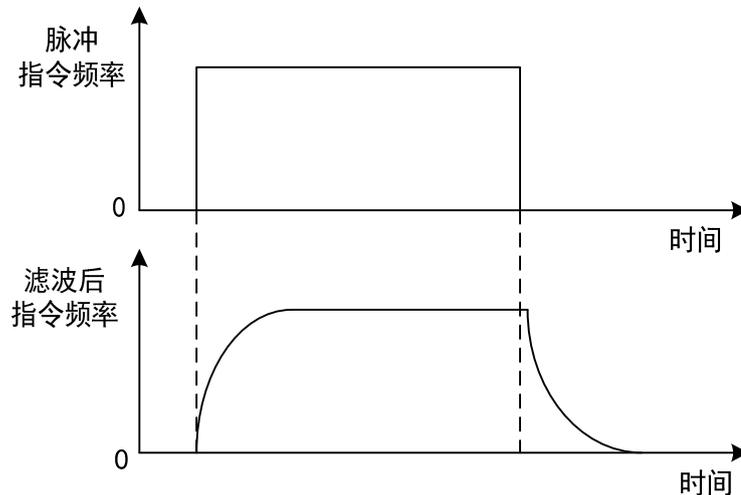
### 4. 信号滤波

参数 P038 设置输入信号 PULS 和 SIGN 数字滤波，数值越大，滤波时间常数越大。缺省值下最大脉冲输入频率为 500kHz(kpps)，数值越大则最大脉冲输入频率会相应降低。

用于滤除信号线上的噪声，避免计数出错。如果出现因计数不准导致走不准现象，可适当增加参数值。参数 P039 可关闭 SIGN 信号滤波。

### 5. 平滑滤波

如下图所示，参数 P040 是对指令脉冲进行平滑滤波，具有指数形式的加减速。滤波器不会丢失输入脉冲，但会出现指令延迟现象。当设置为 0 时，滤波器不起作用。参数值表示由 0 频率上升到 63.2% 的位置指令频率的时间。



滤波器使输入的脉冲频率平滑化。此滤波器用于：上位控制器无加减速功能、电子齿轮比较大、指令频率较低等场合。

## 4.2.2 输入电子齿轮

通过电子齿轮可以定义输入到本装置的单位脉冲命令使传动装置移动任意距离，上位控制器所产生的脉冲命令不需考虑传动系统的齿轮比、减速比或电机编码器线数。下表是电子齿轮变量说明：

变量	变量说明	本装置数值
$C$	编码器线数	2500
$P_i$	编码器分辨率(pulse/rev)	$=4 \times C$ $=4 \times 2500$ $=10000(\text{pulse/rev})$
$R$	减速比	$R=B/A$ ，其中 $A$ ：电机旋转圈数； $B$ ：负载轴旋转圈数。
$\Delta P$	一个指令脉冲移动量	
$P_c$	负载轴一转的指令脉冲数	
$Pitch$	滚珠丝杆节距(mm)	
$D$	滚轮直径(mm)	

计算公式：

$$\text{电子齿轮比} \left( \frac{N}{M} \right) = \frac{\text{编码器一转分辨率} (P_i)}{\text{负载轴一转的指令脉冲数} (P_c) \times \text{减速比} (R)}$$

其中，

$$\text{负载轴一转的指令脉冲数} (P_c) = \frac{\text{负载轴一转的移动量}}{\text{一个指令脉冲移动量} (\Delta P)}$$

将上面计算结果进行约分，并使分子和分母都小于或等于 32767 的整数值，保证比值在  $1/50 < N/M < 200$  范围内，写入参数中。

### 1. 电机旋转圈数和电子齿轮比的关系

电机旋转圈数和电子齿轮的关系为：

$$\text{电机旋转圈数} = \frac{\text{pulse} \times N}{P_i \times M}$$

其中，pulse 是输入脉冲个数。例如，编码器线数  $C=2500$  线， $N=20$ ， $M=3$ ， $\text{pulse}=1000$ ，计算为：

$$\text{电机旋转圈数} = \frac{1000 \times 20}{10000 \times 3} = \frac{2}{3} (\text{圈})$$

## 2. 电机旋转速度和电子齿轮比的关系

电机旋转速度和电子齿轮的关系为：

$$\text{电机速度}(r/\text{min}) = \frac{f(\text{Hz}) \times 60 \times N}{P_t \times M}$$

其中， $f$  是输入脉冲频率，单位 Hz(pps)，例如，编码器线数  $C=2500$  线， $N=3$ ， $M=1$ ， $f=100\text{kHz}(\text{kpps})$ ，计算为：

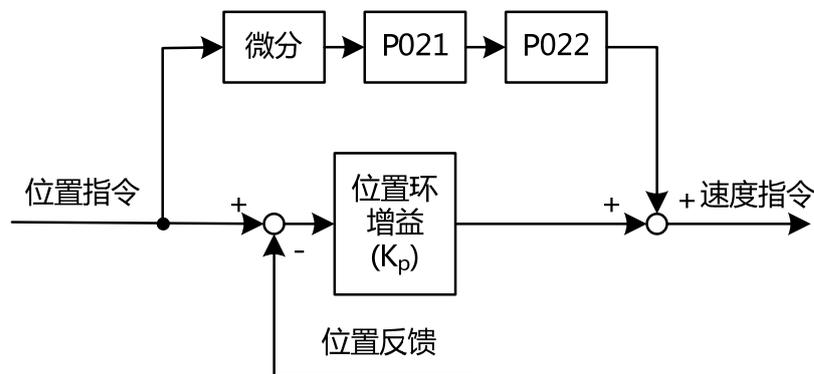
$$\text{电机速度}(r/\text{min}) = \frac{100 \times 10^3 \times 60 \times 3}{10000 \times 1} = 1800(r/\text{min})$$

### 4.2.3 位置控制有关增益

参数	名称	参数范围	缺省值	单位	适用
P009	位置环增益	1~1000	40	1/s	P
P021	位置环前馈增益	0~100	0	%	P
P022	位置环前馈滤波时间常数	0.20~50.00	1.00	ms	P

因为位置环包括速度环，依照先内环后外环次序，首先设置好负载转动惯量比，再调整速度环增益、速度环积分时间常数，最后调整位置环增益。

以下是系统的位置控制器，位置环增益 $K_p$ 增加可提高位置环频宽，但受速度环频宽限制。欲提高位置环增益，必须先提高速度环频宽。



前馈能降低位置环控制的相位滞后，可减小位置控制时的位置跟踪误差以及更短的定位时间。前馈量增大，位置控制跟踪误差减小，但过大会使系统不稳定、超调。若电子齿轮比大于10也容易产生噪声。一般应用可设置P021为0%，需要高响应、低跟踪误差时，可适当增加，不宜超过80%，同时可能需要调整位置环前馈滤波时间常数(参数P022)。

## 4.3 增益调整

驱动器包括电流控制环、速度控制环和位置控制环三个控制回路。理论上，内层的控制回路频宽一定要高于外层，否则整个控制系统会不稳定而造成振动或是响应不佳，因此这三个控制回路频宽的关系如下：

电流环频宽 > 速度环频宽 > 位置环频宽

由于驱动器已经调整好电流控制环为最佳状态，用户只需调整速度控制环和位置控制环参数。

### 4.3.1 增益参数

和增益有关的参数是：

参数	名称	参数范围	缺省值	单位	适用
P005	速度环增益	1~3000	40	Hz	P,S
P006	速度环积分时间常数	1.0~1000.0	20.0	ms	P,S
P009	位置环增益	1~1000	40	1/s	P
P017	负载转动惯量比	0.0~200.0	1.5	倍	P,S

#### 1. 速度环增益 $K_v$

速度环增益 $K_v$ 直接决定速度环的响应频宽。在机械系统不产生振动或是噪音的前提下，增大速度环增益值，则速度响应会加快，对速度指令的跟随性越佳。但是过大的设定容易引起机械共振。

#### 2. 速度环积分时间常数 $T_i$

速度环积分可有效的消除速度稳态误差，快速反应细微的速度变化。在机械系统不产生振动或是噪音的前提下，减小速度环积分时间常数 $T_i$ ，以增加系统刚性，降低稳态误差。如果负载惯量比很大或机械系统存在共振因素，必须确认速度回路积分时间常数够大，否则机械系统容易产生共振。

#### 3. 位置环增益 $K_p$

位置环增益直接决定位置环的反应速度。在机械系统不产生振动或是噪音的前提下，增加位置环增益值，以加快反应速度，减小位置跟踪误差，缩短定位时间。但过大设定会造成机械系统抖动或定位超调。位置环频宽不可高于速度环频宽。

### 4.3.2 增益调整步骤

位置和速度频宽的选择必须由机械的刚性和应用场合决定，由皮带连接的输送机机械刚性低，可设置为较低频宽；由减速器带动的滚珠丝杆的机械刚度中等，可设置为中等频宽；直接驱动滚珠丝杆或直线电机刚度高，可设置为高频宽。如果机械特性未知，可逐步加大增益以提高频宽直到共振，再调低增益即可。

在伺服增益中，如果改变一个参数，则其它参数也需要重新调整。请不要只对某一个参数进行较大的更改。关于伺服参数的更改步骤，一般请遵守以下原则：

提高响应	降低响应，抑制振动和超调
1. 提高速度环增益 $K_v$ 2. 减小速度环积分时间常数 $T_i$ 3. 提高位置环增益 $K_p$	1. 降低位置环增益 $K_p$ 2. 增大速度环积分时间常数 $T_i$ 3. 降低速度环增益 $K_v$

● **速度控制的增益调整步骤：**

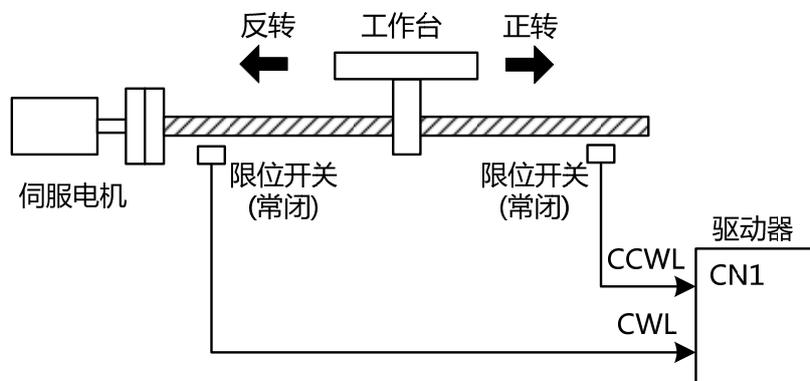
1. 设定负载转动惯量比。
2. 设定速度环积分时间常数为较大值。
3. 速度环增益在不产生振动和异常声音的范围内调大，如果发生振动稍许调小。
4. 速度环积分时间常数在不产生振动的范围内调小，如果发生振动稍许调大。
5. 如果因机械系统发生共振等原因而无法调大增益，不能得到希望的响应性时，调节转矩滤波时间常数(P007)，然后重新进行以上步骤操作以提高响应性。

● **位置控制的增益调整步骤：**

1. 设定负载转动惯量比。
2. 设定速度环积分时间常数为较大值。
3. 速度环增益在不产生振动和异常声音的范围内调大，如果发生振动稍许调小。
4. 速度环积分时间常数在不产生振动的范围内调小，如果发生振动稍许调大。
5. 增大位置环增益，如果发生振动稍许调小。
6. 如果因机械系统发生共振等原因而无法调大增益，不能得到希望的响应性时，调节转矩滤波时间常数(P007)，然后重新进行以上步骤操作以提高响应性。
7. 若需要更短的定位时间和更小的位置跟踪误差，可适当调整位置前馈。

## 4.4 超程保护

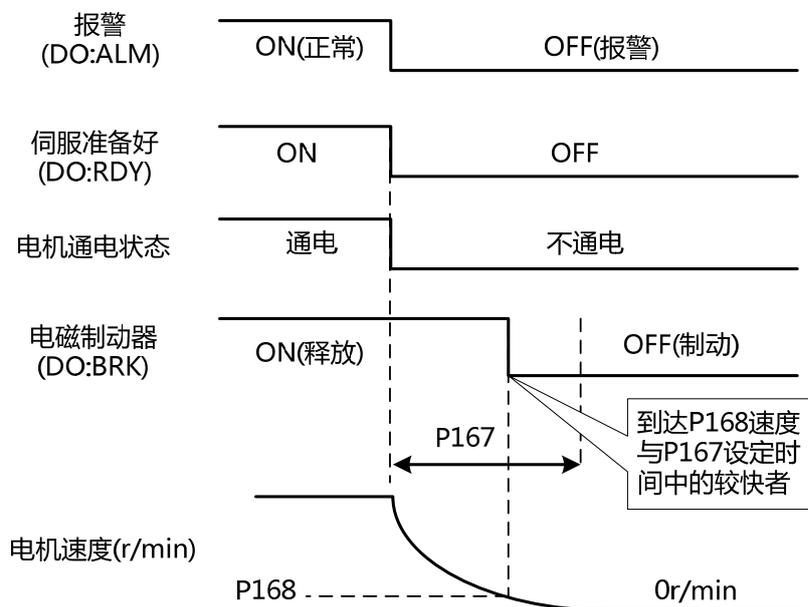
超程保护功能是指当机械的运动部分超出设计的安全移动范围，限位开关动作，使电机强制停止的安全功能。超程保护示意图如下：



限位开关建议使用常闭接点，在安全范围内为闭合，超程为断开。连接到正转驱动禁止(CCWL)和反转驱动禁止(CWL)，通过参数P097也可设置为使用与忽略。设置为使用，则必须接入限位信号；设置为忽略，则不需要该信号。参数缺省值是CCWL和CWL都忽略，如果需要使用，必须修改参数P097（详细请参考5.1.1章节关于参数P097详解）。即使在超程状态下，仍允许通过输入反向指令退出超程状态。

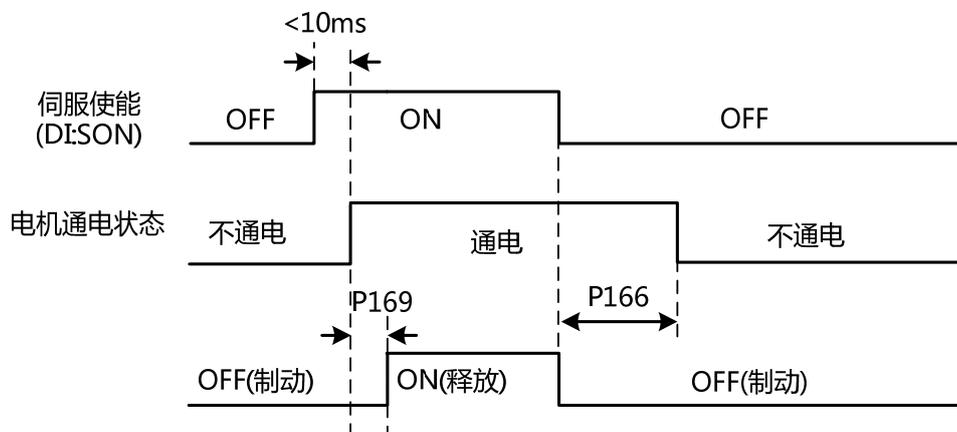
## 4.5 工作时序

### 4.5.1 伺服 ON 时报警时序



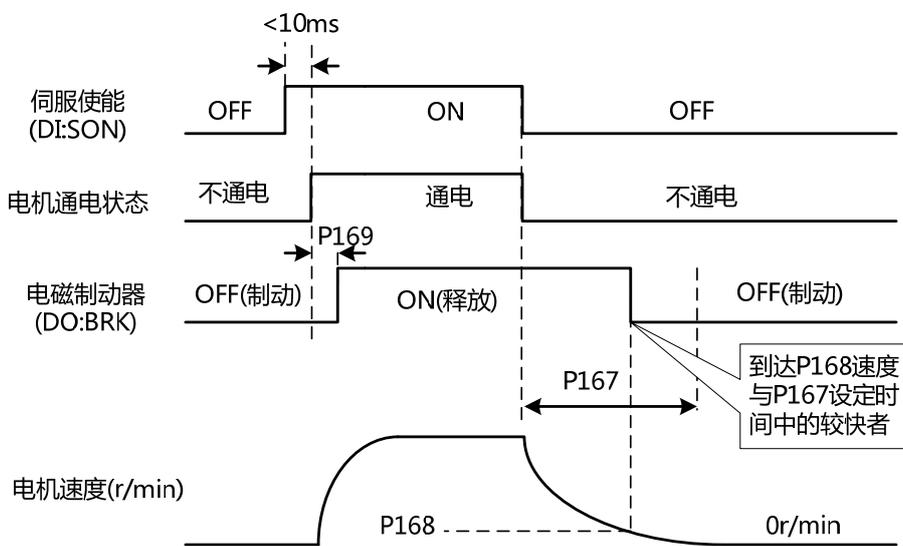
### 4.5.2 电机静止时的伺服 ON/OFF 动作时序

当电机转速低于参数 P165 时动作时序：



### 4.5.3 电机运转时的伺服 ON/OFF 动作时序

当电机转速高于参数 P165 时动作时序：



## 4.6 电磁制动器

电磁制动器（保持制动器、失电制动器）用于锁住与电机相连的垂直或倾斜工作台，防止伺服电源失去后工作台跌落。实现这个功能，需选购带制动器的电机。制动器只能用来保持工作台，绝不能用于减速和停止机器运动。

### 4.6.1 电磁制动器参数

电磁制动器有关参数：

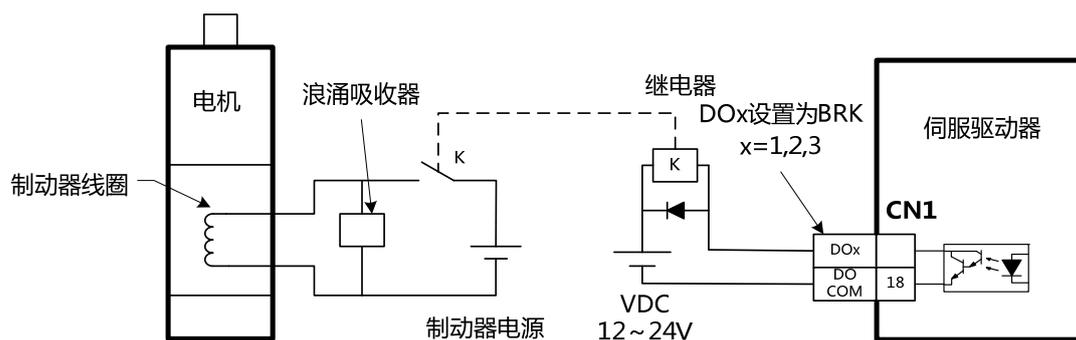
参数	名称	参数范围	缺省值	单位	适用
P165	电机静止速度检测点	0~1000	5	r/min	ALL
P166	电机静止时电磁制动器延时时间	0~2000	150	ms	ALL
P167	电机运转时电磁制动器等待时间	0~2000	500	ms	ALL
P168	电机运转时电磁制动器动作速度	0~3000	100	r/min	ALL
P169	电磁制动器打开的延迟时间	0~1000	0	ms	ALL

### 4.6.2 电磁制动器使用

下图是制动器接线图，驱动器的制动释放信号 BRK 连接继电器线圈，继电器触点连接制动器电源。制动器电源由用户提供，并且具有足够容量。建议安装浪涌吸收器来抑制继电器通/断动作造成的浪涌电压。也可用二极管作浪涌吸收器，要注意会造成少许制动延时。

电机停稳后静止后(速度小于 P165)伺服 OFF，这时电机继续通电以保持位置，制动器从释放到制动，稳定一段时间后(时间由参数 P166 确定)，撤除电机供电。

电机在运行中(速度大于 P165)伺服 OFF，这时电机电流切断，制动器继续呈释放状态，延时一段时间后，制动器制动。这是为了使电机从高速旋转状态减速为低速后，再使机械制动器动作，避免损坏制动器。延时时间是参数 P167 或电机速度减速到参数 P168 的速度所需时间，取两者中的最小值。



# 第 5 章 参数

## 5.1 参数详解

适用栏表示适用的控制模式，P为位置控制，S为速度控制，All为位置、速度都适用。参数值为“\*”表示出厂缺省值可能不同。

### 5.1.1 0 段参数

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P000	密码	0~9999	315		ALL

- 设置为 315，可以查看、修改 0、1 段参数。设置为非 315 数值，只能查看参数，但不能修改。
- 一些特别的操作需要设置合适的密码。

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P002	电机代码	*	*		ALL

- 当前使用的电机型号。
- 当更换不同种类电机时，需要修改本参数，具体操作请参考 3.8 章节。

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P004	控制方式	0~1	0		ALL

- 参数意义：  
0：位置控制；1：速度控制

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P005	速度环增益	1~3000	40	Hz	P,S

- 速度调节器的比例增益，增大参数值，使速度响应加快，过大容易引起振动和噪声。
- 如果 P017(转动惯量比)设置正确，则参数值等同于速度响应频宽。

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P006	速度环积分时间常数	1.0~1000.0	20.0	ms	P,S

- 速度调节器的积分时间常数，减小参数值，可减小速度控制误差，增加刚性，过小容易引起振动和噪声。
- 设置为最大值(1000.0)表示取消积分，速度调节器为 P 控制器。

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P007	转矩滤波时间常数	0.10~50.00	2.50	ms	ALL

- 转矩的低通滤波器，可抑制机械引起振动。
- 数值越大，抑制振动效果越好，过大会造成响应变慢，可能引起振荡；数值越小，

响应变快，但受机械条件限制。

- 负载惯量较小时，可设置较小数值，负载惯量较大时，可设置较大数值。

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P009	位置环增益	1~1000	40	1/s	P

- 位置调节器的比例增益；增大参数值，可减小位置跟踪误差，提高响应，过大可能导致超调或振荡。

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P017	负载转动惯量比	0.0~200.0	1.0	倍	P,S

- 机械负载转动惯量(折算到电机轴)对电机转子转动惯量的比率。

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P019	速度检测滤波时间常数	0.01~50.00	2.50	ms	P,S

- 参数值越大，检测越平滑，参数值越小，检测响应越快，太小可能导致产生噪声；太大可能导致振荡。

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P021	位置环前馈增益	0~100	0	%	P

- 前馈可减小位置控制时的位置跟踪误差，设置为 100 时，任何频率的指令脉冲下，位置跟踪误差总是 0。
- 参数值增大，使位置控制响应提高，过大会使系统不稳定，容易产生振荡。

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P022	位置环前馈滤波时间常数	0.20~50.00	1.00	ms	P

- 对位置环前馈量的滤波，作用是增加前馈控制的稳定性。

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P029	指令脉冲电子齿轮第 1 分子	1~32767	1		P
P030	指令脉冲电子齿轮分母	1~32767	1		P

- 用于对输入脉冲进行分频或倍频，可以方便地与各种脉冲源相匹配，以达到用户需要的脉冲分辨率。
- 指令脉冲电子齿轮分子 N 由参数 P029 设置，分母 M 由参数 P030 设置。
- 输入脉冲指令经过 N/M 变化得到位置指令，比值范围：1/50<N/M<200。

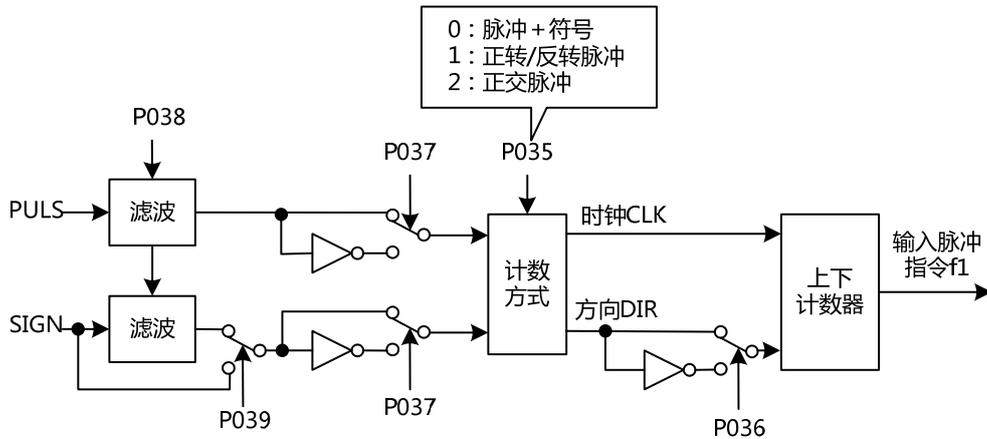
参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P035	指令脉冲输入方式	0~2	0		P

- 设定指令脉冲输入方式，参数意义：
  - 0: 脉冲+符号
  - 1: 正转/反转脉冲
  - 2: 正交脉冲

脉冲指令形式	正转(CCW)	反转(CW)	参数P035
脉冲+方向	PULS ↑↑↑↑↑ SIGN _____	↑↑↑↑↑ _____	0
正转/反转脉冲	PULS ↑↑↑↑↑ SIGN _____	_____↑↑↑↑↑	1
正交脉冲	PULS ↑↓↑↓↑ SIGN _____↑↓↑↓↑	↓↑↓↑↓ _____↑↓↑↓↑	2

注：箭头表示计数沿，且参数设置为 P036=0, P037=0 时。

● 指令脉冲输入框图：



● 参数修改后，必须保存，重新上电才有效。

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P036	指令脉冲输入方向	0~1	0		P

● 参数意义：

0：正常方向；1：方向反向

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P037	指令脉冲输入信号逻辑	0~3	0		P

● 设置脉冲输入信号 PULS 和 SIGN 信号相位，用来调整计数沿以及计数方向。

P037	PULS 信号相位	SIGN 信号相位
0	同相	同相
1	反相	同相
2	同相	反相
3	反相	反相

● 参数修改后，必须保存，重新上电才有效。

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P038	指令脉冲输入信号滤波	0~31	1		P

- 对脉冲输入信号 PULS 和 SIGN 信号数字滤波，数值越大，滤波时间常数越大。
- 缺省值时最大脉冲输入频率为 500kHz(kpps)，数值越大最大脉冲输入频率会相应降低。
- 用于滤除信号线上的噪声，避免计数出错。如果出现因计数不准导致走不准现象，可适当增加参数值。
- 参数修改后，必须保存，重新上电才有效。

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P039	指令脉冲输入滤波模式	0~1	0		P

- 参数意义：  
0：对 PULS 和 SIGN 信号数字滤波。  
1：仅对 PULS 数字滤波，SIGN 不滤波。
- 参数修改后，必须保存，重新上电才有效。

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P040	位置指令指数平滑滤波时间	0~1000	0	ms	P

- 对指令脉冲进行平滑滤波，具有指数形式的加减速。滤波器不会丢失输入脉冲，但会出现指令延迟现象，当设置为 0 时，滤波器不起作用。
- 此滤波器用于：
  1. 上位控制器无加减速功能；
  2. 电子齿轮比较大 (N/M>10)；
  3. 指令频率较低；
  4. 电机运行时出现步进跳跃、不平稳现象。

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P042	CWL,CCWL 方向禁止的方式	0~1	0		P

- 当机械碰到机械限位开关，触发 CWL,CCWL 限制时，本参数用于选择禁止的方式。
- 参数意义：  
0：限制该方向的转矩为0  
1：禁止该方向的脉冲输入
- P042 参数仅在 P097 参数不为 3 时才有意义。

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P065	内部正转(CCW)转矩限制	0~500	300	%	ALL
P066	内部反转(CW)转矩限制	-500~0	-300	%	ALL

- 任何时候，这个限制都有效。
- 如果设置值超过系统允许的最大过载能力，则实际限制为系统允许的最大过载能力。

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P067	外部正转(CCW)转矩限制	0~500	100	%	ALL
P068	外部反转(CW)转矩限制	-500~0	-100	%	ALL

- 参数 P067 在 DI 输入的 TCCW(正转转矩限制)ON 时, 这个限制才有效。
- 参数 P068 在 DI 输入的 TCW(反转转矩限制)ON 时, 这个限制才有效。
- 当限制有效时, 实际转矩限制为系统允许的最大过载能力、内部正转转矩限制、外部正转转矩限制三者中的最小值。

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P069	试运行转矩限制	0~300	100	%	ALL

- 设置试运行方式(速度 JOG 运行、键盘调速、演示方式)下的转矩限制值。
- 与旋转方向无关, 正转反转都限制。
- 内外部转矩限制仍然有效。

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P070	正转(CCW)转矩过载报警水平	0~300	300	%	ALL
P071	反转(CW)转矩过载报警水平	-300~0	-300	%	ALL
P072	转矩过载报警检测时间	0~10000	0	10ms	ALL

- 当电机正转转矩超过 P070, 持续时间大于 P072 情况下, 驱动器报警, 报警号为 Err29, 电机停转。
- 当电机反转转矩超过 P071, 持续时间大于 P072 情况下, 驱动器报警, 报警号为 Err29, 电机停转。
- P072 设置为 0 时, 屏蔽转矩过载报警。

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P075	最高速度限制	0~6000	3500	r/min	ALL

- 设置伺服电机的允许的最高限速。且该数值与旋转方向无关。
- 如果设置值超过系统允许的最大速度, 实际速度也会限制在最大速度以内。

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P080	位置超差检测	0.00~327.67	4.00	圈	P

- 设置位置超差报警检测范围。
- 在位置控制方式下, 当位置偏差计数器的计数值超过本参数值对应的脉冲时, 伺服驱动器给出位置超差报警(Err 4)。
- 单位是圈, 乘以编码器的每圈分辨率, 可得到脉冲数。如果用 2500 线编码器, 则编码器的每圈分辨率是 10000, 参数值为 4.00 时, 对应 40000 个编码器脉冲。

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P084	制动电阻选择开关	0~1	0		ALL

- 设置为 0 时, 选用内部制动电阻; 设置为 1 时, 选用外部制动电阻。

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P085	外接制动电阻阻值	10~750	50	Ω	ALL

- 设置外接制动电阻的阻值。
- 单位是 Ω，依据实际外接电阻的阻值设置此参数。

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P086	外接制动电阻功率	10~10000	60	W	ALL

- 设置外接制动电阻的功率。
- 单位是 W，依据实际外接电阻的额定功率设置此参数。

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P097	忽略驱动禁止	0~3	3		ALL

- DI 输入中的正转驱动禁止(CCWL)和反转驱动禁止(CWL)用于极限行程保护，采用常闭开关，输入为 ON 时电机才能向该方向运行，OFF 时，不能向该方向运行。
- 若不使用极限行程保护，可通过本参数忽略，这样可不接入驱动禁止信号就能运行。
- 缺省值是忽略驱动禁止，若需要使用驱动禁止功能，请先修改本数值。
- 参数意义：

P097	反转驱动禁止 (CWL)	正转驱动禁止 (CCWL)
0	使用	使用
1	使用	忽略
2	忽略	使用
3	忽略	忽略

使用：输入信号 ON 时，电机可向该方向运行；OFF 时电机不能向该方运行。

忽略：电机可向该方向运行，该驱动禁止信号无作用，可不接入该信号。

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P098	强制使能	0~1	0		ALL

- 参数意义：
  - 0：使能由 DI 输入的 SON 控制
  - 1：软件强制使能

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P099	电机厂家代码选择	A~C	C		ALL

- 参数意义：
  - A：华大电机
  - B：米格电机
  - C：迈信电机

### 5.1.2 1 段参数

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P100	数字输入 DI1 功能	-21~21	1		ALL
P101	数字输入 DI2 功能	-21~21	2		ALL
P102	数字输入 DI3 功能	-21~21	3		ALL
P103	数字输入 DI4 功能	-21~21	4		ALL
P104	数字输入 DI5 功能	-21~21	20		ALL

- 数字输入 DI 功能规划, 参数绝对值表示功能, 符号表示逻辑, 功能请参考 5.2 章。
- 符号表示输入逻辑, 正数表示正逻辑, 负数表示负逻辑, ON 为有效, OFF 为无效:

参数值	DI 输入信号	DI 结果
正数	开路	OFF
	导通	ON
负数	开路	ON
	导通	OFF

- 当多个输入通道功能选择一样时, 功能结果为逻辑或关系。例如 P100 和 P101 都设置为 1(SON 功能), 则 DI1、DI2 任何一个 ON 时, SON 有效。
- 没有被参数 P100~P104 选中的输入功能, 即未规划的功能, 结果为 OFF(无效)。

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P110	数字输入 DI1 滤波	0.1~100.0	2.0	ms	ALL
P111	数字输入 DI2 滤波	0.1~100.0	2.0	ms	ALL
P112	数字输入 DI3 滤波	0.1~100.0	2.0	ms	ALL
P113	数字输入 DI4 滤波	0.1~100.0	2.0	ms	ALL
P114	数字输入 DI5 滤波	0.1~100.0	2.0	ms	ALL

- DI 输入的数字滤波时间常数。
- 参数值越小, 信号响应速度越快; 参数值越大, 信号响应速度越慢, 但滤除噪声能力越强。

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P130	数字输出 DO1 功能	-11~11	2		ALL
P131	数字输出 DO2 功能	-11~11	3		ALL
P132	数字输出 DO3 功能	-11~11	8		ALL

- 数字输出 DO 功能规划, 参数绝对值表示功能, 符号表示逻辑, 功能请参考 5.3 章。
- 0 为强制 OFF, 1 为强制 ON。
- 符号代表输出逻辑, 正数表示正逻辑, 负数表示负逻辑:

参数值	对应功能	DO 输出信号
正数	ON	导通
	OFF	截止
负数	ON	截止
	OFF	导通

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P150	定位完成范围	0~32767	10	脉冲	P
P151	定位完成回差	0~32767	5	脉冲	P

- 设定位置控制下定位完成脉冲范围。
- 当位置偏差计数器内的剩余脉冲数小于或等于本参数设定值时，数字输出 DO 的 COIN（定位完成）ON，否则 OFF。
- 比较器具有回差功能，由参数 P151 设置。

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P163	位置偏差清除方式	0~1	0		P

- 位置控制时，清除位置偏差计数器，使用 DI 中的 CLR(位置偏差清除)。
- 参数意义，位置偏差清除发生在：
  - 0: CLR ON 电平
  - 1: CLR 上沿(OFF 变 ON 瞬间)

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P165	电机静止速度检测点	0~1000	5	r/min	ALL

- 电机静止检测，电机速度低于参数值认为电机静止。
- 仅用于电磁制动器时序判断。

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P166	电机静止时电磁制动器延时时间	0~2000	150	ms	ALL

- 当系统从使能状态变化到不使能或发生报警时，定义电机静止期间从电磁制动器制动(DO 输出端子 BRK OFF)到电机电流切断的延时时间。
- 此参数是使制动器可靠制动后再切断电流，避免电机的微小位移或工件跌落。参数不应小于机械制动的延迟时间。

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P167	电机运转时电磁制动器等待时间	0~2000	500	ms	ALL
P168	电机运转时电磁制动器动作速度	0~3000	100	r/min	ALL

- 当系统从使能状态变化到不使能或发生报警时，参数 P167 定义电机运转期间从电机电流切断到电磁制动器制动(DO 输出端子 BRK OFF)的延时时间。
- P167 是使电机从高速旋转状态减速为低速后，再让制动器制动，避免损坏制动器。
- 实际动作时间是 P167 或电机减速到 P168 数值所需时间，取两者中的最小值。

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P169	电磁制动器打开的延迟时间	0~1000	0	ms	ALL

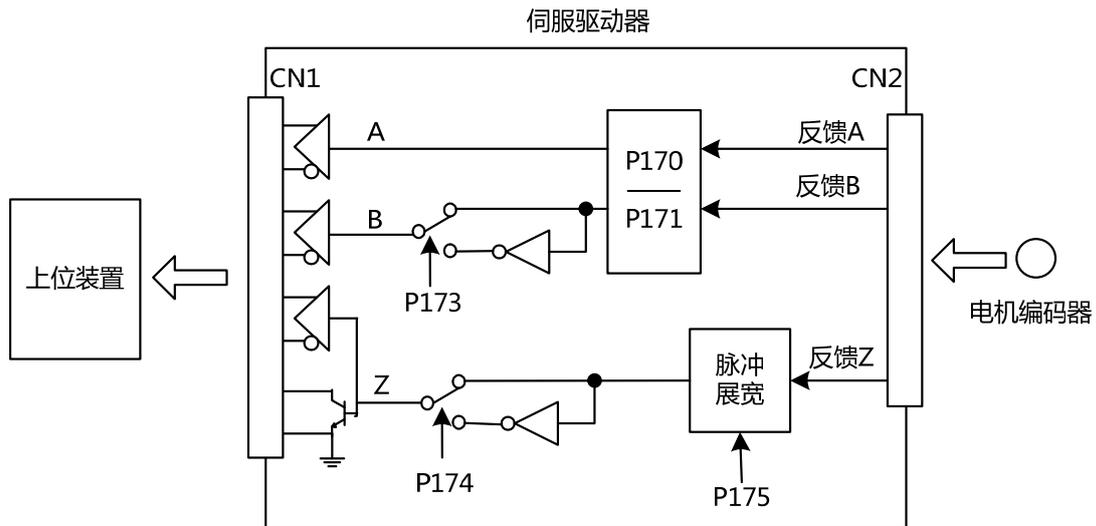
- 当系统从不使能状态变化到使能状态时，定义电机电流开通到电磁制动器松开(DO 输出端子 BRK ON)的延时时间。
- 相应时序参见 4.5 章节。

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P170	编码器输出脉冲分频分子	1~31	1		ALL
P171	编码器输出脉冲分频分母	1~31	1		ALL

- 编码器输出电子齿轮，用于对编码器脉冲进行分频，改变送到上位机的脉冲分辨率。
- 只能分频，不能倍频，必须设置  $P170 \leq P171$ 。
- 如果设置为  $P170=1$  及  $P171=1$ ，则分频功能将被取消，AB 信号直通。
- 分频能改变输出的编码器线数(只能小于电机编码器线数)，方便和上位装置连接。特别在上位装置接收脉冲最高频率有限时，分频设置后能减小编码器脉冲频率。
- 如果电机编码器使用 C 线编码器，则输出编码器线数为

$$\frac{P170}{P171} \times C$$

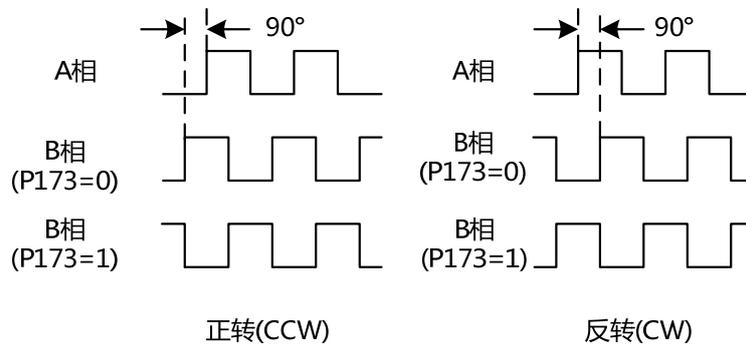
- 输出编码器线数可以是分数。



参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P173	编码器输出 B 脉冲相位	0~1	0		ALL

- 参数意义：
  - 0: 同相
  - 1: 反相
- 此参数可以调整 B 相信号和 A 相信号的相位关系：

P173	正转(CCW)	反转(CW)
0	A 相滞后 B 相 90°	A 相超前 B 相 90°
1	A 相超前 B 相 90°	A 相滞后 B 相 90°



参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P174	编码器输出 Z 脉冲相位	0~1	0		ALL

● 参数意义:

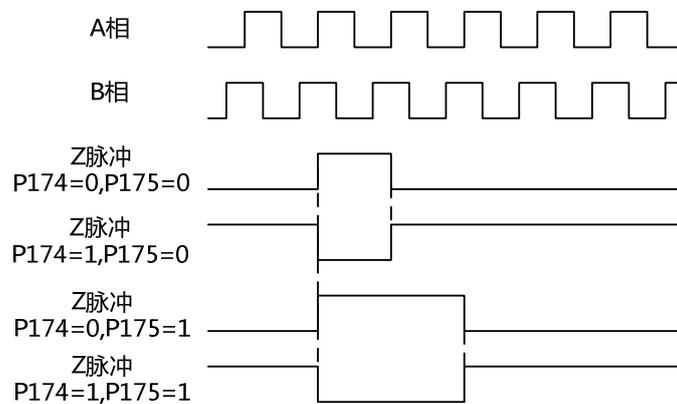
0: 同相

1: 反相

参数	名称	范围	缺省值	单位	适用
P175	编码器输出 Z 脉冲宽度	0~15	0		ALL

● 当上位设备不能捕获较窄的 Z 脉冲, 可对 Z 脉冲进行展宽, 参数意义:

P175	Z 脉冲宽度
0	直通, 编码器原始 Z 脉冲宽度
1~15	参数值乘以输出 A(或 B)信号的两倍宽度



## 5.2 DI 功能详解

功能号	符号	功能	功能解释																
0	NULL	无功能	输入状态对系统无任何影响。																
1	SON	伺服使能	OFF: 伺服驱动器不使能, 电机不通电流; ON: 伺服驱动器使能, 电机通电流。																
2	ARST	报警清除	有报警时, 如果该报警允许清除, 输入上升沿(OFF 变 ON 瞬间)清除报警。注意只有部分报警允许清除。																
3	CCWL	正转驱动禁止	<p>OFF: 禁止正转(CCW)转动; ON: 允许正转(CCW)转动。 用于机械极限行程保护, 功能受参数 P097 控制。注意 P097 缺省值是忽略本功能, 若需要使用本功能, 需要修改 P097。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P097</th> <th>说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>使用正转驱动禁止功能, 必须接行程开关的常闭触点。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>忽略正转驱动禁止功能, 电机可向正方向运行, 本信号无作用, 无需接入。</td> </tr> <tr> <td>3(缺省)</td> <td>忽略正转驱动禁止功能, 电机可向正方向运行, 本信号无作用, 无需接入。</td> </tr> </tbody> </table> <p>禁止模式:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P042</th> <th>说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>正转驱动禁止功能下, 正向转矩限制为 0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>正转驱动禁止功能下, 禁止正向脉冲输入</td> </tr> </tbody> </table>	P097	说明	0	使用正转驱动禁止功能, 必须接行程开关的常闭触点。	1	忽略正转驱动禁止功能, 电机可向正方向运行, 本信号无作用, 无需接入。	3(缺省)	忽略正转驱动禁止功能, 电机可向正方向运行, 本信号无作用, 无需接入。	P042	说明	0	正转驱动禁止功能下, 正向转矩限制为 0	1	正转驱动禁止功能下, 禁止正向脉冲输入		
P097	说明																		
0	使用正转驱动禁止功能, 必须接行程开关的常闭触点。																		
1	忽略正转驱动禁止功能, 电机可向正方向运行, 本信号无作用, 无需接入。																		
3(缺省)	忽略正转驱动禁止功能, 电机可向正方向运行, 本信号无作用, 无需接入。																		
P042	说明																		
0	正转驱动禁止功能下, 正向转矩限制为 0																		
1	正转驱动禁止功能下, 禁止正向脉冲输入																		
4	CWL	反转驱动禁止	<p>OFF: 禁止反转(CW)转动; ON: 允许反转(CW)转动。 用于机械极限行程保护, 功能受参数 P097 控制。注意 P097 缺省值是忽略本功能, 若需要使用本功能, 需要修改 P097。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P097</th> <th>说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>使用反转驱动禁止功能, 必须接行程开关的常闭触点。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>忽略反转驱动禁止功能, 电机可向反方向运行, 本信号无作用, 无需接入。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>忽略反转驱动禁止功能, 电机可向反方向运行, 本信号无作用, 无需接入。</td> </tr> <tr> <td>3(缺省)</td> <td>忽略反转驱动禁止功能, 电机可向反方向运行, 本信号无作用, 无需接入。</td> </tr> </tbody> </table> <p>禁止模式:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P042</th> <th>说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>反转驱动禁止功能下, 反向转矩限制为 0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>反转驱动禁止功能下, 禁止反向脉冲输入</td> </tr> </tbody> </table>	P097	说明	0	使用反转驱动禁止功能, 必须接行程开关的常闭触点。	1	忽略反转驱动禁止功能, 电机可向反方向运行, 本信号无作用, 无需接入。	2	忽略反转驱动禁止功能, 电机可向反方向运行, 本信号无作用, 无需接入。	3(缺省)	忽略反转驱动禁止功能, 电机可向反方向运行, 本信号无作用, 无需接入。	P042	说明	0	反转驱动禁止功能下, 反向转矩限制为 0	1	反转驱动禁止功能下, 禁止反向脉冲输入
P097	说明																		
0	使用反转驱动禁止功能, 必须接行程开关的常闭触点。																		
1	忽略反转驱动禁止功能, 电机可向反方向运行, 本信号无作用, 无需接入。																		
2	忽略反转驱动禁止功能, 电机可向反方向运行, 本信号无作用, 无需接入。																		
3(缺省)	忽略反转驱动禁止功能, 电机可向反方向运行, 本信号无作用, 无需接入。																		
P042	说明																		
0	反转驱动禁止功能下, 反向转矩限制为 0																		
1	反转驱动禁止功能下, 禁止反向脉冲输入																		

功能号	符号	功能	功能解释
5	TCCW	正转 转矩 限制	OFF: CCW 方向转矩不受 P067 参数限制; ON: CCW 方向转矩受 P067 参数限制。 注意, 无论 TCCW 有效还是无效, CCW 方向转矩还受参数 P065 限制。
6	TCW	反转 转矩 限制	OFF: CW 方向转矩不受 P068 参数限制; ON: CW 方向转矩受 P068 参数限制。 注意, 无论 TCW 有效还是无效, CW 方向转矩还受参数 P066 限制。
15	EMG	紧急停机	OFF: 允许伺服驱动器工作; ON: 伺服驱动器停机, 并关闭强电。
20	CLR	位置偏 差清除	清除位置偏差计数器, 清除模式由参数 P163 选择, 位置偏差清除发生在: P163=0: CLR ON 电平; P163=1: CLR 上沿(OFF 变 ON 瞬间)。
21	INH	脉冲输 入禁止	OFF: 位置指令脉冲允许通过; ON: 位置指令脉冲被禁止。

### 5.3 DO 功能详解

功能号	符号	功能	功能解释
0	OFF	一直无效	强制输出 OFF。
1	ON	一直有效	强制输出 ON。
2	RDY	伺服 准备好	OFF: 伺服主电源未合或有报警; ON: 伺服主电源正常, 无报警。
3	ALM	报警	OFF: 有报警; ON: 无报警。
5	COIN	定位完成	位置控制时 OFF: 位置偏差大于参数 P150; ON: 位置偏差小于参数 P150。
6	ASP	速度到达	OFF: 电机速度低于参数 P154; ON: 电机速度高于参数 P154。 具有极性设置功能, 参考参数 P154 说明。
8	BRK	电磁制动器	OFF: 电磁制动器制动; ON: 电磁制动器释放。

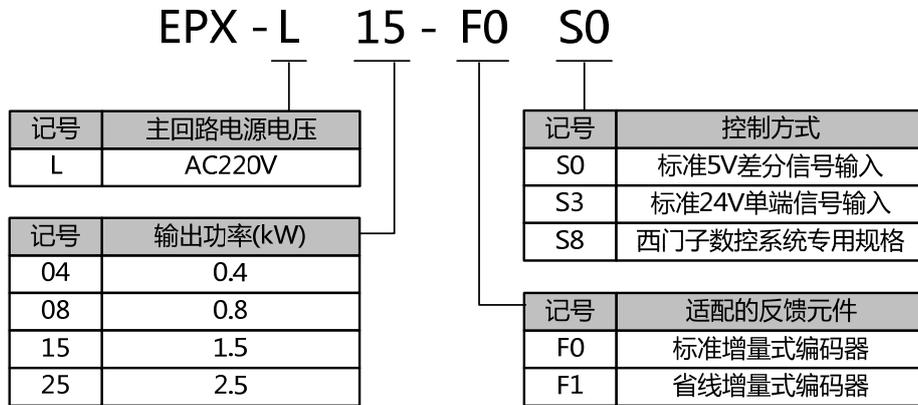
# 第 6 章 报警

## 6.1 报警一览表

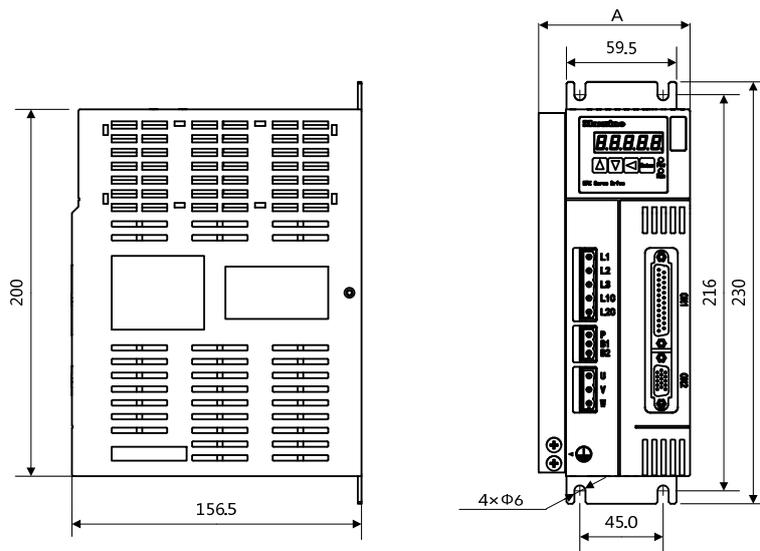
报警代码	报警名称	报警内容	报警清除
Err--	无报警	工作正常	
Err 1	超速	电机速度超过最大限制值	否
Err 2	主电路过压	主电路电源电压超过规定值	否
Err 4	位置超差	位置偏差计数器的数值超过设定值	可
Err 7	驱动禁止异常	CCWL、CWL 驱动禁止输入都无效	可
Err 8	位置偏差计数器溢出	位置偏差计数器的数值的绝对值超过 $2^{30}$	可
Err 9	编码器信号故障	编码器信号缺失	否
Err11	功率模块故障	功率模块发生故障	否
Err12	过电流	电机电流过大	否
Err13	过负载	电机过负载	否
Err14	制动峰值功率过载	制动短时间瞬时负载过大	否
Err15	编码器计数错误	编码器计数异常	否
Err16	电机热过载	电机热值超过设定值( $I^2t$ 检测)	否
Err17	制动平均功率过载	制动长时间平均负载过大	否
Err18	功率模块过载	功率模块输出平均负载过大	否
Err20	EEPROM 错误	EEPROM 读写时错误	否
Err21	逻辑电路出错	处理器外围逻辑电路故障	否
Err23	AD 转换错误	电路或电流传感器错误	否
Err24	控制电源电压低	控制回路的 LDO 故障	否
Err29	转矩过载报警	电机负载超过用户设定的数值和持续时间	可
Err30	编码器 Z 信号丢失	编码器 Z 信号未出现	否
Err31	编码器 UVW 信号错误	编码器 UVW 信号错误或极数不匹配	否
Err32	编码器 UVW 信号非法编码	UVW 信号存在全高电平或全低电平	否
Err33	省线式编码器信号错	上电时序中无高阻态	否
Err35	板间连接故障	板间连接通路故障	否

# 第7章 规格

## 7.1 驱动器型号



## 7.2 驱动器尺寸



型号	L04	L08	L15	L25
尺寸(mm)				
A	72	72	82	97

## 7.3 驱动器的电机适配表

### 7.3.1 迈信电机适配

电机型号	转矩 N·m	转速 r/min	功率 kW	适配驱动		电机 代码
				推荐适配	可以适配	
60MSL00630	0.7	3000	0.2	L04		C060
60MSL01330	1.3	3000	0.4	L04	L08	C061
60MSL01930	1.9	3000	0.6	L08		C062
80MSL03230	3.2	3000	1.0	L08	L15	C080
80MSL01330	1.3	3000	0.4	L04		C081
80MSL02430	2.4	3000	0.75	L08		C084
80MSL04025	4.0	2500	1.0	L08	L15	C085
110MSL03225	3.2	2500	0.8	L08		C126
110MSL04825	4.8	2500	1.2	L15	L08	C127
110MSL06425	6.4	2500	1.6	L15		C128
110MAL04030	4.0	3000	1.2	L15	L08	C129
110MAL05030	5.0	3000	1.5	L15		C130
110MAL06030	6.0	3000	1.8	L15	L25	C131
130MSL04025	4.0	2500	1.0	L15		C320
130MSL04820	4.8	2000	1.0	L08	L15	C321
130MSL05025	5.0	2500	1.3	L15	L08	C329
130MSL07220	7.2	2000	1.5	L15		C322
130MSL09620	9.6	2000	2.0	L25		C323
130MSL14320	14.3	2000	3.0	L25		C324
130MAL06025	6.0	2500	1.5	L15		C325
130MAL07725	7.7	2500	2.0	L25	L15	C326
130MAL10015	10.0	1500	1.5	L15		C327
130MAL15015	15.0	1500	2.3	L25	L15	C328
130MSL10025	10.0	2500	2.6	L25		C330
130MAL15025	15.0	2500	3.9	L25		C339
130GAL05415	5.4	1500	0.8	L08		C343
130GAL08315	8.3	1500	1.3	L15		C344

电机型号	转矩 N·m	转速 r/min	功率 kW	适配驱动		电机 代码
				推荐适配	可以适配	
130GAL11515	11.5	1500	1.8	L15	L25	C345
130GAL15015	15.0	1500	2.3	L25		C346
130GAL15010	15.0	1000	1.5	L15		C347
130GSL05415	5.4	1500	0.8	L08		C353
130GSL08315	8.3	1500	1.3	L15		C354
130GSL11515	11.5	1500	1.8	L25		C355
130GSL15015	15.0	1500	2.3	L25		C356
110GAL04020	4.0	2000	0.8	L08		C 135
110GAL06020	6.0	2000	1.2	L15		C 136
110GSL04030	4.0	3000	1.2	L15		C 137
110GSL06025	6.0	2500	1.5	L15		C 138
130GSL04025	4.0	2500	1.0	L08		C358
130GSL04820	4.8	2000	1.0	L08	L15	C359
130GSL05025	5.0	2500	1.3	L15		C360
130GSL06025	6.0	2500	1.5	L15		C361
130GSL07725	7.7	2500	2.0	L15	L25	C362
130GSL10025	10.0	2500	2.6	L25		C363
130GAL10015	10.0	1500	1.5	L15		C364

## 7.3.2 华大、米格交流伺服电机适配

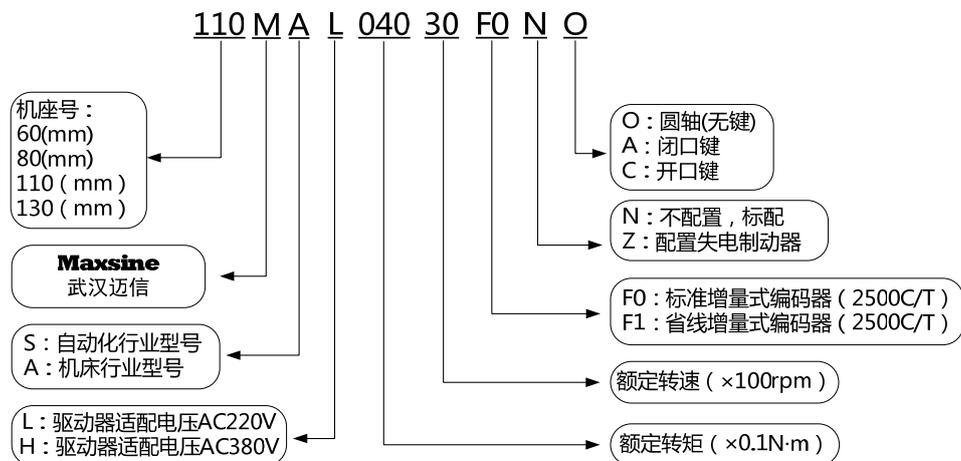
电机型号	转矩 N·m	转速 r/min	功率 kW	适配驱动		华大	米格
				推荐 适配	可以 适配		
60ST-M00630	0.6	3000	0.2	L04			6061
60ST-M01330	1.3	3000	0.4	L04	L08		6062
60ST-M01930	1.9	3000	0.6	L08			6063
60ST-M00630C	0.6	3000	0.2	L04			6064
60ST-M01330C	1.3	3000	0.4	L04	L08		6065
60ST-M01930C	1.9	3000	0.6	L08			6066
60B1ST-M00630	0.6	3000	0.2	L04			6067
60B1ST-M01330	1.3	3000	0.4	L04	L08		6068
60B1ST-M01930	1.3	3000	0.4	L04	L08		6069
80BST-M01330	1.9	3000	0.6	L08			6080
80ST-M01330	1.3	3000	0.4	L04	L08	R081	6081
80ST-M02430	2.4	3000	0.75	L08		R082	6082
80ST-M03330	3.3	3000	1.0	L08	L15	R083	
80ST-M01330LBB	1.3	3000	0.4	L04		R084	
80ST-M02430LBB	2.4	3000	0.75	L08		R085	
80ST-M03330LBB	3.3	3000	1.0	L08	L15	R086	
80ST-M03520	3.5	2000	0.75	L08			6083
80ST-M04025	4.0	2500	1.0	L15	L08		6084
80ST-M03530	3.5	3000	1.0	L15	L08		6085
80ST-M04030	4.0	3000	1.2	L15	L08		6086
80ST-M03230	3.2	3000	1.0	L15	L08		6087
80BST-M02430	2.4	3000	0.75	L08			6088
80BST-M03330	3.3	3000	1.0	L08	L15		6089
80BST-M04030	4.0	3000	1.2	L15	L08		608A
90ST-M02430	2.4	3000	0.75	L08			6091
90ST-M03520	3.5	2000	0.7	L08			6092
90ST-M04025	4.0	2500	1.0	L08	L15		6093
110ST-M02030	2.0	3000	0.6	L08	L04	R101	6101

电机型号	转矩 N·m	转速 r/min	功率 kW	适配驱动		华大	米格
				推荐 适配	可以 适配		
110ST-M04020	4.0	2000	0.8	L08			b 102
110ST-M04030	4.0	3000	1.2	L15	L08	A 102	b 103
110ST-M05030	5.0	3000	1.5	L15		A 103	b 104
110ST-M06020	6.0	2000	1.2	L15		A 104	b 105
110ST-M06030	6.0	3000	1.8	L15	L25	A 105	b 106
110AST-M02030	2.0	3000	0.6	L04			b 109
110AST-M04030	4.0	3000	1.2	L15	L08		b 110
110AST-M05030	5.0	3000	1.5	L15			b 111
110AST-M06030	6.0	3000	1.8	L15			b 112
110AST-M10015	10.0	1500	1.5	L15			b 113
110BST-M05020	5.0	2000	1.0	L08	L15		b 114
110BST-M06020	6.0	2000	1.2	L15	L08		b 115
110B1ST-M04220	4.2	2000	0.8	L08			b 116
110B1ST-M05420	5.4	2000	1.0	L08	L15		b 117
110B1ST-M06420	6.4	2000	1.3	L15			b 118
110B1ST-M07520	7.5	2000	1.5	L15			b 119
110ST-M02515LBB	2.5	1500	0.4	L04		A 106	
110ST-M03215LBB	3.2	1500	0.5	L08		A 107	
110ST-M05415LBB	5.4	1500	0.8	L08		A 108	
110ST-M06415LBB	6.4	1500	1.0	L15		A 109	
110ST-M02420LBB	2.4	2000	0.5	L08	L04	A 110	
110ST-M04820LBB	4.8	2000	1.0	L15		A 111	
110BST-M02020	2.0	3000	0.6	L08	L04		b 120
110BST-M04020	4.0	2000	0.8	L08			b 121
130ST-M04025	4.0	2500	1.0	L08		A 301	b 301
130ST-M05020	5.0	2000	1.0	L08		A 302	b 313
130ST-M05025	5.0	2500	1.3	L15		A 303	b 302
130ST-M06025	6.0	2500	1.5	L15		A 304	b 303
130ST-M07720	7.7	2000	1.6	L15		A 305	b 312

电机型号	转矩 N·m	转速 r/min	功率 kW	适配驱动		华大	米格
				推荐 适配	可以 适配		
130ST-M07725	7.7	2500	2.0	L15	L25	A306	b304
130ST-M07730	7.7	3000	2.3	L25	L15	A307	
130ST-M10010	10.0	1000	1.0	L08	L15		b305
130ST-M10015	10.0	1500	1.5	L15		A308	b306
130ST-M10025	10.0	2500	2.5	L25	L15	A309	b307
130ST-M15015	15.0	1500	2.3	L25	L15	A310	b308
130ST-M04010	4.0	1000	0.4	L04			b310
130ST-M06010	6.0	1000	0.6	L08			b311
130ST-M03215LBB	3.2	1500	0.5	L08		A312	
130ST-M05415LBB	5.4	1500	0.8	L15		A313	
130ST-M06015	6.0	1500	1.0	L08	L15		b314
130ST-M06415LBB	6.4	1500	1.0	L15		A314	
130ST-M09615LBB	9.6	1500	1.5	L25		A315	
130ST-M04820LBB	4.8	2000	1.0	L15		A317	
130ST-M07220LBB	7.2	2000	1.5	L15		A318	
130ST-M09620LBB	9.6	2000	2.0	L25		A319	
130AST-M04025	4.0	2500	1.0	L08	L15		b318
130AST-M05025	5.0	2500	1.3	L15	L08		b319
130AST-M06025	6.0	2500	1.5	L15			b320
130AST-M07720	7.7	2000	1.6	L15			b321
130AST-M10010	10.0	1000	1.0	L15			b322
130AST-M15015	15.0	1500	2.3	L25	L15		b323
130ST-M07730	7.7	3000	2.4	L25			b325
130BST-M05415	5.4	1500	0.8	L08			b326
130BST-M08315	8.3	1500	1.3	L15			b327
130BST-M11515	11.5	1500	1.8	L15	L25		b328
130BST-M02815	2.8	1500	0.4	L08			b329
130BST-M14615	11.5	1500	1.8	L25			b330
130BST-M17815	11.5	1500	1.8	L25			b331

电机型号	转矩 N·m	转速 r/min	功率 kW	适配驱动		华大	米格
				推荐 适配	可以 适配		
130ST-M06030	6.0	3000	1.8	L15			6341
130ST-M10030	10.0	3000	3.1	L25			6342
150ST-M15020	15.0	2000	3.1	L25			6502
150ST-M23010	23.0	1000	2.4	L25			6505
150ST-M18010	18.0	1000	1.8	L15	L25		6509
180ST-M17215	17.2	1500	2.7	L25			6801
180ST-M19015	19.0	1500	3.0	L25			6802
180ST-M27010	27.0	1000	2.8	L25			6804

## 7.4 伺服电机型号



## 7.5 伺服电机接线

60、80、110、130系列电机接线如下：

### 7.5.1 绕组接线

端子符号	端子序号		端子说明
	60/80系列电机	110/130系列电机	
U	1	2	电机U相电源输入
V	2	3	电机V相电源输入
W	3	4	电机W相电源输入
PE	4	1	电机外壳接地端子

### 7.5.2 制动器

端子符号	端子序号		端子说明
	60/80系列电机	110/130系列电机	
DC+	1	1	制动器电源为直流电源无极性接入要求
DC-	2	2	
PE	---	3	

### 7.5.3 标准增量式编码器

端子符号	端子序号		端子序号
	60/80系列电机	110/130系列电机	
5V	2	2	编码器5V电源输入
0V	3	3	
A+	9	4	编码器A相输出
A-	13	7	
B+	4	5	编码器B相输出
B-	14	8	
Z+	7	6	编码器Z相输出
Z-	5	9	
U+	6	10	编码器U相输出
U-	8	13	
V+	10	11	编码器V相输出
V-	12	14	
W+	11	12	编码器W相输出
W-	15	15	
PE	1	1	编码器外壳



## 版本履历

版本号	发布时间	变更内容
第1版	2014年12月	
第2版	2015年10月	
第3版	2018年1月	
第4版	2019年3月	
第5版	2022年7月	

## 武汉迈信电气技术有限公司

地址：武汉市东湖新技术开发区武大科技园武大园路 7 号航域 A6 栋

邮政编号：430223

公司总机：400-894-1018

销售热线：400-894-1018-857/804

销售传真：027-87921290

售后服务：400-894-1018-831/832

公司网址：[www.maxsine.com](http://www.maxsine.com)

2022 年 7 月编制

严禁转载·复制