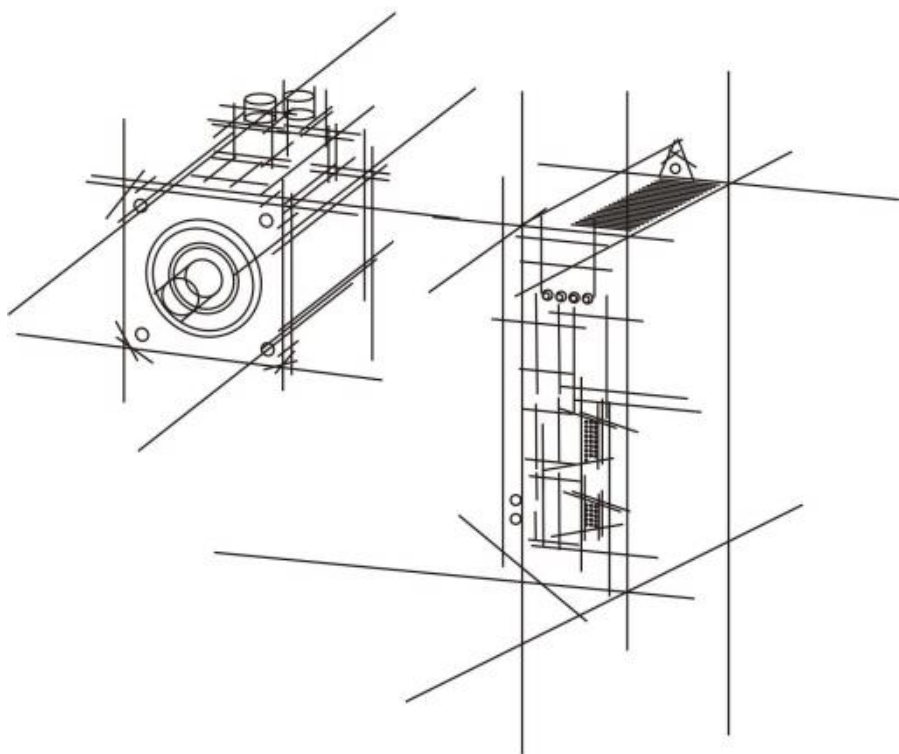



交流伺服使用手冊


AC Servo Manual




安全注意事项


在产品存放、安装、配线、运行、检查或维修前，用户必须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、导致人身伤亡，并可能损坏设备。

 **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 |
| <ol style="list-style-type: none">1. 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。否则会导致触电或者火灾。2. 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。3. 禁止将产品用于有水、油及药品滴落的场所。 |


2. 配线

| |
|---|
|  危险 |
| <ol style="list-style-type: none">1. 请将接地端子 可靠接地，接地不良可能会造成触电或火灾。2. 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者火灾。3. 必须将 U、V、W 电机输出端子和电机接线端子 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。4. 请紧固电源和电机输出端子，否则可能造成火灾。 |


3. 操作

| |
|---|
|  注意 |
| <ol style="list-style-type: none">1. 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。2. 开始运转前，请确认是否可以随时启动紧急开关停机。3. 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。4. 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 |
| <ol style="list-style-type: none">1. 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。2. 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。3. 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。 |

4. 保养和检查

| |
|---|
|  禁止 |
| <ol style="list-style-type: none">1. 禁止接触驱动器及其电机内部，否则会造成触电。2. 电源启动时，禁止拆卸驱动器面板，否则会造成触电。3. 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。4. 禁止在电源开启时改变配线或拆卸伺服电机，否则会造成触电。 |

5. 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。 |

目录

| | |
|---------------------------|--------|
| 第一章 产品检查与安装..... | - 1 - |
| 1.1 产品检查..... | - 1 - |
| 1.2 产品前面板..... | - 2 - |
| 1.3 伺服安装方法..... | - 4 - |
| 第二章 伺服驱动器规格说明..... | - 6 - |
| 2.1 驱动器规格介绍..... | - 6 - |
| 2.2 伺服驱动器命名规则..... | - 7 - |
| 2.3 伺服电机命名规则..... | - 7 - |
| 2.4 伺服电机和伺服驱动器适配表..... | - 8 - |
| 第三章 驱动器与电机尺寸..... | - 10 - |
| 3.1 驱动器尺寸..... | - 10 - |
| 3.2 伺服电机尺寸..... | - 13 - |
| 第四章 驱动器系统组成与接线..... | - 18 - |
| 4.1 伺服系统接线图..... | - 18 - |
| 4.2 CN1 控制信号端子..... | - 21 - |
| 4.3 CN2 编码器信号端子..... | - 23 - |
| 4.4 CN3A 与 CN3B 接口定义..... | - 25 - |
| 4.5 制动电阻的连接..... | - 26 - |
| 4.6 控制接线图与必要参数说明..... | - 27 - |
| 4.7 原点回归功能与相关参数说明..... | - 35 - |
| 第五章 操作与显示界面..... | - 37 - |
| 5.1 驱动器面板说明..... | - 37 - |
| 5.2 主菜单..... | - 38 - |
| 5.3 参数设置流程..... | - 38 - |
| 5.4 监视状态内容..... | - 38 - |
| 5.5 模拟量调零..... | - 40 - |
| 5.6 参数缺省值恢复..... | - 41 - |
| 5.7 电机型号代码参数设置..... | - 41 - |
| 第六章 参数功能说明..... | - 42 - |
| 6.1 PA 组参数..... | - 42 - |
| 6.2 P3 组多功能端子系列参数..... | - 59 - |
| 6.3 P4 组内部位置指令系列参数..... | - 68 - |
| 第七章 故障代码..... | - 74 - |
| 第八章 报警处理方法..... | - 76 - |

第一章 产品检查与安装

1.1 产品检查

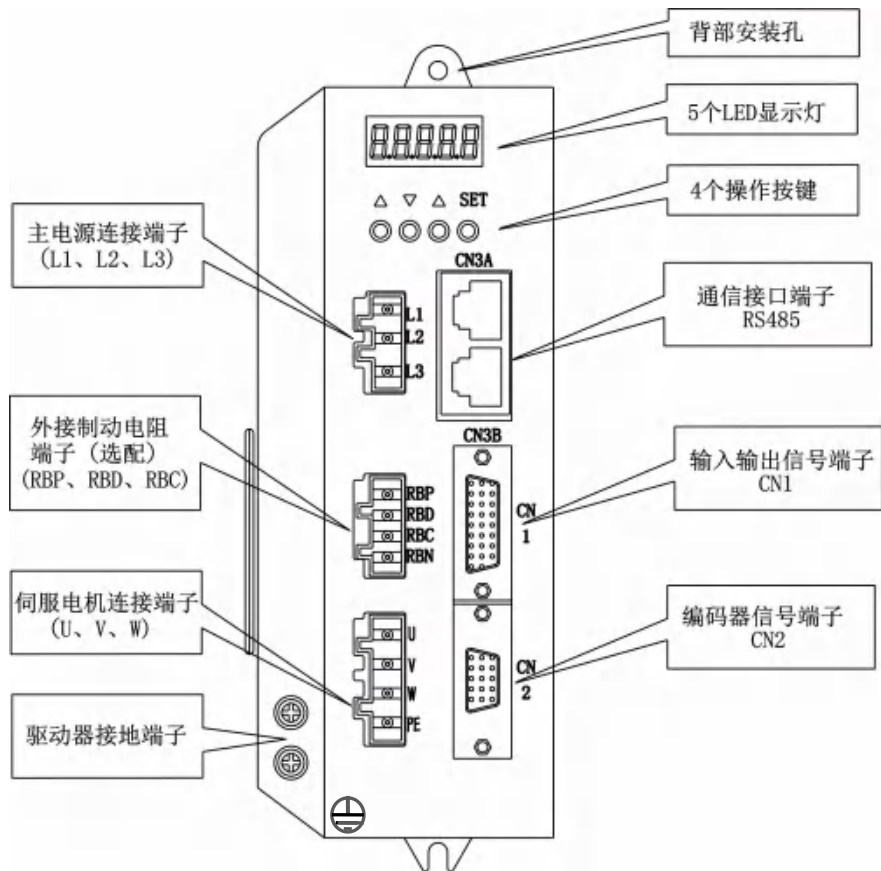
本产品出厂之前均做过完整功能测试，为防止产品运送过程中因疏忽导致产品不正常，拆封后请详细检查下列事项：

- 检查伺服驱动器与伺服电机型号是否与您所订购的型号相同。
- 检查伺服驱动器与伺服电机在运输途中是否有造成损坏与刮伤现象。运输中造成损伤时，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。
- 检查伺服操作说明书是否在內。
- 检查包装盒内是否附带驱动器配件。

如有产品内容不符之处，请与所购买的代理点联系。

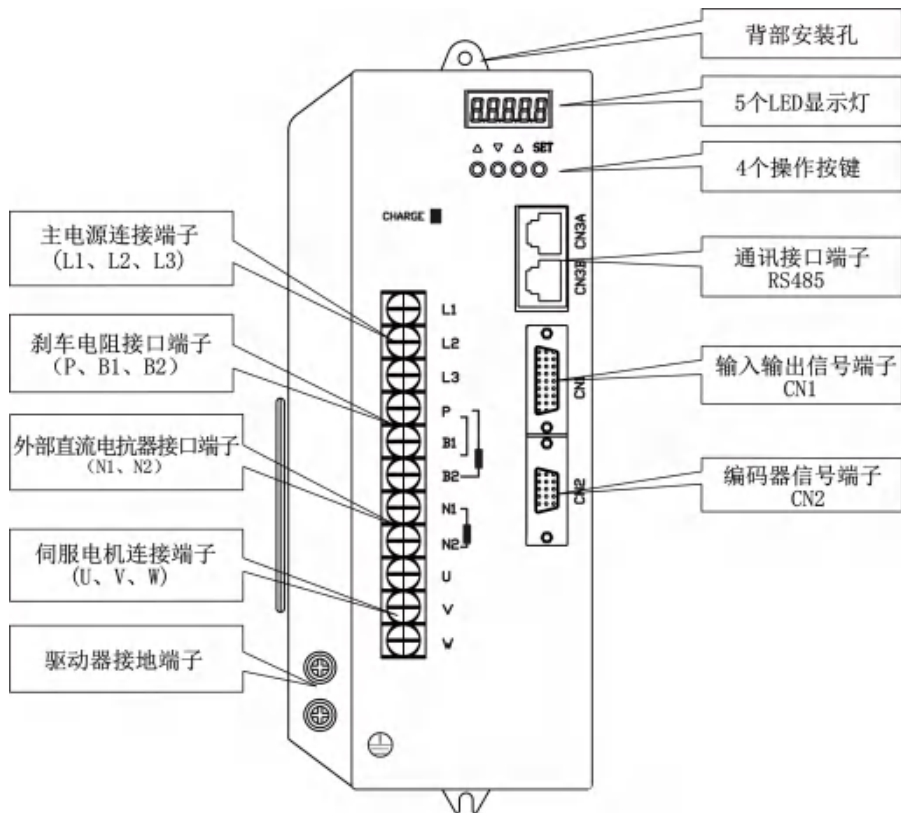
1.2 产品前面板

此面板介绍适用型号：DS100S-40、DS100S-75、DS200S



注意： DS100S-40 型号的伺服驱动器的前面板与上图有差异，此型号驱动器不带散热风扇底座。

此面板介绍适用型号：DS300S、DS500S



注意： N1,N2 为外部直流电抗器接口端子，驱动器工作时，必须将 N1 与 N2 短接在一起，即按出厂状态即可正常使用。

1.3 伺服安装方法

1.3.1 驱动器安装方法

- 安装方向

伺服驱动器的正常安装方向是垂直直立方向。

- 安装固定

安装时，上紧伺服驱动器后部的 2 个 M4 固定螺丝。

- 安装间隔

驱动器之间以及与其它设备间的安装间隔距离，请参考图 1.1，注意图上标明的是最小尺寸，为了保证驱动器的使用性能和寿命，请尽可能地留有充分的安装间隔。

- 散热

伺服驱动器采用自然冷却方式和强制散热方式。

- 安装注意事项

安装电气控制柜时，防止粉尘或铁屑进入伺服驱动器内部。

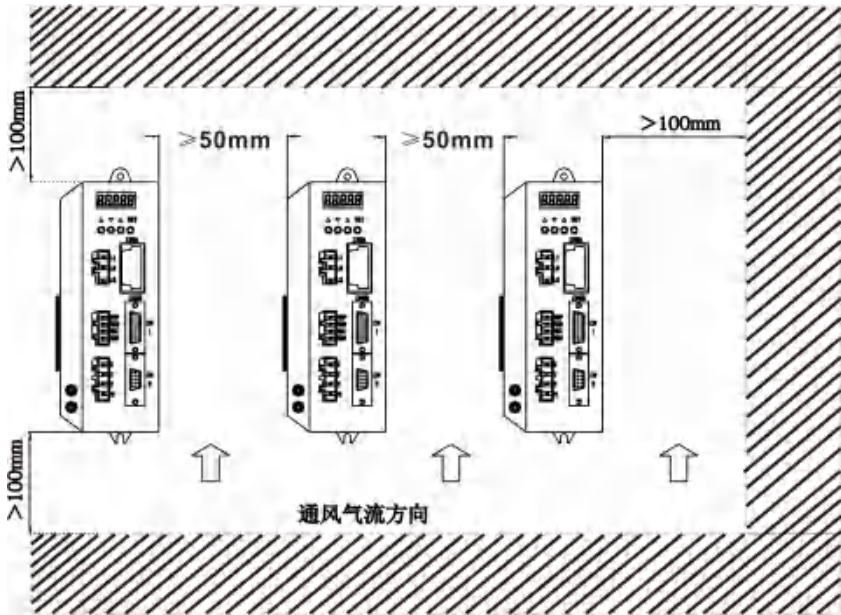


图 1.1 安装间隔

1.3.2 安装环境条件

- 工作环境温度:0~40℃；工作环境湿度：80%以下（无结露）
- 贮存环境温度：-40~50℃；贮存环境湿度：80%以下（无结露）
- 振动：0.5G 以下。
- 通风良好、少湿气及灰尘之场所。
- 无腐蚀性、引火性气体、油气、切削液、切削粉、铁粉等环境。
- 无水汽及阳光直射的场所。

1.3.3 电机安装方法

- 水平安装：为避免水油等液体从电机出线端流入电机内，请将电缆出口置于下方。
- 垂直安装：若电机轴朝上安装且附有减速机时，需注意并防止减速机内的油渍经由电机轴渗入电机内部。
- 电机轴的伸出量需充分，若伸出量不足时将容易使电机运动时产生振动。
- 安装及拆卸电机时，请勿用榔头敲击电机，否则容易使电机轴及编码器损坏。

1.3.4 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，转动轴逆时针旋转（CCW）为正转，转动轴顺时针（CW）为反转。

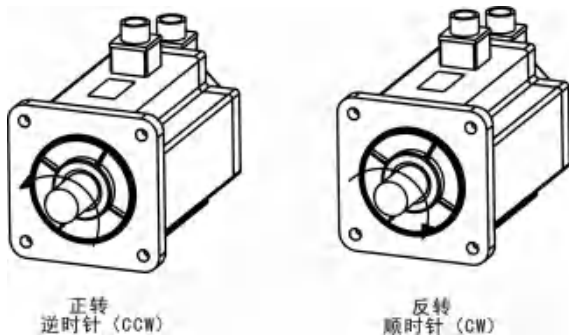


图 1.2 电机旋转方向定义

第二章 伺服驱动器规格说明

2.1 驱动器规格介绍

备注：DS100S-40 对应的软件版本号 15.0XX；DS100S-75 对应的软件版本号 19.0XX；DS200S 对应的软件版本号 21.0XX；DS300S 对应的软件版本号 33.0XX；DS500S 对应的软件版本号 31.0XX。

| DS 系列 | DS100S-40 | DS100S-75 | DS200S | DS300S | DS500S |
|-------------|---|--------------|---------|-----------|-------------|
| 输出功率 | 0.05KW~0.4KW | 0.75KW~1KW | 1KW~2KW | 2KW~4.5KW | 3.5KW~7.5KW |
| 主电路输入电源 | 单相/三相 AC220V-15%~+10% 50/60Hz 三相 AC380V（适用于 DS300S 和 DS500S） | | | | |
| 控制方式 | 0：位置控制方式；1：速度控制方式；2：转矩控制方式；3：位置速度混合控制方式；4：位置转矩混合控制方式；5：速度转矩混合控制方式 | | | | |
| 保护功能 | 超速/主电源过压欠压/过流/过载/编码器异常/控制电源异常/位置超差 | | | | |
| 监视功能 | 转速/当前位置/指令脉冲积累/位置偏差/电机转矩/电机电流/运行状态等 | | | | |
| 控制输入 | 1：伺服使能 2：报警清除 3：CCW 驱动禁止 4：CW 驱动禁止 5：偏差计数器清零 6：指令脉冲禁止 7：CCW 转矩限制 8：CW 转矩限制 | | | | |
| 控制输出 | 伺服准备好/伺服报警/定位完成/机械制动 | | | | |
| 能耗制动 | 支持内置和外置 | | | | |
| 适用负载 | 小于电机惯量的 3 倍 | | | | |
| 显示操作 | 5 位 LED 数码管显示，4 个操作按键 | | | | |
| 通讯方式 | RS485 | | | | |
| 位置控制 | 输入方式 | 0：脉冲+方向 | | | |
| | | 1：CCW/CW 脉冲 | | | |
| | | 2：A/B 两相正交脉冲 | | | |
| | 3：内部位置控制 | | | | |
| 输入电子 齿轮比 | 齿轮比分子：1-32767 | | | | |
| | 齿轮比分母：1-32767 | | | | |

2.2 伺服驱动器命名规则



| 序号 | 含义 |
|----|--|
| ① | DS 系列伺服驱动器 |
| ② | 功率, 100: 0.05KW~1KW; 200:1KW~2KW; 300:2KW~4.5KW; 500:3.5KW~7.5KW |
| ③ | S:经济型伺服, 可适配 2500 线标准增量式编码器 |
| ④ | 伺服在 1KW 以下功率的具体功率, 40:50W~400W; 75:400W~750W |
| ⑤ | 特殊规格: 客户定制 |

2.3 伺服电机命名规则



| 序号 | 含义 |
|----|--|
| ① | 规格, N: 标准通用系列; E: 安装尺寸紧凑系列; B: 中惯量系列 |
| ② | 机座号: 40(mm); 60(mm); 80(mm); 130(mm); 150(mm); 180(mm) |
| ③ | 额定转矩 (×0.1Nm): 048 表示额定转矩 4.8Nm |
| ④ | 最大转速 (×100rpm): 30 表示额定转速 3000rpm |
| ⑤ | 编码器分辨率: I2: 增量式 2500 线; A4: 多圈绝对值 23 位 |
| ⑥ | 接头类型: MA: 安普头; MH: 航空插头; MHZ: 航空直插头 |
| ⑦ | B:带刹车; 空白: 不带刹车 |

备注: 1.如性能参数代号 02430 表示额定转矩 2.4Nm, 额定转速 3000rpm。

2.额定功率计算公式 $P=0.1047 \times N \times T=0.1047 \times 2.4 \times 3000=753.84W \approx 0.75KW$,

T 为额定转矩, N 为额定转速。

2.4 伺服电机和伺服驱动器适配表

2.4.1 DN 系列通用型伺服电机适配表

| 机座 | 型号 | 功率 | 转速 | 适配驱动器 | 编码器 |
|-----------|---------------------|-------|---------|-------------------|----------------------|
| 40 mm | DN40-00130I2-MA(B) | 50W | 3000rpm | DS100S-40 | 2500 线 增量式 编码器 |
| | DN40-00330I2-MA(B) | 100W | 3000rpm | | |
| 60 mm | DN60-00630I2-MA(B) | 200W | 3000rpm | | |
| | DN60-01330I2-MA(B) | 400W | 3000rpm | | |
| | DN60-01930I2-MA(B) | 600W | 3000rpm | | |
| 80 mm | DN80-01330I2-MA(B) | 400W | 3000rpm | | |
| | DN80-02430I2-MA(B) | 750W | 3000rpm | | |
| | DN80-03520I2-MA(B) | 730W | 2000rpm | | |
| | DN80-04025I2-MA(B) | 1000W | 2500rpm | | |
| 110 mm | DN110-02030I2-MH(B) | 600W | 3000rpm | DS200S | |
| | DN110-04020I2-MH(B) | 800W | 2000rpm | | |
| | DN110-04030I2-MH(B) | 1200W | 3000rpm | | |
| | DN110-05030I2-MH(B) | 1500W | 3000rpm | | |
| | DN110-06020I2-MH(B) | 1200W | 2000rpm | | |
| | DN110-06030I2-MH(B) | 1800W | 3000rpm | | |
| 130 mm | DN130-04025I2-MH(B) | 1000W | 2500rpm | DS200S/ DS300S | |
| | DN130-10010I2-MH(B) | 1000W | 1000rpm | | |
| | DN130-05025I2-MH(B) | 1300W | 2500rpm | | |
| | DN130-06025I2-MH(B) | 1500W | 2500rpm | | |
| | DN130-10015I2-MH(B) | 1500W | 1500rpm | | |
| | DN130-07725I2-MH(B) | 2000W | 2500rpm | | |

第二章 伺服驱动器规格说明

| 机座 | 型号 | 功率 | 转速 | 适配驱动器 | 编码器 |
|-----------|---------------------|-------|---------|---------|----------------------|
| 130 mm | DN130-15015I2-MH(B) | 2300W | 1500rpm | DS200S/ | 2500 线 增量式 编码器 |
| | DN130-10025I2-MH(B) | 2600W | 2500rpm | DS300S | |
| | DN130-15025I2-MH(B) | 3800W | 2500rpm | | |
| 150 mm | DN150-15025I2-MH(B) | 3800W | 2500rpm | DS300S/ | |
| | DN150-15020I2-MH(B) | 3000W | 2000rpm | DS500S | |
| | DN150-18020I2-MH(B) | 3600W | 2000rpm | | |
| | DN150-23020I2-MH(B) | 4600W | 2000rpm | | |
| | DN150-27020I2-MH(B) | 5500W | 2000rpm | DS500S | |
| 180 mm | DN180-17215I2-MH(B) | 2700W | 1500rpm | | |
| | DN180-27010I2-MH(B) | 2900W | 1000rpm | | |
| | DN180-19015I2-MH(B) | 3000W | 1500rpm | DS300S/ | |
| | DN180-35010I2-MH(B) | 3700W | 1000rpm | DS500S | |
| | DN180-27015I2-MH(B) | 4300W | 1500rpm | | |
| | DN180-21520I2-MH(B) | 4500W | 2000rpm | | |
| | DN180-35015I2-MH(B) | 5500W | 1500rpm | | |
| | DN180-48015I2-MH(B) | 7500W | 1500rpm | DS500S | |

第三章 驱动器与电机尺寸

3.1 驱动器尺寸

用户可采用底板安装方式进行安装，安装方向垂直于安装面向上。使用风扇或自然对流方式对伺服驱动器进行冷却。请务必遵守该安装方向的要求。使用机箱上的安装孔，将伺服驱动器牢牢固定在安装面上。

● 外部安装尺寸

50W~400W

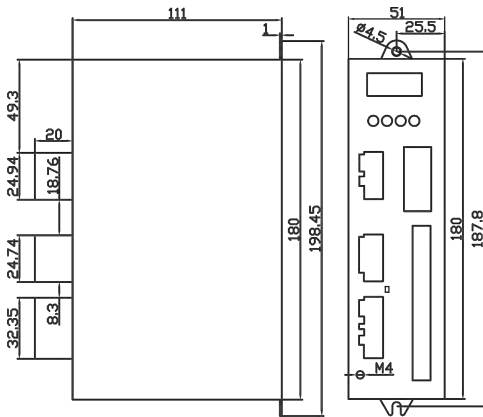


图 3.1 DS100S-40 尺寸

400W~750W

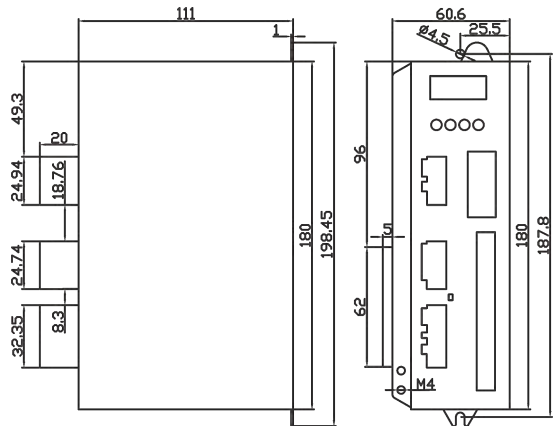


图 3.2 DS100S-75 尺寸

1000W~2000W

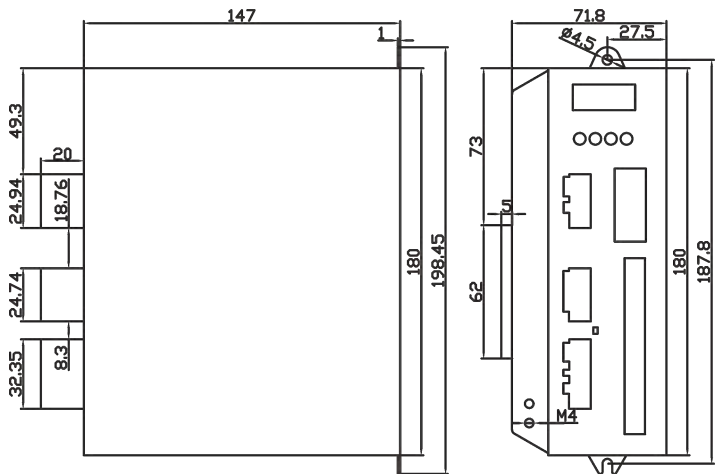


图 3.3 DS200S 伺服驱动器安装尺寸图

2000W~4500W

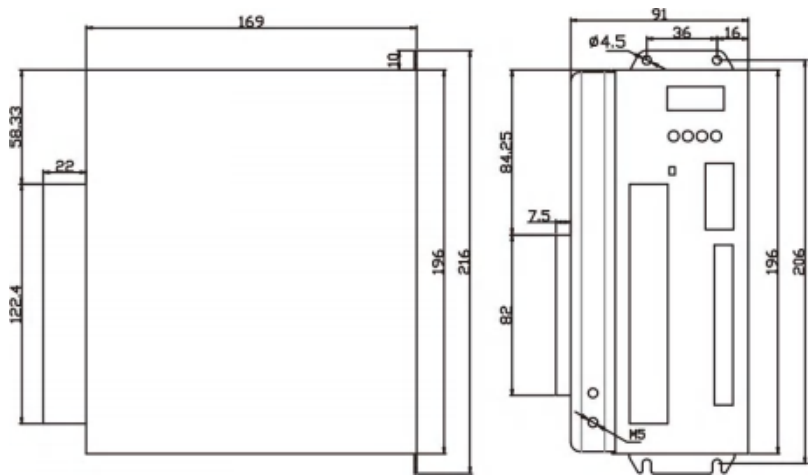


图 3.4 DS300S 伺服驱动器安装尺寸图

3500W~7500W

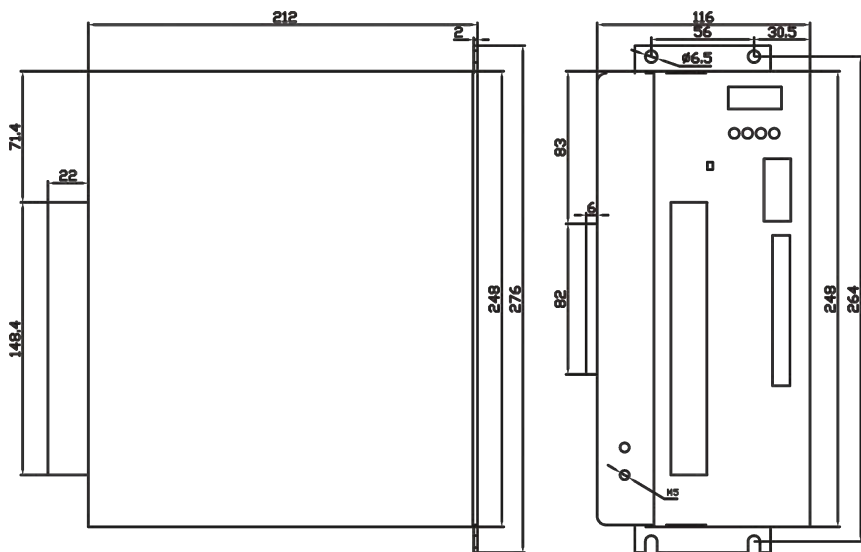


图 3.5 DS500S 伺服驱动器安装尺寸图

3.2 伺服电机尺寸

3.2.1 DN 系列通用型伺服电机尺寸

- 40、60 机座电机的安装尺寸(见图 3.4 和表 3-1)

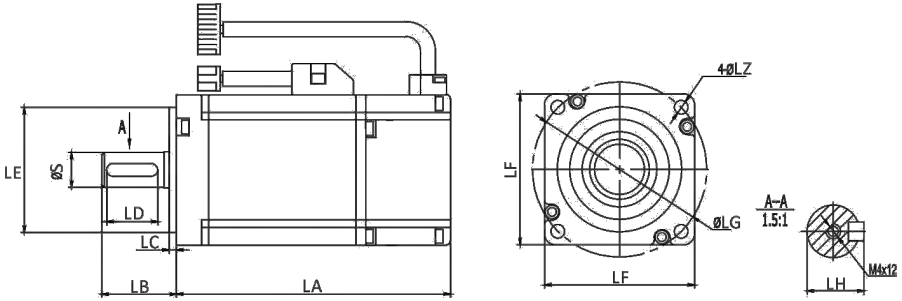


图 3.4 40、60 电机和表 3-1

| 型号 | LA | LB | LC | LD | LE | LF | LG | LH | LZ | S |
|--------------------|-----|----|----|------|----|----|----|----|-----|----|
| DN40-00130I2-MA | 75 | 25 | 3 | \ | 30 | 40 | 46 | \ | 3.5 | 8 |
| DN40-00130I2-MA(B) | 109 | 25 | 3 | \ | 30 | 40 | 46 | \ | 3.5 | 8 |
| DN40-00330I2-MA | 90 | 25 | 3 | \ | 30 | 40 | 46 | \ | 3.5 | 8 |
| DN40-00330I2-MA(B) | 124 | 25 | 3 | \ | 30 | 40 | 46 | \ | 3.5 | 8 |
| DN60-00630I2-MA | 116 | 30 | 3 | 20.5 | 50 | 60 | 70 | 16 | 5.5 | 14 |
| DN60-00630I2-MA(B) | 164 | 30 | 3 | 20.5 | 50 | 60 | 70 | 16 | 5.5 | 14 |
| DN60-01330I2-MA | 141 | 30 | 3 | 20.5 | 50 | 60 | 70 | 16 | 5.5 | 14 |
| DN60-01330I2-MA(B) | 189 | 30 | 3 | 20.5 | 50 | 60 | 70 | 16 | 5.5 | 14 |
| DN60-01930I2-MA | 169 | 30 | 3 | 20.5 | 50 | 60 | 70 | 16 | 5.5 | 14 |
| DN60-01930I2-MA(B) | 217 | 30 | 3 | 20.5 | 50 | 60 | 70 | 16 | 5.5 | 14 |

- 80、90 机座电机的安装尺寸(见图 3.5 和表 3-2)

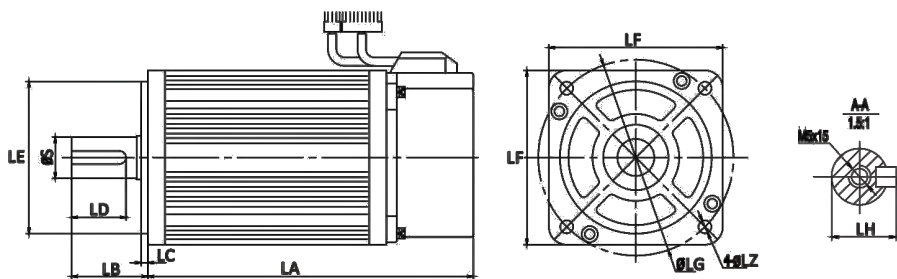


图 3.5 80、90 电机和表 3-2

| 型号 | LA | LB | LC | LD | LE | LF | LG | LH | LZ | S |
|--------------------|-----|----|----|----|----|------|-----|------|-----|----|
| DN80-01330I2-MA | 124 | 35 | 3 | 25 | 70 | 80.4 | 90 | 21.5 | 6 | 19 |
| DN80-01330I2-MA(B) | 164 | 35 | 3 | 25 | 70 | 80.4 | 90 | 21.5 | 6 | 19 |
| DN80-02430I2-MA | 151 | 35 | 3 | 25 | 70 | 80.4 | 90 | 21.5 | 6 | 19 |
| DN80-02430I2-MA(B) | 191 | 35 | 3 | 25 | 70 | 80.4 | 90 | 21.5 | 6 | 19 |
| DN80-03520I2-MA | 179 | 35 | 3 | 25 | 70 | 80.4 | 90 | 21.5 | 6 | 19 |
| DN80-03520I2-MA(B) | 219 | 35 | 3 | 25 | 70 | 80.4 | 90 | 21.5 | 6 | 19 |
| DN80-04025I2-MA | 191 | 35 | 3 | 25 | 70 | 80.4 | 90 | 21.5 | 6 | 19 |
| DN80-04025I2-MA(B) | 231 | 35 | 3 | 25 | 70 | 80.4 | 90 | 21.5 | 6 | 19 |
| DN90-02430I2-MA | 150 | 35 | 3 | 25 | 70 | 80.4 | 100 | 18 | 6.5 | 16 |
| DN90-02430I2-MA(B) | 198 | 35 | 3 | 25 | 70 | 80.4 | 100 | 18 | 6.5 | 16 |
| DN90-03520I2-MA | 172 | 35 | 3 | 25 | 70 | 80.4 | 100 | 18 | 6.5 | 16 |
| DN90-03520I2-MA(B) | 220 | 35 | 3 | 25 | 70 | 80.4 | 100 | 18 | 6.5 | 16 |
| DN90-04025I2-MA | 182 | 35 | 3 | 25 | 70 | 80.4 | 100 | 18 | 6.5 | 16 |
| DN90-04025I2-MA(B) | 230 | 35 | 3 | 25 | 70 | 80.4 | 100 | 18 | 6.5 | 16 |

- 110、130 机座电机的安装尺寸（见图 3.6 和表 3-3）

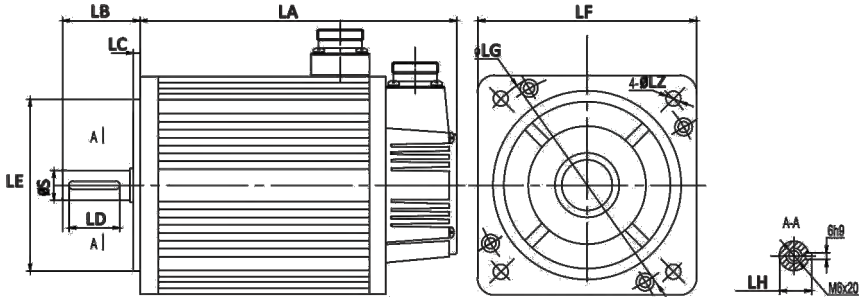


图 3.6 110、130 电机和表 3-3

| 型号 | LA | LB | LC | LD | LE | LF | LG | LZ | LH | S |
|---------------------|-----|----|----|----|-----|-----|-----|----|------|----|
| DN110-02030I2-MH | 159 | 55 | 5 | 40 | 95 | 110 | 130 | 9 | 21.5 | 19 |
| DN110-02030I2-MH(B) | 233 | 55 | 5 | 40 | 95 | 110 | 130 | 9 | 21.5 | 19 |
| DN110-04020I2-MH | 189 | 55 | 5 | 40 | 95 | 110 | 130 | 9 | 21.5 | 19 |
| DN110-04020I2-MH(B) | 263 | 55 | 5 | 40 | 95 | 110 | 130 | 9 | 21.5 | 19 |
| DN110-04030I2-MH | 189 | 55 | 5 | 40 | 95 | 110 | 130 | 9 | 21.5 | 19 |
| DN110-04030I2-MH(B) | 263 | 55 | 5 | 40 | 95 | 110 | 130 | 9 | 21.5 | 19 |
| DN110-05030I2-MH | 204 | 55 | 5 | 40 | 95 | 110 | 130 | 9 | 21.5 | 19 |
| DN110-05030I2-MH(B) | 278 | 55 | 5 | 40 | 95 | 110 | 130 | 9 | 21.5 | 19 |
| DN110-06020I2-MH | 219 | 55 | 5 | 40 | 95 | 110 | 130 | 9 | 21.5 | 19 |
| DN110-06020I2-MH(B) | 293 | 55 | 5 | 40 | 95 | 110 | 130 | 9 | 21.5 | 19 |
| DN110-06030I2-MH | 219 | 55 | 5 | 40 | 95 | 110 | 130 | 9 | 21.5 | 19 |
| DN110-06030I2-MH(B) | 293 | 55 | 5 | 40 | 95 | 110 | 130 | 9 | 21.5 | 19 |
| DN130-04025I2-MH | 166 | 57 | 5 | 40 | 110 | 130 | 145 | 9 | 24.5 | 22 |
| DN130-04025I2-MH(B) | 223 | 57 | 5 | 40 | 110 | 130 | 145 | 9 | 24.5 | 22 |
| DN130-05025I2-MH | 171 | 57 | 5 | 40 | 110 | 130 | 145 | 9 | 24.5 | 22 |
| DN130-05025I2-MH(B) | 228 | 57 | 5 | 40 | 110 | 130 | 145 | 9 | 24.5 | 22 |
| DN130-06025I2-MH | 179 | 57 | 5 | 40 | 110 | 130 | 145 | 9 | 24.5 | 22 |
| DN130-06025I2-MH(B) | 236 | 57 | 5 | 40 | 110 | 130 | 145 | 9 | 24.5 | 22 |
| DN130-07725I2-MH | 192 | 57 | 5 | 40 | 110 | 130 | 145 | 9 | 24.5 | 22 |
| DN130-07725I2-MH(B) | 249 | 57 | 5 | 40 | 110 | 130 | 145 | 9 | 24.5 | 22 |

| | | | | | | | | | | |
|---------------------|-----|----|---|----|-----|-------------|-----|------|------|----|
| DN130-10010I2-MH | 213 | 57 | 5 | 40 | 110 | 130 | 145 | 9 | 24.5 | 22 |
| DN130-10010I2-MH(B) | 294 | 57 | 5 | 40 | 110 | 130 | 145 | 9 | 24.5 | 22 |
| DN130-10015I2-MH | 213 | 57 | 5 | 40 | 110 | 130 | 145 | 9 | 24.5 | 22 |
| DN130-10015I2-MH(B) | 294 | 57 | 5 | 40 | 110 | 130 | 145 | 9 | 24.5 | 22 |
| DN130-10025I2-MH | 209 | 57 | 5 | 40 | 110 | 130 <td 145 | 9 | 24.5 | 22 | |
| DN130-10025I2-MH(B) | 290 | 57 | 5 | 40 | 110 | 130 | 145 | 9 | 24.5 | 22 |
| DN130-15015I2-MH | 241 | 57 | 5 | 40 | 110 | 130 | 145 | 9 | 24.5 | 22 |
| DN130-15015I2-MH(B) | 322 | 57 | 5 | 40 | 110 | 130 | 145 | 9 | 24.5 | 22 |
| DN130-15025I2-MH | 231 | 57 | 5 | 40 | 110 | 130 | 145 | 9 | 24.5 | 22 |
| DN130-15025I2-MH(B) | 312 | 57 | 5 | 40 | 110 | 130 | 145 | 9 | 24.5 | 22 |

- 150、180 机座电机的安装尺寸（见图 3.7 和表 3-4）

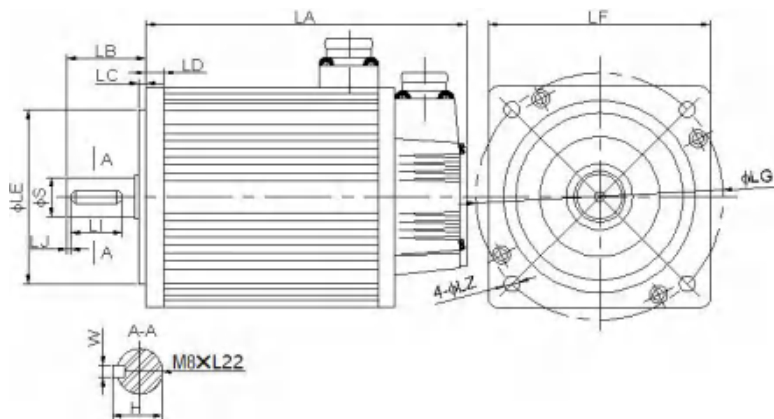


图 3.7 150、180 电机和表 3-4

| 型号 | LA | LB | LC | LD | LE | LF | LG | LZ | S | H | LI |
|---------------------|-----|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|
| DN150-15025I2-MH | 230 | 58 | 5 | 14 | 130 | 150 | 165 | 11 | 28 | 31 | 45 |
| DN150-15025I2-MH(B) | 303 | 58 | 5 | 14 | 130 | 150 | 165 | 11 | 28 | 31 | 45 |
| DN150-15020I2-MH | 230 | 58 | 5 | 14 | 130 | 150 | 165 | 11 | 28 | 31 | 45 |
| DN150-15020I2-MH(B) | 303 | 58 | 5 | 14 | 130 | 150 | 165 | 11 | 28 | 31 | 45 |
| DN150-18020I2-MH | 248 | 58 | 5 | 14 | 130 | 150 | 165 | 11 | 28 | 31 | 45 |
| DN150-18020I2-MH(B) | 321 | 58 | 5 | 14 | 130 | 150 | 165 | 11 | 28 | 31 | 45 |

第三章 驱动器与电机尺寸

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-----|----|---|----|-----|-----|-----|------|----|----|----|
| DN150-23020I2-MH | 278 | 58 | 5 | 14 | 130 | 150 | 165 | 11 | 28 | 31 | 45 |
| DN150-23020I2-MH(B) | 351 | 58 | 5 | 14 | 130 | 150 | 165 | 11 | 28 | 31 | 45 |
| DN150-27020I2-MH | 302 | 58 | 5 | 14 | 130 | 150 | 165 | 11 | 28 | 31 | 45 |
| DN150-27020I2-MH(B) | 375 | 58 | 5 | 14 | 130 | 150 | 165 | 11 | 28 | 31 | 45 |
| DN180-17215I2-MH | 226 | 65 | 5 | 14 | 114 | 180 | 200 | 13.5 | 35 | 38 | 51 |
| DN180-17215I2-MH(B) | 298 | 65 | 5 | 14 | 114 | 180 | 200 | 13.5 | 35 | 38 | 51 |
| DN180-19015I2-MH | 232 | 65 | 5 | 14 | 114 | 180 | 200 | 13.5 | 35 | 38 | 51 |
| DN180-19015I2-MH(B) | 304 | 65 | 5 | 14 | 114 | 180 | 200 | 13.5 | 35 | 38 | 51 |
| DN180-21520I2-MH | 243 | 65 | 5 | 14 | 114 | 180 | 200 | 13.5 | 35 | 38 | 51 |
| DN180-21520I2-MH(B) | 315 | 65 | 5 | 14 | 114 | 180 | 200 | 13.5 | 35 | 38 | 51 |
| DN180-27010I2-MH | 262 | 65 | 5 | 14 | 114 | 180 | 200 | 13.5 | 35 | 38 | 51 |
| DN180-27010I2-MH(B) | 364 | 65 | 5 | 14 | 114 | 180 | 200 | 13.5 | 35 | 38 | 51 |
| DN180-27015I2-MH | 262 | 65 | 5 | 14 | 114 | 180 | 200 | 13.5 | 35 | 38 | 51 |
| DN180-27015I2-MH(B) | 334 | 65 | 5 | 14 | 114 | 180 | 200 | 13.5 | 35 | 38 | 51 |
| DN180-35010I2-MH | 292 | 65 | 5 | 14 | 114 | 180 | 200 | 13.5 | 35 | 38 | 51 |
| DN180-35010I2-MH(B) | 364 | 65 | 5 | 14 | 114 | 180 | 200 | 13.5 | 35 | 38 | 51 |
| DN180-35015I2-MH | 292 | 65 | 5 | 14 | 114 | 180 | 200 | 13.5 | 35 | 38 | 51 |
| DN180-35015I2-MH(B) | 364 | 65 | 5 | 14 | 114 | 180 | 200 | 13.5 | 35 | 38 | 51 |
| DN180-48015I2-MH | 346 | 65 | 5 | 14 | 114 | 180 | 200 | 13.5 | 35 | 38 | 51 |
| DN180-48015I2-MH(B) | 418 | 65 | 5 | 14 | 114 | 180 | 200 | 13.5 | 35 | 38 | 51 |

第四章 驱动器系统组成与接线

4.1 伺服系统接线图

4.1.1 伺服驱动器接线图

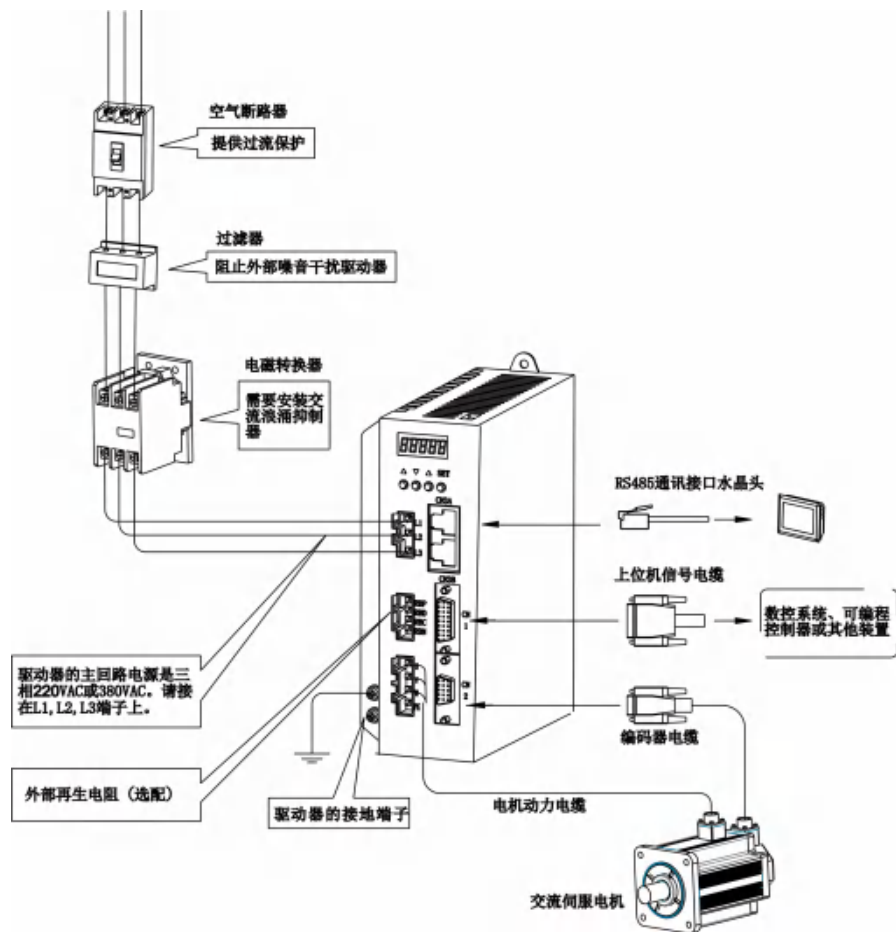



图 4.1 系统接线图

4.1.2 接线说明

接线注意事项:

- 电缆长度, 指令电缆 3m 以内, 编码器长度 20m 以内。
- 检查 L1,L2,L3 的电源和接线是否正确, 如只支持单相/三相 220VAC 的驱动器请勿接到 380VAC 的电源上。
 - 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者飞车。不能用调换三相端子的方法来使电机反转, 这一点与异步电机不同。
 - 由于伺服电机流过高频开关电流, 因此漏电流相对较大, 电机接地端子必须与伺服驱动器接地端子 PE 连接一起并良好接地。
 - 装在输出信号的继电器, 其吸收用的二极管的方向要连接正确, 否则会造成故障, 无法输出信号。
 - 防止噪声产生的错误动作, 请在电源上加入绝缘变压器及噪声滤波器装置。
 - 请将动力线(电机线, 电源线等的强电回路)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能及时切断外部电源。
 - 因为伺服驱动器内部有大容量的电解电容, 所以即使切断了电源, 内部电路中仍有高电压, 在切断电源后, 最少等待 5 分钟以上才能接触驱动器和电机。

4.1.3 电线规格

| 连接端子 | 符号 | 电线规格 |
|---------|---|------------------------------------|
| 主电路电源 | L1、L2、L3 | 1.5~4mm ² |
| 电机连接端子 | U、V、W | 1.5~4mm ² |
| 接地端子 |  | 1.5~4mm ² |
| 控制信号端子 | CN1 | ≧0.14mm ² (AWG26), 含屏蔽线 |
| 编码器信号端子 | CN2 | ≧0.14mm ² (AWG26), 含屏蔽线 |
| 制动电阻端子 | RBP、RBD/RBP、RBC | 1.5~4mm ² |

备注: 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。

4.1.4 强电端子说明

| 名称 | 端子符号 | 详细说明 |
|-----------|---|--|
| 主电路电源输入端子 | L1、L3 | 单相 220VAC -15%~+10%，50/60Hz |
| | L1、L2、L3 | 三相 220VAC -15%~+10%，50/60Hz |
| | L1、L2、L3 | 三相 380VAC，适用于 DS300S/DS500S |
| 制动电阻端子 | RBP、RBD | 使用内部制动电阻时，将 RBP 与 RBD 短接 |
| | RBP、RBC | 使用外部制动电阻时，RBP 与 RBD 短接断开，然后将外部制动电阻接线分别连接在 RBP 与 RBC 之间。RBP 与 RBN 禁止连接。 |
| 电机连接端子 | U | 输出到电源 U 相电源 |
| | V | 输出到电源 V 相电源 |
| | W | 输出到电源 W 相电源 |
| 接地端子 |  | 电机外壳接地端子 |
| |  | 驱动器接地端子 |

注： 出厂为默认内部制动电阻接法：RBP 和 RBD 呈短接状态。

4.2 CN1 控制信号端子

4.2.1 CN1 控制信号端子说明

CN1 控制信号端子提供与上位控制器连接所需要信号，使用 DB26 插座，信号包括：

- 4 个可编程输入
- 4 个可编程输出
- 模拟量指令输入
- 指令脉冲输入
- 编码器信号输出

4.2.2 CN1 端子插头

CN1 端子插头采用 DB26 公头，外形和针脚分布为：

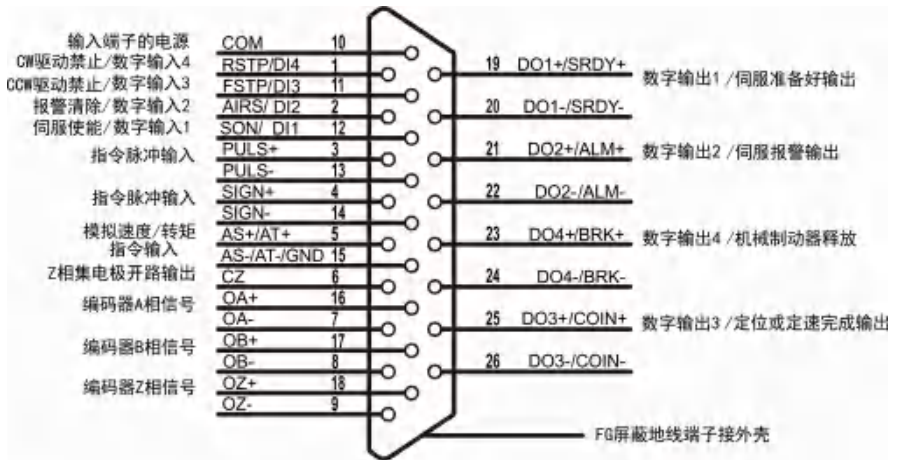


图 4.2 CN1 控制信号端子

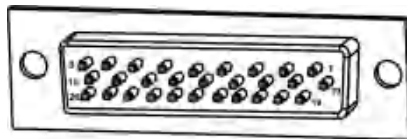


图 4.3 CN1 插头焊针

4.2.3 CN1 端子信号说明

| 信号名称 | | 针脚号 | 功能 |
|---------|---------|------|--|
| 数字输入 | DI1 | 12 | 光电隔离输入，功能可编程，由 P3 组参数 P3-0~P3-17 定义。注意：COM 端为共阳和共阴接口，输入电平为 24V。 |
| | DI2 | 2 | |
| | DI3 | 11 | |
| | DI4 | 1 | |
| | COM | 10 | |
| 数字输出 | DO1+ | 19 | 光电隔离输出，功能可编程，由 P3 组参数 P3-20~P3-23 定义。 |
| | DO1- | 20 | |
| | DO2+ | 21 | |
| | DO2- | 22 | |
| | DO3+ | 25 | |
| | DO3- | 26 | |
| | DO4+ | 23 | |
| 位置脉冲指令 | PULS+ | 3 | 高速光电隔离输入，参数 PA14 设置工作方式： <ul style="list-style-type: none"> ● 脉冲+方向 ● CCW/CW 脉冲 ● A、B 两相正交脉冲输入 ● 内部位置控制输入 |
| | PULS- | 13 | |
| | SIGN+ | 4 | |
| | SIGN- | 14 | |
| 模拟指令输入 | AS+、AT+ | 5 | 速度/转矩的模拟量输入，范围-10V~+10V。 |
| | AS-、AT- | 15 | |
| 编码器信号输出 | OA+ | 16 | 电机编码器信号输出。 |
| | OA- | 7 | |
| | OB+ | 17 | |
| | OB- | 8 | |
| | OZ+ | 18 | |
| | OZ- | 9 | |
| | CZ | 6 | |
| GND | 15 | | |
| 屏蔽线保护地 | | 金属外壳 | 连接屏蔽电缆的屏蔽线 |

4.3 CN2 编码器信号端子

4.3.1 CN2 端子插头

1. CN2 编码器信号端子与电机编码器连接图。
2. 接增量式编码器的端子使用 3 排 DB15 插座，外形与针脚分布为：

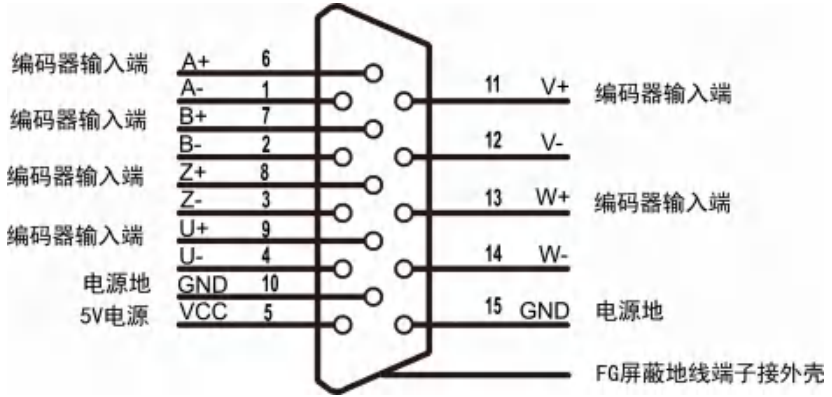


图4.4 CN2编码器信号端子

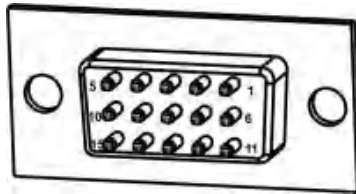


图4.5 CN2插头焊针

4.3.2 CN2 端子信号说明

增量式编码器定义：

| 信号名称 | | 针脚号 | 功能 |
|---------|--------|-----|--|
| 编码器信号电源 | 5V | 5 | 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 | 10 | |
| | | 15 | |
| 编码器A相输入 | A+ | 6 | 与编码器A相输出连接 |
| | A- | 1 | |
| 编码器B相输入 | B+ | 7 | 与编码器B相输出连接 |
| | B- | 2 | |
| 编码器Z相输入 | Z+ | 8 | 与编码器Z相输出连接 |
| | Z- | 3 | |
| 编码器U相输入 | U+ | 9 | 与编码器U相输出连接 |
| | U- | 4 | |
| 编码器V相输入 | V+ | 11 | 与编码器V相输出连接 |
| | V- | 12 | |
| 编码器W相输入 | W+ | 13 | 与编码器W相输出连接 |
| | W- | 14 | |
| 屏蔽线保护地 | 插头金属外壳 | | 连接编码器线屏蔽层 |

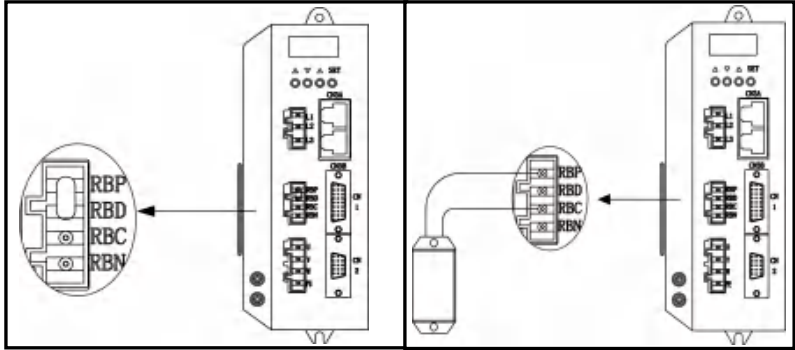
4.4 CN3A 与 CN3B 接口定义

| RS485 | 可以通过专用串口电缆连接 PC 机或上位机控制器，禁止带电插拔。建议用双绞线或屏蔽线，线长小于 2 米。注：多机串联时，CN3A 接上一级驱动的 CN3B，CN3B 接下一级驱动的 CN3A。 | | | | |
|--------|--|----------------|---------|----------------|--|
| CAN 总线 | 备选功能。 | | | | |
| 端子 | CN3A | 名称 | CN3B | 名称 | 图示 |
| 1 | VCC | 电源正端 | NC | 空端 |  |
| 2 | GND | 电源地 | GND | 电源地 | |
| 3 | CAN H | CAN 总线接口 | CAN H | CAN 总线接口 | |
| 4 | RS485 - | RS485 通讯 信号 | RS485 - | RS485 通讯 信号 | |
| 5 | RS485+ | | RS485+ | | |
| 6 | CAN L | CAN 总线接口 | CAN L | CAN 总线接口 | |
| 7 | GND | 电源地 | GND | 电源地 | |
| 8 | VCC | 电源正端 | NC | 空端 | |

4.5 制动电阻的连接

- 对于DS100S和DS200S系列

若使用内部制动电阻时，驱动器要将RBP与RBD短接，即按出厂状态即可正常使用，如图A所示。若使用外部制动电阻时，必须先拆开RBP与RBD之间的短接，然后将外部制动电阻跨接在RBP与RBC上，如图B所示：

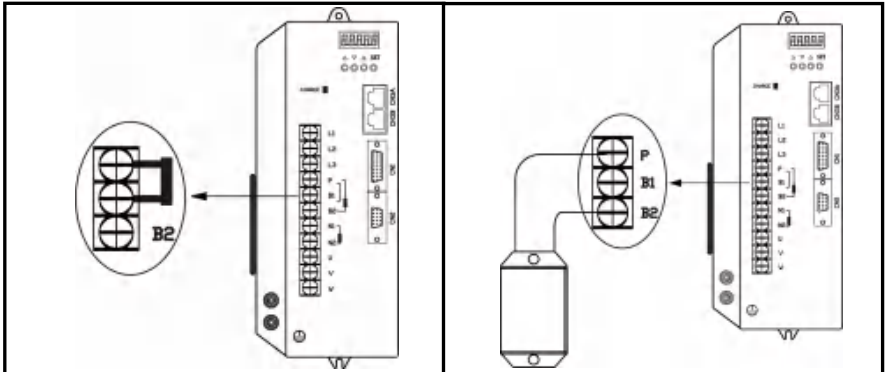


图A

图B

- 对于DS300S和DS500S系列

若使用内部制动电阻时，驱动器要将P与B1短接，即按出厂状态即可正常使用，如图A所示。若使用外部制动电阻时，必须先将P与B1间的短接片拆除，然后将外部制动电阻线跨接在P与B2端子上，如图B所示：



图A

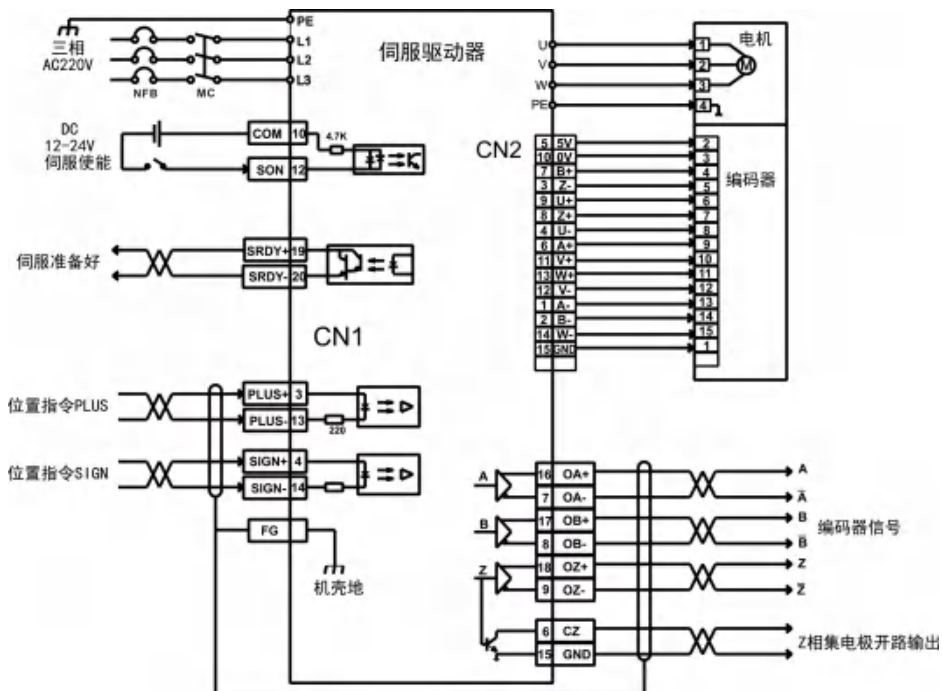
图B

4.6 控制接线图与必要参数说明

4.6.1 位置控制接线图

1. 按示意图接线，主电路端子，三相 AC 220V 接 L1、L2、L3 端子。
2. 单相 AC 220V 接 L1、L3 端子（只限于 DS100 和 DS200 系列）。
3. 编码器信号接插件 CN2 与伺服电机连接好，控制信号接插件 CN1 按图示连接。

位置控制模式接线图



以上接线图配 60mm,80mm,90mm 法兰电机。当适配 110mm,130mm,150mm,180mm 电机,请参看:

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 动力线 | 绕组定义 | U | | | V | | | W | | | PE | | | | | |
| | 插座编号 | 2 | | | 3 | | | 4 | | | 1 | | | | | |
| 编码器 | 信号定义 | 5V | 0V | A+ | B+ | Z+ | A- | B- | Z- | U+ | V+ | W+ | U- | V- | W- | PE |
| 反馈线 | 插座编号 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 1 |

位置控制方式下需要调整的参数:

● 增益及平滑滤波参数调整

| 必要参数 | 参数说明 | 参数值 | 出厂缺省值 |
|------|-----------|--------------|-------|
| PA4 | 控制方式选择 | 0 | 0 |
| PA9 | 位置比例增益 | 1-1000 | 80 |
| PA19 | 位置指令平滑滤波器 | 0-1000×0.1ms | 100 |

● DI输入相关参数调整

| 必要参数 | 参数说明 | 参数值 | 出厂缺省值 |
|------|-----------------|---------|-------|
| PA11 | 电机转 1 圈的指令脉冲数 | 0-30000 | 10000 |
| PA12 | 位置指令脉冲电子齿轮第一分子 | 1-32767 | 0 |
| PA13 | 位置指令脉冲电子齿轮分母 | 1-32767 | 10000 |
| PA14 | 位置指令脉冲输入方式 | 0-3 | 0 |
| PA15 | 位置指令脉冲方向取反 | 0-1 | 0 |
| PA59 | 指令脉冲有效沿 | 0-1 | 0 |
| PA77 | 位置指令脉冲电子齿轮比第二分子 | 1-32767 | 0 |
| PA78 | 位置指令脉冲电子齿轮比第三分子 | 1-32767 | 0 |
| PA79 | 位置指令脉冲电子齿轮比第四分子 | 1-32767 | 0 |
| PA80 | 指令方向信号有效电平 | 0-1 | 0 |
| PA81 | 指令脉冲 PULS 信号滤波 | 0-15 | 4 |
| PA82 | 指令脉冲 SIGN 信号滤波 | 0-15 | 4 |

● DO输出相关参数调整

| 必要参数 | 参数说明 | 参数值 | 出厂缺省值 |
|------|-----------------|----------------|-------|
| PA16 | 定位完成范围 | 0-3000 脉冲 | 10 |
| PA17 | 位置超差范围检测 | 0-30000×100 脉冲 | 400 |
| PA18 | 位置超差错误无效 | 0-1 | 0 |
| PA83 | CWL,CCWL 方向禁止方式 | 0-1 | 0 |
| PA84 | 定位完成回差 | 0-32767 | 5 |
| PA85 | 定位接近范围 | 0-32767 | 500 |
| PA86 | 定位接近回差 | 0-32767 | 50 |

● 输入输出端子相关参数调整

| 必要参数 | 参数说明 | 参数值 | 出厂缺省值 |
|-------|----------------|-------------------|----------|
| PA55 | 输入端子有效电平控制字 | 0000-1111 | 0000 |
| PA57 | 输出端子有效电平控制字 | 0000-1111 | 0000 |
| PA58 | IO 输入端子去抖动时间常数 | 1-20ms | 2 |
| P3-0 | 数字输入 DI1 功能 | 0-99 | 1 |
| P3-1 | 数字输入 DI2 功能 | 0-99 | 2 |
| P3-2 | 数字输入 DI3 功能 | 0-99 | 3 |
| P3-3 | 数字输入 DI4 功能 | 0-99 | 4 |
| P3-15 | 数字输入 DI 强制有效 1 | 00000000-11111111 | 00000000 |
| P3-16 | 数字输入 DI 强制有效 2 | 00000000-11111111 | 00000000 |
| P3-17 | 数字输入 DI 强制有效 3 | 00000000-11111111 | 00000000 |
| P3-20 | 数字输出 DO1 功能 | 0-99 | 2 |
| P3-21 | 数字输出 DO2 功能 | 0-99 | 3 |
| P3-22 | 数字输出 DO3 功能 | 0-99 | 5 |
| P3-23 | 数字输出 DO4 功能 | 0-99 | 8 |

● 内部位置Pr模式位置命令说明及相关参数

Pr 位置命令来源是使用参数 (P4-2, P4-3)-(P4-23, P4-24) 8 组内建位置命令寄存器, 依参数 P4-0 可选择: a.绝对型; b.增量型两种方式, 配合外部 I/O (CN1、POS0-POS 2 与 CTRG)可以选择八组中的一组来当成位置命令, 如下表所示:

| 位置命令 | POS2 | POS1 | POS0 | CTRG | 对应参数 | 说明 | 移动速度寄存器 |
|------|------|------|------|------|-------|-----------------|---------------|
| P1 | 0 | 0 | 0 | ↑ | P4-2 | 圈数 (+/-30000) | P4-4 (V1) |
| | | | | | P4-3 | 脉冲 (+/-max cnt) | |
| P2 | 0 | 0 | 1 | ↑ | P4-5 | 圈数 (+/-30000) | P4-7 (V2) |
| | | | | | P4-6 | 脉冲 (+/-max cnt) | |
| P3 | 0 | 1 | 0 | ↑ | P4-8 | 圈数 (+/-30000) | P4-10 (V3) |
| | | | | | P4-9 | 脉冲 (+/-max cnt) | |
| P4 | 0 | 1 | 1 | ↑ | P4-11 | 圈数 (+/-30000) | P4-13 (V4) |
| | | | | | P4-12 | 脉冲 (+/-max cnt) | |
| P5 | 1 | 0 | 0 | ↑ | P4-14 | 圈数 (+/-30000) | P4-16 (V5) |
| | | | | | P4-15 | 脉冲 (+/-max cnt) | |
| P6 | 1 | 0 | 1 | ↑ | P4-17 | 圈数 (+/-30000) | P4-19 (V6) |
| | | | | | P4-18 | 脉冲 (+/-max cnt) | |
| P7 | 1 | 1 | 0 | ↑ | P4-20 | 圈数 (+/-30000) | P4-22 (V7) |
| | | | | | P4-21 | 脉冲 (+/-max cnt) | |
| P8 | 1 | 1 | 1 | ↑ | P4-23 | 圈数 (+/-30000) | P4-25 (V8) |
| | | | | | P4-24 | 脉冲 (+/-max cnt) | |

备注： POS0-2的状态：0代表接点断路(open)，1代表接点通路(close)。CTRG ↑代表接由断路(0)变成通路(1)的瞬间。max代表电机转一圈的指令脉冲。

绝对型与增量型位置寄存器的应用很广泛，相当于一个简单程序控制。使用者只要利用上表即可轻易完成周期性运转动作。例如，位置命令P1=10转，P2=20转，先下达位置命令P1,再下达位置命令P2。

两者差异如下图：

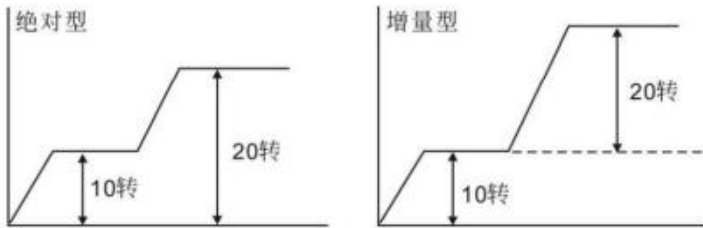
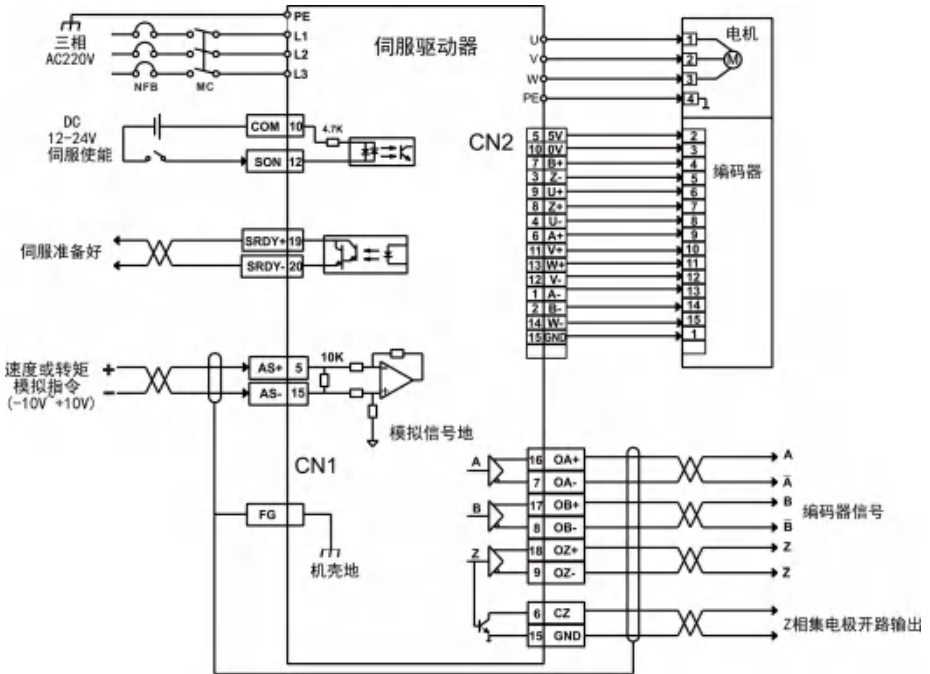


图 4.6 绝对型和增量型位置寄存器差异

4.6.2 速度控制或转矩控制接线图

1. 按示意图接线，主电路端子，三相 AC 220V 接 L1、L2、L3 端子。
2. 单相 AC 220V 接 L1、L3 端子（只限于 DS100 和 DS200 系列）。
3. 编码器信号接插件 CN2 与伺服电机连接好，控制信号接插件 CN1 按图示连接。

速度或转矩控制接线图



以上接线配 60mm,80mm,90mm 法兰电机。适配 110mm,130mm,150mm,180mm 电机，参看：

| 动力线 | 绕组定义 | U | | | V | | | | W | | | PE | | | | |
|-----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 插座编号 | 2 | | | 3 | | | | 4 | | | 1 | | | | |
| 编码器 | 信号定义 | 5V | 0V | A+ | B+ | Z+ | A- | B- | Z- | U+ | V+ | W+ | U- | V- | W- | PE |
| 反馈线 | 插座编号 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 1 |

速度或转矩控制方式下需要调整的参数:

● 速度控制方式需调整的相关参数

| 必要参数 | 参数说明 | 参数值 | 出厂缺省值 |
|------|-------------|-----------------|-------|
| PA4 | 控制方式选择 | 1 | 0 |
| PA5 | 速度比例增益 | 5-2000Hz | 200 |
| PA6 | 速度积分常数 | 1-1000ms | 75 |
| PA22 | 内外速度指令选择 | 0-5 | 0 |
| PA24 | 内部速度 1 | -6000-6000r/min | 100 |
| PA25 | 内部速度 2 | -6000-6000r/min | 500 |
| PA26 | 内部速度 3 | -6000-6000r/min | 1000 |
| PA27 | 内部速度 4 | -6000-6000r/min | 2000 |
| PA28 | 到达速度 | 0-3000r/min | 3000 |
| PA40 | 加速时间常数 | 1-10000ms | 100 |
| PA41 | 减速时间常数 | 1-10000ms | 100 |
| PA42 | S 型加减速时间常数 | 0-1000ms | 0 |
| PA43 | 模拟量速度指令输入增益 | 10-3000r/min/v | 10 |
| PA44 | 模拟量速度指令方向取反 | 0-1 | 0 |
| PA45 | 模拟量速度指令零偏补偿 | -5000-5000 | 0 |
| PA46 | 模拟量速度指令滤波器 | 1-300Hz | 300 |
| PA75 | 零速检测点 | 0-1000r/min | 10 |
| PA76 | 速度一致设置值 | 0-1000r/min | 10 |
| PA87 | 到达速度回差 | 0-5000r/min | 30 |
| PA88 | 到达速度极性 | 0-1 | 0 |
| PA92 | 零速检测回差 | 0-1000r/min | 5 |

● 转矩控制方式需要调整参数

| 必要参数 | 参数说明 | 参数值 | 出厂缺省值 |
|------|---------------|------------|-------|
| PA4 | 控制方式选择 | 2 | 0 |
| PA29 | 模拟量转矩指令输入增益 | 按需要设置 | 30 |
| PA32 | 内外转矩指令选择 | 0-2 | 0 |
| PA33 | 模拟量转矩指令输入方向取反 | 0 | 0 |
| PA39 | 模拟量转矩指令零偏补偿 | 0 | 0 |
| PA50 | 转矩控制时速度限制 | 按需要设置 | 额定速度 |
| PA64 | 内部转矩 1 | -300-300 | 0 |
| PA65 | 内部转矩 2 | -300-300 | 0 |
| PA66 | 内部转矩 3 | -300-300 | 0 |
| PA67 | 内部转矩 4 | -300-300 | 0 |
| PA83 | 禁止方式 | 0-1 | 0 |
| PA89 | 到达转矩 | -300%-300% | 100 |
| PA90 | 到达转矩回差 | 0%-300% | 5 |
| PA91 | 到达转矩极性 | 0-1 | 0 |

● 通讯参数调整

| 必要参数 | 参数说明 | 参数值 | 出厂缺省值 |
|------|---------------|-------------|-------|
| PA71 | MODBUS 从机地址 | 1-254 | 1 |
| PA72 | MODBUS 通讯波特率 | 48-1152×100 | 96 |
| PA73 | MODBUS 通讯协议选择 | 0-2 | 0 |
| PA74 | 通讯错误处置 | 0-1 | 0 |

4.7 原点回归功能与相关参数说明

4.7.1 相关设定参数

| 必要参数 | 参数说明 | 参数值 | 出厂缺省值 |
|-------|----------------|--------------|-------|
| P4-32 | 原点检测器种类及寻找方向设定 | 0-5 | 0 |
| P4-33 | 到达原点的短距离移动方式设定 | 0-2 | 0 |
| P4-34 | 原点触发启动模式 | 0-2 | 0 |
| P4-35 | 原点停止模式设定 | 0-1 | 0 |
| P4-36 | 第一段高速原点回归速度设定 | 1-2000 r/min | 1000 |
| P4-37 | 第二段低速原点回归速度设定 | 1-500 r/min | 50 |
| P4-38 | 原点回归偏移圈数 | +/-30000 | 0 |
| P4-39 | 原点回归偏移脉冲数 | +/-max cnt | 0 |

4.7.2 原点回归模式说明（须在内部位置模式下使用）

A. 原点触发启动模式（P4-34）

原点触发启动模式分为自动执行原点回归功能及接点触发原点回归功能两大类：

P4-34=0：关闭原点回归功能。当P4-34设为0时不论其它设定值为何，原点回归功能无法启动。

P4-34=1：电源开启时自动执行原点回归功能。此功能仅用于电源及伺服启动投入时一次有效，亦即于伺服运转中不须重复执行回归原点的工作条件下使用。使用此功能可以省略一个用来执行回归原点的输入接点。

P4-34=2：由SHOM输入接点触发原点回归功能。设定此功能时，必须将输入接脚功能规划寄存器（P3-0~P3-3）中的任一寄存器，设定成SHOM触发原点输入功能。在伺服运转中可随时触发SHOM接点，并执行原点回归功能。

B. 原点检测器种类及寻找方向设定（P4-32）

原点检测器可使用左极限或右极限开关作为原点参考点，亦可使用额外的检测器（如近接型或光闸型开关）作为原点参考点。当伺服电机仅在一回转内运动时，亦可设定Z脉冲为原点参考点。

P4-32=0：正转方向寻找原点，并且以CCWL极限输入点作为原点的粗略参考点。当

完成原点定位后，CCWL则转为极限输入功能。其后的再触发将产生极限警示，使用极限输入点作为原点的粗略参考点时，建议设定返回寻找Z脉冲(P4-33=0)做为精确的机械原点。

P4-32=1: 反转方向寻找原点，并且以CWL极限输入点作为原点的粗略参考点。当完成原点定位后，CWL则转为极限输入功能。其后的再触发将产生极限警示，使用极限输入点作为原点的粗略参考点时，建议设定返回寻找Z脉冲(P4-33=0)做为精确的机械原点。

P4-32=2: 正转方向寻找原点，并以ORGP (外部检测器输入点) 作为原点的参考点，此时精确的机械原点可设为返回寻找(P4-33=0)或不返回寻找(P4-33=1)的Z相脉冲。当不使用Z相脉冲做为机械原点时，亦可设定ORGP的正沿为机械原点(P4-33=2)。

P4-32=3: 反转方向寻找原点，并以ORGP (外部检测器输入点) 作为原点的参考点。此时精确的机械原点可设为返回寻找(P4-33=0)或不返回寻找(P4-33=1)的Z相脉冲。当不使用Z相脉冲做为机械原点时，亦可设定ORGP的正沿为机械原点(P4-33=2)。

P4-32=4: 正转方向直接寻找Z相脉冲原点，此功能通常用于伺服电机仅在一回转范围的运动控制，此时可不外接任何检测开关。

P4-32=5: 反转方向直接寻找Z相脉冲原点，此功能通常用于伺服电机仅在一回转范围的运动控制，此时可不外接任何检测开关。

C. 到达原点的短距离移动方式设定 (P4-33)

P4-33=0: 找到参考原点之后电机折返以第二段速寻找就近的Z相脉冲做为机械原点。

P4-33=1: 找到参考原点之后电机转为第二段速继续向前寻找就近的Z相脉冲做为机械原点。

P4-33=2: 找寻到检测器ORGP的上升沿做为机械原点并依减速停止，适用于P4-32值为2及3的设定；或找寻到Z脉冲时并依减速停止，适用于P4-32值为4及5的设定。

D. 原点停止模式设定 (P4-35)

P4-35=0: 原点检测完成后，电机减速并拉回至原点。于第二段速运转中取得原点检测信号后，电机减速停止。停止后再以二段速移动到机械原点位置。

P4-35=1: 原点检测完成后，电机依前进方向减速停止。于第二段速运转中取得原点检测信号后，电机减速停止。停止后的位置超越量不再修正，此时机械原点位置并不会因位置超越量的不同而改变。

第五章 操作与显示界面

5.1 驱动器面板说明

5.1.1 面板组成

面板由 5 个 LED 数码管显示器和 4 个按键▲、▼、◀、SET 键组成，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。

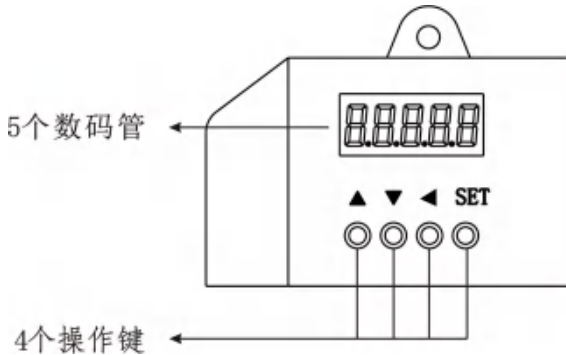


图 5.1 面板介绍

5.1.2 面板说明

| 符号 | 名称 | 功能 |
|-----|-----|------------------|
| ▲ | 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 |
| SET | 确认键 | 操作确认 |

5.2 主菜单

第 1 层是主菜单，共有 7 种操作方式， \blacktriangle 、 \blacktriangledown 键改变方式，按 **SET** 键进入第 2 层，执行具体操作，按 \blacktriangleleft 键从第 2 层退回主菜单。

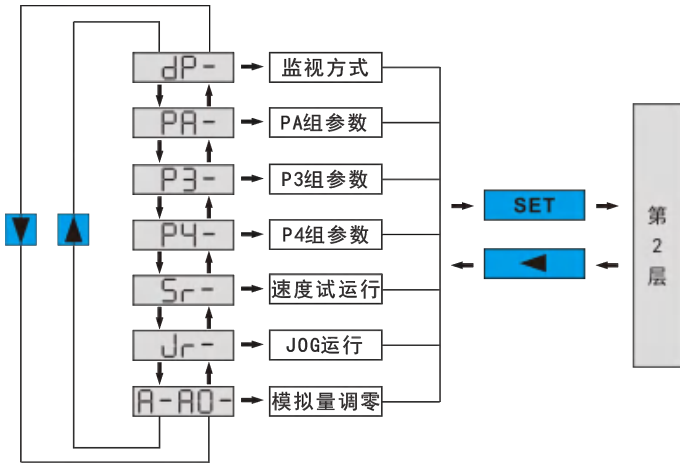


图 5.2 主菜单操作框图

5.3 参数设置流程

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 PA53，段号是“PA”，参数号是“53”，显示器显示为“PA-53”。

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

用 \blacktriangle 、 \blacktriangledown 键修改参数值。按 \blacktriangle 或 \blacktriangledown 键一次，参数增加或减少 1，按下并保持 \blacktriangle 或 \blacktriangledown ，参数能连续增加或减少。参数值被修改时，按 **SET** 键，最右边的 LED 数码管小数点点亮并闪烁两下，即修改完成，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）。

5.4 监视状态内容

第一层用来选择操作方式，共有 7 种方式，用 \blacktriangle 、 \blacktriangledown 键改变方式，按 **SET** 键进入进入选定的方式的第 2 层，并按 \blacktriangleleft 键从第 2 层退回第一层。

5.4.1 第二层 监视方式

在第一层中选择“dp--”，并按 **SET** 键进入监视方式。共有 16 种显示状态，用户用 **▲**、**▼** 键选择需要的显示模式，再按 **SET** 键，就进入具体的显示状态了。

| 监视方式 | 操作 | 监视举例 | 说明 |
|--------|------------|--------|------------------------------|
| P-SPd | SET | r 1000 | 电机速度 1000r / min |
| P-PoS | | P4580 | 当前位置 124580 |
| P-PoS. | | P. 12 | |
| P-CPo | | C4581 | 位置指令 124581 |
| P-CPo. | | C. 12 | |
| P-EPo | | E 4 | 位置偏差 4 脉冲 |
| P-EPo. | | E. 0 | |
| P-trq | | t 0.70 | 电机转矩 70% |
| P- I | | I 2.3 | 电机电流 2.3A |
| P-Cnt | | Cnt 0 | 当前控制方式 0: 位置控制方式 |
| P-tEP | | 保留 | 保留 |
| P- CS | | r. 500 | 速度模式下模拟量输入对应的速度 500 r/min |
| P- Ct | | t 0.50 | 转矩模式下模拟量输入对应的转矩 50 % |
| P-APo | | A3265 | 转子绝对位置 3265 |
| P-APo. | | A. 0 | |
| P- In | | n IIII | 输入端子 |
| P-oUt | oUt,III | 输出端子 | |
| P-Cod | Co,IIII | 编码器信号 | |

| 监视方式 | 操作 | 监视举例 | 说明 |
|--------|---|--------|-------------|
| P-UdC |  | UC33b | 母线电压 336V |
| P-Err | | Err 4 | 4 号报警 |
| P-FPA | | 保留 | 保留 |
| P- rL | | rL-on | 继电器打开状态 |
| | | rL-of | 继电器关闭状态 |
| | | rL-Err | 继电器报警状态 |
| P- rn | | rn-on | 主电路正常运行 |
| | | rn-of | 主电路未充电 |
| | | rn-CH | 主电路充电但伺服未使能 |
| | | rn-Err | 主电路报警 |
| P- US | | U-on | 母线电压正常 |
| | | U-LoU | 母线电压过低 |
| | | U-Err | 存在报警 |
| P- AS | | 保留 | 保留 |
| P- AS. | | | |

5.5 模拟量调零

使用该操作后,驱动器自动检测模拟量零偏,将零偏值写入参数 PA39(或 PA45)。此操作已经将零偏参数保存到 EEPROM 中,因此不需要再执行参数写入操作。

先选择模拟量调零“A-A0”,按 SET 键进入。然后通过▲、▼选择速度模拟量调零“A-SPd”或转矩模拟量调零“A-Trq”,选中操作后长按 SET 键 3 秒以上,待显示“donE”后,激活操作。完毕后可再按按◀键返回到菜单选择状态。







5.6 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。
- 更换电机，新换电机与原配电机型号不同。
- 其他原因造成电机代码(参数 PA1)不匹配。

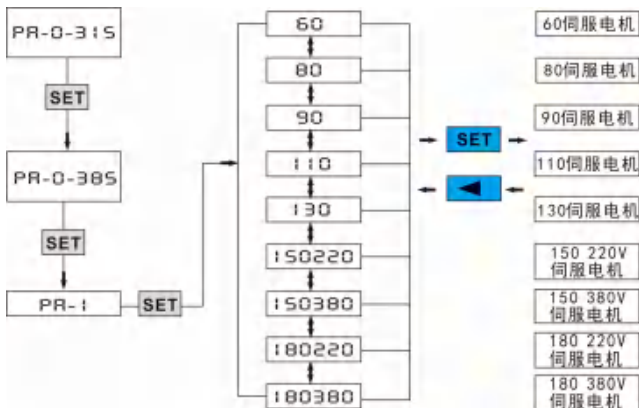
恢复缺省参数的步骤如下：

1. 检查电机代码（参数 PA1）是否正确。
2. 修改密码（PA0）为 385。
3. 修改电机代码（参数 PA1）为需要的电机代码。
4. 进入参数管理，执行以下操作：

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。按  键返回到主菜单中，使用 、 选择“PA-”模式，按 SET 键进入第二层操作界面，然后再按 ， 使得 PA=0，接着按 SET 键进入第三层界面，将 PA0 设置为数值 385,按 SET 键保存。接下来按  键返回到“PA-”界面，并将 PA1 设为 DEF-,长按 SET 键 5 秒，待 LED 指示灯闪烁几次后，完成默认参数保存。最后重新上电有效。

5.7 电机型号代码参数设置

参数 PA1(型号代码)的设置必须与使用的电机匹配，设置值参见下表，如不匹配会造成性能下降或出现报警。驱动器以 DS100S-75 为例，出厂默认的伺服电机型号为 80-02430。如果需要修改电机代码或恢复出厂的设置参数组合，请首先将 PA0 修改成密码 385，然后进入 PA1 按上下键来选择合适的电机型号。如下图：



第六章 参数功能说明

6.1 PA 组参数

| 序号 | 名称 | 功能 | 参数范围 | 出厂值 |
|----|------|---|--------|--------|
| 0 | 密码 | 1. 用户密码为 315。 2. 型号代码为 385。 | 0-9999 | 315 |
| 1 | 型号代码 | 1. 对应同一系列不同功率级别的驱动器和电机。 2. 不同型号代码对应的参数缺省值不同，在使用恢复缺省参数功能时，必须保证本参数的正确性。 3. 修改本参数时，先将密码 PA0 设置为 385，才能修改本参数。 | 40-180 | 见表 6-1 |
| 2 | 软件版本 | 可以查看软件版本号，但不能修改。 | | |

表 6-1

| | | | | | |
|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 驱动器 | DS100S-40 | DS100S-75 | DS200S | DS300S | DS500S |
| 电机 | 60-01330 | 80-02430 | 110-04030 | 150-15015 | 180-35015 |

| 序号 | 名称 | 功能 | 参数范围 | 出厂值 |
|----|--------|---|------|-----|
| 3 | 初始显示状态 | 0: 显示电机转速; 1: 显示当前位置低 5 位; 2: 显示当前位置高 5 位; 3: 显示位置指令(指令脉冲积累量)低 5 位; 4: 显示位置指令(指令脉冲积累量)高 5 位; 5: 显示位置偏差低 5 位; 6: 显示位置偏差高 5 位; 7: 显示电机转矩; 8: 显示电机电流; 9: 当前控制方式; 10: 显示当前温度; 11: 显示速度指令; 12: 显示转矩指令; 13: 显示一转中转子绝对位置低 5 位; 14: 显示一转中转子绝对位置高 5 位; 15: 显示输入端子状态; 16: 显示输出端子状态; 17: 显示编码器输入信号; 18: 显示主电路母线电压值; 19: 显示报警代码; 20: 显示逻辑芯片版本号; 21: 显示继电器吸合状态; 22: 显示运行状态; 23: 显示外部电压状态。 | 0-23 | 0 |

| 序号 | 名称 | 功能 | 参数范围 | 出厂值 |
|----|---------|---|--------------|-----|
| 4 | 控制方式选择 | <p>通过此参数可设置驱动器的控制方式：</p> <p>0：位置控制方式；</p> <p>1：速度控制方式；</p> <p>2：转矩控制方式；</p> <p>3：位置速度混合控制方式；</p> <p>4：位置转矩混合控制方式；</p> <p>5：速度转矩混合控制方式；</p> <p>6：编码器调零模式。</p> | 0-6 | 0 |
| 5 | 速度比例增益 | <p>1. 设定速度环调节器的比例增益。</p> <p>2. 设置值越大，增益越高，刚度越大。参数数值根据具体的伺服驱动系统型号和负载情况确定。一般情况下，负载惯量越大，设定值越大。</p> <p>3. 在系统不产生振荡的条件下，尽量设定的较大。</p> | 5-2000 Hz | 200 |
| 6 | 速度积分常数 | <p>1. 设定速度环调节器的积分时间常数。</p> <p>2. 设置值越小，积分速度越快，系统抵抗偏差越强，即刚度越大，但太小容易产生超调。</p> | 1-1000 ms | 75 |
| 7 | 转矩滤波器 | <p>1. 设定转矩指令滤波器特性。</p> <p>2. 用来抑制由转矩产生的谐振。</p> <p>3. 数值越小，截止频率越低，电机产生的振动和噪声越小。如果负载惯量很大，可以适当减少设定值。数值太小，造成响应变慢，可能会引起振荡。</p> <p>4. 数值越大，截止频率越高，响应越快。如果需要较高的转矩响应，可以适当增加设定值。</p> | 20-500% | 100 |
| 8 | 速度检测滤波器 | <p>1. 设定速度检测滤波器特性。</p> <p>2. 数值越小，截止频率越低，电机产生的噪音越小。如果负载惯量很大，可以适当减少设定值。数值太小，造成响应变慢，可能引起振荡。</p> <p>3. 数值越大，截止频率越高，速度反馈响应越快。如果需要较高的速度响应，可以适当增加设定值。</p> | 20-500% | 100 |

| 序号 | 名称 | 功能 | 参数范围 | 出厂值 |
|----|----------------|--|---------|-------|
| 9 | 位置比例增益 | 1.设定位置环调节器的比例增益。 2.设置值越大，增益越高，刚度越大，相同频率指令脉冲条件下，位置滞后量越小.但数值太大可能会引起振荡。 3.参数数值根据具体的伺服驱动系统型号和负载情况确定。 | 1-1000 | 80 |
| 11 | 电机每转1圈的指令脉冲数 | 1.设定相当于电机每旋转1圈的指令脉冲数。 2.本设定值为0时，PA-12（位置指令脉冲分频分子）、PA-13（位置指令脉冲分频分母）为有效。 | 0-30000 | 10000 |
| 12 | 位置指令脉冲电子齿轮第一分子 | 1. 设置位置指令脉冲的分频(电子齿轮)。 2. 在位置控制方式下，通过对PA12, PA13参数的设置，可以很方便地与各种脉冲源相匹配，以达到用户理想的控制分辨率(即角度/脉冲)。 3. $P \times G = N \times C \times 4$ 。 P：输入指令的脉冲数； G：电子齿轮比； $G = \text{分频分子} / \text{分频分母}$ ； N：电机旋转圈数； C：光电编码器线数/转，本系统C=2500。 4. 例如输入指令脉冲为6000时，伺服电机旋转一圈 $G = (N \times C \times 4) / P = (1 \times 2500 \times 4) / 6000 = 5/3$ 则参数PA12设为5， PA13设为3。 5. 指令脉冲电子齿轮分子由Gear1、Gear2决定。分母由参数PA13设置。组合如下： | 0-32767 | 0 |

| DI信号{注} | | 指令脉冲电子齿轮分母 |
|---------|--------|---------------|
| Gear 2 | Gear 1 | |
| 0 | 0 | 第一分子（参数PA12） |
| 0 | 1 | 第二分子（参数PA 77） |
| 1 | 0 | 第三分子（参数PA 78） |
| 1 | 1 | 第四分子（参数PA 79） |

注：0表示OFF，1表示ON。

| 序号 | 名称 | 功能 | 参数范围 | 出厂值 |
|----|--------------|---|------------------------|-------|
| 13 | 位置指令脉冲电子齿轮分母 | 见参数PA12。 | 1-32767 | 10000 |
| 14 | 位置指令脉冲输入方式 | 1. 设置位置指令脉冲的输入形式。 2. 通过参数设定为3种输入方式之一： 0: 脉冲+方向； 1: CCW脉冲/CW脉冲； 2: A, B两相正交脉冲输入； 3: 内部位置输入。 注: CCW 是从伺服电机的轴向观察，反时针方向旋转，定义为正向；CW 是从伺服电机的轴向观察，顺时针方向旋转，定义为反向。 | 0-3 | 0 |
| 15 | 指令脉冲方向取反 | 设置为： 0: 正常； 1: 位置指令脉冲方向反向。 | 0-1 | 0 |
| 16 | 定位完成范围 | 1. 设定位置控制下定位完成脉冲范围。 2. 本参数提供了位置控制方式下驱动器判断是否完成定位的依据。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。 3. 比较器具有回差功能。由参数PA84设置。 | 0-30000 脉冲 | 10 |
| 17 | 位置超差范围检测 | 1. 设置位置超差报警检测范围。 2. 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时，驱动器给出位置超差报警。 | 0-30000 × 100 脉冲 | 400 |
| 18 | 位置超差错误无效 | 设置为： 0: 位置超差报警检测有效； 1: 位置超差报警检测无效，停止检测位置超差错误。 | 0-1 | 0 |

第六章 参数功能说明

| 序号 | 名称 | 功能 | 参数范围 | 出厂值 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-----------|--|------------------|-----|------|-----|-----|---|---|---------------|---|---|---------------|---|---|---------------|---|---|---------------|-----|---|
| 19 | 位置指令平滑滤波器 | <p>1. 对指令脉冲进行平滑滤波，具有指数形式的加减速，数值表示时间常数。</p> <p>2. 滤波器不会丢失输入脉冲，但会出现指令延迟现象。</p> <p>3. 此滤波器用于：</p> <p>(1) 上位控制器无加减速功能；</p> <p>(2) 电子齿轮分倍频较大(>10)；</p> <p>(3) 指令频率较低。</p> <p>4. 电机运行时出现步进跳跃、不平稳现象。</p> <p>5. 当设置为0时，滤波器不起作用。</p> | 0-1000× 0.1ms | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 驱动禁止输入无效 | <p>0: CCW、CW输入禁止有效。当CCW驱动禁止开关(FSTP)ON时，CCW驱动允许；当CCW驱动禁止开关 (FSTP) OFF时，CCW方向转矩保持为0；CW同理。如果CCW、CW驱动禁止都OFF，则会产生驱动禁止输入错误报警；</p> <p>1: 取消CCW、CW输入禁止。不管CCW、CW驱动禁止开关状态如何，CCW、CW驱动都允许。同时，如果CCW、CW驱动禁止都OFF，也不会产生驱动禁止输入错误报警。</p> | 0-1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | JOG 运行速度 | 设置JOG操作的运行速度。 | 0-6000 r/min | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | 速度指令来源 | <p>速度控制时，设置速度指令的来源，参数意义：</p> <p>0: 模拟量速度指令由模拟端口AS+、AS-输入；</p> <p>1: 内部速度指令，由DI输入的SP1，SP2决定：</p> <table border="1" data-bbox="295 1153 779 1412"> <thead> <tr> <th colspan="2">DI信号{注}</th> <th rowspan="2">速度指令</th> </tr> <tr> <th>SP2</th> <th>SP1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>内部速度1（参数PA24）</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>内部速度2（参数PA25）</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>内部速度3（参数PA26）</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>内部速度4（参数PA27）</td> </tr> </tbody> </table> | DI信号{注} | | 速度指令 | SP2 | SP1 | 0 | 0 | 内部速度1（参数PA24） | 0 | 1 | 内部速度2（参数PA25） | 1 | 0 | 内部速度3（参数PA26） | 1 | 1 | 内部速度4（参数PA27） | 0-5 | 0 |
| DI信号{注} | | 速度指令 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SP2 | SP1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 内部速度1（参数PA24） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 内部速度2（参数PA25） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 内部速度3（参数PA26） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 内部速度4（参数PA27） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | <p>2: 模拟量速度指令+内部速度指令:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th colspan="2">DI信号{注}</th> <th rowspan="2">速度指令</th> </tr> <tr> <th>SP2</th> <th>SP1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>模拟量速度指令</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>内部速度2 (参数PA25)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>内部速度3 (参数PA26)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>内部速度4 (参数PA27)</td> </tr> </tbody> </table> <p>注: 0表示OFF, 1表示ON。</p> <p>3: JOG速度指令, 进行点动 (JOG) 操作时, 需要设置。</p> <p>4: 键盘速度指令, 进行键盘调速 (Sr)操作时, 需要设置。</p> <p>5: IO端子控制点动操作。</p> | DI信号{注} | | 速度指令 | SP2 | SP1 | 0 | 0 | 模拟量速度指令 | 0 | 1 | 内部速度2 (参数PA25) | 1 | 0 | 内部速度3 (参数PA26) | 1 | 1 | 内部速度4 (参数PA27) | | |
|---------|--------|--|------------------|------|------|-----|-----|---|---|---------|---|---|----------------|---|---|----------------|---|---|----------------|--|--|
| DI信号{注} | | 速度指令 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SP2 | SP1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 模拟量速度指令 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 内部速度2 (参数PA25) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 内部速度3 (参数PA26) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 内部速度4 (参数PA27) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | 最高速度限制 | <p>设置伺服电机的最高限速。</p> <p>1. 与旋转方向无关。</p> <p>2. 如果设置值超过额定转速, 则实际最高限速为额定转速。</p> | 0-6000r/min | 5000 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | 内部速度 1 | <p>1. 设置内部速度 1。</p> <p>2. 速度控制方式 (PA22=0), 当 SP1 OFF, SP2 OFF 时, 选择内部速度 1 作为速度指令。</p> | -6000-6000 r/min | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 内部速度 2 | <p>1. 设置内部速度 2。</p> <p>2. 速度控制方式下(PA22=0), 当 SP1 ON, SP2 OFF 时, 选择内部速度 2 作为速度指。</p> | -6000-6000 r/min | 500 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | 内部速度 3 | <p>1. 设置内部速度 3。</p> <p>2. 速度控制方式下(PA22=0), 当 SP1 OFF, SP2 ON 时, 选择内部速度 3 作为速度指令。</p> | -6000-6000 r/min | 1000 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | 内部速度 4 | <p>1. 设置内部速度4。</p> <p>2. 速度控制方式下(PA22=0), 当SC1 ON, SC2 ON时, 选择内部速度4作为速度指令。</p> | -6000-6000 r/min | 2000 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | 到达速度 | <p>电机速度超过本参数时, 数字输出DO的ASP (速度达到) ON, 否则OFF。</p> <p>比较器具有回差功能, 由参数PA87设置。</p> <p>具有极性设置功能:</p> | 0-3000 r/min | 3000 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | PA88 | PA28 | 比较器 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|--------------|--|------|---------|---------------------------|-----|------|------|------|---|---|---------------|---|---|---------------|---|---|---------------|---|---|---------------|---------|--|------|------|------|---|---|---------|-----|---|
| | | 0 | >0 | 速度不分方向 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | >0 | 仅检测正转速度 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <0 | 仅检测反转速度 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | 模拟量转矩指令输入增益 | 1. 设定模拟量转矩输入电压和电机实际运行转矩之间的比例关系。 2. 设定值的单位是0.1v/100%。 3. 缺省值是30，对应3v/100%，即输入3v电压产生100%的额定转矩。 | | | 10-100 (0.1v/ 100%) | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 用户转矩过载报警值 | 1. 设置用户转矩过载值，该值为额定转矩的百分比，转矩限制值不分方向，正反方向都有保护。 2. 在PA31>9情况下，当电机转矩>PA30，持续时间>PA31情况下，驱动器报警，报警号为Err-29，电机停转。报警产生后，驱动器必须重新上电清除报警。 | | | 1-300 | 300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | 用户转矩过载报警检测时间 | 1. 用户转矩过载检测时间，单位毫秒。 2. 设置为零时，用户转矩过载报警不起作用。 | | | 0-32767 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | 转矩指令来源 | 转矩控制时，设置转矩指令的来源。 参数意义： 0: 模拟量转矩指令，由模拟端口AS+、AS-输入。 1: 内部转矩指令，由DI输入的TRQ1、TRQ2决定： <table border="1" data-bbox="296 1045 778 1305"> <thead> <tr> <th colspan="2">DI信号{注}</th> <th rowspan="2">转矩指令</th> </tr> <tr> <th>TRQ2</th> <th>TRQ1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>内部转矩1（参数PA64）</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>内部转矩2（参数PA65）</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>内部转矩3（参数PA66）</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>内部转矩4（参数PA67）</td> </tr> </tbody> </table> 2: 模拟量转矩指令+内部转矩指令： <table border="1" data-bbox="296 1348 778 1473"> <thead> <tr> <th colspan="2">DI信号{注}</th> <th rowspan="2">转矩指令</th> </tr> <tr> <th>TRQ2</th> <th>TRQ1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>模拟量转矩指令</td> </tr> </tbody> </table> | | | DI信号{注} | | 转矩指令 | TRQ2 | TRQ1 | 0 | 0 | 内部转矩1（参数PA64） | 0 | 1 | 内部转矩2（参数PA65） | 1 | 0 | 内部转矩3（参数PA66） | 1 | 1 | 内部转矩4（参数PA67） | DI信号{注} | | 转矩指令 | TRQ2 | TRQ1 | 0 | 0 | 模拟量转矩指令 | 0-1 | 0 |
| DI信号{注} | | 转矩指令 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TRQ2 | TRQ1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 内部转矩1（参数PA64） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 内部转矩2（参数PA65） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 内部转矩3（参数PA66） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 内部转矩4（参数PA67） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DI信号{注} | | 转矩指令 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TRQ2 | TRQ1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 模拟量转矩指令 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------------|--|---------|-------|----------------|---|---|----------------|---|---|----------------|--|--|
| | | <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>内部转矩2 (参数PA65)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>内部转矩3 (参数PA66)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>内部转矩4 (参数PA67)</td> </tr> </table> <p>注: 0表示OFF, 1表示ON。</p> | 0 | 1 | 内部转矩2 (参数PA65) | 1 | 0 | 内部转矩3 (参数PA66) | 1 | 1 | 内部转矩4 (参数PA67) | | |
| 0 | 1 | 内部转矩2 (参数PA65) | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 内部转矩3 (参数PA66) | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 内部转矩4 (参数PA67) | | | | | | | | | | | |
| 33 | 模拟量转矩指令输入方向取反 | 对模拟量转矩输入的极性反向。 | 0-1 | 0 | | | | | | | | | |
| 34 | 内部CCW转矩限制 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 设置值是额定转矩的百分比, 例如设定为额定转矩的2倍, 则设置值为200。 2. 任何时候, 这个限制都有效。 3. 如果设置值超过系统允许的最大过载能力, 则实际转矩限制为系统允许的最大过载能力。 | 0-300% | 300% | | | | | | | | | |
| 35 | 内部CW转矩限制 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 设置值是额定转矩的百分比, 例如设定为额定转矩的2倍, 则设置值为-200。 2. 任何时候, 这个限制都有效。 3. 如果设置值超过系统允许的最大过载能力, 则实际转矩限制为系统允许的最大过载能力。 | -300-0% | -300% | | | | | | | | | |
| 36 | 外部CCW转矩限制 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 设置值是额定转矩的百分比, 例如设定为额定转矩的1倍, 则设置值为100。 2. 仅在CCW转矩限制输入端子(CCWL)ON时, 这个限制才有效。 3. 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CCW转矩限制、外部CCW转矩限制三者中的最小值。 | 0-300% | 100% | | | | | | | | | |
| 37 | 外部CW转矩限制 | <p>设置伺服电机CW方向的外部转矩限制值。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 设置值是额定转矩的百分比, 例如设定为额定转矩的1倍, 则设置值为-100。 2. 仅在CW转矩限制输入端子(CWL)ON时, 这个限制才有效。 3. 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CW转矩限制、外部CW转矩限制三者中的绝对值的最小值。 | -300-0% | -100% | | | | | | | | | |

第六章 参数功能说明

| 序号 | 名称 | 功能 | 参数范围 | 出厂值 |
|----|-------------|--|-----------------|-----|
| 39 | 模拟量转矩指令零偏补偿 | 对模拟量转矩输入的零偏补偿量。 | -2000-2000 | 0 |
| 40 | 加速时间常数 | 设置值是表示电机从0-1000r/min的加速时间。 1. 加减速特性是线性的。 2. 仅用于速度控制及内部位置方式，其他控制方式无效。 3. 如果驱动器与外部位置环组合使用，此参数应设置为0。 | 1-10000 ms | 100 |
| 41 | 减速时间常数 | 设置值是表示电机从1000-0r/min的减速时间。 1. 加减速特性是线性的。 2. 仅用于速度控制及内部位置方式，其他控制方式无效。 3. 如果驱动器与外部位置环组合使用，此参数应设置为0。 | 1-10000 ms | 100 |
| 42 | S型加减速时间常数 | 使电机平稳启动和停止，设定S型加减速曲线部分时间。 | 0-1000ms | 0 |
| 43 | 模拟量速度指令输入增益 | 设定模拟量速度输入电压和电机实际运转速度之间的比例关系。 | 10-3000 r/min/v | 300 |
| 44 | 模拟量速度指令方向取反 | 对模拟量速度输入的极性反向。 1. 设置为0时，模拟量速度指令为正时，速度方向为CCW。 2. 设置为1时，模拟量速度指令为正时，速度方向为CW。 | 0-1 | 0 |
| 45 | 模拟量速度指令零偏补偿 | 对模拟量速度输入的零偏补偿量。 | -5000-5000 | 0 |

| 序号 | 名称 | 功能 | 参数范围 | 出厂值 |
|----|----------------|---|-------------------|------|
| 46 | 模拟量速度指令滤波器 | 1. 对模拟量速度输入的低通滤波器。 2. 设置越大，对速度输入模拟量响应速度越快，信号噪声影响越大，设置越小，响应速度越慢，信号噪声影响越小。 | 1-1000 Hz | 300 |
| 47 | 电机停止时机械制动器动作设定 | 1. 定义电机停转期间从机械制动器动作(输出端BRK由ON变成OFF)到电机电流切断的延时时间。 2. 此参数不应小于机械制动的延迟时间(Tb)，以避免电机的微小位移或工作跌落。 | 0-200× 10ms | 0 |
| 48 | 电机运转时机械制动器动作设定 | 1. 定义电机停转期间从电机电流切断到机械制动动作(输出端BRK由ON变成OFF)的延时时间。 2. 此参数是为了使电机从告诉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。 3. 实际动作时间是 PA48 或电机减速到 PA49 数值所需时间，取两者最小值。 | 0-200× 10ms | 50 |
| 49 | 电机运转时机械制动器动作速度 | 1. 定义电机运转期间从电机电流切断到机械制动器动作(输出端子BRK由ON变成OFF)速度值。 2. 实际动作时间是PA48或电机减速到PA49数值所需时间，取两者中的最小值。 | 0-3000 r/min | 100 |
| 50 | 转矩控制时速度限制 | 1. 转矩控制时，电机运行速度限制在本参数内。 2. 可防止轻载出现超速现象。 | 0-5000 r/min | 3000 |
| 53 | 伺服强制使能 | 设置为： 0：使能信号由 DI 输入的 SON 控制； 1：软件强制使能。 | 0-1 | 0 |
| 54 | 伺服使能延时关闭时间 | 定义伺服使能信号关闭后，延迟切断电机电流时间。 | 0~30000 ×0.1ms | 0 |

| 序号 | 名称 | 功能 | 参数范围 | 出厂值 | | | | | | | | |
|-----|----------------|--|--------|-----|---|---|-----|-----|-----|-----|-----------|------|
| 55 | 输入端子有效电平控制字 | <p>1. 设置输入端子取反。不取反的端子，在开关闭合时有效，开关断开时无效；取反的端子，在开关闭合时无效，开关断开时有效。</p> <p>2. 用4位二进制数表示，该位为0表示代表的输出端子不取反，为1表示代表的输出端子取反。</p> <p>二进制数代表的输入端子如下：</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>DI4</td> <td>DI3</td> <td>DI2</td> <td>DI1</td> </tr> </table> <p>0: 高电平有效； 1: 低电平有效。</p> | 3 | 2 | 1 | 0 | DI4 | DI3 | DI2 | DI1 | 0000-1111 | 0000 |
| 3 | 2 | 1 | 0 | | | | | | | | | |
| DI4 | DI3 | DI2 | DI1 | | | | | | | | | |
| 57 | 输出端子有效电平控制字 | <p>1. 设置输出端子取反.取反的端子，导通和截止的定义正好和标准定义相反。</p> <p>2. 用4位二进制数表示，该位为0代表的输出端子不取反，为1代表的输出端子取反。</p> <p>二进制数代表的输入端子如下：</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>DO4</td> <td>DO3</td> <td>DO2</td> <td>DO1</td> </tr> </table> <p>0: 高电平有效； 1: 低电平有效。</p> | 3 | 2 | 1 | 0 | DO4 | DO3 | DO2 | DO1 | 0000-1111 | 0000 |
| 3 | 2 | 1 | 0 | | | | | | | | | |
| DO4 | DO3 | DO2 | DO1 | | | | | | | | | |
| 58 | IO 输入端子去抖动时间常数 | <p>1. 对输入端子去抖动滤波时间。</p> <p>2. 数值越小，端子输入响应越快。</p> <p>3. 数值越大，端子输入抗干扰性能越好，但响应变慢。</p> | 1-20ms | 2 | | | | | | | | |
| 59 | 指令脉冲有效沿 | <p>设置为：</p> <p>0: 脉冲上升沿有效； 1: 脉冲下降沿有效。</p> | 0-1 | 0 | | | | | | | | |
| 60 | 软复位 | <p>设置为：</p> <p>0: 软复位无效； 1: 软复位有效，系统将重新启动。</p> | 0-1 | 0 | | | | | | | | |

第六章 参数功能说明

| 序号 | 名称 | 功能 | 参数范围 | 出厂值 |
|----|---------------|---|------------------|-----|
| 61 | 系统报警清除 | 设置为： 0: 系统报警清除无效； 1: 系统报警清除有效。 | 0-1 | 0 |
| 62 | 编码器选择 | 设置为： 0: 光电式增量编码器； 1: 光电式省线式编码器。 | 0-1 | 0 |
| 63 | 负载惯量比 | 1. 设定相应电机转动惯量的负载惯量比。 2. 设定值为： = ((负载惯量+转动惯量)/ 转动惯量) × 100。 | 1-500 | 100 |
| 64 | 内部转矩 1 | 在转矩控制方式下 (PA4=2), 当 TRQ1 OFF TRQ2 OFF时, 选择内部转矩1为转矩指令。 | -300-300 | 0 |
| 65 | 内部转矩 2 | 在转矩控制方式下 (PA4=2), 当 TRQ1 ON TRQ2 OFF时, 选择内部转矩2为转矩指令。 | -300-300 | 0 |
| 66 | 内部转矩 3 | 在转矩控制方式下 (PA4=2), 当 TRQ1 OFF TRQ2 ON时, 选择内部转矩3为转矩指令。 | -300-300 | 0 |
| 67 | 内部转矩 4 | 在转矩控制方式下 (PA4=2), 当 TRQ1 ON TRQ2 ON时, 选择内部转矩3为转矩指令。 | -300-300 | 0 |
| 71 | MODBUS 从机地址 | MODBUS通信从机地址值。 | 1-254 | 1 |
| 72 | MODBUS通信 波特率 | MODBUS通信波特率。 | 48-1152 × 100 | 96 |
| 73 | MODBUS 通讯协议选择 | 0: 8, N, 2 (MODBUS, RTU); 1: 8, E, 1 (MODBUS, RTU); 2: 8, O, 1 (MODBUS, RTU). 本参数决定通讯协议, 数字8表示传输的数据位为8位; 英文字母N, E, O代表奇偶性: N: 表示不使用此位; E: 表示1偶位; O: 表示1奇位。 数字1或2表示通讯位为1或2个位。 | 0-2 | 0 |

第六章 参数功能说明

| 序号 | 名称 | 功能 | 参数范围 | 出厂值 |
|----|-----------------|--|-----------------|-----|
| 74 | 通讯错误处置 | 当通讯信号错误时，选择： 0：继续运转； 1：报警并停止运转。 | 0-1 | 0 |
| 75 | 零速检测点 | 1. 电机速度低于此参数时，数字输出DO的ZSP（零速）ON，否则OFF。 2. 当数字输入DI的ZCLAMP ON时，速度指令值低于此值时，速度指令值强制为零。 | 0-1000 r/min | 10 |
| 76 | 速度一致设置值 | 当实际转速跟指令速度的差小于此设置时，数字输出DO的UCO2N（速度一致）ON，否则OFF。 | 0-1000 r/min | 10 |
| 77 | 位置指令脉冲电子齿轮比第二分子 | 详见参数PA12。 | 0-32767 | 0 |
| 78 | 位置指令脉冲电子齿轮比第三分子 | 详见参数PA12。 | 0-32767 | 0 |
| 79 | 位置指令脉冲电子齿轮比第四分子 | 详见参数PA12。 | 0-32767 | 0 |
| 80 | 指令方向信号有效电平 | 设置为： 0：高电平正方向； 1：低电平正方向。 | 0-1 | 0 |
| 81 | 指令脉冲PULS信号滤波 | 1. 对脉冲输入PULS信号数字滤波，数值越大，滤波时间常数越大。 2. 缺省值时最大脉冲输入频率500kHz(kpps)，数值越大最大脉冲输入频率会相应降低。 3. 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的现象，可适当增加参数值。 4. 参数修改后，必须保存，重新上电才有效。 | 0-15 | 4 |

| 序号 | 名称 | 功能 | 参数范围 | 出厂值 |
|----|------------------|---|---------------|-----|
| 82 | 指令脉冲 SIGN 信号滤波 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 对脉冲输入SIGN信号数字滤波，数值越大，滤波时间常数越大。 2. 缺省值时最大脉冲输入频率500kHz(kpps)，数值越大最大脉冲输入频率会相应降低。 3. 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的现象，可适当增加参数值。 4. 参数修改后，必须保存，重新上电才有效。 | 0-15 | 1 |
| 83 | CWL,CCWL 方向禁止的方式 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 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。 | 0-1 | 0 |
| 84 | 定位完成回差 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 设定位置控制下定位完成脉冲范围。 2. 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。 3. 比较器具有回差功能，由参数 PA85 设置。 | 0-32767 pulse | 5 |
| 85 | 定位接近范围 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 设定位置控制下定位接近脉冲范围。 2. 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 NEAR（定位附近）ON，否则 OFF。 3. 比较器具有回差功能，由参数 PA86 设置。 4. 用于在即将定位完成时，上位机接受 NEAR 信号对下一步骤进行准备。一般参数值要大于定位完成范围。 | 0-32767 pulse | 500 |
| 86 | 定位接近回差 | 详见参数PA85的说明。 | 0-32767 pulse | 50 |

| 87 | 到达速度回差 | <p>1. 电机速度超过本参数时，数字输出DO的ASP（速度到达）ON，否则OFF。</p> <p>2. 比较器具有回差功能。</p> <p>3. 具有极性设置功能：</p> <table border="1" data-bbox="344 274 808 446"> <thead> <tr> <th>PA88</th> <th>PA28</th> <th>比较器</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>>0</td> <td>速度不分方向</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>>0</td> <td>仅检测正转速度</td> </tr> <tr> <td><0</td> <td>仅检测反转速度</td> </tr> </tbody> </table> | PA88 | PA28 | 比较器 | 0 | >0 | 速度不分方向 | 1 | >0 | 仅检测正转速度 | <0 | 仅检测反转速度 | 0-5000 r/min | 30 |
|------|--------|---|------|------|-----|---|----|--------|---|----|---------|----|---------|-----------------|------|
| PA88 | PA28 | 比较器 | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | >0 | 速度不分方向 | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | >0 | 仅检测正转速度 | | | | | | | | | | | | | |
| | <0 | 仅检测反转速度 | | | | | | | | | | | | | |
| 88 | 达到速度极性 | 参考参数PA87的说明。 | 0-1 | 0 | | | | | | | | | | | |
| 89 | 到达转矩 | <p>1. 电机转矩超过本参数时，数字输出DO的ATRQ(转矩到达) ON，否则OFF。</p> <p>2. 比较器具有回差功能，由参数PA90设置。</p> <p>3. 具有极性设置功能：</p> <table border="1" data-bbox="344 667 808 839"> <thead> <tr> <th>PA91</th> <th>PA89</th> <th>比较器</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>>0</td> <td>转矩不分方向</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>>0</td> <td>仅检测正转转矩</td> </tr> <tr> <td><0</td> <td>仅检测反转转矩</td> </tr> </tbody> </table> | PA91 | PA89 | 比较器 | 0 | >0 | 转矩不分方向 | 1 | >0 | 仅检测正转转矩 | <0 | 仅检测反转转矩 | -300%~ 300% | 100% |
| PA91 | PA89 | 比较器 | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | >0 | 转矩不分方向 | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | >0 | 仅检测正转转矩 | | | | | | | | | | | | | |
| | <0 | 仅检测反转转矩 | | | | | | | | | | | | | |
| 90 | 到达转矩回差 | <p>1. 电机转矩超过本参数时，数字输出DO的ATRQ(转矩到达) ON，否则OFF。</p> <p>2. 比较器具有回差功能，由参数PA90设置。</p> <p>3. 具有极性设置功能：</p> <table border="1" data-bbox="344 1018 808 1190"> <thead> <tr> <th>PA91</th> <th>PA89</th> <th>比较器</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>>0</td> <td>转矩不分方向</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>>0</td> <td>仅检测正转转矩</td> </tr> <tr> <td><0</td> <td>仅检测反转转矩</td> </tr> </tbody> </table> | PA91 | PA89 | 比较器 | 0 | >0 | 转矩不分方向 | 1 | >0 | 仅检测正转转矩 | <0 | 仅检测反转转矩 | 0-300% | 5% |
| PA91 | PA89 | 比较器 | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | >0 | 转矩不分方向 | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | >0 | 仅检测正转转矩 | | | | | | | | | | | | | |
| | <0 | 仅检测反转转矩 | | | | | | | | | | | | | |

| 91 | 到达转矩极性 | 1. 电机转矩超过本参数时，数字输出DO的ATRQ(转矩到达) ON，否则OFF。 | 0-1 | 0 | | | | | | | |
|------|--------------|---|-----------------|------|------|------|-----|---|----|--------|---|
| | | 2. 比较器具有回差功能，由参数PA90设置。 | | | | | | | | | |
| | | 3. 具有极性设置功能： | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>PA91</th> <th>PA89</th> <th>比较器</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>>0</td> <td>转矩不分方向</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>>0</td> <td>仅检测正转转矩</td> </tr> <tr> <td><0</td> <td>仅检测反转转矩</td> </tr> </tbody> </table> | | | PA91 | PA89 | 比较器 | 0 | >0 | 转矩不分方向 | 1 |
| PA91 | PA89 | 比较器 | | | | | | | | | |
| 0 | >0 | 转矩不分方向 | | | | | | | | | |
| 1 | >0 | 仅检测正转转矩 | | | | | | | | | |
| | <0 | 仅检测反转转矩 | | | | | | | | | |
| 92 | 零速检测回差 | 1. 电机速度低于本参数时，数字输出DO的ZSP(零速) ON，否则OFF。 2.比较器具有回差功能。 | 0-1000 r/min | 5 | | | | | | | |
| 94 | 电磁制动器打开的延时时间 | 1. 设置电磁制动器打开的延时时间。 2. 当系统从不使能状态到使能状态时，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。 | 0-200 ms | 0 | | | | | | | |
| 95 | 电机编码器线数 | 此参数值×4为电机编码器分辨率。请谨慎修改，否则错误设置会导致飞车。 | 0-10000 | 2500 | | | | | | | |
| 96 | 电机极对数 | 此参数表示电机极对数。请谨慎修改，否则错误设置会导致飞车。 | 1-360 | 4 | | | | | | | |
| 97 | Z零点偏置角 | Z信号与电机的零点偏置角。 | 0-3600 | 216 | | | | | | | |
| 99 | 刹车时最大占空比 | 刹车时最大占空比可调节参数PA99。 | 5-90 | 50 | | | | | | | |
| 100 | 位置环滤波选择 | 设置为： 0：数字移动平均滤波器； 1：指数平滑滤波器。 | | | | | | | | | |

6.2 P3 组多功能端子系列参数

6.2.1 P3 组系列参数一览表

S 系列驱动器皆有 4 个输入端子，4 个输出端子，可通过 P3 组系列参数改变端子输入输出定义值，完成各种输入输出定义。（输入端子默认低电平有效）

| 参数 | 名称 | 范围 | 出厂值 |
|-------|-----------------|-------------------|----------|
| P3-0 | 数字输入 DI1 功能 | 0-99 | 1 |
| P3-1 | 数字输入 DI2 功能 | 0-99 | 2 |
| P3-2 | 数字输入 DI3 功能 | 0-99 | 3 |
| P3-3 | 数字输入 DI4 功能 | 0-99 | 4 |
| P3-15 | 数字输入 DI 强制有效 1 | 00000000-11111111 | 00000000 |
| P3-16 | 数字输入 DI 强制有效 2 | 00000000-11111111 | 00000000 |
| P3-17 | 数字输入 DI 强制有效 3 | 00000000-11111111 | 00000000 |
| P3-18 | 数字输入 DI 强制有效 4 | 00000000-11111111 | 00000000 |
| P3-19 | 数字输入 DI 强制有效 5 | 00000000-11111111 | 00000000 |
| P3-20 | 数字输出 DO1 功能 | 0-99 | 2 |
| P3-21 | 数字输出 DO2 功能 | 0-99 | 3 |
| P3-22 | 数字输出 DO3 功能 | 0-99 | 5 |
| P3-23 | 数字输出 DO4 功能 | 0-99 | 8 |
| P3-30 | 虚拟输入端子控制 | 0-2 | 0 |
| P3-31 | 虚拟输入端子状态值 | 00000000-11111111 | 00000000 |
| P3-32 | 虚拟输出端子控制 | 0-1 | 0 |
| P3-33 | 虚拟输出端子状态值 | 0000-1111 | 0000 |
| P3-38 | 虚拟 IO 输入 DI1 功能 | 0-99 | 5 |
| P3-39 | 虚拟 IO 输入 DI2 功能 | 0-99 | 6 |
| P3-40 | 虚拟 IO 输入 DI3 功能 | 0-99 | 7 |
| P3-41 | 虚拟 IO 输入 DI4 功能 | 0-99 | 8 |

| | | | |
|-------|-----------------|------|----|
| P3-42 | 虚拟 IO 输入 DI5 功能 | 0-99 | 9 |
| P3-43 | 虚拟 IO 输入 DI6 功能 | 0-99 | 10 |
| P3-44 | 虚拟 IO 输入 DI7 功能 | 0-99 | 11 |
| P3-45 | 虚拟 IO 输入 DI8 功能 | 0-99 | 12 |

注意:

1. P3-30=0 时, IO 输入由 DI1 ~ DI4 决定输入 IO 数为 4 个, 对应参数 P3-0~P3-3;
2. P3-30=1 时, IO 输入由虚拟 IOP3-31 所对应位决定输入 IO 数为 8 个, 对应参数 P3-38~P3-45;
3. P3-30=2 时, IO 输入由 DI1~DI4 和 P3-31 决定, 输入 IO 数为 12 个, 对应参数 P3-0~P3-3 及 P3-38~P3-45。

6.2.2 DI 功能一览表

4 个输入端子（分别对应 P3 组的参数 P3-0、P3-1、P3-2、P3-3）定义值。

| 定义值 | 符号 | 功能 | 功能解析 |
|-----|------|--------|---|
| 0 | NULL | 无功能 | 输入状态对系统无任何影响。 |
| 1 | SON | 伺服使能 | 伺服使能输入端子。 OFF：伺服驱动器不能使用，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 | 报警清除输入端子： 有报警是，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 | 1. CCW 驱动禁止输入端子： OFF：禁止正转(CCW)转动； ON：允许正转(CCW)转动。 2. 用于机械极限行程保护，功能受参数 PA-20 控制。注意 PA-20 缺省值是忽略本功能的，若需使能本功能，需修改 PA-20： （1）PA-20 为 0 时，输入禁止的功能有效，CCW 是否禁止由 PA-83 控制； （2）PA-20 为 1 时，输入禁止的功能无效，CCW 是否禁止不受 PA-83 控制。 3. 禁止功能有效时（PA-20 为 0）： （1）PA-83 为 0 时，正向转矩限制为 0，不限制正向脉冲输入； （2）PA-83 为 1 时，禁止正向脉冲的输入。 |
| 4 | CWL | 反转驱动禁止 | 1. CW 驱动禁止输入端子： OFF：禁止正转(CW)转动； ON：允许正转(CW)转动。 2. 用于机械极限行程保护，功能受参数 PA-20 控制。注意 PA-20 缺省值是忽略本功能，若需使能本功能，需修改 PA-20： （1）PA-20 为 0 时，输入禁止的功能有效，CW |

| | | | |
|----|--------|--------|--|
| | | | <p>是否禁止由 PA-83 控制；</p> <p>(2) PA-20 为 1 时，输入禁止的功能无效，CW 是否禁止不受 PA-83 控制。</p> <p>3. 禁止功能有效时 (PA-20 为 0)：</p> <p>(1) PA-83 为 0 时,反向转矩限制为 0，不限制反向脉冲输入；</p> <p>(2) PA-83 为 1 时，禁止反向脉冲的输入。</p> |
| 5 | TCCW | 正转转矩限制 | <p>OFF: CCW 方向转矩不受 PA-36 参数限制；</p> <p>ON : CCW 方向转矩受 PA-36 参数限制。</p> <p>注意:无论 TCCW 有效还是无效,CCW 方向转矩还是受参数 PA-34 限制。</p> |
| 6 | TCW | 反转转矩限制 | <p>OFF: CW 方向转矩不受 PA-37 参数限制；</p> <p>ON : CW 方向转矩受 PA-37 参数限制。</p> <p>注意:无论 TCW 有效还是无效, CW 方向转矩还是受参数 PA-35 限制。</p> |
| 7 | ZCLAMP | 零速箝位 | <p>当下列条件满足时，零速箝位功能开启（速度强制为零）：</p> <p>条件 1: 速度控制模式 (PA4=1)，选择外部速度时(PA22=0)；</p> <p>条件 2: ZCLAMP ON；</p> <p>条件 3: 速度指令低于参数 PA-75。</p> <p>上述任一条件不满足时，执行正常的速度控制。</p> |
| 8 | CZERO | 零指令 | <p>速度或转矩控制下，速度或转矩指令分别为：</p> <p>OFF: 正常指令；</p> <p>ON: 零指令。</p> |
| 9 | CINV | 指令取反 | <p>速度或转矩控制下，速度或转矩指令分别为：</p> <p>OFF: 正常指令；</p> <p>ON: 指令取反。</p> |
| 10 | SP1 | 速度选择 1 | <p>速度控制方式下 (PA4=1)，选择内部速度时 (PA22=1)，SP1 跟 SP2 组合来选择不同内部速度：</p> <p>SP2=OFF SP1=OF: 内部速度 1(参数 PA-24)</p> <p>SP2=OFF SP1=ON: 内部速度 2(参数 PA-25)</p> <p>SP2=ON SP1=OFF: 内部速度 3(参数 PA-26)</p> |
| 11 | SP2 | 速度选择 2 | |

| | | | |
|----|-------|----------------|--|
| | | | SP2=ON SP1=ON: 内部速度 4(参数 PA-27) |
| 13 | TRQ1 | 转矩选择 1 | 转矩控制方式下 (PA4=2), 选择内部转矩时 (PA32=1), TRQ1、TRQ2 组合选择不同内部转矩: TRQ2=OFF TRQ1=OFF: 内部转矩 1(参数 PA-64) TRQ2=OFF TRQ1=ON : 内部转矩 2(参数 PA-65) TRQ2=ON TRQ1=OFF: 内部转矩 3(参数 PA-66) TRQ2=ON TRQ1=ON: 内部转矩 4(参数 PA-67) |
| 14 | TRQ2 | 转矩选择 2 | |
| 16 | CMODE | 复合模式控制 模式设定 | 当 PA-4 设置为 3, 4, 5 时, 处于混合控制模式, 可通过此输入端子可切换控制模式: (1)PA-4 为 3 时,CMODE OFF, 为位置模式; CMODE ON, 则为速度模式; (2)PA-4 为 4 时,CMODE OFF, 为位置模式; CMODE ON, 则为转矩模式; (3)PA-4 为 5 时,CMODE OFF, 为速度模式; CMODE ON, 则为转矩模式。 |
| 18 | GEAR1 | 电子齿轮选择 1 | 当 PA-11 为 0 时, GEAR1 跟 GEAR2 组合用来选择不同的电子齿轮比的分子: GEAR2=OFF GEAR1=OFF: 分子 1(参数 PA-12) GEAR2=OFF GEAR1=ON : 分子 2(参数 PA-77) GEAR2=ON GEAR1= OFF: 分子 3(参数 PA-78) GEAR2=ON GEAR1=ON : 分子 4(参数 PA-79) |
| 19 | GEAR2 | 电子齿轮选择 2 | |
| 20 | CLR | 位置偏差清除 | 位置控制模式下, 位置偏差计数器清零输入端子。 |
| 21 | INH | 脉冲输入禁止 | 位置控制模式下, 位置指令脉冲禁止端子: OFF: 指令脉冲输入有效; ON : 指令脉冲输入禁止。 |
| 22 | JOGP | 正向寸动 | 速度模式下, PA22=5 时, 此信号接通, 电机正方向寸动, 速度受 PA21 设置。 注意: 此信号跟反向寸动同时接通, 寸动功能无效。 |
| 23 | JOGN | 反向寸动 | 速度模式下, 且 PA22=5 时; 此信号接通, 电机反方向寸动, 速度受 PA21 设置。 注意: 此信号跟正向寸动同时接通, 寸动功能无效。 |
| 27 | HOLD | 内部位置控制 | 在内部位置寄存器模式时, 此信号接通, 电机将停 |

| | | 命令停止 | 止运转（只能在内部位置模式 PA-14=3 时使用）。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|------|----------------|---|----------|----------|------|------|------|----------|----|---|---|---|---|------|------|----|---|---|---|---|------|------|----|---|---|---|---|------|------|----|---|---|---|---|-------|-------|----|---|---|---|---|-------|-------|----|---|---|---|---|-------|-------|----|---|---|---|---|-------|-------|----|---|---|---|---|-------|-------|
| 28 | CTRG | 内部位置命令 触发 | 在内部位置寄存器模式时，选择内部位置寄存器控制命令（POS0-2）后，此信号触发，电机根据内部位置寄存器命令运转。当数字输出零速度信号（ZSPD=1）后，才接受下一次触发内部位置命令。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | POS0 | 内部位置命令 选择 0 | 内部位置选择对应的关系： <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>位置 命令</th> <th>POS2</th> <th>POS1</th> <th>POS0</th> <th>CTRG</th> <th>对应 参数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">P1</td> <td rowspan="2">0</td> <td rowspan="2">0</td> <td rowspan="2">0</td> <td rowspan="2">↑</td> <td>P4-2</td> </tr> <tr> <td>P4-3</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">P2</td> <td rowspan="2">0</td> <td rowspan="2">0</td> <td rowspan="2">1</td> <td rowspan="2">↑</td> <td>P4-5</td> </tr> <tr> <td>P4-6</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">P3</td> <td rowspan="2">0</td> <td rowspan="2">1</td> <td rowspan="2">0</td> <td rowspan="2">↑</td> <td>P4-8</td> </tr> <tr> <td>P4-9</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">P4</td> <td rowspan="2">0</td> <td rowspan="2">1</td> <td rowspan="2">1</td> <td rowspan="2">↑</td> <td>P4-11</td> </tr> <tr> <td>P4-12</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">P5</td> <td rowspan="2">1</td> <td rowspan="2">0</td> <td rowspan="2">0</td> <td rowspan="2">↑</td> <td>P4-14</td> </tr> <tr> <td>P4-15</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">P6</td> <td rowspan="2">1</td> <td rowspan="2">0</td> <td rowspan="2">1</td> <td rowspan="2">↑</td> <td>P4-17</td> </tr> <tr> <td>P4-18</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">P7</td> <td rowspan="2">1</td> <td rowspan="2">1</td> <td rowspan="2">0</td> <td rowspan="2">↑</td> <td>P4-20</td> </tr> <tr> <td>P4-21</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">P8</td> <td rowspan="2">1</td> <td rowspan="2">1</td> <td rowspan="2">1</td> <td rowspan="2">↑</td> <td>P4-23</td> </tr> <tr> <td>P4-24</td> </tr> </tbody> </table> | 位置 命令 | POS2 | POS1 | POS0 | CTRG | 对应 参数 | P1 | 0 | 0 | 0 | ↑ | P4-2 | P4-3 | P2 | 0 | 0 | 1 | ↑ | P4-5 | P4-6 | P3 | 0 | 1 | 0 | ↑ | P4-8 | P4-9 | P4 | 0 | 1 | 1 | ↑ | P4-11 | P4-12 | P5 | 1 | 0 | 0 | ↑ | P4-14 | P4-15 | P6 | 1 | 0 | 1 | ↑ | P4-17 | P4-18 | P7 | 1 | 1 | 0 | ↑ | P4-20 | P4-21 | P8 | 1 | 1 | 1 | ↑ | P4-23 | P4-24 |
| 位置 命令 | POS2 | POS1 | POS0 | CTRG | 对应 参数 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P1 | 0 | 0 | 0 | ↑ | P4-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | P4-3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P2 | 0 | 0 | 1 | ↑ | P4-5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | P4-6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P3 | 0 | 1 | 0 | ↑ | P4-8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | P4-9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P4 | 0 | 1 | 1 | ↑ | P4-11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | P4-12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P5 | 1 | 0 | 0 | ↑ | P4-14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | P4-15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P6 | 1 | 0 | 1 | ↑ | P4-17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | P4-18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P7 | 1 | 1 | 0 | ↑ | P4-20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | P4-21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P8 | 1 | 1 | 1 | ↑ | P4-23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | P4-24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | POS1 | 内部位置命令 选择 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | POS2 | 内部位置命令 选择 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | SHOM | 启动原点回归 | 在内部位置寄存器模式下，需搜寻原点，此信号接通后启动搜寻原点功能（请参考 P4-34 的设定）。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | ORGP | 回归的原点 | 在内部位置寄存器模式下，在搜寻原点时，此信号接通后伺服将此点的位置当成原点（请参考参数 P4-32 的设定）。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

6.2.3 DO 功能一览表

4 个输出端子（分别对应 P3 组参数 P3-20、P3-21、P3-22、P3-23）定义值：

| 定义值 | 符号 | 功能 | 功能解析 |
|-----|------|-------|--|
| 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。 |
| 4 | ZSP | 零速 | 速度及转矩控制时， OFF：电机速度高于参数 PA-75（不分方向）； ON：电机速度低于参数 PA-75（不分方向）。 |
| 5 | COIN | 定位完成 | 位置控制时， OFF：位置偏差大于参数 PA-16； ON：位置偏差小于参数 PA-16。 |
| 6 | ASP | 速度到达 | 速度及转矩控制时， OFF：电机速度低于参数 PA-28； ON：电机速度高于参数 PA-28。 具有极性设置功能，参考参数 PA-28 的说明。 |
| 7 | ATRQ | 转矩到达 | OFF：电机转矩低于参数 PA-89； ON：电机转矩高于参数 PA-89。 具有极性设置功能，参考参数 PA-89 的说明。 |
| 8 | BRK | 电磁制动器 | OFF：电磁制动器制动； ON：电磁制动器释放。 |
| 9 | RUN | 伺服运行中 | OFF：伺服电机未通电运行； ON：伺服电机通电运行中。 |
| 10 | NEAR | 定位接近 | 位置控制时， OFF：位置偏差大于参数 PA-85； ON：位置偏差小余参数 PA-85。 |
| 11 | TRQL | 转矩限制中 | OFF：电机转矩未达到限制值； ON：电机转矩达到限制值。 转矩限制方法通过参数 PA-34、PA-35、PA-36、PA-37。 |

| | | | |
|----|-------|----------|--|
| 12 | SPL | 速度限制中 | <p>转矩控制时，</p> <p>OFF：电机速度未达到限制值；</p> <p>ON：电机速度达到限制值。</p> <p>速度限制方法通过参数 PA-50 设置。</p> |
| 13 | VCOIN | 速度一致 | <p>OFF：实际转速跟指令速度差绝对值大于 PA76；</p> <p>ON：实际转速跟指令速度差绝对值小于 PA76。</p> |
| 15 | HOME | 原点回归完成 | <p>OFF：当未完成原点回归时，不输出信号；</p> <p>ON：当完成原点回归时，信号输出。</p> |
| 16 | CMDOK | 内部位置命令完成 | <p>OFF：当内部位置命令未完成或内部位置命令未停止时，不输出信号；</p> <p>ON：当内部位置命令完成或内部位置命令停止时，经过 P4-1 设置时间后输出信号。</p> |

6.2.4 DI 强制有效

P3 组参数中有五个参数（P3-15、P3-16、P3-17、P3-18、P3-19）可设置数字输入 DI 强制有效。

(1) P3-15 对应功能由 8 位二进制表示：

| 数位 | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
|----|-------|--------|------|------|------|------|------|------|
| 功能 | CZERO | ZCLAMP | TCW | TCCW | CWL | CCWL | ARST | SON |

(2) P3-16 对应功能由 8 位二进制表示：

| 数位 | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
|----|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 功能 | CMODE | NULL | TRQ2 | TRQ1 | NULL | SP2 | SP1 | CINV |

(3) P3-17 对应功能由 8 位二进制表示：

| 数位 | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
|----|------|------|------|------|------|-------|-------|------|
| 功能 | NULL | JOGN | JOGP | INH | CLR | GEAR2 | GEAR1 | NULL |

(4) P3-18 对应功能由 8 位二进制表示：

| 数位 | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 功能 | NULL | POS2 | POS1 | POS0 | CTRG | HOLD | NULL | NULL |

(5) P3-19 对应功能由 8 位二进制表示：

| 数位 | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 功能 | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL | ORGP | SHOM |

参数意义：

| 5 个参数中任意一位 | 对应功能 | 功能结果 |
|------------|---------|----------|
| 0 | 未规划 | OFF（无效） |
| | 已规划 | 由信号决定 |
| 1 | 未规划或已规划 | ON（强制有效） |

注意：已规划是指参数已被 P3-0~P3-3 中的输入端子选中功能，未规划则相反。

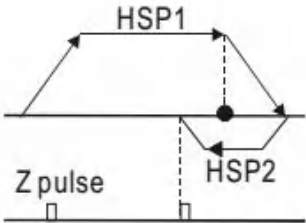
6.3 P4 组内部位置指令系列参数

| 序号 | 名称 | 功能 | 参数范围 | 出厂值 |
|------|---------------------|--|--------------------|------|
| P4-0 | 内部位置指令控制模式 | 0: 绝对式位置指令; 1: 增量式位置指令。 | 0-1 | 0 |
| P4-1 | 内部位置命令完成数字输出延迟 | 1. 当内部位置命令完成或内部位置命令停止时, 经 P4-1 所设定的延迟时间后, 输出内部位置命令完成(CMDOK)此 DO 信号。 2. 当 P4-1 延迟时间设为 0 时, 在 DO 信号零速度检出 (ZSPD)设为 1 时, 才再次接受触发信号内部位置命令。 3. 当 P4-1 延迟时间设不为 0 时, 在 DO 信号内部位置命令完成 (CMDOK)时设为 1, 才接受 DI 信号命令触发 (CTRG)所触发的内部位置命令。 | 0-200 ms | 0 |
| P4-2 | 内部位置指令 1 的位置圈数设定 | 设定第 1 段内部位置的位置圈数。 | -30000- 30000 | 0 |
| P4-3 | 内部位置指令 1 的位置圈内脉冲数设定 | 1. 设定第 1 段内部位置的位置脉冲数。 2. 内部位置指令 1=第 1 段内部位置圈数设定值 +第 1 段内部位置脉冲数设定值。 (Max 为设定的电机转一圈脉冲数, 请参考 PA-11 PA-12 PA-13 的设定)。 | +/-max. cnt/rev | 0 |
| P4-4 | 内部位置指令控制 1 的移动速度设定 | 设定内部位置指令控制 1 的移动速度。 | 0-5000 r/min | 1000 |

| | | | | |
|-------|---------------------|--|----------------|------|
| P4-5 | 内部位置指令 2 的位置圈数设定 | 设定第 2 段内部位置的位置圈数。 | -30000-30000 | 0 |
| P4-6 | 内部位置指令 2 的位置圈内脉冲数设定 | 1. 设定第 2 段内部位置的位置脉冲数。 2. 内部位置指令 2=第 2 段内部位置圈数设定值+第 2 段内部位置脉冲数设定值。 | +/-max.cnt/rev | 0 |
| P4-7 | 内部位置指令控制 2 的移动速度设定 | 设定内部位置指令控制 2 的移动速度。 | 0-5000 r/min | 1000 |
| P4-8 | 内部位置指令 3 的位置圈数设定 | 设定第 3 段内部位置的位置圈数。 | -30000-30000 | 0 |
| P4-9 | 内部位置指令 3 的位置圈内脉冲数设定 | 1. 设定第 3 段内部位置的位置脉冲数。 2. 内部位置指令 3=第 3 段内部位置圈数设定值+第 3 段内部位置脉冲数设定值。 | +/-max.cnt/rev | 0 |
| P4-10 | 内部位置指令控制 3 的移动速度设定 | 设定内部位置指令控制 3 的移动速度。 | 0-5000 r/min | 1000 |
| P4-11 | 内部位置指令 4 的位置圈数设定 | 设定第 4 段内部位置的位置圈数。 | -30000-30000 | 0 |

| | | | | |
|-------|---------------------|--|--------------------|------|
| P4-12 | 内部位置指令 4 的位置圈内脉冲数设定 | 1. 设定第 4 段内部位置的位置脉冲数。 2. 内部位置指令 4=第 4 段内部位置圈数设定值+第 4 段内部位置脉冲数设定值。 | +/-max. cnt/rev | 0 |
| P4-13 | 内部位置指令控制 4 的移动速度设定 | 设定内部位置指令控制 4 的移动速度。 | 0-5000 r/min | 1000 |
| P4-14 | 内部位置指令 5 的位置圈数设定 | 设定第 5 段内部位置的位置圈数。 | -30000- 30000 | 0 |
| P4-15 | 内部位置指令 5 的位置圈内脉冲数设定 | 1. 设定第 5 段内部位置的位置脉冲数。 2. 内部位置指令 5=第 5 段内部位置圈数设定值+第 5 段内部位置脉冲数设定值。 | +/-max. cnt/rev | 0 |
| P4-16 | 内部位置指令控制 5 的移动速度设定 | 设定内部位置指令控制 5 的移动速度。 | 0-5000 r/min | 1000 |
| P4-17 | 内部位置指令 6 的位置圈数设定 | 设定第 6 段内部位置的位置圈数。 | -30000- 30000 | 0 |
| P4-18 | 内部位置指令 6 的位置圈内脉冲数设定 | 1. 设定第 6 段内部位置的位置脉冲数。 2. 内部位置指令 6=第 6 段内部位置圈数设定值+第 6 段内部位置脉冲数设定值。 | +/-max. cnt/rev | 0 |

| | | | | |
|-------|---------------------|--|--------------------|------|
| P4-19 | 内部位置指令控制 6 的移动速度设定 | 设定内部位置指令控制 6 的移动速度。 | 0-5000 r/min | 1000 |
| P4-20 | 内部位置指令 7 的位置圈数设定 | 设定第 7 段内部位置的位置圈数。 | -30000- 30000 | 0 |
| P4-21 | 内部位置指令 7 的位置圈内脉冲数设定 | 1. 设定第 7 段内部位置的位置脉冲数。 2. 内部位置指令 7=第 7 段内部位置圈数设定值 +第 7 段内部位置脉冲数设定值。 | +/-max. cnt/rev | 0 |
| P4-22 | 内部位置指令控制 7 的移动速度设定 | 设定内部位置指令控制 7 的移动速度。 | 0-5000 r/min | 1000 |
| P4-23 | 内部位置指令 8 的位置圈数设定 | 设定第 8 段内部位置的位置圈数。 | -30000- 30000 | 0 |
| P4-24 | 内部位置指令 8 的位置圈内脉冲数设定 | 1. 设定第 8 段内部位置的位置脉冲数。 2. 内部位置指令 8=第 8 段内部位置圈数设定值 +第 8 段内部位置脉冲数设定值。 | +/-max. cnt/rev | 0 |
| P4-25 | 内部位置指令控制 8 的移动速度设定 | 设定内部位置指令控制 8 的移动速度。 | 0-5000 r/min | 1000 |

| | | | | |
|-------|-----------------------|---|--------------|------|
| P4-32 | 原点检测器种类及寻找方向设定 | <p>0: 正转方向原点回归, CCWL 做为回归原点;</p> <p>1: 反转方向原点回归, CWL 做为回归原点 ;</p> <p>2: 正转方向原点回归, ORGP 做为回归原点 ;</p> <p>3: 反转方向原点回归, ORGP 做为回归原点 ;</p> <p>4: 正转直接寻找 Z 脉冲作为回归原点;</p> <p>5: 反转直接寻找 Z 脉冲作为回归原点。</p> | 0-5 | 0 |
| P4-33 | 到达原点的短距离移动方式设定 | <p>0: 找到参考原点后返回寻找 Z 相脉冲做为机械原点;</p> <p>1: 找到参考原点后不返回, 往前寻找 Z 相脉冲做为机械原点;</p> <p>2: 找到参考原点 (ORGP 上升沿或 Z 相脉冲) 作为机械原点后, 减速停止。</p> | 0-2 | 0 |
| P4-34 | 原点触发启动模式 | <p>0: 关闭原点回归功能;</p> <p>1: 电源开启时, 自动执行原点回归功能 ;</p> <p>2: 由原点搜寻功能 (SHOM) 输入接点触发原点回归功能。</p> | 0-2 | 0 |
| P4-35 | 原点停止模式设定 | <p>0: 原点检测完成后, 电机减速并拉回至原点;</p> <p>1: 原点检测完成后, 电机依前进方向减速停止。</p> | 0-1 | 0 |
| P4-36 | 第一段高速原点回归速度设定 (HSPD1) | <p>设定第一段高速原点回归速度。</p>  | 1-2000 r/min | 1000 |
| P4-37 | 第二段低速原点回归速度设定 (HSPD2) | <p>设定第二段低速原点回归速度。</p> | 1-500 r/min | 50 |

| | | | | |
|-------|---------------------|--|--------------------|---|
| P4-38 | 原点回归偏移圈数 (HOF1) | 设定原点回归偏移圈数。 | -30000- 30000 | 0 |
| P4-39 | 原点回归偏移脉冲数 (HOF2) | <ol style="list-style-type: none"> 1. 设定原点回归偏移脉冲数。 2. 参数功能 HOF1, HOF2 设为零时, 原点会依原点回归模式的定义为 Z pulse 或 ORGP。若设定值不为零, 原点会根据上述的 Z pulse 或 ORGP 再加上一脉冲偏移量 $HOF1 \times 10000 + HOF2$ 做为新的原点。 | +/-max. cnt/rev | 0 |

第七章 故障代码

| 故障符号 | 故障名称 | 故障内容 |
|------|------------------|---------------------------|
| -- | 正常 | |
| 1 | 超速 | 伺服电机速度超过设定值 |
| 2 | 主电路过压 | 主电路电源电压过高 |
| 3 | 主电路欠压 | 主电路电源电压过低 |
| 4 | 位置超差 | 位置偏差计数器的数值超过设定值 |
| 5 | 驱动器过热 | 驱动器温度过高 |
| 6 | 速度放大器饱和故障 | 速度调节长时间饱和 |
| 7 | 驱动禁止异常 | CCW/CW 驱动禁止输入都 OFF |
| 8 | 位置偏差计数器溢出 | 位置偏差计数值的绝对值超过 2^{30} |
| 11 | IPM 模块故障 | IPM 智能模块故障 |
| 13 | 驱动器过负载 | 伺服驱动器及电机过负载(瞬时过热) |
| 14 | 制动故障 | 制动电路故障 |
| 15 | 编码器计数错误 | 编码器计数异常 |
| 18 | 继电器开关故障 | 继电器实际状态跟控制状态不一致 |
| 19 | 抱闸延时错误 | 抱闸未打开时有脉冲输入 |
| 20 | EEPROM 错误 | EEPROM 错误 |
| 21 | FPGA 模块故障 | FPGA 模块功能异常 |
| 23 | 电流采集电路故障 | 电流采集电路故障 |
| 29 | 用户转矩过载报警 | 电机负载超过用户设定的数值和持续时间 |
| 30 | 编码器 Z 脉冲丢失 | 编码器 Z 脉冲错误 |
| 31 | 编码器 UVW 信号错误 | 编码器 UVW 信号错误或编码器不匹配 |
| 32 | 编码器 UVW 信号非法编码 | UVW 信号存在全高电平, 全低电平或编码器不匹配 |
| 33 | UVW 信号故障 | 上电时序中无高阻态或编码器不匹配 |
| 34 | UVW 信号不稳, 跳变 | UVW 信号不良 |
| 36 | 接省线式编码器时, 非法状态过长 | 接省线式编码器时, 编码器非法状态过长 |
| 42 | AC 输入电压过低 | AC 输入电压过低 |
| 44 | 三相电源缺相报警 | 三相电源缺相报警 |

| | | |
|----|----------------|-----------------------------|
| 47 | 上电时主电路电压过高 | 上电时主电路电压过高 |
| 55 | CRC 校验连续 3 次出错 | 编码器通信收到的数据 CRC 校验连续 3 次出现错误 |
| 56 | MODBUS 帧过长错误 | 接收到的 MODBUS 帧数据过长 |
| 57 | MODBUS 通讯格式异常 | 通讯参数设定不当或地址或数值不正确 |

第八章 报警处理方法

| 报警代码 | 报警名称 | 运行状态 | 原因 | 处理方法 |
|------|------|-----------|---|--|
| 1 | 超速 | 接通控制电源时出现 | 1. 控制电路板故障。 2. 编码器故障。 | 1. 换伺服驱动器。 2. 换伺服电机。 |
| | | 电机运行过程中出现 | 输入指令脉冲频率过高。 | 正确设定输入指令脉冲。 |
| | | | 加 / 减速时间常数太小, 使速度超调量过大。 | 增大加/减速时间常数。 |
| | | | 输入电子齿轮比太大。 | 正确设置。 |
| | | | 编码器故障。 | 换伺服电机。 |
| | | | 编码器电缆不良。 | 换编码器电缆。 |
| | | | 伺服系统不稳定, 引起超调。 | 1. 重新设定有关增益值。 2. 如果增益不能设置到合适值, 则减少载动惯量比率。 |
| | | 电机刚启动时出现 | 负载量过大。 | 1. 减少负载量。 2. 换更大功率的驱动器和电机。 |
| | | | 1. 编码器零点错误。 2. 电机 UVW 引线接错。 3. 编码器电缆引线接错。 | 1. 换伺服电机。 2. 请厂家重调编码器零点。 3. 正确接线。 |

| 报警代码 | 报警名称 | 运行状态 | 原因 | 处理方法 |
|------|-----------|------------------------|---|---|
| 2 | 主电路 过压 | 接通控制电源时出现 | 电路板故障。 | 换伺服驱动器。 |
| | | 接通主电源时出现 | 1. 电源电压过高。 2. 电源电压波形不正常。 | 检查供电电源。 |
| | | 电机运行过程中出现 | 制动电阻接线断开。 | 重新接线。 |
| | | | 1. 制动晶体管损坏。 2. 内部制动电阻损坏。 | 换伺服驱动器。 |
| | | | 制动回路容量不够。 | 1. 降低启停频率。 2. 增加加/减速时间常数。 3. 减少转矩限制值。 4. 减少负载惯量。 5. 换更大功率的驱动器和电机。 |
| 3 | 主电路 欠压 | 接通主电源时出现 | 1. 电路板故障。 2. 电源保险损坏。 3. 软启动电路故障。 4. 整流器损坏。 | 换伺服驱动器。 |
| | | | 1. 电源电压低。 2. 临时停电 20ms 以上。 | 检查电源。 |
| | 电机运行过程中出现 | 1. 电源容量不够。 2. 瞬时掉电。 | 检查电源。 | |
| | | 散热器过热。 | 检查负载情况。 | |

| 报警代码 | 报警名称 | 运行状态 | 原因 | 处理方法 |
|----------|-------------|---------------------------|---|---|
| 4 | 位置超差 | 接通控制电源时出现 | 电路板故障。 | 换伺服驱动器。 |
| | | 接通主电源及控制线，输入脉冲指令，电机不转动或反转 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 编码器零点变动。 2. 编码器故障。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 重新调整换编码器零点。 2. 更换伺服电机。 |
| | | 电机运行过程中出现 | 设定位置超差检测范围太小。 | 增加位置超差检测范围。 |
| | | | 位置比例增益太小。 | 增加增益值。 |
| | | | 转矩不足。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查转矩限制值。 2. 减少负载容量。 3. 换更大功率的驱动器和电机。 |
| | | | 指令脉冲频率太高。 | 降低频率。 |
| 编码器零点变动。 | 重新调整换编码器零点。 | | | |
| 5 | 驱动器过热 | 驱动器运行过程中出现 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 电路板故障。 2. 驱动器温度过高。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 降低驱动器温度。 2. 换伺服驱动器。 |
| 6 | 速度放大饱和故障 | 电机运行过程中出现 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 负载过大。 2. 电机被机械卡死。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 减少负载。 2. 换更大功率的驱动器和电机。 3. 检查负载机械部分。 |
| 7 | 驱动禁止异常 | | CCW / CW 驱动禁止输入端子都断开。 | 检查接线。 |
| 8 | 位置偏差计数器溢出 | | <ol style="list-style-type: none"> 1. 电机被机械卡死。 2. 输入指令脉冲异常。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查负载机械部分。 2. 检查指令脉冲。 3. 检查电机是否按指令脉冲转动。 |

| 报警代码 | 报警名称 | 运行状态 | 原因 | 处理方法 |
|------|----------|------------------------------|----------------------|--|
| 11 | IPM 模块故障 | 接通控制电源时出现 | 电路板故障。 | 换伺服驱动器。 |
| | | 电机运行过程中出现 | 1. 供电电压偏低。 2. 过热。 | 1. 检查驱动器。 2. 重新上电。 3. 更换驱动器。 |
| | | | 驱动器 UVW 之间短路。 | 检查接线。 |
| | | | 接地不良。 | 正确接地。 |
| | | | 电机绝缘损坏。 | 更换电机。 |
| | | | 受到干扰。 | 1. 增加线路滤波器。 2. 远离干扰源。 |
| 13 | 过负载 | 接通控制电源时出现 | 电路板故障。 | 换伺服驱动器。 |
| | | 电机运行过程中出现 | 超过额定转矩运行。 | 1. 检查负载。 2. 降低起停频率。 3. 减少转矩限制值。 4. 换更大功率驱动器和电机。 |
| | | | 保持制动器没有打开。 | 检查保持制动器。 |
| | | | 电机不稳定振荡。 | 1. 调整增益。 2. 增加加/减速时间。 3. 减少负载惯量。 |
| | | 1. UVW 有一相断线。 2. 编码器连接错误。 | 检查接线。 | |
| 14 | 制动故障 | | 制动电路故障。 | 换驱动器 |

| 报警代码 | 报警名称 | 运行状态 | 原因 | 处理方法 |
|------|--------------|------|---|---|
| 15 | 编码器计数错误 | | 1. 编码器损坏。 2. 编码器线数不对。 3. 编码器盘片损伤。 4. 编码器存在虚假 Z 信号 (一转中有多个 Z 脉冲)。 | 更换编码器。 |
| | | | 编码器接线错误。 | 检查接线。 |
| | | | 接地不良。 | 1. 正确接地。 2. 检查屏蔽线是否接地。 |
| 18 | 继电器开关故障 | | 继电器损坏。 | 返厂维修 |
| 19 | 抱闸延时未打开 | | PA94 参数值设置过大, 控制脉冲来了, 抱闸还未打开。 | 减小 PA94 号参数值 |
| 20 | EEPROM 错误 | | 芯片或电路板损坏。 | 1. 换伺服驱动器。 2. 经修复后, 必须重新设置驱动器型号(参数 PA10), 然后再恢复缺省参数。 |
| 21 | FPGA 模块故障 | | FPGA 模块功能异常。 | 更换驱动器 |
| 23 | 电流采集电路故障 | | 电流采集电路故障。 | 换伺服驱动器 |
| 29 | 用户转矩过载报警 | | 1. PA30、PA31 参数不合理。 2. 意外的大负载发生。 | 1. 修改参数 2. 检修机械 |
| 30 | 编码器 Z 脉冲丢失 | | 1. Z 脉冲不存在, 编码器坏。 2. 电缆或屏蔽不良。 3. 屏蔽地线未连接好。 4. 编码器接口电路故障。 | 1. 换编码器。 2. 检查编码器接口电路。 |
| 31 | 编码器 UVW 信号错误 | | 1. 编码器 UVW 信号损坏。 2. 编码器 Z 信号损坏。 3. 电缆或屏蔽不良。 4. 屏蔽地线未连好。 5. 编码器接口电路故障。 | 1. 更换编码器。 2. 检查编码器接口电路。 |

| 报警代码 | 报警名称 | 运行状态 | 原因 | 处理方法 |
|------|------------------|--------|--|--|
| 32 | 编码器 UVW 信号非法编码 | | <ol style="list-style-type: none"> 1. 编码器 UVW 信号损坏。 2. 电缆不良。 3. 电缆屏蔽不良。 4. 屏蔽地线未接好。 5. 编码器接口电路故障。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 换编码器。 2. 检查编码器接口电路。 |
| 33 | 省线式编码器报警 | | 参数设置不匹配。 | 正确设置 PA62 参数。 |
| 34 | UVW 信号不稳, 跳变 | | UVW 信号不良。 | 检查接线。 |
| 36 | 接省线式编码器时, 非法状态过长 | | 接省线式编码器时, 非法状态过长。 | 检查接线。 |
| 42 | AC 输入电压过低 | 掉电时运行时 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 正常。 2. 外部 AC 电压输入过低。 | 检查 AC220V 输入 |
| 44 | 缺相报警 | | 针对 300S 和 500S 驱动器: <ol style="list-style-type: none"> 1. 动力电源输入缺相。 2. 动力电源欠压或接触不牢。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查 L1、L2、L3 接线是否正确。 2. 检查供电电压确保为正确的电压输入。 |
| 47 | 上电时主电路电压过高 | | <ol style="list-style-type: none"> 1. 外部 AC 电压输入过高。 2. 主电路故障。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查 AC220V 输入。 2. 换驱动器。 |
| 55 | CRC 校验连续 3 次出错 | | 编码器通讯数据 CRC 连续效验错误。 | 更换驱动器 |
| 56 | MODBUS 帧过长错误 | | <ol style="list-style-type: none"> 1. 通信协议不匹配。 2. 受到干扰。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 确认帧长。 2. 增加线路滤波器, 远离干扰。 |
| 57 | MODBUS 通讯格式异常 | | <ol style="list-style-type: none"> 1. 通讯参数设定不当。 2. 通讯地址或数值不正确。 | 更换驱动器 |

