

# 艾威图伺服调机步骤简易说明书

## 目录

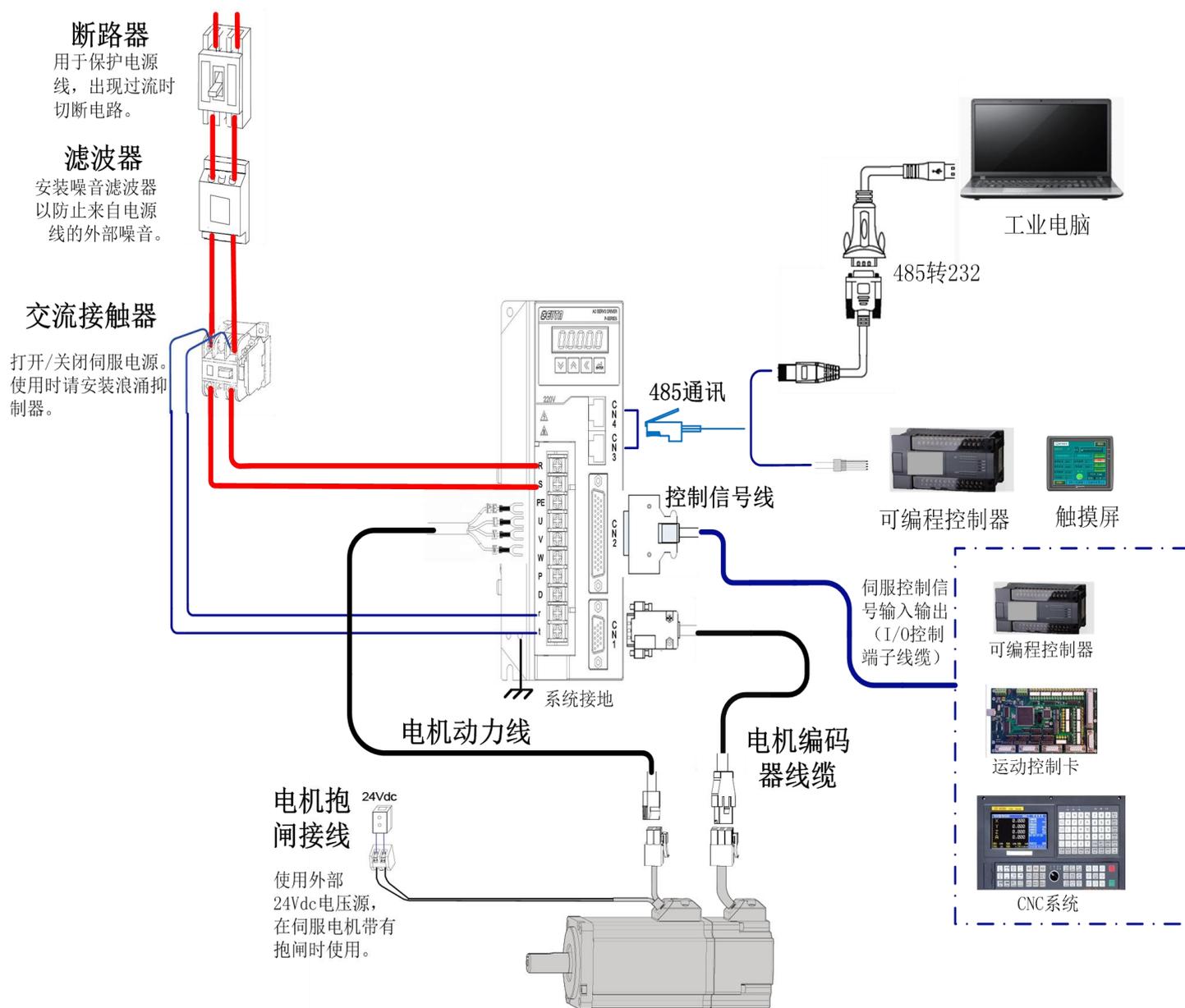
一、 检查确定伺服驱动器及电机是否为所需型号，注意安装环境。 .....	1
二、 配线.....	1
三、 电机型号代码匹配.....	3
四、 接线框图.....	4
五、 基本功能参数.....	6
六、 伺服报警代码、报警原因及处理方法一览表.....	11
七、 电子齿轮比设定步骤.....	13

本调机步骤简易说明书主要就配线及调试做一简易说明，因客户使用情况各异，此说明书只做一个调试流程的大概说明，具体细节部分请依实际要求调整。

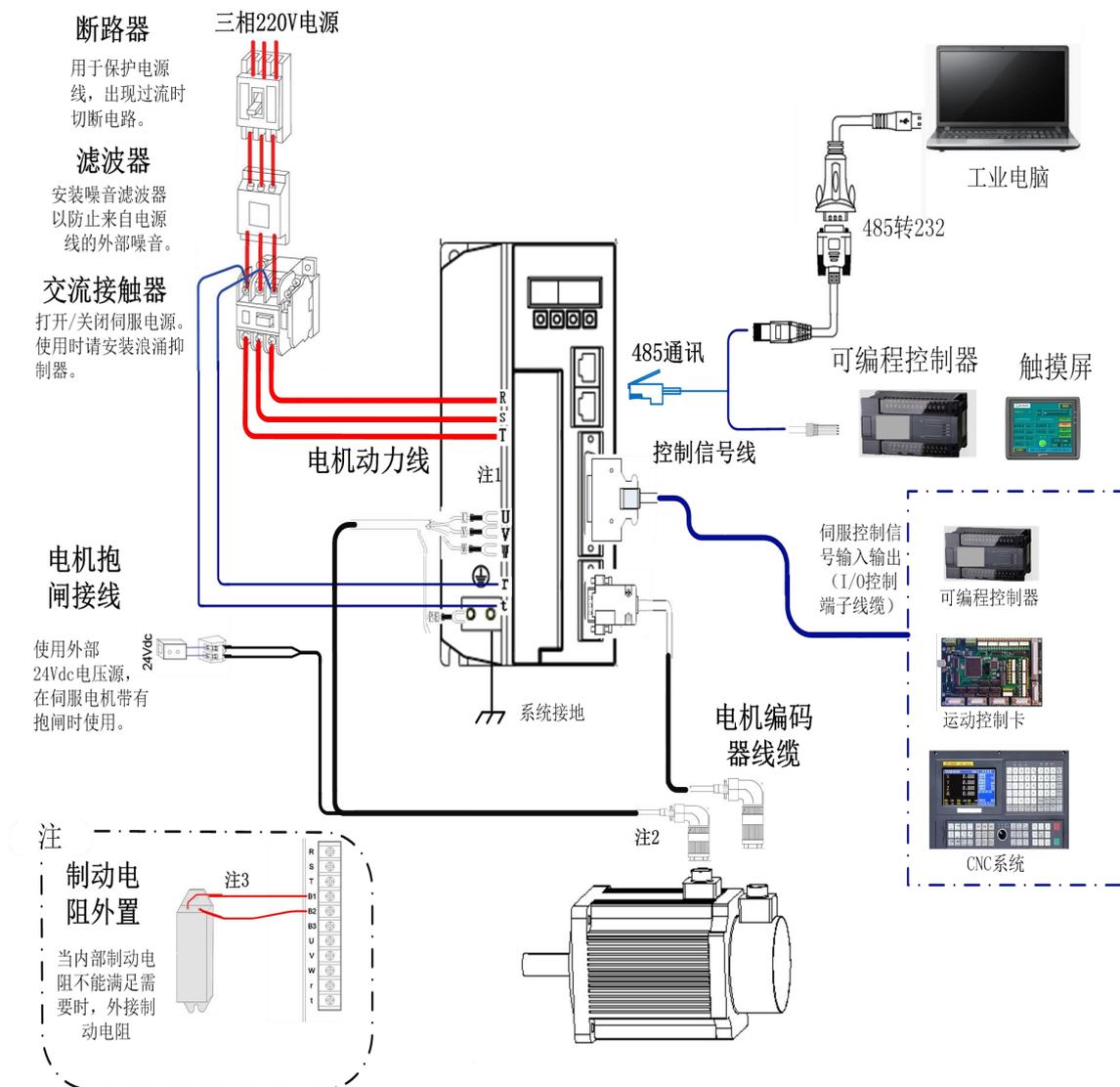
一、检查确定伺服驱动器及电机是否为所需型号，注意安装环境。

## 二、配线

### 周边装置接线



ID300 A 型结构接线



ID300 B型结构接线

### 安装注意事项

- 1、检查R\S\T与L1\L2的电源和接线是否正确；
- 2、检查伺服电机输出U\V\W端子相序接线是否正确；
- 3、使用外部再生电阻时需将B2、B3开路，外部再生电阻应接于B1、B2端，若使用内部再生电阻时，则需将B2、B3短路且B1、B2端开路；
- 4、异警，紧急停止时，利用ALM输出将电磁接触器（MC）断电，以切断电机电源。

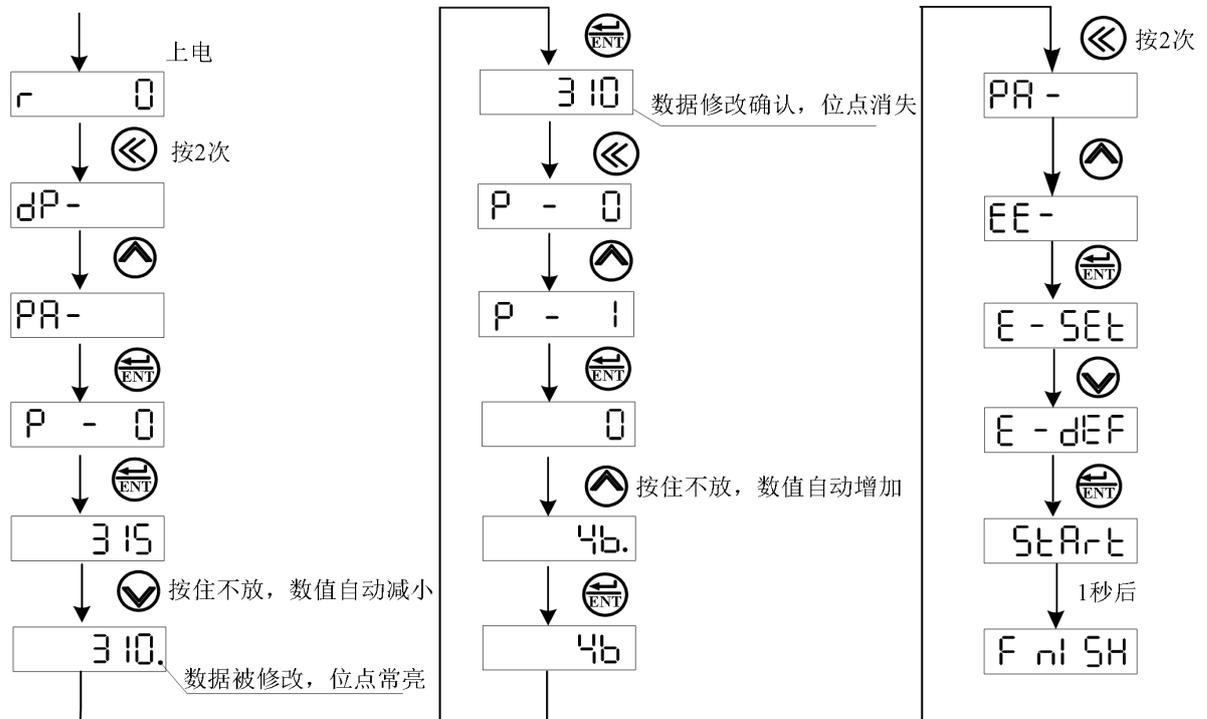
### 三、电机型号代码匹配

\*根据选购驱动型号，如适配非驱动标配电机，需对 PA-1 参数进行调整，对应调整参数见表 1

驱动器型号	连续输出电流	最大输出电流	标配电机型号	可适配电机型号
ID300 1R8 S**	1.8	5.4	M6201EN2LE**	-
ID300 2R8 S**	2.8	8.4	M6401EN2LE**	-
ID300 4R5 S**	4.5	12	M8751EN2LE**	M8701CN2LE**
				M9751EN2LE**
				M9102DN2LE**
				MA601EN2LE**
ID300 5R7 S**	5.7	18	MB152DN2LE**	MA122CN2LE**
				MA152EN2LE**
				MA122EN2LE**
				MB132DN2LE**
				MB152BN2LE**
ID300 8R0 S**	8	18	MB202DN2LE**	MA182EN2LE**
ID300 010 S**	10	18	MB232BN2LE**	MB252DN2LE**
ID300 015 S**	15	30	MB382DN2LE**	MD302BN2LE**

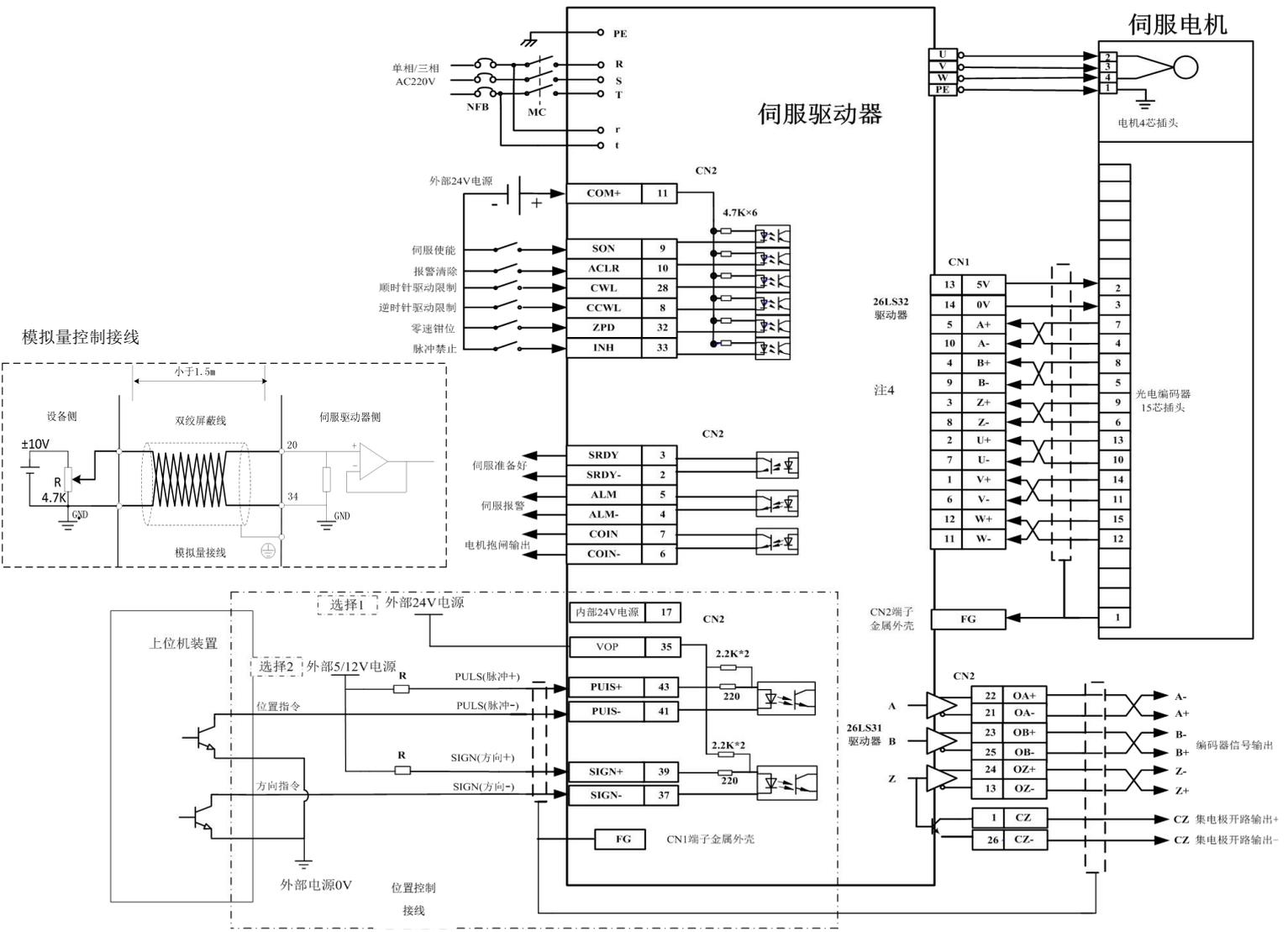
表 1

以恢复 MB152DN2LE\*\* (电机型号代码为 46) 电机默认参数为例，具体操作如下：



#### 四、接线框图

##### 1、使用外部电源，控制信号端子接线框图如下：

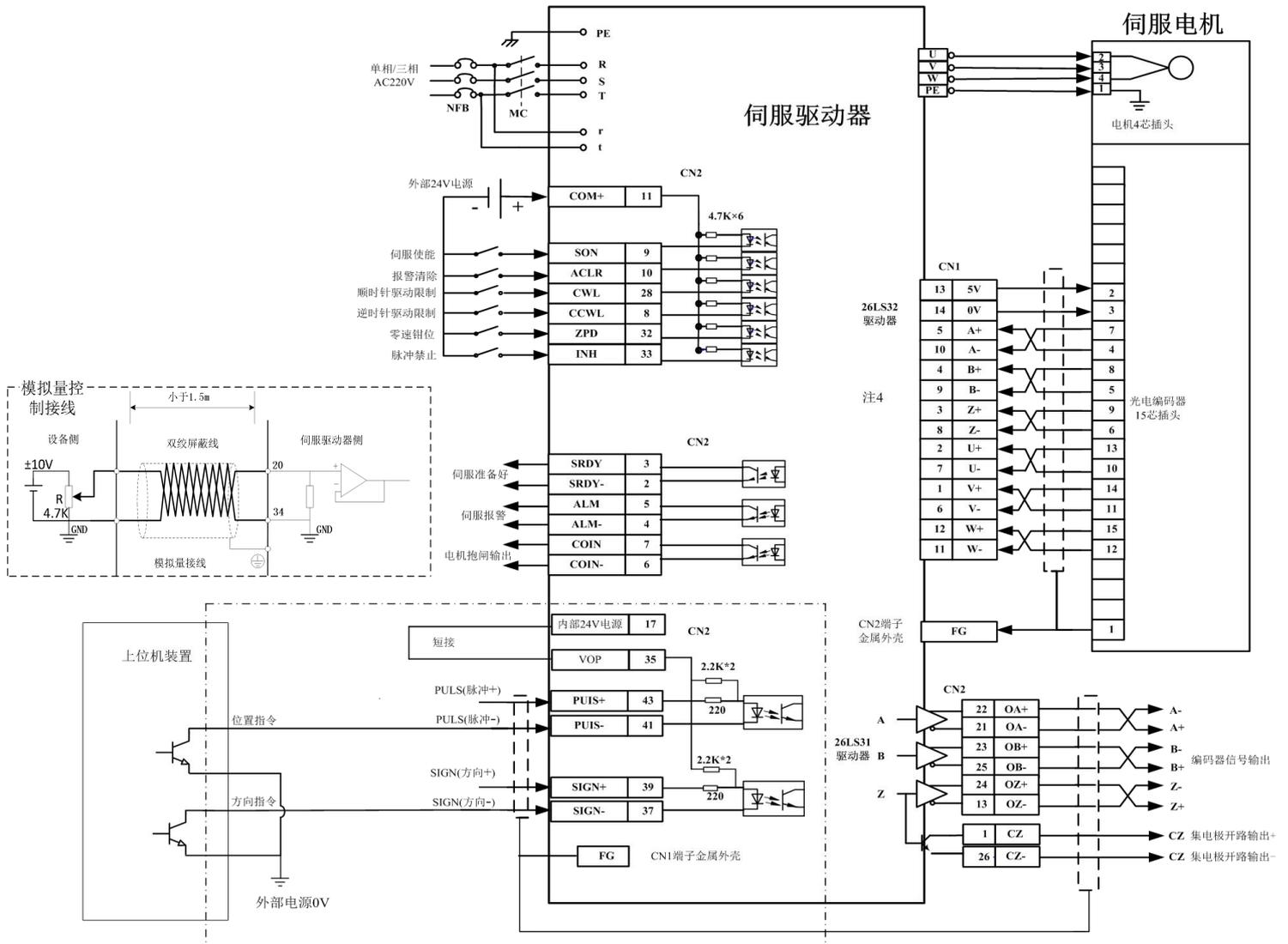


外部提供 24V 电源——控制信号接线图

注意：

采用单端驱动方式，会使动作频率降低。根据脉冲量输入电路，驱动电流 10~15mA，限定外部电源最大电压 25V 的条件，确定电阻 R 的数值。按“选择 1”单端接线，外部电源 24V 可按图直接接入驱动器相应端口；按“选择 2”单端接线，外部 5V 电源时可直接接入驱动器相应端口，“选择 2”外接 12V 时，需串联电阻（ $R=510\sim 820\ \Omega$ ）按图接入驱动器相应端口。（注：“选择 1”、“选择 2”接线方法，只能选其中一种方式接线，否则会损坏驱动器）。

## 2、使用驱动器内部 24V 电源，控制信号端子接线如下框图：



使用驱动器内部 24V 电源--控制信号端子接线图

### 注意：

- ☞ 使用驱动器内部 24V 电源为端子供电时，输出端尽量不用驱动器内部 24V 电源；因为输出端负载可能超出驱动器内部 24V 电源的承载能力。（抱闸输出信号不要使用内部电源，否则会影响驱动器正常使用）
- ☞ 端子开关量输入信号采用内部 24V 电源时，需短接“内部 24V 电源”与端子公共端“COM+”；脉冲接收电路使用时需要将“内部 24V 电源”与“VOP”短接，信号的负端与“COM-”相连接。

## 五、基本功能参数

### PA 组：伺服驱动器功能参数设置组

序号	名称	功能	范围	出厂值
0	密码	①用于防止参数被误修改。需要设置参数时，先将本参数设置为所需参数，然后设置参数。调试完后，最后再将本参数设置为 0，确保以后参数不会被误修改。	0~9999	315
		②密码分级别，对应用户参数和全部参数。		
		③修改型号代码参数（P-1）必须使用型号代码密码，其他密码不能修改该参数。		
		④用户密码为 315。		
		⑤型号代码密码为 310。		
1	型号	①对应同一系列不同功率级别的驱动器和电机。	0~100	46
		②不同的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当出现 EEPROM 报警（编号 20），经修复后，必须重新设置本参数，然后再恢复缺省参数。否则导致驱动器不正常或损坏。		
		④修改本参数时，先将密码参数 P-0 设置为 310，才能修改本参数。		
		⑤参数的详细意义见本章。		
2	保留	系统内部参数，保留用	保留	
3	初始显示状态	选择驱动器上电后显示器的显示状态	0~20	0
		0: 显示电机转速;		
		1: 显示当前位置低 4 位;		
		2: 显示当前位置高 4 位;		
		3: 显示位置指令（指令脉冲积累量）低 4 位;		
		4: 显示位置指令（指令脉冲积累量）高 4 位;		
		5: 显示位置偏差低 4 位;		
		6: 显示位置偏差高 4 位;		
		7: 显示电机转矩;		
		8: 显示电机电流;		
		9: 显示直线速度;		
		10: 显示控制方式;		
		11: 保留;		
12: 显示速度指令;				
19: 显示报警代码;				
20: 显示软件版本号。				
4	控制方式选择	通过此参数可设置驱动器的控制方式:	0~5 修改时, 需将参数 P-0 改为 310	0
		0: 位置控制方式;		
		1: 速度控制方式;		
		3: 电机试运行控制方式;		
		4: 电机零点测试方式;		
		5: 电机负载惯量测量方式;		
		9: 位置和速度切换工作模式;		
注 1: 位置控制方式, 位置指令从指令脉冲输入输入。 注 2: 速度控制方式, 速度指令从输入端子输入或模拟量输入 (-10V— +10V), 由参数〔内外速度指令选择〕(P-22) 决定。使用内部速度时, SC1 和 SC2 的组合用来选择不同的内部速度。				
5	速度比例增益	①设定速度环调节器的比例增益。	5~300Hz	40
		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器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。		
		③在系统不产生振荡的条件下, 尽量设定的较大。		
6	速度积分常数	①设定速度环调节器的积分增益。	1~300	20
		②具体伺服驱动器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。		
		③在系统不产生振荡的条件下, 尽量设定的较小。		
7	电流指令 低通滤波器	①设定转矩指令滤波器特性。可以抑制转矩产生的共振（电机发出尖锐的振动噪声）;	20~500	256

		<p>②如果电机发出尖锐的振动噪声，请减小本参数；</p> <p>③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，可以适当减小设定值。数值太小，造成响应变慢，可能会引起不稳定。</p>		
8	速度检测低通滤波器	<p>①设定速度检测低通滤波器特性。</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，可以适当减小设定值。数值太小，造成响应变慢，可能会引起振荡。</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	128
9	位置比例增益	<p>①设定位置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，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或超调。</p> <p>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。</p>	1~200 1/s	40
10	位置前馈增益	<p>①设定位置环的前馈增益。</p> <p>②设定为 80%时，表示在任何频率的指令脉冲下，位置滞后量总是为 0。</p> <p>③位置环的前馈增益增大，控制系统的高速响应特性提高，但会使系统的位置环不稳定，容易产生振荡。</p> <p>④除非需要很高的响应特性，位置环的前馈增益通常为 0。</p>	0~80	0
11	位置前馈低通滤波器增益	<p>①设定位置环前馈量的低通滤波器截止频率。</p> <p>②本滤波器的作用是增加复合位置控制的稳定性。</p> <p>③数值越小，截止频率越低，数值越大，截止频率越高。</p>	1~500	100
12	位置指令脉冲分频分子	<p>①设置位置指令脉冲的分频频（电子齿轮）。</p> <p>②在位置控制方式下，通过对 P-12,P-13 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）。</p> <p>③ <math>P \times G = N \times C \times 4</math> P: 输入指令的脉冲数; G: 电子齿轮比, <math>G = \text{分频分子} / \text{分频分母}</math> N: 电机旋转圈数; C: 光电编码器线数/转, 本系统 <math>C = 2500</math>。</p> <p>④ [例]输入指令脉冲为 6000 时, 伺服电机旋转 1 圈 <math>G = (N \times C \times 4) / P = (1 \times 2500 \times 4) / 6000 = 5/3</math> 则参数 P-12 设为 5, P-13 设为 3。</p>	1~32767	1
13	位置指令脉冲分频分母	见参数 P-12	1~32767	1
14	位置指令脉冲输入方式	<p>设置位置指令脉冲的输入形式。通过参数设定为 4 种输入方式之一:</p> <p>0: 脉冲+符号; 1: CCW 脉冲/CW 脉冲; 2: 两相正交脉冲输入; 3: 两相正交脉冲 + (脉冲+符号)。</p> <p>注 1: CCW 是从伺服电机的轴向观察, 反时针方向旋转, 定义为正向。 注 2: CW 是从伺服电机的轴向观察, 顺时针方向旋转, 定义为反向。 注 3: P-14=3 时的脉冲+符号为转矩限制 FSTP 和 RSTP 的复用。</p>	0~3	0
15	位置指令脉冲方向取值	<p>0: 正常;</p> <p>1: 位置指令脉冲方向反向。</p>	0~1	0
16	定位完成范围	<p>①设定位置控制下定位完成脉冲范围。</p> <p>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, 驱动器认为定位已完成, 定位完成信号 COIN ON, 否则 COIN OFF。</p> <p>③在位置控制方式时, 输出定位完成信号 COIN, 在其它控制方式时, 输出速度达到信号 SCMP。</p>	0~30000 脉冲	8
17	位置超差检测范围	<p>①设置位置超差报警检测范围。</p> <p>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, 伺服驱动器给出位置超差报警。</p>	0~300 *100 脉冲	200
18	位置超差错误无效	<p>0: 位置超差报警检测有效;</p> <p>1: 位置超差报警检测无效, 停止检测位置超差错误。</p>	0~1	0
19	位置指令平滑滤波器	①设定速度检测低通滤波器特性。数值越小, 截止频率越高, ①响应速度越高。数值越大, 截止频率越低, 响应速度越低。	1~32767	0

		②滤波器不会丢失输入脉冲，但会出现指令延迟现象；		
		③此滤波器用于 a 上位控制器无加减速功能； b 电子齿轮分频频较大 (>10)； c 指令频率较低； d 电机运行时出现步进跳跃、不平稳现象。		
20	驱动禁止输入无效	设置为： 0: CCW、CW 输入禁止有效。当 CCW 驱动禁止开关(CCWL)ON 时，CCW 驱动允许；当 CCW 驱动禁止开关(CCWL)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。 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。	0~1	0
21	JOG 运行速度	设置 JOG 操作的运行速度	-3000~3000 r/min	200
22	内外速度指令选择	①设置为 0 时，速度指令取自内部速度； ②设置为 1 时，速度指令取自外部模拟量输入；	-3000~3000 r/min	0
23	最高速度限制	①设置伺服电机的最高限速； ②与旋转方向无关； ③如果设置超过额定转速，则实际最高限速为额定转速。	-3000~3000 r/min	3150
24	内部速度 1	①设置内部速度 1； ②速度控制方式下，当 SC1 OFF，SC2 OFF 时，选择内部速度 1 作为速度指令。	-3000~3000 r/min	0
25	内部速度 2	①设置内部速度 2； ②速度控制方式下，当 SC1 ON，SC2 OFF 时，选择内部速度 2 作为速度指令。	-3000~3000 r/min	100
26	内部速度 3	①设置内部速度 3 ②速度控制方式下，当 SC1 OFF，SC2 ON 时，选择内部速度 3 作为速度指令。	-3000~3000 r/min	300
27	内部速度 4	①设置内部速度 4 ②速度控制方式下，当 SC1 ON，SC2 ON 时，选择内部速度 4 作为速度指令。	3000~3000 r/min	-300
28	到达速度	①设置到达速度。 ②在非位置控制方式下，如果电机速度超过本设定值，则 SCMP ON,否则 SCMP OFF。 ③在位置控制方式下，不用此参数。 ④与旋转方向无关。 ⑤比较器具有迟滞特性。	-3000~3000 r/min	10
29	速度指令低通滤波器	①设定速度指令低通滤波器特性。 ②数值越小，截止频率越低。如果数值太小，造成响应变慢，可能会引起振荡。 ③设置值设为 0 时，滤波功能将被屏蔽。	0~500	100
30	系统内部参数	系统内部参数，保留用	保留	
31	刚性补偿	设定该参数可适当增加刚性响应。当数值设定为 100 时，可使位置到达时间缩短 20%左右。	0	0
32	速度估算	设定为 1 时，具有速度估算功能，该功能在相同速度检测噪声下，速度检测响应提高，可提高速度环控制增益，前提是准确设定电机和负载惯量。	0	0
33	电机负载惯量设置	电机负载惯量设置方法：通过模式 5 选择后，伺服系统会自动测试数值，并对测试所得数值自动进行设置，设置值只对该次操作断电前有效，断电后此值将恢复为前一次设置值。若想保存设置值，需再执行一次参数保存，则断电后重启仍然有效。	0~1500	100
34	内部 CCW 转矩限制	①设置伺服电机 CCW 方向的内部转矩限制值。 ②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。 ③任何时候，这个限制都有效。 ④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	200

35	内部 CW 转矩限制	①设置伺服电机 CW 方向的内部转矩限制值。	-300~0	-200
		②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。		
		③任何时候,这个限制都有效。		
		④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。		
38	备用		5-300	
39	备用		0-300	
40	减速时间常数	①设置值是表示电机从 0~1000r/min 的减速时间	1~2000 *10ms	100
		②减速特性是线性的。		
		③仅用于速度控制方式,其它控制方式无效。		
		④如果驱动器与外部位置环组合使用,此参数应设置为 0。		
41	加速时间常数	①设置值是表示电机从 0~1000r/min 的加速时间	1~2000 *10ms	100
		②加速特性是线性的。		
		③仅用于速度控制方式,其它控制方式无效。		
		④如果驱动器与外部位置环组合使用,此参数应设置为 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	200
44	模拟量速度指令方向取反	①对模拟量速度输入的极性反向。	0~1	0
		②设置为 0 时,模拟量速度指令为正时,速度方向为 CCW; 设置为 1 时,模拟量速度指令为正时,速度方向为 CW。		
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。	-3000~3000 / rpm	0
46	模拟量速度指令低通滤波器	①对模拟量速度输入的低通滤波器。	5~300	100
		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。		
47	制动器状态输出 1	电机旋转时,出现电机异常,输出制动器指令的时间,正常设置为: 500 (单位: 2ms)。	0~1000	0
48	制动器状态输出 2	伺服器上电时,伺服 ON 到制动器释放的延时时间,正常设置为: 100 (单位: 2ms)。	0~1000	0
49	制动器状态输出 3	伺服器停机时,伺服 OFF 到制动器制动的延时时间,正常设置为: 100 (单位: 2ms)。	0~1000	0
50	编码器输出电子齿轮	此参数设置电机每转脉冲输出个数。为 0 时输出为 10000 个脉冲。	0~9999	0
52	特殊应用	当此参数设置为 1 时,方向信号作为驱动器的使能信号	0~1	0
53	强制使能设置	可以使伺服系统未接外部使能的情况下强制使能,使电机处于励磁工作状态。最右边第 1 位,设置为 1 时,即 0001 时,强制使能有效。	0000~0001	0000
56	管脚多功能选择	设置为 0000 时,CN2 端子 PIN30 管脚输出为抱闸信号,设置为 0010 时, CN2 端子 PIN30 管脚输出为定位完成信号。	0000~1111	0
57	伺服准备好及报警取反	第一位等于 1 时,伺服报警输出取反;第二位等于 1 时,伺服准备好输出取反。	0000~1111	0000
54~55	系统内部参数	系统内部参数,保留用	保留	
58~77	系统内部参数	系统内部参数,保留用	保留	
80	驱动器匹配多极电机	伺服驱动器可配不同极对数的伺服电机: 2-5 极应 2 极到 5 极。驱动器一般匹配 4 极电机,如匹配 5 极电机时,则修改成 5 即可。	2-5	4
81	驱动器输出电流补偿	对于驱动器输出电流进行校正。注释:当实际电流大于或小于驱动器显示电流时,可通过此参数校正驱动器显示电流值。	0-2000	1000
82	驱动器功率代码	区别于驱动器不同功率段。	1-7	适配电机
88	通讯模式	设备为 0, rtu - EvenParity E-8-1 设备为 1, rtu - OddParity O-8-1 设备为 2, rtu - NoneParity N-8-2	0~2	0
89	通讯速率	P89=0, 1200bps P89=1, 2400bps P89=2, 4800bps	0~5	3

		P89=3, 9600bps P89=4, 11200bps P89=5, 38400bps																																																			
90	通讯设备地址		0~31	0																																																	
100 ~ 105	输入端子功能选择	<p>P-100~P-105 分别对应 CN2-9、CN2-10、CN2-8、CN2-28、CN2-32、CN2-33 管脚的输入功能： P-100~105=0 时，默认功能如下：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>管脚号</th> <th>符号</th> <th>对应驱动参数</th> <th>默认功能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CN2-9</td> <td>SON</td> <td>P-100</td> <td>伺服使能</td> </tr> <tr> <td>CN2-10</td> <td>ACLR</td> <td>P-101</td> <td>报警清除</td> </tr> <tr> <td>CN2-28</td> <td>CWL</td> <td>P-103</td> <td>反转驱动禁止</td> </tr> <tr> <td>CN2-8</td> <td>CCWL</td> <td>P-102</td> <td>正转驱动禁止</td> </tr> <tr> <td>CN2-32</td> <td>ZPD/CLE</td> <td>P-104</td> <td>零速钳位/偏差清零</td> </tr> <tr> <td>CN2-33</td> <td>INH</td> <td>P-105</td> <td>脉冲禁止</td> </tr> </tbody> </table> <p>参数 P-100~P-105 设置为以下值时，对应管脚复用为以下功能：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>参数值</th> <th>DI 功能</th> <th>说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>零速钳位/脉冲清零</td> <td></td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>控制模式切换</td> <td>位置模式和速度模式切换，0 是位置模式，1 是速度模式</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>电子齿轮分子选择 1</td> <td>通过此 2 者的组合来选择指令</td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>电子齿轮分子选择 2</td> <td>脉冲的电子齿轮分子</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>模拟方向选择 1</td> <td>二者的状态组合决定电机旋转</td> </tr> <tr> <td>26</td> <td>模拟方向选择 2</td> <td>的模拟方向</td> </tr> </tbody> </table>	管脚号	符号	对应驱动参数	默认功能	CN2-9	SON	P-100	伺服使能	CN2-10	ACLR	P-101	报警清除	CN2-28	CWL	P-103	反转驱动禁止	CN2-8	CCWL	P-102	正转驱动禁止	CN2-32	ZPD/CLE	P-104	零速钳位/偏差清零	CN2-33	INH	P-105	脉冲禁止	参数值	DI 功能	说明	4	零速钳位/脉冲清零		16	控制模式切换	位置模式和速度模式切换，0 是位置模式，1 是速度模式	18	电子齿轮分子选择 1	通过此 2 者的组合来选择指令	19	电子齿轮分子选择 2	脉冲的电子齿轮分子	25	模拟方向选择 1	二者的状态组合决定电机旋转	26	模拟方向选择 2	的模拟方向	-30~30	100 ~ 105
管脚号	符号	对应驱动参数	默认功能																																																		
CN2-9	SON	P-100	伺服使能																																																		
CN2-10	ACLR	P-101	报警清除																																																		
CN2-28	CWL	P-103	反转驱动禁止																																																		
CN2-8	CCWL	P-102	正转驱动禁止																																																		
CN2-32	ZPD/CLE	P-104	零速钳位/偏差清零																																																		
CN2-33	INH	P-105	脉冲禁止																																																		
参数值	DI 功能	说明																																																			
4	零速钳位/脉冲清零																																																				
16	控制模式切换	位置模式和速度模式切换，0 是位置模式，1 是速度模式																																																			
18	电子齿轮分子选择 1	通过此 2 者的组合来选择指令																																																			
19	电子齿轮分子选择 2	脉冲的电子齿轮分子																																																			
25	模拟方向选择 1	二者的状态组合决定电机旋转																																																			
26	模拟方向选择 2	的模拟方向																																																			

## 六、伺服报警代码、报警原因及处理方法一览表

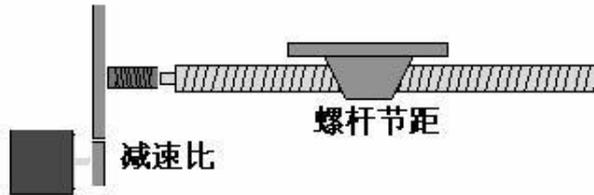
3	主电路欠压	接通主电源时出现	① 电路板故障 ② 电源保险损坏 ③ 软启动电路故障 ④ 整流器损坏	换伺服驱动器
			① 电源电压低 ② 临时停电 20ms 以上	检查电源
	电机运行过程中出现	① 电源容量不够 ② 瞬时掉电	检查电源	
		① 散热器过热	检查负载情况	
4	位置超差	接通控制电源时出现	电路板故障	换伺服驱动器
		接通主电源及控制线，输入指令脉冲，电机不转动	① 电机 U、V、W 引线接错 ② 编码器电缆引线接错	正确接线
			编码器故障	换伺服电机
		电机运行过程中出现	设定位置超差检测范围太小	增加位置超差检测范围
			位置比例增益太小	增加增益
			转矩不足	①检查转矩限制值 ②减小负载容量 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。
		电机运行过程中出现	① 电缆断线 ② 电机内部温度继电器损坏	① 检查电缆 ② 检查电机
			电机过负载	①减小负载 ②降低起停频率 ③减小转矩限制值 ④减小有关增益 ⑤换更大功率的驱动器和电机
			电机内部故障	换伺服电机
负载过大	①减小负载 ②换更大功率的驱动器和电机			
7	驱动异常	负载过大	①减小负载 ②换更大功率的驱动器和电机	
		CCW、CW 驱动禁止输入端子都断开	检查接线、输入端子用电源	
9	编码器故障	运行	编码器接线错误	检查接线
			编码器损坏	更换电机
			编码器电缆不良	更换电缆
			编码器电缆过长，造成编码器供电电压偏低	①缩短电缆 ②采用多芯并联供电
			型号代码调用错误，调用了省线式编码器的电机代码，而使用的却是非省线式电机	①调用正确的电机型号代码 ②非省线式电机的需用非省线电机的型号代码
			①驱动器内部接插件不良 ②开关电源异常 ③芯片损坏	①更换驱动器 ②检查接插件 ③检查开关电源
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 U、V、W 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

12	过流	电机运行过程中出现	①U、V、W 有一相断线 ②编码器接线错误	检查接线	
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	检查负载	
			保持制动器没有打开	检查保持制动器	
14	常规制动故障	电机运行过程中出现	电机不稳定振荡	①高速增益 ②增加加/减速时间 ③减小负载惯量	
			接通控制电源时出现	电路板故障	更换伺服驱动器
			①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降低起停频率 ②增加加/减速时间常数 ③减小转矩限制值 ④减小负载惯量 ⑤换更大功率的驱动器和电机	
			主电路电源过高	检查主电源	
			参数设置错误	正确设置有关参数	
15	非正常制动故障	运行	长期超过额定转矩运行	①检查负载,降低起停频率 ②减小转矩限制值 ③换更大功率的驱动器和电机	
			制动回路异常,未给制动信号,导致驱动器异常报警	更换驱动器	
			制动管异常开通	更换驱动器	
24	电流采集故障	上电	受到干扰	①增加线路滤波器 ②远离干扰源	
			芯片或电路板损坏	更换伺服驱动器	
30、31	编码器Z脉冲丢失	运行	①Z 脉冲不存在, 编码器损坏 ②电缆不良 ③电缆屏蔽不良 ④屏蔽地线未联好 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	

## 七、电子齿轮比设定步骤

### 1. 确认机械规格

与电子齿比设定相关要素有： 齿轮比； 螺杆节距； 滑轮直径等。

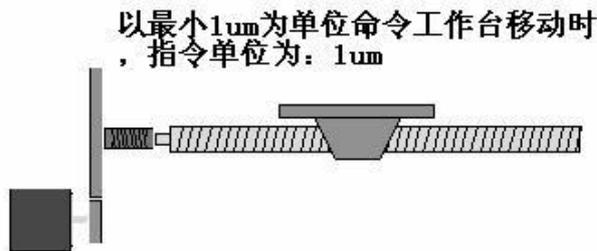


### 2. 确定艾威图伺服电机编码器最大分辨率！

目前艾威图伺服电机编码器每转输出脉冲数均为 2500（因是 AB 相信号，信号可以四倍频），最大分辨率为  $2500 \times 4 = 10000$ （如果是 17BIT 的编码器，最大分辨率则为  $32768 \times 4 = 131072$ ）。

### 3. 决定指令单位！

指令单位是指移动负载的位置数据的最小单位。



(通俗点说, 指令单位是你来决定的, 只是在决定时, 你需要充分考虑上级装置指令的最小单位, 机构情况, 要求达到的定位精度, 好不好计算等! 例如: 上位装置的最小单位为 1um 时, 你可以设定指令单位为 1um, 它的意思是说 1 个脉冲控制 1um, 如果你设指令单位为 10um, 则意思为 1 个脉冲控制 10um, 很明显, 1 个脉冲控制 1um 比控制 10um 从控制上讲精度当然会高, 当然如果精度够的话, 你也可以把指令单位设为 3, 4 等数值, 但你觉得好计算吗?)

### 4. 用指令单位, 求出负载轴旋转 1 圈的负载移动量.

### 5. 设定电子齿轮数值.

$$P \times G = N \times C \times 4$$

P: 输入指令的脉冲数;

G: 电子齿轮比,  $G = \text{分频分子 (PA-12)} / \text{分频分母 (PA-13)}$

N: 电机旋转圈数;

C: 光电编码器线数/转, 本系统  $C = 2500$ 。