

尊敬的客户：

对您惠顾选用川成源汇交流伺服驱动单元

我们深感荣幸！

- ❖ 由于产品的改进，手册内容可能变更，恕不另行通知。
- ❖ 用户对产品的任何改动我公司将不承担任何责任，产品的保修单将因此作废。

安全注意事项

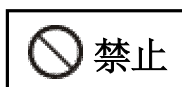
在产品存放、安装、配线、运行、检查或维修前，用户必需熟悉并遵守以下重要事项，以确保安全地使用本产品。



错误操作可能会引起危险并导致人身伤亡。




错误的操作可能使操作人员受到伤害，并可能使设备损坏。




严格禁止行为，否则会导致设备损坏或不能使用设备。


1. 使用场合

 危险
<ul style="list-style-type: none">● 禁止将产品暴露在有水气、腐蚀性气体、可燃性气体的场合使用。否则会导致触电或火灾。● 禁止将产品用于阳光直射，灰尘、盐分及金属粉末较多的场所。● 禁止将产品用于有水、油及药品滴落的场所。

2. 配线

 危险
<ul style="list-style-type: none">● 请将接地端子可靠接地，接地不良可能会造成触电或火灾。● 请勿将 220V 驱动器电源接入 380V 电源，否则会造成设备损坏及触电或火灾。● 请勿将 U、V、W 电机输出端子连接到三相电源，否则会造成人员伤亡或火灾。● 必须将 U、V、W 电机输出端子和电机接线端子 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。● 请紧固电源和电机输出端子，否则可能造成火灾。● 配线请参考线材选择配线，否则可能造成火灾。

3. 使用

 注意
<ul style="list-style-type: none">● 当机械设备开始运转前，必须配合合适的参数设定值。若未调整到合适的设定值，可能会导致机械设备失去控制或发生故障。● 开始运转前，请确定是否可以随时启动紧急开关停机。● 请先在无负载情况下，测试伺服电机是否正常运行，之后再将负载接上，以避免不必要的损失。● 请勿频繁接通、关闭电源，否则会造成驱动器内部过热。

4. 运行

禁止

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

5. 保养和检查

禁止

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

6. 使用范围

注意

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

目 录

第一章 安 装	6
1.1 到货检查	6
1.2 伺服驱动器安装	6
1.2.1 安装环境条件	6
1.2.2 安装方法	6
1.3 伺服电机安装	7
1.3.1 安装环境条件	7
1.3.2 安装方法	7
第二章 接 线	8
2.1 产品接线	8
2.1.1 电线选用规格	8
2.1.2 接线说明	8
2.1.3 电机和电源接线图	9
2.1.4 电源端子说明	9
2.2 CN1 控制信号端子	10
2.2.1 CN1 端子插头	10
2.2.2 CN1 端子信号说明	10
2.2.3 端子接口类型	13
2.3 CN2 编码器信号端子	16
2.3.1 CN2 端子插头	16
2.3.2 CN2 端子信号说明	17
2.4 标准接线图	18
2.4.1 位置控制接线图	18
2.4.2 速度控制接线图	19
第三章 显示与操作	20
3.1 键盘面板说明	20
3.1.1 键盘组成	20
3.1.2 键盘说明	20
3.2 主菜单	21
3.3 监视方式	22
3.4 参数设置	24
3.5 参数管理	25
第四章 通电运行	27
4.1 运行控制方式	27
4.1.1 运行前检查	27
4.1.2 位置控制	28
4.1.3 速度控制	28
4.1.4 键盘调速控制	29
4.1.5 点动 (JOG) 控制	30
4.1.6 电机测试	30
4.2 调整	30

4.2.1 基本增益调整	30
4.2.2 基本参数调整图	31
4.2.3 位置分辨率和电子齿轮的设置	31
4.2.4 启停特性调整	32
4.3 工作时序	32
4.3.1 电源接通时序	32
4.3.2 报警时序	33
第五章 参 数	34
5.1 参数一览表	34
5.2 参数功能	35
5.3 型号代码参数与电机对照表	41
第六章 报警与处理	44
6.1 报警一览表	44
6.2 报警处理方法	45
第七章 产品规格	49
7.1 伺服驱动器规格	49
7.2 伺服电机规格	50
第八章 订货指导	52
8.1 容量选择	52
8.2 电子齿轮比	52
8.3 停止特性	52
8.4 伺服系统与位置控制器选型计算方法	53

第一章 安 装

1.1 到货检查

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

- ◇ 检查伺服驱动器与电机外观有无损坏及刮伤现象。
- ◇ 检查伺服驱动器和伺服电机型号是否与订购的机型相同。
- ◇ 检查装箱单，附件是否齐全。

伺服驱动器标准附件：

- | | |
|------------------|-----------|
| ① 安装使用手册（本书） | 1 本 |
| ② M4×12 圆头组合螺钉 | 4 个 |
| ③ CN1 插头（DB25 针） | 1 套 |
| ④ CN2 插头（DB15 针） | 1 套 （注 1） |

【注 1】 我公司提供伺服电机时，用户可选择反馈电缆（3 米）配套提供。

1.3 伺服电机安装

1.2.1 安装环境条件

项目	CCY7 伺服单元	
使用温/湿度	0~55℃（无冻霜）	≤90%RH（不凝露）
储运温/湿度	-40~80℃	≤90%RH（不凝露）
大气环境	控制柜内，无腐蚀性气体、易燃气体、油雾或尘埃等。	
海拔高度	海拔 1000m 以下	
振 动	≤0.5G(4.9m/s ²)	10~60Hz
大气压强	86kPa~106kPa	
防护等级	IP20	

1.2.2. 安装方法

- ◇ 伺服驱动器的正常安装方向是垂直直立方向，顶部朝上以利散热。
- ◇ 安装时，上紧伺服驱动器后部的 M4 固定螺丝。
- ◇ 伺服驱动器之间以及与其他设备间的安装间隔距离参考图中所示，为了保证驱动器的使用性能和寿命，请尽可能的留有充分的安装间隔。
- ◇ 电气控制柜内必须安装散热风扇，保证有垂直方向的风对伺服驱动器的散热器散热。
- ◇ 安装电气控制柜时，防止粉尘或铁屑进入伺服驱动器内部。

1.3 伺服电机安装

⚠ 注意

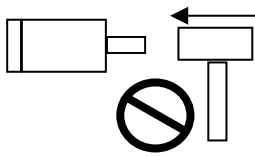
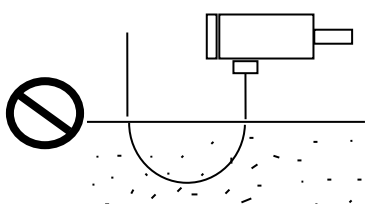
- 禁止敲击电机轴或编码器，防止电机受到振动或冲击。
- 搬运电机不得拖拽电机轴、引出线或编码器。
- 电机轴不能受超负荷负载，否则可能损坏电机。
- 电机安装务必牢固，并应有防松措施。

1.3.1 安装环境条件

- ◇ 必须注意防止雨水和阳光直射；
- ◇ 必须安装在电气柜内，防止尘埃、腐蚀性气体、导电物及易燃物侵入；
- ◇ 安装在通风、防潮和防灰尘的地方；
- ◇ 安装在便于维护、检查、清扫的场所。

项 目	伺 服 电 机	
使用温/湿度	-10℃~40℃（无冻霜）	/ 30%~95%RH（不凝露）
储运温/湿度	-40℃~55℃	/ 95%RH 以下（40℃）
大气环境	室内（无曝晒），无腐蚀性气体、易燃气体、油雾、尘埃等	
海拔高度	海拔 1000m 以下	
大气压强	86kPa ~ 106kPa	
振 动	小于 0.5G (4.9m/s ²) 10~60Hz（非连续运行）	
防护等级	IP54	


1.3.2 安装方法

- ◇ 伺服电机采用凸缘安装方式，电机安装方向任意。
- ◇ 拆装带轮时，不可敲击电机或电机轴，防止损坏编码器。应采用螺旋式压拔工具拆装。

- ◇ 伺服电机不可承受大的轴向、径向负荷。建议选用弹性联轴器连接负载。
- ◇ 固定电机时需使用止松垫圈紧固，防止电机松脱。
- ◇ 电机需防水、防油，因为电缆浸在水或油里也可能将水或油带到电机体上，故须谨防此种情况的发生。


第二章 接线

2.1 产品接线

2.1.1 电线选用规格

连接端子	符号	电线规格
主电路电源	R、S、T	1.5~2.5 mm^2
控制电源	r、t	0.75~1.0 mm^2
电机连接端子	U、V、W	1.5~2.5 mm^2
接地端子		1.5~2.5 mm^2
控制信号端子	CN1	$\geq 0.14 mm^2$ (AWG26), 含屏蔽线
编码器信号端子	CN2	$\geq 0.14 mm^2$ (AWG26), 含屏蔽线

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

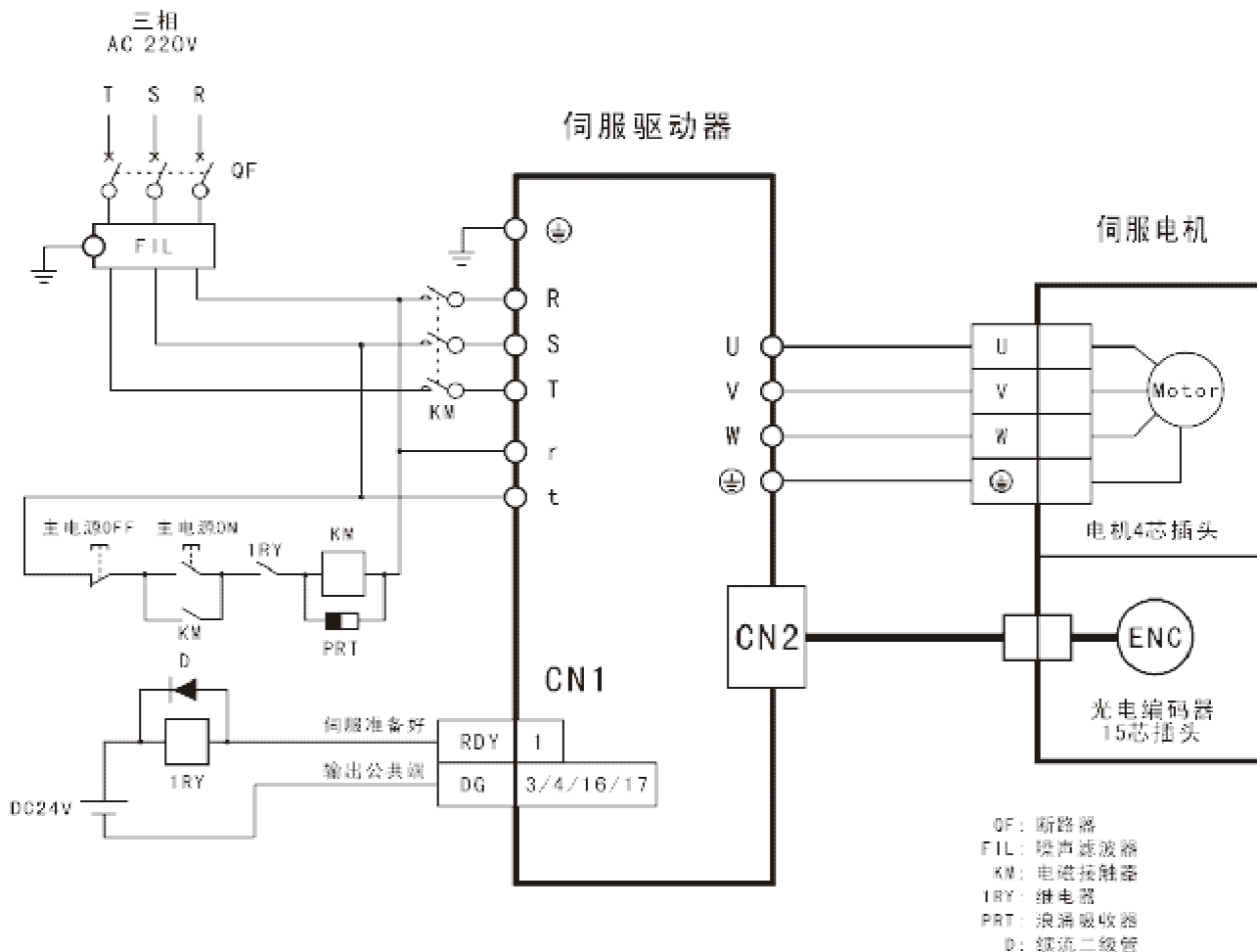
2.1.2 接线说明

接线注意事项

- ◇ 接线材料依照电线规格使用。
- ◇ 电线长度为: 指令电缆 3M 以内, 编码器电缆 20M 以内。
- ◇ 检查 R、S、T 和 r、t 的电源和接线是否正确, 请勿接到 380V 电源上。
- ◇ 电机输出 U、V、W 端子相序, 必须和电机相应端子一一对应连接, 接错电机可能不转或飞车, 不能用调换三相端子的方法来使电机反转, 这一点与异步电动机完全不同。
- ◇ 必须可靠接地, 而且单点接地。
- ◇ 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。
- ◇ 为了防止噪声造成的错误动作, 请在电源上加入绝缘变压器及噪声滤波器等装置。
- ◇ 请将动力线 (电源线、电机线等的强电回路) 与信号线相距 30cm 以上来配线, 不要放置在同一配线管内。
- ◇ 请安装非熔断型断路器使驱动器故障能及时切断外部电源。

2.1.3 电机和电源接线图

伺服驱动器电源采用三相交流 220V，一般是从三相交流 380V 通过变压器获得。特殊情况下，小于 750W 电机可以使用单相 220V（单相电源接入 R、S，让 T 悬空）。



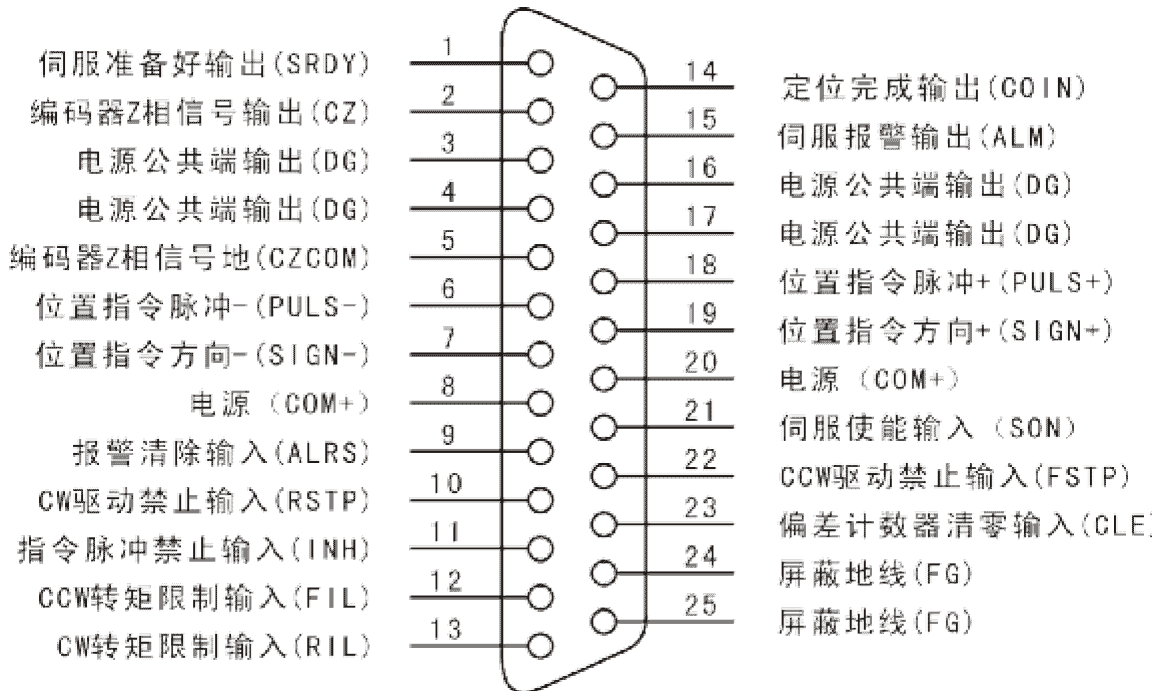
2.1.4 电源端子说明

信号名称	端子符号	详细说明
主电路电源	R、S、T	连接外部交流电源 三相或单相 220VAC -15%~10% 50/60Hz
控制电路电源	r、t	连接外部交流电源 单相 220VAC -15%~10% 50/60Hz
电机连接端子	U	输出到电机 U 相电源
	V	输出到电机 V 相电源
	W	输出到电机 W 相电源
接地端子	⊥	电机外壳接地端子
	⊥	驱动器接地端子

2.2 CN1 控制信号端子

2.2.1 CN1 端子插头

CN1 端子插头采用 DB25 孔，针脚分布为：



2.2.2 CN1 端子信号说明

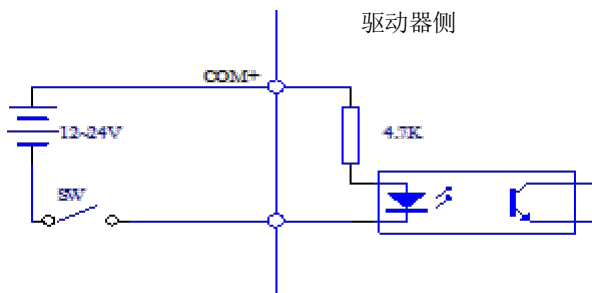
信号名称		针脚号	功能
输入端子的电源正极	COM+	8 20	输入端子的电源正极 用来驱动输入端子的光电耦合器 DC12~24V，电流≥100mA
伺服使能输入	SON	21	伺服使能输入端子 SON ON：允许驱动器工作； SON OFF：驱动器关闭，停止工作，电机处于自由状态 注1：当从 SON OFF 打到 SON ON 前，电机必须是静止的； 注2：打到 SON ON 后，至少等待 50ms 再输入命令
报警清除输入	ALRS	9	报警清除输入端子 ALRS ON：清除系统报警 ALRS OFF：保持系统报警 注1：对于故障代码大于 8 的报警，无法用此方法清除，需要断电检修，然后再次通电

信号名称		针脚号	功能
CCW 驱动禁止输入	FSTP	22	<p>CCW（逆时针方向）驱动禁止输入端子</p> <p>FSTP ON：CCW 驱动允许，电机可以逆时针方向旋转；</p> <p>FSTP OFF：CCW 驱动禁止，电机禁止逆时针方向旋转</p> <p>注 1：用于机械超限，当开关 OFF 时，CCW 方向转矩保持为 0；</p> <p>注 2：可以通过参数 PA20=1 屏蔽此功能，或永远使开关 ON</p>
CW 驱动禁止输入	RSTP	10	<p>CW（顺时针方向）驱动禁止输入端子</p> <p>RSTP ON：CW 驱动允许，电机可以顺时针方向旋转；</p> <p>RSTP OFF：CW 驱动禁止，电机禁止顺时针方向旋转</p> <p>注 1：用于机械超限，当开关 OFF 时，CW 方向转矩保持为 0；</p> <p>注 2：可以通过参数 PA20=1 屏蔽此功能，或永远使开关 ON</p>
偏差计数器清零输入	CLE	23	<p>位置控制方式下（参数 PA4=0），位置偏差计数器清零输入端子</p> <p>CLE ON：位置控制时，位置偏差计数器清零</p>
速度选择 1 输入	SC1		<p>速度选择 1 输入端子</p> <p>在速度控制方式下（参数 PA4=1），SC1 和 SC2 的组合用来选择不同的内部速度。</p> <p>SC1 OFF，SC2 OFF：内部速度 1</p> <p>SC1 ON，SC2 OFF：内部速度 2</p> <p>SC1 OFF，SC2 ON：内部速度 3</p> <p>SC1 ON，SC2 ON：内部速度 4</p> <p>注：内部速度 1~4 的数值可以通过参数修改</p>
指令脉冲禁止输入	INH	11	<p>位置控制方式下（参数 PA4=0），位置指令脉冲禁止输入端子</p> <p>INH ON：指令脉冲输入禁止；</p> <p>INH OFF：指令脉冲输入有效</p>
速度选择 2 输入	SC2		<p>速度选择 2 输入端子</p> <p>在速度控制方式下（参数 PA4=1），SC1 和 SC2 的组合用来选择不同的内部速度</p> <p>SC1 OFF，SC2 OFF：内部速度 1</p> <p>SC1 ON，SC2 OFF：内部速度 2</p> <p>SC1 OFF，SC2 ON：内部速度 3</p> <p>SC1 ON，SC2 ON：内部速度 4</p>
CCW 转矩限制输入	FIL	12	<p>CCW（逆时针方向）转矩限制输入端子</p> <p>FIL ON：CCW 转矩限制在参数 PA36 范围内；</p> <p>FIL OFF：CCW 转矩限制不受参数 PA36 限制</p> <p>注：不管 FIL 有效还是无效，CCW 转矩还是受参数 PA34 限制，一般参数 PA34 > 参数 PA36。</p>

信号名称		针脚号	功能
CW 转矩限制输入	RIL	13	CW（顺时针方向）转矩限制输入端子 RIL ON：CW 转矩限制在参数 PA37 范围内； RIL OFF：CW 转矩限制不受参数 PA37 限制 注：不管 RIL 有效还是无效，CW 转矩还是受参数 PA35 限制，一般参数 PA35 > 参数 PA37。
伺服准备好输出	SRDY	1	伺服准备好输出端子 SRDY ON：控制电源和主电源正常，驱动器没有报警，伺服准备好输出 ON SRDY OFF：主电源未合或交流伺服驱动单元有报警，伺服准备好输出 OFF
伺服报警输出	ALM	15	伺服报警输出端子 ALM ON：伺服驱动器无报警，伺服报警输出 ON。 ALM OFF：伺服驱动器有报警，伺服报警输出 OFF。
定位完成输出	COIN	14	定位完成输出端子 COIN ON：当位置偏差计数器数值在设定的定位范围时，定位完成输出 ON，否则输出 OFF。
速度到达输出	SCMP		速度到达输出端子 SCMP ON：当速度到达或超过设定的速度时，速度到达输出 ON，否则输出 OFF。
输出端子的公共端	DG	3 4 16 17	控制信号输出端子（除 CZ 外）的地线公共端
编码器 Z 相信号输出	CZ	2	编码器 Z 相信号输出端子 伺服电机的光电编码器 Z 相脉冲输出 CZ ON：Z 相信号出现
	CZCOM	5	编码器 Z 相信号输出端子的公共端
指令脉冲 PLUS 输入	PULS+	18	外部指令脉冲输入端子 注：由参数 PA14 设定脉冲输入方式： ● PA14=0，指令脉冲+符号方式；（缺省状态）； ● PA14=1，CCW/CW 指令脉冲方式。
	PULS-	6	
指令脉冲 SIGN 输入	SIGN+	19	
	SIGN-	7	
屏蔽地线	插头金属外壳	24	连接屏蔽电缆的屏蔽线
		25	

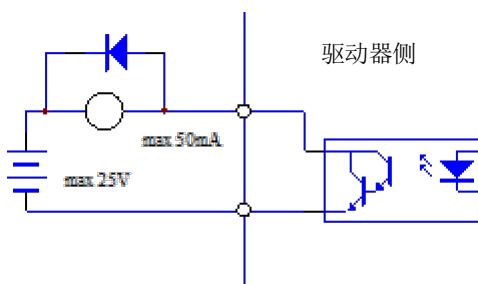
2.2.3 端子接口类型

1. 开关量输入接口



- ◇ 由用户提供电源，DC12~24V，电流 $\geq 100\text{mA}$ ；
- ◇ 注意，如果电流极性接反，会使伺服驱动器不能工作。

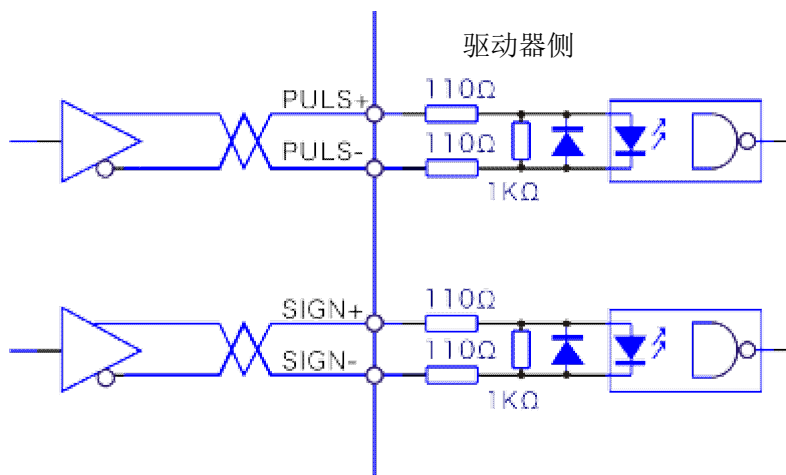
2. 开关量输出接口



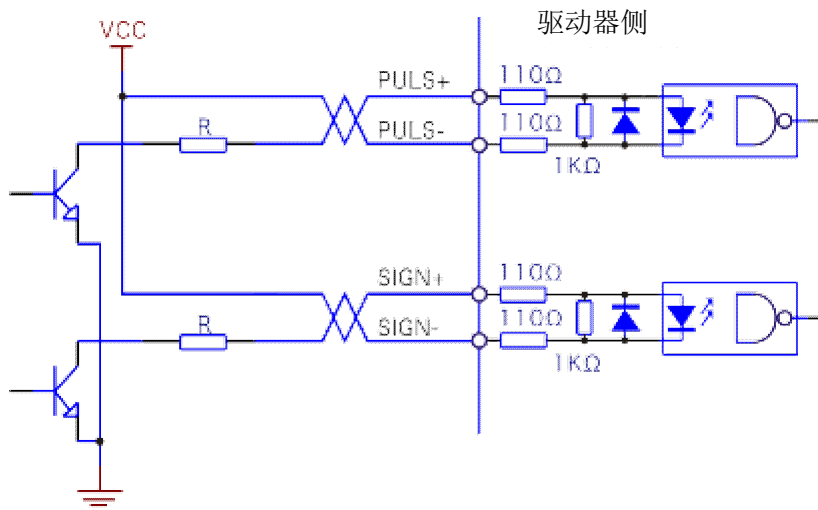
- ◇ 外部电源由用户提供，但是必需注意，如果电源的极性接反，会使伺服单元损坏；
- ◇ 输出为集电极开路形式，最大电流（50mA），外部电源最大直流电压 25V。因此，开关量输出信号的负载必须满足这个限定要求。如果超过限定要求或输出直接与电源连接，会使伺服单元损坏；
- ◇ 如果负载是继电器等电感性负载，必须在负载两端反并联续流二极管。如果续流二极管接反，会使伺服单元损坏。

3. 脉冲量输入接口

3.1 差分驱动方式



3.2 单端驱动方式



- 为了正确地传送脉冲量数据，建议采用差分驱动方式；
- 差分驱动方式下，采用 AM26LS31、MC3487 或类似的 RS422 线驱动器；
- 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。经验数据：VCC=24V，R=1.3~2K；VCC=12V，R=510~820Ω；VCC=5V，R=82~120Ω。
- 采用单端驱动方式时，外部电源由用户提供，但必需注意，如果电源极性接反，会使伺服驱动器损坏。
- 当使用 2 相输入形式时，其 4 倍频脉冲频率≤500kHz。

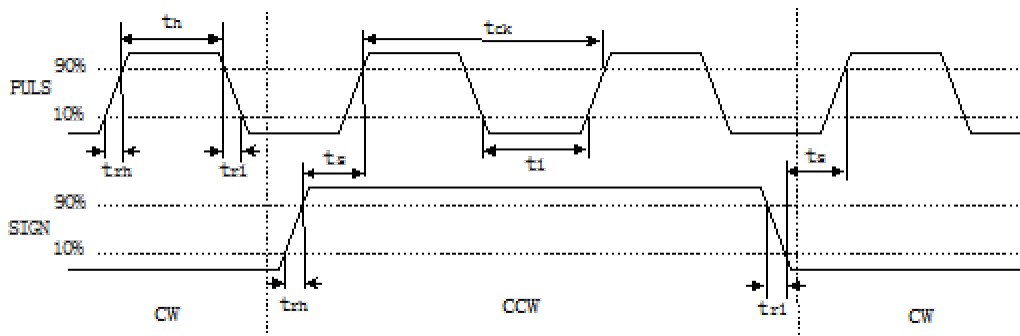
◇ 脉冲输入形式

脉冲指令形式	CCW	CW	P14 号参数设定值
脉冲列符号			0 指令脉冲+符号
CCW 脉冲列 CW 脉冲列			1 CCW 脉冲/CCW 脉冲

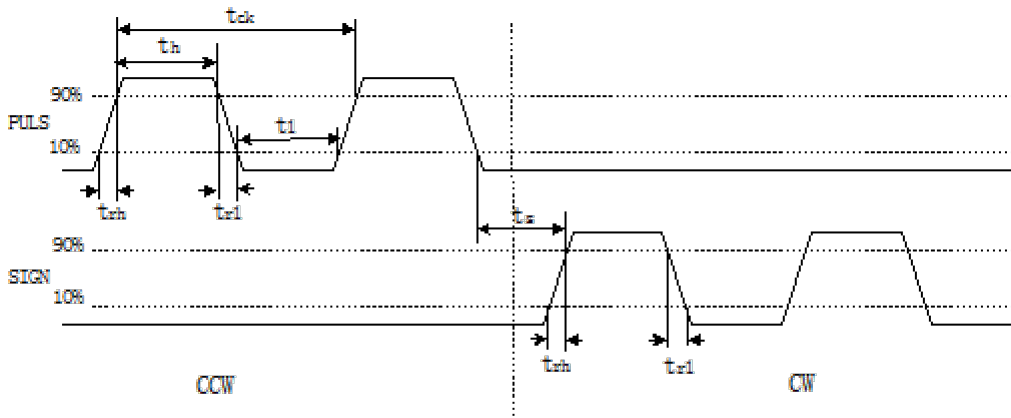
◇ 脉冲输入时序参数

参数	差分驱动输入	单端驱动输入
t_{ck}	$>2 \mu S$	$>5 \mu S$
t_h	$>1 \mu S$	$>2.5 \mu S$
t_l	$>1 \mu S$	$>2.5 \mu S$
t_{rh}	$<0.2 \mu S$	$<0.3 \mu S$
t_{rl}	$<0.2 \mu S$	$<0.3 \mu S$
t_s	$>1 \mu S$	$>2.5 \mu S$
t_{qck}	$>8 \mu S$	$>10 \mu S$
t_{qh}	$>4 \mu S$	$>5 \mu S$
t_{ql}	$>4 \mu S$	$>5 \mu S$
t_{qrh}	$<0.2 \mu S$	$<0.3 \mu S$
t_{qrl}	$<0.2 \mu S$	$<0.3 \mu S$
t_{qs}	$>1 \mu S$	$>2.5 \mu S$

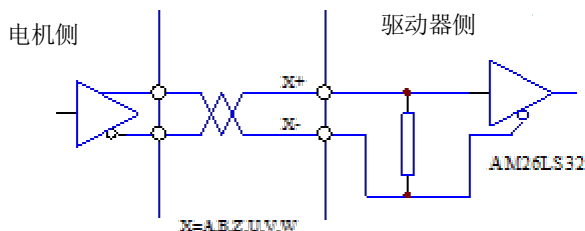
◇ 脉冲+符号输入接口时序图（最高脉冲频率 500kHz）



◇ CCW 脉冲/CW 脉冲输入接口时序图（最高脉冲频率 500kHz）



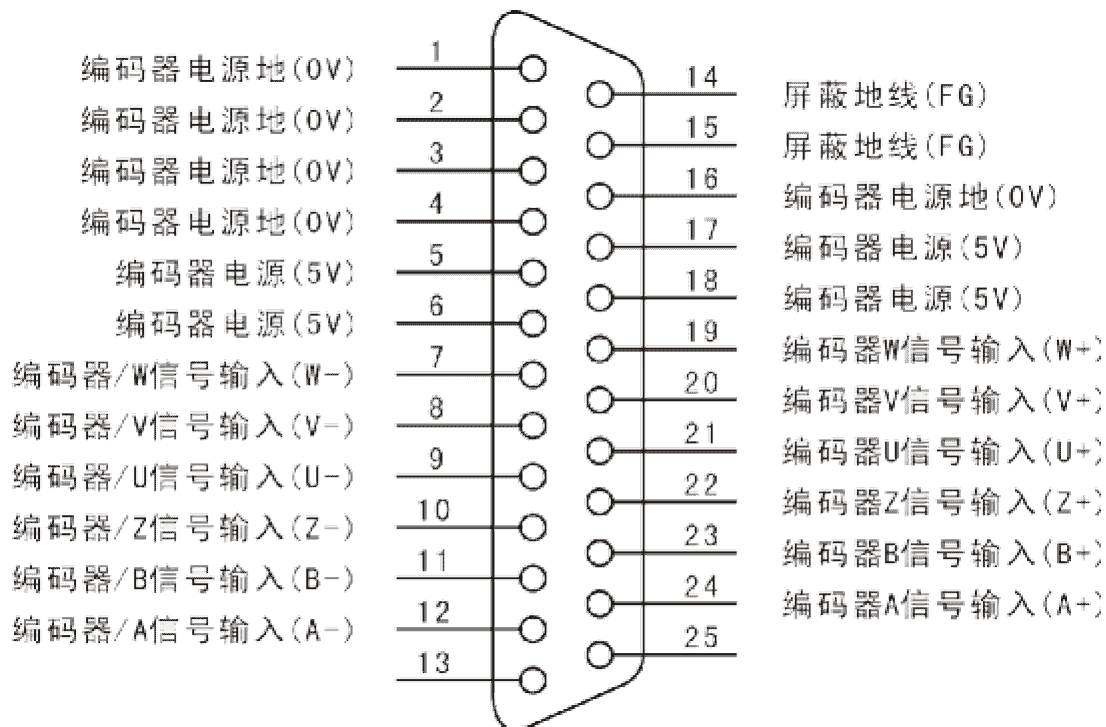
4. 伺服电机光电编码器输入接口



2.3 CN2 编码器信号端子

2.3.1 CN2 端子插头

CN2 编码器信号端子与电机编码器连接，插头采用 DB25 针，针脚分布为：

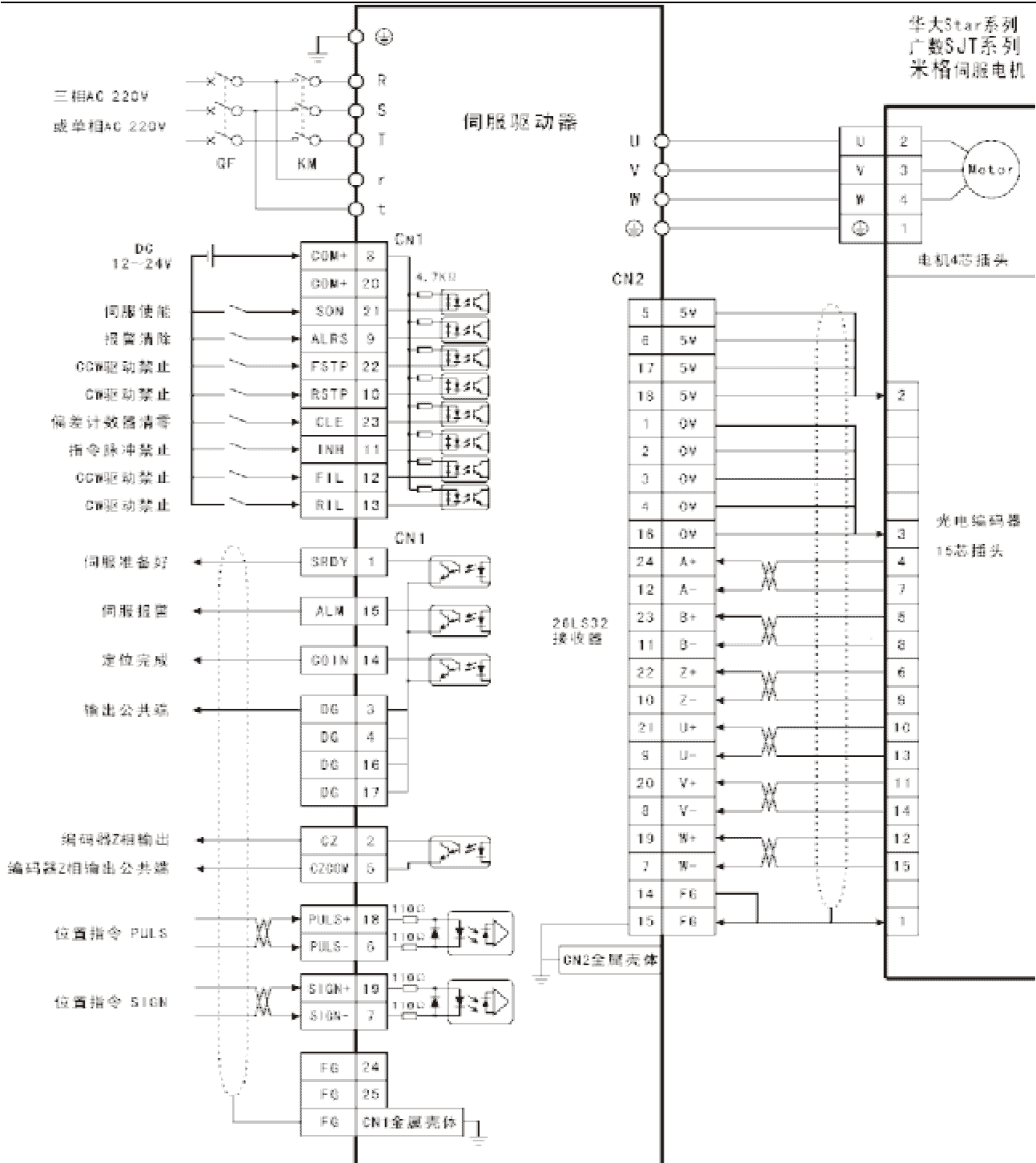


2.3.2 CN2 端子信号说明

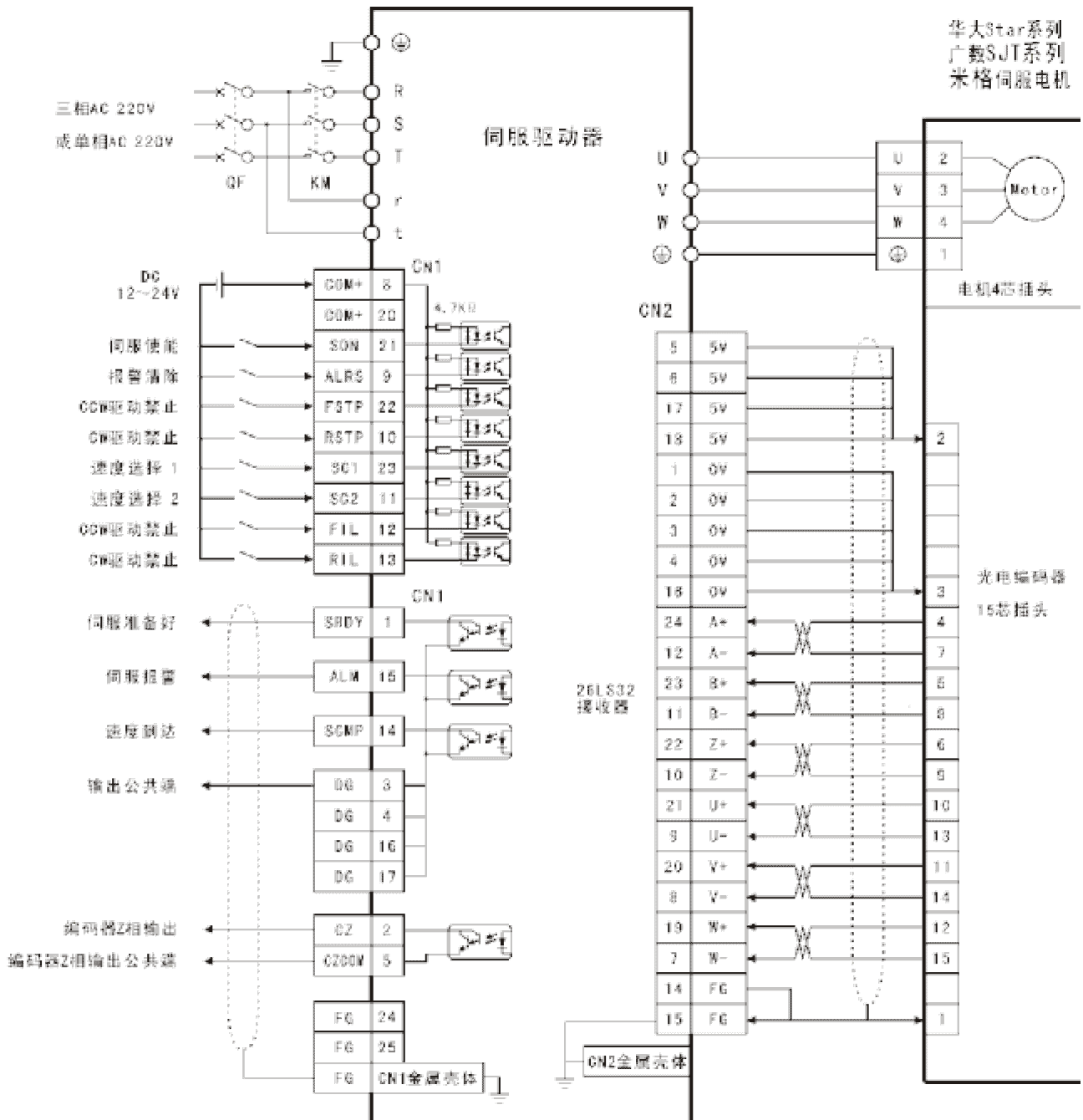
信号名称	针脚号	颜色	端子号
编码器电源	+5V	5	编码器用+5V 电源（由驱动器提供），电缆在 20M 以上时，为了防止编码器电压降低，电源和地线可采用多线连接或使用粗电线。
		6	
		17	
		18	
	0V	1	
		2	
		3	
		4	
编码器 A 相输入	A+	24	与编码器 A 相输出连接。
	A-	12	
编码器 B 相输入	B+	23	与编码器 B 相输出连接。
	B-	11	
编码器 Z 相输入	Z+	22	与编码器 Z 相输出连接。
	Z-	10	
编码器 U 相输入	U+	21	与编码器 U 相输出连接。
	U-	9	
编码器 V 相输入	V+	20	与编码器 V 相输出连接。
	V-	8	
编码器 W 相输入	W+	19	与编码器 W 相输出连接。
	W-	7	
屏蔽线保护地	FG	14	与信号电缆屏蔽线连接。
		15	

2.4 标准接线图

2.4.1 位置控制接线图



2.4.2 速度控制接线图

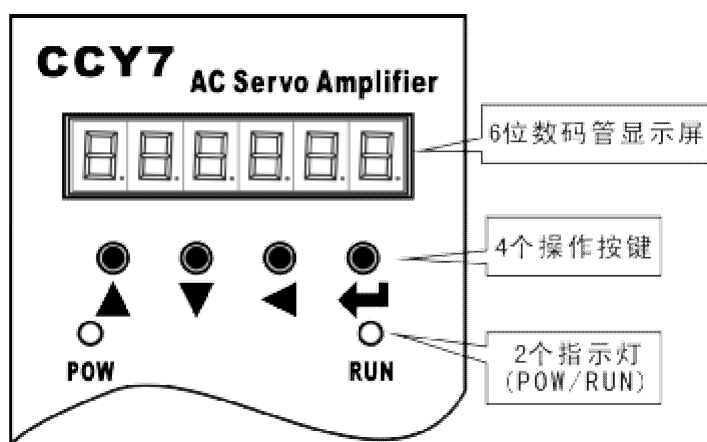


第三章 显示与操作

3.1 键盘面板说明

3.1.1 键盘组成

驱动器面板由 6 个 LED 数码管显示器和 4 个按键 ▲、▼、◀、↶ 组成，用来显示系统各种状态、设置参数等。按键功能如下：

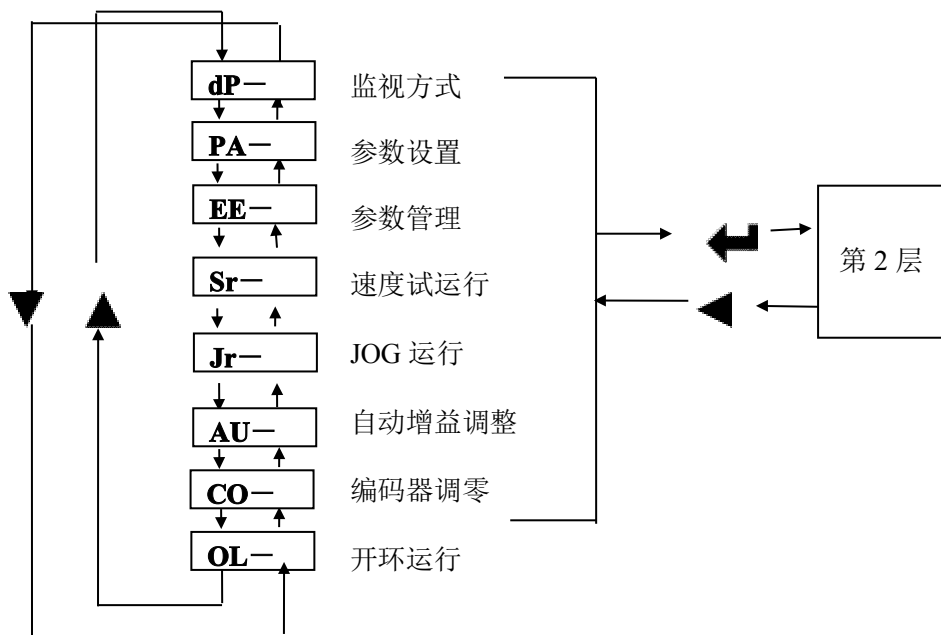


3.1.2 键盘说明





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

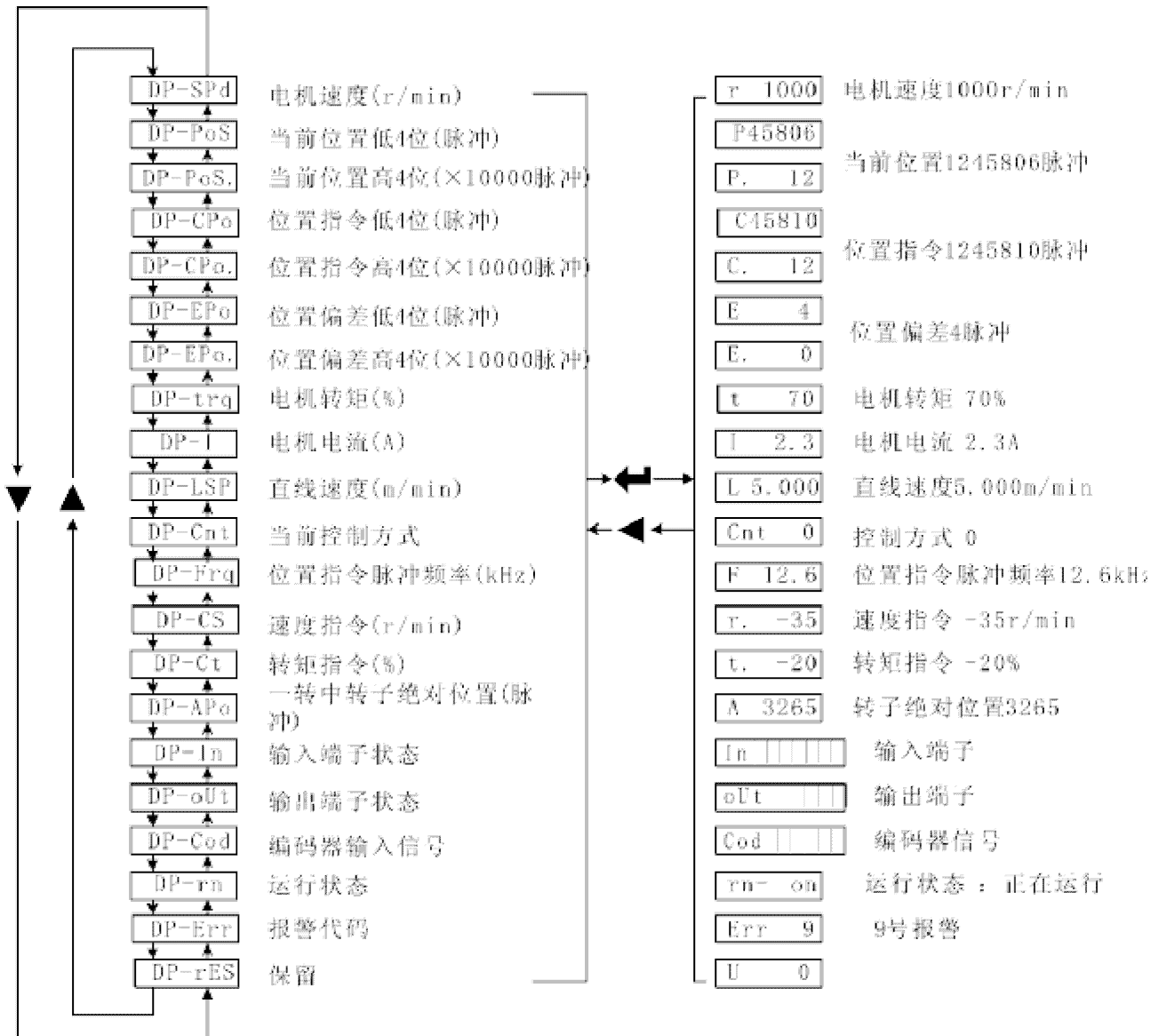
3.2 主菜单

第1层是主菜单，共有8种操作方式，用 ▲、▼ 键改变方式，按键 ◀ 进入选定的方式的第2层，按 ▶ 键从第2层退回主菜单。



3.3 监视方式

在主菜单下选择“dP-”，并按  键就进入监视方式。共有 21 种显示状态，用户用 、 键选择需要的显示项目，再按  键，进入具体的显示状态。



1. 位置脉冲与指令脉冲均为经过输入电子齿轮放大后的数值。

2. 脉冲量单位

脉冲量单位是系统内部脉冲单位，在本系统中 10000 脉冲/转。

脉冲量用高 4 位+低 4 位表示，计算方法为： $\text{脉冲量} = \text{高5位数值} \times 10000 + \text{低5位数值}$

3. 数值显示

如果显示数字达到 6 位(例如显示-12345)，则不再显示提示字符。

4. 位置指令脉冲频率

输入电子齿轮放大之前实际的脉冲频率，最小单位 0.1kHz，正向显示正数，反向显示负数。

5. 电机电流

电机电流 I 的计算方法是：

$$I = \sqrt{\frac{2}{3}(I_U^2 + I_V^2 + I_W^2)}$$

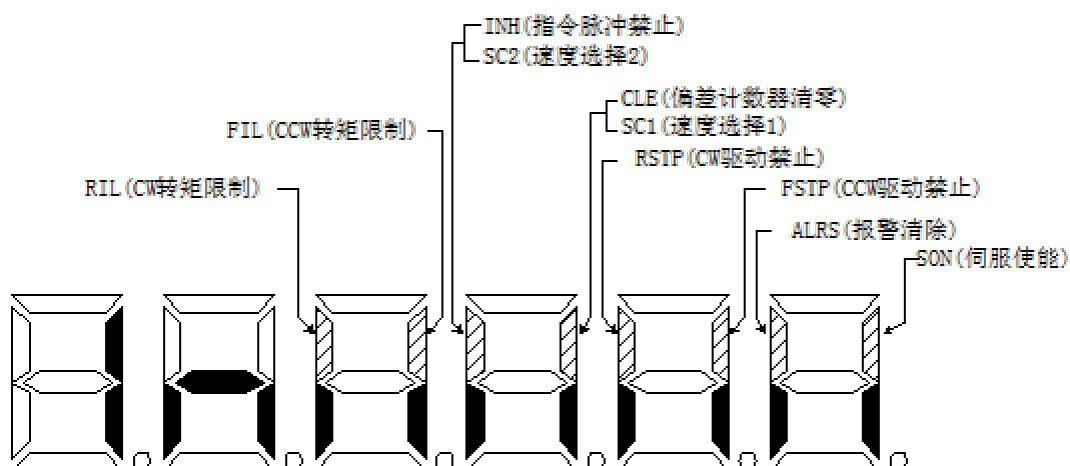
6. 转子绝对位置

表示转子在一转中相对定子所处的位置，以一转为一个周期，编码器脉冲单位，以编码器 Z 脉冲为原点。

以使用 2500 线编码器为例，其范围是 0~9999，Z 脉冲出现时数值我 0。

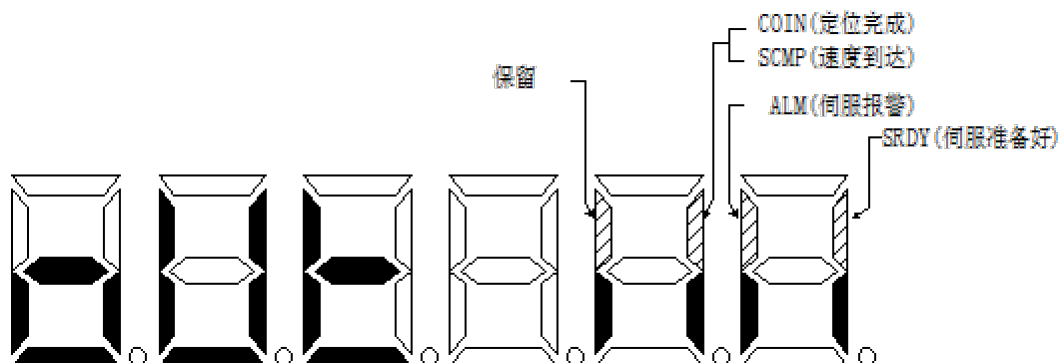
7. 输入端子显示

笔划点亮表示 ON，熄灭表示 OFF。



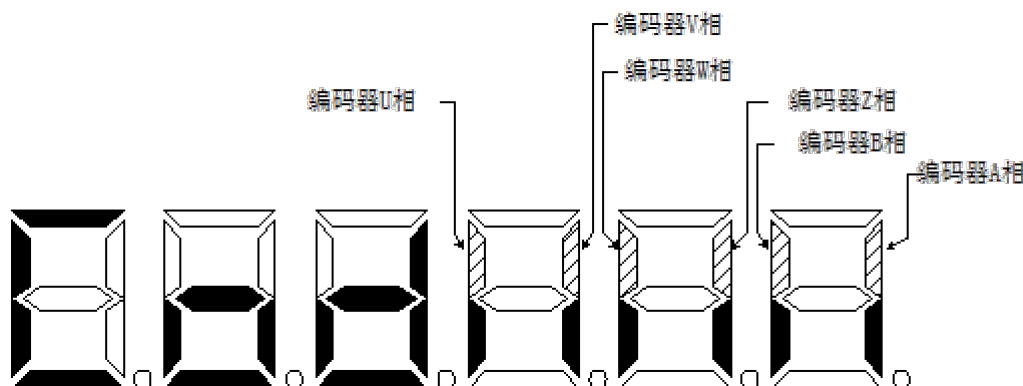
8. 输出端子显示

笔划点亮表示 ON，熄灭表示 OFF。



9. 编码器信号显示

笔划点亮表示 ON，熄灭表示 OFF



10. 运行状态表示

“rn- oFF”：主电路未充电，伺服系统没有运行；

“rn- CH”：主电路已充电，伺服系统没有运行(伺服没有使能或存在报警)；

“rn- on”：主电路已充电，伺服系统正在运行。

11. 报警显示

“Err --”表示正常，无报警。

3.4 参数设置

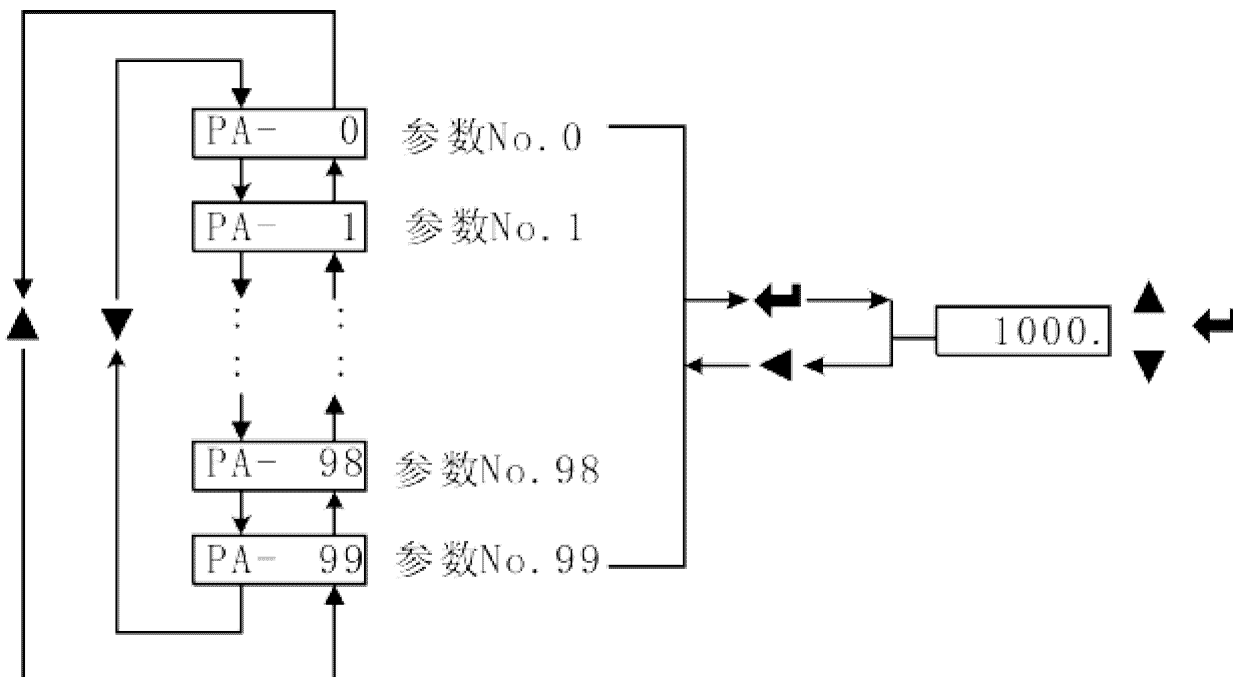


注意

- 须将 0 号参数设为 315 后，才能对其它参数进行修改。
- 参数设置立即生效，错误的设置可能使设备错误运转而导致事故。

在第 1 层菜单中选择参数设置“PA-”，并按 键进入参数设置方式。用 、 键选择参数号，按 键，显示该参数的数值。

用 、 键修改参数值，按 或 键一次，参数增加或减少 1，按下并保持 或 键，参数能连续增加或减少。参数值被修改时，最右边的 LED 数码管小数点点亮，按 键确定修改数值有效，此时右边的 LED 数码管小数点熄灭，修改后的数值将立刻反映到控制中，此后按 或 键还可以继续修改参数，修改完毕按 键退回到参数选择状态。如果对正在修改的数值不满意，不要按 键确定，可按 键取消，参数恢复原值，并退回到参数选择状态。

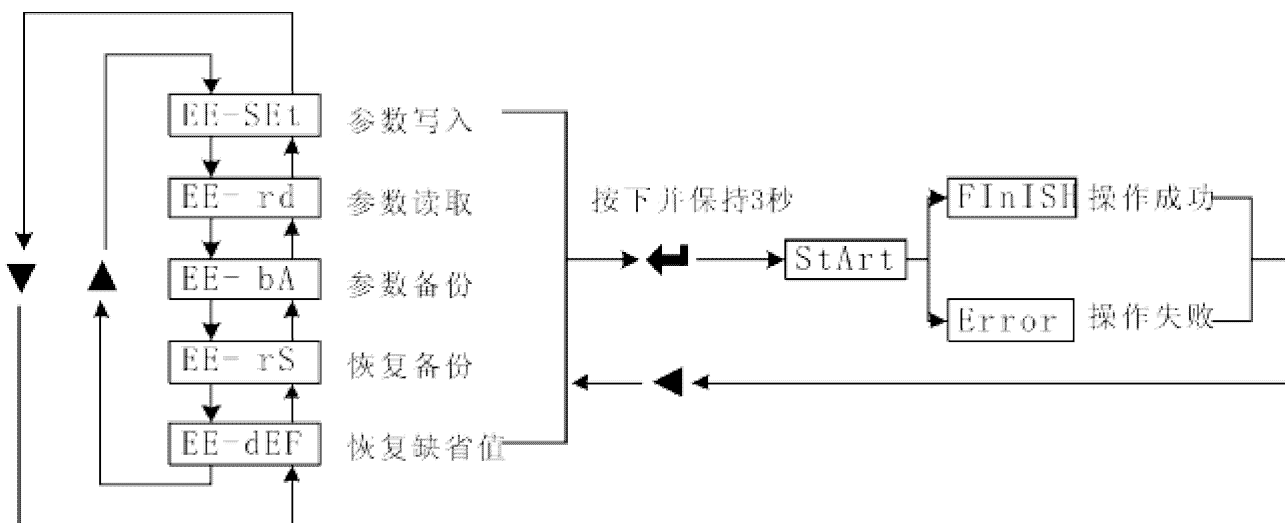


3.5 参数管理

注意： 修改后的参数如未执行参数写入操作，掉电后参数不保存，修改无效。

管理主要处理内存和EEPROM之间操作，在第1层菜单中选择“EE-”，并按 键进入参数管理方式。

选择操作模式，共有5种模式，用 、 键来选择。以“参数写入”为例，选择“EE-Set”，然后按下 键并保持3秒以上，显示器显示“StArt”，表示参数正在写入EEPROM，大约等待1~2秒的时间后，如果写操作成功，显示器显示“FInISH”，如果失败，则显示“Error”。完毕后再可按 键退回到操作模式选择状态。



● **EE-Set 参数写入**

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

● **EE-rd 参数读取**

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

● **EE-bA 参数备份**

表示将内存中的参数写入 EEPROM 的备份区。整个 EEPROM 分成参数区和备份区两个区域，可以存储两套参数。系统上电、参数写入和参数读取操作使用 EEPROM 的参数区，而参数备份和恢复备份则使用 EEPROM 的备份区。在参数设置过程中，如果用户对一组参数比较满意，但还想继续修改，可以先执行参数备份操作，保存内存参数到 EEPROM 的备份区，然后再修改参数，如果效果变差，可以用恢复备份操作，将上次保存在 EEPROM 的备份区的参数读到内存中，然后可以再次修改或结束。另外，当用户设置好参数后，可以执行参数写入和参数备份两个操作，使 EEPROM 的参数区和备份区的数据完全一样，防止以后参数不慎被修改，还可以启用恢复备份操作，将 EEPROM 的备份区的数据读到内存中，再用参数写入操作，将内存中参数写入到 EEPROM 的参数区中。

● **EE-rS 恢复备份**

表示将 EEPROM 的备份区的数据读到内存中。注意这个操作没有执行参数写入操作，下次上电时还是 EEPROM 的参数区的数据读到内存中。如果用户想使永久使用 EEPROM 的备份区的参数，还需要执行一次参数写入操作。

● **EE-dEF 恢复缺省值**

表示将所有参数的缺省值（出厂值）读到内存中，并写入到 EEPROM 中，下次上电将使用缺省参数。当用户将参数调乱，无法正常工作时，使用这个操作，可将所有参数恢复成出厂状态。因为不同的驱动器型号和电机型号对应的参数缺省值不同，在使用恢复缺省参数时，必须先保证驱动器型号(参数 PA1)的正确性。

系统上电： EEPROM参数区 → 内存

EE-Set 参数写入： 内存 → EEPROM参数区

EE-rd 参数读取： EEPROM参数区 → 内存

EE-bA 参数备份： 内存 → EEPROM备份区

EE-rS 恢复备份： EEPROM备份区 → 内存

EE-dEF 恢复缺省值： 参数缺省值 → 内存， EEPROM参数区

第四章 通电运行

4.1 运行控制方式

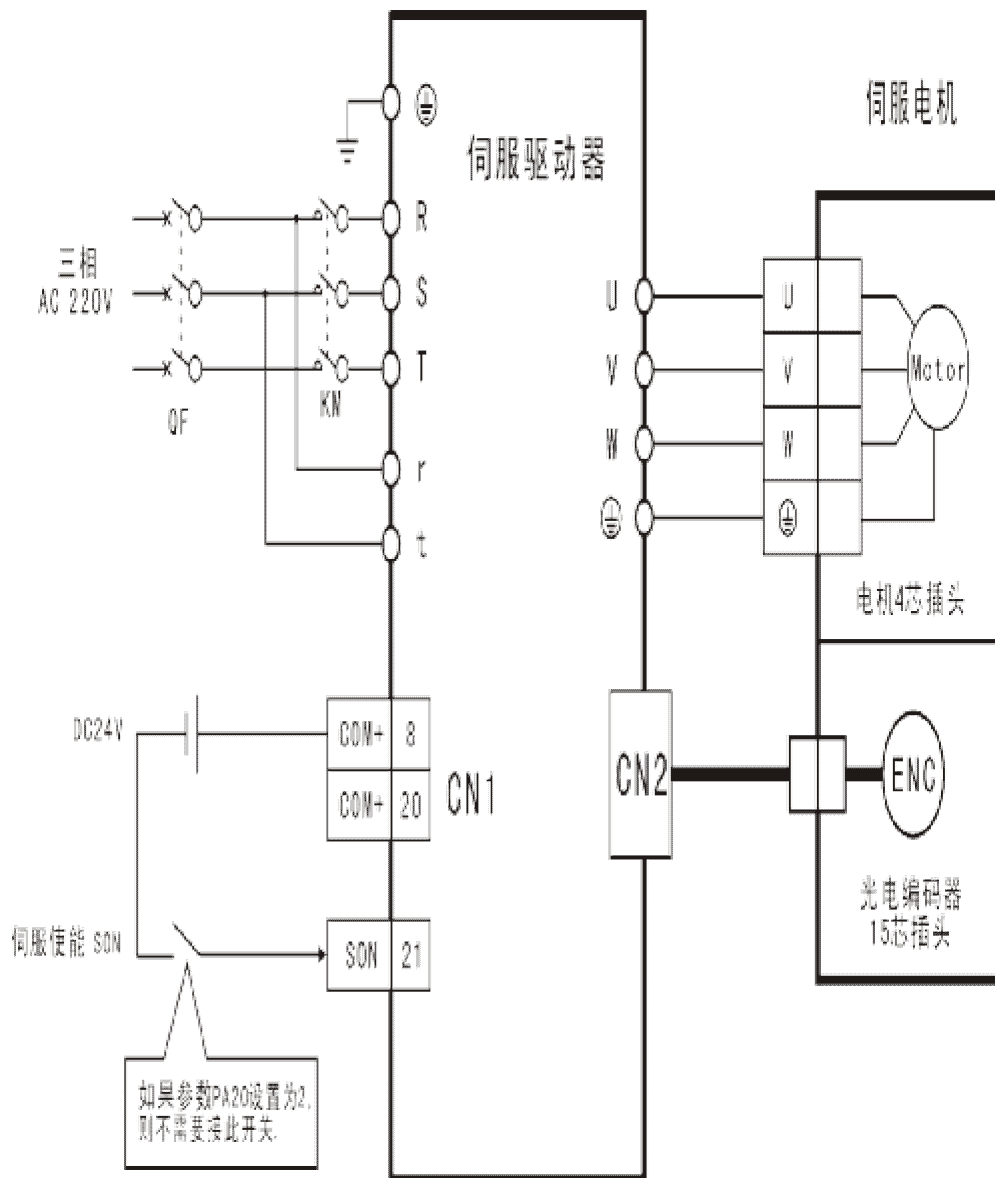
4.1.1 运行前检查

在通电之前，请确认电机：

- 电机空转，电机轴上不要加负载，已经安装在机械上也请脱开连接器。
- 由于电机加减速有冲击，必须固定电机。

按下图接线，在通电之前先检查以下几项：

- 连线是否正确？尤其是 R、S、T 接线和 U、V、W 是否与电机一一对应？
- 输入电压是否正确？
- 编码器电缆连接是否正确？



4.1.2 位置控制

1. 参数设置

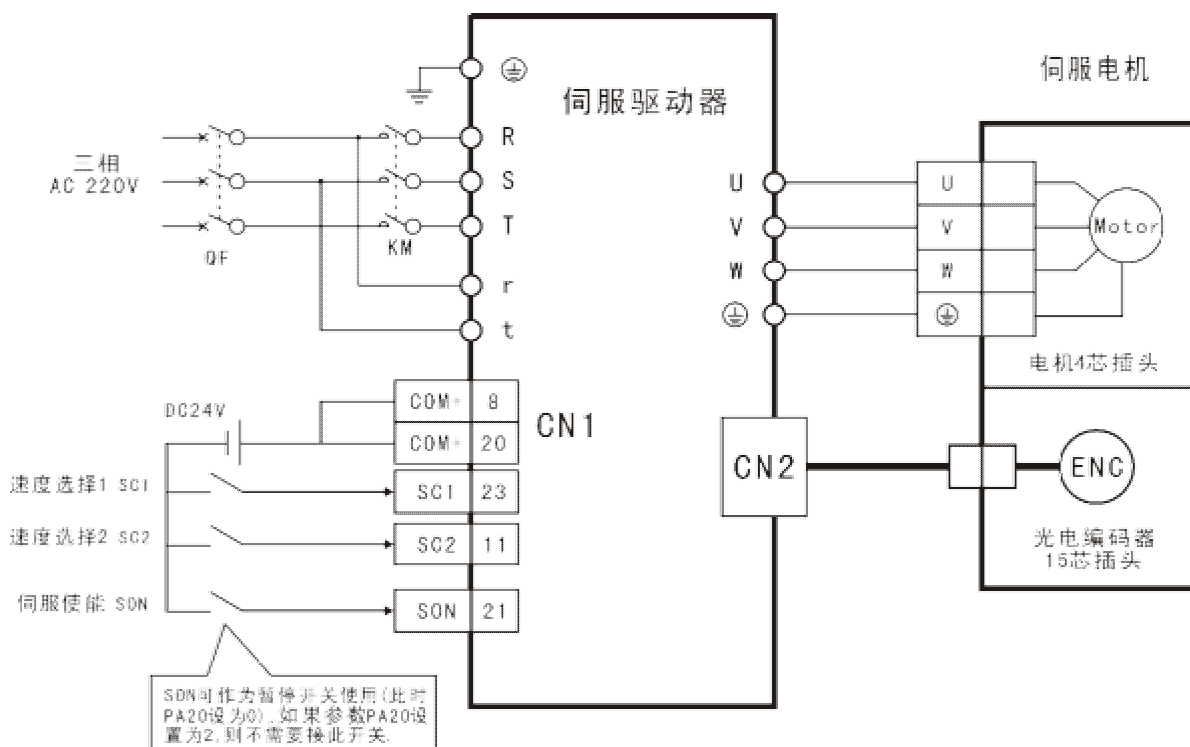
按下表设置参数：

参数	名称	设置值	缺省值	参数说明
PA4	控制方式	0	0	设为位置控制
PA12	指令脉冲电子齿轮比分子	合适	1	电子齿轮设置
PA13	指令脉冲电子齿轮比分母	合适	1	电子齿轮设置
PA14	指令脉冲输入方式	0	0	0: 脉冲+方向; 1: CCW 脉冲/CW 脉冲
PA20	强制使能	2	0	强制使能, 如果外加使能, 设置为 0, 如果不用外加使能, 设置为 2.

2. 运行

- 接通驱动器电源。
- 确认没有报警和任何异常情况后, 使伺服使能 (SON) ON, 这时电机激励, 处于零速状态。

4.1.3 速度控制



1. 参数设置

按下表设置参数：

参数	名称	设置值	缺省值	参数说明
PA4	控制方式	1	0	设为速度制
PA25	内部速度 1	合适	0	设置内部速度 1 当 SC1: OFF, SC2: OFF 时执行此速度运行
PA26	内部速度 2	合适	100	设置内部速度 2 当 SC1: ON, SC2: OFF 时执行此速度运行
PA27	内部速度 3	合适	300	设置内部速度 3 当 SC1: OFF, SC2: ON 时执行此速度运行
PA28	内部速度 4	合适	-100	设置内部速度 4 当 SC1: ON, SC2: ON 时执行此速度运行
PA20	强制使能	2	0	强制使能, 如果外加使能, 设置为 0, 如果不用外加使能, 设置为 2.

2. 运行

- 接通驱动器电源。
- 确认没有报警和任何异常情况后, 使伺服使能 (SON) ON, 这时电机激励;
- 改变输入信号 SC1、SC2 状态, 使电机按设定的速度运转。

4.1.4 键盘调速控制

1. 参数设置

按下表设置参数：

参数	名称	设置值	缺省值	参数说明
PA4	控制方式	2	0	设为键盘来源
PA20	强制使能	2	0	强制使能, 如果外加使能, 设置为 0, 如果不用外加使能, 设置为 2.

2. 运行

在主菜单中选择“Sr-”, 并按 **Enter** 键进入键盘调速方式。速度试运行提示符为“s”, 数值单位是 r/min, 系统处于速度控制方式, 速度指令由按键提供, 用 ▲、▼ 键可以改变速度指令, 电机按给定的速度运行。▲ 控制速度正转增加, ▼ 控制速度正转减少(反转增加)。显示速度为正值时, 电机正转; 显示速度为负值时, 电机反转。



4.1.5 点动 (JOG) 控制




1. 参数设置

按下表设置参数:





参数	名称	设置值	缺省值	参数说明
PA4	控制方式	3	0	设为 JOG 来源
PA21	JOG 运行速度	180	200	点动 (JOG) 速度
PA20	强制使能	2	0	强制使能, 如果外加使能, 设置为 0, 如果不用外加使能, 设置为 2.

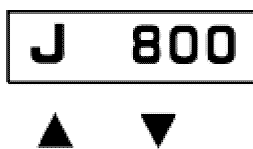
2 运行

确认没有报警和任何异常情况后, 伺服使能 (SON) ON, RUN 指示灯点亮, 这时电机激励, 处于零速状态。

在主菜单中选择 “Jr-”, 并按  键进入点动 (JOG) 运行方式, 点动提示符为 “J”, 数值单位是 r/min, 系统处于速度控制方式, 速度指令由按键提供。进入点动操作后, 按下  键并保持, 电机按 JOG 速度正转 (CCW) 运行, 松开按键, 电机停转, 保持零速; 按下  键并保持, 电机按 JOG 速度反转 (CW) 运行, 松开按键, 电机停转, 保持零速。JOG 速度由参数 PA21 设置。

4.1.6 电机测试

在主菜单中选择 “oL-”, 并按  键进入电机测试方式。电机测试提示符为 “r”, 数值单位是 r/min, 系统处于位置控制方式, 位置限制值为 268435456 个脉冲, 速度由参数 PA24 设置。进入电机测试方式操作后, 按下  键并保持 2S, 电机按测试速度运行, 按下  键并保持 2S, 电机停转, 保持零速, 按下  键, 则断开使能, 退出电机测试方式。



4.2 调整

注意

- 错误的参数设置可能导致设备故障和意外, 启动前应确认参数的正确性。
- 建议先进行空载调试后, 再作负载调试。

4.2.1 基本增益调整

地址: 常州市新北区华山中路 38 号 电话: 0519-85337061 网址 www.cn-ccyh.com

● 速度控制

- (1) [速度比例增益] (参数 PA5) 的设定值, 在不发生振荡的条件下, 尽量设置的较大。一般情况下, 负载惯量越大, [速度比例增益] 的设定值应越大。
- (2) [速度积分时间常数] (参数 PA6) 的设定值, 根据给定的条件, 尽量设置的较大[速度积分时间常数]设定的太大时, 响应速度将会提高, 但是容易产生振荡。所以在不发生振荡的条件下, 尽量设置的较大。[速度积分时间常数]设定的太大时, 在负载变动的时候, 速度将变动较大。一般情况下, 负载惯量越大, [速度积分时间常数]的设定值应越小。

● 位置控制

- (1) 先按上面方法, 设置合适的[速度比例增益]和[速度积分时间常数]。
- (2) [位置前馈增益] (参数 PA10) 设置为 0%。
- (3) [位置比例增益] (参数 PA9) 的设定值, 在稳定范围内, 尽量设置的较大。[位置比例增益]设置的太大时, 位置指令的跟踪特性好, 滞后误差小, 但是在停止定位时, 容易产生振荡。
- (4) 如果要求位置跟踪特性特别高时, 可以增加[位置前馈增益]设定值。但如果太大, 会引起超调和过冲。

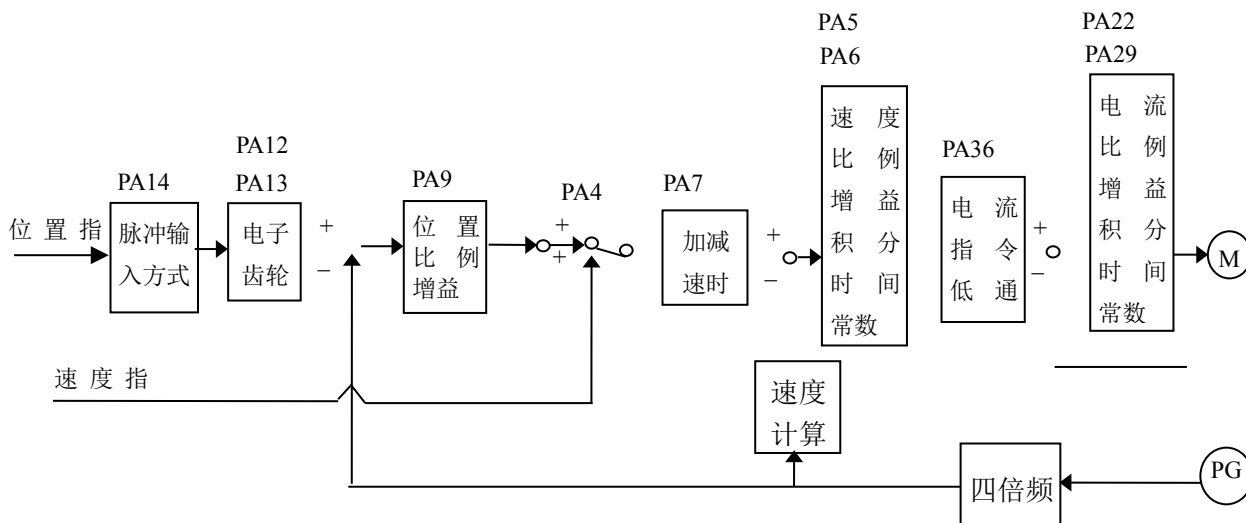
注1: [位置比例增益] 设定的较小时, 系统处于稳定状态, 但是位置跟踪特性变差, 滞后误差偏大, 为了使用较高的[位置比例增益], 可以增加[加减速时间常数] (参数 PA7) 设定值, 避免超调。

注2: 增加[位置前馈增益]的设定值时, 当系统不稳定的时候, 可以增加[加减速时间常数]设定值, 避免超调。

注3: [位置比例增益]的设定值可以参考下表

刚度	[位置比例增益]
低刚度	10~20/S
中刚度	30~50/S
高刚度	50~70/S

4.2.2 基本参数调整图



4.2.3 位置分辨率和电子齿轮的设置

位置分辨率（一个脉冲行程 $\Delta 1$ ）决定于伺服电机每转行程 ΔS 与编码器每转反馈脉冲 P_t ，可以用下式表示

$$\Delta 1 = \frac{\Delta S}{P_t}$$

式中， $\Delta 1$ ：一个脉冲行程（mm）；

ΔS ：伺服电机每转行程（mm/转）；

P_t ：编码器每转反馈脉冲数（脉冲/转）。

因为系统中有四倍频电路，所以 $P_t=4 \times C$ ， C 为编码器每转线数。本系统中， $C=2500$ 线/转，所以 $P_t=10000$ 脉冲/转。

指令脉冲要乘上电子齿轮比 G 后才转化为位置控制脉冲，所以一个指令脉冲行程 $\Delta 1^*$ 表示为

$$\Delta 1^* = \frac{\Delta S}{P_t} \times G$$

式中， $G = \frac{\text{指令脉冲分频分子}}{\text{指令脉冲分频分母}}$

4.2.4 启停特性调整

伺服系统启停特性即加减速时间，由负载惯量及启动、停止频率决定，也受伺服驱动器和伺服电机性能的限制。频繁的启停、过短的就减速时间、负载惯量太大会导致驱动器和电机过热、主电路过压报警，必须根据实际情况进行调整。

(1) 负载惯量与启停频率

用于启动、停止频率高的场合，要事先确认是否在允许的频率范围内。允许的频率范围随电机种类、容量、负载惯量、电机转速的不同而不同。在负载惯量为 m 倍电机惯量的条件下，伺服电机所允许的启停频率及推荐加减速时间（参数 PA7）如下：

负载惯量倍数	允许的启停频率
$m \leq 3$	>100 次/分钟：加减速时间 60mS 或更少
$m \leq 5$	60~100 次/分钟：加减速时间 150mS 或更少
$m > 5$	<60 次/分钟：加减速时间 150mS 以上

(2) 伺服电机的影响

不同型号伺服电机所允许的启停频率及加减速时间随负载条件、运行时间、占载率、环境温度等因素而不同，请参考电机说明书、根据具体情况进行调整，避免因过热而报警或影响使用寿命。

(3) 调整方法

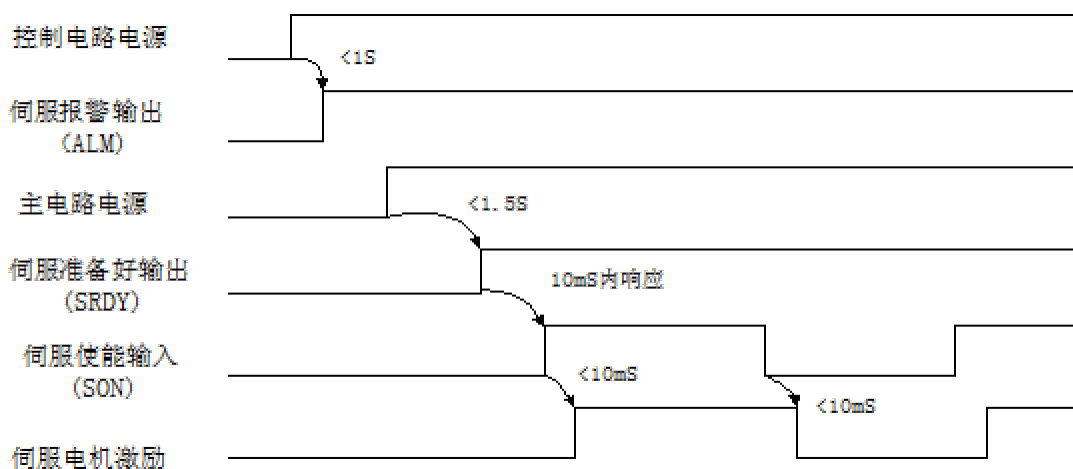
一般负载惯量应在电机转子惯量 5 倍以内，在大负载惯量下使用，可能会经常发生在减速时主电路过电压或制动异常，这时可以采用下面方法处理：

- 增加加减速时间（参数 PA7），可以先设得大一点，再逐步降低至合适值。
- 减小内部转矩限制值（参数 PA34，PA35），降低电流限制值。
- 降低电机最高转速（参数 PA23）。
- 安装外加的再生制动装置。
- 更换功率、惯量大一点的电机。

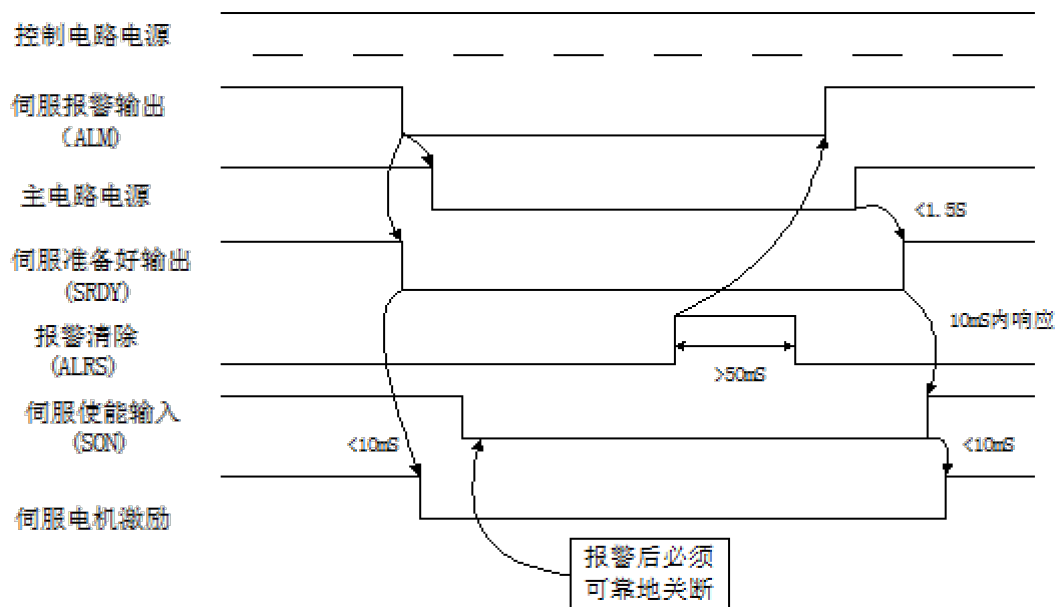
4.3 工作时序

4.3.1 电源接通时序

- 控制电源 r 和 t 与主电源 R、S、T 同时或先于主电源接通，如果仅接通了控制电路的电源，伺服准备好信号 (SRDY) OFF。
- 主电源接通后，约延时 1.5 秒，伺服准备好信号 (SRDY) ON, 此时可以接受伺服使能 (SON) 信号，检测到伺服使能有效，功率电路开启，电机被激励，处于运行状态。检测到伺服使能无效或有报警，功率电路关闭，电机处于自由状态。



4.3.2 报警时序



第五章 参 数

⚠ 注意

- 参与参数调整的人员务必了解参数意义,错误的设置可能会引起设备损坏和人员伤害。
- 建议参数调整先在伺服电机空载下进行。
- 电机参数默认适配 SYT 系列伺服电机,如使用其它伺服电机,需调整相应参数,否则电机可能运行不正常。

5.1 参数一览表

- 以下表中的出厂值以适配 110SJT-M04025 电机的驱动器为例,带“*”标志的参数在其他型号中可能不一样。
- 适用栏表示适用的控制模式,P 为位置控制,S 为速度控制,ALL 为位置、速度都适用。

序号	名称	参数范围	缺省值	单位	适用
0	密码	0~9999	315		ALL
1	电机代码	0~99	21*		ALL
2	软件版本(只读)	*	*		ALL
3	初始显示状态	0~20	0		ALL
4	控制方式选择	0~5	0		ALL
5	速度比例增益	5~300	17*	Hz	P、S
6	速度积分时间常数	50~3000	700*	ms	P、S
7	速度调节器输入限幅	1~300	70	%	ALL
8	速度检测滤波器	20~300	150	%	P、S
9	位置比例增益	1~1000	128	1/S	P
10	磁极位置零点偏置	0~1024	0		P
11	位置前馈滤波器截止频率	0~1200	16	Hz	P
12	位置指令脉冲分频分子	1~9999	1		P
13	位置指令脉冲分频分母	1~9999	1		P
14	位置指令脉冲输入方式	0~1	0		P
15	位置指令脉冲方向取反	0~1	0		P
16	定位完成范围	0~9999	8	脉冲	P
17	位置超差检测范围	0~9999	200	×100 脉冲	P
18	位置超差错误无效/强制使能	0~2	0		P
19	编码器 A、B 相输入取反	0~1	0		ALL
20	驱动禁止输入无效/强制使能	0~2	1		ALL
21	JOG 运行速度	-3000~3000	200	r/min	S
22	电流积分时间常数	1~9999	170		S
23	最高速度限制	0~4000	2550	r/min	ALL
24	电机测试转速设置	-3000~3000	100	r/min	S
25	内部速度 1	-3000~3000	0	r/min	S

序号	名称	参数范围	缺省值	单位	适用
26	内部速度 2	-3000~3000	100	r/min	S
27	内部速度 3	-3000~3000	300	r/min	S
28	内部速度 4	-3000~3000	-100	r/min	S
29	电流比例增益	1~9999	3200		ALL
30	保留	0	0		
31	到达速度	0~4000	500	r/min	S
32	保留				
33	过负载限制	0~500	175		ALL
34	内部转矩限制	0~300	172*	%	ALL
35	实际带载能力	-300~0	-172*	%	ALL
36	电流指令低通滤波器截至频率	20~200	110	HZ	ALL
37	电机磁极对数	0~1	0		ALL

*: 不同功率等级的伺服驱动器系统出厂值不一样。

5.2 参数功能

序号	名称	功能	参数范围
0	密码	<ul style="list-style-type: none"> ● 用于防止参数被误修改。一般情况下，需要设置参数时，先将本参数设置为所需密码，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。 ● 密码分级别，对应用户参数、内部参数。 ● 修改驱动器型号参数(PA1)必须使用驱动器型号密码，其他密码不能修改该参数。 ● 用户密码为 315。 ● 驱动器型号密码 	0~9999
1	电机代码	<ul style="list-style-type: none"> ● 当前使用的电机型号。 ● 参数意义参见 5.3 章节电机适配表。 ● 当更换不同种类电机时，需要修改本参数。 	0~99
2	软件版本	可以查看软件版本号，但不能修改。	*

序号	名称	功能	参数范围
3	初始显示状态	<p>选择驱动器上电后显示器的显示状态。</p> <p>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: 显示位置指令脉冲频率; 12: 显示速度指令; 13: 显示转矩指令; 14: 显示一转中转子绝对位置; 15: 显示输入端子状态;</p>	0~20
3	初始显示状态	<p>16: 显示输出端子状态; 17: 显示编码器输入信号; 18: 显示运行状态; 19: 显示报警代码; 20: 数码管测试。</p>	0~20
4	控制方式选择	<ul style="list-style-type: none"> ● 通过此参数可设置驱动器的控制方式: 0: 位置控制方式; 1: 速度控制方式; 2: 试运行控制方式; 3: JOG 控制方式; 4: 编码器调零方式; 5: 开环运行方式 (用于测试电机及编码器)。 ● 位置控制方式, 位置指令从脉冲输入口输入。 ● 速度控制方式, 速度指令从输入端子输入, SC1 和 SC2 的组合用来选择不同的内部速度 SC1 OFF, SC2 OFF : 内部速度 1 SC1 ON , SC2 OFF : 内部速度 2 SC1 OFF, SC2 ON : 内部速度 3 SC1 ON , SC2 ON : 内部速度 4 ● 试运行控制方式, 速度指令从键盘输入, 用于测试驱动器和电机。 ● JOG 控制方式, 即点动方式, 进入 JOG 操作后, 按下↑键并保持, 电机按 JOG 速度运行, 松开按键, 电机停转, 保持零速; 按下↓键并保持, 电机按 JOG 速度反向运行, 松开按键, 电机停转, 保持零速。 	0~5

序号	名称	功能	参数范围
		<ul style="list-style-type: none"> 编码器调零方式，用于电机出厂调整编码盘零点。 	
5	速度比例增益	<ul style="list-style-type: none"> 设定速度环调节器的比例增益。 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。 在系统不产生振荡的条件下，尽量设定的较大。 	5~300Hz
6	速度积分时间常数	<ul style="list-style-type: none"> 设定速度环调节器的积分时间常数。 设置值越大，积分速度越快，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，设定值越小。 在系统不产生振荡的条件下，尽量设定的较大。 	50~3000
7	速度调节器输入限幅	<ul style="list-style-type: none"> 速度调节器器输入限幅，数字越小，调速越平稳。 	1~300
8	速度检测低通滤波器	<ul style="list-style-type: none"> 设定速度检测低通滤波器特性。 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。 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。 	20~300%
9	位置比例增益	<ul style="list-style-type: none"> 设定位置环调节器的比例增益。 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。 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
10	磁极位置零点偏置		0~1024
11	位置前馈滤波器截止频率	<ul style="list-style-type: none"> 设定位置环前馈量的滤波器截至频率。 本滤波器的作用是增加复合位置控制的稳定性。 	1~1200Hz

序号	名称	功能	参数范围
12	位置指令脉冲分频分子	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置位置指令脉冲的分频频 (电子齿轮)。 ● 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)。 ● $P \times G = N \times C \times 4$ P: 输入指令的脉冲数; G: 电子齿轮比; $G = \frac{\text{分频分子}}{\text{分频分母}}$ N: 电机旋转圈数; C: 光电编码器线数/转, 本系统 C=2500。 [例] 输入指令脉冲为 6000 时, 伺服电机旋转 1 圈 $G = \frac{N \times C \times 4}{P} = \frac{1 \times 2500 \times 4}{6000} = \frac{5}{3}$ 则参数 PA12 设为 5, PA13 设为 3。 ● 电子齿轮比推荐范围为 $\frac{1}{50} \leq G \leq 50$ 	1~9999
13	位置指令脉冲分频分母	见参数 PA12	1~9999
14	位置指令脉冲输入方式	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置位置指令脉冲的输入形式。 ● 通过参数设定 2 种输入方式之一: 0: 脉冲+符号; 1: CWW 脉冲/CW 脉冲; ● 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。 	0~1
15	位置指令脉冲方向取反	设置为 0: 正常; 1: 位置指令脉冲方向反向。	0~1
16	定位完成范围	<ul style="list-style-type: none"> ● 设定位置控制下定位完成脉冲范围。 ● 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。 ● 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。 	0~9999 脉冲
17	位置超差检测范围	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置位置超差报警检测范围。 ● 在位置控制方式下, 当位置偏差计数器的计数值超过本参数值时, 伺服驱动器给出位置超差报警。 	0~9999 × 100 脉冲
18	位置超差错误无效	设置为 0: 位置超差报警检测有效。	0~2

序号	名称	功能	参数范围
		1: 位置超差报警检测无效, 停止检测位置超差错误。 2: 停止检测所有报警错误。	
19	编码器 A、B 相输入取反	设置为 0: 编码器 A、B 相线相序正确。 1: 编码器 A、B 相线相序相反。	0~1
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 (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, 可用于机械超程。 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。 2: 软件强制使能	0~2
21	JOG 运行速度	设置 JOG 操作的运行速度。	-3000~3000 r/min
22	电流积分时间常数	<ul style="list-style-type: none"> ● 设定电流环调节器的积分时间常数。 ● 设置值越大, 积分速度越快, 电流跟踪误差越小。但积分时间太大, 会产生噪声或振荡。 ● 仅于伺服驱动器和电机有关, 与负载无关。一般情况下, 电机的电磁时间常数越大, 积分时间常数越小。 ● 在系统不产生振荡的条件下, 尽量设定的较大。 	0~9999
23	最高速度限制	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置伺服电机的最高限速。 ● 与旋转方向无关。 ● 如果设置值超过额定转速, 则实际最高限速为额定转速。 	0~4000 r/min
24	电机测试转速设置	设置电机测试方式下的电机运行速度。	-3000~3000 r/min
25	内部速度 1	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置内部速度 1。 ● 速度控制方式下, SC1 OFF, SC2 OFF 时, 选择内部速度 1 为速度指令。 	-3000~3000 r/min
26	内部速度 2	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置内部速度 2。 ● 速度控制方式下, SC1 ON, SC2 OFF 时, 选择内部速度 2 为速度指令。 	-3000~3000 r/min
27	内部速度 3	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置内部速度 3。 ● 速度控制方式下, SC1 OFF, SC2 ON 时, 选择内部速度 3 为速度指令。 	-3000~3000 r/min
28	内部速度 4	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置内部速度 4。 ● 速度控制方式下, SC1 ON, SC2 ON 时, 选择内部 	-3000~3000 r/min

序号	名称	功能	参数范围
		速度 4 为速度指令。	
29	电流比例增益	<ul style="list-style-type: none"> ● 设定电流环调节器的比例增益。 ● 设置值越大，增益越高，电流跟踪误差越小。但增益太高，会产生噪声或振荡。 ● 仅于伺服驱动器和电机有关，与负载无关。 ● 在系统不产生振荡的条件下，尽量设定的较大。 	0~9999
31	到达速度	<ul style="list-style-type: none"> ● 设定到达速度。 ● 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。 ● 在位置控制方式下，不用此参数。 ● 与旋转方向无关。 ● 比较器具有迟滞特性。 	0~4000 r/min
33	过负载限制	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置电机热过载的转矩起始检测点。 ● 设置值是额定转矩的百分比。 ● 当电机转矩低于起始检测点时，系统内部的电子热继电器不工作，即不检测电机热过载；当电机转矩高于 起始检测点时，系统内部的电子热继电器开始工作，当电子热继电器超过阈值，则产生电机热过载报警。当电机过载倍数越大时，报警形成时间越短。阈值由电机电热特性决定。电机热过载报警表明电机过热。 ● 厂家设置，不要修改。 	0~500
34	最大负载限制	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置伺服电机的最大负载限制限制值。 ● 设置值是最大负载限制限制常数 ● 任何时候，这个限制都有效。 	0~300%
35	实际带载能力	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置伺服电机内部转矩限制值。 ● 设置值是额定转矩常数 ● 任何时候，这个限制都有效。 ● 如果设置值超过系统允许的最大过载能力，则实际转矩限制为系统允许的最大过载能力。 	-300~0%
36	电流指令低通滤波器截至频率	<ul style="list-style-type: none"> ● 设定电流指令低通滤波器截至频率。 ● 用来限制电流指令频带，避免电流冲击和振荡，使电流响应平稳。 	20~200
37	电机磁极对数	设置为 0: 表示驱动电机为 4 对磁极电机。 1: 表示驱动电机为 2 对磁极电机。	0~1

5.3 型号代码参数与电机对照表

1 号参数与米格伺服电机对照表

№1 参数	伺服电机型号、技术参数	备注
1	110ST-M02030, 0.6kw, 300V, 3000r/min 2.5A, $0.31 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
2	110ST-M04020, 0.8kw, 300V, 3000 r/min, 3.5A, $0.54 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
3	110ST-M04030, 1.2kw, 300V, 3000 r/min, 5A, $0.54 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
4	110ST-M05020, 1.0kw, 300V, 2000 r/min, 5.4A, $0.63 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
5	110ST-M05030, 1.5kw, 300V, 3000 r/min, 6A, $0.63 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	※
6	110ST-M06020, 1.2kw, 300V, 2000 r/min, 4.5A, $0.76 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
7	110ST-M06030, 1.8kw, 300V, 3000 r/min, 6A, $0.76 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	※
8	130ST-M04025, 1.0kw, 300V, 2500 r/min, 4A, $0.85 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
9	130ST-M05025, 1.3kw, 300V, 2500 r/min, 5A, $1.06 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
10	130ST-M06025, 1.5kw, 300V, 2500 r/min, 6A, $1.26 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
11	130ST-M07725, 2.0kw, 300V, 2500 r/min, 7.5A, $1.53 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	※
12	130ST-M10010, 1.0kw, 300V, 1000 r/min, 4.5A, $1.94 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
13	130ST-M10015, 1.5kw, 300V, 1500 r/min, 6A, $1.94 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
14	130ST-M10025, 2.6kw, 300V, 2500 r/min, 10A, $1.94 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	※
15	130ST-M15015, 2.3kw, 300V, 1500 r/min, 9.5A, $2.77 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	※

1 号参数与常州新月伺服电机对照表

№1 参数	伺服电机型号、技术参数	备注
16	110SM02030, 0.6kw, 300V, 3000r/min 4A, $0.33 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
17	110SM04030, 1.2kw, 300V, 3000 r/min, 5A, $0.65 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
18	110SM05030, 1.5kw, 300V, 3000 r/min, 6A, $0.82 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
19	110SM06020, 1.2kw, 300V, 2000 r/min, 6A, $1.0 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
20	110SM06030, 1.8kw, 300V, 3000 r/min, 8.0A, $1.0 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	※
21	130SM04025, 1.0kw, 300V, 2500 r/min, 4A, $0.85 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
22	130SM05025, 1.3kw, 300V, 2500 r/min, 5A, $1.06 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
23	130SM06025, 1.5kw, 300V, 2500 r/min, 5A, $1.26 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
24	130SM07720, 1.6kw, 300V, 2000 r/min, 6A, $1.58 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	※
25	130SM07730, 2.4kw, 300V, 3000 r/min, 6A, $1.58 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	※
26	130SM10015, 1.5kw, 300V, 1500 r/min, 9A, $2.14 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	※
27	130SM10025, 2.6kw, 300V, 2500 r/min, 10A, $2.14 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	※
28	130SM15015, 2.3kw, 300V, 1500 r/min, 10A, $3.24 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	※

1 号参数与华中 ST 系列伺服电机对照表

No1 参数	伺服电机型号、技术参数	备注
30	110ST-M02030, 0.6kw, 300V, 3000r/min 4A, $0.425 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
31	110ST-M04030, 1.2kw, 300V, 3000 r/min, 5A, $0.828 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
32	110ST-M05030, 1.5kw, 300V, 3000 r/min, 6A, $0.915 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
33	110ST-M06020, 1.2kw, 300V, 2000 r/min, 6A, $1.111 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
34	110ST-M06030, 1.6kw, 300V, 3000 r/min, 8.0A, $1.111 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	※
35	130ST-M04025, 1.0kw, 300V, 2500 r/min, 4A, $1.101 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
36	130ST-M05025, 1.3kw, 300V, 2500 r/min, 5A, $1.333 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
37	130ST-M06025, 1.5kw, 300V, 2500 r/min, 6A, $1.544 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
38	130ST-M07720, 1.6kw, 300V, 2000 r/min, 6A, $2.017 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	※
39	130ST-M07730, 2.4kw, 300V, 3000 r/min, 9A, $2.017 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	※
40	130ST-M10015, 1.5kw, 300V, 1500 r/min, 6A, $2.595 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
41	130ST-M10025, 2.6kw, 300V, 2500 r/min, 10A, $2.595 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	※
42	130ST-M15015, 2.3kw, 300V, 1500 r/min, 9.5A, $4.32 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	※

1 号参数与 广数 SJT 系列伺服电机对照表

No1 参数	伺服电机型号、技术参数	备注
60	110SJT-M020E, 0.6kw, 300V, 3000 r/min, 3A, $0.34 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
61	110SJT-M040D, 1.0kw, 300V, 2500 r/min, 4.5A, $0.68 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
62	110SJT-M060D, 1.5kw, 300V, 2500 r/min, 7A, $0.95 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	※
63	130SJT-M040D, 1.0kw, 300V, 2500 r/min, 4A, $1.1 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
64	130SJT-M050D, 1.3kw, 300V, 2500 r/min, 5A, $1.1 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
65	130SJT-M060D, 1.5kw, 300V, 2500 r/min, 6A, $1.33 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
66	130SJT-M075D, 1.88kw, 300V, 2500 r/min, 7.5A, $1.85 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	※
67	130SJT-M100B, 1.5kw, 300V, 1500 r/min, 6A, $2.42 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
68	130SJT-M100D, 2.5kw, 300V, 2500 r/min, 10A, $2.42 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	※
69	130SJT-M150B, 2.3kw, 300V, 1500 r/min, 8.5A, $3.1 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	※

1 号参数与 金宝 SF 系列伺服电机对照表

№1 参数	伺服电机型号、技术参数	备注
70	60SF-02030, 0.2kw, 300V, 3000 r/min, 1.2A, $0.17 \times 10^{-4} \text{kg.m}^2$	
71	60SF-04030, 0.4kw, 300V, 3000 r/min, 2.8A, $0.31 \times 10^{-4} \text{kg.m}^2$	
72	60SF-06030, 0.6kw, 300V, 3000 r/min, 3.7A, $0.438 \times 10^{-4} \text{kg.m}^2$	
73	80SF-04030, 0.4kw, 300V, 3000 r/min, 2A, $1.35 \times 10^{-4} \text{kg.m}^2$	
74	80SF-07530, 0.75kw, 300V, 3000 r/min, 3A, $2.5 \times 10^{-4} \text{kg.m}^2$	
75	110SF-02030, 0.6kw, 300V, 3000 r/min, 2.5A, $0.31 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
76	110SF-04030, 1.2kw, 300V, 3000 r/min, 5A, $0.54 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
77	110SF-05030, 1.5kw, 300V, 3000 r/min, 6A, $0.63 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
78	110SF-06030, 1.8kw, 300V, 3000 r/min, 6A, $0.76 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	※
79	130SF-04025, 1.0kw, 300V, 2500 r/min, 4A, $0.85 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
80	130SF-05025, 1.3kw, 300V, 2500 r/min, 5A, $1.06 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
81	130SF-06025, 1.5kw, 300V, 2500 r/min, 6A, $1.26 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
82	130SF-07725, 2.0kw, 300V, 2500 r/min, 7.5A, $1.53 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	※
83	130SF-10015, 1.5kw, 300V, 1500 r/min, 6A, $1.53 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
84	130SF-10025, 2.6kw, 300V, 2500 r/min, 10A, $1.94 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	※
85	130SF-15010, 1.5kw, 300V, 1000 r/min, 6.2A, $2.77 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	
86	130SF-15015, 2.3kw, 300V, 1500 r/min, 9.5A, $2.77 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$	※

注：以上表格中标有“※”的电机，配套的驱动器须采用加厚散热器。

第六章 报警与处理

注意

- 参与检修人员必须具有相应专业知识和能力。
- 伺服驱动器和电机断电至少 5 分钟后，才能触摸驱动器和电机，防止电击和灼伤。
- 驱动器故障报警后，须根据报警代码排除故障后才能投入使用。
- 复位报警前，必须确认 SON（伺服有效）信号无效，防止电机突然起动引起意外。

6.1 报警一览表

报警代码	报警名称	报警内容
--	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	电机过热	电机温度过高
8	位置偏差计数器溢出	位置偏差计数器的数值的绝对值超过 2^{30}
9	编码器故障	编码器信号错误
11	IPM 模块故障	IPM 智能模块故障
13	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
24	电流采集电路故障	电流传感器故障或电流传感电路故障
30	编码器 Z 脉冲丢失	编码器 Z 脉冲错
32	编码器 UVW 信号非法编码	UVW 信号存在全高电平或全低电平

6.2 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	<ul style="list-style-type: none"> ● 控制电路板故障。 ● 编码器故障。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 换伺服驱动器。 ● 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。	<ul style="list-style-type: none"> ● 重新设定有关增益。 ● 如果增益不能设置到合适值，则减小负载转动惯量比率。 	
电机刚启动时出现	负载惯量过大。	<ul style="list-style-type: none"> ● 减小负载惯量。 ● 换更大功率的驱动器和电机。 		

报警代码	报警名称	运行状态	原因	处理方法
			编码器零点错误。	<ul style="list-style-type: none"> ● 换伺服电机。 ● 请厂家重调编码器零点。
			<ul style="list-style-type: none"> ● 电机U、V、W引线接错。 ● 编码器电缆引线接错。 	正确接线。
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	<ul style="list-style-type: none"> ● 电源电压过高。 ● 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。
			<ul style="list-style-type: none"> ● 制动晶体管损坏。 ● 内部制动电阻损坏。 	换伺服驱动器。
			制动回路容量不够。	<ul style="list-style-type: none"> ● 降低起停频率。 ● 增加加/减速时间常数。 ● 减小转矩限制值。 ● 减小负载惯量。 ● 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	<ul style="list-style-type: none"> ● 电路板故障。 ● 电源保险损坏。 ● 软启动电路故障。 ● 整流器损坏。 	换伺服驱动器。
			<ul style="list-style-type: none"> ● 电源电压低。 ● 临时停电 20mS 以上。 	检查电源。
		电机运行过程中出现	<ul style="list-style-type: none"> ● 电源容量不够 ● 瞬时掉电。 	检查电源。
			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	<ul style="list-style-type: none"> ● 电机U、V、W引线接错。 ● 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。	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查转矩限制值。 ● 减小负载容量。 ● 换更大功率的驱动器和电机。

报警代码	报警名称	运行状态	原因	处理方法
			指令脉冲频率太高。	降低频率。
5	电机过热	接通控制电源时出现	电路板故障。 ● 电缆断线。 ● 电机内部温度继电器损坏。	换伺服驱动器。 ● 检查电缆。 ● 检查电机。
		电机运行过程中出现	电机过负载。	● 减小负载。 ● 降低起停频率。 ● 减小转矩限制值。 ● 减小有关增益。 ● 换更大功率的驱动器和电机。
			电机内部故障。	换伺服电机。
6	速度放大器饱和故障	电机运行过程中出现	电机被机械卡死。	检查负载机械部分。
			负载过大。	● 减小负载。 ● 换更大功率的驱动器和电机。
8	位置偏差计数器溢出		● 电机被机械卡死。 ● 输入指令脉冲异常。	● 检查负载机械部分。 ● 检查指令脉冲。 ● 检查电机是否按指令脉冲转动。
9	编码器故障		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。	换电缆。
			编码器电缆过长,造成编码器供电电压偏低。	● 缩短电缆。 ● 采用多芯并联供电。
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	● UVW 信号存在全高电平或全低电平供电电压偏低。 ● 过热。	● 检查驱动器。 ● 重新上电。 ● 更换驱动器。
			驱动器 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。	● 增加线路滤波器。 ● 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。	● 检查负载。 ● 降低起停频率。

报警代码	报警名称	运行状态	原因	处理方法
14	制动故障	接通控制电源时出现	电路板故障。	更换伺服驱动器。
		电机运行过程中出现	● 制动电阻接线断开。	重新接线。
			● 制动晶体管损坏。	换伺服驱动器。
			● 内部制动电阻损坏。	
			制动回路容量不够。	<ul style="list-style-type: none"> ● 降低起停频率。 ● 增加加/减速时间常数。 ● 减小转矩限制值。 ● 减小负载惯量。 ● 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。
			长期超过额定转矩运行。	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查负载。 ● 降低起停频率。 ● 减小转矩限制值。 ● 换更大功率的驱动器和电机
机械传动不良。	检查机械部分。			
24	电流采集电路故障		芯片或电路板损坏。	更换伺服驱动器。
30	编码器 Z 脉冲丢失		<ul style="list-style-type: none"> ● Z 脉冲不存在, 编码器损坏 ● 电缆不良 ● 电缆屏蔽不良 ● 屏蔽地线未联好 ● 编码器接口电路故障 	<ul style="list-style-type: none"> ● 更换编码器 ● 检查编码器接口电路
32	编码器 UVW 信号非法编码		<ul style="list-style-type: none"> ● 编码器 UVW 信号损坏 ● 电缆不良 ● 电缆屏蔽不良 ● 屏蔽地线未联好 ● 编码器接口电路故障 	<ul style="list-style-type: none"> ● 更换编码器 ● 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
				<ul style="list-style-type: none"> ● 减小转矩限制值。 ● 换更大功率的驱动器和电机
			保持制动器没有打开。	检查保持制动器。
			电机不稳定振荡。	<ul style="list-style-type: none"> ● 调整增益。 ● 增加加/减速时间。 ● 减小负载惯量。
			<ul style="list-style-type: none"> ● U、V、W 有一相断线。 ● 编码器接线错误。 	检查接线。

第七章 产品规格

注意： 伺服驱动器必须与伺服电机配套选购，本书按配套 SJT 系列伺服电机描述，用户需选配其它厂家伺服电机，请在订货时说明。

7.1 伺服驱动器规格

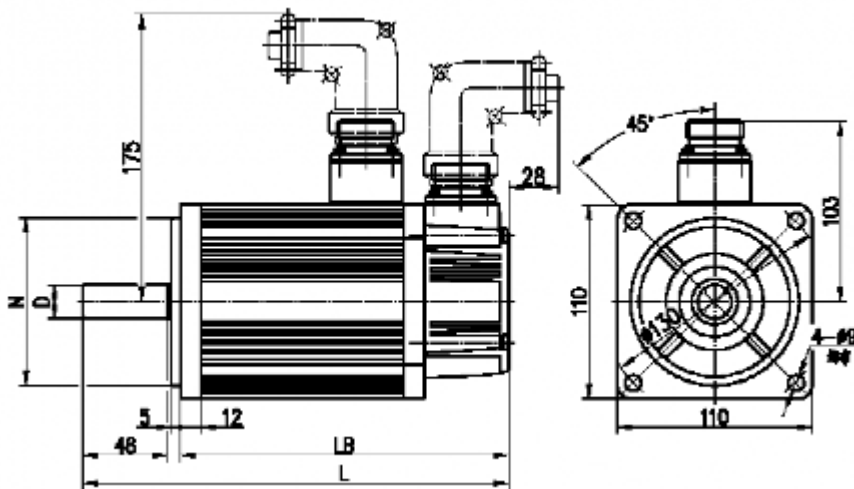
输出功率(KW)		0.4~0.8	1.0~1.5	1.7~2.3
电机额定转矩(Nm)		2~4	4~10	6~15
输入电源		单相或三相 AC220V -15~+10% 50/60Hz	三相 AC220V -15~+10% 50/60Hz	
使用环境	温度	工作：0~40℃ 存贮：-20℃~50℃		
	湿度	工作：40%~80%（无结露） 存贮：93%以下（无结露）		
	振动	小于 0.5G（4.9m/S ² ），10~60 Hz（非连续运行）		
控制方法		①位置控制 ②速度控制 ③速度试运行 ④JOG 运行 ⑤开环运行		
再生制动		内置		
控制特性		速度频率响应：200Hz 或更高		
		速度波动率：<±0.03（负载 0~100%）；<±0.02（电源-15~+10%）（数值对应于额定速度）		
		调速比：1:5000		
		脉冲频率：≤500kHz		
控制输入		①伺服使能； ②报警清除； ③CCW 驱动禁止； ④CW 驱动禁止； ⑤偏差计数器清零/速度选择 1； ⑥指令脉冲禁止/速度选择 2； ⑦CCW 转矩限制； ⑧CW 转矩限制。		
控制输出		①伺服准备好输出 ②伺服报警输出③定位完成输出/速度到达输出		
位置控制	输入方式	①脉冲+符号 ②CCW 脉冲/CW 脉冲		
	电子齿轮比	1~32767/1~32767		
	反馈脉冲	10000 脉冲/转		
速度控制		四种内部速度		
加减速功能		参数设置加减速时间 1~10000ms（0r/min←→1000r/min）		
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、直线速度、转子绝对位置、指令脉冲频率、运行状态、输入输出端子信号等		
保护功能		超速、主电源过压欠压、过流、过载、制动异常、编码器异常、控制电源异常、位置超差等		
显示、操作		6 位 LED 数码管、4 个按键		
适用负载惯量		小于电机惯量的 5 倍		

7.2 伺服电机规格

7.2.1 SJT-110 系列电机规格

电机型号	110SJT-M04025	110SJT-M04030	110SJT-M06025	110SJT-M06030
功率(Kw)	1.0	1.2	1.5	1.8
额速转矩(Nm)	4	4	6	6
额定转速(rpm)	2500	3000	2500	3000
额定电流(A)	4.5	5	7	8
转子惯量(Kgm ²)	0.68×10^{-3}	0.68×10^{-3}	0.95×10^{-3}	0.95×10^{-3}
电机重量(Kg)	6.1	6.1	7.9	7.9
编码器线数	2500			
极对数	4			
电机绝缘等级	B			
防护等级	IP65			

SJT 系列 110 机座号交流伺服电机外形及安装尺寸图



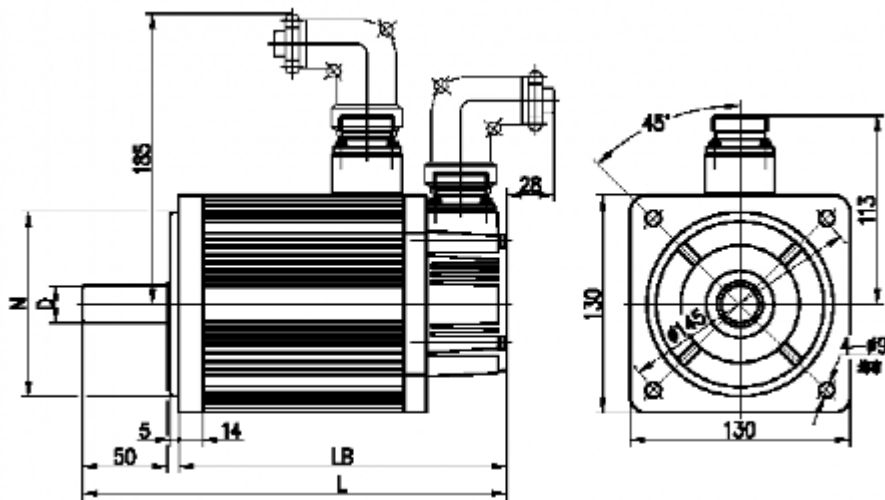
规格	D(mm)	N(mm)	LB(mm)	L(mm)
110SJT—M040	$\phi 19^{0}_{-0.013}$	$\phi 95^{0}_{-0.035}$	186(237)	241(292)
110SJT—M060	$\phi 19^{0}_{-0.013}$	$\phi 95^{0}_{-0.035}$	212(263)	267(318)

注：括号内的 LB、L 值为相应规格带失电制动器电动机的长度值

7.2.2 SJT-130 系列电机规格

电机型号	130SJT-M04025	130SJT-M05025	130SJT-M06025	130SJT-M07525	130SJT-M10025
功率 (Kw)	1.0	1.3	1.5	1.88	2.5
额速转矩 (Nm)	4	5	6	7.5	10
额定转速 (rpm)	2500	2500	2500	2500	2500
额定电流 (A)	4	5	6	7.5	10
转子惯量 (Kgm ²)	1.1×10^{-3}	1.1×10^{-3}	1.33×10^{-3}	1.85×10^{-3}	2.5×10^{-3}
电机重量 (Kg)	6.5	6.5	7.2	8.1	9.6
编码器线数	2500				
极对数	4				
电机绝缘等级	B				
防护等级	IP65				

SJT 系列 130 机座号交流伺服电机外形及安装尺寸图



规格	D(mm)	N(mm)	LB(mm)	L(mm)
130SJT—M040D	$\phi 22^{0}_{-0.013}$	$\phi 110^{0}_{-0.035}$	168(227)	225(284)
130SJT—M050D	$\phi 22^{0}_{-0.013}$	$\phi 110^{0}_{-0.035}$	168(227)	225(284)
130SJT—M060D	$\phi 22^{0}_{-0.013}$	$\phi 110^{0}_{-0.035}$	190(249)	247(306)
130SJT—M075D	$\phi 22^{0}_{-0.013}$	$\phi 110^{0}_{-0.035}$	190(249)	247(306)
130SJT—M100D	$\phi 22^{0}_{-0.013}$	$\phi 110^{0}_{-0.035}$	208(267)	265(324)

注：括号内的 LB、L 值为相应的规格带失电制动器电动机的长度值

第八章 订货指导

8.1 容量选择

伺服系统容量的确定，必须综合考虑负荷惯量、负荷转矩、要求的定位精度、要求的最高速度，建议按下述步骤考虑：

(1) 计算负荷惯量和转矩

参照有关资料计算出负荷惯量、负荷转矩、加减速转矩、有效转矩，作为下一步选择的依据。

(2) 初步确定机械齿轮比

根据要求的最高速度和电机的最高转速计算出最大机械减速比，用此减速比和电机的最小回转单位核算能否满足最小位置单位的要求，如果位置精度要求较高，可增大机械减速比（实际最高速度降低）或选用转速更高的电机。

(3) 核算惯量和转矩

用机械减速比把负荷惯量和负荷转矩折算到电机轴上，折算出的惯量应不大于电机转子惯量的 5 倍，折算出的负荷转矩、有效转矩应不大于电机额定转矩。如果不能满足上述要求，可采取增大机械减速比（实际最高速度降低）或选用容量更大的电机。

8.2 电子齿轮比

位置控制方式下，负载实际速度为：

指令脉冲速度×G×机械减速比。

位置控制方式下，负载实际最小位移为：

最小指令脉冲行程×G×机械减速比。

注：当电子齿轮比 G 不为 1 时，进行齿轮比除法运算可能会有余数，此时会存在位置偏差，最大偏差为电机的最小转动量（最小分辨率）。

8.3 停止特性

位置控制方式下用脉冲串控制伺服电机时，指令脉冲与反馈脉冲之间有一个差值，叫滞后脉冲，此值在位置偏差计数器中积累起来，它与指令脉冲频率、电子齿轮比和位置比例增益之间有以下关系

$$\varepsilon = \frac{f \times G}{K_p}$$

式中， ε ：滞后脉冲（Puls）；

F：指令脉冲频率（Hz）；

K_p ：位置比例增益（1/S）；

G：电子齿轮比。

注：以上关系是在[位置前馈增益]为 0%条件下得到，如果[位置前馈增益]>0%，则滞后脉冲会比上式计算值小。

8.4 伺服系统与位置控制器选型计算方法

1. 指令位移与实际位移

$$S = \frac{I}{\delta} \cdot \frac{CR}{CD} \cdot \frac{DR}{DD} \cdot \frac{1}{ST} \cdot \frac{ZD}{ZM} \cdot L$$

式中，S：为实际位移 mm；
 I：为指令位移 mm；
 δ ：为 CNC 最小单位 mm；
 CR：为指令倍频系数；
 CD：为指令分频系数；
 L：为丝杆螺距 mm；
 DR：为伺服倍频系数；
 DD：为伺服分频系数；
 ST：为伺服电机每转分度数；
 ZD：为电机侧齿轮齿数；
 ZM：为丝杆侧齿轮齿数；

通常 $S=I$ ，指令值与实际值相等。

2. CNC 最高指令速度

$$\frac{F}{60 \times \delta} \cdot \frac{CR}{CD} \leq f_{\max}$$

式中，F：为指令速度 mm/min；
 f_{\max} ：为 CNC 最高输出频率 Hz（GSK980 为 128000）。

3. 伺服系统最高速度

$$V_{\max} = n_{\max} \times \frac{DR}{DD} \times L$$

式中， V_{\max} ：为伺服系统允许工作台最高速度 mm/min；
 n_{\max} ：为伺服电机允许最高转速 r/min；
 机床实际最高速度受 CNC 及伺服系统最高速度限制。

4. 机床最小移动量

$$\alpha = INT \left[INT \left(N \cdot \frac{CR}{CD} \right) \cdot \frac{DR}{DD} \right]_{\min} \cdot \frac{1}{ST} \cdot \frac{ZD}{ZM} \cdot \frac{L}{\delta}$$

式中， α ：为机床最小移动量 mm；
 N：为自然数；
 INT ()：表示取整；
 INT[]_{min}：表示最小整数。

感谢选购我厂产品，如若更多售后或技术服务，敬请加入：

川成源汇服务微信 13584571012，服务 QQ：1951800277、269492588