

## ACS806

## 数字交流伺服驱动器

## 使用手册

版权所有 不得翻印

【使用前请仔细阅读本手册，以免损坏驱动器】



深圳市雷赛机电技术开发有限公司  
Leadshine Technology Co., Ltd.

目 录.....	1
前 言.....	2
安全注意事项.....	3
概 述.....	5
一. 技术特点.....	5
二. 应用领域.....	5
三. 技术指标.....	6
1. 技术参数.....	6
2. 使用环境.....	6
3. 机械安装尺寸.....	7
端口定义与接线.....	8
一. 端口定义.....	8
1. 电源输入端口.....	8
2. 电机连接端口.....	8
3. 数字控制信号端口.....	8
4. 编码器及霍尔反馈信号输入端口.....	9
5. RS232C 通信端口.....	10
二. 控制信号应用接线.....	10
伺服系统安装与调试.....	11
一. 准备工作.....	11
二. 调试伺服参数.....	11
1. 输入模式设置.....	11
2. 电流环调节.....	12
3. 位置环调节.....	13
三. 指示灯及故障判断.....	14
四. 典型接线图.....	15

## 前 言

感谢选用深圳市雷赛机电技术开发有限公司 ACS 系列交流伺服驱动器。

本手册阐述了 ACS806 系列交流伺服驱动器（50W~400W 范围）的安装、调试、维护、运行等方面。使用前，请认真阅读本手册，熟知本产品的安全注意事项。

本手册，因产品改进、规格、版本变更等原因，将会适当改动，本公司将不另行通知。

在使用本公司产品时如有任何疑问，请查阅相关说明书或致电联系本公司技术服务部，我们会在最短的时间内满足您的要求。电话：(86)755-26471182，传真：(86)755-26402718，E\_mail：[info@leisai.com](mailto:info@leisai.com)。

符号与警示标志：





**危险：**表示该操作错误可能危及人身安全！





**注意：**表示该操作错误可能导致设备损坏！

## 安全注意事项








### 开箱检查

-  缺少零部件和受损的控制器，切勿安装。
-  伺服驱动器必须与性能匹配的伺服电机配套使用。



### 安装

-  安装在不易燃烧的金属架上，防止尘埃、腐蚀性气体、导电物体、液体及易燃物侵入，并保持良好的散热条件；
-  安装时，一定拧紧驱动器的安装螺钉，伺服驱动器和伺服电机应避免震动，禁止承受冲击。

### 接线

-  请由专业电气工程人员进行接线作业；
-  接线前，请确认输入电源是在切断状态，接线和检查必须在电源切断且驱动器指示灯熄灭后进行，防止电击；
-  对驱动器的接线端子进行插拔时，请确保在驱动器指示灯熄灭后再进行；
-  接地端子 PE 须通过驱动器左下角螺钉可靠接地；
-  请在控制器外部设置急停电路；
-  请勿将电源输入线接到输出 U、V、W 端子上；
-  请用合适力矩紧固输出端子。

### 通电

-  请确认主回路输入电源与驱动器的额定工作电压是否一致；
-  请勿对驱动器随意进行耐高压与绝缘性能试验；

! 请勿将电磁接触器、电磁开关接到输出回路。

## 运行

! 驱动器接通电源后，请勿直接接触输出端子；

! 系统运行后驱动器和电机有可能有较高温升，请勿随意触摸；

! 请对输入输出信号进行确认，确保安全作业；

! 确认运行信号被切断后，才可报警复位。在运行信号状态下进行报警

复位，会导致驱动器突然再启动；

! 请勿随意变更驱动器的参数设定，参数修改需在待机条件下进行。

## 保养与检查

! 请勿直接触摸控制器端子，有的端子上有高电压，非常危险；

! 通电前，务必安装好外罩；拆卸外罩时，一定要先切断电源；

! 接线前，请确认输入电源是否处于关断状态；

! 切断主回路输入电源，确认驱动器的指示灯已完全熄灭后，才可以进

行检查、保养；

! 请指定的专业电气工程人员进行检查和保养作业；

! 通电中，请勿进行接线和拆装端子等作业。

! 驱动器的主控制板上安装了 CMOS 集成电路，检查时请充分注意，以

免静电感应造成主控制板损坏；

## 概述

ACS806 全数字交流伺服驱动器采用了最新 32 位伺服 DSP 和先进的控制算法。其体积小巧、安装方便、高性价比、高可靠性、调试简单。用户可通过雷赛 ProTuner 专用调试软件或 STU-AC 简易数码调试器轻松实现系统参数调试。

### 一. 技术特点

- u 采用 FOC 磁场定位控制技术和 SVPWM；
- u 可接受差分 and 单端式脉冲/方向指令；
- u 内置电子齿轮功能；
- u 编码器脉冲可分频输出；
- u 可驱动 50-400W 交流伺服电机/直流无刷电机；
- u 内置梯形波速度测试模式；
- u 可提供抗振两级陷波滤波功能；
- u 提供专业图形化专业调试软件 ProTuner 和简易数码调试器 STU-AC；
- u 通过 RS-232 通讯接口实现驱动器与调试软件和调试器之间的通讯；
- u 高可靠性，采用光耦隔离技术和过压、过流、超差、编码器异常、限位等保护功能；
- u 可保存 10 个历史故障信息；

### 二. 应用领域

适合喷绘机、中小型雕刻机、电子加工设备、自动抓取设备、专用数控机床、包装设备等自动化设备。在用户期望振动极小、超低噪音、高精度和高速度的设备中使用，效果尤佳。

### 三. 技术指标

#### 1. 技术参数

参 数	ACS806			
	最小值	典型值	最大值	单位
输出电流	0	6	18	A
电源电压	+20		+80	VDC
逻辑输入电流	7	10	20	mA
提供编码器电流			100	mA
脉冲频率	0	-	600	kHz
位置误差控制精度		±1		Pulse
速度控制精度		±2		rpm
最高加速度（空载）		80		rpm/ms
定位精度		1/10000		r

#### 2. 使用环境及参数

冷却方式	自然冷却或外加散热器	
使用环境	使用场合	尽量避免粉尘、油雾及腐蚀性气体
	温度	0℃—50℃
	湿度	40—90%RH
	震动	5.9 m/s <sup>2</sup> Max
保存温度	-20℃—+80℃	
重 量	约 0.43kg	

### 3. 机械安装尺寸

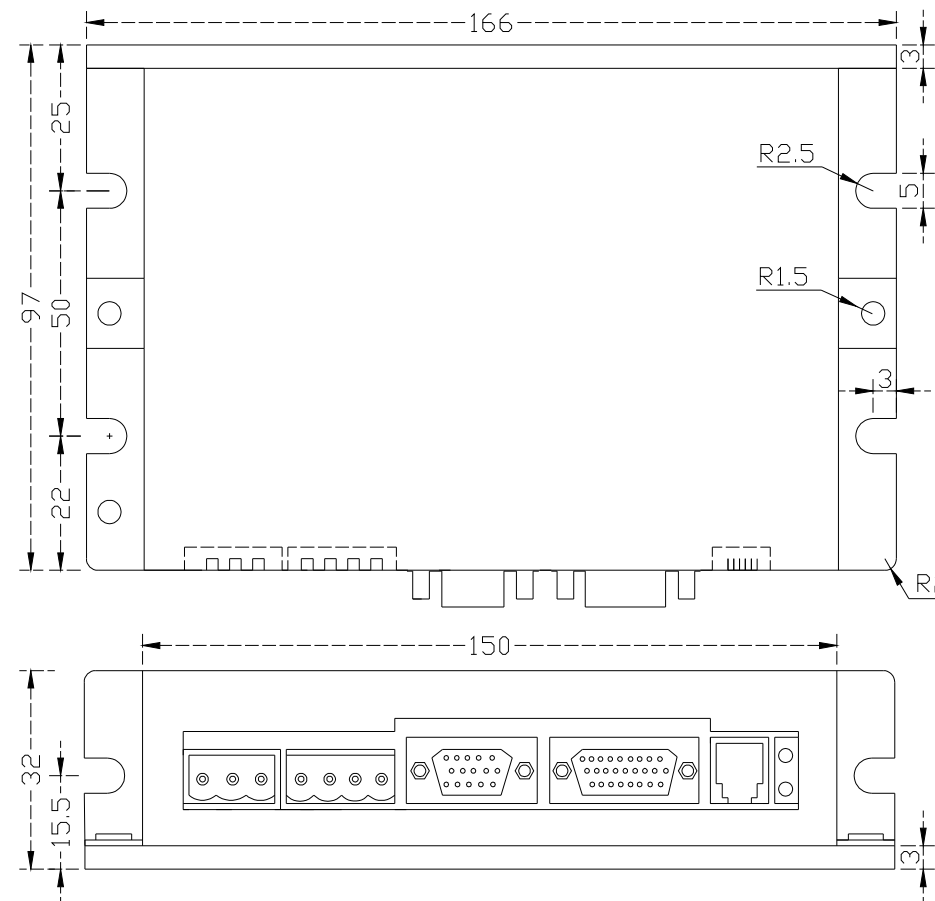


图 1 机械安装尺寸图(单位:mm)



## 端口定义与接线

### 一. 端口定义

#### 1. 电源输入端口

端子号	符号	名称	说明
1	RBrake	外接刹车电阻端	VDC—RBrake
2	VDC	输入直流电源	+20V~+80V
3	GND	输入电源地	0V

#### 2. 电机连接端口

端子号	符号	名称	说明
1	PE	伺服电机机壳地	
2	U	伺服电机 U 相端	
3	V	伺服电机 V 相端	
4	W	伺服电机 W 相端	

#### 3. 数字控制信号端口

端子号	符号	名称	说明
1	ENA+	使能输入正端	
2	ENA-	使能输入负端	
3	PUL+/CW+	脉冲正输入	(单极性输入电源)
4	PUL-/CW-	脉冲负输入	(单极性输入脉冲)
5	DIR+/CCW+	方向正输入	(单极性输入电源)
6	DIR-/CCW-	方向负输入	(单极性输入方向)
7	FL	左限位输入	电平有效方式可选
8	RL	右限位输入	电平有效方式可选
9	SGND	输出电源地	
10	Pend+	到位输出正	差分输出
11	Pend-	到位输出负	差分输出



12	ALM+	报警输出信号+	差分输出
13	ALM-	报警输出信号-	差分输出
14	NC		备用
15	NC		备用
16	NC		备用
17	NC		备用
18	SGND	输出电源地	
19	+5V	输出+5V 电源	
20	A+	伺服电机编码器 A 相正输出	
21	A-	伺服电机编码器 A 相负输出	
22	B+	伺服电机编码器 B 相正输出	
23	B-	伺服电机编码器 B 相负输出	
24	Z+	伺服电机编码器 Z 相正输出	
25	Z-	伺服电机编码器 Z 相负输出	
26	GND	输出电源地	

#### 4. 编码器及霍尔反馈信号输入端口

端子号	符号	名称	说明
1	EA+	伺服电机编码器 A 相正输入	
2	EB+	伺服电机编码器 B 相正输入	
3	GND	输出电源地	0V
4	HallW+	伺服电机霍尔 W+相输入	
5	HallU+	伺服电机霍尔 U+相输入	
6	FG		
7	EZ+	伺服电机编码器 Z 相正输入	
8	EZ-	伺服电机编码器 Z 相负输入	
9	HallV+	伺服电机霍尔 V+相输入	
10	HallV-	伺服电机霍尔 V-相输入	
11	EA-	伺服电机编码器 A 相负输入	

12	EB-	伺服电机编码器 B 相负输入	
13	VCC	输出电源	+5V
14	HallW-	伺服电机霍尔 W-相输入	
15	HallU-	伺服电机霍尔 U-相输入	

### 5. RS232 通信端口

驱动器通过 RS232 端口与 PC 机通信，配上雷赛 Pro Tuner 调试软件可进行驱动器伺服参数整定。确定驱动器安装无误后，用户须按照负载的具体情况调整伺服参数。

RS232 接口引脚排列定义见下图 2 所示：

端子号	符号	名称	说明
1	NC		
2	+5V	电源正端	仅供外部 STU
3	TxD	RS232 发送端	
4	GND	电源地	0V
5	RxD	RS232 接收端	
6	NC		

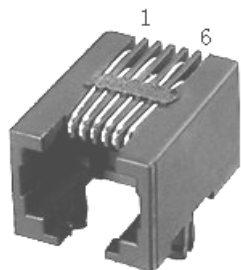
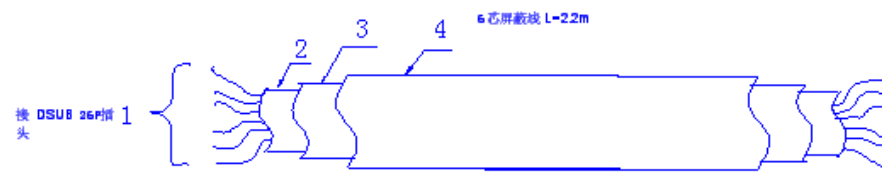


图 2 RS232 接口引脚排列定义

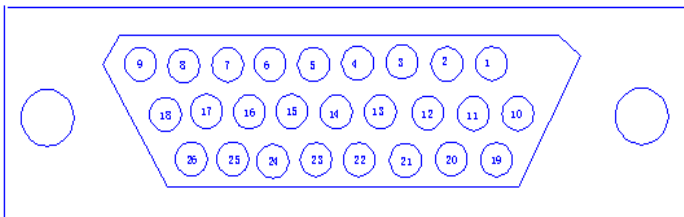
### 二. 控制信号应用接线

- U 驱动器为位置控制模式，采用脉冲+方向或 CW/CCW 双脉冲控制指令。脉冲+方向模式下，PUL+、PUL-为脉冲输入端口，DIR+、DIR-为电机运行方向输入端口；双脉冲模式下，PUL+、PUL-和 DIR+、DIR-都作为脉冲输入端口。EN+、EN-为使能输入端口，使能无效时，驱动器正常工作，使能有效时，驱动器不工作。
- U 具有限位保护功能，FL、RL 为左、右限位输入端口，电平有效方式可选（Pro Tuner 调试软件）。高电平有效时（相对 GND），FL、RL 为低电平，驱动器才能正常工作，当机械负载超出目标位，到达位置传感器，至使 FL 或 RL 为高电平，驱动器立即强制锁住电机；低电平有效时，FL、RL 为高电平时，驱动器才能正常工作，当机械负载超出目标位，到达位置传感器，至使 FL 或 RL 为低电平，驱动器立即强制锁住电机，保护设备。注意：若不用限位，请将限位有效方式设为高电平。
- U ALM 作为报警输出口，差分输出，正常时为高电平，出现故障时为低电平输出，可以外接其他报警装置。
- U Pend 为位置到位信号，差分输出，未到位时为高阻；到位时为低阻。
- U A+、A-、B+、B-、Z+、Z-为伺服电机编码器输出信号，供用户使用。



1. 每芯颜色：绿、黑、红、黄、蓝、白
2. 锡纸层
3. 屏蔽层，为铝编织网，屏蔽线两端的铝编织网扭在一起，再套上热缩套管，外接屏蔽地
4. 塑料外层，耐温80摄氏度以上，黑色

DS2B 26P插头 (配DS2B26型光)



DS2B 26P插头 (配DS2B26型光)					
编号	屏逻辑	编号	屏逻辑	编号	屏逻辑
1	接 (ENA+)	17	接编码器		
2	接 (ENA-)				
3	接 (PUL+)				
4	接 (PUL-)				
5	接 (DIR+)				
6	接 (DIR-)				

## 伺服系统安装与调试

### 一. 准备工作

检查驱动器与电源、电机、控制器连接是否正确，确认无误后才可上电运行。伺服系统安装请参考驱动器的典型接线图。接着安装调试软件，调试伺服参数，调试前请注意：

- u 建议空载进行初步参数整定，然后带载微调参数以满足性能要求。
- u 用调试工具调试时，外部脉冲给定必须停止！
- u 调试时，需保证驱动器的直流电源是隔离电源，否则容易导致 PC 串口损坏。

### 二. 调试伺服参数

#### 1. 输入模式设置

打开“位置环”窗口，设置输入模式和匹配的电机参数，如图 2、3 所示。



图 2 输入模式设置



图 3 电机极对数和编码器线数



- a. 电机极对数请参考电机相关资料。
- b. 电子齿轮比：当您的上位控制系统所发的最高脉冲频率达不到您的要求时，需要使用此功能。

电机理论转速计算公式： $V = \text{控制器最高脉冲频率} / \text{编码器线数} * 60(\text{RPM})$ 。  
 注意：电子齿轮分子分母必须都是正整数；修改电子齿轮比后，需要重新调整位置环 P,I,D 以使电机运行效果最佳，在机器上请注意行程。

下面举例说明：电子齿轮比计算方法：

假设条件：控制器发送最高脉冲频率 100K，电机编码器线数（ $1000 \times 4$ ），电机需要达到 3000RPM 的速度。

首先：计算当前条件下电机的最高转速是： $100K / 4K \times 60\text{RPM} = 1500\text{RPM}$ 。所以电子齿轮比 =  $3000 / 1500 = 2/1$ 。电子齿轮分子设为 2,分母为 1。

此时驱动器接收到 2000 个脉冲，将驱动电机转一圈。系统的分辨率 /精度由 1/4000 变成 1/2000 降低了一半。所以没有非常必要的情况下，建议不要使用电子齿轮功能。

## 2. 电流环调节

打开“电流环”窗口调节电流环参数，如图 4 所示。调好后保存当前参数。

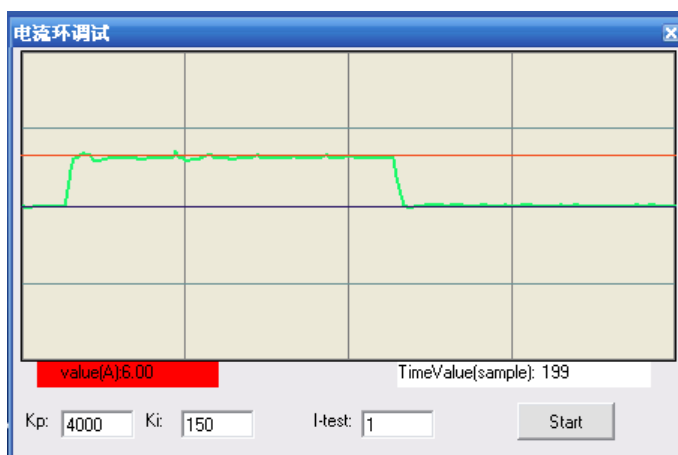


图 4 电流环参数

对一般用途客户不建议进行调整电流环,有特殊性能需求的客户请致电雷赛公司。

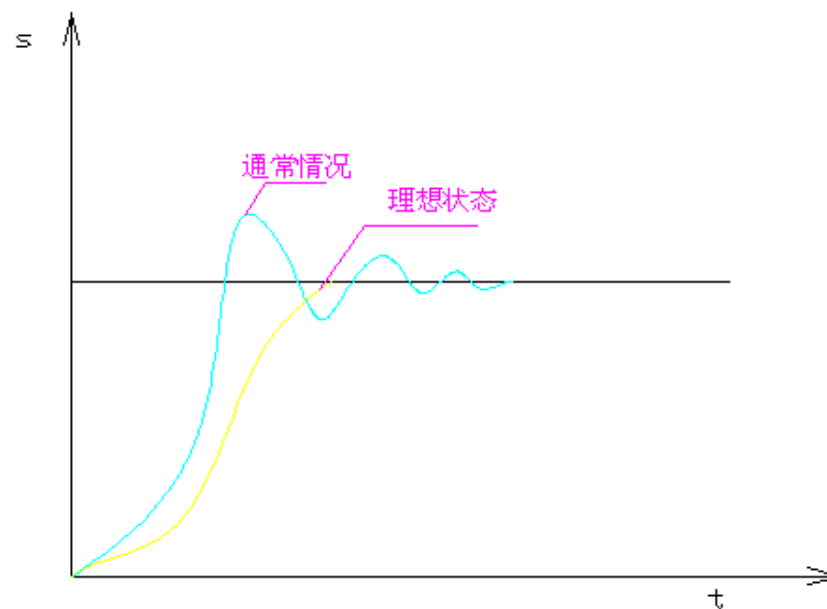
## 3. 位置环调节

打开“位置环”窗口，先启动梯形波测试，如图 5 所示，然后调节位置环参数，如图 6 所示。调节完毕后，执行“操作→保存当前参数”。

位置环功能介绍：位置环对于定位运动非常重要。关系到运动的平稳性，定位的完成时间。

- a. 位置环 Kp：比例控制，增益系数，与位置指令的响应快慢直接相关。
- b. 位置环 Ki：积分控制，用以消除稳态位置误差。
- c. 位置环 Kd：微分控制，阻尼作用，用以校正位置，速度过冲等。

良好的 PID 参数匹配的效果如下图：





通过位置环 PID 参数的调整，可以使上图蓝绿色线在目标位置的上下波动次数减少，从而达到快速定位的目的。

定位的完成时间也与负载的刚性有很大关系，负载刚性越好需要的时间越少，常见负载刚性排列由好及次，丝杠负载；齿轮齿条负载；皮带轮负载；多关节机械臂。



图 5 梯形波测试

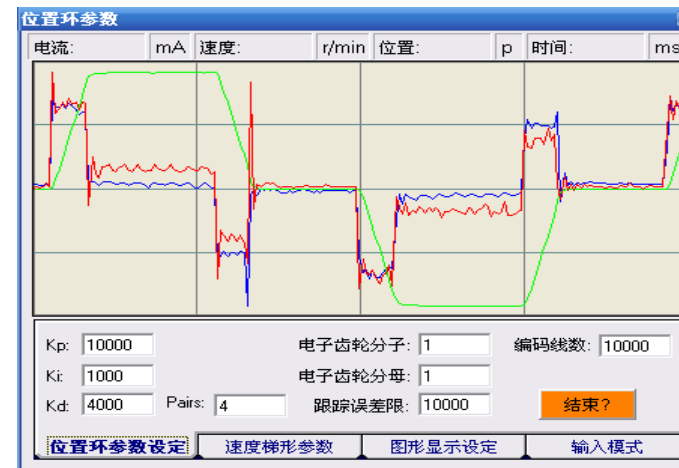


图 6 位置环参数

### 五. 指示灯及故障判断

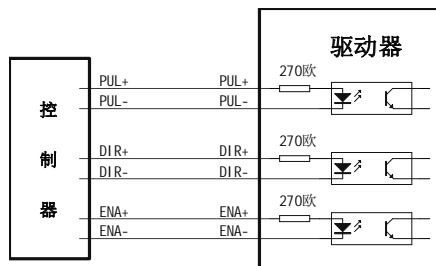
绿色 LED 为电源指示灯，当驱动器接通电源时，该 LED 常亮；当驱动器切断电源时，该 LED 熄灭。红色 LED 为故障指示灯，当出现故障时，该指示灯以 5 秒钟为周期循环闪烁；当故障被用户清除时，红色 LED 常灭。红色 LED 闪烁频率为 2Hz，其中 LED 亮 200ms，灭 300ms。红色 LED 在 5 秒钟内闪烁次数代表不同的故障信息，具体关系如下表所示：

序号	闪烁波形	红色指示灯闪烁波形	故障说明
1	1		过流故障 (I <sub>峰值</sub> ≥ 24A)
2	2		过压故障 (VDC ≥ 90V)
3	3		欠压故障 (VDC ≤ 18V)
4	4		电机缺逆相故障
5	5		编码器脱落故障

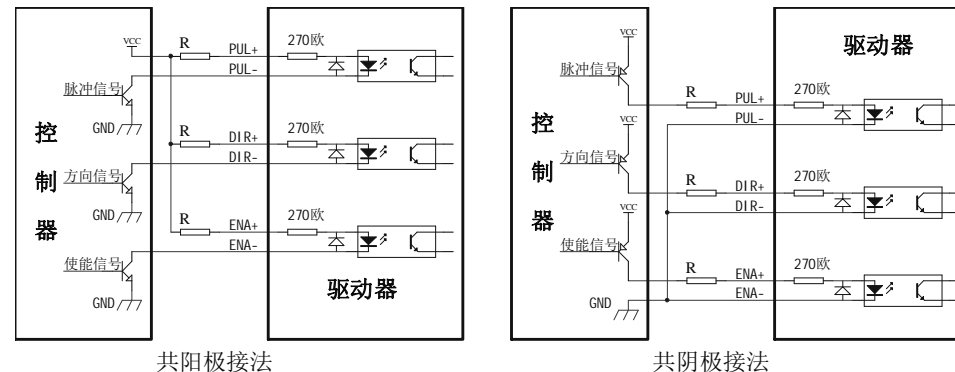
6	6		限位故障
7	7		跟踪误差超差故障

驱动器的故障分为一般性故障和严重故障。一般性故障包括有：跟踪误差超差保护等；严重故障包括有：过流故障、欠压故障、过压故障、缺逆相故障、编码器脱落故障、限位故障等。当驱动器出现一般性故障时，驱动器停机，提示相应故障代码。用户可通过调试工具清除故障。当驱动器出现严重故障时，驱动器将停机，并提示相应故障代码。用户需断电，查明原因后才可以重新上电。当驱动器出现故障时，驱动器将按队列形式，将最新故障保存在驱动器的EEPROM内，驱动器最多保存10个最新历史故障。用户可以通过PC机和文本显示器读取相应的故障代码。

## 六. 控制信号典型接线图



差分方式控制信号接口接线图



单端方式控制信号接口接线图

当控制信号是12V或24V时需外接线流电阻，12V接1K电阻，24V接2K电阻。

典型接线图

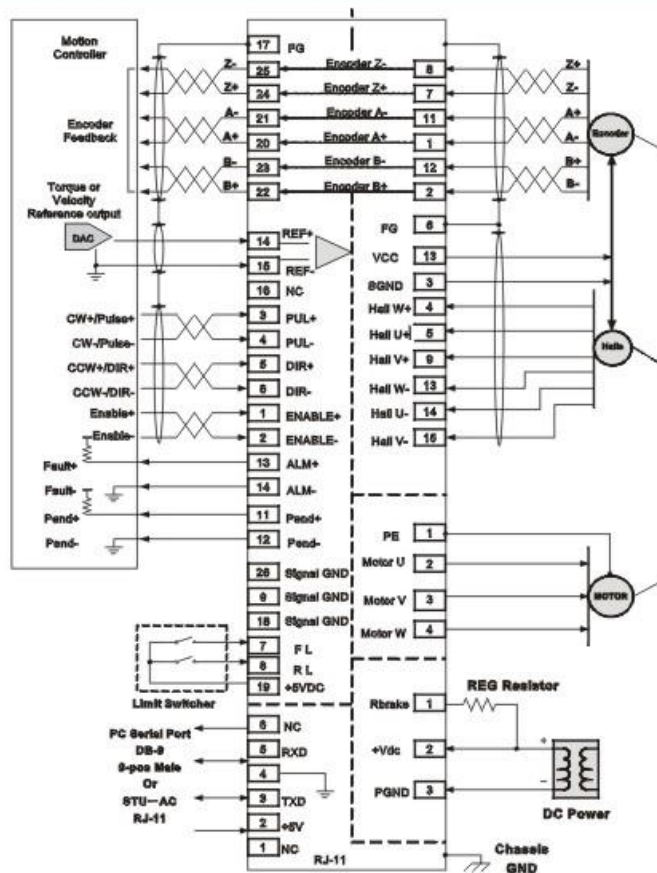


图 5 由 ACS806 驱动器等构成的交流伺服系统典型接线图