



深圳市雷赛智能控制股份有限公司

地 址：深圳市南山区登良路 25 号天安南油工业区二座三楼

邮 编：518052

电 话：0755-26433338 (20 线)

传 真：0755-26402718

Email: info@leisai.com

网 址：www.leisai.com

上海办事处

地 址：上海市淞江区九亭镇九新公路

76 号嘉和阳光大厦 9 楼

电 话：021-64327322/64853687

传 真：021-64327323

美国雷赛科技公司

Address: 630Parkland Dive

Rochester Hills, Mi48307 USA

Tel: 1-248-608-6388

北京办事处

地 址：北京市朝阳区门广渠门外大街 8 号

优士阁 B 座 308 室

电 话：010-58614491

传 真：010-58614490

香港雷赛科技公司

地 址：沙田火炭山尾街 31-41 号

华乐工业中心 E 座 9 字楼 3 室

电 话：852-2952 9114

852-2952 9395

ACS806

数字交流伺服驱动器

使用说明书

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】



深圳市雷赛智能控制股份有限公司
Leadshine Technology Co., Ltd.



目 录

前 言	2
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. 使用环境及参数	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. RS232 通信端口	10
二. 控制信号应用接线	11
伺服系统安装与调试	13
一. 准备工作	13
二. 调试伺服参数	13
1. 输入模式设置	13
2. 电流环调节	15
3. 位置环调节	15
三. 指示灯及故障判断	17



前 言

感谢选用深圳市雷赛智能控制股份有限公司 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： 0755- 26471182，传真：0755-26402718，E_mail: 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起动；
- 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

- ◆ 采用 FOC 磁场定位控制技术和 SVPWM;
- ◆ 可接受差分 and 单端式脉冲/方向指令;
- ◆ 内置电子齿轮功能;
- ◆ 编码器脉冲可分频输出;
- ◆ 可驱动 50-400W 交流伺服电机/直流无刷电机;
- ◆ 内置梯形波速度测试模式;
- ◆ 可提供抗振两级陷波滤波功能;
- ◆ 提供专业图形化专业调试软件 ProTuner 和简易数码调试器 STU-AC;
- ◆ 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;
- ◆ 高可靠性, 采用光藕隔离技术和过压、过流、超差、编码器异常、限位等保护功能;
- ◆ 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/s2 Max
保存温度	-20℃ — +80℃	
重 量	约 0.43kg	



3. 机械安装尺寸

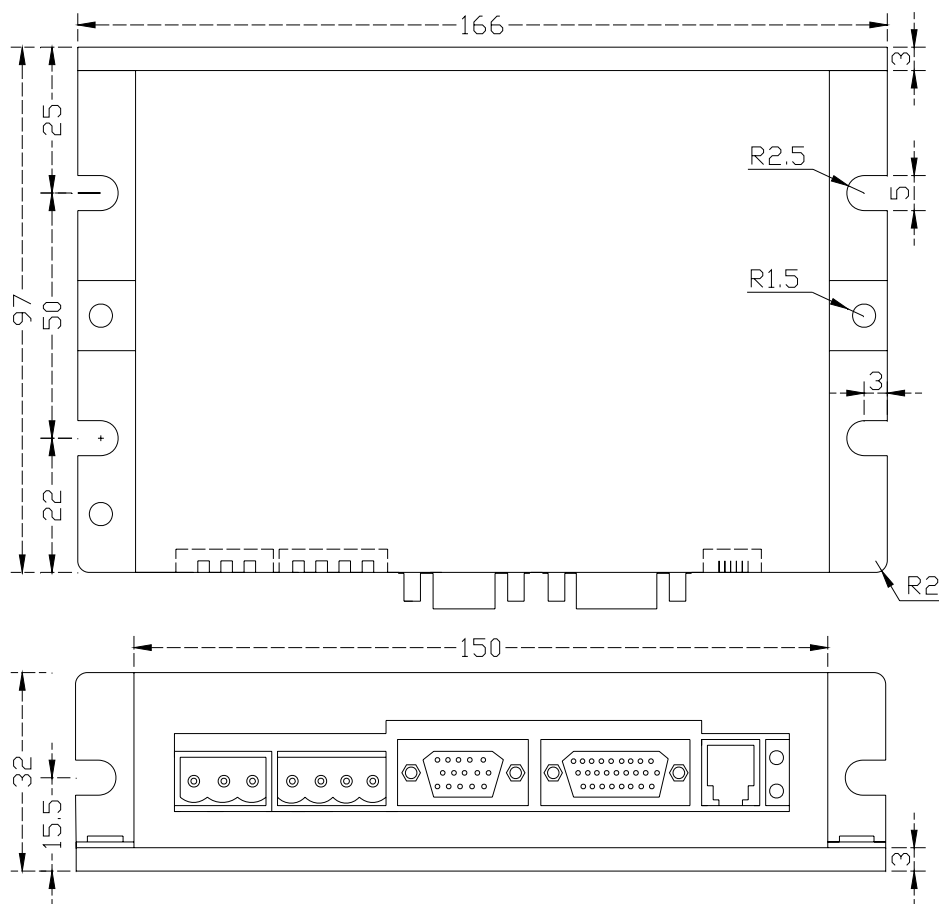


图 1 机械安装尺寸图(单位:mm)



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



ACS806 交流伺服驱动器使用说明书

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	SGND	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	信号屏蔽地	
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	



ACS806 交流伺服驱动器使用说明书

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		

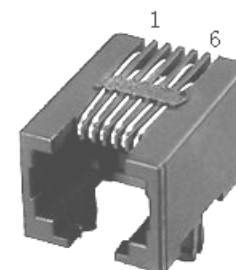


图 2 RS232 接口引脚排列定义



二. 控制信号应用接线

◆ 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。

◆ 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。

◆ 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。

◆ 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。

◆ A+、A-、B+、B-、Z+、Z-为伺服电机编码器输出信号，供用户使用。
控制信号时序图如下。

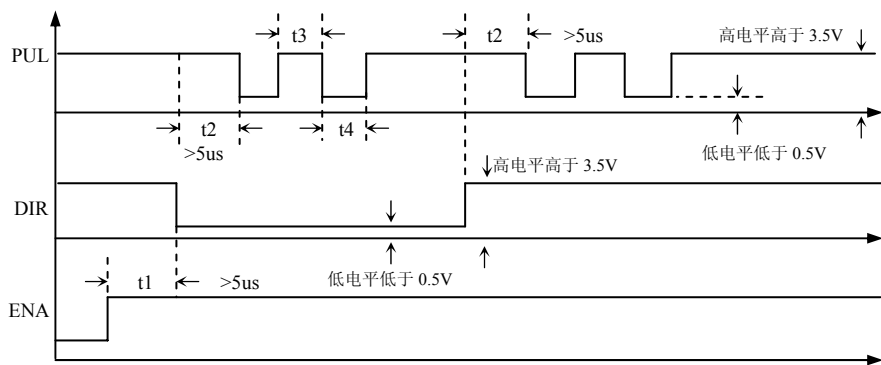
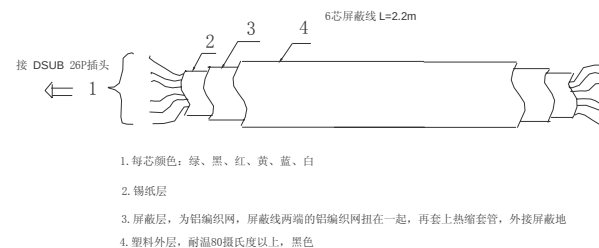


图 3 控制信号时序图



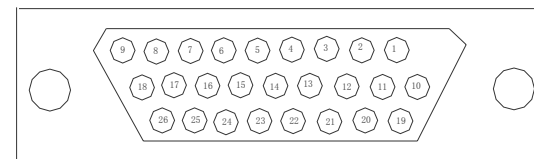
注释：

- 1) t1: ENA（使能信号）应提前 DIR 至少 $2\mu s$ ，确定为高。一般情况下建议 ENA 悬空即可。
- 2) t2: DIR 至少提前 PUL 下降沿 $2\mu s$ 确定其状态高或低。
- 3) t3: 脉冲宽度至少不小于 $1\mu s$ 。
- 4) t4: 低电平宽度不小于 $1\mu s$ 。



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

DSUB 26P插头（配DSUB26型壳）



DSUB 26P插头（配DSUB26型壳）					
编号	屏蔽线	编号	屏蔽线	编号	屏蔽线
1	绿（ENA+）	17	铝编织网		
2	黑（ENA-）				
3	红（PUL+）				
4	黄（PUL-）				
5	蓝（DIR+）				
6	白（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：

- ◆ 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。
- ◆ 用调试工具调试时，外部脉冲给定必须停止！
- ◆ 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电参数，如图 4、5 所示。



图 4 输入模式设置



图 5 电机极对数和编码器线数

- 电机极对数请参考电机相关资料。
- 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： $V = \text{控制器最高脉冲频率} / \text{编码器线数} \times 60(\text{RPM})$ 。
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（1000×4），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： $100\text{K} / 4\text{K} \times 60\text{RPM} = 1500\text{RPM}$ 。
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 6 所示。调好后保存当前参数。

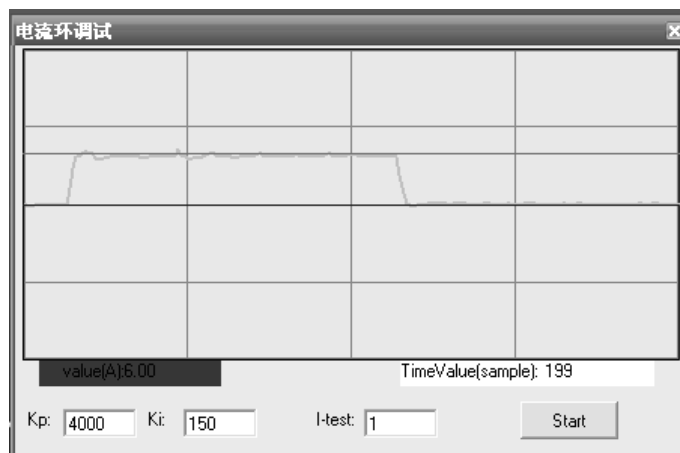


图 6 电流环参数

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。

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。

位置环 **Ki**：积分控制，用以消除稳态位置误差。

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 参数匹配的效果如图 8 所示：

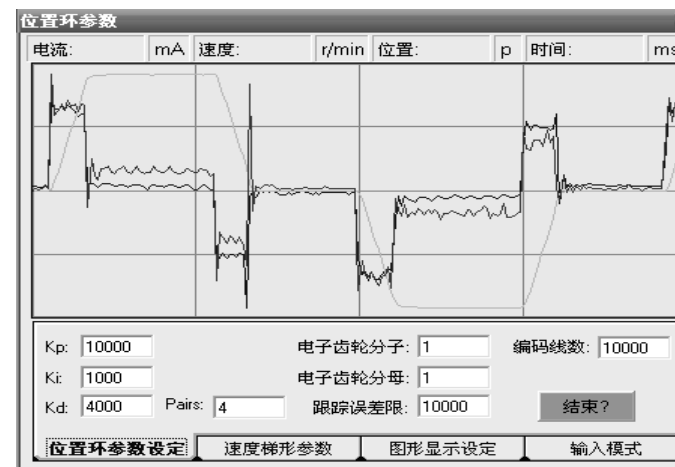


图 7 位置环参数

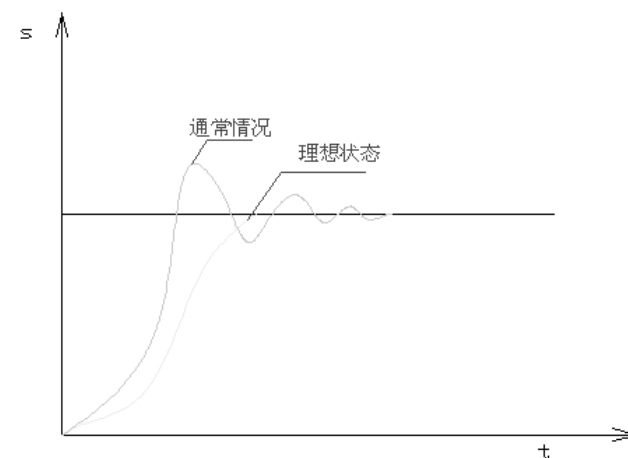


图 8 PID 参数曲线

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。

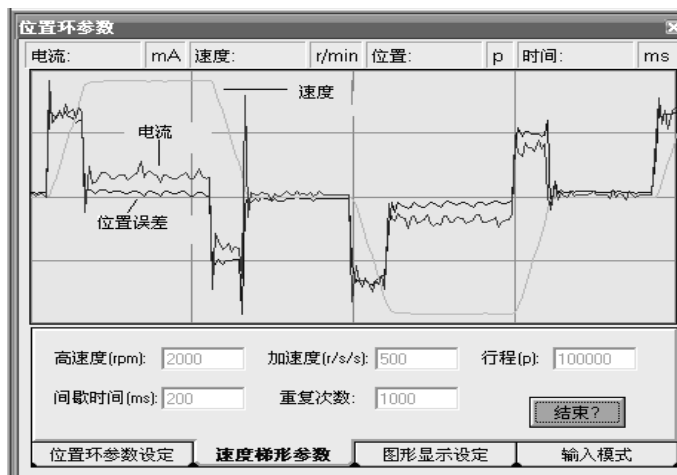


图 9 梯形波测试

三. 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：

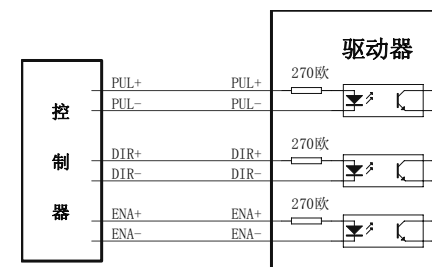
序号	闪烁波形	红色指示灯闪烁波形	故障说明
1	1		过流故障 (I 峰值≥24A)
2	2		过压故障 (VDC≥90V)
3	3		欠压故障 (VDC≤18V)
4	4		电机缺逆相故障
5	5		编码器脱落故障



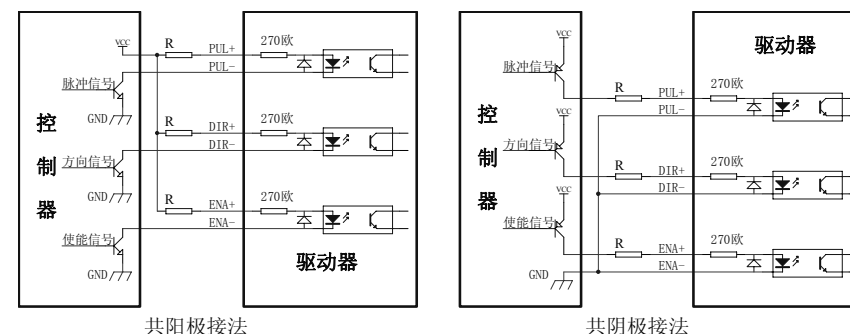
6	6		限位故障
7	7		跟踪误差超差故障

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。

四. 典型接线图



差分方式控制信号接口接线图



共阳极接法

共阴极接法

注意：当控制信号是 12V 或 24V 时需外接限流电阻，12V 接 1K 电阻，24V 接 2K 电阻。

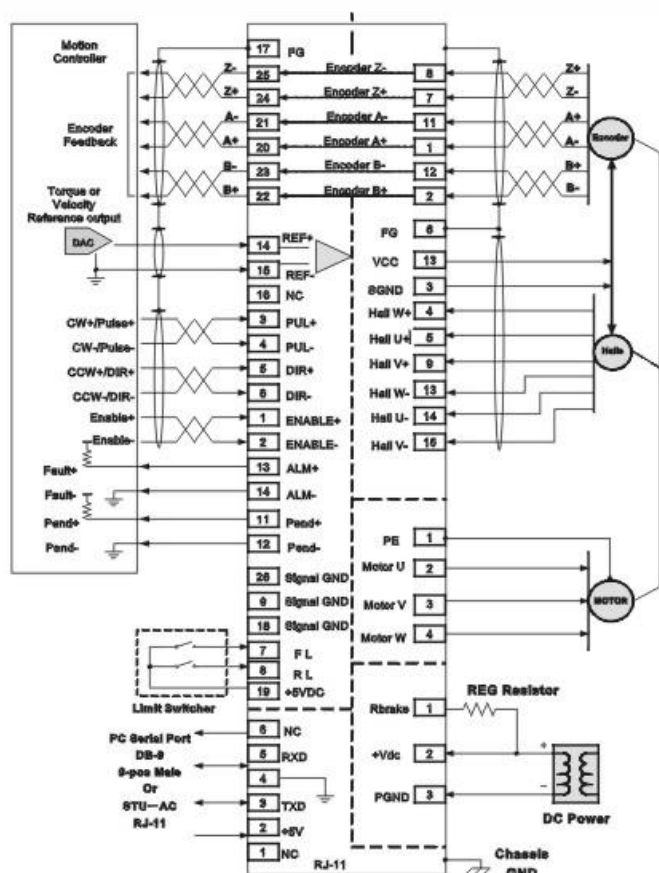


图 10 由 ACS806 驱动器等构成的交流伺服系统典型接线图



雷赛产品保修条款

1 一年保修期

雷赛公司对其产品的原材料和工艺缺陷提供从发货日起一年的质保。在保修期内雷赛公司为有缺陷的产品提供免费维修服务。

2 不属保修之列

- 不恰当的接线，如电源正负极接反和带电拔插
- 未经许可擅自更改内部器件
- 超出电气和环境要求使用
- 环境散热太差

3 维修流程

如需维修产品，将按下述流程处理：

- 1) 发货前需致电雷赛公司客户服务人员获取返修许可号码；
- 2) 随货附寄书面说明，说明返修驱动器的故障现象；故障发生时的电压、电流和使用环境等情况；联系人的姓名、电话号码及邮寄地址等信息。
- 3) 预付邮费寄至深圳市南山区登良路 25 号天安南油工业区二座三楼雷赛智能控制股份有限公司 邮编：518052。（返回邮费由雷赛公司支付）

4 保修限制

- 雷赛产品的保修范围限于产品的器件和工艺（即一致性）。
- 雷赛公司不保证其产品能适合客户的具体用途，因为是否适合还与该用途的技术指标要求和使用条件及环境有关。本公司不建议将此产品用于临床医疗用途。

5 维修要求

返修时请用户如实填写《维修报告》（此表可在 www.leisai.com 上下载或 Email: tech@leisai.com）以便于维修分析。邮寄地址：深圳市南山区登良路 25 号天安南油工业区二座三楼深圳市雷赛智能控制股份有限公司 邮编：518052