

HSD86

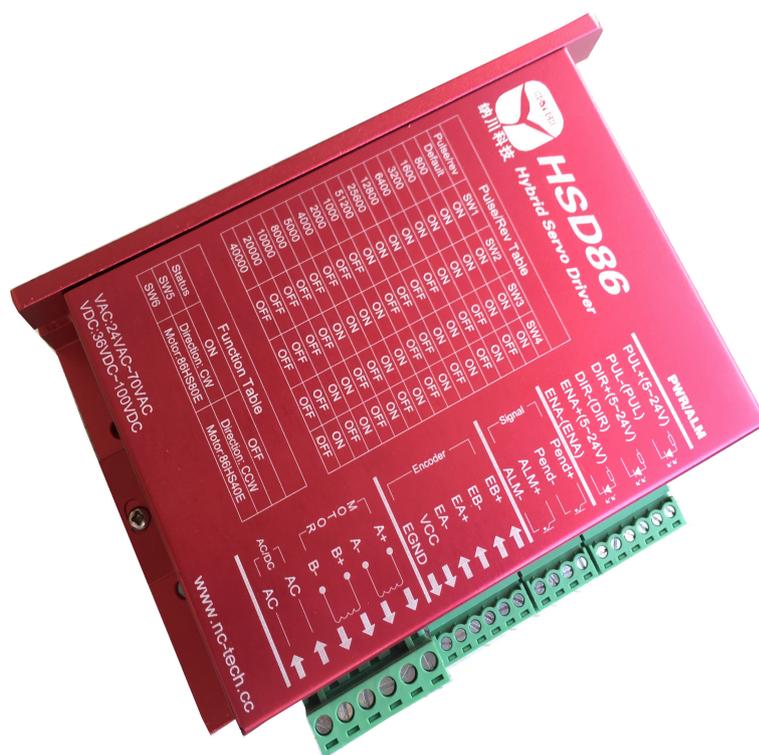
(闭环步进, 伺服算法)

混合伺服驱动器使用手册

Version1.4

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】



宁波纳川自动化科技有限公司

HSD86 混合伺服驱动器使用说明

在使用本品前，请仔细阅读本使用说明书
请妥善保管本说明书，以备日后参考
本册外观图片仅供参考，请以实物为准



安全注意事项

本产品为交直流电源供电。
请勿带电插拔连接线缆。
此产品非密封，请勿在内部混入镙丝、金属屑等导电性异物或可燃性异物，储存和使用时请注意防潮防湿。
驱动器为功率设备，尽量保持工作环境的散热通风。
连上步进电机，调节好电流使其连续工作半小时，观察步进电机是否在额定温度后方可进行后续使用，如果电机温度过高请联系制造商。

一、产品简介

1.1 产品特点

- 采用全新 32 位电机控制专用 DSP 芯片
- 采用先进的矢量型闭环控制技术
- 具有梯形波测试功能
- 静态电流和动态电流可以任意设置（0---8.2A 范围内）
- 可驱动 86 系列混合伺服电机
- 高速光耦隔离信号输入，脉冲响应频率最高可达200KHz
- 抗高频干扰能力强
- 输出电流0A~8.2 A
- 输出电流随负载自动调整
- 细分精度：任意细分可调
- 具有过流、过压和跟踪误差超差等保护

1.2 应用领域

适合各种中中型自动化设备和仪器，例如：雕刻机、打标机、切割机、激光照排、绘图仪、数控机床、拿放装置等。在用户期望低成本、小噪声、高速度的设备中效果特佳。

二、电气、机械和环境指标

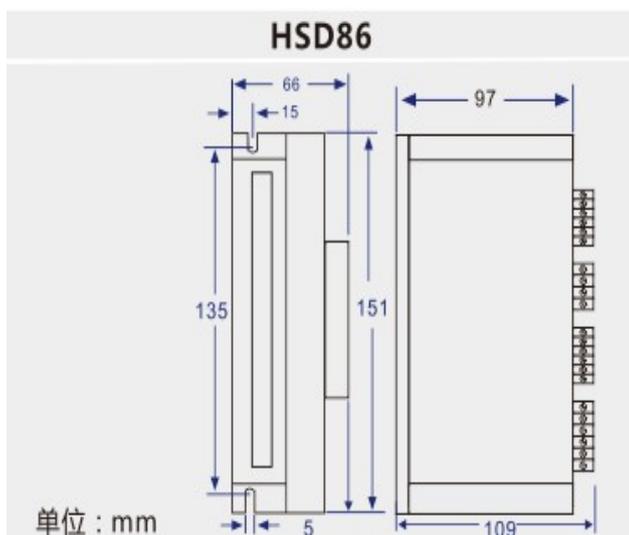
2.1 电气指标

说明	HSD86			
	最小值	典型值	最大值	单位
输出电流	0	-	8.2	A
输入电源电压	36	70	100	VDC
	24	50	70	VAC
逻辑输入电流	7	10	16	mA
步进脉冲频率	0	-	200	KHZ
提供编码器电流			50	mA

2.2 使用环境及参数

冷却方式		自然冷却
使用环境	场合	尽量避免粉尘、油雾及腐蚀性气体
	环境温度	0℃~+50℃
	最高工作温度	70℃
	湿度	40-90% RH9 （不能结露和有水珠）
	震动	5.9m/S ² Max
	保存温度	-20℃-125℃
	重量	约500克

2.3 机械安装图 单位：毫米



※：推荐采用侧面安装，散热效果更佳

三、驱动器接口及接线介绍：

3.1 弱电接线信号接口描述

端子号	符号	名称	说明
1	PUL+	脉冲正输入	+5V-24V
2	PUL-	脉冲负输入	
3	DIR+	方向正输入	+5V-24V
4	DIR-	方向负输入	
5	ENA+	使能正输入	+5V-24V
6	ENA-	使能负输入	
7	Pend+	到位信号正输出	集电极开路输出
8	Pend-	到位信号负输出	
9	ALM+	报警信号正输出	集电极开路输出
10	ALM-	报警信号负输出	

3.2 编码器信号输入口

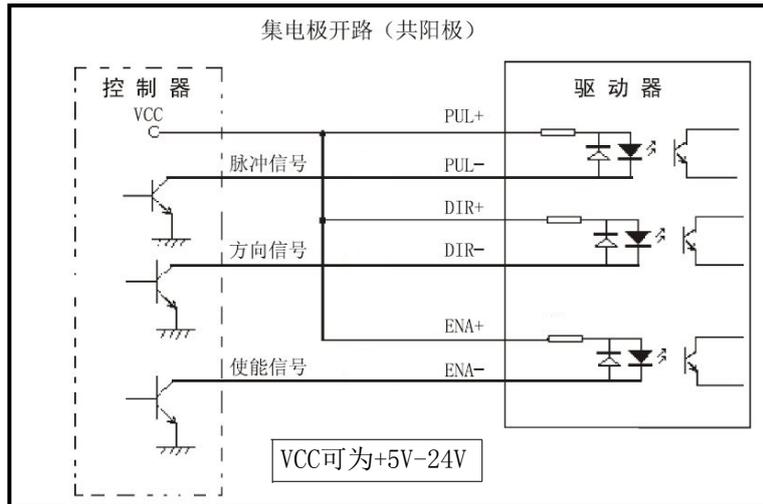
端子号	符号	名称	说明
1	EB+	电机编码器 B 相正输入	黄
2	EB-	电机编码器 B 相负输入	绿
3	EA+	电机编码器 A 相正输入	黑
4	EA-	电机编码器 A 相负输入	蓝
5	VCC	编码器电源	红(+5V)
6	EGND	编码器电源地	白(0V)

3.3 强电接口描述

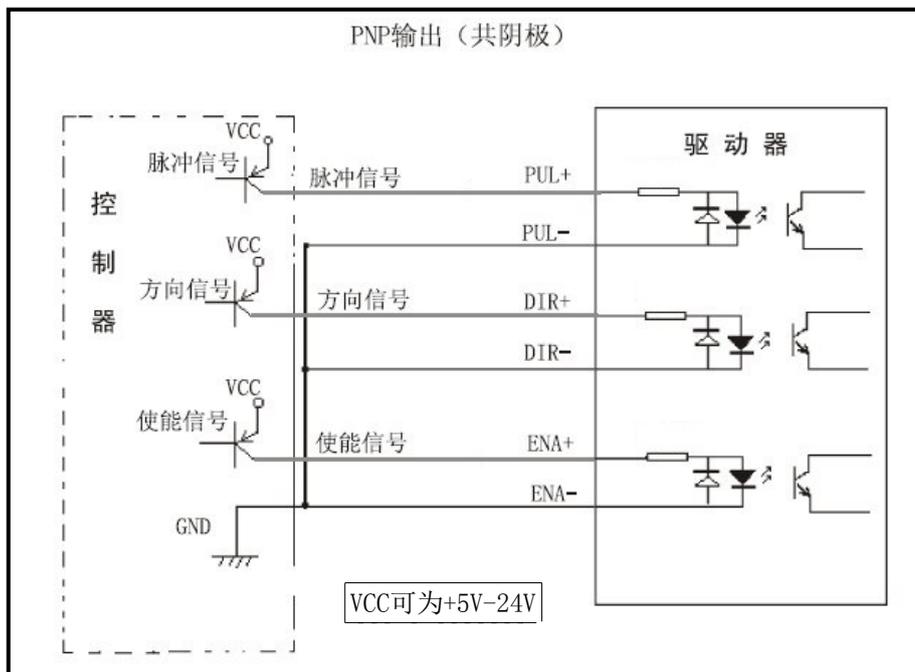
	符号	名称	说明
1	A+	A 相电机绕组+	黑
2	A-	A 相电机绕组-	红
3	B+	B 相电机绕组+	黄
4	B-	B 相电机绕组-	蓝
5	AC	交流电输入	直流电通用
6	AC	交流电输入	直流电通用

3.4 输入接口接线及信号描述

HSD内置高速光电耦合器，允许接收长线控制器，集电极开路和PNP输出电路的信号。在环境恶劣的场合，我们推荐用长线控制器电路，抗干扰能力强。现在以集电极开路和PNP输出为例，接口电路示意图如下：



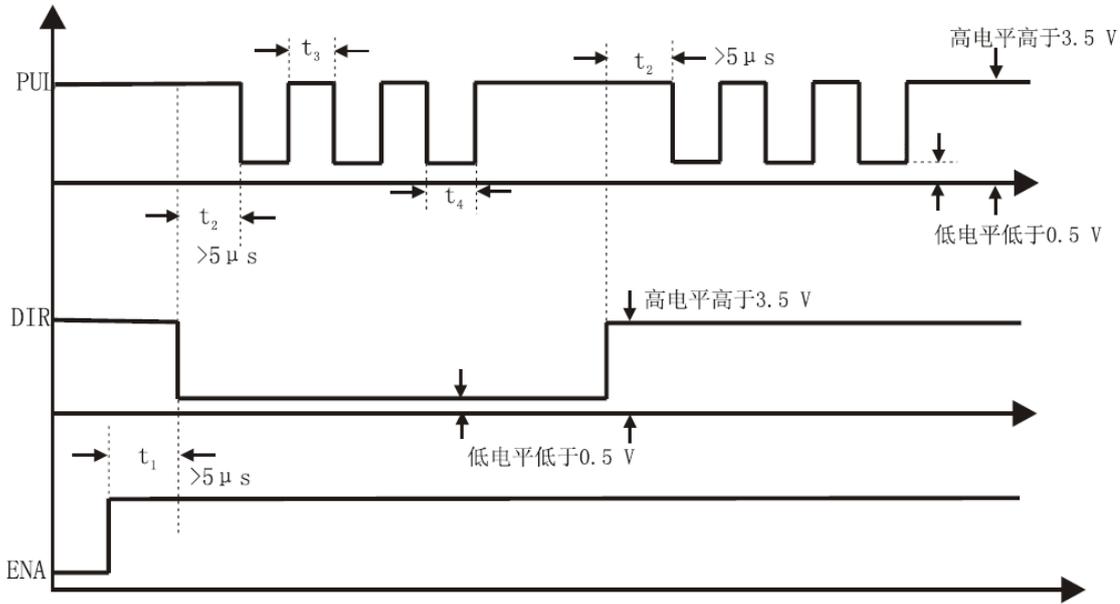
输入接口电路（共阳极）



输入接口电路（共阴极）

3.5 控制信号时序图

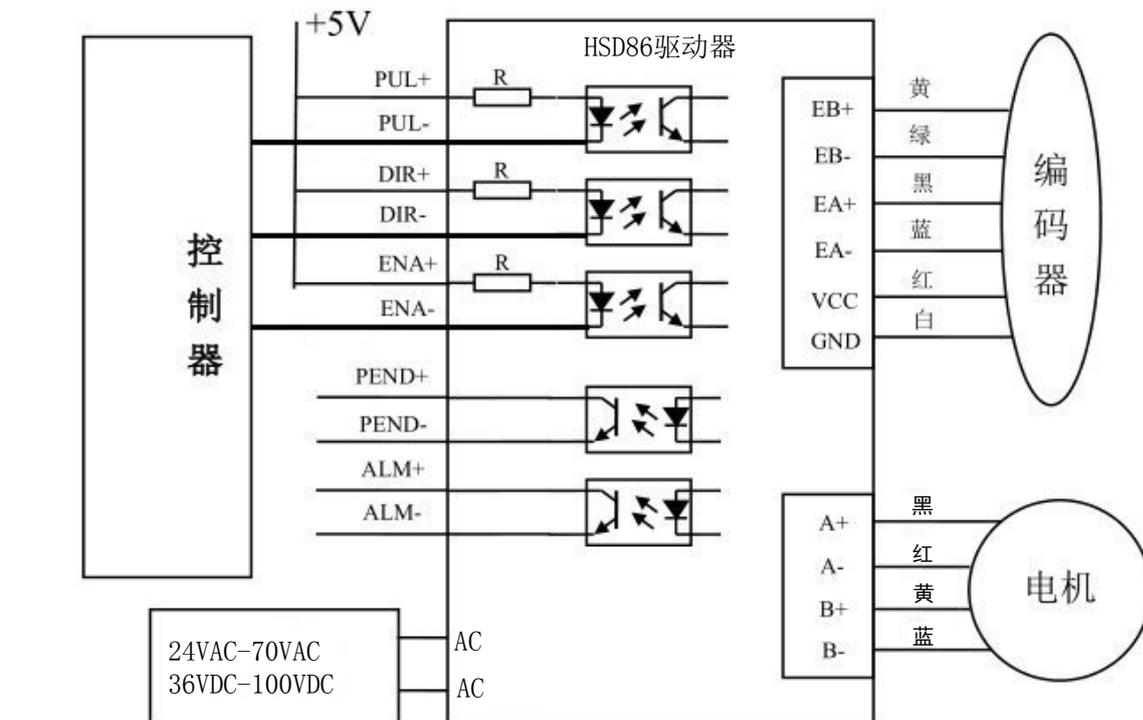
为了避免一些误动作和偏差，PUL、DIR和ENA应满足一定要求，如下图所示：



注释:

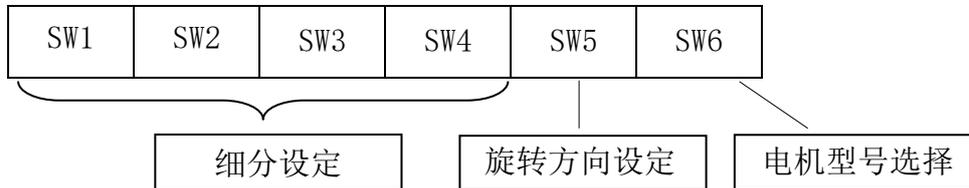
- (1) t_1 : ENA (使能信号) 应提前DIR至少5uS, 确定为高。一般情况下建议ENA+和ENA-悬空
- (2) t_2 : DIR至少提前PUL下降沿5uS确定其状态高或低
- (3) t_3 : 脉冲宽度至少不小于1.5uS
- (4) t_4 : 低电平宽度不小于1.5uS

3.6 典型接线图



四、拨码开关设定

HSD86驱动器采用六位拨码开关设定细分精度、电机旋转方向、电机型号。详细描述如下：



4.1 细分设定

细分精度由SW1-SW4四位拨码开关设定(Default档位可以通过调试软件设置为任意细分)。

细分倍数	步数/圈 (1.8° / 整步)	SW1	SW2	SW3	SW4
Default	Default	ON	ON	ON	ON
4	800	ON	ON	ON	OFF
8	1600	ON	ON	OFF	ON
16	3200	ON	ON	OFF	OFF
32	6400	ON	OFF	ON	ON
64	12800	ON	OFF	ON	OFF
128	25600	ON	OFF	OFF	ON
256	51200	ON	OFF	OFF	OFF
5	1000	OFF	ON	ON	ON
10	2000	OFF	ON	ON	OFF
20	4000	OFF	ON	OFF	ON
25	5000	OFF	ON	OFF	OFF
40	8000	OFF	OFF	ON	ON
50	10000	OFF	OFF	ON	OFF
100	20000	OFF	OFF	OFF	ON
200	40000	OFF	OFF	OFF	OFF

4.2 电机旋转方向设定

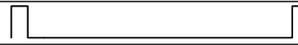
混合伺服驱动系统不能像普通步进驱动系统一样，通过改变A B任意绕组的接线顺序来改变电机默认的旋转方向。HSD86驱动器设有拨码开关SW5来改变电机默认的旋转方向，SW5 ON时默认旋转方向为顺时针方向，OFF时默认旋转方向为逆时针方向。

4.3 电机型号选择

HSD86驱动，可以驱动我司86系列混合伺服，SW6可以选择不同电机来达到最佳驱动效果（目前所有参数均可驱动器内部自动调节，所以此开关暂时无用）。

五、驱动器状态指示

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	闪烁次数	红色 LED 闪烁波形	故障说明
1	1		过流故障
2	2		过压故障
3	7		跟踪误差超差

当驱动器出现故障时，驱动器将停机，并提示相应故障代码。用户需断电，并重新上电时，故障才可以清除。

六、供电电源选择

电源电压在 DC36V-100V，AC24V-70V 之间都可以正常工作，如果使用稳压性开关电源供电，应注意电源的输出电流范围需要大于电机工作电流,本驱动器电流随负载增大而增大，请注意：

- 1、最好用非稳压型电源；
- 2、采用非稳压型电源时，电源的输出功率大于等于250W即可；
- 3、采用稳压开关电源时，电源的输出电流应大于或等于6A；
- 4、为降低成本，两三个驱动器可共用一个电源，但应保证电源功率足够大。

七、参数调节

HSD86内部参数可以通过上位机软件调节，调节不同的参数可以完美适应不同的应用场合，出厂时已经配置一套最完美的参数，所以用户可以像使用普通步进驱动样通过拨码开关设计细分、调节相应的电流就可以使用。（参数调节必须通过PC机RS232端口进行调节，且使用纳川科技专用的调试软件与调试线）

7.1 串口接线



注意：

HSD86与PC机连接时，必须保证供给HSD86的电源为隔离电源，若不能确定，请用隔离变压器将PC隔离起来，以免损坏PC机。

7.1 参数界面



参数号	参数名称	参数值	参数范围	备注
Pn000	使能控制	1	0~1	0:高电平 1:低电平
Pn001	保持电流百分比	60	0~100	电机静止保持扭矩时的电流
Pn002	开环电流百分比	50	0~100	
Pn003	闭环电流百分比	100	0~100	电机运转时的电流
Pn004	脉冲数每转	40000	200~51200	显示实时的细分数,当驱动器细分设置为Default时,此值可以设置此档细分为任意值
Pn005	编码器分辨率	4000	200~51200	
Pn006	跟踪误差限	1000	0~65535	实时误差超过设定脉冲数产生报警(脉冲数 = 每转需要脉冲数 * 跟踪误差限值/4000)
Pn007	抗扰动时间	1000	0~1000	
Pn008	脉冲输入模式	0	0~1	0:PUL+DIR 1: CW+CCW
Pn009	脉冲输入有效	0	0~1	0:上升沿 1:下降沿
Pn010	故障输出	1	0~1	故障时 0:OFF 1:ON
Pn011	滤波使能	0	0~1	0:不使能 1:使能
Pn012	滤波时间	25600	50~25600	单位:us 指令滤波时间,设置后注意到位可能有少许延迟
Pn013	电流环比例P	1500	0~32766	此值越大高速性能越好,低速性能将受影响
Pn014	电流环积分I	200	0~32766	此值越大高速性能越好,低速性能将受影响
Pn015	位置环Kp	2500	0~32766	
Pn016	位置环Ki	500	0~32766	
Pn017	位置环Kd	100	0~32766	
Pn018	位置环Kvff	30	0~32766	
Pn019	抗共振系数	0	0~32766	

串口号: COM1

波特率: 38400

打开串口 关闭串口

发送 读取

HSD57 恢复出厂设置

八、常见问题解答

1. 问：初次使用该步进驱动器，如何能尽快上手？

答：正确接好电源和电机后，只接脉冲信号(先将频率设置为1K以内)，细分设置为16，方向和脱机悬空，此时加电后电机默认正转。运行无误后再依次测试加速(提高频率)、方向、细分、脱机、报警和到位信号等功能。
2. 问：控制信号高于5V，一定要加串联电阻吗？

答：只要信号电压不高于24V是不需要的，此款驱动我们信号接收部分已经做到5V-24V之间的所有信号电压都兼容。
3. 问：驱动器长时间工作后外壳比较热，正常吗？

答：正常，在常温下外壳达到70度不会对性能有影响，此款驱动电流随负载增大而增大，减小而减小，所以温度一般不会上升很快。
4. 问：接线后电源指示灯亮，但电机不转，是什么原因？

答：如果接线正确，但仍然不转，说明控制部分驱动能力不够，这种情况多出现在用单片机的IO口直接控制方式。请确保控制接口有10mA的驱动能力
5. 问：如何判断步进电机四条线的定义？

答：电机四条动力线与编码器线定义，必须按照说明书所提供的颜色，按照顺序一一对接，不允许相互调换。
6. 问：如果驱动器工作过程中出现报警改怎么消除？

答：仔细阅读说明书查找相应报警指示代码，对症下药。

九、联系方式及技术支持

公 司：宁波纳川自动化科技有限公司
网 址：www.nbnckj.com
电 话：0574-86813008
地 址：浙江省宁波市北仑区莫干山路36号

纳川产品保修条款

1 一年保修期

纳川公司对其产品的原材料和工艺缺陷提供从发货日期起一年内的质保。在保修期内纳川公司为有缺陷的产品提供免费维修服务。

2 不属于保修之列

- 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 保修限制

纳川公司的保修范围限于产品的器件和工艺(即一致性)。

纳川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。
