

目 录

一、产品简介.....	2
1. 概述.....	2
2. 技术特点.....	2
3. 应用领域.....	2
4. 电气指标.....	2
5. 使用环境及参数.....	3
二、驱动器命名规则、安装尺寸和加强散热方式.....	3
1. 驱动器命名规则.....	3
2. 安装尺寸.....	3
3. 加强散热方式.....	4
4. 适配电机型号.....	4
三、驱动器接口和接线说明.....	5
1. 接口电源、电线说明机接.....	5
2. 编码器信号接口.....	5
3. 输出信号接线说明.....	5
4. 控制信号接口.....	6
5. RS232 通讯端口.....	6
6. 串口接线.....	7
7. 典型应用接线.....	7
四、拨码开关设定说明.....	8
1. 细分设定说明.....	8
2. 电机方向设定说明.....	8
3. 脉冲方向设定说明.....	8
4. 注意事项.....	8
五、故障指示灯说明.....	9
六、上位机编程软件使用说明.....	9

DE2405

混合伺服驱动器

一 产品简介

1. 概述

DE2405 是迪维迅公司根据市场需求以及发展趋势而成功研发的一款新型的混合伺服驱动器，采用全新 32 位电机控制专用 DSP 芯片以及纯伺服原理控制技术，从而使得电机运行更平稳，不易丢步。对外输出到位信号和报警信号，可以让控制器实时监控到电机的运行状态，同时也显著地提高了电机的高速性能，并成功地将电机的发热程度和振动幅度降至最低，从而更好地提高了机械运转的加工速度和精度。工作电压为 DC24-50V，适配电流在 4.0A 以下、外径 42-60mm 的各种型号的二相步进电机。支持 1000 线、2500 线、3600 线、5000 线 4 种电机编码器线数，最高转速值与电机规格与编码器相关（详细转数请查阅“适配电机型号”）。

2. 技术特点

- 采用伺服原理的全闭环控制技术以及全新的 32 位电机控制专用 DSP 芯片；
- 根据负载运行情况，实时控制电流输出，将电机发热量降至最低；
- 可驱动 60 系列及以下系列的混合伺服电机；
- 相比开环步进电机，运行平稳，振动小，噪音低；
- 脉冲最高响应频率可达 200Kpps；
- 光电隔离信号输入/输出；
- 高转速，高转矩，高节能；
- 驱动具备准确的运转位置记忆功能，停止时无需调整；
- 细分设定（400-51200 范围内）；
- 具有过流，过压和跟踪误差超差等保护。

3. 主要用于领域

DE2405 是一款低成本，高性能混合伺服驱动器，适合各种中小型设备和仪器，在用户期望低成本，低振动，低噪音，高精度，高速度的设备中效果更佳，例如：雕刻机、剥线机、打标机、切割机、激光照排、绘图仪、数控机床、自动装配备等。

4. 电气参数

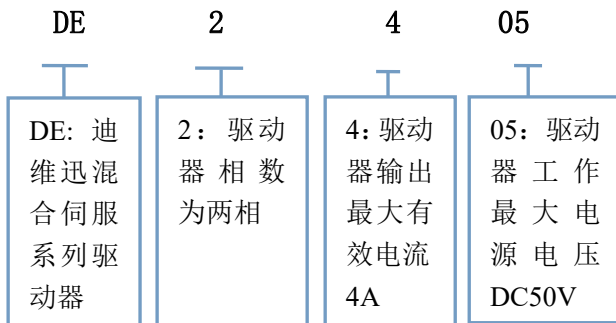
参数	最小值	典型值	峰值	单位
连续输出电流	0	---	4	A
输入电源电压	+24v	---	50v	Vdc
脉冲频率	0	---	200	KHZ
输入信号电流	7	10	20	MA
绝缘电阻	500	---	---	MΩ

5. 使用环境及参数

冷却方式		自然风冷却或强制冷却
使用环境	介质环境	无腐蚀性气体或尘埃等，不可再含有放射性物质，磁场以及真空等特殊环境中使用
	温度	0--- +50℃
	湿度	85%以下(无结露)
保存温度		-20℃--80℃
重量		约 480 克
外形尺寸		118*75.5*33 mm ³

二、驱动器的命名规则、安装尺寸和加强散热方式

1. 闭环驱动器的命名规则



2. 驱动器尺寸

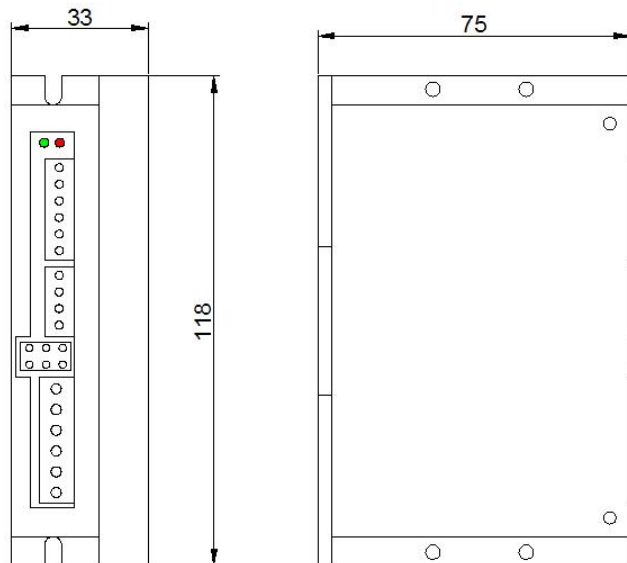


图 2.1 机械安装尺寸图

3. 加强散热方式

- (1) 驱动器的可靠工作温度通常在 60℃ 以内，电机工作温度为 80℃ 以内；
- (2) 安装驱动器时请采用直立侧面安装，使散热器表面形成较强的空气对流；必要时靠近驱动器处安装风扇，强制散热，保证驱动器在可靠工作温度范围内工作。

4. 适配电机型号

DE60 系列混合伺服电机

型号	步角距 (°)	电机长度 (mm)	转矩 (N.m)	额定电流 (A)	相电阻 (Ω)	相电感 (mH)	电压 (V)	转数 (rpm)
DE60HB58-1000	1.8	58	1.7	5.8	0.85	1.1	2.8	1800
DE60HB65-1000	1.8	65	2.1	5.8	1	1.2	3.1	1800
DE60HB78-1000	1.8	78	2.3	5.8	1.1	1.1	3.2	1800
DE60HB84-1000	1.8	84	2.8	5.8	1.29	1.3	2.9	1800
DE60HB102-1000	1.8	102	4.5	5.8	1.65	2.4	4.4	1800
DE60HB112-1000	1.8	112	4.8	5.8	1.8	2.11	4	2000
DE60HB127-1000	1.8	127	5.5	5.8	2.27	6.9	8.7	2000

三、驱动器接口和接线说明

1. 电源、电机接线说明

信号名称	电机线颜色	备注
A+	黑色 / 白色	
A-	红色 / 绿色	
B+	黄色 / 蓝色	
B-	蓝色 / 黑色	
AC	黑色	电源：DC24V-50V
AC	红色	

2. 编码器接线说明

信号名称	说明	电机线颜色
EB+	编码器 B 相正输入	黄色
EB-	编码器 B 相负输入	绿色
EA+	编码器 A 相正输入	黑色
EA-	编码器 A 相负输入	蓝色
E5V	编码器 5V 电源正端	红色
EGND	编码器 5V 电源负端	白色

3. 输出信号接线说明

标记符号	功能	注释
Pend+	到位信号输出正端	到位信号输出通过光耦隔离输出，最大耐压值 30V，最大导通电流 500mA
Pend-	到位信号输出负端	
ALM+	报警信号输出正端	报警信号输出通过光耦隔离输出，最大耐压值 30V，最大导通电流 500mA
ALM-	报警信号输出负端	

4. 控制信号接线说明

标记符号	功能	注释
5PUL+	脉冲信号输入正端	接信号电源正端，幅度范围+5V，高于+5V 时需外接限流电阻
5PUL-	脉冲信号输入负端	下降沿有效，每当脉冲由高变低时电机走一步，输入电阻 220Ω，要求：低电平 0-0.5V，高电平大于 4V，脉冲宽度>2.5 μS
5DIR+	方向信号输入正端	接信号电源正端，幅度范围+5V，高于+5V 时需外接限流电阻
5DIR-	方向信号输入负端	用于改变电机转向。输入电阻 220Ω，要求：低电平 0-0.5V，高电平大于 4V，脉冲宽度>2.5 μS
5ENA+	使能信号输入正端	接信号电源正端，幅度范围+5V，高于+5V 时需外接限流电阻

5. 通讯端口

(1) 接口引脚排列所示:

RS232	可以通过专用串口电缆连接 PC 机或 STU 调试器, 禁止带电插拔 。建议用双绞线或屏蔽线, 线长小于 2 米		
RS485	建议采用屏蔽双绞线		
端子号	信号	名称	图示
1	3.3	电源正端	
2	EUART	数据修改状态位	
3	RX-U	RS232 接收端	
4	TX-U	RS232 发送端	
5	GND	电源地	
6	GND	电源地	
7	RSA	485 通讯 A 相信号	
8	RSB	485 通讯 B 相信号	

(2) 拨码设定

注: 拨码修改设置以后需断电, 重新上电, 方可生效。

基站地址	0	1	2	3	4	5	6	7
SW1	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
SW2	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
SW3	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
SW4	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF
基站地址	8	9	10	11	12	13	14	15
SW1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
SW2	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
SW3	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
SW4	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF

(3) Modbus 寄存器说明

寄存器地址	功能	参数范围	参数说明
00	工作模式	0-1	0: 位置模式 1: 速度模式
01	电机使能	0-1	0: 电机不使能 (自由状态) 1: 电机使能 (锁机状态)
02	CW/CCW	0-1	无效
03	细分	400-40000	
04	到位信号	0-1	无效
05	故障码	0-3	0: 正常工作 1: 过流保护 2: 过压保护 3: 过热保护
06	锁机电流	1.0 - 4.0 (A)	默认: 1 A
07	运行电流	1.0 - 4.0 (A)	默认: 2 A
08	位置记录高 16 位	-2147483648 - 2147483647	有符号 32 位数据格式
09	位置记录低 16 位		
0A	\	\	\
0B	\	\	\
0C	\	\	\
0D	\	\	\
0E	\	\	\
0F	\	\	\
10	执行状态	0-1	0: 任务执行完成 1: 任务未执行完成
11	运行/停止	0-1	0: 停止 1: 运行
12	方向	0-1	0: CW 方向 1: CCW 方向
13	位移量_高 16bit	0 - 4294967295	无符号 32 位数据格式
14	位移量_低 16bit		
15	转速	0-3000 (rpm)	
16	加速度	0-2000ms	
17	绝对位置高 16 位	-2147483648 - 2147483647	有符号 32 位数据格式
18	绝对位置低 16 位		

6. 串口接线

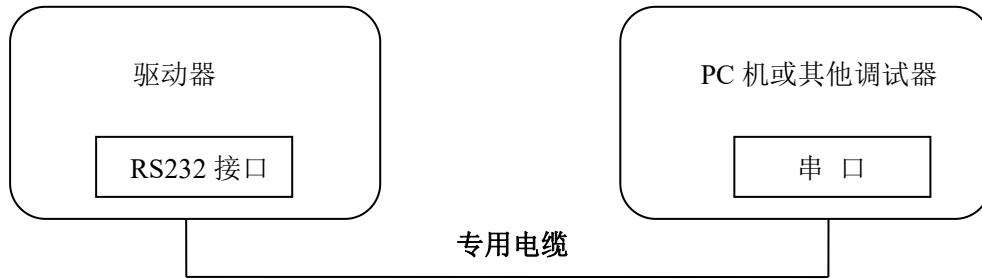


图 5.1 参数调试接线原理图



注意：

- 1、DE2405与PC 机、文本显示器或STU 伺服调试器连接的电缆必须为专用电缆（视用户情况随机附送）使用前请确认，以免发生损坏。
- 2、DE2405 与PC 机连接时必须保证供给DE2405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. 典型应用接线图

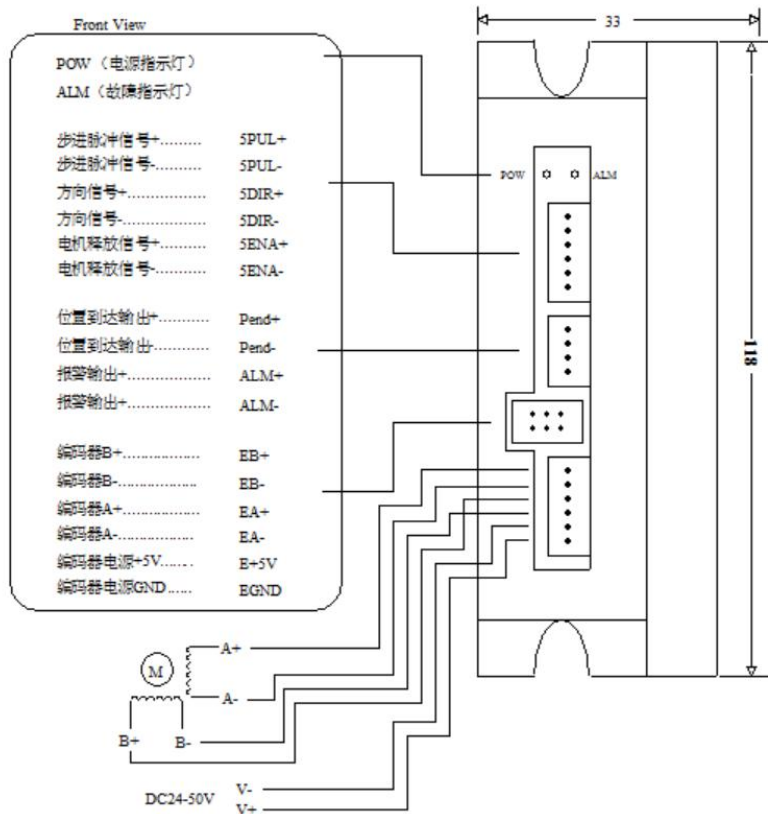


图 6.1 典型接线图

四、拨码开关设定说明

1. 细分设定

驱动器细分由 SW1-SW4 端子设定，共 16 档。附表如：细分数(脉冲/转)

注：拨码修改设置以后需断电，重新上电，方可生效。

细分数	400	800	1600	3200	6400	12800	25600	51200
SW1	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF
SW2	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
SW3	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
SW4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
细分数	1000	2000	4000	5000	8000	10000	20000	40000
SW1	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF
SW2	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
SW3	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
SW4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

2. 电机方向设定

注：拨码修改设置以后需断电，重新上电，方可生效。

SW5	OFF：电机正方向运行；
	ON：电机反方向运行；

3. 脉冲方式设定

注：拨码修改设置以后需断电，重新上电，方可生效。

SW6	ON：双脉冲 - PU 为正向步进脉冲信号，DR 为反向步进脉冲信号；
	OFF：单脉冲 - PU 为步进脉冲信号，DR 为方向控制信号；

4. 注意事项

- 1、输入电压不能超过 DC24-50V；
- 2、输入控制信号电平为+5V 范围，高于+5V 时需外接限流电阻；
- 3、输入脉冲信号沿有效可通过上位机软件修改设置；
- 4、驱动器温度超过 80 度时驱动器停止工作，故障指示灯工作，直到驱动器温度降到 50 度时，驱动器需要重新上电才能恢复工作。出现过热保护请加装散热器；
- 5、过流（负载短路）故障指示灯 ALM 亮，请检查电机接线及其他短路故障，排除后需要重新上电恢复；

五、故障指示灯说明

绿色 LED 为电源指示灯，当驱动器接通电源时，该 LED 长亮；当驱动器切断电源时，改 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。

报警代号	ALM 指示灯闪烁次数	故障说明
1	常亮	过流报警
2	2	过压报警
3	3	过热报警
4	4	位置超差报警


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、上位机编程软件使用说明



1. 需先将通讯线插入通讯网口内，再给驱动器上电进入修改模式；
(注：如果驱动器上电后，再插入串口线，将无法进入修改模式)
2. 手动选择【串口 1】所使用的串口号；
3. 通讯的最高波特率为【115200】，用户可关键自身情况选择波特率，建议使用 115200；

4. 点击【打开串口】，查看【串口状态】是否显示连接成功：

5.  打开串口以后，点击【连接驱动器】，查看左下角的【工作状态】：



6. 连接成功以后，点击【读取参数】，查看【工作状态】，数据读取完成后，即可看到驱动器内部的相关参数：

电机型号		驱动器软件版本	
电机规格	86-80	101012	
	<input type="button" value="匹配参数"/>		
编码器线数	1000		
参数设置		信号设置	
电流调节P	6000	2000-9000	脉冲有效沿
电流调节I	38	15-80	电机使能输入
电流调节饱和	12000	6000-26000	到位信号输出
位置调节P	200	50-300	故障信号输出
指令滤波	128	1-256	
速度调节P	1832007	2000000	拨码功能
速度调节I	18660	20000	<input checked="" type="radio"/> 拨码选择 <input type="radio"/> 软件选择
速度滤波	12000	8000-20000	电子齿轮(步/转)
			0
			电机方向
			拨码值
			脉冲模式
			拨码值

7. 用户可根据电机型号设置【电机规格】及【编码器线数】，并通过【匹配参数】让软件完成部分参数的自匹配；

8. 【参数设置】

参数名	范围	作用说明
电流调节 P	2000-9000	电流环调节的比例参数
电流调节 I	15-80	电流环调节的积分参数
电流调节饱和	6000-26000	电流环调节的饱和值
位置调节 P	50-500	位置环的增益值
指令滤波	1-256	指令滤波参数，滤波时间范围：0-13ms
速度调节 P	1832007	速度环调节的比例参数
速度调节 I	18660	速度环调节的积分参数
速度滤波	12000	速度反馈的滤波参数

9. 【信号设置】说明

参数名	范围	作用说明
脉冲有效沿	上升沿 下降沿	5PUL、5DIR 信号脉冲有效沿选择
电机使能输入	高电平 低电平	5ENA 使能电平选择
到位信号输出	打开 关断	电机运行位置到达时，电路动作选择
故障信号输出	打开 关断	驱动器发生故障时，电路动作选择

10. 【拨码功能】说明

参数名	范围	作用说明
拨码选择	选中	选中：【电子齿轮】【电机方向】【脉冲模式】的设置由拨码开关决定，软件设置无效
软件选择	选中	选中：【电子齿轮】【电机方向】【脉冲模式】的设置由软件参数决定，硬件拨码设置无效
电子齿轮	400-51200	电机转一圈的脉冲个数
电机方向	CW CCW	CW: 正方向运行 CCW: 反方向运行
脉冲模式	单脉冲 双脉冲	单脉冲：5PUL 作为步进脉冲，5DIR 电平作为电机方向 双脉冲：5PUL 作为正方向步进脉冲，5DIR 作为反方向步进脉冲

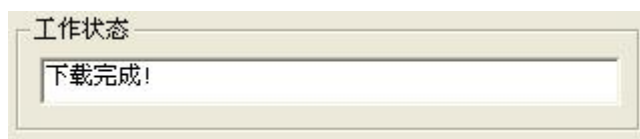
11. 【驱动器软件版本】说明

驱动器软件的版本号。

12. 【下载参数】操作

修改完对应的参数后，点击【参数下载】，查看【工作状态】，确认下载完成

13. 下
【读取参
功下载到



载完成后，可重新点击【读取参数】，确定参数是否成驱动器内部

14. 如果想恢复默认参数，在连接驱动器后，点击【默认参数】以及【下载参数】

这样即可将默认参数下载到驱动器内部。