

产品名称	产品型号	工序	文件编号	版本	页数	制订时间
步进驱动器	SD3228N	调试及功能测试	QM005	1.0	1/3	2017.01.11



1.万用表	2.示波器（附电流探头）	3.测试工装	4. 安装烧录程序的电脑	5. 仿真器
6.电源 DC24V	7.直流稳压电源(0-60v)	8.USB 转 TTL 电平装置	9.三相电机及配套电缆	10 放大镜

步骤一 测试前检查（已贴装主板）

- 检查电路板是否有少件、多件、虚焊、空焊、少锡、多锡，是否有锡渣；
- 检查带极性元件的极性是否焊接正确，把有问题的电路板挑出来在对应的元器件位置贴上标签。

脉冲指令口焊接要求

- 输入 5V 指令信号，焊接三个 0Ω 电阻；
- 输入 24V 指令信号，不焊接三个 0Ω 电阻（见右图）



- 输入 5V 指令信号，焊接 0Ω 电阻
- 输入 24V 指令信号，不焊接 0Ω 电阻

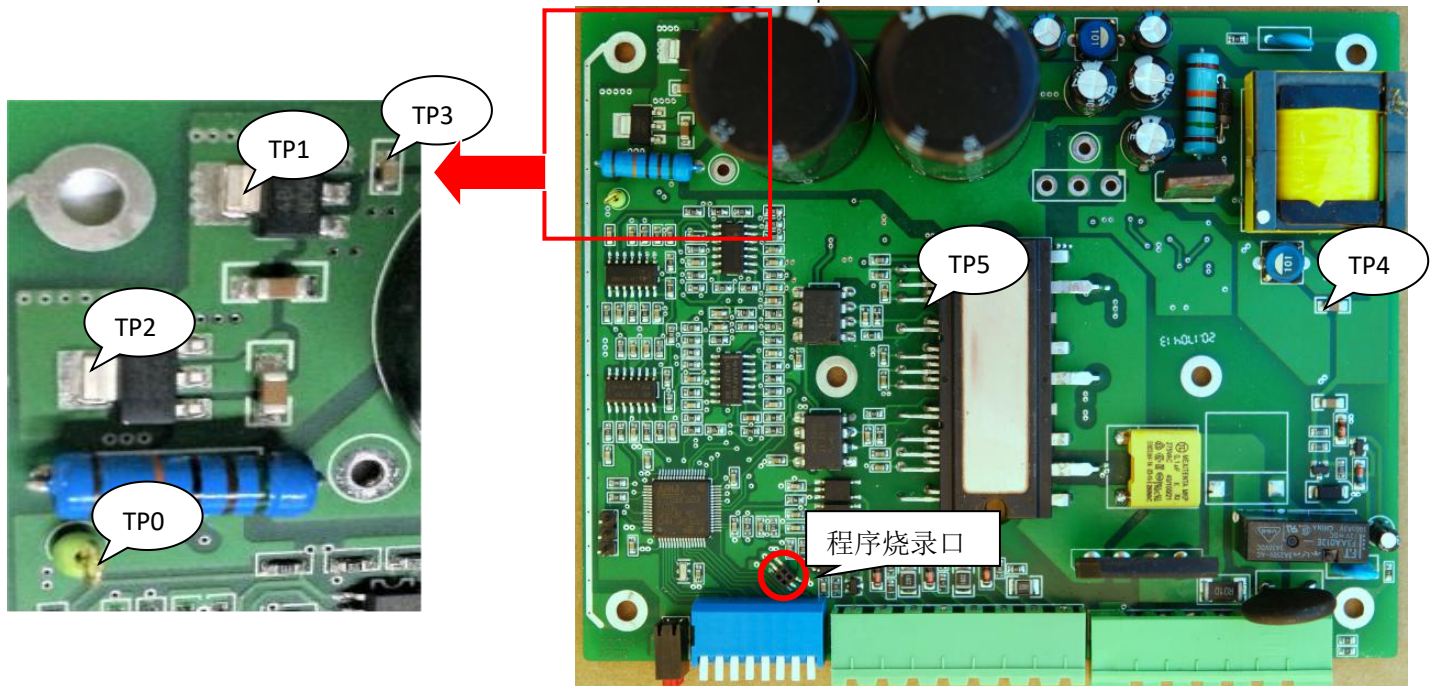
步骤二 测试电路板各工作点电压

测试步骤

将带保护开关电源的电流限制调到正中间的位置，电压调到 80V，连接电源线，将万用表将万用表调到直流电压档（ \bar{V} ），测试 TP1 对 TP0 的电压【4.9~5.1V】，TP2 对 TP0 的电压【3.25~3.36V】，TP3 对 TP0 的电压【7.4~7.6V】，TP4 对 TP0 的电压【11.2~12.5V】，TP5 对 TP0 的电压【14.9~15.3V】。把电压异常的板子挑出来贴上标签，写明原因，集中放在一起。

注意事项

- 驱动器供电的电源电压较高，注意用电安全；
- 使用万用表测试时一定要不要将电路板的任何两点造成短路，损坏驱动器
- 万用表表笔不要触碰其它元器件



步骤三 烧录程序

烧录步骤

使用仿真器连接驱动器，使用 JFlashARM 软件，选择 STM32F103RC 的 CPU 型号，文件名是 SD3228N_GD_20161028.hex 的程序。

注意事项

- 烧录程序必须再三确认程序的正确性
- 注意仿真器插头的方向一定不要插反。

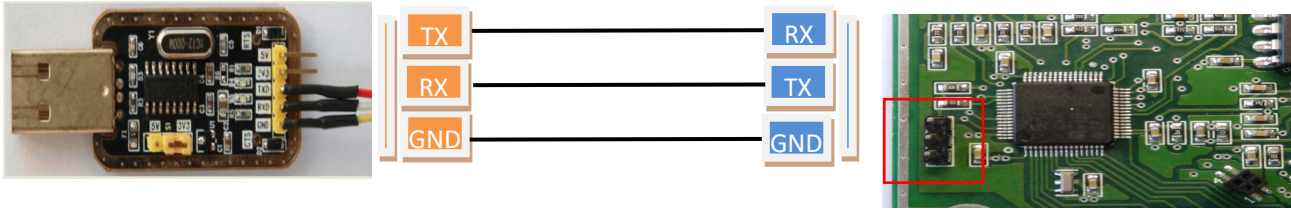
编制	安长江	审核		批准	
日期	2017-05-08	日期		日期	

FF 产品名称	产品型号	工序	文件编号	版本	页数	制订时间
步进驱动器	SD3228N	调试及功能测试	QM005	1.0	2/3	2017.01.11

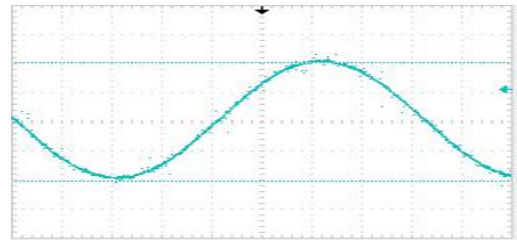
步骤四 自检模式测试

程序烧录成功后,按照 SD3228N 的接线图(见附录)连接动力线、脉冲信号线、报警指示灯、电源线,确保接线正确;上电自检,把有问题的电路板挑出来在显眼位置贴上标签。**自检功能**:设置驱动器拨码开关 P1~4 均处于 OFF 状态时,没有脉冲输入的情况下,测试自检功能,此时驱动器均可使工作电机正常低速运行,使用电流钳测试电机的相电流,要求三个绕组的电流完全对称。

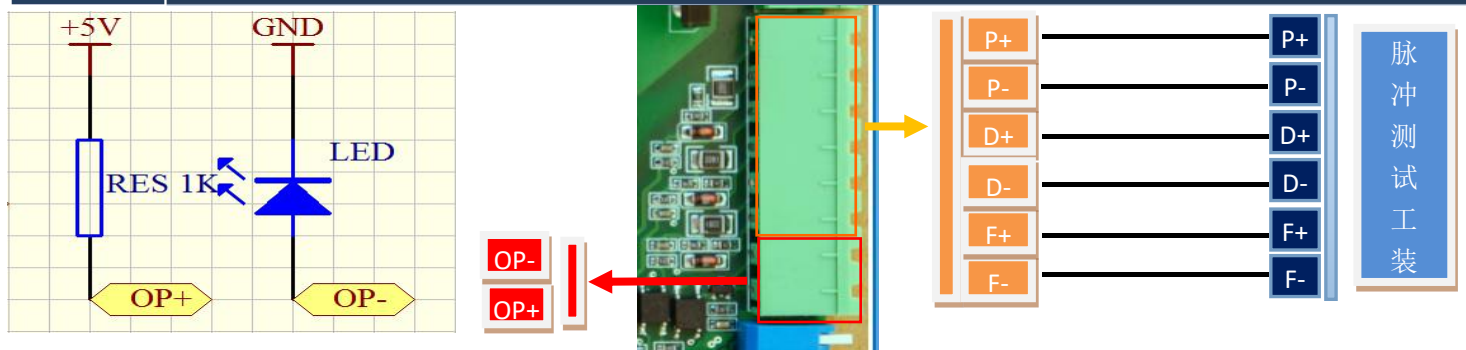
步骤五 相电流平衡调试



在自检模式下,(如设置拨码开关 P1~4 均处于 OFF 状态,设置拨码开关 P6~8 均处于“010”状态),使用电流钳检测(电流钳需在没有任何被测物的情况下打开电源,这样测量值才能准确),若发现绕组电流不对称,需使用 StepDriver 软,调节 44 号、45 号和 46 号参数(这三个参数,分别对应电机的 U、V、W 三相电流),使电流完全对称,误差不能超过 0.1A。首先读取这三个参数,然后更改参数(参数的尾数要为 0,比如 1500,1560),写入参数到驱动器,两相都调节完成后,将参数保存到 flash 中。



步骤六 脉冲方向模式测试



在脉冲方向模式下,(如设置 1、2、3、4 拨码开关为“0110”状态,6、7、8 拨码开关为“010”状态),使用测试工装提供脉冲指令控制,注意接线顺序

1.转速随脉冲(P)频率而发生变化;

给驱动器发脉冲,工装的输出频率由小逐渐增大,电机转速也会不断提高,当频率达到 130KHz 时,转速达到最快;

2.方向信号(D)使电机正反转;

3.使能信号(F)使步进电机使能释放;

报警输出信号(OP),当有报警的情况发生后,则光耦导通有输出(如在测试时,去掉使能信号,使电机使能释放,STATUS 指示灯闪烁 2 次,外接 LED 报警指示灯亮)

1,2,3,4 拨码开关用于设置驱动器的细分数

使用脉冲测试工装提供脉冲指令,依次设置 1,2,3,4 拨码开关为“ON”状态,电机转速应该是持续降低,电流波形是持续展开。

6,7,8 拨码开关用于设置驱动器的相输出电流

使用测试工装提供脉冲指令,依次设置 6,7,8 拨码开关为“ON”,电流的幅值将会不断增大,电流的峰值分别为 2.2A、2.8A、6A,误差不能超过 0.2A

编制	安长江	审核		批准	
日期	2017-05-08	日期		日期	

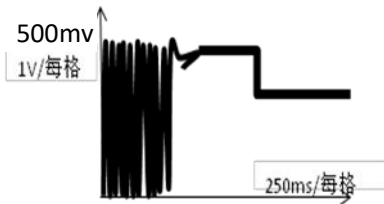
产品名称	产品型号	工序	文件编号	版本	页数	制订时间
步进驱动器	SD3228N	调试及功能测试	Q20170508-1	1.0	3/3	2017.01.11

步骤七 自动半流测试

1. 设置第 5 的拨码开关为“OFF”状态, 设置 6,7,8 拨码开关为“OFF”状态检查半流功能
2. 在电机进入停止状态 100ms 后, 驱动器进入半流状态
3. 示波器设置如右图所示, 测试半流功能:

Y 轴 (电压轴) 为 500mV/每格, 电流的峰值为 0.7V 左右

X 轴 (时间轴) 为 250ms/每格, 步进电机停转时波形如右图。



提示:



1. 电机在驱动器低速到高速运行阶段是平稳转动的, 不能抖动
2. 在操作过程中, 主要观察

两个 LED 指示灯, 当有电源电压接入时, Power 灯亮; 脉冲输入时, Status 灯亮;

当电机处于不锁轴 (释放) 的情况下, Status 灯闪烁。

附录: SD3228N 接线图与拨码开关定义

<p>Model:SD3228</p>	Switch: ON=1, OFF=0				
	P1, 2, 3, 4		Step/Rev	P1, 2, 3, 4	
	0000		TEST	0001	
	1000		400	1001	
	0100		800	0101	
	1100		1600	1101	
	0010		3200	0011	
	1010		6400	1011	
	0110		12800	0111	
	1110		25600	1111	
	P5	OFF	AUTO HALF CURRENT WHEN STOPPED		
		ON	FULL CURRENT		
	Switch: ON=1, OFF=0				
Peak	RMS	P6, 7, 8			
2.4A	1.7A	000			
3.2A	2.2A	100			
4.0A	2.8A	010			
4.8A	3.4A	110			
5.6A	4.0A	001			
6.4A	4.5A	101			
7.2A	5.1A	011			
8.0A	5.6A	111			

报警说明 (当发生报警时, STATUS 指示灯会闪烁)

闪烁次数	原因	动作
2 次	FREE 信号有效	电机将不锁轴 (释放), FREE 无效时, 报警消失
3 次	欠压报警	电机轴释放, 直到电压恢复正常
4 次	过压报警	持续闪烁, 不影响电机工作
5 次	过流报警	持续闪烁, 电机轴释放 200ms 之后, 继续工作

编制	安长江	审核		批准	
日期	2017-05-08	日期		日期	