

一、前言

查看驱动器铭牌数据，确认驱动器功率、电压等级等数据与需求一致。

二、驱动器接线方式

1、主回路接线

电源线接到驱动器的 R、S、T 端子上，电机线连接到驱动器的 U、V、W 端子上，加载驱动和测试驱动共直流母线。地线连接到驱动器主回路端子 PE 或

⊕上。

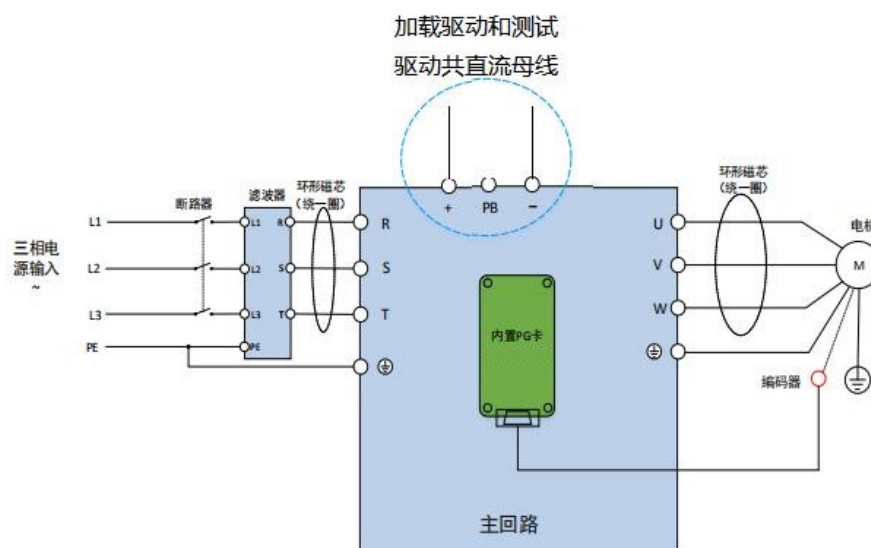


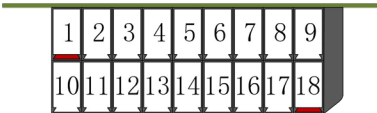
图 1 主回路及编码器接线图

注意：电网输入接到“R”“S”“T”端子，严禁将电源线连接至驱动器的输出端子“U”“V”“W”，否则将导致驱动器内部器件损坏，使用前一定要确保驱动器电压等级与电网电压等级一致。

2、PG 卡接线定义(必须确认好编码器供电电压并将 PG 卡拨码拨到相应位置)

(1) 增量式编码器 PG 卡

表 1 增量式编码器 PG 卡（HGE500-PG-INC1）端口定义

引脚序号图	引脚序号	名称	用途	
	1, 10	PE	屏蔽接线端	
	2, 11	VCC	电源输出，用于给编码器供电 5V±2%，最大 200mA 12V±5%，最大 200mA	
	3, 12	GND	电源及信号公共端	
	4	/Z	编码器Z-信号	
	5	Z	编码器Z+信号	
	6	/B	编码器B-信号	
	7	B	编码器B+信号	
	8	/A	编码器A-信号	
	9	A	编码器A+信号	
	13	/W	编码器W-信号	注：UVW 用于适配同步机增量编码器，未用到时不用接线。
	14	W	编码器W+信号	
	15	/V	编码器V-信号	
	16	V	编码器V+信号	
	17	/U	编码器U-信号	
	18	U	编码器U+信号	

◆ 集电极开路型、推挽输出型编码器接线：

通过 PG 卡上的 SW3 选择编码器供电电源，SW1 和 SW2 拨到 OC 一侧，如下图所示：



图 2 集电极开路型、推挽输出型编码器拨码开关选择

接线时，PG 卡的 A+、B+、Z+端子不用接线，编码器的信号输出分别接到 PG 卡的 A-、B-、Z-端子，如下图所示：

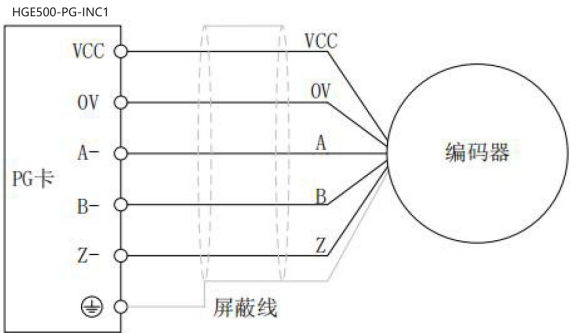


图 3 集电极开路型、推挽输出型编码器接线图

◆ 差分输出型编码器接线：

通过 PG 卡上的 SW3 选择编码器供电电源，SW1 和 SW2 拨到 TP 一侧，如下图所示：



图 4 差分输出型编码器拨码开关选择

PG 卡和编码器的接线按照丝印一对一连接。

(2) 可分频输出的增量式编码器 PG 卡

HGE500-PG-INC2 可分频式 PG 卡的输入信号可以是差分型，也可以是集电极开路型，通过拨码开关选择；输出信号有两组，集电极开路型和差分输出型；该 PG 卡的端口定义见下表。

表 2 可分频输出的增量式编码器 PG 卡（HGE500-PG-INC2）端口定义

引脚序号图	引脚序号	名称	用途
	1	PE	屏蔽接线端
	2	VCC	电源输出，用于给编码器供电 5V±2%，最大 200mA 12V±5%，最大 200mA
	3	GND	电源及信号公共端
	4	/Z	编码器 Z-信号
	5	Z	编码器 Z+信号
	6	/B	编码器 B-信号
	7	B	编码器 B+信号
	8	/A	编码器 A-信号
	9	A	编码器 A+信号

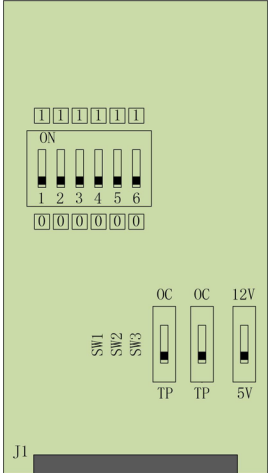
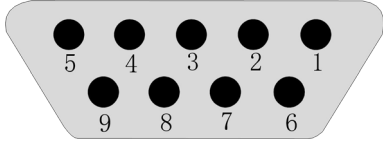
	10	OZ	Z 信号分频输出 (NPN 集电极开路型)
	11	OB	B 相脉冲分频输出 (NPN 集电极开路型)
	12	OA	A 相脉冲分频输出 (NPN 集电极开路型)
	13	/OZ	Z 信号分频输出Z- (差分输出型)
	14	OZ	Z 信号分频输出Z+ (差分输出型)
	15	/OB	B 相脉冲分频输出 B- (差分输出型)
	16	OB	B 相脉冲分频输出 B+ (差分输出型)
	17	/OA	A 相脉冲分频输出 A- (差分输出型)
	18	OA	A 相脉冲分频输出 A+ (差分输出型)

表 2 的分频卡示意图中，拨码开关从右到左依次表示分频数的 bit0~bit5，分频数范围为 0~63，分频数设为 0 和 1 表示不分频。

HGE500-PG-INC2 的编码器接线请参考 HGE500-PG-INC1 的说明。

(3) 旋转变压器 PG 卡

表 3 旋转变压器 PG 卡（HGE500-PG-RT1）接口定义

引脚序号图	引脚序号	名称	用途
 (接口类型：DB9)	1	EXCLO	旋转变压器激励负
	2	EXC	旋转变压器激励正
	3	SIN	旋转变压器反馈 SIN 正
	4	SINLO	旋转变压器反馈 SIN 负
	5	COS	旋转变压器反馈 COS 正
	9	COSLO	旋转变压器反馈 COS 负
	6, 7, 8	NC	悬空

3、HGE500-IOEX1 扩展卡

HGE500-IOEX1 扩展卡是适用于 HGE500 系列变频器的多功能 IO 扩展卡，可扩展 4 路 DI、2 路 AI、4 路 DO，其中 AI4 除了可用作普通电压型输入模拟量，还可以作为 PT100 型/PT1000 型/KTY84-130 型温度检测输入（温度检测连接 PT 和 COM），HGE500-IOEX1 扩展卡的端子定义如表 4 所示。

表 4 IO 扩展卡（HGE500-IOEX1）接口定义

端子分布	序号	端子名称	功能描述	
	1、10	GND	模拟地，内部与 COM 隔离	
	2	AI4	模拟量输入 4 输入 0~10V：输入阻抗 22K Ω	
	3、6、16	COM	+24V、PT、PLC 及数字量输入输出的公共端	
	4	24V	向外提供+24V 电源，一般用作数字输入输出端子工作电源和外接传感器电源	
	5	PLC	数字输入电源端子	
			用于开关量输入高低电平切换，出厂时与+24V 短接，即 DI 低电平有效	
			外部电源输入时，断开 PLC 与+24V 连接。	
			与 IO 板上的 PLC 为不同网络，单独使用。	
	7	PT	支持 PT100/PT1000/KTY84-130 当使用温度传感器直连功能时，AI4 无效 (温度检测连接 PT 和 COM)	
			拨码开关切换方式： 参考IO拓展卡背面丝印	
	8	DI9	数字量输入 9	输入频率: 0~200Hz
	9	DI7	数字量输入 7	电压范围: 0~30V
	11	AI3	模拟量输入 3 输入 0~10V	
	12	DO6	开路集电极输出 6	电压范围: 0~24V
	13	DO4	开路集电极输出 4	
	14	DO5	开路集电极输出 5	
	15	DO3	开路集电极输出 3	
	17	DI8	数字量输入 8	输入频率: 0~200Hz
	18	DI6	数字量输入 6	电压范围: 0~30V

三、调试步骤

1、上电

线缆全部连接，检查是否连接正确，是否牢固，检查无误后上电。

2、输入电机参数

不同应用调试先设置P00.03=12恢复出厂设置，然后按照电机的铭牌设置驱动器如下参数，永磁同步电机请先设置P11.06再设置P11.05。

参数	说明
P11.00	电机类型：0 异步电机，1 永磁同步电机
P11.02	电机额定功率
P11.03	电机额定电压
P11.04	电机额定电流
P11.06	电机额定转速
P11.05	电机额定频率
P10.01	编码器类型：0: ABZ 1: ABZUVW 2: 旋转变压器 3: 正余弦编码器
P10.02	编码器线数
P01.06	最大频率 (等于电机额定频率)
P01.08	上限频率 (等于电机额定频率)

3、电机静态自学习（电机不会转，空载下进行）

设置功能码P11.10=01，面板上会显示“tUnE”，然后按下键盘上的“RUN”键，进行电机静止自学习。电机自学习完成后会自动回到显示参数状态。

4、电机旋转自学习（电机旋转，空载下进行）

设置功能码P11.10=02，面板上会显示“tUnE”，然后按下键盘上的“RUN”键，进行电机旋转自学习。电机自学习完成后会自动回到显示参数状态。

5、电机编码器自学习（电机会转，空载进行；此步骤针对同步机闭环，开环或异步机可跳过）

设置功能码P11.10=03，面板上会显示“tUnE”，然后按下键盘上的“RUN”键，进行电机编码器自学习，编码器自学习过程中电机会缓慢的正转一圈然后再反转一圈。自学习完成后会自动回到主界面。

6、试运行验证编码器反馈（开环跳过此步）

将 P00.04设置为1，将P00.07设置为10.00HZ，按键盘的RUN键，电机运行，此时查看参数r10.12，看其反馈是否在10.00HZ左右变化，查看 r10.14是否为固定值不变。若是，则按键盘STOP键，待电机停止将P00.04 设置为2，再按键盘RUN键运行，再查看r10.12，看其是否在10.00HZ左右变化，查看r10.14是否为固定值不变，再查看r27.06运行电流是否很小。若满足以上情况则编码器反馈正常。若有异样则联系厂家。

7、设置参数（加载驱动参数设置）

设置参数如下：

参数	名称	说明	设置值
P00.04	控制模式	0: VF VF 控制，适用于一般调速场合。 1: SVC 无编码器开环矢量控制。反馈速度采用内部估算 值，支持力矩控制。 2: VC 带编码器的闭环矢量控制，用于高精度的速度控制 或转矩控制场合。驱动器必须选配与编码器相匹配的PG卡，关于PG卡的相关参数请翻阅第10组。	1（开环） 2（闭环）
P00.05	运行模式	0: 速度运行模式 1: 力矩运行模式 2: 位置运行模式 ➤ 若使用了DI功能“19:速度/转矩切换”、“20:转矩控制禁止”，实际生效的运行模式还与相应的DI状态有关。	1

P00.07	数字预置频率	0.00HZ-最大频率	0.00
P02.08	停车方式	0: 减速停车 1: 自由停车	1
P14.00	转矩输入源	0: 数字设定 (P14.01)	0
P14.05	限速源	0: 数字设定 (P14.06和P14.07)	0
P14.06	正转限速值数字设定	相对于最大频率: 0.00%-100.00%	0.00
P14.07	反转限速值数字设定	相对于最大频率: 0.00%-100.00%	0.00
P14.08	超过限定速度后的转矩给定	0: 对称转矩指令 1: 进入速度模式	0
P14.10	静摩擦转矩	用于克服启动时的静摩擦力	0.0
P21.17	速度显示单位	0: 0.01HZ 1: 1rpm	1

8、设置参数（测试驱动参数设置）

参数	名称	说明	设置值
P00.04	控制模式	0: VF VF 控制, 适用于一般调速场合。 1: SVC 无编码器开环矢量控制。反馈速度采用内部估算值, 支持力矩控制。 2: VC 带编码器的闭环矢量控制, 用于高精度的速度控制或转矩控制场合。驱动器必须选配与编码器相匹配的PG卡, 关于PG卡的相关参数请翻阅第10组。	1 (开环) 2 (闭环)
P00.07	数字预置频率	0.00HZ-最大频率	测试驱动 转速设置
P03.01	加速时间		根据需求 设置
P03.02	减速时间		根据需求 设置

四、操作方法

要启动对拖试验台时：

- 1、先将加载驱动的P14.01设置为0.0，然后按RUN键运行加载驱动。
- 2、再启动测试驱动，将测试驱动的转速逐渐升高至需要实验的转速。
- 3、对加载驱动的参数P14.01以1.0%/次的速率进行增加，同时观察输出电流r27.06的变化以及扭矩测试仪的扭矩，参数r27.06输出电流要确保在安全范围（最好不要超过电机额定电流及驱动器额定电流）
- 4、以步骤3操作逐渐将扭矩测试仪的扭矩升高至目标扭矩。
- 5、停机时要先将加载驱动的参数P14.01以1.0%/次——10.0%/次的速率进行减小，直至减小至0.0%。
- 6、加载驱动的参数P14.01减小至0.0%后按STOP键停止加载驱动运行。
- 7、加载驱动停止后逐渐将测试驱动的转速减小，并停止。

监控参数：

r27.00：运行频率

r27.03：母线电压

r27.06：输出电流

r16.02：输出功率