

前 言

感谢您选用深圳市易驱电气有限公司的GT610/620系列伺服产品。

GT610/620系列机床主轴伺服驱动器实现了主轴电机的全闭环伺服控制，集速度控制、位置控制、转矩控制于一体，可以方便的实现高精度车削、铣削、磨削等加工，在重切削方面比传统的变频驱动更胜一筹，同时由于其卓越的控制性能，可以使主轴拥有伺服的功能，参与坐标轴的插补控制，完成刚性攻丝、螺纹切削等功能，其独有的位置控制功能，可满足加工中心、车削中心等高档设备的要求，是一款高性能的交流感应电机伺服驱动器。

在使用GT610/620主轴伺服驱动器之前，请使用者及相关技术人员仔细阅读用户手册，以确保正确安装和操作伺服驱动器，使其发挥最佳性能。

本用户手册如有改动，请以新版为准，恕不另行通知。

读者对象

本使用说明书适合以下人员阅读

伺服驱动器安装人员、工程技术人员（电气工程师、电气操作工等），设计人员请确保此使用说明书到达最终用户手中。

本书约定

符号约定



注意：由于没有按要求操作，可能造成中等程度伤害或轻伤的情况。



危险：由于没有按要求操作，可能造成死亡或重伤的情况。

注意事项：

- 拿到产品时请确认



注意

1. 受损的驱动器及缺少零部件的驱动器，切勿安装。防止造成人身伤害。

- 安装



注意

1. 搬运时，请托住机体的底部。只拿住面板，有主体落下砸脚受伤的危险。
2. 请安装在金属等不易燃烧的材料板上。安装在易燃材料上，有火灾的危险。
3. 两台以上的驱动器安装在同一控制柜内时，请设置冷却风扇，并使进风口的空气温度保持在 40℃ 以下。由于过热，会引起火灾及其它事故。

● 接线



1. 接线前，请确认输入电源已切断。有触电和火灾的危险。
2. 请电气工程专业人员进行接线作业。有触电和火灾的危险。
3. 接地端子一定要可靠接地。有触电的危险。
4. 紧急停车端子接通后，一定要检查其动作是否有效。有受伤的危险。（接线责任由使用者承担）
5. 请勿直接触摸输出端子，驱动器的输出端子切勿与外壳连接，输出端子之间切勿短接。有触电及引起短路的危险。



1. 请确认交流主回路电源与驱动器的额定电压是否一致。有受伤和火灾的危险。
2. 请勿对驱动器进行耐电压试验。会造成半导体元器件等的损坏。
3. 请按接线图连接制动电阻或制动单元。有火灾的危险。
4. 请用指定力矩的螺丝刀紧固端子。有火灾的危险。
5. 请勿将输入电源线接到输出 U、V、W 端子上。电压加在输出端子上，会导致驱动器内部损坏。
6. 请勿将移相电容及 LC/RC 噪声滤波器接入输出回路。会导致驱动器内部损坏。
7. 请勿将电磁开关、电磁接触器接入输出回路。驱动器在带负载运行时，电磁开关、电磁接触器动作产生的浪涌电流会引起驱动器的过电流保护回路动作。

● 保养、检查

 危险

1. 请勿触摸驱动器的接线端子，端子上有高压。有触电的危险。
2. 通电前，请务必安装好面板，拆卸面板时，一定要断开电源。有触电的危险。
3. 非专业技术人员，请勿进行保养、检查工作。有触电的危险。

 注意

1. 键盘板、控制电路板、驱动电路板上安装了 CMOS 集成电路，使用时请特别注意。用手指直接触摸电路板，静电感应可能会损坏电路板上的集成芯片。
2. 通电中，请勿变更接线及拆卸端子接线。运行中，请勿检查信号。会损坏设备。

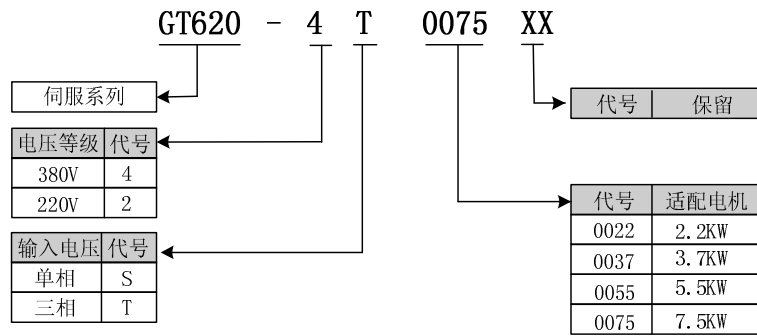
目 录

第一章	伺服驱动器介绍	7
1.1	型号说明	7
1.2	驱动器铭牌	7
1.3	产品系列	8
1.4	技术规格	8
1.5	制动电阻选型	10
1.6	多功能端子配线	10
1.7	接口电路原理	15
第二章	安装尺寸	17
第三章	控制端子接线	18
3.1	驱动器端子接线定义	18
3.2	有感扩展卡端口定义	19
3.3	GT610/620 端子接线总图	21
第四章	参数说明	22
4.1	F0 组-系统参数	22
4.2	F1 组-参数	23
4.3	F2 组-DI/D 电机 0 端子定义参数	25
4.4	F3 组-加减速参数	26
4.5	F4 组-速度环参数	27
4.6	F5 组-位置环参数	27
4.7	F6 组-AI/A0 端子参数	28
4.8	F7 组-脉冲设定、电子齿轮比参数	30
4.9	F8 组-主轴定位、传动比参数	30
4.10	F9 组-通讯参数	31
4.11	显示监控参数	33
4.12	报警故障参数	34

第五章 应用功能	36
5.1 试运行操作	36
5.2 速度控制	39
5.3 位置控制	43
5.4 定位控制	44
5.5 进位控制	48
5.6 摆动控制	49
5.7 刚性攻丝	49
附录 1	51
附录 2	52
保修协议	53
GT610/620 系列伺服驱动器保修单	54

第一章 伺服驱动器介绍

1.1 型号说明



1.2 驱动器铭牌



图 1-1

1.3 产品系列

功率 (kw)	2.2	3.7	5.5	7.5	
适配电机功率 (kw)	2.2	3.7	5.5	7.5	
输出	电压 (V)	三相 0~额定输入电压			
	额定电流 (A)	6	10	15	20
	过载能力	130%10 分钟, 150%1 分钟, 175%15 秒			
输入	额定电压/频率	三相 380V; 50Hz/60Hz			
	允许电压范围	额定电压的±10%			
制动单元	标准内置				
防护等级	IP20				
冷却方式	强制风冷				

1.4 技术规格

输出	最高输出电压	三相 380V 对应输入电压
	最高输出转速	30000rpm
输入	额定电压/频率	三相 380V; 50Hz/60Hz
	允许电压范围	额定电压的±10%
	频率波动范围	额定频率的±5%
控制特性	控制方式	SVC(无传感矢量控制); VC(有传感矢量控制)
	调速范围	1:10000 (VC)
	速度控制精度	±1rpm
	位置控制精度	±1Pulse
	转速设定分辨率	数字量 1rpm
	制动方式	能耗制动: 外置制动电阻

输入 输出 接口	数字量输入	8 路光耦隔离输入；输入方式：PNP、NPN 可选
	数字量输出	3 路光耦隔离输出；+24V DC，50mA
	模拟量输入	2 路：0 ~ ±10V
	继电器输出	2 路：AC250V，3A；DC30V，1A
	编码器输入接口	1 个：最高接收频率 500kHz，5V
	脉冲输入接口	1 个：方向脉冲或正交脉冲，5V
	编码器输出接口	1 个：最高接收频率 500kHz，5V
	总线接口	RS485 标准
主轴 功能	速度控制	范围：0~30000rpm；转向：正反；速度指令：模拟量、脉冲频率
	准停定位	精度 ± 1Pulse；位置调节：用户参数设定
	刚性攻丝	可与多种国产、进口系统接口，攻丝误差 ± 2%
	其他功能	C 轴控制，螺纹切削，电子齿轮，摆动控制
	电机过载	超过过载报警值的规定时间，报警输出；由参数设定
	输入缺相异常	输入缺相时，报警输出
使用 环境	使用场所	无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体
	温度	-10~+40℃，+40~+50℃之间降额使用
	湿度	5~95%，不允许凝露
	振动	振动频率 ≤ 20Hz：9.8m/s ² ； 20Hz ≤ 振动频率 ≤ 50Hz：2m/s ²

1.5 制动电阻选型

伺服驱动器型号	制动电阻最小功率	制动电阻最小值	制动转矩	数量
GT620-4T0022	500W	55 Ω	135%	1
GT620-4T0037	800W	55 Ω	135%	1
GT620-4T0055	1200W	35 Ω	135%	1
GT620-4T0075	1500W	35 Ω	135%	1

备注：

- ◆ 制动电阻阻值必须不小于上表的标配电阻阻值，否则会导致制动管损坏。
- ◆ 尽量避免使用波纹电阻，该电阻寄生电感较大，易损坏驱动器制动管；
- ◆ 制动电阻功率选择越大越好，表中制动电阻功率以 30s 以内的制动持续时间计算，若制动持续制动电阻功率须更大。
- ◆ 由于机床需要频繁制动，制动电阻发热严重，请远离驱动器安装位置，并安装散热风扇。
- ◆ 标准产品不提供制动电阻。

1.6 多功能端子接口原理

1.6.1 输入端子配线接口原理

本系列驱动器多功能输入端子采用了全桥整流电路。PLC是DI1~DI8的公共端子，流经PLC端子的电流可以是拉电流（漏极方式），也可以是灌电流（源极方式）。DI1~DI8与外部接口方式非常灵活。典型的接线方式如下：

- 1) 用驱动器内部的24V电源，接线方式如图1-2（注意：PLC与24V端子间的连接线应可靠连接）。

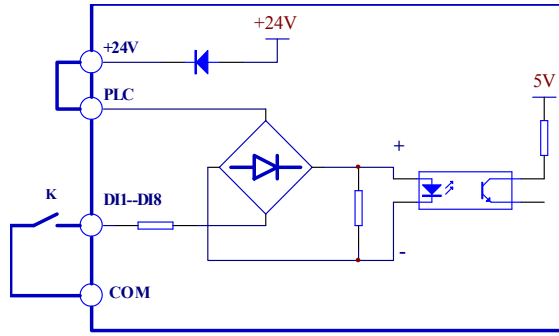


图 1-2 使用内部24V电源的连线方式

- 2) 使用外部电源，接线方式如图1-3（注意去除PLC与24V端子间的连接线）。

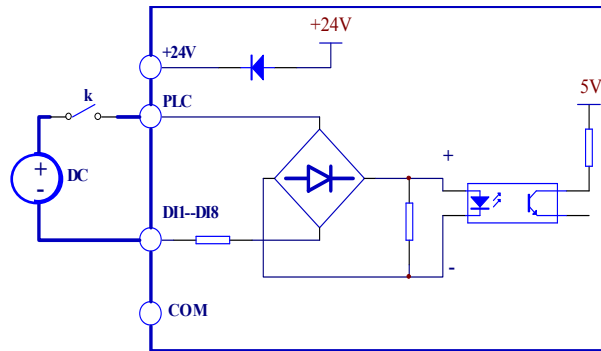


图 1-3 使用外部电源的连线方式

NPN/PNP接点接线方式

- 1) 使用驱动器内部+24V电源，外部控制器为NPN型输出的连接方式，如图1-4所示。

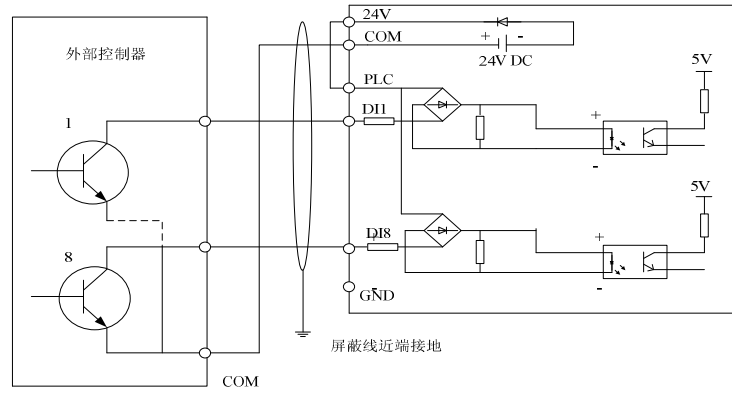


图1-4 使用驱动器内部+24V电源的连接方式

- 2) 使用驱动器内部+24V电源，外部控制器为PNP型的连接方式（注意去除PLC与24V端子间的连接线，短接PLC和COM端子），如图1-5所示。

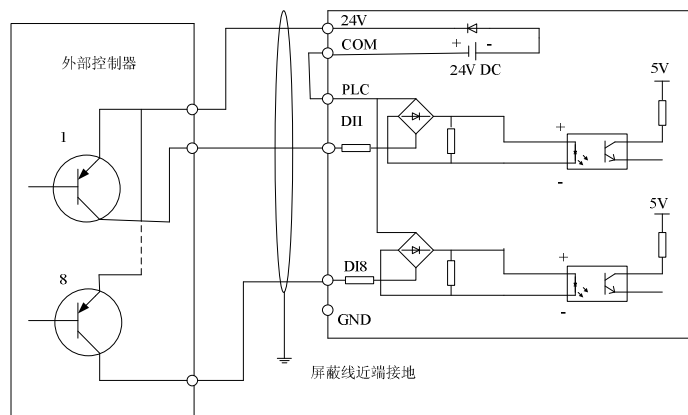


图 1-5 使用驱动器内部+24V电源的连接方式

- 3) 使用外部电源的NPN连接方式：（注意去除PLC与24V端子间的连接线），

如图1-6所示。

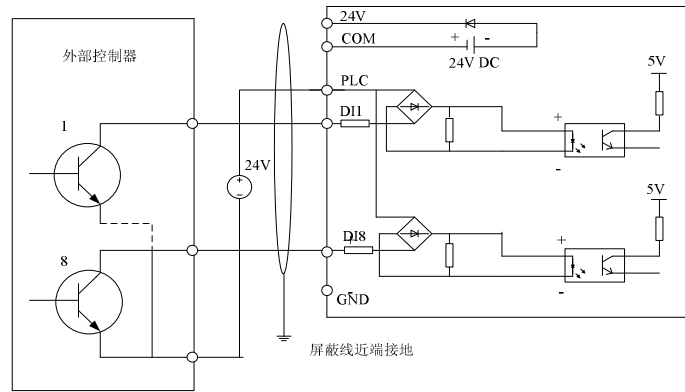


图 1-6 使用外部电源的连接方式

- 4) 使用外部电源的PNP连接方式（注意去除PLC与24V端子间的连接线），如图1-7所示。

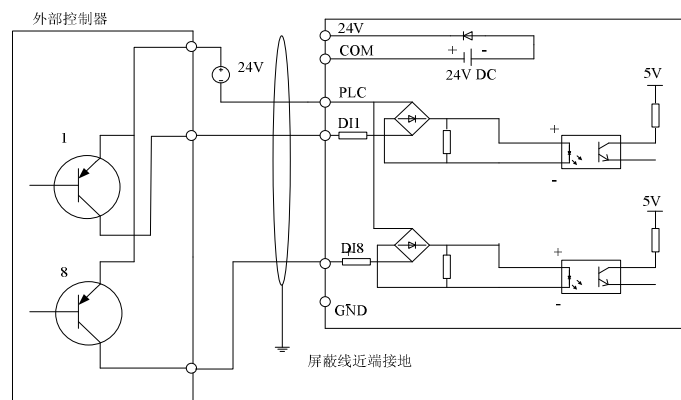


图 1-7 使用外部电源的连接方式

1.6.2 输出端子配线

1) 多功能输出端子D01、D02、D03可使用驱动器内部的24V电源，接线方式请参见图1-8。

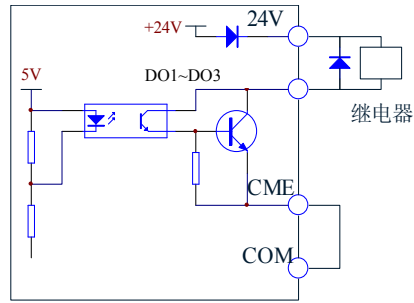


图 1-8 多功能输出端子接线方式1

2) 多功能输出端子D01、D02、D03也可使用外部电源24V，接线方式请参见图1-9。

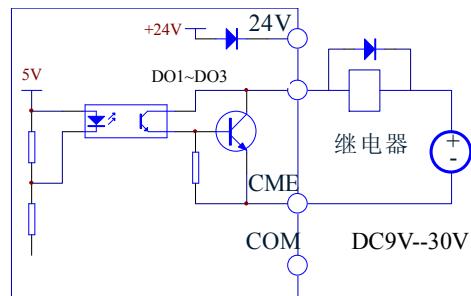


图 1-9 多功能输出端子接线方式2

1.7 接口电路原理

1.7.1 脉冲量输入接口

脉冲量输入接口有两种驱动方式，分别为：（1）差分驱动方式；（2）单端驱动方式。图 1-10 和图 1-11 是其原理图。

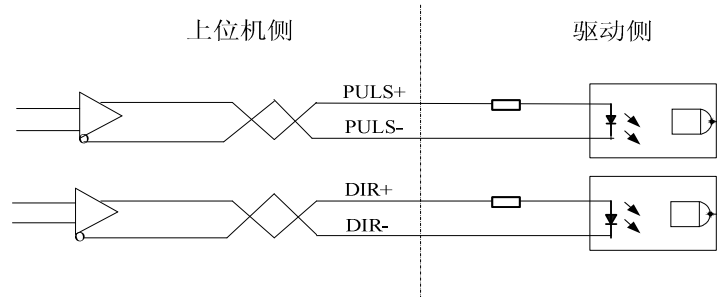


图 1-10 脉冲量输入接口的差分驱动方式

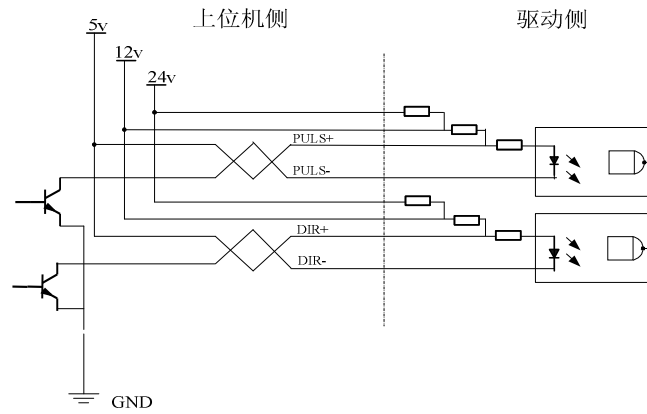


图 1-11 脉冲量输入接口的单端驱动方式

1.7.2 模拟量输入接口

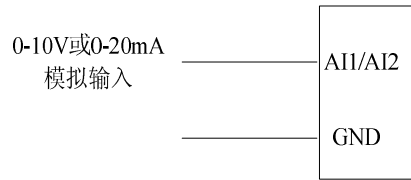


图 1-12 模拟量输入接口方式

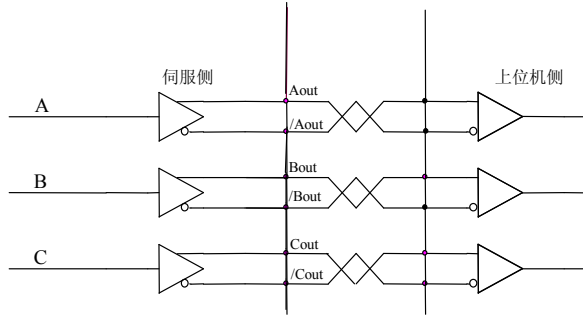


图 1-13 光电编码器输出接口

第二章 安装尺寸

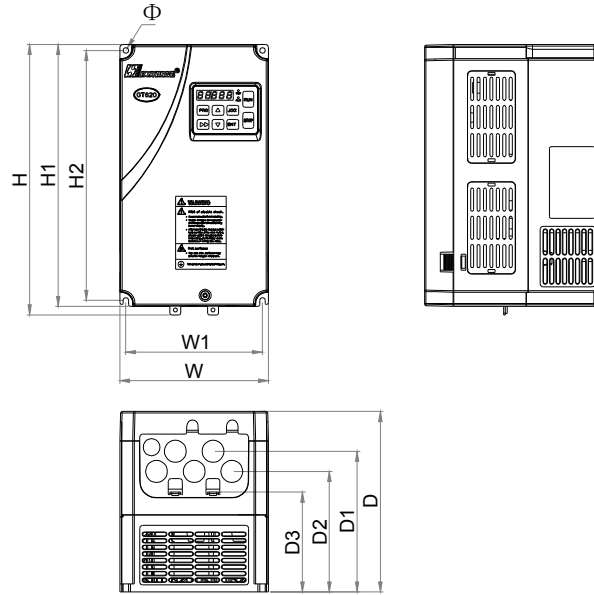


图 2-1 2.2KW-7.5KW

2.2KW-7.5KW 规格尺寸表

单位: mm

规格	W	W1	H	H1	H2	D	D1	D2	D3	安装孔 直径	参照图
尺寸	150	138	268.5	260	248	179	139.5	119.5	99	Φ5.5	2-1

第三章 控制端子接线

3.1 驱动器端子接线定义

端口	序号	名称	功能	备注
J4	1	+10V	内部+10V 电源, 10mA	
	2	-10V	内部-10V 电源, 10mA	
	3	GND	模拟地	
	4	AI3	保留	
	5	AI2	模拟输入通道 2	
	6	AI1	模拟输入通道 1	
	7	A01	模拟输出通道 1	
	8	A02	模拟输出通道 2	
	9	GND1	RS485 地	
	10	RS485+	RS485+	
	11	RS485-	RS485-	
J3	1	DI1	主轴使能 (可编程)	设 F2-01=32(默认)
	2	DI2	主轴方向 (可编程)	设 F2-02=35(默认)
	3	DI3	主轴定位 (可编程)	设 F2-03=36(默认)
	4	DI4	主轴位置环、速度环切换 (可编程)	设 F2-04=40(默认)
	5	DI5	主轴零伺服 (可编程)	设 F2-05=37(默认)
	6	DI6	主轴急停 (可编程)	设 F2-06=38(默认)
	7	DI7	故障输入 (可编程)	设 F2-07=8 (默认)
	8	DI8	故障复位 (可编程)	设 F2-08=7 (默认)
	9	DI9	保留	
	10	COM	数字地	
	11	PLC	端子输入公共端	

端口	序号	名称	功能	备注
	12	+24V	数字+24V 电源, 200mA	
	13			
	14	CME	端子输出公共端	
	15	COM	数字地	
	16	D01	准备就绪 (可编程)	设 F2-10=1 (默认)
	17	D02	定位完成 (可编程)	设 F2-11=2 (默认)
	18	D03	故障输出 (可编程)	设 F2-12=3 (默认)
J6	1	TC1	故障输出 (可编程)	设 F2-13=3 (默认)
	2	TB1		
	3	TA1		
	4	TC2	故障输出 (可编程)	设 F2-14=3 (默认)
	5	TB2		
	6	TA2		

3.2 有感扩展卡端口定义

端口	序号	名称	功能	备注
CN1	1	A+	编码器差分输入正端	
	2	B+		
	3	Z+		
	4	U+		
	5	V+		
	6	W+		
	7	GND	电源地	
	8	PTC	PTC 测温接口 (参考地为 GND)	KTY84-130
	9	A-	编码器差分输入负端	
	10	B-		

端口	序号	名称	功能	备注
	11	Z-		
	12	U-		
	13	V-		
	14	W-		
	15	+5V	+5V 电源	
CN2	1	PULS+	脉冲差分输入正端（或正交脉冲输入 A+）	
	2	DIR+	脉冲方向差分输入正端（或正交脉冲输入 B+）	
	3	EZ+	EZ 差分输入正端	
	4	+24V	EZ 信号外接+24V 接口	
	5	保留		
	6	/AOUT	编码器输出信号负端	
	7	/BOUT		
	8	/ZOUT		
	9	PULS-	脉冲差分输入负端（或正交脉冲输入 A-）	
	10	DIR-	脉冲方向差分输入负端（或正交脉冲输入 B-）	
	11	EZ-	EZ 差分输入负端	
	12	+12V	EZ 信号外接+12V 接口	
	13	AOUT	编码器输出信号正端	
	14	BOUT		
	15	ZOUT		

3.3 GT610/620 端子接线总图

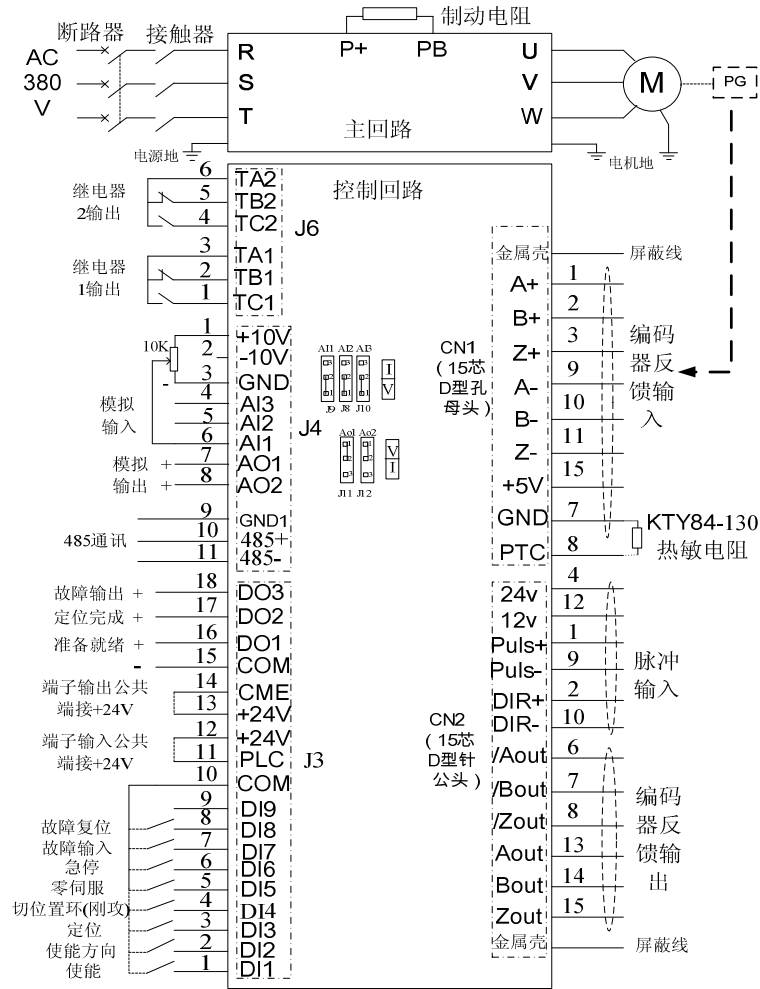


图 3-1

备注：此图为驱动内部电源供电接法，其他接法请参考第一章

第四章 参数说明

符号说明:

×-表示该参数在运行过程中不能更改 ○-表示该参数在运行过程中可更改

●-表示只读参数

*-表示 GT620 特有功能

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改限制
F0 组-系统参数					
F0-00	STOP/RST 键功能选择	0: 只对键盘控制有效 1: 对键盘和端子控制同时有效 2: 对键盘和通讯控制同时有效 3: 对所有控制模式都有效	1	0	○
F0-01	速度环指令来源	0: 模拟口 AI1 1: 模拟口 AI2 2: 脉冲指令 3: 试运行速度 4: 通讯给定	1	0	×
F0-02	最高转速	100~30000 RPM	1 RPM	3000 RPM	×
F0-03	力矩上限	0.0~300.0%	0.1	200.0%	×
F0-04	电机控制模式	0: 无感矢量 1: V/F 2: 有感矢量*	1	0	×
F0-05	试运行速度	-30000~30000 RPM	1 RPM	300 RPM	○
F0-06	停机状态监控参数选择	0~63	1	0	○
F0-07	电机调谐选择 (仅当 F0-09 为 0 时有效)	0: 不动作 1: 电机静态自学习 2: 电机动态自学习 3: 编码器相序自学习* 4: 编码器相序+传动比自学习* 5: 电机动态+编码器相序自学习* 6: 电机动态+编码器相序+传动比自学习*	1	0	×

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改限制
F0-08	参数初始化	0: 无操作 1: 恢复出厂设定 2: 把参数存到 EEPROM	1	0	×
F0-09	运行命令通道选择	0: 操作键盘运行命令通道 1: 端子运行命令通道 2: 通讯运行命令通道	1	1	×
F0-10	停机方式	0: 减速停机 1: 自由停机	1	0	○
F0-11	过压失速保护	0: 关闭 1: 开启	1	1	×
F0-12	振荡抑制	0: 关闭 1: 开启	1	1	×
F0-13	电机过载保护系数	20.0%~120.0%	0.1%	100.0%	○
F0-14	保留				×
F0-15	电机保护温度	-40.0~120.0	0.1	120.0	○
F0-16	可屏蔽故障保护启动控制字	0bit: 输入缺相保护 1bit: 电机过热保护	1	0000H	○
F0-17	磁链前馈(有感起作用)*	0~100%	1	30%	×
F0-18	脉冲输入滤波系数 1 (重新上电有效)	0~15	1	0	○
F0-19	REV/JOG 键功能选择	0: JOG (点动控制) 1: REV (反转控制)	1	0	○
F1 组-电机参数					
F1-00	保留				×
F1-01	电机额定功率	0.4~900.0KW	0.1KW	机型设定	×
F1-02	电机额定电压	0~1000V	1V	机型设定	×

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改限制
F1-03	电机额定频率	0.01Hz~400.00Hz	0.01Hz	50Hz	×
F1-04	电机额定转速	0~3600RPM	1RPM	机型设定	×
F1-05	电机极对数	0~50	1	2	×
F1-06	电机额定电流	0.1~2000.0A	0.1A	机型设定	×
F1-07	电机定子电阻	0.001~65.535Ω	0.001Ω	机型设定	×
F1-08	电机转子电阻	0.001~65.535Ω	0.001Ω	机型设定	×
F1-09	电机定, 转子电感	0.1~6553.5mH	0.1mH	机型设定	×
F1-10	电机定, 转子互感	0.1~6553.5mH	0.1mH	机型设定	×
F1-11	电机空载电流	0.1~6553.5A	0.1A	机型设定	○
F1-12	保留				
F1-13	编码器线数*	100~20000	1	1024	×
F1-14	编码器相序*	0: A 超前 B 1: B 超前 A	1	0	×
F1-15	电机惯量	0.001~1.000	0.001	0.010	×
F1-16	自学习时间系数	0~20	1	5	×
F1-17	弱磁模式	0: 全程闭环弱磁 1: 发电状态开环弱磁	1	1	×
F1-18	摩擦系数	0.001~0.500	0.001	0.001	×
F1-19	速度观测器收敛	0.1~12.0	0.1	1.0	×

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改限制
F1-20	速度观测器使能	0: 关使能 1: 开使能	1	0	×
F1-21	保留				×
F2 组-DI/DO 端子定义参数					
F2-00	主轴运行控制方式	0: 使能+方向; 1: CCW+CW; 2: 使能+CCW+CW;	1	0	×
F2-01	输入端子 DI1 功能	0: 控制端闲置 7: 外部复位信号输入(RST)	1	32	×
F2-02	输入端子 DI2 功能	8: 外部设备故障输入 32: 主轴使能 33: 主轴正转使能	1	35	×
F2-03	输入端子 DI3 功能	34: 主轴反转使能 35: 主轴正反向 36: 主轴定位	1	36	×
F2-04	输入端子 DI4 功能	37: 主轴零伺服 38: 主轴急停 39: 主轴铰孔(保留)	1	40	×
F2-05	输入端子 DI5 功能	40: 主轴位置环、速度环切换 41: 主轴模拟量增益切换 42: 主轴摆动模式	1	37	×
F2-06	输入端子 DI6 功能	43: 定向位置选择 1 44: 定向位置选择 2 45: 定向位置选择 3	1	38	×
F2-07	输入端子 DI7 功能	46: 定位点采集端子 47: 正转进位命令 48: 反转进位命令	1	8	×
F2-08	输入端子 DI8 功能	49: 脉冲计数清理 50~63: 保留	1	7	×
F2-09	开关量滤波次数	1~10	1	5	○

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改限制
F2-10	开路集电极输出端子 D01 设定	0: 无输出 1: 准备就绪 2: 定位完成* 3: 故障输出 4: 速度到达 5: 零速输出 6: 速度/位置状态输出*	1	1	○
F2-11	开路集电极输出端子 D02 设定		1	2	○
F2-12	开路集电极输出端子 D03 设定		1	3	○
F2-13	可编程继电器 1 输出		1	3	○
F2-14	可编程继电器 2 输出		1	3	○
F2-15	上电时端子功能检测选择	0: 上电时端子运行命令无效 1: 上电时端子运行命令有效	1	0	○
F2-16	位置环、速度环切换端子带使能选择*	0: 不带使能 1: 带使能	1	0	×
F3 组-加减速参数					
F3-00	加速时间 1	0~3600.0S	0.1	机型设定	○
F3-01	减速时间 1	0~3600.0S	0.1	机型设定	○
F3-02	保留				○
F3-03	保留				○
F3-04	停车延迟系数	0~1000	1	80	×
F3-05	保留				
F3-06	保留				

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改限制
F3-07	保留				
F3-08	保留				
F3-09	保留				
F4 组-速度环参数					
F4-00	速度环 (ASR) 比例增益 1	0~500Hz	1	60Hz	○
F4-01	速度环 (ASR) 积分时间 1	0.0~1000.0mS	0.1mS	40.0mS	○
F4-02	保留				○
F4-03	保留				○
F4-04	保留				○
F4-05	保留				○
F4-06	保留				○
F4-07	速度反馈滤波	0.0~10.0ms	0.1	3.0	○
F4-08	保留				
F4-09	保留				
F5 组-位置环参数					
F5-00	位置环模式*	0: 脉冲位置控制 1: 位置进位控制	1	0	×
F5-01	定位/进位比例增益*	1~120	1	10	×

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改限制
F5-02	位置伺服比例增益*	1~200	1	20	×
F5-03	位置环加速时间*	0~65.535s	0.001S	0.000	○
F5-04	位置环减速时间*	0~65.535s	0.001S	0.000	○
F5-05	位置环前馈滤波时间*	0~5.000S	0.001S	0.001S	×
F5-06	位置伺服前馈增益*	1~100.00%	0.01%	0.00%	×
F5-07	进位圈数*	0~65535	1	0	○
F5-08	进位脉冲数*	0~65535	1	0	○
F5-09	摆动模式加减速度时间*	0~65.535	1	1.000	○
F5-10	摆动脉冲数*	0~65535	1	0	○
F6 组-AI/A0 端子参数					
F6-00	AI1 零偏	-500~500	1	0	○
F6-01	AI1 输入最低转速	0.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F6-02	AI1 10V 电压对应最高转速设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	○
F6-03	AI1 端子切换后对应最高转速	-100.0%~100.0%	0.1%	25.0%	○
F6-04	AI1 输入滤波时间	0.00S~10.00S	0.01S	0.10S	○
F6-05	AI1 输入增益	0.01%~600.00%	1	100.0%	○
F6-06	AI1 输入极性	0: 单极性 (0~10V) 1: 双极性 (-10~10V)	1	0	×

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改限制
F6-07	保留				
F6-08	保留				
F6-09	AI2 零偏	-500~500	1	0	○
F6-10	AI2 输入最低转速	0.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F6-11	AI2 10V 对应最高转速设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	○
F6-12	AI2 端子切换后对应最高转速	-100.0%~100.0%	0.01%	25.0%	○
F6-13	AI2 输入滤波时间	0.00S~10.00S	0.01S	0.10S	○
F6-14	AI2 输入增益	0.01%~600.00%	0.01	100.0%	○
F6-15	AI2 输入极性	0: 单极性 (0~10V) 1: 双极性 (-10~10V)	1	0	×
F6-16	A01 多功能模拟量输出端子功能选择	0: 运行转速 1: 设定转速 2: 输出电流 3: AI1 4: AI2	1	0	○
F6-17	A02 多功能模拟量输出端子功能选择		1	0	○
F6-18	保留				○
F6-19	A01 输出下限	0.0~100.0%	0.1	0.0	○
F6-20	下限对应 A01 输出	0.00~10.00V	0.01	0.00	○
F6-21	A01 输出上限	0.0~100.0%	0.1	100.0%	○
F6-22	上限对应 A01 输出	0.00~10.00V	0.01	10.00	○

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改限制
F6-23	A02 输出下限	0.0~100.0%	0.1	0.0	○
F6-24	下限对应 A02 输出	0.00~10.00V	0.01	0.00	○
F6-25	A02 输出上限	0.0~100.0%	0.1	100.0	○
F6-26	上限对应 A02 输出	0.00~10.00V	0.01	10.00	○
F7 组-脉冲设定、电子齿轮比参数					
F7-00	位置指令方式(脉冲输入方式)	0: A、B 正交 1: PLUS+SIGN 2: CW+CCW(保留)	1	0	×
F7-01	速度脉冲滤波时间	0~25ms	1ms	3	○
F7-02	齿轮比分子	1~65535	1	1	×
F7-03	齿轮比分母	1~65535	1	1	×
F7-04	脉冲方向	0: 不变 1: 取反	0	0	×
F8 组-主轴定位、传动比参数					
F8-00	主轴定位加减速时间*	0.001~65.535S	0.001S	2.000S	○
F8-01	定向位置 1*	0~4* (F1-12) PLUS-1	1 PLUS	0 PLUS	○
F8-02	定位搜索速度*	0~1500RPM	1RPM	300RPM	○
F8-03	低速定位限速*	0~300RPM	1RPM	150RPM	○
F8-04	位置到达检测水平*	0~65535 PLUS	1 PLUS	5 PLUS	×
F8-05	定位方向*	0: 定位前速度方向 1: 正向	1	0	×

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改限制
		2: 反向			
F8-06	主轴传动比分子*	1~65535	1	1	×
F8-07	主轴传动比分母*	1~65535	1	1	×
F8-08	定向位置 2*	0~4* (F1-12) PLUS-1	1 PLUS	0 PLUS	○
F8-09	定向位置 3*	0~4* (F1-12) PLUS-1	1 PLUS	0 PLUS	○
F8-10	定向位置 4*	0~4* (F1-12) PLUS-1	1 PLUS	0 PLUS	○
F8-11	定向位置 5*	0~4* (F1-12) PLUS-1	1 PLUS	0 PLUS	○
F8-12	定向位置 6*	0~4* (F1-12) PLUS-1	1 PLUS	0 PLUS	○
F8-13	定向位置 7*	0~4* (F1-12) PLUS-1	1 PLUS	0 PLUS	○
F8-14	定向位置 8*	0~4* (F1-12) PLUS-1	1 PLUS	0 PLUS	○
F8-15	位置到达信号输出延时*	0~5000ms	1	500ms	○
F9 组-通讯参数					
F9-00	本机地址	0: 主站 1~247: 从站	1	1	○
F9-01	通讯波特率设置	0: 4800BPS 1: 9600BPS 2: 19200BPS 3: 38400BPS 4: 115200BPS	1	3	○
F9-02	数据格式	LED 个位: 帧格式选择 0: RTU 1: ASCII LED 十位: 数据位 0: 8 位数据位 1: 7 位数据位	1	0000	○

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改限制
		LED 百位：奇偶校验位 0：无校验 1：奇校验 2：偶校验 LED 千位：停止位 0：1个停止位 1：两个停止位			
F9-03	通讯应答延时系数	0-200	2ms	0	○
F9-04	保留				○
F9-05	保留				○
F9-06	保留				○

4.11 显示监控参数

监控参数			
监控码	名称	范围	更改
D-00	电机转速 (RPM/min)	0-36000	●
D-01	目标转速	0~65535	●
D-02	输出电流 (A)	0.1-2000.0	●
D-03	母线电压 (V)	0.0-1000.0	●
D-04	输入端子状态	0~FFH	●
D-05	输出端子状态	0~3H	●
D-06	模拟输入 AI1 (V/mA)	0.0-10.0V/0-20mA	●
D-07	模拟输入 AI2 (V/mA)	0.0-10.0V/0-20mA	●
D-08	电机实际位置	0~4* (F1-12) PLUS-1	●
D-09	编码器脉冲变化率(保留)	0~65535	●
D-10	位置脉冲输入计数低四位	0~65535	●
D-11	位置脉冲输入计数高四位	0~65535	●
D-12	位置闭环实际偏差	0~65535	●
D-13	Z 信号实时采样值	0~65535	●
D-14	脉冲输入频率	0~65535	●
D-15	软件版本号	0.00~99.99	●
D-16	散热器温度	-40.0~150.0℃	●
D-17	电机温度 (PTC)	-40.0~300.0℃	●
D-18	模拟采样值	-2048~2048	●
D-19	本机累积运行时间	0~65535H	●
D-20	通电累计时间	0~65535H	●
D-21	前一次故障类型	0~23	●
D-22	前二次故障类型	0~23	●

监控参数			
监控码	名称	范围	更改
D-23	当前故障类型	0~23	●
D-24	当前故障时的运行速度	0~最高转速	●
D-25	当前故障时的输出电流	0. 0~1000. 0A	●
D-26	当前故障时的母线电压	0. 0-1000. 0V	●
D-27	当前故障时的输入端子状态	0~FFH	●
D-28	当前故障时的输出端子状态	0~3H	●

4.12 报警故障参数

故障代码	
故障码	名称
E-01	加速运行中过流
E-02	减速运行中过流
E-03	恒速运行中过流
E-04	加速运行中过压
E-05	减速运行中过压
E-06	恒速运行中过压
E-07	母线欠压
E-08	电机过载
E-09	驱动器过载
E-10	功率模块故障
E-11	输入侧缺相
E-12	保留
E-13	整流桥散热器过热

故障代码	
故障码	名称
E-14	IGBT 散热器过热
E-15	外部设备故障
E-16	RS485 通讯故障
E-17	电流检测错误
E-18	电机自学习故障
E-19	EEPROM 读写故障
E-20	电机过热
E-21	保留
E-22	编码器故障
E-23	制动异常

第五章 应用功能

应用功能优先级如下：

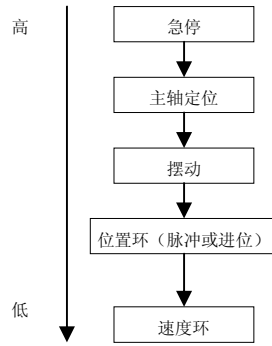


图 5-1

5.1 试运行操

5.1.1 上电前准备

确认主电缆线 R/S/T/U/V/W/PE 位置正确；

确认制动电阻接在 P+和 PB 上；

确认控制板端子接线正确。

5.1.2 电压等级确认

确认接至 R/S/T 的输入电压为三相 380V。

5.1.3 电机参数自学习

自学习前需先设 F0-09=0(键盘使能)以及如下电机参数：

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改限制
F1-01	电机额定功率	0.4~900.0KW	0.1KW	机型设定	×
F1-02	电机额定电压	0~1000V	1V	机型设定	×

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改限制
F1-03	电机额定频率	0.01Hz~400.00Hz	0.01Hz	50.00Hz	×
F1-04	电机额定转速	0~36000RPM	1RPM	机型设定	×
F1-05	电极了数	0~50	1	2	×
F1-06	电机额定电流	0.1~2000.0A	0.1A	机型设定	×
F1-13	编码器线数	100~20000	1	1024	×
F1-14	编码器相序*	0: A 超前 B 1: B 超前 A	1	0	×

有皮带联动的还需设置好传动比或者进行传动比自学习

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改限制
F8-06	主轴传动比分子*	1~65535	1	1	×
F8-07	主轴传动比分母*	1~65535	1	1	×

自学习内容选择:

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改限制
F0-07	电机调谐选择 (仅当 F0-09 为 0 时有效)	0: 不动作 1: 电机静态自学习 2: 电机动态自学习 3: 编码器相序自学习* 4: 编码器相序+传动比自学习* 5: 电机动态+编码器相序自学习* 6: 电机动态+编码器相序+传动比自学习*	1	0	×

F0-07=1 或 2, 则只学习电机参数。F0-07=3 时只学习编码器相序, 如果学习后跳 Er-22 (编码器故障), 一般为编码器相序错误, 可以通过修改参

数 F1-14 更改相序,也可以交换电机线更改。编码器与电机轴非 1:1 联动的,需手动设置传动比(F8-06, F8-07),或自学习传动比。注意除电机静态自学习外,其他几项自学习电机都会转动,请确保电机转动时不受阻及处于空载状态。

设置好电机参数,在 F0-07 中选择好要学习的内容,再确认 F0-09=0(键盘使能)后,按键盘上的“RUN”键,键盘显示“study”表示系统开始自学习。如果学习正常,自学习结束后,键盘显示“good”。然后按复位键“STOP”返回正常显示界面。

5.1.4 试运行

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改限制
F0-01	速度环指令来源	0: 模拟口 AI1 1: 模拟口 AI2 2: 脉冲指令 3: 试运行速度 4: 通讯给定	1	0	×

F0-01=3 选择试运行速度源,在 F0-05 中设定试运行速度, F0-09=0(键盘使能),按键盘上的“JOG”键或“RUN”键开始运行。也可以选择其他速度信号源和使能信号源。

5.2 速度控制

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改限制
F0-01	速度环指令来源	0: 模拟口 AI1 1: 模拟口 AI2 2: 脉冲指令 3: 试运行速度 4: 通讯给定	1	0	×

(1) 速度指令来源于模拟口 AI1

关于模拟口 AI1 的相关参数由 F6-00~F6-06 设置。

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改限制
F6-00	AI1 零偏	-500~500	1	0	○
F6-01	AI1 输入最低转速	0.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F6-02	AI1 10V 电压对应最高转速设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	○
F6-03	AI1 端子切换后对应最高转速	-100.0%~100.0%	0.1%	25.0%	○
F6-04	AI1 输入滤波时间	0.00S~10.00S	0.01S	0.10S	○
F6-05	AI1 输入增益	0.01%~600.00%	1	100.00%	○
F6-06	AI1 输入极性	0: 单极性 (0~10V) 1: 双极性 (-10~10V)	1	0	×

调整方法为：

- ① 先设 F6-01=0%，F6-05=100%，然后调整 F6-00 使得输入 0V 时，设定转速接近 0RPM。
- ② 调整零点后，如果 10V 对应达不到设定转速，可以适当调整模拟输入增益 F6-05，使得最大模拟输入时能达到所需的最大转速。由于不同的 CNC 系统模拟输出量的线性不一致，需要根据具体情况调整。

对应的设定转速计算方法如下：

【1】 F6-06=0，AI1 为单极性（0~10V）输入时，

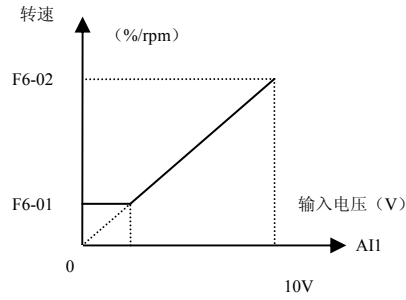


图 5-2 F6-02 为正数时的速度曲线

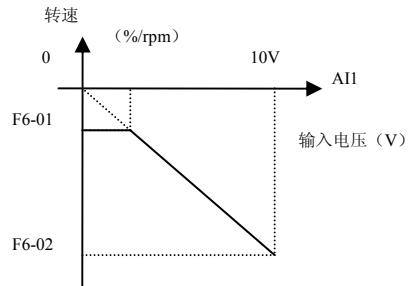


图 5-3 F6-02 为负数时速度曲线

当 F6-02 为正值时对应的是正转速，负数时对应的是负转速。注意 F6-02，F6-01 都是相对于最高转速 F0-02 的百分比。例如 F0-02=6000rpm, F6-02=100% 时，10V 对应的转速为： $F0-02 \times F6-02 = 6000 \times 100\% = 6000$ (rpm)。

【2】F6-06=1，AI1 为双极性（-10~10V）输入时如下

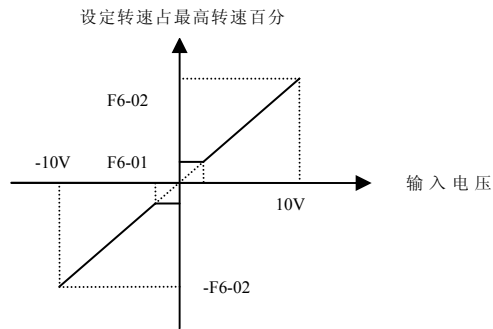


图 5-4 双极性输入，F6-02 为正数时对应速度

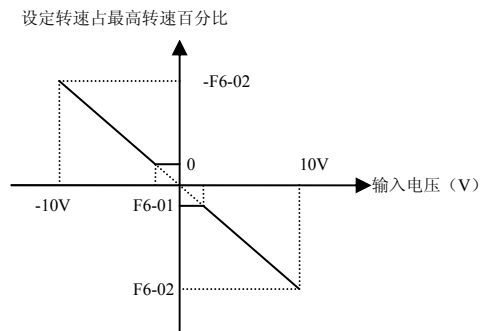


图 5-5 双极性输入，F6-02 为负数时对应速度曲线

(2) 速度指令来源于模拟口 AI2

相关参数见 F6-09~F6-15，设定转速计算与 AI1 一样。

(3) 速度指令来源于脉冲量

当速度指令来源于脉冲时，请设置好 F7 组相关参数以及编码器线数 F1-13 的值。

设定转速=脉冲频率 (KHz) *1000*60* (齿轮比分子[F7-02]) / (齿轮比分母 [F7-03]) / (编码器线数[F1-13])；

注意：因为脉冲设定转速与编码器线数有关系，所以改变编码器线数时，需要重新调整脉冲的齿轮比 F7-02 和 F7-03。

(4) 速度指令来源于数字设定转速

设定的试运行速度由 F0-05 确定。

(5) 速度指令来源于通讯给定

速度来源于通讯给定转速（暂时不开放）。

速度环的 PI 调整

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改限制
F4-00	速度环(ASR)比例增益 1	0~500Hz	1	60Hz	○
F4-01	速度环(ASR)积分时间 1	0.1~1000.0mS	0.1mS	40.0mS	○
F4-07	速度反馈滤波	0.0~10.0ms	0.1	3.0	○

5.3 位置控制

相关参数：

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改限制
F0-04	电机控制模式	0: 无感矢量 1: V/F 2: 有感矢量*	1	0	×
F1-13	编码器线数*	100~20000	1	1024	×
F5-00	位置环模式*	0: 脉冲位置控制 1: 位置进位控制	1	0	×
F5-02	位置伺服比例增益*	1~200	1	20	×
F5-03	位置环加速时间*	0~65.535s	0.001S	0.000	○
F5-04	位置环减速时间*	0~65.535s	0.001S	0.000	○
F5-05	位置环前馈滤波时间*	0~5.000S	0.001S	0.001S	×
F5-06	位置伺服前馈增益*	1~100.00%	0.01%	0.00%	×

系统默认为速度环。位置环控制，必须在有感模式下，通过端子切换实现。位置环通过参数 F5-00 分为脉冲位置控制和进位控制两种模式。

(1) 脉冲位置控制模式 (F7-00=0)

应用时首先设置好脉冲输入参数：F7-00 选择脉冲输入方式，F7-02，F7-03 设置齿轮比，F7-04 可对采样的脉冲方向取反。然后用端子切换为位置环（即“主轴位置环、速度环切换端子”为 ON 状态），再开使能，最后给脉冲运行。

(2) 进位控制模式 (F7-00=1)，参数设置详见进位功能说明。

5.4 定位控制

相关参数:

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改限制
F5-01	定位/进位比例增益*	1~120	1	10	×
F8-00	主轴定位减速时间*	0.001~65.535S	0.001S	2.000S	○
F8-01	定向位置 1*	0~4* (F1-12) PLUS-1	1 PLUS	0 PLUS	○
F8-02	定位搜索速度*	0~1500RPM	1RPM	300RPM	○
F8-03	低速定位限速*	0~300RPM	1RPM	150RPM	○
F8-04	位置到达检测水平*	0~65535 PLUS	1 PLUS	5 PLUS	×
F8-05	定位方向*	0: 定位前速度方向 1: 正向 2: 反向	1	0	×
F8-06	主轴传动比分子	1~65535*	1	1	×
F8-07	主轴传动比分母	1~65535*	1	1	×
F8-08	定向位置 2*	0~4* (F1-12) PLUS-1	1 PLUS	0 PLUS	○
F8-09	定向位置 3*	0~4* (F1-12) PLUS-1	1 PLUS	0 PLUS	○
F8-10	定向位置 4*	0~4* (F1-12) PLUS-1	1 PLUS	0 PLUS	○
F8-11	定向位置 5*	0~4* (F1-12) PLUS-1	1 PLUS	0 PLUS	○
F8-12	定向位置 6*	0~4* (F1-12) PLUS-1	1 PLUS	0 PLUS	○
F8-13	定向位置 7*	0~4* (F1-12) PLUS-1	1 PLUS	0 PLUS	○
F8-14	定向位置 8*	0~4* (F1-12) PLUS-1	1 PLUS	0 PLUS	○
F8-15	位置到达信号输出延时*	0~5000ms	1	500ms	○

功能应用：

- ① 有感模式
- ② Z 信号的稳定性检查，正常闭环运行时，观察 D-13 (Z 信号实时采样值)，同向运行时正常应该是个保持不变的稳定值，每次上电 D-13 的值可能不同，但上完电同向运行时是不再变化的。正转和反转 D-13 可能会有 6 个以内的脉冲差，这个脉冲差是由于 Z 信号的脉宽决定，属于正常现象。但同向正常运行是一个稳定的值。如果发现 D-13 (Z 信号实时采样值) 同向运行时一直在变化，或过一段时间发生了比较大的变化，说明 Z 信号不正常或 Z 信号受干扰，请检查 Z 信号受干扰的原因并排除后再使用本功能。
- ③ 定位位置选择，可以用端子选择，没设端子选择时默认为定向位置 1

端子状态对应选择的位置	对应端子 I/O 状态 (1: 闭合 0: 断开)		
	定向位置选择 1	定向位置选择 2	定向位置选择 3
定向位置 1	0	0	0
定向位置 2	1	0	0
定向位置 3	0	1	0
定向位置 4	1	1	0
定向位置 5	0	0	1
定向位置 6	1	0	1
定向位置 7	0	1	1
定向位置 8	1	1	1

④定位位置设置与采集

定位位置确定可以通过手动设置和端子采集两种方法。

手动设置：停机时，手动旋转到所需定位位置，让后读取 D-08 的值设置到相应的位置参数中。

端子采集：首先把一个端子功能设置为“定位点采集端子”，停机后手动调整到需要定位的点，然后闭合一下定位点采集端子，当前位置即被保存

为步骤②中选择的定向位置。定位点采集时序图如下：

注意：在停机时采集。

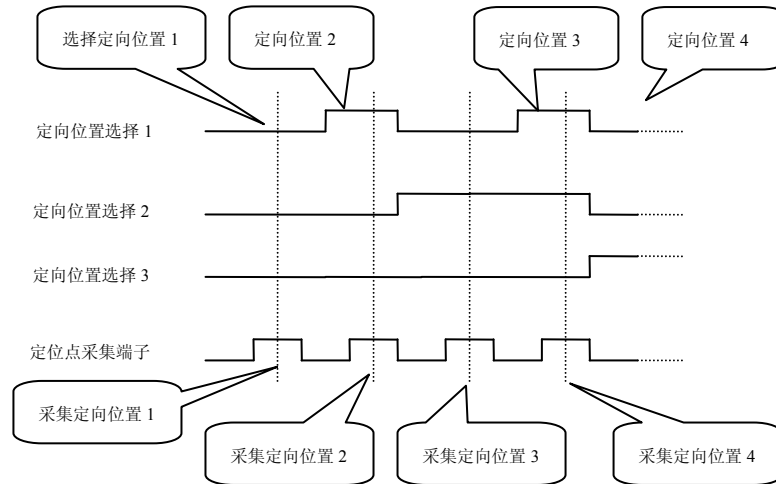


图 5-6

⑤定向方向由参数 F8-05 选择。

选择 F8-05=0（按定位前速度方向）定位时，如果是停机定位，则按定位前设定速度方向定位。

⑥“主轴定位”端子，在端子使能（即 F0-09=1）控制模式下，具有使能功能。如果当前为速度环控制，接到主轴定位信号后，在定位过程中会自动切换位置环定位，不需要再用端子切换位置环。

⑦主轴定位搜索速度，系统接到主轴定位信号后，先减速到搜索速度，然后切位置环定位。如果搜索速度设为零，系统接到定位信号后将直接减速定位，此时主轴定位时间不宜设得太小，否则会因减速时间过短导致规划路程过短而出现过冲振荡。

⑧F8-03(低速定位限速)是指主轴定位时，位置环最高转速的最小值。主要用

于在低于该设定转速定位时对速度限幅。

- ⑨定位加减速时间，有搜索速度时为搜索速度减速停车时间。搜索速度为设为零，直接定位时，为定位前速度减速停车时间。定位过程中会根据实际反馈位置自动调整，实际停车时间会比设定时间略长。
- ⑩主轴减速比：当电机与主轴 1:1 传动时，请确保设置为 1:1。如果为非 1:1 传动时，如果知道传动比，可以手动设置，如果不知道，也可以通过自学习获得，如果自学习效果不是很好可以手动再微调。减速比分子：主轴实际转速。减速比分母：电机实际转速。

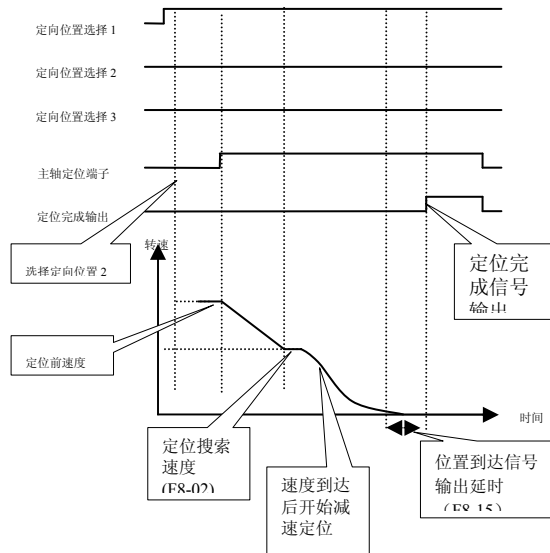


图 5-7 主轴定位完整时序图：

5.5 进位控制

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改限制
F0-04	电机控制模式	0: 无感矢量 1: V/F 2: 有感矢量*	1	0	×
F5-00	位置环模式*	0: 脉冲位置控制 1: 位置进位控制	1	0	×
F5-01	定位/进位比例增益*	1~120	1	10	×
F5-07	进位圈数*	0~65535	1	0	○
F5-08	进位脉冲数*	0~65535	1	0	○

选择相应的端子功能，每次进位量为：圈数（F5-07）+偏移量（F5-08）

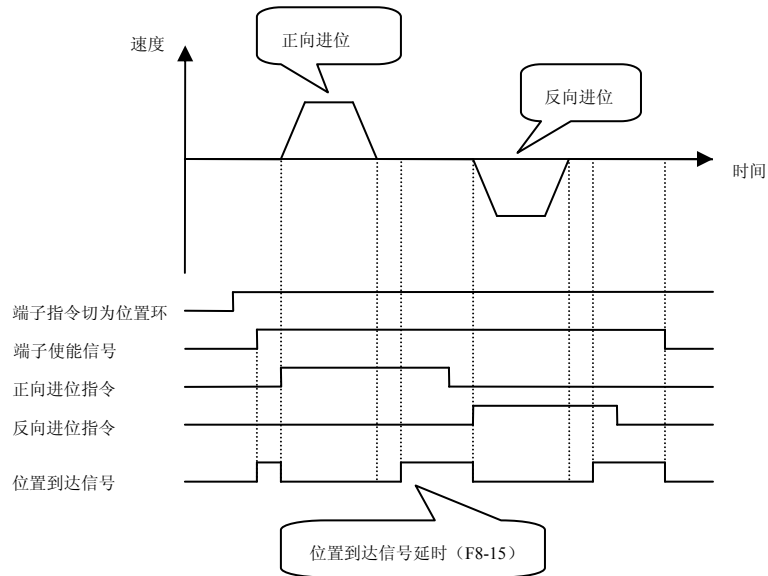


图 5-8

5.6 摆动控制

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改限制
F5-09	摆动模式加减速时间*	0~65.535	1	1.000	○
F5-10	摆动脉冲数*	0~65535	1	0	○

功能应用方法:

需先设置摆动加减速时间和摆动脉冲数，脉冲数以编码器线数的 4 倍值为一圈。端子选择“主轴摆动模式”，在使能状态下，当检测到“主轴摆动模式”端子为 ON 状态时，如果当前速度不为零，系统会先减速为零后再进入摆动模式。该模式系统会自动切位置环，无需端子选择。时序图如下：

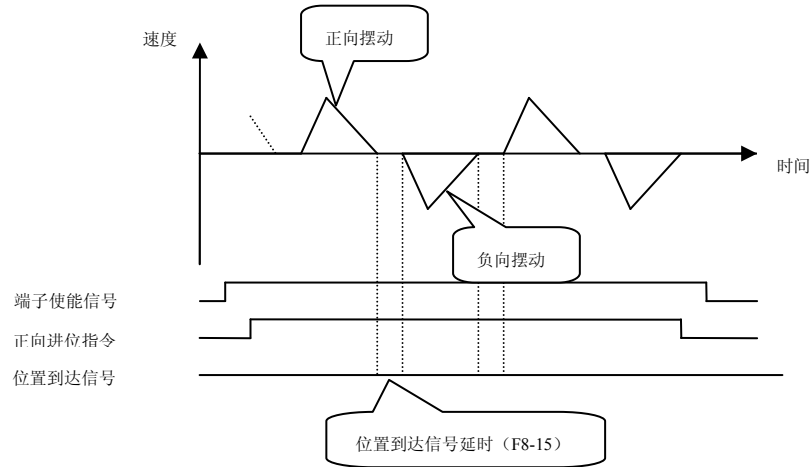


图 5-9

5.7 刚性攻丝

可以分为脉冲量刚攻和模拟量刚攻两种。

5.7.1 脉冲量刚攻

CNC 系统用脉冲输入以位置环控制来做刚性攻丝时，其调试方式请参照

《位置控制》的脉冲位置控制模式说明。

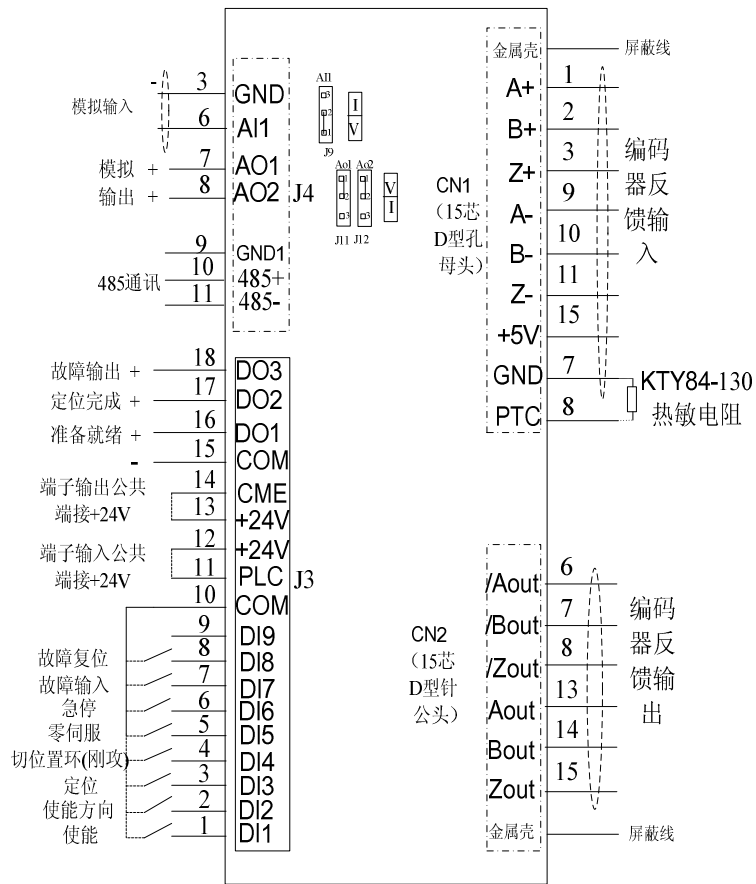
- 1、用端子“主轴位置环、速度环切换端子”功能，把系统切换为位置环。
该端子不带使能。
- 2、用端子“主轴使能”功能，使能系统。然后 CNC 系统给脉冲走位置环进行刚性攻丝。
- 3、为了是系统能有更好的效果，要适当调整脉冲走位置环相关参数。

5.7.2 模拟刚攻

请参照双极性模拟输入给定转速走速度环的控制进行控制。

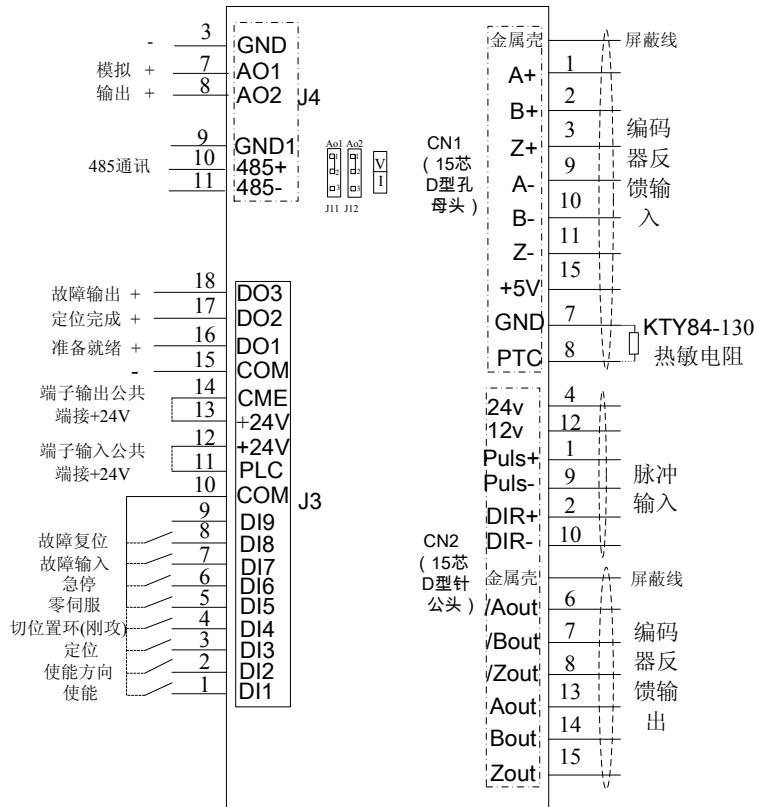
附录 1

模拟输入给定接线图



附录 2

脉冲输入给定接线图



备注：内部供电接法，单端脉冲接法时，Puls+和 DIR+为+5v。其他接法请参考第一章。

保修协议

- 1、 保修范围仅指伺服驱动器本体。
- 2、 正常使用时，伺服驱动器在 18 个月内发生故障或损坏，公司负责
保修：
18 个月以上，将收取合理的维修费用。
- 3、 保修期起始时间为我公司制造出厂日期。
- 4、 在 18 个月内，如发生以下情况，也应收取一定的维修费用：
 - a) 不按用户手册的操作步骤操作，带来的伺服驱动器损坏。
 - b) 由于水灾、火灾、电压异常等造成的伺服驱动器损坏。
 - c) 接线错误等造成的伺服驱动器损坏。
 - d) 将伺服驱动器用于非正常功能时造成的损害。
- 5、 有关服务费用按照实际费用计算。如有合同，以合同优先的处理。
- 6、 请你务必保留此卡，并在保修时出示给维修单位。
- 7、 如有问题可直接与供货商联系，也可直接与我公司联系。

GT610/620 系列伺服驱动器保修单

用户单位:	
详细地址:	
邮编:	联系人:
电话:	传真:
机器编号:	
功率:	机器型号:
合同号:	购买日期:
服务单位:	
联系人:	电话:
维修员:	电话:
维修日期:	
用户意见及评价: <input type="checkbox"/> 好 <input type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 差 其他意见: 用户签名: _____ 年 月 日 公司回访记录: 其他:	