

---

# 目 录

## 目 录

### 第一章：产品介绍

1.1 产品铭牌说明	2
1.2 产品技术指标及技术规格	2
1.3 绝对禁止事项	4
1.4 外围器件的选型表	5
1.5 产品外形及安装尺寸	6
1.6 外围电气元件连接	8
1.7 主回路输入输出端子排列说明	9
1.8 控制回路端子连接图	10
1.9 控制回路端子功能说明	11
1.10 连接编码器选型及说明	13
1.11 安装环境	15

### 第二章：面板操作及应用

2.1 面板操作（查看及修改方法）密码设置	16
2.2 同步机闭环矢量调试	18
2.3 试运行：（第一次上电）	20
2.4 正反转控制	20
2.5 模拟量速度控制	22
2.6 脉冲速度控制	25
2.7 模拟量刚性攻丝/ 模拟量位置	27
2.8 脉冲刚性攻丝/ 脉冲位置	29
2.9 主轴准停控制( 速度模式) 主轴准停	31
2.10 外部光电开关准停	33

### 第三章：功能参数表

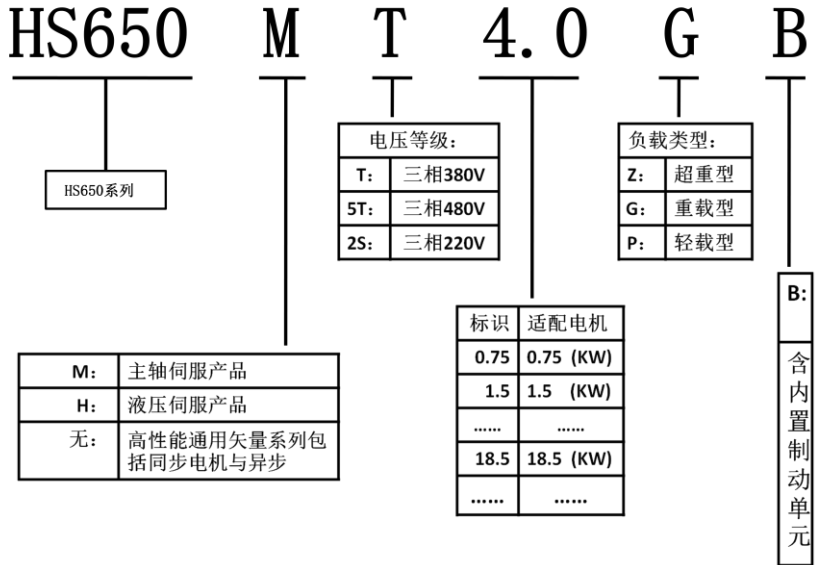
HS650M 功能码表	35
-------------	----

### 第四章：故障诊断及处理方法

故障代码描述及对策	81
产品保修卡	88

# 第一章：产品信息

## 1.1 铭牌型号说明



## 1.2 产品技术指标及规格

项 目		规 格		
控制特性	控制方式	SVC 伺服	V/F 控制	闭环伺服
	启动转矩	0.3Hz 180%	0.5Hz 150%	0.0Hz 180%
	调速范围	1:200	1:100	1:1000
	稳速精度	±0.2%	-	±0.02%
	转矩响应	5ms	-	5ms
	定位精度	-	-	±0.5 线脉冲
	电机类型	交流异步电机，交流永磁同步电机（表贴与内嵌）		
功能设	功能说明	驱动器可以驱动同步电机或异步电机； 专用的伺服定位软件，具备零速力矩保持特性； 通过多功能输入端子进行1~8分段定位功能； 支持光电、17位/23位绝对值、旋变、正余弦等编码器		

	项 目	规 格
计	主轴准停	内置32 个位置( 可当作零位) 及4 个普通零位
	脉冲形式	脉冲方向, 正交脉冲, X5 高速脉冲
	速度/ 位置控制	支持功能码与外部端子切换
	电子齿轮	内置4 组电子齿轮, 可实现端子切换
	编码器形式	集电极、差分、推挽、绝对值、旋转变压器、正余弦等
	数字量输入输出	8 路光耦隔离输入, NPN/PNP 可选2 路光耦隔离输出
	模拟量输入	3 路输入: $-10V \sim +10V$ , $0 \sim 10V$ , $0 \sim 20mA$
	最高频率	矢量6000Hz, V/F 6000Hz, 矢量超过1000Hz 需要定制
	频率分辨率	数字设定: 0.01Hz 模拟设定: 最高频率 $\times 0.010\%$
	载波频率	0.5K $\sim$ 16KHz, 可根据运行时温度等自动调整载波频率
	频率设定方式	操作面板, 模拟量AI1, AI2, AI3, 端子UP/DN 控制, 通讯控制, PULSE 脉冲频率
	直流制动能力	直流制动频率: 0.0 $\sim$ 300Hz 直流制动电流: 0.0% $\sim$ 100%
	能耗制动单元	T30KW 及以下标准内置制动单元 T37KW 及以上外置
	点动控制	点动频率范围: 0.0 $\sim$ 6000.0Hz 点动加减速时间: 0.0 $\sim$ 65000S
	PLC 多段速	通过内置PLC 或控制端子最多可实现16 段速运行
	共直流母线	多台驱动器共用直流母线 能量自动均衡
	自动稳压(AVR)	当电网电压变化时, 能自动保持输出电压稳定
	过载能力	150% 额定电流大于1 分钟;
	过压过流失速控制	运行期间的电流和电压自动限, 防止频繁过流过压保护
快速限流功能	最大限度减少过流故障, 尽可能保证模块不被损坏 保护驱动器正常运行	
转矩限制及控制	‘挖土机’ 特性; 对于运行期间转矩自动限制, 防止频繁过流跳闸; 闭环矢量控制模式可实现转矩控制	
特色功能	多功能JOG 键	独创的多功能键可设置经常使用的操作: 正点/ 反点/ 正反切换/ 命令切换/ 反向运行/ 减速时间/ 减速停车/ 自由停车
	定时控制功能	设定单次定时时间以及整机积累运行时间

项 目		规 格
	两组电机参数	可实现两组电机的切换控制，控制模式可选
	端子功能	控制端子采用插拔式安装，方便用户接线维护。
	命令源	操作面板/ 控制端子/ 串行通讯给定/ 并可实现相互切换
	频率源	数字给定/ 模拟电压/ 模拟电流/ 脉冲给定/ 串行通讯/ 辅助频率源相加或相减，并可实现相互切换
	保护功能	上电电机短路检测/ 输入输出缺相保护/ 过流保护/ 过压保护/ 欠压保护/ 过热保护/ 过载保护/ 编码器保护等。
	使用场所	室内不受阳光直晒、无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐份。
环 境	海拔高度	低于1000m, 高于一千请降额使用。
	环境温度	-10℃~+40℃ 40~50℃之间降额使用，每升高1℃额定输出电流减少1%
	湿度	小于95%RH, 无水珠凝结
	存储	-40~+70℃

### 1.3 绝对禁止事项

- 绝对禁止将输入电源线接至输出端子：

（切勿将输入电源线连接至输出端子，否则会导致控制器内部器件损坏。

- 绝对禁止将输出端子短路和接地：

切勿直接触摸输出端子，或输出线碰到控制器外壳，有触电短路的危险。此外，切勿将输出线短接。

- 绝对禁止使用移相电解电容，LC/RC 噪声滤波器：

切勿在输出回路连接移相电解电容，lc/Rc 噪声滤波器。与这类部件连接使用的话，会导致控制器内部器件损坏。

- 绝对禁止使用电磁开关接通或切断负载：

切勿在输出回路连接电磁开关、电磁接触器等用于接通或切断负载。控制器在有负载的运行中，浪涌电流会引起控制器的保护回路动作。

- 绝对禁止将主轴电机的风机接至驱动器的U/V/W 输出端子上：

会引起风机烧坏，造成驱动器输出短路。

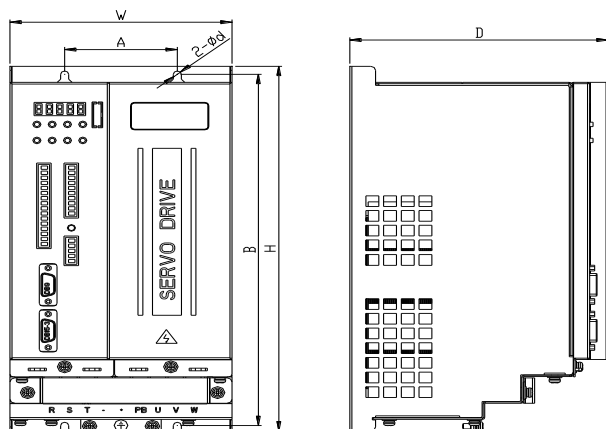
#### 1.4 外围器件的选型表（表一）：

驱动器功率KW	主回路 电缆铜 芯mm 2	接 触 器 A	断 路 器 A	交流电抗器		直流电抗器		输入滤波器	
				电 流A	型号 FC1	电 流A	型号 Dc1	电 流A	型号 Emi
1.5	2.5	9	10	5	0005	15	015	6	06
2.2	2.5	9	10	7	0007	20	020	6	06
4.0	4	16	16	10	0010	25	025	6	06
5.5	4	18	32	15	0015	30	030	10	010
7.5	6	25	40	20	0020	35	035	16	016
11	10	32	63	30	0030	40	040	25	025
15	16	50	63	40	0040	50	050	30	030
18.5	16	63	100	50	0050	60	060	50	050
22	25	80	100	60	0060	70	070	50	050
30	35	95	125	80	0080	80	080	65	065
37	35	115	160	90	0090	90	090	80	080

（表二）：注：\*2 表示两个制动电阻并联使用，\*3 意义同\*2。

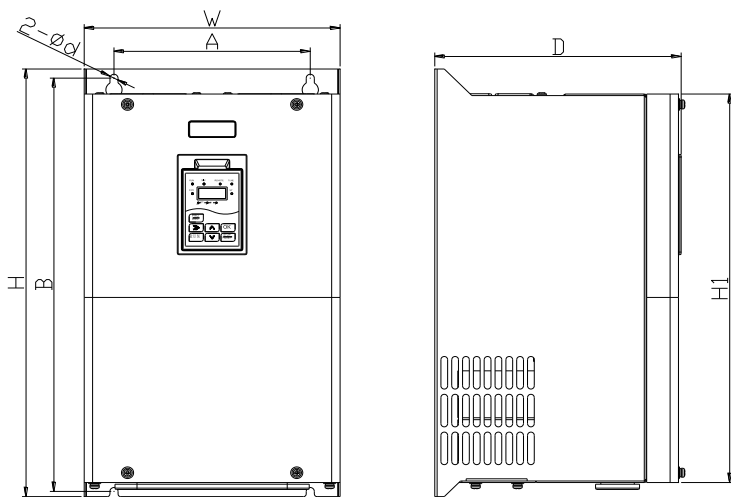
驱动器 功率KW	输入 电流A	输出 电流A	额定容量 KVA	制动电阻		
				功率KW	阻值Ω	个数
1.5	4	3	2.5	800	300	*1
2.2	6	5	3	1000	150	*1
4.0	9	9	5.5	2000	60	*1
5.5	14.2	13	8.5	3000	40	*1
7.5	18	17	11	3000	40	*1
11	26	25	17	3000	32	*1
15	35	32	21	2000	40	*2
18.5	38.5	37	24	2000	40	*2
22	46.5	45	30	2000	32	*2
30	62	60	40	2000	32	*2
37	76	75	50	2000	20	*2

## 1.5 产品外形及安装尺寸



功率段: T1.5-T22KW

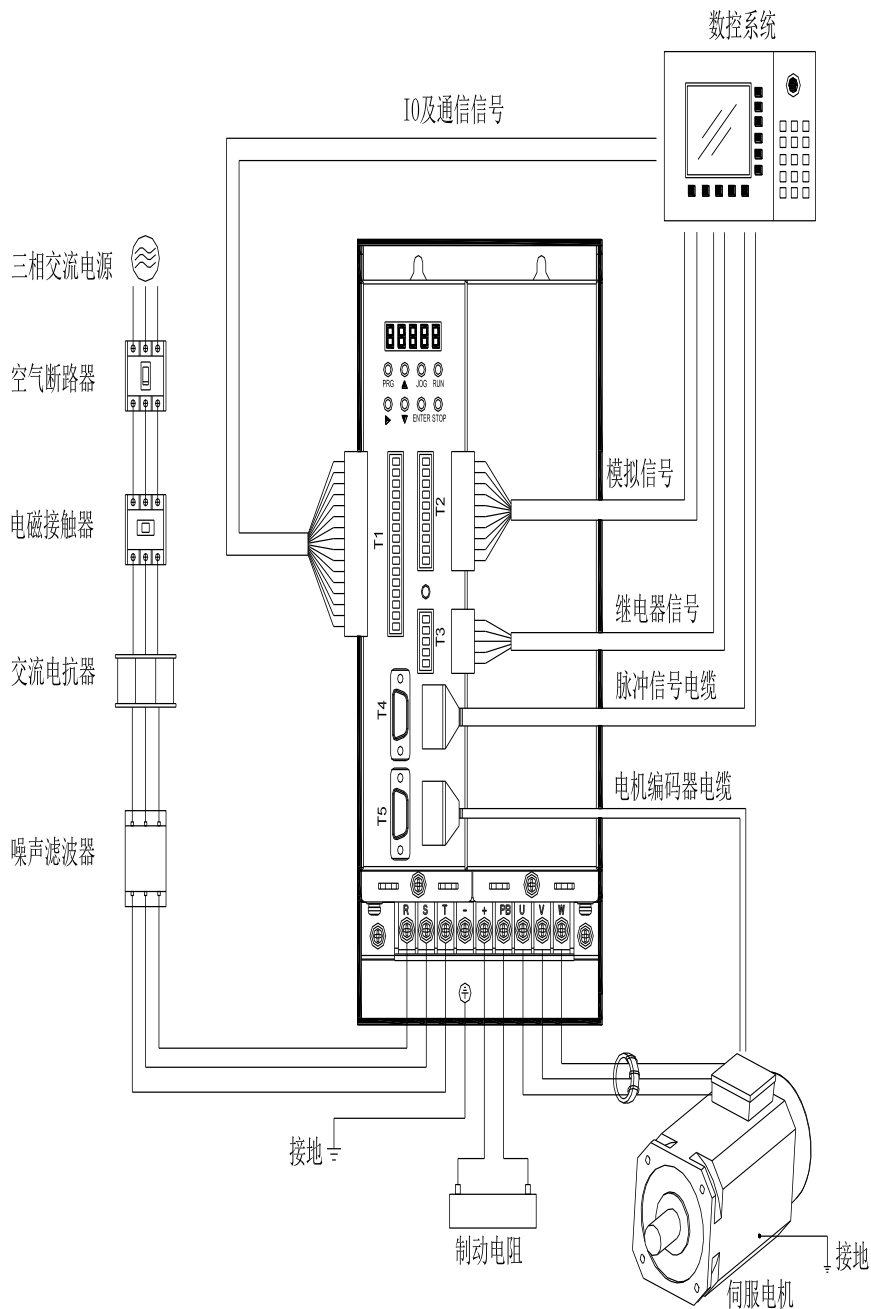
驱动器型号	安装孔位mm		外形尺寸mm			d	安装 螺栓mm
	A	B	W	H	D		
HS650M-4T1.5GB	70	263	138	273	160.5	5	M4
HS650M-4T2.2GB	70	263	138	273	160.5	5	M4
HS650M-4T4.0GB	70	263	138	273	160.5	5	M4
HS650M-4T5.5GB	70	263	138	273	160.5	5	M4
HS650M-4T7.5GB	130	283	157	295	172.5	5	M4
HS650M-4T11GB	130	283	157	295	172.5	5	M4
HS650M-4T15GB	120	306	190	317	190	6	M5
HS650M-4T18.5GB	120	306	190	317	190	6	M5
HS650M-4T22GB	120	306	190	317	190	6	M5



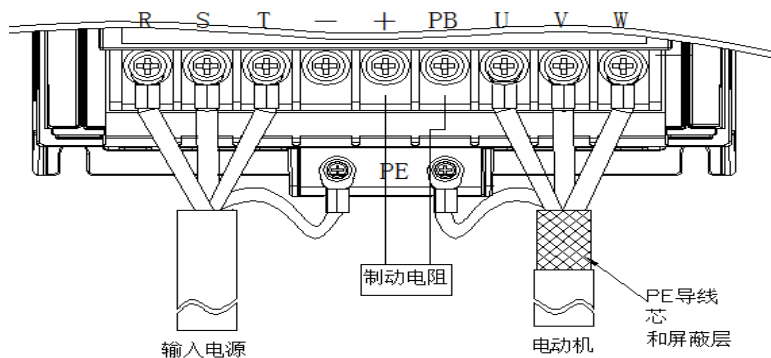
功率段: T30KW 及以上

驱动器型号	安装孔位mm		外形尺寸mm				d	安装 螺栓mm
	A	B	W	H	H1	D		
HS650M-4T30GB	200	472.5	295	485	450	210	7	M6
HS650M-4T37GB	200	472.5	295	485	450	210	7	M6
HS650M-4T45GB	250	565	340	583	535	266	10	M8
HS650M-4T55GB	250	565	340	583	535	266	10	M8
HS650M-4T75GB	320	652	412	673	620	277	10	M8
HS650M-4T93GB	320	652	412	673	620	277	10	M8
HS650M-4T110GB	320	652	412	673	620	277	10	M8
HS650M-4T132GB	320	652	412	673	620	277	10	M8

## 1.6 外围电气元件连接及说明

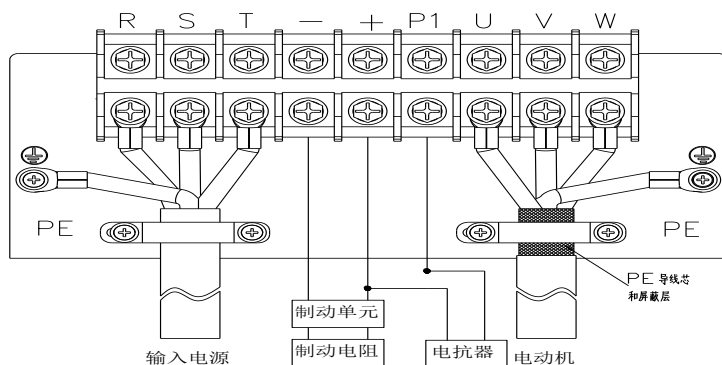


## 1.7 主回路输入输出端子排列说明：(HS650M 系列)



T1.5B ~T22B 机型主回路端子接线。下表为T1.5B ~T37B 主回路端子功能及说明

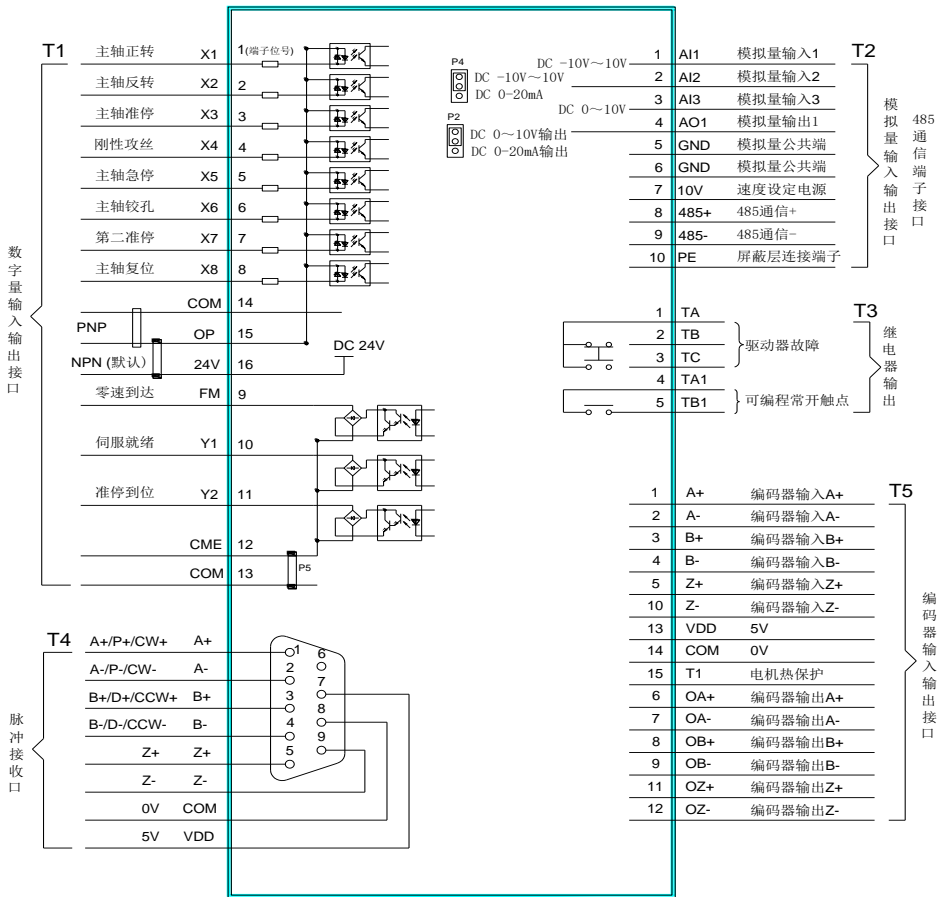
端子符号	端子名称及功能说明
+、PB	外接制动电阻预留端子 (其他端子参考下表T45 主回路接线)



T45 及以上机型主回路端子接线。下表为T45 及以上主回路端子功能及说明

端子符号	端子名称及功能说明
R、S、T	三相交流380V 输入端子
P1、+	外接直流电抗器预留端子
-	直流负母线输出端子
+、-	可以外接制动单元
U、V、W	三相交流输出端子
PE	输入电源保护接地端子或机电缆及制动电阻电缆屏蔽接地端子

## 1.8 控制回路端子连接图:



### 1.8.1 控制回路输入输出信号线缆规格选择

信号类别	开关量输入/输出	继电器输出	使能/复位信号	编码器信号	脉冲信号	模拟量信号	通讯信号
电缆选择	普通	普通	普通	双绞	双绞	屏蔽	双绞
	屏蔽	屏蔽	屏蔽	屏蔽	屏蔽		屏蔽
规格mm <sup>2</sup>	0.2~2	0.2~2	0.2~1	0.2~1	0.2~1	0.2~1	0.2~1

### 1.9.0 控制回路端子功能说明:

HS650M 伺服驱动器的输入输出信号包括: 开关量输入信号、开关量输出信号、模拟量输入信号、脉冲输入信号、编码器输入/ 输出信号。

端子	符号	端子名称	功能说明
T 1	X1	多功能输入端子1	光耦隔离, 兼容P—PP—PP—P 输入 输入阻抗: 2.4K Ω 电平输入时电压范围: 9 ~30V 其中X5 端子除具备X1 ~X8 的功能外, 还可作为高速脉冲输入通道。脉冲频率范围: 0 ~100KHz
	X2	多功能输入端子2	
	.....	.....	
	X8	多功能输入端子8	
	FM	脉冲频率输出FMP 数字量输出FMR	此端子可通过参数F6-08 选择输出类型 FMP 输出时, 最高脉冲频率300KHz FMR 输出时, 其定义与Y1 一致
	Y1	数字量输出	光耦隔离, 双极性开路集电极输出 数字输出地CME 与数字输入地 COM 是内部隔离的, 但出厂时CME 和COM 已经通过P5 跳线短接。当Y1 需用外部电源驱动时, 必须断开P5 跳线。
	OP	外部电源输入端子	出厂时24V 端子通过P6 与本端子短接, 当利用外部信号驱动X1 ~X8 时, 当OP 接外部电源, P6 跳线断开。
	+24V	外接24V 电源	向外提供24V 电源, 最大输出电流: 200mA 一般用作外接传感器电源或小型继电器电源
	COM	多功能公共端	公共负端子
T 3	TA/TB/T C	继电器1 输出端子	多功能继电器输出, 触点带载能力: FA250V 3A/DC 30V 1A (TA 和TC 常开 TA 和TB 常闭)
	TF1/TB1 /TA1	继电器2 输出端子	多功能继电器输出, 触点带载能力: FA250V 3A/DC 30V 1A (TF1 和TA1 常TF1 和TB1 常闭)
T 2	+10V	外接10V 电源	向外提供10V 电源, 最大输出电流: 10mA 可用作接电位器的两端 电位器阻值范围1 ~5K
	AI1	模拟量输入端子1	-10V ~+10V 模拟量输入, 输入阻抗: 20K Ω

端子	符号	端子名称	功能说明	
	AI2	模拟量输入端子2	-10V ~+10V/4 ~20 mA 由控制板的 跳线定模拟量输入；输入阻抗：20K Ω，电流信号：500 Ω	
	AI3	模拟量输入端子3	输入信号:DC 0 ~10V 输入阻抗电压信号22K Ω	
	A01	模拟量输出端子	控制板的P2 跳线决定电压信号或电流信号，电压信号范围：0 ~10V 电流信号范围：0 ~20 mA	
T4	7	VDD	外接电源	脉冲输入用电源/ 编码器电源为5V。
	8	COM		
	6	空	空	空
	1	A+	脉冲输入A 信号正	本机差分编码器输入/ 上位机脉冲信号输入 当作为编码器反馈输入时，相对应F1-07 设为1 当作为上位机脉冲信号输入时，不同的脉冲指令信号对应A1-00 的值。
	2	A-	脉冲输入A 信号负	
	3	B+	脉冲输入B 信号正	
	4	B-	脉冲输入B 信号负	
	5	Z+	脉冲输入Z 信号正	
9	Z-	脉冲输入Z 信号负		

### 1.9.1 跳线及功能说明：

序号	默认	功能说明	要跳线	功能说明
P2		A01 以电压形式输出 DA0 ~10V		A01 以电流形式输出0 ~2 mA
P3		485 通讯连接终端电阻， 多机通讯时终端机器采纳		485 通讯不连接终端电阻， 多机通讯时中间机器采纳
P4		AI2 以电压形式输入 DA0V ~10V		AI2 电流形式输入0 ~20 mA
P5		COM 与CME 连接		24V 与CME 连接
P6 端 子上 印OP		内部电源驱动： 默认OP 和24V 短接，也可 以OP 与COM 短接		需要使用外部电源时，需断 开OP 与24V/COM 的连接，并 把OP 接到外部电源公共端

### 1.10.0 连接编码器选型及说明:

HS650M 系列为实现高精度的速度、转矩控制，位置控制时需对电机做闭环矢量控制。针对不同的编码器，相对应有不同编码器卡，订货时请仔细核对。

型号	描述	说明
HS650-PG0A	ABZ OC 输入PG 卡，带分频输出	最大速率：100KHz
HS650-PG0B	ABZ 差分输入，带分频输出	最大速率：500KHz
HS650-PG0C	ABZ 差分输入/带分频输出/DB15 插头	最大速率：500KHz
HS650-PG1A	ABZ 集电极/差分/推挽/DB9 插头(T4)	最大速率：500KHz
HS650-PG2A	正余弦编码器	最大速率：500KHz
HS650-PG3A	UVWABZ 差分输入，DB15 插头	最大速率：500KHz
HS650-PG4A	旋转变压器PG 卡	DB9 插头
HS650-PG6A	绝对值卡	17 位或23 位或新代磁环

#### 1 ). HS650-PG0A 接线端子信号定义:

端子标号	说明
A	编码器输出A 信号
B	编码器输出B 信号
Z	编码器输出Z 信号
15V	供编码器15V 电源正
COM	供编码器电源负
A1	PG 卡1 : 1 反馈输出A 信号
B1	PG 卡1 : 1 反馈输出B 信号
PE	屏蔽线接地

#### 2 ). HS650-PG0C 接线端子信号定义:

DB15 端子序号	端子标号	说明
1	A+ (绿)	编码器输出A+ 信号
2	A- (绿 黑)	编码器输出A- 信号
3	B+ (白)	编码器输出B+ 信号
4	B- (白 黑)	编码器输出B- 信号
5	Z+ (黄)	编码器输出Z+ 信号
10	Z- (黄 黑)	编码器输出Z- 信号
13	VDD (红)	供编码器电源正，5V/100mA 可选

14	COM (蓝)	供编码器电源负
15	T1 (紫)	电机温度保护
6	0A+ (棕)	PG 卡1 : 1 反馈输出A+ 信号
7	0A- (棕/黑)	PG 卡1 : 1 反馈输出A- 信号
8	0B+ (灰)	PG 卡1 : 1 反馈输出B+ 信号
9	0B- (灰/黑)	PG 卡1 : 1 反馈输出B- 信号
11	0Z+ (橙)	PG 卡1 : 1 反馈输出Z+ 信号
12	0Z- (橙/黑)	PG 卡1 : 1 反馈输出Z- 信号
外壳	PE (黑热缩管)	请接屏蔽层

### 3) HS650-PG1A 接线端子信号定义: (即T4 端口)

DB15 端子序号	端子标号	说明
1	A+ (绿)	编码器差分输出A+ 信号/ 编码器集电极A
2	A- (绿/黑)	编码器输出A- 信号/ 编码器集电极公共点
3	B+ (白)	编码器差分输出B+ 信号/ 编码器集电极B
4	B- (白/黑)	编码器输出B- 信号/ 编码器集电极公共点
5	Z+ (黄)	编码器差分输出Z+ 信号/ 编码器集电极Z
9	Z- (黄/黑)	编码器输出Z- 信号/ 编码器集电极公共点
7	VDD (红)	供编码器电源正, 5V/12V/100 mA 可选
8	COM (蓝)	供编码器电源负
外壳	PE (黑热缩管)	请接屏蔽层

### 4) HS650-PG2A 接线端子信号定义(SIN COS 两组线不需要接入,其它引脚作脉冲输出):

DB15 端子序号	端子标号	说明
1	A+ (绿)	编码器输出A+ 信号
2	A- (绿/黑)	编码器输出A- 信号
3	B+ (白)	编码器输出B+ 信号
4	B- (白/黑)	编码器输出B- 信号
5	Z+ (黄)	编码器输出Z+ 信号
10	Z- (黄/黑)	编码器输出Z- 信号
13	VDD (红)	供编码器电源正, 5V/100mA 可选
14	COM (蓝)	供编码器电源负
外壳	PE (黑热缩管)	请接屏蔽层

5 ). HS650-PG3A 接线端子信号定义:

DB15 序号	说明
1	A+( 绿
2	A-( 绿 黑
3	B+ ( 白)
4	B- ( 白/ 黑)
5	Z+ ( 黄)
10	Z- ( 黄/ 黑)
6	U+ ( 棕)
7	U- ( 棕/ 黑)
8	V+ ( 灰)
9	V- ( 灰/ 黑)
11	W+ ( 橙)
12	W- ( 橙 黑)
13	VDD ( 红)
14	COM ( 蓝)
外壳	PE ( 黑热缩管)

6 ). HS650-PG4A 旋转变压器, 旋变接线端子信号定义:

DB9 序号	1	2	3	4	5	9	6	8	外壳
信号定义	Rex+	Rex-	Sin+	Sin-	Cos+	Cos-	PTC+	PTC-	PE
颜色定义	绿	绿/ 黑	白	白/ 黑	黄	黄/ 黑	红	蓝	屏蔽层
描述	激励信号		SIN 反馈信号		COS 反馈信号		温度传感器		接屏蔽层

7 ). HS650-PG6A 绝对值接线端子信号定义:

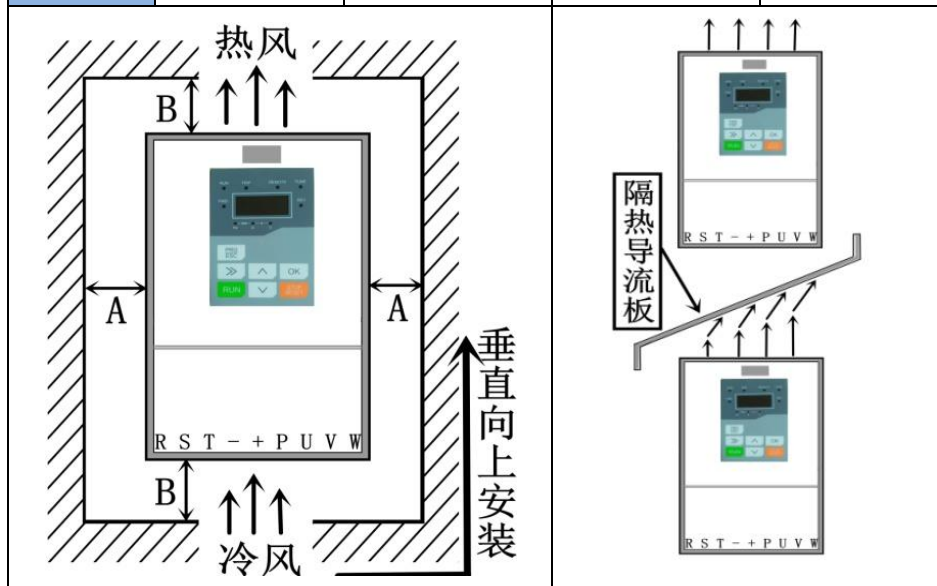
1394 序号	1	2	3	4	5	6	外壳
信号定义	VDD	COM	bat+	bat-	PS+	PS-	PE
描述	编码器5V 电源		编码器电池		总线通信线		接屏蔽层

### 1.11.0 HS650M 安装环境提示

**环境温度：**在-10℃~45℃运行；如果环境温度高于45℃，每增加5℃应降额30%使用。

★**说明：**如果环境温度超过45℃，应加强通风散热，并按规定降额使用。

功率等级	0.4kW ~15kW	18.5kW ~22kW	30kW ~37kW	45kW ~160kW
尺寸要求	$A \geq 0$	$A \geq 0$	$A \geq 0$	$A \geq 0$
(单位mm)	$B \geq 00$	$B \geq 00$	$B \geq 00$	$B \geq 00$



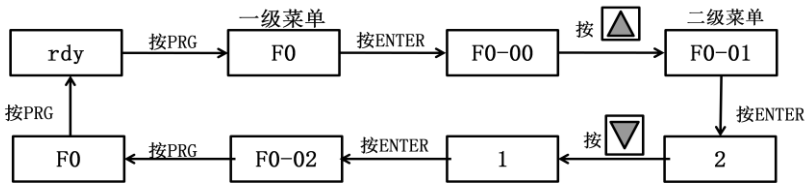
# 第二章：面板操作及应用

## 2.1 操作界面介绍（按键功能说明）：

	编程键	进入一级菜单进入或退出。
	上升键	数据或功能码参数的递增数
	移位键	在停止或运行状态下，按此键循环显示参数在修改参数时，可以选择参数的修改位（闪烁位）
	下降键	数据或功能码参数的递减输
	确认键	逐级进入菜单画面；确认并保存参数
	多功能键	该功能键由功能码F7-04 确定 默认点动
	运行键	在键盘操作方式下，启动驱动器
	停止/ 复位键	在键盘操作方式下停止驱动器；出现故障并排除故障后按此键复位（1 秒以内按两下STOP 封锁输出）

### 2.1.1 功能码查看及修改方法

系列驱动器的操作面板采用三级菜单结构进行参数设置等操作

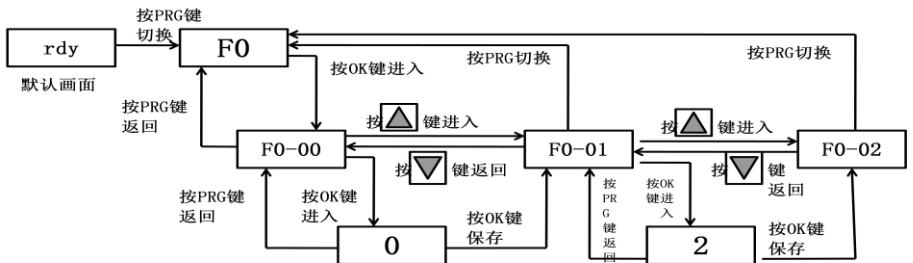


**说明：**在三级菜单操作时，返回二级菜单 两者的区别是：

按ENTER 键将设定参数保存后返回二级菜单，并自动转移到下一个功能码；

按 PRG 键则是放弃当前的参数修改，直接返回当前功能码序号的二级菜单

**举例：**将功能码F0-02 从0 更改设定为2 的示例



当面板显示闪烁时候可以修改参数

**说明：**一级菜单：指F0, F1, F2, F3, F4 ………

二级菜单：F0-00, F0-01, F1-00, F2-00, F2-01, F2-02 ………

三级菜单：指按OK/ENTER 进入F0-00, F0-01, F1-00, F1-01, F1-02 后的显示。

在第三级菜单状态下，若参数没有闪烁位，表示该功能码不能修改，可能原因有：

1. 该功能码为不可修改参数，如驱动器类型、实时检测参数、运行记录参数等
2. 该功能码在运行状态下不可修改，需停机后才能进行修改

### 1) 密码设置

驱动器提供了用户密码保护功能，当F7-00 设为非零时，即为用户密码，退出功能码编辑状态密码保护即生效，再次按PRG 键，将显示‘- - - -’，按‘ENTER’ 并正确输入用户密码，才能进入普通菜单，否则无法进入。若要取消密码保护功能，只有通过密码进入，并将F7-00 都设为0 才行。

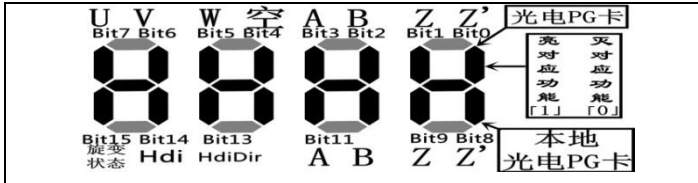
### 2) 工作状态显示

HS650M 系列伺服驱动器有以下几种工作状态显示：

LED显示图形	符号	状态描述
	"rst"	上电初始化状态，表明系统处于启动或复位状态。
	"nrd"	启动或复位完成，伺服还未准备好。
	"rdy"	伺服系统自检正常，等待上位给出命令信号。
	"run"	伺服运行状态。
	"Er.xxx"	伺服故障状态。
	"AL.xxx"	伺服报警状态。

## 2.2 异步机闭环矢量调试

1. 设定F0-28=1，恢复出厂设置（打包宏应用请查看相应补充说明），面板显示‘fdy’
2. 设置1-00~F1-06 电机铭牌，与1-07、08、09 编码器参数。
3. 参数d2-12 编码器状态显示如下图，相应比特位亮起表明有信号输入，编码器旋转时A与B应该交替显示，注意Z信号一圈仅有一个，Z’转一圈闪一下



## 4. 电机参数自学习

参数设置正确后，断开电机负载并进行电机参数自学习设置F1-10

F1-10=01 按OK 键操作面板显示A. TU <sub>n</sub>		再按RUN 键静态调谐
F1-10=02 按OK 键操作面板显示A. TU <sub>n</sub>		再按RUN 键动态调谐
F1-10=12 按OK 键操作面板显示A. TU <sub>n</sub>		再按RUN 键反向调谐

## 5. 自学习完成后，把F0-01 改为1 闭环矢量

旋转自学习后，会识别编码器方向，如果电机与编码器传动比不是1:1，通过读取电机传动比d2-16（旋转自学习前请保证F1-09=1.000）并在自学习后把此值输入F1-09；并查看d2-16 学习到的编码器线数与1-08 是否与铭牌一致。（需要接Z信号才能读编码器线数）

验证编码器是否安装及设置正确。如果旋转自学习，则跳过如下的步骤。

此次通电，请先静态自学习一次

设置F0-01=2，F0-07=20Hz，F0-10=0 运行驱动器，此时电机旋转为20Hz。

观察d2-17/d2-18 的测速值是否正确，如果测速值为负，表明编码器方向反方向。

编码器反方向处理：可以设置编码器方向（参考F1-26 功能码说明），或者掉换任意两相电机线，也可以掉换编码器的A、B相信号，使编码器方向正确。如果该频率为0，表明编码器没有连接好，请检查编码器接线，注意编码器要将编码器屏蔽层接驱动器接地端子。如果该频率不正确，如果测速值偏差较大，则表明F1-08 或F1-09 设置错误。观察F1-09（编码器与电机轴传动比），请读取d2-17 并设置到F1-09 即可。

Z 信号稳定性检：F0-01=0 无速度传感器矢量模式、F0-03=1 自由停车、F0-05=100% 电流限制，按面板运行起来，查看电机是否转动（F0-07 为设定运行频率），并查看d2-12

是否正常（参考上一节异步机闭环调试中 d2-12 参数说明）；确认正常后查看 d2-18(Z 信号实时采样值)，正转和反转 d2-18 应该会有 6 个脉冲以内的偏差，此偏差是由 Z 信号脉宽决定，属正常现象，但如同向运行时 d2-18 不再发生变化(F0-10 运行方向可取反测试)，表明 Z 信号可靠。同向运行中一直在变化，或过一段时间发生较大变化，说明 Z 信号不可靠或受到干扰，请检查 Z 信号并排除干扰后再验证。验证通过后，恢复参数 F0-01=1、F0-03=0、F0-05=160%。

注：当需要使用全闭环时，特别注意设置位置反馈编码器的方向 A0-03 的个位，如果设置反了，会反转运行并报故障 Er-60 位置超差故障

## 6. 闭环矢量调试电机调试：

设置 F0-01=1，进行闭环矢量控制，调整 F0-07 频率值及 F2 组速度环参数，使之在整个范围内运行平稳。调试速度环参数。

功能码	名称	内容说明	备注
F2-00 /02/04	速度环比例增益	速度调节器比例增益系数 设定值越大，增益越高，刚性越大	速度环响应快慢将直接影响到主轴刚性，在系统不振荡的情况下，请设置较强的速度环响应
F2-01 /03/05	速度环积分时间	速度调节器积分时间常数 设定值越小，速度越快，刚性越大	

- 如果电机运行过程振荡，或者发出低沉的声音，表示速度响应过强，需要降低速度响应。（减小 F2-00 F2-02 F2-04 数值，增加 F2-01 F2-03 F2-05 数值）
- 如果电机运行过程转速不平稳，表示速度响应过弱，需要加强速度响应。（增大 F2-00 F2-02 F2-04 数值，减小 F2-01 F2-03 F2-05 数值）
- 闭环矢量调试是驱动器运行的基本工作，驱动器的性能体现，后续的所有应用都需建立在正确的闭环矢量调试的基础上。

## 2.3. 同步机闭环矢量调试

- 设定 0-28=1，恢复出厂设置，面板显示 ‘fdy’
- F1-00 ~F1-06 的电机铭牌参数
- 设置 F1-07 ~F1-09 编码器参数
- 验证编码器安装及设置是否正确

当使用 ABZ 增量编码器时，即 F1-07=0	当使用控制板的本地编码器时即 F1-07=1	当编码器为增量式 UVWABZ，即 F1-07=3	当编码器为旋转变压器即 F1-07=4
--------------------------	------------------------	---------------------------	---------------------

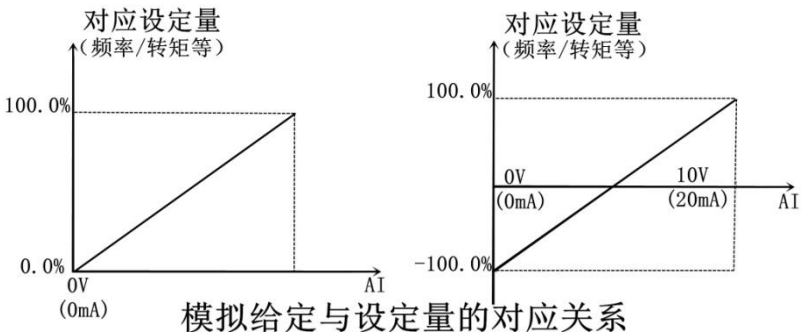
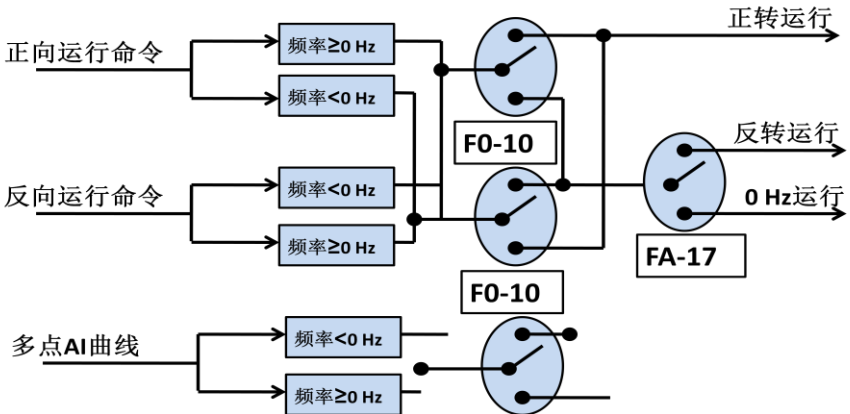
备注：同步电机装编码器时，需先修改F0-01=1(FVC有速度传感器的矢量控制)后，再进行电机调谐（参考. 2. 3/4 电机参数自学习）

### 2.3 试运行（第一次上电）；（端子接线，请参考主回路控制端子接线图）

1. 确认接线无误上电，接通电源，驱动器先显示‘‘H-T-’’，稍后闪烁显示‘f dy’
2. 确认主频率源选择为数字设定(F0-17=0)
3. 确认运行命令通道为面板控制(F0-02=0) (REMOTE 灯灭)
4. 按▲▼键增大和减小频率，查看各频率段电机运行是否正常。按STOP 停止驱动器 切断电源。

### 2.4 正反转控制

正/反向命令给定 (F0-28 恢复出厂设置默认为正向运行)  
 1: UVW调线改变方向      3: 多功能端子X选择正/反向  
 2: 通过功能码F0-10      4: 多点AI曲线 (AI电压正负决定)



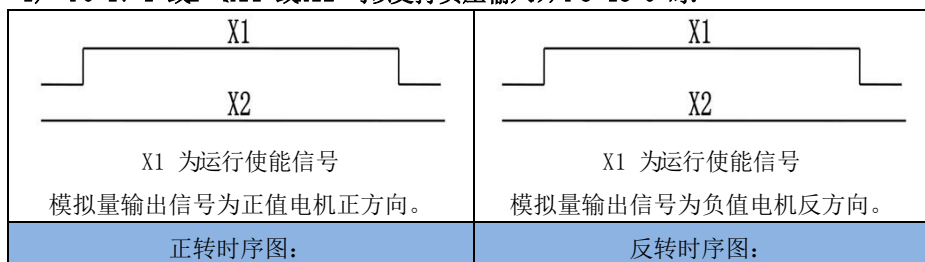
在不同的应用场合，模拟设定的100.0% 所对应标称值的含义有所不同，具体请参考各应用部分的说明。

功能码	名称	内容说明	设定范围	设定值
F0-01	控制模式选择	0：无速度传感器矢量 1：闭环矢量 2：V/F 控制	客户根据现场的使用来选择	1
F0-02	运行命令选择	0：面板控制      2：通信控制 1：端子控制	0~2	1
F0-17	通道选择	0：面板数字 1：AI1 (-10V ~+10V) 2：AI2 (-10V ~+10V/0 ~20 mA) 3：AI3 (0 ~+10V) 10：PCMD	0~10	0
F5-15	运行命令端子选择	0：两线式1      2：三线式1 1：两线式2      3：三线式2	控制驱动器运行的四种方式	0
F5-46	模拟量零点正向漂移	用于调整模拟量相对于零点的对称性	F5-4 ~+10.000V	0.000
F5-47	模拟量零点负向漂移		-10.00 ~F5-46	0.000
FA-23	主轴换挡频率	速度模式，多功能输入端子 X=58 选择主轴换挡频率切换	0Hz ~最大频率	20Hz

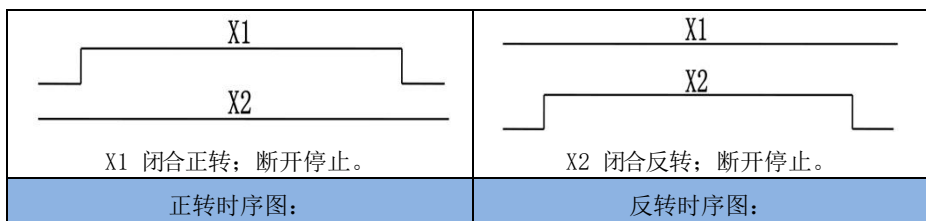
设定F0-17 与F5-15 时，应根据数控系统的控制逻辑及模拟量输出方式进行选择。

控制时序如下 (F5-15=2 或3 是三线式控制，因应用较少不做详解)：

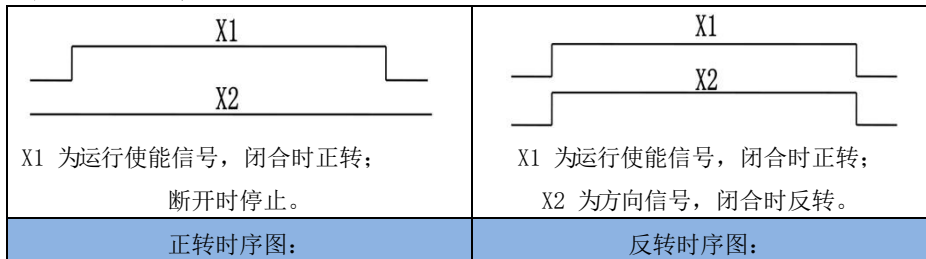
1) F0-17=1 或2 (AI1 或AI2 可以支持负压输入)，F5-15=0 时：



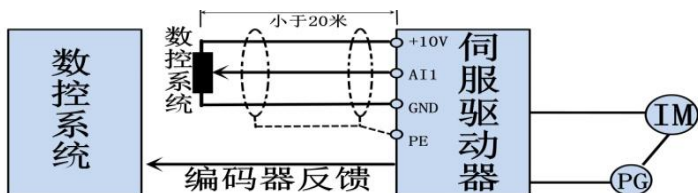
2) F0-17=1 或2 或3 (AI1 或AI2 或AI3 )，F5-15=0 时：



3) F5-15=1 时:



2.5 模拟量速度控制。如需模拟量位置控制，请参考《2.7 模拟量位置》，系统图：



1. 端口定义及功能参数

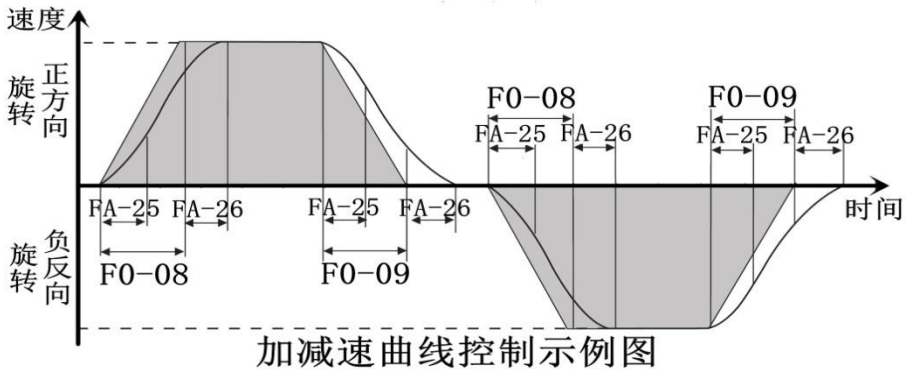
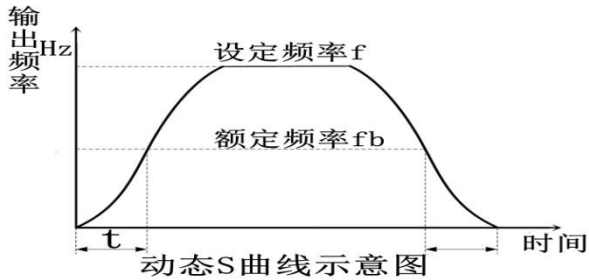
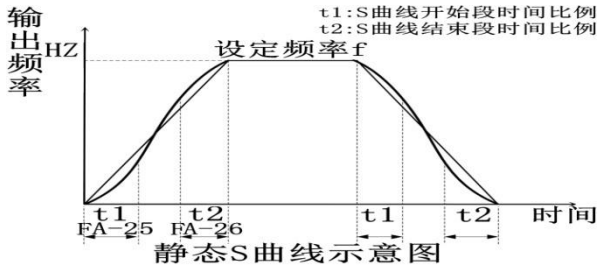
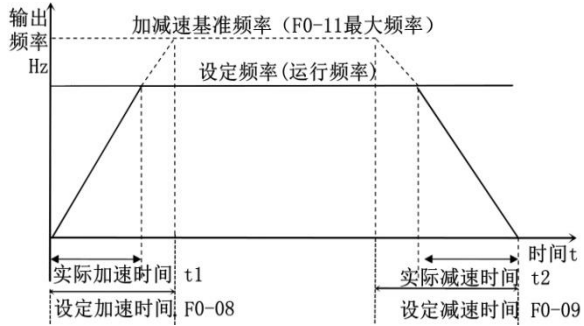
端口	端子	内容说明
T1	X1/X2 COM (公共端子)	X1 正向运行使能 X2 正向运行使能
T2	AI1/AI2/AI3 GND (公共端子)	AI1 (-10V ~+10V) AI2 (-10V ~+10V/0 ~20 mA) AI3 0 ~-10V )

2. 模拟量速度控制相关参数

功能码	名称	内容说明	设定范围	默认
F0-08	加速时间	速度控制时电机加速、减速时间	0.00S ~650.00S	0.2 ~22kw 6 秒
F0-09	减速时间		最大支持65000S	22 ~55kw 20 秒
F0-11	最大频率	速度控制时10V 模拟量最高输出频率	50.00Hz ~ 6300.0Hz	50.00Hz

F0-12	上限频率	限制频率输出	50.00Hz ~ 6300.0Hz	50.00Hz
F0-17	模拟量X 通道选择	1 : AI1 2 : AI2 3 : AI3	查看下面 (模拟量标定及相关参数) AI 曲线功能	0
FA-24	加减速方式	速度控制时S 曲线选择	0 : 直线加减速 1 : 静态S 曲线 2 : 动态S 曲线 3 : S 曲线自适应 (自动计算加速度使启停时刻加速度为零)	0
FA-23	主轴换档频率	闭合58# 端子进入低速状态, 此功能可以有效抑制模拟量干扰及波动, 频率不宜设置太高	0 ~最大频率 (F0-11)	20.00Hz
F2-00	速度控制比例增益1	速度环调节器Kp。设定值越大增益越高, 刚度越大	0.0 ~ 200.0	30.0
F2-01	速度控制积分时间1	速度环调节器Ti。设定值越小积分越快, 刚度越大	0.000 ~ 10.000s	0.100
F2-02	速度控制比例增益2	参考比例增益1	0.0 ~200.0	30.0
F2-03	速度控制积分时间2	参考积分时间1	0.000 ~10.000s	0.100
F2-04	速度控制比例增益3	参考比例增益1	0.0 ~200.0	20.0
F2-05	速度控制积分时间3	参考积分时间1	0.000 ~10.000s	0.200

3 加减速控制图:



## 4 模拟量标定及相关参数

功能码	名称	内容说明	设定范围	默认
d0-10	AI1 采样电压值	D0-10/11/12 模拟量采样电压值监控	监视参数	(单位V)
d0-11	AI2 采样电压值		监视参数	(单位V)
d0-12	AI3 采样电压值		监视参数	(单位V)
F5-21	AI1 最小输入	<p>模拟量输入的电压大于设定的‘最大输入’(F5-24)时,则根据AI电压‘最大输入’计算;</p> <p>模拟量输入的电压小于设定的‘最小输入’(F5-21)时,则根据‘(F5-50)AI最小输入设定选择’的设置,最小输入或者0.0%计算。</p> <p>当模拟输入为电流输入时,1mA电流相当于0.5V电压。</p>	<p>以两种典型设定为例:</p> <p>对应设定 (频率、转矩)</p> <p>100%</p> <p>0V (0mA)</p> <p>10V (20mA)</p> <p>AI</p> <p>对应设定 (频率、转矩)</p> <p>100%</p> <p>0V (0mA)</p> <p>10V (20mA)</p> <p>AI</p> <p>-100%</p> <p><b>模拟量与设定量的关系</b></p> <p>AI 输入滤波时间: 当现场模拟量容易被干扰时,请加大滤波时间,但是滤波时间越大则对模拟量检测的响应速度变慢。</p>	
F5-22	AI1 最小输入对应设定			
F5-23	AI1 最大输入			
F5-24	AI1 最大输入设定			
F5-25	AI1 滤波时间			
F5-26	AI2 最小输入			
F5-27	AI2 最小输入设定			
F5-28	AI2 最大输入			
F5-29	AI2 最大输入设定			
F5-30	AI2 滤波时间			
F5-31	AI3 最小输入			
F5-32	AI3 最小输入设定			
F5-33	AI3 最大输入			
F5-34	AI3 最大输入设定			
F5-35	AI3 滤波时间			
F5-46	模拟量标定正偏移	手动标定正向偏移	F5-47 ~+1.000	0.000V
F5-47	模拟量标定反偏移	手动标定反向偏移	-10.00 ~F5-46	0.000V

## 2.6 脉冲速度控制

### 1 端口定义及功能参数

端口	端子	内容说明	修改参数	
接线方式	T1	X1/X2	X1 正向运行使能	
		COM (公共端子)	X2 反向运行使能	
	T4	A+	A-	正交脉冲A 相输入
		B+	B-	正交脉冲B 相输入

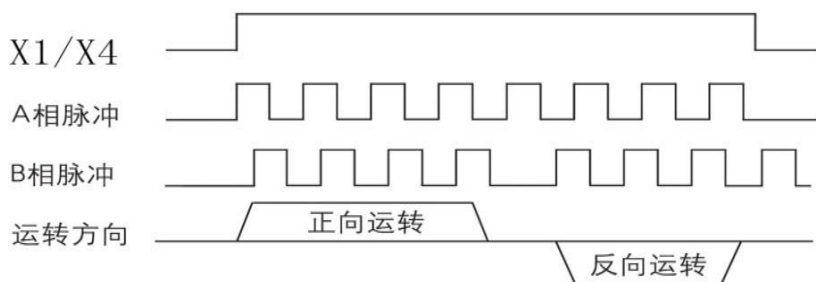
## 2. 脉冲控制相关参数

参数	名称	内容说明	设定范围	默认值
F0-08	加速时间	参考上文： 模拟量速度控制说明	0.00S ~650.00S	50.00Hz
F0-09	减速时间		0.00S ~650.00S	
F0-11	最大频率		50.00 ~6300.0Hz	
F0-12	上限频率		50.00 ~6300.0Hz	
F0-17	主频率源	脉冲速度控制时通道选择	10 脉冲给定PCMD	0
FA-24	加减速方式	速度控制时S 曲线选择	0 ~3	0

## 3. 脉冲控制时序图

表一：A/B 正交90 度脉冲，产品与数控系统的脉冲接口

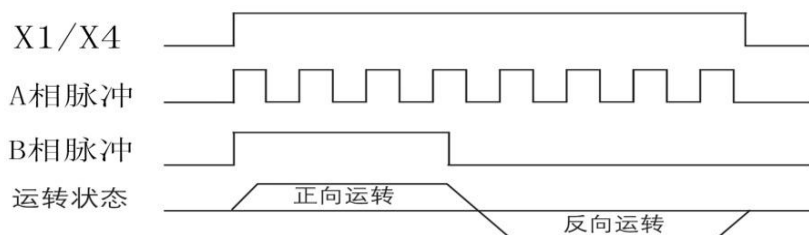
系统功能端子	PA+	PA-	PB+	PB-
脉冲输入T4 接口	A+	A-	B+	B-



表二：脉冲+ 方向控制接口

系统功能端子	PULSE+	PULSE-	DIR+	DIR-
脉冲输入T4 接口	A+	A-	B+	B-

控制时序图：



## 2.7 模拟量刚性攻丝/ 模拟量位置

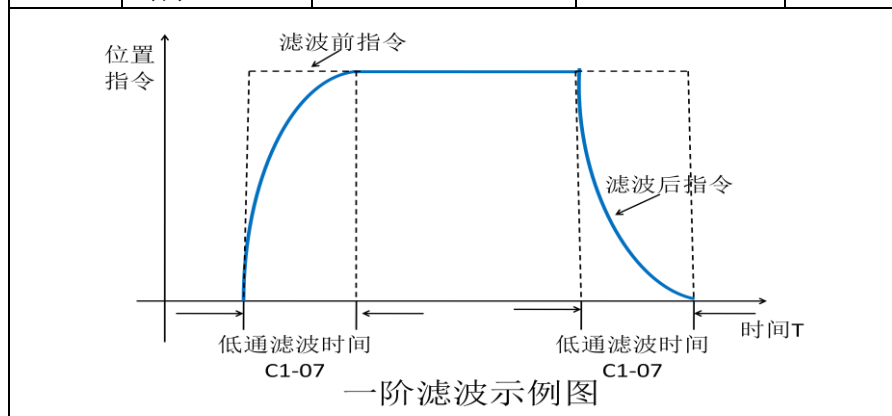
### 1. 端口定义及功能参数

端口	端子	内容说明
T2	AI1/AI2/AI3 GND (公共端子)	±10V 模拟电压输入 (正转反转由模拟量电压极性决定)
T1	X4 COM (公共端子)	刚性攻丝 (正转或反转由模拟电压极性决定)

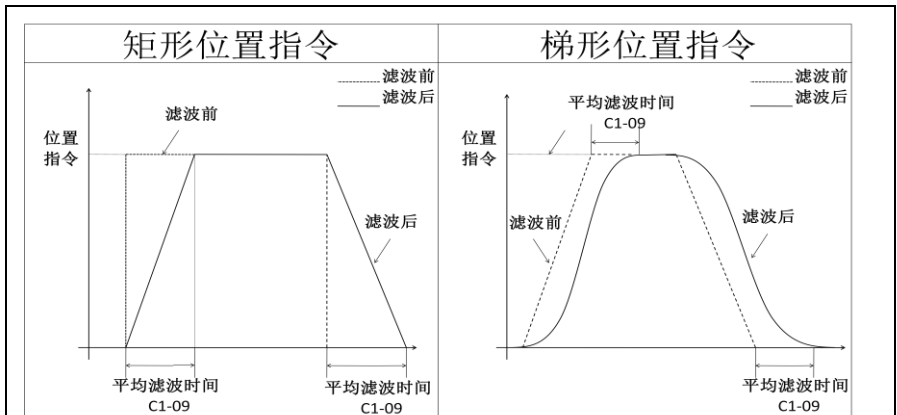
### 2. 模拟量刚性攻丝相关参数

功能码	名称	内容说明	范围	默认
F0-11	最大频率	参考模拟量控制说明	50.00 ~ 630.00Hz	50.00Hz
F0-12	上限频率	参考模拟量控制说明	50.00 ~ 630.00Hz	50.00Hz
F2-00	比例增益1	参考模拟量控制说明	0.0 ~200.0	30.0
F2-01	积分时间1		0.000 ~10.000s	0.100
F2-02	比例增益2		0.0 ~200.0	30.0
F2-03	积分时间2		0.000 ~10.000s	0.100
F2-04	比例增益3		0.0 ~200.0	20.0
F2-05	积分时间3		0.000 ~10.000s	0.200
F5-21 ~ F5-35		参考2.6-4 模拟量标定		
F5-46	模拟量正偏移	手动标定正向偏移	F5-47 ~10.000	0.000V
F5-47	模拟量反偏移	手动标定反向偏移	-10.00 ~F5-46	0.000V
A0-14	脉冲偏差过大 检测值	位置控制时,当脉冲偏差超过A0-14 设定值, 且持续时间超过A0-15 设定时间时,报Er-60 故障(查看故障说明)。	0 ~10000	600
A0-15	脉冲偏差过大 检测时间		0 ~100.0s	1.00S
A1-00	模拟量通道选	模拟量刚性攻丝/ 模拟	个位:	0x10

	择	量位置通道选择	5 : AI1 6 : AI2 7 : AI3 8 : 面板电位器	
A1-01	运行方向		0 : 方向相同 1 : 方向相反	0
A1-04	位置环增益1		0 ~80.0	10.0
A1-05	位置环增益2		0 ~80.0	8.0
A1-06	位置前馈增益	模拟量输入作前馈	1 ~5.000	1.000
A1-08	指令低通滤波时间	如下图说明:	0.000 ~60.000S	0.000s



A1-09	指令S 曲线滤波	如下图说明 :	0 ~256ms	0
-------	----------	---------	----------	---



### 平均滤波器对两种不同位置指令的滤波效果对比

对模拟量给定滤波，相当于加减速时间，加减速都有效

A0-10 ~ A0-13	电子齿轮分子	相当于模拟量倍率，可用于传动不是1:1场合	1 ~65535	1
A0-14	电子齿轮分母	合	1 ~65535	1
A1-24	主轴换挡频率	闭合90# 端子进入低速状态，此功能可以有效抑制模拟量干扰及波动，频率不宜设置太高	0.00 ~最大频率 F0-11	10.00Hz

## 2.8 脉冲刚性攻丝/ 脉冲位置

### 1. 端口定义及功能参数

端口	端子		内容说明	修改参数	
正交 脉冲	T1	X4、COM（公共端子）		A1-00=0	
	T4	A+	A-		正交脉冲A 相输入
		B+	B-		正交脉冲B 相输入
方向 + 脉冲	T1	X4、COM（公共端子）		A1-00=1	
	T4	A+			5V 正交脉冲A 相输入
		A-			
		B+			5V 正交脉冲B 相输入
B-					

## 2. 脉冲刚性攻丝/ 脉冲位置相关参数

功能码	名称	内容说明		出厂值	默认
F0-11	最大频率	参考模拟量速度控制说明，		50.00 ~ 630.00Hz	50.00H z
F0-12	上限频率			50.00 ~ 630.00Hz	50.00H z
F2-00	比例增益1	参考模拟量速度控制说明，		0.0 ~200.0	30.0
F2-01	积分时间1			0.000 ~10.000s	0.100
F2-02	比例增益2			0.0 ~200.0	30.0
F2-03	积分时间2			0.000 ~10.000s	0.100
F2-04	比例增益3			0.0 ~200.0	20.0
F2-05	积分时间3			0.000 ~10.000s	0.200
A0-14	脉冲偏差过大检测值	位置控制时，当脉冲偏差超过A0-14 设定值，且持续时间超过		0 ~10000	600
A0-15	脉冲偏差过大检测时间	A0-15 设定时间时，报Er-60 故障( 查看故障说明) 。		0 ~100.0s	1.00S
A1-00	脉冲类型	个位：数字设定 0：正交脉冲 1：脉冲+ 方向 2：正向脉冲 3：反向脉冲 4：CW/CCW 非标 9：PULSE IN	十位： 脉冲给定源 0 T5PG 卡 1 T4PG 卡	十六进制 0x00 ~0x19	0x10
A1-01	脉冲方向	仅控制位置指令的方向		0：方向相同 1：方向相反	0
A1-04	位置环比例增益1	增益越大，位置滞后量越小，但太大会引起振荡。增益越小，位置跟踪变慢。一般在不产生振荡的情况下，适当加大该值。 可通过A1-22 进行切换。		0 ~80.0	10.0
A1-05	位置环比例增益2			0 ~80.0	8.0
A1-06	位置前馈增	脉冲输入作为前馈		1 ~5.000	1.000

	益			
A1-08	指令低通滤波时间	对脉冲给定滤波，相当于加减速时间，加减速都有效	0.000 ~60.000S	0.000s
A1-09	指令S 曲线滤波时间		0 ~256ms	0
A1-10 ~ A1-13	电子齿轮分子	相当于脉冲倍率，可用于传动不是1 : 1 场合	1 ~65535	1
A1-14	电子齿轮分母		1 ~65535	1

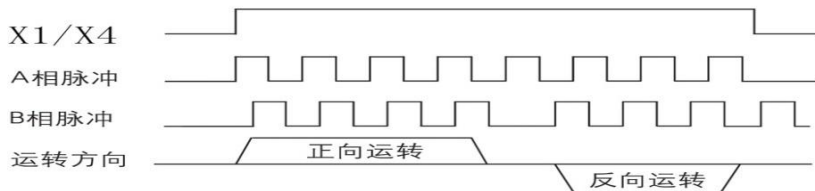
### 3. 脉冲控制时序图

采用脉冲同步控制方式，脉冲输入时，可以通过控制信号进行功能选择。

控制端子	X1	X4
功能	运行使能控制	脉冲同步控制（功能68）

表一：A/B 正交90 度脉冲，产品与数控系统的脉冲接口

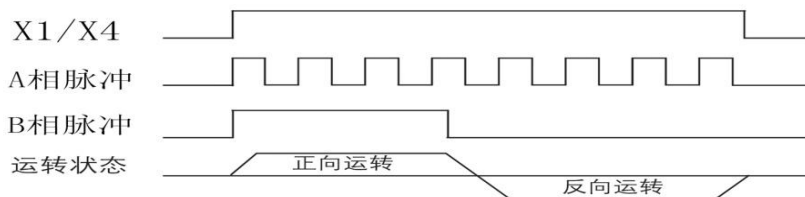
系统功能端子	PA+	PA-	PB+	PB-
脉冲输入T4 接口	A+	A-	B+	B-



表二：脉冲+ 方向控制接口

系统功能端子	PULSE+	PULSE-	DIR+	DIR-
脉冲输入T4 接口	A+	A-	B+	B-

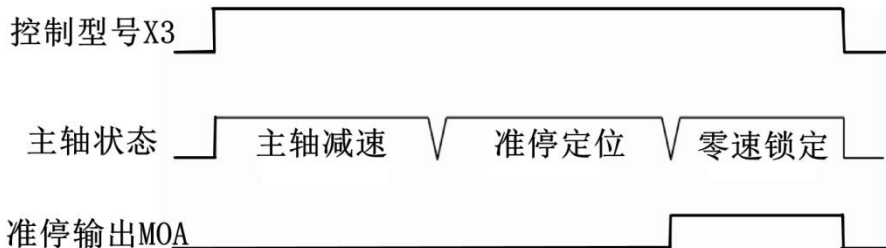
控制时序图：



## 2.9 主轴准停控制：速度模式 主轴准停

功能码	名称	内容说明	设定范围	设定值
F5-02	X3 端子功能	主轴回零/ 准停	0 ~95	81
F5-06	X7 端子功能	主轴零点位置选择1	0 ~95	82
F5-07	X8 端子功能	主轴零点位置选择2	0 ~95	83
A0-03	反馈编码器选择	注意，如果十位选择与F1-07 相同，即选择电机编码器做为脉冲反馈，则此功能码个位会自动赋值为F1-26 自学习出的方向	个位：脉冲反馈 编码器方向 0：方向相同 1：方向相反 十位：0 ~5，参考F1-07 0:T5 编码器接口 1:T4 编码器接口	00
A0-04	反馈编码器线数	如果选择为电机编码器做为脉冲反馈，则此功能码会自动赋值为F1-08	0 ~65535	1024
A0-05	主轴传动比	主轴与反馈编码器的减速比	0.001 ~60.000	1.000
A2-04	位置环增益1	定位过程中位置环调节	0.0 ~80.0	10.0
A2-05	位置环增益2	定位完成后位置环调节	0.0 ~80.0	8.0
A2-18	定位完成信号保持时间	可以通过A0-06 百位控制常闭，下次定位前断开	0.0 ~600.00	0.20S
A2-28	主轴准停速度	准停的速度，调大可以加快定位。	0 ~600.0Hz	20.00Hz
A2-29	主轴准停减速时间	准停的减速时间，调小可以加快定位。	0.0 ~650.0S	5.00S
A2-30	主轴零点位置0	通过X-82 X-83 端子的组合可实现4 个位置点的准停，如果需要32 个位置，参考A2 A3 组的功能	0 ~360.00 °	0.00 °
A2-31	主轴零点位置1		0 ~360.00 °	90.00
A2-32	主轴零点位置2		0 ~360.00 °	180.00
A2-33	主轴零点位置3		0 ~360.00 °	270.00

控制时序:



### 1) 参数设定注意事项:

A2-28: 主轴准停速度, 驱动器接收到准停信号后的运行频率, 设定值大小会影响主轴的定位速度。

无论驱动器处于速度模式或是位置模式下, 只要得到准停信号 (外部端子81# 有效时), 驱动器立即执行准停命令, 主轴准停有最高优先级

### 2) 主轴准停位置的设定

手动调整:

- 1: 主轴先执行准停一次, 再解除准停, 因为第一次上电主轴需要自行寻找参考点。
- 2: 通过手动旋转电机或主轴到需要准确停止的位置, 可查看 d1-20 并把此时的位置输入到A2-30 ~A2-33。
- 3: 主轴与编码器传动比不为1, 需要设置A0-05
- 4: 如准停位置仍有少许偏差可手动在A2-30 数值的基础上进行调整。
- 5: 如需要多个准停位置。通过X7=82, X8=83 组合可实现 4 个主轴准停位置。设定方法同上。如需要更多个位置准停, 请参考A2、A3 组, 最大支持32 个位置

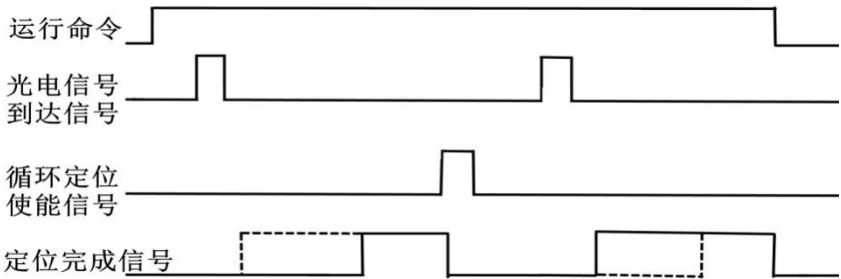
### 2.10 外部光电开关准停:

接近开关准停是在主轴电机与主轴非 1:1 转动, 外部又由于机械结构原因无法安装外置编码器的情况下, 而采取的一种定位方法也可以实线高精度走定长、定程。在实际应用中一般使用在主轴和主轴电机减速比小于 1:10, 同时建议采用凸台感应方式, 其接近开关参数设置信控制时序见表格和下图。

功能码	名称	内容说明	设定范围	设定值
F5-00	X1 端子功能	运行使能	0 ~95	1
F5-04	X5 端子功能	光电开关准停	0 ~95	88
A0-00	位置伺服模式	0: 速度模式	0 ~2	2

		1：脉冲同步 2：位置控制		
A2-00	定位模式选择	0：增量式 1：绝对式 2：分度盘 3：就近定位 4：增量式1	0~4	0
A3-00	位置指令0 高位		0~65535	实际设定
A3-01	位置指令0 低位		0~65535	实际设定

**接近开关定位控制时序：**



设置F5-04=88，定义光电开关定位，光电开关信号接X5 端子。

根据实际需要设置A2-30 设定位移。A2-28 设定准停速度。A2-29 设定准停减速时间，如果当前运行速度过大或设定定位位移过小时，准停减速时间失效，进入直接减速定位模式。

**2.11.1 循环定位操作**

当定位完成后，电机保持在当前位置，通过对F5 组输入端子功能选择（#72 数字位置定位循环定位使能）的设置，实现循环定位的设置；当端子接收到循环定位使能信号（脉冲信号）时，电机按照速度模式以设定速度继续运行，遇到光电开关后，重新进入定位状态。

**2.11.2 定位保持：**定位过程中，位置环增益为A2-04，定位完成后的保持状态下位置环增益为A2-05。为保持足够的位置保持力并且系统不振荡，请调节F2-00 F2-01 及A2-05。

# 第三章：HS 650 M 功能参数表

用户手册=> 功能码						
0. ☆【表示该参数的设定值在处于停机或运行状态中---- 均可更改】						
1. ★【表示该参数的设定值在处于运行状态时----- 不可更改】						
2. ●【表示该参数是实际检测记录值----- 不能更改，只读】						
F0	试运行参数	参数设定范围			出厂值	更改说明
F0-00	参数保护	0：不保护 1：除F0-07 ,b0-02 与本功能码外全部保护 2：除本功能码外，全部禁止改写			0	☆
F0-01	控制模式	0：无编码器伺服控制（SVC） 1：有编码器伺服控制（FVC） 2：矢量化V/F			2	★
F0-02	命令源选择	0：操作面板命令通道（REMOT LED 灭） 1：端子命令通道（REMOT LED 亮） 2：通讯命令通道（REMOT LED 闪烁）			0	☆
F0-03	停机方式	0：减速停车	1：自由停车	2：停机方式2	0	☆
F0-04	点动力矩限制	0.0%~200.0%（对应驱动器额定电流）			100.0%	☆
F0-05	内部转矩限定	0.0%~200.0%（对应驱动器额定电流）			180.0%	☆
F0-06	点动运行频率	0.00Hz ~最大频率			5.00Hz	☆
F0-07	预置频率	0.00Hz ~最大频率			50.00Hz	☆
F0-08	加速时间	0.000 ~65.000s FA-08=2 )		0.2 ~22kw 6 秒 22 ~55kw 20 秒 >55kw 50 秒	☆	
F0-09	减速时间	0.00 ~650.00s FA-08=2 )				
		0.0 ~6500.0s FA-08=1 ) 0 ~65000s FA-08=0 )				
F0-10	运行方向选择	0：方向相同		1：方向相反	0	☆
F0-11	最大频率	50.00Hz ~6300Hz			50.00Hz	★

F0-12	上限频率	0.00Hz ~最大频率(F0-11)			50.00Hz	☆
F0-13	上限频率源	0 : F0-12 数字设定 1 : AI1 2 : AI2 3 : AI3	4 : 面板电位器 5 : PULSE 6 : 通讯设定		0	★
F0-14	上限频率偏置	下限频率~最大频率			0.00Hz	☆
F0-15	下限频率数值设定	0.00Hz ~F0-12			0.00Hz	☆
F0-16	频率源运算	个位: 0 : 主频率源 1 : 主辅运算(十位决定) 2 : 主切换辅 3 : 主与主+辅切换 4 : 辅与主+辅切换	十位: 0 : 主 辅 1 : 主 辅 2 : 二者最大值 3 : 二者最小值	00	☆	
F0-17	主频率源X 选择	0 : 数字设定 1 : AI1 2 : AI2	6 : 通讯 7 : 多段速 8 : PLC	0	★	
F0-18	辅助频率源Y 选择	3 : AI3 4 : 面板电位器 5 : PULSE (x5)	9 : PID 10 : 位置指令 (PCMD)	0	★	
F0-19	辅助频率源Y 范围选择	0 : 相对于最大频率	1 : 相对于主频率	0	☆	
F0-20	辅助频率源Y 范围	0 ~150%			100%	☆
F0-21	辅助频率偏置	0.00Hz ~F0-12			0.00Hz	☆
F0-22	频率小数点	1 ~2			2	★
F0-23	数字频率记忆	1 : 停机记忆	2 : 掉电记忆	3 : 都记忆	3	☆
F0-24	载波频率	0.8 ~16.0K			功率决定	☆
F0-25	载波频率调整	0x00 ~0x0F : BIT0: 随温度调整 BIT1: FVC 低频降载波 BIT2: SVC 低频降载波			0x05	☆

		BIT3: 根据过载曲线调整			
F0-26	电机选择	0: 电机1	1: 电机2 (6组参数)	0	☆
F0-27	用户存储操作密码	0~65535 (锁定F0-28=5的功能)		0	☆
F0-28	参数初始化	001: 恢复出厂参数 002: 清除记忆参数 003: 恢复全部出厂参数 004: 恢复保存的参数 005: 存储用户参数 (如果F0-27 设置了密码, 需要先输入密码) 051: SVC 调试模式		0	★
<b>F1</b>	<b>电机参数</b>	<b>参数设定范围</b>		<b>出厂值</b>	<b>更改说明</b>
F1-00	电机类型	0: 普通异步电机 1: 主轴异步电机 2: 永磁同步电机 3: 永磁同步电机 (内嵌式)		1	★
F1-01	电机编号 (参数打包)	0~65535		00000	★
F1-02	额定功率	0.1Kw~1000.0Kw		功率决定	★
F1-03	额定频率	0.01Hz~6300.0		50.00Hz	★
F1-04	额定转速	10rpm~60000rpm		1460RPM	★
F1-05	额定电压	20V~2000V		功率决定	★
F1-06	额定电流	0.01A~655.35A (≤55KW) 0.1A~6553.5A (>55KW)		功率决定	★
F1-07	编码器类型	0: 增量式 1: 本地增量式 2: 正余弦	3: UVWABZ 编码器 4: 旋转变压器 5: 带SC 的正余弦	0	★
F1-08	编码器线数	1~65535		2500	★
F1-09	电机轴与编码器轴减速比	0.001~60.000		1.000	★
F1-10	调谐选择	个位: 0: 无操作	十位: 动态时运行方	0	★

		1：静态自学习 2：动态自学习 3：动态自学习2 8：系统惯量自学习	向 0：正方向 1：反方向		
F1-11	异步机定子电阻	—		调谐参数	★
F1-12	异步机转子电阻	—		调谐参数	★
F1-13	异步机漏感	—		调谐参数	★
F1-14	异步机互感	—		调谐参数	★
F1-15	异步机空载电流	—		调谐参数	★
F1-16	互感系数1	—		调谐参数	★
F1-17	互感系数2	—		调谐参数	★
F1-18	互感系数3	—		调谐参数	★
F1-19	互感系数4	—		调谐参数	★
F1-20	同步机定子电阻	—		调谐参数	★
F1-21	D 轴电感	—		调谐参数	★
F1-22	Q 轴电感	—		调谐参数	★
F1-23	同步机定子漏感	—		调谐参数	★
F1-24	同步机反电动势	—		调谐参数	★
F1-25	同步机缺相检测脉宽	—		调谐参数	★
F1-26	编码器方向	0x00 ~0x11(十六进制)： 个位：增量式编码器方向 十位：绝对式编码器方向		调谐参数	★
F1-27	编码器安装角度	0.0 ~359.9		调谐参数	★
F1-28	UVW 安装角度	0.0 ~359.9		调谐参数	★
F1-30	编码器反向故障检测时间	0	~60.000S	0.800S	☆
F1-31	编码器断线检测时间	0.000	~1.000	0	☆
F1-32	Z 脉冲检测范围	0 ~100 (≠0 不生效)		0	☆
F1-33	保留	保留		保留	☆

F2	矢量控制参数	参数设定范围		出厂值	更改说明
F2-00	速度环比例增益1	0.0 ~200.0		30.0	☆
F2-01	速度环积分时间1	0.000 ~10.000s		0.100	☆
F2-02	速度环比例增益2	0.0 ~200.0		30.0	☆
F2-03	速度环积分时间2	0.000 ~10.000s		0.100	☆
F2-04	速度环比例增益3	0.0 ~200.0		20.0	☆
F2-05	速度环积分时间3	0.000 ~10.000s		0.100	☆
F2-06	速度环微分	0.00s ~10.00s		0.00	☆
F2-07	驱动转差补偿系数	20 ~500		100	☆
F2-08	制动转差补偿系数	20 ~500		100	☆
F2-09	驱动转矩上限源	0 : F2-10 设定 1 : AI1 2 : AI2 3 : AI3	4 : 面板电位器 5 : PULSE 6 : 通讯	0	☆
F2-10	驱动转矩上限	0 ~300.0% (对应电机额定电流)		300.0%	☆
F2-11	外部驱动转矩限制	0 ~300.0%		20.0%	☆
F2-12	制动转矩上限源	0 : F2-13 设定 1 : AI1 2 : AI2 3 : AI3	4 : 面板电位器 5 : PULSE 6 : 通讯	0	☆
F2-13	制动转矩上限	0.0 ~300.0% (对应电机额定电流)		300.0%	☆
F2-14	外部制动转矩限制	0.0 ~300.0%		20.0%	☆
F2-15	低速电流环比例系数	20 ~500%		100%	☆
F2-16	低速电流环积分系数	20 ~500%		100%	☆
F2-17	高速电流环比例系数	20 ~500%		100%	☆
F2-18	高速电流环积分系数	20 ~500%		100%	☆
F2-19	弱磁增益系数	20 ~500%		100%	☆

F2-20	切换频率1	0Hz ~F2-21			0.2Hz	☆
F2-21	切换频率2	F2-20 ~F2-22			5.0Hz	☆
F2-22	切换频率3	F2-21 ~6000.0Hz			40.0Hz	☆
F2-23	积分增益	0 ~10.000			0.008	☆
F2-24	过励磁增益	0 ~200			64	☆
F2-25	VC 过压抑制	1: 欠压抑制	2: 过压抑制	3: 都生效	2	☆
F2-26	VC 过压抑制点	电压等级决定: 单相220: 340.0 ~390.0V 三相220: 340.0 ~390.0V 三相380: 660.0 ~750.0V 三相480: 730.0 ~820.0V			单相220: 350.0V 三相220: 350.0V 三相380: 680.0V 三相480: 780.0V	☆
F2-27	VC 欠压抑制点	150.0~1350.0V			150.0V	☆
F2-28	过压抑制比例增益	0.0 ~800.0			20.0	☆
F2-29	过压抑制积分时间	0.0 ~8.000			0.200	☆
F2-30	速度环PDFF 系数	20 ~500			100	☆
F2-31	速度环给定滤波	0 ~80.0ms			3ms	☆
F2-32	速度环滤波时间常数	0x000 ~0xFFF			0x333	☆
F2-33	振荡抑制增益	0 ~50.0			0.5	☆
F2-34	保留	0 ~50.0			0.5	☆
F2-35	零伺服使能	0: 不使能	1: 使能	2: 端子使能	0	☆
F2-36	零伺服增益	0 ~80.0			10.0	☆
F2-37	零伺服起效频率	0 ~20.0Hz			0.2Hz	☆
<b>F3</b>	<b>V/F 控制参数</b>	<b>参数设定范围</b>			<b>出厂值</b>	<b>更改说明</b>
F3-00	VF 曲线设定	0: 直线 V/F 1: 多点 V/F 2: 平方 V/F	10: V/F 分离 11: V/F 半分离		0	★
F3-01	转矩提升	0.0%: ( 自动转矩提升 )			功率决	☆

		0.1% ~30.0%	定	
F3-02	转矩提升截止频率	0.00Hz ~最大频率	50.00Hz	★
F3-03	多点 VF 频率点 1	0.00Hz ~ F3-05	0.00Hz	☆
F3-04	多点 VF 电压点 1	0.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
F3-05	多点 VF 频率点 2	F3-05 ~ F3-07	0.00Hz	☆
F3-06	多点 VF 电压点 2	0.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
F3-07	多点 VF 频率点 3	F3-05 ~电机额定频率 (F1-03)	0.00Hz	☆
F3-08	多点 VF 电压点 3	0.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
F3-09	转差补偿系数	0 ~200	0.0%	☆
F3-10	转差补偿时间	0 ~65535	0.0	☆
F3-11	振荡抑制增益	0 ~150	功率决定	☆
F3-13	VF 过流抑制点	100 ~200	150	☆
F3-14	过流抑制比例增益	10 ~80	10	☆
F3-15	过流抑制积分时间	0.000 ~8.000	0.200	☆
F3-16	VF 分离电压源	0 : F3-17      1 : AI1      2 : AI2 3 : AI3      4 : PULSE IN    5 : 多段设定 6 : PLC      7 : PID      8 : 通讯	0	☆
F3-17	VF 分离电压	0 ~电机额定频率 (F1-03)	0	☆
F3-18	电压加速时间	0 ~1000.0 秒	0	☆
F3-19	电压减速时间	0 ~1000.0 秒	0	☆
F3-20	VF 分离停机模式	0 : 频率/ 电压独立减至零 1 : 电压优先减至零	0	☆
F3-24	过励磁增益	0 ~200	64	☆
F3-25	VF 过压抑制	1: 欠压抑制    2: 过压抑制    3: 都生效	0	☆
F3-26	VF 过压抑制点	电压等级决定: 单相220: 340.0 ~390.0V 三相220: 340.0 ~390.0V	单相220: 350.0V 三相220: 350.0V 三相380: 680.0V	☆

		三相380: 660.0 ~750.0V 三相480: 730.0 ~820.0V	三相480: 780.0V	
F3-27	VF 欠压抑制点	150.0V ~1350.0V	150.0V	☆
F3-28	过压抑制比例增益	0.0 ~50.0	10.0	☆
F3-29	过压抑制积分时间	0.0 ~8.000	0.200	☆
<b>F4</b>	<b>转矩控制参数</b>	<b>参数设定范围</b>	<b>出厂值</b>	<b>更改说明</b>
F4-00	转矩控制模式	0x000 ~0x311 个位: 转矩控制使能(也可以端子使能) 十位: 力矩方向 百位: 转矩控制模式 0: 普通力矩模式 1: 力矩环路模式 2: 不允许反向出力 3: 速度环路模式	0	★
F4-01	驱动转矩上限源	0: F4-02 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3	4: 面板电位器 5: PULSE 6: 通讯	0 ☆
F4-02	驱动转矩上限	0.0 ~300.0%	200.0%	☆
F4-03	制动转矩上限源	0: F4-04 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3	4: 面板电位器 5: PULSE 6: 通讯	0 ☆
F4-04	制动转矩上限	0.0 ~300.0%	200%	☆
F4-05	转矩滤波时间	0 ~65000 秒	0.00	☆
F4-06	转矩减速时间	0 ~65000 秒	0.00	☆
F4-07	转矩控制频率源	0: 数字设定 1: AI1	4: PULSE 脉冲 5: 通讯给定	0 ★

		2 : AI2 3 : AI3	6 : MIN(AI1, AI2) 7 : MAX(AI1, AI2)		
F4-08	转矩控制正向最大频率	0.00 ~最大频率		50.00Hz	☆
F4-09	转矩控制反向最大频率	0.00 ~最大频率		50.00Hz	☆
F4-10	转矩控制时频率加速时间	0 ~65000 秒 小数点可设置		0.00S	☆
F4-11	转矩控制时频率减速时间	0 ~65000 秒		0.00	☆
F4-12	从机增益	0 ~500%		100%	☆
<b>F5</b>	<b>输入端子</b>	<b>参数设定范围</b>		<b>出厂值</b>	<b>更改说明</b>
F5-00	X 1 端子功能选择	0 未选中		1	★
F5-01	X 2 端子功能选择	1 正转运行FWD		2	★
F5-02	X 3 端子功能选择	2 反转运行REV		81	★
F5-03	X 4 端子功能选择	3 三线式运行控制		68	★
F5-04	X 5 端子功能选择	4 正向点动		6	★
F5-05	X 6 端子功能选择	5 反向点动		50	★
F5-06	X 7 端子功能选择	6 自由停车 即封锁PWM 输出		82	★
F5-07	X 8 端子功能选择	7 故障复位		7	★
F5-08	X 9 端子功能选择	8 端子UP		0	★
F5-09	X10 端子功能选择	9 端子DOWN---		0	★
F5-10	X10 端子功能选择	10 UP/DOWN---设定清零		0	★
F5-11	X11 端子功能选择	11 外部停车端子		0	★
F5-11	X12 端子功能选择	15-12 多段速端子4, 3, 2, 1		0	★
F5-12	AI1 作为X13 端子功能选择	16 速度控制/ 转矩控制切换		0	★
F5-13	AI2 作为X14 端子功能选择	17 运行命令切换端子, 与键盘切换		0	★
F5-13	AI2 作为X14 端子功能选择	18 命令源切换端子2, 端子与通讯切换		0	★
F5-14	AI3 作为X15 端子功能选择	19 频率源切换		0	★
F5-14	AI3 作为X15 端子功能选择	20 高速脉冲输入		0	★
F5-14	AI3 作为X15 端子功能选择	21 频率源X 与预置频率切换		0	★
F5-14	AI3 作为X15 端子功能选择	22 频率源Y 与预置频率切换		0	★
F5-14	AI3 作为X15 端子功能选择	23 频率设定起效端子		0	★

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/095011003214012011>