

iNVOEE 英沃 VC680/690 机床主轴伺服应用指南-v5.147

感谢您选用南京英沃变频技术有限公司生产的 VC680/690 机床主轴伺服驱动器！

使用英沃 VC680/690 可以**低成本**地大幅度提升您的数控机床特性和功能，为您的机床带来更多附加值和竞争力！

对比传统变频主轴系统，英沃 VC680/690 可在**不改变原有机床配置**的基础上，对诸如主轴快速加/减速，低速重切，稳速精度等特性有极大的提升。同时为您的机床带来了**主轴定位伺服、位置插补、刚性攻丝、螺纹切削等功能**，极大提升您的机床品味和附加值，让您的机床立刻跟上产业升级的大潮！

英沃 VC680/690 在大幅提升主轴性能的同时，仍然坚持**维护调试极简**风格，让您再无售后服务之忧。请抽出您的宝贵时间，花上几分钟，根据以下简单提示进行系统设定和调试，让您的机床立刻升级换代！

iNVOEE

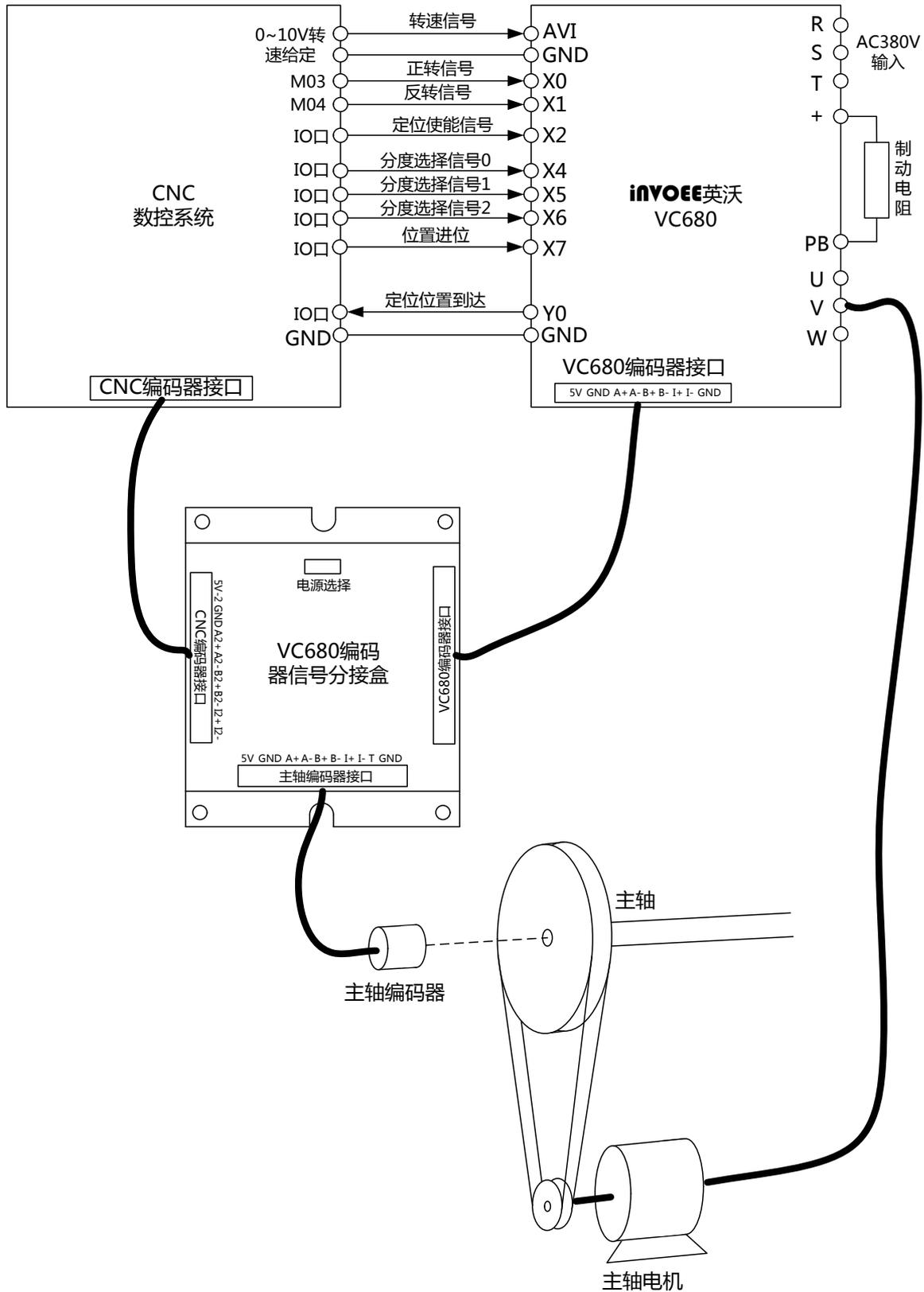
南京英沃变频技术有限公司

www.invoee.com

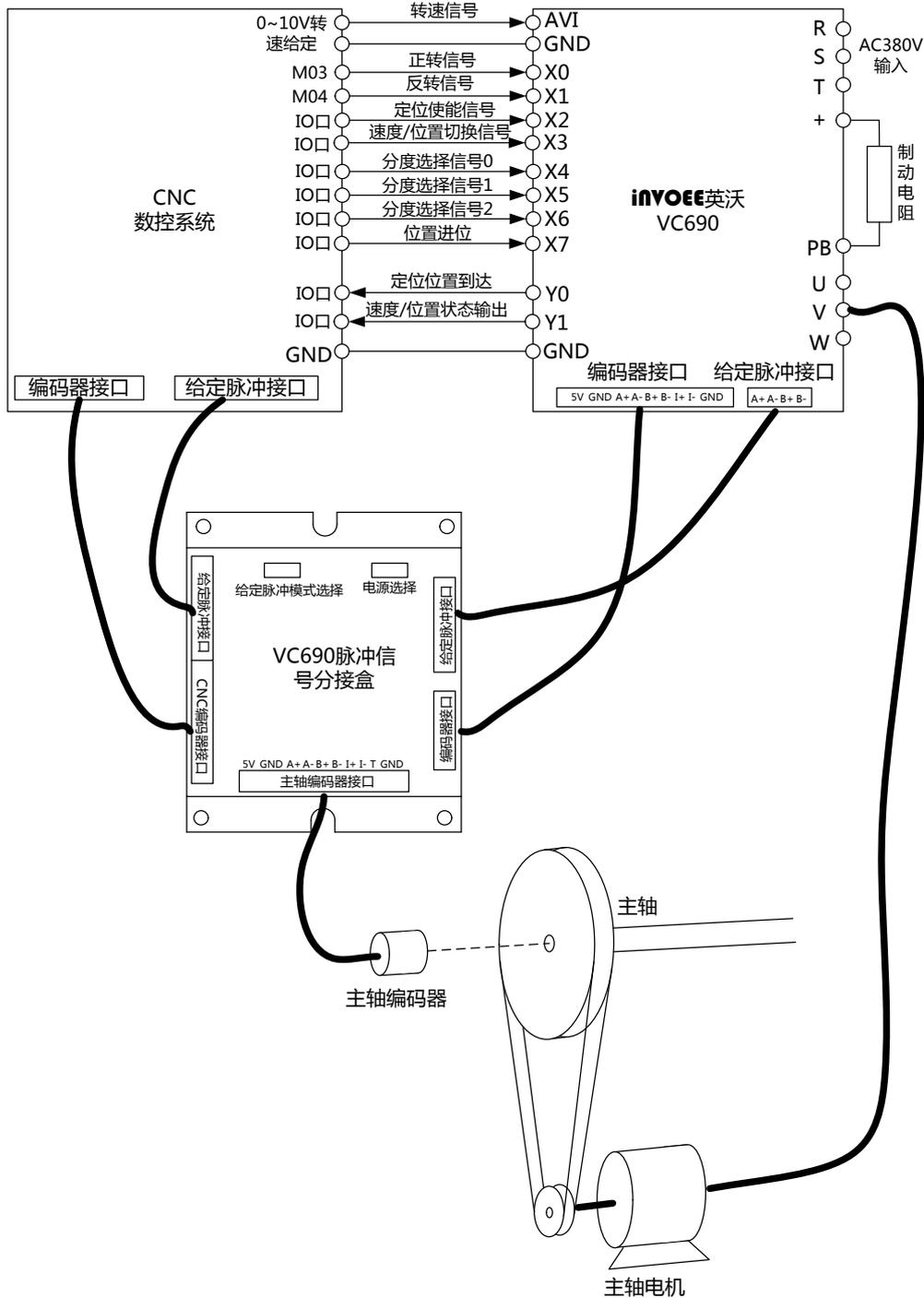
版权所有© 2010-2018 南京英沃变频技术有限公司，保留所有权利。

未经授权，禁止复制本手册内容。V5.147 版

1. 系统接线图



VC680 系统接线图



VC690 系统接线图

说明：

- 1) 如果需要使用主轴分度定位功能，主轴编码器必须与主轴 1:1 同步连接。
- 2) 主轴编码器目前仅支持 5V 输入，差分输出规格（共 8 条线）。
- 3) 主轴电机不限定使用普通 3 相异步电机、变频电机、伺服电机。对长期低速重载应用，推荐使用变频电机（风扇独立），或给普通异步电机加装独立散热风扇。
- 4) 没有画出所有可能接线，也不是图示中所有的线必须连接，用户可以根据实际情况进行取舍。

2. 电机参数自学习操作

步骤一：在所有参数为出厂默认值情况下，必须首先根据被控电机铭牌和编码器参数及安装位置准确设定参数(错误的参数设定将导致控制特性恶化甚至无法运行)：

参数	名称	设定范围	出厂设定值	说明
F02.00	控制模式选择	0:V/F 1:SVC 2:VC	2	如果需要主轴伺服定位、插补功能，该参数必须设定为 2。
F02.01	电机额定频率	1.00~最高频率	50.00Hz	请根据电机铭牌准确设定！
F02.02	电机额定电压	1.0~480.0V	380.0V	请根据电机铭牌准确设定！
F02.03	电机额定电流	0.1~50.0A	根据机型	请根据电机铭牌准确设定，人为提高该参数的设定并不能提高输出转矩，反而会使得控制性能下降，甚至损伤驱动器或电机！
F02.04	电机极对数	1~24	2	请根据电机铭牌准确设定！ 比如普通 4 极电机的极对数为 2。
F02.05	电机额定转速	1~30000RPM	1440	请根据电机铭牌准确设定！
F02.06	脉冲编码器每周脉冲数	1~65535	1024	请根据编码器铭牌准确设定！
F02.07	编码器安装位置	0:电机轴上 1:机床主轴上	1	请根据编码器实际安装位置设定。 如果需要主轴定位、插补功能，编码器与主轴必须 1:1 同步连接！
F02.08	电机参数测试	0:禁止；1:允许 2:位置给定脉冲 齿轮比测试允许	0	该参数为 1 时，并且启动后，开始电机参数自学习。学习结束该参数自动恢复为 0。该参数为 2 时，可以自动测试位置给定脉冲齿轮比。

步骤二：将 F02.08(电机参数测试)设定为 1，然后启动主轴。

驱动器自动开始电机参数自学习操作。

在自学习过程中，机床主轴会先保持静止状态几十秒，然后会自动运行并停止。在此过程中，请不要操作驱动器和主轴，以免造成意外伤害！

如果自学习成功，驱动器短暂显示“SUCCE”并消失，F02.08 会自动改回 0。如果自学习失败，短暂显示“FAILd”，F02.08 会保持 1，下次启动驱动器会再次进入自学习状态。

通过自学习操作，驱动器会自动保存电机内部参数用于运行控制。

如果是从 CNC 启动自学习，则结束后按下 CNC 停止或复位键后，驱动器即可处于准备运行状态。再次从 CNC 发出启动指令后，驱动器将根据 CNC 发出的转速指令进行运行。

3. 系统调试(未涉及参数为出厂默认值,且已经完成电机参数自学习操作。大多数参数出厂值已满足要求,不用调整。)

调试项目	参数	名称	设定范围	出厂值	说明
主轴转速的校准	F00.00	最高频率	0.00~650.00Hz	50.00Hz	根据试运行的主轴转速调整驱动器这 2 个参数 或 CNC 转速模拟电压设定。先修改 F00.00 再修改 F01.18
	F01.18	上限频率	下限频率~最高频率	50.00Hz	
主轴旋转方向的校准	F01.15	输出转向控制	0、1	0	如果试运行时发现主轴方向不对,可用此参数调转方向。使用此参数可以避免对硬件接线做调整。
主轴加/减速快慢的调整	F01.11	加速时间	0.0~6553.5s	机型确定	出厂设定已可以满足大部分应用。
	F01.12	减速时间	0.0~6553.5s	机型确定	
主轴刚性的调整	F02.16	速度调节器比例增益 1	0~100	10	出厂参数已经可以满足大部分需求。如果希望调整,请逐渐增大比例系数和减小积分时间。过大的比例系数或过小的积分时间会导致系统发生不稳定甚至报警。 频率在 F02.18 设定以下,使用 F02.16, F02.17 控制参数;频率在 F02.19 设定以上,使用 F02.20, F02.21 控制参数;频率在 F02.18 和 F02.19 之间时,进行插值获取实际控制参数。
	F02.17	速度调节器积分时间 1	0.001~1.000s	0.010s	
	F02.18	速度环参数切换频率 1	0.00~F02.19	5.00Hz	
	F02.19	速度环参数切换频率 2	F02.18~上限频率	30.00Hz	
	F02.20	速度调节器比例增益 2	0~100	6	
	F02.21	速度调节器积分时间 2	0.001~1.000s	0.010s	
主轴定位过程调整	F02.26	旋转中定位过程快慢系数	1~65535	100	出厂设定已能满足大部分需求。该值越大,定位过程越快,但过大的设定可能会导致驱动器报警。如果希望将该值调大,请逐渐调整并观察主轴的定位过程,直到满足需要。
	F02.27	静止时再定位过程刚性	1~65535	200	
	F02.66	静止时再定位过程快慢系数	1~65535	250	
	F02.68	静止时再定位方向	0:正向;1:反向	0	
	F02.72	静止定位过程加减速快慢	1~8000	40	

调试项目	参数	名称	设定范围	出厂值	说明
主轴静止时锁紧力调整	F02.25	主轴静止时锁紧力系数	1~65535	300	出厂设定已能满足大部分需求。该值越大，主轴锁紧力越大。但该值过大可能导致定位锁定后主轴发生抖动甚至报警。驱动器对主轴的锁定仅限于当主轴偏离锁定位置后将主轴拉回锁定位置，如果需要主轴定位后对工件进行较大力度的加工操作并且需要主轴保持静止，需要另外根据驱动器的锁定完成信号外加配合的机械锁紧装置。
主轴定位位置的设定和操作	F02.28	定位分度 0	0~(4*F02.06-1)	2048	<p>VC680/690 主轴伺服驱动器内部可以预设 8 个定位分度锁定位置。这 8 个位置由功能码 F02.28~F02.35 进行设定。在 F02.00 (控制模式) 设定为 2 (有编码器矢量控制)，并且在初次定位后停机状态下，“定位分度位置 (数码管显示 PoStn)” 监视值显示的是当前的主轴分度值，用手扳动主轴，将需要的位置记录下来，并对相应的 F02.28~F02.35 进行设定。也可以按下 MFK 按键，然后用手扳动主轴到达需要的位置上，再次按下 MFK 按键，即可将当前的位置值自动存入当前选择的定位分度参数。</p> <p>最多可以将 3 个多功能输入端子设定为位置选择端子 (通过 F03 组参数设定)，3 个输入最多可以有 8 个状态，用这 8 个不同的状态在线选择预设的 8 个位置。2 进制码“000”对应选择分度位置 0；“111”对应选择分度位置 7。详细请参考主轴定位分度位置参数对应表。</p> <p>当只有 1 根位置选择线时，可以将这根线的对应 X 端口设定为 27 号功能 (进位位置选择)，在该信号的上升沿，当前给定分度位置在 8 个位置参数中依次选择。</p>
	F02.29	定位分度 1	0~(4*F02.06-1)	0	
	F02.30	定位分度 2	0~(4*F02.06-1)	0	
	F02.31	定位分度 3	0~(4*F02.06-1)	0	
	F02.32	定位分度 4	0~(4*F02.06-1)	0	
	F02.33	定位分度 5	0~(4*F02.06-1)	0	
	F02.34	定位分度 6	0~(4*F02.06-1)	0	
	F02.35	定位分度 7	0~(4*F02.06-1)	0	

调试项目	参数	名称	设定范围	出厂值	说明
主轴定位使能信号的设定	F02.40	定位使能端子信号模式	0: 电平信号 1: 脉冲信号	0	电平模式 (F02.40=0) 只有当输入端子持续保持有效时,才有持续的定位信号,一旦输入端子无效,立刻退出定位过程,回到正常运行状态; 脉冲模式下 (F02.40=1),输入端子只要发出有效脉冲,驱动器即刻进入定位过程,并且输入端子不用持续保持有效。输入端子再次发出有效脉冲,驱动器即刻退出定位过程,回到正常运行状态。
主轴定位完成确认条件的设定	F02.36	定位完成误差范围	0~65535	5	驱动器根据这 2 个参数的设定条件来判断是否已经完成定位过程并锁定主轴。 当驱动器检测到剩余脉冲误差落在 F02.36 设定范围内并持续 F02.37 设定时间后,认为定位完成,并可以通过多功能输出端子(通过设定 F04 组参数)输出此信号。
	F02.37	定位完成确认时间	0.0~6553.5s	0.1s	
主轴再定位模式的设定	F02.38	再定位旋转方向	0: 正转 1: 反转 2: 就近	2	在主轴锁定状态,如果发生位置指令改变(位置选择端子状态发生改变或定位分度功能码发生修改),驱动器会根据 F02.38 的设定模式进行主轴的再次定位。F02.38=0 时,主轴从正转方向重新定位;F02.38=1 时,主轴从反转方向重新定位;F02.38=2 (出厂默认值)时,驱动器自动根据最近的方向进行主轴的重新定位。
分度选择端子抖动/中间状态消除	F02.39	位置选择端子确认时间	0.000~2.000s	0.200s	由于端子状态在切换的过程中会产生不稳定的中间状态导致不需要的动作,可以设定该参数来避免这种情况,出厂值可以满足大部分需求,一般不需要再修改。
分度选择端子定义	F03.00	运行控制,定位使能及分度选择端子定义	0~30,其中, 0: 保留 13: 正转运行指令	13	出厂默认值(一般不需要再修改): X0 端子: 正转运行指令 X1 端子: 反转运行指令
	F03.01			14	
	F03.02			23	

调试项目	参数	名称	设定范围	出厂值	说明
	F03.03		14：反转运行指令	22	X2 端子：定位使能
	F03.04		22：速度/位置切换	24	X3 端子：速度/位置切换
	F03.05		23：定位使能	25	X4 端子：分度位置选择 0
	F03.06		24：分度位置选择 0	26	X5 端子：分度位置选择 1
	F03.07		25：分度位置选择 1 26：分度位置选择 2 27：位置进位选择 28：位置设定	27	X6 端子：分度位置选择 2 提示：仅有 1 根位置选择线时，可将一个 X 端子设定为“27”号功能，在该信号上升沿，当前设定位置在 8 个位置设定参数中依次选择。
主轴定位完成指示信号	F04.00	多功能开路集电极 Y0 输出选择	0~31 其中， 11: 速度/位置状态 18: 定位位置到达 24: 故障输出 31: 位置插补到达	18	当驱动器完成主轴定位后，可以通过驱动器自带的多功能输出端子输出定位完成信号（将相应功能设定为 18）。 用户可以将此信号反馈给 CNC，或根据实际情况利用此信号进行类似机械抱闸的外部动作。
	F04.01	多功能开路集电极 Y1 输出选择		31	
	F04.02	多功能开路集电极 Y2 输出选择		11	
	F04.03	多功能继电器（TA，TB，TC）输出选择		24	
位置给定脉冲调整 (VC690 具备)	F02.41	位置给定脉冲方向	0：保持 1：取反	0	可调整给定脉冲的方向、模式和齿轮比。根据位置给定脉冲的模式， 除了修改 F02.42 以外，还要修改编码器信号分接盒上的脉冲模式选择跳线。 F02.08=2 时，先使主轴进入位置模式，然后系统发 360 度分度指令，等待主轴到位锁定后，取消主轴锁定，驱动器即可以自行学习修正 F02.43 和 F02.44。
	F02.42	位置给定脉冲模式	0：脉冲+方向 1：正交脉冲	0	
	F02.43	齿轮比分子	0~65535	1	
	F02.44	齿轮比分母	1~65535	1	
刚性攻丝相关参数 (VC690 具备)	F02.45	刚性攻丝位置环增益	1~65535	100	当“刚性攻丝”输入端子有效时，驱动器将位置环和速度环参数切换为这 3 个参数设定，以增强刚性攻丝时候的跟随刚性。刚性过强会产生抖动。
	F02.46	刚性攻丝速度环增益	0~100	10	
	F02.47	刚性攻丝速度环积分时间	0.001~1.000s	0.010s	

调试项目	参数	名称	设定范围	出厂值	说明
位置环跟随特性调整 (VC690 具备)	F02.48	位置环前馈控制系数	0.000~1.000	0.000	出厂设定可满足大部分应用。可用此参数调整位置环的跟随特性。参数越大跟随误差越小，但也更易位置过冲。

主轴定位分度位置参数对应表				
序号	分度选择端子 2	分度选择端子 1	分度选择端子 0	选择分度位置设定
0	0	0	0	F02.28
1	0	0	1	F02.29
2	0	1	0	F02.30
3	0	1	1	F02.31
4	1	0	0	F02.32
5	1	0	1	F02.33
6	1	1	0	F02.34
7	1	1	1	F02.35

注：由于端子状态在切换的过程中会产生不稳定的中间状态导致不需要的动作，可以设定 F02.39（位置选择端子确认时间）来避免这种情况，出厂值可以满足大部分需求，一般不需要再修改。

4. 监视参数组说明

状态监视参数	单位	名称缩写显示	说明
设定频率	Hz	F.SEt	给定频率。
输出频率	Hz	F.oUt	驱动器输出到电机上的频率。
输出电流	A	I.oUt	驱动器输出到电机上的电流有效值。
输出电压	V	v.oUt	驱动器输出到电机上的线电压有效值。
保留	kW	P.oUt	保留
母线电压	V	dC.vol	380V 输入电压情况下，通常情况在 540V 左右。
输入端子状态	—	ter.In	小竖杠从右至左依次对应 X0~X7。小竖杠变长表示输入有效。
输出端子状态	—	ter.ot	小竖杠从右至左依次对应 Y0, Y1, Y2, Tabc。小竖杠变长表示输出有效。
AVI	V	AvI	-10V~10V 模拟电压监视。
ACI	mA	ACI	0~20mA 模拟电流监视。
散热器温度	°C	temp.I	温度超过 85 度则驱动器报警。
电机设定转速	rpm	rPm.St	电机设定转速。
码盘输出转速	rpm	rPm.ot	脉冲编码器的转速。
码盘脉冲频率	Hz	PULSF	脉冲编码器的脉冲输出频率。

状态监视参数	单位	名称缩写显示	说明
位置给定脉冲计数	—	PLS.In	位置给定脉冲计数(VC690 具备)
保留	%	It.oUt	保留
保留	%	tq.oUt	保留
定位剩余误差数	—	PoS.rE	主轴定位时的位置定位剩余误差数。
定位分度位置	—	PoS.tn	在 F02.00=2 且初次定位后停机状态下,该监视值显示当前主轴分度位置。系统调试时,可用此值设定预置分度参数 F02.28~F02.35 (也可使用 MFK 按键快捷设定)。

5. 故障处理

序号	故障代码	故障类型	可能的故障原因	处理措施
0	iNVOE (P.oFF)	欠压	驱动器处于上/下电过程中	正常情况,不用处理
			电网电压过低	检查输入电压
			板件损坏	寻求厂家服务
1	Er.ocA	加速中过电流	加速时间太短	延长加速时间
			功率接线端子松动	检查功率端子接线
			机床主轴卡死	排除主轴机械故障
			被加工工件未夹紧	正确夹紧工件
			电动机进水或损坏	清理或更换电机
			电机电缆间或对地短路	检查并更换电机电缆
			输入电压太低	检查输入电源
			驱动器功率小,与电机不匹配	选择功率等级较大的驱动器
2	Er.ocd	减速中过电流	减速时间太短	延长减速时间
			电动机进水或损坏	清理或更换电机
			电机电缆间或对地短路	检查并更换电机电缆
			驱动器功率小,与电机不匹配	选择功率等级较大的驱动器
3	Er.occ	恒速中过电流	负载有较大的突变	尽量减小负载突变
			功率接线端子松动	检查功率端子接线
			刀具磨损	重新磨刀具
			被加工工件未夹紧	正确夹紧工件
			电动机进水或损坏	清理或更换电机
			电机电缆间或对地短路	检查并更换电机电缆
			负载异常	检查负载
			输入电压太低	检查输入电源
			驱动器功率小,与电机不匹配	选择功率等级较大的驱动器
4	Er.ovA	加速中过电压	势能性负载处于发电状态	适当减小加速时间
			输入电压过高	检查输入电源

序号	故障代码	故障类型	可能的故障原因	处理措施
5	Er.ovd	减速中过电压	减速时间太短	延长减速时间
			制动电阻不匹配	请使用厂家标配电阻。
			势能性负载或大惯性负载	使用制动单元，外接厂家标配制动电阻
			输入电压过高	检查输入电压
6	Er.ovc	恒速中过电压	大惯性负载处于发电状态	避免负载处于发电状态或使用制动单元
			输入电压过高	检查输入电压
7	Er.ovI	输入电压过压	输入电压过高	检查输入电压
8	保留	保留	保留	保留
9	Er.oHI	散热器过热	散热风扇损坏	更换风扇
			散热器风道堵塞	清理风道
			环境温度过高	降低环境温度
			逆变模块异常	寻求厂家服务
10	保留	保留	保留	保留
11	Er.oLr	制动电阻过载	制动电阻阻值或功率选择不合适	选择与应用相符的制动电阻规格。建议使用厂家标配制动电阻。
			制动电阻使用率允许值功能码设定太小（对制动电阻保护余量过大）	加大制动电阻使用率允许值，但不应过大而失去对制动电阻的过热保护
12	Er.CdC	电流检测电路故障	板件连线或插件松动	检查并重新连接
			电流传感器损坏	寻求厂家服务
			板件损坏	寻求厂家服务
13	保留	保留	保留	保留
14	Er.CPU	电磁干扰	现场其它设备电磁干扰强烈	远离干扰设备或在输入侧外加电源滤波器
			下电过程中又重新上电	复位即可，完全下电后再上电
			CPU 板损坏	寻求厂家服务
15	保留	保留	保留	保留
16	Er.oLI	驱动器过载	加速时间过短	延长加速时间
			负载过大或机床档位不合适	减小负载(如减小吃刀量或降低进刀速度)或降低机床档位 或 更换更大功率的驱动器
			错误地设定了 F02 组电机参数	根据电机铭牌准确设定 F02 组电机特性参数
			直流制动电流过大	减小直流制动电流设定值
			电网电压过低	检查电网电压
			对旋转中的电机实施启动	使用转速跟踪再启动功能
17	保留	保留	保留	保留
18	Er.PLI	输入侧缺相	输入侧 R,S,T 有缺相	检查输入电压及输入接线
19	Er.PLo	输出侧缺相	输出侧 U,V,W 有缺相	检查输出接线及电机

序号	故障代码	故障类型	可能的故障原因	处理措施
20	Er.EMF	外部设备故障	外部故障端子闭合	处理外部故障后断开外部故障端子
21	保留	保留	保留	保留
22	保留	保留	保留	保留
23	Er.EEP	EEPROM 故障	电磁干扰	远离干扰设备或在输入侧外加电源滤波器
			板件损坏	寻求厂家服务
24	Er.CIb	模拟电流 ACI 输入断线	连线松动	检查连线并重新连接
			ACI 断线设定不合适	调整 ACI 断线设定功能码
25	保留	保留	保留	保留

6. 详细功能参数表 (附后)

VC680/690 功能码表

序号	功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F00 组 频率给定					
0	F00.00	最高频率	50.00~650.00Hz	50.00Hz	×
1	F00.01	频率给定源选择	0: 数字设定, 可键盘▲/▼键调节 1: 数字设定, 可端子 <u>UP/DN</u> 调节 2: AVI 模拟电压给定 (0~10V) 3: ACI 模拟电流给定 (0~20mA) 4: 串口给定 5: 外部键盘电位器给定 6: 脉冲速度给定	2	√
2	F00.02	数字频率给定	下限频率 [F01.19]~ 上限频率 [F01.18]	50.00Hz	√
3	F00.03	数字给定频率掉电存储	0: 不存储; 1: 存储	0	√
4	F00.04	数字频率给定停机频率保持	0: 数字给定停机频率恢复 1: 数字给定停机频率保持	0	√
5	F00.05	数字频率给定修改速率	0.01~最高频率[F00.00]/s	1.00Hz/s	√
6	F00.06	零频运行阈值	0.00~650.00Hz	0.00Hz	√
7	F00.07	零频回差	0.00~650.00Hz	0.00Hz	√
8	F00.08	正/负给定频率死区	0.00Hz~50.00Hz	0.00Hz	√
9	F00.09	给定频率负值禁止	0: 负值允许; 1: 负值禁止	0	√
10	F00.10	跳跃频率	0.00~650.00Hz	0.00Hz	√
11	F00.11	跳跃频率范围	0.00~30.00Hz	0.00Hz	√
12	F00.12	点动运行频率	0.00~最高频率[F00.00]	5.00Hz	√
13	F00.13	点动加速时间	0.0~6553.5s	20.0s	√
14	F00.14	点动减速时间			

序号	功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
15	F00.15	点动间隔时间	0.0~100.0s	0.0s	√
16	F00.16	多段频率给定 0	下限频率~上限频率	5.00Hz	√
17	F00.17	多段频率给定 0 方向	0 : 正转 1 : 反转	0	√
18	F00.18	多段频率给定 1	下限频率~上限频率	10.00Hz	√
19	F00.19	多段频率给定 1 方向	0 : 正转 1 : 反转	0	√
20	F00.20	多段频率给定 2	下限频率~上限频率	15.00 Hz	√
21	F00.21	多段频率给定 2 方向	0 : 正转 1 : 反转	0	√
22	F00.22	多段频率给定 3	下限频率~上限频率	20.00 Hz	√
23	F00.23	多段频率给定 3 方向	0 : 正转 1 : 反转	0	√
24	F00.24	多段频率给定 4	下限频率~上限频率	25.00 Hz	√
25	F00.25	多段频率给定 4 方向	0 : 正转 1 : 反转	0	√
26	F00.26	多段频率给定 5	下限频率~上限频率	30.00 Hz	√
27	F00.27	多段频率给定 5 方向	0 : 正转 1 : 反转	0	√
28	F00.28	多段频率给定 6	下限频率~上限频率	35.00 Hz	√
29	F00.29	多段频率给定 6 方向	0 : 正转 1 : 反转	0	√
30	F00.30	保留	保留	---	√
31	F00.31	保留	保留	---	√
F01 组 启动、运行、停止控制					
32	F01.00	运行命令源选择	0: 操作面板 (L/R 指示灯亮) 1: 外部输入端子 (L/R 指示灯灭) 2: 串行口 (L/R 指示灯闪烁)	1	√
33	F01.01	面板控制运行方向设定	0: 正转 ; 1: 反转	0	√
34	F01.02	驱动器运行暂停停机方式	0: 自由停车 ; 1: 减速停车	0	√
35	F01.03	端子运行命令模式选择	0: 单线式 3: 两线式 2 1: 两线式 0 4: 三线式 0 2: 两线式 1 5: 三线式 1	1	×
36	F01.04	上电后自动启动	0: 禁止 ; 1: 允许	0	√
37	F01.05	启动方式	0: 从启动频率启动 1: 先制动再启动 2: 转速跟踪再启动	0	×
38	F01.06	启动频率	0.00~60.00Hz	0.00Hz	√
39	F01.07	启动频率保持时间	0.0~36.0s	0.0s	√
40	F01.08	启动直流制动电流	0.0~100.0%驱动器额定电流	0.0%	√
41	F01.09	启动直流制动时间	0.0~60.0s	0.0s	√

序号	功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
42	F01.10	加/减速方式	0: 直线加/减速 1: S 曲线加/减速 2: 自动加/减速	1	×
43	F01.11	加速时间	0.0~6553.5s	机型确定	√
44	F01.12	减速时间	0.0~6553.5s	机型确定	√
45	F01.13	S 曲线开始段比例	0.1~50.0%实际加/减速时间	10.0%	×
46	F01.14	S 曲线结束段比例	0.1~50.0%实际加/减速时间	10.0%	×
47	F01.15	输出转向控制	0: 方向一致 ; 1: 方向相反	0	×
48	F01.16	反转防止	0: 允许反转 ; 1:禁止反转	0	√
49	F01.17	正/反转死区时间	0.0~3600.0s	0.0s	√
50	F01.18	上限频率	下限频率 [F01.19]~ 最高频率 [F00.00]	50.00Hz	×
51	F01.19	下限频率	0.00~上限频率[F01.18]	0.00Hz	×
52	F01.20	停机方式	0: 减速停机 1: 减速停机+直流制动 2: 自由停机	0	√
53	F01.21	停机直流制动起始频率	0.00~60.00Hz	5.00Hz	√
54	F01.22	停机直流制动等待时间	0.0~60.0s	0.0s	√
55	F01.23	停机直流制动电流	0.0~100.0%驱动器额定电流	100.0%	√
56	F01.24	停机直流制动时间	0.0~60.0s	2.0s	√
F02 组 矢量控制及主轴定位					
57	F02.00	控制模式选择	0 : V/F (V/F 开环控制) 1 : SVC (无编码器矢量控制) 2 : VC (有编码器矢量控制)	2	×
58	F02.01	电机额定频率	1.00~最高频率[F00.00]	50.00Hz	×
59	F02.02	电机额定电压	1.0~480.0V	380.0V	×
60	F02.03	电机额定电流	0.1~50.0A	机型确定	×
61	F02.04	电机极对数	1~24	2	×
62	F02.05	电机额定转速	1~30000RPM	1440RPM	×
63	F02.06	脉冲编码器每周脉冲数	1~65535	1024	×
64	F02.07	编码器安装位置	0 : 电机轴上 1 : 机床主轴上	1	×
65	F02.08	电机参数测试	0:禁止 ; 1:允许 ; 2: 齿轮比测试	0	×
66	F02.09	定子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定	√
67	F02.10	转子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定	√
68	F02.11	定/转子漏感	0.1~500.0mH	机型确定	√

序号	功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
69	F02.12	互感	1.0~999.9mH	机型确定	√
70	F02.13	空载电流	0~99%电机额定电流[F02.03]	50%	√
71	F02.14	电机预励磁选择	0: 无效 1: 有效	1	×
72	F02.15	预励磁时间	0.01~5.00s	0.20s	×
73	F02.16	速度调节器比例增益 1	0~100	10	×
74	F02.17	速度调节器积分时间 1	0.001~9.000s	0.010s	×
75	F02.18	速度环参数切换频率 1	0.00~F02.19	5.00Hz	×
76	F02.19	速度环参数切换频率 2	F02.18~上限频率[F01.18]	30.00Hz	×
77	F02.20	速度调节器比例增益 2	0~100	6	×
78	F02.21	速度调节器积分时间 2	0.001~9.000s	0.010s	×
79	F02.22	速度环滤波时间常数	0.000~2.000s	0.001s	×
80	F02.23	脉冲编码器方向	0: 保持 1: 取反	0	×
81	F02.24	机械抱闸选择	0: 无机械抱闸 1: 有机械抱闸	1	×
82	F02.25	静止时主轴锁紧力系数	1~65535	300	√
83	F02.26	旋转中定位过程快慢系数	1~65535	100	√
84	F02.27	静止时定位过程刚性	1~65535	200	√
85	F02.28	定位分度 0	0~(4*F02.06-1)	2048	√
86	F02.29	定位分度 1	0~(4*F02.06-1)	0	√
87	F02.30	定位分度 2	0~(4*F02.06-1)	0	√
88	F02.31	定位分度 3	0~(4*F02.06-1)	0	√
89	F02.32	定位分度 4	0~(4*F02.06-1)	0	√
90	F02.33	定位分度 5	0~(4*F02.06-1)	0	√
91	F02.34	定位分度 6	0~(4*F02.06-1)	0	√
92	F02.35	定位分度 7	0~(4*F02.06-1)	0	√
93	F02.36	定位完成误差范围	0~65535	5	×
94	F02.37	定位完成确认时间	0.0~6553.5s	0.1s	×
95	F02.38	再定位旋转方向	0: 正转 1: 反转 2: 就近	2	×
96	F02.39	位置选择端子确认时间	0.000~2.000s	0.200s	√
97	F02.40	定位使能端子信号模式	0: 电平信号 1: 脉冲信号	0	√

序号	功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
98	F02.41	*位置给定脉冲方向	0：保持 1：取反	0	×
99	F02.42	*位置给定脉冲模式	0：脉冲+方向 1：正交脉冲	0	×
100	F02.43	*齿轮比分子	0~65535	1	×
101	F02.44	*齿轮比分母	1~65535	1	×
102	F02.45	*刚性攻丝位置环增益	1~65535	100	√
103	F02.46	*刚性攻丝速度环增益	0~100	10	√
104	F02.47	*刚性攻丝速度环积分时间	0.001~1.000s	0.010s	√
105	F02.48	*位置环前馈控制系数	0.000~1.000	0.000	√
106	F02.49	*速度脉冲给定系数	0.0001~6.5535	1.0000	√
107	F02.50	插补完成误差范围	0~500	5	√
108	F02.51	定位控制最小输出频率	0.00~20.00Hz	0.10Hz	×
109	F02.52	定位零位搜索时最小输出频率	0.00~50.00Hz	5.00Hz	×
110	F02.53	定位零位搜索时最大输出频率	0.00~50.00Hz	50.00Hz	×
111	F02.54	保留	0.000~2.000s	0.000s	×
112	F02.55	保留	0~100	10	√
113	F02.56	保留	0.00~10.00Hz	0.50Hz	×
114	F02.57	保留	0~100	10	√
115	F02.58	保留	1~900	200	×
116	F02.59	电机与编码器转速比 0	0.001~65.535	1.000	×
117	F02.60	电机与编码器转速比 1	0.001~65.535	1.000	×
118	F02.61	电机与编码器转速比 2	0.001~65.535	1.000	×
119	F02.62	电机与编码器转速比 3	0.001~65.535	1.000	×
120	F02.63	保留	0.000~2.000s	0.000s	×
121	F02.64	保留	0.001~9.000s	0.010s	√
122	F02.65	保留	0.001~9.000s	0.010s	√
123	F02.66	静止时再定位速度快慢系数	1~65535	250	×
124	F02.67	保留	保留	2	×
125	F02.68	停机定位方向	0：正向；1：反向	0	×
126	F02.69	保留	0~100	5	√
127	F02.70	保留	0.001~9.000s	0.040s	√
128	F02.71	保留	0.1~50.0	1.0	√
129	F02.72	保留	1~8000	40	×
130	F02.73	保留	0：禁止；1：使能	0	×
131	F02.74	保留	0.0~99.9	0.0	×

序号	功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
注：“*”表示仅有 VC690 有该参数。					
F03 组 输入端子					
132	F03.00	多功能数字输入端子 X0 功能选择	0: 端子闲置 1: 频率给定通道选择 0	13	×
133	F03.01	多功能数字输入端子 X1 功能选择	2: 频率给定通道选择 1 3: 频率给定强制切换至 ACI	14	
134	F03.02	多功能数字输入端子 X2 功能选择	4: 端子频率修改 UP 5: 端子频率修改 DN	23	
135	F03.03	多功能数字输入端子 X3 功能选择	6: UP/DN 频率设定清 0	22	
136	F03.04	多功能数字输入端子 X4 功能选择	7: 驱动器运行禁止 8: 运行命令源选择	24	
137	F03.05	多功能数字输入端子 X5 功能选择	9: 驱动器运行暂停	25	
138	F03.06	多功能数字输入端子 X6 功能选择	10: 自由停车	26	

序号	功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
139	F03.07	多功能数字输入端子 X7 功能选择	11: 紧急停车 12: 外部停车 13: 正转运行指令(FWD) 14: 反转运行指令(REV) 15: 停止运行指令(STOP) 16: 正转点动(FJOG) 17: 反转点动(RJOG) 18: 加/减速禁止 19: 停机直流制动使能 20: 故障复位(RESET) 21: 外部故障输入 22: *速度/位置模式切换 (VC690 具备) 23: 定位使能 24: 位置选择 0 25: 位置选择 1 26: 位置选择 2 27: 位置进位选择 28: 位置设定 29: *刚性攻丝 (VC690 具备) 30: 多段频率给定选择 0 31: 多段频率给定选择 1 32: 多段频率给定选择 2 33: 机床档位选择 0 34: 机床档位选择 1	27	
140	F03.08	多功能数字输入端子正/反逻辑设定	0~FFH 二进制设定：0-正逻辑；1-反逻辑 LED 个位： BIT0: X0 BIT1: X1 BIT2: X2 BIT3: X3 LED 十位： BIT0: X4 BIT1: X5 BIT2: X6 BIT3: X7	0H	×

序号	功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
141	F03.09	多功能数字输入端子滤波强度	0~15	10	√
142	F03.10	AVI 最小输入	-10.00~10.00V	0.00V	√
143	F03.11	AVI 最小输入对应设定	-100.0~100.0%	0.0%	√
144	F03.12	AVI 最大输入	-10.00~10.00V	10.00V	√
145	F03.13	AVI 最大输入对应设定	-100.0~100.0%	100.0%	√
146	F03.14	AVI 断线处理	0: 认为是最小输入 1: 认为输入设定百分数为 0.0%	0	√
147	F03.15	AVI 滤波时间常数	0.00~10.00s	0.20s	√
148	F03.16	ACI 最小输入	0.00~20.00mA	0.00mA	√
149	F03.17	ACI 最小输入对应设定	-100.0~100.0%	0.0%	√
150	F03.18	ACI 最大输入	0.00~20.00mA	20.00mA	√
151	F03.19	ACI 最大输入对应设定	-100.0~100.0%	100.0%	√
152	F03.20	ACI 断线处理	0: 认为是最小输入 1: 认为输入设定百分数为 0.0%	0	√
153	F03.21	ACI 滤波时间常数	0.00~10.00s	0.20s	√
F04 组 输出端子					
154	F04.00	多功能开路集电极 Y0 输出选择	0: 端子闲置 1: 驱动器准备就绪 2: 运行中 3: 零速运行中 4: 正/反转死区等待中 5: 启动频率保持中 6: 斜坡稳态运行中 7: 斜坡加/减速运行中	18	√
155	F04.01	多功能开路集电极 Y1 输出选择	8: 最终给定频率方向 9: 最终输出频率方向 10: 低电压运行中 11: 速度/位置状态输出 12: 速度到达 13: 停机直流制动等待中 14: 直流制动中	31	√

序号	功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
156	F04.02	多功能开路集电极 Y2 输出选择	15: 检测速度运行中 16: 频率上限限制 17: 频率下限限制 18: 定位位置到达 19: 制动电阻通电中 20: 制动电阻过热 21: 电机过载	11	√
157	F04.03	多功能继电器 (TA, TB, TC) 输出选择	22: 欠压封锁停止中 23: 外部故障 24: 故障输出 25: 警告中 26: 运行时间到 27: AVI>ACI 28: 上位机输出控制位 0 29: 上位机输出控制位 1 30: 上位机输出控制位 2 31: 位置插补到达	24	√
158	F04.04	多功能数字输出端子正/反逻辑设定	0~FH 二进制设定: 0-正逻辑; 1-反逻辑 LED 个位: BIT0: Y0 BIT1: Y1 BIT2: Y2 BIT3: 继电器 Tabc	0H	√
159	F04.05	模拟输出 AO 输出选择	0: 输出频率 1: 给定频率 2: 输出电压 3: 输出电流 4: 母线电压 5: 保留 6: 驱动器输出转矩 7: 模拟电压输入 AVI 8: 模拟电流输入 ACI 9: 上位机模拟输出控制 0 10: 上位机模拟输出控制 1	3	√
160	F04.06	模拟输出 AO 零偏系数	-100.0~100.0%标准输出范围	0.0%	√
161	F04.07	模拟输出 AO 增益	-10.00~10.00	1.00	√

序号	功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F05 组 故障与保护					
162	F05.00	最大制动力矩	50~200%	机型确定	×
163	F05.01	紧急停车减速时间	0.0~6553.5s	1.0s	√
164	F05.02	最高制动电阻使用率	1~100%	20%	√
165	F05.03	冷却风扇控制	0: 驱动器上电期间风扇运转 1: 驱动器运行期间风扇运转	机型确定	√
166	F05.04	欠压时故障指示动作	0: 故障输出指示不动作 1: 故障输出指示动作 (视欠压为故障)	0	√
167	F05.05	运行时间预设	0~65535 小时	0 小时	√
168	F05.06	时间到动作方式	0: 继续运行, 显示警告 "AL.tUP" 1: 按停机方式停机, 一直显示警告 "AL.tUP"	0	√
169	F05.07	输出缺相时处理方式	0: 报警并自由停车, 故障码 Er.PLo 1: 继续运行 2: 警告并继续运行, 警告时显示 "AL.PLo", 输出正常后显示自动消失。 3: 警告 (一直显示 "AL.PLo") 并按按停机方式停机。	0	√
170	F05.08	外部异常时处理方式	0: 报警并自由停车, 故障码 Er.EMF 1: 继续运行 2: 警告并继续运行, 警告时显示 "AL.EMF", 外部异常消失后显示自动消失。 3: 警告 (一直显示 "AL.EMF") 并按按停机方式停机。	0	√
171	F05.09	EEPROM 异常时处理方式	0: 报警并自由停车, 故障码 Er.EEP 1: 继续运行 2: 警告并继续运行 3: 警告并按按停机方式停机 警告时一直显示 "AL.EEP"	0	√

序号	功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
172	F05.10	ACI 断线异常处理方式	0: 报警并自由停车, 故障码 Er.CIb 1: 继续运行 2: 警告并继续运行, 警告时显示“AL.CIb”, ACI 正常后显示自动消失。 3: 警告 (一直显示 “AL.CIb”) 并按停机方式停机	0	√
173	F05.11	故障复位后启动保护	0: 不保护; 1: 保护	1	√
174	F05.12	最近第 1 次故障类型	0: 无故障 1: 加速中过电流 Er.ocA 2: 减速中过电流 Er.ocd 3: 恒速中过电流 Er.occ 4: 加速中过电压 Er.ovA		
175	F05.13	最近第 2 次故障类型	5: 减速中过电压 Er.ovd 6: 恒速中过电压 Er.ovc 7: 输入电压过压 Er.ovI 8: 保留		
176	F05.14	最近第 3 次故障类型	9: 散热器过热 Er.oHI 10: 保留 11: 制动电阻过载 Er.oLr 12: 电流检测电路故障 Er.CdC 13: 保留 14: 电磁干扰 Er.CPU 15: 保留 16: 驱动器过载 Er.oLI 17: 保留 18: 输入侧缺相 Er.PLI 19: 输出侧缺相 Er.PLo 20: 外部设备故障 Er.EMF 21: 保留 22: 保留 23: EEPROM 故障 Er.EEP 24: 模拟电流 ACI 输入断线 Er.CIb 25: 保留	0	-
177	F05.15	最近故障时的给定频率	0.00~650.00Hz	0.00Hz	-
178	F05.16	最近故障时的输出频率	0.00~650.00Hz	0.00Hz	-
179	F05.17	最近故障时的输出电压	0~1000.0V	0.0V	-

序号	功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
180	F05.18	最近故障时的母线电压	0~999V	0V	-
181	F05.19	最近故障时的累积运行时间	0~6553.5 小时	0.0 小时	-
182	F05.20	最近故障时的运转方向	0: 正转 ; 1: 反转	0	-
183	F05.21	最近故障时数字输入端子状态	从右到左依次对应 X0~X7	全无效	-
184	F05.22	最近故障时数字输出端子状态	从右到左依次对应 Y0,Y1,Y2,Tabc	全无效	-
185	F05.23	最近故障时输出电流瞬时值	0.0~200.0A	0.0A	-
186	F05.24	最近故障时输出电流滤波值	0.0~200.0A	0.0A	-
F06 组 键盘显示与通讯					
187	F06.00	多功能键 () 功能选择	0: 点动命令键 1: 正/反转切换键 2: 菜单 F05.12 调用快捷键 3: 定位位置快速设定	3	√
188	F06.01	操作面板按键锁定	0: 无按键锁定 1: 所有按键锁定 2: 仅  键有效 3: 仅  和  键有效 4: 仅  、  和  键有效 5: 仅  、  和  键有效	0	√
189	F06.02	通讯协议	0 : MODBUS RTU 1 : 保留	0	√
190	F06.03	本机地址	0~247 (0 为广播地址)	0	√
191	F06.04	通讯波特率	0:300BPS 4:4800BPS 1:600BPS 5:9600BPS 2:1200BPS 6:19200BPS 3:2400BPS 7:38400BPS	5	√
192	F06.05	数据校验方法	0: 无校验 1: 奇校验 2: 偶校验	0	√
193	F06.06	应答延时	0~1000ms	4ms	√
194	F06.07	虚拟输入端子使能	0: 无效 1: 有效	0	√
195	F06.08	保留	保留	---	√
196	F06.09	外接键盘使能	0 : 禁止 ; 1 : 使能 (需要重启)	0	√
F07 组 用户保密功能					
197	F07.00	用户密码输入	0~65535	0	√
198	F07.01	用户密码设定	0~65535	0	√
199	F07.02	菜单锁定	0: 所有菜单组均对用户开放 1: 仅菜单组 F07~F08 对用户开放	0	√

序号	功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
200	F07.03	参数防修改	0: 所有可以改写的参数允许被改写 1: 除数字频率给定[F00.02]、运行命令源 [F01.00]、用户密码输入 [F07.00]和本功能码外, 其他功能码禁止被改写 2: 除本功能码外, 其他功能码禁止被改写	0	√
201	F07.04	EEPROM 写入保护	0: 写入 EEPROM 1: 不写入 EEPROM	0	√
202	F07.05	参数表初始化	0: 无操作 1: 故障记录[F05.12]~[F05.18]清 0 2: F08 组驱动器运行累计量清 0 3: 恢复出厂参数(F08 组,故障纪录, 厂家参数除外) 4: 恢复出厂参数(厂家参数除外)	0	×
203	F07.06	参数拷贝	0: 无动作 1: 参数表由 CPU 板 RAM 上载至面板 EEPROM 2: 参数表(F08 组, 故障纪录, 厂家参数除外) 由面板 EEPROM 下载至 CPU 板 RAM 和 EEPROM 3: 参数表(厂家参数除外) 由面板 EEPROM 下载至 CPU 板 RAM 和 EEPROM	0	×
204	F07.07	保留	保留	0	×
F08 组 驱动器维护参数					
205	F08.00	软件版本号	00.000~65.535	机型确定	-
206	F08.01	参数表版本号	00.000~65.535	机型确定	-
207	F08.02	面板参数表版本号查询	00.000~65.535	机型确定	-
208	F08.03	机型显示	机型码	机型确定	-
209	F08.04	累积运行时间	0~6553.5 小时	0 小时	-
210	F08.05	累积运行时间进位	0~65535 次	0	-
211	F08.06	累积故障次数	0~65535 次	0	-
F09 组 厂家参数					
212	F09.00	厂家参数	0~65535	0	√

附录一 用户常用参数速记表

系列	功率	机身序列号	时间	地点	记录人	公司

序号	功能码	名称	用户设定记录	出厂值	更改
0	F00.00	最高频率		50.00Hz	×
1	F01.18	上限频率		50.00Hz	×
2	F01.11	加速时间		机型确定	√
3	F01.12	减速时间		机型确定	√
4	F02.01	电机额定频率		50.00Hz	×
5	F02.02	电机额定电压		380.0V	×
6	F02.03	电机额定电流		机型确定	×
7	F02.04	电机极对数		2	×
8	F02.05	电机额定转速		1440RPM	×
9	F02.06	编码器每周脉冲数		1024	×
10	F02.07	编码器安装位置		1	×
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					

常用 8 线编码器线颜色对应表								用户颜色定义记录							
红	黑	绿	棕	白	灰	黄	橙								
+5V	0V	A+	A-	B+	B-	I+	I-	+5V	0V	A+	A-	B+	B-	I+	I-