

VF1C 变频器简易使用说明书

B- 2401 (1)

感谢您购买 IDEC 产品。在确认您订购的产品无误后，请仔细阅读本使用说明书和 VF1C 用户手册，确保正确使用。另外，请妥善保管本使用说明书。手册简要介绍了 VF1C 变频器以下简称“本产品”的安全注意事项，外围接线，端子功能说明，快速运行，键盘简介，常用功能参数，常见故障及对策等部分内容。更多功能信息，请扫描下方二维码或变频器本体二维码查看电子版说明书。



VF1C 用户手册

1 安全注意事项

1.1 警告标识

标识	名称	说明
	危险	如不遵守相关要求，可能会造成严重的人身伤害，甚至死亡。
	警告	如不遵守相关要求，可能造成人身伤害或者设备损坏。

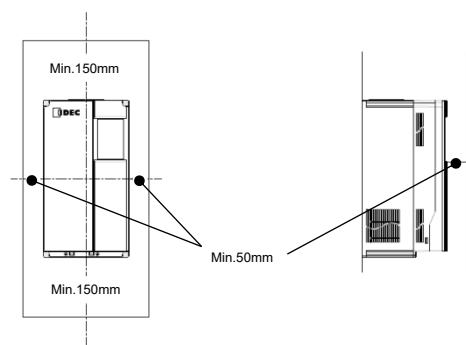
1.2 安全指导

	只有经过培训并合格的人员才允许进行相关操作。禁止在电源接通的状态下进行接线，检查和更换器件等作业。接线及检查，必须确认所有输入电源已经断开，并等待不短于变频器上标注的时间（10 分钟）后进行。
	严禁对变频器进行未经授权的改装，否则可能引起火灾，触电或其他伤害。

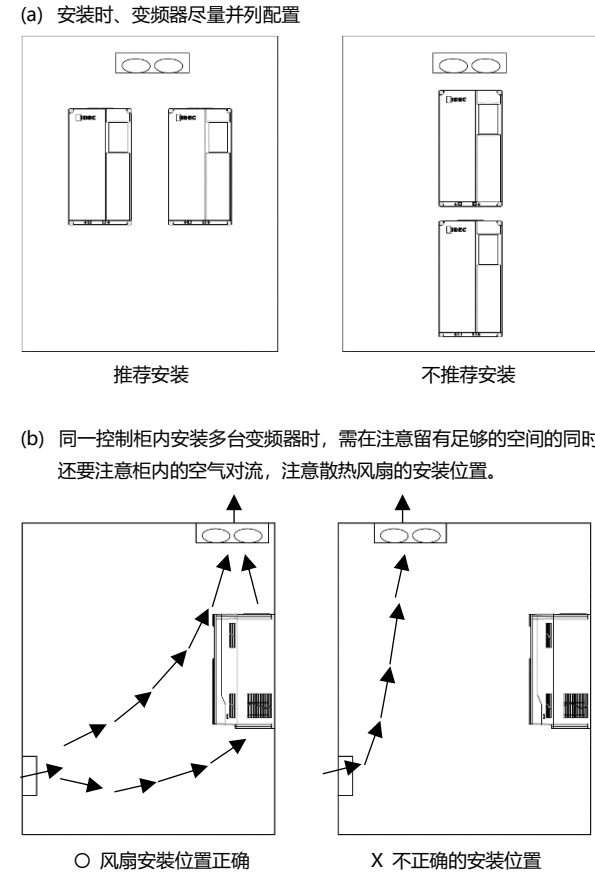
1.3 环境条件

环境	条件
环境温度	-10 ~ +40°C 当环境温度超过 40°C 时，请按照每 1°C 降额 1% 的比例降额。我们不建议在 50°C 以上的环境中使变频器。为了提高机器的可靠性，请在温度不会急剧变化的场所使用变频器。在控制柜等封闭空间内使用时，请使用冷却风扇或冷却空调进行冷却，以避免内部温度超过条件温度。若环境温度过低，或在长时间断电后再通电运行时，需增加外部加热装置，消除内部冻结现象，否则容易导致机器损坏。
湿度	空气的相对湿度小于 95% (不允许凝露)
运行环境条件	请将变频器安装在如下场所。 远离电磁辐射源的场所，无油雾，腐蚀性气体，易燃性气体，无放射性物质，无有害气体及液体的场所。金属粉末，尘埃，油，水等异物不会进入变频器内部的场所（请勿在木材等易燃物上安装变频器）。盐分少的场所。 无阳光直射的场所。
海拔高度	海拔 1000m 以下 当海拔高度超过 1000m 时，请与当地经销商或办事处联系，咨询详细信息。
振动	最大加速度不超过 5.9m/s ² (0.6g)，10 to 55 Hz
安装方向	为了维持变频器的散热效果，请垂直安装

<单台变频器安装>



<同一控制柜内安装多台变频器>



2 变频器型号

型号

VF1C - G ① ② ③

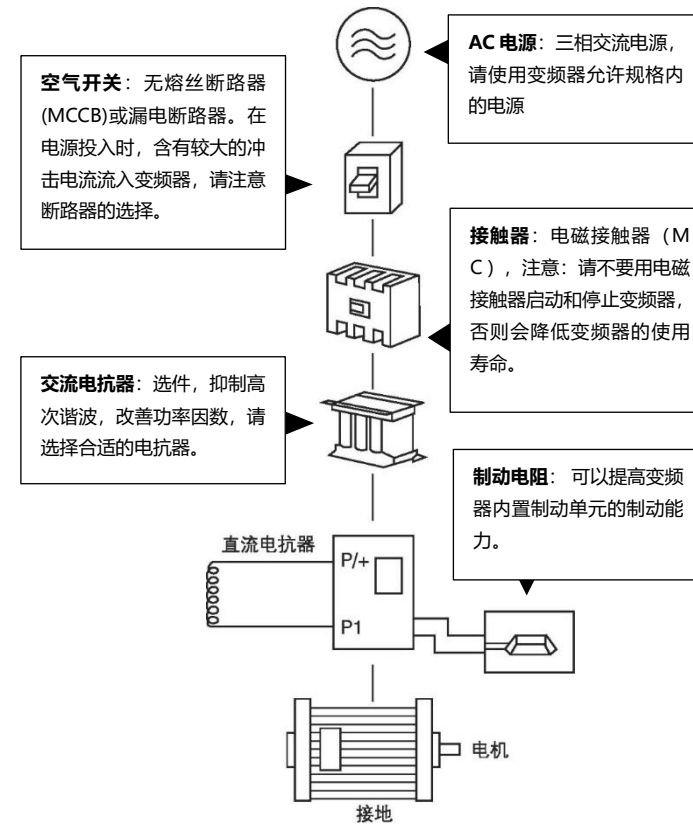
系列名称

- G：通用型
- ① 容量代码 (*注释)
- ② 变频器类型 S：标准
- ③ 电压等级 4：380V

*注释：

容量代码	重载 [HD]	轻载 [LD]
0R4G	0.4 kW	-
0R7G	0.75 kW	-
1R5G	1.5 kW	-
2R2G	2.2 kW	-
3R7G	3.7 kW	5.5 kW
5R5G	5.5 kW	7.5 kW
7R5G	7.5 kW	11 kW
11R0	11 kW	15 kW
15R0	15 kW	18.5 kW
18R5	18.5 kW	22 kW
22R0	22 kW	30 kW
30R0	30 kW	37 kW
37R0	37 kW	45 kW

3 外围接线图



4 端子功能说明

型号	主电路端子	控制端子
VF1C-G0R4GS4	Fig.1	Fig.4
VF1C-G0R7GS4		
VF1C-G1R5GS4		
VF1C-G2R2GS4		
VF1C-G3R7GS4	Fig.2	Fig.5
VF1C-G5R5GS4		
VF1C-G7R5GS4		
VF1C-G11R0S4		
VF1C-G15R0S4	Fig.3	
VF1C-G18R5S4		
VF1C-G22R0S4		
VF1C-G30R0S4		
VF1C-G37R0S4		

Fig.1

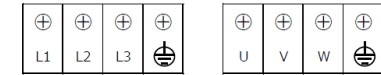


Fig.2

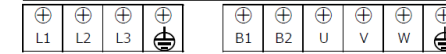


Fig.3

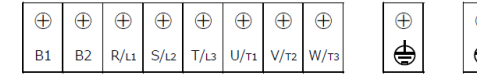


Fig.4

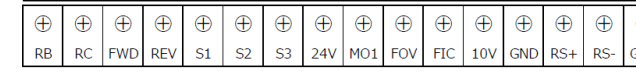
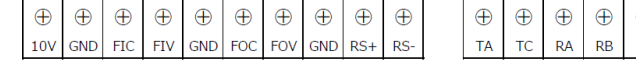
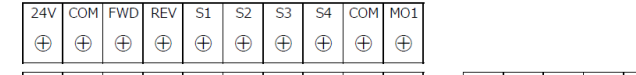


Fig.5

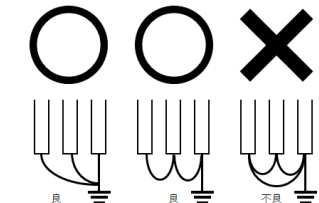


4-1. 主电路端子说明

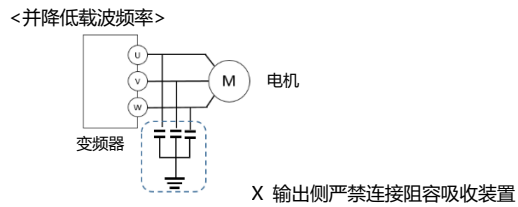
名称	功能说明
R/L1,S/L2,T/L3	电源输入端子
U/T1,V/T2,W/L3	变频器输出端子，接三相异步电机
+ /B1, -	变频器直流正负极，可接制动单元
+ /B1,B2	制动电阻接线端子
+ ,PR	
⊕	接地端子

主电路配线注意事项

- (1) 配线线路规格，请按照电工法规规定实行配线
- (2) 请勿将交流电接至变频器输出端 (U,V,W) 否则会引起变频器损坏
- (3) 电源配线请尽可能使用隔离线与线管，并将隔离层或线管两端接地
- (4) 变频器接地线不可与电焊机，大功率电机或大电流负载共同接地，请单独接地。
- (5) 接地端子 E 请以第三种方式接地，(接地阻抗小于 100Ω)。
- (6) 接地线的使用，请依据电器设备技术所规定的规格使用，接地线长度愈短愈好。
- (7) 多台变频器接地，请注意不要造成接地回路，如下图。
- (8)



- (9) 主电路动力线与控制线必须分开布线，平行布线需间隔 10cm 以上，交叉布线应使互相垂直，切勿将控制线与动力线放置于同一线槽中，否则会引起干扰。
- (10) 一般情况下，变频器与电机间的距离应小于 30 米，距离过长时，由于寄生电容所产生的冲击电流会引起过电流保护，也可能产生误动作，变频器可能会导致故障或设备运行异常，变频器与电机的距离，最长请不要超过 100 米，距离较长时，请选配输出侧滤波器。

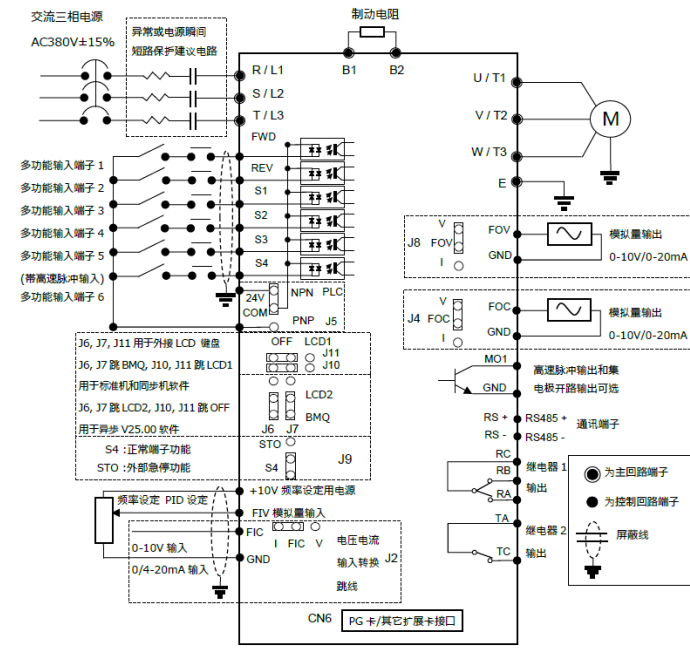


- (10) 变频器输出侧(U, V, W)不可加装吸收电容或其他阻容吸收装置
- (11) 请确认主电路端子均已锁紧, 引线与端子接触良好, 防止因震动松动, 产生火花, 导致短路发生。
- (12) 为减少干扰, 建议给变频器周围电路中的电磁接触器, 继电器等装置中的线圈上浪涌吸收器。

4-2. 控制端子说明

名称	功能说明	备注
FWD	正转命令输入端 (多功能输入端子)	多功能输入端子
REV	反转命令输入端 (多功能输入端子)	S1-S4, FWD, REV 端子可通过参数具体设定, 设定端子与 GND/COM 闭合时有效
S1	多功能输入端子	
S2	多功能输入端子	
S3	高速脉冲输入端子	
S4	多功能输入端子	
FOV	模拟量输出端子	0-10V / 0-20mA
10V	频率设定用电源	
FIV	模拟量电压输入端子	0-10V
FIC	模拟量电流输入端子	0-20mA / 0-10V
GND/COM	输入信号公共端	
MO1	多功能光耦输出接点	
RA	继电器输出接点 (常开)	
RB	继电器输出接点 (常闭)	
RC	继电器输出接点 RA, RB 公共端	
FOC	模拟量电流输出端子	0~20mA
TA	继电器输出接点 (常开)	
TC	继电器输出接点 TA 公共端	

2) 3PH/380V 7.5KW 以上

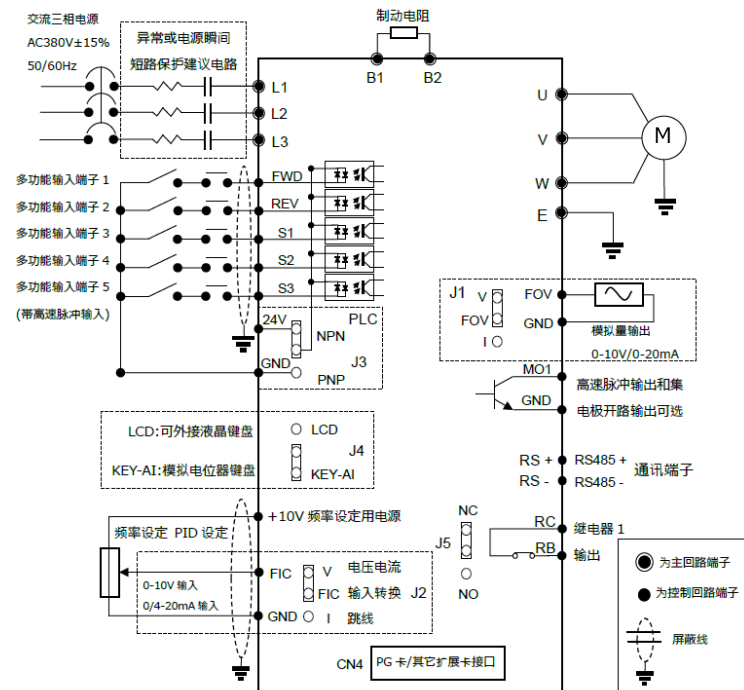


注: 380V/7.5kW 以上 型标准内置制动单元

5 键盘简介

按键名称	名称	功能说明
PRG	编程键	一级菜单进入或退出
ENTER	确认键	逐级进入菜单画面, 设定参数确认
▲	UP 递增键	数据或功能码的递增
▼	DOWN 递减键	数据或功能码的递减
▶	移位键	在待机显示界面和运行显示界面下, 可循环选择显示参数; 在修改参数时, 可以选择参数的修改位。
RUN	运行键	在键盘操作方式下, 用于运行操作。
STOP /Reset	停止/复位键	运行状态时, 按此键可用于停止运行操作, 受功能码 P7.02 的制约; 故障报警状态时, 可以用该键来复位故障, 不受功能码 P7.02 限制
JOG	快捷多功能键	该键功能由功能码 P7.01 确定 0: 无功能 1: 键盘命令与远程操作的切换。指命令源的切换, 即当前的命令源与键盘控制 (本地操作) 的切换。若当前的命令源为键盘控制, 则此键功能无效。 2: 正反转切换, 该功能只在命令源为键盘操作命令通道时有效。 3: 正转点动 4: 反转点动

1) 3PH/380V 5.5KW 以下



注: B1, B2, CN4 端子仅限 380V/3.7kW 以上机种。

6 指示灯说明

指示灯名称	指示灯说明
Hz	频率指示灯
A	电流指示灯
V	电压指示灯
FWD/REV	正反转指示灯: 灯灭表示处于正转状态, 灯亮表示处于反转状态。
LOCAL/REMOT	控制模式指示灯: 灯灭表示键盘控制状态, 灯亮表示端子控制状态, 灯闪烁表示通讯控制状态。
FUN/ERR	报警指示灯: 灯灭表示变频器正常状态, 灯闪烁表示变频器过载报警状态, 灯亮表示变频器故障状态。
RUN	运行状态指示灯: 灯灭时表示变频器处于待机状态, 灯闪烁表示变频器处于参数自学状态, 灯亮时表示变频器处于运行状态。

7 操作流程

7-1. 参数设置

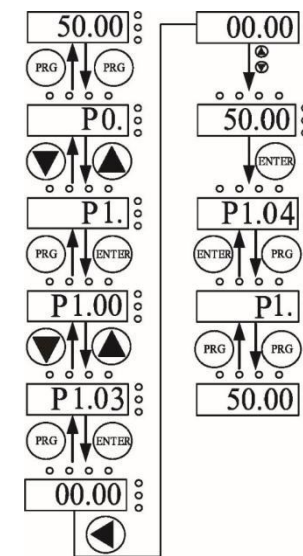
三级菜单分别为:

1. 功能码组号(一级菜单)
2. 功能码标号(二级菜单)
3. 功能码设定值(三级菜单)

说明:在三级菜单操作时, 可按 PRG 或 ENTER 返回二级菜单。

两者的区别是:按 ENTER 将设定参数存入控制板, 然后再返回二级菜单, 并自动转移到下一个功能码。按 PRG 则直接返回二级菜单, 不存储参数, 并保持停留在当前功能码。

举例:将功能码 P1.03 从 00.00Hz 更改设定为 50.00Hz 的示例。



在三级菜单状态下, 若参数没有闪烁位, 表示该功能码不能修改, 可能原因有:

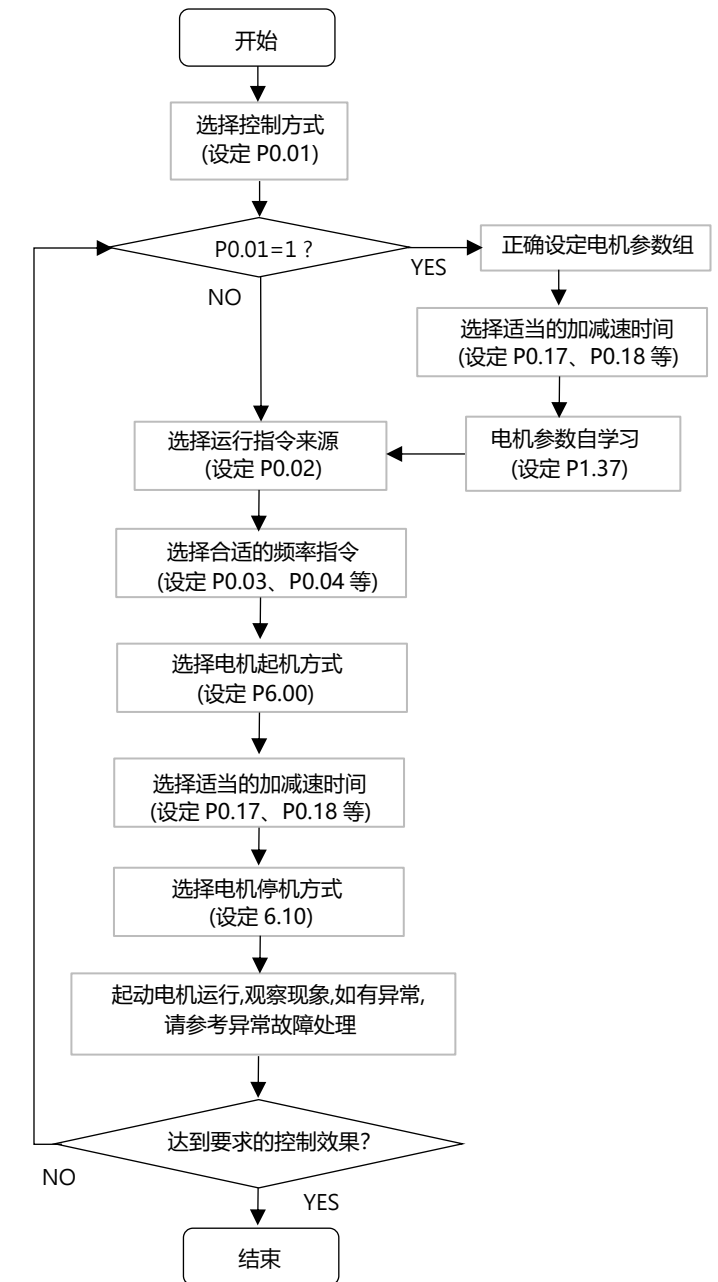
1. 该功能码为不可修改参数。如实际检测参数, 运行记录参数等
2. 该功能码在运行状态下不可修改, 需停机后才能进行修改

7-2 故障复位

出现故障时, 变频器会提示相关的故障信息。用户可以通过键盘上的 STOP 键或者端子功能 (P4 组) 进行故障复位, 变频器故障复位以后, 处于待机状态, 如果变频器处于故障状态, 用户不对其进行故障复位, 则变频器处于运行保护状态, 变频器无法运行。

8 快速运行说明

8-1. 快速调试流程图



请确认所有的端子已正确连接紧固。
请确认电机与变频器功率是否匹配。

8-2. 常用功能参数设置

以下是快速调试中所需的功能代码。

其他详细代码参见 VF1C 电子版说明书。

符号★：表示该参数的设定值在变频器处于运行状态时，不可更改。

☆：表示该参数的设定值在变频器处于停机或运行状态时，均可更改。

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P0.01	控制模式选择	0:无速度传感器矢量控制(无 PG) 1:有速度传感器矢量控制(有 PG) 2:V/F 控制	2	★
P0.02	运行指令通道选择	0:键盘命令通道 (LED 灯灭) 1:端子命令通道 (LED 亮) 2:通讯命令通道 (LED 闪烁)	0	☆
P0.03	主频率源 ×选择	0:数字设定(预置频率 P0.08, UP/DOWN 可修改,掉电不记忆)	0	★
P0.04	辅助频率源 Y 选择	1:数字设定(预置频率 P0.08, UP/DOWN 可修改,掉电记忆) 2: FIV (7.5kW 以上) 3: FIC 4: 键盘电位器 (5.5kW 以下) 5: PULSE 脉冲设定(S3, 3.7kW 以上) 6: 多段指令 7: 简易 PLC 8: PID 9: 通讯给定		
P0.08	预置频率	0.00 ~ 最大频率 (P0.10)	50.00 Hz	☆
P0.09	运行方向	0: 方向一致 1: 方向相反	0	☆
P0.10	最大频率	50.0Hz ~ 600.00Hz	50.00 Hz	★
P1.00	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机	0	★
P1.10	异步电机空载电流出厂值	0.01A ~ P1.03	学习参数	★
P1.37	自学习选择	0: 无操作 1: 静态自学习 2: 动态自学习 3: 完全静态自学习	0	★

9 常见故障及对策

故障名称	键盘显示	故障原因排查	故障处理对策
逆变单元保护	OC	1.驱动器输出回路短路 2.电机和驱动器接线过长 3.模块过热 4.驱动器内部接线松动 5.主控板异帮 6.驱动板异常 7.逆变模块异常	1.排除外围故障 2.加装电抗器或输出滤波器 3.检查风道是否堵塞、风扇是否正常 4.检查风道是否堵塞、风扇是否正常 5.检查风道是否堵塞、风扇是否正常 6.检查风道是否堵塞、风扇是否正常 7.检查风道是否堵塞、风扇是否正常
加速过电流	OC1	1. 驱动器输出回路存在接地或短路 2. 控制方式为矢量且没有进行参数自学习	1.排除外围故障 2.进行电机参数自学习 3.增大加速时间

故障名称	键盘显示	故障原因排查	故障处理对策
		3. 加速时间太短 4. 手动转矩提升或 V/F 曲线不合适 5. 电压偏低 6. 对正在旋转的电机进行启动 7. 加速过程中突加负载 8. 驱动器选型偏小	4.调整手动提升转矩或 V/F 曲线 5.将电压调至正常范围 6.选择转速追踪启动或等电机停止后再启动 7.取消突加负载 8.选用功率等级更大的驱动器
减速过电流	OC2	1 驱动器输出回路存在接地或短路 2. 控制方式为矢量且没有进行参数自学习 3. 增大减速时间 4. 电压偏低 5. 减速过程中突加负载 6. 没有加装制动单元和制动电阻	1. 排除外围故障 2. 进行电机参数自学习 3. 增大减速时间 4. 将电压调至正常范围 5. 取消突加负载 6. 加装制动单元及电阻
恒速过电流	OC3	1. 驱动器输出回路存在接地或短路 2. 控制方式为矢且没有进行参数自学习 3. 电压偏低 4. 运行中是否有突加负载 5. 驱动器选型偏小	1. 排除外围故障 2. 进行电机参数自学习 3. 将电压调至正常范围 4. 取消突加负载 5. 选用功率等级更大的驱动器
加速过电压	OU1	1. 输入电压偏高 2. 加速过程中存在外力拖动电机运行 3. 加速时间过短 4. 没有加装制动单元和制动电阻	1. 将电压调至正常范围 2. 取消此外动力或加装制动电阻 3. 增大加速时间 4. 加装制动单元及电阻
减速过电压	OU2	1. 输入电压偏高 2. 减速过程中存在外力拖动电机运行 3. 减速时间过短 4. 没有加装制动单元和制动电阻	1. 将电压调至正常范围 2. 取消此外动力或加装制动电阻 3. 增大减速时间 4. 加装制动单元及电阻
恒速过电压	OU3	1. 输入电压偏高 2. 运行过程中存在外力拖动电机运行	1. 将电压调至正常范围 2. 取消此外动力或加装制动电阻
控制电源故障	POF	输入电压不在规范规定的范围内	将电压调至规范要求范围内
欠压故障	LU	1. 瞬时停电 2. 驱动器输入端电压不在规范要求的范围 3. 母线电压不正常 4. 整流桥及缓冲电阻不正常 5. 驱动板异常 6. 控制板异常	1. 复位故障 2. 调整电压到正常范围 3. ~ 6. 寻求技术支持
驱动器过载	OL2	1. 负载是否过大或发生电机堵转 2. 驱动器选型偏小	1. 减小负载并检查电机及机械情况 2. 选用功率等级更大的驱动器
电机过载	OL1	1. 负载是否过大或发生电机堵转 2. 驱动器选型偏小	1. 正确设定此参数 2. 减小负载并检查电机及机械情况

故障名称	键盘显示	故障原因排查	故障处理对策
			3. 选用功率等级更大的驱动器
输入缺相	LI	1. 负载是否过大或发生电机堵转 2. 驱动器选型偏小	1. 正确设定此参数 2. 减小负载并检查电机及机械情况 3. 选用功率等级更大的驱动器
输出缺相	Lo	1. 驱动器到电机的引线不正常 2. 电机运行时驱动器三相输出不平衡 3. 驱动板异常 4. 模块异常	1. 排除外围故障 2. 检查电机三相绕组是否正常并排除故障 3. ~ 4. 寻求技术支持
模块过热	OH	1. 环境温度过高 2. 风道堵塞 3. 风扇损坏 4. 模块热敏电阻损坏 5. 逆变模块损坏	1. 降低环境温度 2. 清理风道 3. 更换风扇 4. 更换热敏电阻 5. 更换逆变模块
外部设备故障	EF	1. 通过多功能端子 x 输入外部故障的信号 2. 通过虚拟 IO 能输入外部故障的信号	1. 复位运行 2. 复位运行
通讯故障	CE	1. 上位机工作不正常 2. 通讯线不正常 3. 通讯参数 PD 组设置不正	1. 检查上位机接线 2. 检查通讯连接线 3. 正确设置通讯扩展卡类型 4. 正确设置通讯参数
接触器	RAy	1. 驱动板和电源异常 2. 接触器异常	1. 更换驱动板或电源板 2. 更换接触器
电流检测故障	IE	1. 检查霍尔器件异常 2. 驱动板异常	1. 更换霍尔器件 2. 更换驱动板
电机自学习故障	TE	1. 检查霍尔器件异常 2. 驱动板异常	1. 更换霍尔器件 2. 更换驱动板
PG 卡故障	PG	1. 编码器型号不匹配 2. 编码器连线错误 3. 编码器损坏 4. PG 卡异常	1. 根据实际正确设定编码器类型 2. 排除线路故障 3. 更换编码器 4. 更换 PG 卡
EEPROM 读写故障	EEP	EEPROM 芯片损坏	更换主控板
驱动器硬件故障	OUOC	1. 存在过压 2. 存在过流	1. 按过压故障处理 2. 按过流故障处理
对地短路故障	GND	电机对地短路	更换电缆或电机
累计运行时间到达故障	END1	累计运行时间达到设定值	使用参数初始化功能清除记录信息
累计上电时间到达故障	END2	累计上电时间达到设定值	使用参数初始化功能清除记录信息
运行时 P 旧反馈丢失故障	PIDE	反馈丢失, FIV1/FIV2/FIC 数据丢失	
快速限流故障	CBC	1. 负载是否过大或发生电机堵转 2. 驱动器选型偏小	1. 减小负载并检查电机及机械情况 2. 选用功率等级更大的驱动器

故障名称	键盘显示	故障原因排查	故障处理对策
速度偏差过大故障	ESP	1. 编码器参数设定不正确 2. 没有进行参数自学习 3. 速度偏差过大检测参数 P9.03、P9.04 设置不合理	1. 正确设置编码器参数 2. 进行电机参数自学习 3. 根据实际情况合理设置检测参数
电机过速度故障	oSP	1、编码器参数设定不正确 2、没有进行参数自学习	1. 正确设置编码器参数 2. 进行电机参数自学习 3. 根据实际情况合理设置检测参数
初始位置错误	INI	电机参数与实际偏差太大	重新确认电机参数是否正确, 重点关注额定电流是否设定偏小

10 推荐螺丝尺寸·电缆

变频器型号	主电路 电缆类型 [mm ²]	主电路		接地	
		螺丝 尺寸	推荐紧固 扭矩 [N·m]	螺丝 尺寸	推荐紧固 扭矩 [N·m]
VF1C-G0R4GS4	0.75	M3	0.5	M3	0.5
VF1C-G0R7GS4					
VF1C-G1R5GS4					
VF1C-G2R2GS4					
VF1C-G3R7GS4	1.5				
VF1C-G5R5GS4	2.5				
VF1C-G7R5GS4	4	M4	1.2		
VF1C-G11R0S4					
VF1C-G15R0S4	6				
VF1C-G18R5S4	10	M5	2.8	M4	1.2
VF1C-G22R0S4					
VF1C-G30R0S4	16	M6	4.8		
VF1C-G37R0S4	25				

IDEC 株式会社

<http://www.idec.com>

总 部 〒532-0004 日本国大阪市淀川区西宫原 2-6-64
 【技术支持中心】 上海: 爱德克电气贸易(上海)有限公司 电话: 021-6135-1515
 北京: 和泉电气(北京)有限公司 电话: 010-6581-6131
 深圳: 和泉电气自动化控制(深圳)有限公司 电话: 0755-8356-2977
 香港: 香港和泉电气有限公司 电话: 2803-8989