

前言

感谢您选用正弦电气 EM100 系列变频器。

资料编号：31010019

资料版本：110

发布时间：2017-03

EM100 系列变频器是正弦电气研制推出的通用型交流电机驱动器。稳定、可靠、易于使用是其重要特征。

本指南将为你提供 EM100 系列变频器的安装、配线、功能参数、日常维护、故障诊断等相关特性、及其操作方法与注意事项。

为了确保能够正确使用本系列变频器，充分发挥产品的卓越性能并确保使用者和设备的安全，在使用 EM100 系列变频器之前，请您务必详细阅读本指南。不正确的使用可能会造成变频器运行异常、发生故障，甚至发生设备损坏、人身伤亡等事故！

在使用 EM100 系列变频器之前，请您仔细阅读本指南，并请妥善保存。

变频器首次与电机连接时，请您正确设定电机铭牌参数：额定功率、额定电压、额定电流、额定频率、额定转速、电机接法及额定功率因数等。

由于我们始终致力于产品和产品资料的完善，因此，本公司提供的资料如有变动，恕不另行通知。

最新变动和更多内容，请访问www.sinee.cn

目 录

前言.....	1
第一章 安全注意事项	3
1.1 安全事项.....	3
1.2 注意事项.....	6
第二章 产品信息	7
2.1 产品确认.....	7
2.2 命名规则及铭牌.....	7
2.3 变频器型号.....	8
2.4 技术规范.....	8
第三章 产品安装	10
3.1 机械安装.....	10
3.2 电气接线.....	13
第四章 操作与显示	16
4.1 操作与显示界面介绍.....	16
4.2 功能码查看及修改方法说明.....	17
第五章 功能参数表	19
5.1 功能代码表说明.....	19
5.2 功能参数表.....	19
第六章 试运行	29
6.1 变频器调试流程.....	29
6.2 接通电源前的确认事项.....	29
6.3 接通电源后的变频器状态确认.....	30
6.4 启动和停机控制.....	30
第七章 故障诊断及对策	33
7.1 故障内容及对策.....	33
第八章 保养和维护	35
附录 A: 选配件说明.....	36

第一章 安全注意事项

安全定义：在本指南中，安全注意事项分以下两类：



危险：由于没有按要求操作造成的危险，可能导致重伤，甚至死亡的情况。



注意：由于没有按要求操作造成的危险，可能导致中度伤害或轻伤，及设备损坏的情况。

请用户在安装、调试和维修本系统时，仔细阅读本章，务必按照本章内容所要求的安全注意事项进行操作，如出现因违规操作而造成的任何伤害和损失均与本公司无关。

1.1 安全事项

安装前：



危险

1. 开箱时发现包装进水、部件缺少或有部件损坏时，请不要安装！
2. 外包装标识与实物名称不符时，请不要安装！



危险

1. 搬运时应该轻抬轻放，否则有损害设备的危险！
2. 有损伤的变频器或缺件的变频器请不要使用，有受伤的危险！
3. 不要用手触及控制系统的元器件，否则有静电损坏的危险！

安装时：



危险

1. 请安装在金属等阻燃的物体上，远离可燃物，否则可能引起火警！
2. 不可随意拧动设备元件的固定螺栓，特别是带有红色标记的螺栓！



注意

1. 不能让导线头或螺钉掉入变频器中，否则引起变频器损坏！
2. 请将变频器安装在震动少，避免阳光直射的地方。
3. 变频器置于相对密闭柜或空间时，请注意安装位置，保证散热效果。

接线时:



危险

1. 必须遵守本指南的指导，由专业电气工程施工，否则会出现意想不到的危险！
2. 变频器和电源之间必须有断路器隔开，否则可能发生火灾！
3. 接线前请确认电源处于零能量状态，否则有触电的危险！请按照标准对变频器进行正确接地，否则有触电危险！
4. 接地端子一定要可靠接地，否则有触电和火灾的危险！
5. 不建议使用双键盘，否则可能会出现意想不到的危险！



注意

1. 绝不能将输入电源连接到变频器的输出端子（U、V、W）上。注意接线端子的标记，不要接错线！否则引起变频器损坏！
2. 确保所配线路符合 EMC 要求及所在区域的安全标准。所用导线线径请参考首选建议。否则可能发生事故！
3. 绝不能将制动电阻直接接于直流母线 +、- 端子之间，否则引起火警！
4. 请用指定力矩的螺丝刀紧固端子，否则有火灾的危险。
5. 请勿将移相电容及 LC/RC 噪声滤波器接入输出回路。
6. 请勿将电磁开关、电磁接触器接入输出回路，否则变频器的过电流保护回路动作，严重时，会导致变频器内部损坏。
7. 请勿拆卸变频器内部的连接线缆，否则可能导致变频器内部损坏。

上电前:



注意


1. 请确认输入电源的电压等级是否和变频器的额定电压等级一致；电源输入端子（R、S、T）和输出端子（U、V、W）上的接线位置是否正确；并注意检查与变频器相连接的外围电路中是否有短路现象，所连接线路是否紧固，否则引起变频器损坏！
2. 变频器的任何部分无须进行耐压试验，出厂时产品已作过此项测试。否则引起事故！




危险


1. 变频器必须盖好盖板后才能上电，否则可能引起触电！
2. 所有外围配件的接线必须遵守本指南的指导，按照本指南提供电路连接方法正确接线。否则可能会引起事故！


上电后:

 危险
<ol style="list-style-type: none">1. 不要用湿手触摸变频器及周边电路, 否则有触电危险!2. 不要触摸变频器的任何输入输出端子, 否则有触电危险!3. 上电初, 变频器自动对外部强电回路进行安全检测, 此时, 绝不能触摸变频器 U、V、W 接线端子或电机接线端子, 否则有触电危险!


 危险
<ol style="list-style-type: none">1. 若需要进行参数辨识, 请注意电机旋转中伤人的危险, 否则可能引起事故!2. 请勿随意更改变频器厂家参数, 否则可能造成设备的损害!

运行中:

 危险
<ol style="list-style-type: none">1. 请勿触摸散热风扇、散热器、金属底板及放电电阻以试探温度, 否则可能引起灼伤!2. 非专业技术人员请勿在运行中检测信号, 否则可能引起人身伤害或设备损坏!

 注意
<ol style="list-style-type: none">1. 变频器运行中, 应避免有东西掉入设备中, 否则引起设备损坏!2. 不要采用接触器通断的方法来控制变频器的启停, 否则引起设备损坏!

保养时:

 危险
<ol style="list-style-type: none">1. 请勿带电对设备进行维修及保养, 否则有触电危险!2. 确认在+、- 两端子间电压低于 DC36V 时才能对变频器实施保养及维修, 以断电后五分钟为准, 否则电容上残余电荷对人会造成伤害!3. 没有经过专业培训的人员请勿对变频器实施维修及保养, 否则造成人身伤害或设备损坏!4. 更换变频器后必须进行参数的设置, 所有可插拔接口必须在断电情况下插拔!

1.2 注意事项

■ 电机绝缘检查

电机在首次使用、长时间放置后的再使用之前及定期检查时，应做电机绝缘检查，防止因电机绕组的绝缘失效而损坏变频器。绝缘检查时一定要将电机连线从变频器分开，建议采用 500V 电压型兆欧表，应保证测得绝缘电阻不小于 $5M\Omega$ 。

■ 电机的热保护

若选用电机与变频器额定容量不匹配时，特别是变频器额定功率大于电机额定功率时，务必调整变频器内电机保护相关参数值或在电机前加装热继电器以对电机保护。

■ 工频以上运行

本变频器可提供 0.00Hz~320.00Hz 的输出频率。若客户需在 50.00Hz 以上运行时，请考虑机械装置的承受力。

■ 关于电机发热及噪声

因变频器输出电压是 PWM 波，含有一定的谐波，因此电机的温升、噪声和振动同工频运行相比会略有增加。

■ 输出侧有压敏器件或改善功率因素的电容的情况

变频器输出是 PWM 波，输出侧若安装有改善功率因素电容或防雷用压敏电阻等，则易引发变频器瞬间过电流甚至损坏变频器，请不要使用。

■ 额定电压值以外的使用

不适合在指南所规定的允许工作电压范围之外使用 EM100 系列变频器，易造成变频器内器件损坏，如果需要，请使用相应的升压或降压装置进行变压处理。

■ 三相输入改成两相输入

不可将 EM100 系列中三相变频器改为两相使用，否则将导致故障或变频器损坏。

■ 雷电冲击保护

本系列变频器内装有雷击过电流保护装置，对于感应雷有一定的自我保护能力，对于雷电频发处客户还应在变频器前端加装保护。

■ 海拔高度与降额使用

在海拔高度超过 1000m 的地区，由于空气稀薄造成变频器的散热效果变差，有必要降额使用，此情况请向我公司进行技术咨询。

■ 变频器的报废时注意

主回路的电解电容和印制板上电解电容焚烧时可能爆炸，塑胶件焚烧时会产生有毒气体，请按工业垃圾进行处理。

■ 客户常见问题及处理措施

EM100 变频器上市后，在使用中遇到一些问题，解决方案汇总在第七章。

第二章 产品信息

2.1 产品确认



注意

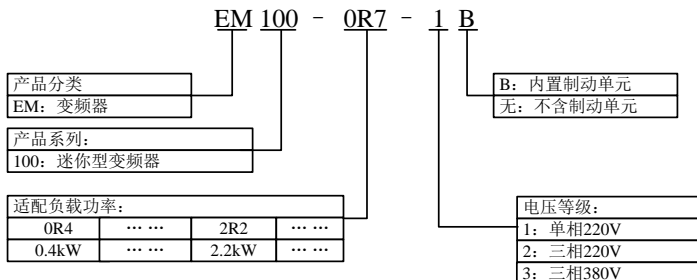
- 受损的变频器及缺少零部件的变频器，切勿安装，否则有受伤的危险。

拿到产品时，请按下表确认。

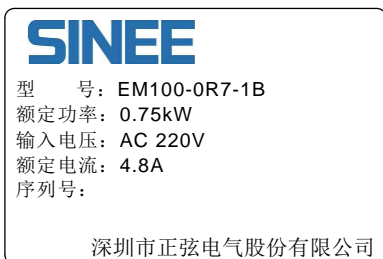
确认项目	确认方法
与订购的商品是否一致	请确认变频器侧面的铭牌。
是否有受损的地方	查看整体外观，检查运输途中是否受损。
螺丝等紧固部分是否有松动	必要时，用螺丝刀检查一下。

2.2 命名规则及铭牌

■ 命名规则



■ 铭牌



2.3 变频器型号

表 2-1 EM100 系列变频器型号

额定输入电压	型号	适用电机功率 (kW)	额定输出电流 (A)
单相交流 220V	EM100-0R4-1B	0.4	2.8
	EM100-0R7-1B	0.75	4.8
	EM100-1R5-1B	1.5	8.0
	EM100-2R2-1B	2.2	10
	EM100-4R0-1B	4.0	17
三相交流 220V	EM100-0R4-2B	0.4	2.8
	EM100-0R7-2B	0.75	4.8
	EM100-1R5-2B	1.5	8.0
	EM100-2R2-2B	2.2	10
	EM100-4R0-2B	4.0	17
	EM100-5R5-2B	5.5	25
	EM100-7R5-2B	7.5	32
三相交流 380V	EM100-0R7-3B	0.75	2.8
	EM100-1R5-3B	1.5	4.8
	EM100-2R2-3B	2.2	6.2
	EM100-4R0-3B	4.0	9.2
	EM100-5R5-3B	5.5	13
	EM100-7R5-3B	7.5	17
	EM100-011-3B	11	25
	EM100-015-3B	15	32

2.4 技术规范

表 2-2 EM100 系列变频器技术规范

项目	项目描述
输入	EM100-XXX-1B: 单相 220V (±20%) 50~60Hz (±5%) EM100-XXX-2B: 三相 220V (±20%) 50~60Hz (±5%) EM100-XXX-3B: 三相 380V (±20%) 50~60Hz (±5%)
输出	最大输出电压 最大输出电压与输入电源电压相同 满载输出电流 100%额定电流连续输出 过载特性 150% 额定电流 1 分钟, 180% 额定电流 10 秒, 200% 额定电流 2 秒
基本控制功能	驱动方式 V/F、无 PG 矢量控制
	速度给定方式 模拟量、通讯、多段速预置、键盘
	运行方式 键盘、控制端子(二线控制、三线控制)、RS485
	频率控制范围 0.00~320.00Hz
	给定频率分辨率 数字方式: 0.01Hz 模拟方式: 0.10Hz
	调速范围 1:50
	速度控制精度 1%
	加、减速时间 0.01 秒~600.00 秒
电压/频率特性 额定输出电压 5%~100%可调, 基频 20.00~320.00Hz 可调	

EM100 系列变频器用户指南

	转矩提升	自动转矩提升、固定转矩提升曲线、任意 V/F 曲线可选
	启动转矩	150%/1Hz
	输出电压自调整	AVR 功能有效时, 输入电压变化, 输出电压保持不变; 精度: 额定输入电压时 $\pm 10V$
	电流自动限幅	自动限定输出电流, 避免频繁过流跳闸
	直流制动	制动时间: 0~30 秒; 制动电流: 150%额定电流
	信号输入源	数字、模拟电压、模拟电流、多段速、简易 PLC、MODBUS 通讯, 摆频, PID。主频率给定和辅助频率组合给定及端子切换
输入输出功能	辅助电源	10V/10mA, 24V/200mA
	数字输入端子	内部阻抗: 27K Ω
		可接受 0~20V 外部电源输入, 低电平有效
		最大输入频率: 1kHz
	模拟输入端子	总共 6 路数字可编程输入端子, 用户可以通过功能码设定端子功能
		1 路电压源, 0~10V 输入; 1 路可配置为电流源, 4~20mA 输入, 或配置为电压源, 0~10V 输入
		输入阻抗: 电压源输入:1M Ω ; 电流源输入:250 Ω
数字输出端子	分辨率: 0.2%	
	1 路可编程开路集电极输出, 最大负载能力: 50mA/24V; 输出频率范围: 0~1kHz	
	1 路可编程继电器输出, EA 常开, EB 常闭, EC 公共端; 触点容量: 3A/AC250V, 功率因数 >0.4 或 1A/DC30V	
模拟输出端子	1 路可编程模拟输出端子, 可输出 0~10V, 最大负载能力 2mA	
	分辨率: 0.1V	
显示	LED 显示	5 位 LED 数码管显示变频器的相关信息, 8 个按键输入
保护	保护功能	过流、过压、输入输出缺相、输出短路、过温保护等
使用条件	安装场所	室内, 海拔低于 1000m, 无尘、无腐蚀性气体和无日光直射
	适用环境	-10 $^{\circ}C$ ~+40 $^{\circ}C$, 20%~90%RH(无凝露)
	振动	小于 0.5g
	储存环境	-20 $^{\circ}C$ ~+65 $^{\circ}C$
	安装方式	壁挂式、透壁式
	防护等级	IP20
	冷却方式	强迫风冷
	运行噪声	38-56dB/A
	产品执行安规标准	IEC61800-5-1: 2007
	产品执行 EMC 标准	IEC61800-3: 2004

第三章 产品安装

3.1 机械安装

3.1.1 安装场所要求和管理



- 搬运时，请托住机体的本体。**
只拿住端子盖，有主体落下砸脚受伤的危险。
- 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。
- 变频器安装在控制柜等密闭空间时，请设置冷却风扇，并使进口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。

3.1.2 产品尺寸

尺寸 单位 (mm)	产品 型号	EM100-1R5-1B EM100-0R7-1B	EM100-1R5-1B EM100-2R2-1B EM100-0R4-2B EM100-0R7-2B EM100-1R5-2B EM100-0R7-3B EM100-1R5-3B EM100-2R2-3B EM100-4R0-3B	EM100-4R0-1B EM100-2R2-2B EM100-4R0-2B EM100-5R5-3B EM100-7R5-3B	EM100-5R5-2B EM100-7R5-2B EM100-011-3B EM100-015-3B
	W		95	110	130
W1		85	100	118	138
W2		11	11	/	/
H		152	163	220	289.5
H1		142	153	209	272
H2		159	170	/	/
H3		130.5	140.5	/	/
H4		110.5	121.5	/	/
D		117	132	152.5	173
D1		130	145	165.2	185.7
D2		74	84	104.7	125
d1		4.5	4.5	5.5	5.5
d2		4.5	5	/	/
净重		1Kg	1.5Kg	2.9Kg	4.8Kg
外形		箱体 1	箱体 2	箱体 3	箱体 4

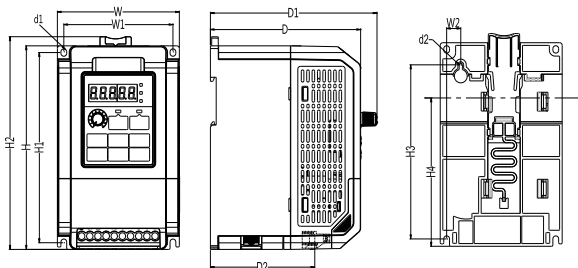
说明： D2=功率线进线孔离安装面高度。‘/’意为无此尺寸值。

3.1.3 安装现场

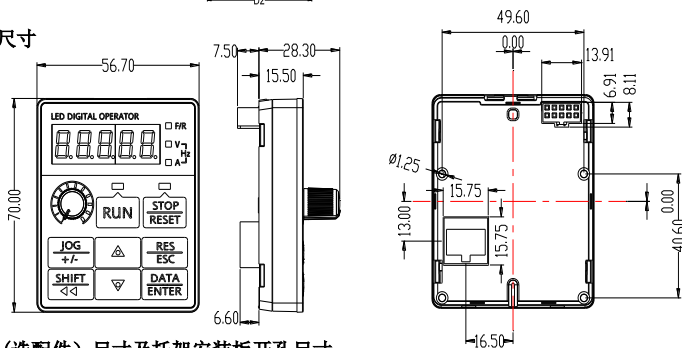
安装现场应满足如下条件：

- 室内通风良好。
- 环境温度 $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$; 20%~90%RH(无凝露)。
- 避免高温多湿, 湿度小于 90%RH, 无雨水或其他液体滴淋。
- 切勿安装在木材等易燃物体上、避免直接日晒、无易燃、腐蚀性气体和液体。
- 无灰尘、油性灰尘、飘浮性的纤维及金属微粒、安装基础坚固无震动。

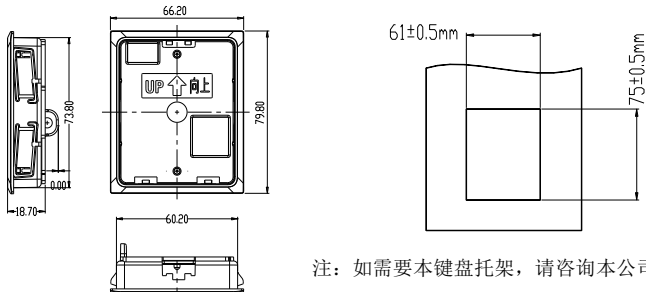
3.1.4 产品外形与安装尺寸示意图 (具体产品以实物为准)



3.1.5 键盘外形尺寸

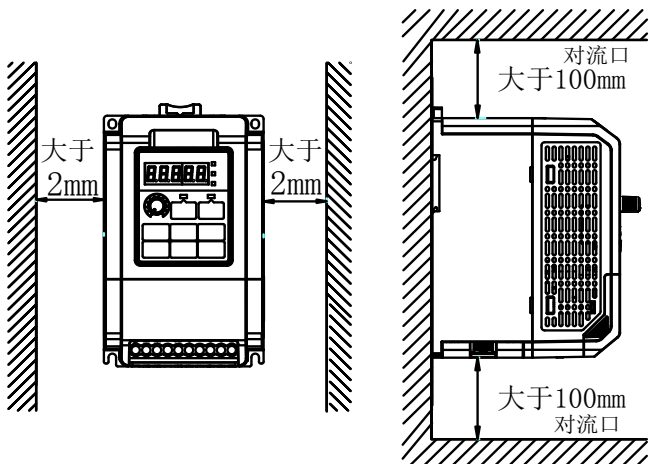


3.1.6 键盘托架(选配件)尺寸及托架安装板开孔尺寸

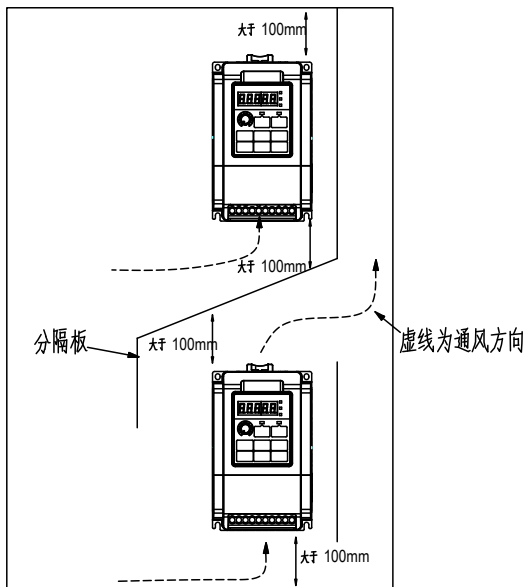


注: 如需要本键盘托架, 请咨询本公司营销人员。

3.1.8. 单台变频器安装空间要求



3.1.9 多台变频器纵向安装空间要求



3.2 电气接线

3.2.1 主回路和控制回路接线示意图

EM100 系列变频器主回路和控制回路的标准接线如图 3-1 所示。

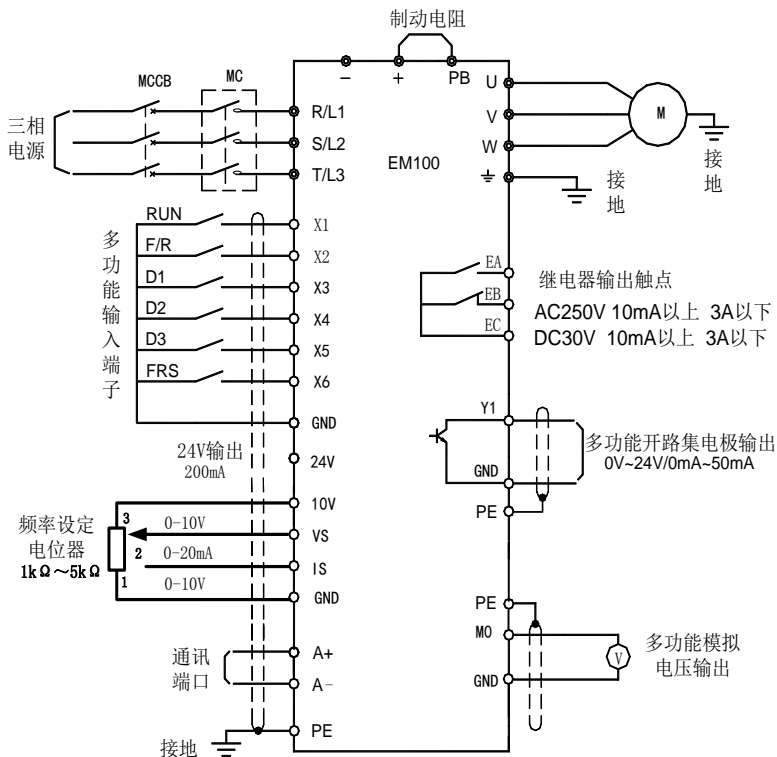


图 3-1 主回路和控制回路接线示意图

注意事项

- (1) \odot 表示主回路端子， \circ 表示控制回路端子。
- (2) 制动电阻根据用户制动需要选择。
- (3) 信号线与动力线必须分开走线，如果控制电缆和电源电缆交叉，应尽可能使它们按 90° 角交叉。

3.2.2 主回路端子的功能

EM100 系列变频器主回路端子如图 3-2 和 3-3 所示。

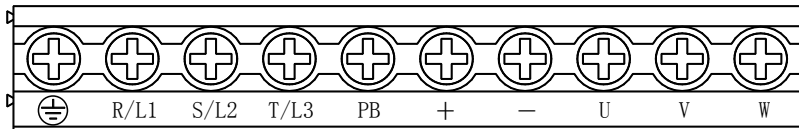


图 3-2 EM100 系列变频器 7.5kW 及以下主回路端子示意图

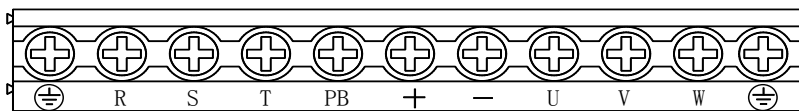


图 3-3 EM100 系列变频器 11kW 及以上主回路端子示意图（右侧增加了一个接地端子）

表 3-1 EM100 系列变频器主回路端子功能

端子标号	功能说明
R/L1、S/L2、T/L3	交流电源输入端子，接三相 380V 或 220V 交流电源（单相 220V 机型，R/L1 接零线、S/L2 接单相 220V 交流电源（火线），T/L3 端子悬空不接）
U、V、W	变频器交流输出端子，接三相交流电机
+、-	分别为内部直流母线的正负极端子
PB	制动电阻连接端子，制动电阻一端接 +，另一端接 PB
⊕	接地端子，接大地

说明：三相变频器的输入侧接线，无相序要求，可任意链接。单相变频器的输入侧接线要求 R/L1 接零线，S/L2 接单相 220V 交流电源（火线）。

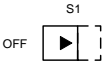
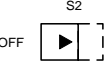
3.2.3 控制回路端子接线

控制回路端子功能如表 3-2 所示。

表 3-2 控制回路端子功能

类别	端子标号	端子名称	功能说明
模拟输入	+24V	外部供电电源	向外部提供 24V 电源，最大输出电流 200mA
	+10V	模拟端子供电电源	向外提供 10V 电源，最大输出电流：10mA 一般用作外接电位器工作电源，电位器阻值范围：1k Ω ~ 5k Ω
	VS	VS 模拟电压输入	0/2~10V，输入阻抗 1M Ω ，最大输入电压 15V
	GND	公共端	输入输出信号公共点
	IS	IS 模拟电流/电压输入	可配置为电流型和电压型，通过开关 S2 切换。输入范围 0/4~20mA 或者 0/2~10V
模拟输出	M0	模拟输出端子 M0	0~10V，输出精度为 $\pm 2\%$ ，输出电流最大为 2mA，允许阻抗 >10k
多功能数字输出	Y1	集电极开路输出端子	可编程定义为多种功能的输出端子。详见 F03.00 代码介绍

EM100 系列变频器用户指南

通讯	A+	RS-485 通讯接口端子	RS485 差分信号正端
	A-		RS485 差分信号负端
数字输入	X1	多功能输入端子	通过功能代码 F02.00~F02.05 的设定来对相应的端子进行编程，实现设定功能的输入控制
	X2		
	X3		
	X4		
	X5		
	X6		
	GND		
SPI 通讯	RJ45	外接键盘端子	外接操作面板使用
继电器输出	EA	继电器输出端子	EA-EC: 常开 EB-EC: 常闭
	EB		
	EC		
跳线开关	S1	RS485 终端匹配电阻选择	设置 RS485 终端匹配电阻的跳线开关  OFF 为无终端电阻，ON 为有终端电阻，出厂设置为无终端电阻
	S2	IS 电压/电流输入选择	设置 IS 为电流型和电压型的跳线开关  OFF 为电流型，ON 为电压型，出厂为电流型

第四章 操作与显示

4.1 操作与显示界面介绍

EM100 系列通用变频器键盘为五位 LED 数码管显示器、操作按键、模拟电位器等部分组成。如图 4-1 所示。

用户可以通过键盘对 EM100 系列开环矢量控制变频器进行功能设定、状态监视、故障监视、启动/停车控制、点动运行等操作。

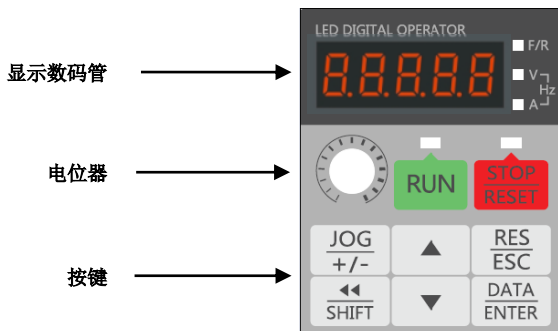





图 4-1 键盘各部件名称

表 4-1 键盘各部件的名称和功能

部件	名称	功能
	左移键	修改参数值时，移动参数值的修改位。 热键（运行时切换监视代码）。
	切换、取消键	切换到前一个状态。 取消对当前参数的修改。
	多功能可编程按键	可编程 JOG 点动或正/反转运行切换功能。
	确认键	存储当前修改的功能代码参数。 进入下级菜单时使用。
	运行键	键盘控制有效时，按此键启动变频器。
	停止/复位键	键盘控制有效时，按此键，变频器停止运行。故障状态时，按此键，故障状态返回参数设定状态。
	显示数码管	显示功能设定、运行监视、故障监视代码及参数信息。
	增加键 (UP 键)	功能代码、菜单组、或设定参数值递增。

	减小键 (DOWN)	功能代码, 菜单组, 或设定参数值递减。
	状态指示灯	<p>RUN: 绿色, 灯亮表示变频器在运行状态。 灯闪烁表示变频器正在停车。</p> <p>STOP: 红色, 灯亮表示变频器出现故障。</p> <p>F/R: 红色, 灯灭表示, 正转运行。 灯亮表示, 反转运行。</p> <p>A: 红色, 灯亮表示当前显示数据单位是安培。</p> <p>V: 红色, 灯亮表示当前显示数据单位是伏特。</p> <p>注 1: A 与 V 灯同时亮表示当前显示数据单位是赫兹。 注 2: A 和 V 灯同时不亮表示当前显示数据为其他单位。</p>
	键盘电位器	输入模拟量实现调速功能。

4.2 功能码查看及修改方法说明

4.2.1 主菜单选择操作

功能设定、运行监视、故障监视主菜单选择操作, 共分为三项, 功能设定菜单 F00. __ __, F01. __ __, F02. __ __, F03. __ __, F04. __ __, F05. __ __, F06. __ __, F07. __ __, F08. __ __, F09. __ __, F10. __ __, F11. __ __, 运行监视菜单 C00. __ __, 故障监视菜单 E00. __ __, 选择主菜单的操作方法如下图:

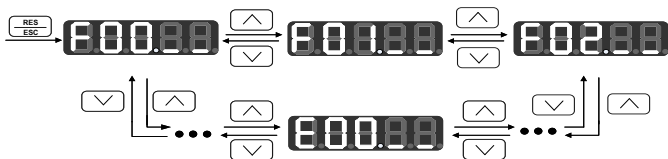


图 4-2 主菜单选择操作

4.2.2 子菜单选择操作

在子菜单选择操作中, 可选定一个代码。例如在 F01. __ __子菜单中, 可从 F01.00 至 F01.22 选择任意一个代码, 代码的选择操作如图 4-3 所示

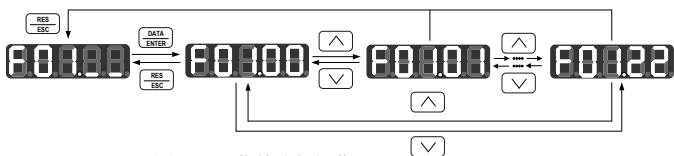


图 4-3 子菜单选择操作

4.2.3 功能设定

变频器在功能设定状态，可显示、修改、存储、恢复功能设定代码的参数。变频器运行前，要正确设置功能设定代码的参数。

功能设定代码参数查询

- 通过主菜单、子菜单选择操作，选定相应的功能设定代码，可查询其参数，例如，需查询 F02.05 功能设定代码参数时，可采用图 4-4 所示的操作流程。

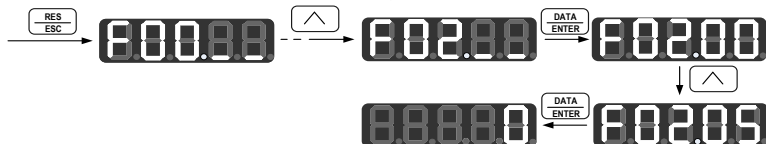


图 4-4 功能设定代码参数查询操作流程

4.2.4 运行状态监视

变频器启动运行时可进入运行监视代码中，实时监视变频器的运行状态。在运行监视子菜单中，可从 C00.00 至 C00.17 任选一个代码，查询监视其参数。例如，在变频器运行时查看 C00.01 代码“输出电压实际值”操作流程如图 4-5 所示。

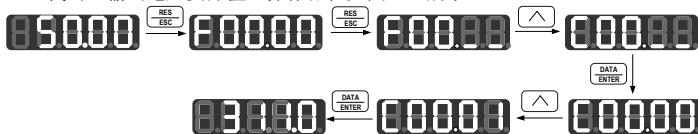


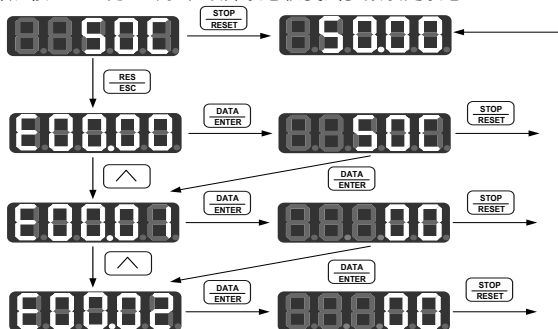
图 4-5 运行监视代码参数切换查询、修改操作流程

4.2.5 故障复位、监视

在故障监视子菜单中，可从 E00.00 至 E00.05 任选一个代码，查询其参数。例如，查询 E00.02 代码参数，可采用下图所示的操作流程。

在故障监视状态下，可以按“^”和“v”键，按下图所示查询各个故障状态，而且还可以通过按“DATA ENTER”键，切换到故障代码，查询前三次故障状态内容。

当排除故障后按“STOP RESET”键，可以从故障状态恢复到参数设定状态。



第五章 功能参数表

5.1 功能代码表说明

EM100 系列开环矢量控制变频器的功能代码为如下 14 组 F00、F01、F02、F03、F04、F05、F06、F07、F08、F09、F10、F11、C00、E00。F00~F11 为功能设定代码组；C00 组为监视功能代码组；E00 组为故障监视功能代码组。

功能码属性：“●”：表示代码参数在变频器运行状态时，可更改；“○”：表示代码参数在变频器运行状态时，不可更改；“×”：表示代码参数只能读，不能更改；

5.2 功能参数表

功能代码	功能代码名称	功能代码参数说明	单位	出厂值	属性
F00 组：基本功能参数组					
F00.00	速度参考显示	频率：0.00~Fmax	Hz	XXXXX	×
F00.01	驱动控制方式	0：V/F 开环控制 1：无 PG 矢量控制		1	○
F00.02	启动停车控制选择	个位 ：启停控制方式 0：本机键盘 1：端子 2：通讯控制 十位 ：端子控制方式选择 0：端子 RUN 运行，F/R 正转/反转 1：端子 RUN 正转，F/R 反转 2：端子 RUN 常开正转，Xi 常闭停车，F/R 常开反转 3：端子 RUN 常开运行，Xi 常闭停车，正转/反转 F/R 百位 ：两线控制模式 2 正反端子同时有效选择 0：保持 1：停机		00	○
F00.03	主速度给定方式	0：主数字频率给定 1：VP 键盘电位器 2：VS 模拟电压输入端子 3：IS 模拟电流输入端子		1	○
F00.04	辅助速度给定方式	0：辅助数字频率给定 1：VP 键盘电位器 2：VS 模拟电压输入端子 3：IS 模拟电流输入端子 10：过程 PID 11：程序运行 12：摆频控制		0	○
F00.05	合成速度给定方式	0：主速度给定 1：辅助速度给定 2：主速度给定+辅助速度给定 3：主速度给定-辅助速度给定 4：MAX{主速度给定，辅助速度给定} 5：MIN{主速度给定，辅助速度给定}		0	○

EM100 系列变频器用户指南

F00.06	模拟合成速度给定方式	0: 合成速度给定 1: VS*合成速度给定 2: IS*合成速度给定		0	○
F00.07	主数字频率给定	0.00~Fmax	Hz	0.00	●
F00.08	辅助数字频率给定	0.00~Fmax	Hz	0.00	●
F00.09	加速时间 1	0.00~600.00	S	15.00	●
F00.10	减速时间 1	0.00~600.00	S	15.00	●
F00.11	最大频率	Fmax:20.00~320.00	Hz	50.00	○
F00.12	上限频率	Fup: Fdown~Fmax	Hz	50.00	○
F00.13	下限频率	Fdown: 0.00~Fup	Hz	0.00	○
F00.14	电机运行方向	0: 正转 1: 反转		0	●
F00.15	反转控制	0: 允许反转 1: 禁止反转		0	○
F00.16	正/反转死区时间	0.00~600.00	S	0.00	○
F00.17	载波频率	2.000~8.000	kHz	4.000	●
F00.18	载波方式	0: 固定载波 1: 随机载波 2: 固定载波, 载频温度与载频电流调整有效 3: 随机载波, 载频温度与载频电流调整有效		2	●
F00.19	载波上限频率	2.000~8.000	kHz	8.000	●
F00.20	载波下限频率	2.000~8.000	kHz	2.000	●
F00.21	储存设定频率选择	0: 不存储掉电前的频率 1: 存储掉电前频率		0	○
F00.22	出厂值恢复	0: 无效 1: 恢复出厂值		0	○
F01 组: 电机参数组					
F01.00	电机额定功率	0.40~655.35	kW	XXXX	○
F01.01	电机额定电压	60~480	V	XXX	○
F01.02	电机额定电流	0.1~100.0	A	XXXX	○
F01.03	电机额定频率	20.00~320.00	Hz	XXXX	○
F01.04	电机额定转速	1~20000	rpm	XXXX	○
F01.06	电机额定功率因数	0.70~0.95		XXX	○
F01.07	电机效率	70.00~97.00	%	XXXX	○
F01.08	空载励磁电流	0.1~100.0	A	XXXX	○
F01.09	定子电阻 R1	0.01~300.00	Ω	XXXX	○
F01.10	转子电阻 R2	0.01~300.00	Ω	XXXX	○
F01.11	定、转子互感 Lm	0.1~3000.0	mH	XXXX	○
F01.12	定、转子漏感 Ls	0.1~3000.0	mH	XXXX	○
F01.13	参数自辨识	0: 不辨识 1: 电机静止自辨识 2: 电机旋转自辨识		0	○
F02 组: 输入端子功能组					
F02.00	多功能输入 X1-RUN	0: 无功能		1	○
F02.01	多功能输入 X2-F/R	1: 运行 RUN		2	○
F02.02	多功能输入 X3-D1	2: 正转/反转 F/R		3	○

EM100 系列变频器用户指南

F02.03	多功能输入 X4-D2	3: 多段速度端子 1					4	○	
F02.04	多功能输入 X5-D3	4: 多段速度端子 2					5	○	
F02.05	多功能输入 X6-FRS	5: 多段速度端子 3					8	○	
		6: 加减速时间 1、2 切换端子 7: 自由停车 FRS 8: 变频器故障复位 RST 9: 正转点动 FJOG 10: 反转点动 RJOG 11: 端子 UP 12: 端子 DOWN 13: UP/DOWN 清零 14: 加减速禁止 15: 三线运行停车控制 (脉冲停车) 16: 停车直流制动输入指令 17: 运行命令切换至端子 18: 程序运行复位 19: 切换为辅助速度给定 20: 外部故障输入 21: 启动摆频运行 22: FDT 下界脉冲复位端子 23: 保留 24: 切换为主速度给定							
F02.06	多功能输入正反逻辑	X6	X5	X4	X3	X2	X1	000000	○
		0	0	0	0	0	0		
		0: 正逻辑 闭合有效/断开无效 1: 反逻辑 闭合无效/断开有效 X1 为最低位, 第 7~8 位保留。							
F02.07	多功能输入滤波次数	0~100					10	○	
F02.08	X1 输入有效延迟时间	0.00~300.00					S	0.00	○
F02.09	X2 输入有效延迟时间	0.00~300.00					S	0.00	○
F02.10	VP 滤波时间	0.00~10.00					S	0.10	●
F02.11	0.00Hz 频率对应 VP 的输入电压	0.0~100.0					%	5.0	●
F02.12	最大频率对应 VP 的输入电压	0.0~100.0					%	95.0	●
F02.13	VS 滤波时间	0.00~10.00					S	0.10	●
F02.14	IS 滤波时间	0.00~10.00					S	0.10	●
F02.15	VS 输出偏置 0	-100.0~100.0					%	0.0	●
F02.16	VS 输出偏置 1	-100.0~100.0					%	25.0	●
F02.17	VS 输出偏置 2	-100.0~100.0					%	75.0	●
F02.18	VS 输出偏置 3	-100.0~100.0					%	100.0	●
F02.19	VS 输入偏置 0	0.0~VS 输入偏置 1					%	0.0	●
F02.20	VS 输入偏置 1	VS 输入偏置 0~VS 输入偏置 2					%	25.0	●
F02.21	VS 输入偏置 2	VS 输入偏置 1~VS 输入偏置 3					%	75.0	●
F02.22	VS 输入偏置 3	VS 输入偏置 2~100.0					%	100.0	●
F02.23	IS 输出偏置 0	-100.0~100.0					%	0.0	●

EM100 系列变频器用户指南

F02.24	IS 输出偏置 1	-100.0~100.0	%	25.0	●
F02.25	IS 输出偏置 2	-100.0~100.0	%	75.0	●
F02.26	IS 输出偏置 3	-100.0~100.0	%	100.0	●
F02.27	IS 输入偏置 0	0.0~IS 输入偏置 1	%	20.0	●
F02.28	IS 输入偏置 1	IS 输入偏置 0~IS 输入偏置 2	%	40.0	●
F02.29	IS 输入偏置 2	IS 输入偏置 1~IS 输入偏置 3	%	80.0	●
F02.30	IS 输入偏置 3	IS 输入偏置 2~100.0	%	100.0	●
F02.31	模拟通道 VS 增益	0.00~600.00	%	100.00	●
F02.32	模拟通道 IS 增益	0.00~600.00	%	100.00	●
F02.33	辅助频率增益	0.00~150.00	%	100.00	●
F02.34	辅助频率相对范围选择	0: 相对最大频率 1: 相对于主频率		0	○
F02.35	X1 输入无效延迟时间	0.00~300.00	S	0.00	○
F02.36	X2 输入无效延迟时间	0.00~300.00	S	0.00	○
F02.37	X3 输入有效延迟时间	0.00~300.00	S	0.00	○
F02.38	X3 输入无效延迟时间	0.00~300.00	S	0.00	○
F02.39	X4 输入有效延迟时间	0.00~300.00	S	0.00	○
F02.40	X4 输入无效延迟时间	0.00~300.00	S	0.00	○
F03 组: 输出端子功能组					
F03.00	多功能输出 Y1	0: 变频器运行中		0	○
F03.01	继电器输出 R1	1: 频率到达 (FAR) 2: 频率范围检测 FDT (运行时有效) 3: 反转运行 4: 频率到达上限 5: 频率到达下限 6: 变频器故障 7: 变频器准备完成 8: 过温预警 9: FDT 下界 (JOG 时无效) 10: 频率范围检测 FDT (JOG 时无效) 12: 变频器过载预报警告输出		6	○
F03.02	模拟输出 M0	0: 输出频率 1: 输入频率 2: 输出电流 3: 输出电压 4: VS 5: IS 6: +10V 7: 母线电压		0	○
F03.03	M0 输出下限	0.00~100.00	%	0.00	●
F03.04	M0 输出上限	0.00~100.00	%	100.00	●
F03.05	M0 输出增益	0.00~300.00	%	100.00	●
F03.06	Y1 端子脉冲宽度	0.0~100.0	S	0.0	○
F03.07	R1 端子脉冲宽度	0.0~100.0	S	0.0	○

EM100 系列变频器用户指南

F03.12	Y1 有效延迟时间	0.00~300.00	S	0.00	○
F03.13	Y1 无效延迟时间	0.00~300.00	S	0.00	○
F03.14	R1 有效延迟时间	0.00~300.00	S	0.00	○
F03.15	R1 无效延迟时间	0.00~300.00	S	0.00	○
F04 组: 启停控制参数组					
F04.00	启动直流制动电流	0.00~150.00	%	0.0	○
F04.01	启动直流制动时间	0.00~30.00	S	0.00	○
F04.02	加/减速模式	0: 线性模式 1: S 曲线模式		0	○
F04.03	S 曲线时间	0.00~600.00	S	0.00	○
F04.05	停车方式选择	0: 减速停车 1: 自由停车		0	○
F04.06	停车直流制动频率	0.10~60.00	Hz	2.00	○
F04.07	停车直流制动电流	0.00~150.00	%	0.00	○
F04.08	直流制动等待时间	0.00~30.00	S	0.00	○
F04.09	停车直流制动时间	0.00~30.00	S	0.00	○
F04.10	上电恢复掉电前状态	0: 不恢复 1: 恢复		0	○
F05 组: V/F 控制参数组					
F05.00	V/F 曲线设定	0: 自动转矩提升 1~10: 恒转矩提升曲线 11~20: 油泵电机提升曲线 21~30: 同步电机提升曲线 31~34: 风机水泵提升曲线 35: 任意 V/F 曲线		35	●
F05.02	起始电压	0.00~100.00	%	1.00	●
F05.03	中间电压 1	0.00~100.00	%	4.00	●
F05.04	中间电压 2	0.00~100.00	%	10.00	●
F05.05	中间电压 3	0.00~100.00 Ue=100.0%	%	16.00	●
F05.06	起始频率	0.00~中间频率 1 Fbase=100.0%	%	1.00	●
F05.07	中间频率 1	起始频率~中间频率 2	%	4.00	●
F05.08	中间频率 2	中间频率 1~中间频率 3	%	10.00	●
F05.09	中间频率 3	中间频率 2~100.00	%	16.00	●
F05.10	开环滑差补偿	0.00~200.00	%	100.00	●
F05.11	定子压降补偿增益	0.00~200.00	%	100.00	●
F05.12	死区补偿方式	0: 不补偿 1: 方式 1 2: 方式 2		1	○
F05.13	振荡抑制	0.00~100.00	%	3.00	●
F05.14	过调制强度	1.00~1.10		1.00	●
F05.15	自动稳压 AVR	0: 无效 1: 有效 2: 自动 (停车时超过额定电压无效)		1	○
F05.16	滑差滤波时间	0.01~20.00	S	1.00	●
F06 组: 辅助功能组					
F06.00	点动数字频率	0.00~Fmax	Hz	5.00	●
F06.01	点动加速时间	0.01~600.00	S	15.00	●
F06.02	点动减速时间	0.01~600.00	S	15.00	●

EM100 系列变频器用户指南

F06.03	加速时间 2	0.00~600.00	S	15.00	●
F06.04	减速时间 2	0.00~600.00	S	15.00	●
F06.05	UP/DOWN 频率速率	0.00~100.00 单位为 Hz/200mS, 0.00 (自动速率积分)		1.00	●
F06.06	频率到达检测范围 FAR	0.00~20.00	Hz	5.00	●
F06.07	FDT 上升界限	0.00~Fmax	Hz	30.00	○
F06.08	FDT 下降界限	0.00~Fmax	Hz	30.00	○
F06.09	输出电压	5.00~100.00	%	100.00	●
F06.10	能耗制动控制	0: 无效 1: 一直有效 2: 运行时有效 3: 减速时有效		1	○
F06.11	能耗制动电压	380V:510~800 220V:300~400	V	700 380	○
F06.12	制动使用率	5.00~100.00	%	100.00	○
F06.13	风机控制	0: 变频器通电时运转 1: 智能模式		1	○
F06.15	 键功能设定	0: 无效 1: 点动运行功能 2: 正/反转切换功能		1	○
F06.16	键盘  键功能	0: 键盘启停方式时有效 1: 所有启停方式时有效 2: 键盘方式时有效, 其余方式外部故障		0	○
F06.17	机械速度系数	0.01~200.00		30.00	●
F06.18	摆频运行方式	个位: 摆频运行控制 0: 自动运行 (摆频预置时间到后, 开始摆频) 1: 端子控制 (摆频预置时间到后, 端子有效) 十位: 摆频输入方式 0: 达到中点再摆频运行 ((摆频上限+摆频下限)/2) 1: 摆频预置时间到开始摆频运行		00	○
F06.19	摆频预置频率	0.00~Fmax	Hz	0.00	●
F06.20	摆频预置时间	0.00~600.00	S	15.00	●
F06.21	摆频上限频率	0.00~Fmax	Hz	40.00	●
F06.22	摆频下限频率	0.00~Fmax	Hz	20.00	●
F06.23	摆频突跳频率	0.00~Fmax	Hz	5.00	●
F06.24	摆频上升时间	0.00~600.00	S	15.00	●
F06.25	摆频下降时间	0.00~600.00	S	5.00	●
F06.26	下限频率控制	0: 按下限频率运行 1: 下限频率运行时间到达后按 0 速运行		0	○
F06.27	下限频率运行时间	0.00~600.00	S	60.00	○

EM100 系列变频器用户指南

F06.28	运行停车监视代码选择	0: C00.00 1: C00.01 18: C00.18 100: 不改变当前键盘操作		0	○																
F06.29	最低有效输出频率	0.00~Fmax	Hz	0.00	○																
F07 组: 故障和保护功能组																					
F07.00	电流限幅控制	0: 无效 2: 有效		2	○																
F07.01	电流限幅水平	50.00~180.00	%	150.00	○																
F07.02	电流限幅比例增益 1	0.01~100.00		0.20	○																
F07.03	电流限幅比例增益 2	0.01~100.00		0.10	○																
F07.04	电流限幅积分时间	0.00~300.00 0.00 积分无效	mS	10.00	○																
F07.05	过压失速控制	0: 无效 2: 有效		2	○																
F07.06	过压失速电压	380V: 640~800 220V: 370~400	V	720 390	○																
F07.07	过压失速比例增益	0.01~100.00		3.00	○																
F07.09	过温预警温度	50~115	°C	85	○																
F07.10	电动机过载保护选择	0: 禁止 1: 允许		1	○																
F07.11	电机过载保护动作时间	30~300	S	60	○																
F07.12	故障重试控制	个位: 故障重试次数 0: 禁止故障重试 1~3: 故障重试 1、2、3 次 4: 无限次故障重试 十位: 故障重试期间故障输出选择 0: 不动作 1: 动作		00	○																
F07.13	故障重试间隔	0.01~30.00	S	0.50	○																
F07.14	无故障间隔	0.01~30.00	S	10.00	○																
F07.15	故障重试选择	<table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td><i>OL</i></td> <td><i>ILP</i></td> <td><i>SLU</i></td> <td><i>SDU</i></td> <td><i>SOC</i></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table> 0: 允许故障重试 1: 禁止故障重试 SOC 为最低位, 第 6~8 位保留。	<i>OL</i>	<i>ILP</i>	<i>SLU</i>	<i>SDU</i>	<i>SOC</i>	1	1	1	1	1		11111	○						
<i>OL</i>	<i>ILP</i>	<i>SLU</i>	<i>SDU</i>	<i>SOC</i>																	
1	1	1	1	1																	
F07.16	弱磁区电流限定系数	0.20~1.00		0.7	○																
F07.17	保护屏蔽	5~8 位 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>*</td> <td><i>EEd</i></td> <td><i>EHL</i></td> <td><i>OL</i></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table> 1~4 位 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td><i>tbr</i></td> <td><i>OLP</i></td> <td><i>ILP</i></td> <td><i>SLU</i></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table> 0: 保护有效 1: 保护屏蔽 SLU 为最低位, 第 8 位保留。	*	<i>EEd</i>	<i>EHL</i>	<i>OL</i>	0	0	0	0	<i>tbr</i>	<i>OLP</i>	<i>ILP</i>	<i>SLU</i>	0	0	0	0		0000 0000	○
*	<i>EEd</i>	<i>EHL</i>	<i>OL</i>																		
0	0	0	0																		
<i>tbr</i>	<i>OLP</i>	<i>ILP</i>	<i>SLU</i>																		
0	0	0	0																		
F07.18	输入缺相波形幅度	30~100	V	40	○																
F07.19	输入缺相检测时间	50~60000	mS	150	●																
F07.20	输入缺相检测次数	5~6000		15	●																
F07.21	过载预报警控制	个位: 过载预报警检测		00	○																

EM100 系列变频器用户指南

		0: 一直检测 1: 恒速时检测 十位: 预报警后处理 0: 报警, 继续运行 1: 报警后延时停机			
F07.22	过载预报警检测时间	0.00~60.00	S	0.00	○
F07.23	过载预报警检测水平	0.00~150.00	%	120.00	○
F07.24	过载预报警停机延迟时间	0.00~600.00	S	5.00	○
F08 组: 多段速、PLC 功能组					
F08.00	多段速度 1	0.00~Fmax	Hz	0.00	●
F08.01	多段速度 2	0.00~Fmax	Hz	5.00	●
F08.02	多段速度 3	0.00~Fmax	Hz	10.00	●
F08.03	多段速度 4	0.00~Fmax	Hz	15.00	●
F08.04	多段速度 5	0.00~Fmax	Hz	20.00	●
F08.05	多段速度 6	0.00~Fmax	Hz	25.00	●
F08.06	多段速度 7	0.00~Fmax	Hz	30.00	●
F08.07	程序运行模式	个位: 程序运行模式选择 0: 单循环 1: 单循环后按第 7 段运行 2: 有限次连续循环 3: 连续循环 十位: 中断运行再启动选择 0: 从中断时段开始运行 1: 从首段开始运行		00	○
F08.08	程序运转方向设定	T7 T6 T5 T4 T3 T2 T1 0 0 0 0 0 0 0 0: 正转 1: 反转 T1 为最低位, 第 8 位保留。		000000	○
F08.09	程序运行时间 T1	0~60000	S	30	●
F08.10	程序运行时间 T2	0~60000	S	30	●
F08.11	程序运行时间 T3	0~60000	S	30	●
F08.12	程序运行时间 T4	0~60000	S	30	●
F08.13	程序运行时间 T5	0~60000	S	30	●
F08.14	程序运行时间 T6	0~60000	S	30	●
F08.15	程序运行时间 T7	0~60000	S	30	●
F08.16	程序循环次数	1~60000		1	●
F09 组: PID 功能组					
F09.00	PID 通用给定方式	0: 数字 PID 给定 1: VS 端子 2: IS 端子 3: VP 端子		0	○
F09.01	PID 数字给定	0.0~100.0	%	50.0	●
F09.02	PID 反馈选择	0: VS 端子 1: IS 端子		0	○
F09.03	PID 给定/反馈量程	0~60000		1000	●

EM100 系列变频器用户指南

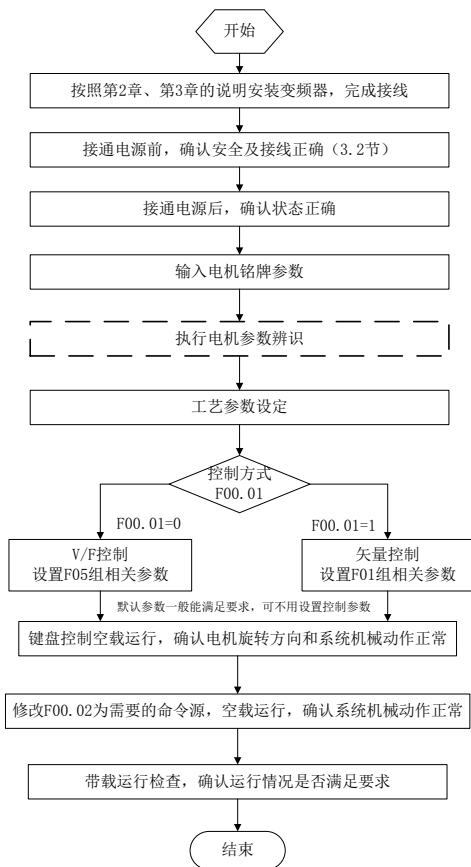
F09.04	PID 调节器作用	0: 正作用 1: 负作用		0	○
F09.05	PID 输出增益	0.00~100.00	%	100.00	●
F09.06	比例增益 GP	0.00~100.00		0.40	●
F09.07	积分时间 GTi	0.00~300.00, 0.00: 无积分	S	10.00	●
F09.08	微分时间 GTd	0.00~300.00, 0.00: 无微分	mS	0.00	●
F09.09	积分作用范围	0.00~100.00	%	100.00	●
F09.10	PID 输出上限	-100.0~100.0	%	100.0	●
F09.11	PID 输出下限	-100.0~F09.10	%	0.0	●
F09.12	PID 反馈断线检测值	0.0~100.0	%	0.0	●
F09.13	PID 反馈断线检测时间	0.0~3000.0	S	1.0	●
F09.14	PID 偏差极限	0.0~100.0	%	0.0	●
F10 组: 通讯功能组					
F10.00	本机地址	1~247, 0: 为广播地址		1	○
F10.01	通讯波特率	0: 4800 1: 9600 2: 19200 3: 38400	bps	1	○
F10.02	通讯格式	0: 无校验 1+8+N+1 1: 偶校验 1+8+E+1 2: 奇校验 1+8+O+1 3: 无校验 1+8+N+2 4: 偶校验 1+8+E+2 5: 奇校验 1+8+O+2		0	○
F10.03	通讯超时时间	0.0~60.0 0.0 通讯超时功能无效	S	0.0	○
F10.04	主从机通讯方式	0: 本机为从机 1: 本机为主机		0	○
F10.05	主机写从机地址	0: 主数字频率 1: 辅助数字频率		0	○
F10.06	本机接收比例系数	0.00~600.00	%	100.00	●
F10.07	主机通讯发送数据	0: 输入频率 1: 输出频率 2: 主数字频率 3: VP 4: VS 5: IS		0	○
F11 组: 用户参数组					
F11.00	参数设定控制	0: 允许参数设定 1: 参数锁定 0 (除 F00.07 和 F11.00, 其余代码都不能修改) 2: 参数锁定 1 (除 F11.00, 其余代码都不能修改)		0	○
F11.01	用户密码	0~65535		XXXX	○
F11.02	参数修改方式	0: 键盘、RS485 同时有效 1: 键盘有效 2: RS485 有效		0	○
F11.03	变频器额定功率	0.40~22.00	kW	XXXX	×
F11.04	变频器额定电压	60~480	V	XXX	×
F11.05	变频器额定电流	0.1~100.0	A	XXXXX	×

EM100 系列变频器用户指南

F11.06	变频器运行时间	0~65535 用户查看	hour	XXXXX	×
F11.07	变频器运行时间	0~60 用户查看	min	XXXXX	×
F11.08	运行时间控制	0: 无效 1: 有效		0	○
F11.09	设定运行时间	0~65535	hour	XXXXX	○
F11.10	经销商密码	0~65535		XXXXX	○
F11.11	厂家密码	0~65535		XXXXX	○
F11.12	软件版本 1	0~65535		XXXXX	×
F11.13	软件版本 2	0~65535		XXXXX	×
F11.14	变频器电压等级	1: 单相 220V 2: 三相 220V 3: 三相 380V		3	×
C00 组: 监视参数组					
C00.00	输出频率	0.00~Fup	Hz		×
C00.01	输出电压实际值	0~660	V		×
C00.02	输出电流实际值	0.0~300.0	A		×
C00.03	输出功率	0.0~50.0	kW		×
C00.04	电机估算转速	0~20000	rpm		×
C00.05	直流母线电压	0~1200	V		×
C00.06	输入频率	0.00~Fmax	Hz		×
C00.07	同步频率	0.00~Fup	Hz		×
C00.08	程序运行段数	1~7			×
C00.09	程序运行时间	0~60000	S		×
C00.10	PID 给定	0~60000			×
C00.11	PID 反馈	0~60000			×
C00.12	输入端子状态	** X6 X5 X4 X3 X2 X1 (监视外部输入端子逻辑状态)			×
C00.13	输出端子状态	** * * * * R1 Y1 (监视输出端子逻辑状态)			×
C00.14	VS 输入监视	0.00~10.00	V		×
C00.15	IS 输入监视	0.00~20.00	mA		×
C00.16	变频器散热器温度	0~200	°C		×
C00.17	VP 输入监视	0~5.00	V		×
E00 组: 故障监视参数组					
E00.00	最近第一次故障记录	00: 无故障 故障代码详见第七章		00	×
E00.01	最近第二次故障记录	同最近第一次故障记录		00	×
E00.02	最近第三次故障记录	同最近第一次故障记录		00	×
E00.03	最近第一次故障时输出频率	0.00~320.00	Hz	0.00	×
E00.04	最近第一次故障时输出电流	0.0~300.0	A	0.0	×
E00.05	最近第一次故障时母线电压	0~1200	V	0	×

第六章 试运行

6.1 变频器调试流程



6.2 接通电源前的确认事项

请务必确认以下项目，然后再接通电源：

确认项目	确认内容
电源接线确认	请确认输入电源电压是否与变频器的要求一致
	确认供电回路已接断路器，电源线正确连接变频器的 R、S、T 输入端子
	确认变频器和电机已正确接地
电机接线确认	确认电机正确连接变频器的 U、V、W 输出端子，电机接线牢固

制动单元和制动电阻确认	确认制动电阻和制动单元按照图 3-1 接线（如果工作中需要用能耗制动）
控制端子接线确认	确认变频器控制端子与其他控制装置的连接是否正确、可靠
控制端子状态确认	确认变频器控制端子回路都处于断开状态，防止上电就运行
机械负载确认	确认机械负载处于空载状态，且运行后不会产生危险

6.3 接通电源后的变频器状态确认

接通电源后，正常状态下变频器操作面板（键盘）显示如下：

状态	显示	说明
正常时	50.00	出厂默认显示为数字设定 50.00Hz
故障时	字符或 Exx 格式的故障代码	故障时，显示故障代码，请参照第 7 章故障对策

6.4 启动和停机控制






F00.01=0 V/F 开环控制：可运用于一拖多和对快速性、低频转矩、转速精度要求不高的调速场合。

F00.01=1 无 PG 矢量控制：此驱动控制方式下，对输出电流全程实时闭环控制，通过电流反馈量，变频器会对输出量进行开环滑差补偿和定子电阻压降补偿，此两种补偿的补偿量由功能码 F05.10 和 F05.11 决定。

功能代码	功能代码名称	功能代码参数说明	单位	出厂值	属性
F00.02	启动停车控制选择	个位：启停控制方式 0：本机键盘 1：端子 2：通讯控制 十位：端子控制方式选择 0：端子 RUN 运行，F/R 正转/反转 1：端子 RUN 正转，F/R 反转 2：端子 RUN 常开正转，Xi 常闭停车，F/R 常开反转 3：端子 RUN 常开运行，Xi 常闭停车，正转/反转 F/R 百位：端子方式 1 正反转同时有效选择 0：保持 1：停机		00	○

变频器的控制命令的启动、停车、正转、反转、点动 5 种命令受 F00.02 控制。

F00.02 个位=0 本机键盘

由键、、 键控制变频器的启动与停车。在无故障情况下，按  键进入点动运行状态；按  键进入运行状态。 键上的绿色 LED 灯常亮表示变频器处于运行状态，闪烁表示变频器处于停车减速状态。

F00.02 个位=1 端子

由多功能输入端子 RUN、F/R、FJOG、RJOG 等进行命令控制。具体的控制逻辑参考 F00.02 十位说明。

F00.02 个位=2 通讯控制

运行命令由上位机通过通讯方式给出，与通讯相关的功能参数请参见“F10 组通讯参数”相关说明，并参考《EM100 MODBUS 通讯协议》请联系公司。

F00.02 十位=0 端子 RUN 运行, F/R 正转/反转 (两线式控制模式 1)

用此模式时 X_m 端子功能为运行使能端子, 而 X_n 端子功能确定运行方向。

端子	设定值	描述
X _m	1	运行 RUN
X _n	2	正转/反转 F/R

其中, X_m、X_n 为 X1~X6 (F02.00~F02.05) 的多功能输入端子, 电平有效。(开关闭合表示有效为 ON、断开标志无效为 OFF)

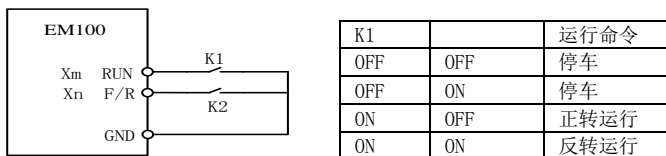


图 6-1 端子两线控制模式 1

F00.02 十位=1 端子 RUN 正转, F/R 反转 (两线式控制模式 2)

此模式为最常用的两线模式。由端子 X_m、X_n 来决定电机的正、反转运行。设定如下:

表 6-2 端子两线控制模式 2 设置

端子	设定值	描述
X _m	1	RUN 正转
X _n	2	F/R 反转

其中, X_m、X_n 为 X1~X6 (F02.00~F02.05) 的多功能输入端子, 电平有效。(开关闭合表示有效为 ON、断开标志无效为 OFF)。

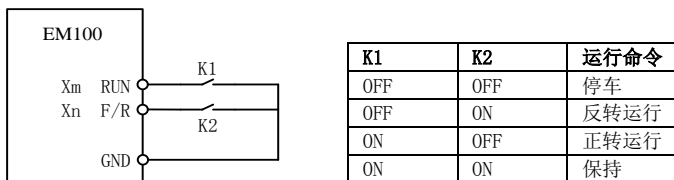


图 6-2 端子两线控制模式

i F00.02 启停选择为端子控制且为两线模式 (F00.02=01 或者 11) 时, 当 RUN 或者 F/R 端子有效时, PLC 段循环停机命令而使变频器停机时, 既使控制端子 RUN 或者 F/R 仍然保持有效, 在停车命令取消后变频器也不会运行。如果要使变频器运行, 需要再次触发 RUN 或者 F/R。

F00.02 十位=2 端子 RUN 常开正转, X_i 常闭停车, F/R 常开反转 (三线式控制模式 1)

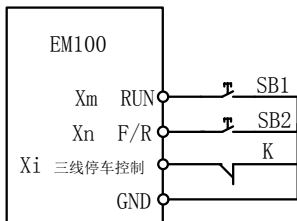
此模式 X_i 为使能端子, 方向分别由 X_m、X_n 控制, 端子功能设定如下表 6-3:

表 6-3 端子三线控制模式 1 设置

端子	设定值	描述
X _m	1	RUN 常开正转
X _n	2	F/R 常开反转
X _i	15	三线运行常闭停车

需要运行时，须先闭合 Xi 端子，由 Xm 或 Xn 的脉冲沿来实现电机的正转或反转控制。需要停车时，须通过断开 Xi 端子信号来实现。

其中，Xm、Xn、Xi 为 X1~X6 (F02.00~F02.05) 的多功能输入端子。



其中：SB1：正转运行按钮
SB2：反转运行按钮
K：停车按钮

图 6-3 端子三线控制模式 1

F00.02 十位=3 端子 RUN 常开运行，Xi 常闭停车，正转/反转 F/R（三线式控制模式 2）

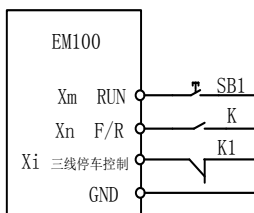
此模式的使能端子为 Xi，运行命令由 Xm 来给出，方向由 Xn 的状态来决定。端子功能设定如下表 6-4：

表 6-4 端子三线控制模式 2 设置

端子	设定值	描述
Xm	1	RUN 常开运行
Xn	2	正转/反转 F/R
Xi	15	三线运行常闭停车

需要运行时，须先闭合 Xi 端子，由 Xm 的脉冲上升沿产生电机运行信号，Xn 的状态产生电机方向信号。需要停车时，须通过断开 Xi 端子信号来实现。

其中，Xm、Xn、Xi 为 X1~X6 (F02.00~F02.05) 的多功能输入端子，Xm 为脉冲有效，Xi、Xn 为电平有效。



K	运行方向
OFF	正转
ON	反转

其中：SB1：运行按钮
K1：停车按钮

图 6-4 端子三线控制模式 2

F00.02 百位：两线式控制模式 2 正反转端子同时有效时状态选择

百位=0：此时若正反转端子同时有效，变频器保持当前状态；

百位=1：此时若正反转端子同时有效，变频器停机；

第七章 故障诊断及对策

7.1 故障内容及对策


当变频器发生异常时，数码管显示器将显示对应的故障代码及其参数，故障继电器动作，故障输出端子动作，变频器停止输出。发生故障时，电机若在旋转，将会自由停车，直至停止旋转。EM100 系列变频器的故障内容及对策如表 7-1 所示。

表 7-1 EM100 系列变频器的故障内容及对策

故障代码	故障说明	故障原因	故障对策
SC	短路故障	1、变频器输出侧相间或对地短路。 2、逆变模块损坏。	1、调查原因，实施相应对策后复位。 2、寻求技术支持。
SOC	稳态过流	1、变频器输出侧相间或对地短路。 2、负载太重时，加减速时间太短。 3、V/F 驱动方式时转矩提升设定太大。 4、启动时电机处于旋转状态。 5、使用超过变频器容量的电机。	1、调查原因，实施相应对策后复位。 2、延长加减速时间。 3、减小转矩提升设定值。 4、设定转速追踪启动有效。 5、更换适配的电机或变频器。
SOU	稳态过压	1、电网电压太高。 2、减速时间太短。	1、将电压降到规格范围内。 2、延长减速时间。
SLU	稳态欠压	1、输入电源缺相。 2、输入电源接线端子松动。 3、输入电源电压变化太大。 4、输入电源上的开关触点老化。	1、检查输入电源。 2、旋紧输入接线端子螺钉。 3、检查空气开关、接触器。
ILP	输入缺相	1、输入电源缺相。	1、检查输入电源。 2、检查输入电源接线。 3、检查接线端子是否松动。
OL	变频器过载	1、加减速时间太短。 2、V/F 驱动方式时转矩提升设定太大。 3、负载太重。	1、延长加减速时间。 2、减小转矩提升设定值。 3、更换与负载匹配的变频器。
OLI	电动机过载	1、电机保护参数 F07.11 设定是否合适。 2、负载是否过大或发生电机堵转。 3、变频器选型偏小。	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变频器。

EM100 系列变频器用户指南

故障代码	故障说明	故障原因	故障对策
<i>OH</i>	散热器过热	1、周围环境温度过高。 2、变频器通风不良。 3、冷却风扇故障。 4、散热器温度传感器短路。	1、变频器运行环境应符合规格要求。 2、改善通风环境，检查风道是否堵塞。 3、更换冷却风扇。
<i>OLP</i>	输出缺相	1、输出 U、V、W 缺相。	1、检查变频器与电机之间的连线。 2、检查电机绕组是否断线。 3、检查输出端子是否松动。
<i>EHt</i>	外部故障	1、外部设备故障端子动作。	1、检查外部设备。
<i>EEd</i>	变频器存储器故障	1、干扰使存储器读写错误。 2、存储器损坏。	1、按  键复位，重试。 2、寻求技术支持。
<i>StP</i>	自辨识取消	1、自辨识过程中按下 STOP 键。	1、按  键复位。
<i>SrE</i>	定子电阻异常	1、电机与变频器输出端子未连接。	1、检查变频器与电机之间的连线。
<i>SI E</i>	空载电流异常	2、电机未脱开负载。 3、电机故障。	2、电机脱开负载。 3、检查电机。
<i>PI dE</i>	PID 反馈断线故障	1、PID 反馈小于 F09.12 设定值。	1、检查 PID 反馈信号或设置 F09.12 为一个合适值。
<i>COE</i>	通讯超时故障	1、波特率设置不当。 2、通讯线路故障。	1、检查通讯超时设置是否合适，并确认应用程序通讯设置。
<i>INP</i>	内部故障	1、变频器维护保养时间到。	1、请联系代理商提供技术支持。
<i>SOft</i>	变频器软启动继电器断开故障。	1、电网电压过低。 2、变频器整流部分损坏。	1、请检电网电压。 2、请联系厂家或代理商。
<i>tbr</i>	温度传感器断线故障	1、温度传感器检测线路异常。	1、请联系厂家或代理商。

当变频器发生上述故障后，若要退出故障状态，可按  键复位清除。若故障已消除，变频器返回功能设定状态；若故障仍未消除，数码管将继续显示当前故障信息。

第八章 保养和维护

8.1 变频器的日常保养与维护

由于变频器的使用环境，以及变频器内部元器件的老化等因素，可能会导致变频器发生各种故障。因此，在存贮、使用过程中必须对变频器进行定期的保养维护。

- 变频器经过运输，使用前应检查外观是否完好，螺钉是否紧固。
- 变频器在正常使用期间应定期清理灰尘，及检查螺钉是否松动。
- 变频器长期不用，建议存储期间每半年通电一次，时间以半小时为宜，以预防电子器件失效。
- 变频器应避免在潮湿、振动、油污、导电粉尘环境下的使用。如确需在此类环境下使用，必须置于带有防护措施的电气柜内或现场保护小房间内。

在变频器正常运行时，请确认如下事项：

- 电机是否有异常声音及振动，电机是否发热异常。
- 环境温度是否过高、输出电流值是否正常、变频器的冷却风扇是否正常运转。

根据使用情况，客户应对变频器进行定期检查，以消除故障及安全隐患。检查时，一定要切断电源，待键盘 LED 熄灭 10 分钟之后，才能进行检查。检查内容如下表。

表 8-1 定期检查内容

检查项目	检查内容	异常对策
主回路端子、控制回路端子螺丝钉	螺丝钉是否松动	用螺丝刀拧紧
散热片、通风口 PCB 印刷电路板	是否有灰尘、异物、是否堵塞	用 4~6kg/cm ² 压力的干燥压缩空气吹掉
冷却风扇	是否有异常声音、异常振动。累计时间运行是否达 2 万小时	更换冷却风扇

为了使变频器长期正常工作，必须针对变频器内部部件的使用寿命，定期进行维护和更换。变频器部件的使用寿命又因其使用环境和使用条件的不同而不同。

表 8-2 变频器部件更换时间

部件名称	标准更换年数
冷却风扇	2~3 年
电解电容器	4~5 年

上表所列变频器部件更换时间的使用条件为：

环境温度：40℃。 负载系数：80%以下。 运行时间：每天 12 小时以下。

8.2 变频器的保修说明：

变频器发生以下情况，本公司将提供保修服务：

保修范围仅指变频器本体；正常使用时，变频器在十二个月内发生故障或损坏，公司负责保修；十二个月以上，将收取合理的维修费用；

在一年内，如发生以下情况，也应收取一定的维修费用：

- 不按本指南中的说明正确操作使用，带来的变频器损坏；
- 由于水灾、火灾、电压异常等造成的变频器损坏；
- 接线错误等造成的变频器损坏；
- 自行改造等造成的变频器损坏；
- 环境恶劣造成的变频器损坏，特别是变频器暴露在导电粉尘、盐雾、腐蚀性气体、凝露、油污、明显振动等恶劣使用环境下造成的损坏，不在保修范围内。

有关服务费用按照实际费用计算；如另有协议，以协议优先的原则处理。

附录 A: 选配件说明

一、 制动电阻选择说明

变频器在运作过程中, 如果被控电机速度下降过快, 或电机负载抖动过快, 其电动势将通过变频器反向对变频器内部电容充电, 从而使功率模块两端电压泵升, 容易造成变频器损坏。变频器内部控制将根据负载情况对此情况进行抑制, 当制动性能达不到客户要求时, 需要外接制动电阻, 以实现能量的及时释放。外接制动电阻属于能耗式制动方式, 其能量将全部耗散与功率制动电阻。因此, 制动电阻的功率以及阻值选择必须合理有效。以下为 EM100 系列变频器推荐使用的制动电阻功率以及电阻值。根据负载情况, 用户可以适当改变取值, 但需要满足要求的范围。

变频器机型	电机 (kW)	电阻阻值 (Ω)	电阻功率 (W)	连接电阻的导线 (mm^2)
EM100-0R4-1B	0.4	≥ 360	≥ 100	1
EM100-0R7-1B	0.75	≥ 180	≥ 200	1.5
EM100-1R5-1B	1.5	≥ 180	≥ 200	1.5
EM100-2R2-1B	2.2	≥ 90	≥ 400	2.5
EM100-4R0-1B	4.0	≥ 60	≥ 1000	4
EM100-0R4-2B	0.4	≥ 360	≥ 100	1
EM100-0R7-2B	0.75	≥ 180	≥ 200	1.5
EM100-1R5-2B	1.5	≥ 180	≥ 200	1.5
EM100-2R2-2B	2.2	≥ 90	≥ 400	2.5
EM100-4R0-2B	4.0	≥ 60	≥ 1000	4
EM100-5R5-2B	5.5	≥ 30	≥ 2000	6
EM100-7R5-2B	7.5	≥ 30	≥ 2000	6
EM100-0R7-3B	0.75	≥ 360	≥ 200	1
EM100-1R5-3B	1.5	≥ 180	≥ 400	1.5
EM100-2R2-3B	2.2	≥ 180	≥ 400	1.5
EM100-4R0-3B	4.0	≥ 90	≥ 800	2.5
EM100-5R5-3B	5.5	≥ 60	≥ 1000	4
EM100-7R5-3B	7.5	≥ 60	≥ 1000	4
EM100-011-3B	11	≥ 30	≥ 2000	6
EM100-015-3B	15	≥ 30	≥ 2000	6

注: 上表所列导线是指单个电阻的引出线, 电阻并联连接时, 并联后的母线应相应放大。导线 220V 机型选用耐压 AC300V 以上, 380V 机型选用 AC450V 以上, 耐高温 105℃ 规格电缆。