前言

感谢您选用正弦电气 EM730 系列变频器。

资料编号：31010206
发布时间：2022-10
版　　本：401

EM730 系列变频器是正弦电气推出的高可靠性、小体积通用变频器：EM730 支持三相交流异步机、永磁同步电机（EM730 永磁同步非标）；支持多种驱动控制技术——矢量 VF 控制技术（VVF）和无速度传感器矢量控制技术（SVC）；支持速度和转矩两种输出形式，支持 Wi-Fi 接入功能及后台软件调试功能。

EM730 系列变频器有如下特点：

- 支持手机 APP 调试或监视变频器状态；
- 支持 Wi-Fi 模块或串口接入；
- 丰富、便捷的 PC 端后台软件功能；
- 50℃环境温度，无需降容；
- 支持“一键飞梭”，快速、精准调速；
- 保护功能完善：短路、过流、过压、过载、过热等多重保护。

在使用 EM730 系列变频器之前，请您仔细阅读本手册，并请妥善保存。

变频器首次与电机连接时，请您正确选择电机类型（异步机或同步机），并设定电机铭牌参数：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

安全注意事项

安全定义：在本手册中，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。

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!
注意
1、 搬运时应该轻抬轻放，否则有损坏设备的危险！ 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，请注意安装空隙，保证散热效果。

接线时：

危险

1、 必须遵守本手册的指导，由专业电气工程人员施工，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（推荐使用大于等于且最接近 2 倍额定电流的规格），否则可能发生火警！
3、 接线前请确认电源处于零能量状态，否则有触电的危险!!
4、 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！
5、 请按照标准对变频器进行正确规范可靠的接地，否则可能有触电和火灾的危险!

注意

1、 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！
2、 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！
3、 请用指定力矩的螺丝刀紧固端子，否则有火灾的危险。
4、 请勿将移相电容及 LC/RC 噪声滤波器接入输出回路。
5、 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。
6、 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:

危险

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！

注意

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手册的指导，按照本手册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

1、 不要用湿手触摸变频器及周边电路，否则有触电危险！
2、 上电后如遇指示灯不亮、键盘不显示情况时，请立即断开电源开关，请勿人手或者螺丝刀触碰变频器 R、S、T 以及接线端子上的任何端子，否则有触电危险。断开电源开关后应立即联系我司客服人员。
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！ 4、 不要在变频器上电状态拆卸变频器任何部件。
注意
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
1、 请勿触摸散热风扇、散热器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
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
1、 请勿带电对设备进行维修及保养，否则有触电危险！ 2、 切断主回路电源，确认键盘显示界面熄灭至少 10 分钟后才能对变频器实施保养及维修，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！ 5、 同步机旋转时会发电，断电情况下需等电机停下后 10 分钟才能对变频器实施保养及维修，否则有触电危险！

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 5MΩ。

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～600.00Hz/0.0Hz～3000.0Hz 的输出频率。若客户需在电机额定频率以上运行时，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数的电容的情况

变频器输出是 PWM 波，输出侧若安装有改善功率因数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

不适合在手册所规定的允许工作电压范围之外使用 EM730 系列开环矢量变频器，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。

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（高度每升高 100m，降额 1%，最高使用海拔 3000m；超过 50℃时，需按温度每升高 1℃降额 1.5%使用，最高使用温度 60℃）。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。

目 录

前言 1
安全注意事项 2
第 1 章 概要 7
第 2 章 安装 10
第 3 章 接线 14
第 4 章 键盘操作 22
第 5 章 试运行 27
第 6 章 保护/故障对策 33
第 7 章 保养与维护 38
第 8 章 选配件 39
第 9 章 功能代码表 41

第 1 章 概要

1.1 EM730 系列变频器型号及规范

- 额定电源电压：三相交流 340～460V，三相/单相交流 200V～240V；
- 适用电机：三相交流异步电动机和永磁同步电动机（订购永磁同步非标）。

EM730 系列变频器的型号和额定输出电流如表 1-1 所示。

表 1- 1 EM730 系列变频器型号

额定电源电压	型号	适用电机功率（kW）	重载额定输出电流（A）	轻载额定输出电流（A）
单相/三相交流 200V～240V	EM730-0R4-2B	0.4	2.8	3.2
	EM730-0R7-2B	0.75	4.8	5.0
	EM730-1R5-2B	1.5	8	8.5
	EM730-2R2-2B	2.2	10	11.5
三相交流 340～460V	EM730-0R7-3B	0.75	2.5	3
	EM730-1R5-3B	1.5	4.2	4.6
	EM730-2R2-3B	2.2	5.6	6.5
	EM730-4R0-3B	4.0	9.4	10.5
	EM730-5R5-3B	5.5	13	15.7
	EM730-7R5-3B	7.5	17	20.5
	EM730-011-3B	11	25	28
	EM730-015-3B	15	32	36
	EM730-018-3B	18.5	38	41.5
	EM730-022-3B	22	45	49
	EM730-030-3/3B	30	60	70
	EM730-037-3/3B	37	75	85
	EM730-045-3	45	90	105
	EM730-055-3	55	110	134
	EM730-075-3	75	150	168
	EM730-090-3	90	176	200
	EM730-110-3	110	210	235
	EM730-132-3	132	253	290
	EM730-160-3	160	304	340
	EM730-185-3	185	340	——
	EM730-200-3	200	380	——
	EM730-220-3	220	426	——
	EM730-250-3	250	465	——

	EM730-280-3	280	520	——
	EM730-315-3	315	585	——
	EM730-355-3	355	650	——
	EM730-400-3	400	725	——
	EM730-450-3	450	820	——

★ 正确的变频器选型方法是：变频器额定输出电流≥电机额定电流，并考虑过载能力。

★ 变频器和电机额定功率相差一般推荐不要超过两个功率段。

★ 大变频器带小电机时，一定要准确输入电机参数，才能避免电机过载而损坏。

EM730 系列变频器的技术规范如表 1-2 所示。

表 1- 2 EM730 系列变频器技术规范

项目		规范
电源	额定电源电压	三相 340V-10%～460V+10%，单相/三相 200V-10%～240V+10%； 50～60Hz±5%，电压失衡率<3%
输出	最大输出电压	最大输出电压与输入电源电压相同
	输出电流定额	100%额定电流连续输出
	最大过载电流	150% 重载额定电流 60s（185kW-450kW 140%重载额定电流 60s） 120% 轻载额定电流 60s
基本控制功能	驱动方式	V/F 控制（VVF）； 无速度传感器矢量控制（SVC）
	输入方式	频率（速度）输入、转矩输入
	启停控制方式	键盘、控制端子（二线控制、三线控制）、通讯
	频率控制范围	0.00～600.00Hz/0.0～3000.0HZ
	输入频率分辨率	数字输入：0.01Hz/0.1Hz ；模拟输入：最大频率的 0.1%
	调速范围	1:50（VVF）、1:200（SVC）
	速度控制精度	±0.2%额定同步转速
	加、减速时间	0.01 秒～600.00 秒/0.1 秒～6000.0 秒/1 秒～60000 秒
	电压/频率特性	额定输出电压 20%～100%可调；基频 1Hz～600Hz/3000Hz 可调
	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（VVF）；150%/0.25Hz（SVC）
	转矩控制精度	±5%额定转矩(SVC)
	输出电压自调整	输入电压变化，输出电压基本保持不变
	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	制动频率：0.01～最大频率 制动时间：0～30S 制动电流：0%～150% 额定电流
	信号输入源	通讯、多段速、模拟量等
输入输出功能	参考电源	10V/20mA
	端子控制电源	24V/100mA
	数字输入端子	5 路数字多功能输入；X1～X5；X5 可以作为高速脉冲输入（最高 100kHZ）
	模拟输入端子	2 路模拟输入： 1 路(AI1)电压源-10～10V 输入； 1 路(AI2)电压源 0～10V 输入或电流源 0～20mA 输入可选；

	数字输出端子	1 路开路集电极多功能输出和 1 路继电器多功能输出。 集电极输出最大输出电流 50mA； 继电器触点容量 250VAC/3A 或 30VDC/1A， EA-EC 常开、EB-EC 常闭
	模拟输出端子	1 路多功能模拟端子输出　　M1：0～10V/0～20mA 多功能模拟输出端子
键盘	LED 显示	LED 数码管显示变频器的相关信息
保护	保护功能	短路、过流、过压、欠压、缺相、过载、过热、掉载和外部保护等
使用条件	安装场所	室内，海拔低于 1 千米，无尘、无腐蚀性气体和无日光直射。海拔超过 1 千米时，每升高 100 米降额 1%使用，最高使用海拔 3 千米
	适用环境	-10℃～+50℃,5%～95%RH(无凝露)。环境温度超过 50℃时需降额使用，每升高 1℃降额 3%，最高使用环境温度 60℃。
	振动	小于 0.5g
	储存环境	-40℃～+70℃
	安装方式	壁挂式，柜内安装
防护等级		IP20/IP21（加装塑料挡板）
冷却方式		强迫风冷

第 2 章 安装

2.1 产品确认

危险
● **受损的变频器及缺少零部件的变频器，切勿安装。** 有受伤的危险

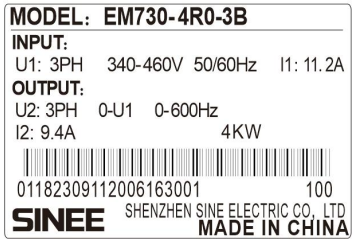
拿到产品时，请按表 2-1 确认。

表 2- 1 确认项目

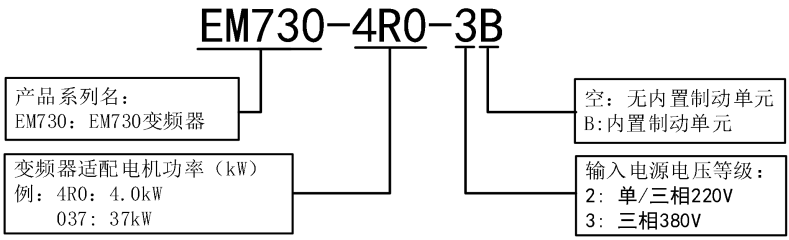
确认项目	确认方法
与订购的商品是否一致。	请确认变频器侧面的铭牌。
是否有受损的地方。	查看整体外观，检查运输途中是否受损。
螺丝等紧固部分是否有松动。	必要时，用螺丝刀检查一下。

如有不良情况，请与代理商或本公司营销部门联系。

- **铭牌**

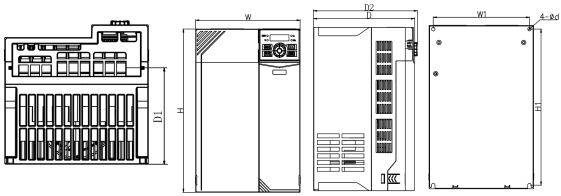


- **变频器型号说明**

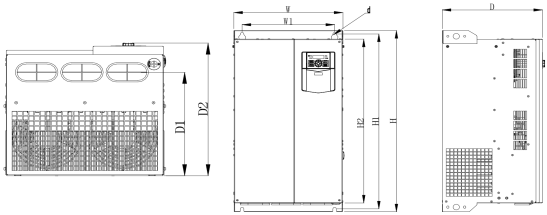


2.2 外形尺寸和安装尺寸

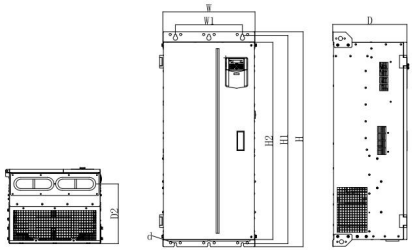
EM730 系列变频器 25 种规格，共 2 类外形和 10 种安装尺寸，如图 2-1 和表 2-2 所示。



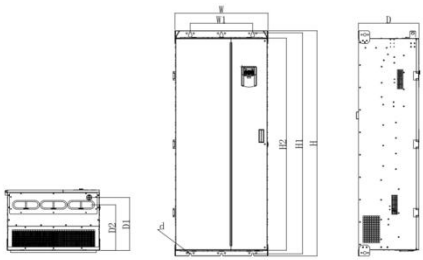
（a）EM730-0R7-3B～EM730-022-3B 变频器外形



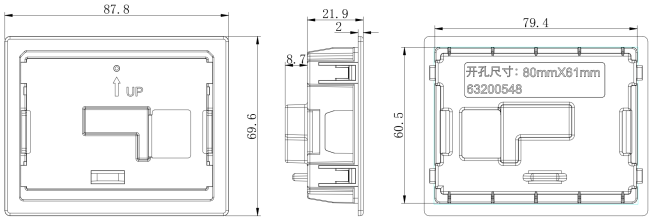
（b）EM730-030-3B～EM730-160-3 变频器外形



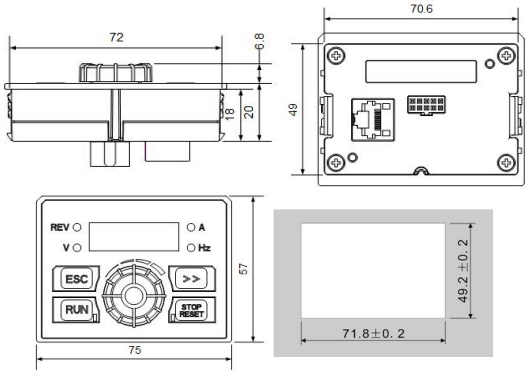
（c）EM730-200-3～EM730-250-3 变频器外形



（d）EM730-355-3～EM730-450-3 变频器外形



（e）EM730 键盘托架外形及开孔尺寸要求



（f）EM730 键盘外形及键盘开孔尺寸要求

图 2-1 EM730 系列变频器和键盘外形尺寸图

表 2- 2 EM730 系列变频器外形尺寸和安装尺寸

规格	W	W1	H	H1	H2	D	D1	D2	d
EM730-0R4-2B	75	65	142	132		146	67	152	4.5
EM730-0R7-2B									
EM730-1R5-2B	93	82	172	163		136	85	141	4.7
EM730-2R2-2B									
EM730-0R7-3B	75	65	142	132		146	67	152	4.5
EM730-1R5-3B									
EM730-2R2-3B	93	82	172	163		136	85	141	4.7
EM730-4R0-3B									
EM730-5R5-3B	109	98	207	196		154	103	160	5.5
EM730-7R5-3B									
EM730-011-3B	136	125	250	240		169	115	174	5.5
EM730-015-3B									
EM730-018-3B	190	175	293	280		184	145	189	6.5
EM730-022-3B									
EM730-030-3	245	200	454	440	420	205	156	212	7.5
EM730-030-3B									
EM730-037-3									
EM730-037-3B									
EM730-045-3	300	266	524	508	480	229	174	236	9
EM730-055-3									

EM730-075-3	335	286	580	563	536	228	177	235	9
EM730-090-3 EM730-110-3	335	286	630	608	570	310	247	317	11
EM730-132-3 EM730-160-3	430	330	770	747	710	311	248	319	13
EM730-185-3	422	320	786	758	709	335	271	256.4	11.5
EM730-200-3 EM730-220-3 EM730-250-3	441	320	1025	989	942	357		285	11.5
EM730-280-3 EM730-315-3	560	450	1204	1170.5	1100	400		333	13
EM730-355-3 EM730-400-3 EM730-450-3	660	443	1597	1567	1504	430	375.5	323.5	13

2.3 安装场所要求和管理

2.3.1 安装现场

安装现场应满足如下条件：

1、 室内通风良好。

2、 温度 -10°C～50°C，塑胶机箱在环境温度超过 40℃时，需将顶部挡板去掉。

3、 避免高温多湿，湿度小于 90%RH，无雨水或其他液体滴淋。

4、 请安装在金属等阻燃的物体上，切勿安装在木材等易燃物体上。

5、 避免直接日晒。

6、 无易燃、腐蚀性气体和液体。

7、 无灰尘、油性灰尘、飘浮性的纤维及金属微粒。

8、 安装基础坚固无震动。

2.3.2 防范措施

安装作业时，请对变频器采取防护措施，防止钻孔等产生的金属碎片或粉尘落入变频器内部。安装结束后，请撤去防护物。

2.4 安装方向和空间

EM730-1R5-3B 及以上变频器均装有冷却风扇以强迫风冷。为使冷却循环效果良好，必须将变频器安装在垂直方向，其上下左右与相邻的物品或挡板(墙)必须保持足够的空间，请参考图 2-2。

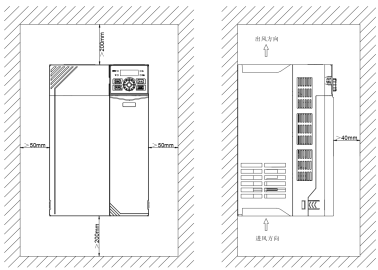


图 2- 2 变频器安装方向和空间

第 3 章 接线

3.1 外围设备连接

EM730 系列变频器与外围设备的标准连接图如图 3- 1 所示。

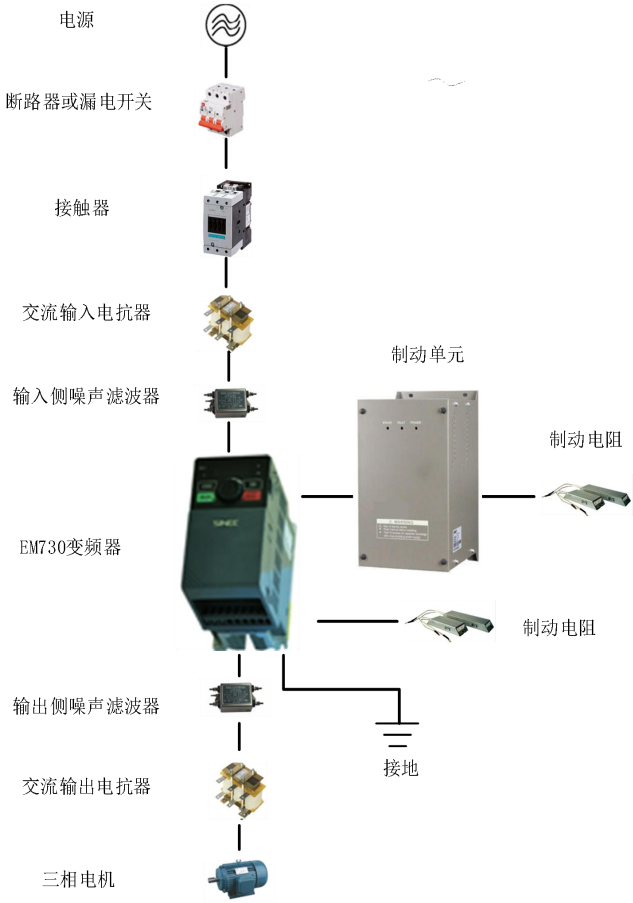
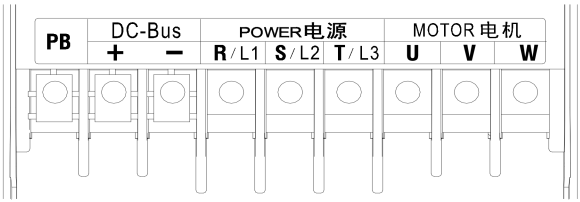


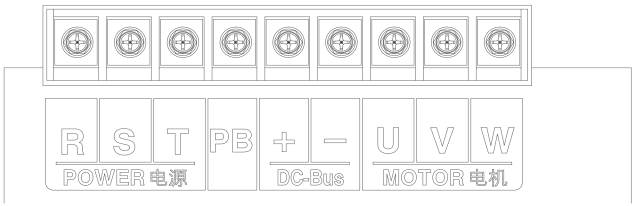
图 3- 1 变频器与外围设备的连接图

3.2 主回路端子接线

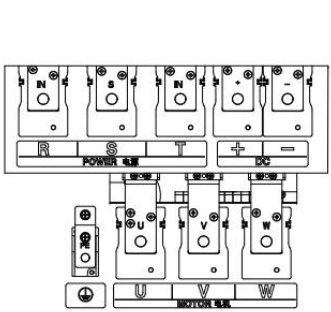
3.2.1 主回路端子组成

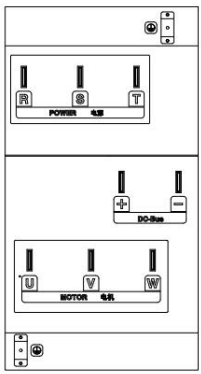


a)　　380V 0.75kW~22kW 端子示意图



b)　　380V 30kW~160kW 端子示意图





c）EM730-185-3～EM730-250-3 端子示意图　　d） EM730-280-3～EM730-450-3 端子示意图

图 3- 2 主回路端子排列示意图

注 1：45-160kW 无 PB 端子。

注 2：132-160kW 变频器有 P 端子，用于外接直流电抗器。

3.2.2 主回路端子功能

EM730 系列变频器主回路端子功能如下表所示，请依据对应功能正确接线。

端子标号	功能说明
R/L1、S/L2、T/L3	交流电源输入端子，接三相交流电源，对于单相电源输入可接任意两个端子
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，连接外接制动单元
⊕、PB	制动电阻连接端子，制动电阻一端接⊕，另一端接 PB
P、⊕	直流电抗器端子，EM730-132-3 及以上机型外接直流电抗器时使用
⏚	**接地端子，为了安全，请务必接保护地**

3.2.3 主回路标准接线图

EM730 系列变频器主回路标准接线图如图 3-3 所示

- 内置制动单元接线方法

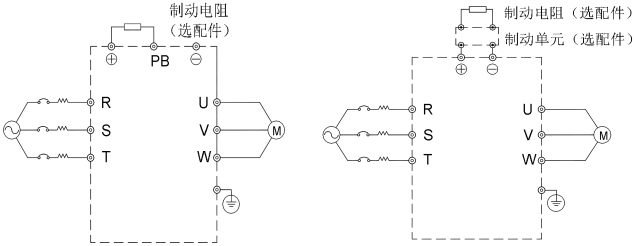


图 3- 3 主回路标准接线

3.2.4 主回路输入侧接线

3.2.4.1 干扰对策

变频器的工作原理决定了会对外产生干扰，请按图 3-1 配置变频器外围设备，将滤波器与变频器安装在同一块铁板上，并将变频器及外围设备用铁箱屏蔽，则可降低对外干扰，如下图所示。更详细的减少对外干扰的措施，请参考用户手册。

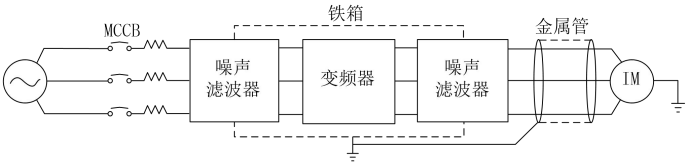


图 3- 4 减少对外干扰的对策

3.2.5 主回路电缆和螺钉尺寸

主回路电缆和螺钉尺寸请参考 EM730 变频器用户手册

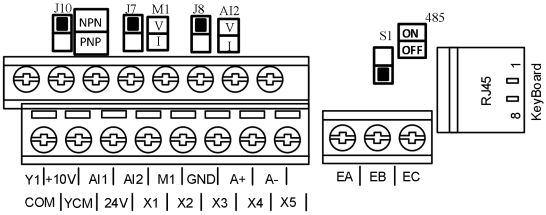
3.2.6 制动电阻和制动单元的安装接线

制动电阻和制动单元的选型及接线方法详见第 8 章。

对于内置制动单元的机型，制动电阻连接到变频器+、PB 端子之间。对于不带内置制动单元的变频器，需要将制动单元的+、-端子对应连接到变频器直流母线+、-端子上，并将制动电阻连接到制动单元的 PB+和 PB-端子上。

3.3 控制回路端子接线

3.3.1 控制回路端子组成



注：YCM 为 Y1 端子公共端，使用 Y1 输出的时候，根据 3.3.5 的接线图接线

3.3.2 控制回路端子功能和配线

类别	端子标号	端子名称	功能说明
电源	24V	外部供电电源	向外部提供 24V 电源，最大输出电流 100mA
	COM	电源地	外部设备供电的电源地，数字输入端子公共端
模拟输入	10V	模拟端子供电电源	向外提供 10V 电源，最大输出电流：10.5±0.5V/20mA 一般用作外接电位器工作电源
	GND	模拟电源地	模拟量输入和输出的地
	AI1	模拟电压输入	-10V～10V，输入阻抗 50kΩ,双极性模拟量电压输入
	AI2	模拟电流/电压输入	可配置为电流型和电压型 输入范围 0/4～20mA 或者 0-10V
模拟输出	M1	模拟电压/电流输出	0～10V/0-20mA，输出精度为±2%
数字输入	X1	多功能输入端子	通过功能代码设定来对相应的端子进行编程，实现设定功能的输入控制。 输入端子支持 PNP 和 NPN 输入方式，出厂配置为 NPN 输入方式。 X5 还可以作为高频脉冲输入，输入频率最高 100kHz
	X2		
	X3		
	X4		
	X5		

多功能数字输出	Y1	开路集电极输出端子	可编程定义为多种功能的输出端子。
	YCM	Y 端子公共端	Y 端子公共端 YCM 与数字输入公共端 COM 独立
通讯	A+	RS485 通讯接口端子	RS485 差分信号正端
	A-		RS485 差分信号负端
继电器输出	EA	继电器输出端子	EA-EC：常开 EB-EC：常闭
	EB		
	EC		
外引键盘口	RJ45	外接键盘端子	外接操作面板用 也可通过此端口连接上位机，后台软件调试用

3.3.3 模拟输入端子配线

AI1、AI2 端子使用模拟电压信号接线方式：

当 AI2 端子选择模拟电压信号输入时，控制板上开关 J8 配置电压模式如图 3-12 所示。

当模拟电压输入信号为外部电源供电时，AI1、AI2 端子接线如图 3-12-a 所示。

当模拟电压输入信号为电位器时，AI1、AI2 端子接线图 3-12-b 所示。

此外，F02.62（AI1 输入类型选择）和 F02.63（AI2 输入类型选择）应当根据实际需要来设置参数（0：0～10V；1：4～20mA；2：0～20mA；4：0～5V）。

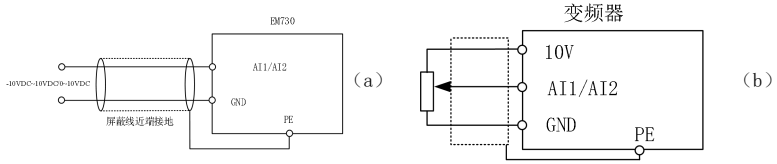
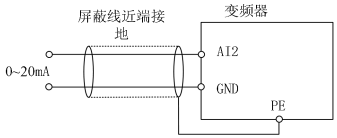


图 3- 12　AI1、AI2 端子配线图

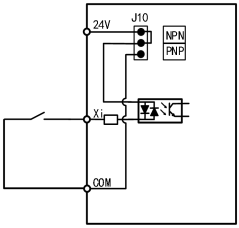
AI2 端子输入模拟电流信号接线方式：

当 AI2 端子选择模拟电流信号输入时，端子板上开关 J8 配置为电流模式

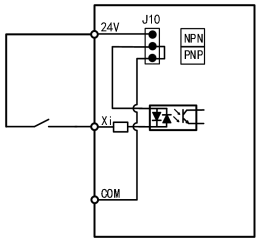


3.3.4 多功能输入端子配线

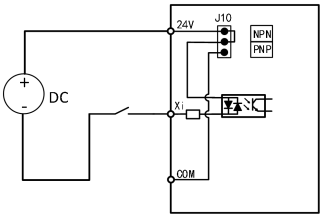
EM730 系列变频器多功能输入端子可以支持 NPN 或 PNP 模式接入。X1～X5 端子与外部连接方式非常灵活，通过控制板上跳帽 J10 选择 NPN 或 PNP 两种模式（出厂默认为 NPN 模式）。多功能输入端子不同模式接线方法如图所示：



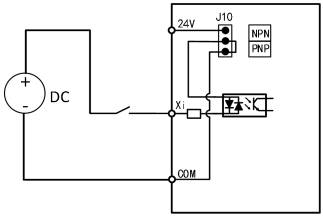
a：NPN 模式使用内部电源



b：PNP 模式使用内部电源



c：NPN 模式使用外部电源

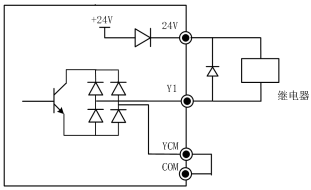


d：PNP 模式使用外部电源

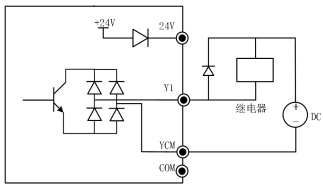
图 3-14 多功能输入端子接线图

3.3.5 多功能输出端子配线

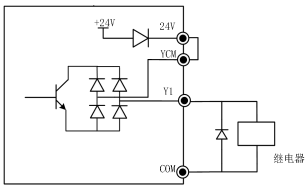
多功能输出端子 Y1 可使用变频器内部的 24V 电源或外部电源供电，如图 3-15 所示：



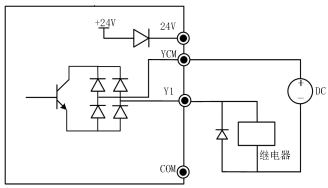
a:使用内部电源　NPN



b:使用外部电源 NPN



a:使用内部电源 PNP



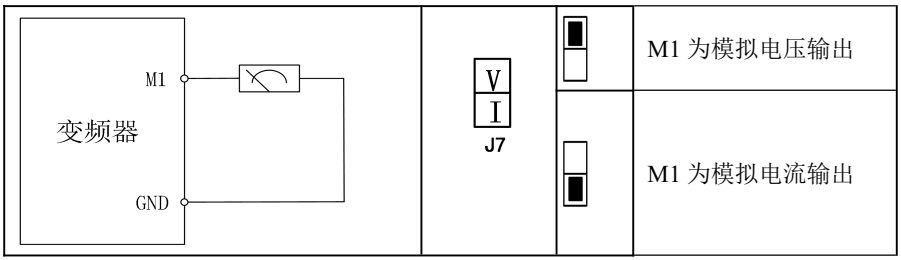
b:使用外部电源 PNP

图 3- 15 多功能输出端子接线方式

注：(1)继电器线包必须加入反并联二极管，吸收电路元件就近安装在继电器或接触器的线圈两端。

3.3.6 模拟输出端子配线

模拟输出端子 M1 外接模拟表可表示多种物理量。跳帽选择输出电流（0～20mA）或（0～10V），M1 对应 J7。同时 F03.34 应根据需要设置相应的值（0：0～10V；1：4～20mA；2：0～20mA）。跳帽及端子配线方式如下：



3.3.7 485 通讯端子配线

通讯端子 A+、A-为变频器的 RS485 通讯接口。通过 A+接上位机通讯正端，A-接上位机通讯负端与上位机的连接通讯，实现上位机（PC 机或 PLC 控制器）与变频器联网控制。RS485 ，RS485/RS232 转换器与 EM730 变频器连接如下图所示。

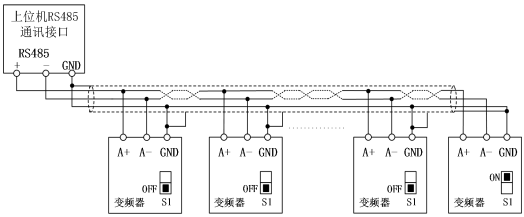


图 3- 17 单台/多台变频器通讯端子配线

3.3.8 控制回路标准接线图

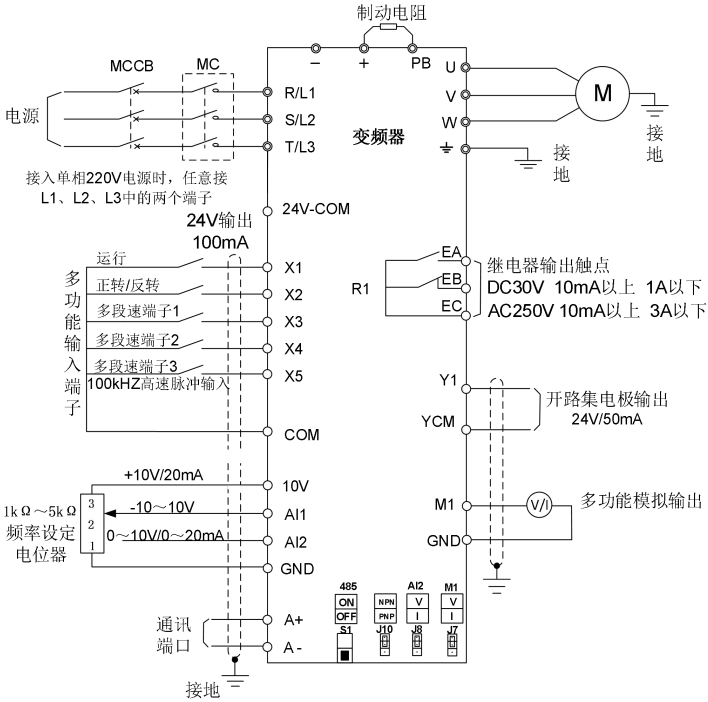


图 3- 19 控制回路标准接线图

控制回路导线建议使用线径 0.5~1mm2 的导线

控制回路接线端子请使用 PH0 十字螺丝刀进行安装，紧固力矩为 0.5N.m

YCM 为 Y1 端子公共端，使用 Y1 输出的时候，根据 3.3.5 的接线图接线

3.4 延长键盘接线

本机键盘可外引安装在电控柜或仪表盘上。

外接键盘口采用 RJ45 接口,延长线为普通网线（插接头执行 EIA/TIA568B 标准），需客户自备。用网线连接键盘 RJ45 口和控制板上的 RJ45 端口。键盘延长线以不长于 3m 为宜，如使用超五类以上的导线及良好的电磁环境下，延长线可达 10m。

第 4 章 键盘操作

4.1 键盘功能

4.1.1 LED 键盘组成结构

EM730 系列变频器控制面板为可插拔式 LED 键盘。LED 键盘有五位 LED 数码管显示器、四个操作按键、一个数字电位器、六个状态及单位指示灯。用户可以通过键盘对变频器进行参数设定、状态监控、启停运行等操作。

4.1.2 LED 键盘按键及指示灯功能

按键/指示灯	名称	功能
>>	右移键	选择当前修改功能码的组号和功能号。 切换监视参数。
ESC	返回键	返回前一级菜单。 从监视级进入菜单模式选择级 取消对当前参数的修改
RUN	运行键	键盘控制有效时，按此键启动变频器。
STOP RESET	停止/复位键	键盘控制有效时，按此键，停止变频器运行。 保护状态时，复位保护。
	电位器/确认键	顺时针旋转时功能码、菜单组、或设定参数值递增。 增加当前有效参考数字输入数据。
		逆时针旋转时功能码、菜单组、或设定参数值递减。 减少当前有效参考数字输入数据。
		点按进入下级菜单。 确认参数值修改保存并进入下一功能码。
Hz A V	单位指示灯	当前显示参数为频率、电流、电压类型时亮。
REV	运行方向指示灯	反转运行时，灯亮。正转运行时灯灭。 当前监视或显示某些特定频率为负时亮。
（绿色/红色）	运行/故障指示灯	变频器处于运行状态时绿灯亮，正在停车时闪烁，停车完毕灭。 变频器处于故障/保护状态时红灯亮。

4.2 数码管显示器键盘操作方式

LED 键盘菜单从低到高依次分为监视级（0 级）、菜单模式选择级（1 级）、功能码选择级（2 级）、参数值级（3 级），本手册后续提到菜单等级用数字表示相应等级。

参数显示常用模式：菜单模式（--A--），用于显示所有功能码；非出厂值模式(--C--)，用于只显示与出厂值不同的功能码，

键盘上电显示默认为 0 级第一个监视参数，按下 ESC 键进入 1 级菜单，在 1 级菜单中可以通过旋转键盘电位器选择不同菜单模式。菜单模式选择操作流程如图 4- 1。

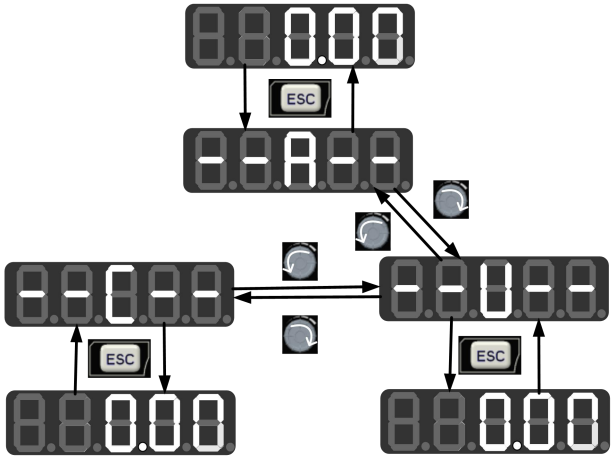


图 4- 1 菜单模式选择操作流程图

4.2.1 全菜单模式（--A--）

全菜单模式下，按 ENTER 键进入 2 级菜单可以选择任意功能码。再通过 ENTER 键进入 3 级菜单，可以查看或者修改功能码。除少量特殊功能码外，一般用户需要使用的功能码都可以修改。

全菜单模式下，从上电初始状态到将功能码 F03.28 的值改为 5.28 的整个操作过程如图 4- 2。

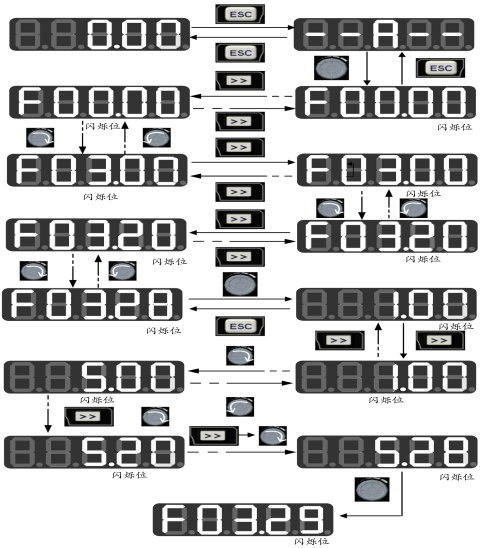


图 4- 2 从上电至设置 F03.28=5.28 的操作流程图

所有菜单模式下，参数修改完成后按 ENTER 键会保存参数。不同的是保存参数后：全菜单模式下，进入当前修改成功功能码的下一个功能码；非出厂值模式下，进入当前修改成功功能码的下一个非出厂值功能码；在 3 级菜单按 ESC 键 ESC 放弃修改参数。

4.2.2 非出厂值模式(--C--)

非出厂值模式下，按 ENTER 键进入 2 级菜单显示从 F00.00 开始的第一个与变频器出厂值不一样的参数。在该模式下 2 级菜单按右移键 >> 不能移位，操作键盘递增键或者递减键也不能任意修改功能组和功能码号，而是会分别显示当前功能码后一个/前一个非出厂值功能码；进入 3 级菜单若对应显示的功能码当前状态允许修改，光标最低位会闪烁，此时可以按照全菜单模式下 3 级菜单修改参数的方式进行操作，修改完毕按 ENTER 键确认保存参数之后进入下一个非出厂值参数。

例如我们先在全菜单模式下将 F00.03 改成 1、F00.07 改成 40.00，这两个值不是默认的出厂值，再进入非出厂值模式第一个就会显示 F00.03，操作键盘顺时针旋转电位器会切换至 F00.07，操作键盘逆时针旋转电位器就会返回 F00.03，显示如下图：

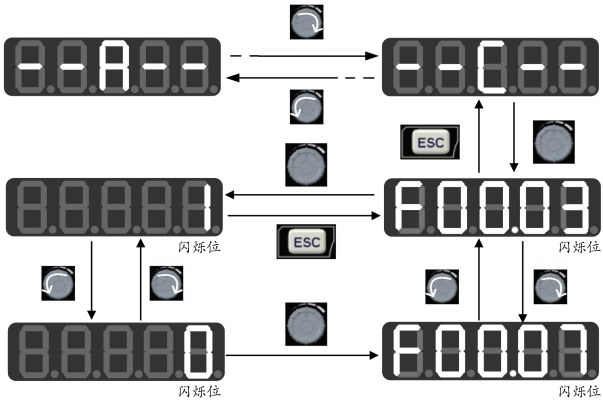


图 4- 3 非出厂值模式下功能码的修改

4.3 保护监视

变频器处于保护状态时，可直接通过右移键 >> 切换当前保护类别，保护时输出频率、保护时输出电流、保护时输出电压、保护时运行状态和保护时工作时间。

4.4 运行监视

4.4.1 正常监视

EM730 的监视状态模式 1，允许选择在 F12.33～F12.37 中设置任何你想查看的功能码。当 F12.32=1 时进入监视模式 1。菜单显示为 0 级监视菜单时，通过右移键 >> 可以依次按照 F12.33～F12.37 每一个功能码设定的监视参数顺序切换显示。在变频器由停机状态变为运行状态时，监视参数从当前值自动跳到 F12.33 所指监视参数，当变频器由运行状态变成停机状态时，监视参数从当前值自动跳转到 F12.34 所指监视参数。

4.4.2 编辑模式

在监视模式下快速修改：

当 F00.04 选择 0：数字频率给定 F00.07 时旋转电位器直接修改偏移量；

当 F00.04 选择 8：数字电位器时旋转电位器修改 F12.42 数字电位器频率给定。此时旋转电位器会进入编辑模式，默认从数码管第二位进行修改，修改位的位数码管闪烁。，当按下右移键 >>，修改位右移一位。按下 ESC 键 ESC 取消修改返回原值或按下 ENTER 键确认修改后退出编辑模式不再闪烁。此时操作右移键 >> 功能为正常监视模式：切换到下一个监视参数。如下图 4-6 监视模式下编辑状态处理。

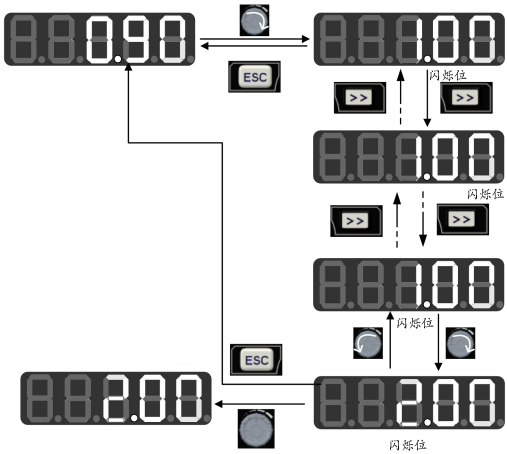


图 4-6 监视模式下编辑状态处理

4.5 运行/停车

参数设定好之后按下 RUN 键 RUN，变频器就可以正常运行；按下 STOP/RESET 键 STOP RESET，变频器停车。

4.6 其他警告提示

4.6.1 P.-ON 提示

上电初始化后显示 P.-ON 提示。

4.6.2 P.-OFF 提示

电压掉到 250V（软启动已经断开）后掉电显示 P-OFF，此时键盘进行任意操作，退出 P.-OFF 显示正常，当 5s 无任何键盘操作，恢复显示 P-OFF。当电压恢复，软启吸合后，再次显示 P.-ON。

4.6.3 SOFT.E 警告

软启未吸合时，启动变频器会报 SOFT.E 警告，当电压恢复，软启吸合后运行正常。

第 5 章 试运行

5.1 变频器调试流程

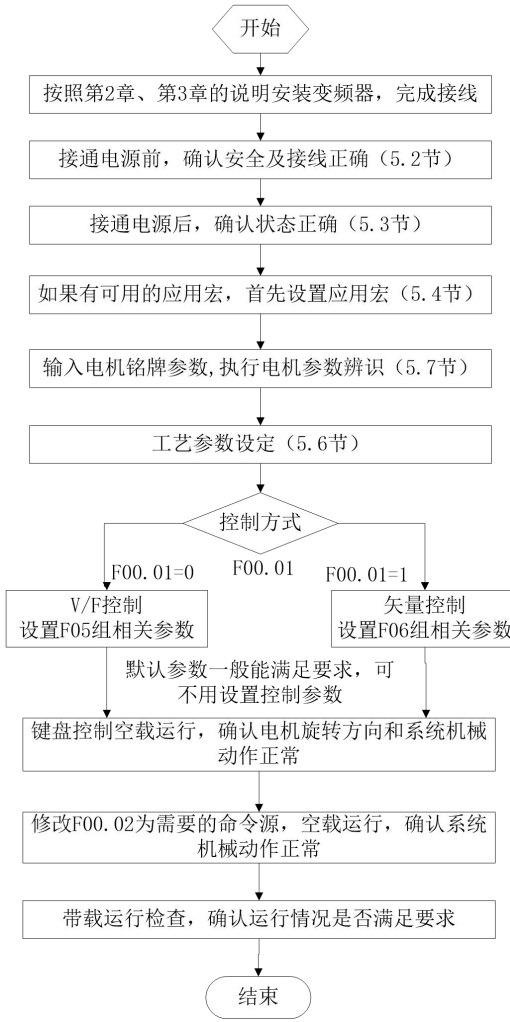


图 5-1 变频器调试流程图

5.2 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 3-3 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

5.3 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	0.00	出厂默认显示为数字设定 0.00Hz
保护时	字符或 Exx 格式的保护代码	保护时，显示保护代码，请参照第 6 章保护对策

5.4 设置应用宏的注意事项

F16.00 为行业应用宏选择，根据具体应用选择应用宏，按 Enter 键确认后，会自动恢复一次出厂值。关于应用宏的详细信息，请参考 EM730 用户手册应用宏介绍。

5.5 启动和停机控制

功能码	功能码名称	参数说明	出厂值	属性
F00.02	命令源选择	0：键盘控制 1：端子控制 2：通讯控制	0	○

F00.02=0：键盘控制

由键盘 RUN 键、STOP 键控制变频器的启动与停车。在未跳保护情况下，按 RUN 键进入运行状态。RUN 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减速停车状态。

F00.02=1：端子控制

由功能码 F02.00～F02.04 定义的启停控制端子控制变频器的启动与停车，端子控制的方式由 F00.03 决定。

F00.02=2：通讯控制

由上位机通过 RS485 通讯端口控制变频器的启动停车。

功能码	功能码名称	参数说明	出厂值	属性
F04.00	启动方式	0：直接启动 1：转速跟踪启动	0	○

F04.00=0：直接启动

变频器启动时先进行直流制动（F04.04=0 时不进行直流制动），然后进行预励磁（F04.07 设为 0 时不进行预励磁），再按启动频率启动，启动频率保持时间结束后进入给定频率运行。

F04.00=1：转速追踪启动

变频器启动时先进行转速追踪，然后从当前电机实际旋转频率开始平滑启动。

功能码	功能码名称	参数说明	出厂值	属性
F04.19	停车方式	0：减速停车 1：自由停车	0	○

F04.19=0：减速停车

电机按设定的减速时间【出厂设定为按 F00.15（减速时间 1）】减速停止。

F04.19=1：自由停车

停车指令有效时，变频器将立即停止输出,电机自由滑行停车。停止时间取决于电机和负载的惯量。

5.5.1 端子控制启动和停机

功能码	功能码名称	参数说明	出厂值	属性
F00.03	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 正转，Xi 停车，F/R 反转 3：端子 RUN 运行，Xi 停车，F/R 正转/反转	0	○

端子 RUN：Xi 端子设为“1：运行端子 RUN”

端子 F/R：Xi 端子设为“2：运行方向 F/R”

端子控制可分为两线与三线控制两种方式

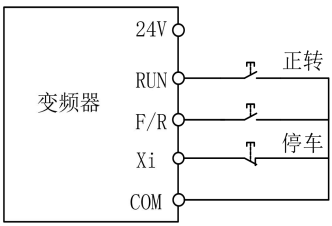
两线控制：

F00.03=0：端子 RUN 运行，F/R 控制正转/反转

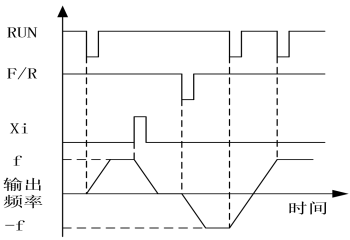
RUN 端子有效/无效控制变频器的启动与停车，F/R 端子无效/ 有效控制正/反转；如果 F00.21 设定为 1，禁止反转时，F/R 端子无效。当停车方式选择减速停车时，逻辑图如图 5-2（b）；

F00.03=1：端子 RUN 正转，F/R 反转

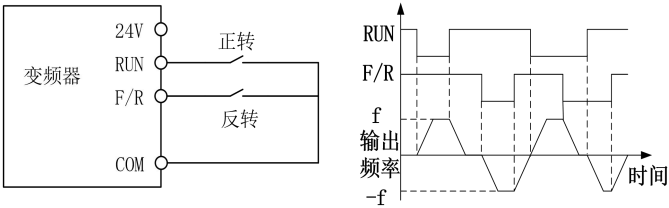
RUN 端子有效/无效控制变频器正转与停车，F/R 端子有效/无效控制反转与停车，RUN 端子和 F/R 端子同时为有效，变频器停车。反转禁止时 F/R 端子无效。当停车方式选择减速停车时，运行正/反转逻辑如图 5-2（d）：



（a）F00.03=0 两线控制接线示意图



（b）F04.19=0，F00.03=0 运行正/反转逻



（c)F00.03=1 两线控制接线　　（d）F04.19=0，F00.03=1 正/反转运行逻辑

图 5-2 两线控制

> F00.03 启停选择为 0 或 1 时，即使 RUN 端子状态为有效，按 STOP 键 STOP RESET、端子外部停车命令均可使变频器停止运行。此时需使 RUN 端子状态为无效一次后再次为有效时方可重新进入运行状态

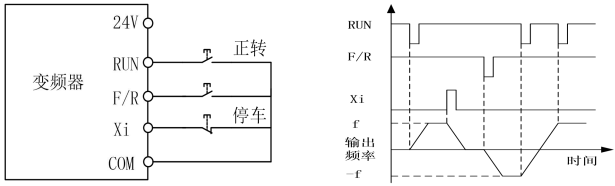
三线控制：

F00.03=2：端子 RUN 正转，Xi 停车，F/R 反转

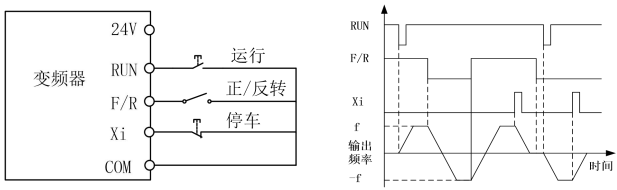
RUN 为常开正转运行按钮，F/R 为常开反转运行按钮，均为脉冲边沿有效；Xi 为常闭停车按钮，电平有效。运行状态下按下 Xi 按钮则停车。当停车方式选择为 F04.19=0 减速停车时逻辑图见图 5-3（b)。Xi 为 X1～X5 中已被 F02.00～F02.04 定义为‘三线运行停车控制’的端子；

F00.03=3：端子 RUN 运行，Xi 停车，F/R 正转/反转

RUN 为常开运行按钮，为脉冲边沿有效，F/R 为正反转切换开关（断开时为正转，闭合时为反转），Xi 为常闭停车按钮，电平有效。当停车方式选择为 F04.19=0 减速停车时，逻辑图见图 5-3（d)。



（a）F00.03=2 三线控制接线示意图　（b）F04.19=0，F00.03=2 正/反转运行逻辑



（c）F00.03=3 三线控制接线示意图　（d）F04.19=0，F00.03=3 正/反转运行逻辑

图 5-3 三线控制

> EM730 系列变频器的三线控制逻辑符合传统电气控制方法，必须按示意图中所示，正确使用按钮及旋钮开关。否则可能发生动作错误。

5.6 变频器常用工艺参数

功能码	功能码名称	参数说明	单位	出厂值	属性
F00.01	电机 1 驱动控制方式	0：V/F 控制（VVF） 1：无速度传感器矢量控制（SVC）		0	○
F00.04	主频率源 A 选择	0：数字频率给定 F00.07 1：AI1 2：AI2 5：高频脉冲输入（X5） 6：主频率通讯百分比给定 7：主频率通讯直接给定 8：数字电位器给定		0	○
F00.07	数字频率给定	0.00～最大频率 F00.16	Hz	0.00	●
F00.14	加速时间 1	0.00～650.00（F15.13=0）	s	15.00	●
F00.15	减速时间 1	0.00～650.00（F15.13=0）	s	15.00	●
F00.16	最大频率	1.00～600.00	Hz	50.00	○
F00.18	上限频率	下限频率 F00.19～最大频率 F00.16	Hz	50.00	●
F00.19	下限频率	0.00～上限频率 F00.18	Hz	0.00	●
F00.21	反转控制	0：允许正/反转　　1：禁止反转		0	○

注：常用工艺参数还可能包括输入、输出端子功能设置，请参考功能表 F02 组和 F03 组进行设置。

5.7 电机参数辨识

为达到更好的控制性能，必须进行电机参数辨识。

辨识方式	适用情况	辨识效果
F01.34=1 异步机静止自学习	电机与负载很难脱离，不允许旋转自学习的场合	一般
F01.34=11 同步机静止自学习		
F01.34=2 异步机旋转自学习	电机与负载方便脱离的场合。操作前应将电机轴脱离负载，禁止电机带负载进行旋转自学习操作	最佳
F01.34=12 同步机旋转自学习		

- 在自辨识操作前应确保电机处于停止状态，否则自辨识不能正常进行。

5.7.1 参数辨识操作步骤

- 如果电机与负载能够脱离开，在断电的情况下，将机械负载与电机完全脱离。
- 上电后，将变频器命源设置为键盘控制（设定 F00.02=0）
- 准确输入电机的铭牌参数。

电机	对应参数	
电机 1	F01.00 电机类型 F01.02 电机额定电压 F01.04 电机额定频率 F01.06 电机绕组接法	F01.01 电机额定功率 F01.03 电机额定电流 F01.05 电机额定转速
电机 2	F14.00 电机类型 F14.02 电机额定电压 F14.04 电机额定频率 F14.06 电机绕组接法	F14.01 电机额定功率 F14.03 电机额定电流 F14.05 电机额定转速

- 若电机类型为异步机：

  设定 F01.34=1 确认，然后按 RUN 键，变频器即开始对电机进行静止自辨识。

  或设定 F01.34=2，然后按 RUN 键，变频器即开始对电机进行旋转自辨识。
- 若电机类型为同步机：

  设定 F01.34=11，按 RUN 键，变频器即开始对电机进行静止自辨识。

  或设定 F01.34=12，按 RUN 键，变频器即开始对电机进行旋转自辨识。
- 大约需要两分钟，电机自辨识完成，由“tune”界面退出到初始上电状态。
- 若多台电机并联使用，则电机额定功率和额定电流输入所接电机功率之和及电流之和；

若两台电机切换使用，则需另外设置 F14 组电机 2 参数，并根据 F14.34 对电机 2 进行参数辨识。

第 6 章 保护/故障对策

6.1 保护/故障内容

当变频器发生异常时，数码管显示器将显示对应的保护/故障代码及其参数，保护继电器动作，保护输出端子动作，变频器停止输出。发生保护时，电机若在旋转，将会自由停车或减速停车。EM730 系列变频器的保护内容及对策如下表所示。

保护代码	保护类型	保护原因	保护对策
E01	输出短路保护	1. 相间短路。 2. 外接制动电阻短路。 3. 加减速时间太短。 4. 逆变模块损坏。 5. 现场干扰过大。	1. 检查接线是否有短路现象。 2. 适当延长加减速时间。 3. 调查原因，实施相应对策后复位。 4. 寻求技术支持。
E02	瞬时过流	1. 加减速时间太短。 2. V/F 驱动方式时，V/F 曲线设置不合理。 3. 启动时电机处于旋转状态。 4. 使用超过变频器容量的电机或负载太重。 5. 电机参数不合适，需参数辨识 6. 变频器输出侧相间短路。 7. 变频器损坏	1. 延长加减速时间。 2. 合理设置 V/F 曲线。 3. 设定转速追踪启动有效或启动直流制动。 4. 更换适配的电机或变频器。 5. 进行电机参数辨识 6. 检查接线是否有短路现象。 7. 寻求技术支持。
E04	稳态过流	同 E02	同 E02
E05	过压保护	1. 减速时间太短，电机再生能量太大。 2. 制动单元或制动电阻开路。 3. 制动单元或制动电阻不匹配。 4. 电源电压太高。 5. 能耗制动功能未使能	1. 延长减速时间。 2. 检查制动单元和制动电阻接线 3. 配合适的制动单元/制动电阻。 4. 将电源电压降到规定范围内。 5. 对内置制动单元型号将 F15.30 设为 1，使能能耗制动功能。
E06	欠压保护	1. 输入电源缺相。 2. 输入电源接线端子松动。 3. 输入电源电压降低太多。 4. 输入电源上的开关触点老化。	1. 检查输入电源及接线。 2. 旋紧输入接线端子螺钉。 3. 检查空气开关、接触器。
E07	输入缺相	1. 输入电源缺相。 2. 输入电源波动大	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。 4. 输入侧加稳压装置。
E08	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. 检查输出端子是否松动。 3. 检查电机绕组是否断线。
E09	变频器过载	1. 加减速时间太短。 2. V/F 驱动方式时 V/F 曲线设置不合适。 3. 负载太重。 4. 制动时间过长，制动强度过大，反复直流制动	1. 延长加减速时间。 2. 合理设置 V/F 曲线。 3. 更换与负载匹配的变频器。 4. 减小制动时间及制动强度，勿反复进行直流制动

E 10	变频器过热	1. 周围环境温度过高。 2. 变频器通风不良。 3. 冷却风扇故障。	1. 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。
E 11	参数设置冲突	1. 参数设置逻辑冲突。	1. 查看保护前设置参数是否有逻辑不合理地方。
E 13	电机过载	1. 加减速时间太短。 2. V/F 驱动方式时 V/F 曲线设置不合适。 3. 负载太重。	1. 延长加减速时间。 2. 合理设置 V/F 曲线。 3. 更换与负载匹配的电机。
E 14	外部故障输入	1. 外部设备保护端子动作。	1. 检查外部设备。
E 15	变频器存储器保护	1. 干扰使存储器读写错误。 2. 控制器反复写内部存储器，导致存储器损坏。	1. 按 STOP/RESET 键复位，重试。 2. 对频率给定等需要经常修改的参数，调试完毕后将 F10.56 设为 11
E 16	通讯异常	1. 在非连续通讯的系统中，启用了通讯超时。 2. 通讯断线。	1. 在非连续通讯的系统中，将 F10.03 设为 0.0。 2. 调整 F10.03 通讯超时时间。 3. 检查通讯线缆是否断开。
E 17	变频器温度传感器异常	变频器温度传感器断开或短路。	1. 检查变频器温度传感器接线是否接好。 2. 寻求技术支持。
E 18	软启动继电器未吸合	1. 运行中断电。 2. 输入电源缺相。 3. 输入电源接线端子松动。 4. 输入电源电压降低太多。 5. 输入电源上的开关触点老化。	1. 变频器停机后再断电，或者直接复位保护。 2. 检查输入电源及接线。 3. 旋紧输入接线端子螺钉。 4. 检查空气开关、接触器。
E 19	电流检测电路异常	驱动板或控制板检测电路损坏。	1. 寻求技术支持。
E20	失速保护	1. 减速时间设置过短。 2. 减速停车能耗制动异常。 3. 负载太重。	1. 延长减速时间。 2. 检查能耗制动情况。 3. 检查电机是否被别的负载带动无法停止。
E21	PID 反馈断线	1. PID 反馈大于上限值 F09.24 或者小于下限值 F09.25，具体取决于反馈传感器类型。	1. 查看反馈线路是否脱落。 2. 检查传感器是否工作异常。 3. 调整反馈断线检测值至合理水平。
E24	自辨识异常	1. 参数辨识过程中按下 STOP/RESET 键。 2. 参数辨识过程中外部端子自由停车动作 FRS=ON。 3. 未接电机。 4. 旋转自学习电机未脱开负载。 5. 电机故障。	1. 按 STOP/RESET 键复位。 2. 参数辨识期间，外部端子不要动作。 3. 检查变频器与电机之间的连线。 4. 旋转自学习电机脱开负载。 5. 检查电机。
E26	掉载保护	1. 未接电机，或电机不匹配 2. 出现了掉载情况 3. 掉载保护参数设置不合理。	1、检查接线，更换匹配的电机 2、检查设备 3、更改掉载检测水平 F07.22 和检测时间 F07.23。
E27	累计上电时间到达	1.变频器维护保养时间到	1.请联系经销商安排技术支持。
E28	累计运行时间到达	1.变频器维护保养时间到	1.请联系经销商安排技术支持。
E43	断料保护	1.张力控制中断料	1.检查被加工的线缆/物料

E44	排线保护	1.排线检测端子有效时间过长。 2.排线检测端子无效时间过长。	1.检查传感器是否能正常动作。 2.检查端子是否能正常判断闭合断开。
E57	管网超压	1. 供水应用中反馈压力过大。	1.检查传感器是否有异常。 2.检查模拟端子是否能正常检测模拟输入。 3.检查外部设备。
E58	管网欠压	1. 供水应用中反馈压力过小。	1.检查传感器是否有异常。 2.检查模拟端子是否能正常检测模拟输入。 3.检查外部设备。
E76	对地短路	1. 输出对地短路。 2. 逆变模块损坏。	1. 检查输出线缆是否破皮或电机是否对外壳击穿。 2. 调查原因,实施相应对策后复位。 3. 寻求技术支持。

当变频器发生上述保护后，若要退出保护状态，可按 STOP/RESET 键复位清除或使用保护/故障复位端子，若保护已消除，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保护信息。

使用通讯读取故障/保护类型时，保护号对应“E”字母后的数字，“EXX”对应的数字就是“XX”，如 E01 对应 1，E10 对应 10。

变频器运行中的提示信息代码及描述如下表：

提示代码	描述
P.-ON	变频器处于上电状态
P.-OFF	变频器处于掉电状态
SoFt.E	软启未吸合时，启动变频器会报 SOFT.E 提示，当电压恢复，软启吸合后运行正常。

6.2 保护分析

变频器通电后，由于功能设定及外接控制端子接线错误，使得电机未能按期望的结果动作，可参照本节的分析内容实施相应的对策。若显示为保护代码，参照 6.1 节。

6.2.1 功能码参数不能设定

- 正旋或者反旋数字电位器，参数显示不变

  变频器在运行状态时，有些代码参数不允许修改，必须停机才能修改。

- 正旋或者反旋数字电位器，参数显示可变，但存储无效

  某些功能设定代码参数为锁定状态，不能修改。

F12.02 选择为 1 或 2 时，也会出现限制参数更改的情况，请将 F12.02 设置为 0。或者设置了用户密码时，也会出现同样情况。

6.2.2 电机旋转异常

- 按下键盘 RUN 键 RUN，电机不旋转
  - 启动停车为端子控制：检查功能码 F00.02 的设定。
  - 自由停车端子 FRS 与 COM 闭合：使自由停车端子 FRS 与 COM 断开。

- 运行命令切换至端子有效，此时运行命令只能由端子控制：修改使其无效。
- 运行命令通道的状态组合为端子控制：修改为键盘控制。
- 参考输入频率设定为 0：增加参考输入频率。
- 输入电源异常或控制电路故障。

● 控制端子 RUN、F/R=ON，电机不旋转

- 外部端子启动停车功能设定无效：检查功能设定代码 F00.02 的设定。
- 自由停车端子 FRS=ON：使自由停车端子 FRS=OFF。
- 控制开关失效：检查控制开关。
- 参考输入频率设定为 0：增加参考输入频率。

● 电机只能单方向旋转

反转禁止有效：当反转禁止代码参数 F00.21 设定为 1 时，变频器不允许反转。

● 电机旋转方向相反

变频器的输出相序与电机输入端不一致：在断电状态下，任意互换两根电机连线即可改变电机的旋转方向。

6.2.3 电机加速时间太长

● 电流限幅水平参数设置太低，请检查变频器的电流限幅水平是否设置太低。

● 设定的加速时间太长。请确认加速时间代码参数。

● 运行前电机在旋转，请使用启动直流制动，或转速追踪启动。

6.2.4 电机减速时间太长

● 能耗制动有效时

- 设定减速时间太长。请确认减速时间代码参数。
- 制动电阻阻值太大，能耗制动功率太小，延长了减速时间。
- 制动使用率设定值（F15.32）太小，延长了减速时间。增大制动使用率设定值。

● 失速保护有效时

- 过压失速保护动作，直流母线电压超过过压失速电压（F07.07）时，输出频率保持不变，当直流母线电压低于 F07.07 时，输出频率继续下降，这样就延长了减速时间。
- 设定的减速时间太长。请确认减速时间代码参数。

6.2.5 电磁干扰和射频干扰

● 当变频器运行时，由于变频器工作于高频开关状态，会对控制设备产生电磁干扰和射频干扰，可采用以下措施：

- 降低变频器的载波频率（F00.23）。
- 在变频器的输入侧设置噪声滤波器。
- 在变频器的输出侧设置噪声滤波器。
- 电缆的外部套上金属管。变频器安装在金属机箱内。
- 变频器及电机一定要可靠接地。
- 主电路连线及控制回路连线分开独立走线。控制回路采用屏蔽线并按第 3 章接线所示的方法连接屏蔽线。

6.2.6 漏电断路器动作

- **变频器上电时，漏电保护器动作**

A）将变频器内部 EMC 螺钉拧松，断开内部 Y 电容；

B）请选用电流灵敏度为 30mA 以上的变频器专用漏电断路器；

- **变频器运行时，漏电断路器动作**

A）请将变频器和电机都可靠接地。

B）请选用电流灵敏度为 30mA 以上的变频器专用漏电断路器；

6.2.7 机械振动

- 机械系统的固有频率与变频器载波频率共振

电机无问题，但机械产生尖锐的声音共振时，是由于机械系统的固有频率与变频器载波频率共振。请调整 F00.23 载波频率，避开共振频率。

- 机械系统的固有频率与变频器输出频率共振

机械系统的固有频率与变频器输出频率共振，会产生机械噪声。请使用振荡抑制功能(F05.13)，或在电机底板设置防振橡胶及其它防振措施。

- PID 控制振荡

PID 控制器的调节参数 P、Ti、Td 设置不匹配。请重新设定 PID 参数。

6.2.8 变频器停止输出电机仍旋转

- 停车直流制动不足
  - 停车直流制动力矩过小。请增大停车直流制动电流设定值(F04.21)。
  - 停车直流制动时间过短。请增加停车直流制动时间设定值(F04.22)。一般情况下，请优先增大停车直流制动电流。

6.2.9 输出频率不按给定频率输出

- 给定超过上限频率

给定频率超过上限频率设定值时，输出频率按上限频率输出。重新设定给定频率，使其在上限频率范围以内;或检查 F00.16、F00.17 及 F00.18 是否适当。

第 7 章 保养与维护

7.1 变频器的日常保养与维护

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 分钟后，才能进行检查。检查内容如下**错误!未找到引用源。**所示。

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	是否有灰尘、异物	用 4～6kg/cm^{2}压力的干燥压缩空气吹掉
PCB 印刷电路板		
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
电解电容	是否变色、异味、鼓泡	更换电解电容

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。

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
印刷电路板	5～8 年

上表所列变频器部件更换时间的使用条件为：环境温度：年平均 30℃。负载系数：80%以下。运行时间：每天 12 小时以下。

7.2 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：

- 不按本手册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；

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。

第 8 章 选配件

8.1 制动电阻

当制动性能达不到客户要求时，需要外接制动单元和制动电阻，以实现能量的及时释放。

制动电阻的功率可按以下公式计算：

电阻功率 Pb＝变频器功率 P×制动频度 D

D－制动频度。这是一个估算值，要根据负载的工况特点来选择，常用场合 D 取值如下：

一般情况取 D＝10%

偶然制动的负载 D＝5%

离心机 D＝5%～20%

油田磕头机 D＝10%～20%

开卷和卷取 D＝50%～60%， 最好按系统设计指标核算

下表为 EM730 系列变频器推荐使用的制动电阻功率以及电阻值。推荐电阻功率基本按照制动使用率 10%～20%计算得到，仅供参考。如果变频器应用在频繁加减速或持续制动的场合，制动电阻功率需要放大。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）
EM730-0R4-2B	0.4	≧360	≧200	1
EM730-0R7-2B	0.75	≧180	≧400	1.5
EM730-1R5-2B	1.5	≧180	≧400	1.5
EM730-2R2-2B	2.2	≧90	≧800	2.5
EM730-0R7-3B	0.75	≧360	≧200	1
EM730-1R5-3B	1.5	≧180	≧400	1.5
EM730-2R2-3B	2.2	≧180	≧400	1.5
EM730-4R0-3B	4	≧90	≧800	2.5
EM730-5R5-3B	5.5	≧60	≧1000	4
EM730-7R5-3B	7.5	≧60	≧1000	4
EM730-011-3B	11	≧30	≧2000	6
EM730-015-3B	15	≧30	≧2000	6
EM730-018-3B	18.5	≧30	≧2000	6
EM730-022-3B	22	≧15	≧4000	6
EM730-030-3B	30	≧10	≧4000	6
EM730-037-3B	37	≧10	≧6000	6

8.2 制动单元

EM730 系列变频器 EM730-045-3 及以上各规格，需要选配我公司 BR100 系列制动单元，其功率范围为 18.5～450kW。本公司制动单元型号规格如下：

型号规格	使用场合	最小电阻（Ω）	平均制动电流 I_{av}(A)	峰值电流 I_{max}(A)	适用变频器功率（kW）
BR100-045	能耗制动	10	45	75	18.5～45
BR100-160	能耗制动	6	75	150	55～160
BR100-200	能耗制动	5	100	200	185～200
BR100-315	能耗制动	3	120	300	220～315
BR100-400	能耗制动	3	200	400	355～450

★ BR100-160 在使用最小电阻时，制动单元制动频度 D=33%时可以连续工作；
D>33%时需间断性工作，否则会出现过温保护。

8.2.1 连接导线的选择

由于所有的制动单元、制动电阻均工作在高电压>400VDC,并处于非连续工作状态，请选取适当的导线。

规格型号	平均制动电流 I_{av}(A)	峰值制动电流 I_{max}(A)	铜芯电缆截面(mm^2)
BR100-045	45	75	10
BR100-160	75	150	16
BR100-200	100	200	25
BR100-315	120	300	25
BR100-400	200	400	35

软电缆有更好的灵活性。因为电缆可能和高温设备有接触，建议使用铜芯、耐热软电缆或阻燃电缆。制动单元和变频器的距离要尽可能靠近，最远距离最好不要超过 2 米，否则直流侧电缆连线应该绞合起来并套磁环以减少辐射和电感。

8.3 Wi-Fi 模块

EM730 系列变频器能适配 Wi-Fi 模块，型号：EM730-WIFI。通过手机 APP、PC 端后台软件等控制变频器，实现变频器的快速参数设置、参数拷贝、状态监视等功能。

Wi-Fi 模块安装时，应先将变频器上的键盘拔下，再将 Wi-Fi 模块安装至原键盘位置即可。

Wi-Fi 模块外部示意图如下图

第 9 章 功能代码表

9.1 功能代码表说明

EM730 系列变频器的功能代码（简称“功能码”）为如下表所示 21 组，每组功能码若干。其中 F18 组为监视参数组，用于查看变频器状态；F19 组为保护记录组，用于查看近 3 次保护详情；其他各组为参数设置组，用于满足不同功能需求设置。

F00	基本功能参数组	F01	电机 1 参数组
F02	输入端子功能组	F03	输出端子功能组
F04	启停控制参数组	F05	V/F 控制参数组
F06	矢量控制参数组	F07	保护功能设置组
F08	多段速和简易 PLC	F09	PID 功能组
F10	通讯功能组	F11	用户自选参数组
F12	键盘与显示功能组	F13	转矩控制参数组
F14	电机 2 参数组	F15	辅助功能组
F16	客户化功能组	F17	虚拟 I/O 功能组
F18	监视参数组	F19	保护记录组
F27	收放卷应用宏参数组	F45	Modbus 自由映射参数组

★ 部分不可见的参数为保留参数，更改可能致使变频器运行不正常。请避免操作此类参数。

★ 参数属性：●任何状态下都可更改的参数；○运行状态不可更改的参数；×只读参数；

9.2 功能参数表

功能码	功能码名称	参数说明	单位	出厂值	属性
F00	**基本功能参数组**				
F00.01	电机 1 驱动控制方式	0：V/F 控制（VVF） 1：无速度传感器矢量控制（SVC）		0	○
F00.02	命令源选择	0：键盘控制　　1：端子控制 2：通讯控制		0	○
F00.03	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 正转，Xi 停车，F/R 反转 3：端子 RUN 运行，Xi 停车，F/R 正转/反转		0	○
F00.04	主频率源 A 选择	0：数字频率给定 F00.07 1：AI1 2：AI2 5：高频脉冲输入（X5） 6：主频率通讯给定（百分比） 7：主频率通讯给定（直接给频率） 8：数字电位器给定		8	○
F00.05	辅助频率源 B 选择	0：数字频率给定 F00.07 1：AI1 2：AI2 5：高频脉冲输入（X5） 6：辅助频率通讯给定（百分比）		0	○

		7：辅助频率通讯给定（直接给频率） 8：数字电位器给定 10：过程 PID 11：简易 PLC			
F00.06	频率源选择	0：主频率源 A 1：辅助频率源 B 2：主辅运算结果 3：主频率源 A 与辅助频率源 B 切换 4：主频率源 A 与主辅运算结果切换 5：辅助频率源 B 与主辅运算结果切换 6：辅助频率源 B+前馈运算（收卷应用）		0	○
F00.07	数字频率给定	0.00～最大频率 F00.16	Hz	0.00	●
F00.08	主辅运算选择	0：主频率源 A+辅助频率源 B 1：主频率源 A-辅助频率源 B 2：主辅两者取最大值 3：主辅两者取最小值 4：主频率源 A-辅助频率源 B 结果大于等于零 5：主频率源 A+辅助频率源 B 结果大于等于零		0	○
F00.09	主辅运算时辅频率源 B 基准选择	0：相对于最大频率　　1：相对于主频率源 A		0	○
F00.10	主频率源增益	0.0～300.0	%	100.0	●
F00.11	辅助频率源增益	0.0～300.0	%	100.0	●
F00.12	主辅频率源合成增益	0.0～300.0	%	100.0	●
F00.13	合成频率的模拟量调节	0：主辅通道合成频率 1：AI1*主辅通道合成频率 2：AI2*主辅通道合成频率 5：高频脉冲（PULSE）*主辅通道合成频率		0	○
F00.14	加速时间 1	0.00～650.00（F15.13=0） 0.0～6500.0（F15.13=1） 0～65000（F15.13=2）	s	15.00	●
F00.15	减速时间 1	同上	s	15.00	●
F00.16	最大频率	1.00～600.00/1.0～3000.0	Hz	50.00	○
F00.17	上限频率控制选择	0：由 F00.18 设定 1：AI1 2：AI2 5：高频脉冲输入（X5） 6：通讯给定（百分比） 7：通讯给定（直接给频率）		0	○
F00.18	上限频率	下限频率 F00.19～最大频率 F00.16	Hz	50.00	●
F00.19	下限频率	0.00～上限频率 F00.18	Hz	0.00	●
F00.20	运行方向	0：方向一致　　1：方向相反		0	●
F00.21	反转控制	0：允许正/反转　　1：禁止反转		0	○
F00.22	正反转死区时间	0.00～650.00	s	0.00	●
F00.23	载波频率	1.0～16.0（额定功率 0.75～4.00kW） 1.0～10.0（额定功率 5.50～7.50kW） 1.0～8.0（额定功率 11.00～45.00kW） 1.0～4.0（额定功率 55.00～90.00kW） 1.0～3.0（额定功率 110.00 及以上）	kHz	4.0	●
F00.24	载波频率自动调整	0：无效　　1：有效 1		1	○

		2：有效 2			
F00.25	载波频率噪声抑制	0：无效 1：载波频率噪声抑制方式 1 2：载波频率噪声抑制方式 2		0	○
F00.26	噪声抑制宽度	1～20		1	●
F00.27	噪声抑制强度	0～10：载波频率噪声抑制方式 1 0～4：载波频率噪声抑制方式 2 0：载波频率噪声抑制无效	%	2	●
F00.28	电机参数组选择	0：电机 1 参数组　　1：电机 2 参数组		0	○
F00.29	用户密码	0～65535		0	○
F00.31	频率分辨率	0:0.01Hz 1:0.1Hz（转速单位为 10rpm）		0	○
F00.35	电源电压选择	0：380V　　1：440V		0	○
F01	**电机 1 参数组**				
F01.00	电机类型选择	0：普通异步电机　　1：变频异步电机 2：永磁同步电机		0	○
F01.01	电机额定功率	0.10～650.00	kW	机型确定	○
F01.02	电机额定电压	50～2000	V	机型确定	○
F01.03	电机额定电流	0.01～600.00（电机额定功率 ≤75kW） 0.1～6000.0（电机额定功率 >75kW）	A	机型确定	○
F01.04	电机额定频率	0.01～600.00	Hz	机型确定	○
F01.05	电机额定转速	1～60000	rpm	机型确定	○
F01.06	电机绕组接法	0：Y　　1：Δ		机型确定	○
F01.07	电机额定功率因数	0.600～1.000		机型确定	○
F01.08	电机效率	30.0～100.0	%	机型确定	○
F01.09	异步电机定子电阻	1～60000（电机额定功率 ≤75kW） 0.1～6000.0（电机额定功率 >75kW）	mΩ	机型确定	○
F01.10	异步电机转子电阻	同上	mΩ	机型确定	○
F01.11	异步电机漏感	0.01～600.00（电机额定功率 ≤75kW） 0.001～60.000（电机额定功率 >75kW）	mH	机型确定	○
F01.12	异步电机互感	同上	mH	机型确定	○
F01.13	异步电机空载励磁电流	0.01～600.00（电机额定功率 ≤75kW） 0.1～6000.0（电机额定功率 >75kW）	A	机型确定	○
F01.14	异步电机弱磁系数 1	10.00～100.00	%	100.00	○
F01.15	异步电机弱磁系数 2	10.00～100.00	%	100.00	○
F01.16	异步电机弱磁系数 3	10.00～100.00	%	100.00	○
F01.17	异步电机弱磁系数 4	10.00～100.00	%	100.00	○
F01.18	异步电机弱磁系数 5	10.00～100.00	%	100.00	○
F01.19	同步电机定子电阻	1～60000（电机额定功率≤75kW）	mΩ	机型确	○

		0.1～6000.0（电机额定功率 >75kW）		定	
F01.20	同步电机 d 轴电感	0.01～600.00 电机额定功率 ≤75kW） 0.001～60.000 电机额定功率 >75kW）	mH	机型确定	○
F01.21	同步电机 q 轴电感	同上	mH	机型确定	○
F01.22	同步电机反电动势	10.0～2000.0（额定转速的反电动势）	V	机型确定	○
F01.23	同步电机初始电角度	0.0～359.9（同步机有效）			○
F01.34	电机参数自学习	00：无操作 01：异步机静止自学习 02：异步机旋转自学习 11：同步机静止自学习 12：同步机旋转自学习		00	○
F02	**输入端子功能组**				
F02.00	X1 数字输入功能选择	0：无功能 1：运行端子 RUN 2：运行方向 F/R 11：多段速端子 1 12：多段速端子 2 13：多段速端子 3 其余参见表 9-1 数字输入端子功能		1	○
F02.01	X2 数字输入功能选择			2	○
F02.02	X3 数字输入功能选择			11	○
F02.03	X4 数字输入功能选择			12	○
F02.04	X5 数字输入功能选择			13	○
F02.07	AI1 数字输入功能选择			0	○
F02.08	AI2 数字输入功能选择			0	○
F02.15	数字输入端子正反逻辑 1	D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0 * * * X5 X4 X3 X2 X1 0：正逻辑 闭合有效/断开无效 1：反逻辑 闭合无效/断开有效		00000	○
F02.16	数字输入端子正反逻辑 2	D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0 * * * * * * AI2 AI1 0：正逻辑 闭合有效/断开无效 1：反逻辑 闭合无效/断开有效		00	○
F02.17	数字输入端子滤波次数	0～100， 0 为无滤波， n 表示每 n ms 采样一次		2	○
F02.18	X1 有效延时时间	0.000～30.000	s	0.000	●
F02.19	X1 无效延时时间	0.000～30.000	s	0.000	●
F02.20	X2 有效延时时间	0.000～30.000	s	0.000	●
F02.21	X2 无效延时时间	0.000～30.000	s	0.000	●
F02.22	X3 有效延时时间	0.000～30.000	s	0.000	●
F02.23	X3 无效延时时间	0.000～30.000	s	0.000	●
F02.24	X4 有效延时时间	0.000～30.000	s	0.000	●
F02.25	X4 无效延时时间	0.000～30.000	s	0.000	●
F02.26	最小输入脉冲频率	0.00～最大输入脉冲频率 F02.28	kHz	0.00	●
F02.27	最小输入对应的设定	－100.0～+100.0	%	0.0	●
F02.28	最大输入脉冲频率	0.01～100.00	kHz	50.00	●
F02.29	最大输入对应的设定	－100.0～+100.0	%	100.0	●
F02.30	脉冲输入滤波时间	0.00～10.00	s	0.10	●
F02.31	模拟输入功能选择	个位：AI1 0：模拟输入 1：数字输入（1V 以下为 0，3V 以上为 1,之间		0	○

		与上次结果相同） 十位：AI2 0：模拟输入 1：数字输入（同上）			
F02.32	模拟输入曲线选择	个位：AI1 曲线选择 0：曲线 1 1：曲线 2 2：曲线 3 3：曲线 4 十位：AI2 曲线选择 同个位选项		10	○
F02.33	曲线 1 最小输入	-10.00～F02.35	V	0.00	●
F02.34	曲线 1 最小输入对应给定	－100.0～+100.0	%	0.0	●
F02.35	曲线 1 最大输入	F02.33～10.00V	V	10.00	●
F02.36	曲线 1 最大输入对应给定	－100.0～+100.0	%	100.0	●
F02.37	曲线 2 最小输入	-10.00V～F02.39	V	0.00	●
F02.38	曲线 2 最小输入对应给定	－100.0～+100.0	%	0.0	●
F02.39	曲线 2 最大输入	F02.37～10.00V	V	10.00	●
F02.40	曲线 2 最大输入对应给定	－100.0～+100.0	%	100.0	●
F02.41	曲线 3 最小输入	-10.00~F02.43	V	0.00	●
F02.42	曲线 3 最小输入对应给定	－100.0～+100.0	%	0.0	●
F02.43	曲线 3 拐点 1 输入	F02.41～F02.45	V	2.50	●
F02.44	曲线 3 拐点 1 输入对应给定	－100.0～+100.0	%	25.0	●
F02.45	曲线 3 拐点 2 输入	F02.43～F02.47	V	7.50	●
F02.46	曲线 3 拐点 2 输入对应给定	－100.0～+100.0	%	75.0	●
F02.47	曲线 3 最大输入	F02.45～10.00	V	10.00	●
F02.48	曲线 3 最大输入对应给定	－100.0～+100.0	%	100.0	●
F02.49	曲线 4 最小输入	-10.00～F02.51	V	-10.00	●
F02.50	曲线 4 最小输入对应给定	－100.0～+100.0	%	-100.0	●
F02.51	曲线 4 拐点 1 输入	F02.49～F02.53	V	-5.00	●
F02.52	曲线 4 拐点 1 输入对应给定	－100.0～+100.0	%	-50.0	●
F02.53	曲线 4 拐点 2 输入	F02.51～F02.55	V	5.00	●
F02.54	曲线 4 拐点 2 输入对应给定	－100.0～+100.0	%	50.0	●
F02.55	曲线 4 最大输入	F02.53～10.00	V	10.00	●
F02.56	曲线 4 最大输入对应给定	－100.0～+100.0	%	100.0	●
F02.57	AI1 滤波时间	0.00～10.00	s	0.10	●
F02.58	AI2 滤波时间	0.00～10.00	s	0.10	●
F02.61	AD 滞环码	0～50		2	○
F02.62	模拟输入 AI1 类型选择	0：0～10V 3：-10～10V 4：0～5V		0	○
F02.63	模拟输入 AI2 类型选择	0：0～10V 1：4～20mA		0	

		2：0～20mA 4：0～5V			
F02.66	AI2 电流输入阻抗选择	0：500 欧 1：250 欧		0	○
F03	**输出端子功能组**				
F03.00	Y1 输出功能选择	0：无输出 1：变频器运行中（RUN） 其余参见表 9-2 数字输出端子功能		1	○
F03.02	R1 输出功能选择 (EA-EB-EC)			7	○
F03.05	输出信号类型选择	D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0 * * * * * R1 * Y1 0：电平　　1：单脉冲		0*0	○
F03.06	数字输出正/反逻辑	D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0 * * * * * R1 * Y1 0：正逻辑 闭合有效/断开无效 1：反逻辑 闭合无效/断开有效		0*0	○
F03.08	点动时输出状态控制	D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0 * * * REV FDT2 FDT1 FAR RUN 0：点动时有效　　1：点动时无效		00000	○
F03.09	Y1 有效延时时间	0.000～30.000	s	0.000	●
F03.10	Y1 无效延时时间	0.000～30.000	s	0.000	●
F03.13	R1 有效延时时间	0.000～30.000	s	0.000	●
F03.14	R1 无效延时时间	0.000～30.000	s	0.000	●
F03.17	Y1 输出单脉冲时间	0.001～30.000	s	0.250	●
F03.19	R1 输出单脉冲时间	0.001～30.000	s	0.250	●
F03.21	模拟输出 M1 选择	0：运行频率（绝对值） 1：设定频率（绝对值） 其余参见表 9-3 模拟输出端子功能		0	○
F03.27	M1 输出偏置	-100.0～100.0	%	0.0	●
F03.28	M1 输出增益	-10.000～10.000		1.000	●
F03.31	PLC 输出端子控制逻辑选择	D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0 * * * * * R1 * Y1 0：不输出　　1：输出		00000	●
F03.34	模拟输出 M1 类型选择	0：0～10V 1：4～20mA 2：0～20mA		0	○

表 9- 1 数字输入端子功能

设定值	功能	设定值	功能
0	无功能	30	电机 1/电机 2 切换
1	运行端子 RUN	31	简易 PLC 状态复位（从第 1 段运行，运行时间清零）
2	运行方向 F/R	32	简易 PLC 运行时间暂停（保持当前段运行）
3	三线运行的停车控制	34	计数输入（≤250Hz）

4	正转点动（FJOG）	35	高速计数输入（≤100kHz，仅对 X5 有效）
5	反转点动（RJOG）	37	长度计数输入（≤250Hz）
6	端子 UP	38	高速长度计数输入（≤100kHz，仅对 X5 有效）
7	端子 DOWN	39	长度清零（计米清零）
8	UP/DOWN 偏移量清零	40	脉冲输入（≤100kHz，仅对 X5 有效）
9	自由停车	41	过程 PID 暂停
10	故障复位	42	过程 PID 积分暂停
11	多段速端子 1	43	PID 参数切换
12	多段速端子 2	44	PID 正/反作用切换
13	多段速端子 3	45	停机并且直流制动
14	多段速端子 4	46	停机时直流制动
15	多段 PID 端子 1	47	立即直流制动
16	多段 PID 端子 2	48	最快减速停车
17	多段转矩端子 1	50	外部停车
18	多段转矩端子 2	51	主频率源切换为数字频率给定
19	加减速时间端子 1	52	主频率源切换为 AI1
20	加减速时间端子 2	53	主频率源切换为 AI2
21	加减速禁止	55	主频率源切换为高频脉冲输入
22	运行暂停	56	主频率源切换为通讯给定
23	外部故障输入	57	变频器使能
24	运行命令切换至键盘	68	禁止反转禁止使能
25	运行命令切换至通讯	69	反转禁止
26	频率源切换	70	输入端子扩展
27	定时运行时间清零	121	外部断料信号
28	速度控制/转矩控制切换	122	排线检测信号
29	转矩控制禁止	123	制动复位端子
36	计数器清零		

表 9- 2 数字输出端子功能

设定值	功能	设定值	功能
0	无输出	20	PID 反馈达到下限
1	变频器运行中（RUN）	21	模拟量水平检测 ADT1
2	输出频率到达（FAR）	22	模拟量水平检测 ADT2
3	输出频率检测 FDT1	24	欠压状态
4	输出频率检测 FDT2	26	设定时间达到
5	反转运行中（REV）	27	零速运行中
6	点动运行中	38	掉载中
7	变频器故障/保护动作	40	电流到达
8	变频器运行准备完成（READY）	41	转矩到达
9	上限频率到达	42	转速到达
10	下限频率到达	47	PLC 输出
11	到达电流限幅	59	休眠指示
12	到达过压失速电压	67	制动器控制
13	简易 PLC 循环完成	68	断料检测输出
14	设定计数值到达	69	FDT1 下界（脉冲）
15	指定计数值到达	70	FDT2 下界（脉冲）

16	长度到达（计米到达）	71	FDT1 下界（脉冲，JOG 时无效）
17	电机过载预报警	72	FDT2 下界（脉冲，JOG 时无效）
18	变频器过热预报警	73	输出电流超限
19	PID 反馈达到上限		

表 9- 3 模拟输出端子功能

设定值	功能	设定值	功能
0	运行频率（绝对值）	15	计长值
1	设定频率（绝对值）	16	PID 输出百分比
2	输出转矩（绝对值）	18	PID 反馈
3	设定转矩（绝对值）	19	PID 给定
4	输出电流	21	输出频率（实际值）
5	输出电压	22	设定频率（实际值）
6	母线电压	23	输出电流（实际值）
7	输出功率	24	输出转矩（实际值）
8	AI1	25	设定转矩（实际值）
9	AI2	27	估算反馈频率（实际值）
12	高频脉冲输入（100%对应 100.00kHz）	28	同步频率（实际值）
13	通讯给定 1	29	加减速输出频率（实际值）
14	计数值	30	30：通讯给定 2

F04	启停控制参数组				
F04.00	启动方式	0：直接启动　　1：转速跟踪启动		0	○
F04.01	启动频率	0.00～10.00	Hz	0.00	○
F04.02	启动频率保持时间	0.00～60.00，0.00 无效	s	0.00	○
F04.03	启动直流制动电流	0.0～100.0（100.0=电机额定电流）	%	50.0	○
F04.04	启动直流制动时间	0.00～30.00 0.00:无效	s	0.00	○
F04.06	预励磁电流	50.0～500.0（100.0=空载电流）	%	100.0	○
F04.07	预励磁时间	0.00～10.00	s	0.10	○
F04.08	转速追踪方式	个位：追踪起始频率 0：最大频率 1：停机频率 2：工频 十位：搜索方向选择 0：只在指令方向搜索 1：指令方向搜不到转速后反方向搜索		1	○
F04.10	转速追踪减速时间	0.1～20.0	s	2.0	○
F04.11	转速追踪电流	30.0～150.0（100.0=变频器额定电流）	%	50.0	○
F04.12	转速追踪补偿增益	0.00～10.00		1.00	○
F04.14	加减速方式	0：直线加减速 1：连续型 S 曲线加减速 2：断续型 S 曲线加减速		0	○
F04.15	加速时 S 曲线开始段时间	0.00～30.00（F15.13=0） 0.0～300.0（F15.13=1） 0～3000（F15.13=2）	s	1.00	●
F04.16	加速时 S 曲线结束段时间	同上	s	1.00	●
F04.17	减速时 S 曲线开始段时间	同上	s	1.00	●

F04.18	减速时 S 曲线结束段时间	同上	s	1.00	●
F04.19	停车方式	0：减速停车　　1：自由停车		0	○
F04.20	停车直流制动起始频率	0.00Hz～最大频率 F00.16	Hz	0.00	○
F04.21	停车直流制动电流	0.0～100.0（100.0=电机额定电流）	%	50.0%	○
F04.22	停车直流制动时间	0.00～30.00 0.00:无效	s	0.00	○
F04.23	停车直流制动消磁时间	0.00～30.00	s	0.50	○
F04.24	磁通制动增益	100～150（100：无磁通制动）		100	○
F04.26	保护/自由停车后启动方式	0：按 F04.00 设定方式启动 1：转速跟踪启动		0	○
F04.27	端子启动命令再确认	0：不确认 1：要确认 2：不确认方式 2（故障复位也不确认）		0	○
F04.28	最低有效输出频率	0.00～50.00（0.00：功能无效）	Hz	0.00	○
F04.29	零速判断频率	0.00～5.00	Hz	0.25	●
F04.30	同步机初始磁极搜索方式	0：无效　　1：方式 1		1	●
F05	**V/F 控制参数组**				
F05.00	V/F 曲线设定	0：直线 V/F 1：多点折线 V/F 2：1.3 次方 V/F 3：1.7 次方 V/F 4：平方 V/F 5：VF 完全分离模式（Ud=0，Uq=K*t=分离电压源电压） 6：VF 半分离模式（Ud=0，Uq=K*t=F/Fe*2*分离电压源电压）		0	○
F05.01	多点 VF 频率点 F1	0.00～F05.03	Hz	0.50	●
F05.02	多点 VF 电压点 V1	0.0～100.0（100.0=额定电压）	%	1.0	●
F05.03	多点 VF 频率点 F2	F05.01～F05.05	Hz	2.00	●
F05.04	多点 VF 电压点 V2	0.0～100.0	%	4.0	●
F05.05	多点 VF 频率点 F3	F05.03～电机额定频率（基准频率）	Hz	5.00	●
F05.06	多点 VF 电压点 V3	0.0～100.0	%	10.0	●
F05.07	VF 分离模式电压源	0：VF 分离电压数字设定 1：AI1 2：AI2 4：高频脉冲（X5） 5：PID 6：通讯给定 注：100%为电机额定电压		0	○
F05.08	VF 分离电压数字设定	0.0～100.0（100.0=电机额定电压）	%	0.0	●
F05.09	VF 分离电压上升时间	0.00～60.00	s	2.00	●
F05.10	V/F 定子压降补偿增益	0.00～200.00	%	100.00	●
F05.11	V/F 转差补偿增益	0.00～200.00	%	100.00	●
F05.12	V/F 转差滤波时间	0.00～10.00	s	1.00	●
F05.13	振荡抑制增益	0～10000		300	●
F05.14	振荡抑制截止频率	0.00～600.00	Hz	55.00	●
F05.15	下垂控制频率	0.00～10.00	Hz	0.00	●

F05.16	节能率	0.00～50.00	%	0.00	●
F05.17	节能动作时间	1.00～60.00	s	5.00	●
F05.18	同步机磁通补偿增益	0.00～500.00	%	0.00	●
F05.19	同步机磁通补偿滤波时间常数	0.00～10.00	s	0.50	●
F05.20	VF 分离电源给定变化率	－500.0～+500.0	%	0.0	●
F06	**矢量控制参数组**				
F06.00	速度比例增益 ASR_P1	0.00～100.00		14.00	●
F06.01	速度积分时间常数 ASR_T1	0.000～30.000 0.000：无积分	s	0.200	●
F06.02	速度比例增益 ASR_P2	0.00～100.00		12.00	●
F06.03	速度积分时间常数 ASR_T2	0.000～30.000 0.000：无积分	s	0.250	●
F06.04	切换频率 1	0.00～切换频率 2	Hz	5.00	●
F06.05	切换频率 2	切换频率 1～最大频率 F00.16	Hz	10.00	●
F06.06	空载电流增益	50.0～300.0	%	100.0	●
F06.07	速度环输出滤波时间常数	0.000～0.100	s	0.001	●
F06.08	矢量控制转差增益	50.00～200.00	%	100.00	●
F06.09	速度控制转矩上限源选择	0：由 F06.10 和 F06.11 设定 1：AI1 2：AI2 5：通讯给定（百分比） 6：AI1 和 AI2 取最大值 7：AI1 和 AI2 取最小值		0	○
F06.10	速度控制电动转矩上限	0.0～250.0	%	165.0	●
F06.11	速度控制制动转矩上限	0.0～250.0	%	165.0	●
F06.12	励磁电流比例增益 ACR-P1	0.00～100.00		0.50	●
F06.13	励磁电流积分时间常数 ACR-T1	0.00～600.00 0.00：无积分	ms	10.00	●
F06.14	转矩电流比例增益 ACR-P2	0.00～100.00		0.50	●
F06.15	转矩电流积分时间常数 ACR-T2	0.00～600.00　　0.00：无积分	ms	10.00	●
F06.17	SVC 零频处理方式	0：抱闸　　1：不处理　　2：封管		2	○
F06.18	SVC 零频抱闸电流	50.0～400.0（100.0 为电机空载电流）	%	100.0	○
F06.20	电压前馈增益	0～100	%	0	●
F06.21	弱磁控制选择	0：无效　　1：直接计算　　2：自动调整		1	○
F06.22	弱磁电压	70.00～100.00	%	100.0	●
F06.23	同步电动机的最大弱磁电流	0.0～150.0（100.0 为电机额定电流）	%	100.0	●
F06.24	弱磁调节器比例增益	0.00～10.00		0.50	●
F06.25	弱磁调节器积分时间	0.01～60.00	s	2.00	●
F06.26	同步电动机 MTPA 控制选	0：无效　　1：有效		1	○

	择				
F06.27	初始位置自学习增益	0～200	%	100	●
F06.28	注入电流低频段频率	0.00～100.00（100.00 为电机额定频率）	%	10.00	●
F06.29	低频段注入电流	0.0～60.0（100.0 为电机额定电流）	%	40.0	●
F06.30	注入电流低频段调节器增益	0.00～10.00		0.50	●
F06.31	注入电流低频段调节器积分时间	0.00～300.00	ms	10.00	●
F06.32	注入电流高频段频率	0.00～100.00（100.00 为电机额定频率）	%	20.00	●
F06.33	高频段注入电流	0.0～30.0（100.0 为电机额定电流）	%	8.0	●
F06.34	注入电流高频段调节器增益	0.00～10.00		0.50	●
F06.35	注入电流高频段调节器积分时间	0.00～300.00	ms	10.00	●
F06.36	同步机磁饱和系数	0.00～1.00		0.60	○
F06.37	速度环刚性系数	0～20		12	●
F06.38	同步机滑模增益系数	1.00～3.70		3.50	○
F06.39	同步机滑模误差宽度	0.005～0.100		0.050	○
F06.40	同步机注入无功电流幅值	－50.0～+50.0	%	-10.0	○
F06.41	同步机开环低频处理方式	0:VF 1:IF 2:启动时用 IF，停止时用 VF		0	○
F06.42	同步机开环低频处理范围	0.0～50.0	%	8.0	○
F06.43	IF 注入电流	0.0～600.0	%	80.0	○
F06.44	磁极拉入电流时间常数	0.0～6000.0	ms	1.0	○
F06.45	初始磁极超前角度	0.0～359.9	°	0.0	○
F06.46	同步机转速追踪比例增益	0.00～10.00		1.00	○
F06.47	同步机转速追踪积分增益	0.00～10.00		1.00	○
F06.48	同步机转速追踪滤波时间常数	0.00～10.00	ms	0.40	○
F06.49	同步机转速追踪控制强度	1.0～100.0		5.0	○
F06.50	同步机转速追踪控制阀值	0.00～10.00		0.20	○
F06.51	同步机注入有功电流上升时间	0.1~50.0	s	5.0	○
F06.76	异步电机定子电阻低速修正系数	10.0～500.0	%	100.0	●
F06.77	异步电机转子电阻低速修正系数	10.0～500.0	%	100.0	●
F06.78	异步电机转差增益切换频率点	0.10～Fmax	Hz	5.00	○
F06.82	Udc 滤波时间常数	0～1500.0	ms	2.0	●
F07	**保护功能设置组**				
F07.00	保护屏蔽	E20 * E13 E06 * E04 E07 E08 0：保护有效 1：保护被屏蔽		0*0 0*000	○
F07.01	电机过载保护增益	0.20～10.00		1.00	●
F07.02	电机过载预报警系数	50～100	%	80	●
F07.06	母线电压控制选择	个位：瞬停不停功能选择		10	○

		0：无效 1：减速 2：减速停机 十位：过压失速功能选择 0：无效　　1：有效			
F07.07	过压失速控制电压	110.0～150.0（380V,100.0=537V）	%	134.1（720V）	○
F07.08	瞬停不停动作电压	60.0～瞬停不停恢复电压（100.0=标准母线电压）	%	76.0	○
F07.09	瞬停不停恢复电压	瞬停不停动作电压～100.0	%	86.0	●
F07.10	瞬停不停电压恢复判断时间	0.00～100.00	s	0.50	●
F07.11	电流限幅控制	0：无效　1：限幅方式 1　2：限幅方式 2		2	○
F07.12	电流限幅水平	20.0～180.0(100.0=变频器额定电流)	%	150.0	●
F07.13	快速限流选择	0：无效　1：有效		0	○
F07.14	保护重试次数	0～20，0：禁止保护重试		0	○
F07.15	保护重试期间数字输出动作选择	0：不动作　1：动作		0	○
F07.16	保护重试间隔	0.01～30.00	s	0.50	●
F07.17	保护重试次数恢复时间	0.01～30.00	s	10.00	●
F07.18	保护重试选择	E08 * E07 * E02 E06 E05 E04 0：允许保护重试 1：禁止保护重试		0 *0 *0000	○
F07.19	保护时动作选择 1	E21 E16 E15 E14 E13 * E08 E07 0：自由停车 1：按停车方式停车		000 00*00	○
F07.20	保护时动作选择 2	E28 E27 * E23 0：自由停车 1：按停车方式停车		00*0	○
F07.21	掉载保护选择	0：无效　1：有效		0	●
F07.22	掉载检测水平	0.0～100.0	%	20.0	●
F07.23	掉载检测时间	0.0～60.0	s	1.0	●
F07.24	掉载保护动作选择	0：跳保护，自由停车 1：跳保护，按停车方式停车 2：继续运行,DO 状态输出		1	○
F07.25	电机超速检测水平	0.0～50.0（基准为最大频率 F00.16）	%	20.0	●
F07.26	电机超速检测时间	0.0～60.0，　0.0：取消电机超速保护	s	1.0	●
F07.27	AVR 功能	0：无效　1：有效　2：自动		1	○
F07.28	失速保护检测时间	0.0～6000.0（0.0 不检测失速保护）	s	0.0	○
F07.29	失速控制强度	0～100	%	20	○
F07.30	瞬停不停动作减速时间	0.00～300.00	s	20.00	○
F07.32	保护重试选择 2	E10 E13 E15 E16 * E19 E20 * 0：允许保护重试 1：禁止保护重试		000 00000	○
F07.36	保护重试选择 3	* * * * * * E09 E17		*****	○

		0：允许保护重试　　1：禁止保护重试		00	
F07.37	掉电保存起始点压	60.0～100.0	%	76.0	○
F07.38	上电读取判断电压	60.0～100.0	%	86.0	○
F07.39	上电读取判断延时时间	0～100.00	S	5.00	○
F07.40	稳态欠压判断延时时间	5～6000	ms	20	○
F07.42	对地短路判断电流设置值	0.0～100.0	%	50	○
F08	**多段速和简易 PLC**				
F08.00	多段速度 1	0.00～最大频率 F00.16	Hz	0.00	●
F08.01	多段速度 2	0.00～最大频率 F00.16	Hz	5.00	●
F08.02	多段速度 3	0.00～最大频率 F00.16	Hz	10.00	●
F08.03	多段速度 4	0.00～最大频率 F00.16	Hz	15.00	●
F08.04	多段速度 5	0.00～最大频率 F00.16	Hz	20.00	●
F08.05	多段速度 6	0.00～最大频率 F00.16	Hz	25.00	●
F08.06	多段速度 7	0.00～最大频率 F00.16	Hz	30.00	●
F08.07	多段速度 8	0.00～最大频率 F00.16	Hz	35.00	●
F08.08	多段速度 9	0.00～最大频率 F00.16	Hz	40.00	●
F08.09	多段速度 10	0.00～最大频率 F00.16	Hz	45.00	●
F08.10	多段速度 11	0.00～最大频率 F00.16	Hz	50.00	●
F08.11	多段速度 12	0.00～最大频率 F00.16	Hz	50.00	●
F08.12	多段速度 13	0.00～最大频率 F00.16	Hz	50.00	●
F08.13	多段速度 14	0.00～最大频率 F00.16	Hz	50.00	●
F08.14	多段速度 15	0.00～最大频率 F00.16	Hz	50.00	●
F08.15	简易 PLC 运行模式	0：单次运行后停机 1：有限次循环后停机 2：有限次循环后按最后一段运行 3：连续循环		0	●
F08.16	有限次循环次数	1～10000		1	●
F08.17	简易 PLC 记忆选择	个位：停机记忆选择 0：不记忆（从第 1 段开始） 1：记忆（从停机时刻开始） 十位：掉电记忆选择 0：不记忆（从第 1 段开始） 1：记忆（从掉电时刻开始）		0	●
F08.18	简易 PLC 时间单位	0：s（秒）　　1：min（分钟）		0	●
F08.19	第 1 段设置	个位：运行方向选择 0：正转　　1：反转 十位：加减速时间选择 0：加减速时间 1 1：加减速时间 2 2：加减速时间 3 3：加减速时间 4		0	●
F08.20	第 1 段运行时间	0.0～6000.0	s/min	5.0	●
F08.21	第 2 段设置	设置范围同 F08.19		0	●
F08.22	第 2 段运行时间	0.0～6000.0	s/min	5.0	●
F08.23	第 3 段设置	设置范围同 F08.19		0	●
F08.24	第 3 段运行时间	0.0～6000.0	s/min	5.0	●

F08.25	第 4 段设置	设置范围同 F08.19		0	●
F08.26	第 4 段运行时间	0.0～6000.0	s/min	5.0	●
F08.27	第 5 段设置	设置范围同 F08.19		0	●
F08.28	第 5 段运行时间	0.0～6000.0	s/min	5.0	●
F08.29	第 6 段设置	设置范围同 F08.19		0	●
F08.30	第 6 段运行时间	0.0～6000.0	s/min	5.0	●
F08.31	第 7 段设置	设置范围同 F08.19		0	●
F08.32	第 7 段运行时间	0.0～6000.0	s/min	5.0	●
F08.33	第 8 段设置	设置范围同 F08.19		0	●
F08.34	第 8 段运行时间	0.0~6000.0	s/min	5.0	●
F08.35	第 9 段设置	设置范围同 F08.19		0	●
F08.36	第 9 段运行时间	0.0～6000.0	s/min	5.0	●
F08.37	第 10 段设置	设置范围同 F08.19		0	●
F08.38	第 10 段运行时间	0.0～6000.0	s/min	5.0	●
F08.39	第 11 段设置	设置范围同 F08.19		0	●
F08.40	第 11 段运行时间	0.0～6000.0	s/min	5.0	●
F08.41	第 12 段设置	设置范围同 F08.19		0	●
F08.42	第 12 段运行时间	0.0～6000.0	s/min	5.0	●
F08.43	第 13 段设置	设置范围同 F08.19		0	●
F08.44	第 13 段运行时间	0.0～6000.0	s/min	5.0	●
F08.45	第 14 段设置	设置范围同 F08.19		0	●
F08.46	第 14 段运行时间	0.0～6000.0	s/min	5.0	●
F08.47	第 15 段设置	设置范围同 F08.19		0	●
F08.48	第 15 段运行时间	0.0～6000.0	s/min	5.0	●
F09	**PID 功能组**				
F09.00	PID 给定源	0：数字 PID 给定 1：AI1 2：AI2 3：保留 4：保留 5：PULSE 高频脉冲（X5） 6：通讯给定		0	○
F09.01	数字 PID 给定	0.0～PID 给定反馈量程 F09.03		0.0	●
F09.02	PID 反馈源	1：AI1 2：AI2 3：保留 4：保留 5：PULSE 高频脉冲（X5） 6：通讯给定		1	○
F09.03	PID 给定反馈量程	0.1～6000.0		100.0	●
F09.04	PID 正反作用选择	0：正作用　　1：反作用		0	○
F09.05	比例增益 1	0.00～100.00		0.40	●
F09.06	积分时间 1	0.000～30.000，　0.000：无积分	s	2.000	●
F09.07	微分时间 1	0.000～30.000	ms	0.000	●
F09.08	比例增益 2	0.00～100.00		0.40	●
F09.09	积分时间 2	0.000～30.000，　0.000：无积分	s	2.000	●
F09.10	微分时间 2	0.000～30.000	ms	0.000	●

F09.11	PID 参数切换条件	0：不切换 1：通过数字输入端子切换 2：根据偏差自动切换 3：根据频率自动切换		0	●
F09.12	PID 参数切换偏差 1	0.00～F09.13	%	20.00	●
F09.13	PID 参数切换偏差 2	F09.12～100.00	%	80.00	●
F09.14	PID 初值	0.00～100.00	%	0.00	●
F09.15	PID 初值保持时间	0.00～650.00	s	0.00	●
F09.16	PID 输出上限	F9.17～+100.0	%	100.0	●
F09.17	PID 输出下限	－100.0～F9.16	%	0.0	●
F09.18	PID 偏差极限	0.00～100.00，（0.00 无效）	%	0.00	●
F09.19	PID 微分限幅	0.00～100.00	%	5.00	●
F09.20	PID 积分分离阈值	0.00～100.00，（100.00%=积分分离无效）	%	100.00	●
F09.21	PID 给定变化时间	0.000～30.000	s	0.000	●
F09.22	PID 反馈滤波时间	0.000～30.000	s	0.000	●
F09.23	PID 输出滤波时间	0.000～30.000	s	0.000	●
F09.24	PID 反馈断线上限检测值	0.00～100.00 100.00=反馈断线无效	%	100.00	●
F09.25	PID 反馈断线下限检测值	0.00～100.00 0.00=反馈断线无效	%	0.00	●
F09.26	PID 反馈断线检测时间	0.000～30.000	s	0.000	●
F09.27	PID 休眠控制选择	0：无效　　1：零速休眠 2：下限频率休眠　　3：封管休眠		0	●
F09.28	休眠动作点	0.00～100.00（100.00 对应 PID 给定反馈量程）	%	100.00	●
F09.29	休眠延迟时间	0.0～6500.0	s	0.0	●
F09.30	唤醒动作点	0.00～100.00（100.00 对应 PID 给定反馈量程）	%	0.00	●
F09.31	唤醒延迟时间	0.0～6500.0	s	0.0	●
F09.32	多段 PID 给定 1	0.0～PID 给定反馈量程 F09.03		0.0	●
F09.33	多段 PID 给定 2	0.0～PID 给定反馈量程 F09.03		0.0	●
F09.34	多段 PID 给定 3	0.0～PID 给定反馈量程 F09.03		0.0	●
F09.35	反馈电压上限	反馈电压下限~10.00	V	10.00	●
F09.36	反馈电压下限	0.00~反馈电压上限	V	0.00	●
F09.37	PID 给定变化时间内积分作用选择	0.始终计算积分项 1.F09.21 设定时间到达后开始计算积分项 2.误差小于 F09.38 时开始计算积分项		0	●
F09.38	PID 给定变化时间内积分作用投入偏差值	0.00~100.00	%	30.00	●
F09.39	唤醒方式选择	0：目标压力 F09.01*唤醒动作点系数 1：唤醒动作点（F09.30）		0	○
F09.40	唤醒动作点系数	0.0～100.0（100%对应 PID 给定）	%	90.0	●
F09.41	管网超压报警压力	0.0～压力传感器量程 F09.03	bar	6.0	●
F09.42	超压保护动作时间	0～3600（0 无效）	s	3	●
F09.43	PID 反向限幅	0:不限制　　1:限制		1	○
F10	**通讯功能组**				
F10.00	本机 Modbus 通讯地址	1～247，　0 为广播地址		1	○

F10.01	Modbus 通讯波特率	0：4800 1：9600 2：19200 3：38400 4：57600 5：115200		1	○
F10.02	Modbus 数据格式	0：1-8-N-1（1 起始位+8 数据位+1 停止位） 1：1-8-E-1（1 起始位+8 数据位+1 偶校验+1 停止位） 2：1-8-O-1（1 起始位+8 数据位+1 奇校验+1 停止位） 3：1-8-N-2（1 起始位+8 数据位+2 停止位） 4：1-8-E-2（1 起始位+8 数据位+1 偶校验+2 停止位） 5：1-8-O-2（1 起始位+8 数据位+1 奇校验+2 停止位）		0	○
F10.03	485 通讯超时	0.0s～60.0s，0.0：无效（对主从方式也有效）	s	0.0	●
F10.04	Modbus 应答延时	1～20	ms	2	●
F10.05	主从通讯功能选择	0：无效　　1：有效		0	○
F10.06	主从选择	0：从机　　1：主机（Modbus 协议广播发送）		0	○
F10.07	主机发送数据	0：输出频率　1：设定频率　2：输出转矩 3：给定转矩　4：PID 给定　5：输出电流		1	○
F10.08	从机接收比例系数	0.00～10.00（倍数）		1.00	●
F10.09	主机发送间隔时间	0.000～30.000	s	0.200	●
F10.10	通讯协议选择	0：Modbus-RTU 协议		0	×
F10.56	485 写 EEPROM 处理选择	0～10：默认操作（调试时用） 11:始终不触发写操作（调试完毕后可使用）		0	○
F10.57	SCI 发送超时复位使能	0：复位无效　　1：复位有效		1	●
F10.58	SCI 发送超时复位延时时间	110～10000	mS	150	●
F10.61	SCI 应答选择	0：读写命令均回复　1：读回复，写不回复 2：读写均不回复		0	○
F11	**用户自选参数组（请参考 EM730 用户手册或完整功能表）**				
F12	**键盘与显示功能组**				
F12.00	M.K 多功能键选择	0：无功能 1：正转点动 2：反转点动 3：正/反转切换 4：快速停车 5：自由停车 6.光标左移		0	○
F12.01	STOP 键停机功能选择	0：仅键盘控制时有效 1：所有命令通道时都有效		1	○
F12.02	参数锁定	0：不锁定　　1：参考输入不锁定 2：除本功能码外，全部锁定		0	●
F12.03	参数拷贝（选件）	0：无操作 1：参数上传键盘 2：参数下载到变频器（F01 和 F14 组不下载） 3：参数下载到变频器		0	○

F12.09	负载速度显示系数	0.01～600.00		30.00	●
F12.10	UP/DOWN 加减速率	0.00：自动速率　　0.05～500.00Hz/s	Hz/s	5.00	○
F12.11	UP/DOWN 偏移量清零选择	0：不清零 1：非运行状态清零 2：UP/DOWN 按键松开清零 3：非运行状态清零一次		0	○
F12.12	UP/DOWN 偏移量掉电存储选择	0：不存储 1：存储（偏移量被修改过才有效）		1	○
F12.13	电度表清零	0：不清零　　1：清零		0	●
F12.14	恢复出厂值	0：无操作 1：恢复出厂值（不包括电机参数，变频器参数和厂家参数，运行和上电时间记录）		0	○
F12.15	累计上电时间 h	0～65535	h	XXX	×
F12.16	累计上电时间 min	0～59	min	XXX	×
F12.17	累计运行时间 h	0～65535	h	XXX	×
F12.18	累计运行时间 min	0～59	min	XXX	×
F12.19	变频器额定功率	0.40～650.00	kW	机型确定	×
F12.20	变频器额定电压	60～690	V	机型确定	×
F12.21	变频器额定电流	0.1～1500.0	A	机型确定	×
F12.22	性能软件序列号 1	XXX.XX		XXX.XX	×
F12.23	性能软件序列号 2	XX.XXX		XX.XXX	×
F12.24	功能软件序列号 1	XXX.XX		XXX.XX	×
F12.25	功能软件序列号 2	XX.XXX		XX.XXX	×
F12.28	产品序列号 1	XX.XXX		XX.XXX	×
F12.29	产品序列号 2	XXXX.X		XXXX.X	×
F12.30	产品序列号 3	XXXXX		XXXXX	×
F12.33	模式 1 运行状态显示参数 1 （LED 停机状态显示参数 5）	0.00～99.99		18.00	●
F12.34	模式 1 运行状态显示参数 2 （LED 停机状态显示参数 1）	0.00～99.99		18.01	●
F12.35	模式 1 运行状态显示参数 3 （LED 停机状态显示参数 2）	0.00～99.99		18.06	●

F12.36	模式 1 运行状态显示参数 4 （LED 停机状态显示参数 3）	0.00～99.99		18.08	●
F12.37	模式 1 运行状态显示参数 5 （LED 停机状态显示参数 4）	0.00～99.99		18.09	●
F12.41	UP/DOWN 过零选择	0：无效　　1：有效		0	○
F12.42	数字电位器频率给定	0.00～最大频率 F00.16	Hz	0.00	×
F12.43	数字电位器转矩给定	0.00～|数字转矩给定 F13.02|	%	0.0	×
F12.45	键盘 UP/DOWN 功能选择	通讯 / 高速脉冲 / 模拟量 / 数字频率 / 多段速 0 / 0 / 0 / 0 / 0 0：无效　　1：有效		00010	○
F12.48	输出频率显示	0：绝对值 1：正/负		1	●
F13	**转矩控制参数组**				
F13.00	速度/转矩控制选择	0：速度控制　　1：转矩控制		0	○
F13.01	转矩给定源选择 （1-6 项的满量程，对应 F13.02 数字转矩给定）	0：数字转矩给定 F13.02 1：AI1 2：AI2 3：保留 4：保留 5：高频脉冲输入（X5） 6：通讯给定 7：保留 8：数字电位器给定		0	○
F13.02	数字转矩给定	-200.0～200.0	%	100.0	●
F13.03	多段转矩 1	-200.0～200.0	%	0.0	●
F13.04	多段转矩 2	-200.0～200.0	%	0.0	●
F13.05	多段转矩 3	-200.0～200.0	%	0.0	●
F13.06	转矩控制加减速时间	0.00～120.00	s	0.05	●
F13.08	转矩控制的上限频率选择	0：由 F13.09 设定 1：AI1 2：AI2 3：保留 4：保留 5：高频脉冲输入（X5） 6：通讯给定（百分比） 7：通讯给定（直接给频率）		0	○
F13.09	转矩控制正向上限频率	0.50～最大频率 F00.16	Hz	50.00	●
F13.10	上限频率偏置	0.00～最大频率 F00.16	Hz	0.00	●
F13.11	静摩擦转矩补偿	0.0～100.0	%	0.0	●
F13.12	静摩擦补偿频率范围	0.00～50.00	Hz	1.00	●
F13.13	动摩擦转矩补偿	0.0～100.0	%	0.0	●
F13.18	反向速度限定选择	0～100	%	100	●

F13.19	反向力矩控制选择	0～1		1	●
F14	**电机 2 参数组（请参考 EM730 用户手册或完整功能表）**				
F15	**辅助功能组**				
F15.00	点动频率	0.00～最大频率 F00.16	Hz	5.00	●
F15.01	点动加速时间	0.00～650.00（F15.13=0） 0.0～6500.0（F15.13=1） 0～65000（F15.13=2）	s	5.00	●
F15.02	点动减速时间		s	5.00	●
F15.03	加速时间 2		s	15.00	●
F15.04	减速时间 2		s	15.00	●
F15.05	加速时间 3		s	15.00	●
F15.06	减速时间 3		s	15.00	●
F15.07	加速时间 4		s	15.00	●
F15.08	减速时间 4		s	15.00	●
F15.09	加减速时间基准频率	0：最大频率 F00.16　　1：50.00Hz 2：设定频率		0	○
F15.10	加减速时间自动切换	0：无效　　1：有效		0	○
F15.11	加速时间 1 与时间 2 切换频率	0.00～最大频率 F00.16	Hz	0.00	●
F15.12	减速时间 1 与时间 2 切换频率	0.00～最大频率 F00.16	Hz	0.00	●
F15.13	加减速时间单位	0:0.01s　　1:0.1s　　2:1s	s	0	○
F15.14	跳跃频率点 1	0.00～600.00	Hz	600.00	●
F15.15	跳跃范围 1	0.00～20.00,　0.00：无效	Hz	0.00	●
F15.16	跳跃频率点 2	0.00～600.00	Hz	600.00	●
F15.17	跳跃范围 2	0.00～20.00,　0.00：无效	Hz	0.00	●
F15.18	跳跃频率点 3	0.00～600.00	Hz	600.00	●
F15.19	跳跃范围 3	0.00～20.00,　0.00：无效	Hz	0.00	●
F15.20	输出频率到达（FAR）检出宽度	0.00～50.00	Hz	2.50	○
F15.21	输出频率检测 FDT1	0.00～最大频率 F00.16	Hz	30.00	○
F15.22	FDT1 滞环	-(Fmax-F15.21)～F15.21	Hz	2.00	○
F15.23	输出频率检测 FDT2	0.00～最大频率 F00.16	Hz	20.00	○
F15.24	FDT2 滞环	-(Fmax-F15.23)～F15.23	Hz	2.00	○
F15.25	模拟量水平检测 ADT 选择	0：AI1　　1：AI2		0	○
F15.26	模拟量水平检测 ADT1	0.00～100.00	%	20.00	●
F15.27	ADT1 滞环	0.00～F15.26(单向向下有效)	%	5.00	●
F15.28	模拟量水平检测 ADT2	0.00～100.00	%	50.00	●
F15.29	ADT2 滞环	0.00～F15.28(单向向下有效)	%	5.00	●
F15.30	能耗制动功能选择	0：无效　　1：有效		0	○
F15.31	能耗制动动作电压	110.0～140.0（380V,100.0=537V）	%	128.5	○
F15.32	制动使用率	20～100（100 表示占空比为 1）	%	100	●
F15.33	设定频率低于下限频率运行模式	0：以下限频率运行　　1：停机 2：零速运行		0	○
F15.34	风机控制	个位：风机控制模式 0：通电时运行 1：启动时运行		101	○

		2：温控智能运行 十位：上电风机控制 0：先运行 1 分钟再按风机控制模式运行 1：直接按照风机控制模式运行 百位：风扇低速运行模式使能（280kw 以上） 0：低速运行无效 1：低速运行有效			
F15.35	过调制强度	1.00～1.10		1.05	●
F15.36	PWM 调制方式切换选择	0：无效（7 段 PWM 调制） 1：有效（5 段 PWM 调制）		0	○
F15.37	PWM 调制方式切换频率	0.00～最大频率 F00.16	Hz	15.00	●
F15.38	死区补偿模式选择	0：不补偿　　1：补偿模式 1 2：补偿模式 2		1	○
F15.39	端子点动优先	0：无效　　1：有效		0	○
F15.40	快速停车减速时间	0.00～650.00（F15.13=0） 0.0～6500.0（F15.13=1） 0～65000（F15.13=2）	s	1.00	●
F15.44	电流到达检测值	0.0～300.0（100.0%对应电机额定电流）	%	100.0	●
F15.45	电流到达滞环	0.0～F15.44	%	5.0	●
F15.46	转矩到达检测值	0.0～300.0（100.0%对应电机额定转矩）	%	100.0	●
F15.47	转矩到达滞环	0.0～F15.46	%	5.0	●
F15.62	PG 卡反馈频率显示滤波时间	0～20000	ms	300	●
F15.63	速度到达上升界限	0.00～Fmax	Hz	30.00	●
F15.64	速度到达滤波时间	0～60000	ms	500	●
F15.65	速度到达下降界限	0.00～Fmax	Hz	0.00	●
F15.66	过电流检测水平	0.1～300.0（0.0 不检测，100.0%对应电机额定电流）	%	200.0	●
F15.67	过电流检测延迟时间	0.00～600.00	s	0.00	●
F15.68	市场电价	0.00～100.00		1.00	○
F15.69	工频负载系数	30.0～200.0	%	90.0	○
F16	**客户化功能组**				
F16.00	行业应用	0：通用机型　　1：供水应用 2：空压机应用　　3：收放卷应用 4：风机　　5：机床主轴 6：抛光机　　7：高速电机应用 8：挤塑机　　9：EM100 通讯宏 10：EM303B 通讯宏		0	○

F16.01	设定长度	1～65535（F16.13=0） 0.1～6553.5（F16.13=1） 0.01～655.35（F16.13=2） 0.001～65.535（F16.13=3）			m	1000	●
F16.02	每米脉冲数	0.1～6553.5				100.0	●
F16.03	设定计数值	F16.04～65535				1000	●
F16.04	指定计数值	1～F16.03				1000	●
F16.05	定时运行设定时间	0.0～6500.0，　0.0：无效			min	0.0	●
F16.06	代理商密码	0～65535				0	●
F16.07	设定累计上电到达时间	0～65535，0：禁止上电时间到达保护			h	0	●
F16.08	设定累计运行到达时间	0～65535，0：禁止运行时间到达保护			h	0	●
F16.09	工厂密码	0～65535				XXXX	●
F16.10	计数值为 0 时的模拟输出百分比	0.00～100.00			%	0.00	○
F16.11	计数值为设定值时的模拟输出百分比	0.00～100.00			%	100.00	○
F16.13	设定长度分辨率	0:1m　1:0.1m　2:0.01m　3:0.001m				0	○
F17	**虚拟 I/O 功能组（请参考 EM730 用户手册或完整功能表）**						
F18	**监视参数组**						
F18.00	输出频率	0.00～上限频率			Hz	XXX	×
F18.01	设定频率	0.00～最大频率 F00.16			Hz	XXX	×
F18.03	估算反馈频率	0.00～上限频率			Hz	XXX	×
F18.04	输出转矩	-200.0～200.0			%	XXX	×
F18.05	转矩给定	-200.0～200.0			%	XXX	×
F18.06	输出电流	0.00～650.00（电机额定功率 ≤75kW） 0.0～6500.0（电机额定功率 >75kW）			A	XXX	×
F18.07	输出电流百分比	0.0～300.0（100.0=变频器额定电流）			%	0	×
F18.08	输出电压	0.0～690.0			V	XXX	×
F18.09	直流母线电压	0～1200			V	XXX	×
F18.10	简易 PLC 运行次数	0～10000				XXX	×
F18.11	简易 PLC 运行阶段	1～15				XXX	×
F18.12	当前阶段 PLC 运行时间	0.0～6000.0				XXX	×
F18.14	负载速度	0～65535			rpm	XXX	×
F18.15	UP/DOWN 偏移频率	0.00～2*最大频率 F00.16			Hz	XXX	×
F18.16	PID 给定	0.0～PID 最大量程				XXX	×
F18.17	PID 反馈	0.0～PID 最大量程				XXX	×
F18.18	电度表：MWh	0～65535			MWh	XXX	×
F18.19	电度表：kWh	0.0～999.9			kWh	XXX	×
F18.20	输出功率	-650.00～650.00			kW	XXX	×
F18.21	输出功率因数	-1.000～1.000				XXX	×
F18.22	数字输入端子状态 1	X5	X4	X3	X2	X1		XXX	×
		0/1	0/1	0/1	0/1	0/1			
F18.23	数字输入端子状态 2	*	AI2	AI1	*	*		XXX	×
		*	0/1	0/1	*	0/1			
F18.25	输出端子状态	*	*	R1	*	Y1		XXX	×
		*	*	0/1	*	0/1			
F18.26	AI1	0.0～100.0					%	XXX	×

F18.27	AI2	0.0～100.0	%	XXX	×
F18.31	高频脉冲输入频率：kHz	0.00～100.00	kHz	XXX	×
F18.32	高频脉冲输入频率：Hz	0～65535	Hz	XXX	×
F18.33	计数值	0～65535		XXX	×
F18.34	实际长度	0～65535	m	XXX	×
F18.35	定时运行剩余时间	0.0～6500.0	min	XXX	×
F18.36	同步机转子位置	0.0～359.9°		XXX	×
F18.39	VF 分离目标电压	0～690	V	XXX	×
F18.40	VF 分离输出电压	0～690	V	XXX	×
F18.45	设定速度	0～65535	rpm	XXX	×
F18.46	输出频率符号	0～65535		XXX	×
F18.51	PID 输出量	-100.0~100.0	%		×
F18.60	变频器温度	-40～200	℃	0	×
F18.67	节约的电能 MWH	累积节约电能 MWH	0～65535	MWh	×
F18.68	节约的电能 KWH	累积节约电能 KWH	0.0～999.9	kWh	×
F18.69	节约的电费千元	累积节约电费高位（*1000）	0～65535		×
F18.70	节约的电费元	累积节约电费低位	0.0～999.9		×
F18.71	工频消耗电能 MWh	工频消耗电能 MWH	0～65535	MWh	×
F18.72	工频消耗电能 KWh	工频消耗电能 KWH	0.0～999.9	kWh	×
F19	**保护记录组**				
F19.00	最近一次保护类别	0：无保护 故障保护代码参见第 6 章		0	×
F19.01	保护时输出频率	0.00～上限频率	Hz	0.00	×
F19.02	保护时输出电流	0.00～650.00（电机额定功率≤75kW） 0.0～6500.0（电机额定功率＞75kW）	A	0.00	×
F19.03	保护时母线电压	0～1200	V	0	×
F19.04	保护时运行状态	0：未运行 1：正向加速 2：反向加速 3：正向减速 4：反向减速 5：正向恒速 6：反向恒速		0	×
F19.05	保护时工作时间		h	0	×
F19.06	前一次保护类别	故障保护代码参见第 6 章		0	×
F19.07	保护时输出频率		Hz	0.00	×
F19.08	保护时输出电流		A	0.00	×
F19.09	保护时母线电压		V	0	×
F19.10	保护时运行状态	同 F19.04 参数说明		0	×
F19.11	保护时工作时间		h	0	×
F19.12	前二次保护类别	故障保护代码参见第 6 章		0	×
F19.13	保护时输出频率		Hz	0.00	×
F19.14	保护时输出电流		A	0.00	×
F19.15	保护时母线电压		V	0	×
F19.16	保护时运行状态	同 F19.04 参数说明		0	×
F19.17	保护时工作时间		h	0	×
F27	**收放卷应用宏参数组**				

F27.00	应用宏	0:收卷模式　　1:放卷模式 2:伸线模式　　3:直进式拉丝机模式		0	○
F27.01	前馈增益作用通道	0：前馈增益*给定源 B 1：前馈增益*给定源 A 2：前馈增益*10V		1	○
F27.02	前馈增益输入方式	0：前馈增益不变 1：0.00~前馈增益上限 2：-前馈增益上限~+前馈增益上限		1	○
F27.03	前馈控制	个位：前馈复位选择 0:自动复位　　1:端子复位 十位：前馈停电停车选择 0:停电保存　　1:停电不保存 百位：前馈是否继续计算选择 0：不计算　　1：计算		10	○
F27.04	前馈增益上限	0.00~500.00	%	500.00	○
F27.05	前馈起始增益	0.00~500.00	%	50.00	●
F27.06	前馈增益滤波时间	0~1000	ms	0	●
F27.07	前馈范围 0	0.00~前馈范围 1	%	4.00	●
F27.08	前馈范围 1	前馈范围 0~前馈范围 2	%	12.00	●
F27.09	前馈范围 2	前馈范围 1~前馈范围 3	%	23.00	●
F27.10	前馈范围 3	前馈范围 2~前馈范围 4	%	37.00	●
F27.11	前馈范围 4	前馈范围 3~前馈范围 5	%	52.00	●
F27.12	前馈范围 5	前馈范围 4~100.00	%	72.00	●
F27.13	软启动增量	0.00~50.00	%/S	0.60	●
F27.14	前馈增量 1	0.00~50.00	%/S	0.11	●
F27.15	前馈增量 2	0.00~50.00	%/S	0.30	●
F27.16	前馈增量 3	0.00~50.00	%/S	0.75	●
F27.17	前馈增量 4	0.00~50.00	%/S	1.55	●
F27.18	前馈增量 5	0.00~50.00	%/S	4.00	●
F27.19	前馈增量 6	0.00~50.00	%/S	11.00	●
F27.20	断料控制方式	个位：断线检测方式 0：自动检测 1：外部信号 十位：断料检测控制 0：输出大于断料检测下限时检测 1：不检测 百位：断料处理方式 0：仅保护端子动作 1：延时停车并跳保护 2：断料保护 3：保护停机自动复位 4：仅输出断料检测端子 5：断料检测端子自动复位 千位：制动器模式 0：模式 0 1：模式 1 万位：放卷反向模式 0：不限速 1：按 F27.24 反向限速		01201	○

F27.21	断料检测延时	0.0~10.0	S	6.0	●
F27.22	停车时断料检测下限	0.00~60.00	Hz	5.00	●
F27.23	断料后继续运行时间	0.0~60.0	S	10.0	●
F27.24	断料后继续运行频率	0.00~Fmax	Hz	5.00	●
F27.25	制动信号输出频率	0.00~FUP	Hz	2.50	●
F27.26	制动信号持续时间	0.0~100.0	S	5.0	●
F27.27	排线检测最低频率	0.00~20.00	Hz	10.00	●
F27.28	排线信号无效判断时间	0.1~20.0	S	10.0	●
F27.29	排线信号有效判断时间	0.1~20.0	S	2.0	●
F27.30	断料检测滤波时间	1~100	ms	5	●
F27.36	前馈增益当前值	-500.0~500.0	%	0	×
F45	**通讯自由映射参数组**				
F45.00	Modbus 通讯自由映射使能	0：无效 1：有效	-	0	●
F45.01	源地址 1	0～65535	-	0	●
F45.02	目的地址 1	0～65535	-	0	●
F45.03	映射系数 1	0.00～100.00	-	1.00	●
• • •	2～29	同 1	-	同 1	●
F45.88	源地址 30	0～65535	-	0	●
F45.89	目的地址 30	0～65535	-	0	●
F45.90	映射系数 30	0.00～100.00	-	1.00	●