目录

1. 综述

感谢您选用 AC100 系列高性能矢量控制变频器。本手册介绍了如何正确使用本产品以获得良好的收益。在使用产品（安装、接线、运行、维护、检查等）前，请务必认真阅读本手册。另外，请在完全理解本手册所述的安全注意事项后再使用本产品。

1.1 安全注意事项

为保证安全、可靠、合理的使用本产品，请在完全理解本手册所述的安全注意事项后再使用该产品。

警示标志及其含义

本手册中使用了下列标记，表示该处是有关安全的重要内容。如果不遵守这些注意事项，可能会导致人身伤亡、本产品及关联系统损坏。

⚠危险	**危险**：如果操作错误，可能会造成死亡或重大安全事故。
⚠警告	**警告**：如果操作错误，可能会造成死亡或重大安全事故。
⚠注意	**注意**：如果操作错误，可能会造成轻伤。
重要	**重要**：如果操作错误，可能导致本产品及关联系统损坏。

警示标志位置

图 1：AC100 系列变频器外壳警示标志位置

操作资质

本产品必需由经过培训的专业人员进行安装、接线、运行、维护保养等操作。本手册上所谓“经过培训的专业人员”是指在本设备上进行工作的人员必须经过专业的技能培训，熟悉设备的安装、接线、运行和维护保养，并正确应对使用中出现的各种紧急情况。

安全指导

安全规则和警告标志是为了您的安全而提出的，是防止操作人员人身受到伤害、本产品及关联系统受到损坏而采取的措施；请在使用前能仔细阅读本手册，并严格按照本手册中的安全规则和警告标志进行操作。安全规则和警告标志分为以下几类：常规指导、运输和存放的指导、安装接线的指导、运行的指导、维护保养的指导、以及拆卸和废品处理的的指导。

● 常规指导

⚠警告	● 本产品带有危险电压，而且它所控制的是带有潜在危险的运动机构，如果不遵守规定或不按本手册的要求进行操作，可能会导致人身伤亡、本产品及关联系统损坏。 ● 只有经过培训的专业人员才允许操作本产品，并且在使用本产品之前，要熟悉本手册中所有的安全说明和操作的规定；正确的操作和维护保养，是实现本产品安全稳定工作的可靠保证。 ● 请勿在电源接通的状态下进行接线作业，否则有触电致人死亡的危险；在接线、检查、维护等作业时，请切断所有关联设备的电源，并确认主回路直流电压已经下降到安全水平，等 5 分钟后再进行相关作业。
⚠注意	● 防止儿童和公众接触或接近本产品。 ● 本产品只能按照制造商规定的用途来使用，未经许可不得使用在有关应急、救援、船舶、医疗、航空、核设施等特殊领域。 ● 未经授权的改装、使用非本产品制造商所出售或推荐的零配件，可能导致故障。
重要	● 请务必将本手册交付给实际使用者，确保实际使用者在使用前能仔细阅读本手册。 ● 在安装和调试变频器之前，请您务必仔细阅读并完全理解这些安全规则和警告标志。

● 运输和存放的指导

⚠警告	● 正确的运输、存放、安装、以及细心的操作和维护、对于变频器安全运行是至关重要的。
⚠注意	● 在运输和存放期间要保证变频器不致遭受冲击和振动，也必须保证存放在干燥、无腐蚀气体、无导电粉尘和环境温度小于 60℃的地方。

● 安装接线的指导

⚠警告	● 只有受过培训的专业人员才能操作本产品。 ● 电源线、电机线、控制线都必须紧固连接，接地端子必须可靠接地，且接地电阻小于 10Ω。 ● 在打开变频器面板之前，请切断所有关联设备的电源，并确认主回路直流电压已经下降到安全水平，等 5 分钟后再进行相关作业。 ● 人体静电会严重损坏内部敏感器件，进行相关作业前，请遵守静电防止措施（ESD）规定的措施和方法，否则可能损坏变频器。 ● 由于变频器输出电压是脉冲波形，如果输出侧安装有改善功率因数的电容或防雷用压敏电阻等器件，务必请拆除或者改装在变频器输入侧。

	● 变频器输出侧不要加断路器和接触器等开关器件（如果必须在输出侧接开关器件，则在控制上必须保证开关动作时变频器的输出电流为零）。
⚠注意	● 与变频器连接的电源电缆、电动机电缆规格必需满足本手册的表 3-7 3-8 所示的条件。

● 运行的指导

⚠警告	● 变频器是在高电压下运行，本产品的某些部件上不可避免地存在危险电压。 ● 无论故障出现在控制设备的什么地方，都有可能致重大事故、甚至人身伤害，即存在潜在的危险故障；因此，还必须采取附加的外部预防措施或者其它用于确保安全运行的装置，例如：安装独立的限流开关、机械防护等装置。 ● 为了保证电动机的过载保护能够正确动作，输入变频器的电动机参数必须与实际使用的电动机完全相符。

● 维护保养的指导

⚠警告	● 本产品的维护保养只能由公司的服务部门、由公司授权的维修中心、或由公司培训并得到授权的专业人员进行，这些人员应当十分熟悉本手册中提出的安全警告和操作要领。 ● 任何有缺陷的器件都必须及时更换。 ● 在打开设备进行维修之前，一定要断开电源，并确认主回路直流电压已经下降到安全水平，等 5 分钟后再进行相关作业。

● 有关拆卸和废品处理的的指导

⚠注意	● 变频器的包装箱是可以重复使用的，请保管好包装箱以备将来使用或请把它返还给制造商。 ● 拆卸的金属器件是可以回收再利用的。 ● 部分器件会对环境造成不良影响，例如电解电容，请按照环保部门的要求处理这类器件。

1.2 技术规范

项　目		规　范
电源输入	电压、频率	单相 220V　50/60Hz　三相 380V　50/60Hz 三相 220V　50/60Hz　三相 660V　50/60Hz
电源输入	允许波动	电压波动：320V ～ 440V； 电压失衡率：<3%； 频率波动：±5% 畸变率：满足 IEC61800-2 要求
电源输入	合闸冲击电流	小于额定电流
电源输入	功率因数	≥0.94(有直流电抗器)
电源输入	变频器效率	≥96%
输出	输出电压	额定条件下输出：3 相，0～输入电压，误差小于 2%； 可进行过调制；
输出	输出频率范围	0 ～ 320Hz (320Hz 以上可厂家订制)
输出	输出频率精度	误差不超过 0.01Hz（数字设定）或最大频率的 0.2%（模拟量给定）
输出	过载能力	150%额定电流 1 分钟；180%额定电流 10 秒；200%额定电流 0.5 秒；
主要控制性能	电机控制模式	异步电机：无 PG 矢量控制、有 PG 矢量控制、VF 控制 永磁同步：无 PG 矢量控制、有 PG 矢量控制
主要控制性能	调制方式	优化空间矢量 PWM 调制，连续调整、不连续调整自动切换 可进行过调制提高输出电压
主要控制性能	载波调制	0.6～15.0kHz、随机载波调制
主要控制性能	速度控制范围	有 PG 矢量控制（同步和异步）：　1：1000 无 PG 矢量控制（异步）：　1：100 无 PG 矢量控制（同步）：　1：50
主要控制性能	稳态转速精度	无 PG 矢量控制（异步和同步）： ≤ 1%额定同步转速 有 PG 矢量控制（异步和同步）： ≤ 0.02%额定同步转速
主要控制性能	起动转矩	无 PG 矢量控制（异步）： 0.5Hz 提供 180%额定转矩 无 PG 矢量控制（同步）： 2Hz 提供 100%额定转矩 有 PG 矢量控制（同步和异步）： 0Hz 提供 200%额定转矩
主要控制性能	转矩响应	无 PG 矢量控制（同步和异步）： ≤20ms 带 PG 矢量控制（同步和异步）： ≤10ms
主要控制性能	频率精度	数字设定：0.01Hz ；模拟设定：最大频率×±0.2%
主要控制性能	频率分辨率	数字设定：0.01Hz ； 模拟设定：最大频率×0.05%
产品基本功能	直流制动能力	起始频率：0.00～50.00Hz 制动时间：0.0～60.0s 制动电流：0.0～150.0%额定电流

	转矩提升	自动转矩提升 0.0%～100.0% 手动转矩提升 0.0%～30.0%
	V/F 曲线	直线 VF 曲线、自定义多点 VF 曲线、平方 VF 曲线 ； 1.1-1.9 任意次幂 VF 曲线；
	加减速曲线	两种方式：直线加减速、S 曲线加减速； 四套加减速时间，时间单位 0.01s，最长 650.00s，基准可选；
	额定输出电压	利用电源电压补偿功能，以电机额定电压为 100%，可在 50-100%的范围内设定（输出不能超过输入电压）
	自动电压调整	当电网电压波动时，能自动保持输出电压恒定
	自动节能运行	根据负载状况，自动优化输出电压，实现节能运行
	自动限流	对运行期间电流自动限制，防止频繁过流故障跳闸
	瞬间掉电处理	瞬时掉电时，通过母线电压控制，实现不间断运行
	标准功能	频率源主辅叠加、运行命令捆绑、启动频率启动、矢量预励磁启动、启动/停机直流制动、转速追踪和掉电再启动、反转禁止和正反转死区时间设置、零速力矩保持、点动运行、频率跳跃、紧急停车时间单独设置、FDT 检测、定时器功能、转矩控制、磁通制动和能耗制动、故障自恢复、最近三次故障记录、过程 PID 控制器、多段速和 PLC 程序控制、485 通讯接口；
	频率设定通道	键盘数字设定、键盘电位器、模拟电压端子 VS、模拟电压/电流端子 AI、模拟电流端子 AS、通讯给定和多通道端子选择，主辅通道组合
	反馈输入通道	电压端子 VS1、电压/电流端子 AI、电流端子 AS、通讯给定、脉冲输入 PUL
	运行命令通道	操作面板给定、外部端子给定、通讯给定
	输入指令信号	启动、停止、正反转、点动、多段速、自由停车、复位、加减速时间选择、频率设定通道选择、外部故障报警
	外部输出信号	2 路继电器输出，1 路集电极输出 ； 0～10V 输出，4～20mA / 0～20mA 输出 ； 脉冲频率输出 ；
保护功能		母线过压、 电网欠压、 变频器过流、 模块故障、 变频器过载、 电机过载、 电流检测零漂故障、 Hall 故障、 E2ROM 故障、 电机对地短路故障、 输入缺相、 输出缺相、 变频器过热、 通讯故障、 PG 卡故障、 PG 断线故障、 电机参数自整定故障
特色功能	电机控制模式	支持两种矢量模式，一种提供高性能调速效果，另一种可提供较低性能但只需简易的调试方法；
	参数自学习	异步电机、同步电机静态参数学习、旋转参数学习； 异步电机静态自学习所有参数；有 PG 矢量控制编码器自学习；

	支持多种编码器	增量式编码器（5V、12V 供电，可分频输出）， 旋转变压器，正余弦编码器、绝对值编码器；	
	VF 分离功能	频率、电压可独立给定和调节，支持多通道给定方式；	
	端子、模拟量	提供 4 路虚拟 X 端子、4 路虚拟 Y 端子；支持端子上升沿、下降沿延时调节； 可用模拟量扩展 3 路 X 端子 ； 提供两条多点模拟量曲线用于模拟量校正；	
	电机对地短路检测	可检测电机是否对地短路，上电可自动检测；	
	伺服控制	支持同步、异步伺服控制，可进行脉冲跟踪、零伺服、分度定位等伺服基本功能，支持正交脉冲给定；	
	通讯组网	支持 485/Modbus 协议、CANopen 协议、profibus-DP 协议； 支持 Modbus 自由协议、 支持 CAN 自定义协议，可实现伟创变频器之间的组网、联动控制；	
	远程和监控功能	支持远程程序升级、远程监控、远程锁机功能，可连接伟创 3G 模块；支持伟创虚拟示波器监控和调试；	
键盘显示	LED 显示	单行 4 位数码管显示	可监控 1 个变频器状态量
		双行 5 位数码管显示	可监控 2 个变频器状态量
	参数拷贝	可上传和下传变频器的功能代码信息，实现快速参数复制	
	状态监控	输出频率、给定频率、输出电流、输入电压、输出电压、电机转速、PID 反馈量、PID 给定量、模块温度、输入输出端子状况等	
环境	安装场所	室内，海拔不大于 1000m，无腐蚀性气体及日光直射	
	温度、湿度	-10 ～ +40℃ 20%—95%RH（不结露）	
	振动	20Hz 以下小于 0.5g	
	储存温度	-25—+60℃	
	安装方式	壁挂式、立柜式	
	防护等级	IP20	
	冷却方式	强迫风冷	

1.3 扩展卡说明：

AC100 可选配多种扩展卡，具体见下表：

扩展卡类型	型号	说明
普通光电 ABZ 编码器 PG 卡	PG01_ABZ_xx_xx	适用于普通光电编码器，可选配 5V、12V 电源输出，可选配 OC、差分信号分频输出；
普通光电 UVW 编码器 PG 卡	PG01_UVW_xx_xx	适用于带 UVW 信号的光电变频器，或省线式 UVW 编码器；
旋转变压器 PG 卡	PG01_RT	适用于旋转变压器
端子扩展卡	EXIO_01	可扩展普通输入端子、继电器、模拟量个数
空压机一体扩展卡	EXIO_02	适用于空压机一体机控制
第ⅡPG 卡	PG02_ABZ_xx	可用于测速或正交脉冲给定
DP 扩展卡	ACDP03	适用于扩展 profibus-DP 通讯
CANopen 扩展卡	CAN01	适用于扩展 CANopen 通讯
3G 通讯扩展	S200-GPS	可远程监控、软件升级、远程锁机
伺服扩展卡	EXSV_01	提供差分输入、输出端子，RS232 通讯接口

2 使用前

2.1 产品到货检查

收到您订购的产品，请检查外包装有无破损，确认完整无损后打开外包装，确认变频器有无破损、划伤或污垢（产品运输时造成的损伤不属于本公司的保证范围）。如果您收到的产品发生运输损伤，请立即联系本公司或运输公司。

在确认收到的产品完整无损后，请再确认收到的变频器型号是否与您订购的产品一致。型号请参阅变频器侧面铭牌上的“MODEL”栏。如果发现产品型号不一致，请立即联系您购买产品的代理商或本公司销售部门。

2.2 铭牌

铭牌位置及内容

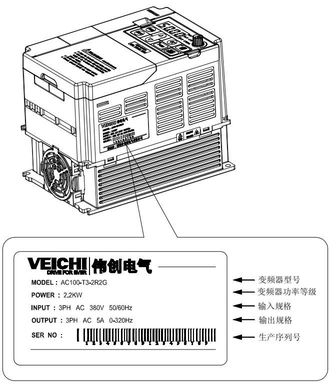


图 2-1：AC100 系列变频器铭牌的位置

型号说明

AC100 _ T 3 _ 2R2 _ G

(1) (2) (3) (4) (5)

(1)

变频器系列
AC100系列

(2)

代号	电压等级
T	三相
S	单相

(3)

代号	电压等级
2	220V
3	380V

(4)

适配电机功率（kW）
（详见表 2-1，2-2）

(5)

代号	变频器类型
G	通用型

图 2-2：AC100 系列变频器铭牌含义及命名规则

2.3 规格型号及额定参数

单相 220V

型号	最大配用电机	额定电流	型号	最大配用电机	额定电流
AC100-S2-R40G	0.4kW	2.5A	AC100-S2-1R5G	1.5kW	7A
AC100-S2-R75G	0.75kW	4A	AC100-S2-2R2G	2.2kW	10A

表 2-1：AC100 单相 220V 系列变频器规格型号及额定参数

三相 380V

型号	最大适配电机	额定电流	型号	最大适配电机	额定电流
AC100-T3-R75G	0.75kW	2.5A	AC100-T3-110G	110kW	210A
AC100-T3-1R5G	1.5kW	3.7A	AC100-T3-132G	132kW	250A
AC100-T3-2R2G	2.2kW	5A	AC100-T3-160G	160kW	310A
AC100-T3-004G	4kW	10A	AC100-T3-185G	185kW	340A
AC100-T3-5R5G	5.5kW	13A	AC100-T3-200G	200kW	380A
AC100-T3-7R5G	7.5kW	17A	AC100-T3-220G	220kW	415A
AC100-T3-011G	11kW	25A	AC100-T3-250G	250kW	470A
AC100-T3-015G	15kW	32A	AC100-T3-280G	280kW	510A
AC100-T3-018G	18.5kW	38A	AC100-T3-315G	315kW	600A
AC100-T3-022G	22kW	45A	AC100-T3-355G	355kW	670A
AC100-T3-030G	30kW	60A	AC100-T3-400G	400kW	750A
AC100-T3-037G	37kW	75A	AC100-T3-450G	450kW	800A
AC100-T3-045G	45kW	90A	AC100-T3-500G	500kW	860A
AC100-T3-055G	55kW	110A	AC100-T3-560G	560kW	990A
AC100-T3-075G	75kW	150A	AC100-T3-630G	630kW	1100A
AC100-T3-090G	90kW	180A	AC100-T3-700G	700kW	1260A

表 2-2：AC100 三相 380V 系列变频器规格型号及额定参数

3 安装与接线

3.1 安全注意事项

本节对确保用户安全使用本产品、最大限度地发挥变频器性能、确保变频器可靠运行所必需遵照的各种注意事项进行的说明。

变频器使用注意事项

⚠警告	● 将变频器安装在密闭的机柜内部时，请配置冷却风扇或者冷却空调等设备对变频器进行充分冷却，保证变频器进风口温度在 40℃以下，确保变频器能安全可靠地运行。
重要	● 进行安装作业时请用布或纸等材料遮住变频器上部，以防止安装钻孔作业时的金属屑、油、水等杂物进入变频器内部，作业完成后请小心的移除这些遮挡物。 ● 操作变频器时，请遵守静电防止措施（ESD）规定的措施和方法，否则可能损坏变频器。 ● 如果多台变频器安装在机柜内时，变频器上部必须预留足够的空间以便于更换冷却风扇。 ● 请勿超出变频器额定范围使用变频器，否则可能损坏变频器。 ● 搬运变频器时，请注意必须抓住稳固的壳体，如果仅抓住前外罩，则变频器主体有跌落的可能，有导致人员受伤或损坏变频器的危险。

电机使用注意事项

重要	● 不同电机的最大允许运行速度不同，请勿超出电机最大允许运行速度使用电机。 ● 变频器低速运行时，电机的自冷却效果会严重下降，电机如果长期处于低速运行，会因为过热而损坏电机，如果需要长期运行于低速区域，请使用变频专用电机。 ● 对以恒定速度运行的机械进行可变速运行时，可能发生共振，请在电机支架下安装防振橡胶或用跳跃频率控制功能进行规避。 ● 用变频驱动和工频电源驱动电机时的转矩特性不同，请确认要连接的机械设备的转矩特性。 ● 变速电机的额定电流与标准电机不同，请注意确认电机的额定电流，选择适当的变频器，并且，请务必在变频器输出电流为 0 时进行极数切换，否则有可能导致变频器保护或损坏。 ● 潜水电机的额定电流大于标准电机，请注意确认电机的额定电流，选择适当的变频器。 ● 电机与变频器间的连接线距离较大时，电机的最大转矩将因为压降原因而减小，因此，在长距离连接时，请使用足够粗的电缆进行连接。

3.2 变频器在长期存放后的处理方式

如果变频器的存放时间超过 1 年，您必须对变频器中的铝电解电容器重新进行预充电处理，待铝电解电容器的特性得以恢复后再进行安装作业，具体方法请在变频器空载情况下，按如下图所示的梯度，施加相应比例的额定输入电压，每个梯度加压维持时间至少 30 分钟。

如果某个梯度对应的输入电压正好处于接触器、风扇等设备动作的临界点，请适当加大或减小该梯度对应的输入电压，以避免相关器件工作于临界状态。

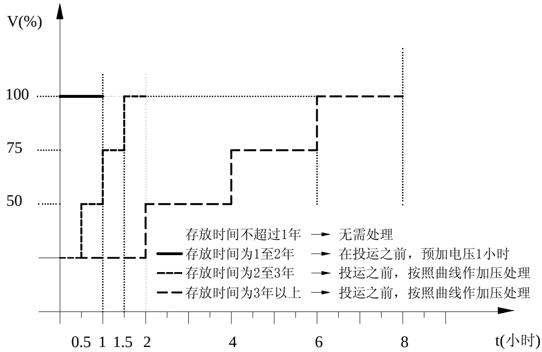


图 3-1：长期存放后的处理方式

3.3 变频器可靠运行的环境条件

为了充分发挥本产品的性能，长期保持其功能，安装环境非常重要。请将本产品安装在满足下表所示要求的环境中。

环境	要求
安装场所	室内安装　无阳光直接照射
使用温度	-10 ～ +40℃（壁挂型） -10 ～ +40℃（柜型）
保存温度	-20 ～ +60℃
环境湿度	95%RH 以下 无凝露
周边环境	请将变频器安装在如下场所： ● 无油雾、腐蚀性气体、易燃性气体、尘埃等场所； ● 金属粉末、油、水等异物不会进入变频器内部的场所 （请勿将变频器安装在木材等易燃物的上面）； ● 无放射性物质、易燃物的场所； ● 无有害气体及液体的场所； ● 盐蚀少的场所； ● 无阳光直射的场所；
海拔	1000m 以下
振动	低于 10～20Hz 时：$9.8m/s^2$ 低于 20～55Hz 时：$5.9m/s^2$
安装和冷却	● 变频器不得卧式安装，必须保证垂直纵向安装； ● 制动电阻等高发热设备请独立安装，避免与变频器安装在同一机柜中，严禁将制动电阻等高发热设备安装在变频器进风口。

表 3-1：AC100 系列变频器可靠运行所需的环境条件

● 为了提高本产品的可靠性，请在温度不会急剧变化的场所使用变频器；在控制柜等封闭的空间内使用时，请使用冷却风扇或冷却空调进行冷却，以避免内部温度超过允许温度；请避免使变频器冻结，过低的温度可能导致部分器件冻结而发生故障。

● 超出允许的环境温度后按下图降额使用

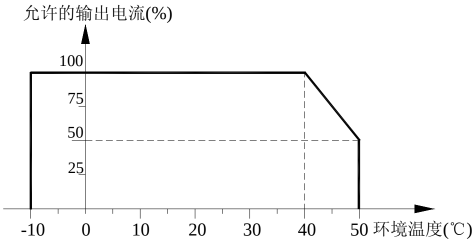


图 3-2：AC100 系列变频器超出允许的使用温度后降额曲线图

● 超出允许的海拔高度后按下图降额使用

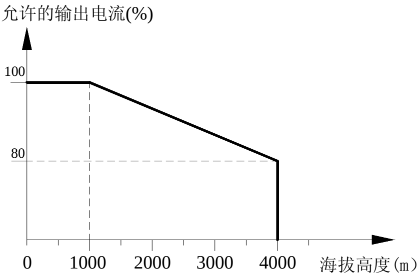


图 3-3：AC100 系列变频器超出允许的海拔高度后降额曲线图

3.4 电磁干扰的防护

变频器的设计允许它在具有很强电磁干扰的工业环境下运行。通常，如果安装的质量良好，就可以确保变频器安全和无故障的运行，请按下述规则进行安装以保证变频器能可靠运行并有效规避电磁干扰带来的影响。

● 确保机柜内的所有设备都已用短而粗的接地电缆可靠地连接到公共的星形接地点或公共的接地母线；电机请就近接地，请不要把电机的外壳连接到变频器的接地端子或控制系统的保护地。

● 确保与变频器连接的所有控制设备都像变频器一样用短而粗的接地电缆连接到同一个接地网或星形接地点。

● 导体最好是扁平的、多芯的，因为它们在高频时阻抗较低。

● 截断电缆的端头时应尽可能整齐,保证未经屏蔽的线段尽可能短。

● 控制电缆的布线应尽可能远离供电电源电缆和电机电缆，使用单独的走线槽，在必须与供电电源电缆和电机电缆交叉时，相互之间应采取 90º 垂直交叉。

● 确保机柜内安装的接触器应是带浪涌抑制器的。或者，在交流接触器的线圈上连接有‘R-C’阻尼电路、使用与线圈电压对应的压敏电阻；在直流接触器的线圈上连接有‘续流’二极管或与线圈电压对应的压敏电阻类的器件；在接触器频繁动作及接触器由变频器的输出继电器进行控制时，这一点尤其重要。

● 接到电动机的连接线应采用屏蔽电缆或铠装电缆，并用电缆接地卡将屏蔽层的两端可靠接地。

● 加装‘输入侧噪音滤波器’可减少来自电网侧其它设备带来的电磁干扰，‘输入侧噪音滤波器’必须尽可能的靠近变频器电源输入端子，同时，滤波器必须与变频器同样要可靠接地；

● 加装‘输出侧噪音滤波器’可减少来自电机的无线干扰及感应干扰，‘输出侧噪音滤波器’必须尽可能的靠近变频器输出端子，同时，滤波器必须与变频器同样要可靠接地；

● 无论何时，控制回路的连接线都应采用屏蔽电缆；

● 在靠近变频器输入端子的电源线加入‘零相电抗器’，在靠近变频器输出端子的电机线加入‘零相电抗器’，在靠近变频器控制端子的控制线加入‘零相电抗器’，可以有效降低变频器的电磁感应干扰。

● 接地

正确、可靠的接地是本产品安全可靠运行的基础条件。为了将变频器正确接地，请认真阅读以下注意事项。

⚠警告	● 为了防止触电，接地线请使用电气设备技术标准中规定的尺寸，并尽量缩短接线长度。否则会因变频器产生的漏电流造成远离接地点的接地端子的电位不稳，导致触电事故发生。 ● 请务必将接地端子接地。接地电阻 10Ω 以下，否则可能导致伤亡。
重要	● 请勿与焊机或需要大电流/脉冲电流的动力设备等共用接地线。否则会导致变频器动作异常。 ● 当使用多台变频器时，请根据本使用说明书的内容，注意不要使接地线绕成环形。否则会导致变频器动作异常。

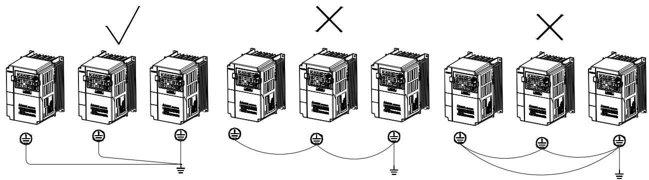


图 3-4：AC100 系列变频器多台联合接地

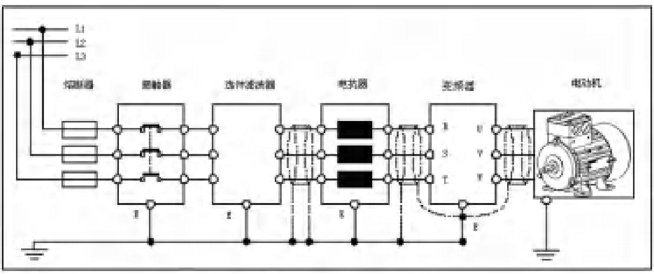


图 3-5：AC100 系列变频器系统接地

注：电机必须就近独立接地，切不可将电机外壳连接到变频器内部的接地端子，也不可与控制系统共用同一接地网络。

● 变频器的电源电缆、电机电缆、控制电缆的屏蔽

电缆的屏蔽层（网状层/铠装层等）用专用的电缆接地卡可靠缠绕后用螺钉紧固在变频器接地件上。具体参见下图。

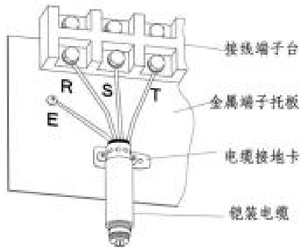


图 3-6：用电缆接地卡将各种电缆接地

● 变频器与电机电缆长度与载波频率的对应关系

变频器与电机之间的接线距离较长时（特别是低频率输出时），电缆的电压降将导致电机转矩降低。而且，电缆上的高频漏电流会增加，从而引起变频器输出电流的增加，使变频器发生过电流跳闸，严重影响电流检出的精度和运行的稳定性。请参考下表根据电缆长度来调整载波频率。系统构成要求接线距离必须超过 100m 时，请采取分布电容削减措施（电缆外不套金属导体、或将各相电缆分开进行接线等）。

电缆长度	20m 以下	20~50m	50~100m	100m 以上
载波频率	0.6~15kHz	0.6~8kHz	0.6~4kHz	0.6~2kHz

表 3-2：变频器与电机电缆长度与载波频率的对应关系

3.5 机械安装

安装注意事项及相关要求

● AC100 变频器构成部分

图 3-7：AC100 系列变频器构成部分

● 安装方向

为了不使变频器的制冷效果降低，请务必进行纵向安装。

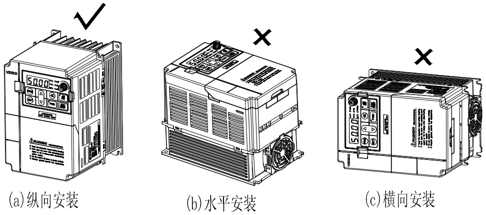


图 3-8：AC100 系列变频器安装方向

● 安装空间

单机安装：为了确保变频器冷却所需的通气空间及接线空间，请务必遵守下图所示的安装条件。请将变频器背面紧贴墙壁安装，以使散热片周围的冷却风流动顺畅，确保冷却效果。

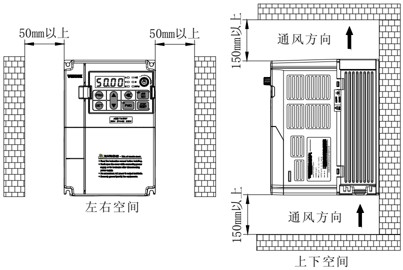


图 3-9：AC100 系列变频器单机安装空间

并列安装多台变频器：在控制柜内安装多台变频器时，请确保以下安装空间。

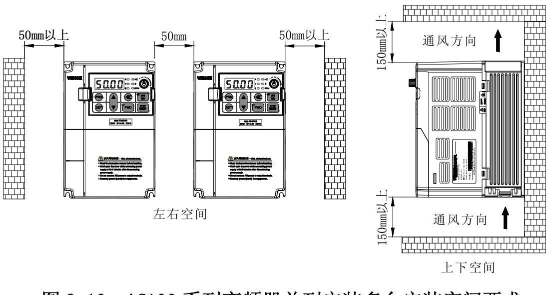
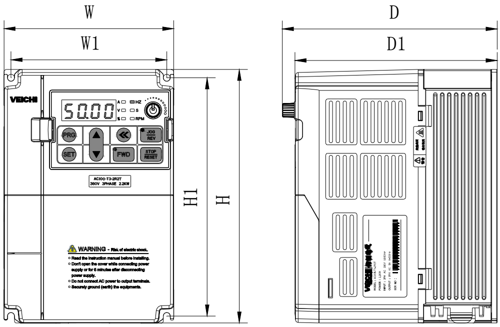
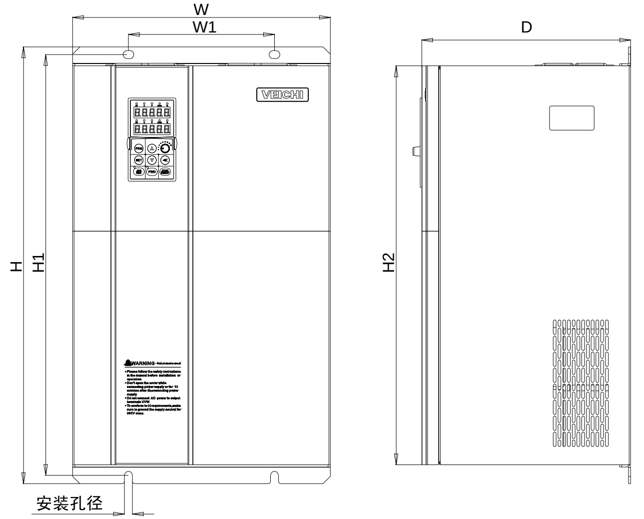


图 3-10：AC100 系列变频器并列安装多台安装空间要求

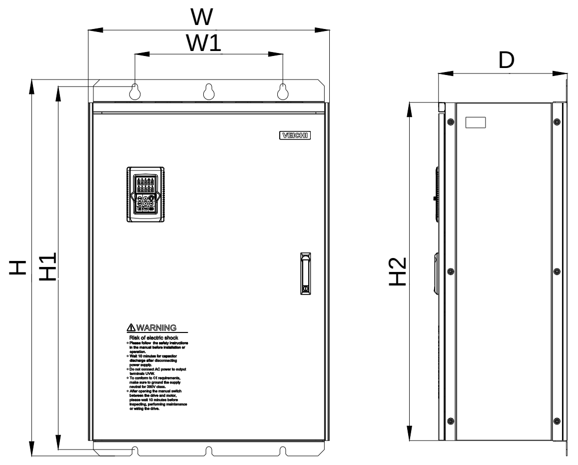
变频器及键盘的外形尺寸



<table>
<tr><th>变频器型号</th><th>W</th><th>W1</th><th>H</th><th>H1</th><th>D</th><th>D1</th><th>安装孔径</th></tr>
<tr><td>AC100-S2-R40G</td><td rowspan="3">122</td><td rowspan="3">112</td><td rowspan="3">182</td><td rowspan="3">171</td><td rowspan="3">154.5</td><td rowspan="3">145</td><td rowspan="3">ф5</td></tr>
<tr><td>AC100-S2-R75G</td></tr>
<tr><td>AC100-S2-1R5G</td></tr>
<tr><td>AC100-S2-2R2G</td><td>159</td><td>147.2</td><td>246</td><td>236</td><td>157.5</td><td>148</td><td>ф5.5</td></tr>
<tr><td>AC100-T3-R75G</td><td rowspan="3">122</td><td rowspan="3">112</td><td rowspan="3">182</td><td rowspan="3">171</td><td rowspan="3">154.5</td><td rowspan="3">145</td><td rowspan="3">ф5</td></tr>
<tr><td>AC100-T3-1R5G</td></tr>
<tr><td>AC100-T3-2R2G</td></tr>
<tr><td>AC100-T3-004G</td><td rowspan="2">159</td><td rowspan="2">147.2</td><td rowspan="2">246</td><td rowspan="2">236</td><td rowspan="2">157.5</td><td rowspan="2">148</td><td rowspan="2">ф5.5</td></tr>
<tr><td>AC100-T3-5R5G</td></tr>
<tr><td>AC100-T3-7R5G</td><td rowspan="2">195</td><td rowspan="2">179</td><td rowspan="2">291</td><td rowspan="2">275</td><td rowspan="2">167.5</td><td rowspan="2">158</td><td rowspan="2">ф7</td></tr>
<tr><td>AC100-T3-011G</td></tr>
<tr><td>AC100-T3-015G（塑壳）</td><td rowspan="3">230</td><td rowspan="3">208</td><td rowspan="3">330</td><td rowspan="3">315</td><td rowspan="3">200</td><td rowspan="3">190</td><td rowspan="3">Ф7</td></tr>
<tr><td>AC100-T3-018G（塑壳）</td></tr>
<tr><td>AC100-T3-022G（塑壳）</td></tr>
</table>

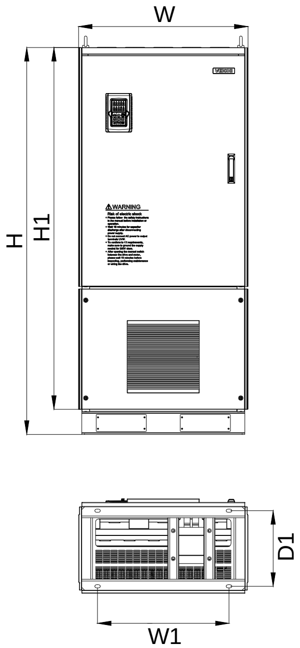


<table>
<tr><th rowspan="2">变频器型号</th><th colspan="4">外形尺寸</th><th colspan="2">安装孔位</th><th rowspan="2">安装
孔径</th></tr>
<tr><th>W</th><th>H</th><th>D</th><th>H2</th><th>W1</th><th>H1</th></tr>
<tr><td>AC100-T3-015G（铁壳）</td><td rowspan="2">235</td><td rowspan="2">345</td><td rowspan="2">200</td><td rowspan="2">311</td><td rowspan="2">160</td><td rowspan="2">331.5</td><td rowspan="2">ф7</td></tr>
<tr><td>AC100-T3-018G（铁壳）</td></tr>
<tr><td>AC100-T3-022G（铁壳）</td><td rowspan="2">255</td><td rowspan="2">410</td><td rowspan="2">225</td><td rowspan="2">370</td><td rowspan="2">180</td><td rowspan="2">395</td><td rowspan="2">Φ7</td></tr>
<tr><td>AC100-T3-030G</td></tr>
<tr><td>AC100-T3-037G</td><td rowspan="3">305</td><td rowspan="3">570</td><td rowspan="3">260</td><td rowspan="3">522</td><td rowspan="3">180</td><td rowspan="3">550</td><td rowspan="3">Φ9</td></tr>
<tr><td>AC100-T3-045G</td></tr>
<tr><td>AC100-T3-055G</td></tr>
<tr><td>AC100-T3-075G</td><td rowspan="3">380</td><td rowspan="3">620</td><td rowspan="3">290</td><td rowspan="3">564</td><td rowspan="3">240</td><td rowspan="3">595</td><td rowspan="3">ф11</td></tr>
<tr><td>AC100-T3-090G</td></tr>
<tr><td>AC100-T3-110G</td></tr>
</table>



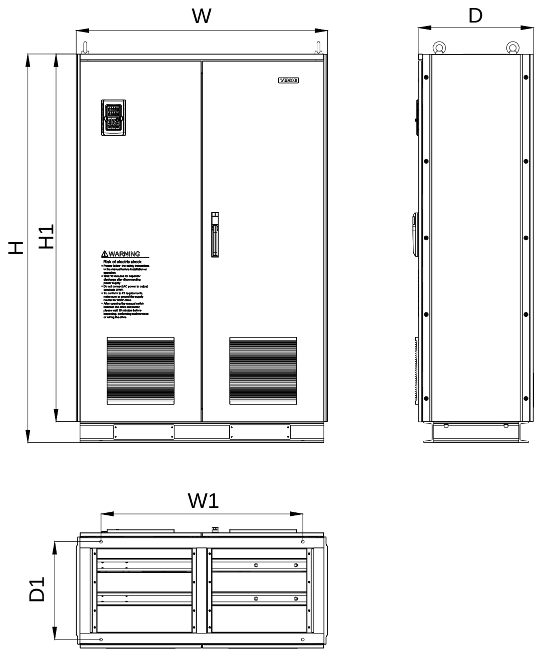
变频器型号	外形尺寸				安装孔位		安装孔径
	W	H	D	H2	W1	H1	
AC100-T3-132G	500	780	340	708	350	755	ф11
AC100-T3-160G	650	1060	400	950	400	1023	ф16
AC100-T3-185G							
AC100-T3-200G							
AC100-T3-220G	750	1170	400	1050	460	1128	ф18
AC100-T3-250G							
AC100-T3-280G							
AC100-T3-315G	850	1280	450	1150	550	1236	ф20
AC100-T3-355G							
AC100-T3-400G							

注：不内置直流电抗器。



变频器型号	外形尺寸				安装孔位		柜机安装孔径
	W	H	D	H1	W1	D1	
AC100-T3-160GD AC100-T3-185GD AC100-T3-200GD	650	1600	400	1500	492	332	ф14
AC100-T3-220GD AC100-T3-250GD AC100-T3-280GD	750	1700	400	1600	582	332	ф14
AC100-T3-315GD AC100-T3-355GD AC100-T3-400GD	850	1800	450	1700	622	382	ф14

注：内置直流电抗器。



变频器型号	外形尺寸				安装孔位		柜机安装孔径
	W	H	D	H1	W1	D1	
AC100-T3-450G	1200	1850	550	1750	960	466	ф14
AC100-T3-500G							
AC100-T3-560G							

表 3-3：AC100 系列变频器外形尺寸

键盘外形及开口尺寸

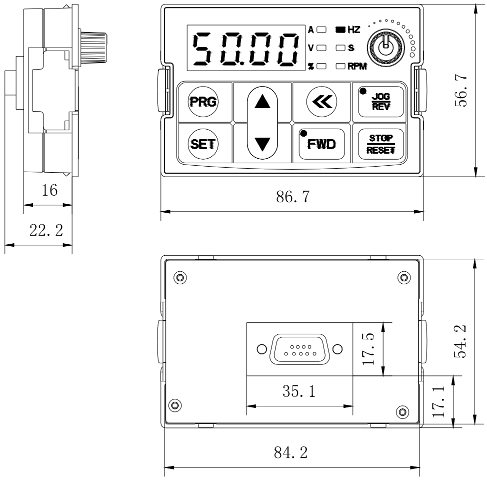


图 3-11：AC100 系列变频器单行键盘外形尺寸

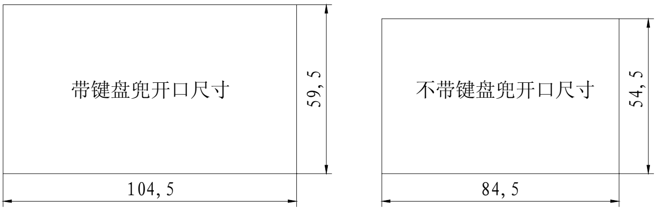


图 3-12：AC100 系列变频器单行键盘机箱开口尺寸

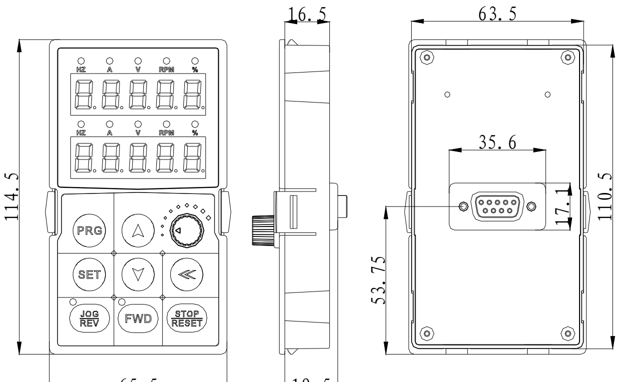


图 3-13：AC100 系列变频器双行键盘外形尺寸

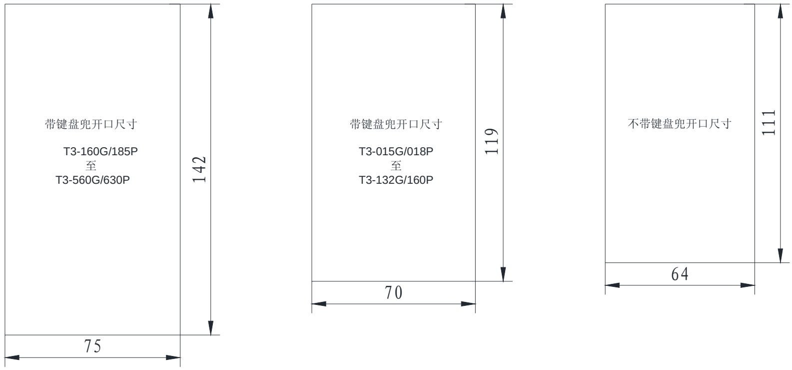
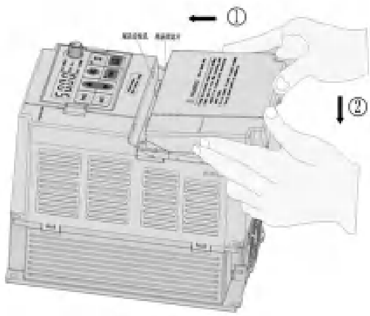


图 3-14：AC100 系列变频器双行键盘机箱开口尺寸

备注：LCD 与 LED 键盘外形尺寸及开口尺寸完全兼容。

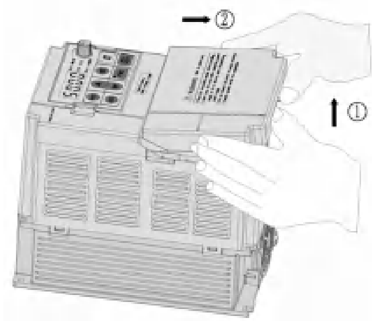
端子盖板的安装与拆除

双手托住尾盖尾部,然后将尾盖向上倾斜 15 度左右,再将尾盖顶部的固定片插入尾盖固定孔中。再双手垂直向下压尾盖,直至听到“咔”的一声，尾盖两侧的卡扣都装入卡槽中，即表明尾盖安装到位。注意垂直下压时，下压两侧要平齐。



右图 3-15：AC100 系列变频器端子盖板安装示意图

用手托住尾盖及变频器前盖的侧部,两大拇指放在提手孔位,稍用力向上顶起尾盖，直至尾盖底部两侧的卡扣都脱离卡槽位。然后再双手向后将固定片从固定孔中取出，尾盖拆卸完成。



右图 3-16：AC100 系列变频器端子盖板拆除示意图

键盘的拆除与安装

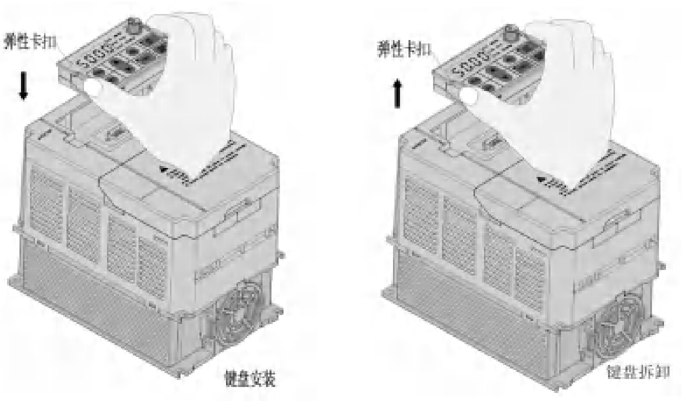


图 3-17：AC100 系列变频器键盘的拆除与安装

3.6 电气安装

本节对确保用户安全使用本产品、最大限度地发挥变频器性能、确保变频器可靠运行所必需遵照的各种注意事项及要求进行讲述。

安全注意事项

⚠警告	● 变频器在投入运行时必须可靠接地，否则可能导致人身伤亡及设备不能可靠工作。 ● 为了保证变频器的安全运行，必须由经过培训的专业人员进行安装和接线。 ● 请勿在电源接通的状态下进行相关作业，否则有触电致人死亡的危险。 ● 进行相关作业前，请切断所有关联设备的电源，并确认主回路直流电压已经下降到安全水平，等 5 分钟后再进行相关作业。
⚠注意	● 变频器的控制电缆，电源电缆和与电动机的连接电缆的走线必须相互隔离，不要把它们布置在同一个电缆线槽中或电缆架上。 ● 本设备只能按照制造商规定的用途来使用，需要在其它特殊场合使用的，请咨询本公司的销售部门。
重要	● 禁止用高压绝缘测试设备测试变频器的绝缘及与变频器连接的电缆的绝缘。 ● 变频器及外围设备（滤波器、电抗器等）需要绝缘测试时，应首先用 500 伏兆欧表测量其对地绝缘电阻，绝缘电阻不低于 4MΩ。

标准连接图

● 标准连接图

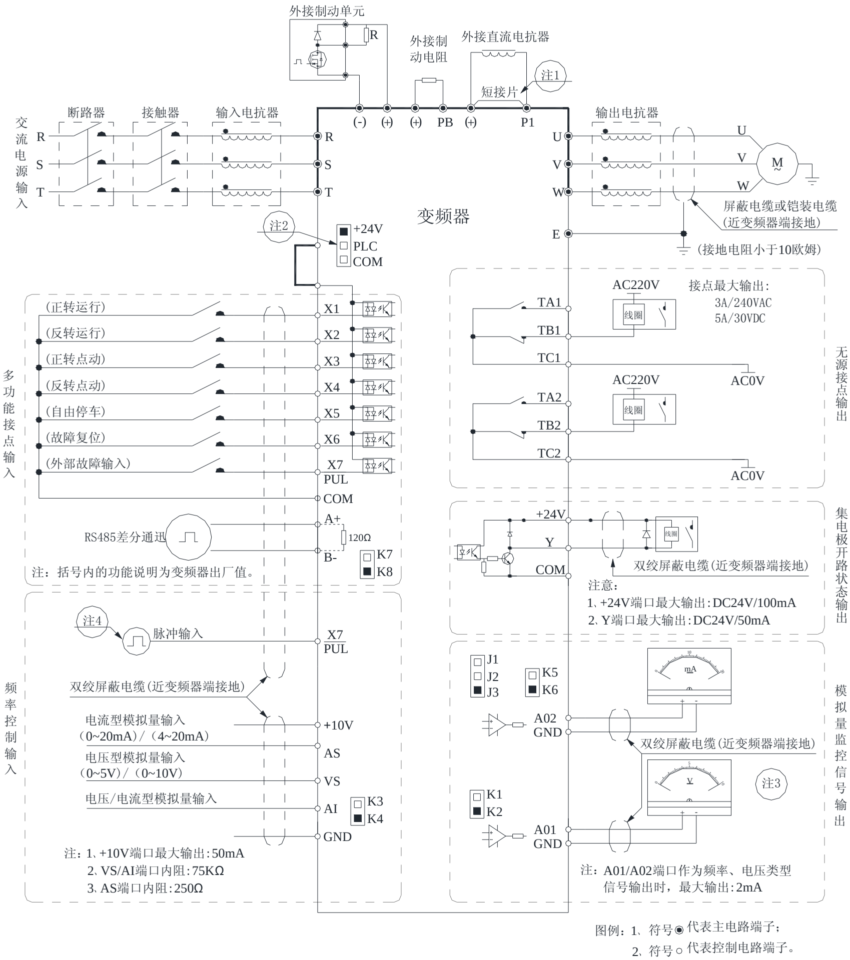


图 3-18：AC100 系列变频器标准连接图

注： 1、安装 DC 电抗器时，请务必拆下 P1、(+) 端子间的短接片；

2、多功能输入端子（X1～X7/PUL）可选择 NPN 或 PNP 晶体管信号作为输入，偏置电压可选择变频器内部电源 （+24V 端子），也可以选择外部电源（PLC 端子），出厂值图示转换开关拔至+24 档表示‘+24V’与‘PLC’为短接状态。

3、模拟量监视输出为频率表、电流表、电压表等指示表专用的输出，不能用于反馈控制等控制类操作。

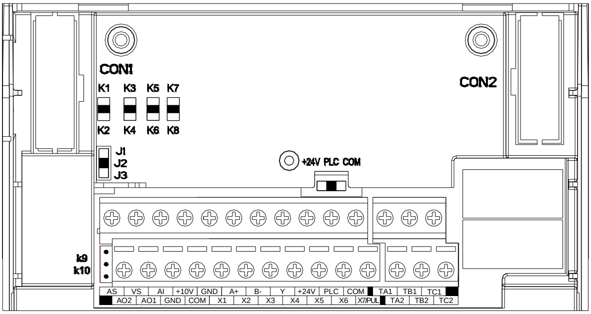
4、由于实际使用中存在多种脉冲类型，具体接线方式请参见详细描述。

- 辅助端子输出能力

端子	功能定义	最大输出
+10V	10V 辅助电源输出，与 GND 构成回路。	50mA
A01/A02	模拟量监控输出，与 GND 构成回路。	作为频率、电压类型 信号时最大输出 2mA
+24V	24V 辅助电源输出，与 COM 构成回路。	100mA
Y	集电极开路输出，可程序设定动作对象。	DC24V/50mA
TA1/TB1/TC1 TA2/TB2/TC2	无源接点输出，可程序设定动作对象。	3A/240VAC 5A/30VDC

表 3-4：AC100 系列变频器辅助端子输出能力

- 转换开关功能图例及说明



位号	选择位置	功能说明
S1	K1	A01 输出 0～20mA 或 4～20mA
	K2	A01 输出 0～10V
S2	K3	AI 输入 0～20mA 或 4～20mA
	K4	AI 输入 0～10V
S3	K5	A02 为 0.0～50kHz 输出时(J1 开通)，转 A02 为开路集电极输出
	K6	A02 为 0.0～50kHz 输出时(J1 开通)，转 A02 为有源输出
S4	K7	RS485 通讯接入 120 欧终端电阻
	K8	RS485 通讯断开 120 欧终端电阻
S5	J1	A02 接口 0.0～50kHz 频率输出
	J2	A02 接口 0～20mA 电流输出或 4～20mA 电流输出
	J3	0～10V 电压输出

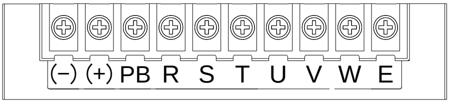
S6	+24V	+24V 与 PLC 短接
	PLC	PLC 接收外部电源输入，详见图 3-21，3-22
	COM	PLC 与 COM 短接
S7	K9	断开工作地 GND 与机壳 PE 泄放回路
	K10	连接工作地 GND 与机壳 PE 泄放回路

表 3-5：AC100 系列变频器转换端子连接功能说明

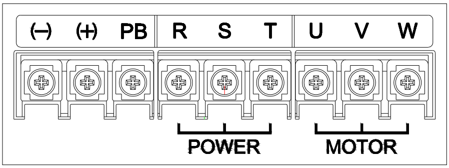
主回路端子

● 主回路端子排列及定义

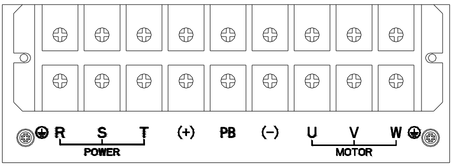
18.5kW 及以下功率主电路端子排列顺序（15~18.5KW 为铁壳机）



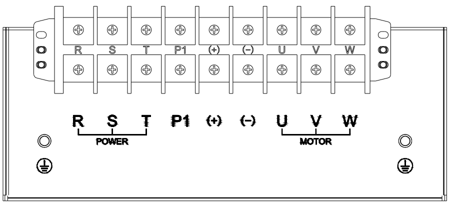
15-22KW 功率主电路端子排列顺序（15~22KW 为塑壳机）



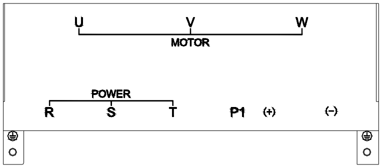
22~30KW 功率主电路端子排列顺序(标准机无 PB 端子)（22KW 为铁壳机）



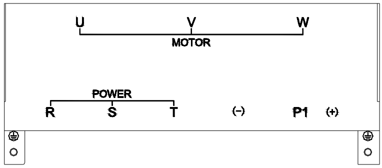
37~110kW 功率主电路端子排列顺序：



132kW 功率主电路端子排列顺序：



160~560kW 功率主电路端子排列顺序：



端子符号	端子名称	端子功能定义
(-) (+)	直流电源端子	直流电源输出，(-)为直流母线负极，(+)为直流母线正极，用于外接制动单元。
(+) PB	制动电阻端子	用于外接制动电阻，实现快速停机。
P1 (+)	直流电抗器端子	用于外接直流电抗器。
R S T	变频器输入端子	用于连接三相交流电源。
U V W	变频器输出端子	用于连接电动机。
⏚ E	接地	接地端子，接地电阻<10 欧姆。

表 3-6：AC100 系列变频器主回路端子排列及定义

● 三相 380V 等级机器主回路的接线

型号	主电路端子螺丝规格(mm)	推荐的固定力矩 N·m	推荐的铜芯电缆规格 mm^2（AWG）
AC100-T3-R75G	M4	1.2～1.5	$1.5mm^2$(14)
AC100-T3-1R5G	M4	1.2～1.5	$2.5mm^2$(12)
AC100-T3-2R2G	M4	1.2～1.5	$2.5mm^2$(12)
AC100-T3-004G	M4	1.2～1.5	$4mm^2$(10)
AC100-T3-5R5G	M4	1.2～1.5	$6mm^2$(9)
AC100-T3-7R5G	M5	2～2.5	$6mm^2$(9)
AC100-T3-011G	M5	2～2.5	$10mm^2$(7)
AC100-T3-015G	M6	4～6	$10mm^2$(7)
AC100-T3-018G	M6	4～6	$16mm^2$(5)
AC100-T3-022G	M8	8～10	$16mm^2$(5)
AC100-T3-030G	M8	8～10	$25mm^2$(3)

AC100-T3-037G	M8	8～10	25mm^2(3)
AC100-T3-045G	M8	8～10	35mm^2(2)
AC100-T3-055G	M10	11～13	35mm^2(2)
AC100-T3-075G	M10	11～13	50mm^2(1)
AC100-T3-090G	M10	11～13	50mm^2(1/0)
AC100-T3-110G	M10	11～13	70mm^2(2/0)
AC100-T3-132G	M10	11～13	95mm^2(3/0)
AC100-T3-160G	M12	14～16	95mm^2(4/0)
AC100-T3-185G	M12	14～16	120mm^2
AC100-T3-200G	M12	14～16	150mm^2
AC100-T3-220G	M12	14～16	150mm^2
AC100-T3-250G	M12	14～16	185mm^2
AC100-T3-280G	M12	14～16	185mm^2
AC100-T3-315G	M16	20～23	240mm^2
AC100-T3-355G	M16	20～23	240mm^2
AC100-T3-400G	M16	20～23	300mm^2
AC100-T3-450G	M16	20～23	400mm^2
AC100-T3-500G	M16	20～23	400mm^2
AC100-T3-560G	M16	20～23	500mm^2
注：185KW 以上机器建议使用铜排作为主电路电气连接件，铜排截面积请参照上表“推荐的铜芯电缆规格 mm^2”。			

表 3-7：推荐的三相 380V 等级机器主回路线径及固定力矩

● 单相 220V 等级机器主回路的接线

型号	主电路端子螺丝规格（mm）	推荐的固定力矩 N•m	推荐的铜芯电缆规格 mm^2（AWG）
AC100-S2-R40G	M4	1.2～1.5	1.5mm^2(14)
AC100-S2-R75G	M4	1.2～1.5	2.5mm^2(12)
AC100-S2-1R5G	M4	1.2～1.5	2.5mm^2(12)
AC100-S2-2R2G	M4	1.2～1.5	4mm^2(10)

表 3-8：推荐的单相 220V 等级机器主回路线径及固定力矩

● 推荐的主回路器件规格

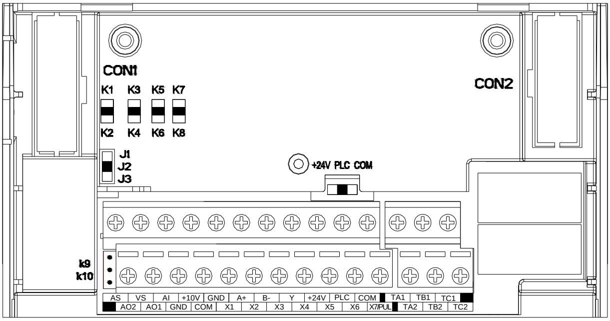
型号	接触器规格	断路器规格	直流电抗器	输入滤波器	输出滤波器
AC100-T3-R75G	10A	10A	------	NFI-005	NFO-010
AC100-T3-1R5G	10A	10A	------	NFI-005	NFO-010
AC100-T3-2R2G	16A	15A	------	NFI-010	NFO-010
AC100-T3-004G	16A	20A	------	NFI-010	NFO-010
AC100-T3-5R5G	25A	20A	------	NFI-020	NFO-020
AC100-T3-7R5G	25A	30A	------	NFI-020	NFO-020

AC100-T3-011G	32A	40A	------	NFI-036	NFO-036
AC100-T3-015G	40A	50A	------	NFI-036	NFO-036
AC100-T3-018G	50A	60A	------	NFI-050	NFO-050
AC100-T3-022G	50A	75A	DCL-50	NFI-050	NFO-050
AC100-T3-030G	63A	100A	DCL-80	NFI-080	NFO-080
AC100-T3-037G	80A	125A	DCL-100	NFI-100	NFO-100
AC100-T3-045G	100A	150A	DCL-110	NFI-100	NFO-100
AC100-T3-055G	125A	175A	DCL-125	NFI-150	NFO-150
AC100-T3-075G	160A	200A	DCL-150	NFI-150	NFO-150
AC100-T3-090G	220A	250A	DCL-200	NFI-200	NFO-300
AC100-T3-110G	220A	300A	DCL-200	NFI-200	NFO-300
AC100-T3-132G	250A	400A	DCL-300	NFI-300	NFO-300
AC100-T3-160G	300A	500A	DCL-300	NFI-300	NFO-300
AC100-T3-185G	400A	600A	DCL-400	NFI-400	NFO-400
AC100-T3-200G	400A	700A	DCL-400	NFI-400	NFO-400
AC100-T3-220G	630A	800A	DCL-500	NFI-600	NFO-600
AC100-T3-250G	630A	1000A	DCL-600	NFI-600	NFO-600
AC100-T3-280G	630A	1200A	DCL-600	NFI-600	NFO-600
AC100-T3-315G	630A	1200A	DCL-800	------	------
AC100-T3-355G	800A	1400A	DCL-800	------	------
AC100-T3-400G	1000A	1600A	DCL-1000	------	------
AC100-T3-450G	1000A	2000A	DCL-1000	------	------
AC100-T3-500G	1000A	2000A	DCL-1200	------	------
AC100-T3-560G	------	2000A	DCL-1200	------	------
注：直流电抗器、输入滤波器、输出滤波器等器件详细规格参数及电路连接形式请参见第 7 章“外围设备及选购件”部分。					

表 3-9：推荐的三相 380V 等级机器主回路其它配件规格

控制回路端子

● 控制回路端子排列



种类	端子符号	端子名称	端子功能定义
电源	+10V-GND	外接+10V 电源	向外提供+10V 电源，最大输出电流：50 mA 一般用作外接电位器工作电源，电位器阻值范围：1KΩ～5KΩ
	+24V-COM	外接+24V 电源	向外提供+24V 电源，一般用作数字输入输出端子工作电源和外接传感器电源 最大输出电流：100 mA
	PLC	外部公共端子	出厂默认与+24V 连接 当利用外信号驱动 X1～X7/PUL 时，PLC 需与外部电源连接，且与+24V 电源断开（详见图 3-22，图 3-23）
模拟输入	AS-GND	电流型模拟量输入	1. 输入电流范围：DC 0mA～20mA 2. 输入阻抗：500Ω
	VS-GND	电压型模拟量输入	1. 输入电压范围：DC 0V～10V 2. 输入阻抗：75 KΩ
	AI-GND	电压或电流型模拟量输入	1. 输入范围：DC 0V～10V/0mA～20mA，由控制板上拨动开关 S2 选择决定（详见表 3-5） 2. 电压输入阻抗：75 KΩ 3. 电流输入阻抗：500Ω
数字输入	X1-PLC	多功能接点输入 1	光耦隔离，兼容双极性输入。 1. 输入阻抗：4.4 KΩ 2. 电平输入时电压范围：10～30V
	X2-PLC	多功能接点输入 2	
	X3-PLC	多功能接点输入 3	
	X4-PLC	多功能接点输入 4	
	X5-PLC	多功能接点输入 5	
	X6-PLC	多功能接点输入 6	
	X7/PUL-PLC	多功能接点输入 7/高速脉冲输入	除有 X1～X6 的特点外，还可作为高速脉冲输入通道。 1. 光耦隔离，兼容双极性输入，最高输入频率：

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>100KHZ
2.输入阻抗：1.5KΩ
3.脉冲输入电平范围：10～30V</td></tr>
<tr><td rowspan="2">模拟输出</td><td>AO1-GND</td><td>模拟量输出 1</td><td>由拨动开关 S1 选择决定电压或电流输出(详见表 3-5)
1.输出电压范围：DC 0V～10V
2.输出电流范围：DC 0mA～20mA</td></tr>
<tr><td>AO2-GND</td><td>模拟量输出 2</td><td>由拨动开关 S5 选择决定电压、电流、高速脉冲输出(详见表 3-5)
1.输出电压范围：DC 0V～10V
2.输出电流范围：DC 0mA～20mA
3.脉冲输出范围：0～50KHZ
脉冲输出时，需设置参数[F3.27]=3，拨动开关 S3 选择决定有源脉冲或极电集开路输出(详见表 3-5)</td></tr>
<tr><td>数字输出</td><td>Y-COM</td><td>数字输出 1</td><td>光耦隔离，开路集电极输出
1.输出电压范围：DC 0V～30V
2.输出电流范围：DC 0mA～50mA</td></tr>
<tr><td rowspan="4">继电器输出</td><td>TA1-TC1</td><td>常开端子 1</td><td rowspan="4">触点驱动能力：
240VAC，3A
30VDC，5A</td></tr>
<tr><td>TB1-TC1</td><td>常闭端子 1</td></tr>
<tr><td>TA2-TC2</td><td>常开端子 2</td></tr>
<tr><td>TB2-TC2</td><td>常闭端子 2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">通讯端子</td><td>A+</td><td>通讯端子 A+</td><td rowspan="2">RS485 通讯接口。
由拨动开关 S4 选择决定 RS485 通讯接入 120 欧终端电阻(详见表 3-5)</td></tr>
<tr><td>B-</td><td>通讯端子 B-</td></tr>
</table>

表 3-10：AC100 系列变频器控制回路端子排列及定义

● 控制回路端子接线规格

端子名称	螺钉规格 (mm)	固定力矩 (N·m)	电缆规格 (mm^2)	电缆类型
A+ B-	M2.5	0.4～0.6	0.75	双绞屏蔽电缆
+10V GND AO1 AO2 AS VS AI	M2.5	0.4～0.6	0.75	双绞屏蔽电缆
+24V COM Y TA1 TB1 TC1 TA2 TB2 TC2 PLC X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7/PUL	M2.5	0.4～0.6	0.75	屏蔽电缆

表 3-11：控制回路端子接线规格

制动单元（制动电阻）的连接

● 18.5KW 及以下机器制动电阻的连接（15KW-18.5KW 为铁壳机）

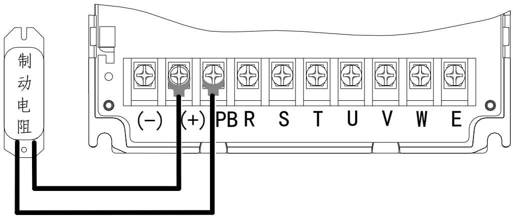


图 3-20：AC100 系列变频器 18.5KW 及以下机器制动电阻的连接图

● 15-22KW 机器制动电阻的连接（塑壳机）

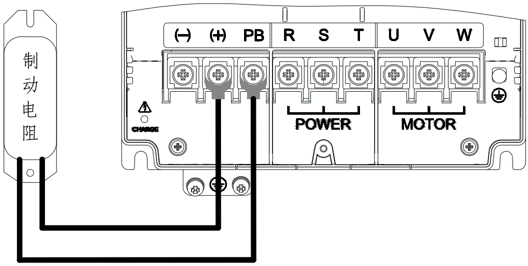


图 3-21：AC100 系列变频器 15-22KW 塑壳机器制动电阻的连接图

● 22KW、30KW 机器制动电阻的连接(内置制动选配)（22KW 为铁壳机）

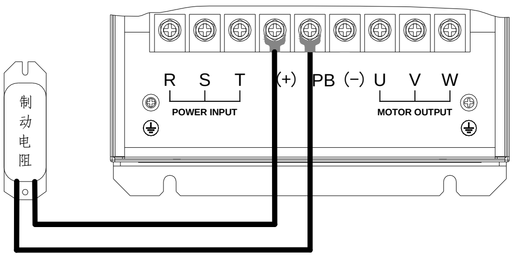


图 3-22：AC100 系列变频器 22KW（铁壳机）、30KW 机器制动电阻的连接图

● 37KW 及以上机器制动单元的连接

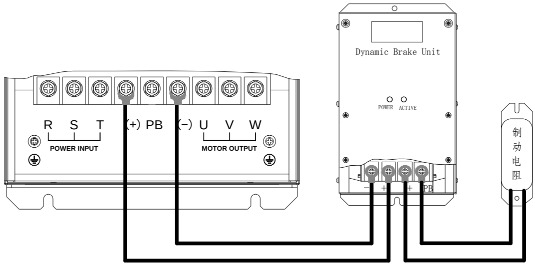


图 3-23：AC100 系列变频器 37KW 及以上机器制动电阻的连接图

● 推荐的制动电阻规格参数

下表中所述制动电阻阻值、电阻功率是按照普通惯量负载和间歇制动方式核定的，如果需要使用在大惯量、长时间频繁制动的场合，请根据所选变频器规格、制动单元的额定参数，适当调整制动电阻阻值和电阻功率，如有疑问，请咨询公司客户服务部。

三相 380V 等级			
电机功率(kW)	电阻值(Ω)	电阻功率（W）	制动力矩(%)
0.75 kW	750Ω	150W	100%
1.5 kW	400Ω	300W	100%
2.2 kW	250Ω	400W	100%
4.0 kW	150Ω	500W	100%
5.5 Kw	100Ω	600W	100%
7.5 kW	75Ω	780W	100%
11 kW	50Ω	1,200W	100%
15 kW	40Ω	1,500W	100%
18.5 kW	32Ω	2,000W	100%
22 kW	28Ω	2,200W	100%
30 kW	24Ω	3,000W	100%
37 kW	20Ω	3,700W	100%
45 kW	16Ω	4,500W	100%
55 kW	13Ω	5,500W	100%
75 kW	9Ω	7,500W	100%
90 kW	6.8Ω	9,300W	100%
110 kW	6.2Ω	11,000W	100%
132 kW	4.7Ω	13,000W	100%
160 kW	3.9Ω	15,000W	100%
185 kW	3.3Ω	17,000W	100%
200 kW	3Ω	18,500W	100%
220 kW	2.7Ω	20,000W	100%
250 kW	2.4Ω	22,500W	100%
280 kW	2Ω	25,500W	100%
315 kW	1.8Ω	30,000W	100%

355 kW	1.5Ω	33,000W	100%
400 kW	1.2Ω	42,000W	100%
450 kW	1.2Ω	42,000W	100%
500 kW	1Ω	42,000W	100%
560 kW	1Ω	50,000W	100%
单相 220V 等级			
电机功率(kW)	电阻值(Ω)	电阻功率（W）	制动力矩(%)
0.4 kW	400Ω	100W	100%
0.75 kW	200Ω	120W	100%
1.5 kW	100Ω	300W	100%
2.2 kW	75Ω	300W	100%

表 3-12：AC100 系列变频器推荐的制动电阻规格参数

● 内置制动单元最大制动出力

AC100 系列产品小功率等级内置制动单元，其实际使用中可根据表 3-12 所推荐的制动电阻规格参数选择。在大惯量、长时间频繁制动的场合，可能需要增大制动力矩，下表给出了最大制动出力，实际使用中不可超出下表给出的范围，否则可能损坏设备，如有疑问，请咨询公司客户服务部。

三相 380V 等级			
变频器型号	电机功率	最大制动电流	最小电阻
AC100-T3-R75G	0.75 kW	3.5A	200Ω
AC100-T3-1R5G	1.5 kW	3.5A	200Ω
AC100-T3-2R2G	2.2 kW	7A	100Ω
AC100-T3-004G	4 kW	10A	75Ω
AC100-T3-5R5G	5.5 KW	10A	75Ω
AC100-T3-7R5G	7.5 kW	14A	50Ω
AC100-T3-011G	11 kW	17A	40Ω
AC100-T3-015G	15 kW	23A	30Ω
AC100-T3-018G	18.5 kW	28A	25Ω

单相 220V 等级			
变频器型号	电机功率	最大制动电流	最小电阻
AC100-S2-R40G	0.4 kW	3.8A	100Ω
AC100-S2-R75G	0.75 kW	3.8A	100Ω
AC100-S2-1R5G	1.5 kW	6.5A	60Ω
AC100-S2-2R2G	2.2 kW	10.5A	40Ω

表 3-13 ：AC100 系列变频器内置制动单元最大制动出力

多功能接点输入的连接

- NPN 特性晶体管的连接方式

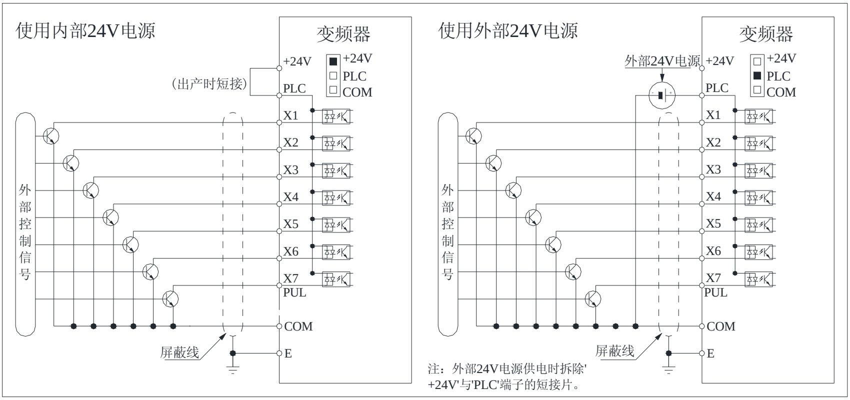


图 3-24：NPN 特性晶体管的数字输入信号连接方式

- PNP 特性晶体管的连接方式

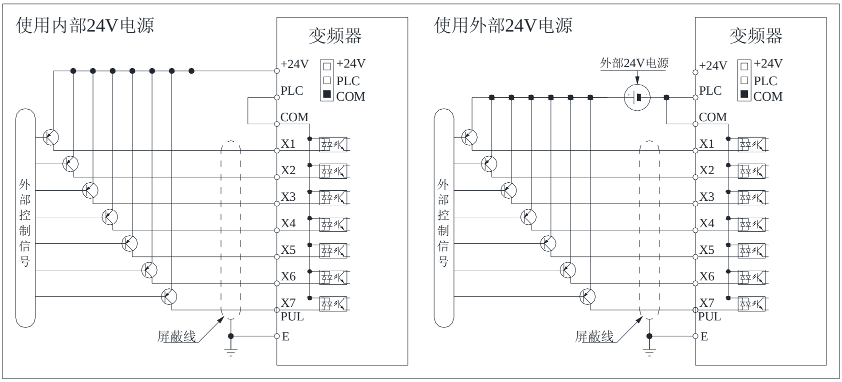


图 3-25：PNP 特性晶体管的数字输入信号连接方式

数字输出信号的连接

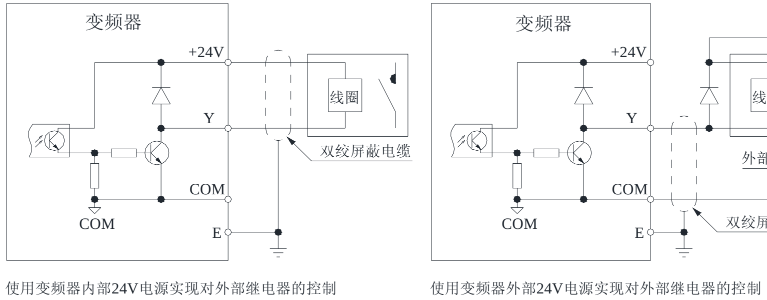


图 3-26：AC100 系列变频器数字输出信号的连接方式

模拟量输出信号的连接

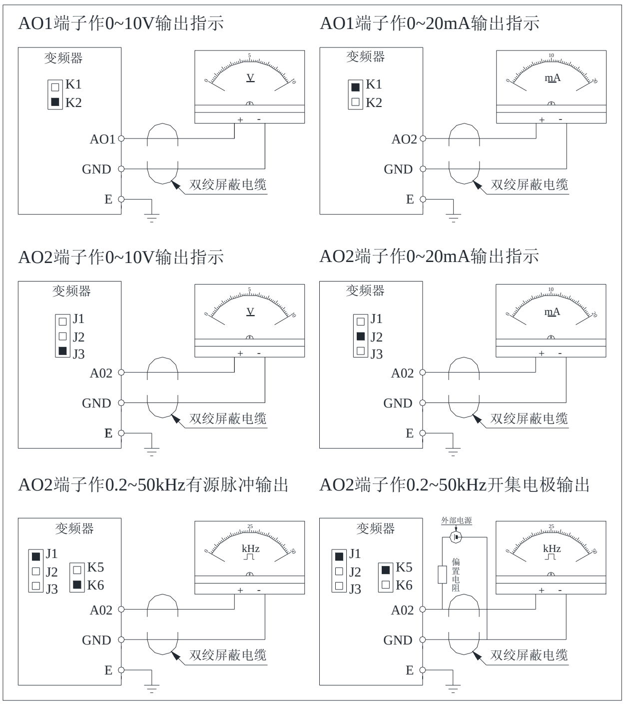


图 3-27：AC100 系列变频器模拟量输出信号的连接方式

脉冲输入信号的连接

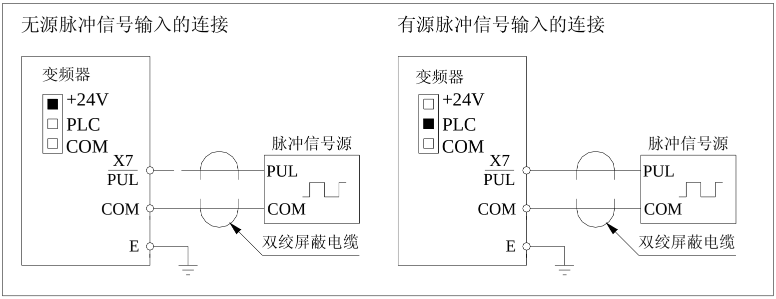


图 3-28：AC100 系列变频器脉冲输入信号的连接方式

备用控制系统

变频器由半导体器件、无源电子器件、以及运动器件构成，而这些器件都有使用寿命，即使在正常的工作环境下，这些器件也可能产生特性变化或失效。而这些特性变化或失效必然引发产品故障，为了防止产品故障造成停产损失，建议在使用变频器的同时，设置备用控制系统。

图 3-29 为变频器故障后手动转换到电网电源直接驱动电机的备用控制系统，实际使用中可根据实际需要及使用环境选择电网电源 Y/Δ降压启动方式驱动电机、电网电源自藕降压启动方式驱动电机、电网电源软启动方式驱动电机、备用变频系统等备用控制系统。

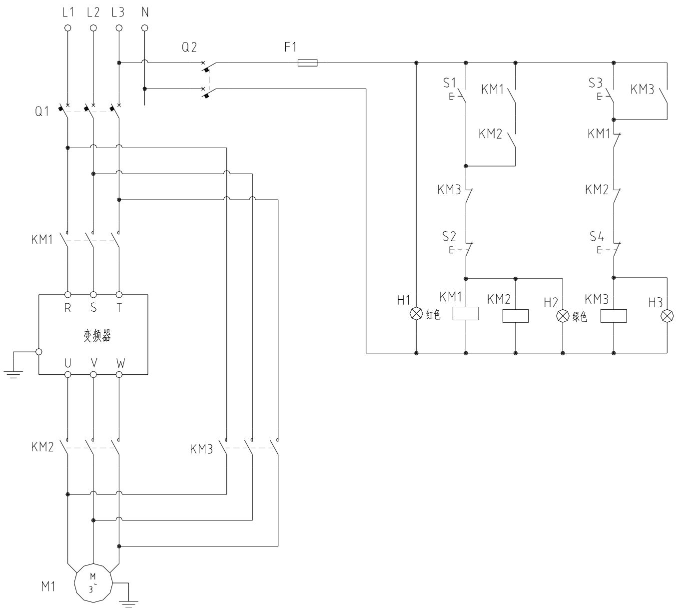


图 3-29：电网电源直接驱动电机的备用控制系统

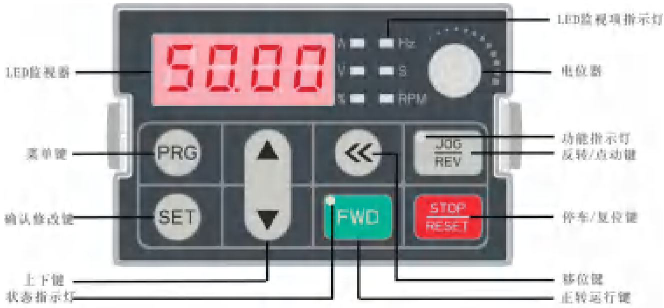
4 基本操作与试运行

4.1 安全注意事项

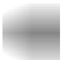
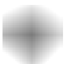
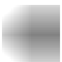
危险	● 请勿在电源接通的状态下进行接线作业，否则有触电的危险；
警告	● 请勿在变频器外罩打开的情况下运行，否则有触电的危险； ● 请务必将电机外壳接地处理，否则有触电或发生火灾的危险； ● 在进行接线前请切断所有关联设备的电源，并保证主回路直流电压已经下降到安全水平后，等待 5 分钟以上再进行相关作业。 ● 非专业人员请勿进行维护、检查或更换部件； ● 请勿在通电状态下拆除变频器外罩，否则有触电的危险； ● 请勿在通电状态下触摸变频器的印制电路板，否则有触电的危险； ● 请确保主电路电缆可靠稳固连接，如果主电路电缆松动，可能会导致连接处过热引起火灾； ● 通电前请再次确认电源电压，错误的电源电压会导致变频器不能正常工作或损坏变频器，甚至引发火灾； ● 请勿将变频器安装在易燃材料上，也不要将易燃物品附带在变频器上，通电前请清除变频器周围的杂物；
重要	● 操作变频器时，请遵守静电防止措施（ESD）规定的措施和方法，否则可能损坏变频器； ● 变频器在带电机运行状态时，请勿直接切断或投入电机，必需在变频器停机的状态下切断或投入电机，否则可能损坏变频器； ● 控制电缆请使用双股绞合屏蔽电缆，并将屏蔽层连接到变频器的接地端子上接地，以防止变频器工作异常； ● 控制电缆请使用双股绞合屏蔽电缆，并将屏蔽层连接到变频器的接地端子上接地，以防止变频器工作异常； ● 非专业人员请勿进行操作、安装、接线，调试、维护修理等作业； ● 私自更改、拆装、维修可能导致变频器损坏，此情形不在本公司质量保证范围内；

4.2 变频器键盘布局及功能说明

● 键盘操作器外观



● 按键功能

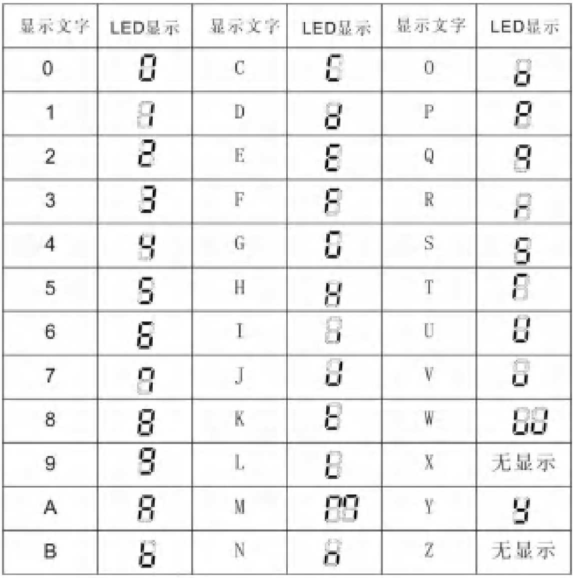
按键 符号	按键 符号	功能描述
	菜单键	待机或运行时进入功能菜单界面；在参数修改状时，按下该键退出修改；待机或运行时长按该键（1 秒），直接进入状态监控界面。
	确认/修改键	菜单界面时按下该键进入参数修改状态，修改完毕后再次按下该键确认修改值；在待机或运行状态下按下该键可以直接更改停机时 LED 监视项。
	上下键	菜单界面时选择参数组；在参数修改状态时修改参数值；待机或运行监视状态下修改给定频率、PID、转矩给定量、磁粉离合器转矩给定量（当给定频率、PID、转矩给定量、磁粉离合器转矩给定量为键盘数字设定时，需设定[F4.04]）。
	移位键	菜单界面时用于选择上下键所修改的功能号的位数；参数修改状态时用于选择上下键所修改的参数的位数。
	正转运行键	当运行/停止由键盘控制时，按下该键变频器正转。正转运行时，状态指示灯常亮，反转运行时，状态指示灯闪烁。
	反转/点动键	该键可以通过参数[F4.02]定义功能。当定义为反转键（REV）功能时，按下该键变频器反转运行，按功能指示灯灭。当该键定义为点动键时，按下该键变频器点动运行，按键功能指示灯亮。
	停车/复位键	当命令给定通道设定为键盘控制时，按下该键变频器停止运行；也可通过参数[F4.03]定义其扩大有效范围；故障状态时按下该键变频器复位。（当故障未消除时将不能复位）。
	键盘电位器	可用做给定频率、上限频率、给定转矩、PID 给定、PID 反馈等设定值的输入通道。

● 指示灯含义

名称		状态	含 义
单位指示灯	Hz	闪烁	数码管显示的值为给定频率。
	Hz	亮	数码管显示的值为输出频率。
	A	亮	数码管显示的值为输出电流实际值。
	V	亮	数码管显示的值为输入电压。
	V	闪烁	数码管显示的值为输出电压。
	S	亮	表示时间单位为秒。
	S	闪烁	表示时间单位为毫秒、分或是小时。
	RPM	亮	表示此时 4 位数码显示的值为电机转速。
	%	闪烁	表示此时 4 位数码显示的值为 PID 给定量。
	%	亮	表示此时 4 位数码显示的值为 PID 反馈量。
状态指示灯	FWD	亮	变频器正转运行中。
	FWD	闪烁	变频器反转运行中。
	FWD	灭	变频器停机。
功能指示灯	REV/JOG	亮	该键定义为点动按键。
	REV/JOG	灭	该键定义为反转按键。

表 4-1：指示灯含义

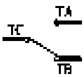
● 数字文字对照表



显示文字	LED显示	显示文字	LED显示	显示文字	LED显示
0		C		O	
1		D		P	
2		E		Q	
3		F		R	
4		G		S	
5		H		T	
6		I		U	
7		J		V	
8		K		W	
9		L		X	无显示
A		M		Y	
B		N		Z	无显示

表 4-2：数字文字对照表

● 液晶显示界面图标说明

图标	说明
	变频器停机状态
	顺时针转，表示正转运行状态
	逆时针转，表示反转运行状态
	表示点动运行状态
	反转状态辅助标志
	提示按键
	提示按键
	光标可上移或向上提示标志
	光标可下移或向下提示标志
	图标闪烁表示在故障状态
	提示箭头指向的内容
	端子断开
	端子闭合
	继电器两路输出：一路断开，一路闭合

● LED 操作器基本操作

停机时显示设定频率 50.00Hz。下面以设 F0.09=100.00 为例来说明 LED 操作器基本操作。

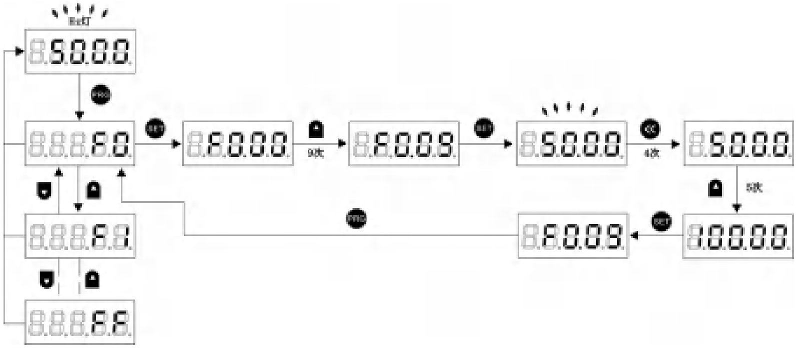


图 4-1：LED 操作器基本操作

4.3 基本操作

● 参数初始化

设定 F0.19=1，就能完成参数的初始化。具体操作如下图：

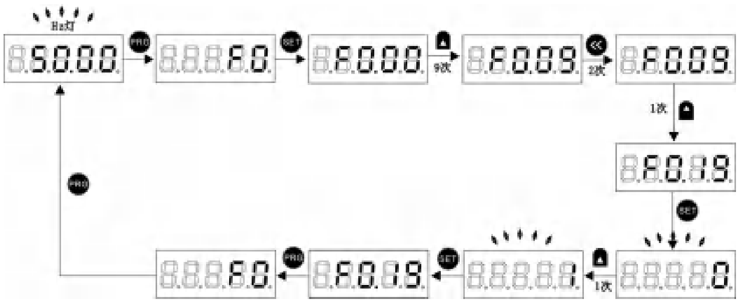


图 4-2：参数初始化

● 电机 1 控制方式选择

下面通过设置 F0.00=0（AM 无 PG 电流矢量控制）为例来介绍，

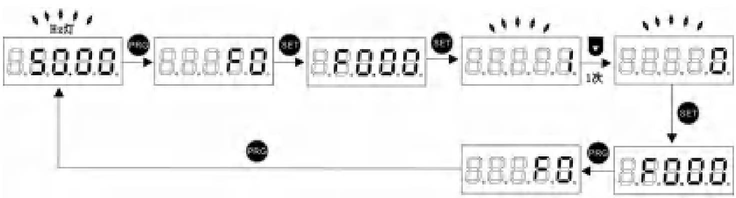


图 4-3：电机 1 控制方式选择

● **启动方式选择**

启动运行方式共 3 种：0：直接启动 1：先制动再由启动频率启动 2：转速追踪再启动。下面以设置 F1.00=2（转速追踪再启动）为例来介绍，

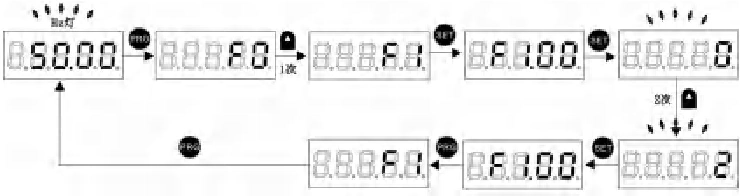


图 4-4：启动方式选择

● **电机参数设定**

按照电机铭牌设定［F5.02］(电机的额定功率)，［F5.03］(电机的额定频率)，［F5.04］(电机的额定转速)，［F5.05］(电机的额定电压)。

其他的电机参数可通过变频器自学习得到，其具体操作方法如下所示：

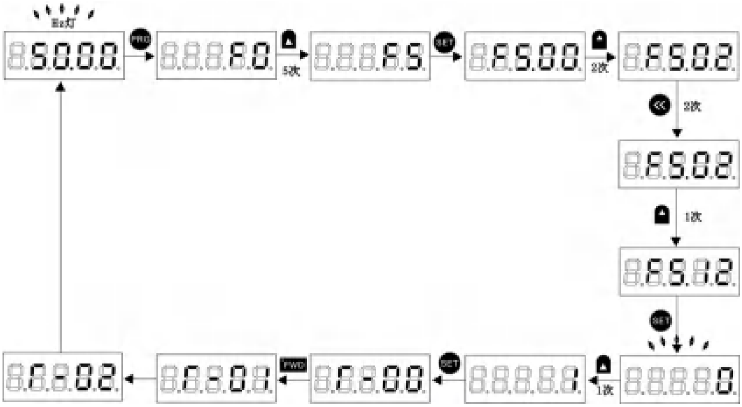


图 4-5：电机参数设定

● **参数拷贝功能选择**

通过设置 F4.05=1，将变频器参数值传至键盘并保存，具体操作如下图所示：

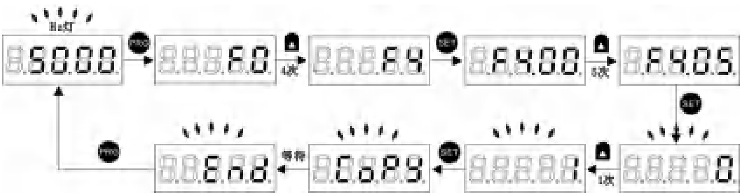


图 4-6：变频器参数值传至键盘并保存

通过设置 F4.05=2，将键盘保存的参数值传至变频器，具体操作如下图所示：

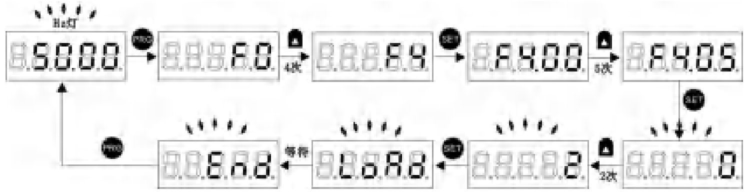


图 4-7：键盘保存的参数值传至变频器

● 运行监视设定

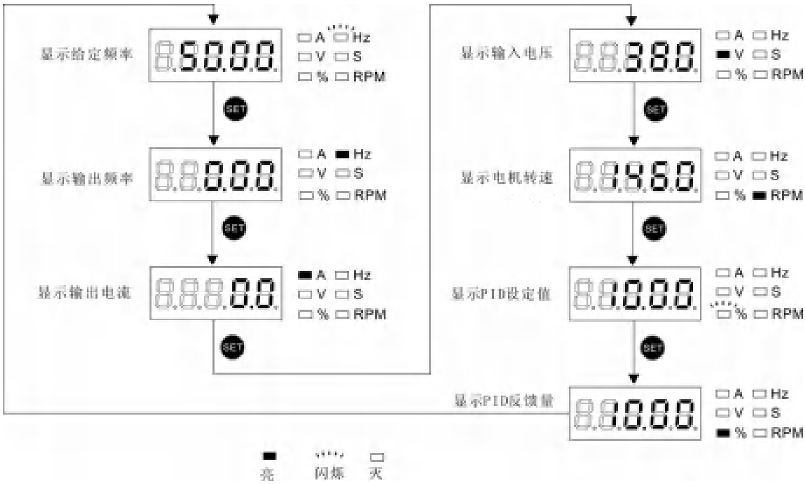


图 4-8：运行监视设定

4.4 液晶键盘操作流程说明

● **监控界面监视项设定流程**

以停机时上行监控参数显示设定为例来介绍，具体操作如图 4-9 所示。在功能代码 F4.11 下设定键盘第一行停机状态下显示内容，厂家默认为输入频率、输出频率、输出电流、输入电压四组参数，在停机状态下可通过按 SET 键可更改显示内容。上行监控参数组显示可通过 « 键更改。

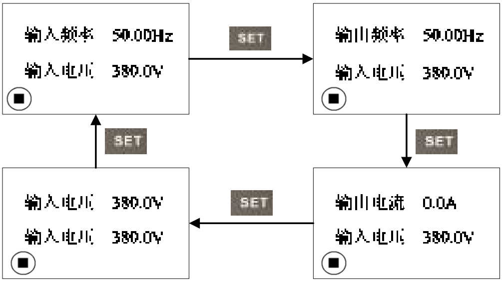


图 4-9：停机时上行监控参数显示更改

● **故障界面操作流程**

以整流桥过热报故障显示为例来介绍，具体操作如图 4-10 所示。故障界面下按 SET 键进入故障原因界面，按 PRG 进入参数菜单界面；在故障原因界面可按 PRG 键返回故障界面，若有向上或向下提示标志，则可按 ∧ 或 ∨ 键翻页查看其他故障原因。在整个故障过程按 STOP/RESET 键进行故障复位。

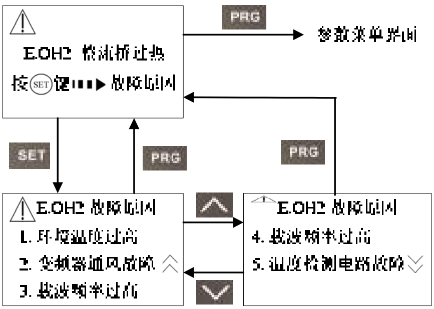


图 4-10：整流桥过热报故障显示

● 三级菜单界面操作流程

（1）换行操作界面流程：以功能代码 F0.19 下参数初始化设定为例来介绍，设定 F0.19 参数值为 1，就能完成参数初始化，具体操作如图 4-11 所示。

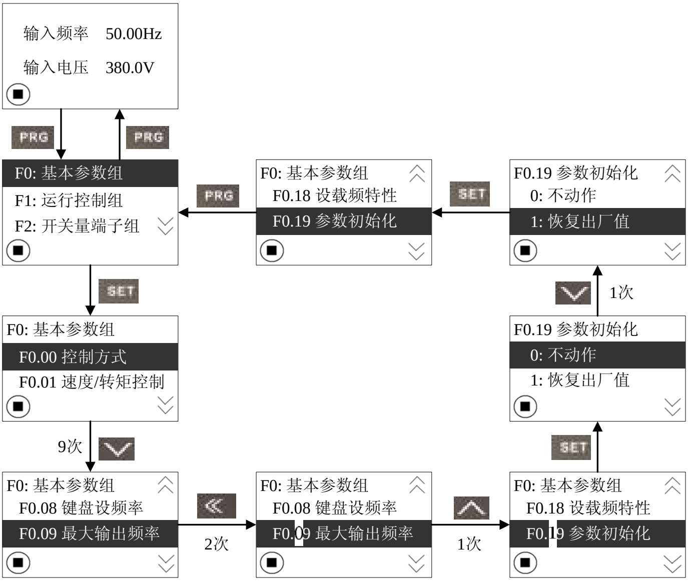
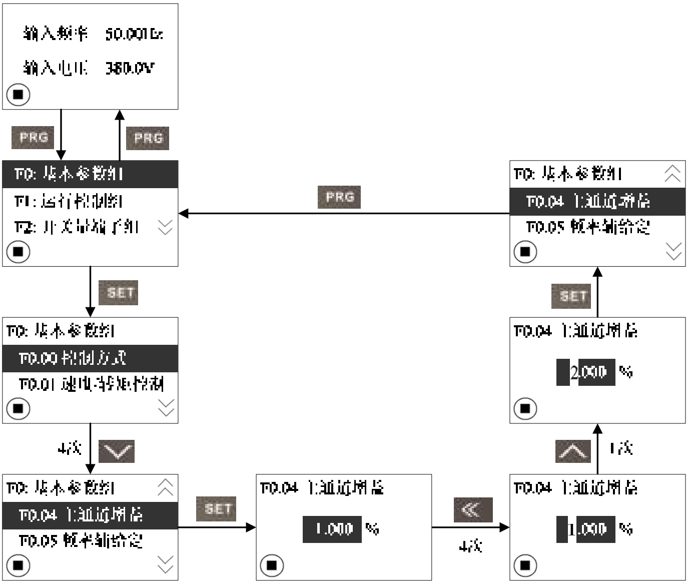


图 4-11：换行操作界面流程

（2）数据操作界面流程：以功能代码 F0.04 下主通道增益设定为例来介绍，设置 F0.04 的参数值为 2.000%，具体操作如下图 4-12 所示。



（3）组操作界面流程：以功能代码 F0.18 下设载频特性为例来介绍，设置选择第 2 组中的“1.与输出频率有关”，具体操作如图 4-13 所示。

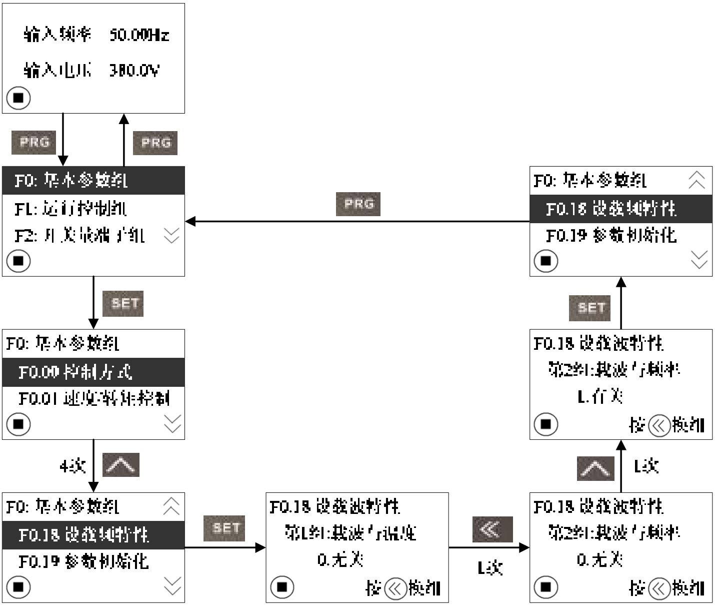


图 4-13：组操作界面流程

● 参数复制操作流程

参数拷贝操作流程如图 4-14 所示，参数下载操作流程如图 4-15 所示。

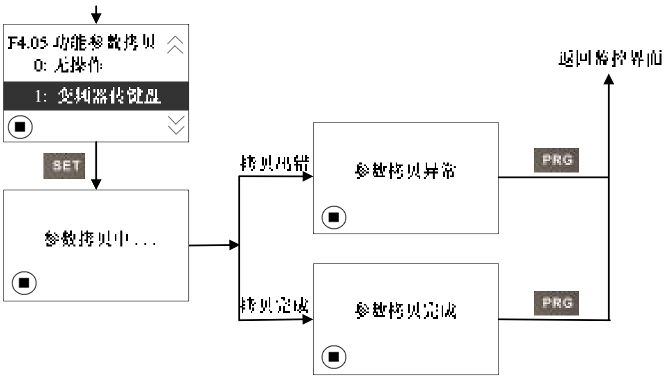


图 4-14：参数拷贝操作显示

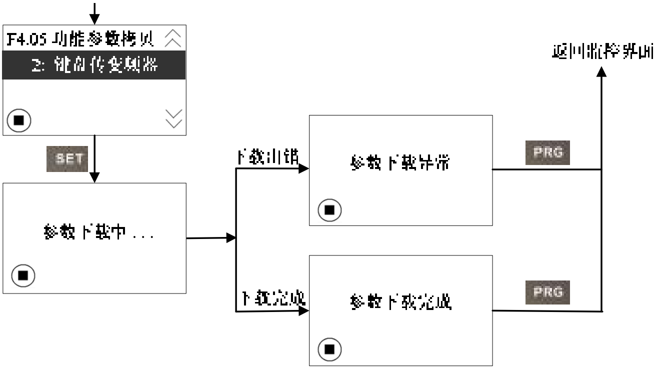


图 4-15：参数下载操作显示

● 电机参数自整定操作流程

旋转型自学习操作显示如图 4-16 所示，静止型自学习操作显示如图 4-17 所示。

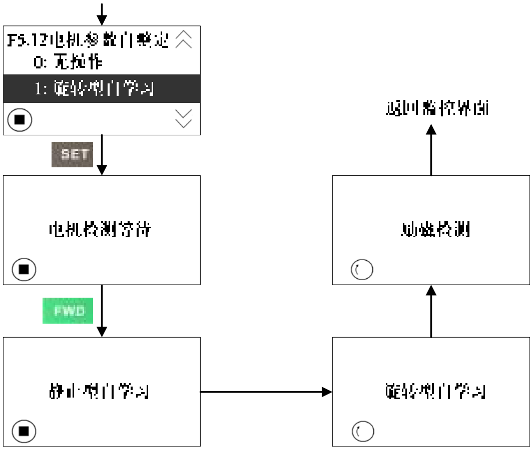


图 4-16：电机旋转型自学习操作显示

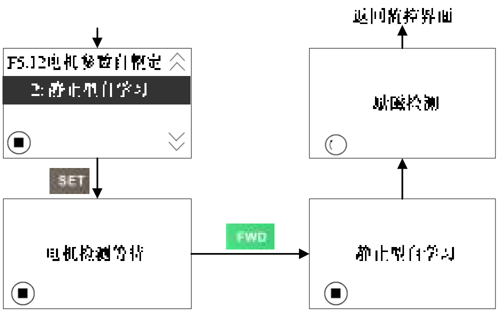


图 4-17：电机静止型自学习操作显示

4.5 试运行

● **频率给定流程**

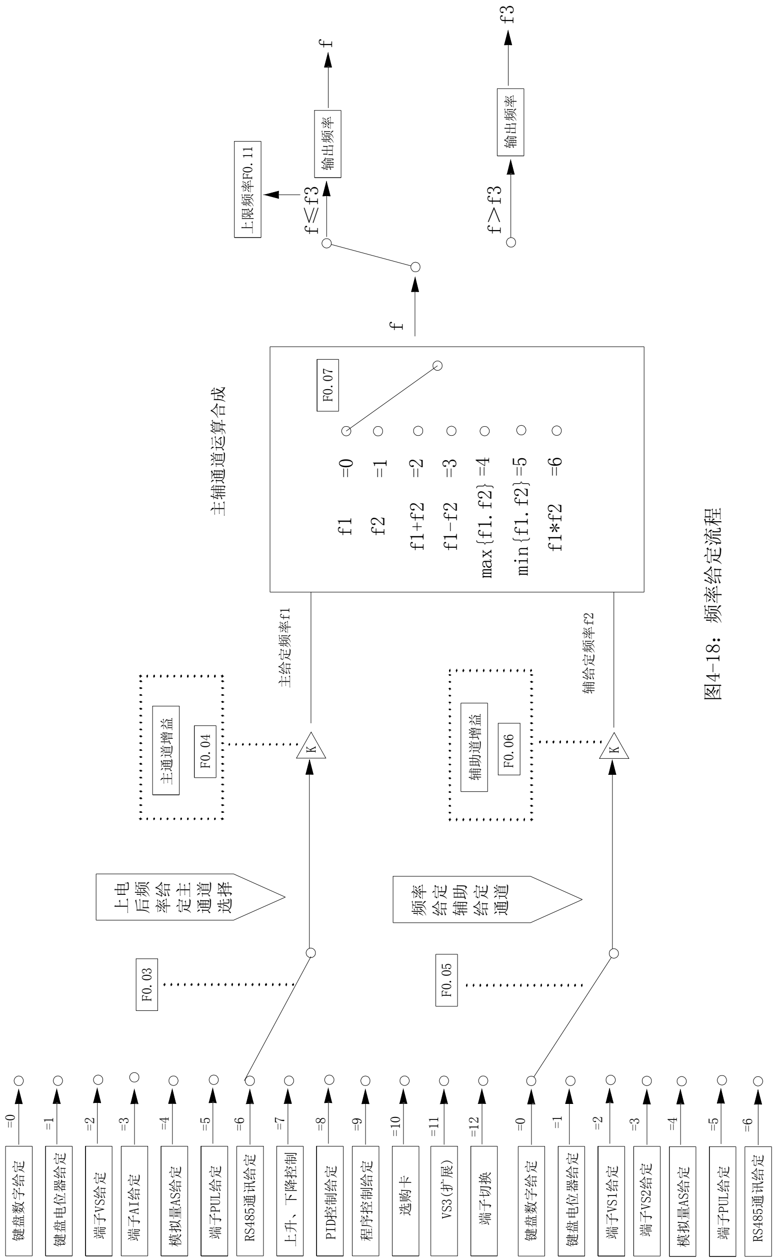


图4-18：频率给定流程

● **起停控制流程**

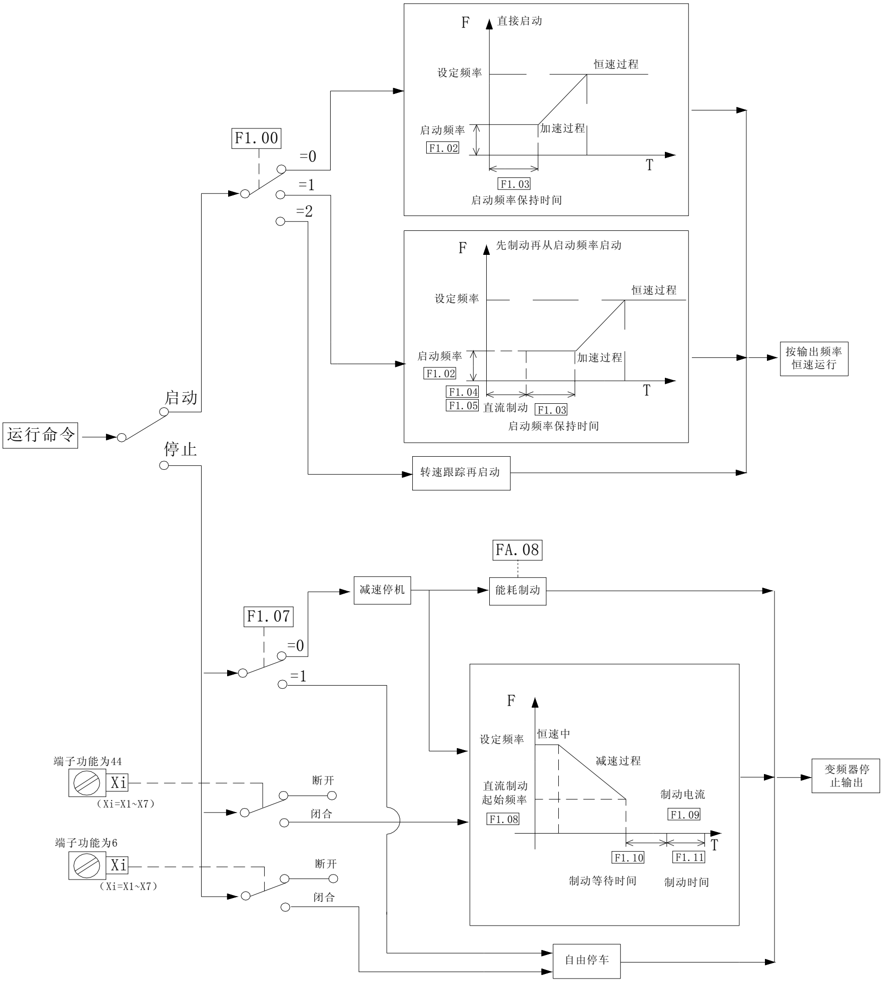


图 4-19：起停控制流程

- **试运行调试指南**

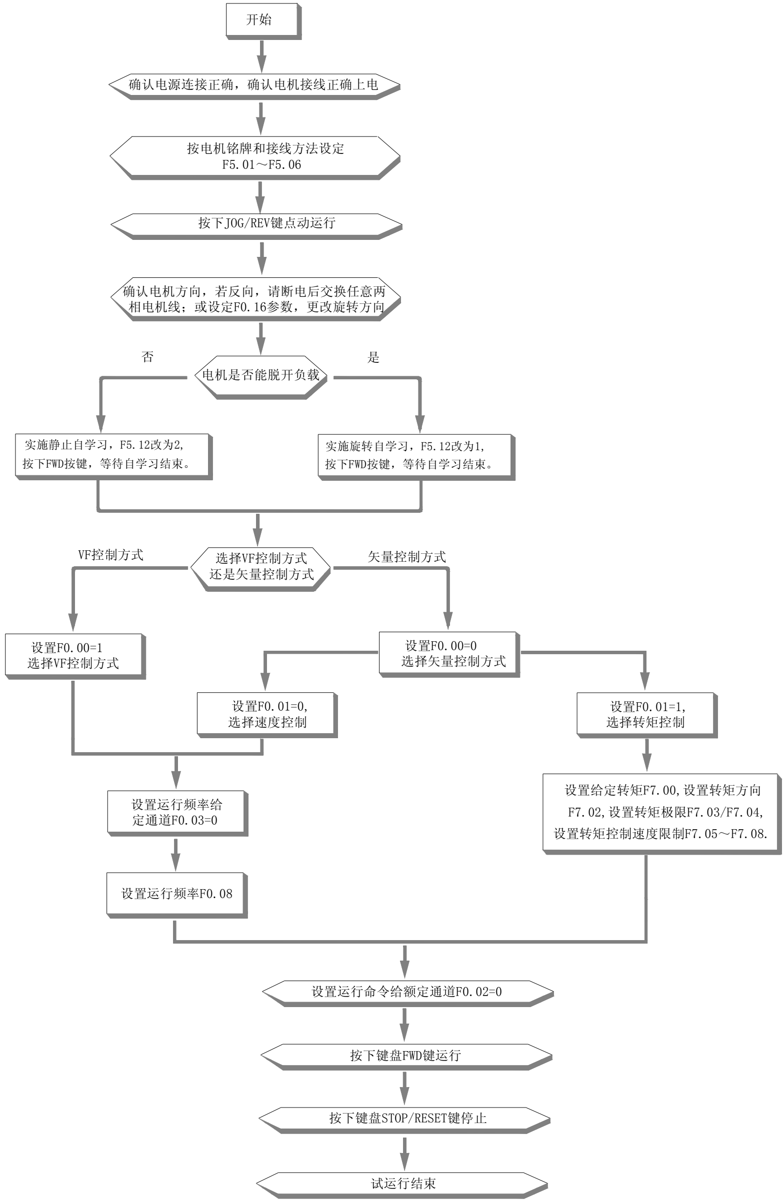


图 4-20：运行调试指南

● **参数自整定调试步骤：**

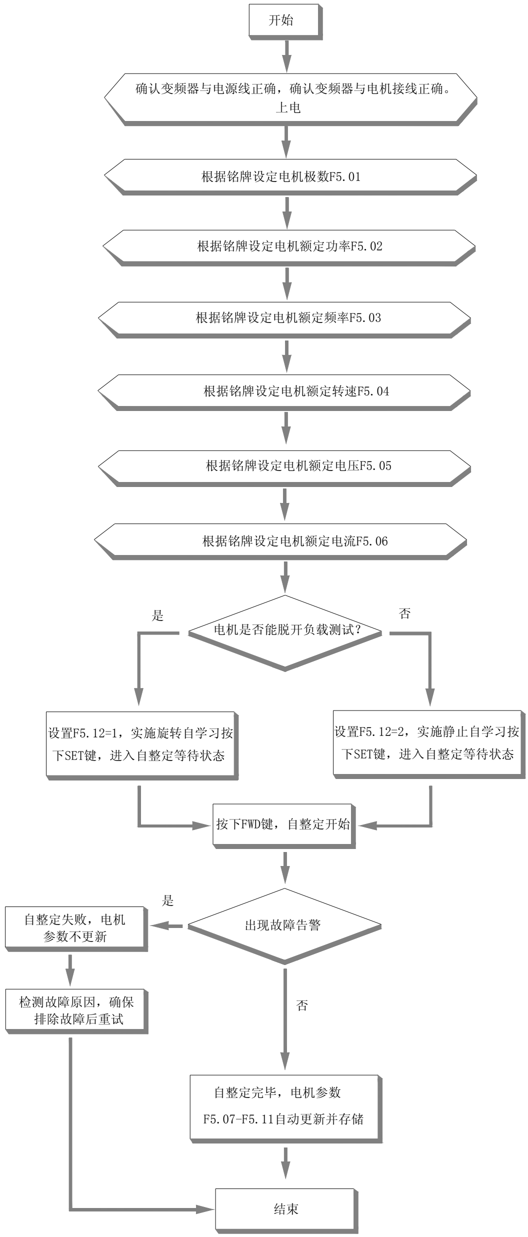


图 4-21：电机参数自整定

● **异步电机 VF 调试步骤：**

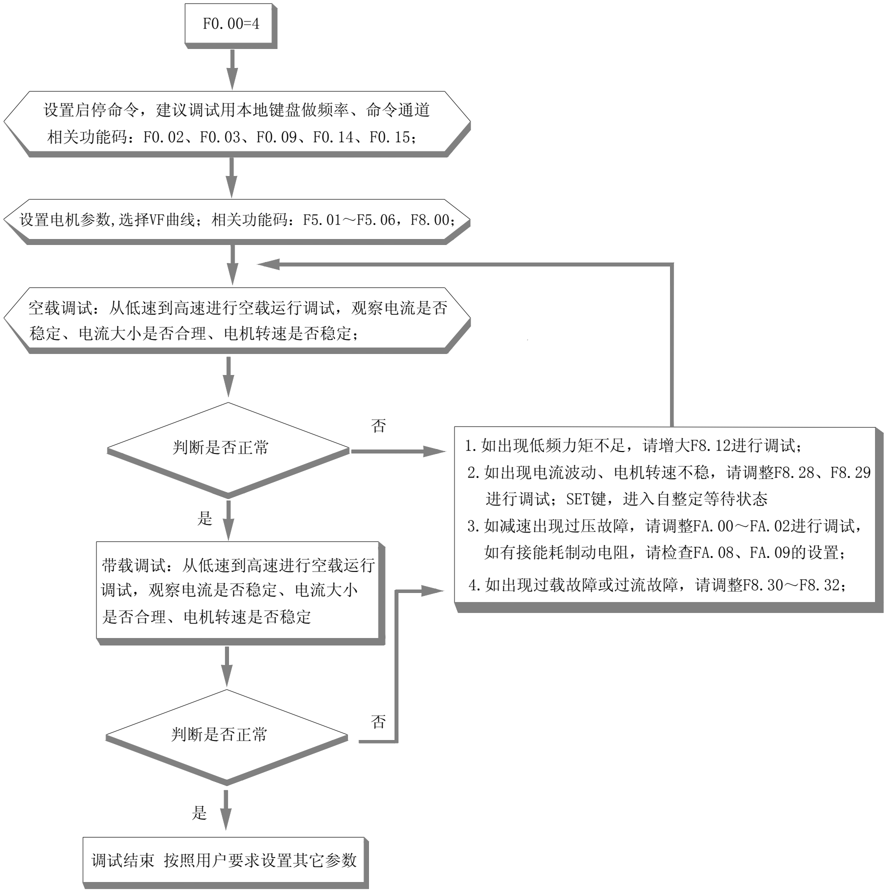


图 4-22：异步电机 VF 调试步骤

● **异步电机或同步电机矢量控制调试步骤：**

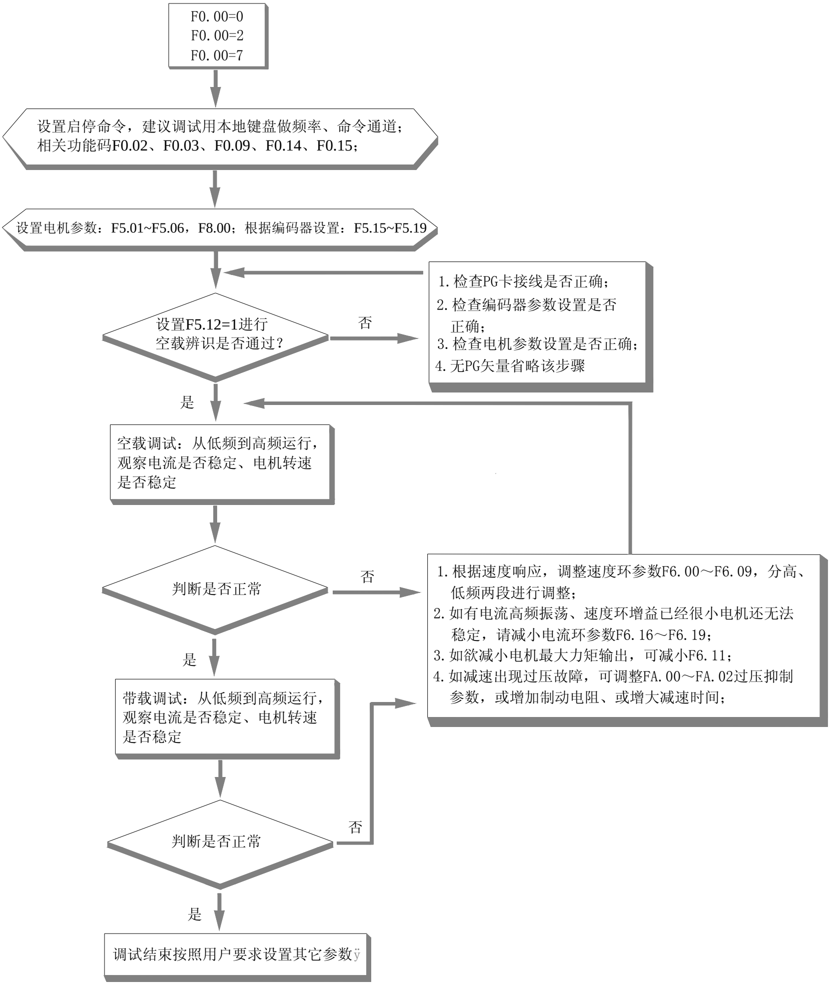


图 4-23：电机矢量控制调试步骤

● **异步电机或同步电机转矩控制调试步骤：**

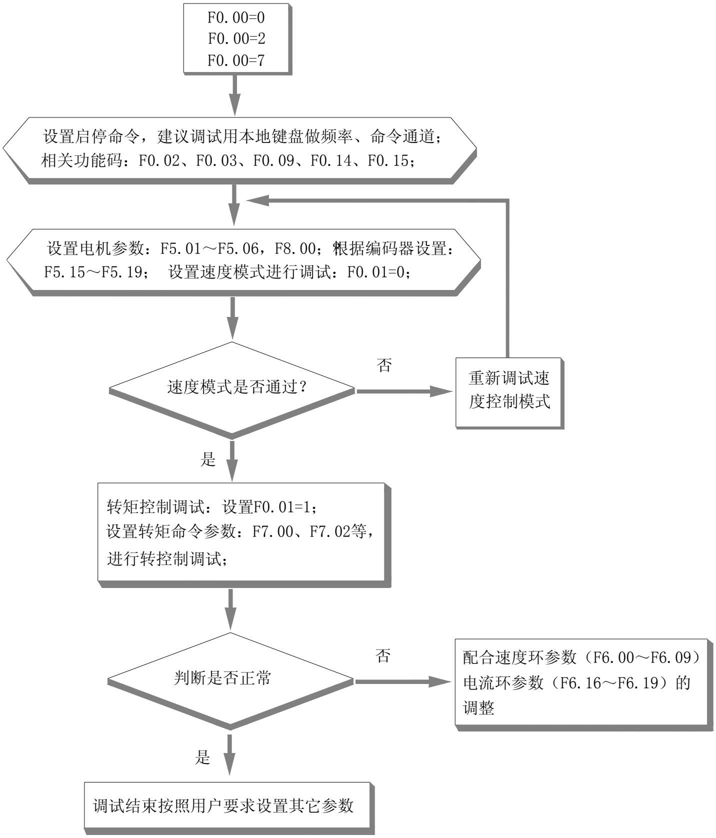


图 4-24：电机转矩控制调试步骤

● **同步电机无 PG 矢量控制调试步骤：**

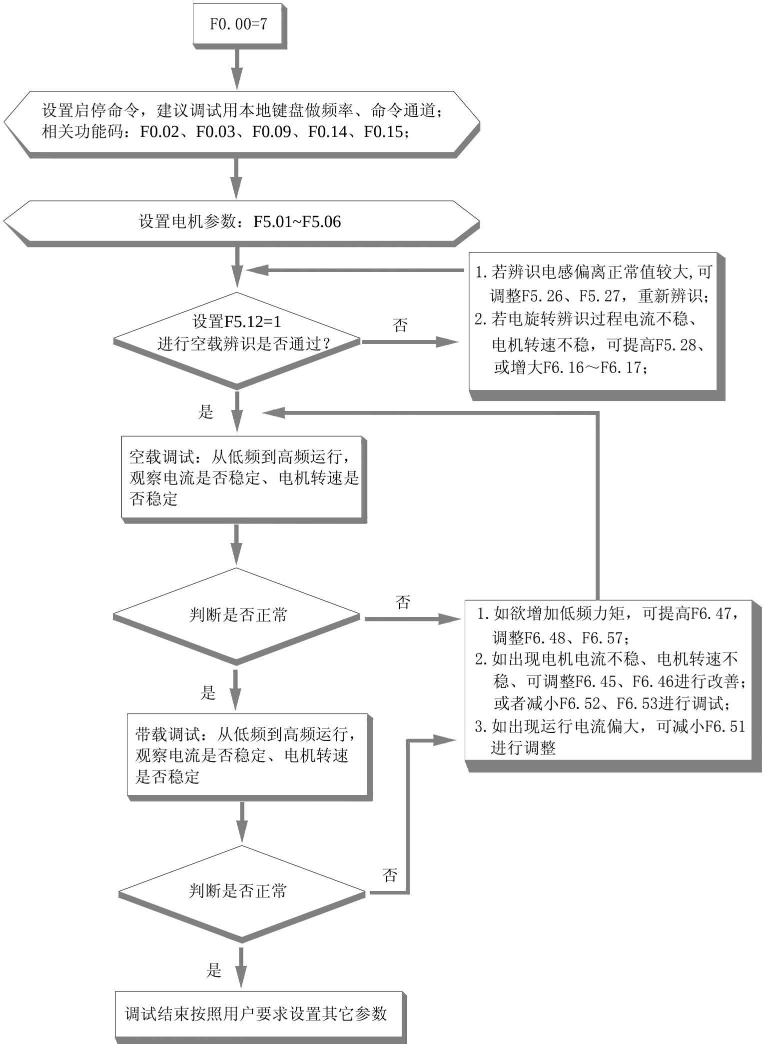


图 4-25：同步电机无 PG 矢量控制调试步骤

5　故障诊断与对策

本章对变频器的故障、警报、以及操作时的故障等，在变频器上的显示内容及其对策进行说明。另外，本章还对变频器及电机的故障所引起的不良状况及其解决方法进行简单说明。关于试运行时变频器的调整指南也请参照本章。

5.1 故障类型

种类	故障发生时的变频器的动作
设备故障	变频器检测出故障时，会出现以下状况： ● 键盘上出现表示故障内容的文字； ● 变频器输出被切断，电机自由滑行停止； ● 功能[F2.29]选择为 3（故障输出）时，Y 端子输出有效的集电极开路开关量输出； ● 功能[F2.30\F2.31]选择为 3（故障输出）时，TA1~TC1、TA2~TC2 端子输出闭合的无源开关量输出，TB1~TC1、TB2~TC2 端子输出断开的无源开关量输出； ● 对于过载(OL)、过流(OC)、系统异常(SC)、过压(OU)、运行中欠压(LU2)类型的故障现象，如果[FA.22]选择不是 0，此时，如果发生上述故障，变频器经过[FA.23]设定的时间间隔后，自动重新启动。
外部故障	某些应用场合，将外部关联设备的故障信号纳入变频控制系统，作为监控、保护、切换控制等用途，此时，如果定义了某个多功能接点输入端子为“外部故障”，当外部关联设备的故障信号有效时，变频器封锁输出给出报警信号。

5.2 故障信息及详细内容

键盘显示	故障代码	故障类型	可能故障原因	故障对策
	L.U.1	停机时过低	● 电源电压太低； ● 电压检测电路异常。	● 检查输入电源，排除故障； ● 寻求厂家技术支持。
	E.LU2	运行中欠压	● 电源电压太低； ● 电网容量太小，或电网内有较大冲击电流； ● 变频器内部直流主接触器未吸合。	● 检查输入电源，排除故障； ● 改善供电系统； ● 寻求厂家技术支持。
	E.oU1	加速过电压	● 电源电压波动超限； ● 启动正在旋转的电机。	● 检测电网电压，排除故障； ● 等电机完全停止后再启动、将[F1.00]设置为 1 或者 2。
	E.oU2	减速中过压	● 减速时间设置过短； ● 负载势能或惯量太大； ● 电源电压波动超限。	● 适当延长减速时间； ● 减少负载惯量，或增大变频器容量，或增设制动单元； ● 检查输入电源，排除故障。

	E. oU3	恒速中过压	● 电源电压波动超限。	● 检查输入电源，排除故障； ● 安装输入电抗器。
	E. oU4	停机时过压	● 电源电压波动超限。	● 检查输入电源，排除故障； ● 寻求厂家技术支持。
	E. oC1	加速中过流	● 加速时间设置过短； ● 启动正在旋转的电机； ● V/F 曲线设定不适或转矩提升值过高； ● 变频器容量偏小。	● 适当延长加速时间； ● 等电机完全停止后再启动、将[F1.00]设置为 1 或者 2； ● 重新设定 V/F 曲线或转矩提升值； ● 选用容量等级匹配的变频器。
	E. oC2	减速过电流	● 减速时间设置过短； ● 势能负载或负载惯量较大； ● 变频器容量偏小。	● 适当延长减速时间； ● 外接制动电阻或制动单元； ● 选用容量等级匹配的变频器。
	E. oC3	恒速过电流	● 负载突变； ● 电网电压偏低。	● 检查负载的变化情况并消除之； ● 检查输入电源，排除故障。
	E. oL1	电机过载	● V/F 曲线设定不适或转矩提升值过高； ● 电网电压偏低； ● 电机过载保护系数设置不当； ● 电机堵转运行或负载太重； ● 通用电机长时间低速运行。	● 重新设定 V/F 曲线或转矩提升值； ● 检查输入电源； ● [F5.06/18]参数设置不合理； ● 调整负载工况或选用容量等级匹配的变频器； ● 需要长期低速运行时，请选择变频专用电机。
	E. oL2	变频器过载	● 负载太重 ● 加速时间设置过短； ● 启动正在旋转的电机； ● V/F 曲线设定不适或转矩提升值过高。	● 选用容量等级匹配的变频器； ● 适当延长加速时间； ● 等电机完全停止后再启动、将[F1.00]设置为 1 或者 2； ● 重新设定 V/F 曲线或转矩提升值。
	E.　SC	系统异常	● 加速时间设置过短； ● 变频器输出相间或对地短路； ● 模块损坏； ● 电磁干扰。	● 适当延长加速时间； ● 检查外围设备，排除故障后重启； ● 寻求厂家技术支持； ● 检查系统布线、接地、屏蔽等情况并按照要求处理。
	E. oH1	逆变器过热	● 环境温度过高； ● 风道堵塞； ● 风扇连线插件松动； ● 风扇损坏；	● 使变频器运行环境符合规格要求； ● 疏通风道； ● 检查并重新连线；

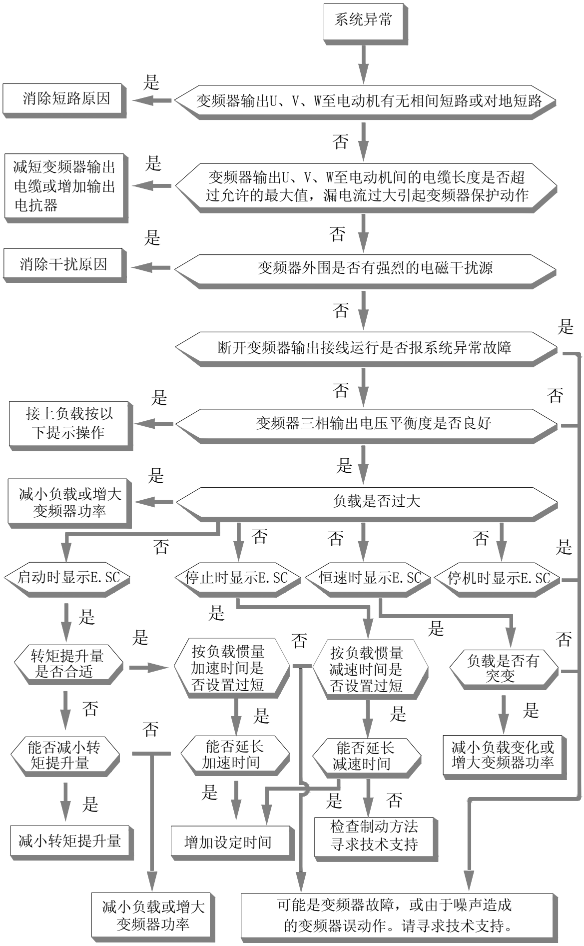
			● 温度检测电路故障。	● 更换同型号风扇； ● 寻求厂家技术支持。
	E. oH2	整流桥过热	● 环境温度过高； ● 风道堵塞； ● 风扇连线插件松动； ● 风扇损坏； ● 温度检测电路故障。	● 使变频器运行环境符合规格要求； ● 疏通风道； ● 检查并重新连线； ● 更换同型号风扇； ● 寻求厂家技术支持。
	E. Fb1	PID 反馈达上限	● PID 反馈断线； ● PID 反馈通道参数设置错误； ● 模拟量反馈通道电路异常。	● 检查 PID 反馈信号线； ● 检查 PID 反馈通道参数设置； ● 寻求厂家技术支持。
	E. Fb2	PID 反馈达下限	● PID 反馈断线； ● PID 反馈通道参数设置错误； ● 模拟量反馈通道电路异常路。	● 检查 PID 反馈信号线； ● 检查 PID 反馈通道参数设置； ● 寻求厂家技术支持。
	E. TE1	电机静态检测故障	● 电机检测超时； ● 电机旋转中启动静态检测； ● 电机与变频器容量差别过大； ● 电机参数设置错误。	● 检查电机连线； ● 待电机停稳后进行检测； ● 更换变频器型号； ● 按电机铭牌重新设置。
	E. TE2	电机旋转检测故障	● 电机旋转中启动检测； ● 电机带负载检测； ● 电机检测超时； ● 电机与变频器容量差别过大； ● 电机参数设置错误。	● 待电机停稳后进行检测； ● 脱开电机负载，重新检测； ● 检查电机连线； ● 更换变频器型号； ● 按电机铭牌重新设置。
	E. EEP	存储故障	● 存储期间电磁干扰； ● EEPROM 损坏。	● 重新输入并存储； ● 寻求厂家技术支持。
	LIFE	保留	●	寻求厂家支持。
	E. ILF	输入侧缺相	● 变频器三相输入电源缺相。	● 检查三相输入电源电压及相数； ● 检查三相输入电源配线。
	E. oLF	输出侧缺相	● 变频器三相输出缺相。	● 检查三相输出电压及电流； ● 检查电机配线。
	E. Gnd	输出接地	● 变频器输出侧对地短路。	● 检查接线、电机绝缘。

	E.HAL	电流检测故障	● 检测电路故障； ● 电机相间不平衡。	● 寻求技术支持； ● 检查电机及配线。
	E.　EF	变频器外部故障	● 外部设备故障保护动作。	● 检查外部设备。
	E.PAn	键盘连接故障	● 键盘连线故障； ● 键盘组件损坏。	● 检查键盘连线； ● 寻求厂家技术支持。
	E.　CE	Rs485 通讯异常	● 波特率设置不当； ● 通讯连线断线； ● 通讯格式与上位机不匹配。	● 设置匹配的波特率； ● 检查通讯连线； ● 设置匹配的通讯格式。
	E.CPE	参数拷贝异常	● 参数拷贝通讯错误； ● 键盘连线故障。	● 检查连线； ●寻求厂家技术支持。
	E.ECF	扩展卡连接异常	● 扩展卡与变频器通讯超时； ● 扩展卡与变频器不匹配。	● 检查连接器,重新插线； ● 选用指定型号的扩展卡。
	E.PG	PG 卡连接异常	● PG 卡与变频器通连接故障	● 检查连线
	E.PID	PID 反馈故障	● PID 反馈断线报警上限值设定不当 ● PID 反馈断线报警下限值设定不当 ● PID 反馈接线不良 ● 反馈用传感器故障 ● 反馈输入回路故障	● 确认传感器状态，如有损坏，则更换传感器 ● 修正接线 ● 确认 Fb.16 与 Fb.17 的设定值

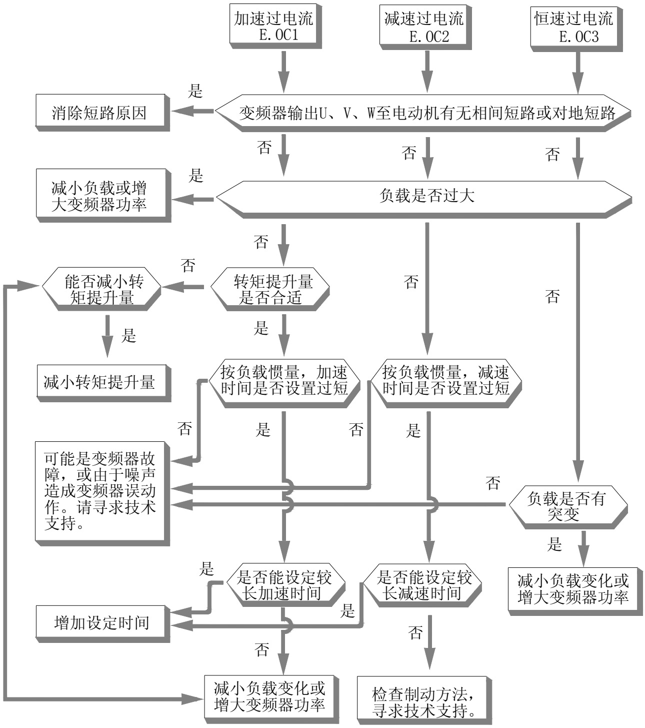
表 5-1：故障信息及详细内容

5.3 故障诊断流程

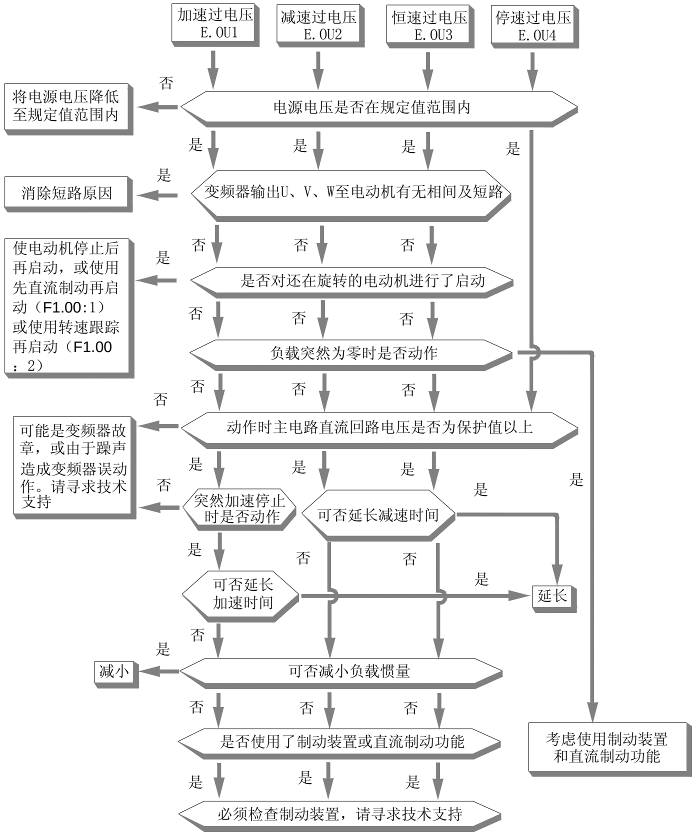
系统异常的诊断流程



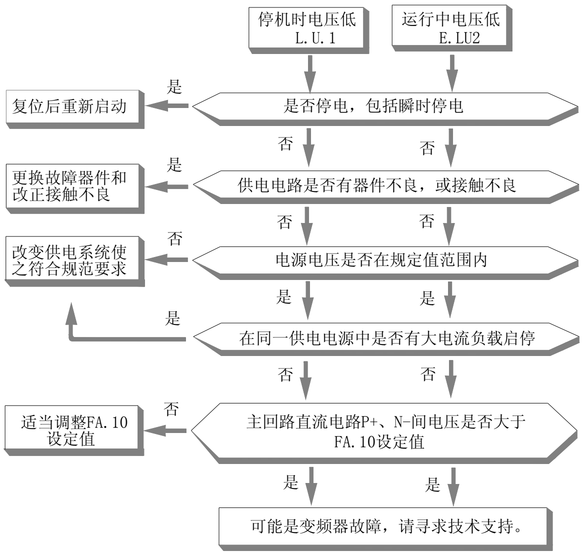
过电流的诊断流程


加速过电流
E.0C1
减速过电流
E.0C2
恒速过电流
E.0C3
是
消除短路原因
变频器输出U、V、W至电动机有无相间短路或对地短路
否
否
否
是
减小负载或增大变频器功率
负载是否过大
否
否
能否减小转矩提升量
转矩提升量是否合适
否
否
是
是
减小转矩提升量
按负载惯量，加速时间是否设置过短
按负载惯量，减速时间是否设置过短
否
是
否
是
可能是变频器故障，或由于噪声造成变频器误动作。请寻求技术支持。
否
负载是否有突变
是
减小负载变化或增大变频器功率
是
是否能设定较长加速时间
是否能设定较长减速时间
是
增加设定时间
否
否
减小负载变化或增大变频器功率
检查制动方法，寻求技术支持。

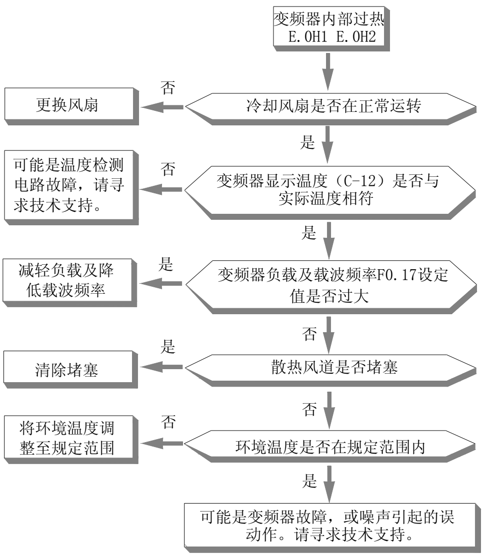
过电压的诊断流程


加速过电压 E.OU1
减速过电压 E.OU2
恒速过电压 E.OU3
停速过电压 E.OU4
电源电压是否在规定值范围内
将电源电压降低至规定值范围内
变频器输出U、V、W至电动机有无相间及短路
消除短路原因
是否对还在旋转的电动机进行了启动
使电动机停止后再启动，或使用先直流制动再启动（F1.00：1）或使用转速跟踪再启动（F1.00：2）
负载突然为零时是否动作
动作时主电路直流回路电压是否为保护值以上
可能是变频器故障，或由于躁声造成变频器误动作。请寻求技术支持
突然加速停止时是否动作
可否延长减速时间
可否延长加速时间
延长
可否减小负载惯量
减小
是否使用了制动装置或直流制动功能
考虑使用制动装置和直流制动功能
必须检查制动装置，请寻求技术支持
是
否

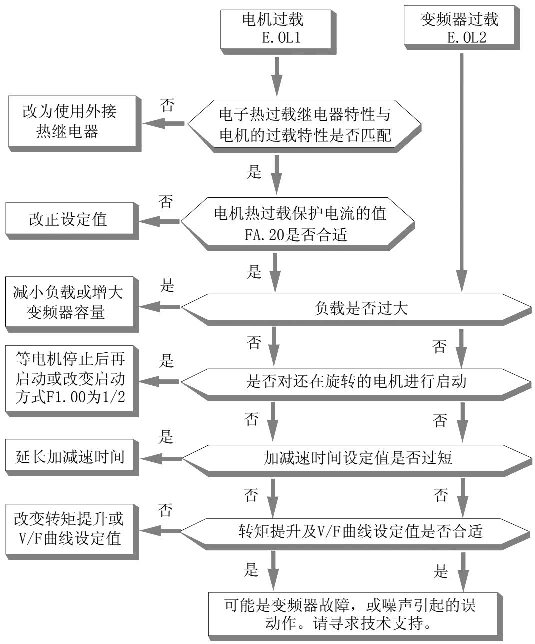
电源电压过低的诊断流程



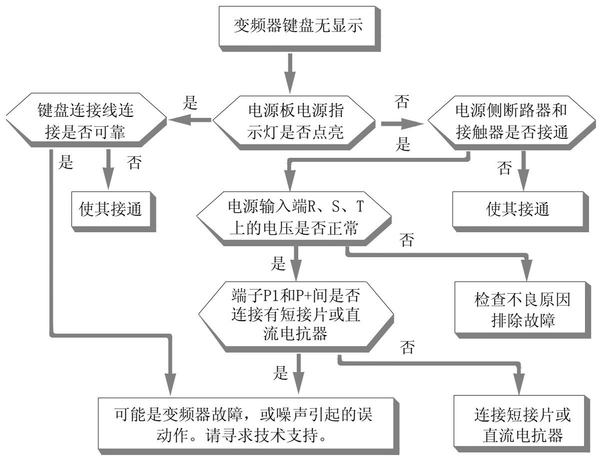
变频器内部过热的诊断流程



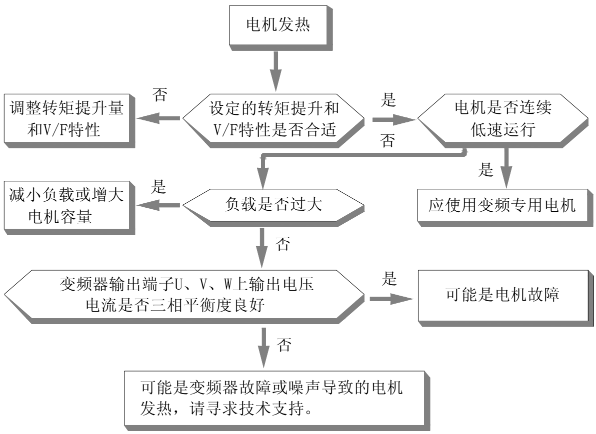
过载的诊断流程



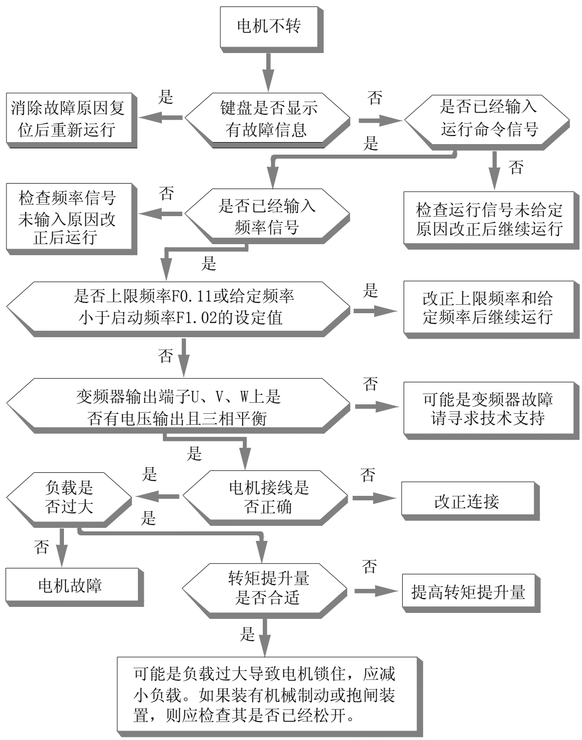
无显示的诊断流程



电机发热的诊断流程



电机不转的诊断流程



6 定期检查与维护

6.1 安全注意事项

本节对检查、维护本产品时所必须遵照的各种注意事项进行的说明。

⚠危险	● 请勿在电源接通的状态下进行相关作业，否则有触电致人死亡的危险。 ● 进行相关作业前，请切断所有关联设备的电源，并确认主回路直流电压已经下降到安全水平，等 5 分钟后再进行相关作业。
⚠警告	● 请勿在拆下变频器外罩/面板的状态下运行，否则会有触电的危险。 ● 请勿在通电状态下拆下变频器的外罩或触摸印刷电路板，否则会有触电的危险。 ● 本产品的维护保养、更换配件必须由专业人员进行，否则可能导致危险。 ● 进行安装、调试、维保等工作时，请不要穿宽松的衣服，并采用相关保护工具和保护措施。 ● 请按指定的力矩来紧固端子螺丝。主回路电线的连接处如果松动，可能会因电线连接处的过热而引发火灾。 ● 请务必将机器、电机可靠接地。否则会因与电机机壳的接触而导致触电。
重要	● 进行相关作业前，请遵守静电防止措施（ESD）规定的措施和方法，否则可能损坏变频器。 ● 请勿更改变频器的回路和结构，否则会导致变频器损坏。 ● 请在电机空载下确认转向，错误的旋转方向可能造成人身伤害或重大财产损失。 ● 请不要使用已经损坏的机器，否则可能导致事故或发生危险。

6.2 检查

变频器由半导体器件、无源电子器件、以及运动器件构成，而这些器件都有使用寿命，即使在正常的工作环境下，如果超过使用年限，部分器件可能产生特性变化或失效。为了防止该现象导致故障，必须进行日常检查、定期检查、器件更换等预防性检查维护。建议在机器安装后每 3～4 个月进行一次检查。如有下述情况，请缩短检查周期。

高温、高海拔环境；

频繁起动、停止的环境；

存在交流电源或负载有较大波动的环境；

存在过大振动或冲击的环境；

存在灰尘、金属粉尘、盐类、硫酸、氯元素的环境；

恶劣的保存环境。

● 日常检查

为了避免变频器损坏及使用寿命缩短，请每日对以下项目进行确认。

检查项目	检查内容	应对策略
供电电源	检查供电电压是否符合要求及有无缺相供电现象。	按铭牌要求解决。
周边环境	安装环境是否符合表 3-1 的要求。	确认源头并妥善解决
冷却系统	变频器及电机是否存在异常发热和变色现象，冷却风扇工作状况。	确认是否过载、拧紧螺丝、变频器的散热片是否脏污，确认风扇有无堵转。

电机	电机是否存在异常振动及异常声响。	紧固机械和电气连接，并对机械部件做润滑处理。
负载状况	变频器输出电流是否高出电机或变频器的额定值并持续了一定时间。	确认是否有过载情况发生，确认变频器选型是否正确。

注意：请勿在电源接通的状态下进行相关作业，否则有触电致人死亡的危险。；在进行相关作业时，请切断电源，并确认主回路直流电压已经下降到安全水平，等 5 分钟后再进行相关作业。

- 定期检查

一般情况下，以每 3 个月到 4 个月进行一次定期检查为宜，但在实际情况下，请结合各机器的使用情况和工作环境，确定实际的检查周期。

主电路

检查项目	检查内容	应对策略
整体	绝缘电阻检查； 环境检查。	紧固并更换不良部件； 清洁改善运行环境。
电气连接	● 电线及连接部是否有变色、绝缘层是否有破损、龟裂、变色以及老化等痕迹； ● 连接端子是否磨损、损坏、松动； ● 接地检查。	● 更换已损坏的电线； ● 紧固松动的端子并更 8 换损坏的端子； ● 测量接地电阻并紧固相应接地端子。
机械连接	● 是否存在异常振动及响声，固定有无松动。	● 紧固、润滑、更换不良部件。
半导体器件	● 是否沾有垃圾和灰尘； ● 外观是否有明显变化。	● 清洁运行环境； ● 更换损坏部件。
电解电容	● 是否漏液、变色、龟裂、安全阀是否露出、膨胀、破裂或漏液。	● 更换损坏部件。
外围设备	● 外围设备外观及绝缘检查。	● 清洁环境，更换损坏部件。
印刷电路板	● 是否有异味、变色、严重生锈，连接器的是否正确可靠。	● 紧固连接件； ● 清洁印刷电路板； ● 更换损坏印刷电路板；
冷却系统	● 冷却风扇是否有破损及堵转现象； ● 散热片是否沾有垃圾及灰尘、是否脏污； ● 进气口、排气口是否堵塞或沾有异物。	● 清洁运行环境； ● 更换损坏部件。
键盘	● 键盘是否有破损及显示残缺现象。	● 更换损坏部件。
电机	● 电机是否存在异常振动及异常响声。	● 紧固机械和电气连接，并对电机轴进行润滑。

注意：请勿在电源接通的状态下进行相关作业，否则有触电致人死亡的危险。在进行相关作业时，请切断电源，并确认主回路直流电压已经下降到安全水平，等 5 分钟后再进行相关作业。

6.3 维护

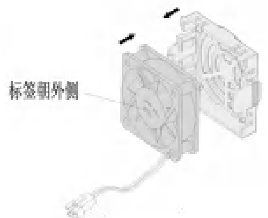
所有设备、部件都是有使用寿命的，正确的维护对使用寿命有所延伸，但不能解决设备、器件的损坏，请根据要求对达到或即将达到寿命终期的器件进行更换。

部件名称	寿命周期
风扇	2~3 年
电解电容	4~5 年
印刷电路板	8~10 年

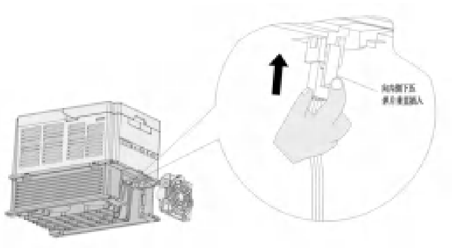
● 风扇

更换冷却风扇时，请使用原装风扇，购买原装风扇请联系您购买产品的代理商或本公司销售部门。变频器中有配备多个冷却风扇的机型。对于配备了多个冷却风扇的变频器，为了最大限度地延长产品的使用年限，在更换冷却风扇时需同时更换所有风扇。

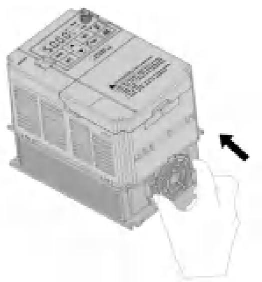
● 风扇更换方法：



1、将冷却风扇如图所示（铭牌朝向外侧）垂直装入风扇罩内。

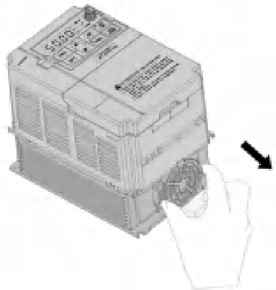


2、用手指向内侧下压风扇引线端子弹性卡扣，同时稍用力垂直插入风扇引线端子。

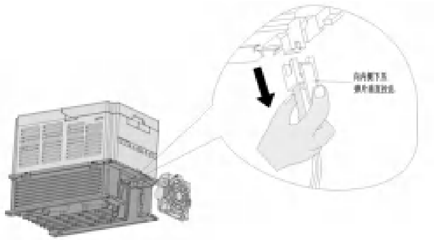


3、将风扇罩两弹性卡扣垂直插入变频器风扇安装卡槽中。

● 风扇拆除：



1、捏紧风扇的两边弹性卡扣，同时稍用力向外平行拉出，从变频器主体上拆下风扇罩。



2、向内侧下压风扇引线端子弹性卡扣，同时梢用力垂直拉出风扇引线端子。

3、向外侧拨开风扇罩的卡扣，再稍用力分开冷却风扇和风扇罩。

⚠注意：

1、请勿在电源接通的状态下进行相关作业，否则有触电致人死亡的危险。在进行相关作业时，请切断电源，并确认主回路直流电压已经下降到安全水平，等 5 分钟后再进行相关作业。

2、变频器工作时会由于损耗而导致散热片温度升高，为了防止烫伤，请勿触摸散热片。必须确认散热片已充分冷却到安全温度以下再更换冷却风扇。

3、为保证能最大限度发挥变频器性能，请使用原装风扇。

● 其它器件：

其它器件的更换对维护技术及产品熟悉程度要求非常严格，且更换后必须经过严格的检测才能投入使用，所以不建议用户自己更换其它内部器件，如果确实需要更换，请联系您购买产品的代理商或本公司销售部门。

7 外围设备及选购件

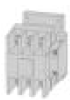
7.1 安全注意事项

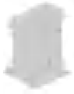
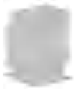
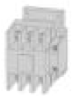
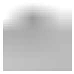
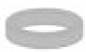
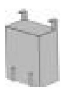
用户在使用外围设备及选购件时，须遵从以下安全注意事项及相关要求。

危险	● 请勿在电源接通的状态下进行相关作业，否则会有触电的危险。 ● 进行相关作业前，请切断所有设备的电源，并确认主回路直流电压已经下降到安全水平，等 5 分钟后再进行相关作业。
警告	● 请勿在拆下变频器外罩/面板的状态下运行，否则会有触电的危险。 ● 请勿在通电状态下拆下变频器的外罩或触摸印刷电路板，否则会有触电的危险。 ● 本产品、外围设备及选购件必须由专业人员进行安装、调试、维保，否则可能导致危险。 ● 进行安装、调试、维保等工作时，请不要穿宽松的衣服，并采用相关保护工具和保护措施。 ● 在变频器运行中，请勿更改接线、拆下跳线、选购卡、或更换冷却风扇，否则会有触电的危险。 ● 请按指定的力矩来紧固端子螺丝。主回路电线的连接处如果松动，可能会因电线连接处的过热而引发火灾。 ● 本产品、外围设备及选购件必须可靠接地，防止由于漏电、感应电势对人体的伤害。
重要	● 进行相关作业前，请遵守静电防止措施（ESD）规定的措施和方法，否则可能损坏变频器。 ● 在变频器输出电压的过程中，请勿切断供电电源，否则会导致变频器损坏。

7.2 外围设备

常用外围设备如下表所示。关于外围设备的订购，请咨询本公司代理商或销售部门。

外围设备名称		使用目的
	断路器	发生短路事故时保护电源系统、防止故障扩大影响其它正常设备工作，并起到过载保护的作用。
	漏电断路器	防止触电事故的接地保护（建议使用防止高频漏电流型）。
	电磁接触器	切实分开电源与变频器，并实现基本继电控制。

	交流输入电抗器	提高电源侧功率因数，隔离电源侧噪声信号对变频器的干扰。
	直流电抗器	抑制高次谐波，改善电源功率因数。
	输入侧噪音滤波器	降低变频器对电源的干扰，同时有效降低来自电网的干扰。
	制动电阻器	电气制动的被动能量消耗单元。
	能耗制动单元	电气制动控制单元，用于控制制动电阻器有效消耗电机的再生电能。
	输出侧噪音滤波器	降低变频器输出侧电线的电磁干扰。
	备用系统	变频器发生故障时的备用控制系统。
	热继电器	过载时保护电机。
	零相电抗器	降低变频器的电磁感应干扰（适用于变频器的输入侧及输出侧的任一侧）。
	主回路浪涌吸收单元	抑制主电路开关器件动作中产生的浪涌电压。
	线圈浪涌吸收单元	抑制交流接触器动作中产生的浪涌电压。

7.3 外围设备的使用

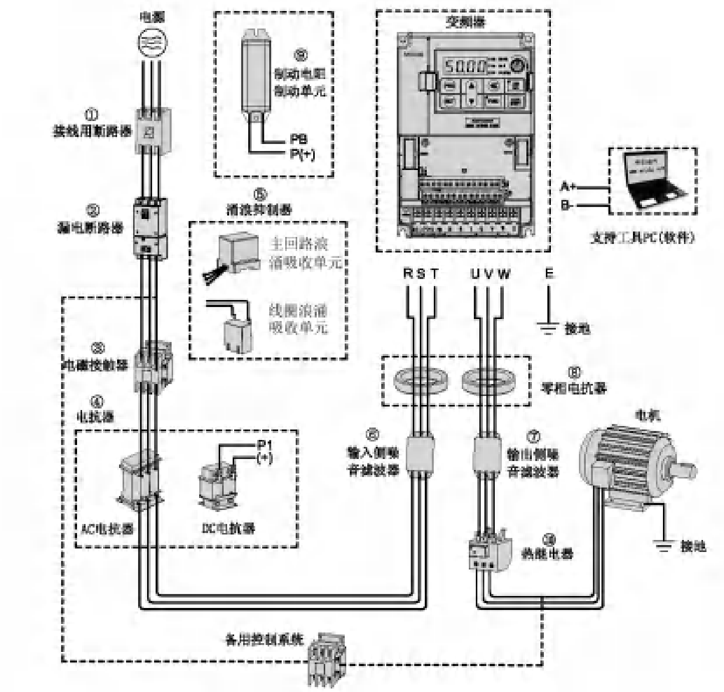


图 7-1：外围设备的连接框图

注：

①　接线用断路器

为保证接线的安全、发生短路事故时保护电源系统、防止故障扩大影响其它正常设备工作，并起到过载保护的作用。请务必在电源和主回路电源输入端子 R、S、T 之间使用接线用断路器。

⚠注意：选择断路器时，应使其容量大致等于变频器额定输出电流的 1.5～2 倍。选择时，请对断路器的时间特性和变频器保护 （额定输出电流的 150%、1 分钟）的时间特性进行比较，确保不会跳闸。

⚠警告：在进行主回路端子的接线前，请务必切断断路器和电磁接触器。否则会有导致触电的危险。

②　漏电断路器

由于变频器的输出为峰值电压高速切换的方波，因此会产生高频漏电流。为了实施防止触电事故及诱发漏电火灾的接地保护，请安装漏电断路器。通常，1 台变频器产生约 100mA 的漏电流 （动力电缆长度为 1m 时），动力电缆每延长 1m，会增加约 5 mA 的漏电流。因此，变频器电源输入侧使用的断路器请选择专门应对高频漏电流的漏电断路器。通过专用断路器可以除去高频漏电流，只检出对人体有害的频率带漏电流。影响漏电流的因素如下所示：

变频器的容量

载波频率

电机电缆的种类与接线长度

EMI/RFI 滤波器

为了保护人体及变频器，请选择能使用 AC/DC 两种电源、且可应对高频漏电流的漏电断路器。每台变频器应选用一个感度电流为 200mA 以上的漏电断路器。根据变频器输出波形的不同，高频漏电流可能会增加，从而导致漏电断路器产生误动作。此时，请采取以下对策。此时，请采取以下措施：

提高漏电断路器感应电流。

降低变频器的载波频率。

③ 电磁接触器

电磁接触器是为了切实分开电源与变频器连接而设立外围设备。在变频器保护功能启动或者执行紧急停止操作时，可通过外围控制器断开主回路电源。请勿将电磁开关、电磁接触器接入变频器的输出回路，否则可能导致变频器损坏。在运行中发生瞬时停电后电源重新恢复，如果有必要防止变频器自动重新运行，请在变频器的输入侧安装控制用电磁接触器。

④ AC 电抗器及 DC 电抗器

为了抑制电流急剧变化和高次谐波电流，需要使用交流输入电抗器及直流电抗器。抑制高次谐波电流的同时也会改善变频器输入侧的功率因数。下列情况时，必须使用将交流输入电抗器或直流电抗器（交流输入电抗器与直流电抗器同时使用效果更显著）。

需要抑制高次谐波电流或改善电源侧的功率因数时；

需要切换进相电容器时；

将变频器连接到大容量电源变压器 （600kVA 以上）上时；

当同一电源系统连接有直流电机驱动器等可控硅变换器时。

如果用户对其它次数谐波有更高的抑制要求，请外接 DC 电抗器。外接直流电抗器前，请务必拆下变频器的 P1 和（+）端子间的短接片。

⑤ 浪涌抑制器

浪涌抑制器按使用位置分为线圈浪涌抑制器和主电路浪涌抑制器，请针对使用的场合选择合适的浪涌抑制器。安装浪涌抑制器的目的是抑制连接在变频器周围的感应负载 （电磁接触器、电磁继电器、电磁阀、电磁线圈、电磁制动器等）开关元器件工作时产生的浪涌电压。请勿将浪涌抑制器连接到变频器的输出侧，否则会导致变频器损坏。

⑥ 输入侧噪音滤波器

由于变频器的整流桥为不可控整流方式，输入侧的电流为不连续的脉冲电流，因此谐波电流产生的噪音信号从变频器内部流入电源线，可能会对周围机器 （收音机、电话、非接触式开关、传感器）产生不良影响。此时，建议在输入侧安装噪音滤波器，减轻流入电源线的噪音。另外，噪音滤波器还可以衰减从电源线进入变频器的噪音。

⚠注意：请使用变频器专用的噪音滤波器，并且尽量缩短噪音滤波器与变频器的接线。

⑦ 输出侧噪音滤波器

由于变频器的输出为峰值电压高速切换的方波，变频器的输出电缆上存在高速的 dv/dt 转换，此高速的 dv/dt 转换会产生大量的无线电干扰和感应干扰信号。通过在变频器输出侧安装噪音滤波器，可有效缓解无线电干扰和感应干扰带来的影响。请勿将进相电容器及带电容的噪音滤波器接到变频器的输出回路上，否则会导致变频器损坏。

⑧ 零相电抗器

零相电抗器用于降低变频器的电磁感应干扰，适用于变频器的输入侧及输出侧，其相当于一个

三相共模电感。在实际使用中，根据实际的磁芯尺寸及电缆规格，最好能保证 3~5 匝的绕制比例，以期尽可能发挥零相电抗器的作用。

⑨　制动电阻或制动单元

再生电能的消耗单元，详见第 3 章第 6 节之“电气安装”。

⑩　热继电器

在变频器输出侧安装热继电器，当电机进入过载状态时，热继电器会切断电机动力源，从而保护电机。用 1 台变频器运行 1 台电机时，不需要安装热继电器。此时，由变频器内的电机过载保护电流[FA.20]进行过载保护。如果在 1 台变频器运行多台电机时或者以电网电源直接运行电机时，请在变频器和电机间安装热继电器。在安装热继电器时，请设计通过热继电器的接点来切断主回路输入侧电磁接触器（MC）的顺控回路或将热继电器的动作作为外部故障输入变频器。 在变频器上安装热继电器时，请注意以下事项，以免热继电器发生误动作或低速运行时导致电机过热。

低速运行时

1 台变频器运行多台电机时

电机电缆较长时

因载波频率过高而错误检出故障时

低速运行与热继电器

一般情况下，热继电器适用于通用电机。以变频器来运行通用电机（标准电机）时，与以商用电源运行时相比，电机电流会增大 5～10%。此外，低速运行时，即使在电机额定电流值范围内运行，通过电机轴驱动而旋转的风扇的冷却能力也会下降，可能会导致电机过热。因此，请尽量将变频器内的电机过载保护电流[FA.20]功能设定为有效。

电机电缆较长时

电机电缆的接线较长及载波频率较高时，受漏电流的影响，热继电器可能会发生误动作。为了防止这种现象，请降低载波频率或设定较高的热继电器动作检出值。在提高热继电器的动作检出值之前，请务必确认是否有其它原因导致电机过载，否则可能发生危险。

8 功能参数详细说明

8.1 基本参数

F0.00	控制方式	设定范围：0～8	出厂值：1

异步电机控制模式（AM）：

0：**无 PG 高性能矢量控制**：即无速度传感器矢量控制运行方式，该控制模式用于所有变速控制。需要高精度的速度控制时请设定为该模式。

在该模式控制下，即使不使用电机的反馈信号，转矩也能快速响应，低速电机运行时也能获得很大的转矩。

1：**无 PG 矢量控制**: 控制电压/频率比，可全部变速，特别适用于一台变频器驱动多台电机的场合，以改良目前的调速系统。

该控制模式用于不要求快速响应和正确速度控制的所有变速控制。电机参数不明确或不能进行自学习时也使用该模式。

2：**有 PG 高性能矢量控制**: 即有速度传感器矢量控制运行方式，该控制模式用于转矩响应快、需要高性能转矩控制的所有变速控制。可进行到零速为止高精度的速度控制。为了接收电机的速度反馈信号，需要使用 PG 选购卡。

主要用于高精度的速度控制、转矩控制、简单伺服控制等对控制性能要求严格的场所。

3：**有 PG 矢量控制**： 可用于简易速度反馈控制。响应性慢但需要正确的速度控制时，请设定为该模式。特别是 PG 反馈不直接安装在电机轴上的场合。电机参数不明确或不能进行自学习时也使用该模式。

4：**VF 控制**： 控制按电压/频率比，可自动补偿定子电阻电压损耗，自动补偿转差频率，比控制模式 1 具有更高的低频力矩和转速精度， 可用于对低频力矩有较高要求的无编码器速度反馈控制；

同步电机控制模式（PM）：

5：**无 PG 高性能矢量控制**: 永磁同步电机无 PG 反馈矢量控制，通过软件算法内建永磁同步电机的完整模型和观测器，实时观测电机磁极位置和速度。该模式需要对电机进行完整的空载辨识，适用于对加减速时间有较高要求、负载为冲击性负载的场合；

6：**无 PG 矢量控制**: 永磁同步电机无 PG 反馈矢量控制，通过软件算法自动估算永磁电机磁极位置和转子转速，然后进行矢量控制， 一般用于无法安装编码器，对启动力矩、低频性能要求较低的场合，如空压机；

7: **有 PG 矢量控制**： 永磁同步电机的有速度传感器控制，具有动态响应、控制性能高的特点，可进行转矩控制、弱磁高速运行，可用于大功率伺服控制；

其它控制模式：

8： **电压频率分离输出**： 即输出电压和输出频率可独立设定和调节，一般用于 EPS 电源、力矩电机控制、高频加热等行业；

注意：1、PG 是指测速编码器，用作有 PG 矢量控制，一般有光电编码器或旋转变压器，需要根据 PG 类型和参数选配相应的 PG 卡，详见功能码［F5.15]；

2、选择矢量控制方式时，在第一次运行前，首先要正确输入电机参数和进行电机参数自动整定，以获取正确的电机参数。详情请参见“F5”电机参数组的详细说明。

3、要正确设置矢量控制参数组的参数，以保证良好的稳态、动态控制性能。矢量控制参数组的参数设置及调整，请参见“F6”参数组的详细说明。

4、选择矢量控制方式时，要注意变频器只能同时驱动一台电机；并且变频器容量与电机容量的等级不可相差过大，变频器可以比电机的功率等级大两级或小一级，否则可能导致控制性能下降，或驱动系统无法正常运行。

F0.01	速度/转矩控制方式	设定范围：0～1	出厂值：0

0：**速度控制**　变频器进行普通的速度控制，当做速度控制时，变频器按给定的频率指令输出频率，输出转矩自动与负载转矩匹配，但输出转矩受最大输出转矩（见[F6.11]）限制，当负载转矩大于最大输出转矩时，变频器输出转矩受限，输出频率将与设定频率不相同。

1: **转矩控制** 变频器进行转矩控制，当做转矩控制时，变频器按设定的转矩指令输出转矩，此时，输出频率自动与负载速度匹配，但输出频率受转矩控制正/反转最大速度（见[F7.08、F7.09]）限制，当负载速度大于设定的最大速度限定时，变频器输出频率受限，输出转矩将与设定转矩不相同；转矩控制时具体参数设置请参照 F7 功能参数组。

注意：外部端子 X1～X7 输入功能选择为 “13”时，通过外部端子的接通与断开也可以使速度与转矩之间的切换，且端子操作优先于功能码[F0.01]。转矩控制仅在（F0.00=0、2、5、7）时有效；

F0.02	运行命令通道	设定范围：0～3	出厂值：0

用于选择变频器接受运行和停止命令及运行方向的通道。转矩控制时仅做启停控制用。

0：**键盘控制**　变频器的运行和停止由键盘上正转运行键 FWD、反转运行或点动键 REV/JOG 和停车键 STOP/RESET 控制。REV/JOG 键定义为在参数［F4.02］设为“0”时定义为反转，在参数［F4.02］设为“1”时定义为点动，详见［F4.02]。

1：**端子控制**　出厂默认为两线制 1 控制方式。当为两线制 1 时，变频器的运行和停止及方向由［F2.00～F2.06]“多功能输入端子”设定的“正转运行”与“反转运行”与控制板端子（COM）的通断来控制，“正转运行”与“反转运行”定义详见［F2.00～F2.06]。当为其它控制方式时，运行和停止及方向控制详见［F2.12]。

2：**RS485 通讯控制**　变频器的运行和停止及方向由 RS485 通讯端口接收的信号控制。详细内容请参见 Fd 通讯控制参数组及附录二：Modbus 通讯协议，通讯命令设定(0x3001/0x2001)。

3：**选购卡**　变频器的运行和停止由外部选购卡通讯控制，关于选购卡的安装方法、参数设定等，请参照与选购卡同箱包装的使用说明书。

注意：　1、当故障复位时，键盘 STOP/RESET 键、控制端子复位命令、RS485 通讯端口均是有效的复位命令。

2、当变频器输入频率为 0Hz 或低于最小输出频率［F1.26]，只要输入运行指令，键盘上的 FWD 指示灯将点亮，电机将以零频率运行。

提示：　键盘 STOP/RESET 键的功能可选择，在外部端子控制或通讯控制时，可以定义为停机按键等功能，请参见参数［F4.03]；在外部端子运行控制时，若使用键盘的 STOP/RESET 键停机，则变频器停机同时封锁外部端子运行命令,此时需输入外部端子停机命令解除锁定，外部端子运行命令才再次有效。通讯控制与此相同。

F0.03	频率给定主通道选择	设定范围：0～12	出厂值：0

用于选择变频器给定频率的主输入通道，可通过参数［F0.07］定义主辅通道的关系。

0：**键盘数字给定频率** 主通道的给定频率由参数［F0.08］键盘数字设定频率来给定和修改；当参数［F4.04］LED 个位“键盘上下键修改选择”设定为“1”时，无论变频器处于运行或停机状态，均可直接通过键盘上/下键快速修改参数［F0.08］的当前设定值。通过快捷键修改的值是否记忆，由参数［F4.04］LED 十位确定。

1：**键盘电位器给定** 主通道的给定频率由键盘上的电位器来给定和修改。键盘电位器与频率的对应关系详见参数［F4.07～F4.10］。

2：**电压模拟量 VS 给定** 主通道的给定频率由控制端子（VS）输入模拟量来给定和修改；输入模拟量与频率的对应关系及输入模拟量滤波时间详见参数［F3.00～F3.04］。

3：**电压/电流模拟量 AI 给定** 主通道的给定频率由控制端子（AI）输入模拟量来给定和修改；输入模拟量与频率的对应关系及输入模拟量滤波时间详见参数［F3.05～F3.09］对应电压模拟量输入时的设定，［F3.16～F3.19］对应电流模拟量输入设定；对于是选择电压或电流输入可通过控制板上的开关进行选择，不同量纲对应 C-17 监控 AI 模拟量输入值，单位显示会改变。

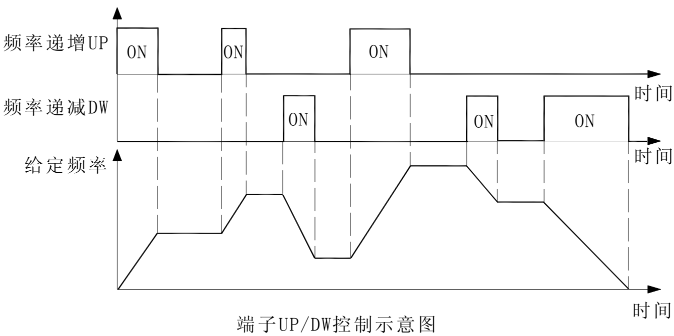
4：**电流模拟量 AS 给定** 主通道的给定频率由控制端子（AS）输入模拟量来给定和修改；输入模拟量与频率的对应关系及输入模拟量滤波时间详见参数［F3.10～F3.14］。

5：**端子脉冲 PUL 给定** 主通道的给定频率由控制端子（PUL）输入脉冲信号来给定和修改；输入脉冲信号与频率的对应关系详见参数［F2.16～F2.21］。

6：**RS485 通讯给定** 主通道给定频率由 RS485 通讯端口（A+）和（B-）接收的信号控制。详细内容请参见 Fd 通讯控制参数组及附录二：Modbus 通讯协议，通讯给定频率(0x3000/0x2000)。

7：**端子 UP/DW 控制** 主通道的给定频率由多功能端子(X1～X7)设定的“频率递增(UP)”端子和“频率递减(DW)”端子与（COM）的通断来控制；多功能端子（X1～X7）中的任一端子可分别定义为“频率递增（UP)”端子和“频率递减（DW)”端子，详见参数［F2.00～F2.06］；可通过［F2.22］设置 UP、DW 调整频率后的记忆和清零方式，详见参数［F2.22］；端子 UP/DW 控制运行给定频率的加减速速率由［F2.23］设置。

UP、DW 调整频率可任意时间由“频率递增递减清除(UP/DW 清零)”端子清零其给定频率，“频率递增递减清除(UP/DW 清零)”端子设定详见参数［F2.00～F2.06］。



端子UP/DW控制示意图

8：**PID 控制给定**　　选择此通道可构成 PID 闭环控制系统。PID 控制是使反馈值与设定的目标值一致的控制方式。详见参数过程 PID 控制参数组“Fb”。

在此通道被选中时，当参数［F4.04］LED 个位键盘上下键修改选择设定为“3”时，可直接通过键盘上/下键修改参数[Fb.01]的当前设定值。通过快捷键修改的值是否记忆，由参数[F4.04] LED 十位确定。

可通过多功能输入端子改变 PID 控制时的状态和特性等，详见参数［F2.00～F2.06］。

9：**程序控制（PLC）给定**　　主通道的给定频率和变频器的运转方向由变频器内部简易 PLC 的过程控制，最多可过程控制 15 段速度；详见参数“FC”多段速、PLC 功能与摆频参数组；

如果某段速运行时间设置为“0”，则程序运行时跳过该段速，由此可方便设定程序运行的段速。当参数［F0.07］LED 十位设为“0”，频率控制方向无效或［F0.16］设为“2”反转禁止时，若任意一段速运行命令方向设置为反转，则到该段速时变频器以 0.00Hz 频率运行。

程序运行和多段速度运行都是为了实现变频器按一定的规律进行变速运行。多段速运行中，多段速的切换及运行方向改变，是通过“多功能输入端子”中定义的“多段速控制端子”与（COM）的不同组合来实现的。而程序运行功能不仅能将一个循环的多段频率全部定义在功能参数中，并且对多段频率运行的时间、方向、加减速时间及循环的方式也可以在功能参数中进行定义。多段速控制端子可由任意多功能端子定义，详见参数［F2.00～F2.06］。

10：**选购卡**　　主通道的给定频率由外部选购卡通讯控制。关于选购卡的安装方法、参数设定等，请参照与选购卡同箱包装的使用说明书。

11：**VS3（扩展）**：选择扩展卡上的模拟量 VS3 做频率指令来源，详见扩展卡 EXIO1 说明；

12：**端子切换**　　频率设定主通道由“频率选择端子”来选择，“频率选择端子”可由任意多功能端子定义，参见参数［F2.00～F2.06］；端子状态与频率设定通道的对应关系见下表：

频率设定选择端子 4	频率设定选择端子 3	频率设定选择端子 2	频率设定选择端子 1	频率设定通道
OFF	OFF	OFF	OFF	键盘数字给定频率
OFF	OFF	OFF	ON	键盘电位器给定
OFF	OFF	ON	OFF	电压模拟量 VS 给定
OFF	OFF	ON	ON	电压模拟量 AI 给定
OFF	ON	OFF	OFF	电流模拟量 AS 给定
OFF	ON	OFF	ON	端子脉冲 PUL 给定
OFF	ON	ON	OFF	RS485 通讯给定
OFF	ON	ON	ON	端子 UP/DW 控制
ON	OFF	OFF	OFF	PID 控制给定
ON	OFF	OFF	ON	程序控制（PLC）给定
ON	OFF	ON	OFF	选购卡
ON	OFF	ON	ON	VS3(扩展)

上表中组合方式可参见“FC”参数组的关于多段速的多段速时序示意图。

提示：频率选择端子有效组合为 0～11(十进制)，若不在此范围内，变频器输出 0.00Hz 频率；表中“OFF”表示所对应端子为无效，“ON”表示所对应端子为有效。

F0.04	主通道增益	设定范围：0.000～5.000	出厂值：1.000

用于对频率给定主通道输入信号的放大或缩小，可按比例调节主通道的给定频率值。

F0.05	频率给定辅通道选择	设定范围：0～6	出厂值：1

用于选择变频器给定频率的辅助输入通道，此频率将直接控制或影响变频器的输出频率；可通过参数［F0.07］定义主辅通道的关系。

0：键盘数字给定频率
1：键盘电位器给定
2：电压模拟量 VS 给定
3：电压/电流模拟量 AI 给定
4　电流模拟量 AS 给定
5：端子脉冲 PUL 给定
6：RS485 通讯给定
以上 0～6 项设置同频率给定主通道选择[F0.03]描述一致。

F0.06	辅助通道增益	设定范围：0.000～5.000	出厂值：1.000

用于对频率给定辅通道输入信号的放大或缩小，可按比例调节辅助通道的给定频率值。

F0.07	主辅通道组合方式	设定范围：0000～0016	出厂值：0000

LED 个位：组合方式选择　　用于选择变频器给定频率主输入通道和辅助输入通道的组合方式。

0：主通道有效　　仅主通道［F0.03］有效，辅助通道［F0.05］无效。
1：辅通道有效　　仅辅助通道［F0.05］有效，主通道［F0.03］无效。
2：主＋辅　　主通道［F0.03］给定频率加辅助通道［F0.05］给定频率，两者之和为变频器输出频率。
3：主－辅　　主通道［F0.03］给定频率减辅助通道［F0.05］给定频率，两者之差为变频器输出频率，这种方式可能会产生频率为负值，当产生负值频率时输出是否有效，由[F0.07]的 LED 十位与[F0.16] 设置共同决定。
4：MAX{主，辅}　　主通道［F0.03］给定频率和辅助通道［F0.05］给定频率取大，大者为变频器输出频率。
5：MIN{主，辅}　　主通道［F0.03］给定频率和辅助通道［F0.05］给定频率取小。小者为变频器输出频率。
6：主×辅　　主通道［F0.03］给定频率乘以一个百分数，该百分数等于辅助通道［F0.05］给定频率相对于［F0.09］最大频率的百分数。两者乘积为变频器输出频率。

LED 十位：频率控制方向选择　　用于选择当频率给定值为负值时，是否允许负频率改变当前变频器运行方向。

0：频率控制方向无效　　如果计算结果为负值，变频器输出 0.00Hz 频率。
1：频率控制方向有效　　如果计算结果为负值，变频器改变当前运行方向，并输出相应频率。

LED 百位：保留

LED 千位：保留

注意：1、主×辅时，频率只计算正值，如果任一通道频率为负值时，按 0.00Hz 频率计算，变频器输出为 0.00Hz 频率。
2、点动及多段速运行时不能和主辅通道叠加。

3、若旋转方向选择［F0.16］设为反向禁止，则无论频率控制方向选择设为何值，频率计算结果为负值时，变频器均输出 0.00Hz 频率。

提示：频率给定主通道和频率给定辅助通道合成后的给定频率仍受上限频率和下限频率的限制。

F0.08	键盘数字设定频率	设定范围：0.00～上限频率	出厂值：50.00Hz

在频率给定通道为键盘数字给定时，用于设定和修改键盘数字给定频率。如果参数[F4.04]LED 个位设定为“1”时，可通过键盘上下键快捷修改该参数的值，快捷修改该参数后，停电时变频器是否保存所修改的值由[F4.04]的 LED 十位设定值决定。

F0.09	最大频率	设定范围：0.00～320.00Hz	出厂值：50.00Hz
F0.10	上限频率源选择	设定范围：0～6	出厂值：0
F0.11	上限频率数字设定	设定范围：下限频率～最大频率	出厂值：50.00Hz
F0.12	下限频率	设定范围：0.00～上限频率	出厂值：0.00Hz
F0.13	下限频率运行模式	设定范围：0～1	出厂值：1

最大频率：是变频器所允许设定的最高频率；当［F1.13］LED 个位设为“0”时，也是加减速时间设定的依据。

上限频率源选择：选择变频器上限频率的给定源。是以生产机械最高转速为依据所设定的变频器输出频率上限值。当给定频率指令高于上限时，实际运转频率为上限频率。

0：上限频率数字给定　　上限频率通过参数［F0.11］设定；最大设定值小于或等于最大频率［F0.09］，最小设定值大于或等于下限频率［F0.12］。

1：键盘电位器给定　　上限频率通过键盘电位器给定。

2：电压模拟量 VS 给定　　上限频率通过端子 VS 输入模拟量给定。

3：电压模拟量 AI 给定　　上限频率通过端子 AI 输入模拟量给定。

4：电流模拟量 AS 给定　　上限频率通过端子 AS 输入模拟量给定。

5：端子脉冲 PUL 给定　　上限频率通过端子 PUL 输入脉冲频率给定。

6：RS485 通讯给定　　上限频率通过 RS485 通讯（0x3004/0x2004）设定；最大设定值不超过最大频率［F0.09］，最小设定值不低于下限频率［F0.12］。详细内容请参见“Fd”通讯控制参数组及附录二：Modbus 通讯协议,通讯给定上限频率(0x3004/0x2004)。

提示：输入模拟量及 PUL 口脉冲频率与上限频率的对应关系是，当输入最大有效值时，对应的上限频率是最大频率［F0.09］，当输入最小有效值时，对应的上限频率为 0.00Hz。

上限频率数字设定：当［F0.10］设定为“0”时的上限频率给定通道。

下限频率：是变频器输出频率的下限值。当给定频率指令低于下限频率时，由［F0.13］决定实际运转频率。

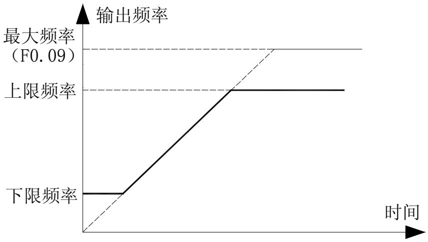
下限频率运行模式：

0：停止　　当实际给定频率低于下限频率时，变频器以 0.00Hz 运行。

1：按下限频率运行　　当实际给定频率低于下限频率时，变频器按下限频率运行。

注意：1、当通过模拟量及 PUL 口脉冲频率给定上限频率时，如果上限频率值小于下限频率值，下限频率无效。

2、最大频率、上限频率和下限频率应根据运行工况的需求谨慎设置。除上限频率和下限频率外，变频器运行时的输出频率还受启动频率、自由停止频率、停机直流制动起始频率、跳跃频率等参数的设定值的限制。最大频率、上限频率和下限频率的关系如下图所示。

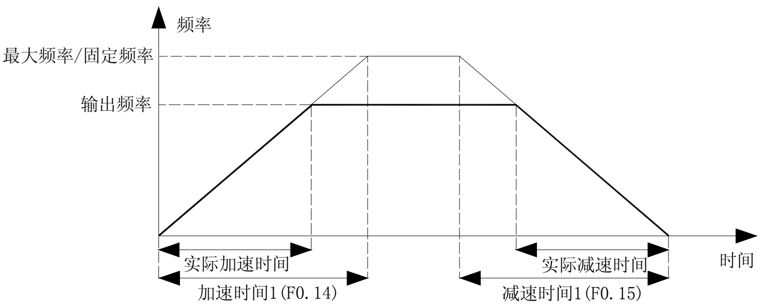


上、下限频率和最大频率关系示意图

F0.14	加速时间 1	设定范围：0.00～650.00s	出厂值：机型设定
F0.15	减速时间 1	设定范围：0.00～650.00s	出厂值：机型设定

加速时间 1 当参数［**F1.13**］LED 个位设为“0”时，指输出频率从 0.00Hz 加速到最大频率［**F0.09**］所需要的时间；当参数［**F1.13**］LED 个位设为“1”时，指输出频率从 0.00Hz 加速到 50.00Hz 所需要的时间；详见参数［**F1.13**］。

减速时间 1 当参数［**F1.13**］LED 个位设为“0”时，指输出频率从最大频率［**F0.09**］减速到 0.00Hz 所需要的时间；当参数［**F1.13**］LED 个位设为“1”时，指输出频率从 50.00Hz 减速到 0.00Hz 所需要的时间；详见参数［**F1.13**］。



加减速时间示意图

本变频器最多可设定 4 种加减速时间。如果要选择其它加、减速时间组，必须通过控制端子进行选择。详见参数［F2.00～F2.06］和［F1.18～F1.23］。

加速时间只对正常升速过程有效，不包括启动预励磁、启动直流制动时间和启动频率持续时间；减速时间只对正常降速过程有效，不包括停机直流制动时间。

在程序运行时，加减速时间 1 被选择为第一种加、减速时间，另外 3 种加、减速时间详见[F1.18～F1.23]。

点动加、减速时间通过［F1.33、F1.34］单独设定。

注意：在 PLC 循环时加减速时间选择由[FC.31～FC.45]的 LED 十位决定，与端子选择无关。

F0.16	旋转方向选择	设定范围：0～2	出厂值：0

0：方向一致　　电机实际转向与要求转向相同，不调整目前电机方向；

1：方向取反　　电机实际转向与要求转向相反，调整目前电机方向；

2：反向禁止　　此参数设定为禁止时，所有运行命令通道（操作面板、外部端子、RS485 通讯、选购卡和程序运行）的反转指令均无效。

当设定频率为负值时(包括经组合方式后),无论［F0.07］LED 十位频率控制方向选择设为何值，实际输出频率均被限制在 0.00Hz。

提示：恢复出厂值时，该参数的设定值不会被更改。

注意：所有反转运行指令将会禁止。给反转指令时，变频器不会运行。

F0.17	载波频率	设定范围：0.6～15.0kHz	出厂值：机型设定

用来设定变频器 IGBT 的开关频率。调整电磁噪音、减小漏电流时，请设定此参数。此功能主要用于改善变频器运转中可能出现的噪声及振动现象。载波频率较高时电流波形比较理想，电机噪音小。在需要静音的场所非常适用。但此时主元器件的开关损耗较大，整机发热较大，效率下降，出力减小。与此同时无线电干扰较大，高载波频率运行时的另一问题就是电容性漏电流增大，装有漏电保护器时可能引起其误动作，也可能引起过电流的发生。当低载波频率运行时，则与上述现象相反。

不同的电机对载波频率的反应也不相同。最佳的载波频率也需按实际情况进行调节而获得。但随着电机容量的增大，载波频率应该选得较小。

本公司保留最大载波频率限制的权利。

载波频率	马达噪声	电气干扰	散热器温度
低 ↓ 高	大 ↓ 小	小 ↓ 大	小 ↓ 大

提示：为获得较好的控制特性，载波频率与变频器最高运行频率的比值建议不要低于 36，若变频器长期工作于低频段，建议降低载波频率以减少死区时间影响。

注意：当载波频率高于出厂设定值时，每增加 1kHz 载波频率，变频器的额定功率应下降 5％。

F0.18	载频特性选择	设定范围：0000～3111	出厂值：0010

LED 个位：载波温度关联设置

0：模块温度关联无效

1：模块温度关联有效

当变频器温度过高时，变频器会自动降低载波频率；使用此功能可降低功率器件的开关损耗，

防止变频器过热故障的频繁报警。

LED 十位：载波与输出频率关联设置

0：输出频率关联无效

1：输出频率关联有效

载波与输出频率关联有效时，变频器能根据输出频率自动调整载波频率，此功能可改善变频器低频性能和高频的静音效果。

LED 百位：随机 PWM 开关

0：固定载波　　电机噪音频率固定。

1：随机载波　　该方式可以使变频器输出电压的谐波频谱均匀的分布在一个较宽的频率范围内，可有效抑制电机噪音及机械振动。

LED 千位：过调制选项

0：关闭：　关闭过调制

1：开启：　开启过调制

开启过调制可提高最大输出电压能力，在电网电压低的场合高频运行开启过调制能减小电机电流；

F0.19	参数初始化	设定范围：0～3	出厂值：0

0：无操作

1：恢复出厂值　　参数恢复出厂值后，功能参数恢复成出厂前的默认值，不包括电机参数组。

2：清除故障记录　　清除［FA.25～FA.44］记录的所有历史故障信息。

3：恢复出厂值　　参数恢复出厂值后，功能参数恢复成出厂前的默认值，连同电机参数组一起恢复。

提示：1：在恢复出厂值时，键盘显示 SRVE。待参数初始化完成 SRVE 消失。

2：恢复出厂设定值操作，不更改参数［F0.16］以及［F4.11～F4.14］的当前设定值。

3：在恢复出厂设定值时，变频器瞬间断电，则无法完成恢复出厂值，需重新上电后再恢复。

4：在参数初始化中，键盘将会显示”SAVE”,待”SAVE”跳转到参数界面后参数初始化完成。如果在显示“SAVE”期间突然断电，变频器将对所有系统参数初始化，将影响到使用。

F0.20	过调制功能选择	设定范围：0 ～ 1	出厂值：1

打开过调制能在一定程度上提高输出电压的极值，当电机转速达到额定、负载较重时，通过过调制提高输出电压可减小输出电流。

0：过调制功能关闭；

1：过调制功能打开；

F0.21～F0.23	保留

F0.24	运行命令捆绑	设定范围：0000～0AAA	出厂值：0000

当该参数有效时用于设置每个运行命令通道捆绑频率来源通道。当命令源有捆绑的频率源时，该命令源有效期间，[F0.03～F0.06] 与[F0.07] LED 个位组合方式所得到的频率将不再有效，但[F0.07]LED 十位频率方向控制依然有效。

0：无捆绑　　按[F0.03]～[F0.06]及[F0.07]LED 个位组合方式设置来决定频率给定。

1：键盘数字给定频率
2：键盘电位器给定
3: 电压模拟量 VS 给定
4: 电压/电流模拟量 AI 给定
5 电流模拟量 AS 给定
6：端子脉冲 PUL 给定
7：RS485 通讯给定
8：端子 UP/DW 控制
9：PID 控制给定
10：程序控制 PLC 给定
11：选购卡
12：VS3(扩展)
以上 1～10 项设置同频率给定主通道选择[F0.03]描述一致。

F0.25	保留

F0.26	压频分离输出电压源	设定范围：0～8	出厂值：0

当[F0.00]=8(压频分离输出模式)时，该功能码设置输出电压指令的来源；
0：功能码 F0.27 设定　　　电压由[F0.27] 直接设定；
1: 电压模拟量 VS 给定　　　电压由端子输入的电压模拟量输入给定；
2: 电压/电流模拟量 AI 给定　　电压由端子输入的电压或电流模拟量给定；
3：电流模拟量 AS 给定　　　电压由电流模拟量输入给定；
4：端子脉冲 PUL 给定　　　电压给定通过端子脉冲来给定；
5: PID 控制给定　　　电压由 PID 运算来决定，具体参见 FB 组 PID 介绍；
6：RS485 通讯给定　　　电压由 RS485 通信给定，通讯地址 0x300A/0x200A；

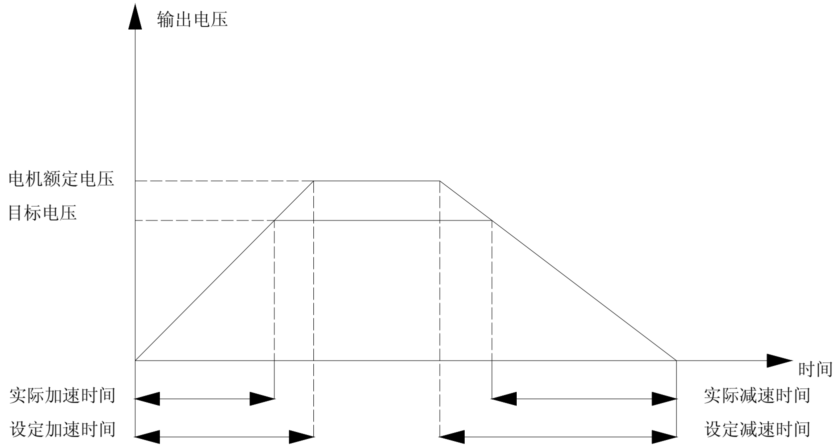
压频分离输出模式时，输出电压指令 100.0%对应电机额定电压[F5.05]，输出频率指令还是由主、辅频率源指定，见[F0.03]、[F0.05]、[F0.07]。

F0.27	压频分离电压数字设定	设定范围：0.0%～100.0%	出厂值：0
F0.28	压频分离电压上升时间	设定范围：0.0～1000.0s	出厂值：1.0
F0.29	压频分离电压下降时间	设定范围：0.01～000.0s	出厂值：1.0

压频分离电压数字设定： 当[F0.26] = 0 时由该参数来决定电压源的给定，设置 100% 对应电机额定电压值。

压频分离电压上升时间: 指输出电压从 0 加速到电机额定电压所需时间。

压频分离电压下降时间: 指输出电压从额定电压减速到 0 所需时间。



压频分离示意图

F0.30	压频分离停机模式	设定范围：0～1	出厂值：0

该功能码制定压频分离模式的停机方式：

0： 电压/频率同时减小到 0。

1： 电压降为 0 后频率再减小。

8.2 运行控制参数

F1.00	启动运行方式	设定范围：0～2	出厂值：0
F1.01	启动预励磁时间	设定范围：0.00～60.00s	出厂值：机型设定
F1.02	启动频率	设定范围：0.00～60.00Hz	出厂值：0.50Hz
F1.03	启动频率持续时间	设定范围：0.0～50.0s	出厂值：0.0s
F1.04	启动前制动电流	设定范围：0.0～150.0%	出厂值：0.0%
F1.05	启动前制动时间	设定范围：0.0～60.0s	出厂值：0.0s

启动运行方式：

0：由启动频率启动　　变频器以［F1.02］设定的启动频率和［F1.03］设定的启动频率持续时间控制变频器启动；适用于静摩擦转矩大，负载惯性较小的场合，或者用户配合有外部机械制动设备时适用。即在电机停机后再启动前，电机轴能够保持静止的场合。

1：先直流制动再从启动频率启动　　先以启动前制动电流［F1.04］和启动前制动时间［F1.05］给负载电机施加一定的直流制动能量（即电磁抱闸），再从启动频率启动；适用于停机状态有正转或反转现象的小惯性负载。

2：转速跟踪及方向判断后再启动　　变频器先对电机的转速及方向进行检测，然后以检测到的速度开始按加/减速时间运行到给定频率。其转速追踪方式分为内部转速追踪和外部转速追踪，通过转换端子来进行选择。

控制方式 / 追踪方式	无 PG 矢量控制	无 PG V/F 控制	有 PG 矢量控制（PG 卡输入）	有 PG 矢量控制（PUL 口输入）	有 PGV/F 控制（PG 卡输入）	有 PGV/F 控制（PUL 口输入）
内部追踪	有效	有效		有效		有效
外部追踪			有效		有效	

启动预励磁时间：该参数用来设置启动时对异步电机预励磁的时间。该参数可以在电机启动前建立磁场，能够有效提高电机的启动性能，减小启动电流和启动时间。

启动频率：是指变频器启动时的初始输出频率。设定合适的启动频率，可以有较高的起动转矩，对于某些静止状态下静摩擦力较大的负载，在启动瞬间可获得一些冲力。但如果设定值过大，有时会出现 E.oC1 等故障现象。

启动频率持续时间：是指变频器在启动频率下保持运行的时间。

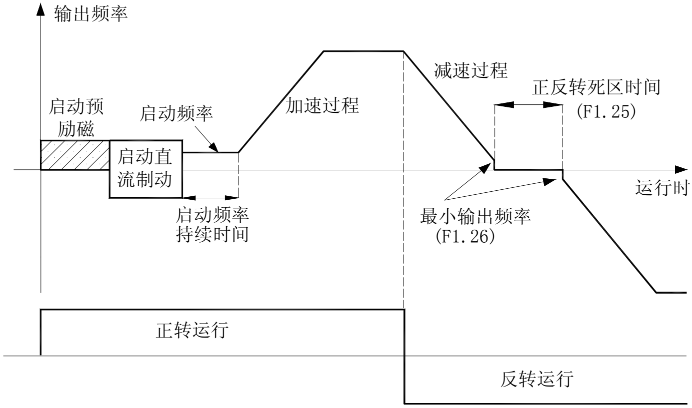
启动前制动电流：是指直流制动时变频器送入电机的制动电流的大小。此数值是以变频器输出额定电流为基准。只有［F1.00］选择为“1”时才会有启动时直流制动功能。该参数设置为 0 启动直流制动执行无效。

启动前制动时间：是指启动时直流制动电流持续的时间；只有［F1.00］选择为“1”时才会有启动时直流制动功能；制动时间为 0.0 秒时无直流制动过程。

注意：启动频率不受下限频率［F0.12］的限制，但受最小输出频率［F1.26］的限制，如果设定值小于［F1.26］的值，输出频率将为 0.00Hz。

提示：1、变频器在正常运行时的正反转切换过程中，以及更改频率设定值进行升降速运行过程中，均从最小输出频率［F1.26］开始或降速到最小输出频率［F1.26］后输出 0.00Hz。

2、在变频器启动升速过程中，当给定频率小于启动频率时，变频器输出为零。



启动示意图

F1.06	转速跟踪等待时间	设定范围：0.00～60.00s	出厂值:机型设定

本参数定义为当转速跟踪时，变频器在接到运行命令后开始转速跟踪前等待的时间。此时间段结束后变频器按检测到的频率和方向输出，并按设定的加减速时间运行到给定频率。

对于大惯量负载，适当延长转速跟踪等待时间可降低转速跟踪瞬间的冲击电流。

F1.07	停机方式	设定范围：0～1	出厂值：0

0：**减速停机**　　按设定的减速时间及减速方式，减速到 0.00Hz 频率后变频器停止输出。

在减速停机过程中，当给定频率小于停机直流制动开始频率［F1.08］时，变频器的输出频率跳变为零，进行直流制动并执行完毕后停止工作；否则变频器将减速到最小输出频率后停止工作。

在减速停机过程中，对于有内置制动单元的机器（AC100-T3-018G 及其以下），可外接制动电阻（选件），当直流母线电压超过［FA.08］能耗制动动作电压值时，变频器开始执行能耗制动动作。

无内置制动单元的机器（AC100-T3-022G 及以上）可以选配外接制动单元和制动电阻。该方式主要用于停机时需要快速制动的场合。

1：**自由停机**　　变频器接收到停止命令后立即封锁输出，电动机自由运转至停机。选择该方式时，一般配合外部机械抱闸实现快速停车。

F1.08	停机直流制动开始频率	设定范围：0.00～50.00Hz	出厂值：0.00Hz
F1.09	停机直流制动电流	设定范围：0.0～150.0%	出厂值：0.0%
F1.10	停机直流制动等待时间	设定范围：0.0～60.0s	出厂值：0.0s
F1.11	停机直流制动持续时间	设定范围：0.0～60.0s	出厂值：0.0s

停机直流制动开始频率:是指变频器减速到此频率时，将停止输出，启动直流制动功能；停机时，当输出频率小于停机直流制动开始频率启动直流制动功能。

在减速停机过程中，当给定频率小于停机直流制动开始频率时，开始直流制动，变频器的输出频率跳变为零。如果运行工况对停机制动无严格要求，停机时直流制动开始频率应尽可能设置得小。

停机直流制动电流:是指直流制动时变频器送入电机的制动电流的大小。此数值是以变频器输出额定电流为基准。

直流制动功能可以提供零转速力矩。通常用于提高停机精度并实现快速停机，但不能用于正常运行时的减速制动；即一旦开始直流制动，变频器将停止输出。直流制动电流设置过大，变频器停机时容易产生过电流故障。如该参数设置为 0 则停机直流制动执行无效。

停机直流制动等待时间：变频器减速到停机直流制动开始频率停止输出后，到开始直流制动之间等待的时间。

停机直流制动持续时间:是指停止时直流制动电流持续的时间,制动时间为 0.0 秒时无直流制动过程，即直流制动功能无效。如该参数设置为 0 则停机直流制动执行无效。

F1.12	保留

F1.13	加减速选择	设定范围：0000～0011	出厂值：0000
F1.14	S 曲线起始加速速率	设定范围：20.0%～100.0%	出厂值：50.0%
F1.15	S 曲线起始减速速率	设定范围：20.0%～100.0%	出厂值：50.0%

加减速选择

LED 个位：加减速时间基准

该参数用于选择加减速时间的依据。

0：最大频率　　加减速时间的基准为最大频率 [F0.09]。

1：固定频率　　加减速时间的基准为 50.00Hz 固定频率。

LED 十位：加减速方式

本系列变频器提供 2 种加、减速方式；在正常启动、停机、正反转、加速、减速过程中 2 种加、减速方式均有效。

0：直线　　一般适用于通用型负载。

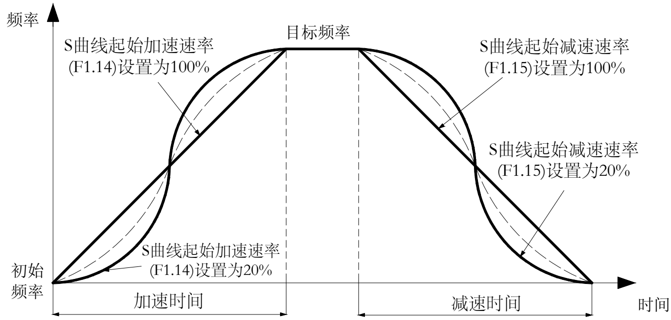
1：S 曲线　　S 型加、减速曲线主要是为在加、减速时需要减缓噪声与振动，减小起停冲击或低频需要递减转矩，高频需要短时加速等负载而提供的。如果在启动时发生过流或过载故障，则请减小 [F1.14] 的设定值。

LED 百位：保留

LED 千位：保留

S 曲线起始加速速率：加速过程频率递增的开始速率。 起始加速速率越小，则加速过程 S 曲线越弯曲，反之起始加速速率越大则加速 S 曲线越接近直线。要使加速曲线时更柔和可以减少起始加速速率和延长加速时间。

S 曲线起始减速速率：减速过程频率递减的开始速率。 起始减速速率越小则减速过程 S 曲线越弯曲，反之起始减速速率越大则减速 S 曲线越接近直线。要使减速曲线时更柔和，可以减少起始减速速率和延长减速时间。



S曲线加减速示意图

提示：修改［F1.14］、［F1.15］中参数值不改变 S 曲线加减速时间，S 曲线加减速时间为设定的加减速时间。

F1.16～F1.17	保留

F1.18	加速时间 2	设定范围：0.01～650.00s	出厂值：10.00s
F1.19	减速时间 2	设定范围：0.01～650.00s	出厂值：10.00s
F1.20	加速时间 3	设定范围：0.01～650.00s	出厂值：10.00s
F1.21	减速时间 3	设定范围：0.01～650.00s	出厂值：10.00s
F1.22	加速时间 4	设定范围：0.01～650.00s	出厂值：10.00s
F1.23	减速时间 4	设定范围：0.01～650.00s	出厂值：10.00s

加速时间 2/3/4：当参数[F1.13]LED 个位设为“0”时，指输出频率从 0.00Hz 加速到最大频率[F0.09]所需要的时间；当参数［F1.13］LED 个位设为“1”时，指输出频率从 0.00Hz 加速到 50.00Hz 所需要的时间；详见参数［F1.13］。

减速时间 2/3/4：当参数［F1.13］LED 个位设为“0”时，指输出频率从最大频率［F0.09］减速到 0.00Hz 所需要的时间；当参数［F1.13］LED 个位设为“1”时，指输出频率从 50.00Hz 减速到 0.00Hz 所需要的时间；详见参数［F1.13］。

加减速时间 2/3/4 只能通过多功能端子“加减速时间选择端子 1”和“加减速时间选择端子 2”和（COM）的通断组合来切换当前的加减速时间组（PLC 程序运行除外）；

如果没有设定加减速时间选择端子，出厂值默认为加减速时间 1 有效，变频器按加/减速时间 1 执行加减速。

PLC 程序运行的加减速时间定义，详见参数［FC.31～FC.45］。

点动加减速时间不在此范围内，点动加、减速时间通过［F1.33、F1.34］单独设定。

加减速时间选择对照表：

端子 2	端子 1	加减速时间选择
OFF	OFF	加速时间 1/减速时间 1
OFF	ON	加速时间 2/减速时间 2
ON	OFF	加速时间 3/减速时间 3
ON	ON	加速时间 4/减速时间 4

如对上表有疑惑，可参见“FC”参数组的关于多段速的多段速时序示意图。

F1.24	紧急停车减速时间	设定范围：0.01～650.00s	出厂值：10.00s

用来设定紧急停车时的减速时间。紧急停车时间的定义与加减速时间相同。

紧急停车可由“紧急停车端子”触发生效，详见参数［F2.00～F2.06］。解除紧急停止命令后，在端子控制二线制运行时，是否执行原运转指令，由参数［F2.13］的 LED 十位设置值决定，详见参数［F2.13］。

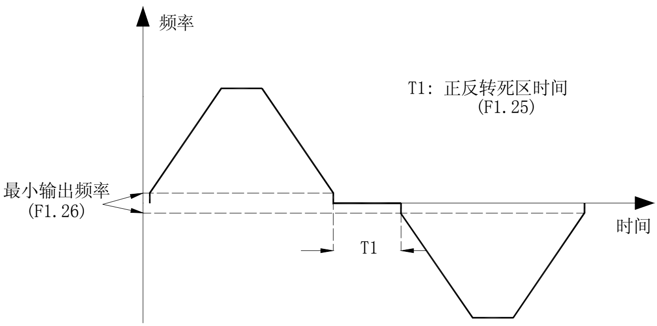
紧急停止作用期间，如果已设定了多功能输出端子为紧急停止中，则该多功能输出端子在紧急停机过程中一直输出有效信号。详见参数［F2.29～F2.31］。

F1.25	正反转死区时间	设定范围：0.0～120.0s	出厂值：0.0s
F1.26	最小输出频率	设定范围：0.00～60.00Hz	出厂值：0.50Hz

正反转死区时间：该功能定义为变频器由正转到反转，或者由反转到正转的过程中,在 0.0Hz 处等待的过渡时间，正反转死区时间主要为大惯性负载且改变转向时有机械死区的设备而设定。

注意：［F1.25］只针对速度控制模式下正反死区时间有效，在转矩控制模式下正反转死区时间则由［F7.12］决定。

最小输出频率：该功能定义为变频器最小输出的频率，小于该频率时，变频器输出 0.00Hz。



正反转死区时间示意图

F1.27	零速保持力矩	设定范围：0.0～150.0%	出厂值:机型设定

设定变频器在零速运行时的输出力矩。使用过程如果力矩设置较大或者持续时间较长，应该注意电机的散热。

F1.28	零速保持力矩时间	设定范围：0.0～6000.0s	出厂值：0.0s

设定变频器在零速运行时力矩保持时间。在运行频率为 0Hz 时开始计时，时间到达设定的零速保持力矩时间后变频器停止输出。其中有效计时值为 0～5999.9s，参数设置在有效计时值内变频器

以设定的时间计时，待时间计满后变频器终止零速力矩保持。

如果参数设置等于 6000.0s，则变频器不进行计时而默认为长期有效，只有在给停机命令后或者给定非零的运行频率才终止零速力矩保持。

设置合适的零速保持力矩时间可以有效的实现节能作用，同时保护电机。

注意：零速力矩保持只在 F0.00=0 及 F0.00=1、F0.00=4 时生效；零速保持力矩设置过大或者零速保持力矩时间设置过长，要注意电机的温升情况。如果电机温升较大需要改善电机散热情况加电机装散热设备。

F1.29	停电再启动动作选择	设定范围：0～1	出厂值：0
F1.30	停电再启动等待时间	设定范围：0.00～120.00s	出厂值：0.50s

停电再启动动作选择：

0：无效　　变频器停电后再通电必须接收运行指令后才运行。

在键盘运行控制、RS485 通讯控制或选购卡运行时，如果变频器出现停电，则自动清除运行命令。

在外部端子控制运行时，如果变频器出现停电，重新上电后，依据［F1.31］的设定值执行运行命令。

1：有效　　若在电源切断前，变频器处于运行状态，则恢复电源后，经过设定的等待时间（由［F1.30］设定），变频器将自动启动。在停电再启动的等待时间内，变频器不接受运行命令，但在此期间若输入停机指令，则变频器解除再启动状态。

注意：停电再启动功能可使变频器在恢复供电后自动启动运行。因此具有很大的偶然性，为了人身和设备的安全请谨慎采用。

停电再启动等待时间：当［F1.29］设定为有效时，变频器电源供电后，将等待［F1.30］所设定的时间后开始运行。该时间的设置原则，主要以恢复供电后与变频器相关的其它设备的工作恢复准备时间等因素为依据。

F1.31	端子运行保护选择	设定范围：0000～0011	出厂值：11

选择为端子运行时，外围器件的初始接线状态可能会影响设备的安全，该参数对端子运行提供保护性措施。

LED 个位：上电时端子运行命令选择

选择当端子运行信号有效的情况下变频器上电时，执行运转指令的方式。

0：上电时端子运行命令无效　　上电时端子控制先停机才可开机。

1：上电时端子运行命令有效　　上电时端子控制可直接开机。

LED 十位：由其他命令通道切换到端子命令时端子运行命令选择

选择当端子运行信号有效的情况下运行命令道切换到端子命令式，执行运转指令的方式。

0：切入时端子运行命令无效　　切入时端子控制先停机才可开机。

1：切入时端子运行命令有效　　切入时端子控制可直接开机。

F1.32	点动运行频率设定	设定范围：0.00～最大频率	出厂值：5.00Hz
F1.33	点动加速时间	设定范围：0.01～650.00s	出厂值：10.00s

F1.34	点动减速时间	设定范围：0.01～650.00s	出厂值：10.00s

点动运行频率设定：设定点动时变频器的输出频率。

点动加速时间：当参数［F1.13］LED 个位设为“0”时，指输出频率从 0.00Hz 加速到最大频率［F0.09］所需要的时间；当参数［F1.13］LED 个位设为“1”时，指输出频率从 0.00Hz 加速到 50.00Hz 所需要的时间；详见参数［F1.13］。

点动减速时间：当参数［F1.13］LED 个位设为“0”时，指输出频率从最大频率［F0.09］减速到 0.00Hz 所需要的时间；当参数［F1.13］LED 个位设为“1”时，指输出频率从 50.00Hz 减速到 0.00Hz 所需要的时间；详见参数［F1.13］。

点动频率具有最高的优先指令权(端子点动)。即在任何状态下，一旦点动指令有效时，立即以点动加/减速时间由当前运行频率运行到点动频率。点动加/减速时间定义同加/减速时间。可通过键盘、控制端子、RS485 或选购卡的点动运行命令控制变频器点动。

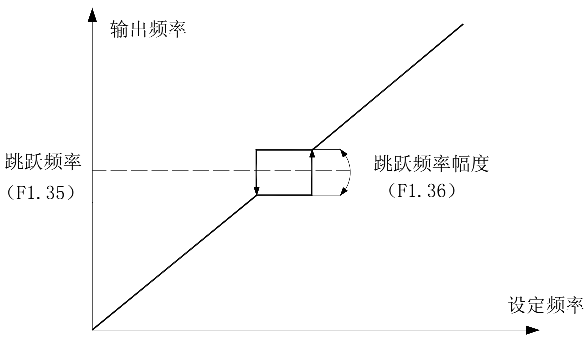
注意：点动运行频率的设定值仅受［F0.09］最大频率限制，当设定的点动频率大于［F0.11］上限频率时，变频器点动运行时的实际点动输出频率受上限频率的限制。只有端子点动运行优先级不受运行命令通道限制，其它点动命令只在其与运行命令通道相同时具有优先权。如键盘点动运行仅在键盘控制运行时有效。

F1.35	跳跃频率	设定范围：0.00～最大频率	出厂值：0.00Hz
F1.36	跳跃频率幅度	设定范围：0.00～最大频率	出厂值：0.00Hz

跳跃频率：变频器运行时，回避运行的频率点。

跳跃频率幅度：变频器执行跳跃频率时，在［F1.35］设定点上下回避的范围。

当变频器带负载运行时，为了让变频器的输出频率避开机械负载的共振频率点，此时可用跳跃频率回避该共振点。变频器可设置 1 个跳跃点执行跳跃，设置跳跃频率参数后，即使变频器给定频率处于机械负载的共振频率点内，变频器的输出频率也将被自动调整到机械负载的共振频率点外，以避免在共振点上运行。



跳跃频率及范围示意图

提示：在加减速过程中，变频器的输出频率仍会正常穿越跳跃频率区。

8.3 开关量端子参数

F2.00	多功能输入端子 1(X1)	设定范围：0～47	出厂值：1
F2.01	多功能输入端子 2(X2)		出厂值：2
F2.02	多功能输入端子 3(X3)		出厂值：4
F2.03	多功能输入端子 4(X4)		出厂值：5
F2.04	多功能输入端子 5(X5)		出厂值：6
F2.05	多功能输入端子 6(X6)		出厂值：8
F2.06	多功能输入端子 7(X7)		出厂值：10

本机共有 7 个多功能输入端子，通过参数［F2.00～F2.06］可分别定义多功能输入端子（X1-X7）的功能。可通过参数［F2.08～F2.11］设置多功能输入端子的特性和滤波时间，详见参数［F2.08～F2.11］。其中 X7 与高速脉冲输入 PUL 共用一个外部输入端子 X7/PUL，当有功能码选择 PUL 给定时则该外部端子作为 PUL 输入，否则作为 X7 输入使用。例如当[F0.03] = 5 时，端子 X7/PUL 将作为 PUL 输入有效，此时不接受开关量信号 X7 输入。

提示：7 个多功能输入端子是实际存在的，为保证输入端子选择功能项不相重复，实际设置时会相互斥，例如当[F2.00] = 1 时则 F2.01 将不能在设置为 1，只能设置除[F2.00]及[F2.02～F2.06][F2.69～F2.71]之外的其它值。

多功能输入端子的功能丰富，可根据需要方便的进行设定和选择。设定值与功能见下表：

设定值	设定值	设定值	设定值
0	无功能（可以复选）	24	PID 特性切换
1	正转运行	25	PID 给定切换 1
2	反转运行	26	PID 给定切换 2
3	三线制运行控制（Xi）	27	PID 给定切换 3
4	正转点动	28	PID 反馈切换 1
5	反转点动	29	PID 反馈切换 2
6	自由停车	30	PID 反馈切换 3
7	紧急停车	31	程序运行(PLC)暂停
8	故障复位	32	程序运行(PLC)重启
9	外部故障输入	33	摆频投入
10	频率递增(UP)	34	摆频暂停
11	频率递减(DW)	35	摆频复位
12	频率递增递减清除(UP/DW 清零)	36	频率通道切换端子 1
13	速度转矩控制切换	37	频率通道切换端子 2
14	转矩控制禁止	38	频率通道切换端子 3
15	多段速端子 1	39	频率通道切换端子 4
16	多段速端子 2	40	定时器触发端子
17	多段速端子 3	41	定时器清零端子
18	多段速端子 4	42	计数器时钟输入端子
19	加减速时间选择端子 1	43	计数器清零端子
20	加减速时间选择端子 2	44	直流制动命令
21	加减速暂停	45	预励磁命令端子
22	PID 控制取消	46	保留
23	PID 控制暂停	47	保留

0：无功能 表示该端子无效，如果端子功能闲置时，建议设置为“0”，防止误操作的发生。

1：正转运行 当运行命令由端子给定时，如果［F2.12］设置为两线制 1，该端子有效时，变频器

正转运行，其它控制方式时的功能参见参数［F2.12］。

2：**反转运行**　当运行命令由端子给定时，如果［F2.12］设置为两线制 1，该端子有效时，变频器反转运行，其它控制方式时的功能参见参数［F2.12］。

3：**三线制运行控制（Xi）**　当运行命令由端子给定时，如果［F2.12］设置为三线制 1/2，该端子为三线制运行控制端子（Xi），具体功能详见参数［F2.12］。

4：**正转点动**

5：**反转点动**

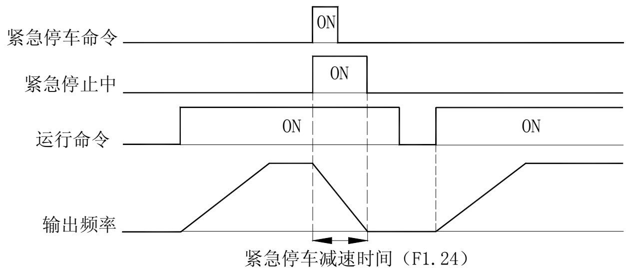
正反转点动指令输入端口，该端子有效时，变频器点动运行。端子点动指令具有最高优先权。点动参数的详细设置参见［F1.32～F1.34］。

6：**自由停车**　自由停车指令输入端口。该端子有效时，变频器立刻封锁输出，此时电机呈自由运行状态。

当自由停车端子一直有效时，变频器将不接受任何启动命令，保持停止状态。端子两线制控制运行时，自由停车端子命令解除后，是否恢复原运转指令，参见参数［F2.13］的参数设置。键盘、RS485、选购卡及端子三线制控制运行时，自由停车端子命令解除后，不恢复原运转指令。如需启动变频器，需重新输入运转指令。

7：**紧急停车**　如果在变频器的运行过程中输入紧急停止指令，则变频器将以［F1.24］设定的减速时间减速停止。详情请参照［F1.24］紧急停车减速时间。输入紧急停止指令后，在变频器完全停止之前不能重新运行。如果停机方式［F1.07］设为自由停机，变频器仍按照紧急停车时间执行紧急停车减速。在紧急停车端子一直有效时，变频器将不接受任何启动命令，保持停止状态。端子两线制控制运行时，紧急停车端子命令解除后，是否恢复原运转指令，参见［F2.13］的参数设置。

键盘、RS485、选购卡及端子三线制控制运行时，紧急停车端子命令解除后，不恢复原运转指令。如需启动变频器，需重新输入运转指令。



紧急停车示意图

注意：突然减速可能会导致变频器产生过电压故障。产生过电压故障时，变频器的输出将被切断，电机呈自由运行状态，这将导致电机无法控制。因此，使用紧急停止功能时，请在［F1.24］设定适当的减速时间，或配合能耗制动功能使用。

8：**故障复位**　当变频器发生故障报警后，通过该端子，可以对故障进行复位。端子两线制控制运行时，故障复位后，是否恢复原运转指令，参见［F2.13］的参数设置。

9：**外部故障输入**　通过该端子，可以输入外部设备的故障信号，便于变频器对外部设备进行故障监视和保护。变频器接到外部故障输入信号后，立即封锁输出，电机呈自由运转状态，并显示故障信息 E. EF。

10：**频率递增(UP)**

11：频率递减(DW)

通过控制端子来实现频率的递增(UP)和递减(DW)。仅在参数［F0.03］设置为“7” 端子 UP/DW 控制时有效。详见参数［F0.03］的详细说明。

12：频率递增递减清除(UP/DW 清零) 通过控制端子来清零频率递增(UP)和频率递减(DW) 给定的频率值。仅在参数［F0.03］设置为“7” 端子 UP/DW 控制时有效。详见参数［F0.03］的详细说明。

13：速度转矩控制切换

端子切换优先于[F0.01]，有效时为转矩控制，无效时再由[F0.01]设置决定。

端子	控制模式
OFF	F0.01 = 0 速度模式
	F0.01 = 1 转矩模式
ON	转矩模式

14：转矩控制禁止

端子有效时转为速度控制，此时不受[F0.01]和“速度转矩控制切换”端子操作的影响，当“转矩控制禁止”端子无效时则恢复成由功能码[F0.01]决定。

端子	控制模式
OFF	由 F0.01 设置决定
ON	速度模式

15：多段速端子 1

16：多段速端子 2

17：多段速端子 3

18：多段速端子 4

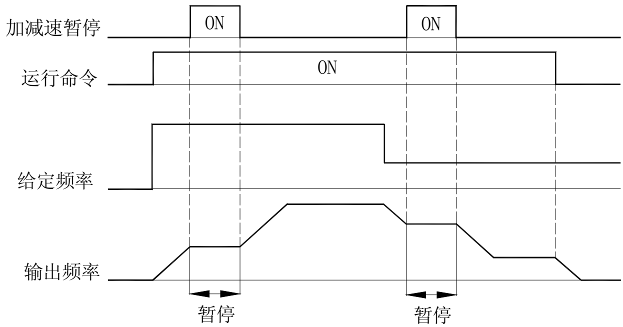
多段速度指令的输入端口，编码组合实现 15 段速度；多段速度指令具有仅次于点动指令的优先权。详见参数多段速与 PLC 功能参数“FC”组参数的详细说明。

19：加减速时间选择端子 1

20：加减速时间选择端子 2

加减速时间选择指令输入端口，编码组合实现 4 段加减速的选择。未设定参数及端子无效时，默认选择为加减速时间 1 有效。详见参数［F1.18～F1.23］的详细说明。

21：加减速暂停 在变频器加减速过程中，该端子有效时，变频器停止加减速，保持当前速度不变。仅在变频器运行中该功能有效, 变频器在接受停机命令后，开始执行减速停机的过程时,该功能无效。



加减速暂停示意图

22：**PID 控制取消**　　当频率给定主通道选择［F0.03］设定为“8” PID 控制给定时，如果该端子有效，可使 PID 功能无效，频率给定主通道给定频率变为 0.00Hz。当该端子无效后，PID 重新开始计算频率给定主通道给定频率。

23：**PID 控制暂停**　　当频率给定通道选择 PID 控制给定时，如果该端子有效，可使 PID 调节暂时失效，保持该端子有效前一刻的 PID 调节频率不变。当该端子无效后，PID 重新开始计算给定频率。

24：**PID 特性切换**　　当频率给定主通道选择［F0.03］设定为“8” PID 控制给定时，如果该端子有效，参数［Fb.05］的 LED 个位设定的特性将会改变，当该端子无效后，PID 输出特性重新变为［Fb.05］的 LED 个位设定的特性。

25：**PID 给定切换 1**

26：**PID 给定切换 2**

27：**PID 给定切换 3**

当 PID 控制器给定信号源［Fb.00］设定为“8” 端子选择时，通过该组端子切换 PID 控制器给定信号源的通道，详见参数［Fb.00］。

28：**PID 反馈切换 1**

29：**PID 反馈切换 2**

30：**PID 反馈切换 3**

当 PID 控制器反馈信号源［Fb.02］设定为“8” 端子选择时，通过该组端子切换 PID 控制器反馈信号源的通道，详见参数［Fb.02］。

31：**程序运行(PLC)暂停**　　当频率给定主通道选择［F0.03］设定为“9” 程序控制（PLC）给定时，在程序运行过程中，该信号有效可令程序运行暂停，变频器输出为 0.00Hz，信号消失后按暂停前状态继续运行。程序控制（PLC）的详细参数参见多段速与 PLC 功能“FC”组参数。

32：**程序运行(PLC)重启**　　当频率给定主通道选择［F0.03］设定为“9” 程序控制（PLC）给定时，在停机状态和程序运行过程中，该信号有效可令程序运行重新启动，从第一阶段开始运行。程序控制（PLC）的详细参数参见多段速与 PLC 功能“FC”组参数。

33：**摆频投入**　　摆频控制时，如果设为手动投入时，当该端子有效，则摆频功能有效，变频器开始摆频运行。详见参数［FC.49～FC.55］。

34：**摆频暂停**　　摆频控制时，当该端子有效，变频器保持当前输出频率不变。该端子命令撤销后恢复摆频运行。详见参数［FC.49～FC.55］。

35：**摆频复位**　　摆频控制时，当该端子有效，变频器回到中心频率运行。该端子命令撤销后恢复摆频运行。详见参数［FC.49～FC.55］。

36：**频率通道切换端子 1**

37：频率通道切换端子 2

38：频率通道切换端子 3

39：频率通道切换端子 4　　仅在参数［F0.03］设置为“12”端子切换控制时有效。频率输入主通道由端子选择；四位端子可组合出 0～11，分别对应［F0.03］中的“0～11”的频率输入通道。详见参数［F0.03］的详细说明。

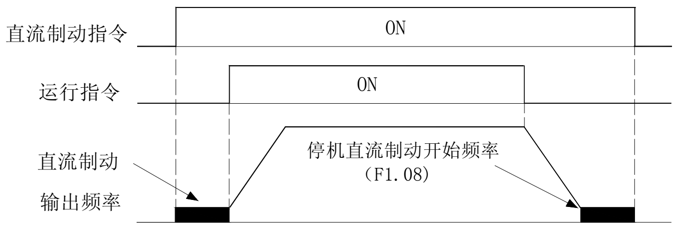
40：定时器触发端子　　启动定时器开始记时动作的端口，闭合有效。详见参数［F2.25～F2.26］。

41：定时器清零端子　　清零定时器的定时记录，瞬间闭合有效。详见参数［F2.25～F2.26］。

42：计数器时钟输入端子　　计数器功能的时钟输入端子，详见参数［F2.27～F2.28］。

43：计数器清零端子　　清零计数器的记数记录，瞬间闭合有效。详见参数［F2.27～F2.28］。

44：直流制动命令　　在变频器停止状态时，可以启动变频器的直流制动功能。直流制动时的电流参见参数［F1.09］停机直流制动电流的设定值。如果输入运行或点动指令，则直流制动将被解除。



端子直流制动示意图

45：预励磁命令端子　　在变频器停止状态时，可以启动变频器的预励磁功能。如果输入运行或点动指令，则预励磁将被解除。

46：保留

47：保留

F2.07	保留

F2.08	X1～X4 端子特性选择	设定范围：0000～1111	出厂值：0000
F2.09	X1～X4 输入端子滤波时间	设定范围：0.000～60.000s	出厂值：0.010s

X1～X4 端子特性选择：分别设定多功能输入端子 X1、X2、X3、X4 的特性。

LED 个位：X1 端子

0：闭合有效

1：断开有效

LED 十位：X2 端子

0：闭合有效

1：断开有效

LED 百位：X3 端子

0：闭合有效

1：断开有效

LED 千位：X4 端子

0：闭合有效

1：断开有效

X1～X4 输入端子滤波时间：该功能用来设置多功能输入端子的滤波时间。当输入端子状态发生改变时，如果经过设定的滤波时间后仍保持改变后的状态，才认为端子状态变化有效，否则仍保持上一次状态，从而可有效减少因干扰而引发的误动作。

F2.10	X5～X7 端子特性选择	设定范围：0000～1111	出厂值：0000
F2.11	X5～X7 输入端子滤波时间	设定范围：0.000～60.000s	出厂值：0.010s

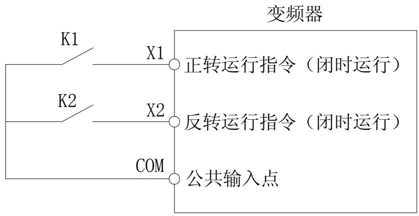
端子特性选择及输入端子滤波时间同上。

F2.12	端子控制运行模式	设定范围：0～3	出厂值：0

该参数定义了通过外部端子控制变频器运行的四种不同方式。

0：两线式控制 1： 运行与方向合一。此模式为最常使用的两线制模式。出厂默认为由 X1(正转运行)、X2（反转运行）端子命令来决定电机的正、反转运行。如下图所示：

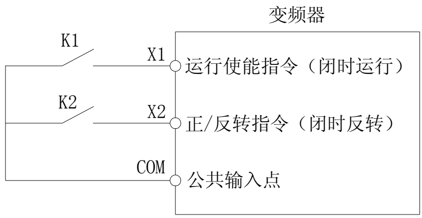
K1	K2	运行指令
0	0	停止
1	0	正转
0	1	反转
1	1	停止



0:两线制控制1示意图

1：两线式控制 2：运行与方向分离。用此模式时定义的正转运行端子 X1(正转运行)为运行使能端子。方向的定义由反转运行端子 X2（反转运行）的状态来确定。如下图所示：

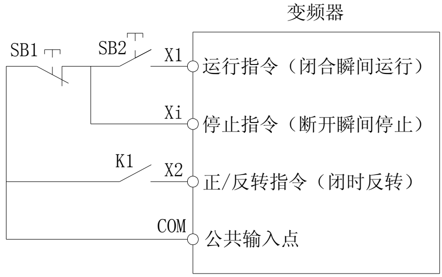
K1	K2	运行指令
0	0	停止
1	0	正转
1	1	反转
0	1	停止



1:两线制控制2示意图

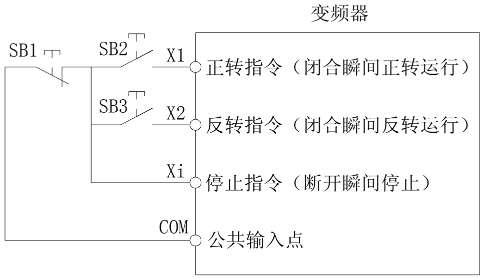
2：三线式控制 1：此模式三线制运行控制端子（Xi）为停止运行端子，运行命令由正转运行端子 X1(正转运行)产生，方向由反转运行端子 X2（反转运行）控制。三线制运行控制端子（Xi）为有效输入。

K1	方向控制
0	正转
1	反转



2:三线制控制1示意图

3：三线式控制 2：此模式三线制运行控制端子（Xi）为停止运行端子，运行命令由正转运行端子 X1(正转运行)或反转运行端子 X2（反转运行）产生，并且两者同时控制运行方向。



3:三线制控制2示意图

提示：SB1：停止按钮；SB2：正转运行按钮；SB3：反转运行按钮；“Xi”为设置为“3”的多功能输入端子[三线制运行控制（Xi）]。

F2.13	端子动作方式选择	设定范围：0000～0111	出厂值：0111

以下状态仅在端子控制运行[F0.02]设定为“1”，且为二线制控制方式，即[F2.12]设定为“0”或“1”时有效。三线制控制方式时，必须重新输入运行指令。

LED 个位：自由停机端子恢复方式

0：无效后恢复原指令

1：无效后不恢复原指令

此功能选择自由停机端子在端子控制运行状态时，自由停机端子从有效转到无效时，是否执行原运转指令 。

LED 十位：紧急停车端子恢复方式

0：断开后恢复原指令

1：断开后不恢复原指令

此功能选择紧急停车端子在端子控制运行状态时，紧急停车端子从有效转到无效时，是否执行原运转指令。

LED 百位：故障复位后端子运行方式选择

0：端子控制可直接开机

1：端子控制先停机才可开机

LED 千位：保留

注意：变频器故障报警时，运行命令的三个给定通道均可向变频器发出有效的复位信号。若变频器当前使用端子控制方式，变频器接受到端子或其它两通道复位信号复位后，可通过此参数选择是否立即执行端子运行指令。

F2.14～F2.15	保留

F2.16	PUL 输入最小频率	设定范围：0.00～50.00kHz	出厂值：0.00kHz
F2.17	PUL 最小频率对应设定	设定范围：0.00～100.00%	出厂值：0.00%
F2.18	PUL 输入最大频率	设定范围：0.00～50.00kHz	出厂值：50.00kHz
F2.19	PUL 最大频率对应设定	设定范围：0.00～100.00%	出厂值：100.00%
F2.20	PUL 滤波时间	设定范围：0.00～10.00s	出厂值：0.10s
F2.21	PUL 截止频率	设定范围：0.000～1.000kHz	出厂值：0.010kHz

PUL 输入最小频率：该功能定义脉冲输入端子（PUL）所接受的最小频率，低于该值的频率信号，变频器将按输入最小频率处理。

PUL 最小频率对应设定：用来设定 PUL 最小输入频率所对应设定值的百分比。

PUL 输入最大频率：该功能定义脉冲输入端子（PUL）所接受的最大频率，高于该值的频率信号，变频器将按输入最大频率处理。

PUL 最大频率对应设定：用来设定 PUL 最大输入频率所对应设定值的百分比。

PUL 滤波时间：本参数定义为对输入脉冲信号进行滤波的大小，用于消除干扰信号。滤波时间越长，抗干扰能力越强，但反应速度变慢；滤波时间越短，抗干扰能力变弱，但反应速度变快。

PUL 截止频率：本参数定义 PUL 口最小识别脉冲频率，低于该参数的脉冲频率，变频器不再识别，按“0Hz”频率值处理。该值设置越小，PUL 口可接收的脉冲频率越低，但当 PUL 口脉冲频率消失时，变频器判断脉冲输入为“0Hz”的时间越长。

F2.22	端子 UP/DW 控制模式	设定范围：0～2	出厂值：0
F2.23	端子 UP/DW 控制频率增减速率	设定范围：0.01～50.00Hz/s	出厂值：0.50Hz/s

端子 UP/DW 频率调整选择

0：掉电停机存储　　端子 UP/DW 调节时，机器停电或停止后保持频率记录。下次上电运行时，变频器从上次停机时的频率进行 UP/DW 调节运行。

1：掉电不存储，停机存储　　端子 UP/DW 调节时，机器停止后保持频率记录。下次运行时，变频器从上次停机时的频率进行 UP/DW 调节运行。停电后不保存记录，从 0.00Hz 开始运行。

2：运行有效,停机清零　　端子 UP/DW 调节时，机器停止或停电后不保持频率记录。下次运行时，

变频器从 0.00Hz 频率进行 UP/DW 调节运行。

端子 UP/DW 频率增减速度：该功能定义端子 UP/DW 调节时，修改给定频率的变化速率。

F2.24	保留

F2.25	定时器时间单位	设定范围：0～2	出厂值：0
F2.26	定时器设定值	设定范围：0～65000	出厂值：0

定时器时间单位：该功能用于设定变频器定时器的定时时间单位。

0：秒　　定时器定时的时间单位为秒。

1：分　　定时器定时的时间单位为分钟。

2：小时　定时器定时的时间单位为小时。

定时器设定值：

本参数用于设定变频器的定时时间。定时器的启动由定时器的外部定时器触发端子完成（触发端子由［F2.00～2.06］选择），从接受到外部触发信号开始记时，定时时间到达后，由相应的输出端子（输出端子由［F2.29～2.31］选择）输出宽度为 1 秒的脉冲信号。如果外部触发信号一直处在触发状态，则相应的输出端子每隔［F2.26］所设定的时间输出一次脉冲信号。

当触发端子无效时，定时器保持现有计时值，触发端子有效后继续累计计时。

定时器清零端子可随时将计时值清零。

提示：定时器可单独工作，不受变频器运行状态的限制，当某些工况需要定时计时可使用变频器中的定时器，其中定时时间可在[C-35]中显示，时间单位由[F2.25]决定。

F2.27	计数器最大值	设定范围：0～65000	出厂值：1000
F2.28	计数器设定值	设定范围：0～65000	出厂值：500

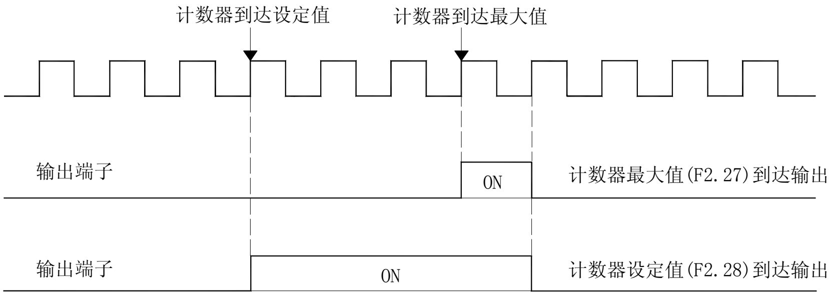
本参数规定内部计数器的计数动作，计数器的计数时钟输入端子由参数［F2.00～F2.06］选择。

计数器最大值:计数器对外部时钟的计数值到达参数［F2.27］规定的数值时，在相应的输出端子（输出端子由［F2.29～2.31］选择）输出一段宽度等于外部时钟周期的有效信号。即当下一个计数信号输入时，输出端子才停止输出有效信号。

计数器设定值:当计数器对外部时钟的计数值到达参数［F2.28］规定的数值时。在相应的输出端子（输出端子由［F2.29～2.31］选择）输出有效信号，继续计数到超过参数［F2.27］规定的数值，导致计数器清零时，该输出有效信号撤消。

计数器的计数值在任何时候，均可通过多功能输入端子［F2.00～2.06］设定的计数器清零端子清零其计数值。

计数器的时钟周期要求大于 10ms + [F2.09、F2.11、F2.72] x 2，最小脉冲宽度 5ms + [F2.09、F2.11、F2.72]。



计数器最大值和记数器设定值示意图

注意：当 X1～X7 被选中作为计数器输入时，功能码[F2.09、F2.11、F2.72]滤波时间将会影响对于计数要求最小输入脉冲周期及脉冲宽度。

提示：计数器可单独工作，不受变频器运行状态的限制，当某些工况需要计数时可使用变频器中的计数器，其中计数值可在[C-22]中显示。

F2.29	输出端子（Y）	设定范围：0～28	出厂值：0
F2.30	继电器输出端子（TA1-TB1-TC1）		出厂值：1
F2.31	继电器输出端子（TA2-T2B-TC2）		出厂值：3

0：**无输出** 表示该端子无效，如果端子功能闲置时，建议设置为“0”，防止误动作的发生。

1：**变频器运转中** 变频器处于运行状态时，输出有效信号。

2：**变频器反转运行中** 变频器处于反转运行状态时，输出有效信号。

3：**故障跳脱报警 1(故障自恢复期间报警)** 变频器故障时，包括故障自恢复期间，输出信号。

4：**故障跳脱警报 2(故障自恢复期间不报警)** 变频器故障时，不包括故障自恢复期间，输出有效信号。

5：**故障重试中** 当变频器故障后，在当前故障没有排除又有新的故障出现，输出有效信号。

6：**外部故障停机** 当多功能输入端子输入外部故障信号，报变频器外部故障 E. EF 时，输出有效信号。

7：**变频器欠电压** 当变频器报 LU1 和 E.LU2 故障时输出有效信号。

8：**变频器运行准备完毕** 该信号有效时，表示变频器无故障，母线电压正常，变频器急停或紧急停止等运行禁止端子无效，接受启动命令后就可以运行。

9：**输出频率水平检测 1(FDT1)**

10：**输出频率水平检测 2(FDT2)** 当变频器的输出频率超过频率检测水平［F2.32］/［F2.34］设定值时，经过［F2.33］/［F2.35］所设定的滞后频率后，输出有效信号，当变频器的输出频率低于频率检测水平时，经过同样的滞后频率后，输出无效信号。详见参数［F2.32～F2.35］说明。

11：**给定频率到达** 当变频器的输出频率接近或到达给定频率到一定范围时（该范围由参数［F2.36］确定），输出有效信号，否则输出无效信号。详见参数［F2.36］说明。

12：**零速运行中** 变频器处于运行状态并且输出为 0.00Hz 时，输出有效信号。

13：**上限频率到达**　　变频器在上限频率运行时，输出有效信号。

14：**下限频率到达**　　变频器在下限频率运行时，输出有效信号。

15：**程序运行循环期完成**　　当程序运行一个循环周期结束，输出 500ms 的有效信号。

16：**程序运行阶段运行完成**　　当程序运行一个阶段结束，输出 500ms 的有效信号。

17：**PID 反馈超过上限**　　检测 PID 反馈量达到断线报警上限值［Fb.16］时，经过［Fb.14］的延时时间后反馈信号一直超限，输出有效信号。

18：**PID 反馈低于下限**　　检测 PID 反馈量达到断线报警下限值［Fb.17］时，经过［Fb.14］的延时时间后反馈信号一直超限，输出有效信号。

19：**PID 反馈传感器断线**　　检测 PID 反馈传感器断线时，输出有效信号。参见参数[Fb.14～Fb.17]。

20：**电机过载预警**　　提示电机累计大电流运行时间较长，已经接近电机过载，参考 FA.20 ；

21：**定时器时间到**　　当变频器内部定时器定时时间到达时，该端口输出一段宽度为 1 秒的有效脉冲信号。参见参数［F2.25～F2.26］。

22：**计数器到达最大值**　　当计数器到达最大值，输出端子输出一段宽度等于外部时钟周期的有效信号，并且计数器清零。参见参数［F2.27～F2.28］。

23：**计数器到达设定值**　　当计数器到达设定值，输出端子输出有效信号，继续计数到超过计数器最大值导致计数器清零时，该输出有效信号撤消。参见参数［F2.27～F2.28］。

24：**能耗制动中**　　变频器满足能耗制动条件时，输出有效信号。详见参数［FA.08］。

25：**PG 反馈断线**　　检测 PG 反馈断线时，输出有效信号。参见参数［F5.15～F5.17］。

26：**紧急停止中**　　当变频器在紧急停止状态中时，输出有效信号。

27：**过载预报警输出**　　变频器输出电流达到或超出过载预报警输出水平［F2.37］，并经过过载预报警延时［F2.38］所设定的时间后，输出有效信号。

28：**低载预报警输出**　　当变频器在运转中时，如果变频器输出电流等于或小于低载预报警输出水平［F2.39］，并经过低载预报警延时［F2.40］所设定的时间后，输出有效信号。

提示：1、继电器输出端子 TA1-TC1、TA2-TC2 闭合、TB1-TC1、TB2-TC2、断开为有效信号，Y 输出端子低电平，与（+24V）端子组合输出 24V 电源为有效信号。

2、为保证物理存在的输出端子选择功能项不相重复，实际设置时会相互斥，例如当[F2.29] = 1 时则 F2.30 将不能在设置为 1，只能设置除[F2.29]及[F2.31]、[F2.74～F2.75]之外的其它值。

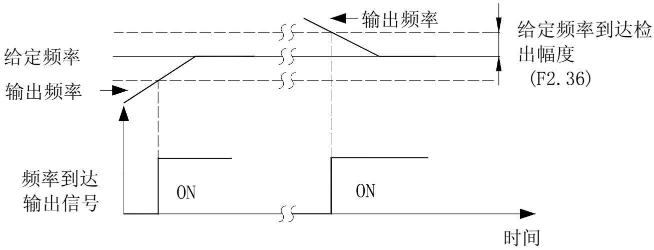
F2.32	输出频率水平 1（FDT1）	设定范围：0.00～最大频率	出厂值：30.00Hz
F2.33	FDT1 滞后	设定范围：0.00～最大频率	出厂值：0.00Hz
F2.34	输出频率水平 2（FDT2）	设定范围：0.00～最大频率	出厂值：50.00Hz
F2.35	FDT2 滞后	设定范围：0.00～最大频率	出厂值：0.00Hz

参数用于设定频率检测水平，当输出频率达到或高于［F2.32］/［F2.34］设定值时，经过参数［F2.33］/［F 2.35］设定的滞后频率后，输出频率水平检测 1/2(FDT1/2)端子输出信号。当输出频率达到或低于［F2.32］/［F2.34］设定值时，经过参数［F2.33］/［F2.35］设定的滞后频率后，停止输出信号。

F2.36	给定频率到达检出幅度	设定范围：0.00～50.00Hz	出厂值：0.00Hz

变频器的输出频率达到或接近给定频率值时，输出端子（Y/TA1-TB1-TC1、TA2-TB2-TC2）选为

“给定频率到达”的情况下输出有效信号；该功能可调整其检测幅度的上下偏移量。



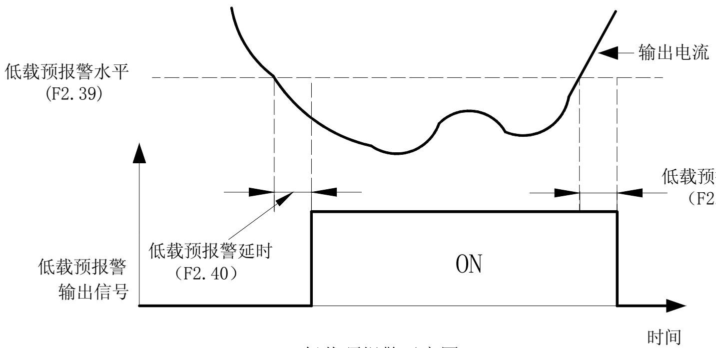
频率到达检测示意图

F2.37	过载预报警水平	设定范围：0.0～200.0%	出厂值：180.0%
F2.38	过载预报警延时	设定范围：0.0～100.0s	出厂值：0.5s

如果输出电流连续超过参数［F2.37］的设定水平，经过［F2.38］的延时时间后，输出端子输出有效信号。同样，当输出电流低于［F2.37］的设定水平，经过［F2.38］的延时时间后，输出端子输出无效信号。100.0%对应电机额定电流。

F2.39	低载预报警水平	设定范围：0.0～200.0%	出厂值：30.0%
F2.40	低载预报警延时	设定范围：0.0～100.0s	出厂值：0.5s

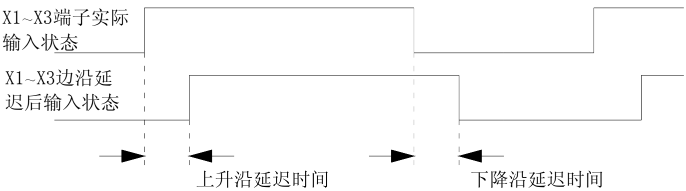
当变频器在运转中，如果输出电流连续等于或低于参数［F2.39］的设定水平，经过［F2.40］的延时时间后，输出端子输出有效信号。同样，当输出电流高于［F2.39］的设定水平，经过［F2.40］的延时时间后，输出端子输出无效信号。100.0%对应电机额定电流。



低载预报警示意图

F2.41	X1 上升沿延迟时间	设定范围：0.0～360.0s	出厂值：0
F2.42	X1 下降沿延迟时间		
F2.43	X2 上升沿延迟时间		
F2.44	X2 下降沿延迟时间		
F2.45	X3 上升沿延迟时间		
F2.46	X3 下降沿延迟时间		

当 X1～X3 端子输入状态发生改变时经过设置的延迟时间后，变频器才视为当前端子的输入状态作为内部处理。



X1~X3边沿延端子输入边沿延迟示意图

注意：上升沿延迟时间不能大于实际输入高脉冲宽度时间，同样下降沿延迟时间也不能大于实际低脉冲宽度时间，否则将会出现输入状态无效。

F2.47	Y 输出延迟时间	设定范围：0.0～360.0s	出厂值：0

当变频器内部逻辑运算要使 Y 端子状态改变时经过设置的延时间后才输出 Y 端子的实际状态，其中延迟时间注意事项与输入端子一样。

F2.48	继电器 1 输出延迟时间	设定范围：0.0～360.0s	出厂值：0
F2.49	继电器 2 输出延迟时间		

描述同[F2.47] Y 输出延迟时间。

F2.50	保留

F2.51	虚拟 vX1 端子功能选择	设定范围：0～47	出厂值：0
F2.52	虚拟 vX2 端子功能选择		
F2.53	虚拟 vX3 端子功能选择		
F2.54	虚拟 vX4 端子功能选择		

虚拟 vX1～vX4 在功能上，与控制板上 X1～X7 完全相同，可以作为多功能数字量输入使用，详细设置请参考[F2.00～F2.06]的介绍。

F2.55	vX 端子有效状态来源	设定范围：0000～1111	出厂值：0000

个位：虚拟 vX1
十位：虚拟 vX2
百位：虚拟 vX3
千位：虚拟 vX4
0：与虚拟 vYi 内部连接，由 vYi 的状态来决定 vXi 是否有效（i=1～4）。
1：由功能码[F2.56]设定是否有效。

虚拟 vX1～vX4 端子的输入状态可以有两种设置方式，通过[F2.55]来选择；当选择 vX1～vX4 的状态由相应的虚拟 vY1～vY4 的状态决定时，vX1～vX4 是否为有效状态，取决于 vY1～vY4 输出为有效或无效，且 vX1～vX4 与 vY1～vY4 一一对应的捆绑关系。

当选择 vX1～vX4 的状态由功能码设定时，可通过功能码[F5.56]分别设置相应输入端子的状态。

F2.56	虚拟 vX 端子功能码设定有效状态	设定范围：0000～1111	出厂值：0000

个位：虚拟 vX1
十位：虚拟 vX2
百位：虚拟 vX3
千位：虚拟 vX4
0：对应 vXi 无效。
1：对应 vXi 有效。（i=1～4）

F2.57	VS 端子功能选择(当作 X)	设定范围：0～47	出厂值：0
F2.58	AI 端子功能选择(当作 X)		
F2.59	AS 端子功能选择(当作 X)		

模拟量端子当 X 输入，功能选择同 X1～X7，详细说明请看[F2.00～F2.06]。

当模拟量端子当 X 输入时，电压模拟量大于 7V 时视为端子输入高电平，小于 3V 时视为端子输入低电平，在 3V～7V 为滞环；电流模拟量大于 14mA 时视为端子输入高电平，小于 6mA 时视为端子输入低电平，在 6mA～14mA 为滞环，滞环时输入电平保持不变。

F2.60	模拟量做端子有效状态设定	设定范围：000～111	出厂值：000

个位：VS
十位：AI
百位：AS
0：低电平有效
1：高电平有效

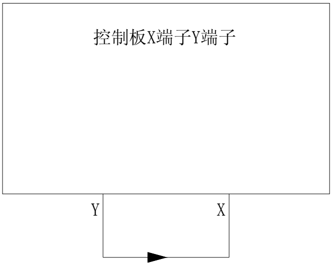
F2.61～F2.64	虚拟 vY1～vY4 输出选择	设定范围：0～28	出厂值：0

虚拟端子 vY1～vY4 输出功能选择同 Y 端子与继电器，详细描述请看[F2.29～F2.31]。

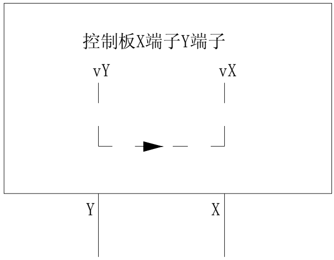
F2.65～F2.68	虚拟 vY1～vY4 输出延迟时间	设定范围：0.0～999.9s	出厂值：0

虚拟端子 vY1～vY4 输出延时设置同 Y 端子与继电器，详细描述请看[F2.47～F2.49]。

虚拟端子使用特点是 vXi 与 vYi 相结合，当想把 Y 端子输出信号作为 X 端子输入信号时可通过内部 vXi 与 vYi 虚拟的相连接达到使用目的，从而节省实际的 X 与 Y 端子，用于其它方面使用。



通过外部X与Y端子相连接



通过虚拟端子内部相连接

下面举例说明虚拟 vX 与 vY 的应用：

例 1：某些场合要求变频器一上电初始化完成即运行，通常使用情况下会采用一个 X 端子作为输入，如果使用虚拟端子将可省去这个实际的 X 端子作其它输入使用，方法如下：

设置 F0.02 = 1 运行命令源端子控制；

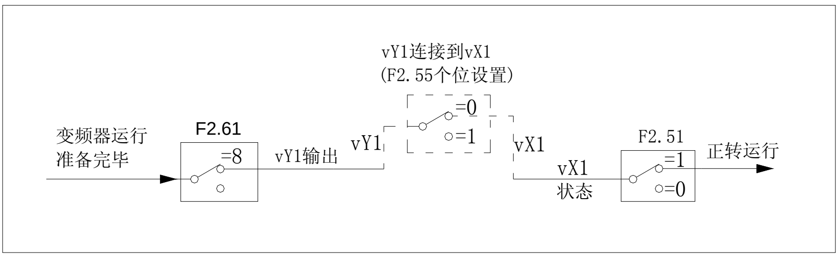
设置 F2.12 = 0 两线式控制 1；

设置 F2.51 = 1 端子输入正向运行；

设置 F2.55 = 0000　vX1 有效状态由 vY1 决定；

设置 F2.61 = 8 变频器运行准备完毕则输出。

变频器



两线制控制1虚拟端子控制

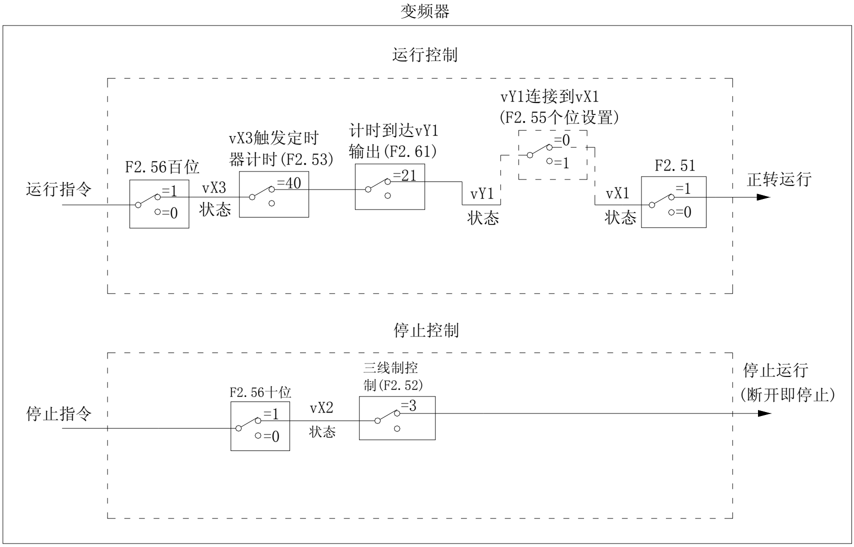
例 2：要求变频器上电完成后延时 60s 正转运行，方法如下：

设置 F0.02 = 1　运行命令源端子控制，F2.12 = 2 三线式控制 1；

设置 F2.26 = 60　定时器计时 60s；

设置 F2.51 = 1　vX1 端子功能输入，正向运行；

设置 F2.52 = 3　vX2 端子功能输入，三线制运行控制(Xi)；
设置 F2.53 = 40　vX3 端子功能输入，定时器触发；
设置 F2.55 = 0110　vX2 与 vX3 有效状态来源由 F2.56 十位、百位决定；
设置 F2.56 = 0110　vX2、vX3 设置有效；
设置 F2.61 = 21 vY1 定时器计时到达输出。



注：从上图可以看出采用常规方法需要接入两个实际外部 X 端子若采用虚拟端子则不需要接入外部实际端子。

F2.69～F2.71	端子输入扩展(X8) 端子输入扩展(X9) 端子输入扩展(X10)	设定范围：0～47	出厂值：0

扩展卡上端子 X8、X9、X10 功能选择，可参照[F2.00～F2.06]。
提示：1、[F2.69～F2.71] 与[F2.00～F2.06]功能选择设置相互斥；
　　2、扩展端子的使用必须选配端子扩展卡 EXI01 。

F2.72	X8～X10 输入端子滤波时间	设定范围：0.000 ～ 60.000s	出厂值：0.010s
F2.73	X8～X10 端子特性选择	设定范围：000 ～ 111	出厂值：0x000

同[F2.08]和[F2.09]。

F2.74	输出扩展继电器 3（TA3-TC3）	见 Y 端子功能	出厂值：0
F2.75	输出扩展继电器 4（TA4-TC4）		出厂值：0

输出扩展继电器功能选择，可参照[F2.29～F2.31]， 但 T3、T4 只有常开触点。

提示：[F2.74～F2.75] 与[F2.29～F2.31]功能选择设置相互斥。

8.4 模拟量端子参数

F3.00	VS 下限值	设定范围：0.00～10.00V	出厂值：0.00V
F3.01	VS 下限对应设定	设定范围：0.00～100.00%	出厂值：0.00%
F3.02	VS 上限值	设定范围：0.00～10.00V	出厂值：10.00V
F3.03	VS 上限对应设定	设定范围：0.00～100.00%	出厂值：100.00%
F3.04	VS 滤波时间	设定范围：0.00～10.00s	出厂值：0.10s

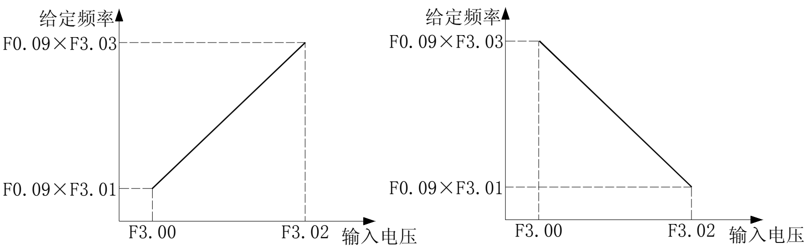
VS 下限值：该功能定义模拟量输入端子（VS）所接受的信号，低于该值的电压信号，变频器将按 VS 下限值处理。

VS 下限对应设定：用来设定 VS 下限输入模拟量所对应设定值的百分比。

VS 上限值：该功能定义模拟量输入端子（VS）所接受的信号，超出该值的电压信号，变频器将按 VS 上限值处理。

VS 上限对应设定：用来设定 VS 上限输入模拟量所对应设定值的百分比。

VS 滤波时间：本参数定义为对（VS）输入模拟量信号进行滤波的大小，用于消除干扰信号。滤波时间越长，抗干扰能力越强，但反应速度变慢；滤波时间越短，抗干扰能力变弱，但反应速度变快。



模拟量给定频率示意图

F3.05	AI(VS)下限值	设定范围：0.00～10.00V	出厂值：0.00V
F3.06	AI(VS)下限对应设定	设定范围：0.00～100.00%	出厂值：0.00%
F3.07	AI(VS)上限值	设定范围：0.00～10.00V	出厂值：10.00V
F3.08	AI(VS)上限对应设定	设定范围：0.00～100.00%	出厂值：100.00%
F3.09	AI 滤波时间	设定范围：0.00～10.00s	出厂值：0.10s
F3.10	AS 下限值	设定范围：0.00～20.00mA	出厂值：4.00mA

F3.11	AS 下限对应设定	设定范围：0.00～100.00%	出厂值：0.00%
F3.12	AS 上限值	设定范围：0.00～20.00mA	出厂值：20.00mA
F3.13	AS 上限对应设定	设定范围：0.00～100.00%	出厂值：100.00%
F3.14	AS 滤波时间	设定范围：0.00～10.00s	出厂值：0.10s

请参见 VS 的相关说明，其中 AI(VS)表示当 AI 端子输入电压模拟量时的设置。

F3.15	模拟量输入曲线选择	设定范围：000～222	出厂值：000

LED 个位：VS
LED 十位：AI（可通过控制板上开关选择电压或电流输入）
LED 百位：AS
0： 直线 默认，通常的两点直线，可参考上面“模拟量给定频率示意图”。
1： 曲线 1 多点拆线，请看功能码[F3.32～F3.39]描述。
2： 曲线 2 多点拆线，请看功能码[F3.40～F3.47]描述。

F3.16	AI(AS)下限值	设定范围：0.00～20.00mA	出厂值：4.00mA
F3.17	AI(AS)下限对应设定	设定范围：0.00～100.00%	出厂值：0.00%
F3.18	AI(AS)上限值	设定范围：0.00～20.00mA	出厂值：20.00mA
F3.19	AI(AS)上限对应设定	设定范围：0.00～100.00%	出厂值：100.00%

设置与[F3.10～F3.13]相同，其中 AI(AS)表示当 AI 端子输入电流模拟量时的设置。

F3.20	保留

F3.21	AO 输出信号类型	设定范围：0x00～0x32	出厂值：0000

个位：AO1
0：0～10V
1：4.00～20.00mA
2：0.00～20.00mA
十位：AO2
0：0～10V
1：4.00～20.00mA
2：0.00～20.00mA
3：FM 频率脉冲输出
分别指定 AO1、AO2 端子输出信号类型，可选择电压输出、电流输出；其中 AO2 还可作为脉冲输出。
提示：在参数选定输出方式后，还需要选择控制板拨断开关的通断方式，S1 指定 AO1 输出，S5 指定 AO2 输出，具体选择方式见连接端子跳线表 3-5；变频器出厂时软硬件均默认为 0～10V 输出，如有需要更改，请按实际输出信号对软硬件同时进行更改。

F3.22	A01 输出选择	设定范围：0～17	出厂值：0
F3.23	A02 输出选择		出厂值：1

用于设置多功能输出端子（A01）、（A02）输出信号所对应的变频器监控量。

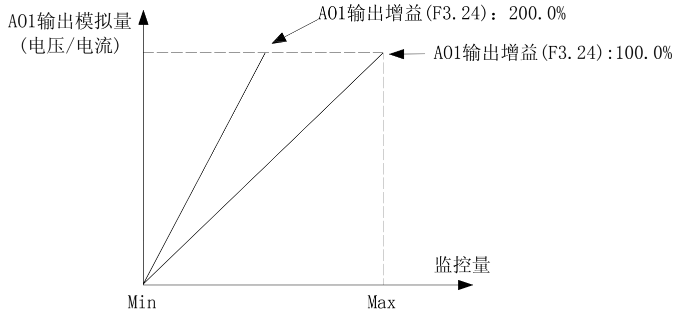
（A01）输出的信号由[F3.21]个位设定。

（A02）输出的信号由[F3.21]十位设定。

设定值	监控量	功能说明	AO 最小输出	AO 最大输出
0	给定频率	与当前变频器的给定频率对应	最小输出对应为 0.00Hz	最大输出对应最大频率
1	输出频率	与当前变频器的输出频率对应	最小输出对应为 0.00Hz	最大输出对应最大频率
2	输出电流	与当前变频器的输出电流对应	最小输出对应为 0.00A	最大输出对应变频器 2 倍的额定电流
3	输入电压	与当前变频器的输入电压对应	最小输出对应为 0V	最大输出对应变频器 2 倍的额定电压
4	输出电压	与当前变频器的输出电压对应	最小输出对应为 0V	最大输出对应变频器的额定电压
5	机械速度	与当前变频器的输出频率对应的机械转速对应	最小输出对应为 0 速	最大输出对应最大频率所对应的转速
6	同步频率	保留	保留	保留
7	输出转矩	与当前变频器的输出转矩对应	最小输出对应为 0.00%的转矩	最大输出对应 200%的转矩
8	PID 给定量	与当前变频器的 PID 给定量对应	最小输出对应为 0.00% PID 给定量	最大输出对应 100%的 PID 给定量
9	PID 反馈量	与当前变频器的 PID 反馈量对应	最小输出对应为 0.00% PID 反馈量	最大输出对应 100%的 PID 反馈量
10	输出功率	与当前变频器的输出功率对应	最小输出对应为 0 功率	最大输出对应额定输出功率
11	母线电压	与当前变频器的输入电压对应	最小输出对应为 0V	最大输出对应变频器 2 倍的额定直流电压
12	VS 输入值	与当前变频器的 VS 输入值对应	最小输出对应为 VS 输入下限值	最大输出对应为 VS 输入上限值
13	AI 输入值	与当前变频器的 AI 输入值对应	最小输出对应为 AI 输入下限值	最大输出对应为 AI 输入上限值
14	AS 输入值	与当前变频器的 AS 输入值对应	最小输出对应为 AS 输入下限值	最大输出对应为 AS 输入上限值
15	PUL 输入值	与当前变频器的 PUL 输入值对应	最小输出对应为 PUL 输入下限值	最大输出对应为 PUL 输入上限值
16	模块温度 1	与当前变频器的模块温度 1 对应	最小输出对应模块温度 1 为 0 摄氏度	最大输出对应模块温度 1 为 100 摄氏度
17	模块温度 2	与当前变频器的模块温度 2 对应	最小输出对应模块温度 2 为 0 摄氏度	最大输出对应模块温度 2 为 100 摄氏度

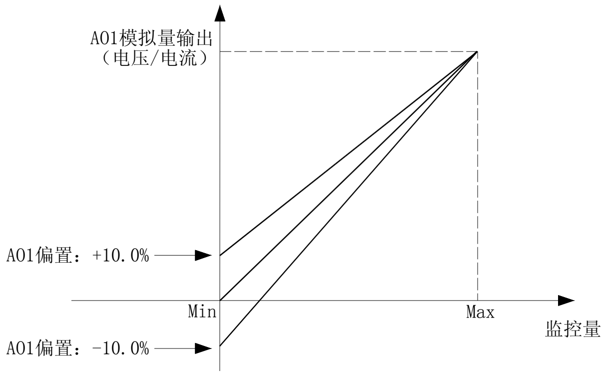
F3.24	A01 输出增益	设定范围：25.0～200.0%	出厂值：100.0%
F3.25	A01 输出信号偏置	设定范围：-10.0～10.0%	出厂值：0.0%

A01 输出增益：用于调整（A01）端子输出模拟量的数值。



A01模拟量输出与增益示意图

A01 输出信号偏置：用于调整（A01）端子输出信号的零点。



A01模拟量输出偏置示意图

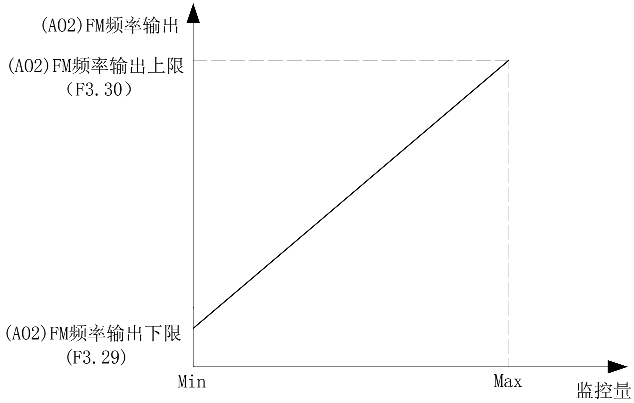
F3.26	保留

F3.27	A02 输出增益	设定范围：25.0～200.0%	出厂值：100.0%
F3.28	A02 输出信号偏置	设定范围：-10.0～10.0%	出厂值：0.0%

请参见 A01 相关参数说明。

F3.29	A02FM 频率输出下限	设定范围：0.00～50.00kHz	出厂值：0.20kHz
F3.30	A02FM 频率输出上限	设定范围：0.00～50.00kHz	出厂值：50.00kHz

设定 A02 在 FM 频率脉冲输出时，输出信号的下限和上限频率值。

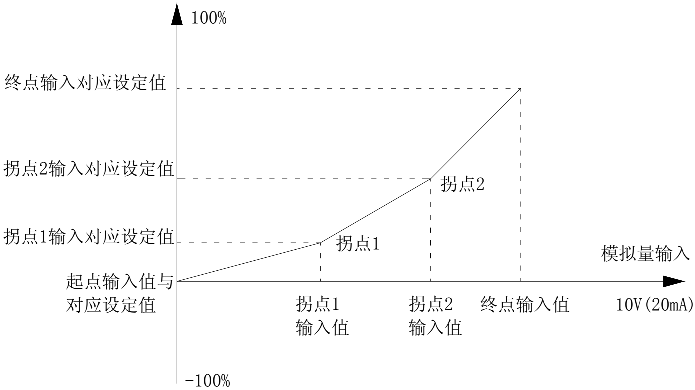


FM脉冲频率输出示意图

F3.31	保留

F3.32	曲线 1 起点输入	设定范围：0.00～10.00V	出厂值：0.00V
F3.33	曲线 1 起点输入对应设定	设定范围：0.00～100.00%	出厂值：0.0%
F3.34	曲线 1 拐点 1 输入	设定范围：F3.32～10.00V	出厂值：3.00V
F3.35	曲线 1 拐点 1 输入对应设定	设定范围：0.00～100.00%	出厂值：30.0%
F3.36	曲线 1 拐点 2 输入	设定范围：F3.34～10.00V	出厂值：6.00V
F3.37	曲线 1 拐点 2 输入对应设定	设定范围：0.00～100.00%	出厂值：60.0%
F3.38	曲线 1 终点输入	设定范围：F3.36～10.00V	出厂值：10.00V
F3.39	曲线 1 终点输入对应设定	设定范围：0.00～100.00%	出厂值：100.0%z
F3.40	曲线 2 起点输入	设定范围：0.00～10.00V	出厂值：0.00V
F3.41	曲线 2 起点输入对应设定	设定范围：0.00～100.00%	出厂值：0.0%
F3.42	曲线 2 拐点 1 输入	设定范围：F3.40～10.00V	出厂值：3.00V
F3.43	曲线 2 拐点 1 输入对应设定	设定范围：0.00～100.00%	出厂值：30.0%
F3.44	曲线 2 拐点 2 输入	设定范围：F3.42～10.00V	出厂值：6.00V
F3.45	曲线 2 拐点 2 输入对应设定	设定范围：0.00～100.00%	出厂值：60.0%
F3.46	曲线 2 终点输入	设定范围：F3.44～10.00V	出厂值：10.00V
F3.47	曲线 2 终点输入对应设定	设定范围：0.00～100.00%	出厂值：100.0%z

曲线 1 和曲线 2 可以设置两个拐点，分成三段直线，每段斜率可以不相同，能实现更为灵活的对应关系，如下图所示：



多点曲线示意图

如 AS 或 AI(AS)选择了曲线 1 或曲线 2 则要把电流转换成电压进行设置电流与电压呈两倍关系，4mA 对应 2V，20mA 对应 10V。

注意：[F3.32、F3.34、F3.36、F3.38] 及 [F3.40、F3.42、F3.44、F3.46]电压输入值必须呈递增设置。

F3.48	VS3(扩展)下限值	设定范围：-10.00V ～ 10.00V	出厂值：-10.00V
F3.49	VS3(扩展)下限对应设定	设定范围：-100.00% ～ 100.00%	出厂值：-100.00%
F3.50	VS3(扩展)上限值	设定范围：-10.00V ～ 10.00V	出厂值：10.00V
F3.51	VS3(扩展)上限对应设定	设定范围：-100.00% ～ 100.00%	出厂值：100.00%
F3.52	VS3(扩展)滤波时间	设定范围：0.00 ～ 10.00s	出厂值：0.10s

设定扩展卡上模拟量输入 VS3 的映射曲线，同 [F3.00] ～ [F3.04]； 但 VS3 支持正负双方向输入，当作为频率源给定时可实现正反两个方向之间转换。

8.5 键盘及显示参数

F4.00	参数及按键锁定选择	设定范围：0～3	出厂值：0

0：不锁定 参数及按键锁定功能无效。

1：设置为 1 功能参数锁定：

所有功能参数的设定值，禁止修改参数（除 F0.08 外，可以通过上下键修改该值）。键盘无法进入修改参数界面，可以通过移位键盘选择监控量。键盘上所有按键功能未被锁定。

2：设置为 2 功能参数与按键锁定 (FWD/STOP/JOG 除外)。

锁定所有功能参数的设定值。键盘无法进入修改参数界面，无法选择键盘监控量。禁止修改参数。同时锁定键盘上除 FWD/STOP/JOG/PRG 之外的全部按键。

3：设置为 3 功能参数与按键全锁定。

锁定所有功能参数的设定值，禁止修改参数；同时锁定键盘上除 PRG 之外的全部按键。

提示：

1：双行数码管键盘解锁方法：双行数码管键盘在按“PRG”菜单键后键盘第一行数码管显示“CodE”。则可直接通过上下键在第二行输入用户密码（F4.01—用户密码）后按下“SET”键则可以解锁。

2：单行数码管键盘解锁方法：单行数码管键盘在按“PRG”菜单键后键盘显示“CodE”。则按下“SET”键数码管显示闪烁输入光标，通过上下键输入用户密码（F4.01—用户密码）后再次按下“SET”键确定，则可以解锁。

3：用户密码为客户保护变频器参数随意篡改而设置的保护性参数。在密码设置后应该妥善保管好密码，以防后续需要修改参数时带来不便。

F4.01	用户密码	设定范围：0～9999	出厂值：0

用于设定用户密码。当参数及按键锁定选择［F4.00］为锁定状态时（不为“0”时），必须输入该密码，方可解除锁定。出厂默认密码为 0，请妥善保管好设置的密码。

F4.02	键盘 REV/JOG 选择	设定范围：0～1	出厂值：0

用于选择键盘按键 REV/JOG 的功能。

0：REV 该键定义为反转键（此时键盘功能指示灯 REV/JOG 不点亮），当运行命令给定通道选择为键盘控制时，按下该键变频器反转运行。

1：JOG 该键定义为点动键（此时键盘功能指示灯 REV/JOG 点亮），当运行命令给定通道选择为键盘控制时，按下该键变频器点动运行。

F4.03	键盘 STOP 键作用范围	设定范围：0000～0011	出厂值：0000

LED 个位：端子控制选择

0：对端子命令无效 键盘停止按键 STOP 在端子给定运行信号时，不能作为停机键停机。

1：对端子命令有效 键盘停止按键 STOP 在端子给定运行信号时，可以作为停机键停机。

LED 十位：通讯控制选择

0：对通讯命令无效 键盘停止按键 STOP 在通讯给定运行信号时，不能作为停机键停机。

1：对通讯命令有效 键盘停止按键 STOP 在通讯给定运行信号时，可以作为停机键停机。

LED 百位：保留

LED 千位：保留

注意：若选择对端子控制或通讯控制方式有效时，则在端子控制或 RS485 控制时，按下键盘停止键停机后,变频器处于停机锁定状态。此时若要使变频器重新运行，必须先以所选择的运行命令通道发停机命令，解除锁定状态后才可使变频器再次运行。

F4.04	键盘上下键选择	设定范围：0000～0014	出厂值：0011

LED 个位：键盘上下键修改选择

0：无效　　键盘上下键快捷修改参数功能无效。

1：修改键盘数字设定频率（F0.08）　键盘上下键可快捷修改参数［F0.08］的设定值。

2：保留

3：修改键盘数字 PID 给定（Fb.01）　键盘上下键可快捷修改参数［Fb.01］的设定值。

4：保留

LED 十位：键盘上下键记忆选择

0：掉电不记忆

1：掉电记忆

选择当通过键盘上下键快捷修改参数后，停电时变频器是否保存所修改的值到相应参数。

LED 百位：保留

LED 千位：保留

F4.05	功能参数拷贝	设定范围：0～2	出厂值：0

设定功能参数拷贝，拷贝完成后参数自动变为“0”。

0：无操作

1：变频器参数值传至键盘并保存　　将变频器中 F0 至 Fd 参数组复制到键盘中并在存储。

2：键盘保存的参数值传至变频器　　将键盘中已经复制的数据下载至变频器。

注意：1.变频器处于运行中或故障状态或键盘中无参数保存时无法将键盘保存的参数值传至变频器。

2.在变频器参数值传至键盘并保存时，如果键盘拔出将无法完成复制，需要重新进行参数复制操作。

3.在键盘保存的参数值传至变频器时，如果将键盘拔出会出现前部分参数修改，后部分参数没有修改，需要重新进行该操作。

4.变频器参数值传至键盘时变频器的当前运行状态不会保持，在键盘保存的参数值传至变频器时所有按键无效。

5.参数拷贝中出错键盘显示 E.CPE（参数拷贝异常），此时拷贝被中止，需要重新进行参数拷贝操作，需按 PRG 键退出 E.CPE 显示返回监控。

6.软件版本不兼容时会提示出错 E.EDI，无法将键盘保存的参数值传至变频器。

F4.06	保留

F4.07	键盘电位器下限值	设定范围：0.00～5.00V	出厂值：0.50V
F4.08	键盘电位器下限对应设定	设定范围：0.00～100.00%	出厂值：0.00%

F4.09	键盘电位器上限值	设定范围：0.00～5.00V	出厂值：4.50V
F4.10	键盘电位器上限对应设定	设定范围：0.00～100.00%	出厂值：100.00%

键盘电位器下限值：该功能定义键盘电位器所给定的信号下限值，超出该值的电压信号，变频器将按键盘电位器下限值处理。

键盘电位器下限对应设定：用来设定键盘电位器模拟量下限值所对应设定值的百分比。

键盘电位器上限值：该功能定义键盘电位器所给定的信号上限值，超出该值的电压信号，变频器将按键盘电位器上限值处理。

键盘电位器上限对应设定：用来设定键盘电位器模拟量上限值所对应设定值的百分比。

F4.11	键盘第一行运行状态下显示内容	设定范围：0000～FFFF	出厂值：42B1
F4.12	键盘第一行停机状态下显示内容	设定范围：0000～FFFF	出厂值：42B0

键盘第一行运行状态下显示内容：设定键盘运行状态时第一行可以循环监视的内容，在运行状态时可通过键盘“SET”键修改监视的内容，在 LED 个位至 LED 千位间循环，每按键一次，跳动一项。循环监视参数改动后不具有断电记忆功能，通电后默认显示 LED 个位所设定的值。

键盘第一行停机状态下显示内容：设定键盘停机状态时第一行可以循环监视的内容，在停机状态时可通过键盘“SET”键修改监视的内容，在 LED 个位至 LED 千位间循环，每按键一次，跳动一项。循环监视参数改动后不具断电有记忆功能，通电后默认显示 LED 个位所设定的值。

LED 个位至 LED 千位可设定内容如下：

0：给定频率　　1：输出频率　　2：输出电流　　3：输入电压
4：输出电压　　5：机械速度　　6：同步频率　　7：输出转矩
8：PID 给定量　　9：PID 反馈量　　A：输出功率　　B：母线电压
C：模块温度 1　　D：模块温度 2　　E：输入端子 X 接通状态
F：输出端子 Y 接通状态

F4.13	键盘第二行运行状态下显示内容	设定范围：0000～FFFF	出厂值：CA42
F4.14	键盘第二行停机状态下显示内容	设定范围：0000～FFFF	出厂值：CA42

仅双行键盘时有效，详细说明参见参数［F4.11～F4.12］。

F4.15	转速显示系数	设定范围：0.1～5000.0%	出厂值：100.0%

该参数设定键盘监视项“机械速度”的显示系数，100.0%对应为电机额定转速。

F4.16	键盘显示项选择	设定范围：0000～1111	出厂值：0000

LED 个位：LCD 键盘显示语言

设置液晶键盘显示语言，仅在使用液晶键盘时有效。

0：中文

1：英文

LED 十位：输出频率显示选择

　　0：目标频率　　显示当前控制电机的目标频率。

　　1：同步频率　　显示变频器运算后的输出频率。

LED 百位：机械速度显示选择

　　0：目标转速　　显示当前控制电机的目标转速。

　　1：实际转速　　显示变频器实际检测到的电机转速。

LED 千位：保留

8.6 电机参数

F5.00	电机类型	设定范围：0～1	出厂值：0

电机类型：只读参数，指示当前电机类型。依据[F0.00]或[F5.31]电机控制方式而决定。

0：异步电机（AM)；

1：同步电机（PM)。

F5.01	电机极数	设定范围：2～48	出厂值：4
F5.02	电机额定功率	设定范围：0.4～1000.0kW	出厂值：机型设定
F5.03	电机额定频率	设定范围：0.01～最大频率	出厂值：机型设定
F5.04	电机额定转速	设定范围：0～65000rpm	出厂值：机型设定
F5.05	电机额定电压	设定范围：0～1500V	出厂值：机型设定
F5.06	电机额定电流	设定范围：0.1～2000.0A	出厂值：机型设定

设定电机铭牌参数，每次电机功率设定值改变后，变频器自动调取相应的默认值参数，作为［F5.03～F5.11］的默认值。若进行参数自学习，[F5.07～F5.11］的参数值会根据自学习的结果自动更改，需要高精度的电机控制时，请务必在正确设定电机参数［F5.01～F5.06］后，进行电机参数自学习。

F5.07	电机空载电流	设定范围：0.01～650.00A	出厂值：机型设定
F5.08	电机定子电阻	设定范围：0.001～65.000	出厂值：机型设定
F5.09	电机转子电阻	设定范围：0.001～65.000	出厂值：机型设定
F5.10	电机定转子电感	设定范围：0.1～6500.0mH	出厂值：机型设定
F5.11	电机定转子互感	设定范围：0.1～6500.0mH	出厂值：机型设定

异步电机模型参数，当设置[F5.12]进行参数自整定后，[F5.07～F5.11]的内容会自动更改。如果知道准确的电机模型参数，也可以不进行参数自整定，手动输入电机模型参数进行调试。

F5.12	电机参数自整定选择	设定范围：0～2	出厂值：0

0：无操作　　不进行电机参数自学习，电机参数按默认值设置。

1：旋转型自学习　　进行自整定前，请务必正确输入被控异步电机的铭牌参数［F5.01～F5.06］的值。旋转整定时，异步电机先处于静止状态，此时自动测量异步电动机的定子电阻、转子电阻以及电机定转子电感，然后异步电机处于旋转态，自动测量电动机的空载电流和电机定转子互感，所测量的参数相应自动写入［F5.08]、[F5.09]、[F5.10］和［F5.07]、[F5.11］在旋转整定结束后自动被刷新。参数设定好后，按键盘运行键开始进行旋转型自学习，此时键盘显示“t-01”，

参数自整定结束后电机自动停止，变频器恢复待机状态。

2：**静止型自学习** 进行自整定前，请务必正确输入被控异步电机的铭牌参数［F5.01～F5.06］的值。静止整定时，电动机处于静止状态，此时自动测量异步电动机的定子电阻、转子电阻以及电机定转子电感，所测量的参数相应自动写入［F5.08]、[F5.09］和［F5.10]。参数设定好后，按键盘运行键开始进行静止型自学习，此时键盘显示“t-02”， 参数自整定结束后运行指示灯熄灭，变频器恢复待机状态。

提示：参数自整定结束后，[F5.12］的设定值将自动被设置为“0”。

注意：1.当设定［F5.12］为“1”进行旋转型自学习前，应将电机轴脱离负载，禁止电机带负载进行旋转参数自学习。

2.在某些场合（比如电机无法与负载脱离等情况下），不便于进行旋转型自学习或者用户对电机控制性能要求不高时，可选择静止型自学习或者不进自学习定。如果不进行自学习，请务必正确输入电机铭牌参数［F5.01～F5.06]。

3.如果用户已知道准确的电机参数，可直接输入电机参数至［F5.01～F5.11]。

4.在启动自学习前，应确保电机处于停止状态，否则自学习不能正常进行。

5.当设定［F5.12］为“1”时，若自学习过程中出现过压、过流故障时，可适当延长加减速时间［F0.14 、F0.15]。

6.如果变频器静止型自学习不成功,报 E.tE1 故障;如果变频器旋转型自学习不成功,报 E.tE2 故障。

F5.13～F5.14	保留

F5.15	速度反馈或编码器类型	设定范围：0000～2113	出厂值：0000

LED 个位：**编码器类型** 设置编码器类型，根据实际选配的编码器设置。

0：普通 ABZ 编码器

1：旋转变压器

2：UVW 编码器

3：省线式 UVW 编码器

LED 十位：**编码器方向** 发现电机转速和编码器测速方向不一致时，通过设置该参数交换方向。

0：方向一致；

1：方向相反

LED 百位：**断线检测** 开启断线检测后，变频器发现编码器断线会报编码器故障并停机。

0：关闭

1：开启

LED 千位：**PG 卡选择** 选择编码器信号来源，AC100 支持三个电机测速信号口。

0：PG 口 1

1：PG 口 2

2：PUL 脉冲输入

F5.16	光电编码器线数	设定范围：0～60000	出厂值：1024

光电编码器线数：用于设置速度反馈传感器每周输出脉冲个数，请按传感器规格准确设置。

F5.17	PG 断线检测时间	设定范围：0.100～60.000s	出厂值：0.000s

PG 断线检测时间：用于设置当传感器断线检测有效时，确认传感器断线的延时时间。设置 0sec 为关闭断线检测功能；

F5.18	旋转变压器极数	设定范围：2～128	出厂值：2

旋转变压器极数： 根据实际选用的旋转变压器设置其极数，一般为 2 极旋变。

F5.19	编码器安装减速比	设定范围：0.100～50.000	出厂值：1.000

当编码器和电机转子不是同轴安装的时候，可通过设置该参数实现电机转速的检测。

电机转速 = 编码器测速 × F5.19

F5.20	保留

F5.21	同步机定子电阻	设定范围：0.001～65.000	出厂值：机型设定
F5.22	同步机 d 轴电感	设定范围：0.01mH～655.35mH	出厂值：机型设定
F5.23	同步机 q 轴电感	设定范围：0.01mH～655.35mH	出厂值：机型设定
F5.24	同步机反电动势	设定范围：0.1V～1000.0V	出厂值：机型设定

永磁同步电机模型参数，其中同步机反电动势表示电机转子转速为额定频率转速时电机定子上测到的线间电压；电机模型参数在电机在参数自整定时会自动识别并修改。其中，[F5.24]只在旋转自整定才会被识别。

F5.25	同步机编码器安装角	设定范围：0.0°～360.0°	出厂值：机型设定

当同步机运行在有 PG 矢量（F0.00=7）控制时，需要该参数检测转子磁极位置。该参数在做参数旋转自整定时会被自动识别并修改，一般不需要调整。

F5.26	高频注入频率	设定范围：50.0Hz～1000.0Hz	出厂值：300.0Hz
F5.27	高频注入电压	设定范围：0.1%～100.0%	出厂值：20.0%
F5.28	反电势辨识电流	设定范围：0.1%～100.0%	出厂值: 80.0%

同步机参数自整定参数，一般不需要修改。

9.7 矢量控制参数

F6.00	ASR(速度环)比例增益 1	设定范围：0.00～1.00	出厂值：0.20
F6.01	ASR(速度环)积分时间 1	设定范围：0.01～10.00s	出厂值：0.50
F6.02	ASR(速度环)微分时间 1	设定范围：0.0～100.0	出厂值：0.0
F6.03	ASR 滤波时间 1	设定范围：0.000～0.100s	出厂值：0.005s
F6.04	ASR 切换频率 1	设定范围：0.00～50.00Hz	出厂值：5.00Hz
F6.05	ASR(速度环)比例增益 2	设定范围：0.00～1.00	出厂值：0.20
F6.06	ASR(速度环)积分时间 2	设定范围：0.01～10.00s	出厂值：0.50s
F6.07	ASR(速度环)微分时间 2	设定范围：0.0～100.0s	出厂值：0.0s
F6.08	ASR 滤波时间 2	设定范围：0.000～0.100s	出厂值：0.005
F6.09	ASR 切换频率 2	设定范围：0.00～50.00Hz	出厂值：10.00Hz

ASR(速度环)的比例增益和积分时间的整定：增加比例增益，可加快系统的动态响应；但比例增益过大，系统容易产生振荡。减小积分时间，可加快系统的动态响应；但积分时间过小，系统超调大且容易产生振荡。通常先调整比例增益，保证系统不振荡的前提下尽量增大；然后调节积分时间使系统既有快速的响应特性又超调不大。

注意：比例增益过大、积分时间过小时，系统在快速起动到高速后，可能产生过电压故障（如果没有外接制动电阻或制动单元），这是由于在速度超调后的下降过程中系统再生制动状态能量回馈所致。可以通过调小比例增益、增大积分时间参数来避免。

ASR(速度环)在高、低速运行场合比例增益、积分时间参数的调整：若系统对高、低速带载运行都有快速响应的要求，可设定 ASR 切换频率［F6.04］和［F6.09］。

通常系统在低频运行时，要提高动态响应特性，可相对提高比例增益和减小积分时间。一般按如下顺序调整速度调节器参数：选择合适的切换频率［F6.04］和［F6.09］。输出频率在切换频率 1［F6.04］以下时，第一组 ASR(速度环)参数有效；输出频率在切换频率 2［F6.09］以上时，第二组 ASR(速度环)参数有效；输出频率在切换频率 1［F6.04］和切换频率 2［F6.09］之间时，参数从第一组 ASR(速度环)参数向第二组 ASR(速度环)参数按比例线性过渡。调整低速时的 ASR(速度环)比例增益 1［F6.00］和 ASR(速度环)积分时间 1［F6.01］，保证低频时无振荡且动态响应特性好。调整高速时的 ASR(速度环)比例增益 2［F6.05］和 ASR(速度环)积分时间 2［F6.06］，保证系统不发生振荡且动态响应特性好。

ASR(速度环)微分时间一般不需要设定。该值主要用于抑制速度突变，如果设置过大，容易引起系统振荡。

F6.10	矢量转差补偿系数	设定范围：0～250%	出厂值：100%

该参数用于调整高性能矢量控制时的转差频率补偿.在要求快速响应和高速度精度的场合，适当调整该参数可以提高系统动态响应速度,消除稳态速度误差。

F6.11	速度控制最大输出转矩	设定范围：20.0～200.0%	出厂值：150.0%

用于调整变频器在速度控制模式下，矢量控制时输出转矩的上限。100.0%对应变频器额定电流。

F6.12	恒功率区力矩补偿启始频率	设定范围：100.0～500.0%	出厂值：120.0%
F6.13	恒功率区力矩补偿系数	设定范围：0～100%	出厂值：30%

恒功率区力矩补偿启始频率：设置变频器在矢量控制时，打开恒功率区力矩补偿功能的启始频率。100.0%为电机额定频率。

恒功率区力矩补偿系数：设置变频器恒功率区力矩补偿功能的补偿系数，该值设置越大，补偿值越高。当该功能打开时，能够有效提高变频器在电机弱磁区的带载能力。

F6.14	恒功率区力矩限幅启始频率	设定范围：100.0%～500.0%	出厂值：200.0%
F6.15	恒功率区力矩限幅值	设定范围：50～200%	出厂值：120%

恒功率区力矩限幅启始频率：设置变频器在矢量控制时，切换为恒功率区的力矩限幅值的启始频率。100.0%为电机额定频率。

恒功率区力矩限幅值：设置变频器在恒功率区的力矩限幅值。适当减小该值，能够有效的防止电机在弱磁区发生失速。

F6.16	电流环 D 轴比例增益	设定范围：0.1 ～ 10.0	出厂值：1.0
F6.17	电流环 D 轴积分增益	设定范围：0.1 ～ 10.0	出厂值：1.0
F6.18	电流环 Q 轴比例增益	设定范围：0.1 ～ 10.0	出厂值：1.0
F6.19	电流环 Q 轴积分增益	设定范围：0.1 ～ 10.0	出厂值：1.0

设置异步机、同步机矢量控制时电流环的 PI 参数。当矢量控制时，若出现速度、电流振荡，不稳定现象时，可适当减小各增益实现安定；同时，提高各增益有助于提高电机的动态响应。

F6.25	矢量提升增益	设定范围：0 ～ 500%	出厂值：100%
F6.26	矢量提升滤波时间	设定范围：1 ～ 1000ms	出厂值：20ms
F6.27	矢量转差补偿增益	设定范围：0 ～ 500%	出厂值：30%
F6.28	矢量转差补偿滤波时间	设定范围：1 ～ 1000ms	出厂值：100ms

当异步机无 PG 矢量控制（F0.00=1）时，控制器自动补偿电压和频率，[F6.25] 和 [F6.27] 分别为电压、频率的补偿增益，增益越大，补偿越多，低频带载能量越强；[F6.26] 和 [F6.27] 分别为补偿滤波系数，出现补偿不稳定现象时，适当增大滤波时间。

F6.31	MTPA 增益	设定范围：0.0 ～ 500.0%	出厂值：0.0%
F6.32	MTPA 滤波时间	设定范围：0.0 ～ 999.9ms	出厂值：100.0ms

MTPA 功能为优化永磁同步电机励磁策略，实现电机出力/电机电流最大化；当永磁电机 D、Q 轴电感差异较大时，调整 [F6.31] 能明显改变相同负载下电机电流；调整 [F6.32] 能改善电机运行的稳定性。

F6.33～F6.35	保留

F6.36	PM 去磁电流上限	设定范围：0 ～ 200%	出厂值：0%
F6.37	PM 弱磁前馈增益	设定范围：0 ～ 500%	出厂值：100%
F6.38	PM 弱磁比例增益	设定范围：0 ～ 9999	出厂值：2000
F6.39	PM 弱磁积分增益	设定范围：0 ～ 9999	出厂值：2000

永磁同步电机工作在高性能模式时可进行弱磁升速，[F6.36]设置去磁电流的上限，默认[F6.36]为 0 时相当于关闭弱磁功能；[F6.37～F6.39] 设置弱磁控制调节参数，当弱磁过程中出现不稳定现象时，调整该组参数进行调试。

F6.42	开环启动模式	设定范围：0 ～ 1	出厂值：0

无 PG 同步机矢量控制有两种启动模式：直接启动和位置侦测启动；直接启动模式下，电机会随机的出现一定程度的反转。如果对启动反转要求比较高的场合，可选择位置侦测启动，避免启动反转，但会带来启动的延迟和噪声。

F6.45	稳定器比例增益	设定范围：0.1% ～ 100.0%	出厂值：20.0%
F6.46	稳定器比例积分	设定范围：1ms ～ 5000ms	出厂值：30ms

当选择永磁电机无 PG 矢量控制（F0.00=6）时，若出现电流、转速不稳定波动时，调整[F6.45]和[F6.46]能够改善和消除。

F6.47	低频电流提升幅度	设定范围：0.0% ～200.0%	出厂值：80.0%
F6.48	低频电流提升截止频率	设定范围：0.00Hz ～ 50.00Hz	出厂值：50.00Hz

永磁电机无 PG 矢量（F0.00=6）控制时，调整 [F6.47] 能够提高电机启动力矩和低频带载能力，但同上带来低频运行电流增大。

F6.49	低频电流 D 轴增益	设定范围：0.0～100.0	出厂值：5.0
F6.50	低频电流 Q 轴增益	设定范围：0.0～100.0	出厂值：5.0

永磁电机无 PG 矢量（F0.00=6）电流控制参数，若电机低频、启动时出现异常振动，可减小电流增益；　若出现力矩不足，可适当增大增益以提高启动力矩；

F6.51	磁通设定强度	设定范围：0 ～ 500%	出厂值：100%
F6.52	磁通控制比例增益	设定范围：0 ～ 9999	出厂值：2000
F6.53	磁通控制积分增益	设定范围：0 ～ 9999	出厂值：2000

永磁电机无 PG 矢量（F0.00=6）磁通控制参数，[F6.51] 设定电机励磁强度，调整电机磁场强度可优化减小相同负载下的电机电流；若出现输出电压不稳或电机转速不稳时，可调整 [F6.53] 和 [F6.53] 改善。

F6.54	过流抑制点	设定范围：0.0 ～ 250.0%	出厂值：150.0%
F6.55	过流抑制增益	设定范围：0 ～ 500%	出厂值：100%
F6.56	过流抑制积分	设定范围：1ms ～ 1000ms	出厂值：30ms

永磁电机无 PG 矢量（F0.00=6）电流限制参数，[F6.54] 设置最大电流限制值，当负载增大，电流同上增大；若电流增大到 [F6.54] 设置的上限时，驱动器自动降低频率以减小输出功率，控制电流不超上限；[F6.55] 和 [F6.57] 为电流控制器参数，若出现过流降频不稳定时可调整该参数改善。

F6.57	直流拉入时间	设定范围：1ms ～ 9999ms	出厂值：1000ms

永磁电机无 PG 矢量（F0.00=6）控制时，若出现启动失败或启动不稳定时，可适当增大该参数解决启动不稳定。

8.8 转矩控制参数

F7.00	转矩给定通道选择	设定范围：0 ～ 6	出厂值：0

转矩设定采用相对值，100.0%对应电机额定转矩。设定范围 0%～200.0%，表明变频器最大转矩为 2 倍变频器额定转矩。

0：键盘数字给定　由功能码[F7.01]给定。
1：**键盘电位器给定** × F7.01　由键盘电位器模拟量设定。
2：VS × F7.01　由 VS 端子电压模拟量输入设定。
3：AI × F7.01　由 AI 端子电压或电流模拟量输入设定，电压或电流输入可通过控制板上开关选择。
4: AS × F7.01　由 AS 端子电流输入模拟量设定。
5: PUL× F7.01　由 PUL 端子输入的高速脉冲设定。
6: RS485 **通讯给定**× F7.01　由 RS485 串口通讯设定，通讯地址 0x3005/0x2005。
注意：　以上 1 ～ 6 设定 100% 则对应功能码 [F7.01]所设置的值。

F7.01	转矩键盘数字设定	设定范围：0 ～ 200.0%	出厂值：100.0%

当功能码[F7.00] = 0 时由该功能码[F7.01]给定转矩设定值。

F7.02	转矩方向选择	设定范围：0000 ～ 0011	出厂值：00

LED 个位：**转矩方向设定**
　0：转矩方向为正　　变频器正转运行。
　1：转矩方向为负　　变频器反转运行。
LED 十位：**转矩换向设定**
　0：允许转矩换向　　变频器保持一个方向运行。
　1：禁止转矩换向　　变频器可在正反两个方向运行。
注意：转矩控制时运行方向将不受 F0.16 设置的影响，并且通过键盘 FWD 或 REV 键启动时只保持一个方向启动。

F7.03	输出转矩上限	设定范围：F7.04 ～ 200.0%	出厂值：150.0%
F7.04	输出转矩下限	设定范围：0 ～ F7.03	出厂值：0%

输出转矩上限： 用于设定转矩控制时输出转矩上限；

输出转矩下限： 用于设定转矩控制时输出转矩下限；

F7.05	转矩控制正转速度极限选择	设定范围：0 ～ 8	出厂值：0

用于设置转矩控制方式下，变频器的正向最大运行频率限制。
当变频器转矩控制时，如果负载转矩小于电机输出转矩，则电机转速会不断上升，为防止机械系统出现飞车等事故，必须限制转矩控制时的电机最高转速。
0：**键盘数字给定**　　由功能码[F7.07]给定。
1：**键盘电位器给定** × F7.07　　由键盘电位器模拟量设定。
2：VS × F7.07　　由 VS 端子电压模拟量输入设定。
3：AI ×F7.07　　由 AI 端子电压或电流模拟量输入设定，电压或电流输入可通过控制板上开关选择。
4: AS × F7.07　　由 AS 端子电流输入模拟量设定。
5: PUL × F7.07　由 PUL 端子输入的高速脉冲设定。
6: RS485 **通讯给定** × F7.07　　由 RS485 串口通信设定，通讯地址 0x3006/0x2006。
注意： 以上 1 ～ 6 设定 100% 则对应功能码 [F7.07]所设置的值。

F7.06	转矩控制反转速度极限选择	设定范围：0 ～ 8	出厂值：0

[F7.06]设置与[F7.05]相同，[F7.06]用于反转时的转速限定，相应数字给定功能码为[F7.08]。

F7.07	转矩控制正转最大速度数字限定	设定范围：0.00 ～ 上限频率	出厂值：50.00Hz
F7.08	转矩控制反转最大速度数字限定	设定范围：0.00 ～ 上限频率	出厂值：50.00Hz

当功能码[F7.05]、[F7.06] 设置为 0 时，将由[F7.07]、[F7.08] 来设定最大速度限定。

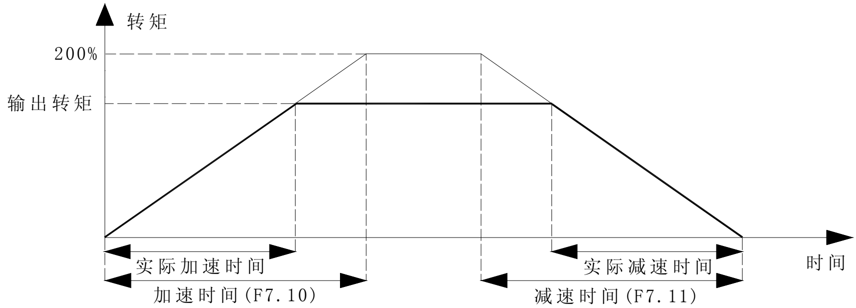
F7.09	速度/转矩切换延时	设定范围：0.00 ～ 10.00s	出厂值：0.01s

当通过端子 X1～X7 或[F0.01]进行速度/力矩模式切换时，经过[F7.09]所设置的延时时间后才可切换。

F7.10	转矩加速时间	设定范围：0.00 ～ 10.00s	出厂值：0.01s
F7.11	转矩减速时间	设定范围：0.00 ～ 10.00s	出厂值：0.01s

在转矩运行模式下，电机输出转矩与负载转矩的差值决定电机及负载的速度变化率。因此，电

机转速有可能快速变化，造成噪音或机械过冲等问题；通过设置转矩控制加减速时间，可以使电机转速平缓改变。转矩加减速时间以 2 倍变频器额定转矩为基准（200%）。



转矩加减速示意图

F7.12	正反转矩死区时间	设定范围：0.00 ～ 650.00s	出厂值：0.00s

用于在转矩运行模式下，当方向改变时在 0.0Hz 处等待的过渡时间；此功能码与[F1.25]类似。

8.9 V/F 控制参数

F8.00	V/F 曲线选择	设定范围：0～11	出厂值：0

V/F 曲线选择　用于选择 V/F 曲线的类型，以满足不同的负载特性的要求。

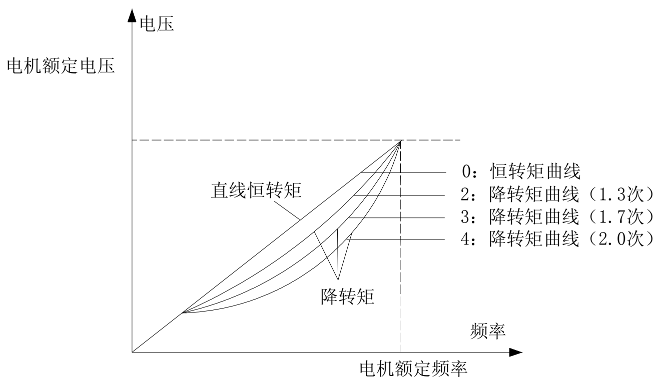
0：直线 VF 曲线 ；

1-9：分别为 1.1-1.9 次幂 VF 曲线， 如下图所示；

10：平方 VF 曲线；

11：自定义 VF 曲线；参考[F8.01～F8.10]；

默认直线 VF 曲线，适用于大部分通用场合；多次幂曲线和平方 VF 曲线一般用于风机或水泵，可以减小高频电流，实现节能效果。

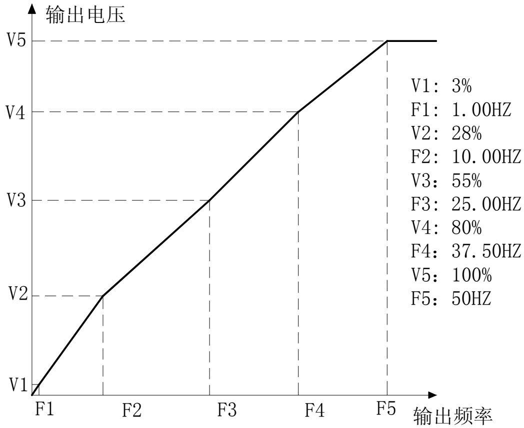


V/F曲线示意图

注： 多次幂 VF 曲线和平方 VF 曲线从 F8.11 设置的起始频率开始计算，见 F8.15。

F8.01	自设定电压 V1	设定范围：0.0～100.0%	出厂值：3.0%
F8.02	自设定频率 F1	设定范围：0.00～最大频率	出厂值：1.00Hz
F8.03	自设定电压 V2	设定范围：0.0～100.0%	出厂值：28.0%
F8.04	自设定频率 F2	设定范围：0.00～最大频率	出厂值：10.00Hz
F8.05	自设定电压 V3	设定范围：0.0～100.0%	出厂值：55.0%
F8.06	自设定频率 F3	设定范围：0.00～最大频率	出厂值：25.00Hz
F8.07	自设定电压 V4	设定范围：0.0～100.0%	出厂值：78.0%
F8.08	自设定频率 F4	设定范围：0.00～最大频率	出厂值：37.50Hz
F8.09	自设定电压 V5	设定范围：0.0～100.0%	出厂值：100.0%
F8.10	自设定频率 F5	设定范围：0.00～最大频率	出厂值：50.00Hz

自设定 V/F 曲线：



自设义VF曲线示意图

用户设定 V/F 曲线的第一/二/三/四/五个电压百分比，以变频器额定输出电压 100.0%为参考依据，分别与 F1/F2/F3/F4/F5 的频率点对应；用户设定 V/F 曲线的第一/二/三/四/五个频率值，分别与 V1/V2/V3/V4/V5 对应。该组参数设定必须满足以下条件：

0≤F1≤F2≤F3≤F4≤F5≤最大频率；0≤V1≤V2≤V3≤V4≤V5≤100.0%

V1、V2、V3、V4、V5 以电机额定电压为参照依据。

F8.11	输出电压百分比	设定范围：25～100%	出厂值：100%

变频器的输出电压调节系数。本功能用于调整变频器的输出电压，以适用不同 V/F 特性的需要。

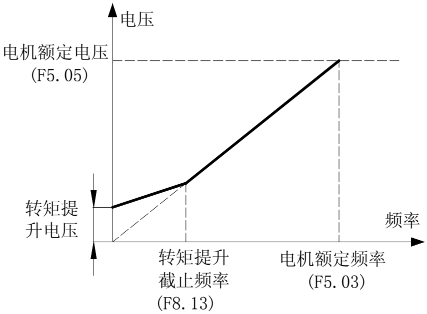
F8.12	转矩提升	设定范围：0.1～30.0%	出厂值：机型设定
F8.13	转矩提升截止频率	设定范围：0.0～100.0%	出厂值：100.0%

转矩提升:通过对输出电压进行提升补偿，来改善变频器的低频转矩特性。请根据负载大小选择转矩提升值，转矩提升值过高，低频运行时,电机可能出现过励磁运行，长时间容易过热，严重时变

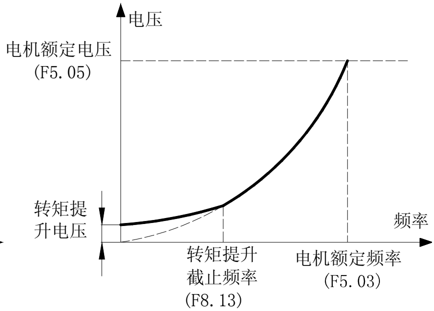
频器可能出现过流故障保护，或变频器不能正常启动。

注意:当参数［F8.00］设定为“1” 自定义 V/F 曲线时，参数［F8.12］设定的转矩提升值无效，变频器按自定义 V/F 曲线运行。

转矩提升截止频率:设置转矩提升功能的有效范围,当输出频率超过该值时,转矩提升功能截止。100.0%对应电机额定频率。



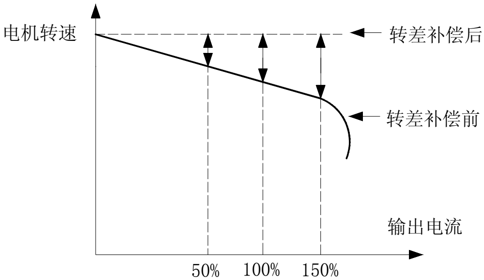
恒转矩曲线提升示意图



降转矩曲线提升示意图

F8.14	V/F 转差补偿	设定范围：0.0～200.0%	出厂值： 0%

此功能可使变频器的输出频率随电机负载的变化在设定范围内进行自动调整；以动态补偿电机的转差频率，从而使电机基本保持恒定转速，有效减轻负载变化对电机转速的影响。



转差频率补偿示意图

如果同自动转矩提升功能一起配合使用，可使变频器的低频力矩特性得到明显改善。转差频率补偿量的 100.0%对应电机额定转差，将补偿值设定得过大可能导致电机转速超过设定值。

F8.15	多次幂 VF 曲线起始频率	设定范围：0.00Hz ～ 最大频率	出厂值：10.00Hz

设置多次幂 VF 曲线和平方 VF 曲线的起始频率，该起始频率以下为直线 VF，以保证足够的低频力矩；

F8.16	振荡抑制增益	设定范围：0.0 ～ 10.0	出厂值：5.0
F8.17	振荡抑制滤波时间	设定范围：1 ～ 1000ms	出厂值：50ms

当电机控制模式 F0.00=1 或 3 或 4 时，中、大功率场合容易出现电机电流不稳，电机转速振荡的现象，这是一种电气和机械共同作用产生的低频谐振。 通过调整［F8.16］及［F8.17］能够抑制低频谐振，但过大的抑制增益可能导致额外的稳定性问题。

F8.18	过流抑制点	设定范围：100% ～ 200%	出厂值：150%
F8.19	过流抑制增益	设定范围：0 ～ 500%	出厂值：100%
F8.20	过流抑制滤波时间	设定范围：1 ～ 1000ms	出厂值：20ms

在异步电机线性 VF 控制，电机电流随负载增加而变大，过流抑制增益功能限制电机的最大电流，当电流达到 F8.30*变频器额定电流时，输出频率自动降低，以限制电机电流不超过［F8.18］所设置的电流；［F8.19］和［F8.20］为过流抑制控制器参数，调整这两个参数可改善和优化过流抑制效果。

F8.21～F8.22	保留

F8.23	自动节能选择	设定范围：0～1	出厂值：0
F8.24	节能运行下限频率	设定范围：0.0～500.0%	出厂值：25.0%
F8.25	节能降压时间	设定范围：0.01～50.00s	出厂值：10.00s
F8.26	节能降压下限	设定范围：20.0～100.0%	出厂值：50.0%

自动节能选择：

0：无操作

1：自动节能运行

在运转中，变频器可以由负载状况自动计算最佳输出电压以节省电能。节电功能是通过降低输出电压，提高电机效率达到节能目的。

节能运行下限频率：如果变频器输出频率低于该值时，即使自动节能运行功能有效时，自动节能运行也会关闭。100.0%对应电机额定频率。

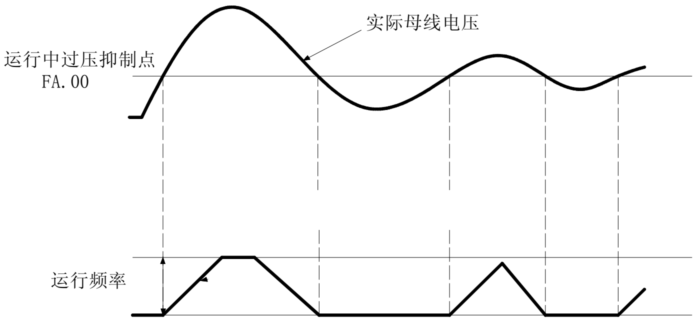
节能降压时间：在满足自动节能运行条件后，输出电压从电机额定电压下降到 0 伏所用的时间。

节能降压下限：设定在自动节能运行时，输出电压能降低的下限。100.0%为电机额定电压。

8.10 故障及保护参数

FA.00	过压抑制点	设定范围：110% ～ 150%	出厂值：135%
FA.01	过压抑制增益	设定范围：0 ～ 500%	出厂值：100%
FA.02	过压抑制滤波时间	设定范围：1 ～ 1000ms	出厂值：20ms

当变频器运行过程中母线电压达到或超过［FA.00］×额定母线电压时，变频器将自动调节运行频率抑制母线电压升高，从而保证变频器不因母线电压过高引起过压保护。调整［FA.01］和［FA.02］可改善过压抑制效果，设置［FA.01］为 0 时相当于关闭过压抑制功能，过压抑制对任何电机控制方式都有效。



运行过压抑制示意图

FA.03	保留

FA.04	风扇控制	设定范围：0～2	出厂值：1

用于选择风扇的运转方式。

0：**变频器上电后风扇运转**　不论模块温度如何，变频器上电后风扇即运转。

1：**停机与温度相关，运行即运转**　变频器停机时风扇是否运转与模块温度相关，温度超过 50 摄氏度风扇运转，低于温度阀值并延时 30 秒后风扇停转。变频器运行时延时 1s 风扇运转。

2：**停机风扇停止，运行与温度相关**　变频器运行时风扇是否运转与模块温度相关，温度超 50 摄氏度风扇立即运转，低于温度阀值并延时 30 秒后风扇停转。停机时延时 30s 后风扇停止运转。

提示：正确使用此功能可有效延长冷却风扇使用寿命。

FA.05～FA.06	保留

FA.07	磁通制动增益	设定范围：0 ～ 500%	出厂值：100%

磁通制动为异步电机一种制动控制方法，在异步电机控制时有效，设置［FA.07］为 0 关闭该功能。 适当增大［FA.07］，能明显提高减速制动效果；

FA.08	能耗制动动作电压	设定范围：115.0～140.0%	出厂值：135.0%

FA.09	保留

能耗制动动作电压：定义为当变频器直流母线电压升高并超过(变频器额定电压×FA.08)，变频器能耗制动开始动作。此功能只对有内置制动组件的机器有效；AC100 系列变频器从 AC100-T3-018G 以下机器标配制动组件。AC100-S2-3R7G 及以下 220V 输入机器标配制动组件，所有机器均无制动电阻，如需使用能耗制动还需另外选购制动电阻。

提示：当使用能耗制动功能时，请关闭过压抑制功能，设置 FA.01 为 0；否则过压抑制可能抑制母线电压的上升，达不到能耗制动动作点。

FA.10	母线欠压保护点	设定范围：40.0% ～ 100.0%	出厂值：60.0%

本参数规定变频器正常工作时，母线电压允许的下限电压，对于部分电网较低的场合，可适当降低欠压保护水平，以保证变频器正常工作。

注意：电网电压过低时，电机的输出力矩会下降。对于恒功率负载和恒转矩负载，过低的电网电压将增加变频器输入输出电流，从而降低变频器运行的可靠性。

FA.11	输出功率校正系数	设定范围：0～1000%	出厂值：100%
FA.12	功率显示量纲选择	设定范围：0～ 1	出厂值：0

FA.11 用于校正 C-10 显示的变频器输出功率，FA.12 可选择显示功率的单位：

0：0.1%　　显示输出功率为百分百，100.0%为电机额定功率

1：0.1kw　 显示输出功率实际值

FA.13	转速追踪等待时间	0.00～60.00s	1.00
FA.14	转速追踪频率增益	0.00Hz - 50.00Hz	10.00Hz
FA.15	转速追踪电流增益	0.50 - 1.50	1.00

转速追踪参数；

FA.17	硬件电流电压保护	设定范围： 0000～1211	出厂值：1111

LED 个位：逐波限流　　逐波限流通过硬件保护，能在一定程度上限制电流的上升，使得电流不超过变频器保护值，避免跳过流故障而停机。

0：关闭

1：开启

LED 十位：硬件过压保护　　通过硬件对母线电压的上升进行保护，是对软件保护的一种备份和补充，提高了设备可靠性。

0：关闭

1：开启

LED 百位：SC 干扰滤波时间

0 - F（设为 0 关闭 SC 保护）

LED 千位：电流干扰抑制

0：关闭

1：开启

FA.18	上电对地短路检测	设定范围：0～1	出厂值：0

上电对地短路检测是在变频器上电的瞬间对电机的绝缘进行侦测。如果电机绝缘损坏发生对地短路，变频器会侦测到并报出对地短路故障。

0：关闭

1：开启

FA.19	缺相保护	设定范围：0000～0111	出厂值：11

LED 个位：输出缺相保护　　发生变频器所连接的电机缺相时会报输出缺相故障 E.OLF。

0：关闭

1：开启

LED 十位：输入缺相保护　　发生电网缺相时变频器会报输入缺相故障 E.ILF。

0：关闭

1：开启

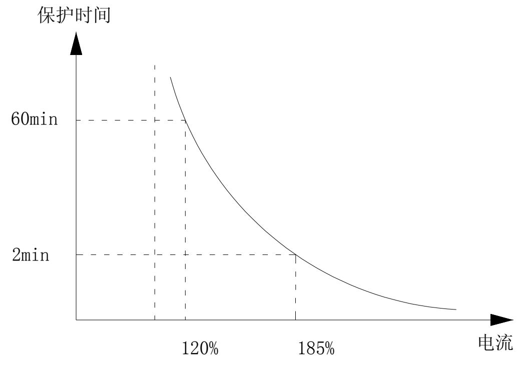
LED 百位：掉载保护　　发生电机连接负载突然由很大减小到几乎为 0 时变频器报输出掉载故障。

0：关闭

1：开启

FA.20	电机过载预警系数	设定范围：　20.0～250.0%	出厂值：80.0%
FA.21	电机过载保护系数	设定范围：　20.0～250.0%	出厂值：100.0%

电机长时间过载运行会严重发热，[FA.21]设置变频器对负载电机进行过载保护或热保护的系数，电机过载保护和电机电流呈反时限特性曲线，FA.21=100.0%时的保护曲线如下。



进入保护曲线的电流 =（电机实际电流/电机过载保护系数）*100%

所以提高[FA.21]可以提高电机的过载能力；[FA.21]设置电机过载预警系数，当电机过载程度达到[FA.21]设置的系数时，变频器通过端子输出进行预警，详见 Y 端子功能。

注意：当一台变频器带多台电动机并联运行时，变频器的热继电器保护功能将失去作用，为了有效保护电动机，请在每台电动机的进线端安装热保护继电器。

FA.22	故障自恢复次数	设定范围：0～5	出厂值：0
FA.23	故障自恢复间隔时间	设定范围：0.1～100.0s	出厂值：1.0s

故障自恢复次数：

0：关闭　　无自动复位功能，只能手动复位。

1～5：开启　　功能开启，1～5为故障后自恢复的次数（定义为每次故障后最多可自恢复的次数）

变频器在运行过程中由于负载波动，电网电压波动以及其它偶然因素都可能造成变频器的故障停机。此时为了保证系统工作的连续性，允许变频器对过载、过流、系统异常、过压、运行中欠压等故障类型进行自动复位，并重新恢复运行。自恢复过程中变频器以转速跟踪再启动方式恢复运行。在设定的次数内若变频器不能成功恢复运行，则故障保护，停止输出。故障自恢复次数最多可设置5次，当变频器正常运行10分钟后重新累记故障自恢复次数，之前累记次数自动清零。因多次连续故障重启可能会对变频器造成伤害,建议故障自恢复次数设置为1次。

故障自恢复期间可选择故障输出端子动作或不动作，详见［F2.29～F2.31］。

故障自恢复间隔时间：此参数定义为变频器出现故障后到每次复位前的等待时间。

注意：1、此功能仅对过载、过流、系统异常、过压、运行中欠压等故障有效，对其它故障无效；
2、故障未解除时，变频器不能被复位。

提示：在使用中必须慎重考虑机械设备的启动特性，对不能带载启动的场合或变频器无输出时必须马上报警的场合，请慎重使用该功能。

FA.24	保留

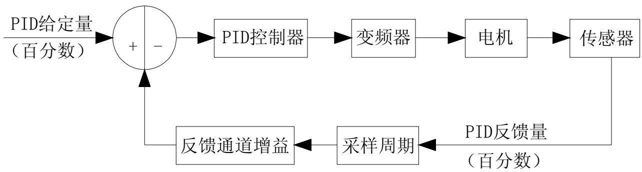
FA.25	故障类型	详见故障信息代码表	--
FA.26	故障运行频率	0.00～最大频率	--
FA.27	故障输出电压	0～1500V	--
FA.28	故障输出电流	0.1～2000.0A	--
FA.29	故障母线电压	0～3000V	--
FA.30	故障模块温度	0～100℃	--
FA.31	故障变频器状态	LED 个位：运行方向 0：正转 1：反转 LED 十位：运行状态 0：停机 1：稳速 2：加速 3：减速 LED 百位：保留 LED 千位：保留	--
FA.32	故障输入端子状态	见输入端子状态图	--
FA.33	故障输出端子状态	见输出端子状态图	--
FA.34	前一次故障类型	详见故障信息代码表	--

FA.35	前一次故障运行频率	0.00～最大频率	--
FA.36	前一次故障输出电压	0～1500V	--
FA.37	前一次故障输出电流	0.1～2000.0A	--
FA.38	前一次故障母线电压	0～3000V	--
FA.39	前一次故障模块温度	0～100℃	--
FA.40	前一次故障变频器状态	LED 个位：运行方向 0：正转 1：反转 LED 十位：运行状态 0：停机 1：稳速 2：加速 3：减速 LED 百位：保留 LED 千位：保留	--
FA.41	前一次故障输入端子状态	见输入端子状态图	--
FA.42	前一次故障输出端子状态	见输出端子状态图	--
FA.43	前两次故障类型	详见故障信息代码表	--
FA.44	前三次故障类型	详见故障信息代码表	--

提示：记录变频器的详细故障信息，可通过参数［F0.19］清零故障记录，详见参数［F0.19］。

8.11 过程 PID 控制参数

PID 控制是用于过程控制的一种常用方法。通过对被控对象的反馈量与变频器 PID 给定量的差值进行比例、积分、微分的系列运算，来调整变频器的输出频率，构成负反馈 PID 调节，达到使被控对象稳定在 PID 给定量上的目的。



PID控制示意图

Fb.00	PID 控制器给定信号源	设定范围：0～9	出厂值：0

设定 PID 控制器给定信号的输入通道。

0：键盘数字 PID 给定　　PID 给定值由［Fb.01］的设定值确定。

1：键盘电位器给定　　PID 给定值由键盘电位器给定。

2：电压模拟量 VS 给定　　PID 给定值由电压模拟量 VS 给定。

3：电压/电流模拟量 AI 给定　　PID 给定值由电压模拟量 AI 给定。

4：电流模拟量 AS 给定　　PID 给定值由电流模拟量 AS 给定。

5：端子脉冲 PUL 给定　　PID 给定值由端子脉冲 PUL 给定。

6：RS485 通讯给定　　PID 给定值由 RS485 通讯给定,通讯地址为 0x3008/0x2008。

7：选购卡　　PID 给定值由选购卡给定,详情参见选购卡说明书。

8：端子选择　PID 给定值由多功能输入端子的组合选择，多功能输入端子由[F2.00～F2.06]设定。

端子切换选择图：

端子 3	端子 2	端子 1	PID 给定切换端子选择
OFF	OFF	OFF	键盘数字 PID 给定
OFF	OFF	ON	键盘电位器给定
OFF	ON	OFF	电压模拟量 VS 给定
OFF	ON	ON	电压模拟量 AI 给定
ON	OFF	OFF	电流模拟量 AS 给定
ON	OFF	ON	端子脉冲 PUL 给定
ON	ON	OFF	RS485 通讯给定
ON	ON	ON	选购卡

如对上表有疑惑，可参见“FC”参数组的关于多段速的多段速时序示意图。

Fb.01	键盘数字 PID 给定	设定范围：0.00～100.0%	出厂值：50.0%

仅当［Fb.00］/［Fb.02］设定为键盘数字 PID 给定/反馈时此参数有效；以反馈信号最大量程[Fb.04]作为基准；此参数更改后，监视对象中的 PID 给定值会自动同步修改。

如果参数[F4.04]LED 个位设定为“3”时，可通过键盘上下键快捷修改该参数的值，快捷修改该参数后，停电时变频器是否保存所修改的值由[F4.04] LED 十位的设定值决定。

Fb.02	PID 控制器反馈信号源	设定范围：0～9	出厂值：2

设定 PID 控制器反馈信号的输入通道。

0：键盘数字 PID 反馈　　PID 反馈通道为［Fb.01］的设定值确定。

1：键盘电位器反馈　　PID 反馈通道为键盘电位器。

2：电压模拟量 VS 反馈　　PID 反馈通道为电压模拟量 VS。

3：电压/电流模拟量 AI 反馈　　PID 反馈通道为电压模拟量 AI。

4：电流模拟量 AS 反馈　　PID 反馈通道为电流模拟量 AS。

5：端子脉冲 PUL 反馈　　PID 反馈通道为端子脉冲 PUL。

6：RS485 通讯反馈　　PID 反馈通道为 RS485 通讯，通讯地址为 0x3009/0x2009。

7：选购卡　　PID 反馈通道为选购卡，详情参见选购卡说明书。

8：端子选择　　PID 反馈通道由多功能输入端子的组合选择，多功能输入端子由［F2.00～F2.06］设定。

端子切换选择图：

端子 3	端子 2	端子 1	PID 给定切换端子选择
OFF	OFF	OFF	键盘数字 PID 反馈
OFF	OFF	ON	键盘电位器反馈
OFF	ON	OFF	电压模拟量 VS 反馈
OFF	ON	ON	电压/电流模拟量 AI 反馈
ON	OFF	OFF	电流模拟量 AS 反馈
ON	OFF	ON	端子脉冲 PUL 反馈
ON	ON	OFF	RS485 通讯反馈

ON	ON	ON	选购卡

如对上表有疑惑，可参见“FC”参数组的关于多段速的多段速时序示意图。

注意：PID 控制器给定信号源和 PID 控制器反馈信号源不能设为同一通道，否则 PID 不能正常工作。

Fb.03	反馈信号增益	设定范围：0.00～10.00	出厂值：1.00

本功能用于对反馈通道输入信号的放大或减小。

Fb.04	反馈信号最大量程	设定范围：0～100.0	出厂值：100.0

本功能用以校正 PID 给定量与 PID 反馈量的显示数据。

$$\text{实际数码管显示值}=\frac{\text{给定(反馈)的信号值-该通道输入下限}}{\text{该通道输入上限-该通道输入下限}}\times\text{最大传感器量程}$$

例如压力控制时，设定为传感器的最大压力时，则显示值为压力实际值。

假设以外部电压端子（VS）作为反馈信号输入通道，当设定（VS）上限电压为 9V，下限电压为 0.5V；当前反馈电压值为 4.5V，传感器最大量程为 20mpa。

数码管显示值 =（4.5-0.5）×20/(9-0.5) = 9.4mpa

Fb.05	PID 控制选择	设定范围：0000～0011	出厂值：0100

LED 个位：反馈特性选择

0：正特性　适用于当 PID 反馈量大于 PID 给定量时，要求变频器输出频率下降才能保持 PID 平衡的场合；如恒压供水、供气、收卷的张力控制等。

1：负特性　适用于当 PID 反馈量大于 PID 给定量时，要求变频器输出频率上升才能保持 PID 平衡的场合；如中央空调恒温控制、放卷的张力控制等。

LED 十位：PID 调节方向选择

0：反向禁止

1：反向允许

当变频器接到运行指令后,变频器按照 PID 设定的控制方式对给定信号与反馈信号计算后自动控制输出频率。当计算到输出频率为负值时，如果反向禁止（当参数［F0.07］LED 十位设为“0”频率控制方向无效或［F0.16］设为“2”反转禁止时）变频器输出 0.00Hz，如果反向允许变频器会改变输出方向，电机反转。

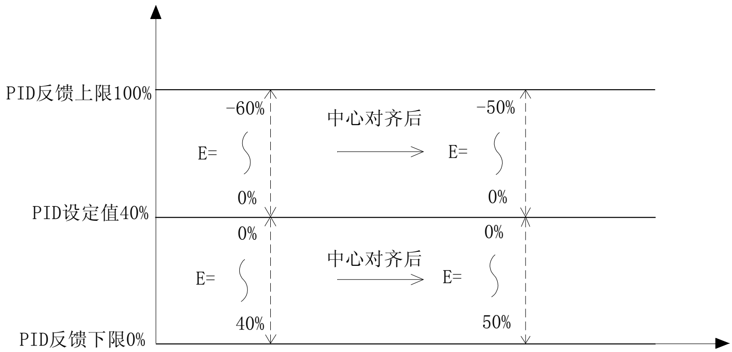
LED 百位：对齐选择

当 PID 设定值不在 50%的中心点时，PID 设定值与 PID 反馈值的差值即误差范围为非对称状态。该参数选择是否将非对称的误差范围做修正，使其回到对称状态。

0:非中心对齐　误差不做修正。

1:中心对齐　　误差进行修正。

LED 千位：保留

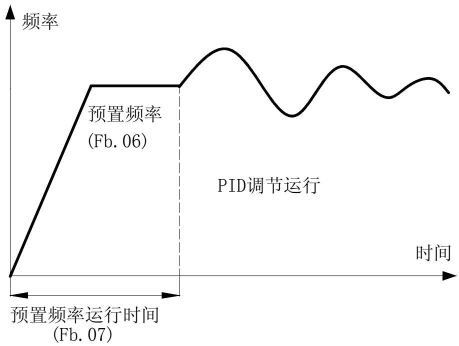


PID中心对齐

Fb.06	PID 预置输出	设定范围：0.00～100.0%	出厂值：100.0%
Fb.07	PID 预置输出运行时间	设定范围：0.0～6500.0s	出厂值：0.0s

该功能定义为 PID 运行启动后，输出首先按照 PID 预置输出［Fb.06］，并且在该输出值上持续运行 PID 预置输出运行时间［Fb.07］所设定的时间后，才按照 PID 闭环特性运行。

提示：当 PID 用于频率源给定时［F0.03=8］预置输出 100.0%对应最大频率输出；当 PID 用于压频分离输出电压源时［F0.26=5］预置输出 100.0%对应电机额定电压。



PID预置频率运行示意图

Fb.08	比例增益 P	设定范围：0.00～100.00	出厂值：1.00
Fb.09	积分时间 1	设定范围：0.01～10.00s	出厂值：0.10s
Fb.10	微分增益 D	设定范围：0.00～10.00s	出厂值：0.00s

PID 控制的调节参数，应根据实际的系统特性分别设定各参数值。

比例增益 P：是决定 P 动作对偏差响应程度的参数。增益取大时，响应快，但过大将产生振荡；增益取小时，响应迟后。

积分时间 I：决定 I 动作效果的大小。积分时间大时，响应迟缓，另外，对外部扰动的控制能力变差。

积分时间小时，响应速度快。过小时，将发生振荡。

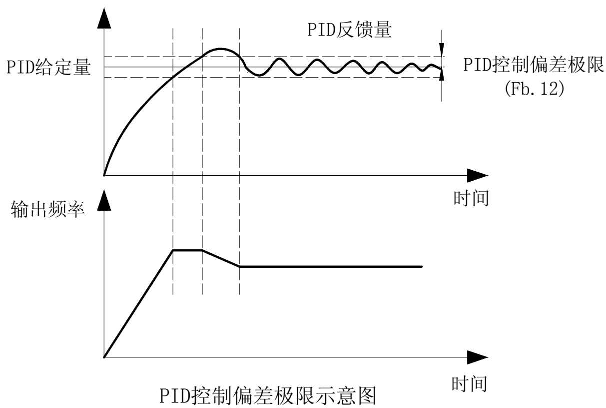
微分增益 D：当 PID 反馈量与 PID 给定量的偏差变化时，输出与偏差变化率成比例的调节，该调节量只与偏差变化的方向和大小有关，而与偏差本身的方向和大小无关。微分调节的作用是在反馈信号发生变化时，根据变化的趋势进行调解，从而抑制反馈信号的变化。微分调节器请谨慎使用，因为微分调节器容易放大系统的干扰，尤其是变化频率较高的干扰。

Fb.11	采样周期	设定范围：0.01～100.00s	出厂值：0.10s

本参数只对 PID 反馈量的采样周期有效，在每个采样周期内调节器运算一次。采样周期越小响应越快。

Fb.12	PID 控制偏差极限	设定范围：0.0～100.0%	出厂值：0.0%

PID 反馈量对于 PID 给定量允许的最大偏差量；当反馈量在此范围内时，PID 调节停止，保持输出不变；此功能的合理使用有助于协调系统输出的精度和稳定性之间的矛盾。



PID控制偏差极限示意图

Fb.13	保留

Fb.14	反馈断线检测时间	设定范围：0.0～120.0s	出厂值：1.0s
Fb.15	反馈断线动作选择	设定范围：0～3	出厂值：0
Fb.16	断线报警上限值	设定范围：0.0～100.0%	出厂值：100.0%
Fb.17	断线报警下限值	设定范围：0.0～100.0%	出厂值：0.0%

反馈断线检测功能定义为当变频器频率给定方式选择为 PID 给定时，在变频器运行状态下，当检测到反馈信号大于［Fb.16］的设定值或小于［Fb.17］的设定值并保持［Fb.14］的延时时间后认为传感器断线。

反馈断线动作选择：

0：继续 PID 运行不报故障　　此功能无效，变频器不进行断线检测。

1：停机并报故障 变频器检测到传感器断线时，立即封锁输出，电机自由停机，并报故障 E.PID。

2：继续 PID 运行，输出报警信号 变频器检测到传感器断线时，仍然按 PID 调节运行，但键盘显示故障 E.PID，并闪烁。

3：以当前频率运行，输出报警信号 变频器检测到传感器断线时，保持故障前的输出频率不变，但键盘显示故障 E.PID，并闪烁。

断线报警上限值：设定 PID 传感器断线检测的上限，反馈信号超过断线报警上限值并持续［Fb.14］延时时间后，则认为传感器断线。

断线报警下限值：设定 PID 传感器断线检测的下限，反馈信号小于断线报警下限值并持续［Fb.14］延时时间后，则认为传感器断线。

8.12 多段速、PLC 功能与摆频参数

FC.00	PLC 多段速 1	设定范围：0.00～320.00Hz	出厂值：10.00 Hz
FC.01	PLC 多段速 2	设定范围：0.00～320.00Hz	出厂值：20.00 Hz
FC.02	PLC 多段速 3	设定范围：0.00～320.00Hz	出厂值：30.00 Hz
FC.03	PLC 多段速 4	设定范围：0.00～320.00Hz	出厂值：40.00 Hz
FC.04	PLC 多段速 5	设定范围：0.00～320.00Hz	出厂值：50.00 Hz
FC.05	PLC 多段速 6	设定范围：0.00～320.00Hz	出厂值：40.00 Hz
FC.06	PLC 多段速 7	设定范围：0.00～320.00Hz	出厂值：30.00 Hz
FC.07	PLC 多段速 8	设定范围：0.00～320.00Hz	出厂值：20.00 Hz
FC.08	PLC 多段速 9	设定范围：0.00～320.00Hz	出厂值：10.00 Hz
FC.09	PLC 多段速 10	设定范围：0.00～320.00Hz	出厂值：20.00 Hz
FC.10	PLC 多段速 11	设定范围：0.00～320.00Hz	出厂值：30.00 Hz
FC.11	PLC 多段速 12	设定范围：0.00～320.00Hz	出厂值：40.00 Hz
FC.12	PLC 多段速 13	设定范围：0.00～320.00Hz	出厂值：50.00 Hz
FC.13	PLC 多段速 14	设定范围：0.00～320.00Hz	出厂值：40.00 Hz
FC.14	PLC 多段速 15	设定范围：0.00～320.00Hz	出厂值：30.00 Hz

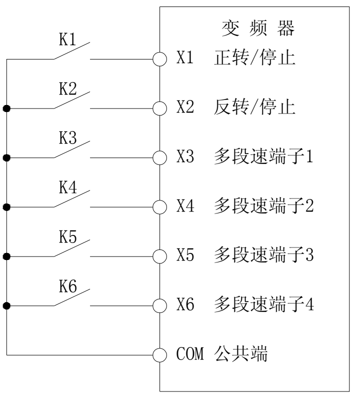
该组参数用于设定程序运行和多段速度控制中的十五段速度的运行频率。

多段速度控制具有仅次于点动的优先权。用户选择多段速运行时，需设定 4 个多功能输入端子作为多段速控制端子。具体设定方法参见[F2.00～F2.06]的详细说明。

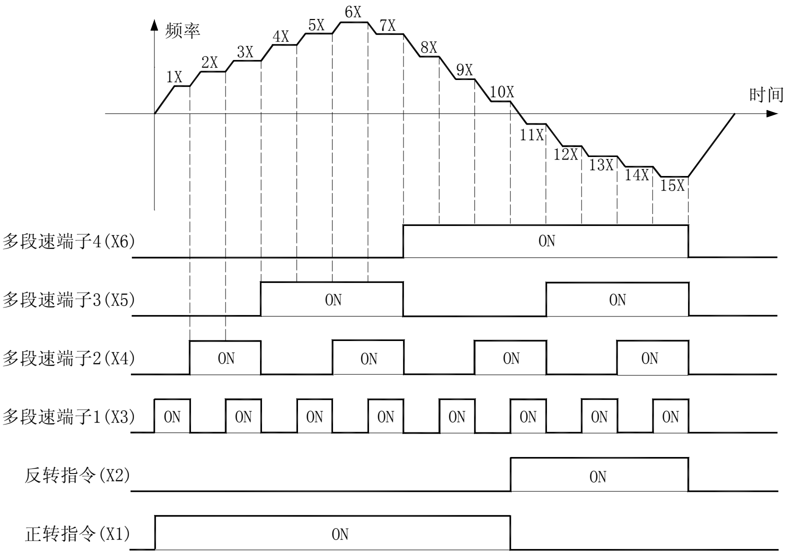
由这 4 个多段速控制端子同（COM）的通断（ON/OFF）组合状态来控制变频器运行在哪一段速度。其运行及方向由运行命令通道［F0.02］给定的运行信号和方向控制。其加、减速时间默认为加、减时间 1［F0.14］、［F0.15］，也可通过多功能输入端子[F2.00～F2.06]设定的加、减速时间选择端子来选择加减速时间。

多段速端子 4	多段速端子 3	多段速端子 2	多段速端子 1	端子 / 段速
OFF	OFF	OFF	ON	1X［FC.00］
OFF	OFF	ON	OFF	2X［FC.01］
OFF	OFF	ON	ON	3X［FC.02］
OFF	ON	OFF	OFF	4X［FC.03］
OFF	ON	OFF	ON	5X［FC.04］

OFF	ON	ON	OFF	6X [FC.05]
OFF	ON	ON	ON	7X [FC.06]
ON	OFF	OFF	OFF	8X [FC.07]
ON	OFF	OFF	ON	9X [FC.08]
ON	OFF	ON	OFF	10X [FC.09]
ON	OFF	ON	ON	11X [FC.10]
ON	ON	OFF	OFF	12X [FC.11]
ON	ON	OFF	ON	13X [FC.12]
ON	ON	ON	OFF	14X [FC.13]
ON	ON	ON	ON	15X [FC.14]



端子连接示意图



多段速时序示意图

FC.15	PLC 运行方式选择	设定范围：0000～2212	出厂值：0000

用来选择程序控制给定时的 PLC 运行方式。

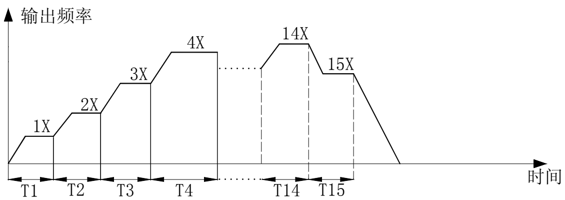
LED 个位：循环方式

0：单循环后停止　接受运行指令后，变频器从第 1 段速度开始运行，时间单位由［FC.15］的 LED 十位设定；运行时间由参数[FC.16～FC.30]设定；运行方向和加减速时间由参数[FC.31～FC.45］选择；运行时间到则转入下一段速度运行，各段速度运行的时间、方向、加减速时间可分别设定；运行完第 15 段速度后变频器输出“0”频率。若某一阶段的运行时间为零，则运行时跳过该阶段。

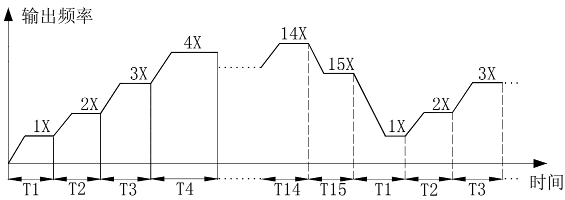
1：连续循环　变频器运行完第 15 段速度后，返回第 1 段速度重新开始运行，循环不停。时间单位由［FC.15］的 LED 十位设定；运行时间由参数［FC.16～FC.30］设定；运行方向和加减速时间由参数［FC.31～FC.45］选择。

2：单循环后保持最终值　变频器运行完单循环后不停机，以最后 1 个运行时间不为零的阶段速度持续运行。时间单位由［FC.15］的 LED 十位设定；运行时间由参数［FC.16～FC.30］设定；运行方向和加减速时间由参数［FC.31～FC.45］选择。

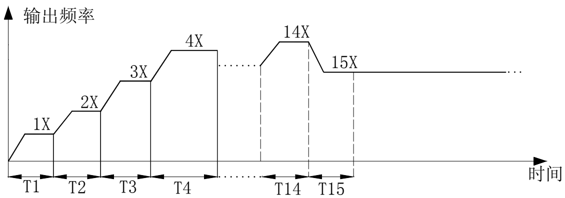
注意： PLC 执行时加减速时间由[FC.31～FC.45]LED 十位指定，不受端子选择的影响。



程序运行单循环示意图



程序运行连续循环示意图



程序运行单循环连续运行示意图

LED 十位：计时单位　用于设定程序运行时计时的时间单位。

0：秒

1：分

2：小时

LED 百位：掉电存储方式

0：不存储

1：存储

本参数定义为当选择程序运行时，变频器停电后是否存储程序运行当前状态（运行阶段数，本阶段剩余时间，加减速及运行方向等）。如选择掉电存储，则配合［FC.15］的 LED 千位参数可定义下次上电后程序运行的恢复方式。如要保证瞬时停电恢复后变频器能延续停电前状态，则应将该参设为“1”。

LED 千位：启动方式

0：从第一阶段开始重新运行

1：从停机时刻的阶段重新运行

2：以停机时刻阶段的剩余时间继续运行

该参数定义程序运行过程中因各种原因（停机、故障、停电等）中断后，再次启动时的运行方式。

选择“0”方式变频器将以第一段速重新开始。

选择“1”方式变频器将以中断瞬间的运行阶段，重新计时运行。

选择“2”方式变频器将以中断瞬间的运行阶段，按中断瞬间的该段剩余时间运行。

提示：程序运行时的输出频率受上、下限频率的限制。当给定频率小于下限频率时，按[F0.13]下限频率运行模式运行。

FC.16	PLC 第 1 段运行时间	设定范围：0.0～6500.0(s/m/h)	出厂值：10.0
FC.17	PLC 第 2 段运行时间	设定范围：0.0～6500.0(s/m/h)	出厂值：10.0
FC.18	PLC 第 3 段运行时间	设定范围：0.0～6500.0(s/m/h)	出厂值：10.0
FC.19	PLC 第 4 段运行时间	设定范围：0.0～6500.0(s/m/h)	出厂值：10.0
FC.20	PLC 第 5 段运行时间	设定范围：0.0～6500.0(s/m/h)	出厂值：10.0
FC.21	PLC 第 6 段运行时间	设定范围：0.0～6500.0(s/m/h)	出厂值：10.0
FC.22	PLC 第 7 段运行时间	设定范围：0.0～6500.0(s/m/h)	出厂值：10.0
FC.23	PLC 第 8 段运行时间	设定范围：0.0～6500.0(s/m/h)	出厂值：10.0
FC.24	PLC 第 9 段运行时间	设定范围：0.0～6500.0(s/m/h)	出厂值：10.0
FC.25	PLC 第 10 段运行时间	设定范围：0.0～6500.0(s/m/h)	出厂值：10.0
FC.26	PLC 第 11 段运行时间	设定范围：0.0～6500.0(s/m/h)	出厂值：10.0
FC.27	PLC 第 12 段运行时间	设定范围：0.0～6500.0(s/m/h)	出厂值：10.0
FC.28	PLC 第 13 段运行时间	设定范围：0.0～6500.0(s/m/h)	出厂值：10.0
FC.29	PLC 第 14 段运行时间	设定范围：0.0～6500.0(s/m/h)	出厂值：10.0
FC.30	PLC 第 15 段运行时间	设定范围：0.0～6500.0(s/m/h)	出厂值：10.0

分别设定 15 段速度的运行时间，时间单位由［FC.15］的 LED 十位的设定值确定。

FC.31	PLC 第 1 段方向及加减速时间	设定范围：0000～0031	出厂值：0000
FC.32	PLC 第 2 段方向及加减速时间		出厂值：0000
FC.33	PLC 第 3 段方向及加减速时间		出厂值：0000

FC.34	PLC 第 4 段方向及加减速时间		出厂值：0000
FC.35	PLC 第 5 段方向及加减速时间		出厂值：0000
FC.36	PLC 第 6 段方向及加减速时间		出厂值：0000
FC.37	PLC 第 7 段方向及加减速时间		出厂值：0000
FC.38	PLC 第 8 段方向及加减速时间		出厂值：0000
FC.39	PLC 第 9 段方向及加减速时间		出厂值：0000
FC.40	PLC 第 10 段方向及加减速时间		出厂值：0000
FC.41	PLC 第 11 段方向及加减速时间		出厂值：0000
FC.42	PLC 第 12 段方向及加减速时间		出厂值：0000
FC.43	PLC 第 13 段方向及加减速时间		出厂值：0000
FC.44	PLC 第 14 段方向及加减速时间		出厂值：0000
FC.45	PLC 第 15 段方向及加减速时间		出厂值：0000

程序运行时，分别设定 15 段速度的运转方向和加/减速时间。

LED 个位：本段运行方向

0：正向

1：反向

当参数［F0.07］LED 十位设为“0”频率控制方向无效或［F0.16］设为“2”反转禁止时，如果该段速设为反向，则按 0.00Hz 运行。

LED 十位：本段加减速时间

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

LED 百位：保留

LED 千位：保留

FC.46～FC.48	保留

FC.49	摆频控制	设定范围：0000～0111	出厂值：0000
FC.50	摆频预置频率	设定范围：0.00～最大频率	出厂值：0.00Hz
FC.51	预置频率持续时间	设定范围：0.00～650.00s	出厂值：0.00s
FC.52	摆频幅度	设定范围：0.0～100.0%	出厂值：0.0%
FC.53	突跳频率幅度	设定范围：0.0～50.0%	出厂值：0.0%
FC.54	摆频上升时间	设定范围：0.00～650.00s	出厂值：5.00s
FC.55	摆频下降时间	设定范围：0.00～650.00s	出厂值：5.00s

摆频运行时变频器以预先设定的加减速时间使输出频率周期性地变化。此功能尤其适用于纺织业等根据筒管的前后直径不同来让转速变化的系统。

摆频中心频率来源于频率给定主辅通道、多段速运行或 PLC 运行的设定频率；点动及闭环运行时自动取消摆频。PLC 与摆频同时运行，在 PLC 段间切换时摆频失效，按 PLC 阶段加减速设置过渡到 PLC 设定频率后开始摆频，停机则按 PLC 阶段加减速时间减速。

通常摆频过程如下：先按照加速时间加速到摆频预置频率［FC.50］并等待一段时间［FC.51］,

再按加减速时间过渡到摆频中心频率，然后按设定的摆频幅值［FC.52]、突跳频率［FC.53]、摆频上升时间［FC.54］和摆频下降时间［FC.55］循环运行，直到有停机命令后按减速时间减速停止为止。

LED 个位：摆频控制

该参数定义是否使用摆频功能。

0：摆频控制无效

1：摆频控制有效

LED 十位：摆频投入方式

该参数定义摆频控制时，摆频动作的投入方式。

0：自动投入

启动后先按摆频预置频率［FC.50］运行，时间由预置频率持续时间［FC.51］确定，而后自动进入摆频运行。

1：手动投入

启动后先按摆频预置频率［FC.50］运行，当多功能输入端子摆频投入端子有效时，进入摆频状态；无效时退出摆频状态，运行频率保持在摆频预置频率［FC.50］设定的值上运行。

LED 百位：摆幅控制

0：变摆幅　　摆幅 AW 随中心频率变化，其变化率见［FC.52］定义。

1：固定摆幅　　摆幅 AW 由最大频率和［FC.52］决定。

LED 千位：保留

突跳频率幅度：用于设定摆频运行时的突跳频率。定义为摆频幅度［FC.52］的百分比。

突跳频率 =摆频幅度 AW ×［FC.52］

摆频预置频率：用于定义进入摆频运行状态前变频器的运行频率。

预置频率持续时间：摆频控制［FC.49］的 LED 十位摆频投入方式设为“0” 自动投入时，该参数用于设置进入摆频状态前，以摆频预置频率运行的持续时间；选择手动投入时，该参数无效。

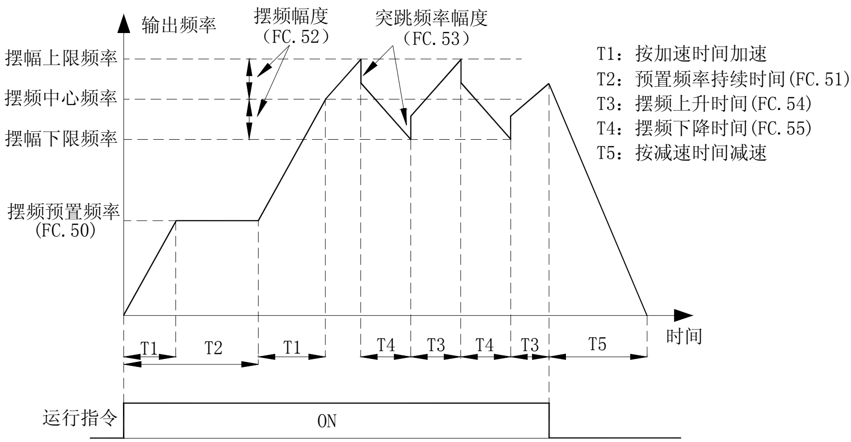
摆频幅度：该参数定义摆频控制时，频率摆动的幅度。

变摆幅：AW=中心频率×［FC.52］

固定摆幅：AW=最大运行频率［F0.09］×［FC.52］

摆频上升时间：用于设定摆幅频率的加速时间。

摆频下降时间：用于设定摆幅频率的减速时间。



摆频运行示意图

8.13 通讯控制功能参数

Fd.00	主从选择（Modbus 和 CAN）	设定范围：0000～0011	出厂值：0000

选择变频器在做 Modbus 通讯或 CAN 通讯时，作为主机或者从机。Modbus 通讯的详细介绍，请参见附录二（Modbus 通讯协议）。

LED 个位：Modbus 通讯主从选择

0： 从机 变频器作为从机，通讯地址由参数［Fd.01］设定。此时变频器接受通讯网络上主机的命令，并根据参数［Fd.08］设定选择写操作时是否回复数据，回复指令的延时时间由参数［Fd.05］设定。

1： 主机 变频器作为主机，通过广播命令将主机的数据发送到通讯网络上，所有从机均接受主机命令。主机发送数据由参数［Fd.09］设定。

LED 十位：CAN 通讯主从选择

0： 从机 变频器作 CAN 自定义协议从机或 CANopen 从机，通讯时接收来自网络主机的信息。

1： 主机 变频器作主机，通过广播命令将主机的数据发送到通讯网络上，所有从机均接受主机命令。主机发送数据由参数［Fd.09］设定。

注意：当变频器作主机组网时，所有网络从机也必须是伟创公司的变频器才能正确组网，主机是通过自定义自由协议发送广播数据。

Fd.01	Modbus 通讯从站地址	设定范围：1～247	出厂值：1

该参数定义本机作为 Modbus 通讯从机时的通讯地址。若本机作为主机，该参数无意义。0 为广播地址。

Fd.02	通讯波特率选择	设定范围：0000～0065	出厂值：0043

LED 个位：Modbus 通讯波特率　　设定 Modbus 通讯时的波特率。

0：1200 bps
1：2400 bps
2：4800 bps
3：9600 bps
4：19200 bps
5：38400 bps

LED 十位：CAN 通讯波特率　　设定 CAN 通讯时的波特率

0：20 kbps
1：50 kbps
2：100kbps
3：125kbps
4：250kbps
5：500kbps
6：1Mbps

Fd.03	Modbus 数据格式	设定范围：0～5	出厂值：0

设置 Modbus 通讯时的数据格式，如果数据格式设置不同，将不能通讯。

0：(N，8，1)无校验，数据位：8，停止位：1
1：(E，8，1)偶校验，数据位：8，停止位：1
2：(O，8，1)奇校验，数据位：8，停止位：1
3：(N，8，2)无校验，数据位：8，停止位：2
4：(E，8，2)偶校验，数据位：8，停止位：2
5：(O，8，2)奇校验，数据位：8，停止位：2

Fd.04	通讯比例设定	设定范围：0.00～5.00	出厂值：1.00

上位机发来的通讯指令与本参数相乘，作为本机的通讯给定值或反馈值。可以成比例的修改上位机的通讯指令。

Fd.05	Modbus 通讯应答延时	设定范围：0～500ms	出厂值：0ms

该参数定义变频器作 Modbus 通讯从站,数据接收结束后向上位机发送应答数据的中间间隔时间。如果应答延时小于系统处理时间，则应答延时以系统处理时间为准，如果应答延时长于系统处理时间，则系统处理完数据后，要延迟等待，直到应答延迟时间到，才向上位机发数据。

Fd.06	Modbus 通讯超时故障时间	设定范围：0.1～100.0s	出厂值：1.0s
Fd.07	Modbus 通讯故障动作模式选择	设定范围：0～3	出厂值：1

Modbus 通讯超时故障时间：如果一次通讯与下一次通讯的间隔时间超出通讯超时时间，则认为通讯发生断线故障，由［Fd.07］来决定故障断线动作模式。

Modbus 通讯故障动作模式选择：

0：报警并自由停车　当变频器设定的通讯给定命令在超过［Fd.06］设定的时间后，仍然没有收到下一帧命令或没有任何其他通讯指令，变频器报故障 E. CE 并停机。

1：不报警并继续运行　变频器不做故障检测，始终按最后一次的通讯命令运行。

2：停车,不报警(运行命令由通讯给定)　当变频器运行命令方式由通讯方式给定时，在设定通讯给定命令在超过［Fd.06］设定的时间后，仍然没有收到新的通讯命令，变频器清除之前的通讯命令设定值，回到待机状态。

3：停车,不报警(运行由所有通道给定)　变频器设定的通讯给定命令在超过［Fd.06］设定的时间后，仍然没有收到下一帧命令或没有任何其他通讯指令，变频器停机。

Fd.08	Modbus 传输回应处理	设定范围：0～1	出厂值：0

该参数选择当上位机向变频器发出写操作命令时，变频器是否作出应答。若上位机需要变频器回复信息，变频器会分时占用通讯总线，在做通讯控制时，上位机需保留足够的时间来给变频器回复信息。如果上位机不需要变频器回复信息，只对变频器发送指令，可以选择写操作无回应，以提高通讯总线的利用效率。该参数仅对写操作有效，读操作无影响。

0：写操作有回应　　　　1：写操作无回应

Fd.09	Modbus 主机发送选择	设定范围：0000～AAAA	出厂值：0031

设定变频器作为 Modbus 通讯主机时，向从机发送的数据。此时主机变频器发送广播命令，所有从机都将接受到主机发送到命令。

主机最多可以轮询方式发送 4 帧数据，分别对应 LED 个位、十位、百位和千位的设定值。当设为无效时，不发送数据。

LED 个位：第一组发送帧选择

0：无效
1：运行命令给定
2：主机给定频率
3：主机输出频率
4：主机上限频率
5：主机设定转矩
6：主机输出转矩
7：转矩模式正向速度控制
8：转矩模式反向速度控制
9：主机给定 PID
A：主机反馈 PID
B：压频分离电压指令给定

LED 十位：第二组发送帧选择

同上。

LED 百位：第三组发送帧选择

同上。

LED 千位：第四组发送帧选择

同上。

Fd.10	RS485 通讯口配置	设定范围：0～2	出厂值：0

RS485 通讯口配置

0：配置为 ModBus 通讯　　通用 ModBus 使用方式。
1：配置为串口监控　　通过上位机来监控变频器运行状态。
2：保留

Fd.11	CAN 通讯协议选择	设定范围：0～2	出厂值：0

CAN **通讯协议：**　　选择 CAN 通讯的协议；

0：　CANopen 协议　　选择 CANopen 协议，详见 CANopen 扩展卡。
1：　CAN 自定义协议　　选择伟创 CAN 的自由协议，用于伟创变频器之间组网。
2：　CAN 示波器协议　　使用 CAN 接口虚拟示波器时请使用该协议。

提示：当[Fd.0A]=1 或[Fd.11]=2 时 需厂家提供相应上位机软件才能正常操作。

Fd.12	CAN 通讯从机地址	设定范围：0～127	出厂值：1

设置 CAN 通讯作为从机的地址。

Fd.13	CAN 主机发送选择	设定范围：0000～AAAA	出厂值：0031

设定变频器作为 CAN 自定义协议通讯主机时，向从机发送的数据。此时主机变频器发送广播命令，所有从机都将接受到主机发送到命令。

主机最多可以轮询方式发送 4 帧数据，分别对应 LED 个位、十位、百位和千位的设定值。当设为无效时，不发送数据。

LED 个位：第一组发送帧选择

0：无效
1：运行命令给定
2：主机给定频率
3：主机输出频率
4：主机上限频率
5：主机设定转矩
6：主机输出转矩
7：转矩模式正向速度控制
8：转矩模式反向速度控制
9：主机给定 PID
A：主机反馈 PID
B：压频分离电压指令给定

LED 十位：第二组发送帧选择

同上。

LED 百位：第三组发送帧选择

同上。

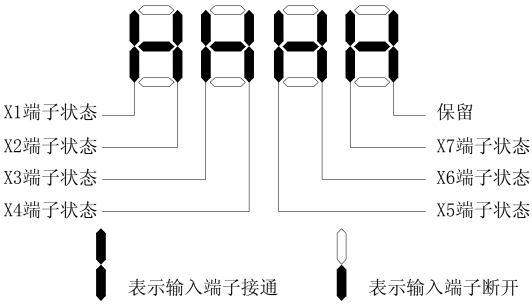
LED 千位：第四组发送帧选择

同上。

8.14 变频器故障代码表

通讯代码	故障显示	故障名称
0	--	无故障
1	E.　SC	模块故障
2	E.　SC	模块故障
3	E.　SC	模块故障
4	E.oC1	加速中过流
5	E.oC2	减速中过流
6	E.oC3	恒速中过流
7	E.oU1	加速中过压
8	E.oU2	减速中过压
9	E.oU3	恒速过电压
10	E.LU2	母线欠压
11	E.oL1	电机过载
12	E.oL2	逆变器过载
13	E.ILF	输入缺相
14	E.oLF	输出缺相
15	E.oH2	整流器过热
16	E.oH1	逆变器过热
17	E.　EF	外部故障
18	E.　CE	通信故障
19	E.HAL	电流检测故障
20	E.TE1	电机静态自学习
21	E.EEP	EEPROM 故障
22	保留	
23	E.BRU	制动单元故障
24	保留	
25	E.TE2	电机动态自学习
26	E.CPE	参数拷贝异常
27	E.　PG	扩展卡连接异常
28	E.OU4	停机时过压
29	E.PID	PID 断线故障

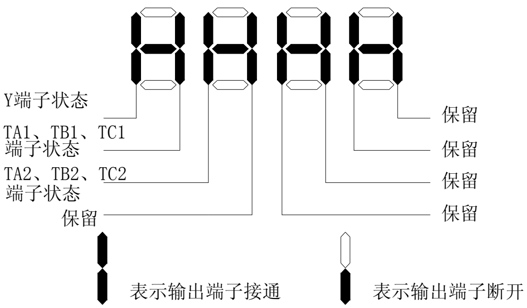
输入端子断开接通状态示意图：



输入端子接通/断开状态示意图

提示：C-30 监控扩展输入端子 X8～X10 接通示意图与此相同，但只显示前面三位有效。

输出端子断开接通状态示意图：



输出端子接通/断开状态示意图

提示：C-31 监控扩展输出继电器 TA3-TC3、TA4-TC4 接通示意图与此相同，但只显示前面两位有效。

9 附录

9.1 附录一：功能参数简表

“●”：表示该参数在变频器运行状态时，可更改；

“○”：表示该参数在变频器运行状态时，不可更改；

“×”：表示该参数只能读，不能更改；

“－”：表示该参数为“厂家参数”，仅限于厂家设置；

“※”：表示该参数与变频器的型号有关；

基本参数组

功能码号	功能码名称	设定值范围及定义	出厂设定	属性	参见页	通讯地址
F0.00	控制方式	异步电机控制模式： 0：无 PG 高性能矢量控制 1：无 PG 矢量控制 2：有 PG 高性能矢量控制 3：有 PG 矢量控制 4：VF 控制 同步电机控制模式： 5：无 PG 高性能矢量控制 6：无 PG 矢量控制 7：有 PG 矢量控制 其它控制： 8：电压频率分离输出	1	○	76	0x000
F0.01	速度/转矩控制方式	0：速度控制 1：转矩控制	0		77	0x001
F0.02	运行命令通道	0：键盘控制 1：端子控制 2：RS485 通讯控制 3：选购卡(通讯)	0	○	77	0x002
F0.03	频率给定主通道选择	0：键盘数字给定频率 1：键盘电位器给定 2：模拟量 VS 给定 3　模拟量 AI 给定 4：模拟量 AS 给定 5：端子脉冲 PUL 给定 6：RS485 通讯给定 7：端子 UP/DW 控制 8：PID 控制给定 9：程序控制（PLC）给定 10：选购卡（通讯） 11：VS3(扩展) 12：端子切换	0	○	78	0x003
F0.04	主通道增益	0.000～5.000	1.000	○	79	0x004
F0.05	频率给定辅通道选择	0：键盘数字给定频率 1：键盘电位器给定 2：模拟量 VS 给定 3：模拟量 AI 给定 4：模拟量 AS 给定	1	○	80	0x005

		5：端子脉冲 PUL 给定 6：RS485 通讯给定				
F0.06	辅助通道增益	0.000～5.000	1.000	○	80	0x006
F0.07	主辅通道组合方式	LED 个位：组合方式选择 0：主通道有效 1：辅通道有效 2：主＋辅 3：主－辅 4：MAX{主，辅} 5：MIN{主，辅} 6：主×辅 LED 十位：频率控制方向选择 0：频率控制方向无效 1：频率控制方向有效 LED 百位：保留 LED 千位：保留	0000	○	80	0x007
F0.08	键盘数字设定频率	0.00～上限频率	50.00Hz	●	81	0x008
F0.09	最大频率	0.00～320.00Hz	50.00Hz	○	81	0x009
F0.10	上限频率源选择	0：上限频率数字给定 1：键盘电位器给定 2：电压模拟量 VS 给定 3：电压模拟量 AI 给定 4：电流模拟量 AS 给定 5：端子脉冲 PUL 给定 6：RS485 通讯给定 7：选购卡（通讯） 8：VS3(扩展)	0	○	81	0x00A
F0.11	上限频率数字设定	下限频率～最大输出频率	50.00Hz	●	81	0x00B
F0.12	下限频率	0.00～上限频率	0.00Hz	●	81	0x00C
F0.13	下限频率运行模式	0：停止 1：按下限频率运行	1	○	81	0x00D
F0.14	加速时间 1	0.01～650.00s	机型设定	●	82	0x00E
F0.15	减速时间 1	0.01～650.00s	机型设定	●	82	0x00F
F0.16	旋转方向选择	0：方向一致 1：方向取反 2：反向禁止	0	●	83	0x010
F0.17	载波频率	0.6～15.0kHz	机型设定	●	83	0x011
F0.18	载波 PWM 波特性选择	LED 个位：载波与温度关联 0：与温度无关 1：与温度有关 LED 十位：载波与输出频率关联 0：与输出频率无关 1：与输出频率有关 LED 百位：载波方式 0：固定载波 1：随机载波 LED 千位：过调制选项 0：关闭 1：开启	0010	●	83	0x012

F0.19	参数初始化	0：不动作 1：恢复出厂值（不恢复电机参数） 2：清除故障记录 3：恢复出厂值（恢复电机参数）	0	○	84	0x013
F0.20	过调制功能选择	0：关闭　1：开启	1	●	84	0x014
F0.21	保留				84	0x015
F0.22	保留				84	0x016
F0.23	保留				84	0x017
F0.24	运行命令捆绑	个位：键盘命令指令捆绑 十位：端子命令指令捆绑 百位：通讯命令指令捆绑 千位：选购卡命令指令捆绑 0：无捆绑 1：键盘数字给定频率 2：键盘电位器给定 3：电压模拟量 VS 给定 4：电压/电流模拟量 AI 给定 5：电流模拟量 AS 给定 6：端子脉冲 PUL 给定 7：RS485 通讯给定 8：端子 UP/DW 控制 9：PID 控制给定 10：程序控制 PLC 给定 11：选购卡 12：VS3(扩展)	0000	○	84	0x018
F0.25	保留				85	0x019
F0.26	压频分离输出电压源	0：功能码 F0.27 设定 1：电压模拟量 VS 给定 2：电压/电流模拟量 AI 给定 3：电流模拟量 AS 给定 4：端子脉冲 PUL 给定 5：PID 输出给定 6：RS485 通讯给定 7：选购卡 8：VS3(扩展)	0	○	85	0x01A
F0.27	压频分离输出电压数字设定	0.0% ～100.0%	0	●	85	0x01B
F0.28	压频分离电压上升斜率	0.0 ～1000.0s	1.0s	●	85	0x01C
F0.29	压频分离电压下降斜率	0.0 ～1000.0s	1.0s	●	85	0x01D
F0.30	压频分离停机模式	0：电压/频率同时减小到 0 1：电压降为 0 后频率再减小	0	●	86	0x01E

运行控制参数组

功能码号	功能码名称	设定值范围及定义	出厂设定	属性	参见页	通讯地址
F1.00	启动运行方式	0：由启动频率启动 1：先直流制动再从启动频率启动	0	○	86	0x100

		2：转速跟踪及方向判断后再启动				
F1.01	启动预励磁时间	0.00～60.00s	机型设定	●	86	0x101
F1.02	启动频率	0.00～60.00Hz	0.50Hz	●	86	0x102
F1.03	启动频率持续时间	0.0～50.0s	0.0s	●	86	0x103
F1.04	启动前制动电流	0.0～150.0%	0.0%	●	86	0x104
F1.05	启动前制动时间	0.0～60.0s	0.0s	●	86	0x105
F1.06	转速追踪电流速率	0.00～60.00s	0.5s	●	88	0x106
F1.07	停机方式	0：减速停机 1：自由停机	0	●	88	0x107
F1.08	停机直流制动开始频率	0.00～50.00Hz	0.00Hz	●	88	0x108
F1.09	停机直流制动电流	0.0～150.0%	0.0%	●	88	0x109
F1.10	停机直流制动等待时间	0.0～60.0s	0.0s	●	88	0x10A
F1.11	停机直流制动持续时间	0.0～60.0s	0.0s	●	88	0x10B
F1.12	保留				89	0x10C
F1.13	加减速选择	LED 个位：加减速时间基准 0：最大频率 1：固定频率 LED 十位：加减速方式 0：直线 1：S 曲线 LED 百位：保留 LED 千位：保留	0000	○	89	0x10D
F1.14	S 曲线起始加速速率	20.0%～100.0%	50.0%	●	89	0x10E
F1.15	S 曲线起始减速速率	20.0%～100.0%	50.0%	●	89	0x10F
F1.16	保留				90	0x110
F1.17	保留				90	0x111
F1.18	加速时间 2	0.01～650.00s	10.00s	●	90	0x112
F1.19	减速时间 2	0.01～650.00s	10.00s	●	90	0x113
F1.20	加速时间 3	0.01～650.00s	10.00s	●	90	0x114
F1.21	减速时间 3	0.01～650.00s	10.00s	●	90	0x115
F1.22	加速时间 4	0.01～650.00s	10.00s	●	90	0x116
F1.23	减速时间 4	0.01～650.00s	10.00s	●	90	0x117
F1.24	紧急停车减速时间	0.01～650.00s	10.00s	●	91	0x118
F1.25	正反转死区时间	0.0～120.0s	0.0s	●	91	0x119
F1.26	最小输出频率	0.00～60.00Hz	0.50Hz	●	91	0x11A
F1.27	零速保持力矩	0.0～150.0%	机型设定	●	91	0x11B
F1.28	零速保持力矩时间	设为 0.0～5999.9s，则按设定时间保持零速力矩 设为 6000.0s，则零速力矩无时间限制	0.0s	●	91	0x11C
F1.29	停电再启动动作选择	0：无效 1：有效	0	●	92	0x11D
F1.30	停电再启动等待时间	0.00～120.00s	0.50s	●	92	0x11E
F1.31	端子运行保护选择	LED 个位：上电时端子运行命令选择	11	●	92	0x11F

		0：上电时端子运行命令无效 1：上电时端子运行命令有效 LED 十位：运行命令给定通道切换时端子运行命令选择 0：切入时端子运行命令无效 1：切入时端子运行命令有效				
F1.32	点动运行频率设定	0.00～最大频率	5.00Hz	●	92	0x120
F1.33	点动加速时间	0.01～650.00s	10.00s	●	92	0x121
F1.34	点动减速时间	0.01～650.00s	10.00s	●	93	0x122
F1.35	跳跃频率	0.00～最大频率	0.00Hz	●	93	0x123
F1.36	跳跃频率幅度	0.00～最大频率	0.00Hz	●	93	0x124

开关量端子参数组

功能码号	功能码名称	设定值范围及定义	出厂设定	属性	参见页	通讯地址
F2.00	多功能输入端子 1(X1)	0：无功能 1：正转运行 2：反转运行 3：三线制运行控制（Xi） 4：正转点动 5：反转点动 6：自由停车 7：紧急停车 8：故障复位 9：外部故障输入 10：频率递增(UP) 11：频率递减(DW) 12：频率递增递减清除(UP/DW 清零) 13：速度转矩控制切换 14：转矩控制禁止 15：多段速端子 1 16：多段速端子 2 17：多段速端子 3 18：多段速端子 4 19：加减速时间选择端子 1 20：加减速时间选择端子 2 21：加减速暂停 22：PID 控制取消 23：PID 控制暂停 24：PID 特性切换 25：PID 给定切换 1 26：PID 给定切换 2 27：PID 给定切换 3 28：PID 反馈切换 1 29：PID 反馈切换 2 30：PID 反馈切换 3 31：程序运行(PLC)暂停 32：程序运行(PLC)重启 33：摆频投入 34：摆频暂停	1	●	94	0x200
F2.01	多功能输入端子 2(X2)		2	●	94	0x201
F2.02	多功能输入端子 3(X3)		4	●	94	0x202
F2.03	多功能输入端子 4(X4)		5	●	94	0x203
F2.04	多功能输入端子 5(X5)		6	●	94	0x204
F2.05	多功能输入端子 6(X6)		8	●	94	0x205
F2.06	多功能输入端子 7(X7)		10	●	94	0x206

		35：摆频复位 36：频率通道切换端子 1 37：频率通道切换端子 2 38：频率通道切换端子 3 39：频率通道切换端子 4 40：定时器触发端子 41：定时器清零端子 42：计数器时钟输入端子 43：计数器清零端子 44：直流制动命令 45：预励磁命令端子 46：电机选择端子 47：保留				
F2.07	保留				98	0x207
F2.08	X1～X4 端子特性选择	LED 个位：X1 端子 0：闭合有效 1：断开有效 LED 十位：X2 端子 0：闭合有效 1：断开有效 LED 百位：X3 端子 0：闭合有效 1：断开有效 LED 千位：X4 端子 0：闭合有效 1：断开有效	0000	○	98	0x208
F2.09	X1～X4 输入端子滤波时间	0.000～60.000s	0.010s	●	98	0x209
F2.10	X5～X7 端子特性选择	LED 个位：X5 端子 0：闭合有效 1：断开有效 LED 十位：X6 端子 0：闭合有效 1：断开有效 LED 百位：X7 端子 0：闭合有效 1：断开有效 LED 千位：保留	0000	○	99	0x20A
F2.11	X5～X7 输入端子滤波时间	0.000～60.000s	0.010s	●	99	0x20B
F2.12	端子控制运行模式	0：两线制 1 1：两线制 2 2：三线制 1 3：三线制 2	0	○	99	0x20C
F2.13	端子动作方式选择	LED 个位：自由停机端子恢复方式 0：无效后恢复原指令 1：无效后不恢复原指令 LED 十位：紧急停车端子恢复方式	0111	○	100	0x20D

		0：断开后恢复原指令 1：断开后不恢复原指令 LED 百位：故障复位后端子运行方式选择 0：端子控制可直接开机 1：端子控制先停机才可开机 LED 千位：保留				
F2.14	保留				101	0x20E
F2.15	保留				101	0x20F
F2.16	PUL 输入最小频率	0.00～50.00kHz	0.00kHz	●	101	0x210
F2.17	PUL 最小频率对应设定	0.00～100.00%	0.00%	●	101	0x211
F2.18	PUL 输入最大频率	0.00～50.00kHz	50.00kHz	●	101	0x212
F2.19	PUL 最大频率对应设定	0.00～100.00%	100.00%	●	101	0x213
F2.20	PUL 滤波时间	0.00～10.00s	0.10s	●	101	0x214
F2.21	PUL 截止频率	0.000～1.000kHz	0.010kHz	●	101	0x215
F2.22	端子 UP/DW 控制模式	0：掉电停机存储 1：掉电不存储，停机存储 2：运行有效，停机清零	0	●	101	0x216
F2.23	端子 UP/DW 控制频率增减速率	0.01～50.00Hz/s	0.50Hz/s	●	101	0x217
F2.24	保留				102	0x218
F2.25	定时器时间单位	0：秒 1：分 2：小时	0	●	102	0x219
F2.26	定时器设定值	0～65000	0	●	102	0x21A
F2.27	计数器最大值	0～65000	1000	●	102	0x21B
F2.28	计数器设定值	0～65000	500	●	102	0x21C
F2.29	输出端子（Y）	0：无输出 1：变频器运转中 2：变频器反转运行中 3：故障跳脱报警 1(故障自恢复期间报警) 4：故障跳脱警报 2(故障自恢复期间不报警) 5：故障重试中 6：外部故障停机 7：变频器欠电压 8：变频器运行准备完毕 9：输出频率水平检测 1(FDT1) 10：输出频率水平检测 2(FDT2) 11：给定频率到达 12：零速运行中 13：上限频率到达 14：下限频率到达 15：程序运行循环期完成 16：程序运行阶段运行完成	0	●	103	0x21D
F2.30	继电器输出 1（TA1-TB1-TC1）		1	●	103	0x21E
F2.31	继电器输出 2（TA2-TB2-TC2）		3	●	103	0x21F

		17：PID 反馈超过上限 18：PID 反馈低于下限 19：PID 反馈传感器断线 20：电机过载预警 21：定时器时间到 22：计数器到达最大值 23：计数器到达设定值 24：能耗制动中 25：PG 反馈断线 26：紧急停止中 27：过载预报警输出 28：低载预报警输出				
F2.32	输出频率水平 1（FDT1）	0.00～最大频率	30.00Hz	●	104	0x220
F2.33	FDT1 滞后	0.00～最大频率	0.00Hz	●	104	0x221
F2.34	输出频率水平 2（FDT2）	0.00～最大频率	50.00Hz	●	104	0x222
F2.35	FDT2 滞后	0.00～最大频率	0.00Hz	●	104	0x223
F2.36	给定频率到达检出幅度	0.00～50.00Hz	0.50Hz	●	104	0x224
F2.37	过载预报警水平	0.0～200.0%	180.0%	●	105	0x225
F2.38	过载预报警延时	0.0～100.0s	0.5s	●	105	0x226
F2.39	低载预报警水平	0.0～200.0%	30.0%	●	105	0x227
F2.40	低载预报警延时	0.0～100.0s	0.5s	●	105	0x228
F2.41	X1 上升沿延迟时间	0.0～360.0s	0	●	106	0x229
F2.42	X1 下降沿延迟时间	0.0～360.0s	0	●	106	0x22A
F2.43	X2 上升沿延迟时间	0.0～360.0s	0	●	106	0x22B
F2.44	X2 下降沿延迟时间	0.0～360.0s	0	●	106	0x22C
F2.45	X3 上升沿延迟时间	0.0～360.0s	0	●	106	0x22D
F2.46	X3 下降沿延迟时间	0.0～360.0s	0	●	106	0x22E
F2.47	Y 输出延迟时间	0.0～360.0s	0	●	106	0x22F
F2.48	继电器 1 输出延迟时间	0.0～360.0s	0	●	106	0x230
F2.49	继电器 2 输出延迟时间	0.0～360.0s	0	●	106	0x231
F2.50	保留				106	0x232
F2.51	虚拟 vX1 端子功能选择	见 X 端子功能输入	0	●	106	
F2.52	虚拟 vX2 端子功能选择		0	●	106	0x234
F2.53	虚拟 vX3 端子功能选择		0	●	106	0x235
F2.54	虚拟 vX4 端子功能选择		0	●	106	0x236
F2.55	vX 端子有效状态来源	0：与虚拟 vYn 内部连接 1：功能码设定是否有效 个位：虚拟 vX1 十位：虚拟 vX2 百位：虚拟 vX3 千位：虚拟 vX4	0000	●	107	0x237
F2.56	虚拟vX端子功能码设定有效状态	0：无效 1：有效 个位：虚拟 vX1 十位：虚拟 vX2 百位：虚拟 vX3 千位：虚拟 vX4	0000	○	107	0x238

F2.57	VS 端子功能选择（当作 X）	见 X 端子功能输入	0	●	107	0x239
F2.58	AI 端子功能选择（当作 X）		0	●	107	0x23A
F2.59	AS 端子功能选择（当作 X）		0	●	107	0x23B
F2.60	模拟量做端子有效状态设定	0：低电平 1：高电平 个位：VS 十位：AI 百位：AS	000	○	107	0x23C
F2.61	虚拟 vY1 输出选择	见 Y 端子与继电器功能输出	0	●	108	0x23D
F2.62	虚拟 vY2 输出选择		0	●	108	0x23E
F2.63	虚拟 vY3 输出选择		0	●	108	0x23F
F2.64	虚拟 vY4 输出选择		0	●	108	0x240
F2.65	vY1 输出延迟时间	0.0s～999.9s	0	●	108	0x241
F2.66	vY2 输出延迟时间	0.0s～999.9s	0	●	108	0x242
F2.67	vY3 输出延迟时间	0.0s～999.9s	0	●	108	0x243
F2.68	vY4 输出延迟时间	0.0s～999.9s	0	●	108	0x244
F2.69	端子输入扩展(X8)	见端子 X 功能	0	●	109	0x245
F2.70	端子输入扩展(X9)		0	●	109	0x246
F2.71	端子输入扩展(X10)		0	●	109	0x247
F2.72	X8～X10 输入端子滤波时间	0.000～60.000s	0.010s	●	109	0x248
F2.73	X8～X10 端子特性选择	LED 个位：X8 端子 0：闭合有效 1：断开有效 LED 十位：X9 端子 0：闭合有效 1：断开有效 LED 百位：X10 端子 0：闭合有效 1：断开有效 LED 千位：保留	0x000	●	109	0x249
F2.74	输出扩展继电器 3（TA3-TC3）	见 Y 端子功能	0	●	101	0x24A
F2.75	输出扩展继电器 4（TA4-TC4）		0	●	101	0x24B

模拟量端子参数组

功能码号	功能码名称	设定值范围及定义	出厂设定	属性	参见页	通讯地址
F3.00	VS 下限值	0.00～10.00V	0.00V	●	110	0x300
F3.01	VS 下限对应设定	0.00～100.00%	0.00%	●	110	0x301
F3.02	VS 上限值	0.00～10.00V	10.00V	●	110	0x302

F3.03	VS 上限对应设定	0.00～100.00%	100.00%	●	110	0x303
F3.04	VS 滤波时间	0.00～10.00s	0.10s	●	110	0x304
F3.05	AI(VS)下限值	0.00～10.00V	0.00V	●	110	0x305
F3.06	AI(VS)下限对应设定	0.00～100.00%	0.00%	●	110	0x306
F3.07	AI(VS)上限值	0.00～10.00V	10.00V	●	110	0x307
F3.08	AI(VS)上限对应设定	0.00～100.00%	100.00%	●	110	0x308
F3.09	AI 滤波时间	0.00～10.00s	0.10s	●	110	0x309
F3.10	AS 下限值	0.00～20.00mA	4.00mA	●	110	0x30A
F3.11	AS 下限对应设定	0.00～100.00%	0.00%	●	111	0x30B
F3.12	AS 上限值	0.00～20.00mA	20.00mA	●	111	0x30C
F3.13	AS 上限对应设定	0.00～100.00%	100.00%	●	111	0x30D
F3.14	AS 滤波时间	0.00～-10.00s	0.10s	●	111	0x30E
F3.15	模拟量输入曲线选择	个位：VS 十位：AI（通过开关选择电压或电流输入） 百位：AS 0：直线（默认） 1：曲线 1 2：曲线 2	000	○	111	0x30F
F3.16	AI(AS)下限值	0.00～20.00mA	4.00mA	●	111	0x310
F3.17	AI(AS)下限对应设定	0.00～100.00%	0.00%	●	111	0x311
F3.18	AI(AS)上限值	0.00～20.00mA	20.00mA	●	111	0x312
F3.19	AI(AS)上限对应设定	0.00～100.00%	100.00%	●	111	0x313
F3.20	保留				111	0x314
F3.21	AO 输出信号选择	个位：AO1 输出选择 0：0～10V 1：4.00～20.00mA 2：0.00～20.00mA 十位：AO2 输出选择 0：0～10V 1：4.00～20.00mA 2：0.00～20.00mA 3：FM 频率脉冲输出	0000	●	111	0x315
F3.22	AO1 输出选择	0：给定频率 1：输出频率 2：输出电流 3：输入电压 4：输出电压 5：机械速度	0	●	112	0x316

F3.23	A02 输出选择	6：保留 7：输出转矩 8：PID 给定量 9：PID 反馈量 10：输出功率 11：母线电压 12：VS 输入值 13：AI 输入值 14：AS 输入值 15：PUL 输入值 16：模块温度 1 17：模块温度 2	1	●	112	0x317
F3.24	A01 输出增益	25.0～200.0%	100.0%	●	113	0x318
F3.25	A01 输出信号偏置	-10.0～10.0%	0.0%	●	113	0x319
F3.26	保留				113	0x31A
F3.27	A02 输出增益	25.0～200.0%	100.0%	●	113	0x31B
F3.28	A02 模拟输出信号偏置	-10.0%～10.0%	0.0%	●	113	0x31C
F3.29	A02FM 频率输出下限	0.00～50.00kHz	0.20kHz	●	113	0x31D
F3.30	A02FM 频率输出上限	0.00～50.00kHz	50.00kHz	●	113	0x31E
F3.31	保留				114	0x31F
F3.32	曲线 1 起点输入	0.00～10.00V	0.00V	●	114	0x320
F3.33	曲线 1 起点输入对应设定	0.00～100.00%	0.0%	●	114	0x321
F3.34	曲线 1 拐点 1 输入	0.00～10.00V	3.00V	●	114	0x322
F3.35	曲线 1 拐点 1 输入对应设定	0.00～100.00%	30.0%	●	114	0x323
F3.36	曲线 1 拐点 2 输入	0.00～10.00V	6.00V	●	114	0x324
F3.37	曲线 1 拐点 2 输入对应设定	0.00～100.00%	60.0%	●	114	0x325
F3.38	曲线 1 终点输入	0.00～10.00V	10.0V	●	114	0x326
F3.39	曲线 1 终点输入对应设定	0.00～100.00%	100.0%	●	114	0x327
F3.40	曲线 2 起点输入	0.00～10.00V	0.00V	●	114	0x328
F3.41	曲线 2 起点输入对应设定	0.00～100.00%	0.0%	●	114	0x329
F3.42	曲线 2 拐点 1 输入	0.00～10.00V	3.00V	●	114	0x32A
F3.43	曲线 2 拐点 1 输入对应设定	0.00～100.00%	30.0%	●	114	0x32B
F3.44	曲线 2 拐点 2 输入	0.00～10.00V	6.00V	●	114	0x32C
F3.45	曲线 2 拐点 2 输入对应设定	0.00～100.00%	60.0%	●	114	0x32D
F3.46	曲线 2 终点输入	0.00～10.00V	10.00V	●	114	0x32E
F3.47	曲线 2 终点输入对应设定	0.00～100.00%	100.0%	●	114	0x32F
F3.48	VS3(扩展)下限值	-10.00V～10.00V	-10.00V	●	115	0x330
F3.49	VS3(扩展)下限对应设定	-100.00%～100.00%	-100.00%	●	115	0x331
F3.50	VS3(扩展)上限值	-10.00V～10.00V	10.00V	●	115	0x332
F3.51	VS3(扩展)上限对应设定	-100.00%～100.00%	100.00%	●	115	0x333
F3.52	VS3(扩展)滤波时间	0.00～10.00s	0.10s	●	115	0x334

键盘及显示参数组

功能码号	功能码名称	设定值范围及定义	出厂设定	属性	参见页	通讯地址
F4.00	参数及按键锁定选择	0：不锁定 1：功能参数锁定 2：功能参数与按键锁定(RUN/STOP/JOG 除外) 3：功能参数与按键全锁定	0	●	116	0x400
F4.01	用户密码	0～9999	0	●	116	0x401
F4.02	键盘 REV/JOG 选择	0：REV　1：JOG	0	●	116	0x402
F4.03	键盘 STOP 键作用范围	LED 个位：端子控制选择 0：对端子命令无效 1：对端子命令有效 LED 十位：通讯控制选择 0：对通讯命令无效 1：对通讯命令有效 LED 百位：保留 LED 千位：保留	0000	●	116	0x403
F4.04	键盘上下键选择	LED 个位：键盘上下键修改选择 0：无效 1：修改键盘数字设定频率（F0.08） 2：保留 3：修改键盘数字 PID 给定（Fb.01） 4：保留 LED 十位：键盘上下键记忆选择 0：掉电不记忆 1：掉电记忆 LED 百位：保留 LED 千位：保留	0011	●	117	0x404
F4.05	功能参数拷贝	0：无操作 1：变频器参数值传至键盘并保存 2：键盘保存的参数值传至变频器	0	○	117	0x405
F4.06	保留				117	0x406
F4.07	键盘电位器下限值	0.00～5.00V	0.50V	●	117	0x407
F4.08	键盘电位器下限对应设定	0.00～100.00%	0.00%	●	117	0x408
F4.09	键盘电位器上限值	0.00～5.00V	4.50V	●	118	0x409
F4.10	键盘电位器上限对应设定	0.00～100.00%	100.00%	●	118	0x40A
F4.11	键盘第一行运行状态下显示内容	LED 个位：第一组显示 0：给定频率 1：输出频率 2：输出电流	42B1	●	118	0x40B

		3：输入电压 4：输出电压 5：机械速度 6：保留 7：输出转矩 8：PID 给定量 9：PID 反馈量 A：输出功率 B：母线电压 C：模块温度 1 D：模块温度 2 E：输入端子 X 接通状态 F：输出端子 Y 接通状态 LED 十位：第二组显示 LED 百位：第三组显示 LED 千位：第四组显示				
F4.12	键盘第一行停机状态下显示内容	LED 个位：第一组显示 LED 十位：第二组显示 LED 百位：第三组显示 LED 千位：第四组显示	42B0	●	118	0x40C
F4.13	键盘第二行运行状态下显示内容	LED 个位：第一组显示 LED 十位：第二组显示 LED 百位：第三组显示 LED 千位：第四组显示	CA42	●	118	0x40D
F4.14	键盘第二行停机状态下显示内容	LED 个位：第一组显示 LED 十位：第二组显示 LED 百位：第三组显示 LED 千位：第四组显示	CA42	●	118	0x40E
F4.15	转速显示系数	0.0～5000.0%	100.0%	●	118	0x40F
F4.16	键盘显示项选择	LED 个位：LCD 键盘显示语言 0：中文 1：英文 LED 十位：输出频率显示选择 0：目标频率 1：同步频率 LED 百位：机械速度显示选择 0：目标转速 1：实际转速 LED 千位：保留	0000	●	118	0x410

电机参数组

功能码号	功能码名称	设定值范围及定义	出厂设定	属性	参见页	通讯地址
F5.00	电机类型	0：异步电机（AM） 1：永磁同步电机（PM）	0	×	119	0x500
F5.01	电机极数	2～48	4	○	119	0x501
F5.02	电机额定功率	0.4～1000.0kW	机型设定	○	119	0x502
F5.03	电机额定频率	0.01～最大频率	机型设定	○	119	0x503

F5.04	电机额定转速	0～65000rpm	机型设定	○	119	0x504
F5.05	电机额定电压	0～1500V	机型设定	○	119	0x505
F5.06	电机额定电流	0.1～2000.0A	机型设定	○	119	0x506
F5.07	电机空载电流	0.01～650.0A	机型设定	○	119	0x507
F5.08	电机定子电阻	0.001～65.000	机型设定	○	119	0x508
F5.09	电机转子电阻	0.001～65.000	机型设定	○	119	0x509
F5.10	电机定转子电感	0.1～6500.0mH	机型设定	○	119	0x50A
F5.11	电机定转子互感	0.1～6500.0mH	机型设定	○	119	0x50B
F5.12	电机参数自整定选择	0：无操作 1：旋转型自学习 2：静止型自学习	0	○	119	0x50C
F5.13	保留				120	0x50D
F5.14	保留				120	0x50E
F5.15	速度反馈或编码器类型	个位：编码器类型 0：普通 ABZ 编码器 1：旋转变压器 2：UVW 编码器 3：省线式 UVW 编码器 十位：编码器方向 0：方向一致； 1：方向相反 百位：断线检测 0：关闭 1：开启 千位：保留	0000	○	120	0x50F
F5.16	光电编码器线数	0～60000	1024	○	120	0x510
F5.17	PG 断线检测时间	0.100～60.000s	0.000s	●	120	0x511
F5.18	旋转变压器极数	2～128	2	○	121	0x512
F5.19	编码器安装减速比	0.100～50.000	1.000	○	121	0x513
F5.20	编码器滤波时间	1～1000ms	8	●	121	0x514
F5.21	同步机定子电阻	0.001～65.000	机型设定	○	121	0x515
F5.22	同步机 d 轴电感	0.01mH～655.35mH	机型设定	○	121	0x516
F5.23	同步机 q 轴电感	0.01mH～655.35mH	机型设定	○	121	0x517
F5.24	同步机反电动势	0.1V～1000.0V	机型设定	○	121	0x518
F5.25	同步机编码器安装角	0.0°～360.0°	机型设定	○	121	0x519
F5.26	高频注入频率	50.0Hz～1000.0Hz	300.0Hz	○	121	0x51A
F5.27	高频注入电压	0.1%～100.0%	20.0%	○	121	0x51B
F5.28	反电势辨识电流	0.1%～100.0%	80.0%	○	121	0x51C

矢量控制参数组

功能码号	功能码名称	设定值范围及定义	出厂设定	属性	参见页	通讯地址
F6.00	ASR(速度环)比例增益 1	0.00～1.00	0.20	●	122	0x600
F6.01	ASR(速度环)积分时间 1	0.01～10.00s	0.50s	●	122	0x601
F6.02	ASR(速度环)微分时间 1	0.0～100.0	0.0	●	122	0x602

F6.03	ASR 滤波时间 1	0.000～0.100s	0.005s	●	122	0x603
F6.04	ASR 切换频率 1	0.00～50.00Hz	5.00Hz	●	122	0x604
F6.05	ASR(速度环)比例增益 2	0.00～1.00	0.20	●	122	0x605
F6.06	ASR(速度环)积分时间 2	0.01～10.00s	0.50s	●	122	0x606
F6.07	ASR(速度环)微分时间 2	0.0～100.0s	0.0s	●	122	0x607
F6.08	ASR 滤波时间 2	0.000～0.100s	0.005	●	122	0x608
F6.09	ASR 切换频率 2	0.00～50.00Hz	10.00Hz	●	122	0x609
F6.10	转差补偿系数	0～250%	100%	●	122	0x60A
F6.11	速度控制最大输出转矩	0.0～200.0%	150.0%	●	122	0x60B
F6.12	恒功率区力矩补偿起始频率	100.0%～500.0%	120.0%	●	123	0x60C
F6.13	恒功率区力矩补偿系数	0～100%	30%	●	123	0x60D
F6.14	恒功率区力矩限幅起始频率	100.0%～500.0%	200.0%	●	123	0x60E
F6.15	恒功率区力矩限幅值	50～200%	120%	●	123	0x60F
F6.16	电流环 D 轴比例增益	0.1～10.0	1.0	●	123	0x610
F6.17	电流环 D 轴积分增益	0.1～10.0	1.0	●	123	0x611
F6.18	电流环 Q 轴比例增益	0.1～10.0	1.0	●	123	0x612
F6.19	电流环 Q 轴积分增益	0.1～10.0	1.0	●	123	0x613
F6.20	保留			●	123	0x614
F6.21	保留			●	123	0x615
F6.22	保留			●	123	0x616
F6.23	保留			●	123	0x617
F6.24	保留			●	123	0x618
F6.25	矢量转矩提升增益	0～500%	100%	●	123	0x619
F6.26	矢量转矩提升滤波时间	1～1000ms	20ms	●	123	0x61A
F6.27	矢量转差补偿增益	0～500%	30%	○	123	0x61B
F6.28	矢量转差补偿滤波时间	1～1000ms	100ms	●	123	0x61C
F6.29	保留			●	123	0x61D
F6.30	保留			●	123	0x61E
F6.31	MTPA 增益	0.0～500.0%	0.0%	●	123	0x61F
F6.32	MTPA1 滤波时间	0.0～999.9ms	100.0ms	●	123	0x620
F6.33	保留			●	123	0x621
F6.34	保留			●	123	0x622
F6.35	保留			●	123	0x623
F6.36	同步机弱磁电流上限	0～200%	0%	●	124	0x624
F6.37	同步机弱磁前馈增益	0～500%	100%	●	124	0x625
F6.38	同步机弱磁比例增益	0～9999	2000	●	124	0x626
F6.39	同步机弱磁积分增益	0～9999	2000	●	124	0x627
F6.40	保留			●	124	0x628
F6.41	保留			●	124	0x629
F6.42	开环启动模式	0：直接启动； 1：找角度启动；	0	○	124	0x62A
F6.43	保留			●	124	0x62B

F6.44	保留			●	124	0x62C
F6.45	稳定器比例增益	0.1%～100.0%	20.0%	●	124	0x62D
F6.46	稳定器滤波时间	1ms～1000ms	30ms	●	124	0x62E
F6.47	低频电流提升幅度	0.0%～200.0%	80.0%	●	124	0x62F
F6.48	低频电流提升截止频率	0.00Hz～99.00Hz	50.00Hz	●	124	0x630
F6.49	低频电流 D 轴增益	0.0～100.0	5.0	●	124	0x631
F6.50	低频电流 Q 轴增益	0.0～100.0	5.0	●	124	0x632
F6.51	磁通设定强度	0～500%	100%	●	124	0x633
F6.52	磁通控制比例增益	0～9999	2000	●	124	0x634
F6.53	磁通控制积分增益	0～9999	2000	●	124	0x635
F6.54	过流抑制点	0.0～250.0%	150.0%	●	125	0x636
F6.55	过流抑制增益	0～500%	100%	●	125	0x637
F6.56	过流抑制积分	1ms～1000ms	30ms	●	125	0x638
F6.57	直流拉入时间	1ms～9999ms	1000ms	●	125	0x639
F6.58	启动频率	0.00Hz ～ 99.00Hz	3.00Hz	●	125	0x63A
F6.59	启动频率时间	0.0sec ～ 999.0sec	3.0sec	●	125	0x63B
F6.60	低频提升维持频率	0.00Hz ～ 99.00Hz	10.00Hz	●	125	0x63C

转矩控制参数组

功能码号	功能码名称	设定值范围及定义	出厂设定	属性	参见页	通讯地址
F7.00	转矩给定通道选择	0：键盘数字给定 1：键盘电位器给定╳F7.01 2：模拟量 VS╳F7.01 3：模拟量 AI╳F7.01 4：模拟量 AS╳F7.01 5：脉冲 PUL╳F7.01 6：RS485 通讯给定╳F7.01 7：选购卡 8：VS3(扩展)	0	○	125	0x700
F7.01	转矩键盘数字设定	0～200.0%	100.0%	●	125	0x701
F7.02	转矩方向选择	个位：转矩方向设定 0：转矩方向为正 1：转矩方向为负 十位：转矩换向设定 0：允许转矩换向 1：禁止转矩换向	00	●	125	0x702
F7.03	输出转矩上限	F7.04～200.0%	150.0%	●	126	0x703
F7.04	输出转矩下限	0～F7.03	0%	●	126	0x704

F7.05	转矩控制正转速度极限选择	0：功能码 F7.07 设定 1：键盘电位器×7.07 2：模拟量 VS×F7.07 3：模拟量 AI×F7.07 4：模拟量 AS×F7.07 5：脉冲 PUL×F7.07 6：RS485 通讯给定×F7.07 7：选购卡 8：VS3(扩展)	0	●	126	0x705
F7.06	转矩控制反转速度极限选择	0：功能码 F7.08 设定 1：键盘电位器×F7.08 2：模拟量 VS×F7.08 3：模拟量 AI×F7.08 4：模拟量 AS×F7.08 5：脉冲 PUL×F7.08 6：RS485 通讯给定×F7.08 7：选购卡 8：VS3(扩展)	0	●	126	0x706
F7.07	转矩控制正转最大速度限定	0.00～上限频率	50.00Hz	●	126	0x707
F7.08	转矩控制反正最大速度限定	0.00～上限频率	50.00Hz	●	126	0x708
F7.09	速度/转矩切换延时	0.00～10.00s	0.01s	●	126	0x709
F7.10	转矩加速时间	0.00～10.00s	0.01s	●	126	0x70A
F7.11	转矩减速时间	0.00～10.00s	0.01s	●	126	0x70B
F7.12	正反转矩死区时间	0.00～650.00s	0.00s	●	127	0x70C

V/F 控制参数组

功能码号	功能码名称	设定值范围及定义	出厂设定	属性	参见页	通讯地址
F8.00	V/F 曲线选择	0：直线 VF 曲线 1-9：分别为 1.1-1.9 次幂 VF 曲线 10：平方 VF 曲线 11：自定义 VF 曲线	0	○	127	0x800
F8.01	自设定电压 V1	0.0～100.0%	3.0%	○	128	0x801
F8.02	自设定频率 F1	0.00～最大频率	1.00Hz	○	128	0x802
F8.03	自设定电压 V2	0.0～100.0%	28.0%	○	128	0x803
F8.04	自设定频率 F2	0.00～最大频率	10.00Hz	○	128	0x804
F8.05	自设定电压 V3	0.0～100.0%	55.0%	○	128	0x805
F8.06	自设定频率 F3	0.00～最大频率	25.00Hz	○	128	0x806
F8.07	自设定电压 V4	0.0～100.0%	78.0%	○	128	0x807
F8.08	自设定频率 F4	0.00～最大频率	37.50Hz	○	128	0x808
F8.09	自设定电压 V5	0.0～100.0%	100.0%	○	128	0x809
F8.10	自设定频率 F5	0.00～最大频率	50.00Hz	○	128	0x80A
F8.11	输出电压百分比	25%～100%	100%	○	128	0x80B
F8.12	转矩提升	0.1～30.0%	机型设定	○	128	0x80C

F8.13	转矩提升截止频率	0.0～100.0%	100.0%	○	128	0x80D
F8.14	V/F 转差补偿	0.0～200.0%	0%	●	129	0x80E
F8.15	多次幂 VF 曲线起始频率	0.00Hz～最大频率	10.00Hz	●	129	0x80F
F8.16	振荡抑制增益	0.0～10.0	5.0	●	130	0x810
F8.17	振荡抑制滤波时间	1～1000ms	50ms	●	130	0x811
F8.18	过流抑制点	100%～200%	150%	●	130	0x812
F8.19	过流抑制增益	0～500%	100%	●	130	0x813
F8.20	过流抑制滤波时间	1～1000ms	20ms	●	130	0x814
F8.21	保留			●	130	0x815
F8.22	保留			●	130	0x816
F8.23	自动节能选择	0：无操作 1：自动节能运行	0	○	130	0x817
F8.24	节能运行下限频率	0.0～500.0%	25.0%	●	130	0x818
F8.25	节能降压时间	0.01～50.00s	10.00s	●	130	0x819
F8.26	节能降压下限	20.0～100.0%	50.0%	●	130	0x81A

位置控制参数组

功能码号	功能码名称	设定值范围及定义	出厂设定	属性	通讯地址
F9.00	位置控制模式选择	0：非位置控制 1：零伺服（频率到达有效） 2：零伺服（端子有效） 3：主轴定向 4：简易进位 5：脉冲列位置控制	0	○	0x900
F9.01	定向完成检测宽度	0～3000	10	●	0x901
F9.02	定向完成检测时间	0～4.000sec	0.2sec	●	0x902
F9.03	位置环增益 1	0.00～5.00	3.00	●	0x903
F9.04	位置环增益 2	0.00～5.00	2.00	●	0x904
F9.05	零伺服起始频率	0.00Hz～20.00Hz	1.00Hz	●	0x905
F9.06	主轴定向位置 1	0～65535	0	●	0x906
F9.07	主轴定向位置 2	0～65535	0	●	0x907
F9.08	主轴定向位置 3	0～65535	0	●	0x908
F9.09	主轴定向位置 4	0～65535	0	●	0x909
F9.10	主轴定向位置 5	0～65535	0	●	0x90A
F9.11	主轴定向位置 6	0～65535	0	●	0x90B
F9.12	主轴定向位置 7	0～65535	0	●	0x90C
F9.13	主轴定向位置 8	0～65535	0	●	0x90D
F9.14	主轴定向方向	0：从当前旋转方向定向	0	●	0x90E

		1：从正转方向定向 2：从反转方向定向			
F9.15	主轴定位速度	0～50.00Hz	12.00Hz	●	0x90F
F9.16	主轴定向减速时间	0.0～60.0sec	1. 5sec	●	0x910
F9.17	定向位置确认时间	0.0～6.000sec	0.010sec	●	0x911
F9.18	回归原点选择	0：不动作 1：动作	0	○	0x912
F9.19	回归原点方向	0：正转回归原点 1：反转回归原点	0	○	0x913
F9.20	回归原点频率 1	0.00Hz～50.00Hz	10.00Hz	●	0x914
F9.21	回归原点频率 2	0.00Hz～50.00Hz	1.00Hz	●	0x915
F9.22	进位量 1 高位	0～9999	0	●	0x916
F9.23	进位量 1 低位	0-～9999	0	●	0x917
F9.24	进位量 2 高位	0～9999	0	●	0x918
F9.25	进位量 2 低位	0～9999	0	●	0x919
F9.26	进位量 3 高位	0～9999	0	●	0x91A
F9.27	进位量 3 低位	0～9999	0	●	0x91B
F9.28	进位量 4 高位	0～9999	0	●	0x91C
F9.29	进位量 4 低位	0～9999	0	●	0x91D
F9.30	进位量 5 高位	0～9999	0	●	0x91E
F9.31	进位量 5 低位	0～9999	0	●	0x91F
F9.32	进位量 6 高位	0～9999	0	●	0x920
F9.33	进位量 6 低位	0～9999	0	●	0x921
F9.34	进位量 7 高位	0～9999	0	●	0x922
F9.35	进位量 7 高位	0～9999	0	●	0x923
F9.36	进位量 8 高位	0～9999	0	●	0x924
F9.37	进位量 8 低位	0～9999	0	●	0x925
F9.38	位置给定方式选择	0：正交脉冲给定(正向) 1：正交脉冲给定（反向） 2：脉冲加方向，A 为脉冲，B 正为方向 3：脉冲加方向，A 为脉冲，B 负为方向	0	○	0x926
F9.39	电子齿轮比分子	1～9999	1000	○	0x927
F9.40	电子齿轮比分母	1～9999	1000	○	0x928
F9.41	前馈增益	0.000～7.000	1	●	0x929
F9.42	前馈滤波时间	0.000～7.000	0.001	●	0x92A
F9.43	位置给定滤波系数	0～9999	800	○	0x92B

故障及保护参数组

功能码号	功能码名称	设定值范围及定义	出厂设定	属性	参见页	通讯地址
FA.00	过压抑制点	110%～150%	135%	●	131	0xA00
FA.01	过压抑制增益	0～500%	100%	●	131	0xA01
FA.02	过压抑制滤波时间	1～1000ms	20ms	●	131	0xA02
FA.03	保留			●	131	0xA03
FA.04	风扇控制	0：变频器上电后风扇运转 1：停机与温度相关，运行即运转 2：停机风扇停止，运行与温度相关	1	●	131	0xA04
FA.05	保留				131	0xA05
FA.06	保留				131	0xA06
FA.07	磁通制动增益	0～500%	100%	●	131	0xA07
FA.08	能耗制动动作电压	115.0～140.0%	135.0%	●	132	0xA08
FA.09	保留			●	132	0xA09
FA.10	母线欠压保护点	40.0% ～100.0%	60.0%	●	132	0xA0A
FA.11	输出功率校正系数	0 ～1000%	100%	●	132	0xA0B
FA.12	功率显示量纲选择	0：功率显示百分比(0.1%) 1：功率显示千瓦(0.1KW)	0	●	132	0xA0C
FA.13	转速追踪等待时间	0.00～60.00s	1.00	●	132	0xA0D
FA.14	转速追踪频率增益	0.00Hz - 50.00Hz	10.00Hz	●	132	0xA0E
FA.15	转速追踪电流增益	0.50 - 1.50	1.00	●	132	0xA0F
FA.16	PWM 参数设置	个位：PWM 模式选择 0:自动切换； 1：CPWM； 2：DPWM； 3：SPWM；	0	●	132	0xA10
FA.17	硬件电流电压保护	个位：逐波限流（CBC） 0：关闭　　1：开启 十位：硬件过压保护 0：关闭　　1：开启 百位：SC 保护 0 - F（设为 0 关闭 SC 保护） 千位：电流干扰抑制 0：关闭　　1：开启	1111	●	132	0xA11
FA.18	上电对地短路检测	0：关闭 1：开启	0	○	133	0xA12
FA.19	缺相保护	个位：输出缺相保护 十位：输入缺相保护 百位：电机掉载保护 0：关闭　　1：开启	11	○	133	0xA13
FA.20	电机过载预警系数	20.0～250.0%	80.0%	●	133	0xA14
FA.21	电机过载保护系数	20.0～250.0%	100.0%	●	133	0xA15

FA.22	故障自恢复次数	0～5	0	●	134	0xA16
FA.23	故障自恢复间隔时间	0.1～100.0s	1.0s	●	134	0xA17
FA.24	保留				134	0xA18
FA.25	故障类型	详见故障信息代码表	--	×	134	0xA19
FA.26	故障运行频率	0.00～最大频率	--	×	134	0xA1A
FA.27	故障输出电压	0～1500V	--	×	134	0xA1B
FA.28	故障输出电流	0.1～2000.0A	--	×	134	0xA1C
FA.29	故障母线电压	0～3000V	--	×	134	0xA1D
FA.30	故障模块温度	0～100℃	--	×	134	0xA1E
FA.31	故障变频器状态	LED 个位：运行方向 0：正转　1：反转 LED 十位：运行状态 0：停机 1：稳速 2：加速 3：减速 LED 百位：保留 LED 千位：保留	--	×	134	0xA1F
FA.32	故障输入端子状态	见输入端子状态图	--	×	134	0xA20
FA.33	故障输出端子状态	见输出端子状态图	--	×	134	0xA21
FA.34	前一次故障类型	详见故障信息代码表	--	×	134	0xA22
FA.35	前一次故障运行频率	0.00～最大频率	--	×	135	0xA23
FA.36	前一次故障输出电压	0～1500V	--	×	135	0xA24
FA.37	前一次故障输出电流	0.1～2000.0A	--	×	135	0xA25
FA.38	前一次故障母线电压	0～3000V	--	×	135	0xA26
FA.39	前一次故障模块温度	0～100℃	--	×	135	0xA27
FA.40	前一次故障变频器状态	LED 个位：运行方向 0：正转　1：反转 LED 十位：运行状态 0：停机　1：稳速 2：加速　3：减速 LED 百位：保留 LED 千位：保留	--	×	135	0xA28
FA.41	前一次故障输入端子状态	见输入端子状态图	--	×	135	0xA29
FA.42	前一次故障输出端子状态	见输出端子状态图	--	×	135	0xA2A
FA.43	前两次故障类型	详见故障信息代码表	--	×	135	0xA2B
FA.44	前三次故障类型	详见故障信息代码表	--	×	135	0xA2C

过程 PID 控制参数组

功能码号	功能码名称	设定值范围及定义	出厂设定	属性	参见页	通讯地址
Fb.00	PID 控制器给定信号源	0：键盘数字 PID 给定 1：键盘电位器给定 2：电压模拟量 VS 给定	0	○	135	0xB00

		3：电压模拟量 AI 给定 4：电流模拟量 AS 给定 5：端子脉冲 PUL 给定 6：RS485 通讯给定 7：选购卡 8：端子选择 9：VS3(扩展)				
Fb.01	键盘数字 PID 给定	0.00～100.0%	50.0%	●	136	0xB01
Fb.02	PID 控制器反馈信号源	0：键盘数字 PID 反馈 1：键盘电位器反馈 2：电压模拟量 VS 反馈 3：电压模拟量 AI 反馈 4：电流模拟量 AS 反馈 5：端子脉冲 PUL 反馈 6：RS485 通讯反馈 7：选购卡 8：端子选择 9：VS3(扩展)	2	○	136	0xB02
Fb.03	反馈信号增益	0.00～10.00	1.00	●	137	0XB03
Fb.04	反馈信号最大量程	0～100.0	100.0	●	137	0xB04
Fb.05	PID 控制选择	LED 个位：反馈特性选择 0：正特性　　1：负特性 LED 十位：PID 调节方向选择 0：反向禁止　1：反向允许 LED 百位：对齐选择 0：非中心对齐 1：中心对齐 LED 千位：保留	0100	○	137	0xB05
Fb.06	PID 预置输出	0.0%～100.0%	100.0%	●	138	0xB06
Fb.07	PID 预置输出运行时间	0.0～6500.0s	0.0s	●	138	0xB07
Fb.08	比例增益 P	0.00～100.00	1.00	●	138	0xB08
Fb.09	积分时间 I	0.00～10.00s	0.10s	●	138	0xB09
Fb.10	微分增益 D	0.00～10.00s	0.00s	●	138	0xB0A
Fb.11	采样周期	0.00～100.00s	0.10s	●	139	0xB0B
Fb.12	PID 控制偏差极限	0.0～100.0%	0.0%	●	139	0xB0C
Fb.13	保留				139	0xB0D
Fb.14	反馈断线检测时间	0.0～120.0s	1.0s	●	139	0xB0E
Fb.15	反馈断线动作选择	0：继续 PID 运行不报故障 1：停机并报故障 2：继续 PID 运行，输出报警信号 3：以当前频率运行，输出报警信号	0	●	139	0xB0F
Fb.16	断线报警上限值	0.0～100.0%	100.0%	●	139	0xB10
Fb.17	断线报警下限值	0.0～100.0%	0.0%	●	139	0xB11

多段速、PLC 功能与摆频参数组

功能码号	功能码名称	设定值范围及定义	出厂设定	属性	参见页	通讯地址
FC.00	PLC 多段速 1	0.00～320.00Hz	10.00Hz	●	140	0xC00
FC.01	PLC 多段速 2	0.00～320.00Hz	20.00Hz	●	140	0xC01
FC.02	PLC 多段速 3	0.00～320.00Hz	30.00Hz	●	140	0xC02
FC.03	PLC 多段速 4	0.00～320.00Hz	40.00Hz	●	140	0xC03
FC.04	PLC 多段速 5	0.00～320.00Hz	50.00Hz	●	140	0xC04
FC.05	PLC 多段速 6	0.00～320.00Hz	40.00Hz	●	140	0xC05
FC.06	PLC 多段速 7	0.00～320.00Hz	30.00Hz	●	140	0xC06
FC.07	PLC 多段速 8	0.00～320.00Hz	20.00Hz	●	140	0xC07
FC.08	PLC 多段速 9	0.00～320.00Hz	10.00Hz	●	140	0xC08
FC.09	PLC 多段速 10	0.00～320.00Hz	20.00Hz	●	140	0xC09
FC.10	PLC 多段速 11	0.00～320.00Hz	30.00Hz	●	140	0xC0A
FC.11	PLC 多段速 12	0.00～320.00Hz	40.00Hz	●	140	0xC0B
FC.12	PLC 多段速 13	0.00～320.00Hz	50.00Hz	●	140	0xC0C
FC.13	PLC 多段速 14	0.00～320.00Hz	40.00Hz	●	140	0xC0D
FC.14	PLC 多段速 15	0.00～320.00Hz	30.00Hz	●	140	0xC0E
FC.15	PLC 运行方式选择	LED 个位：循环方式 0：单循环后停止 1：连续循环 2：单循环后保持最终值 LED 十位：计时单位 0：秒 1：分 2：小时 LED 百位：掉电存储方式 0：不存储　　1：存储 LED 千位：启动方式 0：从第一阶段开始重新运行 1：从停机时刻的阶段重新运行 2：以停机时刻阶段的剩余时间继续运行	0000	●	142	0xC0F
FC.16	PLC 第 1 段运行时间	0.0～6500.0(s/m/h)	10.0	●	143	0xC10
FC.17	PLC 第 2 段运行时间	0.0～6500.0(s/m/h)	10.0	●	143	0xC11
FC.18	PLC 第 3 段运行时间	0.0～6500.0(s/m/h)	10.0	●	143	0xC12
FC.19	PLC 第 4 段运行时间	0.0～6500.0(s/m/h)	10.0	●	143	0xC13
FC.20	PLC 第 5 段运行时间	0.0～6500.0(s/m/h)	10.0	●	143	0xC14
FC.21	PLC 第 6 段运行时间	0.0～6500.0(s/m/h)	10.0	●	143	0xC15
FC.22	PLC 第 7 段运行时间	0.0～6500.0(s/m/h)	10.0	●	143	0xC16
FC.23	PLC 第 8 段运行时间	0.0～6500.0(s/m/h)	10.0	●	143	0xC17
FC.24	PLC 第 9 段运行时间	0.0～6500.0(s/m/h)	10.0	●	143	0xC18
FC.25	PLC 第 10 段运行时间	0.0～6500.0(s/m/h)	10.0	●	143	0xC19
FC.26	PLC 第 11 段运行时间	0.0～6500.0(s/m/h)	10.0	●	143	0xC1A
FC.27	PLC 第 12 段运行时间	0.0～6500.0(s/m/h)	10.0	●	143	0xC1B
FC.28	PLC 第 13 段运行时间	0.0～6500.0(s/m/h)	10.0	●	143	0xC1C
FC.29	PLC 第 14 段运行时间	0.0～6500.0(s/m/h)	10.0	●	143	0xC1D
FC.30	PLC 第 15 段运行时间	0.0～6500.0(s/m/h)	10.0	●	143	0xC1E

FC.31	PLC 第 1 段方向及加减速时间	LED 个位：本段运行方向 0：正向 1：反向 LED 十位：本段加减速时间 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 LED 百位：保留 LED 千位：保留	0000	●	143	0xC1F
FC.32	PLC 第 2 段方向及加减速时间		0000	●	143	0xC20
FC.33	PLC 第 3 段方向及加减速时间		0000	●	143	0xC21
FC.34	PLC 第 4 段方向及加减速时间		0000	●	144	0xC22
FC.35	PLC 第 5 段方向及加减速时间		0000	●	144	0xC23
FC.36	PLC 第 6 段方向及加减速时间		0000	●	144	0xC24
FC.37	PLC 第 7 段方向及加减速时间		0000	●	144	0xC25
FC.38	PLC 第 8 段方向及加减速时间		0000	●	144	0xC26
FC.39	PLC 第 9 段方向及加减速时间		0000	●	144	0xC27
FC.40	PLC 第 10 段方向及加减速时间		0000	●	144	0xC28
FC.41	PLC 第 11 段方向及加减速时间		0000	●	144	0xC29
FC.42	PLC 第 12 段方向及加减速时间		0000	●	144	0xC2A
FC.43	PLC 第 13 段方向及加减速时间		0000	●	144	0xC2B
FC.44	PLC 第 14 段方向及加减速时间		0000	●	144	0xC2C
FC.45	PLC 第 15 段方向及加减速时间		0000	●	144	0xC2D
FC.46	保留				144	0xC2E
FC.47	保留				144	0xC2F
FC.48	保留				144	0xC30
FC.49	摆频控制	LED 个位：摆频控制 0：摆频控制无效 1：摆频控制有效 LED 十位：摆频投入方式 0：自动投入 1：手动投入 LED 百位：摆幅控制 0：变摆幅 1：固定摆幅 LED 千位：保留	0000	○	144	0xC31
FC.50	摆频预置频率	0.00～最大频率	0.00Hz	●	144	0xC32
FC.51	预置频率持续时间	0.00～650.00s	0.00s	●	144	0xC33
FC.52	摆频幅度	0.0～100.0%	0.0%	●	144	0xC34
FC.53	突跳频率幅度	0.0～50.0%	0.0%	●	144	0xC35
FC.54	摆频上升时间	0.00～650.00s	5.00s	●	144	0xC36
FC.55	摆频下降时间	0.00～650.00s	5.00s	●	144	0xC37

通讯控制功能参数组

功能码号	功能码名称	设定值范围及定义	出厂设定	属性	参见页	通讯地址
Fd.00	主从选择 （Modbus 和 CAN）	LED 个位：Modbus 通讯主从选择 LED 十位：Can 通讯主从选择 0：从机 1：主机	0000	○	146	0xD00
Fd.01	Modbus 通讯从站地址	1～247	1	○	146	0xD01
Fd.02	通讯波特率选择	LED 个位：Modbus 通讯： 0：1200 bps 1：2400 bps 2：4800 bps 3：9600 bps 4：19200 bps 5：38400 bps LED 十位：CAN 通讯 0：20 kbps 1：50 kbps 2：100kbps 3：125kbps 4：250kbps 5：500kbps 6：1Mbps	0043	○	147	0xD02
Fd.03	Modbus 数据格式	0：(N，8，1)无校验， 数据位：8， 停止位：1 1：(E，8，1)偶校验， 数据位：8， 停止位：1 2：(O，8，1)奇校验， 数据位：8， 停止位：1 3：(N，8，2)无校验， 数据位：8， 停止位：2 4：(E，8，2)偶校验， 数据位：8， 停止位：2 5：(O，8，2)奇校验， 数据位：8， 停止位：2	0	○	147	0xD03
Fd.04	通讯比例设定	0.00～5.00	1.00	●	147	0xD04
Fd.05	Modbus 通讯应答延时	0～500ms	0ms	●	147	0xD05
Fd.06	Modbus 通讯超时故障时间	0.1～100.0s	1.0s	●	147	0xD06
Fd.07	Modbus 通讯故障动作模式选择	0：报警并自由停车 1：不报警并继续运行 2：停车,不报警(运行命令由通讯给定) 3：停车,不报警(运行由所有通道给定)	1	●	147	0xD07
Fd.08	Modbus 传输回应处理	0：写操作有回应 1：写操作无回应	0	●	148	0xD08
Fd.09	主机发送选择	LED 个位：第一组发送帧选择 0：无效 1：运行命令给定 2：主机给定频率 3：主机输出频率	0031	●	148	0xD09

		4：主机上限频率 5：主机给定转矩 6：主机输出转矩 7：转矩控制正向速度限制 8：转矩控制反向速度限制 9：主机给定 PID A：主机反馈 PID B：压频分离电压指令给定 LED 十位：第二组发送帧选择 同上 LED 百位：第三组发送帧选择 同上 LED 千位：第四组发送帧选择 同上				
Fd.10	RS485 通讯口配置	0：配置为 Modbus 通讯 1：配置为串口监控 2：保留	0	○	149	0xD0A
Fd.11	CAN 通讯协议选择	0：CANopen 协议 1：CAN 自定义协议 2：CAN 示波器协议	0	○	149	0xD0B
Fd.12	CAN 通讯从机地址	0～127	1	○	149	0xD0C
Fd.13	CAN 主机发送选择	LED 个位：第一组发送帧选择 0：无效 1：运行命令给定 2：主机给定频率 3：主机输出频率 4：主机上限频率 5：主机给定转矩 6：主机输出转矩 7：转矩控制正向速度限制 8：转矩控制反向速度限制 9：主机给定 PID A：主机反馈 PID B：压频分离电压指令给定 LED 十位：第二组发送帧选择 同上 LED 百位：第三组发送帧选择 同上 LED 千位：第四组发送帧选择 同上	0031	●	149	0xD0D

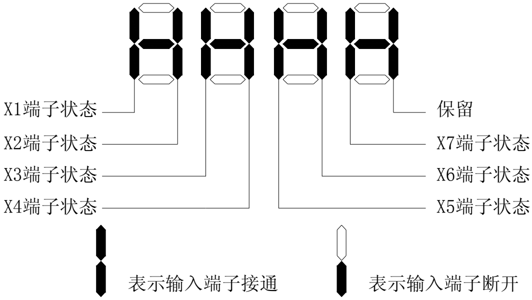
监控代码

通过按 PRG 键 2 秒以上，即进入“C”参数组。查阅变频器当前状态。

功能码号	功能码名称	设定值单位及定义	通讯地址
C-00	给定频率	0.01Hz	2100H
C-01	输出频率	0.01Hz	2101H
C-02	输出电流	0.1A	2102H
C-03	输入电压	0.1V	2103H
C-04	输出电压	0.1V	2104H
C-05	机械速度	1RPM	2105H
C-06	同步频率	0.01Hz	2106H
C-07	输出转矩	0.1%	2107H
C-08	PID 给定量	0.1%	2108H
C-09	PID 反馈量	0.1%	2109H

C-10	输出功率	0.1%	210AH
C-11	母线电压	0.1V	210BH
C-12	模块温度 1	0.1℃	210CH
C-13	模块温度 2	0.1℃	210DH
C-14	输入端子 X 接通状态	见输入端子状态图	210EH
C-15	输出端子 Y 接通状态	见输出端子状态图	210FH
C-16	模拟量 VS 输入值	0.001V	2110H
C-17	模拟量 AI 输入值	0.001V	2111H
C-18	模拟量 AS 输入值	0.001mA	2112H
C-19	脉冲信号 PUL 输入值	0.001kHz	2113H
C-20	模拟输出 AO1	0.01V	2114H
C-21	模拟输出 AO2	0.01V/0.01mA/0.01kHz	2115H
C-22	计数器计数值		2116H
C-23	本次上电运行时间	0.1 小时	2117H
C-24	本机累计运行时间	小时	2118H
C-25	变频器功率等级	kW	2119H
C-26	变频器额定电压	V	211AH
C-27	变频器额定电流	A	211BH
C-28	软件版本		211CH
C-29	PG 反馈频率	0.01Hz	211DH
C-30	扩展输入 X 端子接通状态	见输入端子状态图	211EH
C-31	扩展输出 Y 端子接通状态	见输出端子状态图	211FH
C-32	扩展 VS3 输入值	-10.00V ～ +10.00V	2120H
C-33	保留		2121H
C-34	保留		2122H
C-35	定时器计时时间	秒/分/小时	2123H
C-36	输出电流	0.01A	2124H
C-37	累计用电量（低位）	1 度	2125H
C-38	累计用电量（高位）	1 万度	2126H
C-39	功率因素角度	1°	2127H
C-40	同步机开环输出电压调节	1V	2128H
C-41	励磁电流	1	2129H
C-42	力矩电流	1	212AH
C-43	变频器过载系数	1～100.0%	212BH
C-44	电机过载系数	1～100.0%	212CH
C-45	转速追踪信号频率	0.01Hz	212DH
C-46	Z 信号个数	1	212EH
C-47	转子磁场矢量相位	0～360.0°	212FH
C-48	旋变 AD 诊断信号	1xx1	2130H
C-49	故障诊断信息	见故障代码	2131H

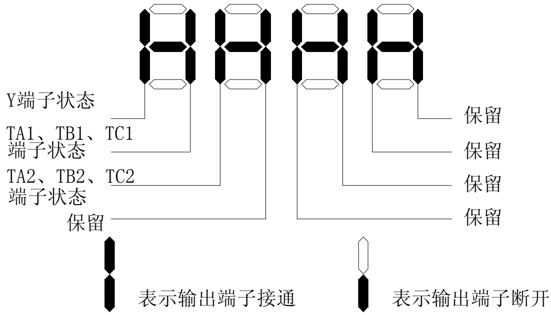
输入端子断开接通状态示意图：



输入端子接通/断开状态示意图

提示：C-30 监控扩展输入端子 X8～X10 接通示意图与此相同，但只显示前面三位有效。

输出端子断开接通状态示意图：



输出端子接通/断开状态示意图

提示：C-31 监控扩展输出继电器 TA3-TC3、TA4-TC4 接通示意图与此相同，但只显示前面两位有效。

9.2 附录二： Modbus 通讯协议

● **通讯协议简介**

AC100 系列变频器标配 RS485 通讯接口，并采用国际标准的 ModBus 通讯协议进行的主从通讯。用户可通过 PC/PLC、上位机、主站变频器等实现集中控制（设定变频器控制命令、运行频率、相关功能码参数的修改，变频器工作状态及故障信息的监控等），以适应特定的应用要求。

● **应用方式**

1、AC100 系列变频器具备接入 RS485 总线的“单主多从”控制网络。主机使用广播命令（从机地址为 0）时从机无应答。

2、AC100 只提供 RS485 接口，异步半双工。若外界设备的通讯口为 RS232 时，需要另加 RS232/RS485 转换器。

3、ModBus 协议定义了串行通讯中异步传输的信息内容及使用格式，可分为 RUT 方式和 ASCII 方式。AC100 为 RTU（远程终端单元）模式。

● **通讯帧结构**

通讯数据格式如下：

字节的组成：包括起始位、8 个数据位、校验位和停止位。

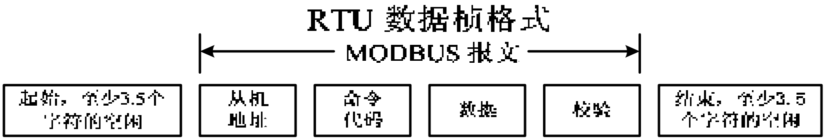
起始位	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7	Bit8	校验位	停止位

一个帧的信息必须以一个连续的数据流进行传输，如果整个帧传输结束前超过 1.5 个字节以上的间隔时间，接收设备将清除这些不完整的信息，并错误认为随后一个字节是新一帧的地址域部分。同样的，如果一个新帧的开始与前一个帧的间隔时间小于 3.5 个字节时间，接收设备将认为它是前一帧的继续，由于帧的错乱，最终 CRC 校验值不正确，导致通讯错误。

RTU 帧的标准结构：

帧头	3.5 个字节的传输时间
从机地址	通讯地址： 0～247（十进制）（0 为广播地址）
命令代码	03H：读从机参数 06H：写从机参数 08H：回路自检测
数据区	参数地址，参数个数，参数值等
CRC CHK 低位	检测值：16 位 CRC 校验值
CRC CHK 高位	
帧尾	3.5 个字节的传输时间

在 RTU 模式中，新的一帧以至少 3.5 个字节的传输时间停顿间隔作为开始。紧接着传输的数据域依次为：从机地址、操作命令代码、数据和 CRC 校验字，每个域传输字节都是十六进制的 0...9，A...F。网络设备不断侦测网络总线，包括停顿间隔时间内。当接收到第一个域（地址信息），每个网络设备都对该字节进行解码以判断是否是发往自己的。在最后一个字节的传输完成，又以一个至少 3.5 个字节的传输时间间隔来表明本帧的结束，在此以后，一个新的消息可以开始。



● **命令代码及通讯数据描述**

命令代码：03H，读取 N 个字(Word)，最多可以连续读取 5 个字。

例如：从机地址为 01H 的变频器，内存启始地址为 2100H(［C-00］)，读取连续 3 个字，则该帧的结构描述如下：

RTU 主机命令信息

START	3.5 个字节的传输时间
从机地址	01H
命令代码	03H
启始地址高位	21H
启始地址低位	00H
数据个数高位	00H
数据个数低位	03H
CRC CHK 低位	0FH
CRC CHK 高位	F7H
END	3.5 个字节的传输时间

RTU 从机回应信息（正常时）

START	3.5 个字节的传输时间
从机地址	01H
命令代码	03H
字节个数低位	06H
数据地址 2100H 高位	13H
数据地址 2100H 低位	88H
数据地址 2101H 高位	00H
数据地址 2101H 低位	00H
数据地址 2102H 高位	00H
数据地址 2102H 低位	00H
CRC CHK 低位	90H
CRC CHK 高位	A6H
END	3.5 个字节的传输时间

RTU 从机回应信息（异常时）

START	3.5 个字节的传输时间
从机地址	01H
命令代码	83H
错误代码	04H
CRC CHK 低位	40H
CRC CHK 高位	F3H
END	3.5 个字节的传输时间

命令代码：06H，写一个字(Word)

功能：将一个字数据写入被指定的数据地址中，可用于修改变频器参数值。

例如：将 5000（1388H）写到从机地址 1 变频器的 3000H 地址处。则该帧的结构描述如下：

RTU 主机命令信息

START	3.5 个字节的传输时间
从机地址	01H
命令代码	06H
写数据地址高位	30H
写数据地址低位	00H
数据内容高位	13H
数据内容低位	88H
CRC CHK 低位	8BH
CRC CHK 高位	9CH
END	3.5 个字节的传输时间

RTU 从机回应信息（正常时）

START	3.5 个字节的传输时间
从机地址	01H
命令代码	06H
写数据地址高位	30H
写数据地址低位	00H
数据内容高位	13H
数据内容低位	88H
CRC CHK 低位	8BH
CRC CHK 高位	9CH
END	3.5 个字节的传输时间

RTU 从机回应信息（异常时）

START	3.5 个字节的传输时间
从机地址	01H
命令代码	86H
错误代码	01H
CRC CHK 低位	83H
CRC CHK 高位	A0H
END	3.5 个字节的传输时间

命令代码：08H，回路自检测

功能：送回与主机指令信息相同的从机响应信息，用于检测主机与从机之间的信号传输是否正常。其中检测代码及数据可任意设置。

RTU 主机命令信息

START	3.5 个字节的传输时间
从机地址	01H
命令代码	08H
检测代码高位	00H
检测代码地位	00H
数据高位	13H
数据低位	88H
CRC CHK 低位	EDH
CRC CHK 高位	5DH
END	3.5 个字节的传输时间

RTU 从机回应信息（正常时）

START	3.5 个字节的传输时间
从机地址	01H
命令代码	08H
检测代码高位	00H
检测代码地位	00H
数据高位	13H
数据低位	88H
CRC CHK 低位	EDH
CRC CHK 高位	5DH
END	3.5 个字节的传输时间

RTU 从机回应信息（异常时）

START	3.5 个字节的传输时间
从机地址	01H
命令代码	88H
错误代码	03H
CRC CHK 低位	06H
CRC CHK 高位	01H
END	3.5 个字节的传输时间

通讯帧错误校验方式

标准的 Modbus 串行网络采用两种错误检测方法。奇偶校验用于对每个字符的校验，CRC 检测用于对一帧数据的校验。

1、奇偶校验

用户可以配置控制器是奇或偶校验，或无校验。这将决定了每个字符中的奇偶校验位是如何设置的。

如果指定了奇或偶校验，“1”的位数将算到每个字符的位数中（ASCII 模式 7 个数据位，RTU

中 8 个数据位）。例如 RTU 字符帧中包含以下 8 个数据位： 1 1 0 0 0 1 0 1
整个“1”的数目是 4 个。如果便用了偶校验，帧的奇偶校验位将是 0，便得整个“1”的个数仍是 4 个。如果便用了奇校验，帧的奇偶校验位将是 1，便得整个“1”的个数是 5 个。

如果没有指定奇偶校验位，传输时就没有校验位，也不进行校验检测。代替一附加的停止位填充至要传输的字符帧中。

2、 CRC-16（循环冗余校验）

使用 RTU 帧格式，帧包括了基于 CRC 方法计算的帧错误检测域。CRC 域检测了整个帧的内容。CRC 域是两个字节，包含 16 位的二进制值。它由传输设备计算后加入到帧中。接收设备重新计算收到帧的 CRC，并与接收到的 CRC 域中的值比较，如果两个 CRC 值不相等，则说明传输有错误。

CRC 是先存入 0xFFFF，然后调用一个过程将帧中连续的 6 个以上字节与当前寄存器中的值进行处理。仅每个字符中的 8Bit 数据对 CRC 有效，起始位和停止位以及奇偶校验位均无效。

CRC 产生过程中，每个 8 位字符都单独和寄存器内容相异或（XOR），结果向最低有效位方向移动，最高有效位以 0 填充。LSB 被提取出来检测，如果 LSB 为 1，寄存器单独和预置的值相异或，如果 LSB 为 0，则不进行。整个过程要重复 8 次。在最后一位（第 8 位）完成后，下一个 8 位字节又单独和寄存器的当前值相异或。最终寄存器中的值，是帧中所有的字节都执行之后的 CRC 值。

CRC 的这种计算方法，采用的是国际标准的 CRC 校验法则，用户在编辑 CRC 算法时，可以参考相关标准的 CRC 算法，编写出真正符合要求的 CRC 计算程序。

现在提供一个 CRC 计算的简单函数给用户参考（用 C 语言编程）：

```
unsigned int crc_chk_value(unsigned char *data_value,unsigned char length)
{
      unsigned int crc_value=0xFFFF;
      int i;
      while(length--)
      {
            crc_value^=*data_value++;
            for(i=0;i<8;i++)
            {
                  if(crc_value&0x0001)
                  {
                     crc_value=(crc_value>>1)^0xa001;
                  }
                  else
                  {
                     crc_value=crc_value>>1;
                  }
            }
      }
      return(crc_value);
}
```

● **通讯数据地址的定义**

该部分是通讯数据的地址定义，用于控制变频器的运行、获取变频器状态信息及变频器相关功能参数设定等。

(1)AC100 系列功能参数地址表示规则

以变频器功能参数序号为寄存器地址，分为高字节与低字节两部分。高字节表示功能参数所在组序号，低字节表示功能参数的组内序号，需转换成十六进制。

地址域高位字节定义：

参数组码号	本组参数首地址
F0 基本参数组	0x0000（不存入 EEPROM） 0x1000（存入 EEPROM）
F1 运行控制参数组	0x0100（不存入 EEPROM） 0x1100（存入 EEPROM）
F2 开关量端子参数组	0x0200（不存入 EEPROM） 0x1200（存入 EEPROM）
F3 模拟量端子参数组	0x0300（不存入 EEPROM） 0x1300（存入 EEPROM）
F4 键盘及显示参数组	0x0400（不存入 EEPROM） 0x1400（存入 EEPROM）
F5 电机参数组	0x0500（不存入 EEPROM） 0x1500（存入 EEPROM）
F6 矢量控制参数组	0x0600（不存入 EEPROM） 0x1600（存入 EEPROM）
F7 转矩控制参数	0x0700（不存入 EEPROM） 0x1700（存入 EEPROM）
F8 V/F 控制参数组	0x0800（不存入 EEPROM） 0x1800（存入 EEPROM）
F9 保留	0x0900（不存入 EEPROM） 0x1900（存入 EEPROM）
FA 故障及保护参数组	0x0A00（不存入 EEPROM） 0x1A00（存入 EEPROM）
Fb 过程 PID 控制参数组	0x0B00（不存入 EEPROM） 0x1B00（存入 EEPROM）
FC 多段速、PLC 功能与摆频参数组	0x0C00（不存入 EEPROM） 0x1C00（存入 EEPROM）
Fd 通讯控制功能参数组	0x0D00（不存入 EEPROM） 0x1D00（存入 EEPROM）
FE 保留	0x0E00（不存入 EEPROM） 0x1E00（存入 EEPROM）
FF 保留	0x0F00（不存入 EEPROM） 0x1F00（存入 EEPROM）
C 监控参数组	0x2100
通讯控制参数组	0x3000 或 0x2000

注意：由于通讯存在频繁改写参数值的可能，如果 EEPROM 频繁被存储会减少使用寿命。对于用户而言，有些功能码参数在通讯的模式下，无须存储，只需更改片内 RAM 中的值就可以满足使用要求。AC100 通讯协议规定当使用写命令（06H）时，若功能码参数地址域最高位为 0，只写入变频器 RAM 中，掉电不存储，若功能码参数地址域高半字节为 1，写入 EEPROM 中，即掉电存储。

例如改写功能参数［F0.14］，不存入 EEPROM 中，地址表示为 000EH，存入 EEPROM 中，地址表示为 100EH。

（2）通讯控制参数组地址说明：

<table>
<tr><th>功能说明</th><th>地 址 定</th><th colspan="3">数据意义说明</th><th>R/W 特性</th></tr>
<tr><td>通讯给定频率</td><td>0x3000
或
0x2000</td><td colspan="3">0～32000
对应
0.00Hz～320.00Hz</td><td>W/R</td></tr>
<tr><td rowspan="8">通讯命令设定</td><td rowspan="8">0x3001
或
0x2001</td><td colspan="3">0000H：无命令</td><td rowspan="8">W/R</td></tr>
<tr><td colspan="3">0001H：正转运行</td></tr>
<tr><td colspan="3">0002H：反转运行</td></tr>
<tr><td colspan="3">0003H：正转点动</td></tr>
<tr><td colspan="3">0004H：反转点动</td></tr>
<tr><td colspan="3">0005H：减速停机</td></tr>
<tr><td colspan="3">0006H：自由停机</td></tr>
<tr><td colspan="3">0007H：故障复位</td></tr>
<tr><td rowspan="5">变频器状态</td><td rowspan="5">0x3002
或
0x2002</td><td>Bit0</td><td>0：停机状态</td><td>1：运行状态</td><td rowspan="5">R</td></tr>
<tr><td>Bit1</td><td>0：非加速状态</td><td>1：加速状态</td></tr>
<tr><td>Bit2</td><td>0：非减速状态</td><td>1：减速状态</td></tr>
<tr><td>Bit3</td><td>0：正向</td><td>1：反向</td></tr>
<tr><td>Bit4</td><td>0：变频器正常</td><td>1：变频器出现故障</td></tr>
<tr><td>变频器故障码</td><td>0x3003
或
0x2003</td><td colspan="3">变频器当前故障代码（见故障代码表）</td><td>R</td></tr>
<tr><td>通讯给定上限频率</td><td>0x3004
或
0x2004</td><td colspan="3">0～32000
对应
0.00Hz～320.00Hz</td><td>W/R</td></tr>
<tr><td>通信转矩设定</td><td>0x3005
或
0x2005</td><td colspan="3">0～1000 对应 0.0～100.0%</td><td>W/R</td></tr>
<tr><td>转矩控制正向最大频率限制</td><td>0x3006
或
0x2006</td><td colspan="3">0～1000 对应 0.0～100.0%</td><td>W/R</td></tr>
<tr><td>转矩控制反向最大频率限制</td><td>0x3007
或
0x2007</td><td colspan="3">0～1000 对应 0.0～100.0%</td><td>W/R</td></tr>
<tr><td>通讯给定 PID 设定值</td><td>0x3008
或
0x2008</td><td colspan="3">0～1000 对应 0.0～100.0%</td><td>W/R</td></tr>
<tr><td>通讯给定 PID 反馈值</td><td>0x3009
或
0x2009</td><td colspan="3">0～1000 对应 0.0～100.0%</td><td>W/R</td></tr>
</table>

压频分离电压值设定	0x300A 或 0x200A	0～1000 对应 0.0～100.0%	W/R

从机回应异常信息的错误代码含义：

错误代码	说明
1	命令代码错误
2	保留
3	CRC 校验错误
4	非法地址
5	非法数据
6	运行中参数不能更改
7	保留
8	变频器忙（EEPROM 正在存储中）
9	参数值超限
10	保留参数无法更改
11	读取参数字节数有误

9.3 附录三： PG 卡说明书

一、概述

AC100 配备了多种反馈卡主要使用于矢量型变频器（AC100 系列）对电机速度及方向检测信号的反馈，以达到变频器更精确控制电机转速及方向，请根据对应的编码器选择相应的 PG 卡。

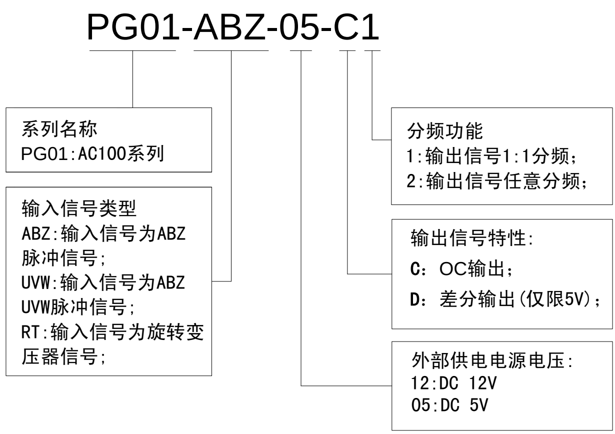
二、PG 卡的分类与选用

本公司产品分为增量式编码器 PG 卡和旋转变压器 PG 卡两大类，支持的编码器信号输入和反馈卡输出信号类型如下：

PG 卡种类	支持编码器信号种类	PG 卡输出信号	适用电机类型
增量式编码器 PG 卡	1- 差分信号输入 2- 集电极信号输入 3- 推挽信号输入	1- 集电极开路输出（分频/不分频） 2- 差分信号输出（分频/不分频）	异步/同步
旋转变压器 PG 卡	旋转变压器信号输入	无	异步/同步

三、PG 卡订货型号

产品订货型号介绍



订货须知：

1） 国内编码器一般为 5V 或 12V 供电电源，国外编码器一般为 5V 供电电源，请根据编码器型号选择合适的供电电源。

2） 分辨率，即编码器工作时每圈输出的脉冲数，须满足设计使用精度要求。请根据脉冲信号接收频率选择是否需要具备分频功能。

3） PG 卡输出信号接收设备请根据实际场合需求进行选择，如可监控设备 PLC 可选择 OC 输出类型，其它特殊设备有抗干扰性应用需求可选择差分输出类型。

备注：

1）增量式编码器 PG 卡推荐订货型号为 PG01-ABZ-05-C1，若有其它产品需求请参考订货须知。

2）旋转编码器 PG 卡推荐订货型号为 PG01-RT，若有其它产品需求请参考订货须知。

四、增量式编码器 PG 卡使用说明

4.1 产品技术参数

电源	输入信号特性			输出信号特性	
	输入信号	响应频率范围	输入阻抗	输出频率范围	输出电流
5V/12V±5% 200mA	A B Z	0～300KHz	约 1k 欧姆	1-集电极输出：0～80KHz 2-差分输出：0～300KHz	≤100mA
	U V W	0～100KHz			

4.2 端子功能介绍

增量式编码器 PG 卡端子排列见下图：

4.3 主信号端子功能说明

端子定义	端子名称	说明
电源	5/12V	电源最大 200mA 电流
	PE	大地（屏蔽线接地端子）
公共端	COM	电源参考点（输出集电极开路信号参考点）
PG 卡信号输出端	OA+	差分输出 A 信号（复用 A 相信号集电极开路输出）
	OA-	差分输出 A 信号
	OB+	差分输出 B 信号（复用 B 相信号集电极开路输出）
	OB-	差分输出 B 信号
	OZ+	差分输出 Z 信号
	OZ-	差分输出 Z 信号
编码器信号输入	A+	编码器 A 相差分输入（兼容推挽和集电极输出信号）
	A-	
	B+	编码器 B 相差分输入（兼容推挽和集电极输出信号）
	B-	
	Z+	编码器 Z 相差分输入（兼容推挽和集电极输出信号）
	Z-	
	U+	编码器 U 相差分输入（兼容推挽和集电极输出信号）
	U-	
	V+	编码器 V 相差分输入（兼容推挽和集电极输出信号）
	V-	
	W+	编码器 W 相差分输入（兼容推挽和集电极输出信号）
	W-	

1）A+、A-、B+、B-为两组正交信号，其中 A+、A-信号相反为 A 组，B+、B-信号相反 B 组，

且 A、B 组信号分别对应正交。功能与集电极开路及推挽型编码器相同。

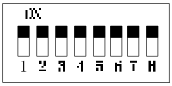
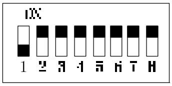
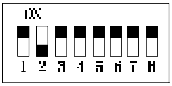
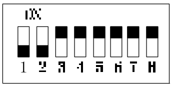
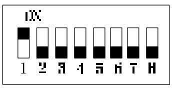
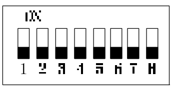
2）Z+、Z-为一组零位信号，即编码器每旋转一周输出的脉冲信号。

3）U+、U-，V+、U-，W+、W-为同步机位置检测信号，三组信号相位互差 120°。

备注：其中 PG 卡输出信号集电极开路（分频或者不分频）A 信号和 B 信号复用 OA+和 OB+端子，集电极开路信号不可与差分输出信号同时选择使用。

4.4 选择端子功能说明

拨码开关用于在带有分频功能 PG 卡时选择分频系数，拨码开关共 8 位。根据其表示的二进制数再乘于 2 可得到分频系数，当拨码开关拨向 ON 时，该位为无效，表示“1”，拨到相反数字侧,该位则为有效，表示为“0”。分频系数常见下表：

PG 卡输出信号分频系数选择端子	CON4		fo=fi
			fo=fi/2
			fo=fi/4
			fo=fi/6
		…	
			fo=fi/508
			fo=fi/510

4.5 相关参数设置

根据实际使用情况设置变频器相关参数。具体涉及以下参数：

功能码号	功能码名称
F0.00	控制方式
F5.15	速度反馈或编码器类型
F5.16	光电编码器线数

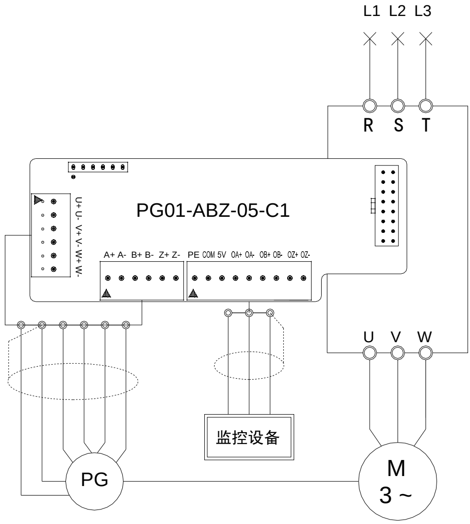
4.6 接线注意事项

1、PG 卡信号线要与动力线分开，禁止平行走线。

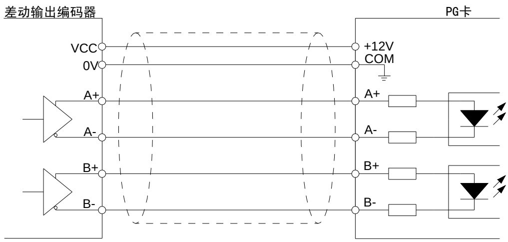
2、为避免编码器信号受到干扰，请选用屏蔽电缆作为 PG 卡信号线。

3、编码器屏蔽电缆应连接大地（或者变频器 PE 端子），最好单端接地，以免信号受到干扰。

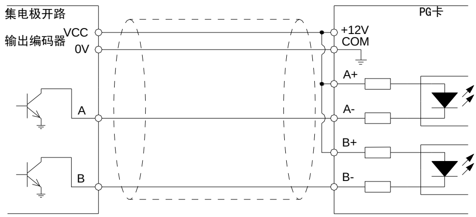
4.7 整机接线图



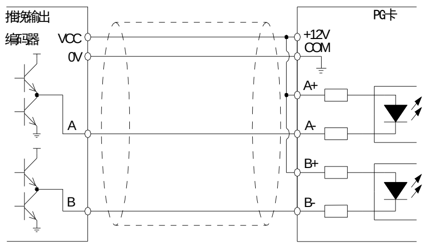
4.8 应用连接示意图



差分输出编码器接线示意图



集电极开路输出编码器接线示意图

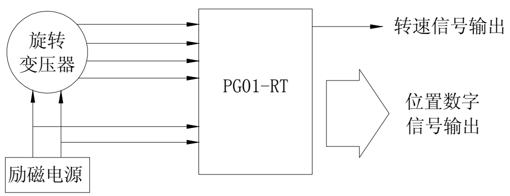


推挽输出编码器接线示意图

五、旋转编码器 PG 卡使用说明

5.1 功能介绍

旋转变压器的信号输出是两相正交的模拟信号，它们的幅值随着转角做正余弦变化，频率和励磁频率一致。



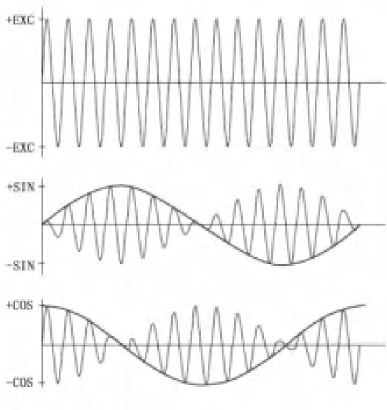
5.2 端子功能介绍

旋转变压器 PG 卡端子排列见下图:

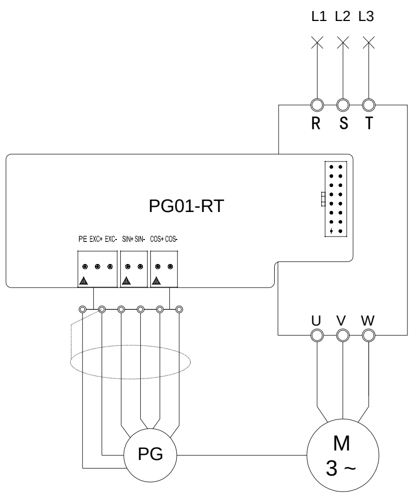
5.3 主信号端子功能说明

端子定义	端子名称	说明
输出	PE	大地（信号线屏蔽层连接）
	EXC+	激励源输出
	EXC-	激励源输出
输入	COS+	COS 信号输入
	COS-	
	SIN+	SIN 信号输入
	SIN-	

旋转变压器激励和正余弦反馈波形如下,SIN 与 COS 两组信号包络线频率为励磁频率。



5.4 整机接线图



5.5 接线注意事项

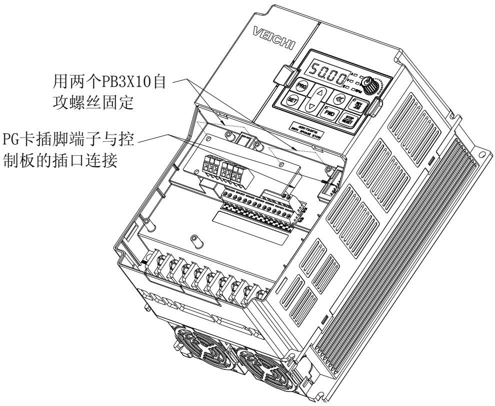
1、PG 卡信号线要与动力线分开，禁止平行走线。

2、为避免编码器信号受到干扰，请选用屏蔽电缆作为 PG 卡信号线。

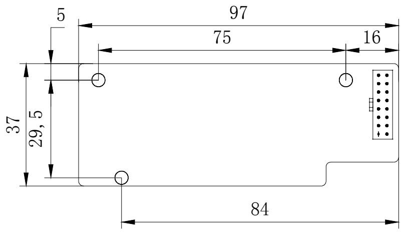
3、编码器屏蔽电缆应连接大地（或者变频器 PE 端子），最好单端接地，以免信号受到干扰。

六、 安装及尺寸

6.1 安装示意图



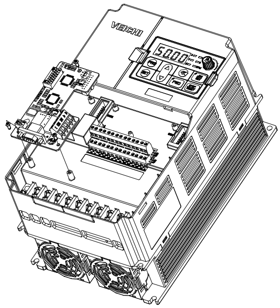
6.2 安装尺寸图



9.4 附录四： DP 卡说明书

一、 Profibus-DP 卡的安装

Profibus-DP 卡内嵌入变频器中，安装前请务必断开供电电源，待变频器电源指示灯彻底熄灭后再进行安装。安装方式如下图所示：



Profibus-DP 卡安装方式

二、 Profibus-DP 卡接口说明

2.1 产品型号说明

产品型号	产品说明	备注
ACDP03	AC100 标准 Profibus-DP 扩展配件	5V±5%/专用接口
ACDP04	通用 Profibus-DP 扩展配件	24V±10%/外引接线

2.2 产品接口示意图

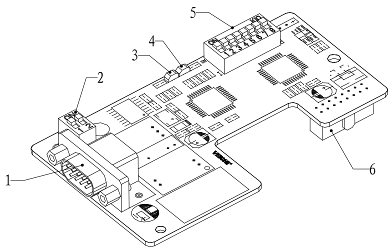


图 2-1 ACDP03 接口示意图

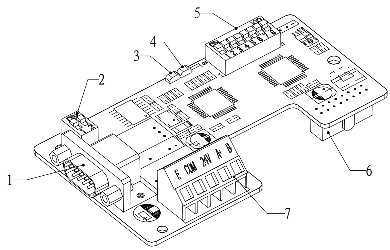


图 2-2 ACDP04 接口示意图

标 1：Profibus-DP 接口；

标 2：内部终端电阻选择拔码开关；

标 3：指示灯 D1；

标 4：指示灯 D2；

标 5：Profibus-DP 从站地址拔码开关；

标 6：ACDP03 与 AC100 变频器接口；

标 7：ACDP04 与从机设备接口。

三、 接线

Profibus-DP 采用 RS-485 的物理方式进行信号传输。请尽量使用 Profibus-DP 标准电缆进行接线，以确保系统通讯的稳定与可靠。Profibus-DP 标准电缆所选传输速率与最大允许段长度的关系如下表所示：

总线速率	9.6	19.2	93.75	187.5	500	1500	6000	12000
导线 A（m）	1200	1200	1200	1000	400	200	100	100
导线 B（m）	1200	1200	1200	600	200	100	100	100

Profibus-DP 标准连接器，如图 3-1 所示：

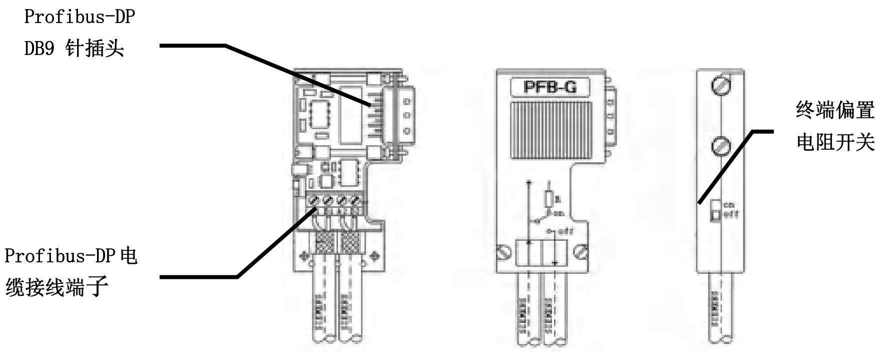


图 3-1 Profibus-DP 标准连接器

当选用 PLC 作 Profibus-DP 主站，挂接 3 台变频器时的接线示意图如图 3-2 所示：

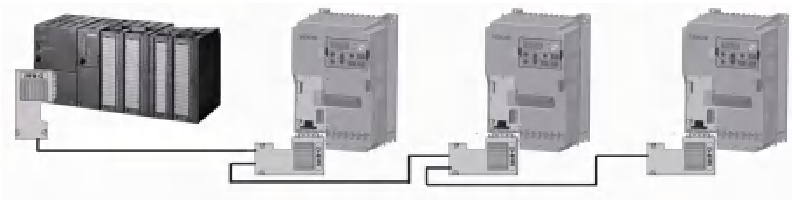


图 3-2 接线示意图

注意事项：

1. 系统接线完毕后，请用万用表检查 profibus dp 各个连接器接口 3 号管脚（A 数据线）是否连通，8 号管脚（B 数据线）是否连通；请将两端的连接器终端偏置电阻开关拨至 ON（或者使用 DP 卡上的终端电阻，将其拨至 ON），两端之间连接器的终端偏置电阻开关拨至 OFF，测得数据线 A、B 之间的电阻为 110 欧姆左右。
2. 请做好抗干扰措施，通讯电缆尽量避免与动力源平行布线，确保从机设备外壳与通讯电缆屏蔽层应共地连接，将 DP 卡的大地端子 E 与变频器大地端子可靠连接。
3. 最大槽数为 10，不能超过此数值。
4. GSD 文件请到本公司网站获取:www.veichi.com

9.5 附录五：液晶键盘说明书

一、功能特点

LCD 液晶键盘是为了使用户更直观了解所显示功能参数代码而设计的一款键盘。它采用中文字体显示，并在操作功能上与我公司设计的 LED 键盘相兼容。

LCD 液晶键盘在运行及停机状态下，能同时显示两个监控项参数。

运行、停机、故障状态采用生动形象的图标表示，让用户更快捷了解和记忆变频器的工作状态。

具有参数复制功能，对同一系列变频器可进行参数下载，方便用户批量性更改参数。

面板上带电位器，方便用户通过电位器调节给定频率。

注：

1. 专用型变频器如需要液晶键盘显示，请在选择液晶键盘时与厂家说明。
2. 在选择使用液晶键盘前必须先确定其型号与变频器型号相匹配，具体如下表所示。

液晶键盘软件型号	对应变频器型号
KB01B	AC80
KB02B	AC60、AC60B 和 AC100
KB03B 及 KB03B 以上版本	AC60、AC60B 和 AC100

二、监控界面

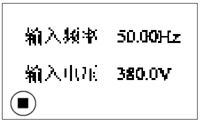


图 1 (a)停机模式

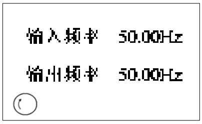


图 1 (b)正转运行模式

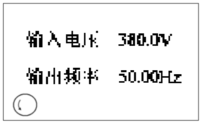


图 1 (c)反转运行模式

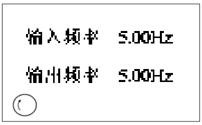


图 1 (d)点动正转运行模式

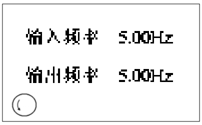


图 1 (e)点动反转运行模式

如图 1 所示，各种模式下运行或停机时的状态界面，显示两个监控参数和变频器状态。其中，上行监控参数可通过按 SET 键选择，下行监控参数可通过按 « 键选择（可选择设定好的四组参数中的一组）。

三、快捷菜单界面

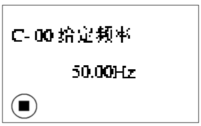


图 2 快捷菜单界面

在监控界面下长按 PRG 键（快捷键）进入的快捷菜单界面，如图 2 所示。可通过按 ∧ 或 ∨ 键选择监控参数查看，按 PRG 键或 SET 键返回监控界面。

四、参数菜单界面

（1）一级菜单界面

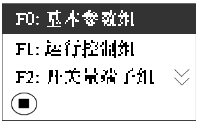


图 3 一级菜单界面

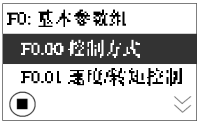


图 4 二级菜单界面

在监控界面下按PRG键进入一级菜单界面，一次显示三组参数组。可通过按∧或∨键移动光标；按PRG键返回监控界面；按SET键确认选择项有效，然后返回监控界面。

（2）二级菜单界面

AC80 机型在进入一级菜单界面后，按PRG键进入二级菜单界面。AC60 机型在监控界面下按PRG键进入该界面。第一行显示一级菜单选择项，第二和第三行显示二级菜单项，其中光标所在行为默认选择项。按≪键对参数编号移位操作；按∧或∨键移动光标；按PRG键返回上一级界面；按SET键确认选择项有效，然后返回上一级界面。

（3）三级菜单界面

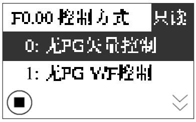


图 5 (a) 参数换行界面

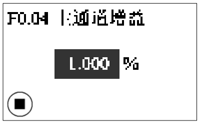


图 5 (b) 数据操作界面

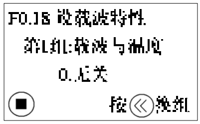


图 5 (c) 组操作界面

在进入二级菜单界面后，按PRG键进入第三级菜单界面。三级菜单界面分为三类，参数换行界面、数据操作界面、组操作界面。

参数换行界面：如图 5（a）第一行显示二级菜单选择项，第二和第三行显示三级菜单参数项，其中光标所在行为默认选择项。

按≪键，对参数编号进行移位操作；

按∧或∨键移动光标；按PRG键返回上一级界面；

按SET键确认选择项有效，然后返回上一级界面。

数据操作界面：如图 5（b）第一行显示二级菜单选择项，第二行显示参数值。

按≪键，对数据进行移位操作；

有≪键按下后，按∧或∨键对选择位上的数据进行加减操作；无≪键按下时，按∧或∨键从最低位加减数据；

按PRG键返回上一级界面；

按SET键确认修改的参数值有效，然后返回上一级界面。

组操作界面：如图 5（c）第一行显示二级菜单选择项，第二行显示组编号，第三行显示三级菜单参数项。

按≪键进行组编号更改；按∧或∨键更改参数项；

按PRG键返回上一级界面；

按SET键确认修改参数项有效，然后返回上一级界面。

三级菜单界面下，若按∧或∨键不能修改状态，并在屏的右上角显示出“只读”，则说明此参数在运行状态下不可修改或该参数本身是一个只读参数不能更改。

五、故障状态界面

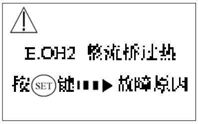


图 6 (a) 故障界面

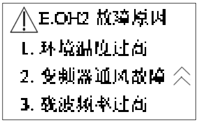


图 6 (b)故障原因界面

故障界面：如图 6（a）第一行闪烁显示故障图标，第二行显示故障编号和故障名称，第三行提示按SET键进入故障原因查看；按SET键进入故障原因界面。当故障排除后，需按STOP/RESET键进行故障复位。

故障原因界面：如图 6（b）第一行闪烁显示故障图标以及故障编号和“故障原因”，第二、三、四行显示故障原因；若有向上或向下提示标志，则可按∧或∨键翻页查看其他故障原因；按PRG键或SET键返回故障界面。

六、端子状态界面

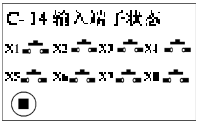


图 7 (a)输入端子界面

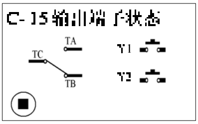


图 7 (b)输出端子界面

输入端子界面：如图 7（a）所示，第一行显示“输入端子状态”，第二、三行显示 X1~X8 输入端子的状态。

输出端子界面：如图 7（b）所示，第一行“输出端子状态”，第二、三行显示继电器以及 Y1 和 Y2 输出端子的状态。

注：在监控界面时，若上下行监控项都选择了端子状态，则以输入端子项优先显示。

七、参数拷贝界面

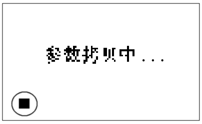


图 8 (a) 参数拷贝中界面

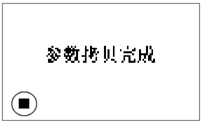


图 8 (b)拷贝完成界面

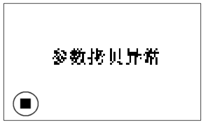


图 8 (c) 拷贝异常界面

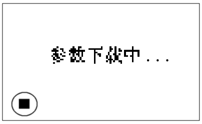


图 8 (d)参数下载中界面

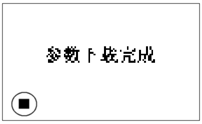


图 8 (e) 下载完成界面

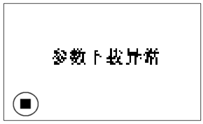


图 8 (f)下载异常界面

键盘拷贝界面：如图 8 (a)、8（b）、8（c）所示。进入参数拷贝功能参数（功能代码 F4.05 中设定为“1：变频器传键盘”）后，按SET键进入拷贝功能。拷贝成功后显示“参数拷贝完成”如图 8(b)所示，拷贝失败显示“参数拷贝异常”如图 8(c)所示；按PRG键返回监控界面。

键盘下载界面：如图 8 (d)、8（e）、8（f）所示。进入参数下载功能参数（功能代码 F4.05 中设定为“2：键盘传变频器”）后，按SET键进入下载功能。下载成功后显示“参数下载完成”如图 8(e)所示，下载失败显示“参数拷贝异常”如图 8(f)所示。按PRG键返回监控界面。

注：在进行参数下载时，必须是对同一系列变频器进行。

八、电机参数自整定界面

图 9 (a) 电机检测等待界面

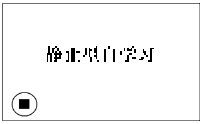


图 9 (b)静止型自学习界面

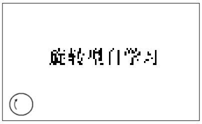


图 9 (c) 旋转型自学习界面

图 9（d）励磁检测界面

静止型自学习界面：如图 9 (a)、9（b）、9（d）所示。进入电机参数自整定功能参数（功能代码 F5.12 中设定为“2：静止型自学习”）后，按SET键进入电机检测等待界面如图 9（a）所示，再按FWD键显示“静止型自学习”如图 9(b)所示；静止型自学习完成后，显示“励磁检测”如图 9(d)所示；励磁检测完成后返回监控界面。

旋转型自学习界面：如图 9 (a)、9（c）、9（d）所示。进入电机参数自整定功能参数（功能代码 F5.12 中设定为“1：旋转型自学习”）后，按SET键进入电机检测等待界面如图 9（a），再按FWD键显示“静止型自学习”如图 9(b)所示；静止型自学习完成后，显示“旋转型自学习”如图 9(c)所示；旋转型自学习完成后，显示“励磁检测”如图 9(d)所示；励磁检测完成后返回监控界面。

九、其它单界面

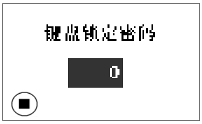


图 10 (a) 键盘锁定界面

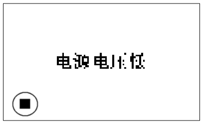


图 10 (b) 电源电压低界面

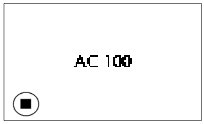


图 10 (c) 机型号界面

键盘锁定界面：如图 10（a）所示。当用户设定密码并设定参数锁定后，在监控界面下进入其它界面之前出现该界面。在该界面中输入密码，并按SET键，若密码正确，则进入下一界面。

电源电压低界面：如图 10（b）所示。当电源电压低时出现该界面。

机型号界面：如图 10（c）所示。在开机时，若通信正常，显示该界面；若键盘线断线，则显示键盘连接故障。

9.6 附录六： CAN 卡说明书

CANopen 通讯扩展卡具有如下特点：

1、支持 heartbeat 协议，主站可使用此功能查询设备状态；

2、发送和接收各有 2 个 PDO 通道，发送 PDO 支持同步传输类型；

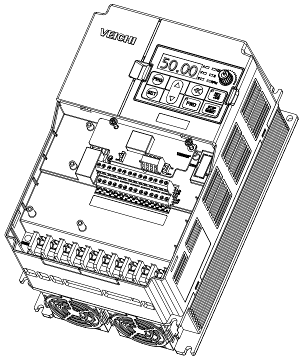
3、SDO 仅支持加速传送机制，最多传输 4 个字节；

4、TPDO、RPDO 及 SDO 等通讯对象 COB-ID 与设备 ID 相关，在软件内部已设定，使用时不必进行修改；

5、不支持紧急对象，另 CANopen 通讯的电气参数符合国际标准。

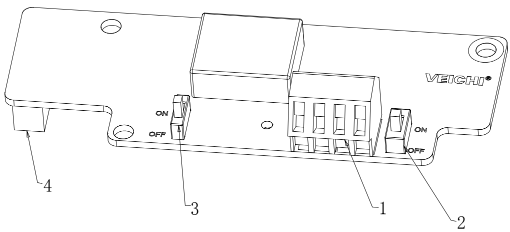
一、 CANOPEN 卡的安装

CANOPEN 卡内嵌入变频器中，安装前请务必断开供电电源，待变频器电源指示灯彻底熄灭后再进行安装。安装方式如下图所示：



CANOPEN 卡安装方式

二、CANOPEN 卡接口说明



产品接口示意图

标 1：CANOPEN 卡接口端子，从左至右依次为 CANG,PE,CANH,CANL；

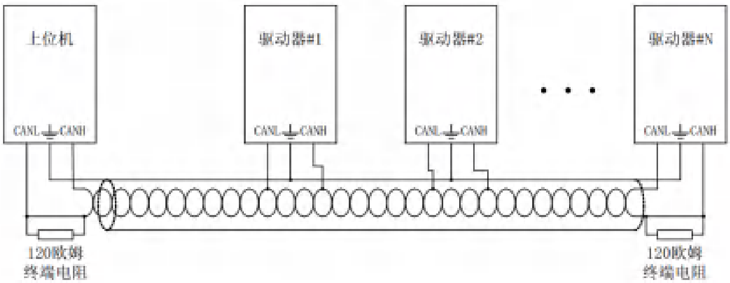
标 2：内部终端电阻选择拨码开关；

标 3：连接到变频器机壳大地选择拨码开关；

标 4：CANOPEN 卡与 AC100 变频器接口；

三、 CANOPEN 连接方式

伟创变频器的 CANopen 接线方式需要要加入扩充卡 CAN01。连接头是端子的方式，另外在整个串连网络的起头跟结尾必须加入终端电阻 120Ω，线应使用屏蔽双绞线或专用的 CAN 通讯线，接线如下图所示：



四、CANOPEN 卡控制驱动器方式

想要透过 CANOPEN 控制驱动器，可以依照以下的设定步骤（以 AC100 为例）。

1) 接线(参考 CANopen 接线方式)。
2) 设定运行命令通道：驱动器参数设定 F0.02=3（选购卡）。
3) 设定频率来源：驱动器参数设定 F0.03=10（选购卡）。
4) 设定 CANopen 站台：可以透过驱动器参数 Fd.11=0 设定 CANOPEN 协议，Fd.12 设定 CANopen 站号(范围为 1-127, 0 为 Disable CANopen 从站功能)。
5) 设定 CANopen 速率：可以透过驱动器参数 Fd.02 的 LED 十位设定 CANopen 速率。

CANOPEN 通讯控制参数组地址说明：

<table>
<tr><th>功能说明</th><th>Index</th><th>Subindex</th><th colspan="3">数据意义说明</th><th>R/W 特性</th></tr>
<tr><td>通讯给定频率</td><td>0x2030
或
0x2020</td><td>0x01</td><td colspan="3">0～32000
对应
0.00Hz～320.00Hz</td><td>W/R</td></tr>
<tr><td rowspan="8">通讯命令设定</td><td rowspan="8">0x2030
或
0x2020</td><td rowspan="8">0x02</td><td colspan="3">0000H：无命令</td><td rowspan="8">W/R</td></tr>
<tr><td colspan="3">0001H：正转运行</td></tr>
<tr><td colspan="3">0002H：反转运行</td></tr>
<tr><td colspan="3">0003H：正转点动</td></tr>
<tr><td colspan="3">0004H：反转点动</td></tr>
<tr><td colspan="3">0005H：减速停机</td></tr>
<tr><td colspan="3">0006H：自由停机</td></tr>
<tr><td colspan="3">0007H：故障复位</td></tr>
<tr><td rowspan="5">变频器状态</td><td rowspan="5">0x2030
或
0x2020</td><td rowspan="5">0x03</td><td>Bit0</td><td>0：停机状态</td><td>1：运行状态</td><td rowspan="5">R</td></tr>
<tr><td>Bit1</td><td>0：非加速状态</td><td>1：加速状态</td></tr>
<tr><td>Bit2</td><td>0：非减速状态</td><td>1：减速状态</td></tr>
<tr><td>Bit3</td><td>0：正向</td><td>1：反向</td></tr>
<tr><td>Bit4</td><td>0：变频器正常</td><td>1：变频器出现故障</td></tr>
<tr><td>变频器故障码</td><td>0x2030
或
0x2020</td><td>0x04</td><td colspan="3">变频器当前故障代码（见故障代码表）</td><td>R</td></tr>
</table>

通讯给定上限频率	0x2030 或 0x2020	0x05	0～32000 对应 0.00Hz～320.00Hz	W/R
通信转矩设定	0x2030 或 0x2020	0x06	0～1000 对应 0.0～100.0%	W/R
转矩控制正向最大频率限制	0x2030 或 0x2020	0x07	0～1000 对应 0.0～100.0%	W/R
转矩控制反向最大频率限制	0x2030 或 0x2020	0x08	0～1000 对应 0.0～100.0%	W/R
通讯给定 PID 设定值	0x2030 或 0x2020	0x09	0～1000 对应 0.0～100.0%	W/R
通讯给定 PID 反馈值	0x2030 或 0x2020	0x0A	0～1000 对应 0.0～100.0%	W/R
压频分离电压值设定	0x2030 或 0x2020	0x0B	0～1000 对应 0.0～100.0%	W/R

五、CANopen 支持索引列表

参数索引 Group.member 部份是规则性的对应，如下：

Index = 2000H + Group

subIndex= member+1

例如对参数 F3.22 进行设置，

Group -member

F3(F3H) - 22(16H)

则

Index = 2000H + 03H = 2003H

Sub Index = 16H + 1H = 17H

AC100 所对应的参数为：

功能码	CanOpen 索引及子索引
F0.00 --- F0.30	0x2000.0x01 --- 0x2000.0x1F
F1.00 --- F1.36	0x2001.0x01 --- 0x2001.0x25
F2.00 --- F2.75	0x2002.0x01 --- 0x2001.0x4C
F3.00 --- F3.52	0x2003.0x01 --- 0x2003.0x35
F4.00 --- F4.16	0x2004.0x01 --- 0x2004.0x11
F5.00 --- F5.42	0x2005.0x01 --- 0x2005.0x2B
F6.00 --- F6.57	0x2006.0x01 --- 0x2006.0x3A
F7.00 --- F7.12	0x2007.0x01 --- 0x2007.0x0D

F8.00 --- F8.46	0x2008.0x01 --- 0x2008.0x2F
F9.00 --- F9.19	0x2009.0x01 --- 0x2009.0x14
FA.00 --- FA.44	0x200A.0x01 --- 0x200A.0x2D
FB.00 --- FB.22	0x200B.0x01 --- 0x200B.0x17
FC.00 --- FC.55	0x200C.0x01 --- 0x200C.0x38
FD.00 --- FD.13	0x200D.0x01 --- 0x200D.0x0E
FE.00 --- FE.21	0x200E.0x01 --- 0x200E.0x16
FF.00 --- FF.41	0x200F.0x01 --- 0x200F.0x2A
C-01 --- C-68	0x2021.0x01 --- 0x2021.0x45
通讯控制参数地址	0x2030.0x01 --- 0x2030.0x0C

VEICHI 服务热线：400-600-0303

保　修　卡

用户资料

用户名称：________________

用户地址：________________

联 系 人：________ 电　话：________ 传　真：________

机器型号：________ 机器编码：________

代理商/经销商资料

供货单位：________________

联 系 人：________ 电　话：________ 供货日期：________

深圳市伟创电气有限公司 品质部 SHENZHEN VEICHI ELECTRIC CO.,LTD

保修条款

本公司郑重承诺，自用户从我公司（以下简称厂家）购买产品之日起，用户享有以下保修服务：

一、本产品自用户从厂家购买之日起，享有以下三包服务：

1、出货30天内包退、包换、包修；

2、出货90天内包换、包修；

3、出货18个月内包修；

4、出口到国外时除外。

二、本产品自用户从厂家购买之日起，享有终生有偿服务。

三、免责条款：因下列原因所造成的产品故障，不在厂家免费保修服务范围之内：

1、用户不依照《使用说明书》要求使用、操作所引起的故障；

2、用户未与厂家沟通而自行修理或改造产品所产生的故障；

3、因用户使用环境不良导致产品异常老化所产生的故障；

4、因地震、火灾、水灾等自然灾害或异常电压等灾害所引起的故障；

5、在运输过程中导致产品的损坏（运输方式由客户指定，本公司协助代为办理货物托运手续）。

四、在下列条件下，厂家有权不提供保修服务：

1、厂家产品的标识、商标、铭牌等毁坏或无法辨认时；

2、用户未按签订的合同付清货款时；

3、用户对厂家的售后服务单位故意隐瞒产品在安装、配线、操作、维护或其他不当使用情况时。

五、对于包退、包换、包修的服务，须将货退回本公司，经确认责任归属后，方可予以退换或修理。

合格证

QC检验：VEICHI PASS OQC

本产品经我司品质部门检测，其性能符合标准，检验合格，准予出厂。