

用户手册

GK900 系列变频器完整用户手册

(同步机变频器用)

前 言

感谢您购买吉泰科电气的 GK900C 系列变频器产品，此用户手册为 GK900C 系列同步机变频器用。

本用户手册详细介绍了 GK900C 系列同步机变频器的产品特点、结构特点、功能、安装、调试及维护等方面的内容。使用前请务必认真阅读本手册中的安全注意事项，在确保人身及设备安全的前提下使用该产品。

注 意 事 项

- 使用时请务必保证产品外壳及所有安全遮盖物安装的完整性，并按手册要求的内容操作。
- 由于产品改进、规格变更以及用户手册的进一步完善，用户手册的内容会有适当的变更。
- 如用户手册损坏或遗失，您可以向就近的分销商、办事处或公司技术服务部索取新的用户手册。
- 如果您使用中有问题，请联系公司技术服务部。
- 产品上电后或运行中，如出现异常现象，应尽快停机检查并寻求技术服务。
- 公司技术服务部电话：0755-86392662

目 录

前 言.....	2
目 录.....	4
第一章 安全注意事项.....	1
1.1 安全事项.....	1
1.2 其它注意事项.....	4
第二章 产品信息.....	6
2.1 产品型号命名规则.....	6
2.2 产品铭牌说明.....	6
2.3 产品系列说明.....	7
2.4 产品技术规格.....	8
2.5 产品部件图.....	11
2.6 产品外形和安装尺寸及重量.....	13
2.7 外引操作面板外形尺寸.....	15
2.8 外引操作面板托板外形尺寸.....	16
第三章 安装及配线.....	17
3.1 安装环境.....	17
3.2 安装方向和空间.....	17
3.3 盖板的拆卸和安装.....	22
3.4 扩展卡的拆卸和安装.....	25
3.5 产品外围器件及配线.....	29
3.6 产品端子配置.....	32
3.7 主回路端子及配线.....	33
3.8 控制端子配线.....	37
3.9 控制端子功能说明.....	39
3.10 控制端子应用说明.....	42


3.11 配线中的 EMC 问题.....	49
第四章 操作和运行说明.....	51
4.1 操作面板的使用.....	51
4.2 首次上电.....	65
第五章 功能参数表.....	66
第六章 详细功能介绍.....	106
A 组 系统参数及功能码管理.....	106
A0 组 系统参数.....	106
A1 组 用户自定义显示功能码.....	108
b 组 运行参数设置.....	109
b0 组 频率给定.....	109
b1 组 启停控制.....	118
b2 组 加减速参数.....	123
C 组 输入与输出端子.....	127
C0 组 开关量输入.....	127
C1 组 开关量输出.....	140
C2 组 模拟量和脉冲输入.....	146
C3 组 模拟量和脉冲输出.....	150
C4 组 模拟量输入自动校正.....	153
d 组 电机及控制参数.....	154
d0 组 电机参数.....	154
d1 组 电机 V/f 控制参数.....	158
d2 组 电机矢量控制参数.....	161
E 组 增强功能与保护参数.....	167
E0 组 增强功能.....	167
E1 组 保护参数.....	169
E2 组 电机控制增强参数.....	174
F 组 应用.....	174
F0 组 过程 PID.....	174
F1 组 多段频率.....	179
F2 组 简易 PLC.....	181
F4 组 位置控制.....	189


H 组 通讯参数.....	196
H0 组 通讯参数.....	196
L 组 操作面板按键及显示.....	198
L0 组 操作面板按键.....	198
L1 组 LED 显示设定.....	200
U 组 监视.....	202
U0 组 状态监视.....	202
U1 组 故障记录.....	205
U2 组 变频器相关版本参数.....	206
第七章 故障诊断及异常处理.....	208
7.1 故障原因及其对策.....	208
第八章 日常保养及维护.....	213
8.1 日常检查和保养.....	213
8.2 定期维护.....	214
8.3 易损部件的更换.....	214
8.4 变频器的存贮.....	215
附录 通讯协议.....	216
1. 组网方式.....	216
2. 接口方式.....	216
3. 通讯方式.....	216
4. 协议格式.....	216
5. 协议功能.....	217
6. 操作说明.....	228
7. LRC/CRC 生成.....	232
附录 选配件信息.....	233
附录 专机型号命名规则.....	236

第一章 安全注意事项

安全定义:

本手册所涉及的安全标记说明:

 **危险:** 由于没有按要求操作, 可能导致火灾或人身严重伤害, 甚至死亡的情况。

 **注意:** 由于没有按要求操作, 可能导致中度伤害或轻伤, 以及发生设备损坏的情况。

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

1.1 安全事项

1.1.1 安装前

危险

- 不要用手直接接触控制端子、单板元器件及变频器部件!
- 部件缺少或损坏的变频器请不要再使用, 否则有故障扩大和人员受伤的危险!

注意

- 产品铭牌的额定值是否与您的订货要求一致, 如不一致, 请不要安装!
- 装箱单与实物不相符时, 请不要安装!

1.1.2 安装

危险

- 必须由具有专业资格的人员进行安装作业, 否则有触电的危险!
- 变频器应安装于金属或其它阻燃物体上, 否则有火灾危险!
- 变频器安装应远离易燃物体和热源, 否则有火灾危险!
- 变频器不可安装在含有爆炸性气体的环境里, 否则有引发爆炸的危险!
- 不可随意拧动设备部件的固定螺栓, 特别是带红色标记的螺栓, 否则有设备损坏的危险!


注意

- 搬运时轻拿轻放, 并托住产品底板, 以防砸伤脚或摔坏变频器!
- 请安装在能够承受变频器重量的地方, 否则有掉落时损坏设备及伤人的危险!
- 请确认安装环境满足 2.4 节要求, 如果不能满足需降额使用或不能使用, 否则有可能引起设备故障或损坏设备!
- 安装作业时避免将钻孔残余物、线头、螺钉掉入变频器内部, 否则可能引起变频器故障!
- 变频器安装于柜内时, 需做好散热处理, 否则有可能引起产品故障或损坏!

1.1.3 配线

 危险

- 必须由具有专业资格的人员进行配线作业，否则有触电或设备损坏的危险！
- 配线过程中严格按照本手册执行，否则有触电或设备损坏的危险！
- 确认输入电源处于完全断开的情况下，方能进行配线作业，否则有触电的危险！
- 所有配线及线路应符合 EMC 及安规标准要求，导线线径请参考本手册的建议，否则可能发生安全事故！
- 变频器整机漏电流可能大于 3.5mA，为保证安全，变频器和电机必须接地，否则有触电的危险！
- 严格按照变频器端子丝印配线，禁止将三相电源接到输出端子 U/T1、V/T2、W/T3，否则有设备损坏的危险！
- 请正确安装制动电阻在 ⊕/B1、B2 两端，禁止连接在其它端子，否则有设备损坏的危险！
- 主回路端子配线螺钉螺栓必须拧紧，否则有设备损坏的危险！
- 禁止在控制端子 RA、RB、RC 和 TA、TB、TC 以外的端子接交流 220V 电压等级信号，否则有设备损坏的危险！


 注意

- 我司所有产品在出厂时已做过耐压测试，禁止再对变频器进行该项测试，否则有设备损坏的危险！
- 变频器的端子信号线应尽量远离主功率线布线，不能保证距离的情况下要垂直交叉分布，否则将造成控制信号受干扰！
- 电机电缆长度大于 100 米时，建议选用输出电抗器，否则有设备故障的危险！
- 编码器必须使用屏蔽电缆，且屏蔽层必须正确接地！

1.1.4 运行


 **危险**

- 存贮时间超过 2 年以上的变频器，应用调压器逐渐升压上电，否则有设备损坏的危险！
- 按照 3.5 节要求完成配线后才能对变频器上电，否则有设备损坏或触电危险！
- 变频器配线完成确认无误后，盖上盖板，才能通电，通电后严禁打开盖板，否则有触电的危险！
- 变频器通电后，不管变频器处于何种状态都不要触摸变频器及周边电路，否则有触电的危险！
- 变频器运行前，确认电机周围是否有人能触及电机，否则有伤人危险！
- 变频器运行中，应避免有异物掉入设备中，否则有设备损坏的危险！
- 非专业技术人员禁止在运行中测试信号，否则有伤人或设备损坏的危险！
- 禁止随意更改变频器参数，否则有设备损坏的危险！


 **注意**

- 请确认电源相数、额定电压是否与产品的铭牌相符，否则可能造成设备损坏！
- 检查与变频器相连的外围电路是否有短路现象，连线是否紧固，否则可能造成设备损坏！
- 运行前，请确认电机及机械是否在允许的使用范围内，否则可能会损坏设备！
- 禁止直接触摸风扇、散热器、制动电阻，否则有机械损伤和烫伤的危险！
- 不能频繁地通过通断电的方式来控制变频器的启停，否则有设备损坏的危险！
- 变频器输出端开关或接触器的投入/切出前需确保变频器处于无输出状态，否则有设备损坏的危险！

1.1.5 保养

 **危险**

- 必须由具有专业资格的工程师进行产品保养、检查或更换零部件！
- 禁止带电对产品进行保养、检查或更换零部件，否则有触电的危险！
- 断电后至少等待 10 分钟以上，保证电解电容残余电压降至 36V 以下才能进行保养、检查或更换零部件！
- 更换变频器后必须严格按照上述流程再执行一遍！

 **注意**

- 保养、检查或更换零部件时尽量不要触及元器件本体，否则有静电损伤器件的危险！
- 所有可插拔器件须在断电情况下才能插拔！

1.2 其它注意事项

1.2.1 输入电源

本系列变频器不适用于超出本手册规定的工作电压范围，如有需要，请使用升压或降压装置将低于或高于本手册要求的电压升至或降至规定的电压范围。

本系列变频器只适用于三相交流输入电压，两相交流电压输入将会引起变频器故障或损坏。

本系列变频器所有产品支持共直流母线输入，使用前请咨询我司技术人员。

1.2.2 浪涌保护

本系列变频器内部配有浪涌抑制器，可以抑制变频器周围的感性负载开、关时产生的浪涌电压，对感应雷电也具有一定的保护能力，但是对于雷电多发地带，用户需在变频器电源输入端前置外部浪涌抑制器。当周围的感性负载产生的浪涌电压能量较大时，也请务必在感性负载上使用浪涌抑制器或同时使用二极管。

1.2.3 接触器的使用

在本手册推荐的外围器件配置中，电源和变频器输入端之间需要加装接触器，禁止将此接触器作为变频器的启停控制装置，因为频繁的充放电可能会影响其内部电解电容的使用寿命。

当变频器输出端和电机之间需要加装接触器时，此接触器投入/切出前需确保变频器处于无输出状态，否则可能会造成变频器的损坏。

1.2.4 输出滤波

变频器输出为 PWM 高频斩波电压，在电机和变频器之间增加滤波装置，如输出滤波器或输出交流电抗器，可以有效降低噪声输出，避免干扰系统其它设备的正常工作。

当变频器和电机之间的电缆长度超过 100 米时，建议选用输出交流电抗器，以避免过大的分布电容产生的过电流导致变频器故障。输出滤波器根据现场需求选配。

请勿在变频器输出侧安装移相电容器或浪涌吸收器，否则可能因过热而导致变频器烧毁。

1.2.5 电机发热及噪声

若选用电机与变频器额定容量不匹配时，特别是变频器额定功率大于电机额定功率时，务必调整变频器内电机保护相关参数值或在电机前加装热继电器以对电机保护。因变频器输出电压是 PWM 波，含有一定的谐波，因此电机的温升、噪声和振动同工频运行相比会略有增加。

1.2.6 电机绝缘

变频器输出为 PWM 高频斩波电压，含有较大比例的高次谐波，电机的噪声、温升及振动相对于工频电压都会有所提高，特别是对电机绝缘会有一定影响，故电机在首次使用或长时间保存后再使用时都需做绝缘检查。正常使用的电机也需定期做绝缘检查，以避免因电机绝缘损坏而引起变频器的损坏。建议采用 500V 电压型兆欧表，检测时须断开电机与变频器的连接，绝缘电阻值需大于 5MΩ。

1.2.7 降额使用

高海拔地区空气稀薄，强迫风冷的变频器散热效果会降低，电解电容的电解液也易于挥发，影响其寿命。因此，在海拔 1000 米以上的地区，变频器应降额使用。建议海拔每升高 100 米，额定输出电流减少 1%。

1.2.8 机械振动

本变频器提供 0Hz~600Hz 的输出频率，若客户需在 50Hz 以上运行时，请考虑机械装置的承受力。变频器在一些输出频率处，可能会遇到负载装置的机械共振点，可通过设置变频器跳跃频率功能码避开其共振点。

1.2.9 变频器的报废

主回路的电解电容和印制板上电解电容焚烧时可能发生爆炸。塑胶件焚烧时会产生有毒气体。请作为工业垃圾进行处理。

第二章 产品信息

2.1 产品型号命名规则

产品铭牌上的型号用数字、符号和字母组合的方式表示了其所属系列、适用电源种类、功率等级及软硬件的版本等信息。

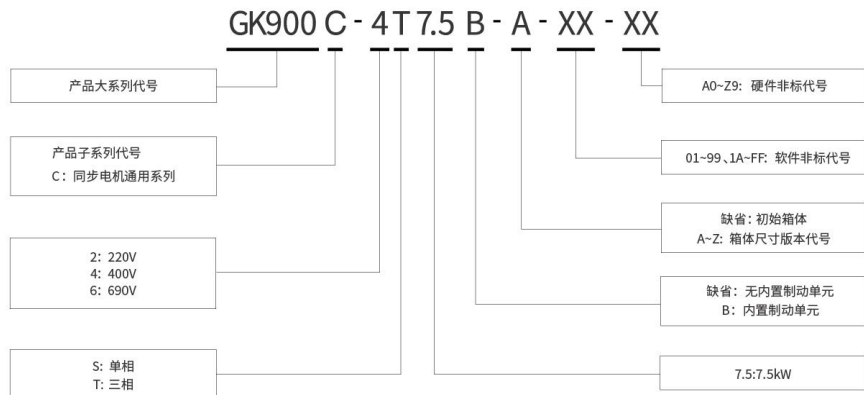


图 2-1 产品型号命名规则

注意:

GK900 系列变频器专用机型的产品型号命名规则见附录。

2.2 产品铭牌说明



图 2-2 产品铭牌说明

2.3 产品系列说明

■ GK900C-4T□□□(B) 三相 400V

变频器型号	功率等级 (kW)	输出电流 (A)	输入电流 (A)	适配电机 (kW)	制动 单元	直流 电抗器	箱体 规格		
GK900C-4T0.75B	0.75	2.5	3.5	0.75	标准 内置	不支持 接直流 电抗器	S01		
GK900C-4T1.5B	1.5	3.8	5.0	1.5					
GK900C-4T2.2B	2.2	5.5	6.0	2.2					
GK900C-4T3.7B	3.7	9.0	10.5	3.7					
GK900C-4T5.5B	5.5	13	14.6	5.5			可选 内置	内置	S02
GK900C-4T7.5B	7.5	18	20.5	7.5					
GK900C-4T11B	11	24	29	11					
GK900C-4T15B-A	15	30	34	15					
GK900C-4T15B	15	32	35	15					
GK900C-4T18.5B	18.5	37	44	18.5					
GK900C-4T22B	22	45	50	22					
GK900C-4T30(B)*	30	60	65	30					
GK900C-4T37(B)*	37	75	80	37					
GK900C-4T45(B)*	45	91	83	45	外置	S10			S05
GK900C-4T55(B)*	55	112	102	55					
GK900C-4T75(B)*	75	150	143	75					
GK900C-4T90(B)*	90	176	160	90					
GK900C-4T110	110	210	192	110					
GK900C-4T132	132	253	232	132					
GK900C-4T160	160	304	285	160					
GK900C-4T185	185	350	326	185					
GK900C-4T200	200	380	354	200					
GK900C-4T220	220	430	403	220					
GK900C-4T250	250	470	441	250					
GK900C-4T280	280	520	489	280					
GK900C-4T315	315	590	571	315					
GK900C-4T355	355	650	624	355					
GK900C-4T400	400	725	699	400					
GK900C-4T450	450	800	770	450					

* 表示该 30~90kW 功率等级变频器直流制动单元可选内置。以 30kW 为例：不带制动单元型号为 GK900C-4T30，带制动单元型号为 GK900C-4T30B，制动电阻需外配，参照 3.5.3 节。

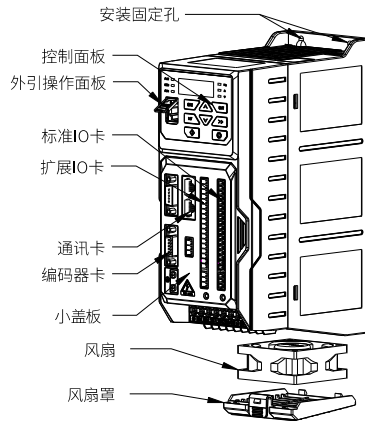
2.4 产品技术规格

功率输入	额定电压	400V电压等级：三相 380V~440V
	额定频率	50Hz/60Hz
	允许电压波动	电压持续波动 $\pm 10\%$ ，短暂波动 $-15\% \sim +10\%$ ，即： 400V电压等级：323V~484V
		电压失衡率 $<3\%$ ，畸变率满足IEC61800-2要求
	允许频率波动	$\pm 5\%$
额定输入电流	参见2.3节	
功率输出	标准适用电机	参见2.3节
	额定电流	参见2.3节
	输出电压	三相：0~额定输入电压，误差小于 $\pm 3\%$
	输出频率	0.00~600.00Hz，单位 0.01Hz
	过载能力	150% 1分钟 180% 10秒 200% 0.5秒
运行控制特性	控制方式	V/f 控制 无 PG 矢量控制 有 PG 矢量控制（含位置控制）
	调速范围	1:100（无 PG 矢量控制） 1:1000（有 PG 矢量控制）
	速度控制精度	$\pm 0.2\%$ （无 PG 矢量控制） $\pm 0.02\%$ （有 PG 矢量控制）
运行控制特性	速度波动	$\pm 0.3\%$ （无 PG 矢量控制） $\pm 0.1\%$ （有 PG 矢量控制）
	转矩响应	$<10\text{ms}$ （无 PG 矢量控制） $<5\text{ms}$ （有 PG 矢量控制）
	转矩控制精度	$\pm 7.5\%$ （无 PG 矢量控制） $\pm 5\%$ （有 PG 矢量控制）
	起动转矩	0.5Hz: 150%（V/f 控制，无 PG 矢量控制） 0Hz: 200%（有 PG 矢量控制）
	定位精度	± 1 线脉冲


基本功能	起动力率	0.00~600.00Hz
	加减速时间	0~60000s
	载波频率	0.8kHz~16kHz
	频率设定方式	数字设定+操作面板 \wedge / \vee 数字设定+端子 UP/DOWN 设定 通讯设定 模拟设定 (AI1/AI2/AI3/AI4) 端子脉冲设定
	起动力方式	从起动力率起动力 先直流制动再起动力 速度搜索起动力
	停机方式	减速停机 自由停车 减速停机+直流制动
	能耗制动能力	90kW 及以下制动单元可内置
		制动单元动作电压: 400V 电压等级: 650~750V
使用时间: 0.0~100.0s		
直流制动能力	直流制动起始频率: 0.00~600.00Hz 直流制动电流: 0.0~100.0% 直流制动时间: 0.00~30.00s	
基本功能	输入端子	五个开关量输入端子, 其中一个可作高速脉冲输入。支持有源开路集电极 NPN、PNP 及干接点输入方式 两个模拟量输入端子, 输入方式电压电流可选
	输出端子	两个开关量输出端子, 其中一个可做高速脉冲输出, 支持 0~50kHz 的方波信号输出, 可实现设定频率、输出频率等物理量的输出 一组继电器输出端子
		一个模拟量输出端子, 电压电流可选, 可实现设定频率、输出频率等物理量的输出
扩展功能	输入端子	可扩展五个开关量输入端子、两个模拟量输入端子、两组 STO 端子输入、一个漏电流采集端子
	输出端子	可扩展三个开关量输出端子、一个模拟量输出端子、一组继电器输出端子

特色功能	参数拷贝、参数备份、共直流母线、灵活的功能码显隐性、各种主辅给定和切换、可靠的速度搜索、多种加减速曲线选择、模拟量自动校正、最多可支持 16 段速运行（两段速支持灵活的频率给定方式）、计数功能、三组故障记录、过励磁制动功能、过压失速、欠压失速、掉电再启动功能、跳跃频率功能、频率绑定功能、四段加减速时间自由切换功能、电机温度保护功能、灵活的风扇控制功能、过程 PID 控制功能、简易 PLC 控制功能、灵活的多功能键设置功能、同步机的参数辨识、弱磁控制功能、高精度的转矩限定、V/f 分离控制、无 PG 转矩控制、有 PG 转矩控制、两路编码器信号输入（支持增量式、UVW 混合式、旋转变压器等速度反馈形式）、灵活的减速比控制、零伺服、主轴定向、简易进位控制、脉冲列位置控制	
保护功能	参见第七章《故障诊断及异常处理》	
环境	使用场所	室内，不受阳光直射，无导电性尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸气、滴水或盐分等
	海拔高度	0~2000 米 1000 米以上降额使用，每升高 100 米，额定输出电流减少 1%
	环境温度	-10℃~40℃，40℃~50℃之间降额使用，每升高 1℃，额定输出电流减少 1.5%
	湿度	5%~95%，不允许凝露
	振动	小于 5.9 m/s ² (0.6g)
	存贮温度	-40℃~+70℃
其它	效率	额定功率时，7.5kW 及以下：≥93% 11~45kW：≥95% 55kW 及以上：≥98%
	安装方式	书本壁挂式
	防护等级	IP20 /IP00
	冷却方式	强迫风冷

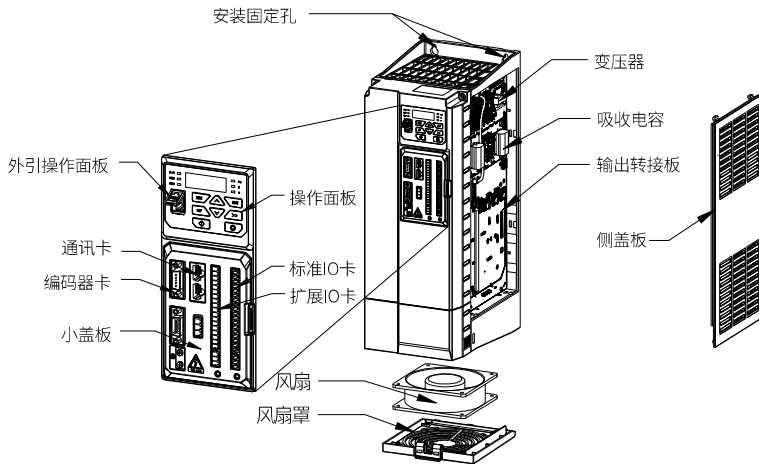
2.5 产品部件图



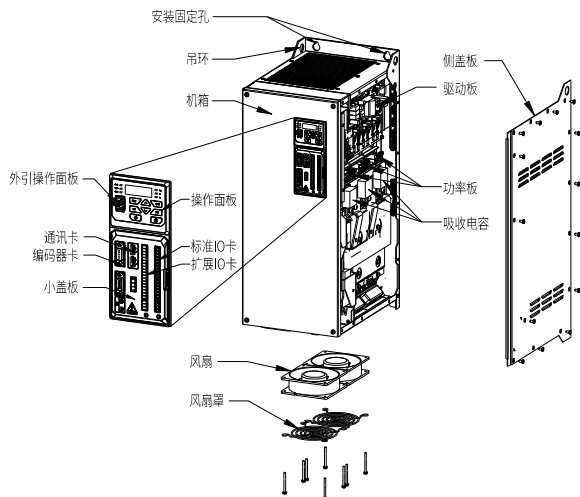
a) GK900C-4T15B-A 及以下

 **注意:**

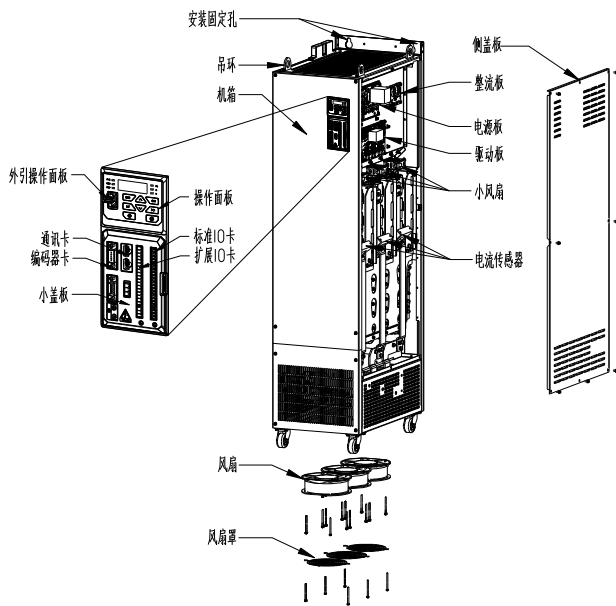
GK900C 系列变频器产品在接外引操作面板使用时，只需将图中网口翻盖打开，然后使用双端口网线将外引操作面板与网口进行连接即可。



b) GK900C-4T15B~ GK900C-4T37(B)



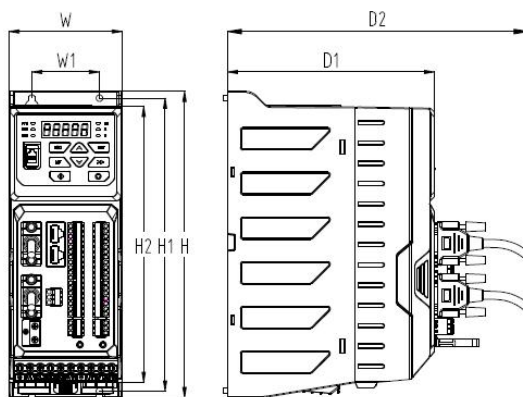
c) GK900C-4T45(B) ~ GK900C-4T220



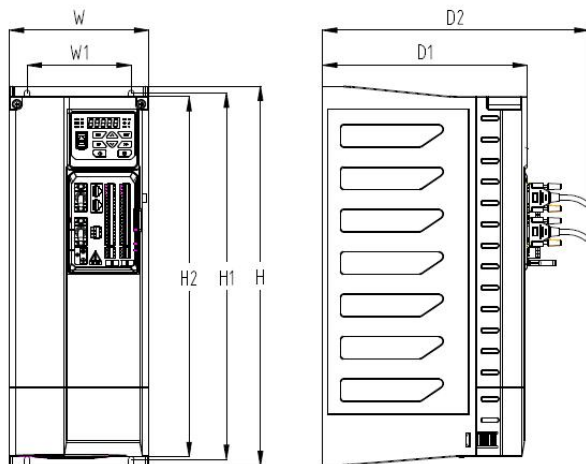
d) GK900C-4T250 及以上

图 2-3 产品部件图

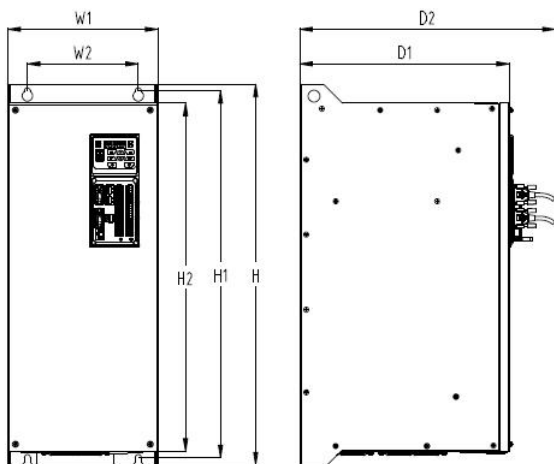
2.6 产品外形和安装尺寸及重量



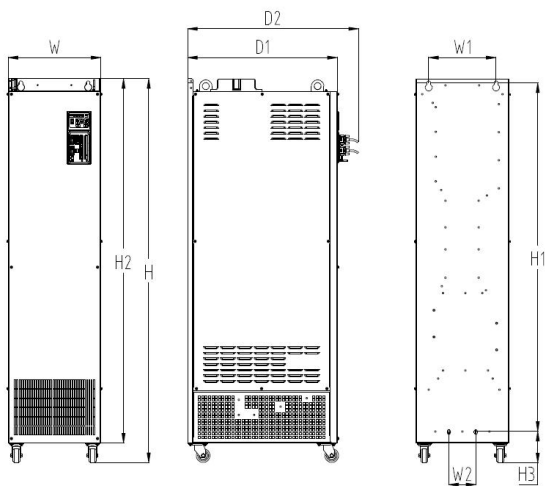
a) GK900C-4T15B-A 及以下



b) GK900C-4T15B~GK900C-4T37(B)



c) GK900C-4T45(B) ~ GK900C-4T220



d) GK900C-4T250 及以上

图 2-4 产品外形和安装尺寸图

产品外形和安装尺寸

变频器型号	箱体	外形和安装尺寸(mm)										重量 (kg)
		W	H	D1	D2	W1	W2	H1	H2	H3	d	
GK900C-4T0.75B	S01	84	226	153	213	50	/	216	204	/	4.5	1.6
GK900C-4T1.5B												1.6
GK900C-4T2.2B												1.6
GK900C-4T3.7B												1.6
GK900C-4T5.5B	S02	93	285	183	243	55	/	272	/	/	5.5	2.9
GK900C-4T7.5B												2.9
GK900C-4T11B												2.9
GK900C-4T15B-A												2.9
GK900C-4T15B	S03	135	365	217	277	111	/	350	/	/	5.5	8.0
GK900C-4T18.5B												8.0
GK900C-4T22B												8.0
GK900C-4T30(B)	S04	158	430	233	293	118	/	415	/	/	6.5	11.1
GK900C-4T37(B)												11.1
GK900C-4T45(B)	S05	230	545	300	365	175	/	525	490	/	10	32.0
GK900C-4T55(B)												32.0
GK900C-4T75(B)	S06	250	635	350	415	185	/	612	580	/	11	46.0
GK900C-4T90(B)												46.0
GK900C-4T110												46.0
GK900C-4T132	S07	300	738	399	464	230	/	715	682	/	11	67.0
GK900C-4T160												67.0
GK900C-4T185	S08	300	895	460	525	230	/	872	840	/	13	99.55
GK900C-4T200												99.55
GK900C-4T220												99.55
GK900C-4T250	S09	330	1245	533	598	240	96	1122	1175	109	13	131.1
GK900C-4T280												131.1
GK900C-4T315	S10	330	1365	533	598	240	96	1242	1295	109	13	181.69
GK900C-4T355												181.69
GK900C-4T400												181.69
GK900C-4T450												181.69

2.7 外引操作面板外形尺寸

GK900C 系列变频器可兼容的外引 LED 操作面板型号为：KBU-BX1，其外形及尺寸见图 2-5。

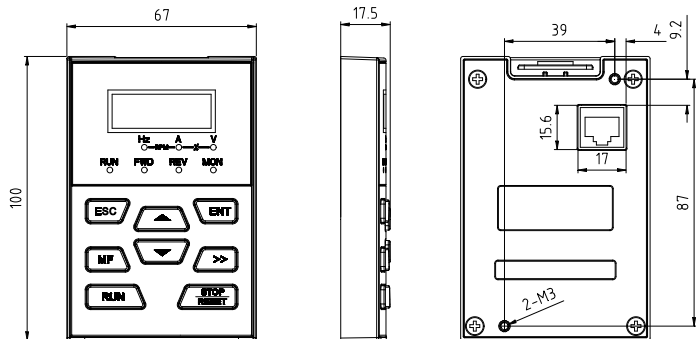
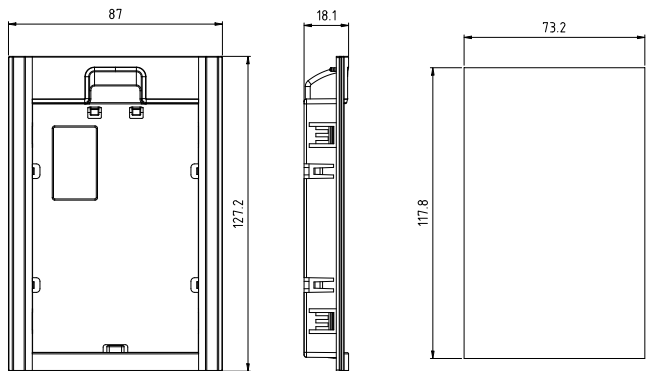


图 2-5 KBU-BX1 外形尺寸图

2.8 外引操作面板托板外形尺寸

当外引操作面板 KBU-BX1 需要外引到电控柜使用时，其底部需要一个托板起支撑作用。托板型号为：KBU-DZ1，其外形尺寸如图 2-6 a)。

安装面板开孔尺寸见图 2-6 b)。



a) KBU-DZ1 外形尺寸图

b) 安装面板开孔尺寸图

图 2-6 KBU-DZ1 外形尺寸及安装面板开孔

第三章 安装及配线

3.1 安装环境

- 1) 安装在环境温度为 $-10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ 的场合；
- 2) 安装在阻燃物体表面，且周围有足够的散热空间；
- 3) 安装在振动小于 5.9m/s^2 （ 0.6g ）的场合；
- 4) 避免安装在阳光直晒、潮湿、有凝露或水珠的场合；
- 5) 避免安装在有油污、多金属粉尘、多尘埃或多盐分的场合；
- 6) 避免安装在有易燃性气体、腐蚀性气体、易爆气体或其它有害气体的场合；
- 7) 安装作业时应避免将钻孔残余物、线头、螺钉掉入变频器内部，否则可能引起变频器故障或损坏；
- 8) 对于现场安装环境非常恶劣的场合（如飞絮较多的纺织行业、腐蚀性气体弥漫的化工行业等），建议采用散热器柜外安装的方式。

3.2 安装方向和空间

3.2.1 单台安装

使用 GK900C 系列变频器时，请根据其功率等级，预留出一定的周围安装距离和间隔距离。同时为了保证产品能够良好散热，请保持垂直安装，不得倒置安装。

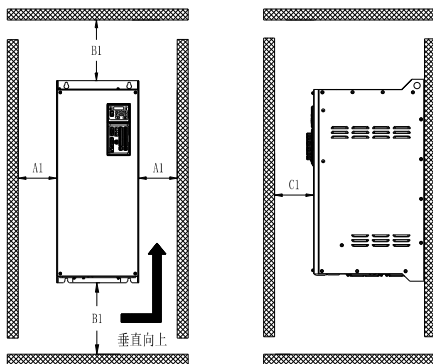


图 3-1 单台机器（GK900C-4T0.75B~GK900C-4T220）安装方向和空间

注意：

GK900C-4T220 及以下功率等级变频器在柜内并排安装时，需保证下表所要求的安装空间；当有多台变频器安装在同一柜内时，建议采用横向并排安装方式，详见 3.2.2 节。

表 3-1 单台机器安装空间要求
(GK900C-4T0.75B~GK900C-4T220)

变频器功率等级	安装空间 (mm)		
	A1	B1	C1
GK900C-4T0.75B~GK900C-4T3.7B	≥2	≥100	≥40
GK900C-4T5.5B~GK900C-4T15B-A	≥10	≥100	≥40
GK900C-4T15B~GK900C-4T22B	≥10	≥150	≥40
GK900C-4T30(B)~GK900C-4T37(B)	≥20	≥200	≥40
GK900C-4T45(B)~GK900C-4T220	≥50	≥300	≥40

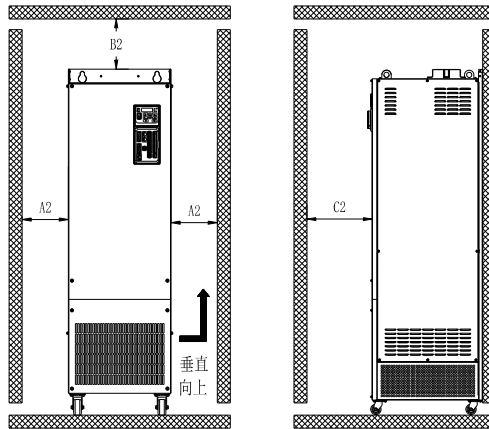


图 3-2 GK900C-4T250~GK900C-4T450 安装方向和空间要求

表 3-2 单台机器时安装空间要求
(GK900C-4T250B~ GK900C-4T450)

变频器功率等级	安装空间 (mm)		
	A2	B2	C2
GK900C-4T250~GK900C-4T450	≥20	≥250	≥20

3.2.2 多台安装

GK900C 系列变频器散热时热量由下往上散发，多台变频器工作时，通常进行并排安装。并排安装时需将机器上部对齐，尤其是不同体积的变频器，并保证周围留有足够的空间以利于散热，如图 3-3 所示。

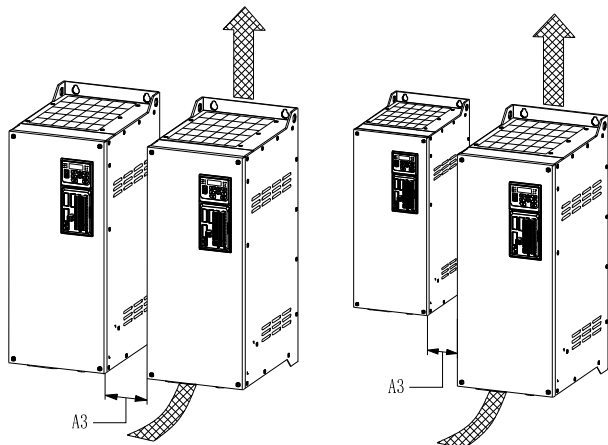


图 3-3 GK900C-4T0.75B~GK900C-4T450 安装方向和空间要求

表 3-3 多台机器时安装空间要求
(GK900C-4T0.75B~GK900C-4T450)

变频器功率等级	安装空间 A3 (mm)
GK900C-4T0.75B~GK900C-4T3.7B	≥2
GK900C-4T5.5B~GK900C-4T22B	≥20
GK900C-4T30(B)~GK900C-4T450	≥50

3.2.3 上下排安装

当使用上下排安装时，考虑到下排变频器散发的热量会影响到上排变频器，导致其温度上升，从而可能引起上排变频器过温/过载故障，针对该情况可采取安装隔热导流板等措施。

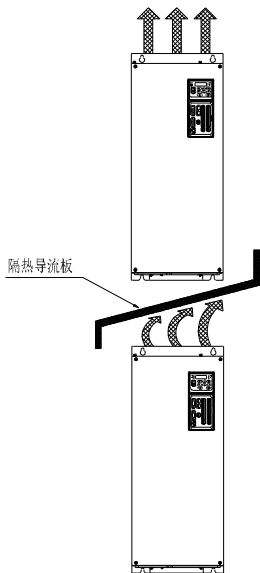


图 3-4 GK900C 系列变频器上下排安装要求

注意:

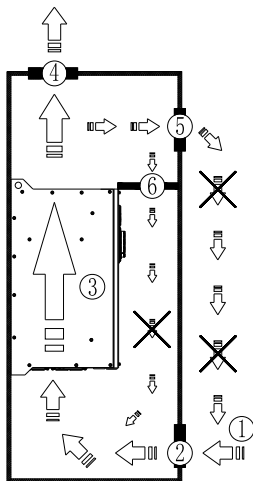
GK900C-4T250~GK900C-4T450 机型仅支持柜内单台安装和并排安装,不支持上下排安装。

3.2.4 柜内安装注意事项

当 GK900C 系列变频器产品安装在机柜内部时，由于散热时热量由下往上散发，为避免热风在机柜内部循环，可采取以下措施：

1. 可用格栅来引导空气进口及出口处的空气流动；
2. 冷风进口可位于机柜前门下半部分，在机柜顶部安装额外的排风扇；
3. 可在内部安装防热挡风板来防止热风回流。

正确风道应如下图所示。



- ① 主进风口 ② 进风滤口 ③ 变频器
④ 主出风口 ⑤ 前出风口 ⑥ 隔热挡风板

图 3-5 柜内安装要求及部件图

同时为了确保柜内安装的变频器的工作温升处于允许范围内，机柜所需风量 V 应大致满足如下要求：

$$V = (P_{\text{LOSS}}/T_{\text{RISE}}) \times 1.82$$

其中： V ---变频器保持允许温升所需风量，单位 CFM；

P_{LOSS} ---变频器热损耗功率，参考表 3-4，单位 W；

T_{RISE} ---变频器柜允许温升。

举例：变频器柜内变频器为一台 45kW，一台 90kW

环境温度 35°C，驱动器最高运行允许温度 50°C，即 $T_{\text{RISE}}=15^\circ\text{C}$ 。

根据表 3-4 对应变频器的损耗 $P_{\text{LOSS}}=1363+2056=3419\text{W}$ ，

则变频柜需配风机风量 $V=3419 \times 1.82/15=415\text{CFM}$ 。

注意：

GK900C 单个变频器设计的功耗以及对应最小需求风量（单位：CFM）见下表所示，客户可根据需求进行参考。

表 3-4 GK900C 各功率变频器散热量与最小需求风量

变频器型号	发热量 (W)	最小需求风量 (CFM)	变频器型号	发热量 (W)	最小需求风量 (CFM)
GK900C-4T0.75B	23	—	GK900C-4T75(B)	2050	325
GK900C-4T1.5B	49	21	GK900C-4T90(B)	2056	325
GK900C-4T2.2B	72	21	GK900C-4T110	2838	325
GK900C-4T3.7B	116	21	GK900C-4T132	3359	595
GK900C-4T5.5B	170	42	GK900C-4T160	3787	595
GK900C-4T7.5B	261	58	GK900C-4T185	4124	692
GK900C-4T11B	337	78	GK900C-4T200	4701	692
GK900C-4T15B-A	417	90	GK900C-4T220	5133	692
GK900C-4T15B	417	105	GK900C-4T250	5625	975
GK900C-4T18.5B	500	105	GK900C-4T280	6598	975
GK900C-4T22B	632	105	GK900C-4T315	7215	946
GK900C-4T30(B)	737	185	GK900C-4T355	8384	946
GK900C-4T37(B)	979	185	GK900C-4T400	8473	946
GK900C-4T45(B)	1363	224	GK900C-4T450	8876	946
GK900C-4T55(B)	1789	224			

3.3 盖板的拆卸和安装

GK900C 同步机系列变频器在 0.75kW~3.7kW 功率等级内不配置端子盖板。

3.3.1 GK900C-4T5.5B~GK900C-4T37(B)盖板的拆卸和安装

➤ 拆卸盖板

拆卸方法 1: 双手拇指固定在端子盖板上, 双手食指同时向内压下两侧卡槽(沿下图 3-6 中 PRESS 示意方向), 卡扣会自然脱离卡槽, 然后从远离变频器的斜向上方向取下盖板。

拆卸方法 2: 用一字小螺丝刀对准所示卡槽底部(两侧都有), 轻轻向内一推, 两侧卡扣会自然脱离卡槽, 此时可以从远离变频器的斜向上方向取下盖板。

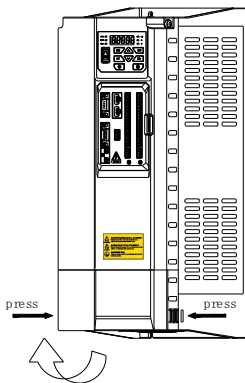


图 3-6 盖板的拆卸

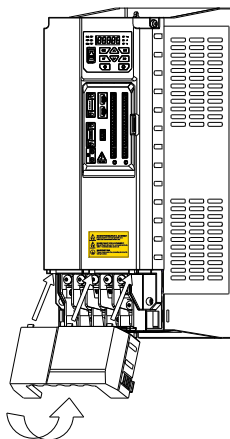


图 3-7 盖板的安装

➤ 安装盖板

所有配线完成后，将端子盖板上部的卡扣按图 3-7 中所示方向嵌进中壳体的三个卡口里，然后将两侧盖板卡扣用手压向卡槽，当听到“咔”的一声，表明卡扣和卡槽已经卡接到位，盖板安装完成。

3.3.3 GK900C-4T45(B)~GK900C-4T220 盖板的拆卸和安装

➤ 拆卸盖板

拆卸方法：用十字螺丝刀卸下图 3-8 中所示位于变频器盖板四个角上的安装螺钉，将安装螺钉妥善放好后，向上取出盖板。

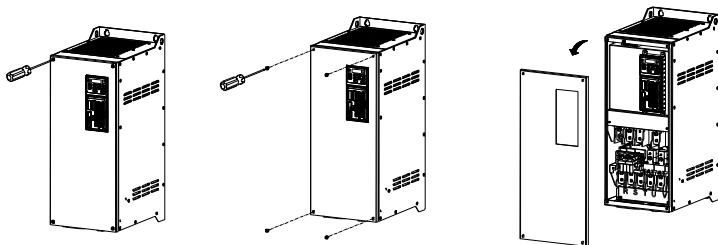


图 3-8 盖板的拆卸

➤ 安装盖板

所有配线完成后，将盖板放置妥当，用十字螺丝刀锁紧图 3-9 所示的四个安装螺钉，待盖板与壳体吻合后，说明盖板安装完成。

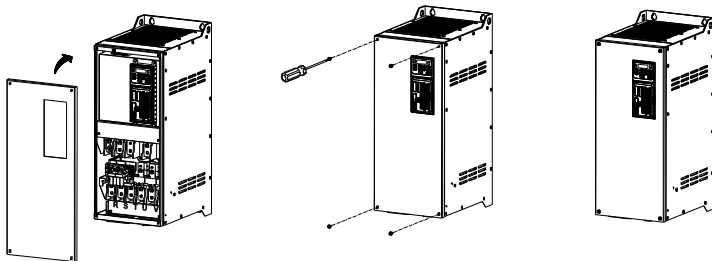


图 3-9 盖板的安装

3.3.4 GK900C-4T250 及以上功率等级盖板的拆卸和安装

➤ 拆卸盖板

用十字螺丝刀卸下图 3-10 中所示的六个安装螺钉，将安装螺钉妥善放好后，向上取下盖板。

➤ 安装盖板

所有配线完成后，将盖板放置妥当，用十字螺丝刀锁紧图 3-11 所示的四个安装螺钉，待盖板与壳体吻合后，说明盖板安装完成。

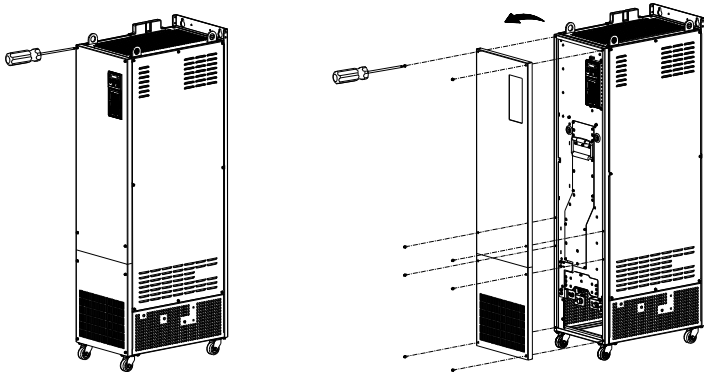


图 3-10 盖板的拆卸

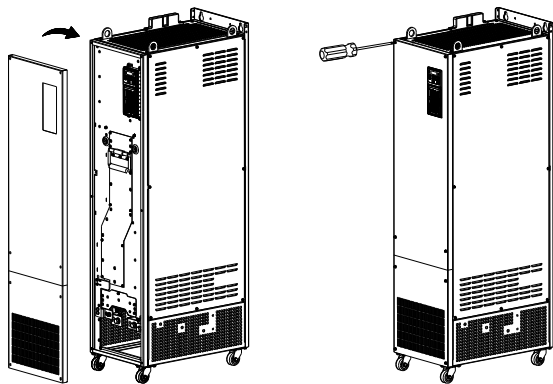


图 3-11 盖板的安装

3.4 扩展卡的拆卸和安装

3.4.1 标准 IO 卡和扩展 IO 卡的拆卸和安装

➤ 拆卸扩展卡

取下所有 IO 卡的可插拔端子后，同时按压变频器两侧卡扣可取下小盖板，然后从壳体内部的卡槽和固定金属卡扣中取出扩展卡。

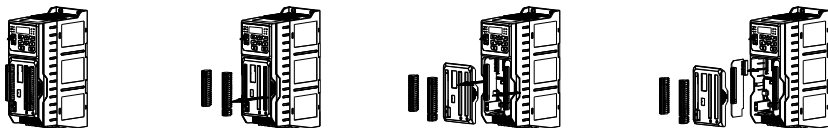


图 3-12 标准 IO 卡和扩展 IO 卡的拆卸

📖 注意:

GK900C 系列产品所有扩展卡进行拆卸时都需要先进行可插拔端子和小盖板的拆卸，以及需拆卸的扩展卡上配线的拆卸，最后再进行扩展卡的拆卸。

➤ 安装扩展卡

将扩展卡沿壳体内部的卡槽插入，有插排的一侧在上。待插排与控制板上插针稳定连接、同时扩展卡插入固定金属卡扣中，认为该扩展卡已经初步安装好，之后可以进行小盖板的合盖以及可插拔端子的安装和配线。（注意此时应确认小盖板上对应扩展卡的隔板是否已镂空，否则可将其顶破或用小刀裁开粘连点）

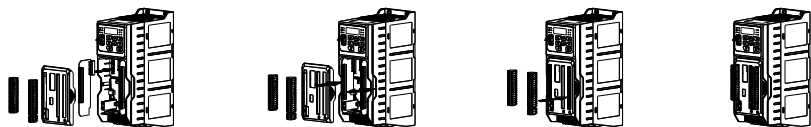


图 3-13 标准 IO 卡和扩展 IO 卡的安装

注意:

GK900C 系列产品所有扩展卡安装的最后步骤都是小盖板和可插拔端子的安装, 为避免重复操作, 应确认所有扩展卡安装情况无误后再进行合盖;

标准 IO 卡为出厂已安装, 其它卡的安装需注意镂空小盖板上对应的隔板, 可视情况采用顶破法或者裁切法。

3.4.2 通讯卡的拆卸和安装

拆卸扩展卡

取下所有可插拔端子及通讯卡上的配线后, 同时按压变频器两侧卡扣即可取下小盖板, 然后从壳体内部的卡槽和固定金属卡扣中取出通讯扩展卡。

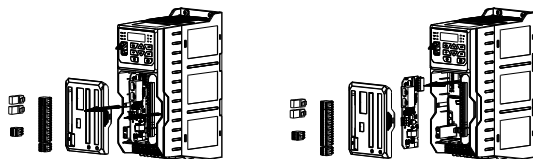


图 3-14 通讯卡的拆卸

安装扩展卡

将扩展卡沿壳体内部的卡槽插入, 有插排的一侧在上。待插排与控制板上插针稳定连接、同时扩展卡插入固定金属卡扣中, 认为该扩展卡已经安装好, 之后可以进行小盖板的合盖以及可插拔端子的安装及配线。(注意此时应确认小盖板上通讯扩展卡的隔板是否已镂空, 否则可将其顶破或用小刀裁开粘连点)

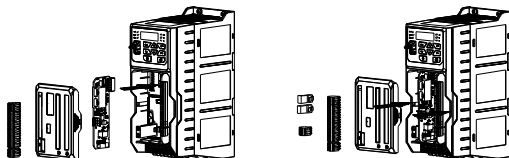


图 3-15 通讯卡的安装

3.4.3 编码器卡的拆卸和安装

GK900C 系列变频器用编码器扩展卡目前有 18PIN 可插拔端子(以下简称“18PIN”)和 DB15 金属插头(以下简称“DB15”)两种接线形式,此节将对这两种接线形式进行分别介绍。

目前已实现两种接线形式的编码器扩展卡可兼容安装,客户在使用编码器扩展卡前需正确配置小盖板上编码器扩展卡对应的隔板,推荐用小刀裁开粘连点的方法,具体操作如下图所示:

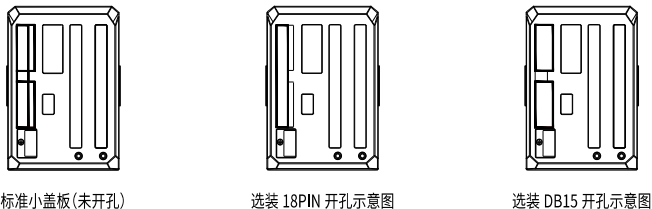


图 3-16 编码器扩展卡对应隔板配置

3.4.3.1 编码器卡的拆卸和安装-18PIN 形式

➤ 拆卸扩展卡

取下所有可插拔端子后,同时按压变频器两侧卡扣可取下小盖板,然后从壳体内部的卡槽和固定金属卡扣中取出编码器扩展卡。

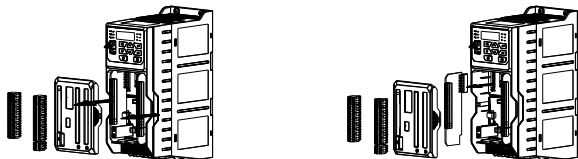


图 3-17 编码器卡的拆卸-18PIN

➤ 安装扩展卡

将扩展卡沿壳体内部的卡槽插入,有插排的一侧在上。待插排与控制板上插针稳定连接、同时扩展卡插入固定金属卡扣中,认为该扩展卡已经安装好,之后可以进行小盖板的合盖以及可插拔端子的安装及配线。(注意此时应确认小盖板上编码器扩展卡对应的隔板是否已镂空,否则可将其顶破或用小刀裁开粘连点,具体可见图 3-16)

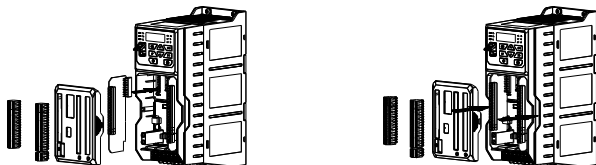


图 3-18 编码器卡的安装-18PIN

3.4.3.2 编码器卡的拆卸和安装-DB15 形式

➤ 拆卸扩展卡

取下所有可插拔端子后，同时按压变频器两侧卡扣可取下小盖板，然后从壳体内部的卡槽和固定金属卡扣中取出编码器扩展卡。

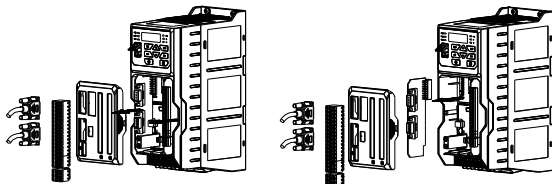


图 3-19 编码器卡的拆卸-DB15

➤ 安装扩展卡

将扩展卡沿壳体内部的卡槽插入，有插排的一侧在上。待插排与控制板上插针稳定连接、同时扩展卡插入固定金属卡扣中，认为该扩展卡已经安装好，之后可以进行小盖板的合盖以及可插拔端子的安装及配线。（注意此时应确认小盖板上编码器扩展卡对应的隔板是否已镂空，否则可将其顶破或用小刀裁开粘连点，具体可见图 3-16）

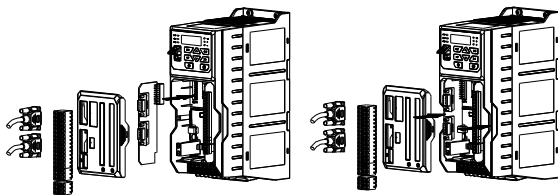


图 3-20 编码器卡的安装-DB15

3.5 产品外围器件及配线

3.5.1 产品外围器件的标准配置

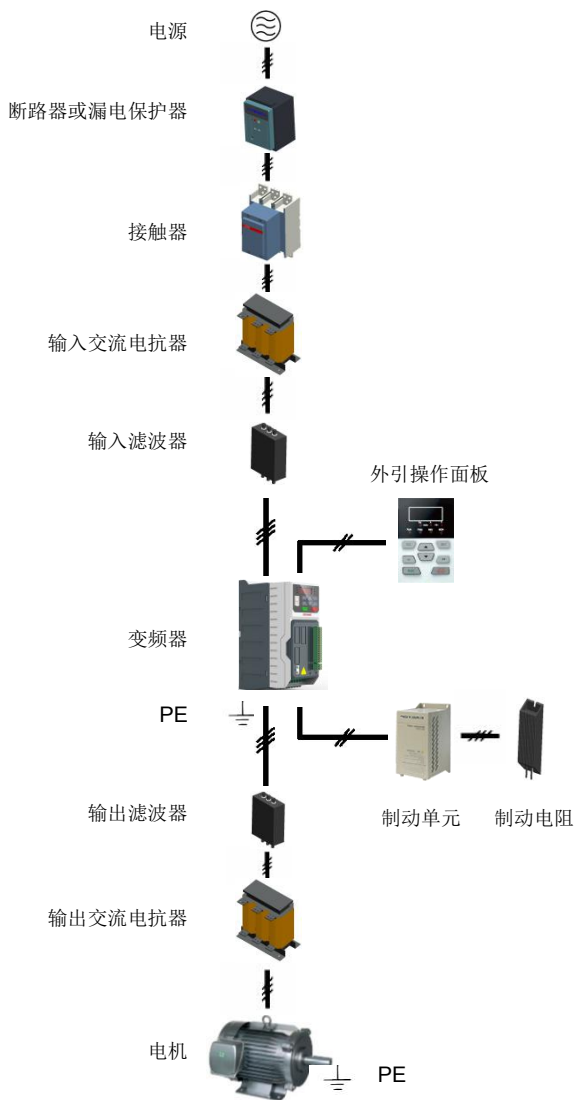


图 3-21 产品外围器件的标准配置图

3.5.2 产品外围器件使用说明

表 3-5 外围器件使用说明

名称	使用说明
电源	输入三相交流电源需满足本手册规定范围
断路器	用途：在后级设备出现异常过流时，起到分断电源，保护后级的作用 选型：断路器的分断电流按变频器额定电流的 1.5~2 倍选取 断路器的时间特性需根据变频器过载保护的时间特性选取
漏电保护器	用途：由于变频器的输出是 PWM 高频斩波电压，因此高频漏电流不可避免 选型：为防止触电事故以及诱发电火灾，请根据现场情况选择适合的漏电保护断路器，建议选 B 型专用漏电保护器
接触器	为了确保安全，请不要频繁的闭合和断开接触器，这将引起变频器故障 不要用闭合和断开接触器对系统通断电的方式控制变频器的启停，这将降低变频器的寿命
输入交流电抗器	改善功率因数 改善三相输入交流电源不平衡对系统的影响 抑制高次谐波，减少对外传导和辐射干扰 有效抑制脉冲电流对整流桥的影响
输入滤波器	减少从电源端到变频器的传导干扰，提高变频器的抗干扰能力 减少变频器对外的传导和辐射干扰
制动单元和制动电阻	用途：制动时，有效地消耗电机回馈的能量而实现快速制动 选型：制动单元的选型请直接与我司技术人员联系； 针对带 B 机型，制动电阻的选型参见 3.5.3 节外围器件选型表
输出滤波器	减少变频器对外的传导和辐射干扰
输出交流电抗器	有效避免因谐波电压而损坏电机绝缘 减少因漏电流使得变频器频繁保护 变频器与电机之间的传输线不宜太长，线缆过长，其分布电容就大，容易产生高次谐波电流。一般变频器和电机距离超过 100m 时，建议安装输出交流电抗器
电机	选用与变频器匹配的电机
外引操作面板	支持外引 LED 和 LCD 键盘

3.5.3 产品外围器件选型

表 3-6 产品外围器件选型

变频器型号	断路器(A)	接触器(A)	制动电阻/制动单元*	
			推荐配置电阻	最小电阻限值
GK900C-4T0.75B	6	9	150W 600Ω	96
GK900C-4T1.5B	10	9	300W 300Ω	96
GK900C-4T2.2B	13	12	440W 200Ω	64
GK900C-4T3.7B	25	26	740W 120Ω	40
GK900C-4T5.5B	32	26	1100W 80Ω	40
GK900C-4T7.5B	50	38	1500W 60Ω	40
GK900C-4T11B	63	50	2200W 40Ω	25
GK900C-4T15B-A	63	50	3000W 30Ω	20
GK900C-4T15B	63	50	3000W 30Ω	20
GK900C-4T18.5B	80	65	4000W 24Ω	20
GK900C-4T22B	80	80	4500W 20Ω	20
GK900C-4T30(B)	100	80	6000W 15Ω	13.2
GK900C-4T37(B)	160	95	7500W 15Ω**	13.2
GK900C-4T45(B)	160	115	9000W 10Ω	10
GK900C-4T55(B)	250	150	11000W 10Ω**	10
GK900C-4T75(B)	250	170	15000W 6Ω	6
GK900C-4T90(B)	250	205	18000W 5Ω**	5
GK900C-4T110	400	245	选配制动单元	
GK900C-4T132	400	300		
GK900C-4T160	500	410		
GK900C-4T185	500	410		
GK900C-4T200	500	410		
GK900C-4T220	630	410		
GK900C-4T250	630	475		
GK900C-4T280	800	620		
GK900C-4T315	800	620		
GK900C-4T355	800	620		
GK900C-4T400	1000	800		
GK900C-4T450	1000	800		

* 内置制动单元时，制动电阻的阻值需满足表中要求；

外配制动单元时，制动电阻的阻值依据所选制动单元来配置。

表格中推荐配置制动电阻的功率是使用偶然制动负载情况下推荐的最小值(制动力矩 100%~125%，制动频率 10%)，用户可根据制动电阻实际使用工况来选择不同的电阻阻值和功率，在满足制动要求的前提下，制动电阻应大于表中规定的最小电阻阻值，否则有产品损坏的危险！

制动电阻都不内置，需要另外采购。

制动电阻长时间裸露放置可能会使得导电性尘埃累积，导致电阻对地短路，需根据实际情况加防尘罩或者将电阻放置在电阻箱内。

** 该功率段按照制动力矩 100%，制动频率 10%配置推荐（其它功率段按照制动力矩 125%，制动频率 10%配置推荐）。

3.6 产品端子配置

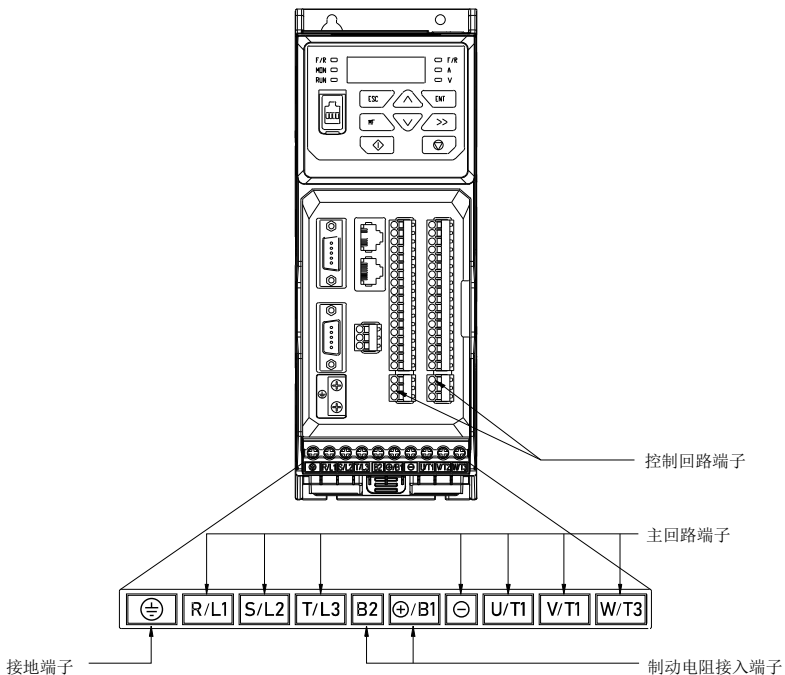


图 3-22 产品端子配置

3.7 主回路端子及配线

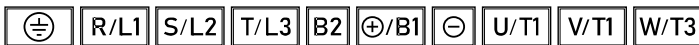
**危险**

- 必须由具有专业资格的人员进行配线作业，否则有触电或设备损坏的危险！
- 配线过程中严格按照本手册执行，否则有触电或设备损坏的危险！
- 确认输入电源处于完全断开的情况下，方能进行配线作业，否则有触电的危险！
- 所有配线及线路应符合 EMC 及安规标准要求，导线线径请参考本手册的建议，否则可能发生事故！
- 变频器整机漏电流可能大于 3.5mA，为保证安全，变频器和电机必须接地，否则有触电的危险！
- 严格按照变频器端子丝印配线，禁止将三相电源接到输出端子 U/T1、V/T2、W/T3，否则有设备损坏的危险！
- 请正确安装制动电阻在 ⊕B1、B2 两端，禁止连接在其它端子，否则有设备损坏的危险！
- 主回路端子配线螺钉螺栓必须拧紧，否则有设备损坏的危险！

**注意**

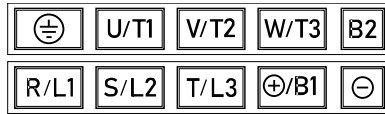
- 变频器端子信号线应尽量远离主功率线布线，不能保证距离的情况下要垂直交叉分布，否则将造成控制信号受干扰！
- 电机电缆长度大于 100 米时，建议选用输出电抗器，否则有变频器故障的危险！

3.7.1 GK900C-4T0.75B~GK900C-4T3.7B 主回路端子



端子丝印	端子名称及功能说明
R/L1、S/L2、T/L3	三相交流输入端子
⊕B1、B2	内置制动单元时制动电阻连接端子
⊕B1、⊖	直流电源输入端子
U/T1、V/T2、W/T3	三相交流输出端子
⊕	接地端子 PE

3.7.2 GK900C-4T5.5B~GK900C-4T37(B)主回路端子



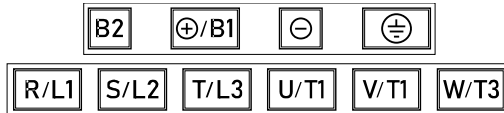
端子丝印	端子名称及功能说明
R/L1、S/L2、T/L3	三相交流输入端子
⊕B1、B2	内置制动单元时制动电阻连接端子
⊕B1、⊖	直流电源输入端子
U/T1、V/T2、W/T3	三相交流输出端子
⊕	接地端子 PE

注意:

对于 GK900C-4T30~GK900C-4T37 不带制动机型对应 B1、B2 端子将不具备制动功能。

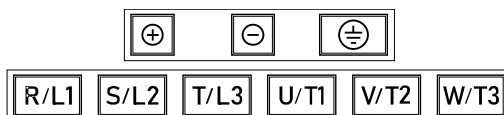
3.7.3 GK900C-4T45(B) ~GK900C-4T220 主回路端子

➤ GK900C-4T45B~GK900C-4T75B 主回路端子



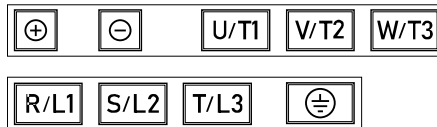
端子丝印	端子名称及功能说明
R/L1、S/L2、T/L3	三相交流输入端子
⊕B1、B2	内置制动单元时制动电阻连接端子
⊕B1、⊖	直流电源输入端子
U/T1、V/T2、W/T3	三相交流输出端子
⊕	接地端子 PE

➤ GK900C-4T45~GK900C-4T110 主回路端子



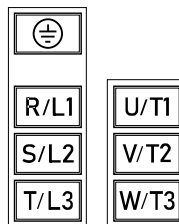
端子丝印	端子名称及功能说明
R/L1、S/L2、T/L3	三相交流输入端子
⊕、⊖	直流电源输入端子
U/T1、V/T2、W/T3	三相交流输出端子
⊕	接地端子 PE

➤ GK900C-4T132~GK900C-4T220 主回路端子



端子丝印	端子名称及功能说明
R/L1、S/L2、T/L3	三相交流输入端子
⊕、⊖	直流电源输入端子
U/T1、V/T2、W/T3	三相交流输出端子
⊕	接地端子 PE

3.7.4 GK900C-4T250 ~GK900C-4T450 主回路端子



铜排丝印	铜排名称及功能说明
R/L1、S/L2、T/L3	三相交流输入铜排
U/T1、V/T2、W/T3	三相交流输出铜排
⊕	接地铜排 PE

3.7.5 端子螺钉及配线规格

表 3-7 端子螺钉及配线规格

变频器型号	额定输入电流 (A)	功率端子			接地端子		
		线缆规格 (mm ²)	螺钉	力矩 (kgf.cm)	线缆规格 (mm ²)	螺钉	力矩 (kgf.cm)
GK900C-4T0.75B	3.5	3x0.75	M3.5	10±0.5	0.75	M3.5	10±0.5
GK900C-4T1.5B	5.0	3x0.75	M3.5	10±0.5	0.75	M3.5	10±0.5
GK900C-4T2.2B	6.0	3x0.75	M3.5	10±0.5	0.75	M3.5	10±0.5
GK900C-4T3.7B	10.5	3x1.5	M3.5	10±0.5	1.5	M3.5	10±0.5
GK900C-4T5.5B	14.6	3x2.5	M4	14±0.5	2.5	M4	14±0.5
GK900C-4T7.5B	20.5	3x4.0	M4	14±0.5	4.0	M4	14±0.5
GK900C-4T11B	29	3x6.0	M4	14±0.5	6.0	M4	14±0.5
GK900C-4T15B-A	34	3x10	M4	14±0.5	10	M4	14±0.5
GK900C-4T15B	35	3x10	M5	28±0.5	10	M5	28±0.5
GK900C-4T18.5B	44	3x10	M5	28±0.5	10	M5	28±0.5
GK900C-4T22B	50	3x16	M5	28±0.5	16	M5	28±0.5
GK900C-4T30(B)	65	3x16	M6	48±0.5	16	M6	48±0.5
GK900C-4T37(B)	80	3x25	M6	48±0.5	16	M6	48±0.5
GK900C-4T45(B)	83	3x35	M8	120±0.5	16	M8	120±0.5
GK900C-4T55(B)	102	3x50	M8	120±0.5	25	M8	120±0.5
GK900C-4T75(B)	143	3x70	M10	250±0.5	35	M10	250±0.5
GK900C-4T90(B)	160	3x95	M10	250±0.5	50	M10	250±0.5
GK900C-4T110	192	3x120	M10	250±0.5	70	M10	250±0.5
GK900C-4T132	232	3x150	M10	250±0.5	95	M10	250±0.5
GK900C-4T160	285	3x185	M10	250±0.5	95	M10	250±0.5
GK900C-4T185	326	3x185	M10	250±0.5	95	M10	250±0.5
GK900C-4T200	354	2x(3x95)	M10	250±0.5	95	M10	250±0.5
GK900C-4T220	403	2x(3x120)	M10	250±0.5	120	M10	250±0.5
GK900C-4T250	441	2x(3x120)	M12	440±0.5	120	M10	250±0.5
GK900C-4T280	489	2x(3x150)	M12	440±0.5	150	M10	250±0.5
GK900C-4T315	571	2x(3x185)	M12	440±0.5	185	M10	250±0.5
GK900C-4T355	624	2x(3x185)	M12	440±0.5	185	M10	250±0.5
GK900C-4T400	699	2x(3x240)	M12	440±0.5	240	M10	250±0.5
GK900C-4T450	770	2x(3x240)	M12	440±0.5	240	M10	250±0.5

*线缆规格释义：参考中国标准，3x10 代表 1 根 3 芯线，2x(3x95) 代表 2 根 3 芯线；

3.8 控制端子配线

⚠ 危险

- 必须由具有专业资格的人员进行配线作业，否则有触电或设备损坏的危险！
- 配线过程中严格按照本手册执行，否则有触电或设备损坏的危险！
- 确认输入电源处于完全断开的情况下，方能进行配线作业，否则有触电的危险！
- 所有配线及线路应符合 EMC 及安规标准，导线线径请参考本手册的建议，否则可能发生安全事故！
- 端子配线螺钉或螺栓必须拧紧，否则有损坏设备损坏的危险！
- 禁止在控制端子 RA、RB、RC 和 TA、TB、TC 以外的端子接交流 220V 电压等级信号，否则有设备的危险！

⚠ 注意

- 变频器端子信号线应尽量远离主功率线布线，不能保证距离的情况下要垂直交叉分布，否则将造成控制信号受干扰！
- 编码器必须使用屏蔽电缆，且屏蔽层必须正确接地！

3.8.1 控制板示意图

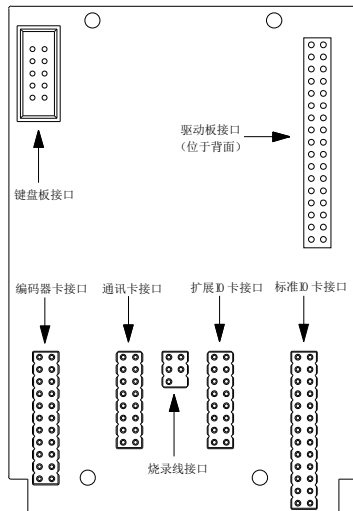


图 3-23 控制板示意图

3.8.2 GK900C 标准接线图

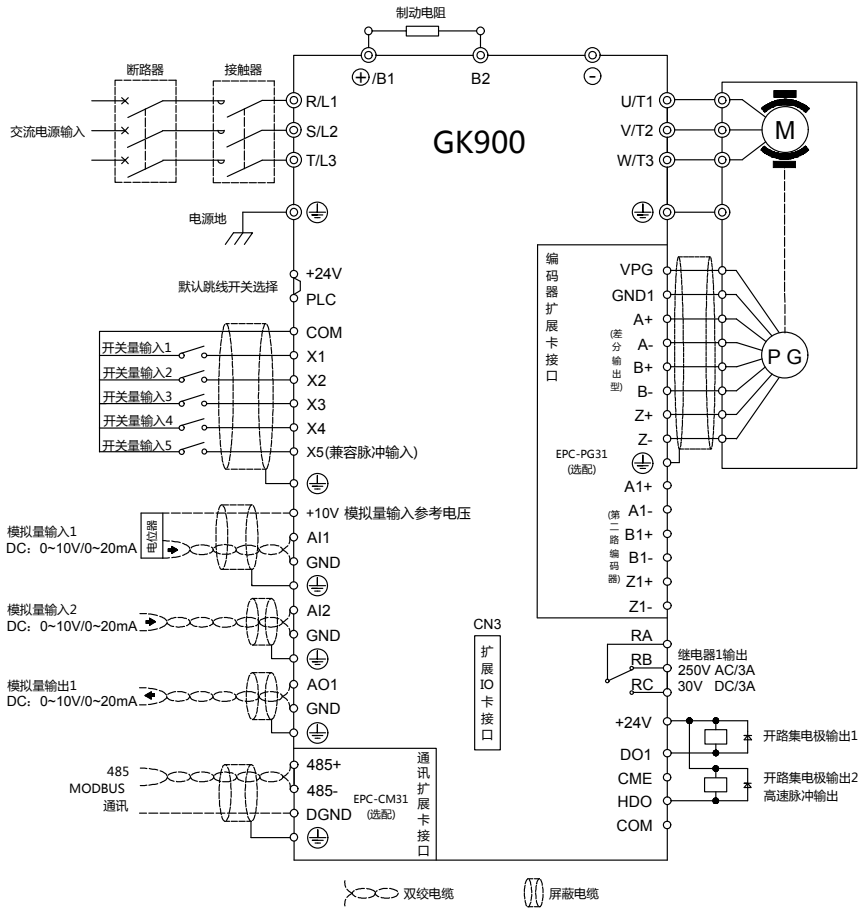


图 3-24 标准接线图

3.9 控制端子功能说明

表 3-8 标准 IO 卡 (EPC-TM31) 端子功能说明

类别	端子符号	端子名称	技术规格
模拟量输入	+10V	模拟量输入 参考电压	10.3V ±3%
			最大输出电流 10mA 即外接电位器时需选大于 1kΩ 的电位器
	GND	模拟地	内部与 COM 隔离
	AI1	模拟量输入 1	0~20mA: 输入阻抗 500Ω, 最大输入电流 25mA
			0~10V: 输入阻抗 22kΩ, 最大输入电压 12.5V 通过跳线开关 S1 实现 0~20mA 与 0~10V 模拟量输入的切换, 出厂默认电压输入
	AI2	模拟量输入 2	0~20mA: 输入阻抗 500Ω, 最大输入电流 25mA
0~10V: 输入阻抗 22kΩ, 最大输入电压 12.5V 通过跳线开关 S3 实现 0~20mA 与 0~10V 模拟量输入的切换, 出厂默认电压输入			
模拟量输出	AO1	模拟量输出 1	0~20mA: 阻抗要求 200Ω~500Ω
			0~10V: 阻抗要求 ≥10kΩ 通过跳线开关 S2 实现 0~20mA 与 0~10V 模拟量输出的切换, 出厂默认电压输出
GND	模拟地	内部与 COM 隔离	
开关量输入	X1~X4	开关量输入 端子 1~4	输入规格: 24VDC, 10mA
			频率范围: 0~200Hz 电压范围: 10V~30V
	X5	开关量输入/ 脉冲输入	开关量输入/电压范围: 同 X1~X4 脉冲输入: 0Hz~50kHz
COM	+24V 地	内部与 GND 隔离	
开关量输出	DO1	开路集电极 输出	电压范围: 0~24V
			电流范围: 0~50mA
	HDO	开路集电极 输出/ 脉冲输出	开路集电极输出: 同 DO1
			脉冲输出: 0~50kHz
CME	DO1 参考地	DO1 的参考地	
COM	HDO 参考地	HDO 的参考地	

类别	端子符号	端子名称	技术规格
公共端	COM	+24V 地	内部与 GND 隔离
	PLC	开关量输入端子公共端	用于开关量输入高低电平切换, 出厂时通过跳线开关 S4 与+24V 短接, 即开关量输入低有效; 短接至 COM 则切换为高有效。 外部电源输入时, 跳线开关 S4 应取下
	+24V	+24V	24V±10%, 内部与 GND 隔离, 最大负载 200mA
继电器 1 输出	RA/RB/RC	继电器输出	RA-RB: 常闭
			RA-RC: 常开
			触点容量: 250VAC/3A, 30VDC/3A

表 3-9 扩展 IO 卡 (EPC-TM32) 端子功能说明

类别	端子符号	端子名称	技术规格
模拟量输入	AI3	模拟量输入 3	0~20mA: 输入阻抗 500Ω, 最大输入电流 25mA
			0~10V: 输入阻抗 22kΩ, 最大输入电压 12.5V
			通过跳线开关 S2 实现 0~20mA 与 0~10V 模拟量输入的切换, 出厂默认电压输入 将 S2 的跳帽跳线到 S4 可兼容电机温度采集 (支持 PT100/PT1000/NTC, NTC 跳线同 PT1000)
模拟量输入	AI4	模拟量输入 4	0~20mA: 输入阻抗 500Ω, 最大输入电流 25mA
			-10V~+10V: 输入阻抗 22kΩ, 最大输入电压 ±12.5V
			通过跳线开关 S3 实现 0~20mA 与 -10V~+10V 模拟量输入的切换, 出厂默认电压输入
模拟量输入	LCT	漏电流检测	互感器额定电流: 800A(≤355kW)或 1500A(≥400kW)
			互感器匝比: 800: 5(≤355kW)或 1500: 5(≥400kW)
			0~20mA: 阻抗要求 200Ω~500Ω
模拟量输出	AO2	模拟量输出 2	0~10V: 阻抗要求 ≥10kΩ
			通过跳线开关 S1 实现 0~20mA 与 0~10V 模拟量输出的切换, 出厂默认电压输出
模拟量输出	GND	模拟地	内部与 COM 隔离
			内部与 GND 隔离
开关量输入	X6~X10	开关量输入端子 6~10	输入规格: 24VDC, 10mA
			频率范围: 0~200Hz
			电压范围: 10V~30V
开关量输入	COM	+24V 地	内部与 GND 隔离
			内部与 GND 隔离
开关量输出	DO2~DO4	开路集电极输出	电压范围: 0~24V
			电流范围: 0~50mA

类别	端子符号	端子名称	技术规格
	CME	DO 参考地	DO2~DO4 的参考地
STO 输入	+24	+24V	24V±10%，内部与 GND 隔离，最大负载 200mA
	STO1	安全转矩停止信号输入 1	默认带 STO 功能，若用户需要屏蔽 STO 功能，则需要将 24V 同时短接到 STO1 和 STO2，输入规格：24VDC，10mA
	STO2	安全转矩停止信号输入 2	
继电器 2 输出	TA/TB/TC	继电器输出	TA-TB：常闭
			TA-TC：常开
			触点容量：250VAC/3A，30VDC/3A

表 3-10 485/CAN 通讯卡（EPC-CM31/32 系列）端子功能说明

类别	端子符号	端子名称	技术规格
EPC-CM31 (双 RJ45 接口)	2 脚	485+	速率：4800/9600/19200/38400/57600/115200bps 最长距离 500 米（采用标准网线）
	4 脚	485-	
	8 脚	DGND	通讯信号参考地，内部与 GND 隔离
EPC-CM31A (双 RJ45 接口)	3 脚	485+	速率：4800/9600/19200/38400/57600/115200bps 最长距离 500 米（采用标准网线）
	4 脚	485-	
	2 脚	DGND	通讯信号参考地，内部与 GND 隔离
EPC-CM31B (接线端子)	3 脚	485+	速率：4800/9600/19200/38400/57600/115200bps
	2 脚	485-	
	1 脚	DGND	通讯信号参考地，内部与 GND 隔离
EPC-CM32 (双 RJ45 接口)	7 脚	CAN+	速率：4800/9600/19200/38400/57600/115200bps 最长距离 500 米（采用标准网线）
	5 脚	CAN-	
	2 脚	DGND	通讯信号参考地，内部与 GND 隔离
EPC-CM32A (接线端子)	3 脚	CAN+	速率：最大 1M bps
	2 脚	CAN-	
	1 脚	DGND	通讯信号参考地，内部与 GND 隔离

注意：

1、在使用 485 通讯端口时，DGND 端子必须和上位机的 485 通讯电源地可靠连接，否则有可能损坏系统的 485 通讯电路，使用 CAN 通讯端口同理；

2、此用户手册中已附选配件信息（详见附录节），用户可根据需求来选择不同的通讯扩展卡和编码器扩展卡，各类扩展卡的说明书是单独的，具体使用可参考其对应的扩展卡说明书。

3.10 控制端子应用说明

3.10.1 控制端子排列顺序

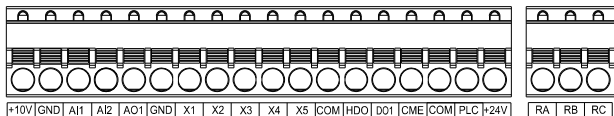


图 3-25 控制端子排列顺序（标准 IO 卡 EPC-TM31）

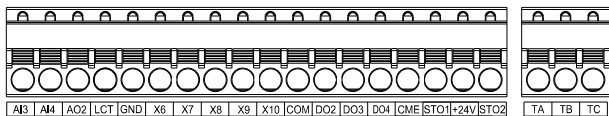


图 3-26 控制端子排列顺序（扩展 IO 卡 EPC-TM32）

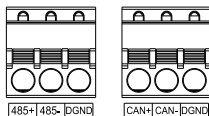


图 3-27 控制端子排列顺序（485 通讯卡 EPC-CM31B & CAN 通讯卡 EPC-CM32A）

注意：

上图中对应为接线端子的标识，如果通讯卡采用双 RJ45 网口接线方式可参考表 3-10 的型号及引脚定义。

3.10.2 控制端子接线规格与示意

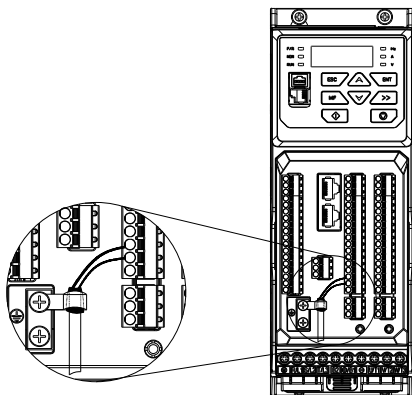


图 3-28 屏蔽电缆接地示意图

注意：

屏蔽电缆需要在靠近变频器侧将屏蔽层引出线接 PE。

表 3-11 端子接线规格

线缆种类	线缆规格 (mm ²)
屏蔽电缆	1.0

3.10.3 模拟量输入输出端子使用说明

模拟量输入输出的电压信号特别容易受到外部干扰，所以一般采用屏蔽电缆传输，且配线距离尽量短，并将屏蔽层靠变频器一端良好接地，传输距离尽量不要超过 20m。

布线时控制电缆应保持与主回路和强电线路（如电源线、电机线、继电器连接线、接触器连接线）20cm 以上的距离，并避免与强电线路平行放置，不能避免与强电线路交叉时，建议采用垂直布线方式，以防止因干扰造成变频器误动作。

在某些模拟量输入输出信号受到严重干扰的场合，在模拟信号源侧需加装滤波电容器或铁氧体磁芯。

3.10.4 开关量输入输出端子使用说明

开关量输入输出信号一般采用屏蔽电缆传输，且配线距离尽量短，并将屏蔽层靠变频器一端良好接地，传输距离尽量不要超过 20m。当选用有源方式驱动时，需对电源的串扰采取必要的滤波措施，通常建议选用干接点控制方式。

布线时控制电缆应保持与主回路和强电线路（如电源线、电机线、继电器连接线或接触器连接线）20cm 以上的距离，并避免与强电线路平行放置，不能避免与强电线路交叉时，建议采用垂直布线方式，以防止因干扰造成变频器误动作。

➤ 开关量输入端子使用说明

◆ 干接点方式

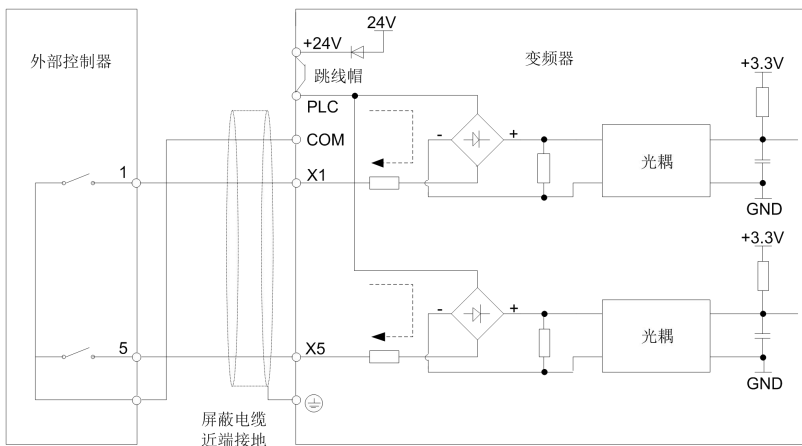


图 3-29 使用内部电源干接点方式

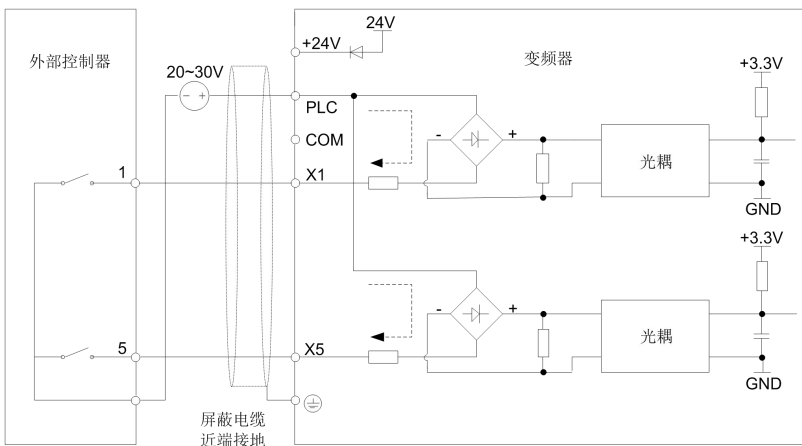


图 3-30 使用外部电源干接点方式

📖 注意:

当 X5 端子设置为脉冲输入时，可输入 0~50kHz 脉冲信号；

使用外部电源时，必须取下+24V 和 PLC 之间的跳线帽 S4，否则会损坏产品；扩展 IO 卡的电源及 NPN 接线方式的选择也是通过标准 IO 卡上 S4 跳线帽按如上方式选择；

外部电源电压范围为 DC20~30V，否则不能保证正常工作甚至可能损坏产品。

◆ 开路集电极 PNP 接线方式

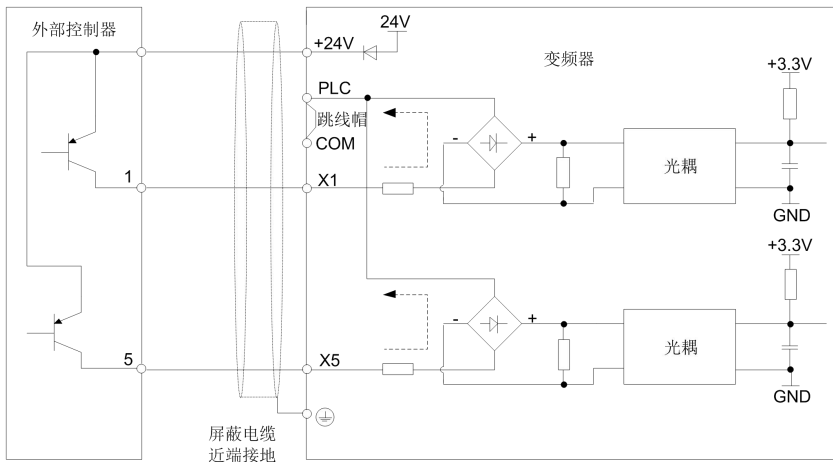


图 3-33 使用内部电源开路集电极 PNP 接线方式

📖 注意:

使用 PNP 接线方式时，必须将+24V 和 PLC 之间的跳线帽 S4 改接至 PLC 和 COM 之间，否则不能正常工作；扩展 IO 卡的 PNP 接线方式的选择也是通过标准 IO 卡上 S4 跳线帽按照如上方式来选择。

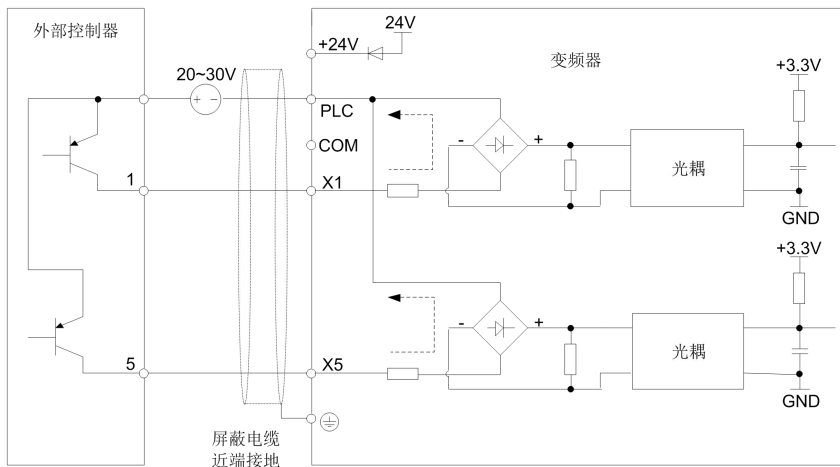


图 3-34 使用外部电源开路集电极 PNP 接线方式

注意:

当 X5 端子设置为脉冲输入, 可输入 0~50kHz 脉冲信号;

使用外部电源时, 必须拆下 +24V 和 PLC 之间的跳线帽 S4, 否则会损坏产品;

扩展 IO 卡的外部电源供电时的 PNP 接线方式的选择也是通过标准 IO 卡上 S4 跳线帽按照如上方式来选择;

外部电源电压范围为 DC20~30V, 否则不能保证正常工作甚至可能损坏产品。

➤ 开关量输出端子使用说明

◆ HDO 和 DO 输出端子使用说明

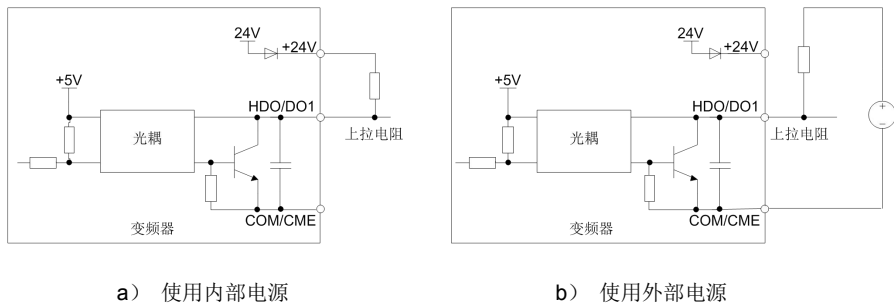


图 3-35 HDO 和 DO1 端子上拉电阻输出时的接线方式

注意:

当 HDO 端子设置为脉冲输出, 可输出 0~50kHz 脉冲信号;

出厂 CME 和 COM 未共接在一起, 当 DO1 端子使用内部电源时, 需将 COM 和 CME 短接。

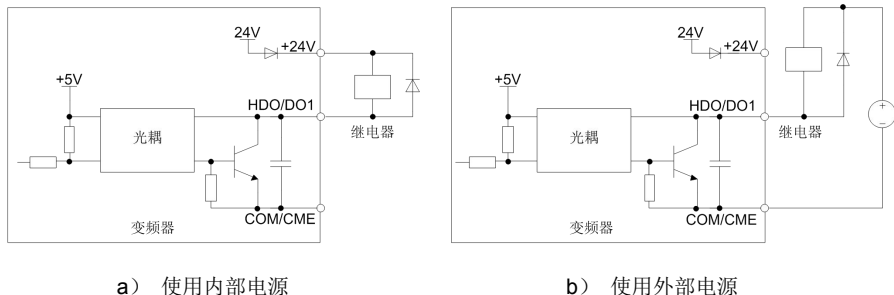


图 3-36 HDO 和 DO1 端子驱动继电器时的接线方式

注意:

当使用继电器线圈电压低于 24V 时, 需根据线圈阻抗在继电器和输出端子间加电阻来分压且需加装续流二极管, 且按照图示极性正确安装, 驱动能力不大于 50mA;


出厂 CME 和 COM 未共接在一起, 当 DO1 端子使用内部电源时, 需将 COM 和 CME 短接。

◆ 继电器输出端子配线说明

GK900C 系列变频器控制板有两组可编程继电器干接点输出。

标准 IO 卡配置 1 组继电器，触点为 RA/RB/RC，其中 RA 和 RB 为常闭触点，RA 和 RC 为常开触点，其功能定义见功能码 C1-02。

扩展 IO 卡配置 1 组继电器，触点为 TA/TB/TC，其中 TA 和 TB 为常闭触点，TA 和 TC 为常开触点，其功能定义见功能码 C1-03。

 **注意：**

若驱动感性负载（如电磁继电器或接触器），则应加装浪涌电压吸收电路，如 RC 吸收电路（注意其漏电流应小于所控制接触器或继电器的保持电流）、压敏电阻或续流二极管等（用于直流电磁回路，安装时一定要注意极性）。吸收电路元件要就近安装在继电器或接触器的线圈两端。

3.10.5 IO 卡跳线开关说明

表 3-12 标准 IO 卡(EPC-TM31)跳线开关说明

开关	功能描述	出厂设置
S1	用于模拟量输入 AI1 的模式切换 AI1_I: 0~20mA AI1_V: 0~10V	0~10V 电压输入
S2	用于模拟量输出 AO1 的模式切换 AO1_I: 0~20mA AO1_V: 0~10V	0~10V 电压输出
S3	用于模拟量输入 AI2 的模式切换 AI2_I: 0~20mA AI2_V: 0~10V	0~10V 电压输入
S4	用于开关量输入公共端高低电平切换 P24: PLC 与+24V 短接 COM1: PLC 与 COM 短接 (外部电源输入时, 跳线开关 S4 应取下)	与+24V 短接

表 3-13 扩展 IO 卡(EPC-TM32)跳线开关说明

开关	功能描述	出厂设置
S1	用于模拟量输出 AO2 的模式切换 AO2_I: 0~20mA AO2_V: 0~10V	0~10V 电压输出
S2	用于模拟量输入 AI3 的模式切换 AI3_I: 0~20mA AI3_V: 0~10V	0~10V 电压输入

S3	用于模拟量输入 AI4 的模式切换 AI4_I: 0~20mA AI4_V: -10V~+10V	-10V~+10V 电压输入
S4	用于温度传感器的选择 (对应 AI3 通道, 与 S2 共用一个跳线帽) PT100: PT100/KTY84-130 电机温度传感器 PT1000: PT1000/NTC 电机温度传感器	无

3.11 配线中的 EMC 问题

变频器的工作原理决定了它会产生一定的噪声, 会影响和干扰到其它设备; 同时变频器内部的弱电信号, 也容易受到变频器本身和其它设备的干扰, 在实际应用中可能会遇到一些 EMC 问题, 为了减少或杜绝变频器对外界的干扰及变频器受外界干扰, 本节就抑制噪声、接地处理、漏电流的抑制、电源滤波器的应用几方面做一些简要说明。

3.11.1 噪声抑制对策

- 外围设备与变频器共用同一系统的电源时, 变频器产生的噪声会经电源线传播向同一系统中的其它设备而引起误动作, 此时可采取如下措施:
 - 1) 在变频器的输入端加装输入噪声滤波器;
 - 2) 在受影响设备电源输入端加装电源滤波器;
 - 3) 用隔离变压器把其它设备与变频器之间的噪声传播路径隔离开。
- 外围设备与变频器的布线构成了回路, 变频器不可避免的接地漏电流, 会使设备误动作。此时若断开设备的接地, 会减少误动作。
- 容易受影响的设备和信号线应尽量远离变频器安装。
- 信号线应使用屏蔽电缆且屏蔽层可靠接地, 也可把信号线电缆套入金属管中, 金属管之间距离至少 20cm, 并应尽量远离变频器及其外围器件和线缆, 避免将信号线、动力线平行布线或与动力线捆扎成束布线。
- 信号线在必须穿越动力电缆时, 应保持正交穿越。
- 机电缆线应放置于较大厚度的屏障中, 如置 2mm 以上厚度的管道或埋入水泥槽中, 也可把动力线放入金属管中, 并用屏蔽电缆接地。
- 采用 4 芯机电缆, 其中一根在变频器近端接地, 另一侧接在电机外壳上。
- 变频器输入、输出端分别加装无线电噪声滤波器和线性噪声滤波器如铁氧体共模扼流圈可以抑制动力线的辐射噪声。

3.11.2 接地处理

推荐选用专用接地如下图：

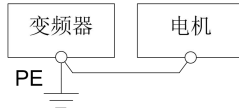


图 3-37 接地处理

- 应尽可能采用最大的接地电缆标准尺寸来降低接地系统的阻抗；
- 接地线尽可能短；
- 接地点应尽可能靠近变频器；
- 4 芯电机电缆中一条线应在变频器侧接地，另一侧连接电机接地端，如果电机和变频器有专用接地极，效果更佳；
- 系统各部分接地端连接在一起时，泄漏电流成为一个噪声源，会影响系统内的其它设备，因此变频器与其它易受干扰的设备的接地端需分离；
- 布置接地电缆应远离噪声敏感设备输入输出配线。

3.11.3 漏电流抑制

漏电流流过变频器输入、输出侧的线间和对地分布电容，其大小与分布电容的容值、载波频率的高低有关。漏电流分对地漏电流、线间漏电流两种。

- 对地漏电流不只是在变频器系统内部流通，可能会因为地环路影响到其它设备，这些漏电流可能使漏电保护器及其它设备误动作。变频器载波频率越高、对地漏电流越大；电机电缆越长、寄生电容越大，对地漏电流也越大。因此降低载波频率和选用尽量短的电机电缆是抑制对地漏电流最直接有效的方法。
- 流过变频器输出侧电缆间的线间漏电流，其高次谐波会加速线缆的老化，也可能使其它设备误动作。变频器载波频率越高、线间漏电流越大；电机电缆越长、寄生电容越大，线间漏电流也越大。因此降低载波频率和选用尽量短的电机电缆是抑制对地漏电流的最直接有效的方法。增加输出电抗器也能有效抑制线间漏电流的大小。

3.11.4 电源滤波器的使用

变频器属于能够产生较强干扰和对外界干扰敏感的设备，推荐使用电源滤波器。使用时需注意如下几点：

- 滤波器本体外壳需可靠接地；
- 滤波器的输入输出线尽量远离，以避免相互之间耦合；
- 滤波器尽量靠变频器端；
- 滤波器与变频器须接在同一公共地。

第四章 操作和运行说明

4.1 操作面板的使用

操作面板作为一种人机界面，GK900C 系列变频器操作面板外形如图 4-1 所示，是变频器接受命令和显示参数的主要单元。



图 4-1 操作面板图

4.1.1 操作面板按键功能

变频器操作面板上有 8 个按键，每个按键的功能定义如表 4-1 所示。

表 4-1 操作面板按键功能表

符 号	键 名	含 义
	确认键	1) 功能码序号编辑 2) 参数设置确认 3) MF 键功能确认
	返回键	1) 返回功能 2) 参数编辑值无效
	增加键	1) 功能码序号选中位增 2) 参数编辑值选中位增 3) 数字设定频率增
	减小键	1) 功能码序号选中位减 2) 参数编辑值选中位减 3) 数字设定频率减
	移位键	1) 功能码序号位选中 2) 参数编辑值位选中 3) 停机/运行状态显示参数选择 4) 故障状态切换到参数显示状态

符号	键名	含义
	运行键	运行
	停机/复位键	1) 停机 2) 故障复位
	多功能键	参见多功能 MF 键功能定义表 4-2

表 4-2 多功能 MF 键功能定义表

L0-00 设定值	MF 键功能	含义
0	无作用	多功能键无效
1	正转点动	正转点动功能
2	反转点动	反转点动功能
3	正反转切换	运转方向切换键，在正转和反转之间切换
4	紧急停机 1	按下  键，按 b2-09 设定时间减速停机
5	紧急停机 2	自由停车，变频器封锁输出
6	运行命令给定方式切换	操作面板控制->端子控制->通讯控制->操作面板控制，5 秒内  按键确认有效

4.1.2 操作面板指示灯说明

变频器操作面板设有 7 个指示灯，每个指示灯的指示作用说明如表 4-3。




表 4-3 指示灯指示说明

指示灯	名称	含义
单位灯	Hz	频率指示 亮：当前显示参数为运行频率或当前功能码单位为频率 闪：当前显示参数为设定频率
	A	电流指示 亮：当前显示参数为电流
	V	电压指示 亮：当前显示参数为电压
	Hz+A	转速指示 亮：当前显示参数为运行转速 闪：当前显示参数为设定转速
	A+V	百分比指示 亮：当前显示参数为百分比
	全灭	无单位 无单位
状态灯	MON	运行命令给定方式指示 亮：操作面板控制 灭：端子控制 闪：通讯控制
	RUN	运行状态指示 亮：运行 灭：已停机 闪：正在停机
	F/R	正反转指示 亮：停机状态时，有正转命令 运行状态时，变频器正转方向运行 灭：停机状态时，有反转命令 运行状态时，变频器反转方向运行 闪：正在由正转切换到反转 正在由反转切换到正转

4.1.3 操作面板显示状态

操作面板有停机参数显示、运行参数显示、故障告警显示、功能码序号编辑、功能码参数设置、密码验证、直接频率修改和提示信息共八种状态，下面分别介绍这八种状态的操作以及不同状态之间的切换。

4.1.3.1 停机参数显示状态

变频器停止运行一般就会进入停机参数显示状态。该状态默认显示设定频率，可以通过 L1-02 参数的设置和  来切换显示其它参数。例如停机状态下除了设定频率，我们还要查看母线电压和模拟给定 AI1 的值时，我们设置 L1-02=0013（设置方法参考功能码参数的设置方法），然后按一下  键就切换到显示母线电压的值，再按一下  键就切换到显示模拟给定 AI1 的值。

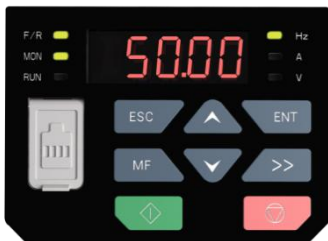


图 4-2 停机参数显示状态图（显示设定频率 50Hz）

在停机状态下接收到运行命令时立即进入运行状态，按一下 **ENT** 键进入功能码序号编辑状态（如果功能码设置了密码保护，就进入密码验证状态），接收到操作面板 **▲**、**▼** 键或端子 UP/DOWN 命令就立即进入直接频率修改状态，发生故障或告警时切换到故障告警显示状态。

4.1.3.2 运行参数显示状态

无故障时，变频器接到运行命令就进入到运行参数显示状态，默认显示参数为运行频率，可以通过 **L1-00**、**L1-01** 参数的设置和 **>>** 键来切换显示其它参数。例如运行状态下我们仅仅要查看母线电压、电机转速、输入端子状态时，我们需设置 **L1-00=0084**、**L1-01=0004**，然后按一下 **>>** 键就切换到显示母线电压值，再按一下 **>>** 键就切换到显示电机转速值，继续按 **>>** 键就会显示输入端子状态值。



图 4-3 运行参数显示状态图（显示运行频率 50Hz）

在该状态下接收到停机命令可进入停机状态，按 **ENT** 键命令进入功能码序号编辑状态（如果功能码设置了密码保护，就进入了密码验证状态），接收到操作面板 **▲**、**▼** 键或端子 UP/DOWN 命令就立即进入直接频率修改状态，发生故障或告警时切换到故障告警显示状态。

4.1.3.3 故障告警显示状态

变频器发生故障或告警时，就会进入故障告警显示状态。



图 4-4 故障告警显示状态图（CCL：接触器吸合故障）

在该状态下接收到 **ENT** 键命令首先进入到停机状态，再接收到 **ENT** 键命令进入功能码序号编辑状态（如果功能码设置了密码保护，就进入了密码验证状态）、接收到操作面板 **▲**、**▼** 键或端子 UP/DOWN 命令就立即进入直接频率修改状态。

4.1.3.4 功能码序号编辑状态

在停机参数显示状态、运行参数显示状态和直接频率修改状态下，接收到 **ENT** 键命令即可进入功能码序号编辑状态。在故障显示状态下连续接收到两次 **ENT** 键命令也可进入到该状态。接收到 **ESC** 键命令立即退出到进入该状态前的状态。



图 4-5 功能码序号编辑状态图

4.1.3.5 功能码参数设置状态

在功能码序号编辑状态下接收到 **ENT** 键命令就进入功能码参数设置状态。
在该状态下接到 **ENT** 键命令或 **ESC** 键命令，退出到功能码序号编辑状态。



图 4-6 功能码参数设置状态图（设置 b0-02=49.83Hz）

4.1.3.6 密码验证状态

如果参数设置了用户密码保护，用户想修改功能码参数值就需进行密码验证，这时就会进入到密码验证状态。在此状态下只能看到 A0-00、n0-00 和 n1-00。

密码保护有效时，在停机参数显示、运行参数显示或直接频率修改状态下，接到 **ENT** 键命令就会进入到密码验证状态（参考功能码参数的设置方法），验证完成后就进入到功能码序号编辑状态。

4.1.3.7 直接频率修改状态

在停机、故障或运行状态下，端子 UP/DOWN 有效或按操作面板上的 **▲**、**▼** 键就会进入直接频率修改状态。



图 4-7 直接频率修改状态图

4.1.3.8 提示信息状态

某些操作完成时显示提示信息状态。例如将功能码 A0-01 设为 0 后就会进入“bASIC”提示信息状态。



图 4-8 提示信息状态图


































提示信息字符及各个字符的具体含义参见表 4-4。

表 4-4 提示字符表

提示符号	含 义	提示符号	含 义
bASIC	A0-01 设为 0 时的显示模式	CPyb1	功能码到备份参数
dISP1	A0-01 设为 1 时的显示模式	LoAd	参数上传
USEr	A0-01 设为 2 时的显示模式	dnLd1	参数下载（不含电机参数）
ndFLt	A0-01 设为 3 时的显示模式	dnLd2	参数下载（含电机参数）
LoC-1	操作面板锁定 1（全锁定）	P-SEt	密码已设定
LoC-2	操作面板锁定 2 （除 RUN, STOP/RESET 外全锁定）	P-CLr	密码已清除
LoC-3	操作面板锁定 3 （除 STOP/RESET 外全锁定）	TUNE	电机参数辨识中
LoC-4	操作面板锁定 4 （除移位键外全锁定）	LoU	变频器欠压
PrtCt	操作面板保护	CLr-F	清除故障信息
UnLoC	操作面板锁定清除	dEFt1	恢复出厂参数（不含电机）
rECy1	备份参数到功能码	dEFt2	恢复出厂参数（含电机）

操作面板常显示的字符含义参见表 4-5。

表 4-5 显示字符含义表

显示字符	字符含义	显示字符	字符含义	显示字符	字符含义	显示字符	字符含义
	0		A		I		T
	1		b		J		t
	2		C		L		U
	3		c		N		v
	4		d		n		y
	5		E		o		-
	6		F		P		8.
	7		G		q		.
	8		H		r		
	9		h		S		

4.1.4 功能码参数设置方法

4.1.4.1 功能码体系

变频器功能码组：A0~A1、b0~b2、C0~C4、d0~d2、E0~E2、F0~F4、H0、L0~L1、U0~U2。

每个功能码组内包括若干功能码。功能码采用“功能码组号+功能码子组号+功能码号”的方式标识，如“F3-07”表示为 F 组的第三小组功能的第 7 号功能码。

4.1.4.2 功能码的显示结构

功能码及其参数采用二级结构，功能码对应一级显示，功能码参数对应二级显示。

一级显示如图 4-9:



图 4-9 功能码一级显示图

二级显示如图 4-10:



图 4-10 功能码二级显示图（3 为 b0-00 的内容）

4.1.4.3 功能码设置实例

功能码参数值分为十进制（DEC）和十六进制（HEX）两种，若参数采用十六进制来表示，则编辑时各位彼此独立，取值范围是十六进制的（0~F）。参数值有个、十、百、千位，此时使用 **>>** 键来选定要修改的位，使用 **▲**、**▼** 键来增加或减少数值。

➤ 功能码密码操作实例

◆ 密码设置（设置 A0-00=1006）

- 1) 在非功能码序号编辑状态下，按 **ENT** 键将显示当前的功能码 A0-00；
- 2) 按 **ENT** 键，将会显示 A0-00 对应的参数值 0000；
- 3) 按 **▲** 键六次，将最右边的“0”改为“6”；
- 4) 按 **➤➤** 键，将闪烁位移到最左边的位；
- 5) 按 **▲** 键一次，将最左边的“0”改为“1”；
- 6) 按 **ENT** 键，保存 A0-00 的值并自动显示下一个功能码（显示 A0-01）；
- 7) 按 **▼** 键，将 A0-01 改为 A0-00；
- 8) 重复操作一次 2) 至 6) 步，操作完之后操作面板显示 P-SEt 字符之后再显示 A0-01 功能码；
- 9) 同时按下 **ESC** + **ENT** + **▲** 键（操作面板显示 PrtCt）、持续 5 分钟未操作操作面板或者重新开机，这三种方式可以使用户密码保护生效。

流程图如图 4-11。

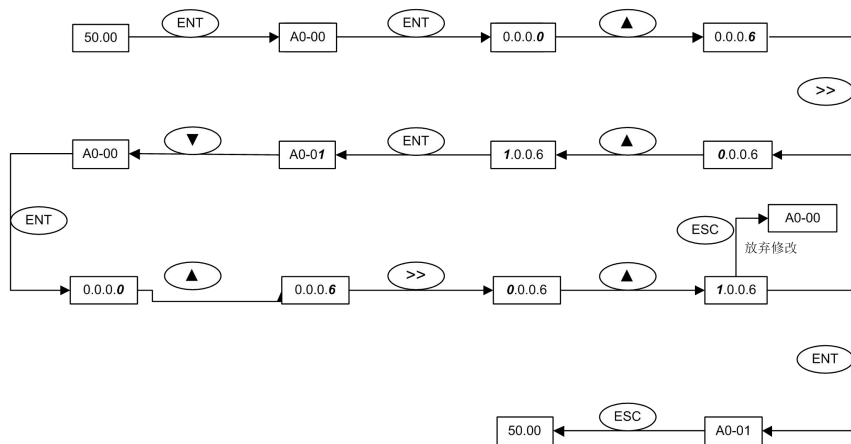


图 4-11 用户密码设置流程图

📖 注意：

到第 8 步用户密码设置成功，此时用户密码还未生效，必须经过第 9 步才会生效。

◆ 密码验证

在非功能码序号编辑状态下，按 **ENT** 键，进入功能码一级显示，显示 A0-00，再按 **ENT** 键进入二级显示，显示 0.0.0.0，此时输入正确密码值，即可显示全部参数。

◆ 密码清除

验证密码成功之后，进入密码设置功能码 A0-00，A0-00 连续两次写入功能码值 0000 即可清除密码。

➤ 功能码参数设置实例

◆ 举例 1：上限频率由 600Hz 调到 50Hz（b0-09 由 600.00 改为 50.00）

- 1) 在非功能码序号编辑状态下，按下 **ENT** 键显示当前的功能码 A0-00；
- 2) 按 **>>** 键，将闪烁位移到改动位（A 闪烁）；
- 3) 按 **▲** 键一次，将“A”改为“b”；
- 4) 按 **>>** 键，将闪烁位移到改动位（个位 0 闪烁）；
- 5) 按 **▲** 键九次，将“0”改为“9”；
- 6) 按 **ENT** 键，将会看到 b0-09 对应的参数值（600.00）；
- 7) 按 **>>** 键，将闪烁位移到改动位（6 闪烁）；
- 8) 按 **▼** 键六次，将“6”改为“0”；
- 9) 按 **>>** 键一次，将闪烁位向右移动一位；
- 10) 按 **▲** 键五次，将“0”改为“5”；
- 11) 按 **ENT** 键，保存 b0-09 的值（50.00）并自动显示下一个功能码（显示 b0-10）；
- 12) 按 **ESC** 键，退出功能码序号编辑状态。

流程图如图 4-12。

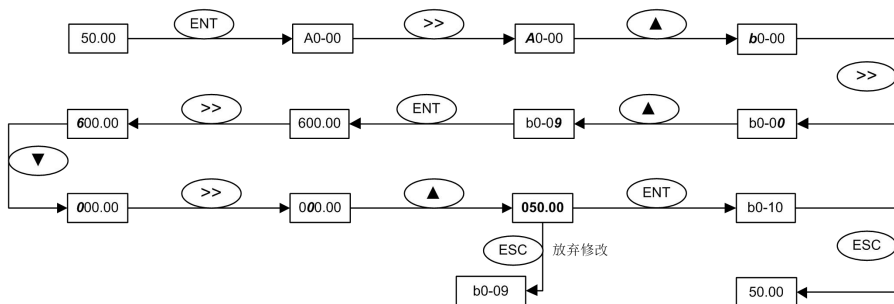


图 4-12 修改频率上限值流程图

◆ 举例 2：用户参数初始化

- 1) 在非功能码序号编辑状态下，按下 **ENT** 键显示当前的功能码 A0-00；
- 2) 按 **▲** 键三次，将 A0-00 最右边的“0”改为“3”；
- 3) 按 **ENT** 键，将会显示 A0-03 对应的参数值 0；
- 4) 按 **▲** 键一次，将“0”改为“2”或“3”（“2”是不含电机参数，“3”是含电机参数）；
- 5) 按 **ENT** 键，保存 A0-03 的值并自动显示 A0-00 功能码；
- 6) 按 **ESC** 键，退出功能码序号编辑状态。

流程图如图 4-13。

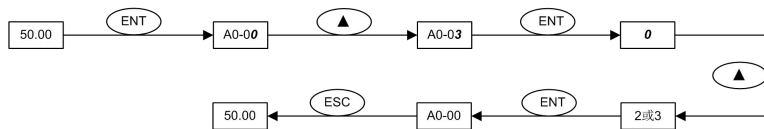


图 4-13 用户参数初始化流程图

◆ 举例 3: 十六进制参数的设置方法

以 L1-02 (LED 停机显示参数) 为例, 如果您要求操作面板显示: 设定频率、母线电压、A11、运行线速度、设定线速度。由于各位彼此独立, 应分别设定个、十、百及千位, 先决定每位的二进制值, 再将二进制数转化为十六进制数。二进制数和十六进制数的转换对照表 4-6。

表 4-6 二进制数和十六进制数的转换对照表

二进制设置				十六进制 (LED 位显示值)
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	2
0	0	1	1	3
0	1	0	0	4
0	1	0	1	5
0	1	1	0	6
0	1	1	1	7
1	0	0	0	8
1	0	0	1	9
1	0	1	0	A
1	0	1	1	B
1	1	0	0	C
1	1	0	1	D
1	1	1	0	E
1	1	1	1	F

设定个位值:

参考下图 4-14, “设定频率”、“母线电压”分别由 L1-02 个位的 BIT0、BIT1 决定, 如 BIT0=1, 表示显示设定频率, 不要求显示的参数, 将其对应的位设为 0。因此个位为 0011, 转化为十六进制为 3, 因此个位应设为 3;

设定十位值:

参考下图 4-14, 由于要求显示“Al1”, 因此十位的二进制设定值为 0001, 转化为十六进制为 1, 因此十位应设为 1;

设定百位值:

参考下图 4-14, 要求显示的参数未涉及到百位, 因此百位设为零;

设定千位值:

参考下图 4-14, 由于要求显示“运行线速度”和“设定线速度”, 因此千位的二进制设定值为 0011, 转化为十六进制为 3, 因此千位应设为 3。

综上所述, L1-02 应设为 3013。

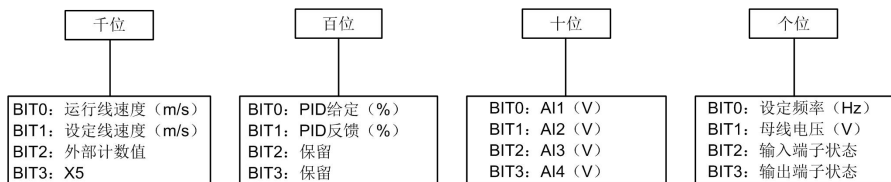


图 4-14 L1-02 的十六进制参数设置图

在功能码参数值设置状态下, 若参数没有闪烁位, 表示此功能码不能修改, 可能原因有:

- 1) 该功能码为不可修改参数, 如实际检测参数、运行记录参数等;
- 2) 该功能码在运行状态下不可修改, 需停机后才能进行修改;
- 3) 参数被保护, 当功能码 A0-02=1 时, 功能码不可修改, 这是为避免误操作而进行的参数保护, 若要编辑功能码参数, 需先将功能码 A0-02 设为 0。

4.1.4.4 操作面板锁定/解锁

▶ 操作面板锁定

按以下三种方法中的任何一种即可立刻全部或部分锁定操作面板按键, 详见功能码 L0-01 定义。

方法 1: 设置功能码 L0-01 参数不等于 0, 然后同时按下 **ESC** + **ENT** + **▲** 键。

方法 2: 设置 L0-01 参数不等于 0 之后的五分钟之内不操作操作面板。

方法 3: 设置 L0-01 参数不等于 0 之后完全掉电再上电。

操作面板锁定参考流程图 4-15。

➤ 操作面板解锁

同时按下 **ESC** + **>>** + **▼** 键即可解锁。

解锁操作不改变 L0-01 的参数值，即在满足操作面板锁定生效条件时，操作面板还会被锁定。

如果要使操作面板不再被锁定，必须在解锁之后把 L0-01 的值修改为 0。

操作面板解锁参考流程图 4-16。

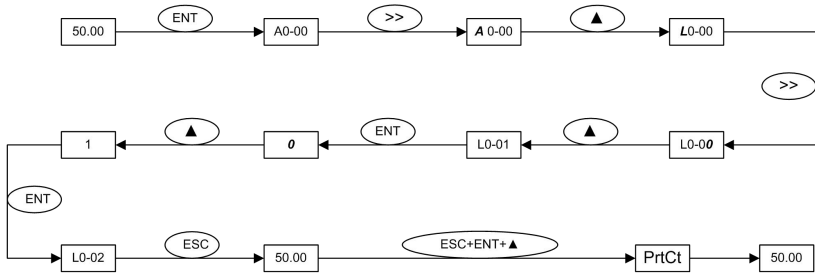


图 4-15 操作面板锁定流程图



图 4-16 操作面板解锁流程图

4.2 首次上电

请严格按照第三章《安装及配线》提供的技术要求进行配线连接。

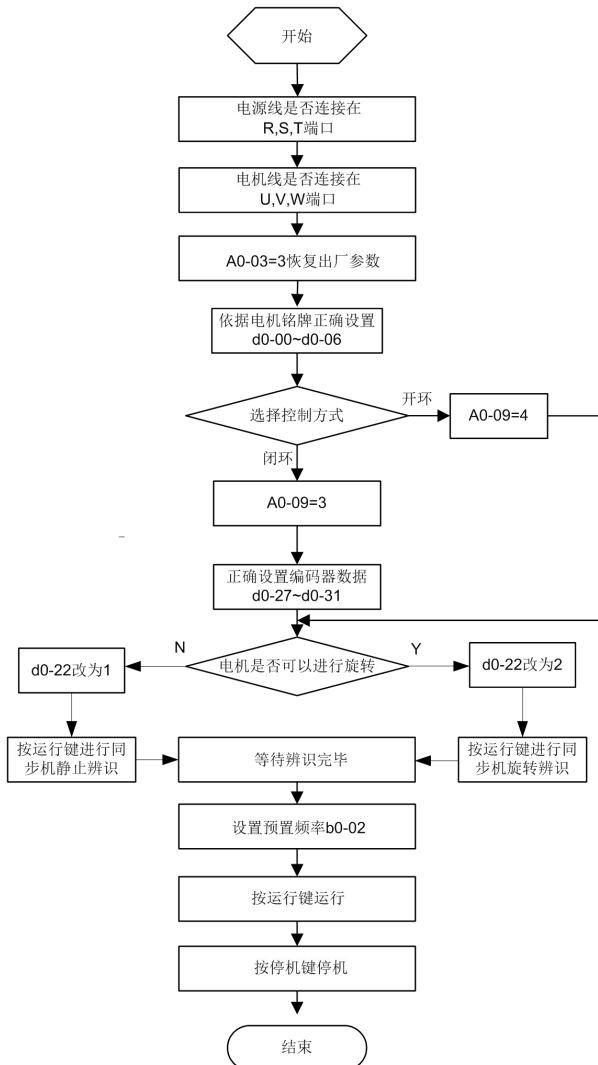


图 4-17 同步电机首次上电流程图

第五章 功能参数表

以下为 GK900C 同步机系列变频器功能码组分布一览表：

分类	功能码组	参照页
A 组：系统参数及功能码管理	A0：系统参数	P68； P106
	A1：用户自定义显示功能码	P68； P108
b 组：运行参数设置	b0：频率给定	P68； P109
	b1：启停控制	P70； P118
	b2：加减速参数	P72； P123
C 组：输入与输出端子	C0：开关量输入	P72； P127
	C1：开关量输出	P74； P140
	C2：模拟量和脉冲输入	P76； P146
	C3：模拟量和脉冲输出	P77； P150
	C4：模拟量输入自动校正	P78； P153
d 组：电机及控制参数	d0：电机 1 参数	P79； P154
	d1：电机 1 V/f 控制参数	P81； P158
	d2：电机 1 矢量控制参数	P81； P159
E 组：增强功能与保护参数	E0：增强功能	P84； P167
	E1：保护参数	P84； P169
	E2：电机控制增强参数	P87； P174
F 组：应用	F0：过程 PID	P87； P174
	F1：多段频率	P88； P179
	F2：简易 PLC	P89； P181
	F4：位置控制	P92； P189
H 组：通讯参数	H0：通讯参数	P96； P196
L 组：操作面板按键及显示	L0：操作面板按键	P97； P198
	L1：LED 显示设定	P98； P200
U 组：监视	U0：状态监视	P99； P202
	U1：故障记录	P102； P205
	U2：变频器版本信息	P104； P206

功能参数表相关说明：

更改属性：

“△”表示该参数的设定值在变频器停机和运行状态均可更改；

“×”表示该参数的设定值在变频器处于运行状态时不可更改；

“◎”表示该参数为实际检测值，不能更改；

出厂值：当进行恢复出厂参数操作时，功能码参数被刷新后的数值。但实际检测的参数值或记录值不会被刷新。

范围：功能码能设定或显示的范围。

功能码	名称	范围	出厂值	属性
A 组 系统参数及功能码管理				
A0 组 系统参数				
A0-00	用户密码设定	0000~FFFF	0000	△
A0-01	功能码显示	0: 显示所有功能码 (A1-20~A1-21 功能码组显隐性有效) 1: 只显示 A0-00 和 A0-01 功能码 2: 只显示 A0-00、A0-01 和 A1-00~A1-19 用户自定义功能码 3: 只显示 A0-00、A0-01 和与出厂值不同的功能码	0	△
A0-02	功能码保护	0: 所有功能码允许修改 1: 只有 A0-00 和本功能码允许修改	0	×
A0-03	功能码初始化	0: 无操作 1: 清除故障记录信息 2: 将所有功能码组参数恢复为出厂值 (U0 组之前, 不含电机参数) 3: 将所有功能码组参数恢复为出厂值 (U0 组之前, 含电机参数) 4: 将所有功能码恢复为备份参数 (U0 组之前)	0	×
A0-04	功能码备份	0: 无操作 1: 将所有功能码存储到备份参数 (U0 组之前)	0	×
A0-05	功能码拷贝	0: 无操作 1: 参数上传 2: 参数下载 (不含电机参数) 3: 参数下载 (含电机参数)	0	×
A0-09	电机控制方式	电机控制方式: 0: V/F 控制 3: 闭环矢量控制 4: 开环矢量控制	4	×
A1 组 用户自定义显示功能码				
A1-00 ~ A1-19	用户定义显示功能码 1~20	千位设置范围: A、b、C、d、E、F、H、L、U 百位设置范围: 0~9 十位设置范围: 0~9 个位设置范围: 0~9	0	×
A1-20	功能码组显隐特性 1	0000~FFFF	FFFF	×
A1-21	功能码组显隐特性 2	0000~FFFF	FFFF	×
b 组 运行参数设置				
b0 组 频率给定				

功能码	名称	范围	出厂值	属性
b0-00	频率给定方式	0: 频率主给定 1: 主辅运算结果 2: 频率主给定与频率辅给定切换 3: 频率主给定与主辅运算结果切换 4: 频率辅给定与主辅运算结果切换	0	×
b0-01	频率主给定方式	0: 数字给定 (b0-02) +操作面板 ^/√调节 1: 数字给定 (b0-02) +端子 UP/DOWN 调节 2: 模拟输入 AI1 (在标准 IO 卡上) 3: 模拟输入 AI2 (在标准 IO 卡上) 4: 模拟输入 AI3 (在扩展 IO 卡上) 5: 模拟输入 AI4 (在扩展 IO 卡上) 6: X5 脉冲输入 7: 过程 PID 输出 8: PLC 9: 多段速 10: 通讯输入 11: PA/PB 输入 12: 旋钮键盘输入	00	×
b0-02	频率主给定数字设定	b0-10~b0-09	50.00Hz	△
b0-03	频率辅给定方式	0: 无给定 1: 数字给定 (b0-04) +操作面板 ^/√调节 2: 数字给定 (b0-04) +端子 UP/DOWN 调节 3: 模拟输入 AI1 (在标准 IO 卡上) 4: 模拟输入 AI2 (在标准 IO 卡上) 5: 模拟输入 AI3 (在扩展 IO 卡上) 6: 模拟输入 AI4 (在扩展 IO 卡上) 7: X5 脉冲输入 8: 过程 PID 输出 9: PLC 10: 多段速 11: 通讯输入 12: 旋钮键盘输入	00	×
b0-04	频率辅给定数字设定	下限频率~上限频率	0.00Hz	△
b0-05	频率辅给定范围选择	0: 相对于最大频率 1: 相对于主给定频率	0	×
b0-06	频率辅给定系数	0.0%~100.0%	100.0%	△
b0-07	频率主辅给定运算关系	0: 主+辅 1: 主-辅 2: max{主给定, 辅给定} 3: min{主给定, 辅给定}	0	×
b0-08	最大频率	上限频率~600.00Hz	50.00Hz	×
b0-09	上限频率	下限频率~最大频率	50.00Hz	×

功能码	名称	范围	出厂值	属性
b0-10	下限频率	0.00Hz~上限频率	0.00Hz	×
b0-11	频率给定低于下限频率时动作选择	0: 以下限频率运行 1: 零频运行 2: 停机	0	×
b0-12	频率给定低于下限频率时停机延时时间	0.0s~6553.5s	0.0s	×
b0-13	跳跃频率 1 下限	0.00Hz~上限频率	0.00Hz	×
b0-14	跳跃频率 1 上限	0.00Hz~上限频率	0.00Hz	×
b0-15	跳跃频率 2 下限	0.00Hz~上限频率	0.00Hz	×
b0-16	跳跃频率 2 上限	0.00Hz~上限频率	0.00Hz	×
b0-17	跳跃频率 3 下限	0.00Hz~上限频率	0.00Hz	×
b0-18	跳跃频率 3 上限	0.00Hz~上限频率	0.00Hz	×
b0-19	点动运行频率	0.00Hz~上限频率	5.00Hz	△
b1 组 启停控制				
b1-00	运行命令给定方式	0: 操作面板控制 1: 端子控制 2: 通讯控制	0	×
b1-01	运行命令和频率给定方式绑定	个位: 面板控制绑定的频率给定方式 十位: 端子控制绑定的频率给定方式 百位: 通讯控制绑定的频率给定方式 0: 无绑定 1: 数字给定 (b0-02) + 操作面板 / /√调节 2: 数字给定 (b0-02) + 端子 UP/DOWN 调节 3: 模拟输入 AI1 4: 模拟输入 AI2 5: 模拟输入 AI3 (在扩展 IO 卡上) 6: 模拟输入 AI4 (在扩展 IO 卡上) 7: X5 脉冲输入 8: 过程 PID 输出 9: PLC A: 多段速 B: 通讯输入 C: PA/PB 输入 D: 旋钮键盘输入	000	×
b1-02	运行方向选择	0: 正向 1: 反向	0	△
b1-03	防反转选择	0: 允许反转 1: 禁止反转	0	×
b1-04	正反转死区时间	0.0s~3600.0s	0.0s	△

功能码	名称	范围	出厂值	属性
b1-05	起动方式	0: 从起动频率 b1-06 开始起动 1: 先直流制动再起动 2: 转速跟踪起动	0	×
b1-06	起动频率	0.00Hz~上限频率	0.00Hz	×
b1-07	起动频率保持时间	0.0s~3600.0s	0.0s	△
b1-08	起动直流制动电流	0.0%~100.0%	0.0%	△
b1-09	起动直流制动时间	0.00s~30.00s	0.00s	△
b1-10	速度搜索电流	0.0~200.0%	100.0%	△
b1-11	速度搜索减速时间	0.1s~20.0s	2.0s	△
b1-12	速度搜索中的 V/F 系数	0.0%~100.0%	1.0%	△
b1-13	停机方式	0: 减速停机 1: 自由停车 2: 减速停机+直流制动	0	×
b1-14	停机直流制动起始频率	0.00Hz~上限频率	0.00Hz	△
b1-15	停机直流制动电流	0.0%~100.0%	0.0%	△
b1-16	停机直流制动时间	0.00s~30.00s	0.00s	△
b1-17	过励磁制动选择	0: 不动作 1: 以母线电压为基准动作 2: 120%额定电压动作 3: 125%额定电压动作 4: 130%额定电压动作 5: 135%额定电压动作 6: 140%额定电压动作 7: 145%额定电压动作 8: 150%额定电压动作	1	×
b1-18	能耗制动选择	0: 不使用能耗制动 1: 使用能耗制动	0	×
b1-19	能耗制动动作电压	650V~750V	720V	×
b1-20	停电再起动选择	0: 不动作 1: 动作	0	×
b1-21	停电再起动等待时间	0.0s~10.0s	0.0s	△
b1-22	速度搜索模式	个位: 首次上电搜索频率 0: 从零频搜索 1: 从设定频率搜索 2: 从最大频率搜索 十位: 反方向搜索使能 0: 单方向搜索 1: 双方向搜索	00	×

b2 组 加减速参数

b2-00	加减速时间分辨率	0: 0.01s 1: 0.1s 2: 1s	1	×
-------	----------	------------------------------	---	---

功能码	名称	范围	出厂值	属性
b2-01	加速时间 1	0s~600.00s/6000.0s/60000s (15kW 及以下 6.0s, 以上 20.0s)	机型确定	△
b2-02	减速时间 1			△
b2-03	加速时间 2	0s~600.00s/6000.0s/60000s	6.0s	△
b2-04	减速时间 2	0s~600.00s/6000.0s/60000s	6.0s	△
b2-05	加速时间 3	0s~600.00s/6000.0s/60000s	6.0s	△
b2-06	减速时间 3	0s~600.00s/6000.0s/60000s	6.0s	△
b2-07	加速时间 4	0s~600.00s/6000.0s/60000s	6.0s	△
b2-08	减速时间 4	0s~600.00s/6000.0s/60000s	6.0s	△
b2-09	紧急停机减速时间	0s~600.00s/6000.0s/60000s	6.0s	△
b2-10	点动加速时间	0s~600.00s/6000.0s/60000s	6.0s	△
b2-11	点动减速时间	0s~600.00s/6000.0s/60000s	6.0s	△
b2-12	加减速曲线选择	0: 直线加减速 1: 折线加减速 2: S 曲线加减速 A 3: S 曲线加减速 B	0	×
b2-13	折线加减速加速时间 切换频率	0.00Hz~上限频率	0.00Hz	△
b2-14	折线加减速减速时间 切换频率	0.00Hz~上限频率	0.00Hz	△
b2-15	加速起始段 S 字时间	0.00s~60.00s (S 曲线 A)	0.20s	△
b2-16	加速结束段 S 字时间	0.00s~60.00s (S 曲线 A)	0.20s	△
b2-17	减速起始段 S 字时间	0.00s~60.00s (S 曲线 A)	0.20s	△
b2-18	减速结束段 S 字时间	0.00s~60.00s (S 曲线 A)	0.20s	△
b2-19	加速起始段 S 字比例	0.0%~100.0% (S 曲线 B)	20.0%	△
b2-20	加速结束段 S 字比例	0.0%~100.0% (S 曲线 B)	20.0%	△
b2-21	减速起始段 S 字比例	0.0%~100.0% (S 曲线 B)	20.0%	△
b2-22	减速结束段 S 字比例	0.0%~100.0% (S 曲线 B)	20.0%	△
C 组 输入与输出端子				
C0 组 开关量输入				
C0-00	上电时运行端子动作选择	本功能只针对设置为 1~4 号功能 (正、反转点动和正、反转)的 X 端 子,且只对上电后的首次运行有效 0: 沿触发+电平有效 上电后检测到端子从无效至有效跳变 且维持有效时,变频器即开始运行 1: 电平有效 上电后检测到运行端子有效,变频器 即开始运行	0	×
C0-01	端子 X1 功能选择	0: 无功能 1: 正转点动 2: 反转点动 3: 正转运行 (FWD)	3	×
C0-02	端子 X2 功能选择		4	×
C0-03	端子 X3 功能选择		1	×

功能码	名称	范围	出厂值	属性	
C0-04	端子 X4 功能选择		23	×	
C0-05	端子 X5 功能选择 (支持脉冲输入)		0	×	
C0-06	端子 X6 功能选择 (在扩展 IO 卡上)		0	×	
C0-07	端子 X7 功能选择 (在扩展 IO 卡上)		0	×	
C0-08	端子 X8 功能选择 (在扩展 IO 卡上)		0	×	
C0-09	端子 X9 功能选择 (在扩展 IO 卡上)		0	×	
C0-10	端子 X10 功能选择 (在扩展 IO 卡上)		0	×	
C0-11	端子 AI1 开关量功能选择		0	×	
C0-12	端子 AI2 开关量功能选择		0	×	
C0-13	端子 AI3 开关量功能选择		0	×	
C0-14	端子 AI4 开关量 功能选择		0	×	
C0-15	开关量输入端子滤波时间		0.000s~1.000s	0.010s	△
C0-16	X1 端子延迟时间		0.0s~3600.0s	0.0s	△
C0-17	X2 端子延迟时间		0.0s~3600.0s	0.0s	△
C0-18	开关量输入端子有效 状态设定 1	个位: X1 0: 正逻辑 1: 反逻辑 十位: X2 (同个位) 百位: X3 (同个位) 千位: X4 (同个位)	0000	△	
C0-19	开关量输入端子有效 状态设定 2	个位: X5 0: 正逻辑 1: 反逻辑 十位: X6 (在扩展 IO 卡上, 同个位) 百位: X7 (在扩展 IO 卡上, 同个位) 千位: X8 (在扩展 IO 卡上, 同个位)	0000	△	
C0-20	开关量输入端子有效 状态设定 3	个位: X9 (在扩展 IO 卡上) 0: 正逻辑 1: 反逻辑 十位: X10 (在扩展 IO 卡上, 同个位) 百位: AI1 (同个位) 千位: AI2 (同个位)	0000	△	

功能码	名称	范围	出厂值	属性
C0-21	开关量输入端子有效状态设定 4	个位: AI3 (在扩展 IO 卡上) 0: 正逻辑 1: 反逻辑 十位: AI4 (在扩展 IO 卡上) 0: 正逻辑 1: 反逻辑 百位~千位: 保留	00	△
C0-22	端子 UP/DOWN 频率调节控制	个位: 停机时动作选择 0: 停机时调节量清零 1: 停机时调节量保持 十位: 掉电时动作选择 0: 掉电时调节量清零 1: 掉电时调节量保持 百位: 积分功能 0: 无积分功能 1: 有积分功能 千位: 运行方向 0: 不允许改变运行方向 1: 允许改变运行方向	0000	△
C0-23	端子 UP/DOWN 频率调节步长	0.00Hz/s~100.00Hz/s	0.03Hz/s	△
C0-24	FWD/REV 端子控制模式选择	0: 两线式模式 1 1: 两线式模式 2 2: 三线式模式 1 3: 三线式模式 2	0	×
C0-25	虚拟输入端子选择	0000~3FFF 0: 实际端子有效 1: 虚拟端子有效 个位: BIT0~BIT3: X1~X4 十位: BIT0~BIT3: X5~X8 百位: BIT0~BIT3: X9~X10, AI1,AI2 千位: BIT0~BIT1: AI3,AI4 (X6~X10, AI3~AI4 在扩展 IO 卡上)	0000	×
C0-26	故障复位后运行端子动作选择	0: 沿触发+电平有效 1: 电平有效	0	△

C1 组 开关量输出

C1-00	HDO 输出功能选择	0: 无输出 1: 变频器欠压 2: 变频器运行准备完成 3: 变频器运行中	0	△
C1-01	DO1 输出功能选择		0	△
C1-02	DO2 输出功能选择 (在扩展 IO 卡上)		0	△

功能码	名称	范围	出厂值	属性
C1-03	DO3 输出功能选择 (在扩展 IO 卡上)	4: 变频器零速运行中 (停机不输出) 5: 变频器零速运行中 (停机也输出)	0	△
C1-04	DO4 输出功能选择 (在扩展 IO 卡上)	6: 运行方向 7: 频率到达	0	△
C1-05	标准 IO 卡继电器输出功能选择	8: 上限频率到达 9: 下限频率到达	14	△
C1-06	扩展 IO 卡继电器输出功能选择	10: 频率水平检测信号 FDT1 11: 频率水平检测信号 FDT2 12: 速度限定中 (转矩控制时) 13: 转矩限定中 (速度控制时) 14: 故障输出 15: 告警输出 16: 变频器 (电机) 过载预报警 17: 变频器过热预报警 18: 零电流检测 19: X1 20: X2 21~24: 保留 25: 连续运行时间到 26: 累计运行时间到 27: 保留 28: 位置定位完成 29: 位置定位接近 30: PLC 阶段完成 31: PLC 循环完成 32: 保留 33: 设定频率上下限到达 34: 定位完成 35: 进位完成 36~99: 保留	15	△
C1-07	HDO 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	△
C1-08	DO1 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	△
C1-09	DO2 输出延迟时间 (在扩展 IO 卡上)	0.0s~3600.0s	0.0s	△
C1-10	DO3 输出延迟时间 (在扩展 IO 卡上)	0.0s~3600.0s	0.0s	△
C1-11	DO4 输出延迟时间 (在扩展 IO 卡上)	0.0s~3600.0s	0.0s	△
C1-12	标准 IO 卡继电器输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	△
C1-13	扩展 IO 卡继电器输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	△

功能码	名称	范围	出厂值	属性
C1-14	开关量输出有效状态 设定 1	个位: HDO 0: 正逻辑 1: 反逻辑 十位: 标准 IO 卡继电器输出 R1 (同个位) 百位: 扩展 IO 卡继电器输出 R2 (同个位) 千位: 保留	0000	×
C1-15	开关量输出有效状态 设定 2	个位: DO1 0: 正逻辑 1: 反逻辑 十位: DO2 (同个位) 百位: DO3 (同个位) 千位: DO4 (同个位)	0000	×
C1-16	频率水平检测信号 (FDT) 检出方式	个位: FDT1 检出方式 0: 速度设定值 (加减速后的频率) 1: 速度检测值 十位: FDT2 检出方式 0: 速度设定值 (加减速后的频率) 1: 速度检测值	00	△
C1-17	FDT1 电平上限	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	△
C1-18	FDT1 电平下限	0.00Hz~最大频率	49.00Hz	△
C1-19	FDT2 电平上限	0.00Hz~最大频率	25.00Hz	△
C1-20	FDT2 电平下限	0.00Hz~最大频率	24.00Hz	△
C1-21	频率到达检出宽度	0.00Hz~最大频率	2.50Hz	△
C1-22	零电流检出水平	0.0%~50.0%	5.0%	△
C1-23	零电流检出时间	0.01s~50.00s	0.50s	△
C2 组 模拟量和脉冲输入				
C2-00	模拟量输入曲线选择	个位: AI1 输入曲线选择 0: 曲线 1 (2 点) 1: 曲线 2 (4 点) 2: 曲线 3 (4 点) 3: AI 曲线 X 端子切换 十位: AI2 输入曲线选择 (同个位) 百位: AI3 输入曲线选择 (在扩 IO 卡上, 同个位) 千位: AI4 输入曲线选择 (在扩 IO 卡上, 同个位)	1000	×
C2-01	曲线 1 最大输入	曲线 1 最小输入~110.0%	100.0%	△
C2-02	曲线 1 最大输入对应设定值	-100.0%~100.0%	100.0%	△
C2-03	曲线 1 最小输入	-110.0%~曲线 1 最大输入	0.0%	△
C2-04	曲线 1 最小输入对应设定值	-100.0%~100.0%	0.0%	△

功能码	名称	范围	出厂值	属性
C2-05	曲线 2 最大输入	曲线 2 拐点 A 输入~110.0%	100.0%	△
C2-06	曲线 2 最大输入对应设定值	-100.0%~100.0%	100.0%	△
C2-07	曲线 2 拐点 A 输入	曲线 2 拐点 B 输入~曲线 2 最大输入	0.0%	△
C2-08	曲线 2 拐点 A 输入对应设定值	-100.0%~100.0%	0.0%	△
C2-09	曲线 2 拐点 B 输入	曲线 2 最小输入~曲线 2 拐点输入	0.0%	△
C2-10	曲线 2 拐点 B 输入对应设定值	-100.0%~100.0%	0.0%	△
C2-11	曲线 2 最小输入	-110.0%~曲线 2 拐点 B 输入	-100.0%	△
C2-12	曲线 2 最小输入对应设定值	-100.0%~100.0%	-100.0%	△
C2-13	曲线 3 最大输入	曲线 3 拐点 A 输入~110.0%	100.0%	△
C2-14	曲线 3 最大输入对应设定值	-100.0%~100.0%	100.0%	△
C2-15	曲线 3 拐点 A 输入	曲线 3 拐点 B 输入~曲线 3 最大输入	0.0%	△
C2-16	曲线 3 拐点 A 输入对应设定值	-100.0%~100.0%	0.0%	△
C2-17	曲线 3 拐点 B 输入	曲线 3 最小输入~曲线 3 拐点 A 输入	0.0%	△
C2-18	曲线 3 拐点 B 输入对应设定值	-100.0%~100.0%	0.0%	△
C2-19	曲线 3 最小输入	-110.0%~曲线 3 拐点 B 输入	0.0%	△
C2-20	曲线 3 最小输入对应设定值	-100.0%~100.0%	0.0%	△
C2-21	AI1 端子滤波时间	0.000s~10.000s	0.100s	△
C2-22	AI2 端子滤波时间	0.000s~10.000s	0.100s	△
C2-23	AI3 端子滤波时间 (在扩展 IO 卡上)	0.000s~10.000s	0.100s	△
C2-24	AI4 端子滤波时间 (在扩展 IO 卡上)	0.000s~10.000s	0.100s	△
C2-25	X5 最大输入	C2-27~50.0kHz	50.0kHz	△
C2-26	X5 最大输入对应的设定值	-100.0%~100.0%	100.0%	△
C2-27	X5 最小输入	0.0kHz~C2-25	0.0kHz	△
C2-28	X5 最小输入对应的设定值	-100.0%~100.0%	0.0%	△
C2-29	X5 滤波时间	0.000s~1.000s	0.001s	△
C2-30	切换增益	0.0%~100.0%	100.0%	△

C3 组 模拟量和脉冲输出

C3-00	AO1 输出功能选择	0: 无输出	2	△
C3-01	AO2 输出功能选择	1: 设定频率	1	△

功能码	名称	范围	出厂值	属性
C3-02	HDO 输出功能选择	2: 输出频率 3: 输出电流 (相对于变频器额定值) 4: 输出转矩 (绝对值) 5: 输出电压 6: 输出功率 7: 母线电压 8: 转矩指令 9: 转矩电流 10: 磁通电流 11: AI1 12: AI2 13: AI3 14: AI4 15: X5 16: 通讯输入百分比 17: 输出补偿前频率 18: 输出电流 (相对于电机额定值) 19: 输出转矩 (有符号) 20: 设定转矩 (有符号) 21~99: 保留	0	△
C3-03	AO1 零偏	-100.0%~100.0%	0.0%	△
C3-04	AO1 增益	-2.000~2.000	1.000	△
C3-05	AO1 滤波时间	0.0s~10.0s	0.0s	△
C3-06	AO2 零偏 (在扩展 IO 卡上)	-100.0%~100.0%	0.0%	△
C3-07	AO2 增益 (在扩展 IO 卡上)	-2.000~2.000	1.000	△
C3-08	AO2 滤波时间 (在扩展 IO 卡上)	0.0s~10.0s	0.0s	△
C3-09	HDO 最大输出脉冲频率	0.1kHz~50.0kHz	50.0kHz	△
C3-10	HDO 输出中心点选择	0: 无中心点 1: 有中心点, 中心点为(C3-09)/2, 频率大于中心点对应的功能量为正 2: 有中心点, 中心点为(C3-09)/2, 频率小于中心点对应的功能量为正	0	×
C3-11	HDO 输出滤波时间	0.00s~10.00s	0.00s	△

C4 组 模拟量输入自动校正

功能码	名称	范围	出厂值	属性
C4-00	模拟量校正动作选择	0: 不动作 1: AI1 通道校正 2: AI2 通道校正 3: AI3 通道校正 4: AI4 通道校正	0	×
C4-01	AI1 校正点 1 采样值	0.00V~10.00V	1.00V	◎
C4-02	AI1 校正点 1 输入值	0.00V~10.00V	1.00V	×
C4-03	AI1 校正点 2 采样值	0.00V~10.00V	9.00V	◎
C4-04	AI1 校正点 2 输入值	0.00V~10.00V	9.00V	×
C4-05	AI2 校正点 1 采样值	0.00V~10.00V	1.00V	◎
C4-06	AI2 校正点 1 输入值	0.00V~10.00V	1.00V	×
C4-07	AI2 校正点 2 采样值	0.00V~10.00V	9.00V	◎
C4-08	AI2 校正点 2 输入值	0.00V~10.00V	9.00V	×
C4-09	AI3 校正点 1 采样值	0.00V~10.00V	1.00V	◎
C4-10	AI3 校正点 1 输入值	0.00V~10.00V	1.00V	×
C4-11	AI3 校正点 2 采样值	0.00V~10.00V	9.00V	◎
C4-12	AI3 校正点 2 输入值	0.00V~10.00V	9.00V	×
C4-13	AI4 校正点 1 采样值	-10.00V~10.00V	1.00V	◎
C4-14	AI4 校正点 1 输入值	-10.00V~10.00V	1.00V	×
C4-15	AI4 校正点 2 采样值	-10.00V~10.00V	9.00V	◎
C4-16	AI4 校正点 2 输入值	-10.00V~10.00V	9.00V	×
d 组 电机及控制参数				
d0 组 电机参数				
d0-00	电机类型	0: 普通异步电机 2: 永磁同步电机	2	×
d0-01	电机额定功率	0.4kW~6553.5kW	机型确定	×
d0-02	电机额定电压	0V~480V (针对 380V 机型)	380V	×
d0-03	电机额定电流	0.0A~6553.5A	机型确定	×
d0-04	电机额定频率	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	×
d0-05	电极了数	1~400	4	×
d0-06	电机额定转速	0r/min~65535r/min	1500	×
d0-14	外接电感量	0.1mH~6553.5mH	机型确定	×
d0-15	同步电机定子电阻	0.001ohms~65.535ohms	机型确定	×
d0-16	同步电机直轴电感	0.1mH~6553.5mH	机型确定	×
d0-17	同步电机交轴电感	0.1mH~6553.5mH	机型确定	×
d0-18	同步电机反电势常数	0~1000.0	机型确定	×
d0-19	同步电机辨识电流	0.0%~100.0%, 100%为电机额定	35.0%	×
d0-20	同步电机初始角度	0~360.0	0.0	×
d0-21	UVW 初始 U 角度	0~65535	0	△

功能码	名称	范围	出厂值	属性
d0-22	电机参数辨识	0: 不动作 1: 静止辨识 2: 旋转辨识 3: 电机编码器安装辨识	0	×
d0-23	电机过载保护方式	0: 不动作 1: 电机电流方式 2: 温度传感器方式	1	×
d0-24	电机过载保护检出时间	0.1min~15.0min	5.0min	×
d0-25	电机温度传感器采样通道选择	个位: 0: 不采样 1: 模拟输入 TEMP(在 PG 卡上) 2: 模拟输入 AI3(在扩展 IO 卡上) 十位, 传感器类型: 0: PT100 1: PT1000 2: KTY84 3: NTC	00	×
d0-26	电机温度传感器过热保护点	0.0℃~200.0℃	120.0℃	×
d0-27	电机编码器类型	个位, 编码器类型: 0: ABZ 增量编码器 1: UVW 增量编码器 2: 旋转变压器 3: 带 CD 信号 SINCOS 4: 不带 CD 信号 SINCOS 十位, 旋变变比: 0: 无 1: 0.23 2: 0.28 3: 0.5 百位: 0: 编码器类型手动设置 1: 编码器类型自动设置 千位: 保留	1020	×
d0-28	电机编码器线数	1~16000	1024	×
d0-29	电机编码器方向	个位: AB 方向 0: 正向 1: 反向 十位: UVW 方向 (仅 UVW 编码器有效) 0: 正向 1: 反向	0	×
d0-30	电机机械齿轮比分子	1~65535	1000	×
d0-31	电机机械齿轮比分母	1~65535	1000	×
d0-32	电机编码器断线检测	0.0s~8.0s (0.0s 表示此功能无效)	0.0s	△

功能码	名称	范围	出厂值	属性
d0-33	电机 Sin 偏置	0~4095	2048	△
d0-34	电机 Cos 偏置	0~4095	2048	△
d0-35	电机 Sin 增益	0~4095	1440	△
d0-36	电机 Cos 增益	0~4095	1440	△
d0-37	电机 SinCos 和 Z 相位差	0.0~360.0	0.0	△
d0-38	电机温度系数	0.000~2.000	1.000	△
d1 组 电机 V/f 控制参数				
d1-00	V/f 曲线设定	0: 直线 V/f 1: 多段 V/f (d1-01~d1-08) 2: 1.2 次幂 3: 1.4 次幂 4: 1.6 次幂 5: 1.8 次幂 6: 2.0 次幂 7: V/f 分离方式 1 8: V/f 分离方式 2	0	×
d1-12	电流限定方式选择	0: 电流限定无效 1: 电流限定值由 d1-13 数字设定 2: 电流限定值由 AI1 给定 3: 电流限定值由 AI2 给定 4: 电流限定值由 AI3 给定 5: 电流限定值由 AI4 给定 6: X5 设定有效	1	×
d1-13	电流限定值数字设定	20.0%~200.0%	160.0%	△
d1-18	V/f 分离方式电压给定选择	0: d1-19 数字设定 1: 模拟输入 AI1 给定 2: 模拟输入 AI2 给定 3: 模拟输入 AI3 给定 4: 模拟输入 AI4 给定 5: 过程 PID 输出 6: AI1+过程 PID 输出	0	×
d1-19	V/f 分离方式电压数字给定	0.0%~100.0%	0.0%	△
d1-20	V/f 分离方式电压变化时间	0.00s~600.00s	0.01s	△
d2 组 电机矢量控制参数				
d2-00	速度/转矩控制模式	0: 速度控制 1: 转矩控制	0	×
d2-01	ASR 高速比例增益 Kp1	0.0~20.0	1.0	△
d2-02	ASR 高速积分时间 Ti1	0.000s~8.000s	0.200s	△
d2-03	ASR 低速比例增益 Kp2	0.0~20.0	1.0	△
d2-04	ASR 低速积分时间 Ti2	0.000s~8.000s	0.200s	△
d2-05	ASR 切换频率 1	0.00Hz~d2-06	5.00Hz	△

功能码	名称	范围	出厂值	属性
d2-06	ASR 切换频率 2	d2-05~上限频率	10.00Hz	△
d2-07	ASR 输入滤波时间	0.0ms~500.0ms	0.3ms	△
d2-08	ASR 输出滤波时间	0.0ms~500.0ms	0.0ms	△
d2-09	D 轴 ACR 比例系数 Kp	0.000~8.000	1.000	△
d2-10	D 轴 ACR 积分系数 Ki	0.000~8.000	1.000	△
d2-11	预励磁时间	0.000s~5.000s	0.200s	△
d2-12	电动转矩限定方式选择	0: d2-14 数字设定 1: 模拟输入 AI1 2: 模拟输入 AI2 3: 模拟输入 AI3 4: 模拟输入 AI4 5: X5 脉冲输入 6: 通讯设定	0	×
d2-13	制动转矩限定方式选择	0: d2-15 数字设定 1: 模拟输入 AI1 2: 模拟输入 AI2 3: 模拟输入 AI3 4: 模拟输入 AI4 5: X5 脉冲输入 6: 通讯设定	0	×
d2-14	电动转矩限定值数字设定	0.0%~200.0%	150.0%	△
d2-15	制动转矩限定值数字设定	0.0%~200.0%	150.0%	△
d2-16	弱磁区转矩限定系数	0.0%~100.0%	50.0%	△
d2-19	转矩设定源	0: d2-20 设定 1: 模拟输入 AI1 2: 模拟输入 AI2 3: 模拟输入 AI3 4: 模拟输入 AI4 5: X5 脉冲输入 6: 通讯设定	0	×
d2-20	转矩数字设定值	-200.0%~200.0%	0.0%	△
d2-21	正转速度限定源	0: d2-23 设定 1: 模拟输入 AI1 2: 模拟输入 AI2 3: 模拟输入 AI3 4: 模拟输入 AI4 5: X5 脉冲输入 6: 通讯设定	0	×
d2-22	反转速度限定源	0: d2-24 设定 1: 模拟输入 AI1 2: 模拟输入 AI2 3: 模拟输入 AI3 4: 模拟输入 AI4 5: X5 脉冲输入 6: 通讯设定	0	×

功能码	名称	范围	出厂值	属性
d2-23	正转速度限定设定值	0.00Hz~b0-08	50.00Hz	△
d2-24	反转速度限定设定值	0.00Hz~b0-08	50.00Hz	△
d2-25	转矩加减速时间	0.00s~120.00s	0.10s	△
d2-29	Q 轴 ACR 比例系数 Kp	0.000~8.000	1.000	△
d2-30	Q 轴 ACR 积分系数 Ki	0.000~8.000	1.000	△
d2-31	D 轴解耦系数	0.000~65.535	1.000	△
d2-32	Q 轴解耦系数	0.000~65.535	1.000	△
d2-33	最大电压利用率	0.0%~110.0%	100.0%	△
d2-36	弱磁环系数	0~65535	200	△
d2-38	同步机弱磁电流上限	-8000~8000	-6000	△
d2-39	同步机 MTPA 系数	0: 自动学习 1: Id=0 2~32767: MTPA 系数	0	△
d2-40	同步机 MTPV 模式	0: 无效 1: 使能	0	△
d2-42	同步机 MTPV 比例系数	0~65535	100	△
d2-43	同步机 MTPV 积分系数	0~65535	10	△
d2-44	闭环调试变量	个位: 保留 十位: 同步电机前馈使能 百位: 速度环积分分离使能	101	△
d2-45	发波延迟补偿系数	0.000~8.000	0.500	△
d2-46	同步机电流环带宽	0~3200.0	100.0	×
d2-47	速度环退饱和系数	0~65535	10	△
d2-48	转子初始磁极位置检测方式	0: 禁止转子初始位置识别 1: 脉冲注入初始位置识别	1	△
d2-49	初始位置检测时间	0~4000	400	△
d2-50	位置检测时间限定	0~4000	2000	△
d2-52	电流限定百分比	0.0%~200.0%	0.0%	△
d2-53	拉入电流截止频率	0~上限频率	0	△
d2-54	启停加强力矩电流	0~200.0%	50.0%	△
d2-55	零速锁轴待机电流	0~200.0%	10.0%	△
d2-56	启停加强力矩电流时间	0~8.000s	4.000s	△
d2-57	观测器调试参数 1	0~65535	30	△
d2-58	观测器调试参数 2	0~65535	40	△
d2-59	观测器调试参数 3	0~65535	10	△
d2-60	观测器调试参数 4	0~65535	20	△
d2-61	观测器调试参数 5	0~655.35	230.00	△

功能码	名称	范围	出厂值	属性
d2-62	开环同步模式选择	个位：死区补偿使能 十位：启动失步动作 0：无动作 1：报故障 2：自动重启 百位：保留 千位：保留	1	△
d2-63	开环同步低速励磁电流	-4096~4096	400	△
d2-64	电感辨识检测电流	0.20~2.00	0.80	△

E 组 增强功能与保护参数				
E0 组 增强功能				
E0-00	载波频率	载频范围：0.8KHz~16.0KHz 变频器功率≤30KW：6.0KHz 变频器功率 37KW~45KW：5.0KHz 变频器功率 55KW~75KW：4.0KHz 变频器功率≥90KW：3.0KHz	机型确定	△
E0-01	PWM 优化	个位：PWM 载波频率随温度调整 0：自动调整 1：不调整 十位：PWM 调制模式 0：五段式、七段式自动切换 1：五段式 2：七段式 百位：过调制调节 0：不动作 1：标准过调制 2：深度过调制 千位：PWM 载波频率随频率调整 0：自动调整 1：不调整	0110	×
E0-02	运行时间到达选择	个位：连续运行时间到达动作选择 0：继续运行 1：停机，报故障 十位：累计运行时间到达动作选择 0：继续运行 1：停机，报故障 百位：运行时间单位 0：秒 1：小时	000	×
E0-03	连续运行时间设定	0.0s (h) ~6000.0s (h)	0.0s (h)	△
E0-04	累计运行时间设定	0.0s (h) ~6000.0s (h)	0.0s (h)	△
E0-12	随机载频调制系数	0~100	0	×

功能码	名称	范围	出厂值	属性
E1 组 保护参数				
E1-00	过压失速选择	0: 全程无效 1: 全程有效 2: 仅减速有效	0	×
E1-01	过压失速保护电压	120%~150%	130%	△
E1-02	欠压失速选择	0: 不动作 1: 动作	0	×
E1-03	过载预警报警选择	个位: 检出选择 0: 一直检测 1: 仅恒速检测 十位: 检出条件选择 0: 相对电机额定电流 1: 相对变频器额定电流 百位: 报警选择 0: 不报警, 继续运行 1: 保护动作并自由停车	000	×
E1-04	过载预警报警检出水平	20.0%~200.0%	180.0%	△
E1-05	过载预警报警检出时间	0.1s~60.0s	5.0s	△
E1-06	保护动作选择 1	个位: 编码器断线/PG 卡异常动作选择 0: 保护动作并自由停车 1: CLL 告警并且继续运行 2: PGE 告警并且继续运行 3: CLL 和 PGE 告警并且继续运行 十位: 模块温度检测电路断线 (oH3) 0: 保护动作并自由停车 1: 继续运行 百位: EEPROM 读写故障 (EPr) 0: 保护动作并自由停车 1: 继续运行 千位: 端口通讯异常 (TrC) 0: 保护动作并自由停车 1: 继续运行	0000	×

功能码	名称	范围	出厂值	属性
E1-07	保护动作选择 2	个位：运行时电源异常（SUE） 0：保护动作并自由停车 1：屏蔽该故障 十位：电流检测电路异常（CtC） 0：保护动作并自由停车 1：告警并继续运行 百位：接触器吸合故障（CCL） 0：保护动作并自由停车 1：告警并继续运行 千位：输入输出电源异常（ISF、oPL） 0：输入异常不保护，输出缺相不保护 1：输入异常不保护，输出缺相保护 2：输入异常保护，输出缺相不保护 3：输入异常保护，输出缺相保护	3001	×
E1-08	掉电时故障记忆选择	0：掉电时故障不记忆 1：掉电时故障记忆	0	×
E1-09	自动复位次数	0~20	0	×
E1-10	自动复位间隔时间	2.0s~20.0s	2.0s	×
E1-11	变频器故障继电器动作选择	个位：欠压保护时 0：不动作 1：动作 十位：发生故障锁定时 0：不动作 1：动作 百位：自动复位间隔期间 0：不动作 1：动作	010	×
E1-12	冷却风扇控制	0：根据温度自动运行 1：变频器上电后一直运行	0	△
E1-13	变频器过热预报警温度	0.0℃~100.0℃	80.0℃	△
E1-14	保护动作选择 3	0000~FFFF 右起第一个 F： Bit0:GdP 故障 0 不屏蔽，1 屏蔽 Bit1~3: 保留 右起第二个 F： Bit0:AIP 故障 0 不屏蔽，1 屏蔽 Bit1:OL3 故障 0 不屏蔽，1 屏蔽 Bit2~3:保留 右起第三个 F： Bit0:扩展 IO 卡故障 0 不屏蔽，1 屏 Bit1~3:保留 右起第四个 F： Bit0:制动管故障 0 不屏蔽，1 屏蔽 Bit1~3:保留	0000	×
E1-15	单相电流过载点	0.0%~400.0%	150.0%	△
E1-16	单相电流过载时间	0.000s~50.000s	1.000s	△

功能码	名称	范围	出厂值	属性
E1-17	超速/速差过大	个位：过速度（OS）动作选择 0：自由停车，报故障 1：继续运行 十位：速度偏差过大（DEV）动作选择 0：自由停车，报故障 1：继续运行	00	×
E1-18	超速 OS 检出值	0.0%~108.0%	105.0%	△
E1-19	超速 OS 检出时间	0.00s~20.00s	1.00s	△
E1-20	速差过大检出值	0.0%~50.0%	20.0%	△
E1-21	速差过大检出时间	0.00s~20.00s	5.00s	△
E1-22	快速限流功能屏蔽	0~1000	1	×
E1-23	采样延时设置	0~500	100	×
E1-24	五段式频率阈值	0.00Hz~600.00Hz	8.00Hz	△
E1-25	过压失速系数	0~200	30	△

E2 组 电机控制增强参数

E2-16	电机反馈频率滤波	0.0ms~500.0ms	0.3ms	△
E2-17	转矩闭环选择	0：关闭 1：使能	1	△
E2-18	转矩环 Kp	0~65535	1000	△
E2-19	转矩环 Ki	0~65535	50	△
E2-20	有源阻尼比例系数	0~65535	0	△
E2-21	有源阻尼调节限幅	0~65535	512	△
E2-22	速度超调抑制系数	0.0ms~500.0ms	0.0ms	△

F 组 应用

F0 组 过程 PID

F0-00	PID 给定方式	0：F0-01 数字给定 1：模拟输入 AI1 2：模拟输入 AI2 3：模拟输入 AI3 4：模拟输入 AI4 5：X5 脉冲输入 6：通讯设定	0	×
F0-01	PID 数字给定	0.0%~100.0%	50.0%	△

功能码	名称	范围	出厂值	属性
F0-02	PID 反馈方式	0: AI1 1: AI2 2: AI3 (在扩展 IO 卡上) 3: AI4 (在扩展 IO 卡上) 4: AI1+AI2 5: AI1-AI2 6: max {AI1, AI2} 7: min {AI1, AI2} 8: X5 脉冲输入 9: 通讯输入	0	×
F0-03	PID 调节选择	个位: 输出频率 0: 必须与设定运行方向一致 1: 可以与设定运行方向相反 十位: 积分方式 0: 频率到上下限, 继续积分调节 1: 频率到上下限, 停止积分调节	10	×
F0-04	PID 正反作用	0: 正作用 1: 反作用	0	×
F0-05	PID 给定滤波时间	0.00s~60.00s	0.00s	△
F0-06	PID 反馈滤波时间	0.00s~60.00s	0.00s	△
F0-07	PID 输出滤波时间	0.00s~60.00s	0.00s	△
F0-08	比例增益 Kp1	0.0~200.0	50.0	△
F0-09	积分时间 Ti1	0.000s~50.000s	0.500s	△
F0-10	微分时间 Td1	0.000s~50.000s	0.000s	△
F0-11	比例增益 Kp2	0.0~200.0	50.0	△
F0-12	积分时间 Ti2	0.000s~50.000s	0.500s	△
F0-13	微分时间 Td2	0.000s~50.000s	0.000s	△
F0-14	PID 参数切换选择	0: 不切换, 使用 Kp1、Ti1 和 Td1 参数 1: 根据输入偏差自动切换 2: 根据端子切换	0	×
F0-15	PID 自动切换时的输入偏差	0.0%~100.0%	20.0%	△
F0-16	采样周期 T	0.001s~50.000s	0.002s	△
F0-17	PID 偏差极限	0.0%~100.0%	0.0%	△
F0-18	PID 微分限幅	0.0%~100.0%	0.5%	△
F0-19	PID 初值	0.0%~100.0%	0.0%	×
F0-20	PID 初值保持时间	0.0s~3600.0s	0.0s	△
F0-21	PID 反馈丢失检测值	0.0%~100.0% (为 0 时不检测)	0.0%	△
F0-22	PID 反馈丢失检测时间	0.0s~30.0s	1.0s	△
F0-23	与命令方向相反的截止频率	0.00Hz~b0-08	50.00Hz	△
F0-24	PID 停机运算选择	0: 停机时不运算 1: 停机时运算	0	△
F1 组 多段频率				

功能码	名称	范围	出厂值	属性
F1-00	多段频率 0 设定方式	0: 数字给定 F1-02 1: 数字给定 b0-02+操作面板^/∨ 调节 2: 数字给定 b0-02+端子 UP/DOWN 调节 3: AI1 4: AI2 5: AI3 (在扩展 IO 卡上) 6: AI4 (在扩展 IO 卡上) 7: X5 脉冲输入 8: 过程 PID 输出 9: 通讯输入	0	×
F1-01	多段频率 1 设定方式	0: 数字给定 F1-03 1: 数字给定 b0-04+操作面板^/∨ 调节 2: 数字给定 b0-04+端子 UP/DOWN 调节 3: AI1 4: AI2 5: AI3 (在扩展 IO 卡上) 6: AI4 (在扩展 IO 卡上) 7: X5 脉冲输入 8: 过程 PID 输出 9: 通讯输入	0	×
F1-02 ~ F1-17	多段频率 0~15	-100.0%~100.0% 注: 相对上限频率 b0-09 的百分比	0.0%	△

F2 组 简易 PLC

F2-00	简易 PLC 运行方式	个位: PLC 运行方式 0: 单循环后停机 1: 单循环后保持最终值 2: 连续循环 十位: 掉电记忆 0: 掉电不记忆 1: 掉电记忆 百位: 起动方式 0: 从第一段开始重新运行 1: 从停机 (或故障) 时刻的阶段继续 运行 2: 从停机 (或故障) 时刻阶段、频率 继续运行 千位: 简易 PLC 运行时间单位 0: 秒 (s) 1: 分钟 (min)	0000	×
-------	-------------	--	------	---

功能码	名称	范围	出厂值	属性
F2-01	第 0 段设置	个位：频率给定 0：多段频率 0 (F1-02) 1：AI1 2：AI2 3：AI3 (在扩展 IO 卡上) 4：AI4 (在扩展 IO 卡上) 5：X5 脉冲输入 6：过程 PID 输出 7：多段频率 8：通讯输入 十位：运行方向 0：正向 1：反向 2：由运行命令确定 百位：加减速时间选择 0：加减速时间 1 1：加减速时间 2 2：加减速时间 3 3：加减速时间 4	000	×
F2-02	第 0 段运行时间	0.0s (min) ~6000.0s (min)	0.0s	△
F2-03	第 1 段设置	个位：频率给定 0：多段频率 1 (F1-03) 1~7:同 F2-01 十位：运行方向 (同 F2-01) 百位：加减速时间选择 (同 F2-01)	000	×
F2-04	第 1 段运行时间	0.0s (min) ~6000.0s (min)	0.0s	△
F2-05	第 2 段设置	个位：频率给定 0：多段频率 2 (F1-04) 1~7:同 F2-01 十位：运行方向 (同 F2-01) 百位：加减速时间选择 (同 F2-01)	000	×
F2-06	第 2 段运行时间	0.0s (min) ~6000.0s (min)	0.0s	△
F2-07	第 3 段设置	个位：频率给定 0：多段频率 3 (F1-05) 1~7:同 F2-01 十位：运行方向 (同 F2-01) 百位：加减速时间选择 (同 F2-01)	000	×
F2-08	第 3 段运行时间	0.0s (min) ~6000.0s (min)	0.0s	△
F2-09	第 4 段设置	个位：频率给定 0：多段频率 4 (F1-06) 1~7:同 F2-01 十位：运行方向 (同 F2-01) 百位：加减速时间选择 (同 F2-01)	000	×
F2-10	第 4 段运行时间	0.0s (min) ~6000.0s (min)	0.0s	△

功能码	名称	范围	出厂值	属性
F2-11	第 5 段设置	个位: 频率给定 0: 多段频率 5 (F1-07) 1~7:同 F2-01 十位: 运行方向 (同 F2-01) 百位: 加减速时间选择 (同 F2-01)	000	×
F2-12	第 5 段运行时间	0.0s (min) ~6000.0s (min)	0.0s	△
F2-13	第 6 段设置	个位: 频率给定 0: 多段频率 6 (F1-08) 1~7:同 F2-01 十位: 运行方向 (同 F2-01) 百位: 加减速时间选择 (同 F2-01)	000	×
F2-14	第 6 段运行时间	0.0s (min) ~6000.0s (min)	0.0s	△
F2-15	第 7 段设置	个位: 频率给定 0: 多段频率 7 (F1-09) 1~7:同 F2-01 十位: 运行方向 (同 F2-01) 百位: 加减速时间选择 (同 F2-01)	000	×
F2-16	第 7 段运行时间	0.0s (min) ~6000.0s (min)	0.0s	△
F2-17	第 8 段设置	个位: 频率给定 0: 多段频率 8 (F1-10) 1~7:同 F2-01 十位: 运行方向 (同 F2-01) 百位: 加减速时间选择 (同 F2-01)	000	×
F2-18	第 8 段运行时间	0.0s (min) ~6000.0s (min)	0.0s	△
F2-19	第 9 段设置	个位: 频率给定 0: 多段频率 9 (F1-11) 1~7:同 F2-01 十位: 运行方向 (同 F2-01) 百位: 加减速时间选择 (同 F2-01)	000	×
F2-20	第 9 段运行时间	0.0s (min) ~6000.0s (min)	0.0s	△
F2-21	第 10 段设置	个位: 频率给定 0: 多段频率 10 (F1-12) 1~7:同 F2-01 十位: 运行方向 (同 F2-01) 百位: 加减速时间选择 (同 F2-01)	000	×
F2-22	第 10 段运行时间	0.0s (min) ~6000.0s (min)	0.0s	△
F2-23	第 11 段设置	个位: 频率给定 0: 多段频率 11 (F1-13) 1~7:同 F2-01 十位: 运行方向 (同 F2-01) 百位: 加减速时间选择 (同 F2-01)	000	×
F2-24	第 11 段运行时间	0.0s (min) ~6000.0s (min)	0.0s	△

功能码	名称	范围	出厂值	属性
F2-25	第 12 段设置	个位: 频率给定 0: 多段频率 12 (F1-14) 1~7:同 F2-01 十位: 运行方向 (同 F2-01) 百位: 加减速时间选择 (同 F2-01)	000	×
F2-26	第 12 段运行时间	0.0s (min) ~6000.0s (min)	0.0s	△
F2-27	第 13 段设置	个位: 频率给定 0: 多段频率 13 (F1-15) 1~7:同 F2-01 十位: 运行方向 (同 F2-01) 百位: 加减速时间选择 (同 F2-01)	000	×
F2-28	第 13 段运行时间	0.0s (min) ~6000.0s (min)	0.0s	△
F2-29	第 14 段设置	个位: 频率给定 0: 多段频率 14 (F1-16) 1~7:同 F2-01 十位: 运行方向 (同 F2-01) 百位: 加减速时间选择 (同 F2-01)	000	×
F2-30	第 14 段运行时间	0.0s (min) ~6000.0s (min)	0.0s	△
F2-31	第 15 段设置	个位: 频率给定 0: 多段频率 15 (F1-17) 1~7:同 F2-01 十位: 运行方向 (同 F2-01) 百位: 加减速时间选择 (同 F2-01)	000	×
F2-32	第 15 段运行时间	0.0s (min) ~6000.0s (min)	0.0s	△

F4 组 位置控制

F4-00	位置指令选择	个位: 信号形式选择 0: AB 正交给定 1: 方向+脉冲 (B:方向+A:脉冲) 给定 2: 总线给定 十位: 位置指令取反 0: 不取反 1: 取反 百位: 脉冲频率取反 0: 不取反 1: 取反 千位: 速度切位置 0: 直接切 1: 平滑切	0000	×
-------	--------	---	------	---

功能码	名称	范围	出厂值	属性
F4-01	位置反馈通道	个位：PG 卡类型选择 0：单通道反馈卡 1：双通道反馈卡 十位：定向编码器反馈选择 0：电机编码器 1：第二编码器 百位：脉冲跟随编码器反馈选择 0：电机编码器 1：第二编码器 千位：保留	0001	×
F4-02	给定与反馈脉冲齿轮比分子	1~10000	1	△
F4-03	给定与反馈脉冲齿轮比分母	1~10000	1	△
F4-04	电机与主轴齿轮比分子 1	1~10000	1	△
F4-05	电机与主轴齿轮比分母 1	1~10000	1	△
F4-06	电机与主轴齿轮比分子 2	1~10000	1	△
F4-07	电机与主轴齿轮比分母 2	1~10000	1	△
F4-08	主轴编码器线数	1~16000	1024	△
F4-09	主轴编码器方向	0：正向 1：反向	0	×
F4-10	主轴编码器断线检测	0.0s~8.0s (0.0s 表示此功能无效)	0.0s	△
F4-11	分频输出选择	个位：分频输出编码器选择 0：电机编码器 1：主轴编码器 十位：分频输出方向选择 0：正方向 1：反方向	00	△
F4-12	分频后的系数	0~65535	0	△
F4-13	倍频后的线数	1~16000	1024	△
F4-14	位置模式完成范围	0~9999	20	×
F4-15	位置模式完成时间	0.001s~5.000s	0.100s	×
F4-16	脉冲跟随最大输出频率	0.00Hz~b0-09	50.00Hz	×
F4-17	脉冲跟随 ASR 高速比例增益	0.0~20.0	0.5	△
F4-18	脉冲跟随 ASR 高速积分时间	0.000s~8.000s	0.200s	△
F4-19	脉冲跟随 ASR 低速比例增益	0.0~20.0	0.5	△
F4-20	脉冲跟随 ASR 低速积分时间	0.000s~8.000s	0.200s	△

功能码	名称	范围	出厂值	属性
F4-21	脉冲跟随前馈增益	0.00~2.00	1.00	△
F4-22	脉冲跟随高速比例增益	0.00~100.00	1.00	△
F4-23	脉冲跟随低速比例增益	0.00~100.00	1.00	△
F4-24	比例增益低速切换频率	0.00~F4-25	5.00Hz	×
F4-25	比例增益高速切换频率	F4-24~b0-09	10.00Hz	×
F4-26	前馈滤波时间	0~255	0	△
F4-27	指令惯性滤波时间	0~255	0	×
F4-28	指令平均值滤波时间	0.001s~1.023s	0.010s	×
F4-29	位置环输出限幅	0.00Hz~50.00Hz	10.00Hz	△
F4-30	定向 ASR 低速比例增益	0~20.0	1.0	△
F4-31	定向 ASR 低速积分时间	0.000s~8.000s	0.200s	△
F4-32	切换到位置动作选择	个位：切换到位置动作选择 0：直接切换 1：先定位再切换 十位：位置防反转使能 0：不使能 1：使能 百位：定向模式选择 0：直线定向 1：指数曲线定向	000	△
F4-33	主轴定向方向选择	0：正方向 1：反方向 2：当前方向 3：就近方向	0	×
F4-34	定向频率	0.01~b0-09	5.00Hz	×
F4-35	定向响应时间	0.1s~1000.0s	0.5s	△
F4-36	定向高速比例增益	0.00~100.00	1.50	△
F4-37	定向低速比例增益	0.00~100.00	1.00	△
F4-38	定向低速切换频率	0~F4-39	0.50Hz	×
F4-39	定向高速切换频率	F4-38~F4-34	1.00Hz	×
F4-40	定向位置 1	0~一圈脉冲数	0	△
F4-41	定向位置 2	0~一圈脉冲数	0	△
F4-42	定向位置 3	0~一圈脉冲数	0	△
F4-43	定向位置 4	0~一圈脉冲数	0	△
F4-44	定向位置 5	0~一圈脉冲数	0	△
F4-45	定向位置 6	0~一圈脉冲数	0	△
F4-46	定向位置 7	0~一圈脉冲数	0	△
F4-47	定向位置 8	0~一圈脉冲数	0	△
F4-48	定向 S 曲线选择	0：无 S 曲线 1：有 S 曲线	0	△

功能码	名称	范围	出厂值	属性
F4-49	定向减速起始段 S 比例	0.0%~100.0% (F4.49+F4.50≤100%)	20.0%	△
F4-50	定向减速结束段 S 比例	0.0%~100.0%	20.0%	△
F4-51	定向/回归原点加速时间	0.1s~1000.0s	2.0s	×
F4-52	定向/回归原点减速时间	0.1s~1000.0s	2.0s	×
F4-53	位置模式刚性调节	0~1024	0	△
F4-54	回归原点选择	个位: 0: 端子触发回归原点 1: 每次启动时回归原点 2: 每次进位结束时回归原点 十位: 原点信号选择 0: 外部端子输入 1: 编码器 Z 信号	00	×
F4-55	回归原点的方向	0: 正转回归原点 1: 反转回归原点	0	×
F4-56	回归原点频率 1	F4-57~b0-09	10.00Hz	×
F4-57	回归原点频率 2	0.00Hz~F4-56	1.00Hz	×
F4-58	零伺服功能选择	0: 零伺服功能关闭 1: 零伺服功能使能 2: 端子有效时零伺服使能	0	△
F4-59	零伺服起始频率	0.00Hz~b0-09	0.30Hz	△
F4-60	零伺服增益	0.00~30.00	1.00	△
F4-61	零伺服误差容限	0~10000	2	△
F4-62	简易进位功能选择	0: 简易进位关闭 1: 简易进位使能	0	△
F4-63	进位加减速时间	0.1s~1000.0s	2.0s	×
F4-64	进位量 0 高位	0~9999	0	△
F4-65	进位量 0 低位	0~9999	0	△
F4-66	进位量 1 高位	0~9999	0	△
F4-67	进位量 1 低位	0~9999	0	△
F4-68	进位量 2 高位	0~9999	0	△
F4-69	进位量 2 低位	0~9999	0	△
F4-70	进位量 3 高位	0~9999	0	△
F4-71	进位量 3 低位	0~9999	0	△
F4-72	进位量 4 高位	0~9999	0	△
F4-73	进位量 4 低位	0~9999	0	△
F4-74	进位量 5 高位	0~9999	0	△
F4-75	进位量 5 低位	0~9999	0	△
F4-76	进位量 6 高位	0~9999	0	△
F4-77	进位量 6 低位	0~9999	0	△

功能码	名称	范围	出厂值	属性
F4-78	进位置 7 高位	0~9999	0	△
F4-79	进位置 7 低位	0~9999	0	△
F4-80	加速度滤波	0.0~5000.0	20.0	△
F4-81	惯量补偿系数	0.000~65.535	0.000	△
F4-85	总线控制时位置使能选择	总线控制时相关位置命令的给定方式 第 0 位: 脉冲跟随, 0 总线控制, 1 端子控制 第 1 位: 定向, 0 总线控制, 1 端子控制 第 2 位: 简易进位, 0 总线控制, 1 端子控制 第 3 位: 找原点, 0 总线控制, 1 端子控制 第 4 位: 零伺服, 0 总线控制, 1 端子控制	0	×
H 组 通讯参数				
H0 组 通讯参数				
H0-00	通讯方式选择	0: 无通讯 1: 485(通讯扩展卡 CM31) 2: 老款 PN\老款 MTP\DEV 3: ECT (CM34)\新款 PN (CM35) \新款 MTP (CM39) 4: CAN(CM32) 5: M3(CM33)\CANOPEN(CM36)\DP(CM37) (更改通讯方式后需掉电重启)	0	×
H0-01	SCI 端口通讯配置	LED 个位: 波特率选择 0: 4800bps 1: 9600bps 2: 19200bps 3: 38400bps 4: 115200bps 5: 125000 bps LED 十位: 数据格式 0: 1-8-2-N 格式, RTU 1: 1-8-1-E 格式, RTU 2: 1-8-1-O 格式, RTU 3: 1-8-1-N 格式, RTU LED 百位: 接线方式 0: 直接电缆连接 (232/485) 1: MODEM (232) LED 千位: 通讯数据掉电存储方式 0: 掉电不存储 1: 掉电存储	0001	×

功能码	名称	范围	出厂值	属性
H0-02	485 端口通讯时的本机地址	0~247, 其中 0 为广播地址	1	×
H0-03	通讯超时检出时间	0.00s~100.00s	5.00s	△
H0-04	485 端口通讯时本机应答延时	0ms~1000ms	0ms	△
H0-05	本机主/从选择	0: 单机使用 1: 本机作为主机 2: 本机作为从机	0	×
H0-06	主机操作从机功能码地址选择	0: b0-02 1: F0-01	0	×
H0-07	从机接受量比例系数	0.0~100.0	100.0	△
H0-08	485 自动复位使能	0: 无自动复位 1: 自动复位打开	0	×
H0-09	通讯卡与上位机传输字节数(M3)	0: 48 字节(带子命令) 1: 32 字节	0	△
H0-10	SPI 故障检测时间	0.00s~100.00s	5.00s	△
H0-11	恢复通信卡出厂 IP 地址(MTP)	0: 无效 1: 重新上电后恢复 MTP 卡出厂 IP 地址	0	△
H0-13	总线转速单位选择(EC)	0: rpm 1: pulse/s	0	△
H0-14	地址映射选择(M3)	0: 无 1: 映射 1	0	△
L 组 操作面板按键及显示				
L0 组 操作面板按键				
L0-00	MF 多功能键设置	0: 无功能 1: 正转点动 2: 反转点动 3: 正反转切换 4: 紧急停机 1 (按 b2-09 设定减速时间减速) 5: 紧急停机 2 (自由停车) 6: 运行命令给定方式切换	0	△
L0-01	按键锁定功能	0: 不锁定 1: 全锁定 2: 除 RUN、STOP/RESET 键外全锁定 3: 除 STOP/RESET 键外全锁定 4: 除 >> 键外全锁定	0	△
L0-02	STOP 键功能	0: 仅在操作面板控制方式下, STOP 键停机有效 1: 无论何种控制方式, STOP 键停机均有效	0	△

功能码	名称	范围	出厂值	属性
L0-03	操作面板 \wedge/\vee 键频率调节控制	个位 Bit0: 减速停机时动作选择 0: 调节量清零 1: 调节量保持 个位 Bit1: 主辅切换时动作选择 0: 调节量清零 1: 调节量保持 十位: 掉电时动作选择 0: 掉电清零 1: 掉电保持 百位: 积分功能选择 0: 无积分功能 1: 有积分功能 千位: 运行方向 0: 不允许改变运行方向 1: 允许改变运行方向	0100	△
L0-04	操作面板 \wedge/\vee 键频率调节步长	0.00Hz/s~10.00Hz/s	0.10Hz/s	△

L1 组 LED 显示设定

L1-00	LED 运行显示参数 1	二进制设定: 0: 不显示; 1: 显示 个位: BIT0: 运行频率 (Hz) BIT1: 设定频率 (Hz) BIT2: 母线电压 (V) BIT3: 输出电流 (A) 十位: BIT0: 输出转矩 (%) BIT1: 输出功率 (kW) BIT2: 输出电压 (V) BIT3: 电机转速 (r/min) 百位: BIT0: AI1 (V) BIT1: AI2 (V) BIT2: AI3 (V) BIT3: AI4 (V) 千位: BIT0: 运行频率 2 BIT1: DI BIT2: 外部计数值 BIT3: 保留 注: 本功能码设置为 0000 时, 将默认显示运行频率 (Hz)	108F	△
-------	--------------	--	------	---

功能码	名称	范围	出厂值	属性
L1-01	LED 运行显示参数 2	二进制设定: 0: 不显示; 1: 显示 个位: BIT0: 运行线速度 (m/s) BIT1: 设定线速度 (m/s) BIT2: 输入端子状态 BIT3: 输出端子状态 十位: BIT0: PID 给定 (%) BIT1: PID 反馈 (%) BIT2: 保留 BIT3: 保留 百位: BIT0: 给定转矩 (%) BIT1: 保留 BIT2: 保留 BIT3: 保留 千位: 保留	0000	△
L1-02	LED 停机显示参数	二进制设定: 0: 不显示; 1: 显示 个位: BIT0: 设定频率 (Hz) BIT1: 母线电压 (V) BIT2: 输入端子状态 BIT3: 输出端子状态 十位: BIT0: AI1 (V) BIT1: AI2 (V) BIT2: AI3 (V) BIT3: AI4 (V) 百位: BIT0: PID 给定 (%) BIT1: PID 反馈 (%) BIT2: 保留 BIT3: 保留 千位: BIT0: 运行线速度 (m/s) BIT1: 设定线速度 (m/s) BIT2: 外部计数值 BIT3: X5 注: 本功能码设置为 0000 时, 将默认显示设定频率 (Hz)	0003	△
L1-03	线速度系数	0.1%~999.9%	100.0%	△
U 组 监视				
U0 组 状态监视				
U0-00	运行频率	0.00Hz~600.00Hz	0.00Hz	◎
U0-01	设定频率	0.00Hz~600.00Hz	0.00Hz	◎
U0-02	母线电压	0V~65535V	0V	◎

功能码	名称	范围	出厂值	属性
U0-03	输出电压	0V~65535V	0V	◎
U0-04	输出电流	0.0A~6553.5A	0.0A	◎
U0-05	输出转矩	-300.0%~300.0%	0.0%	◎
U0-06	输出功率	0.0%~300.0%	0.0%	◎
U0-07	频率主给定方式	0: 数字给定+操作面板^/V调节 1: 数字给定+端子 UP/DOWN 调节 2: 模拟输入 AI1 3: 模拟输入 AI2 4: 模拟输入 AI3 (在扩展 IO 卡上) 5: 模拟输入 AI4 (在扩展 IO 卡上) 6: X5 脉冲输入 7: 过程 PID 输出 8: PLC 9: 多段速 10: 通讯输入 11: PA/PB 输入	00	◎
U0-08	频率辅给定方式	0: 无给定 1: 数字给定+操作面板^/V调节 2: 数字给定+端子 UP/DOWN 调节 3: 模拟输入 AI1 4: 模拟输入 AI2 5: 模拟输入 AI3 (在扩展 IO 卡上) 6: 模拟输入 AI4 (在扩展 IO 卡上) 7: X5 脉冲输入 8: 过程 PID 输出 9: PLC 10: 多段速 11: 通讯输入	00	◎
U0-09	频率主给定	0.00Hz~600.00Hz	0.00Hz	◎
U0-10	频率辅给定	0.00Hz~600.00Hz	0.00Hz	◎
U0-11	变频器状态	个位: 普通运行状态 0: 加速中 1: 减速中 2: 恒速中 十位: 运行状态 0: 停机 1: 普通运行 2: 电机参数辨识中	00	◎
U0-12	AI1 输入电压	0.00V~10.00V	0.00V	◎
U0-13	AI2 输入电压	0.00V~10.00V	0.00V	◎
U0-14	AI3 输入电压 (在扩展 IO 卡上)	0.00V~10.00V	0.00V	◎
U0-15	AI4 输入电压 (在扩展 IO 卡上)	-10.00V~10.00V	0.00V	◎
U0-16	AO1 输出	0.0%~100.0%	0.0%	◎

功能码	名称	范围	出厂值	属性
U0-17	AO2 输出 (在扩展 IO 卡上)	0.0%~100.0%	0.0%	◎
U0-18	X5 高频脉冲输入频率	0.0kHz~50.0kHz	0.0kHz	◎
U0-19	开关量输入端子状态	范围: 0000~3FFF 说明: 1) 0 代表无效, 1 代表有效; 2) bit0~bit13: X1,X2,...,X10,A11,A12,A13,A14	0000	◎
U0-20	开关量输出端子状态	范围: 00~FF 说明: 1) 0 代表断开, 1 代表闭合; 2) bit0~bit7: DO1,DO2,DO3,DO4,HDO,保留,R1,R2	00	◎
U0-21	PID 设定值	0.0%~100.0%	0.0%	◎
U0-22	PID 反馈值	0.0%~100.0%	0.0%	◎
U0-23	PID 输入偏差	-100.0%~100.0%	0.0%	◎
U0-24	PLC 阶段	0~15	0	◎
U0-25	V/f 分离目标电压	0.0%~100.0%	0.0%	◎
U0-26	V/f 分离实际输出电压	0.0%~100.0%	0.0%	◎
U0-27	速度搜索停机前频率	0.00Hz~600.00Hz	0.00Hz	◎
U0-28	主轴编码器线数	0~60000	0	◎
U0-29	电机编码器线数	0~60000	0	◎
U0-30	转矩给定值	-300.0%~300.0%	0.0%	◎
U0-31	上电时间累计	0h~65535h	0h	◎
U0-32	运行时间累计	0h~65535h	0h	◎
U0-33	环境温度	-40.0℃~200.0℃	0.0℃	◎
U0-34	逆变桥温度	-40.0℃~200.0℃	0.0℃	◎
U0-35	电机温度	-40.0℃~200.0℃	0.0℃	◎
U0-36	端子计数值	0~65535	0	◎
U0-37	LoU 时运行命令记录	0~1	0	◎
U0-38	LoU 时故障代码记录	0~100	0	◎
U0-39	代码执行时间	0~65535	0	◎
U0-40	CtC 故障源	0: 无故障 1: V 相电流检测电路故障 2: W 相电流检测电路故障 3: U 相电流检测电路故障	0	◎
U0-43	操作面板 ^/√ 存储值高位	-1~1	0	◎
U0-44	操作面板 ^/√ 存储值低位	0.00~655.35 Hz	0.00Hz	◎
U0-45	端子 UP/DOWN 存储值高位	-1~1	0	◎

功能码	名称	范围	出厂值	属性
U0-46	端子 UP/DOWN 存储值低位	0.00~655.35 Hz	0.00Hz	◎
U0-47	位置控制脉冲误差	-9999~9999	0	◎
U0-48	脉冲跟随前馈脉冲频率	0.00Hz~600.00Hz	0	◎
U0-49	电机绝对位置显示	0~65535	0	◎
U0-50	主轴绝对位置显示	0~65535	0	◎
U0-51	进位置指令高位	0~9999	0	◎
U0-52	进位置指令低位	0~9999	0	◎
U0-53	当前进位置高位	0~9999	0	◎
U0-54	当前进位置低位	0~9999	0	◎
U0-55	电机反馈频率	0.00Hz~600.00Hz	0.00Hz	◎
U0-56	主轴反馈频率	0.00Hz~600.00Hz	0.00Hz	◎
U0-57	给定脉冲频率	0.00Hz~600.00Hz	0.00Hz	◎
U0-62	PN 通讯卡通信状态	0~65535	0	◎
U0-63	初始位置角	0~6000.0	0	◎
U0-64	CPU 负荷率	0.0%~100.0%	0.0%	◎
U0-65	PG 中断错误累计	0~65535	0	◎
U0-66	PG 中断周期	0~65535	0	◎
U0-67	PG 卡通讯错误累计	0~65535	0	◎
U0-68	当前位置模式	个位： 1:定向, 2:脉冲跟随, 3:回归原点, 4:简易进位, 5:零伺服 十位： 各个模式下状态	0	◎
U0-69	A 信号采样值	0~4095	0	◎
U0-70	B 信号采样值	0~4095	0	◎
U0-71	C 信号采样值	0~4095	0	◎
U0-72	D 信号采样值	0~4095	0	◎
U0-75	PG 卡自动识别版本号	0~FFFF	0	◎
U0-76	电机转速参考值	-30000~30000	0	◎
U0-77	电机转速反馈值	-30000~30000	0	◎
U0-80	新代(系统)与 M3(通信卡)通讯周期	0 μ s~65535 μ s	0 μ s	◎
U0-81	总线目标位置监控低	0~65535	0	◎
U0-82	总线目标位置监控高	0~65535	0	◎
U0-83	UVW 实时状态	0~7	0	◎
U1 组 故障记录				
U1-00	最近一次故障代码	0: 无故障 1: 加速过流 (oC1) 2: 恒速过流 (oC2) 3: 减速过流 (oC3) 4: 加速过压 (ou1) 5: 恒速过压 (ou2)	0	◎

功能码	名称	范围	出厂值	属性
		6: 减速过压 (ou3) 7: 逆变模块保护 (FAL) 8: 参数辨识失败 (tUN) 9: 变频器过载 (oL1) 10: 电机过载 (oL2) 11: 电流检测电路异常 (CtC) 12: 输出对地短路 (GdP) 13: 输入电源异常 (ISF) 14: 输出缺相 (oPL) 15: 逆变模块过载 (oL3) 16: 模块过热 (oH1) 17: 电机过热 (PTC) (oH2) 18: 模块温度检测电路断线 (oH3) 19: 编码器断线保护 (CLL) 20: 转矩安全回路 1 异常 (ST1) 21: 转矩安全回路 2 异常 (ST2) 22: 安全转矩停止 (ST0) 23: 扩展 IO 卡连接故障 (IOE) 24: 外部设备故障 (PEr) 25: 代理商累计运行时间到 (to1) 26: 连续运行时间到 (to2) 27: 累计运行时间到 (to3) 28: 运行时电源异常 (SUE) 29: EEPROM 读写故障 (EPr) 30: 接触器吸合故障 (CCL) 31: 端口通讯异常 (TrC) 32: 键盘通讯异常 (PdC) 33: 参数拷贝故障 (CPHDO) 34: 保留 35: 软件版本兼容故障 (SFt) 36: 硬件过流故障 (oC4) 37: 硬件过压故障 (ou4) 38: PG 卡连接故障 (PGE) 39: 反电势故障 (bEF) 40: AI 输入超限 (AIP) 41: 欠压保护 (LoU) 42: 过速度故障 (oSP) 43: 速度偏差过大 (SPL) 44: 制动管短路故障 (bCF) 45: PID 反馈丢失 (PIo) 46: 通讯故障 (CbE) 47: PG 卡软件版本错误 (PGu)		
U1-01	最近一次故障时运行频率	0.00Hz~600.00Hz	0.00Hz	◎
U1-02	最近一次故障时输出电流	0.0A~6553.5A	0.0A	◎

功能码	名称	范围	出厂值	属性
U1-03	最近一次故障时母线电压	0V~10000V	0V	◎
U1-04	最近一次故障时环境温度	-40.0℃~100.0℃	0.0℃	◎
U1-05	最近一次故障时逆变桥温度	-40.0℃~100.0℃	0.0℃	◎
U1-06	最近一次故障时输入端子状态	0000~FFFF	0000	◎
U1-07	最近一次故障时输出端子状态	0000~FFFF	0000	◎
U1-08	最近一次故障时累计运行时间	0h~65535h	0h	◎
U1-09	前一次故障代码	同 U1-00	0	◎
U1-10	前一次故障时运行频率	0.00Hz~600.00Hz	0.00Hz	◎
U1-11	前一次故障时输出电流	0.0A~6553.5A	0.0A	◎
U1-12	前一次故障时母线电压	0V~10000V	0V	◎
U1-13	前一次故障时环境温度	-40.0℃~100.0℃	0.0℃	◎
U1-14	前一次故障时逆变桥温度	-40.0℃~100.0℃	0.0℃	◎
U1-15	前一次故障时输入端子状态	0000~FFFF	0000	◎
U1-16	前一次故障时输出端子状态	0000~FFFF	0000	◎
U1-17	前一次故障时累计运行时间	0h~65535h	0h	◎
U1-18	前二次故障代码	同 U1-00	0	◎
U1-19	前二次故障时运行频率	0.00Hz~600.00Hz	0.00Hz	◎
U1-20	前二次故障时输出电流	0.0A~6553.5A	0.0A	◎
U1-21	前二次故障时母线电压	0V~10000V	0V	◎
U1-22	前二次故障时环境温度	-40.0℃~100.0℃	0.0℃	◎
U1-23	前二次故障时逆变桥温度	-40.0℃~100.0℃	0.0℃	◎
U1-24	前二次故障时输入端子状态	0000~FFFF	0000	◎
U1-25	前二次故障时输出端子状态	0000~FFFF	0000	◎
U1-26	前二次故障时累计运行时间	0h~65535h	0h	◎
U2 组 版本信息				
U2-00	变频器系列号	0000~0xFFFF	机型确定	◎
U2-01	控制板软件版本号	0000~0xFFF	机型确定	◎
U2-02	控制板软件非标版本号	0000~0xFFF	机型确定	◎
U2-03	操作面板软件版本号	0000~0xFFFF	机型确定	◎

功能码	名称	范围	出厂值	属性
U2-04	硬件版本号	0000~0xFFFF	机型确定	◎
U2-05	编码高字	0~9999	0	◎
U2-06	编码低字	0~65535	0	◎
U2-07	出厂年月	0~65535	0	◎
U2-08	批次	0~65535	0	◎
U2-09	流水号	0~65535	0	◎
U2-10	通讯卡硬件版本	0000~0xFFFF	0	◎
U2-11	PG 卡软件版本号	0000~0xFFFF	0	◎
U2-12	PG 卡软件非标版本号	0000~0xFFFF	0	◎
U2-13	I/O 卡硬件版本	0000~0x000F	0	◎
U2-14	I/O 卡软件版本	0000~0xFFFF	0	◎
U2-15	通讯卡软件版本号	0000~0xFFFF	0	◎
U2-16	通讯卡软件非标版本号	0000~0xFFFF	0	◎

第六章 详细功能介绍

A 组 系统参数及功能码管理

A0 组 系统参数

A0-00	用户密码设定	范围：0000~FFFF	出厂值：0000
-------	--------	--------------	----------

密码的设定：

可设定一非零的四位数作为用户密码，在A0-00中输入此密码后，按ENT键确认，并在10秒钟之内再次输入确认，设置成功后显示“P-SET”。在此之后若连续5分钟内无按键操作，或者完全断电后再上电，密码自动生效。

密码的更改：

正确输入原四位密码后进入到A0-00（此时A0-00显示0000），即可设定新的密码，新的密码设定过程同上。

密码的清除：

正确输入原四位密码后进入到A0-00（此时A0-00显示0000），两次输入0000并按ENT确认后，密码清除成功，并显示“P-CLr”。

A0-01	功能码显示	范围：0~3	出厂值：0
-------	-------	--------	-------

该功能用于设置参数的显示或隐藏状态。

0：显示所有功能码（A1-20~A1-21 功能码组显隐性有效）。

1：只显示 A0-00 和 A0-01 两个功能码。

2：只显示 A0-00、A0-01 和 A1-00~A1-19 用户自定义显示的功能码。

3：只显示 A0-00、A0-01 和与出厂值不同的功能码。

A0-02	功能码保护	范围：0~1	出厂值：0
-------	-------	--------	-------

0：所有功能码允许修改。

1：只有 A0-00 和本功能码允许修改。

设为 1 后，除 A0-00 和 A0-02 外的所有功能码禁止更改。如需修改其它功能码，请先将 A0-02 设为 0。

A0-03	功能码初始化	范围：0~4	出厂值：0
-------	--------	--------	-------

0：无操作。

1：清除故障记录信息。

设为 1 后 U1 组所有故障信息都被清除。

2：将除电机参数（d0-01~d0-18）以外的所有功能码参数恢复为出厂值（U0 组之前）。

3：将所有功能码参数恢复为出厂值（U0 组之前）。

4：将所有功能码恢复为备份参数（U0 组之前）。

A0-04	功能码备份	范围：0~1	出厂值：0
-------	-------	--------	-------

0：无操作。

1：将所有功能码参数存储到备份参数。（U0 组之前）

A0-05	功能码拷贝	范围：0~3	出厂值：0
-------	-------	--------	-------

0：无操作。

1：将变频器除 U 组以外的所有功能码参数上传到操作面板。

2：将操作面板除 d0-01~d0-18 以外的所有参数下载到变频器。

3：将操作面板的所有参数下载到变频器。

A0-09	电机控制方式	范围：0~4	出厂值：4
-------	--------	--------	-------

0：V/f 控制

恒定电压/频率比控制。适用于对驱动性能要求不高、用单台变频器驱动多台电机或无法正确进行电机参数辨识等应用场合。选择电机去进行 V/f 控制时，请正确设定 d0、d1 的参数。

3：同步电机有 PG 闭环矢量控制

有 PG 速度反馈的高性能控制，可实现高精度速度控制、转矩控制、转矩限定以及简易伺服驱动等。选择该控制方式时，需要安装 PG（光电编码器或旋转变压器），并且正确设置 PG 参数，PG 参数的设置及调整请参见 d0 组功能码说明。同时要达到好的性能表现，请正确设定 d0 组电机参数和 d2 组矢量控制参数。

4：同步电机无 PG 开环矢量控制

实现无编码器的高性能控制，具有转矩控制功能，此时请正确设定 d0 组电机参数和 d2 组矢量控制参数。

注意：

- 选择矢量控制方式时，在第一次运行前，首先要进行电机参数辨识过程，以获取正确的电机参数。具体操作步骤参考第 4 章。电机参数辨识过程正常执行完毕后，自动获得的电机参数将存储在变频器内，供以后的控制运行使用。
- 选择矢量控制方式时，要注意一台变频器只能驱动一台电机；并且变频器容量与电机容量的等级不可相差过大，电机的功率等级可以比变频器小两级或大一级，否则可能导致控制性能下降，或驱动系统无法正常运行。

A1 组 用户自定义显示功能码

A1-00	用户定义显示功能码 1	范围：A0-00~U2-16	出厂值：A0-00
A1-01	用户定义显示功能码 2	范围：A0-00~U2-16	出厂值：A0-00
A1-02	用户定义显示功能码 3	范围：A0-00~U2-16	出厂值：A0-00
A1-03	用户定义显示功能码 4	范围：A0-00~U2-16	出厂值：A0-00
A1-04	用户定义显示功能码 5	范围：A0-00~U2-16	出厂值：A0-00
A1-05	用户定义显示功能码 6	范围：A0-00~U2-16	出厂值：A0-00
A1-06	用户定义显示功能码 7	范围：A0-00~U2-16	出厂值：A0-00
A1-07	用户定义显示功能码 8	范围：A0-00~U2-16	出厂值：A0-00
A1-08	用户定义显示功能码 9	范围：A0-00~U2-16	出厂值：A0-00
A1-09	用户定义显示功能码 10	范围：A0-00~U2-16	出厂值：A0-00
A1-10	用户定义显示功能码 11	范围：A0-00~U2-16	出厂值：A0-00
A1-11	用户定义显示功能码 12	范围：A0-00~U2-16	出厂值：A0-00
A1-12	用户定义显示功能码 13	范围：A0-00~U2-16	出厂值：A0-00
A1-13	用户定义显示功能码 14	范围：A0-00~U2-16	出厂值：A0-00
A1-14	用户定义显示功能码 15	范围：A0-00~U2-16	出厂值：A0-00
A1-15	用户定义显示功能码 16	范围：A0-00~U2-16	出厂值：A0-00
A1-16	用户定义显示功能码 17	范围：A0-00~U2-16	出厂值：A0-00
A1-17	用户定义显示功能码 18	范围：A0-00~U2-16	出厂值：A0-00
A1-18	用户定义显示功能码 19	范围：A0-00~U2-16	出厂值：A0-00
A1-19	用户定义显示功能码 20	范围：A0-00~U2-16	出厂值：A0-00

只有 A0-01 选择 2 时，A1-00~A1-19 设置值才有效

千位设置范围：0、A、b、C、d、E、F、H、L、U

百位设置范围：0~9；

十位设置范围：0~9；

个位设置范围：0~9。

举例：如只想显示 A0-00、A0-01、b0-01、E0-01 和 F0-01 这几个功能码，则将 A1-00 设置为 b0-01，A1-01 设置为 E0-01，A1-02 设置为 F0-01，A1-03~A1-19 设置为 A0-00，然后将 A0-01 设为 2 即可。

A1-20	功能码组显隐特性 1	范围：0000~FFFF	出厂值：FFFF
A1-21	功能码组显隐特性 2	范围：0000~FFFF	出厂值：FFFF

当 A0-01 设为 0：显示所有功能码时，只有 A1-20、A1-21 相应 bit 位为 1 的功能码组才能显示出来。

A1-20 从 bit15（二进制最高位）到 bit0（二进制最低位）依次对应的功能码组表 6-2 所示。

表 6-2

bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
E1	E0	d5	d4	d3	d2	d1	d0
bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
C4	C3	C2	C1	C0	b2	b1	b0

A1-21 从 bit15（二进制最高位）到 bit0（二进制最低位）依次对应的功能码组表 6-3 所示。

表 6-3

bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
U2	U1	U0	L1	L0	H2	H1	H0
bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
F6	F5	F4	F3	F2	F1	F0	E2

注意：

A0 组和 A1 组功能码始终显示，不受 A1-20 和 A1-21 显隐性控制。

举例：

除 A0 和 A1 组外，只需要显示如下几组功能码：b0、b1、b2、C0、C1、C2、C3、d0、d1、E2，则：

A1-20 为：0000 0011 0111 1111，即：将 A1-20 设为 037F

A1-21 为：0000 0000 0000 0001，即：将 A1-21 设为 0001

b 组 运行参数设置

b0 组 频率给定

通过 b0 组功能码对频率给定进行设置，频率给定逻辑关系见图 6-1 所示。

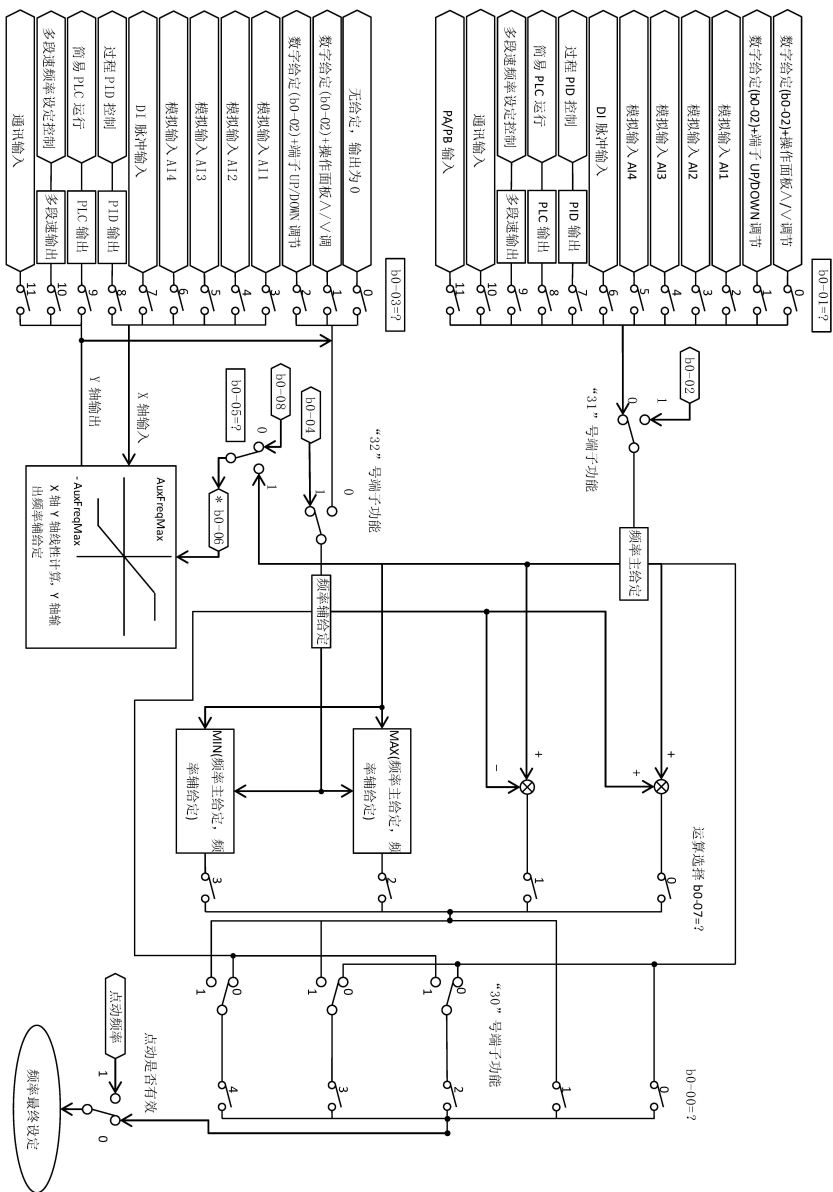


图 6-1

b0-00	频率给定方式	范围：0~4	出厂值：0
-------	--------	--------	-------

0：频率主给定

变频器的频率给定由 b0-01 频率主给定方式决定。具体参考 b0-01 和 b0-02 功能码。

1：主辅运算结果

变频器的频率给定为主辅运算后的结果，其中主辅给定运算关系由 b0-07 决定，频率主给定方式通过 b0-01 设置，频率辅给定方式通过 b0-03 设置。

2：频率主给定与频率辅给定切换

当 b0-00 设为 2 时，通过开关量输入“频率给定切换”端子，可实现变频器的频率给定在主给定与辅给定间进行切换。当“频率给定切换”端子无效时，由 b0-01 参数所确定的频率主给定作为变频器的频率给定；当“频率给定切换”端子有效时，由 b0-03 参数所确定的频率辅给定作为变频器的频率给定。

3：频率主给定与主辅运算结果切换

当 b0-00 设为 3 时，通过开关量输入“频率给定切换”端子，可实现变频器的频率给定在主给定与主辅运算结果间进行切换。当“频率给定切换”端子无效时，由 b0-01 参数所确定的频率主给定作为变频器的频率给定；当“频率给定切换”端子有效时，变频器的频率给定为主辅运算后的结果，其中主辅给定运算关系由 b0-07 决定。

4：频率辅给定与主辅运算结果切换

当 b0-00 设为 4 时，通过开关量输入“频率给定切换”端子，可实现变频器的频率给定在辅给定与主辅运算结果间进行切换。当“频率给定切换”端子无效时，由 b0-03 参数所确定的频率辅给定作为变频器的频率给定；当“频率给定切换”端子有效时，变频器的频率给定为主辅运算后的结果，其中主辅给定运算关系由 b0-07 决定。

b0-01	频率主给定方式	范围：0~12	出厂值：0
-------	---------	---------	-------

0：数字给定 (b0-02) + 操作面板 \wedge/\vee 调节

变频器上电时直接将 b0-02 的值作为当前主设定频率，在变频器处于运行或停机状态时均可通过操作面板的 \wedge/\vee 键来改变当前主设定频率。

注意：

操作面板 \wedge/\vee 调节量可通过开关量输入“UP/DOWN (含 \wedge/\vee 键) 设定清零”端子清零。具体参见 C0-01~C0-14 功能码。

1：数字给定 (b0-02) + 端子 UP/DOWN 调节

变频器上电时直接将 b0-02 的值作为当前主设定频率。在变频器处于运行或停机状态时均可通过开关量输入端子“端子 UP”和“端子 DOWN”来改变当前主设定频率。

选择该设定方式时，需要进行如下的参数设置：

- 1) 将两个开关量输入端子分别设定为：“端子 UP”和“端子 DOWN”功能，具体参见 C0-01~C0-14 功能说明。
- 2) 设定端子 UP/DOWN 频率调节步长 (C0-23)，来调节端子 UP 和端子 DOWN 有效时的设定频率变化速率。
- 3) 设置 C0-22：端子 UP/DOWN 频率调节控制模式，具体参见 C0-22 功能说明。

注意：

端子 UP、DOWN 调节量可通过开关量输入“UP/DOWN (含 \wedge/\vee 键) 设定清零”端子清零。具体参见 C0-01~C0-14 功能码。

- 2: 模拟输入 AI1
- 3: 模拟输入 AI2
- 4: 模拟输入 AI3
- 5: 模拟输入 AI4
- 6: X5 脉冲输入

设定频率由端子的脉冲频率确定，只能由 X5 端子输入。此时需将 X5 端子设为“脉冲输入”功能，即将 C0-05 设为 24，脉冲频率与设定频率的对应关系参见 C2-25~C2-28 功能说明。

- 7: 过程 PID 输出

设定频率由过程闭环 PID 运算结果确定。具体参考 F0 组功能码。

- 8: PLC

设定频率由简易 PLC 确定。具体参考 F2 组功能码。

- 9: 多段速

通过“多段频率端子 1~4”的状态组合一共可设置 16 段多段速给定，具体见表 6-4。运行或停机状态均能通过多段频率端子进行设定频率切换。

表 6-4

多段频率端子 4	多段频率端子 3	多段频率端子 2	多段频率端子 1	设定频率
OFF	OFF	OFF	OFF	多段频率 0 (F1-02)
OFF	OFF	OFF	ON	多段频率 1 (F1-03)
OFF	OFF	ON	OFF	多段频率 2 (F1-04)
OFF	OFF	ON	ON	多段频率 3 (F1-05)
OFF	ON	OFF	OFF	多段频率 4 (F1-06)
OFF	ON	OFF	ON	多段频率 5 (F1-07)
OFF	ON	ON	OFF	多段频率 6 (F1-08)
OFF	ON	ON	ON	多段频率 7 (F1-09)
ON	OFF	OFF	OFF	多段频率 8 (F1-10)
ON	OFF	OFF	ON	多段频率 9 (F1-11)
ON	OFF	ON	OFF	多段频率 10 (F1-12)
ON	OFF	ON	ON	多段频率 11 (F1-13)
ON	ON	OFF	OFF	多段频率 12 (F1-14)

多段频率端子 4	多段频率端子 3	多段频率端子 2	多段频率端子 1	设定频率
ON	ON	OFF	ON	多段频率 13 (F1-15)
ON	ON	ON	OFF	多段频率 14 (F1-16)
ON	ON	ON	ON	多段频率 15 (F1-17)

10: 通讯输入

上位机通过变频器内置的标准RS485通讯接口，设置变频器的当前主给定频率。

具体编程方法、操作方法、通讯协议等，请参考H0组功能码和附录说明。

11: PA/PB输入

采用位置控制的位置给定通道作为速度给定通道，具体参考F4组功能码。PA/PB输入端子见第3章扩展卡相关介绍。

12: 旋钮键盘输入

外接带旋钮键盘时，可通过旋钮设置主频率给定。

☐注意:

通过开关量输入“频率主给定切换至数字给定 b0-02”端子可以强制将频率主给定切换为b0-02。此端子无效时，频率主给定由b0-01决定；端子有效时，频率主给定强制为b0-02的设定值。

b0-02	频率主给定数字设定	范围: b0-10~b0-09	出厂值 50.00Hz
-------	-----------	-----------------	-------------

当频率主给定方式b0-01设为0或1时，该参数为变频器频率主给定的初始设定频率。设置b0-02之前应先在b0-09,b0-10设置电机运行的频率上下限。

b0-03	频率辅给定方式	范围: 00~12	出厂值: 00
-------	---------	-----------	---------

0: 无给定

频率辅给定无效，辅助频率为0。

1: 数字给定 (b0-04) +操作面板 \wedge / \vee 调节

变频器上电时直接将b0-04的值作为当前频率辅给定，在变频器处于运行或停机状态时均可通过操作面板的 \wedge / \vee 键来改变当前频率辅给定值。

☐注意:

当频率主给定方式中有操作面板 \wedge / \vee 调节时，频率辅给定方式中的操作面板的 \wedge / \vee 键无效。

2: 数字给定 (b0-04) +端子UP/DOWN调节

变频器上电时直接将b0-04的值作为当前频率辅给定。在变频器处于运行或停机状态时均可通过开关量输入“端子UP”和“端子DOWN”来改变当前频率辅给定值。端子UP/DOWN频率调节控制模式和频率调节步长请通过C0-22和C0-23设置。

☐注意:

当频率主给定方式中有端子UP/DOWN调节时，频率辅给定方式中的端子UP/DOWN调节无效。

3: 模拟输入 AI1

4: 模拟输入 AI2

5: 模拟输入 AI3

6: 模拟输入 AI4

☐注意:

➢ 频率辅助给定模拟量输入最大值对应的频率关系参考 b0-05、b0-06 功能说明。

7: X5 脉冲输入

频率辅助给定值由端子的脉冲频率确定, 只能由 X5 端子输入, 此时需将 X5 端子设为“脉冲输入”功能, 即将 C0-05 设为 24。脉冲频率与设定频率的对应关系参见 C2-25~C2-28 功能说明。

☐注意:

➢ 频率辅助给定脉冲输入最大值对应的频率关系参考 b0-05、b0-06 功能码说明。

8: 过程 PID 输出

频率辅助给定值由过程 PID 运算结果确定。具体参考 F0 组功能码。

☐注意:

➢ 频率辅助给定过程 PID 输出最大值对应的频率关系参考 b0-05、b0-06 功能码说明。

9: PLC

频率辅助给定值由简易 PLC 确定。具体参考 F2 组功能码。

10: 多段速

通过“多段频率端子 1~4”的状态组合一共可设置 16 段多段速给定, 运行或停机状态均能通过多段频率端子进行设定频率切换。

11: 通讯输入

上位机通过扩展卡上的通讯接口, 设置变频器的当前频率辅助设定。通讯扩展卡详细信息参考第 3 章介绍。

通讯支持 RS485、CAN 等协议, 具体要求操作方法请参考 H0 组功能码和附录说明。

12: 旋钮键盘输入

外接带旋钮键盘时, 可通过旋钮设置辅助频率给定。

☐注意:

通过开关量输入“频率辅助切换至数字给定 b0-04”端子可以强制将频率辅助给定切换为 b0-04。此端子无效时, 频率辅助给定由 b0-03 决定; 端子有效时, 频率辅助给定强制为 b0-04 的设定值。

b0-04	频率辅助给定数字设定	范围: b0-10~b0-09	出厂值: 0.00Hz
-------	------------	-----------------	-------------

当频率辅助给定方式设为1或2时, 该参数为变频器频率辅助给定的初始设定频率。

b0-05	频率辅助给定范围选择	范围: 0~1	出厂值: 0
-------	------------	---------	--------

0: 相对于最大频率

1: 相对于频率主给定

具体使用见 b0-06 说明。

b0-06	频率辅助给定系数	范围: 0.0%~100.0%	出厂值: 100.0%
-------	----------	-----------------	-------------

当频率辅助给定方式 b0-03 选择 AI1、AI2、AI3、AI4、X5 脉冲输入、过程 PID 输出时, b0-05 和 b0-06 决定了频率辅助给定的最终输出值。

b0-05 选择 0 (相对于最大频率) 时:

频率辅给定方式选择 AI1、AI2、AI3、AI4、X5 脉冲输入时，最大值相对应的频率最大值为 $(b0-08 \times b0-06)$ 。

举例：

选择 AI1 作为频率辅给定（b0-03 设为 3），将 AI1 设为曲线 1（C2-00 个位为 0），如图 6-2 所示。则曲线 1 最大输入对应频率最大值为： $(C2-02) \times [(b0-08) \times (b0-06)]$ 。

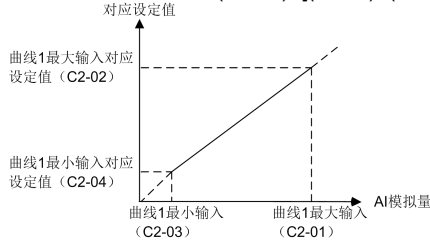


图 6-2

选择 X5 脉冲输入作为频率辅给定（b0-03 设为 7），则 X5 最大输入对应频率最大值为： $(C2-25) \times [(b0-08) \times (b0-06)]$ 。

频率辅给定方式选择 PID 时，PID 输出最大值相对应的频率最大值为 $(b0-08) \times (b0-06)$

PID 输出的示意图如图 6-3 所示。

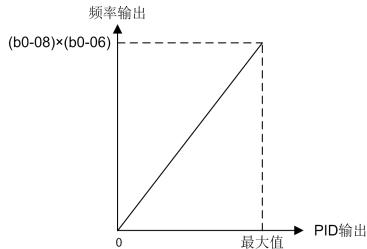


图 6-3

b0-05 选择 1（相对于频率主给定）时：

当频率辅给定方式选择 AI1、AI2、AI3、AI4、X5 脉冲输入时，最大值相对应的频率最大值为[主给定值 $\times (b0-06)$]。

举例：

选择 AI1 作为频率辅给定（b0-03 设为 3），将 AI1 设为曲线 1（C2-00 个位为 0），则曲线 1 最大输入对应频率最大值为： $(C2-02) \times [主给定值 \times (b0-06)]$

选择 X5 脉冲输入作为频率辅给定（b0-03 设为 6），则 X5 最大输入对应频率最大值为： $(C2-25) \times [主给定值 \times (b0-06)]$

频率辅给定方式选择 PID 时，PID 输出最大值相对应的频率最大值为[主给定值 $\times (b0-06)$]。

PID 输出的示意图如图 6-4 所示。

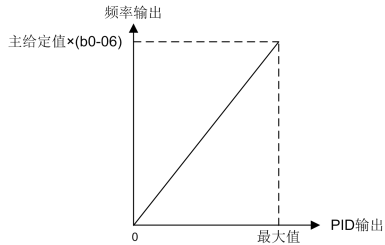


图 6-4

b0-07	频率主辅给定运算关系	范围：0~3	出厂值：0
-------	------------	--------	-------

0：主+辅

频率主给定与频率辅给定的和作为设定频率。输出结果受上、下限频率的限制。

1：主-辅

频率主给定减去频率辅给定的差作为设定频率。输出结果受上、下限频率的限制。

2：max{主给定，辅给定}

取频率主给定与频率辅给定中绝对值最大的作为设定频率。输出结果受上、下限频率的限制。

3：min{主给定，辅给定}

取频率主给定与频率辅给定中绝对值最小的作为设定频率。输出结果受上、下限频率的限制。

b0-08	最大频率	范围：b0-09~600.00Hz	出厂值：50.00Hz
b0-09	上限频率	范围：b0-10~b0-08	出厂值：50.00Hz
b0-10	下限频率	范围：0.00Hz~b0-09	出厂值：0.00Hz

b0-08最大频率是变频器允许输出的最高频率，如图中的 f_{max} 。

b0-09上限频率是用户设定的允许运行的最高频率，如图6-5中的 f_H 。

b0-10下限频率是用户设定的允许运行的最低频率，如图6-5中的 f_L 。

图6-8中 f_N 是为电机额定频率， V_N 为电机额定电压。

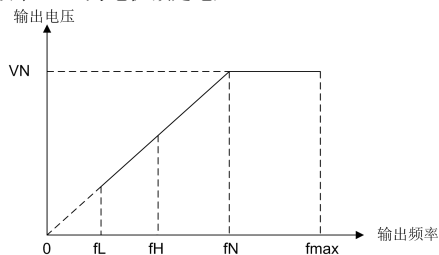


图 6-5

注意：

- 最大频率、上限频率和下限频率应根据实际被控电机的铭牌参数和运行工况需求谨慎设置。
- 点动运行和电机参数辨识运行不受上、下限频率的限制。
- 除上限频率、下限频率的限制外，变频器运行时的输出频率还受起动频率、停机直流制

动起始频率、跳跃频率等参数设定值的限制。

- 最大频率、上限频率、下限频率的大小关系如上图 6-5 所示，请注意设置顺序。
- 上下限频率用来限制实际输出至电机的频率值，若设定频率高于上限频率，则以上限频率运行。若设定频率低于下限频率，则按照 b0-11 所设定的动作运行。

b0-11	频率给定低于下限频率时动作选择	范围：0~2	出厂值：0
-------	-----------------	--------	-------

0：以下限频率运行

若设定频率低于下限频率则以下限频率运行。

1：零频运行

若设定频率低于下限频率则以零频运行。

2：停机

若设定频率低于下限频率则延迟b0-12设定的时间再停机，下限频率为0不受此限制。

注意：

PID 控制时此功能码选择无效。

b0-12	频率给定低于下限频率时停机延长时间	范围：0.0s~6553.5s	出厂值：0.0s
-------	-------------------	-----------------	----------

当 b0-11 选择 2 时，如设定频率低于下限频率，则经过此设定时间后，变频器停机。

b0-13	跳跃频率 1 下限	范围：0.00Hz~上限频率	出厂值：0.00Hz
b0-14	跳跃频率 1 上限	范围：0.00Hz~上限频率	出厂值：0.00Hz
b0-15	跳跃频率 2 下限	范围：0.00Hz~上限频率	出厂值：0.00Hz
b0-16	跳跃频率 2 上限	范围：0.00Hz~上限频率	出厂值：0.00Hz
b0-17	跳跃频率 3 下限	范围：0.00Hz~上限频率	出厂值：0.00Hz
b0-18	跳跃频率 3 上限	范围：0.00Hz~上限频率	出厂值：0.00Hz

跳跃频率是为使变频器的运行频率避开机械系统的共振点而设置的功能。

变频器的设定频率可以在某些频率点附近作跳跃运行，最多可以定义3个跳跃范围。如图6-6所示。

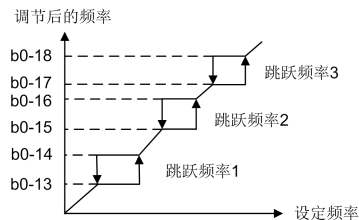


图 6-6

设置跳跃频率参数后，即使变频器设定频率处于机械系统的共振频率带内，变频器的输出频率也将被自动调整到机械共振带外，以避免在共振频率点运行。

注意：

在加、减速过程中，变频器的输出频率可以正常穿越跳跃频率区域。

b0-19	点动运行频率	范围：0.00Hz~上限频率	出厂值：5.00Hz
-------	--------	----------------	------------

点动运行时的设定频率。点动的加速时间由功能码 b2-10 设定，点动的减速时间由功能码 b2-11 设定。

可通过操作面板、控制端子或通讯输入进行点动运行命令控制。

操作面板的多功能MF键可通过功能码L0-00设置为正转点动或反转点动按键。

通过开关量输入“正转点动”端子和“反转点动”端子，可实现端子点动运行。

通讯输入的点动控制通过设定上位机相关命令位来控制，具体参考变频器通讯协议。

点动运行的示意图如图 6-7 所示。

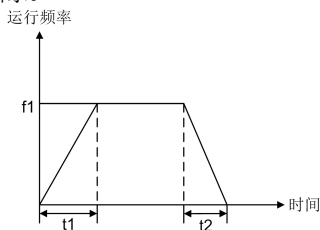


图 6-7

其中：

f1 为点动运行频率 b0-19

t1 为频率从零加速到点动频率的时间， $t1=(b2-10) \times f1 / (b0-08)$ ，b0-08 为最大频率。

t2 为从点动频率减速到 0 的时间， $t2=(b2-11) \times f1 / (b0-08)$ 。

注意：

- 点动运行频率设定值不受下限频率的限制。
- 点动运行的起动方式为从起动频率起动，不受 b1-05 的限制。点动运行频率设定值小于起动频率时以零频运行。

b1 组 启停控制

b1-00	运行命令给定方式	范围：0~2	出厂值：0
-------	----------	--------	-------

设定运行命令的输入通道，运行命令包括：起动、停机、正转、反转等。

0：操作面板控制

由操作面板上的按键 RUN、STOP/RESET、MF（通过 L0-00 将多功能键 MF 设为点动按键）等进行运行命令控制。

有关操作面板的使用请参见第四章使用说明。有关“MF”多功能键的配置参考 L0 组说明。

1：端子控制

由开关量输入端子进行运行命令控制。

通过开关量输入端子进行正转运行和反转运行，可分为两线制和三线制两种控制方式。关于开关量端子的定义和接线方式，请参见 C0 组功能说明。

2：通讯控制

上位机可通过扩展卡的通讯接口进行运行命令控制。具体编程及操作方法、通讯协议等，请参考H0组功能码和附录说明。扩展卡通讯卡参考第3章说明。

通过开关量输入“运行命令切换至操作面板”、“运行命令切换至端子控制”、“运行命令切换至通讯控制”端子，可以使运行命令在操作面板、端子、和通讯控制之间互相切换。

操作面板的多功能 MF 键通过功能码 L0-00 可设置为“运行命令给定方式切换”键，此时循环按 MF 键，运行命令就会在操作面板、端子和通讯控制之间循环切换。

b1-01	运行命令和频率给定方式绑定	范围：000~DDD	出厂值：000
-------	---------------	------------	---------

该功能定义了三种运行命令给定方式和频率给定方式之间的捆绑组合，方便实现同步切换。

例如：操作面板控制时绑定的频率给定方式为AI1（b1-01个位设为3），端子控制时绑定的频率给定方式为X5脉冲输入（b1-01十位设为7）。则运行命令由操作面板控制时，频率给定由AI1输入；如将运行命令切换至端子控制，则当前的频率给定自动切换至由X5脉冲输入。

◆ 个位：操作面板控制时绑定的频率给定方式：

0：无绑定

1：数字给定（b0-02）+操作面板 \wedge / \vee 调节

2：数字给定（b0-02）+端子UP/DOWN调节

3：模拟输入 AI1

4：模拟输入 AI2

5：模拟输入 AI3

6：模拟输入 AI/4

7：X5 脉冲输入

8：过程 PID 输出

9：PLC

A：多段速

B：通讯输入

C：PA/PB 输入

D：旋钮键盘输入

以上频率给定方式的含义与功能码b0-01相同，具体可参考b0-01功能说明。

◆ 十位：端子控制时绑定的频率给定方式（同上）

◆ 百位：通讯控制时绑定的频率给定方式（同上）

☐ 注意：

- 不同的运行命令方式可捆绑相同的频率给定方式。
- 和运行命令绑定的频率给定方式优先级高于 b0 组的频率设定方式。

b1-02	运行方向选择	范围：0~1	出厂值：0
-------	--------	--------	-------

当电机运行方向与应用不符合时。不用调换电机线，只要将b1-02取反即可实现电机机方向取反。

0：正转

1：反转

b1-03	防反转选择	范围：0~1	出厂值：0
-------	-------	--------	-------

0：允许反转

1：禁止反转

对于某些应用场合，反转可能导致设备损坏，可以使用该功能禁止反转。

b1-04	正反转死区时间	范围：0.0s~3600.0s	出厂值：0.0s
-------	---------	-----------------	----------

变频器由正向运行过渡到反向运行，或者由反向运行过渡到正向运行的过程中，输出零频的过渡时间，如图6-8所示中的t。

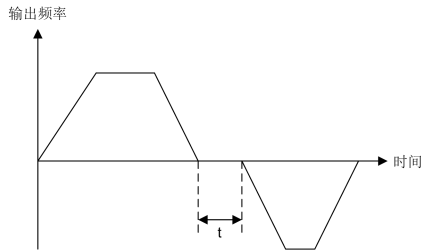


图 6-8

b1-05	起动方式	范围：0~2	出厂值：0
-------	------	--------	-------

起动方式在变频器从停机状态开始进入到运行状态的过程中有效。

0：从起动频率起动

变频器从停机状态开始运行时，从起动频率（b1-06）开始起动，并在该频率下保持b1-07所设定的时间，然后再按设置的加速方式和加速时间，运行至设定频率。

1：先直流制动再起动

为使电机完全停止，变频器先执行一段时间的直流制动过程，制动电流大小和持续时间由b1-08和b1-09设定，然后从起动频率（b1-06）开始起动，并在该频率下保持b1-07所设定的时间后，加速运行至设定频率。

2：速度跟踪起动

先搜索正在旋转中的电机实际速度，并从搜索到的速度开始进行无冲击的平滑起动。适用于瞬时停电再启动、对仍在旋转中的风机进行起动等应用场合。无编码器反馈模式下选择速度搜索起动1时，请正确设定电机参数和b1-10~b1-12的参数。

b1-06	起动频率	范围：0.00Hz~b0-09	出厂值：0.00Hz
-------	------	-----------------	------------

b1-07	起动频率保持时间	范围：0.0s~3600.0s	出厂值：0.0s
-------	----------	-----------------	----------

起动频率是变频器从停机状态开始起动时的初始频率。起动频率保持时间是以此初始频率持续运行的时间，经过此保持时间后，变频器加速运行至设定频率。设定合适的起动频率和保持时间有利于保证起动转矩，适用于重载起动的场合。

当设定频率小于起动频率时，变频器输出频率为零。起动频率和起动频率保持时间在从停机起

动时，以及正反转切换时都有效。b2组的加速时间不包含起动频率保持时间。

b1-08	起动直流制动电流	范围：0.0%~100.0%	出厂值：0.0%
b1-09	起动直流制动时间	范围：0.00s~30.00s	出厂值：0.00s

变频器以“先直流制动再起动”方式起动时，需设定直流制动电流的大小和持续时间。100%对应变频器额定电流。制动时间设置为 0.0 秒时，直流制动功能无效。

b1-10	速度搜索电流	范围：0.0%~200.0%	出厂值：100.0%
-------	--------	----------------	------------

b1-05选择为2且无编码器反馈模式时：速度搜索起动时，需设定搜索动作的电流大小，100%对应变频器额定电流。当变频器输出电流小于此值时，则判定变频器输出频率和电机速度已同步，搜索动作结束。

b1-11	速度搜索减速时间	范围：0.1S~20.0S	出厂值：2.0S
-------	----------	---------------	----------

此功能参数在b1-05设为2，为搜索动作时的输出频率不从最大频率减速到0所需的时间。速度搜索减速时间越小，搜索越快，但太快可能会造成搜索结果不准确。

b1-12	速度搜索调节系数	范围：0.0%~100.0%	出厂值：1.0%
-------	----------	----------------	----------

速度搜索起动（b1-05选择为2）时，设置合适的系数，可抑制搜索过程中的输出电流，提高搜索动作的可靠性。

b1-13	停机方式	范围：0~2	出厂值：0
-------	------	--------	-------

0：减速停机

变频器接到停机命令后，按照设定的减速时间逐渐减少输出频率，频率降为零后停机。

1：自由停车

变频器接到停机命令后，立即封锁输出，电机按照机械惯性自由停止。

2：减速停机+直流制动

变频器接到停机命令后，先按照设定的减速时间降低输出频率，当输出频率到达b1-14设定值后，开始进行直流制动，直流制动过程结束后停机。

b1-14	停机直流制动起始频率	范围：0.00Hz~b0-09	出厂值：0.00Hz
b1-15	停机直流制动电流	范围：0.0%~100.0%	出厂值：0.0%
b1-16	停机直流制动时间	范围：0.00s~30.00s	出厂值：0.00s

在以“减速停机+直流制动”方式停机过程中，输出频率到达b1-14设定值时开始进行直流制动，制动电流大小由b1-15设定，100%相对于变频器额定电流，直流制动持续时间由b1-16设定。当停机直流制动时间设置为 0.0 秒时，直流制动无效。

如果开关量输入“停机直流制动”端子有效，则停机制动时间取该端子持续时间与 b1-16 设定时间的较大值。

b1-17	过励磁制动选择	范围：0~8	出厂值：1
-------	---------	--------	-------

- 0: 不动作
- 1: 以母线电压为基准动作
- 2: 120%额定电压动作
- 3: 125%额定电压动作
- 4: 130%额定电压动作
- 5: 135%额定电压动作
- 6: 140%额定电压动作
- 7: 145%额定电压动作
- 8: 150%额定电压动作

当减速停机时，选择过励磁制动动作，可通过增加电机磁通量的方法将减速过程中的发电能量转化为热能，从而实现快速减速的目的。选择此功能时，减速时间短，但运行电流稍大。选择过励磁制动不动作，电机减速电流较小，但减速时间变长。

b1-18	能耗制动选择	范围：0~1	出厂值：0
-------	--------	--------	-------

- 0: 不使用能耗制动
- 1: 使用能耗制动

能耗制动是将减速过程中的发电能量转化为制动电阻热能，从而实现快速减速的一种制动方式。适用于大惯量负载的制动或需要快速制动停机的场合。此时需要选择合适的制动电阻和制动单元，90kW 及以下变频器可选配内部制动单元。

无论是使用变频器内部制动单元，还是外配制动单元，当使用了能耗制动时，需将 b1-18 设为 1。

b1-19	能耗制动动作电压	范围：650V~750V	出厂值：720V
-------	----------	--------------	----------

此功能仅对内置制动单元的变频器有效。

当 b1-18 设为 1: 使用能耗制动后，变频器母线电压达到 b1-19 设定值，则内置制动单元中的 IGBT 导通，能量即可通过制动电阻迅速泄放，从而实现快速制动停机。通过此值可调节制动单元的制动效果。

b1-20	停电再启动选择	范围：0~1	出厂值：0
-------	---------	--------	-------

通过该功能可选择变频器运行过程中掉电，再上电时变频器是否自动运行。

0: 不动作，变频器运行中出现掉电，再上电时，变频器不会自动运行。

1: 动作，操作面板或通讯运行命令时，变频器运行中出现掉电，再上电时，变频器自动运行。端子运行命令给定时，在重新上电后，必须检测到运行命令端子为 ON 时，变频器才会自动运行。

此功能请谨慎使用，使用时需确保安全。

b1-21	停电再启动等待时间	范围：0.0s~10.0s	出厂值：0.0s
-------	-----------	---------------	----------

b1-20 选择为 1 时，如停电前变频器处于运行状态，供电恢复后，变频器需等待此设定时间后，才开始自动运行。停电再启动等待时间的设置原则，主要以供电恢复后与变频器相关的其它设备

恢复工作准备时间等因素为依据。

b1-22	速度搜索模式	范围：00~12	出厂值：00
-------	--------	----------	--------

个位：首次上电搜索频率

0：从零频搜索

1：从设定频率搜索

2：从最大频率搜索

十位：反方向搜索使能

0：单方向搜索

1：双方向搜索

b2 组 加减速参数

b2-00	加减速时间分辨率	范围：0~2	出厂值：1
-------	----------	--------	-------

0：0.01 秒，加减速时间的设定范围为 0.00 秒~600.00 秒

1：0.1 秒，加减速时间的设定范围为 0.0 秒~6000.0 秒

2：1 秒，加减速时间的设定范围为 0 秒~60000 秒

加减速时间分辨率对 b2-01~b2-11 有效。

b2-01	加速时间 1	范围：0s~60000s	机型确定
b2-02	减速时间 1	范围：0s~60000s	
b2-03	加速时间 2	范围：0s~60000s	
b2-04	减速时间 2	范围：0s~60000s	
b2-05	加速时间 3	范围：0s~60000s	
b2-06	减速时间 3	范围：0s~60000s	
b2-07	加速时间 4	范围：0s~60000s	
b2-08	减速时间 4	范围：0s~60000s	

加速时间是指变频器从零频加速运行至最大频率b0-08所需时间，减速时间是指变频器从最大频率b0-08减速至零频所需时间。

变频器一共定义了四种加减速时间，由开关量输入“加减速时间选择 1”和“加减速时间选择 2”端子来选择，通过这两个端子的 ON/OFF 组合，即使在运行中也可以切换加减速时间，见表 6-5。

表 6-5

加减速时间选择 2	加减速时间选择 1	加减速时间选择
OFF	OFF	加减速时间 1 (b2-01、b2-02)
OFF	ON	加减速时间 2 (b2-03、b2-04)
ON	OFF	加减速时间 3 (b2-05、b2-06)
ON	ON	加减速时间 4 (b2-07、b2-08)

注意：

- PLC 控制运行时的加减速时间 1~4 的选择不由开关量输入端子定义，而是由 PLC 功能码定义。具体参考 F2 组功能说明。
- 当选择折线加减速时，加减速时间根据切换频率（b2-13 和 b2-14）自动切换为加减速时间 1 和加减速时间 2。此时加减速时间选择端子无效。

b2-09	紧急停机减速时间	范围：0s~60000s	出厂值：6.0s
-------	----------	--------------	----------

通过操作面板的多功能 MF 键进行紧急停机(MF 键已通过功能码 L0-00 设置为紧急停机 1)，或通过开关量输入“紧急停机”端子停机时，按照此时间进行减速。此时间为变频器从最大频率 b0-08 减速至零频所需的时间。

b2-10	点动加速时间	范围：0s~60000s	出厂值：6.0s
b2-11	点动减速时间	范围：0s~60000s	出厂值：6.0s

变频器进行点动运行的加减速时间。加速时间是指变频器从零频加速运行至最大频率 b0-08 所需时间，减速时间是指变频器从最大频率 b0-08 减速至零频所需时间。

b2-12	加减速曲线选择	范围：0~3	出厂值：0
-------	---------	--------	-------

0：直线加减速

输出频率按照恒定斜率递增或递减，如图 6-9 所示。

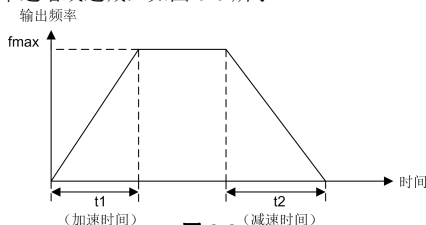


图 6-9

f_{max} 为最大频率 b0-08。

1：折线加减速

加减速过程中可根据输出频率自动切换加减速时间。

加速时的输出频率大于等于 b2-13（折线加减速加速时间切换频率）时采用 b2-01（加速时间 1），小于此频率时采用 b2-03（加速时间 2）。

减速时的输出频率大于等于 b2-14（折线加减速减速时间切换频率）时采用 b2-02（减速时间 1），小于此频率时采用 b2-04（减速时间 2）。

注意：

选择折线加减速时，开关量输入“加减速时间选择 1”和“加减速时间选择 2”端子无效。曲线示意图如图 6-10 所示。

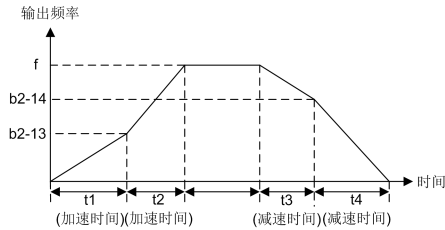


图 6-10

$$t1 = (b2-03) \times (b2-13) / (b0-08) \quad t2 = (b2-01) \times [f - (b2-13)] / (b0-08)$$

$$t3 = (b2-02) \times [f - (b2-14)] / (b0-08) \quad t4 = (b2-04) \times (b2-14) / (b0-08)$$

f 为当前设定频率，b0-08 为最大频率。

2: S 曲线加减速 A

在加减速的起始和结束段增加一段 S 字时间，可改善起停过程中的平滑性，防止运输机械等负载的冲击，具体示意图如图 6-11 所示。

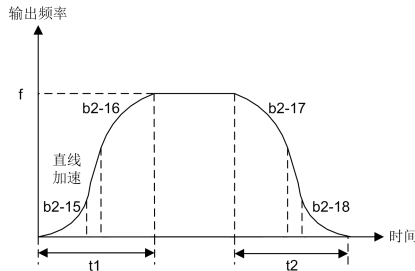


图 6-11

在起始段和结束段的 S 字时间内，加减速的斜率是逐步变化的。起始段和结束段之外的中间段为直线加速，加减速斜率恒定，由所选择的加减速时间 1~4 确定。因此，相对于直线加减速，选择 S 曲线加减速 A 后，实际的加减速时间变长。

实际加速时间=直线加速时间+（加速起始段 S 字时间+加速结束段 S 字时间）/2

实际减速时间=直线减速时间+（减速起始段 S 字时间+减速结束段 S 字时间）/2

举例：

设定最大频率 b0-08 为 50Hz，加速时间为 6 秒，因此从 10Hz 的初始状态加速至 40Hz 时，所需的直线加速时间= $6s \times (40Hz - 10Hz) / 50Hz = 3.6s$

如设定 b2-15=0.20s，b2-16=0.40s，

则 S 曲线加减速 A 方式下的实际加速时间= $3.6s + (0.20s + 0.40s) / 2 = 3.9s$ 。

注意：

如以上计算的直线加速时间小于（加速起始段 S 字时间+加速结束段 S 字时间）/2 时，则加速时只有起始段 S 字和结束段 S 字加速过程，没有中间段的直线加速过程。

减速过程同上。

3: S 曲线加减速 B

具体示意图如图 6-12 所示。

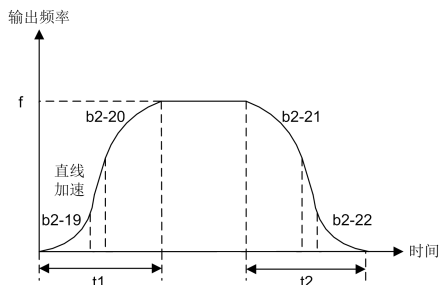


图 6-12

图中处于加速过程的 t_1 时间里，加速起始段 S 字时间为 $b2-19 \times t_1$ ，在此期间加速斜率逐步增大；加速结束段 S 字时间为 $b2-20 \times t_1$ ，在此期间加速斜率逐步减小。起始段和结束段之外的中间段为直线加速，加速斜率恒定，此斜率随 $b2-19$ 和 $b2-20$ 的不同而相应调整。

减速过程同上。

请注意起始段和结束段 S 字比例之和不要超过 100%，即： $b2-19$ 和 $b2-20$ 的设定值之和不要超过 100.0%， $b2-21$ 和 $b2-22$ 的设定值之和不要超过 100.0%。

举例：

设定最大频率 $b0-08$ 为 50Hz，加速时间为 6 秒，因此从 10Hz 的初始状态加速至 40Hz 时，所需的直线加速时间 = $6s \times (40Hz - 10Hz) / 50Hz = 3.6s$

如设定 $b2-19=20.0\%$ ， $b2-20=30.0\%$ ，

则加速起始段 S 字时间为 $20.0\% \times 3.6s = 0.72s$ ，加速结束段 S 字时间为 $30.0\% \times 3.6s = 1.08s$ ，中间段的直线加速时间为 $3.6s - 0.72s - 1.08s = 1.8s$ 。

S 曲线加减速 A 和 B 的区别：

S 曲线加减速 A 的中间段直线加减速斜率由所选择的加减速时间 1~4 确定，不受 S 字时间大小的影响；因此总的加减速时间会随 S 字时间的不同设定而变化；

选择相同的加减速时间时，S 曲线加减速 B 和直线加减速两种方式下的加速时间完全相同。随着起始段和结束段 S 字时间比例的不同，S 曲线加减速 B 的中间段直线加减速斜率会发生变化。

b2-13	折线加减速加速时间切换频率	范围：0.00Hz~上限频率	出厂值：0.00Hz
b2-14	折线加减速减速时间切换频率	范围：0.00Hz~上限频率	出厂值：0.00Hz

b2-12 加减速曲线选择为 1（折线加减速时）：

加速时的输出频率大于等于 $b2-13$ 的设定值时采用 $b2-01$ （加速时间 1），小于 $b2-13$ 的设定值时采用 $b2-03$ （加速时间 2）。

减速时的输出频率大于等于 $b2-14$ 的设定值时采用 $b2-02$ （减速时间 1），小于 $b2-14$ 的设定值时采用 $b2-04$ （减速时间 2）。

注意：

选择折线加减速时，开关量输入“加减速时间选择 1”和“加减速时间选择 2”端子无效。

b2-15	加速起始段 S 字时间	范围：0.00s~60.00s	出厂值：0.20s
-------	-------------	-----------------	-----------

b2-16	加速结束段 S 字时间	范围：0.00s~60.00s	出厂值：0.20s
b2-17	减速起始段 S 字时间	范围：0.00s~60.00s	出厂值：0.20s
b2-18	减速结束段 S 字时间	范围：0.00s~60.00s	出厂值：0.20s

此 4 功能参数在 b2-12 设为 2：S 曲线加减速 A 时有效，请参照 b2-12 的功能说明。

b2-19	加速起始段 S 字比例	范围：0.0%~100.0%	出厂值：20.0%
b2-20	加速结束段 S 字比例	范围：0.0%~100.0%	出厂值：20.0%
b2-21	减速起始段 S 字比例	范围：0.0%~100.0%	出厂值：20.0%
b2-22	减速结束段 S 字比例	范围：0.0%~100.0%	出厂值：20.0%

此 4 功能参数在 b2-12 设为 3：S 曲线加减速 B 时有效，请参照 b2-12 的功能说明。

C 组 输入与输出端子

C0 组 开关量输入

C0-00	上电时运行端子动作选择	范围：0~1	出厂值：0
-------	-------------	--------	-------

本功能只针对运行命令端子有效，即设置为 1~4 号功能（正、反转点动和正、反转运行）的开关量端子，且只对上电后的首次运行有效。

0：沿触发+电平有效

端子给定运行命令时，上电后检测到端子有从 OFF 至 ON 的跳变且维持为 ON 时，变频器即开始运行。

选择为 0 时，如变频器上电前运行命令端子处于 ON 状态，上电后变频器并不运行。将运行命令端子置为 OFF，再置为 ON 后，变频器才开始运行。

1：电平有效

端子给定运行命令时，上电后检测到运行端子状态为 ON，变频器即开始运行。

选择为 1 时，如变频器上电前运行端子状态为 ON，则上电后变频器即开始运行。请确保上电前的运行端子状态，以确保设备和人身安全。

C0-01	端子 X1 功能选择	范围：0~99	出厂值：3
C0-02	端子 X2 功能选择	范围：0~99	出厂值：4
C0-03	端子 X3 功能选择	范围：0~99	出厂值：1
C0-04	端子 X4 功能选择	范围：0~99	出厂值：23
C0-05	端子 X5 功能选择	范围：0~99	出厂值：0
C0-06	端子 X6 功能选择（在扩展 IO 卡上）	范围：0~99	出厂值：0
C0-07	端子 X7 功能选择（在扩展 IO 卡上）	范围：0~99	出厂值：0

C0-08	端子 X8 功能选择（在扩展 IO 卡上）	范围：0~99	出厂值：0
C0-09	端子 X9 功能选择（在扩展 IO 卡上）	范围：0~99	出厂值：0
C0-10	端子 X10 功能选择（在扩展 IO 卡上）	范围：0~99	出厂值：0
C0-11	端子 AI1 开关量功能选择	范围：0~99	出厂值：0
C0-12	端子 AI2 开关量功能选择	范围：0~99	出厂值：0
C0-13	端子 AI3 开关量功能选择 （在扩展 IO 卡上）	范围：0~99	出厂值：0
C0-14	端子 AI4 开关量功能选择 （在扩展 IO 卡上）	范围：0~99	出厂值：0

模拟量输入端子 AI1、AI2、AI3、AI4 可以作为开关量输入端子使用，使用时请在 C0-11~C0-14 中设置功能。AI1~AI4 作为模拟量输入使用时，C0-11~C0-14 需设为 0。

开关量输入端子的功能设定如表 6-6 所示。

表 6-6 开关量输入功能表

设定值	功能	设定值	功能
0	无功能	39	保留
1	点动正转	40	保留
2	点动反转	41	零伺服使能
3	正转运行（FWD）	42	主轴定向使能
4	反转运行（REV）	43	主轴定向停止位置选择端子 1
5	三线式运行	44	主轴定向停止位置选择端子 2
6	运行暂停	45	原点信号输入
7	外部停机	46	正转进位
8	紧急停车	47	反转进位
9	直流制动 1	48	进位量选择端子 1
10	直流制动 2	49	进位量选择端子 2
11	自由停车	50	进位量选择端子 3
12	UP	51	脉冲列位置控制脉冲输入
13	DOWN	52	脉冲列位置控制方向输入
14	UP/DOWN（含 ∧/∨ 键）设定清零	53	位置脉冲清零
15	多段频率端子 1	54	保留
16	多段频率端子 2	55	保留
17	多段频率端子 3	56	保留
18	多段频率端子 4	57	主轴齿轮比选择端子
19	加减速时间选择 1	58	寻找原点功能

设定值	功能	设定值	功能
20	加减速时间选择 2	59	主轴定向使能并运行
21	加减速禁止	60	脉冲跟随使能并运行
22	外部故障输入	61	零伺服使能并运行
23	故障复位 (RESET)	62	保留
24	脉冲输入 (仅对 X5/X5 有效)	63	简易 PLC 暂停运行指令
25	保留	64	PLC 失效
26	速度控制/转矩控制切换	65	PLC 停机记忆清除
27	运行命令切换至操作面板	66	保留
28	运行命令切换至端子控制	67	保留
29	运行命令切换至通讯控制	68	运行禁止
30	频率给定切换	69	直流制动 3
31	频率主给定切换至数字给定 b0-02	70	AI 曲线端子切换
32	频率辅给定切换至数字给定 b0-04	71	脉冲跟随使能
33	PID 作用方向	72	保留
34	PID 暂停	73	模拟量增益切换
35	PID 积分暂停	74	保留
36	PID 参数切换	75	保留
37	计数器输入	76	主轴定向停止位置选择端子 3
38	计数器清零	77~99	保留

0: 无功能

1: 正转点动

通过端子进行正转点动，点动运行频率为b0-19，点动加速时间为b2-10，点动减速时间为b2-11。首次上电时的动作选择请参照C0-00的说明。

2: 反转点动

通过端子进行反转点动，点动运行频率为b0-19，点动加速时间为b2-10，点动减速时间为b2-11。首次上电时的动作选择请参照C0-00的说明。

3: 正转运行 (FWD)

通过端子控制变频器正转运行。首次上电时的动作选择请参照C0-00的说明。

4: 反转运行 (REV)

通过端子控制变频器反转运行。首次上电时的动作选择请参照 C0-00 的说明。

5: 三线式运行

正转运行 (FWD) 和反转运行 (REV) 有两线制运行模式和三线制运行模式。当三线制运行时，“三线式运行”端子参与控制。有关两线制和三线制的详细说明请参考 C0-24 (FWD/REV 端子控制模式选择) 功能说明。

6: 运行暂停

变频器在运行过程中，“运行暂停”端子有效时，变频器封锁输出，以零频运行。一旦“运行暂停”端子无效，变频器开始恢复运行。

7: 外部停机

不论b1-00 (运行命令给定方式) 为哪一种，当“外部停机”端子有效时，变频器都按照设定的

停机方式减速停机。

8: 紧急停机

“紧急停机”端子有效时，变频器按 b2-09 设定的紧急停机减速时间停机。请将 b2-09 设定为合适值，以尽可能快的减速时间停机。

9: 直流制动1

“直流制动1”端子有效时，变频器开始减速停机，当输出频率降低至制动起始频率时，开始进行直流制动。制动起始频率和制动电流在b1-14和b1-15中设定，制动时间取b1-16设定的时间与该端子持续时间的较大值。

10: 直流制动2

此端子对“直流制动2”停机方式（b1-13设为2）有效。变频器接到停机命令后，先按照设定的减速时间降低输出频率，当输出频率到达b1-14设定值后，开始进行直流制动，制动时间取b1-16设定的时间与该端子持续时间的较大值。

11: 自由停车

“自由停车”端子有效后，变频器立即封锁输出，进入停机状态。

12: 端子 UP

13: 端子 DOWN

通过端子来实现给定频率的递增和递减，在频率设定方式为“数字给定+端子UP/DOWN调节”时可对设定频率进行上下调节，调节快慢由C0-18设定。端子UP/DOWN在停机或掉电时的动作选择、以及是否有积分功能由功能码C0-17设定。

14: 端子 UP/DOWN（含∧/∨键）设定清零

在频率设定方式为“数字给定+端子UP/DOWN调节”或“数字给定+操作面板∧/∨调节”时，通过此端子可清除端子UP/DOWN或操作面板∧/∨键所调节的频率值，使设定频率恢复到数字设定值b0-02或b0-04。

15: 多段频率端子 1

16: 多段频率端子 2

17: 多段频率端子 3

18: 多段频率端子 4

多段频率端子 1~4 通过不同数字状态的组合最多可组成 16 段多段频率的设定，如表 6-7 所示：

表 6-7

多段频率 端子 4	多段频率 端子 3	多段频率 端子 2	多段频率 端子 1	设定频率
OFF	OFF	OFF	OFF	多段频率 0 (F1-02)
OFF	OFF	OFF	ON	多段频率 1 (F1-03)
OFF	OFF	ON	OFF	多段频率 2 (F1-04)
OFF	OFF	ON	ON	多段频率 3 (F1-05)
OFF	ON	OFF	OFF	多段频率 4 (F1-06)
OFF	ON	OFF	ON	多段频率 5 (F1-07)
OFF	ON	ON	OFF	多段频率 6 (F1-08)
OFF	ON	ON	ON	多段频率 7 (F1-09)

多段频率 端子 4	多段频率 端子 3	多段频率 端子 2	多段频率 端子 1	设定频率
ON	OFF	OFF	OFF	多段频率 8 (F1-10)
ON	OFF	OFF	ON	多段频率 9 (F1-11)
ON	OFF	ON	OFF	多段频率 10 (F1-12)
ON	OFF	ON	ON	多段频率 11 (F1-13)
ON	ON	OFF	OFF	多段频率 12 (F1-14)
ON	ON	OFF	ON	多段频率 13 (F1-15)
ON	ON	ON	OFF	多段频率 14 (F1-16)
ON	ON	ON	ON	多段频率 15 (F1-17)

19: 加减速时间选择 1

20: 加减速时间选择 2

加减速时间选择 1~2 端子通过不同状态的组合最多可组成 4 种加减速时间的设定, 如表 6-8 所示。通过端子组合状态的切换, 即使在运行中也可以切换加减速时间。

表 6-8

加减速时间选择 2	加减速时间选择 1	加减速时间
OFF	OFF	加减速时间 1 (b2-01、b2-02)
OFF	ON	加减速时间 2 (b2-03、b2-04)
ON	OFF	加减速时间 3 (b2-05、b2-06)
ON	ON	加减速时间 4 (b2-07、b2-08)

注意:

- PLC 控制运行时的加减速时间 1~4 的选择不由开关量输入端子定义, 而是由 PLC 功能码定义。具体参考 F2 组功能说明。
- 当选择折线加减速时, 加减速时间根据切换频率 (b2-13 和 b2-14) 自动切换为加减速时间 1 和加减速时间 2。此时加减速时间选择端子无效。

21: 加减速禁止

“加减速禁止”端子有效时, 变频器维持当前输出频率, 不再响应设定频率的变化, 但有停机命令时, 变频器可进行正常的减速停机。在正常减速停机过程中, 此端子无效。

22: 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。接收到外部故障信号时, 变频器显示“PEr”并停机。

23: 故障复位 (RESET)

变频器发生故障报警后, 通过该端子可以对故障复位。与操作面板上的 RESET 键功能相同。

24: 脉冲输入

仅对开关量输入端子 X5 有效, 该端子接收脉冲信号作为频率给定, 输入信号的脉冲频率与设定频率的关系, 参见 C2-25~C2-28 功能参数说明。

选择频率设定方式为脉冲输入时, X5 端子需设置为“脉冲输入”功能, 即将 C0-05 设为 24。

26: 速度/转矩控制切换

无 PG 矢量控制 2 和有 PG 矢量控制支持转矩控制, 在这两种电机控制方式下, 通过此端子

可进行速度控制和转矩控制之间的切换。

同时，通过设置功能码 **d2-00** 也能进行速度控制和转矩控制之间的切换。

利用端子和功能码进行切换的关系如表 6-9 所示。

表 6-9

d2-00	速度/转矩控制切换端子	控制方式
0	OFF	速度控制
0	ON	转矩控制
1	OFF	转矩控制
1	ON	速度控制

27: 运行命令切换至操作面板控制

沿触发有效，当此端子由 OFF 切换至 ON 时，运行命令切换至操作面板控制。

28: 运行命令切换至端子控制

沿触发有效，当此端子由 OFF 切换至 ON 时，运行命令切换至端子控制。

29: 运行命令切换至通讯控制

沿触发有效，当此端子由 OFF 切换至 ON 时，运行命令切换至通讯控制。

30: 频率给定切换

当 **b0-00** 设为 2、3、4 时，通过“频率给定切换”端子，可在不同频率给定方式间进行切换。

b0-00 设为 2 时，通过此端子使频率给定在主给定与辅给定间进行切换。

b0-00 设为 3 时，通过此端子使频率给定在主给定与主辅运算结果间进行切换。

b0-00 设为 4 时，通过此端子使频率给定在辅给定与主辅运算结果间进行切换。

31: 频率主给定切换至数字给定 b0-02

通过此端子可强制频率主给定切换为 **b0-02**，此端子无效时，由 **b0-01** 决定频率主给定，端子有效时，频率主给定强制为 **b0-02** 的数字设定值。

☐注意:

在功能码 **b1-01** 中设置了运行命令和频率给定方式绑定时，此端子无效。

32: 频率辅给定切换至数字给定 b0-04

通过此端子可强制频率辅给定切换为 **b0-04**，此端子无效时，由 **b0-03** 决定频率辅给定，端子有效时，频率辅给定强制为 **b0-04** 的数字设定值。

33: PID 作用方向

通过此端子和功能码 **F0-04** (PID 正反作用) 的组合，可选择 PID 调节的正反作用特性，如表 6-10 所示。

表 6-10

F0-04	PID 作用方向端子	作用特性
0	OFF	正作用
0	ON	反作用
1	OFF	反作用
1	ON	正作用

关于 PID 控制正反作用调节特性请参考功能码 F0-04 说明。

34: PID 暂停

此端子有效时，PID 暂时停止调节，变频器保持当前输出频率不变。此端子无效后，PID 恢复调节。

35: PID 积分暂停

此端子有效时，PID 的积分器停止累积，保持当前值不变。此端子无效后，PID 恢复积分器的累积计算。

注意:

详细 PID 控制功能可以参考 F0 组 PID 控制框图。

36: PID 参数切换

当 F0-14 (PID 参数切换选择) 设为“2”根据端子切换时，通过此端子可在两组 PID 参数间进行切换。此端子无效时，PID 参数为 Kp1、Ti1、Td1，由功能码 F0-08~F0-10 决定；此端子有效时，PID 参数为 Kp2、Ti2、Td2，由功能码 F0-11~F0-13 决定。

37: 计数输入

计数脉冲的输入端子，脉冲最高频率为200Hz，掉电时可以记忆当前计数值。配合功能码 F3-12 (设定计数值) 和功能码 F3-13 (指定计数值)，可以控制开关量输出“设定计数值到”和“指定计数值到”端子的输出。

38: 计数清零

配合“计数输入”端子使用，将脉冲计数值清零。

41: 零伺服使能

零伺服功能只有在 PG 矢量控制方式下有效，且 F4-58 (位置控制模式选择) 需设为 2: 端子有效时零伺服使能。

当变频器的设定频率小于零伺服起始频率 F4-59，且电机转速低于 F4-59 所对应的转速时，变频器如接收到“零伺服使能”端子有效信号，立即记录此刻的位置并进行锁定。此时无论电机负载是否变化，电机始终保持在此位置。当“零伺服使能”端子无效时退出位置锁定状态，按照设定速度运行。

42: 主轴定向使能

电机减速停机时，停止在已设定的位置。定向位置为相对于编码器 Z 信号的角度。

43: 主轴定向停止位置选择端子 1

44: 主轴定向停止位置选择端子 2

76: 主轴定向停止位置选择端子 3

表 6-11

主轴定向停止位置选择端子 1	主轴定向停止位置选择端子 2	主轴定向停止位置选择端子 3	设定位置
OFF	OFF	OFF	定向位置 1 (F4-40)
OFF	OFF	ON	定向位置 2 (F4-41)
OFF	ON	OFF	定向位置 3 (F4-42)
OFF	ON	ON	定向位置 4 (F4-43)
ON	OFF	OFF	定向位置 5 (F4-44)

主轴定向停止 位置选择端子 1	主轴定向停止 位置选择端子 2	主轴定向停止 位置选择端子 3	设定位置
ON	OFF	ON	定向位置 6 (F4-45)
ON	ON	OFF	定向位置 7 (F4-46)
ON	ON	ON	定向位置 8 (F4-47)

45: 原点信号输入

“F4-54”十位为 0 时，端子信号为原点信号输入，代表驱动器位于原点位置。

46: 正转进位

47: 反转进位

进行简易进位控制时有效，此时电机旋转方向由“正转进位”，“反转进位”端子决定，与运行命令方向无关。

48: 进位量选择端子 1

49: 进位量选择端子 2

50: 进位量选择端子 3

“48~50”组合选择 0~7 号进位量，进位量计算公式：进位量=高位*10000+低位。

表 6-12

进位量选择 端子 1	主进位量选择 端子 2	进位量选择 端子 3	设定位置
OFF	OFF	OFF	进位量 0 高位 F4-64 低位 F4-65
OFF	OFF	ON	进位量 1 高位 F4-66 低位 F4-67
OFF	ON	OFF	进位量 2 高位 F4-68 低位 F4-69
OFF	ON	ON	进位量 3 高位 F4-70 低位 F4-71
ON	OFF	OFF	进位量 4 高位 F4-72 低位 F4-73
ON	OFF	ON	进位量 5 高位 F4-74 低位 F4-75
ON	ON	OFF	进位量 6 高位 F4-76 低位 F4-77
ON	ON	ON	进位量 7 高位 F4-78 低位 F4-79

☐注意:

简易进位详细功能介绍可参考 F4 组功能说明。

51: 脉冲列位置控制脉冲输入

52: 脉冲列位置控制方向输入

53: 位置脉冲清零

位置控制模式且“F4-00”个位为 1 时有效,“51”号端子输入频率决定了电机运行频率,脉冲个数决定电机运行距离。

“52”号端子为 OFF 时,输入的脉冲列为正向;此端子为 ON 时,输入的脉冲列为反向。

“53”端子有效时,将输入脉冲列计数值清零。

57: 主轴齿轮比选择端子

端子无效时,主轴齿轮比为 F4-04/F4-05。端子有效时,齿轮比为 F4-06/F4-07。齿轮比详细说明见“F4-04”

58: 寻找原点功能

位置控制模式下且 F4-54 = 0 时,端子触发电机开始运行寻找原点信号。

59: 主轴定向使能并行运行

电机运行并按 F4-33 设定方向运行到定向位置。定向位置由“43,44,76”号端子和“F4-40~F4-47”决定。

60: 脉冲跟随使能并行运行

电机自动运行,运行频率由脉冲输入速度决定,无脉冲输入时将处于零伺服状态,电机轴不会由负载而变化。

61: 零伺服使能并行运行

当驱动器的设定频率小于零伺服起始频率且电机转速低于设定转速时。进入零伺服锁定状态,此时无论电机负载是否变化,电机始终保持在此位置。

63: 简易 PLC 暂停运行

简易 PLC 运行时,如端子有效,则当前的 PLC 运行时间和 PLC 阶段被记忆,变频器保持 0 频运行。当端子无效时,变频器恢复记忆的 PLC 状态继续运行。

64: PLC 失效

简易 PLC 运行时,如端子有效,则 PLC 的所有状态清零,变频器输出频率为 0。当此端子无效时,变频器重新开始 PLC 运行。

65: PLC 停机记忆清除

简易 PLC 运行时,在停机状态下,如该端子有效,则停机记忆的 PLC 运行阶段、运行时间、运行频率等信息将被清除。具体请参考 F2 组功能说明。

68: 运行禁止

该端子有效时,变频器如在运行则自由停车,如在待机状态则禁止起动。主要用于需要安全联动的场合。只有该端子无效后变频器才能再次起动。

69: 直流制动 3

端子有效时,变频器立即进入到直流制动状态。端子无效后变频器自动恢复运行,按照设定的加速时间加速至设定频率运行。

注意:

此端子有效时,变频器输出频率无需减速至制动起始频率,而是从当前时刻直接注入直流,

直流电流大小由 b1-15 设定。

70: 模拟量输入曲线切换

当 C2-00 个位设为 3, 通过此端子可进行模拟量输入曲线的切换, 此端子为 OFF 时, 选用模拟量曲线 2; 为 ON 时, 选用模拟量曲线 3;

71: 脉冲跟随使能

电机是否运行由运行命令决定, 电机运行频率同“60”号功能

73: 模拟量增益切换

此端子有效时, 实际的模拟量输入值乘以系数 C2-30 (模拟量增益切换值) 作为最终的输入。

76: 主轴定向停止位置选择端子 3

参考 43 号端子功能说明。

C0-15	开关量输入端子滤波时间	范围: 0.000s~1.000s	出厂值: 0.010s
-------	-------------	-------------------	-------------

X1~X10 (X5 作为普通低速端子使用时) 和 AI1~AI4 (作为开关量输入端子使用时) 的滤波时间设定。适当调整端子的滤波时间, 可增加开关量输入端子的抗干扰性。但滤波时间增大后开关量输入端子的响应变慢。

注意:

X5 端子作为 X5 高速输入端子时此滤波时间无效, X5 作为 X5 高速输入端子时的滤波时间由功能码 C2-29 决定。

C0-16	X1 端子延迟时间	范围: 0.0s~3600.0s	出厂值: 0.0s
C0-17	X2 端子延迟时间	范围: 0.0s~3600.0s	出厂值: 0.0s

通过这两个功能码设定 X1 和 X2 两个开关量输入端子的延迟响应时间。在变频器接收到 X1 和 X2 端子有效信号后, 不立即响应, 而是延迟 C0-12 或 C0-13 所设定的时间后才响应动作。

注意:

端子延迟时间可以和 C0-15 端子滤波时间同时使用。X1 和 X2 端子信号先经过滤波, 再延迟 C0-16 或 C0-17 所设定的时间, 变频器才响应动作。

C0-18	开关量输入端子有效状态设定 1	范围: 0000~1111	出厂值: 0000
-------	-----------------	---------------	-----------

◆ 个位: X1

0: 正逻辑

1: 反逻辑

◆ 十位: X2 (同 X1)

◆ 百位: X3 (同 X1)

◆ 千位: X4 (同 X1)

C0-19	开关量输入端子有效状态设定 2	范围: 0000~1111	出厂值: 0000
-------	-----------------	---------------	-----------

◆ 个位: X5

0: 正逻辑

1: 反逻辑

◆ 十位: X6 (同 X5)

◆ 百位: X7 (同 X5)

- ◆ 千位：X8（同 X5）

C0-20	开关量输入端子有效状态设定 3	范围：0000~1111	出厂值：0000
-------	-----------------	--------------	----------

- ◆ 个位：X9
- 0：正逻辑
- 1：反逻辑
- ◆ 十位：X10（同 X9）
- ◆ 百位：AI1
- 0：正逻辑，小于 3V 为 ON，大于 7V 为 OFF。
- 1：反逻辑，小于 3V 为 OFF，大于 7V 为 ON。
- ◆ 千位：AI2（同 AI1）

注意：

AI1~AI3 作为模拟量输入使用时，不要再作为开关量输入端子使用，即：C0-11~C0-14 需设为 0。

C0-21	开关量输入端子有效状态设定 4	范围：00~11	出厂值：00
-------	-----------------	----------	--------

本功能码设定 AI1~AI3 作为开关量输入端子使用时（需在 C0-08~C0-10 中定义功能）的有效状态。

- ◆ 个位：AI3
- 0：正逻辑，小于 3V 为 ON，大于 7V 为 OFF。
- 1：反逻辑，小于 3V 为 OFF，大于 7V 为 ON。
- ◆ 十位：AI4
- 0：正逻辑，小于 3V 为 ON，大于 7V 为 OFF。
- 1：反逻辑，小于 3V 为 OFF，大于 7V 为 ON。
- ◆ 百位：保留
- ◆ 千位：保留

C0-22	端子 UP/DOWN 频率调节控制	范围：0000~1111	出厂值：0000
-------	-------------------	--------------	----------

- ◆ 个位：停机时动作选择
- 0：停机清零
- 端子 UP/DOWN 频率调节量在变频器停机时清零。
- 1：停机保持
- 端子 UP/DOWN 频率调节量在变频器停机时保持。
- ◆ 十位：掉电时动作选择
- 0：掉电清零
- 端子 UP/DOWN 频率调节量在变频器掉电后不保存，自动清零。
- 1：掉电保持
- 端子 UP/DOWN 频率调节量在变频器掉电后自动保存。
- ◆ 百位：积分功能
- 0：无积分功能；
- 端子 UP/DOWN 频率调节时，调节步长恒定不变，始终按照功能码 C0-23 设定的步长调节。

1: 有积分功能;

端子 UP/DOWN 频率调节时, 初始步长为功能码 C0-23 的设定值, 随着端子持续有效时间的增长, 调节步长具有累加积分效应, 逐步变大。表现为端子 UP/DOWN 调节的频率变化量逐渐变快。

◆ 千位: 运行方向

0: 不允许改变运行方向

端子 UP/DOWN 调节频率时, 如频率降至 0, 则以零频运行, 不能改变当前运行方向。

1: 允许改变运行方向

端子 UP/DOWN 调节频率时, 频率降至 0 后, 可改变方向继续调节。

C0-23	端子 UP/DOWN 频率调节步长	范围: 0.00Hz/s~ 100.00Hz/s	出厂值: 0.03 Hz/s
-------	-------------------	-----------------------------	-------------------

在频率设定方式为“数字给定+端子 UP/DOWN 调节”时, 通过端子 UP 或端子 DOWN 来实现给定频率的递增和递减, 本功能码即设置端子 UP/DOWN 频率调节时的步长。定义为每秒钟的频率变化量, 最小步长为 0.01Hz/秒

C0-24	FWD/REV 端子控制模式选择	范围: 0~3	出厂值: 0
-------	------------------	---------	--------

FWD/REV端子给定运行命令有四种不同的方式。此端子控制模式选择对点动运行无效。

0: 两线式模式 1

FWD 端子输入正转运行命令, REV 端子输入反转运行命令, 如图 6-13 所示。

表 6-14

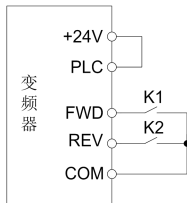


图 6-13

FWD	REV	运行命令
OFF	OFF	停机
OFF	ON	反转运行
ON	OFF	正转运行
ON	ON	停机

1: 两线式模式 2

FWD 端子输入运行命令, REV 端子输入运行方向, 如图 6-14 所示。

表 6-15

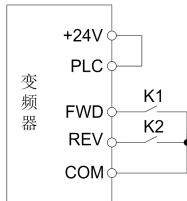


图 6-14

FWD	REV	运行命令
OFF	OFF	停机
OFF	ON	停机
ON	OFF	正转运行
ON	ON	反转运行

2: 三线式模式 1

由 FWD 端子控制变频器正转运行，REV 端子控制变频器反转运行，由开关量输入“三线式运行”端子控制变频器停机，这三个端子的输入信号都为沿触发有效，如图 6-15 所示。

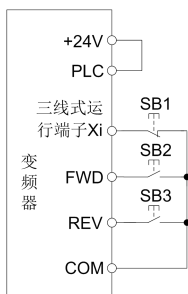


图 6-15 三线式模式 1

SB1为停止按钮，按此按钮后变频器停机；

SB2为正转运行按钮，按此按钮后正转运行；

SB3为反转运行按钮，按此按钮后反转运行。

Xi为开关量输入端子，此时应将其对应的端子功能定义为“三线式运行”端子。

3: 三线式模式 2

由 FWD 端子控制变频器运行，运行方向由 REV 端子决定，由开关量输入“三线式运行”端子控制变频器停机，如图 6-16 所示。

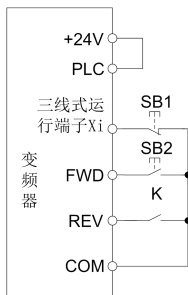


图 6-16 三线式模式 2

SB1为停止按钮，按此按钮后变频器停机；

SB2为运行按钮，按此按钮后变频器运行，开关K断开时为正转运行，闭合时为反转运行。

Xi为开关量输入端子，此时应将其对应的端子功能定义为“三线式运行”端子。

C0-25	虚拟输入端子选择	范围：000~3FFF	出厂值：000
-------	----------	-------------	---------

本参数为二进制数，从 bit10（二进制最高位）到 bit0（二进制最低位）对应的端子见表 6-16。

表 6-16

千位				百位			
bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
保留	保留	AI4	AI3	AI2	AI1	X10	X9
十位				个位			
bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1

- ◆ 个位：bit0~bit3：X1~X4
- ◆ 十位：bit4~bit7：X5~X8
- ◆ 百位：bit8~bit11：X9~X10, AI1~AI2
- ◆ 千位：bit12~bit15：AI3~AI4

0：实际端子有效

1：虚拟端子有效

虚拟端子是由通讯发送指令来模拟实际端子，指令中的每位分别代表一个端子，每位的值代表相应端子状态。选择虚拟端子时，需在C0-20中将对应的位设置为1，此时实际端子无效。

C0-26	故障复位后运行端子动作选择	范围：0~1	出厂值：0
-------	---------------	--------	-------

本功能只针对运行命令端子有效，即设置为1~4号功能（正、反转点动和正、反转运行）的开关量端子，且只对故障复位时的运行有效。

0：沿触发+电平有效，故障复位后检测到端子有从OFF至ON的跳变且维持为ON时，变频器即开始运行。

1：电平有效，故障复位后检测到运行端子状态为ON，变频器即开始运行。选择1时，请确保故障复位前的运行端子状态，以确保设备和人身安全。

C1组 开关量输出

C1-00	HDO 输出功能选择	范围：0~99	出厂值：0
C1-01	DO1 输出功能选择	范围：0~99	出厂值：0
C1-02	DO2 输出功能选择	范围：0~99	出厂值：0
C1-03	DO3 输出功能选择	范围：0~99	出厂值：0
C1-04	DO4 输出功能选择	范围：0~99	出厂值：0
C1-05	标准 IO 卡继电器输出功能	范围：0~99	出厂值：14
C1-06	扩展 IO 卡继电器输出功能	范围：0~99	出厂值：15

定义开关量输出端子 HDO, DO1~DO4, 继电器 1 和继电器 2 的功能。HDO 端子作为高速脉冲输出时, 不在 C1-00 中设置功能, 而是在 C3-02 中设定。

输出端子功能选择见表 6-17。

表 6-17

设定内容	对应功能	设定内容	对应功能
0	无输出	18	零电流检测
1	变频器欠压	19	X1
2	变频器运行准备完成	20	X2
3	变频器运行中	21	保留
4	变频器零速运行中(停机不输出)	22	保留
5	变频器零速运行中(停机输出)	23	保留
6	运行方向	24	保留
7	频率到达	25	连续运行时间到
8	上限频率到达	26	累计运行时间到
9	下限频率到达	27	保留
10	频率水平检测信号 FDT1	28	位置完成
11	频率水平检测信号 FDT2	29	位置接近
12	速度限定中(转矩控制时)	30	简易 PLC 阶段运转完成指示
13	转矩限定中(速度控制时)	31	PLC 循环完成指示
14	故障输出	32	保留
15	告警输出	33	设定频率上下限幅到达
16	变频器(电机)过载预报警	34	定位完成
17	变频器过热预报警	35	进位完成

0: 无输出

输出端子无效, 无任何输出。

1: 变频器欠压

当直流母线电压低于欠压水平, 输出 ON 信号, LED 显示“LoU”。

2: 变频器运行准备完成

输出为 ON 表示变频器完成上电过程, 且无故障, 此时可以接受起动命令。

3: 变频器运行中

变频器处于运行状态时输出为 ON, 停机状态时输出 OFF。

4: 变频器零速运行中(停机不输出)

变频器以零频运行时输出 ON 信号。停机时不输出 ON 信号。

5: 变频器零速运行中(停机输出)

V/f 控制、无 PG 矢量控制 1 和无 PG 矢量控制 2 时, 变频器以零频运行时输出 ON 信号, 停机状态时也输出 ON 信号。

有 PG 矢量控制时, 只有变频器所带电机编码器反馈速度为 0 才会输出 ON 信号, 电机速度

非零时不输出 ON 信号。

6: 运行方向

正转运行时输出 OFF 信号，反转运行时输出 ON 信号。

7: 频率到达

变频器输出频率与设定频率的误差小于 C1-21（频率到达检出宽度）的设定值时，输出 ON 信号。详细说明见 C1-21 功能码说明。

8: 上限频率到达

变频器输出频率到达 b0-09（上限频率）时，输出 ON 信号。

9: 下限频率到达

变频器输出频率到达 b0-10（下限频率）时，输出 ON 信号。

10: 频率水平检测信号 FDT1

变频器输出频率超过 C1-17（FDT1 电平上限）时，输出 ON 信号，直到输出频率下降到低于 C1-18（FDT1 电平下限）时才输出 OFF 信号。

11: 频率水平检测信号 FDT2

变频器输出频率超过 C1-19（FDT2 电平上限）时，输出 ON 信号，直到输出频率下降到低于 C1-20（FDT1 电平下限）时才输出 OFF 信号。

12: 速度限定中（转矩控制时）

仅在无 PG 矢量控制 2 和有 PG 矢量控制方式时有效。在转矩控制时，电机转速如到达速度限定值则输出 ON 信号。

13: 转矩限定中（速度控制时）

在无 PG 矢量控制 1、无 PG 矢量控制 2 和有 PG 矢量控制方式时有效。在矢量控制的速度控制方式下，如输出转矩到达电动或制动转矩限定值，则输出 ON 信号。

14: 故障输出

变频器出现故障，则输出 ON 信号。

15: 告警输出

变频器出现告警，则输出 ON 信号。

16: 变频器（电机）过载预报警

变频器输出电流超过 E1-04（过载预报警检出水平），并且持续时间大于 E1-05（过载预报警检出时间），输出 ON 信号。变频器（电机）过载预报警请参考 E1-03~E1-05 功能说明。

注意：

当出现变频器过载或电机过载时，也会输出 ON 信号。

17: 变频器过热预报警

变频器机内检测温度超过 E1-13（变频器过热预报警温度）时，输出 ON 信号。

18: 零电流检测

当变频器的输出电流小于 C1-22（零电流检出水平）且持续时间到达 C1-23（零电流检出时间）的设定值时，输出 ON 信号。

19: X1

输出 X1 端子的输入状态。

20: X2

输出 X2 端子的输入状态。

21~24: 保留

25: 连续运行时间到

变频器连续运行时间到达 E0-03 的设定值时, 输出 ON 信号。停机时连续运行时间清零。

26: 累计运行时间到

变频器累计运行时间到达 E0-04 的设定值时, 输出 ON 信号。停机时累计运行时间保持。

28: 位置完成

位置控制模式下, 当前编码器反馈位置与目标位置在误差容限内。输出 ON 信号。

29: 位置接近

位置控制模式下, 反馈位置接近目标位置。

30: PLC 阶段完成

简易PLC当前阶段运转完成后, 输出ON信号, ON信号宽度500ms。

31: PLC 循环完成

简易PLC完成一个运行循环后, 输出ON信号, ON信号宽度500ms。

33: 设定频率上下限到达

频率到达最高限幅或者最小限幅, 输出ON信号。

34: 定位完成

位置控制模式下, 主轴定向到达设定位置, 输出ON信号。

35: 进位完成

位置控制模式下, 简易进位完成进位量设定值, 输出ON信号。

C1-07	HDO 输出延迟时间	范围: 0.0s~3600.0s	出厂值: 0.0s
C1-08	DO1 输出延迟时间	范围: 0.0s~3600.0s	出厂值: 0.0s
C1-09	DO2 输出延迟时间	范围: 0.0s~3600.0s	出厂值: 0.0s
C1-10	DO3 输出延迟时间	范围: 0.0s~3600.0s	出厂值: 0.0s
C1-11	DO4 输出延迟时间	范围: 0.0s~3600.0s	出厂值: 0.0s
C1-12	标准 IO 卡继电器延迟	范围: 0.0s~3600.0s	出厂值: 0.0s
C1-13	扩展 IO 卡继电器延迟	范围: 0.0s~3600.0s	出厂值: 0.0s

此四个功能码定义开关量输出端子 HDO、DO1~DO4、继电器 1 和继电器 2 的延迟响应时间。当所设定的输出功能发生状态变化时, 不立即输出指示信号, 而是经过所设定的延迟时间后才输出指示信号。

注意:

HDO 端子作为高速脉冲输出 (在 C3-02 中设定输出功能) 时, C1-05 设定的延迟时间无效。

C1-14	开关量输出有效状态设定 1	范围: 0000~111	出厂值: 000
-------	---------------	--------------	----------

◆ 个位: HDO

0: 正逻辑

1: 反逻辑

◆ 十位: 标准 IO 卡继电器输出 R1

0: 正逻辑, 输出 ON 信号为线圈激磁

1: 反逻辑, 输出 ON 信号为无线圈激磁

◆ 百位: 扩展卡继电器输出 R2 (同上)

◆ 千位：保留

开关量输出端子的接线示意图如图 6-17 所示。

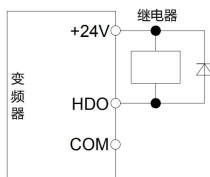


图 6-17

C1-15	开关量输出有效状态设定 2	范围：0000~1111	出厂值：0000
-------	---------------	--------------	----------

- ◆ 个位：DO1(同 R1)
- ◆ 十位：DO2(同 R1)
- ◆ 百位：DO3(同 R1)
- ◆ 千位：DO4(同 R1)

C1-16	频率水平检测信号 (FDT) 检出方式	范围：00~11	出厂值：00
-------	------------------------	----------	--------

◆ 个位：FDT1 检出方式

0：速度设定值（加减速后的频率）

FDT1 功能中的输出频率为加减速后的给定频率。

1：速度检测值

FDT1 功能中的输出频率为实际检测或辨识后的频率，V/f 控制时为变频器输出频率。

◆ 十位：FDT2 检出方式

0：速度设定值（加减速后的频率）

FDT2 功能中的输出频率为加减速后的给定频率。

1：速度检测值

FDT2 功能中的输出频率为实际检测或辨识后的频率，V/f 控制时为变频器输出频率。

C1-17	FDT1 电平上限	范围：0.00Hz~600.00Hz	出厂值：50.00Hz
C1-18	FDT1 电平下限	范围：0.00Hz~600.00Hz	出厂值：49.00Hz
C1-19	FDT2 电平上限	范围：0.00Hz~600.00Hz	出厂值：25.00Hz
C1-20	FDT2 电平下限	范围：0.00Hz~600.00Hz	出厂值：24.00Hz

配合开关量输出端子“频率水平检测信号 FDT1”和“频率水平检测信号 FDT2”使用。

以 FDT1 为例，当变频器输出频率超过 FDT1 电平上限时，输出 ON 信号，直到输出频率下降到低于 FDT1 电平下限时才输出 OFF 信号。请设定 C1-17 大于 C1-18 一定的差值，以避免开关量输出端子状态频繁变化。如图 6-18 所示。

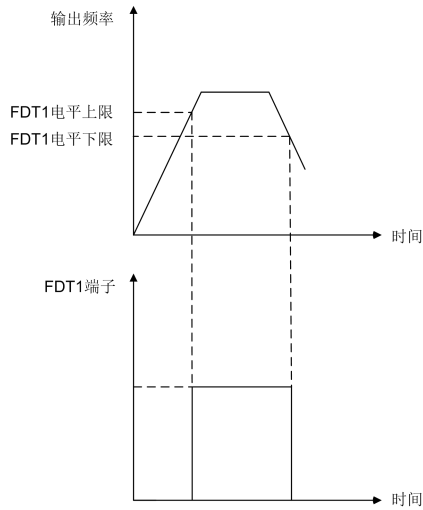


图 6-18

FDT2 的动作示意图完全同 FDT1。

C1-21	频率到达检出宽度	范围：0.00Hz~最大频率	出厂值：2.50Hz
-------	----------	----------------	------------

配合开关量输出“频率到达”端子使用。变频器输出频率与设定频率的误差小于此值时，“频率到达”端子输出ON信号。如图6-19所示。

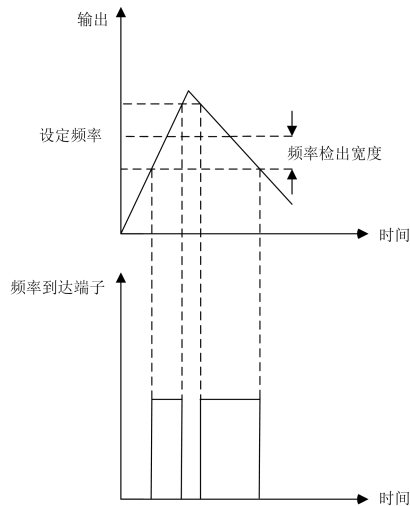


图 6-19

C1-22	零电流检出水平	范围：0.0%~50.0%	出厂值：5.0%
C1-23	零电流检出时间	范围：0.01s~50.00s	出厂值：0.50s

配合开关量输出“零电流检测”端子使用。当变频器的输出电流小于零电流检出水平且持续时间到达零电流检出时间时，“零电流检测”端子输出ON信号。如图6-20所示：

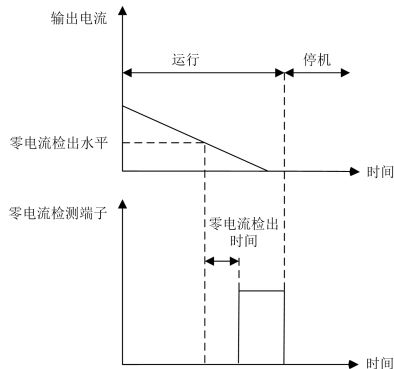


图 6-20

C2 组 模拟量和脉冲输入

C2-00	模拟量输入曲线选择	范围：0000~3333	出厂值：1000
-------	-----------	--------------	----------

模拟输入量与模拟输入所代表的设定值之间的关系通过设定曲线来定义。模拟输入 AI1~AI4 通过本功能码选择曲线。

◆ 个位：AI1 输入曲线选择

0：曲线 1（2 点）

曲线由 C2-01~C2-04 定义。具体参考 C2-01~C2-04 功能说明。

1：曲线 2（4 点）

曲线由 C2-05~C2-12 定义。具体参考 C2-05~C2-12 功能说明。

2：曲线 3（4 点）

曲线由 C2-13~C2-20 定义。具体参考 C2-13~C2-20 功能说明。

3：AI 曲线 X 端子切换

通过“模拟量输入曲线切换”端子可在曲线 2 和曲线 3 间进行切换。端子无效时，选用模拟量曲线 2；端子有效时，选用模拟量曲线 3。

◆ 十位：AI2 输入曲线选择

同 AI1 的说明。

◆ 百位：AI3 输入曲线选择

同 AI1 的说明。

◆ 千位：AI4 输入曲线选择

同 AI1 的说明。

C2-01	曲线 1 最大输入	范围：曲线 1 最小输入~110.0%	出厂值：100.0%
C2-02	曲线 1 最大输入对应设定值	范围：-100.0%~100.0%	出厂值：100.0%
C2-03	曲线 1 最小输入	范围：-110.0%~曲线 1 最大输入	出厂值：0.0%
C2-04	曲线 1 最小输入对应设定值	范围：-100.0%~100.0%	出厂值：0.0%

曲线1由以上4个功能码来定义。

输入值C2-01、C2-03:

A11~A13可通过控制板上的跳线选择0~10V电压输入，或0~20mA电流输入。

如选择0~10V电压输入：0V对应为0%，10V对应为100%。

如选择0~20mA电流输入：0mA对应为0%，20mA对应为100%。

A14支持-10V~10V输入，或0~20mA电流输入。对于A14，-10V对应为-100%，10V对应为100%。

对应设定值C2-02、C2-04:

对应设定值为频率时：100%为最大频率，-100%为负的最大频率。

对应设定值为电流时：100%为2倍变频器额定电流，小于等于0%则对应零电流。

对应设定值为转矩时：100%为2倍额定转矩，-100%为负的2倍额定转矩。

对应设定值为输出电压时（如V/f分离方式下的电压给定）：100%对应电机额定电压。小于等于0%则对应0V电压。

曲线示意图如下:

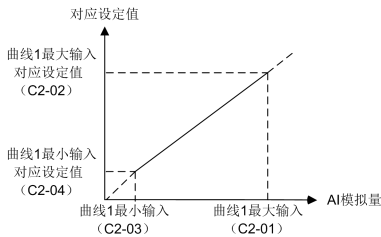


图 6-21

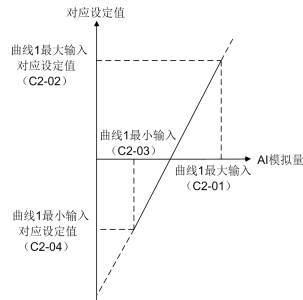


图 6-22

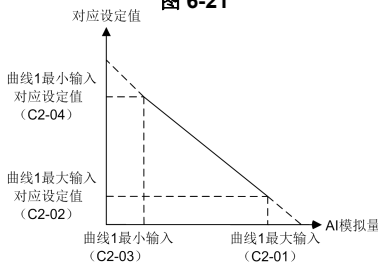


图 6-23

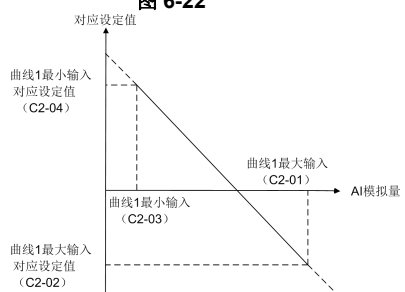


图 6-24

C2-05	曲线2 最大输入	范围: 曲线2 拐点A 输入~110.0%	出厂值: 100.0%
C2-06	曲线2 最大输入对应设定值	范围: -100.0%~100.0%	出厂值: 100.0%
C2-07	曲线2 拐点A 输入	范围: 曲线2 拐点B 输入~曲线2 最大输入	出厂值: 0.0%
C2-08	曲线2 拐点A 输入对应设定值	范围: -100.0%~100.0%	出厂值: 0.0%
C2-09	曲线2 拐点B 输入	范围: 曲线2 最小输入~曲线2 拐点A 输入	出厂值: 0.0%
C2-10	曲线2 拐点B 输入对应设定值	范围: -100.0%~100.0%	出厂值: 0.0%
C2-11	曲线2 最小输入	范围: -110.0%~曲线2 拐点B 输入	出厂值: -100.0%
C2-12	曲线2 最小输入对应设定值	范围: -100.0%~100.0%	出厂值: -100.0%

曲线2输入值说明:

电压输入:

1) 对于 AI1~AI3 而言, 0%对应 0V 或 0mA, 100%对应 10V 或 20mA。

2) 对于 AI4 而言, -100%对应-10V, 100%对应 10V。

曲线2由C2-05~C2-12来定义。曲线2的输入以及对应设定值的定义和AI1完全相同。不同的是, 曲线1为直线, 曲线2为带两个拐点的折线。曲线2示意图举例如下:

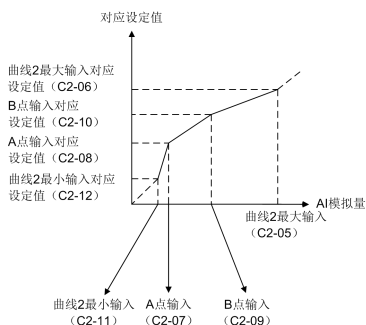


图 6-25

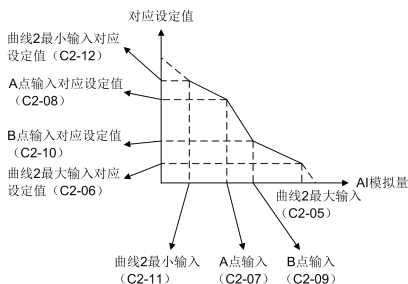


图 6-26

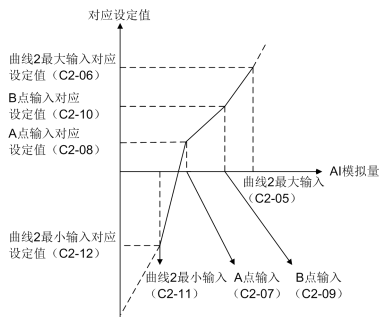


图 6-27

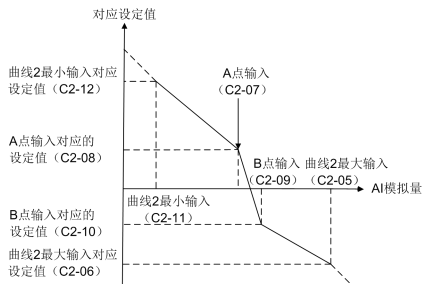


图 6-28

C2-13	曲线3 最大输入	范围: 曲线3 拐点A 输入~110.0%	出厂值: 100.0%
C2-14	曲线3 最大输入对应设定值	范围: -100.0%~100.0%	出厂值: 100.0%
C2-15	曲线3 拐点A 输入	范围: 曲线3 拐点B 输入~曲线3 最大输入	出厂值: 0.0%
C2-16	曲线3 拐点A 输入对应设定值	范围: -100.0%~100.0%	出厂值: 0.0%
C2-17	曲线3 拐点B 输入	范围: 曲线3 最小输入~曲线3 拐点A 输入	出厂值: 0.0%
C2-18	曲线3 拐点B 输入对应设定值	范围: -100.0%~100.0%	出厂值: 0.0%
C2-19	曲线3 最小输入	范围: -110.0%~曲线3 拐点B 输入	出厂值: 0.0%
C2-20	曲线3 最小输入对应设定值	范围: -100.0%~100.0%	出厂值: 0.0%

曲线3 由 C2-13~C2-20 来定义。曲线3 的用法和曲线2 完全相同。

C2-21	AI1 端子滤波时间	范围: 0.000s~10.000s	出厂值: 0.100s
C2-22	AI2 端子滤波时间	范围: 0.000s~10.000s	出厂值: 0.100s
C2-23	AI3 端子滤波时间	范围: 0.000s~10.000s	出厂值: 0.100s
C2-24	AI4 端子滤波时间	范围: 0.000s~10.000s	出厂值: 0.100s

C2-21~C2-24定义模拟量输入端子AI1~AI4的滤波时间, 对输入信号进行滤波处理。滤波时间长则抗干扰能力强, 但响应变慢; 滤波时间短则响应快, 但抗干扰能力变弱。

C2-25	X5 最大输入	范围: X5 最小输入~50.0kHz	出厂值: 50.0kHz
C2-26	X5 最大输入对应的设定值	范围: -100.0%~100.0%	出厂值: 100.0%
C2-27	X5 最小输入	范围: 0.0kHz~X5 最大输入	出厂值: 0.0kHz
C2-28	X5 最小输入对应的设定值	范围: -100.0%~100.0%	出厂值: 0.0%

开关量输入端子 X5 接收脉冲信号作为频率给定时, 输入信号的脉冲频率与设定频率的关系通过 C2-25~C2-28 设定的曲线来定义。

C2-25和C2-27为X5输入脉冲频率的范围, 最大可到50kHz。

C2-26和C2-28为X5输入脉冲频率所对应的频率设定值: 100%对应正的最大频率, -100%对应负的最大频率。

□注意:

选择频率设定方式为脉冲输入时, X5 端子需设置为“脉冲输入”功能, 即将 C0-07 设为 24。

C2-29	X5 滤波时间	范围: 0.000s~1.000s	出厂值: 0.001s
-------	---------	-------------------	-------------

定义X5端子的滤波时间, 对输入信号进行滤波处理。滤波时间长则抗干扰能力强, 但响应变慢; 滤波时间短则响应快, 但抗干扰能力变弱。

C2-30	模拟量切换增益	范围: 0.0%~100.0%	出厂值: 100.0%
-------	---------	-----------------	-------------

配合模拟量增益切换端子功能使用, 具体见模拟量增益切换端子功能说明。

C3 组 模拟量和脉冲输出

C3-00	AO1 输出功能选择	范围：0~99	出厂值：2
C3-01	AO2 输出功能选择	范围：0~99	出厂值：1
C3-02	HDO 输出功能选择 (做为高速脉冲输出)	范围：0~99	出厂值：0

AO1和AO2为模拟输出端子。HDO端子作为高速脉冲输出使用时，在C3-02中设置功能。

AO1和AO2可通过标准IO卡的跳线开关S2，扩展IO卡的跳线开关S1来选择电压输出或电流输出。

DO脉冲频率的输出范围为0.0Hz~C3-09（最大输出脉冲频率）。

AO1、AO2、HDO输出对应量的范围如表6-18所示。

表 6-18

设定值	功能	范围
0	无输出	无输出
1	设定频率	0~最大频率
2	输出频率	0~最大频率
3	输出电流（相对于变频器额定值）	0~2 倍变频器额定电流
4	输出转矩（绝对值）	0~2 倍额定转矩
5	输出电压	0~2 倍电机额定电压
6	输出功率	0~2 倍额定功率
7	母线电压	0~1000V
8	转矩指令	0~2 倍额定转矩
9	转矩电流	0~2 倍电机额定电流
10	磁通电流	0~2 倍电机额定电流
11	AI1	0~10V/0~20mA
12	AI2	0~10V/0~20mA
13	AI3	-10V~10V
14	AI4	-10V~10V/0~20mA
15	X5	0~50kHz
16	通讯输入百分比	0~65535
17	输出补偿前频率	0~最大频率
18	输出电流（相对于电机额定值）	0~2 倍电机额定电流
19	输出转矩（有符号）	-2 倍额定转矩~2 倍额定转矩
20	设定转矩（有符号）	-2 倍额定转矩~2 倍额定转矩

C3-03	AO1 零偏	范围: -100.0%~100.0%	出厂值: 0.0%
C3-04	AO1 增益	范围: -2.000~2.000	出厂值: 1.000

用户需要更改AO1显示量程或校正表头误差时, 可以通过调整C3-03零偏和C3-04增益的方式来实现。

零偏的出厂值为0.0%, 增益出厂值为1, 此时的AO1为标准输出, 即AO1输出0~10V (或0~20mA) 对应表示量的0~最大范围, 详见表6-18说明。将标准AO1输出表示为x, 调整后的AO1输出表示为HDO, 增益表示为k, 零偏表示为b (零偏的100%对应为10V或20mA), 则有以下关系: $HDO=kx+b$ 。

举例:

C3-00设为2: 输出频率。标准AO1输出为: 输出频率为0时AO1输出0V, 最大频率时AO1输出10V。如希望输出频率为0时AO1输出2V, 输出最大频率时AO1输出8V,

则有: $2=k \times 0+b$; $8=k \times 10+b$, 通过这两式可得到: $k=0.6$, $b=2V$, 即设定C3-03为20.0%, C3-04为0.600。

另外的例子如下:

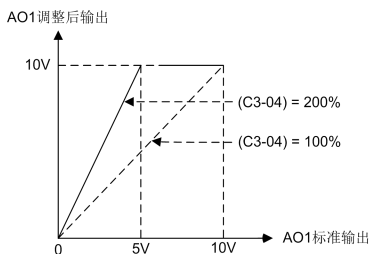


图 6-29 AO1 增益对输出的影响关系图

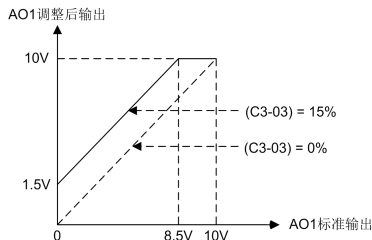


图 6-30 AO1 零偏对输出的影响关系图

C3-05	AO1 滤波时间	范围: 00.0s~10.0s	出厂值: 00.0s
-------	----------	-----------------	------------

定义AO1端子输出滤波时间, 对输出信号进行滤波处理。

C3-06	AO2 零偏	范围: -100.0%~100.0%	出厂值: 0.0%
C3-07	AO2 增益	范围: -2.000~2.000	出厂值: 1.000
C3-08	AO2 滤波时间	范围: 0.0s~10.0s	出厂值: 0.0s

AO2 输出曲线调整方法和 AO1 完全相同。

C3-09	HDO 最大输出脉冲频率	范围：0.1kHz~50.0kHz	出厂值：50.0kHz
-------	--------------	-------------------	-------------

HDO 端子选择为高速脉冲输出时，能够输出的最大频率。

C3-10	HDO 输出中心点选择	范围：0~2	出厂值：0
-------	-------------	--------	-------

HDO 端子选择为高速脉冲输出时，有三种不同的中心点模式。

0：无中心点，HDO 脉冲频率的输出范围 0~(C3-09) 对应表示量的 0~最大范围。如图 6-31 所示。

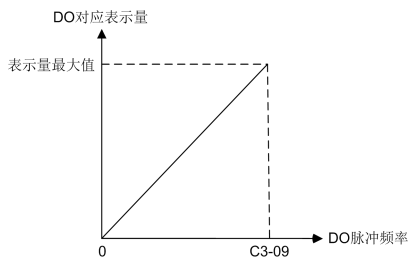


图 6-31

1：有中心点，中心点为 $(C3-09)/2$ ，HDO 脉冲频率在中心点时对应表示量为 0，HDO 脉冲频率为 C3-09 时对应表示量的正最大值，HDO 脉冲频率为 0 时对应表示量负的最大值。如图 6-32 所示。

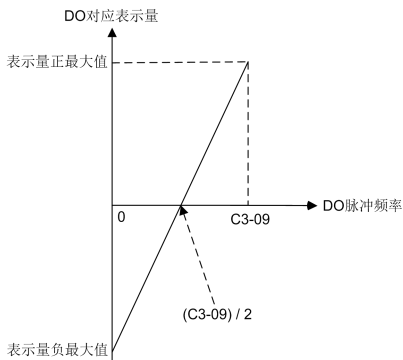


图 6-32

2：有中心点，中心点为 $(C3-09)/2$ ，HDO 脉冲频率在中心点时对应表示量为 0，HDO 脉冲频率为 0 时对应表示量的正最大值，HDO 脉冲频率为 C3-09 时对应表示量负的最大值，如图 6-33 所示。

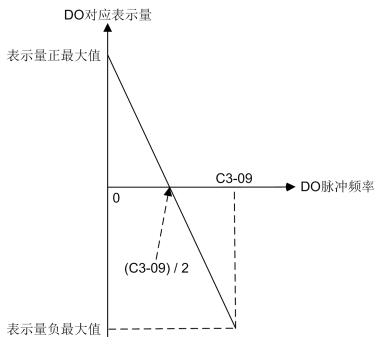


图 6-33

C3-11	HDO 输出滤波时间	范围：0.00s~10.00s	出厂值：0.00s
-------	------------	-----------------	-----------

设定 HDO 高速脉冲输出的滤波时间，滤波能够改变输出脉冲频率的变化速率，滤波时间越长，输出脉冲频率的变化速率越缓慢。

C4 组 模拟量输入自动校正

C4 组功能码是对各个模拟量输入通道进行自动校正，自动获得相应通道的增益和零偏，可以自动更改相应通道的量程或校正表头误差。

C4-00	模拟量校正动作选择	范围：0~4	出厂值：0
-------	-----------	--------	-------

0：不动作

不进行校正操作。

1：AI1 通道校正

对模拟量 AI1 通道进行自动校正操作。

2：AI2 通道校正

对模拟量 AI2 通道进行自动校正操作。

3：AI3 通道校正

对模拟量 AI3 通道进行自动校正操作。

4：AI4 通道校正

对模拟量 AI4 通道进行自动校正操作。

C4-01	AI1 校正点 1 采样值	范围：0.00V~10.00V	出厂值：1.00V
C4-02	AI1 校正点 1 输入值	范围：0.00V~10.00V	出厂值：1.00V
C4-03	AI1 校正点 2 采样值	范围：0.00V~10.00V	出厂值：9.00V
C4-04	AI1 校正点 2 输入值	范围：0.00V~10.00V	出厂值：9.00V
C4-05	AI2 校正点 1 采样值	范围：0.00V~10.00V	出厂值：1.00V
C4-06	AI2 校正点 1 输入值	范围：0.00V~10.00V	出厂值：1.00V

C4-07	AI2 校正点 2 采样值	范围: 0.00V~10.00V	出厂值: 9.00V
C4-08	AI2 校正点 2 输入值	范围: 0.00V~10.00V	出厂值: 9.00V
C4-09	AI3 校正点 1 采样值	范围: 0V~10.00V	出厂值: 1.00V
C4-10	AI3 校正点 1 输入值	范围: 0V~10.00V	出厂值: 1.00V
C4-11	AI3 校正点 2 采样值	范围: 0V~10.00V	出厂值: 9.00V
C4-12	AI3 校正点 2 输入值	范围: 0V~10.00V	出厂值: 9.00V
C4-13	AI4 校正点 1 采样值	范围: -10.00V~10.00V	出厂值: 1.00V
C4-14	AI4 校正点 1 输入值	范围: -10.00V~10.00V	出厂值: 1.00V
C4-15	AI4 校正点 2 采样值	范围: -10.00V~10.00V	出厂值: 9.00V
C4-16	AI4 校正点 2 输入值	范围: -10.00V~10.00V	出厂值: 9.00V

自动校正的操作过程如下, 以 AI2 为例:

- 1) 在变频器停机状态时, 将 C4-00 设为 2, 按 ENT 键确认, 即选择 AI2 作为校正通道。
- 2) 从 AI2 端子输入一较小的模拟电压 (如 1V 左右), 待此电压输入稳定后, 将此模拟电压的理论值输入至 C4-06, 并按 ENT 键确认。
- 3) 从 AI2 端子输入一较大的模拟电压 (如 9V 左右), 待此电压输入稳定后, 将此模拟电压的理论值输入至 C4-08, 并按 ENT 键确认。
- 4) 校正成功后, C4-00 参数恢复为零。

注意:

- 在 C4-06 和 C4-08 中设定的是模拟电压的理论值或实际值, 此值可以为外围设备的模拟输出给定值, 也可以为使用万用表等测量仪器测得的模拟量输入的实际电压值。
- C4-05 和 C4-07 为显示值, 显示的是变频器对模拟输入电压的采样值。此值仅供参考, 请不要直接将 C4-05 的值写入 C4-06 中, 或将 C4-07 的值直接写入 C4-08 中。

d 组 电机及控制参数

d0 组 电机参数

d0-00	电机类型	范围: 0~2	出厂值: 2
-------	------	---------	--------

- 0: 普通异步电机
2: 永磁同步电机

d0-01	电机额定功率	范围: 0.4kW~6553.5kW	出厂值: 机型确定
d0-02	电机额定电压	范围: 0V~480V	出厂值: 380V
d0-03	电机额定电流	范围: 0.0A~6553.5A	出厂值: 机型确定
d0-04	电机额定频率	范围: 0.00Hz~600.00Hz	出厂值: 50.00Hz
d0-05	电机极数	范围: 1~400	出厂值: 4
d0-06	电机额定转速	范围: 0r/min~65535r/min	出厂值: 1500

必须按照电机铭牌正确设置以上电机参数。

请选择与变频器功率等级相匹配的电机，否则变频器的控制性能会明显下降。

d0-14	外接电感量	范围：0.0mH~6553.5mH	出厂值：0.0
-------	-------	-------------------	---------

如有外接输出交流电抗器，请将电抗器的感量正确设置到d0.14。

d0-15	同步电机定子电阻	范围：0.001ohms~65.535ohms	出厂值：机型确定
d0-16	同步电机直轴电感	范围：0.1mH~6553.5mH	出厂值：机型确定
d0-17	同步电机交轴电感	范围：0.1mH~6553.5mH	出厂值：机型确定
d0-18	同步电机反电势常数	范围：0~1000	出厂值：机型确定
d0-19	同步电机辨识电流	范围：0.0%~100.0%，100%为电机额定电流。	出厂值：35.0%
d0-20	同步电机初始角度	范围：0~360.0	出厂值：0.0
d0-21	UVW 初始 U 角度	范围：0~65535	出厂值：0

当d0-00选择2：永磁同步电机时，需要使用到以上参数。

对永磁同步电机进行参数辨识后，以上参数被自动更新并保存。辨识可获得参数

d0-15~d0-018。如果以上参数未知，现场情况又不允许电机参数辨识，请参照同类电机的参数手工输入。

当更改了d0-01电机功率后，d0-02~d0-18自动恢复为缺省的标准电机参数。

d0-22	电机参数辨识	范围：0~3	出厂值：0
-------	--------	--------	-------

通过参数辨识，可自动获得控制电机运行所需的参数，辨识结束后参数自动保存。

参数辨识前，都必须正确输入电机参数d0-01~d0-06。

0：不动作

1：静止辨识


适用于电机和负载无法脱离而不便进行旋转辨识的场合。d0-22设为1确认后，按运行键，开始静止辨识，辨识成功后d0-22恢复为0，获得参数d0-15~d0-18。

2：旋转辨识

旋转辨识必须将电机与负载脱离，严禁电机带负载辨识。d0-22设为2确认后，按运行键，先进行静止辨识，静止辨识结束后电机进行旋转辨识。获得d0-15~d0-18，有PG矢量控制可获得初始角度d0.20。

3：同步机编码器安装角辨识

适用于有PG矢量控制，辨识完成后可获得初始角度d0.20。

 注意：

- 辨识开始前，请确认电机处于静止状态，否则参数辨识不能正常进行。
- 辨识过程中，操作面板显示“TUNE”，且运行指示灯亮。参数辨识结束后运行指示灯灭。
- 参数辨识不成功，则报“tUN”故障。
- 同步电机闭环控制必须获得 d0.20 方可正常运行，需进行 2 或者 3 辨识。

d0-23	电机过载保护方式	范围：0~32	出厂值：1
-------	----------	---------	-------

确定电机的过载保护方式。

0: 不动作

选择 0 时无法对电机过载进行保护, 请谨慎选择。

1: 电机电流方式

通过变频器输出电流的大小以及累计时间对电机进行过载保护。过载保护时间通过 d0-24 设定。

2: 温度传感器方式

通过 d0-25 所选择的模拟量通道输入电机温度传感器信号, 与 d0-26 设定的保护阈值相比较, 若超过保护阈值, 报电机过热“oH2”故障。

d0-24	电机过载保护检出时间	范围: 0.1min~15.0min	出厂值: 5.0min
-------	------------	--------------------	-------------

d0-23 设为 1: 电机电流方式时, 通过此功能码确定电机的过载保护时间, 含义为负载电流为电机额定电流的 150% 时的过载保护时间。运行时间超过此设定值后, 即报电机过载“oL2”故障。负载电流为其它值时的保护时间按照反时限特性曲线自动计算。如图 6-34 所示。

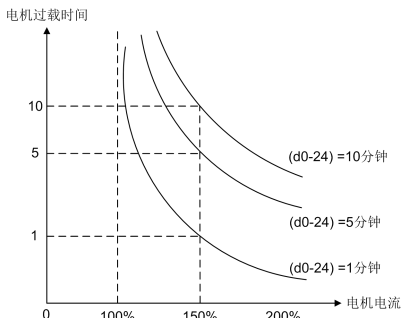


图 6-34 50Hz 运行的电机保护曲线

举例: d0-24 设为 10.0 分钟, 电机运行在 10.0Hz 时, 负载电流为电机额定电流的 150% 时运行 4 分钟后, 报电机过载“oL2”故障, 如下图 6-35 所示。

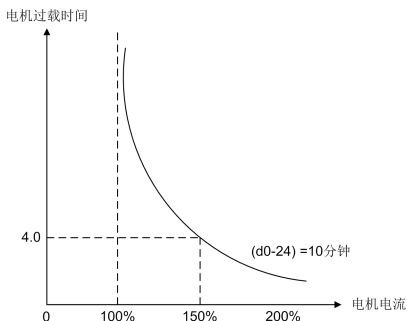


图 6-35 10Hz 运行时的过载保护曲线

d0-25	电机温度传感器采样通道选择	范围: 00~32	出厂值: 00
-------	---------------	-----------	---------

个位

- 0: 不采样
- 1: 模拟输入 TEMP(在 PG 卡上)
- 2: 模拟输入 AI3(在扩展 IO 卡上)

十位: 传感器类型

- 0: PT100
- 1: PT1000
- 2: KTY84
- 3: NTC

根据现场使用情况正确选用传感器类型和采样通道, 设置不正确会导致温度采样异常。
温度采样通道输入端子和拔码要求参考第 3 章介绍。

d0-26	电机温度传感器过热保护点	范围: 0~200.0℃	出厂值: 120℃
-------	--------------	--------------	-----------

配合 d0-25 使用, 设定电机的过热保护点对应的电压值, 需根据温度传感器类型进行计算, 请咨询我司。当从 d0-25 所选通道输入的模拟量超过此保护阈值时, 报电机过热“oH2”故障。

d0-27	电机编码器类型	范围: 0000~F134	出厂值: 1020
-------	---------	---------------	-----------

个位, 编码器类型:

- 0: ABZ 增量编码器
- 1: UVW 增量编码器
- 2: 旋转变压器
- 3: 带 CD 信号 SINCOS
- 3: 不带 CD 信号 SINCOS

十位, 旋变变比:

- 0: 无
- 1: 0.23
- 2: 0.28
- 3: 0.5

百位:

- 0: 编码器类型手动设置
- 1: 编码器类型自动设置

千位: 保留

d0-28	电机编码器线数	范围: 1~16000	出厂值: 1024
-------	---------	-------------	-----------

即编码器的每转脉冲数。选择有 PG 矢量控制时, 必须正确设定, 否则电机无法正常运行。

d0-29	电机编码器方向	范围: 0~11	出厂值: 0
-------	---------	----------	--------

个位: AB 方向

- 0: 正向
- 电机正转时 A 相超前 (电机反转时 B 相超前)
- 1: 反向

电机正转时 B 相超前（电机反转时 A 相超前）

十位：UVW 方向（仅 UVW 编码器有效）

0：正向

1：反向

d0-30	电机机械齿轮比分子	范围：1~65535	出厂值：1000
d0-31	电机机械齿轮比分母	范围：1~65535	出厂值：1000

当编码器并非安装在电机上时，通过正确设定减速比，也能对电机进行有 PG 矢量控制。此参数定义为电机的转速和编码器转速的比值。

即：d0-30: d0-31 = 电机的转速: 编码器的转速

例如：机床上电机和主轴的减速比为 3:1，即电机每转动 3 圈主轴转动 1 圈，编码器和主轴以 1:1 传动比连接，即设定 d0-30 为 3000，d0-31 为 1000 后，就可以将此编码器信号接入变频器，进行有 PG 矢量控制。

如编码器直接安装在电机上，设置 d0-30 和 d0-31 相等即可。请根据实际传动比正确设置，否则变频器会出现运行异常。

d0-32	电机编码器断线检测	范围：0.0s~8.0s	出厂值：0.0s
-------	-----------	--------------	----------

在有 PG 矢量控制方式下有效。以秒为单位设定 PG 断线的检出时间。变频器在非零速运行时，如在 d0.32 所设定的时间内持续未检测到编码器 A、B 相输入信号，报“CLL”故障并自由停车。设定为 0 表示不进行编码器断线检测。

d0-33	电机 Sin 偏置	范围：0~4095	出厂值：2048
d0-34	电机 Cos 偏置	范围：0~4095	出厂值：2048
d0-35	电机 Sin 增益	范围：0~4095	出厂值：1440
d0-36	电机 Cos 增益	范围：0~4095	出厂值：1440
d0-37	电机 Sin、Cos 和 Z 相位差	范围：0~3600	出厂值：0

针对正弦编码器，对正弦、余弦信号零点和幅值电压进行处理。

d0-38	电机温度系数	范围：0~2.000	出厂值：1.000
-------	--------	------------	-----------

对电机采样温度进行线性调整。如：1.200 表示对采样温度放大 1.2 倍。

d1 组 电机 V/f 控制参数

d1-00	V/f 曲线设定	范围：0~8	出厂值：0
-------	----------	--------	-------

设定电机 1 在 V/f 控制时的变频器输出电压和输出频率之间的关系。

0：直线 V/f

适用于普通恒转矩负载。变频器输出频率为 0 时，输出电压为 0；输出频率为电机额定频率时，输出电压为电机额定电压。

1：多段 V/f（由 d1-01~d1-08 定义）

适用于脱水机、离心机、工业洗衣机等特殊负载。变频器输出频率为 0 时，输出电压为 0；输出频率为电机额定频率时，输出电压为电机额定电压。除此之外，还能通过 d1-01~d1-08 设置

4 个拐点，形成多段折线型 V/f 曲线。如图 6-36 所示。

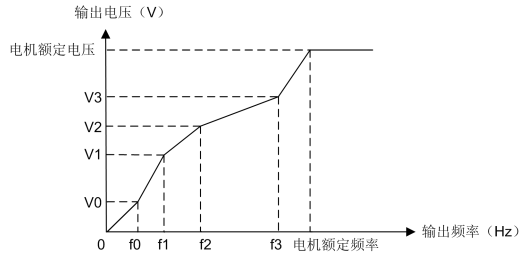


图 6-36 用户自定义多段 V/f 曲线

图中 V_0 、 V_1 、 V_2 、 V_3 和 f_0 、 f_1 、 f_2 、 f_3 为功能码 d1-01~d1-08 所设定的频率值和电压值。

2: 1.2 次幂

3: 1.4 次幂

4: 1.6 次幂

5: 1.8 次幂

6: 2.0 次幂

2~6 适用于风机、水泵等降转矩类负载，如图 6-37 所示。

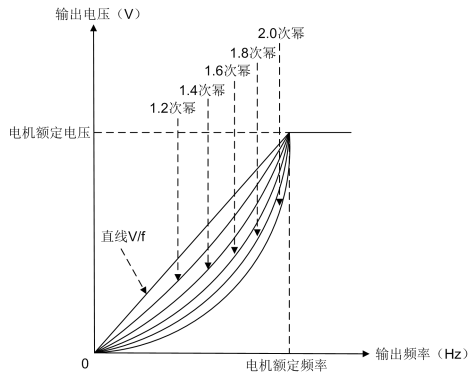


图 6-37 1.2~2.0 次幂 V/f 曲线

7: V/F 分离方式 1

电压完全由 d1-18 决定，最大值对应电机额定电压。

8: V/F 分离方式 2

先由直线 V/F 曲线确定当前电压，再通过 d1-18 调节此电压比例。

d1-12	电流限定方式选择	范围：0~6	出厂值：1
-------	----------	--------	-------

0：电流限定无效

1：电流限定值由d1-13数字设定

2：电流限定值由模拟输入AI1给定

3：电流限定值由模拟输入AI2给定

4：电流限定值由模拟输入AI3给定

5：电流限定值由模拟输入AI4给定

通过模拟输入对变频器输出电流进行限定，限定范围为0~200%变频器额定电流。

6：X5 设定有效

由X5脉冲输入对变频器输出电流进行限定，限定范围为0~200%变频器额定电流。

d1-12选择为非0时，电流限定有效。由于负载的急剧变化造成输出电流急剧增大时，通过瞬时调整输出频率来控制输出电流不超过所设定的限定值。当负载减轻后输出频率快速恢复。对于设定速度或电机负载急剧变化的场合，使用该功能后，可有效减少过流故障的发生。

电流限定有效时，恒速时的输出频率可能会瞬时变化，加减速时间可能会自动变长，因此在一些不允许输出频率或加减速时间变化的场合，不宜使用此功能。

d1-13	电流限定值数字设定	范围：20.0%~200.0%	出厂值：160.0%
-------	-----------	-----------------	------------

d1-12设为1：电流限定值由d1-13数字设定时，变频器通过瞬时调整输出频率来控制输出电流不超过此电流限定值。电流限定值的100%对应变频器的额定电流。此限定值设置过大会增加过流故障的几率，设置过小会影响变频器带载能力，请根据实际负载情况合理设定。

d1-18	V/f 分离方式电压给定选择	范围：0~6	出厂值：0
-------	----------------	--------	-------

d1-00设为7和8：V/f分离方式时此功能有效。

0：由d1-19数字设定

V/f分离方式1时，变频器输出电压完全由d1-19设定。100%对应电机额定电压。

1：模拟输入AI1给定

2：模拟输入AI2给定

3：模拟输入AI3给定

4：模拟输入AI4给定

V/f分离方式1时，变频器输出电压完全由AI模拟输入设定。最大可设定值为电机额定电压。

5：过程PID输出

根据过程PID产生输出电压。

V/f分离方式1时，输出电压由过程PID的输出决定。

有关过程PID的说明参见F0组功能说明。

6：AI1+过程PID输出

V/f分离方式1时，变频器输出电压由AI1模拟输入+过程PID输出决定。其中AI1最大可设定值为电机额定电压。

d1-19	V/f 分离方式电压数字给定	范围：0.0%~100.0%	出厂值：0.0%
-------	----------------	----------------	----------

d1-18 选择0时，输出电压由d1-19给定。

d1-20	V/f 分离方式电压变化时间	范围：0.00s~600.00s	出厂值：0.01s
-------	----------------	------------------	-----------

设定 V/f 分离方式时的输出电压变化率。此时间为 0V 到电机额定电压的上升时间或电机额定电压到 0V 的下降时间。

d2 组 电机矢量控制参数

选择电机进行矢量控制时，请在 d2 组设定控制参数。

d2-00	速度/转矩控制选择	范围：0~1	出厂值：0
-------	-----------	--------	-------

开环矢量与闭环矢量均支持转矩控制，在这两种电机控制方式下，通过此功能码可进行速度控制和转矩控制之间的切换。

同时，通过开关量输入“速度/转矩控制切换”端子也能在速度控制和转矩控制之间进行切换。

利用功能码和端子进行切换的关系见表 6-19。

表 6-19

d2-00	速度/转矩控制切换端子	控制方式
0	OFF	速度控制
0	ON	转矩控制
1	OFF	转矩控制
1	ON	速度控制

速度控制是以电机转速为控制目标，通过改变设定频率来改变电机转速。速度控制时电机输出转矩自动和负载转矩相匹配，为避免输出转矩过大造成变频器过流故障，需设置合适的转矩限定值，使电机输出转矩限制在此值以下。转矩限定请参考 d2-12~d2-16 功能说明。

转矩控制是以电机输出转矩为控制目标，通过 d2-19 可设置不同的转矩给定方式。转矩控制时的电机转速由设定转矩和负载转矩之差决定。当设定转矩大于负载转矩时，电机持续加速；当设定转矩小于负载转矩时，电机持续减速；当设定转矩和负载转矩相匹配时，电机维持当前转速不变。因此，转矩控制时，需设置正转或反转速度限定值，以避免电机持续加速造成飞车。转矩控制时的速度限定请在 d2-21~d2-24 中设置。

注意：

点动时按照速度控制方式运行，转矩控制无效。

d2-01	ASR 高速比例增益 Kp1	范围：0.0~20.0	出厂值：1.0
d2-02	ASR 高速积分时间 Ti1	范围：0.000s~8.000s	出厂值：0.200s
d2-03	ASR 低速比例增益 Kp2	范围：0.0~20.0	出厂值：1.0
d2-04	ASR 低速积分时间 Ti2	范围：0.000s~8.000s	出厂值：0.200s
d2-05	ASR 切换频率 1	范围：0.00Hz~d2-06	出厂值：5.00Hz
d2-06	ASR 切换频率 2	范围：d2-05~上限频率	出厂值：10.00Hz

矢量控制的速度控制方式下，通过速度环调节器（ASR）控制电机转速为设定值，请在 d2-01~d2-06 设定速度环参数。

通过 d2-01~d2-04 可以设定速度环调节器的比例增益 Kp 和积分时间 Ti，从而改变矢量控制时的速度响应特性。

增加比例增益 K_p ，可加快系统的动态响应。但 K_p 过大，系统容易产生振荡。

减小积分时间 T_i ，可加快系统的动态响应。但 T_i 过小，系统超调大且容易产生振荡。

比例增益 K_p 和积分时间 T_i 的调整原则：通常先调整比例增益 K_p ，保证系统不振荡的前提下尽量增大 K_p ，然后调节积分时间 T_i 使系统既有快速的响应特性又超调不大。

d2-01~d2-02 是变频器运行在高速时的比例增益和积分时间。

d2-03~d2-04 是变频器运行在低速时的比例增益和积分时间。

高速和低速的区分由 d2-05~d2-06 设定。示意图如图 6-41 所示。

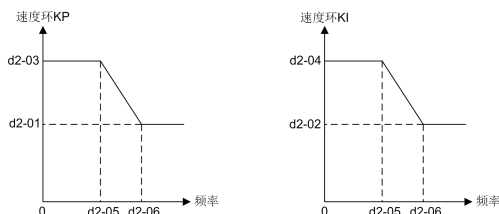


图 6-41

一般按如下顺序调整速度环参数：选择合适的切换频率。调整高速时的比例增益 d2-01 和积分时间 d2-02，保证系统不发生振荡且满足动态响应特性要求。调整低速时的比例增益 d2-03 和积分时间 d2-04，保证低速时无振荡且满足动态响应特性要求。

注意：

速度环的 PI 参数设置不好，可能引起变频器过流或过压等故障。一般原则在出厂参数值附近进行微调，不可改变太大。

d2-07	ASR 输入滤波时间	范围：0.0ms~500.0ms	出厂值：0.3ms
-------	------------	------------------	-----------

设定速度环调节器的输入滤波时间，无特殊要求不要修改。

d2-08	ASR 输出滤波时间	范围：0.0ms~500.0ms	出厂值：0.0ms
-------	------------	------------------	-----------

设定速度环调节器的输出滤波时间，无特殊要求不要修改。

d2-09	D 轴 ACR 比例系数 K_p	范围：0.000~8.000	出厂值：1.000
d2-10	D 轴 ACR 积分系数 K_i	范围：0.000~8.000	出厂值：1.000

设定矢量控制的电流环调节器（ACR）参数。增大电流环比例系数或积分系数能加快系统转矩的动态响应；减小电流环比例系数或积分系数能增强系统的稳定性。设置不合适可能会引起系统振荡。同步电机辨识1和2会自动计算此值。

d2-11	预励磁时间	范围：0.000s~5.000s	出厂值：0.200s
-------	-------	------------------	------------

为达到快速起动的特性，在电机运转之前先进行预励磁，预励磁时间由此功能码设定。建立好稳定磁通后，再开始加速运行。设定值为 0 表示不进行预励磁，接收到运行指令后即开始加速

运行。预励磁时间不包含在加减速时间内。一般按出厂值，无需修改。

d2-12	电动转矩限定方式选择	范围：0~6	出厂值：0
-------	------------	--------	-------

矢量控制的速度控制方式下，电机拖动电动性负载时，需对电机输出的电动转矩进行限定，通过此功能码选择电动转矩限定值的给定方式。

0：d2-14 数字设定

通过 d2-14 数字设定值对输出电动转矩进行限制。100%对应电机额定转矩。

1：模拟输入 AI1

2：模拟输入 AI2

3：模拟输入 AI3

4：模拟输入 AI4

通过模拟输入对电动转矩进行限制。电动转矩限定范围为 0~200%额定转矩。

5：X5 脉冲输入

由 X5 脉冲输入对电动转矩进行限制。电动转矩限定范围为 0~200%额定转矩。

6：通讯设定

上位机通过扩展通讯卡设置变频器电动转矩限定值。具体编程方法、操作方法、通讯协议等，请参考H0组功能码和附录说明。

d2-13	制动转矩限定方式选择	范围：0~6	出厂值：0
-------	------------	--------	-------

矢量控制的速度控制方式下，电机拖动发电性负载时，需对电机输出的制动转矩进行限定，通过此功能码选择制动转矩限定值的给定方式。

0：d2-15 数字设定

通过 d2-15 数字设定值对输出制动转矩进行限制。100%对应电机额定转矩。

1：模拟输入 AI1

2：模拟输入 AI2

3：模拟输入 AI3

4：模拟输入 AI4

通过模拟输入对制动转矩进行限制。制动转矩限定范围为 0~200%额定转矩。

5：X5 脉冲输入

由 X5 脉冲输入对制动转矩进行限制。制动转矩限定范围为 0~200%额定转矩。

6：通讯设定

上位机通过扩展通讯卡设置变频器制动转矩限定值。具体编程方法、操作方法、通讯协议等，请参考H0组功能码和附录说明。

d2-14	电动转矩限定值数字设定	范围：0.0%~200.0%	出厂值：150.0%
-------	-------------	----------------	------------

d2-12 选择为 0 时，通过此设定值对电机输出最大电动转矩进行限制。100%对应电机额定转矩。

d2-15	制动转矩限定值数字设定	范围：0.0%~200.0%	出厂值：150.0%
-------	-------------	----------------	------------

d2-13 选择为 0 时，通过此设定值对电机输出最大制动转矩进行限制。100%对应电机额定转矩。

d2-16	弱磁区转矩限定系数	范围：0.0%~100.0%	出厂值：50.0%
-------	-----------	----------------	-----------

矢量控制的速度控制方式下，变频器运行在电机额定频率以上的区域（弱磁区）时，设置合适的系数可以有效改善电机的输出转矩和加减速特性。

d2-19	转矩设定方式选择	范围：0~6	出厂值：0
-------	----------	--------	-------

矢量控制的转矩控制方式下，通过此功能码选择转矩的给定方式。

0：d2-20 数字设定

通过 d2-20 对转矩进行设定。100%对应电机额定转矩。

1：模拟输入 AI1

2：模拟输入 AI2

3：模拟输入 AI3

4：模拟输入 AI4

通过模拟输入来设定转矩。转矩设定范围为 0~200%额定转矩。

5：X5 脉冲输入

由 X5 脉冲输入对转矩进行设定。转矩设定范围为 0~200%额定转矩。

6：通讯设定

上位机通过扩展通讯卡设置变频器的转矩设定方式。具体编程方法、操作方法、通讯协议等，请参考H0组功能码和附录说明。

d2-20	转矩数字设定值	范围：-200.0%~200.0%	出厂值：0.0%
-------	---------	-------------------	----------

d2-19 选择 0 时，通过此功能码设定转矩，100%对应电机额定转矩。大于 0 为正转。

d2-21	转矩控制正转速度限定方式选择	范围：0~6	出厂值：0
-------	----------------	--------	-------

转矩控制时，如设定转矩大于负载转矩，电机转速会持续上升。为了避免飞车，可设定一最大速度，以限制电机转速不超过此限定值。此功能码即选择正转时对最大速度的限定方式。

0：d2-23 数字设定

由 d2-23 设定正转速度限定值。

1：模拟输入 AI1

2：模拟输入 AI2

3：模拟输入 AI3

4：模拟输入 AI4

通过模拟输入来设定正转最大速度限定值。限定范围为：0~最大频率。

5：X5 脉冲输入

通过 X5 脉冲输入来设定正转最大速度限定值。限定范围为：0~最大频率。

6：通讯设定

上位机通过扩展通讯卡设置正转最大速度限定值。具体编程方法、操作方法、通讯协议等，请参考H0组功能码和附录说明。

d2-22	转矩控制反转速度限定方式选择	范围：0~6	出厂值：0
-------	----------------	--------	-------

转矩控制时，如设定转矩大于负载转矩，电机转速会持续上升。为了避免飞车，可设定一最大速度，以限制电机转速不超过此限定值。此功能码即选择反转时对最大速度的限定方式。

0：d2-24 数字设定

由 d2-24 设定反转速度限定值。

1：模拟输入 AI1

2：模拟输入 AI2

3：模拟输入 AI3

4：模拟输入 AI4

通过模拟输入来设定反转最大速度限定值。限定范围为：0~最大频率。

5：X5 脉冲输入

通过 X5 脉冲输入来设定反转最大速度限定值。

6：通讯设定

上位机通过扩展通讯卡设置反转最大速度限定值。具体编程方法、操作方法、通讯协议等，请参考H0组功能码和附录说明。

d2-23	转矩控制正转速度限定值	范围：0.00Hz~最大频率	出厂值：50.00Hz
-------	-------------	----------------	-------------

d2-21 选择 0 时，通过此功能码设定正转速度限定值。

d2-24	转矩控制反转速度限定值	范围：0.00Hz~最大频率	出厂值：50.00Hz
-------	-------------	----------------	-------------

d2-22 选择 0 时，通过此功能码设定反转速度限定值。

d2-25	设定转矩加减速时间	范围：0.00s~120.00s	出厂值：0.10s
-------	-----------	------------------	-----------

转矩控制方式下设定转矩从 0 增加到额定转矩或从额定转矩减小到 0 的时间，即定义设定转矩的增减斜率。

d2-29	Q 轴 ACR 比例系数 Kp	范围：0.000~8.000	出厂值：1.000
d2-30	Q 轴 ACR 积分系数 Ki	范围：0.000~8.000	出厂值：1.000

在同步电机矢量控制时，对Q轴电流环调节器（ACR）参数。增大电流环比例系数或积分系数能加快系统转矩的动态响应；减小电流环比例系数或积分系数能增强系统的稳定性。设置不合适可能会引起系统振荡。同步电机辨识1和2会自动计算此值。

d2-31	D 轴解耦系数	范围：0.000~65.535	出厂值：1.000
d2-32	Q 轴解耦系数	范围：0.000~65.535	出厂值：1.000

电机控制相关参数。一般按出厂值，无需修改。

d2-33	最大电压利用率	范围：0.0%~110.0%	出厂值：100%
-------	---------	----------------	----------

对弱磁区母线电压利用率设定，100%及以下为线性调制区，超过100%时为过调制区，需配合E0.01的百位设置，将过调制打开。

d2-36	弱磁环系数	范围：0~65535	出厂值：200
d2-38	同步机弱磁电流上限	范围：-8000~8000	出厂值：-6000

电机弱磁控制相关参数。若在弱磁区电压或转速波动，可调节d2-36。

d2-39	同步机 MTPA 系数	范围：0~32767	出厂值：0
-------	-------------	------------	-------

根据同步电机的凸极特性设置此值，

0：自动学习

1：Id=0

2~32767：MTPA系数。

d2-40	同步机 MTPV 模式	范围：0~1	出厂值：0
d2-42	同步机 MTPV 比例系数	范围：0~65535	出厂值：100
d2-43	同步机 MTPV 积分系数	范围：0~65535	出厂值：10

电机控制相关参数。一般按出厂值，无需修改。

d2-44	闭环调试变量	范围：000~3112	出厂值：101
-------	--------	-------------	---------

电机控制相关参数。一般按出厂值，无需修改。

个位：保留

十位：同步电机前馈使能

百位：速度环积分分离使能

d2-45	发波延迟补偿系数	范围：0.000~8.000	出厂值：0.500
-------	----------	----------------	-----------

电机控制相关参数。一般按出厂值，无需修改。

d2-46	同步机电流环带宽	范围：0~3200.0	出厂值：100.0
-------	----------	-------------	-----------

同步电机辨识1和2会自动计算电流环的PI参数，计算基准由此值设置，一般按出产值，无需更改，设置太高会导致电流环太强，可能引起系统振荡。

d2-47	速度环退饱和系数	范围：0~65535	出厂值：10
-------	----------	------------	--------

d2-47为速度环退饱和系数，设置适当值可减小速度调节的超调量。

d2-48	转子初始磁极位置检测方式	范围：0~1	出厂值：1
d2-49	初始位置检测时间	范围：0~4000	出厂值：400
d2-50	位置检测时间限定	范围：0~4000	出厂值：2000

d2-48转子初始磁极位置检测方式

0：禁止转子初始位置识别

1：脉冲注入初始位置识别

开环控制方式下打开脉冲注入初始位置识别有助于提高启动性能。

d2-49和d2.50无需设置。

d2-52	电流限定百分比	范围：0~200.0%	出厂值：0.0%
-------	---------	-------------	----------

变频器最终输出电流限定。设为0时默认180%。

d2-53	拉入电流截止频率	范围：0~上限频率	出厂值：0
d2-54	启停加强力矩电流	范围：0~200.0%	出厂值：50.0%
d2-55	零速锁轴待机电流	范围：0~200.0%	出厂值：10.0%
d2-56	启停加强力矩电流时间	范围：0~8.000s	出厂值：4.000s

频率低于d2-53会进入IF拉入模式，d2-54~56为设定拉入电流。d2-53默认为0，无拉入状态。一般按出厂值，无需修改。

d2-57	观测器调试参数 1	范围：0~65535	出厂值：30
d2-58	观测器调试参数 2	范围：0~65535	出厂值：40
d2-59	观测器调试参数 3	范围：0~65535	出厂值：10
d2-60	观测器调试参数 4	范围：0~65535	出厂值：20
d2-61	观测器调试参数 5	范围：0~655.35	出厂值：230.00

同步电机开环控制相关参数，一般按出厂值，无需修改。

d2-62	开环同步模式选择	范围：0~21	出厂值：1
-------	----------	---------	-------

个位：死区补偿使能
十位：启动失步动作
0：无动作
1：报故障
2：自动重启

d2-63	开环同步低速励磁电流	范围：-4096~4096	出厂值：400
-------	------------	---------------	---------

电机控制相关参数。一般按出厂值，无需修改。

d2-64	电感辨识检测电流	范围：0.20~2.00	出厂值：0.80
-------	----------	--------------	----------

电机控制相关参数。一般按出厂值，无需修改。

E 组 增强功能与保护参数

E0 组 增强功能

E0-00	载波频率	范围：0.8kHz~16.0kHz	出厂值：机型确定
-------	------	-------------------	----------

PWM 载波频率的大小对变频器和电机的影响如下：

低载波频率时，变频器输出电流的谐波大，电机损耗增加，温度升高，同时电机噪音大；但变频器损耗小，温升低，输出漏电流小，对外干扰小。

高载波频率时，变频器温升增加，输出漏电流大，对外干扰严重；但电机损耗降低，电机温升和噪音减小。

表 6-20 为不同功率等级变频器的 PWM 载波频率设置范围和出厂值：

表 6-20

变频器功率	载波频率设置范围	载波频率出厂设定
≤30kW	0.8k~16k	6k
37kW~45kW	0.8k~16k	5k
55kW~75kW	0.8k~16k	4k
≥90kW	0.8k~16k	3k

PWM载波频率设置方法：

- 1) 当电机线太长时，请减小载波频率。
- 2) 低速力矩不稳定时，请减小载波频率。
- 3) 变频器对外干扰较大时，请减小载波频率。
- 4) 变频器产生的漏电流较大时，请减小载波频率。
- 5) 变频器温升较高时，请减小载波频率。
- 6) 电机温升较高时，请增大载波频率。
- 7) 电机噪音较大时，请增大载波频率。

E0-01	PWM 优化	范围：0000~1221	出厂值：0110
-------	--------	--------------	----------

◆ 个位：PWM 载波频率随温度调整

0：自动调整

1：不调整

如该位设为0，变频器会随机内温度的升高自动降低载波频率，从而保护变频器不至于过热。

不允许PWM载波频率变化的场合请设为1。

◆ 十位：PWM 调制模式

0：五段式、七段式自动切换

1：五段式

2：七段式

此选择仅对V/f控制有效。选择五段式时变频器温升低，但输出电流谐波稍大；选择七段式时变频器温升稍高，但输出电流谐波小。矢量控制时的PWM调制模式为七段式。

◆ 百位：过调制调节

0：不动作

1：标准过调制动作

2：深度过调制动作

在低电网电压，或长期重载工作的情况下，选择过调制动作可提高电压的利用率，增加变频器最大电压输出能力。

◆ 千位：PWM 载波频率随频率调整

0：自动调整

1：不调整

如该位设为0，变频器在低速运行时能自动减小载波频率，从而提高电机的低速带载能力。

不允许PWM载波频率变化的场合请设为1。

E0-02	运行时间到达选择	范围：000~111	出厂值：000
-------	----------	------------	---------

◆ 个位：连续运行时间到达动作选择

0：继续运行

当变频器连续运行时间达到功能码E0-03的设定值时，继续运行。

1：停机，报故障

当变频器连续运行时间达到功能码E0-03设定值时，报“to2”故障并自由停车，开关量输出“连续运行时间到”端子输出ON信号。E0-03设为0，此功能无效。

◆ 十位：累计运行时间到达动作选择

0：继续运行

当变频器累计运行时间达到功能码E0-04设定值时，继续运行。

1：停机，报故障

当变频器连续运行时间达到功能码E0-04设定值时，报“to3”故障并自由停车，开关量输出“累计运行时间到”端子输出ON信号。E0-04设为0，此功能无效。

◆ 百位：运行时间单位：

0：秒

1：小时

为E0-03连续运行时间和E0-04累计运行时间的设定单位。

E0-03	连续运行时间设定	范围：0.0s (h) ~6000.0s (h)	出厂值：0.0 s (h)
-------	----------	--------------------------	---------------

变频器连续运行时间到达此设定值后执行E0-02个位所选择的动作，时间单位由E0-02的百位设定。设为0，此功能无效。

E0-04	累计运行时间设定	范围：0.0s (h) ~6000.0s (h)	出厂值：0.0 s (h)
-------	----------	--------------------------	---------------

变频器累计运行时间到达此设定值后执行E0-02十位所选择的动作，时间单位由E0-02的百位设定。设为0，此功能无效。

E0-12	随机载频调制系数	范围：0~100	出厂值：0
-------	----------	----------	-------

系统随机修改载频大小，随机载频变化大小与系数成正比。

E1 组 保护参数

E1-00	过压失速选择	范围：0~2	出厂值：0
-------	--------	--------	-------

0：禁止

1：允许

电机带大惯性负载在减速运行时，或运行过程中有短时再生制动时，会造成能量回馈给变频器，引起变频器直流母线电压升高，导致过压保护。

过压失速功能是在通过检测母线电压，与E1-01所设定的过压失速保护电压相比较，如果超过此设定值，则瞬时调整变频器输出频率，自动延长减速时间，以控制直流母线电压的稳定。

选择过压失速功能后，变频器恒速运行时的瞬时输出频率可能会出现短时波动，减速时间会自动延长。因此，在不允许频率波动，或减速时间变化的场合，请谨慎选择此功能。

2: 仅减速使能

仅在减速过程使能。

E1-01	过压失速保护电压	范围: 120%~150%	出厂值: 130%
-------	----------	---------------	-----------

当 E1-00 选择为 1 时, 如果直流母线电压超过此设定值, 则自动调整输出频率, 延长减速时间。此电压是相对于标准直流母线电压的百分比。

E1-02	欠压失速选择	范围: 0~1	出厂值: 0
-------	--------	---------	--------

0: 不动作

1: 动作

欠压失速功能是在瞬时欠压或瞬时停电时, 变频器适当降低输出频率, 通过负载能量回馈至变频器, 来补偿直流母线电压的降低, 从而维持变频器短时间内的连续不跳闸运行。适合风机、离心泵等应用场合。

E1-03	过载预报警选择	范围: 000~111	出厂值: 000
-------	---------	-------------	----------

此功能对过载预报警动作进行选择。

◆ 个位: 检出选择

0: 一直检测

在变频器运行期间, 过载预报警一直工作。

1: 仅恒速检测

变频器仅在恒速运行期间, 过载预报警才工作。

◆ 十位: 检出条件选择

0: 相对电机额定电流

检出水平为相对于电机额定电流, 告警时报“oL2”。

1: 相对变频器额定电流

检出水平为相对于变频器额定电流, 告警时报“oL1”。

◆ 百位: 报警选择

0: 不报警, 继续运行

变频器输出电流超过 E1-04 设定的检出水平且持续时间达到 E1-05 检出时间时, 不报警, 继续运行。

1: 保护动作并自由停车

变频器输出电流超过 E1-04 设定的检出水平且持续时间达到 E1-05 检出时间时, 报过载故障并且自由停车。

E1-04	过载预报警检出水平	范围: 20.0%~200.0%	出厂值: 180.0%
-------	-----------	------------------	-------------

过载预报警检出水平为过载预报警动作的电流阈值。E1-03 的十位选择为 0 时, 其设定值是相对于电机额定电流的百分比; E1-03 的十位选择为 1 时, 其设定值是相对于变频器额定电流的百分比。

E1-05	过载预报警检出时间	范围: 0.1s~60.0s	出厂值: 5.0s
-------	-----------	----------------	-----------

设定变频器输出电流大于过载预报警检出水平（E1-04）所持续的时间。

E1-06	保护动作选择 1	范围：0000~1113	出厂值：0000
E1-07	保护动作选择 2	范围：0000~3111	出厂值：3001

通过功能码 E1-06 和 E1-07 可选择变频器在以下异常状态时的保护动作。

E1-06 的说明：

◆ 个位：编码器断线/PG 卡异常动作选择

0：保护动作并自由停车

1：CLL 告警并且继续运行

2：PGE 告警并且继续运行

3：CLL 和 PGE 告警并且继续运行

◆ 十位：模块温度检测电路断线（oH3）

0：保护动作并自由停车

1：告警并且继续运行

◆ 百位：EEPROM 读写故障（EPr）

0：保护动作并且自由停车

1：告警并且继续运行

◆ 千位：端口通讯异常（TrC）

0：保护动作并自由停车

1：告警并继续运行

E1-07 的说明：

◆ 个位：运行时电源异常（SUE）

0：故障动作并自由停机

1：屏蔽该故障

◆ 十位：电流检测电路异常（CtC）

0：保护动作并自由停车

1：告警并且继续运行

◆ 百位：接触器吸合故障（CCL）

0：保护动作并自由停车

1：继续运行

◆ 千位：输入输出电源异常（ISF、oPL）

0：输入异常不保护，输出缺相不保护

1：输入异常不保护，输出缺相保护

2：输入异常保护，输出缺相不保护

3：输入异常保护，输出缺相保护

☐ 注意：

请谨慎使用保护动作选择功能，务必在故障原因确认后正确选择，否则可能造成事故范围扩大。

E1-08	掉电时故障记忆选择	范围：0~1	出厂值：0
-------	-----------	--------	-------

选择变频器完全掉电后再上电时，是否记忆并显示上一次的故障代码。

0: 掉电时故障不记忆

1: 掉电时故障记忆

注意:

欠压保护“LoU”掉电时不记忆。

E1-09	自动复位次数	范围: 0~20	出厂值: 0
E1-10	自动复位间隔时间	范围: 2.0s~20.0s	出厂值: 2.0s

变频器运行过程中出现故障后,变频器以零频运行,经过 E1-10 设定的复位间隔时间后,变频器故障自动复位并继续运行。功能码 E1-09 设定了自动复位的次数,自动复位次数设置为 0 次时表示禁止自动复位,立即进行故障保护。

注意:

➤ 以下故障类型不能进行故障自动复位:

模块保护“FAL”,	参数辨识失败“tUN”,
电流检测电路异常“CtC”,	输出对地短路“GdP”,
逆变模块过载“oL3”,	标准 IO 卡未连接故障“IOE”,
扩展 IO 卡故障“ST1,ST2,ST0”,	
代理商累计运行时间到“to1”	连续运行时间到“to2”,
累计运行时间到“to3”,	外部设备故障“PEr”,
制动管短路故障“bCF”,	硬件过压“ou4”,
参数拷贝故障“CPy”,	运行时电源异常“SUE”,
硬件过流“oC4”,	软件版本兼容故障“SFf”,
反电势故障“bEF”,	欠压保护“LoU”,
PID 反馈丢失“Plo”,	通讯故障 PID 反馈丢失“CbE”,
PG 卡连接故障“PGE”,	PG 卡版本异常“PGu”。

➤ 谨慎使用故障自动复位功能,否则可能引起故障扩大。

E1-11	变频器故障继电器动作选择	范围: 000~111	出厂值: 010
-------	--------------	-------------	----------

◆ 个位: 欠压保护时

0: 不动作

1: 动作

设定欠压时故障继电器是否动作。

◆ 十位: 发生故障锁定时

0: 不动作

1: 动作

上电后有上次掉电的锁定故障时,继电器是否动作。

百位: 自动复位间隔期间

0: 不动作

1: 动作

设定有故障但处于自动复位状态时继电器是否动作。

E1-12	冷却风扇控制	范围: 0~1	出厂值: 0
-------	--------	---------	--------

0: 自动运行

根据模块温度决定风扇的运转与停止。

1: 变频器上电后一直运行

上电后变频器风扇一直运转。

E1-13	变频器过热预警温度	范围: 0.0℃~100.0℃	出厂值: 80.0℃
-------	-----------	-----------------	------------

设定变频器过热预警的温度点。

E1-14	保护动作选择 3	范围: 0000~FFFF	出厂值: 0000
-------	----------	---------------	-----------

0000~FFFF

右起第一个F:

Bit0:GdP故障 0不屏蔽, 1屏蔽

Bit1~3: 保留

右起第二个F:

Bit0:AIP故障 0不屏蔽, 1屏蔽

Bit1:OL3故障 0不屏蔽, 1屏蔽

Bit2~3:保留

右起第三个F:

Bit0:扩展IO卡故障 0不屏蔽, 1屏蔽

Bit1~3:保留

右起第四个F:

Bit0:制动管故障 0不屏蔽, 1屏蔽

Bit1~3:保留

E1-15	单相电流过载点	范围: 0.0%~400.0%	出厂值: 150.0%
-------	---------	-----------------	-------------

以变频器额定电流为基准100.0%，判断单相电流百分比做为过载点。

E1-16	单相电流过载时间	范围: 0.000s~50.000s	出厂值: 1.000s
-------	----------	--------------------	-------------

当某相电流超过E1-15的设定值,并持续E1-16的时间后,会报OL1故障,此故障大概率在堵转或低频时报出。

E1-17	超速/速差过大	范围: 00~11	出厂值: 00
-------	---------	-----------	---------

个位: 过速度 (OS) 动作选择

0: 自由停车, 报故障

1: 继续运行

十位: 速度偏差过大 (DEV) 动作选择

0: 自由停车, 报故障

1: 继续运行

E1-18	超速 OS 检出值	范围: 0.0%~108.0%	出厂值: 105.0%
-------	-----------	-----------------	-------------

E1-19	超速 OS 检出时间	范围: 0.00s~20.00s	出厂值: 1.00s
-------	------------	------------------	------------

电机反馈速度超过允许运行最大速度的“E1-18”设定百分比，并持续“E1-19”设定时间，视为超速故障。

E1-20	速差过大检出值	范围：0.0%~50.0%	出厂值：20.0%
E1-21	速差过大检出时间	范围：0.0S~20.00s	出厂值：5.00s
E1-22	快速限流功能屏蔽	范围 0~1000	出厂值：1

电机反馈速度与理论转速偏差超过“E1-20”设定百分比，并持续“E1-21”设定时间，视为速度偏差过大故障。

E1-23	采样延时设置	范围：0~500	出厂值：100
-------	--------	----------	---------

调节模拟量采样点位置。一般无需修改。

E1-24	五段式频率阈值	范围：0.00Hz~600.00Hz	出厂值：8.00Hz
-------	---------	--------------------	------------

五段式和七段式控制切换频率阈值。当设定为五段式发波时，仅当运行频率大于E1-24时才会进入五段式发波。

E1-25	过压失速系数	范围：0~200	出厂值：30
-------	--------	----------	--------

使能过压失速时频率调节系数。当减速阶段母线电压升高至触发过压失速时，若电机抖动，可调节此参数。

E2 组 电机控制增强参数

E2-16	电机反馈频率滤波	范围：0.0ms ~ 500.0ms	出厂值：0.3ms
E2-17	转矩闭环选择	范围：0~1	出厂值：1
E2-18	转矩环 Kp	范围：0~65535	出厂值：1000
E2-19	转矩环 Ki	范围：0~65535	出厂值：50
E2-20	有源阻尼比例系数	范围：0~65535	出厂值：0
E2-21	有源阻尼调节限幅	范围：0~65535	出厂值：512

转矩模式控制参数，低速波动可调节阻尼系数E2-20。

E2-22	速度超调抑制系数	范围：0~500.0ms	出厂值：0
-------	----------	--------------	-------

F 组 应用

F0 组 过程 PID

过程PID控制的目的是使反馈量与设定的目标量相一致。

PID 控制框图如图6-43所示。

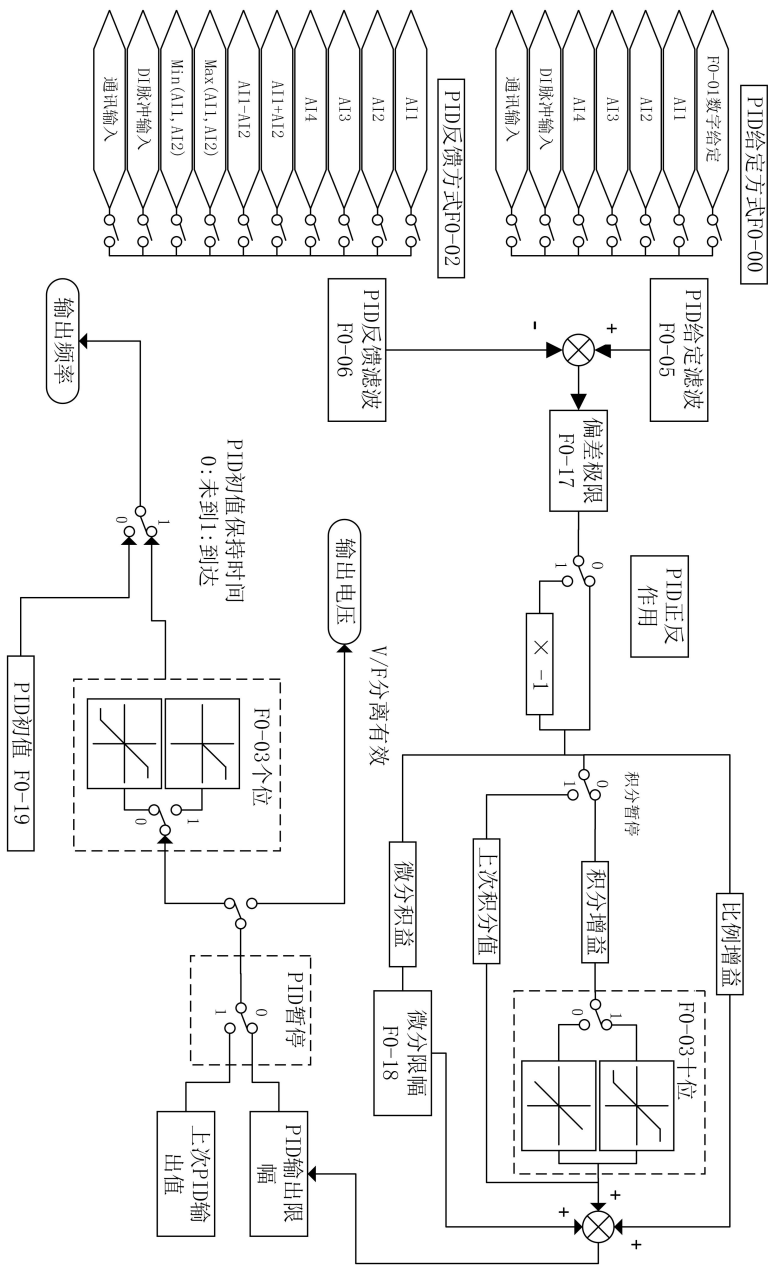


图 6-43

F0-00	PID 给定方式	范围: 0~6	出厂值: 0
-------	----------	---------	--------

选择 PID 控制的给定通道。

- 0: F0-01 数字给定
- 1: AI1
- 2: AI2
- 3: AI3
- 4: AI4
- 5: X5 脉冲输入
- 6: 通讯输入

F0-01	PID 数字给定	范围: 0.0%~100.0%	出厂值: 50.0%
-------	----------	-----------------	------------

F0-00 选择 0 时, 此值作为 PID 的给定值。

F0-02	PID 反馈方式	范围: 0~9	出厂值: 0
-------	----------	---------	--------

选择 PID 控制的反馈通道。

- 0: AI1
- 1: AI2
- 2: AI3
- 3: AI4
- 4: AI1+AI2
- 5: AI1-AI2
- 6: max {AI1, AI2}
- 7: min {AI1, AI2}
- 8: X5 脉冲输入
- 9: 通讯输入

F0-03	PID 调节选择	范围: 00~11	出厂值: 10
-------	----------	-----------	---------

◆ 个位: 输出频率

0: 必须与设定运行方向一致

当 PID 输出频率的方向与运行命令方向相反时, PID 输出为 0。

1: 可以与设定运行方向相反

PID 输出频率的方向可以和运行命令方向相反, PID 正常输出。

◆ 十位: 积分方式

0: 频率到上下限, 继续积分调节

PID 控制时, 输出频率到达频率上限或功能码 F0-23 (与命令方向相反的截止频率) 时, PID 继续积分效应。此种方式退积分饱和的时间比较长。

1: 频率到上下限, 停止积分调节

PID 控制时, 输出频率到达频率上限、频率下限或功能码 F0-23 (与命令方向相反的截止频率) 时, PID 停止积分效应。此种方式可以快速退出积分饱和状态。

F0-04	PID 正反作用	范围：0~1	出厂值：0
-------	----------	--------	-------

0：正作用

1：反作用

此功能码可以和开关量输入“PID 作用方向”端子组合，来选择 PID 调节的正反作用特性，如表 6-21 所示。

表 6-21

F0-04	PID 作用方向端子	作用特性
0	OFF	正作用
0	ON	反作用
1	OFF	反作用
1	ON	正作用

正作用：反馈信号小于 PID 给定时，需要变频器输出频率上升，才能使 PID 达到平衡；

反馈信号大于 PID 给定时，需要变频器输出频率下降，才能使 PID 达到平衡。

反作用：反馈信号小于 PID 给定时，需要变频器输出频率下降，才能使 PID 达到平衡；

反馈信号大于 PID 给定时，需要变频器输出频率上升，才能使 PID 达到平衡。

F0-05	PID 给定滤波时间	范围：0.00s~60.00s	出厂值：0.00s
F0-06	PID 反馈滤波时间	范围：0.00s~60.00s	出厂值：0.00s
F0-07	PID 输出滤波时间	范围：0.00s~60.00s	出厂值：0.00s

设定 PID 的给定、反馈和输出的滤波时间。

F0-08	比例增益 Kp1	范围：0.0~200.0	出厂值：50.0
F0-09	积分时间 Ti1	范围：0.000s~50.000s	出厂值：0.500s
F0-10	微分时间 Td1	范围：0.000s~50.000s	出厂值：0.000s

过程 PID 有两组比例、积分和微分参数，通过功能码 F0-14 来选择。F0-08~F0-10 为第一组参数。

比例增益 Kp：增加比例增益 Kp，可加快系统的动态响应。但 Kp 过大，系统容易产生振荡。只靠比例增益控制不能消除稳态误差。

积分时间：减小积分时间 Ti，可加快系统的动态响应。但 Ti 过小，系统超调大且容易产生振荡。通过积分控制可以消除稳态误差，但无法控制急剧的变化。

微分时间 Td：对偏差的变化趋势能够预测，从而快速响应变化，改善动态性能，但是易受干扰。请谨慎使用微分控制。

F0-11	比例增益 Kp2	范围：0.0~200.0	出厂值：50.0
F0-12	积分时间 Ti2	范围：0.000s~50.000s	出厂值：0.500s
F0-13	微分时间 Td2	范围：0.000s~50.000s	出厂值：0.000s

过程 PID 有两组比例、积分和微分参数，通过功能码 F0-14 来选择。F0-11~F0-13 为第二组参数。

F0-14	PID 参数切换选择	范围：0~2	出厂值：0
-------	------------	--------	-------

过程 PID 有两组比例、积分和微分参数。通过此功能码来选择。

0：不切换，使用 Kp1、Ti1 和 Td1 参数

一直使用 F0-08~F0-10 所设定的 Kp1、Ti1 和 Td1 参数。

1：根据输入偏差自动切换

当 PID 的给定和反馈之间的偏差小于 F0-15 设定值时，使用 F0-08~F0-10 所设定的 Kp1、Ti1 和 Td1 参数。

当 PID 的给定和反馈之间的偏差大于 F0-15 设定值时，使用 F0-11~F0-13 所设定的 Kp2、Ti2 和 Td2 参数。

2：根据输入端子切换

当开关量输入“PID 参数切换”为 OFF 时，使用 F0-08~F0-10 所设定的 Kp1、Ti1 和 Td1 参数。

当开关量输入“PID 参数切换”为 ON 时，使用 F0-11~F0-13 所设定的 Kp2、Ti2 和 Td2 参数。

F0-15	PID 自动切换时的输入偏差	范围：0.0%~100.0%	出厂值：20.0%
-------	----------------	----------------	-----------

F0-14 选择为 1 时，设定两组 PID 参数的切换点。

当 PID 的给定和反馈之间的偏差小于此设定值时，使用 F0-08~F0-10 所设定的 Kp1、Ti1 和 Td1 参数。

当 PID 的给定和反馈之间的偏差大于此设定值时，使用 F0-11~F0-13 所设定的 Kp2、Ti2 和 Td2 参数。

F0-16	采样周期 T	范围：0.001s~50.000s	出厂值：0.002s
-------	--------	-------------------	------------

采样周期是对反馈量而言，在每个采样周期 PID 控制器采样并运算一次，采样周期越大，则响应越慢。

F0-17	PID 偏差极限	范围：0.0%~100.0%	出厂值：0.0%
-------	----------	----------------	----------

PID 的反馈和设定的偏差大于此设定值，则 PID 调节器进行调节；PID 的反馈和设定的偏差小于此设定值，则 PID 停止调节，PID 控制器输出保持不变。此功能可增加 PID 动作的稳定性。

F0-18	PID 微分限幅	范围：0.0%~100.0%	出厂值：0.5%
-------	----------	----------------	----------

PID 控制的微分输出限幅值。设置过大容易造成振荡，如有需要请在出厂值附近调整。

F0-19	PID 初值	范围：0.0%~100.0%	出厂值：0.0%
F0-20	PID 初值保持时间	范围：0.0s~3600.0s	出厂值：0.0s

在变频器启动运行时，PID 不进行调节，而是先输出 F0-19 的值并持续保持 F0-20 所设定的时间后，才进入 PID 调节。

PID 初值保持时间 F0-20 为 0 时，PID 初值不起作用。

此功能可使 PID 调节快速进入稳定阶段。

F0-21	PID 反馈丢失检测值	范围：0.0%~100.0%	出厂值：0.0%
-------	-------------	----------------	----------

F0-22	PID 反馈丢失检测时间	范围: 0.0s~30.0s	出厂值: 1.0s
-------	--------------	----------------	-----------

PID 的反馈和设定的偏差大于 F0-21 的设定值且持续时间到达 F0-22 的设定时间时,变频器报“Plo”故障。如 F0-22 设为 0,则不进行反馈丢失检测。

F0-23	与命令方向相反的截止频率	范围: 0.00Hz~600.00Hz	出厂值: 50.00Hz
-------	--------------	---------------------	--------------

运行命令为正转方向时,如 PID 输出为反转频率,则反转的最大频率由 F0-23 决定。

运行命令为反转方向时,如 PID 输出为正转频率,则正转的最大频率由 F0-23 决定。

F0-24	PID 停机运算选择	范围: 0~1	出厂值: 0
-------	------------	---------	--------

0: 停机时不运算

1: 停机时运算

F1 组 多段频率

F1-00	多段频率 0 设定方式	范围: 0~9	出厂值: 0
-------	-------------	---------	--------

0: 数字给定 F1-02

1: 数字给定 b0-02+操作面板 \wedge/\vee 调节

2: 数字给定 b0-02+端子 UP/DOWN 调节

3: AI1

4: AI2

5: AI3

6: AI4

7: X5 脉冲输入

8: 过程 PID 输出

9: 通讯输入

通过开关量输入“多段频率端子 1~4”的组合,最多可设定 16 段多段频率。其中多段频率 2~15 为数字给定,多段频率 0~1 可选择多种设定方式。F1-00 为选择多段频率 0 的设定方式。

F1-01	多段频率 1 设定方式	范围: 0~9	出厂值: 0
-------	-------------	---------	--------

0: 数字给定 F1-03

1: 数字给定 b0-04+操作面板 \wedge/\vee 调节

2: 数字给定 b0-04+端子 UP/DOWN 调节

3: AI1

4: AI2

5: AI3

6: AI4

7: X5 脉冲输入

8: 过程 PID 输出

9: 通讯输入

通过开关量输入“多段频率端子 1~4”的组合,最多可设定 16 段多段频率。其中多段频率 2~15

为数字给定，多段频率 0~1 可选择多种设定方式。F1-01 为选择多段频率 1 的设定方式。

F1-02	多段频率 0	范围：-100.0%~100.0%	出厂值：0.0%
F1-03	多段频率 1	范围：-100.0%~100.0%	出厂值：0.0%
F1-04	多段频率 2	范围：-100.0%~100.0%	出厂值：0.0%
F1-05	多段频率 3	范围：-100.0%~100.0%	出厂值：0.0%
F1-06	多段频率 4	范围：-100.0%~100.0%	出厂值：0.0%
F1-07	多段频率 5	范围：-100.0%~100.0%	出厂值：0.0%
F1-08	多段频率 6	范围：-100.0%~100.0%	出厂值：0.0%
F1-09	多段频率 7	范围：-100.0%~100.0%	出厂值：0.0%
F1-10	多段频率 8	范围：-100.0%~100.0%	出厂值：0.0%
F1-11	多段频率 9	范围：-100.0%~100.0%	出厂值：0.0%
F1-12	多段频率 10	范围：-100.0%~100.0%	出厂值：0.0%
F1-13	多段频率 11	范围：-100.0%~100.0%	出厂值：0.0%
F1-14	多段频率 12	范围：-100.0%~100.0%	出厂值：0.0%
F1-15	多段频率 13	范围：-100.0%~100.0%	出厂值：0.0%
F1-16	多段频率 14	范围：-100.0%~100.0%	出厂值：0.0%
F1-17	多段频率 15	范围：-100.0%~100.0%	出厂值：0.0%

注意：

F1-02 ~ F1-17 相对于上限频率 b0-09，负频率代表运行方向与给定相反。

通过开关量输入“多段频率端子 1~4”的不同状态组合最多可组成 16 段多段频率的设定。如表 6-22 所示。

表 6-22

多段频率端子 4	多段频率端子 3	多段频率端子 2	多段频率端子 1	设定频率
OFF	OFF	OFF	OFF	多段频率 0 (F1-02)
OFF	OFF	OFF	ON	多段频率 1 (F1-03)
OFF	OFF	ON	OFF	多段频率 2 (F1-04)
OFF	OFF	ON	ON	多段频率 3 (F1-05)
OFF	ON	OFF	OFF	多段频率 4 (F1-06)
OFF	ON	OFF	ON	多段频率 5 (F1-07)
OFF	ON	ON	OFF	多段频率 6 (F1-08)
OFF	ON	ON	ON	多段频率 7 (F1-09)
ON	OFF	OFF	OFF	多段频率 8 (F1-10)
ON	OFF	OFF	ON	多段频率 9 (F1-11)
ON	OFF	ON	OFF	多段频率 10 (F1-12)
ON	OFF	ON	ON	多段频率 11 (F1-13)
ON	ON	OFF	OFF	多段频率 12 (F1-14)

ON	ON	OFF	ON	多段频率 13 (F1-15)
ON	ON	ON	OFF	多段频率 14 (F1-16)
ON	ON	ON	ON	多段频率 15 (F1-17)

F2 组 简易 PLC

简易 PLC 功能是一个多段速度发生器，变频器能根据运行时间自动变换运行频率和方向，以满足工艺的要求。流程图如图 6-44 所示。

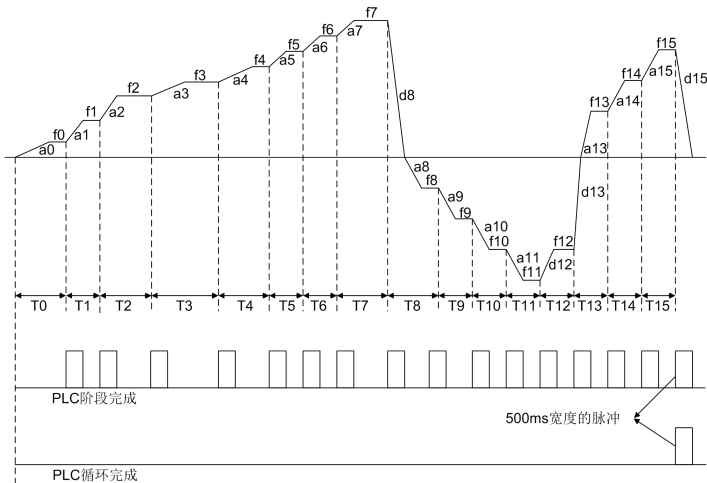


图 6-44

a0~a15 是各阶段的加速时间，d0~d15 是各阶段的减速时间。

f0~f15 是各阶段的设置频率，T0~T15 表示各阶段的运行时间。

简易 PLC 当前阶段完成后，开关量输出“PLC 阶段完成”端子输出 ON 信号，ON 信号宽度 500ms。

简易 PLC 完成一个运行循环后，开关量输出“PLC 循环完成”端子输出 ON 信号，ON 信号宽度 500ms。

F2-00	简易 PLC 运行方式	范围：0000~1212	出厂值：0000
-------	-------------	--------------	----------

◆ 个位：PLC 运行方式

0：单循环后停机

PLC 完成一个循环后自动停机，必须再次给出运行命令才能起动。如图 6-45 所示。

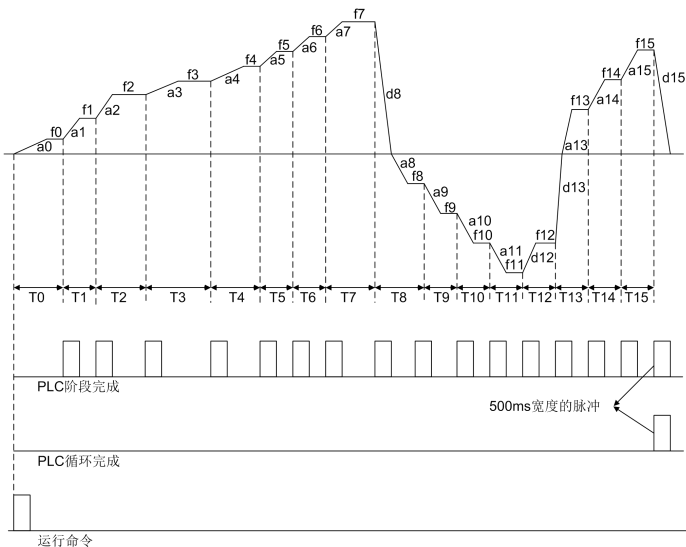


图 6-45

1: 单循环后保持最终值

PLC 完成一个循环后自动保持最后一段的运行频率和方向。如图 6-46 所示。

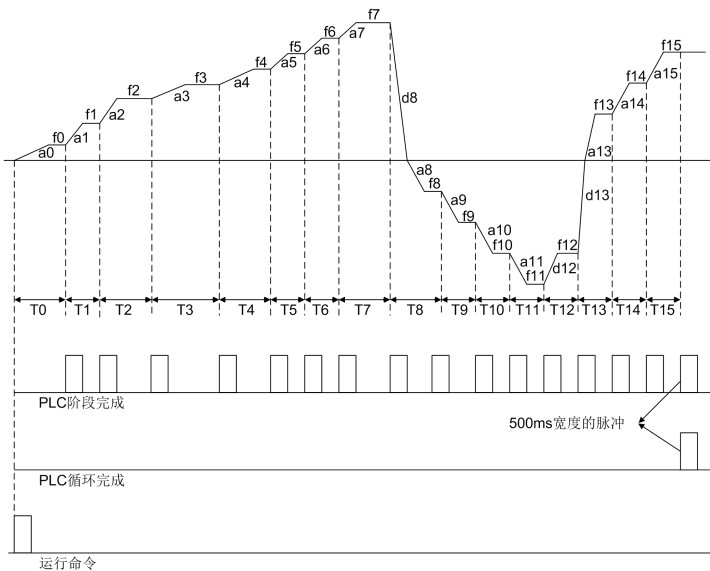


图 6-46

2: 连续循环

PLC完成一个循环后自动开始下一个循环，直到有停机命令。如图6-47所示。

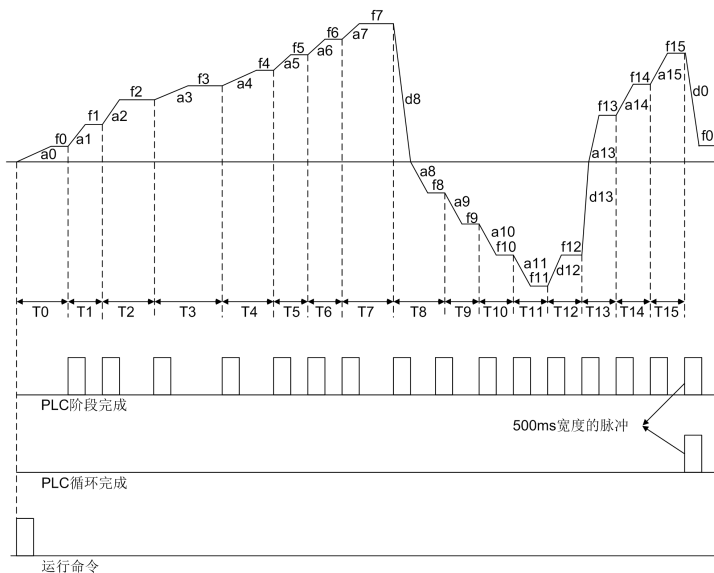


图 6-47

◆ 十位：掉电记忆

0：掉电不记忆

变频器掉电时不记忆 PLC 运行状态，上电后，重新从第一段开始运行。

1：掉电记忆

变频器掉电时存储 PLC 运行状态，包括掉电时刻阶段、运行频率、已运行的时间。下次再上电运行时依据记忆状态继续运行。

◆ 百位：起动方式

0：从第一段开始重新运行

变频器停机后再起动时，从第一段开始运行。

1：从停机（或故障）时刻的阶段继续运行

变频器停机时，自动记录当前阶段已运行的时间，再起动后自动进入该阶段，以该阶段定义的频率继续运行剩余时间，如图 6-48 所示。

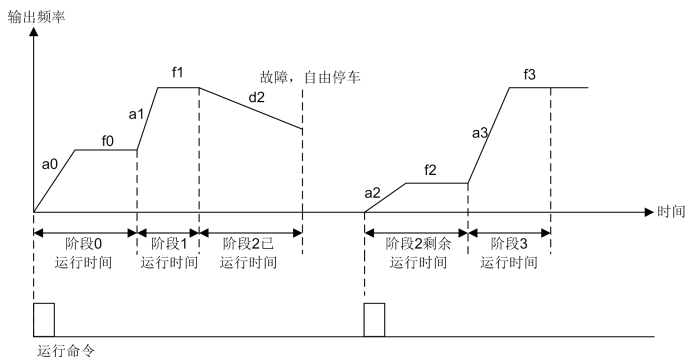


图 6-48

2: 从停机（或故障）时刻阶段、频率继续运行

变频器停机时，不仅记录当前阶段已运行的时间，还记录停机时刻的运行频率，再启动后先恢复到停机时刻的运行频率，继续剩余阶段的运行，如图 6-49 所示。

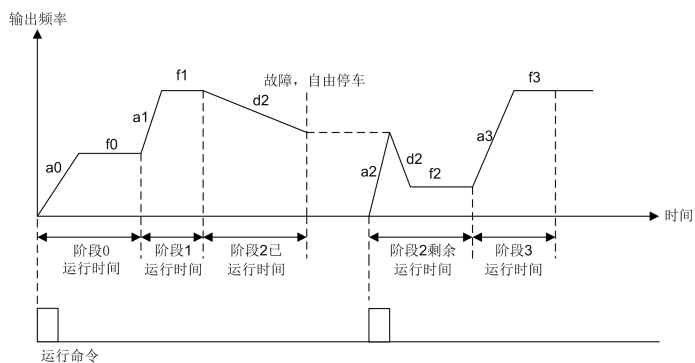


图 6-49

◆ 千位：简易 PLC 运行时间单位

0: 秒

1: 分钟

设定简易 PLC 运行时间的单位，以及简易 PLC 的加减速时间单位。

F2-01	第 0 段设置	范围: 000~328	出厂值: 000
-------	---------	-------------	----------

◆ 个位：频率给定。设定简易 PLC 第 0 段的频率给定方式。

0: 多段频率 0 (F1-02)

1: AI1

2: AI2

3: AI3

- 4: AI4
- 5: X5 脉冲输入
- 6: 过程 PID 输出
- 7: 多段频率
- 8: 通讯输入

◆ 十位：运行方向。设定简易 PLC 第 0 段的运行方向。

- 0: 正向
- 1: 反向
- 2: 由运行命令确定

◆ 百位：加减速时间选择。选择简易 PLC 第 0 段运行的加减速时间。

- 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

简易 PLC 运行的加减速时间不由开关量输入“加减速时间选择 1~2”端子确定。加减速时间单位通过 F2-01 的百位设定，而与 b2-00 的设定无关。

F2-02	第 0 段运行时间	范围：0.0 s (min) ~6000.0s (min)	出厂值：0.0s
-------	-----------	-------------------------------	----------

设定简易 PLC 第 0 段的运行时间，时间单位由 F2-00 的千位设定。

F2-03	第 1 段设置	范围：000~327	出厂值：000
-------	---------	------------	---------

- ◆ 个位：频率给定
- 0: 多段频率 1 (F1-03)
- 1~7: 同 F2-01
- ◆ 十位：运行方向 (同 F2-01)
- ◆ 百位：加减速时间选择 (同 F2-01)

F2-04	第 1 段运行时间	范围：0.0 s (min) ~6000.0s (min)	出厂值：0.0s
-------	-----------	-------------------------------	----------

设定简易 PLC 第 1 段的运行时间，时间单位由 F2-00 的千位设定。

F2-05	第 2 段设置	范围：000~327	出厂值：000
-------	---------	------------	---------

- ◆ 个位：频率给定
- 0: 多段频率 2 (F1-04)
- 1~7: 同 F2-01
- ◆ 十位：运行方向 (同 F2-01)
- ◆ 百位：加减速时间选择 (同 F2-01)

F2-06	第 2 段运行时间	范围：0.0 s (min) ~6000.0s (min)	出厂值：0.0s
-------	-----------	-------------------------------	----------

设定简易 PLC 第 2 段的运行时间，时间单位由 F2-00 的千位设定。

F2-07	第 3 段设置	范围：000~327	出厂值：000
-------	---------	------------	---------

- ◆ 个位：频率给定
- 0：多段频率 3 (F1-05)
- 1~7：同 F2-01
- ◆ 十位：运行方向 (同 F2-01)
- ◆ 百位：加减速时间选择 (同 F2-01)

F2-08	第 3 段运行时间	范围：0.0 s (min) ~6000.0s (min)	出厂值：0.0s
-------	-----------	-------------------------------	----------

设定简易 PLC 第 3 段的运行时间，时间单位由 F2-00 的千位设定。

F2-09	第 4 段设置	范围：000~327	出厂值：000
-------	---------	------------	---------

- ◆ 个位：频率给定
- 0：多段频率 4 (F1-06)
- 1~7：同 F2-01
- ◆ 十位：运行方向 (同 F2-01)
- ◆ 百位：加减速时间选择 (同 F2-01)

F2-10	第 4 段运行时间	范围：0.0 s (min) ~6000.0s (min)	出厂值：0.0s
-------	-----------	-------------------------------	----------

设定简易 PLC 第 4 段的运行时间，时间单位由 F2-00 的千位设定。

F2-11	第 5 段设置	范围：000~327	出厂值：000
-------	---------	------------	---------

- ◆ 个位：频率给定
- 0：多段频率 5 (F1-07)
- 1~7：同 F2-01
- ◆ 十位：运行方向 (同 F2-01)
- ◆ 百位：加减速时间选择 (同 F2-01)

F2-12	第 5 段运行时间	范围：0.0 s (min) ~6000.0s (min)	出厂值：0.0s
-------	-----------	-------------------------------	----------

设定简易 PLC 第 5 段的运行时间，时间单位由 F2-00 的千位设定。

F2-13	第 6 段设置	范围：000~327	出厂值：000
-------	---------	------------	---------

- ◆ 个位：频率给定
- 0：多段频率 6 (F1-08)
- 1~7：同 F2-01
- ◆ 十位：运行方向 (同 F2-01)
- ◆ 百位：加减速时间选择 (同 F2-01)

F2-14	第 6 段运行时间	范围：0.0 s (min) ~6000.0s (min)	出厂值：0.0s
-------	-----------	-------------------------------	----------

设定简易 PLC 第 6 段的运行时间，时间单位由 F2-00 的千位设定。

F2-15	第 7 段设置	范围：000~327	出厂值：000
-------	---------	------------	---------

- ◆ 个位：频率给定
- 0：多段频率 7 (F1-09)
- 1~7：同 F2-01
- ◆ 十位：运行方向 (同 F2-01)
- ◆ 百位：加减速时间选择 (同 F2-01)

F2-16	第 7 段运行时间	范围：0.0 s (min) ~6000.0s (min)	出厂值：0.0s
-------	-----------	-------------------------------	----------

设定简易 PLC 第 7 段的运行时间，时间单位由 F2-00 的千位设定。

F2-17	第 8 段设置	范围：000~327	出厂值：000
-------	---------	------------	---------

- ◆ 个位：频率给定
- 0：多段频率 8 (F1-10)
- 1~7：同 F2-01
- ◆ 十位：运行方向 (同 F2-01)
- ◆ 百位：加减速时间选择 (同 F2-01)

F2-18	第 8 段运行时间	范围：0.0 s (min) ~6000.0s (min)	出厂值：0.0s
-------	-----------	-------------------------------	----------

设定简易 PLC 第 8 段的运行时间，时间单位由 F2-00 的千位设定。

F2-19	第 9 段设置	范围：000~327	出厂值：000
-------	---------	------------	---------

- ◆ 个位：频率给定
- 0：多段频率 9 (F1-11)
- 1~7：同 F2-01
- ◆ 十位：运行方向 (同 F2-01)
- ◆ 百位：加减速时间选择 (同 F2-01)

F2-20	第 9 段运行时间	范围：0.0 s (min) ~6000.0s (min)	出厂值：0.0s
-------	-----------	-------------------------------	----------

设定简易 PLC 第 9 段的运行时间，时间单位由 F2-00 的千位设定。

F2-21	第 10 段设置	范围：000~327	出厂值：000
-------	----------	------------	---------

- ◆ 个位：频率给定
- 0：多段频率 10 (F1-12)
- 1~7：同 F2-01
- ◆ 十位：运行方向 (同 F2-01)
- ◆ 百位：加减速时间选择 (同 F2-01)

F2-22	第 10 段运行时间	范围：0.0 s (min) ~6000.0s (min)	出厂值：0.0s
-------	------------	-------------------------------	----------

设定简易 PLC 第 10 段的运行时间，时间单位由 F2-00 的千位设定。

F2-23	第 11 段设置	范围：000~327	出厂值：000
-------	----------	------------	---------

- ◆ 个位：频率给定
- 0：多段频率 11 (F1-13)
- 1~7：同 F2-01
- ◆ 十位：运行方向 (同 F2-01)
- ◆ 百位：加减速时间选择 (同 F2-01)

F2-24	第 11 段运行时间	范围：0.0 s (min) ~6000.0s (min)	出厂值：0.0s
-------	------------	-------------------------------	----------

设定简易 PLC 第 11 段的运行时间，时间单位由 F2-00 的千位设定。

F2-25	第 12 段设置	范围：000~327	出厂值：000
-------	----------	------------	---------

- ◆ 个位：频率给定
- 0：多段频率 12 (F1-14)
- 1~7：同 F2-01
- ◆ 十位：运行方向 (同 F2-01)
- ◆ 百位：加减速时间选择 (同 F2-01)

F2-26	第 12 段运行时间	范围：0.0 s (min) ~6000.0s (min)	出厂值：0.0s
-------	------------	-------------------------------	----------

设定简易 PLC 第 12 段的运行时间，时间单位由 F2-00 的千位设定。

F2-27	第 13 段设置	范围：000~327	出厂值：000
-------	----------	------------	---------

- ◆ 个位：频率给定
- 0：多段频率 13 (F1-15)
- 1~7：同 F2-01
- ◆ 十位：运行方向 (同 F2-01)
- ◆ 百位：加减速时间选择 (同 F2-01)

F2-28	第 13 段运行时间	范围：0.0 s (min) ~6000.0s (min)	出厂值：0.0s
-------	------------	-------------------------------	----------

设定简易 PLC 第 13 段的运行时间，时间单位由 F2-00 的千位设定。

F2-29	第 14 段设置	范围：000~327	出厂值：000
-------	----------	------------	---------

- ◆ 个位：频率给定
- 0：多段频率 14 (F1-16)
- 1~7：同 F2-01
- ◆ 十位：运行方向 (同 F2-01)
- ◆ 百位：加减速时间选择 (同 F2-01)

F2-30	第 14 段运行时间	范围：0.0 s (min) ~6000.0s (min)	出厂值：0.0s
-------	------------	-------------------------------	----------

设定简易 PLC 第 14 段的运行时间，时间单位由 F2-00 的千位设定。

F2-31	第 15 段设置	范围：000~327	出厂值：000
-------	----------	------------	---------

- ◆ 个位：频率给定
- 0：多段频率 15 (F1-17)
- 1~7：同 F2-01
- ◆ 十位：运行方向 (同 F2-01)
- ◆ 百位：加减速时间选择 (同 F2-01)

F2-32	第 15 段运行时间	范围：0.0 s (min) ~6000.0s (min)	出厂值：0.0s
-------	------------	-------------------------------	----------

设定简易 PLC 第 15 段的运行时间，时间单位由 F2-00 的千位设定。

注意：

开关量输入“PLC 暂停运行”、“PLC 失效”和“PLC 停机记忆清除”三个端子可以在简易 PLC 运行过程中使用。具体请参见 C0 组开关量输入的说明。

F4 组 位置控制

位置控制仅在在有 PG 矢量控制且 d2-00 选择速度控制时有效。位置控制包括零伺服、主轴定向、简易进位控制、脉冲列位置、回归原点这 5 种方式。可以通过“U0-68”查看当前处于哪种位置控制模式。5 种位置控制模式进入逻辑如图 6-50 所示。

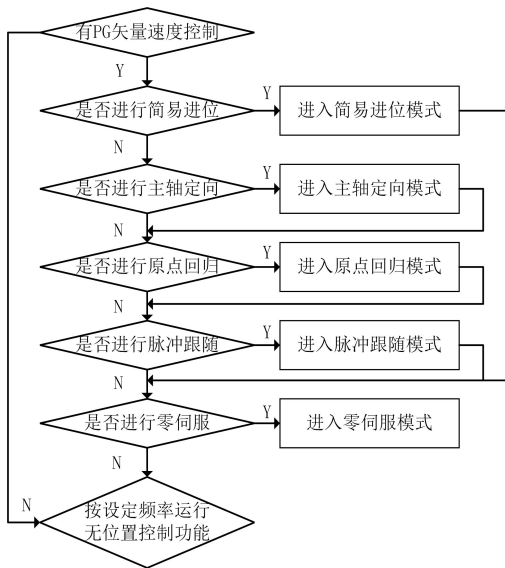


图 6-50

F4-00	位置指令选择	范围：0000~1112	出厂值：0000
-------	--------	--------------	----------

- ◆ 个位：信号形式选择
 - 0：AB 正交给定
 - 1：方向+脉冲（B:方向+A:脉冲）给定
 - 2：总线给定
- ◆ 十位：位置指令取反
 - 0：不取反
 - 1：取反
- 百位：脉冲频率取反
 - 0：不取反
 - 1：取反
- 千位：速度切位置
 - 0：直接切
 - 1：平滑切

F4-01	位置反馈通道	范围：0000~1111	出厂值：0001
-------	--------	--------------	----------

- ◆ 个位：PG 卡类型选择
 - 0：单通道反馈卡
 - 1：双通道反馈卡
- ◆ 十位：定向编码器反馈选择
 - 0：电机编码器
 - 1：第二编码器
- ◆ 百位：脉冲跟随编码器反馈选择
 - 0：电机编码器
 - 1：第二编码器
- ◆ 千位：保留

F4-02	给定与反馈脉冲齿轮比分子	范围：1~10000	出厂值：1
F4-03	给定与反馈脉冲齿轮比分母	范围：1~10000	出厂值：1

通过电子齿轮可以改变给定脉冲和反馈脉冲的变化量比例。

分子：分母 = 单位时间里反馈脉冲变化量：单位时间里给定脉冲变化量。

例如：指令每变化 8 个脉冲，要求电机转动 5 个脉冲，则设置 F4-02=5，F4-03=8。

F4-04	电机与主轴齿轮比分子 1	范围：1~10000	出厂值：1
F4-05	电机与主轴齿轮比分母 1	范围：1~10000	出厂值：1
F4-06	电机与主轴齿轮比分子 2	范围：1~10000	出厂值：1
F4-07	电机与主轴齿轮比分母 2	范围：1~10000	出厂值：1

速度反馈编码器与位置反馈编码器机械齿轮比。速度反馈编码器为 D 组设置的编码器，位置反馈编码器由 F4-01 决定，选择电机编码器时则齿轮比为 1，选择第二编码器时根据实际情况填

写两个编码器所在的轴的机械齿轮比。

例如：当齿轮比为 2 时。输入脉冲跟随为 10Hz，则电机速度为 20Hz，位置反馈编码器所在的轴的速度为 10Hz。

F4-08	主轴编码器线数	范围：1~16000	出厂值：1024
-------	---------	------------	----------

编码器线数为编码器每转脉冲数。PG 矢量控制时必须正确设定。

F4-09	主轴编码器方向	范围：0~1	出厂值：0
-------	---------	--------	-------

0：正向

电机正转时 A 相超前（电机反转时 B 相超前）

1：反向

电机正转时 B 相超前（电机反转时 A 相超前）

F4-10	主轴编码器断线检测	范围：0.0s~8.0s	出厂值：0.0s
-------	-----------	--------------	----------

在有PG矢量控制方式下有效。以秒为单位设定PG断线的检出时间。变频器在非零速运行时，如在F4-10所设定的时间内持续未检测到编码器A、B相输入信号，报“CLL”故障并自由停车。设定为0表示不进行编码器断线检测。

F4-11	分频输出选择	范围：00~11	出厂值：00
-------	--------	----------	--------

对选择的输入编码器信号进行分频后输出

◆ 个位：分频输出编码器选择

0：电机编码器

1：主轴编码器

◆ 十位：分频/倍频输出方向选择

0：正方向

1：反方向

F4-12	分频后的线数	范围：0~65535	出厂值：0
-------	--------	------------	-------

0：不分频

1：2 分频

2：4 分频

N：2*N 分频

F4-13	倍频后的线数	范围：1~16000	出厂值：1024
-------	--------	------------	----------

同编码器线数说明。

F4-14	位置模式完成范围	范围：0~9999	出厂值：20
-------	----------	-----------	--------

F4-15	位置模式完成时间	范围：0.001s~5.000s	出厂值：0.100s
-------	----------	------------------	------------

位置控制时，当编码器检测位置和设定位置间的误差小于 F4-14 设定值且持续时间到达 F4-15 设定值时，即认为定位完成。输出定位完成信号。

F4-16	脉冲跟随最大输出频率	范围：0.00Hz~b0-09	出厂值：50.00Hz
-------	------------	-----------------	-------------

脉冲跟随控制下对输出频率进行限幅。

F4-17	脉冲跟随 ASR 高速比例增益	范围：0.0~20.0	出厂值：0.5
F4-18	脉冲跟随 ASR 高速积分时间	范围：0.000s~8.000s	出厂值：0.200s
F4-19	脉冲跟随 ASR 低速比例增益	范围：0.0~20.0	出厂值：0.5
F4-20	脉冲跟随 ASR 低速积分时间	范围：0.000s~8.000s	出厂值：0.200s

脉冲跟随控制下高低速速度环参数，改变参数可以调整系统动态响应和稳定性。一般不需要调整，如需调整，请在出厂值附近微调。

F4-21	脉冲跟随前馈增益	范围：0.00~2.00	出厂值：1.00
-------	----------	--------------	----------

当指令脉冲的频率发生变化时，如反馈脉冲的跟随出现滞后，请逐步增大前馈增益值。反之，请逐步减小前馈增益值。一般不需要调整，如需调整，请在出厂值附近微调。

F4-22	脉冲跟随高速比例增益	范围：0.00~100.00	出厂值：1.00
F4-23	脉冲跟随低速比例增益	范围：0.00~100.00	出厂值：1.00
F4-24	比例增益低速切换频率	范围：0.00Hz~F4-25	出厂值：5.00Hz
F4-25	比例增益高速切换频率	范围：F4-24~b0-09	出厂值：10.00Hz

运行频率低于“F4-24”设定频率时，使用“F4-23”设定增益。运行频率高于“F4-25”设定频率时，使用“F4-22”设定增益。

F4-26	前馈滤波时间	范围：0~255	出厂值：0
F4-27	指令惯性滤波时间	范围：0~255	出厂值：0
F4-28	指令平均值滤波时间	范围：0.001s~1.000s	出厂值：0.010s

对指令信号进行滤波。滤波时间长则抗干扰性好，但可能出现滞后。

F4-29	位置环输出限幅	范围：0.00Hz~50.00Hz	出厂值：10.00Hz
-------	---------	-------------------	-------------

定向控制模式中对位置环输出作用进行限幅。

F4-30	定向 ASR 低速比例增益	范围：0.0~20.0	出厂值：1.0
F4-31	定向 ASR 低速积分时间	范围：0.000~8.000	出厂值：0.200

定向控制模式相关 PI 参数。一般不需要调整，如需调整，请在出厂值附近微调。

F4-32	切换到位置动作选择	范围：000~111	出厂值：00
-------	-----------	------------	--------

◆ 个位：切换到位置动作选择

0：直接切换

1：先定位再切换

◆ 十位：位置防反转使能

0：不使能

1：使能

百位：定向模式选择

0：直线定向

1：指数曲线定向

F4-33	主轴定向方向选择	范围：0~3	出厂值：0
-------	----------	--------	-------

0：正方向

1：反方向

2：当前方向

3：就近方向

F4-34	定向频率	范围：0.01Hz~b0-09	出厂值：5.00Hz
-------	------	-----------------	------------

定向使能时，电机会以此频率寻找 Z 信号，寻找到 Z 信号后根据 F4-35 响应时间完成定位。最终停机位置由定向位置决定。

F4-35	定向响应时间	范围：0.1s~1000.0s	出厂值：0.5s
-------	--------	-----------------	----------

电机从定向频率减速停止到定向位置的时间，根据实际使用情况调整。

F4-36	定向高速比例增益	范围：0.00~100.00	出厂值：1.50
F4-37	定向低速比例增益	范围：0.00~100.00	出厂值：1.00
F4-38	定向低速切换频率	范围：0.00Hz~F4-39	出厂值：0.50Hz
F4-39	定向高速切换频率	范围：F4-38~F4-34	出厂值：1.00Hz

定向控制中，根据运行频率和 F4-38、F4-39 设定值，切换 F4-36、F4-37 设定的比例增益。

F4-40 ~ F4-47	定向位置 1~8	范围：0~一圈脉冲数	出厂值：0
---------------------	----------	------------	-------

通过输入端子组合选择不同的定向位置。定向使能运行时，电机轴将运行到定向位置设定的位置。

F4-48	定向 S 曲线选择	范围：0~1	出厂值：0
-------	-----------	--------	-------

0：无 S 曲线

1：有 S 曲线

F4-49	定向减速起始段 S 比例	范围：0.0%~100.0%	出厂值：20.0%
F4-50	定向减速结束段 S 比例	范围：0.0%~100.0%	出厂值：20.0%

F4-48 为 1 时有效，调节定向控制减速过程，使电机在定向过程中运行更加平滑。

F4-51	定向/回归原点加速时间	范围：0.1s~1000.0s	出厂值：2.0s
-------	-------------	-----------------	----------

F4-52	定向/回归原点减速时间	范围: 0.1s~1000.0s	出厂值: 2.0s
-------	-------------	------------------	-----------

定向/回归原点控制的加减速时间。

F4-53	位置模式刚性调节	范围: 0~1024	出厂值: 0
-------	----------	------------	--------

位置控制时调节刚性大小以适应不同类型负载。加大时可加强锁轴时的保持力, 设置过大可能引起振荡。

F4-54	回归原点选择	范围: 00~12	出厂值: 00
-------	--------	-----------	---------

◆ 个位: 回归原点条件选择

0: 端子触发回归原点

1: 每次启动时回归原点

2: 每次进位结束时回归原点

◆ 十位: 原点信号选择

0: 外部端子输入

1: 编码器 Z 信号

F4-55	回归原点的方向	范围: 0~1	出厂值: 0
-------	---------	---------	--------

0: 正转回归原点

1: 反转回归原点

F4-56	回归原点频率 1	范围: F4-57~b0-09	出厂值: 10.00Hz
F4-57	回归原点频率 2	范围: 0~F4-56	出厂值: 1.00Hz

当启动回零时, 如“原点信号”为 OFF, 电机按回 F4-56 设定频率和 F4-55 设定方向进行寻找原点信号由 OFF 至 ON 的跳变位置。回归原点频率 1 设置越大, 回归原点动作时间越短, 但位置过冲也较大。如图 6-51 和图 6-52 所示。

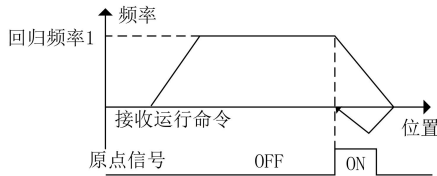


图 6-51

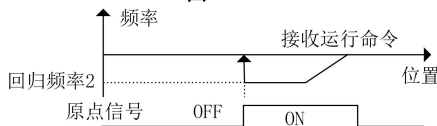


图 6-52

F4-58	零伺服功能选择	范围: 0~2	出厂值: 0
-------	---------	---------	--------

0: 零伺服功能关闭

1: 零伺服功能使能

2: 端子有效时零伺服使能

F4-59	零伺服起始频率	范围: 0~b0-09	出厂值: 0.30Hz
-------	---------	-------------	-------------

零伺服功能使能并且当驱动器设定频率小“F4.59”设定值时, 进入零伺服锁定状态。此时无论电机负载是否变化, 电机始终保持在此位置。当设定频率大于该频率或零伺服功能取消使能时, 驱动器退出零伺服状态, 按照设定速度运行。

F4-60	零伺服增益	范围: 0~30.00	出厂值: 1.00
-------	-------	-------------	-----------

零伺服模式下电机反馈位置发生变化, 重新运行到目标位置的响应参数。设置过大可能引起振荡。一般不需要调整, 如需调整, 请在出厂值附近微调。

F4-61	零伺服误差容限	范围: 0~10000	出厂值: 2
-------	---------	-------------	--------

电机反馈位置与零伺服目标位置偏差在误差容限内视为零伺服完成。此时电机输出频率为 0。一般不需要调整, 如需调整, 请在出厂值附近微调。

F4-62	简易进位功能选择	范围: 0~1	出厂值: 0
-------	----------	---------	--------

0: 简易进位关闭

1: 简易进位使能

F4-63	进位加减速时间	范围: 0.1~1000.0S	出厂值: 2.0
F4-64	进位量 0 高位	范围: 0~9999	出厂值: 0
F4-65	进位量 0 低位	范围: 0~9999	出厂值: 0
F4-66	进位量 1 高位	范围: 0~9999	出厂值: 0
F4-67	进位量 1 低位	范围: 0~9999	出厂值: 0
F4-68	进位量 2 高位	范围: 0~9999	出厂值: 0
F4-69	进位量 2 低位	范围: 0~9999	出厂值: 0
F4-70	进位量 3 高位	范围: 0~9999	出厂值: 0
F4-71	进位量 3 低位	范围: 0~9999	出厂值: 0
F4-72	进位量 4 高位	范围: 0~9999	出厂值: 0
F4-73	进位量 4 低位	范围: 0~9999	出厂值: 0
F4-74	进位量 5 高位	范围: 0~9999	出厂值: 0
F4-75	进位量 5 低位	范围: 0~9999	出厂值: 0
F4-76	进位量 6 高位	范围: 0~9999	出厂值: 0
F4-77	进位量 6 低位	范围: 0~9999	出厂值: 0
F4-78	进位量 7 高位	范围: 0~9999	出厂值: 0
F4-79	进位量 7 低位	范围: 0~9999	出厂值: 0
F4-80	加速度滤波	范围: 0.0~500.0	出厂值: 20.0
F4-81	惯量补偿系数	范围: 0~65535	出厂值: 0

简易进位控制时, 根据输入端子功能组合选择不同的进位量。进位量计算公式: 进位量 = 高位 * 10000 + 低位。

简易进位控制过程如图 6-53 所示。

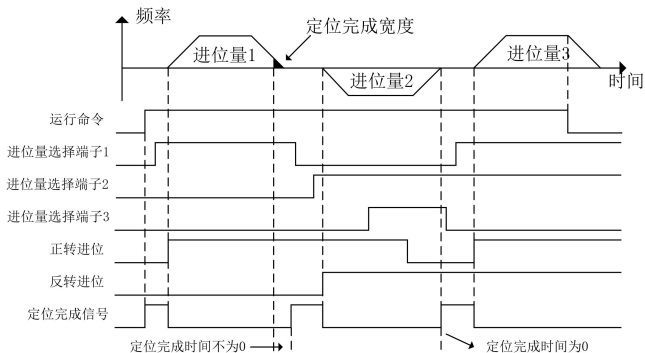


图 6-53

F4-85	总线控制时位置使能选择	范围：0~1F	出厂值：0
-------	-------------	---------	-------

总线控制时相关位置命令的给定方式

第 0 位：脉冲跟随，0 总线控制，1 端子控制

第 1 位：定向，0 总线控制，1 端子控制

第 2 位：简易进位，0 总线控制，1 端子控制

第 3 位：找原点，0 总线控制，1 端子控制

第 4 位：零伺服，0 总线控制，1 端子控制

H 组 通讯参数

H0 组 通讯参数

支持通用的 Modbus 协议。关于通讯协议的具体说明请参考附录。

H0-00	通讯方式选择	范围：0~5	出厂值：0
-------	--------	--------	-------

0：无通讯

1：485(通讯扩展卡 CM31)

2：老款 PN\老款 MTP\DEV

3：ECT (CM34)\新款 PN (CM35) \新款 MTP (CM39)

4：CAN(CM32)

5：M3(CM33)\CANOPEN(CM36)\DP(CM37)

注意：

更改通讯方式后需要掉电重启。

H0-01	SCI 端口通讯配置	范围：0000~1135	出厂值：0001
-------	------------	--------------	----------

◆ LED 个位：波特率选择

- 0: 4800bps
- 1: 9600bps
- 2: 19200bps
- 3: 38400bps
- 4: 115200bps
- 5: 125000bps

◆ LED 十位：数据格式

- 0: 1-8-2-N 格式，RTU
- 1: 1-8-1-E 格式，RTU
- 2: 1-8-1-O 格式，RTU
- 3: 1-8-1-N 格式，RTU

◆ LED 百位：接线方式

- 0: 直接电缆连接（232/485）
- 1: MODEM（232）

◆ LED 千位：通讯数据掉电存储方式

- 0: 掉电不存储
- 1: 掉电存储

H0-02	485 端口通讯时的本机地址	范围：0~247	出厂值：1
-------	----------------	----------	-------

设定本机地址，0 是广播地址，可用地址为 1~247。

H0-03	通讯超时检出时间	范围：0.00s~100.00s	出厂值：5.00s
-------	----------	------------------	-----------

通讯总线报故障的检出时间。设为 0 不报通讯故障（46-CbE）。

H0-04	485 端口通讯时本机应答延时	范围：0ms~1000ms	出厂值：0ms
-------	-----------------	---------------	---------

本机应答主机的延迟时间。

H0-05	本机主/从选择	范围：0~2	出厂值：0
-------	---------	--------	-------

0: 单机使用

PC 主机控制，支持所有的通讯协议。

1: 本机作为主机

根据 H0-06 的选择，通过通讯发出当前的 b0-02（频率主给定数字设定）或 F0-01（PID 数字给定）数据。不能接收，只能发送。

一个并联系统只允许有一台主机，若同一个并联系统出现了多台主机，将会导致整个并联系统无法正常运行。

2: 本机作为从机

通过通讯把接收的数据放入从机的 b0-02（频率主给定数字设定）或 F0-01（PID 数字给定）中。具体是 b0-02 还是 F0-01 由主机功能码 H0-06 选择。不支持其它的通讯数据地址。并且只能接收，不能发送。

H0-06	主机操作从机功能码地址选择	范围：0~1	出厂值：0
-------	---------------	--------	-------

0: b0-02

1: F0-01

H0-05 选择为 1: 本机作为主机时有效。选择作为主机时的发送数据。

H0-07	从机接受量比例系数	范围: 0.0~1000.0	出厂值: 100.0
-------	-----------	----------------	------------

H0-05 选择为 2 时有效。主机发送的数据乘以 H0-07 的设定值后放入到从机的 b0-02 或 F0-01 中 (由主机 H0-06 定义)。

主机和从机的应用在一台主机变频器带多台从机变频器进行频率分配时非常有用。

H0-08	485 自动复位使能	范围: 0~1	出厂值: 0
-------	------------	---------	--------

0: 无功能;

1: 自动复位

H0-09	通讯卡与上位机传输字节数 (M3)	范围: 0~1	出厂值: 0
-------	----------------------	---------	--------

0: 48 字节(带子命令)

1: 32 字节

H0-10	通讯卡故障检测时间	范围: 0.00~100.00s	出厂值: 5.00s
-------	-----------	------------------	------------

通讯卡与控制板的通讯故障检测时间。设为 0 不报端口通讯异常 (31-TrC)。

H0-11	恢复通信卡出厂 IP 地址(MTP)	范围: 0~1	出厂值: 0
-------	--------------------	---------	--------

0: 无效

1: 重新上电后恢复 MTP 卡出厂 IP 地址

H0-13	总线转速单位选择(EC)	范围: 0~1	出厂值: 0
-------	--------------	---------	--------

0: rpm

1: pulse/s

H0-14	地址映射选择(M3)	范围: 0~1	出厂值: 0
-------	------------	---------	--------

0: 无

1: 映射 1

L 组 操作面板按键及显示

L0 组 操作面板按键

L0-00	多功能键设置	范围: 0~6	出厂值: 0
-------	--------	---------	--------

0: 无功能

1: 正转点动

- 2: 反转点动
- 3: 正反转切换
- 4: 紧急停机 1 (按 b2-09 设定时间减速停机)
- 5: 紧急停机 2 (自由停车)
- 6: 运行命令给定方式切换 (操作面板/端子/通讯)

L0-01	按键锁定功能	范围: 0~4	出厂值: 0
-------	--------	---------	--------

- 0: 不锁定
- 1: 全锁定
- 2: 除 RUN、STOP/RESET 键外全锁定
- 3: 除 STOP/RESET 键外全锁定
- 4: 除>>键外全锁定

对按键的锁定操作请参考第四章说明。

L0-02	STOP 键功能	范围: 0~1	出厂值: 0
-------	----------	---------	--------

- 0: 仅在操作面板控制方式下, STOP 键停机有效
- 1: 无论何种控制方式, STOP 键停机均有效

L0-03	操作面板 \wedge/\vee 键频率调节控制	范围: 0000~1113	出厂值: 0100
-------	----------------------------	---------------	-----------

◆ 个位: 停机时动作选择

0: 停机清零

操作面板 \wedge/\vee 键频率调节量在变频器停机时自动清零。

1: 停机保持

操作面板 \wedge/\vee 键频率调节量在变频器停机时保持。

◆ 十位: 掉电时动作选择

0: 掉电清零

操作面板 \wedge/\vee 键频率调节量在变频器掉电后不保存, 自动清零。

1: 掉电保持

操作面板 \wedge/\vee 键频率调节量在变频器掉电后自动保存。

◆ 百位: 积分功能选择

0: 无积分功能;

操作面板 \wedge/\vee 键调节频率时, 调节步长恒定不变, 始终按照功能码 L0-04 设定的步长调节。

1: 有积分功能;

操作面板 \wedge/\vee 键调节频率时, 初始步长为 L0-04 的设定值, 随着 \wedge/\vee 键持续时间的增长, 调节步长具有累加积分效应, 逐步变大。表现为 \wedge/\vee 键调节的频率变化量逐渐变快。

◆ 千位: 运行方向

0: 不允许改变运行方向

操作面板 \wedge/\vee 调节频率时, 如频率降至 0, 则以零频运行, 不能改变当前运行方向。

1: 允许改变运行方向

操作面板 \wedge/\vee 调节频率时, 频率降至 0 后, 可改变方向继续调节。

L0-04	操作面板 \wedge/\vee 键频率调节步长	范围：0.00Hz/s~10.00Hz/s	出厂值：0.10Hz/s
-------	----------------------------	-----------------------	--------------

在频率设定方式为“数字给定+操作面板 \wedge/\vee 调节”时，通过 \wedge 键或 \vee 键来实现给定频率的递增和递减，本功能码即设置 \wedge/\vee 键频率调节时的步长。定义为每秒钟的频率变化量，最小步长为0.01Hz/秒。

L1 组 LED 显示设定

L1-00	LED 运行显示参数 1	范围：0000~7FFF	出厂值：108F
-------	--------------	--------------	----------

设定变频器运行时 LED 显示的参数，当选择多个参数时，可通过操作面板上的>>键进行切换。

0：不显示；1：显示

◆ 个位：

BIT0：运行频率（Hz）

BIT1：设定频率（Hz）

BIT2：母线电压（V）

BIT3：输出电流（A）

◆ 十位：

BIT0：输出转矩（%）

BIT1：输出功率（kW）

BIT2：输出电压（V）

BIT3：电机转速（RPM）

◆ 百位：

BIT0：AI1（V）

BIT1：AI2（V）

BIT2：AI3（V）

BIT3：AI4（V）

◆ 千位：

BIT0：运行频率 2（Hz）

BIT1：DI

BIT2：外部计数值

BIT3：保留

注意：

本功能码设置为 0000 时，将默认显示运行频率（Hz）。

举例：如需显示运行频率、输出电流、电机转速和 AI1 采样值 4 个参数，则 L1-00 为：0000 0001 1000 1001，即：将 L1-00 设置为 0189。

L1-01	LED 运行显示参数 2	范围：0000~01FF	出厂值：0000
-------	--------------	--------------	----------

0：不显示

1：显示

◆ 个位：

BIT0：运行线速度（m/s）

BIT1: 设定线速度 (m/s)

BIT2: 输入端子状态

BIT3: 输出端子状态

◆ 十位:

BIT0: 闭环给定 (%)

BIT1: 闭环反馈 (%)

BIT2: 保留

BIT3: 保留

◆ 百位:

BIT0: 给定转矩 (%)

◆ 其余: 保留

L1-02	LED 停机显示参数	范围: 0000~FFFF	出厂值: 0003
-------	------------	---------------	-----------

设定变频器停机时 LED 显示的参数, 当选择多个参数时, 可通过操作面板上的>>键进行切换。

0: 不显示

1: 显示

◆ 个位:

BIT0: 设定频率 (Hz)

BIT1: 母线电压 (V)

BIT2: 输入端子状态

BIT3: 输出端子状态

◆ 十位:

BIT0: A1 (V)

BIT1: A2 (V)

BIT2: A3 (V)

BIT3: A4 (V)

◆ 百位:

BIT0: 闭环给定 (%)

BIT1: 闭环反馈 (%)

BIT2: 保留

BIT3: 保留

◆ 千位:

BIT0: 运行线速度 (m/s)

BIT1: 设定线速度 (m/s)

BIT2: 外部计数值

BIT3: X5

注: 本功能码设置为 0000 时, 将默认显示设定频率 (Hz)。

举例: 如需显示设定频率、母线电压、A1 采样值、外部计数值 4 个参数, 则 L1-02 为: 0100 0000 0001 0011, 即: 将 L1-02 设置为 4013。

L1-03	线速度系数	范围: 0.1%~999.9%	出厂值: 100.0%
-------	-------	-----------------	-------------

此系数在计算线速度时使用。

运行线速度 = 电机运行转速 × L1-03

设定线速度 = 电机设定转速 × L1-03

运行线速度和设定线速度在运行和停机时均可查看。

U 组 监视

U0 组 状态监视

U0 组所有参数均为显示量，不可修改。

U0-00	运行频率	范围: 0.00Hz~600.00Hz	出厂值: 0.00Hz
U0-01	设定频率	范围: 0.00Hz~600.00Hz	出厂值: 0.00Hz
U0-02	母线电压	范围: 0V~65535V	出厂值: 0V
U0-03	输出电压	范围: 0V~65535V	出厂值: 0V
U0-04	输出电流	范围: 0.0A~6553.5A	出厂值: 0.0A
U0-05	输出转矩	范围: -300.0%~300.0%	出厂值: 0.0%
U0-06	输出功率	范围: 0.0%~300.0%	出厂值: 0.0%
U0-07	频率主给定方式	范围: 0~11	出厂值: 0
U0-08	频率辅给定方式	范围: 0~11	出厂值: 0
U0-09	频率主给定	范围: 0.00Hz~600.00Hz	出厂值: 0.00Hz
U0-10	频率辅给定	范围: 0.00Hz~600.00Hz	出厂值: 0.00Hz

U0-11	变频器状态	范围: 000~22	出厂值: 000
-------	-------	------------	----------

◆ 个位: 加减速状态

0: 加速中

1: 减速中

2: 恒速中

◆ 十位: 运行状态

0: 停机

1: 普通运行

2: 电机参数辨识中

U0-12	AI1 输入电压	范围: 0.00V~10.00V	出厂值: 0.00V
U0-13	AI2 输入电压	范围: 0.00V~10.00V	出厂值: 0.00V
U0-14	AI3 输入电压	范围: 0.00V~10.00V	出厂值: 0.00V
U0-15	AI4 输入电压	范围: -10.00V~10.00V	出厂值: 0.00V
U0-16	AO1 输出	范围: 0.0%~100.0%	出厂值: 0.0%

U0-17	AO2 输出	范围: 0.0%~100.0%	出厂值: 0.0%
U0-18	X5 高频脉冲频率	范围: 0.0kHz~50.0kHz	出厂值: 0.0kHz
U0-19	开关量输入端子状态	范围: 0000~3FFF	出厂值: 0000

U0-19 从 bit13（二进制最高位）到 bit0（二进制最低位）依次对应的开关量输入端子如表 6-25 所示。

表 6-25

十位				个位			
Bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
千位				百位			
Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
保留	保留	A14	A13	A12	A11	X10	X9

0 表示端子输入状态为 OFF，1 表示端子输入状态为 ON。

例如：

如 U0-19 显示为 0023，即 0010 0011，则表示 X1、X2、X6 三个端子的输入状态为 ON，其余端子状态为 OFF。

如 U0-19 显示为 0005，即 0000 0101，则表示 X1、X3 二个端子的输入状态为 ON，其余端子状态为 OFF。

U0-20	开关量输出端子状态	范围: 0000~FF	出厂值: 0
-------	-----------	-------------	--------

U0-20 从 bit3（二进制最高位）到 bit0（二进制最低位）依次对应的开关量输出端子如表 6-26 所示。

表 6-26

Bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
继电器 2	继电器 1	保留	HDO	DO4	DO3	DO2	DO1

0 表示端子输出状态为 OFF，1 表示端子输出状态为 ON。

例如：

如 U0-20 显示为 06，即 0000 0110，则表示 DO3、DO2 二个端子的输出状态为 ON，其余端子输出状态为 OFF。

U0-21	PID 设定值	范围: 0.0%~100.0%	出厂值: 0.0%
U0-22	PID 反馈值	范围: 0.0%~100.0%	出厂值: 0.0%
U0-23	PID 输入偏差	范围: -100.0%~100.0%	出厂值: 0.0%
U0-24	PLC 阶段	范围: 0~15	出厂值: 0
U0-25	V/F 分离目标电压	范围: 0.0%~100.0%	出厂值: 0.0%
U0-26	V/F 分离实际输出电压	范围: 0.0%~100.0%	出厂值: 0.0%

U0-27	速度搜索停机前频率	范围: 0.00Hz~600.00Hz	出厂值: 0.00Hz
U0-28	主轴编码器线数	范围: 0~60000	出厂值: 0
U0-29	电机编码器线数	范围: 0~60000	出厂值: 0
U0-30	转矩给定值	范围: -300.0%~300.0%	出厂值: 0.0%
U0-31	上电时间累计	范围: 0h~65535h	出厂值: 0h
U0-32	运行时间累计	范围: 0h~65535h	出厂值: 0h
U0-33	环境温度	范围: -40.0℃~100.0℃	出厂值: 0.0℃
U0-34	逆变桥温度	范围: -40.0℃~100.0℃	出厂值: 0.0℃
U0-35	电机温度	范围: -40.0℃~100.0℃	出厂值: 0.0℃
U0-36	端子计数值	范围: 0~65535	出厂值: 0
U0-37	LoU 时运行命令记录	范围: 0~1	出厂值: 0
U0-38	LoU 时故障代码记录	范围: 0~100	出厂值: 0
U0-39	代码执行时间	范围: 0~65535	出厂值: 0
U0-40	电流检测故障源	范围: 0~3	出厂值: 0

0: 无故障

1: U 相电流检测电路故障

2: V 相电流检测电路故障

3: W 相电流检测电路故障

U0-43	操作面板 ^/√ 存储值高位	范围: -1~1	出厂值: 0
U0-44	操作面板 ^/√ 存储值低位	范围: 0.00Hz~655.35Hz	出厂值: 0.00Hz
U0-45	端子 UP/DOWN 存储值高位	范围: -1~1	出厂值: 0
U0-46	端子 UP/DOWN 存储值低位	范围: 0.00Hz~655.35Hz	出厂值: 0.00Hz
U0-47	位置控制脉冲误差	范围: -9999~+9999	出厂值: 0
U0-48	脉冲跟随前馈脉冲频率	范围: 0.00Hz~600.00Hz	出厂值: 0.00Hz
U0-49	电机绝对位置显示	范围: 0~65535	出厂值: 0
U0-50	主轴绝对位置显示	范围: 0~65535	出厂值: 0
U0-51	进位量指令高位	范围: 0~9999	出厂值: 0
U0-52	进位量指令低位	范围: 0~9999	出厂值: 0
U0-53	当前进位量高位	范围: 0~9999	出厂值: 0
U0-54	当前进位量低位	范围: 0~9999	出厂值: 0
U0-55	电机反馈频率	范围: 0.00Hz~600.00Hz	出厂值: 0.00Hz
U0-56	主轴反馈频率	范围: 0.00Hz~600.00Hz	出厂值: 0.00Hz
U0-57	给定脉冲频率	范围: 0.00Hz~600.00Hz	出厂值: 0.00Hz
U0-62	通讯卡通信状态	范围: 0~65535	出厂值: 0
U0-63	初始位置角	范围: 0~6000.0	出厂值: 0
U0-64	CPU 负荷率	范围: 0.0%~100.0%	出厂值: 0.0%
U0-65	PG 中断错误累计	范围: 0~65535	出厂值: 0

U0-66	PG 中断周期	范围：0~65535	出厂值：0
U0-67	PG 卡通讯错误累计	范围：0~65535	出厂值：0
U0-68	当前位置模式	范围：0~5	出厂值：0
U0-69	A 信号采样值	范围：0~4095	出厂值：0
U0-70	B 信号采样值	范围：0~4095	出厂值：0
U0-71	C 信号采样值	范围：0~4095	出厂值：0
U0-72	D 信号采样值	范围：0~4095	出厂值：0
U0-75	PG 卡自动识别版本号	范围：0~FFFF	出厂值：0
U0-76	电机转速参考值	范围：-30000~30000	出厂值：0
U0-77	电机转速反馈值	范围：-30000~30000	出厂值：0
U0-80	新代(系统)与 M3(通信卡)通讯周期	范围：0 μ s~65535 μ s	出厂值：0 μ s
U0-81	总线目标位置监控低	范围：0~65535	出厂值：0
U0-82	总线目标位置监控高	范围：0~65535	出厂值：0
U0-83	UVW 信号实时状态	范围：0~7	出厂值：0

U1 组 故障记录

U1-00	最近一次故障代码	范围：0~47	出厂值：0
U1-01	最近一次故障时运行频率	范围：0.00Hz~600.00Hz	出厂值：0.00Hz
U1-02	最近一次故障时输出电流	范围：0.0A~6553.5A	出厂值：0.0A
U1-03	最近一次故障时母线电压	范围：0V~10000V	出厂值：0V
U1-04	最近一次故障时环境温度	范围：-40.0 $^{\circ}$ C~100.0 $^{\circ}$ C	出厂值：0.0 $^{\circ}$ C
U1-05	最近一次故障时逆变桥温度	范围：-40.0 $^{\circ}$ C~100.0 $^{\circ}$ C	出厂值：0.0 $^{\circ}$ C
U1-06	最近一次故障时输入端子状态	范围：0000~FFFF	出厂值：0000
U1-07	最近一次故障时输出端子状态	范围：0000~FFFF	出厂值：0000
U1-08	最近一次故障时累计运行时间	范围：0h~65535h	出厂值：0h

查看最近一次的故障信息，故障类型详见第七章说明。

U1-09	前一次故障代码	范围：0~47	出厂值：0
U1-10	前一次故障时运行频率	范围：0.00Hz~600.00Hz	出厂值：0.00Hz
U1-11	前一次故障时输出电流	范围：0.0A~6553.5A	出厂值：0.0A
U1-12	前一次故障时母线电压	范围：0V~10000V	出厂值：0V
U1-13	前一次故障时环境温度	范围：-40.0 $^{\circ}$ C~100.0 $^{\circ}$ C	出厂值：0.0 $^{\circ}$ C
U1-14	前一次故障时逆变桥温度	范围：-40.0 $^{\circ}$ C~100.0 $^{\circ}$ C	出厂值：0.0 $^{\circ}$ C

U1-15	前一次故障时输入端子状态	范围：0000~FFFF	出厂值：0000
U1-16	前一次故障时输出端子状态	范围：0000~FFFF	出厂值：0000
U1-17	前一次故障时累计运行时间	范围：0h~65535h	出厂值：0h

查看前一次的故障信息，故障类型详见第七章说明。

U1-18	前二次故障代码	范围：0~47	出厂值：0
U1-19	前二次故障时运行频率	范围：0.00Hz~600.00Hz	出厂值：0.00Hz
U1-20	前二次故障时输出电流	范围：0.0A~6553.5A	出厂值：0.0A
U1-21	前二次故障时母线电压	范围：0V~10000V	出厂值：0V
U1-22	前二次故障时环境温度	范围：-40.0℃~100.0℃	出厂值：0.0℃
U1-23	前二次故障时逆变桥温度	范围：-40.0℃~100.0℃	出厂值：0.0℃
U1-24	前二次故障时输入端子状态	范围：0000~FFFF	出厂值：0000
U1-25	前二次故障时输出端子状态	范围：0000~FFFF	出厂值：0000
U1-26	前二次故障时累计运行时间	范围：0h~65535h	出厂值：0h

查看前二次的故障信息，故障类型详见第七章说明。

U2 组 变频器相关版本参数

U2-00	变频器系列号	范围：0000~0xFFFF	出厂值：机型确定
U2-01	控制板软件版本号	范围：0000~0xFFFF	出厂值：机型确定
U2-02	控制板软件非标版本号	范围：0000~0xFFFF	出厂值：机型确定
U2-03	操作面板软件版本号	范围：0000~0xFFFF	出厂值：机型确定
U2-04	硬件版本号	范围：0000~0xFFFF	出厂值：机型确定
U2-05	编码高字	范围：0~9999	出厂值：0
U2-06	编码低字	范围：0~65535	出厂值：0
U2-07	出厂年月	范围：0~65535	出厂值：0
U2-08	批次	范围：0~65535	出厂值：0
U2-09	流水号	范围：0~65535	出厂值：0
U2-10	通讯卡硬件版本号	范围：0000~0xFFFF	出厂值：0
U2-11	PG 卡软件版本号	范围：0000~0xFFFF	出厂值：0
U2-12	PG 卡软件非标版本号	范围：0000~0xFFFF	出厂值：0
U2-13	I/O 卡硬件版本	范围：0000~0xFFFF	出厂值：0
U2-14	I/O 卡软件版本	范围：0000~0xFFFF	出厂值：0

U2-15	通讯卡软件版本	范围：0000~0xFFFF	出厂值：0
U2-16	通讯卡软件非标版本号	范围：0000~0xFFFF	出厂值：0

第七章 故障诊断及异常处理

7.1 故障原因及其对策

如变频器出现异常故障，请谨慎处理，仔细排查故障原因，详细记录故障现象。需要寻求服务时，请与销售商联系。

可以通过功能码 U1-00、U1-09 和 U1-18 来查看最近一次、前一次和前二次故障记录，故障以数字代码（1~46）记录，每个数字故障代码对应的故障显示和故障名称见下表。

故障代码一览表

故障代码	故障显示	故障名称	原因	对策
1	oC1	加速过流	V/f 控制时转矩提升值太大	减小转矩提升值
			起动频率太大	降低起动频率值
			加速时间太短	延长加速时间
			电机参数设置不当	按照电机铭牌正确设置
			负载过重	减轻负载
			V/f 控制时 V/f 曲线不合适	正确设置 V/f 曲线
			对旋转中电机实施再启动	减小电流限定值或采用速度搜索方式起动
2	oC2	恒速过流	输出相间短路或对地短路	检查电机接线和输出对地阻抗
			负载过重	减轻负载
			变频器功率等级太小	选择合适的变频器功率
			电网输入电压偏低	检查电网电压
3	oC3	减速过流	输出相间短路或对地短路	检查电机接线和输出对地阻抗
			负载的惯性太大	使用能耗制动
			减速时间太短	延长减速时间
			电网输入电压偏低	检查电网电压
4	ou1	加速过压	输出相间短路或对地短路	检查电机接线和输出对地阻抗
			负载的惯性太大	使用能耗制动
			输入电压异常	检查电网电压
5	ou2	恒速过压	输出相间短路或对地短路	检查电机接线和输出对地阻抗
			矢量控制运行时，调节器参数设置不当	正确设置调节器参数
			输入电压异常	检查电网电压
			负载波动太大	检查负载

故障代码	故障显示	故障名称	原因	对策
6	ou3	减速过压	负载的惯性太大	使用能耗制动
			减速时间太短	延长减速时间
			输入电压异常	检查电网电压
			矢量控制运行时,调节器参数设置不当	正确设置调节器参数
			输出相间短路或对地短路	检查电机接线和输出对地阻抗
7	FAL	模块保护	输出相间短路或对地短路	检查电机接线和输出对地阻抗
			控制板连线松动	控制板连接线重新拔插
			逆变模块直通	寻求服务
			控制板异常	寻求服务
8	tUN	参数辨识失败	电机接线不良	检查电机接线
			电机旋转时辨识	电机处于静止状态时辨识
			电机参数设置偏差太大	按照电机铭牌正确设置
9	oL1	变频器过载	V/f 控制时转矩提升值太大	减小转矩提升值
			起动频率太大	降低起动频率值
			加减速时间太短	延长加减速时间
			电机参数设置不当	按照电机铭牌正确设置
			负载过重	减轻负载
			V/f 控制时 V/f 曲线不合适	正确设置 V/f 曲线
			对旋转中电机实施再启动	减小电流限定值或采用速度搜索方式起动
			输出相间短路或对地短路	检查电机接线和输出对地阻抗
10	oL2	电机过载	V/f 控制时转矩提升值太大	减小转矩提升值
			V/f 控制时 V/f 曲线不合适	正确设置 V/f 曲线
			电机参数设置不当	按照电机铭牌正确设置
			电机过载保护时间设置不当	正确设置电机过载保护时间
			电机堵转或负载突变过大	检查电机堵转原因或检查负载情况
			普通电机长期低速重负载运行	选择变频电机
11	CtC	电流检测电路异常	控制板与驱动板连接异常	检查排线并重插
			控制板电流检测电路异常	寻求服务
			驱动板电流检测电路异常	寻求服务
			电流传感器损坏	寻求服务
			开关电源损坏	寻求服务

故障代码	故障显示	故障名称	原因	对策
12	GdP	输出对地短路	输出接线对地短路	检查电机接线和输出对地阻抗
			电机绝缘异常	检查电机
			逆变模块异常	寻求服务
			输出对地漏电流太大	寻求服务
13	ISF	输入电源异常	输入电源电压严重三相不平衡	检查输入电网电压
			电源输入接线异常	检查电源输入接线
			直流母线电容异常	寻求服务
			主接触器吸合异常	寻求服务
14	oPL	输出缺相	电机线连接异常	检查电机连线
			电机三相不平衡	检查电机或更换电机
			矢量控制参数设置不对	正确设置矢量控制参数
15	oL3	逆变模块过载	过流因素	按照过流的处理方式处理
			输入电源异常	检查输入电网电压
			电机输出异常	检查电机或电机接线
			逆变模块异常	寻求服务
16	oH1	模块过热	环境温度过高	降低环境温度
			风扇损坏	更换风扇
			风道堵塞	疏通风道
			温度传感器异常	寻求服务
			逆变模块安装异常	寻求服务
17	oH2	电机过热 (PTC)	环境温度过高	降低环境温度
			电机过热保护点设置不当	正确设置电机过热保护点
			温度检测电路损坏	寻求服务
18	oH3	模块温度检测电路断线	温度传感器插座接触不良	重新拔插
			环境温度太低	升高环境温度
			模块温度检测电路损坏	寻求服务
			热敏电阻损坏	寻求服务
19	CLL	编码器断线	编码器无信号或缺信号	检查编码器是否损坏或编码器电源有无异常
			编码器连接线断开	重新连接编码器线
			编码器连接线错误	重新连接编码器线
20	ST1	转矩安全回路 1 异常	转矩安全回路扩展卡损坏	寻求服务
			转矩安全回路 1 开关异常	检查 STO 开关
21	ST2	转矩安全回路 2 异常	转矩安全回路扩展卡损坏	寻求服务
			转矩安全回路 2 开关异常	检查 STO 开关

故障代码	故障显示	故障名称	原因	对策
22	ST0	安全转矩停止	未正确接入安全转矩停止开关	确保安全后接入 STO 开关
23	IOE	扩展 IO 卡连接故障	扩展 IO 卡损坏	寻求服务
			扩展 IO 卡未正确插入卡槽	重新插拔扩展 IO 卡
24	PEr	外部设备故障	外部故障端子有效	检查外部故障端子的状态
			失速状态持续太长	检查负载是否异常
25	to1	代理商累计运行时间到	代理商设置了代理商运行时间到达功能	寻求代理商服务
26	to2	连续运行时间到	设置了连续运行时间到达功能	参见 E0 组功能说明
27	to3	累计运行时间到	设置了累计运行时间到达功能	参见 E0 组功能说明
28	SUE	运行时电源异常	运行中直流母线电压波动太大或掉电	检查输入电网电压和负载是否正常
29	EPr	EEPROM 读写故障	控制板上参数读写发生了异常	寻求服务
30	CCL	接触器吸合故障	电网输入电压异常	检查输入电网电压
			驱动板接触器状态反馈电路异常	寻求服务
			接触器损坏	寻求服务
			缓冲电阻损坏	寻求服务
			开关电源异常	寻求服务
31	TrC	通讯卡通讯异常	现场干扰太大	检查接地与周边设备情况
			通讯卡连接异常	重新连接
32	PdC	操作面板通讯异常	操作面板连接线断开	重新连接
			现场干扰太大	检查现场周边设备情况或寻求服务
33	CPy	参数拷贝故障	参数上传或下载异常	寻求服务
			操作面板上无参数直接进行下载	寻求服务
35	SFt	软件版本兼容故障	操作面板和控制板版本不一致	寻求服务
36	oC4	硬件过流故障	触发了硬件过流阈值,原因同故障 1~3	按故障 1~3 处理
37	ou4	硬件过压故障	触发了硬件过压阈值,原因同故障 4~6	按故障 4~6 处理
38	PGE	PG 卡连接故障	PG 卡损坏	寻求服务
			PG 卡未正确插入卡槽	重新插拔 PG 卡
			未接入 PG 卡进行闭环	正确设置控制模式

故障代码	故障显示	故障名称	原因	对策
			控制	
39	bEF	辨识反电势异常	负载过重导致电机堵转	脱离重载
			电压不足	正确设置额定电压、电机类型
40	AIP	AI 输入超限	AI 输入太高或太低	AI 的输入范围设置在正确范围
			控制板损坏	寻求服务
41	LoU	欠压保护	直流母线电压低	检查输入电压是否过低或变频器是否正处于掉电过程
			主接触器吸合异常	寻求服务
42	oSP	过速度故障	过速度值设置设定值太小	正确设置过速度值
			负载波动太大	稳定负载
			矢量控制的参数设置不合理	正确设置
43	SPL	速度偏差过大	电机速度与设定转速偏差设定值太小	正确设置速度偏差点
			负载波动太大	稳定负载
			矢量控制的参数设置不合理	正确设置
44	bCF	制动管短路故障	直流制动管损坏	寻求服务
45	Plo	PID 反馈丢失	PID 反馈通道异常	检查反馈通道
			PID 参数设置不合理	正确设置
46	CbE	通讯故障	通讯波特率设置不当	正确设置
			通讯端口连接线断开	重新连接
			上位机没有工作	使上位机工作
			变频器本身通讯参数错误	正确设置
47	PGu	PG 卡异常	PG 卡软件版本不匹配	寻求服务
48	Cbu	控制板匹配异常	控制板版本不匹配	寻求服务

注意：

故障发生时，请先按照原因和对策一一确认，故障无法排除时，不要自行上电。请及时联系供应商。

第八章 日常保养及维护

使用环境温度、湿度、盐雾、粉尘及振动，变频器内部器件的老化及磨损等诸多因素，都可能会导致变频器发生故障。因此，在使用和存贮过程中，应对变频器进行日常和定期的保养及维护，特别是针对高温环境、频繁起停场合、存在交流电源和负载波动环境、存在大震动或冲击的环境、存在粉尘/盐酸类腐蚀性环境中应该缩短定期检查周期间隔。

☐ 注意：

非专业电气人员，请勿进行维护、保养和维修；

保养维护前请确认变频器已掉电，且直流母线电压放电至 36VDC 以下。

8.1 日常检查和保养

请在本手册推荐的环境下使用变频器，并按下表做日常检查和保养。

检查项目	检查内容	检查手段	判别标准
运行环境	温度	温度计	-10℃~40℃
	湿度	湿度计	5%~95%，不允许凝露
	粉尘、油污、水及滴漏	目视	无污泥、无油渍、无水漏痕迹
	振动	观察	运行平稳，无异常振动
	气体	鼻嗅、目视	无异味，无异常烟雾
变频器	噪声	耳听	无异常噪音
	气体	鼻嗅、目视	无异味、无异常烟雾
	外观	目视	无缺损、无变形
	散热及发热	目视	无污垢、棉絮堵塞风道，风扇运转正常，风速、风量正常，无异常发热
电机	发热	鼻嗅	无异常发热、无烧焦气味，散热风机正常
	噪声	耳听	无异常噪声，无机械连接异常
	振动	观察、耳听	无异常振动，无异常声响
运行状态参数	电源输入电流	电流表	规格要求范围内
	电源输入电压	电压表	规格要求范围内
	变频器输出电流	电流表	规格要求范围内
	变频器输出电压	电压表	规格要求范围内
	温度	温度计	U0-33 显示温度与环境温度差不超过 40℃

8.2 定期维护

用户根据使用环境及工况，可以短期或3~6个月对变频器进行定期检查,以消除故障隐患。应始终保持变频器处于清洁状态，有效清除变频器上表面积尘，防止积尘进入变频器内部，特别是金属粉尘，有效清除变频器散热风扇的油污。

注意：

- 保养维护前请确认变频器已掉电，且直流母线电压放电至 36VDC 以下。
- 不要将螺钉、垫片、导线及工具等金属物品遗留在变频器内，否则有设备损坏的危险。
- 禁止对变频器内部进行任何改造，否则将影响变频器正常工作，甚至有设备损坏的危险。

检查项目	措施
控制端子螺钉是否松动	用螺丝刀拧紧
主回路端子螺钉是否松动	用螺丝刀或套筒拧紧
接地端子螺钉是否松动	用螺丝刀或套筒拧紧
铜排转接螺钉是否松动	用螺丝刀或套筒拧紧
变频器安装螺钉是否松动	用螺丝刀或套筒拧紧
电力电缆、控制电缆有无损伤	更换破损电缆
电路板是否积尘	清扫干净
风道是否堵塞	清扫干净
风扇是否正常运转	更换风扇
接触器是否异常	动作是否吸合不牢及有异响，如有则更换接触器
变频器绝缘是否损坏	须将所有的输入和输出端子用导线短接后对接地端子用 500V 的兆欧表进行测试，严禁单个端子对地测试，否则有损坏变频器的危险
电机绝缘是否损坏	将电机的输入端子 U/V/W 从变频器拆开后，单独对电机用 500V 的兆欧表进行测试，否则将会造成变频器损坏
变频器存放时间是否超过两年	进行通电测试，通电时，采用调压器缓缓升高至额定值，空载运行 5 小时以上

8.3 易损部件的更换

变频器的易损部件有冷却风扇、电解电容、继电器或接触器等，其使用寿命受环境和应用条件的影响，保持良好的工作环境有利于提高零部件的使用寿命；做好日常保养也能有效提高部件的使用寿命。为了提高整个变频器的寿命，冷却风扇、电解电容、继电器或接触器等易损部件需按下表要求进行日常检查，如有异常请及时更换。

易损部件	寿命	损坏原因	评定标准
风扇	3~4 万小时	轴承磨损、叶片老化	扇叶是否有裂痕运转，是否有异常振动和噪声
电解电容	4~5 万小时	环境温度过高、气压过低导致电解液挥发，电解质老化	是否有液体漏出/安全阀门是否凸出/电容值是否超出许可范围/绝缘电阻是否异常
继电器/接触器	5~10 万次	腐蚀、粉尘影响触点接触效果，触点动作过于频繁	开闭失效 误报 CCL 故障

8.4 变频器的存贮

尽量按原包装存贮，存贮环境应满足下表要求。

类别	要求	推荐存贮方法及环境
存贮温度	-40~+70℃	长期存放在环境温度低于 30℃的场所 避免存放在有温度骤变引起凝露、冻结的场合
存贮湿度	5~95%	可采用塑料薄膜封存和干燥剂
存贮环境	不受阳光直射、无粉尘、无腐蚀性、可燃性气体、无油污、无蒸汽、无滴水、振动小、盐分少的场所	可采用塑料薄膜封存和干燥剂

☐ 注意：

长时间存放会导致电解电容劣化，必须保证在存贮时间超过 0.5 年时通一次电，通电时输入电压必须用调压器缓缓升高至额定值，空载运行 5 小时以上。

8.5 变频器保修说明

免费保修范围仅指变频器本身。在正常使用情况下，发生故障或损坏，我公司负责 18 个月保修（从出厂之日起，以机身上条形码为准，有合同协议的按照协议执行），18 个月以上，将收取合理的维修费用。

在 18 个月内，如发生以下情况，应收取一定的维修费用：

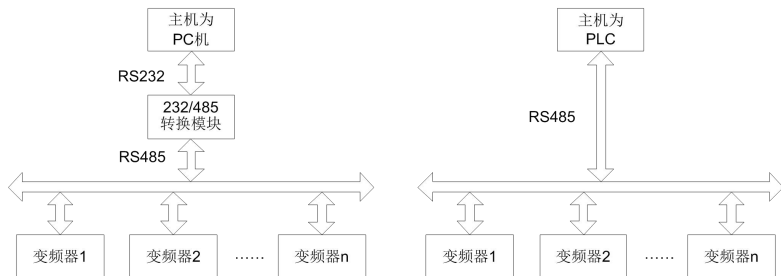
- 1) 用户不按使用手册中的规定，带来的机器损害；
- 2) 由于火灾、水灾、电压异常等造成的损害；
- 3) 将变频器用于非正常功能时造成的损害；
- 4) 变频器的使用超出了说明的规格范围；
- 5) 不可抗力（自然灾害、地震、雷击）以及由这些原因引起的二次损坏。

有关服务费用按照厂家统一标准计算，如有契约，以契约优先的原则处理。详细保修说明请参见《产品保修卡》。

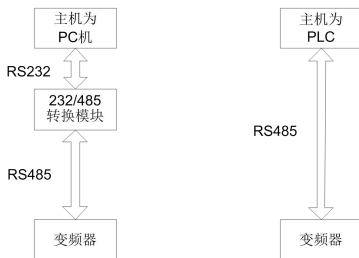
附录 通讯协议

1.组网方式

变频器的组网方式有两种：单主机/多从机方式和单主机/单从机方式。



单主机多从机组网方式图



单主机单从机组网方式图

2.接口方式

RS485 或 RS232 接口：异步，半双工。

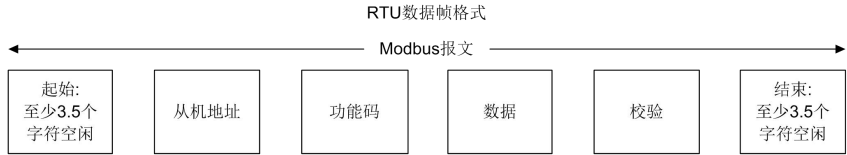
默认数据格式：8-N-2（8 位数据位、无校验、两位停止位），9600 bps。参数设置见 H0 组参数。

3.通讯方式

- 1) 变频器为从机，主从式点对点通信。主机使用广播地址发送命令时，从机不应答；
- 2) 用从机操作面板或串行通信方式设置变频器的本机地址、波特率和数据格式；
- 3) 从机在最近一次对主机轮询的应答帧中上报当前故障信息；
- 4) 变频器通讯接口参考第 3 章关于通讯扩展卡的说明。

4.协议格式

Modbus 协议支持 RTU 模式，RTU 数据帧格式如下图：



RTU 方式:

在 RTU 方式下帧之间的空闲时间可选择功能码设定或者遵守 Modbus 内部约定，Modbus 内部约定的最小帧间空闲如下：

- 1) 帧头和帧尾通过总线空闲时间大于或者等于 3.5 个字节时间来界定帧；
- 2) 帧开始之后，字符之间间隙必须小于 1.5 个字符通讯时间，否则新接收字符将作为新一帧帧头来处理。
- 3) 数据校验采用 CRC-16，整个信息参与校验，校验和的高低字节需要交换后发送。具体的 CRC 校验请参考协议后面的示例；
- 4) 帧间保持至少 3.5 个字符（或者设定最小总线空闲时间）的总线空闲即可，帧之间的总线空闲不需要累加起始和结束空闲。

下面是请求帧为读取从机 0x01 的 b0-02 参数的数据帧：

附录表 1

地址	功能码	寄存器地址	读取字数	校验和
01	03	02 02	00 01	2472

下面是为从机 0x01 的响应帧：

附录表 2

地址	功能码	应答字节数	数据	校验和
01	03	02	13 88	B5 12

5. 协议功能

Modbus 最主要的功能是读写参数，不同的功能码决定不同的操作请求。变频器 Modbus 协议支持的功能码操作如下表所示：

附录表 3 功能代码表

功能码	功能码意义
0x03	读取变频器功能码参数和运行状态参数
0x06	改写单个变频器功能码或者控制参数，掉电之后不保存
0x08	线路诊断
0x10	改写多个变频器功能码或者控制参数，掉电之后不保存
0x41	写单个变频器功能码或者控制参数，并且存储到非易失性存储单元中
0x42	功能码管理

变频器的功能码参数、控制参数和状态参数都映射为 Modbus 的读写寄存器。功能码参数的读写特性和范围遵循第五章的说明。变频器功能码的组号映射为寄存器地址的高字节，组内索引映射为寄存器地址的低字节。变频器的控制参数和状态参数均虚拟为变频器功能码组。功能码组号与其映射的寄存器地址高字节的对应关系如下表：

附录表 4 功能码组号映射的寄存器高字节地址表

功能码组	映射寄存器地址高字节	功能码组	映射寄存器地址高字节
A0	0x00	E2	0x12
A1	0x01	F0	0x13
b0	0x02	F1	0x14
b1	0x03	F2	0x15
b2	0x04	F3	0x16
C0	0x05	F4	0x17
C1	0x06	F5	0x18
C2	0x07	F6	0x19
C3	0x08	H0	0x1A
C4	0x09	H1	0x1B
d0	0x0A	H2	0x1C
d1	0x0B	L0	0x1D
d2	0x0C	L1	0x1E
d3	0x0D	U0	0x1F
d4	0x0E	U1	0x20
d5	0x0F	U2	0x21
E0	0x10	变频器控制参数组	0x62
E1	0x11	变频器状态参数组	0x63

例如变频器功能码参数 b0-02 的寄存器地址为 0x0202，变频器功能码参数 E0-07 的寄存器地址为 0x1007。

介绍完整数据帧的格式，下面集中介绍 Modbus 协议功能码和数据部分的格式和意义，也就是上述数据帧格式中的“功能码”和“数据”部分的内容；这两部分组成了 Modbus 的应用层协议数据单元，下面提到的应用层协议数据单元就是指这两部分。以下对帧格式的说明以 RTU 模式为例。

各功能码的应用层协议数据单元如下：

功能码 0x03：读寄存器内容

请求格式如下：

附录表 5

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	范围
功能码	1	0x03
寄存器地址	2	0x0000~0xFFFF
寄存器数目	12	0x0001~0x000C
校验	LRC或CRC	

应答格式如下：

附录表 6

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	范围
功能码	1	0x03
读取字节数	1	2*寄存器数目
寄存器内容	2*寄存器数目	
校验	LRC或CRC	

功能码 0x06（0x41）：写寄存器内容（0x41 掉电保存）

请求格式如下：

附录表 7

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	范围
功能码	1	0x06
寄存器地址	2	0x0000~0xFFFF
寄存器内容	2	0x0000~0xFFFF
校验	LRC或CRC	

应答格式如下：

附录表 8

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	范围
功能码	1	0x06
寄存器地址	2	0x0000~0xFFFF
寄存器内容	2	0x0000~0xFFFF
校验	LRC或CRC	

变频器内部有些参数保留，不可通过通讯设置修改，这些参数列表如下：

附录表 9

	功能码参数	备注
(参数辨识)	d0-22 d3-22	通讯不可操作
(参数传送)	A0-05	通讯不可操作
(用户密码)	A0-00	通讯不可设置用户密码,但是操作面板设置密码后上位机通讯写入同样的密码将解锁用户密码,允许上位机查看和修改功能码参数。

功能码 0x08: 通讯线路诊断
请求格式如下:

附录表 10

应用层协议数据单元	数据长度(字节数)	范围
功能码	1	0x08
子功能码	2	0x0000~0x0030
数据	2	0x0000~0xFFFF
校验	LRC或CRC	

应答格式如下:

附录表 11

应用层协议数据单元	数据长度(字节数)	范围
功能码	1	0x08
子功能码	2	0x0000~0x0030
数据	2	0x0000~0xFFFF
校验	LRC或CRC	

线路诊断支持的子功能码如下表:

附录表 12 线路诊断子功能码表

子功能码	数据（请求）	数据（应答）	子功能意义
0x0001	0x0000	0x0000	重新初始化通讯：使无应答模式失效。
	0xFF00	0xFF00	重新初始化通讯：使无应答模式失效。
0x0003	“新帧尾”00	“新帧尾”00	设置ASCII模式的帧尾，这个“新帧尾”将代替老的换行符号。（注：新帧尾不能大于0x7F，且不能等于0x3A）
0x0004	0x0000	无应答	设置无应答模式，从此仅响应重新初始化通讯请求。主要用于隔离故障机。
0x0030	0x0000	0x0000	设置从机不应答无效命令和错误命令。
	0x0001	0x0001	设置从机应答无效命令和错误命令。

功能码 0x10：连续写参数

请求格式如下：

附录表 13

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	范围
功能码	1	0x10
寄存器地址	2	0x0000~0xFFFF
寄存器数目	2	0x0001~0x0004
寄存器内容字节数	1	2*操作寄存器数目
寄存器内容	2*操作寄存器数目	
校验	LRC或CRC	

应答格式如下：

附录表 14

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	范围
功能码	1	0x10
寄存器地址	2	0x0000~0xFFFF
寄存器数目	2	0x0001~0x0004
校验	LRC或CRC	

功能码 0x42：功能码管理

请求格式如下：

附录表 15

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	范围
功能码	1	0x42
子功能码	2	0x0000~0x0007
数据	2（高字节为功能码组号，低字节为功能码组内索引）	
校验	LRC或CRC	

应答格式如下：

附录表 16

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	范围
功能码	1	0x42
子功能码	2	0x0000~0x0007
数据	2	0x0000~0xFFFF
校验	LRC或CRC	

功能码管理支持的子功能码如下表：

附录表 17 功能码管理子功能码表

子功能码	数据（请求）	数据（应答）	子功能意义
0x0000	功能码组号和组内索引分别占据高低字节	功能码参数的上限	读取功能码参数的上限
0x0001	功能码组号和组内索引分别占据高低字节	功能码参数的下限	读取功能码参数的下限
0x0002	功能码组号和组内索引分别占据高低字节	功能码参数特性，具体参见下面说明	读取功能码参数的特性
0x0003	功能码组号占据高字节，低字节为0。	组内索引的最大值	读取组内索引的最大值
0x0004	功能码组号占据高字节，低字节为0。	下个功能码组号占据高字节，低字节为0	读取下个功能码组号
0x0005	功能码组号占据高字节，低字节为0。	上个功能码组号占据高字节，低字节为0。	读取上个功能码组号

状态参数组不可修改，不支持读取上下限操作。功能码参数特性为 2 个字节长度，位定义如下表：

附表 18 功能码参数特性表

特性参数 (BIT)	值	含 义
BIT1~BIT0	00B	运行可更改
	01B	运行不可更改停机可更改
	10B	只读
	11B	厂家参数
BIT4~BIT2	000B	精度: 1
	001B	精度: 0.1
	010B	精度: 0.01
	011B	精度: 0.001
	其它	保留
BIT7~BIT5	000B	单位为A
	001B	单位为Hz
	010B	单位为Ω
	011B	单位为r/min
	100B	单位为s
	101B	单位为V
	110B	单位为%
	111B	无单位
BIT8	0: 十进制; 1: 十六进制	显示格式
BIT9	0: 不是快速菜单; 1: 是	是否为快速菜单
BIT10	0: 不上传; 1: 上传	是否上传到操作面板
BIT13~BIT11	001B	数据宽度: 1
	010B	数据宽度: 2
	011B	数据宽度: 3
	100B	数据宽度: 4
	101B	数据宽度: 5
	110B	数据宽度: 6
	111B	数据宽度: 7
BIT14	有/无符号数	0: 无符号数 1: 有符号数
BIT15	保留	保留

发生错误时, 回应格式为:

附录表 19

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	范围
功能码	1	0x80+ 功能码
错误代码	1	
校验	LRC或CRC	

Modbus 协议支持的异常代码表如下：

附录表 20 错误代码表

异常代码	异常代码意义
0x01	非法功能码。
0x02	非法寄存器地址。
0x03	数据错误，即数据超过上限或者下限。
0x04	从机操作失败，包括数据在上下限范围之内，但是数据无效引起的错误。
0x05	命令有效，正在处理中，主要应用在存储数据到非易失性存储中。
0x06	从机忙，请稍后再试，主要应用在存储数据到非易失性存储中。
0x18	信息帧错误：包括信息长度错误、校验错误。
0x20	参数不可修改。
0x21	参数运行时不可修改。
0x22	参数受密码保护。

变频器控制参数能够完成变频器启动、停止、设定运行频率等功能，通过检索变频器状态参数能够获取变频器的运行状态、运行方式等参数。具体的变频器控制参数表和状态参数表如下：

附录表 21 控制参数表

寄存器地址	参数名称	掉电保存
0x6200	控制命令字	否
0x6201	频率主设定方式设定	是
0x6202	频率辅设定方式设定	是
0x6203	主频率给定	否
0x6204	辅助频率给定	否
0x6205	多段频率给定	否
0x6206	PLC频率给定	否
0x6207	PID数字给定百分比（0~100.0%）	否
0x6208	PID反馈百分比（0~100.0%）	否
0x6209	电动转矩限定（0~200.0%）	否

寄存器地址	参数名称	掉电保存
0x620A	制动转矩限定 (0~200.0%)	否
0x620B	转矩设定 (-200.0%~200.0%)	否
0x620C	转矩控制正转速度限定 (0~200.0%)	否
0x620D	转矩控制反转速度限定 (0~200.0%)	否
0x620E	模拟AO1通道输出功能设定	否
0x620F	模拟AO2通道输出功能设定	否
0x6210	数字DO通道输出功能设定	否
0x6211	从机频率给定比例设置 (0~100.0%)	否
0x6212	虚拟端子通讯给定	否
0x6213	加速时间1	是
0x6214	减速时间1	是

附录表 22 状态参数表

寄存器地址	参数名称
0x6300	运行状态字1
0x6301	当前运行频率
0x6302	输出电流
0x6303	输出电压
0x6304	输出功率
0x6305	运行转速
0x6306	母线电压
0x6307	输出转矩
0x6308	外部计数器
0x6309	保留
0x630A	保留
0x630B	开关量输入端子状态
0x630C	开关量输出端子状态
0x630D	运行频率设定
0x630E	PID设定
0x630F	PID反馈
0x6310	设定加速时间1
0x6311	设定减速时间1

寄存器地址	参数名称
0x6312	AI1 (单位: 0.01V) (范围: 0.00V~10.00V)
0x6313	AI2 (单位: 0.01V) (范围: 0.00V~10.00V)
0x6314	AI3 (单位: 0.01V) (范围: 0.00V~10.00V)
0x6315	AI4 (单位: 0.01V) (范围: -10.00V~10.00V)
0x6316	X5 (单位: kHz)
0x6317	第一次运行故障
0x6318	第二次运行故障
0x6319	第三次 (最近一次) 运行故障
0x631A	运行显示参数
0x631B	停机显示参数
0x631C	变频器控制方式给定
0x631D	频率给定方式
0x631E	频率主给定方式
0x631F	频率主给定数字设定
0x6320	频率辅给定方式
0x6321	频率辅给定数字设定
0x6322	变频器状态字2
0x6323	变频器当前故障

变频器的控制字位定义如下:

附录表 23 控制字位表

控制字 (位)	值	含 义	功能描述
BIT0	0	运行命令无效	停止变频器
	1	运行命令有效	启动变频器
BIT1	1	反转	设置运行命令有效时的运转方向
	0	正转	
BIT2	1	点动	
	0	点动无效	
BIT3	1	复位命令有效	
	0	复位命令无效	
BIT4	1	自由停车有效	
	0	自由停车无效	
BIT15~BIT5	000000B	保留	

注意:

BIT0 和 BIT2 同时存在时, 点动优先。

变频器的状态字位定义如下：

附录表 24 状态字 1 位定义表

状态字（位）	值	含 义	备 注
BIT0	1	变频器运行	
	0	变频器停机	
BIT1	1	变频器反转	
	0	变频器正转	
BIT3~BIT2	00B	恒速	
	01B	加速	
	10B	减速	
BIT4	0	没有到达主设定	
	1	到达主设定	
BIT7~BIT5	保留	保留	
BIT15~BIT8	0x00~0xFF	故障代码	0：表示变频器正常。 非0：表示有故障，具体故障代码的含义参见第七章。

附录表 25 状态字 2 位定义表

状态字（位）	值	含 义	备 注
BIT0	1	点动运行	
	0	非点动运行	
BIT1	1	PID运行	
	0	非PID运行	
BIT2	1	PLC运行	
	0	非PLC运行	
BIT3	1	多段频率运行	
	0	非多段频率运行	
BIT4	1	普通运行	
	0	非普通运行	
BIT5	1	保留	
	0	保留	
BIT6	1	欠压	

状态字 (位)	值	含 义	备 注
	0	电压正常	
BIT7	1	开环矢量控制	
	0	非开环矢量控制	
BIT8	1	闭环矢量控制	
	0	非闭环矢量控制	
BIT9	1	位置控制	
	0	非位置控制	
BIT10	1	参数辨识	
	0	非参数辨识	
其余	0	保留	

6.操作说明

0x03 读多个 (含一个) 寄存器 (地址默认 0x01) :

主机询问:

附录表 26

地址	功能码	寄存器地址	寄存器数目	校验码
01	03	XX XX	000X	XX XX

从机应答:

附录表 27

地址	功能码	字节总数	数据	校验码
01	03	2*寄存器数目	Bn~B0	XX XX

寄存器地址: 0x00 00~0x63 22;

寄存器数目: 0x00 01~0x00 0C;

数据: n 为 2x 寄存器数目-1。

应用举例:

说明: 使用通讯控制变频器时, 请先检查硬件是否连接好; 同时, 将变频器的通讯数据格式、波特率以及通讯地址设置好。

下面使用 0x03 功能码读取从机 0x01 的控制参数 b0-00、b0-01、b0-02、b0-03 的值, 当前这几个参数的值分别为 b0-00=0、b0-01=0、b0-02=50.00、b0-03=0:

附录表 28

	地址	功能码	寄存器地址	寄存器数目	数据字节数	数据	校验和
请求	01	03	02 00	00 04	无	无	44 B1
响应	01	03	无	无	08	0000, 0000, 1388, 000B	1179

0x42 功能码管理

主机询问:

附录表 29

地址	功能码	子功能码	数据	校验码
01	42	XX XX	XX XX	XX XX

从机应答:

附录表 30

地址	功能码	子功能码	数据	校验码
01	42	XX XX	B1~B0	XX XX

寄存器地址: 0x00 00~0x21 06 和 0x62 00~0x63 22;

子功能码: 参考功能码管理子功能码表

数据: 参考功能码管理子功能码表的数据的取值;

应用举例:

下面使用 0x42 功能码读取从机 0x01 控制参数 b0-02 的上限值, b0-02 的上限值为 600.00:

附录表 31

	地址	功能码	子功能码	数据	校验和
请求	01	42	00 00	02 02	F964
响应	01	42	00 00	EA 60	368D

0x06 (0x41 数据保存) 写单个参数数据不保存

主机询问:

附录表 32

地址	功能码	寄存器地址	数据	校验码
01	06	62 00	B1 B0	XX XX

从机应答:

附录表 33

地址	功能码	寄存器地址	数据	校验码
01	06	62 00	B1 B0	XX XX

应用举例:

下面为使用 0x06 功能码写从机 0x01 控制命令, 是变频器正转运行, 即往 0x6200 寄存器地址里写 1:

附录表 34

	地址	功能码	寄存器地址	寄存器数目	数据字节数	数据	校验和
请求	01	06	62 00	无	无	00 01	57 B2
响应	01	06	62 00	无	无	00 01	57 B2

0x10 写多个寄存器数据不保存

主机询问:

附录表 35

地址	功能码	寄存器地址	寄存器数目	数据字节数	数据	校验码
01	10	XX XX	0001~0004	2*寄存器数目	XX XX	XX XX

从机应答:

附录表 36

地址	功能码	寄存器地址	寄存器数目	校验码
01	10	XX XX	2*寄存器数目	XX XX

寄存器地址: 0x00 00~0x1E 04、0x62 00~0x62 14

寄存器数目: 0x00 01~0x00 04

数据字节数: 0x02~0x08

数据: n 为 2x 寄存器数目-1

应用举例:

下面使用 0x10 功能码写从机 0x01 的控制寄存器 0x6200、0x6201、0x6202 里对应的写数据 1、6、0:

附录表 37

	地址	功能码	寄存器地址	寄存器数目	数据字节数	数据	校验和
请求	01	10	62 00	00 03	06	0001,0006,0000	CEF8
响应	01	10	62 00	00 03	无	无	9FB0

0x08 通讯线路诊断

主机询问：

附录表 38

地址	功能码	子功能码	数据	校验码
01	08	XX XX	XX XX	XX XX

从机应答：

附录表 39

地址	功能码	子功能码	数据	校验码
01	08	XX XX	Bn~B0	XX XX

子功能码：线路诊断子功能码表

应用举例：

下面为使用 0x08 功能码设置从机 0x01 的通讯无应答模式：

附录表 40

	地址	功能码	子功能码	数据	校验和
请求	01	08	00 04	00 00	A1 CA
响应	01	08	00 04	0000	A1 CA

读错误或警告

通讯过程中发现有非法功能码、非法寄存器地址、数据错误等异常时，从机应答通讯异常，其从机应答格式都是如下所示：

从机应答：

附录表 41

地址	功能码	数据	校验码
01	0x80+功能码	错误码	XX XX

应用举例：

下面使用 0x10 功能码写从机 0x01 的控制寄存器 0x6200、0x6201、0x6202、0x6203 的数据分别为 1、11、4、100.00：

附录表 42

	地址	功能码	寄存器地址	寄存器数目	数据字节数	数据	校验和
请求	01	10	62 00	00 04	08	0001,000B 0004,2710	DE 64
响应	01	90	无	无	无	20	0C01

7.LRC/CRC 生成

考虑到提高速度的需要，CRC-16通常采用表格方式实现，下面为CRC-16的实现C语言源代码，注意最后的结果已经交换了高低字节，即结果就是要发送的CRC校验和：

```
/* The function of CRC16*/
```

```
Uint16 CRC16(const Uint16 *data, Uint16 len)
{
    Uint16 crcValue = 0xffff;
    Uint16 i;
    while (len--)
    {
        crcValue ^= *data++;
        for (i = 0; i <= 7; i++)
        {
            if (crcValue & 0x0001)
            {
                crcValue = (crcValue >> 1) ^ 0xa001;
            }
            else
            {
                crcValue = crcValue >> 1;
            }
        }
    }
    return (crcValue);
}
```


附录 选配件信息

(详情请见各扩展卡用户手册)

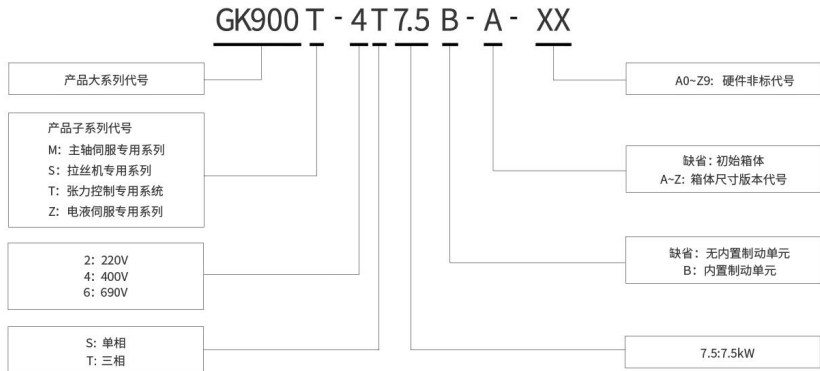
类型	名称	描述
扩展 IO 卡	EPC-TM32	五个开关量输入、两个模拟量输入、两个 STO 输入、一个漏电流输入检测、三个开关量输出、三个模拟量输出、一组继电器输出。
	EPC-TM33	一组三相相电压检测、一路母线电流检测以及一路温度检测（支持 PT100/PT1000/NTC，NTC 跳线同 PT1000）。
	EPC-TM34	两路差分电池电压检测、一路母线电流检测以及一路温度检测（支持 PT100/PT1000/NTC，NTC 跳线同 PT1000）。
	EPC-TM37	一个开关量输入、两个 STO 输入、一组 24V 备用电源输入以及一组继电器输出。
通讯扩展卡	EPC-CM31	485 通讯适配卡-双 RJ45 接口-兼容 GS100 引脚定义
	EPC-CM31A	485 通讯适配卡-双 RJ45 接口-兼容 GK610 引脚定义
	EPC-CM31B	485 通讯适配卡-3PIN 端子座
	EPC-CM32	CAN 通讯适配卡-双 RJ45 接口
	EPC-CM32A	CAN 通讯适配卡-3PIN 端子座
	EPC-CM33	MII 通讯适配卡-双 RJ45 接口
	EPC-CM34	EtherCAT 通讯适配卡-双 RJ45 接口
	EPC-CM35	Profinet 通讯适配卡-双 RJ45 接口
	EPC-CM36	CANopen 通讯适配卡-双 RJ45 接口
	EPC-CM37	Profibus-DP 通讯适配卡-双 RJ45 接口
	EPC-CM39	Modbus-TCP 通讯适配卡-双 RJ45 接口
EPC-CM40	EtherNet/IP 通讯适配卡-双 RJ45 接口	
编码器扩展卡	EPC-PG31	非隔离双闭环 PG 卡，两组差分输入的 A/B/Z 信号和一组差分 PA/PB 脉冲给定，一组 A/B/Z 的差分分频输出，一组电机温度采集（支持 PT100/PT1000/NTC，NTC 跳线同 PT1000），同时可直接支持 UVW 编码器，最大可支持 2MHz 输入。采用双 DB 头形式。
	EPC-PG32	单路隔离 PG 卡，支持一组差分 A/B/Z 输入，一组差分 PA/PB 脉冲给定，一组 A/B/Z 的开路集电极分频输出，一组电机温度采集（支持 PT100/PT1000/NTC，NTC 跳线同 PT1000），最大可支持 500kHz 输入。采用双 DB 头形式。

类型	名称	描述
编码器 扩展卡	EPC-PG32A	单路隔离 PG 卡，支持一组 12V 开关量 A/B/Z 输入，一组 24V 开关量 PA/PB 脉冲给定，一组 A/B/Z 的开路集电极分频输出，一组电机温度采集（支持 PT100/PT1000/NTC，NTC 跳线同 PT1000），最大可支持 500kHz 输入。采用双 DB 头形式。
	EPC-PG32B	单路隔离 PG 卡，支持一组差分 A/B/Z 输入，一组 24V 开关量 PA/PB 脉冲给定，一组 A/B/Z 的开路集电极分频输出，一组电机温度采集（支持 PT100/PT1000/NTC，NTC 跳线同 PT1000），最大可支持 500kHz 输入。采用双 DB 头形式。
	EPC-PG33	旋转变压器解码器卡，支持一组旋转变压器解码，一组差分 PA/PB 脉冲给定，一组 A/B/Z 的差分分频输出，一组 A/B/Z 的开路集电极分频输出，一组电机温度采集（支持 PT100/PT1000/NTC，NTC 跳线同 PT1000），最大可支持 300kHz 输入。采用双 DB 头形式。
	EPC-PG34	正余弦解码器卡，支持一组正余弦解码，一组差分 PA/PB 脉冲给定，一组 A/B/Z 的差分分频输出，一组电机温度采集（支持 PT100/PT1000/NTC，NTC 跳线同 PT1000）。采用双 DB 头形式。
	EPC-PG35	绝对值编码器卡，支持一组绝对值编码器解码，一组电机温度采集（支持 PT100/PT1000/NTC，NTC 跳线同 PT1000），一组分频输出 O/A、O/B、O/Z，可支持 SSI、ENDAT、BISS 等协议格式。采用双 DB 头形式。
	EPC-PG36	单路隔离 PG 卡，支持一组差分 A/B/Z 输入，一组差分 PA/PB 脉冲给定，一组 A/B/Z 的差分分频输出，最大可支持 500kHz 输入，采用 18PIN 端子座形式。替代 PG39 的 DB 头形式。
	EPC-PG37A	单路隔离 PG 卡，支持一组 12V 开关量 A/B/Z 输入，一组 24V 开关量 PA/PB 脉冲给定，一组 A/B/Z 的开路集电极分频输出，一组电机温度采集（支持 PT100/PT1000/NTC，NTC 跳线同 PT1000），最大可支持 500kHz 输入，采用 18PIN 端子座形式。替代 PG32A 的 DB 头形式。
	EPC-PG37B	单路隔离 PG 卡，支持一组差分 A/B/Z 输入，一组 24V 开关量 PA/PB 脉冲给定，一组 A/B/Z 的开路集电极分频输出，一组电机温度采集（支持 PT100/PT1000/NTC，NTC 跳线同 PT1000），最大可支持 500kHz 输入，采用 18PIN 端子座形式。替代 PG32B 的 DB 头形式。
	EPC-PG38	旋转变压器解码器和正余弦解码器卡，支持一组旋转变压器解码，支持一组正余弦解码，一组 A/B/Z 的开路集电极分频

		输出，一组电机温度采集（支持 PT100/PT1000/NTC，NTC 跳线同 PT1000）。采用双 DB 头形式。
	EPC-PG39	单路隔离 PG 卡，支持一组差分 A/B/Z 输入，一组差分 PA/PB 脉冲给定，一组 A/B/Z 的差分分频输出，一组电机温度采集（支持 PT100/PT1000/NTC，NTC 跳线同 PT1000），最大可支持 500kHz 输入。采用双 DB 头形式。替代 PG31 的单闭环场合。

附录 专机型号命名规则

产品铭牌上的型号用数字、符号和字母组合的方式表示了其所属系列、适用电源种类、功率等级及软硬件的版本等信息。



专机型号命名规则图

保修协议

- 一、产品保修期为十八个月。
- 二、保修期起始日期为产品出厂日期，机身条码是判定保修期的唯一依据。
- 三、保修期内，用户按手册正常使用的情况下，产品发生故障或损坏，我公司负责免费维修。
- 四、保修期内，由下列原因导致产品的故障或损坏，将按规定收取维修费用。
 - 1) 错误使用或擅自维修改造。
 - 2) 地震、雷电、电压异常、火灾、水灾及其它天灾或二次灾害等。
 - 3) 购买到货后人为摔落或搬运损坏。
 - 4) 产品本身以外的障碍，如外部设备因素等。
 - 5) 在超出手册规定的恶劣环境条件下应用，如气体腐蚀、盐蚀及金属粉尘污染等。
- 五、产品发生故障或损坏时，请您正确填写《产品保修卡》中的各项内容。
- 六、服务费按实际费用计算，如另有合同，按合同优先的原则处理。
- 七、请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修单位。
- 八、本协议解释权归吉泰科电气有限责任公司。

江苏吉泰科电气有限责任公司

公司地址：深圳市宝安区石岩塘头一号路中运泰科技工业园 10 栋

邮政编码：518108

服务电话：0755-86392662

公司传真：0755-86392603

保修协议

- 一、产品保修期为十八个月。
- 二、保修期起始日期为产品出厂日期，机身条码是判定保修期的唯一依据。
- 三、保修期内，用户按手册正常使用的情况下，产品发生故障或损坏，我公司负责免费维修。
- 四、保修期内，由下列原因导致产品的故障或损坏，将按规定收取维修费用。
 - 1) 错误使用或擅自维修改造。
 - 2) 地震、雷电、电压异常、火灾、水灾及其它天灾或二次灾害等。
 - 3) 购买到货后人为摔落或搬运损坏。
 - 4) 产品本身以外的障碍，如外部设备因素等。
 - 5) 在超出手册规定的恶劣环境条件下应用，如气体腐蚀、盐蚀及金属粉尘污染等。
- 五、产品发生故障或损坏时，请您正确填写《产品保修卡》中的各项内容。
- 六、服务费按实际费用计算，如另有合同，按合同优先的原则处理。
- 七、请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修单位。
- 八、本协议解释权归吉泰科电气有限责任公司。

江苏吉泰科电气有限责任公司

公司地址：深圳市宝安区石岩塘头一号路中运泰科技工业园 10 栋

邮政编码：518108

服务电话：0755-86392662

公司传真：0755-86392603

GTAKE

江苏吉泰科电气有限责任公司

JIANGSU GTAKE ELECTRIC CO.,LTD.

深圳市·宝安区·石岩塘头一号路中运泰科技工业园10栋

Buliding 10, Zhong-yun-tai Industrial Park tangtou
Road NO.1,Bao'an District, Shenzhen, China

<http://www.gtake.com.cn>

吉泰科版权所有

本产品改进的同时，资料可能有所改动，恕不另行通知



资料下载二维码



编码: 34.01.0151

版本: A01