

前 言

感谢您购买江苏吉泰科电气股份有限公司的 GK800 系列通用变频器产品。

本用户手册详细介绍了 GK800 系列通用变频器的产品特征、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。
- 由于用户手册的损坏或遗失，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。
- 如果您对用户手册中描述的内容有不明白之处，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，应尽快停机检查或寻求技术服务。
- 公司技术服务部电话：**0755-86392609**

编码：34010001

版本：A00

目 录

前 言	1
第一章 安全注意事项	2
1.1 安全事项	2
1.2 其它注意事项	5
第二章 产品信息	8
2.1 产品型号命名规则	8
2.2 产品铭牌说明	8
2.3 产品系列说明	9
2.4 产品技术规格	10
2.5 产品部件图	13
2.6 产品外形和安装尺寸及重量	14
2.7 操作面板外形尺寸	17
2.8 操作面板托板外形尺寸	17
第三章 安装及配线	20
3.1 安装环境	20
3.2 安装方向和空间	20
3.3 操作面板及盖板的拆卸和安装	21
3.4 产品外围器件及配线	26
3.5 产品端子配置	29
3.6 主回路端子及配线	29
3.7 控制端子配线	33
3.8 控制端子功能说明	36
3.9 控制端子应用说明	38
3.10 信号切换拨动开关功能说明	45
3.11 配线中的 EMC 问题	45

第四章 操作和运行说明	48
4.1 操作面板的使用	48
4.2 首次上电	61
第五章 功能参数表	64
第六章 详细功能介绍	104
A 组 系统参数及功能码管理	104
A0 组 系统参数	104
A1 组 用户自定义显示功能码	107
b 组 运行参数设置	108
b0 组 频率给定	108
b1 组 启停控制	118
b2 组 加减速参数	122
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	139
C2 组 模拟量和脉冲输入	145
C3 组 模拟量和脉冲输出	149
C4 组 模拟量输入自动校正	152
d 组 电机及控制参数	153
d0 组 电机 1 参数	153
d1 组 电机 1 V/f 控制参数	157
d2 组 电机 1 矢量控制参数	161
d3 组 电机 2 参数	166
d4 组 电机 2 V/f 控制参数	167
d5 组 电机 2 矢量控制参数	168
d6 组 编码器参数	169
E 组 增强功能与保护参数	172
E0 组 增强功能	172
E1 组 保护参数	175
F 组 应用	178
F0 组 过程 PID	178
F1 组 多段频率	183
F2 组 简易 PLC	185
F3 组 摆频及定长计数	193
F4 组 位置控制	196
H 组 通讯参数	205
H0 组 MODBUS 通讯参数	205

L 组 操作面板按键及显示.....	206
L0 组 操作面板按键.....	206
L1 组 LED 显示设定.....	207
U 组 监视.....	210
U0 组 状态监视.....	210
U1 组 故障记录.....	213
第七章 故障诊断及异常处理.....	216
7.1 故障原因及其对策.....	216
第八章 日常保养及维护.....	224
8.1 日常检查和保养.....	224
8.2 定期维护.....	225
8.3 易损部件的更换.....	225
8.4 变频器的存贮.....	226
附录 通讯协议.....	228
1.组网方式.....	228
2.接口方式.....	228
3.通讯方式.....	228
4.协议格式.....	229
5.协议功能.....	230
6.操作说明.....	241
7. LRC/CRC 生成.....	244



第一章 安全注意事项

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、单板上器件及变频器部件!
- 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, 特别是带有红色标记的螺栓, 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⊕2/B1、B2 两端，禁止连接在其它端子，否则有设备损坏的危险！
- 请正确安装直流电抗器在⊕1、⊕2 两端，并拆下连接在⊕1、⊕2 之间的短路铜排，禁止将短路铜排和直流电抗器连接在其它端子，否则可能因短路而造成设备损坏！
- 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 3.4 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，对感应雷电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。

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。

1.2.6 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%。



第二章 产品信息

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。

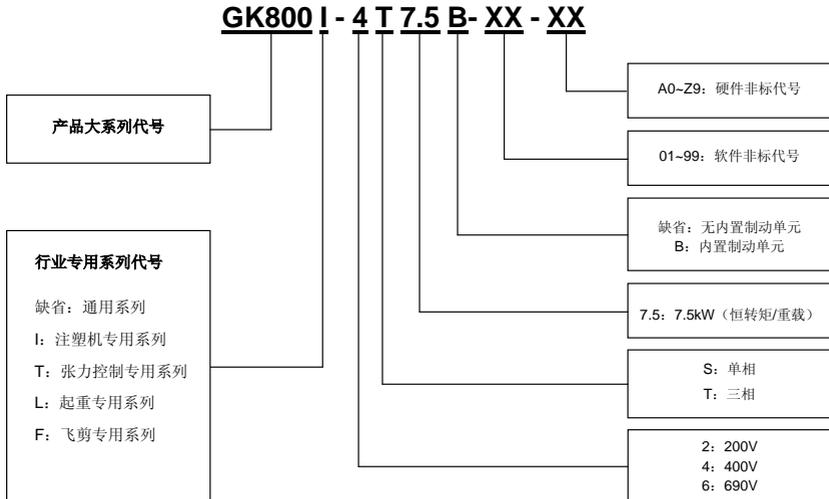


图 2-1 产品型号命名规则

2.2 产品铭牌说明

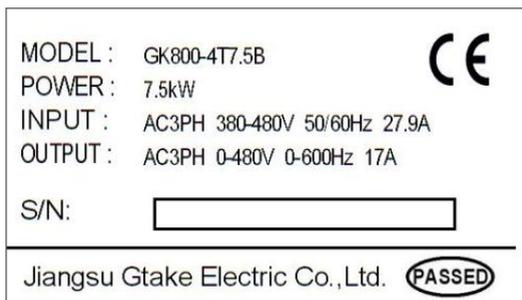


图 2-2 产品铭牌说明

2.3 产品系列说明

表 2-1 产品型号及技术数据

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
GK800-4T2.2B	2.2	5.5	9.2	2.2	标准内置
GK800-4T3.7B	3.7	9	14.9	3.7	
GK800-4T5.5B	5.5	13	21.5	5.5	
GK800-4T7.5B	7.5	17	27.9	7.5	
GK800-4T11B	11	24	39	11	
GK800-4T15B	15	30	50.3	15	
GK800-4T18.5	18.5	39	60	18.5	可选内置
GK800-4T22	22	45	69.3	22	
GK800-4T30	30	60	86	30	
GK800-4T37	37	75	104	37	
GK800-4T45	45	91	124	45	
GK800-4T55	55	112	150	55	外置
GK800-4T75	75	150	201	75	
GK800-4T90	90	176	236	90	
GK800-4T110	110	210	192*	110	
GK800-4T132	132	253	232*	132	
GK800-4T160	160	310	285*	160	
GK800-4T185	185	350	326*	185	
GK800-4T200	200	380	354*	200	
GK800-4T220	220	430	403*	220	
GK800-4T250	250	470	441*	250	
GK800-4T280	280	520	489*	280	
GK800-4T315	315	590	571*	315	
GK800-4T355	355	650	624*	355	
GK800-4T400	400	725	699*	400	

* GK800-4T110 及以上产品出厂配置外置直流电抗器。

2.4 产品技术规格

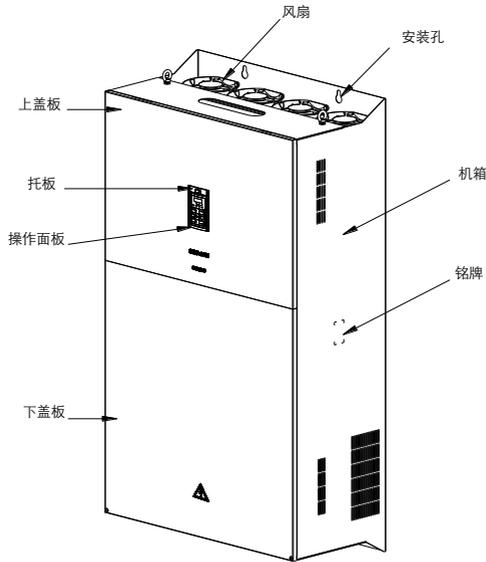
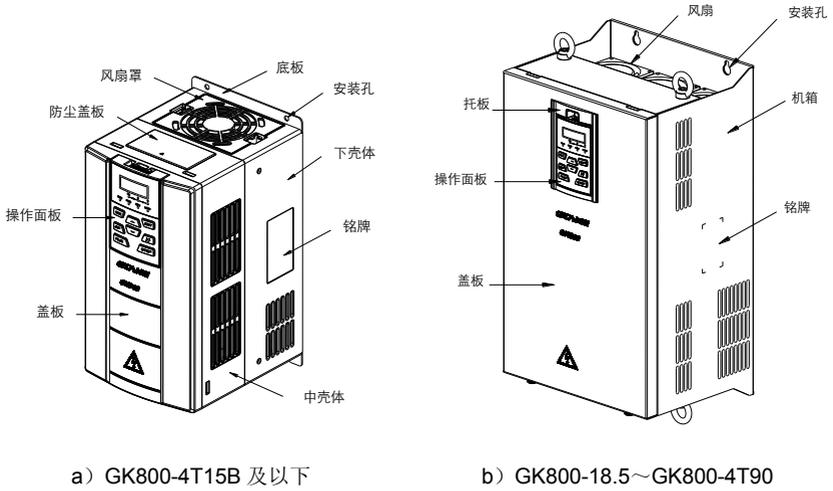
表 2-2 产品技术规格

功率输入	额定电压	3相AC380V/AC400V/AC415V/AC440V/AC460V/AC480V
	额定输入电流	参见2.3节
	频率	50Hz/60Hz, 波动范围 $\pm 5\%$
	允许电压范围	电压持续波动 $\pm 10\%$, 短暂波动 $-15\% \sim +10\%$, 即323V \sim 528V; 电压失衡率 $< 3\%$, 畸变率满足IEC61800-2要求
功率输出	标准适用电机 (kW)	参见2.3节
	额定电流 (A)	参见2.3节
	输出电压 (V)	3 相: 0 \sim 额定输入电压, 误差小于 $\pm 3\%$
	输出频率 (Hz)	0.00 \sim 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 1 无 PG 矢量控制 2 有 PG 矢量控制 (含位置控制)
	调速范围	1:100 (V/f 控制, 无 PG 矢量控制 1) 1:200 (无 PG 矢量控制 2) 1:1000 (有 PG 矢量控制)
	速度控制精度	$\pm 0.5\%$ (V/f 控制) $\pm 0.2\%$ (无 PG 矢量控制 1、2) $\pm 0.02\%$ (有 PG 矢量控制)
	速度波动	$\pm 0.3\%$ (无 PG 矢量控制 1、2) $\pm 0.1\%$ (有 PG 矢量控制)
	转矩响应	$< 10\text{ms}$ (无 PG 矢量控制 1、2) $< 5\text{ms}$ (有 PG 矢量控制)
	转矩控制精度	$\pm 7.5\%$ (无 PG 矢量控制 2) $\pm 5\%$ (有 PG 矢量控制)
	起动转矩	0.5Hz: 180% (V/f 控制, 无 PG 矢量控制 1) 0.25Hz: 180% (无 PG 矢量控制 2) 0Hz: 200% (有 PG 矢量控制)
	定位精度	± 1 线脉冲

基本功能	起动频率	0.00~600.00Hz
	加减速时间	0.00~60000s
	载波频率	0.7kHz~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) 端子脉冲设定
	起动方式	从起动频率起动 先直流制动再起动 速度搜索起动
	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	制动单元动作电压: 650V~750V; 使用时间: 0.0~100.0s GK800-4T45 及以下制动单元可内置
	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: 0.0~30.00s
	输入端子	七个开关量输入端子, 其中一个可作高速脉冲输入。可兼容有源开路集电极 NPN、PNP 及干接点输入方式 三个模拟量输入端子, 其中一个只能用作电压输入, 另两个电压电流可选
	输出端子	一个高速脉冲输出端子, 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 一个开关量输出端子 二组继电器输出端子
	输出端子	二个模拟量输出端子, 电压电流可选, 可实现设定频率、输出频率等物理量的输出
编码器信号端子	兼容 5V/12V 电压等级编码器 兼容开路集电极、推挽和差分等不同形式的编码器信号输入	

特色功能	参数拷贝、参数备份、共直流母线、两组电机参数自由切换、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、抱闸控制功能、最多可支持 16 段速运行（两段速支持灵活的频率给定方式）、摆频控制运行、定长控制功能、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、下垂控制功能、异步机和同步机的参数辨识、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℃~50℃
	湿度	5~95%，不允许凝露
	振动	小于 5.9 m/s ² (0.6g)
	存储温度	-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	壁挂式
	防护等级	IP20
	冷却方式	强迫风冷

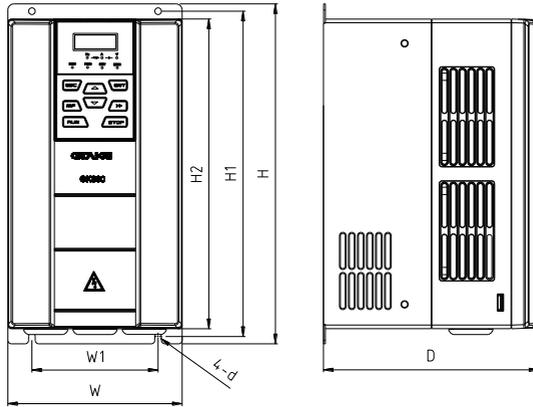
2.5 产品部件图



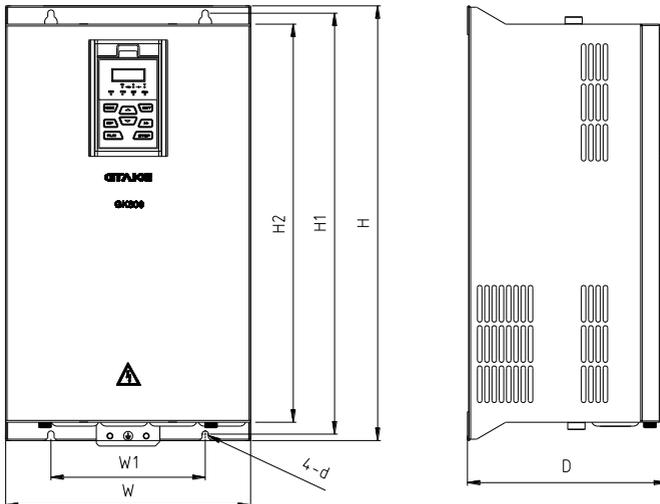
c) GK800-4T110 及以上

图 2-3 产品部件图

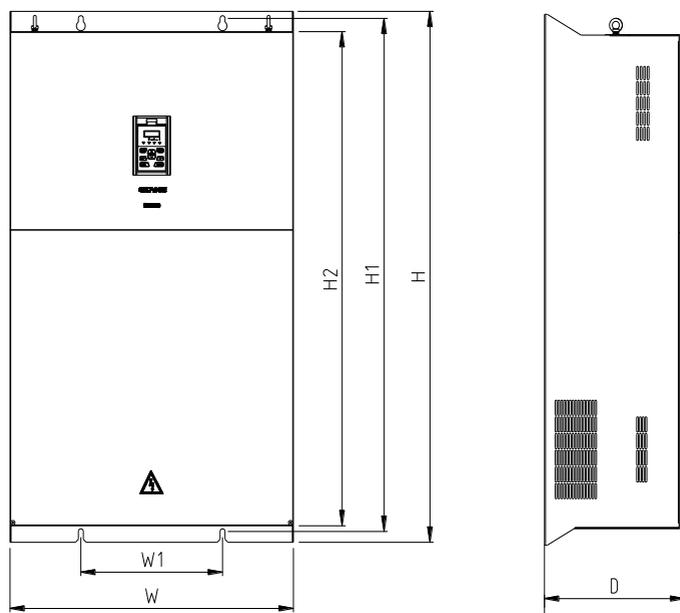
2.6 产品外形和安装尺寸及重量



a) GK800-4T15B 及以下



b) GK800-4T18.5~GK800-4T90



c) GK800-4T110 及以上

图 2-4 产品外形和安装尺寸图

表 2-3 产品外形和安装尺寸及重量

变频器型号	外形和安装尺寸 (mm)							重量 (kg)
	W	H	D	W1	H1	H2	安装孔 d	
GK800-4T2.2B	120	245	169	80	233	220	5.5	2.6
GK800-4T3.7B								
GK800-4T5.5B	145	280	179	105	268	255	5.5	3.9
GK800-4T7.5B								
GK800-4T11B	190	365	187	120	353	335	6	5.0
GK800-4T15B								
GK800-4T18.5	270	475	220	170	460	435	8	15.5
GK800-4T22								
GK800-4T30								
GK800-4T37	320	568	239	220	544	515	10	24
GK800-4T45								
GK800-4T55	385	670	255	260	640	600	12	37
GK800-4T75								
GK800-4T90								
GK800-4T110	440	900	350	300	865	820	14	80
GK800-4T132								
GK800-4T160								
GK800-4T185	650	1040	370	400	1000	950	14	123
GK800-4T200								
GK800-4T220								
GK800-4T250								
GK800-4T280								
GK800-4T315	800	1300	400	400	1255	1200	14	165
GK800-4T355								
GK800-4T400								

2.7 操作面板外形尺寸

GK800 系列通用变频器操作面板型号为：KBU-BX1，其外形及尺寸见图 2-5。

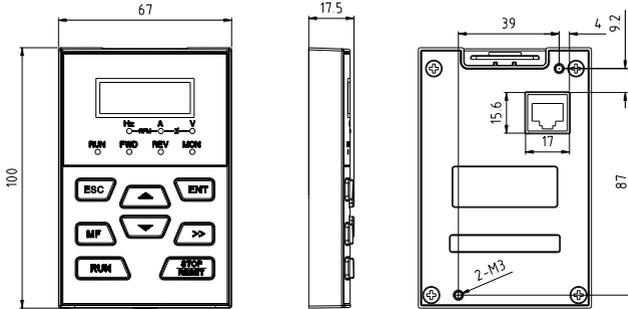
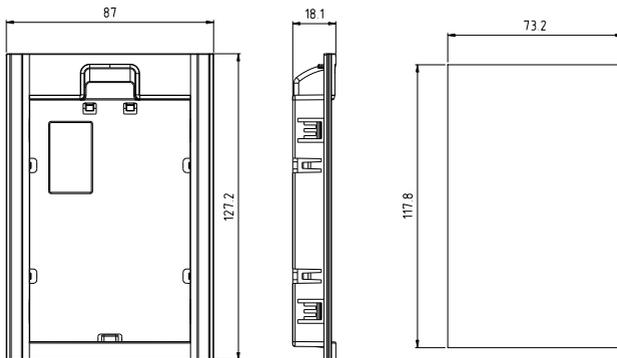


图 2-5 KBU-BX1 外形尺寸图

2.8 操作面板托板外形尺寸

当操作面板 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图



第三章 安装及配线

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) 避免安装在阳光直射、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

为了保证产品的良好散热，请按图 3-1 垂直安装，不得倒置安装。

在柜内安装时尽量采用并排安装，并保证周围留有足够的空间以利于散热。

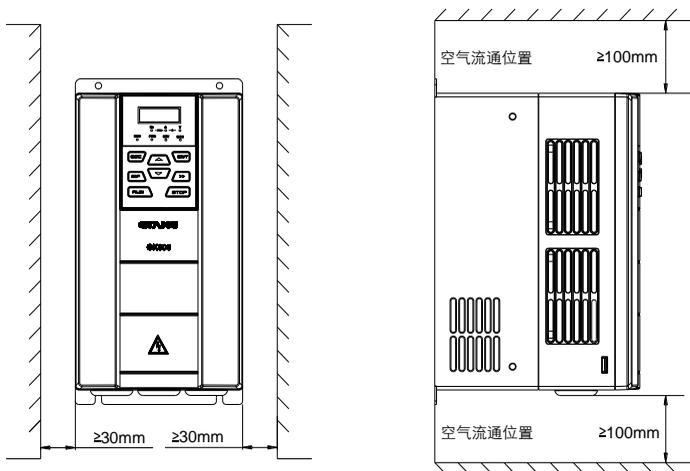


图 3-1 GK800-4T15B 及以下功率等级的安装方向和空间要求

注意:

GK800-4T15B 及以下功率等级变频器在柜内安装时，请拆下所有的防尘盖板；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。

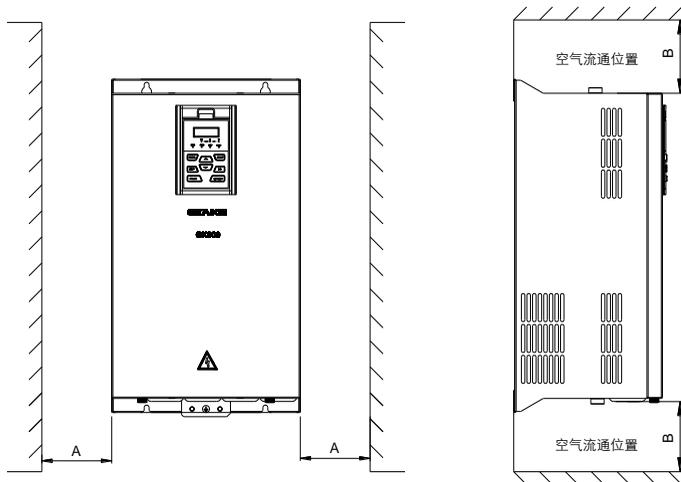


图 3-2 GK800-4T18.5 及以上功率等级的安装方向和空间要求

 **注意:**

GK800-4T18.5 及以上功率等级变频器在柜内并排安装时,需保证表 3-1 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。

表 3-1 安装空间要求

变频器型号	安装空间 (mm)	
	A	B
GK800-4T18.5~GK800-4T37	≥50	≥200
GK800-4T45~GK800-4T400	≥50	≥300

3.3 操作面板及盖板的拆卸和安装

3.3.1 操作面板的拆卸和安装

➤ 拆卸操作面板

按图 3-3 中 1 所示方向用食指压下操作面板卡扣,同时按 2 所示方向抬起操作面板,拆卸完成。

➤ 安装操作面板

按图 3-4 中 1 所示方向将操作面板稍微倾斜对准托板下部卡接处,再按 2 所示方向压下操作面板,当听到“咔”的一声,表明卡接收到位,安装完成。

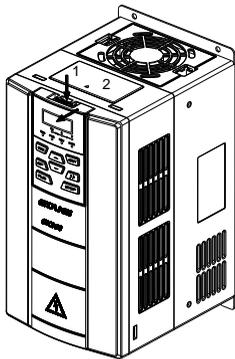


图 3-3 操作面板的拆卸

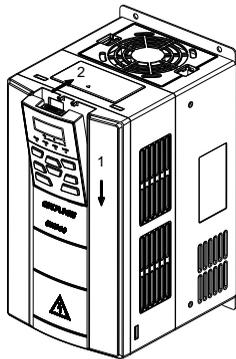


图 3-4 操作面板的安装

3.3.2 GK800-4T2.2B~GK800-4T15B 盖板的拆卸和安装

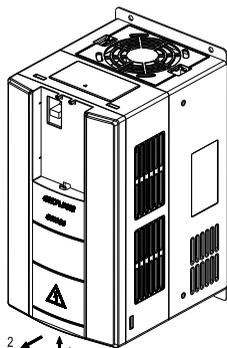
拆卸操作面板

请按照 3.3.1 所述拆卸方法执行。

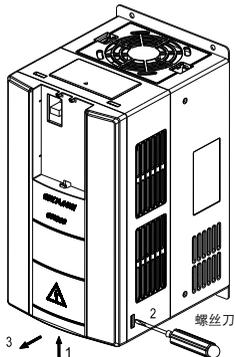
拆卸盖板

拆卸方法 1: 先拧松图 3-5 a) 中 1 所示扣门中的手拧螺丝 (仅 11/15kW 有), 然后左手扶住中壳体左侧面和前侧面, 右手拇指伸入扣门里, 其余四指紧压盖板, 右手拇指朝 2 方向用力抬起, 盖板拆卸完成。

拆卸方法 2: 先拧松图 3-5 b) 中 1 所示扣门中的手拧螺丝 (仅 11/15kW 有), 然后用一字小螺丝刀对准 2 所示卡槽底部, 轻轻往前一推, 卡扣会自然脱离卡槽, 沿 3 方向取下盖板,



a) 拆卸方法 1



b) 拆卸方法 2

图 3-5 盖板的拆卸

安装盖板

所有配线完成后, 将盖板上部的卡扣按图 3-6 中 1 所示方向嵌进中壳体的两个卡口里, 然后按 2 所示方向在盖板下方用手压下, 当听到“咔”的一声, 表明盖板卡接到位, 然后拧紧扣门中的手拧螺丝 (仅 11/15kW 有), 盖板安装完成。

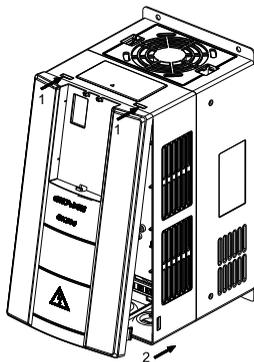


图 3-6 盖板的安装

- 安装操作面板
请按照 3.3.1 所述安装方法执行。

**注意:**

请务必先拆下操作面板再拆卸盖板，先装盖板再装操作面板，否则可能会造成产品损坏!

3.3.3 GK800-4T18.5~GK800-4T90 盖板的拆卸和安装

- 拆卸操作面板
请按照 3.3.1 所述拆卸方法执行。
- 拆卸盖板
按图 3-7 左图所示，拧下盖板下部 1 位置所示的两个安装螺钉，再按 2 所示方向抬起盖板，从 3 所示方向退出盖板，盖板拆卸完成。
- 安装盖板
所有配线完成后，按图 3-7 右图将盖板卡入 1 所示卡口中，再按 2 所示方向向下压下盖板后紧固两个盖板安装螺钉，盖板安装完成。

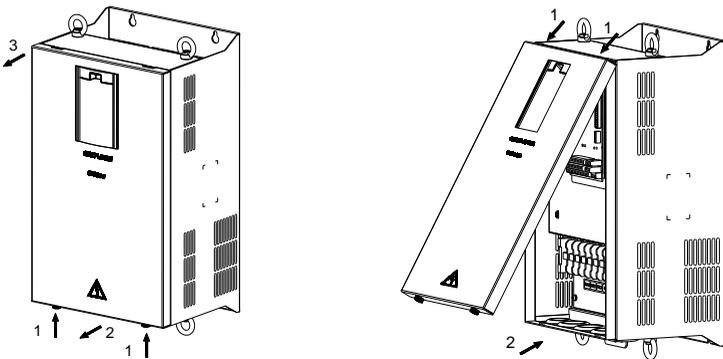


图 3-7 盖板的拆卸和安装

➤ 安装操作面板

请按照 3.3.1 所述安装方法执行。

📖 **注意:**

请务必先拆下操作面板再拆卸盖板，先装盖板再装操作面板，否则可能会造成产品损坏!

3.3.4 GK800-4T110 及以上盖板的拆卸和安装

➤ 拆卸操作面板

请按照 3.3.1 所述拆卸方法执行。

➤ 拆卸下盖板

用十字螺丝刀卸下图 3-8 中左图 1 所示左右下角的两个安装螺钉，再按图 3-8 中左图 2 所示方向拆卸下盖板。

➤ 拆卸上盖板

用十字螺丝刀卸下图 3-8 中右图 3 所示两个沉头螺钉，再按图 3-8 中右图沿 4 所示方向将上盖板向前拉约 45 度，再向上推取出上盖板。

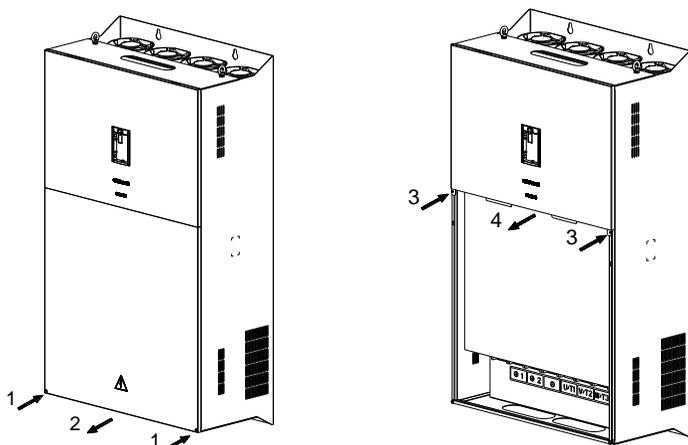


图 3-8 上下盖板的拆卸

➤ 安装上盖板

按图 3-9 左图将盖板上部分插入 1 所示安装槽中，向下盖上上盖板，用十字螺丝刀锁紧 2 所示两个沉头螺钉。

➤ 安装下盖板

按图 3-9 右图箭头 3 方向将下盖板插入上盖板，然后盖上下盖板，用十字螺丝刀锁紧 4 所示两个安装螺钉。

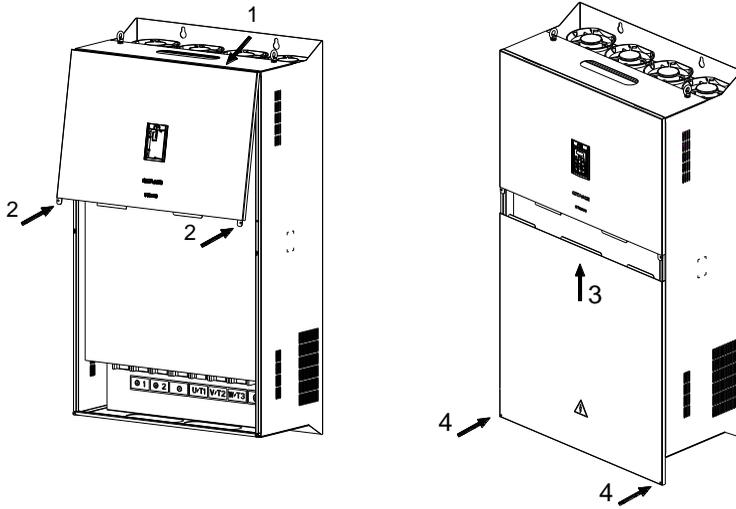


图 3-9 上下盖板的安装

➤ 安装操作面板

请按照 3.3.1 所述安装方法执行。



注意:

请务必先拆下操作面板再拆卸盖板，先装盖板再装操作面板，否则可能会造成产品损坏!

3.4 产品外围器件及配线

3.4.1 产品外围器件的标准配置

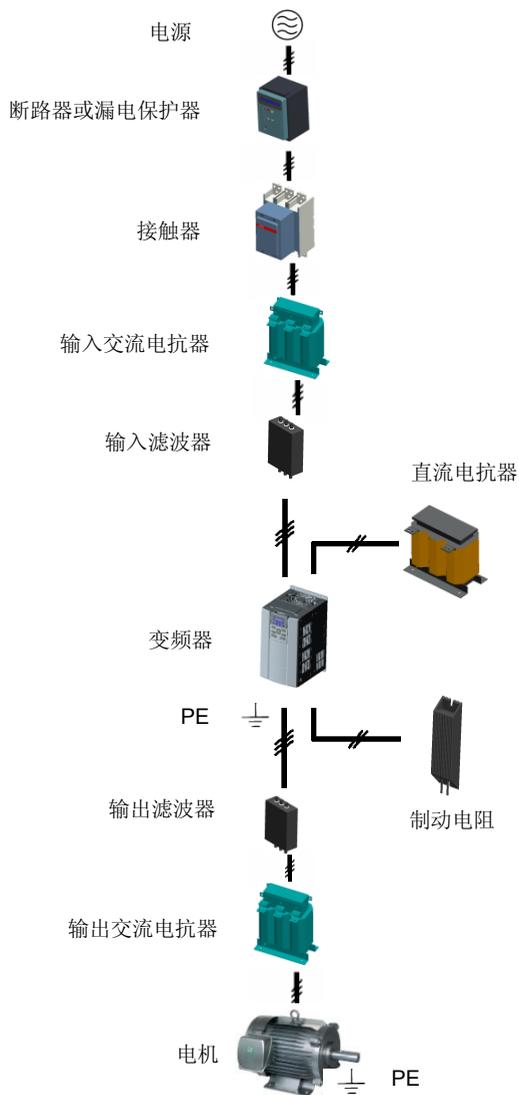


图 3-10 产品外围器件的标准配置图

3.4.2 产品外围器件使用说明

表 3-2 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，因此高频漏电流是不可避免的 选型：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
输入交流电抗器或直流电抗器	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，制动电阻的选型参见表 3-3 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 当变频器到电机的连线超过 100 米时，建议安装输出交流电抗器
电机	选用与变频器匹配的电机

3.4.3 产品外围器件选型

表 3-3 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	
			功率 (W)	电阻 (Ω) *
GK800-4T2.2B	16	10	300	≥150
GK800-4T3.7B	25	16	450	≥100
GK800-4T5.5B	32	25	600	≥75
GK800-4T7.5B	40	32	600	≥75
GK800-4T11B	63	40	1200	≥37.5
GK800-4T15B	63	63	1800	≥25
GK800-4T18.5	100	63	1800	≥25
GK800-4T22	100	100	2500	≥20
GK800-4T30	125	100	2500	≥20
GK800-4T37	160	100	5000	≥10
GK800-4T45	200	125	5000	≥10
GK800-4T55	315	250	选配制动单元	
GK800-4T75	350	330		
GK800-4T90	400	350		
GK800-4T110	350	330		
GK800-4T132	400	350		
GK800-4T160	500	400		
GK800-4T185	500	400		
GK800-4T200	600	500		
GK800-4T220	600	600		
GK800-4T250	800	600		
GK800-4T280	800	800		
GK800-4T315	800	800		
GK800-4T355	800	800		
GK800-4T400	1000	1000		

*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值，否则有产品损坏的危险！

3.5 产品端子配置

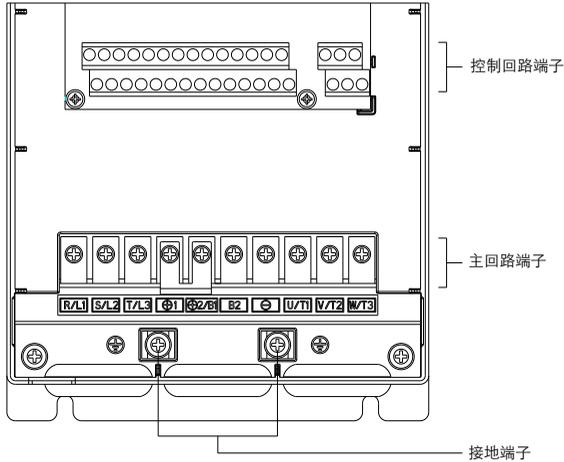


图 3-11 产品端子配置

3.6 主回路端子及配线

⚠ 危险

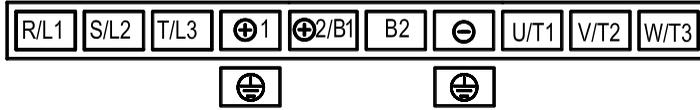
- 必须由具有专业资格的人员进行配线作业，否则有触电或设备损坏的危险！
- 配线过程中严格按照本手册执行，否则有触电或设备损坏的危险！
- 确认输入电源处于完全断开的情况下，方能进行配线作业，否则有触电的危险！
- 所有配线及线路应符合 EMC 及安规标准要求，导线线径请参考本手册的建议，否则可能发生事故！
- 变频器整机漏电流可能大于 3.5mA，为保证安全，变频器和电机必须接地，否则有触电的危险！
- 严格按照变频器端子丝印配线，禁止将三相电源接到输出端子 U/T1、V/T2、W/T3，否则有设备损坏的危险！
- 请正确安装制动电阻在 ⊕2/B1、B2 两端，禁止连接在其它端子，否则有设备损坏的危险！
- 请正确安装直流电抗器在 ⊕1、⊕2 两端，并拆下连接在 ⊕1、⊕2 之间的短路铜排，禁止将短路铜排和直流电抗器连接在其它端子，否则可能因短路而造成设备损坏！
- 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！

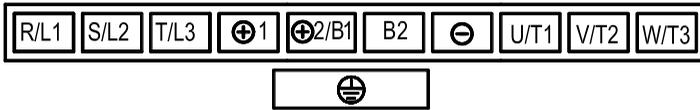
3.6.1 GK800-4T2.2B~GK800-4T45 主回路端子

➤ GK800-4T2.2B~GK800-4T15B 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
⊕1、⊕2/B1	直流电抗器连接端子，出厂时用短路铜排短接
⊕2/B1、B2	制动电阻连接端子
⊕1、⊖	直流电源输入端子，外置制动单元的直流输入端子
U/T1、V/T2、W/T3	三相交流输出端子
⊕	接地端子 PE

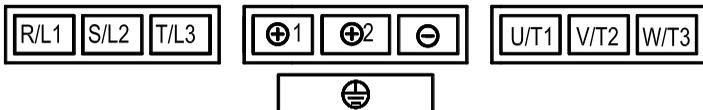
➤ GK800-4T18.5~GK800-4T45/GK800-4T18.5B~GK800-4T45B 主回路端子



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
⊕1、⊕2/B1*	直流电抗器连接端子，出厂时用短路铜排短接
⊕2/B1*、B2*	制动电阻连接端子
⊕1、⊖	直流电源输入端子，外置制动单元的直流输入端子
U/T1、V/T2、W/T3	三相交流输出端子
⊕	接地端子 PE

*GK800-4T18.5~GK800-4T45 内置制动单元不标配，对应接制动电阻的端子功能无效。

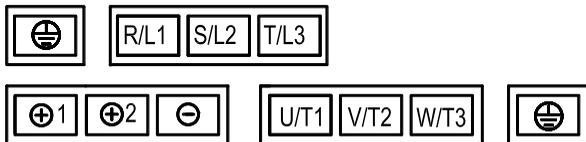
3.6.2 GK800-4T55~GK800-4T90 主回路端子



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
⊕1、⊕2	直流电抗器连接端子，出厂时用短路铜排短接
⊕1、⊖	直流电源输入端子，外置制动单元的直流输入端子
U/T1、V/T2、W/T3	三相交流输出端子
⊥	接地端子 PE

3.6.3 GK800-4T110~GK800-4T400 主回路端子

GK800-4T110~GK800-4T400 变频器接线为上进下出方式，见下图。



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
⊕1、⊕2	直流电抗器连接端子，出厂时用短路铜排短接
⊕1、⊖	直流电源输入端子，外置制动单元的直流输入端子
U/T1、V/T2、W/T3	三相交流输出端子
⊥	接地端子 PE

3.6.4 端子螺钉及配线规格

表 3-4 端子螺钉及配线规格

变频器型号	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)
GK800-4T2.2B	2.5	M4	14±0.5	2.5	M4	14±0.5
GK800-4T3.7B	4	M4	14±0.5	4	M4	14±0.5
GK800-4T5.5B	6	M4	14±0.5	4	M4	14±0.5
GK800-4T7.5B	6	M4	14±0.5	6	M4	14±0.5
GK800-4T11B	6	M5	28±0.5	6	M5	28±0.5
GK800-4T15B	6	M5	28±0.5	6	M5	28±0.5
GK800-4T18.5	10	M6	48±0.5	10	M6	48±0.5
GK800-4T22	16	M6	48±0.5	16	M6	48±0.5
GK800-4T30	25	M6	48±0.5	16	M6	48±0.5
GK800-4T37	25	M8	120±0.5	16	M8	120±0.5
GK800-4T45	35	M8	120±0.5	25	M8	120±0.5
GK800-4T55	50	M10	250±0.5	25	M10	250±0.5
GK800-4T75	50	M10	250±0.5	25	M10	250±0.5
GK800-4T90	70	M10	250±0.5	35	M10	250±0.5
GK800-4T110	120	M12	440±0.5	60	M12	440±0.5
GK800-4T132	150	M12	440±0.5	75	M12	440±0.5
GK800-4T160	185	M12	440±0.5	95	M12	440±0.5
GK800-4T185	240	M12	440±0.5	120	M12	440±0.5
GK800-4T200	240	M12	440±0.5	120	M12	440±0.5
GK800-4T220	150×2	M12	440±0.5	150	M12	440±0.5
GK800-4T250	185×2	M12	440±0.5	95×2	M12	440±0.5
GK800-4T280	185×2	M12	440±0.5	95×2	M12	440±0.5
GK800-4T315	250×2	M16	690±0.5	125×2	M16	690±0.5
GK800-4T355	325×2	M16	690±0.5	185×2	M16	690±0.5
GK800-4T400	325×2	M16	690±0.5	185×2	M16	690±0.5

3.7 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！

3.7.1 控制板示意图

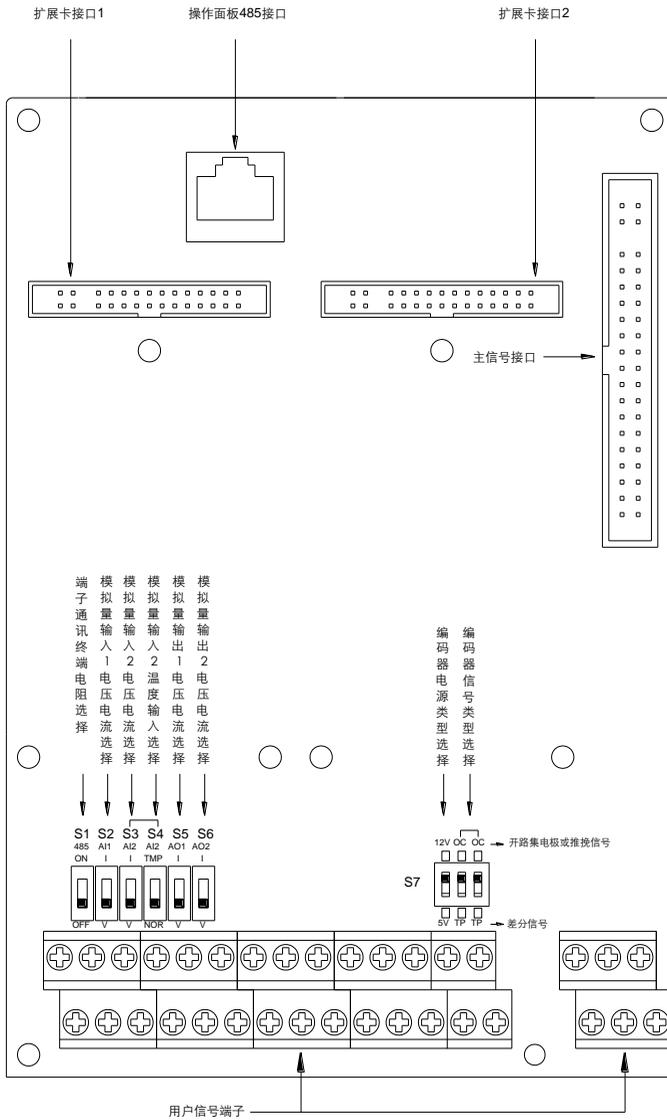


图 3-12 控制板示意图

3.7.2 端子配线图

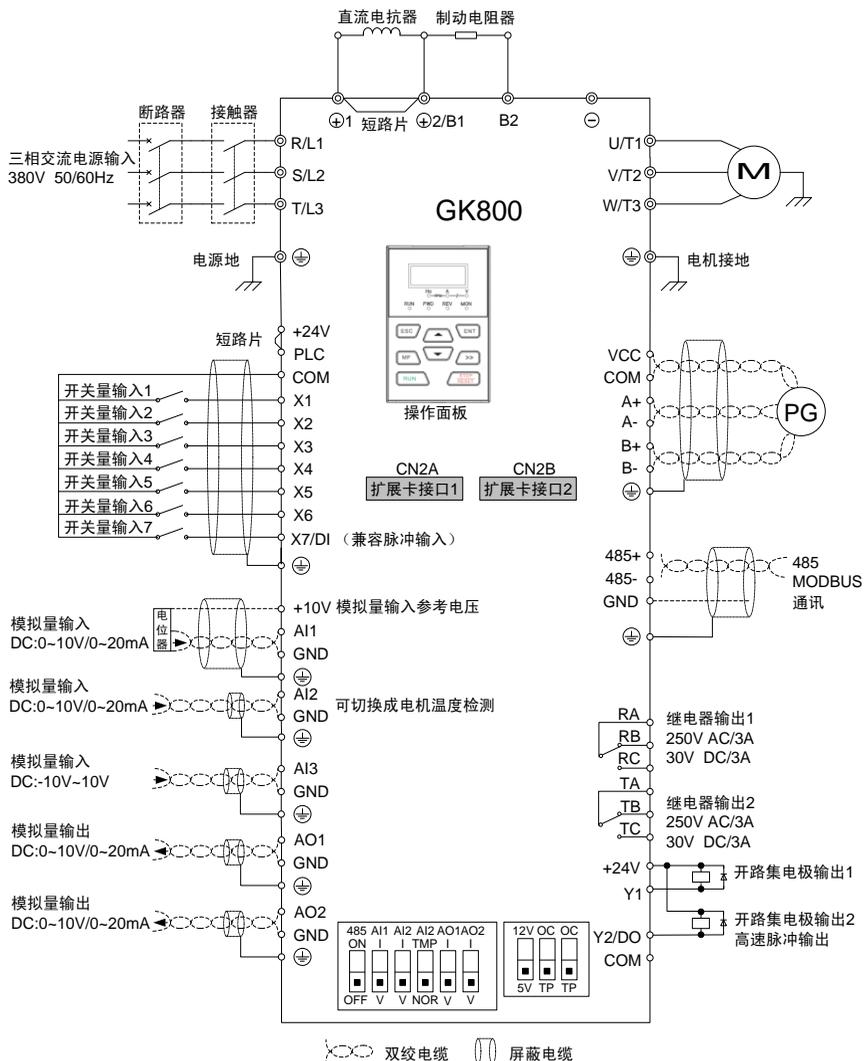


图 3-13 端子配线图

3.8 控制端子功能说明

表 3-5 控制端子功能说明

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 25mA 即外接电位器时需选大于 4kΩ 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 100kΩ 最大输入电压 12.5V
			通过拨动开关 S2 实现 0~20mA 与 0~10V 模拟量输入的切换, 出厂默认电压输入
	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 100kΩ, 最大输入电压 12.5V
			通过拨动开关 S3 实现 0~20mA 与 0~10V 模拟量输入的切换, 出厂默认电压输入
			通过拨动开关 S4 实现直接检测电机温度模拟量输入
AI3	模拟量输入 3	-10V~10V: 输入阻抗 25kΩ	
		最大输入电压范围: -12.5V~+12.5V	
模拟量输出	AO1	模拟量输出 1	0~20mA: 阻抗要求 200~500Ω
			0~10V: 阻抗要求≥10kΩ
			通过拨动开关 S5 实现 0~20mA 与 0~10V 模拟量输出的切换, 出厂默认电压输出
	AO2	模拟量输出 2	0~20mA: 阻抗要求 200~500Ω
			0~10V: 阻抗要求≥10kΩ
			通过拨动开关 S6 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

类别	端子符号	端子名称	技术规格
开关量输入	+24V	+24V	24V±10%，内部与 GND 隔离
			最大负载 200mA
	PLC	开关量输入端子公共端	用于开关量输入高低电平切换，出厂时与+24V 短接即开关量输入低有效
	COM	+24V 地	内部与 GND 隔离
	X1~X6	开关量输入端子 1~6	输入规格：24VDC，5mA
			频率范围：0~200Hz
X7/DI	开关量输入/脉冲输入	电压范围：10V~30V	
		开关量输入：同 X1~X6	
开关量输出	Y1	开路集电极输出	脉冲输入：0.1Hz~50kHz；电压范围：10-30V
			电压范围：0~24V
	Y2/DO	开路集电极输出/脉冲输出	电流范围：0~50mA
			开路集电极输出：同 Y1
继电器 1 输出	RA/RB/RC	继电器输出	脉冲输出：0~50kHz；
			RA-RB：常闭
			RA-RC：常开
继电器 2 输出	TA/TB/TC	继电器输出	触点容量：250VAC/3A，30VDC/3A
			TA-TB：常闭
			TA-TC：常开
编码器信号输入	VCC	编码器电源	触点容量：250VAC/3A，30VDC/3A
			通过 S7 选择编码器 5V/12V 电源
	COM	编码器电源地	内部与 GND 隔离
	A+	A 相输入正	通过 S7 选择差分/OC 输入模式
	A-	A 相输入负	OC 模式时该端子直接与编码器输入 A 相信号相连
	B+	B 相输入正	通过 S7 选择差分/OC 输入模式
B-	B 相输入负	OC 模式时该端子直接与 COM 相连	
端子 485 接口	485+	485 差分信号正	通过 S7 选择差分/OC 输入模式
	485-	485 差分信号负	OC 模式时该端子直接与 COM 相连
	GND	485 通讯的屏蔽接地	速率：4800/9600/19200/38400/57600/115200bps
			最长距离 500 米（采用标准网线）
			内部与 COM 隔离

类别	端子符号	端子名称	技术规格
操作面板 485 接口	CN4	操作面板 485 接口	连接操作面板时最长通讯距离 15 米
			采用标准网线

3.9 控制端子应用说明

3.9.1 控制端子排列顺序

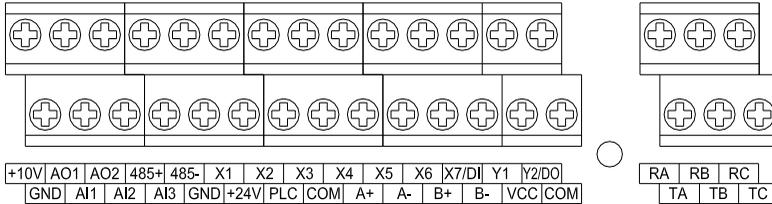


图 3-14 控制端子排列顺序

3.9.2 控制端子螺钉及接线规格

表 3-6 端子螺钉及接线规格

线缆种类	线缆规格 (mm ²)	螺钉	力矩 (kgf·cm)
屏蔽电缆	1.0	M3	5±0.5

3.9.3 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。

3.9.4 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

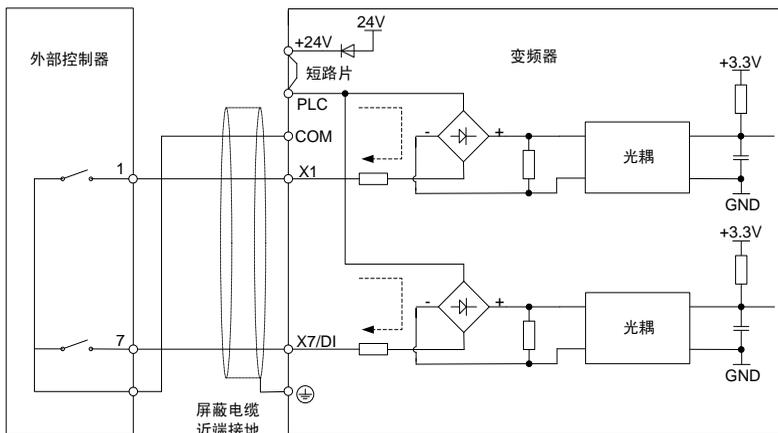


图 3-15 使用内部电源干接点方式

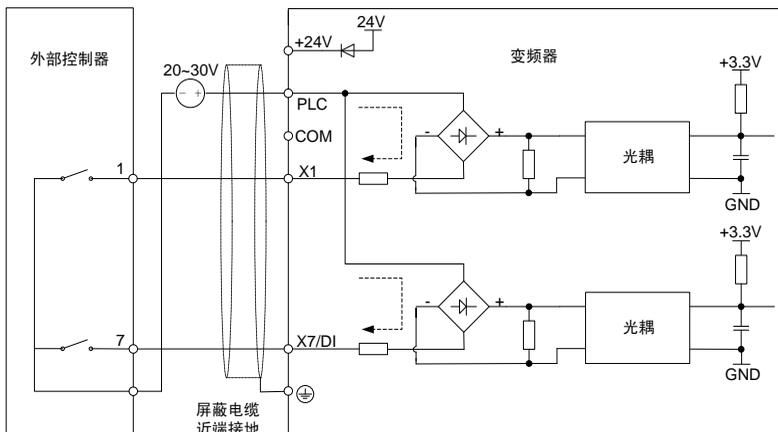


图 3-16 使用外部电源干接点方式



注意:

使用外部电源时，必须拆下+24V和PLC之间的短路片，否则会损坏产品；
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 NPN 接线方式

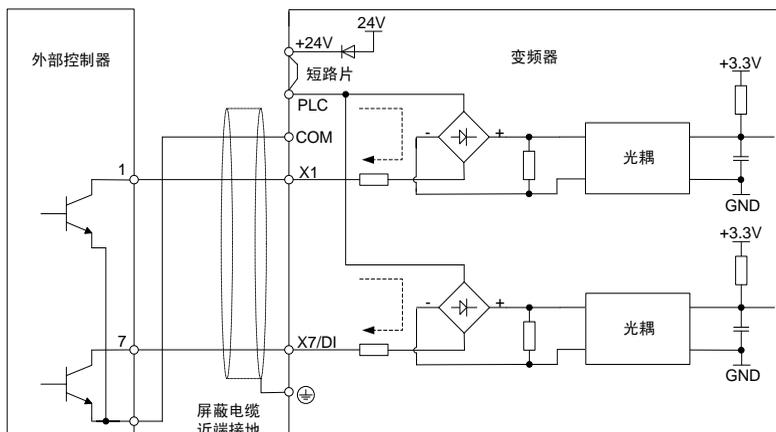


图 3-17 使用内部电源开路集电极 NPN 接线方式

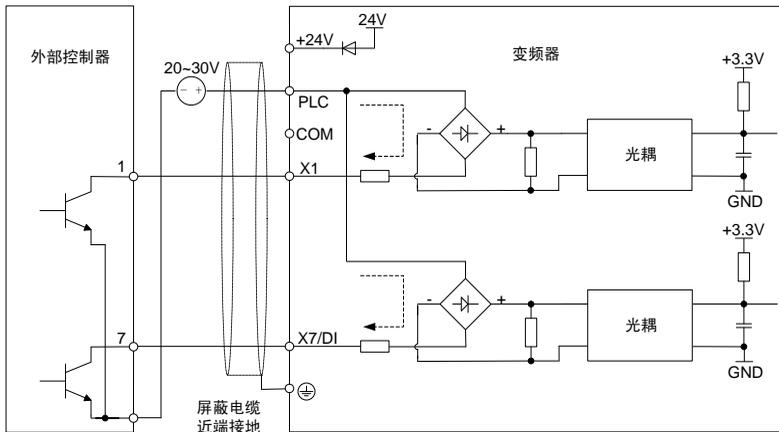


图 3-18 使用外部电源开路集电极 NPN 接线方式



注意:

使用外部电源时，必须拆下+24V 和 PLC 之间的短路片，否则会损坏产品；
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

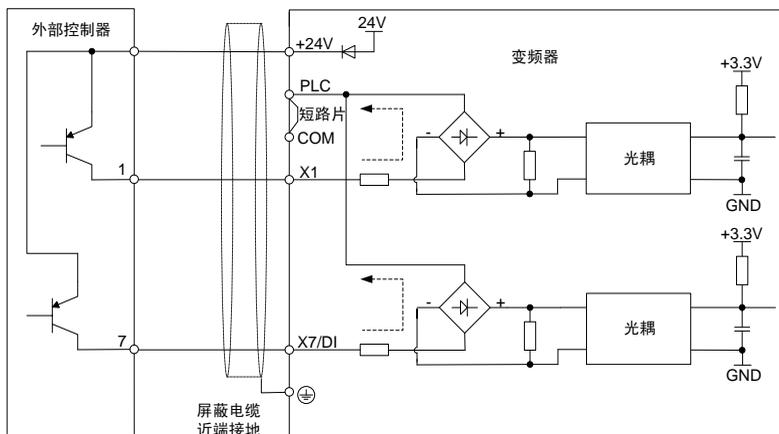


图 3-19 使用内部电源开路集电极 PNP 接线方式

**注意:**

使用 PNP 接线方式时，必须拆下+24V 和 PLC 之间的短路片，将其改接至 PLC 和 COM 之间，否则不能正常工作。

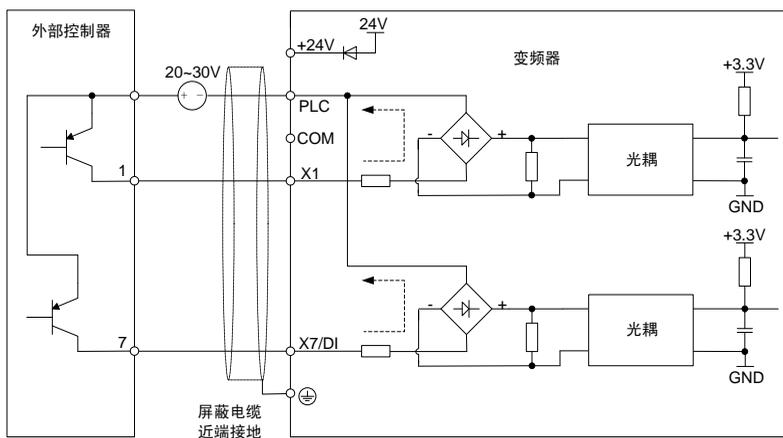


图 3-20 使用外部电源开路集电极 PNP 接线方式

**注意:**

使用外部电源时，必须拆下+24V 和 PLC 之间的短路片，否则会损坏产品；
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

◆ Y1 和 Y2/DO 输出端子使用说明

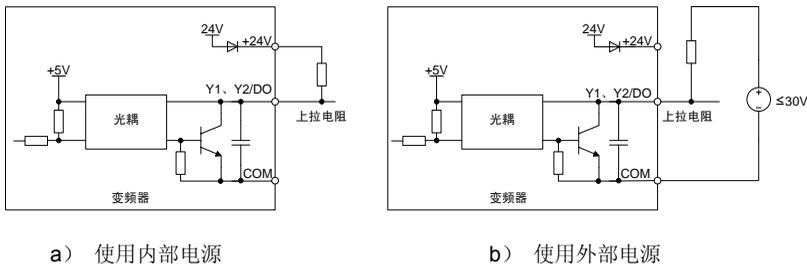


图 3-21 Y1 和 Y2/DO 端子接上拉电阻输出时的接线方式



注意:

当 Y2/DO 端子设置为脉冲输出，可输出 0~50kHz 脉冲信号。

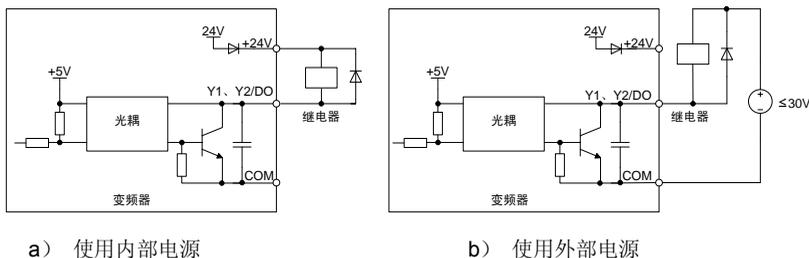


图 3-22 Y1 和 Y2/DO 端子驱动继电器时的接线方式



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。

◆ 继电器输出端子配线说明

GK800 系列变频器控制板有两组可编程继电器干接点输出。

第 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。

第 2 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。

图 3-26 所示为推挽输出型编码器接线方式，编码器电源正极接 VCC，负极接 COM；A 相信号接变频器 A-，B 相信号接变频器 B-；变频器端 A+和 B+在内部上拉至 VCC，外部不接。

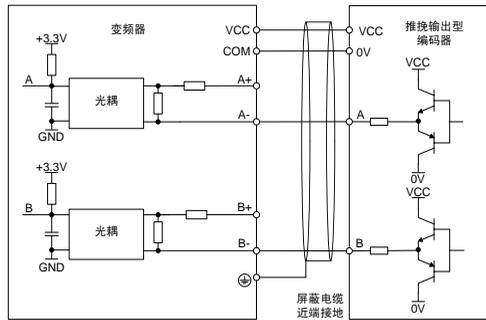


图 3-26 推挽输出型编码器接线图

➤ 差分输出型

根据所选编码器的电源等级来选择拨码开关 S7 左起第 1 位的位置，往上拨为 12V 供电，往下拨为 5V 供电，左起第 2、3 位为信号类型选择，差分输出型往下拨，如图 3-27 所示。



图 3-27 差分输出型编码器 S7 拨码方式

图 3-28 所示为差分输出型编码器接线方式，编码器电源正极接 VCC，负极接 COM；编码器 A+、A-、B+、B-与变频器 A+、A-、B+、B-一一对应接线。

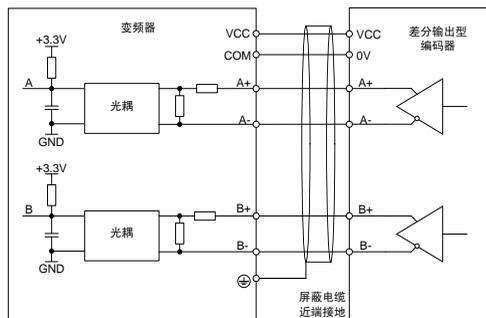


图 3-28 差分输出型编码器接线图

3.10 信号切换拨动开关功能说明

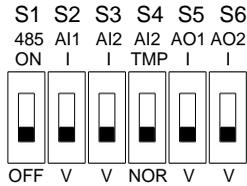


图 3-29 信号切换拨动开关跳线图

名称	功能	出厂设定
485	485 终端电阻选择；ON 为有 100Ω 终端电阻，OFF 为无终端电阻	无终端电阻
AI1	I 为电流输入（0~20mA），V 为电压输入（0~10V）	0~10V
AI2	I 为电流输入（0~20mA），V 为电压输入（0~10V）	0~10V
AI2*	TMP 检测电机温度专用，NOR 为模拟量输入	0~10V
AO1	I 为电流输出（0~20mA），V 为电压输出（0~10V）	0~10V
AO2	I 为电流输出（0~20mA），V 为电压输出（0~10V）	0~20mA

* AI2可用于正常的模拟量输入或电机温度检测，通过图3-29中的S4来选择，作为电机温度检测时支持PTC130、PTC150、KTY84等。

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的干扰，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 芯电机电缆，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

推荐选用专用接地极如下图：



图 3-30 接地处理

- 应尽可能采用最大的接地电缆标准尺寸来降低的接地系统阻抗；
- 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上。



第四章 操作和运行说明

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，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) 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) 设定频率减

符 号	键 名	含 义
	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
	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	H _z	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
	H _z +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

指示灯	名称	含义
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
	FWD	正转指示 亮：停机状态时，有正转运行命令 运行状态时，变频器正转方向运行 闪：正在由正转切换到反转
	REV	反转指示 亮：停机状态时，有反转运行命令 运行状态时，变频器反转方向运行 闪：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、密验验证、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 **>>** 键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：编码器断线故障）

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**。

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。例如功能码参数初始化完成时就会进入“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		u
	4		d		n		y
	5		E		o		-

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
	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~d6、E0~E1、F0~F4、H0、L0~L1、U0~U1，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, 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。

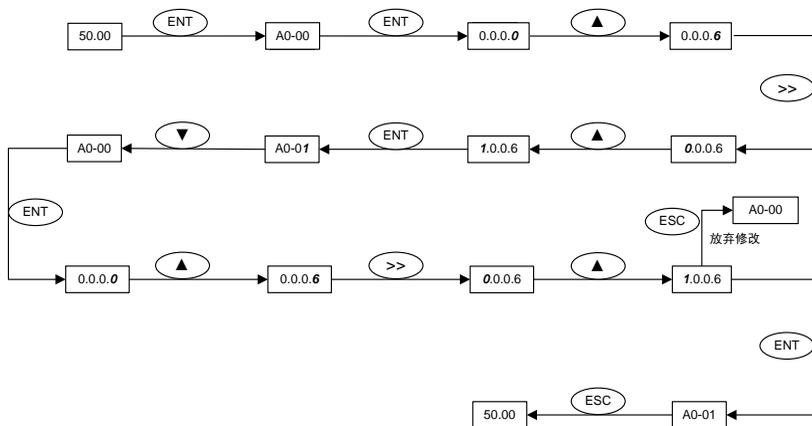


图 4-11 用户密码设置流程图

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。

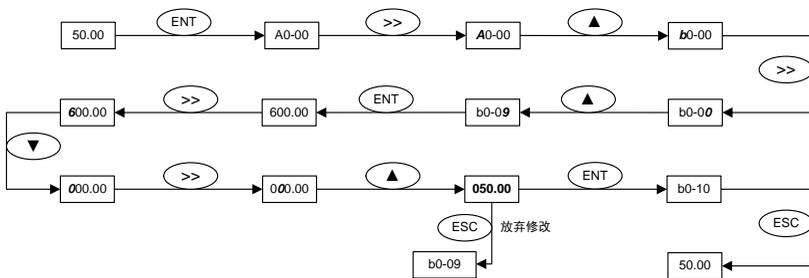


图 4-12 修改频率上限值流程图

◆ 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。

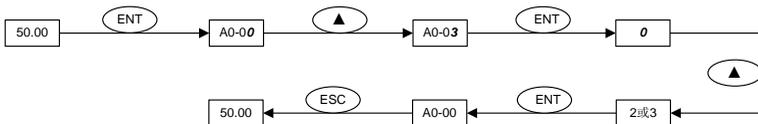


图 4-13 用户参数初始化流程图

◆ 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、AI1、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“A11”，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。

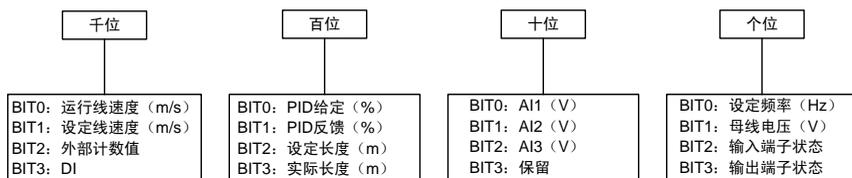


图 4-14 L1-02 的十六进制参数设置图

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。

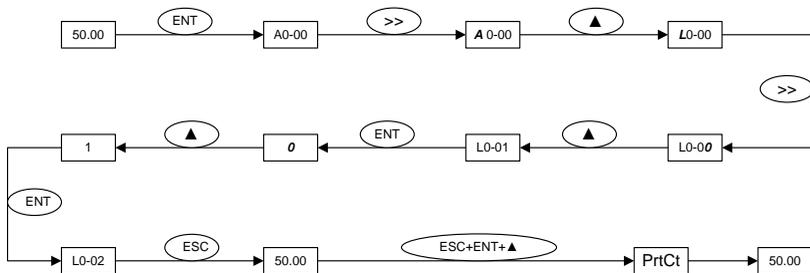


图 4-15 操作面板锁定流程图



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。

4.2.1 异步电机首次上电流程图

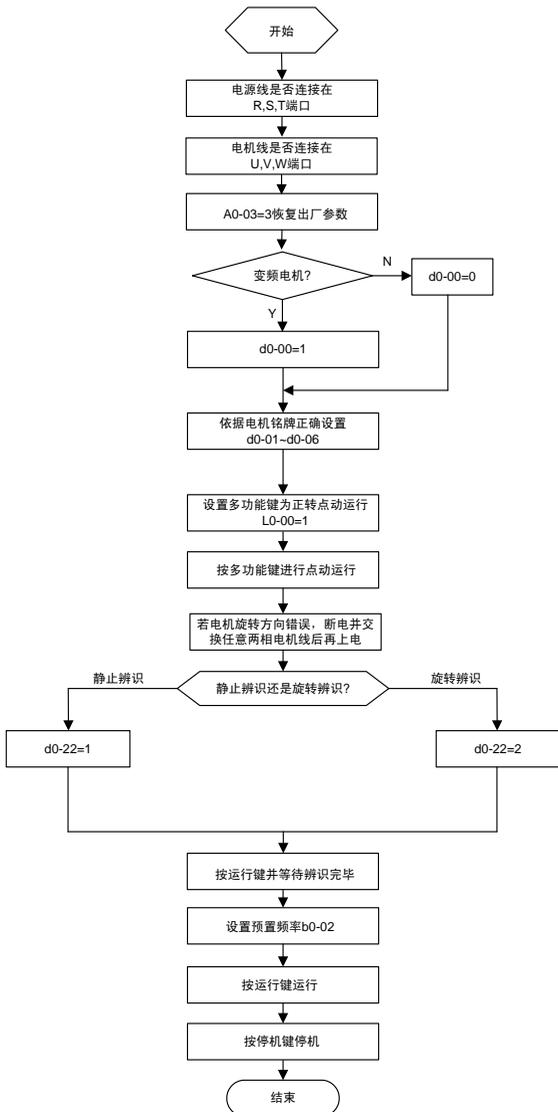


图 4-17 异步电机首次上电流程图

4.2.2 同步电机首次上电流程图

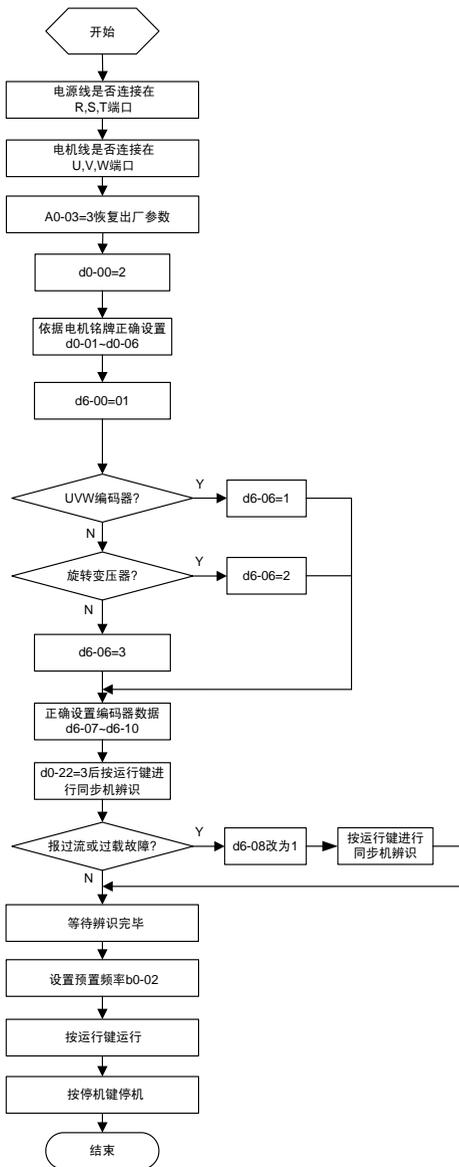


图 4-18 同步电机首次上电流程图



第五章 功能参数表

第五章 功能参数表

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。

以下为 GK800 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	P66； P104
	A1：用户自定义显示功能码	P67； P107
b 组：运行参数设置	b0：频率给定	P67； P108
	b1：启停控制	P69； P118
	b2：加减速参数	P70； P122
C 组：输入与输出端子	C0：开关量输入	P71； P127
	C1：开关量输出	P74； P139
	C2：模拟量和脉冲输入	P75； P145
	C3：模拟量和脉冲输出	P76； P149
d 组：电机及控制参数	C4：模拟量输入自动校正	P77； P152
	d0：电机 1 参数	P77； P153
	d1：电机 1 V/f 控制参数	P78； P157
	d2：电机 1 矢量控制参数	P79； P161
	d3：电机 2 参数	P80； P166
	d4：电机 2 V/f 控制参数	P81； P167
E 组：增强功能与保护参数	d5：电机 2 矢量控制参数	P82； P168
	d6：编码器参数	P84； P169
E 组：增强功能与保护参数	E0：增强功能	P85； P172
	E1：保护参数	P85； P175
F 组：应用	F0：过程 PID	P87； P178
	F1：多段频率	P88； P183
	F2：简易 PLC	P89； P185
	F3：摆频及定长计数	P92； P193
	F4：位置控制	P92； P196
H 组：通讯参数	H0：MODBUS 通讯参数	P94； P205
L 组：操作面板按键及显示	L0：操作面板按键	P95； P206
	L1：LED 显示设定	P96； P207
U 组：监视	U0：状态监视	P97； P210
	U1：故障记录	P99； P213

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	0~FFFF	0000	△
A0-01	功能码显示	0: 显示所有功能码 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 (不含电机参数) 3: 将所有功能码组参数恢复为出厂值 (含电机参数) 4: 将所有功能码恢复为备份参数	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	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	×
A0-06	保留	保留	保留	×
A0-07	变频器输入电源选择	0: 交流输入 1: 直流输入	0	×
A0-08	电机 1/电机 2 选择	0: 电机 1 1: 电机 2	0	×
A0-09	电机控制方式	个位: 电机 1 控制方式 0: V/f 控制 1: 无 PG 矢量控制 1 2: 无 PG 矢量控制 2 3: 有 PG 矢量控制 十位: 电机 2 控制方式 0: V/f 控制 1: 无 PG 矢量控制 1 2: 无 PG 矢量控制 2 3: 有 PG 矢量控制	00	×

功能码	名称	范围	出厂值	属性
A1 组 用户自定义显示功能码				
A1-00	用户定义显示功能码 1	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	0000	×
A1-01	用户定义显示功能码 2		0000	×
A1-02	用户定义显示功能码 3		0000	×
A1-03	用户定义显示功能码 4		0000	×
A1-04	用户定义显示功能码 5		0000	×
A1-05	用户定义显示功能码 6		0000	×
A1-06	用户定义显示功能码 7		0000	×
A1-07	用户定义显示功能码 8		0000	×
A1-08	用户定义显示功能码 9		0000	×
A1-09	用户定义显示功能码 10		0000	×
A1-10	用户定义显示功能码 11		0000	×
A1-11	用户定义显示功能码 12		0000	×
A1-12	用户定义显示功能码 13		0000	×
A1-13	用户定义显示功能码 14		0000	×
A1-14	用户定义显示功能码 15		0000	×
A1-15	用户定义显示功能码 16		0000	×
A1-16	用户定义显示功能码 17		0000	×
A1-17	用户定义显示功能码 18		0000	×
A1-18	用户定义显示功能码 19		0000	×
A1-19	用户定义显示功能码 20		0000	×
A1-20	功能码组显隐特性 1	0~FFFF	FFFF	×
A1-21	功能码组显隐特性 2	0~FFFF	FFFF	×
b 组 运行参数设置				
b0 组 频率给定				
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	×

功能码	名称	范围	出厂值	属性
b0-01	频率主给定方式	0: 数字给定 (b0-02) + 操作面板 \wedge/\vee 调节 1: 数字给定 (b0-02) + 端子 UP/DOWN 调节 2: 模拟输入 AI1 3: 模拟输入 AI2 4: 模拟输入 AI3 5: X7/DI 脉冲输入 6: 过程 PID 输出 7: PLC 8: 多段速 9: 通讯输入	0	×
b0-02	频率主给定数字设定	下限频率~上限频率	50.00Hz	\triangle
b0-03	频率辅给定方式	0: 无给定 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: 模拟输入 AI1 4: 模拟输入 AI2 5: 模拟输入 AI3 6: X7/DI 脉冲输入 7: 过程 PID 输出 8: PLC 9: 多段速 10: 通讯输入	0	×
b0-04	频率辅给定数字设定	下限频率~上限频率	0.00Hz	\triangle
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: $\max\{\text{主给定, 辅给定}\}$ 3: $\min\{\text{主给定, 辅给定}\}$	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	×
b0-10	下限频率	0.00Hz~上限频率	0.00Hz	×

功能码	名称	范围	出厂值	属性
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: 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 ^/V 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: X7/DI 脉冲输入 7: 过程 PID 输出 8: PLC 9: 多段速 A: 通讯输入 十位: 端子控制时绑定的频率给定方式 (同个位) 百位: 通讯控制时绑定的频率给定方式 (同个位)	000	×
b1-02	运行方向选择	0: 正向 1: 反向	0	△

功能码	名称	范围	出厂值	属性
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	△
b1-05	起动方式	0: 从起动频率起动 1: 先直流制动再起动 2: 速度搜索起动	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	20.0~100.0%	100.0%	×
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: 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	停电再起动力选择	0: 不动作 1: 动作	0	×
b1-21	停电再起动力等待时间	0.0s~10.0s	0.0s	△
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	×
b2-01	加速时间 1	0.0s~600.00s/6000.0s/60000s	6.0s	△
b2-02	减速时间 1	0.0s~600.00s/6000.0s/60000s	6.0s	△
b2-03	加速时间 2	0.0s~600.00s/6000.0s/60000s	6.0s	△
b2-04	减速时间 2	0.0s~600.00s/6000.0s/60000s	6.0s	△
b2-05	加速时间 3	0.0s~600.00s/6000.0s/60000s	6.0s	△
b2-06	减速时间 3	0.0s~600.00s/6000.0s/60000s	6.0s	△
b2-07	加速时间 4	0.0s~600.00s/6000.0s/60000s	6.0s	△
b2-08	减速时间 4	0.0s~600.00s/6000.0s/60000s	6.0s	△

功能码	名称	范围	出厂值	属性
b2-09	紧急停机减速时间	0.0s~600.00s/6000.0s/60000s	6.0s	△
b2-10	点动加速时间	0.0s~600.00s/6000.0s/60000s	6.0s	△
b2-11	点动减速时间	0.0s~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 4: S 曲线加减速 C	0	×
b2-13	折线加减速加速时间切换频率	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	△
b2-14	折线加减速减速时间切换频率	0.00Hz~最大频率	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	0: 沿触发+电平有效 1: 电平有效	0	×
C0-01	端子 X1 功能选择	0: 无功能	0	×
C0-02	端子 X2 功能选择	1: 正转点动	0	×
C0-03	端子 X3 功能选择	2: 反转点动	0	×
C0-04	端子 X4 功能选择	3: 正转运行 (FWD)	0	×
C0-05	端子 X5 功能选择	4: 反转运行 (REV)	0	×
C0-06	端子 X6 功能选择	5: 三线式运行	0	×
C0-07	端子 X7/DI 功能选择	6: 运行暂停	0	×
C0-08	端子 AI1 开关量功能选择	7: 外部停机	0	×
C0-09	端子 AI2 开关量功能选择	8: 紧急停机	0	×
C0-10	端子 AI3 开关量功能选择	9: 停机命令+直流制动 10: 停机直流制动 11: 自由停车 12: 端子 UP 13: 端子 DOWN 14: UP/DOWN (含∧/∨键) 设定清零 15: 多段频率端子 1 16: 多段频率端子 2 17: 多段频率端子 3	0	×

功能码	名称	范围	出厂值	属性
		18: 多段频率端子 4 19: 加减速时间选择 1 20: 加减速时间选择 2 21: 加减速禁止 22: 外部故障输入 23: 故障复位 (RESET) 24: 脉冲输入 (仅对 X7/DI 有效) 25: 电机 1/2 切换 26: 速度/转矩控制切换 27: 运行命令切换至操作面板 28: 运行命令切换至端子控制 29: 运行命令切换至通讯控制 30: 频率给定切换 31: 频率主给定切换至数字给定 b0-02 32: 频率辅给定切换至数字给定 b0-04 33: PID 作用方向 34: PID 暂停 35: PID 积分暂停 36: PID 参数切换 37: 计数输入 38: 计数清零 39: 长度计数 40: 长度清零 41: 零伺服使能 42: 定向使能 43: 定向位置选择端子 1 44: 定向位置选择端子 2 45: 原点信号输入 46: 正转进位 47: 反转进位 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 51: 位置给定脉冲输入 52: 位置给定方向输入 53: 位置脉冲清零 54: 正向位置偏置使能 55: 反向位置偏置使能 56~62: 保留 63: PLC 暂停运行 64: PLC 失效 65: PLC 停机记忆清除 66: 摆频启动 67: 摆频状态清除 68: 运行禁止 69: 运行中直流制动 70~99: 保留		

功能码	名称	范围	出厂值	属性
C0-11	开关量输入端子滤波时间	0.000s~1.000s	0.010s	△
C0-12	X1 端子延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	△
C0-13	X2 端子延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	△
C0-14	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	×
C0-15	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 (同个位) 百位: X7 (作普通端子有效, 同个位) 千位: 保留	0000	×
C0-16	开关量输入端子有效状态设定 3	个位: AI1 0: 正逻辑 1: 反逻辑 十位: AI2 (同个位) 百位: AI3 (同个位) 千位: 保留	0000	×
C0-17	端子 UP/DOWN 频率调节控制	个位: 停机时动作选择 0: 停机清零 1: 停机保持 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 0: 无积分功能 1: 有积分功能	0000	△
C0-18	端子 UP/DOWN 频率调节步长	0.00Hz/s~100.00Hz/s	0.03 Hz/s	△
C0-19	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	×
C0-20	虚拟输入端子选择	00~77F 0: 实际端子有效 1: 虚拟端子有效 个位: BIT0~BIT3: X1~X4 十位: BIT0~BIT2: X5~X7 百位: BIT0~BIT2: AI1~AI3	000	×

功能码	名称	范围	出厂值	属性
C1 组 开关量输出				
C1-00	Y1 输出功能选择	0: 无输出	0	△
C1-01	Y2/DO 输出功能选择 (作为 Y2 使用时)	1: 变频器欠压 2: 变频器运行准备完成 3: 变频器运行中	0	△
C1-02	继电器 1 输出功能选择	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) 6: 运行方向 7: 频率到达 8: 上限频率到达 9: 下限频率到达 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	14	△
C1-03	继电器 2 输出功能选择	19: X1 20: X2 21: 电机 1/2 指示 22: 设定计数值到 23: 指定计数值到 24: 长度到达 25: 连续运行时间到 26: 累计运行时间到 27: 抱闸控制 28: 定位完成 29: 定位接近 30: PLC 阶段完成 31: PLC 循环完成 32: 摆频上下限制 33~99: 保留	15	△
C1-04	Y1 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	△
C1-05	Y2 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	△
C1-06	继电器 1 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	△
C1-07	继电器 2 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	△
C1-08	开关量输出有效状态 设定	个位: Y1 0: 正逻辑 1: 反逻辑 十位: Y2 (同个位) 百位: 继电器 1 输出 (同个位) 千位: 继电器 2 输出 (同个位)	0000	×

功能码	名称	范围	出厂值	属性
C1-09	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	△
C1-10	FDT1 电平上限	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	△
C1-11	FDT1 电平下限	0.00Hz~最大频率	49.00Hz	△
C1-12	FDT2 电平上限	0.00Hz~最大频率	25.00Hz	△
C1-13	FDT2 电平下限	0.00Hz~最大频率	24.00Hz	△
C1-14	频率到达检出宽度	0.00Hz~最大频率	2.50Hz	△
C1-15	零电流检出水平	0.0%~50.0%	5.0%	△
C1-16	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: A11 输入曲线选择 0: 曲线 1 (2 点) 1: 曲线 2 (4 点) 2: 曲线 3 (4 点) 十位: A12 输入曲线选择 (同个位) 百位: A13 输入曲线选择 (同个位) 千位: 保留	000	×
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%	×
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 A 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	0.0%	×
C2-12	曲线 2 最小输入对应设定值	-100.0%~100.0%	0.0%	×
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%	×

功能码	名称	范围	出厂值	属性
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	0.01s	△
C2-22	AI2 端子滤波时间	0.000s~10.000s	0.01s	△
C2-23	AI3 端子滤波时间	0.000s~10.000s	0.01s	△
C2-24	DI 最大输入	C2-26~50.0kHz	50.0kHz	×
C2-25	DI 最大输入对应的设定值	-100.0%~100.0%	100.0%	×
C2-26	DI 最小输入	0.0kHz~C2-24	0.0kHz	×
C2-27	DI 最小输入对应的设定值	-100.0%~100.0%	0.0%	×
C2-28	DI 滤波时间	0.000s~1.000s	0.001s	△
C3 组 模拟量和脉冲输出				
C3-00	AO1 输出功能选择	0: 无输出 1: 设定频率 2: 输出频率 3: 输出电流 4: 输出转矩 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: 保留 15: DI 16: 通讯输入百分比 17: 输出补偿前频率 18~99: 保留	2	△
C3-01	AO2 输出功能选择		1	△
C3-02	Y2/DO 输出功能选择 (作为 DO 使用时)		2	△
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	-100.0%~100.0%	0.0%	×
C3-07	AO2 增益	-2.000~2.000	1.000	×

功能码	名称	范围	出厂值	属性
C3-08	AO2 滤波时间	0.0s~10.0s	0.0s	△
C3-09	DO 最大输出脉冲频率	0.1kHz~50.0kHz	50.0kHz	△
C3-10	DO 输出中心点选择	0: 无中心点 1: 有中心点, 中心点为(C3-09)/2, 频率大于中心点时对应的功能量为正 2: 有中心点, 中心点为(C3-09)/2, 频率小于中心点时对应的功能量为正	0	×
C3-11	DO 输出滤波时间	0.00s~10.00s	0.01s	△
C4 组 模拟量输入自动校正				
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	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	-10.00V~10.00V	1.00V	◎
C4-10	AI3 校正点 1 输入值	-10.00V~10.00V	1.00V	×
C4-11	AI3 校正点 2 采样值	-10.00V~10.00V	9.00V	◎
C4-12	AI3 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 1 参数				
d0-00	电机 1 类型	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机 2: 同步电机	0	×
d0-01	电机 1 额定功率	0.4kW~6553.5kW	机型确定	×
d0-02	电机 1 额定电压	0V~480V	380V	×
d0-03	电机 1 额定电流	0.0A~6553.5A	机型确定	×
d0-04	电机 1 额定频率	0.00Hz~600.00Hz	50.00Hz	×
d0-05	电机 1 极数	1~80	4	×
d0-06	电机 1 额定转速	0~65535r/min	机型确定	×
d0-07	异步电机 1 定子电阻 R1	0.001Ω~65.535Ω	机型确定	×
d0-08	异步电机 1 漏感 L1	0.1mH~6553.5mH	机型确定	×
d0-09	异步电机 1 转子电阻 R2	0.001Ω~65.535Ω	机型确定	×
d0-10	异步电机 1 互感 L2	0.1mH~6553.5mH	机型确定	×

功能码	名称	范围	出厂值	属性
d0-11	异步电机 1 空载电流	0.0A~6553.5A	机型确定	×
d0-12	异步电机 1 弱磁系数 1	0.0000~1.0000	机型确定	×
d0-13	异步电机 1 弱磁系数 2	0.0000~1.0000	机型确定	×
d0-14	异步电机 1 弱磁系数 3	0.0000~1.0000	机型确定	×
d0-15	同步电机 1 定子电阻	0.001Ω~65.535Ω	机型确定	×
d0-16	同步电机 1 直轴电感	0.1mH~6553.5mH	机型确定	×
d0-17	同步电机 1 交轴电感	0.1mH~6553.5mH	机型确定	×
d0-18	同步电机 1 反电势常数	0~1000	机型确定	×
d0-19	同步电机 1 辨识电流	0.0%~100.0%	30.0%	×
d0-20	同步电机 1 初始角度	0° ~360.0°	0.0°	×
d0-21	同步电机1的Z脉冲初始角度	0~FFFFH	0	×
d0-22	电机 1 参数辨识	0: 不动作 1: 异步电机静止辨识 2: 异步电机旋转辨识 3: 同步电机辨识	0	×
d0-23	电机 1 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 1 过载保护检出时间	0.1min~15.0min	5.0min	×
d0-25	电机 1 温度传感器采样通道选择	0: 模拟输入 AI1 1: 模拟输入 AI2 2: 模拟输入 AI3	1	×
d0-26	电机 1 温度传感器过温保护点	0.00V~10.00V	10.00V	×
d1 组 电机 1 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	×
d1-01	V/f 频率值 f3	0.00Hz~电机额定频率	50.00Hz	×
d1-02	V/f 电压值 V3	0.0%~100.0%	100.0%	×
d1-03	V/f 频率值 f2	d1-05~d1-01	0.00Hz	×
d1-04	V/f 电压值 V2	0.0%~100.0%	0.0%	×
d1-05	V/f 频率值 f1	d1-07~d1-03	0.00Hz	×
d1-06	V/f 电压值 V1	0.0%~100.0%	0.0%	×
d1-07	V/f 频率值 f0	0.00Hz~d1-05	0.00Hz	×
d1-08	V/f 电压值 V0	0.0%~100.0%	0.0%	×

功能码	名称	范围	出厂值	属性
d1-09	转矩提升	0.0%~30.0%	0.0%	△
d1-10	转差补偿增益	0.0%~400.0%	100.0%	△
d1-11	下垂控制量	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	△
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 X7/DI 设定	1	×
d1-13	电流限定值数字设定	20.0%~200.0%	160.0%	×
d1-14	弱磁区电流限定系数	0.001~1.000	0.500	△
d1-15	节能率	0%~40.0%	0.0%	△
d1-16	V/f 振荡抑制增益 1	0~3000	16	△
d1-17	V/f 振荡抑制增益 2	0~3000	20	△
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: 过程 PID 输出 5: 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 1 矢量控制参数				
d2-00	速度/转矩控制选择	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	2.0	△
d2-02	ASR 高速积分时间 Ti1	0.000s~8.000s	0.200	△
d2-03	ASR 低速比例增益 Kp2	0.0~20.0	2.0	△
d2-04	ASR 低速积分时间 Ti2	0.000s~8.000s	0.200	△
d2-05	ASR 切换频率 1	0.00Hz~d2-06	5.00Hz	△
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	0.3ms	△
d2-09	ACR 比例系数 Kp	0.000~4.000	1.000	△
d2-10	ACR 积分系数 Ki	0.000~4.000	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: X7/DI 脉冲输入 5: 通讯设定	0	×

功能码	名称	范围	出厂值	属性
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: X7/DI 脉冲输入 5: 通讯设定	0	×
d2-14	电动转矩限定值数字设定	0.0%~200.0%	180.0%	△
d2-15	制动转矩限定值数字设定	0.0%~200.0%	180.0%	△
d2-16	弱磁区转矩限定系数	0.0%~100.0%	50.0%	△
d2-17	电动转差补偿增益	10.0%~300.0%	100.0%	△
d2-18	制动转差补偿增益	10.0%~300.0%	100.0%	△
d2-19	转矩设定方式选择	0: d2-20 设定 1: 模拟输入 AI1 2: 模拟输入 AI2 3: 模拟输入 AI3 4: X7/DI 脉冲输入 5: 通讯设定	0	×
d2-20	转矩数字设定值	0.0%~200.0%	0.0%	△
d2-21	转矩控制正转速度限定方式选择	0: d2-23 设定 1: 模拟输入 AI1 2: 模拟输入 AI2 3: 模拟输入 AI3 4: X7/DI 脉冲输入 5: 通讯设定	0	×
d2-22	转矩控制反转速度限定方式选择	0: d2-24 数字设定 1: 模拟输入 AI1 2: 模拟输入 AI2 3: 模拟输入 AI3 4: X7/DI 脉冲输入 5: 通讯设定	0	×
d2-23	转矩控制正转速度限定值	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	×
d2-24	转矩控制反转速度限定值	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	×
d2-25	设定转矩加减速时间	0.00s~120.00s	0.10s	△
d2-26	静摩擦转矩补偿	0.0%~100.0%	0.0%	△
d2-27	滑动摩擦转矩补偿	0.0%~100.0%	0.0%	△
d2-28	转动惯量补偿系数	0.000~1.000	0.000	△
d3 组 电机 2 参数				
d3-00	电机 2 类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机 2: 同步电机	0	×
d3-01	电机 2 额定功率	0.4kW~6553.5kW	机型确定	×
d3-02	电机 2 额定电压	0V~480V (针对 380V 机型)	380V	×
d3-03	电机 2 额定电流	0.0A~6553.5A	机型确定	×

功能码	名称	范围	出厂值	属性
d3-04	电机 2 额定频率	0.00Hz~600.00Hz	50.00Hz	×
d3-05	电机 2 极数	1~80	4	×
d3-06	电机 2 额定转速	0~65535r/min	机型确定	×
d3-07	异步电机 2 定子电阻 R1	0.001Ω~65.535Ω	机型确定	×
d3-08	异步电机 2 漏感 L1	0.1mH~6553.5mH	机型确定	×
d3-09	异步电机 2 转子电阻 R2	0.001Ω~65.535Ω	机型确定	×
d3-10	异步电机 2 互感 L2	0.1mH~6553.5mH	机型确定	×
d3-11	异步电机 2 空载电流	0.0A~6553.5A	机型确定	×
d3-12	异步电机 2 弱磁系数 1	0.0000~1.0000	机型确定	×
d3-13	异步电机 2 弱磁系数 2	0.0000~1.0000	机型确定	×
d3-14	异步电机 2 弱磁系数 3	0.0000~1.0000	机型确定	×
d3-15	同步电机 2 定子电阻	0.001Ω~65.535Ω	机型确定	×
d3-16	同步电机 2 直轴电感	0.1mH~6553.5mH	机型确定	×
d3-17	同步电机 2 交轴电感	0.1mH~6553.5mH	机型确定	×
d3-18	同步电机 2 反电势常数	0~1000	机型确定	×
d3-19	同步电机 2 辨识电流	0.0%~100.0%	30.0%	×
d3-20	同步电机 2 初始角度	0° ~360.0°	0.0°	×
d3-21	同步电机 2 的 Z 脉冲初始角度	0~FFFFH	0	×
d3-22	电机 2 参数辨识	0: 不动作 1: 异步电机静止辨识 2: 异步电机旋转辨识 3: 同步电机辨识	0	×
d3-23	电机 2 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	×
d3-24	电机 2 过载保护检出时间	0.1min~15.0min	5.0min	×
d3-25	电机 2 温度传感器采样通道选择	0: 模拟输入 AI1 1: 模拟输入 AI2 2: 模拟输入 AI3	0	×
d3-26	电机 2 温度传感器过温保护点	0.00V~10.00V	10.00V	×
d4 组 电机 2 V/f 控制参数				
d4-00	V/f 曲线设定	0: 直线 V/f 1: 多段 V/f (d4-01~ d4-08) 2: 1.2 次幂 3: 1.4 次幂 4: 1.6 次幂 5: 1.8 次幂 6: 1.8 次幂 7: V/f 分离方式 1 8: V/f 分离方式 2	0	×

功能码	名称	范围	出厂值	属性
d4-01	V/f 频率值 f3	0.00Hz~电机额定频率	50.00Hz	×
d4-02	V/f 电压值 V3	0.0%~100.0%	100.0%	×
d4-03	V/f 频率值 f2	d4-05~d4-01	0.00Hz	×
d4-04	V/f 电压值 V2	0.0%~100.0%	0.0%	×
d4-05	V/f 频率值 f1	d4-07~d4-03	0.00Hz	×
d4-06	V/f 电压值 V1	0.0%~100.0%	0.0%	×
d4-07	V/f 频率值 f0	0.00Hz~d4-05	0.00Hz	×
d4-08	V/f 电压值 V0	0.0%~100.0%	0.0%	×
d4-09	转矩提升	0.0%~30.0%	0.0%	△
d4-10	转差补偿增益	0.0%~300.0%	100.0%	△
d4-11	下垂控制量	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	△
d4-12	电流限定方式选择	0: 电流限定无效 1: 电流限定值由 d4-13 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 X7/DI 设定	1	×
d4-13	电流限定值数字设定	20.0%~200.0%	160.0%	×
d4-14	弱磁区电流限定系数	0.001~1.000	0.500	△
d4-15	节能率	0.0%~40.0%	0.0%	△
d4-16	V/f 振荡抑制增益 1	0~3000	16	△
d4-17	V/f 振荡抑制增益 2	0~3000	20	△
d4-18	V/f 分离方式电压给定选择	0: d4-19 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: 过程 PID 输出 5: AI1+过程 PID 输出	0	△
d4-19	V/f 分离方式电压数字给定	0.0%~100.0%	0.0%	△
d4-20	V/f 分离方式电压变化时间	0.00s~600.00s	0.01s	△
d5 组 电机 2 矢量控制参数				
d5-00	速度/转矩控制选择	0: 速度控制 1: 转矩控制	0	×
d5-01	ASR 高速比例增益 Kp1	0.0~20.0	2.0	△
d5-02	ASR 高速积分时间 Ti1	0.000s~8.000s	0.200	△
d5-03	ASR 低速比例增益 Kp2	0.0~20.0	2.0	△
d5-04	ASR 低速积分时间 Ti2	0.000s~8.000s	0.200	△
d5-05	ASR 切换频率 1	0.00Hz~d5-06	5.00Hz	△
d5-06	ASR 切换频率 2	d5-05~上限频率	10.00Hz	△
d5-07	ASR 输入滤波时间	0.0ms~500.0ms	0.3ms	△

功能码	名称	范围	出厂值	属性
d5-08	ASR 输出滤波时间	0.0ms~500.0ms	0.3ms	△
d5-09	ACR 比例系数 Kp	0.000~4.000	1.000	△
d5-10	ACR 积分系数 Ki	0.000~4.000	1.000	△
d5-11	预励磁时间	0.000s~5.000s	0.200s	△
d5-12	电动转矩限定方式选择	0: d5-14 数字设定 1: 模拟输入 AI1 2: 模拟输入 AI2 3: 模拟输入 AI3 4: X7/DI 脉冲输入 5: 通讯设定	0	×
d5-13	制动转矩限定方式选择	0: d5-15 数字设定 1: 模拟输入 AI1 2: 模拟输入 AI2 3: 模拟输入 AI3 4: X7/DI 脉冲输入 5: 通讯设定	0	×
d5-14	电动转矩限定值数字设定	0.0%~200.0%	180.0%	△
d5-15	制动转矩限定值数字设定	0.0%~200.0%	180.0%	△
d5-16	弱磁区转矩限定系数	0.0%~100.0%	50.0%	△
d5-17	电动转差补偿增益	10.0%~300.0%	100.0%	△
d5-18	制动转差补偿增益	10.0%~300.0%	100.0%	△
d5-19	转矩设定方式选择	0: d5-20 设定 1: 模拟输入 AI1 2: 模拟输入 AI2 3: 模拟输入 AI3 4: X7/DI 脉冲输入 5: 通讯设定	0	×
d5-20	转矩数字设定值	-200.0%~200.0%	0.0%	△
d5-21	转矩控制正转速度限定方式选择	0: d5-23 设定 1: 模拟输入 AI1 2: 模拟输入 AI2 3: 模拟输入 AI3 4: X7/DI 脉冲输入 5: 通讯设定	0	×
d5-22	转矩控制反转速度限定方式选择	0: d5-24 数字设定 1: 模拟输入 AI1 2: 模拟输入 AI2 3: 模拟输入 AI3 4: X7/DI 脉冲输入 5: 通讯设定	0	×
d5-23	转矩控制正转速度限定值	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	×
d5-24	转矩控制反转速度限定值	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	×
d5-25	设定转矩加减速时间	0.00s~120.00s	0.10s	△
d5-26	静摩擦转矩补偿	0.0%~100.0%	0.0%	△
d5-27	滑动摩擦转矩补偿	0.0%~100.0%	0.0%	△
d5-28	转动惯量补偿系数	0.000~1.000	0.000	△

功能码	名称	范围	出厂值	属性
d6 组 编码器参数				
d6-00	速度反馈编码器选择	个位：电机 1 速度反馈编码器选择 0：编码器 1（本地） 1：编码器 2（扩展） 十位：电机 2 速度反馈编码器选择 0：编码器 1（本地） 1：编码器 2（扩展）	00	×
d6-01	编码器 1 线数	1~10000	1024	△
d6-02	编码器 1 方向选择	0：正向 1：反向	0	×
d6-03	电机与编码器 1 转速比分子	1~9999	1000	×
d6-04	电机与编码器 1 转速比分母	1~9999	1000	×
d6-05	编码器 1 断线检测时间	0.0s~8.0s	0.0s	△
d6-06	编码器 2 类型	0：ABZ 编码器 1：UVW 编码器 2：旋转变压器 3：SINCOS 编码器	0	×
d6-07	编码器 2 线数	1~10000	1024	△
d6-08	编码器 2 方向选择	0：正向 1：反向	0	×
d6-09	电机与编码器 2 转速比分子	1~9999	1000	×
d6-10	电机与编码器 2 转速比分母	1~9999	1000	×
d6-11	编码器 2 断线检测时间	0.0s~8.0s	0.0s	△
d6-12	过速度（OS）和速度偏差过大（DEV）动作选择	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	11	×
d6-13	过速度（OS）检出值	0.0%~120.0%	120.0%	×
d6-14	过速度（OS）检出时间	0.00 s~20.00s	0.50s	×
d6-15	速度偏差过大（DEV）检出值	0.0%~50.0%	10.0%	×
d6-16	速度偏差过大（DEV）检出时间	0.00 s~20.00s	1.00s	×

功能码	名称	范围	出厂值	属性
E 组 增强功能与保护参数				
E0 组 增强功能				
E0-00	载波频率	≤15kW: 0.7kHz~16.0kHz, 出厂值: 8.0kHz 18.5kW~45kW: 0.7kHz~10.0kHz, 出厂值: 4.0kHz 55kW~75kW: 0.7kHz~8.0kHz, 出厂值: 3.0kHz ≥90kW: 0.7kHz~3.0kHz, 出厂值: 2.0kHz	机型确定	△
E0-01	PWM 优化	个位: 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: 动作 千位: 保留	100	×
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	0.0 s (h) ~6000.0s (h)	0.0s (h)	×
E0-04	累计运行时间设定	0.0 s (h) ~6000.0s (h)	0.0s (h)	×
E0-05	抱闸控制选择	0: 无效 1: 有效	0	×
E0-06	抱闸松开频率	0.00Hz~10.00Hz	2.50Hz	×
E0-07	抱闸松开电流	0.0%~200.0%	120.0%	×
E0-08	抱闸松开动作时间	0.0s~10.0s	1.0s	×
E0-09	抱闸吸合频率	0.00Hz~10.00Hz	2.00Hz	×
E0-10	抱闸吸合等待时间	0.0s~10.0s	0.0s	×
E0-11	抱闸吸合动作时间	0.0s~10.0s	1.0s	×
E1 组 保护参数				
E1-00	过压失速选择	0: 禁止 1: 允许	1	×
E1-01	过压失速保护电压	120%~150%	135%	×

功能码	名称	范围	出厂值	属性
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: 告警, 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%	130.0%	△
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: 编码器断线动作选择 0: 保护动作并自由停车 1: 告警并且继续运行 十位: 温度采样断线动作选择 0: 保护动作并自由停车 1: 告警并且继续运行 百位: EEPROM 异常动作选择 0: 保护动作并自由停车 1: 告警并且继续运行 千位: 端子通讯异常动作选择 0: 保护动作并自由停车 1: 告警并且继续运行	0000	×
E1-07	保护动作选择 2	个位: 操作面板通讯异常动作选择 0: 保护动作并自由停车 1: 告警并且继续运行 十位: 电流检测电路故障 0: 保护动作并自由停车 1: 告警并且继续运行 百位: 接触器异常动作选择 0: 保护动作并自由停车 1: 告警并且继续运行 千位: 输入输出缺相动作选择 0: 输入缺相不保护, 输出缺相不保护 1: 输入缺相不保护, 输出缺相保护 2: 输入缺相保护, 输出缺相不保护 3: 输入缺相保护, 输出缺相保护	0000	×
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	×

功能码	名称	范围	出厂值	属性
E1-11	变频器故障继电器动作选择	个位：发生欠压故障时 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：自动运行 1：变频器上电后一直运行	0	△
E1-13	变频器过热报警温度	0.0℃~100.0℃	70.0℃	△
F 组 应用				
F0 组 过程 PID				
F0-00	PID 给定方式	0：F0-01 数字给定 1：A1 2：A2 3：A3 4：X7/DI 脉冲输入 5：通讯输入	0	×
F0-01	PID 数字给定	0.0%~100.0%	50.0%	△
F0-02	PID 反馈方式	0：A1 1：A2 2：A3 3：A1+A2 4：A1-A2 5：max {A1, A2} 6：min {A1, A2} 7：X7/DI 脉冲输入 8：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	11	×
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	0.0s~60.00s	0.00s	△
F0-06	PID 反馈滤波时间	0.0s~60.00s	0.00s	△
F0-07	PID 输出滤波时间	0.0s~60.00s	0.00s	△
F0-08	比例增益 Kp1	0.0~100.0	2.0	△
F0-09	积分时间 Ti1	0.0s~100.0s	1.0s	△
F0-10	微分时间 Td1	0.0s~100.0s	0.0s	△
F0-11	比例增益 Kp2	0.0~100.0	2.0	△
F0-12	积分时间 Ti2	0.0s~100.0s	1.0s	△

功能码	名称	范围	出厂值	属性
F0-13	微分时间 Td2	0.0s~100.0s	0.0s	△
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%	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~最大频率	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				
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^/V调节 2: 数字给定 b0-02+端子 UP/DOWN 调节 3: AI1 4: AI2 5: AI3 6: X7/DI 脉冲输入 7: 过程 PID 输出 8: 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^/V调节 2: 数字给定 b0-04+端子 UP/DOWN 调节 3: AI1 4: AI2 5: AI3 6: X7/DI 脉冲输入 7: 过程 PID 输出 8: 通讯输入	0	×
F1-02	多段频率 0	下限频率~上限频率	0.00Hz	△
F1-03	多段频率 1	下限频率~上限频率	0.00 Hz	△
F1-04	多段频率 2	下限频率~上限频率	0.00 Hz	△
F1-05	多段频率 3	下限频率~上限频率	0.00 Hz	△
F1-06	多段频率 4	下限频率~上限频率	0.00 Hz	△

功能码	名称	范围	出厂值	属性
F1-07	多段频率 5	下限频率~上限频率	0.00 Hz	△
F1-08	多段频率 6	下限频率~上限频率	0.00 Hz	△
F1-09	多段频率 7	下限频率~上限频率	0.00 Hz	△
F1-10	多段频率 8	下限频率~上限频率	0.00 Hz	△
F1-11	多段频率 9	下限频率~上限频率	0.00 Hz	△
F1-12	多段频率 10	下限频率~上限频率	0.00 Hz	△
F1-13	多段频率 11	下限频率~上限频率	0.00 Hz	△
F1-14	多段频率 12	下限频率~上限频率	0.00 Hz	△
F1-15	多段频率 13	下限频率~上限频率	0.00 Hz	△
F1-16	多段频率 14	下限频率~上限频率	0.00 Hz	△
F1-17	多段频率 15	下限频率~上限频率	0.00 Hz	△
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	×
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 4：X7/DI 脉冲输入 5：过程 PID 输出 6：多段频率 7：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	×

功能码	名称	范围	出厂值	属性
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	△
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	△

功能码	名称	范围	出厂值	属性
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	△
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	△

功能码	名称	范围	出厂值	属性
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	△
F3 组 摆频及定长计数				
F3-00	摆频功能选择	0：不选择摆频功能 1：选摆频功能	0	×
F3-01	摆频运行方式	个位：起动方式 0：自动 1：端子手动 十位：摆幅控制 0：相对中心频率 1：相对最大频率 百位：停机摆频记忆 0：记忆 1：不记忆 千位：掉电摆频记忆 0：记忆 1：不记忆	0000	×
F3-02	摆频预置频率	0.00Hz~600.00Hz	0.00Hz	△
F3-03	摆频预置频率保持时间	0.0s~3600.0s	0.0s	△
F3-04	摆频幅值	0.0%~50.0%	0.0%	△
F3-05	突跳频率	0.0%~50.0% (相对 F3-04)	0.0%	△
F3-06	摆频周期	0.1s~999.9s	0.0s	△
F3-07	三角波上升时间	0.0%~100.0% (指摆频周期)	0.0%	△
F3-08	设定长度单位	0：米 1：10 米	0	△
F3-09	设定长度	0~65535	1000	△
F3-10	每米脉冲数	0.1~6553.5	100.0	△
F3-11	长度到达是否停机	0：不停机 1：停机	0	△
F3-12	设定计数值	1~65535	1000	△
F3-13	指定计数值	1~65535	1000	△
F4 组 位置控制				
F4-00	位置控制模式选择	0：非位置控制 1：零伺服 (频率到达有效) 2：零伺服 (端子有效) 3：主轴定向 4：简易进位 5：脉冲列位置控制	0	×
F4-01	定位完成宽度	0~3000	10	×
F4-02	定位完成时间	0.000s~40.000s	0.200s	×

功能码	名称	范围	出厂值	属性
F4-03	位置环增益	0.000~40.000	1.000	△
F4-04	零伺服起始频率	0.00Hz~上限频率	1.00Hz	×
F4-05	主轴定向位置 1	0~[4×(d6-07)-1]	0	△
F4-06	主轴定向位置 2	0~[4×(d6-07)-1]	0	△
F4-07	主轴定向位置 3	0~[4×(d6-07)-1]	0	△
F4-08	主轴定向位置 4	0~[4×(d6-07)-1]	0	△
F4-09	主轴定向方向	0: 从当前旋转方向定向 1: 从正转方向定向 2: 从反转方向定向	0	×
F4-10	主轴定向速度	0.00Hz~上限频率	10.00Hz	×
F4-11	主轴定向减速时间	0.0s~60.0s	2.0s	×
F4-12	定向位置确认时间	0.000s~6.000s	0.010s	×
F4-13	回归原点选择	0: 不动作 1: 动作	0	×
F4-14	回归原点方向	0: 正转回归原点 1: 反转回归原点	0	×
F4-15	回归原点频率 1	0.00Hz~上限频率	10.00Hz	×
F4-16	回归原点频率 2	0.00Hz~10.00Hz	1.00Hz	×
F4-17	进位量 0 高位	0~9999	0	△
F4-18	进位量 0 低位	0~9999	0	△
F4-19	进位量 1 高位	0~9999	0	△
F4-20	进位量 1 低位	0~9999	0	△
F4-21	进位量 2 高位	0~9999	0	△
F4-22	进位量 2 低位	0~9999	0	△
F4-23	进位量 3 高位	0~9999	0	△
F4-24	进位量 3 低位	0~9999	0	△
F4-25	进位量 4 高位	0~9999	0	△
F4-26	进位量 4 低位	0~9999	0	△
F4-27	进位量 5 高位	0~9999	0	△
F4-28	进位量 5 低位	0~9999	0	△
F4-29	进位量 6 高位	0~9999	0	△
F4-30	进位量 6 低位	0~9999	0	△
F4-31	进位量 7 高位	0~9999	0	△
F4-32	进位量 7 低位	0~9999	0	△

功能码	名称	范围	出厂值	属性
F4-33	位置给定方式选择	0: X7/DI 脉冲输入+端子方向输入 1: 编码器 1 给定, A/B 相脉冲, A 相超前 B 相 90° 为正转 2: 编码器 1 给定, A/B 相脉冲, B 相超前 A 相 90° 为正转 3: 编码器 1 给定, A 相为脉冲, B 相为方向(低电平正转, 高电平反转) 4: 编码器 1 给定, A 相为脉冲, B 相为方向(高电平正转, 低电平反转) 5: 编码器 2 给定, A/B 相脉冲, A 相超前 B 相 90° 为正转 6: 编码器 2 给定, A/B 相脉冲, B 相超前 A 相 90° 为正转 7: 编码器 2 给定, A 相为脉冲, B 相为方向(低电平正转, 高电平反转) 8: 编码器 2 给定, A 相为脉冲, B 相为方向(高电平正转, 低电平反转)	0	×
F4-34	电子齿轮比分子	1~9999	1000	×
F4-35	电子齿轮比分母	1~9999	1000	×
F4-36	前馈增益	0.000~7.000	1.000	△
F4-37	前馈滤波时间	0.000s~7.000s	0.001s	△
F4-38	位置偏置变化率	0~9999	800	×
H 组 通讯参数				
H0 组 MODBUS 通讯参数				
H0-00	485 端口终端电阻选择	0: 不接入 100 欧姆终端电阻 1: 接入 100 欧姆终端电阻	0	×
H0-01	485 端口通讯配置	个位: 波特率选择 0: 4800bps 1: 9600bps 2: 19200bps 3: 38400bps 4: 57600bps 5: 115200bps 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: 1-7-2-N 格式, ASCII 4: 1-7-1-E 格式, ASCII 5: 1-7-1-O 格式, ASCII 百位: 接线方式 0: 直接电缆连接(232/485) 1: MODEM(232)	001	×
H0-02	485 端口通讯时的本机地址	0~247, 其中 0 为广播地址	5	×

功能码	名称	范围	出厂值	属性
H0-03	485 端口通讯超时检出时间	0.0s~1000.0s	0.0s	×
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	△
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	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	△
L0-03	操作面板 ^/∨ 键频率调节控制	个位: 停机时动作选择 0: 停机清零 1: 停机保持 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	000	△
L0-04	操作面板 ^/∨ 键频率调节步长	0.00Hz/s~10.00Hz/s	0.03 Hz/s	△

功能码	名称	范围	出厂值	属性
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：保留 千位： BIT0：DI BIT1：外部计数值 BIT2：保留 BIT3：保留 注：本功能码设置为 0000 时，将默认显示运行频率（Hz）	000F	△
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：设定长度（m） BIT3：实际长度（m） 百位： BIT0：给定转矩（%） BIT1：保留 BIT2：保留 BIT3：保留 千位：保留	0000	△

功能码	名称	范围	出厂值	属性
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：保留 百位： BIT0：PID 给定（%） BIT1：PID 反馈（%） BIT2：设定长度（m） BIT3：实际长度（m） 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：DI 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	◎
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	0.0%~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△/▽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 5：X7/DI 脉冲输入 6：过程 PID 输出 7：PLC 8：多段速 9：通讯输入	0	◎

功能码	名称	范围	出厂值	属性
U0-08	频率辅给定方式	0: 无给定 1: 数字给定+操作面板 \wedge / \vee 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 6: X7/DI 脉冲输入 7: 过程 PID 输出 8: PLC 9: 多段速 10: 通讯输入	0	◎
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	-10.00V~10.00V	0.00V	◎
U0-15	AO1 输出	0.0%~100.0%	0.0%	◎
U0-16	AO2 输出	0.0%~100.0%	0.0%	◎
U0-17	X7/DI 高频脉冲频率	0.0kHz~50.0kHz	0.0kHz	◎
U0-18	开关量输入端子状态	0~7F	00	◎
U0-19	开关量输出端子状态	0~7	0	◎
U0-20	PID 设定值	0.0%~100.0%	0.0%	◎
U0-21	PID 反馈值	0.0%~100.0%	0.0%	◎
U0-22	PID 输入偏差	-100.0%~100.0%	0.0%	◎
U0-23	PLC 阶段	1~16	0	◎
U0-24	V/f 分离目标电压	0.0%~100.0%	0.0%	◎
U0-25	V/f 分离实际输出电压	0.0%~100.0%	0.0%	◎
U0-26	编码器反馈速度	0.00Hz~600.00Hz	0.00Hz	◎
U0-27	保留	保留	保留	◎
U0-28	编码器 2 (扩展) 线数	0~65535	0	◎
U0-29	转矩给定值	0.0%~300.0%	0.0%	◎
U0-30	上电时间累计	0h~65535h	0h	◎
U0-31	运行时间累计	0h~65535h	0h	◎
U0-32	整流桥温度	-40.0℃~100.0℃	0.0℃	◎

功能码	名称	范围	出厂值	属性
U0-33	逆变桥温度	-40.0℃~100.0℃	0.0℃	◎
U0-34	FAL 故障源	0: 无故障源 1: FAL 本身源 2: 5V 故障源 3: 对地故障源 4: OC 故障源 5: OU 故障源 6: 其它类型	0	◎
U0-35	端子计数值	0~65535	0	◎
U0-36	LoU 时运行命令记录	0~1	0	◎
U0-37	LoU 时故障代码记录	0~100	0	◎
U0-38	保留	保留	保留	◎
U0-39	电流检测故障源	0: 无故障源 1: IU 源 2: IV 源 3: IW 源	0	◎
U0-40	实际长度高字	0~65	0	◎
U0-41	实际长度低字	0~65535	0	◎
U0-42	操作面板^/√存储值高位	-1~1	0	◎
U0-43	操作面板^/√存储值低位	0.00~655.35 Hz	0.00Hz	◎
U0-44	端子UP/DOWN存储值高位	-1~1	0	◎
U0-45	端子UP/DOWN存储值低位	0.00~655.35 Hz	0.00Hz	◎
U0-46	位置控制脉冲误差	-9999~+9999	0	◎
U0-47	主轴定向脉冲数	0~9999	0	◎
U0-48	进位置指令值高位	0~9999	0	◎
U0-49	进位置指令值低位	0~9999	0	◎
U0-50	当前进位置高位	0~9999	0	◎
U0-51	当前进位置低位	0~9999	0	◎
U0-52	摆频中心频率	0~600.00 Hz	0.00 Hz	◎
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 2: 恒速过流 3: 减速过流 4: 加速过压 5: 恒速过压 6: 减速过压 7: 模块保护 8: 参数辨识失败 9: 变频器过载 10: 电机过载 11: 电流检测异常	0	◎

功能码	名称	范围	出厂值	属性
		12: 输出侧对地短路保护 13: 输入电源异常 14: 输出侧缺相 15: 逆变模块过载保护 16: 散热器过热保护 17: 电机 (PTC) 过热保护 18: 模块温度检测断线 19: 编码器断线保护 20: 扩展卡 1 连接异常 21: 扩展卡 2 连接异常 22: 驱动线连接异常 23: 模拟端子功能互斥 24: 外部设备故障 25: 保留 26: 连续运行时间到 27: 累计运行时间到 28: 运行时电源异常 29: EEPROM 读写故障 30: 接触器吸合故障 31: 端口通讯异常 32: 操作面板通讯异常 33: 参数拷贝故障 34: 保留 35: 软件版本兼容故障 36: CPU 干扰故障 37: 基准保护 38: 5V 电源超限 39: 10V 电源超限 40: AI 输入超限 41: 欠压保护 42: 过速度故障 43: 速度偏差过大 44: 保留 45: PID 反馈丢失		
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	◎
U1-03	最近一次故障时母线电压	0V~10000V	0V	◎
U1-04	最近一次故障时整流桥温度	-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	0~FFFF	0000	◎
U1-07	最近一次故障时输出端子状态	0~FFFF	0000	◎

功能码	名称	范围	出厂值	属性
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	前一次故障时整流桥温度	-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	0~FFFF	0000	◎
U1-16	前一次故障时输出端子状态	0~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~1000V	0V	◎
U1-22	前二次故障时整流桥温度	-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	0~FFFF	0000	◎
U1-25	前二次故障时输出端子	0~FFFF	0000	◎
U1-26	前二次故障时累计运行时间	0h~65535h	0h	◎



第六章 详细功能介绍

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：0~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 和 d3-01~d3-18）以外的所有功能码参数恢复为出厂值。

3：将所有功能码参数恢复为出厂值。

4：将所有功能码恢复为备份参数。

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。

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 和 d3-01~d3-18 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。

A0-06	保留	保留	保留
-------	----	----	----

保留

A0-07	变频器输入电源选择	范围：0~1	出厂值：0
-------	-----------	--------	-------

0：交流输入

变频器从 R、S、T 输入交流电源，适用于绝大部分情况。

1：直流输入

变频器从⊕1、⊖ 端子输入直流电源时，请设为 1。

A0-08	电机 1/电机 2 选择	范围：0~1	出厂值：0
-------	--------------	--------	-------

0：电机 1

将当前负载电机选择为电机1。电机1的参数请在d0~d2组功能码中设置。

1：电机 2

将当前负载电机选择为电机2。电机2的参数请在d3~d5组功能码中设置。

通过开关量输入“电机 1/2 切换”端子也可选择当前负载电机，如表 6-1 所示：

表 6-1

A0-08	电机 1/2 切换端子	电机选择
0	OFF	电机 1
0	ON	电机 2
1	OFF	电机 2
1	ON	电机 1

A0-09	电机控制方式	范围：00~33	出厂值：00
-------	--------	----------	--------

◆ 个位：电机 1 控制方式

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1进行V/f控制时，请正确设定d1组参数。

1：无 PG 矢量控制 1

实现无编码器的高性能控制，负载适应性强。此时请正确设定 d0 组电机参数和 d2 组矢量控制参数。

2：无 PG 矢量控制 2

实现无编码器的高性能控制，具有转矩控制功能，其控制性能介于无 PG 矢量控制 1 和有 PG 矢量控制之间。此时请正确设定 d0 组电机参数和 d2 组矢量控制参数。

3：有 PG 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 d6 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。

◆ 十位：电机 2 控制方式

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 2 进行 V/f 控制时，请正确设定 d4 组的参数。

1：无 PG 矢量控制 1

实现无编码器的高性能控制，负载适应性强。选择电机2进行无PG矢量控制1时，请正确设定d3组电机参数和d5组矢量控制参数。

2：无 PG 矢量控制 2

实现无编码器的高性能控制，具有转矩控制功能，其控制性能介于无PG矢量控制1和有PG矢量控制之间。选择电机2进行无PG矢量控制2时，请正确设定d3组电机参数和d5组矢量控制参数。

3：有 PG 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d6组功能码说明。同时要达到好的性能表现，请正确设定d3组电机参数和d5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。一旦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級，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	用户自定义显示功能码 1	范围：0000~U1-26	出厂值：0000
A1-01	用户自定义显示功能码 2	范围：0000~U1-26	出厂值：0000
A1-02	用户自定义显示功能码 3	范围：0000~U1-26	出厂值：0000
A1-03	用户自定义显示功能码 4	范围：0000~U1-26	出厂值：0000
A1-04	用户自定义显示功能码 5	范围：0000~U1-26	出厂值：0000
A1-05	用户自定义显示功能码 6	范围：0000~U1-26	出厂值：0000
A1-06	用户自定义显示功能码 7	范围：0000~U1-26	出厂值：0000
A1-07	用户自定义显示功能码 8	范围：0000~U1-26	出厂值：0000
A1-08	用户自定义显示功能码 9	范围：0000~U1-26	出厂值：0000
A1-09	用户自定义显示功能码 10	范围：0000~U1-26	出厂值：0000
A1-10	用户自定义显示功能码 11	范围：0000~U1-26	出厂值：0000
A1-11	用户自定义显示功能码 12	范围：0000~U1-26	出厂值：0000
A1-12	用户自定义显示功能码 13	范围：0000~U1-26	出厂值：0000
A1-13	用户自定义显示功能码 14	范围：0000~U1-26	出厂值：0000
A1-14	用户自定义显示功能码 15	范围：0000~U1-26	出厂值：0000
A1-15	用户自定义显示功能码 16	范围：0000~U1-26	出厂值：0000
A1-16	用户自定义显示功能码 17	范围：0000~U1-26	出厂值：0000
A1-17	用户自定义显示功能码 18	范围：0000~U1-26	出厂值：0000
A1-18	用户自定义显示功能码 19	范围：0000~U1-26	出厂值：0000
A1-19	用户自定义显示功能码 20	范围：0000~U1-26	出厂值：0000

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。

 **注意：**

- 00.00 表示没有设置或者设置无效
- 设置超范围时，按 ENT 确认后，自动变为 00.00，即设置无效
- 功能码如有重复，将只显示一次

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 00.00，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如下：

表 6-2

bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
d6	d5	d4	d3	d2	d1	d0	C4
bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
C3	C2	C1	C0	b2	b1	b0	A0

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如下：

表 6-3

bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
保留	保留	L1	L0	H2	H1	H0	F6
bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
F5	F4	F3	F2	F1	F0	E1	E0

注意：

A1 组、U0 组、U1 组和 U2 组功能码始终显示，不受 A1-20 和 A1-21 显隐性控制。

举例：

除 A1、U0、U1、U2 外，只需要显示如下几组功能码：b0、b1、b2、C0、C1、C2、C3、d0、d1、E1，则：

A1-20 为：0000 0110 1111 1110，即：将 A1-20 设为 06FE

A1-21 为：0000 0000 0000 0010，即：将 A1-21 设为 0002

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。

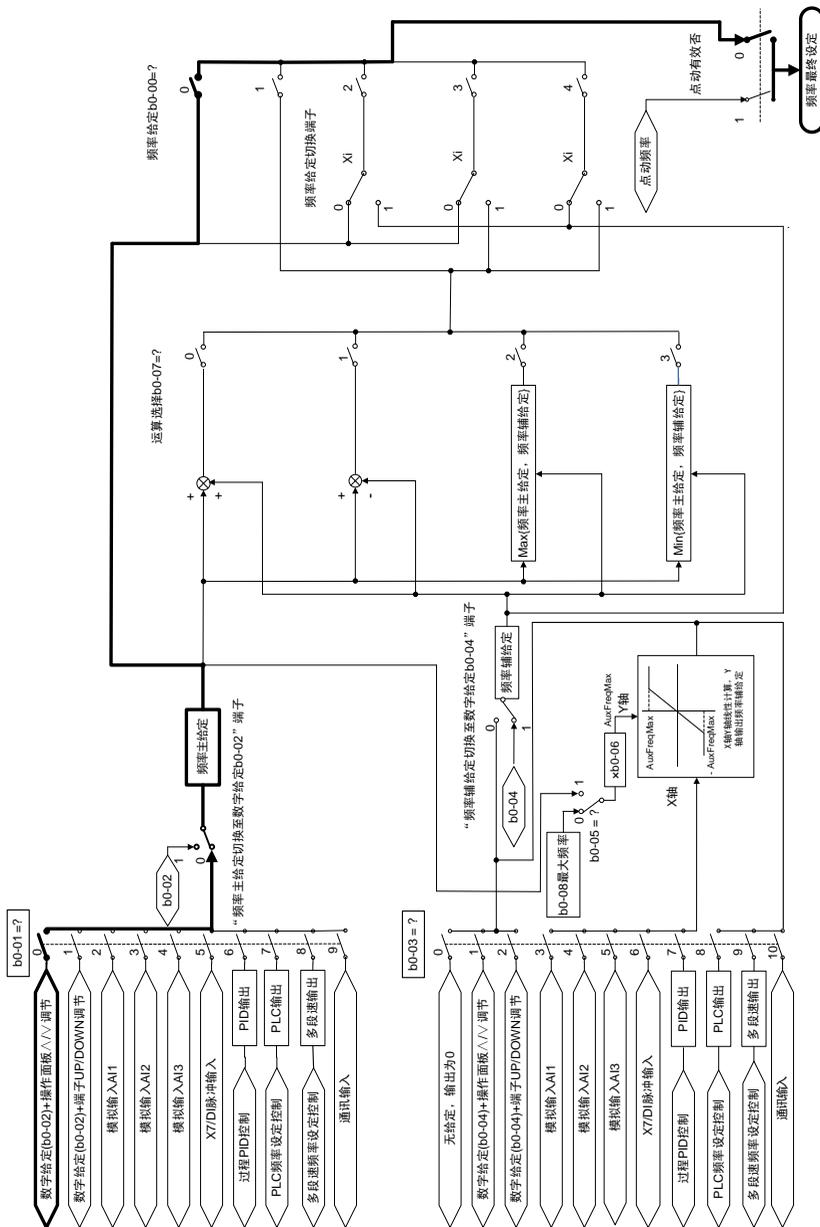


图6-1

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：0~9	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~C0-10 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~C0-10 功能说明。
- 2) 设定端子 UP/DOWN 频率调节步长 (C0-18)，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 C0-17：端子 UP/DOWN 频率调节控制模式，具体参见 C0-17 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~C0-10 功能码。

2: 模拟输入 AI1

3: 模拟输入 AI2

AI1、AI2 有 (0~10V) 电压输入或 (0~20mA) 电流输入可选。可通过控制板上的 S2 和 S3 拨动开关来选择电压或电流输入；S4 应与 S3 配合使用，用于选择 AI2 通道作为正常的模拟量输入还是电机温度检测。S2、S3 和 S4 拨到如图 6-2 所示位置为正常的模拟量电压输入。



图 6-2

模拟量数值与频率的对应关系参考功能码 C2-00~C2-20 的具体说明。

模拟量输入自动校正参考 C4 组功能码。

4: 模拟输入 AI3

AI3 的输入为 -10V~+10V 电压输入，电压的正负决定设定频率的方向。

模拟量数值与频率的对应关系参考功能码 C2-00~C2-20 的具体说明。

模拟量输入自动校正参考 C4 组功能码。

使用外部模拟量直接输入时，电压/电流模拟量输入的连接示意图如图 6-3:

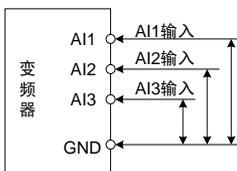


图 6-3

使用变频器内部 10V 电源结合电位器使用时，连接示意图如图 6-4，注意此时拨动开关必须拨到电压输入侧。

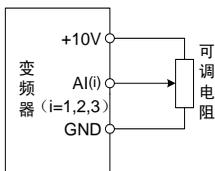


图 6-4

5: X7/DI 脉冲输入

设定频率由端子的脉冲频率确定，只能由 X7/DI 端子输入。此时需将 X7 端子设为“脉冲输入”功能，即将 C0-07 设为 24，脉冲频率与设定频率的对应关系参见 C2-24~C2-27 功能说明。

6: 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。

7: PLC

设定频率由简易 PLC 确定。具体参考 F2 组功能码。

8: 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，具体请见下表。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 (F1-00)
OFF	OFF	OFF	ON	多段频率 1 (F1-01)
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)

9: 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。

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：下限频率~上限频率	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。

b0-03	频率辅给定方式	范围：0~10	出厂值：0
-------	---------	---------	-------

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C0-17和C0-18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

AI1、AI2 的输入有 (0~10V) 电压输入或 (0~20mA) 电流输入。控制板上的 AI1、AI2 的拨动开关决定模拟通道是否为电压或电流输入。AI3 的输入为-10V~+10V 电压输入，电压的正负决定设定频率的方向。

注意：

➢ 当频率辅给定设置了和频率主给定相同的模拟量通道时，频率辅给定方式中的模拟量通道无效。

➢ 频率辅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。

6: X7/DI 脉冲输入

频率辅给定值由端子的脉冲频率确定，只能由 X7/DI 端子输入，此时需将 X7 端子设为“脉冲输入”功能，即将 C0-07 设为 24。脉冲频率与设定频率的对应关系参见 C2-24~C2-27 功能说明。

注意：

➢ 如频率主给定方式也设置为 X7/DI 脉冲输入，则频率辅给定方式中的脉冲输入无效。

➢ 频率辅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。

7: 过程 PID 输出

频率辅给定值由过程 PID 运算结果确定。具体参考 F0 组功能码。

注意:

- 如频率主给定方式也设置为 PID 输出，则频率辅给定方式中的过程 PID 输出无效。
- 频率辅给定过程 PID 输出最大值对应的频率关系参考 b0-05、b0-06 功能码说明。

8: PLC

频率辅给定值由简易 PLC 确定。具体参考 F2 组功能码。

注意:

如频率主给定方式也设置为简易 PLC 程序输出，则频率辅给定方式中的 PLC 无效。

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，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。

注意:

如频率主给定方式也为多段速，则频率辅给定方式中的多段速输出无效。

10: 通讯输入

上位机通过变频器内置的标准 RS485 通讯接口，设置变频器的当前频率辅设定。

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。

注意:

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

b0-04	频率辅给定数字设定	范围：下限频率~上限频率	出厂值：0.00Hz
-------	-----------	--------------	------------

当频率辅给定方式设为1或2时，该参数为变频器频率辅给定的初始设定频率。

b0-05	频率辅给定范围选择	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	频率辅给定系数	范围：0.0%~100.0%	出厂值：100.0%
-------	---------	----------------	------------

当频率辅给定方式 b0-03 选择 AI1、AI2、AI3、X7/DI 脉冲输入、过程 PID 输出时，b0-05 和 b0-06 决定了频率辅给定的最终输出值。

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、X7/DI 脉冲输入时，最大值相对应的频率最大值为 (b0-08×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 6-5。则曲线 1 最大输入对应频率最大值为：(C2-02)×[(b0-08)×(b0-06)]。

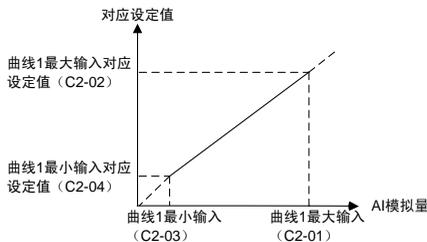


图 6-5

选择 X7/DI 脉冲输入作为频率辅给定 (b0-03 设为 6)，则 DI 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 6-6：

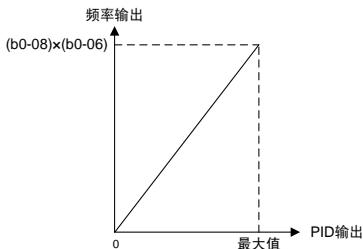


图 6-6

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、X7/DI 脉冲输入时，最大值相对应的频率最大值为 $[\text{主给定值} \times (b0-06)]$ 。

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： $(C2-02) \times [\text{主给定值} \times (b0-06)]$

选择 X7/DI 脉冲输入作为频率辅给定 (b0-03 设为 6)，则 DI 最大输入对应频率最大值为： $(C2-25) \times [\text{主给定值} \times (b0-06)]$

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 $[\text{主给定值} \times (b0-06)]$ 。

PID 输出的示意图如图 6-7：

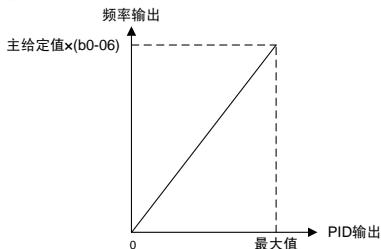


图 6-7

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：上限频率~600.00Hz	出厂值：50.00Hz
b0-09	上限频率	范围：下限频率~最大频率	出厂值：50.00Hz
b0-10	下限频率	范围：0.00Hz~上限频率	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6-8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6-8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。

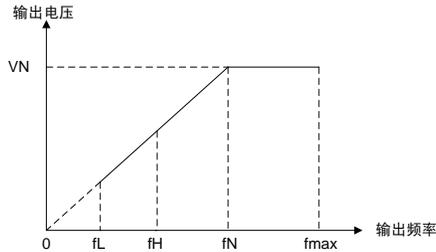


图 6-8

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 6-8 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 时停机延时时间	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。示意图

6-9:

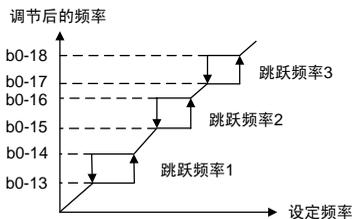


图 6-9

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 6-10:

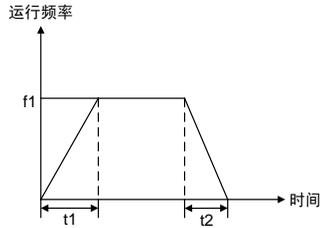


图 6-10

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上、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。

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 JOG 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。

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

上位机可通过变频器内置的 RS485 串行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。

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~AAA	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X7/DI脉冲输入（b1-01十位设为6）。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X7/DI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：X7/DI 脉冲输入
- 7：过程 PID 输出
- 8：PLC
- 9：多段速
- A：通讯输入

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
-------	--------	--------	-------

该功能适用于操作面板运行命令控制。端子控制和通讯控制时此功能无效。

- 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6-11所示中的t。

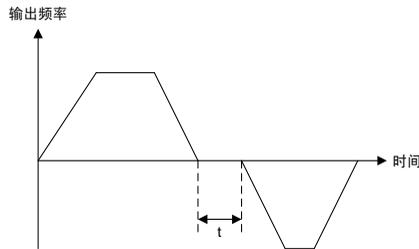


图 6-11

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：速度搜索起动

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。为保证速度搜索的准确性，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~上限频率	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。起动频率在从停机起动时，以及正反转切换时都有效，但起动频率保持时间在正反转切换时无效。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：0~200.0%	出厂值：100.0%
-------	--------	-------------	------------

速度搜索起动时，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
-------	----------	---------------	----------

速度搜索动作时的输出频率减速时间，为从最大频率减速到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	速度搜索中的V/f系数	范围：20.0~100.0%	出厂值：100.0%
-------	-------------	----------------	------------

速度搜索时，在电机V/f曲线基础上乘以此系数，可抑制速度搜索时输出电流，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~上限频率	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：0~1	出厂值：1
-------	---------	--------	-------

0：不动作

1：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，15kW 以下功率等级的变频器制动单元为标准内置，18.5kW~45kW 为制动单元内置可选。

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	停电再起动选择	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	停电再起动等待时间	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。停电再起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。

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	出厂值：6.0s
b2-02	减速时间 1	范围：0s~60000s	出厂值：6.0s
b2-03	加速时间 2	范围：0s~60000s	出厂值：6.0s
b2-04	减速时间 2	范围：0s~60000s	出厂值：6.0s
b2-05	加速时间 3	范围：0s~60000s	出厂值：6.0s
b2-06	减速时间 3	范围：0s~60000s	出厂值：6.0s
b2-07	加速时间 4	范围：0s~60000s	出厂值：6.0s
b2-08	减速时间 4	范围：0s~60000s	出厂值：6.0s

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”端子和“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：0.0s~6000.0s	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：0.0s~6000.0s	出厂值：6.0s
b2-11	点动减速时间	范围：0.0s~6000.0s	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：0~4	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 6-12 所示。

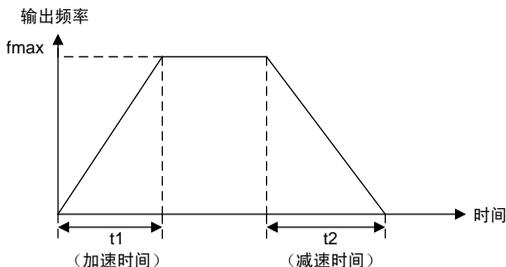


图 6-12

fmax 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 6-13 所示。

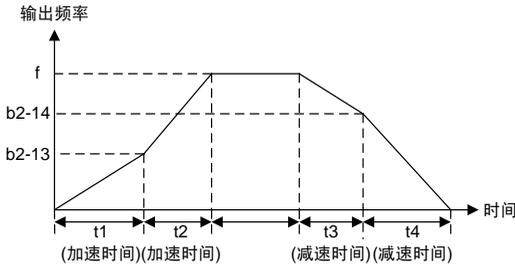


图 6-13

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

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

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 6-14:

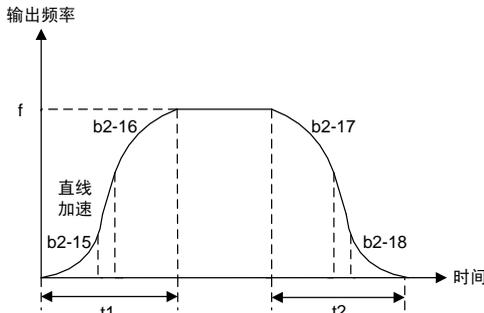


图 6-14

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 6-15 所示：

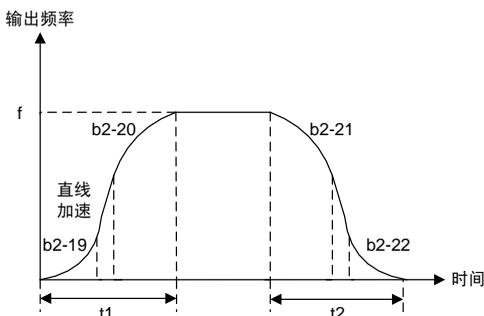


图 6-15

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。

4: S 曲线加减速 C

曲线示意图如 6-16 所示：

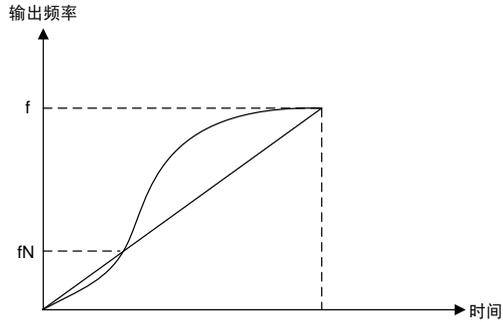


图 6-16

f: 设定频率。

fN: 电机额定频率。

此加减速曲线以电机额定频率为 S 型拐点，且所设定的加减速时间的含义不是从零频至最大频率的加减速时间，而是从零频至电机额定频率的加减速时间。输出频率大于电机额定频率时的加减速时间通过降低电机输出转矩的方法自动调整。适用于需要在电机额定频率以上的高速范围内短时间加减速的场合。

b2-13	折线加减速加速时间切换频率	范围：0.00Hz~最大频率	出厂值：1.00Hz
b2-14	折线加减速减速时间切换频率	范围：0.00Hz~最大频率	出厂值：1.00Hz

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。

注意：

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%。

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：0
C0-02	端子 X2 功能选择	范围：0~99	出厂值：0
C0-03	端子 X3 功能选择	范围：0~99	出厂值：0
C0-04	端子 X4 功能选择	范围：0~99	出厂值：0
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	范围：0~99	出厂值：0
C0-07	端子 X7/DI 功能选择	范围：0~99	出厂值：0
C0-08	端子 AI1 开关量功能选择	范围：0~99	出厂值：0
C0-09	端子 AI2 开关量功能选择	范围：0~99	出厂值：0
C0-10	端子 AI3 开关量功能选择	范围：0~99	出厂值：0

模拟量输入端子 AI1、AI2、AI3 可以作为开关量输入端子使用，使用时请在 C0-08~C0-10 中设置功能。AI1~AI3 作为模拟量输入使用时，C0-08~C0-10 需设为 0。

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	33	PID 作用方向
1	正转点动	34	PID 暂停
2	反转点动	35	PID 积分暂停
3	正转运行 (FWD)	36	PID 参数切换
4	反转运行 (REV)	37	计数输入
5	三线式运行	38	计数清零
6	运行暂停	39	长度计数
7	外部停机	40	长度清零
8	紧急停机	41	零伺服使能
9	停机命令+直流制动	42	定向使能
10	停机直流制动	43	定向位置选择端子 1
11	自由停车	44	定向位置选择端子 2
12	端子 UP	45	原点信号输入
13	端子 DOWN	46	正转进位
14	UP/DOWN (含 ∧/∨ 键) 设定清零	47	反转进位
15	多段频率端子 1	48	进位量选择端子 1
16	多段频率端子 2	49	进位量选择端子 2
17	多段频率端子 3	50	进位量选择端子 3
18	多段频率端子 4	51	位置给定脉冲输入
19	加减速时间选择 1	52	位置给定方向输入
20	加减速时间选择 2	53	位置脉冲清零
21	加减速禁止	54	正向位置偏置使能
22	外部故障输入	55	反向位置偏置使能
23	故障复位 (RESET)	56~62	保留
24	脉冲输入 (仅对 X7/DI 有效)	63	PLC 暂停运行
25	电机 1/2 切换	64	PLC 失效
26	速度/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	摆频启动
28	运行命令切换至端子控制	67	摆频状态清除
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	运行中直流制动
31	频率主给定切换至数字给定 b0-02	70~99	保留
32	频率辅给定切换至数字给定 b0-04		

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 **C0-19** (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: 停机命令+直流制动

“停机命令+直流制动”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: 停机直流制动

此端子对“减速停机+直流制动”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 \wedge/\vee 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 \wedge/\vee 调节”时，通过此端子可清除端子UP/DOWN或操作面板 \wedge/\vee 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,如下表 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 (F1-00)
OFF	OFF	OFF	ON	多段频率 1 (F1-01)
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)

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,如下表 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 X7/DI 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 C2-24~C2-27 功能参数说明。

选择频率设定方式为脉冲输入时，X7/DI 端子需设置为“脉冲输入”功能，即将 C0-07 设为 24。

25: 电机 1/2 选择

通过此端子可以选择当前负载电机，如下表 6-9 所示:

表 6-9

A0-08	电机 1/2 切换端子	电机选择
0	OFF	电机 1
0	ON	电机 2
1	OFF	电机 2
1	ON	电机 1

电机 1 的参数请在 d0~d2 组功能码中设置，电机 2 的参数请在 d3~d5 组功能码中设置。

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 (当前负载选择电机 1 时) 或 d5-00 (当前负载选择电机 2 时) 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 6-10:

表 6-10

d2-00 (或 d5-00)	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。

表 6-11

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。

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。

39: 长度计数

仅对开关量输入端子 X7/DI 有效，用于定长控制，通过脉冲输入计算长度。长度的计算和设定长度到达时的动作选择请参考功能码 F3-08~F3-11 的说明。长度到达时开关量输出“长度到达”端子可以输出有效信号。掉电时当前长度值被记忆。

40: 长度清零

配合“长度计数”端子使用，将变频器计算的长度清零。

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 F4-00 (位置控制模式选择) 需设为 2: 零伺服 (端子有效)。

当变频器的设定频率小于零伺服起始频率 F4-04，且电机转速低于 F4-04 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: 定向使能

主轴定向功能只有在 PG 矢量控制方式下有效，且 F4-00 (位置控制模式选择) 需设为 3: 主轴定向。

变频器在运行状态时，如接收到“定向使能”端子有效信号，则按照设定的减速时间降低输出频率，当电机速度到达 F4-10 定向速度时，检测编码器的 Z 信号，再按照 F4-11 所设定的定向减速时间减速停机，最终停止在所设定的定向位置。

43: 定向位置选择端子 1**44: 定向位置选择端子 2**

通过这两个开关量输入端子的状态组合，可以在 4 个定向位置间进行切换，见下表说明。当这两个端子功能都未设定时，按照定向位置 1 (F4-05) 来进行定向。

表 6-12

主轴定向位置选择端子 2	主轴定向位置选择端子 1	定向位置
OFF	OFF	定向位置 1 (F4-05)
OFF	ON	定向位置 2 (F4-06)
ON	OFF	定向位置 3 (F4-07)
ON	ON	定向位置 4 (F4-08)

45: 原点信号输入

此功能仅在在有 PG 矢量控制方式下，且 F4-00（位置控制模式选择）设为 4：简易进位控制时有效。在简易进位控制寻找原点时，此端子信号作为原点信号的输入。在原点位置时端子输入为 ON，不在原点位置时输入为 OFF。

46: 正转进位**47: 反转进位**

“正转进位”和“反转进位”端子仅在在有 PG 矢量控制方式下，且 F4-00（位置控制模式选择）设为 4：简易进位时有效。

此二端子为沿触发有效，即：当检测到端子由 OFF 至 ON 的跳变时，开始进位过程。进位控制时的电机旋转方向由“正转进位”或“反转进位”来决定。当次进位过程未完成前不响应正反转进位端子的变化。

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**

简易进位时，通过这三个进位量选择端子的不同状态组合，最多可以选择 8 种进位量。

具体关系如 6-13 表：

表 6-13

进位量选择端子 3	进位量选择端子 2	进位量选择端子 1	进位量
OFF	OFF	OFF	进位量 0 (F4-17、F4-18)
OFF	OFF	ON	进位量 1 (F4-19、F4-20)
OFF	ON	OFF	进位量 2 (F4-21、F4-22)
OFF	ON	ON	进位量 3 (F4-23、F4-24)
ON	OFF	OFF	进位量 4 (F4-25、F4-26)
ON	OFF	ON	进位量 5 (F4-27、F4-28)
ON	ON	OFF	进位量 6 (F4-29、F4-30)
ON	ON	ON	进位量 7 (F4-31、F4-32)

51: 位置给定脉冲输入

仅在在有 PG 矢量控制方式下，且 F4-00（位置控制模式选择）设为 5：脉冲列位置控制时有效。当 F4-33 给定脉冲选择为 0：X7/DI 脉冲输入+端子方向输入时，通过此端子输入给定脉冲信号，仅对 X7/DI 端子有效。通过 X7/DI 端子输入给定脉冲时，最大脉冲频率为 30kHz。

脉冲列位置控制时，脉冲输入还有编码器 1（本地）给定和编码器 2（扩展）给定两种选择。

52: 位置给定方向输入

配合“位置给定脉冲输入”端子使用，通过此端子输入脉冲列的方向。

此端子为 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: 位置脉冲清零

仅在在有 PG 矢量控制方式下，且 F4-00（位置控制模式选择）设为 5：脉冲列位置控制时有效。此端子有效时，将输入脉冲列计数值清零。

54: 正向位置偏置使能**55: 反向位置偏置使能**

仅在在有 PG 矢量控制方式下，且 F4-00（位置控制模式选择）设为 5：脉冲列位置控制时有效。此二端子主要用于两台或多台电机位置同步控制时对相位的调整。当电机位置已同步时，如“正向位置偏置使能”端子有效，则变频器控制电机的相位逐步正向变化；如“反向位置偏置使能”端子有效，则电机的相位逐步反向变化，从而调整两台或多台电机间的相对位置。

此二端子需配合 F4-38（位置偏置变化率）使用。F4-38 是位置偏置使能端子有效时，对相位调整的变化速率，定义为每秒钟的脉冲变化量，其数值为编码器脉冲数的 4 倍。

56~62: 保留**63: 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。

66: 摆频启动

此端子仅在 F3-00 设为 1：选择摆频功能，且 F3-01 摆频启动方式为端子手动时有效。

当此端子无效时，变频器一直按 F3-02 所设定的摆频预置频率运行，当此端子有效时，变频器立即投入摆频运行。摆频运行方式请参考 F3 组功能说明。

67: 摆频状态清除

选择摆频功能时，无论启动方式为自动还是端子手动，该端子有效时，变频器内部记忆的摆频状态信息将被清除。该端子无效时，摆频重新开始。摆频运行方式请参考 F3 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: 运行中直流制动

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。

70~99: 保留

C0-11	开关量输入端子滤波时间	范围：0.000s~1.000s	出厂值：0.010s
-------	-------------	------------------	------------

X1~X7（X7 作为普通低速端子使用时）和 AI1~AI3（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：

X7/DI 端子作为 DI 高速输入端子时此滤波时间无效，X7/DI 作为 DI 高速输入端子时的滤波时间由功能码 C2-28 决定。

C0-12	X1 端子延迟时间	范围：0.0s~3600.0s	出厂值：0.0s
C0-13	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 C0-11 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 C0-12 或 C0-13 所设定的时间，变频器才响应动作。X3~X7 端子无延迟时间功能。

C0-14	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，流过电流为 ON

1：反逻辑，无电流为 ON

◆ 十位：X2（同 X1）

◆ 百位：X3（同 X1）

◆ 千位：X4（同 X1）

C0-15	开关量输入端子有效状态设定 2	范围：000~111	出厂值：000
-------	-----------------	------------	---------

◆ 个位：X5

0：正逻辑，流过电流为 ON

1：反逻辑，无电流为 ON

◆ 十位：X6（同 X5）

◆ 百位：X7（同 X5）

C0-16	开关量输入端子有效状态设定 3	范围：000~111	出厂值：000
-------	-----------------	------------	---------

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：AI1

0：正逻辑，小于 5V 为 ON，大于 5V 为 OFF。

1：反逻辑，小于 5V 为 OFF，大于 5V 为 ON。

◆ 十位：AI2（同 AI1）

◆ 百位：AI3（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：C0-08~C0-10 需设为 0。

C0-17	端子 UP/DOWN 频率调节控制	范围：000~111	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 C0-18 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 C0-18 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。

C0-18	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

C0-19	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。

表 6-14

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

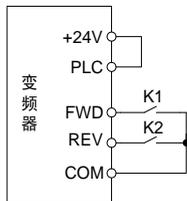


图 6-17

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。

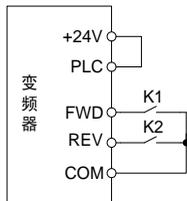


图 6-18

表 6-15

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电有效。

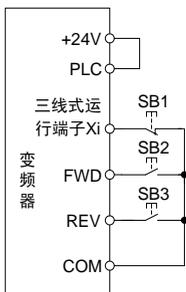


图 6-19 三线式模式 1

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。

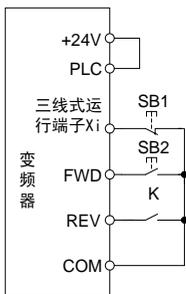


图 6-20 三线式模式 2

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。

C0-20	虚拟输入端子选择	范围：00~3FF	出厂值：000
-------	----------	-----------	---------

本参数为十位的二进制数值，从 bit9（二进制最高位）到 bit0（二进制最低位）依次对应的端子如下：

表 6-16

百位			十位				个位			
bit10	bit9	bit8	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
A13	A12	A11	保留	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1

◆ 个位：bit0~bit3：X1~X4

0：实际端子有效

1：虚拟端子有效

◆ 十位：bit4~bit6：X5~X7

0：实际端子有效

1：虚拟端子有效

◆ 百位：bit8~bit10：A11~A13

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。

C1 组 开关量输出

C1-00	Y1 输出功能选择	范围：0~99	出厂值：0
C1-01	Y2/DO 输出功能选择 (作为 Y2 使用时)	范围：0~99	出厂值：0
C1-02	继电器 1 输出功能选择	范围：0~99	出厂值：14
C1-03	继电器 2 输出功能选择	范围：0~99	出厂值：15

定义开关量输出端子 Y1, Y2, 继电器 1 和继电器 2 的功能。Y2/DO 端子作为高速脉冲输出时，不在 C1-01 中设置功能，而是在 C3-02 中设定。

输出端子功能选择如下：

表 6-17

设定内容	对应功能	设定内容	对应功能
0	无输出	17	变频器过热预报警
1	变频器欠压	18	零电流检测
2	变频器运行准备完成	19	X1
3	变频器运行中	20	X2
4	变频器零速运行中（停机不输出）	21	电机 1/2 指示
5	变频器零速运行中（停机输出）	22	设定计数值到
6	运行方向	23	指定计数值到
7	频率到达	24	长度到达
8	上限频率到达	25	连续运行时间到
9	下限频率到达	26	累计运行时间到
10	频率水平检测信号 FDT1	27	抱闸控制
11	频率水平检测信号 FDT2	28	定位完成
12	速度限定中（转矩控制时）	29	定位接近
13	转矩限定中（速度控制时）	30	PLC 阶段完成
14	故障输出	31	PLC 循环完成
15	告警输出	32	摆频上下限制制
16	变频器（电机）过载预报警	33~99	保留

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表示变频器无故障，母线电压正常，变频器运行禁止端子无效。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处于零速才会输出 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 C1-14（频率到达检出宽度）的设定值时，输出 ON 信号。

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 C1-10（FDT1 电平上限）时，输出 ON 信号，直到输出频率下降到低于 C1-11（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 C1-12（FDT2 电平上限）时，输出 ON 信号，直到输出频率下降到低于 C1-13（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 C1-15（零电流检出水平）且持续时间到达 C1-16（零电流检出时间）的设定值时，输出 ON 信号。

19: X1

输出 X1 的状态。

20: X2

输出 X2 的状态。

21: 电机 1/2 指示

选择电机 1 时输出 OFF 信号，选择电机 2 时输出 ON 信号。

22: 设定计数值到

请参考功能码 F3-12 的说明。

23: 指定计数值到

请参考功能码 F3-13 的说明。

24: 长度到达

请参考功能码 F3-08~F3-11 的说明。

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。

27: 抱闸控制

具体参考功能码 E0-05~E0-11 的说明。

28: 定位完成

主轴定向或简易进位控制时，当编码器检测位置和设定位置间的误差小于 F4-01 设定值且持续时间到达 F4-02 设定值时，认为定位完成，输出 ON 信号。

29: 定位接近

脉冲列位置控制时，当编码器检测脉冲数和给定脉冲数之间的误差小于 F4-01 设定值时，输出 ON 信号。

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。

32: 摆频上下限制

摆频运行时，变频器输出频率达到上限频率b0-09或下限频率b0-10时，输出ON信号。

33~99: 保留

C1-04	Y1 输出延迟时间	范围：0.0s~3600.0s	出厂值：0.0s
C1-05	Y2 输出延迟时间	范围：0.0s~3600.0s	出厂值：0.0s
C1-06	继电器 1 输出延迟时间	范围：0.0s~3600.0s	出厂值：0.0s
C1-07	继电器 2 输出延迟时间	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 Y1、Y2、继电器 1 和继电器 2 的延迟响应时间。当 Y1、Y2、继电器 1 和继电器 2 端子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：

Y2/DO 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。

C1-08	开关量输出有效状态设定	范围：0000~1111	出厂值：0000
-------	-------------	--------------	----------

◆ 个位：Y1

0: 正逻辑，输出 ON 信号为流过电流

1: 反逻辑，输出 ON 信号为无电流

◆ 十位：Y2（同 Y1）

- ◆ 百位：继电器 1 输出
 - 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
 - ◆ 千位：继电器 2 输出（同继电器 1）
- 开关量输出端子的接线示意图如图 6-21：

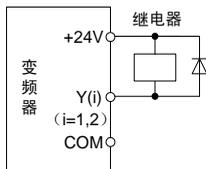


图 6-21

C1-09	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。

C1-10	FDT1 电平上限	范围：0.00Hz~最大频率	出厂值：50.00Hz
C1-11	FDT1 电平下限	范围：0.00Hz~最大频率	出厂值：49.00Hz
C1-12	FDT2 电平上限	范围：0.00Hz~最大频率	出厂值：25.00Hz
C1-13	FDT2 电平下限	范围：0.00Hz~最大频率	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 C1-10 大于 C1-11 一定的差值，以避免开关量输出端子状态频繁变化。如图 6-22 所示：

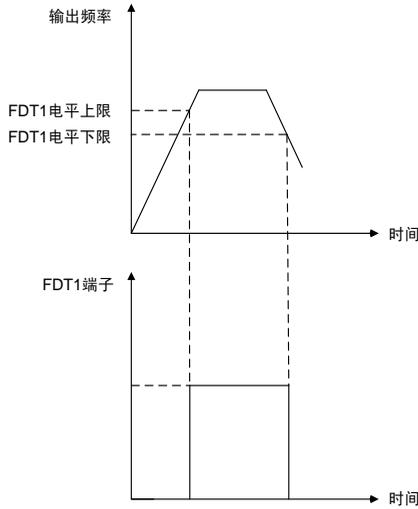


图 6-22

FDT2 的动作示意图完全同 FDT1。

C1-14	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6-23所示：

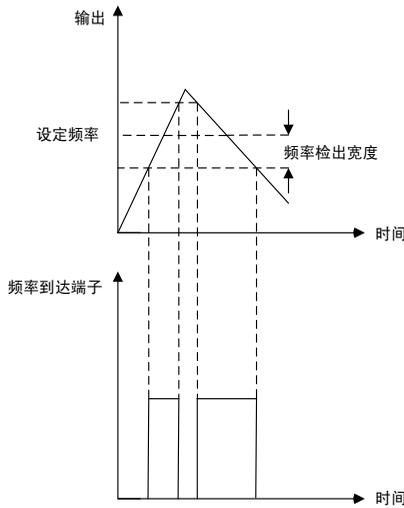


图 6-23

C1-15	零电流检出水平	范围：0.0%~50.0%	出厂值：5.0%
C1-16	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6-24所示：

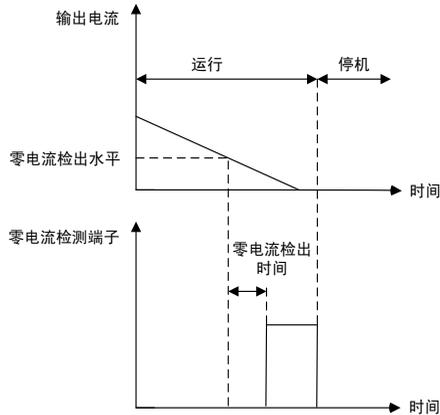


图 6-24

C2 组 模拟量和脉冲输入

C2-00	模拟量输入曲线选择	范围：000~222	出厂值：000
-------	-----------	------------	---------

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~AI3 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。

◆ 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。

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：

AI1~AI2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%。

AI3只支持-10V~10V输入，对于AI3，-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：

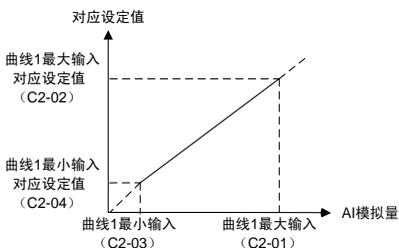


图 6-25

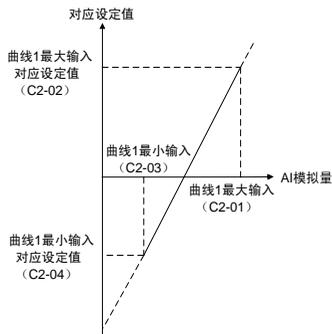


图 6-26

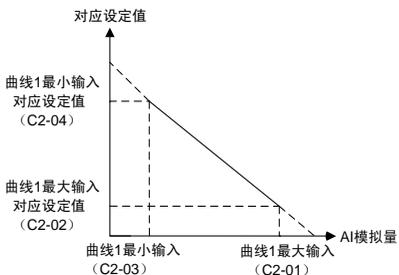


图 6-27

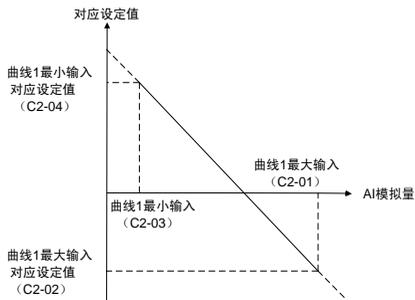


图 6-28

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: 0.0%
C2-12	曲线 2 最小输入对应设定值	范围: -100.0%~100.0%	出厂值: 0.0%

曲线2输入值说明:

电压输入:

- 1) 对于 AI1~AI2 而言, 0%对应 0V 或 0mA, 100%对应 10V 或 20mA。
- 2) 对于 AI3 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:

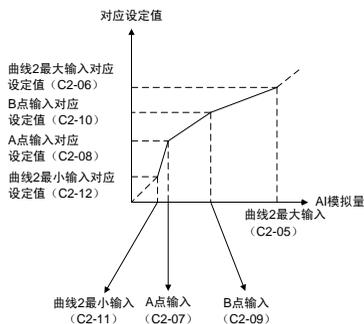


图 6-29

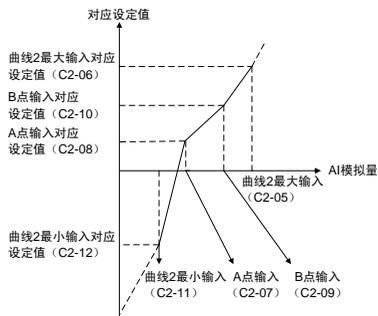


图 6-30

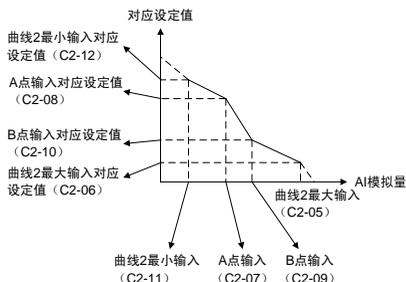


图 6-31

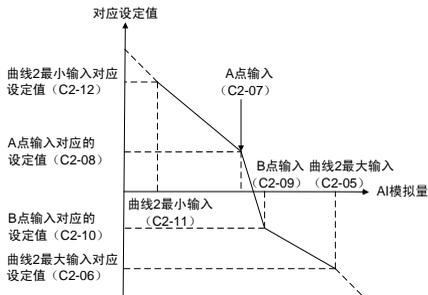


图 6-32

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: 0.01s
C2-22	AI2 端子滤波时间	范围: 0.000s~10.000s	出厂值: 0.01s
C2-23	AI3 端子滤波时间	范围: 0.000s~10.000s	出厂值: 0.01s

C2-21~C2-23定义模拟量输入端子AI1~AI3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。

C2-24	DI 最大输入	范围: C2-26~50.0kHz	出厂值: 50.0kHz
C2-25	DI 最大输入对应的设定值	范围: -100.0%~100.0%	出厂值: 100.0%
C2-26	DI 最小输入	范围: 0.0kHz~C2-24	出厂值: 0.0kHz
C2-27	DI 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 X7/DI 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 C2-24~C2-27 设定的曲线来定义。

C2-24和C2-26为DI输入脉冲频率的范围,最大可到50kHz。

C2-25和C2-27为DI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,X7/DI 端子需设置为“脉冲输入”功能,即将 C0-07 设为 24。

C2-28	DI 滤波时间	范围: 0.000s~1.000s	出厂值: 0.001s
-------	---------	-------------------	-------------

定义X7/DI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。

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	Y2/DO 输出功能选择 (作为 DO 使用时)	范围：0~99	出厂值：2

AO1和AO2为模拟输出端子。Y2/DO端子作为高速脉冲输出DO使用时，在C3-02中设置功能。

AO1和AO2可通过控制板上的拨动开关S5和S6来选择电压输出或电流输出。拨到如图6-33所示输出0~10V电压。



图 6-33

DO脉冲频率的输出范围为0~C3-09（最大输出脉冲频率）。

AO1、AO2、DO输出对应量的范围如下表所示：

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	0~2 倍变频器额定电流
4	输出转矩	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	保留	保留

设定值	功能	范围
15	DI	0~50kHz
16	通讯输入百分比	0~65535
17	补偿前频率	0~最大频率
18~99	保留	

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y，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： $y=kx+b$ 。

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：

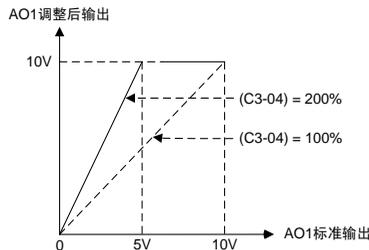


图 6-34 AO1 增益对输出的影响关系图

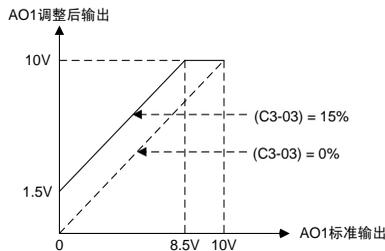


图 6-35 AO1 零偏对输出的影响关系图

C3-05	AO1 滤波时间	范围：0.0s~10.0s	出厂值：0.0s
-------	----------	---------------	----------

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

Y2/DO 端子选择为高速脉冲输出时，能够输出的最大频率。

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

Y2/DO 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，DO脉冲频率的输出范围0~(C3-09)对应表示量的0~最大范围。如下图6-36：

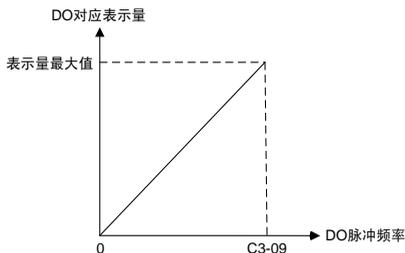


图 6-36

1：有中心点，中心点为(C3-09)/2，DO脉冲频率在中心点时对应表示量为0，DO脉冲频率为C3-09时对应表示量的正最大值，DO脉冲频率为0时对应表示量负的最大值。如下图6-37：

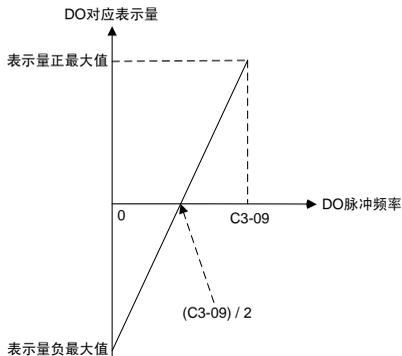


图 6-37

2: 有中心点, 中心点为(C3-09)/2, DO脉冲频率在中心点时对应表示量为0, DO脉冲频率为0时对应表示量的正最大值, DO脉冲频率为C3-09时对应表示量负的最大值。如下图6-38:

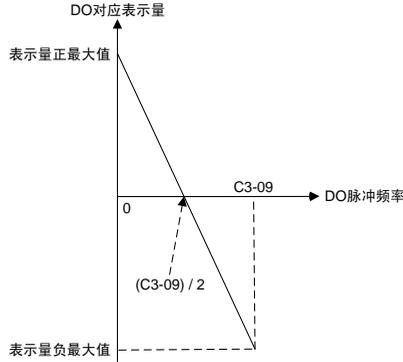


图 6-38

C3-11	DO 输出滤波时间	范围: 0.00s~10.00s	出厂值: 0.01s
-------	-----------	------------------	------------

设定 DO 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: 0~3	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。

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：-10.00V~10.00V	出厂值：1.00V
C4-10	AI3 校正点 1 输入值	范围：-10.00V~10.00V	出厂值：1.00V
C4-11	AI3 校正点 2 采样值	范围：-10.00V~10.00V	出厂值：9.00V
C4-12	AI3 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 1 参数

选择电机 1 作为当前负载电机时，请在 d0 组设定电机参数。

d0-00	电机 1 类型	范围：0~2	出厂值：0
-------	---------	--------	-------

- 0：普通异步电机
- 1：变频异步电机
- 2：同步电机

选择普通异步电机和变频异步电机的主要区别是对电机过载保护的处理不同。普通电机的散热受转速的影响，低速时散热差，所以低速时的电机过载保护需要降额处理。变频电机风扇散热不受电机转速影响，不进行低速过载保护降额。因此，驱动普通异步电机时，请将 d0-00 设为 0，以对电机进行可靠保护。

d0-01	电机 1 额定功率	范围：0.4kW~6553.5kW	出厂值：机型确定
d0-02	电机 1 额定电压	范围：0V~480V	出厂值：380V
d0-03	电机 1 额定电流	范围：0.0A~6553.5A	出厂值：机型确定
d0-04	电机 1 额定频率	范围：0.00Hz~600.00Hz	出厂值：50.00Hz

d0-05	电机 1 极数	范围：1~80	出厂值：4
d0-06	电机 1 额定转速	范围：0~65535 r/min	出厂值：机型确定

无论是异步电机还是同步电机，都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。

d0-07	异步电机 1 定子电阻 R1	范围：0.001Ω~65.535Ω	出厂值：机型确定
d0-08	异步电机 1 漏感 L1	范围：0.1mH~6553.5mH	出厂值：机型确定
d0-09	异步电机 1 转子电阻 R2	范围：0.001Ω~65.535Ω	出厂值：机型确定
d0-10	异步电机 1 互感 L2	范围：0.1mH~6553.5mH	出厂值：机型确定
d0-11	异步电机 1 空载电流	范围：0.0A~6553.5A	出厂值：机型确定
d0-12	异步电机 1 弱磁系数 1	范围：0.0000~1.0000	出厂值：机型确定
d0-13	异步电机 1 弱磁系数 2	范围：0.0000~1.0000	出厂值：机型确定
d0-14	异步电机 1 弱磁系数 3	范围：0.0000~1.0000	出厂值：机型确定

当d0-00选择0和1：异步电机时，需要使用到以上参数。如果异步电机1的参数已知，请将实际值相应写入d0-07~d0-14中。

对异步电机1进行参数辨识后，以上参数被自动更新并保存。静止辨识可获得参数d0-07~d0-09，旋转辨识可获得参数d0-07~d0-14。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~d0-14自动恢复为缺省的标准电机参数。

d0-15	同步电机 1 定子电阻	范围：0.001Ω~65.535Ω	出厂值：机型确定
d0-16	同步电机 1 直轴电感	范围：0.1mH~6553.5mH	出厂值：机型确定
d0-17	同步电机 1 交轴电感	范围：0.1mH~6553.5mH	出厂值：机型确定
d0-18	同步电机 1 反电势常数	范围：0~1000	出厂值：机型确定

当d0-00选择2：同步电机时，需要使用到以上参数。如果同步电机1的参数已知，请将实际值相应写入d0-15~d0-18中。

对同步电机1进行参数辨识后，以上参数被自动更新并保存。

当更改了d0-01电机功率后，d0-02~d0-06和d0-15~d0-18自动恢复为缺省的标准电机参数。

d0-19	同步电机 1 辨识电流	范围：0.0%~100.0%	出厂值：30.0%
-------	-------------	----------------	-----------

设定同步电机 1 辨识时的输出电流大小，100%对应电机额定电流。

d0-20	同步电机 1 初始角度	范围：0° ~360.0°	出厂值：0.0°
-------	-------------	---------------	----------

为同步电机 1 的编码器安装初始角度，参数辨识后被自动更新并保存。

d0-21	同步电机 1 的 Z 脉冲初始角度	范围：0~FFFFH	出厂值：0
-------	-------------------	------------	-------

显示同步电机1的编码器Z脉冲初始角度。

d0-22	电机 1 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。

无论是异步电机还是同步电机，参数辨识前，都必须正确输入电机1参数d0-01~d0-06。如果是同步电机，还需设定合适的辨识电流d0-19。

0: 不动作

1: 异步电机静止辨识

适用于电机和负载无法脱开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，此时已获得参数d0-07~d0-09。

2: 异步电机旋转辨识

旋转辨识必须将电机与负载脱开，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按照设定的加速时间加速至一固定频率，保持一段时间后，按照设定的减速时间减速停机，辨识结束，d0-22恢复为0。旋转辨识成功后可获得参数d0-07~d0-14。选择旋转辨识请设置合适的加减速时间，辨识过程中如出现过流或过压故障时，请适当延长加减速时间。

3: 同步电机辨识

必须将电机与负载脱开，严禁电机带负载辨识。d0-22 设为 3 确认后，按运行键，开始对同步电机进行辨识，辨识成功后 d0-22 恢复为 0，此时已获得参数 d0-15~d0-18 和 d0-20。

同步电机辨识建议进行两次，两次辨识得到的编码器初始位置 d0-20 如相差 3.0°以内认为辨识成功。如 d0-20 两次结果相差较大，请查找编码器问题并重新辨识。

选择同步电机辨识请设置合适的加减速时间，辨识过程中如出现过流或过压故障时，请适当延长加减速时间。

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。

d0-23	电机 1 过载保护方式	范围：0~2	出厂值：1
-------	-------------	--------	-------

确定电机 1 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，若大于保护阈值，报电机过载“oL2”故障。

d0-24	电机 1 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。如下图 6-39 所示：

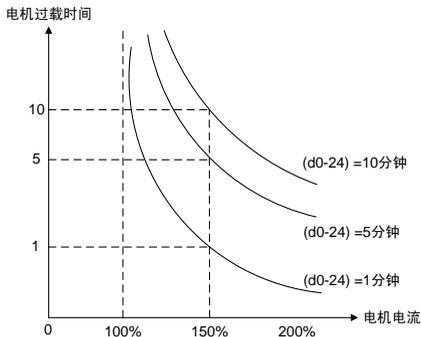


图 6-39 普通电机 50Hz 运行的电机保护曲线

对于变频异步电机和同步电机，无论转速高低，都按照图 6-39 中所示的曲线进行电机过载保护。对于普通异步电机，由于低速时风扇散热变差，因此低速时保护降额。

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 6-40 所示。

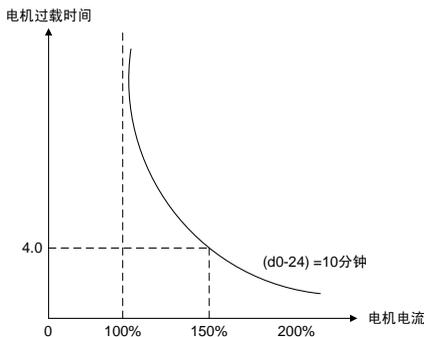


图 6-40 普通电机 10Hz 运行时的过载保护曲线

d0-25	电机 1 温度传感器采样通道选择	范围：0~2	出厂值：1
-------	------------------	--------	-------

- 0：模拟输入 AI1
- 1：模拟输入 AI2
- 2：模拟输入 AI3

d0-23 设为 2：温度传感器方式时，通过此功能码选择电机 1 的温度传感器模拟信号的输入通道。由此模拟通道输入的信号与 d0-26 所设定的温度传感器保护阈值相比较，若大于保护阈值，变频器立即报电机过载“oL2”故障。温度传感器反馈方式没有反时限曲线特性。

d0-26	电机 1 温度传感器过温保护点	范围：0.00V~10.00V	出厂值：10.00V
-------	-----------------	-----------------	------------

配合 d0-25 使用，设定电机 1 的过载保护点。当从 d0-25 所选通道输入的模拟信号大于此保护阈值时，变频器立即报电机过载“oL2”故障。

d1 组 电机 1 V/f 控制参数

选择电机 1 作为当前负载电机并进行 V/f 控制时，请在 d1 组设定控制参数。

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 6-41 所示：

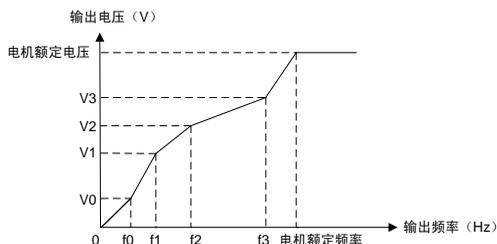


图 6-41 用户自定义多段 V/f 曲线

图中 V0、V1、V2、V3 和 f0、f1、f2、f3 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 6-42 所示：

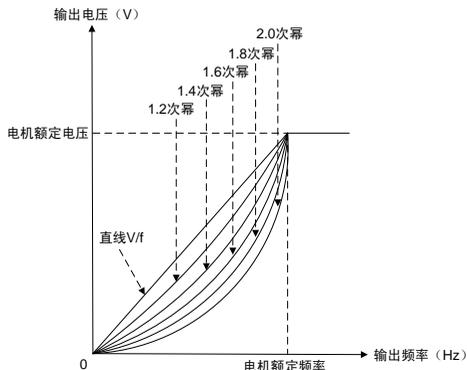


图 6-42 1.2~2.0 次幂 V/f 曲线

7: V/f 分离方式 1

输出频率和输出电压可独立设定，频率由 b0 组所选择的方式给定，输出电压由 d1-18 所设定的方式给定，详见 d1-18 功能说明。适用于变频电源或力矩电机控制等应用场合。

8: V/f 分离方式 2

先由直线 V/f 曲线确定当前电压，此电压乘以 d1-18 所设定的比例后得到变频器输出电压。详见 d1-18 功能说明。

d1-01	V/f 频率值 f3	范围：0.00Hz~电机额定频率	出厂值：50.00Hz
d1-02	V/f 电压值 V3	范围：0.0%~100.0%	出厂值：100.0%
d1-03	V/f 频率值 f2	范围：d1-05~d1-01	出厂值：0.00Hz
d1-04	V/f 电压值 V2	范围：0.0%~100.0%	出厂值：0.0%
d1-05	V/f 频率值 f1	范围：d1-07~d1-03	出厂值：0.00Hz
d1-06	V/f 电压值 V1	范围：0.0%~100.0%	出厂值：0.0%
d1-07	V/f 频率值 f0	范围：0.00Hz~d1-05	出厂值：0.00Hz
d1-08	V/f 电压值 V0	范围：0.0%~100.0%	出厂值：0.0%

d1-01~d1-08 为多段 V/f 曲线时使用。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，通过 d1-01~d1-08 可设置 4 个拐点，形成多段折线型 V/f 曲线。电压值的 V0、V1、V2、V3 为 100% 对应电机额定电压。拐点处的频率和电压值请根据电机特性和负载特性合理设置，设置不当可能会造成输出电流增大，甚至烧毁电机。

d1-09	转矩提升	范围：0.0%~30.0%	出厂值：0.0%
-------	------	---------------	----------

V/f 控制时，通过此功能可对低频时的输出电压进行补偿，从而提升低频时的转矩输出能力。设为 0 时为自动转矩提升，通过检测负载电流，自动补偿变频器输出电压。自动转矩提升仅在直线 V/f 曲线时有效，即 d1-00 不为 0 时自动转矩提升功能无效。

设为非 0 时为手动转矩提升，转矩提升量的 100% 对应电机的额定电压。手动转矩提升为在 V/f 曲线的基础上再增大输出电压，对于 d1-00 设为 0~6 时都有效。设置该参数时，可从零逐步增加，直至满足起动要求即可。不可将提升量设置过大，否则容易导致变频器电流过大和电机发热严重。

转矩提升示意图如 6-43:

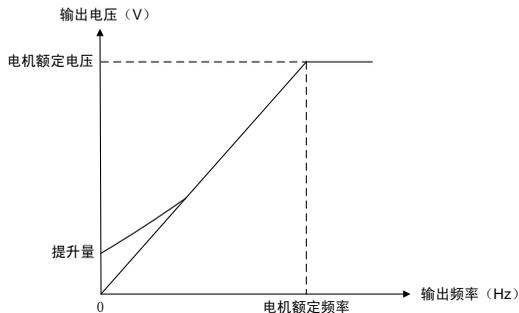


图 6-43

d1-10	转差补偿增益	范围：0.0%~400.0%	出厂值：100.0%
-------	--------	----------------	------------

V/f控制时使用。电机拖动电动负载时，电机转速会随着负载的增加而降低；电机拖动发电负载时，电机转速会随着负载的增加而升高。通过设置合适的转差补偿增益值，可补偿由于负载变化而引起的电机转速变化，从而维持电机转速恒定。

要正常使用转差补偿功能，必须按照电机铭牌参数正确设置d0-06电机额定转速。d0-06为电机拖动额定电动负载时的转速，它与电机空载运行时的转速差即为额定转差。转差补偿通过实时检测电机负载，根据额定转差以及电机负载的大小自动调整变频器输出频率，从而减小负载变化对电机转速的影响。

增益调整方法：请在100%附近调整。电机拖动电动负载时，如电机转速偏低，适当增大增益；如电机转速偏高，适当减小增益。电机拖动发电负载时，如电机转速偏低，适当减小增益；如电机转速偏高，适当增大增益。

转差补偿增益示意图如6-44、6-45。

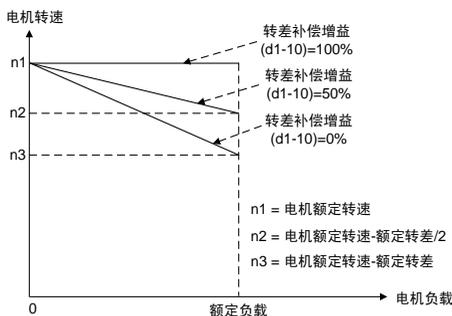


图 6-44 电动时的转差补偿示意图

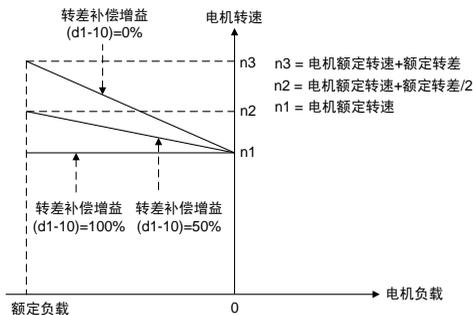


图6-45 制动时的转差补偿示意图

d1-11	下垂控制量	范围：0.00Hz~最大频率	出厂值：0.00Hz
-------	-------	----------------	------------

在多台变频器驱动同一负载时，不同变频器所承受的负载会有所差异，通过设定此参数可以使多台变频器在驱动同一负载时达到负载的均匀分配。

下垂控制动作过程为实时检测负载，根据负载的大小以及本参数的设定值自动降低输出频率，从而减轻本变频器承受的负载。d1-11的含义为负载为额定时所降低的频率量。

d1-12	电流限定方式选择	范围：0~5	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

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。

5：电流限定值由X7/DI设定

由X7/DI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。

d1-14	弱磁区电流限定系数	范围：0.001~1.000	出厂值：0.500
-------	-----------	----------------	-----------

变频器运行在电机额定频率以上的区域时，通过合理设定此参数可以有效改善加减速特性和变频器的输出转矩。

d1-15	节能率	范围：0%~40.0%	出厂值：0.0%
-------	-----	-------------	----------

电机在空载或轻载运行的过程中，通过检测负载电流，适当降低输出电压，从而减小电机的铜损和铁损，达到节能的目的。节能系数设置越大，节能效果越好，但设置太大负载增加时的响应变慢。适用于风机泵类负载、或长期轻载运行的工况。对于负载快速变化的场合，此功能会导致响应变慢，请谨慎使用。节能系数设为0表示此功能无效。

d1-16	V/f 振荡抑制增益 1	范围：0~3000	出厂值：16
d1-17	V/f 振荡抑制增益 2	范围：0~3000	出厂值：20

V/f 控制方式下，电机运行时受负载扰动容易出现转速和电流的振荡，严重时会导致系统无法正常运行甚至过流保护。空载或轻载时这种情况尤甚。设定 d1-16 和 d1-17 的合理参数可有效

抑制电机转速和电流的振荡，一般情况下无需更改。更改时请在出厂值附近逐步调整，不要设置过大，否则会影响V/f控制性能。

d1-18	V/f 分离方式电压给定选择	范围：0~5	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。

V/f分离方式2时，先由直线V/f曲线计算电压，此电压乘以2倍，再乘以d1-19所设定的比例后得到变频器输出电压。即：输出电压 = 直线V/f曲线计算的电压×2×d1-19。

1：模拟输入AI1给定

2：模拟输入AI2给定

3：模拟输入AI3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。

V/f分离方式2时，先由直线V/f曲线计算电压，再乘以AI模拟输入所对应的比例后得到变频器输出电压。最大可设定值对应此比例为200%。

4：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。

V/f分离方式2时，过程PID的输出为一比例值，最大可设定值对应的比例为200%，此比例值和由直线V/f曲线计算出的电压相乘后得到变频器输出电压。

有关过程PID的说明参见F0组功能说明。

5：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。

V/f分离方式2时，AI1+过程PID的输出为一比例值，最大可设定值对应的比例为200%，此比例值和由直线V/f曲线计算出的电压相乘后得到变频器输出电压。

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 1 矢量控制参数

选择电机 1 作为当前负载电机并进行矢量控制时，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
-------	-----------	--------	-------

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如表 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：2.0
d2-02	ASR 高速积分时间 Ti1	范围：0.000s~8.000s	出厂值：0.200
d2-03	ASR 低速比例增益 Kp2	范围：0.0~20.0	出厂值：2.0
d2-04	ASR 低速积分时间 Ti2	范围：0.000s~8.000s	出厂值：0.200
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 Kp，可加快系统的动态响应。但 Kp 过大，系统容易产生振荡。

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。

比例增益 Kp 和积分时间 Ti 的调整原则：通常先调整比例增益 Kp，保证系统不振荡的前提下尽量增大 Kp，然后调节积分时间 Ti 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 6-46:

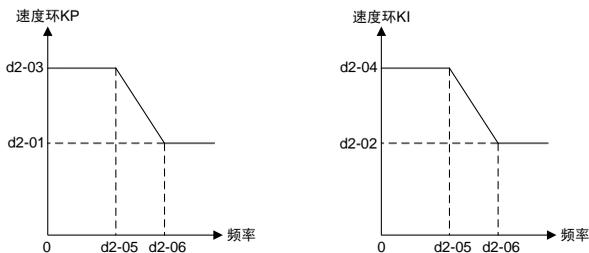


图 6-46

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：0.3ms
-------	------------	------------------	-----------

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	ACR 比例系数 Kp	范围：0.000~4.000	出厂值：1.000
d2-10	ACR 积分系数 Ki	范围：0.000~4.000	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。一般按出厂值，无需修改。

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

适用于异步电机。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：0~5	出厂值：0
-------	------------	--------	-------

矢量控制的速度控制方式下，电机拖动电感性负载时，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

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。

4: X7/DI 脉冲输入

由 X7/DI 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。

5: 通讯设定

上位机通过变频器内置的标准RS485通讯接口,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: 0~5	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

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。

4: X7/DI 脉冲输入

由 X7/DI 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。

5: 通讯设定

上位机通过变频器内置的标准RS485通讯接口,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: 180.0%
-------	-------------	-----------------	-------------

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: 180.0%
-------	-------------	-----------------	-------------

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。

d2-17	电动转差补偿增益	范围: 10.0%~300.0%	出厂值: 100.0%
-------	----------	------------------	-------------

矢量控制时,改变此参数可以调整电机带电动性负载运行时的稳速精度。负载加重后如电机转速偏低则加大此参数,如转速偏高则减小此参数。

d2-18	制动转差补偿增益	范围：10.0%~300.0%	出厂值：100.0%
-------	----------	-----------------	------------

矢量控制时，改变此参数可以调整电机带发电性负载运行时的稳速精度。负载加重后如电机转速偏高则加大此参数，如转速偏低则减小此参数。

d2-19	转矩设定方式选择	范围：0~5	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

通过模拟输入来设定转矩。转矩设定范围为 0~200%额定转矩。

4：X7/DI 脉冲输入

由 X7/DI 脉冲输入对转矩进行设定。转矩设定范围为 0~200%额定转矩。

5：通讯设定

上位机通过变频器内置的标准RS485通讯接口，设置变频器的转矩设定值。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。

d2-20	转矩数字设定值	范围：0.0%~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。

d2-21	转矩控制正转速度限定方式选择	范围：0~5	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

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。

4：X7/DI 脉冲输入

通过 X7/DI 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。

5：通讯设定

上位机通过变频器内置的标准RS485通讯接口，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：0~5	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

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。

4: X7/DI 脉冲输入

通过 X7/DI 脉冲输入来设定反转最大速度限定值。

5: 通讯设定

上位机通过变频器内置的标准RS485通讯接口，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。

d2-26	静摩擦转矩补偿	范围：0.0%~100.0%	出厂值：0.0%
-------	---------	----------------	----------

转矩控制方式下有效。为克服系统的静摩擦，在启动时提供的额外转矩。当电机运转后，静摩擦转矩补偿无效。100%对应电机额定转矩。

d2-27	滑动摩擦转矩补偿	范围：0.0%~100.0%	出厂值：0.0%
-------	----------	----------------	----------

转矩控制方式下有效。为克服系统运行时的滑动摩擦所提供的额外转矩。100%对应电机额定转矩。

d2-28	转动惯量补偿系数	范围：0.000~1.000	出厂值：0.000
-------	----------	----------------	-----------

转矩控制方式下有效。用来补偿系统加减速过程中克服机械转动惯量所需的额外转矩。

d3 组 电机 2 参数

选择电机 2 作为当前负载电机时，请在 d3 组设定电机参数。d3 组电机 2 参数和 d0 组电机 1 参数说明完全相同。

d3-00	电机 2 类型选择	范围：0~2	出厂值：0
d3-01	电机 2 额定功率	范围：0.4kW~6553.5kW	出厂值：机型确定
d3-02	电机 2 额定电压	范围：0V~480V	出厂值：380V
d3-03	电机 2 额定电流	范围：0.0A~6553.5A	出厂值：机型确定

d3-04	电机 2 额定频率	范围: 0.00Hz~600.00Hz	出厂值: 50.00Hz
d3-05	电机 2 极数	范围: 1~80	出厂值: 4
d3-06	电机 2 额定转速	范围: 0~65535 r/min	出厂值: 机型确定
d3-07	异步电机 2 定子电阻 R1	范围: 0.001Ω~65.535Ω	出厂值: 机型确定
d3-08	异步电机 2 漏感 L1	范围: 0.1mH~6553.5mH	出厂值: 机型确定
d3-09	异步电机 2 转子电阻 R2	范围: 0.001Ω~65.535Ω	出厂值: 机型确定
d3-10	异步电机 2 互感 L2	范围: 0.1mH~6553.5mH	出厂值: 机型确定
d3-11	异步电机 2 空载电流	范围: 0.0A~6553.5A	出厂值: 机型确定
d3-12	异步电机 2 弱磁系数 1	范围: 0.0000~1.0000	出厂值: 机型确定
d3-13	异步电机 2 弱磁系数 2	范围: 0.0000~1.0000	出厂值: 机型确定
d3-14	异步电机 2 弱磁系数 3	范围: 0.0000~1.0000	出厂值: 机型确定
d3-15	同步电机 2 定子电阻	范围: 0.001Ω~65.535Ω	出厂值: 机型确定
d3-16	同步电机 2 直轴电感	范围: 0.1mH~6553.5mH	出厂值: 机型确定
d3-17	同步电机 2 交轴电感	范围: 0.1mH~6553.5mH	出厂值: 机型确定
d3-18	同步电机 2 反电势常数	范围: 0~1000	出厂值: 机型确定
d3-19	同步电机 2 辨识电流	范围: 0.0%~100.0%	出厂值: 30.0%
d3-20	同步电机 2 初始角度	范围: 0° ~360.0°	出厂值: 0.0°
d3-21	同步电机 2 的 Z 脉冲初始角度	范围: 0~FFFFH	出厂值: 0
d3-22	电机 2 参数辨识	范围: 0~3	出厂值: 0
d3-23	电机 2 过载保护方式	范围: 0~2	出厂值: 1
d3-24	电机 2 过载保护检出时间	范围: 0.1min~15.0min	出厂值: 5.0min
d3-25	电机 2 温度传感器采样通道选择	范围: 0~2	出厂值: 0
d3-26	电机 2 温度传感器过温保护点	范围: 0.00V~10.00V	出厂值: 10.00V

d4 组 电机 2 V/f 控制参数

选择电机 2 作为当前负载电机并进行 V/f 控制时, 请在 d4 组设定控制参数。d4 组电机 2 的 V/f 控制参数和 d1 组电机 1 的 V/f 控制参数说明完全相同。

d4-00	V/f 曲线设定	范围: 0~8	出厂值: 0
d4-01	V/f 频率值 f3	范围: 0.00Hz~电机额定频率	出厂值: 50.00Hz
d4-02	V/f 电压值 V3	范围: 0.0%~100.0%	出厂值: 100.0%
d4-03	V/f 频率值 f2	范围: d4-05~d4-01	出厂值: 0.00Hz
d4-04	V/f 电压值 V2	范围: 0.0%~100.0%	出厂值: 0.0%
d4-05	V/f 频率值 f1	范围: d4-07~d4-03	出厂值: 0.00Hz
d4-06	V/f 电压值 V1	范围: 0.0%~100.0%	出厂值: 0.0%
d4-07	V/f 频率值 f0	范围: 0.00Hz~d4-05	出厂值: 0.00Hz

d4-08	V/f 电压值 V0	范围：0.0%~100.0%	出厂值：0.0%
d4-09	转矩提升	范围：0.0%~30.0%	出厂值：0.0%
d4-10	转差补偿增益	范围：0.0%~300.0%	出厂值：100.0%
d4-11	下垂控制量	范围：0.00Hz~最大频率	出厂值：0.00Hz
d4-12	电流限定方式选择	范围：0~5	出厂值：1
d4-13	电流限定值数字设定	范围：20.0%~200.0%	出厂值：160.0%
d4-14	弱磁区电流限定系数	范围：0.001~1.000	出厂值：0.500
d4-15	节能率	范围：0.0%~40.0%	出厂值：0.0%
d4-16	V/f 振荡抑制增益 1	范围：0~3000	出厂值：16
d4-17	V/f 振荡抑制增益 2	范围：0~3000	出厂值：20
d4-18	V/f 分离方式电压给定选择	范围：0~5	出厂值：0
d4-19	V/f 分离方式电压数字给定	范围：0.0%~100.0%	出厂值：0.0%
d4-20	V/f 分离方式电压变化时间	范围：0.00s~600.00s	出厂值：0.01s

d5 组 电机 2 矢量控制参数

选择电机 2 作为当前负载电机并进行矢量控制时，请在 d5 组设定控制参数。d5 组电机 2 的矢量控制参数和 d3 组电机 1 的矢量控制参数说明完全相同。

d5-00	速度/转矩控制选择	范围：0~1	出厂值：0
d5-01	ASR 高速比例增益 Kp1	范围：0.0~20.0	出厂值：2.0
d5-02	ASR 高速积分时间 Ti1	范围：0.000s~8.000s	出厂值：0.200
d5-03	ASR 低速比例增益 Kp2	范围：0.0~20.0	出厂值：2.0
d5-04	ASR 低速积分时间 Ti2	范围：0.000s~8.000s	出厂值：0.20
d5-05	ASR 切换频率 1	范围：0.00Hz~d5-06	出厂值：5.00Hz
d5-06	ASR 切换频率 2	范围：d5-05~上限频率	出厂值：10.00Hz
d5-07	ASR 输入滤波时间	范围：0.0ms~500.0ms	出厂值：0.3ms
d5-08	ASR 输出滤波时间	范围：0.0ms~500.0ms	出厂值：0.3ms
d5-09	ACR 比例系数 Kp	范围：0.000~4.000	出厂值：1.000
d5-10	ACR 积分系数 Ki	范围：0.000~4.000	出厂值：1.000
d5-11	预励磁时间	范围：0.000s~5.000s	出厂值：0.200s
d5-12	电动转矩限定方式选择	范围：0~5	出厂值：0
d5-13	制动转矩限定方式选择	范围：0~5	出厂值：0
d5-14	电动转矩限定值数字设定	范围：0.0%~200.0%	出厂值：180.0%
d5-15	制动转矩限定值数字设定	范围：0.0%~200.0%	出厂值：180.0%
d5-16	弱磁区转矩限定系数	范围：0.0%~100.0%	出厂值：50.0%
d5-17	电动转差补偿增益	范围：10.0%~300.0%	出厂值：100.0%

d5-18	制动转差补偿增益	范围：10.0%~300.0%	出厂值：100.0%
d5-19	转矩设定方式选择	范围：0~5	出厂值：0
d5-20	转矩数字设定值	范围：-200.0%~200.0%	出厂值：0.0%
d5-21	转矩控制正转速度限定方式选择	范围：0~5	出厂值：0
d5-22	转矩控制反转速度限定方式选择	范围：0~5	出厂值：0
d5-23	转矩控制正转速度限定值	范围：0.00Hz~最大频率	出厂值：50.00Hz
d5-24	转矩控制反转速度限定值	范围：0.00Hz~最大频率	出厂值：50.00Hz
d5-25	设定转矩加减速时间	范围：0.00s~120.00s	出厂值：0.10s
d5-26	静摩擦转矩补偿	范围：0.0%~100.0%	出厂值：0.0%
d5-27	滑动摩擦转矩补偿	范围：0.0%~100.0%	出厂值：0.0%
d5-28	转动惯量补偿系数	范围：0.000~1.000	出厂值：0.000

d6 组 编码器参数

d6-00	速度反馈编码器选择	范围：00~22	出厂值：00
-------	-----------	----------	--------

选择作为速度反馈的编码器信号输入通道。

编码器 1 为本地输入的编码器信号。在变频器控制板上有 A、B 相两路脉冲信号输入，无 Z 信号输入。本地输入支持差分、OC 或推挽型的编码器信号。如只需速度反馈信号，可使用本地输入；如需要进行位置控制或采用旋转变压器等其它类型的反馈输入时，请使用扩展卡输入。

编码器 2 为扩展卡输入的编码器信号。使用扩展卡输入时请通过 d6-06 选择编码器类型。

有 PG 矢量控制时必须选择编码器并正确设定编码器参数，否则无法运行。

此功能码是选择作为速度反馈的编码器信号输入通道，在脉冲列位置控制时，需通过 F4-33 设定给定脉冲的输入通道，F4-33 和 d6-00 不能选择相同的编码器。

编码器 1 的参数由 d6-01~d6-05 设定。

编码器 2 的参数由 d6-06~d6-11 设定。

◆ 个位：电机 1 速度反馈编码器选择

0：编码器 1（本地输入）

从控制板上输入的编码器信号，不支持 Z 信号输入。

1：编码器 2（扩展卡输入）

从扩展卡上输入的编码器信号。

◆ 十位：电机 2 速度反馈编码器选择

0：编码器 1（本地输入）

从控制板上输入的编码器信号，不支持 Z 信号输入。

1：编码器 2（扩展卡输入）

从扩展卡上输入的编码器信号。

d6-01	编码器 1 线数	范围：1~10000	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。

d6-02	编码器 1 方向选择	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）

如编码器 1 的 A、B 相输出信号和电机旋转方向不匹配时，需交换 A、B 相输出接线。也可以更改 d6-02 的设定值，而不需要重新接线。

d6-03	电机与编码器 1 转速比分子	范围：1~9999	出厂值：1000
d6-04	电机与编码器 1 转速比分母	范围：1~9999	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：d6-03: d6-04 = 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 d6-03 为 3000，d6-04 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 d6-03 和 d6-04 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。

d6-05	编码器 1 断线检测时间	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 d6-05 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。

d6-06	编码器 2 类型	范围：0~3	出厂值：0
-------	----------	--------	-------

0：ABZ 编码器

1：UVW 编码器

2：旋转变压器

3：SINCOS 编码器

具体的编码器使用方法请参考第三章安装及配线说明。

d6-07	编码器 2 线数	范围：1~10000	出厂值：1024
-------	----------	------------	----------

选择扩展卡输入编码器信号时，由 d6-07 设定编码器的线数，即每转脉冲数。必须正确设定，否则电机无法正常运行。

d6-08	编码器 2 方向选择	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）

如编码器 2 的 A、B 相输出信号和电机旋转方向不匹配时，需交换 A、B 相输出接线。也可以更改 d6-08 的设定值，而不需要重新接线。

d6-09	电机与编码器 2 转速比分子	范围：1~9999	出厂值：1000
d6-10	电机与编码器 2 转速比分母	范围：1~9999	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：d6-09: d6-10 = 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 d6-09 为 3000，d6-10 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 d6-09 和 d6-10 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。

d6-11	编码器 2 断线检测时间	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 d6-11 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。

d6-12	过速度 (OS) 和速度偏差过大 (DEV) 动作选择	范围：00~11	出厂值：11
-------	-----------------------------	----------	--------

过速度 (OS) 和速度偏差过大 (DEV) 仅在有 PG 矢量控制时有效。

◆ 个位：过速度 (OS) 动作选择

0: 自由停车，报故障

当检测到电机转速超过 d6-13 过速度检出值并持续 d6-14 的检出时间后，自由停车并报“oSP”故障。

1: 继续运行

d6-13 过速度检出值和 d6-14 的检出时间无效，变频器不停机，也不报故障。

◆ 十位：速度偏差过大 (DEV) 动作选择

0: 自由停车，报故障

当检测到电机转速和设定速度的偏差大于 d6-15 速度偏差过大 (DEV) 检出值并持续 d6-16 的检出时间后，自由停车并报“SPL”故障。

1: 继续运行

d6-15 速度偏差过大 (DEV) 检出值和 d6-16 的检出时间无效，变频器不停机，也不报故障。

d6-13	过速度 (OS) 检出值	范围：0.0~120.0%	出厂值：120.0%
d6-14	过速度 (OS) 检出时间	范围：0.00s~20.00s	出厂值：0.50s

d6-12 的个位选择为 0 时，当检测到电机转速超过 d6-13 过速度检出值并持续 d6-14 的检出时间后，自由停车并报“oSP”故障。

d6-15	速度偏差过大 (DEV) 检出值	范围: 0.0~120.0%	出厂值: 10.0%
d6-16	速度偏差过大 (DEV) 检出时间	范围: 0.00s~20.00s	出厂值: 1.00s

d6-12 的十位选择 0 时, 当检测到电机转速和设定速度的偏差大于 d6-15 速度偏差过大 (DEV) 检出值并持续 d6-16 的检出时间后, 自由停车并报“SPL”故障。

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: 0.7~16.0kHz	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。

下表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
≤15kW	0.7k~16k	8k
18.5kW~45kW	0.7k~10k	4k
55kW~75kW	0.7k~8k	3k
≥90kW	0.7k~3k	2k

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: 000~121	出厂值: 100
-------	--------	-------------	----------

◆ 个位: PWM 载波频率随温度调整

0: 自动调整

1: 不调整

当选择 PWM 载波频率自动调整时, 变频器能够随着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: 动作

在低电网电压，或长期重载工作的情况下，选择过调动作可提高电压的利用率，增加变频器最大电压输出能力。此功能仅对V/f控制有效，矢量控制时过调制一直动作。

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：0.0~6000.0s (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：0.0~6000.0s (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。

E0-05	抱闸控制选择	范围：0~1	出厂值：0
-------	--------	--------	-------

0：无效

1：有效

抱闸控制过程见下图6-47：

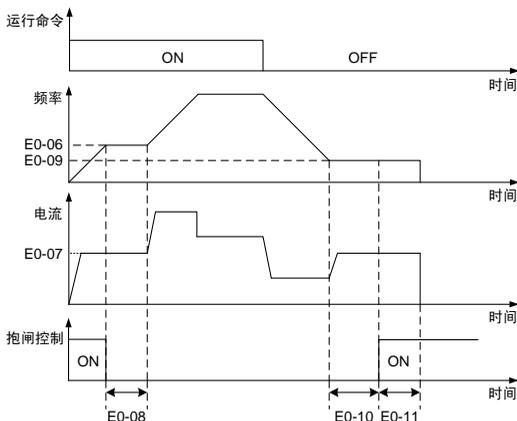


图 6-47

- 变频器接收到运行命令后，加速运行至E0-06所设定的抱闸松开频率。
- 频率到达E0-06设定的频率时，开关量输出“抱闸控制”端子输出OFF信号，控制抱闸松开。
- 以抱闸松开频率运行恒速运行。在此期间，变频器控制输出电流不超过E0-07所设定的电流。
- 变频器以抱闸松开频率运行时间达到E0-08设定值后，开始加速运行至设定频率。
- 变频器接收到停机命令后，减速运行至E0-09所设定的抱闸吸合频率，并以此频率恒速运行。
- 运行频率到达E0-09设定值后，延时E0-10所设定的抱闸吸合等待时间后，开关量输出“抱闸控制”端子输出ON信号，控制抱闸吸合。
- 开关量输出“抱闸控制”端子输出ON信号时间达到E0-11设定值后，变频器封锁输出，进入到停机状态。

E0-06	抱闸松开频率	范围：0.00Hz~10.00Hz	出厂值：2.50Hz
-------	--------	-------------------	------------

频率到达此设定值时，开关量输出“抱闸控制”端子输出OFF信号，控制抱闸松开。此值可按电机额定转差频率设定。在V/f控制时，可设置稍大。

E0-07	抱闸松开电流	范围：0.0%~200.0%	出厂值：120.0%
-------	--------	----------------	------------

变频器从抱闸松开频率开始加速以前，即抱闸机械未完全松开之前，电流被限定在此值。

E0-08	抱闸松启动作时间	范围：0.0s~10.0s	出厂值：1.0s
-------	----------	---------------	----------

开关量输出“抱闸控制”端子输出OFF信号后，在此设定时间内，变频器暂停加速。达到此设定时间后，再开始加速运行。请按抱闸机械松开所需时间合理设定。

E0-09	抱闸吸合频率	范围：0.00Hz~10.00Hz	出厂值：2.00Hz
-------	--------	-------------------	------------

变频器接收到停机命令后，减速运行至E0-09所设定的抱闸吸合频率，并以此频率恒速运行，等待输出抱闸控制信号。

E0-10	抱闸吸合等待时间	范围：0.0s~10.0s	出厂值：0.0s
-------	----------	---------------	----------

运行频率到达抱闸吸合频率后，延时E0-10所设定的抱闸吸合等待时间。然后开关量输出“抱闸控制”端子输出ON信号，控制抱闸吸合。

E0-11	抱闸吸合动作时间	范围：0.0s~10.0s	出厂值：1.0s
-------	----------	---------------	----------

开关量输出“抱闸控制”端子输出ON信号后，保持E0-11所设定的时间，以确保抱闸机械完全吸合。然后变频器封锁输出，进入到停机状态。

E1 组 保护参数

E1-00	过压失速选择	范围：0~1	出厂值：1
-------	--------	--------	-------

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。

E1-01	过压失速保护电压	范围：120%~150%	出厂值：135%
-------	----------	--------------	----------

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: 告警，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，报告警信息，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：130.0%
-------	-----------	-----------------	------------

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：0000~1111	出厂值：0000
E1-07	保护动作选择 2	范围：0000~3111	出厂值：0000

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：编码器断线动作选择

0: 保护动作并自由停车

1: 告警并且继续运行

◆ 十位：温度采样断线动作选择

0: 保护动作并自由停车

1: 告警并且继续运行

◆ 百位：EEPROM 异常动作选择

0: 保护动作并自由停车

1: 告警并且继续运行

◆ 千位：端子通讯异常动作选择

0: 保护动作并自由停车

1: 告警并且继续运行

E1-07 的说明。

◆ 个位：操作面板通讯异常动作选择

0：保护动作并自由停车

1：告警并且继续运行

◆ 十位：电流检测电路故障

0：保护动作并自由停车

1：告警并且继续运行

◆ 百位：接触器异常动作选择

0：保护动作并自由停车

1：告警并且继续运行

◆ 千位：输入输出缺相动作选择

0：输入缺相不保护,输出缺相不保护

1：输入缺相不保护,输出缺相保护

2：输入缺相保护,输出缺相不保护

3：输入缺相保护,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：

欠压故障“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”,
电流检测异常“CtC”,	输出侧对地短路保护“GdP”,
逆变模块过载保护“oL3”,	扩展卡 1 连接异常“EC1”,
扩展卡 2 连接异常“EC2”,	驱动线连接异常“dLC”,
模拟端子功能互斥“TEr”,	外部设备故障“PEr”,
连续运行时间到“to2”,	累计运行时间到故障“to3”,
运行时电源异常“SUE”,	参数拷贝故障“CPy”,
软件版本兼容故障“SFt”,	CPU 干扰故障“CPU”,

基准保护“oCr”， 5V 电源超限“SP1”，
 欠压保护“LoU”。

➤ 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：发生欠压故障时

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

变频器运行中风扇一直运转。停机后，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	变频器过热预警报警温度	范围：0.0℃~100.0℃	出厂值：70.0℃
-------	-------------	----------------	-----------

设定变频器过热预警报警的温度点。当变频器机内的最高温度高于此值时，变频器报过热预警信息“oH1”，但不影响变频器的运行状态。

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6-48。

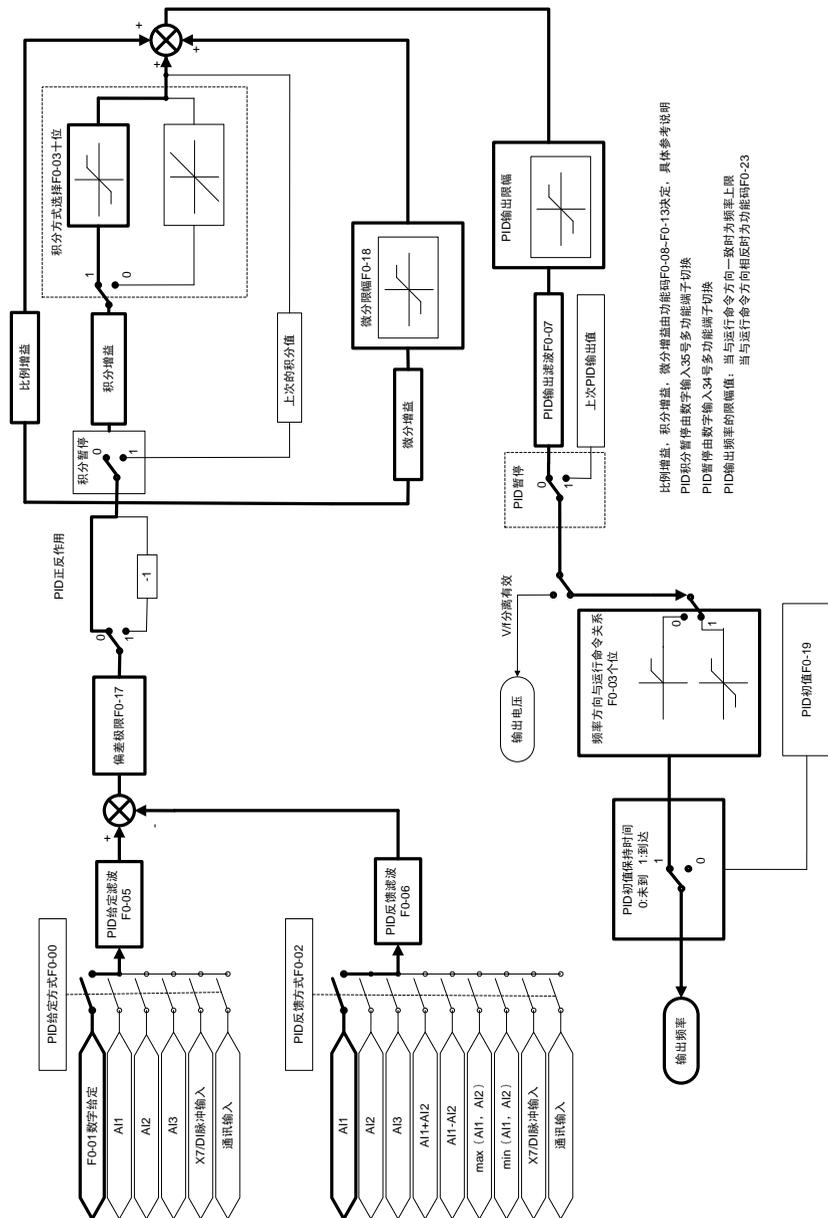


图 6-48

F0-00	PID 给定方式	范围：0~5	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: X7/DI 脉冲输入
- 5: 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：0~8	出厂值：0
-------	----------	--------	-------

选择 PID 控制的反馈通道。

- 0: AI1
- 1: AI2
- 2: AI3
- 3: AI1+AI2
- 4: AI1-AI2
- 5: $\max \{AI1, AI2\}$
- 6: $\min \{AI1, AI2\}$
- 7: X7/DI 脉冲输入
- 8: 通讯输入

F0-03	PID 调节选择	范围：00~11	出厂值：11
-------	----------	----------	--------

◆ 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。

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：0.0s~60.00s	出厂值：0.00s
F0-06	PID 反馈滤波时间	范围：0.0s~60.00s	出厂值：0.00s
F0-07	PID 输出滤波时间	范围：0.0s~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：0.0~100.0	出厂值：2.0
F0-09	积分时间 Ti1	范围：0.0s~100.0s	出厂值：1.0s
F0-10	微分时间 Td1	范围：0.0s~100.0s	出厂值：0.0s

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：0.0~100.0	出厂值：2.0
F0-12	积分时间 Ti2	范围：0.0s~100.0s	出厂值：1.0s
F0-13	微分时间 Td2	范围：0.0s~100.0s	出厂值：0.0s

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。

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~最大频率	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: 0~8	出厂值: 0
-------	-------------	---------	--------

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

6: X7/DI 脉冲输入

7: 过程 PID 输出

8: 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: 0~8	出厂值: 0
-------	-------------	---------	--------

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

6: X7/DI 脉冲输入

7: 过程 PID 输出

8: 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：下限频率~上限频率	出厂值：0.00Hz
F1-03	多段频率 1	范围：下限频率~上限频率	出厂值：0.00 Hz
F1-04	多段频率 2	范围：下限频率~上限频率	出厂值：0.00 Hz
F1-05	多段频率 3	范围：下限频率~上限频率	出厂值：0.00 Hz
F1-06	多段频率 4	范围：下限频率~上限频率	出厂值：0.00 Hz
F1-07	多段频率 5	范围：下限频率~上限频率	出厂值：0.00 Hz
F1-08	多段频率 6	范围：下限频率~上限频率	出厂值：0.00 Hz
F1-09	多段频率 7	范围：下限频率~上限频率	出厂值：0.00 Hz
F1-10	多段频率 8	范围：下限频率~上限频率	出厂值：0.00 Hz
F1-11	多段频率 9	范围：下限频率~上限频率	出厂值：0.00 Hz
F1-12	多段频率 10	范围：下限频率~上限频率	出厂值：0.00 Hz
F1-13	多段频率 11	范围：下限频率~上限频率	出厂值：0.00 Hz
F1-14	多段频率 12	范围：下限频率~上限频率	出厂值：0.00 Hz
F1-15	多段频率 13	范围：下限频率~上限频率	出厂值：0.00 Hz
F1-16	多段频率 14	范围：下限频率~上限频率	出厂值：0.00 Hz
F1-17	多段频率 15	范围：下限频率~上限频率	出厂值：0.00 Hz

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。如下表 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 (F1-00)
OFF	OFF	OFF	ON	多段频率 1 (F1-01)
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 6-49:

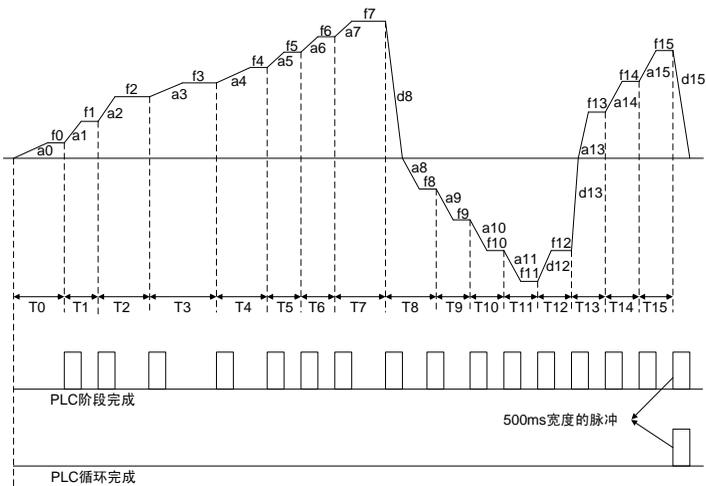


图 6-49

$a_0 \sim a_{15}$ 是各阶段的加速时间， $d_0 \sim d_{15}$ 是各阶段的减速时间。

$f_0 \sim f_{15}$ 是各阶段的设置频率， $T_0 \sim T_{15}$ 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。如下图 6-50:

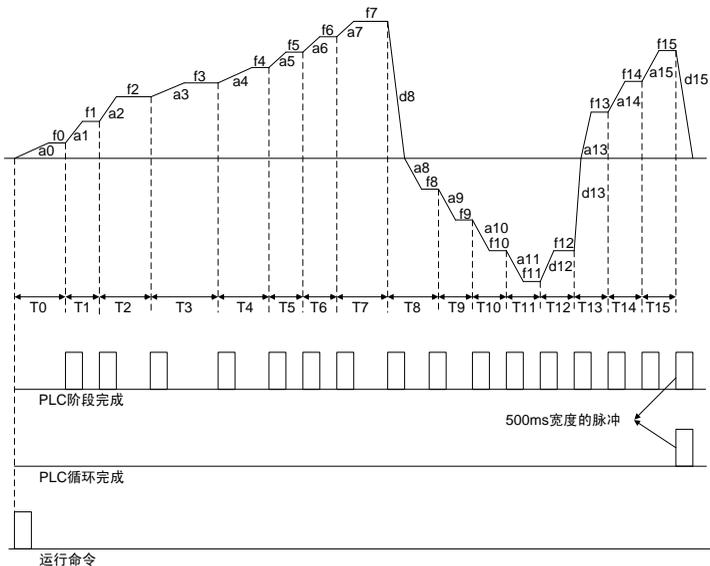


图 6-50

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、方向。如下图:

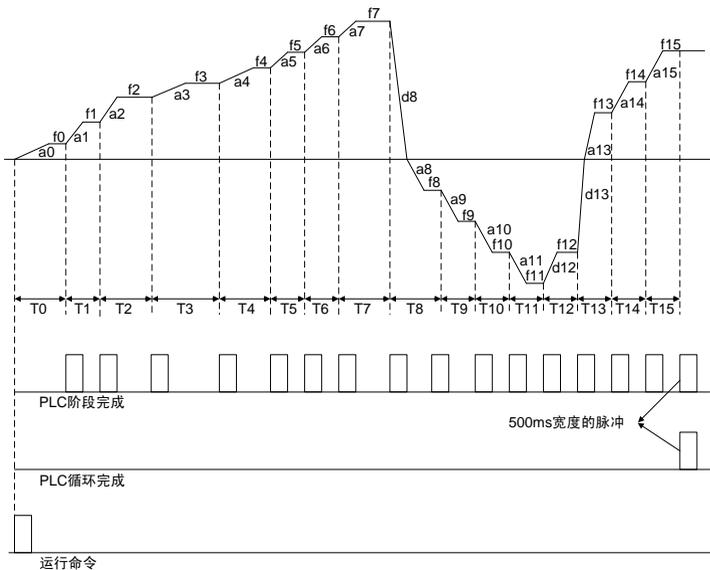


图 6-51

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。如下图6-52:

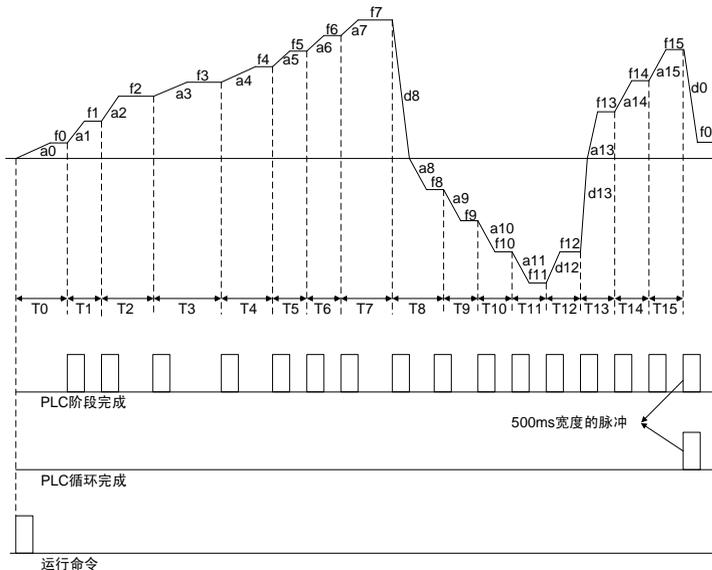


图 6-52

◆ 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，如下图 6-53:

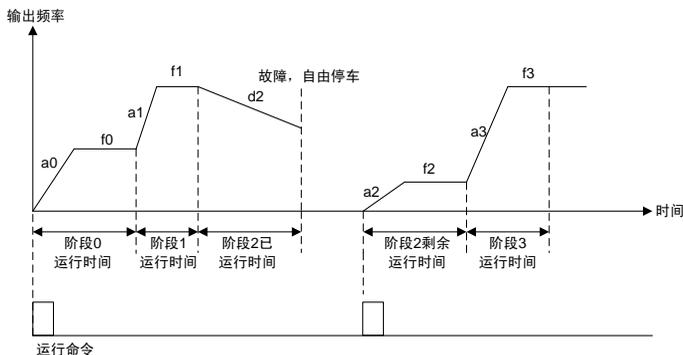


图 6-53

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，再起动力后先恢复到停机时刻的运行频率，继续剩余阶段的运行，如下图 6-54:

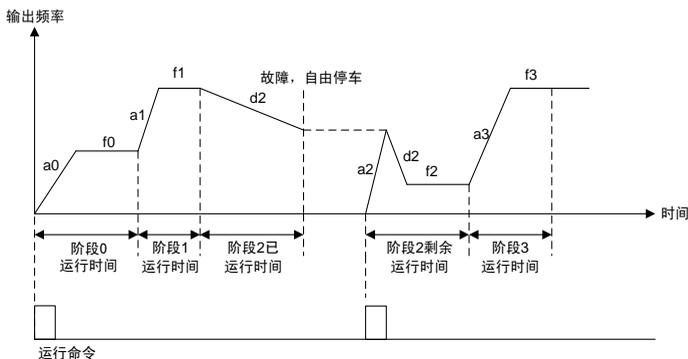


图 6-54

◆ 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：000~327	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: X7/DI 脉冲输入

5: 过程 PID 输出

6: 多段频率

7: 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 F2-00 的千位设定, 而与 b2-00 的设定无关。

F2-02	第 0 段运行时间	范围: 0.0~6000.0s (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)

1~8: 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: 0.0~6000.0s (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)

1~8: 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: 0.0~6000.0s (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)
- 1~8：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：0.0~6000.0s (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)
- 1~8：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：0.0~6000.0s (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)
- 1~8：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：0.0~6000.0s (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)
- 1~8：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：0.0~6000.0s (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)
- 1~8：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：0.0~6000.0s (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)
- 1~8：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：0.0~6000.0s (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)
- 1~8：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：0.0~6000.0s (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)
- 1~8：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：0.0~6000.0s (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)
- 1~8：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：0.0~6000.0s (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)
- 1~8：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：0.0~6000.0s (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)
- 1~8：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：0.0~6000.0s (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)
- 1~8：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：0.0~6000.0s (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)
- 1~8：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：0.0~6000.0s (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。

F3 组 摆频及定长计数

在纺织、化纤等行业及需要横动等场合，可以使用摆频功能。摆频控制的过程如下：先按照当前加速时间加速到摆频预置频率，保持一段时间后，再按照当前加减速时间运行到摆频中心频率（即通过 b0 组功能码所设的给定频率），然后按照设定的摆频幅度、突跳频率、摆频周期和摆频上升时间循环运行，直到有停机命令时，变频器按设定减速时间减速停机。

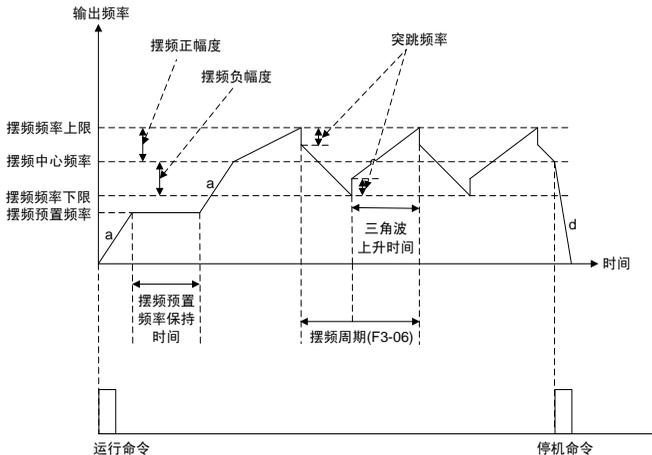


图 6-55

a 为当前设定的加速时间，d 为当前设定的减速时间。

F3-00	摆频功能选择	范围：0~1	出厂值：0
-------	--------	--------	-------

0：不选择摆频功能

1：选择摆频功能

F3-01	摆频运行方式	范围：0000~1111	出厂值：0000
-------	--------	--------------	----------

◆ 个位：起动方式

0：自动

先以 F3-02 摆频预置频率运行，并持续 F3-03 预置频率保持时间后，自动进入摆频控制。

1：端子手动

通过开关量输入“摆频起动”端子控制摆频动作，端子输入 ON 时变频器进入摆频控制，端子输入 OFF 时退出摆频，维持在摆频预置频率运行。在此方式下，摆频预置频率保持时间无效。

◆ 十位：摆幅控制

0：相对中心频率

摆幅 = F3-04 × 当前的设定频率。

1：相对最大频率

摆幅 = F3-04 × 最大频率 b0-08。

◆ 百位：停机摆频记忆

0：记忆

变频器停机时记忆当前的摆频状态，变频器再次起动时，以上次停机时的摆频状态继续运行。再次起动时摆频预置频率 F3-02 不起作用。

1：不记忆

变频器起动时，重新开始摆频运行。先以 F3-02 摆频预置频率运行，并持续 F3-03 预置频率保持时间后，自动进入摆频控制。

◆ 千位：掉电摆频记忆

0：记忆

掉电时自动存储摆频状态。此功能仅在停机摆频记忆条件下有效。

1：不记忆

掉电时，变频器会清除摆频状态。

F3-02	摆频预置频率	范围：0.00Hz~600.00Hz	出厂值：0.00Hz
F3-03	摆频预置频率保持时间	范围：0.0s~3600.0s	出厂值：0.0s

在摆频运行时，F3-02 是变频器进入摆频运行前的运行频率，F3-03 是摆频预置频率的保持时间，此时间设为 0 时摆频预置频率不起作用。

F3-04	摆频幅值	范围：0.0%~50.0%	出厂值：0.0%
-------	------	---------------	----------

百分比是相对于中心频率或最大频率，依据 F3-01 的十位而定。中心频率为通过 b0 组功能码所设的给定频率。

摆频运行频率不仅受摆幅的限制，而且也受频率上限和下限的限制，请合理设置。

F3-05	突跳频率	范围：0.0%~50.0%	出厂值：0.0%
-------	------	---------------	----------

突跳频率 = F3-05 × 摆幅。

F3-06	摆频周期	范围：0.1s~999.9s	出厂值：0.0s
-------	------	----------------	----------

摆频完成一个完整过程所用的时间。

F3-07	三角波上升时间	范围：0.0%~100.0%	出厂值：0.0%
-------	---------	----------------	----------

摆频上升阶段的运行时间。

三角波上升时间 = F3-07 × 摆频周期。

摆频下降阶段的运行时间 = 摆频周期 - 三角波上升时间。

注意：

- 停机状态下，通过开关量输入“摆频状态清除”端子可以清除当前摆频状态。
- 摆频运行时的输出频率如超过上限频率或下限频率，开关量输出“摆频上下限制”端子输出 ON 信号。

以下功能码 F3-08~F3-11 实现定长停机的功能。

F3-08	设定长度单位	范围：0~1	出厂值：0
-------	--------	--------	-------

0：米

1：10 米

F3-09	设定长度	范围：0~65535	出厂值：1000
-------	------	------------	----------

定长停机功能所设定的长度。设定为 0 时定长停机功能无效，但实际长度依旧计算。当检测到的实际长度达到设定长度时，开关量输出“长度到达”端子输出 ON 信号，且按照 F3-11 所选择的方式动作。

F3-10	每米脉冲数	范围：0.1~6553.5	出厂值：100.0
-------	-------	---------------	-----------

通过开关量输入“长度计数”端子接收输入脉冲，此处设定每米长度所对应的脉冲个数。

F3-11	长度到达是否停机	范围：0~1	出厂值：0
-------	----------	--------	-------

0：不停机

1：停机

当检测到的实际长度达到 F3-09 所设定的长度时，选择是否停机。

实际长度可以通过开关量输入“长度清零”端子进行清零。

注意：

- 当检测到的实际长度达到设定长度时，无论选择是否停机，开关量输出“长度到达”端子都会输出 ON 信号。
- 实际长度在变频器断电时会自动存储，停机和运行时均可查看。

F3-12	设定计数值	范围：1~65535	出厂值：1000
F3-13	指定计数值	范围：1~65535	出厂值：1000

此两功能码为配合开关量输入“计数输入”端子以及开关量输出“设定计数值到”和“指定计数值到”端子使用。

通过开关量输入“计数输入”端子输入脉冲，当脉冲数到达 F3-12 设定计数值时，“设定计数值到”端子输出 ON 信号；完成 F3-12 设定计数值时，“设定计数值到”端子输出 OFF 信号。

当输入脉冲数到达 F3-13 指定计数值时，“指定计数值到”端子输出 ON 信号；完成 F3-12 设定计数值时，“指定计数值到”端子输出 OFF 信号。

例如：F3-12 = 10，F3-13 = 7。示意图 6-56：

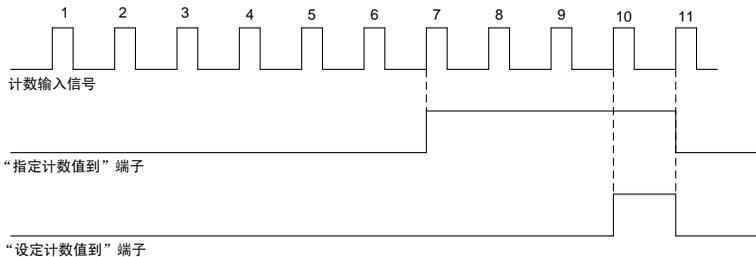


图 6-56

注意：

- 实际计数值可以通过开关量输入“计数清零”端子清零。
- 实际计数值在变频器掉电时自动保存。

F4 组 位置控制

位置控制仅在具有 PG 矢量控制时有效。位置控制包括零伺服、主轴定向、简易进位控制、脉冲列位置控制几种方式。

F4-00	位置控制模式选择	范围：0~5	出厂值：0
-------	----------	--------	-------

0：非位置控制

不进行位置控制。变频器按速度控制或转矩控制方式运行。

1：零伺服（频率到达有效）

如果变频器设定频率小于零伺服起始频率 F4-04，且电机转速低于 F4-04 所对应的转速时，则进入到零伺服锁定状态。此时无论电机负载是否变化，电机始终保持在此位置。当设定频率大于零伺服起始频率时，变频器退出零伺服锁定状态，按照设定速度运行。

2：零伺服（端子有效）

当变频器的设定频率小于零伺服起始频率 F4-04，且电机转速低于 F4-04 所对应的转速时，变频器如接收到开关量输入“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。

3: 主轴定向

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。

4: 简易进位

进行简易进位控制。进位量为相对于当前位置的改变量。

5: 脉冲列位置控制

进行脉冲跟踪控制。

F4-01	定位完成宽度	范围：0~3000	出厂值：10
F4-02	定位完成时间	范围：0.000s~40.000s	出厂值：0.200s

主轴定向或简易进位控制时，当编码器检测位置和设定位置间的误差小于 F4-01 设定值且持续时间到达 F4-02 设定值时，认为定位完成，开关量输出“定位完成”端子输出 ON 信号。

脉冲列位置控制时，当编码器检测脉冲数和给定脉冲数之间的误差小于 F4-01 设定值时，开关量输出“定位接近”端子输出 ON 信号。

F4-03	位置环增益	范围：0.000~40.000	出厂值：1.000
-------	-------	-----------------	-----------

此参数为位置控制时的位置调节器比例增益，增大此值可以增加位置控制的快速性，且增大伺服停止时的保持力，但此值太大，可能引起振荡和超调。

零伺服、主轴定向、简易进位和脉冲列位置控制均使用此参数。

F4-04	零伺服起始频率	范围：0.00Hz~上限频率	出厂值：1.00Hz
-------	---------	----------------	------------

F4-00 选择 1 为零伺服通过设定频率和电机转速使能。即：如果变频器设定频率小于零伺服起始频率 F4-04，且电机转速低于 F4-04 所对应的转速时，则进入到零伺服锁定状态。此时无论电机负载是否变化，电机始终保持在此位置。当设定频率大于零伺服起始频率时，变频器退出零伺服锁定状态，按照设定速度运行。

F4-00 选择 2 为零伺服通过端子使能。即：当变频器的设定频率小于零伺服起始频率 F4-04，且电机转速低于 F4-04 所对应的转速时，变频器如接收到开关量输入“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。

零伺服起始频率是变频器进入零伺服的条件，请注意此值不要设置太大，否则容易引起转矩和电流的冲击，甚至可能导致过流故障。

以下 F4-05~F4-12 为主轴定向功能说明。

F4-05	主轴定向位置 1	范围：0~[4×(d6-07)-1]	出厂值：0
F4-06	主轴定向位置 2	范围：0~[4×(d6-07)-1]	出厂值：0
F4-07	主轴定向位置 3	范围：0~[4×(d6-07)-1]	出厂值：0
F4-08	主轴定向位置 4	范围：0~[4×(d6-07)-1]	出厂值：0

通过开关量输入“定向位置选择端子 1~2”的状态组合，可以在 4 个主轴定向位置间进行切换，见下表说明。当这两个端子功能都未设定时，按照定向位置 1 (F4-05) 来进行定向。

表 6-23

定向位置选择端子 2	定向位置选择端子 1	定向位置
OFF	OFF	定向位置 1 (F4-05)
OFF	ON	定向位置 2 (F4-06)
ON	OFF	定向位置 3 (F4-07)
ON	ON	定向位置 4 (F4-08)

主轴定向动作过程详见 F4-09 功能描述。进行主轴定向时，需从扩展卡输入编码器信号，并通过功能码 d6-00 将速度反馈编码器选择为“编码器 2”。

定向位置为电机转子相对于编码器 Z 信号的角度，以编码器的 Z 信号位置对应为 0°，以编码器 2 的线数 (d6-07) 的 4 倍对应为 360°。例如：编码器 2 线数为 1024，则设定主轴定向位置的 0~4096 对应 0~360° 的角度。如需电机停止在 50° 位置上，需设置主轴定向位置为： $50/360 \times (1024 \times 4) = 569$ 。

主轴定向位置可以在线调整。通过实时调整设定值，最终可寻找到需要准确停止的位置。

当编码器检测位置和设定位置间的误差小于 F4-01 设定值且持续时间到达 F4-02 设定值时，认为定位完成，开关量输出“定位完成”端子输出 ON 信号。

F4-09	主轴定向方向	范围：0~2	出厂值：0
-------	--------	--------	-------

F4-00 选择为 3 时此功能有效。

0：从当前旋转方向定向

电机正在旋转时，如变频器接收到开关量输入“定向使能”端子的 ON 信号，则按设定的减速时间（见 b2 组功能说明）减速到主轴定向速度 F4-10，并以主轴定向速度旋转寻找 Z 信号，寻找到 Z 信号后立即按照 F4-11 所设定的定向减速时间减速，电机停止时正好停在所设定的位置。

电机从停机状态开始启动时，如已检测到开关量输入“定向使能”端子的状态为 ON，则变频器按设定的加速时间（见 b2 组功能说明）加速到主轴定向速度 F4-10，并以主轴定向速度旋转寻找 Z 信号，寻找到 Z 信号后立即按照 F4-11 所设定的定向减速时间减速，电机停止时正好停在所设定的位置。此过程中的电机旋转方向由运行命令决定，正转运行命令时电机正向旋转，反转运行命令时电机反向旋转。

当电机处于定向位置锁定状态时，如改变当前定向位置的设定值，或者通过定向位置选择端子切换定向位置时，电机按照最短距离的方向旋转至新的位置。

1：从正转方向定向

电机正在旋转时，如变频器接收到开关量输入“定向使能”端子的 ON 信号，则先按设定的加减速时间（见 b2 组功能说明）运行到正转方向的定向速度 F4-10，然后减速定位。

电机从停机状态开始启动时，如已检测到开关量输入“定向使能”端子的状态为 ON，则变频器按设定的加速时间（见 b2 组功能说明）加速到正转方向的定向速度 F4-10，然后减速定位。

当电机处于定向位置锁定状态时，如改变当前定向位置的设定值，或者通过定向位置选择端子切换定向位置时，电机以正转运行方向旋转至新的位置。

2：从反转方向定向

电机正在旋转时，如变频器接收到开关量输入“定向使能”端子的 ON 信号，则先按设定的加减速时间（见 b2 组功能说明）运行到反转方向的定向速度 F4-10，然后减速定位。

电机从停机状态开始启动时，如已检测到开关量输入“定向使能”端子的状态为 ON，则变频器按设定的加速时间（见 b2 组功能说明）加速到反转方向的定向速度 F4-10，然后减速定位。

当电机处于定向位置锁定状态时，如改变当前定向位置的设定值，或者通过定向位置选择端子切换定向位置时，电机以反转运行方向旋转至新的位置。

F4-10	主轴定向速度	范围：0.00Hz~上限频率	出厂值：10.00Hz
-------	--------	----------------	-------------

F4-00 选择为 3 后，如变频器接收到开关量输入“定向使能”端子的 ON 信号，电机先运行至 F4-10 所设定的速度，并以此速度旋转寻找 Z 信号，寻找到 Z 信号后立即按照 F4-11 所设定的定向减速时间减速停机。定向速度越高则寻找 Z 信号的过程越快。但对于从停机状态开始启动执行定向的场合，电机需先加速至此速度再减速停机，因此定向速度设定太大会使整个定向过程变慢。请根据实际应用合理设置。

F4-11	主轴定向减速时间	范围：0.0s~60.0s	出厂值：2.0s
-------	----------	---------------	----------

定向过程中，电机运行到定向速度且已寻找到 Z 信号后，按照此减速时间进行减速停机，停止在所设定的位置。此时间为从最大频率减速至 0 的时间，设置越小定向过程越快，但过小可能会引起振荡和超调。为达到快速定向效果，请配合 F4-10 主轴定向速度合理设定。

F4-12	定向位置确认时间	范围：0.000s~6.000s	出厂值：0.010s
-------	----------	------------------	------------

通过开关量输入“定向位置选择端子 1~2”切换定向位置时，两个端子的状态变化可能不同步，从而使电机停止在不希望的位置。两个位置选择端子的组合状态持续时间达到 F4-12 的设定值时，变频器才响应动作。此值设置稍大有利于位置切换动作的可靠，但会使动作响应变慢。

改变功能码 F4-05 ~ F4-08 的设定值切换定向位置时，此确认时间无效。

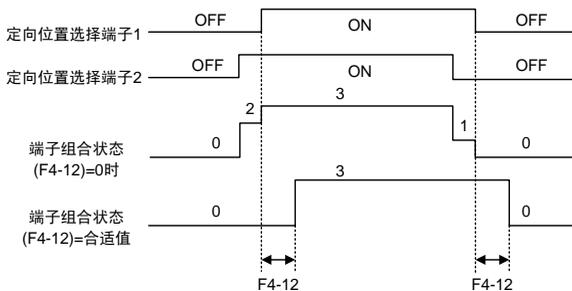


图 6-57

以下 F4-13 ~ F4-32 为简易进位功能说明。

进行简易进位控制时，请从扩展卡输入编码器信号，并通过功能码 **d6-00** 将速度反馈编码器选择为“编码器 2”。

简易进位控制过程如图 6-58 所示：

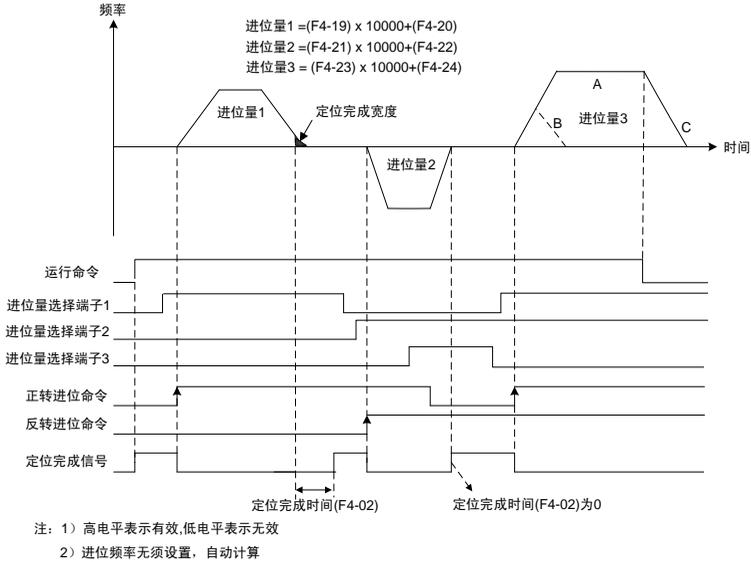


图 6-58

F4-13	回归原点选择	范围：0~1	出厂值：0
-------	--------	--------	-------

原点信号通过开关量输入“原点信号输入”端子检测，在原点位置时端子输入 ON 信号，不在原点位置时端子输入 OFF 信号。

0：不动作

无原点回归功能。变频器接收到运行指令后，立即锁定在当前位置，开关量输出“定位完成”端子输出 ON 信号。

1：动作

变频器每次从停机状态启动时，先回归至原点。

变频器启动时，如“原点信号输入”端子信号为 OFF，即不在原点位置时，按照 F4-14 设定的方向、F4-15 设定的频率运行，找到“原点信号输入”由 OFF 至 ON 的跳变沿时进行位置锁定，“定位完成”端子输出 ON 信号。详见 F4-15 功能说明。

变频器启动时，如“原点信号输入”端子信号为 ON，即处于原点位置时，电机以 F4-16 设定的频率反转运行，找到“原点信号输入”由 ON 至 OFF 的跳变沿时进行位置锁定，“定位完成”端子输出 ON 信号。详见 F4-16 功能说明。

F4-14	回归原点方向	范围：0~1	出厂值：0
-------	--------	--------	-------

0：正转回归原点

1：反转回归原点

此功能码设定变频器回归原点时的旋转方向。在 F4-13 选择为 1 时有效。

F4-15	回归原点频率 1	范围：0.00Hz~上限频率	出厂值：10.00Hz
-------	----------	----------------	-------------

变频器启动时，如“原点信号输入”端子信号为 OFF，即不在原点位置时，按照 F4-14 设定的方向、F4-15 设定的频率运行，找到“原点信号输入”由 OFF 至 ON 的跳变沿时记忆此时的位置，然后减速停机再运行至此位置，进行锁定。回归原点频率 1 设置大，则回归原点动作作快，但位置过冲大；回归原点频率 1 设置小，则回归原点动作作慢，但位置过冲小。过程如下图 6-59 所示：

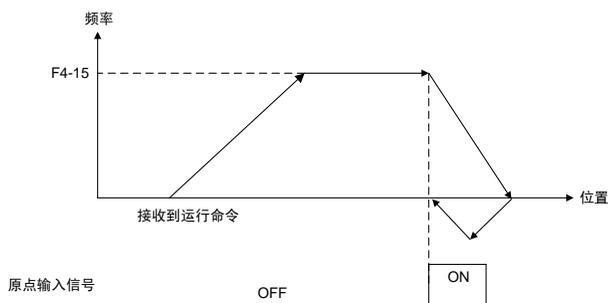


图 6-59

F4-16	回归原点频率 2	范围：0.00Hz~60.00Hz	出厂值：1.00Hz
-------	----------	-------------------	------------

变频器启动时，如“原点信号输入”端子信号为 ON，即处于原点位置时，电机以 F4-16 设定的频率反转运行，找到“原点信号输入”由 ON 至 OFF 的跳变沿时进行位置锁定。回归原点频率 2 不宜设定过大，以免造成冲击。过程如下图 6-60 所示：

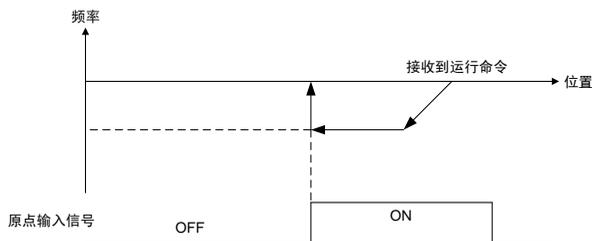


图 6-60

F4-17	进位量 0 高位	范围：0~9999	出厂值：0
F4-18	进位量 0 低位	范围：0~9999	出厂值：0
F4-19	进位量 1 高位	范围：0~9999	出厂值：0
F4-20	进位量 1 低位	范围：0~9999	出厂值：0
F4-21	进位量 2 高位	范围：0~9999	出厂值：0
F4-22	进位量 2 低位	范围：0~9999	出厂值：0
F4-23	进位量 3 高位	范围：0~9999	出厂值：0
F4-24	进位量 3 低位	范围：0~9999	出厂值：0
F4-25	进位量 4 高位	范围：0~9999	出厂值：0
F4-26	进位量 4 低位	范围：0~9999	出厂值：0
F4-27	进位量 5 高位	范围：0~9999	出厂值：0
F4-28	进位量 5 低位	范围：0~9999	出厂值：0
F4-29	进位量 6 高位	范围：0~9999	出厂值：0
F4-30	进位量 6 低位	范围：0~9999	出厂值：0
F4-31	进位量 7 高位	范围：0~9999	出厂值：0
F4-32	进位量 7 低位	范围：0~9999	出厂值：0

F4-00 选择为 4 时进行简易进位控制：

- 变频器接收到运行命令后，立即锁定在当前位置，“定位完成”端子输出 ON 信号。
- 在“定位完成”端子输出为 ON 时，如接收到“正转进位”或“反转进位”端子由 OFF 至 ON 的上升沿，即检测此刻的“进位量选择端子 1~3”的组合状态，确定进位量，然后开始加速运行至设定频率。加速时间通过 b2 组功能码设定，设定频率通过 b0 组功能码选择设定。此时的运行过程和通常的速度控制运行完全相同。
- 接近设定位置时，按照 b2 组功能码所选择的减速时间减速停机。电机停止时到达目标位置，并锁定在目标位置。当编码器检测位置和设定位置间的误差小于 F4-01 设定值且持续时间到达 F4-02 设定值时，认为定位完成，开关量输出“定位完成”端子输出 ON 信号。
- 在“定位完成”端子输出为 ON 期间，如检测到“正转进位”或“反转进位”端子由 OFF 至 ON 的上升沿，则从步骤 2 开始，进行下一次的进位。

注意：

- 进行简易进位控制时，请从扩展卡输入编码器信号，并通过功能码 d6-00 将速度反馈编码器选择为“编码器 2”。
- 简易进位控制时，电机的旋转方向由“正转进位”和“反转进位”端子决定，与运行命令方向无关。
- “正转进位”或“反转进位”端子由 OFF 至 ON 的上升沿只在前次定位完成期间才能被接受，前次定位未完成时不接受“正转进位”或“反转进位”端子的信号。
- “进位量选择端子 1~3”的组合状态在“正转进位”或“反转进位”端子由 OFF 至 ON 的上升沿时检测，因此，请在此上升沿之前确定进位量端子的状态。
- 接近设定位置进行减速停机时，减速时间由 b2 组功能码设定，减速方式为直线减速，S 曲线和直流制动方式无效。

- 当进位置指令值较小时，不能达到设定频率，加速到一定频率后直接减速停机，如图 6-58 曲线 B 所示。
- 简易进位过程中如有停机命令，则退出进位控制，按设定减速时间停机，如图 6-58 曲线 C 所示。
- 简易进位控制时可适当调节 F4-03 参数，增大此值可以增加位置控制的快速性，且增大伺服停止时的保持力，但此值太大，可能引起振荡和超调。
- 编码器与电机间存在减速比时，请正确设置 d6-09、d6-10，详见 d6 组功能说明。

进位置指令值的设定：每个进位置由高位和低位组成 8 位十进制数，设定范围为 0~99999999。进位置的定义是从当前伺服锁定位置开始电机所转过的距离，请按照编码器脉冲数的 4 倍设定进位置。

例如：使用 1024 线编码器，希望进位 20 转，则进位置为：

$$1024 \text{ (编码器线数)} \times 20 \text{ (旋转圈数)} \times 4 \text{ (倍频)} = 81920,$$

设置进位置高位（如 F4-17）=8，进位置低位（如 F4-18）=1920 即可。

通过开关量输入“进位置选择端子 1~3”的不同状态组合，最多可以选择 8 种进位置。具体关系如下表 6-24：

表 6-24

进位置选择端子 3	进位置选择端子 2	进位置选择端子 1	进位置
OFF	OFF	OFF	进位置 0 (F4-17、F4-18)
OFF	OFF	ON	进位置 1 (F4-19、F4-20)
OFF	ON	OFF	进位置 2 (F4-21、F4-22)
OFF	ON	ON	进位置 3 (F4-23、F4-24)
ON	OFF	OFF	进位置 4 (F4-25、F4-26)
ON	OFF	ON	进位置 5 (F4-27、F4-28)
ON	ON	OFF	进位置 6 (F4-29、F4-30)
ON	ON	ON	进位置 7 (F4-31、F4-32)

以下 F4-33~F4-38 为脉冲列位置控制功能说明。

脉冲列位置控制：控制电机编码器反馈脉冲数跟随指令脉冲数的运行方式，如下图所示。图中位置指令给定方式通过 F4-33 设定，位置反馈为从电机编码器输入的脉冲信号。

脉冲列位置控制需使用到 F4-03 位置环增益参数。位置环增益大，则位置跟随快，但过大会会出现超调或机械振动。请合理设定。

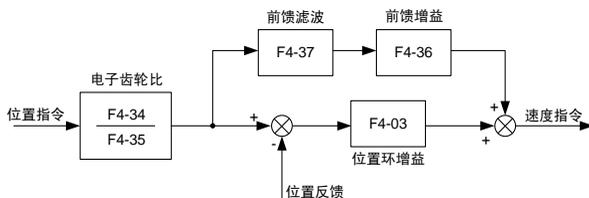


图 6-61

F4-33	位置给定方式选择	范围：0~8	出厂值：0
-------	----------	--------	-------

0：X7/DI 脉冲输入+端子方向输入

通过开关量输入“位置给定脉冲输入”端子输入给定脉冲信号，仅对 X7/DI 端子有效。通过 X7/DI 端子输入给定脉冲时，最大脉冲频率为 30k。通过“位置给定方向输入”端子输入方向，此端子为 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。

- 1：编码器 1 给定，A/B 相脉冲，A 相超前 B 相 90° 为正转。
 - 2：编码器 1 给定，A/B 相脉冲，B 相超前 A 相 90° 为正转。
 - 3：编码器 1 给定，A 相为脉冲，B 相为方向（低电平为正转，高电平为反转）。
 - 4：编码器 1 给定，A 相为脉冲，B 相为方向（高电平为正转，低电平为反转）。
- 以上 1~4 中的编码器 1 给定为从控制板 A+、A-、B+、B- 输入的脉冲信号。
- 5：编码器 2 给定，A/B 相脉冲，A 相超前 B 相 90° 为正转。
 - 6：编码器 2 给定，A/B 相脉冲，B 相超前 A 相 90° 为正转。
 - 7：编码器 2 给定，A 相为脉冲，B 相为方向（低电平为正转，高电平为反转）。
 - 8：编码器 2 给定，A 相为脉冲，B 相为方向（高电平为正转，低电平为反转）。

以上 5~8 中的编码器 2 给定为从扩展卡 A+、A-、B+、B- 输入的脉冲信号。

F4-34	电子齿轮比分子	范围：1~9999	出厂值：1000
F4-35	电子齿轮比分母	范围：1~9999	出厂值：1000

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：分子 = 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 F4-34=5，F4-35=8。

☐ 注意：

如果位置反馈编码器不是安装在电机轴上，需先正确设置 d6-03、d6-04（选择编码器 1 时）或 d6-09、d6-10（选择编码器 2 时），以保证有 PG 矢量控制的正常运行，再根据给定脉冲和反馈脉冲的变化量比例正确设置电子齿轮比的分子和分母。

F4-36	前馈增益	范围：0.000~7.000	出厂值：1.000
-------	------	----------------	-----------

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。

F4-37	前馈滤波时间	范围：0.000s~7.000s	出厂值：0.001s
-------	--------	------------------	------------

对指令脉冲信号进行滤波。滤波时间长则抗干扰性好，但位置跟随可能会出现滞后。

F4-38	位置偏置变化率	范围：0~9999	出厂值：800
-------	---------	-----------	---------

配合“正向位置偏置使能”和“反向位置偏置使能”端子使用，主要用于对给定和反馈间的相位进行调整。当位置已同步时，如“正向位置偏置使能”端子有效，则变频器控制电机的相位逐步沿正转方向变化；如“反向位置偏置使能”端子有效，则电机的相位逐步沿反转方向变化，从而调整给定和反馈之间的相对位置。

F4-38 是当位置偏置使能端子有效时，对相位调整的变化速率，定义为每秒钟的脉冲变化量，其数值为编码器脉冲数的 4 倍。

H 组 通讯参数

H0 组 MODBUS 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	485 端口终端电阻选择	范围：0~1	出厂值：0
-------	--------------	--------	-------

0: 不接入 100 欧姆终端电阻

1: 接入 100 欧姆终端电阻

H0-01	485 端口通讯配置	范围：000~155	出厂值：001
-------	------------	------------	---------

◆ 个位：波特率选择

0: 4800bps

1: 9600bps

2: 19200bps

3: 38400bps

4: 57600bps

5: 115200bps

◆ 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: 1-7-2-N 格式, ASCII

4: 1-7-1-E 格式, ASCII

5: 1-7-1-O 格式, ASCII

◆ 百位：接线方式

0: 直接电缆连接 (232/485)

1: MODEM (232) (保留)

H0-02	485 端口通讯时的本机地址	范围：0~247	出厂值：5
-------	----------------	----------	-------

设定本机地址，0 是广播地址，可用地址为 1~247。

H0-03	485 端口通讯超时检出时间	范围：0.0s~1000.0s	出厂值：0.0s
-------	----------------	-----------------	----------

通讯报故障的检出时间。设为 0 不报通讯故障。

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

通过通讯发出当前的运行频率数据。不能接收，只能发送，并且发送的数据只能是运行频率。

2：本机作为从机

通过通讯把接收的数据放入 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 2 时有效。设定作为从机时接收数据的存放地址。

H0-07	从机接受量比例系数	范围：0.0~100.0	出厂值：100.0
-------	-----------	--------------	-----------

H0-05 选择为 2 时有效。把接收的数据乘以 H0-07 的结果放入到 H0-06 定义的地址中。

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非常有用。

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：000~111	出厂值：000
-------	--------------------------------	------------	---------

◆ 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。

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：0.03 Hz/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：0000~37FF	出厂值：000F
-------	--------------	--------------	----------

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 \gg 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 (r/min)

◆ 百位:

BIT0: AI1 (V)

BIT1: AI2 (V)

BIT2: AI3 (V)

BIT3: 保留

◆ 千位:

BIT0: DI

BIT1: 外部计数值

BIT2: 保留

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: PID 给定 (%)

BIT1: PID 反馈 (%)

BIT2: 设定长度 (m)

BIT3: 实际长度 (m)

◆ 百位:

BIT0: 给定转矩 (%)

BIT1: 保留

BIT2: 保留

BIT3: 保留

◆ 千位:

BIT0: 保留

BIT1: 保留

BIT2: 保留

BIT3: 保留

L1-02	LED 停机显示参数	范围：0000~FF7F	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：AI1（V）

BIT1：AI2（V）

BIT2：AI3（V）

BIT3：保留

◆ 百位：

BIT0：PID 给定（%）

BIT1：PID 反馈（%）

BIT2：设定长度（m）

BIT3：实际长度（m）

◆ 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：DI

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、AI1 采样值、设定长度、外部计数值 5 个参数，则 L1-02 为：0100 0100 0001 0011，即：将 L1-02 设置为 4413。

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：0.0%~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：0~9	出厂值：0
U0-08	频率辅给定方式	范围：0~10	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：0~22	出厂值：00
-------	-------	---------	--------

◆ 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：-10.00V~10.00V	出厂值：0.00V
U0-15	AO1 输出	范围：0.0%~100.0%	出厂值：0.0%
U0-16	AO2 输出	范围：0.0%~100.0%	出厂值：0.0%
U0-17	X7/DI 高频脉冲频率	范围：0.0kHz~50.0kHz	出厂值：0.0kHz
U0-18	开关量输入端子状态	范围：00~7F	出厂值：00

U0-18 从 bit6（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下表 6-25:

表 6-25

十位			个位			
bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1

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 U0-18 显示为 23，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 U0-18 显示为 05，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。

U0-19	开关量输出端子状态	范围：0~7	出厂值：0
-------	-----------	--------	-------

U0-19 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下表 6-26：

表 6-26

bit3	bit2	bit1	bit0
继电器 2	继电器 1	Y2	Y1

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 U0-19 显示为 6，即 0110，则表示 Y2、继电器 1 二个端子的输出状态为 ON，其余端子输出状态为 OFF。

U0-20	PID 设定值	范围：0.0%~100.0%	出厂值：0.0%
U0-21	PID 反馈值	范围：0.0%~100.0%	出厂值：0.0%
U0-22	PID 输入偏差	范围：-100.0%~100.0%	出厂值：0.0%
U0-23	PLC 阶段	范围：1~16	出厂值：0
U0-24	V/f 分离目标电压	范围：0.0%~100.0%	出厂值：0.0%
U0-25	V/f 分离实际输出电压	范围：0.0%~100.0%	出厂值：0.0%
U0-26	编码器反馈速度	范围：0.00Hz~600.00Hz	出厂值：0.00Hz
U0-27	保留	保留	保留
U0-28	编码器 2（扩展）线数	范围：0~65535	出厂值：0
U0-29	转矩给定值	范围：0.0%~300.0%	出厂值：0.0%
U0-30	上电时间累计	范围：0h~65535h	出厂值：0h
U0-31	运行时间累计	范围：0h~65535h	出厂值：0h
U0-32	整流桥温度	范围：-40.0℃~100.0℃	出厂值：0.0℃
U0-33	逆变桥温度	范围：-40.0℃~100.0℃	出厂值：0.0℃

U0-34	FAL 故障源	范围：0~6	出厂值：0
-------	---------	--------	-------

变频器报“FAL”故障时，通过 U0-34 可查询具体故障源。

- 0: 无故障源
- 1: FAL 本身源
- 2: 5V 故障源
- 3: 对地故障源
- 4: OC 故障源
- 5: OU 故障源
- 6: 其它类型

U0-35	端子计数值	范围：0~65535	出厂值：0
U0-36	LoU 时运行命令记录	范围：0~1	出厂值：0
U0-37	LoU 时故障代码记录	范围：0~100	出厂值：0
U0-38	保留	保留	保留

U0-39	电流检测故障源	范围：0~3	出厂值：0
-------	---------	--------	-------

- 0: 无故障源
- 1: IU 源
- 2: IV 源
- 3: IW 源

U0-40	实际长度高字	范围：0~65	出厂值：0
U0-41	实际长度低字	范围：0~65535	出厂值：0
U0-42	操作面板^/√存储值高位	范围：-1~1	出厂值：0
U0-43	操作面板^/√存储值低位	范围：0.00~655.35Hz	出厂值：0.00Hz
U0-44	端子 UP/DOWN 存储值高位	范围：-1~1	出厂值：0
U0-45	端子 UP/DOWN 存储值低位	范围：0.00~655.35 Hz	出厂值：0.00Hz
U0-46	位置控制脉冲误差	范围：-9999~+9999	出厂值：0
U0-47	主轴定向脉冲数	范围：0~9999	出厂值：0
U0-48	进位量指令值高位	范围：0~9999	出厂值：0
U0-49	进位量指令值低位	范围：0~9999	出厂值：0
U0-50	当前进位量高位	范围：0~9999	出厂值：0
U0-51	当前进位量低位	范围：0~9999	出厂值：0
U0-52	摆频中心频率	范围：0~600.00 Hz	出厂值：0.00 Hz

U1 组 故障记录

U1-00	最近一次故障代码	范围：0~45	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	最近一次故障时整流桥温度	范围：-40.0℃~100.0℃	出厂值：0.0℃
U1-05	最近一次故障时逆变桥温度	范围：-40.0℃~100.0℃	出厂值：0.0℃
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：0~45	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	前一次故障时整流桥温度	范围：-40.0℃~100.0℃	出厂值：0.0℃
U1-14	前一次故障时逆变桥温度	范围：-40.0℃~100.0℃	出厂值：0.0℃
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：0~45	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	前二次故障时整流桥温度	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。



第七章 故障诊断及异常处理

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。

故障显示一览表

故障记录代码	故障显示	故障解释	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
			输出短路（相间短路和输出接地短路）	检查电机接线和输出对地阻抗
			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启动	
2	oC2	恒速过流	输出短路（相间短路和输出接地短路）	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	输出短路（相间短路和输出接地短路）	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	ov1	加速过压	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
			输出短路（相间短路和输出接地短路）	检查电机接线和输出对地阻抗

故障记录代码	故障显示	故障解释	原因	对策
5	ov2	恒速过压	负载波动太大	检查负载
			输入电压异常	检查电网电压
			输出短路（相间短路和输出接地短路）	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
6	ov3	减速过压	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
			输出短路（相间短路和输出接地短路）	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
			减速时间太短	延长减速时间
7	FAL	模块保护	输出短路（相间短路和输出接地短路）	检查电机接线和输出对地阻抗
			风扇损坏或风道堵塞	疏通风道或更换风扇
			逆变模块直通	寻求服务
			开关电源损坏	寻求服务
			控制板异常	寻求服务
			环境温度过高	降低环境温度
			控制板连线松动	控制板连线重新拔插
			过压过流的因素	按照过压过流的方式处理
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
			输出短路（相间短路和输出接地短路）	检查电机接线和输出对地阻抗
			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启动

故障记录代码	故障显示	故障解释	原因	对策
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	正确合理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	电流检测异常	控制板连接异常	寻求服务
			开关电源损坏	寻求服务
			霍尔器件损坏	寻求服务
			输出对地漏电流太大	寻求服务
12	GdP	输出侧对地短路保护	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
			母线电容异常	寻求服务
			电源输入接线异常	检查电源输入接线
14	oPL	输出侧缺相	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	逆变模块过载保护	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	散热器过热保护	环境温度太高	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
			逆变模块异常	寻求服务

故障记录代码	故障显示	故障解释	原因	对策
17	oH2	电机 (PTC) 过热保护	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
			检测电路损坏	寻求服务
18	oH3	模块温度 检测断线	模块检测电路损坏	寻求服务
			热敏电阻损坏	寻求服务
			环境温度太低	升高环境温度
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	EC1	扩展卡 1 连接异常	扩展卡 1 本身异常	寻求服务
			扩展卡 1 连接松动或不良	重新插拔
			控制板本身异常	寻求服务
21	EC2	扩展卡 2 连接异常	扩展卡 2 本身异常	寻求服务
			扩展卡 2 连接松动或不良	重新插拔
			控制板本身异常	寻求服务
22	dLC	驱动线连 接异常	驱动板异常	寻求服务
			驱动线连接松动或不良	全掉电后, 重新插拔
			控制板异常	寻求服务
23	TEr	模拟端子 功能互斥	模拟输入端子的功能设为一致	不要把模拟输入功能设为一致
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
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	运行中电网电压输入波动太大或掉电	检查输入电网电压

故障记录代码	故障显示	故障解释	原因	对策
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	接触器本身损坏	寻求服务
			控制板上接触器反馈电路异常	寻求服务
			缓冲电阻损坏	寻求服务
			电网输入电压异常	检查输入电网电压
			开关电源异常	寻求服务
31	TrC	端口通讯异常	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
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	CPU	CPU 干扰故障	现场干扰太大	检查现场周边设备情况或寻求服务
			控制板异常	寻求服务
37	oCr	基准保护	开关电源损坏	寻求服务
			控制板损坏	寻求服务
38	SP1	5V 电源超限	开关电源损坏	寻求服务
			控制板损坏	寻求服务
39	SP2	10V 电源超限	开关电源损坏	寻求服务
			控制板损坏	寻求服务
40	AIP	AI 输入超限	控制板损坏	寻求服务
			AI 输入太高或太低	AI 的输入范围设置在正确范围。
41	LoU	欠压保护	输入电压异常	检查输入电网电压
			开关电源异常	寻求服务

故障记录代码	故障显示	故障解释	原因	对策
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
			矢量控制的控制参数设置不合理	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
			矢量控制的控制参数设置不合理	正确设置
45	Plo	PID 检测超限	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

 **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

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。

☐ 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

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℃~50℃
	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
	噪声	耳听	无异常噪声
	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。

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
变频器绝缘是否损坏	须将所有的输入、输出端子用导线短接后，对地用 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	关闭失效 误报 CCL 故障

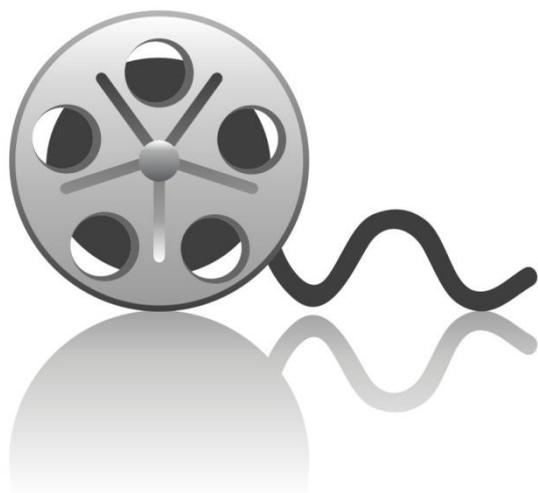
8.4 变频器的存贮

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的劣化，必须保证在存贮时间超过 2 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。

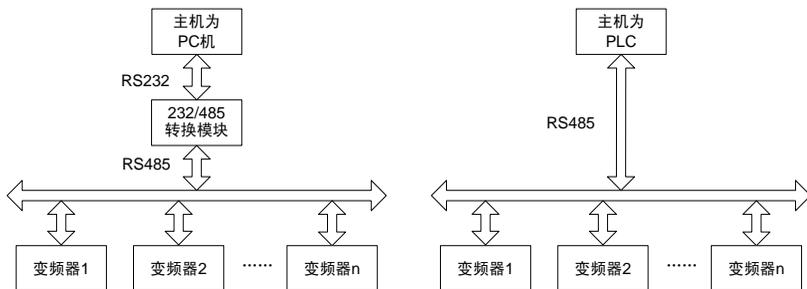


附录 通讯协议

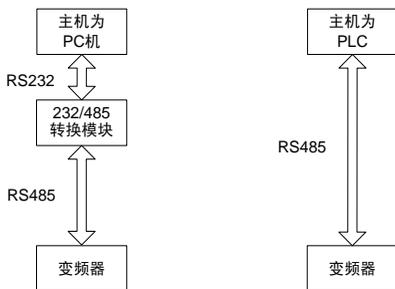
附录 通讯协议

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。

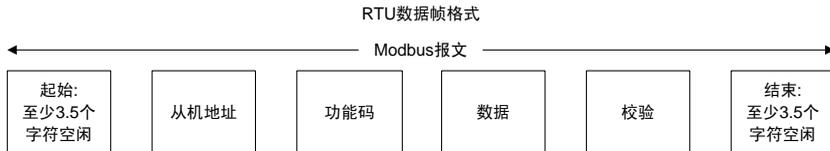
3. 通讯方式

- 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、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) 变频器采用的是 RS-485 接口方式。

4. 协议格式

Modbus 协议同时支持 RTU 模式和 ASCII 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 1 号机的 002 参数的数据帧：

表附录 1

地址	功能码	寄存器地址	读取字数	校验和
01	03	00 02	00 01	25 CA

下面是为 1 号机的响应帧：

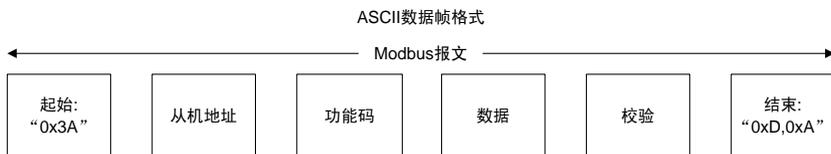
表附录 2

地址	功能码	应答字节数	数据	校验和
01	03	02	13 88	B5 12

ASCII 方式：

- 1) 帧头为“0x3A”，帧尾缺省为“0x0D”“0x0A”，帧尾还可由用户配置设定；
- 2) 在 ASCII 方式下，除了帧头和帧尾之外，其余的数据字节全部以 ASCII 码方式发送，先发送高 4 位位元组，然后发送低 4 位位元组；
- 3) ASCII 方式下数据为 7 位长度。对于‘A’～‘F’，采用其大写字母的 ASCII 码；
- 4) 数据采用 LRC 校验，校验涵盖从从机地址到数据的信息部分；
- 5) 校验和等于所有参与校验数据的字符和（舍弃进位位）的补码。

ASCII 方式下数据帧格式如下：



ASCII 方式 Modbus 数据帧举例。

写入 4000(0xFA0)到从机 1 的内部寄存器 002 如下表。

LRC 校验=(01+06+00+02+0x0F+0xA0)的补码=0x48

表附录 3

字符	帧头	地址		功能码		寄存器地址				写入内容			LRC 校验		帧尾		
	:	0	1	0	6	0	0	0	2	0	F	A	0	4	8	CR	LF
ASCII	3A	30	31	30	36	30	30	30	32	30	46	41	30	34	38	0D	0A

变频器通过功能码可以设置不同的应答延时以适应各种主站的具体应用需要，对于 RTU 模式实际的应答延时不小于 3.5 个字符间隔，对于 ASCII 模式实际的应答延时不小于 1ms。

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：

表附录 4 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变频器用户手册的说明。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：

表附录 5 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	E1	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
d6	0x10	变频器控制参数组	0x62
E0	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 0x202，变频器功能码参数 E0-07 的寄存器地址为 0x1107。

介绍完整个数据帧的格式，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，ACSII 模式应用层协议数据单元的长度需加倍。

各功能码的应用层协议数据单元如下：

功能码 03：读寄存器内容

请求格式如下：

表附录6

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	2	0x0001~0x004
校验	LRC或CRC	

应答格式如下：

表附录7

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 06 (0x41)：写寄存器内容 (0x41 掉电保存)

请求格式如下：

表附录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	

应答格式如下：

表附录9

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：

表附录10

	功能码参数	备注
(参数辨识)	d0-24 d3-24	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,允许上位机察看和修改功能码参数。

功能码 08：通讯线路诊断

请求格式如下：

表附录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	

应答格式如下：

表附录12

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：

表附录 13 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
0001	0000	0000	重新初始化通讯：使无应答模式失效。
	FF00	FF00	重新初始化通讯：使无应答模式失效。
0003	“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）
0004	0000	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。
0030	0000	0000	设置从机不应答无效命令和错误命令
	0001	0001	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:

表附录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	0x1~0x4
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:

表附录15

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	1~0x4
校验	LRC或CRC	

功能码 0x42: 功能码管理
请求格式如下:

表附录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 (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:

表附录17

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：

表附录18 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：

表附录19 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~BIT3	000B	精度：1
	001B	精度：0.1
	010B	精度：0.01
	011B	精度：0.001
	100B	精度：0.0001
	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

特性参数 (BIT)	值	含 义
	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:

表附录20

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:

表附录21 错误代码表

异常代码	异常代码意义
0x1	非法功能码。
0x2	非法寄存器地址。
0x3	数据错误, 即数据超过上限或者下限。
0x4	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。
0x5	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。
0x6	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：

表附录 22 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	速度控制时的电动转矩限制（0~200.0%）	否
0x620A	速度控制时的制动转矩限制（0~200.0%）	否
0x620B	转矩控制时的转矩设定（0~200.0%）	否
0x620C	正转矩控制时的最大速度限制（0~200.0%）	否
0x620D	负转矩控制时的最大速度限制（0~200.0%）	否
0x620E	模拟AO1通道设定	否
0x620F	模拟AO2通道设定	否
0x6210	数字DO输出通道设定	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

表附录 23 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

寄存器地址	参数名称
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	实际长度高字
0x630A	实际长度低字
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	设定长度
0x6311	设定加速时间1
0x6312	设定减速时间1
0x6313	AI1 (单位: V)
0x6314	AI2 (单位: V)
0x6315	AI3 (单位: V)
0x6316	DI (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

寄存器地址	参数名称
0x6321	频率辅助给定数字设定
0x6322	变频器状态字2
0x6323	变频器器当前故障

变频器的控制字位定义如下：

表附录 24 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,BIT2 同时存在，点动优先。

变频器的状态字位定义如下：

表附录 25 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		
BIT15~BIT8	00 ~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相关类型变频器的用户手册。

表附录 26 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	摆频	
	0	非摆频	
BIT6	1	欠压	
	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

03H 读多个（含一个）寄存器（地址默认 05）：

主机询问：

表附录 27

地址	功能码	寄存器地址	寄存器数目	校验码
05	03	XX XX	000X	XX XX

从机应答：

表附录 28

地址	功能码	字节总数	数据	校验码
05	03	2*寄存器数目	Bn~B0	XX XX

寄存器地址：00 00~63 22；

寄存器数目：00 01~00 04；

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 03H 功能码读取从机 5 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=11：

表附录 29

	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	05	03	02 00	00 04	无	无	45 B1
响应	05	03	无	无	08	0x0000,0x0000, 0x1388, 0x000B	50 BE

42H 功能码管理

主机询问：

表附录 30

地址	功能码	子功能码	数据	校验码
05	42	XX XX	XX XX	XX XX

从机应答：

表附录 31

地址	功能码	子功能码	数据	校验码
05	42	XX XX	B1~B0	XX XX

寄存器地址：00 00~21 06 和 62 00~63 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 42H 功能码读取从机 5 控制参数 b0-02 的上限值，b0-02 的上限值为 600.00：

表附录 32

	地址	功能码	子功能码	数据	校验和
请求	05	42	00 00	02 02	F8 E0
响应	05	42	00 00	EA 60	37 09

06 (41H 数据保存) 写单个参数数据不保存

主机询问：

表附录 33

地址	功能码	寄存器地址	数据	校验码
05	06	62 00	B1 B0	XX XX

从机应答：

表附录 34

地址	功能码	寄存器地址	数据	校验码
05	06	62 00	B1 B0	XX XX

应用举例：

下面为使用 06H 功能码写从机 5 控制命令，是变频器正转运行，即往 0x6200 寄存器地址里写 1：

表附录 35

	地址	功能码	寄存器地址	寄存器数目	数据字节数	数据	校验和
请求	05	06	62 00	无	无	00 01	56 36
响应	05	06	62 00	无	无	00 01	56 36

10H 写多个寄存器数据不保存

主机询问：

表附录 36

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
05	10	XX XX	0001~0004	2*寄存器数目	XX XX	XX XX

从机应答：

表附录 37

地址	功能码	寄存器地址	寄存器数目	校验码
05	10	XX XX	2*寄存器数目	XX XX

寄存器地址: 00 00~1E 04、62 00~62 14;

寄存器数目: 00 01~00 04

数据字节数: 02~08

数据: n 为 2x 寄存器数目-1

应用举例:

下面使用 10H 功能码写从机 5 的控制寄存器 0x6200、0x6201、0x6202 里对应的写数据 1、6、0:

表附录 38

	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	05	10	62 00	00 03	06	0001,0006,0000	C0 7C
响应	05	10	62 00	00 03	无	无	9E 34

08H 通讯线路诊断

主机询问:

表附录 39

地址	功能码	子功能码	数据	校验码
05	08	XX XX	XX XX	XX XX

从机应答:

表附录 40

地址	功能码	子功能码	数据	校验码
05	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 08H 功能码设置从机 5 的通讯无应答模式:

表附录 41

	地址	功能码	子功能码	数据	校验和
请求	05	08	00 04	00 00	A0 4E
响应	05	08	00 04	00 00	A0 4E

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:

表附录 42

地址	功能码	数据	校验码
05	0x80+功能码	错误码	XX XX

应用举例:

下面使用 10H 功能码写从机 5 的控制寄存器 0x6200、0x6201、0x6202、0x6203 的数据分别为 1、11、4、100.00:

表附录 43

	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	5	10	62 00	00 04	08	0001,000B 0004 2710	DA 67
响应	5	90	无	无	无	20	0C 19

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，也就是结果就是要发送的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);
}

```

/* The table of CRC16*/

```

const unsigned short crc16_ccitt_table[256] ={
    0x0000,0xc0c1,0xc181,0x0140,0xc301,0x03c0,0x0280,0xc241,0xc601,0x06c0,
    0x0780,0xc741,0x0500,0xc5c1,0xc481,0x0440,0xcc01,0x0cc0,0x0d80,0xcd41,0x0f00,

```

```
0xcfc1,0xce81,0x0e40,0x0a00,0xcac1,0xcb81,0x0b40,0xc901,0x09c0,0x0880,0xc841,
0xd801,0x18c0,0x1980,0xd941,0x1b00,0xdc1,0xda81,0x1a40,0x1e00,0xdec1,0xdf81,
0x1f40,0xdd01,0x1dc0,0x1c80,0xdc41,0x1400,0xd4c1,0xd581,0x1540,0xd701,0x17c0,
0x1680,0xd641,0xd201,0x12c0,0x1380,0xd341,0x1100,0xd1c1,0xd081,0x1040,0xf001,
0x30c0,0x3180,0xf141,0x3300,0xf3c1,0xf281,0x3240,0x3600,0xf6c1,0xf781,0x3740,
0xf501,0x35c0,0x3480,0xf441,0x3c00,0xfcc1,0xfd81,0x3d40,0xff01,0x3fc0,0x3e80,
0xfe41,0xfa01,0x3ac0,0x3b80,0xfb41,0x3900,0xf9c1,0xf881,0x3840,0x2800,0xe8c1,
0xe981,0x2940,0xeb01,0x2bc0,0x2a80,0xea41,0xee01,0x2ec0,0x2f80,0xef41,0x2d00,
0xedc1,0xec81,0x2c40,0xe401,0x24c0,0x2580,0xe541,0x2700,0xe7c1,0xe681,0x2640,
0x2200,0xe2c1,0xe381,0x2340,0xe101,0x21c0,0x2080,0xe041,0xa001,0x60c0,0x6180,
0xa141,0x6300,0xa3c1,0xa281,0x6240,0x6600,0xa6c1,0xa781,0x6740,0xa501,0x65c0,
0x6480,0xa441,0x6c00,0xacc1,0xad81,0x6d40,0xaf01,0x6fc0,0x6e80,0xae41,0xaa01,
0x6ac0,0x6b80,0xab41,0x6900,0xa9c1,0xa881,0x6840,0x7800,0xb8c1,0xb981,0x7940,
0xbb01,0x7bc0,0x7a80,0xba41,0xbe01,0x7ec0,0x7f80,0xbf41,0x7d00,0xbdc1,0xbc81,
0x7c40,0xb401,0x74c0,0x7580,0xb541,0x7700,0xb7c1,0xb681,0x7640,0x7200,0xb2c1,
0xb381,0x7340,0xb101,0x71c0,0x7080,0xb041,0x5000,0x90c1,0x9181,0x5140,0x9301,
0x53c0,0x5280,0x9241,0x9601,0x56c0,0x5780,0x9741,0x5500,0x95c1,0x9481,0x5440,
0x9c01,0x5cc0,0x5d80,0x9d41,0x5f00,0x9fc1,0x9e81,0x5e40,0x5a00,0x9ac1,0x9b81,
0x5b40,0x9901,0x59c0,0x5880,0x9841,0x8801,0x48c0,0x4980,0x8941,0x4b00,0x8bc1,
0x8a81,0x4a40,0x4e00,0x8ec1,0x8f81,0x4f40,0x8d01,0x4dc0,0x4c80,0x8c41,0x4400,
0x84c1,0x8581,0x4540,0x8701,0x47c0,0x4680,0x8641,0x8201,0x42c0,0x4380,0x8341,
0x4100,0x81c1,0x8081,0x4040
```

};

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前提下，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、本协议解释权归江苏吉泰科电气股份有限公司。

江苏吉泰科电气股份有限公司

公司地址：深圳市宝安区石岩塘头一号路中远泰科技工业园 10 栋
邮政编码：518108
服务电话：0755-86392809
公司传真：0755-86392803

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前提下，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、本协议解释权归江苏吉泰科电气股份有限公司。

江苏吉泰科电气股份有限公司

公司地址：深圳市宝安区石岩塘头一号路中远泰科技工业园 10 栋
邮政编码：518108
服务电话：0755-86392809
公司传真：0755-86392803