# 用户手册

CT200 系列高性能矢量变频器

深圳市东力科创技术有限公司

# 前 言

感谢您选用深圳市东力科创技术有限公司 CT200 系列高性能矢量变频器产品。

本用户手册详细介绍了 CT200 系列高性能矢量变频器的使用注意事项、产品特征、结构特点、功能、安装、调试、维护等方面的内容。使用前请认真阅读本手册的相关内容，在确保安全的情况下使用该产品。

CT200 系列高性能矢量变频器是我公司自主研发的新一代高性能开环矢量变频器，该产品采用目前国际领先的无速度传感器矢量控制技术，采用 DSP 芯片为控制核心，保证产品的可靠性和对各种环境的适应性，功能强大，使用灵活。

友情提示：如果您对用户手册中的描述有不解之处，请联系公司技术服务部。产品在使用过程中，如出现异常现象，请停机检查或联系公司技术服务部。

公司技术服务部：400-150-9660

深圳市东力科创技术有限公司

版本号：V2.0

# 目 录

**第一章 安全注意事项.....1**

1.1 安全事项.....1

1.2 其它.....2

**第二章 产品信息 .....4**

2.1 产品型号命名规则及铭牌.....4

2.2 产品规格型号及技术参数.....4

2.3 产品外形及安装尺寸、重量.....8

2.4 操作面板外形及尺寸.....13

**第三章 安装及配线 .....14**

3.1 安装环境.....14

3.2 变频器安装及间隔距离.....14

3.3 操作键盘及盖板的安装和拆卸.....15

3.4 产品外围元器件及说明.....19

3.5 主电路接线端子图.....22

3.6 标准接线图.....25

3.7 主回路连接.....25

3.8 控制回路连接.....29

3.9 配线中的 EMC 问题.....35

**第四章 操作及上电说明.....37**

4.1 操作面板的说明.....37

4.2 操作流程.....39

4.3 显示参数.....40

4.4 操作面板数码管显示的字符含义.....41

4.5 首次上电.....42

**第五章 功能参数速查表.....43**

**第六章 功能参数详细介绍.....73**

6.1 基本功能参数(F00 组).....73

6.2 电机参数(F01 组).....77

6.3 起停控制(F02 组).....80

6.4 V/F 控制功能(F03 组).....83

6.5 矢量控制功能(F04 组).....87

6.6 人机界面(F05 组).....92

6.7 输入端子(F06 组)……95
6.8 输出端子(F07 组)……102
6.9 保护与故障参数组）(F08 组)……105
6.10 PID 控制(F09 组)……110
6.11 摆频、定长与计数(F10 组)……113
6.12 多段速、PLC(F11 组)……115
6.13 485 通讯(F12 组)……117
6.14 辅助功能(F13 组)……118
6.15 电机 2 参数(F14 组)……122
6.16 状态监控(F15 组)……123
6.17 Profibus/CANopen 功能（F17 组）……126
6.18 以太网功能（F18 组）……128
6.19 厂家功能（F28 组）……128
**第七章 故障原因及对策……129**
7.1 常见故障处理方法……129
7.2 故障信息及排除方法……129
**第八章 日常维护及保养……132**
8.1 日常维护……132
8.2 定期维护……132
8.3 易损部件的更换……133
8.4 变频器的存放……133
**第九章 通讯协议……134**
**本公司产品质量承诺……142**
1 产品保修期……142
2 服务内容……142
3 责任……142
**附录：产品保修卡&检验合格证 ……143**
**保修协议……144**

# 第一章 安全注意事项

本说明书所涉及的安全图标定义：

危险 表示没有按要求使用时，可能导致人身伤亡或重大财产损失。

警告 表示没有按要求使用时，可能导致人体的中度伤害和设备的损坏。

请用户在涉及本产品的安装、调试、维护和维修时，详细阅读本章节的相关内容，并严格按本章的要求操作。否则造成的任何人身伤害或财产损失均与本公司无关。

## 1.1 安全事项

### 1.1.1 安装前：

危险

》 开箱时发现机器进水或遗留有水迹，表示变频器曾经进水，请不要安装使用。
》 开箱时发现机器破损变形或部件缺失，请不要安装使用，否则有故障扩大和人员受伤的危险。
》 不要用手直接触摸变频器内部的控制端子、PCB 板及变频器部件。

警告

》 产品装箱单与实物不相符时，请不要安装使用。
》 产品铭牌上的规格要求与您的订货要求不相符时，请不要使用。

### 1.1.2 安装时：

危险

》 必须由具有专业资格的人员进行安装作业，否则会有触电的危险。
》 变频器必须安装在金属或其它阻燃物体上，并且远离可燃物，否则可能引起火灾。
》 请按规定装配并拧紧变频器的固定螺丝，否则可能导致机器坠落损坏的危险。
》 变频器不可安装在含有爆炸气体的环境里，否则有引发爆炸的危险。

警告

》 搬运设备时轻拿轻放，以防砸伤脚或摔坏变频器。
》 请将变频器安装在震动小、无水滴、避免阳光直射的地方。
》 变频器安装柜内时，尤其是两台以上的变频器同时安装一面柜体内，请注意安装位置，并做好通风散热处理，否则有可能引起产品故障或损坏。
》 安装作业时请勿将线头、螺丝或钻孔残余物掉入变频器内部，否则有可能引起产品损坏。

### 1.1.3 配线时

》 必须具有专业资格的人员进行配线作业，否则有触电或产品损坏的危险。
》 配线时必须严格按照本手册执行，否则有触电或产品损坏的危险。
》 必须确认输入电源完全断开的情况下，方能进行配电作业，否则有触电的危险。
》 所用到的电线和断路器、接触器等必须按手册要求选用国标产品。
》 变频器必须可靠接地，否则有触电的危险。
》 严格按照变频器上的丝印配线，禁止将输入、输出接反，否则有损坏设备的危险。

》 变频器的端子信号线尽量远离动力电线，不能保证距离的情况下要垂直交叉分布，否则将造成信号的干扰。
》 变频器接线时保证所有端子螺丝打紧，否则有可能损坏产品。
》 编码器、传感器等必须使用屏蔽线，并且屏蔽层要可靠接地。

### 1.1.4 上电运行时：

》 变频器配线完成并确认无误后，盖上盖板，方可通电。
》 通电后严禁打开盖板，否则有触电的危险。
》 变频器运行时，要确保设备在可运行的范围内，否则有损坏设备的危险。
》 非专业技术人员禁止在运行状态下测试信号，否则有人身伤害和产品损坏的危险。
》 禁止随意更改变频器参数，否则有损坏产品的危险。

》 禁止触摸风扇、制动电阻，否则有机械伤害和烫伤的危险。
》 不能通过通断电的方式来控制变频器的起停，否则有损坏产品的危险。
》 变频器输出端的断路器或接触器投切时变频器必须处于无输出状态，否则有损坏产品的危险。

## 1.2 其它

》 本变频器不适用于超出本手册规定的规格范围，客户如有特殊需求，请致电我公司技术部。
》 本系列变频器内部配有浪涌抑制器，对雷电有一定的保护能力，但雷电高发地区，请用户在变频器电源输入端加装外部浪涌抑制器。
》 当变频器和电机之间的导线超过 100 米时，建议加装输出电抗器，以避免过大的分布电容而产生的过流保护故障。
》 请勿在变频器的输出端安装补偿电容器和浪涌吸收器，否则有可能因过热损坏变频器

的危险。

》 在变频器的输入、输出侧加装输入、输出电抗器和专用的滤波器、磁环，都能有效地减少噪声输出，避免干扰系统其它设备的正常工作。

》 禁止非变频器专业人员对产品进行耐压测试，否则会损毁变频器。

》 机器报废应按工业废物处理，严禁焚烧，否则可能会有爆炸的危险。

》 海拔高地区空气稀薄，变频器的散热效果会降低，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

## 2.1 产品型号命名规则及铭牌

### 2.1.1 命名规则

产品铭牌上的字母、数字组合分别表示了产品所属系列、适用电源、功率、适用负载类型等。

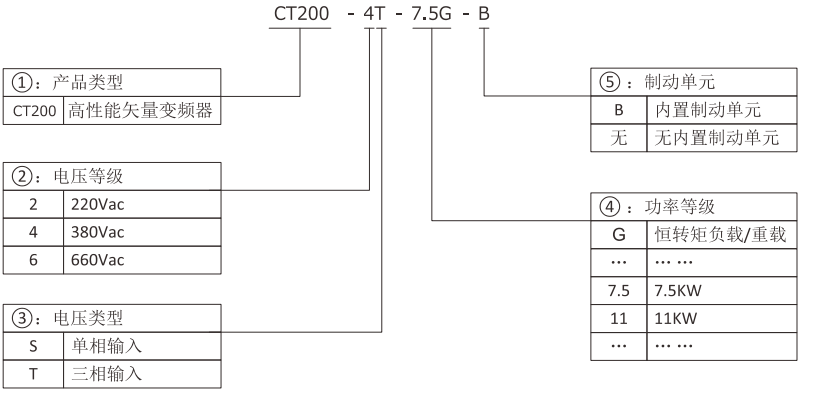



图 2-1 产品命名规则

### 2.1.2 产品铭牌

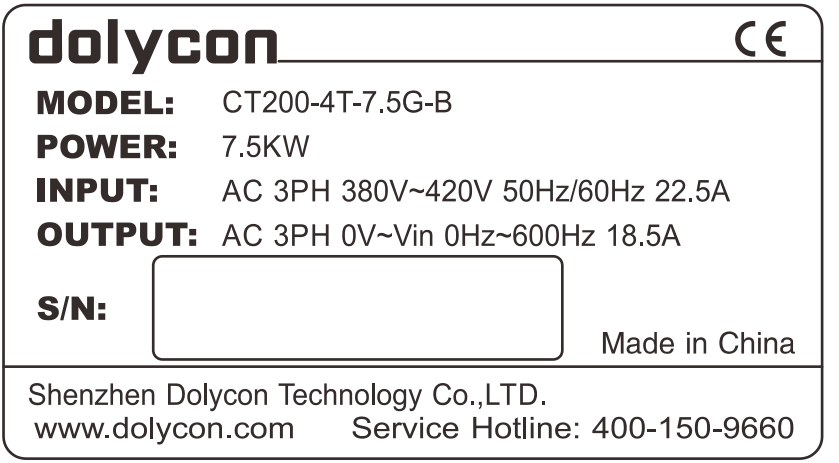



图 2-2 产品铭牌

## 2.2 产品规格型号及技术参数

### 2.2.1 产品规格型号表

表 2-1 产品规格型号表

| 变频器型号 | 功率等级（KW） | 输入电流（A） | 输出电流（A） | 适配电机功率（KW） |
|---|---|---|---|---|
| 单相 220Vac 50/60Hz | | | | |
| CT200-2S-0.7G-B | 0.7 | 8.2 | 4.0 | 0.75 |
| CT200-2S-1.5G-B | 1.5 | 14.0 | 7.0 | 1.5 |
| CT200-2S-2.2G-B | 2.2 | 23.0 | 9.6 | 2.2 |
| 三相 380Vac 50/60Hz | | | | |
| CT200-4T-0.7G-B | 0.7 | 3.4 | 2.5 | 0.7 |
| CT200-4T-1.5G-B | 1.5 | 5.0 | 3.7 | 1.5 |
| CT200-4T-2.2G-B | 2.2 | 5.8 | 5.3 | 2.2 |
| CT200-4T-4.0G-B | 4.0 | 12.0 | 9.5 | 4.0 |
| CT200-4T-5.5G-B | 5.5 | 18.5 | 14 | 5.5 |
| CT200-4T-7.5G-B | 7.5 | 22.5 | 18.5 | 7.5 |
| CT200-4T-11G-B | 11 | 30.0 | 25.0 | 11 |
| CT200-4T-15G-B | 15 | 39.0 | 32.0 | 15 |
| CT200-4T-18.5G-B | 18.5 | 45.0 | 38.0 | 18.5 |
| CT200-4T-22G-B | 22 | 54.0 | 45.0 | 22 |
| CT200-4T-30G | 30 | 68.0 | 60.0 | 30 |
| CT200-4T-37G | 37 | 84.0 | 75.0 | 37 |
| CT200-4T-45G | 45 | 98.0 | 92.0 | 45 |
| CT200-4T-55G | 55 | 123.0 | 115.0 | 55 |
| CT200-4T-75G | 75 | 157.0 | 150.0 | 75 |
| CT200-4T-90G | 90 | 188.0 | 180.0 | 90 |
| CT200-4T-110G | 110 | 221.0 | 215.0 | 110 |
| CT200-4T-132G | 132 | 267.0 | 260.0 | 132 |
| CT200-4T-160G | 160 | 309.0 | 305.0 | 160 |
| CT200-4T-185G | 185 | 344.0 | 340.0 | 185 |
| CT200-4T-200G | 200 | 384.0 | 380.0 | 200 |
| CT200-4T-220G | 220 | 429.0 | 425.0 | 220 |
| CT200-4T-250G | 250 | 484.0 | 480.0 | 250 |
| CT200-4T-280G | 280 | 539.0 | 530.0 | 280 |
| CT200-4T-315G | 315 | 612.0 | 600.0 | 315 |
| CT200-4T-355G | 350 | 665.0 | 650.0 | 350 |
| CT200-4T-400G | 400 | 715.0 | 720.0 | 400 |
| CT200-4T-500G | 500 | 890.0 | 860.0 | 500 |
| CT200-4T-630G | 630 | 1224 | 1200 | 630 |
| CT200-4T-710G | 700 | 1330 | 1300 | 700 |

| 变频器型号 | 功率等级（KW） | 输入电流（A） | 输出电流（A） | 适配电机功率（KW） |
|---|---|---|---|---|
| CT200-4T-800G | 800 | 1460 | 1440 | 800 |
| CT200-4T-1000G | 1000 | 1760 | 1720 | 1000 |
| 三相 660V 50/60Hz | | | | |
| CT200-6T-22 | 22 | 38 | 28 | 22 |
| CT200-6T-30 | 30 | 40 | 35 | 30 |
| CT200-6T-37 | 37 | 47 | 45 | 37 |
| CT200-6T-45 | 45 | 55 | 52 | 45 |
| CT200-6T-55 | 55 | 65 | 63 | 55 |
| CT200-6T-75 | 75 | 85 | 86 | 75 |
| CT200-6T-90 | 90 | 95 | 98 | 90 |
| CT200-6T-110 | 110 | 118 | 121 | 110 |
| CT200-6T-132 | 132 | 145 | 150 | 132 |
| CT200-6T-160 | 160 | 165 | 175 | 160 |
| CT200-6T-185 | 185 | 198 | 198 | 185 |
| CT200-6T-200 | 200 | 210 | 218 | 200 |
| CT200-6T-220 | 220 | 228 | 240 | 220 |
| CT200-6T-250 | 250 | 255 | 270 | 250 |
| CT200-6T-280 | 280 | 290 | 320 | 280 |
| CT200-6T-315 | 315 | 334 | 350 | 315 |
| CT200-6T-355 | 355 | 362 | 380 | 355 |
| CT200-6T-400 | 400 | 411 | 430 | 400 |
| CT200-6T-500 | 500 | 518 | 540 | 500 |
| CT200-6T-560 | 560 | 578 | 600 | 560 |
| CT200-6T-630 | 630 | 655 | 680 | 630 |
| CT200-6T-710 | 710 | 724 | 760 | 710 |
| CT200-6T-800 | 800 | 822 | 860 | 800 |
| CT200-6T-1000 | 1000 | 1036 | 1080 | 1000 |
| CT200-6T-1250 | 1250 | 1310 | 1360 | 1250 |

注 1．CT200-4T-110G 及以下功率的变频器可内置制动单元，其中 CT200-4T-22G-B 及以下功率段为标配内置制动单元，CT200-4T-30G~CT200-4T-110G 内置制动单元可选配。CT200-6T-22~ CT200-6T-45 内置制动单元可选配。制动电阻的功率和阻值需满足表 3-3 中要求，否则有产品损坏的危险。CT200-4T-132G 及以上功率，CT200-6T-55 及以上功率的变频器制动单元均为外置，需客户自行采购；

注 2．CT200-4T-355G（含）~ CT200-4T-500G（含）之间功率的变频器自带输入交流电抗器。

注 3． 380VAC/710KW 及以上功率机型，660VAC/1000KW 及以上功率机型由多台设备并联。

注 4．以上机型为标准通用机型，未包括行业应用专用机型，可定制其它规格的非标机型。

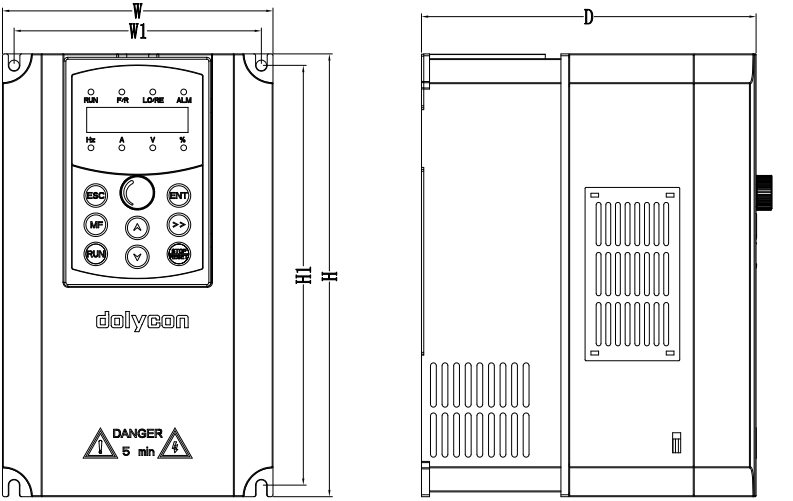
### 2.2.2 技术参数表

表 2-2 技术参数表

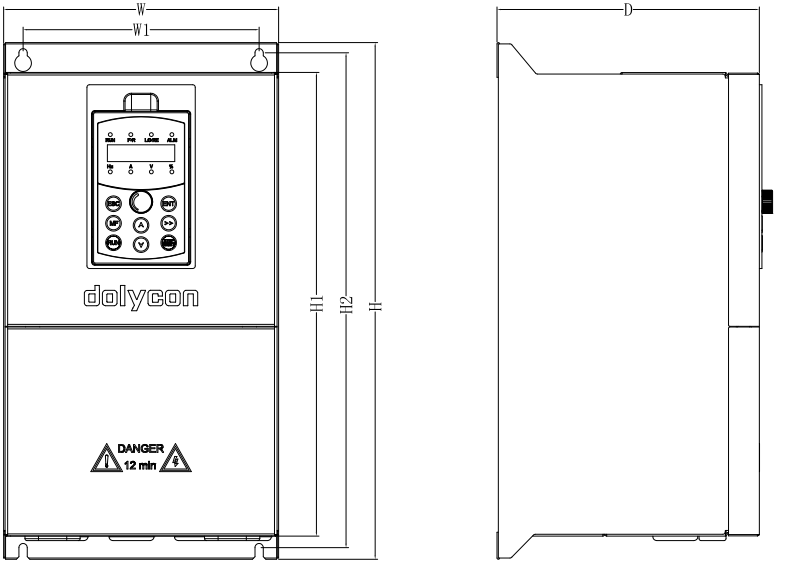
| | | |
|---|---|---|
| 输入输出特性 | 输入电压范围 | 单相 220VAC±15%，三相 380VAC±15%，三相 660VAC±15% |
| | 输入频率范围 | 50～60Hz±5% |
| | 输出电压范围 | 0～额定输入电压 |
| | 输出频率范围 | 0～600Hz |
| 技术特性 | 控制模式 | V/F 控制，无 PG 卡矢量控制，转矩控制 |
| | 调速范围 | 开环矢量控制 1:100 |
| | 稳速精度 | ±0.5% |
| | 起动频率 | 0.00～10.00Hz |
| | 过载能力 | 150%额定电流 60s；180%额定电流 10s；200%额定电流 1s |
| | 加减速时间 | 0.1～3000.0s |
| | 能耗制动能力 | 制动单元动作电压：320～750V |
| | 直流制动能力 | 直流制动频率：0～300Hz；<br>直流制动等待时间：0～50s；<br>直流制动电流：0.0～100.0%；<br>直流制动时间：0.0～50.0s； |
| | 频率设定方式 | 模拟量给定、高速脉冲给定、多段指令给定、<br>PID 控制给定、485 通讯给定 |
| | 自动电压调整 | 当电网电压变化时，能自动保持输出电压恒定 |
| | 速度搜索起动 | 实现对旋转中的电机无冲击平滑起动 |
| 控制端子 | 开关量输入端子 | 标配 8 路输入，其中 1 路可作为高速脉冲输入（HDI） |
| | 模拟输入端子 | 标配 2 路模拟量输入，AI1:0～10V 或 0/4～20mA 输入可选。<br>AI2:-10V～+10V 输入。 |
| | 开关量输出端子 | 标配 2 路多功能集电极输出，其中 1 路可作为高速脉冲输出（HDO）。 |
| | 模拟输出端子 | 标配 2 路输出 AO1,AO2（0～10V 或 0/4～20mA 可选） |
| | 继电器输出 | 标配 2 路继电器输出 |
| 通讯接口 | RS485 通讯 | 提供 RS485 通讯接口，与外界 RS485 通讯，<br>支持 Modbus 协议（RTU 模式） |
| 故障保护 | 加速过电流、减速过电流、恒速过电流、加速过电压、减速过电压、恒速过电压、母线欠压故障、电机过载、变频器过载、输入电源异常、输出缺相异常、整流模块过热故障、逆变模块过热故障、外部故障、通讯故障、电流检测故障、电机自辨识故障、EEPROM 操作故障、PID 反馈断线故障、制动单元故障、厂家设定时间到达 | |
| 键盘显示 | LED 显示 | 高亮 LED 数码管显示变频器的相关信息 |
| 其他 | 使用场所 | 室内，海拔低于 1 千米，无尘、无腐蚀性气体和无日光直射 |
| | 环境温度 | -10～+40℃，40～50℃之间降额使用，每升高 1℃，额定输出电流减少 1% |
| | 湿度 | 5～95%（无凝露） |
| | 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% |
| | 振动 | 小于 0.5g |
| | 存储温度 | -40～+70℃ |

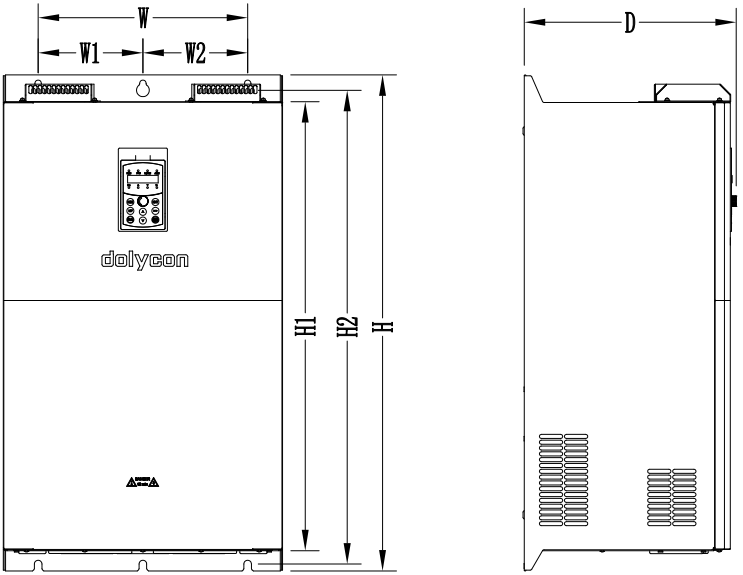
## 2.3 变频器外形及安装尺寸、重量



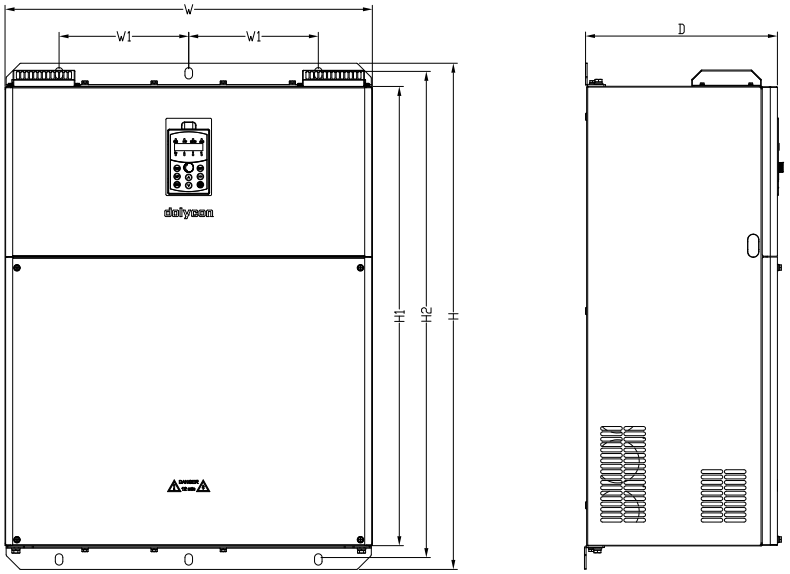

a） 适用于 CT200-2S-2.2G-B 及以下、CT200-4T-11G-B 及以下



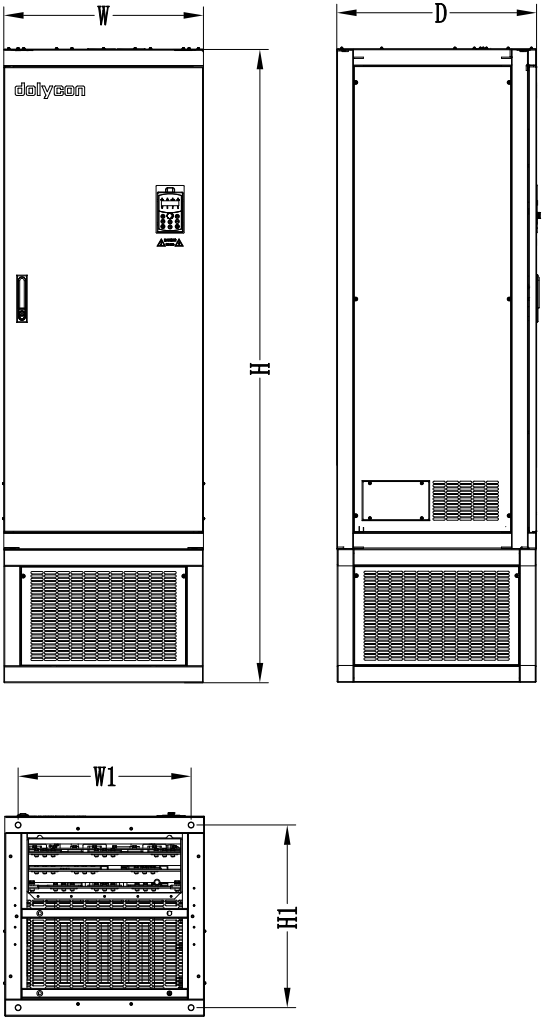

b） 适用于 CT200-4T-15G-B～CT200-4T-110G，CT200-6T-22～CT200-6T-132




c）适用于 CT200-4T-132G～CT200-4T-200G，CT200-6T-160～CT200-6T-220




d) 适用于 CT200-4T-220G～CT200-4T-315G，CT200-6T-250～CT200-6T-355




e) 适用于 CT200-4T-350G～CT200-4T-630G，CT200-6T-400～CT200-6T-800

图 2-3 产品外形及安装尺寸图

表 2-3 产品外形及安装尺寸、重量

| 变频器型号 | 外形和安装尺寸（mm） | | | | | | 安装孔径 | 重量（kg） | 机箱外型 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | W | H | D | W1 | H1 | H2 | | | |
| CT200-2S-0.7G-B | 140 | 230 | 172 | 128 | 218 | --- | 5.5 | 3.5 | C1 |
| CT200-2S-1.5G-B | | | | | | | | | |
| CT200-2S-2.2G-B | | | | | | | | | |
| CT200-4T-0.7G-B | | | | | | | | | |
| CT200-4T-1.5G-B | | | | | | | | | |
| CT200-4T-2.2G-B | | | | | | | | | |
| CT200-4T-4.0G-B | | | | | | | | | |
| CT200-4T-5.5G-B | | | | | | | | | |
| CT200-4T-7.5G-B | 165 | 285 | 200 | 153 | 273 | --- | 5.5 | 5.2 | C2 |
| CT200-4T-11G-B | | | | | | | | | |
| CT200-4T-15G-B | 214 | 402 | 205 | 184 | 360 | 385 | 7 | 11.5 | C3 |
| CT200-4T-18.5G-B | | | | | | | | | |
| CT200-4T-22G-B | | | | | | | | | |
| CT200-4T-30G | 250 | 442 | 230 | 220 | 405 | 425 | 7 | 19 | C4 |
| CT200-4T-37G | | | | | | | | | |
| CT200-4T-45G | 299 | 602 | 276 | 240 | 540 | 580 | 9 | 30 | C5 |
| CT200-4T-55G | | | | | | | | | |
| CT200-4T-75G | 329 | 660 | 332 | 250 | 601 | 640 | 9 | 56 | C6 |
| CT200-4T-90G | | | | | | | | | |
| CT200-4T-110G | | | | | | | | | |
| CT200-4T-132G | 480 | 853 | 354 | 180 | 772 | 826 | 11 | 110 | C7 |
| CT200-4T-160G | | | | | | | | | |
| CT200-4T-185G | | | | | | | | | |
| CT200-4T-200G | | | | | | | | | |
| CT200-4T-220G | 680 | 940 | 355 | 240 | 850 | 900 | 13 | 165 | C8 |
| CT200-4T-250G | | | | | | | | | |
| CT200-4T-280G | | | | | | | | | |
| CT200-4T-315G | | | | | | | | | |
| CT200-4T-355G | 600 | 1900 | 600 | 520 | 548 | —— | 14 | 355 | C9 |
| CT200-4T-400G | | | | | | | | | |
| CT200-4T-500G | | | | | | | | | |

| 变频器型号 | 外形和安装尺寸（mm） | | | | | | 安装孔径 | 重量（kg） | 机箱外型 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | W | H | D | W1 | H1 | H2 | | | |
| CT200-4T-630G | 800 | 1800 | 800 | 720 | 734 | --- | 18 | 380 | C10 |
| CT200-4T-710G | 600*2 | 1900*2 | 600 | 520 | 548*2 | --- | 14 | 420*2 | C9*2 |
| CT200-4T-800G | | | | | | | | | |
| CT200-4T-1000G | | | | | | | | | |
| CT200-6T-22 | 300 | 600 | 280 | 240 | 540 | 580 | 9 | 30 | C5 |
| CT200-6T-30 | | | | | | | | | |
| CT200-6T-37 | | | | | | | | | |
| CT200-6T-45 | | | | | | | | | |
| CT200-6T-55 | 330 | 660 | 330 | 250 | 600 | 640 | 9 | 56 | C6 |
| CT200-6T-75 | | | | | | | | | |
| CT200-6T-90 | | | | | | | | | |
| CT200-6T-110 | | | | | | | | | |
| CT200-6T-132 | | | | | | | | | |
| CT200-6T-160 | 485 | 850 | 355 | 180 | 772 | 826 | 11 | 110 | C7 |
| CT200-6T-185 | | | | | | | | | |
| CT200-6T-200 | | | | | | | | | |
| CT200-6T-220 | | | | | | | | | |
| CT200-6T-250 | 680 | 940 | 355 | 240 | 850 | 900 | 13 | 165 | C8 |
| CT200-6T-280 | | | | | | | | | |
| CT200-6T-315 | | | | | | | | | |
| CT200-6T-355 | | | | | | | | | |
| CT200-6T-400 | 600 | 1900 | 600 | 520 | 548 | --- | 14 | 355 | C9 |
| CT200-6T-500 | | | | | | | | | |
| CT200-6T-560 | | | | | | | | | |
| CT200-6T-630 | | | | | | | | | |
| CT200-6T-710 | 800 | 1800 | 800 | 720 | 734 | --- | 18 | 380 | C10 |
| CT200-6T-800 | | | | | | | | | |
| CT200-6T-1000 | 600*2 | 1900*2 | 600 | 520 | 548*2 | --- | 14 | 420*2 | C9*2 |
| CT200-6T-1250 | | | | | | | | | |

## 2.4 操作面板外形及尺寸

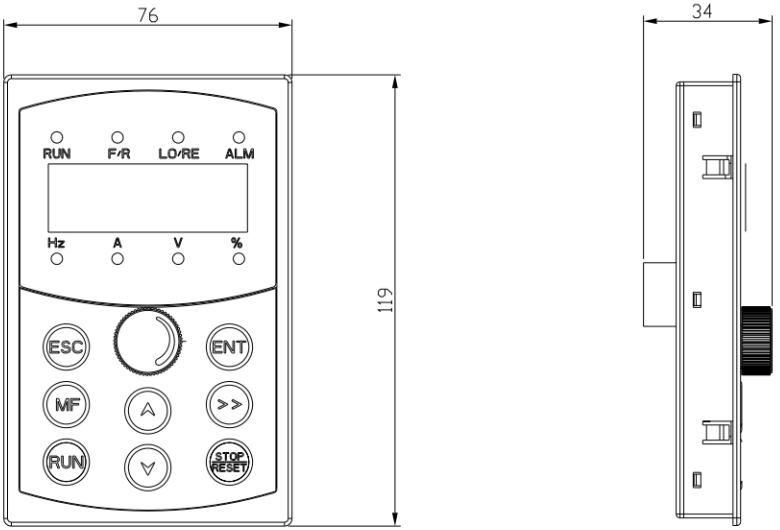



图 2-4 面板外形及尺寸图（单位 mm）

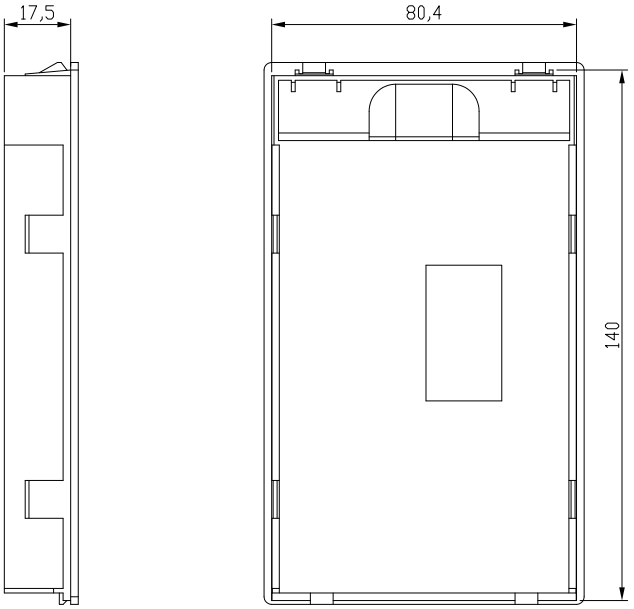



图 2-5 外引键盘支架外形尺寸图（单位 mm）

**备注：**在使用外部键盘线拉远使用时，外部键盘线请勿超过 30m，否则会存在键盘不能正常工作的风险。

# 第三章 安装及配线

## 3.1 安装环境

1、安装在环境温度为-10℃～+40℃之间，超过 40℃以上须降额使用。

2、安装在空气的相对湿度≤95%，无凝露。

3、安装在振动小于 0.5g 的场合。

4、安装在阻燃物体表面，且周围有足够的散热空间。

5、变频器安装在海拔高度 1000 米以下可以输出额定功率。海拔高度超过 1000 米，其输出功率会下降。建议每升高 100 米，额定输出电流减少 1%。

6、不允许变频器掉到地下突然的撞击。

7、不允许将变频器安装在接近电磁辐射源的地方。

8、不允许将变频器安装在有易燃气体、易爆气体、腐蚀性气体等的环境中。

9、不允许将变频器安装在阳光直射，有油雾、蒸汽的环境中。

10、安装作业时应避免将线头、螺钉及钻孔铁屑掉入变频器内部，否则可能引起变频器故障。

11、对于安装环境非常恶劣的场合（如纺织行业等），建议采用散热器柜外安装的方式。

## 3.2 变频器安装及间隔距离

为保证产品的良好散热，请垂直安装，不得水平安装或横向安装。当多台变频器安装在同一柜体内时，建议采用横向并排安装方式。两台变频器采用上下安装时，中间要加导流板。

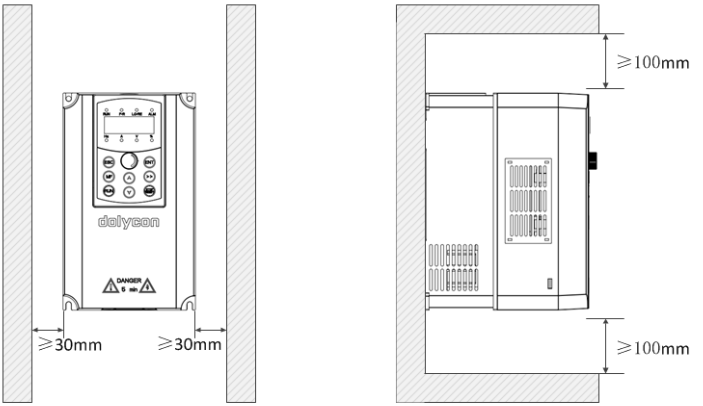



图 3-1 CT200-4T-11G/15P-B 及以下功率等级的安装方向和距离要求

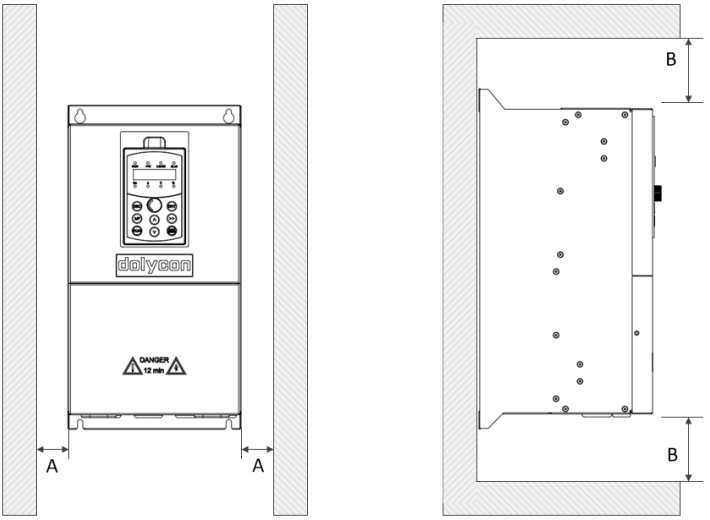
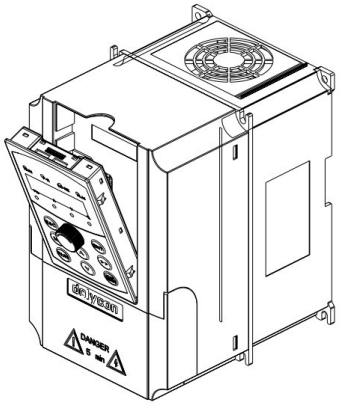



图 3-2 CT200-4T-15G-B 及以上功率等级的安装方向和距离要求

表 3-1 安装空间尺寸

| 变频器型号规格 | 安装空间尺寸（mm） | |
|---|---|---|
| | A | B |
| CT200-4T-15-B～CT200-4T-37 | ≧50 | ≧200 |
| CT200-4T-45 及以上功率 | ≧50 | ≧300 |

## 3.3 操作面板及盖板的安装和拆卸



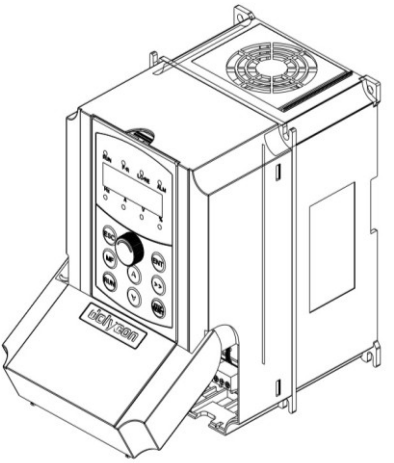


图 3-3 CT200-2S-2.2G-B 及以下、CT200-4T-2.2G-B 及以下功率
操作面板安装与拆卸图

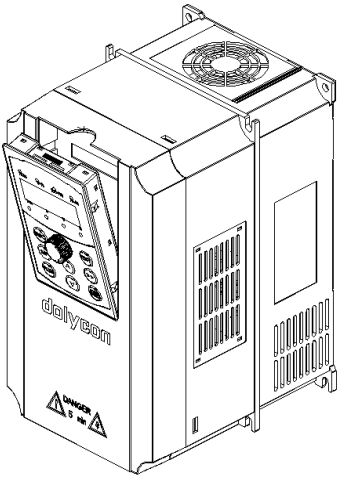
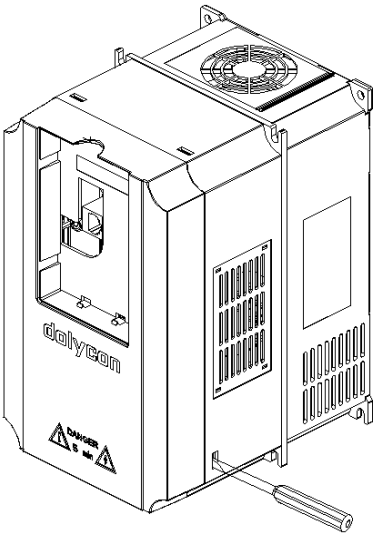
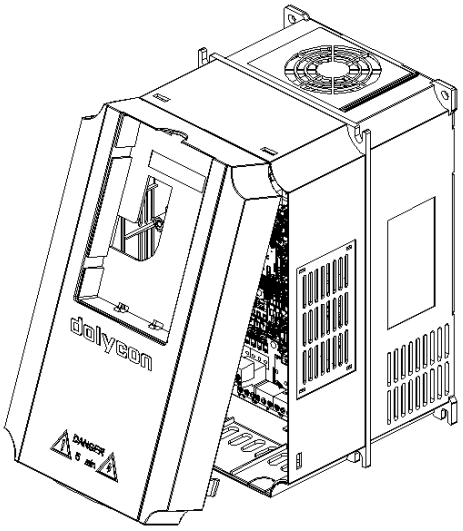


图 3-4 CT200-4T-4.0G-B ~ CT200-4T-11G-B
操作面板安装与拆卸图




图(a) 拆卸位置




图(b) 拆卸方向

图 3-5 CT200-4T-4.0G-B ~ CT200-4T-11G-B
盖板安装与拆卸图

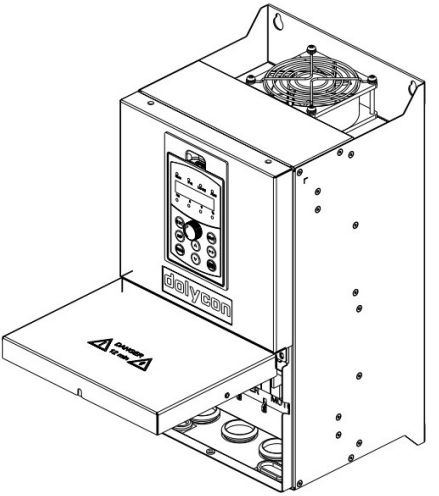



图 3-6 CT200-4T-15G-B ~ CT200-4T-315G
盖板安装、拆卸图

### 3.4 产品外围元器件及说明

#### 3.4.1 产品外围元器件的标准配置

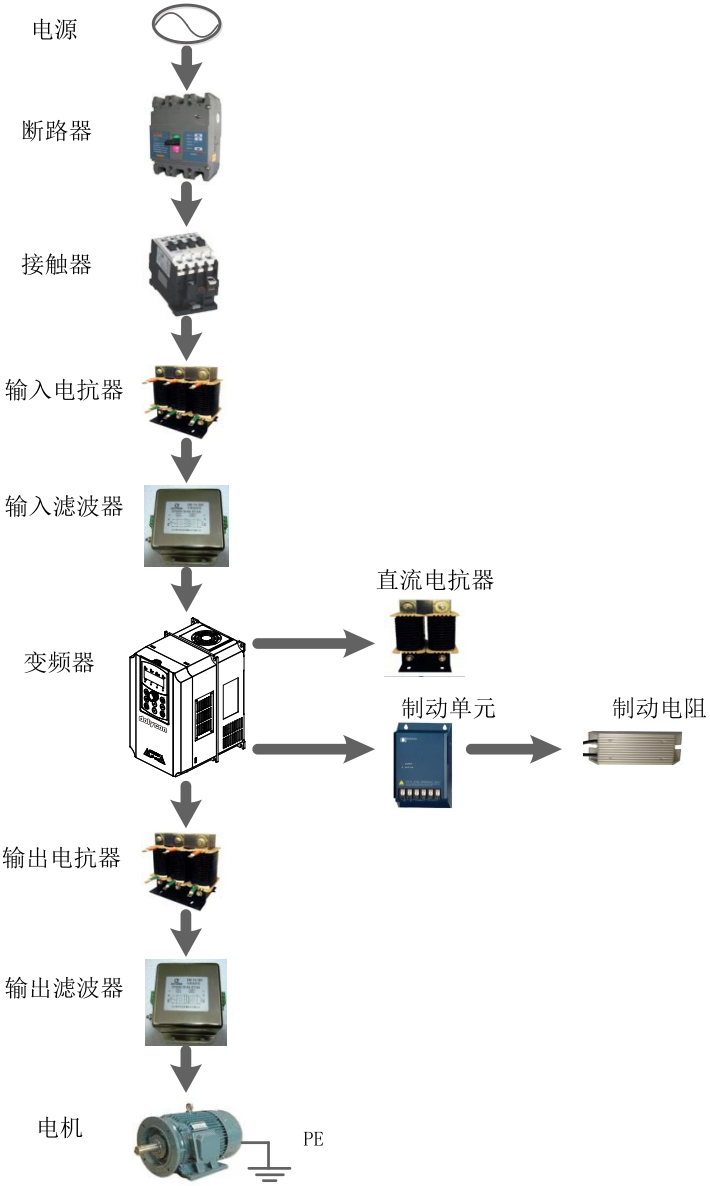



图 3-7 产品外围元器件的标准配置图

### 3.4.2 外围器件使用及功能

表 3-2 外围元器件的功能表

| 名称 | 功能 |
|---|---|
| 断路器 | 用途：在后级设备出现故障时，可切掉电源，保护后级。<br>选型：断路器的分断电流按变频器输入额度电流的 2 倍选取。 |
| 漏电保护器 | 由于变频器的输出是 PWM 高频斩波电压，因此高频漏电流不可避免，需选用专用漏电保护器。 |
| 接触器 | 请不要频繁的闭合和断开接触器，否则将引起变频器故障，不要通过主电路的通断对变频器实施起停，否则将影响变频器使用寿命。 |
| 输入电抗器及直流电抗器 | 改善输入侧功率因数。<br>改善输入电源的不平衡对系统的影响。<br>抑制高次谐波，减少谐波对外的传导。<br>有效抑制脉冲电流对整流桥的影响。 |
| 输入输出滤波器 | 减少变频器对外围设备的干扰。 |
| 制动单元、制动电阻 | 制动时，消耗电机回馈的能量快速制动。 |
| 输出电抗器 | 减少因漏电流而引起的变频器保护。<br>当变频器到电机的连线超过 100 米时，建议安装输出电抗器。 |

### 3.4.3 电缆、断路器、接触器规格选型表

表 3-3 外围元器件选型表

| 型号 | 主回路线缆（铜，$m^2$） | 断路器额定电流(A) | 接触器额定电流（A） | 制动单元/制动电阻 | |
|---|---|---|---|---|---|
| CT200-2S-0.7G-B | 2.5 | 16 | 10 | ≧0.3 | ≧200 |
| CT200-2S-1.5G-B | 4 | 20 | 16 | ≧0.3 | ≧150 |
| CT200-2S-2.2G-B | 4 | 32 | 25 | ≧0.3 | ≧85 |
| CT200-4T-0.7G-B | 2.5 | 10 | 10 | ≧0.3 | ≧320 |
| CT200-4T-1.5G-B | 2.5 | 16 | 10 | ≧0.3 | ≧250 |
| CT200-4T-2.2G-B | 2.5 | 16 | 10 | ≧0.3 | ≧150 |
| CT200-4T-4.0G-B | 4 | 25 | 16 | ≧0.75 | ≧85 |
| CT200-4T-5.5G-B | 4 | 32 | 25 | ≧1 | ≧58 |
| CT200-4T-7.5G-B | 4 | 40 | 32 | ≧1.3 | ≧43 |
| CT200-4T-11G-B | 4 | 63 | 40 | ≧1.8 | ≧32 |
| CT200-4T-15G-B | 6 | 63 | 40 | ≧2.5 | ≧25 |
| CT200-4T-18.5G-B | 6 | 100 | 65 | ≧3 | ≧20 |
| CT200-4T-22G-B | 10 | 100 | 65 | ≧5 | ≧7.5 |
| CT200-4T-30G-B | 16 | 125 | 80 | ≧6 | ≧13 |
| CT200-4T-37G-B | 16 | 160 | 80 | ≧7.5 | ≧10 |
| CT200-4T-45G-B | 25 | 200 | 95 | ≧8.5 | ≧8 |
| CT200-4T-55G-B | 35 | 200 | 125 | ≧12 | ≧7 |

| 型号 | 主回路线缆（铜，$m^2$） | 断路器额定电流(A) | 接触器额定电流（A） | 制动单元/制动电阻 | |
|---|---|---|---|---|---|
| CT200-4T-75G | 50 | 250 | 160 | ≧14 | ≧5.3 |
| CT200-4T-90G | 70 | 250 | 160 | ≧16 | ≧4.5 |
| CT200-4T-110G | 95 | 350 | 350 | ≧21 | ≧3.7 |
| CT200-4T-132G | 150 | 400 | 400 | 外配制动单元<br>制动电阻根据制动单元选配 | |
| CT200-4T-160G | 185 | 500 | 400 | | |
| CT200-4T-185G | 240 | 630 | 400 | | |
| CT200-4T-200G | 150*2 | 630 | 630 | | |
| CT200-4T-220G | 150*2 | 630 | 630 | | |
| CT200-4T-250G | 185*2 | 800 | 630 | | |
| CT200-4T-285G | 150*3 | 800 | 800 | | |
| CT200-4T-315G | 150*3 | 800 | 800 | | |
| CT200-4T-350G | 150*3 | 1280 | 960 | | |
| CT200-4T-400G | 150*4 | 1380 | 1035 | | |
| CT200-4T-500G | 150*4 | 1720 | 1290 | | |
| CT200-6T-22-B | 6 | 63 | 40 | ≧15 | ≧15 |
| CT200-6T-30-B | 6 | 100 | 65 | | |
| CT200-6T-37-B | 10 | 100 | 65 | | |
| CT200-6T-45-B | 16 | 125 | 80 | | |
| CT200-6T-55 | 16 | 160 | 80 | 外配制动单元制动电阻根据制动单元选配 | |
| CT200-6T-75 | 25 | 200 | 95 | | |
| CT200-6T-90 | 35 | 200 | 125 | | |
| CT200-6T-110 | 50 | 250 | 160 | | |
| CT200-6T-132 | 70 | 250 | 160 | | |
| CT200-6T-160 | 95 | 350 | 350 | | |
| CT200-6T-185 | 150 | 400 | 400 | | |
| CT200-6T-200 | 185 | 500 | 400 | | |
| CT200-6T-220 | 240 | 630 | 400 | | |
| CT200-6T-250 | 150*2 | 630 | 630 | | |
| CT200-6T-280 | 150*2 | 630 | 630 | | |
| CT200-6T-315 | 185*2 | 800 | 630 | | |
| CT200-6T-355 | 150*3 | 800 | 800 | | |
| CT200-6T-400 | 150*3 | 800 | 800 | | |
| CT200-6T-500 | 150*3 | 1280 | 960 | | |
| CT200-6T-560 | 150*4 | 1380 | 1035 | | |
| CT200-6T-630 | 150*4 | 1720 | 1290 | | |

**注：**内置制动单元时，制动电阻的功率和阻值满足表中要求，否则有产品损坏的危险。
制动电阻均为外置，需客户自行采购。

### 3.5 主回路接线端子图

#### 3.5.1 主回路端子：

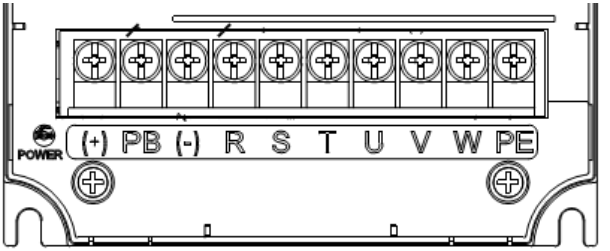



图 3-8 CT200-2S-2.2G-B、CT200-4T-11G-B 及以下功率主回路接线端子图

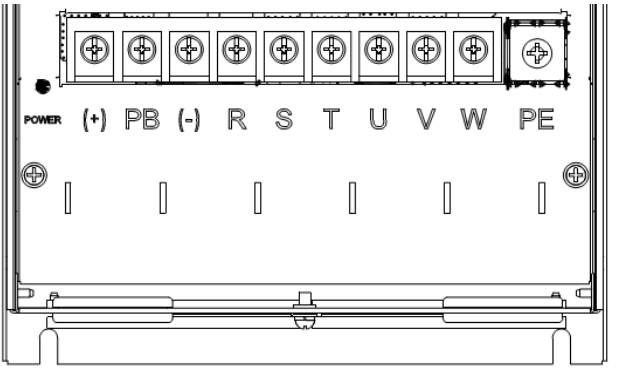



图 3-9 CT200-4T-15G-B～CT200-4T-22G-B 主回路接线端子图

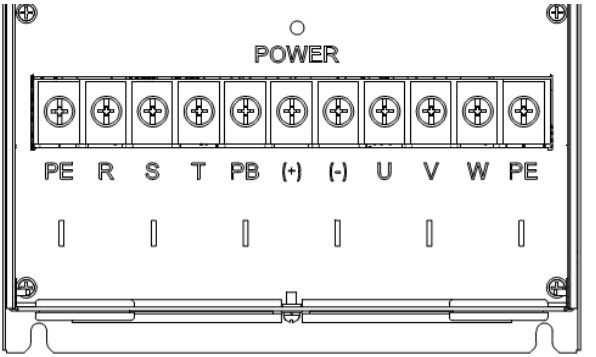



图 3-10 CT200-4T-30G-B～CT200-4T-37G-B 主回路接线端子图

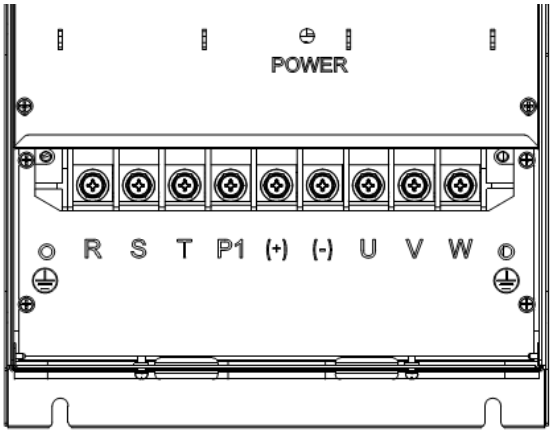



图 3-11 CT200-4T-45G～CT200-4T-55G 主回路接线端子图

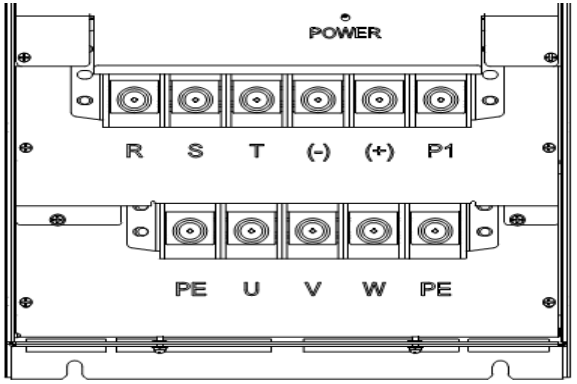



图 3-12 CT200-4T-75G～CT200-4T-110G 主回路接线端子图

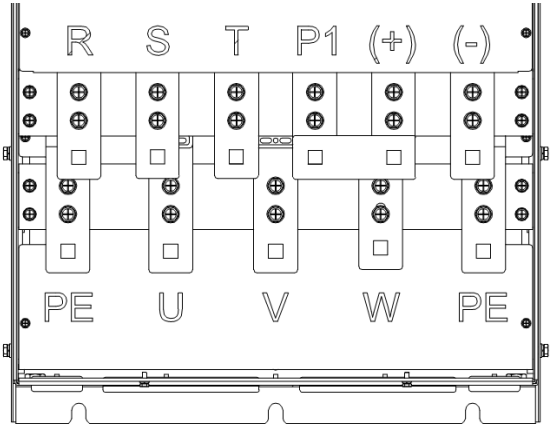



图 3-13 CT200-4T-132G～CT200-4T-200G 主回路接线端子图

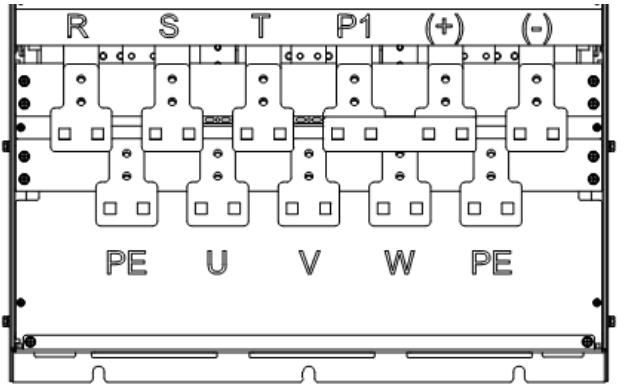



图 3-14 CT200-4T-220G～CT200-4T--315G 主回路接线端子图

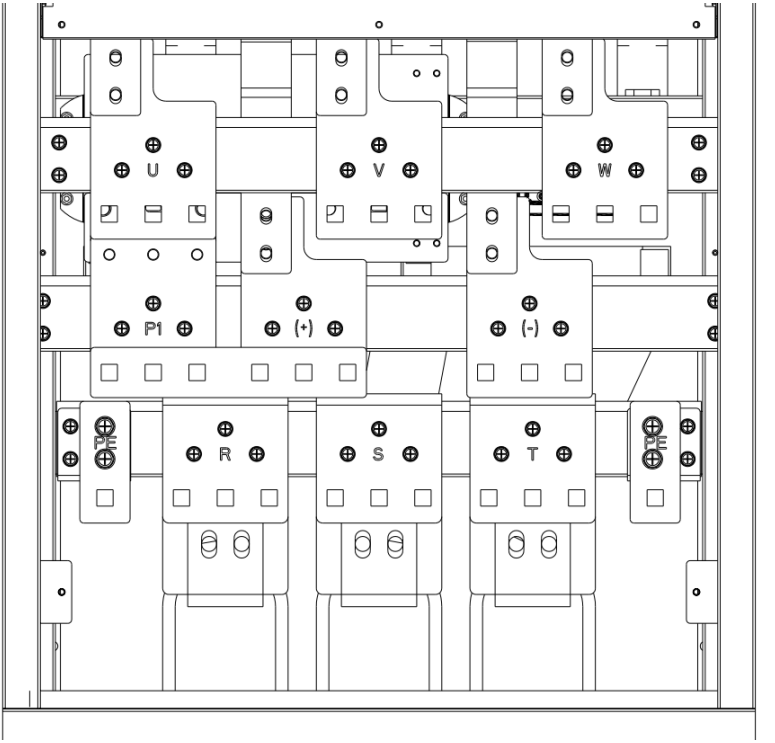



图 3-15 CT200-4T-355G～CT200-4T--630G 主回路接线端子图

**3.5.2 主回路端子的功能说明如下：**

表 3-4 主回路端子功能描述表

| 端子丝印名称 | 功能说明 |
|---|---|
| R、S、T | 三相电源输入端子 |
| (+)、(-) | 外接制动单元预留端子、共直流母线端子 |
| (+)、PB | 外接制动电阻预留端子 |
| P1、(+) | 外接直流电抗器预留端子 |
| (-) | 直流负母线输出端子 |
| U、V、W | 三相交流输出端子 |
| ⏚ | 接地端子(PE) |

## 3.6 标准接线图

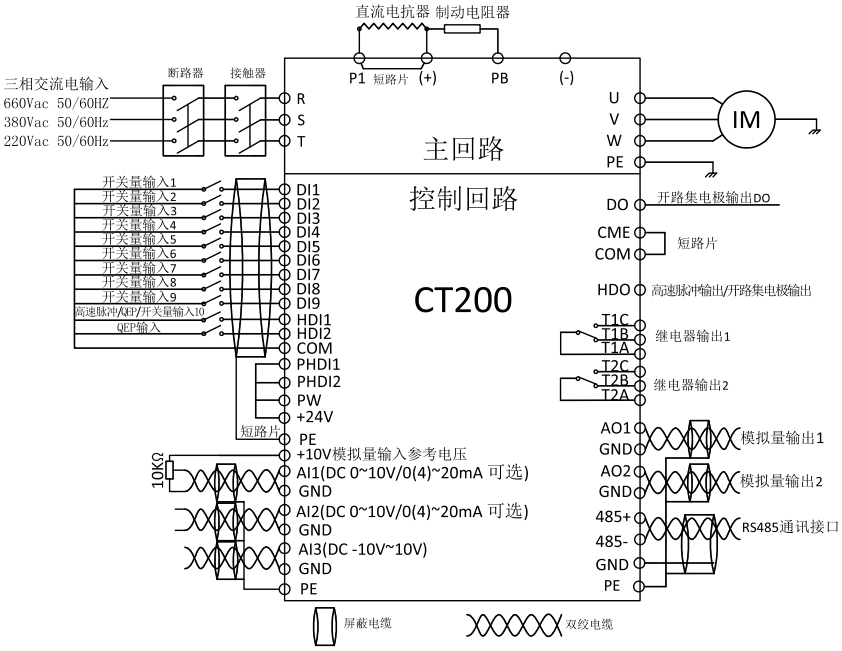



图 3-16 标准接线图

## 3.7 主回路连接

### 3.7.1 主回路电源侧的连接

1、 断路器

在三相交流电源和电源输入端子（R、S、T）之间，需接入适合变频器功率的断路器（MCCB）。断路器的容量选为变频器额定电流的 1.5～2 倍之间，详情请参考表 3-3《外围

元器件选型表》。

2、 交流接触器

为了能在系统故障时，有效的切除变频器的输入电源，可以在输入侧安装交流接触器控制主回路电源的通断，以保证安全。

3、 输入交流电抗器

为了防止电网高压输入时，大电流流入输入电源回路而损坏整流部分元器件，需在输入侧接入交流电抗器，同时也可改善输入侧的功率因数。

4、 输入侧噪声滤波器

使用变频器时可能会通过电线干扰周围设备，使用此滤波器可以减小干扰。如下图所示：

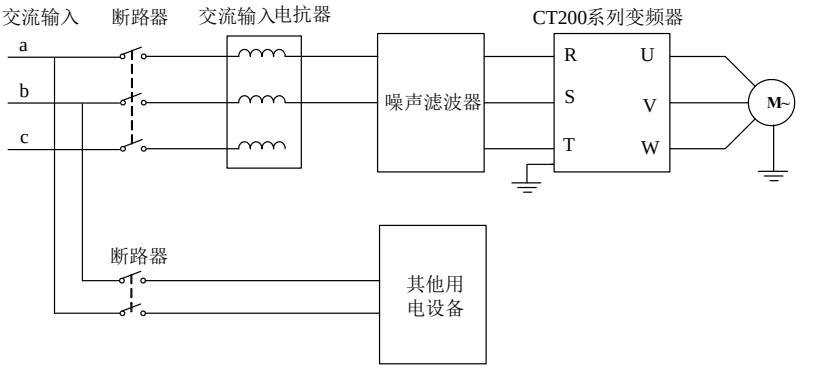



图 3-17 主回路电源侧连接图

### 3.7.2 主回路变频器侧的连接

1、直流电抗器

直流电抗器可以改善功率因数，可以避免电网电压突变或相控负载造成的谐波对整流电路造成损害。

2 、制动单元和制动电阻

CT200 变频器在 22KW 及一下功率标配内置制动单元，30kw~110kw（含 110kw）以下机型可选配内置制动单元，为了释放制动运行时回馈的能量，必须在(+)，PB 端连接制动电阻。

CT200 变频器 132kw 及以上机型需外接制动单元，为了释放制动运行时回馈的能量，必须在(+)，(-)端连接制动单元，在制动单元的(+)，PB 端连接制动电阻。

制动电阻的配线长度应小于 5M；制动电阻会因为释放能量温度升高，安装制动电阻时应注意安全防护和良好通风。

接制动单元时注意(+)，(-)的极性，不要接反；(+)，(-)端不允许直接接制动电阻，否则会损坏变频器或发生火灾危险。

### 3.7.3 主回路电机侧的连接

1、输出电抗器

当变频器和电机之间的距离超过 50 米时，由于长电缆对地的寄生电容效应导致漏电流过大，变频器容易频繁发生过流保护，同时为了避免电机绝缘损坏，须加输出电抗器补偿。

2、输出侧噪声滤波器

增加输出噪声滤波器可以减小由于变频器和电机之间电缆造成的无线电噪声以及导线的漏电流。如下图所示：

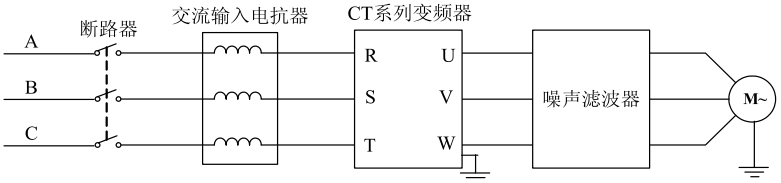



图 3-18 主回路电机侧连接图

3、回馈单元的连接

回馈单元可将处于再生制动状态的电机发的电回馈电网。回馈单元广泛应用于油田抽油机，离心机，提升机等设备。

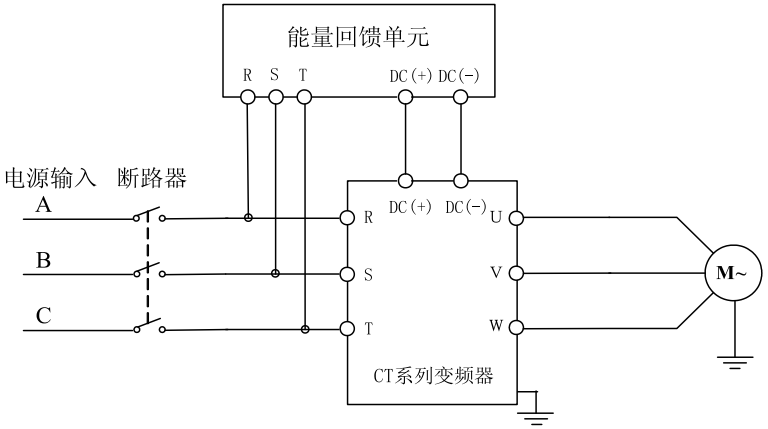



图 3-19 能量回馈单元连接图

4、公共直流母线的连接

在造纸机械、纺织、化纤等多电机传动应用中，普遍采用公共直流母线的方案。任一时刻，某些电机处在电动工作状态，而另一些电机处在再生制动（发电）状态。这时再生能源在直流母线上自动均衡，可以供给电动状态的电机使用，从而使整个系统的耗电量减少，相比传统的单台变频器驱动单台电机的方案可进一步节能。

当两台电机同时工作时（如收卷、放卷电机），一台处于电动状态，另一台处于发电状态。这时可将两台变频器的直流母线并联，再生能源可供给电动状态的电机使用，从而达到节能的目的。具体如下图所示：

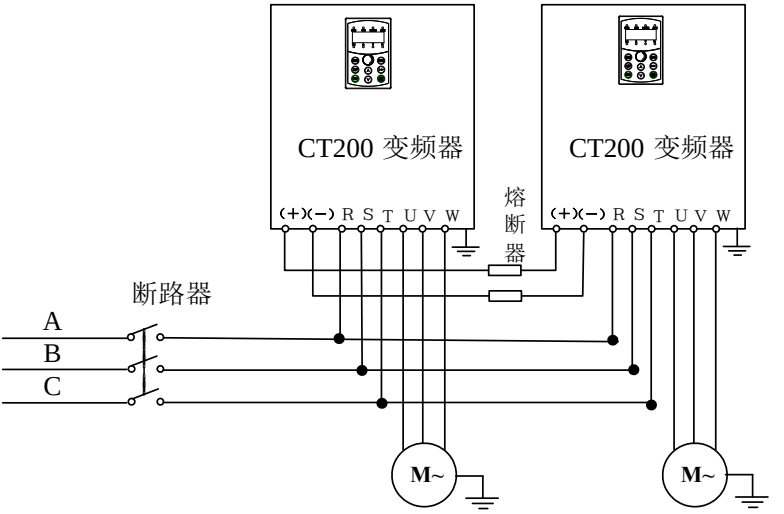


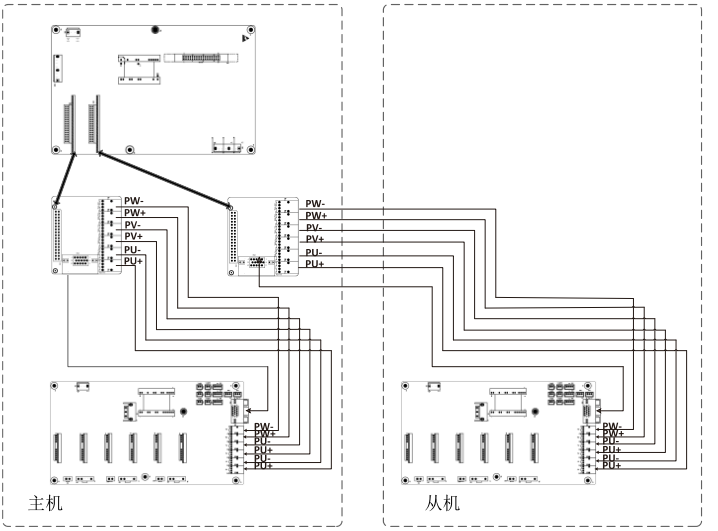

图 3-20 共直流母线的连接

**注意：如果是两台变频器直接连接母线时，最好是相同型号，并且保证同时上电。**

5、接地线的连接(PE)

为了保证安全，防止触电和火警事故，变频器的接地端子 PE 必须良好接地。接地线要粗而短，应使用 3.5mm$^2$ 以上的多股铜芯线。多个变频器接地时，建议尽量不要使用公共地线，避免接地线形成回路。

6、710KW~1MW 并机变频器连接说明



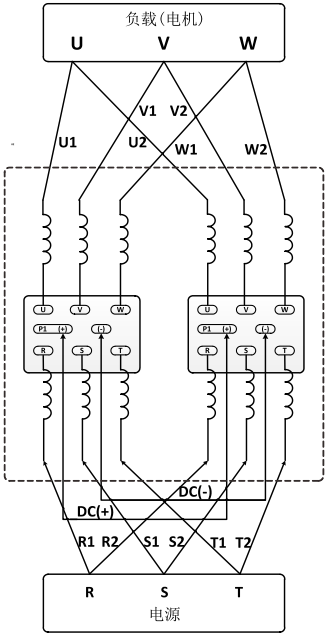

(a) 710KW~1MW（并机）变频器弱电部分连接说明

备注：

1、主机部分光纤与 DB 线出厂前已经连接完成；

2、从机与主机之间光纤和 DB 线连接需要客户自行完成；

3、DB 线与光纤线需使用我司随设备提供的定制的光纤与 DB 线，请勿使用自行购置的光纤与 DB 线，若需再购置请直接与我司联系。




(b) 710KW~1MW（并机）变频器主回路连接说明

图 3-21

备注：

1、用户需进行如下连接：DC(+)，DC(-)，R1，R2，S1，S2，T1，T2，U1，U2，V1，V2，W1，W2；

2、R1,R2 需等长；S1,S2 需等长；T1,T2 需等长；U1,U2 需等长；V1,V2 需等长；W1,W2 需等长；

3、请勿将输入电抗器 R,S,T 端子混接，请勿将输出电抗器 U,V,W 端子混接，否则会有炸机的危险。

## 3.8 控制回路连接

### 3.8.1 注意事项

请使用多芯屏蔽电缆或双绞线连接控制端子。使用屏蔽电缆时（靠变频器的一端）应连接到变频器的接地端子 PE。布线时控制电缆应远离主电路和强电线路（包括电源线，电机线，继电器，接触器连线等）20cm 以上，并避免并行放置，建议采用垂直布线，以防止外部干扰产生变频器的误动作。

**3.8.2 控制板示意图**

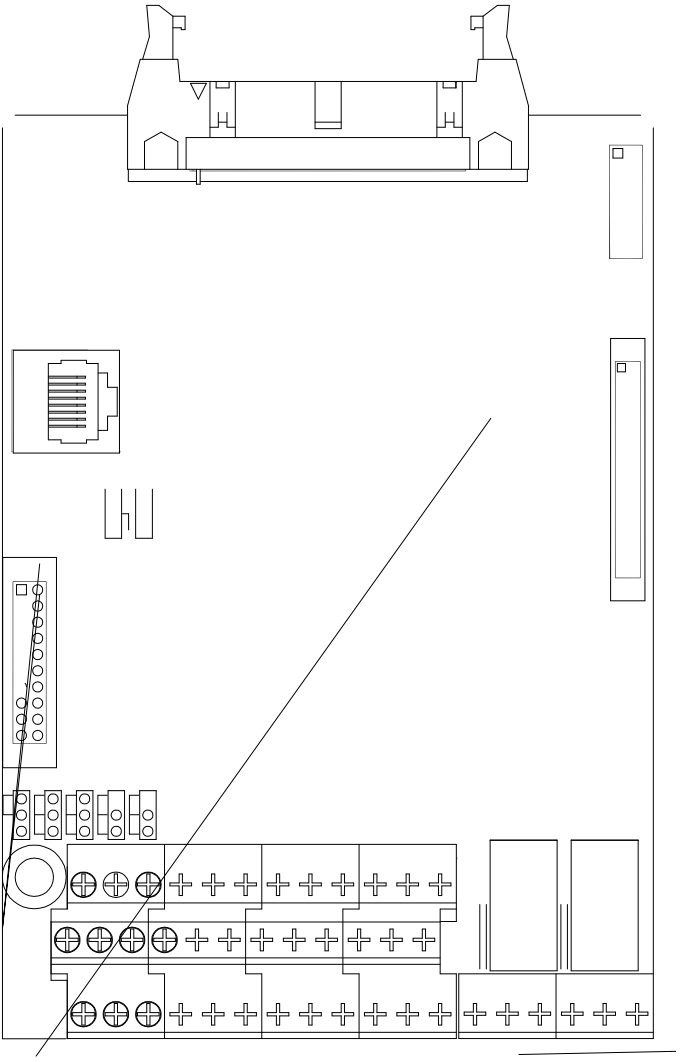


图 3-21 控制板示意图

### 3.8.3 控制板插针使用说明

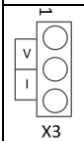
| 位号 | 使用说明 | |
|---|---|---|
| X1 | RS485 终端匹配电阻设置 | |
| | | 将 X1 第 1，2 脚使用短路模块短接，RS485 总线使用终端匹配电阻，120 欧；<br>将 X1 第 2，3 脚使用短路模块短接，RS485 总线不使用终端匹配电阻；<br>未使用短路模块时，RS485 总线不使用终端匹配电阻。 |
| X2 | 模拟量输入 1 电压电流选择 | |
| | | 将 X2 第 1，2 脚使用短路模块短接，模拟量输入 1 为电压输入（0～10V）；<br>将 X2 第 2,3 脚使用短路模块短接,模拟量输入 1 为电流输入(0/4～20mA)；<br>未使用短路模块时，模拟量输出 1 为电压输入（0～10V）。 |
| X3 | 模拟量输入 2 电压电流选择 | |
| |  | 将 X3 第 1，2 脚使用短路模块短接，模拟量输入 2 为电压输入（0～10V）；<br>将 X3 第 2,3 脚使用短路模块短接,模拟量输入 2 为电流输入(0/4～20mA)；<br>未使用短路模块时，模拟量输出 1 为电压输入（0～10V）。 |
| X4 | 模拟量输出 1 电压电流选择 | |
| | | 将 X4 第 1，2 脚使用短路模块短接，模拟量输出 1 为电压输出（0～10V）；<br>将 X4 第 2,3 脚使用短路模块短接,模拟量输出 1 为电流输出(0/4～20mA)； |
| X5 | 模拟量输出 2 电压电流选择 | |
| | | 将 X5 第 1，2 脚使用短路模块短接，模拟量输出 2 为电压输出（0～10V）；<br>将 X5 第 2,3 脚使用短路模块短接,模拟量输出 2 为电流输出(0/4～20mA)； |
| X7 | 扩展卡接口 1 | |
| X8 | 扩展卡接口 2 | |
| X9 | 主信号接口，用于控制板与电源板之间信号连接 | |
| X11 | 键盘接口 | |
| X13 | 控制板 CPU 下载专用插针（出厂前已设置好，用户不用更改） | |
| X14 | 控制板 CPU 下载专用插针（出厂前已设置好，用户不用更改） | |

表 3-5 控制板插针使用说明表

### 3.8.4 控制板端子示意图及说明

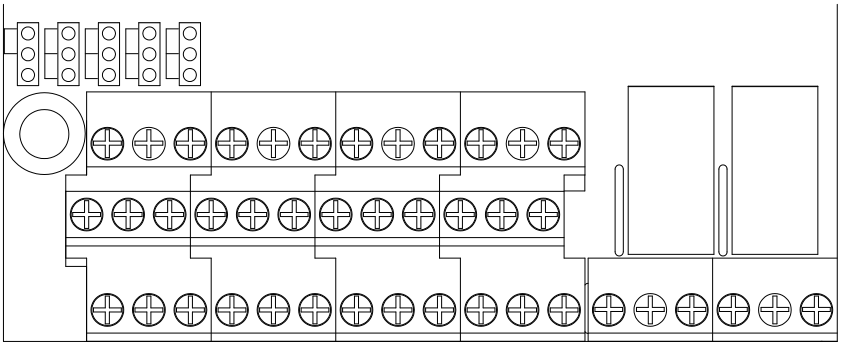


图 3-22 控制板端子示意图

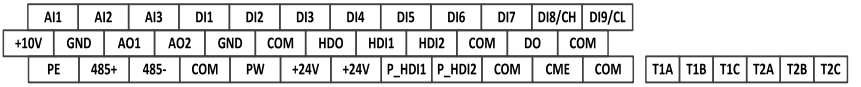



图 3-23 控制板端子标示

### 3.8.5 控制板端子功能表

表 3-6 控制板端子功能表

| 种类 | 端子符号 | 端子功能说明 | 技术规格 |
|---|---|---|---|
| 开关量输入 | +24V | +24V 电源 | 24V±10%，内部与 GND 隔离。<br>最大负载 200mA |
| | PW | 外部电源输入端子(数字输入端子电源) | 出厂与+24V 短接 |
| | DI1～DI9 | 开关量输入端子 1～9 | 输入规格：24V，5mA |
| | HDI1， | 高速脉冲输入或开关量输入 | 脉冲输入频率范围：0～50KHz<br>高电平电压：24V |
| | HDI2 | QEP 输入 | 脉冲输入频率范围：0～50KHz<br>高电平电压：24V |
| | PHDI1,PHDI2 | HDI1/HDI2 外部电源输入端子 | 出厂与+24V 短接 |
| | COM | +24V 电源或外部电源地 | 内部与 GND 隔离 |
| 开关量输出 | DO | 开路集电极输出，公共端为 CME | 外接电压范围：0～24V |
| | CME | 开路集电极输出公共端 | 出厂与 COM 短接 |
| | HDO | 高速脉冲输出或开路集电极输出，公共端为 COM | 脉冲输出频率范围：0～50KHz |
| | COM | HDO 公共端 | 内部与 GND 隔离 |
| 模拟输入 | +10V | 本机提供的+10V 电源输出 | 输出电流范围：0～50mA<br>（若+10V 与 GND 之间接电位器，电 |

| 种类 | 端子符号 | 端子功能说明 | 技术规格 |
|---|---|---|---|
| | | | 位器阻值应不小于 2K 欧） |
| | AI1 | 模拟量输入端子 1 | 输入电压电流可选<br>输入电压范围：0V～10V<br>输入电流范围：0/4～20mA |
| | AI2 | 模拟量输入端子 2 | 输入电压电流可选<br>输入电压范围：0V～10V<br>输入电流范围：0/4～20mA |
| | AI3 | 模拟量输入端子 2 | 输入电压范围：-10V～10V |
| | GND | 模拟地 | 内部与 COM 隔离 |
| 模拟量输出 | AO1～AO2 | 模拟量输出端子 | 输出电压电流可选<br>输出电压范围：0～10V<br>输出电流范围：0/4～20mA |
| | GND | 模拟地 | 内部与 COM 隔离 |
| 继电器输出 | T1A/TIB/TIC | 继电器输出 | T1A-T1B：常闭<br>T1A-T1C：常开<br>触点容量：250VAC/3A，30VDC/1A |
| | T2A/T2B/T2C | 继电器输出 | T2A-T2B：常闭<br>T2A-T2C：常开<br>触点容量：250VAC/3A，30VDC/1A |
| 通讯接口 | 485+/485- | RS485 通讯接口 | RS485 通讯接口 |

### 3.8.6 开关量输入接线说明

使用变频器内部+24V 电源，外部控制器为 NPN 型灌电流接线方式如下图所示：

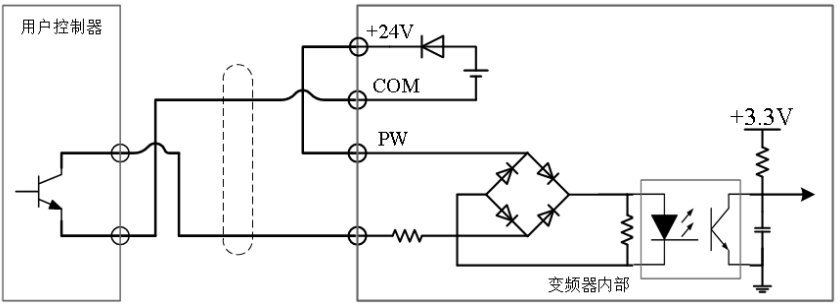



图 3-24 NPN 型灌电流接线方式

使用变频器内部+24V 电源，外部控制器为 PNP 型拉电流接线方式如下图所示：

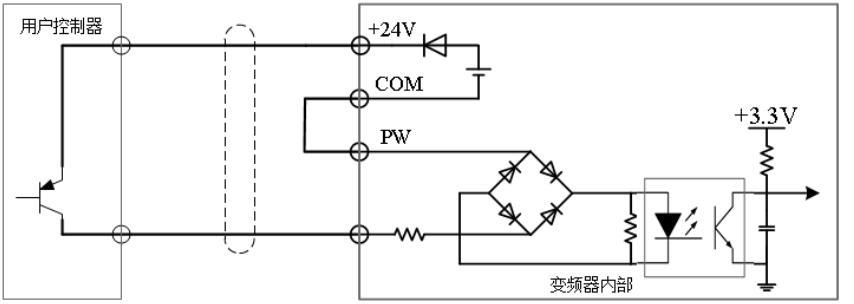



图 3-25 PNP 型拉电流接线方式

注：务必去除+24V 与 PW 端子间短路片，并将短路片连接在 PW 和 COM 端子之间。

使用外部电源，外部控制器为 NPN 型灌电流接线方式如下图所示：

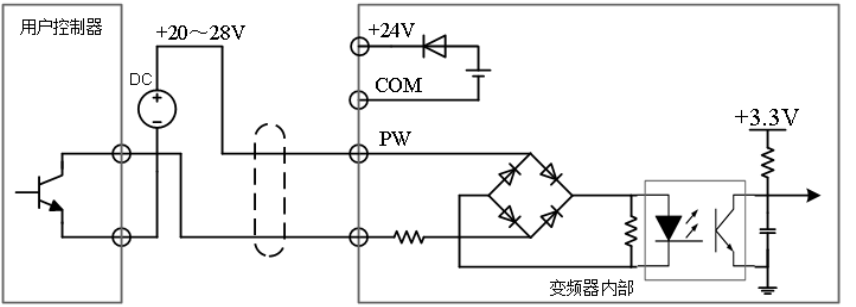



图 3-26 NPN 型灌电流接线方式

注：务必去除+24V 与 PW 端子间短路片。

使用外部电源，外部控制器为 PNP 型拉电流接线方式如下图所示：

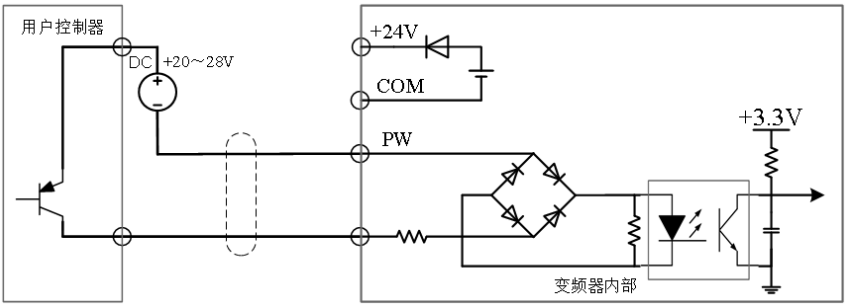



图 3-27 PNP 型拉电流接线方式

注：务必去除+24V 与 PW 端子间短路片。

## 3.9 配线中的 EMC 问题

### 3.9.1 EMC 一般常识

EMC 是电磁兼容性，是指设备或系统在其电磁环境中能正常工作且不对该环境中任何设备构成不能承受的电磁骚扰的能力。EMC 包括两方面的内容：电磁干扰和电磁抗干扰。

电磁干扰按传播途径可以分为两类：传导干扰和辐射干扰。

传导干扰是指沿着导体传播的干扰，所以任何导体，如导线、传输线、电感器、电容器等都是传播干扰的媒介。

辐射干扰是指以电磁波形式传播的干扰，其传播的能量与距离的平方成反比。

电磁干扰必须同时具备三个条件：干扰源、传输通道、敏感接收器，三者缺一不可。解决 EMC 问题主要从这三方面解决。对用户而言，由于设备作为电磁的干扰源或接收器不可更改，所以解决干扰问题主要从传输通道着手。

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，在实际应用中经常会碰到一些 EMC 问题，为减少或杜绝变频器对外界的干扰和变频器受外界设备的干扰，本书就针对 EMC 的处理上给与以下解决方案。

### 3.9.2 噪声抑制对策

外围设备与变频器公用同一系统的电源时，变频器所产生的噪声会经电源线向同一系统中的其它设备传播，造成其它设备的误动作，此时可采用：

在变频器的输入端加装输入噪声滤波器。

在受 EMC 影响的设备的电源端加装噪声滤波器。

用隔离变压器将变频器与其它设备隔开，杜绝噪声的传播。

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，会使其它设备误动作。此时断开设备的地线，会减少误动作。

使容易受影响的设备或控制信号线远离变频器。

信号线采用屏蔽线，屏蔽层可靠接地，必要时将信号线套入金属管内，并采用电缆夹片构成 360 度环接地。信号线要尽量远离动力电缆，实在远离不了的要垂直交叉。

变频器的输入、输出端分别加装噪声滤波器或磁环（铁氧体共模扼流圈），都可以有效的抑制变频器的噪声。

### 3.9.3 接地处理

变频器在工作时一定要安全可靠接地。接地不仅是为了设备和人身安全，而且也是解决 EMC 问题最简单、最有效、成本最低的方法，应优先考虑。

应尽可能采用最大的接地电缆标准尺寸降低接地系统的阻抗，接地线尽可能短。有条件的话，变频器应单独接地。布置接地电缆远离对噪声敏感的设备输入、输出配线。

注：很多现场共用地线零线，严格的说，不算地线。

### 3.9.4 漏电流

漏电流包括线间漏电流和对地漏电流两种。它的大小取决于配线时分布电容的大小和变频器的载波频率。

对地漏电流是指流过公共地线的漏电流，它不仅会流入变频器系统而且可能通过地线流入其它设备，这些漏电流可能使漏电断路器、继电器或其它设备误动作。

线间漏电流是指流过变频器输出侧电缆间分布电容的漏电流。漏电流的大小与变频器载波频率、电机电缆长度、电缆截面积有关，变频器载波频率越高、电机电缆越长、电缆截面积越大，漏电流也越大。

降低漏电流方法：

降低载波频率可有效降低漏电流，当电机线较长时(50m 以上)，应在变频器输出侧安装交流电抗器或正弦波滤波器，当电机线更长时，应每隔一段距离安装一个电抗器。

# 第四章 操作及上电说明

## 4.1 操作面板说明

产品操作面板由单位/状态指示区、数据显示区和按键操作区三个部分组成。如下图所示。

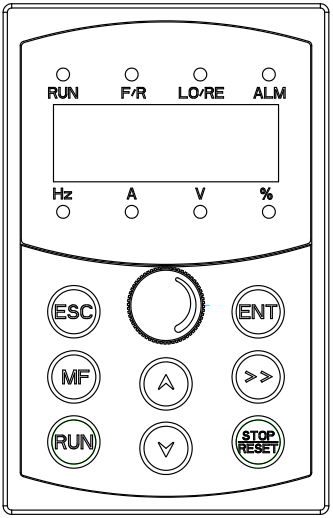



图 4-1 操作面板图

### 4.1.1 单位与状态指示灯

表 4-1 单位与状态指示灯表

| 键盘标识 | | 名称 | 含义 |
|---|---|---|---|
| 单位指示灯 | Hz | 频率指示灯 | 当前显示参数的单位为 Hz |
| | A | 电流指示灯 | 当前显示参数的单位为 A |
| | V | 电压指示灯 | 当前显示参数的单位为 V |
| | % | 百分比指示灯 | 当前显示参数为百分比 |
| 状态指示灯 | RUN | 运行状态指示灯 | 亮：变频器正在运行<br>灭：变频器已停机<br>闪：变频器处于休眠状态 |
| | F/R | 反转指示灯 | 亮：变频器反转<br>灭：变频器正转或停机 |
| | LO/RE | 运行命令给定指示灯 | 灭：操作面板运行命令给定方式<br>闪：端子运行命令给定方式<br>亮：通讯运行命令给定方式 |
| | ALM | 报警指示灯 | 灭：无故障报警<br>闪：过载预报警<br>亮：故障报警 |

### 4.1.2 数码显示区

5 位 LED 显示，可显示设定频率、输出频率等各种监视数据以及报警代码

### 4.1.3 操作面板按键功能

表 4-2 面板按键功能说明表

| 键盘标识 | 名称 | 含义 |
|---|---|---|
| | 编程/退出键 | 一级菜单进入或退出；<br>二级菜单返回一级菜单；<br>三级菜单返回二级菜单。 |
| | 多功能键 | 根据多功能选择进行操作[2] |
| | 运行键 | 操作面板运行命令给定方式下，用于变频器起动控制；<br>设定参数自辨识后，用于起动变频器进行参数自辨识。 |
| | 确认键 | 一级菜单功能组确认，进入二级菜单；<br>二级菜单功能码确认，进入三级菜单；<br>三级菜单功能码设定值确认,返回二级菜单；<br>密码验证状态下，密码输入完毕。 |
| | 移位键 | 一级菜单，功能组编辑步长[1]选择；<br>二级菜单，功能码编辑步长选择；<br>三级菜单，功能码设定值编辑步长选择；<br>停机参数显示状态、运行参数显示状态、故障显示状态下，显示参数选择；<br>密码验证状态下，编辑位选择。 |
| | 停止/复位键 | 操作面板运行命令给定方式下，用于变频器停机控制；<br>其它运行命令给定方式下，用于变频器的运行保护停机控制[3]；<br>故障且已停机时，用作复位键，清除故障告警显示。 |
| | 递增键 | 一级菜单功能组递增；<br>二级菜单功能码递增；<br>三级菜单功能码设定值递增；<br>设定频率递增。 |
| | 递减键 | 一级菜单功能组递减；<br>二级菜单功能码递减；<br>三级菜单功能码设定值递减；<br>设定频率递减。 |
| | 电位器 | 调节频率；<br>调节转矩。 |

注: [1]通过移位键选择编辑步长为个位、十位、百位等

[2]多功能选择见功能码（F05.04）

[3]发送停机后，如果想再次运行，需要当前运行命令给定方式下的运行命令清除。

## 4.2 操作流程

### 4.2.1 参数设置

三级菜单分别为：

1、功能码组号（一级菜单）；

2、功能码标号（二级菜单）；

3、功能码设定值（三级菜单）。

说明：上电初始化时显示 8.8.8.8.8，初始化后显示数字给定频率；客户需修改参数时按 ESC 进入一级菜单，显示 F00，通过﹀或﹀修改为 F00-F28 客户需修改组，按 ENT 进入二级菜单，再按 ENT 键进入三级菜单，通过﹀或﹀找到需修改的参数 F**.**再通过﹀或﹀修改后，由 ENT 写入控制板。按 ESC 返回。

在三级菜单状态下，若该参数没有闪烁位，表示该功能码参数不能修改，可能原因有：

1）该功能码为不可修改参数。如实际检测参数、故障记录参数、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。

### 4.2.2 故障复位

变频器出现故障以后，变频器会提示相关的故障信息。用户可以通过键盘上的 STOP/RESET 键或者定义的故障复位端子（F6 组）进行故障复位，变频器故障复位以后，处于待机状态。如果变频器处于故障状态，用户不对其进行故障复位，则变频器处于运行保护状态，变频器无法运行。

### 4.2.3 电机参数自辨识

要获得良好的控制性能，必须对电机进行参数自辨识，来获得被控电机的准确参数；在变频器进行参数自辨识前，必须正确输入电机的铭牌参数，CT 系列变频器将会跟据此铭牌参数匹配标准电机参数。

异步电机参数自学习操作步骤如下：

首先将运行命令选择（F00.01）选择为面板运行命令通道。

然后请按电机实际参数输入下面

F01.00：电机类型为异步电机；

F01.01：电机额定功率；

F01.02：电机额定频率；

F01.03：电机额定转速；

F01.04：电机额定电压；

F01.05：电机额定电流。

注意：旋转参数辨识电机要和负载脱开，否则，自辨识得到的电机参数可能不正确。设置 F01.26 为 1，如果电机与负载实在脱不开，自辨识时 F01.12 设为 2，（详细电机参数自辨识过程请参考功能码 F01.26 的详细说明）然后按键盘面板上 RUN 键，变频器会自动计算出电机的下列参数：

F01.06：电机定子电阻；

F01.07：电机转子电阻；

F01.08：电机定、转子电感；

F01.09：电机定、转子互感；

F01.10：电机空载电流；

电机参数辨识完成后数码管显示 END，否则参数自辨识失败。

### 4.2.4 密码设置

CT 系列变频器提供用户密码保护功能，当 F05.03 设为非零时，即为用户密码，退出功能码编辑状态，密码保护将在 1 分钟后生效，再次按 ESC 键进入功能码编辑状态时，将显示“8.8.8.8.8”，操作者必须正确输入用户密码，否则无法进入。

若要取消密码保护功能，将 F05.03 设为 0 即可。

## 4.3 显示参数

### 4.3.1 运行状态

在运行状态下，共有 27 个状态参数可以选择是否显示，分别为：运行频率、设定频率、母线电压、输出电压、输出电流、运行转速、输出功率、输出转矩、PID 给定、PID 反馈、输入端子状态、输出端子状态、转矩设定值、脉冲计数值、长度值、PLC 及多段速段数、模拟量 AI1 值、模拟量 AI2 值、模拟量 AI3、高速脉冲 HDI 频率、电机过载百分比、变频器过载百分比、斜坡频率给定值、线速度、交流进线电流、上限频率、面板电位器值电压，是否显示由功能码 F05.07、F05.08 按位（转化为二进制）选择，按》键向右顺序切换显示选中的参数，按 MF 键向左顺序切换显示选中的参数。

### 4.3.2 待机状态

在停机、故障和运行状态下，可显示多种状态参数。可由功能码 F05.09 按二进制的位选择该参数是否显示。

在停机状态下，共有 16 个停机状态参数可以选择是否显示，分别为：设定频率、母线电压、输入端子状态、输出端子状态、PID 给定、PID 反馈、转矩设定值、模拟输入 AI1 值、模拟输入 AI2 值、模拟量 AI3、高速脉冲 HDI 频率、PLC 或多段速段数、脉冲计数值、长度值、上限频率、面板电位器 AI0 值，是否显示由功能码 F05.09 按位（转化为二进制）选择，按》键向右顺序切换显示选中的参数，按 MF 键向左顺序切换显示选中的参数。

### 4.3.3 故障

在故障状态下，除了显示停机状态下的显示状态外，还显示故障状态。按》键向右顺序切换显示选中的参数，按 MF 键向左顺序切换显示选中的参数。

CT 系列变频器提供多种故障信息，详情请参考第七章 CT 系列变频器故障及其对策。

## 4.4 操作面板数码管显示的字符含义

表 4-3 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 | | 1 | | 2 | | 3 |
| | 4 | | 5 | | 6 | | 7 |
| | 8 | | 9 | | A | | b |
| | C | | d | | E | | F |
| | H | | I | | L | | N |
| | o | | P | | S | | T |
| | U | | V | | . | | |

## 4.5 首次上电

请严格按照第三章的技术要求进行配线作业,首次上电流程图如下所示:

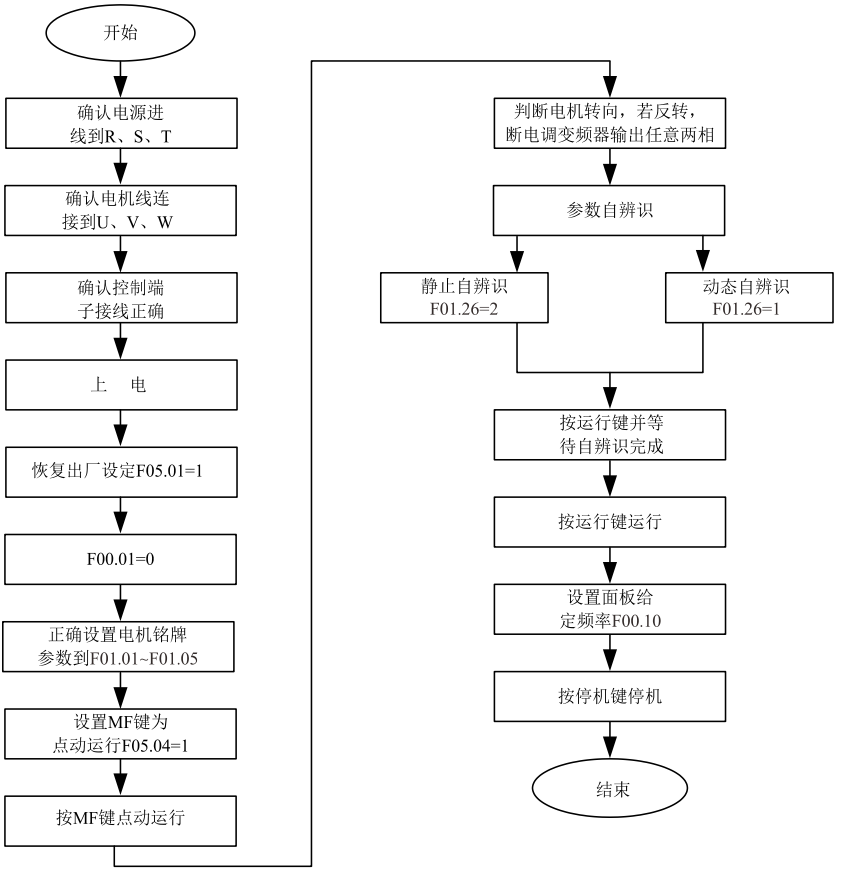



图 4-2 首次上电流程图

# 第五章 功能参数速查表

CT200 系列变频器的功能参数按功能分组，有 F00～F27 共 28 组与厂家参数 F28 组，每个功能组内包括若干功能码。功能码采用三级菜单，如“F08.08”表示为第 F08 组功能的第 8 号功能码，F28 为厂家功能参数，用户无权访问该组参数。

为了便于功能码的设定，在使用操作面板进行操作时，功能组号对应一级菜单，功能码号对应二级菜单，功能码参数对应三级菜单。

1、功能表的列内容说明如下：

第 1 列“功能码”：为功能参数组及参数的编号；

第 2 列“名称”：为功能参数的完整名称；

第 3 列“参数说明及选项”：为该功能参数的详细描述；

第 4 列“出厂值”：为功能参数的出厂设定值；

第 5 列“属性”：为功能参数的更改属性（即是否允许更改和更改条件），说明如下：

“○”：表示该参数的设定值在变频器处于停机、运行状态中，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；

“●”：表示该参数的数值是实际监控记录值，不能更改；

（变频器已对各参数的修改属性作了自动检查约束，可帮助用户避免误修改。）

第 6 列“序号”：为该功能码在整个功能码中的排列序号。

2、“参数进制”为十进制（DEC），若参数采用十六进制表示，参数编辑时其每一位的数据彼此独立，部分位的取值范围可以是十六进制的（0～F）。

3、“出厂值”表明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，则不会被刷新。

4、为了更有效地进行参数保护，变频器对功能码提供了密码保护。设置了用户密码（即用户密码 F05.03 的参数不为 0）后，在用户按 ESC 键进入功能码编辑状态时，系统会先进入用户密码验证状态，显示的为“0. 0. 0. 0. 0.”，操作者必须正确输入用户密码，否则无法进入。对于厂家设定参数区，则还需正确输入厂家密码后才能进入。（提醒用户不要试图修改厂家设定参数，若参数设置不当，容易导致变频器工作异常甚至损坏。）在密码保护未锁定状态，可随时修改用户密码，用户密码以最后一次输入的数值为准。F05.03 设定为 0，可取消用户密码；上电时若 F05.03 非 0 则参数被密码保护。

5、使用 485 通讯修改功能码参数时，用户密码的功能同样遵循上述规则。

附表 1：功能参数简表

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| F00组 基本功能组 | | | | | |
| F00.00 | 电机控制方式选择 | 0：开环矢量控制0(适用于AM，SM)<br>1：开环矢量控制1(适用于AM)<br>2：V/F控制（适用于AM，SM）<br>**注**：AM，异步电机 SM，同步电机 | 1 | ☆ | 0. |
| F00.01 | 运行命令选择 | 0：键盘运行命令通道（LED熄灭）<br>1：端子运行命令通道（LED闪烁）<br>2：通讯运行命令通道（LED点亮） | 0 | ○ | 1. |
| F00.02 | 通讯运行命令通道选择 | 0：485通讯通道<br>1：PROFIBUS/CANopen通讯<br>2：以太网通讯<br>3：保留<br>**注**：1、2、3 为扩展功能，需加装通讯扩展卡方可使用 | 0 | ○ | 2. |
| F00.03 | 主频率源X选择 | 0：面板数字设定(F00.10)<br>1：面板AI0设定<br>2：模拟量AI1设定<br>3：模拟量AI2设定<br>4：模拟量AI3设定<br>5：高速脉冲HDI设定<br>6：简易PLC程序设定<br>7：多段速运行设定<br>8：PID控制设定<br>9：485通讯设定<br>10：PROFIBUS/CANopen通讯设定<br>11：以太网通讯设定 | 0 | ○ | 3. |
| F00.04 | 辅助频率源Y选择 | 0：面板数字设定(F00.10)<br>1：面板AI0设定<br>2：模拟量AI1设定<br>3：模拟量AI2设定<br>4：模拟量AI3设定<br>5：高速脉冲HDI设定<br>6：简易PLC程序设定<br>7：多段速运行设定<br>8：PID控制设定<br>9：485通讯设定<br>10：PROFIBUS/CANopen通讯设定<br>11：以太网通讯设定 | 2 | ○ | 4. |
| F00.05 | Y频率源参考对象选择 | 0：最大输出频率<br>1：X频率指令 | 0 | ○ | 5. |
| F00.06 | 频率组合给定运算关系 | 0：X<br>1：Y<br>2：（X+Y）组合<br>3：（X-Y）组合<br>4：Max（X，Y）组合 | 0 | ○ | 6. |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 5：Min（X，Y）组合 | | | |
| F00.07 | 最大频率 | F00.08～600.00Hz | 50.00Hz | ☆ | 7. |
| F00.08 | 上限频率 | F00.09～F00.07（最大频率） | 50.00Hz | ☆ | 8. |
| F00.09 | 下限频率 | 0.00Hz～F00.08（运行频率上限） | 0.00Hz | ☆ | 9. |
| F00.10 | 面板数字设定频率 | 0.00 Hz～F00.07（最大频率） | 50.00Hz | ○ | 10. |
| F00.11 | 加速时间1 | 0.0～3000.0s | 机型确定 | ○ | 11. |
| F00.12 | 减速时间1 | 0.0～3000.0s | 机型确定 | ○ | 12. |
| F00.13 | 运行方向选择 | 0：默认方向运行<br>1：相反方向运行<br>2：禁止反转运行 | 0 | ○ | 13. |
| F00.14 | 载波频率设定 | 1.0～15.0kHz | 机型确定 | ○ | 14. |
| F00.15 | AVR功能选择 | 0：无效<br>1：全程有效 | 1 | ○ | 15. |
| F00.16 | PWM选择 | 0x00～0x21<br>LED个位： FWM模式选择<br>0：PWM模式1，三相调制和两相调制<br>1：PWM模式2，三相调制<br>LED十位：PWM低速载波限制<br>0：低速载波限制模式1<br>1：低速载波现在模式2<br>2：低速载波不限制 | 0x01 | ☆ | 16. |
| F00.17 | 保留 | | | | 17. |
| F00.18 | 保留 | | | | 18. |
| F00.19 | 保留 | | | | 19. |
| F01组 电机1参数组 | | | | | |
| F01.00 | 电机1类型选择 | 0：异步电机<br>1：同步电机 | 0 | ☆ | 20. |
| F01.01 | 异步电机1额定功率 | 0.1～3000.0kW | 机型确定 | ☆ | 21. |
| F01.02 | 异步电机1额定频率 | 0.01Hz～F00.07（最大频率） | 50.00Hz | ☆ | 22. |
| F01.03 | 异步电机1额定转速 | 1～36000RPM | 机型确定 | ☆ | 23. |
| F01.04 | 异步电机1额定电压 | 0～1200V | 机型确定 | ☆ | 24. |
| F01.05 | 异步电机1额定电流 | 0.8～6000.0A | 机型确定 | ☆ | 25. |
| F01.06 | 异步电机1定子电阻 | 0.001～65.535Ω | 机型确定 | ○ | 26. |
| F01.07 | 异步电机1转子电阻 | 0.001～65.535Ω | 机型确定 | ○ | 27. |
| F01.08 | 异步电机1漏感 | 0.1～6553.5mH | 机型确定 | ○ | 28. |
| F01.09 | 异步电机1互感 | 0.1～6553.5mH | 机型确定 | ○ | 29. |
| F01.10 | 异步电机1空载电流 | 0.1～6553.5A | 机型确定 | ○ | 30. |
| F01.11 | 异步电机1弱磁系数1 | 0.0～100.0% | 80.0% | ○ | 31. |
| F01.12 | 异步电机1弱磁系数2 | 0.0～100.0% | 68.0% | ○ | 32. |
| F01.13 | 异步电机1弱磁系数3 | 0.0～100.0% | 57.0% | ○ | 33. |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| F01.14 | 异步电机1弱磁系数4 | 0.0～100.0% | 40.0% | ○ | 34. |
| F01.15 | 同步电机1额定功率 | 0.1～3000.0kw | 机型确定 | ☆ | 35. |
| F01.16 | 同步电机1额定频率 | 0.01Hz～F00.07（最大频率） | 50.00Hz | ☆ | 36. |
| F01.17 | 同步电机1极对数 | 1～50 | 2 | ☆ | 37. |
| F01.18 | 同步电机1额定电压 | 0～1200V | 机型确定 | ☆ | 38. |
| F01.19 | 同步电机1额定电流 | 0.8～6000.0A | 机型确定 | ☆ | 39. |
| F01.20 | 同步电机1定子电阻 | 0.001～65.535Ω | 机型确定 | ○ | 40. |
| F01.21 | 同步电机1直轴电感 | 0.01～655.35mH | 机型确定 | ○ | 41. |
| F01.22 | 同步电机1交轴电感 | 0.01～655.35mH | 机型确定 | ○ | 42. |
| F01.23 | 同步电机1反电动势常数 | 0～10000 | 300 | ○ | 43. |
| F01.24 | 同步电机1初始磁极位置（保留） | 0x0000～0xFFFF | 0x0000 | ● | 44. |
| F01.25 | 同步电机1磁极位置辨识电流（保留） | 0%～50%（电机额定电流） | 10% | ● | 45. |
| F01.26 | 电机参数自辨识 | 0：无操作<br>1：旋转参数辨识<br>2：静止参数辨识1<br>3：静止参数辨识2 | 0 | ☆ | 46. |
| F01.27 | 电机1过载保护选择 | 0：不保护<br>1：普通电机（带低速补偿）<br>2：变频电机（不带低速补偿） | 2 | ☆ | 47. |
| F01.28 | 电机1过载保护系数 | 20.0%～120.0% | 100.0% | ○ | 48. |
| F01.29 | 电机1功率校正系数 | 0.00～3.00 | 1.00 | ○ | 49. |
| F01.30 | 电机1参数显示选择 | 0：按照电机类型显示<br>1：全部显示 | 0 | ○ | 50. |
| F01.31 | 保留 | | | | 51. |
| F01.32 | 保留 | | | | 52. |
| | | F02组 起停控制组 | | | |
| F02.00 | 起动方式 | 0：直接起动<br>1：先直流制动再起动<br>2：速度跟踪再起动 | 0 | ☆ | 53. |
| F02.01 | 起动延时时间 | 0.0～60.0s | 0.0s | ○ | 54. |
| F02.02 | 起动频率 | 0.00～50.00Hz | 0.50Hz | ☆ | 55. |
| F02.03 | 起动频率保持时间 | 0.0～50.0s | 0.0s | ☆ | 56. |
| F02.04 | 起动前制动电流 | 0.0～100.0%（变频器额定电流） | 0.0% | ☆ | 57. |
| F02.05 | 起动前制动时间 | 0.00～50.00s | 0.00s | ☆ | 58. |
| F02.06 | 加减速方式 | 0：直线型<br>1：S曲线型 | 0 | ☆ | 59. |
| F02.07 | S曲线开始段比例 | 0.0～50.0%（加、减速时间） | 30% | ☆ | 60. |
| F02.08 | S曲线结束段比例 | 0.0～50.0%（加、减速时间） | 30% | ☆ | 61. |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| F02.09 | 上电端子运行保护选择 | 0：上电时端子运行命令无效<br>1：上电时端子运行命令有效 | 0 | ○ | 62. |
| F02.10 | 停电再起动选择 | 0：禁止再起动<br>1：允许再起动 | 0 | ○ | 63. |
| F02.11 | 停电再起动等待时间 | 0.0～3000.0s | 1.0s | ○ | 64. |
| F02.12 | 停机方式 | 0：减速停车<br>1：自由停车 | 0 | ○ | 65. |
| F02.13 | 正反转死区时间 | 0.0～3000.0s | 0.0s | ○ | 66. |
| F02.14 | 正反转切换模式 | 0：过零频切换<br>1：过起动频率切换<br>2：经停机频率并延时再切换 | 0 | ☆ | 67. |
| F02.15 | 停机直流制动起始频率 | 0.00～F00.07（最大频率） | 0.00Hz | ○ | 68. |
| F02.16 | 停机直流制动等待时间 | 0.00～50.00s | 0.00s | ○ | 69. |
| F02.17 | 停机直流制动电流 | 0.0～100.0%（变频器额定电流） | 0.0% | ○ | 70. |
| F02.18 | 停机直流制动时间 | 0.00～50.00s | 0.00s | ○ | 71. |
| F02.19 | 减速停机频率 | 0.00～100.00Hz | 0.50 Hz | ☆ | 72. |
| F02.20 | 停机频率延迟时间 | 0.0～100.0 s | 0.0s | ○ | 73. |
| F02.21 | 停机频率检测方式 | 0：按频率设定值检测（无停机延时）<br>1：按速度反馈值检测（仅对矢量控制有效） | 1 | ☆ | 74. |
| F02.22 | 反馈速度检测滤波 | 0.00～100.00 s（仅对F02.21=1有效） | 0.50s | ☆ | 75. |
| F02.23 | 0Hz输出 | 0：无电压输出<br>1：有电压输出<br>2：按停机直流制动电流输出 | 0 | ○ | 76. |
| F02.24 | 运行频率低于频率下限动作选择（频率下限大于0有效） | 0：以频率下限运行<br>1：停机<br>2：休眠待机 | 0 | ☆ | 77. |
| F02.25 | 休眠恢复延时时间 | 0.0～3000.0s(对应F02.24为2有效) | 0.0s | ○ | 78. |
| F02.26 | 保留 | | | | 79. |
| F02.27 | 保留 | | | | 80. |
| | | F03组 V/F控制组 | | | |
| F03.00 | 电机1 V/F曲线设定 | 0：直线V/F 曲线<br>1：多点V/F 曲线<br>2：1.3次幂降转矩V/F 曲线<br>3：1.7次幂降转矩V/F 曲线<br>4：2.0次幂降转矩V/F 曲线<br>5：V/F 分离 | 0 | ☆ | 81. |
| F03.01 | 电机1转矩提升 | 0.0%：（自动），0.1%～10.0% | 0.0% | ○ | 82. |
| F03.02 | 电机1转矩提升截止频率 | 0.0%～50.0%（相对电机1额定频率） | 20.0% | ○ | 83. |
| F03.03 | 电机1 V/F 频率值1 | 0.00Hz～F03.05 | 0.00Hz | ○ | 84. |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| F03.04 | 电机1 V/F 电压值1 | 0.0%～110.0%（电机1额定电压） | 00.0% | ○ | 85. |
| F03.05 | 电机1 V/F 频率值2 | F03.03～ F03.07 | 00.00Hz | ○ | 86. |
| F03.06 | 电机1 V/F 电压值2 | 0.0%～110.0%（电机1额定电压） | 00.0% | ○ | 87. |
| F03.07 | 电机1 V/F 频率值3 | F03.05～F01.02（电机1额定频率）<br>或F03.05～F01.16（电机1额定频率） | 00.00Hz | ○ | 88. |
| F03.08 | 电机1 V/F 电压值3 | 0.0%～110.0%（电机1额定电压） | 00.0% | ○ | 89. |
| F03.09 | 电机1 V/F 转差补偿增益 | 0.0～200.0% | 100.0% | ○ | 90. |
| F03.10 | 电机1低频抑制振荡系数 | 0.0～10.0 | 1.0 | ○ | 91. |
| F03.11 | 电机1高频抑制振荡系数 | 0.0～10.0 | 1.0 | ○ | 92. |
| F03.12 | 电机1抑制振荡分界频率 | 0.00Hz～F00.07（最大频率） | 30.00 Hz | ○ | 93. |
| F03.13 | 电机2 V/F曲线设定 | 0：直线V/F 曲线<br>1：多点V/F 曲线<br>2：1.3次幂降转矩V/F 曲线<br>3：1.7次幂降转矩V/F 曲线<br>4：2.0次幂降转矩V/F 曲线<br>5：V/F 分离 | 0 | ☆ | 94. |
| F03.14 | 电机2转矩提升 | 0.0%：（自动）， 0.1%～10.0% | 0.0% | ○ | 95. |
| F03.15 | 电机2转矩提升截止频率 | 0.0%～50.0%（相对电机2额定频率） | 20.0% | ☆ | 96. |
| F03.16 | 电机2 V/F 频率值1 | 0.00Hz～ F03.18 | 0.00Hz | ○ | 97. |
| F03.17 | 电机2 V/F 电压值1 | 0.0%～110.0%（电机2额定电压） | 00.0% | ○ | 98. |
| F03.18 | 电机2 V/F 频率值2 | F03.16～ F03.20 | 00.00Hz | ○ | 99. |
| F03.19 | 电机2 V/F 电压值2 | 0.0%～110.0%（电机2额定电压） | 00.0% | ○ | 100. |
| F03.20 | 电机2 V/F 频率值3 | F03.18～ F14.02（电机2额定频率）<br>或F03.18～ F14.16（电机2额定频率） | 00.00Hz | ○ | 101. |
| F03.21 | 电机2 V/F 电压值3 | 0.0%～110.0%（电机额定电压） | 00.0% | ○ | 102. |
| F03.22 | 电机2 V/F 转差补偿系数 | 0.0～200.0% | 100.0% | ○ | 103. |
| F03.23 | 电机2低频抑制振荡系数 | 0～10.0 | 1.0 | ○ | 104. |
| F03.24 | 电机2高频抑制振荡系数 | 0～10.0 | 1.0 | ○ | 105. |
| F03.25 | 电机2抑制振荡分界频率 | 0.00Hz～F00.07（最大频率） | 30.00 Hz | ○ | 106. |
| F03.26 | 电机弱磁系数 | 1.00～1.30 | 1.00 | ○ | 107. |
| F03.27 | 节能方式使能选择 | 0：不动作<br>1：自动节能运行 | 0 | ☆ | 108. |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| F03.28 | V/F分离电压源通道选择 | 0：本机设定电压(F03.29)<br>1：面板AI0设定<br>2：模拟量AI1设定<br>3：模拟量AI2设定<br>4：模拟量AI3设定<br>5：高速脉冲HDI设定<br>6：简易PLC程序设定<br>7：多段速运行设定<br>8：PID控制设定<br>9：485通讯设定<br>10：PROFIBUS/CANopen通讯设定<br>11：以太网通讯设定 | 0 | ○ | 109. |
| F03.29 | 本机设定电压值 | 0.0%～100.0% | 100.0% | ○ | 110. |
| F03.30 | 电压加速时间 | 0.0～3000.0s | 5.0s | ○ | 111. |
| F03.31 | 电压减速时间 | 0.0～3000.0s | 5.0s | ○ | 112. |
| F03.32 | 最大电压 | F03.33～100.0%（电机额定电压） | 100.0% | ☆ | 113. |
| F03.33 | 最小电压 | 0.0%～ F03.32（电机额定电压） | 0.0% | ☆ | 114. |
| F03.34 | 保留 | | | ● | 115. |
| F03.35 | 保留 | | | ● | 116. |
| F04组 矢量控制组 | | | | | |
| F04.00 | ASR低速比例增益1 | 0～200.0 | 20.0 | ○ | 117. |
| F04.01 | ASR低速积分时间1 | 0.000～10.000s | 0.200s | ○ | 118. |
| F04.02 | 低速切换频率点 | 0.00Hz～F04.05 | 5.00Hz | ○ | 119. |
| F04.03 | ASR高速比例增益2 | 0～200.0 | 20.0 | ○ | 120. |
| F04.04 | ASR高速积分时间2 | 0.000～10.000s | 0.200s | ○ | 121. |
| F04.05 | 高速切换频率点 | F04.02～F00.07（最大频率） | 10.00Hz | ○ | 122. |
| F04.06 | ASR输出滤波次数 | 0～8次 | 0 | ○ | 123. |
| F04.07 | 矢量控制转差补偿系数（电动） | 50%～200% | 100% | ○ | 124. |
| F04.08 | 矢量控制转差补偿系数（发电） | 50%～200% | 100% | ○ | 125. |
| F04.09 | 电流环比例系数KP | 0～65535 | 1000 | ○ | 126. |
| F04.10 | 电流环积分系数KI | 0～65535 | 1000 | ○ | 127. |
| F04.11 | 预激磁时间 | 0.000～10.000s | 0.300s | ○ | 128. |
| F04.12 | 恒功区弱磁系数 | 0.1～2.0 | 0.3 | ○ | 129. |
| F04.13 | 恒功区最小弱磁点 | 10%～100% | 20% | ○ | 130. |
| F04.14 | 最大电压系数 | 0.0～120.0% | 100.0% | ☆ | 131. |
| F04.15 | 弱磁比例增益 | 0～8000 | 1000 | ○ | 132. |
| F04.16 | 转矩控制转矩设定源选择 | 0：转矩控制无效<br>1：本机设定转矩（F04.17）<br>2：面板AI0设定（100%相对于3倍的 | 0 | ○ | 133. |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 电机电流）<br>3：模拟量AI1设定转矩（100%相对于3倍的电机电流）<br>4：模拟量AI2设定转矩（同上）<br>5：模拟量AI3设定转矩（同上）<br>6：脉冲频率HDI设定转矩（同上）<br>7：多段转矩设定（同上）<br>8：MODBUS通讯设定转矩（同上）<br>9：PROFIBUS/CANopen通讯设定转矩（同上）<br>10：以太网通讯设定转矩（同上）<br>11：保留 | | | |
| F04.17 | 本机设定转矩 | -300.0%～300.0%（电机额定电流） | 50.0% | ○ | 134. |
| F04.18 | 转矩给定滤波时间 | 0.000～10.000s | 0.010s | ○ | 135. |
| F04.19 | 转矩控制正转上限频率设定源选择 | 0：本机设定上限频率（F04.21）<br>1：面板AI0设定上限频率（100%对应最大频率）<br>2：模拟量AI1设定上限频率（100%对应最大频率）<br>3：模拟量AI2设定上限频率（同上）<br>4：模拟量AI3设定上限频率（同上）<br>5:脉冲频率HDI设定上限频率(同上)<br>6：多段设定上限频率（同上）<br>7：MODBUS通讯设定上限频率（同上）<br>8：PROFIBUS/CANopen通讯设定上限频率（同上）<br>9：以太网通讯设定上限频率（同上）<br>10：保留 | 0 | ○ | 136. |
| F04.20 | 转矩控制反转上限频率设定源选择 | 0：本机设定上限频率（F04.22）<br>1：面板AI0设定上限频率（100%对应最大频率）<br>2：模拟量AI1设定上限频率（100%对应最大频率）<br>3：模拟量AI2设定上限频率（同上）<br>4：模拟量AI3设定上限频率（同上）<br>5:脉冲频率HDI设定上限频率(同上)<br>6：多段设定上限频率（同上）<br>7：MODBUS通讯设定上限频率（同上）<br>8：PROFIBUS/CANopen通讯设定上限频率（同上）<br>9：以太网通讯设定上限频率（同上）<br>10：保留 | 0 | ○ | 137. |
| F04.21 | 转矩控制正转上限频率本机限定值 | 0.00Hz～F00.07 | 50.00 Hz | ○ | 138. |
| F04.22 | 转矩控制反转上限频率本机限定值 | 0.00 Hz～F00.07 | 50.00Hz | ○ | 139. |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| F04.23 | 电动转矩上限设定源选择 | 0：本机设定转矩上限（F04.25）<br>1：AI0设定转矩上限（100%相对于3倍电机电流）<br>2：模拟量AI1设定转矩上限（100%相对于3倍电机电流）<br>3：模拟量AI2设定转矩上限(同上)<br>4：模拟量AI3设定转矩上限(同上)<br>5：脉冲频率HDI设定转矩上限(同上)<br>6：MODBUS通讯设定转矩上限（同上）<br>7：PROFIBUS/CANopen通讯设定转矩上限（同上）<br>8：以太网通讯设定转矩上限（同上）<br>9：保留 | 0 | ○ | 140. |
| F04.24 | 制动转矩上限设定源选择 | 0：本机设定转矩上限（F04.26）<br>1：AI0设定转矩上限（100%相对于3倍电机电流）<br>2：模拟量AI1设定转矩上限（100%相对于3倍电机电流）<br>3：模拟量AI2设定转矩上限(同上)<br>4：模拟量AI3设定转矩上限(同上)<br>5：脉冲频率HDI设定转矩上限(同上)<br>6：MODBUS通讯设定转矩上限（同上）<br>7：PROFIBUS/CANopen通讯设定转矩上限（同上）<br>8：以太网通讯设定转矩上限（同上）<br>9：保留 | 0 | ○ | 141. |
| F04.25 | 电动转矩上限本机设定 | 0.0～300.0%（电机额定电流） | 180.0% | ○ | 142. |
| F04.26 | 制动转矩上限本机设定 | 0.0～300.0%（电机额定电流） | 180.0% | ○ | 143. |
| F04.27 | 矢量控制频率显示模式 | 0：按实际值显示<br>1：按设定值显示 | 0 | ○ | 144. |
| F04.28 | 静摩擦补偿转矩比例 | 0.0～100.0% | 0.0% | ○ | 145. |
| F04.29 | 动摩擦补偿转矩比例 | 0.0～100.0% | 0.0% | ○ | 146. |
| F04.30 | 保留 | | | ● | 147. |
| F04.31 | 保留 | | | ● | 148. |

F05组 面板与显示

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| F05.03 | 用户密码设定 | 0～65535 | 0 | ○ | 152. |
| F05.04 | MF键功能选择 | 0：无功能<br>1：点动运行<br>2：左移键切换显示状态<br>3：正转反转切换<br>4：UF/DOWN端子设定频率清零<br>5：自由停车<br>6：起停命令顺序切换（参考F05.05）<br>7：快速调试模式 | 1 | ☆ | 153. |
| F05.05 | MF键起停命令通道切换顺序选择 | 0：键盘控制→端子控制→通讯控制<br>1：键盘控制←→端子控制<br>2：键盘控制←→通讯控制<br>3：端子控制←→通讯控制 | 0 | ○ | 154. |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| F05.09 | LED停机参数 | 0x0000～0xFFFF<br>BIT0：设定频率（Hz亮，频率慢闪）<br>BIT1：母线电压（V亮）<br>BIT2：输入端子状态<br>BIT3：输出端子状态<br>BIT4：PID给定值 （%闪烁）<br>BIT5：PID反馈值（%亮）<br>BIT6：转矩设定值（%亮）<br>BIT7：模拟量AI1值 （V亮）<br>BIT8：模拟量AI2值 （V亮）<br>BIT9：模拟量AI3值（V亮）<br>BIT10：高速脉冲HDI频率<br>BIT11：PLC及多段速当前段数<br>BIT12：脉冲计数值<br>BIT13：长度值<br>BIT14：上限频率（Hz亮）<br>BIT15：保留 | 0x00FF | ○ | 158. |
| F05.10 | 累计用电量高位值 | 0～59999°（ k） | 0° | ○ | 159. |
| F05.11 | 累计用电量低位值 | 0.0～999.9° | 0.0° | ○ | 160. |
| F05.12 | 频率显示系数 | 0.01～10.00<br>显示频率=运行频率* F05.12 | 1.00 | ○ | 161. |
| F05.13 | 转速显示系数 | 0.1～999.9%<br>机械转速=60*显示运行频率×F05.13/电机极对数 | 100.0% | ○ | 162. |
| F05.14 | 线速度显示系数 | 0.1～999.9%<br>线速度=机械转速×F05.14 | 1.0% | ○ | 163. |
| F05.15 | 整流桥模块温度 | -20.0～120.0℃ | | ● | 164. |
| F05.16 | 逆变模块温度 | -20.0～120.0℃ | | ● | 165. |
| F05.17 | 软件版本号 | 1.00～655.35 | | ● | 166. |
| F05.18 | 本机累积运行时间 | 0～65535h | | ● | 167. |
| F05.19 | 变频器用电量高位 | 0～65535° （*1000） | | ● | 168. |
| F05.20 | 变频器用电量低位 | 0.0～999.9° | | ● | 169. |
| F05.21 | 变频器机型 | 0：G型机<br>1：P型机 | | ● | 170. |
| F05.22 | 变频器额定功率 | 0.0～3000.0kw | 机型确定 | ● | 171. |
| F05.23 | 变频器额定电压 | 0～1200V | 机型确定 | ● | 172. |
| F05.24 | 变频器额定电流 | 0.0～6000.0A | 机型确定 | ● | 173. |
| F05.25 | 保留 | | | ● | 174. |
| F05.26 | 保留 | | | ● | 175. |
| F05.27 | 保留 | | | ● | 176. |
| F05.28 | 保留 | | | ● | 177. |
| F05.29 | 保留 | | | ● | 178. |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| F05.30 | 保留 | | | ● | 179. |
| F05.31 | 保留 | | | ● | 180. |
| F05.32 | 保留 | | | ● | 181. |
| | | F06组 输入端子组 | | | |
| F06.00 | HDI输入类型选择 | 0：HDI1为高速脉冲输入<br>1：HDI1为开关量输入<br>2：HDI1、HDI2为QEP输入（保留） | 0 | ☆ | 182. |
| F06.01 | DI1端子功能选择 | 0： 无功能<br>1： 正转运行<br>2： 反转运行<br>3： 三线式运行控制<br>4： 正转点动<br>5： 反转点动<br>6： 自由停车<br>7： 故障复位<br>8： 运行暂停<br>9： 外部故障输入<br>10：频率设定递增（UP）<br>11：频率设定递减（DOWN）<br>12：频率增减设定清除<br>13：X设定与Y设定切换<br>14：组合设定与X设定切换<br>15：组合设定与Y设定切换<br>16：多段速端子1<br>17：多段速端子2<br>18：多段速端子3<br>19：多段速端子4<br>20：多段速暂停<br>21：加减速时间选择1<br>22：加减速时间选择2<br>23：简易PLC停机复位<br>24：简易PLC暂停<br>25：PID 控制暂停<br>26：摆频暂停（停在当前频率）<br>27：摆频复位（回到中心频率）<br>28：计数器复位<br>29：转矩控制禁止<br>30：加减速禁止<br>31：计数器触发<br>32：长度复位<br>33：频率增减设定暂时清除<br>34：停机直流制动<br>35：电机1切换电机2<br>36：命令切换到键盘<br>37：命令切换到端子<br>38：命令切换到通讯<br>39：预励磁命令 | 1 | ☆ | 183. |
| F06.02 | DI2端子功能选择 | | 4 | ☆ | 184. |
| F06.03 | DI3端子功能选择 | | 7 | ☆ | 185. |
| F06.04 | DI4端子功能选择 | | 0 | ☆ | 186. |
| F06.05 | DI5端子功能选择 | | 0 | ☆ | 187. |
| F06.06 | DI6端子功能选择 | | 0 | ☆ | 188. |
| F06.07 | DI7端子功能选择 | | 0 | ☆ | 189. |
| F06.08 | DI8端子功能选择 | | 0 | ☆ | 190. |
| F06.09 | DI9端子功能选择 | | 0 | ☆ | 191. |
| F06.10 | HDI1端子功能选择 | | 0 | ☆ | 192. |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 40：用电量清零<br>41：用电量保持<br>42～60：保留<br>61：PID极性切换<br>62～63：保留 | | | |
| F06.11 | DI端子开关极性选择 | 0x0000～0x01FF | 0x0000 | ○ | 193. |
| F06.12 | DI端子滤波时间常数 | 0.000～1.000s | 0.010s | ○ | 194. |
| F06.13 | 虚拟端子使能选择 | 0x0000～0x01FF（0：禁止，1：使能）<br>BIT0：DI1虚拟端子<br>BIT1：DI2虚拟端子<br>BIT2：DI3虚拟端子<br>BIT3：DI4虚拟端子<br>BIT4：DI5虚拟端子<br>BIT5：DI6虚拟端子<br>BIT6：DI7虚拟端子<br>BIT7：DI8虚拟端子<br>BIT8：DI9虚拟端子<br>BIT9：HDI1 虚拟端子 | 0x0000 | ☆ | 195. |
| F06.14 | 端子命令方式 | 0：两线式控制1<br>1：两线式控制2<br>2：三线式控制1<br>3：三线式控制 2 | 0 | ☆ | 196. |
| F06.15 | DI1接通延时时间常数 | 0.000～50.000s | 0.000s | ○ | 197. |
| F06.16 | DI1断开延时时间常数 | 0.000～50.000s | 0.000s | ○ | 198. |
| F06.17 | DI2接通延时时间常数 | 0.000～50.000s | 0.000s | ○ | 199. |
| F06.18 | DI2断开延时时间常数 | 0.000～50.000s | 0.000s | ○ | 200. |
| F06.19 | DI3接通延时时间常数 | 0.000～50.000s | 0.000s | ○ | 201. |
| F06.20 | DI3断开延时时间常数 | 0.000～50.000s | 0.000s | ○ | 202. |
| F06.21 | DI4接通延时时间常数 | 0.000～50.000s | 0.000s | ○ | 203. |
| F06.22 | DI4断开延时时间常数 | 0.000～50.000s | 0.000s | ○ | 204. |
| F06.23 | DI5接通延时时间常数 | 0.000～50.000s | 0.000s | ○ | 205. |
| F06.24 | DI5断开延时时间常数 | 0.000～50.000s | 0.000s | ○ | 206. |
| F06.25 | DI6接通延时时间常数 | 0.000～50.000s | 0.000s | ○ | 207. |
| F06.26 | DI6断开延时时间常数 | 0.000～50.000s | 0.000s | ○ | 208. |
| F06.27 | DI7接通延时时间常数 | 0.000～50.000s | 0.000s | ○ | 209. |
| F06.28 | DI7断开延时时间常数 | 0.000～50.000s | 0.000s | ○ | 210. |
| F06.29 | DI8接通延时时间常数 | 0.000～50.000s | 0.000s | ○ | 211. |
| F06.30 | DI8断开延时时间常数 | 0.000～50.000s | 0.000s | ○ | 212. |
| F06.31 | DI9接通延时时间常数 | 0.000～50.000s | 0.000s | ○ | 213. |
| F06.32 | DI9断开延时时间常数 | 0.000～50.000s | 0.000s | ○ | 214. |
| F06.33 | HDI1接通延时时间常数 | 0.000～50.000s | 0.000s | ○ | 215. |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| F06.34 | HDI1断开延时时间常数 | 0.000～50.000s | 0.000s | ○ | 216. |
| F06.35 | AI0曲线最小输入 | 0.00V～F06.37 | 0.00V | ○ | 217. |
| F06.36 | AI0曲线最小输入对应设定 | -100.0%～100.0% | 0.0% | ○ | 218. |
| F06.37 | AI0曲线最大输入 | F06.35～10.00V | 10.00V | ○ | 219. |
| F06.38 | AI0曲线最大输入对应设定 | -100.0%～100.0% | 100.0% | ○ | 220. |
| F06.39 | AI0滤波时间 | 0.000s～10.000s | 0.100s | ○ | 221. |
| F06.40 | AI1曲线最小输入 | 0.00V～F06.42 | 0.00V | ○ | 222. |
| F06.41 | AI1曲线最小输入对应设定 | -100.0%～100.0% | 0.0% | ○ | 223. |
| F06.42 | AI1曲线最大输入 | F06.40～10.00V | 10.00V | ○ | 224. |
| F06.43 | AI1曲线最大输入对应设定 | -100.0%～100.0% | 100.0% | ○ | 225. |
| F06.44 | AI1滤波时间 | 0.000s～10.000s | 0.100s | ○ | 226. |
| F06.45 | AI2曲线最小输入 | 0.00V～F06.47 | 0.00V | ○ | 227. |
| F06.46 | AI2曲线最小输入对应设定 | -100.0%～100.0% | 0.0% | ○ | 228. |
| F06.47 | AI2曲线最大输入 | F06.45～10.00V | 10.00V | ○ | 229. |
| F06.48 | AI2曲线最大输入对应设定 | -100.0%～100.0% | 100.0% | ○ | 230. |
| F06.49 | AI2滤波时间 | 0.000s～10.000s | 0.100s | ○ | 231. |
| F06.50 | AI3曲线最小输入 | -10.00V～F06.52 | -10.00V | ○ | 232. |
| F06.51 | AI3曲线最小输入对应设定 | -100.0%～100.0% | -100.0% | ○ | 233. |
| F06.52 | AI3曲线中间值 | F06.50～F06.54 | 0.00V | ○ | 234. |
| F06.53 | AI3曲线中间值对应设定 | -100.0%～100.0% | 0.0% | ○ | 235. |
| F06.54 | AI3曲线最大输入 | F06.52～10.00V | 10.00V | ○ | 236. |
| F06.55 | AI3曲线最大输入对应设定 | -100.0%～100.0% | 100.0% | ○ | 237. |
| F06.56 | AI3滤波时间 | 0.000s～10.000s | 0.100s | ○ | 238. |
| F06.57 | HDI1高速脉冲输入功能选择 | 0：频率设定输入<br>1：计数器输入<br>2：长度计数值输入 | 0 | ☆ | 239. |
| F06.58 | HDI1最小输入频率 | 0.000 KHz ～ F06.60 | 0.000kHz | ○ | 240. |
| F06.59 | HDI1最小输入频率对应设定 | -100.0%～100.0% | 0.0% | ○ | 241. |
| F06.60 | HDI1最大输入频率 | F06.58 ～50.000KHz | 50.000kHz | ○ | 242. |
| F06.61 | HDI1最大输入频率对应设定 | -100.0%～100.0% | 100.0% | ○ | 243. |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| F06.62 | HDI1频率输入滤波时间 | 0.000s～10.000s | 0.010s | ○ | 244. |
| F07组 输出端子组 | | | | | |
| F07.00 | HDO输出类型选择 | 0：高速脉冲输出<br>1：开路集电极输出 | 0 | ☆ | 245. |
| F07.01 | DO输出选择 | 0：无效<br>1：运行中<br>2：正转运行中<br>3：反转运行中<br>4：点动运行中<br>5：变频器故障<br>6：频率水平检测FDT1<br>7：频率水平检测FDT2<br>8：频率到达<br>9：零速运行中<br>10：上限频率输出<br>11：下限频率输出<br>12：运行准备就绪<br>13：预励磁中<br>14：过载预警<br>15：欠载预警<br>16：简易PLC阶段完成<br>17：简易PLC循环完成<br>18：设定记数值到达<br>19：指定记数值到达<br>20：外部故障有效<br>21：长度到达<br>22：运行时间到达<br>23：MODBUS通讯虚拟端子输出<br>24：PROFIBUS/CANopen通讯虚拟端子输出<br>25：以太网通讯虚拟端子输出<br>26：直流母线电压建立完成<br>27～30：保留 | 0 | ○ | 246. |
| F07.02 | HDO输出选择 | | 0 | ○ | 247. |
| F07.03 | 继电器T1输出选择 | | 1 | ○ | 248. |
| F07.04 | 继电器T2输出选择 | | 5 | ○ | 249. |
| F07.05 | 输出端子开关极性选择 | 0x00～0x0F | 0x00 | ○ | 250. |
| F07.06 | DO接通延时时间常数 | 0.000～50.000s | 0.000s | ○ | 251. |
| F07.07 | DO断开延时时间常数 | 0.000～50.000s | 0.000s | ○ | 252. |
| F07.08 | HDO接通延时时间常数 | 0.000～50.000s（仅F07.00=1有效） | 0.000s | ○ | 253. |
| F07.09 | HDO断开延时时间常数 | 0.000～50.000s（仅F07.00=1有效） | 0.000s | ○ | 254. |
| F07.10 | 继电器T1延时延时时间常数 | 0.000～50.000s | 0.000s | ○ | 255. |
| F07.11 | 继电器T1断开延时时间常数 | 0.000～50.000s | 0.000s | ○ | 256. |
| F07.12 | 继电器T2接通延时时间常数 | 0.000～50.000s | 0.000s | ○ | 257. |
| F07.13 | 继电器T2断开延时时间 | 0.000～50.000s | 0.000s | ○ | 258. |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 常数 | | | | |
| F07.14 | AO1输出选择 | 0：运行频率<br>1：设定频率<br>2：斜坡给定频率<br>3：运行转速<br>4：输出电流（相对于变频器）<br>5：输出电流（相对于电机）<br>6：输出电压<br>7：输出功率<br>8：设定转矩值<br>9：输出转矩<br>10：模拟AI1输入值<br>11：模拟AI2输入值<br>12：模拟AI3输入值<br>13：高速脉冲HDI输入值<br>14：MODBUS通讯设定值1<br>15：MODBUS通讯设定值2<br>16：PROFIBUS/CANopen通讯设定值1<br>17：PROFIBUS/CANopen通讯设定值2<br>18：以太网通讯设定值1<br>19：以太网通讯设定值2<br>20：保留<br>21：保留<br>22:转矩电流(相对于电机额定电流)<br>23：斜坡给定频率（有符号）<br>24～30：保留 | 0 | ○ | 259. |
| F07.15 | AO2输出选择 | | 0 | ○ | 260. |
| F07.16 | HDO高速脉冲输出选择 | | 0 | ○ | 261. |
| F07.17 | AO1曲线最小值对应设定 | -100.0%～F07.19 | 0.0% | ○ | 262. |
| F07.18 | AO1曲线最小输出 | 0.00V～10.00V | 0.00V | ○ | 263. |
| F07.19 | AO1曲线最大值对应设定 | F07.17～100.0% | 100.0% | ○ | 264. |
| F07.20 | AO1曲线最大输出 | 0.00V～10.00V | 10.00V | ○ | 265. |
| F07.21 | AO1滤波时间 | 0.000s～10.000s | 0.000s | ○ | 266. |
| F07.22 | AO2曲线最小值对应设定 | -100.0%～F07.24 | 0.0% | ○ | 267. |
| F07.23 | AO2曲线最小输出 | 0.00V～10.00V | 0.00V | ○ | 268. |
| F07.24 | AO2曲线最大值对应设定 | F07.22～100.0% | 100.0% | ○ | 269. |
| F07.25 | AO2曲线最大输出 | 0.00V～10.00V | 10.00V | ○ | 270. |
| F07.26 | AO2滤波时间 | 0.000s～10.000s | 0.000s | ○ | 271. |
| F07.27 | HDO最小频率对应设定 | -100.0%～F07.29 | 0.00% | ○ | 272. |
| F07.28 | HDO输出最小频率 | 0.00～50.00kHz | 0.0kHz | ○ | 273. |
| F07.29 | HDO最大频率对应设定 | F07.27～100.0% | 100.0% | ○ | 274. |
| F07.30 | HDO输出最大频率 | 0.00～50.00kHz | 50.00kHz | ○ | 275. |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| F07.31 | HDO滤波时间 | 0.000s～10.000s | 0.000s | ○ | 276. |
| F08组 故障与保护组 | | | | | |
| F08.00 | 缺相保护选择 | 0x00～0x11<br>LED个位：<br>0：输入缺相保护禁止<br>1：输入缺相保护允许<br>LED十位：<br>0：输出缺相保护禁止<br>1：输出缺相保护允许 | 0x10 | ○ | 277. |
| F08.01 | 瞬间掉电降频功能选择 | 0：禁止<br>1：允许 | 0 | ○ | 278. |
| F08.02 | 瞬间掉电频率下降率 | 0.00～F00.07Hz/s（最大频率） | 10.00Hz/s | ○ | 279. |
| F08.03 | 过电压失速保护 | 0：禁止<br>1：允许 | 1 | ○ | 280. |
| F08.04 | 过电压失速保护电压 | 120～150%（标准母线电压）(380V) | 140% | ○ | 281. |
| | | 120～150%（标准母线电压）(220V) | 120% | | |
| F08.05 | 限流选择 | 0x00～0x11<br>个位：限流动作选择<br>0：限流动作无效<br>1：限流动作一直有效<br>十位：硬件限流过载报警选择<br>0：硬件限流过载报警有效<br>1：硬件限流过载报警无效 | 0x01 | ☆ | 282. |
| F08.06 | 自动限流水平 | 50.0～200.0% | 160.0% | ☆ | 283. |
| F08.07 | 限流时频率下降率 | 0.00～50.00Hz/s | 10.00Hz/s | ☆ | 284. |
| F08.08 | 变频器或电机过欠载预报警选择 | 0x000～0x131<br>LED个位：<br>0：电机过欠载预报警，相对于电机的额定电流<br>1：变频器过欠载预报警，相对于变频器额定电流<br>LED十位：<br>0：变频器过欠载报警后继续运行<br>1：变频器欠载报警后继续运行，过载故障后停止运行<br>2：变频器过载报警后继续运行，欠载故障后停止运行<br>3：变频器报过欠载故障后停止运行<br>LED百位：<br>0：一直检测<br>1：恒速运行中检测 | 0x000 | ○ | 285. |
| F08.09 | 过载预警检测点 | F08.11～200% | 150% | ○ | 286. |
| F08.10 | 过载预警检测时间 | 0.1～3000.0s | 1.0s | ○ | 287. |
| F08.11 | 欠载预警检测点 | 0%～F08.09 | 50% | ○ | 288. |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| F08.12 | 欠载预警检测时间 | 0.1～3000.0s | 1.0s | ○ | 289. |
| F08.13 | 故障时故障输出端子动作选择 | 0x00～0x11<br>LED个位：<br>0：欠压故障时动作<br>1：欠压故障时不动作<br>LED十位：<br>0：自动复位期间动作<br>1：自动复位期间不动作 | 0x00 | ○ | 290. |
| F08.14 | 速度偏差检测范围 | 0.0～50.0% | 10.0% | ○ | 291. |
| F08.15 | 速度偏差检测时间 | 0.0～10.0s （0.0时不进行速度偏差保护） | 0.5s | ○ | 292. |
| F08.16 | 故障自动复位次数 | 0～10 | 0 | ○ | 293. |
| F08.17 | 故障自动复位间隔时间 | 0.1～3000.0s | 1.0s | ○ | 294. |
| F08.18 | 当前故障类型 | 0：无故障<br>1：逆变单元U相保护（E.oUt1）<br>2：逆变单元V相保护（E.oUt2）<br>3：逆变单元W相保护（E.oUt3）<br>4：加速过电流（E.oC1）<br>5：减速过电流（E.oC2）<br>6：恒速过电流（E.oC3）<br>7：加速过电压（E.oU1）<br>8：减速过电压（E.oU2）<br>9：恒速过电压（E.oU3）<br>10：母线欠压故障（E.LV）<br>11：电机过载（E.oL1）<br>12：变频器过载（E.oL2）<br>13：输入侧缺相（E.ILF）<br>14：输出侧缺相（E.oLF）<br>15：整流模块过热（E.oH1）<br>16：逆变模块过热故障（E.oH2）<br>17：外部故障（E.EF）<br>18：485通讯故障（E.485）<br>19：电流检测故障（E.ItE）<br>20：电机自学习故障（E.AUT）<br>21：EEPROM操作故障（E.EER）<br>22：PID反馈断线故障（E.PdIS）<br>23：制动单元故障（E.bC）<br>24：运行时间达到（E.ENd）<br>25：电子过载（E.oL3）<br>26：面板通讯错误（E.FCE）<br>27：参数上传错误（E.UFE）<br>28：参数下载错误（E.DNE）<br>29：Profibus通讯故障（E.DP）<br>30：以太网通讯故障（E.NET）<br>31：CANopen通讯故障（E.CAN）<br>32：对地短路故障1（E.EAH1） | | ● | 295. |
| F08.19 | 前1次故障类型 | | | ● | 296. |
| F08.20 | 前2次故障类型 | | | ● | 297. |
| F08.21 | 前3次故障类型 | | | ● | 298. |
| F08.22 | 前4次故障类型 | | | ● | 299. |
| F08.23 | 前5次故障类型 | | | ● | 300. |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 33：对地短路故障2（E.EAH2）<br>34：速度偏差故障（E.dEU）<br>35：失调故障（E.STo）<br>36：欠载故障（E.LL） | | | |
| F08.24 | 本次故障运行频率 | | 0.00Hz | ● | 301. |
| F08.25 | 本次故障斜坡给定频率 | | 0.00Hz | ● | 302. |
| F08.26 | 本次故障输出电压 | | 0V | ● | 303. |
| F08.27 | 本次故障输出电流 | | 0.0A | ● | 304. |
| F08.28 | 本次故障母线电压 | | 0.0V | ● | 305. |
| F08.29 | 本次故障时最高温度 | | 0.0℃ | ● | 306. |
| F08.30 | 本次故障输入端子状态 | | 0 | ● | 307. |
| F08.31 | 本次故障输出端子状态 | | 0 | ● | 308. |
| F08.32 | 前1次故障运行频率 | | 0.00Hz | ● | 309. |
| F08.33 | 前1次故障斜坡给定频率 | | 0.00Hz | ● | 310. |
| F08.34 | 前1次故障输出电压 | | 0V | ● | 311. |
| F08.35 | 前1次故障输出电流 | | 0.0A | ● | 312. |
| F08.36 | 前1次故障母线电压 | | 0.0V | ● | 313. |
| F08.37 | 前1次故障时最高温度 | | 0.0℃ | ● | 314. |
| F08.38 | 前1次故障输入端子状态 | | 0 | ● | 315. |
| F08.39 | 前1次故障输出端子状态 | | 0 | ● | 316. |
| F08.40 | 前2次故障运行频率 | | 0.00Hz | ● | 317. |
| F08.41 | 前2次故障斜坡给定频率 | | 0.00Hz | ● | 318. |
| F08.42 | 前2次故障输出电压 | | 0V | ● | 319. |
| F08.43 | 前2次故障输出电流 | | 0.0A | ● | 320. |
| F08.44 | 前2次故障母线电压 | | 0.0V | ● | 321. |
| F08.45 | 前2次故障时最高温温度 | | 0.0℃ | ● | 322. |
| F08.46 | 前2次故障输入端子状态 | | 0 | ● | 323. |
| F08.47 | 前2次故障输出端子状态 | | 0 | ● | 324. |
| F09组 PID控制组 | | | | | |
| F09.00 | PID给定源 | 0：本机数字给定（F09.01）<br>1：面板AIO给定<br>2：模拟通道AI1给定<br>3：模拟通道AI2给定<br>4：模拟通道AI3设定 | 0 | ○ | 325. |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 5：高速脉冲HDI设定<br>6：多段给定<br>7：MODBUS通讯设定<br>8：PROFIBUS/CANopen通讯设定<br>9：以太网通讯设定<br>10：保留 | | | |
| F09.01 | 本机PID预置值 | -100.0%～100.0% | 0.0% | ○ | 326. |
| F09.02 | PID反馈源 | 0：模拟通道AI1反馈<br>1：模拟通道AI2反馈<br>2：模拟通道AI3反馈<br>3：高速脉冲HDI反馈<br>4：MODBUS通讯反馈<br>5：PROFIBUS/CANopen通讯反馈<br>6：以太网通讯反馈<br>7：保留 | 0 | ○ | 327. |
| F09.03 | PID作用方向 | 0：PID输出为正作用<br>1：PID输出为负作用 | 0 | ○ | 328. |
| F09.04 | 比例增益（KP1） | 0.00～100.00 | 1.00 | ○ | 329. |
| F09.05 | 积分时间（Ti） | 0.00～10.00s | 0.10s | ○ | 330. |
| F09.06 | 微分时间（Td） | 0.00～10.00s | 0.00s | ○ | 331. |
| F09.07 | 采样周期（T） | 0.001～10.000s | 0.100s | ○ | 332. |
| F09.08 | PID偏差极限 | 0.0～100.0% | 0.0% | ○ | 333. |
| F09.09 | PID控制最大输出 | F09.10～100.0%（最大频率或电压） | 100.0% | ○ | 334. |
| F09.10 | PID控制最小输出 | -100.0%～F09.09（最大频率或电压） | 0.0% | ○ | 335. |
| F09.11 | PID反馈丢失检测值 | 0.0～100.0% | 0.0% | ○ | 336. |
| F09.12 | PID反馈丢失检测时间 | 0.0～3000.0s | 1.0s | ○ | 337. |
| F09.13 | PID调节选择 | 0x0000～0x1111<br>LED个位：<br>0：频率到达上下限继续积分调节<br>1：频率到达上下限停止积分调节<br>LED十位、百位、千位保留 | 0x0001 | ○ | 338. |
| F09.14 | 低频比例增益（KP2） | 0.00～100.00 | 1.00 | ○ | 339. |
| F09.15 | PID指令加减速时间 | 0.0～1000.0s | 0.0s | ○ | 340. |
| F09.16 | PID输出滤波时间 | 0.000～10.000s | 0.000s | ○ | 341. |
| | | F10组 摆频、定长与计数 | | | |
| F10.00 | 跳跃频率1 | 0.00～F00.07（最大频率） | 0.00Hz | ○ | 342. |
| F10.01 | 跳跃频率幅度1 | 0.00～F00.07（最大频率） | 0.00Hz | ○ | 343. |
| F10.02 | 跳跃频率2 | 0.00～F00.07（最大频率） | 0.00Hz | ○ | 344. |
| F10.03 | 跳跃频率幅度2 | 0.00～F00.07（最大频率） | 0.00Hz | ○ | 345. |
| F10.04 | 跳跃频率3 | 0.00～F00.07（最大频率） | 0.00Hz | ○ | 346. |
| F10.05 | 跳跃频率幅度3 | 0.00～F00.07（最大频率） | 0.00Hz | ○ | 347. |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| F10.06 | 摆频幅度 | 0.0～100.0%（相对设定频率） | 0.0% | ○ | 348. |
| F10.07 | 突跳频率幅度 | 0.0～50.0%（相对摆频幅度） | 0.0% | ○ | 349. |
| F10.08 | 摆频三角波上升时间 | 0.1～3000.0s | 5.0s | ○ | 350. |
| F10.09 | 摆频三角波下降时间 | 0.1～3000.0s | 5.0s | ○ | 351. |
| F10.10 | 设定长度 | 0～65535m | 0m | ○ | 352. |
| F10.11 | 实际长度 | 0～65535m | 0m | ● | 353. |
| F10.12 | 轴每圈脉冲数 | 1～10000 | 1 | ○ | 354. |
| F10.13 | 轴周长 | 0.01～100.00cm | 10.00cm | ○ | 355. |
| F10.14 | 长度比例系数 | 0.001～10.000 | 1.000 | ○ | 356. |
| F10.15 | 长度校正系数 | 0.001～1.000 | 1.000 | ○ | 357. |
| F10.16 | 设定记数值 | F10.17～65535 | 0 | ○ | 358. |
| F10.17 | 指定记数值 | 0～F10.16 | 0 | ○ | 359. |
| F10.18 | 保留 | | 0 | ● | 360. |
| F10.19 | 保留 | | 0 | ● | 361. |
| F10.20 | 保留 | | 0 | ● | 362. |
| F10.21 | 保留 | | 0 | ● | 363. |
| F11组 简易PLC及多段速控制组 | | | | | |
| F11.00 | 多段速0 | -100.0～100.0% | 0.0% | ○ | 364. |
| F11.01 | 多段速1 | -100.0～100.0% | 0.0% | ○ | 365. |
| F11.02 | 多段速2 | -100.0～100.0% | 0.0% | ○ | 366. |
| F11.03 | 多段速3 | -100.0～100.0% | 0.0% | ○ | 367. |
| F11.04 | 多段速4 | -100.0～100.0% | 0.0% | ○ | 368. |
| F11.05 | 多段速5 | -100.0～100.0% | 0.0% | ○ | 369. |
| F11.06 | 多段速6 | -100.0～100.0% | 0.0% | ○ | 370. |
| F11.07 | 多段速7 | -100.0～100.0% | 0.0% | ○ | 371. |
| F11.08 | 多段速8 | -100.0～100.0% | 0.0% | ○ | 372. |
| F11.09 | 多段速9 | -100.0～100.0% | 0.0% | ○ | 373. |
| F11.10 | 多段速10 | -100.0～100.0% | 0.0% | ○ | 374. |
| F11.11 | 多段速11 | -100.0～100.0% | 0.0% | ○ | 375. |
| F11.12 | 多段速12 | -100.0～100.0% | 0.0% | ○ | 376. |
| F11.13 | 多段速13 | -100.0～100.0% | 0.0% | ○ | 377. |
| F11.14 | 多段速14 | -100.0～100.0% | 0.0% | ○ | 378. |
| F11.15 | 多段速15 | -100.0～100.0% | 0.0% | ○ | 379. |
| F11.16 | 简易PLC方式 | 0：单次运行结束停机<br>1：单次运行结束保持终值<br>2：一直循环 | 0 | ○ | 380. |
| F11.17 | 简易PLC掉电记忆选择 | 0：掉电不记忆<br>1：掉电记忆 | 0 | ○ | 381. |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| F11.18 | PLC再起动方式选择 | 0：从第一段开始重新运行<br>1：从中断时刻的阶段频率继续运行 | 0 | ☆ | 382. |
| F11.19 | 简易PLC第0～7段的加减速时间选择 | 0x0000～0xFFFF | 0x0000 | ○ | 383. |
| F11.20 | 简易PLC第8～15段的加减速时间选择 | 0x0000～0xFFFF | 0x0000 | ○ | 384. |
| F11.21 | PLC时间单位选择 | 0：秒<br>1：分钟 | 0 | ☆ | 385. |
| F11.22 | 简易PLC第0段运行时间 | 0.0～6553.5s(m) | 0.0s | ○ | 386. |
| F11.23 | 简易PLC第1段运行时间 | 0.0～6553.5s(m) | 0.0s | ○ | 387. |
| F11.24 | 简易PLC第2段运行时间 | 0.0～6553.5s(m) | 0.0s | ○ | 388. |
| F11.25 | 简易PLC第3段运行时间 | 0.0～6553.5s(m) | 0.0s | ○ | 389. |
| F11.26 | 简易PLC第4段运行时间 | 0.0～6553.5s(m) | 0.0s | ○ | 390. |
| F11.27 | 简易PLC第5段运行时间 | 0.0～6553.5s(m) | 0.0s | ○ | 391. |
| F11.28 | 简易PLC第6段运行时间 | 0.0～6553.5s(m) | 0.0s | ○ | 392. |
| F11.29 | 简易PLC第7段运行时间 | 0.0～6553.5s(m) | 0.0s | ○ | 393. |
| F11.30 | 简易PLC第8段运行时间 | 0.0～6553.5s(m) | 0.0s | ○ | 394. |
| F11.31 | 简易PLC第9段运行时间 | 0.0～6553.5s(m) | 0.0s | ○ | 395. |
| F11.32 | 简易PLC第10段运行时间 | 0.0～6553.5s(m) | 0.0s | ○ | 396. |
| F11.33 | 简易PLC第11段运行时间 | 0.0～6553.5s(m) | 0.0s | ○ | 397. |
| F11.34 | 简易PLC第12段运行时间 | 0.0～6553.5s(m) | 0.0s | ○ | 398. |
| F11.35 | 简易PLC第13段运行时间 | 0.0～6553.5s(m) | 0.0s | ○ | 399. |
| F11.36 | 简易PLC第14段运行时间 | 0.0～6553.5s(m) | 0.0s | ○ | 400. |
| F11.37 | 简易PLC第15段运行时间 | 0.0～6553.5s(m) | 0.0s | ○ | 401. |
| | | F12组 485通讯组 | | | |
| F12.00 | 变频器通讯地址 | 1～247，0为广播地址 | 1 | ○ | 402. |
| F12.01 | 通讯波特率 | 0：1200BPS<br>1：2400BPS<br>2：4800BPS<br>3：9600BPS<br>4：19200BPS<br>5：38400BPS<br>6：57600BPS<br>7：115200BPS | 4 | ○ | 403. |
| F12.01 | MODBUS数据格式 | 0:无校验（N，8，1）for RTU<br>1:偶校验（E，8，1）for RTU<br>2:奇校验（O，8，1）for RTU | 1 | | 404. |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 3:无校验（N，8，2）for RTU<br>4:偶校验（E，8，2）for RTU<br>5:奇校验（O，8，2）for RTU | | | |
| F12.03 | MODBUS应答延迟 | 0～200ms | 5 | ○ | 405. |
| F12.04 | 串口通讯超时时间 | 0.0（无效），0.1～60.0s | 0.0s | ○ | 406. |
| F12.05 | 数据传输错误处理方案 | 0：报警并自由停车<br>1：不报警并继续运行<br>2：不报警按停机方式停机（仅通讯控制方式下）<br>3：不报警按停机方式停机（所有控制方式下） | 0 | ○ | 407. |
| F12.06 | 通讯动作选择 | 0x00～0x11<br>LED个位：写操作动作<br>0：写操作有回应<br>1：写操作无回应<br>LED十位：通讯加密处理<br>0：通讯加密设置无效<br>1：通讯加密设置有效 | 0x00 | ○ | 408. |
| F12.07 | 保留 | | | ● | 409. |
| F12.08 | 保留 | | | ● | 410. |
| | | F13组 辅助功能 | | | |
| F13.00 | 加速时间2 | 0.0～3000.0s | 机型确定 | ○ | 411. |
| F13.01 | 减速时间2 | 0.0～3000.0s | 机型确定 | ○ | 412. |
| F13.02 | 加速时间3 | 0.0～3000.0s | 机型确定 | ○ | 413. |
| F13.03 | 减速时间3 | 0.0～3000.0s | 机型确定 | ○ | 414. |
| F13.04 | 加速时间4 | 0.0～3000.0s | 机型确定 | ○ | 415. |
| F13.05 | 减速时间4 | 0.0～3000.0s | 机型确定 | ○ | 416. |
| F13.06 | 点动运行频率 | 0.00～F00.07（最大频率） | 5.00Hz | ○ | 417. |
| F13.07 | 点动运行加速时间 | 0.0～3000.0s | 机型确定 | ○ | 418. |
| F13.08 | 点动运行减速时间 | 0.0～3000.0s | 机型确定s | ○ | 419. |
| F13.09 | 下垂控制频率下降率 | -50.00～50.00Hz | 0.00Hz | ○ | 420. |
| F13.10 | FDT1频率水平检测值 | 0.00～F00.07(最大频率) | 50.00Hz | ○ | 421. |
| F13.11 | FDT1检测值量 | 0.0～100.0%（FDT1电平） | 5.0% | ○ | 422. |
| F13.12 | FDT2频率水平检测值 | 0.00～F00.07(最大频率) | 50.00Hz | ○ | 423. |
| F13.13 | FDT2检测值量 | 0.0～100.0%（FDT2电平） | 5.0% | ○ | 424. |
| F13.14 | 频率到达检测值 | 0.0～F00.07（最大频率） | 0.00Hz | ○ | 425. |
| F13.15 | 能耗制动使能 | 0：能耗制动禁止<br>1：能耗制动使能 | 0 | ○ | 426. |
| F13.16 | 能耗制动开始电压 | 200.0～2000.0V | 220V电压：380.0V | ○ | 427. |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 380V电压：700.0V<br>660V 电 压 1120.0V | | |
| F13.17 | 散热风扇控制 | 0：正常运行模式<br>1：上电后风扇一直运行 | 0 | ○ | 428. |
| F13.18 | 过调制功能选择 | 0x00～0x11<br>LED个位<br>0：过调制无效<br>1：过调制有效<br>LED十位<br>0：过调制模式1<br>1：过调制模式2 | 0x01 | ☆ | 429. |
| F13.19 | 键盘数字控制设定 | 0x000～0x1223<br>LED个位：频率控制选择<br>0：∧/∨键调节有效<br>1：∧/∨键调节无效<br>LED十位：频率控制选择<br>0：仅对F00.03=0或F00.04=0设定有效<br>1：所有频率方式均有效<br>2：多端速优先时，对多端速无效<br>LED百位：停机时动作选择<br>0：设定有效<br>1：运行中有效，停机后清除<br>2：运行中有效，收到停机命令后清除<br>LED千位： ∧/∨键积分功能<br>0：积分功能有效<br>1：积分功能无效 | 0x0000 | ○ | 430. |
| F13.20 | ∧/∨键调节积分时间 | 0.01～10.00s | 0.10s | ○ | 431. |
| F13.21 | UP/DOWN端子控制设定 | 0x00～0x221<br>LED个位：频率控制选择<br>0：UP/DOWN端子设定有效<br>1：UP/DOWN端子设定无效<br>LED十位：频率控制选择<br>0：仅对F00.03=0或F00.04=0设定有效<br>1：所有频率方式均有效<br>2：多端速优先时，对多端速无效<br>LED百位：停机时动作选择<br>0：设定有效<br>1：运行中有效，停机后清除<br>2：运行中有效，收到停机命令后清除 | 0x000 | ○ | 432. |
| F13.22 | UP端子频率增量变化率 | 0.01～50.00Hz/s | 0.50Hz/s | ○ | 433. |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| F13.23 | DOWN端子频率变化率 | 0.01～50.00Hz/s | 0.50Hz/s | ○ | 434. |
| F13.24 | 掉电时频率设定清除方案 | 0x000～0x111<br>LED个位：数字调节频率掉电时动作选择<br>0：掉电时存储<br>1：掉电时清零<br>LED十位：MODBUS设定频率掉电时动作选择<br>0：掉电时存储<br>1：掉电时清零<br>LED百位：其它通讯设定频率掉电时动作选择<br>0：掉电时存储<br>1：掉电时清零 | 0x000 | ○ | 435. |
| F13.25 | 电压跌落自动降频选择 | 0：无效<br>1：有效 | 0 | ○ | 436. |
| F13.26 | 磁通制动系数 | 0：无效<br>100～150：系数越大，制动强度越大 | 0 | ○ | 437. |
| F13.27 | 变频器输入功率因数 | 0.00～1.00 | 0.56 | ○ | 438. |
| F13.28 | 本次运行时间设定 | 0～65535min | 0min | ○ | 439. |
| F13.29 | 电机1和电机2切换选择 | 0x00～0x14<br>LED个位：切换模式选择<br>0：通过端子切换<br>1：MODBUS通讯切换<br>2：PROFIBUS/CANopen通讯切换<br>3：以太网通讯切换<br>4：保留<br>LED十位：运行中切换模式选择<br>0：禁止运行中切换<br>1：允许运行中切换 | 0x00 | ☆ | 440. |
| F13.30 | 保留 | | | ● | 441. |
| F13.31 | 保留 | | | ● | 442. |
| F13.32 | 保留 | | | ● | 443. |
| F14组 电机2参数组 | | | | | |
| F14.00 | 电机2类型选择 | 0：异步电机<br>1：同步电机 | 0 | ☆ | 444. |
| F14.01 | 异步电机2额定功率 | 0.1～3000.0kW | 机型确定 | ☆ | 445. |
| F14.02 | 异步电机2额定频率 | 0.01Hz～F00.07（最大频率） | 50.00Hz | ☆ | 446. |
| F14.03 | 异步电机2额定转速 | 1～36000RPM | 机型确定 | ☆ | 447. |
| F14.04 | 异步电机2额定电压 | 0～1200V | 机型确定 | ☆ | 448. |
| F14.05 | 异步电机2额定电流 | 0.8～6000.0A | 机型确定 | ☆ | 449. |
| F14.06 | 异步电机2定子电阻 | 0.001～65.535Ω | 机型确定 | ○ | 450. |
| F14.07 | 异步电机2转子电阻 | 0.001～65.535Ω | 机型确定 | ○ | 451. |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| F14.08 | 异步电机2漏感 | 0.1～6553.5mH | 机型确定 | ○ | 452. |
| F14.09 | 异步电机2互感 | 0.1～6553.5mH | 机型确定 | ○ | 453. |
| F14.10 | 异步电机2空载电流 | 0.1～6553.5A | 机型确定 | ○ | 454. |
| F14.11 | 异步电机2弱磁系数1 | 0.0～100.0% | 80.0% | ○ | 455. |
| F14.12 | 异步电机2弱磁系数2 | 0.0～100.0% | 68.0% | ○ | 456. |
| F14.13 | 异步电机2弱磁系数3 | 0.0～100.0% | 57.0% | ○ | 457. |
| F14.14 | 异步电机2弱磁系数4 | 0.0～100.0% | 40.0% | ○ | 458. |
| F14.15 | 同步电机2额定功率 | 0.1～3000.0kW | 机型确定 | ☆ | 459. |
| F14.16 | 同步电机2额定频率 | 0.01Hz～F00.07（最大频率） | 50.00Hz | ☆ | 460. |
| F14.17 | 同步电机2极对数 | 1～50 | 2 | ☆ | 461. |
| F14.18 | 同步电机2额定电压 | 0～1200V | 机型确定 | ☆ | 462. |
| F14.19 | 同步电机2额定电流 | 0.8～6000.0A | 机型确定 | ☆ | 463. |
| F14.20 | 同步电机2定子电阻 | 0.001～65.535Ω | 机型确定 | ○ | 464. |
| F14.21 | 同步电机2直轴电感 | 0.01～655.35mH | 机型确定 | ○ | 465. |
| F14.22 | 同步电机2交轴电感 | 0.01～655.35mH | 机型确定 | ○ | 466. |
| F14.23 | 同步电机2反电动势常数 | 0～10000V | 300 | ○ | 467. |
| F14.24 | 同步电机2初始磁极位置（保留） | 0～0xFFFF | 0x0000 | ● | 468. |
| F14.25 | 同步电机2磁极位置辨识电流（保留） | 0%～50%（电机额定电流） | 10% | ● | 469. |
| F14.26 | 电机2过载保护选择 | 0：不保护<br>1：普通电机（带低速补偿）<br>2：变频电机（不带低速补偿） | 2 | ☆ | 470. |
| F14.27 | 电机2过载保护系数 | 20.0%～120.0% | 100.0% | ○ | 471. |
| F14.28 | 电机2功率校正选择 | 0.00～3.00 | 1.00 | ○ | 472. |
| F14.29 | 电机2参数显示选择 | 0：按照电机类型显示<br>1：全部显示 | 0 | ○ | 473. |
| F15组 状态监控组 | | | | | |
| F15.00 | 频率目标值 | 0.00Hz～F00.07 | 0.00Hz | ● | 474. |
| F15.01 | 当前频率输出 | 0.00Hz～F00.07 | 0.00Hz | ● | 475. |
| F15.02 | 斜坡给定频率 | 0.00Hz～F00.07 | 0.00Hz | ● | 476. |
| F15.03 | 母线电压 | 0.0～2000.0V | 0V | ● | 477. |
| F15.04 | 功率输出 | -300.0～300.0%（相对于电机额定功率） | 0.0% | ● | 478. |
| F15.05 | 输出电压 | 0～1200V | 0V | ● | 479. |
| F15.06 | 输出电流 | 0.0～3000.0A | 0.0A | ● | 480. |
| F15.07 | 电机转速 | 0～65535RPM | 0 RPM | ● | 481. |
| F15.08 | 输出转矩百分比 | -250.0～250.0% | 0.0% | ● | 482. |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| F15.09 | 转矩电流 | -3000.0～3000.0A | 0.0A | ● | 483. |
| F15.10 | 励磁电流 | -3000.0～3000.0A | 0.0A | ● | 484. |
| F15.11 | 估测电机频率值 | 0.00～ F00.07 | 0.00Hz | ● | 485. |
| F15.12 | DI端子状态 | 0x000～0x3FF | 0x000 | ● | 486. |
| F15.13 | 输出端子状态 | 0x0～0xF | 0x0 | ● | 487. |
| F15.14 | 数字调节频率 | 0.00Hz～F00.07 | 0.00Hz | ● | 488. |
| F15.15 | 转矩给定量 | -300.0%～300.0%（电机额定电流） | 0.0% | ● | 489. |
| F15.16 | 线速度 | 0～65535 | 0 | ● | 490. |
| F15.17 | 长度值 | 0～65535 | 0 | ● | 491. |
| F15.18 | 计数值 | 0～65535 | 0 | ● | 492. |
| F15.19 | AI0输入电压 | 0.00～10.00V | 0.00V | ● | 493. |
| F15.20 | AI1输入电压 | 0.00～10.00V | 0.00V | ● | 494. |
| F15.21 | AI2输入电压 | 0.00～10.00V | 0.00V | ● | 495. |
| F15.22 | AI3输入电压 | -10.00～10.00V | 0.00V | ● | 496. |
| F15.23 | HDI1输入频率 | 0.000～50.000kHz | 0.000 kHz | ● | 497. |
| F15.24 | PID给定值 | -100.0～100.0% | 0.0% | ● | 498. |
| F15.25 | PID反馈值 | -100.0～100.0% | 0.0% | ● | 499. |
| F15.26 | PID输出值 | -100.00～100.00% | 0.00% | ● | 500. |
| F15.27 | 简易PLC及多段速当前段数 | 0～15 | 0 | ● | 501. |
| F15.28 | 本次运行时间 | 0～65535min | 0min | ● | 502. |
| F15.29 | 电机功率因数 | -1.00～1.00 | 0.0 | ● | 503. |
| F15.30 | 激磁电流给定量 | -3000.0～3000.0A | 0.0A | ● | 504. |
| F15.31 | 转矩电流给定量 | -3000.0～3000.0A | 0.0A | ● | 505. |
| F15.32 | 交流进线电流 | 0.0～5000.0A | 0.0A | ● | 506. |
| F15.33 | 输出转矩值 | -3000.0Nm～3000.0Nm | 0.0Nm | ● | 507. |
| F15.34 | 电机过载计数值 | 0～100（100跳OL1故障） | 0 | ● | 508. |
| F15.35 | 参数下载错误功能码 | 0.00～99.99 | 0.00 | ● | 509. |
| F15.36 | ASR控制器输出 | -300.0%～300.0%（电机额定电流）<br>-300.0～300.0 | 0.0% | ● | 510. |
| F15.37 | 同步机磁极角度 | 0.0～360.0 | 0.0 | ● | 511. |
| F15.38 | 同步机相位补偿量 | -180.0～180.0 | 0.0 | ● | 512. |
| F15.39 | 同步机高频叠加电流 | 0.0%～200.0%（电机额定电流） | 0.0 | ● | 513. |
| F15.40 | 磁链 | 0.0%～200.0% | 0.0% | ● | 514. |
| F15.41 | 保留 | | | ● | 515. |
| F15.42 | 保留 | | | ● | 516. |
| F15.43 | 保留 | | | ● | 517. |
| F15.44 | 保留 | | | ● | 518. |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| F15.45 | 保留 | | | ● | 519. |
| F17组 Profibus/CANopen功能组 | | | | | |
| F17.00 | 模块类型 | 0：PROFIBUS<br>1：CANopen | 0 | ☆ | 520. |
| F17.01 | 模块地址 | 0～127 | 2 | ☆ | 521. |
| F17.02 | PZD2接收 | 0：无效<br>1：设定频率（0～Fmax（单位：0.01Hz））<br>2：PID给定，范围（0～1000，1000对应100.0%）<br>3：PID反馈，范围（0～1000，1000对应100.0%）<br>4：转矩设定值（-3000～3000，1000对应100.0%电机额定电流）<br>5：正转上限频率设定值（0～Fmax（单位：0.01Hz））<br>6：反转上限频率设定值（0～Fmax（单位：0.01Hz））<br>7：电动转矩上限转矩(0～3000,1000对应100.0%电机额定电流）<br>8：制动转矩上限转矩(0～2000,1000对应100.0%电机额定电流）<br>9：虚拟输入端子命令，范围：0x000～0x1FF<br>10：虚拟输出端子命令，范围：0x00～0x0F<br>11：电压设定值（V/F分离专用）（0～1000，1000对应100.0%电机额定电压）<br>12：AO 输出设定值1（-1000～1000，1000对应100.0%）<br>13：AO 输出设定值 2（-1000～1000，1000 对应 100.0%） | 0 | ○ | 522. |
| F17.03 | PZD3接收 | | 0 | ○ | 523. |
| F17.04 | PZD4接收 | | 0 | ○ | 524. |
| F17.05 | PZD5接收 | | 0 | ○ | 525. |
| F17.06 | PZD6接收 | | 0 | ○ | 526. |
| F17.07 | PZD7接收 | | 0 | ○ | 527. |
| F17.08 | PZD8接收 | | 0 | ○ | 528. |
| F17.09 | PZD9接收 | | 0 | ○ | 529. |
| F17.10 | PZD10接收 | | 0 | ○ | 530. |
| F17.11 | PZD11接收 | | 0 | ○ | 531. |
| F17.12 | PZD12接收 | | 0 | ○ | 532. |
| F17.13 | PZD2发送 | 0：无效<br>1：运行频率（*100，Hz）<br>2：设定频率（*100，Hz）<br>3：母线电压（*10，V）<br>4：输出电压（*1，V）<br>5：输出电流（*10，A）<br>6：输出转矩实际值（*10，%）<br>7：输出功率实际值（*10，%）<br>8：运行转速（*1，RPM）<br>9：运行线速度（*1，m/s）<br>10：斜坡给定频率<br>11：故障代码<br>12：AI1值（*100，V）<br>13：AI2值（*100，V） | | | 533. |
| F17.14 | PZD3发送 | | 0 | ○ | 534. |
| F17.15 | PZD4发送 | | 0 | ○ | 535. |
| F17.16 | PZD5发送 | | 0 | ○ | 536. |
| F17.17 | PZD6发送 | | 0 | ○ | 537. |
| F17.18 | PZD7发送 | | 0 | ○ | 538. |
| F17.19 | PZD8发送 | | 0 | ○ | 539. |
| F17.20 | PZD9发送 | | 0 | ○ | 540. |
| F17.21 | PZD10发送 | | 0 | ○ | 541. |
| F17.22 | PZD11发送 | | 0 | ○ | 542. |
| F17.23 | PZD12发送 | | 0 | ○ | 543. |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 14：AI3值（*100，V）<br>15：FULSE频率植（*100，kHz）<br>16：端子输入状态<br>17：端子输出状态<br>18：PID给定（*100，%）<br>19：PID反馈（*100，%）<br>20：电机额定转矩<br>21：控制字 | | | |
| F17.24 | PZD发送用临时变量1 | 0～65535 | 0 | ○ | 544. |
| F17.25 | DP通讯超时故障时间 | 0.0（无效），0.1～60.0s | 0.0s | ○ | 545. |
| F17.26 | CANopen通讯超时故障时间 | 0.0（无效），0.1～60.0s | 0.0s | ○ | 546. |
| F17.27 | CANopen通讯波特率 | 0：1000k<br>1：800k<br>2：500k<br>3：250k<br>4：125k<br>5：100k<br>6：50k<br>7：20k | 0 | ○ | 547. |
| F17.28 | 保留 | | | ● | 548. |
| F17.29 | 保留 | | | ● | 549. |
| | | F18组 以太网功能组 | | | |
| F18.00 | 以太网通讯速度设定 | 0：自适应<br>1：100M全双工<br>2：100M半双工<br>3：10M全双工<br>4：10M半双工 | 0 | ○ | 550. |
| F18.01 | IP地址1 | 0～255 | 192 | ☆ | 551. |
| F18.02 | IP地址2 | 0～255 | 168 | ☆ | 552. |
| F18.03 | IP地址3 | 0～255 | 0 | ☆ | 553. |
| F18.04 | IP地址4 | 0～255 | 1 | ☆ | 554. |
| F18.05 | 子网掩码1 | 0～255 | 255 | ☆ | 555. |
| F18.06 | 子网掩码2 | 0～255 | 255 | ☆ | 556. |
| F18.07 | 子网掩码3 | 0～255 | 255 | ☆ | 557. |
| F18.08 | 子网掩码4 | 0～255 | 0 | ☆ | 558. |
| F18.09 | 网关1 | 0～255 | 192 | ☆ | 559. |
| F18.10 | 网关2 | 0～255 | 168 | ☆ | 560. |
| F18.11 | 网关3 | 0～255 | 1 | ☆ | 561. |
| F18.12 | 网关4 | 0～255 | 1 | ☆ | 562. |
| F18.13 | 保留 | | | ● | 563. |
| F18.14 | 保留 | | | ● | 564. |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| F28组 厂家功能组 | | | | | |
| F28.00 | 厂家密码 | 0～65535 | ***** | ● | 565. |

# 第六章 功能参数详细介绍

## 6.1 基本功能（F00 组）

| F00.00 | 速度控制模式选择 | 设定范围：0 ～ 2 | 出厂值：1 |
|---|---|---|---|

0：开环矢量控制 0

开环矢量控制，无需安装编码器，适用于要求低频出力大、速控精度较高的场合。驱动电机类型为永磁同步电机和异步电机，一台变频器只能驱动一台电机。

1：开环矢量控制 1

开环矢量控制，无需安装编码器，适用于要求低频出力大、速控精度较高的场合。驱动电机类型为异步电机，适用于一台变频器驱动一台或多台电机，驱动多台电机时要求电机功率一致。

2：V/F 控制

适用于对控制精度要求不高的调速场合，如风机、水泵等负载，适用于一台变频器驱动一台或多台电机。

| F00.01 | 运行指令选择 | 设定范围：0 ～ 2 | 出厂值：0 |
|---|---|---|---|

选择变频器控制命令的通道。

变频器控制命令包括：起动、停机、正转、反转、点动等。

0：面板运行命令通道（状态指示灯“LO/RE”LED 熄灭）

通过操作面板上的按键 RUN、STOP/RESET 或 MF 控制变频器运行、停机、正反转或点动。

1：端子运行命令通道（状态指示灯“LO/RE”LED 闪烁）

通过定义多功能输入端子 DI1～DI9 或 HDI 开关量选择的正转、反转、点动等进行变频器运行控制。具体实现方式参考功能码 F06.01～F06.10。

2：通讯运行命令通道（状态指示灯“LO/RE”LED 亮）

起停命令由上位机通过通讯方式给定，具体通讯模式通过 F00.02 来确定。

| F00.02 | 通讯运行指令通道选择 | 设定范围：0 ～ 3 | 出厂值：0 |
|---|---|---|---|

选择变频器通过通讯控制起停时的通讯模式。

0：通讯模式为 RS485 通讯：上位机通过 485 通讯对变频器进行起停控制。

1：通讯模式为 PROFIBUS-DP/CANopen 通讯：上位机通过 PROFIBUS-DP/CANopen 通讯对变频器进行起停控制。使用 PROFIBUS-DP/CANopen 通讯时需加装通讯扩展卡。

2：通讯模式为以太网通讯：上位机通过以太网通讯对变频器进行起停控制。使用以太网通讯时需加装通讯扩展卡。

3：保留

| F00.03 | 主频率源 X 选择 | 设定范围：0 ～ 11 | 出厂值：0 |
|---|---|---|---|

选择变频器频率给定的通道。

0：面板数字设定：变频器的设定频率由 F00.10 来设置。

1：面板电位器 AI0：变频器的设定频率通过面板电位器来设置。

2：模拟量输入 AI1

3：模拟量输入 AI2

4：模拟量输入 AI3

频率由模拟量输入端子来确定。3 路模拟量输入端子为 AI1、AI2 和 AI3，其中 AI1 和 AI2 支持 0～10V 或 0/4～20mA 的电压或电流信号输入，由控制板的跳线选择信号为电流型或电压型，AI3 支持-10V～10V 电压输入。选择方式参考控制板端子说明部分。

5：HDI 脉冲输入

频率给定通过端子 HDI 脉冲频率来给定。

脉冲给定信号规格：电压范围 9V～30V、频率范围 0.00K～50.00KHz

6：简易 PLC

选择简易 PLC 模式进行频率给定。频率源为简易 PLC 时，需要设置 F11 组参数来确定运行频率及运行时间。

7：多段速

由多段指令端子 1～4 的二进制组合确定的多段设定 F11.00～F11.15 来设定变频器的频率，共计 16 段速。

8：过程 PID 输入

选择过程 PID 控制进行频率给定。此模式下，需要设定 F09 组的 PID 功能。变频器设定频率为 PID 作用后的频率值。其中 PID 给定源、给定量、反馈源等含义参考 F09 组的 PID 功能组介绍。

9：MODBUS 通讯设定

频率源由上位机通过 MODBUS 通讯方式给定。

10：PROFIBUS-DP/CANopen

频率源由上位机通过 PROFIBUS-DP/CANopen 通讯方式给定。

11：以太网通讯

频率源由上位机通过以太网通讯方式给定。

| F00.04 | 辅助频率源 Y 选择 | 设定范围：0 ～ 6 | 出厂值：2 |
|---|---|---|---|

0：面板数字设定

1：面板电位器 AI0

2：模拟量输入 AI1

3：模拟量输入 AI2

4：模拟量输入 AI3

5：HDI 脉冲输入设定

6：简易 PLC 程序设定

7：多段速运行设定

8：过程 PID 设定

9：485 通讯设定

10：PROFIBUS-DP/CANOPEN 通讯设定

11：以太网通讯设定

**Y 频率源的设置方式请参考 X 频率源。**

| F00.05 | Y 频率源参考对象选择 | 设定范围：0 ～ 1 | 出厂值：0 |
|---|---|---|---|

0：相对于最大输出频率 F00.07。

1：相对于频率源 X。

Y 频率需要结合（F00.03）和（F00.04）进行计算。

当 Y 频率参考为最大输出频率（F00.07）时，其计算方式与 X 频率计算相同。

当参考频率为 X 频率时，则先计算 X 频率，然后以 X 频率为参考，进行 Y 频率计算。例如：当 Y 频率由模拟量输入 AI1 给定，且模拟量输入 AI1 对应 50.0%，X 频率为 100.00Hz，则最终 Y 频率为 50.0% * 100.00Hz = 50.00Hz。X 频率计算参考（F00.03）。

| F00.06 | 频率组合给定运算关系 | 设定范围：0 ～ 5 | 出厂值：0 |
|---|---|---|---|

0：X

当前频率设定为 X 频率

1：Y

当前频率设定为 Y 频率

2：(X + Y) 组合

当前频率设定为 X 频率与 Y 频率之和

3：（X - Y）组合

当前频率设定为 X 频率与 Y 频率之差

4：Max (X，Y) 组合

以 X 频率与 Y 频率中较大值作为设定频率

5：Min（X，Y）组合

以 X 频率与 Y 频率中较小值作为设定频率

设定频率组合方式可以结合端子频率源切换来灵活的实现各个频率设定通道的相互转换。如 X 频率源与 Y 频率源的切换、X 频率源与（X+Y）频率源的切换等等。设定频率对于转矩控制无效，仅对速度控制有效。

| F00.07 | 最大频率 | 设定范围：F00.08～ 600.00Hz | 出厂值：50.00Hz |
|---|---|---|---|

变频器允许给定的最高频率，加、减速时间是以最大频率作为基准来计算的。

| F00.08 | 上限频率 | 设定范围：F00.09 ～ F00.07 | 出厂值：50.00Hz |
|---|---|---|---|
| F00.09 | 下限频率 | 设定范围：0.00Hz ～ F00.08 | 出厂值：0.00Hz |

运行频率上限和下限是用户使用过程中，根据生产工艺要求所设定的电机最高运行频率和最低运行频率。

| F00.10 | 面板数字设定频率 | 设定范围：0.00Hz ～ F00.07 | 出厂值：50.00Hz |
|---|---|---|---|

当 X 频率给定（F00.03）选择为数字给定时，该功能码值为变频器的频率数字设定初始值。

| F00.11 | 加速时间 1 | 设定范围：0.1 ～ 3000.0s | 出厂值：机型确定 |
|---|---|---|---|
| F00.12 | 减速时间 1 | 设定范围：0.1 ～ 3000.0s | 出厂值：机型确定 |

加速时间 1 变频器输出频率从零频上升到最大频率（F00.07）所用的时间。

减速时间 1 变频器输出频率从最大频率（F00.07）下降到零频所用的时间。

CT200 系列变频器共有 4 组加减速时间选择

第 1 组：F00.11、F00.12

第 2 组：F13.00、F13.01

第 3 组：F13.02、F13.03

第 4 组：F13.04、F13.05

可通过多功能数字输入端子（F06.01～F06.10）选择加减速时间。通过此两个端子的状

态组合来选择 4 组加减速时间：

| 加减速时间选择 2 | 加减速时间选择 1 | 加、减速时间选择 | 对应参数 |
|---|---|---|---|
| OFF | OFF | 加减速时间 1 | F00.11/F00.12 |
| OFF | ON | 加减速时间 2 | F13.00/F13.01 |
| ON | OFF | 加减速时间 3 | F13.02/F13.03 |
| ON | ON | 加减速时间 4 | F13.04/F13.05 |

| F00.13 | 运行方向选择 | 设定范围：0 ～ 2 | 出厂值：0 |
|---|---|---|---|

0：正向

变频器上电后，按照实际的方向运行。

1：反向

用来改变电机转向。

有些应用场合电机运行反向了，更改电机的接线顺序比较麻烦，将该功能码反向设定可以方便调试。

2：禁止反向

对于某些生产设备，反转可能导致设备的损坏，可使用该功能禁止反转，此时给反转命令变频器不运行，以保护负载设备不受损害。

| F00.14 | 载波频率 | 设定范围：1.0 ～ 15.0kHz | 出厂值：机型确定 |
|---|---|---|---|

此功能码调节变频器的载波频率，通过调整载波频率可以降低电机噪声，避开机械系统的共振点，减小线路对地漏电流及变频器对外围产生的干扰。

当载波频率低时，输出电流高次谐波分量增加，电机损耗增加，电机温升增加。

当载波频率高时，电机损耗降低，电机温升减小，但变频器损耗增加，变频器温升增加，变频器对外围的干扰增加。

调整载波频率对下列性能产生的影响：

| 载波频率 | 低 → 高 |
|---|---|
| 电机噪音 | 大 → 小 |
| 电机温升 | 高 → 低 |
| 变频器温升 | 低 → 高 |
| 输出电流波形 | 差 → 好 |
| 漏电流 | 小 → 大 |
| 对外辐射干扰 | 小 → 大 |

表 6-1　载波频率对性能影响

| F00.15 | AVR 功能 | 设定范围：0 ～ 1 | 出厂值：1 |
|---|---|---|---|

0：无效

输出电压的占空比不变化。

1：有效

输出电压占空比随着母线的变化而自动调节，保证变频器输出电压恒定。

| F00.16 | PWM 优化选择 | 设定范围：0x00 ～ 0X21 | 出厂值：0x01 |
|---|---|---|---|

LED 个位： PWM 模式选择

0：PWM 优化 1

SVPWM 两相调制与三相调制结合，电机运行噪声小，但变频器温升较高，需降额使用。

1：PWM 优化 2

SVPWM 三相调制，电机噪音大，但对电机震荡有抑制作用。

LED 十位：

0：低速载波限制模式 1

低速运行时载频限制在 2K 以减小模块应力，避免应因低速载频过高导致模块损坏。此时低速载频高于 2K 时按照 2K 载频输出。

1：低速载波现在模式 2

低速运行时载频限制在 4K 以减小模块应力，避免应因低速载频过高导致模块损坏。此时低速载频高于 4K 时按照 4K 载频输出。

2：低速载波不限制

低速运行时载频输出不受限制，载波频率全频率段由 F00.14 确定。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F00.17 | 保留 | | |
| F00.18 | 保留 | | |
| F00.19 | 保留 | | |

## 6.2 电机参数（F01 组）

| | | | |
|---|---|---|---|
| F01.00 | 电机 1 类型选择 | 设定范围：0 ～ 1 | 出厂值：0 |

0：异步机

1：同步电机

CT200 系列变频器可驱动异步电动机和永磁同步电机，本参数确定驱动电机类型。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F01.01 | 异步电机 1 额定功率 | 设定范围：0.1 ～ 3000.0 kW | 出厂值：机型确定 |
| F01.02 | 异步电机 1 额定频率 | 设定范围：0.01Hz ～ F00.07 | 出厂值：50.00Hz |
| F01.03 | 异步电机 1 额定转速 | 设定范围：1 ～ 36000 rpm | 出厂值：机型确定 |
| F01.04 | 异步电机 1 额定电压 | 设定范围：0 ～ 1200V | 出厂值：机型确定 |
| F01.05 | 异步电机 1 额定电流 | 设定范围：0.8 ～ 6000.0A | 出厂值：机型确定 |

异步电机 1 额定参数，必须按照电机铭牌正确设置这些参数才能有效保证电机参数自辨识出来的数据准确可靠。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F01.06 | 异步电机 1 定子电阻 | 设定范围：0.001 ～ 65.535Ω | 出厂值：机型确定 |
| F01.07 | 异步电机 1 转子电阻 | 设定范围：0.001 ～ 65.535Ω | 出厂值：机型确定 |
| F01.08 | 异步电机 1 漏感 | 设定范围：0.1 ～ 6553.5 mH | 出厂值：机型确定 |
| F01.09 | 异步电机 1 互感 | 设定范围：0.1 ～ 6553.5 mH | 出厂值：机型确定 |
| F01.10 | 异步电机 1 空载电流 | 设定范围：0.1 ～ 6553.5 A | 出厂值：机型确定 |
| F01.11 | 异步电机 1 弱磁系数 1 | 设定范围：0.0 ～ 100.0% | 出厂值：80.0% |
| F01.12 | 异步电机 1 弱磁系数 2 | 设定范围：0.0 ～ 100.0% | 出厂值：68.0% |
| F01.13 | 异步电机 1 弱磁系数 3 | 设定范围：0.0 ～ 100.0% | 出厂值：57.0% |
| F01.14 | 异步电机 1 弱磁系数 4 | 设定范围：0.0 ～ 100.0% | 出厂值：40.0% |

这些参数可通过电机参数自辨识功能获取，其正确性对电机的控制性能有直接影响。具体参数自辨识说明见 F01.26 电机参数自辨识 部分。

此模式下电机不会运转起来，但也能进行全面而较准确的电机参数辩识。

此模式适用于异步电机和同步电机，驱动异步电机时

流值，减速中的电机产生的热量也增加，请设置固定电机轴所需的最低限度的直流制动电流值。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F02.06 | 加减速方式 | 设定范围：0 ～ 1 | 出厂值：0 |

0：直线加减速。输出频率（速度）均匀上升或下降，即恒加减速方式。加减速时间按照设定加减速时间而变化。

输出频率按照恒定的斜率递增或递减，如下图：

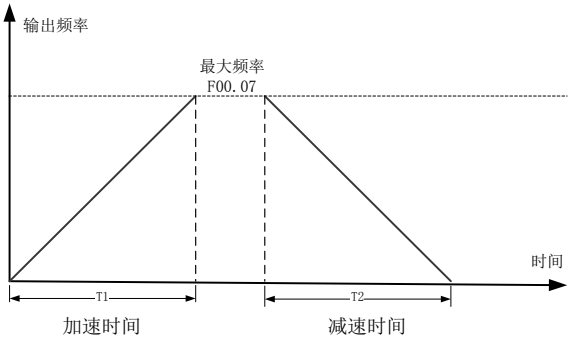



图 6-2 恒加减速曲线图

1： S 曲线加减速。

在目标频率固定的情况下，输出频率按照 S 曲线递增或递减。适用于要求平缓起动或停机的场合，如电梯、传送带等。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F02.07 | S 曲线开始段比例 | 设定范围：0.0 ～ 50.0%（加、减速时间） | 出厂值：25% |
| F02.08 | S 曲线结束段比例 | 设定范围：0.0 ～ 50.0%（加、减速时间） | 出厂值：25% |

功能码 F02.07 和 F02.08 分别定义了 S 曲线的起始段和结束段时间比例，两个功能码要满足：F02.07+F02.08≤100.0%。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F02.09 | 上电时端子运行保护选择 | 设定范围：0 ～ 1 | 出厂值：0 |

在运行命令选择（F00.01）为端子控制时，上电过程中，系统会自动检测运行端子的状态。

0：上电时运行命令无效。变频器上电后处于停机状态，不接收端子运行命令信号。如果需要变频器运行，首先需要清除所有端子运行命令信号，然后再使能端子运行命令信号。

1：上电时运行命令有效。变频器上电后，立即接收端子运行命令信号。

**注：**用户一定要慎重选择使用此功能，否则可能因意外起动而造成严重的后果。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F02.10 | 停电再起动选择 | 设定范围：0 ～ 1 | 出厂值：0 |

0：禁止再起动。

1：允许再起动。

该功能实现停电后再上电，变频器自动运行的功能。请谨慎使用该功能。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F02.11 | 停电再起动等待时间 | 设定范围：0.0 ～ 3000.0s | 出厂值：1.0s |

选择停电后再起动动作时，如果变频器掉电前处于运行状态，则再上电后，变频器经过

再起动等待时间（F02.11）后，将自动运行。

| F02.12 | 停机方式 | 设定范围：0 ～ 1 | 出厂值：0 |
|---|---|---|---|

0：减速停机

变频器收到停机命令后，按照设定的减速时间减速停车。

1：自由停机

变频器收到停机命令后，立即封锁脉冲输出，负载按照机械惯性自由滑行停车。

| F02.13 | 正反转死区时间 | 设定范围：0.0 ～ 3000.0s | 出厂值：0.0s |
|---|---|---|---|

变频器从正转变换到反转（或从反转到正转）时，运行频率首先降到切换点频率（F02.14 确定切换点选择方式），然后在该频率保持正反转死区时间（F02.13）指定的时间后，才切换到到相反的方向。

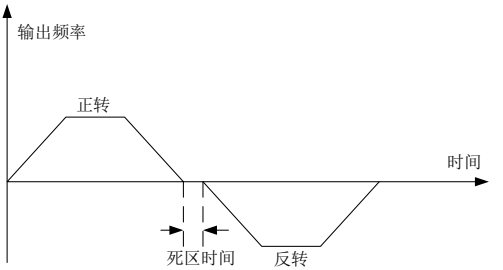



图 6-3　正反转死区时间示意图

| F02.14 | 正反转切换模式 | 设定范围：0 ～ 2 | 出厂值：0 |
|---|---|---|---|

0：过零频切换

运行频率降为 0Hz 后，经过正反转死区时间再从正转变换到反转（或从反转到正转）。

1：过起动频率切换

运行频率降为直接起动开始频率 F02.02 后，经过正反转死区时间再从正转变换到反转（或从反转到正转）。

2：经停机频率并延时后再切换

运行频率降为停机频率 F02.19 并经停机频率延时时间 F02.20 后，经过正反转死区时间再从正转变换到反转（或从反转到正转）。

| F02.15 | 停机直流制动起始频率 | 设定范围：0.00 ～ F00.07 | 出厂值：0.00Hz |
|---|---|---|---|
| F02.16 | 停机直流制动等待时间 | 设定范围：0.00 ～ 50.00s | 出厂值：0.00s |
| F02.17 | 停机直流制动电流 | 设定范围：0.0 ～ 100.0%（变频器额定电流） | 出厂值：0.0% |
| F02.18 | 停机直流制动时间 | 设定范围：0.00 ～ 50.00s | 出厂值：0.0s |

停机直流制动起始频率：设定停机过程中开始注入直流制动电流时的起始频率，停机到该频率时，开始停机直流制动过程。

停机直流制动等待时间：在停机直流制动开始前，变频器停止输出，经过该延时后再开始直流制动。用于防止在速度较高时开始直流制动引起的过流故障。

停机直流制动电流：指所加的直流量，此值越大，直流效果越好。100.0%相对于变频器的额定电流。

停机直流制动时间：直流制动量所加的时间。此值为 0 时，表示没有直流制动过程，变频器按所设定的减速停机过程停机。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F02.19 | 减速停机频率 | 设定范围：F00.09 ～ 100.00Hz | 出厂值：0.50Hz |
| F02.20 | 停机频率延时时间 | 设定范围：0.0 ～ 100.0s | 出厂值：0.0s |

变频器减速停机过程中，当频率减小到减速停机频率（F02.19）时，在该频率保持（F02.20）时间后，变频器封锁脉冲输出，负载惯性停机。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F02.21 | 停机频率检出方式 | 设定范围：0 ～ 1 | 出厂值：1 |

0：按频率设定值检出（无停机延时）

停机频率参考值为斜坡给定频率。

1：按速度反馈值检（仅对矢量控制有效）

停机频率参考值为实际检出频率。因为 V/F 控制模式无转速检出，因此此模式仅对矢量控制有效。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F02.22 | 反馈速度检出滤波 | 设定范围：0.00 ～ 100.00s | 出厂值：0.5s |

此参数仅对 F02.21=1 有效。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F02.23 | 0Hz 输出选择 | 设定范围：0 ～ 2 | 出厂值：0s |

0：无电压输出

1：有电压输出

2：按停机直流制动电流输出

| | | | |
|---|---|---|---|
| F02.24 | 运行频率低于频率下限选择 | 0：以频率下限运行<br>1：停机<br>2：休眠待机 | 出厂值：0 |

0：以频率下限运行

1：停机

2：休眠待机

选择当设定频率低于下限频率时变频器的运行状态。为避免电机长期处于低速下运行，可以用此功能选择停机。

**注：**频率下限大于 0 时该功能有效。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F02.25 | 休眠恢复延时时间 | 设定范围：0.0 ～ 3000.0s | 出厂值：0.0s |

变频器处于休眠状态的时候，休眠唤醒条件一直满足且持续该时间，则变频器退出休眠待机状态，自动休眠唤醒重新进入运行状态。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F02.26 | 保留 | | |
| F02.27 | 保留 | | |

## 6.4 V/F 控制功能（F03 组）

| | | | |
|---|---|---|---|
| F03.00 | 电机 1V/F 曲线设定 | 设定范围：0 ～ 5 | 出厂值：0 |

0：直线 V/F：适用于普通恒转矩负载

1：多点 V/F 曲线：适用工业洗衣机、离心机等特殊负载

2：1.3 次幂降转矩 V/F

3：1.7 次幂降转矩 V/F

4：2.0 次幂降转矩 V/F：适用于于风机、水泵类变转矩负载

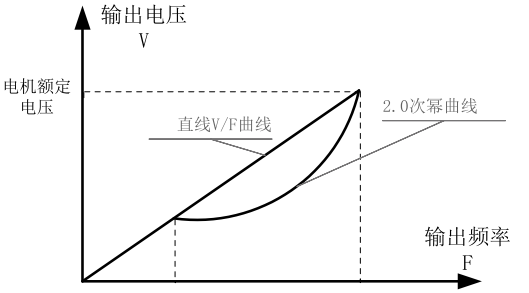



图 6-4　V/F 曲线图

5：V/F 分离：适用于电机对拖平台、中高频电源等需要将电机频率和电压分开控制的负载。使用 V/F 分离时，可通过 F00.03 设定的频率给定通道来调节频率 F，通过 F03.28 设定的电压给定通道来调节电压 V，改变曲线特性，满足负载要求。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F03.01 | 电机 1 转矩提升 | 设定范围：0.0 %（自动）<br>0.1% ～ 10.0% | 出厂值：0.0% |
| F03.02 | 电机 1 转矩提升截止频率 | 设定范围：0.0% ～ 50.0% | 出厂值：20.0% |

F03.01 转矩提升值

参考电机额定电压，设定零频时的电压补偿量。

F03.02 转矩提升截止频率

参考电机额定频率，设定转矩提升截止频率。

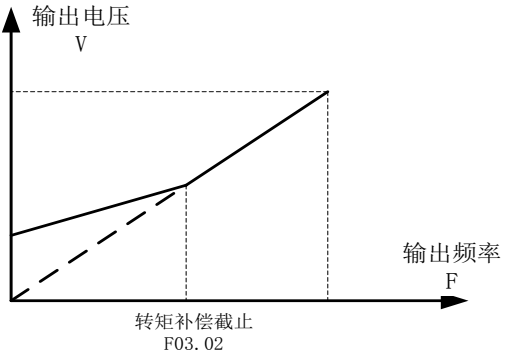



图 6-5　转矩补偿图

转矩补偿可以改善 V/F 的低频转矩特性。变频器在转矩补偿截止频率（F03.02 * 电机额定频率）以下运行时，通过提高输出电压，抵消定子压降，以产生足够的转矩，保证电机正常运行。

转矩补偿的幅度应根据负载情况适当设定：补偿过多，在起动过程中，将产生较大的电流冲击；补偿太少，又无法保证起动时足够的电机出力。

**注：**当转矩提升值设置为 0.0%（默认值）时，变频器为自动转矩提升，变频器通过自辩

识出来的电机参数进行自动转矩补偿。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F03.03 | 电机 1 V/F 频率值 1 | 设定范围：0.00 ～ F03.05 | 出厂值：0.00Hz |
| F03.04 | 电机 1 V/F 电压值 1 | 设定范围：0.0% ～ 110.0% | 出厂值：0.0% |
| F03.05 | 电机 1 V/F 频率值 2 | 设定范围：F03.03 ～ F03.07 | 出厂值：0.00Hz |
| F03.06 | 电机 1 V/F 电压值 2 | 设定范围：0.0% ～ 110.0% | 出厂值：0.0% |
| F03.07 | 电机 1 V/F 频率值 3 | 设定范围：F03.05 ～ F01.02 或 F03.05 ～ F01.16 | 出厂值：0.00Hz |
| F03.08 | 电机 1 V/F 电压值 3 | 设定范围：0.0% ～ 110.0% | 出厂值：0.0% |

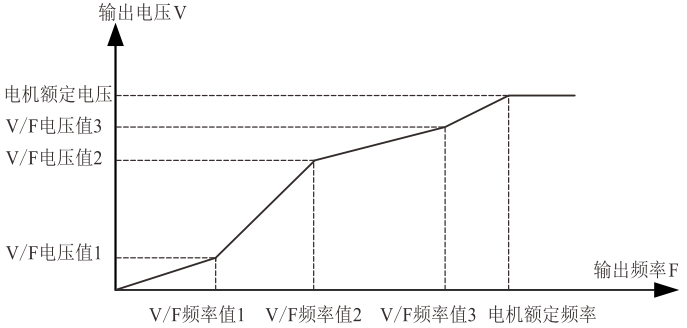



图 6-6　多点 V/F 曲线图

当F03.00 设定为 1 时 F03.03 ~ F03.08 设定有效，通过调整不同频率点对应的电压输出，调节压频比曲线以改变输出特性。参数调整时频率值 1 < 频率值 2 < 频率值 3，电压值 1 < 电压值 2 < 电压值 3。

**注：**低频电压值切勿设置过高，以避免低频电机过流或过热。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F03.09 | 电机 1V/F 转差补偿增益 | 设定范围：0.0 ～ 200.0% | 出厂值：100.0% |

针对 V/F 控制有效，电机负载转矩的变化将影响电机运行转矩，导致电机速度变化。转差补偿功能有助于变频器在负载波动及重载情况下，保持电机转速恒定。通过转差补偿，根据电机负载转矩自动调整输出变频器的频率，变频器所带电机转速基本接近给定速度，以提高电机的机械硬度。

转差补偿频率=符号*F03.09*转差频率*转矩电流/电机额定电流，电动状态符号为+，发电状态符号为-。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F03.10 | 电机 1 低频抑制震荡系数 | 设定范围：0.0 ～ 10.0 | 出厂值：1.0 |
| F03.11 | 电机 1 高频抑制震荡系数 | 设定范围：0.0 ～ 10.0 | 出厂值：1.0 |
| F03.12 | 电机 1 抑制震荡分界频率 | 设定范围：0.00Hz ～ F00.07（最大频率） | 出厂值：30.00Hz |

对大功率的电机，V/F 运行时电机在某些频率段可能会产生震荡，根据震荡频率可以选择 F03.10 或 F03.11 合适的值来改善电机的运行。该参数越大抑制电机震荡作用越强。但振荡抑制系数设置过大，又可能会加剧电机震荡，因此此参数需根据实际工况合理调整。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F03.13 | 电机 2 V/F 曲线设定 | 设定范围：0 ～ 5 | 出厂值：0 |
| F03.14 | 电机 2 转矩提升 | 设定范围：0.0 %（自动）<br>0.1% ～ 10.0% | 出厂值：0.0% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| F03.15 | 电机 2 转矩提升截止点 | 设定范围：0.0% ～ 50.0% | 出厂值：20.0% |
| F03.16 | 电机 2 V/F 频率值 1 | 设定范围：0.00 ～ F03.18 | 出厂值：0.00Hz |
| F03.17 | 电机 2 V/F 电压值 1 | 设定范围：0.0% ～ 110.0% | 出厂值：0.0% |
| F03.18 | 电机 2 V/F 频率值 2 | 设定范围：F03.16～ F03.20 | 出厂值：0.00Hz |
| F03.19 | 电机 2 V/F 电压值 2 | 设定范围：0.0% ～ 110.0% | 出厂值：0.0% |
| F03.20 | 电机 2 V/F 频率值 3 | 设定范围：F03.18 ～ F14.02 或 F03.18 ～ F14.16 | 出厂值：0.00Hz |
| F03.21 | 电机 2 V/F 电压值 3 | 设定范围：0.0% ～ 110.0% | 出厂值：0.0% |
| F03.22 | 电机 2V/F 转差补偿增益 | 设定范围：0.0 ～ 200.0% | 出厂值：100.0% |
| F03.23 | 电机 2 低频抑制震荡系数 | 设定范围：0.0 ～ 10.0 | 出厂值：1.0 |
| F03.24 | 电机 2 高频抑制震荡系数 | 设定范围：0.0 ～ 10.0 | 出厂值：1.0 |
| F03.25 | 电机 2 抑制震荡分界频率 | 设定范围：0.00Hz ～ F00.07（最大频率） | 出厂值：30.00Hz |

同 F03.00 ～ F03.12。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F03.26 | 电机弱磁系数 | 设定范围：1.00 ～ 1.30 | 出厂值：1.00 |

弱磁运行时，用于调节 V/F 模式下的变频器输出电压。

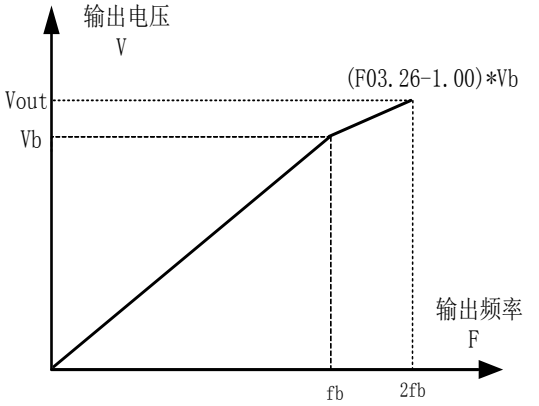



图 6-7 恒功区弱磁系数曲线图

| | | | |
|---|---|---|---|
| F03.27 | 节能方式使能选择 | 设定范围：0 ～ 1 | 出厂值：0 |

0：不动作

1：自动节能运行

V/F 控制时，电机在空载或轻载运行时，输出电压随负载减小而自动降低，达到自动节能的目的。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F03.28 | V/F 分离电压设定通道选择 | 设定范围：0 ～ 11 | 出厂值：0 |

0：本机设定电压(F03.29)

1：面板 AI0 设定

2：模拟量 AI1 设定

3：模拟量 AI2 设定

4：模拟量 AI3 设定

5：高速脉冲 HDI 设定

6：简易 PLC 程序设定

7：多段速运行设定

8：PID 控制设定

9：485 通讯设定

10：PROFIBUS/CANopen 通讯设定

11：以太网通讯设定

当使用 V/F 分离功能时（F03.00 或 F03.13=5），频率源由 F00.06 确定，电压源由此参数确定。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F03.29 | 本机设定电压值 | 设定范围：0.0% ～ 100.0% | 出厂值：100.0% |

当使用 V/F 分离功能，且电压给定通道为面板设定电压时，该参数设定电压给定值。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F03.30 | 电压加速时间 | 设定范围：0.0 ～ 3000.0s | 出厂值：5s |
| F03.31 | 电压减速时间 | 设定范围：0.0 ～ 3000.0s | 出厂值：5s |

V/F 分离功能时，F03.30 和 F03.31 分别对应变频器输出电压从 0V 提高到最大电压（F03.32）和从最大电压（F03.32）降低到 0V 的时间。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F03.32 | 最大电压 | 设定范围：F03.33 ～ 100.0%（电机额定电压） | 出厂值：100.0% |
| F03.33 | 最小电压 | 设定范围：0.0% ～ F03.32（电机额定电压） | 出厂值：0.0% |

V/F 分离功能时，F03.32 和 F03.33 分别对应变频器最大输出电压和最小输出电压。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F03.34 | 保留 | | |
| F03.35 | 保留 | | |

## 6.5 矢量控制（F04 组）

| | | | |
|---|---|---|---|
| F04.00 | ASR 低速比例增益 1 | 设定范围：0 ～ 200 | 出厂值：20 |
| F04.01 | ASR 低速积分时间 1 | 设定范围：0.01 ～ 15.00s | 出厂值：0.20s |
| F04.02 | 低速切换频率点 | 设定范围：0.00Hz ～ F04.05 | 出厂值：5.00Hz |
| F04.03 | ASR 高速比例增益 2 | 设定范围：0 ～ 200 | 出厂值：20 |
| F04.04 | ASR 高速积分时间 2 | 设定范围：0.01 ～ 15.00 | 出厂值：0.20s |
| F04.05 | 高速切换频率点 | 设定范围：F04.02 ～ F00.07 | 出厂值：10.00Hz |

CT200 系列变频器内置两组速度环 PI 参数，用于调节不同频率下的转矩响应特性。

运行频率低于低速频率切换点（F04.02）时，速度环 PI 调节参数为 F04.00 和 F04.01；运行频率高于高速频率切换点（F04.05）时，速度环 PI 调节参数为 F04.03 和 F04.04；运行频率介于低速频率切换点和高速频率切换点之间的速度环 PI 参数，为两组 PI 参数的线性插补值。如图 6-8 所示：

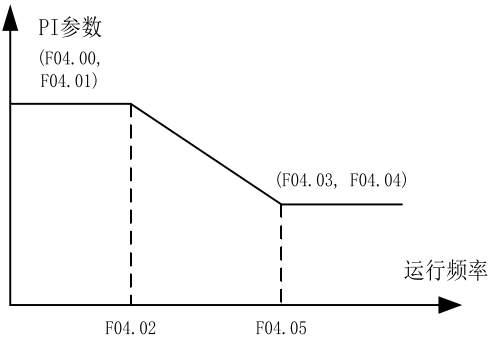



图 6-8 PI 参数与运行频率关系图

速度环 PI 的作用是调节输出转矩电流，使速度指令和电机速度的偏差趋向为 0。通过速度调节器的比例系数和积分时间，可以调节矢量控制的动态响应特性。

F04.00/F04.03 ASR 比例增益：增大比例增益可以提高转速的动态响应特性。但比例增益过大可能会使系统产生超调甚至震荡。

F04.01/F04.04 ASR 积分时间：延长积分时间系统的动态响应会变慢。积分时间过短，可能会使系统会发生震荡。

建议调节方法为：在默认值无法满足要求的情况下，在出厂值的基础上进行微调，保证系统在有较快的动态响应特性的前提下消除震荡和超调。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F04.06 | ASR 输出滤波次数 | 设定范围：0 ～ 8 次 | 出厂值：0 |

矢量控制方式下，速度环调节器的输出为转矩电流指令，该参数用于对转矩指令滤波。此参数一般无需调整，在速度波动较大时可适当增大该滤波时间；若电机出现振荡，则应适当减小该参数。

速度环滤波常数小，变频器输出转矩可能变化加大，但响应快。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F04.07 | 矢量控制转差补偿系数（电动） | 设定范围：50% ～ 200% | 出厂值：100.0% |
| F04.08 | 矢量控制转差补偿系数（制动） | 设定范围：50% ～ 200% | 出厂值：100.0% |

开环矢量控制模式下，该参数用来调整电机的稳速精度，当电机重载时速度偏低则加大该参数，反之则减小该参数。电机处于电动状态时，F04.07 补偿有效；电机处于制动状态时，F04.08 补偿有效。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F04.09 | 电流环比例系数 KP | 设定范围：0 ～ 65535 | 出厂值：1000 |
| F04.10 | 电流环积分系数 KI | 设定范围：0 ～ 65535 | 出厂值：1000 |

电流环的 PI 调节参数，它直接影响系统转矩电流比的动态响应速度和控制精度，因此仅在无 PG 矢量 0 模式下驱动永磁同步电机时有效。一般情况下，负载功率越大，电流环比例系数 KP（F04.09）越大。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F04.11 | 预激磁时间 | 设定范围：0.000 ～ 10.000s | 出厂值：0.300s |

电机起动时的电机预励磁时间。通过预励磁在电机内部建立磁场，可有效改善电机起动过程中的力矩特性。驱动永磁同步电机时必须设置预激磁时间，否则可能引起起动异常。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F04.12 | 恒功区弱磁系数 | 设定范围：0.1 ～ 2.0 | 出厂值：0.3 |
| F04.13 | 恒功区最小弱磁点 | 设定范围：10% ～ 100% | 出厂值：20% |

恒功区弱磁系数和恒功区最小弱磁点在电机弱磁时使用。当电机在额定转速以上运行时，电机进入弱磁运行状态，带载能力下降。通过修改弱磁控制系数可改变弱磁曲线曲率，该值越大，弱磁曲线越陡，反之越平缓。

| F04.14 | 最大电压系数 | 设定范围：0.0% ～ 120.0% | 出厂值：100% |
|---|---|---|---|

最大输出电压表示变频器最大输出电压的提升能力，提高此值可提高弱磁区的最大带载能力，但是此时电压波形畸变，会导致电机电流纹波增加；反之电机弱磁区最大带载能力会下降，但是电机电流纹波少。此参数一般无需调整。

| F04.15 | 弱磁比例增益 | 设定范围：0 ～ 8000 | 出厂值：1000 |
|---|---|---|---|

弱磁区电压环比例增益，弱磁区适当调整此参数可使输出电压稳定，并可以提高变频器的转矩动态特性，提高弱磁控制的稳定性。此参数仅在矢量 0 模式下有效。

| F04.16 | 转矩控制转矩设定源选择 | 设定范围：0 ～ 11 | 出厂值：0 |
|---|---|---|---|

转矩控制模式优先级高于速度控制，即当转矩控制方式不为 0（即转矩控制有效）时，忽略速度控制模式而进行转矩控制。

0：转矩控制无效

1：本机设定转矩（F04.17）

转矩给定方式为本机键盘设定，转矩给定大小由（F04.17）决定

2：面板 AI0 设定转矩（100%相对于 3 倍的电机电流）

3：模拟量 AI1 设定转矩（100%相对于 3 倍的电机电流）

4：模拟量 AI2 设定转矩（同上）

5：模拟量 AI3 设定转矩（同上）

转矩给定方式为模拟量输入 AI 设定，AI 对应的 100%相当于 3 倍电机额定电流。

6：脉冲频率 HDI 设定转矩（同上）

转矩给定方式为高速脉冲输入 HDI 设定，HDI 对应的 100%相当于 3 倍额定电流。

7：多段转矩设定（同上）

转矩给定方式通过 F11 进行多段设定。

8：MODBUS 通讯设定转矩（同上）

转矩给定由上位机通过 MODBUS 通讯设定。

9：PROFIBUS/CANopen 通讯设定转矩（同上）

转矩给定由上位机通过 PROFIBUS/CANopen 通讯设定。

10：以太网通讯设定转矩（同上）

转矩给定由上位机通过以太网通讯设定。

11：保留

变频器进行转矩控制时，变频器按设定的转矩指令输出转矩，此时，输出频率自动与负载的速度匹配，但输出频率上限受（F04.19）/（F04.20）上限频率限制，当负载速度大于设定的上限频率时，变频器输出频率受限，输出转矩将与设定转矩不同，当变频器输出频率达到（F04.19）/（F04.20）所选择的上限频率后，变频器一直以上限频率运行。

| F04.17 | 本机设定转矩 | 设定范围：-300.0% ～ 300.0% | 出厂值：50.0% |
|---|---|---|---|

面板数字设定转矩百分比参考量为变频器额定电流。

| F04.18 | 转矩给定滤波时间 | 设定范围：0.000 ～ 10.000s | 出厂值：0.010s |
|---|---|---|---|

该参数用于对转矩给定滤波。在转矩给定可能存在干扰的场合适当增大该值可保证转矩给定稳定，转矩输出平稳。但滤波时间太长也会导致转矩响应慢，转矩跟随性差。此值可视现场实际情况做适当修改。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F04.19 | 转矩控制正转上限频率设定源选择 | 设定范围：0 ～ 10 | 出厂值：50.00Hz |

转矩控制模式下，设定正转运行时的运行频率上限限定源。

0：本机设定上限频率（F04.21）

转矩控制模式下，变频器正转运行频率的上限由本机键盘设定（F04.21）

1：面板 AI0 设定上限频率（100%对应最大频率）

转矩控制模式下，变频器正转运行频率的上限由本机面板模拟量 AI0 设定（AI0 对应的 100%相当于变频器最大频率 F00.07）

2：模拟量 AI1 设定上限频率（100%对应最大频率）

3：模拟量 AI2 设定上限频率（同上）

4：模拟量 AI3 设定上限频率（同上）

转矩控制模式下,变频器正转运行频率的上限由外部模拟量输入 AI 设定（AI 对应的 100%相当于变频器最大频率 F00.07）

5：脉冲频率 HDI 设定上限频率（同上）

转矩控制模式下，变频器正转运行频率的上限由高速脉冲输入输入 HDI 设定（HDI 对应的 100%相当于变频器最大频率 F00.07）

6：多段设定上限频率（同上）

转矩控制模式下，频率上限值通过 F11 多段速进行限定。

7：MODBUS 通讯设定上限频率（同上）

转矩控制模式下，变频器正转运行频率的上限由 MODBUS 通讯设定（通讯设定频率的 100%相当于变频器最大频率 F00.07）

8：PROFIBUS/CANopen 通讯设定上限频率（同上）

转矩控制模式下，变频器正转运行频率的上限由 PROFIBUS/CANopen 通讯设定（通讯设定频率的 100%相当于变频器最大频率 F00.07）

9：以太网通讯设定上限频率（同上）

转矩控制模式下，变频器正转运行频率的上限由 PROFIBUS/CANopen 通讯设定（通讯设定频率的 100%相当于变频器最大频率 F00.07）

10：保留

| | | | |
|---|---|---|---|
| F04.20 | 转矩控制反转上限频率设定源选择 | 设定范围：0 ～ 10 | 出厂值：50.00Hz |

0：键盘设定上限频率（F04.22）

1：面板 AI0 设定上限频率（100%对应最大频率）

2：模拟量 AI1 设定上限频率（100%对应最大频率）

3：模拟量 AI2 设定上限频率（同上）

4：模拟量 AI3 设定上限频率（同上）

5：脉冲频率 HDI 设定上限频率（同上）

6：多段设定上限频率（同上）

7：MODBUS 通讯设定上限频率（同上）

8：PROFIBUS/CANopen 通讯设定上限频率（同上）

9：以太网通讯设定上限频率（同上）

10：保留

转矩控制模式下，设定反转运行时的运行频率上限限定源，具体参考原则同上。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F04.21 | 转矩控制正转上限频率本机限定 | 设定范围：0.00Hz ～ F00.07 | 出厂值：50.00Hz |

转矩控制模式下，正转上限频率限定键盘设定值。该参数在 F04.19=0 时有效。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F04.22 | 转矩控制反转上限频率本机限定 | 设定范围：0.00Hz ～ F00.07 | 出厂值：50.00Hz |

转矩控制模式下，反转上限频率限定键盘设定值。该参数在 F04.20=0 时有效。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F04.23 | 电动转矩上限设定源选择 | 设定范围：0 ～ 10 | 出厂值：0 |

转矩控制模式下，电动转矩给定上限设定源选择。

0：键盘设定转矩上限（F04.25）

电动转矩给定上限由本机键盘设定（F04.25）

1：AI0 设定转矩上限（100%相对于 3 倍电机电流）

2：模拟量 AI1 设定转矩上限（100%相对于 3 倍电机电流）

3：模拟量 AI2 设定转矩上限(同上)

4：模拟量 AI3 设定转矩上限(同上)

电动转矩给定上限由外部模拟量输入 AI 设定(AI 对应的 100%相当于 3 倍电机额定电流）

5：脉冲频率 HDI 设定转矩上限(同上)

电动转矩给定上限由外部高速脉冲输入 HDI 设定（HDI 对应的 100%相当于 3 倍电机额定电流）

6：MODBUS 通讯设定转矩上限（同上）

电动转矩给定上限由上位机通过 MODBUS 通讯设定

7：PROFIBUS/CANopen 通讯设定转矩上限（同上）

电动转矩给定上限由上位机通过 PROFIBUS/CANopen 通讯设定

8：以太网通讯设定转矩上限（同上）

电动转矩给定上限由上位机通过以太网通讯设定

9：保留

| | | | |
|---|---|---|---|
| F04.24 | 制动转矩上限设定源选择 | 设定范围：0 ～ 10 | 出厂值：0 |

转矩控制模式下，制动转矩给定上限设定源选择。

0：本机设定转矩上限（F04.26）

1：AI0 设定转矩上限（100%相对于 3 倍电机电流）

2：模拟量 AI1 设定转矩上限（100%相对于 3 倍电机电流）

3：模拟量 AI2 设定转矩上限(同上)

4：模拟量 AI3 设定转矩上限(同上)

5：脉冲频率 HDI 设定转矩上限(同上)

6：MODBUS 通讯设定转矩上限（同上）

7：PROFIBUS/CANopen 通讯设定转矩上限（同上）

8：以太网通讯设定转矩上限（同上）

9：保留

| | | | |
|---|---|---|---|
| F04.25 | 电动转矩上限本机设定 | 设定范围：0.0 ～ 300.0% | 出厂值：180.0% |

转矩控制模式下，电动转矩给定上限键盘设定值。该参数在 F04.23=0 时有效。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F04.26 | 制动转矩上限本机设定 | 设定范围：0.0 ～ 300.0% | 出厂值：180.0% |

转矩控制模式下，制动转矩给定上限键盘设定值。该参数在 F04.24=0 时有效。

| F04.27 | 矢量控制速度显示选择 | 设定范围：0 ～ 1 | 出厂值：0 |
|---|---|---|---|

0：按实际值显示

1：按设定值显示

此参数设定矢量控制模式下的转速显示参考量，0 时按照实际检出转速显示，1 时按照斜坡给定转速显示。

| F04.28 | 静摩擦补偿转矩比例 | 设定范围：0.0 ～ 100.0% | 出厂值：0.0% |
|---|---|---|---|
| F04.29 | 动摩擦补偿转矩比例 | 设定范围：0.0 ～ 100.0% | 出厂值：0.0% |

转矩控制模式下，由于低速摩擦阻尼或高速惯量阻尼的存在，可能会引起同等给定转矩下较大的控制偏差，因此需做静态摩擦转矩补偿和动态摩擦转矩补偿。其中静摩擦补偿系数在 1Hz 以内有效，动摩擦补偿系数在 1Hz 以上有效。补偿系数的 100.0%对应于上限转矩。

| F04.30 | 保留 | | |
|---|---|---|---|
| F04.31 | 保留 | | |

## 6.6 人机界面（F05 组）

| F05.00 | 中英文选择 | 设定范围：0 ～ 1 | 出厂值：0 |
|---|---|---|---|

0：中文

1：英文（保留）

| F05.01 | 参数初始化设定 | 设定范围：0 ～ 2 | 出厂值：0 |
|---|---|---|---|

0： 无操作。

1： 恢复出厂值。

2： 清除故障记录。

该功能码设置为 1 变频器参数恢复出厂设置，设置为 2 清除历史故障档案。所选功能操作完成以后，该功能码自动恢复到 0。

**注：**恢复出厂值会清除本机密码，请谨慎使用此功能。

| F05.02 | 参数拷贝方案选择 | 设定范围：0 ～ 3 | 出厂值：0 |
|---|---|---|---|

0：无操作

1：本机功能参数上传到键盘

2：键盘功能参数下载到本机（包括电机参数）

3：键盘功能参数下载到本机（不包括电机参数）

4：键盘功能参数下载到本机（仅包括电机参数）

CT200 系列变频器具有参数拷贝功能，本机键盘可作为参数上传与下载的载体。

该功能码设置为 1，变频器将本机参数上传到键盘，键盘做变频器参数备份。

该功能码设置为 2，变频器键盘将功能参数连同电机参数一起下载到键盘。包含电机参数功能适用于电机规格型号一致的场合，可免于做新电机的参数自学习。

该功能码设置为 3，变频器键盘仅将功能参数下载到键盘。不包含电机参数功能适用于电机规格型号不一致的场合，新电机需做电机参数自学习。

该功能码设置为 4，变频器键盘仅将电机参数下载到键盘。仅下载电机参数适用于电机规格一致不希望做重复电机参数自学习的场合。

| F05.03 | 用户密码设定 | 设定范围：0 ～ 65535 | 出厂值：0 |
|---|---|---|---|

0000： 无密码保护。

1～65535： 可选密码。

该功能码用于设定变频器密码以保护变频器参数的安全性。如果用户需要查询和修改变频器参数，必须输入匹配的密码，只有密码验证通过后，才能进行后续操作。

设定任意一个非零的数字，密码保护功能即可生效。值得注意的是，恢复出厂设置可以清除用户密码。

| F05.04 | MF 键功能选择 | 设定范围：0 ～ 7 | 出厂值：0 |
|---|---|---|---|

0：无功能

1：点动运行

按键 MF 发送点动运行命令。

2：左移位键切换显示状态

配合“>>”键切换运行或停机状态监控参数。

3：正转反转切换

按键 MF 发送切换频率指令方向的命令。仅键盘控制时有效。

4：清除 UF/DOWN 设定

按键 MF 清除通过 UP/DOWN 端子设定的频率值。

5：自由停车

按键 MF 发送自由停机命令，负载按照惯性停车。

6：实现运行命令给定方式按顺序切换

按键 MF 实现运行命令给定方式按顺序切换，配合 F05.05 一起使用。

7：快速调试模式（按非出厂参数调试）

按键 MF 切换至非出厂调试模式，即只显示与出厂值不一致的参数，便于快速查阅本机参数设定。

| F05.05 | MF 键运行命令通道切换顺序选择 | 设定范围：0 ～ 3 | 出厂值：0 |
|---|---|---|---|

该功能码用于设定按键 MF 进行运行命令给定方式顺序切换的功能，F05.04=6 时有效。

0：键盘控制→端子控制→通讯控制

1：键盘控制←→端子控制

2：键盘控制←→通讯控制

3：端子控制←→通讯控制

| F05.06 | STOP/RESET 键停机功能选择 | 设定范围：0 ～ 3 | 出厂值：0 |
|---|---|---|---|

STOP/RESET 键在不同起停模式下停机是否有效的功能选择，默认为仅面板控制停机有效，端子和通讯起停此键停机功能无效。

0： 只对面板控制有效。

1： 对面板和端子控制同时有效。

2： 对面板和通讯控制同时有效。

3： 对所有控制模式均有效。

| F05.07 | 运行状态参数显示选择 1 | 设定范围：0 ～ 0xFFFF | 出厂值：0X03FF |
|---|---|---|---|

BIT0：运行频率（Hz

BIT15：键盘电位器 AI0 值

该参数用法与 F05.08 一样。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F05.10 | 用电量初始值高位 | 设定范围：0～ 59999°( k) | 出厂值： |

2：HDI1、HDI2 为 QEP 输入（保留）

| | | | |
|---|---|---|---|
| F06.01 | DI1 端子功能选择 | 设定范围：0～63 | 出厂值：1 |
| F06.02 | DI2 端子功能选择 | 设定范围：0～63 | 出厂值：4 |
| F06.03 | DI3 端子功能选择 | 设定范围：0～63 | 出厂值：7 |
| F06.04 | DI4 端子功能选择 | 设定范围：0～63 | 出厂值：0 |
| F06.05 | DI5 端子功能选择 | 设定范围：0～63 | 出厂值：0 |
| F06.06 | DI6 端子功能选择 | 设定范围：0～63 | 出厂值：0 |
| F06.07 | DI7 端子功能选择 | 设定范围：0～63 | 出厂值：0 |
| F06.08 | DI8 端子功能选择 | 设定范围：0～63 | 出厂值：0 |
| F06.09 | DI9 端子功能选择 | 设定范围：0～63 | 出厂值：0 |
| F06.10 | HDI1 端子功能选择 | 设定范围：0～63 | 出厂值：0 |

这些参数用于设定数字多功能输入端子的功能，可以选择的功能如下表所示：

| 设定值 | 功能 | 说明 |
|---|---|---|
| 0 | 无功能 | 可以将不使用的端子设定为“无功能”，防止误动作。 |
| 1 | 正转 | 通过外部端子来控制变频器正转与反转。 |
| 2 | 反转 | |
| 3 | 三线式运行 | 通过此端子来确定变频器运行方式为三线控制模式，详细说明请参考F06.14端子运行模式介绍。 |
| 4 | 正转点动 | 点动运行时频率、加减速时间参见F13.00～F13.02 |
| 5 | 反转点动 | |
| 6 | 自由停车 | 变频器封锁输出，此时电机的停机过程不受变频器控制，主要用于负载异常的急停保护。 |
| 7 | 故障复位 | 外部故障复位功能，与键盘上的STOP/RESET键复位功能相同。用此功能可实现远距离故障复位。 |
| 8 | 运行暂停 | 变频器减速停车，但所有运行参数均为记忆状态。如摆频参数、PID参数。此信号消失后，变频器恢复运行到停车前的状态。 |
| 9 | 外部故障输入 | 当外部故障信号传送到变频器后，变频器报出故障并停机。 |
| 10 | 端子UP | 由外部端子给定频率时修改频率递增、递减指令；在频率源设定为数字设定时，可上下调节设定频率；F13.22和F13.23可以调节UP/DOWN的改变速率。 |
| 11 | 端子DOWN | |
| 12 | 频率增减设定清除 | 当该端子有效时，可以清除UP/DOWN和键盘调速设定的值，恢复到原来设定的频率值。 |
| 13 | X设定与Y设定切换 | 当该端子有效时，可以切换频率给定源，频率给定源由主频率给定X频率切换到辅助频率给定Y频率。 |
| 14 | 组合设定与X设定切换 | 当该端子有效时，频率给定源由频率源组合（F00.06）切换到主频率给定X频率。 |
| 15 | 组合设定与Y设定切换 | 当该端子有效时，频率给定源由频率源组合（F00.06）切换到主频率给定Y频率。 |
| 16 | 多段速端子1 | 通过四个端子的数字状态组合共可实现（0～15）16段指令的设定。 |
| 17 | 多段速端子2 | |

<table>
<tr><th>设定值</th><th>功能</th><th>说明</th></tr>
<tr><td>18</td><td>多段速端子3</td><td rowspan="2">注意：多段指令1为低位，多段指令4为高位。<table><tr><td>多段指令4</td><td>多段指令3</td><td>多段指令2</td><td>多段指令1</td></tr><tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>19</td><td>多段速端子4</td></tr>
<tr><td>20</td><td>多段速暂停</td><td>屏蔽多段速选择端子功能，使设定值维持在当前状态。</td></tr>
<tr><td>21</td><td>加减速时间选择1</td><td rowspan="2">通过此两个端子的状态组合来选择4组加减速时间：<table><tr><th>端子 2</th><th>端子 1</th><th>加、减速时间选择</th><th>对应参数</th></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>加减速时间 1</td><td>F00.11/F00.12</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>加减速时间 2</td><td>F13.00/F13.01</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>加减速时间 3</td><td>F13.02/F13.03</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>加减速时间 4</td><td>F13.04/F13.05</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>22</td><td>加减速时间选择2</td></tr>
<tr><td>23</td><td>简易PLC停机复位</td><td>重新开始简易PLC运行过程，清除以前的状态记忆。</td></tr>
<tr><td>24</td><td>简易PLC暂停</td><td>PLC在执行过程中程序暂停，变频器以当前速度运行，功能撤销后，继续简易PLC运行。</td></tr>
<tr><td>25</td><td>PID控制暂停</td><td>PID暂时失效，变频器维持当前频率输出。</td></tr>
<tr><td>26</td><td>摆频暂停（停在当前频率）</td><td>变频器暂停在当前输出，功能撤销后，继续以当前频率运行</td></tr>
<tr><td>27</td><td>摆频复位（回到中心频率）</td><td>变频器设定频率回到设定的摆频中心频率</td></tr>
<tr><td>28</td><td>计数器复位</td><td>进行计数器状态复位</td></tr>
<tr><td>29</td><td>转矩控制禁止</td><td>有效时，变频器从转矩模式切到速度控制模式</td></tr>
<tr><td>30</td><td>加减速禁止</td><td>保证变频器不受外来信号影响（停机命令除外），维持当前输出频率</td></tr>
<tr><td>31</td><td>计数器触发</td><td>内置计数器的计数脉冲输入口</td></tr>
<tr><td>32</td><td>长度复位</td><td>长度计数值清零</td></tr>
<tr><td>33</td><td>频率增减设定暂时清除</td><td>暂时清除UP/DOWN和键盘调速设定的值，恢复到原来设定的频率值。当端子信号解除时，UP/DOWN和键盘调速设定的值自动恢复。</td></tr>
<tr><td>34</td><td>停机直流制动</td><td>停机状态下按照直流制动量进行制动刹车</td></tr>
<tr><td>35</td><td>电机1切换电机2</td><td>当前电机参数由电机1组参数切换至电机2组参数，适用于一拖多且电机功率不一致的场合</td></tr>
<tr><td>36</td><td>命令切换到键盘</td><td>变频器起停模式切换至键盘起停</td></tr>
<tr><td>37</td><td>命令切换到端子</td><td>变频器起停模式切换至端子起停</td></tr>
<tr><td>38</td><td>命令切换到通讯</td><td>变频器起停模式切换至通讯起停</td></tr>
<tr><td>39</td><td>预励磁命令</td><td>变频器进行预励磁</td></tr>
<tr><td>40</td><td>用电量清零</td><td>端子有效时，将变频器统计的用电量信息清零</td></tr>
<tr><td>41</td><td>用电量保持</td><td>端子有效时，将变频器统计的用电量信息保持并不再进行用电量数据记录</td></tr>
<tr><td>42～60</td><td>保留</td><td>保留</td></tr>
<tr><td>61</td><td>PID极性切换</td><td>端子有效时，PID控制的极性取反，PID由正极性切换至负</td></tr>
</table>

| 设定值 | 功能 | 说明 |
|---|---|---|
| | | 极性或由负极性切换至正极性 |
| 62～63 | 保留 | |

表 6-2　多功能输入端子功能

| F06.11 | DI 端子开关极性选择 | 设定范围：0x0000～0x03FF | 出厂值：0x0000 |
|---|---|---|---|

CT200 系列变频器默认输字量输入极性为正，即数字量输入为常开信号，闭合有效。但有些场合可能需要为常闭信号，断开有效，如急停开关等。此参数用于对应的数字量输入极性选择，用户根据实际输入端子极性将对应 BIT 位置 1，然后将 BIT0～BIT15 转化成 16 进制。比如：用户要将 DI2 和 DI7 极性取反，其它端子极性不变，将二进制 0001000010 转化成 16 进制为 0x042，将 042 输入 F06.11 即可。

| F06.12 | DI 端子滤波时间常数 | 设定范围：0.000～1.000 | 出厂值：0.010s |
|---|---|---|---|

数字量输入信号为开关信号，在复杂的使用环境下可能存在电磁干扰导致开关信号异常进而引起误动作。这时需要加软件滤波以消除干扰。该功能码的意义为：只有持续时间长于设定滤波时间的信号才认为是有效信号，否则为干扰信号。该功能码需合理设置，设置太短无法滤除干扰信号，设置太长又可能使系统响应偏慢甚至不动作。

| F06.13 | 虚拟端子使能设定 | 设定范围：0x0000～0x03FF | 出厂值：0x0000 |
|---|---|---|---|

虚拟端子使能选择开关，用户根据实际需要使能的虚拟端子将对应 BIT 位置 1，然后将 BIT0～BIT15 转化成 16 进制，即可使能对应位的虚拟端子功能。

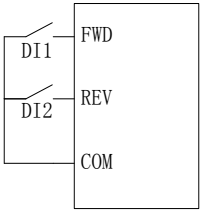
注：0，虚拟端子功能禁止；1，虚拟端子功能使能。

| F06.14 | 端子控制运行模式 | 设定范围：0～3 | 出厂值：0 |
|---|---|---|---|

对端子控制运行模式进行设置。

0：两线式控制模式 1

使能与方向合一。此模式为最常使用的两线模式。由定义的 DI1（FWD）、DI2（REV）端子命令来决定电机的正、反转。

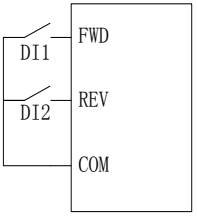



| FWD | REV | 运行命令 |
|---|---|---|
| OFF | OFF | 停机 |
| ON | OFF | 正转运行 |
| OFF | ON | 反转运行 |
| ON | ON | 保持 |

图 6-7　两线式控制 1

1：两线式控制模式 2

使能与方向分离。用此模式时定义的 FWD 为使能端子。方向由定义的 REV 的状态来确定。

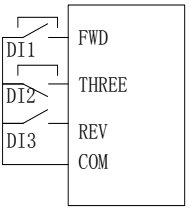



| FWD | REV | 运行命令 |
|---|---|---|
| OFF | OFF | 停机 |
| ON | OFF | 正转运行 |
| OFF | ON | 停机 |
| ON | ON | 反转运行 |

图 6-8　两线式控制 2

2：三线式控制 1

此模式定义三线运行端子（THREE）为使能端子，运行命令由 FWD 脉冲给定，REV 控制方向。停机命令由常闭输入的 THREE 产生。

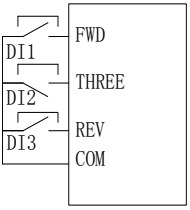



| THREE | REV | 之前运行方向 | 当前运行方向 |
|---|---|---|---|
| ON | OFF→ON | 正转运行 | 反转运行 |
| | | 反转运行 | 正转运行 |
| ON | ON→OFF | 正转运行 | 反转运行 |
| | | 反转运行 | 正转运行 |
| ON→OFF | …… | …… | 减速停机 |

图 6-9　三线式控制 1

3：三线式控制 2

此模式定义三线运行端子（THREE）使能端子，运行命令由 FWD、REV 脉冲产生，并且两者同时控制运行方向。变频器运行需端子（THREE）处于闭合状态，（THREE）断开产生停机命令。




| THREE | FWD | REV | 当前运行方向 |
|---|---|---|---|
| ON | OFF→ON | …… | 正转运行 |
| ON | …… | ON→OFF | 反转运行 |
| ON→OFF | …… | …… | 减速停机 |

图 6-10　三线式控制 2

| | | | |
|---|---|---|---|
| F06.15 | DI1 端子接通延时时间 | 设定范围：0.000～50.000s | 出厂值：0.000s |
| F06.16 | DI1 端子断开延时时间 | 设定范围：0.000～50.000s | 出厂值：0.000s |
| F06.17 | DI2 端子接通延时时间 | 设定范围：0.000～50.000s | 出厂值：0.000s |
| F06.18 | DI2 端子断开延时时间 | 设定范围：0.000～50.000s | 出厂值：0.000s |
| F06.19 | DI3 端子接通延时时间 | 设定范围：0.000～50.000s | 出厂值：0.000s |
| F06.20 | DI3 端子断开延时时间 | 设定范围：0.000～50.000s | 出厂值：0.000s |
| F06.21 | DI4 端子接通延时时间 | 设定范围：0.000～50.000s | 出厂值：0.000s |

| | | | |
|---|---|---|---|
| F06.22 | DI4 端子断开延时时间 | 设定范围：0.000～50.000s | 出厂值：0.000s |
| F06.23 | DI5 端子接通延时时间 | 设定范围：0.000～50.000s | 出厂值：0.000s |
| F06.24 | DI5 端子断开延时时间 | 设定范围：0.000～50.000s | 出厂值：0.000s |
| F06.25 | DI6 端子接通延时时间 | 设定范围：0.000～50.000s | 出厂值：0.000s |
| F06.26 | DI6 端子断开延时时间 | 设定范围：0.000～50.000s | 出厂值：0.000s |
| F06.27 | DI7 端子接通延时时间 | 设定范围：0.000～50.000s | 出厂值：0.000s |
| F06.28 | DI7 端子断开延时时间 | 设定范围：0.000～50.000s | 出厂值：0.000s |
| F06.29 | DI8 端子接通延时时间 | 设定范围：0.000～50.000s | 出厂值：0.000s |
| F06.30 | DI8 端子断开延时时间 | 设定范围：0.000～50.000s | 出厂值：0.000s |
| F06.31 | DI9 端子接通延时时间 | 设定范围：0.000～50.000s | 出厂值：0.000s |
| F06.32 | DI9 端子断开延时时间 | 设定范围：0.000～50.000s | 出厂值：0.000s |
| F06.33 | HDI 1 端子接通延时时间 | 设定范围：0.000～50.000s | 出厂值：0.000s |
| F06.34 | HDI 1 端子断开延时时间 | 设定范围：0.000～50.000s | 出厂值：0.000s |

此功能码定义了数字量输入端子从开通和断开时电平发生变化所对应的延时时间，对于动作时序有一定要求的场合，可根据需要合理设置。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F06.35 | AI0 曲线最小输入 | 设定范围：0.00～F06.37 | 出厂值：0.00V |
| F06.36 | AI0 曲线最小输入对应设定 | 设定范围：-100.0～100.0% | 出厂值：0.0% |
| F06.37 | AI0 曲线最大输入 | 设定范围：F06.35～10.00V | 出厂值：10.00V |
| F06.38 | AI0 曲线最大输入对应设定 | 设定范围：-100.0～100.0% | 出厂值：100.0% |
| F06.39 | AI0 滤波时间 | 设定范围：0.00～10.00s | 出厂值：0.10s |
| F06.40 | AI1 曲线最小输入 | 设定范围：0.00V～F06.42 | 出厂值：0.00V |
| F06.41 | AI1 曲线最小输入对应设定 | 设定范围：-100.0～100.0% | 出厂值：0.0% |
| F06.42 | AI1 曲线最大输入 | 设定范围：F06.40～10.00V | 出厂值：10.00V |
| F06.43 | AI1 曲线最大输入对应设定 | 设定范围：-100.0～100.0% | 出厂值：100.0% |
| F06.44 | AI1 输入滤波时间 | 设定范围：0.000～10.000s | 出厂值：0.100s |
| F06.45 | AI2 曲线最小输入 | 设定范围：0.00V～F06.47 | 出厂值：0.00V |
| F06.46 | AI2 曲线最小输入对应设定 | 设定范围：-100.0～100.0% | 出厂值：0.0% |
| F06.47 | AI2 曲线最大输入 | 设定范围：F06.45～10.00V | 出厂值：10.00V |
| F06.48 | AI2 曲线最大输入对应设定 | 设定范围：-100.0～100.0% | 出厂值：100.0% |
| F06.49 | AI2 输入滤波时间 | 设定范围：0.000～10.000s | 出厂值：0.100s |
| F06.50 | AI3 曲线最小输入 | 设定范围：-10.00～F06.52 | 出厂值：-10.00V |
| F06.51 | AI3 曲线最小输入对应设定 | 设定范围：-100.0～100.0% | 出厂值：-100.0% |
| F06.52 | AI3 中间值 | 设定范围：F06.50～F06.54 | 出厂值：0.00V |
| F06.53 | AI3 中间值对应设定 | 设定范围：F06.51～F06.55 | 出厂值：0.0% |
| F06.54 | AI3 曲线最大输入 | 设定范围：F06.52～10.00V | 出厂值：10.00V |

| | | | |
|---|---|---|---|
| F06.55 | AI3 曲线最大输入对应设定 | 设定范围：F06.53～100.0% | 出厂值：100.0% |
| F06.56 | AI3 输入滤波时间 | 设定范围：0.000s～10.000s | 出厂值：0.100s |

上述功能码定义了模拟输入电压与模拟输入对应的设定值之间的关系，当模拟输入电压超过设定的最大输入或最小输入范围时，将以最大输入或最小输入计算。

输入滤波时间：该值越大，模拟量的抗干扰能力越强，灵敏度越低；该值越小，模拟量输入灵敏度越高，但抗干扰能力越弱。

模拟量 AI1～AI2 均可支持 0～10V/0/4～20mA 输入，通过外部拨码开关选择 ，当选择为 0/4～20mA 输入时，20mA 对应的电压为 10V。

模拟量输入与设定值的对应关系如下：

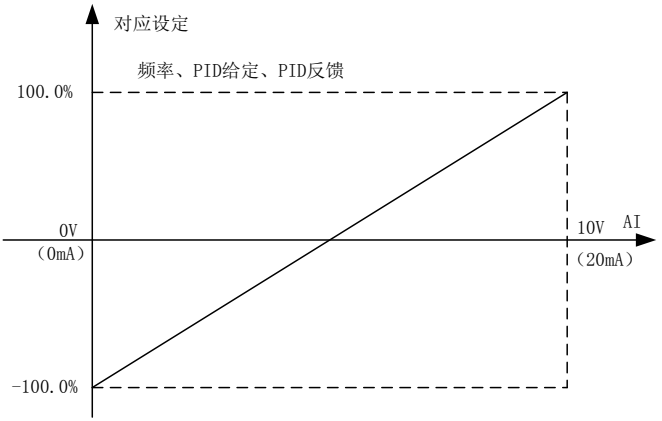



图 6-12 模拟量输入与设定值的对应关系

| | | | |
|---|---|---|---|
| F06.57 | HDI1 高速脉冲输入功能选择 | 设定范围：0～2 | 出厂值：0 |

0：频率设定输入

HDI1 高速脉冲作为频率给定源

1：计数器输入

HDI1 高速脉冲作为计数器输入，配合 F10 组计数器控制参数可实现计数控制。

2：长度计数值输入

HDI1 高速脉冲输入作为记长输入，配合 F10 组长度控制参数可实现定长控制。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F06.58 | HDI1 最小输入频率 | 设定范围：0.000KHz～F06.60 | 出厂值：0.000KHz |
| F06.59 | HDI1 最小输入频率对应设定 | 设定范围：-100.0～100.0% | 出厂值：0.0% |
| F06.60 | HDI1 最大输入频率 | 设定范围：F06.58～50.000KHz | 出厂值：50.00KHz |
| F06.61 | HDI1 最大输入频率对应设定 | 设定范围：-100.0～100.0% | 出厂值：100.0% |
| F06.62 | HDI1 频率输入滤波时间 | 设定范围：0.000～10.000s | 出厂值：0.100s |

该组功能码定义了采用 HDI 脉冲作为设定输入方式时的对应关系，与模拟量输入对应关系一样。

## 6.8 输出端子（F07 组）

| | | | |
|---|---|---|---|
| F07.00 | HDO 输出类型选择 | 设定范围：0～1 | 出厂值：0 |

0：高速脉冲输出

HDO 端子是可编程复用端子，为脉冲输入时，脉冲最高频率为 50.00KHz。相关功能参考 F07.16。

1：开路集电极输出

相关功能参考 F07.02。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F07.01 | DO 集电极输出选择 | 设定范围：0～30 | 出厂值：0 |
| F07.02 | HDO 开路集电极输出选择 | 设定范围：0～30 | 出厂值：0 |
| F07.03 | 继电器 T1 输出选择 | 设定范围：0～30 | 出厂值：1 |
| F07.04 | 继电器 T2 输出选择 | 设定范围：0～30 | 出厂值：5 |

0：无输出

1：运行中

变频器运行时输出信号有效。

2：正转运行中

变频器正转运行时输出信号有效。

3：反转运行中

变频器反转运行时输出信号有效。

4: 点动运行中

变频器点动运行时输出信号有效。

5：变频器故障

变频器故障时输出信号有效。

6：频率水平检测 FDT1

变频器输出频率 FDT1 检出范围内信号有效，配合 F13.10 和 F13.11 使用。

7：频率水平检测 FDT2

变频器输出频率大于 FDT2 检出范围内信号有效，配合 F13.12 和 F13.13 使用。

8：频率到达

频器输出频率到达设定频率时输出信号有效。

9：零速运行中

变频器运行且输出频率为零时信号有效。

10：上限频率到达

变频器运行频率到达运行频率上限时信号有效。

11：下限频率到达

变频器运行频率到达运行频率下限时信号有效。

12：运行准备就绪

变频器母线电压建立，上电自检通过且变频器无故障，具备运行条件时信号有效。

13：预励磁中

变频器预励磁时信号有效。

14：过载预警

变频器或电机过载预警时信号有效。

15：欠载预警

变频器或电机欠载预警时信号有效。

16：简易 PLC 阶段完成

简易 PLC 模式下简易 PLC 单个段速完成时信号有效，输出信号为单个脉冲。

17：简易 PLC 循环完成

简易 PLC 模式下简易 PLC 循环过程完成时信号有效，输出信号为单个脉冲。

18：设定记数值到达

到达设定计数值时信号有效

19：指定记数值到达

到达设定计数值时信号有效

20：外部故障有效

变频器外部故障输入有效时信号输出

21：长度到达

到达设定长度时信号有效

22：运行时间到达

变频器到达设定运行时间时信号有效

23：MODBUS 通讯虚拟端子输出

开关量输出由 MODBUS 通讯虚拟端子进行状态切换

24：PROFIBUS/CANopen 通讯虚拟端子输出

开关量输出由 PROFIBUS/CANopen 通讯虚拟端子进行状态切换

25：以太网通讯虚拟端子输出

开关量输出由以太网通讯虚拟端子进行状态切换

26：直流母线电压建立

变频器母线电压建立时信号有效

27～30：保留

| | | | |
|---|---|---|---|
| F07.05 | 输出端子量开关极性选择 | 设定范围：0～F | 出厂值：0 |

CT200 系列变频器默认数字量输出极性为正，即数字量输出 TA 和 TC 为常开点，TA 和 TB 为常闭点，HDO/DO 为常开点。该功能码对 4 路输出端子极性进行选择。

| BIT3 | BIT2 | BIT1 | BIT0 |
|---|---|---|---|
| T2 | T1 | HDO | DO |

| | | | |
|---|---|---|---|
| F07.06 | DO 接通延时时间常数 | 设定范围：0.000～50.000 | 出厂值：0.000s |
| F07.07 | DO 断开延时时间常数 | 设定范围：0.000～50.000 | 出厂值：0.000s |
| F07.08 | HDO 接通延时时间常数 | 设定范围：0.000～50.000（仅 F07.00=1 有效） | 出厂值：0.000s |
| F07.09 | HDO 断开延时时间常数常数 | 设定范围：0.000～50.000（仅 F07.00=1 有效） | 出厂值：0.000s |
| F07.10 | 继电器 T1 接通延时时间常数 | 设定范围：0.000～50.000 | 出厂值：0.000s |
| F07.11 | 继电器 T1 断开延时时间常数 | 设定范围：0.000～50.000 | 出厂值：0.000s |
| F07.12 | 继电器 T2 接通延时时间常数 | 设定范围：0.000～50.000 | 出厂值：0.000s |
| F07.13 | 继电器 T2 断开延时时间常数 | 设定范围：0.000～50.000 | 出厂值：0.000s |

此功能码定义了数字量输出端子从开通和断开时电平发生变化所对应的延时时间，对于动作时序有一定要求的场合，可根据需要合理设置。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F07.14 | AO1 输出选择 | 设定范围：0～30 | 出厂值：0 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| F07.15 | AO2 输出选择 | 设定范围：0～30 | 出厂值：0 |
| F07.16 | HDO 高速脉冲输出选择 | 设定范围：0～30 | 出厂值：0 |

0：运行频率

输出变频器当前运行频率，输出上限 100%对应变频器最大运行频率。

1：斜坡给定

输出变频器当前斜坡给定频率，输出上限 100%对应变频器最大运行频率。

2：设定频率

输出变频器当前设定频率，输出上限 100%对应变频器最大运行频率。

3： 运行转速

输出变频器当前运行转速，输出上限 100%对应 2 倍电机额定转速。

4：输出电流（相对于变频器）

输出变频器当前输出电流信号，输出上限 100%对应 2 倍电机额定电流。

5：输出电流（相对于电机）

输出变频器当前输出电流信号，输出上限 100%对应 2 倍变频器额定电流。

6：输出电压

输出变频器当前输出电压信号，输出上限 100%对应 1.5 倍变频器额定电压。

7：输出功率

输出变频器当前输出功率信号，输出上限 100%对应 2 倍额定功率。

8：设定转矩

输出变频器当前设定转矩信号，输出上限 100%对应 2 倍额定扭矩信号。

9：输出转矩

输出变频器当前输出转矩信号，输出上限 100%对应 2 倍额定扭矩信号。

10：模拟量输入 AI1

输出变频器模拟量输入值 AI1 信号。

11：模拟量输入 AI2

输出变频器模拟量输入值 AI2 信号。

12：模拟量输入 AI3

输出变频器模拟量输入值 AI3 信号。

13：脉冲频率 HDI

输出 HDI 高速脉冲输入频率信号，输出上限 100%对应 50.00KHz 脉冲频率。

14：MODBUS 通讯设定值 1

15：MODBUS 通讯设定值 2

16：PROFIBUS/CANopen 通讯设定值 1

17：PROFIBUS/CANopen 通讯设定值 2

18：以太网通讯设定值 1

19：以太网通讯设定值 2

20：保留

21：保留

22：转矩电流（相对于电机额定电流）

输出变频器转矩电流信号，输出上限 100%对应 2 倍电机额定电流信号。

23：斜坡给定频率（有符号）

输出变频器斜坡给定频率信号。

24～30：保留

| | | | |
|---|---|---|---|
| F07.17 | AO1 输出电压（电流）下限 | 设定范围：-100.0%～F07.19 | 出厂值：0.0% |
| F07.18 | AO1 输出下限对应设定值 | 设定范围：0.00～10.00V | 出厂值：0.00V |
| F07.19 | AO1 输出电压（电流）上限 | 设定范围：F07.17～100.0% | 出厂值：100.0% |
| F07.20 | AO1 输出上限对应设定值 | 设定范围：0.00～10.00V | 出厂值：10.00V |
| F07.21 | AO1 输出滤波时间 | 设定范围：0.000～10.000s | 出厂值：0.000s |
| F07.22 | AO2 输出电压（电流）下限 | 设定范围：-100.0%～F07.24 | 出厂值：0.0% |
| F07.23 | AO2 输出下限对应设定值 | 设定范围：0.00～10.00V | 出厂值：0.00V |
| F07.24 | AO2 输出电压（电流）上限 | 设定范围：F07.22～100.0% | 出厂值：100.0% |
| F07.25 | AO2 输出上限对应设定值 | 设定范围：0.00～10.00V | 出厂值：10.00V |
| F07.26 | AO2 输出滤波时间 | 设定范围：0.000～10.000s | 出厂值：0.000s |
| F07. | | | |

1：输出缺相保护允许

该功能码用来设置输出输出缺相保护策略，LED 个位设置为 0 屏蔽输入缺相保护，设置为 1 使能输入缺相保护；LED 十位设置为 0 屏蔽输出缺相保护，设置为 1 使能输出缺相保护。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F08.01 | 瞬间掉电降频功能选择 | 设定范围：0 ～ 1 | 出厂值：0 |
| F08.02 | 瞬间掉电频率下降率 | 设定范围 0.00～F00.07Hz/s | 出厂值：10Hz/s |

0：禁止

1：允许

F08.01 用来使能掉电降频功能，使能该功能，电网晃电时变频器自动降频以保证瞬间掉电不停机。F08.02 用来设置瞬间掉电时的降频速度，合理设置该值可利用降频回馈的能量保证瞬间掉电时输出正常。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F08.03 | 过压失速保护 | 设定范围：0 ～ 1 | 出厂值：1 |
| F08.04 | 过压失速保护电压 | 设定范围：120～150% | 出厂值：140%（380V）<br>120% （220V） |

变频器减速运行过程中，由于负载惯性的影响，电机实际运行频率（惯性导致下降过慢）可能大于变频器输出频率，此时电动机处于发电状态，能量回馈使主回路电压上升。

当母线电压超过过压失速保护电压（F08.04）时，变频器将停止减速，直到母线电压恢复正常。F08.03 设置为 1 使能过压失速保护。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F08.05 | 限流选择 | 设定范围：0x00 ～ 0x11 | 出厂值：0x01 |

个位：限流动作选择

0：限流动作无效

1：限流动作一直有效

十位：硬件限流过载报警选择

0：硬件限流过载报警有效

1：硬件限流过载报警无效

该功能码用来设置限流动作功能选择，LED 个位设置为 1 使能限流功能， LED 十位设置为 1 屏蔽硬件限流过载报警功能。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F08.06 | 自动限流水平 | 设定范围：50.0 ～ 200.0% | 出厂值：160% |
| F08.07 | 限流时频率下降率 | 设定范围：0.00 ～ 50.00Hz/s | 出厂值：10.00Hz/s |

该功能码用来设定变频器过流降频功能。变频器在运行过程中，由于负载过重，电流偏大，长期重载运行可能会导致过流或过载故障。如果输出电流大于过流失速保护电流（F08.06），则按照过流频率下降率（F08.07）降低输出频率，使输出频率与运行频率匹配，防止过流。当输出电流恢复正常后，继续加速。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F08.08 | 变频器或电机过欠载预报警选择 | 设定范围：0x000 ～ 0x131 | 出厂值：0x000 |

LED 个位：

0：电机过欠载预报警，相对于电机额定电流

1：变频器过欠载预报警，相对于变频器额定电流

用来选择过载或欠载预报警参考对象，设置为 0 时检出参考对象为电机额定电流，设置为 1 检出参考对象为变频器额定电流。具体过载报警点由 F08.09 确定，欠载报警点由 F08.11 确定。

LED 十位：

0：变频器过欠载报警后继续运行

1：变频器欠载报警后继续运行，过载故障后停止运行

2：变频器过载报警后继续运行，欠载故障后停止运行

3：变频器报过欠载故障后停止运行

用来选择过载或欠载预警检出后变频器动作，设置为 0 时过欠载检出后不做保护，设置为 1 时欠载检出不做保护过载检出保护有效，设置为 2 时过载检出不做保护欠载检出保护有效，设置为 3 时过载欠载检出均做保护。

LED 百位：

0：一直检测

1：恒速运行中检测

用来选择过载或欠载检出策略，设置为 0 时检出一直进行，设置为 1 时只有在恒速运行阶段才做过欠载保护检出，加减速段过欠载保护不检出。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F08.09 | 过载预报警检测点 | 设定范围：F08.11 ～ 200% | 出厂值：G 型机：150%<br>P 型机：120% |
| F08.10 | 过载预报警检测时间 | 设定范围：0.1 ～ 3000.0s | 出厂值：1.0s |

F08.09 用来设置过载保护检出参考量，功能码百分比参考量由 F08.08 参数 BIT0 确定。F08.10 用来设置过载保护时间，当过载预警持续时间达到该检出时间且过载故障停机功能使能时，变频器报过载保护。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F08.11 | 欠载预报警检出水平 | 设定范围：0% ～ F08.09 | 出厂值： 50% |
| F08.12 | 欠载预报警检出时间 | 设定范围：0.1 ～ 3000.0s | 出厂值：1.0s |

F08.11 用来设置欠载保护检出参考量，功能码百分比参考量由 F08.08 参数 BIT0 确定。F08.12 用来设置欠载保护时间，当欠载预警持续时间达到该检出时间且欠载故障停机功能使能时，变频器报欠载保护且停止运行。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F08. 13 | 故障输出端子动作选择 | 设定范围：0x00 ～ 0x11 | 出厂值：0x00 |

LED 个位：

0：欠压故障时动作

1：欠压故障时不动作

用来设置欠压保护时故障输出端子动作策略。设置为 0 时变频器欠压故障时输出端子输出故障信号，设置为 1 时变频器欠压故障时故障输出端子不输出故障信号，其他故障时正常输出。

LED 十位：

0：自动复位期间动作

1：自动复位期间不动作

用来设置故障自动复位功能使能时故障输出端子动作策略。设置为 0 时，故障自动复位时间内故障输出端子信号有效，设置为 1 时故障自动复位时间内故障输出端子信号无效。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F08.14 | 速度偏差检出范围 | 设定范围：0.0% ～ 50.0% | 出厂值：10% |
| F08.15 | 速度偏差检出时间 | 设定范围：0.0 ～ 10.0s | 出厂值：0.5s |

该组功能码用来设置速度偏差故障检出量和检出时间。当实际检出频率与斜坡给定频率偏差量达到速度偏差检出值（F08.14）时，偏差检出有效，当检出有效持续时间达到速度偏差检出时间（F08.15）时，变频器报速度偏差故障。

注：当速度偏差检出时间设置为 0 时，速度偏差故障检出无效。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F08.16 | 故障自动复位次数 | 设定范围：0 ～ 10 | 出厂值：0 |
| F08.17 | 故障自动复位间隔时间 | 设定范围：0.0 ～ 10.0s | 出厂值：0.5s |

该功能实现对一般故障的自动复位，经过自动复位间隔时间（F08.15）后，如有故障，

再次进行故障复位动作。

如果复位次数超过故障自动复位次数（F08.14），则再次出现故障后，不会重新复位。

如果一分钟之内故障不再出现，当前故障自动复位次数清零。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F08.18 | 当前故障类型 | 设定范围：0 ～ 36 | |
| F08.19 | 前 1 次故障类型 | 设定范围：0 ～ 36 | |
| F08.20 | 前 2 次故障类型 | 设定范围：0 ～ 36 | |
| F08.21 | 前 3 次故障类型 | 设定范围：0 ～ 36 | |
| F08.22 | 前 4 次故障类型 | 设定范围：0 ～ 36 | |
| F08.23 | 前 5 次故障类型 | 设定范围：0 ～ 36 | |

0：无故障

1：逆变单元 U 相保护（E.oUt1）

2：逆变单元 V 相保护（E.oUt2）

3：逆变单元 W 相保护（E.oUt3）

4：加速过电流（E.oC1）

5：减速过电流（E.oC2）

6：恒速过电流（E.oC3）

7：加速过电压（E.oU1）

8：减速过电压（E.oU2）

9：恒速过电压（E.oU3）

10：母线欠压故障（E.LV）

11：电机过载（E.oL1）

12：变频器过载（E.oL2）

13：输入侧缺相（E.ILF）

14：输出侧缺相（E.oLF）

15：整流模块过热（E.oH1）

16：逆变模块过热故障（E.oH2）

17：外部故障（E.EF）

18：485 通讯故障（E.485）

19：电流检测故障（E.ItE）

20：电机自学习故障（E.AUT）

21：EEPROM 操作故障（E.EPR）

22：PID 反馈断线故障（E.PIdS）

23：制动单元故障（E.bC）

24：运行时间达到（E.ENd）

25：电子过载（E.oL3）

26：面板通讯错误（E.FCE）

27：参数上传错误（E.UFE）

28：参数下载错误（E.DNE）

29：Profibus 通讯故障（E.DP）

30：以太网通讯故障（E.NET）

31：CANopen 通讯故障（E.CAN）

32：对地短路故障 1（E.EAH1）

33：对地短路故障 2（E.EAH2）

34：速度偏差故障（E.dEU）

35：失调故障（E.STo）

36：欠载故障（E.LL）

<table>
<tr><td>F08.24</td><td>本次故障运行频率</td><td>显示最近一次故障时的频率</td><td></td></tr>
<tr><td>F08.25</td><td>本次故障斜坡给定频率</td><td>显示最近一次故障时的斜坡给定频率</td><td></td></tr>
<tr><td>F08.26</td><td>本次故障输出电压</td><td>显示最近一次故障时的输出电压</td><td></td></tr>
<tr><td>F08.27</td><td>本次故障母线电流</td><td>显示最近一次故障时的输出电流</td><td></td></tr>
<tr><td>F08.28</td><td>本次故障母线电压</td><td>显示最近一次故障时的母线电压</td><td></td></tr>
<tr><td>F08.29</td><td>本次故障时最高温度</td><td>显示最近一次故障时的模块最高温度</td><td></td></tr>
<tr><td>F08.30</td><td>本次故障输入端子状态</td><td colspan="2">此值为十进制数字显示。显示最近一次故障时所有数字输入端子的状态，顺序为：
<table>
<tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr>
<tr><td>DI4</td><td>DI3</td><td>DI2</td><td>DI1</td></tr>
<tr><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>BIT5</td><td>BIT4</td></tr>
<tr><td>DI8</td><td>DI7</td><td>DI6</td><td>DI5</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>BIT9</td><td>BIT8</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>HDI</td><td>DI9</td></tr>
</table>
按照每位状态转化为对应的十进制显示，当输入端子为 ON 其相应为 1，OFF 为 0。通过此值可以了解当前故障时数字输入信号情况。</td></tr>
<tr><td>F08.31</td><td>本次故障输出端子状态</td><td colspan="2">此值为十进制数字，显示最近一次故障时输出端子状态，顺序为：
<table>
<tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr>
<tr><td>T2</td><td>T1</td><td>DO</td><td>HDO</td></tr>
</table>
按照每位状态转化为对应的十进制显示。当时输出端子为 ON，其相应为 1，OFF 则为 0。</td></tr>
</table>

| | | | |
|---|---|---|---|
| F08.32 | 前 1 次故障运行频率 | 显示前 1 次故障时的频率 | |
| F08.33 | 前 1 次故障斜坡给定频率 | 显示前 1 次故障时的斜坡给定频率 | |
| F08.34 | 前 1 次故障输出电压 | 显示前 1 次故障时的输出电压 | |
| F08.35 | 前 1 次故障母线电流 | 显示前 1 次故障时的输出电流 | |
| F08.36 | 前 1 次故障母线电压 | 显示前 1 次故障时的母线电压 | |
| F08.37 | 前 1 次故障最高温度 | 显示前 1 次故障时的模块最高温度 | |
| F08.38 | 前 1 次故障输入端子状态 | 显示前 1 次故障时的数字量输入端子状态 | |
| F08.39 | 前 1 次故障输出端子状态 | 显示前 1 次故障时的数字量输出端子状态 | |
| F08.40 | 前 2 次故障运行频率 | 显示前 2 次故障时的频率 | |
| F08.41 | 前 2 次故障斜坡给定频率 | 显示前 2 次故障时的斜坡给定频率 | |
| F08.42 | 前 2 次故障输出电压 | 显示前 2 次故障时的输出电压 | |
| F08.43 | 前 2 次故障母线电流 | 显示前 2 次故障时的输出电流 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| F08.44 | 前 2 次故障母线电压 | 显示前 2 次故障时的母线电压 | |
| F08.45 | 前 2 次故障最高温度 | 显示前 2 次故障时的模块最高温度 | |
| F08.46 | 前 2 次故障输入端子状态 | 显示前 2 次故障时的数字量输入端子状态 | |
| F08.47 | 前 2 次故障输出端子状态 | 显示前 2 次故障时的数字量输出端子状态 | |

## 6.10 PID 控制（F09 组）

PID 控制是用于过程控制的一种常用方法，通过对被控量的反馈信号与目标量信号的差量进行比例（P）、积分（I）、微分（D）运算，来调节变频器的输出频率，构成负反馈系统，使被控量稳定在目标量上。适用于流量控制、压力控制及温度控制等过程控制。控制基本原理框图如下：

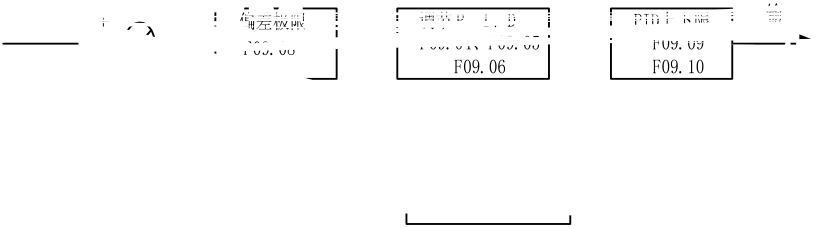



图 6-14　过程 PID 控制流程

在系统中，仅 X 频率源给定选择（F0.03）或 Y 频率源给定选择（F0.04）为 PID 控制给定时，PID 控制才有效。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F09.00 | PID 给定源 | 设定范围：0 ～ 10 | 出厂值：0 |

0：本机数字给定（F09.01）
1：面板 AI0 给定
2：模拟通道 AI1 给定
3：模拟通道 AI2 给定
4：模拟通道 AI3 设定
5：高速脉冲 HDI 设定
6：多段给定
7：MODBUS 通讯设定
8：PROFIBUS/CANopen 通讯设定
9：以太网通讯设定
10：保留

当频率源选择 PID 时，此参数决定过程 PID 的目标给定通道。过程 PID 的设定目标为相对量，设定的 100.0%对应于被控系统的反馈信号的 100.0%；PID 的量程不是必须的，因为无论量程设为多少，系统都是按照相对值（0.0～100.0%）进行运算的。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F09.01 | 本机 PID 预置 | 设定范围：-100.0% ～ 100.0% | 出厂值：0.0% |

当 PID 给定通道（F09.00）为 0 时，该值作为 PID 给定。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F09.02 | PID 反馈源选择 | 设定范围：0 ～ 7 | 出厂值：0 |

0：模拟通道 AI1 反馈
1：模拟通道 AI2 反馈

2：模拟通道 AI3 反馈

3：高速脉冲 HDI 反馈

4：MODBUS 通讯反馈

5：PROFIBUS/CANopen 通讯反馈

6：以太网通讯反馈

7：保留

| | | | |
|---|---|---|---|
| F09.03 | PID 作用方向 | 设定范围：0 ～ 1 | 出厂值：0 |

0：正作用

当反馈信号大于 PID 的给定，要求变频器输出频率下降，才能使 PID 达到平衡，如收卷的张力 PID 控制。

1：反作用

当反馈信号大于 PID 的给定，要求变频器输出频率上升，才能使 PID 达到平衡，如放卷的张力 PID 控制。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F09.04 | 比例增益 KP | 设定范围：0.00 ～ 100.00 | 出厂值：0.10 |
| F09.05 | 积分时间 KI | 设定范围：0.00 ～ 10.00s | 出厂值：0.10s |
| F09.06 | 微分时间 KD | 设定范围：0.00 ～ 10.00s | 出厂值：0.00s |

F09.04 比例增益 KP

比例环节的作用是对偏差瞬间作出反应。偏差一旦产生，控制器立即产生控制作用，使控制量向减少偏差的方向变化。比例增益越大，控制作用越强，过渡过程越快。但是比例增益过大，也容易产生超调甚至震荡，破坏系统的稳定性。

F09.05 积分时间 KI

积分环节作用是消除静态误差，但也会降低系统的响应速度，增加系统的超调量。积分时间越大，系统消除偏差所需的时间也越长，但超调量会减小，过渡更加平稳。

F09.06 微分时间 KD

微分环节作用是加快调节过程，根据偏差的变化趋势，预先给出适当纠正，抑制偏差变化。微分时间越长，抑制偏差变化的作用越强。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F09.07 | 采样周期 T | 设定范围：0.00 ～ 100.00s | 出厂值：0.10s |

设定反馈信号的采样周期，该参数越小则系统响应给定和反馈偏差的速度越快。但过快的采样周期对系统 PID 增益调节的关联要求就越高，可能导致系统振荡。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F09.08 | PID 控制偏差极限 | 设定范围：0.0 ～ 100.0% | 出厂值：0.0 |

当 PID 控制误差的绝对值<F09.08 时，PID 停止调节；相反，PID 调节输出。

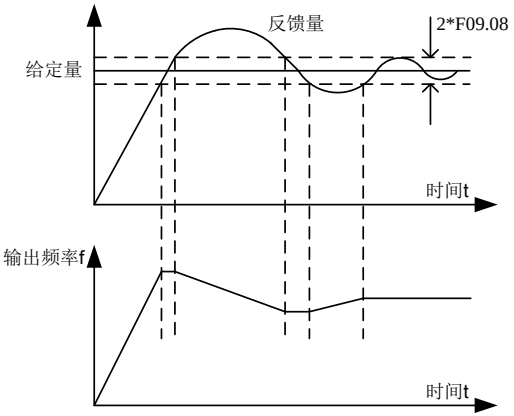



图 6-15 过程 PID 控制示例

| | | | |
|---|---|---|---|
| F09.09 | PID 控制最大输出 | 设定范围：F09.10 ～ 100.0% | 出厂值：100.0% |
| F09.10 | PID 控制最小输出 | 设定范围：-100.0 ～ F09.09 | 出厂值：0.0% |

F09.04 PID 输出的设定频率或电压上限，当计算的 PID 输出值低于此下限值时以下限值输出。

F09.05 PID 输出的设定频率或电压下限，当计算的 PID 输出值低于此下限值时以下限值输出。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F09.11 | PID 反馈丢失检测值 | 设定范围：0.0 ～ 100.0% | 出厂值：0.0% |
| F09.12 | PID 反馈丢失检测时间 | 设定范围：0.0 ～ 3000.0s | 出厂值：1.0s |

当 PID 反馈值小于反馈丢失检测值（F09.11）时，开始进行反馈丢失检测计时，如果达到反馈断线检测时间（F09.12），则变频器报 PID 反馈断线故障（E.PIDE）。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F09.13 | PID 调节选择 | 设定范围：0x0000 ～ 0x1111 | 出厂值：0x0001 |

LED 个位：

0：频率到达上下限继续积分调节

1：频率到达上下限停止积分调节

该位设置为 0 时，积分输出实时响应反馈量与给定量之间的变化，除非已经达到内部的积分限定。当给定量与反馈量之间的大小趋势发生变化时，需要更长的时间来抵消继续积分的影响，积分量才能跟随该趋势的变化。

该位设置为 1 时，积分输出保持不变，当给定量和反馈量之间的大小趋势发生变化时，积分量会很快跟随该趋势的变化。

LED 十位、百位、千位：保留。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F09.14 | 低频比例增益 P2 | 设定范围：0.00 ～ 100.00 | 出厂值：1.00 |

该功能码用来设置低速段 PID 比例增益。在有些场合，如满空盘径比比较大的拉丝机，高低速 PID 模型偏差很大，一组 PID 参数难以保证整个工艺阶段都能稳定调节。此时可以加设低频比例增益，保证高低速都能有很好地控制效果。高低频中间段的比例增益值为 F09.14 和 F09.04 之间的线性插补值。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F09.15 | PID 指令加减速时间 | 设定范围：0.0 ～ 1000.0s | 出厂值：0.0s |

该功能码用来设置 PID 输出值的加减速时间。合理设置该参数可实现 PID 输出软起动的

功能。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F09.16 | PID 输出滤波时间 | 设定范围：0.000 ～ 10.000s | 出厂值：0.000s |

该功能码用来设置 PID 输出的低通滤波时间。

## 6.11 摆频、定长与计数（F10 组）

| | | | |
|---|---|---|---|
| F10.00 | 跳跃频率 1 | 设定范围：0.00 ～ F00.07Hz | 出厂值：0.00Hz |
| F10.01 | 跳跃频率幅度 1 | 设定范围：0.00 ～ F00.07Hz | 出厂值：0.00Hz |
| F10.02 | 跳跃频率 2 | 设定范围：0.00 ～ F00.07Hz | 出厂值：0.00Hz |
| F10.03 | 跳跃频率幅度 2 | 设定范围：0.00 ～ F00.07Hz | 出厂值：0.00Hz |
| F10.04 | 跳跃频率 3 | 设定范围：0.00 ～ F00.07Hz | 出厂值：0.00Hz |
| F10.05 | 跳跃频率幅度 3 | 设定范围：0.00 ～ F00.07Hz | 出厂值：0.00Hz |

为了避开机械共振点，可以设定变频器跳跃频率范围。变频器设定频率落入跳跃频率内时，将自动调整到跳跃频率区间上限或下限运行。

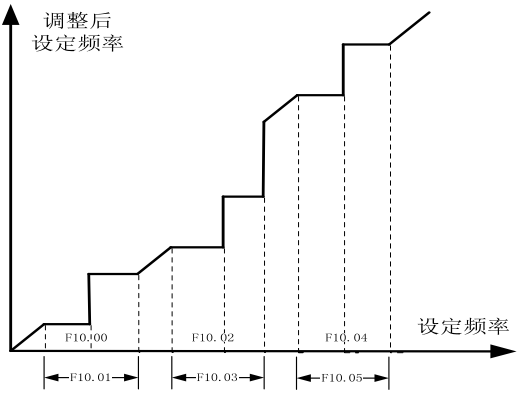



图 6-16 跳跃频率处理

| | | | |
|---|---|---|---|
| F10.06 | 摆频幅度 | 设定范围：0.0 ～ 100.0% | 出厂值：0.0% |
| F10.07 | 突跳频率幅度 | 设定范围：0.0 ～ 50.0% | 出厂值：0.0% |
| F10.08 | 摆频三角波上升时间 | 设定范围：0.1 ～ 3000.0s | 出厂值：5.0s |
| F10.09 | 摆频三角波下降时间 | 设定范围：0.1 ～ 3000.0s | 出厂值：5.0s |

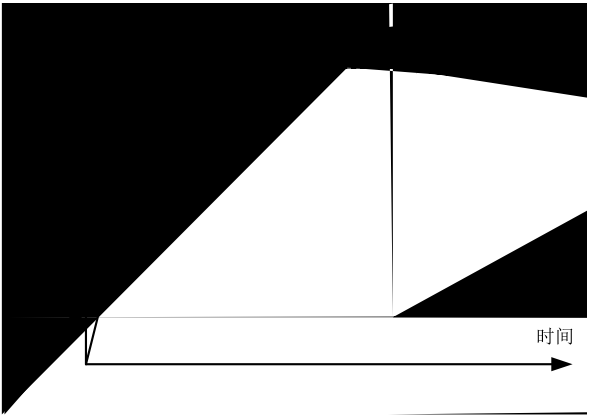



图 6-17 摆频运行

摆频功能是指变频器输出频率以设定频率为中心进行上下摆动。

F10.06 用于计算摆频幅度。参考设定频率，摆频幅度 = F10.06 * 设定频率。

F10.07 用于计算突跳幅度。参考摆频幅度，突跳幅度 = F10.07* 摆频幅度。

F10.08 为从摆频下限频率上升到摆频上限频率所需的时间。

F10.09 为从摆频上限频率下降到摆频下限频率所需的时间。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F10.10 | 设定长度 | 设定范围：0～65535 | 出厂值：0m |
| F10.11 | 实际长度 | 设定范围：0～65535 | 出厂值：0m |
| F10.12 | 轴每转脉冲数 | 设定范围：0～10000 | 出厂值：1 |
| F10.13 | 轴周长 | 设定范围：0.01～100.00cm | 出厂值：10.00cm |
| F10.14 | 长度倍数 | 设定范围：0.001～10.000 | 出厂值：1.000 |
| F10.15 | 长度校正系数 | 设定范围：0.001～1.000 | 出厂值：1.000 |

该组功能码用来进行定长控制，理论长度=高速脉冲输入值（HDI 脉冲计数值）*轴周长/【100*轴每转脉冲数（F10.12）】，但实际调试过程中可能由于机械传动比、传动皮带打滑等因素导致实际长度与理论长度存在偏差。通过长度倍数和长度校正系数可进行定长校准。

实际长度（F10.11）=长度倍数（F10.14）*长度校正系数（F10.15）*高速脉冲输入值（HDI 脉冲计数值）*轴周长（F10.13）/【100*轴每转脉冲数（F10.12）】。当实际长度达到设定长度时，变频器数字量输出端子输出长度到达信号。

**注：**使用定长功能时，F06.57 需设置为 2 长度计数值输入。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F10.16 | 设定计数值 | 设定范围：F10.17～65535 | 出厂值：0 |
| F10.17 | 指定计数值 | 设定范围：0～F10.16 | 出厂值：0 |

计数功能通过多功能开关量输入端子中的计数器输入端子输入脉冲信号计数。

设定计数值是指从脉冲输入端子输入 F10.16 个脉冲时，T1 或 T2 输出指示信号。

当计数值到达指定计数值时，开关量输出端子输出指定计数值到达的信号。

当计数值到达设定计数值时，开关量输出端子输出设定计数值到达的信号，同时计数器清零，并在下一个脉冲到来，继续进行记数。

因此指定计数值 F10.17 应该大于预置计数值 F10.16。

例如，F10.16=3，F10.17=7 时；

此功能如图示（上升沿触发计数）：

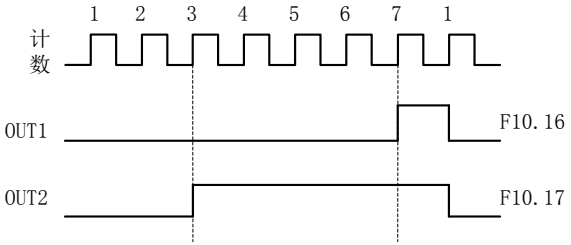



图 6-18　指定计数值与预置计数值

## 6.12 多段速、PLC(F11 组)

简易 PLC 功能是变频器内置一个可编程控制器（PLC）来完成对多段频率逻辑进行自动控制。可以设定运行时间、运行方向和运行频率，以满足工艺的要求。CT200 变频器可以实现 16 段速度控制，有 4 种加减速时间选择。当所设定的 PLC 完成一个循环后，可由多功能数字输出 ON 信号。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F11.00 | 多段速指令 0 | 设定范围：-100.0 ～ 100.0% | 出厂值：0.0% |
| F11.01 | 多段速指令 1 | 设定范围：-100.0 ～ 100.0% | 出厂值：0.0% |
| F11.02 | 多段速指令 2 | 设定范围：-100.0 ～ 100.0% | 出厂值：0.0% |
| F11.03 | 多段速指令 3 | 设定范围：-100.0 ～ 100.0% | 出厂值：0.0% |
| F11.04 | 多段速指令 4 | 设定范围：-100.0 ～ 100.0% | 出厂值：0.0% |
| F11.05 | 多段速指令 5 | 设定范围：-100.0 ～ 100.0% | 出厂值：0.0% |
| F11.06 | 多段速指令 6 | 设定范围：-100.0 ～ 100.0% | 出厂值：0.0% |
| F11.07 | 多段速指令 7 | 设定范围：-100.0 ～ 100.0% | 出厂值：0.0% |
| F11.08 | 多段速指令 8 | 设定范围：-100.0 ～ 100.0% | 出厂值：0.0% |
| F11.09 | 多段速指令 9 | 设定范围：-100.0 ～ 100.0% | 出厂值：0.0% |
| F11.10 | 多段速指令 10 | 设定范围：-100.0 ～ 100.0% | 出厂值：0.0% |
| F11.11 | 多段速指令 11 | 设定范围：-100.0 ～ 100.0% | 出厂值：0.0% |
| F11.12 | 多段速指令 12 | 设定范围：-100.0 ～ 100.0% | 出厂值：0.0% |
| F11.13 | 多段速指令 13 | 设定范围：-100.0 ～ 100.0% | 出厂值：0.0% |
| F11.14 | 多段速指令 14 | 设定范围：-100.0 ～ 100.0% | 出厂值：0.0% |
| F11.15 | 多段速指令 15 | 设定范围：-100.0 ～ 100.0% | 出厂值：0.0% |

通过多段速输入端子（参考 F06 组）选择多段设定，ON 表示端子有效，OFF 表示端子无效。多段速功能有 F06 组的开关量输入端子确定，F06 组中的多段速为二进制组合，因此 4 位二进制的多段速为可组合成 16 段速。多段速组合编码如下：

| 多段指令端子 4 | 多段指令端子 3 | 多段指令端子 2 | 多段指令端子 1 | 多段设定 |
|---|---|---|---|---|
| OFF | OFF | OFF | OFF | 多段速指令 0 |
| OFF | OFF | OFF | ON | 多段速指令 1 |
| OFF | OFF | ON | OFF | 多段速指令 2 |
| OFF | OFF | ON | ON | 多段速指令 3 |
| OFF | ON | OFF | OFF | 多段速指令 4 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| OFF | ON | OFF | ON | 多段速指令 5 |
| OFF | ON | ON | OFF | 多段速指令 6 |
| OFF | ON | ON | ON | 多段速指令 7 |
| ON | OFF | OFF | OFF | 多段速指令 8 |
| ON | OFF | OFF | ON | 多段速指令 9 |
| ON | OFF | ON | OFF | 多段速指令 10 |
| ON | OFF | ON | ON | 多段速指令 11 |
| ON | ON | OFF | OFF | 多段速指令 12 |
| ON | ON | OFF | ON | 多段速指令 13 |
| ON | ON | ON | OFF | 多段速指令 14 |
| ON | ON | ON | ON | 多段速指令 15 |

表 6-3 多段指令端子表

| | | | |
|---|---|---|---|
| F11.16 | 简易 PLC 方式 | 设定范围：0 ～ 2 | 出厂值：0 |

0：运行一次后停机

变频器完成一个单循环后自动停机，需要再次给出运行命令才能起动。

1：运行一次后保持最终值运行

变频器完成一个单循环后自动保持最后一段的运行频率、方向。

2：循环运行

变频器完成一个单循环后自动开始下一个循环、直到有停机命令时，变频器停机。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F11.17 | 简易 PLC 记忆选择 | 设定范围：0 ～ 1 | 出厂值：0 |

0：不记忆

1：记忆

PLC 掉电记忆是指记忆掉电前 PLC 的运行阶段、运行频率。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F11.18 | 简易 PLC 再起动方式选择 | 设定范围：0 ～ 1 | 出厂值：0 |

0：重新运行

1：从中断时刻的频率继续运行

| | | | |
|---|---|---|---|
| F11.19 | 简易 PLC 第 0～7 段的加减速时间选择 | 设定范围：0x0000 ～ 0xFFFF | 出厂值：0x0000 |
| F11.20 | 简易 PLC 第 8～15 段的加减速时间选择 | 设定范围：0x0000 ～ 0xFFFF | 出厂值：0x0000 |

详细说明如下表：

| 二进制 | | 段数 | 加减速时间 1 | 加减速时间 2 | 加减速时间 3 | 加减速时间 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BIT1 | BIT0 | 0 | 00 | 01 | 10 | 11 |
| BIT3 | BIT2 | 1 | 00 | 01 | 10 | 11 |
| BIT5 | BIT4 | 2 | 00 | 01 | 10 | 11 |
| BIT7 | BIT6 | 3 | 00 | 01 | 10 | 11 |
| BIT9 | BIT8 | 4 | 00 | 01 | 10 | 11 |
| BIT11 | BIT10 | 5 | 00 | 01 | 10 | 11 |
| BIT13 | BIT12 | 6 | 00 | 01 | 10 | 11 |
| BIT15 | BIT14 | 7 | 00 | 01 | 10 | 11 |
| BIT1 | BIT0 | 8 | 00 | 01 | 10 | 11 |
| BIT3 | BIT2 | 9 | 00 | 01 | 10 | 11 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BIT5 | BIT4 | 10 | 00 | 01 | 10 | 11 |
| BIT7 | BIT6 | 11 | 00 | 01 | 10 | 11 |
| BIT9 | BIT8 | 12 | 00 | 01 | 10 | 11 |
| BIT11 | BIT10 | 13 | 00 | 01 | 10 | 11 |
| BIT13 | BIT12 | 14 | 00 | 01 | 10 | 11 |
| BIT15 | BIT14 | 15 | 00 | 01 | 10 | 11 |

用户选择完相应段的加、减速时间后，把组合成的 16 位二进制转化成 4 位的 16 进制输入相应的功能码。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F11.21 | 简易 PLC 时间单位选择 | 设定范围：0 ～ 1 | 出厂值：0 |

0：秒 s

1：分钟 m

| | | | |
|---|---|---|---|
| F11.22 | 第 0 段运行时间 | 设定范围：0.0 ～ 6553.5s(m) | 出厂值：0.0s(m) |
| F11.23 | 第 1 段运行时间 | 设定范围：0.0 ～ 6553.5s(m) | 出厂值：0.0s(m) |
| F11.24 | 第 2 段运行时间 | 设定范围：0.0 ～ 6553.5s(m) | 出厂值：0.0s(m) |
| F11.25 | 第 3 段运行时间 | 设定范围：0.0 ～ 6553.5s(m) | 出厂值：0.0s(m) |
| F11.26 | 第 4 段运行时间 | 设定范围：0.0 ～ 6553.5s(m) | 出厂值：0.0s(m) |
| F11.27 | 第 5 段运行时间 | 设定范围：0.0 ～ 6553.5s(m) | 出厂值：0.0s(m) |
| F11.28 | 第 6 段运行时间 | 设定范围：0.0 ～ 6553.5s(m) | 出厂值：0.0s(m) |
| F11.29 | 第 7 段运行时间 | 设定范围：0.0 ～ 6553.5s(m) | 出厂值：0.0s(m) |
| F11.30 | 第 8 段运行时间 | 设定范围：0.0 ～ 6553.5s(m) | 出厂值：0.0s(m) |
| F11.31 | 第 9 段运行时间 | 设定范围：0.0 ～ 6553.5s(m) | 出厂值：0.0s(m) |
| F11.32 | 第 10 段运行时间 | 设定范围：0.0 ～ 6553.5s(m) | 出厂值：0.0s(m) |
| F11.33 | 第 11 段运行时间 | 设定范围：0.0 ～ 6553.5s(m) | 出厂值：0.0s(m) |
| F11.34 | 第 12 段运行时间 | 设定范围：0.0 ～ 6553.5s(m) | 出厂值：0.0s(m) |
| F11.35 | 第 13 段运行时间 | 设定范围：0.0 ～ 6553.5s(m) | 出厂值：0.0s(m) |
| F11.36 | 第 14 段运行时间 | 设定范围：0.0 ～ 6553.5s(m) | 出厂值：0.0s(m) |
| F11.37 | 第 15 段运行时间 | 设定范围：0.0 ～ 6553.5s(m) | 出厂值：0.0s(m) |

该组功能码分别设置简易 PLC 模式下不同段速运行时间。

## 6.13 485 通讯（F12 组）

CT200 变频器支持国际通行的 Modbus 协议，RTU 传输模式。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F12.00 | 变频器通讯地址 | 设定范围：1 ～ 247 | 出厂值：1 |

设定本机通行地址：0 为广播地址，0 ～247 从机地址。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F12.01 | 通讯波特率 | 设定范围：0 ～ 7 | 出厂值：4 |

0： 1200 bps

1： 2400 bps

2： 4800 bps

3： 9600 bps

4： 19200 bps

5： 38400 bps

6： 57600bps

7： 115200bps

| | | | |
|---|---|---|---|
| F12.02 | MODBUS 数据格式 | 设定范围：0 ～ 5 | 出厂值：1 |

定义 MODBUS 传输的数据格式：

0：无校验（ N,8,1 ） for RTU

1：偶校验（ E,8,1 ） for RTU

2：奇校验（ O,8,1 ） for RTU

3：无校验（ N,8,2 ） for RTU

4：偶校验（ E,8,2 ） for RTU

5：奇校验（ O,8,2 ） for RTU

| F12.02 | 格式 | 数据位数 | 校验方式 | 停止位数 |
|---|---|---|---|---|
| 0 | RTU | 8 | 无校验 N | 1 |
| 1 | RTU | 8 | 偶校验 E | 1 |
| 2 | RTU | 8 | 奇校验 O | 1 |
| 3 | RTU | 8 | 无校验 N | 2 |
| 4 | RTU | 8 | 偶校验 E | 2 |
| 5 | RTU | 8 | 奇校验 O | 2 |

表 6-4 MODBUS 通行数据格式表

| F12.03 | MODBUS 应答延迟 | 设定范围：0 ～ 200ms | 出厂值：5ms |
|---|---|---|---|

设定变频器从接收到主机数据到开始回应主机数据的延时时间。

| F12.04 | 通讯超时故障时间 | 设定范围：0 .0s ，0.1～ 100.0s | 出厂值：0.0 |
|---|---|---|---|

当该功能码设置为 0.0s 时，通讯超时故障无效。

当该功能码非零时，如果在设定的时间内接收不到串行通信的响应，变频器报 E.485 故障。

| F12.05 | 数据传输错误处理方案 | 设定范围：0 ～ 3 | 出厂值：1 |
|---|---|---|---|

0：报警并自由停车。

1：不报警并继续运行。

2：不报警按停机方式停机（仅通讯控制方式下）

3：不报警按停机方式停机（所有控制方式下）

| 06 | 通讯动作选择 | 设定范围：0x00 ～ 0x11 | 出厂值：0x00 |
|---|---|---|---|

ED

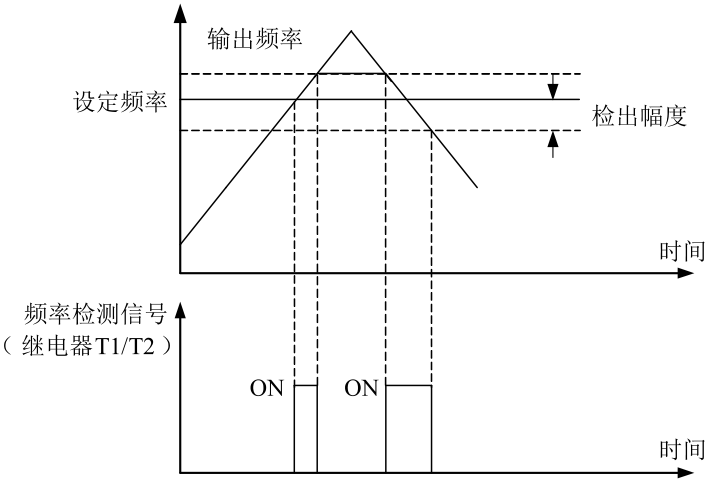



图 6-20 频率到达检测示意图

| | | | |
|---|---|---|---|
| F13.15 | 能耗制动使能 | 设定范围：0 ～ 1 | 出厂值：0 |
| F13.16 | 能耗制动开始电压 | 设定范围：200.0 ～ 2000.0V | 出厂值：220V 电压：380.0V<br>380V 电压：700.0V<br>660V 电压 1120.0V |

能耗制动使能（F13.15）设置为 1 时能耗制动使能，制动电压值参考制动阀置电压（F13.16）。制动阀值电压（F13.16）设置能耗制动的阀值电压点，当母线电压大于该阀值电压点后，能耗制动开始，适当调整该值可以有效对负载进行能耗制动。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F13.17 | 散热风扇运行模式 | 设定范围：0 ～ 1 | 出厂值：0 |

0：正常运行模式

1：上电一直运行

| | | | |
|---|---|---|---|
| F13.18 | 过调制功能选择 | 设定范围：0x00 ～ 0x11 | 出厂值：0x01 |

LED 个位

0：过调制无效

1：过调制有效

LED 十位

0：轻度过调制

1：深度过调制

该功能用于电网电压偏低或变频器长期工作在重负载的场合，变频器可通过调整母线电压利用率，来提高变频器输出电压。BIT0 设置为 1 时，过调制功能打开，变频器通过提高输出电压来降低输出电流。

BIT1 为 0 时，使能轻度过调制，变频器最大输出电压有一定的提高，此时输出电压波形畸变，输出电流谐波会略有增加。BIT1 为 1 时，使能深度过调制，变频器最大输出电压大幅提高，此时输出电压波形严重畸变，输出电流谐波含量较高。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F13.19 | 键盘数字控制设定 | 设定范围：0x0000 ～ 0x1223 | 出厂值：0x0000 |

LED 个位：频率控制选择

0：∧/∨键和数字电位器调节均有效

1：仅∧/∨键调节有效

LED 十位：频率控制选择

0：仅对 F00.03=0 或 F00.04=0 设定有效

1：所有频率方式均有效

2：多段速优先时，对多段速无效

LED 百位：停机时动作选择

0：设定有效

1：运行中有效，停机后清除

2：运行中有效，收到停机命令后清除

LED 千位： ∧/∨键和数字电位器积分功能

0：积分功能有效

1：积分功能无效

| | | | |
|---|---|---|---|
| F13.20 | ∧/∨键调节积分时间 | 设定范围：0.01 ～ 10.00s | 出厂值：0.10s |

该功能码用来调节面板∧/∨键的调频速度，该参数越小，∧/∨键的调频速度越快。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F13.21 | UP/DOWN 端子控制设定 | 设定范围：0x000 ～ 0x221 | 出厂值：0x000 |

LED 个位：频率控制选择

0：UP/DOWN 端子设定有效

1：UP/DOWN 端子设定无效

设置为 0 时 UP/DOWN 调频有效，设置为 1 时 UP/DOWN 调频无效。

LED 十位：频率控制选择

0：仅对 F00.03=0 或 F00.04=0 设定有效

1：所有频率方式均有效

2：多段速优先时，对多段速无效

设置为 0 时 UP/DOWN 调频在所有频率给定模式下均有效，设置为 1 时 UP/DOWN 调频在其他频率给定模式下有效，在频率给定模式为多段速时无效。

LED 百位：停机时动作选择

0：设定有效

1：运行中有效，停机后清除

2：运行中有效，收到停机命令后清除

设置为 0 时 UP/DOWN 调频一直有效，设置为 1 时 UP/DOWN 调节频率在变频器停机后清除，设置为 2 时 UP/DOWN 调节频率在变频器收到停机命令后清除。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F13.22 | UP 端子频率增量变化率 | 设定范围：0.00 ～ 50.00Hz/s | 出厂值：0.50Hz/s |
| F13.23 | DOWN 端子频率递减变化率 | 设定范围：0.00 ～ 50.00Hz/s | 出厂值：0.50Hz/s |

设置 UP/DOWN 端子调频速度，参数设置越大，调节速度越快。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F13.24 | 掉电时频率设定清除方案 | 设定范围：0x000～0x111 | 出厂值：0x000 |

LED 个位：数字调节频率掉电时动作选择

0：掉电时存储

1：掉电时清零

LED 十位：MODBUS 设定频率掉电时动作选择

0：掉电时存储

1：掉电时清零

LED 十位：其它通讯设定频率掉电时动作选择

0：掉电时存储

1：掉电时清零

| | | | |
|---|---|---|---|
| F13.25 | 电压跌落自动降频选择 | 设定范围：0 ～ 1 | 出厂值：0 |

该功能码置 1 时使能掉电自动降频功能，以保证电网晃电时瞬时掉电不停机。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F13.26 | 磁通制动系数 | 设定范围：0 100 ～ 150 | 出厂值：0 |

在要求快速停机制动，但又不想采用能耗制动的场合，可考虑使用磁通制动。磁通制动时，变频器通过加大定子电压的方式加大定子磁通，从而增大制动转矩来实现快速制动。

**注**：频率的能耗制动将导致电机长时间励磁电流过大、磁通饱和、电机发热严重，影响电机使用寿命，因此磁通制动对于需要频繁制动的场合，需谨慎使用。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F13.27 | 变频器输入功率因数 | 设定范围：0.00 ～ 1.00 | 出厂值：0.56 |

该功能码用来设置输入侧功率因数。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F13.28 | 本次运行时间设定 | 设定范围：0 ～ 65535min | 出厂值：0min |

该功能码用来设置变频器运行时间，当实际运行时间达到设定运行时间时，变频器输出信号“运行时间到达”有效。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F13.29 | 电机 1 和电机 2 切换选择 | 设定范围：0x00 ～ 0x14 | 出厂值：0x00 |

LED 个位：切换通道选择

0：端子切换

1：MODBUS 通讯切换

2：PROFIBUS/CANopen 通讯切换

3：以太网通讯

4：保留

选择电机 1 和电机 2 切换通道，设置为 0 时通过端子进行切换，设置为 1 时通过 MODBUS 通讯进行切换，设置为 2 时通过 PROFIBUS/CANopen 通讯进行切换，设置为 3 时通过以太网通讯进行切换。

LED 十位：运行中切换使能选择

0：运行中不可切换

1：运行中可切换

选择电机 1 和电机 2 切换模式，设置为 0 时停机时方可切换，运行过程中不能切换；设置为 1 时运行中切换有效。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F13.30 | 保留 | | |
| F13.31 | 保留 | | |
| F13.32 | 保留 | | |

## 6.15 电机 2 参数（F14 组）

电机 2 参数组用来设定第二组电机参数，以实现一台变频器驱动两台不同参数的电机。具体切换模式有电机 1 和电机 2 切换选择（F13.29）确定。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F14.00 | 电机 2 类型选择 | 设定范围：0 ～ 1 | 出厂值：0 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| F14.01 | 异步电机 2 额定功率 | 设定范围：0.4 ～ 3000.0 kW | 出厂值：机型确定 |
| F14.02 | 异步电机 2 额定频率 | 设定范围：0.01Hz ～ F00.07 | 出厂值：50.00Hz |
| F14.03 | 异步电机 2 额定转速 | 设定范围：1 ～ 36000 rpm | 出厂值：机型确定 |
| F14.04 | 异步电机 2 额定电压 | 设定范围：0 ～ 1200V | 出厂值：机型确定 |
| F14.05 | 异步电机 2 额定电流 | 设定范围：0.8 ～ 6000.0A | 出厂值：机型确定 |
| F14.06 | 异步电机 2 定子电阻 | 设定范围：0.001 ～ 65.535Ω | 出厂值：机型确定 |
| F14.07 | 异步电机 2 转子电阻 | 设定范围：0.001 ～ 65.535Ω | 出厂值：机型确定 |
| F14.08 | 异步电机 2 定、转子电感 | 设定范围：0.1 ～ 6553.5 mH | 出厂值：机型确定 |
| F14.09 | 异步电机 2 定、转子互感 | 设定范围：0.1 ～ 6553.5 mH | 出厂值：机型确定 |
| F14.10 | 异步电机 2 空载电流 | 设定范围：0.1 ～ 6553.5 A | 出厂值：机型确定 |
| F14.11 | 异步电机 2 弱磁系数 1 | 设定范围：0.0 ～ 100.0% | 出厂值：80.0% |
| F14.12 | 异步电机 2 弱磁系数 2 | 设定范围：0.0 ～ 100.0% | 出厂值：68.0% |
| F14.13 | 异步电机 2 弱磁系数 3 | 设定范围：0.0 ～ 100.0% | 出厂值：57.0% |
| F14.14 | 异步电机 2 弱磁系数 4 | 设定范围：0.0 ～ 100.0% | 出厂值：40.0% |
| F14.15 | 同步电机 2 额定功率 | 设定范围：0.1 ～ 3000.0 kW | 出厂值：机型确定 |
| F14.16 | 同步电机 2 额定频率 | 设定范围：0.01Hz ～ F00.07 | 出厂值：50.00Hz |
| F14.17 | 同步电机 2 极对数 | 设定范围：1 ～ 50 | 出厂值：2 |
| F14.18 | 同步电机 2 额定电压 | 设定范围：0 ～ 1200V | 出厂值：机型确定 |
| F14.19 | 同步电机 2 额定电流 | 设定范围：0.8 ～ 6000.0A | 出厂值：机型确定 |
| F14.20 | 同步电机 2 定子电阻 | 设定范围：0.001 ～ 65.535Ω | 出厂值：机型确定 |
| F14.21 | 同步电机 2 直轴电感 | 设定范围：0.01 ～ 655.35mH | 出厂值：机型确定 |
| F14.22 | 同步电机 2 交轴电感 | 设定范围：0.01 ～ 655.35 mH | 出厂值：机型确定 |
| F14.23 | 同步电机 2 反电动势常数 | 设定范围：0 ～ 10000 | 出厂值：300 |
| F14.24 | 同步电机 2 初始磁极位置（保留） | 设定范围：0X0000～0XFFFF | 出厂值：0 |
| F14.25 | 同步电机 2 磁极位置表示电流（保留） | 设定范围：0% ～ 50%（电机额定电流） | 出厂值：10% |
| F14.26 | 电机 2 过载保护选择 | 设定范围：0 ～ 2 | 出厂值：2 |
| F14.27 | 电机 2 过载保护系数 | 设定范围：20.0% ～ 120.0% | 出厂值：100.0% |
| F14.28 | 电机 2 功率校正系数 | 0.00 ～ 3.00 | 出厂值：1.00 |
| F14.29 | 电机 2 参数显示选择 | 设定范围：0 ～ 1 | 出厂值：0 |

具体参数使用方法请参考 F01 电机 1 参数 组。

## 6.16 状态监控（F15 组）

状态监控组显示变频器当前运行状态，通过状态显示参数能够快速查看变频器输入输出信息。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F15.00 | 频率目标值 | 显示变频器当前设定频率<br>显示范围：0.00Hz～F00.07 | 出厂值：0.00Hz |
| F15.01 | 当前频率输出 | 显示变频器当前运行频率 | 出厂值：0.00Hz |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 显示范围：0.00Hz～F00.07 | |
| F15.02 | 斜坡给定频率 | 显示变频器当前斜坡给定频率<br>显示范围：0.00Hz～F00.07 | 出厂值：0.00Hz |
| F15.03 | 直流母线电压 | 显示变频器当前直流母线电压<br>显示范围：0.0～2000.0V | 出厂值：0V |
| F15.04 | 功率输出 | 显示电机当前功率百分比<br>显示范围：-300.0～300.0%（相对于电机额定功率） | 出厂值：0.0% |
| F15.05 | 输出电压 | 显示变频器当前输出电压<br>显示范围：0～1200V | 出厂值：0V |
| F15.06 | 输出电流 | 显示变频器当前输出电流有效值<br>显示范围：0.0～3000.0A | 出厂值：0.0A |
| F15.07 | 电机转速 | 显示当前电机转速<br>显示范围：00～65535RPM | 出厂值：0RPM |
| F15.08 | 输出转矩百分比 | 显示变频器当前输出转矩百分比<br>显示范围：-250.0～250.0% | 出厂值：0.0% |
| F15.09 | 转矩电流 | 显示变频器当前输出的转矩电流<br>显示范围：-3000.0～3000.0A | 出厂值：0.0A |
| F15.10 | 励磁电流 | 显示变频器当前输出的转矩电流<br>显示范围：-3000.0～3000.0A | 出厂值：0.0A |
| F15.11 | 估测电机频率值 | 开环矢量模式下估算的电机转子频率<br>显示范围：0.00～ F00.07 | 出厂值：0.00Hz |
| F15.12 | DI 端子状态 | 显示变频器当前开关量输入端子状态<br>显示范围：0x0000～0x03FF | 出厂值：0x0000 |
| F15.13 | 输出端子状态 | 显示变频器当前开关量输入端子状态<br>显示范围：0x0000～0 线 000F | 出厂值：0x0000 |
| F15.14 | 数字调节频率 | 显示变频器键盘调频调节量<br>显示范围：0.00Hz～F00.03 | 出厂值：0.00Hz |
| F15.15 | 转矩给定量 | 显示变频器当前转矩给定量<br>显示范围：-300.0%～300.0%（电机额定电流） | 出厂值：0.0% |
| F15.16 | 线速度 | 显示当前线速度<br>显示范围：0～65535 | 出厂值：0 |
| F15.17 | 长度值 | 显示当前长度计数值<br>显示范围：0～65535 | 出厂值 0 |
| F15.18 | 计数值 | 显示当前计数值<br>显示范围：0～65535 | 出厂值：0 |
| F15.19 | AI0 输入电压 | 显示模拟量 AI0 当前电压值<br>显示范围：0.00～10.00V | 出厂值：0.00V |
| F15.20 | AI1 输入电压 | 显示模拟量输入 AI1 当前电压值<br>显示范围：0.00～10.00V | 出厂值：0.00V |

| | | | |
|---|---|---|---|
| F15.21 | AI2 输入电压 | 显示模拟量输入 AI2 当前电压值<br>显示范围：0.00～10.00V | 出厂值：0.00V |
| F15.22 | AI3 输入电压 | 显示模拟量输入 AI3 当前电压值<br>显示范围：0.00～10.00V | 出厂值：0.00V |
| F15.23 | HDI1 输入频率 | 显示高速脉冲输入 HDI 输入频率<br>显示范围：0.000～50.000kHz | 出厂值：0.00KHz |
| F15.24 | PID 给定值 | 显示 PID 预置值<br>显示范围：-100.0～100.0% | 出厂值：0.0% |
| F15.25 | PID 反馈值 | 显示 PID 当前反馈值<br>显示范围：-100.0～100.0% | 出厂值：0.0% |
| F15.26 | PID 输出值 | 显示 PID 当前输出值<br>显示范围：-100.0～100.0% | 出厂值：0.0% |
| F15.27 | 简易 PLC 及多段速当前段数 | 显示简易 PLC 及多段速当前段数<br>显示范围：0～15 | 出厂值：0 |
| F15.28 | 本次运行时间 | 显示变频器本次运行时间<br>显示范围：0～65535h | 出厂值：0 |
| F15.29 | 电机功率因数 | 显示当前电机的功率因数<br>显示范围：-1.00～1.00 | 出厂值：0.00 |
| F15.30 | 激磁电流给定 | 显示矢量模式下激磁电流给定值<br>显示范围：-3000.0～3000.0A | 出厂值：0.0A |
| F15.31 | 转矩电流给定 | 显示矢量模式下转矩电流给定值<br>显示范围：-3000.0～3000.0A | 出厂值：0.0A |
| F15.32 | 交流进线电流 | 显示当前进线侧电流值<br>显示范围：0.0～5000.0A | 出厂值：0.0A |
| F15.33 | 输出转矩 | 显示变频器当前输出转矩值<br>显示范围：-3000.0Nm～3000.0Nm | 出厂值：0.0Nm |
| F15.34 | 电机过载计数值 | 显示范围：0～100（100 跳 OL1 故障） | 出厂值：0 |
| F15.35 | 参数下载错误功能参数 | 显示范围：0.00～99.99 | 出厂值：0.00 |
| F15.36 | ASR控制器输出 | 显示矢量控制模式下 ASR 控制器输出百分比<br>显示范围：-300.0%～300.0%（电机额定电流） | 出厂值：0.0% |
| F15.37 | 同步机磁极角度 | 显示同步电机当前磁极角度<br>显示范围：0.0～360.0 | 出厂值：0.0 |
| F15.38 | 同步机相位补偿量 | 显示同步电机相位补偿量<br>显示范围：-180.0～180.0 | 出厂值：0.0 |
| F15.39 | 同步机高频叠加电流 | 显示同步机高频叠加电流百分比<br>显示范围：0.0%～200.0%（电机额定电流） | 出厂值：0.0% |
| F15.40 | 磁链 | 显示电机磁链值 | 出厂值：0.0% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 显示范围：0.0%～200.0% | |
| F15.41 | 保留 | | |
| F15.42 | 保留 | | |
| F15.43 | 保留 | | |
| F15.44 | 保留 | | |
| F15.45 | 保留 | | |

## 6.17 Profibus/CANopen 功能（F17 组）

| | | | |
|---|---|---|---|
| F17.00 | 模块类型 | 设定范围：0 ～ 1 | 出厂值：0 |

0：Profibus

1：CANopen

| | | | |
|---|---|---|---|
| F17.01 | 模块地址 | 设定范围：0 ～ 127 | 出厂值：2 |

设置本机通讯站号

| | | | |
|---|---|---|---|
| F17.02 | PZD2 接收 | 设定范围：0 ～ 13 | 出厂值：0 |
| F17.03 | PZD3 接收 | 设定范围：0 ～ 13 | 出厂值：0 |
| F17.04 | PZD4 接收 | 设定范围：0 ～ 13 | 出厂值：0 |
| F17.05 | PZD5 接收 | 设定范围：0 ～ 13 | 出厂值：0 |
| F17.06 | PZD6 接收 | 设定范围：0 ～ 13 | 出厂值：0 |
| F17.07 | PZD7 接收 | 设定范围：0 ～ 13 | 出厂值：0 |
| F17.08 | PZD8 接收 | 设定范围：0 ～ 13 | 出厂值：0 |
| F17.09 | PZD9 接收 | 设定范围：0 ～ 13 | 出厂值：0 |
| F17.10 | PZD10 接收 | 设定范围：0 ～ 13 | 出厂值：0 |
| F17.11 | PZD11 接收 | 设定范围：0 ～ 13 | 出厂值：0 |
| F17.12 | PZD12 接收 | 设定范围：0 ～ 13 | 出厂值：0 |

0：无效

1：设定频率（0～Fmax（单位：0.01Hz）

2：PID 给定，范围（0～1000，1000 对应 100.0%）

3：PID 反馈，范围（0～1000，1000 对应 100.0%）

4：转矩设定值（-3000～3000，1000 对应 100.0%电机额定电流）

5：正转上限频率设定值（0～Fmax（单位：0.01Hz））

6：反转上限频率设定值（0～Fmax（单位：0.01Hz））

7：电动转矩上限转矩（0～3000，1000 对应 100.0%电机额定电流）

8：制动转矩上限转矩（0～2000，1000 对应 100.0%电机额定电流）

9：虚拟输入端子命令，范围：0x000～0x1FF

10：虚拟输出端子命令，范围：0x00～0x0F

11：电压设定值（V/F 分离专用）

（0～1000，1000 对应 100.0%电机额定电压）

12：AO 输出设定值 1（-1000～1000，1000 对应 100.0%）

13：AO 输出设定值 2（-1000～1000，1000 对应 100.0%）

| | | | |
|---|---|---|---|
| F17.13 | PZD2 发送 | 设定范围：0 ～ 21 | 出厂值：0 |
| F17.14 | PZD3 发送 | 设定范围：0 ～ 21 | 出厂值：0 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| F17.15 | PZD4 发送 | 设定范围：0 ～ 21 | 出厂值：0 |
| F17.16 | PZD5 发送 | 设定范围：0 ～ 21 | 出厂值：0 |
| F17.17 | PZD6 发送 | 设定范围：0 ～ 21 | 出厂值：0 |
| F17.18 | PZD7 发送 | 设定范围：0 ～ 21 | 出厂值：0 |
| F17.19 | PZD8 发送 | 设定范围：0 ～ 21 | 出厂值：0 |
| F17.20 | PZD9 发送 | 设定范围：0 ～ 21 | 出厂值：0 |
| F17.21 | PZD10 发送 | 设定范围：0 ～ 21 | 出厂值：0 |
| F17.22 | PZD11 发送 | 设定范围：0 ～ 21 | 出厂值：0 |
| F17.23 | PZD12 发送 | 设定范围：0 ～ 21 | 出厂值：0 |

0：无效
1: 运行频率（*100，Hz）
2: 设定频率（*100，Hz）
3: 母线电压（*10，V）
4: 输出电压（*1，V）
5：输出电流（*10，A）
6：输出转矩实际值（*10，%）
7：输出功率实际值（*10，%）
8：运行转速（*1，RFM）
9：运行线速度（*1，m/s）
10：斜坡给定频率
11：故障代码
12：AI1值（*100，V）
13：AI2值（*100，V）
14：AI3值（*100，V）
15：FULSE频率植（*100，kHz）
16：端子输入状态
17：端子输出状态
18：PID给定（*100，%）
19：PID反馈（*100，%）
20：电机额定转矩
21：控制字

| | | | |
|---|---|---|---|
| F17.24 | PZD 发送用临时变量 | 设定范围：0 ～ 65535 | 出厂值：0.0s |
| F17.25 | DP 通讯超时故障时间 | 设定范围：0.0（无效） 0.1 ～ 60.0s | 出厂值：0.0s |
| F17.26 | CANopen 通讯超时故障时间 | 设定范围：0.0（无效） 0.1 ～ 60.0s | 出厂值：0.0s |

| | | | |
|---|---|---|---|
| F17.26 | CANopen 通讯波特率 | 设定范围：0 ～ 7 | 出厂值：0 |

0：1000k
1：800k
2：500k
3：250k
4：125k
5：100k
6：50k
7：20k

| | | | |
|---|---|---|---|
| F17.28 | 保留 | | |

## 6.18 以太网功能（F18 组）

| | | | |
|---|---|---|---|
| F18.00 | 以太网通讯速度设定 | 设定范围：0 ～ 4 | 出厂值：0 |

0：自适应

1：100M 全双工

2：100M 半双工

3：10M 全双工

4：10M 半双工

该功能码用来设定以太网通讯速度。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F18.01 | IP地址1 | 设定范围：0 ～ 255 | 出厂值：192 |
| F18.02 | IP地址2 | 设定范围：0 ～ 255 | 出厂值：168 |
| F18.03 | IP地址3 | 设定范围：0 ～ 255 | 出厂值：0 |
| F18.04 | IP地址4 | 设定范围：0 ～ 255 | 出厂值：1 |

该功能码用来设定以太网通讯的 IP 地址，IP 地址格式为：F18.01. F18.02. F18.03. F18.04，因此默认的 IP 地址为：192.168.0.1。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F18.05 | 子网掩码1 | 设定范围：0 ～ 255 | 出厂值：255 |
| F18.06 | 子网掩码2 | 设定范围：0 ～ 255 | 出厂值：255 |
| F18.07 | 子网掩码3 | 设定范围：0 ～ 255 | 出厂值：255 |
| F18.08 | 子网掩码4 | 设定范围：0 ～ 255 | 出厂值：0 |

该功能码用来设定以太网通讯的子网掩码，子网掩码格式为：F18.05. F18.06. F18.07. F18.08，因此默认的 IP 地址为：255.255.255.1。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F18.09 | 网关1 | 设定范围：0 ～ 255 | 出厂值：192 |
| F18.10 | 网关2 | 设定范围：0 ～ 255 | 出厂值：168 |
| F18.11 | 网关3 | 设定范围：0 ～ 255 | 出厂值：1 |
| F18.12 | 网关4 | 设定范围：0 ～ 255 | 出厂值：1 |

该功能码用来设定以太网通讯的网关，网关格式为：F18.09. F18.10. F18.11. F18.12，因此默认的 IP 地址为：192.168.1.1。

| | | | |
|---|---|---|---|
| F18.13 | 保留 | | |
| F18.14 | 保留 | | |

## 6.19 厂家功能（F28 组）

| | | | |
|---|---|---|---|
| F28.00 | 厂家密码 | 设定范围：0～65535 | 出厂值：**** |

# 第七章 故障原因及对策

## 7.1 常见故障处理方法

变频器使用过程中可能会遇到下列情况，请参考下述方法进行简单故障分析：

### 7.1.1 上电无显示：

检查变频器输入电源是否和变频器额定电压相一致。如果电源有问题请检查并排除。

检查三相整流桥是否完好，若整流桥已坏，请寻求服务。

检查 POWER 灯是否点亮，若此灯没有亮，故障出在整流桥或缓冲电阻上，若此灯已亮，则故障可能在开关电源部分，请寻求服务。

### 7.1.2 上电后（运行）电源自动断开：

检查输入电源之间是否有接地或短路情况，排除存在问题。

检查整流桥是否已经击穿，若已损坏，寻求服务。

若运行变频器时电源自动跳开，检查输入漏电保护器是否正常。

检查电机引线之间是否存在短路或接地情况。若有，请排除。

若跳闸是偶尔出现而且电机和变频器之间距离比较远，则考虑加输出交流电抗器。

### 7.1.3 变频器运行后电机不转动：

检查 U、V、W 之间是否有均衡的三相输出。若有，则为电机线路或自身损坏，或电机因机械原因堵转，请排除。

若有输出但三相不均衡，可能为变频器驱动板或输出模块损坏，请寻求服务。

若没有输出电压，可能会是驱动板或输出模块损坏，请寻求服务。

## 7.2 故障信息及排除方法

变频器在使用中出现故障时，参考 F08.16～F08.23 的故障代码及故障时的状态

表 7-1 故障排除速查表

| 故障代码 | 故障类型 | 可能的故障原因 | 对策 |
|---|---|---|---|
| E.oC1 | 加速运行过电流 | 1.加速太快<br>2.电网电压偏低<br>3.变频器功率偏小 | 1.增大加速时间<br>2.检查输入电源<br>3.选用功率大一档的变频器 |
| E.oC2 | 减速运行过电流 | 1.减速太快<br>2.负载惯性转矩大<br>3.变频器功率偏小 | 1.增大减速时间<br>2.外加合适的能耗制动组件<br>3.选用功率大一档的变频器 |
| E.oC3 | 恒速运行过电流 | 1.负载发生突变或异常<br>2.电网电压偏低<br>3.变频器功率偏小 | 1.检查负载或减小负载的突变<br>2.检查输入电源<br>3.选用功率大一档的变频器 |
| E.oU1 | 加速运行过电压 | 1.输入电压异常<br>2.瞬间停电后，对旋转中电机实施再起动 | 1.检查输入电源<br>2.避免停机再起动 |
| E.oU2 | 减速运行过电压 | 1.减速太快<br>2.负载惯量大<br>3.输入电压异常 | 1.减小减速时间<br>2.增大能耗制动组件<br>3.检查输入电源 |

| 故障代码 | 故障类型 | 可能的故障原因 | 对策 |
|---|---|---|---|
| E.oU3 | 恒速运行过电压 | 1.输入电压发生异常变动<br>2.负载惯量大 | 1.安装输入电抗器<br>2.外加合适的能耗制动组件 |
| E.Lv | 母线欠压 | 1.电网电压偏低 | 1.检查电网输入电源 |
| E.oUT1 | 逆变单元 U 相故障 | 1.加速太快<br>2.该相 IGBT 内部损坏<br>3.干扰引起误动作<br>4.接地是否良好 | 1.增大加速时间<br>2.寻求支援<br>3.检查外围设备是否有强干扰源 |
| E.oUT2 | 逆变单元 V 相故障 | | |
| E.oUT3 | 逆变单元 W 相故障 | | |
| E.oL1 | 电机过载 | 1.电网电压过低<br>2.电机额定电流设置不正确<br>3.电机堵转或负载突变过大<br>4.大马拉小车 | 1.检查电网电压<br>2.重新设置电机额定电流<br>3.检查负载，调节转矩提升量<br>4.选择合适的电机 |
| E.oL2 | 变频器过载 | 1.加速太快<br>2.对旋转中的电机实施再起动<br>3.电网电压过低<br>4.负载过大 | 1.减小加速度<br>2.避免停机再起动<br>3.检查电网电压<br>4.选择功率更大的变频器 |
| E.oL3 | 过载预警 | 负载过重<br>矢量控制时电机参数不对<br>电网电压偏低 | 选择更大的变频器<br>对电机旋转参数辨识<br>检查电压电压 |
| E.oH1 | 整流模块过热 | 1.变频器瞬间过流<br>2.输出三相有相间或接地短路<br>3.风道堵塞或风扇损坏<br>4.环境温度过高<br>5.控制板连线或插件松动<br>6.辅助电源损坏，驱动电压欠压<br>7.功率模块桥臂直通<br>8.控制板异常 | 1.参见过流对策<br>2.重新配线<br>3.疏通风道或更换风扇<br>4.降低环境温度<br>5.检查并重新连接<br>6.寻求服务<br>7.寻求服务<br>8.寻求服务 |
| E.oH2 | 逆变模块过热 | | |
| E.ILF | 输入侧缺相 | 输入 R,S,T 有缺相 | 1.检查输入电源<br>2.检查安装配线 |
| E.oLF | 输出侧缺相 | 1.U，V，W 缺相输出<br>2.负载三相严重不对称 | 1.检查输出配线<br>2.检查电机及电缆 |
| E.bC | 制动单元故障 | 1.制动线路故障或制动管损坏<br>2.外接制动电阻阻值偏小 | 1．检查制动单元，更换新制动管<br>2．增大制动电阻 |
| E.AUT | 电机参数辨识故障 | 1.电机容量与变频器容量不匹配<br>2.电机额定参数设置不当<br>3.参数辨识出的参数与标准参数偏差过大<br>4.参数辨识超时 | 1．更换变频器型号<br>2．按电机铭牌设置额定参数<br>3．使电机空载，重新辩识<br>4．检查电机接线，参数设置 |
| E.PIdE | PID 反馈断线故障 | 1.PID 反馈断线<br>2.PID 反馈源消失 | 1.检查 PID 反馈信号线<br>2.检查 PID 反馈源 |

# 第八章 日常维护及保养

使用环境的温度、湿度、盐雾、粉尘、棉絮及振动，都可能会导致变频器发生故障。为了防止变频器的故障，保证设备正常运行，延长变频器的使用寿命，在使用过程中，应对变频器进行定期的维护和保养。

**注意：** 维护人员必须按保养和维护的指定方法进行。

维护工作需由专业人员来进行。

维护保养时，必须切断变频器电源，且变频器内的电源指示灯熄灭或直流母线电压低于 36VDC。

## 8.1 日常维护

日常维护的内容如下表示：

表 8-1 日常维护内容表

| 检查项目 | 检查内容 | 检查方法 | 检查标准 |
|---|---|---|---|
| 环境 | 温度 | 温度计 | -10$^0$C～50$^0$C |
| | 湿度 | 湿度计 | 5%～95%，无凝露 |
| | 粉尘、棉絮、油污 | 目视 | 无粉尘、无棉絮 |
| | 振动 | 感觉 | 无异常振动 |
| 变频器 | 噪声 | 耳听 | 无异常噪音 |
| | 气味 | 鼻嗅 | 无异味 |
| | 外观 | 目视 | 无缺损、变形 |
| | 温度 | 手感 | 无异常发热 |
| | 风扇 | 目视 | 风道无堵塞，风量正常，无噪音 |
| 电机 | 温度 | 手感 | 无异常发热 |
| | 气味 | 鼻嗅 | 无异味 |
| | 噪音 | 耳听 | 无异常噪音 |
| | 振动 | 感觉 | 无异常振动 |
| 运行状态参数 | 变频器输入电流 | 电流表 | 规格要求规定值内 |
| | 变频器输入电压 | 电压表 | |
| | 变频器输出电流 | 电流表或显示参数 | |
| | 变频器输出电压 | 电压表或显示参数 | |
| | 整流桥、逆变模块温度 | F05.13、F05.14 | 显示温度与环境温度的温差不超过40$^0$C |

## 8.2 定期维护

定期（三个月）检查内容如下表示：

表 8-2 定期维护内容表

| 检查项目 | 检查内容 | 排除方法 |
| --- | --- | --- |
| 控制端子的螺丝 | 螺丝是否松动 | 拧紧 |
| 主电路端子螺丝 | 螺丝是否松动 | 拧紧 |
| 地线端子螺丝 | 螺丝是否松动 | 拧紧 |
| PCB 板 | 粉尘、脏物 | 用干燥压缩空气全面清除杂物 |
| 风扇 | 异常噪声和振动、累计时间是否超过 2 万小时 | 1、清除杂物<br>2、更换风扇 |
| 电解电容 | 是否变色，有无异味 | |

延续。这将导致一个错误，因为在最后的 CRC 域的值不可能是正确的。

RTU 帧格式

| | |
|---|---|
| 帧头 START | 3.5 个字符时间 |
| 从机地址 ADR | 通讯地址：1～247 |
| 命令码 CMD | 03：读从机参数；06：写从机参数 |
| 数据内容 DATA（N-1） | 资料内容：<br>功能码参数地址，功能码参数个数，功能码参数值等。 |
| 数据内容 DATA（N-2） | |
| …… | |
| 数据内容 DATA0 | |
| CRC CHK 低位 | 检测值：<br>CRC 值。 |
| CRC CHK 高位 | |
| END | 3.5 个字符时间 |

CMD（命令指令）及 DATA（资料字描述）

命令码：03H，读取 N 个字（Word）(最多可以读取 16 个字)

例如：波特率 19200bps，偶校验（E，8，1）for RTU，从机地址为 01 的变频器的功能码 F06.19 启始地址连续读取连续 2 个值

主机命令信息

| | |
|---|---|
| ADR | 01H |
| CMD | 03H |
| 启始地址高位 | 06H（功能码组号） |
| 启始地址低位 | 13H（功能码位号） |
| 寄存器个数高位 | 00H |
| 寄存器个数低位 | 02H |
| CRC CHK 低位 | 35H |
| CRC CHK 高位 | 46H |

从机回应信息

| | |
|---|---|
| ADR | 01H |
| CMD | 03H |
| 字节个数 | 04H |
| F06.19 数据高位 | 00H |
| F06.19 数据低位 | 00H |
| F06.20 数据高位 | 03H |

| | |
|---|---|
| F06.20 数据低位 | E8H |
| CRC CHK 低位 | FAH |
| CRC CHK 高位 | 8DH |

用 commix 软件与 CT200 变频器通讯示意图如下：

命令码：06H，写一个字(Word)

例如：波特率 19200bps，偶校验（E，8，1）for RTU，将 40.00Hz（通讯无小数点）（0FA0H）写到从机地址 02H 变频器的功能码 F00.09H 地址处，将变频器的面板设定频率更改为 40.00Hz。

主机命令信息

| | |
|---|---|
| ADR | 02H |
| CMD | 06H |
| F00.09 地址高位 | 00H（功能码组号） |
| F00.09 地址低位 | 09H（功能码位号） |
| F00.09 数据高位 | 0FH |
| F00.09 数据低位 | A0H |
| CRC CHK 低位 | 5CH |
| CRC CHK 高位 | 73H |

从机回应信息

| | |
|---|---|
| ADR | 02H |
| CMD | 06H |
| F00.09 地址高位 | 00H（功能码组号） |
| F00.09 地址低位 | 09H（功能码位号） |

| | |
|---|---|
| F00.09 数据高位 | 0FH |
| F00.09 数据低位 | A0H |
| CRC CHK 低位 | 5CH |
| CRC CHK 高位 | 73H |

用 commix 软件与 CT200 变频器通讯示意图如下：

- 校验方式——CRC 校验方式：CRC(Cyclical Redundancy Check)

使用 RTU 帧格式，消息包括了基于 CRC 方法的错误检测域。CRC 域检测了整个消息的内容。CRC 域是两个字节，包含 16 位的二进制值。它由传输设备计算后加入到消息中。接收设备重新计算收到消息的 CRC，并与接收到的 CRC 域中的值比较，如果两个 CRC 值不相等，则说明传输有错误。

CRC 是先存入 0xFFFF，然后调用一个过程将消息中连续的 8 位字节与当前寄存器中的值进行处理。仅每个字符中的 8Bit 数据对 CRC 有效，起始位和停止位以及奇偶校验位均无效。

CRC 产生过程中，每个 8 位字符都单独和寄存器内容相异或（XOR），结果向最低有效位方向移动，最高有效位以 0 填充。LSB 被提取出来检测，如果 LSB 为 1，寄存器单独和预置的值相异或，如果 LSB 为 0，则不进行。整个过程要重复 8 次。在最后一位（第 8 位）完成后，下一个 8 位字节又单独和寄存器的当前值相异或。最终寄存器中的值，是消息中所有的字节都执行之后的 CRC 值。

CRC 添加到消息中时，低字节先加入，然后高字节。 CRC 简单函数如下：

```
unsigned int crc_cal_value(unsigned char*data_value,unsigned char data_length)
{
int i;
unsigned int crc_value=0xffff;
while(data_length--)
{
crc_value^=*data_value++;
for(i=0;i<8;i++)
{
```

```
if(crc_value&0x0001)
crc_value=(crc_value>>1)^0xa001;
else
crc_value=crc_value>>1;
}
}
return(crc_value);
}
```

● 错误消息的回应

当从设备回应时，它使用功能代码域与故障地址来指示是正常回应（无误）还是有某种错误发生（称作异议回应）。对正常回应，从设备回应相应的功能代码和数据地址或子功能码。对异议回应，从设备返回一等同于正常代码的代码，但最首的位置为逻辑 1。

例如：一主设备发往从设备的消息要求读一组变频器功能码地址数据，将产生如下功能代码：

0 0 0 0 0 0 1 1 （十六进制 03H）

对正常回应，从设备回应同样的功能码。对异议回应，它返回：

1 0 0 0 0 0 1 1 （十六进制 83H）

除功能代码因异议错误作了修改外，从设备将回应一字节异常码，这定义了产生异常的原因。

主设备应用程序得到异议的回应后，典型的处理过程是重发消息，或者针对相应的故障进行命令更改。

错误代码的含义如下：

| Modbus异常码 | | |
|---|---|---|
| 代码 | 名称 | 含义 |
| 01H | 非法功能 | 当从上位机接收到的功能码是不允许的操作，这也许是因为功能码仅仅适用于新设备，而在此设备中没有实现；同时，也可能从机在错误状态中处理这种请求。 |
| 02H | 非法数据地址 | 对变频器来说，上位机的请求数据地址是不允许的地址；特别是，寄存器地址和传输的字节数组合是无效的。 |
| 03H | 非法数据值 | 当接收到的数据域中包含的是不允许的值。这个值指示了组合请求中剩余结构上的错误。注意：它决不意味着寄存器中被提交存储的数据项有一个应用程序期望之外的值。 |
| 06H | 从属设备忙 | 变频器忙（EPPROM正在存储中） |
| 10H | 密码错误 | 密码效验地址写入的密码与P7.00用户设置的密码不同 |
| 11H | 校验错误 | 当上位机发送的帧信息中，RTU格式CRC校验位或ASCII格式LRC校验位与下位机的校验计算数不同时，报校验错误信息。 |
| 12H | 参数更改无效 | 上位机发送的参数写命令中，所发的数据在参数的范围以外或写地址当前为不可改写状态或写入的输入端子选择功能，已经被别的端子占用。 |
| 13H | 系统被锁定 | 上位机进行读或写时，当设置了用户密码，又没有进行密码锁定开锁，将报系统被锁定。 |

- 通信参数的地址定义

该部分是通信的内容，用于控制变频器的运行，变频器状态及相关参数设定。

**读写功能码参数（有些功能码是不能更改的，只供厂家使用）：**

功能码参数地址标示规则：

以功能码组号和位号为参数地址表示规则，

高位字节：功能码组号（00～15）第 0 组到第 15 组

低位字节：功能码位号（00～FF）

如：F13.17，地址表示为 0D16H；

**注意：**

有些参数在变频器处于运行状态时，不可更改；有些参数不论变频器处于何种状态，均不可更改，有些参数是只读的；更改功能码参数，还要注意参数的范围，单位，及相关说明。另外，由于 EEPROM 频繁被存储，会减少 EEPROM 的使用寿命，所以，有些功能码在通讯的模式下，无须存储，只要更改 RAM 中的值就可以了。要实现该功能，只要把该功能码地址的最高位更改为 1 就可以实现。相应功能码地址表示如下：

高位字节：00～0F

低位字节：00～FF

如：功能码 F03.12 不存储到 EEPROM 中，地址表示为 830CH；该地址表示只能做写 RAM，不能做读的动作，读时，为无效地址。

**附表 1 485 通讯地址表**

| 功能说明 | 地址定义 | 数据意义说明 | R/W特性 |
|---|---|---|---|
| 通讯控制命令 | 2000H | 0001H：正转运行 | W/R |
| | | 0002H：反转运行 | |
| | | 0003H：正转点动 | |
| | | 0004H：反转点动 | |
| | | 0005H：停机 | |
| | | 0006H：自由停机（紧急停机） | |
| | | 0007H：故障复位 | |
| | | 0008H：点动停止 | |
| | | 0002H：反转运行中 | |
| | | 0003H：变频器停机中 | |
| | | 0004H：故障中 | |
| | | 0005H：变频器-LU-状态 | |
| 通讯设定值地址 | 2001H | 通讯设定频率（0～Fmax，单位为0.01Hz） | W/R |
| | 2002H | PID预置，范围为0~1000，1000对应100.0% | |
| | 2003H | PID反馈，范围为0~1000，1000对应100.0% | W/R |
| | 2004H | 转矩给定，范围为-3000~3000，1000对应100.0%变频器额定电流 | W/R |
| | 2005H | 正转上限频率设定值（0~Fmax，单位为0.01Hz） | W/R |
| | 2006H | 反转上限频率设定值（0~Fmax，单位为0.01Hz） | W/R |
| | 2007H | 电动转矩上限值，范围为0~3000，1000对应100.0%电机额定电流 | W/R |
| | 2008H | 制动转矩上限值，范围为0~3000，1000对应100.0%电机额定电流 | W/R |
| | 2009H | 特殊控制命令字：<br>BIT0~1= 00：电机1 01：电机2<br>10：电机3 11：电机3<br>BIT2= 0：速度控制 1：转矩控制<br>BIT3= 0：用电量保持 1：用电量清零<br>BIT4= 0：预励磁禁止 1：预励磁<br>BIT5= 0：直流制动禁止1：直流制动 | W/R |
| | 200AH | 虚拟输入端子命令，范围为0x000~0x1FF | W/R |
| | 200BH | 虚拟输出端子命令，范围为0x00~0x0F | W/R |
| | 200CH | 电压设定值（VF分离模式下使用），范围为0~1000,1000对应100.0%电机额定电压 | W/R |
| | 200DH | AO输出设定值1，范围为-1000~1000,1000对应100.0% | W/R |
| | 200EH | AO输出设定值1，范围为-1000~1000,1000对应100.0% | W/R |

| 功能说明 | 地址定义 | 数据意义说明 | R/W特性 |
|---|---|---|---|
| 变频器状态字1 | 2100H | 0001：正转运行中<br>0002：反转运行中<br>0003：变频器停机中<br>0004：变频器故障中<br>0005：变频器POFF状态<br>0006：变频器预励磁状态 | R |
| 变频器状态字2 | 2101H | BIT0= 0：运行准备未就绪 1：运行准备就绪<br>BIT1~2= 00：电机1 01：电机2<br>02：电机3 04：电机4<br>BIT3= 0：异步机 1：同步机<br>BIT4= 0：未过载预报警 1：过载预报警<br>BIT5~6= 00：键盘控制 01：端子控制<br>10：通讯控制 | R |
| 变频器故障代码 | 2102H | 见参数组F08组：故障类型说明部分 | |
| 运行/停机参数地址说明 | 3000H | 运行频率，范围为0~Fmax，单位0.01Hz | R |
| | 3001H | 设定频率，范围为0~Fmax，单位0.01Hz | R |
| | 3002H | 母线电压，范围为0~2000.0，单位0.1V | R |
| | 3003H | 输出电压，范围为0~1200V，单位1V | R |
| | 3004H | 输出电流，范围为0.0~3000.0，单位0.1A | R |
| | 3005H | 运行转速，范围为0~65535，单位1RPM | R |
| | 3006H | 输出功率，范围为-300.0~300.0%，单位0.1% | R |
| | 3007H | 输出转矩，范围为-250.0~250.0%，单位0.1% | R |
| | 3008H | 闭环设定，范围为-100.0~100.0%，单位0.1% | R |
| | 3009H | 闭环反馈，范围为-100.0~100.0%，单位0.1% | R |
| | 300AH | 数字量输入状态，范围为000~0FF，单位01H | R |
| | 300BH | 数字量输出状态，范围为00~0F，单位01H | R |
| | 300CH | 模拟量输入1，范围为0.00~10.00V，单位0.01V | R |
| | 300DH | 模拟量输入2，范围为0.00~10.00V，单位0.01V | R |
| | 300EH | 模拟量输入3，范围为-10.00~10.00V，单位0.01V | R |
| | 300FH | 模拟量输入4 | R |
| | 3010H | 高速脉冲1输入频率，范围为0.00~50.00kHz，单位0.01kHz | R |
| | 3011H | 高速脉冲2输入频率 | R |
| | 3012H | 多段速当前段数，范围为0~15 | R |
| | 3013H | 外部长度值，范围为0~65535 | R |
| | 3014H | 外部计数值，范围为0~65535 | R |
| | 3015H | 转矩设定值，范围为-300.0~300.0%，单位0.1% | R |

# 本公司产品质量承诺

非常感谢您选用本公司的 CT 系列变频器，本公司的产品为经过严格的生产测试及物料控制下完成的产品。一旦产品出现故障，公司将竭诚为你提供服务。

## 1.保修期

①本产品自出厂之日起，保修十八个月。

②保修期内，器件的更换不影响产品整体的保修期。

## 2.服务事项

①本产品自出厂之日起，免费保修十八个月（非标机根据协商条款执行）；

②本产品自出厂之日起，一个月内出现质量问题包退、包换、保修；

③本产品自出厂之日起，三个月内出现质量问题包换、保修；

④免责条款（因下列原因造成的产品损坏，不在保修范围）。

- ✧ 用户未按使用说明书要求进行接线、调试等使用的。
- ✧ 用户自行对产品进行改造的或安装时不慎摔落损坏的。
- ✧ 不可抗力造成的损坏：地震、火灾、水灾、雷击等 。

注：保修外及保修时间内免责损坏的产品；公司提供有偿服务。

## 3.责任

无论从合同、保修期、疏忽、民事侵权行为、严格的责任、或其它任何角度讲，本公司和本公司的代理商都不对由于设备所造成的特殊的、间接的、继发性的损失负责。其中包括利润、收入的损失、使用供货设备及相关设备的损失、资金的花费、代用设备的花费、工具费、服务费、停机时间的花费及客户对其客户造成的损失。

# 产品保修卡

| | | |
|---|---|---|
| 客户信息 | 客户名称： | 联系人： |
| | 客户地址： | 联系电话： |
| 产品信息 | 产品型号： | |
| | 机身条码： | |
| | 供货商： | |
| 故障信息 | 应用环境： | |
| 维修情况描述 | 维修人： 年 月 日 | |
| 跟踪情况 | 跟踪人： 年 月 日 | |

dolycon 检 验 合 格 证

产品名称：

规 格：

机身序号：

出厂日期：

检 验 员：

QC PASS 01

深圳市东力科创技术有限公司

# 保修协议

一、 产品自出厂之日起，保修期为十八个月。

二、 保修期内，用户按手册正常使用的情况下，产品故障或损坏，我公司负责免费维修。

三、 保修期内，由于下列原因导致的产品损坏，将按规定收取维修费：

1、不正当使用或自行改造。

2、人为损坏（搬运跌落、错误接线）

3、不可抗力损坏（水灾、地震、雷电、火灾）

四、 产品损坏时，请您正确填写《产品保修卡》中的各项内容。

五、 需收费服务，按实际发生费用计算，如另有合同，合同优先处理。

六、 本协议解释权归深圳市东力科创技术有限公司。

地址：深圳市光明新区公明街道河堤路铁塔旭发工业园 A1 栋 2 楼

电话：400-150-9660

传真：0755-81733842