

**Kinco**步科

# 使用手册

## Kinco KC100 系列变频器



深圳市步科电气有限公司  
[www.kinco.cn](http://www.kinco.cn)

前言

感谢您购买深圳市步科电气有限公司研制的 KC100 变频器！

KC100 变频器是一款通用精易型高性能矢量变频器，主要用于控制和调节三相交流异步电机的速度和转矩，可用于纺织、机床、包装、食品、风机、水泵及各种自动化生产设备的驱动。本手册介绍产品的安装配线、参数设置、功能应用、故障对策、保养维护等详细信息。

在使用前，请务必认真阅读本用户手册。同时，请在完全理解产品的安全注意事项后再使用该产品。

注意事项

开箱后请确认产品包装是否在运输过程中有损坏。

为说明产品的细节部分，本手册中的图例有时为卸下外壳或安全遮盖物的状态。使用本产品时，请务必按规定装好外壳或遮盖物，并按照手册的内容进行操作。

本手册中的图例仅为为了说明，可能会与您订购的产品有所不同。

本公司致力于产品的不断改善，产品功能会不断升级，所提供的资料如有变更，恕不另行通知。

如以上任一项有问题，请与本公司或您的供货商联系解决。

版本变更记录

版本	章节	更新日期	更改内容	支持的软件版本（D02.04）
1.0	全文	2023-08	第一版发行	不涉及
1.1	2.7.3	2023-12	导轨架购买说明	不涉及
	7.7		VF 控制参数增加节能控制，涉及参数：F05.30~F05.33；	V1.08 及以上
	7.16		通讯参数增加主从通讯控制，涉及参数：F14.10~F14.12.	V1.08 及以上
	7.22.1		增加 D00.55；当前故障；	V1.08 及以上
	7.22.2		增加 三 组 故 障 参 数 ， 涉 及 参 数 ：D01.36~D01.71；	V1.08 及以上
1.2	7.4	2024-1	增加频率指令分辨率，涉及参数：F01.15	V1.10 及以上
	7.15		增加 440V 电压等级	V1.10 及以上
	7.20		增加 AI 当 DI 用的功能	V1.12 及以上
	7.21		增加 F19 组：通讯映射参数组	V1.10 及以上
	2.7.4		新增接地片安装及购买说明	不涉及
	3.2.2		新增保险丝、接触器、断路器推荐规格选择	不涉及
	9		增加第九章“选配件推荐”	不涉及
	10		增加第十章“符合认证标准”	不涉及
1.3	5.8.4	2024-7	增加 PID 休眠功能与 PID 预置频率功能；涉及参数：F16.31~F16.36；	V1.14 及以上
	5.2.9		增 加 简 易 PLC 功 能 ， 涉 及 参 数 ：F17.17~F17.34；	V1.14 及以上
	5.9.4			
2.0	第二章 第三章	2024-8	外壳及端子修改，多功能输入端子调整	V1.14 及以上
2.1	第二、三 六、九章	2024-9	添加 L 机型，外引键盘（含安装盒）的订货号和 E0008 故障代码	V1.14 及以上

# 目 录

前言 .....	1
注意事项 .....	1
版本变更记录 .....	1
<b>第一章 安全信息 .....</b>	<b>6</b>
1.1 安全定义 .....	6
1.2 安全声明 .....	6
<b>第二章 产品信息 .....</b>	<b>8</b>
2.1 产品确认 .....	8
2.2 铭牌及型号 .....	8
2.3 技术规范 .....	8
2.4 产品部件 .....	10
2.5 安装尺寸 .....	11
2.6 安装要求 .....	13
2.6.1 环境要求 .....	13
2.6.2 安装空间 .....	13
2.6.3 安装方式 .....	15
2.6.4 接地片安装 .....	16
<b>第三章 系统接口及配线 .....</b>	<b>17</b>
3.1 外围系统配置 .....	17
3.2 电气接线图 .....	18
3.2.1 主回路端子配置连接说明 .....	19
3.2.2 保险丝、接触器、断路器推荐 .....	20
3.2.3 CN2 控制回路端子配置连接说明 .....	20
3.2.2.1 线束凹槽的使用 .....	22
3.2.2.2 模拟输出接线 .....	22
3.2.2.3 模拟输入接线 .....	23
3.2.2.4 多功能数字输入接线 .....	23
3.2.2.5 高速脉冲输出接线 .....	26
3.2.2.6 继电器输出接线 .....	27
3.2.4 拨码开关功能图例及说明 .....	27
<b>第四章 键盘布局及操作说明 .....</b>	<b>28</b>
4.1 键盘布局 .....	28
4.1.1 内置键盘 .....	28
4.1.1.1 状态指示灯 .....	29
4.1.1.2 数据显示 .....	29
4.1.2 外引键盘 .....	30
4.2 菜单说明 .....	31
4.3 状态参数显示 .....	31
4.4 参数设置 .....	32
4.5 M 多功能键操作 .....	33
4.6 操作面板驱动电机 .....	33
<b>第五章 功能介绍 .....</b>	<b>35</b>
5.1 运行命令设定 .....	35
5.1.1 运行命令通道设定 .....	35
5.1.2 通过操作面板设定运行命令 .....	35

5.1.3 通过端子设定运行命令 .....	35
5.1.4 通过通讯设定运行命令 .....	37
5.2 频率指令设定 .....	37
5.2.1 频率指令设定方法 .....	37
5.2.2 选择主频率指令的输入方法 .....	37
5.2.3 通过操作面板设定主频率 .....	38
5.2.4 通过模拟量(AI 或面板电位计)设定主频率 .....	39
5.2.5 通过通讯设定主频率 .....	41
5.2.6 通过 PULSE 脉冲设定主频率 .....	41
5.2.7 通过 PID 设定主频率 .....	42
5.2.8 通过多段速指令设定主频率 .....	44
5.2.9 通过“简易 PLC”设定主频率 .....	44
5.2.10 选择辅助频率指令的输入方法 .....	45
5.2.11 选择主、辅频率叠加指令的输入方法 .....	45
5.2.12 运行命令绑定主频率指令 .....	47
5.2.13 低于下限频率动作设定 .....	47
5.2.14 频率指令极限设定 .....	47
5.2.15 跳跃频率 .....	48
5.3 点动运行 .....	48
5.4 起停指令 .....	50
5.4.1 起动方式 .....	50
5.4.1.1 直接起动 .....	50
5.4.1.2 预励磁起动 .....	51
5.4.1.3 转速跟踪起动 .....	51
5.4.2 停机方式 .....	51
5.4.2.1 减速停机 .....	51
5.4.2.2 自由停机 .....	52
5.4.3 加减速时间设置 .....	53
5.5 控制端子 .....	54
5.5.1 数字量输入端子 .....	54
5.5.2 模拟量输入端子 .....	54
5.5.3 数字量输出端子 .....	54
5.5.4 模拟量输出端子 .....	55
5.6 电机配置 .....	55
5.6.1 电机控制方式选择 .....	55
5.6.2 电机参数自学习 .....	55
5.7 控制性能 .....	56
5.7.1 速度环及转矩限定 .....	56
5.7.1.1 速度环 .....	56
5.7.1.2 速度控制转矩上限 .....	57
5.7.1.3 矢量控制转差增益 .....	58
5.7.2 电流环 .....	58
5.7.3 过流控制 .....	58
5.7.4 过压控制 .....	59
5.7.5 欠压控制(瞬停不停) .....	60
5.8 应用功能介绍 .....	61
5.8.1 频率检测 .....	61
5.8.1.1 频率检测(FDT) .....	61
5.8.1.2 频率到达检出幅度 .....	62
5.8.1.3 任意到达频率检测值 .....	62
5.8.2 电流检测 .....	63
5.8.2.1 零电流检测 .....	63
5.8.2.2 输出电流超限检测 .....	63
5.8.2.3 任意到达电流检测 .....	64
5.8.3 正反转指令 .....	65
5.8.3.1 正反转死区时间 .....	65
5.8.3.2 反向频率禁止及旋转方向选择 .....	65

5.8.4 PID 预置频率与 PID 休眠 .....	66
5.8.4.1 PID 预置频率切换 .....	66
5.8.4.2 PID 休眠 .....	66
5.9 辅助功能介绍 .....	67
5.9.1 休眠与唤醒 .....	67
5.9.2 定时功能 .....	68
5.9.3 计数功能 .....	68
5.9.4 简易 PLC 功能 .....	69
5.10 用户密码 .....	71
5.11 参数初始化与上传下载 .....	71
5.11.1 初始化（恢复出厂设置） .....	71
5.11.2 上传与下载 .....	71
5.12 故障与保护 .....	71
5.12.1 起动保护 .....	71
5.12.2 欠压点、过压点设定保护 .....	72
5.12.3 缺相保护 .....	72
5.12.4 故障复位 .....	72
5.12.5 故障动作保护选择 .....	73
<b>第六章 故障处理 .....</b>	<b>74</b>
6.1 常见故障及诊断 .....	74
6.1.1 报警与故障显示 .....	74
6.1.2 故障发生后再起动力 .....	74
6.1.3 常见故障处理 .....	75
6.1.4 不同控制模式下试运行处理对策 .....	75
6.1.4.1 V/F 控制模式 .....	75
6.1.4.2 开环矢量控制模式 .....	76
6.2 故障码一览表 .....	76
<b>第七章 功能参数速查表 .....</b>	<b>79</b>
7.1 参数图标说明 .....	79
7.2 参数一览表 .....	79
7.3 F00 组：环境应用 .....	79
7.4 F01 组：基本参数组 .....	80
7.5 F02 组：起停参数 .....	82
7.6 F03 组：电机参数 .....	84
7.7 F05 组：V/F 控制参数 .....	84
7.8 F06 组：速度环及转矩控制参数 .....	86
7.9 F07 组：电流环及磁通控制参数 .....	86
7.10 F08 组：DI 端子功能参数 .....	87
7.11 F09 组：AI 端子功能参数 .....	88
7.12 F10 组：DO 端子功能参数 .....	88
7.13 F11 组：AO 端子功能参数 .....	89
7.14 F12 组：辅助功能参数 .....	90
7.15 F13 组：保护参数 .....	91
7.16 F14 组：通讯参数 .....	93
7.17 F15 组：显示参数 .....	94
7.18 F16 组：PID 参数 .....	95
7.19 F17 组：多段速参数 .....	97
7.20 F18 组：扩展端子参数 .....	98
7.21 F19 组：通讯映射参数 .....	98
7.22 DOx 组：监控参数 .....	100
7.22.1 D00 组：状态监控参数 .....	100

7.22.2 D01 组：故障监控参数 .....	100
7.22.3 D02 组：系统信息 .....	101
7.23 端子输入功能选择 .....	101
7.24 端子输出功能选择 .....	102
7.25 故障代码表 .....	102
<b>第八章 检查、维护与保证 .....</b>	<b>103</b>
8.1 检查 .....	103
8.2 维护 .....	104
8.3 产品保证 .....	104
<b>第九章 选配件推荐 .....</b>	<b>105</b>
9.1 制动电阻选型 .....	105
9.2 EMC 滤波器 .....	105
9.2.1 单相机型选配外置滤波器 .....	105
9.2.2 三相机型选配外置滤波器 .....	105
9.2.3 安装要领 .....	105
9.3 常见 EMC 问题及解决建议 .....	106
9.3.1 地线和接地问题 .....	106
9.3.2 静电放电问题 .....	106
9.3.3 瞬态干扰 .....	106
9.3.4 线束干扰 .....	106
9.3.5 电源波动和涌流 .....	106
9.3.6 漏电保护断路器误动作 .....	106
9.3.7 控制回路干扰 .....	107
9.3.8 通信干扰 .....	107
9.4 其它选配件 .....	107
<b>第十章 符合认证标准 .....</b>	<b>108</b>
10.1 CE 认证 .....	108
10.2 符合 EMC 指令的条件 .....	108
<b>附录一：MODBUS 通信协议 .....</b>	<b>109</b>

# 第一章 安全信息

为保证安全、合理的使用本产品，请在完全理解本手册所述的安全信息后再使用该产品。因未遵守手册的内容，违规操作产品而造成的人身伤害和设备损坏，本公司不承担任何法律责任。

## 1.1 安全定义

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



危险

**危险** 标记为危险的信息对于避免安全事故至关重要。



警告

**警告** 标记为警告的信息对于避免损坏产品或其它设备有所必需。

**注意**

**注意** 标记为注意的信息有助于确保正确的产品操作。

## 1.2 安全声明

### 操作资质

本产品必须由经过培训的专业人员进行操作。并且，作业人员必须经过专业的技能培训，熟悉设备的安装、接线、运行和维护保养，并正确应对使用中出现的各种紧急情况。

### 开箱验收

**注意**

#### 注意！

- 在开箱前，首先检查包装外观是否正常完好，无明显划痕，挤压变形，破损，受潮等情况。为了安全起见，请勿使用包装有损伤或零件有损坏的产品。
- 请根据箱内订货清单和产品上的铭牌信息确认型号数量与订购信息一致。
- 请确认各端子配件是否齐全，产品外观表面无残缺/锈蚀等情况。

### 存储运输



警告

#### 警告！

- 搬运时，请勿让操作面板和盖板受力，否则产品掉落有人身伤害或损坏财物的危险。
- 储存时间超过 2 年以上的变频器，上电时应先用调压器逐渐升压，否则有触电和爆炸的危险。
- 请按照规格要求的条件储存产品，储存环境应保证干燥、无腐蚀性气体、无导电粉尘、无阳光直射，环境温度需小于 60℃，运输和存放期间应避免变频器遭受冲击和振动，否则有造成产品损坏的风险。

### 安装要求



警告

#### 警告！

- 在能够承受变频器重量的地方进行安装，否则掉落时有受伤或损坏财物的危险。
- 请确保安装已经牢固，螺丝已经拧紧，以免使用过程中产品掉落砸伤。
- 产品上电前一定要安装在电气柜内，并且确保所有保护措施都已启动。
- 运行过程中严禁触摸产品散热器外壳，风扇，制动电阻等部件试探温度，否则有灼伤的风险。
- 本产品使用时一定要安装在电箱内，并且所有保护措施都已启动。
- 在粉尘，金属碎屑，油污严重的应用场合中，应使用密封性良好的设备电气柜。
- 由于变频器输出电压是脉冲波形，如果输出侧安装有改善功率因数的电容或防雷用压敏电阻等器件，请务必拆除或者改装在变频器输入侧。
- 请参考第 2 章节说明安装设备，保留足够的散热空间，柜内环境温度超出允许范围需考虑降额使用。
- 人体静电会严重损坏内部敏感器件，进行相关作业前，请遵守静电防护措施（ESD）规定的措施和方法，否则可能损坏变频器。



危险

**危险!**

- 请安装在金属等阻燃物体上，易燃物品禁止接触/附着产品，否则有发生火灾的危险。
- 请勿在有硫化氢、亚硫酸、氯气、氨、硫磺、氯化性气体、酸、碱、盐等腐蚀性环境及易燃性气体环境、可燃物等附近安装使用产品，否则有发生火灾的危险。
- 如果产品表面有损伤或部件不全时，请勿安装运转，否则有火灾、受伤的危险。
- 螺钉、金属垫片及金属棒之类的异物掉进变频器内部，会造成火灾及损坏财物的危险。
- 必须由具有专业资格的人进行配线作业，否则有触电的危险。
- 配线作业前务必确认输入电源处于完全断开的情况下，否则有触电的危险。
- 必须将变频器的接地端子可靠接地，接地电阻 $<10\Omega$ ，否则有触电的危险。
- RB+和 RB-端子用于连接制动电阻，严禁将其短路，否则可能造成产品损坏或引发火灾。
- 请勿在变频器输出侧加断路器和接触器等开关器件，如有特殊工况要求，需联系厂商进一步沟通。
- 本产品所控制的是带有潜在危险的运动机构，如果不遵守规定或不按本手册的要求进行操作，可能会导致人身伤亡、本产品及相关系统损坏。
- 上电前请确认电源符合产品要求，否则可能造成产品损坏或引发火灾。
- 上电前请确保端子连接可靠，线缆连接紧固，必须将防护盖板盖好，否则有触电和爆炸的危险。
- 通电情况下，请勿触摸产品和接线端子，严禁拆卸产品的零件装置，否则有触电的危险。
- 应在断开电源 10 分钟后进行维护操作，此时充电指示灯彻底熄灭或确认正负母线电压在 36V 以下，否则有触电的危险。
- 必须专业人员才能更换零件，严禁将线头或将金属物遗留在机器内，否则有发生火灾的危险。
- 更换控制板后，必须正确设置参数，然后才能运行，否则有损坏财物的危险。

第二章 产品信息

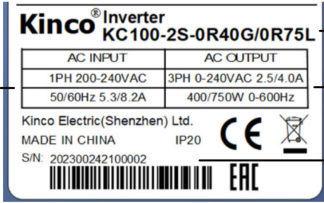
2.1 产品确认

收到您订购的产品，请检查外包装有无破损，确认完整无损后打开外包装，确认变频器有无破损、划伤或污垢（产品运输时造成的损伤不属于本公司的“三包”范围）。如果您收到的产品发生运输损伤，请立即联系本公司或运输公司。在确认收到的产品完整无损后，请再确认收到的变频器型号是否与您订购的产品一致。

2.2 铭牌及型号

铭牌说明

输入相数、电压  
输入频率、额定电流



产品型号

输出相数、电压和额定电流  
输出功率、频率

产品序列号

产品型号说明

KC100

KC100系列

2

输入电压AC220V

4

输入电压AC380V

5

输入电压AC440V

T

电压等级：三相

S

电压等级：单相

KC100-2S-0R40G/0R75L

0R40

0.4KW(R表示小数点)

0R75

0.75KW

...

...

05R5

5.5KW

G

重载机型

L

轻载机型

2.3 技术规范

表 2-1 输入电压 AC220V 电气参数 (2S)

项目		规范			
型号：KC100-2S		0R40G/0R75L	0R75G/01R5L	01R5G/02R2L	02R2G/03R7L
输入	额定输入电流 (A)	5.3/8.2	8.2/14.0	14.0/23.0	23.0/32.0
	额定电压、额定频率	单相 200V~240V 50Hz/60Hz			
	波动范围	电压：-15%~+10%，电压失衡率：<3%，频率：±5%			
	电源容量 (kVA)	1.0/1.5	1.5/3.0	3.0/4.0	4.0/6.4
输出	输出功率 (kW)	0.4/0.75	0.75/1.5	1.5/2.2	2.2/3.7
	输出电流	2.5/4.0	4.0/7.5	7.5/10.0	10.0/16.0
	输出电压	额定条件下输出：三相，0~输入电压			
	输出频率范围	0~600Hz			
	过载能力	150%额定电流 60s，180%额定电流 3s			
冷却方式		强制风冷			

表 2-2 输入电压 AC380V/AC440V 电气参数 (4T/5T)

项目		规范				
型号: KC100-4T/5T		OR75G/01R5L	01R5G/02R2L	02R2G/03R7L	03R7G/05R5L	05R5G/07R5L
输入	额定输入电流(A)	3.4/5.0	5.0/5.8	5.8/10.5	10.5/14.5	14.5/20.5
	额定电压、额定频率	三相 380V~480V 50Hz/60Hz				
	波动范围	电压: -15%~+10%，电压失衡率: <3%，频率: ±5%				
	电源容量(kVA)	1.5/3.0	3.0/4.0	4.0/5.9	5.9/8.5	8.5/11.0
输出	输出功率(kW)	0.75/1.5	1.5/2.2	2.2/3.7	3.7/5.5	5.5/7.5
	输出电流	2.3/3.7	3.7/5.5	5.5/8.8	8.8/13.0	13.0/17.0
	输出电压	额定条件下输出: 三相, 0~输入电压				
	输出频率范围	0~600Hz				
	过载能力	150%额定电流 60s, 180%额定电流 3s				
冷却方式	强制风冷					

表 2-3 变频器技术规格

主要控制性能	电机种类	三相异步电机
	电机控制模式	V/F 控制、开环矢量控制 SVC、压频分离控制
	调制方式	空间电压矢量 PWM 调制
	载波频率	0. 5kHz~12. 0kHz
	速度控制范围	无 PG 矢量控制: 额定负载 1: 200
	起动转矩	无 PG 矢量控制: 0. 5Hz 时 150%额定转矩
	转矩响应	无 PG 矢量控制: <20ms
	频率精度	数字设定: 最大频率×(±0. 01%); 模拟设定: 最大频率×(±0. 2%)
	频率分辨率	数字设定: 0. 01Hz; 模拟设定: 最大频率×0. 1%
	转矩提升	0. 0%: 自动转矩提升; 手动转矩提升: 0. 1%~30. 0%
产品基本功能	直流制动能力	起始频率: 0. 00Hz~50. 00Hz 制动时间: 0. 0s~60. 0s 制动电流: 0. 0%~150. 0%额定电流
	V/F 曲线	四种方式: 多点曲线、降转矩特性曲线、VF 半分离, VF 全分离
	加减速曲线	直线或 S 曲线加减速方式; 四种加减速时间
	多段速运行	通过控制端子实现最多 8 段速运行
	内置 PID	可方便实现过程控制闭环控制系统
	自动电压调整 (AVR)	当电网电压变化时, 能自动保持输出电压恒定
	过压过流失速控制	对运行期间电流电压自动限制, 防止频繁过流过压跳闸
	快速限流功能	最大限度减小过流故障, 保护驱动器正常运行
	瞬间停电处理	瞬时停电时通过负载回馈能量补偿电压的降低, 维持驱动器短时间内继续运行
	运行命令通道	操作面板给定、控制端子给定, 通讯控制, 可通过多种方式切换
	频率给定通道	数字给定、模拟电压给定、模拟电流给定、脉冲给定、通讯给定
	辅助频率给定	实现灵活的辅助频率微调、频率合成
	输入端子	4 个数字输入端子, 其中 1 个支持最高 50KHz 高速脉冲输入 1 个模拟量输入端子, 支持 0~10V/0~20mA 输入
	输出端子	1 路继电器输出端子, 含常闭和常开端子 1 个模拟输出端子, 支持 0~10V 电压输出 1 个数字量输出端子, 0. 1kHz~50kHz 的脉冲方波信号输出, 可实现设定频率、输出频率等物理量的输出
	网口	外引键盘接口

键盘显示	LED 显示	单行 5 位数码管，内置键盘和外引键盘相同
	参数拷贝	外引键盘支持上传和下载变频器的功能参数信息，实现快速参数设置
	状态监控	可显示设定频率、输出频率、输出电压、输出电流等参数
	故障报警	过压、欠压、过流、短路、缺相、过载、过热等
环境	安装场所	在海拔高度超过 1000m 地区，由于空气稀薄造成变频器散热效果差，需要降额使用，每升高 100m 需降额 1%
	温度	-10℃~+50℃
	湿度	5%RH~95%RH（不结露）
	振动	小于 5.9 m/s <sup>2</sup> (0.6g)
	储存温度	-20℃~+60℃
	过电压等级	OVCIII
	污染等级	PD2
	防护等级	IP20
	安装方式	壁挂式

## 2.4 产品部件

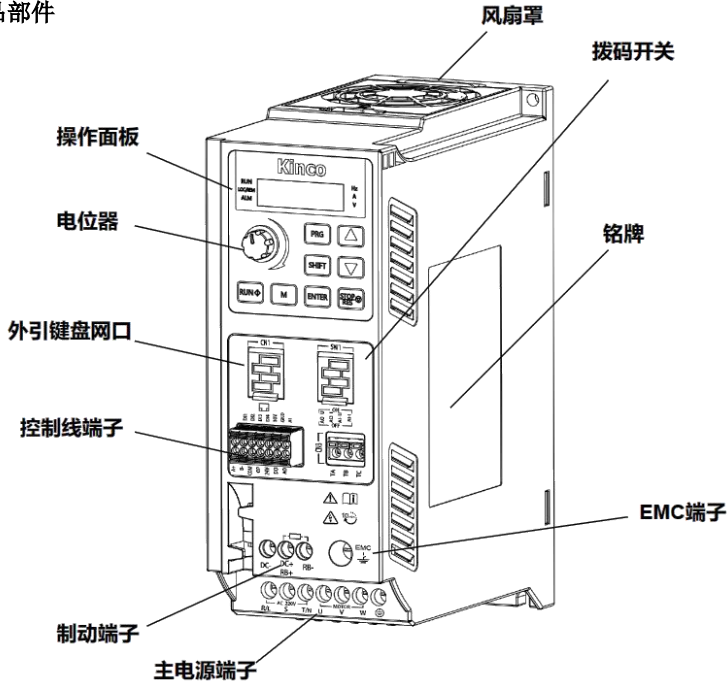


图 2-1 产品部件示意图

### 注意

注意！

- 不同功率段产品尺寸不同，但端子布局一致。

2.5 安装尺寸

为确保用户安全使用本产品、最大限度地发挥变频器性能、确保变频器可靠运行，请严格按照本章所述的环境、配线、通风等要求使用本产品。

表 2-4 KC100 变频器外形尺寸

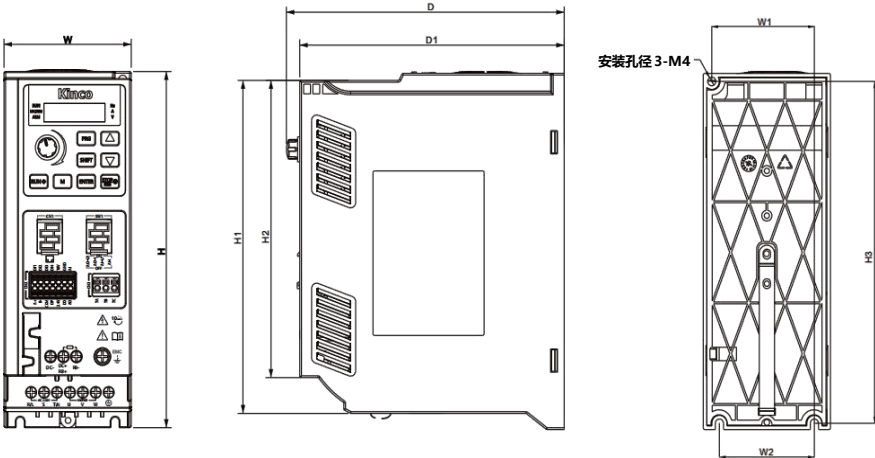
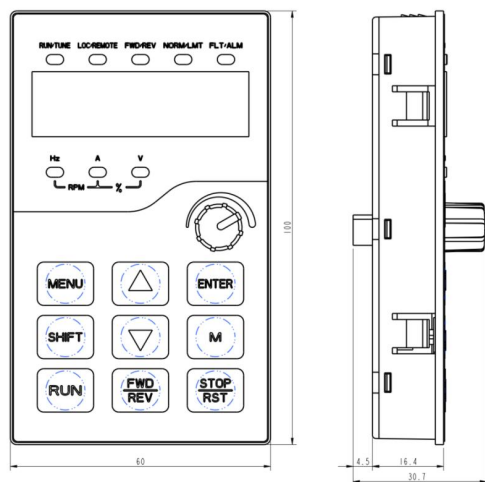
<div></div>											
变频器型号	外形尺寸(mm)						安装尺寸(mm)			安装 孔径 (mm)	重量(kg)
	W	H	H1	H2	D	D1	W1	W2	H3		
KC100-2S-0R40G/0R75L	65	177	168.5	145	148	139	50	45	168	3-M4	0.85
KC100-2S-0R75G/01R5L											0.90
KC100-4T/5T-0R75G/01R5L											
KC100-4T/5T-01R5G/02R2L											
KC100-2S-01R5G/02R2L	75	199	190	166	163	156	60.5	56	191	3-M4	1.20
KC100-2S-02R2G/03R7L											1.28
KC100-4T/5T-02R2G/03R7L											
KC100-4T/5T-03R7G/05R5L											
KC100-4T/5T-05R5G/07R5L											

表 2-5 外引键盘及安装盒尺寸



KC100\_NETKEY 订货号: 19.0616 (不含安装盒) 20.0207 (含安装盒)

图 2-2 外引键盘尺寸

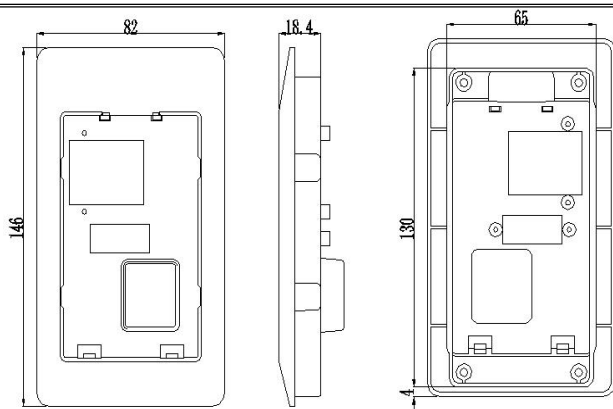


图 2-3 安装盒尺寸

## 注意

### 注意!

- 键盘外引安装时，托盘的开孔尺寸为 65\*130mm。

## 2.6 安装要求

### 2.6.1 环境要求

表 2-6 安装环境要求

环境	条件
工作温度	-10℃～+50℃
工作湿度	5%RH～95%RH（不结露）
储藏温度	-25℃～+70℃
防护等级	IP20
安装方式	壁挂式
安装场所	污染等级 2 级及以下； 室内通风良好； 避免阳光直射； 多金属粉尘、油污严重的场所应避免污染进入变频器内部； 严禁安装至腐蚀性环境及易燃性气体环境、可燃物场所。
高度	在海拔高度超过 1000m 地区，由于空气稀薄造成变频器散热效果差，需要降额使用，每升高 100m 需降额 1%。
振动	小于 5.9m/s <sup>2</sup> (0.6g)

在海拔高度超过 1000m 的地区，由于空气稀薄造成变频器散热效果变差，此时变频器必须降额使用。图 2-4 是变频器额定电流与海拔高度的降额关系曲线。

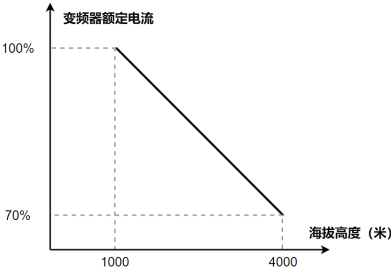


图 2-4 高海拔降额曲线图

### 2.6.2 安装空间

为保障产品长期可靠运行，安装时注意保留足够的散热空间。定期有效清理风扇罩中的积灰，以防散热不良造成产品故障。

产品热量由下往上散发，需要上下排安装の場合，应在两层之间安装隔热导流板防止热风回流(如图 2-7)。

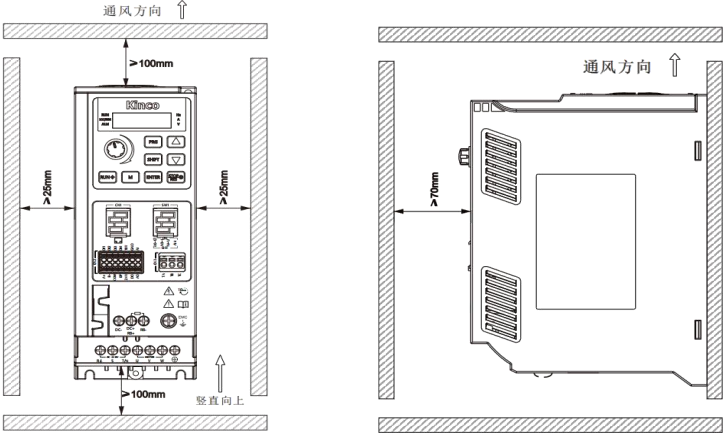


图 2-5 单台产品安装示意

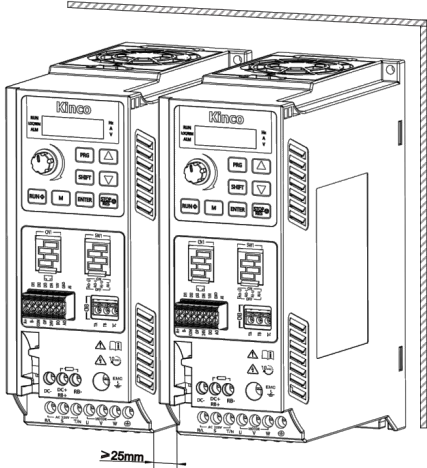


图 2-6 多台产品并排安装示意图(左右)

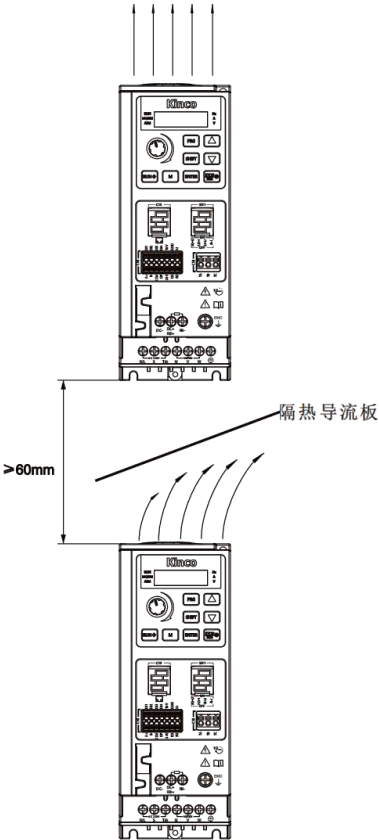


图 2-7 多台产品安装示意图(上下)

### 2.6.3 安装方式

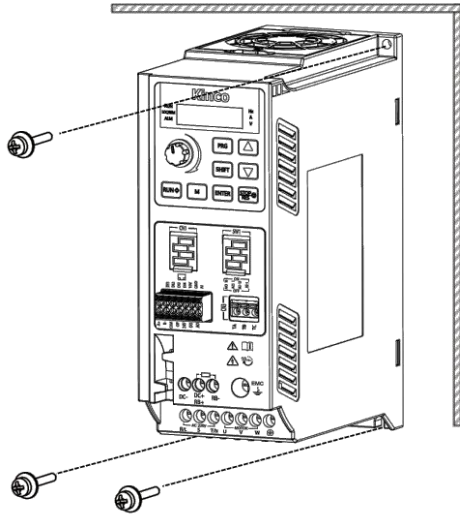


图 2-8 壁挂式安装示意图

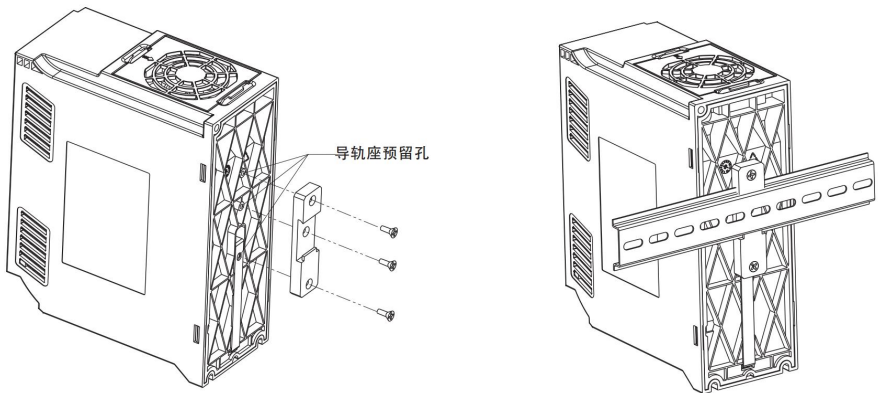


图 2-9 导轨座安装示意图

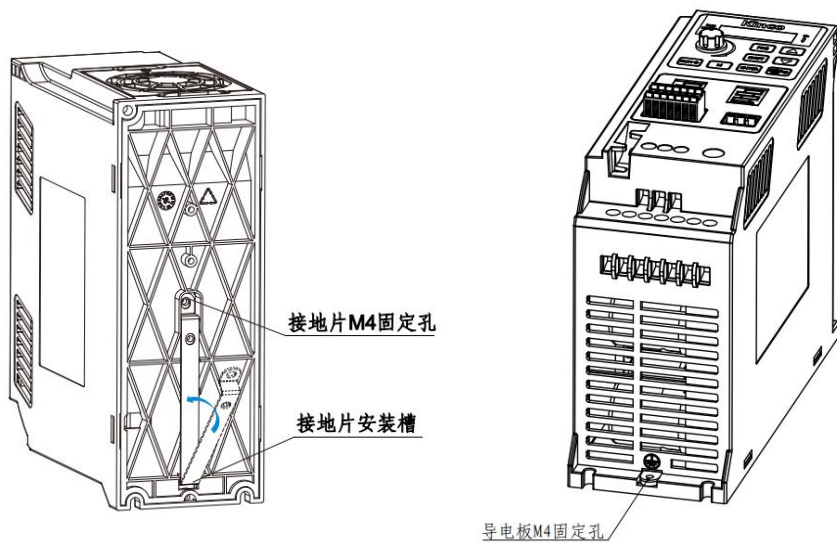
### 注意

**注意！**

- 如需购买导轨架，可在淘宝上搜索“通用 DIN35mm 导轨安装支架”，可选型号为 A-20-1 或 A-20-2。

## 2.6.4 接地片安装

为满足 EN IEC 61800-3 标准辐射和传导性发射的要求，需加装接地片，接地片采用 M4 螺丝固定。



如示意，安装接地片，对着安装槽插入后使用M4螺丝固定

图 2-10 接地片安装示意图

## 注意

### 注意！

如需购买接地片，请联系销售，接地片订货号：7.1.01.1755 KC100-75MM-D001。

# 第三章 系统接口及配线

## 3.1 外围系统配置

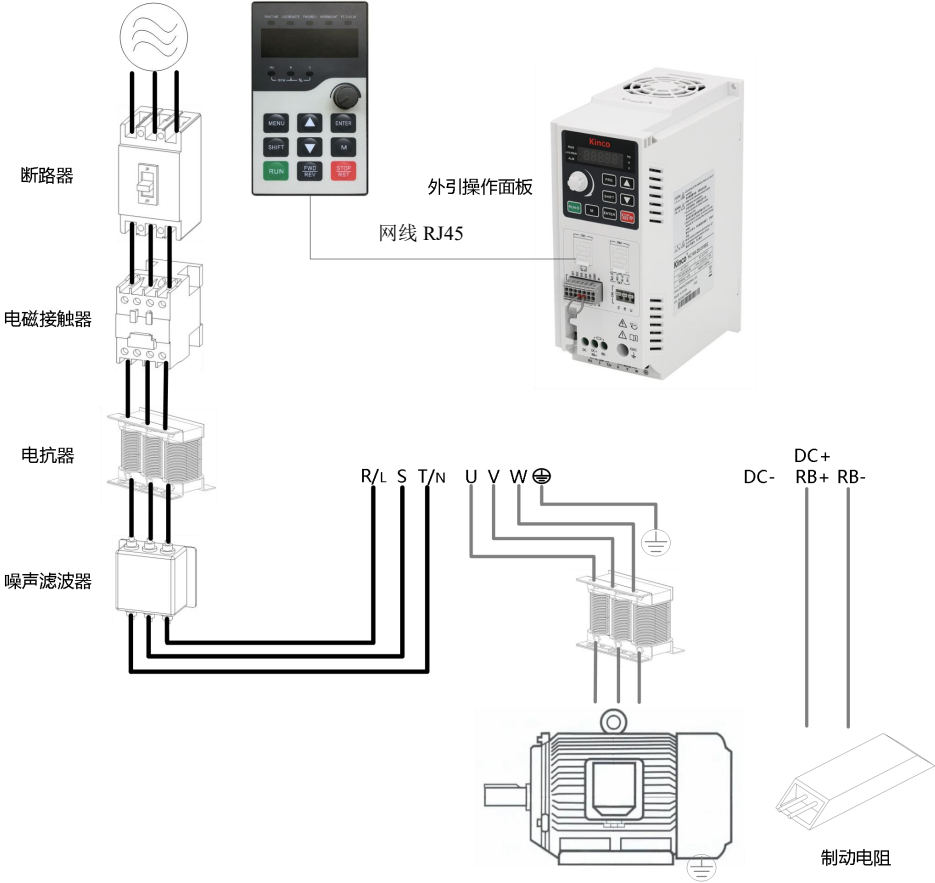
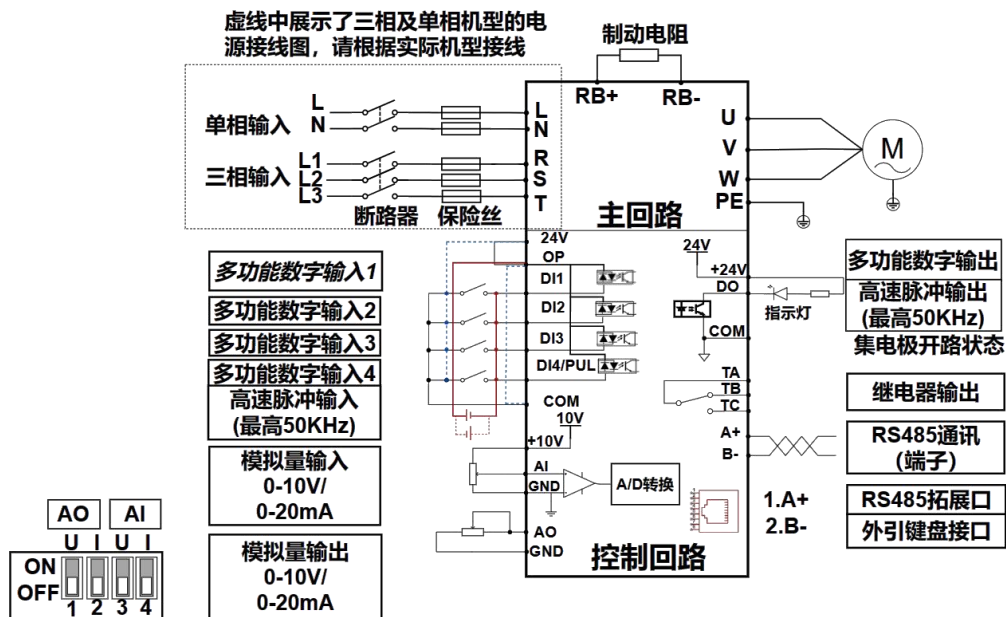


图 3-1 系统外围配置图

表 3-1 外围电气配置说明

名称	说明
断路器	断路器的容量一般按变频器额定电流的 1.5~2 倍选取。
电磁接触器	方便控制，但频繁的断开和闭合接触器，将引起变频器的故障，一般按变频器的额定输入电流的 1.5~2 倍选取
输入端电抗器	改善功率因数及三相不平衡对系统的影响；抑制尖峰电流对变频器输入端的影响；减弱对外的干扰。
输入滤波器	提高变频器的抗干扰能力，减弱变频器对外的干扰。
输出端电抗器	变频器到电机的线缆之间安装交流电抗器可有效抑制谐波电压，减小漏电流。
制动电阻	消耗电机回馈的能量，实现快速制动。

### 3.2 电气接线图



注:

- 1.端子DI1-DI4可支持NPN和PNP晶体管信号输入，偏置电压可选择接变频器内部电源（+24V 端子）或外部电源（OP端子）
- 2.图中用黑实线和蓝虚线表示端子DI1-DI4接内部电源的两种接法，用红实线和红虚线表示端子DI1-DI4接外部电源的两种接法

图 3-2 变频器基本配线连接图

危险！



危险

- 上电前请确认变频器的输入电源是否符合产品要求，否则可能造成产品损坏或引发火灾。
- 上电前请确保端子连接可靠，线缆连接紧固，必须将防护盖板盖好，否则有触电和爆炸的危险。
- 应在断开电源 10 分钟后进行维护操作，此时充电指示灯彻底熄灭或确认正负母线电压在 36V 以下，否则有触电的危险。
- 必须由经过培训并被授权的合格专业人员才能更换变频器内部零件，严禁将线头或将金属物遗留留在机器内，否则有发生火灾的危险。
- 当连接紧急停止或安全回路时，在操作前后必须要检查接线。
- 禁止将电源线与 UVW 线相连。

注意！

注意

- 需要外接制动电阻或制动单元时，请参见第二章的内容。
- 接地线一般为直径 3.5mm 以上铜线，接地电阻小于 10Ω。
- 变频器内存在漏电流，漏电流的具体数值由使用条件决定，为保证安全，变频器和电机必须接地，并要求用户安装漏电保护器（即 RCD），建议 RCD 选型为 B 型，漏电流设定值为 300mA。
- 为提供输入侧过电流保护和停电维护的方便，变频器应通过空气开关或熔断开关与电源相连。

### 3.2.1 主回路端子配置连接说明

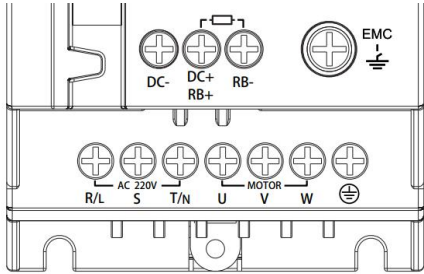


图 3-3 KC100-2S 端子类型

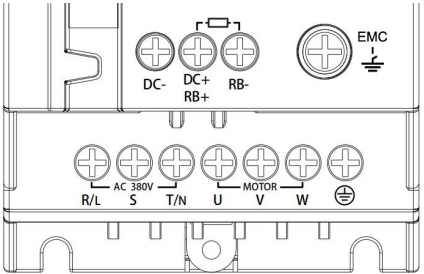


图 3-4 KC100-4T/5T 端子类型

表 3-2 主回路端子功能说明

端子类型	端子标识		端子名称	端子功能说明
主回路	R/L、S、T/N	L、N	电源输入端子	<b>KC100-2S:</b> 电源输入连接 L、N 输入电压 1PH 200~240VAC +10%/-15% 输入频率 50~60Hz +/-5Hz
		R、S、T		<b>KC100-4T/5T:</b> 电源输入连接 R、S、T 输入电压 3PH 380~480VAC +10%/-15% 输入频率 50~60Hz +/-5Hz
	U、V、W		三相输出端子	三相交流输出端，连接电机
	DC-		直流母线负端	共直流母线使用
	DC+ (RB+)	DC+	直流母线正端	
		RB+	制动电阻接线端	外接制动电阻
	RB-		制动电阻接线端	
	⏏		接地端子	屏蔽接地端

请基于 EN 60204-1 和 IEC60364-5-52 标准选择主电源回路线缆。根据表 3-3 主回路线缆规格推荐选配线缆，外围线缆如超出推荐配置范围，请与我司联系。

表 3-3 主回路线缆规格推荐

功率型号	额定输入 电流 (A)	额定输出电流 (A)	RST (mm <sup>2</sup> )	UVW (mm <sup>2</sup> )	地线 (mm <sup>2</sup> )	螺钉扭矩 (lbf · in)	螺钉规格
KC100-2S-0R40G/0R75L	5.3/8.2	2.5/4.0	0.75	0.75	0.75	10	M3.5
KC100-2S-0R75G/01R5L	8.2/14.0	4.0/7.5	1.5	0.75	1.5		
KC100-2S-01R5G/02R2L	14.0/23.0	7.5/10.0	2.5	1.5	2.5		
KC100-2S-02R2G/03R7L	23.0/32.0	10.0/16.0	2.5	1.5	2.5		
KC100-4T/5T-0R75G/01R5L	3.4/5.0	2.3/3.7	0.75	0.75	0.75		
KC100-4T/5T-01R5G/02R2L	5.0/5.8	3.7/5.5	0.75	0.75	0.75		
KC100-4T/5T-02R2G/03R7L	5.8/10.5	5.5/8.8	0.75	0.75	0.75		
KC100-4T/5T-03R7G/05R5L	10.5/14.5	8.8/13.0	1.5	1.5	1.5		
KC100-4T/5T-05R5G/07R5L	14.5/20.5	13.0/17.0	2.5	2.5	2.5		

注意

- 注意！**
- 装配过程中需注意线缆的固定，请勿向主回路端子连接处施加应力，以防长期使用后线缆内芯断裂。
  - 为了有效抑制射频干扰，请使用屏蔽覆盖率在 85% 及以上的线缆。
  - UVW 线缆长度增加会导致电机端产生峰值电压，影响电机绕组和线缆的绝缘寿命。当电机线缆超过“表 3-4 电机最大允许线缆长度”，推荐使用符合 IEC60034-25 标准要求的电机及线缆。
  - 变频器的输出电压在长线缆的作用下将产生高次谐波电压，超过“表 3-4 电机最大允许线缆长度”，请在输出端增加电抗器。

表 3-4 电机最大允许线缆长度

变频器型号	电机线缆最大允许长度(m)
KC100-2S-0R40G/0R75L	50
KC100-2S-0R75G/01R5L	50
KC100-2S-01R5G/02R2L	50
KC100-2S-02R2G/03R7L	50
KC100-4T/5T-0R75G/01R5L	50
KC100-4T/5T-01R5G/02R2L	50
KC100-4T/5T-02R2G/03R7L	50
KC100-4T/5T-03R7G/05R5L	50
KC100-4T/5T-05R5G/07R5L	70

3.2.2 保险丝、接触器、断路器推荐

注意

- 注意！**
- 为了防止触电，产品烧断保险丝或使断路器跳闸后，请勿立即给产品通电或操作外围设备，请至少等待警告标签上指定的时间，否则会导致人员死亡或重伤以及产品损坏。
  - 为了满足 EN61800-5-1 标准与 UL61800-5-1 标准的要求，请务必在输入侧连接保险丝、断路器，防止因内部回路短路引发事故。

表 3-5 保险丝、接触器、断路器推荐规格

型号	保险丝	接触器	断路器
	额定电流 (A)		
KC100-2S-0R40G/0R75L	12	9	10
KC100-2S-0R75G/01R5L	20	12	16
KC100-2S-01R5G/02R2L	35	25	32
KC100-2S-02R2G/03R7L	50	32	40
KC100-4T/5T-0R75G/01R5L	10	9	6
KC100-4T/5T-01R5G/02R2L	15	9	10
KC100-4T/5T-02R2G/03R7L	20	12	13
KC100-4T/5T-03R7G/05R5L	30	26	25
KC100-4T/5T-05R5G/07R5L	40	26	32

3.2.3 CN2 控制回路端子配置连接说明

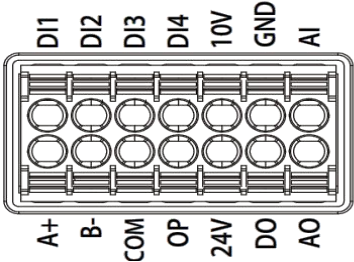


图 3-5 控制端子类型

表 3-6 控制回路端子功能说明

控制回路	接口名称	功能定义	规格说明
	DI1-DI4	多功能数字输入	兼容双极性输入，支持 NPN 和 PNP 接法，有效电平输入时电压范围：9V~30V DI-DI3 为低速输入，输入阻抗 4.7kΩ，最高输入频率 200Hz DI4 作为高速输入，输入阻抗 2.2kΩ，最高输入频率 50kHz
	DO	高速脉冲输出	高速脉冲输出 最大工作电压：30VDC 最大输出电流：50mA 最高输出频率 50kHz 也当作集电极开路输出
	+24V	+24V	对外提供 24VDC 电源 输出电压范围：24V±10% 最大电流：200mA
	COM	24V 电源地	内部与 GND 隔离
	OP	多功能输入公共端	出厂默认与+24V 短接，当利用外部信号驱动 DI1~DI4 时，OP 需与外部电源连接，且与+24V 电源端子断开。
	+10V	+10V 模拟电压输出	对外提供 10V 模拟量电源 输出电压范围：10V±10% 最大电流：10mA
	GND	模拟地	内部与 COM 隔离
	AI	模拟输入	12 位分辨率 输入电压/电流范围：0~10V/0~20mA 通过拨码开关选择输入信号类型 电压输入时输入阻抗：20kΩ 电流输入时输入阻抗：500Ω
	AO	模拟输出	支持 0~10V/0~20mA 输出 通过拨码开关选择输出信号类型 电压模式下最大电流 2mA，对应负载阻抗>5kΩ 电流模式下负载阻抗<500Ω，默认电压模式为 0~10V
	TA-TB-TC	继电器输出	常闭：TA-TB 常开：TA-TC 触点负载：3A/250V AC，1A/30V DC
	A+	485 通讯正信号	RS485 通讯，支持标准 ModbusRTU 协议
	B-	485 通讯负信号	

表 3-7 控制回路线缆规格推荐

接口名称	功能定义	端子类型	线缆规格 (mm <sup>2</sup> )	配线要求
A+/B-	485 通讯信号	弹簧式接线端子	0.2~0.5	屏蔽双绞线
DI1~DI4	多功能数字输入			屏蔽双绞线
DO	高速脉冲输出			屏蔽双绞线
+24V/COM	24V 电源输出			屏蔽双绞线
+10V/GND	10V 电源输出			屏蔽双绞线
AI	模拟输入			屏蔽双绞线
AO	模拟输出			屏蔽双绞线
TA/TB/TC	继电器输出		0.2~1.5	普通线

3.2.2.1 线束凹槽的使用

可将控制线引入导线凹槽，避免使用时接线混淆，保证走线工整。

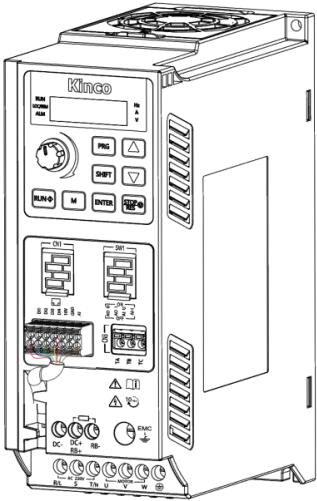


图 3-6 控制回路线束结构示意图

3.2.2.2 模拟输出接线

AO 端子外接模拟量表可以指示多种物理量，由拨码开关选择输出信号类型。典型接线方式如下图所示：

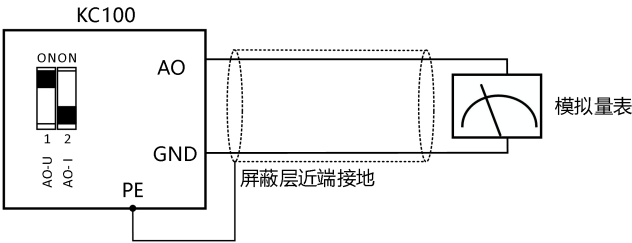


图 3-7 模拟量电压输出接线方式

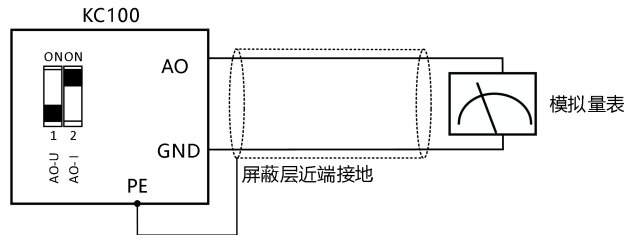


图 3-8 模拟量电流输出接线方式

### 3.2.2.3 模拟输入接线

AI 端子接受模拟电压量或电流单端输入，电压/电流输入由拨码开关选择输入信号类型。  
典型接线方式如下图所示：

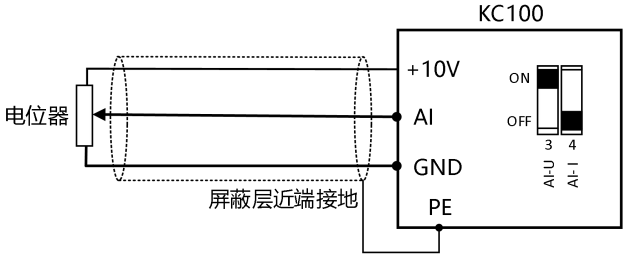


图 3-9 使用+10V 电源的模拟量输入接线方式

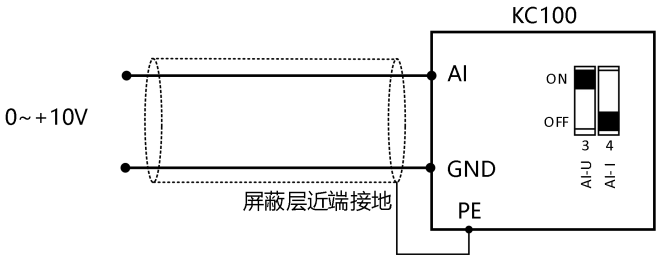


图 3-10 模拟量电压外部输入接线方式

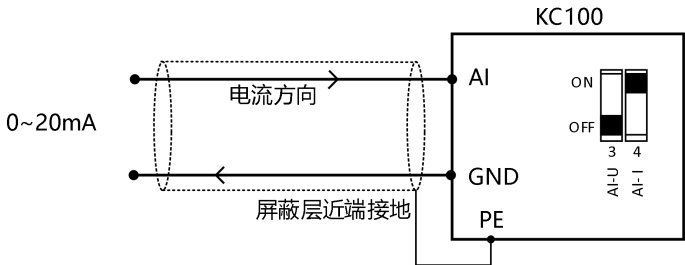


图 3-11 模拟量电流外部输入接线方式

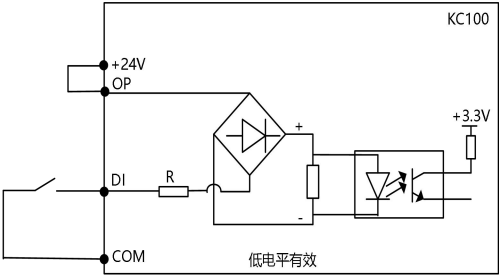
### 3.2.2.4 多功能数字输入接线

KC100 多功能输入端子兼容双极性输入，支持 NPN 和 PNP 接法，有效电平输入时电压范围：9V~30V  
DI1-DI3 为低速输入，DI4 为高速输入通道。

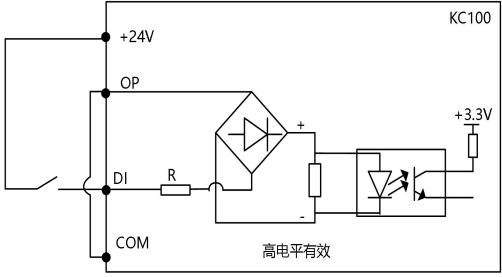
典型的接线方式如下：

#### 1. 干接点方式

1) 使用变频器内部的 24V 电源



低速通道DI1-DI3：输入阻抗R为4.7kΩ；高速通道DI4：输入阻抗R为2.2kΩ



低速通道DI1-DI3：输入阻抗R为4.7kΩ；高速通道DI4：输入阻抗R为2.2kΩ

图 3-12 使用内部 24V 电源的接线方式

2) 使用外部电源 (要求电源必须满足 UL CLASS 2 标准，并需要在电源与接口加 4A 的熔断器)

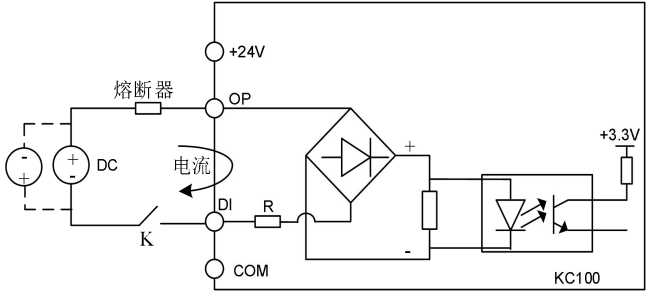


图 3-13 使用外部 24V 电源的接线方式

## 2. 源极(漏极)方式

1) 使用变频器内部+24V 电源，外部控制器为 NPN 型的共发射极输出的连接方式

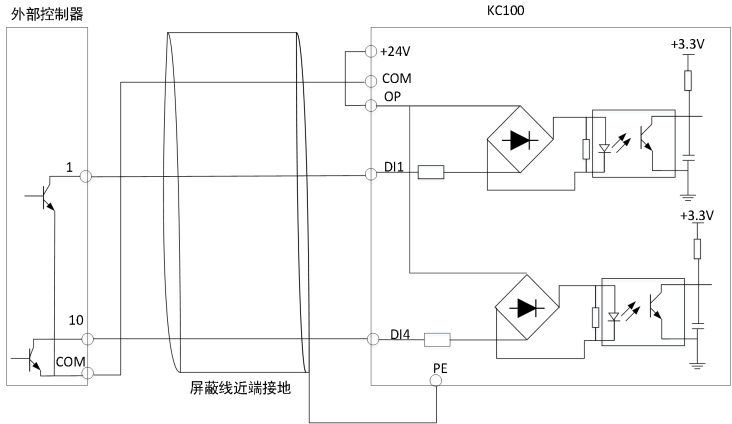


图 3-14 使用内部 24V 电源的源极接线方式

2) 使用变频器内部+24V 电源, 外部控制器为 PNP 型的共发射极输出的连接方式(注意去除 0P 与 24V 端子间的连接线)

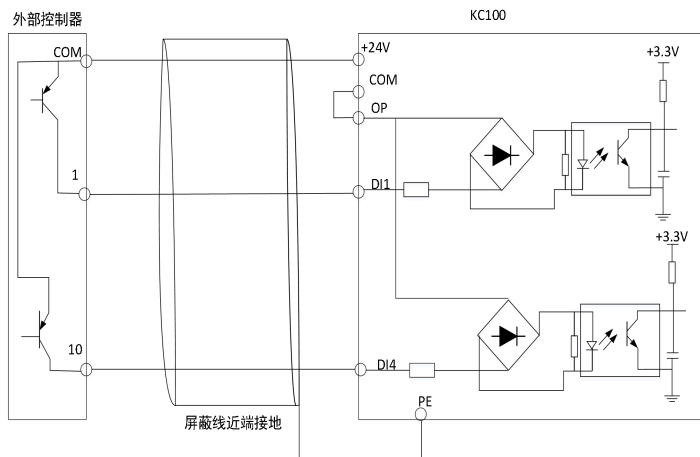


图 3-15 使用内部 24V 电源的漏极连线方式

3)使用外部电源的源极连接方式: (注意去除 0P 与 24V 端子间的连接线)

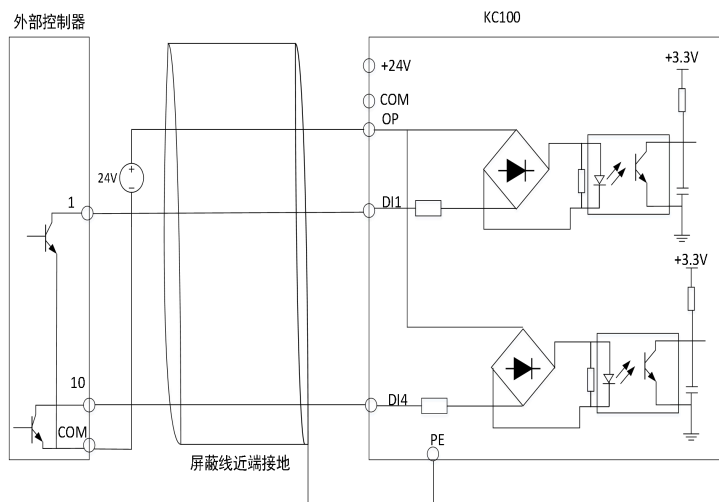


图 3-16 使用外部电源的源极连接方式

4) 使用外部电源的漏极连接方式(注意去除 OP 与 24V 端子间的连接线)

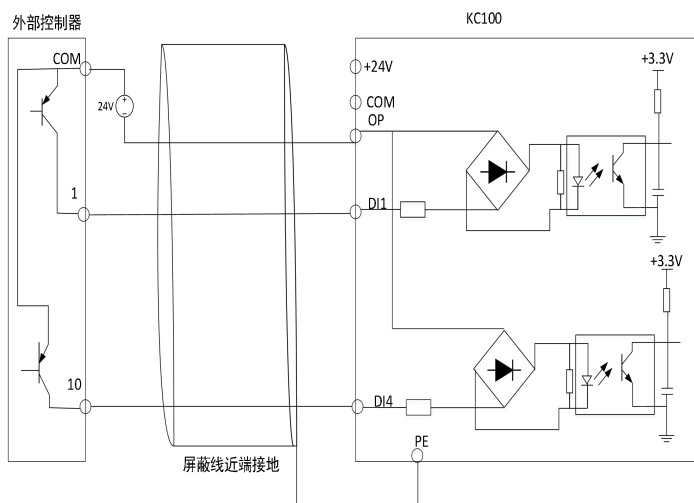
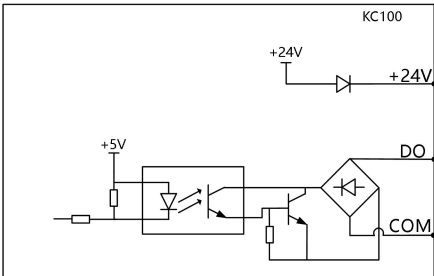
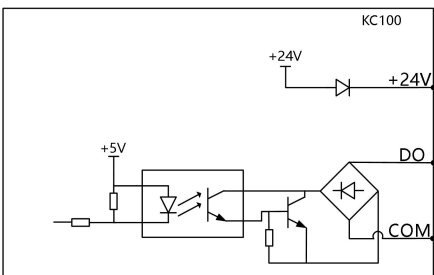
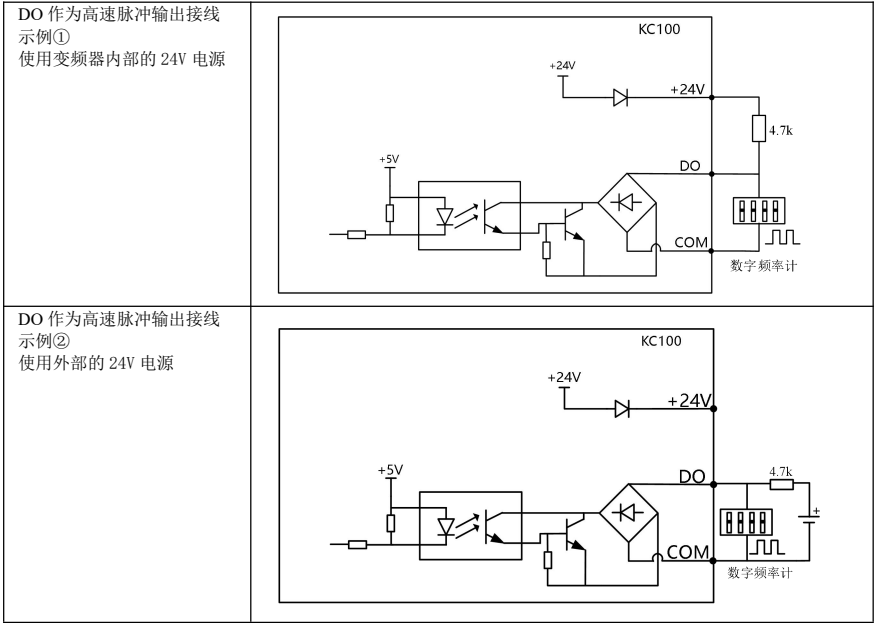


图 3-17 使用外部电源的漏极连接方式

### 3.2.2.5 高速脉冲输出接线

高速脉冲输出 DO 连接继电器控制时, 应在继电器线圈两端反向并联续流二极管。DO 输出口的最大输出电流为 50mA。

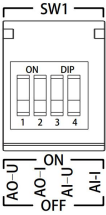
<p>DO 作为多功能输出接线 示例① 使用变频器内部的 24V 电源</p>	 <p>The diagram shows the internal circuit of a DO output module. A +5V supply is connected to the base of a PNP transistor through a resistor. The emitter of the transistor is connected to a +24V supply. The collector is connected to the DO output terminal. The DO terminal is also connected to a +24V supply through a diode. The COM terminal is connected to the emitter of the transistor. A load resistor and a diode are connected in parallel between the DO and COM terminals.</p>
<p>DO 作为多功能输出接线 示例② 使用外部的 24V 电源</p>	 <p>The diagram shows the internal circuit of a DO output module. A +5V supply is connected to the base of a PNP transistor through a resistor. The emitter of the transistor is connected to a +24V supply. The collector is connected to the DO output terminal. The DO terminal is also connected to a +24V supply through a diode. The COM terminal is connected to the emitter of the transistor. A load resistor and a diode are connected in parallel between the DO and COM terminals.</p>



3.2.2.6 继电器输出接线

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

3.2.4 拨码开关功能图例及说明

拨码类型	位号	功能	功能说明	备注
	1	AO-U	0V~10V 电压输出	AO-U 和 AO-I 只能二选一 ON 有效，OFF 无效，不能同为 ON
	2	AO-I	0mA~20mA 电流输出	
	3	AI-U	0V~10V 输入	AI-U 和 AI-I 只能二选一 ON 有效，OFF 无效，不能同为 ON
	4	AI-I	0mA~20mA 输入	

第四章 键盘布局及操作说明

4.1 键盘布局

4.1.1 内置键盘



图 4-1 LED 操作面板示意图
























表 4-1 LED 键盘按键功能介绍

LED 键盘	功能
数字电位器 	顺时针旋转增加操作值，逆时针旋转减少操作值。
菜单键 	待机或运行时进入功能菜单界面；在参数修改状态时，按下该键退出修改。
移位切换键 	待机或运行时切换显示停机显示参数或运行显示参数，可通过 F15.10~F15.19 查看定义；在参数修改状态时，按下该键数码管修改位向右移位。
UP、DOWN 键 	上下移动、UP、DOWN 操作位。
运行键 	当运行/停止由键盘控制时，按下该键变频器运行，电机正转。
停车/复位键 	当命令给定通道为键盘控制时，按该键变频器停止运行； 可通过参数 F15.01 定义其他命令通道是否有效； 故障状态按下该键变频器复位。
多功能键 	通过参数 F15.00[键盘多功能键选择]选择该键的功能。
确认键 	修改数值后按下该键确认修改值。

4.1.1.1 状态指示灯

下表中表示灯亮，表示灯灭，表示灯闪烁。

表 4-2 操作面板指示灯说明

指示灯状态		状态说明	
RUN 运行指示灯		灯灭：停机不运行	
		灯亮：正转运行	
		灯闪烁：反转运行	
LOC/REM 命令源指示灯		灯灭：键盘面板控制	
		灯亮：端子控制	
		灯闪烁：通讯控制	
ALM 故障指示灯		灯灭：无故障	
		灯闪烁：变频器故障或者变频器处于自学习状态	
<div> Hz  A  V</div>	频率 Hz 显示	<div> Hz  A  V</div>	电压 V 显示
<div> Hz  A  V</div>	电流 A 显示	<div> Hz  A  V</div>	转速 RPM 显示
<div> Hz  A  V</div>	百分数%显示		

4.1.1.2 数据显示

操作面板上共有 5 位 LED 数据显示，可以显示设定频率、输出频率、各种监视数据以及报警代码等。

表 4-3 LED 数据显示与实际数据对应表

LED 显示	实际对应	LED 显示	实际对应	LED 显示	实际对应	LED 显示	实际对应
0	0	9	9	H	H	P	P
1	1	A	A	h	h	q	q
2	2	b	b	I	I	r	r
3	3	C	C	J	J	T	T

4	4	c	k	t
5/S	d	L	U	
6	E	N	u/v	
7	F	n	y	
8	G	o		

表 4-4 操作面板特殊 LED 状态显示

LED 显示	含义	LED 显示	含义
	恢复出厂参数		键盘参数下载到控制板
	控制板参数上传到键盘		EST：参数调谐过程 后两位数码管随调谐步骤改变数字

4.1.2 外引键盘

外引键盘为可选配件，通过网线连接到变频器外引键盘接口 (CN1)，除基本控制外，还支持参数上传下载功能 (详见 5.11.2)，外引键盘相比内置键盘增加独立的正反转切换键，正反转指示灯，以及限流状态指示灯，除此之外，外引键盘的数码管显示以及其余按键与内置键盘相同。

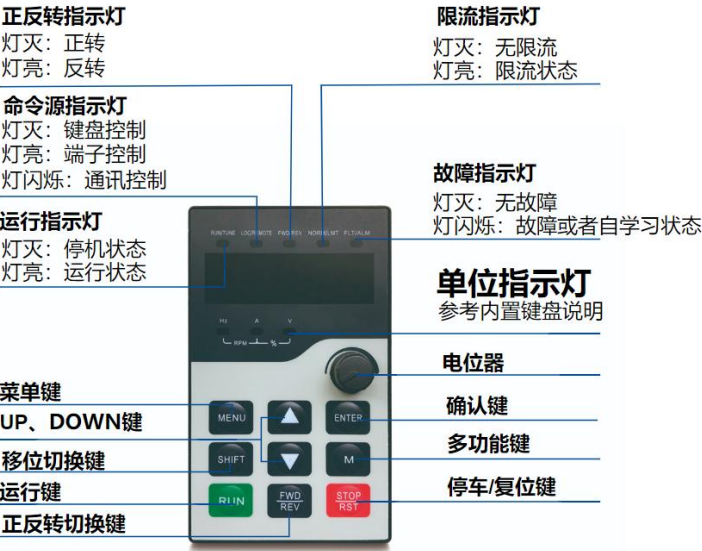





图 4-2 外引键盘布局示意图

- 注意：
- 1、外引键盘接口与 RS485 端子为同一路 485，无法同时使用；
  - 2、外引键盘接入时，内置键盘操作冻结，仅显示。

4.2 菜单说明

操作面板采用 3 级菜单结构进行参数设置等操作。进入每一级菜单之后，当显示位闪烁时，可以按 UP  键、DOWN  键、SHIFT  键进行设置。

三级菜单如下：一级菜单：参数组；二级菜单：参数；三级菜单：参数设定值以及初始的监控界面。

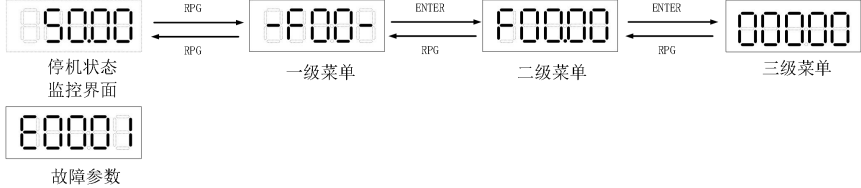


图 4-3 标准菜单操作层级示意图

当变频器菜单模式选择校验菜单时，LED 面板只显示与出厂值不同的参数，即无一级菜单。



图 4-4 校验菜单操作层级示意图

表 4-5 菜单模式选择参数表

参数码 (地址)	名称	内容	参数说明
F00.02 (0x0002)	菜单模式选择	0：标准菜单 1：校验菜单	0：标准菜单，显示所有参数。 1：校验菜单，显示与出厂值不同的参数。

4.3 状态参数显示

当处于监控界面菜单时，可通过键盘的 SHIFT 键切换显示运行停机参数。

在运行状态下，按下 SHIFT 键，可以查看运行状态参数。默认显示状态参数有：运行频率、给定频率、输出电流、输出电压、母线电压。

在停机状态下，按下 SHIFT 键，可以查看状态参数。默认显示状态参数有：设定频率、母线电压、AI 电压、键盘电位计电压。

如果想查看其它状态参数，请参考以下运行停机参数显示设置。

表 4-6 LED 运行显示参数表

参数码 (地址)	名称	内容	参数说明
F15.10 (0x0F0A)	LED 运行显示参数 1	0：不显示 1：主频率 X 显示 2：辅频率 Y 显示 3：给定频率(加减速后)	在运行或停机状态下，按下键盘操作面板上 SHIFT 键可以实时查看变频器最多 5 个运行显示参数状态值。
F15.11 (0x0F0B)	LED 运行显示参数 2	4：设定频率 5：运行频率 6：输出电压 7：输出电流 8：母线电压	
F15.12 (0x0F0C)	LED 运行显示参数 3	9：给定转矩 10：输出转矩 11：输出功率 12：设定转速	

F15.13 (0x0F0D)	LED 运行显示参数 4	13: 运行转速 14: 变频器运行状态 15: 逆变器温度 17: DI 输入状态 18: DO 输出状态
F15.14 (0x0F0E)	LED 运行显示参数 5	19: AI 校正前电压 20: AI 校正后电压 25: 键盘电位计校正前电压 26: 键盘电位计电压 27: AO 输出
F15.15 (0x0F0F)	LED 停机显示参数 1	29: PULSE 输入脉冲频率, 单位 0.01KHz 30: PULSE 输出脉冲频率, 单位 0.01KHz 31: VF 分离目标电压 32: VF 分离输出电压
F15.16 (0x0F10)	LED 停机显示参数 2	33: 通讯设定值 34: PID 设定 35: PID 反馈 36: PID 误差 37: PID 积分项
F15.17 (0x0F11)	LED 停机显示参数 3	38: PID 输出 39: PLC 阶段 40: 计数值
F15.18 (0x0F12)	LED 停机显示参数 4	45: 功率因素角度 46: 实际反馈速度 48: 负载速度显示 57: 剩余运行时间 58: 当前上电时间
F15.19 (0x0F13)	LED 停机显示参数 5	59: 当前运行时间 60: 电机累计耗能高位 61: 电机累计耗能低位 62: 本次运行耗能高位 63: 本次运行耗能低位

4.4 参数设置

应用举例：  
将参数键盘数字给定频率 F01.10 从 50.00Hz 更改设定为 15.00Hz。

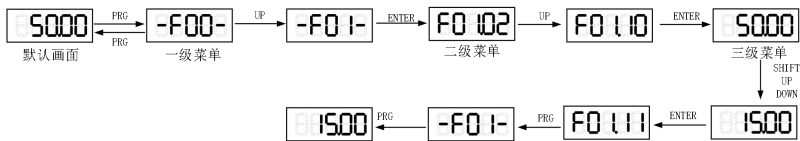


图 4-5 改变运行频率示意图

在三级菜单操作时，可按 PRG 键或 ENTER 键返回二级菜单。两者的区别是：

- 按 ENTER 键将设定参数保存后返回二级菜单，并自动转移到下一个参数；
- 按 PRG 键是放弃当前的参数修改，直接返回当前参数对应的上一级菜单。

在第三级菜单状态下，若参数设定值没有闪烁位，表示该参数值不能设置，可能原因有：

- 该参数为不可更改参数；
- 变频器处于运行状态，该参数在运行状态下不可更改，需停机后才能进行更改；

3. 当前设置了用户密码。

4.5 M 多功能键操作

操作面板上面的 M 键为多功能键，可以通过参数 F15.00 设置多功能键的功能。在停机或运行状态下，按下此键，可进行命令通道的切换、正反转运行以及正反转点动运行的切换。

表 4-7 功能键选择参数表

参数码 (地址)	名称	内容	参数说明
F15.00 (0x0F00)	多功能键功能选择	0: 多功能键无效 1: 键盘命令通道与远程命令通道(端子命令通道或通讯命令通道)切换 2: 正反转切换 3: 正转点动 4: 反转点动	操作面板上的 M 键为多功能键，通过该参数设置 M 键的功能。 0: M 键无效，此键无功能。 1: 操作面板命令通道与远程命令通道(端子命令通道或通讯命令通道)切换 F01.03 设置为 0(操作面板)，按下 M 键后无效果；F01.03 设置为 1(端子)，通过 M 键可实现端子与操作面板之间的切换；F01.03 设置为 2(通讯)，通过 M 键可实现通讯与操作面板之间的切换。 2: 正反转切换 通过 M 键切换频率命令的方向。该功能只在运行命令通道为操作面板时有效。 3: 正转点动 通过 M 键实现正转点动(FJOG)。该功能只在运行命令通道为操作面板时有效。 4: 反转点动 通过 M 键实现反转点动(RJOG)该功能只在运行命令通道为操作面板时有效。

4.6 操作面板驱动电机

按操作面板上的 RUN、STOP/RES 键对电机进行起动、停止的运行控制。

操作步骤:

- 1. 上电前检查:  
按照安装手册进行安装和接线检查。详细检查请参考《安装》的上电前检查介绍。
- 2. 按下电源开关，接通变频器电源;
- 3. 查看操作面板显示 50.00，表示上电成功;



图 4-6 变频器上电显示

4. /按下 RUN 键，起动电机，电机轴开始加速旋转，同时面板显示当前运行频率，如下图所示，加速完成后，频率值显示为 50.00。按下 SHIFT 键，可切换显示的运行状态参数：



图 4-7 变频器稳定运行显示

5. 按下 STOP 停止按钮，电机减速停机。

第五章 功能介绍

5.1 运行命令设定

5.1.1 运行命令通道设定

运行命令用于控制变频器的起动、停止、正转、反转、点动运行等。运行命令有 3 种方式，分别是操作面板、端子、通信。

设定参数 F01.03，选择运行命令的输入方式。

表 5-1 运行命令通道参数表

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)	参数说明
F01.03 (0x0103)	运行命令通道	0: 键盘命令通道 1: 端子命令通道 2: 通讯命令通道	0 (0~2)	选择变频器控制命令的输入通道。 变频器控制命令包括：起动、停机、正转、反转、点动等。  0: 操作面板命令通道 选择此命令通道，可通过操作面板上的 RUN、STOP/RES、M 等按键输入控制命令，适用于初次调试。 1: 端子命令通道 选择此命令通道，可通过变频器的 DI 端子输入控制命令，DI 端子控制命令根据不同场合进行设定，如起停、正反转、点动、二三线式、多段速等功能，适用于大多数场合。 2: 通信命令通道 选择此命令通道，可通过远程通信输入控制命令，适用于远距离控制或多台设备系统集中控制等场合。

5.1.2 通过操作面板设定运行命令

设置参数 F01.03=0，用操作面板上的 RUN 键和 STOP/RES 键进行变频器的运行命令控制。

按下键盘上 RUN 键，变频器即开始运行(RUN 指示灯点亮)。

在变频器运行状态下，按下键盘上 STOP 键，变频器停止运行(RUN 指示灯熄灭)。

5.1.3 通过端子设定运行命令

1. 设置参数 F01.03=1，运行命令通道选择为端子；
2. 设置参数 F08.00=1（正转运行）或 F08.00=2（反转运行），用端子控制变频器的起动、停止；
3. 设置 DI 端子功能的 3 号功能（三线式运行控制），设置参数 F08.10（端子控制运行模式）。

端子控制运行模式有四种，分别是两线式 1、两线式 2、三线式 1、三线式 2。

表 5-2 端子控制运行模式参数表

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)	参数说明
F08.10 (0x080A)	端子控制运行模式	0: 两线式 1 1: 两线式 2 2: 三线式 1 3: 三线式 2	0 (0~3)	通过外部端子控制变频器运行的四种不同方式。

可以任意选取 DI1~DI4 的多功能输入端子作为外部输入端子。即通过设定 F08.00~F08.03 的值来选择 DI1~DI4 输入端子的功能，详细功能定义参考“7.2 参数一览表”中 F08.00(DI1)~F08.03(DI4) 端子功能选择。

应用举例：

DI1 端子分配正转运行功能，DI2 端子分配反转运行功能。将正转运行开关接 DI1 端子、反转运行开关接 DI2 端子。

表 5-3 DI1 正转，DI2 反转设置参数表

相关参数	名称	设定值	功能描述
F08.10	端子控制运行模式	0	两线式 1
F08.00	DI1 端子功能选择	1	正转运行 (FWD)
F08.01	DI2 端子功能选择	2	反转运行 (REV)
F08.02	DI3 端子功能选择	3	三线式运行控制

**0：两线式控制 1**

运行与方向合一。此模式为最常用的两线制模式。出厂默认为由 DI1（正转运行）、DI2（反转运行）端子命令来决定电机的正、反转运行。如下图所示：

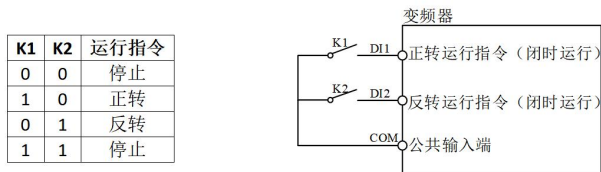


图 5-1 两线式控制 1 示意图

**1：两线式控制 2**

运行与方向分离。用此模式时定义的正转运行端子 DI1（正转运行）为运行使能端子。方向的定义由反转运行端子 X2（反转运行）的状态来确定。如下图所示：

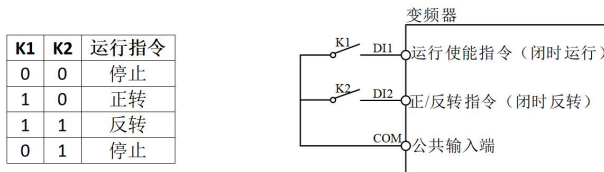


图 5-2 两线式控制 2 示意图

**2：三线式控制 1**

此模式三线制运行控制端子（DI3）为停止运行端子，运行命令由正转运行端子 DI1（正转运行）或反转运行端子 DI2（反转运行）产生，并且两者同时控制运行方向。如下图所示：

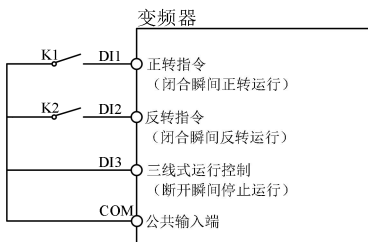


图 5-3 三线式控制 1 示意图

**3：三线式控制 2**

此模式三线制运行控制端子（DI3）为停止运行端子，运行命令由正转运行端子 DI1（正转运行）产生，方向由反转运行端子 DI2（反转运行）控制。三线制运行控制端子（DI3）为有效输入。如下图示：

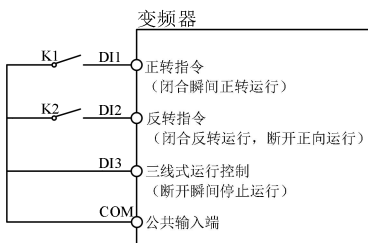


图 5-4 三线式控制 2 示意图

5.1.4 通过通讯设定运行命令

设置参数 F01.03=2，选择使用通讯方式给变频器设置运行命令，可以实现对变频器的起动、停止等相关命令控制。用通讯方式给定运行命令时，上位机要给变频器发送写命令。

下面以 Modbus 协议为例说明用通讯给定运行命令的过程：

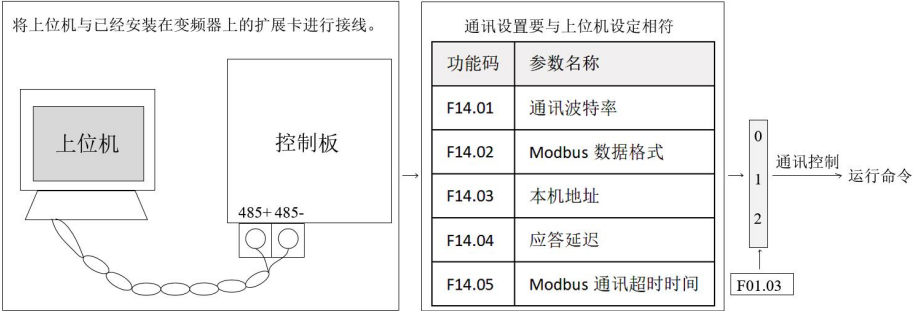


图 5-5 使用通讯设定运行命令

应用举例：  
利用通讯方式让变频器反转运行时，上位机发送写命令为 01 06 70 00 00 02 12 CB。每一字节代表的含义如参见下表。（下表各命令均为十六进制。）  
其他通讯地址和控制命令可参考“附录一：Modbus 通讯协议”。

表 5-4 通讯命令 01 06 70 00 00 02 12 CB 解读表

命令	含义
01H(可以设置)	变频器地址
06H	写命令
7000H	控制命令通讯地址
0002H(反转运行)	控制命令
12CBH	CRC 校验

表 5-5 主从通讯命令格式

主机命令信息		从机回应信息	
ADDR	01H	ADDR	01H
CMD	06H	CMD	06H
参数地址高位	70H	参数地址高位	70H
参数地址低位	00H	参数地址低位	00H
数据内容高位	00H	数据内容高位	00H
数据内容低位	02H	数据内容低位	02H
CRC 高位	12H	CRC 高位	12H
CRC 低位	CBH	CRC 低位	CBH

5.2 频率指令设定

5.2.1 频率指令设定方法

频率指令的设定方法有三种，即选择主频率指令、辅助频率指令和主辅频率指令叠加。

5.2.2 选择主频率指令的输入方法

变频器的主频率指令输入方法共有 8 种，键盘数字给定频率、AI、面板电位计、通讯给定、脉冲输入、PID、多段速度指令、简易 PLC。通过设置 F01.04 的参数值(0~9)进行选择。

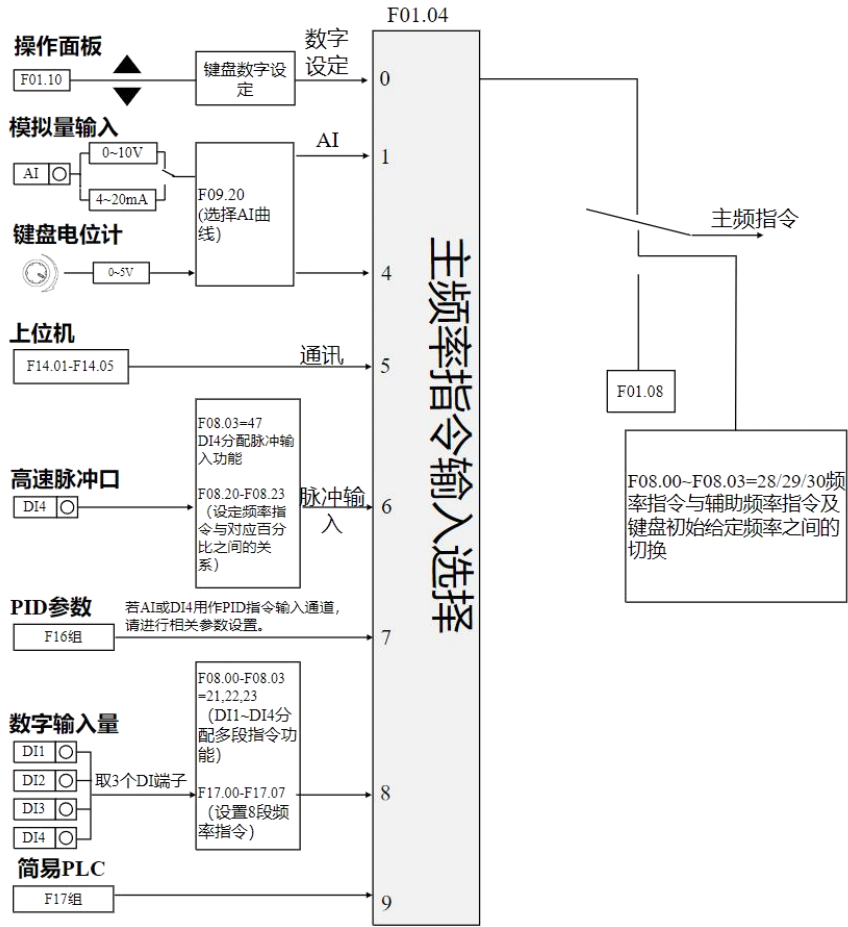


图 5-6 主频率指令选择示意图

表 5-6 主频率给定源通道参数表

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)
F01.04 (0x0104)	主频率给定源通道 X	0: 键盘数字给定频率 (F01.10) 1: AI 给定 4: 键盘电位计给定 5: 通讯给定 6: PULSE 脉冲给定 (DI4) 7: PID 给定 8: 多段速指令 9: 简易 PLC	0 (0~9)

5.2.3 通过操作面板设定主频率

通过操作面板设定主频率 (F01.04 设定为 0) 时, 可通过 UP 键、DOWN 键进行频率的修正, F01.17 决定修正的频率在停机或掉电是否记忆。

表 5-7 频率相关参数表

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)
F01.10 (0x010A)	键盘数字给定频率	设定键盘数字给定频率值	50.00Hz (0.00Hz~F01.11)
F01.11 (0x010B)	最大频率	设定变频器限制最高输出频率	50.00Hz (50.00~600.00Hz)

表 5-8 频率记忆参数表

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)
F01.17 (0x0111)	数字设定频率记忆选择	个位：停机记忆选择 0：不记忆 1：记忆 十位：掉电记忆选择 0：不记忆 1：记忆	00 (00~11)

### 5.2.4 通过模拟量(AI 或面板电位计)设定主频率

通过模拟量输入设定主频率，可分别选择 AI 端子（F01.04 设定为 1）、键盘电位计（F01.04 设定为 4）作为设定频率通道。

AI 端子作为频率源的给定（键盘电位计的设定跟 AI 设置一样），AI 端子可以选择多种 AI 曲线。因此先介绍 AI 曲线的设定方法，然后再介绍 AI 端子如何选择相应的 AI 曲线，设置步骤如下：

表 5-9 设置 AI 输入为主频率步骤

步骤 1：AI 曲线设定方法

设置步骤	相关参数	说明
步骤 1 AI 曲线设定：设定 AI 电压/电流的输入与设定量的对应关系	F09.21~F09.28	曲线 1 和曲线 2 设置
步骤 2 AI 端子选择 AI 曲线：AI 端子选择曲线及滤波时间设定	F09.20、F09.02	AI 曲线类型，AI 滤波时间
步骤 3 AI 端子作为频率源：根据端子特性选择频率指令的 AI 输入端子 (主频率给定源通道 X 选择)	F01.04	F01.04 = 1 选择使用 AI

AI 曲线一共有 2 种，曲线 1 和曲线 2 为 2 点式曲线。相关参数为 F09.21~F09.24（曲线 1）、F09.25~F09.28（曲线 2）。AI 曲线的设置，实际是设置模拟量输入电压(或模拟量输入电流)与其代表的设定值之间的关系。

以 AI 曲线 1 的设置方法为例，相关参数为 F09.21~F09.24。

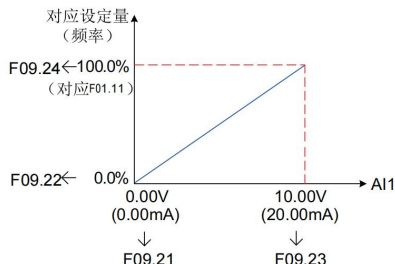


图 5-7 AI 曲线 1 设定图

AI 作为频率给定时，电压或电流输入对应设定的 100.0%，是指相对“最大频率 F01.11”的百分比。当模拟输入为电流输入时，1mA 电流相当于 0.5V 电压，0~20mA 相当于 0~10V 电压。

## 步骤 2: AI 端子选择 AI 曲线的方法

模拟量输入端子 AI 对应的设定曲线, 是由参数 F09.20 的个位选择的。

AI 输入滤波时间越大, 抗干扰能力越强, 但调节响应变慢; 滤波时间越小, 调节响应越快, 但抗干扰能力变弱。当现场模拟量容易被干扰时, 需加大滤波时间, 以使检测的模拟量趋于稳定, 但是滤波时间越大则对模拟量检测的响应速度变慢, 如何设置需要根据实际应用情况权衡。

## 步骤 3: AI 端子作为主频率的设定方法

控制板提供 1 个模拟量输入端子 AI 及自带一个面板电位计。AI 端子可以是 0~10V 的电压型输入, 或者是 0~20mA 电流型输入。下面分别介绍 AI 端子作为主频率的设定方法。

例如, AI 端子选择了曲线 1 (F09.20 个位设置为 1), AI 电压型输入端子作为频率源时, 需要达到 2V~10V 对应 10 Hz~40Hz, 参数设定方法如图:

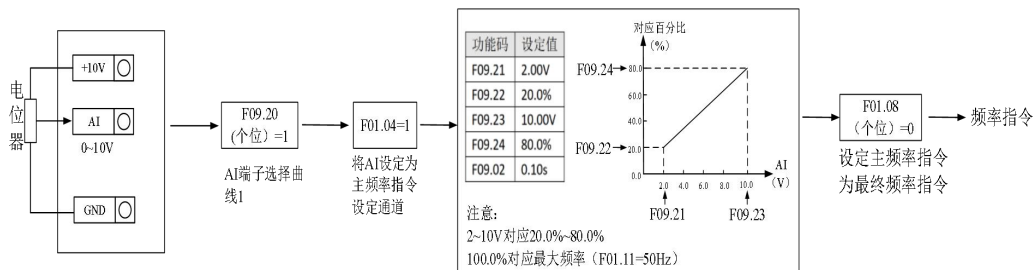


图 5-8 AI 电压型输入给定主频率参数设置

AI 端子可以作为模拟电压输入 (0V~10V) 也可作为模拟电流输入 (0mA~20mA)。当 AI 通道为模拟电流输入时, 如果输入电流为 0mA~20mA, 则对应输入电压 0V~10V。如果输入电流为 4mA~20mA, 则 4mA 对应于 2V, 20mA 对应于 10V。

表 5-10 AI 端子功能参数表

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)
F09.02 (0x0902)	AI 滤波时间	定义对模拟信号进行滤波的大小, 用于消除干扰信号。	0.10s (0.00s~10.00s)
F09.11 (0x090B)	键盘电位计滤波时间	定义对模拟信号进行滤波的大小, 用于消除干扰信号。	0.10s (0.00s~10.00s)
F09.20 (0x0914)	AI 曲线类型	个位: AI 千位: 键盘电位计 1: 曲线 1 2: 曲线 2	0X2111 (0X1111~0X2112)
F09.21 (0x0915)	AI 曲线 1 最小输入	设置 AI 曲线 1 输入的最小信号, 低于该值的电压信号, 按最小值处理。	0.00V (0.00~F09.23)
F09.22 (0x0916)	AI 曲线 1 最小输入对应设定	对应设定的百分比值。	0.0% (-100.0%~100.0%)
F09.23 (0x0917)	AI 曲线 1 最大输入	设置 AI 曲线 1 输入的最大信号, 高于该值的电压信号, 按最大值处理。	10.00V (F09.21~10.00V)
F09.24 (0x0918)	AI 曲线 1 最大输入对应设定	对应设定的百分比值。	100.0% (-100.0%~100.0%)
F09.25 (0x0919)	AI 曲线 2 最小输入	设置 AI 曲线 2 输入的最小信号, 低于该值的电压信号, 按最小值处理。	0.00V (0.00V~F09.27)
F09.26 (0x091A)	AI 曲线 2 最小输入对应设定	对应设定的百分比值。	0.0% (-100.0%~100.0%)
F09.27 (0x091B)	AI 曲线 2 最大输入	设置 AI 曲线 2 输入的最大信号, 高于该值的电压信号, 按最大值处理。	10.00V (F09.25~10.00V)
F09.28 (0x091C)	AI 曲线 2 最大输入对应设定	对应设定的百分比值。	100.0% (-100.0%~100.0%)

5.2.5 通过通讯设定主频率

KC100 支持 Modbus 通信协议，进行 Modbus 通信时，需要设置 F14.01 (波特率)、F14.02 (数据格式)、F14.03 (本机地址)。

- 应用举例：
- 第 1 步，设定参数 F01.04 = 5，选择通讯作为主频率指令来源；
- 第 2 步，通过上位机给变频器发送写命令；

下面以 Modobus 协议为例说明用通讯给定主频率的过程。例如，利用通讯给定方式设置频率为 50.00Hz 时，发送写命令为 01 06 70 10 27 10 88 F3。

表 5-11 通讯命令 01 06 70 10 27 10 88 F3 解读表

字节	含义
01H(可以设置)	变频器地址
06H	写命令
7010H	通讯地址
2710H (转换为十进制为 10000，指 100%的最大频率)	目标频率值
88F3H	CRC 校验

同理，利用通讯给定方式设置频率为 25.00Hz 时，发送写命令为 01 06 70 10 13 88 9F 99。其中，13 88 为 5000 转换为十六进制，指 50%最大频率。

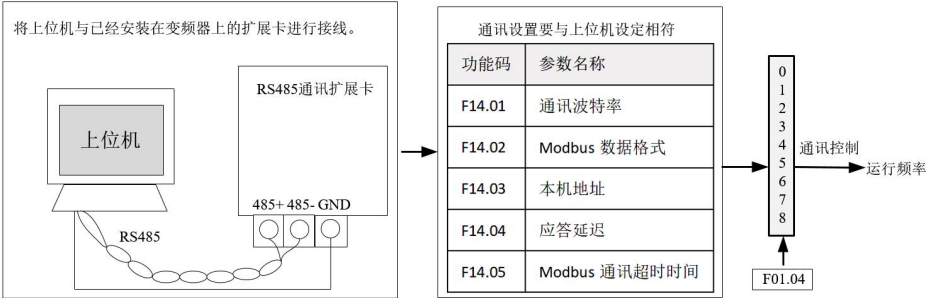


图 5-9 通讯作为主频率相关参数设置 0

表 5 - 12 主机命令和从机回应信息对应关系

主机命令信息		从机回应信息	
ADDR	01H	ADDR	01H
CMD	06H	CMD	06H
参数地址高位	70H	参数地址高位	70H
参数地址低位	10H	参数地址低位	10H
数据内容高位	27H	数据内容高位	27H
数据内容低位	10H	数据内容低位	10H
CRC 高位	88H	CRC 高位	88H
CRC 低位	F3H	CRC 低位	F3H

通讯方式给定频率的范围对应的频率范围为 0%~100.00%(100.00%对应最大频率)。假设 F01.11 “最大频率” 设为 50.00Hz。如果写命令中写入的频率值 2710H，转换 10 进制为 10000。那么实际写入的频率值为 50.00\*100%=50.00Hz。

5.2.6 通过 PULSE 脉冲设定主频率

- 通过 PULSE 脉冲设定主频率，仅 DI4 支持高速脉冲输入。
- 脉冲给定信号规格：输入电压范围 0V~30V、频率范围 0kHz~50kHz。

表 5-13 数字脉冲输入(DI4)作为主频率指令的设置步骤

设置步骤	相关参数	说明
选择数字脉冲输入(DI4)作为频率指令	F01.04、F08.03	设置 F01.04 = 6, 将主频率指令选择为“PULSE 脉冲给定(DI4)”。 设置 F08.03 = 47, 将 DI4 端子功能选择为“高速脉冲输入(DI4)”。
设置脉冲频率与设定频率的对应关系曲线	F08.20~F08.23	典型设置曲线【1】
设置最大频率	F01.11	数字脉冲作为频率给定时, 对应设定的 100.0%, 是相对最大频率 F01.11。
设置设定频率的滤波时间	F08.24	设定频率的滤波时间。

【1】高速脉冲输入作为频率指令时典型的设置曲线如下图所示。

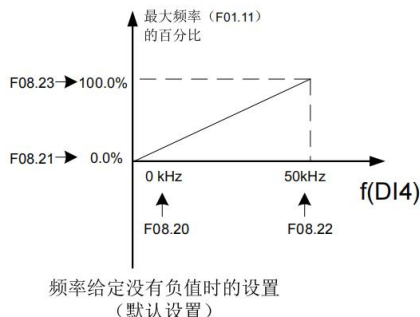


图 5-10 DI4 作为频率指令时典型设置曲线

表 5-14 高速脉冲输入设置参数表

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)
F08.20 (0x0814)	高速脉冲最小输入	设定高速脉冲最小输入	0.00kHz (0.00kHz~F08.22)
F08.21 (0x0815)	高速脉冲最小输入设定	设定高速脉冲最小输入范围	0.0% (-100.0%~100.0%)
F08.22 (0x0816)	高速脉冲最大输入	设定高速脉冲最大输入	50.00kHz (F08.20~100.00kHz)
F08.23 (0x0817)	高速脉冲最大输入设定	设定高速脉冲最大输入范围	100.0% (-100.0%~100.0%)
F08.24 (0x0818)	高速脉冲滤波时间	设定高速脉冲滤波时间	0.10s (0.00s~10.00s)

### 5.2.7 通过 PID 设定主频率

PID 控制是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信号的差量进行比例、积分、微分运算, 通过调整变频器的输出频率, 构成闭环系统, 使被控量稳定在目标值。选择 PID 控制的输出作为运行频率, 一般用于现场的工艺闭环控制, 例如恒压力闭环控制、恒张力闭环控制等场合。

比例增益 Kp: PID 的输出与输入的偏差一旦产生, PID 会调节控制输出, 使被控量朝着减小偏差的方向变化, 偏差减小的速度取决于比例系数 Kp, Kp 越大偏差减小的越快, 但是很容易引起振荡, 尤其是在迟滞环节比较大的情况下, Kp 减小, 发生振荡的可能性减小但是调节速度变慢。(比例增益为 100.0 表示当 PID 反馈量和给定量的偏差为 100.0%时, PID 调节器对输出频率指令的调节幅度为最大频率。)

积分时间 Ti: 决定 PID 调节器积分调节的强度。积分时间越短调节强度越大。(积分时间是指当 PID 反馈量和给定量的偏差为 100.0%时, 积分调节器经过该时间连续调整, 调整量达到最大频率。)

微分时间 Td: 决定 PID 调节器对偏差变化率调节的强度。微分时间越长调节强度越大。(微分时间是指当反馈量在该时间内变化 100.0%, 微分调节器的调整量为最大频率。)

应用举例:

第 1 步, 设置参数 F01.04=7, 选择 PID 作为主频率指令输入源:

- 第 2 步，设置 F16.00，选择 PID 的目标量给定通道。当设置 F16.00=0 时，需要进一步设置 F16.01 (PID 数值给定)，该参数值的 100% 对应 PID 反馈量的最大值；
- 第 3 步，设置 F16.03，选择 PID 反馈源；
- 第 4 步，设置 F16.16，选择 PID 作用方向。
- 过程 PID 控制参数设置逻辑如下：

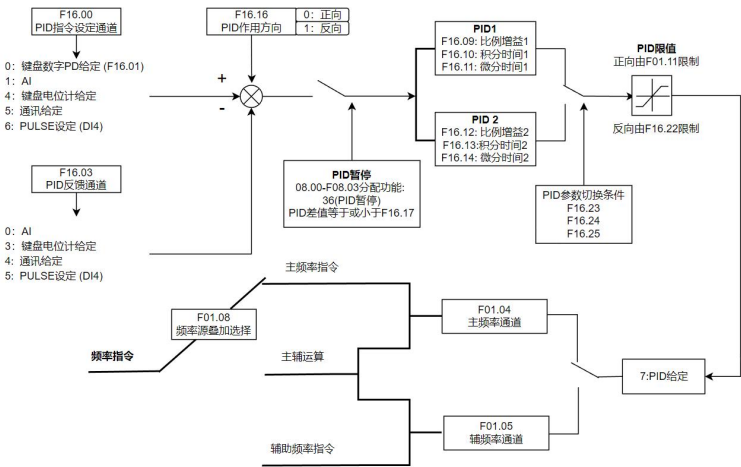


图 5-11 过程 PID 控制参数设置框图

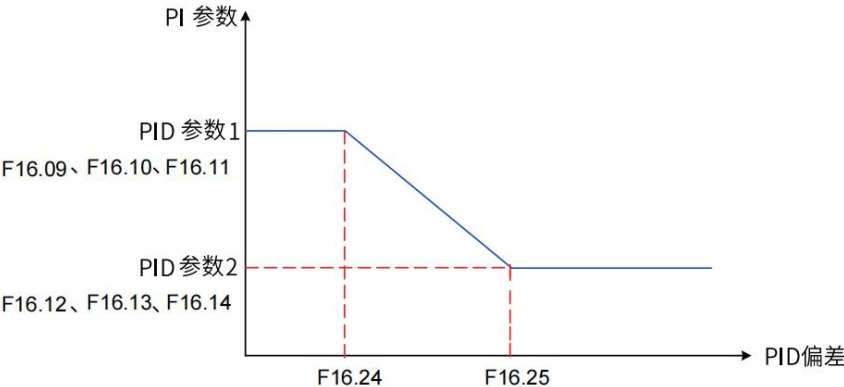


图 5-12 PID 参数切换

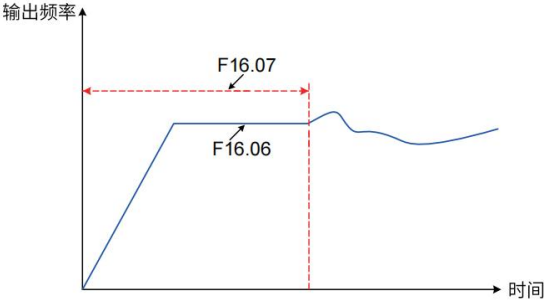


图 5-13 PID 初值功能示意图

5.2.8 通过多段速指令设定主频率

使用多段速指令作为主频率指令的输入来源，适合于不需要连续调整变频器运行频率，只需使用若干个频率值的应用场合。

KC100 最多可以设定 8 段运行频率，可用 3 个 DI 端子输入信号的组合来选择。多段速指令 0 给定方式的参数为 F17.00，多段速指令 1~多段速指令 7 的相关参数为 F17.01~F17.07。

多段速指令除了可以作为主频率指令之外，还可作为 V/F 分离的电压源以及过程 PID 的设定源。

应用举例：

- 1. 设置参数 F01.04=8，选择多段速指令作为主频率；
  - 2. 设置 DI 端子功能选择，选择了 DI1、DI2、DI3 作为多段速频率指定的信号输入端，则将 F08.00、F08.01、F08.02 设置为 21~23 的功能值，即指定了对应的多段速指令输入端子 1~3。
- DI1、DI2、DI3 作为多段速频率指定的信号输入端，并由之依次组成 3 位二进制数，按状态组合值，选择多段速频率。3 个多段速指令端子，可以组合为 8 种状态，这 8 个状态对应 8 个指令设定值。具体如表下所示：

表 5-15 多段速指令功能说明

K3	K2	K1	指令设定	对应参数
OFF	OFF	OFF	多段速指令 0	根据 F17.00 所选择通道对应
OFF	OFF	ON	多段速指令 1	F17.01
OFF	ON	OFF	多段速指令 2	F17.02
OFF	ON	ON	多段速指令 3	F17.03
ON	OFF	OFF	多段速指令 4	F17.04
ON	OFF	ON	多段速指令 5	F17.05
ON	ON	OFF	多段速指令 6	F17.06
ON	ON	ON	多段速指令 7	F17.07

5.2.9 通过“简易 PLC”设定主频率

- 第一步，设定参数 F01.04=9，选择简易 PLC 作为主频率输入指令。
- 第二步，设置参数 F17.19~F17.34，设置参数 F01.23~F01.30，定义每一段速度的运行时间和加减速时间。

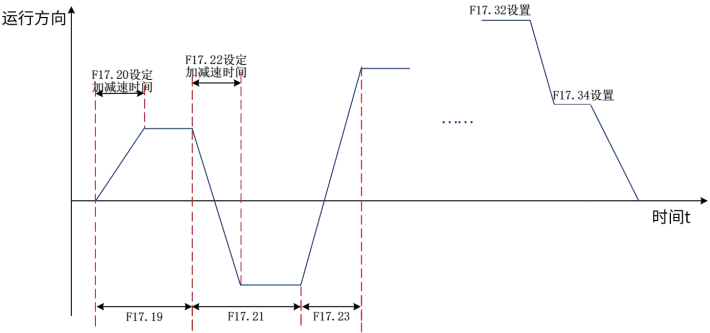


图 5-14 简易 PLC 设定主频率示意图

第三步，设置 F17. 17, 选择简易 PLC 循环方式，计时单位以及掉电或者停机之后，是否记忆掉电停机前 PLC 的运行阶段与运行频率。

5.2.10 选择辅助频率指令的输入方法

变频器的辅助频率指令共有 8 种，分别为键盘数字给定频率、AI、键盘电位计、通讯给定、脉冲输入、PID、多段速指令、简易 PLC。通过设置 F01. 05 的参数值 (0~9)，可进行选择。

辅助频率指令在作为独立的频率给定通道时，其用法与主频率指令相同，逻辑框图见 5-6。另外，辅助频率指令也可用作叠加给定，即主频率指令和辅助频率指令的复合实现频率给定，具体参见“5. 2. 11 选择主、辅频率叠加指令的输入方法”。

表 5 - 16 辅助频率给定通道参数表

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)
F01. 05 (0x0105)	辅助频率给定源通道 Y	0: 键盘数字给定频率 (F01. 10) 1: AI 给定 4: 键盘电位计给定 5: 通讯给定 6: PULSE 脉冲设定 (DI4) 7: PID 给定 8: 多段速指令 9: 简易 PLC	0 (0~9)

5.2.11 选择主、辅频率叠加指令的输入方法

主、辅频率指令叠加选择，即通过主频率指令和辅助频率指令的复合实现频率给定。通过设置参数 F01. 08，可以设定目标频率与主、辅频率指令的关系。共有以下三种关系：

表 5 - 17 目标频率与主、辅频率指令的关系

序号	目标频率与主、辅频率指令的关系	
1	主频率指令	主频率指令直接作为目标频率给定
2	主辅运算	主辅运算有 4 种情况，分别为主频率+辅助频率、主频率-辅助频率、主频率和辅助频率中较大值、主频率和辅助频率较小值。
3	频率切换	上述 3 种频率，通过 DI 端子选择或切换。此时 DI 端子的功能选择要设置为 28-30(频率指令切换)。

表 5-18 频率源参数表

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)
F01.08 (0x0108)	频率源叠加选择	个位：频率指令选择 0：主频率通道 X 1：主辅运算结果（运算关系由十位确定） 2：主频率通道 X 与辅助频率通道 Y 切换 3：主频率通道 X 与主辅运算结果切换 4：辅助频率通道 Y 与主辅运算结果切换  十位：频率指令主辅运算关系 0：主频率通道 X+辅助频率通道 Y 1：主频率通道-辅助频率通道 Y 2：二者最大值 3：二者最小值	0 (0x00~0x34)
F01.06 (0x0106)	频率源通道 Y 参考源	0：以最大输出频率为参考源 1：以通道 X 给定频率为参考源	0 (0~1)
F01.07 (0x0107)	频率源 Y 增益	频率源 Y 增益值设定	100.0% (0.0~150.0%)

当主频率指令和辅助频率指令复合实现频率给定时，需要注意：

1. 当辅助频率指令为数字给定时，键盘数字给定频率 (F01.10) 不起作用，用户通过键盘的 UP ▲ 键和 DOWN ▼ 键 (或多功能输入端子的 UP、DOWN) 进行的频率调整，直接在主给定频率的基础上调整。
2. 当辅助频率指令为模拟输入给定 (AI、面板电位计) 或脉冲输入给定时，输入设定的 100% 对应辅助频率范围，可通过 F01.06 和 F01.07 进行设置。
3. 辅助频率指令选择与主频率指令选择，不能设置为同一个通道，即 F01.04 与 F01.05 不要设置为相同的值，否则容易引起混乱。

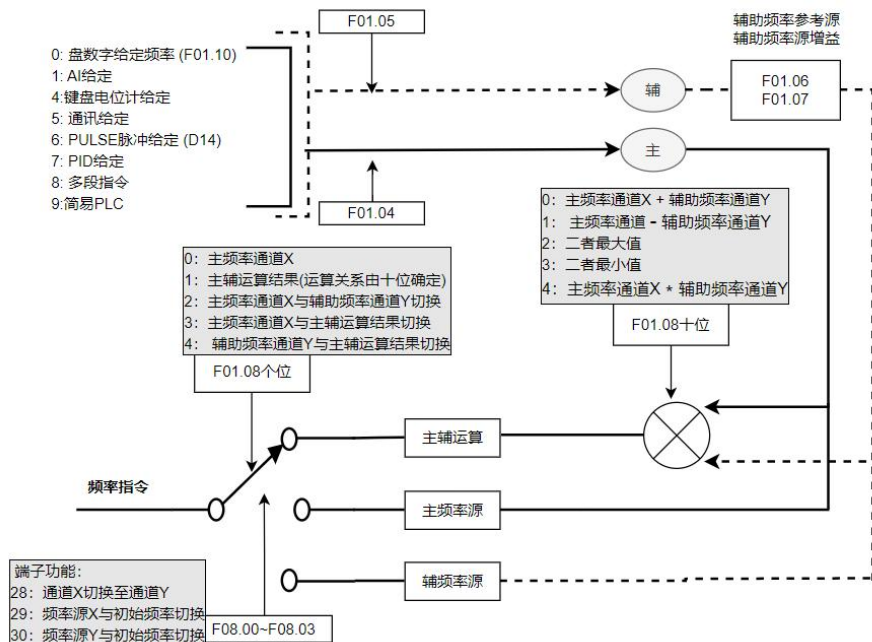


图 5-15 频率指令为主辅助频率指令叠加给定示意图

5.2.12 运行命令绑定主频率指令

通过设置 F01.09，可以设定变频器 3 种运行命令的各自频率指令。运行命令通道与主频率给定通道可以任意捆绑，同步切换。该功能定义了 3 种运行命令通道和 7 种频率给定通道之间的捆绑组合。

当指定的命令通道 (F01.03) 设置了频率绑定通道 (F01.09 对应位) 后，此时 F01.04 均不起作用，而是由 F01.09 指定的频率给定通道确定。

设置框图如下：

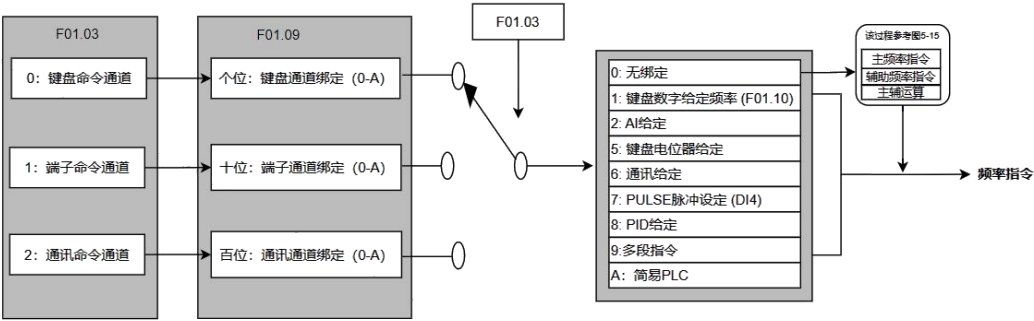


图 5-16 运行命令绑定主频率指令图

表 5-19 运行命令捆绑给定参数表

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)
F01.09 (0x0109)	运行命令捆绑给定频率	个位: 键盘命令指令捆绑 十位: 端子命令指令捆绑 百位: 通讯命令指令捆绑 0: 无绑定 1: 键盘数字给定频率 (F01.10) 2: AI 给定 5: 键盘电位计给定 6: 通讯给定 7: PULSE 脉冲设定 (DI4) 8: PID 给定 9: 多段速指令 A: 简易 PLC	0x000 (0x000~0xAAA)

5.2.13 低于下限频率动作设定

下限频率：不允许电机在某个频率以下运行时，需要限制的最低频率。

变频器设置频率低于下限频率 (F01.14)，需要设置参数 F02.29，进一步设置变频器对应的运行状态。分别有：以下限频率运行、以 F02.20 方式停机、零速运行三种情况。

0: 以下限频率运行

如果运行频率低于下限频率，则变频器将以下限频率运行。

1: 停机

如果运行频率低于设置的下限频率，则变频器将以 F02.20 方式停机。

2: 零速运行

如果运行频率低于下限频率，则变频器以零速运行。

表 5-20 设置频率下限参数表

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)
F02.29 (0x021D)	设定频率低于下限频率运行模式	0: 以下限频率运行 1: 以 F02.20 方式停机 2: 零速运行	0 (0~2)

5.2.14 频率指令极限设定

最大频率：限制变频器的最高输出频率。

上限频率：不允许电机在某个频率以上运行时，需要限制的最高频率。

上限频率源选择：用于选择上限频率的给定通道。

相关参数：F01.11~F01.13

5.2.15 跳跃频率

通过设置跳跃频率，可以使变频器避开负载的机械共振点。KC100 可设置两个跳跃频率点，若将两个跳跃频率均设为 0，则跳跃频率功能取消。

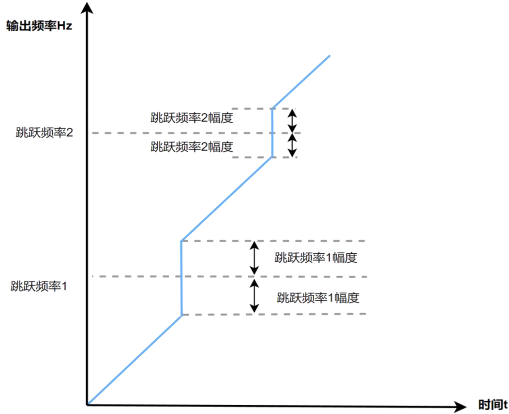


图 5-17 跳跃频率示意图

上图中，在加减速过程中，运行频率加速到跳跃频率边界，变频器运行频率会跳过跳跃频率，跳跃幅度为 2 倍跳跃频率幅度。

表 5-21 跳跃频率相关参数表

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)	参数说明
F02.37 (0x0225)	跳跃频率 1	设定跳跃频率1	0.00Hz (0.00Hz~F00.11)	通过设置跳跃频率,可以使变频器避开负载的机械共振点。该参数是跳跃频率点,设为 0,则跳跃频率功能取消。
F02.39 (0x0227)	跳跃频率 2	设定跳跃频率2	0.00Hz (0.00Hz~F00.11)	
F02.38 (0x0226)	跳跃频率 1 幅度	设定跳跃频率1幅度	0.00Hz (0.00Hz~5.00Hz)	加速过程中: 运行频率加速到跳跃频率边界,变频器运行频率会跳过跳跃频率,跳跃幅度为 2 倍跳跃频率幅度; 减速过程中: 运行频率减速到跳跃频率边界,变频器运行频率会跳过跳跃频率,跳跃幅度为 2 倍跳跃频率幅度。
F02.40 (0x0228)	跳跃频率 2 幅度	设定跳跃频率2幅度	0.00Hz (0.00Hz~5.00Hz)	
F02.36 (0x0224)	加减速过程中跳跃频率是否有效	0: 无效 1: 有效	0 (0~1)	设置加减速过程中,跳跃频率是否有效。 0: 无效 设为无效时,在加减速过程中,运行频率到达跳跃频率边界,变频器会以运行频率 继续运行。 1: 有效 设为有效时,在加减速过程中,运行频率到达跳跃频率边界,运行频率会跳过跳跃频率,跳跃幅度为 2 倍跳跃频率幅度。

5.3 点动运行

在某些应用场合需要变频器短暂低速运行，便于测试设备的状况，此时采用点动运行。点动运行时，起动方式固定为直接起动方式(F02.00=0)，停机方式固定为减速停机(F02.20=0)。

点动运行过程中输出频率与加减速时间的关系如下图所示：

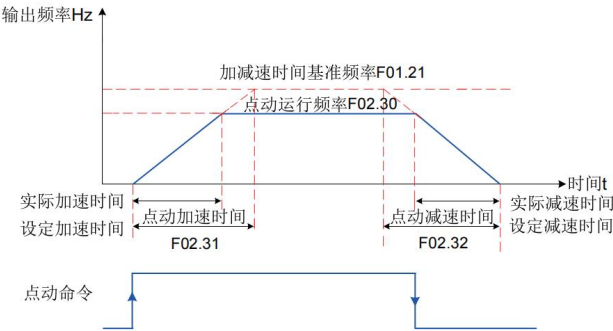


图 5-18 点动运行示意图

表 5-22 点动运行相关参数表

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)
F01.03 (0x0103)	运行命令通道	0: 键盘命令通道 1: 端子命令通道 2: 通讯命令通道	0 (0~2)
F01.21 (0x0115)	加减速时间基准	0: 最大频率 1: 设定频率	0 (0~1)
F15.00 (0x0F00)	多功能键功能选择	0: 多功能键无效 1: 键盘命令通道与远程命令通道 (端子命令通道或通讯命令通道) 切换 2: 正反转切换 3: 正转点动 4: 反转点动	0 (0~4)
F02.30 (0x021E)	点动运行频率	设定点动运行模式下的运行频率	5.00Hz (0.00Hz~F01.11)
F02.31 (0x021F)	点动加速时间	设定点动运行模式下的加速时间	10.0s (0.1s~6000.0s)
F02.32 (0x0220)	点动减速时间	设定点动运行模式下的减速时间	10.0s (0.1s~6000.0s)
F02.28 (0x021C)	反转控制使能	0: 允许反转 1: 禁止反转	0 (0~1)
F02.35 (0x0223)	点动优先	0: 无效 1: 有效	0 (0~1)

应用举例:

下面以操作面板点动运行举例介绍点动运行中参数的设置。

表 5-23 用操作面板点动运行的参数设置

步骤	点动正转	点动反转
1	M 键功能选择 F15.00 设置为 3 (正转点动)。	M 键功能选择 F15.00 设置为 4 (反转点动)； 反转控制使能 F02.28 设置为 0，即允许反转。
2	运行命令通道 F01.03 设置为 0 (键盘命令通道)。	运行命令通道 F01.03 设置为 0 (键盘命令通道)。
3	设置点动运行频率 F02.30、点动加速时间 F02.31、 点动减速时间 F02.32。	设置点动运行频率 F02.30、点动加速时间 F02.31、点动 减速时间 F02.32。
4	在变频器停机状态下，按下 M 键，变频器开始点动 正转运行，放开 M 键，变频器即减速停机。	在变频器停机状态下，按下 M 键，变频器开始点动正转运 行，放开 M 键，变频器即减速停机。

5.4 起停指令

5.4.1 起动方式

变频器有三种起动方法，分别为：直接起动、预励磁起动及转速跟踪起动。设定参数 F02.00，可选择变频器的起动方法。

5.4.1.1 直接起动

设置参数 F02.00=0，变频器为直接起动，适用于大多数负载。

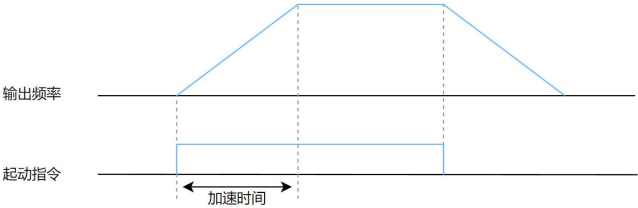


图 5-19 直接起动时序图

起动前加“起动频率”。

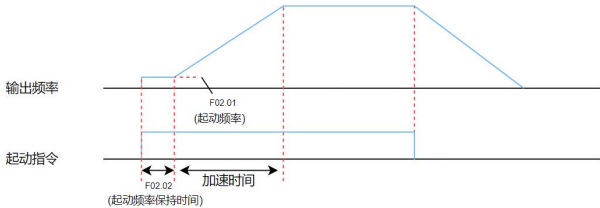


图 5-20 带起动频率的起动时序图

起动前加“直流制动”适用于在起动时电机可能有转动的场合。

若起动“直流制动”时间设置为0，则变频器从起动频率开始运行。若起动直流制动时间不为0，则先直流制动，然后再从起动频率开始运行。适用大多数小惯性负载、在起动时电机 可能有转动的场合。

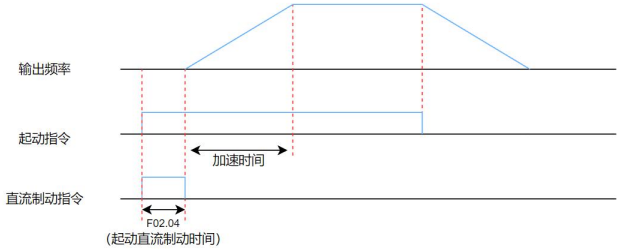


图 5-21 带直流制动的起动时序图

起动过程频率曲线如下图所示：

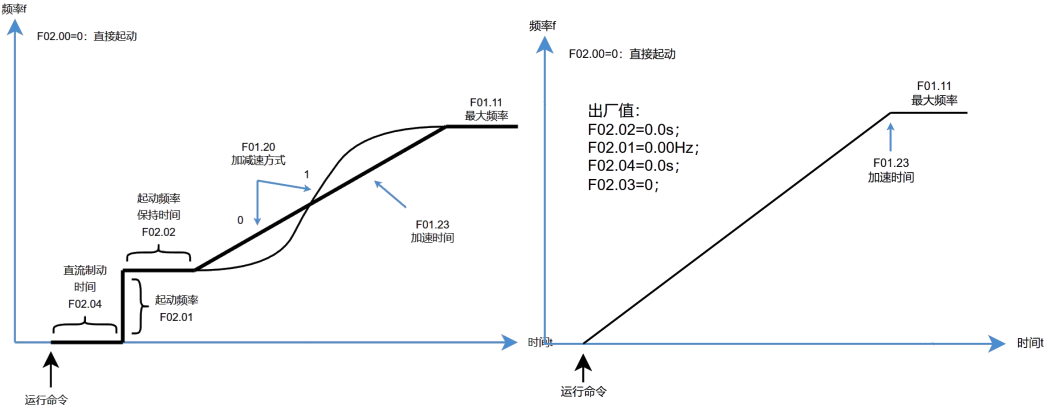


图 5-22 直接启动方式

5.4.1.2 预励磁启动

设置参数 F02.00=1，变频器为预励磁启动，该方式只适用于感应式交流异步电机的 SVC 控制模式，启动前对电机进行预励磁，可以提高电机的快速响应特性，减小启动电流，满足要求加速时间比较短的应用要求，启动时序与直流制动再启动一致。

5.4.1.3 转速跟踪启动

设置参数 F02.00=2，变频器转速跟踪启动，适用于对旋转中的电机再启动，可以避免过流的情况发生。

5.4.2 停机方式

变频器的停止方法有两种，分别：减速停车和自由停车。设置参数 F02.20，可根据需要选择变频器的停机方法。

5.4.2.1 减速停机

设置参数 F02.20=0，变频器减速停车。此时，停机命令生效后，变频器按照减速时间降低输出频率，频率降为 0 后变频器将停止输出。

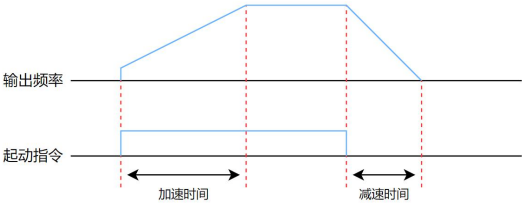


图 5-23 减速停车时序图

通过设置参数 F02.23~F02.26，选择在停机结束段是否使用直流制动功能。

表 5-24 停机设定参数表

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)
F02.23 (0x0217)	停机直流制动起始频率	减速停机过程中，当运行频率降低到该频率时，开始直流制动过程	0.00Hz (0.00Hz~F01.11)
F02.24 (0x0218)	停机直流制动等待时间	在运行频率降低至停机直流制动起始频率后，变频器先停止输出一段时间，然后再开始直流制动过程	0.0s (0.0s~100.0s)
F02.25 (0x0219)	停机直流制动电流	设定停车直流制动电流，电流越大，制动力越大	0% (0%~150%)
F02.26 (0x021A)	停机直流制动时间	设定停机直流制动保持时间	0.0s (0.0s~100.0s)

在运行频率降低到 F02.23 (停机直流制动起始频率) 的设置值后，变频器按照 F02.24 (停机直流制动等待时间) 的设置值，先停止输出一段时间，该等待时间到达后，再开始直流制动过程。此功能可用于防止在较高速度下开始直流制动时可能出现的过流故障。

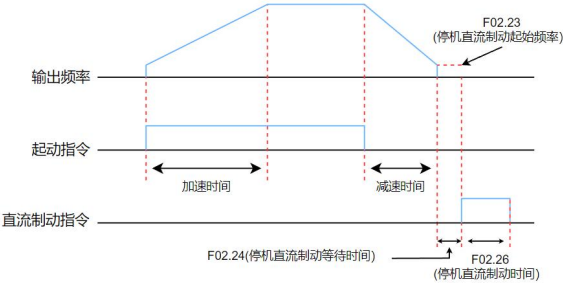


图 5-24 停机直流制动时序图

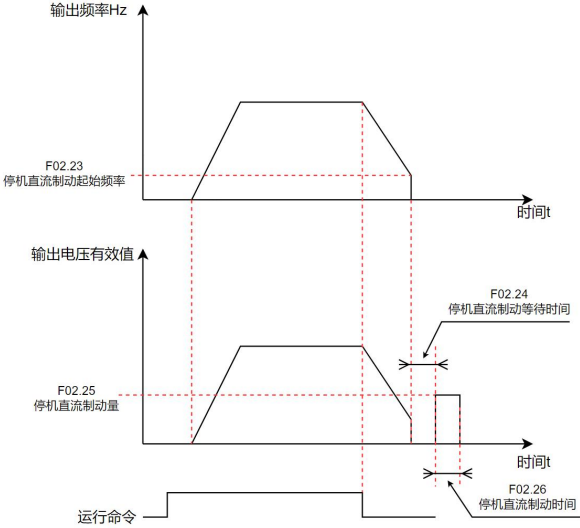


图 5-25 停机直流制动过程示意图

5.4.2.2 自由停机

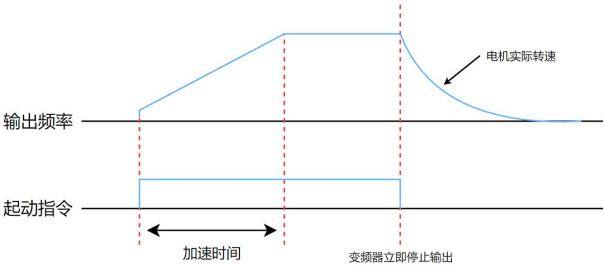


图 5-26 自由停车时序图

5.4.3 加减速时间设置

加速时间指变频器从零频加速到 F01. 21 (加减速基准频率)所需的时间。减速时间指变频器从 F01. 21 (加减速基准频率) 减速到零频所需的时间。

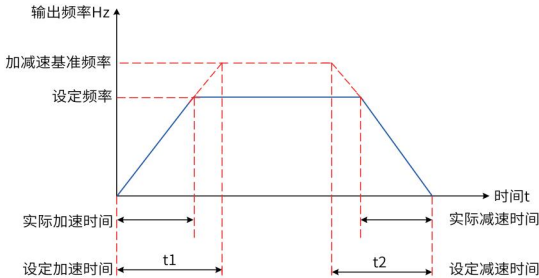


图 5-27 加减速时间示意图

变频器提供 4 组加减速时间，用户可利用数字量输入端子 D1 切换选择（端子功能 32、33）。四组加减速时间通过如下参数设置。

表 5-25 加减速时间设定参数表

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)
F01. 23 (0x0117)	加速时间 1	设定输出频率从 0. 00Hz 加速到 F01. 21 基准频率的加速时间 1	10. 0s (0. 0s ~6000. 0s )
F01. 24 (0x0118)	减速时间 1	设定输出频率从 F01. 21 基准频率减速到 0. 00Hz 的减速时间 1	
F01. 25 (0x0119)	加速时间 2	设定输出频率从 0. 00Hz 加速到 F01. 21 基准频率的加速时间 2	
F01. 26 (0x011A)	减速时间 2	设定输出频率从 F01. 21 基准频率减速到 0. 00Hz 的减速时间 2	
F01. 27 (0x011B)	加速时间 3	设定输出频率从 0. 00Hz 加速到 F01. 21 基准频率的加速时间 3	
F01. 28 (0x011C)	减速时间 3	设定输出频率从 F01. 21 基准频率减速到 0. 00Hz 的减速时间 3	
F01. 29 (0x011D)	加速时间 4	设定输出频率从 0. 00Hz 加速到 F01. 21 基准频率的加速时间 4	
F01. 30 (0x011E)	减速时间 4	设定输出频率从 F01. 21 基准频率减速到 0. 00Hz 的减速时间 4	

变频器也可以根据切换频率自动切换加减速时间，此时 D1 端子功能不能设置为 32（加减速时间切换端子 1）和 33 号（加减速时间切换端子 2）功能。

在加速过程中，如果运行频率小于 F01. 35 则选择加速时间 2；如果运行频率大于 F01. 35 则选择加速时间 1。在减速过程中，如果运行频率大于 F01. 36 则选择减速时间 1，如果运行频率小于 F01. 36 则选择减速时间 2。

表 5-26 加减速时间切换参数表

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)
F01. 35 (0x0123)	加速时间 1 与加速时间 2 切换频率	设定加速时间 1 与加速时间 2 的切换频率	0. 00Hz (0. 00Hz ~F01. 11 )
F01. 36 (0x0124)	减速时间 1 与减速时间 2 切换频率	设定减速时间 1 与减速时间 2 的切换频率	0. 00Hz (0. 00Hz ~F01. 11 )

加减速时间切换示意图如下图所示：

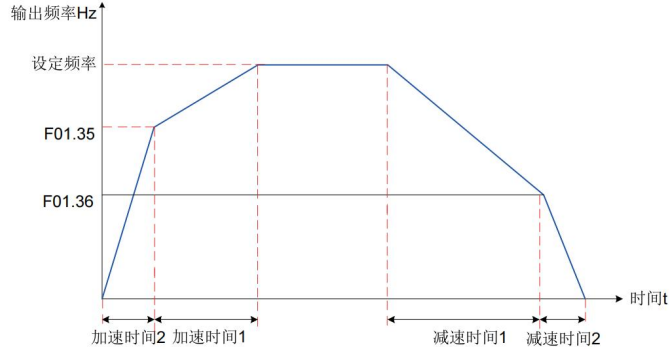


图 5-28 加减速时间切换示意图

5.5 控制端子

5.5.1 数字量输入端子

KC100 标配 4 个多功能数字输入端子(其中 DI4 可以用作高速脉冲输入端子)。  
通过设置参数 F08.00~F08.03 的值可以定义各路 DI 端子输入功能，具体功能见“7.23 端子输入功能选择”。  
同时，还可设置 DI 端子的有效特性、滤波时间及延迟时间等。  
高速脉冲输入端子设置请参考“5.2.6 通过 PULSE 脉冲设定主频率”。  
相关参数：F08 组。

5.5.2 模拟量输入端子

KC100 标配 1 个模拟量多功能输入端子(AI)

表 5-27 模拟量(AI)端子说明

端子	名称	类型	输入范围	输入阻抗
AI-GND	控制板模拟量输入端子 1	电压型 <sup>【1】</sup>	0V~10VDC	20k Ω
		电流型 <sup>【1】</sup>	0mA~20mA	500 Ω

【1】通过拨码开关 SW1 中的 AI-U、AI-I 选择 AI 输入是电压型还是电流型，AI-U 和 AI-I 只能二选一。拨码开关拨到 ON 为有效，OFF 为无效。  
另外，KC100 控制板标配面板电位计。  
AI 曲线设置方法请参考“5.2.4 通过模拟量(AI 或面板电位计)设定主频率”。  
相关参数：F09 组。

5.5.3 数字量输出端子

KC100 标配 1 个多功能数字量输出端子(DO)、1 个多功能继电器输出端子(TA/TB/TC)。其中 DO 为晶体管型输出，可驱动 24V DC 低压信号回路；TA/TB/TC 则为继电器输出，可驱动 250V AC 控制回路。

表 5-28 数字量输出端子(DO)列表

端口名称	对应参数	输出特性说明
DO-COM	F10.05=0 时，F10.01	晶体管； 驱动能力：24VDC，50mA
	F10-05=1 时，F11.02	晶体管； 可输出高频脉冲 0.1kHz~50kHz； 驱动能力：24VDC，50mA
TA-TB-TC	F10.02	继电器； 驱动能力：250VAC，3A

通过设置参数 F10.01 和 F10.02 的值可以定义各路数字量输出功能，用于指示变频器的各种工作状态及告警，具体功能见“7.22 端子输出功能选择”。

相关参数：F10 组。

5.5.4 模拟量输出端子

KC100 标配 1 个模拟量输出端子 AO。通过拨码开关 SW1 中的 AO-U、AO-I 选择 AO 输出是电压型还是电流型，AI-U 和 AI-I 只能二选一。拨码开关拨到 ON 为有效，OFF 为无效。

AO 可用于模拟量方式指示内部运行参数，所指示的参数属性可通过参数 F11.00 来选择。

通过 AO 输出曲线可以修正模拟输出的零漂及输出幅值的偏差，如下图所示。若零偏用“b”表示，增益用 k 表示，实际输出用 Y 表示，标准输出用 X 表示，则实际输出为： $Y=kX+b$ 。

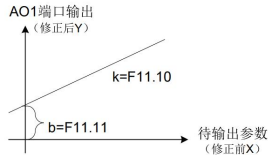


图 5-29 AO 信号修正特性曲线

其中，AO 的零偏系数 100%对应 10V(或者 20mA)，零偏 = 零偏系数×10V(或者 20mA)。标准输出是指在没有零偏及增益修正下，输出 0V~10V(或者 0mA~20mA)对应模拟输出表示的量。

相关参数：F11 组。

5.6 电机配置

5.6.1 电机控制方式选择

电机控制方式通过参数 F01.02 设置。设置为 0，选择 V/F 控制(速度开环控制)；设置为 1，选择无速度传感器矢量控制(SVC)：

无速度传感器矢量控制(SVC)：指开环矢量控制，适用于通常的高性能控制场合，一台变频器只能驱动一台电机。如机床、离心机、拉丝机、注塑机等负载；

V/F 控制(速度开环控制)：适用于对负载要求不高，或一台变频器拖动多台电机的场合，如风机、泵类负载。可用于一台变频器拖动多台电机的场合。

5.6.2 电机参数自学习

让变频器获得被控电机内部电气参数的过程称之为自学习。自学习的方法有：异步电机静止自学习（部分参数）、异步电机旋转自学习(全部参数)、手动输入电机参数等方式。异步电机静止自学习和异步电机旋转自学习方式通过参数 F03.09 设置。

几种调试方式的适应场合和调谐效果参见下表。

表 5-29 调试方式

调谐方式	适用情况	调谐效果
空载异步电机旋转自学习（全部参数） F03.09 = 2	电机与应用系统方便脱离的场合	最佳
异步电机静止自学习（部分参数） F03.09 = 1	电机与负载很难脱离，且不允许动态调谐运行的场合。	一般
手动输入参数	电机与应用系统很难脱离的场合，将之前变频器成功调谐过的同型号电机参数复制输入到 F03.10~F03.14 对应参数	较好

- 应用举例：
- 电机参数自动调谐步骤如下：
1. 如果是电机可和负载完全脱开，在断电的情况下，从机械上将电机与负载部分脱离，让电机能空载自由转动；
  2. 上电后，首先将变频器命令指令(F01.03)选择为操作面板命令通道；
  3. 准确输入电机的铭牌参数(如 F03.02~F03.06)，请按电机实际参数输入下面的参数(根据当前电机选择)。

表 5-30 自学习下需输入电机参数表

参数码（地址）	名称
F03. 02 (0x0302)	电机额定功率
F03. 03 (0x0303)	电机额定电压
F03. 04 (0x0304)	电机额定电流
F03. 05 (0x0305)	电机额定频率
F03. 06 (0x0306)	电机额定转速

4. F03.09(调谐选择)选择 2，按 ENTER 键确认，此时，键盘显示 E5T•00，如下图所示：



图 5-30 自学习模式运行面板

5. 按下键盘 RUN 键，变频器自学习 F03.10~F03.14 电机参数，RUN 指示灯常亮<sup>①</sup>，ALM 灯闪烁<sup>②</sup>，调谐运行持续时间约 2 分钟，当上述显示信息消失，退回正常参数显示状态，表示调谐完成。  
经过该完整调谐，变频器会自动算出电机的下列参数。

表 5-31 自学习计算出的电机参数表

参数码（地址）	名称
F03. 10 (0x030A)	异步电机定子电阻
F03. 11 (0x030B)	异步电机转子电阻
F03. 12 (0x030C)	异步电机漏感抗
F03. 13 (0x030D)	异步电机互感抗
F03. 14 (0x030E)	异步电机空载电流

## 5.7 控制性能

### 5.7.1 速度环及转矩限定

#### 5.7.1.1 速度环

速度环 PI 参数分低速和高速两组，运行频率小于 F06.04(切换频率 1)时，速度环 PI 调节参数为 F06.00(低速速度环

比例增益)和 F06.01(低速速度环积分时间)。运行频率大于 F06.05(切换频率 2)时,速度环 PI 调节参数为 F06.02(高速速度环比例增益)和 F06.03(高速速度环积分时间)。切换频率 1 和切换频率 2 之间的速度环 PI 参数,为两组 PI 参数线性切换,如下图所示。

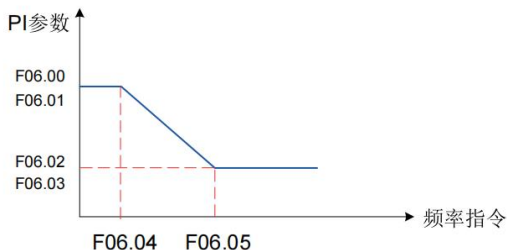


图 5-31 速度环 PI 参数示意图

通过设定速度调节器的比例系数和积分时间,可以调节矢量控制的速度动态响应特性。增加比例增益,减小积分时间,均可加快速度环的动态响应。但是比例增益过大或积分时间过小可能使系统产生振荡。

建议调节方法为:如果出厂参数不能满足要求,则在出厂值参数基础上进行微调,先增大比例增益,保证系统不振荡;然后减小积分时间,使系统既有较快的响应特性,超调又较小。

表 5-32 速度环 PI 相关参数表

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)
F06.00 (0x0600)	低速速度环比例增益	设定低速速度环比例增益	60 (1~500)
F06.01 (0x0601)	低速速度环积分时间	设定低速速度环积分时间	0.20s (0.01s~5.00s)
F06.02 (0x0602)	高速速度环比例增益	设定高速速度环比例增益	30 (1~500)
F06.03 (0x0603)	高速速度环积分时间	设定高速速度环积分时间	0.50s (0.01s~5.00s)
F06.04 (0x0604)	切换频率 1	设定速度环切换频率 1	5.00Hz (0.00Hz~F06.05)
F06.05 (0x0605)	切换频率 2	设定速度环切换频率 2	10.00Hz (F06.04~F01.11)

说明:

如 PI 参数设置不当,可能会导致速度超调过大。甚至在超调回落时产生过电压故障。

#### 5.7.1.2 速度控制转矩上限

在矢量控制(SVC)下有一种控制方式:速度控制。

速度控制模式下,转矩上限源有 5 种设定方式。其中电动状态时,转矩上限源由 F06.11 进行选择,在发电状态时,转矩上限源选择由 F06.13 确定。若 F06.11 设为 1~6,转矩上限区分电动状态和发电状态,其中电动状态转矩上限满量程由 F06.12(电动状态下的转矩上限,以变频器额定电流为基值)设定,发电状态转矩上限满量程由 F06.14 设定,如下图所示:

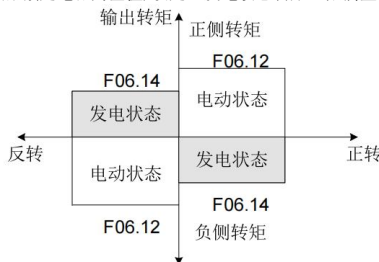


图 5-32 速度控制转矩上限示意图

也可通过设置 F06.10=1 转矩限定锁定为 F06.11 设定通道。

表 5-33 速度控制转矩相关参数表

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)
F06.10 (0x060A)	速度控制下转矩锁定选择	0: 不锁定 1: 电动发电转矩锁定为 F06.11 设定通道	0 (0~1)
F06.11 (0x060B)	速度控制下转矩上限源 (电动)	0: 数字设定 (F06.12) 1: AI 给定 4: 键盘电位计给定 5: 通讯给定 6: PULSE 脉冲设定 (DI4)	0 (0~6)
F06.12 (0x060C)	速度控制下转矩上限设定 (电动)	设定速度控制下转矩上限 (电动)	180.0% (0.0%~300.0%)
F06.13 (0x060D)	速度控制下转矩上限源 (发电)	0: 数字设定 (F06.14) 1: AI 给定 4: 键盘电位计给定 5: 通讯给定 6: PULSE 脉冲设定 (DI4)	0 (0~6)
F06.14 (0x060E)	速度控制下转矩上限设定 (发电)	设定速度控制下转矩上限 (发电)	180.0% (0.0%~300.0%)

5.7.1.3 矢量控制转差增益

SVC 控制模式下, 通过调整 F06.06 矢量控制转差补偿增益改善电机的稳速精度, 例如电机运行频率低于变频器输出频率时, 可增大矢量控制转差补偿增益。

5.7.2 电流环

矢量控制电流环 PI 调节参数分为励磁和转矩两组, 该参数在异步机完整调谐后会自动获得, 一般不需要修改。

电流环 PI 增益设置过大, 可能导致整个控制环路振荡, 当电流振荡或者转矩波动较大时, 可手动减小此处的 PI 比例增益或者积分增益。

表 5-34 电流环相关参数表

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)
F07.00 (0x0700)	电流环励磁轴比例增益	设定电流环励磁轴比例增益	2000 (0~60000)
F07.01 (0x0701)	电流环励磁轴积分增益	设定电流环励磁轴积分增益	1000 (0~60000)
F07.02 (0x0702)	电流环转矩轴比例增益	设定电流环转矩轴比例增益	2000 (0~60000)
F07.03 (0x0703)	电流环转矩轴积分增益	设定电流环转矩轴积分增益	1000 (0~60000)

5.7.3 过流控制

在加速、恒速、减速过程中, 如果电流超过过流失速动作电流, 过流控制功能会抑制电流过高。电流超过过流失速动作电流时, 降低输出频率, 直到电流回到过流失速点以下, 频率开始加速到目标频率, 加速时间自动拉长。如果实际加速时间不能满足要求, 可以适当增加过流失速动作电流。

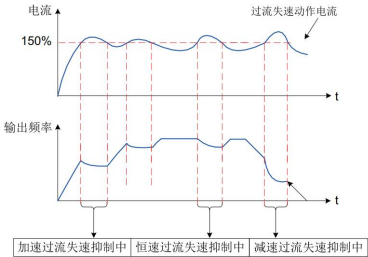


图 5-33 过流失速动作示意图

同时，KC100 默认了逐波限流（F13.04）功能，对于负载不均匀导致负载瞬间增大或连接变频器与电机的接触器出现瞬间断开再吸合等应用场合，电流出现瞬间尖峰，可通过逐波限流有效抑制瞬间电流尖峰。

表 5-35 过流失速相关参数表

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)
F13.00 (0x0D00)	过流失速使能	0: 不使能 1: 使能	1 (0~1)
F13.01 (0x0D01)	过流失速动作电流	设置过流失速动作电流阈值百分比	150.0% (50%~200%)
F13.02 (0x0D02)	过流失速抑制增益	设定过流失速抑制的响应增益	50 (0~100)
F13.03 (0x0D03)	倍速过流失速动作电流补偿系数	降低高速过流失速动作电流阈值。	50 (50~200)
F13.04 (0x0D04)	电流保护设置	逐波限流使能 0: 不使能 1: 使能	1 (0~1)

5.7.4 过压控制

当母线电压达到过压失速动作电压设定值时，此时电机实际转速大于变频器输出频率所对应的电机转速，电机处于发电状态，为了保护系统安全，避免跳闸保护，变频器启动过压失速保护功能，升高输出频率，实际减速时间将自动拉长，如果实际减速时间不能满足系统要求，可以适当增加过励磁增益。

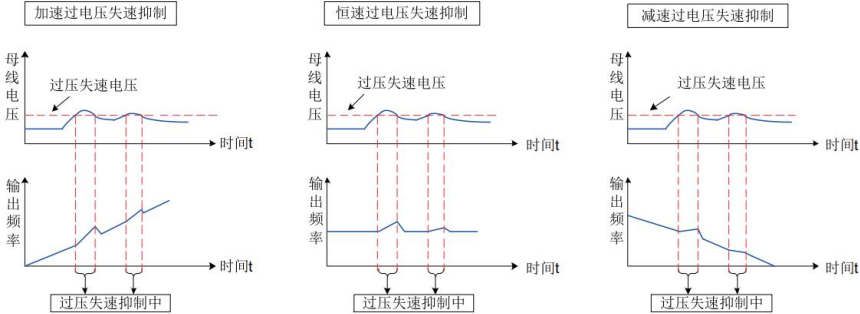


图 5-34 过压失速动作示意图

表 5-36 过压失速相关参数表

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)
F05.14 (0x050E)	过励磁增益	设定过励磁增益，越大抑制效果越强。	100 (0~200)
F05.16 (0x0510)	振荡抑制增益	通过调整该值，能够抑制低频谐振，但是不能过大，否则会导致额外的稳定性问题。	40 (0~200)

F13.10 (0x0D0A)	过压失速使能	0: 不使能 1: 使能	1 (0~1)
F13.11 (0x0D0B)	过压失速动作电压	设定 VF 过压失速动作电压阈值。	220V 机型: 380.0V 380V 机型: 750.0V 440V 机型: 770.0V (200.0V~820.0V)
F13.12 (0x0D0C)	过压失速抑制频率增益	增大该值会改善母线电压的控制效果, 但是输出频率会产生波动。	50 (0~100)
F13.13 (0x0D0D)	过压失速抑制电压增益	抑制母线电压, 增大该设定值, 可以减少母线电压的超调量。	50 (0~100)
F13.14 (0x0D0E)	过压失速最大上升限制频率	过压失速抑制时可能会使运行频率增大, 该参数是运行频率的增量上限。	5.00Hz (0~50.00Hz)
F13.17 (0x0D11)	制动单元动作起始电压	制动单元的动作起始电压, 用于调整制动电阻能量消耗效率。	220V 机型: 360.0V 380V 机型: 700.0V 440V 机型: 750.0V (200.0V~820.0V)

使用制动电阻或加装制动单元或者使用能量回馈单元时请注意:

- 请设定 F05.14 “过励磁增益” 值为 “0”, 否则有可能引起运行中电流过大问题。
- 请设定 F13.10 “过压失速使能” 值为 “0”, 否则有可能引起减速时间延长问题。

### 5.7.5 欠压控制(瞬停不停)

瞬停不停功能使得系统在短时停电时能持续运行。系统发生停电时, 变频器使电机处于发电状态, 使母线电压维持在 “瞬停不停动作判断电压” 左右, 防止变频器因输入电压过低导致欠压故障而停机, 如下图所示:

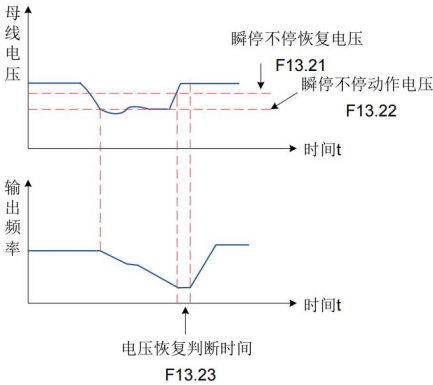


图 5-35 瞬停不停过程示意图

“母线电压恒定控制” 模式时, 当电网恢复供电时, 变频器输出频率会按加速时间恢复到目标频率。

“减速停机” 模式时, 当电网恢复供电时, 变频器继续减速到 0Hz 停机, 直到变频器再次发出启动命令变频器才会启动。

表 5-37 瞬停不停相关参数表

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)
F13.20 (0x0D14)	瞬停不停动作选择	变频器在短时停电时的动作选择。 0: 无效 1: 母线电压恒定控制 2: 减速停机	0 (0~2)

F13. 21 (0x0D15)	瞬停不停暂停判断电压	设定变频器的瞬停不停暂停电压值，若高于此值则暂时停止调节动作。	85. 0% (80. 0%~100. 0%)
F13. 22 (0x0D16)	瞬停不停动作判断电压	发生停电时母线电压维持的电压水平。当发生停电时，母线电压维持在 F13. 22 设定值左右。	80. 0% (60. 0%~100. 0%)
F13. 23 (0x0D17)	瞬停不停电压恢复判断时间	设定母线电压从 F13. 21（瞬停不停判断电压）上升到停电前电压所需要的时间。	0. 5s (0. 0s~100. 0s)
F13. 24 (0x0D18)	瞬停不停增益	该参数只对“母线电压恒定控制（F13. 20=1）”有效。如果瞬停不停过程容易欠压，请加大瞬停不停增益和瞬停不停积分系数。	50 (0~100)
F13. 25 (0x0D19)	瞬停不停积分	该参数只对“母线电压恒定控制（F13. 20=1）”有效。如果瞬停不停过程容易欠压，请加大瞬停不停增益和瞬停不停积分系数。	30 (0~100)
F13. 26 (0x0D1A)	瞬停不停动作减速时间	该参数只对“减速停机（F13. 20 = 2）”模式有效。当母线电压低于 F13. 22 设置的动作电压时，变频器执行减速停机，减速时间由该参数决定，而不是 F01. 24。	20. 0s (0. 0s~300. 0s)

5.8 应用功能介绍

5.8.1 频率检测

5.8.1.1 频率检测 (FDT)

用于设定输出频率的检测值，及输出动作解除的滞后值。滞后值仅在减速过程中有效，加速过程中的检测不滞后。频率检测功能如下图所示。

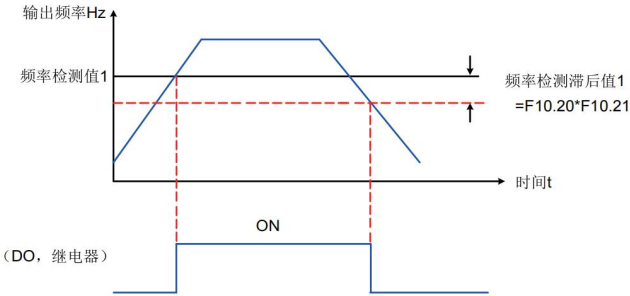


图 5-36 频率检测示意图

表 5 - 38 频率检测相关参数表

参数码 (地址)	名称	出厂值 (设定范围)	参数说明
F10. 01 (0x0A01)	DO 端子功能选择	2 (0~35)	15: 频率水平检测 FDT1 输出 16: 频率水平检测 FDT2 输出
F10. 02 (0x0A02)	RELAY 继电器功能选择	8 (0~35)	
F10. 20 (0x0A14)	频率检测值 (FDT1)	5. 00Hz (0. 00Hz~F01. 11)	当运行频率高于频率检测值 (FDT1) 时，DO 端子输出有效信号； 当运行频率低于频率检测值 (FDT1) 减去频率检查滞后值 (FDT1) 时，DO 端子输出无效信号。 设定值在 0. 00Hz 到 F01. 11（最大频率）之间有效。

F10. 21 (0x0A15)	频率检测滞后值 (FDT1)	0. 0% (0. 0%~100. 0%)	频率检测滞后值 (FDT1) 为 F10. 20 乘以 F10. 21。 当运行频率高于 F10. 20 时，D0 端子输出有效信号； 当运行频率低于特定值 (F10. 20 减去 F10. 20 和 F10. 21 的乘积)，D0 端子输出无效信号。
F10. 22 (0x0A16)	频率检测值 (FDT2)	5. 00Hz (0. 00Hz~F01. 11)	当运行频率高于频率检测值 (FDT2) 时，D0 端子输出有效信号； 当运行频率低于频率检测值 (FDT2) 减去频率检测滞后值 (FDT2) 时，D0 端子输出无效信号。 设定值在 0. 00Hz 到 F01. 11 (最大频率) 之间有效。
F10. 23 (0x0A17)	频率检测滞后值 (FDT2)	0. 0% (0. 0%~100. 0%)	频率检测滞后值 (FDT2) 为 F10. 22 乘以 F10. 23。 当运行频率高于 F10. 22 时，D0 端子输出有效信号； 当运行频率低于特定值 (F10. 22 减去 F10. 22 和 F10. 23 的乘积)，D0 端子输出无效信号。

5. 8. 1. 2 频率到达检出幅度

通过参数 F10. 24 设置频率到达的检测范围，频率到达检出幅值时序图如下图所示：

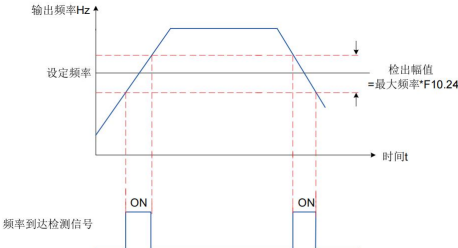


图 5-37 频率到达检出幅值时序图

表 5 - 39 频率到达相关参数表

参数码 (地址)	名称	出厂值 (设定范围)	参数说明
F10. 01 (0x0A01)	D0 端子功能选择	2 (0~35)	17：频率到达输出
F10. 02 (0x0A02)	RELAY 继电器功能选择	8 (0~35)	
F10. 24 (0x0A18)	频率到达检出幅度	0. 0% (0. 0%~100. 0%)	频率到达检出幅度值为 F10. 24 (频率到达检出幅度) 与 F01. 11 (最大频率) 的乘积。变频器的运行频率处于特定范围 (设定频率± F10. 24*F01. 11) 时，D0 端子输出有效信号。

5. 8. 1. 3 任意到达频率检测值

当变频器的运行频率处于任意到达频率检查值±任意到达频率检出幅度范围内时，D0 端子输出有效信号。

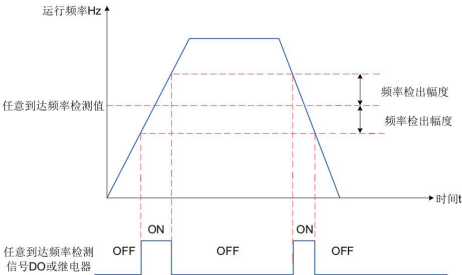


图 5-38 任意到达频率检测示意图

表 5-40 到达频率检测相关参数表

参数码 (地址)	名称	出厂值 (设定范围)	参数说明
F10.01 (0x0A01)	DO 端子功能选择	2 (0~35)	22: 任意频率到达输出
F10.02 (0x0A02)	RELAY 继电器功能选择	8 (0~35)	
F10.25 (0x0A19)	任意到达频率检测值	50.00Hz (0.00Hz~F01.11)	当变频器的运行频率处于频率检测范围内, DO 端子输出有效信号。 该设定值在 0.00Hz 到 F01.11 (最大频率) 之间有效。
F10.26 (0x0A1A)	任意到达频率检出幅度	0.0% (0.0%~100.0%)	频率到达检测幅度 1 为 F01.11 (最大频率) 乘以 F10.26, 频率检测范围为 F10.25 (频率到达检测值) 加減 F10.26 (频率到达检测幅度), 即: $(F10.25) \pm (F10.26) \times (F01.11)$

## 5.8.2 电流检测

### 5.8.2.1 零电流检测

当变频器的输出电流小于或等于零电流检测水平(F10.29), 且持续时间超过零电流检测延迟时间(F10.30), DO 端子输出有效信号。

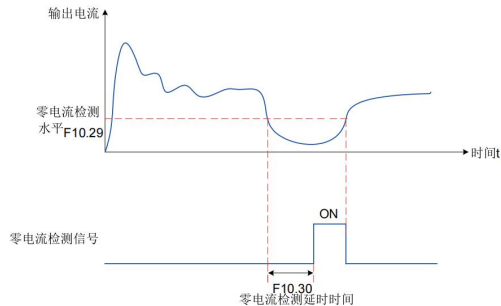


图 5-39 零电流检测示意图

表 5-41 零电流检测相关参数表

参数码 (地址)	名称	出厂值 (设定范围)	参数说明
F10.01 (0x0A01)	DO 端子功能选择	2 (0~35)	7: 零电流状态
F10.02 (0x0A02)	RELAY 继电器功能选择	8 (0~35)	
F10.29 (0x0A1D)	零电流检测水平	5.0% (0.0%~300.0%)	当变频器的输出电流, 小于或等于零电流检测水平 F10.29, 且持续时间超过零电流检测延迟时间 F10.30, DO 端子输出有效信号。
F10.30 (0x0A1E)	零电流检测延迟时间	0.10s (0.01~600.00)	

### 5.8.2.2 输出电流超限检测

当变频器的输出电流大于输出电流超限值(F10.31), 且持续时间超过输出电流超限检测延迟时间(F10.32), DO 端子输出有效信号。

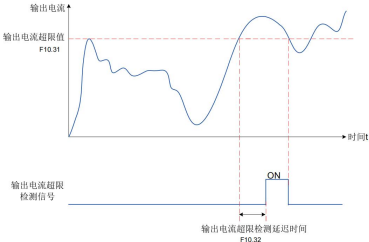


图 5-40 输出电流超限检测示意图

表 5 - 42 输出电流超限检测相关参数表

参数码 (地址)	名称	出厂值 (设定范围)	参数说明
F10. 01 (0x0A01)	DO 端子功能选择	2 (0~35)	30: 输出电流超限
F10. 02 (0x0A02)	RELAY 继电器功能选择	8 (0~35)	
F10. 31 (0x0A1F)	输出电流超限值	200.0% (0.0%~300.0%)	当变频器的输出电流大于 F10. 31(输出电流超限值), 且持续时间超过 F10. 32(输出电流超限检测延迟时间), DO 端子输出有效信号。
F10. 32 (0x0A20)	输出电流超限检测延迟时间	0.01s (0.00~600.00)	

5. 8. 2. 3 任意到达电流检测

当变频器的输出电流, 在(任意到达电流 1±任意到达电流 1 宽度)\*电机额定电流范围内时, DO 端子输出有效信号。  
KC100 提供一组任意到达电流及检出宽度参数, 功能示意图如下图所示。

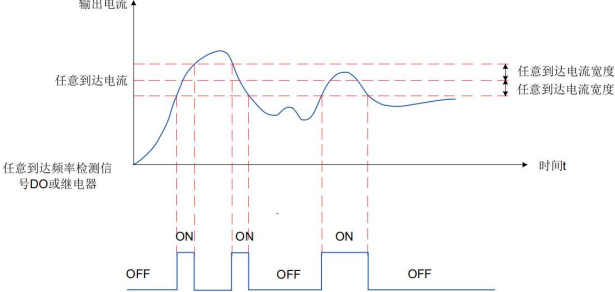


图 5-41 任意到达电流时序图

表 5 - 43 任意电流到达检测相关参数表

参数码 (地址)	名称	出厂值 (设定范围)	参数说明
F10. 01 (0x0A01)	DO 端子功能选择	2 (0~35)	23: 任意电流到达输出
F10. 02 (0x0A02)	RELAY 继电器功能选择	8 (0~35)	
F10. 33 (0x0A21)	任意到达电流	100.0% (0.0%~300.0%)	当变频器的输出电流, 在 F10. 33(任意到达电流) ± F10. 34(任意到达电流宽度) 乘以 F03. 04(电机额定电流) 范围内时, DO 端子输出有效信号。
F10. 34 (0x0A22)	任意到达电流宽度	0.0% (0.0%~300.0%)	任意到达电流宽度值为 F10. 34(任意到达电流宽度) 乘以 F03. 04(电机额定电流)。

5.8.3 正反转指令

5.8.3.1 正反转死区时间

设定变频器正反转过渡过程中，在输出 0Hz 处的过渡时间，称之为正反转死区时间 (F02.27)。

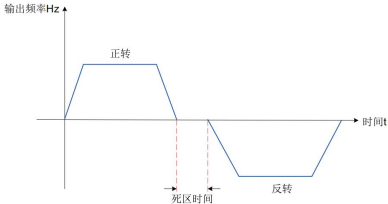


图 5-42 正反转死区时间示意图

表 5-44 正反转死区时间相关参数表

参数码 (地址)	名称	出厂值 (设定范围)	参数说明
F02.27 (0x021B)	正反转死区时间	0.0s (0.0s~60000.0s)	设定变频器正反转过渡过程中，在输出 0Hz 处的过渡时间。

5.8.3.2 反向频率禁止及旋转方向选择

反向频率禁止通过参数 F02.28 设置，反向频率禁止示意图如下图所示：

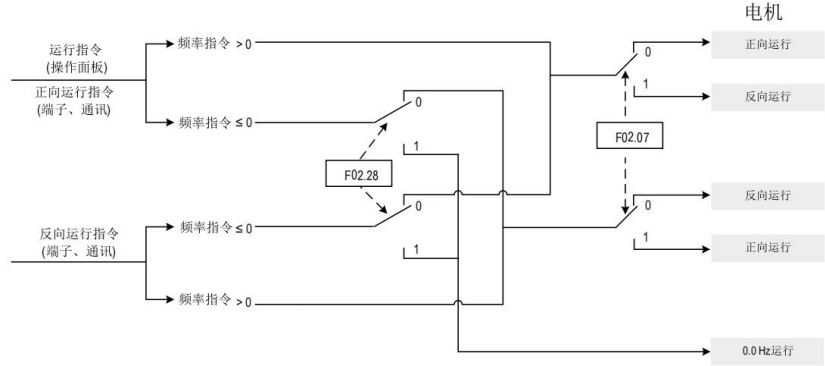


图 5-43 反向频率禁止示意图

表 5-45 反向频率禁止相关参数表

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)	参数说明
F02.28 (0x021C)	反转控制使能	0: 允许反转 1: 禁止反转	0 (0~1)	当 F02.28 有效时，输入反向命令到变频器，电机以零频率运行。
F02.07 (0x0207)	旋转方向选择	0: 方向一致 1: 方向相反	0 (0~1)	通过更改该参数，可以不改变电机接线而实现改变电机转向的目的，其作用相当于调整电机 (U、V、W) 任意两条线实现电机旋转方向的转换。

电机的正反向运行通过参数 F02.07 设置，通过更改 F02.07 参数，可以不改变电机接线而实现改变电机旋转方向的目的，其作用相当于调整电机 (U、V、W) 任意两条线实现电机旋转方向的转换。

说明：参数初始化后电机运行方向会恢复原来的状态。对于系统调试好后严禁更改电机转向的场合慎用。

5.8.4 PID 预置频率与 PID 休眠

5.8.4.1 PID 预置频率切换

使能 PID 预置频率后，将以预置频率（F01.10）开始运行，当反馈电压满足 PID 初始频率切换电压（F16.32），将频率源立即切换到 PID 给定，具体切换条件需要根据 PID 调节特性（F16.16）判断，相关功能码说明和切换如图表所示。

表 5-46 PID 预置频率相关参数表

参数码 (地址)	名称	出厂值 (设定范围)	参数说明
F16.31 (0x101F)	PID 预置频率使能	0 (0~1)	0: 无初始频率 1: 以初始频率运行，初始频率为 F01.10;
F16.32 (0x1020)	PID 预置频率切换电压	0.00V (-10.00~10.00V)	PID 为正特性时，当反馈电压大于设定值时，切换到 PID 运行；负特性时，当反馈电压小于设定值时切换。该切换动作每次运行只进行一次；

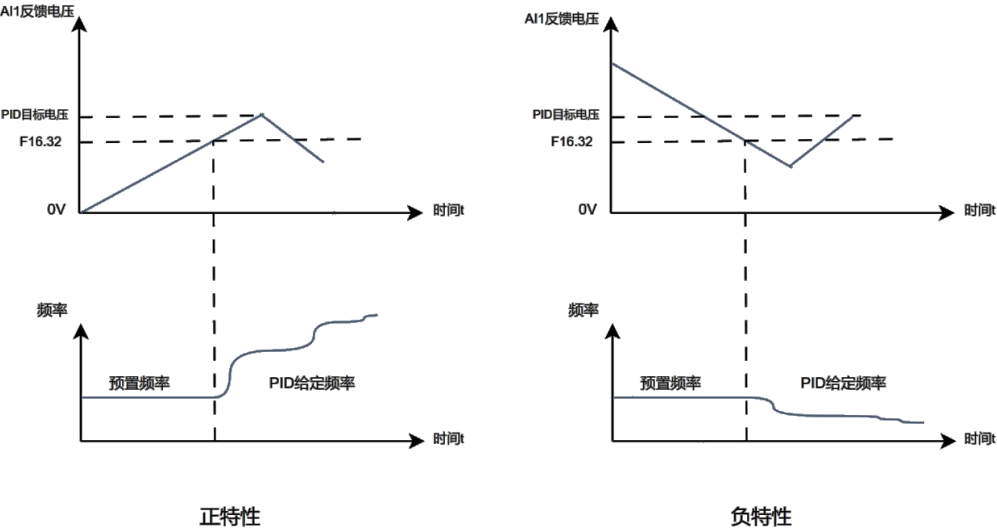


图 5-44 预置频率切换示意图

5.8.4.2 PID 休眠

使能 PID 休眠后，PID 运算将根据设定电压值（F16.34）进行休眠或唤醒，PID 休眠时将重置 PID，并以 0 频率运行。具体休眠逻辑如下：

表 5-47 PID 休眠相关参数表

参数码 (地址)	名称	出厂值 (设定范围)	参数说明
F16.33 (0x1021)	PID 休眠使能	0 (0~1)	0: PID 休眠关闭 1: PID 休眠使能
F16.34 (0x1022)	PID 休眠电压阈值	0.00V (-10.00~10.00V)	正特性时，当反馈电压小于（F16.34）时，PID 经过 F16.35 时间后变为 0 频；当电压大于（F16.34）时，延迟 F16.36 恢复 PID 运算； 负特性时，当反馈电压大于（F16.34）时，PID 经过 F16.35 时间后变为 0 频；当电压小于（F16.34）时，延迟 F16.36 恢复 PID 运算；

F16.35 (0x1023)	PID 休眠延迟时间	0.1s (0.0~20.0V)	PID 满足休眠电压后，保持 F16.35 时间后进入休眠，中途电压恢复将重置时间；
F16.36 (0x1024)	PID 唤醒延迟时间	0.1s (0.0~20.0s)	PID 满足唤醒电压后，保持 F16.36 时间恢复 PID 运算，中途电压恢复将重置时间；

说明：

- 1. 当 PID 休眠与 PID 预置频率同时使能时，需要等待 PID 预置频率切换为 PID 运算后方可触发休眠；
- 2. 该功能使用的反馈电压为 AI 曲线修改后的电压，可参考 D00.19；

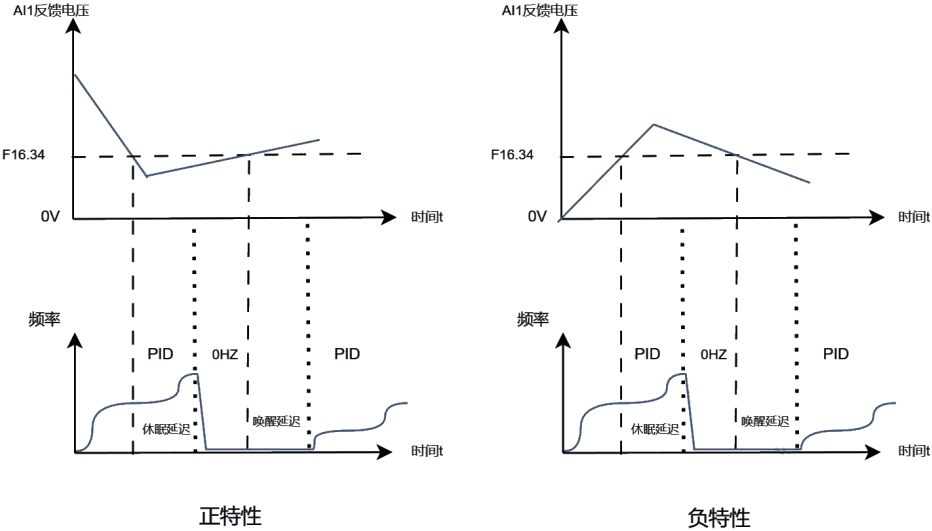


图 5-45 PID 休眠示意图

5.9 辅助功能介绍

5.9.1 休眠与唤醒

休眠功能也叫睡眠功能，在休眠时间里，变频器停止运行。

休眠唤醒是指在休眠区的时间里，变频器启动运行，结束休眠。

休眠和唤醒分别需要设置唤醒频率、休眠频率、休眠时间等，一般情况下，请设置唤醒频率(F12.00)大于等于休眠频率(F12.02)。唤醒频率和休眠频率均为 0.00Hz，则休眠和唤醒功能无效。

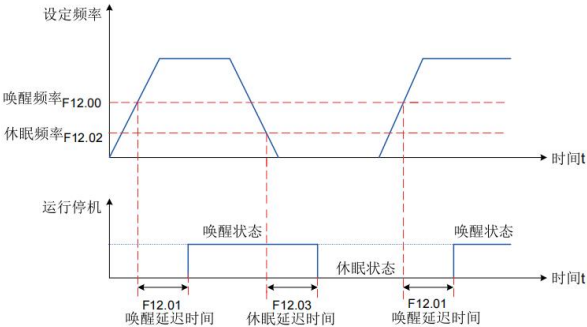


图 5-46 休眠与唤醒功能设置

说明：当 PID 正在运算时，启用了休眠功能，如果想让 PID 继续运算，F16.20(PID 停机运算)设置为 1(停机运算)；如果想让 PID 停止运算，F16.20(PID 停机运算)设置为 0(停机不运算)。

表 5-48 休眠与唤醒相关参数表

参数码 (地址)	名称	出厂值 (设定范围)	可调属性
F12.00 (0x0C00)	唤醒频率	0.00Hz (F12.02~F01.11)	若变频器处于休眠状态，且当前运行命令有效，则当设定频率大于等于 F12.00(唤醒频率)，经过唤醒延迟时间(F12.01)后，变频器直接起动。
F12.01 (0x0C01)	唤醒延迟时间	0.0s (0.0s~6500.0s)	
F12.02 (0x0B02)	休眠频率	0.00Hz (0Hz~F12.00)	变频器运行过程中，当设定频率小于等于 F12.02 休眠频率时，经过 F12.03 延迟时间后，变频器进入休眠状态，并减速停机。
F12.03 (0x0C03)	休眠延迟时间	0.0s (0s~6500.0s)	

## 5.9.2 定时功能

变频器每次起动时，都从 0 开始计时，到达定时运行时间(F12.30)后，变频器自动停机，同时 D0 端子（32 号功能）输出有效信号。定时剩余运行时间可通过 D00.56 查看。

当前运行时间超过 F12.31，D0 端子（33 号功能）输出有效信号。

当变频器累计运行时间(D00.57)超过设定累计运行到达时间(F12.32)时，D0 端子（34 号功能）输出有效信号。

当变频器累计上电时间(D00.58)超过设定累计上电到达时间(F12.33)时，D0 端子（35 号功能）输出有效信号。

表 5-49 定时功能相关参数表

参数码 (地址)	名称	出厂值 (设定范围)	参数说明
F10.01 (0x0A01)	D0 端子功能选择	2 (0~35)	32: 定时达到输出 33: 本次运行时间到达
F10.02 (0x0A02)	RELAY 继电器功能选择	8 (0~35)	34: 累计运行时间到达 35: 累计上电时间到达
F12.30 (00x0C1E)	定时运行时间	0 min (0min~6500.0min)	用于设置变频器每次运行时间，变频器每次起动时，都从 0 开始计时，到达定时运行时间(F12.30)后，变频器自动停机，同时 D0 端子（32 号功能）输出有效信号。
F12.31 (0x0C1F)	当前运行到达时间	0 min (0min~6500.0min)	用于设置变频器当前运行时间，当前运行时间超过 F12.31，D0 端子（33 号功能）输出有效信号。
F12.32 (0x0C20)	设定累计运行到达时间	0 h (0h~65000h)	用于设置变频器的运行时间，D00.57(累计运行时间)超过 F12.31(设定累计上电到达时间)时，D0 端子（34 号功能）输出有效信号。
F12.33 (0x0C21)	设定累计上电到达时间	0 h (0h~65000h)	用于设置变频器的上电时间，D00.58(累计上电时间)超过 F12.30(设定累计上电到达时间)时，D0 端子（35 号功能）输出有效信号。
F12.34 (0x0C22)	定位运行时间单位	0 (0~1)	设定 F12.30 定时运行时间的单位。

## 5.9.3 计数功能

计数值需要通过 DI 端子采集(在脉冲频率较高时，必须使用 DI4 端口)，DI 端子功能设置为 043(计数器输入)。

下图中，计数值需要通过 DI 端子采集，要将 DI 端子功能设置为 43(计数器输入)。如果计数值到达设定计数值(F12.10)时，多功能数字 D0 输出“设定计数值到达”ON 信号；如果 计数值到达指定计数值(F12.11)时，多功能数字 D0 输出“指定计数值到达”ON 信号。

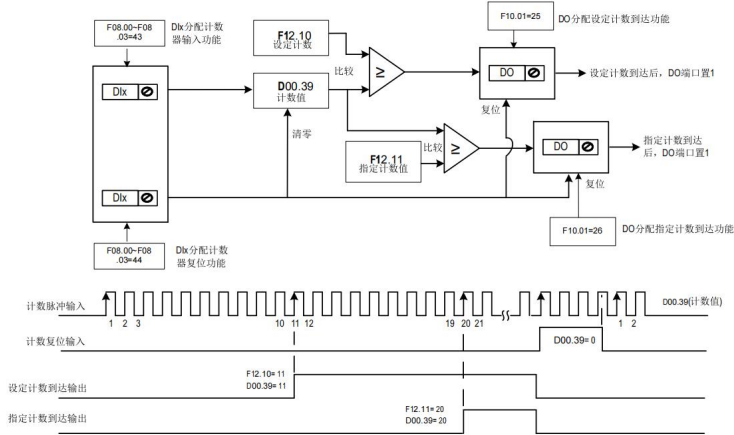


图 5-47 计数功能示意图

表 5-50 计数功能相关参数表

参数码 (地址)	名称	设定值	内容
F08.00~F08.03 (任选其中一个)	DI1~DI4 端子功能选择 (任选其中一个)	43	计数器输入
F08.00~F08.03 (任选其中一个)	DI1~DI4 端子功能选择 (任选其中一个)	44	计数复位
F10.01~F10.02 (任选其中一个)	端子输出功能选择 (任选其中一个)	25	设定计数值到达
F10.01~F10.02 (任选其中一个)	端子输出功能选择 (任选其中一个)	26	指定计数值到达

- 注意：
- 1、在脉冲频率较高时，必须使用 DI4 端口；
  - 2、“设定计数到达”与“指定计数到达”的 DO 端口不能重复使用；
  - 3、在变频器 RUN/STOP 状态下，计数器都会一直计数，直到“设定计数值”到达时才停止计数；
  - 4、计数值可以掉电保持；
  - 5、将计数到达 DO 输出信号反馈到变频器停机输入端子，可做成自动停机系统。

表 5-51 计数值设定相关参数表

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)
F12.10 (0x0B0A)	设定计数值	设定计数器最大值	10000 (1~65535)
F12.11 (0x0B0B)	指定计数值	设定计数器当前计数值	10000 (1~65535)

5.9.4 简易 PLC 功能

简易 PLC 能够完成对多段速指令的简单组合运行，有作为频率源或者作为 VF 分离的电压源两个作用。简易 PLC 作为频率源时，“PLC 阶段设置”的个位决定了运行方向，F17.17 “简易 PLC 运行方式”个位决定了三种运行循环方式。其中：

- 0：单循环后停止 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启动。
- 1：单循环后保持最终值 变频器完成一个单循环后，自动保持最后一段的运行频率和方向。
- 2：连续循环 变频器完成一个循环后，自动开始进行下一个循环，直到有停机命令时停止。

F17.17 “简易 PLC 运行方式”的十位决定 PLC 阶段运行时间的计时单位，而 F17.17 的百位和千位分别决定简易 PLC 掉电存储方式和停机记忆方式。PLC 掉电存储是指记忆掉电前 PLC 的运行阶段及运行频率，下次上电时从记忆阶段继续运行。选择不记忆，则每次上电都重新开始 PLC 过程。PLC 停机记忆是停机时记录前一次 PLC 的运行阶段及运行频率，下次运行时从记忆阶段继续运行。选择不记忆，则每次启动都重新开始 PLC 过程。

表 5-52 简易 PLC 功能相关参数表

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)
F17.17 (0x1111)	简易 PLC 运行方式	个位：循环方式 0：单循环后停止 1：单循环后保持最终值 2：连续循环 十位：计时单位 0：秒(s) 1：分(min) 2：小时(h) 百位：掉电存储方式 0：不存储 1：存储 千位：停机记忆方式 0：停机不记忆 1：停机记忆	0x0000 (0x0000~0x1122)
F17.19 (0x1113)	PLC 第 0 段运行时间	设置 PLC 第 0 段的运行时间	0.0s(min/h) (0.0~6500.0s(min/h))
F17.20 (0x1114)	PLC 阶段 0 设置	个位：本段运行方向 0：同向 1：反向 十位：本段加减速时间 0：加减速时间 1 (F01.23、F01.24) 1：加减速时间 2 (F01.25、F01.26) 2：加减速时间 3 (F01.27、F01.28) 3：加减速时间 4 (F01.29、F01.30)	0x00 (0x00~0x31)
F17.21 (0x1115)	PLC 第 1 段运行时间	同 F17.19	0.0s(min/h) (0.0~6500.0s(min/h))
F17.22 (0x1116)	PLC 阶段 1 设置	同 F17.20	0x00 (0x00~0x31)
F17.23 (0x1117)	PLC 第 2 段运行时间	同 F17.19	0.0s(min/h) (0.0~6500.0s(min/h))
F17.24 (0x1118)	PLC 阶段 2 设置	同 F17.20	0x00 (0x00~0x31)
F17.25 (0x1119)	PLC 第 3 段运行时间	同 F17.19	0.0s(min/h) (0.0~6500.0s(min/h))
F17.26 (0x111A)	PLC 阶段 3 设置	同 F17.20	0x00 (0x00~0x31)
F17.27 (0x111B)	PLC 第 4 段运行时间	同 F17.19	0.0s(min/h) (0.0~6500.0s(min/h))
F17.28 (0x111C)	PLC 阶段 4 设置	同 F17.20	0x00 (0x00~0x31)
F17.29 (0x111D)	PLC 第 5 段运行时间	同 F17.19	0.0s(min/h) (0.0~6500.0s(min/h))
F17.30 (0x111E)	PLC 阶段 5 设置	同 F17.20	0x00 (0x00~0x31)
F17.31 (0x111F)	PLC 第 6 段运行时间	同 F17.19	0.0s(min/h) (0.0~6500.0s(min/h))
F17.32 (0x1120)	PLC 阶段 6 设置	同 F17.20	0x00 (0x00~0x31)

F17. 33 (0x1121)	PLC 第 7 段运行时间	同 F17. 19	0. 0s (min/h) (0. 0~6500. 0s (min/h))
F17. 34 (0x1122)	PLC 阶段 7 设置	同 F17. 20	0x00 (0x00~0x31)

## 5.10 用户密码

密码设置:

设定 F00. 00 的值即设置了用户密码, 设置用户密码后, 需要输入密码后才能对其他参数设定值进行修改和查看, 每一次退出操作, 再次进入时均需进行密码验证。

在功能参数模式和用户更改参数模式下, 必须进行密码验证。

密码取消:

将 F00. 00 设为 0, 即取消了用户密码。

## 5.11 参数初始化与上传下载

### 5.11.1 初始化 (恢复出厂设置)

设置 F00. 04=01 时, 可以使所有参数恢复到出厂时的设定值, 初始化完成后, F00. 04 恢复为 0。

表 5-53 参数初始化 F00. 04 功能表

F00. 04 设置值	含义	说明
1	恢复出厂参数 (不包括电机参数)	以下参数不能恢复为出厂值: ●电机参数 ●故障记录信息 ●逆变器模块散热器温度 (D00. 14) ●累计运行时间 (D00. 58) ●累计上电时间 (D00. 57) ●累计耗电量 (D00. 59, D00. 60)
2	恢复出厂参数 (包括电机参数)	以下参数不能恢复为出厂值: ●逆变器模块散热器温度 (D00. 14) ●累计运行时间 (D00. 58) ●累计上电时间 (D00. 57) ●累计耗电量 (D00. 59, D00. 60)
3	清除故障记录	清除以下参数: ●故障记录 (D01 组) ●累计运行时间 (D00. 58)、累计上电时间 (D00. 59) ●累计耗电量 (D00. 59, D00. 60)

### 5.11.2 上传与下载

变频器在连接到外引键盘时, 可通过设置功能码 F00. 05=1 将当前的所有参数上传到外引键盘存储空间进行备份或拷贝。可通过设置 F00. 06=1 或 2 将参数重新下载回变频器或复制到另一台。

表 5-54 上传与下载选择参数表

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)	参数说明
F00. 05 (0x0005)	参数上传	0: 无操作 1: 参数上传到键盘存储空间	0 (0~1)	将当前变频器参数上传到外引键盘, 上传完成后自动置 0;
F00. 06 (0x0006)	参数下载	0: 无操作 1: 下载键盘存储空间参数 (不包含电机参数) 2: 下载键盘存储空间参数 (包含电机参数)	0 (0~2)	将外引键盘存储空间内的值下载回变频器, 下载完成后自动置 0;

## 5.12 故障与保护

### 5.12.1 起动保护

通过设置 F02. 08=1, 对变频器进行起动安全保护, 防止在不知情的状况下, 发生上电时或者故障复位时, 电机响应运行命令而造成的危险。

可以对以下两种情况进行保护：

1、如果变频器上电时运行命令有效(例如端子运行命令上电前为闭合状态)，则变频器不响应运行命令，必须先将运行命令撤除一次，运行命令再次有效后变频器才响应；

2、如果变频器故障复位时运行命令有效，变频器也不响应运行命令，必须先将运行命令撤除才能消除运行保护状态。

**表 5-55 启动保护选择参数表**

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)	参数说明
F02.08 (0x0208)	启动保护选择	0: 不保护 1: 保护	0 (0~1)	变频器自带启动保护功能，可以防止在不知情的状况下，发生上电时或者故障复位时，电机响应运行命令而造成的危险。

### 5.12.2 欠压点、过压点设定保护

**表 5-56 欠压点、过压点设置参数表**

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)	参数说明
F13.29 (0x0D1D)	欠压点设置	当母线电压低于 F13.29 的设定值时，变频器报故障。	220V 机型：200.0V 380V 机型：350.0V 440V 机型：350.0V (150.0V~700.0V)	当母线电压超过过压点，报 E0004~E0006 过压故障，当母线电压低于欠压点，运行时报 E0007 运行中欠压故障
F13.19 (0x0D13)	过压点设置	设定母线过压电压阈值	220V 机型：400.0V 380V 机型：820.0V 440V 机型：820.0V (350.0V~820.0V)	

### 5.12.3 缺相保护

**表 5-57 缺相设置参数表**

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)	参数说明
F13.34 (0x0D22)	输入缺相保护选择	输入缺相保护选择 0: 禁止输入缺相故障 1: 使能输入缺相故障	11 (00~11)	KC100 变频器不检测输入电压，对于三相 220V 和 380V 机型，通过检测母线电压的纹波来判断输入是否缺相，因此输入缺相时只有在加一定负载时才会报出缺相故障。
F13.35 (0x0D23)	输入缺相检测水平	输入缺相检测水平	10% (5~50%)	
F13.36 (0x0D24)	输入缺相检测时间	输入缺相检测时间	10ms (5~2000ms)	
F13.37 (0x0D25)	输出缺相检测选择	个位：输出缺相检出 十位：运行前输出缺相检出 0: 无效 1: 有效	01 (00~11)	个位：选择是否对输出缺相的进行保护，如果选择 0 而实际发生输出缺相时不会报故障，此时实际电流比面板显示的电流大一些，存在风险，谨慎使用。 十位：运行中输出缺相检测大概需要几秒钟的时间，对于缺相后启动存在风险或低频运行的场合，使能该功能，可以快速检测出 启动时是否存在输出缺相，但对启动时间有严格要求的场合建议不要使能该功能。

### 5.12.4 故障复位

欠压故障(E0007)在母线电压恢复正常时会自动复位，且不包含在故障自动复位次数之内；对地短路故障(E0010)不能自动或者手动复位，只能通过变频器完全断电，再次上电后才能复位。到达故障自动复位次数后，再执行故障动作保护选择。

表 5-58 故障复位参数表

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)	参数说明
F13.60 (0x0D3C)	故障自动复位次数	设定故障自动复位的次数	0 (0~20)	变频器故障自动复位的次数。超过 此次数后,变频器保持故障状态。特殊情况说明:欠压故障(E0007)在母线电压恢复正常时会自动复位,且不包含在故障自动复位次数之内。
F13.61 (0x0D3D)	故障自动复位期间 DO 动作选择	0: 不动作 1: 动作	0 (0~1)	变频器故障自动复位期间,数字量输出端子的故障输出功能是否生效。数字量输出端子的故障输出功能通过 F10.01=8 定义。
F13.62 (0x0D3E)	故障自动复位间隔时间	设定连续两次故障复位之间所间隔的时间长度	1.0s (0.1s~100.0s)	从变频器故障报警,到故障自动复位之间的等待时间。

### 5.12.5 故障动作保护选择

表 5-59 故障动作保护参数表

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)
F13.65 (0x0D41)	故障保护动作选择 1	个位: 输入缺相 十位: 输出缺相 百位: 保留 千位: 保留 万位: 掉载 0: 自由停机 1: 减速停机 2: 继续运行	00000 (0~20022)
F13.66 (0x0D42)	故障保护动作选择 2	个位: 外部设备故障 十位: 通讯故障 百位: EEPROM 通讯故障 千位: PID 反馈丢失 万位: 保留 0: 自由停机 1: 减速停机 2: 继续运行	00000 (0~02222)
F13.67 (0x0D43)	故障保护动作选择 3	个位: 累计运行时间到达 十位: 累计上电时间到达 百位: 用户自定义故障 千位: 保留 万位: 保留 0: 自由停机 1: 减速停机 2: 继续运行	00000 (0~00222)

第六章 故障处理

6.1 常见故障及诊断

6.1.1 报警与故障显示

当变频器发生故障时，操作面板出现故障报警显示画面，同时故障继电器动作，变频器停止输出，电机自由停机。  
例如：出现“E0001”加速过电流错误，ALM 灯闪烁。  
界面故障显示如下图所示：



图 6-1 界面故障显示




警告

请勿擅自修理、改造本产品，若无法排除故障，请向我司或产品代理商寻求技术支持。

6.1.2 故障发生后再启动

表 6-1 故障发生后再启动方法

阶段	处理措施	说明
故障时	通过操作面板显示查看最近三次故障类型、故障时刻频率/电流/电压/母线电压/逆变器温度/输入输出端子状态/上电和运行时间等	通过 D01 组可查看。
故障复位前	从操作面板显示的故障类型上查找故障原因并解除故障，解除故障原因后再复位。	无法解除故障或不明确故障原因可直接联系厂家。
故障复位方法	将 DI 设定为功能 16 (F08.00~F08.03=16 故障复位)，并使端子有效，复位故障。	对地短路故障，接触器过载故障以及反复多次报硬件过流等严重故障将不能直接复位，必须通过方法 4 复位。
	通过操作面板的 STOP  键复位。	
	使用通讯功能的可通过通讯方式复位。 在 F01.03=2 (通讯控制) 时，通过上位机对 7000H 通讯地址写入“0008” (故障复位)，可使变频器在故障清除后进行复位。	
	给变频器重新上电后自动复位。 暂时将主回路电源切断，待操作面板上的显示消失后再次接通电源。	

6.1.3 常见故障处理

表 6-2 常见故障及处理方法

序号	故障现象	可能原因	解决方法
1	 数码管不显示 变频器未启动	电网电压没有或者过低	检查输入电源
		变频器驱动板上的开关电源故障	检查控制板上 24V 和 10V 输出电压是否正常
		变频器缓冲电阻损坏	寻求厂家服务
		控制板、键盘故障	
		整流桥损坏	
		电机或者电机线有对地短路	
		电网电压过低	
2	上电显示 “E0010”报警	电机或者输出线对地短路	用万用测量电机和输出线的绝缘
		变频器损坏	寻求厂家服务
3	变频器运行后电机不转动	变频器及电机之间连线错误	重新确认变频器与电机之间连线正确
		变频器参数设置错误(电机参数)	恢复出厂参数，重新设置参数
			检查 F01.03(运行命令通道)并正确设置
			V/f 模式下，重载启动，调整 F05.07(转矩提升)参数或 F05.12 和 F05.13(在线转矩补偿增益)
		驱动板故障	寻求厂家服务
4	DI 端子失效	参数设置错误	检查并重新设置 F08 组相关参数
		外部信号错误	重新接外部信号线
		控制板故障	寻求厂家服务
5	减速或减速停车时电机自由停车或无制动能力	过压失速保护生效	如果已配置制动电阻，需将“过压失速”选择为“无效”(设置 F13.10=0)，关闭过压失速
6	频繁报过流和过压故障	电机参数设置不对	重新设置电机参数或者进行电机调谐
		加减速时间不合适	设置合适的加减速时间
		负载惯量大	寻求厂家服务
7	频繁报 E0026(逆变器过温)故障	载频设置太高或未使能根据温升自动降载频	降低载频(F01.40) 使能根据温升自动降低载频(F01.41=1)
		风扇损坏或者风道堵塞	更换风扇、清理风道
		变频器内部器件损坏(热敏电阻或其他)	寻求厂家服务

6.1.4 不同控制模式下试运行处理对策

6.1.4.1 V/F 控制模式

V/F 控制模式(F01.02=0，出厂默认值)，该种模式是在电机没有编码器速度反馈的应用场合下使用，对电机参数不敏感，只需要正确设置电机的额定电压和额定频率值。

表 6-3 V/F 控制模式下处理对策

问题与故障	处理对策
运行中电机振荡	减少 V/F 振荡抑制增益(F05.16)，以 5 为单位减少(最小减少到 5)。
运行中电流偏大	●正确设置电机的额定电压(F03.03)、额定频率(F03.05)； ●降低转矩提升(F05.07)，以 0.5%为单位调节。
电机噪音大	适当增加载波频率值(F01.40)，以 1.0kHz 为单位升高。(注意：升高载频电机漏电流会增大，变

	变频器温升会升高)
突加重载报过流、加速报过流	●增大过流失速增益(F13.02)，以10为单位增大； ●减小过流失速动作电流(F13.01)，以10%为单位减小。
突卸重载报过压、减速报过压	●确认过压失速使能(F13.10)设定成使能状态； ●减小过压失速动作电压(F13.11)，以10V为单位减小。 ●增大过压失速增益(F13.12/F13.13)，以10为单位增大；

6.1.4.2 开环矢量控制模式

开环矢量控制模式(F01.02=1)，该控制模式是在电机没有编码器速度反馈的应用场合下，对电机的速度和转矩进行控制。该控制模式下需要对电机参数进行自学习，完成电机参数的自动整定。

表 6-4 开环矢量控制模式下处理对策

问题与故障	处理对策
电机启动过程中报过载或过流故障	电机参数(F03.02~F03.06)按电机铭牌设定； 进行电机参数调谐(F03.09)，有条件的情况下最好进行电机动态完整调谐。
5Hz 以下转矩或速度响应慢、电机震动	●改善转矩和速度的响应，需要加强低速速度环比例调节(F06.00,按10为单位增大设定值)或者降低低速速度环积分时间(F06.01,按0.05为单位降低)； ●如果出现震动，需要减弱F06.00、增大F06.01参数值。
5Hz 以上转矩或速度响应慢、电机震动	●改善转矩和速度的响应，需要加强高速速度环比例调节(F06.02按10为单位增大设定值)或者降低高速速度环积分时间(F06.03按0.05为单位降低)； ●如果出现震动，需要减弱F06.02、增大F06.03参数值。
速度精度低	当电机带载速度偏差过大时，需要增大矢量转差补偿增益(F06.06)，按10%为单位增减。
速度波动大	当电机速度有异常波动时，可适当增加速度反馈滤波时间(F06.07)，按1ms为单位增加。
电机噪音大	适当增加载频频率(F01.40)，以1.0KHz为单位升高。 (注意：升高载频电机漏电流会增大)
电机转矩不足或出力不够	转矩上限是否被限制，速度模式下提高转矩上限(F06.12)；转矩模式下增大转矩指令。

6.2 故障码一览表

产品使用过程中可能会遇到下列故障类型情况，请参考下述方法进行故障排查与处理。

表 6-5 故障码表

故障名称	操作 面板 显示	故障原因排查	故障处理对策
加速过电流	E0001	变频器输出回路存在接地或短路	检测电机或者中断接触器是否发生短路。
		控制方式为 V/F 时手动转矩提升或 V/F 曲线不合适	调整手动提升转矩或 V/F 曲线。
		控制方式为 SVC 且没有进行参数调谐	按照电机铭牌设置电机参数，进行电机参数调谐。
		急加速工况，加速时间设定太短	增大加速时间(F01.23)。
		过流失速抑制设定不合适	●确认过流失速抑制功能(F13.00)已经使能； ●过流失速动作电流(F13.01)设定值太大； ●过流失速抑制增益(F13.02)设定太小。
		负载存在瞬间增大或存在连接电机的接触器出现突然断开再吸合	使能逐波限流功能(F13.04=1)。
		没有加装制动电阻	加装制动电阻。
		受外部干扰	通过历史故障记录，查看故障时电流值是否达到过流，如未达到，则判断是外部干扰，需排查外部干扰源，解除故障。如排查后无外部干扰源，则可能是驱动板或霍尔器件损坏，需联系厂家更换。

减速过电流	E0002	变频器输出回路存在接地或短路	检测电机是否发生短路或断路。
		控制方式为 SVC 且没有进行参数调谐	按照电机铭牌设置电机参数，进行电机参数调谐。
		急减速工况，减速时间设定太短	增大减速时间(F01.24)。
		过流失速抑制设定不合适	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 确认过流失速抑制功能(F13.00)已经使能；</li> <li>● 过流失速动作电流(F13.01)设定值太大；</li> <li>● 过流失速抑制增益(F13.02)设定太小。</li> </ul>
		负载存在瞬间增大或存在连接电机的接触器出现突然断开再吸合	使能逐波限流功能(F13.04)
		没有加装制动电阻	加装制动电阻。
恒速过电流	E0003	变频器输出回路存在接地或短路	检测电机是否发生短路或断路。
		控制方式为 SVC 且没有进行参数调谐	按照电机铭牌设置电机参数，进行电机参数调谐。
		过流失速抑制设定不合适	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 确认过流失速抑制功能(F13.00)已经使能；</li> <li>● 过流失速动作电流(F13.01)设定值太大；</li> <li>● 过流失速抑制增益(F13.02)设定太小。</li> </ul>
		负载存在瞬间增大或存在连接电机的接触器出现突然断开再吸合	使能逐波限流功能(F13.04=1)。
		变频器选型偏小	在稳定运行状态下，若运行电流已超过电机额定电流或变频器额定输出电流值，请选用功率等级更大的变频器。
		受外部干扰	通过历史故障记录，查看故障时电流值是否达到过流，如未达到，则判断是外部干扰，需排查外部干扰源，解除故障。 如排查后无外部干扰源，则可能是驱动板或霍尔器件损坏，需联系厂家更换。
加速过电压	E0004	输入电网电压偏高	将电压调至正常范围。
		加速过程中存在外力拖动电机运行	取消外力或加装制动电阻。
		过压抑制设定不合适	确认过压抑制功能(F13.10)已经使能； 过压抑制动作电压(F13.11)设定值太大； 过压抑制频率增益(F13.12)设定太小。
		没有加装制动单元和制动电阻	加装制动单元及电阻。
		加速时间过短	增大加速时间(F01.23)。
减速过电压	E0005	过压抑制设定不合适	确认过压抑制功能(F13.10)已经使能； 过压抑制动作电压(F13.11)设定值太大； 过压抑制频率增益(F13.12)设定太小。
		减速过程中存在外力拖动电机运行	取消外力或加装制动电阻。
		减速时间过短	增大减速时间。
		没有加装制动单元和制动电阻	加装制动单元及电阻。
恒速过电压	E0006	过压抑制设定不合适	确认过压抑制功能(F13.10)已经使能； 过压抑制动作电压(F13.11)设定值太大； 过压抑制频率增益(F13.12)设定太小。
		运行过程中存在外力拖动电机运行	取消外力或加装制动电阻。
欠压故障	E0007	瞬时停电	使能瞬停不停功能(F13.20)，可以防止瞬时停电欠压故障。
		变频器输入端电压不在规范要求的范围	调整电压到正常范围。
		母线电压不正常	寻求技术支持。
		整流部分、逆变驱动板、逆变控制板异常	寻求技术支持。
FO 故障	E0008	变频器输出回路存在接地或短路	检测电机或者中断接触器是否发生短路。
		控制方式为 V/F 时手动转矩提升或 V/F 曲线不合适	调整手动提升转矩或 V/F 曲线。
		控制方式为 SVC 且没有进行参数调谐	按照电机铭牌设置电机参数，进行电机参数调谐。

		加减速时间设定太短	增大加速时间 (F01.23) 和减速时间 (F01.24)。
		过流失速抑制设定不合适	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 确认过流失速抑制功能 (F13.00) 已经使能；</li> <li>● 过流失速动作电流 (F13.01) 设定值太大；</li> <li>● 过流失速抑制增益 (F13.02) 设定太小。</li> </ul>
		负载存在瞬间增大或存在连接电机的接触器出现突然断开再吸合	使能逐波限流功能 (F13.04=1)。
		没有加装制动电阻	加装制动电阻。
		受外部干扰	通过历史故障记录，查看故障时电流值是否达到过流，如未达到，则判断是外部干扰，需排查外部干扰源，解除故障。如排查后无外部干扰源，则可能是驱动板或霍尔器件损坏，需联系厂家更换。
			检查主回路中模块压降是否正常
输出相间短路故障	E0009	输出相间短路故障	更换、检查电缆或电机，是否存在输出三相相间短路。
对地短路故障	E0010	电机对地短路	更换、检查电缆或电机，是否存在对地短路。
电流检测故障	E0011	变频器电流采样异常	检查主回路是否上电。
		变频器电流采样异常	霍尔传感器损坏、电流采样电流损坏，联系厂家。
逐波限流故障	E0012	负载是否过大或发生电机堵转	减小负载并检查电机及机械情况。
		变频器选型偏小	选用功率等级更大的变频器。
电机调谐故障	E0013	电机参数未按铭牌设置	根据铭牌正确设定电机参数。
		参数辨识过程超时	检查变频器到电机引线。
输入缺相	E0014	三相输入电源不正常	检查输入 RST 接线以及三相输入电压是否正常。
		输入缺相检测水平和检测时间设置过小	适当增大输入缺相检测水平 (F13.35) 和输入缺相检测时间 (F13.36)。
		驱动板、防雷板、主控板、整流桥异常	寻求技术支持。
输出缺相	E0015	电机故障	检测电机是否断路。
		变频器到电机的引线不正常	排除外围故障。
		电机运行时变频器三相输出不平衡	检查电机三相绕组是否正常并排除故障。
		驱动板、IGBT 模块异常	寻求技术支持。
缓冲电阻过载故障	E0018	反复多次出现母线电压欠压再恢复	检查输入电源。
变频器过载	E0023	电机保护参数 F13.41 设定是否合适	正确设定此参数，增大 F13.41，可以延长电机过载时间。
		负载是否过大或发生电机堵转	减小负载并检查电机及机械情况。
电机过载	E0024	电机保护参数 F13.41 设定是否合适	正确设定此参数，增大 F13.41，可以延长电机过载时间。
		负载是否过大或发生电机堵转	减小负载并检查电机及机械情况。
掉载故障	E0025	变频器运行电流小于 F13.44	确认负载是否脱离或 F13.44、F13.45 参数设置是否符合实际运行工况。
模块过热	E0026	环境温度过高	降低环境温度。
		风道堵塞	清理风道。
		风扇损坏	更换风扇。
		模块热敏电阻损坏	寻求技术支持。
		模块损坏	寻求技术支持。
外部设备故障	E0028	通过多功能端子 DI 输入外部故障	排查外围故障，确认机械允许重新启动，并检查起动保护是否使能 (F02.08)，复位运行。
通讯故障	E0029	上位机工作不正常	检查上位机接线。
		通讯线不正常	检查通讯连接线。
		通讯参数 F14 组设置不正确	正确设置通讯参数。
		其它原因	尝试恢复出厂设置。
EEPROM 读写故障	E0030	EEPROM 芯片损坏	寻求厂家服务。
运行时 PID 反馈丢失故障	E0031	PID 反馈小于 F16.29 设定值	检查 PID 反馈信号或设置 F16.29 为一个合适值。
累计运行时间到达故障	E0032	累计运行时间达到设定值	使用参数初始化功能清除记录信息。
累计上电时间到达故障	E0033	累计上电时间达到设定值	使用参数初始化功能清除记录信息。
用户自定义故障	E0034	通过多功能端子 DI 输入用户自定义故障的信号	改变对应端子电平状态或取消自定义故障，复位运行。
速度偏差过大故障	E0041	没有进行参数调谐	进行电机参数调谐。
		速度偏差过大检测参数 F13.52、F13.53 设置不合理	根据实际情况合理设置检测参数。

第七章 功能参数速查表

7.1 参数图标说明

表 7-1 控制模式的图标和术语

图标	内容
实时更改	运行中可以修改的参数
停机更改	运行中不可以修改的参数
不可更改	该参数只能读，不能修改

7.2 参数一览表

表 7-2 本产品参数的种类

参数	名称	参数	名称
F00.00	用户密码	F09.2x-F09.3x	AI 曲线
F00.02	菜单模式选择	F10.0x	DO 输出功能
F00.04-F00.06	参数初始化	F10.1x	DO 延时
F01.0x-F01.1x	基本指令	F10.20-F10.26	频率检测
F01.2x-F01.3x	加减速参数	F10.29-F10.35	电流检测
F01.4x	载波参数	F11.0x-F11.1x	AO 端子功能参数
F02.0x	起动指令	F12.0x	休眠功能参数
F02.1x	转速跟踪指令	F12.3x	定时功能参数
F02.2x	停机指令	F13.0x	电流保护参数
F02.30- F02.35	点动指令	F13.1x-F13.2x	电压保护参数
F02.37- F02.40	跳跃频率	F13.33-F13.35	缺相保护参数
F03.0x	电机参数	F13.4x	负载保护参数
F03.1x	异步电机参数	F13.5x	速度偏差保护参数
F05.00-F05.06	VF 曲线	F13.60-F13.62	故障复位
F05.07-F05.08	转矩提升	F13.65-F13.67	故障保护动作选择
F05.09-F05.14	转差补偿	F14.0x	通讯参数
F05.15-F05.16	抑制震荡	F15.0x	显示参数功能选择
F05.2x	VF 分离	F15.1x	运行停机显示参数
F06.0x-F06.1x	速度环参数	F16.0x-F16.3x	PID 参数
F07.0x	电流环参数	F17.00-F17.15	多段速指令参数
F08.0x-F08.1x	DI 端子功能	F18	扩展端子参数
F08.2X	高速脉冲频率	F19	通讯映射参数
F08.3X	DI 滤波时间	D00.0x-D00.5x	基本监控
F08.4X	DI 延迟时间	D01	故障监控
F09.0x-F09.1x	AI 基本参数	D02.0x-D02.1x	系统信息

7.3 F00 组：环境应用

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)	可调属性
F00.00 (0x0000)	用户密码	设定用户密码	0 (0~65535)	实时更改
F00.02 (0x0002)	菜单模式选择	0：标准菜单 1：校验菜单	0 (0~1)	实时更改

F00.04 (0x0004)	参数初始化	0: 无操作 1: 恢复部分出厂参数（不包含电机参数、故障记录、上电时间等参数） 2: 恢复全部出厂参数（除厂家参数全部恢复） 3: 清除故障记录	0 (0~3)	停机更改
F00.05 (0x0005)	参数上传	0: 无操作 1: 参数上传到键盘存储空间	0 (0~1)	停机更改
F00.06 (0x0006)	参数下载	0: 无操作 1: 下载键盘存储空间参数（不包含电机参数） 2: 下载键盘存储空间参数（包含电机参数）	0 (0~2)	停机更改

## 7.4 F01 组：基本参数组

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)	可调属性
F01.02 (0x0102)	电机控制方式	0: V/F 控制 1: 无速度传感器矢量控制 (SVC)	0 (0~1)	停机更改
F01.03 (0x0103)	运行命令通道	0: 键盘命令通道 1: 端子命令通道 2: 通讯命令通道	0 (0~2)	停机更改
F01.04 (0x0104)	主频率给定源通道 X	0: 键盘数字给定频率 (F01.10) 1: AI 给定 4: 键盘电位计给定 5: 通讯给定 6: PULSE 脉冲给定 (DI4) 7: PID 给定 8: 多段速指令 9: 简易 PLC	0 (0~9)	停机更改
F01.05 (0x0105)	辅助频率给定源通道 Y	0: 键盘数字给定频率 (F01.10) 1: AI 给定 4: 键盘电位计给定 5: 通讯给定 6: PULSE 脉冲设定 (DI4) 7: PID 给定 8: 多段速指令 9: 简易 PLC	0 (0~9)	停机更改
F01.06 (0x0106)	频率源通道 Y 参考源	0: 以最大输出频率为参考源 1: 以通道 X 给定频率为参考源	0 (0~1)	停机更改
F01.07 (0x0107)	频率源 Y 增益	频率源 Y 增益值设定	100.0% (0.0~150.0%)	实时更改
F01.08 (0x0108)	频率源叠加选择	个位: 频率指令选择 0: 主频率通道 X 1: 主辅运算结果 (运算关系由十位确定) 2: 主频率通道 X 与辅助频率通道 Y 切换 3: 主频率通道 X 与主辅运算结果切换 4: 辅助频率通道 Y 与主辅运算结果切换 十位: 频率指令主辅运算关系 0: 主频率通道 X+辅助频率通道 Y 1: 主频率通道-辅助频率通道 Y 2: 二者最大值 3: 二者最小值	0 (00~34)	停机更改

F01.09 (0x0109)	运行命令捆绑给定频率	个位: 键盘命令指令捆绑 十位: 端子命令指令捆绑 百位: 通讯命令指令捆绑 0: 无绑定 1: 键盘数字给定频率 (F01.10) 2: AI 给定 5: 键盘电位计给定 6: 通讯给定 7: PULSE 脉冲设定 (DI4) 8: PID 给定 9: 多段速指令 A: 简易 PLC	0x000 (0x000~0xAAA)	停机更改
F01.10 (0x010A)	键盘数字给定频率	设定键盘数字给定频率值	50.00Hz (0.00Hz~F01.11)	实时更改
F01.11 (0x010B)	最大频率	设定变频器限制最高输出频率	50.00Hz (50.00~600.00Hz)	停机更改
F01.12 (0x010C)	上限频率源选择	0: 数字设定 (F01.13) 1: AI 给定 4: 键盘电位计给定 5: 通讯给定 6: PULSE 脉冲设定 (DI4)	0 (0~6)	停机更改
F01.13 (0x010D)	上限频率	不允许电机在某个频率以上运行时, 限制最高运行频率	50.00Hz (F01.14~F01.11)	停机更改
F01.14 (0x010E)	下限频率	不允许电机在某个频率以下运行时, 限制最低运行频率	0.00Hz (0.00Hz~F01.13)	停机更改
F01.15 (0x010F)	频率指令分辨率	1: 0.1Hz 2: 0.01Hz <b>注: 更改该参数后, 所有涉及频率的参数将全部恢复为出厂值, 包括电机额定频率。</b>	2 (1~2)	停机更改
F01.16 (0x0110)	运行时频率指令 UP/DOWN 基准	0: 给定频率 1: 设定频率	0 (0~1)	停机更改
F01.17 (0x0111)	数字设定频率记忆选择	个位: 停机记忆选择 0: 不记忆 1: 记忆 十位: 掉电记忆选择 0: 不记忆 1: 记忆	0 (00~11)	实时更改
F01.20 (0x0114)	加减速曲线选	0: 直线加减速 1: S 曲线加减速	0 (0~1)	停机更改
F01.21 (0x0115)	加减速时间基准	0: 最大频率 1: 设定频率	0 (0~1)	停机更改
F01.22 (0x0116)	加速时间单位	0: 1s 1: 0.1s	1 (0~1)	停机更改
F01.23 (0x0117)	加速时间 1	设定输出频率从 0.00Hz 加速到 F01.21 基准频率的加速时间 1	10.0s (0.0s~6000.0s)	实时更改
F01.24 (0x0118)	减速时间 1	设定输出频率从 F01.21 基准频率减速到 0.00Hz 的减速时间 1		实时更改
F01.25 (0x0119)	加速时间 2	设定输出频率从 0.00Hz 加速到 F01.21 基准频率的加速时间 2		实时更改

F01.26 (0x011A)	减速时间 2	设定输出频率从 F01.21 基准频率减速到 0.00Hz 的减速时间 2		实时更改
F01.27 (0x011B)	加速时间 3	设定输出频率从 0.00Hz 加速到 F01.21 基准频率的加速时间 3		实时更改
F01.28 (0x011C)	减速时间 3	设定输出频率从 F01.21 基准频率减速到 0.00Hz 的减速时间 3		实时更改
F01.29 (0x011D)	加速时间 4	设定输出频率从 0.00Hz 加速到 F01.21 基准频率的加速时间 4		实时更改
F01.30 (0x011E)	减速时间 4	设定输出频率从 F01.21 基准频率减速到 0.00Hz 的减速时间 4		实时更改
F01.31 (0x011F)	加速开始 S 曲线比例	设定加速开始 S 曲线比例	30.00% (0.0%~(100.0%-F01.32))	停机更改
F01.32 (0x0120)	加速结束 S 曲线比例	设定加速结束 S 曲线比例	30.00% (0.0%~(100.0%-F01.31))	停机更改
F01.33 (0x0121)	减速开始 S 曲线比例	设定减速开始 S 曲线比例	30.00% (0.0%~(100.0%-F01.34))	停机更改
F01.34 (0x0122)	减速结束 S 曲线比例	设定减速结束 S 曲线比例	30.00% (0.0%~(100.0%-F01.33))	停机更改
F01.35 (0x0123)	加速时间 1 与加速时间 2 切换频率	设定加速时间 1 与加速时间 2 的切换频率	0.00Hz (0.00Hz~F01.11)	实时更改
F01.36 (0x0124)	减速时间 1 与减速时间 2 切换频率	设定减速时间 1 与减速时间 2 的切换频率	0.00Hz (0.00Hz~F01.11)	实时更改
F01.40 (0x0128)	载波频率	设定 IGBT 的开关频率	6.0KHZ	停机更改
F01.41 (0x0129)	载波自动更新依据	个位：随温度调整 0：不随温度调整    1：随温度调整 十位：随频率调整（仅 VF 控制有效） 0：不随频率调整    1：随频率调整	11 (00~11)	停机更改

7.5 F02 组：起停参数

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)	可调属性
F02.00 (0x0200)	起动方式	0：直接起动 1：预励磁起动 2：转速跟踪起动	0 (0~2)	实时更改
F02.01 (0x0201)	起动频率	设定输出的起动频率	0.00Hz (0.00Hz~20.00Hz)	实时更改
F02.02 (0x0202)	起动频率保持时间	设定输出的起动频率保持时间	0.0s (0.0s~100.0s)	停机更改
F02.03 (0x0203)	起动直流制动电流	设定起动时的直流制动电流	0% (0%~150%)	停机更改
F02.04 (0x0204)	起动直流制动时间	设定起动时的直流制动时间	0.0s (0.0s~100.0s)	停机更改
F02.07 (0x0207)	旋转方向选择	0：方向一致 1：方向相反	0 (0~1)	停机更改
F02.08 (0x0208)	起动保护选择	0：不保护 1：保护	0 (0~1)	停机更改
F02.10 (0x020A)	转速跟踪模式	个位：转速跟踪搜索方式 0：从停机频率开始	0 (0~2)	停机更改

		1: 从 50Hz 开始 2: 从最大频率开始		
F02.11 (0x020B)	消磁时间	停机后电机有剩磁, 需等待该时间后再启动。	0.00s (0.00s~9.99s)	实时更改
F02.12 (0x020C)	转速跟踪电流	设定转速跟踪闭环电流值。	100% (20%~200%)	实时更改
F02.13 (0x020D)	转速跟踪时间	设定转速跟踪时间。	30 (1~200)	实时更改
F02.14 (0x020E)	转速跟踪闭环电流 KP	设定转速跟踪闭环电流比例增益。	500 (0~2000)	实时更改
F02.15 (0x020F)	转速跟踪闭环电流 KI	设定转速跟踪闭环电流积分系数	500 (0~2000)	实时更改
F02.20 (0x0214)	停机方式	0: 减速停车 1: 自由停车	0 (0~1)	实时更改
F02.23 (0x0217)	停机直流制动起始频率	减速停机过程中, 当运行频率降低到该频率时, 开始直流制动过程	0.00Hz (0.00Hz~F01.11)	实时更改
F02.24 (0x0218)	停机直流制动等待时间	在运行频率降低至停机直流制动起始频率后, 变频器先停止输出一段时间, 然后再开始直流制动过程	0.0s (0.0s~100.0s)	实时更改
F02.25 (0x0219)	停机直流制动电流	设定停车直流制动电流, 电流越大, 制动力越大	0% (0%~150%)	实时更改
F02.26 (0x021A)	停机直流制动时间	设定停机直流制动保持时间	0.0s (0.0s~100.0s)	实时更改
F02.27 (0x021B)	正反转死区时间	设定正反转切换过程中, 在输出 0Hz 处的过渡时间	0.0s (0.0s~60000.0s)	实时更改
F02.28 (0x021C)	反转控制使能	0: 允许反转 1: 禁止反转	0 (0~1)	停机更改
F02.29 (0x021D)	设定频率低于下限频率运行模式	0: 以下限频率运行 1: 以 F02.20 方式停机 2: 零速运行	0 (0~2)	实时更改
F02.30 (0x021E)	点动运行频率	设定点动运行模式下的运行频率	5.00Hz (0.00Hz~F01.11)	实时更改
F02.31 (0x021F)	点动加速时间	设定点动运行模式下的加速时间	10.0s (0.1s~6000.0s)	实时更改
F02.32 (0x0220)	点动减速时间	设定点动运行模式下的减速时间	10.0s (0.1s~6000.0s)	实时更改
F02.33 (0x0221)	点动加减速曲线选择	0: 直线加减速 1: S曲线加减速	0 (0~1)	停机更改
F02.35 (0x0223)	点动优先	0: 无效 1: 有效	0 (0~1)	实时更改
F02.36 (0x0224)	加减速过程中跳跃频率是否有效	0: 无效 1: 有效	0 (0~1)	实时更改
F02.37 (0x0225)	跳跃频率 1	设定跳跃频率1	0.00Hz (0.00Hz~F00.11)	实时更改
F02.38 (0x0226)	跳跃频率 1 幅度	设定跳跃频率1幅度	0.00Hz (0.00Hz~5.00Hz)	实时更改
F02.39 (0x0227)	跳跃频率 2	设定跳跃频率2	0.00Hz (0.00Hz~F00.11)	实时更改
F02.40 (0x0228)	跳跃频率 2 幅度	设定跳跃频率2幅度	0.00Hz (0.00Hz~5.00Hz)	实时更改

## 7.6 F03 组：电机参数

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)	可调属性
F03. 02 (0x0302)	电机额定功率	设定电机的额定功率	机型设定 (0.1kW~15.0kW)	停机更改
F03. 03 (0x0303)	电机额定电压	设定电机的额定电压	机型设定 (1V~500V)	停机更改
F03. 04 (0x0304)	电机额定电流	设定电机的额定电流	机型设定 (0.01A~100.00A)	停机更改
F03. 05 (0x0305)	电机额定频率	设定电机的额定频率	机型设定 (0.01Hz~F01.11)	停机更改
F03. 06 (0x0306)	电机额定转速	设定电机的额定转速	机型设定 (1~65535rpm)	停机更改
F03. 09 (0x0309)	电机参数自学习	0: 无操作 1: 异步电机静止自学习 (部分参数) 2: 异步电机旋转自学习 (全部参数)	0 (0~2)	停机更改
F03. 10 (0x030A)	异步电机定子电阻	设定异步电机定子绕组的直流电阻的大小	机型设定 (0.0001~655.35Ω)	停机更改
F03. 11 (0x030B)	异步电机转子电阻	设定异步电机转子绕组的直流电阻的大小	机型设定 (0.0001~655.35Ω)	停机更改
F03. 12 (0x030C)	异步电机漏感抗	设定异步电机漏感抗	机型设定 (0.001~655.35mH)	停机更改
F03. 13 (0x030D)	异步电机互感抗	设定异步电机互感抗	机型设定 (0.01~6553.5mH)	停机更改
F03. 14 (0x030E)	异步电机空载电流	设定异步电机空载运行时定子三相绕组中通过的电流大小	机型设定 (0.1A~F03.04)	停机更改

## 7.7 F05 组：V/F 控制参数

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)	可调属性
F05. 00 (0x0500)	V/F 曲线选择	0: 直线 V/F 曲线 1: 自定义 V/F 曲线 2: 1.2 次 V/F 曲线 4: 1.4 次 V/F 曲线 6: 1.6 次 V/F 曲线 8: 1.8 次 V/F 曲线 10: 平方 V/F 曲线 11: VF 完全分离模式 12: VF 半分离模式	0 (00~12)	停机更改
F05. 01 (0x0501)	多点 VF 电压值 V1	设定多点 VF 电压值 V1	0.0% (0.0%~100.0%)	停机更改
F05. 02 (0x0502)	多点 VF 频率值 F1	设定多点 VF 频率值 F1	0.00Hz (0.00Hz~F05.04)	停机更改
F05. 03 (0x0503)	多点 VF 电压值 V2	设定多点 VF 电压值 V2	0.0% (0.0%~100.0%)	停机更改
F05. 04 (0x0504)	多点 VF 频率值 F2	设定多点 VF 频率值 F2	0.00Hz (0.00Hz~F05.06)	停机更改
F05. 05 (0x0505)	多点 VF 电压值 V3	设定多点 VF 电压值 V3	0.0% (0.0%~100.0%)	停机更改

F05.06 (0x0506)	多点 VF 频率值 F3	设定多点 VF 频率值 F3	0.00Hz (F05.04~F01.11)	停机更改
F05.07 (0x0507)	转矩提升	在低频情况下，通过设置该参数提高变频器输出电压，使电流增大提高输出转矩 (0.0%：自动转矩提升)	3.0% (0.0%~30.0%)	实时更改
F05.08 (0x0508)	转矩提升截止频率	设置转矩提升功能的有效范围，当输出频率超过该值时，转矩提升功能截止	20.00Hz (0.00Hz~F01.11)	实时更改
F05.09 (0x0509)	转差补偿增益	设定转差补偿增益	100.0% (0.0%~200.0%)	实时更改
F05.10 (0x050A)	转差补偿限幅	设定转差补偿限幅值（额定转差）	200.0% (0.0%~200.0%)	实时更改
F05.11 (0x050B)	转差补偿滤波时间	转差补偿功能需正确输入电机铭牌参数及进行参数学习，以实现最佳效果	0.100s (0.000~1.000s)	实时更改
F05.12 (0x050C)	在线转矩补偿增益 1	设定在线转矩补偿增益 1	130 (100~150)	实时更改
F05.13 (0x050D)	在线转矩补偿增益 2	设定在线转矩补偿增益 2	100 (50~150)	实时更改
F05.14 (0x050E)	过励磁增益	设定过励磁增益，越大抑制效果越强	100 (0~200)	实时更改
F05.15 (0x050F)	振荡抑制模式	0：无效 1~4：模式 1~4	1 (0~4)	实时更改
F05.16 (0x0510)	振荡抑制增益	通过调整该值，能够抑制低频谐振，但是不能过大，否则会导致额外的稳定性问题	40 (0~200)	实时更改
F05.20 (0x0514)	VF 分离的电压源	0：数字设定（F05.21） 1：AI 给定 4：键盘电位计给定 5：通讯给定 6：PULSE 脉冲设定（DI4） 7：PID 给定 8：多段速指令 9：简易 PLC	0 (0~9)	实时更改
F05.21 (0x0515)	VF 分离的电压数字设定	设定 VF 分离输出电压数字	0V (0V~F03.03)	实时更改
F05.22 (0x0516)	VF 分离的电压加速时间	设定 VF 分离电压加速时间	0.0s (0.0s~1000.0s)	实时更改
F05.23 (0x0517)	VF 分离的电压减速时间	设定 VF 分离电压减速时间	0.0s (0.0s~1000.0s)	实时更改
F05.24 (0x0518)	VF 分离停机方式选择	0：频率/电压独立减至 0 1：电压减为 0 后频率再减	0 (0~1)	停机更改
F05.30 (0x051E)	VF 节能控制	0：禁止节能控制 1：自动节能控制 2：手动节能控制 负载变化比较频繁慎用节能控制。	0 (0~2)	停机更改
F05.31 (0x051F)	VF 节能系数	手动节能控制时，设定节能控制系数，该值越小，节能效果越明显，但突加负载速度跌落也会越大。	50.0% (20.0%~100.0%)	实时更改
F05.32 (0x0520)	VF 节能控制 KP	设定 VF 节能控制电压调节的比例增益。	500 (0~2000)	实时更改
F05.33 (0x0521)	VF 节能控制 KI	设定 VF 节能控制电压调节的积分系数。	800 (0~2000)	实时更改

## 7.8 F06 组：速度环及转矩控制参数

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)	可调属性
F06.00 (0x0600)	低速速度环比例增益	设定低速速度环比例增益	60 (1~500)	实时更改
F06.01 (0x0601)	低速速度环积分时间	设定低速速度环积分时间	0.20s (0.01s~5.00s)	实时更改
F06.02 (0x0602)	高速速度环比例增益	设定高速速度环比例增益	30 (1~500)	实时更改
F06.03 (0x0603)	高速速度环积分时间	设定高速速度环积分时间	0.50s (0.01s~5.00s)	实时更改
F06.04 (0x0604)	切换频率 1	设定速度环切换频率 1	5.00Hz (0.00Hz~F06.05)	实时更改
F06.05 (0x0605)	切换频率 2	设定速度环切换频率 2	10.00Hz (F06.04~F01.11)	实时更改
F06.06 (0x0606)	转差补偿增益	设定转差补偿增益	100% (50%~200%)	实时更改
F06.07 (0x0607)	速度反馈滤波时间	设定速度反馈滤波时间	15ms (5~100ms)	实时更改
F06.08 (0x0608)	速度环积分分离	0: 不分离 1: 积分分离	0 (0~1)	停机更改
F06.10 (0x060A)	速度控制下转矩锁定选择	0: 不锁定 1: 电动发电转矩锁定为 F06.11 设定通道	0 (0~1)	停机更改
F06.11 (0x060B)	速度控制下转矩上限源 (电动)	0: 数字设定 (F06.12) 1: AI 给定 4: 键盘电位计给定 5: 通讯给定 6: PULSE 脉冲设定 (DI4)	0 (0~6)	停机更改
F06.12 (0x060C)	速度控制下转矩上限设定 (电动)	设定速度控制下转矩上限 (电动)	180.0% (0.0%~300.0%)	实时更改
F06.13 (0x060D)	速度控制下转矩上限源 (发电)	0: 数字设定 (F06.14) 1: AI 给定 4: 键盘电位计给定 5: 通讯给定 6: PULSE 脉冲设定 (DI4)	0 (0~6)	停机更改
F06.14 (0x060E)	速度控制下转矩上限设定 (发电)	设定速度控制下转矩上限 (发电)	180.0% (0.0%~300.0%)	实时更改

## 7.9 F07 组：电流环及磁通控制参数

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)	可调属性
F07.00 (0x0700)	电流环励磁轴比例增益	设定电流环励磁轴比例增益	2000 (0~60000)	实时更改
F07.01 (0x0701)	电流环励磁轴积分增益	设定电流环励磁轴积分增益	1000 (0~60000)	实时更改

F07.02 (0x0702)	电流环转矩轴比例增益	设定电流环转矩轴比例增益	2000 (0~60000)	实时更改
F07.03 (0x0703)	电流环转矩轴积分增益	设定电流环转矩轴积分增益	1000 (0~60000)	实时更改

## 7.10 F08 组：DI 端子功能参数

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)	可调属性
F08.00 (0x0800)	端子 DI1 功能选择	详细参考 7.23 端子输入功能选择	1 (0~51)	停机更改
F08.01 (0x0801)	端子 DI2 功能选择		2 (0~51)	停机更改
F08.02 (0x0802)	端子 DI3 功能选择		0 (0~51)	停机更改
F08.03 (0x0803)	端子 DI4 功能选择		0 (0~51)	停机更改
F08.10 (0x080A)	端子控制运行模式	0: 两线式 1 1: 两线式 2 2: 三线式 1 3: 三线式 2	0 (0~3)	停机更改
F08.11 (0x080B)	端子 UP/DN 变化率	设定端子 UP/DN 变化率	1.000Hz/s (0.001Hz/s~50.000Hz/s)	实时更改
F08.12 (0x080C)	端子 UP/DN 控制选择	0: 频率掉电存储 1: 频率掉电不存储	0 (0~1)	停机更改
F08.13 (0x080D)	端子紧急停车减速时间	设定端子紧急停车减速时间	1.0s (0.0s~6000.0s)	停机更改
F08.14 (0x080E)	DI1~DI4 端子特性	个位: DI1 端子特性设定 十位: DI2 端子特性设定 百位: DI3 端子特性设定 千位: DI4 端子特性设定 0: 闭合有效 1: 断开有效	0000 (0000~1111)	实时更改
F08.20 (0x0814)	高速脉冲最小输入	设定高速脉冲最小输入	0.00kHz (0.00kHz~F08.22)	实时更改
F08.21 (0x0815)	高速脉冲最小输入设定	设定高速脉冲最小输入范围	0.0% (-100.0%~100.0%)	实时更改
F08.22 (0x0816)	高速脉冲最大输入	设定高速脉冲最大输入	50.00kHz (F08.20~50.00kHz)	实时更改
F08.23 (0x0817)	高速脉冲最大输入设定	设定高速脉冲最大输入范围	100.0% (-100.0%~100.0%)	实时更改
F08.24 (0x0818)	高速脉冲滤波时间	设定高速脉冲滤波时间	0.10s (0.00s~10.00s)	实时更改
F08.30 (0x081E)	DI1 滤波时间	设定 DI1 滤波时间	0.010s (0.000s~1.000s)	实时更改
F08.31 (0x081F)	DI2 滤波时间	设定 DI2 滤波时间	0.010s (0.000s~1.000s)	实时更改
F08.32 (0x0820)	DI3 滤波时间	设定 DI3 滤波时间	0.010s (0.000s~1.000s)	实时更改
F08.33	DI4 滤波时间	设定 DI4 滤波时间	0.010s	实时更改

(0x0821)			(0.000s~1.000s)	
F08.40 (0x0828)	DI1 延迟时间	设定 DI1 延迟时间	0.0s (0.0~600.0s)	实时更改
F08.41 (0x0829)	DI2 延迟时间	设定 DI2 延迟时间	0.0s (0.0~600.0s)	实时更改
F08.42 (0x082A)	DI3 延迟时间	设定 DI3 延迟时间	0.0s (0.0~600.0s)	实时更改
F08.43 (0x082B)	DI4 延迟时间	设定 DI4 延迟时间	0.0s (0.0~600.0s)	实时更改

7.11 F09 组：AI 端子功能参数

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)	可调属性
F09.02 (0x0902)	AI 滤波时间	定义对模拟信号进行滤波的大小,用于消除干扰信号。	0.10s (0.00s~10.00s)	实时更改
F09.11 (0x090B)	键盘电位计滤波时间	定义对模拟信号进行滤波的大小,用于消除干扰信号。	0.10s (0.00s~10.00s)	实时更改
F09.12 (0x090C)	AI 上下限截断值	设置 AI 端子的上下限截断值	0.0% (0.0%~20.0%)	实时更改
F09.13 (0x090D)	AI 上下限截断选择	个位: AI 千位: 键盘电位计 0: 不截断 1: 截断	0 (0000~1001)	实时更改
F09.20 (0x0914)	AI 曲线类型	个位: AI 千位: 键盘电位计 1: 曲线 1 2: 曲线 2	0X2111 (0X1111~0X2112)	实时更改
F09.21 (0x0915)	AI 曲线 1 最小输入	设置 AI 曲线 1 输入的最小信号, 低于该值的电压信号, 按最小值处理	0.00V (0.00~F09.23)	实时更改
F09.22 (0x0916)	AI 曲线 1 最小输入对应设定	对应设定的百分比值	0.0% (-100.0%~100.0%)	实时更改
F09.23 (0x0917)	AI 曲线 1 最大输入	设置 AI 曲线 1 输入的最大信号, 高于该值的电压信号, 按最大值处理	10.00V (F09.21~10.00V)	实时更改
F09.24 (0x0918)	AI 曲线 1 最大输入对应设定	对应设定的百分比值	100.0% (-100.0%~100.0%)	实时更改
F09.25 (0x0919)	AI 曲线 2 最小输入	设置 AI 曲线 2 输入的最小信号, 低于该值的电压信号, 按最小值处理	0.00V (0.00V~F09.27)	实时更改
F09.26 (0x091A)	AI 曲线 2 最小输入对应设定	对应设定的百分比值	0.0% (-100.0%~100.0%)	实时更改
F09.27 (0x091B)	AI 曲线 2 最大输入	设置 AI 曲线 2 输入的最大信号, 高于该值的电压信号, 按最大值处理	10.00V (F09.25~10.00V)	实时更改
F09.28 (0x091C)	AI 曲线 2 最大输入对应设定	对应设定的百分比值	100.0% (-100.0%~100.0%)	实时更改

7.12 F10 组：DO 端子功能参数

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)	可调属性
F10.01 (0x0A01)	DO 端子功能选择	详细参考 7.24 端子输出功能选择	2 (0~35)	实时更改
F10.02 (0x0A02)	RELAY 继电器功能选择		8 (0~35)	实时更改
F10.05 (0x0A05)	多功能输出端子选择	0: 开关量输出 1: 脉冲输出	0 (0~1)	实时更改

F10.06 (0x0A06)	输出端子有效状态选择	个位：保留 十位：控制板 D0 0：正逻辑 1：反逻辑 百位：控制板 Relay 0：正逻辑 1：反逻辑	000 (000~110)	实时更改
F10.11 (0x0A0B)	D0 输出延迟时间	设定 D0 输出 ON 延迟时间。	0.0s (0.0s~3600.0s)	实时更改
F10.12 (0x0A0C)	RELAY 输出延迟时间	设定 RELAY 输出 ON 延迟时间。	0.0s (0.0s~3600.0s)	实时更改
F10.20 (0x0A14)	频率检测值 (FDT1)	设定频率检测值 1	5.00Hz (0.00Hz~F01.11)	实时更改
F10.21 (0x0A15)	频率检测滞后值 (FDT1)	设定频率检测幅值 1	0.0% (0.0%~100.0%)	实时更改
F10.22 (0x0A16)	频率检测值 (FDT2)	设定频率检测值 2	5.00Hz (0.00Hz~F01.11)	实时更改
F10.23 (0x0A17)	频率检测滞后值 (FDT2)	设定频率检测幅值 2	0.0% (0.0%~100.0%)	实时更改
F10.24 (0x0A18)	频率到达检出幅度	设定频率到达检出幅度	0.0% (0.0%~100.0%)	实时更改
F10.25 (0x0A19)	任意到达频率检测值	设定任意到达频率检测值	50.00Hz (0.00Hz~F01.11)	实时更改
F10.26 (0x0A1A)	任意到达频率检出幅度	设定任意到达频率检出幅度值	0.0% (0.0%~100.0%)	实时更改
F10.29 (0x0A1D)	零电流检测水平	设定零电流检测阈值	5.0% (0.0%~300.0%)	实时更改
F10.30 (0x0A1E)	零电流检测延迟时间	设定零电流检测延迟时间	0.10s (0.01~60.00)	实时更改
F10.31 (0x0A1F)	输出电流超限值	设定输出电流超限值	200.0% (0.0%~300.0%)	实时更改
F10.32 (0x0A20)	输出电流超限检测延迟时间	设定检测延迟时间	0.01s (0.00~60.00)	实时更改
F10.33 (0x0A21)	任意到达电流	设定任意到达电流百分比	100.0% (0.0%~300.0%)	实时更改
F10.34 (0x0A22)	任意到达电流宽度	设定任意到达电流宽度范围	0.0% (0.0%~300.0%)	实时更改
F10.35 (0x0A23)	模块温度到达	设定模块温度到达值	90℃ (0℃~100℃)	实时更改

7.13 F11 组：AO 端子功能参数

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)	可调属性
F11.00 (0x0B00)	AO 输出功能选择	0：无功能 1：输出频率（0—最大输出频率） 2：给定频率（0—最大输出频率） 3：电机转速（0—最大输出频率对应转速）	1 (0~21)	实时更改
F11.02 (0x0B02)	高速脉冲输出功能选择	4：输出电流（0—2 倍变频器额定电流） 5：输出电流（0—2 倍电机额定电流） 6：输出电压（0—1.2 倍变频器额定电压） 7：给定转矩（0—2 倍电机额定转矩）	0 (0~21)	实时更改

		8: 输出转矩 (0—2 倍电机额定转矩) 9: 输出转矩 (0—2 倍变频器额定转矩, 带方向) 10: 输出转矩 (0—1 倍变频器额定转矩, 带方向) 12: 直流母线电压 (0—2.2 倍变频器额定电压) 13: 输出功率 (0—2 倍电机额定功率) 15: PULSE 高速脉冲输入 17: 计数值 18: 通讯设定 19: PID 给定量 20: PID 反馈量 21: AI 输入		
F11.05 (0x0B05)	高速脉冲最大输出频率	设定高速脉冲的上限值	50.00kHz (0.01kHz~50.00kHz)	实时更改
F11.10 (0x0B0A)	A0 增益	调整端子输出模拟量的数值	1.00 (-10.00~10.00)	实时更改
F11.11 (0x0B0B)	A0 零偏	设定 A0 输出偏置, 用于调整端子输出的零点	0.0% (-100.0%~100.0%)	实时更改

## 7.14 F12 组: 辅助功能参数

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)	可调属性
F12.00 (0x0C00)	唤醒频率	设定唤醒频率	0.00Hz (F12.02~F01.11)	实时更改
F12.01 (0x0C01)	唤醒延迟时间	设定唤醒延迟时间	0.0s (0.0s~6500.0s)	实时更改
F12.02 (0x0C02)	休眠频率	设定休眠频率	0.00Hz (0Hz~F12.00)	实时更改
F12.03 (0x0C03)	休眠延迟时间	设定休眠延迟时间	0.0s (0s~6500.0s)	实时更改
F12.07 (0x0C07)	下垂控制	控制负载均衡	0.00Hz (0.00~10.00Hz)	实时更改
F12.08 (0x0C08)	散热风扇控制	0: 运行时风扇运转 1: 风扇一直运转 2: 根据温升自动控制风扇运转	0 (0~2)	实时更改
F12.09 (0x0C09)	输出功率校正系数	设置输出功率校正比例	100.0% (0.0%~200.0%)	停机更改
F12.10 (0x0C0A)	设定计数值	设定计数器最大值	10000 (1~65535)	实时更改
F12.11 (0x0C0B)	指定计数值	设定计数器当前计数值	10000 (1~65535)	实时更改
F12.30 (0x0C1E)	定时运行时间	设定需要运行的时间	0min (0min~6500.0min)	停机更改
F12.31 (0x0C1F)	当前运行到达时间	设定当前运行到达时间值	0 min (0min~6500.0min)	实时更改
F12.32 (0x0C20)	设定累计运行到达时间	设定累计运行到达时间	0h (0h~65000h)	实时更改
F12.33 (0x0C21)	设定累计上电到达时间	设定累计上电到达时间	0h (0h~65000h)	实时更改
F12.34 (0x0C22)	定位运行时间单位	0: min 1: s	0 (0~1)	实时更改

## 7.15 F13 组：保护参数

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)	可调属性
F13. 00 (0x0D00)	过流失速使能	0: 不使能 1: 使能	1 (0~1)	停机更改
F13. 01 (0x0D01)	过流失速动作电流	设置过流失速动作电流阈值百分比	150. 0% (50%~200%)	停机更改
F13. 02 (0x0D02)	过流失速抑制增益	设定过流失速抑制的响应增益	50 (0~100)	实时更改
F13. 03 (0x0D03)	倍速过流失速动作电流补偿系数	降低高速过流失速动作电流阈值	50 (50~200)	停机更改
F13. 04 (0x0D04)	电流保护设置	逐波限流使能 0: 不使能 1: 使能	1 (0~1)	停机更改
F13. 07 (0x0D07)	软件过流点	当变频器输出电流大于 F13. 07 (输出电流超限值), 且持续时间超过 F13. 08 (输出电流超限检测延迟时间), DO 端子输出有效信号	220. 0% (0. 0%~250%)	实时更改
F13. 08 (0x0D08)	输出电流超限检测延迟时间		0. 01s (0. 00~6. 00s)	实时更改
F13. 10 (0x0D0A)	过压失速使能	0: 不使能 1: 使能	1 (0~1)	停机更改
F13. 11 (0x0D0B)	过压失速动作电压	设定 VF 过压失速动作电压阈值	220V 机型: 380. 0V 380V 机型: 750. 0V 440V 机型: 770. 0V (200. 0V~820. 0V)	停机更改
F13. 12 (0x0D0C)	过压失速抑制频率增益	增大该值会改善母线电压的控制效果, 但是输出频率会产生波动	50 (0~100)	实时更改
F13. 13 (0x0D0D)	过压失速抑制电压增益	抑制母线电压, 增大该设定值, 可以减少母线电压的超测量	50 (0~100)	实时更改
F13. 14 (0x0D0E)	过压失速最大上升限制频率	过压失速抑制时可能会使运行频率增大, 该参数是运行频率的增量上限	5. 00Hz (0~50. 00Hz)	停机更改
F13. 15 (0x0D0F)	发电功率限制使能	0: 不使能 1: 使能	0 (0~1)	停机更改
F13. 16 (0x0D10)	发电功率限制	发电功率限制	20. 0% (0. 0~200. 0%)	停机更改
F13. 17 (0x0D11)	制动单元动作起始电压	制动单元的动作起始电压, 用于调整制动电阻能量消耗效率	220V 机型: 360. 0V 380V 机型: 700. 0V 440V 机型: 750. 0V (200. 0V~820. 0V)	实时更改
F13. 18 (0x0D12)	制动使用率	设定制动单元的使用率	100. 0% (0. 0%~100. 0%)	停机更改
F13. 19 (0x0D13)	过压点设置	设定母线过压电压阈值	220V 机型: 400. 0V 380V 机型: 820. 0V 440V 机型: 820. 0V (350. 0V~820. 0V)	实时更改
F13. 20 (0x0D14)	瞬停不停动作选择	变频器在短时停电时的动作选择 0: 无效 1: 母线电压恒定控制 2: 减速停机	0 (0~2)	停机更改

F13.21 (0x0D15)	瞬停不停暂断电压	设定变频器的瞬停不停暂断电压值，若高于此值则暂时停止调节动作	85.0% (80.0%~100.0%)	实时更改
F13.22 (0x0D16)	瞬停不停动作判断电压	发生停电时母线电压维持的电压水平。当发生停电时，母线电压维持在 F13.22 设定值左右。	80.0% (60.0%~100.0%)	实时更改
F13.23 (0x0D17)	瞬停不停电压恢复判断时间	设定母线电压从 F13.21（瞬停不停判断电压）上升到停电前电压所需要的时间	0.5s (0.0s~100.0s)	实时更改
F13.24 (0x0D18)	瞬停不停增益	该参数只对“母线电压恒定控制（F13.20=1）”有效。	50 (0~100)	实时更改
F13.25 (0x0D19)	瞬停不停积分	如果瞬停不停过程容易欠压，请加大瞬停不停增益和瞬停不停积分系数。	30 (0~100)	实时更改
F13.26 (0x0D1A)	瞬停不停动作减速时间	该参数只对“减速停机（F13.20=2）”模式有效。 当母线电压低于 F13.22 设置的动作电压时，变频器执行减速停机，减速时间由该参数决定，而不是 F01.24。	20.0s (0.0s~300.0s)	实时更改
F13.29 (0x0D1D)	欠压点设置	当母线电压低于 F13.29 的设定值时，变频器报故障	220V 机型：200.0V 380V 机型：350.0V 440V 机型：350.0V (150.0V~700.0V)	实时更改
F13.33 (0x0D21)	软件对地短路检测选择	个位：上电前对地短路检测 十位：运行前对地短路检测 0：不检测 1：检测	00 (00~11)	停机更改
F13.34 (0x0D22)	输入缺相保护选择	输入缺相保护选择 0：禁止输入缺相故障 1：使能输入缺相故障	1 (0~1)	实时更改
F13.35 (0x0D23)	输入缺相检测水平	KC100 变频器不检测输入电压，对于三相 220V、380V 和 440V 机型，通过检测母线电压的波动来判断输入是否缺相，因此输入缺某一相时只有在加一定负载时才会报出缺相故障。	10% (5~50%)	实时更改
F13.36 (0x0D24)	输入缺相检测时间		10ms (5~2000ms)	实时更改
F13.37 (0x0D25)	输出缺相检测选择	个位：输出缺相检出 十位：运行前输出缺相检出 0：无效 1：有效	01 (00~11)	实时更改
F13.40 (0x0D28)	变频器过载抑制使能	0：禁止 1：允许	0 (0~1)	实时更改
F13.41 (0x0D29)	电机过载保护增益	设定电机过载保护增益	1.00 (0.20~10.00)	实时更改
F13.42 (0x0D2A)	电机过载预警系数	电机过载预警系数的值根据电机在某过载点下持续运行而不报过载预警的时间百分比计算。	80.0% (50.0%~100.0%)	实时更改
F13.43 (0x0D2B)	掉载保护选择	当变频器输出电流小于 F13.44（掉载检测水平），且持续时间大于 F13.45（掉载检测时间）时，变频器执行掉载保护动作（掉载保护动作可由 F13.43 选择，默认自由停车）。在掉载保护期间，如果负载恢复，则变频器自动恢复为按设定频率运行。 0：禁止 1：允许	0 (0~1)	实时更改
F13.44 (0x0D2C)	掉载检测水平	设定掉载保护触发阈值	10.0% (0.0%~100.0%)	实时更改

F13. 45 (0x0D2D)	掉载检测时间	设定掉载保护触发时长	1. 0s (0. 0s~60. 0s)	实时更改
F13. 52 (0x0D34)	速度偏差过大检测值	设定速度偏差过大的检测阈值	20. 0% (0. 0%~50. 0%)	实时更改
F13. 53 (0x0D35)	速度偏差过大检测时间	设定触发速度偏差过大检测时间长度	5. 0s (0. 0s~60. 0s)	实时更改
F13. 60 (0x0D3C)	故障自动复位次数	设定故障自动复位的次数	0 (0~20)	实时更改
F13. 61 (0x0D3D)	故障自动复位期间 DO 动作选择	0: 不动作 1: 动作	0 (0~1)	实时更改
F13. 62 (0x0D3E)	故障自动复位间隔时间	设定连续两次故障复位之间所间隔的时间长度	1. 0s (0. 1s~100. 0s)	实时更改
F13. 65 (0x0D41)	故障保护动作选择 1	个位: 输入缺相 十位: 输出缺相 百位: 保留 千位: 保留 万位: 掉载 0: 自由停机 1: 减速停机 2: 继续运行	00000 (0~20022)	实时更改
F13. 66 (0x0D42)	故障保护动作选择 2	个位: 外部设备故障 十位: 通讯故障 百位: EEPROM 通讯故障 千位: PID 反馈丢失 万位: 保留 0: 自由停机 1: 减速停机 2: 继续运行	00000 (0~02222)	实时更改
F13. 67 (0x0D43)	故障保护动作选择 3	个位: 累计运行时间到达 十位: 累计上电时间到达 百位: 用户自定义故障 千位: 保留 万位: 保留 0: 自由停机 1: 减速停机 2: 继续运行	00000 (0~00222)	实时更改

7.16 F14 组：通讯参数

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)	可调属性
F14. 01 (0x0E01)	MODBUS 通信波特率	0: 1200 BPS 1: 2400 BPS 2: 4800 BPS 3: 9600 BPS 4: 19200 BPS 5: 38400 BPS 6: 57600 BPS 7: 115200 BPS	5 (0~7)	实时更改
F14. 02 (0x0E02)	MODBUS 数据格式	0: (N, 8, 1)无校验, 数据位: 8, 停止位: 1 1: (E, 8, 1)偶校验, 数据位: 8, 停止位: 1 2: (O, 8, 1)奇校验, 数据位: 8, 停止位: 1 3: (N, 8, 2)无校验, 数据位: 8, 停止位: 2 4: (E, 8, 2)偶校验, 数据位: 8, 停止位: 2 5: (O, 8, 2)奇校验, 数据位: 8, 停止位: 2	0 (0~5)	实时更改

F14. 03 (0x0E03)	本机地址	设定本机通讯地址	1 (0~247)	实时更改
F14. 04 (0x0E04)	应答延迟	变频器接收数据结束到向上位机发送数据的中间间隔时间。	2ms (0ms~20ms)	实时更改
F14. 05 (0x0E05)	MODEBUS 通讯超时时间	当设置为 0. 0s, Modbus 通信超时时间无效。 设置非 0 时则有效, 如果本次通信与下一次通信的间隔时间超出 F14. 05 (MODEBUS 通信超时时间), 系统将报通信故障错误。	0. 0s (0. 0s~60. 0s)	实时更改
F14. 07 (0x0E07)	通讯数据传送格式	0: 标准 MODBUS 1: 非标准	0 (0~1)	停机更改
F14. 10 (0x0E0A)	通讯主从控制	0: 从机 1: 主机	0 (0~1)	实时更改
F14. 11 (0x0E0B)	主从运行命令联动	0: 主从运行命令联动 1: 主从运行命令不联动	0 (0~1)	实时更改
F14. 12 (0x0E0C)	主从发送频率指令选择	0: 给定频率 1: 设定频率 (目标频率) 2: 最大频率	0 (0~2)	实时更改

7.17 F15 组：显示参数

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)	可调属性
F15. 00 (0x0F00)	多功能键功能选择	0: 多功能键无效 1: 键盘命令通道与远程命令通道 (端子命令通道或通讯命令通道) 切换 2: 正反转切换 3: 正转点动 4: 反转点动	0 (0~4)	停机更改
F15. 01 (0x0F01)	STOP/RESET 键功能选择	0: 只在键盘操作方式下, 停机功能有效 1: 在任何操作方式下, 停机功能有效	0 (0~1)	停机更改
F15. 02 (0x0F02)	负载显示速度增益	负载显示速度增益	1. 0000 (0. 0001~6. 0000)	实时更改
F15. 10 (0x0F0A)	LED 运行显示参数 1	0: 不显示 1: 主频率 X 显示	5 (0~63)	实时更改
F15. 11 (0x0F0B)	LED 运行显示参数 2	2: 辅频率 Y 显示 3: 给定频率 (加减速后)	3 (0~63)	实时更改
F15. 12 (0x0F0C)	LED 运行显示参数 3	4: 设定频率 (目标值) 5: 运行频率	7 (0~63)	实时更改
F15. 13 (0x0F0D)	LED 运行显示参数 4	6: 输出电压 7: 输出电流	6 (0~63)	实时更改
F15. 14 (0x0F0E)	LED 运行显示参数 5	8: 母线电压 9: 给定转矩	8 (0~63)	实时更改
F15. 15 (0x0F0F)	LED 停机显示参数 1	10: 输出转矩 11: 输出功率 12: 设定转速	4 (0~63)	实时更改
F15. 16 (0x0F10)	LED 停机显示参数 2	13: 运行转速 14: 变频器运行状态	8 (0~63)	实时更改
F15. 17 (0x0F11)	LED 停机显示参数 3	15: 变频器温度 16: 电机温度值	20 (0~63)	实时更改

F15. 18 (0x0F12)	LED 停机显示参数 4	17: DI 输入状态 18: DO 输出状态 19: AI 校正前电压 20: AI 电压 25: 键盘电位计校正前电压 26: 键盘电位计电压 27: AO 输出 29: PULSE 输入脉冲频率, 单位 0.01KHz 30: PULSE 输出脉冲频率, 单位 0.01KHz 31: VF 分离目标电压 32: VF 分离输出电压 33: 通讯设定值 34: PID 设定 35: PID 反馈 36: PID 误差 37: PID 积分项 38: PID 输出 39: PLC 阶段 40: 计数值 45: 功率因素角度 46: 实际反馈速度 48: 负载速度显示 57: 剩余运行时间 58: 当前上电时间 59: 当前运行时间 60: 电机累计耗能高位 61: 电机累计耗能低位 62: 本次运行耗能高位 63: 本次运行耗能低位	26 (0~63)	实时更改
F15. 19 (0x0F13)	LED 停机显示参数 5		0 (0~63)	实时更改

7.18 F16 组: PID 参数

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)	可调属性
F16. 00 (0x1000)	PID 给定信号源	0: 键盘数字 PID 给定 (F16.01) 1: AI 4: 键盘电位计给定 5: 通讯给定 6: PULSE 设定 (DI4)	0 (0~6)	实时更改
F16. 01 (0x1001)	键盘数字 PID 给定	设定键盘数字 PID 给定值	50.0% (0.0%~100.0%)	实时更改
F16. 02 (0x1002)	PID 给定变化时间	设定 PID 给定变化时间	0.00s (0.00s~100.00s)	实时更改
F16. 03 (0x1003)	PID 控制器反馈信号源	0: AI 3: 键盘电位计给定 4: 通讯给定 5: PULSE 设定 (DI4)	0 (0~5)	实时更改
F16. 04 (0x1004)	PID 反馈滤波时间	设定 PID 反馈信号滤波时间	0.00s (0.00s~60.00s)	实时更改
F16. 06 (0x1006)	PID 初值	设定 PID 初值	0.0% (0.0%~100.0%)	实时更改
F16. 07 (0x1007)	PID 初值保持时间	设定 PID 初值保持时间	0.00s (0.00s~650.00s)	实时更改

F16.09 (0x1009)	比例增益 Kp1	设定比例增益 Kp1	20.0 (0.0~1000.0s)	实时更改
F16.10 (0x100A)	积分时间 Ti1	设定积分时间 Ti1	2.00s (0.01s~100.00s)	实时更改
F16.11 (0x100B)	微分时间 Td1	设定微分时间 Td1	0.000s (0.00s~10.000s)	实时更改
F16.12 (0x100C)	比例增益 Kp2	设定比例增益 Kp2	20.0 (0.0~1000.0)	实时更改
F16.13 (0x100D)	积分时间 Ti2	设定积分时间 Ti2	2.00s (0.01s~100.00s)	实时更改
F16.14 (0x100E)	微分时间 Td2	设定微分时间 Td2	0.000s (0.00s~10.000s)	实时更改
F16.15 (0x100F)	PID 微分限幅	设定 PID 微分限幅	0.10% (0.0%~100.0%)	实时更改
F16.16 (0x1010)	PID 调节特性	0: 正特性 1: 负特性	0 (0~1)	实时更改
F16.17 (0x1011)	PID 偏差极限	设定 PID 偏差极限	0.0% (0.0%~100.0%)	实时更改
F16.20 (0x1014)	PID 运算模式	0: 停机不运算 1: 停机运算	0 (0~1)	实时更改
F16.22 (0x1016)	PID 反转截止频率	设定 PID 反转截止频率	1.00Hz (0.00Hz~F01.11)	实时更改
F16.23 (0x1017)	PID 参数切换条件	0: 不切换 1: DI 端子 2: 根据偏差自动切换 3: 根据运行频率切换	0 (0~3)	实时更改
F16.24 (0x1018)	PID 参数切换偏差 1	设定切换偏差值 1, 当 PID 偏差小于该值时, 使用增益 1 参数	20.0% (0.0%~F16.25)	实时更改
F16.25 (0x1019)	PID 参数切换偏差 2	设定切换偏差值 2, 当 PID 偏差大于该值时, 使用增益 2 参数	80.0% (F16.24~100.0%)	实时更改
F16.26 (0x101A)	PID 输出滤波时间	设定 PID 输出滤波时间	10ms (0~1000ms)	实时更改
F16.27 (0x101B)	PID 反馈上限超限值	设定 PID 反馈上限超限值	0.0% (0.0%~100.0%)	实时更改
F16.28 (0x101C)	PID 反馈下限超限值	设定 PID 反馈下限超限值	0.0% (0.0%~100.0%)	实时更改
F16.30 (0x101E)	PID 反馈丢失检测时间	设定 PID 反馈丢失检测时间	0.0s (0.0s~20.0s)	实时更改
F16.31 (0x101F)	PID 预置频率使能	0: 无初始频率 1: 有初始频率, 初始频率为 F01.10;	0 (0~1)	停机更改
F16.32 (0x1020)	PID 预置频率切换电压	根据 AI 电压从预置频率切换到 PID 给定;	0.00V (-10.00~10.00)	实时更改

F16.33 (0x1021)	PID 休眠使能	0: PID 休眠关闭 1: PID 休眠使能	0 (0~1)	停机更改
F16.34 (0x1022)	PID 休眠电压阈值	根据反馈电压判断 PID 是否休眠	0.00V (-10.00~10.00V)	实时更改
F16.35 (0x1023)	PID 休眠延迟时间	PID 休眠条件满足后延迟休眠时间	0.1s (0.0~20.0s)	实时更改
F16.36 (0x1024)	PID 唤醒延迟时间	PID 唤醒条件满足后延迟唤醒时间	0.1s (0.0~20.0s)	实时更改

## 7.19 F17 组：多段速参数

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)	可调属性
F17.00 (0x1100)	多段速指令 0 给定方式	0: 键盘数字给定频率 (F01.10) 1: AI 给定 4: 键盘电位计给定 5: 通讯给定 6: PULSE 脉冲给定 (DI4) 7: PID 给定	0 (0~7)	实时更改
F17.01 (0x1101)	多段速指令 1	设定多段速频率指令 1	5.00Hz (0.00Hz~F01.11)	实时更改
F17.02 (0x1102)	多段速指令 2	设定多段速频率指令 2	5.00Hz (0.00Hz~F01.11)	实时更改
F17.03 (0x1103)	多段速指令 3	设定多段速频率指令 3	5.00Hz (0.00Hz~F01.11)	实时更改
F17.04 (0x1104)	多段速指令 4	设定多段速频率指令 4	5.00Hz (0.00Hz~F01.11)	实时更改
F17.05 (0x1105)	多段速指令 5	设定多段速频率指令 5	5.00Hz (0.00Hz~F01.11)	实时更改
F17.06 (0x1106)	多段速指令 6	设定多段速频率指令 6	5.00Hz (0.00Hz~F01.11)	实时更改
F17.07 (0x1107)	多段速指令 7	设定多段速频率指令 7	5.00Hz (0.00Hz~F01.11)	实时更改
F17.17 (0x1111)	简易 PLC 运行方式	个位: 循环方式 0: 单循环后停止 1: 单循环后保持最终值 2: 连续循环 十位: 计时单位 0: 秒(s) 1: 分(min) 2: 小时(h) 百位: 掉电存储方式 0: 不存储 1: 存储 千位: 停机记忆方式 0: 停机不记忆 1: 停机记忆	0x0000 (0x0000~0x1122)	实时更改
F17.19 (0x1113)	PLC 第 0 段运行时间	设置 PLC 第 0 段的运行时间	0.0s(min/h) (0.0~6500.0s(min/h))	实时更改

F17.20 (0x1114)	PLC 阶段 0 设置	个位：本段运行方向（对多段速指令也适用） 0：同向 1：反向 十位：本段加减速时间 0：加减速时间 1（F01.23、F01.24） 1：加减速时间 2（F01.25、F01.26） 2：加减速时间 3（F01.27、F01.28） 3：加减速时间 4（F01.29、F01.30）	0x00 (0x00~0x31)	实时更改
F17.21 (0x1115)	PLC 第 1 段运行时间	同 F17.19	0.0s (min/h) (0.0~6500.0s (min/h))	实时更改
F17.22 (0x1116)	PLC 阶段 1 设置	同 F17.20	0x00 (0x00~0x31)	实时更改
F17.23 (0x1117)	PLC 第 2 段运行时间	同 F17.19	0.0s (min/h) (0.0~6500.0s (min/h))	实时更改
F17.24 (0x1118)	PLC 阶段 2 设置	同 F17.20	0x00 (0x00~0x31)	实时更改
F17.25 (0x1119)	PLC 第 3 段运行时间	同 F17.19	0.0s (min/h) (0.0~6500.0s (min/h))	实时更改
F17.26 (0x111A)	PLC 阶段 3 设置	同 F17.20	0x00 (0x00~0x31)	实时更改
F17.27 (0x111B)	PLC 第 4 段运行时间	同 F17.19	0.0s (min/h) (0.0~6500.0s (min/h))	实时更改
F17.28 (0x111C)	PLC 阶段 4 设置	同 F17.20	0x00 (0x00~0x31)	实时更改
F17.29 (0x111D)	PLC 第 5 段运行时间	同 F17.19	0.0s (min/h) (0.0~6500.0s (min/h))	实时更改
F17.30 (0x111E)	PLC 阶段 5 设置	同 F17.20	0x00 (0x00~0x31)	实时更改
F17.31 (0x111F)	PLC 第 6 段运行时间	同 F17.19	0.0s (min/h) (0.0~6500.0s (min/h))	实时更改
F17.32 (0x1120)	PLC 阶段 6 设置	同 F17.20	0x00 (0x00~0x31)	实时更改
F17.33 (0x1121)	PLC 第 7 段运行时间	同 F17.19	0.0s (min/h) (0.0~6500.0s (min/h))	实时更改
F17.34 (0x1122)	PLC 阶段 7 设置	同 F17.20	0x00 (0x00~0x31)	实时更改

7.20 F18 组：扩展端子参数

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)	可调属性
F18.00 (0x1200)	AI 当 DI 功能选择	详细参考 7.23 端子输入功能选择 注：当 AI 大于 7V 有效，小于 3V 无效。	0 (0~51)	停机更改
F18.03 (0x1203)	AI 当 DI 端子特性	0：闭合有效 1：断开有效	0 (0~1)	实时更改

7.21 F19 组：通讯映射参数

参数码 (地址)	名称	内容	出厂值 (设定范围)	可调属性
F19.00 (0x1300)	通讯地址映射使能	0：不使能 1：使能	0 (0~1)	停机更改

F19.01 (0x1301)	通讯地址映射原像 1	设定第一组通讯地址映射原像参数	0x0000 (0x0000~0xffff)	实时更改
F19.02 (0x1302)	通讯地址映射原像 2	设定第二组通讯地址映射原像参数	0x0000 (0x0000~0xffff)	实时更改
F19.03 (0x1303)	通讯地址映射原像 3	设定第三组通讯地址映射原像参数	0x0000 (0x0000~0xffff)	实时更改
F19.04 (0x1304)	通讯地址映射原像 4	设定第四组通讯地址映射原像参数	0x0000 (0x0000~0xffff)	实时更改
F19.05 (0x1305)	通讯地址映射原像 5	设定第五组通讯地址映射原像参数	0x0000 (0x0000~0xffff)	实时更改
F19.06 (0x1306)	通讯地址映射原像 6	设定第六组通讯地址映射原像参数	0x0000 (0x0000~0xffff)	实时更改
F19.07 (0x1307)	通讯地址映射原像 7	设定第七组通讯地址映射原像参数	0x0000 (0x0000~0xffff)	实时更改
F19.08 (0x1308)	通讯地址映射原像 8	设定第八组通讯地址映射原像参数	0x0000 (0x0000~0xffff)	实时更改
F19.09 (0x1309)	通讯地址映射原像 9	设定第九组通讯地址映射原像参数	0x0000 (0x0000~0xffff)	实时更改
F19.10 (0x130A)	通讯地址映射原像 10	设定第十组通讯地址映射原像参数	0x0000 (0x0000~0xffff)	实时更改
F19.11 (0x130B)	通讯地址映射原像 11	设定第十一组通讯地址映射原像参数	0x0000 (0x0000~0xffff)	实时更改
F19.12 (0x130C)	通讯地址映射原像 12	设定第十二组通讯地址映射原像参数	0x0000 (0x0000~0xffff)	实时更改
F19.13 (0x130D)	通讯地址映射原像 13	设定第十三组通讯地址映射原像参数	0x0000 (0x0000~0xffff)	实时更改
F19.14 (0x130E)	通讯地址映射原像 14	设定第十四组通讯地址映射原像参数	0x0000 (0x0000~0xffff)	实时更改
F19.15 (0x130F)	通讯地址映射原像 15	设定第十五组通讯地址映射原像参数	0x0000 (0x0000~0xffff)	实时更改
F19.16 (0x1310)	通讯地址映射像 1	设定第一组通讯地址映射像参数	0x0000 (0x0000~0xffff)	实时更改
F19.17 (0x1311)	通讯地址映射像 2	设定第二组通讯地址映射像参数	0x0000 (0x0000~0xffff)	实时更改
F19.18 (0x1312)	通讯地址映射像 3	设定第三组通讯地址映射像参数	0x0000 (0x0000~0xffff)	实时更改
F19.19 (0x1313)	通讯地址映射像 4	设定第四组通讯地址映射像参数	0x0000 (0x0000~0xffff)	实时更改
F19.20 (0x1314)	通讯地址映射像 5	设定第五组通讯地址映射像参数	0x0000 (0x0000~0xffff)	实时更改
F19.21 (0x1315)	通讯地址映射像 6	设定第六组通讯地址映射像参数	0x0000 (0x0000~0xffff)	实时更改
F19.22 (0x1316)	通讯地址映射像 7	设定第七组通讯地址映射像参数	0x0000 (0x0000~0xffff)	实时更改
F19.23 (0x1319)	通讯地址映射像 8	设定第八组通讯地址映射像参数	0x0000 (0x0000~0xffff)	实时更改
F19.24 (0x1318)	通讯地址映射像 9	设定第九组通讯地址映射像参数	0x0000 (0x0000~0xffff)	实时更改
F19.25 (0x1319)	通讯地址映射像 10	设定第十组通讯地址映射像参数	0x0000 (0x0000~0xffff)	实时更改

F19. 26 (0x131A)	通讯地址映射像 11	设定第十一组通讯地址映射像参数	0x0000 (0x0000~0xffff)	实时更改
F19. 27 (0x131B)	通讯地址映射像 12	设定第十二组通讯地址映射像参数	0x0000 (0x0000~0xffff)	实时更改
F19. 28 (0x131C)	通讯地址映射像 13	设定第十三组通讯地址映射像参数	0x0000 (0x0000~0xffff)	实时更改
F19. 29 (0x131D)	通讯地址映射像 14	设定第十四组通讯地址映射像参数	0x0000 (0x0000~0xffff)	实时更改
F19. 30 (0x131E)	通讯地址映射像 15	设定第十五组通讯地址映射像参数	0x0000 (0x0000~0xffff)	实时更改

7.22 D0x 组：监控参数

7.22.1 D00 组：状态监控参数

参数码（地址）	名称	参数码（地址）	名称
D00. 00 (0x6000)	主设定频率	D00. 29 (0x601D)	高速脉冲输出频率
D00. 01 (0x6001)	辅助设定频率	D00. 30 (0x601E)	VF 分离目标电压
D00. 02 (0x6002)	频率指令（加减速后）	D00. 31 (0x601F)	VF 分离输出电压
D00. 03 (0x6003)	设定频率	D00. 32 (0x6020)	通讯设定值
D00. 04 (0x6004)	输出频率	D00. 33 (0x6021)	PID 给定
D00. 05 (0x6005)	输出电压	D00. 34 (0x6022)	PID 反馈
D00. 06 (0x6006)	输出电流	D00. 35 (0x6023)	PID 误差
D00. 07 (0x6007)	母线电压	D00. 36 (0x6024)	PID 积分项
D00. 08 (0x6008)	给定转矩	D00. 37 (0x6025)	PID 输出
D00. 09 (0x6009)	输出转矩	D00. 38 (0x6026)	PLC 阶段
D00. 10 (0x600A)	输出功率	D00. 39 (0x6027)	外部计数值
D00. 11 (0x600B)	设定转速	D00. 44 (0x602C)	功率因素角度
D00. 12 (0x600C)	运行转速	D00. 45 (0x602D)	观测电机频率（SVC）
D00. 13 (0x600D)	变频器运行状态	D00. 47 (0x602F)	负载显示速度
D00. 14 (0x600E)	逆变器温度	D00. 55 (0x6037)	当前故障
D00. 16 (0x6010)	DI 输入状态	D00. 56 (0x6038)	剩余运行时间
D00. 17 (0x6011)	DO 输出状态	D00. 57 (0x6039)	运行时间累计
D00. 18 (0x6012)	AI 电压（校正前）	D00. 58 (0x603A)	上电时间累计
D00. 19 (0x6013)	AI 电压（校正后）	D00. 59 (0x603B)	电机累计耗能高位
D00. 24 (0x6018)	键盘电位计电压（校正前）	D00. 60 (0x603C)	电机累计耗能低位
D00. 25 (0x6019)	键盘电位计电压（校正后）	D00. 61 (0x603D)	本次运行耗能高位
D00. 26 (0x601A)	AO 输出	D00. 62 (0x603E)	本次运行耗能低位
D00. 28 (0x601C)	高速脉冲输入频率		

7.22.2 D01 组：故障监控参数

参数码（地址）	名称	参数码（地址）	名称
D01. 00 (0x6100)	最近一次故障类型	D01. 36 (0x6118)	上三次故障类型
D01. 01 (0x6101)	故障时设定频率	D01. 37 (0x6119)	上三次故障时设定频率
D01. 02 (0x6102)	故障时输出频率	D01. 38 (0x611A)	上三次故障时输出频率
D01. 03 (0x6103)	故障时输出电压	D01. 39 (0x611B)	上三次故障时输出电压
D01. 04 (0x6104)	故障时输出电流	D01. 40 (0x611C)	上三次故障时输出电流
D01. 05 (0x6105)	故障时母线电压	D01. 41 (0x611D)	上三次故障时母线电压

D01.06 (0x6106)	故障时逆变器温度	D01.42 (0x611E)	上三次故障时逆变器温度
D01.07 (0x6107)	故障时输入端子状态	D01.43 (0x611F)	上三次故障时输入端子状态
D01.08 (0x6108)	故障时输出端子状态	D01.44 (0x6120)	上三次故障时输出端子状态
D01.09 (0x6109)	故障时变频器状态	D01.45 (0x6121)	上三次故障时变频器状态
D01.10 (0x610A)	故障时上电时间	D01.46 (0x6122)	上三次故障时上电时间
D01.11 (0x610B)	故障时运行时间	D01.47 (0x6123)	上三次故障时运行时间
D01.12 (0x610C)	上一次故障类型	D01.48 (0x6118)	上四次故障类型
D01.13 (0x610D)	上一次故障时设定频率	D01.49 (0x6119)	上四次故障时设定频率
D01.14 (0x610E)	上一次故障时输出频率	D01.50 (0x611A)	上四次故障时输出频率
D01.15 (0x610F)	上一次故障时输出电压	D01.51 (0x611B)	上四次故障时输出电压
D01.16 (0x6110)	上一次故障时输出电流	D01.52 (0x611C)	上四次故障时输出电流
D01.17 (0x6111)	上一次故障时母线电压	D01.53 (0x611D)	上四次故障时母线电压
D01.18 (0x6112)	上一次故障时逆变器温度	D01.54 (0x611E)	上四次故障时逆变器温度
D01.19 (0x6113)	上一次故障时输入端子状态	D01.55 (0x611F)	上四次故障时输入端子状态
D01.20 (0x6114)	上一次故障时输出端子状态	D01.56 (0x6120)	上四次故障时输出端子状态
D01.21 (0x6115)	上一次故障时变频器状态	D01.57 (0x6121)	上四次故障时变频器状态
D01.22 (0x6116)	上一次故障时上电时间	D01.58 (0x6122)	上四次故障时上电时间
D01.23 (0x6117)	上一次故障时运行时间	D01.59 (0x6123)	上四次故障时运行时间
D01.24 (0x6118)	上两次故障类型	D01.60 (0x6118)	上五次故障类型
D01.25 (0x6119)	上两次故障时设定频率	D01.61 (0x6119)	上五次故障时设定频率
D01.26 (0x611A)	上两次故障时输出频率	D01.62 (0x611A)	上五次故障时输出频率
D01.27 (0x611B)	上两次故障时输出电压	D01.63 (0x611B)	上五次故障时输出电压
D01.28 (0x611C)	上两次故障时输出电流	D01.64 (0x611C)	上五次故障时输出电流
D01.29 (0x611D)	上两次故障时母线电压	D01.65 (0x611D)	上五次故障时母线电压
D01.30 (0x611E)	上两次故障时逆变器温度	D01.66 (0x611E)	上五次故障时逆变器温度
D01.31 (0x611F)	上两次故障时输入端子状态	D01.67 (0x611F)	上五次故障时输入端子状态
D01.32 (0x6120)	上两次故障时输出端子状态	D01.68 (0x6120)	上五次故障时输出端子状态
D01.33 (0x6121)	上两次故障时变频器状态	D01.69 (0x6121)	上五次故障时变频器状态
D01.34 (0x6122)	上两次故障时上电时间	D01.70 (0x6122)	上五次故障时上电时间
D01.35 (0x6123)	上两次故障时运行时间	D01.71 (0x6123)	上五次故障时运行时间

7.22.3 D02 组：系统信息

参数码 (地址)	名称	参数码 (地址)	名称
D02.00 (0x6200)	变频器系列	D02.06 (0x6206)	控制板软件非标版本
D02.01 (0x6201)	变频器额定功率	D02.08 (0x6208)	键盘软件版本
D02.02 (0x6202)	变频器额定电压	D02.09 (0x6209)	客户定制系列号
D02.03 (0x6203)	变频器额定电流	D02.10 (0x620A)	控制板内部版本号
D02.04 (0x6204)	控制板软件版本		

7.23 端子输入功能选择

DI 选择	功能释义	DI 选择	功能释义	DI 选择	功能释义
0	无功能	15	反转禁止	31	频率修改使能
1	正转运行 (FWD)	16	故障复位 (RESET)	32	加减速时间选择端子 1
2	反转运行 (REV)	17	外部故障常开输入	33	加减速时间选择端子 2
3	三线式运行控制	18	外部故障常闭输入	34	加减速暂停
4	正转点动	19	用户自定义故障	35	PID 积分暂停
5	反转点动	21	多段速指令端子 1	36	PID 暂停

6	自由停车	22	多段速指令端子 2	37	PID 参数切换
7	紧急停车	23	多段速指令端子 3	38	PID 作用方向取反
8	命令通道本地与远程切换	25	端子 UP	39	PLC 状态复位
9	命令通道端子与通讯切换	26	端子 DOWN	43	计数器输入 (DI4)
10	外部停车端子	27	UP/DOWN 设定清零 (端子、键盘)	44	计数器复位
12	立即直流制动	28	通道 X 切换至通道 Y	47	高速脉冲输入 (DI4)
13	减速直流制动	29	频率源 X 与初始频率切换	51	本次运行时间清零
14	运行暂停	30	频率源 Y 与初始频率切换		

7.24 端子输出功能选择

D0 选择	功能释义	D0 选择	功能释义	D0 选择	功能释义
0	无输出	12	变频器过载预警	24	通讯设定
1	运行准备就绪	13	变频器掉载	25	设定计数值到达
2	变频器运行中	14	欠压状态输出	26	指定计数值到达
3	变频器正转运行中	15	频率水平检测 FDT1 输出	29	模块温度到达
4	变频器反转运行中	16	频率水平检测 FDT2 输出	30	输出电流超限
5	变频器零速运行中 (停机无效)	17	频率到达	31	PLC 循环完成
6	变频器零速运行中 (停机有效)	19	转矩限定中	32	定时达到输出
7	零电流状态	20	上限频率到达	33	本次运行时间到达
8	变频器故障输出	21	下限频率到达 (运行状态)	34	累计运行时间到达
9	变频器报警输出	22	任意频率到达输出	35	累计上电时间到达
11	电机过载预警	23	任意电流达到输出		

7.25 故障代码表

键盘显示	故障名称	键盘显示	故障名称
E0001	加速过电流	E0018	缓冲电阻过载故障
E0002	减速过电流	E0023	变频器过载
E0003	恒速过电流	E0024	电机过载
E0004	加速过电压	E0025	掉载故障
E0005	减速过电压	E0026	逆变模块过温
E0006	恒速过电压	E0028	外部设备故障
E0007	运行中欠压	E0029	通讯超时故障
E0009	输出相间短路	E0030	EEPROM 读写故障
E0010	输出对地短路	E0031	PID 反馈丢失故障
E0011	电流检测故障	E0032	累计运行时间达到故障
E0012	逐波限流故障	E0033	累计上电时间到达故障
E0013	电机调谐故障	E0034	用户自定义故障
E0014	输入缺相	E0041	速度偏差过大故障
E0015	输出缺相		

第八章 检查、维护与保证

8.1 检查

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

日常检查：为了避免变频器损坏及使用寿命缩短，请每日对以下项目进行确认。

表 8-1 日常检查项目及应对策略

检查项目	检查内容	应对策略
供电电源	检查供电电压是否符合要求及有无缺相供电现象。	按铭牌要求解决。
周边环境	安装环境是否符合要求。	确认源头并妥善解决。
冷却系统	变频器及电机是否存在异常发热和变色现象，冷却风扇工作状态。	确认是否过载、拧紧螺丝、变频器的散热片是否脏污，确认风扇有无堵转。
电机	电机是否存在异常振动及异常声响。	紧固机械和电气连接，并对机械部件做润滑处理。
负载状况	变频器输出电流是否高出电机或变频器的额定值并持续了一定时间。	确认是否有过载情况发生，确认变频器选型是否正确。

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

表 8-2 定期检查项目及应对策略

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

注意

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

8.2 维护

所有设备、部件都是有使用寿命的，正确的维护可以延长寿命，但不能解决设备、器件的损坏，请根据要求对器件进行更换。

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

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

8.3 产品保证

1. 保修期内的产品出现故障，保修范围详见保修卡中的保修条款。
2. 初级故障诊断，原则上由贵公司实施，但可根据贵公司的要求由本公司或本公司的服务网提供收费服务。根据与贵公司的商议结果，如故障原因在本公司一方则免费服务。
3. 责任免除，因本公司产品故障，给贵公司或贵公司的客户带来的不便以及造成非本公司产品的破损，无论是否在保修期限内，均不属于本公司的责任范围。

第九章 选配件推荐

9.1 制动电阻选型

表 9-1 制动电阻选型表

变频器型号	制动单元	制动电阻			
		标配阻值 $\Omega$	数量	制动电阻最低极限值 $\Omega$	标配功率 W
KC100-2S-OR40G/OR75L	内置	200	1	100	100
KC100-2S-OR75G/O1R5L		150	1	100	150
KC100-2S-O1R5G/O2R2L		150	1	100	150
KC100-2S-O2R2G/O3R7L		50	1	35	400
KC100-4T/5T-OR75G/O1R5L		750	1	125	110
KC100-4T/5T-O1R5G/O2R2L		400	1	100	260
KC100-4T/5T-O2R2G/O3R7L		250	1	100	320
KC100-4T/5T-O3R7G/O5R5L		150	1	66.7	550
KC100-4T/5T-O5R5G/O7R5L		100	1	66.7	800

9.2 EMC 滤波器

为使 KC100 系列产品满足 EN IEC 61800-3 标准辐射和传导性发射的要求，需要外接适配的 EMC 滤波器。本系列产品可供客户选择的 EMC 滤波器型号参考如下所列，这些滤波器可满足 CE 认证 EN 61800-3 C2 类发射要求。

注意

● 滤波器与设备间的连接电缆必须尽可能短，应小于 30cm。滤波器与设备应连接至统一接地参考面上，滤波器输出端的接地要连接到变频器的输入接地端子上，以保证滤波器的可靠接地，否则无法发挥滤波器的滤波作用。

9.2.1 单相机型选配外置滤波器

表 9-2 EMC 滤波器选型（单相 200V~240V）

设备型号	设备功率 (kW)	规格	额定电流 (A)	订货号
KC100-2S-OR40G/OR75L	0.4	ME440-5	5	18.2.01.0216
KC100-2S-OR75G/O1R5L	0.75	ME440-10	10	18.2.01.0215
KC100-2S-O1R5G/O2R2L	1.5	ME440-20	20	18.2.01.0214
KC100-2S-O2R2G/O3R7L	2.2	ME440-20	20	18.2.01.0214

9.2.2 三相机型选配外置滤波器

表 9-3 EMC 滤波器选型（三相 380V~480V）

设备型号	设备功率 (kW)	规格	额定电流 (A)	订货号
KC100-4T/5T-OR75G/O1R5L	0.75	ME466-5	5	18.2.01.0211
KC100-4T/5T-O1R5G/O2R2L	1.5	ME466-5	5	18.2.01.0211
KC100-4T/5T-O2R2G/O3R7L	2.2	ME466-10	10	18.2.01.0212
KC100-4T/5T-O3R7G/O5R5L	3.7	ME466-10	10	18.2.01.0212
KC100-4T/5T-O5R5G/O7R5L	5.5	ME466-20	20	18.2.01.0213

9.2.3 安装要领

- EMC 滤波器的安装应靠近设备的输入端子，其间的连接电缆应小于 30cm。
- EMC 滤波器的接地端子和设备的接地端子要连接在一起，并保证滤波器与设备安装在同一导电安装平面上，该导电安装平面连接到机柜的主接地上。
- EMC 滤波器上 LINE 端要和电网连接，LOAD 端要与设备连接。

9.3 常见 EMC 问题及解决建议

9.3.1 地线和接地问题

影响因素	解决措施
不同设备的接地点不一致	使用共同接地系统，采用接地板、接地线等设备，确保所有设备的接地电位一致。
多个设备共用相同接地点，因某个设备受到干扰而影响其他设备	使用隔离变压器来减少共地点干扰的传播
电路中存在不必要的电磁干扰	使用屏蔽技术阻挡外部干扰，减少电磁辐射和电磁感应

9.3.2 静电放电问题

影响因素	解决措施
人体带电时移动或接触设备	使用静电消除器、防静电地板以及防静电鞋套等
不同设备之间存在电位差	确保设备的接地连接良好，且所有设备连接到相同的接地点
设备周围积聚静电	增加防静电涂层，并定期清洁设备表面
外部环境干燥，且设备被摩擦	使用防静电地板，并控制环境湿度

9.3.3 瞬态干扰

影响因素	解决措施
开关操作引起电压或电流突变	a. 使用电容器或电感器等来消除或减弱 b. 采用滤波器或放电电阻等来抑制
设备突然启停，导致电源负载突然变化	a. 使用电源滤波器和稳压器来平滑供电 b. 采用软启动或软停止技术，实现负载的平稳变化
大气中的雷击或放电	a. 使用避雷器、防雷设备和电源滤波器等 b. 在设备周围包裹绝缘材料或屏蔽装置
信号传输过程中，受到来自其他设备或外部环境的瞬态干扰	使用屏蔽电缆或电磁屏蔽罩来防止外部瞬态干扰的影响

9.3.4 线束干扰

影响因素	解决措施
线束过长或过于密集	a. 缩短线束长度，并尽量减少线束的交叉和重叠 b. 采用分离线束的方式，避免不同类型线束之间的过度接近
线束的接地方式不正确可能导致接地回路不稳定，增加被干扰的风险	a. 确保所有线束都有合适且良好的接地，并将它们连接到相同的接地点 b. 选择使用屏蔽接地技术或电磁屏蔽材料的线束
某些线束中的电源噪声或电磁辐射耦合到其他线束	a. 使用滤波器来减少线束中的电源噪声和电磁辐射 b. 选择使用电磁屏蔽材料的线束
线束使用了不合适的材料或构造方式	a. 选择合适的线束材料，如具有抗干扰特性的屏蔽线束或低电磁辐射的材料 b. 线束应具有抗干扰设计，选择合适的结构

9.3.5 电源波动和涌流

影响因素	解决措施
设备突然启停	a. 使用滤波器、稳压器或电容器等设备，平滑负载变化 b. 采用软启动或软停止技术，实现负载的平稳变化
外部电源提供的电压不稳定	使用电源稳压器
电源容量不足，特别是在大功率负载启动时	a. 定期评估电源容量 b. 避免超负荷使用

9.3.6 漏电保护断路器误动作

当设备使用了带漏电保护的断路器，并发生误动作故障时，请按以下方法进行解决。

跳漏保现象	影响因素	解决措施
上电瞬间跳漏保	漏保抗干扰性能差	a. 使用推荐品牌的漏电保护断路器
	漏保动作电流过小	b. 更换为动作电流更大的漏电保护断路器
	漏保后端接入了不平衡负载	c. 将不平衡负载转移到漏电保护断路器的前端
	设备前端有较大的对地电容	d. 尝试断开 EMC 螺钉或外置 EMC 滤波器的接地端以减小输入端对地的电容

运行过程中跳漏保	漏保抗干扰性能差	a. 使用推荐品牌的漏电保护断路器
	漏保动作电流过小	b. 如果是单台变频器，确认 EMC 螺钉已拧紧；如果是多台变频器，尝试断开 EMC 可选择性的接地螺钉
	漏保后端接入了不平衡负载	c. 在设备输入侧加装简易滤波器，在靠近漏保处 LN、RST 线上绕磁环
	电动机线缆、电动机等对地分布电容过大	d. 更换为动作电流更大的漏电保护断路器 e. 在保证性能需求的前提下适当降低载波频率 f. 减小电动机线缆长度

9.3.7 控制回路干扰

高速脉冲干扰：针对该项干扰，请按以下步骤进行整改

步骤	解决措施
1	使用屏蔽双绞线并两端接地
2	将电机外壳连接到设备 PE 端
3	将设备 PE 端连接到电网 PE
4	信号线与动力线间隔不小于 30cm
5	信号线增加磁扣，或磁环绕 1-2 匝
6	设备的 UVW 输出线加磁环，绕 2-4 匝
7	采用屏蔽动力线，且屏蔽层良好接地

普通 I/O 信号干扰：在使用过程中因为布线、接地等存在问题时，可能出现干扰现象。当出现与其他设备相互干扰的现象时，请按以下步骤进行整改

步骤	解决措施
1	I/O 信号线使用屏蔽线缆，屏蔽层接 PE 端
2	电机 PE 可靠地连接到设备 PE 端，设备 PE 端连接到电网 PE
3	设备的 UVW 输出线加磁环，绕 2-4 匝
4	低速 DI 加大电容滤波，建议最大 0.1uF
5	AI 加大电容滤波，建议最大 0.22uF
6	信号线增加磁扣或磁环，绕 1-2 匝
7	采用屏蔽动力线，且屏蔽层良好接地

9.3.8 通信干扰

针对该项干扰，请按以下步骤进行整改

步骤	解决措施
1	总线首尾两端增加 120Ω 匹配电阻
2	更换为多芯屏蔽双绞线缆，屏蔽层两端接地
3	通信线缆与动力线缆间隔不小于 30cm
4	通信线缆两侧增加磁扣，或磁环绕 1-2 匝
5	设备的 UVW 输出线加磁环，绕 2-4 匝
6	采用屏蔽动力线，且屏蔽层良好接地

9.4 其它选配件

其他选配件参见下表，详细使用方法参见该配件的使用说明。若需购买以下选配件，请在订货时说明。

名称	规格	功能	订货号
外引键盘（不含安装盒）	NETKEY	外引键盘操作	19.0616
外引键盘（含安装盒）	KC100 NETKEY	外引键盘操作	20.0207
键盘托盘组件	FV20-KB-tray	键盘安装配件	18.1.01.2263
8 芯扁平网线	8 芯扁平网线 L=200mm	连接外引键盘	18.2.07.4352
接地片	KC100-75MM-ID001	改善接地效果	7.1.01.1755

## 第十章 符合认证标准

### 10.1 CE 认证



- “CE 标志”是在欧洲地区进行商业贸易（生产、进口、销售）时，表示产品符合安全（LVD）、电磁兼容（EMC）、环保(RoHS)等指令的标记。
- 欧洲地区的商业贸易（生产、进口、销售）必须有 CE 标记。
- 本产品符合低电压指令（LVD）、电磁兼容（EMC）指令及环保(RoHS)指令，贴有 CE 标记。
- 安装有本产品的机械和装置在欧洲地区销售也必须满足 CE 要求。
- 将 CE 标记贴于安装有本产品的终端时，责任应由最终组装产品的客户承担，由客户确认最终产品的机械及装置是否符合 CE 认证。

### 10.2 符合 EMC 指令的条件

#### 注意

- 注意！**
- 本产品符合欧洲 EMC 指令 2014/30/EU，满足标准 EN IEC 61800-3 要求，适用于第一类环境和第二类环境。如果用于第一类环境中，本产品可能造成无线电干扰。除了本章所提到 CE 符合性要求以外，用户还应在必要时采取措施来防止干扰。
  - 为了使本产品符合 EMC 指令和标准要求，需要在输入侧加装 EMC 滤波器，并在输出端选择推荐的屏蔽线缆，同时要保证滤波器的可靠接地和输出线缆屏蔽层的 360° 可靠搭接。安装有本产品的系统生产商负责系统符合欧洲 EMC 指令的要求，根据系统的应用环境，保证系统满足标准 EN IEC 61800-3 要求。

附录一：Modbus 通信协议

● 通信帧结构

通信数据格式如下：  
字节的组成：包括起始位、数据位、校验位和停止位。

起始位	数据位	校验位	停止位
-----	-----	-----	-----

一个帧的信息必须以一个连续的数据流进行传输，如果整个帧传输结束前超过 1.5 个字节以上的间隔时间，接收设备将清除这些不完整的信息，并错误认为随后一个字节是新一帧的地址域部分。同样的，如果一个新帧的开始与前一个帧的间隔时间小于 3.5 个字节时间，接收设备将认为它是前一帧的继续，由于帧的错乱，最终 CRC 校验值不正确，导致通信错误。

RTU 帧的标准结构：

帧头	3.5 个字节的传输时间
从机地址	通信地址： 0~247（十进制）（0 为广播地址）
命令代码	03H：读从机参数（最多连续读取 12 个字） 06H：写从机参数 10H：连续写从机参数
数据区	参数地址，参数个数，参数值等
CRC CHK 低位	校验值：16 位 CRC 校验值
CRC CHK 高位	
帧尾	3.5 个字节的传输时间

● 命令代码及通信数据描述

以读参数命令代码为例说明。  
例如：从机地址为 01H 的变频器，内存起始地址为 6000H（监控参数 D00.00），读取连续 3 个字，则该帧的结构描述如下：

RTU 主机命令信息		RTU 从机响应信息（正常时）	
从机地址	01H	从机地址	01H
命令代码	03H	命令代码	03H
起始地址高位	60H	字节个数	06H
起始地址低位	00H	数据地址 6000H 高位	13H
数据个数高位	00H	数据地址 6000H 低位	88H
数据个数低位	03H	数据地址 6001H 高位	00H
CRC CHK 低位	1BH	数据地址 6001H 低位	00H
CRC CHK 高位	CBH	数据地址 6002H 高位	00H
		数据地址 6002H 低位	00H
		CRC CHK 低位	C3H
		CRC CHK 高位	C9H

以连续写参数命令代码为例说明。  
例如：从机地址为 01H 的变频器，内存起始地址为 9101H（多段速参数 F17.01，不存储 EEPROM，存储 EEPROM 地址为 1101H），连续写入 3 个字，则该帧的结构描述如下：

RTU 主机命令信息		RTU 从机响应信息（正常时）	
从机地址	01H	从机地址	01H
命令代码	10H	命令代码	10H

起始地址高位	91H	起始地址高位	91H
起始地址低位	01H	起始地址低位	01H
数据个数高位	00H	数据个数高位	00H
数据个数低位	03H	数据个数低位	03H
字节数	06H	CRC CHK 低位	FDH
第一个数据高位	00H	CRC CHK 高位	34H
第一个数据低位	64H		
第二个数据高位	00H		
第二个数据低位	C8H		
第三个数据高位	01H		
第三个数据低位	2CH		
CRC CHK 低位	BEH		
CRC CHK 高位	COH		

●通信控制参数组地址说明

功能说明	地址定义	数据意义说明		R/W 特性
通信给定主频率	0x7010 (F01.04=5)	0~10000 对应 0.00%~100.00%的最大频率 (F01.11)		W
通讯给定辅助频率	0x7010 (F01.05=5)	0~10000 对应 0.00%~100.00%的最大频率 (F01.11)		W
通信命令设定	0x7000	0x0000: 无命令 0x0001: 正转运行 0x0002: 反转运行 0x0003: 正转点动 0x0004: 反转点动	0x0005: 减速停机 0x0006: 紧急停机 0x0007: 自由停机 0x0008: 故障复位	W
通信写端子	0x70XX	地址低位为: 01: 写 A01 03: 写 D0 04: 写脉冲输出		W
变频器故障码	0x6F00	变频器当前故障代码 (见故障代码表)		R
通信给定上限频率	0x7010 (F01.12=5)	0~10000 对应 0.00%~100.00%的最大频率 (F01.11)		W
VF 分离的电压设定	0x7010 (F05.20=5)	0~10000 对应 0.00%~100.00%的额定电压值		W
速度控制下转矩上限源 (电动)	0x7010 (F06.11=5)	0~10000 对应 0.00%~100.00%的上限设定值 (F06.12)		W
速度控制下转矩上限源 (发电)	0x7010 (F06.13=5)	0~10000 对应 0.00%~100.00%的上限设定值 (F06.14)		W
通信给定 PID 设定值	0x7010 (F16.00=5)	0~10000 对应 0.00%~100.00%		W
通信给定 PID 反馈值	0x7010 (F16.03=4)	0~10000 对应 0.00%~100.00%		W
多段速指令 0 频率设定	0x7010 (F17.00=5)	0~10000 对应 0.00%~100.00%的最大频率 (F01.11)		W
故障状态读取	0x61XX	变频器故障状态 (最多保存上两次故障) (见故障代码表)		R
输入端子状态	0x6010/0x6013/0x6019	0x6010: DI 端子输入状态 0x6013: AI 端子输入状态 0x6019: 键盘电位计输入状态		R
输出端子状态	0x6011/0x601A	0x6011: DO 端子输出状态 0x601A: AO 端子输出状态 (0—1000 对应输出 0V~10V, 0mA~20mA)		R

注：其他功能码地址见功能码简表中的“地址”栏。

当使用写命令 (06H 或 10H) 写 F00~F15 参数组参数时，若功能码参数地址域高半字节为 8，只写入变频器 RAM 中，掉电不存储；若功能码参数地址域高半字节为 0，写入 EEPROM 中，即掉电存储。

如参数 F00. xx：0x80xx（写 RAM），0x00xx（存入 EEPROM）；参数 F01. xx：0x81xx（写 RAM）0x01xx（存入 EEPROM），依次类推其他参数组参数。读 F00～F15 参数组参数时，地址高半字节为 0 即可，如读参数 F03. xx：0x03xx。

当使用写命令（06H 或 10H）写 F16～F17 参数组参数时，若功能码参数地址域高半字节为 9，只写入变频器 RAM 中，掉电不存储；若功能码参数地址域高半字节为 1，写入 EEPROM 中，即掉电存储。

如参数 F16. xx：0x90xx（写 RAM）0x10xx（存入 EEPROM）；参数 F17. xx：0x91xx（写 RAM）0x11xx（存入 EEPROM），依次类推其他参数组参数。读 F16～F17 参数组参数时，地址高半字节为 1 即可，如读参数 F17. xx：0x11xx。

当通讯读写出现异常情况时，从机响应信息会出现例如下情况：（具体错误代码详见错误代码含义）

RTU 从机响应信息（读异常时）	
从机地址	01H
读命令代码错误标识	83H
错误代码	04H
CRC CHK 低位	40H
CRC CHK 高位	F3H
RTU 从机响应信息（写异常时）	
从机地址	01H
写命令代码错误标识	86H
错误代码	03H
CRC CHK 低位	02H
CRC CHK 高位	61H
RTU 从机响应信息（连续写异常时）	
从机地址	01H
连续写命令代码错误标识	90H
错误代码	03H
CRC CHK 低位	0CH
CRC CHK 高位	01H

● 从机回应异常信息的错误代码含义

错误代码	含义	说明
03	密码错误	写入的用户密码与用户设定的密码不同
01	读写命令错误	读写命令代码出现错误
04	CRC 校验错误	CRC 校验码出现错误
02	功能码无效地址	读写的地址不属于可读写的功能码范围内
03	功能码无效参数	读写的参数内容不属于功能码参数范围内
04	参数更改无效	运行状态不某些参数不可更改