

日立可变速驱动器



# 日立变频器

## Cs-H100 系列

### 技 术 手 册

阅读完本[技术手册]后，请妥善保存。

Ver 1.0

南京日立产机有限公司

非常感谢您惠顾“日立变频器”。

本技术手册记载了日立Cs-H100系列变频器本体的安装、调试和运行等内容。在使用之前，请熟读本技术手册。为了节约用纸并提供给您最新的信息，Cs-H100系列只附属提供用户手册，详细的技术手册将以电子文档的形式提供给您。

请在安装、运行、检查、维护前仔细阅读本技术手册，并请严格按照说明书中所记载的机器常识、安全信息和注意事项、操作・使用方法等指示内容进行正确操作。

请务必在本技术手册记载的各种规格范围内使用。另外，请进行正确的检查和维护，以防患于未然。

使用与本变频器相关的选件产品时，也请仔细阅读相关产品的使用说明书。

本技术手册电子版可从网站 [www.hitachi-hinc.cn](http://www.hitachi-hinc.cn) 或 [www.hitachi-iec.cn](http://www.hitachi-iec.cn) 下载。

也可扫描下方二维码进行下载：



关于本书的使用：

- 本技术手册所记载的内容有可能不经通知而有变更，敬请谅解。
- 请勿擅自转载本技术手册部分或全部内容。
- 若发现本技术手册中的内容如有描述不清晰、错误、疑惑等问题，请及时联系我公司。

修订履历表


No.	修订内容	实施日期	版本号
1	初版	2023/04	Ver 1.0


- 此栏之外，单纯的错字、漏字、误记的订正、说明的追加等不进行预先通知。


安全上的注意事项

在安装、运行、维护・检查之前，请务必仔细阅读本技术手册。


在技术户手册中，安全注意事项内容被分为「危险」和「注意」。

 **危险** : 错误使用时，会发生危险情况，可能造成人身伤亡。


 **注意** : 错误使用时，会发生危险情况，可能造成轻伤、中度的人身伤害和设备的损坏。

另外， **注意** 中记载的事项，也有可能造成重大事故。这些安全注意事项栏中所记载的都是重要的内容，请务必遵守。此外，在本文中以“注”形式记载有注记事项，对这些内容也要引起注意并务必遵守。

关于安装

 **注 意**

本技术手册中记载的图解中，为了说明内部结构，有时描绘的是将盖板或遮挡物取下之后的状态。  
在运行本产品时请务必按照规定先将盖板和遮挡物复原，然后再按照使用说明运行。

 **注 意**

- 请安装在无振动的金属等不可燃垂直壁面上。否则有火灾危险。
- 请勿在附近放置易燃物品。否则有火灾危险。
- 搬运时请勿提起表面盖板或端子盖板。否则有掉落和致伤的危险。
- 请避免电线头、焊渣、铁屑、金属丝、垃圾等异物进入到变频器内部。否则有火灾、损坏等危险。
- 请安装在能够承受本体重量的地方。否则有掉落和致伤的危险。
- 请勿安装和使用、运行有损伤或部件缺损的变频器。否则有致伤危险。
- 请安装在通风良好的室内，避免阳光直射，避开高温、潮湿、易结露的环境和有灰尘、腐蚀性气体、 爆炸性气体、 易燃性气体、切削液的雾气和盐腐蚀等场所。否则有火灾、故障危险。
- 变频器是精密设备，请勿使其掉落或遭受强烈冲击。另外，请勿在变频器上放置重物。  
否则可能导致变频器故障。

## 安全上的注意事项

### 关于接线



#### 危 险

- 请务必按照要求可靠接地。否则有触电、火灾的危险。
- 请由电工专业人员来完成配线作业。否则有触电、火灾的危险。
- 请确定变频器输入电源切断后再进行配线作业。否则有触电、火灾的危险。
- 请务必在本体安装好后再进行配线作业。否则有触电、致伤的危险。



#### 注 意

- 请确认交流输入电源的电压范围与产品的规定的输入电压范围一致。否则有损坏、致伤、火灾的危险。
- 请勿将变频器输出端子（U，V，W）连接交流输入电源。否则会造成机器损坏，有致伤、火灾的危险。
- 请在电源输入侧（R，S，T）设置漏电断路器。否则有触电、火灾的危险。
- 请按实际额定容量选用电线规格、断路器、电磁接触器。否则有火灾的危险。
- 请不要通过设置在变频器的电源侧或输出侧的电磁接触器进行运行/停止的操作。否则有致伤、火灾的危险。
- 请确保可靠连接、螺钉紧固不松动。否则有火灾的危险。

### 关于运行



#### 危 险

- 请务必盖上变频器盖板后再通电。通电中或有残留电压时请勿拆下变频器盖板。否则有触电的危险。
- 请勿用潮湿的手进行开关操作。否则有触电的危险。
- 在变频器通电期间，即使是停止状态也勿触碰变频器的输出端子。否则有致伤、火灾的危险。
- 选择了重启模式时，可能后会突然重新启动，请勿靠近设备。否则有致伤的危险。  
(在确认机械特性及人身安全没有问题后，才可使用重启模式。)
- 升降、行走等装置请勿选择重启模式。否则可能引起伤害、设备损坏。



## 注 意

- 变频器运行时散热器有高温，请勿触摸。否则有烧伤的危险。
- 变频器可轻易设定低速到高速的运行。请在充分确认电机和机械的状态后再运行。  
否则有致伤或机械损坏的危险。
- 机械负载需要保持制动器时，请另行准备。否则有致伤的危险。
- 电机在超过电机额定转速运行时，请务必向电机和机械设备厂家确认允许的转速范围后再运行。  
否则易导致设备损坏或人身伤害。
- 请确认运行时电机的转向、声音、振动是否正常。否则可能引起伤害、设备损坏。
- 请确认根据电机规格和负载特性，合理设定电机过载保护特性。否则可能引起电机损坏。

### 关于维护・检查和零部件的更换



## 危 险

- 请在切断电源 10 分钟后再进行检查。否则有触电的危险。  
(或确认变频器直流母线电压低于 45V。)
- 指定人员以外的人员请勿进行维护、检查、零部件的更换等作业。否则有触电、致伤的危险。  
(作业前请取下手表、戒指等金属物品。作业时请务必使用绝缘工具。)

### 使用上的注意事项



## 危 险

- 切勿对产品进行改造。否则有触电、致伤的危险。

### 报废时的注意事项



## 危 险

- 报废本变频器时请交由专业工业废弃物处理商进行处理。若未交由专业部门处理，会出现电容爆炸及有毒气体释放的情况。

安全上的注意事项

( 备 忘 )

**第 1 章 概要**

1.1 购入时的检查	1-1
1.1.1 产品的检查	1-1
1.1.2 关于用户手册、技术手册	1-1
1.2 产品咨询和保修	1-2
1.2.1 咨询时的请求	1-2
1.2.2 产品保修	1-2

**第 2 章 安装和配线**

2.1 安装	2-1
2.1.1 安装时的注意事项	2-1
2.2 配线	2-3
2.2.1 端子盖板的拆装方法	2-3
2.2.2 端子配线图、端子的说明	2-3
2.2.3 主回路的接线	2-8
2.2.4 再生制动电阻器的选型与接线	2-10
2.2.5 控制回路的接线	2-11
2.2.6 与上位控制系统（如 PLC）的接线	2-12

**第 3 章 运行・操作**

3.1 本体操作器的操作方法	3-1
3.2 常用运行方法	3-3
3.3 其它变频器常用参数	3-5
3.4 电机参数自整定	3-6
3.5 跳闸	3-7

**第 4 章 485 通信功能**

4.1 Cs-H100 系列 485 通信规格	4-1
4.1.1 RS-485 通信规格	4-1
4.1.2 485 通信端子及网络拓扑	4-1
4.1.3 通信相关参数	4-2
4.1.4 Modbus 通信协议	4-2
4.2 功能代码及样例	4-4
4.2.1 保持寄存器的读取 [03h] 及样例	4-4
4.2.2 保持寄存器的写入 [06h] 及样例	4-5
4.2.3 异常响应	4-6
4.2.4 寄存器地址定义	4-6
4.3 常用通信寄存器	4-7
4.3.1 频率指令及监视相关寄存器	4-7
4.3.2 控制指令及故障监视相关寄存器	4-8

**第 5 章 故障处理与维护保养**

5.1 故障显示及代码	5-1
5.2 变频器主回路检查方法	5-4
5.3 变频器日常维护与保养	5-5
5.3.1 日常保养	5-5
5.3.2 定期检查	5-5

## 目 录

5.3.3 变频器寿命部品的更换	5-5
------------------	-----

## 第 6 章 产品规格

6.1 规格表	6-1
6.2 外形尺寸	6-2
6.3 外引操作器安装托盘尺寸	6-3

## 第 7 章 参数设定表

7.1 参数基本说明	7-1
7.2 参数一览表	7-2

## 第 8 章 功能说明

8.1 监视模式	8-1
8.1.1 产品基本信息监视	8-1
8.1.2 变频器状态监视	8-1
8.1.3 变频器故障记录信息	8-2
8.2 基本功能	8-4
8.2.1 控制方式选择	8-4
8.2.2 运行指令源选择	8-4
8.2.3 频率指令源选择	8-5
8.2.4 命令源绑定选择	8-7
8.2.5 最大输出频率及频率限制	8-8
8.2.6 加减速时间及切换	8-8
8.2.7 启动方式选择	8-10
8.2.8 停机方式选择	8-10
8.2.9 运行方向选择与限制	8-11
8.2.10 载波频率	8-11
8.3 电机参数	8-12
8.3.1 电机基本参数	8-12
8.3.2 电机参数自整定	8-12
8.4 输入输出端子功能	8-13
8.4.1 数字输入 DI 端子功能分配	8-13
8.4.2 数字输入 DI 端子响应与延迟	8-15
8.4.3 数字输入 DI 端子逻辑设定	8-15
8.4.4 模拟输入 AI 端子曲线选择	8-15
8.4.5 模拟输入 AI 端子 2 点直线调整方法	8-16
8.4.6 模拟输入 AI 端子多点曲线调整方法	8-16
8.4.7 模拟输入 AI 端子滤波功能	8-17
8.4.8 模拟输入 AI 端子跳跃功能	8-17
8.4.9 脉冲输入端子曲线调整方法	8-18
8.4.10 数字输出 DO 端子功能分配	8-18
8.4.11 数字输出 DO 端子延时功能	8-19
8.4.12 模拟输出 AO、脉冲输出 (FMP) 端子功能选择	8-20
8.4.13 模拟输出 AO、脉冲输出 (FMP) 端子特性调整	8-20
8.5 V/F 控制功能	8-21
8.5.1 V/F 曲线设定	8-21
8.5.2 多点 V/F 曲线设定	8-21
8.5.3 V/F 控制转矩提升	8-22
8.5.4 V/F 控制转差补偿	8-22



8.5.5 V/F 控制过励磁制动功能	8-22
8.5.6 V/F 控制振荡抑制功能	8-23
8.5.7 V/F 分离、半分离控制功能	8-23
8.6 无速度传感器矢量控制功能	8-23
8.6.1 矢量控制 PI 增益及映射	8-23
8.6.2 速度环积分属性选择 (P/PI 控制)	8-24
8.6.3 转矩电流环 PI 调整	8-24
8.6.4 其他矢量控制相关参数	8-24
8.6.5 矢量控制过励磁制动调整	8-25
8.6.6 转矩控制功能	8-25
8.6.7 转矩限制调整	8-26
8.7 同步电机矢量控制功能	8-27
8.8 第二电机的控制	8-28
8.8.1 电机 1 与电机 2 的选择	8-28
8.8.2 电机 2 加减速时间选择	8-28
8.8.3 电机 2 相关参数	8-29
8.9 其他运行控制功能	8-30
8.9.1 启动频率	8-30
8.9.2 0Hz 运行方式选择	8-30
8.9.3 多段速功能	8-30
8.9.4 正反转死区时间	8-32
8.9.5 加减速曲线选择	8-32
8.9.6 频率跳跃功能	8-33
8.9.7 两线三线运行及切换功能	8-33
8.9.8 Up/Down 功能	8-35
8.9.9 通过 DI 输入端子暂停功能	8-35
8.9.10 通过 DI 输入端子停机功能	8-35
8.9.11 点动功能	8-36
8.9.12 下垂控制功能	8-36
8.9.13 过调制电压提升	8-37
8.9.14 PWM 载波控制方式	8-37
8.10 制动相关功能	8-37
8.10.1 直流制动功能	8-37
8.10.2 BRD 再生制动功能	8-38
8.10.3 抱闸控制功能	8-38
8.11 变频器应用功能	8-39
8.11.1 简易 PLC 功能	8-39
8.11.2 PID 控制功能	8-41
8.11.3 休眠与唤醒功能	8-44
8.11.4 摆频功能	8-45
8.11.5 计长功能	8-46
8.11.6 计数功能	8-46
8.11.7 定时功能	8-47
8.11.8 主从控制功能	8-48
8.12 参数初始化功能	8-49
8.13 操作器功能设定	8-49
8.13.1 LED 操作器菜单切换功能选择	8-49
8.13.2 停机时 LED 操作器显示项目定制	8-49
8.13.3 运行时 LED 操作器显示项目定制	8-49
8.13.4 监视相关的显示与校正系数	8-50
8.13.5 矢量运行频率显示选择	8-50

## 目 录

8.13.6 Up/Down 调节时显示选择 .....	8-51
8.13.7 Quick/JOG 键功能选择 .....	8-51
8.13.8 STOP/RESET 功能选择 .....	8-51
8.13.9 操作器旋钮/按键精度调整 .....	8-51
8.13.10 LCD 操作器软件版本 .....	8-51
8.13.11 LCD 顶级菜单设定参数显示定制 .....	8-51
8.13.12 LCD 操作器参数拷贝功能 .....	8-52
8.13.13 参数锁定功能 .....	8-52
8.13.14 用户密码功能 .....	8-52
8.13.15 用户参数功能 .....	8-52
8.14 保护、警告检测信号的输出 .....	8-52
8.14.1 频率检测与到达信号 .....	8-52
8.14.2 电流检测与到达信号 .....	8-53
8.14.3 模块温度到达信号 .....	8-54
8.14.4 载波频率自动调整 .....	8-54
8.14.5 风扇控制功能 .....	8-54
8.14.6 AI1 窗口比较功能 .....	8-55
8.14.7 累积上电、运行时间到达信号输出 .....	8-55
8.14.8 变频器运行状态输出 .....	8-55
8.15 故障保护与失速防止 .....	8-55
8.15.1 电机过载保护功能 .....	8-55
8.15.2 电机过载预警功能 .....	8-57
8.15.3 过电压失速保护功能 .....	8-57
8.15.4 过电流失速保护功能 .....	8-57
8.15.5 瞬停不停功能（低电压穿越） .....	8-58
8.15.6 快速限流保护功能 .....	8-59
8.15.7 启动保护功能 .....	8-59
8.15.8 输入缺相检测使能选择 .....	8-59
8.15.9 输出缺相检测使能选择 .....	8-59
8.15.10 上电对地短路保护选择 .....	8-60
8.15.11 掉载保护选择 .....	8-60
8.15.12 速度偏差过大检测 .....	8-60
8.15.13 电机超速检测 .....	8-60
8.15.14 欠电压报警门限 .....	8-60
8.15.15 欠电压故障自动复位选择 .....	8-61
8.15.16 自动复位功能 .....	8-61
8.15.17 故障保护动作定制功能 .....	8-61
8.15.18 变频器外部故障、自定义故障 .....	8-62
8.15.19 变频器告警、故障状态输出 .....	8-63

### 附录 1 环境信息

### 附录 2 变频器常见干扰问题及对策

## 第 1 章 概要

在本章中，对购入产品时的检查・确认内容、保修做了说明。

- 1.1 购入时的检查..... 1-1
- 1.2 产品咨询和保修..... 1-2

# 1 章 概要

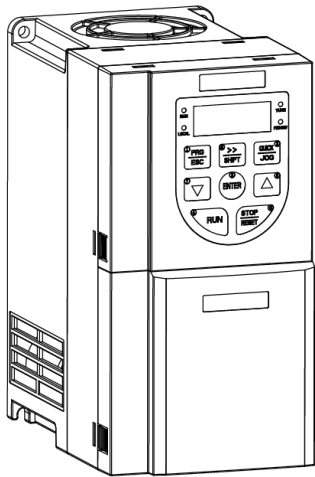
( 备 忘 )

1.1 购入时的检查

1.1.1 产品的检查

新购入的变频器开箱后，请确认以下项目。  
如果您发现产品上有缺陷或其他问题时，请与购买此产品的代理商或当地的日立分销商联系。

- (1) 请确认变频器在运输过程中是否有破损、元件脱落、外壳凹陷等损伤。
- (2) 开箱后，请确认包装箱内是否含有变频器和用户手册。
- (3) 请对照规格铭牌，确认该变频器是否和您所订购的产品型号一致。



机型  
(CsH00-110HF 例)

输入额定

频率  
电压  
相数  
电流

输出额定

频率  
电压  
相数  
额定电流

制造编号、工厂管理编号

**HITACHI** INVERTER

Model: CsH100-110HF

kW: 11

Input/Entrée: 50Hz, 60Hz V 1Ph A

50Hz, 60Hz 380-415 V 3Ph 26.0 A

Output/Sortie: 0 -590Hz 380-415 V 3Ph 25.0 A

MFG No, XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

**Hitachi Industrial Equipment (Nanjing) Co., Ltd.**

(QR Code area)

产品铭牌例

1.1.2 关于用户手册、技术手册（本书）

用户手册只记载了与使用相关的必要内容。技术手册记载了与使用相关的必要详细内容。请仔细阅读用户手册及技术手册并正确使用。  
使用时请遵守手册所记载的各种规格范围。并且，请进行正确的检查和维护，防止发生故障。

1-1

## 1 章 概要

### 1.2 产品咨询和保修

#### 1.2.1 咨询时的请求

咨询有关产品的破损、不明之处、故障和其它问题时，请将以下项目的内容提供给您购买本产品的代理商或当地的日立分销商。

- (1)变频器型号
- (2)制造编号 (MFG No.)
- (3)购入时间
- (4)咨询内容
  - ・ 破损位置及其程度等
  - ・ 不明之处及其内容等

#### 1.2.2 产品保修

产品的保修期限为最终用户购买之日起 12 个月内（以发票日期起计算）或产品出厂 24 个月内（以产品制造编号的日期起计算），以先到的时间为准。

但即使在保修期内，如出现下述情况将视为超出保修范围，变为有偿服务。

- (1)没有按照用户手册、技术手册中说明进行的错误使用，或者进行了未经授权的擅自维修或改造。
- (2)产品故障由本产品之外的其他外部原因所致。
- (3)超出产品的规格范围的使用。
- (4)不可抗力（自然灾害、地震、雷击）以及由这些原因引起的二次损坏。

另外，此处所说的保修只针对于变频器本身的损坏。对变频器故障所引发的，或者超过电机、装置、电源的规格值的不适当的设置以及不适当的参数设置等使用情况下所引起的其他装置、系统等故障不作保修。为将变频器的故障、异常所造成的其他装置、系统的危害降至最小，请将该危险通过安全设计、对策等来告知使用者。选型时，请选择在额定、性能上拥有余量的变频器，并且选择拥有余量的装置、系统等。因为我们不能保证变频器适合您的使用目的，所以请您在使用前自行确认。

保修仅在中国国内有效。

(Warranty is effective only China)

- ・ 本变频器面向一般产业用途。用于航空・航天相关、核能、电力、乘用移动体、医疗、海底中继装置等特殊用途时，请事先向本公司咨询。
- ・ 用于关乎生命安全的设备以及能够预测到重大损失的设备时，为防止重大事故，请配备安全装置、保护装置、检出装置、警报装置、备用机等。
- ・ 本变频器可用于异步电机（三相电机）/同步电机的驱动。用于异步电机（三相电机）/同步电机以外的负载时，请事先咨询。

有偿服务

超出保修期限之后的检测和维修均为有偿服务。另外，即使在保修期间，若超出保修范围，仍视为有偿服务。需要有偿服务时，请您向购买此产品的代理商或者当地日立分销商提出申请。

## 第 2 章 安装和配线

在本章中，对变频器的安装、主回路和控制信号的配线作了说明，并给出了有代表性的配线事例。

2.1	安装.....	2-1
2.2	配线.....	2-3

## 2 章 安装和配线

( 备 忘 )

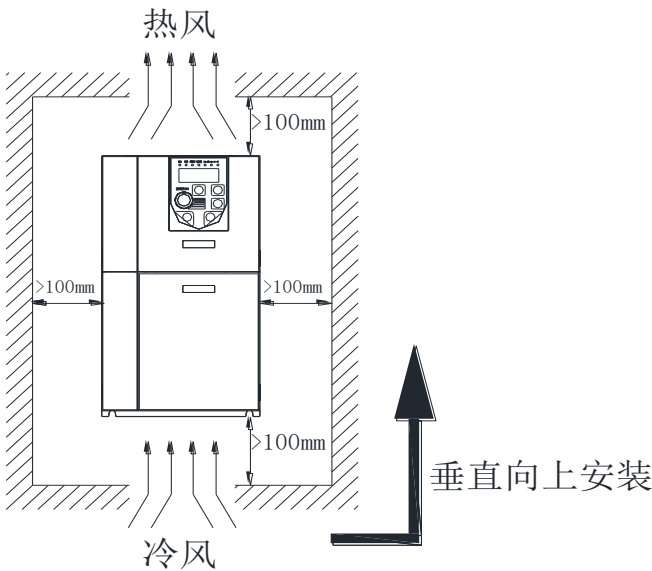


2.1 安装

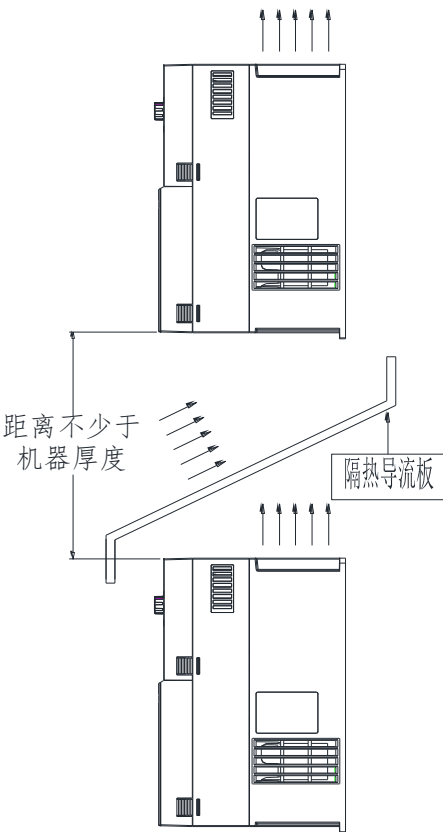
2.1.1 安装时的注意事项

(1) 搬运时的注意事项

变频器外壳使用的是塑料材质，请小心搬运以免造成损坏。  
特别注意请不要在表面盖板或端子盖板上施力搬运，否则有掉落的风险。请勿安装和使用有损伤或部件缺损的变频器。



变频器安装空间要求



变频器上下多层安装时导流板要求

## 2 章 安装和配线

### (2) 变频器安装空间要求:

- ① 将变频器安装于金属等不可燃垂直壁面, 周围需留有足够空间散热, 请如上图所示, 确保上、下、左、右各10cm以上的空间。变频器工作时会产生大量热量, 当周围存在发热源(制动电阻、电抗器等)时, 需有足够的距离。
- ② 如需采用紧贴式并排安装方式, 必须降低载波频率或对变频器降额使用。(具体使用另请咨询本公司)
- ③ 变频器上下层安装时请按上图所示的设置隔热导流板。

### (3) 关于变频器环境温度的注意事项

变频器的环境温度应不超过标准规格中所允许的温度范围( $-10\sim 50^{\circ}\text{C}$ )。在 $40^{\circ}\text{C}$ 以上时, 必须降低载波频率或对变频器降额使用。测量环境温度时, 测量点应选在距离变频器本体下侧中部约5cm的位置。请务必确认是否在允许的温度范围内。

### (4) 请勿安装在潮湿、易结露的场所

安装变频器的环境湿度应不超过标准规格中所允许的湿度范围(95%RH以下)。尤其是要避免在变频器内外部发生结露现象, 发生结露会导致变频器内电子元件的短路等故障。另外, 变频器应安装在通风良好的室内, 避免安装在阳光直射场所。

### (5) 安装环境的注意事项

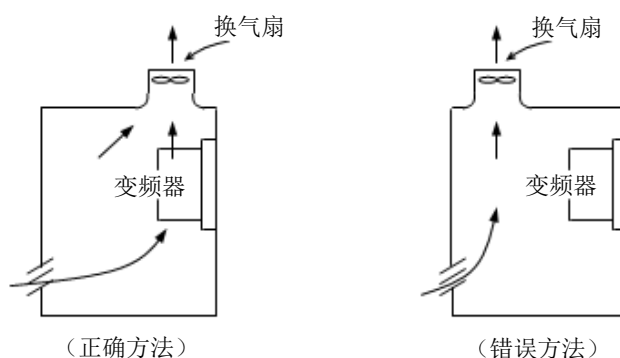
安装时要避开有灰尘、腐蚀性气体、爆炸性气体、易燃性气体、切削液的油雾气和盐腐蚀等场所。另外, 如果有异物、灰尘等导电物进入, 会引起变频器故障。如灰尘较多的应用场合, 请提高变频器安装控制柜的密封防护等级。

### (6) 安装方法、安装方向的注意事项

请使用螺钉或者螺栓, 将变频器垂直安装在无振动并能够承受其重量的平整安装面上。  
如果变频器没有对地面垂直安装, 则其冷却能力将会降低, 并可能导致报警或损坏。

### (7) 安装在控制柜内时的注意事项

柜内安装多台变频器并且安装控制柜换气风机时, 请注意变频器和进气、排气口的位置。  
如果配置不当会导致变频器的冷却效果降低、变频器周围温度上升。



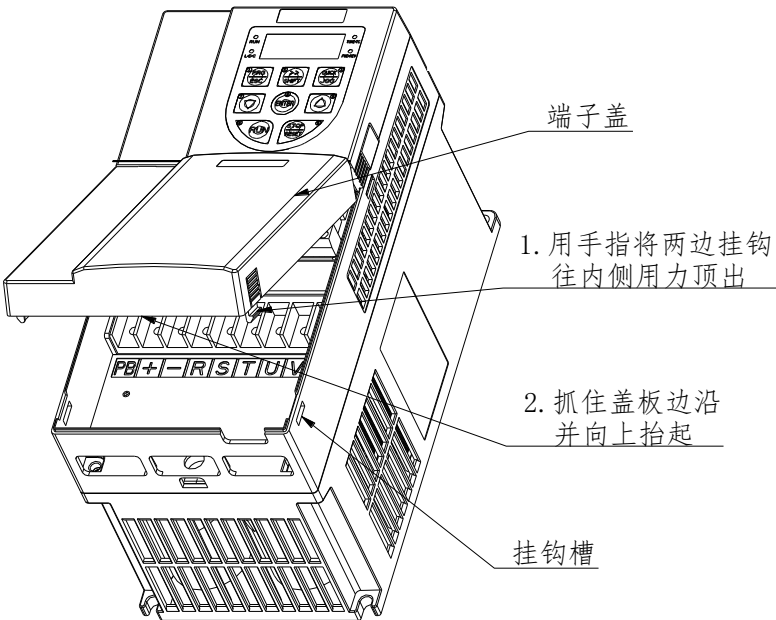
控制柜换气扇的位置

2.2 配线

2.2.1 端子盖板的拆装方法

(1) 拆卸方法

请参考下图中的拆卸步骤。



(2) 安装方法

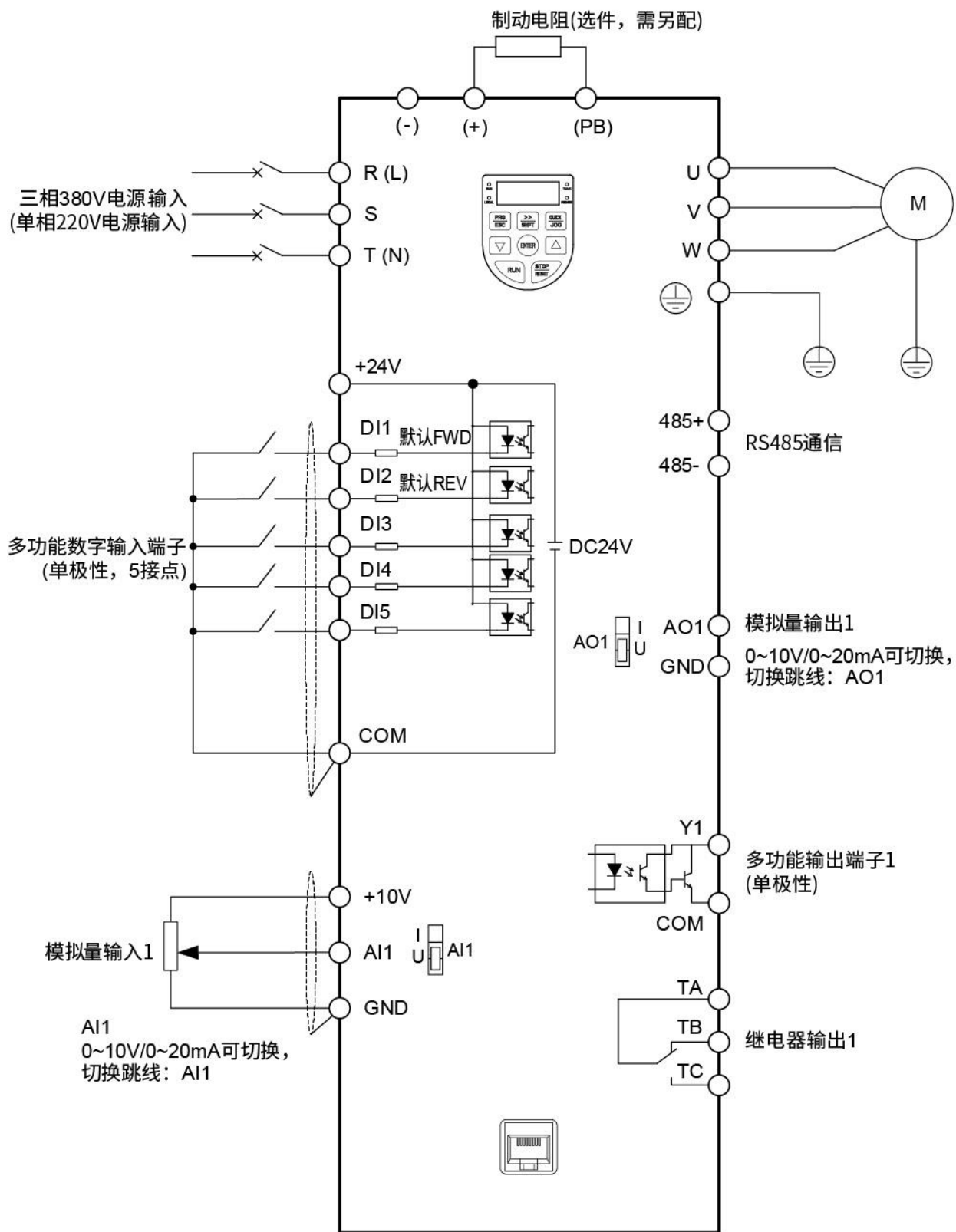
与拆卸步骤相反，将端子盖板的上部先对准后再安装到本体上，用手按下直到听到两侧挂钩合上的声音。

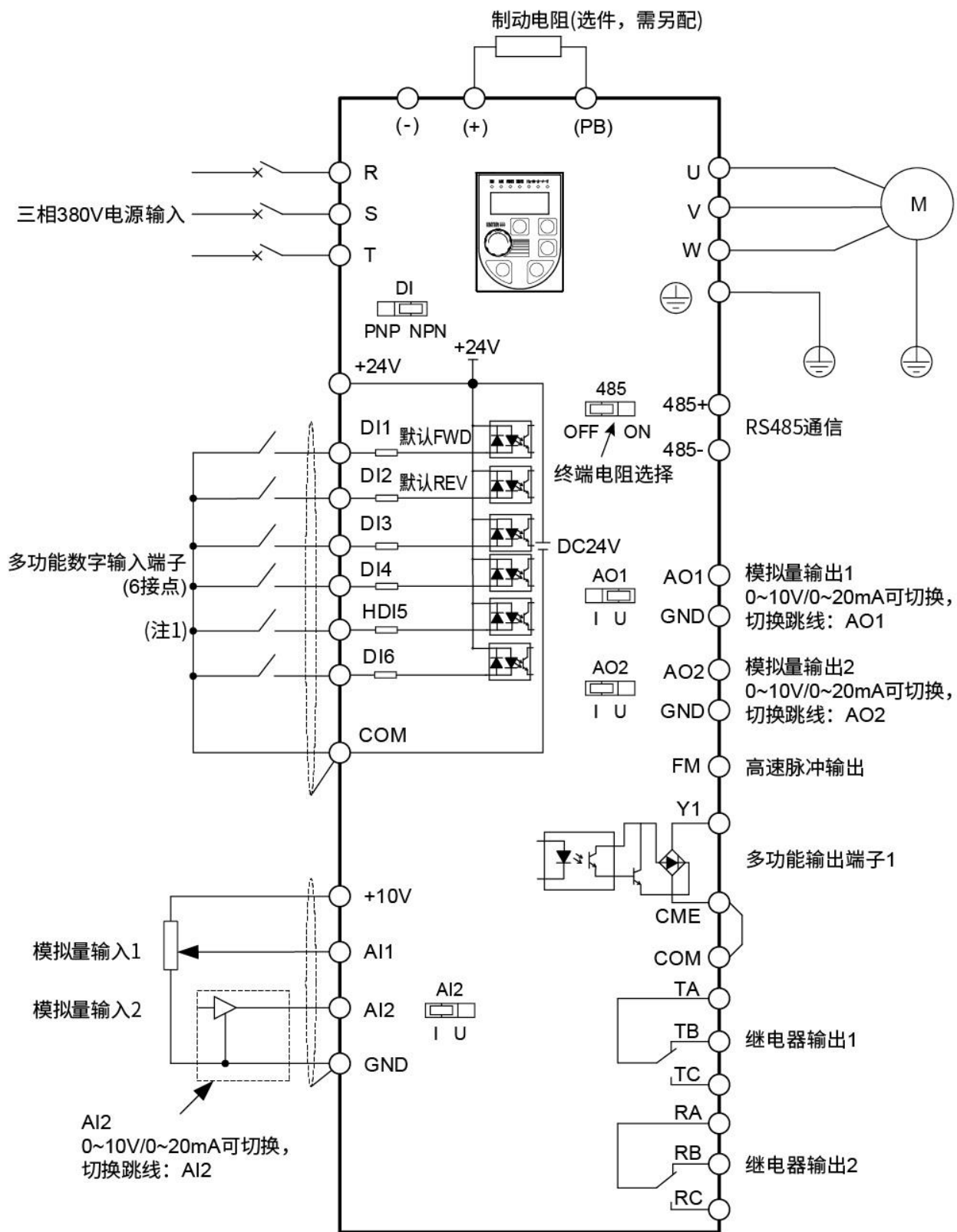
2.2.2 端子配线图、端子的说明

(1) 主回路端子的说明

端子记号	端子名称	内容说明
R S T	三相 380V 主电源输入端子 (三相 380V 机型)	连接三相交流电源。
L N	单相 220V 主电源输入端子 (单相 220V 机型)	连接单相交流电源。
U V W	变频器输出端子	连接三相电机。
P (+) PB	外部制动电阻连接端子	在 P (+) ~ PB 间连接选配的制动电阻。 (提高制动转矩)
P (+) (-)	再生制动单元连接端子	在 P (+) ~ (-) 间连接外置制动单元 BRD。 (需要频繁制动或内置制动单元无法满足制动转矩要求时)
G	接地端子	接地 (目的: 防止触电, 降低干扰)

Cs-H100 系列变频器根据机型分为两种控制板，配置的端子类型、数量、功能切换跳线均有所不同，请注意区分使用。  
详见以下接线图及控制端子功能切换跳线布局图。





注1: HDI5可作为多功能数字输入端子和高速脉冲输入端子(最大100Kpps);

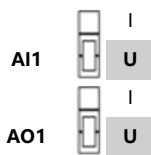
11kW 及以上机型接线图

## 2 章 安装和配线

### (2)控制回路端子的说明

#### ■ Cs-H100 控制端子及跳线布局说明（7.5kW 及以下机型）

##### 跳线符号



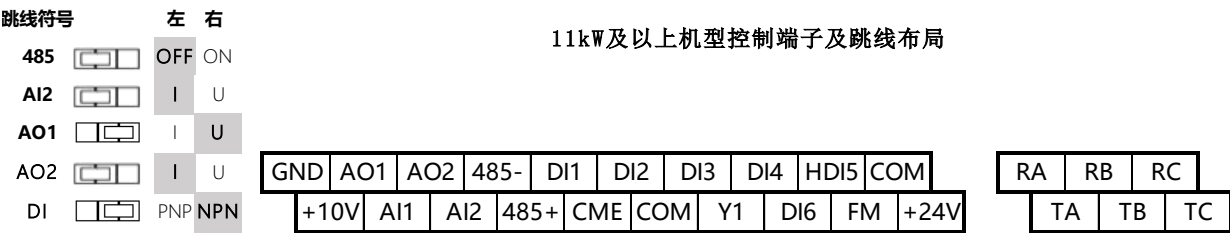
##### 7.5kW及以下机型控制端子及跳线布局

485-	GND	AI1	Y1	DI1	DI3	DI5			
485+	+10V	AO1	+24V	DI2	DI4	COM	TA	TB	TC

#### ■ Cs-H100 控制端子说明（7.5kW 及以下机型）

类别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	+10V-GND	+10V 电源	向外提供+10V 电源，最大输出电流：10mA 一般用作外接电位器工作电源，电位器阻值范围：1~5k $\Omega$
	+24V-COM	+24V 电源	向外提供+24V 电源，一般用作数字输入输出端子工作电源和外接传感器电源，最大输出电流：200mA
模拟输入	AI1-GND	模拟量输入端子 1	输入范围：DC0~10V/0~20mA，由控制板上对应的AI1跳线选择模拟输入或模拟电流输入，出厂设定为模拟电压输入模式； 输入阻抗：电压输入时 100k $\Omega$ ，电流输入时 500 $\Omega$ 。
数字输入	DI1-COM	数字输入 1	光藕隔离，仅支持漏型（NPN）模式； 输入阻抗：2.2k $\Omega$ 。
	DI2-COM	数字输入 2	
	DI3-COM	数字输入 3	
	DI4-COM	数字输入 4	
	DI5-COM	数字输入 5	
模拟输出	AO1-GND	模拟输出 1	由控制板上对应的AO1跳线选择模拟电压或模拟电流输出模式， 出厂设定为模拟电压输出模式； 输出电压范围：0~10V； 输出电流范围：0~20mA。
数字输出	Y1-COM	数字输出 1	光藕隔离，仅支持漏型（NPN）开路集电极输出； 只能内部 DC24V 供电，不可外接 DC24V； 输出电压范围：0~24V 输出电流范围：0~50mA
通信接口	485+ -485-	485 通信接口	485 通信接口（无内置终端电阻，如需要外接 120 $\Omega$ ）
继电器输出 1	TA-TB	常闭端子	触点驱动能力：AC250V，3A，COS $\phi$ =0.4；DC30V，1A
	TA-TC	常开端子	
操作器 延长线接口	CN6	外引操作器接口	可通过标准网线外引 LED 或 LCD 操作器。

■ Cs-H100 控制端子及跳线布局说明（11kW 及以上机型）



11kW及以上机型控制端子及跳线布局

GND

AO1

AO2

485-

DI1

DI2

DI3

DI4

HDI5

COM

+10V

AI1

AI2

485+

CME

COM

Y1

DI6

FM

+24V

RA

RB

RC

TA

TB

TC

■ Cs-H100 控制端子说明（11kW 及以上机型）

类别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	+10V-GND	+10V 电源	向外提供+10V 电源，最大输出电流：10mA 一般用作外接电位器工作电源，电位器阻值范围：1~5kΩ
	+24V-COM	+24V 电源	向外提供+24V 电源，一般用作数字输入输出端子工作电源和外接传感器电源，最大输出电流：200mA
模拟输入	AI1-GND	模拟量输入端子 1	输入电压范围：DC0~10V； 输入阻抗：100kΩ
	AI2-GND	模拟量输入端子 2	输入范围：DC0~10V/0~20mA，由控制板上对应的AI2跳线选择模拟电压或模拟电流输入模式，出厂设定为模拟电流输入模式； 输入阻抗：电压输入时100kΩ，电流输入时500Ω。
数字输入	DI1-COM	数字输入 1	光藕隔离，兼容双极性输入，由控制板上对应的 DI 跳线选择漏型（NPN）或源型(PNP)模式，出厂设定为漏型(NPN)模式； 输入阻抗：2.2kΩ； 高电平有效时输入电压范围：DC11~30V； HDI5 可作为高速脉冲输入端子，最高频率：100kHz。
	DI2-COM	数字输入 2	
	DI3-COM	数字输入 3	
	DI4-COM	数字输入 4	
	HDI5-COM	数字输入 5	
	DI6-COM	数字输入 6	
模拟输出	AO1-GND	模拟输出 1	分别由控制板上对应的 AO1、AO2 跳线选择模拟电压或模拟电流输出模式， 出厂设定为 AO1 模拟电压模式、AO2 模拟电流模式。 输出电压范围：0~10V 输出电流范围：0~20mA
	AO2-GND	模拟输出 2	
数字输出	Y1-CME	数字输出 1	光藕隔离，双极性开路集电极输出 输出电压范围：0~24V 输出电流范围：0~50mA 注意：数字输出公共端 CME 与数字输入公共端 COM 内部隔离，出厂时 CME 与 COM 已经外部短接（此时 Y1 默认为内部 DC24V 供电）。当 Y1 使用外部 DC24V 电源时，必须断开 CME 与 COM 的外部短接。
	FM-COM	高速脉冲输出	【F6-04：FM 端子输出方式选择】设定信号输出类型； 高速脉冲输出时，最高频率：100kHz。
通信接口	485+ - 485-	485 通信接口	485 通信接口； 由控制板上对应的 485 跳线选择终端电阻是否有效，出厂设定为无效。
继电器输出 1	TA-TB	常闭端子	触点驱动能力：AC250V，3A，COSφ=0.4；DC30V，1A
	TA-TC	常开端子	
继电器输出 2	RA-RB	常闭端子	触点驱动能力：AC250V，3A，COSφ=0.4；DC30V，1A
	RA-RC	常开端子	
操作器延长线接口	CN6	外引操作器接口	可通过标准网线外引 LED 或 LCD 操作器。

### 2.2.3 主回路的接线

#### (1) 配线时的注意事项

##### ① 主电源输入端子 (R, S, T) (L, N)

- 请在电源和主电源端子 (R, S, T) (L, N) 之间使用电路 (配线) 保护用的漏电断路器。
- 漏电断路器可能受到高次谐波等影响而发生误动作, 所以请使用适用于变频器的高频感度电流值较大且延时型的漏电断路器。
- 变频器的保护功能动作时, 可能使客户所用的系统发生故障。请使用切断变频器电源用的电磁接触器。
- 请不要通过设置在变频器的电源输入侧 (1 次侧) 和输出侧 (2 次侧) 的电磁接触器进行运行/停止的控制。通过外部信号进行运行/停止时, 请使用控制回路端子的运行指令 (FWD、REV)。
- 注意请勿使本变频器 (三相输入机型) 在输入缺相状态下使用, 否则会导致变频器损坏。  
输入缺相时, 就变为单相供电运行状态, 可能会引起电压不足、过电流跳闸或会使变频器损坏。
- 请注意, 以下的情况可能导致内部整流模块的损坏或波纹电流增加导致主回路平滑电容的寿命骤减。特别是具有高信赖性的重要设备, 在电源和变频器之间请使用交流电抗器。

电源电压的不平衡在 3% 以上。

电源容量在变频器的容量的 10 倍以上, 并且在 500kVA 以上。

电源发生急剧变化时。

- 请保持电源投入切断的频率在 1 次/3 分钟以下。否则可能导致变频器的损坏。
- 使用家用发电机运行变频器时, 会由于高次谐波电流导致发电机输出电压波形紊乱, 或者发电机异常发热。请采取谐波抑制措施, 以保护发电机供电系统。
- 为缩短变频器发生故障的时间, 在用于重要设备时, 请使用商用电源及备用变频器设置备用回路。
- 如电源环境有雷击等可能时, 请在变频器输入电源侧采取适当的避雷措施。

##### ② 变频器输出端子 (U, V, W)

- 配线时请使用线径在适用电线以上的电线。否则可能导致变频器和电机间的输出电压下降。
- 在低频输出时, 配线所产生的电压下降会使电机的转矩下降。
- 配线较长时 (特别是 400V 级), 由于存在电线的浮游容量和电感, 可能在电机端子上产生浪涌电压, 使电机绝缘老化加剧。电机电缆超过 100 米以上时, 请配置输出电抗器或  $dv/dt$  滤波器等保护措施。
- 变频器同时拖动多台电机时, 每台电机需要独立设置热继电器。
- 热继电器的 RC 值请设定为电机额定电流的 1.1 倍。由于配线长度过长、输出谐波等原因, 热继电器出现误动作时, 请在变频器输出侧安装交流电抗器。

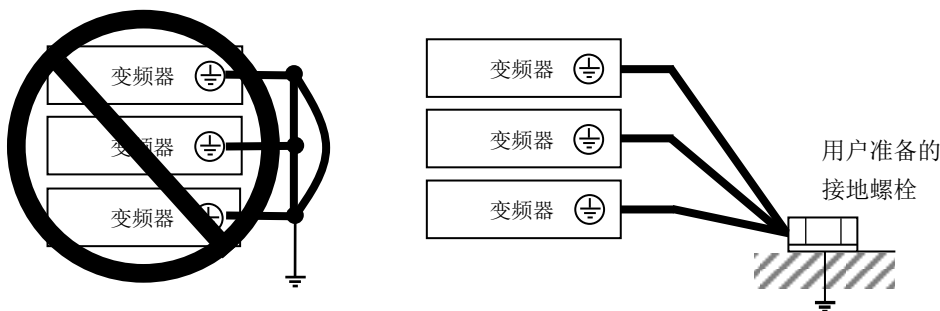
##### ③ 外部制动电阻连接端子 (P (+), PB) / 外部再生制动单元连接端子 (P (+), (-))

- Cs-H100 系列所有机型都内置再生制动 (BRD) 回路。
- 需要提高制动力矩能力时, 请在 P (+), PB 连接外部制动电阻。
- 请注意各机型所要求的最小制动电阻阻值, 使用小于最小阻值的制动电阻时, 会导致内置再生制动 (BRD) 回路损坏。
- 外部制动电阻或外部制动单元的配线应小于 5 米, 并将配线双绞, 以降低干扰。
- 请勿在此端子上连接除外部制动电阻或者再生制动单元选件外的其它器件。

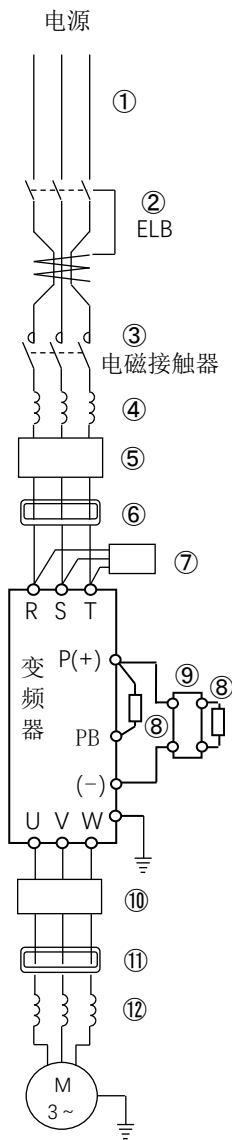
##### ④ 变频器用接地端子 (G $\oplus$ )

- 为了防止触电, 请务必将变频器和电机接地。
- 请根据电气设备标准可靠接地, 接地线阻值小于  $0.1 \Omega$ 。
- 请使用规定线径以上的电线, 并尽可能短。
- 使用多台变频器时, 不要串联接地, 否则会引起变频器以及周围控制设备的误动作。





(2) 适用配件



①②③参照「(3) 推荐线径及外围电气设备」

名 称	功能
④输入侧电抗器 (抑制高次谐波・电源整定・改善功率因数) (ALI-□□□)	用于抑制高次谐波、在电源电压不平衡率超过 3%, 电源容量超过 500kVA 时、电源电压突变时, 还可以改善功率因数。
⑤变频器用噪声滤波器 (NF-□□□)	可降低变频器产生的、通过电线传导的噪声干扰。 要连接到变频器的 1 次侧 (输入侧)。
⑥放射噪声滤波器 (零相电抗器) (ZCL-□)	使用变频器时, 可能会通过电源线对附近的用电设备产生干扰。使用此滤波器可以减小干扰 (减少放射噪声用)
⑦输入侧放射噪声滤波器 (电容滤波器) (CFI-□)	减小输入侧电线发出的放射噪声。
⑧制动电阻 ⑨再生制动单元	用于提高制动转矩、频繁 ON/OFF 操作时、还有大转动惯量负载的减速时
⑩输出侧噪声滤波器 (ACF-C□)	用于减少变频器和电机之间的导线发出的放射噪声、减轻对附近用电设备的干扰、防止测量装置和传感器等的误动作。
⑪放射噪声滤波器 (零相电抗器) (ZCL-□)	适用于减少变频器输出侧产生的噪声。 (输出端和输入端均可使用)
⑫输出侧交流电抗器 减小震动用 热继电器误动作防止用 (ACL-□-□□)	在变频器和电机之间安装此器件可以减小电机的振动。变频器输出侧一般含较多高次谐波, 当电机与变频器距离较远时, 因线路中有较大的分布电容, 可能产生有以下现象: (1) 破坏电机绝缘性能, 长时间会损坏电机。 (2) 产生较大漏电流, 引起变频器频繁保护。 (3) 热继电器的误动作。 一般变频器和电机距离超过 100 米, 建议加装输出交流电抗器。
⑬LCR 滤波器	输出侧正弦滤波器

## 2 章 安装和配线

### (3) 推荐线径及外围电气设备

请参照下表选择变频器主回路和控制回路的配线线径。

- 请按照下表选用容量合适的空开。
- 配线长度超过 20m 时，必须增大动力线的线径。
- 请使用 75℃ 的铜导线 (HIV 线)。
- 为了保证安全，请使用漏电断路器 (ELB)。
- 接地线请使用动力线线径以上的线缆。

变频器型号	空开 (MCCB) (A)	接触器 (MC) (A)	输入侧 动力线 (mm <sup>2</sup> )	输出侧 动力线 (mm <sup>2</sup> )	控制回路 电线 (mm <sup>2</sup> )	接地线 (mm <sup>2</sup> )
CsH100-004SF	10	9	2.5	1.5	1.5	1.5
CsH100-007SF	16	12	2.5	1.5	1.5	1.5
CsH100-015SF	25	18	4.0	2.5	1.5	2.5
CsH100-022SF	32	25	4.0	2.5	1.5	2.5
CsH100-040SF	50	40	6.0	4.0	1.5	4.0
CsH100-007HF	6	9	1.5	1.5	1.5	1.5
CsH100-015HF	10	9	1.5	1.5	1.5	1.5
CsH100-022HF	10	12	1.5	1.5	1.5	1.5
CsH100-040HF	16	16	2.5	2.5	1.5	2.5
CsH100-055HF	20	18	2.5	2.5	1.5	2.5
CsH100-075HF	32	25	4.0	4.0	1.5	4.0
CsH100-110HF (S)	40	32	6.0	6.0	1.5	6.0
CsH100-150HF (S)	50	40	6.0	6.0	1.5	6.0
CsH100-185HF (S)	63	40	10	10	1.5	10
CsH100-220HF (S)	80	50	10	10	1.5	10

### 2.2.4 再生制动电阻器的选型与接线

Cs-H100 系列所有机型都内置了制动回路，将选配的制动电阻连接在 PB 端子和 P(+) 端子间，即可得到较大的再生转矩。

#### ■ 制动电阻的选型

变频器型号	制动转矩 150%，5S 推荐电阻阻值，功率	制动转矩 100%，15S 推荐电阻阻值，功率	制动转矩 50%，15S 推荐电阻阻值，功率
CsH100-004SF	≥220 Ω，100W	≥300 Ω，80W	≥300 Ω，80W
CsH100-007SF	≥200 Ω，100W	≥200 Ω，100W	≥300 Ω，80W
CsH100-015SF	≥100 Ω，200W	≥200 Ω，100W	≥300 Ω，80W
CsH100-022SF	≥75 Ω，0.4kW	≥130 Ω，0.2kW	≥150 Ω，0.2kW
CsH100-040SF	≥60 Ω，0.3kW	≥75 Ω，0.4kW	≥100 Ω，0.2kW
CsH100-007HF	≥300 Ω，0.2kW	≥300 Ω，0.2kW	≥300 Ω，0.2kW
CsH100-015HF	≥150 Ω，0.3kW	≥220 Ω，0.25kW	≥300 Ω，0.2kW
CsH100-022HF			
CsH100-040HF	≥100 Ω，0.4kW	≥130 Ω，0.4kW	≥150 Ω，0.3kW
CsH100-055HF	≥75 Ω，0.5kW	≥100 Ω，0.4kW	≥130 Ω，0.4kW
CsH100-075HF	≥60 Ω，0.5kW	≥75 Ω，0.5kW	≥100 Ω，0.4kW
CsH100-110HF (S)	≥40 Ω，1.0kW	≥50 Ω，0.7kW	≥60 Ω，0.5kW
CsH100-150HF (S)	≥30 Ω，1.2kW	≥40 Ω，1.0kW	≥50 Ω，0.7kW
CsH100-185HF (S)	≥24 Ω，2kW	≥30 Ω，1.2kW	≥40 Ω，1.0kW
CsH100-220HF (S)	≥13.6 Ω，3.7kW	≥30 Ω，1.2kW	≥40 Ω，1.0kW

注)：

- 选用的制动电阻不能小于上表中最小电阻阻值，如小于该值可能损坏制动单元回路或变频器；
- 表中所列的 5 秒、15 秒是指连续制动时间；
- 制动电阻阻值与允许的连续制动时间有相关性，超过上表对应关系可能会损坏制动单元或变频器；
- 当内置制动单元无法满足制动力矩或连续制动时间使用要求，可选配外置制动单元和对应的制动电阻。
- 外置制动单元连接在变频器 P(+) 端子和 (-) 端子间。

(2) 制动电阻功率的选型

制动电阻功率可以通过实际电机功率、传动效率、使用的频度、安全系数等计算后选型。

考虑到传动效率、安全冗余等因素，一般制动电阻功率选型公式如下：

$$P_b = P_m \times K_c$$

P<sub>b</sub>----- 电阻的功率

P<sub>m</sub>----- 电机的功率

K<sub>c</sub>----- 制动使用率（再生时间占总运行周期的比例），一般行业应用取10% 。其余请参照下表：

应用行业	电梯、升降	卷绕	离心机	偶然紧急制动负载
比例	20% ~30%	20~30%	50%~60%	5~10%

注)：以上制动电阻功率选型公式仅供参考，应根据实际各种因素综合考虑后选型。

2.2.5 控制回路的接线

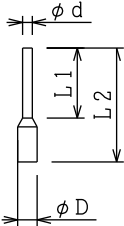
■ 控制端子推荐使用电线线径

	可匹配电线		
	单线 mm <sup>2</sup> (AWG)	绞线 mm <sup>2</sup> (AWG)	棒状端子 mm <sup>2</sup> (AWG)
控制回路端子	0.2~1.5 (AWG 24~16)	0.2~1.0 (AWG 24~17)	0.25~0.75 (AWG 24~18)

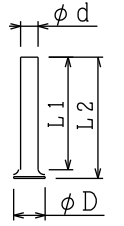
■ 推荐端子

为了使配线方便或连接性更好，信号线推荐使用下面式样的棒状端子。

① 有护套的棒状端子

电线规格 mm <sup>2</sup> (AWG)	棒状端子型号 *	L1 [mm]	L2 [mm]	φ d [mm]	φ D [mm]	
0.25 (24)	AI 0.25-8YE	8	12.5	0.8	2.0	
0.34 (22)	AI 0.34-8TQ	8	12.5	0.8	2.0	
0.5 (20)	AI 0.5-8WH	8	14	1.1	2.5	
0.75 (18)	AI 0.75-8GY	8	14	1.3	2.8	

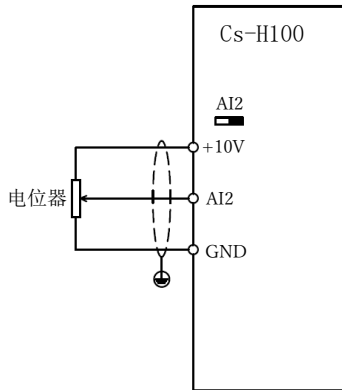
② 无护套的棒状端子

电线规格 mm <sup>2</sup> (AWG)	棒状端子型号 *	L1 [mm]	L2 [mm]	φ d [mm]	φ D [mm]	
0.5 (20)	A 0.5-8	7.3	8	1.0	2.1	
0.75 (18)	A 0.75-8	7.3	8	1.2	2.3	

\* 厂家：Phoenix Contact(株)

工具 CRIMPFOX UD 6-4 或 CRIMPFOX Z

2.2.6 与上位控制系统（如 PLC）的接线



■ 控制回路模拟量输入的配线例

注)：模拟量输入接线注意事项：

- ① 模拟量信号易受到外部干扰，建议使用双绞屏蔽电缆，屏蔽层接法如上图所示，电缆长度应不要超过 20m。模拟信号受到干扰时，也可采取强弱电电缆分离、模拟量信号接收端加滤波电容或铁氧体磁环等措施。
- ② 改用模拟电流信号输入时请注意切换跳线 AI1 (7.5kW 及以下机型) AI2 (11kW 及以上机型) 的跳线位置。

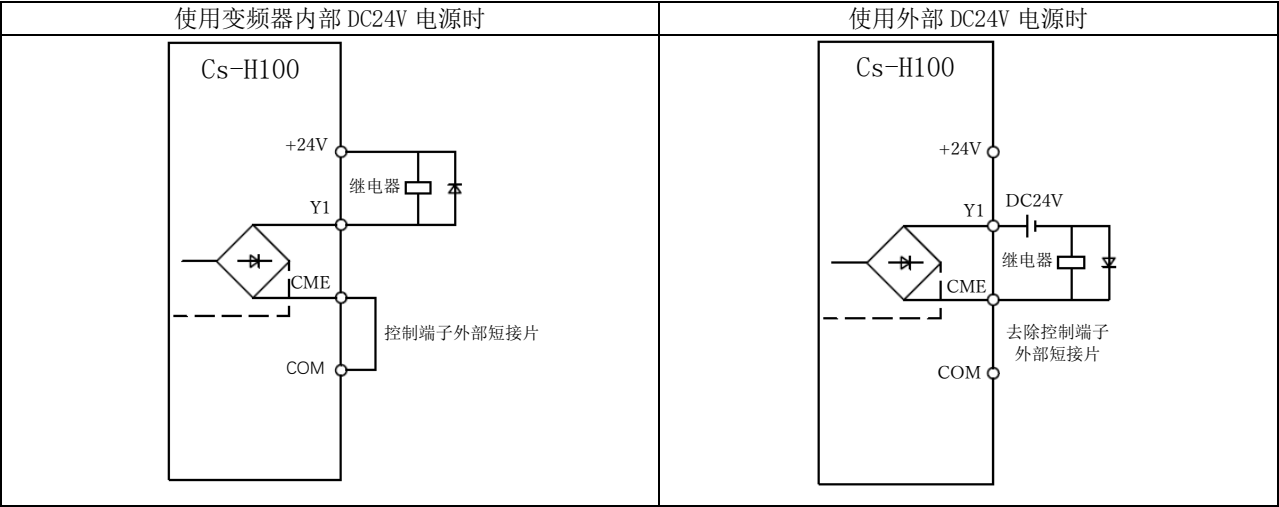
■ 控制回路数字输入的配线

	使用变频器内部 DC24V 电源时	使用外部 DC24V 电源时
漏型逻辑 (NPN)		
源型逻辑 (PNP)		

注)：数字输入端子的控制逻辑切换方法：

- ① 7.5kW 及以下机型，只支持漏型 (NPN) 输入逻辑；
- ② 11kW 及以上机型，支持漏型 (NPN) 和源型 (PNP) 输入逻辑，通过控制板上的 DI 跳线帽切换，初始设定为漏型 (NPN) 模式；
- ③ 外部输入信号通过无源开关输入时，变频器控制端子源型或漏型输入逻辑，均可接收信号。

■ 控制回路数字输出端子控制外部继电器的配线例（11kW 及以上机型为例）



注)：数字输出端子Y1接线注意事项：

- ① 当数字输出端子需要驱动外接继电器时，应按上图在继电器线圈两端加装吸收二极管，并确认极性。否则会造成 DC24V 电源损坏。
- ② 7.5kW 及以下机型，Y1 输出端子只支持漏型（NPN）输出模式，只能使用变频器内部 DC24V，不可外接 DC24V。
- ③ 11kW 及以上机型，Y1 输出端子支持漏型（NPN）和源型（PNP）输出模式，可使用内部 DC24V 或外部 DC24V（如上图）。使用内部 DC24V 时需短接 CME 与 COM，使用外部 DC24V 时必须断开 CME 与 COM 的外部短接。

## 2 章 安装和配线

( 备 忘 )

## 第 3 章 运行 · 操作

在本章中,对典型的运行方法、本体操作器的操作和简单的试运行方法作了说明。

3.1	本体操作器的操作方法.....	3-1
3.2	常用运行方法.....	3-3
3.3	其它变频器常用参数.....	3-5
3.4	电机参数自整定.....	3-6
3.5	跳闸.....	3-7

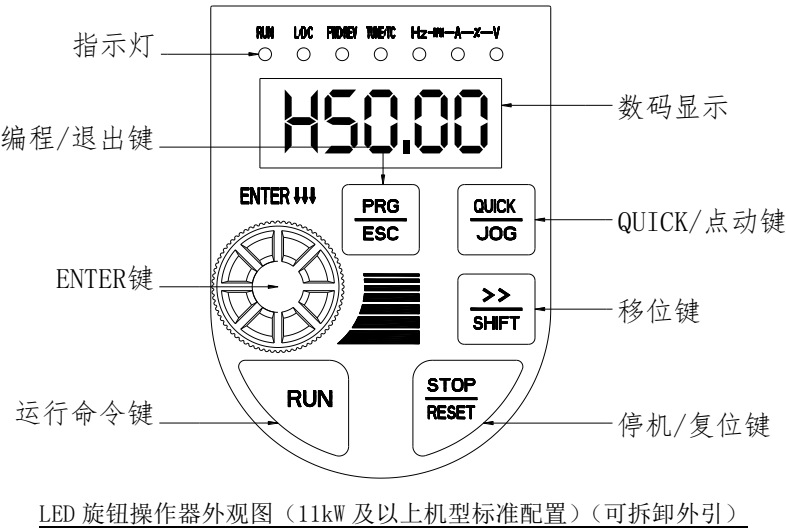
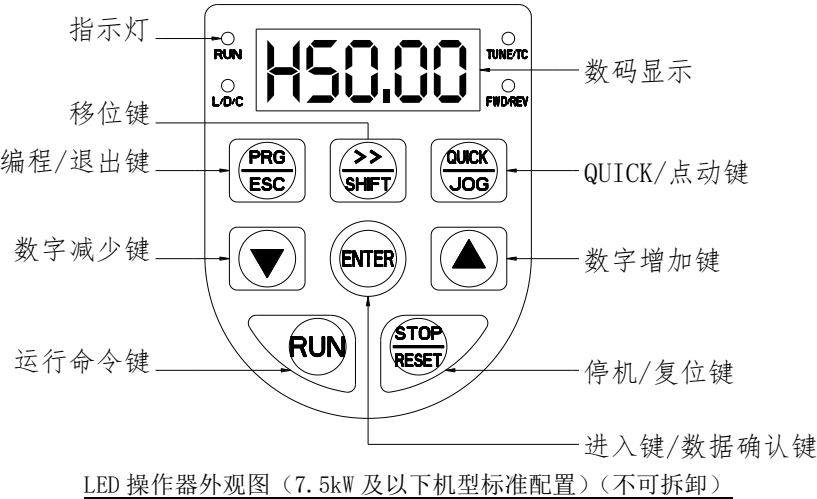
## 3 章 运行・操作

( 备 忘 )



3.1 本体操作器的操作方法






Cs-H100 系列变频器根据不同容量分为以下两种操作器。可通过操作器对变频器进行参数修改、状态监视和变频器运行控制（运行、停止）等操作，其外型及功能如下图所示。




■ 操作器指示灯说明表

指示灯标志		名称	含义	颜色
功能指示灯	RUN	运行状态指示灯	亮——变频器处于运行状态 灭——变频器处于停止状态 闪——变频器处于休眠状态	绿色
	L/D/C	控制方式指示灯	灭——变频器处于操作器控制模式 亮——变频器处于端子控制模式 闪——变频器处于远程通信控制模式	红色
	FWD/REV	运行方向指示灯	灭——正转状态 亮——反转状态 闪——目标频率与实际频率相反或处于反向运行禁止状态	红色
	TUNE/TC	自整定/转矩控制/故障指示灯	亮——转矩控制 闪——正在自整定\故障状态	红色

### 3 章 运行·操作

指示灯标志		名称	含义	颜色
单位 指示灯 (11kw及 以上)	Hz	频率单位	亮——当前参数为频率值	红色
	A	电流单位	亮——当前参数为电流值	红色
	V	电压单位	亮——当前参数为电压值	红色
	RPM (Hz+A)	转速单位	亮——当前参数为转速值	红色
	%(Hz+V)	百分比	亮——当前参数为百分比值	红色
监控界面 符号 (7.5kw及 以下)	F	运行频率	 如图表示当前运行频率是18.50Hz	
	H	设定频率	 如图表示当前设定频率是45.00Hz	
	n	转速	 如图表示当前转速是900rpm	
	A	电流	 如图表示当前电流是2.10A	
	V	电压	 如图表示当前电压是420.5V	

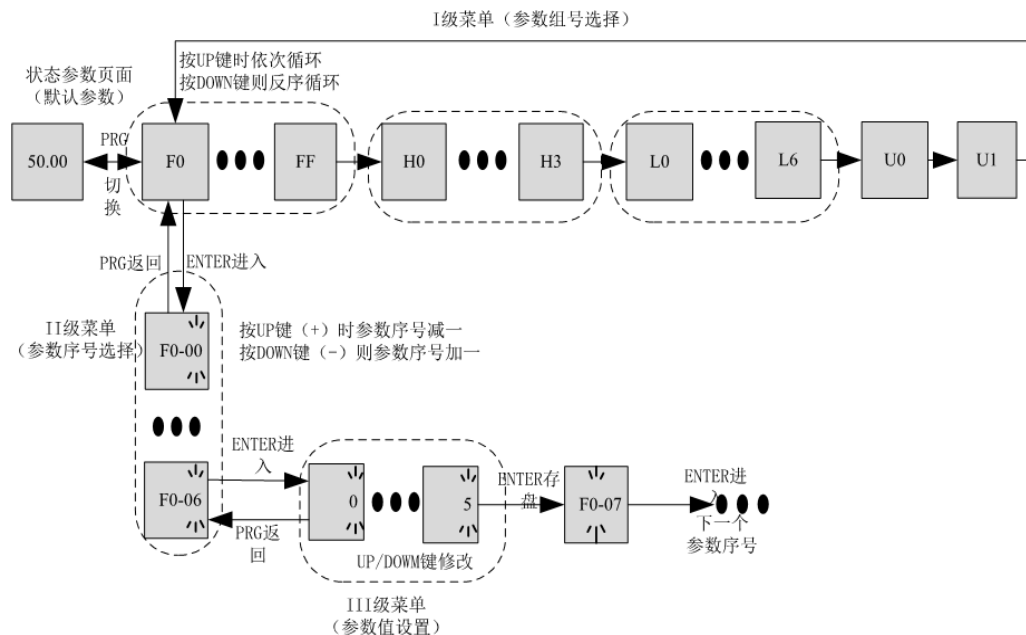
#### ■ 操作器按键说明

按键	名称	功能
PRG/ESC	编程键/退出	一级菜单进入或退出、退回上级菜单。
》/SHIFT	移位键	在停机显示界面和运行显示界面下，可循环选择显示参数，具体显示含义请参考 F7-29、F7-30 说明；在修改参数时可以选择参数的修改位。
QUICK/JOG	点动运行键/方向键	多功能快捷键；通过 F7-28 定义按键功能，出厂设定为正转点动。
ENTER/ 	确认键	逐级进入菜单画面、设定参数确认； 旋钮按键：数据或参数的递增或递减。
	递增键	数据或参数的递增
	递减键	数据或参数的递减
RUN	运行键	在操作器控制方式下，用于运行操作。
STOP/RESET	停止/复位	运行状态时，按此键可停止运行；故障报警状态时，可复位报警。 该键功能可通过参数 F7-27 设定。

注)：操作器与变频器本体的连接、断开操作，请在切断输入电源、且变频器控制电源完全断电的状态下进行。

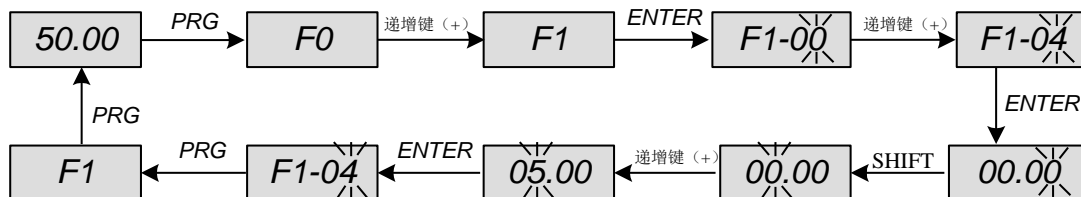
#### ■ 本体操作器按键操作系统

Cs-H100 变频器参数采用三级菜单结构，可通过操作器进行参数查看与修改。三级菜单分别为：参数组（I级菜单）→参数代码（II级菜单）→参数设定值（III级菜单）。操作流程如下图所示。在状态参数界面时，可通过“》”键，查看不同状态参数。



说明：在三级菜单操作时，可按 **PRG** 键或 **ENTER** 键均可返回二级菜单。但按 **ENTER** 键将保存当前的参数修改值并转移到下一个参数；而直接按 **PRG** 键是放弃当前的参数修改。

举例：将参数【F1-04：启动频率】从0.00Hz更改设定为5.00Hz。



在第三级菜单状态下，若参数没有闪烁位，表示该参数值不能被修改，具体原因可查看参数属性说明。

### ■ 多功能快捷键 Quick/Jog 的定义与操作

Quick/Jog 按键的功能可以由【F7-28：Quick/Jog 键功能选择】设定。

参数代码	名称	内容	初始值
F7-28	Quick /JOG键功能选择	0: 正转点动 1: 正反转切换 2: 反转点动 3: 操作器与远程控制切换	0

Quick/Jog键为多功能键，可按上述表格设定Quick/Jog键的功能。在停机和运行中均可以通过此键进行切换。

0: 正转点动

通过操作器Quick/Jog键实现正转点动（FJOG）。

1: 正反转切换

通过Quick/Jog键切换运转方向，该功能只在运行命令源为操作器命令通道时有效。

2: 反转点动

通过操作器Quick/Jog键实现反转点动（RJOG）。

3: 操作器控制与远程控制（端子或通讯）切换

运行命令源的切换，即当前的运行命令源与操作器控制（本地操作）的切换。若当前的运行命令源为操作器控制时，则此键功能无效。

## 3.2 常用运行方法

要使变频器运行至少需要设定「①运行指令」和「②频率指令」两种指令。只有运行指令而无频率指令（设定=0Hz），或只有频率指令而无运行指令状态下，都无法使变频器正常运行。另外，作为数字输入端子的功能，自由停车等使变频器输出强制停止的信号 ON 时，也无法运行。

变频器根据运行指令和频率指令的设定方法有以下(1)~(4)基本运行方式。不同运行方式所必需的设定、配线请参考下例说明。

(1) 从变频器数字操作器给定运行指令和频率指令时

通过变频器本体的操作器或外引的数字操作器（LED 或 LCD）的按键进行控制。

参数代码	名称	设定值	备注
F0-04	运行指令源选择	0	0: 操作器命令通道(L/D/C LED 灭)
F0-06	主频率源 X 选择	1	1: 预置频率，操作器 Up/Down 键修改频率掉电记忆
F0-11	预置频率	0.00Hz	根据实际需要设定
F0-13	电机运行方向选择	0	0: 与当前电机方向一致 1: 与当前电机方向相反 2: 禁止反转

加减速时间的初始值为 10 秒。根据需要请变更以下参数。

参数代码	名称	设定值	备注
F0-23	加速时间 1	10.0s	根据实际需要设定
F0-24	减速时间 1	10.0s	根据实际需要设定

### ■ 控制回路端子配线

频率给定指令和运行指令均来自数字操作器，变频器控制端子无需接线。

### 3 章 运行·操作

(2)从控制回路端子输入运行指令和频率指令时

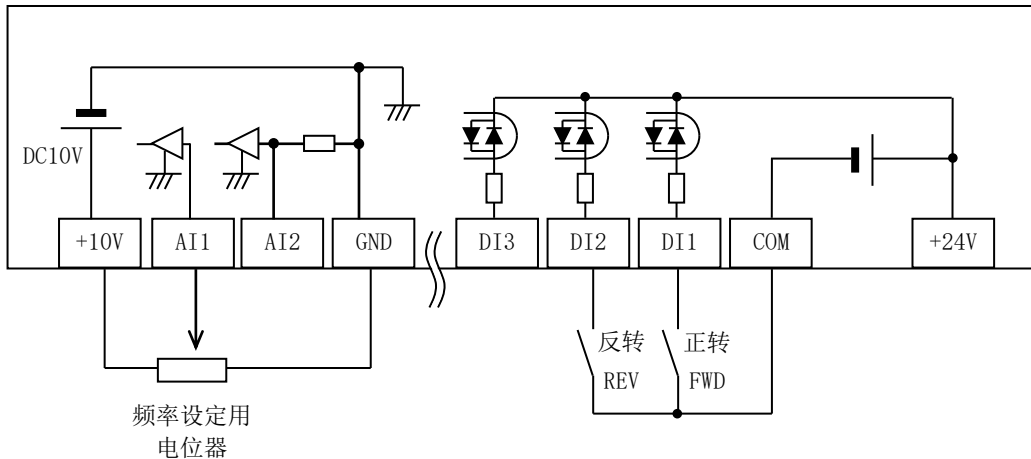
将外部控制信号（频率指令模拟量、运行开关等）接到控制回路端子后控制变频器的运行和频率。

参数代码	名称	设定值	备注
F0-04	运行指令源选择	1	1: 端子命令通道(L/D/C LED 亮)
F0-06	主频率源 X 选择	2	2: AI1 给定频率
F5-00	DI1 端子输入功能选择	1	1: 正转运行 (FWD)
F5-01	DI2 端子输入功能选择	2	2: 反转运行 (REV)

加减速时间的初始值为 10 秒。根据需要请变更以下参数。

参数代码	名称	设定值	备注
F0-23	加速时间 1	10.0s	根据实际需要设定
F0-24	减速时间 1	10.0s	根据实际需要设定

#### ■ 控制回路端子配线



注)：本配线图是使用变频器内部电源输入DI运行指令（两线制运行模式1）、外部电位器通过AI1端子模拟电压输入频率指令为例。

(3)从控制回路端子输入三线运行指令和多段速频率指令时

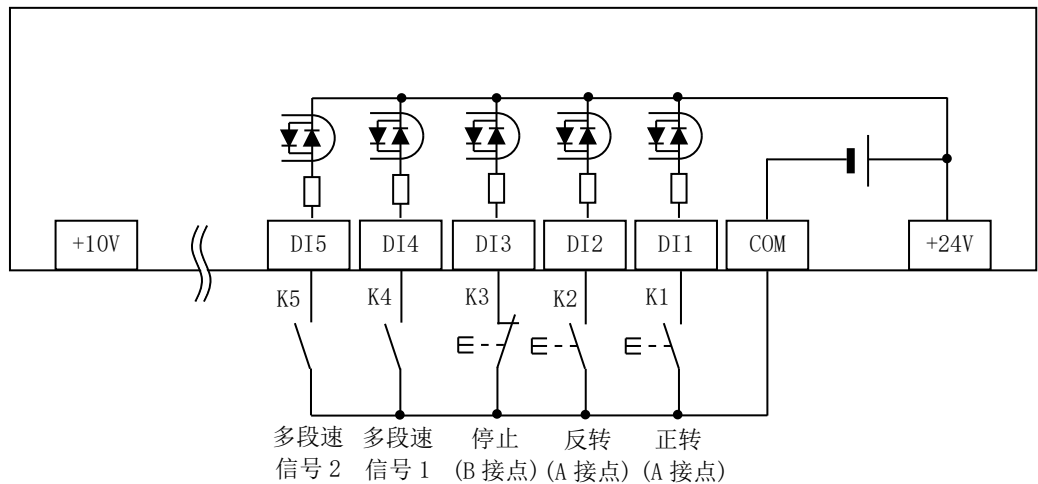
用三线输入进行正转、反转及停止控制，并用多段速信号进行频率指令切换。

参数代码	名称	设定值	备注
F0-04	运行指令源选择	1	1: 端子命令通道(L/D/C LED 亮)
F0-06	主频率源 X 选择	4	4: 多段速频率指令给定
F5-00	DI1 端子输入功能选择	1	1: 正转运行 (FWD)
F5-01	DI2 端子输入功能选择	2	2: 反转运行 (REV)
F5-02	DI3 端子输入功能选择	3	3: 三线式运行控制
F5-03	DI4 端子输入功能选择	12	12: 多段速指令端子 1
F5-04	DI5 端子输入功能选择	13	13: 多段速指令端子 2
F5-11	端子命令方式	2	2: 三线式模式 1 (正转、反转、停止)
FC-00	多段速 0	10	根据需要设定
FC-01	多段速 1	25	根据需要设定
FC-02	多段速 2	35	根据需要设定
FC-03	多段速 3	50	根据需要设定

加减速时间的初始值为 10 秒。根据需要请变更以下参数。

参数代码	名称	设定值	备注
F0-23	加速时间 1	10.0s	根据实际需要设定
F0-24	减速时间 1	10.0s	根据实际需要设定

■ 控制回路端子配线



注)：本配线图是使用变频器内部电源输入DI三线制信号运行（正转、反转、停止）、多段速信号切换频率指令为例。  
如上图所示，在该三线制运行模式下 K3 为运行使能端子，在 K3 闭合状态下按下 K1 后变频器正转、按下 K2 后变频器反转运行；K3 断开后变频器按所设定的停机方式停止运行。K4、K5 为多段速切换开关，两个开关二进制状态组合为 4 个多段速指令。

(4) 通过 485 通信控制变频器运行信号及频率指令时

■ 所需参数设定

参数代码	名称	设定值	备注
F0-04	运行指令源选择	2	2：通信命令通道(L/D/C LED 闪烁)
F0-06	主频率源 X 选择	7	7：通信给定

加减速时间的初始值为 10 秒。可以通过通信修改，也可根据需要变更以下参数。

参数代码	名称	设定值	备注
F0-23	加速时间 1	10.0s	根据实际需要设定
F0-24	减速时间 1	10.0s	根据实际需要设定

■ 控制回路端子配线

将上位机的 485 通信端子连接至变频器 485+、485-控制端子。

3.3 其它变频器常用参数

参数代码	名称	内容	初始值
F0-03	控制方式	个位：电机控制模式选择 1：无速度传感器矢量控制      2：V/F 控制 十位：电机类型选择 (11kW 以上异步机型不可修改) 0： 异步电机                      1：同步电机	02
F1-00	启动方式	0：直接启动                      1：转速追踪 2：异步电机预励磁启动(11kW 及以上同步机型不支持)	0
F1-13	停机方式	0：减速停机                      1：自由滑行停机	0
F4-01	电机 1 额定功率	0.1kW~1000.0kW	机型确定
F4-02	电机 1 额定电压	1V~1500V	380V
F4-04	电机 1 额定电流	0.01A~600.00A	F4-01 确定
F4-05	电机 1 额定频率	0.01Hz~F0-14	50.00 Hz
F4-06	电机 1 额定转速	0rpm~60000rpm	F4-01 确定
F9-00	电机过载保护选择	0：无效                          1：有效	1
F9-01	电机过载保护增益	0.20~10.00	0.2

注)：上述参数表以异步电机1应用为例。电机2或同步电机应用时，请参考相关参数说明。

### 3.4 电机参数自整定

变频器运行时电机参数的准确与否对实际运行效果有较大影响，为得到良好的驱动性能和运行效率，建议对电机参数进行自整定。以下以异步电机 1 的电机参数自整定方法为例进行说明，电机 2 的自整定方法与之相同。

■ 电机相关参数

电机 1 参数	参 数 描 述	说明
F4-01~F4-06	电机额定功率/电压/电流/频率/转速	电机基本参数，自整定前手动输入
F4-07~F4-11	电机空载电流、定子电阻、转子电阻、电机互感、电机漏感	自整定计算参数

■ 电机自整定选择

参数代码	名称	设定范围及内容
F4-00	电机参数自整定	0: 无效 1: 静态自整定（不旋转） 2: 旋转自整定

■ 电机参数的自整定方式与效果

自整定方式	适 用 情 况	自整定效果
空载旋转自整定	适用于同步电机、异步电机。电机与负载方便脱离的场合。	最佳
带载旋转自整定	适用于同步电机、异步电机。电机与负载不方便脱离的场合。	可以
静态自整定（不旋转）	仅适用于异步电机，电机与负载不方便脱离、不允许旋转自整定运行的场合。	一般

电机参数自整定步骤如下：

第一步：使电机和负载完全脱开，电机能空载自由转动。

第二步：上电后，首先将【F0-04：运行指令源选择】选择 0（操作器命令通道）。

第三步：根据电机的铭牌信息输入电机参数：F4-01~F4-06(电机 1)、H1-01~H1-06(电机 2)(根据当前电机选择)。

第四步：如果是异步电机，【F4-00：电机参数自整定】选择 2（旋转自整定），按 ENTER 键确认，此时，操作器显示：



然后按操作器上 RUN 键，变频器会驱动电机加减速、正反转运行，运行指示灯点亮，自整定运行最长持续时间约 2 分钟，当上述显示信息消失，退回正常参数显示状态，表示自整定完成。经过该完整自整定操作，变频器会自动计算出电机的下列参数：

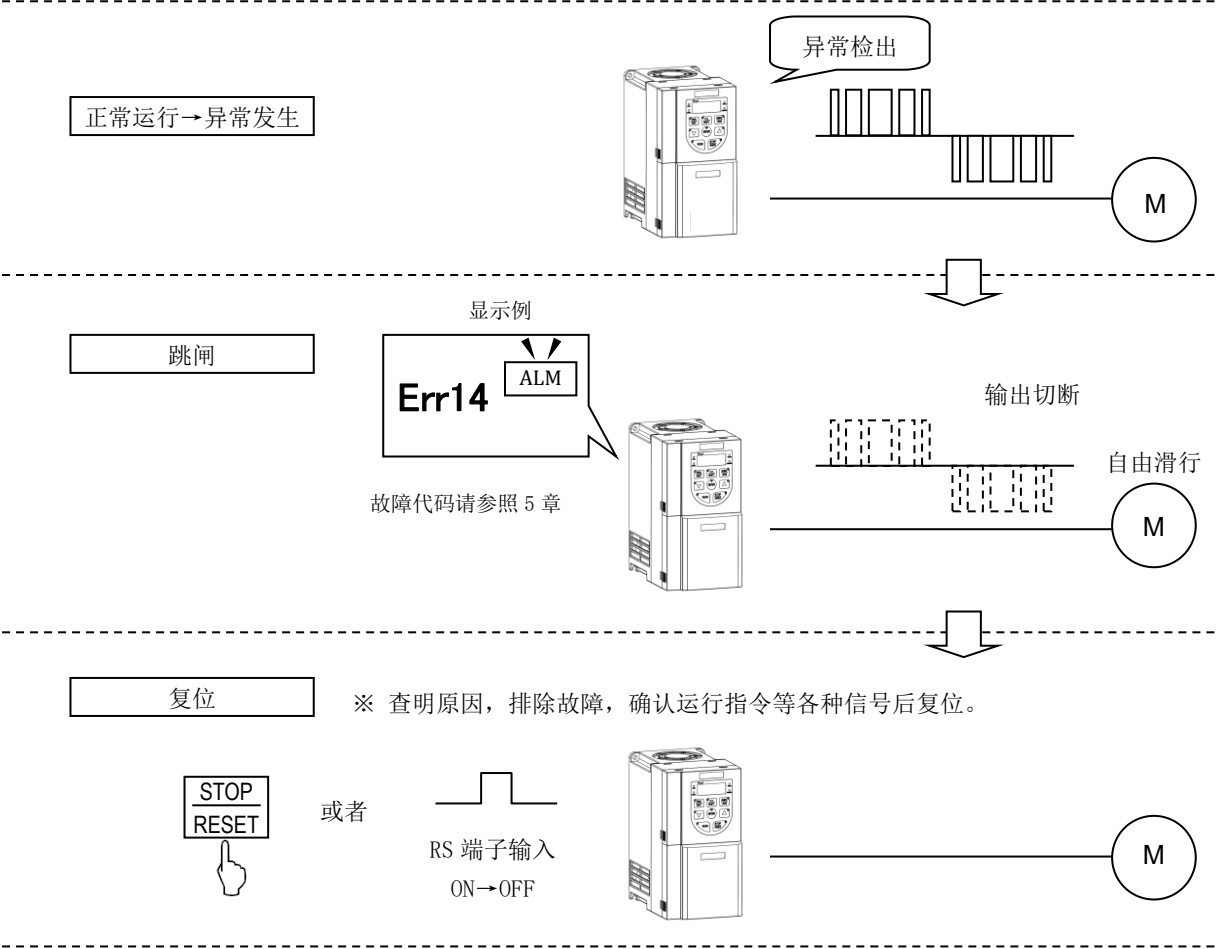
电机选择	参 数 代 码
电机 1	F4-07: 电机 1 空载电流 F4-08: 电机 1 定子电阻 F4-09: 电机 1 转子电阻 F4-10: 电机 1 互感 F4-11: 电机 1 漏感

如果电机无法与负载完全脱离，则【F4-00：电机参数自整定】请选择 1（静态自整定），然后按操作器 RUN 键开始电机参数的自整定操作。

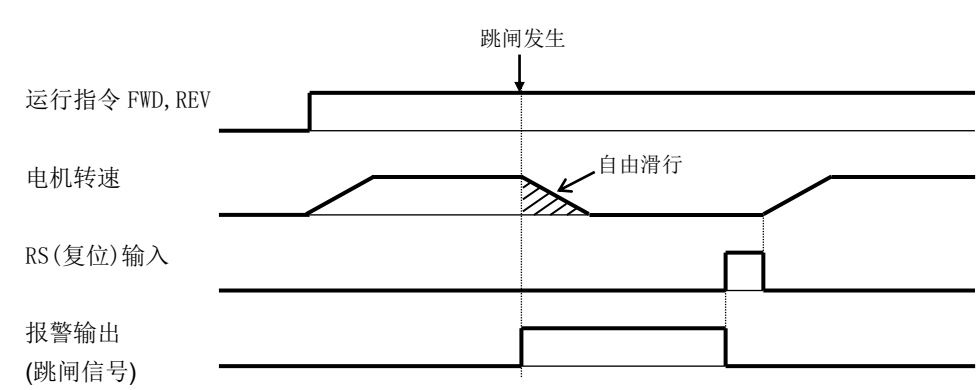
3.5 跳闸

变频器在运行中，一旦检测出任何异常（过电流、过载等），出于对电机或变频器的保护，会切断对电机的输出、同时显示故障代码，此动作称之为跳闸。一旦变频器跳闸后电机就处于自由滑行状态，请根据显示的故障代码检查并排除故障后进行复位操作。

跳闸中不接受运行指令，可按下[STOP/RESET]键解除跳闸。将【9：故障复位(RESET)】功能被分配到 DI 输入端子后，对应 DI 输入端子由 ON→OFF 后解除跳闸。但根据跳闸原因，可能即使复位也无法解除跳闸时，请以断电方式复位。实施复位操作前，请确认运行指令等各种输入信号。请注意运行指令信号为 ON 时，复位后变频器可能会重新启动。



跳闸时的动作概要



( 备 忘 )



## 第 4 章 485 通信功能

在本章中，对 Cs-H100 系列变频器的 485 通信功能作了说明，并提供了代表性的通信样例及常用的寄存器一览表。

- 4.1 Cs-H100 系列 485 通信规格 .... 4-1
- 4.2 功能代码及样例..... 4-4
- 4.3 常用通信寄存器..... 4-7

## 4 章 485 通信功能

( 备 忘 )

4.1 Cs-H100 系列 485 通信规格

4.1.1 RS-485 通信规格

Cs-H100 系列变频器配置了 RS-485 的 Modbus-RTU 端口，可作为从站与支持 Modbus-RTU 协议的上位机进行通信，通信规格如下所示。

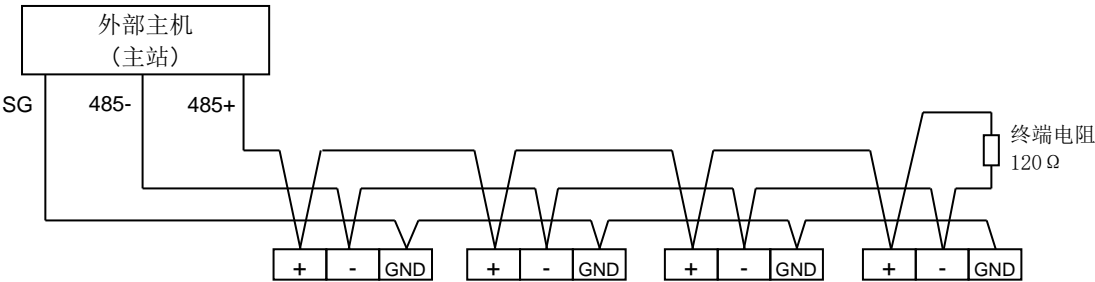
项 目	内 容	备 注
协议	Modbus-RTU（从站）	
波特率	300、600、1200、2400、4800、9600、19.2k、38.4kbps	F8-00 选择
同步方式	非同步半双工传输方式	
送信方式	LSB First	
数据长	8 位	
校验方式	无 / 偶 / 奇	F8-01 选择
停止位长	1 位 / 2 位	F8-01 选择
等待时间	沉默间隔时间+0~30[毫秒]	F8-03 设定
通信超时时间	0~30.0 秒	F8-04 设定
连接形态	1: N（N=最大 247）（0 为广播地址）	操作器设定
故障检查	CRC-16	—

4.1.2 485 通信端子及网络拓扑

通信端子在变频器控制端子台的标记如下图所示。（以 7.5kW 及以下机型为例）



485 通信网络拓扑结构如下图所示。



- 注)：根据变频器的使用环境、通信电缆和配线环境，出现通信不稳定现象时，建议采取以下措施。
- (1) 在通信网络最远端从站通信端口连接终端电阻。（11kW 及以上机型通过控制板 485 跳线帽选择终端电阻有效）
  - (2) 通信电缆使用双绞屏蔽电缆，且屏蔽层接在变频器控制端子台的 GND 端子。
  - (3) 降低通信波特率。
  - (4) 通信距离较长时，可以使用 485 通信隔离放大器。
  - (5) 通信电缆抗干扰用铁氧体磁环绕 3 圈以上（屏蔽层除外）。
  - (6) 尽可能将通信电缆与其它强电电缆隔离。

## 4 章 485 通信功能

### 4.1.3 通信相关参数

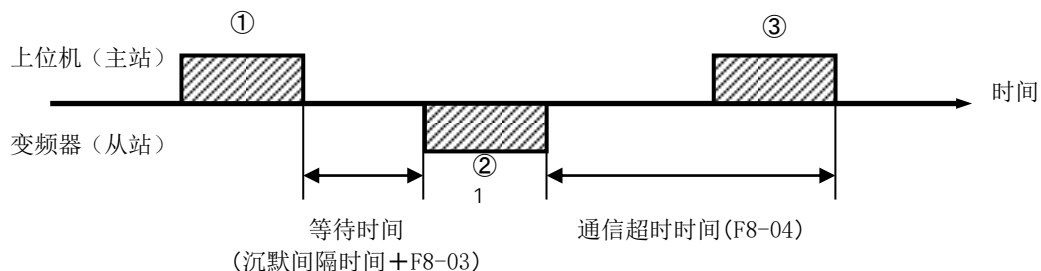
请根据上位机（主站）通信环境，设定以下的通信参数

参数代码	名称	内容	初始值
F8-00	波特率	0: 300BPS      1: 600BPS 2: 1200BPS     3: 2400BPS 4: 4800BPS     5: 9600BPS 6: 19200BPS    7: 38400BPS	5
F8-01	数据格式	0: 无校验、2 位停止位<8, N, 2> 1: 偶校验、1 位停止位<8, E, 1> 2: 奇校验、1 位停止位<8, O, 1> 3: 无校验、1 位停止位<8, N, 1>	3
F8-02	通信地址	0~247 (0 为广播地址)	1
F8-03	应答时间	0~30ms	2ms
F8-04	通信超时时间	0.0~30.0s	0.0s
F8-05	通信格式选择	0: 标准 ModbusRTU 协议 1: 保留 (485 通信功能无法使用)	0
F8-06	后台软件监控功能	0: 485 通信功能 1: 保留 (485 通信功能无法使用)	0

### 4.1.4 Modbus 通信协议

上位机（主站）与变频器（从站）之间的通信顺序如下：

- (1) 上位机（主站）向变频器（从站）发送请求；
- (2) 变频器（从站）向上位机（主站）发送响应；
- (3) 在【F8-04: 通信超时时间】设定 0.00 以外值时，变频器发送应答（响应）后，如果在【F8-04: 通信超时时间】设定的时间内无法接收到上位机确认信息，则视为通信超时。
- (4) 变频器的响应（结构②）是接受上位机（主站）的请求（结构①）后的回应，从站无法主动发送响应。沉默间隔时间为 3.5 个字符。



信息构成：

由主站传送给从站的命令信息叫做「请求」，从站的应答信息叫做「响应」。请求和响应的传送格式如下所示。

#### 请求

从站地址
功能代码
请求数据
故障检查 (CRC-16)

#### 响应

从站地址确认
功能代码确认
响应数据
故障检查 (CRC-16)

(1) 从站地址（通信站号）

- 是各变频器（从站）设定的 1~247 范围通信站号。
- 主站请求中从站地址为“0”时为广播，所有从站都可接收主站请求，但从站不向主站发送响应。

(2) 功能代码

Cs-H100 所支持的 Modbus-RTU 协议中的功能代码如下。

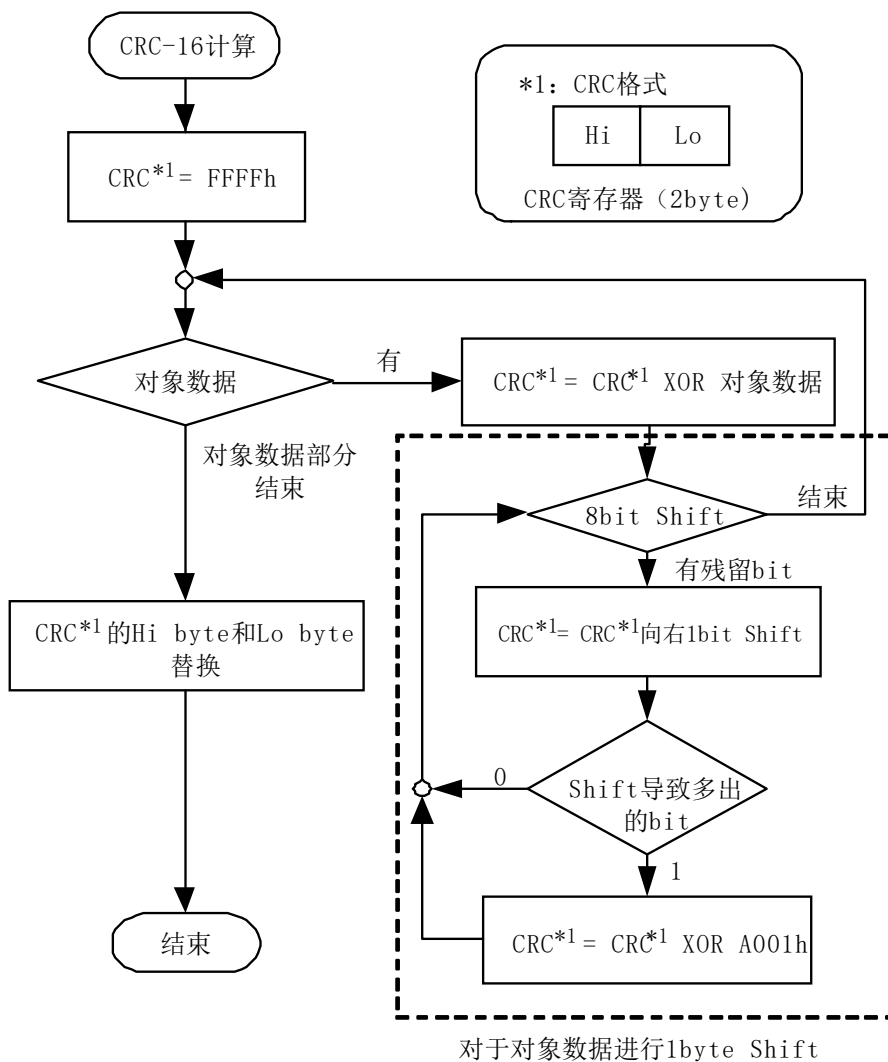
功能代码	功 能	最大数据个数
03h	保持寄存器读取（从变频器读取数据）	12 个寄存器
06h	保持寄存器写入（向变频器写入数据）	1 个寄存器

## (3) 数据

- 功能代码 03H 时：主站请求数据包含读取的寄存器起始地址、读取的寄存器数量（最大 12 个寄存器）；
- 功能代码 03H 时：从站响应数据包含此次读取的总字节数量、读取的寄存器具体内容；
- 功能代码 06H 时：主站请求数据包含写入的寄存器起始地址、写入的内容；
- 功能代码 06H 时：从站响应数据包含写入的寄存器起始地址、写入的内容（确认）。

## (4) 故障检查

- Modbus-RTU 的故障检查是用 CRC（Cyclic Redundancy Check）方式。
- 使用 RTU 帧格式，消息包括了基于 CRC 方法的错误检测域。CRC 域是两个字节，包含 16 位的二进制值。
- 在 CRC 代码生成里用 CRC-16（ $X^{16}+X^{15}+X^2+1$ ）的生成多项式。CRC-16 计算顺序例：



## 4.2 功能代码及样例

### 4.2.1 保持寄存器的读取 [03h] 及样例

从指定的保持寄存器地址开始，读取指定数量且连续的保持寄存器的数据。

(例1) 读取从站地址“01”变频器的设定频率、运行频率、母线电压、输出电压、输出电流、输出功率等6个变频器运行数据（对应「4.3 常用通信寄存器」地址：1001h~1006h）。

主站请求：

No. (字节)	数据帧构成	例
		(Hex)
1	从站地址	01
2	功能代码	03
3	寄存器开始地址(高位)	10
4	寄存器开始地址(低位)	01
5	保持寄存器数(高位)	00
6	保持寄存器数(低位)	06
7	CRC-16(高位)	90
8	CRC-16(低位)	C8

详细解析
从站地址：01hex
功能代码：03hex
从设定频率开始读取，寄存器地址为 1001hex
共读取 6 个寄存器，0006hex
CRC-16 校验

从站响应：

No. (字节)	数据帧构成	例
		(Hex)
1	从站地址	01
2	功能代码	03
3	数据 byte 数	0C
4	寄存器数据 1(高位)	13
5	寄存器数据 1(低位)	88
6	寄存器数据 2(高位)	13
7	寄存器数据 2(低位)	88
8	寄存器数据 3(高位)	14
9	寄存器数据 3(低位)	B4
10	寄存器数据 4(高位)	0E
11	寄存器数据 4(低位)	D8
12	寄存器数据 5(高位)	00
13	寄存器数据 5(低位)	96
14	寄存器数据 6(高位)	00
15	寄存器数据 6(低位)	4B
16	CRC-16(高位)	57
17	CRC-16(低位)	67

详细解析
从站地址：01 hex
功能代码：03 hex
读取 6 个寄存器，共计 12 字节，0C hex
(设定频率)为 50.00Hz，分辨率 0.01，十进制 5000，相当于 1388 hex
(运行频率)为 50.00Hz，分辨率 0.01，十进制 5000，相当于 1388 hex
(母线电压)为 530.0V，分辨率 0.1，十进制 5300，相当于 14B4 hex
(输出电压)为 380.0V，分辨率 0.1，十进制 3800，相当于 0ED8 hex
(输出电流)为 15.0A，分辨率 0.1，十进制 150，相当于 0096 hex
(输出功率)为 7.5kW，分辨率 0.1，十进制 75，相当于 004B hex
CRC-16 校验

说明：

- (1) 寄存器地址请参考常用寄存器一览表。
- (2) 从站响应中含 6 个保持寄存器数据，共计 12 个字节(0C hex)。
- (3) 以上变频器运行数据并非实际运行数据，仅作为通信格式参考。
- (4) 保持寄存器的读取功能代码 [03h]，一次最多可以读取 12 个寄存器。

## 4.2.2 保持寄存器的写入 [06h]及样例

将数据写入到指定的保持寄存器。

(例1) 向从站地址“01”的变频器写入正转启动指令。

主站请求：

No. (字节)	数据帧构成	例
		(Hex)
1	从站地址	01
2	功能代码	06
3	寄存器地址(高位)	20
4	寄存器地址(低位)	00
5	写入数据(高位)	00
6	写入数据(低位)	01
7	CRC-16 (高位)	43
8	CRC-16 (低位)	CA

详细解析
从站地址：01 hex，
功能代码：06 hex
向变频器控制寄存器地址 2000h 写入以下数据
写入变频器正转运行指令：0001 hex
CRC-16 校验

从站响应：

No. (字节)	数据帧构成	例
		(Hex)
1	从站地址	01
2	功能代码	06
3	寄存器地址(高位)	20
4	寄存器地址(低位)	00
5	写入数据(高位)	00
6	写入数据(低位)	01
7	CRC-16 (高位)	43
8	CRC-16 (低位)	CA

详细解析
从站地址：01 hex
功能代码：06 hex
确认已向变频器控制寄存器地址 2000h 写入以下数据
确认已写入变频器正转运行指令：0001 hex
CRC-16 校验

说明：需将【F0-04：运行指令源选择】设定为2（通信命令通道）。

(例2) 向从站地址“01”的变频器写入以Hz为单位设定频率指令“45.00Hz”。

主站请求：

No. (字节)	数据帧构成	例
		(Hex)
1	从站地址	01
2	功能代码	06
3	寄存器地址(高位)	90
4	寄存器地址(低位)	00
5	写入数据(高位)	11
6	写入数据(低位)	94
7	CRC-16 (高位)	A9
8	CRC-16 (低位)	35

详细解析
从站地址：01 hex
功能代码：06 hex
以 Hz 为单位设定频率指令寄存器地址：9000h 写入以下数据
写入 45.00Hz，分辨率为 0.01Hz，十进制 4500，相当于 1194 hex
CRC-16 校验

从站响应：

No. (字节)	数据帧构成	例
		(Hex)
1	从站地址	01
2	功能代码	06
3	寄存器地址(高位)	90
4	寄存器地址(低位)	00
5	写入数据(高位)	11
6	写入数据(低位)	94
7	CRC-16 (高位)	A9
8	CRC-16 (低位)	35

详细解析
从站地址：01 hex
功能代码：06 hex
确认已向寄存器地址 9000h 写入以下数据
确认写入 45.00Hz，分辨率为 0.01Hz，十进制 4500，相当于 1194 hex
CRC-16 校验

说明：需将【F0-06：主频率源X选择】设定为7（通信给定）。

## 4.2.3 异常响应

正常情况下除了主站的广播方式通信外，从站需要对主站的请求进行响应，并发送响应的数据帧。如从站检测到主站发送的请求数据帧错误、或其他原因导致的无法正常处理时，将会发送【异常响应】数据帧。

异常响应的数据帧构成如下表所示：

数据帧构成
从站地址
功能代码
错误代码
故障检查

功能代码：根据主站的请求功能代码，异常响应的功能代码对应关系如下：

主站请求功能代码	错误时从站响应功能代码
03h	83h
06h	86h

错误代码：

错误代码	说 明
01h	主站的请求中功能代码错误
02h	指定的寄存器地址错误
03h	数据错误
04h	无法执行写入保持寄存器（如超出范围）

## 4.2.4 寄存器地址定义

Cs-H100系列变频器的通信寄存器地址分为读取（功能代码 03h）或写入（功能代码 06h）到EEPROM存储区的寄存器和写入（功能代码 06h）到RAM区域的寄存器两种，不同操作方式对应的寄存器地址差异如下表所示。

参数组	读取或 EEPROM 写入时地址	RAM 写入（只写，不可读取）时地址
F0～FE 组	F0**～FE**	00**～0E**
H0～HF 组	A0**～AF**	40**～4F**
L0～LF 组	B0**～BF**	50**～5F**
U0、U1 组	70**、71** (仅读取)	-

注)：上表中\*\*表示寄存器地址低位：所属参数组内的标号，以16进制表示。

例：参数【F0-11：预置频率】为例：

- 读取或写入 EEPROM 时的寄存器地址高位 F0、寄存器地址低位 0B，实际寄存器地址为 F00B h；
- 写入 RAM 时的寄存器地址高位为 00，地址低位为 0B，实际寄存器为 000B h。

注意事项：

- (1) U组参数：只可读取，不可更改；
- (2) 部分参数在变频器处于运行状态时，不可更改；部分参数不论变频器处于何种状态，均不可更改；
- (3) 通信方式更改参数设定值时请注意参数的范围、单位、相关说明；

写入至变频器EEPROM存储区和RAM存储区的主要区别是写入EEPROM 存储区的数据在变频器断电后不会被清除，而写入RAM存储区的数据断电后将被清除。因EEPROM是有写入次数寿命的半导体存储器件，要避免频繁写入操作。一般变频器功能相关的参数设定需要写入EEPROM，而设备运行过程值、工艺参数等频繁变更、或断电后不影响设备运行的数据建议写入到RAM存储区，可有效延长EEPROM使用寿命。

Cs-H100系列变频器支持参数对应的通信寄存器外，也提供了变频器常用功能对应的通信寄存器，具体请参考下页内容。



### 4.3 常用通信寄存器

#### 4.3.1 频率指令及监视相关寄存器

寄存器地址 (hex)	内容说明	读/写
1000 注 1, 2)	1000: 通信设定值 (-10000~10000) (十进制) (单位: 0.01%) (掉电记忆区)	R/W
9000 注 2)	9000: 通信设定频率: 0Hz~F0-14 (单位: 0.01Hz) (掉电记忆区)	R/W
1001	设定频率(单位: 0.01Hz)	R
1002	运行频率(单位: 0.01Hz)	R
1003	母线电压(单位: 0.1V)	R
1004	输出电压(单位: 0.1V)	R
1005	输出电流(单位: 0.1A)	R
1006	输出功率(单位: 0.1kW)	R
1007	DI 输入标志(单位: 1)	R
1008	DO 输出标志(单位: 1)	R
1009	PID 设定(单位: 1)	R
100A	PID 反馈(单位: 1)	R
100B	AI1 电压(单位: 0.01V)	R
100C	AI2 电压(单位: 0.01V)	R
100D	AO1 输出电压(单位: 0.01V)	R
100E	PLC 步骤(单位: 1)	R
100F	转速(单位: 1rpm)	R
1010	计数值输入(单位: 1)	R
1011	输入脉冲频率(单位: 0.01kHz)	R
1012	反馈速度(单位: 0.1Hz)	R
1013	保留	
1014	AI1 校正前电压(单位: 0.001V)	R
1015	AI2 校正前电压(单位: 0.001V)	R
1016	实际线速度(单位: 1m/min)	R
1017	负载速度(单位: 自定义, 请参考 F7-31 使用)	R
1018	当前上电时间(单位: 1min)	R
1019	当前运行时间(单位: 0.1min)	R
101A	输入脉冲频率(单位: 1Hz)	R
101B	主频率 X 显示(单位: 0.01Hz)	R
101C	辅助频率 Y 显示(单位: 0.01Hz)	R
101D	目标转矩(单位: 0.1%), 以电机额定转矩为 100%	R
101E	输出转矩(单位: 0.1%), 以电机额定转矩为 100%	R
101F	输出转矩(单位: 0.1%), 以变频器额定电流为 100%	R
1020	转矩上限(单位: 0.1%), 以变频器额定电流为 100%	R
1021	V/F 分离目标电压(单位: 1V)	R
1022	V/F 分离输出电压(单位: 1V)	R
1023	保留	
1024	电机 1/电机 2 指示(单位: 1)	R
1025	长度值输入(单位: 1)	R
1026	AO2 输出电压(单位: 0.01V)	R
1027	变频器状态(单位: 1), 0: 停止、1: 运行中	R
1028	当前故障状态(单位: 1), 0: 无故障、1: 故障中	R

注 1): 寄存器地址 1000h, 百分比设定速度指令外, 还可用作在其他控制方式下指令设定值的寄存器, 如通信方式设定 PID 目标值等。

注 2): 寄存器地址 1000h、9000h, 属于 RAM 的掉电记忆区。重新上电后, 将保持断电前通信设定的数据, 建议重新上电后上位机重新写入所需要的设定值。

## 4 章 485 通信功能

### 4.3.2 控制指令及故障监视相关寄存器

寄存器地址 (hex)	命令类型	命令内容	读/写
2000	控制命令输入	0001: 正转运行      0002: 反转运行 0003: 正转点动      0004: 反转点动 0005: 自由停机      0006: 减速停机 0007: 故障复位	W
3000	变频器状态读取	0001: 正转运行      0002: 反转运行 0003: 停机	R
2001	数字输出端子控制 注 1)	BIT0: 继电器输出 1 控制      BIT1: Y1 输出控制 BIT2: 继电器输出 2 控制	W
2002	模拟输出 A01 控制 注 2)	0~7FFF 表示 0%~100%	W
2003	模拟输出 A02 控制 注 2)	0~7FFF 表示 0%~100%	W
8000	变频器故障	0000: 无故障      0001: 逆变模块保护 0002: 保留      0003: 保留 0004: 加速过电流      0005: 减速过电流 0006: 恒速过电流      0007: 保留 0008: 加速过电压      0009: 减速过电压 000A: 恒速过电压      000B: 保留 000C: 欠压故障      000D: 变频器过载 000E: 电机过载      000F: 变频器过热 0010: 保留      0011: 电流检测故障 0012: 保留      0013: 保留 0014: 电机对地短路故障      0015: 自整定超时故障 0016: 保留      0017: 输入缺相 0018: 输出缺相      0019: EEPROM 读写异常 001A: 保留      001B: 通信异常 001C: 外部故障      001D: 速度偏差过大 001E: 用户自定义故障1      001F: 用户自定义故障2 0020: 运行时 PID 反馈丢失      0021: 快速限流异常 0022: 掉载故障      0023: 保留 0024: 功能板通信故障      0025: 保留 0026: 保留      0027: 本次运行时间到达 0028: 累积运行时间到达      0029: 保留 002A: 运行时切换电机故障      002B: 电机超速度 002C: 控制板通信故障      002D: 保留 002E: 主从控制通信故障      002F: 保留	R

注 1): 通信控制 D0 输出时, 需要 D0 功能选择参数中选择 16 (通信控制输出)。

注 2): 通信控制 A0 输出时, 需要 A0 功能选择参数中选择 7 (通信控制输出)。

注 3): 通信中以百分比设定的是相对值, 10000 对应 100.00%, -10000 对应-100.00%。

频率数据是相对【F0-14: 最大输出频率】的百分比; 转矩量相关百分比数据有 F3-21、F3-23、H3-23 等

## 第 5 章 故障处理与维护保养

在本章中，对变频器故障显示及其处理方法、保养与维护等做出了说明。

- 5.1 故障显示及代码..... 5-1
- 5.2 变频器主回路检测方法..... 5-4
- 5.3 变频器的日常维护与保养..... 5-5

## 5 章 故障处理与维护保养

( 备 忘 )

## 5.1 故障显示及代码

变频器检出异常时，变频器会切断输出（跳闸），显示故障代码，故障继电器接点动作。变频器U0参数组中详细记录了最近3次故障发生时变频器的具体状态，便于分析故障原因。故障代码对应的故障名称、原因及解决方法详见下表。若无法排除故障，请向我司或购买代理商寻求技术咨询或支持。

故障代码及原因对策一览表

故障代码	故障名称	故障原因排查	故障处理对策
Err01	逆变模块保护	1. 电机 U、V、W 相间或对地短路 2. 模块是否过热 3. 变频器内部接线是否松动 4. 控制板、驱动板或模块硬件故障	1. 确认有无短路 2. 风扇、风道是否正常 3. 重新插紧松动接线 4. 寻求技术支持
Err04	加速过程中过电流 (过电流门限约变频器额定电流 220%)	1. 变频器输出端存在接地或短路 2. 电机参数不正确 3. 加速时间过短，无法满足加速力矩要求 4. V/F 曲线或转矩提升不当 5. 输入电压偏低 6. 电机尚未停止时启动 7. 加速过程中负载突变 8. 变频器选型偏小	1. 排除外围故障 2. 检查参数并参数辨识 3. 增大加速时间 4. 调整 V/F 提升转矩或曲线 5. 确认并调整电压 6. 选择转速跟踪启动或等电机完全停止后再启动 7. 调查负载突变原因 8. 重新选型变频器
Err05	减速过程中过电流 (过电流门限约变频器额定电流 220%)	1. 变频器输出端存在接地或短路 2. 电机参数不正确 3. 减速时间过短，无法满足减速力矩要求 4. 输入电压偏低 5. 减速过程中负载突变 6. 未配置制动电阻 7. 磁通制动增益过大	1. 排除外围故障 2. 进行电机参数辨识 3. 增大减速时间 4. 将电压调整至正常范围 5. 调查负载突变原因 6. 配置制动电阻 7. 减小磁通制动增益
Err06	恒速运行中过电流 (过电流门限约变频器额定电流 220%)	1. 变频器输出回路存在接地或短路 2. 电机参数不正确 3. 输入电压偏低 4. 运行中负载突变 5. 变频器选型偏小	1. 排除外围故障 2. 检查参数并参数辨识 3. 将电压调整至正常范围 4. 调查负载突变原因 5. 重新选型变频器
Err08	加速过程中过电压 (直流母线电压高于 220V 级：420V/ 380V 级：810V 时)	1. 输入电压过高 2. 加速过程中电机被外力拖动运行 3. 加速时间过短 4. 未配置制动电阻 5. 电机参数不正确	1. 将电压调至正常范围 2. 检查具体原因或配置制动电阻 3. 增大加速时间 4. 配置制动电阻 5. 检查参数并参数自整定
Err09	减速过程中过电压 (直流母线电压高于 220V 级：420V/ 380V 级：810V 时)	1. 输入电压过高 2. 减速过程中电机被外力拖动运行 3. 减速时间过短 4. 未配置制动电阻	1. 将电压调至正常范围 2. 检查具体原因或配置制动电阻 3. 增大减速时间 4. 配置制动电阻
Err10	恒速运行中过电压 (直流母线电压高于 220V 级：420V/ 380V 级：810V 时)	1. 输入电压过高 2. 加速过程中电机被外力拖动运行	1. 将电压调至正常范围 2. 检查具体原因或配置制动电阻

## 5 章 故障处理与维护保养

故障代码	故障名称	故障原因排查	故障处理对策
Err12	运行中欠电压故障 (直流母线电压低于 L2-05 所设定的电压) 停机中欠电压时显示“poff”。	1. 瞬时停电、输入电源异常 2. 母线电压检测异常、电容老化等 3. 整流桥及限流电阻、其它硬件异常	1. 复位故障、检查电源 2. 寻求技术支持
Err13	变频器过载故障 (根据变频器内部电子热保护曲线)	1. 负载是否过大或发生电机堵转 2. 变频器选型偏小	1. 检查负载、电机及机械情况 2. 变频器重新选型
Err14	电机过载故障 (根据电机保护曲线)	1. 电机保护参数 F9-01 等设定是否合适 2. 负载是否过大或电机发生堵转	1. 正确相关参数设定 2. 检查负载、电机及机械情况
Err15	变频器过热故障 (检测模块温度高于 85℃ 以上时)	1. 环境温度过高 2. 风扇损坏、风道堵塞 3. 模块热敏电阻或逆变模块损坏	1. 改善环境温度 2. 更换风扇、清理风道 3. 更换热敏电阻
Err16	软件过流故障 (软件过流门限为电机额定电流*F7-61, 且持续时间超过 F7-62)	1. F9-21=1, 且设置了 F7-61、F7-62 参数 2. 变频器输出回路存在接地或短路 3. 电机参数不正确 4. 输入电压偏低 5. 运行中负载突变 6. 变频器选型偏小	1. 复位故障, 重新确认 F7-61、F7-62、F9-21、F9-24 参数 2. 排除外围故障 3. 检查参数并参数辨识 4. 将电压调整至正常范围 5. 调查负载突变原因
Err17	电流检测故障	1. 变频器内部接线松动 2. 电流检测器件是否正常 3. 控制板或驱动板是否正常	1. 检查接线是否松动 2. 寻求技术支持
Err20	对地短路故障	1. 电机或电机电缆对地短路	1. 更换电缆或电机
Err21	自整定超时故障	1. 电机参数设定不当 2. 电机或电机电缆异常	1. 重新确认并设定电机参数 2. 更换电机或电缆
Err23	输入缺相故障	1. 三相输入电源不正常 2. 控制板或驱动板是否正常	1. 检查并排除外围线路中存在的问题 2. 寻求技术支持
Err24	输出缺相故障	1. 变频器到电机电缆异常 2. 变频器三相输出或电机相间不平衡 3. 驱动板或模块异常	1. 排除外围故障 2. 检查电机三相绕组或变频器输出特性是否正常 3. 寻求技术支持
Err25	EEPROM 读写故障	1. EEPROM 芯片损坏	1. 更换控制板
Err27	通信故障	1. 上位机是否工作 2. 通信接线是否正常 3. 通信参数 F8 组是否正确	1. 检查上位机接线等 2. 检查通信接线 3. 确认 F8 组参数设定
Err28	外部故障	1. 通过多功能 DI 端子输入外部常开或常闭故障信号	1. 复位
Err29	速度偏差过大	1. 负载过大且设定加速时间过短 2. 故障检测参数 F9-31、F9-32 设定不合理	1. 延长加减速时间 2. 重新设定 F9-31、F9-32
Err30	用户自定义故障 1	1. 通过多功能端子 DI 输入的用户自定义故障 1 信号	1. 复位
Err31	用户自定义故障 2	1. 通过多功能端子 DI 输入的用户自定义故障 2 信号	1. 复位

故障代码	故障名称	故障原因排查	故障处理对策
Err32	运行时 PID 反馈丢失	1. PID 反馈值小于 FA-13 设定值	1. 检查反馈信号或重新设定 FA-13
Err33	快速限流异常（电流大于变频器额定电流 200%）	1. 负载过大或发生堵转 2. 设定加速时间太短	1. 减小负载或变频器重新选型 2. 适当延长加速时间
Err34	掉载故障	1. 掉载检测条件到达，具体使用请参考 F9-28~F9-30	1. 复位或重新设定检测条件
Err36	功能板通信故障（7.5kW 及以下机型）	1. 控制板接触不良或异常 2. 内部硬件是否通信故障 3. 功能板硬件是否损坏	1. 确认接触是否正常 2. 寻求技术支持
Err39	本次运行时间到达	1. 变频器本次运行时间达到 F-38 设定值	1. 复位
Err40	累计运行时间到达	1. 累计运行时间达到 F7-20 设定值	1. 清除记录时间或重新设定累计运行时间
Err42	运行中切换电机	1. 运行中通过端子切换电机	1. 停机后再进行电机切换
Err43	电机超速	1. 过速度检测时间 F9-34 设定不当 2. 在无速度传感器矢量模式下运行时未接电机	1. 重新设定 F9-34 参数 2. 未接电机时改为 V/F 控制方式
Err44	控制板通信故障（7.5kW 及以下机型）	1. 控制板接触不良或异常 2. 硬件通信故障	1. 确认接触是否正常 2. 寻求技术支持
Err46	主从控制通信故障	1. L4 组参数只设定了从机侧，未设定主机侧 2. 通信线异常或通信参数不正确	1. 复位故障、重新确认 L4 组参数 2. 检查通信线与通信参数 F8 组
Err47	母线电压检测故障（7.5kW 及以下机型）	1. 控制板接触不良或异常 2. 内部硬件是否通信故障 3. 控制板电压检测不良或异常	1. 确认接触是否正常 2. 寻求技术支持

常见故障及解决方法

序号	故障现象	可能原因	解决方法
1	上电无显示	1. 输入电源异常 2. 变频器内部开关电源故障 3. 整流桥损坏 4. 变频器限流电阻损坏 5. 控制板、操作器故障 6. 控制板与驱动板、操作器之间接插件损坏	1. 检查输入电源 2. 检查母线电压 3. 重新确认接线或接插件 4. 寻求技术支持
2	变频器运行后电机不转动	1. 电机及电机线连接不当 2. 变频器参数设定错误 3. 驱动板与控制板连线接触不良 4. 驱动板故障	1. 重新确认变频器与电机之间连线 2. 初始化参数后重新设定 3. 更换电机或清除机械故障 4. 检查并重新设定电机参数
3	DI 端子失效	1. 参数设定错误 2. 外部信号错误 3. DI 跳线输入逻辑选择错误（11kW 及以上） 4. 控制板故障	1. 检查并重新设定 F5 组相关参数 2. 重新接外部信号线 3. 确认 DI 跳线选择是否与接线方式一致 4. 寻求技术支持
4	变频器频繁过电流或过电压故障	1. 电机参数设定有误 2. 加减速时间不合适 3. 负载波动	1. 重新设定电机参数或者进行电机自整定 2. 设定合适的加减速时间 3. 寻求技术支持

5.2 变频器主回路检查方法

• 变频器出现与整流、逆变模块相关的故障代码或现象时，可用万用表初步检查整流、逆变回路的特性是否正常。  
(准备)

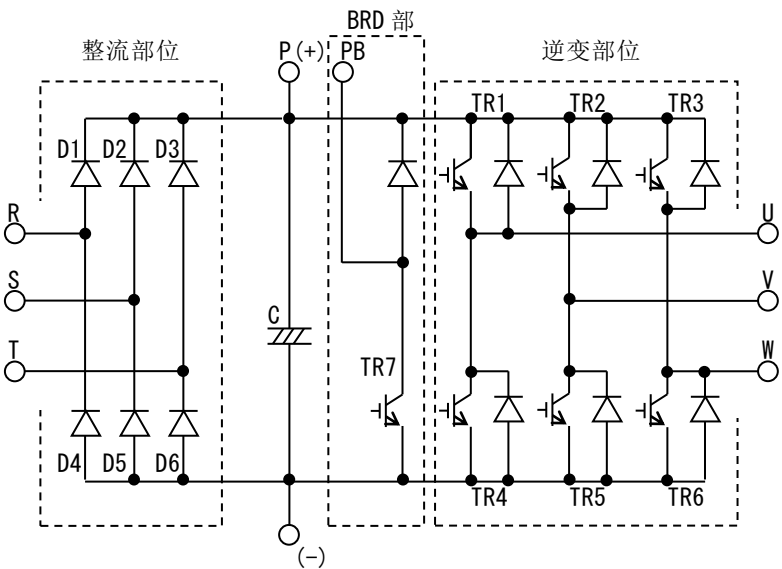
- (1)变频器输入电源断电后指示灯完全熄灭或等待10分钟以上。
- (2)直流电压档测量P(+), (-)间母线电压，确认直流滤波电容已充分放电后，再进行检查。
- (3)拆下变频器输入电源线(R, S, T)、电机的电缆线(U, V, W)和再生制动电阻(P (+) , PB)。
- (4)准备模拟万用表。(使用1 Ω 电阻测量档) 。

(检查方法)

• 通过改变万用表极性，测量变频器端子 R, S, T, U, V, W, PB, P (+), (-)的导通状态以判定好坏。

- (1)功率器件不导通时阻值指示无穷大。
- (2)功率器件导通时指示数 Ω ～数10 Ω 。
- (3)由于受直流母线滤波电容的影响，可能出现瞬时导通或阻值不指示无穷大的情况。
- (4)根据功率器件种类和万用表种类，可能指示的数值也有所不同。
- (5)整流部分各相的二极管特性或逆变部分各相的数值非常接近，说明功率器件的二极管特性未见异常。
- (6)该测量方法无法测出逆变部分的驱动特性是否异常。

		万用表极性		测定值
		⊕	⊖	
整流部位	D1	R	P(+)	不导通
		P	R	导通
	D2	S	P(+)	不导通
		P(+)	S	导通
	D3	T	P(+)	不导通
		P(+)	T	导通
	D4	R	(-)	导通
		(-)	R	不导通
	D5	S	(-)	导通
		(-)	S	不导通
	D6	T	(-)	导通
		(-)	T	不导通
逆变部位	TR1	U	P(+)	不导通
		P(+)	U	导通
	TR2	V	P(+)	不导通
		P(+)	V	导通
	TR3	W	P(+)	不导通
		P(+)	W	导通
	TR4	U	(-)	导通
		(-)	U	不导通
	TR5	V	(-)	导通
		(-)	V	不导通
	TR6	W	(-)	导通
		(-)	W	不导通
BRD 部	TR7	PB	P(+)	不导通
		P(+)	PB	导通
		PB	(-)	不导通
		(-)	PB	不导通



- 注)：
- (1) 以上主回路检查方法是以三相 380V 机型为例；
  - (2) 单相 220V 机型没有整流 D3、D6，其余部分相同。



5.3 变频器的日常维护与保养

5.3.1 日常保养

由于环境的温度、湿度、粉尘及振动的影响，变频器内部的器件会发生老化现象，引起变频器潜在的故障发生或降低了变频器的使用寿命。因此，有必要对变频器实施日常和定期的维护与保养。

日常检查项目：

- (1) 电机运行中声音是否发生异常变化
- (2) 电机运行中是否产生了振动
- (3) 变频器安装环境是否发生变化
- (4) 变频器散热风扇是否正常工作
- (5) 变频器是否过热

日常清洁：

- (1) 应始终保持变频器处于清洁状态。
- (2) 有效清除变频器上表面积尘，防止积尘进入变频器内部。特别是金属粉尘。
- (3) 有效清除变频器散热风扇的油污。

5.3.2 定期检查

请对以下项目进行定期检查：

- (1) 检查风道，并定期清洁
- (2) 检查螺丝是否有松动
- (3) 检查变频器是否受到腐蚀
- (4) 检查接线端子是否有拉弧痕迹

主回路绝缘测试：

- (1) 在用绝缘兆欧表（请用直流500V兆欧表）测量变频器绝缘时，要先拆除所有变频器接线，并将所有变频器主回路端子短接后与接地端子测量绝缘电阻。
- (2) 控制回路请勿进行耐压测试，以免造成损坏（出厂时已完成）。

5.3.3 变频器寿命部品的更换

变频器寿命部品主要有冷却风扇和滤波用电解电容器，其寿命与使用的环境及保养状况密切相关。一般条件下寿命时间为：

部品名称	寿命时间
冷却风扇	2～3年
电解电容	4～5年

用户可以根据运行时间、使用环境综合考虑确定更换年限。

(1) 冷却风扇

可能损坏原因：灰尘等异物导致轴承磨损、叶片老化、温度过高回路损坏。

判别标准：风扇叶片等是否有裂缝，风扇运转声音是否有异常或振动声。

(2) 电解电容

可能损坏原因：输入电源不稳定（缺相、低电压）、高环境温度、频繁的负载变化等都会造成电解质老化。

判别标准：观察电容有无漏液现象，是否鼓起或安全阀是否已凸出，测量静电电容。

（ 备 忘 ）

## 第 6 章 产品规格

在本章中，对 Cs-H100 系列变频器的产品规格、尺寸等作了说明。

6.1	规格表.....	6-1
6.2	外形尺寸图.....	6-2
6.3	外引操作器托盘尺寸图.....	6-3

## 6 章 产品规格

( 备 忘 )

## 6.1 规格表

(1) 规格

型号		CsH100 - ***SF					CsH100 - ***HF (S) (注)									
额定容量代码		004	007	015	022	040	007	015	022	040	055	075	110	150	185	220
适配电机功率 (kW)		0.4	0.75	1.5	2.2	4.0	0.75	1.5	2.2	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5	22
输入	额定输入电流 (A)	5.4	8.2	14.0	23.0	32.0	3.4	5.0	5.8	10.5	14.6	20.5	26.0	35.0	38.5	46.5
	额定输入电压 (V)	单相 220V~240V (-15%~10%)					3 相 380V~415V (-15%~10%)									
输出	额定输出电流 (A)	2.3	4.0	7.0	9.6	17.0	2.1	3.8	5.1	9.0	13.0	17.0	25.0	32.0	37.0	45.0
	额定输出电压 (V)	3 相 220V~240V (根据输入电压)					3 相 380V~415V (根据输入电压)									
再生制动	制动单元	BRD 回路内置 (制动电阻需另配)														
	可连接的最小阻值 (Ω)	220	200	100	75	60	300	150	150	100	75	60	40	30	24	13.6
额定过载能力		150%/60s, 180%/6s														
输出频率范围		0~590Hz														
防护结构		IP20														
冷却方式		风冷														
整机重量 (kg)		1	1	1	1.6	2.3	1	1	1	1.6	1.6	2.3	4.3	4.3	6.7	6.7

注) 11kW及以上机型同步电机控制为专用机型 CsH100-\*\*\*HFS。

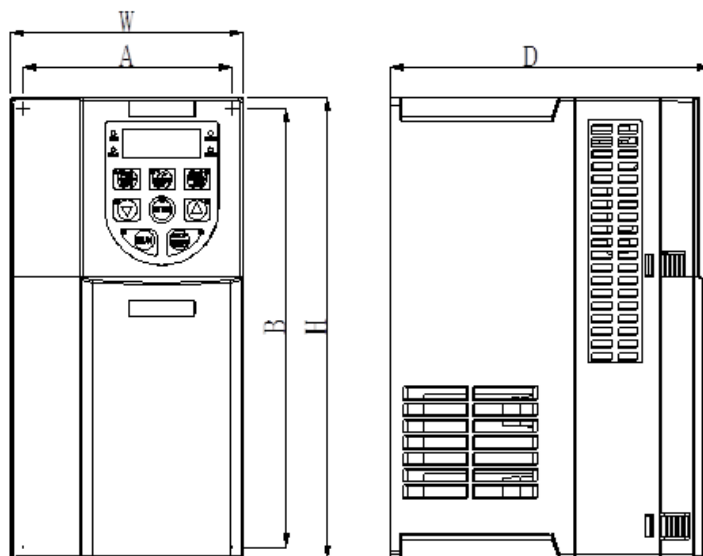
(2) 共通式样

项 目		规 格
基本控制功能	频率指令分辨率	数字设定: 0.01Hz      模拟设定: 最高频率×0.1%
	控制方式	无速度传感器矢量控制、V/F 控制 (恒转矩 V/F、降转矩 V/F、自由 V/F、V/F 分离、V/F 半分离)
	电机类型	异步感应电机 (IM)、永磁同步电机 (PM)
	转矩提升	自动转矩提升、手动转矩提升
	启动转矩	异步电机无速度传感器矢量控制时: 180% $\times$ 0.5Hz
	加减速时间及曲线	四组加减速时间可切换、直线或 S 型加减速曲线
	启动及停机方式选择	启动方式: 直接启动、转速追踪启动、预励磁启动; 停机方式: 减速停机、自由滑行停机
	直流制动功能	外部端子控制或启动、停机时; 直流制动频率: 0.0Hz~最大频率; 制动动作电流值: 0.0%~100.0%
	点动运行功能	点动频率: 0.00Hz~50.00Hz; 点动加减速时间: 0.0s~3000.0s
	自动电压调节 (AVR)	输入电压变化时, 保持输出电压稳定
运行	矢量控制功能	增益映射、P/PI 控制、转矩控制等
	运行指令源	操作器、控制端子 (2 线 3 线可选)、485 通信, 可通过多种方式切换。
控制端子配置	主频率源+辅助频率源	数字给定、模拟电压给定、模拟电流给定、脉冲给定、通信给定等, 通过多种方式运算或切换。
	共通端子	DC10V-GND: 可用作外接电位器电源, 最大输出电流: 10mA (电位器阻值范围: 1~5k $\Omega$ ) DC24V-COM: 可用作 DI 或 DO、继电器, 或外接传感器的工作电源, 最大输出电流: 200mA 1 组 485 通信端子: 支持 Modbus-RTU 协议
7.5kW 及以下		5 个 DI 数字输入端子: 单极性漏型 NPN 输入 1 个 AI 模拟量输入端子: 0~10V/0~20mA 可切换 1 个 Y 端子: 单极性集电极开路输出、内部 DC24V 供电 1 组继电器输出端子 (C 型: 常开/常闭) 1 个 AO 模拟量输出端子: 0~10V/0~20mA 可切换

## 6 章 产品规格

项 目		规 格
	11kW 及以上	6 个 DI 数字输入端子（其中 HDI5 为高速输入端子：最大 100kHz）；双极性：漏型 NPN/源型 PNP 可切换 2 个 AI 模拟量输入端子：AI1：0~10V、AI2：0~10V/0~20mA 可切换 1 个 Y 端子：双极性集电极开路输出 2 组继电器输出端子（C 型：常开/常闭） 1 个 FM 脉冲输出端子：脉冲输出（最大 100kHz）或可作为 DO 功能输出 2 个 AO 模拟量输出端子：0~10V/0~20mA 可切换
显示与操作	LED 操作器（标配）	5 位 7 段 LED 显示操作器（7.5kW 及以下：不可拆卸；11kW 及以上：多功能旋钮, 可拆卸外引）
	LCD 操作器（选配）	中文显示、参数拷贝功能
	Quick /JOG 键功能定制	可定制功能：运行方向切换、正反转点动、远程与操作器控制切换。
	参数锁定和用户密码功能	实现参数的部分或全部锁定，定义部分参数的作用范围，以防止误操作。
	运行停机监视项目定制	定制用户常用监视项目后，通过操作器 Shift 一键切换显示的监视项目。
应用功能	内置 PID 功能	可构建闭环控制系统，支持 PID 反馈计算、PID 增益切换、休眠与唤醒等功能。
	三角波摆频控制	适用于纺织等卷绕应用的三角波频率控制功能。
	定时、计数、计长功能	适用于多种行业的定时、计数、定长控制功能(根据使用要求可能需要配置脉冲输入端子)。
	简易 PLC、多段速运行	通过简易 PLC 功能或多段速端子最多可设定 16 段速。
故障与保护	失速防止功能	快速限流功能、过流失速防止、过电压失速防止、转矩限制、瞬停不停止(低电压穿越)功能。
	故障检测选择	可选择电机过载、输入缺相、输出缺相等保护是否检测。
	自动复位功能	最多自动复位 20 次(报警继电器动作可选)，复位间隔 0~100 秒。
	变频器保护功能	电机对地短路检测、输入输出缺相保护、过流保护、过电压保护、欠电压保护、过热保护、电机及变频器过载保护、通信故障、变频器内部故障、用户自定义故障等 46 种保护功能。
	故障记录	最近 3 次故障履历(详细记录故障时输出频率、输出电流、母线电压、输入端子状态、输出端子状态、累计上电时间、累计运行时间等信息)。
环境要求	使用场所	室内（无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、盐份等）
	海拔高度	1000m 及以下使用无需降额，1000m 以上每升高 100m 降额 1%，最高不超过 2000m。
	环境温度	-10℃~+50℃（40℃~50℃时需降额使用）
	湿度	小于 95%RH（无结露）
	振动	小于 5.9 米/秒 <sup>2</sup> （0.6g）；频率范围：10Hz~120Hz
	存储温度	-20℃~+60℃
选 配 件		LCD 操作器、外引 LED 操作器、外引操作器托盘、制动电阻等

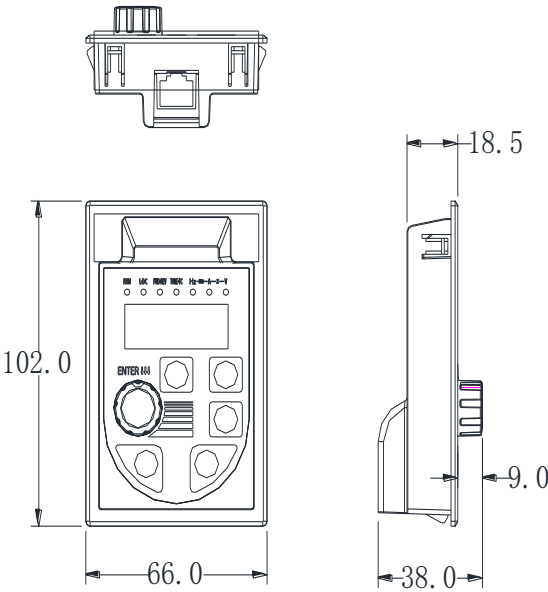
### 6.2 外形尺寸



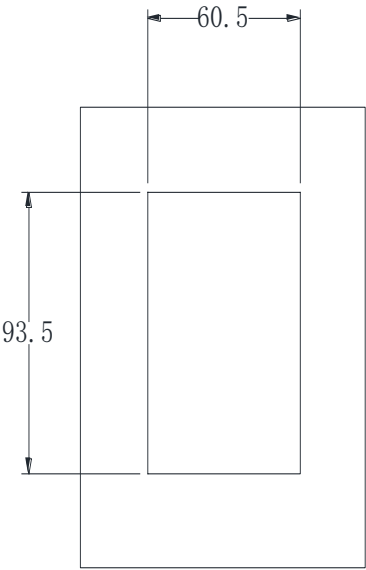
产品外观图

变频器型号	安装孔位		外形尺寸			安装孔径 (mm)
	A (mm)	B (mm)	H (mm)	W (mm)	D (mm)	
CsH100-004SF	65	158	167	75	121	Φ 4.5
CsH100-007SF						
CsH100-015SF						
CsH100-022SF	82	168	178	93	143.5	Φ 5
CsH100-040SF	96	201	212	107	147	Φ 5.5
CsH100-007HF	65	158	167	75	121	Φ 4.5
CsH100-015HF						
CsH100-022HF						
CsH100-040HF	82	168	178	93	143.5	Φ 5
CsH100-055HF	96	201	212	107	147	Φ 5.5
CsH100-110HF (S)	130	260.5	270	150	183	Φ 6
CsH100-150HF (S)						
CsH100-185HF (S)	166	312	324	189	191	Φ 6
CsH100-220HF (S)						

6.3 外引操作器安装托盘尺寸（选件）



外引操作器托盘安装尺寸图



外引操作器用托盘安装开孔尺寸

（ 备 忘 ）



## 第 7 章 参数设定表

在本章中，对 Cs-H100 系列变频器参数分类作了基本说明，并列出了参数一览表。

7.1	参数基本说明.....	7-1
7.2	参数一览表.....	7-2

## 7 章 参数设定表

( 备 忘 )

7.1 参数基本说明

■ Cs-H100 变频器参数可分为以下参数组，其功能定义及说明如下：

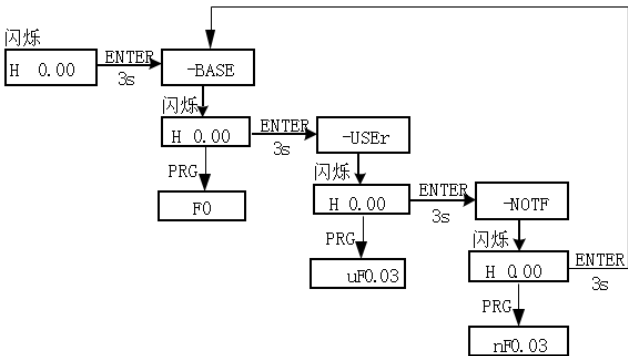
参数组	功能定义	说明
F0~FF	基本功能参数组	基本功能参数
H0~H3	第二电机参数组	第二电机参数相关功能参数，可独立设置加减速时间、控制方式等参数
L0~L6	增强功能参数组	系统参数设置、用户参数定制、优化控制、主从控制、抱闸控制功能及休眠功能
U0~U1	监控参数组	U0：故障记录参数组                      U1：用户监控参数组

■ Cs-H100系列变频器提供参数的三种菜单模式切换显示。  
该功能需将【L0-03：ENTER键菜单切换功能选择】设定为1（有效）。

菜单模式	描述
-BASE 基本菜单模式	按顺序显示参数，F0~FF，H0~H3，L0~L6，U0~U1。
-USER 用户定制参数模式	只显示用户定制功能参数(最多 31 个)，可通过 L1 组参数重新定制，以字母 u 开头，可直接修改参数值。变频器出厂为用户定义了 19 个常用的用户参数(L1-01~L1-19)，请见下表。
-NOTF 初始值变更参数模式	进入该菜单模式后，只显示与出厂参数不一致的参数，参数以字母 n 开头。

参数菜单模式切换方法：

变频器默认是-BASE基本菜单模式，可在状态参数界面下长按ENTER键3s进行菜单模式切换，切换成功后显示当前菜单模式（-BASE\ -USER\ -NOTF）3s, 之后回到状态参数界面，此时可查看和设定当前菜单模式下的参数，具体流程请参考下图：



菜单模式切换操作示意图

■ -USER 模式下 L1 组出厂定制用户参数如下：

参数代码	初始值	名称	参数代码	初始值	名称
L1-00	0	清除定制功能选择	L1-10	uF4.05	电机1额定频率
L1-01	uF0.03	控制方式	L1-11	uF4.06	电机1额定转速
L1-02	uF0.04	运行指令源	L1-12	uF4.12	旋转自整定时的加速度
L1-03	uF0.06	主频率源X选择	L1-13	uF4.13	旋转自整定时的减速度
L1-04	uF0.23	加速时间1	L1-14	uF5.00	DI1端子功能选择
L1-05	uF0.24	减速时间1	L1-15	uF5.01	DI2端子功能选择
L1-06	uF4.00	电机1自整定选择	L1-16	uF5.02	DI3端子功能选择
L1-07	uF4.01	电机1额定功率	L1-17	uF6.00	继电器输出1选择
L1-08	uF4.02	电机1额定电压	L1-18	uF6.01	继电器输出2选择
L1-09	uF4.04	电机1额定电流	L1-19	uF6.02	Y1输出选择

说明：通过【L1-00：清除定制功能选择】设定为 1（有效）清除定制用户参数后，可重新定制 L1-01~L1-31 用户参数。

## 7 章 参数设定表

### 7.2 参数一览表

■ 参数一览表中【运行中变更】一列符号说明如下：

○：运行中可变更

×：运行中不可变更

—：监视参数或变频器内部设定，用户不可设定

■ 参数一览表

参数代码	名称	内容	初始值	运行中变更	通信地址 (HEX)
F0 组 - 基本功能参数组					
F0-00	产品模式	同步电机：PH100； 异步电机：H100	机型确定	—	F000
F0-02	额定电流	0.1A~3000.0A	机型确定	—	F002
F0-03	控制方式	个位：电机控制模式选择； 1：无速度传感器矢量控制 2：V/F 控制 十位：电机类型选择： (11kW 以上异步机型不显示) 0：异步电机 1：同步电机	02	×	F003
F0-04	运行指令源选择	0：操作器命令通道 (L/D/C LED 灭) 1：端子命令通道 (L/D/C LED 亮) 2：通信命令通道 (L/D/C LED 闪烁)	0	×	F004
F0-05	运行时 Up/Down 修改频率指令基准	0：运行频率 1：设定频率	1	×	F005
F0-06 注 1)	主频率源 X 选择	0：预置频率，Up/Down 修改频率停机不记忆 1：预置频率，Up/Down 修改频率掉电记忆 2：AI1 3：AI2 4：多段速 5：简易 PLC 6：PID 7：通信给定 8：脉冲设定 9：预置频率，Up/Down 修改频率停机记忆掉电不记忆 (11kW 及以上同步机型不支持)	1	×	F006
F0-07 注 1)	辅助频率源 Y 选择	0：预置频率，Up/Down 修改频率停机不记忆 1：预置频率，Up/Down 修改频率掉电记忆 2：AI1 3：AI2 4：多段速 5：简易 PLC 6：PID 7：通信给定 8：脉冲设定 9：预置频率，Up/Down 修改频率停机记忆掉电不记忆 (11kW 及以上同步机型不支持)	0	×	F007
F0-08 注 1)	辅助频率源 Y 范围选择	0：相对最大输出频率 1：相对主频率源 X	0	○	F008
F0-09	辅助频率源 Y 范围	0% ~ 100%	100%	○	F009
F0-10 注 1)	频率指令源选择	个位：频率源选择 0：主频率源 X 1：主辅运算结果 (运算关系由十位确定) 2：主频率源 X 与辅助频率源 Y 切换 3：主频率源 X 与主辅运算结果切换 (运算关系由十位确定) 4：辅助频率源 Y 与主辅运算结果切换 (运算关系由十位确定) 十位：频率源主辅运算关系 0：主 + 辅 1：主 - 辅 2：二者最大值 3：二者最小值	00	○	F00A
F0-11	预置频率	0.00Hz~最大输出频率 F0-14	0.00Hz	○	F00B
F0-12	保留，请勿变更				
F0-13	电机运行方向选择	0：与当前电机方向一致 1：与当前电机方向相反 2：禁止反转	0	○	F00D
F0-14	最大输出频率	50.00Hz ~ 590.00Hz	50.00Hz	×	F00E
F0-15 注 1)	上限频率源	0：数字给定 (F0-16) 1：AI1 2：AI2 3：通信给定 4：脉冲设定	0	×	F00F
F0-16	上限频率	下限频率 F0-18~最大输出频率 F0-14	50.00Hz	○	F010
F0-17	上限频率偏置	0.00Hz~最大输出频率 F0-14	0.00Hz	○	F011
F0-18	下限频率	0.00Hz~上限频率 F0-16	0.00Hz	○	F012

参数代码	名称	内容	初始值	运行中 变更	通信 地址 (HEX)
F0-19 注 1)	命令源绑定选择	个位：操作器命令绑定频率源选择 0：无绑定                  1：预置频率(F0-11) 2：AI1                      3：AI2 4：多段速                  5：简易 PLC 6：PID                      7：通信给定 8：脉冲设定 十位：端子命令绑定频率源选择 百位：通信命令绑定频率源选择 千位：保留	000	○	F013
F0-20	频率小数位选择	2：2 位小数点	2	—	F014
F0-21	加减速时间单位	0：1 秒          1：0.1 秒          2：0.01 秒	1	×	F015
F0-22	加减速时间参考频率	0：最大输出频率(F0-14) 1：预置频率(F0-11) 2：电机额定频率(F4-05 或 H1-05) (11kW 及以上同步机型不支持)	0	×	F016
F0-23	加速时间 1	0s~30000s (F0-21=0) 0.0s~3000.0s (F0-21=1) 0.00s~300.00s (F0-21=2)	10.0s	○	F017
F0-24	减速时间 1	0s~30000s (F0-21=0) 0.0s~3000.0s (F0-21=1) 0.00s~300.00s (F0-21=2)	10.0s	○	F018
F0-25	过调制电压提升值	0%~10%	3%	×	F019
F0-26 注 5)	载波频率	1kHz~8kHz (7.5kW 及以下) / 1kHz~11kHz (11kW 及以上)	6kHz (4kHz)	○	F01A
F0-27	载波频率随温度调整	0：无效；          1：有效	1	○	F01B
F0-28	参数初始化	0：无效 1：恢复出厂参数 (不包括电机参数、记录信息) 2：清除记录信息 3：备份用户当前参数 4：恢复用户备份参数 5：恢复出厂参数(不包括 F0-03)	0	×	F01C
F0-29	LCD 上传下载参数选择 注) LCD 操作器专用参数	0：无效 1：上传所有参数到 LCD 操作器 2：只下载 F4 组参数到变频器 3：下载除 F4 组外参数到变频器 4：下载所有参数到变频器	0	○	F01D
F1 组 - 启停控制参数组					
F1-00	启动方式	0：直接启动          1：转速追踪 2：异步电机预励磁启动(11kW 及以上同步机型不 支持)	0	○	F100
F1-01	转速追踪方式	0：从停机频率开始 1：从目标频率开始 2：从最大输出频率开始	0	×	F101
F1-02	转速跟踪电流最大值	30%~150%	100%	×	F102
F1-03	转速追踪快慢	1~100	20	○	F103
F1-04	启动频率	0.00Hz~10.00Hz	0.50Hz	○	F104
F1-05	启动频率保持时间	0.0s~100.0s	0.0s	×	F105
F1-06	启动直流制动电流	0%~100%	0%	×	F106
F1-07	启动直流制动时间	0.0s~100.0s	0.0s	×	F107
F1-08	加减速曲线方式选择	0：直线                  1：S 曲线 A 2：S 曲线 B(此时 F1-09~F1-12 单位为 0.01s)	0	×	F108
F1-09	S 曲线加速开始段时间	0.0%~100.0%	20.0%	×	F109
F1-10	S 曲线加速结束段时间	0.0%~100.0%	20.0%	×	F10A
F1-11	S 曲线减速开始段时间	0.0%~100.0%	20.0%	×	F10B
F1-12	S 曲线减速结束段时间	0.0%~100.0%	20.0%	×	F10C
F1-13	停机方式	0：减速停机          1：自由滑行停机	0	○	F10D
F1-14	停机直流制动开始频率	0.00Hz~F0-14	0.00Hz	○	F10E
F1-15	停机直流制动等待时间	0.0s~100.0s	0.0s	○	F10F
F1-16	停机直流制动电流	0%~100%	0%	○	F110
F1-17	停机直流制动时间	0.0s~36.0s	0.0s	○	F111
F1-18	保留，请勿变更				
F1-19	保留，请勿变更				

## 7 章 参数设定表

参数代码	名称	内容	初始值	运行中 变更	通信 地址 (HEX)
F1-20	保留, 请勿变更				
F1-21	自由滑行停机后重启等待时间 (7.5kW 及以下生效)	0.01s~3.00s	0.50s	×	F115
F1-22	保留, 请勿变更				
F1-23	瞬停不停方式选择	0: 无效                      1: 自动调节减速速率 2: 减速停机	0	×	F117
F1-24	瞬停不停减速停机时的减速时间	0.0s~100.0s	10.0s	×	F118
F1-25	瞬停不停生效电压	60%~85%	80%	×	F119
F1-26	瞬停不停恢复电压	85%~100%	90%	×	F11A
F1-27	瞬停不停恢复电压判断时间	0.0s~300.0s	0.3s	×	F11B
F1-28	瞬停不停自动调节增益	0~100	40	○	F11C
F1-29	瞬停不停自动调节积分	1~100	20	○	F11D
F1-30	保留, 请勿变更				
F1-31	保留, 请勿变更				
F1-32	保留, 请勿变更				
F1-33	保留, 请勿变更				
F1-34	保留, 请勿变更				
F1-35	保留, 请勿变更				
F1-36	保留, 请勿变更				
F1-37	保留, 请勿变更				
F2 组 - V/F 控制参数组					
F2-00	V/F 曲线设定	0: 直线 V/F 曲线      1: 多点 V/F 曲线 2: 平方 V/F 曲线      3: 1.7 次方曲线 4: 1.5 次方曲线      5: 1.3 次方曲线 6: V/F 完全分离模式 7: V/F 半分离模式	0	×	F200
F2-01	转矩提升	0.0%~30.0%	0.0%	○	F201
F2-02	转矩提升截止频率	0.00Hz~最大输出频率	25.00Hz	×	F202
F2-03	V/F 频率点 F1	0.00Hz~F2-05	3.00Hz	×	F203
F2-04	V/F 电压点 V1	0.0%~100.0%	8.0%	×	F204
F2-05	V/F 频率点 F2	F2-03~F2-07	10.00Hz	×	F205
F2-06	V/F 电压点 V2	0.0%~100.0%	20.0%	×	F206
F2-07	V/F 频率点 F3	F2-05~电机额定频率	50.00Hz	×	F207
F2-08	V/F 电压点 V3	0.0%~100.0%	100.0%	×	F208
F2-09	V/F 转差补偿系数	0.0%~200.0%	50.0%	○	F209
F2-10	磁通制动增益	0~200	50	○	F20A
F2-11	振荡抑制增益	0~100	机型确定	○	F20B
F2-12	保留, 请勿变更				
F2-13	V/F 转差补偿时间常数	0.02s~1.00s	0.30s	○	F20D
F2-14	振荡抑制模式选择 (11kW 以上同步机型不可修改)	0: 振荡抑制模式0      1: 振荡抑制模式1 2: 振荡抑制模式2	0	○	F20E
F2-15 注 1)	V/F 分离时输出电压源选择	0: 数字设定 (F2-16)      1: AI1 2: AI2                      3: 多段指令 4: 简易 PLC              5: PID 6: 通信给定              7: 脉冲设定 (HD15) 100.0%对应电机额定电压	0	○	F20F
F2-16	V/F 分离输出电压数字设定	0V~电机额定电压	0V	○	F210
F2-17	V/F 分离输出电压加速时间	0.0s~3000.0s	1.0s	○	F211
F2-18	V/F 分离输出电压减速时间	0.0s~3000.0s	1.0s	○	F212
F2-19	V/F 分离停机方式选择	0: 频率与输出电压减速时间独立 1: 电压减至 0V 后频率再降低至 0Hz	0	○	F213
F3 组 - 矢量控制参数组					
F3-00	切换频率 F1	0.00Hz~F3-02	5.00 Hz	○	F300
F3-01	保留, 请勿变更				
F3-02	切换频率 F2	F3-00~F0-14	10.00 Hz	○	F302
F3-03	保留, 请勿变更				
F3-04	低频速度比例增益	0.1~10.0	2.0	○	F304

## 7 章 参数设定表

参数代码	名称	内容	初始值	运行中 变更	通信 地址 (HEX)
F3-05	低频速度积分时间	0.010~10.000s	0.50s	○	F305
F3-06	高频速度比例增益	0.1~10.0	2.0	○	F306
F3-07	高频速度积分时间	0.01~10.00s	0.50s	○	F307
F3-08	速度环积分属性选择	0: 积分生效                      1: 积分分离	0	×	F308
F3-09	保留, 请勿变更				
F3-10	保留, 请勿变更				
F3-11	转矩电流调节器 Kp	0~30000	2200	○	F30B
F3-12	转矩电流调节器 Ki	0~30000	1500	○	F30C
F3-13	励磁电流调节器 Kp	0~30000	2200	○	F30D
F3-14	励磁电流调节器 Ki	0~30000	1500	○	F30E
F3-15	磁通制动增益	0~200	0	○	F30F
F3-16	弱磁转矩校正系数	50%~200%	100%	○	F310
F3-17	转差补偿增益	50%~200%	100%	○	F311
F3-18	速度环反馈滤波时间常数	0.000s~1.000s	0.015s	○	F312
F3-19	速度环输出滤波时间常数	0.000s~1.000s	0.000s	○	F313
F3-20 注 1)	电动转矩上限源	0: F3-21                      1: AI1 2: AI2                      3: 通信给定 4: 脉冲给定 (模拟量量程对应 F3-21)	0	○	F314
F3-21	电动转矩上限	0.0%~200.0%	150.00%	○	F315
F3-22 注 1)	制动转矩上限源	0: F3-23                      1: AI1 2: AI2                      3: 通信给定 4: 脉冲给定 (模拟量量程对应 F3-23)	0	○	F316
F3-23	制动转矩上限	0.0%~200.0%	150.0%	○	F317
F3-24 注 2)	同步电机低速增磁电流	0.0%~80.0%	25.0%	×	F318
F3-25 注 2)	同步电机增磁截止频率	0%~100%	10%	×	F319
F3-26 注 2)	同步电机预励磁时间	0.00s~5.00s	0.00s	×	F31A
F3-27 注 2)	同步电机初始位置辨识使能选择	0: 无效                      1: 辨识方式 1 2: 辨识方式 2	1	×	F31B
F3-28 注 2)	同步电机初始位置辨识电压给定百分比	30%~150%	80%	○	F31C
F3-29 注 2)	同步电机低速载波频率	0.8kHz~F0-26	2.0kHz	○	F31D
F3-30 注 2)	同步电机弱磁模式	0: 无效                      1: 弱磁模式 1 2: 弱磁模式 2	1	○	F31E
F3-31 注 2)	同步电机弱磁增益系数	0~50	5	○	F31F
F3-32 注 2)	同步电机弱磁积分系数	2~10	2	○	F320
F3-33 注 2)	同步电机输出电压饱和裕量	0~50	2	○	F321
F3-34 注 4)	同步电机凸极率增益系数	50~500	100	○	F322
F3-35 注 2)	矢量控制速度滤波系数	10~1000	100	○	F323
F3-36	保留, 请勿变更				
F3-37	保留, 请勿变更				
F3-38	保留, 请勿变更				
F3-39	保留, 请勿变更				
F3-40	保留, 请勿变更				
F3-41	保留, 请勿变更				
F3-42	保留, 请勿变更				
F3-43	保留, 请勿变更				
F3-44	保留, 请勿变更				
F3-45	保留, 请勿变更				
F4 组 - 第一电机参数组					
F4-00	电机参数自整定	0: 无效                      1: 静态自整定 (不旋转) 2: 旋转自整定	0	×	F400
F4-01	电机 1 额定功率	0.1kW~1000.0kW	机型确定	×	F401
F4-02	电机 1 额定电压	1V~1500V	220V/380V	×	F402
F4-04	电机 1 额定电流	0.01A~600.00A	F4-01 确定	×	F404
F4-05	电机 1 额定频率	0.01Hz~F0-14	50.00Hz	×	F405
F4-06	电机 1 额定转速	0rpm~60000rpm	F4-01 确定	×	F406
F4-07 注 3)	电机 1 空载电流	0.01A~F4-04	机型确定	×	F407

## 7 章 参数设定表

参数代码	名称	内容	初始值	运行中 变更	通信 地址 (HEX)
F4-08 注 3)	电机 1 定子电阻	0.001 Ω ~65.535 Ω	机型确定	×	F408
F4-09 注 3)	电机 1 转子电阻	0.001 Ω ~65.535 Ω	机型确定	×	F409
F4-10 注 3)	电机 1 互感	0.1mH~6553.5mH	机型确定	×	F40A
F4-11 注 3)	电机 1 漏感	0.01mH~655.35mH	机型确定	×	F40B
F4-12	旋转自整定加速时间	1.0s~6000.0s	10.0s	○	F40C
F4-13	旋转自整定减速时间	1.0s~6000.0s	10.0s	○	F40D
F4-14	保留, 请勿变更				
F4-15	保留, 请勿变更				
F4-16	保留, 请勿变更				
F4-17 注 4)	同步电机 1 定子电阻	0.001 Ω ~65.535 Ω	机型确定	×	F411
F4-18 注 4)	同步电机 1 D 轴电感	0.01mH~655.35mH	机型确定	×	F412
F4-19 注 4)	同步电机 1 Q 轴电感	0.01mH~655.35mH	机型确定	×	F413
F4-20 注 4)	同步电机 1 反电动势	1V~690V(11kW 以上同步机型最小值 0)	机型确定	×	F414
F4-21 注 4)	同步电机 1 空载电流	0.0%~50.0%	5.0%	×	F415
F5 组 - 输入端子参数组					
F5-00	DI1 端子输入功能选择	00: 无效 01: 正转运行(FWD) 02: 反转运行(REV) 03: 三线式运行控制 04: 正转点动(FJOG) 05: 反转点动(RJOG) 06: 端子Up 07: 端子Down	01	×	F500
F5-01	DI2 端子输入功能选择	08: 自由滑行停机 09: 故障复位(RESET) 10: 运行暂停 11: 外部故障常开输入 12: 多段速指令 1 13: 多段速指令 2 14: 多段速指令 3 15: 多段速指令 4 16: 加减速选择 1 17: 加减速选择 2 18: 频率源切换	02	×	F501
F5-02	DI3 端子输入功能选择	19: Up/Down 设定清零(端子、操作器) 20: 运行指令切换 1 21: 加减速禁止 22: PID失效(暂停) 23: PLC状态复位 24: 摆频暂停 25: 定时触发输入 26: 立即直流制动	09	×	F502
F5-03	DI4 端子输入功能选择	27: 外部故障常闭输入 28: 计数器输入 29: 计数器复位 30: 长度计数输入 31: 长度计数复位 32: 转矩控制禁止 33: 脉冲频率输入 34: 频率修改禁止 35: PID作用方向取反 36: 外部停机 1 37: 运行指令切换 2 38: PID积分暂停	12	×	F503
F5-04 注 1)	DI5 端子输入功能选择	39: 主频率源 X 与预置频率切换 40: 辅助频率源 Y 与预置频率切换 41: 电机 1 与电机 2 切换 42: 保留 43: PID 参数切换 44: 速度控制/转矩控制切换 45: 紧急停机 46: 外部停机 2	13	×	F504
F5-05 注 1)	DI6 端子输入功能选择	47: 减速直流制动 48: 本次运行时间清零 49: 两线制/三线制切换 50: 禁止反转 51: 用户自定义故障 1 52: 用户自定义故障 2 53: 休眠输入	00	×	F505
F5-10	DI 端子滤波时间	0.000s~1.000s	0.010s	○	F50A
F5-11	端子命令方式	0: 两线式 1 1: 两线式 2 2: 三线式 1 3: 三线式 2	0	×	F50B
F5-12	端子 Up/Down 变化率	0.01Hz/s~100.00Hz/s	1.00Hz/s	○	F50C
F5-13	DI1-DI5 端子有效逻辑选择	0: 常开(NO) 1: 常闭(NC) 个位: DI1; 十位: DI2; 百位: DI3; 千位: DI4; 万位: DI5	00000	×	F50D
F5-14 注 1)	DI6 端子有效逻辑选择	0: 常开(NO) 1: 常闭(NC)	0		
F5-15	AI1 最小输入值	0.00V~10.00V	0.00V	○	F50F
F5-16	AI1 最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○	F510
F5-17	AI1 最大输入值	0.00V~10.00V	10.00V	○	F511
F5-18	AI1 最大输入对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○	F512
F5-19	AI1 输入滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	○	F513



## 7 章 参数设定表

参数代码	名称	内容	初始值	运行中 变更	通信 地址 (HEX)
F5-20 注 1)	AI2 最小输入值	0.00V~10.00V	0.00V	○	F514
F5-21 注 1)	AI2 最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○	F515
F5-22 注 1)	AI2 最大输入值	0.00V~10.00V	10.00V	○	F516
F5-23 注 1)	AI2 最大输入对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○	F517
F5-24 注 1)	AI2 输入滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	○	F518
F5-30 注 1)	脉冲输入最小频率	0.00kHz~F5-32	0.00kHz	○	F51E
F5-31 注 1)	脉冲输入最小频率对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○	F51F
F5-32 注 1)	脉冲输入最大输出频率	0.00kHz~100.00kHz	50.00kHz	○	F520
F5-33 注 1)	脉冲输入最大输出频率对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○	F521
F5-34 注 1)	脉冲输入滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	○	F522
F5-35	DI1 ON 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○	F523
F5-36	DI1 OFF 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○	F524
F5-37	DI2 ON 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○	F525
F5-38	DI2 OFF 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○	F526
F5-39	DI3 ON 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○	F527
F5-40	DI3 OFF 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○	F528
F5-41	AI1 作为 DI 端子输入功能选择	0~53, 功能同 DI 端子	00	×	F529
F5-42 注 1)	AI2 作为 DI 端子输入功能选择	0~53, 功能同 DI 端子	00	×	F52A
F5-43	保留, 请勿变更				
F5-44 注 1)	AI 有效逻辑选择	个位: AI1 0: 高电平                      1: 低电平 十位: AI2 0: 高电平                      1: 低电平	H.00	○	F52C
F5-45 注 1)	AI 曲线选择	个位: AI1 0: 2 点直线: F5-15~F5-18 1: 多点曲线 1: FE-00~FE-07 2: 多点曲线 2: FE-08~FE-15 十位: AI2 0: 2 点直线: F5-20~F5-23 1: 多点曲线 1: FE-00~FE-07 2: 多点曲线 2: FE-08~FE-15	H.00	○	F52D
F6 组 - 输出端子参数组					
F6-00 注 1)	继电器输出 1 功能选择	00: 无效 01: 变频器运行中 (RUN) 02: 故障输出 1 03: 频率水平检测 FDT1 到达 04: 频率到达 (FAR)      05: 零速运行中 1 06: 电机过载预警 07: 变频器过载预警      08: PLC 循环完成 09: 累积运行时间到达    10: 频率限定中 11: 运行准备就绪        12: AI1>AI2 13: 上限频率到达        14: 下限频率到达 15: 欠电压状态输出	02	○	F600
F6-01 注 1)	继电器输出 2 功能选择	16: 通信设定              17: 定时器输出 18: 反向运行中            19: 保留 20: 设定长度到达        21: 转矩限制中 22: 电流到达1            23: 频率到达1 24: 模块温度到达        25: 掉载中 26: 累积上电时间到达 27: 本次运行时间到达    28: 保留 29: 设定计数值到达 30: 指定计数值到达	01	○	F601
F6-02	Y1 输出功能选择	31: 电机 1、电机 2 指示 32: 抱闸控制输出        33: 零速运行中 2 34: 频率水平检测 FDT2 到达 35: 零电流状态 36: 输出电流超限 37: 下限频率到达 (停机也输出) 38: 告警输出              39: 保留 40: AI1输入超限          41: 保留 42: 保留                    43: 频率到达 2 44: 电流到达2            45: 故障输出2	01	○	F602

## 7 章 参数设定表

参数代码	名称	内容	初始值	运行中 变更	通信 地址 (HEX)
F6-04 注 1)	FM 端子输出方式选择	0: 脉冲输出 (FMP) 1: 开路集电极开关量输出 (FMR)	0	○	F604
F6-05 注 1)	FMR 输出功能选择	同 Y1 输出功能选择	0	○	F605
F6-09 注 1)	A01 输出功能选择	00: 运行频率 01: 设定频率 02: 输出电流1 03: 输出功率1 04: 输出电压1 05: 模拟AI1输入值 06: 模拟 AI2 输入值 07: 通信设定 08: 输出转矩 09: 长度 10: 计数值 11: 电机转速 12: 母线电压 13: 输入脉冲频率 14: 输出电流2 15: 输出电压2 16: 输出转矩 2	00	○	F609
F6-10 注 1)	A02 输出功能选择		00	○	F60A
F6-11 注 1)	FMP 脉冲输出选择		00	○	F60B
F6-12 注 1)	FMP 脉冲输出最大输出频率	0.01kHz~100.00kHz	50.00kHz	○	F60C
F6-13	A01 输出下限	-100.0%~F6-15	0.0%	○	F60D
F6-14	下限对应 A01 输出	0.00V~10.00V	0.00V	○	F60E
F6-15	A01 输出上限	F6-13~100.0%	100.0%	○	F60F
F6-16	上限对应 A01 输出	0.00V~10.00V	10.00V	○	F610
F6-17 注 1)	A02 输出下限	-100.0%~F6-19	0.0%	○	F611
F6-18 注 1)	下限对应 A02 输出	0.00V~10.00V	0.00V	○	F612
F6-19 注 1)	A02 输出上限	F6-17~100.0%	100.0%	○	F613
F6-20 注 1)	上限对应 A02 输出	0.00V~10.00V	10.00V	○	F614
F6-21	继电器输出 1 ON 延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○	F615
F6-22 注 1)	继电器输出 2 ON 延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○	F616
F6-23	Y1 ON 输出延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○	F617
F6-26	继电器输出 1 OFF 延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○	F61A
F6-27 注 1)	继电器输出 2 OFF 延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○	F61B
F6-28	Y1 OFF 输出延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○	F61C
F6-29	保留, 请勿变更				
F7 组 - 辅助功能与操作器显示参数组					
F7-00	点动运行频率	0.00Hz~最大输出频率	6.00Hz	○	F700
F7-01	点动加速时间	0.0s~3000.0s	10.0s	○	F701
F7-02	点动减速时间	0.0s~3000.0s	10.0s	○	F702
F7-03	加速时间 2	0.0s~3000.0s	10.0s	○	F703
F7-04	减速时间 2	0.0s~3000.0s	10.0s	○	F704
F7-05	加速时间 3	0.0s~3000.0s	10.0s	○	F705
F7-06	减速时间 3	0.0s~3000.0s	10.0s	○	F706
F7-07	加速时间 4	0.0s~3000.0s	10.0s	○	F707
F7-08	减速时间 4	0.0s~3000.0s	10.0s	○	F708
F7-09	跳跃频率 1	0.00Hz~最大输出频率	0.00Hz	○	F709
F7-10	跳跃频率 1 幅度	0.00Hz~最大输出频率	0.00Hz	○	F70A
F7-11	跳跃频率 2	0.00Hz~最大输出频率	0.00Hz	○	F70B
F7-12	跳跃频率 2 幅度	0.00Hz~最大输出频率	0.00Hz	○	F70C
F7-13	保留, 请勿变更				
F7-14	保留, 请勿变更				
F7-15	正反转死区时间	0.0s~3000.0s	0.0s	○	F70F
F7-16	操作器旋钮/按键精度	0: 默认方式 1: 0.1Hz 2: 0.5Hz 3: 1Hz 4: 2Hz 5: 4Hz 6: 5Hz 7: 8Hz 8: 10Hz 9: 0.01Hz 10: 0.05Hz	0	○	F710
F7-17	频率低于下限频率处理	0: 以下限频率运行 1: 停机 2: 零速运行	0	○	F711
F7-18	下垂率	0.0%~100.0%	0	○	F712
F7-19	频率低于下限停机的延迟时间	0.0s~600.0s	0.0s	○	F713
F7-20	累积运行时间到达设定	0h~65000h	0h	○	F714
F7-21	点动优先	0: 无效 1: 点动优先模式1	1	○	F715
F7-22	频率检测值 (FDT1)	0.00Hz~最大输出频率	50.00Hz	○	F716
F7-23	频率检测滞后幅度 (FDT1)	0.0%~100.0%	1.0%	○	F717

参数代码	名称	内容	初始值	运行中 变更	通信 地址 (HEX)
F7-24	频率到达 (FAR) 检出幅度	0.0%~100.0%	1.0%	○	F718
F7-25	保留, 请勿变更				
F7-26	风扇控制	0: 风扇持续运转 1: 变频器运行时风扇运转 注) 温度高于 40℃时停机时风扇也运转	1	×	F71A
F7-27	STOP/RESET 功能	0: 只在操作器控制时有效 1: 所有控制方式下停机或复位功能有效	1	○	F71B
F7-28	Quick /JOG 键功能选择	0: 正转点动    1: 正反转切换 2: 反转点动    3: 操作器与远程控制切换	0	×	F71C
F7-29 注 1)	LED 运行显示 1	H.0000~H.FFFF (十六进制数) Bit00: 运行频率            0001 Bit01: 设定频率            0002 Bit02: 母线电压            0004 Bit03: 输出电压            0008 Bit04: 输出电流            0010 Bit05: 输出功率            0020 Bit06: DI 输入状态        0040 Bit07: DO 输出状态        0080 Bit08: AI1 电压            0100 Bit09: AI2 电压            0200 Bit10: PID 设定值        0400 Bit11: PID 反馈值        0800 Bit12: 计数值            1000 Bit13: 长度值            2000 Bit14: 负载速度显示       4000 Bit15: PLC 阶段            8000	H.441F	○	F71D
F7-30 注 1)	LED 停机显示	H.0000~H.FFFF (十六进制数) Bit00: 设定频率            0001 Bit01: 母线电压            0002 Bit02: DI 输入状态        0004 Bit03: DO 输出状态        0008 Bit04: AI1 电压            0010 Bit05: AI2 电压            0020 Bit06: PID 设定值        0040 Bit07: PID 反馈值        0080 Bit08: 计数值            0100 Bit09: 长度值            0200 Bit10: 负载速度显示       0400 Bit11: PLC 阶段            0800 Bit12: 输入脉冲频率       1000 Bit13~Bit15: 保留	H.0043	○	F71E
F7-31	负载速度显示系数	0.001~655.00	1.000	○	F71F
F7-32	散热器温度监视	12℃~100℃	实测值	—	F720
F7-33	累积上电时间	0h~65535h	实测值	—	F721
F7-34	累积运行时间	0h~65535h	实测值	—	F722
F7-35	保留, 请勿变更				
F7-36	本次运行定时功能选择	0: 无效                    1: 有效	0	×	F724
F7-37 注 1)	本次运行定时时间源选择	0: 数字设定F7-38        1: AI1 2: AI2            (AI 以 F7-38 为 100%)	0	×	F725
F7-38	本次运行时间设定值	0.0min~6500.0min	0.0min	○	F726
F7-39	高电平平时时间	0.0s~6000.0s	2.0s	○	F727
F7-40	低电平平时时间	0.0s~6000.0s	2.0s	○	F728
F7-41	启动保护功能	0: 无效 (启动端子命令有效时直接启动) 1: 有效	1	○	F729
F7-42	保留, 请勿变更				
F7-43	频率到达 1 检测值	0.00Hz~最大输出频率(F0-14)	50.00Hz	○	F72B
F7-44	频率到达 1 检出幅度	0.0%~100.0%	1.0%	○	F72C
F7-45	电流到达 1 检测值	0.0%~300.0%	100.0%	○	F72D
F7-46	电流到达 1 检出幅度	0.0%~300.0%	0.0%	○	F72E
F7-47	保留, 请勿变更				
F7-48	保留, 请勿变更				
F7-49	用户密码	0~65535	0	○	F731
F7-50	加减速过程中频率跳跃功能选择	0: 无效                    1: 有效	0	○	F732

## 7 章 参数设定表

参数代码	名称	内容	初始值	运行中 变更	通信 地址 (HEX)
F7-51	累积上电时间到达设定	0h~65530h	0h	○	F733
F7-52	保留, 请勿变更				
F7-53	加速时间 1/2 切换频率点	0.00Hz~最大输出频率(F0-14)	0.00Hz	○	F735
F7-54	减速时间 1/2 切换频率点	0.00Hz~最大输出频率(F0-14)	0.00Hz	○	F736
F7-55	频率检测值(FDT2)	0.00Hz~最大输出频率(F0-14)	50.00Hz	○	F737
F7-56	频率检测滞后幅度(FDT2)	0.0%~100.0%	1.0%	○	F738
F7-57	频率到达 2 检测值	0.00Hz~最大输出频率(F0-14)	50.00Hz	○	F739
F7-58	频率到达 2 检出幅度	0.0%~100.0%	1.0%	○	F73A
F7-59	零电流检测值	0.0%~300.0%	10.0%	○	F73B
F7-60	零电流检测延时时间	0.01s~300.00s	1.00s	○	F73C
F7-61	输出电流超限检测值	20.0%~400.0%	200.0%	○	F73D
F7-62	输出电流超限检测延时时间	0.00s~300.00s	0.00s	○	F73E
F7-63	电流到达 2 检测值	20.0%~300.0%	100.0%	○	F73F
F7-64	电流到达 2 检出幅度	0.0%~300.0%	0.0%	○	F740
F7-65 注 1)	LED 运行显示 2	H.000~H.1FF (十六进制数) Bit00: 目标转矩% 0001 Bit01: 输出转矩% 0002 Bit02: 输入脉冲频率(kHz) 0004 Bit03: DI5 高速脉冲采样线速度 (m/min) 0008 Bit04: 电机转速(rpm) 0010 Bit05: 交流进线电流(A) 0020 Bit06: 累积运行时间(h) 0040 Bit07: 当前次运行时间(min) 0080 Bit08: 累积耗电量(度) 0100 Bit09~Bit15: 保留	H.010	○	F741
F7-66	保留, 请勿变更				
F7-67	AI1 输入电压下限	0.00V~F7-68	2.00V	○	F743
F7-68	AI1 输入电压上限	F7-67~11.00V	8.00V	○	F744
F7-69	模块温度到达	0℃~90℃	70℃	○	F745
F7-70	输出功率显示校正系数	0.001~3.000	1.000	○	F746
F7-71	线速度显示校正系数	线速度=F7-71*每秒采样 HDI 脉冲数/Fb-07	1.000	○	F747
F7-72	累积输出功率监视(kWh)	0~65535	实测值	-	F748
F7-73	性能软件版本	性能软件版本号	#. #	-	F749
F7-74	功能软件版本	功能软件版本号	#. #	-	F74A
F7-75	保留, 请勿变更				
F7-76	电机转速显示校正系数	0.001~3.0000	1.0000	○	F74C
F7-77	LCD 软件版本 注) LCD 操作器专用参数	LCD 软件版本号	#. #	-	F74D
F8 组 - 通信功能参数组					
F8-00	波特率	0: 300BPS 1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS (7.5kW 及以下机型选项范围: 2~7)	5	○	F800
F8-01	数据格式	0: 无校验<8, N, 2> 1: 偶校验<8, E, 1> 2: 奇校验<8, O, 1> 3: 无校验 1<8, N, 1>	3	○	F801
F8-02	通信地址	0~247(0 为广播地址)	1	○	F802
F8-03	应答时间	0ms~30ms	2ms	○	F803
F8-04	通信超时时间	0.0s~30.0s	0.0s	○	F804
F8-05	通信格式选择	0: 标准 Modbus-RTU 协议 1: 保留	0	○	F805
F8-06	485 端子功能设定	0: 485通信 1: 保留	0	○	F806
F9 组 - 故障与保护参数组					
F9-00	电机过载保护选择	0: 无效 1: 有效	1	○	F900
F9-01	电机过载保护增益	0.10~10.00	0.20	○	F901
F9-02	电机过载预警系数(%)	50%~100%	80%	○	F902
F9-03	过电压抑制增益	0~100	0	○	F903
F9-04	过电压抑制模式 1 门限	200.0~850.0V	380.0/760.0	×	F904
F9-05	V/F 过电流失速保护增益	0~100	20	○	F905
F9-06	V/F 过电流失速保护电流	50%~200%	150%	×	F906

参数代码	名称	内容	初始值	运行中 变更	通信 地址 (HEX)
F9-07	V/F 弱磁区过电流失速保护系数	50%~200%	100%	×	F907
F9-08	过电压失速允许上升极限值	0.0%~50.0%	10.0%	○	F908
F9-09	保留，请勿变更				
F9-10	保留，请勿变更				
F9-11	故障自动复位次数	0~20	0	○	F90B
F9-12	故障自动复位期间故障继电器动作选择	0: 无效 1: 有效	0	○	F90C
F9-13	故障自动复位间隔时间	0.1s~100.0s	1.0s	○	F90D
F9-14	输入缺相使能选择	0: 无效          1: 有效	1	○	F90E
F9-15	输出缺相使能选择	0: 无效          1: 有效	1	○	F90F
F9-16	上电对地短路保护选择	0: 无效          1: 有效	1	○	F910
F9-17	欠电压故障自动复位选择	0: 欠电压故障后需要手动复位故障 1: 欠电压故障后根据母线电压自行复位故障	0	○	F911
F9-18	过电压抑制模式选择	0: 无效          1: 过电压抑制模式 1 2: 过电压抑制模式 2	1	×	F912
F9-19	过励磁生效状态选择	0: 无效 1: 运行时恒速、减速过程有效 2: 仅减速过程有效	2	×	F913
F9-20	过电压抑制模式 2 门限	1.0%~150.0%	100.0%	×	F914
F9-21	软件过流保护	0: 电流超过设定，不报 Err16。 1: 电流超过设定，报 Err16。 (F7-61、F7-62、F9-24 的百位配合使用)	0	○	F911
F9-22	故障保护动作 1	00000~22222; 个位: 电机过载-Err14 0: 自由滑行停机 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 十位: 保留 百位: 输入缺相-Err23 千位: 输出缺相-Err24 万位: EEPROM 读写故障-Err25	00000	○	F916
F9-23	故障保护动作 2	00000~22222; 个位: 通信故障-Err27 0: 自由滑行停机 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 十位: 外部故障-Err28 百位: 速度偏差过大故障-Err29 千位: 用户自定义故障 1-Err30 万位: 用户自定义故障 2-Err31	00000	○	F917
F9-24	故障保护动作 3	00000~22222; 个位: 运行时 PID 反馈丢失-Err32 0: 自由滑行停机 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 十位: 掉载故障-Err34 百位: 过流保护-Err16 千位: 本次连续运行时间到达-Err39 万位: 运行时间达到-Err40	00000	○	F918
F9-25	保留，请勿变更				
F9-26	故障时继续运行频率选择	0: 以当前运行频率运行 1: 以设定频率运行 2: 以上限频率运行 3: 以下限频率运行 4: 以备用频率设定值 F9-27 运行	1	○	F91A
F9-27	故障时备用频率设定值	0.0%~100.0%	100.0%	○	F91B
F9-28	掉载保护选择	0: 无效          1: 有效	0	○	F91C
F9-29	掉载检出水平	0.0%~80.0%	20.0%	×	F91D
F9-30	掉载检出时间	0.0s~100.0s	5.0s	○	F91E
F9-31	速度偏差过大检测值	0.0%~100.0%	20.0%	○	F91F
F9-32	速度偏差过大检测时间	0.0s~100.0s	0.0s	○	F920
F9-33	过速度检测值	0.0%~100.0%	20.0%	○	F921
F9-34	过速度检测时间	0.0s~100.0s	2.0s	○	F922

## 7 章 参数设定表

参数代码	名称	内容	初始值	运行中 变更	通信 地址 (HEX)
F9-35	电机过载保护电流系数	100%~200%	100%	○	F923
FA 组 - PID 功能参数组					
FA-00 注 1)	PID 给定源	0: PID 参数 FA-01    1: AI1 2: AI2                    3: 通信给定 4: 脉冲给定            5: 多段指令给定 6: Up/Down 修改 FA-01 (F0-06=6 时有效) (11kW 及以上机型不支持选项 6)	0	○	FA00
FA-01	PID 数字给定	0.0%~100.0%	50.0%	○	FA01
FA-02	PID 给定变化时间	0.00s~650.00s	0.00s	○	FA02
FA-03 注 1)	PID 反馈源	0: AI1                                    1: AI2 2: AI1-AI2                                3: 通信给定 4: 脉冲给定                                5: AI1+AI2 6: MAX( AI1 ,  AI2 ) 7: MIN( AI1 ,  AI2 )	0	○	FA03
FA-04	PID 作用方向	0: 正作用                                1: 反作用	0	○	FA04
FA-05	PID 给定反馈量程	0~65535	1000	○	FA05
FA-06	比例增益 P	0.0~100.0	20.0	○	FA06
FA-07	积分时间 I	0.01s~10.00s	2.00s	○	FA07
FA-08	微分时间 D	0.000s~10.000s	0.000s	○	FA08
FA-09	PID 反转截止频率	0.00~最大输出频率 (F0-14)	0.00Hz	○	FA09
FA-10	偏差极限	0.0%~100.0%	0.0%	○	FA0A
FA-11	微分限幅	0.00%~100.00%	0.10%	○	FA0B
FA-12	PID 反馈滤波时间	0.00s~60.00s	0.00s	○	FA0C
FA-13	PID 反馈丢失检测值	0.0%~100.0%	0.0%	○	FA0D
FA-14	PID 反馈丢失检测时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○	FA0E
FA-15	保留, 请勿变更				
FA-16	保留, 请勿变更				
FA-17	保留, 请勿变更				
FA-18	比例增益 P2	0.0~100.0	20.0	○	FA12
FA-19	积分时间 I2	0.01s~10.00s	2.00s	○	FA13
FA-20	微分时间 D2	0.000s~10.000s	0.000s	○	FA14
FA-21	PID 参数切换条件	0: 无效                                    1: DI 端子 2: 根据偏差自动切换	0	○	FA15
FA-22	PID 参数切换偏差 1	0.0%~FA-23	20.0%	○	FA16
FA-23	PID 参数切换偏差 2	FA-22~100.0%	80.0%	○	FA17
FA-24	PID 初值	0.0%~100.0%	0.0%	○	FA18
FA-25	PID 初值保持时间	0.00s~650.00s	0.00s	○	FA19
FA-26	两次输出偏差正向最大值	0.00%~100.00%	1.00%	○	FA1A
FA-27	两次输出偏差反向最大值	0.00%~100.00%	1.00%	○	FA1B
FA-28	PID 积分属性	个位: 积分分离 0: 无效;                                    1: 有效 十位: 输出到限值, 是否停止积分 0: 继续积分;                                1: 停止积分	0	○	FA1C
FA-29	PID 停机运算	0: 停机不运算                                1: 停机时运算	0	○	FA1D
Fb 组 - 摆频、计长和计数功能参数组					
Fb-00	摆幅设定方式	0: 相对于中心频率                    1: 相对于最大输出频率	0	○	FB00
Fb-01	摆频幅度	0.0%~100.0%	0.0%	○	FB01
Fb-02	突跳频率幅度	0.0%~50.0%	0.0%	○	FB02
Fb-03	摆频周期	0.1s~3000.0s	10.0s	○	FB03
Fb-04	三角波上升时间系数	0.1%~100.0%	50.0%	○	FB04
Fb-05	设定长度	0m~65535m	1000m	○	FB05
Fb-06	实际长度	0m~65535m	0m	○	FB06
Fb-07	每 m 脉冲数	0.1~6553.5	100.0	○	FB07
Fb-08	设定计数值	1~65535	1000	○	FB08
Fb-09	指定计数值	1~65535	1000	○	FB09
FC 组 - 多段速指令及简易 PLC 功能参数组					
FC-00	多段速 0	-100.0%~100.0%	0.0%	○	FC00
FC-01	多段速 1	-100.0%~100.0%	0.0%	○	FC01
FC-02	多段速 2	-100.0%~100.0%	0.0%	○	FC02

参数代码	名称	内容	初始值	运行中 变更	通信 地址 (HEX)
FC-03	多段速 3	-100.0%~100.0%	0.0%	○	FC03
FC-04	多段速 4	-100.0%~100.0%	0.0%	○	FC04
FC-05	多段速 5	-100.0%~100.0%	0.0%	○	FC05
FC-06	多段速 6	-100.0%~100.0%	0.0%	○	FC06
FC-07	多段速 7	-100.0%~100.0%	0.0%	○	FC07
FC-08	多段速 8	-100.0%~100.0%	0.0%	○	FC08
FC-09	多段速 9	-100.0%~100.0%	0.0%	○	FC09
FC-10	多段速 10	-100.0%~100.0%	0.0%	○	FC0A
FC-11	多段速 11	-100.0%~100.0%	0.0%	○	FC0B
FC-12	多段速 12	-100.0%~100.0%	0.0%	○	FC0C
FC-13	多段速 13	-100.0%~100.0%	0.0%	○	FC0D
FC-14	多段速 14	-100.0%~100.0%	0.0%	○	FC0E
FC-15	多段速 15	-100.0%~100.0%	0.0%	○	FC0F
FC-16	PLC 运行方式	0: 单次运行结束停机 1: 单次运行保持终值      2: 一直循环	0	○	FC10
FC-17	PLC 掉电记忆选择	0: 掉电不记忆并且停机不记忆 1: 掉电记忆并且停机不记忆 2: 掉电不记忆并且停机记忆 3: 掉电记忆并且停机记忆	0	○	FC11
FC-18	PLC 第 0 段运行时间	0.0~6500.0	0.0	○	FC12
FC-19	PLC 第 0 段加减速时间选择	0~3(分别表示加减速时间 1~4)	0	○	FC13
FC-20	PLC 第 1 段运行时间	0.0~6500.0	0.0	○	FC14
FC-21	PLC 第 1 段加减速时间选择	0~3(分别表示加减速时间 1~4)	0	○	FC15
FC-22	PLC 第 2 段运行时间	0.0~6500.0	0.0	○	FC16
FC-23	PLC 第 2 段加减速时间选择	0~3(分别表示加减速时间 1~4)	0	○	FC17
FC-24	PLC 第 3 段运行时间	0.0~6500.0	0.0	○	FC18
FC-25	PLC 第 3 段加减速时间选择	0~3(分别表示加减速时间 1~4)	0	○	FC19
FC-26	PLC 第 4 段运行时间	0.0~6500.0	0.0	○	FC1A
FC-27	PLC 第 4 段加减速时间选择	0~3(分别表示加减速时间 1~4)	0	○	FC1B
FC-28	PLC 第 5 段运行时间	0.0~6500.0	0.0	○	FC1C
FC-29	PLC 第 5 段加减速时间选择	0~3(分别表示加减速时间 1~4)	0	○	FC1D
FC-30	PLC 第 6 段运行时间	0.0~6500.0	0.0	○	FC1E
FC-31	PLC 第 6 段加减速时间选择	0~3(分别表示加减速时间 1~4)	0	○	FC1F
FC-32	PLC 第 7 段运行时间	0.0~6500.0	0.0	○	FC20
FC-33	PLC 第 7 段加减速时间选择	0~3(分别表示加减速时间 1~4)	0	○	FC21
FC-34	PLC 第 8 段运行时间	0.0~6500.0	0.0	○	FC22
FC-35	PLC 第 8 段加减速时间选择	0~3(分别表示加减速时间 1~4)	0	○	FC23
FC-36	PLC 第 9 段运行时间	0.0~6500.0	0.0	○	FC24
FC-37	PLC 第 9 段加减速时间选择	0~3(分别表示加减速时间 1~4)	0	○	FC25
FC-38	PLC 第 10 段运行时间	0.0~6500.0	0.0	○	FC26
FC-39	PLC 第 10 段加减速时间选择	0~3(分别表示加减速时间 1~4)	0	○	FC27
FC-40	PLC 第 11 段运行时间	0.0~6500.0	0.0	○	FC28
FC-41	PLC 第 11 段加减速时间选择	0~3(分别表示加减速时间 1~4)	0	○	FC29
FC-42	PLC 第 12 段运行时间	0.0~6500.0	0.0	○	FC2A
FC-43	PLC 第 12 段加减速时间选择	0~3(分别表示加减速时间 1~4)	0	○	FC2B
FC-44	PLC 第 13 段运行时间	0.0~6500.0	0.0	○	FC2C
FC-45	PLC 第 13 段加减速时间选择	0~3(分别表示加减速时间 1~4)	0	○	FC2D
FC-46	PLC 第 14 段运行时间	0.0~6500.0	0.0	○	FC2E
FC-47	PLC 第 14 段加减速时间选择	0~3(分别表示加减速时间 1~4)	0	○	FC2F
FC-48	PLC 第 15 段运行时间	0.0~6500.0	0.0	○	FC30
FC-49	PLC 第 15 段加减速时间选择	0~3(分别表示加减速时间 1~4)	0	○	FC31
FC-50	PLC 运行时间单位选择	0: s(秒)      1: h(小时)	0	○	FC32
FC-51	多段速优先方式选择	0: 多段速不优先      1: 多段速优先	1	○	FC33
FC-52	多段速优先加减速时间选择	0: 加减速时间1      1: 加减速时间2 2: 加减速时间3      3: 加减速时间4	0	○	FC34
FC-53	多段速 FC-00~FC-15 单位选择	0: %      1: Hz	0	○	FC35
FC-54	保留, 请勿变更				

## 7 章 参数设定表

参数代码	名称	内容	初始值	运行中 变更	通信 地址 (HEX)
FC-55 注 1)	多段速 0 给定方式	0: 参数 FC-00 给定      1: AI1 2: AI2                      3: 脉冲 4: PID 5: 预置频率(F0-11), Up/Down 可修改	0	○	FC37
Fd 组 - 转矩控制参数组					
Fd-00 注 1)	转矩指令源选择	0: 数字设定(Fd-01)      1: AI1 2: AI2                      3: 通信给定 4: 脉冲频率设定        5: MIN(AI1, AI2) 6: MAX(AI1, AI2) (1-6 选项满量程对应 Fd-01)	0	×	FD00
Fd-01	转矩数字给定	-200.0%~200.0%	150.0%	○	FD01
Fd-02	保留, 请勿变更				
Fd-03	转矩控制正向最大输出频率	0.00Hz~最大输出频率(F0-14)	50.00Hz	○	FD03
Fd-04	转矩控制反向最大输出频率	0.00Hz~最大输出频率(F0-14)	50.00Hz	○	FD04
Fd-05	保留, 请勿变更				
Fd-06	转矩指令滤波时间	0.00s~10.00s	0.00s	○	FD06
Fd-07	转矩模式频率加速时间	0.0s~1000.0s	10.0s	○	FD07
Fd-08	转矩模式频率减速时间	0.0s~1000.0s	10.0s	○	FD08
Fd-09	保留, 请勿变更				
Fd-10	速度/转矩模式选择	0: 速度模式              1: 转矩模式	0	×	FD0A
FE 组 - AI 多点曲线设定参数组					
FE-00	曲线 1 最小输入	-10.00V~FE-02	0.00V	○	FE00
FE-01	曲线 1 最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○	FE01
FE-02	曲线 1 拐点 1 输入	FE-00~FE-04	3.00V	○	FE02
FE-03	曲线 1 拐点 1 输入对应设定	-100.0%~100.0%	30.0%	○	FE03
FE-04	曲线 1 拐点 2 输入	FE-02~FE-06	6.00V	○	FE04
FE-05	曲线 1 拐点 2 输入对应设定	-100.0%~100.0%	60.0%	○	FE05
FE-06	曲线 1 最大输入	FE-04~10.00	10.00V	○	FE06
FE-07	曲线 1 最大输入对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○	FE07
FE-08	曲线 2 最小输入	-10.00~FE-10	0.00V	○	FE08
FE-09	曲线 2 最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○	FE09
FE-10	曲线 2 拐点 1 输入	FE-08~FE-12	3.00V	○	FE0A
FE-11	曲线 2 拐点 1 输入对应设定	-100.0%~100.0%	30.0%	○	FE0B
FE-12	曲线 2 拐点 2 输入	FE-10~FE-14	6.00V	○	FE0C
FE-13	曲线 2 拐点 2 输入对应设定	-100.0%~100.0%	60.0%	○	FE0D
FE-14	曲线 2 最大输入	FE-12~10.00V	10.00V	○	FE0E
FE-15	曲线 2 最大输入对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○	FE0F
FE-24	AI1 设定跳跃点	-100.0%~100.0%	0.0%	○	FE18
FE-25	AI1 设定跳跃范围	0.0%~100.0%	0.5%	○	FE19
FE-26 注 1)	AI2 设定跳跃点	-100.0%~100.0%	0.0%	○	FE1A
FE-27 注 1)	AI2 设定跳跃范围	0.0%~100.0%	0.5%	○	FE1B
FF 组 - 保留参数组					
FF-00	保留, 请勿变更				
H0 组 - 第二电机控制参数组					
H0-00	电机选择	1: 电机 1              2: 电机 2	1	×	A000
H0-01	第二电机控制方式	个位: 电机控制模式选择; 1: 无速度传感器矢量控制      2: V/F 控制 十位: 电机类型选择; (11kW 以上异步机型不显示) 0: 异步电机                      1: 同步电机	02	×	A001
H0-02	第二电机加减速时间选择	0: 与电机1一致              1: 加减速时间1 2: 加减速时间2              3: 加减速时间3 4: 加减速时间4	0	○	A002
H1 组 - 第二电机参数组					
H1-00	电机 2 参数自整定	0: 无效                      1: 静态自整定 (不旋转) 2: 旋转自整定	0	×	A100
H1-01	电机 2 额定功率	0.1kW~1000.0kW	机型确定	×	A101
H1-02	电机 2 额定电压	1V~1500V	机型确定	×	A102
H1-04	电机 2 额定电流	0.01A~600.00A	机型确定	×	A104



参数代码	名称	内容	初始值	运行中 变更	通信 地址 (HEX)
H1-05	电机 2 额定频率	0.01Hz~最大输出频率(F0-14)	机型确定	×	A105
H1-06	电机 2 额定转速	1rpm~60000rpm	H1-01 确定	×	A106
H1-07 注 3)	电机 2 空载电流	0.01A~H1-04	H1-01 确定	×	A107
H1-08 注 3)	电机 2 定子电阻	0.001Ω~65.535Ω	机型确定	×	A108
H1-09 注 3)	电机 2 转子电阻	0.001Ω~65.535Ω	机型确定	×	A109
H1-10 注 3)	电机 2 互感	0.1mH~6553.5mH	机型确定	×	A10A
H1-11 注 3)	电机 2 漏感	0.01mH~655.35mH	机型确定	×	A10B
H1-12	电机 2 旋转自整定加速时间	1.0s~600.0s	10.0s	○	A10C
H1-13	电机 2 旋转自整定减速时间	1.0s~600.0s	10.0s	○	A10D
H1-14	保留, 请勿变更				
H1-15	保留, 请勿变更				
H1-16	保留, 请勿变更				
H1-17 注 4)	同步电机 2 定子电阻	0.001Ω~65.535Ω	机型确定	×	A111
H1-18 注 4)	同步电机 2 D 轴电感	0.01mH~655.35mH	机型确定	×	A112
H1-19 注 4)	同步电机 2 Q 轴电感	0.01mH~655.35mH	机型确定	×	A113
H1-20 注 4)	同步电机 2 反电动势	1V~690V(11kW 以上同步机型最小值 0)	机型确定	×	A114
H1-21 注 4)	同步电机 2 空载电流	0.0%~50.0%	5.0%	×	A115
H2 组 - 第二电机 V/F 控制参数组					
H2-00	转矩提升	0.0%~30.0%	0.0%	○	A200
H2-01	保留, 请勿变更				
H2-02	振荡抑制增益	0~100	机型确定	○	A202
H3 组 - 第二电机矢量控制参数组					
H3-00	切换频率 F1	0.00Hz~H3-02	5.00Hz	○	A300
H3-01	保留, 请勿变更				
H3-02	切换频率 F2	H3-00~F0-14	10.00Hz	○	A302
H3-03	保留, 请勿变更				
H3-04	低频速度比例增益	0.1~10.0	4.0	○	A304
H3-05	低频速度积分时间	0.01s~10.00s	0.50s	○	A305
H3-06	高频速度比例增益	0.1~10.0	2.0	○	A306
H3-07	高频速度积分时间	0.01s~10.00s	1.00s	○	A307
H3-08	速度环积分属性选择	0: 积分生效                      1: 积分分离	0	×	A308
H3-09	保留, 请勿变更				
H3-10	保留, 请勿变更				
H3-11	转矩电流调节器 Kp	0~30000	2000	○	A30B
H3-12	转矩电流调节器 Ki	0~30000	1300	○	A30C
H3-13	励磁电流调节器 Kp	0~30000	2000	○	A30D
H3-14	励磁电流调节器 Ki	0~30000	1300	○	A30E
H3-15	磁通制动增益	0~200	110	○	A30F
H3-16	弱磁转矩校正系数	50%~200%	100%	○	A310
H3-17	转差补偿系数	50%~200%	100%	○	A311
H3-18	速度环反馈滤波时间常数	0.000s~1.000s	0.015s	○	A312
H3-19	速度环输出滤波时间常数	0.000s~1.000s	0.000s	○	A313
H3-20 注 1)	电动转矩上限源	0: F3-21                      2: AI2 1: AI1(模拟量量程对应 F3-21) 3: 通信给定                      4: 脉冲给定	0	○	A314
H3-21	电动转矩上限	0.0%~200.0%	150.0%	○	A315
H3-22 注 1)	制动转矩上限源	0: F3-23                      2: AI2 1: AI1(模拟量量程对应 F3-23) 3: 通信给定                      4: 脉冲给定	0	○	A316
H3-23	制动转矩上限	0.0%~200.0%	150.0%	○	A317
H3-24 注 2)	同步电机 2 低速增磁电流	0.0%~80.0%	25.0%	×	A318
H3-25 注 2)	同步电机 2 增磁截止频率	0%~100%	10%	×	A319
H3-26 注 2)	同步电机 2 预励磁时间	0.00s~5.00s	0.00	×	A31A
H3-27 注 2)	同步电机 2 初始位置辨识使能选择	0: 无效                      1: 辨识方式一 2: 辨识方式二	1	×	A31B
H3-28 注 2)	同步电机 2 初始位置辨识电压给定百分比	30%~150%	80%	×	A31C

## 7 章 参数设定表

参数代码	名称	内容	初始值	运行中 变更	通信 地址 (HEX)
L0 组 - 系统功能参数组					
L0-00	参数锁定功能选择	0: 无效                      1: 有效 (锁定)	0	○	B000
L0-01	LCD 顶级菜单设定 注) LCD 操作器专用参数	H. 000~H. BBB 个位: 第一行                      十位: 第二行 百位: 第三行 0: 设定频率                      1: 运行频率                      2: 母线电压 3: 输出电压                      4: 输出电流                      5: 输出功率 6: PID设定                      7: PID反馈                      8: 负载速度 9: PLC阶段                      A: 输出转矩                      B: 电机转速	H. 134	○	B001
L0-02	保留, 请勿变更				
L0-03	ENTER 键菜单切换功能选择	0: 无效                      1: 有效	0	○	B003
L0-04	矢量运行频率显示选择	0: 实时频率                      1: 设定频率	0	○	B004
L0-05	Up/Down 调节时显示选择 (11kW 以上同步机型不显示)	0: 显示设定值                      1: 显示当前变量值	0	○	B005
L0-06	保留, 请勿变更				
L1 组 - 用户定制参数组					
L1-00	清除用户参数选择	0: 无效                      1: 有效	0	○	B100
L1-01	用户参数 1	uF0.00~uU1.48	uF0.03	○	B101
L1-02	用户参数 2	uF0.00~uU1.48	uF0.04	○	B102
L1-03	用户参数 3	uF0.00~uU1.48	uF0.06	○	B103
L1-04	用户参数 4	uF0.00~uU1.48	uF0.23	○	B104
L1-05	用户参数 5	uF0.00~uU1.48	uF0.24	○	B105
L1-06	用户参数 6	uF0.00~uU1.48	uF4.00	○	B106
L1-07	用户参数 7	uF0.00~uU1.48	uF4.01	○	B107
L1-08	用户参数 8	uF0.00~uU1.48	uF4.02	○	B108
L1-09	用户参数 9	uF0.00~uU1.48	uF4.04	○	B109
L1-10	用户参数 10	uF0.00~uU1.48	uF4.05	○	B10A
L1-11	用户参数 11	uF0.00~uU1.48	uF4.06	○	B10B
L1-12	用户参数 12	uF0.00~uU1.48	uF4.12	○	B10C
L1-13	用户参数 13	uF0.00~uU1.48	uF4.13	○	B10D
L1-14	用户参数 14	uF0.00~uU1.48	uF5.00	○	B10E
L1-15	用户参数 15	uF0.00~uU1.48	uF5.01	○	B10F
L1-16	用户参数 16	uF0.00~uU1.48	uF5.02	○	B110
L1-17	用户参数 17	uF0.00~uU1.48	uF6.00	○	B111
L1-18	用户参数 18	uF0.00~uU1.48	uF6.01	○	B112
L1-19	用户参数 19	uF0.00~uU1.48	uF0.00	○	B113
L1-20	用户参数 20	uF0.00~uU1.48	uF0.00	○	B114
L1-21	用户参数 21	uF0.00~uU1.48	uF0.00	○	B115
L1-22	用户参数 22	uF0.00~uU1.48	uF0.00	○	B116
L1-23	用户参数 23	uF0.00~uU1.48	uF0.00	○	B117
L1-24	用户参数 24	uF0.00~uU1.48	uF0.00	○	B118
L1-25	用户参数 25	uF0.00~uU1.48	uF0.00	○	B119
L1-26	用户参数 26	uF0.00~uU1.48	uF0.00	○	B11A
L1-27	用户参数 27	uF0.00~uU1.48	uF0.00	○	B11B
L1-28	用户参数 28	uF0.00~uU1.48	uF0.00	○	B11C
L1-29	用户参数 29	uF0.00~uU1.48	uF0.00	○	B11D
L1-30	用户参数 30	uF0.00~uU1.48	uF0.00	○	B11E
L1-31	用户参数 31	uF0.00~uU1.48	uF0.00	○	B11F
L2 组 - 优化控制参数组					
L2-00	死区补偿使能选择	0: 无效                      1: 有效	1	○	B200
L2-01	PWM 方式	0: 异步调制                      1: 同步调制	0	○	B201
L2-02	PWM 七段/五段选择	0: 全程七段                      1: 七段/五段自动切换	0	○	B202
L2-03	快速限流选择	0: 无效                      1: 有效	1	○	B203
L2-04	制动单元动作门限	330.0V~800.0V	360.0V	○	B204
			690.0V	○	
L2-05	欠电压报警门限	150.0V~500.0V	170.0V	○	B205
			350.0V	○	

参数代码	名称	内容	初始值	运行中 变更	通信 地址 (HEX)
L2-06	随机 PWM 深度设定	0~6	0	○	B206
L2-07	0Hz 运行方式选择	0: 无电流输出; 1: 正常运行; 2: 以停机直流制动电流 F1-16 输出;	0	○	B207
L2-08	低频载波限制方式选择	0: 限制模式0 1: 限制模式1 2: 限制模式2	1	○	B208
L3 组 - 保留参数组					
L3-00	保留, 请勿变更				
~					
L3-19	保留, 请勿变更				
L4 组 - 主从控制功能参数组					
L4-00	主从控制使能选择	0: 无效 1: 有效	0	×	B400
L4-01	主从机选择	0: 主机 1: 从机	0	×	B401
L4-02	主机发送频率选择	0: 运行频率 1: 目标频率	0	×	B402
L4-03	从机跟随主机命令源选择	0: 不跟随 1: 跟随	0	×	B403
L4-04	从机接收频率系数	0.00%~600.00%	100.00%	○	B404
L4-05	从机接收转矩系数	-10.00~10.00	1.00	○	B405
L4-06	从机接收转矩偏置	-50.00%~50.00%	0.00%	○	B406
L4-07	频率偏差门限	0.20%~10.00%	0.50%	○	B407
L4-08	主从通信掉线检测时间	0.0s~10.0s	0.1s	○	B408
L5 组 - 抱闸功能参数组					
L5-00	抱闸控制功能选择	0: 无效 1: 有效	0	×	B500
L5-01	抱闸释放频率	0.00Hz~20.00Hz	2.50Hz	×	B501
L5-02	抱闸释放频率保持时间	0.0s~20.0s	1.0s	×	B502
L5-03	抱闸期间电流限制值	50.0%~200.0%	120.0%	×	B503
L5-04	抱闸吸合频率	0.00Hz~20.00Hz	1.50Hz	×	B504
L5-05	抱闸吸合延时时间	0.0s~20.0s	0.0s	×	B505
L5-06	抱闸吸合频率保持时间	0.0s~20.0s	1.0s	×	B506
L6 组 - 休眠唤醒功能参数组					
L6-00	休眠选择	0: 休眠功能无效 1: 数字输入端子 DI 控制休眠功能 2: 由 PID 设定值与反馈值控制休眠功能 3: 根据运行频率控制休眠功能	0	○	B600
L6-01	休眠频率	0.00Hz~F0-14	0.00Hz	○	B601
L6-02	休眠延时	0.0s~3600.0s	20.0s	○	B602
L6-03	唤醒差值	0.0%~100.0% L6-00=3 时, 单位变成 Hz	10.0%	○	B603
L6-04	唤醒延时	0.0s~3600.0s	0.5s	○	B604
L6-05	休眠延时频率输出选择	0: PID 自动调节 1: 休眠频率 L6-01	0	○	B605
L6-06	保留, 请勿变更				

## 7 章 参数设定表

参数代码	名称	内容	运行中 更改	通信地址
U0 组-故障记录功能				
U0-00	最近一次故障类型	00: 无故障 Err01: 逆变模块保护 Err04: 加速过程中过电流 Err05: 减速过程中过电流 Err06: 恒速运行中过电流 Err08: 加速过程中过电压 Err09: 减速过程中过电压 Err10: 恒速运行中过电压 Err12: 欠电压故障 Err13: 变频器过载故障 Err14: 电机过载故障 Err15: 变频器过热故障	-	7000
U0-01	前一次故障类型	Err16: 变频器软件过流故障 Err17: 电流检测故障 Err20: 对地短路故障 Err21: 自整定超时故障 Err23: 输入缺相故障 Err24: 输出缺相故障 Err25: EEPROM 读写故障 Err27: 通信故障 Err28: 外部故障 Err29: 速度偏差过大 Err30: 用户自定义故障 1 Err31: 用户自定义故障 2	-	7001
U0-02	前二次故障类型	Err32: 运行时 PID 反馈丢失 Err33: 快速限流异常 Err34: 掉载故障 Err36: 功能板通信故障(7.5kW 及以下) Err37: 保留 Err39: 本次运行时间到达 Err40: 累积运行时间到达 Err42: 运行中切换电机 Err43: 电机超速 Err44: 控制板通信故障(7.5kW 及以下) Err46: 主从控制通信故障 Err47: 控制板母线电压故障(7.5kW 及以下)	-	7002
U0-03	最近一次故障时频率(Hz)		-	7003
U0-04	最近一次故障时电流(A)		-	7004
U0-05	最近一次故障时母线电压(V)		-	7005
U0-06	最近一次故障时输入端子状态		-	7006
U0-07	最近一次故障时输出端子状态		-	7007
U0-08	最近一次故障时变频器详细状态		-	7008
U0-09	最近一次故障时累积上电时间(min)		-	7009
U0-10	最近一次故障时累积运行时间(min)		-	700A
U0-11	保留, 请勿变更		-	
U0-12	保留, 请勿变更		-	
U0-13	前一次故障时频率(Hz)		-	700D
U0-14	前一次故障时电流(A)		-	700E
U0-15	前一次故障时母线电压(V)		-	700F
U0-16	前一次故障时输入端子状态		-	7010
U0-17	前一次故障时输出端子状态		-	7011
U0-18	前一次故障时变频器详细状态		-	7012
U0-19	前一次故障时累积上电时间(min)		-	7013
U0-20	前一次故障时累积运行时间(min)		-	7014
U0-21	保留, 请勿变更		-	
U0-22	保留, 请勿变更		-	
U0-23	前二次故障时频率(Hz)		-	7017
U0-24	前二次故障时电流(A)		-	7018
U0-25	前二次故障时母线电压(V)		-	7019
U0-26	前二次故障时输入端子状态		-	701A
U0-27	前二次故障时输出端子状态		-	701B
U0-28	前二次故障时变频器详细状态		-	701C

## 7 章 参数设定表

参数代码	名称	内容	运行中 更改	通信地址
U0-29	前二次故障时累积上电时间(min)		—	701D
U0-30	前二次故障时累积运行时间(min)		—	701E
U1 组-应用与监控				
U1-00	运行频率(Hz)		—	7100
U1-01	设定频率(Hz)		—	7101
U1-02	母线电压(V)		—	7102
U1-03	输出电压(V)		—	7103
U1-04	输出电流(A)		—	7104
U1-05	输出功率(kW)		—	7105
U1-06 注 1)	DI 输入状态, 十六进制数		—	7106
U1-07 注 1)	DO 输出状态, 十六进制数		—	7107
U1-08	AI1 校正后电压(V)		—	7108
U1-09 注 1)	AI2 校正后电压(V)		—	7109
U1-10	PID 给定显示, PID 设定值(百分比)*FA-05(%)		—	710A
U1-11	PID 反馈显示, PID 反馈值(百分比)*FA-05(%)		—	710B
U1-12	计数值		—	710C
U1-13	长度值		—	710D
U1-14	电机转速(rpm)		—	710E
U1-15	PLC 阶段, 多段速运行时当前所在段		—	710F
U1-16 注 1)	脉冲输入频率(kHz)		—	7110
U1-17	电机运行频率(Hz)(计算值)		—	7111
U1-18	F7-38 定时时间的剩余时间(min)		—	7112
U1-19	AI1 校正前电压(V)		—	7113
U1-20 注 1)	AI2 校正前电压(V)		—	7114
U1-21 注 1)	DI5 高速脉冲采样线速度, 参照 F7-71 使用		—	7115
U1-22	负载速度显示(停机时为设定负载速度, 参照 F7-31 使用)		—	7116
U1-23	本次上电时间(min)		—	7117
U1-24	本次运行时间(min)		—	7118
U1-25 注 1)	脉冲输入频率(Hz) (与 U1-16 只是单位不同)		—	7119
U1-26	通信设定值(%)		—	711A
U1-27	主频率显示(Hz)		—	711B
U1-28	辅助频率显示(Hz)		—	711C
U1-29	目标转矩(%), 以电机额定转矩为 100%		—	711D
U1-30	输出转矩(%), 以电机额定转矩为 100%		—	711E
U1-31	输出转矩(%), 以变频器额定电流为 100%		—	711F
U1-32	转矩上限(%), 以变频器额定电流为 100%		—	7120
U1-33	V/F 分离目标电压(V)		—	7121
U1-34	V/F 分离输出电压(V)		—	7122
U1-35	保留, 请勿变更		—	
U1-36	当前电机选择监视 1: 电机1 2: 电机2		—	7124
U1-37	A01 目标电压(V)		—	7125
U1-38 注 1)	A02 目标电压(V)		—	7126
U1-39	变频器运行状态 0: 停机 1: 正转 2: 反转 3: 故障		—	7127
U1-40	变频器当前故障代码		—	7128
U1-41	保留, 请勿变更		—	
U1-42	交流输入电流(A)		—	712A
U1-43	PLC 当前阶段剩余时间(FC-50 设定单位)		—	712B
U1-44	保留, 请勿变更		—	
U1-45	保留, 请勿变更		—	
U1-46	保留, 请勿变更		—	
U1-47	累积运行时间(h) (累积运行时间= U1-47 + U1-48)		—	712F
U1-48	累积运行时间(min) (累积运行时间= U1-47 + U1-48)		—	7130

注 1): 参数设定需机型硬件支持, 否则可显示或设定, 但无效;

注 2): 同步电机矢量控制专用参数;

注 3): 异步电机专用参数;

注 4): 同步电机专用参数;

注 5): F0-26 载波频率设定范围与初始设定根据机型有所不同;

注 6): LCD 操作器显示与参数表内容不一致时, 请以参数表为准。

## 7 章 参数设定表

( 备 忘 )

## 第 8 章 功能说明

本章对 Cs-H100 系列变频器的功能进行详细说明。

8.1	监视模式.....	8-1
8.2	基本功能.....	8-4
8.3	电机参数.....	8-12
8.4	输入输出端子功能.....	8-13
8.5	V/F 控制功能 .....	8-21
8.6	无速度传感器矢量控制功能....	8-23
8.7	同步电机矢量控制功能.....	8-27
8.8	第二电机的控制.....	8-28
8.9	其他运行控制功能.....	8-30
8.10	制动相关功能.....	8-37
8.11	变频器应用功能.....	8-39
8.12	参数初始化功能.....	8-49
8.13	操作器功能设定.....	8-49
8.14	保护、警告检测信号的输出...	8-52
8.15	故障保护与失速防止.....	8-55

( 备 忘 )



## 8.1 监视模式

### 8.1.1 产品基本信息监视

参数代码	名称	内容	初始值
F0-00	产品模式	同步电机：PH100；异步电机：#H100	机型确定
F0-02	额定电流	0.1A~3000.0A	机型确定
F7-73	性能软件版本	性能软件版本号	#. #
F7-74	功能软件版本	功能软件版本号	#. #

#### ■ 【F0-00：产品模式】

同步电机显示 PH100，异步电机显示 #H100。

### 8.1.2 变频器状态监视

U1 参数组用于监视变频器相关状态信息。

参数代码	名称
U1-00	运行频率(Hz)
U1-01	设定频率(Hz)
U1-02	母线电压(V)
U1-03	输出电压(V)
U1-04	输出电流(A)
U1-05	输出功率(kW)
U1-06	DI 输入状态，十六进制数
U1-07	DO 输出状态，十六进制数
U1-08	AI1 校正后电压(V)
U1-09	AI2 校正后电压(V)
U1-10	PID 设定显示，PID 设定值(百分比)*FA-05 (%)
U1-11	PID 反馈显示，PID 反馈量(百分比)*FA-05 (%)
U1-12	计数值
U1-13	长度值
U1-14	电机转速 (rpm)
U1-15	PLC 阶段，多段速运行时当前所在段
U1-16	脉冲输入频率(kHz)
U1-17	电机运行频率(Hz) (计算值)
U1-18	F7-38 定时时间的剩余时间 (min)
U1-19	AI1 校正前电压(V)
U1-20	AI2 校正前电压(V)
U1-21	DI5 高速脉冲采样线速度，参考 F7-71 使用
U1-22	负载速度显示(停机时为设定负载速度，参考 F7-31 使用)
U1-23	本次上电时间(min)
U1-24	本次运行时间(min)
U1-25	脉冲输入频率(Hz) (与 U1-16 只是单位不同)
U1-26	通信设定值(%)
U1-27	主频率显示(Hz)
U1-28	辅助频率显示(Hz)
U1-29	目标转矩(%)，以电机额定转矩为 100%
U1-30	输出转矩(%)，以电机额定转矩为 100%
U1-31	输出转矩(%)，以变频器额定电流为 100%
U1-32	转矩上限(%)，以变频器额定电流为 100%
U1-33	V/F 分离目标电压(V)
U1-34	V/F 分离输出电压(V)
U1-35	保留，请勿变更
U1-36	当前电机选择监视 1：电机 1 2：电机 2
U1-37	A01 目标电压(V)
U1-38	A02 目标电压(V)
U1-39	变频器运行状态 0：停机，1：正转，2：反转，3：故障

## 8 章 功能说明

参数代码	名称
U1-40	变频器当前故障代码
U1-41	保留, 请勿变更
U1-42	交流输入电流(A)
U1-43	PLC 当前阶段剩余时间(FC-50 设定单位)
U1-44	保留, 请勿变更
U1-45	保留, 请勿变更
U1-46	保留, 请勿变更
U1-47	累积运行时间(h) (累积运行时间= U1-47 + U1-48)
U1-48	累积运行时间(min) (累积运行时间= U1-47 + U1-48)
F7-32	散热器温度监视
F7-33	累积上电时间
F7-34	累积运行时间
F7-72	累积输出功率监视(kWh)

### ■ 【U1-06: DI 输入状态】

以 H 开头的 4 位十六进制数字方式显示当前 DI 端子输入状态, 每 bit 位和 DI 输入端子对应关系如下表所示。  
解析时需将 16 进制转化为二进制后找出对应 DI 输入端子状态。

1 表示该输入为高电平信号, 0 表示输入为低电平信号。

千位				百位				十位				个位			
Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1

例: 【U1-06: DI 输入状态】显示 H.0003 时, 转化成二进制为 0000 0000 0000 0011, 说明 DI1~DI2 输入高电平、DI3~DI6 输入低电平。

### ■ 【U1-07: DO 输出状态】

以 H 开头的 4 位十六进制数字方式显示当前 DO 端子输出状态, 每 bit 位和 DO 输出端子对应关系如下表所示。  
解析时需将 16 进制转化为二进制后找出对应 DO 输出端子状态。

1 表示该输出为高电平信号, 0 表示输出为低电平信号。

千位				百位				十位				个位			
Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	Y1	继电器 2	继电器 1

例: 【U1-07: DO 输出状态】显示 H.0006 时, 转化成二进制为 0000 0000 0000 0110, 说明继电器 2 和 Y1 输出高电平, 继电器 1 输出低电平。

### ■ 【U1-40: 变频器当前故障代码】

详见第 5 章相关内容

### ■ 【F7-34: 累积运行时间】

与 U1-47 内容相同

### 8.1.3 变频器故障记录信息

Cs-H100 系列变频器 U0 参数组可记录最近 3 次详细故障信息, 详细请参考「5.1 故障显示及代码」相关内容进行故障分析和排查。

参数代码	名称	内容
U0-00	最近一次故障类型	00: 无故障 Err01: 逆变模块保护 Err04: 加速过程中过电流 Err05: 减速过程中过电流 Err06: 恒速运行中过电流 Err08: 加速过程中过电压 Err09: 减速过程中过电压 Err10: 恒速运行中过电压 Err12: 欠电压故障 Err13: 变频器过载故障 Err14: 电机过载故障

参数代码	名称	内容
U0-01	前一次故障类型	Err15: 变频器过热故障 Err16: 变频器软件过流故障 Err17: 电流检测故障 Err20: 对地短路故障 Err21: 自整定超时故障 Err23: 输入缺相故障 Err24: 输出缺相故障 Err25: EEPROM 读写故障 Err27: 通信故障 Err28: 外部故障 Err29: 速度偏差过大 Err30: 用户自定义故障 1 Err31: 用户自定义故障 2
U0-02	前二次故障类型	Err32: 运行时 PID 反馈丢失 Err33: 快速限流异常 Err34: 掉载故障 Err36: 功能板通信故障(7.5kW 及以下) Err37: 保留 Err39: 本次运行时间到达 Err40: 累积运行时间到达 Err42: 运行中切换电机 Err43: 电机超速 Err44: 控制板通信故障(7.5kW 及以下) Err46: 主从控制通信故障 Err47: 控制板母线电压故障(7.5kW 及以下)
U0-03	最近一次故障时频率(Hz)	
U0-04	最近一次故障时电流(A)	
U0-05	最近一次故障时母线电压(V)	
U0-06	最近一次故障时输入端子状态	
U0-07	最近一次故障时输出端子状态	
U0-08	最近一次故障时变频器详细状态	
U0-09	最近一次故障时累积上电时间(min)	
U0-10	最近一次故障时累积运行时间(min)	
U0-11	保留, 请勿变更	
U0-12	保留, 请勿变更	
U0-13	前一次故障时频率(Hz)	
U0-14	前一次故障时电流(A)	
U0-15	前一次故障时母线电压(V)	
U0-16	前一次故障时输入端子状态	
U0-17	前一次故障时输出端子状态	
U0-18	前一次故障时变频器详细状态	
U0-19	前一次故障时累积上电时间(min)	
U0-20	前一次故障时累积运行时间(min)	
U0-21	保留, 请勿变更	
U0-22	保留, 请勿变更	
U0-23	前二次故障时频率(Hz)	
U0-24	前二次故障时电流(A)	
U0-25	前二次故障时母线电压(V)	
U0-26	前二次故障时输入端子状态	
U0-27	前二次故障时输出端子状态	
U0-28	前二次故障时变频器详细状态	
U0-29	前二次故障时累积上电时间(min)	
U0-30	前二次故障时累积运行时间(min)	

■ 【U0-06】 【U0-16】 【U0-26】

以 4 位十六进制数字方式显示故障时输入端子状态, 解析方式与【U1-06: DI 输入状态】相同。

■ 【U0-07】 【U0-17】 【U0-27】

## 8 章 功能说明

以 4 位十六进制数字方式显示故障时输出端子状态，解析方式与【U1-07：D0 输入状态】相同。

### ■ 【U0-08】【U0-18】【U0-28】

以 5 位十进制数字方式显示故障发生时变频器详细状态，需转换成二进制数据后根据下表进行解析。

bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
保留	保留	运算前设定 频率方向	方向正在反 向标志	输出频率方 向	运算后设定 频率的方向	转矩控制	PID 运行
bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
PLC 运行	00：恒速 01：加速 10：减速		运行中点动	自整定运行	点动运行	普通运行 (非点动、自 整定等)	运行标志汇 总

## 8.2 基本功能

### 8.2.1 控制方式选择

参数代码	名称	内容	初始值
F0-03	控制方式	个位：电机控制模式选择 1：无速度传感器矢量控制 2：V/F 控制 十位：电机类型选择 (11kW 以上异步机型不显示) 0：异步电机 1：同步电机	02

#### 📖 关于控制方式选择

- 异步电机可选V/F控制或无速度传感器矢量控制模式，同步电机建议选择无速度传感器矢量控制模式。
- 请根据电机铭牌或规格正确设定电机基本参数，选择无速度传感器矢量控制模式时建议进行电机参数自整定，以得到更好的电机控制性能。
- 选择V/F控制模式时，通过【F2组-V/F控制参数】调整并优化控制性能。
- 选择无速度传感器矢量控制模式时，通过【F3组-矢量控制参数】调整并优化控制性能。

### 8.2.2 运行指令源选择

参数代码	名称	内容	初始值
F0-04	运行指令源选择	0：操作器命令通道(L/D/C LED 灭) 1：端子命令通道(L/D/C LED 亮) 2：通信命令通道(L/D/C LED 闪烁)	0
F5-00~F5-05	DI1~DI6 端子输入功能选择	20：运行指令切换 1      37：运行指令切换 2	-

#### ■ 【F0-04：运行指令源选择】

变频器运行指令包括：启动、停机、正转、反转、点动等。

0：操作器命令通道（“L/D/C”灯灭）

由操作器的RUN、STOP/RESET按键进行控制。

1：端子命令通道（“L/D/C”灯亮）

由DI输入端子FWD、REV、JOGF、JOGR等信号进行控制。

2：通信命令通道（“L/D/C”灯闪烁）

由上位机通过485通信方式进行控制。

#### 📖 关于运行指令源选择

- 【F0-04：运行指令源选择】选择为0（操作器命令通道）时，电机方向的控制可通过【F0-13：运行方向选择】，或可将【F7-28：Quick /JOG键功能选择】设定为1（正反转切换）功能后，通过Quik/JOG 键切换运行方向。
- 【F0-04：运行指令源选择】选择为1（端子命令通道）时，通过【F5-11：端子命令方式】中选择两线式或三线式运行的四种不同方式。

- 【F0-04：运行指令源选择】选择为1（端子命令通道）或2（通信命令通道）状态下，DI输入端子分配【20：运行指令切换1】功能并且DI端子输入有效时，可强制切换为操作器命令通道。
- 【F0-04：运行指令源选择】选择为1（端子命令通道）或2（通信命令通道）状态下，DI输入端子分配【37：运行指令切换2】功能后，可通过DI端子输入状态在端子命令通道和通信命令通道之间切换。【F0-04：运行指令源选择】选择为0（操作器命令通道）时，该功能无效。

### 8.2.3 频率指令源选择

#### ■ 主频率源 X 选择

参数代码	名称	内容	初始值
F0-06	主频率源 X 选择	0：预置频率，Up/Down 修改频率停机不记忆 1：预置频率，Up/Down 修改频率掉电记忆 2：AI1                                3：AI2 4：多段速                            5：简易 PLC 6：PID                                7：通信给定 8：脉冲设定 9：预置频率，Up/Down 修改频率停机记忆掉电不记忆（11kW 及以上同步机型不支持）	1
F0-11	预置频率	0.00Hz～最大输出频率 F0-14	0.00Hz

#### ■ 【F0-06：主频率源 X 选择】

0：预置频率，Up/Down修改频率停机不记忆

初始值为【F0-11：预置频率】。

可通过操作器Up/Down键或DI输入端子的Up/Down功能调整变频器的频率设定值。

停机不记忆指变频器停机后不记忆调整后的频率设定值。变频器停机后，频率设定值恢复为【F0-11：预置频率】。

1：预置频率，Up/Down修改频率掉电记忆

初始值为【F0-11：预置频率】。

可通过操作器Up/Down键或DI输入端子的Up/Down功能调整变频器的频率设定值。

掉电记忆是指变频器掉电后重新上电时，设定频率为掉电前调整后的设定频率。

2：AI1    3：AI2

AI1、AI2是指频率指令由AI模拟输入量确定。

通过AI给定频率指令时，模拟电压/电流输入量的100.0%对应【F0-14：最大输出频率】。

也可通过模拟量输入曲线调整AI模拟输入量与指令间的对应关系。详见「8.4.4 模拟输入AI端子曲线选择」。

4：多段速

DI输入端子分配多段速功能后，根据DI输入端子状态切换多段速指令。详见「8.9.3 多段速功能」。

5：简易PLC

通过简易PLC功能给定。详见「8.11.1 简易PLC功能」。

6：PID

通过PID功能给定。详见「8.11.2 PID控制功能」。

7：通信给定

由上位机以485通信方式给定。详见「第4章 485通信功能」。

8：脉冲频率给定

脉冲频率给定是指频率指令由HDI端子输入的脉冲频率确定。

输入的脉冲频率与频率指令的对应关系通过【F5-30】～【F5-34】调整。详见「8.4.9 脉冲输入端子曲线调整方法」。

9：预置频率，Up/Down修改频率停机记忆掉电不记忆

初始值为【F0-11：预置频率】。

可通过操作器Up/Down键或DI输入端子的Up/Down功能调整变频器的频率设定值。

变频器正常停机后记忆调整后的频率设定值，如在停机之前突然掉电，重新上电后，设定频率恢复为【F0-11：预置频率】。

#### ■ 【F0-11：预置频率】

设定值作为变频器操作器给定频率指令时的初始频率指令，并可通过Up/Down键或Up/Down端子调整。

## 8 章 功能说明

### ■ 辅助频率源 Y 选择

参数代码	名称	内容	初始值
F0-07	辅助频率源 Y 选择	0: 预置频率, Up/Down 修改频率停机不记忆 1: 预置频率, Up/Down 修改频率掉电记忆 2: AI1 3: AI2 4: 多段速 5: 简易 PLC 6: PID 7: 通信给定 8: 脉冲设定 9: 预置频率, Up/Down 修改频率停机记忆掉电不记忆 (11kW 及以上同步机型不支持)	0
F0-08	辅助频率源 Y 范围选择	0: 相对于最大输出频率 1: 相对于主频率源 X	0
F0-09	辅助频率源 Y 范围	0% ~ 100%	100%

#### ■ 【F0-07: 辅助频率源 Y 选择】

选项范围及说明与【F0-06: 主频率源 X 选择】相同。

#### ■ 【F0-08: 辅助频率源 Y 范围选择】

用于确定辅助频率源 Y 相对范围。

相对于最大输出频率时, 其范围为固定值; 相对于主频率源 X 时, 则其范围跟随主频率源 X 变化。

#### ■ 【F0-09: 辅助频率源 Y 范围】

当【F0-10: 频率指令源选择】频率源选择为频率运算给定时, 确定辅助频率源的调整范围。

### 📖 关于辅助频率源 Y 注意事项

- 辅助频率源 Y 作为独立的频率给定通道时, 其用法与主频率源 X 相同。
- 辅助频率源 Y 不能选择主频率源 X 已选择的项目, 即主、辅频率源不能选择相同频率给定通道。

### ■ 频率源选择

参数代码	名称	内容	初始值
F0-10	频率指令源选择	个位: 频率源选择 0: 主频率源 X 1: 主辅运算结果 (运算关系由十位确定) 2: 主频率源 X 与辅助频率源 Y 切换 3: 主频率源 X 与主辅运算结果切换 (运算关系由十位确定) 4: 辅助频率源 Y 与主辅运算结果切换 (运算关系由十位确定) 十位: 频率源主辅运算关系 0: 主 + 辅 1: 主 - 辅 2: 二者最大值 3: 二者最小值	00

#### ■ 【F0-10: 频率指令源选择】

个位: 频率源选择

0: 主频率源 X

主频率源 X 作为目标频率。

1: 主辅运算结果

主辅运算结果作为目标频率, 主辅运算关系由该参数代码的“十位”确定。

2: 主频率源 X 与辅助频率源 Y 切换

当 DI 输入端子功能【18: 频率源切换】无效时, 主频率源 X 作为目标频率。

当 DI 输入端子功能【18: 频率源切换】有效时, 辅助频率源 Y 作为目标频率。

3: 主频率源 X 与主辅运算结果切换

当 DI 输入端子功能【18: 频率源切换】无效时, 主频率源 X 作为目标频率。

当 DI 输入端子功能【18: 频率源切换】有效时, 主辅运算结果作为目标频率, 主辅运算关系由该参数代码的“十位”确定。

4: 辅助频率源 Y 与主辅运算结果切换

当DI输入端子功能【18：频率源切换】无效时，辅助频率源Y作为目标频率。

当DI输入端子功能【18：频率源切换】有效时，主辅运算结果作为目标频率，主辅运算关系由该参数代码的“十位”确定。

十位：频率源主辅运算关系

0：主频率源X+辅助频率源Y  
主频率源X与辅助频率源Y的和作为目标频率。

1：主频率源X-辅助频率源Y  
主频率源X减去辅助频率源Y的差作为目标频率。

2：MAX（主频率源X，辅助频率源Y）  
取主频率源X与辅助频率源Y中绝对值最大的作为目标频率。

3：MIN（主频率源X，辅助频率源Y）  
取主频率源X与辅助频率源Y中绝对值最小的作为目标频率。

关于辅助频率源Y注意事项

【F0-10：频率指令源选择】个位为1、2、3、4时，辅助频率源Y注意如下：

- 【F0-07：辅助频率源Y】选择Up/Down相关的方式时，【F0-11：预置频率】无效。通过操作器Up/Down键或DI输入端子的Up/Down功能调整频率时，将在主给定频率的指令基础上调整。
- 【F0-07：辅助频率源Y】选择模拟输入给定（AI1、AI2）时，输入设定的100%对应辅助频率源范围由【F0-08：辅助频率源Y范围选择】和【F0-09：辅助频率源Y范围】确定。若需在主给定频率的基础上进行上下调整，请将模拟输入的对应设定范围设为-n%~+n%（参考F5-15~F5-24说明）。

频率源的切换

参数代码	名称	内容	初始值
F5-00~F5-05	DI1~DI6 端子输入功能选择	18：频率源切换 39：主频率源 X 与预置频率切换端子 40：辅助频率源 Y 与预置频率切换端子	-

【DI 端子输入功能选择】

18：频率源切换

【F0-10：频率指令源选择】中选择频率源切换相关功能时，通过分配该功能的 DI 输入端子状态进行切换。

39：主频率源 X 与预置频率切换端子】  
分配该功能的 DI 输入端子有效时，主频率源 X 切换为【F0-11：预置频率】。

40：辅助频率源 Y 与预置频率切换端子】  
分配该功能的 DI 输入端子有效时，辅助频率源 Y 切换为【F0-11：预置频率】。

### 8.2.4 命令源绑定选择

参数代码	名称	内容	初始值
F0-19	命令源绑定选择	个位：操作器命令绑定频率源选择 0：无绑定 1：预置频率(F0-11) 2：AI1 3：AI2 4：多段速 5：简易 PLC 6：PID 7：通信给定 8：脉冲设定 十位：端子命令绑定频率源选择 百位：通信命令绑定频率源选择 千位：保留	000

关于命令源绑定选择

➤ 该功能可根据需求定制各运行指令源对应的频率指令源。该功能设定后，只需选择【F0-04：运行指令源】后可自动匹配对应的频率指令源，同时频率指令源相关参数【F0-06】~【F0-10】所设定的功能无效。

## 8.2.5 最大输出频率及频率限制

参数代码	名称	内容	初始值
F0-14	最大输出频率	50.00Hz~590.00Hz	50.00Hz
F0-15	上限频率源	0: 数字给定 (F0-16)      1: AI1 2: AI2                      3: 通信给定 4: 脉冲设定	0
F0-16	上限频率	下限频率 F0-18~最大输出频率 F0-14	50.00Hz
F0-17	上限频率偏置	0.00Hz~最大输出频率 F0-14	0.00Hz
F0-18	下限频率	0.00Hz~上限频率 F0-16	0.00Hz
F0-20	频率小数位选择	2: 2位小数点	2
F7-17	频率低于下限频率处理	0: 以下限频率运行      1: 停机 2: 零速运行	0
F7-19	频率低于下限停机的延迟时间	0.0s~600.0s	0.0s
F6-00~F6-02	D0 端子输出功能选择	10: 频率限定中              13: 上限频率到达 14: 下限频率到达 37: 下限频率到达, 停机也输出 05: 零速运行中1              33: 零速运行中2	-

## ■ 【F0-14: 最大输出频率】

请根据电机规格及机械特性合理设定【F0-14: 最大输出频率】，否则可能会引起损坏、危险。

## ■ 【F0-15: 上限频率源】

1: AI1      2: AI2

通过AI模拟量给定上限频率时，模拟电压/电流输入量的100.0%对应【F0-14: 最大输出频率】。

4: 脉冲设定

脉冲给定比例可由【F5-30】~【F5-34】设定。

## ■ 【F0-16: 上限频率】【F0-17: 上限频率偏置】

当【F0-15: 上限频率源】选择为AI1、AI2模拟量或脉冲给定时，此设定值作为偏置量。

该偏置量叠加于模拟或脉冲给定的上限频率设定值后作为最终上限频率的设定值。

## ■ 【F7-17: 频率低于下限频率处理】

为避免电机长期运行在低速导致电机发热，可根据需要选择停机。

## ■ 【F7-19: 频率低于下限停机的延迟时间】

当【F7-17: 频率低于下限频率处理】设定为1（停机）时，以下限频率继续运行该延迟时间后停机。

## ■ 【D0 端子输出功能选择】

10: 频率限定中

当设定频率超过上、下限频率，且变频器输出频率到达上、下限频率时，分配该功能的D0端子输出ON信号。

13: 上限频率到达

当输出频率到达上限频率时，分配该功能的D0端子输出ON信号。

14: 下限频率到达

当输出频率到达【F0-18: 下限频率】时，分配该功能的D0端子输出ON信号。

37: 下限频率到达，停机也输出

停机状态下或输出频率到达【F0-18: 下限频率】时，分配该功能的D0端子输出ON信号。

5: 零速运行中1

变频器输出频率为0Hz时，分配该功能的D0端子输出ON信号。

33: 零速运行中2

变频器输出频率为0Hz时，分配该功能的D0端子输出ON信号。停机状态下也输出ON信号。

## 8.2.6 加减速时间及切换

## ■ 加减速时间的设定

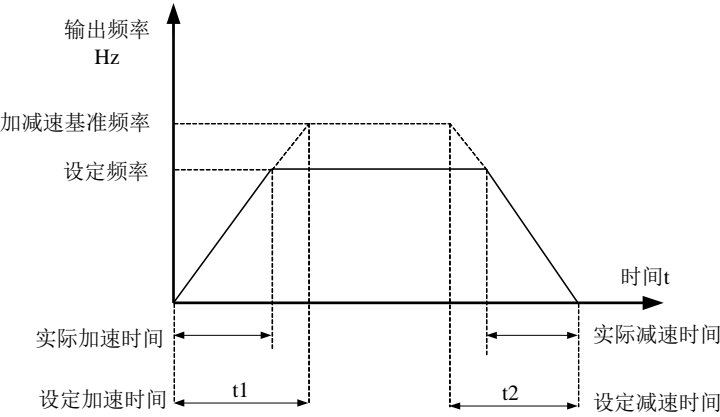
参数代码	名称	内容	初始值
F0-21	加减速时间单位	0: 1 秒      1: 0.1 秒      2: 0.01 秒	1



参数代码	名称	内容	初始值
F0-22	加减速时间参考频率	0: 最大输出频率 (F0-14) 1: 预置频率 (F0-11) 2: 电机额定频率 (F4-05 或 H1-05) (11kW 及以上同步机型不支持)	0
F0-23	加速时间 1	0s~30000s (F0-21=0) 0.0s~3000.0s (F0-21=1) 0.00s~300.00s (F0-21=2)	10.0s
F0-24	减速时间 1	0s~30000s (F0-21=0) 0.0s~3000.0s (F0-21=1) 0.00s~300.00s (F0-21=2)	10.0s
F7-03	加速时间 2	0.0s~3000.0s	10.0s
F7-04	减速时间 2	0.0s~3000.0s	10.0s
F7-05	加速时间 3	0.0s~3000.0s	10.0s
F7-06	减速时间 3	0.0s~3000.0s	10.0s
F7-07	加速时间 4	0.0s~3000.0s	10.0s
F7-08	减速时间 4	0.0s~3000.0s	10.0s

■ 【F0-23: 加速时间 1】 【F0-24: 减速时间 1】

加减速时间的设定范围受限于【F0-21: 加减速时间单位】的设定。  
加速时间指变频器从0Hz加速到加减速参考频率（F0-22确定）所需时间，见下图中的t1。  
减速时间指变频器从加减速参考频率（F0-22确定）减速到0Hz所需时间，见下图中的t2。



■ 加减速时间的切换

参数代码	名称	内容	初始值
F7-53	加速时间 1/2 切换频率点	0.00Hz~最大输出频率 (F0-14)	0.00Hz
F7-54	减速时间 1/2 切换频率点	0.00Hz~最大输出频率 (F0-14)	0.00Hz
F5-00~F5-05	DI1~DI6 端子输入功能选择	16: 加减速选择 1      17: 加减速选择 2	-

- 【F7-53: 加速时间 1/2 切换频率点】  
当加速时的运行频率小于该设定值时，【F7-03: 加速时间 2】有效；运行频率大于该设定值时，【F0-23: 加速时间 1】有效。
- 【F7-54: 减速时间 1/2 切换频率点】  
当减速时的运行频率大于该设定值时，【F0-24: 减速时间 1】有效；运行频率小于该设定值时，【F7-04: 减速时间 2】有效。
- 【DI 端子输入功能选择】  
16: 加减速选择1      17: 加减速选择2

DI 输入端子分配 16、17 功能后，可根据 DI 端子的输入状态切换实际有效的加减速时间，对应关系如下表所示。

加减速选择2	加减速选择1	有效加速时间	有效减速时间
OFF	OFF	【F0-23】	【F0-24】
OFF	ON	【F7-03】	【F7-04】
ON	OFF	【F7-05】	【F7-06】
ON	ON	【F7-07】	【F7-08】

## 8.2.7 启动方式选择

参数代码	名称	内容	初始值
F1-00	启动方式	0: 直接启动                      1: 转速追踪 2: 异步电机预励磁启动 (11kW 及以上同步机型不支持)	0
F1-01	转速追踪方式	0: 从停机频率开始            1: 从目标频率开始 2: 从最大输出频率开始	0
F1-02	转速跟踪电流最大值	30%~150%	100%
F1-03	转速追踪快慢	1~100	20

## ■ 【F1-00: 启动方式】

0: 直接启动

1: 转速跟踪启动

2: 异步电机预励磁启动

通过【F1-07: 启动直流制动时间】设定启动前预励磁时间。

## ■ 【F1-01: 转速追踪方式】

0: 从停机频率开始

从停电或停机时的频率向下搜索电机转速。

1: 从目标频率开始

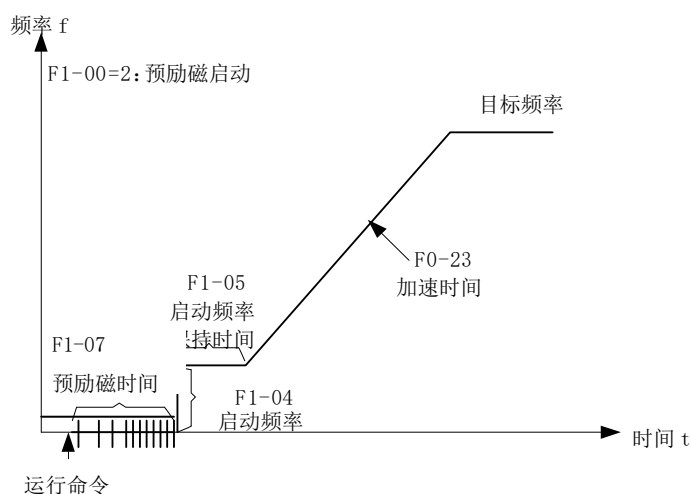
停电时间较长重新启动时使用。

2: 从最大输出频率开始

一般发电性负载使用。

## ■ 【F1-02: 转速跟踪电流最大值】 【F1-03: 转速跟踪快慢】

【F1-02】与【F1-03】设定值越大跟踪速度越快，但设定值过大会引起跟踪时不稳定。



## 📖 关于启动方式

- 0: 直接启动，适用于大多数小惯性负载，变频器接收到运行指令后从0Hz启动并加速。直接启动方式可以与启动直流制动功能配合使用。
- 1: 转速跟踪启动，适用于风机等中大惯性负载、或变频器在停止状态下负载受外力影响继续旋转时的启动。变频器收到运行指令后先搜索电机实际转速后再加速至目标频率，可降低启动冲击引起过电流等故障。
- 2: 异步电机预励磁启动，只适用于感应式异步电机负载。启动前对电机进行预励磁，可提高异步电机的响应性，满足要求加速时间比较短的应用要求。

## 8.2.8 停机方式选择

参数代码	名称	内容	初始值
F1-13	停机方式	0: 减速停机                      1: 自由滑行停机	0

参数代码	名称	内容	初始值
F1-21	自由滑行停机后重启等待时间 (7.5kW 及以下生效)	0.01s~3.00s	0.50s

#### ■ 【F1-13：停机方式】

0：减速停机

停机命令有效后，变频器按照设定的减速时间降低输出频率，直至输出频率降为 0Hz 后停机。

1：自由滑行停机

停机命令有效后，变频器立刻停止输出，电机进入自由滑行停机状态。

DI 输入端子分配【08：自由滑行停机】后且输入信号有效时，变频器以自由滑行方式停机。

#### ■ 【F1-21：自由滑行停机后重启等待时间】

选择自由滑行停机方式停机后重新启动时的等待时间，适当设定该参数，可减少电机剩磁对启动的影响。

### 8.2.9 运行方向选择与限制

参数代码	名称	内容	初始值
F0-13	电机运行方向选择	0：与当前电机方向一致 1：与当前电机方向相反 2：禁止反转	0
F5-00~F5-05	DI1~DI6 端子输入功能选择	50：禁止反转	-

#### ■ 【DI 端子输入功能选择】

50：禁止反转

DI 输入端子分配该功能后且输入信号有效时，变频器不接受反转指令。实际效果与【F0-13：运行方向选择】设定为 2（禁止反转）相同。变频器反转运行中该输入信号有效时，变频器将减速停机。

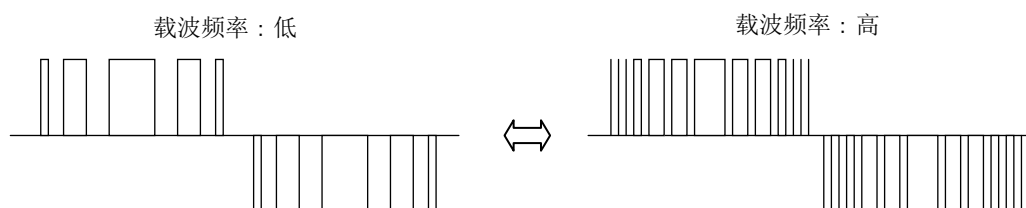
#### 📖 关于运行方向

- 通过更改【F0-13：运行方向选择】在不改变其他任何参数或接线的方式下改变电机旋转方向，其作用相当于通过调整电机（U、V、W）任意两个相序实现电机旋转方向的转换。
- 执行参数初始化后通过该参数变更的电机旋转方向将会被恢复为原来的方向，请务必确认后运行。

### 8.2.10 载波频率

参数代码	名称	内容	初始值
F0-26	载波频率	1kHz~8kHz（7.5kW 及以下） / 1kHz~11kHz（11kW 及以上）	6kHz/ 4kHz

根据机型初始值不同。



#### 📖 关于变频器载波频率的影响

- 变频器的载波频率大小会对以下性能产生影响，请根据实际情况适当设定载波频率。

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

- 调整载波频率能够在一定程度上改善机械性共振现象。

## 8 章 功能说明

- 载波频率超过变频器初始设定值时，需对变频器使用环境温度及控制柜散热能力进行综合判断后，如有必要需对变频器降额使用，否则会出现过热故障或影响使用寿命。

### 8.3 电机参数

#### 8.3.1 电机基本参数

参数代码	名称	内容	初始值
F4-01	电机 1 额定功率	0.1kW~1000.0kW	机型确定
F4-02	电机 1 额定电压	1V~1500V	220V/380V
F4-04	电机 1 额定电流	0.01A~600.00A	F4-01 确定
F4-05	电机 1 额定频率	0.01Hz~F0-14	50.00 Hz
F4-06	电机 1 额定转速	0rpm~60000rpm	F4-01 确定

无论采用何种控制模式，均需要根据电机铭牌正确设定电机相关参数。

#### 8.3.2 电机参数自整定

参数代码	名称	内容	初始值
F4-00	电机参数自整定	0: 无效 1: 静态自整定（不旋转） 2: 旋转自整定	0
F4-12	旋转自整定加速时间	1.0s~6000.0s	10.0s
F4-13	旋转自整定减速时间	1.0s~6000.0s	10.0s

##### ■ 【F4-00：电机参数自整定】

##### 1: 静态自整定

静态自整定可得到异步电机【F4-08】~【F4-09】【F4-11】参数、同步电机【F4-17】~【F4-19】参数。

##### 2: 旋转自整定

旋转自整定可得到异步电机【F4-07】~【F4-11】参数、同步电机【F4-17】~【F4-20】参数。

##### ■ 【F4-12：旋转自整定加速时间】【F4-13：旋转自整定减速时间】

根据负载情况设定旋转自整定时的加减速时间。

##### 📖 关于电机参数自整定

- 异步电机或同步电机在选择无速度传感器矢量控制模式时建议进行电机参数自整定。
- 电机参数自整定具体步骤及说明，详见[3.4 电机自整定]。
- 成功完成电机参数自整定后以下电机参数将会被更新。

参数代码	名称	内容	初始值
F4-07	电机 1 空载电流	0.01A~F4-04	机型确定
F4-08	电机 1 定子电阻	0.001Ω~65.535Ω	机型确定
F4-09	电机 1 转子电阻	0.001Ω~65.535Ω	机型确定
F4-10	电机 1 互感	0.1mH~6553.5mH	机型确定
F4-11	电机 1 漏感	0.01mH~655.35mH	机型确定
F4-17	同步电机 1 定子电阻	0.001Ω~65.535Ω	机型确定
F4-18	同步电机 1 D 轴电感	0.01mH~655.35mH	机型确定
F4-19	同步电机 1 Q 轴电感	0.01mH~655.35mH	机型确定
F4-20	同步电机 1 反电动势	1V~690V (11kW 以上同步机型最小值 0)	机型确定

##### ■ 【F4-07】~【F4-11】为异步电机参数，【F4-17】~【F4-20】为同步电机参数

##### 📖 关于同步电机反电动势

- 同步电机在无速度传感器矢量控制模式下，【F4-20：同步电机反电动势】对控制性能影响较大。  
因电机带载后无法进行旋转自整定时，可通过电机铭牌或规格按下列公式估算【F4-20：同步电机反电动势】。

(1)  $F4-20 = K_e \cdot n_n \cdot 2\pi / 60$ ;       $K_e$ : 铭牌标注反电动势系数,  $n_n$ : 额定转速;

(2)  $F4-20 = E \cdot n_n / 1000$ ;       $E$  (V/1000r/min): 铭牌标注反电动势,  $n_n$ : 额定转速

## 8.4 输入输出端子功能

### 8.4.1 数字输入 DI 端子功能分配

参数代码	名称	内容	初始值	说明
F5-00	DI1 端子输入功能	00~53（详见功能代码表）	01	正转(FWD)
F5-01	DI2 端子输入功能		02	反转(REV)
F5-02	DI3 端子输入功能		09	故障复位(RS)
F5-03	DI4 端子输入功能		12	多段速指令端子 1
F5-04	DI5 端子输入功能		13	多段速指令端子 2
F5-05	DI6 端子输入功能		00	无分配, 仅限于 11kW 及以上机型
F5-41	AI1 端子输入功能		00	无分配
F5-42	AI2 端子输入功能		00	无分配, 仅限于 11kW 及以上机型

DI端子输入可从下表选择所需的功能代码, 注意不可将同一功能代码分配到多个DI端子。

AI端子作为DI功能使用时, 也可从下表选择所需功能代码, 注意不要与其他端子重复选择功能代码。

功能代码	功能名称	功能说明及动作
00	无效	无功能分配, 即使信号输入变频器不响应。
01	正转运行(FWD)	通过 DI 端子控制变频器正转或反转运行。详见「8.9.7 两线三线运行及切换功能」。
02	反转运行(REV)	
03	三线式运行控制	通过 DI 端子确定变频器的三线控制模式。详见「8.9.7 两线三线运行及切换功能」。
04	正转点动(FJOG)	通过 DI 端子控制变频器点动运行。FJOG 为点动正转, RJOG 为点动反转。 详见「8.9.8 点动功能」。
05	反转点动(RJOG)	
06	端子 Up	在频率源设定为数字设定时, 通过 DI 端子升频或降频, Up/Down 频率指令变化率由【F5-12: 端子 Up/Down 变化率】设定。详见「8.9.8 Up/Down 功能」。
07	端子 Down	
08	自由滑行停机	通过 DI 端子使变频器切断输出, 电机靠惯性自由滑行停机, 停机过程不受变频器控制。详见「8.2.8 停机方式选择」。
09	故障复位(RESET)	通过 DI 端子故障复位, 与操作器上的 RESET 键功能相同。
10	运行暂停	通过 DI 端子使变频器减速停机, 但所有运行参数均为记忆状态(如 PLC 参数、摆频参数、PID 参数等)。该信号无效后, 变频器重新恢复运行到停机前状态。 详见「8.9.9 通过 DI 输入端子暂停功能」。
11	外部故障常开输入	将外部故障信号通过 DI 端子输入到变频器后, 变频器显示故障代码 Err28, 并停机。 详见「8.15.18 变频器外部故障、自定义故障」。
12	多段速指令 1	通过四个 DI 端子的输入状态组合实现最多 16 段多段速的切换。 详见「8.9.3 多段速功能」。
13	多段速指令 2	
14	多段速指令 3	
15	多段速指令 4	
16	加减速选择 1	通过两个 DI 端子的输入状态组合选择四组加减速时间的切换。 详见「8.2.6 加减速时间及切换」。
17	加减速选择 2	
18	频率源切换	【F0-10: 频率指令源选择】中选择频率源切换相关功能时, 通过分配该功能的 DI 端子进行切换。详见「8.2.3 频率指令源选择」。
19	Up/Down 设定清零(端子、操作器)	通过 DI 端子可清除 Up/Down 调节后的频率值, 使频率指令恢复到【F0-11: 预置频率】设定值。详见「8.9.8 Up/Down 功能」。
20	运行指令切换 1	当【F0-04: 运行指令源】选择端子或通信时, 分配该功能的 DI 输入端子有效时, 切换为操作器控制。详见「8.2.2 运行指令源选择」。
21	加减速禁止	分配该功能的 DI 输入端子有效时使变频器禁止加减速, 维持当前输出频率, 不受外部信号控制(除停机指令外)。详见「8.9.9 通过 DI 输入端子暂停功能」。
22	PID 失效(暂停)	在 PID 模式下, 分配该功能的 DI 输入端子有效时使 PID 失效(暂停), 变频器维持当前频率输出。详见「8.11.2 PID 控制功能」。
23	PLC 状态复位	在简易 PLC 功能模式执行过程中, 通过 DI 端子复位简易 PLC 功能。在简易 PLC 功能模式下重新运行时, 可通过此端子恢复简易 PLC 的初始状态。 详见「8.11.1 简易 PLC 功能」。
24	摆频暂停	分配该功能的 DI 输入端子有效时暂停摆频, 变频器以中心频率输出。 详见「8.11.4 摆频功能」。
25	定时触发输入	定时器输入信号。详见「8.11.7 定时功能」。
26	立即直流制动	分配该功能的 DI 输入端子有效时, 变频器立即直流制动, 【F1-16: 停机直流制动电流】设定。详见「8.10.1 直流制动功能」。

## 8 章 功能说明

功能代码	功能名称	功能说明及动作
27	外部故障常闭输入	将外部故障信号通过 DI 端子输入到变频器后，变频器显示故障代码 Err28，并停机。详见「 <a href="#">8.15.18 变频器外部故障、自定义故障</a> 」。
28	计数器输入	计数脉冲输入端子。详见「 <a href="#">8.11.6 计数功能</a> 」。
29	计数器复位	分配该功能的 DI 输入端子有效时，将计数器的计数值清零。详见「 <a href="#">8.11.6 计数功能</a> 」。
30	长度计数输入	长度计数输入端子。详见「 <a href="#">8.11.5 计长功能</a> 」。
31	长度计数复位	分配该功能的 DI 输入端子有效时，长度值清零。详见「 <a href="#">8.11.5 计长功能</a> 」。
32	转矩控制禁止	分配该功能的 DI 输入端子有效时，禁止变频器转矩控制，变频器切换到速度控制模式。详见「 <a href="#">8.6.6 转矩控制功能</a> 」。
33	脉冲频率输入	HDI5 作为脉冲输入端子使用。
34	频率修改禁止	分配该功能的 DI 输入端子有效时，变频器不响应频率指令的更改。详见「 <a href="#">8.9.9 通过 DI 输入端子暂停功能</a> 」。
35	PID 作用方向取反	分配该功能的 DI 输入端子有效时，PID 实际作用方向与【FA-04：PID 作用方向】设定相反。详见「 <a href="#">8.11.2 PID 控制功能</a> 」。
36	外部停机端子 1	【F0-04：运行指令源】选择为操作器时，通过 DI 端子输入有效信号使变频器停机，相当于操作器 STOP 键的功能。详见「 <a href="#">8.9.10 通过 DI 输入端子停机功能</a> 」。
37	运行指令切换 2	当【F0-04：运行指令源】选择端子时，通过 DI 端子输入有效信号，切换为通信控制；当【F0-04：运行指令源】选择通信时，通过 DI 端子输入有效信号，切换为端子控制。详见「 <a href="#">8.2.2 运行指令源选择</a> 」。
38	PID 积分暂停	分配该功能的 DI 输入端子有效时，PID 积分调节暂停，PID 比例调节和微分调节功能仍然有效。详见「 <a href="#">8.11.2 PID 控制功能</a> 」。
39	主频率源 X 与预置频率切换	分配该功能的 DI 输入端子有效时，主频率源 X 切换为【F0-11：预置频率】。详见「 <a href="#">8.2.3 频率指令源选择</a> 」。
40	辅助频率源 Y 与预置频率切换	分配该功能的 DI 输入端子有效时，辅助频率源 Y 切换为【F0-11：预置频率】。详见「 <a href="#">8.2.3 频率指令源选择</a> 」。
41	电机 1 与电机 2 切换	电机 1 与电机 2 两组电机参数间切换。详见「 <a href="#">8.8.1 电机 1 与电机 2 的选择</a> 」。
42	保留	
43	PID 参数切换端子	DI 端子输入有效时采用第二组 PID 参数，DI 端子输入无效时恢复第一组 PID 参数。详见「 <a href="#">8.11.2 PID 控制功能</a> 」。
44	速度控制/转矩控制切换	使变频器在转矩控制与速度控制模式之间切换。该端子无效时变频器运行于【Fd-10：速度/转矩模式选择】选择的模式，该端子有效则切换为【Fd-10：速度/转矩模式选择】设定值外的控制模式。详见「 <a href="#">8.6.6 转矩控制功能</a> 」。
45	紧急停机	分配该功能的 DI 输入端子有效时，变频器以最快速度停机。紧急停机过程中电流保护门限保持变频器上限值。该功能用于系统处于紧急状态时，变频器需要尽快停机的要求。详见「 <a href="#">8.9.10 通过 DI 输入端子停机功能</a> 」。
46	外部停机 2	分配该功能的 DI 输入端子有效时，在任何运行指令源控制下（操作器、端子、通信），都使变频器减速停机，减速时间固定为【F7-04：减速时间 2】。详见「 <a href="#">8.9.10 通过 DI 输入端子停机功能</a> 」。
47	减速直流制动	分配该功能的 DI 输入端子有效时，变频器先减速到停机直流制动起始频率，然后切换到直流制动状态。详见「 <a href="#">8.10.1 直流制动功能</a> 」。
48	本次运行时间清零	分配该功能的 DI 输入端子有效时，变频器本次运行时间被清零。详见「 <a href="#">8.11.7 定时功能</a> 」。
49	两线式/三线式切换	用于在两线式控制模式和三线式模式间切换。详见「 <a href="#">8.9.7 两线三线运行及切换功能</a> 」。
50	禁止反转	分配该功能的 DI 输入端子有效时，禁止变频器反转。详见「 <a href="#">8.2.9 运行方向选择与限制</a> 」。
51	用户自定义故障 1	分配该功能的 DI 输入端子有效时，变频器显示故障代码 Err30。详见「 <a href="#">8.15.18 变频器外部故障、自定义故障</a> 」。
52	用户自定义故障 2	分配该功能的 DI 输入端子有效时，变频器显示故障代码 Err31。详见「 <a href="#">8.15.18 变频器外部故障、自定义故障</a> 」。
53	休眠输入	分配该功能的 DI 输入端子有效时，强制进入休眠模式；信号无效时，变频器强制退出休眠状态并进入唤醒运行（与 PID 运算无关）。详见「 <a href="#">8.11.3 休眠与唤醒功能</a> 」。

## 8.4.2 数字输入 DI 端子响应与延迟

参数代码	名称	内容	初始值
F5-10	DI 端子滤波时间	0.000s~1.000s	0.010s
F5-35	DI1 ON 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s
F5-36	DI1 OFF 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s
F5-37	DI2 ON 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s
F5-38	DI2 OFF 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s
F5-39	DI3 ON 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s
F5-40	DI3 OFF 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s

## ■ 【F5-10: DI 端子滤波时间】

增大滤波时间可提高 DI 端子抗干扰性，但响应性会降低。

## ■ 【F5-35】~【F5-40】

DI1~DI3 端子状态变化到变频器实际动作响应的延迟时间。

## 8.4.3 数字输入 DI 端子逻辑设定

参数代码	名称	内容	初始值
F5-13	DI1-DI5 端子有效逻辑选择	0: 常开 (NO)      1: 常闭 (NC) 个位: DI1;      十位: DI2; 百位: DI3;      千位: DI4; 万位: DI5	00000
F5-14	DI6 端子有效逻辑选择	DI6 0: 常开 (NO)      1: 常闭 (NC)	0
F5-44	AI 有效逻辑选择	个位, AI1: 0: 高电平      1: 低电平 十位, AI2: 0: 高电平      1: 低电平	H.00

## ■ 【F5-13: DI1-DI5 端子有效逻辑选择】 【F5-14: DI6 端子有效逻辑选择】

选择为常开 (NO) 时，DI 端子与 COM 端子闭合时有效，断开无效。

选择为常闭 (NC) 时，DI 端子与 COM 端子断开时有效，闭合无效。

## ■ 【F5-14: DI6 端子】

仅 11kW 以上机型支持 DI6 端子及其相关功能

## ■ 【F5-44: AI 端子有效逻辑选择】

0: 高电平有效      1: 低电平有效

## 📖 模拟量输入 AI 端子作为 DI 功能使用时的注意事项

- 需要将模拟量输入 AI 跳线切换为电压输入模式，AI 输入范围 DC 0~10V，不可接入 DC 24V 输入的 DI 信号。
- 模拟量输入 AI 端子电压大于 DC 6V 时判断为高电平，低于 DC 4V 时判断为低电平，存在 2V 的滞环。  
即从 DC 0V 上升时高于 DC 6V 为高电平，而从 DC 6V 以上降低至 DC 4V 以下为低电平。

## 8.4.4 模拟输入 AI 端子曲线选择

参数代码	名称	内容	初始值
F5-45	AI 曲线选择	个位: AI1 0: 2 点直线: F5-15~F5-18 1: 多点曲线 1: FE-00~FE-07 2: 多点曲线 2: FE-08~FE-15 十位: AI2 0: 2 点直线: F5-20~F5-23 1: 多点曲线 1: FE-00~FE-07 2: 多点曲线 2: FE-08~FE-15	H.00

AI1 和 AI2 可以独立设定所需的曲线模式，各种曲线的具体调整方法请参考以下内容。

## 8 章 功能说明

### 关于模拟输入 AI 端子曲线

- Cs-H100 系列变频器模拟输入端子 AI 曲线调整方式有 3 种，通过【F5-45: AI 曲线选择】设定 AI1 和 AI2 所需要的曲线。初始值设定为 2 点直线模式，可满足大部分应用场景。

### 8.4.5 模拟输入 AI 端子 2 点直线调整方法

参数代码	名称	内容	初始值
F5-15	AI1 最小输入值	0.00V~10.00V	0.00V
F5-16	AI1 最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%
F5-17	AI1 最大输入值	0.00V~10.00V	10.00V
F5-18	AI1 最大输入对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%
F5-20	AI2 最小输入值	0.00V~10.00V	0.00V
F5-21	AI2 最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%
F5-22	AI2 最大输入值	0.00V~10.00V	10.00V
F5-23	AI2 最大输入对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%

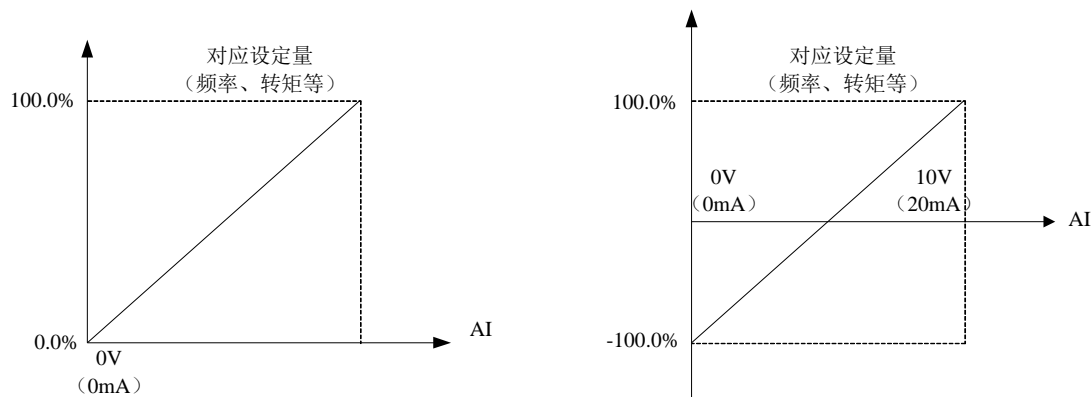
#### ■ 【F5-15】~【F5-18】

AI1 对应的 2 点直线设定。

#### ■ 【F5-20】~【F5-23】

AI2 对应的 2 点直线设定。

上述两组参数定义了 AI1/AI2 【F5-45: AI 曲线选择】设定为 2 点直线模式时模拟输入值与对应设定量的关系，请参考下图示例。



### 模拟输入 AI 端子 2 点直线调整方法

- 当模拟输入值超过设定的最大输入值或最小输入值的范围，超出部分将以最大输入设定量或最小输入设定量计算。
- 在不同的应用场合，模拟量设定的 100% 所对应的标称值有所不同，具体请参考各个应用部分的说明。
- 当 AI1 或 AI2 以 4~20mA 模拟电流输入时，1mA 电流相当于 0.5V 电压，需将【F5-15: AI1 最小输入值】或【F5-20: AI2 最小输入值】设定为 2V。

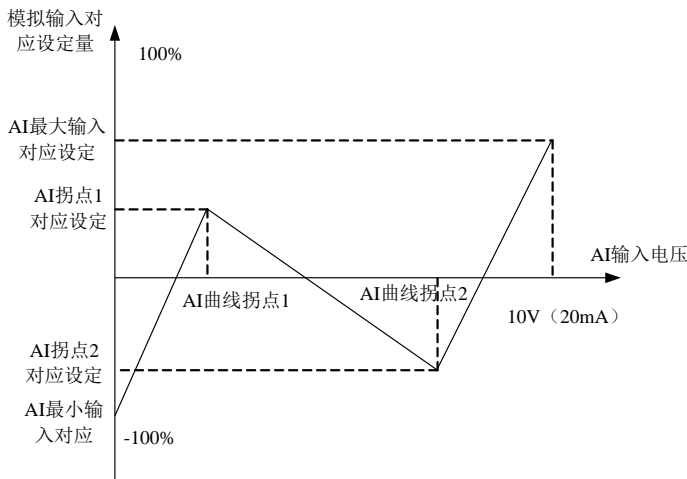
### 8.4.6 模拟输入 AI 端子多点曲线调整方法

参数代码	名称	内容	初始值
FE-00	曲线 1 最小输入	-10.00V~FE-02	0.00V
FE-01	曲线 1 最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%
FE-02	曲线 1 拐点 1 输入	FE-00~FE-04	3.00V
FE-03	曲线 1 拐点 1 输入对应设定	-100.0%~100.0%	30.0%
FE-04	曲线 1 拐点 2 输入	FE-02~FE-06	6.00V
FE-05	曲线 1 拐点 2 输入对应设定	-100.0%~100.0%	60.0%
FE-06	曲线 1 最大输入	FE-04~10.00	10.00V
FE-07	曲线 1 最大输入对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%
FE-08	曲线 2 最小输入	-10.00~FE-10	0.00V
FE-09	曲线 2 最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%
FE-10	曲线 2 拐点 1 输入	FE-08~FE-12	3.00V



参数代码	名称	内容	初始值
FE-11	曲线 2 拐点 1 输入对应设定	-100.0%~100.0%	30.0%
FE-12	曲线 2 拐点 2 输入	FE-10~FE-14	6.00V
FE-13	曲线 2 拐点 2 输入对应设定	-100.0%~100.0%	60.0%
FE-14	曲线 2 最大输入	FE-12~10.00V	10.00V
FE-15	曲线 2 最大输入对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%

在 AI1、AI2 【F5-45: AI 曲线选择】设定为多点曲线模式 1 或 2 时, 上述两组参数定义了模拟输入值与对应设定量的关系。相比 2 点直线模式, 可通过 4 点确定曲线形态, 应用更加灵活, 请参考下图示例。



#### 📖 模拟输入 AI 端子多点曲线调整方法

- 当模拟输入值超过设定的最大输入值或最小输入值的范围, 以最大输入设定量或最小输入设定量计算。
- 在不同的应用场合, 模拟设定的100%所对应的标称值有所不同, 具体请参考各个应用部分的说明。
- 当AI1或AI2以4~20mA模拟电流输入时, 1mA电流相当于0.5V电压, 需将【FE-00: 曲线1最小输入】或【FE-08: 曲线2最小输入】设定为2V。

### 8.4.7 模拟输入 AI 端子滤波功能

参数代码	名称	内容	初始值
F5-19	AI1 输入滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s
F5-24	AI2 输入滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s

设定模拟输入回路的采样滤波时间。增大滤波时间可消除因干扰等原因导致的波动现象, 但响应性降低。

### 8.4.8 模拟输入 AI 端子跳跃功能

参数代码	名称	内容	初始值
FE-24	AI1 设定跳跃点	-100.0%~100.0%	0.0%
FE-25	AI1 设定跳跃范围	0.0%~100.0%	0.5%
FE-26	AI2 设定跳跃点	-100.0%~100.0%	0.0%
FE-27	AI2 设定跳跃范围	0.0%~100.0%	0.5%

#### 📖 关于模拟输入 AI 端子跳跃功能

- 模拟量输入 AI 端子的跳跃功能是指, 当模拟量输入在跳跃点为中心的上下区间变化时, 将模拟量对应指令值固定为跳跃点的设定值。

例如: 上位机通过变频器 AI1 以模拟电压形式给定 5.00V 作为频率指令, 但因干扰等原因在变频器接收端 4.90V~5.10V 区间内波动。为了稳定该设定点的运行频率, 设定【FE-24: AI1 设定跳跃点】为 50.0%、【FE-25: AI1 设定跳跃幅度】为 1.0%, 则经过跳跃功能处理后, 得到的 AI1 输入对应设定频率固定为 50.0%, 可有效消除运行频率的波动。

## 8 章 功能说明

### 8.4.9 脉冲输入端子曲线调整方法

参数代码	名称	内容	初始值
F5-30	脉冲输入最小频率	0.00kHz~F5-32	0.00kHz
F5-31	脉冲输入最小频率对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%
F5-32	脉冲输入最大频率	0.00kHz~100.00kHz	50.00kHz
F5-33	脉冲输入最大频率对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%
F5-34	脉冲输入滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s

#### ■ 【F5-30】～【F5-33】

通过以上参数定义输入端子HDI5作为（脉冲输入）使用时，脉冲频率与对应设定量的曲线。

#### ■ 【F5-34：脉冲输入滤波时间】

设定脉冲接收回路的采样滤波时间。增大滤波时间可提高脉冲输入端子的抗干扰性，但响应性会降低。

### 8.4.10 数字输出 D0 端子功能分配

参数代码	名称	内容	初始值	说明
F6-00	继电器输出 1 功能选择	00~45	02	故障输出 1
F6-01	继电器输出 2 功能选择		01	变频器运行中信号（RUN）
F6-02	Y1 输出功能选择		01	变频器运行中信号（RUN）
F6-05	FMR 输出功能选择		00	无分配
F6-04	FM 端子输出方式选择	0：脉冲输出（FMP） 1：开路集电极开关量输出（FMR）	0	设定为 1 时作为 D0 输出功能使用

定义继电器输出 1、继电器输出 2、Y1 输出功能，可从下表选择所需的功能代码。

将【F6-04：FM 端子输出方式选择】设定为 1（开路集电极开关量输出 FMR）时，FM 端子可作为 D0 输出端子使用，也可以从下表选择所需的功能代码。

功能代码	功能名称	功能说明及条件
00	无效	端子功能未定义。
01	变频器运行中（RUN）	变频器运行时输出 ON 信号。详见「8.14.8 变频器运行状态输出」。
02	故障输出 1	变频器发生故障时输出 ON 信号。详见「8.15.19 变频器告警、故障状态输出」。
03	频率水平检测 FDT1 到达	频率到达检测值后输出 ON 信号。详见「8.14.1 频率检测与到达信号」。
04	频率到达（FAR）	频率到达设定频率后输出 ON 信号。详见「8.14.1 频率检测与到达信号」。
05	零速运行中 1	变频器运行且输出频率为 0Hz 时输出 ON 信号。 详见「8.2.5 最大输出频率及频率限制」。
06	电机过载预警	电机过载保护之前根据预警门限进行判断，在超过设定值后输出 ON 信号。 详见「8.15.2 电机过载预警功能」。
07	变频器过载预警	在当前运行趋势下变频器过载保护发生约 10s 前，输出 ON 信号，提示变频器即将过载保护。
08	PLC 循环完成	当简易 PLC 运行完成一个循环后输出宽度为 250ms 的脉冲信号。 详见「8.11.1 简易 PLC 功能」。
09	累积运行时间到达	变频器累计运行时间超过【F7-20：累积运行时间到达设定】时输出 ON 信号。 详见「8.14.7 累积上电、运行时间到达信号输出」。
10	频率限定中	当设定频率超过上、下限频率，且变频器输出频率到达上、下限频率时输出 ON 信号。详见「8.2.5 最大输出频率及频率限制」。
11	运行准备就绪	主回路和控制回路电源正常输入且变频器无保护功能动作、变频器处于可运行状态时输出 ON 信号。详见「8.14.8 变频器运行状态输出」。
12	AI1>AI2	当模拟量输入 AI1 的值大于 AI2 时输出 ON 信号。 详见「8.14.6 AI1 窗口比较功能」。
13	上限频率到达	当运行频率到达上限频率时输出 ON 信号。 详见「8.2.5 最大输出频率及频率限制」。
14	下限频率到达	当运行频率到达【F0-18：下限频率】时输出 ON 信号。 详见「8.2.5 最大输出频率及频率限制」。
15	欠电压状态输出	变频器处于欠电压状态时输出 ON 信号。详见「8.15.14 欠电压报警门限」。
16	通信设定	通信方式控制端子输出。
17	定时器输出	通过 DI 输入的【25：定时触发输入】功能触发且达到【F7-39：高电平定时时间】时输出 ON 信号。详见「8.11.7 定时功能」。

功能代码	功能名称	功能说明及条件
18	反向运行中	变频器处于反转运行时输出 ON 信号。详见「8.14.8 变频器运行状态输出」。
19	保留	
20	设计长度到达	当【Fb-06：实际长度】大于等于【Fb-05：设计长度】时输出 ON 信号。详见「8.11.5 计长功能」。
21	转矩限制中	转矩限制功能有效且输出转矩超过设定值时输出 ON 信号。详见「8.6.7 转矩限制调整」。
22	电流到达 1	电流到达信号 1。详见「8.14.2 电流检测与到达信号」。
23	频率到达 1	频率到达信号 1。详见「8.14.1 频率检测与到达信号」。
24	模块温度到达	当【F7-32：散热器温度监视】达到【F7-69：模块温度到达】时输出 ON 信号。详见「8.14.3 模块温度到达信号」。
25	掉载中	变频器处于掉载状态时输出 ON 信号。详见「8.15.11 掉载保护选择」。
26	累积上电时间到达	当变频器【F7-33：累积上电时间】达到【F7-51：累积上电时间到达设定】所设定值时输出 ON 信号。详见「8.14.7 累积上电、运行时间到达信号输出」。
27	本次运行时间到达	当【F7-36：本次运行定时功能选择】设定为 1（有效）、且【U1-24：本次运行时间】达到所本次运行时间设定值时输出 ON 信号。详见「8.11.7 定时功能」。
28	保留	
29	设定计数值到达	当【U1-12：计数值】达到【Fb-08：设定计数值】设定值时输出 ON 信号。详见「8.11.6 计数功能」。
30	指定计数值到达	当【U1-12：计数值】达到【Fb-09：指定计数值】设定值时输出 ON 信号。详见「8.11.6 计数功能」。
31	电机 1、电机 2 指示	当前电机为电机 2 时输出 ON 信号。详见「8.8.1 电机 1 与电机 2 的选择」。
32	抱闸控制输出	【L5-00：抱闸控制功能】设定为 1（有效）、且满足抱闸释放条件时输出 ON 信号。详见「8.10.3 抱闸控制功能」。
33	零速运行中 2	变频器输出频率为 0Hz 时输出 ON 信号。停机状态时也输出 ON 信号。详见「8.2.5 最大输出频率及频率限制」。
34	频率水平检测 FDT2 到达	频率到达检测值后输出 ON 信号。详见「8.14.1 频率检测与到达信号」。
35	零电流状态	请参考【F7-59】【F7-60】详细说明。详见「8.14.2 电流检测与到达信号」。
36	输出电流超限	请参考【F7-61】【F7-62】详细说明。详见「8.14.2 电流检测与到达信号」。
37	下限频率到达，停机也输出	当运行频率到达下限频率时输出 ON 信号，停机状态时也输出 ON 信号。详见「8.2.5 最大输出频率及频率限制」。
38	告警输出	当变频器发生故障、且该故障对应的保护动作选择为继续运行时，变频器告警输出 ON 信号。详见「8.15.19 变频器告警、故障状态输出」。
39	保留	
40	AI1 输入超限	当模拟量 AI1 输入值小于【F7-67：AI1 输入电压下限】或大于【F7-68：AI1 输入电压上限】时输出 ON 信号。详见「8.14.6 AI1 窗口比较功能」。
41	保留	
42	保留	
43	频率到达 2	频率到达信号 2，详见「8.14.1 频率检测与到达信号」。
44	电流到达 2	电流到达信号 2，详见「8.14.2 电流检测与到达信号」。
45	故障输出 2	当变频器发生非欠电压故障时输出 ON 信号。详见「8.15.19 变频器告警、故障状态输出」。

#### 8.4.11 数字输出 DO 端子延时功能

参数代码	名称	设定范围及内容	初始值
F6-21	继电器输出 1 ON 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s
F6-22	继电器输出 2 ON 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s
F6-23	Y1 ON 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s
F6-26	继电器输出 1 OFF 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s
F6-27	继电器输出 2 OFF 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s
F6-28	Y1 OFF 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s

数字输出 Y 端子或继电器输出 1、2 状态发生变化时信号输出的延迟时间。

## 8 章 功能说明

### 8.4.12 模拟输出 A0、脉冲输出（FMP）端子功能选择

参数代码	名称	设定范围及内容	初始值	说明
F6-09	A01 输出功能选择	00~16	00	运行频率
F6-10	A02 输出功能选择		00	
F6-11	FM 脉冲输出 (FMP) 选择		00	

A01、A02、脉冲输出（FMP）端子输出功能选择，可从下表选择所需的功能代码。

功能代码	功能名称	说明
00	运行频率	0~最大输出频率，即 100%对应最大输出频率
01	设定频率	0~最大输出频率，即 100%对应最大输出频率
02	输出电流	0~200%电机额定电流，即 100%对应 200%电机额定电流
03	输出功率	0~200%额定功率，即 100%对应 200%电机额定功率
04	输出电压	0~1.2 倍变频器额定电压，即 100%对应 1.2 倍变频器额定电压
05	模拟 AI1 输入值	0V~10V（或者 0~20mA），即 100%对应 10V 或 20mA
06	模拟 AI2 输入值	0V~10V（或者 0~20mA），即 100%对应 10V 或 20mA
07	通信设定	通信设定值输出
08	输出转矩	0~200%电机额定转矩，即 100%对应 200%电机额定转矩
09	长度	0~200%设计长度，即 100%对应 200%设计长度
10	计数值	0~200%设定计数值，即 100%对应 200%设定计数值
11	电机转速	0~最大输出频率对应的转速，即 100%对应【F0-14】的转速
12	母线电压（百分比）	0V~1000V，即 100%对应 1000V
13	输入脉冲频率	0.01kHz~100.00kHz，即 100%对应 100.00kHz
14	输出电流（百分比）	100%对应 1000.0A
15	输出电压（百分比）	0V~1000V，即 100%对应 1000V
16	输出转矩（百分比）	-200%电机额定转矩~200%电机额定转矩

### 8.4.13 模拟输出 A0、脉冲输出（FMP）端子特性调整

参数代码	名称	内容	初始值
F6-12	FMP 脉冲输出最大频率	0.01kHz~100.00kHz	50
F6-13	A01 输出下限	-100.0%~F6-15	0.0%
F6-14	下限对应 A01 输出	0.00V~10.00V	0.00V
F6-15	A01 输出上限	F6-13~100.0%	100.0%
F6-16	上限对应 A01 输出	0.00V~10.00V	10.00V
F6-17	A02 输出下限	-100.0%~F6-19	0.0%
F6-18	下限对应 A02 输出	0.00V~10.00V	0.00V
F6-19	A02 输出上限	F6-17~100.0%	100.0%
F6-20	上限对应 A02 输出	0.00V~10.00V	10.00V

#### ■ 【F6-12：FMP 脉冲输出最大频率】

通过调整最大脉冲频率改变与【F6-11：FMP 脉冲输出选择】选择的监视项目输出值的对应关系。

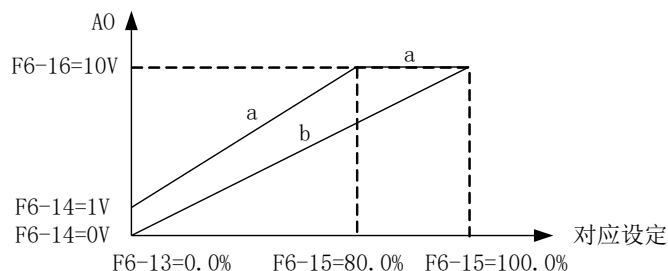
#### ■ 【F6-13】~【F6-16】

用于调整模拟输出 A01 的输出特性。

#### ■ 【F6-17】~【F6-20】

用于调整模拟输出 A02 的输出特性。

上述两组参数定义了【F6-09：A01 输出功能选择】【F6-10：A02 输出功能选择】选择的监视项目与模拟输出 A01/A02 输出值的对应关系，请参考下图示例中 a、b 两条不同对应曲线。



📖 模拟输出 A01/A02 端子特性调整

- 当模拟输出值超过设定的最大输出值或最小输出的范围时，以上限输出或下限输出计算。
- 不同的功能选择，模拟输出值100%所对应的标称值有所不同，具体请参考各个应用部分的说明。
- 需要A01或A02以4~20mA模拟电流输出时，1mA电流相当于0.5V电压，需将【F6-14：下限对应A01输出】或【F6-18：下限对应A02输出】设定为2V。

8.5 V/F 控制功能

8.5.1 V/F 曲线设定

参数代码	名称	内容	初始值
F2-00	V/F 曲线设定	0：直线V/F曲线 1：多点V/F曲线 2：平方V/F曲线 3：1.7次方曲线 4：1.5次方曲线 5：1.3次方曲线 6：V/F完全分离模式 7：V/F半分离模式	0

■ 【F2-00：V/F 曲线设定】

- 0：直线V/F曲线，适用于大部分的恒转矩负载。
  - 1：多点V/F曲线，适用于特殊电机或直线V/F曲线无法满足使用要求的特殊负载。
  - 2：平方V/F曲线，适用于风机、泵等降转矩负载。
  - 3~5：对应1.7次、1.5次和1.3次方V/F曲线，介于直线与平方V/F曲线之间。
  - 6：V/F 完全分离模式，变频器输出电压 V 与输出频率 F 由不同的控制指令源独立控制。输出电压由【F2-15：V/F 分离电压源】确定，输出频率由频率指令源确定。
  - 7：V/F 半分离模式，变频器输出电压 V 与输出频率 F 是成比例控制。
- 【F2-15：V/F 分离电压源】输入为 X（0~100%）时，变频器输出电压 V 与输出频率 F 的关系为：

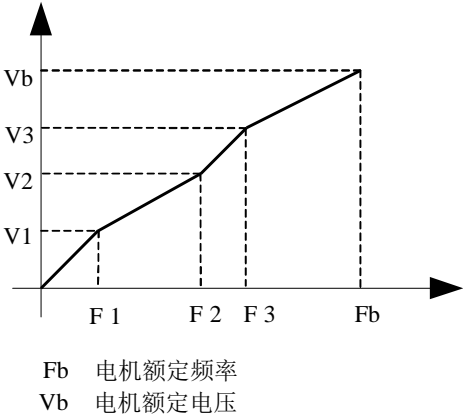
$$V/F=2 * X * （电机额定电压） / （电机额定频率）$$

8.5.2 多点 V/F 曲线设定

多点V/F曲线设定参数仅在V/F控制模式下、且【F2-00：V/F曲线设定】设定为1（ 多点V/F曲线）时有效。

参数代码	名称	内容	初始值
F2-03	V/F 频率点 F1	0.00Hz~F2-05	3.00Hz
F2-04	V/F 电压点 V1	0.0%~100.0%	8.0%
F2-05	V/F 频率点 F2	F2-03~F2-07	10.00Hz
F2-06	V/F 电压点 V2	0.0%~100.0%	20.0%
F2-07	V/F 频率点 F3	F2-05~电机额定频率	50.00Hz
F2-08	V/F 电压点 V3	0.0%~100.0%	100.0%

通过以上参数及电机额定频率、电机额定电压确定 V/F 特性曲线，请参考以下图示。



## 8 章 功能说明

### 关于多点 V/F 曲线

- 多点V/F曲线需要根据电机及负载特性设定。
- V/F曲线设定时请注意【F2-03】<【F2-05】<【F2-07】，【F2-04】<【F2-06】<【F2-08】。
- V/F曲线中低频区域电压设定过高，可能会造成电机过热甚至烧毁，变频器可能会过电流失速或过电流保护。

### 8.5.3 V/F 控制转矩提升

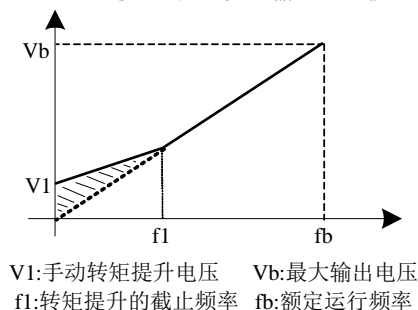
参数代码	名称	设定范围及内容	初始值
F2-01	转矩提升	0.0%~30.0%	0.0%
F2-02	转矩提升截止频率	0.00Hz~最大输出频率	25.00Hz

#### ■ 【F2-01：转矩提升】

在0Hz时相对于电机额定电压的百分比作为转矩提升补偿电压。设定为0.0%时，变频器自动转矩提升有效。

#### ■ 【F2-02：转矩提升截止频率】

输出频率在该设定值以下时转矩提升有效，超过该设定值时输出电压按原V/F曲线输出。



### 关于转矩提升

- 转矩提升仅限于在V/F控制模式下有效，低速转矩要求较高时建议增大此参数。
- 转矩提升过大后可能会出现电机过励磁、过电流、发热等现象。
- 设定转矩提升后，在低频区域长时间连续运行时，需注意观察电机是否过热。

### 8.5.4 V/F 控制转差补偿

参数代码	名称	设定范围及内容	初始值
F2-09	V/F 转差补偿系数	0.0%~200.0%	50.0%
F2-13	V/F 转差补偿时间常数	0.02s~1.00s	0.30s

#### ■ 【F2-09：转差补偿系数】

设定此参数可以补偿V/F控制时因负载产生滑差，使电机转速随负载变化的变化量减小，100.0%对应电机额定负载时的额定滑差。

当电机带负载后的转速低于目标转速时可适当增加此值，反之则适当减小。一般无需调整。

#### ■ 【F2-13：V/F 转差补偿时间常数】

该参数用于设定转差补偿时间常数，减小设定值可以提高响应性，但是速度波动可能会加大。

增大设定值会提高速度稳定度，但响应性降低。一般无需调整。

### 8.5.5 V/F 控制过励磁制动功能

参数代码	名称	内容	初始值
F9-19	过励磁制动生效状态选择	0: 无效 1: 运行时恒速、减速过程有效 2: 仅减速过程有效	2
F2-10	过励磁制动增益	0~200	50

#### ■ 【F2-10：过励磁制动增益】

过励磁制动是在变频器减速或直流母线电压升高时，通过增加变频器输出电压方式提高电机损耗，从而降低变频器

母线电压的上升。

#### 关于过励磁制动

- 调整过励磁制动增益可在不使用制动电阻情况下，达到提高电机制动转矩、缩短减速时间的效果，但电机电流及发热也会增大。尤其是变频器频繁减速的应用场合，需要特别注意。
- 使用制动电阻时，请将【F9-19：过励磁制动生效状态选择】设定为 0 无效。

### 8.5.6 V/F 控制振荡抑制功能

参数代码	名称	内容	初始值
F2-11	振荡抑制增益	0~100	机型确定
F2-14	振荡抑制模式选择 (11kW 以上同步机型不可修改)	0: 振荡抑制模式 0      1: 振荡抑制模式 1 2: 振荡抑制模式 2	0

#### ■ 【F2-11：振荡抑制增益】

当电机出现振荡时请适当增加增益，在电机无振荡的情况下应尽量减小。设定为 0 时振荡抑制功能无效。  
该功能仅在异步电机 V/F 控制方式时有效，一般无需调整。

### 8.5.7 V/F 分离、半分离控制功能

参数代码	名称	内容	初始值
F2-15	V/F 分离时输出电压源选择	0: 数字设定 (F2-16)      1: AI1 2: AI2                      3: 多段指令 4: 简易 PLC                5: PID 6: 通信给定               7: 脉冲设定 (HDI5) 100.0%对应电机额定电压	0
F2-16	V/F 分离输出电压数字设定	0V~电机额定电压	0V
F2-17	V/F 分离输出电压加速时间	0.0s~3000.0s	1.0s
F2-18	V/F 分离输出电压减速时间	0.0s~3000.0s	1.0s
F2-19	V/F 分离停机方式选择	0: 频率与输出电压减速时间独立 1: 电压减至 0V 后频率再降低至 0Hz	0

#### ■ 【F2-16：V/F 分离输出电压数字设定】

设定【F2-15：V/F 分离时输出电压源选择】为 0（数字设定）时的电压输出值。

#### ■ 【F2-17：V/F 分离输出电压加速时间】

设定 V/F 分离时，电压输出从 0 到额定电压的加速时间。

#### ■ 【F2-18：V/F 分离输出电压减速时间】

设定 V/F 分离时，电压输出从额定电压到 0 的减速时间。

## 8.6 无速度传感器矢量控制功能

### 8.6.1 矢量控制 PI 增益及映射

参数代码	名称	内容	初始值
F3-00	切换频率 F1	0.00Hz~F3-02	5.00 Hz
F3-02	切换频率 F2	F3-00~F0-14	10.00 Hz
F3-04	低频速度比例增益	0.1~10.0	2.0
F3-05	低频速度积分时间	0.010~10.000s	0.50s
F3-06	高频速度比例增益	0.1~10.0	2.0
F3-07	高频速度积分时间	0.01~10.00s	0.50s

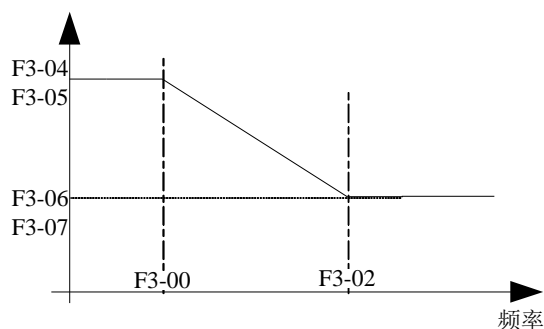
#### ■ 【F3-00：切换频率 F1】

输出频率在此设定值以下时，矢量控制中【F3-04：低频速度比例增益】【F3-05：低频速度积分时间】有效。

#### ■ 【F3-02：切换频率 F2】

输出频率在此设定值以上时，矢量控制中【F3-06：高频速度比例增益】【F3-07：高频速度积分时间】有效。

输出频率在【F3-00：切换频率 F1】与【F3-02：切换频率 F2】之间时，为低频增益和高频增益过渡区域。



#### 关于矢量控制 PI 增益及映射

- 通过调整速度环的比例增益和积分时间，可以调节矢量控制模式下的速度动态响应特性。
- 增大比例增益、减小积分时间，均可提高速度环的动态响应性。比例增益过大、积分时间过小，均可能使系统产生振荡及不稳定。
- 如果初始参数不能满足要求时，先适当增大比例增益，保证系统不振荡，然后减小积分时间，最终使系统既有较快的响应特性，超调又较小。
- 应用于如升降类负载，频率变化对负载动态跟踪性能影响较大时，可通过上述参数组对速度环PI增益进行自动映射。

### 8.6.2 速度环积分属性选择（P/PI 控制）

参数代码	名称	内容	初始值
F3-08	速度环积分属性选择	0：积分生效      1：积分分离	0

0：加、减速过程中积分生效（PI 控制），快速加减速时提高动态响应性，但可能发生速度超调现象。

1：加、减速过程中积分分离（仅 P 控制），快速加减速时可以有效减少速度超调发生，但动态响应性会变慢。

### 8.6.3 转矩电流环 PI 调整

参数代码	名称	内容	初始值
F3-11	转矩电流调节器 Kp	0~30000	2200
F3-12	转矩电流调节器 Ki	0~30000	1500
F3-13	励磁电流调节器 Kp	0~30000	2200
F3-14	励磁电流调节器 Ki	0~30000	1500

矢量控制电流环 PI 调节参数，该参数组在异步电机旋转自整定后会自动获取并更新设定，一般无需调整。

### 8.6.4 其他矢量控制相关参数

参数代码	名称	内容	初始值
F3-16	弱磁转矩校正系数	50%~200%	100%
F3-17	转差补偿增益	50%~200%	100%
F3-18	速度环反馈滤波时间常数	0.000s~1.000s	0.015s
F3-19	速度环输出滤波时间常数	0.000s~1.000s	0.000s

#### ■ 【F3-16：弱磁转矩校正系数】

该参数用于改善电机超过额定转速运行时恒功率区的带载能力，一般无需调整。

#### ■ 【F3-17：转差补偿增益】

该参数用于调整电机的稳速精度，当转速偏大时，将该参数调小，反之调大。一般无需调整。

#### ■ 【F3-18：速度环反馈滤波时间常数】

该参数用于设定速度反馈计算值的滤波时间常数。一般无需调整。

#### ■ 【F3-19：速度环输出滤波时间常数】

该参数用于设定转矩给定值的滤波时间常数。一般无需调整。



### 8.6.5 矢量控制过励磁制动调整

参数代码	名称	内容	初始值
F3-15	过励磁制动增益	0~200	0

过励磁制动是在变频器减速或直流母线电压升高时，通过增加变频器输出电压方式提高电机损耗，从而抑制变频器母线电压的上升。设定为 0 时，过励磁制动功能无效。

#### 关于过励磁制动

- 调整过励磁制动增益可在不使用制动电阻情况下，达到提高制动转矩、缩短减速时间的效果，但电机电流及发热也会增大。尤其是变频器频繁减速的应用场合，需要特别注意。使用制动电阻时，请将该功能设定为无效。

### 8.6.6 转矩控制功能

Cs-H100 系列变频器在无速度传感器矢量控制模式下，可通过输入转矩指令控制电机的输出转矩，也可以在转矩控制和速度控制间进行切换。

参数代码	名称	内容	初始值
Fd-00	转矩指令源选择	0: 数字设定 (Fd-01) 1: AI1 2: AI2 3: 通信给定 4: 脉冲频率设定 5: MIN(AI1, AI2) 6: MAX(AI1, AI2) (1-6选项满量程对应Fd-01)	0
Fd-01	转矩数字给定	-200.0%~200.0%	150.0%
Fd-03	转矩控制正向最大输出频率	0.00Hz~最大输出频率(F0-14)	50.00Hz
Fd-04	转矩控制反向最大输出频率	0.00Hz~最大输出频率(F0-14)	50.00Hz
Fd-06	转矩指令滤波时间	0.00s~10.00s	0.00s
Fd-07	转矩模式频率加速时间	0.0s~1000.0s	10.0s
Fd-08	转矩模式频率减速时间	0.0s~1000.0s	10.0s
Fd-10	速度/转矩模式选择	0: 速度模式 1: 转矩模式	0
F5-00~F5-05	DI1~DI6 端子输入功能选择	32: 转矩控制禁止 44: 速度控制/转矩控制切换	-

#### 【Fd-01: 转矩数字给定】

以电机额定转矩为基准设定转矩给定值。设定范围为-200%~200%，即为 2 倍电机额定转矩。  
当电机功率大于变频器功率时，将被限制在变频器最大输出转矩范围内。

#### 【Fd-03: 转矩控制正向最大输出频率】【Fd-04: 转矩控制反向最大输出频率】

在转矩控制方式下，限定变频器的正向或反向最大输出频率。  
可作为变频器转矩控制时的飞车防止功能使用。

#### 【Fd-06: 转矩指令滤波时间】

设定后转矩指令更平滑，使转矩控制更柔顺，但系统响应性也将相应降低。

#### 【Fd-07: 转矩模式频率加速时间】【Fd-08: 转矩模式频率减速时间】

设定转矩控制时 0Hz 到最大输出频率的加减速时间。

#### 【DI 端子输入功能选择】

32: 转矩控制禁止

分配该功能的 DI 输入端子有效时，禁止变频器进行转矩控制，变频器切换到速度控制模式。

44: 速度控制/转矩控制切换

该端子无效时变频器运行于【Fd-10: 速度/转矩模式选择】当前选择的模式，该端子有效时则切换为【Fd-10: 速度/转矩模式选择】另一种模式。

#### 关于转矩控制时注意事项

- 转矩控制生效与速度控制的切换

## 8 章 功能说明

要使转矩控制生效，需将【Fd-10：速度/转矩模式选择】设定为1（转矩模式），或将DI输入端子分配【44：速度控制/转矩控制切换】功能后通过端子状态切换。

### ➤ 转矩指令、转矩控制最大频率的设定

转矩指令可通过【Fd-00】【Fd-01】进行设定，当转矩指令源为非0（数字设定）时，100%输入对应【Fd-01】设定值。

转矩控制最大频率可通过【Fd-03】【Fd-04】数字设定，或通过上限频率相关参数【F0-15】【F0-16】【F0-17】进行设定。

### ➤ 转矩指令的方向设定

转矩控制时，转矩指令的方向与运行指令、转矩输入值的方向相关，如下表所示：

运行指令	转矩输入值(计算后的百分比)	转矩指令方向
正转	>0	正转方向
正转	<0	反转方向
反转	>0	反转方向
反转	<0	正转方向

### 8.6.7 转矩限制调整

参数代码	名称	内容	初始值
F3-20	电动转矩上限源	0: F3-21 1: AI1 2: AI2 3: 通信给定 4: 脉冲给定 (模拟量量程对应 F3-21)	0
F3-21	电动转矩上限	0.0%~200.0%	150.00%
F3-22	制动转矩上限源	0: F3-23 1: AI1 2: AI2 3: 通信给定 4: 脉冲给定 (模拟量量程对应 F3-23)	0
F3-23	制动转矩上限	0.0%~200.0%	150.0%
F6-00~F6-02	D0 端子输出功能选择	21: 转矩限制中	-

#### ■ 【F3-20：电动转矩上限源】

0: 【F3-21：电动转矩上限】直接设定。

1: AI1, AI1直线设定参考【F5-15】~【F5-19】，多点曲线设定参考【F5-45】及FE组相关参数。

2: AI2, AI2直线设定参考【F5-20】~【F5-24】，多点曲线设定参考【F5-45】及FE组相关参数。

3: 通信给定，100%对应【F3-21】设定值。

4: 脉冲给定，参考【F5-30】~【F5-33】说明，100%对应【F3-21】设定值。

#### ■ 【F3-21：电动转矩上限】

用于设定变频器的电动转矩上限值。

#### ■ 【F3-22：制动转矩上限源】

0: 【F3-23：制动转矩上限】设定。

1: AI1, AI1直线设定参考【F5-15】~【F5-19】，多点曲线设定参考【F5-45】及FE组相关参数。

2: AI2, AI2直线设定参考【F5-20】~【F5-24】，多点曲线设定参考【F5-45】及FE组相关参数。

3: 通信给定，100%对应【F3-23】设定值。

4: 脉冲给定，参考【F5-30】~【F5-33】说明，100%对应【F3-23】设定值。

#### ■ 【F3-23：制动转矩上限】

用于设定变频器的制动转矩上限值。

#### ■ 【D0 端子输出功能选择】

21: 转矩限制中

转矩限制功能有效、且输出转矩超过电动或制动转矩上限设定值时，分配该功能的D0端子输出ON信号。

- 当电机的实际转向与转矩方向相同时则为电动，反之则为制动。
- 在电动转矩和制动转矩需要不同设定值的场合，可以通过【F3-21】【F3-23】或通过不同的指令源进行分别设定。
- 如凸轮等电动和制动状态周期性变换的负载，适当减小制动转矩上限可有效减少变频器母线电压的上升。

## 8.7 同步电机矢量控制功能

参数代码	名称	内容	初始值
F3-24	同步电机低速增磁电流	0.0%~80.0%	25.0%
F3-25	同步电机增磁截止频率	0%~100%	10%

### ■ 【F3-24：同步电机低速增磁电流】

增大设定可以提高低频启动转矩特性，输出频率在【F3-25：同步电机增磁截止频率】以下时有效。

### ■ 【F3-25：同步电机增磁截止频率】

用于设定低速区域和高速区域的切换点。

同步电机的控制特性上，在低速区域运行时【F3-24：同步电机低速增磁电流】有效，在高速区域运行时【F4-21：同步电机 1 空载电流】有效。

参数代码	名称	内容	初始值
F4-21	同步电机 1 空载电流	0.0%~50.0%	5.0%

设定同步电机高速区域的励磁电流，适当增加可提高同步电机的高速转矩特性。

参数代码	名称	内容	初始值
F3-26	同步电机预励磁时间	0.00s~5.00s	0.00s

适当设定预励磁时间，可以改善电机启动时的转矩特性。设定为 0 时，启动时预励磁无效。

参数代码	名称	内容	初始值
F3-27	同步电机初始位置辨识使能选择	0：无效 1：辨识方式 1 2：辨识方式 2	1
F3-28	同步电机初始位置辨识电压给定百分比	30%~150%	80%

### ■ 【F3-27：同步电机初始位置辨识使能选择】

用于设定同步电机在无速度传感器矢量控制方式下启动时的初始位置辨识方式。

启动时不允许反转、且停机后因外力转子位置可能发生变化时，请优先选择辨识方式1；

如果选择辨识方式1后同步电机启动时仍有反转现象时，可选择辨识方式2。

对于启动时对同步电机是否反转要求不高的如风机、泵类等负载，可选择辨识无效。

### ■ 【F3-28：同步电机初始位置辨识电压给定百分比】

用于设定同步电机初始位置辨识时电压给定百分比。

该设定值越小辨识动作时电机发出的励磁声音也越小，但设定值过小会影响位置辨识效果，一般无需调整。

参数代码	名称	内容	初始值
F3-30	同步电机弱磁模式	0：无效 1：弱磁模式 1 2：弱磁模式 2	1
F3-31	同步电机弱磁增益系数	0~50	5
F3-32	同步电机弱磁积分系数	2~10	2

### ■ 【F3-31：同步电机弱磁增益系数】【F3-32：同步电机弱磁积分系数】

同步电机在额定转速以上运行时，选择弱磁模式并调整以上参数，可改善弱磁区域电机的转矩特性，一般无需调整。

参数代码	名称	内容	初始值
F3-29	同步电机低速载波频率	0.8kHz~F0-26	2.0kHz
F3-33	同步电机输出电压饱和裕量	0~50	2
F3-34	同步电机凸极率增益系数	50~500	100
F3-35	矢量控制速度滤波系数	10~1000	100

## 8 章 功能说明

上表参数为同步电机无速度矢量控制的高级功能，一般无需调整。

### 关于同步电机的无速度传感器矢量控制调试步骤

1. 【F0-03：控制方式】选择同步电机、无速度传感器矢量控制；
2. 按照实际电机规格设定【F4-01】～【F4-06】电机相关参数；
3. 优先选择空电机旋转自整定方式进行电机参数自整定；
4. 确认同步电机自整定参数【F4-17】～【F4-20】是否有明显异常；
5. 根据设备要求确定是否启用初始位置辨识功能，并在额定转速 50%以内运行，确认启动是否反转、启动是否平稳等，如有必要调整初始位置辨识相关参数；
6. 根据设备要求，确认电机额定转速以上运行状态，如有必要调整弱磁控制相关参数；
7. 缩短加减速时间设定后，空电机状态下确认矢量控制时的速度响应性，如有必要调整控制增益相关参数；
8. 电机与负载相连，确认带载运行特性是否满足需要，如有必要调整启动转矩特性相关参数等。

## 8.8 第二电机的控制

Cs-H100 系列变频器可独立设定两组电机控制方式、加减速时间、控制特性等参数，并在电机 1 和电机 2 之间进行选择或切换。

### 8.8.1 电机 1 与电机 2 的选择

参数代码	名称	内容	初始值
H0-00	电机选择	1: 电机 1      2: 电机 2	1
F5-00～F5-05	DI1～DI6 端子输入功能选择	41: 电机 1 与电机 2 切换	-
F6-00～F6-02	D0 端子输出功能选择	31: 电机 1、电机 2 指示	-

#### ■ 【DI 端子输入功能选择】

41: 电机 1 与电机 2 切换

通过 DI 输入端子分配【41: 电机 1 与电机 2 切换】功能后，可通过输入端子状态实现电机 1 和 2 之间的切换运行。

#### ■ 【D0 端子输出功能选择】

31: 电机 1、电机 2 指示

当前电机为电机 2 时，分配该功能的 D0 端子输出 ON 信号。

H0-00 设定值	41: 电机 1 与电机 2 切换 DI 输入状态	实际电机选择
1: 电机 1	OFF	电机 1
	ON	电机 2
2: 电机 2	OFF	电机 2
	ON	电机 1

### 关于电机 1、电机 2 之间的切换

- 变频器运行中不可进行电机 1、电机 2 之间的切换，否则变频器显示故障代码 Err42。

### 8.8.2 电机 2 加减速时间选择

参数代码	名称	内容	初始值
H0-02	第二电机加减速时间选择	0: 与电机 1 一致 1: 加减速时间 1      2: 加减速时间 2 3: 加减速时间 3      4: 加减速时间 4	0

- 1: 加减速时间 1，【F0-23】 【F0-24】有效。  
2: 加减速时间 2，【F7-03】 【F7-04】有效。  
3: 加减速时间 3，【F7-05】 【F7-06】有效。  
4: 加减速时间 4，【F7-07】 【F7-08】有效。

## 8.8.3 电机 2 相关参数

参数代码	名称	内容	初始值	参考电机 1 参数代码
H0-01	第二电机控制方式	个位：电机控制模式选择： 1：无速度传感器矢量控制 2：V/F 控制 十位：电机类型选择： (11kW 以上异步机型不显示) 0：异步电机 1：同步电机	02	F0-03
H1-00	电机 2 参数自整定	0：无效                      1：静态自整定（不旋转） 2：旋转自整定	0	F4-00
H1-01	电机 2 额定功率	0.1kW~1000.0kW	机型确定	F4-01
H1-02	电机 2 额定电压	1V~1500V	机型确定	F4-02
H1-04	电机 2 额定电流	0.01A~600.00A	机型确定	F4-04
H1-05	电机 2 额定频率	0.01Hz~最大输出频率(F0-14)	机型确定	F4-05
H1-06	电机 2 额定转速	1rpm~60000rpm	机型确定	F4-06
H1-07	电机 2 空载电流	0.01A~H1-04	机型确定	F4-07
H1-08	电机 2 定子电阻	0.001 $\Omega$ ~65.535 $\Omega$	机型确定	F4-08
H1-09	电机 2 转子电阻	0.001 $\Omega$ ~65.535 $\Omega$	机型确定	F4-09
H1-10	电机 2 互感	0.1mH~6553.5mH	机型确定	F4-10
H1-11	电机 2 漏感	0.01mH~655.35mH	机型确定	F4-11
H1-12	电机 2 旋转自整定加速时间	1.0s~600.0s	10.0s	F4-12
H1-13	电机 2 旋转自整定减速时间	1.0s~600.0s	10.0s	F4-13
H1-17	同步电机 2 定子电阻	0.001 $\Omega$ ~65.535 $\Omega$	机型确定	F4-17
H1-18	同步电机 2 D 轴电感	0.01mH~655.35mH	机型确定	F4-18
H1-19	同步电机 2 Q 轴电感	0.01mH~655.35mH	机型确定	F4-19
H1-20	同步电机 2 反电动势	1V~690V (11kW 以上同步机型最小值 0)	机型确定	F4-20
H1-21	同步电机 2 空载电流	0.0%~50.0%	5.0%	F4-21
H2-00	转矩提升	0.0%~30.0%	0.0%	F2-01
H2-02	振荡抑制增益	0~100	机型确定	F2-11
H3-00	切换频率 F1	0.00Hz~H3-02	5.00Hz	F3-00
H3-02	切换频率 F2	H3-00~F0-14	10.00Hz	F3-02
H3-04	低频速度比例增益	0.1~10.0	4.0	F3-04
H3-05	低频速度积分时间	0.01s~10.00s	0.50s	F3-05
H3-06	高频速度比例增益	0.1~10.0	2.0	F3-06
H3-07	高频速度积分时间	0.01s~10.00s	1.00s	F3-07
H3-08	速度环积分属性选择	0：积分生效              1：积分分离	0	F3-08
H3-11	转矩电流调节器 K <sub>p</sub>	0~30000	2000	F3-11
H3-12	转矩电流调节器 K <sub>i</sub>	0~30000	1300	F3-12
H3-13	励磁电流调节器 K <sub>p</sub>	0~30000	2000	F3-13
H3-14	励磁电流调节器 K <sub>i</sub>	0~30000	1300	F3-14
H3-15	过励磁制动增益	0~200	110	F3-15
H3-16	弱磁转矩校正系数	50%~200%	100%	F3-16
H3-17	转差补偿系数	50%~200%	100%	F3-17
H3-18	速度环反馈滤波时间常数	0.000s~1.000s	0.015s	F3-18
H3-19	速度环输出滤波时间常数	0.000s~1.000s	0.000s	F3-19
H3-20	电动转矩上限源	0：F3-21                      2：AI2 1：AI1(模拟量量程对应 F3-21) 3：通信给定                  4：脉冲给定	0	F3-20
H3-21	电动转矩上限	0.0%~200.0%	150.0%	F3-21
H3-22	制动转矩上限源	0：F3-23                      2：AI2 1：AI1(模拟量量程对应 F3-23) 3：通信给定                  4：脉冲给定	0	F3-22
H3-23	制动转矩上限	0.0%~200.0%	150.0%	F3-23
H3-24	同步电机 2 低速增磁电流	0.0%~80.0%	25.0%	F3-24

## 8 章 功能说明

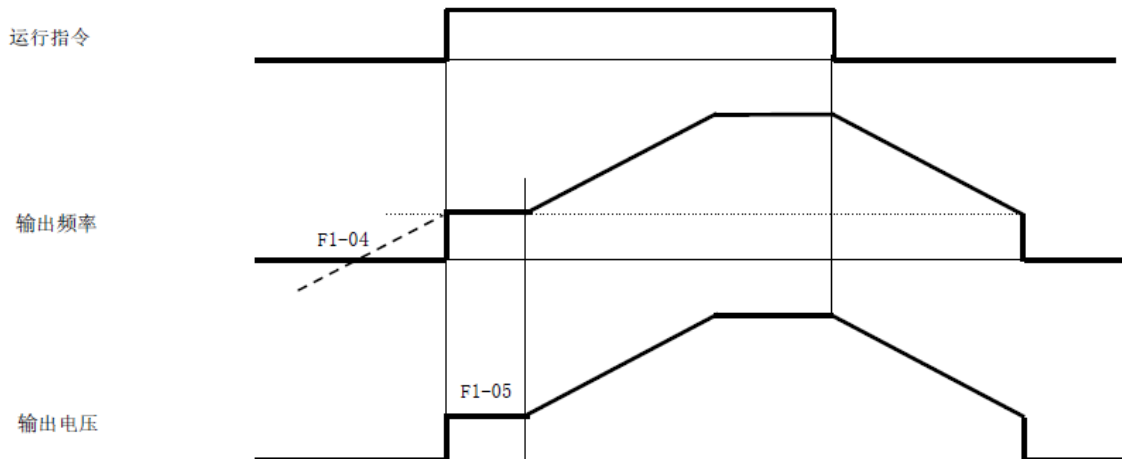
参数代码	名称	内容	初始值	参考电机 1 参数代码
H3-25	同步电机 2 增磁截止频率	0%~100%	10%	F3-25
H3-26	同步电机 2 预励磁时间	0.00s~5.00s	0.00	F3-26
H3-27	同步电机 2 初始位置辨识使能选择	0: 无效 1: 辨识方式一                  2: 辨识方式二	1	F3-27
H3-28	同步电机 2 初始位置辨识电压给定百分比	30%~150%	80%	F3-28

其他参数代码含义请参考右列电机 1 对应代码的说明。

### 8.9 其他运行控制功能

#### 8.9.1 启动频率

参数代码	名称	内容	初始值
F1-04	启动频率	0.00Hz~10.00Hz	0.50Hz
F1-05	启动频率保持时间	0.0s~100.0s	0.00s



#### 关于启动频率

- 调整【F1-04: 启动频率】【F1-05: 启动频率保持时间】，使电机充分建立磁通后再启动运行，可改善启动时的转矩特性，一般无需调整。
- 直接启动方式下启动频率过大时，启动电流也会相应增加，可能发生过电流保护或限制。

#### 8.9.2 0Hz 运行方式选择

参数代码	名称	内容	初始值
L2-07	0Hz 运行方式选择	0: 无电流输出                  1: 正常运行 2: 以停机直流制动电流 F1-16 输出	0

#### 8.9.3 多段速功能

参数代码	名称	内容	初始值
FC-00	多段速 0	-100.0%~100.0%	0.0%
FC-01	多段速 1	-100.0%~100.0%	0.0%
FC-02	多段速 2	-100.0%~100.0%	0.0%
FC-03	多段速 3	-100.0%~100.0%	0.0%
FC-04	多段速 4	-100.0%~100.0%	0.0%
FC-05	多段速 5	-100.0%~100.0%	0.0%

参数代码	名称	内容	初始值
FC-06	多段速 6	-100.0%~100.0%	0.0%
FC-07	多段速 7	-100.0%~100.0%	0.0%
FC-08	多段速 8	-100.0%~100.0%	0.0%
FC-09	多段速 9	-100.0%~100.0%	0.0%
FC-10	多段速 10	-100.0%~100.0%	0.0%
FC-11	多段速 11	-100.0%~100.0%	0.0%
FC-12	多段速 12	-100.0%~100.0%	0.0%
FC-13	多段速 13	-100.0%~100.0%	0.0%
FC-14	多段速 14	-100.0%~100.0%	0.0%
FC-15	多段速 15	-100.0%~100.0%	0.0%
FC-51	多段速优先方式选择	0: 多段速不优先      1: 多段速优先	1
FC-52	多段速优先加减速时间选择	0: 加减速时间1      1: 加减速时间2 2: 加减速时间3      3: 加减速时间4	0
FC-53	多段速 FC-00~FC-15 单位选择	0: %      1: Hz	0
FC-55	多段速 0 给定方式	0: 参数 FC-00 给定      1: AI1 2: AI2      3: 脉冲 4: PID 5: 预置频率(F0-11), Up/Down 可修改	0
F5-00~ F5-05	DI1~DI6 端子输入功能选择	12: 多段速指令1      13: 多段速指令2 14: 多段速指令3      15: 多段速指令4	-

■ 【FC-00】~【FC-15】：多段速 0~15

当频率指令源或 PID 给定等选择多段速指令时，设定相应的多段速指令。

■ 【FC-51：多段速优先方式选择】

1: 多段速优先

多段速优先是指DI输入端子分配了【12：多段速指令1】~【15：多段速指令4】功能，且至少1个多段速端子信号输入有效时，优先以多段速指令值运行。

■ 【FC-52：多段速优先加减速时间选择】

0: 加减速时间 1, 【F0-23】【F0-24】有效。

1: 加减速时间 2, 【F7-03】【F7-04】有效。

2: 加减速时间 3, 【F7-05】【F7-06】有效。

3: 加减速时间 4, 【F7-07】【F7-08】有效。

■ 【FC-53：多段速 FC-00~FC-15 单位选择】

用于选择多段速FC-00~FC-15的单位，满足不同应用场景对多段速指令单位的需求。

■ 【DI 端子输入功能选择】

12: 多段速指令1    13: 多段速指令2

14: 多段速指令3    15: 多段速指令4

DI 输入端子的状态组合进行多段速 0~15 之间的切换。

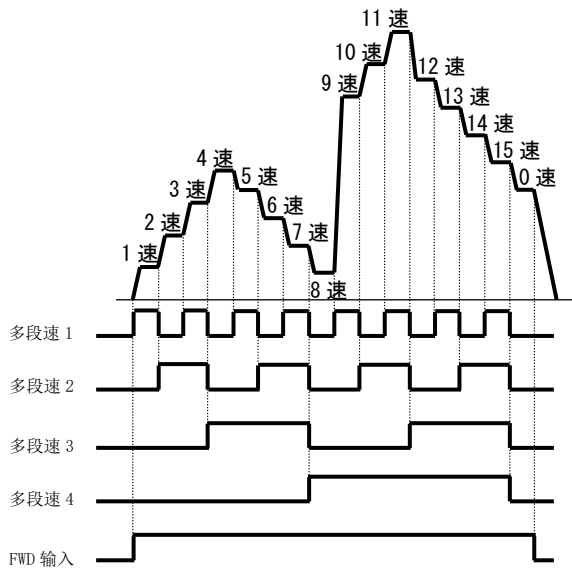
📖 关于多段速功能

➤ 将 DI 输入端子分配【12：多段速指令 1】~【15：多段速指令 4】功能后，可根据以下输入端子的状态组合在多段速 0~15 之间的切换。

➤ 其中多段速指令端子全部为 OFF 时为多段速 0，多段速 0 可通过【FC-55：多段速 0 给定方式】进行选择，方便在多段指令与其他给定方式之间切换。

## 8 章 功能说明

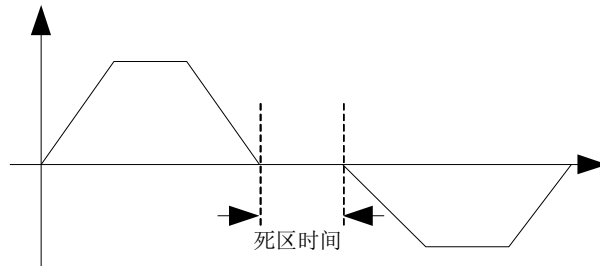
参数代码	多段速	多段速端子 4	多段速端子 3	多段速端子 2	多段速端子 1
FC-00	0 速	OFF	OFF	OFF	OFF
FC-01	1 速	OFF	OFF	OFF	ON
FC-02	2 速	OFF	OFF	ON	OFF
FC-03	3 速	OFF	OFF	ON	ON
FC-04	4 速	OFF	ON	OFF	OFF
FC-05	5 速	OFF	ON	OFF	ON
FC-06	6 速	OFF	ON	ON	OFF
FC-07	7 速	OFF	ON	ON	ON
FC-08	8 速	ON	OFF	OFF	OFF
FC-09	9 速	ON	OFF	OFF	ON
FC-10	10 速	ON	OFF	ON	OFF
FC-11	11 速	ON	OFF	ON	ON
FC-12	12 速	ON	ON	OFF	OFF
FC-13	13 速	ON	ON	OFF	ON
FC-14	14 速	ON	ON	ON	OFF
FC-15	15 速	ON	ON	ON	ON



### 8.9.4 正反转死区时间

参数代码	名称	内容	初始值
F7-15	正反转死区时间	0.0s~3000.0s	0.0s

正反转切换过程中，在输出为0Hz时的等待时间，如下图示。



### 8.9.5 加减速曲线选择

参数代码	名称	内容	初始值
F1-08	加减速曲线方式选择	0: 直线 1: S 曲线 A 2: S 曲线 B (此时 F1-09~F1-12 单位为 0.01s)	0
F1-09	S 曲线加速开始段时间	0.0%~100.0%	20.0%
F1-10	S 曲线加速结束段时间	0.0%~100.0%	20.0%
F1-11	S 曲线减速开始段时间	0.0%~100.0%	20.0%
F1-12	S 曲线减速结束段时间	0.0%~100.0%	20.0%

#### ■ 【F1-08: 加减速频率曲线方式选择】

- 1: S 曲线 A, 以当前有效的加减速时间为基准的百分比设定【F1-09】~【F1-12】
- 2: S 曲线 B, 以 0.01s 时间为单位设定【F1-09】~【F1-12】

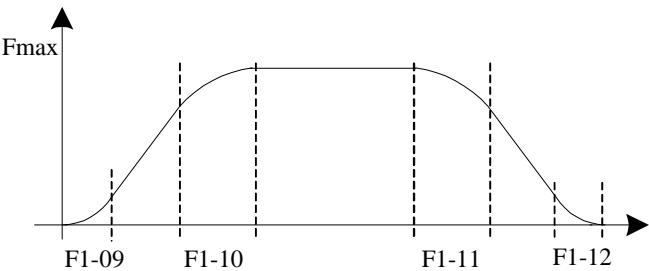
#### ■ 【F1-09: S 曲线加速开始段时间】【F1-10: S 曲线加速结束段时间】

设定为 0 时, 加速 S 曲线无效;

#### ■ 【F1-11: S 曲线减速开始段时间】【F1-12: S 曲线减速结束段时间】

设定为 0 时, 减速 S 曲线无效;

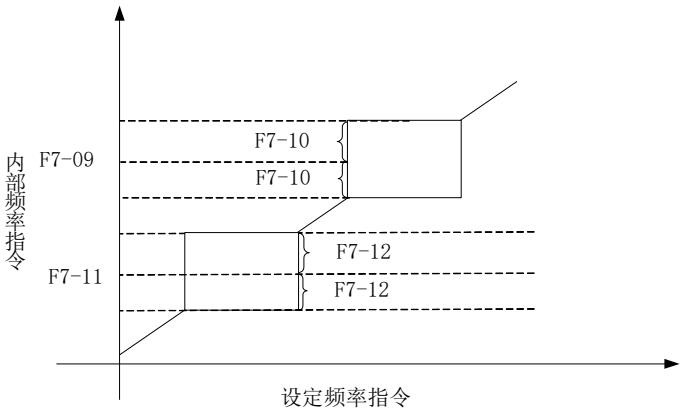




- 关于加减速曲线选择
- S曲线一般用于升降等负载，通过S曲线的设定可有效缓解启动或停机时的冲击。

8.9.6 频率跳跃功能

参数代码	名称	内容	初始值
F7-09	跳跃频率 1	0.00Hz～最大输出频率	0.00Hz
F7-10	跳跃频率 1 幅度	0.00Hz～最大输出频率	0.00Hz
F7-11	跳跃频率 2	0.00Hz～最大输出频率	0.00Hz
F7-12	跳跃频率 2 幅度	0.00Hz～最大输出频率	0.00Hz
F7-50	加减速过程中频率跳跃功能选择	0：无效                      1：有效	0

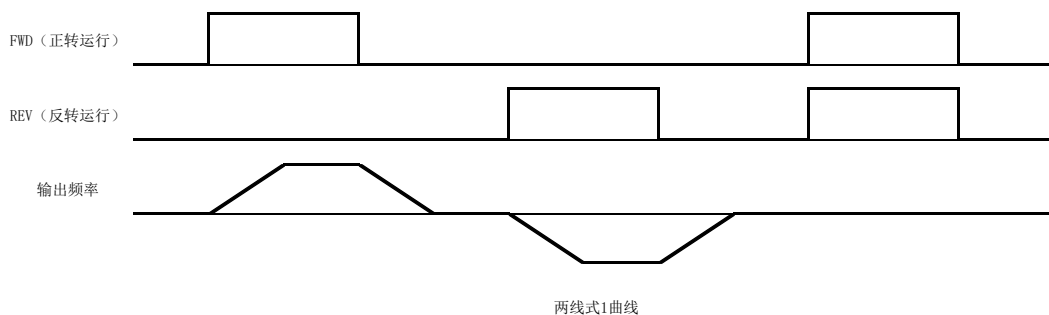


- 关于频率跳跃功能
- 频率跳跃功能一般用于避开负载的机械共振点，防止长时间在共振点运行导致机械性损坏或不稳定；
  - 频率指令值在跳跃频率范围内时，实际将会在离频率指令值较近的跳跃频率边界运行。
  - Cs-H100系列变频器可设定2个跳跃频率点1、2。若将两个跳跃频率设定为0Hz，则此频率跳跃功能无效。
  - 【F7-50：加减速过程中频率跳跃功能选择】设定为1（有效）时，根据负载大小及惯性、幅度，可能出现过电流或冲击现象。

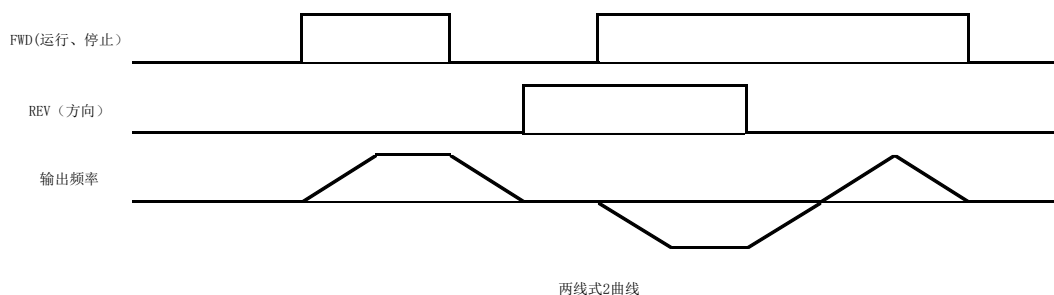
8.9.7 两线三线运行及切换功能

参数代码	名称	内容	初始值
F0-04	运行指令源选择	0：操作器命令通道 (L/D/C LED 灭) 1：端子命令通道 (L/D/C LED 亮) 2：通信命令通道 (L/D/C LED 闪烁)	0
F5-11	端子命令方式	0：两线式 1                      1：两线式 2 2：三线式 1                      3：三线式 2	0
F5-00～F5-05	DI1～DI6 端子输入功能选择	01：正转运行 (FWD)              02：反转运行 (REV) 03：三线式运行控制              49：两线式/三线式切换	-

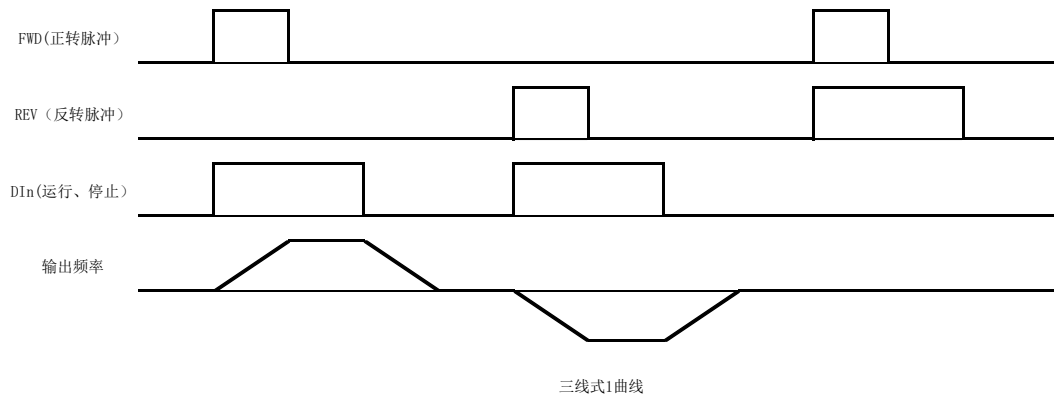
- 【F5-11：端子命令方式】
- 0：两线式1：由FWD、REV端子控制正转、反转运行，FWD、REV端子同时有效时变频器不运行。



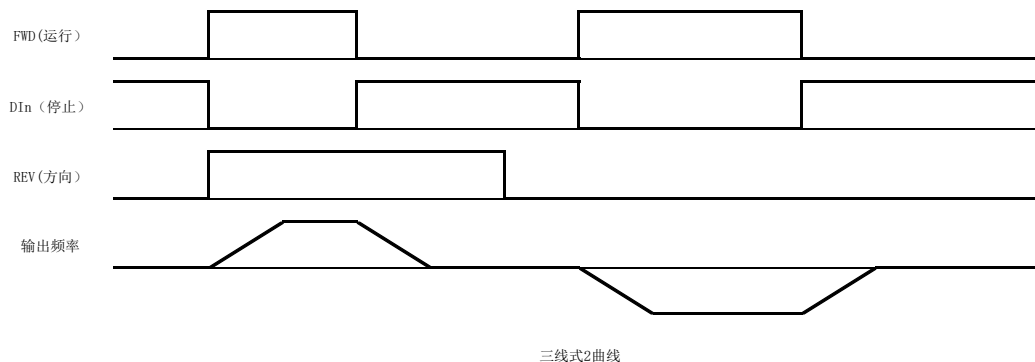
1: 两线式 2: 由 FWD 端子控制变频器运行或停止, REV 端子控制运行方向。



2: 三线式 1: 此模式下 DIIn 端子分配为【3: 三线式运行控制】后用于变频器的运行和停止控制, 运行方向由 FWD、REV 端子脉冲信号控制。



3: 三线式 2: 此模式下运行命令由 FWD 端子控制, DIIn 端子分配为【3: 三线式运行控制】后用于变频器停止控制, 运行方向由 REV 端子控制, 同时 FWD 和 DIIn 端子互锁。



### 关于两线式/三线式切换

- DI输入端子分配【49：两线式/三线式切换】功能后，通过分配该功能的DI输入状态可在两线式与三线式之间进行切换。对应关系如下：

F5-11 设定值	49：两线式/三线式 DI 输入状态	实际控制方式
0（两线式 1）	OFF	0（两线式 1）
	ON	2（三线式 1）
1（两线式 2）	OFF	1（两线式 2）
	ON	3（三线式 2）
2（三线式 1）	OFF	2（三线式 1）
	ON	0（两线式 1）
3（三线式 2）	OFF	3（三线式 2）
	ON	1（两线式 2）

### 8.9.8 Up/Down 功能

参数代码	名称	内容	初始值
F0-05	运行时 Up/Down 修改频率指令基准	0：运行频率      1：设定频率	1
F5-12	端子 Up/Down 变化率	0.01Hz/s~100.00Hz/s	1.00Hz/s
F5-00~F5-05	DI1~DI6 端子输入功能选择	6：端子 Up      7：端子 Down 19：Up/Down 设定清零(端子、操作器)	-

#### ■ 【F0-05：运行时 Up/Down 修改频率指令基准】

用于确定变频器正在运行时通过操作器 Up/Down 键或端子 Up/Down 功能调整的是频率设定值还是当前的运行频率。

#### ■ 【F5-12：端子 Up/Down 变化率】

设定通过端子 Up/Down 功能调整频率时的变化率。

#### ■ 【DI 端子输入功能选择】：

6：端子 Up      7：端子 Down

分配 Up/Down 功能的 DI 输入端子有效时，根据【F5-12：端子 Up/Down 变化率】调整设定频率。

19：Up/Down 设定清零(端子、操作器)

分配该功能的 DI 输入端子有效时，变频器设定频率恢复到【F0-11：预置频率】。该功能在端子 Up/Down 或操作器按键 Up/Down 控制时均有效。

### 8.9.9 通过 DI 输入端子暂停功能

参数代码	名称	内容	初始值
F5-00~F5-05	DI1~DI6 端子输入功能选择	10：运行暂停      21：加减速禁止 34：频率修改禁止	-

#### ■ 【DI 端子输入功能选择】

10：运行暂停

分配该功能的 DI 输入端子有效时，变频器减速停机，但所有运行参数均为记忆状态（如 PLC 参数、摆频参数、PID 参数等）。该信号撤销后，变频器重新恢复到停机前的运行状态。

21：加减速禁止

分配该功能的 DI 端子输入有效时，变频器禁止加减速，维持当前输出频率，且不受除停机指令外的外部信号控制。

34：频率修改禁止

分配该功能的分配该功能的 DI 输入端子有效时，变频器不响应频率指令的更改。

### 8.9.10 通过 DI 输入端子停机功能

参数代码	名称	内容	初始值
F5-00~F5-05	DI1~DI6 端子输入功能选择	08：自由滑行停机      36：外部停机1 46：外部停机2      45：紧急停机	-

#### ■ 【DI 端子输入功能选择】

## 8 章 功能说明

### 8: 自由滑行停机

分配该功能的 DI 端子输入有效时，变频器切断输出，电机靠惯性自由滑行停机，停机过程不受变频器控制。

### 36: 外部停机 1

当【F0-04: 运行指令源】为操作器时，分配该功能的 DI 端子输入有效时变频器停机，相当于操作器 STOP 键的功能。

### 46: 外部停机 2

分配该功能的 DI 端子输入有效时，在任何运行指令源控制下（操作器、端子、通信），都使变频器减速停机，减速时间固定为【F7-04: 减速时间 2】。

### 45: 紧急停机

分配该功能的 DI 端子输入有效时，变频器以最快速度停机。紧急停机过程中电流保持机型上限值。该功能用于系统发生紧急情况时变频器实现尽快停机。

### 8.9.11 点动功能

参数代码	名称	内容	初始值
F7-00	点动运行频率	0.00Hz～最大输出频率	6.00Hz
F7-01	点动加速时间	0.0s～3000.0s	10.0s
F7-02	点动减速时间	0.0s～3000.0s	10.0s
F7-21	点动优先	0: 无效                      1: 点动优先模式 1	1
F5-00～F5-05	DI1～DI6 端子输入功能选择	04: 正转点动(FJOG)      05: 反转点动(RJOG)	—

#### ■ 【F7-01: 点动加速时间】【F7-02: 点动减速时间】

指变频器点动时从 0Hz 到【F0-14: 最大输出频率】或【F0-14: 最大输出频率】到 0Hz 的所需加减速时间。

#### ■ 【DI 端子输入功能选择】

04: 正转点动(FJOG)      05: 反转点动(RJOG)

DI 输入端子分配为正转点动和反转点动功能。

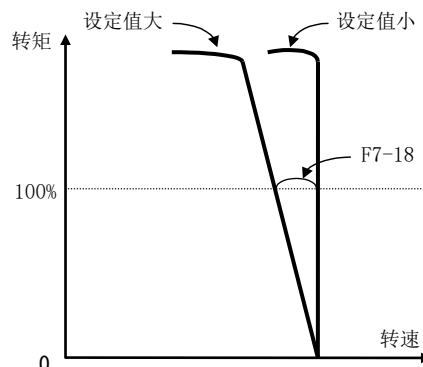
#### 📖 关于点动功能

- 点动时启停方式为直接启动和减速停机。
- 点动功能可通过设定【F0-03: 运行指令源选择】选择操作器Quick/JOG按键或通过DI输入端子信号进行操作。
- 通过操作器进行点动操作时，【F0-04: 运行指令源选择】设定为0（操作器命令通道(L/D/C LED灭)），并将【F7-28: Quick /JOG键功能选择】设定为0（正转点动）或2（反转点动）后通过Quick /JOG键进行点动操作，
- 通过DI端子进行点动操作时，【F0-04: 运行指令源选择】设定为1（端子命令通道(L/D/C LED亮)），并将DI输入端子功能分配为【04: 正转点动FJOG】或【05: 反转点动RJOG】后通过对应端子输入状态进行点动操作。

### 8.9.12 下垂控制功能

参数代码	名称	内容	初始值
F7-18	下垂率	0.0%～100.0%	0

指变频器在输出额定负载时，输出的频率下降值。100%对应电机额定转速。



### 关于下垂控制

- 下垂控制是指随着负载增加降低变频器输出频率的控制方式。
- 主从同步运行多台电机拖动同一机械负载时，适当设定从机的下垂率使电机转速下降，可以降低电机的负荷，实现多台电机的负荷平衡。

### 8.9.13 过调制电压提升

参数代码	名称	内容	初始值
F0-25	过调制电压提升值	0%~10%	3%

用于适当提高变频器在恒功率区运行时的输出电压，100%对应电机额定电压。

设定过大时，会影响电机的噪音、发热量。一般无需调整。

### 8.9.14 PWM 载波控制方式

参数代码	名称	内容	初始值
L2-00	死区补偿使能选择	0: 无效      1: 有效	1
L2-01	PWM 方式	0: 异步调制      1: 同步调制	0
L2-02	PWM 七段/五段选择	0: 全程七段      1: 七段/五段自动切换	0
L2-06	随机 PWM 深度设定	0~6	0
L2-08	低频载波限制方式选择	0: 限制模式0      1: 限制模式1 2: 限制模式2	1

#### ■ 【L2-00: 死区补偿使能选择】

对输出电压或电流波形有特殊要求、或出现振荡等现象时修改，一般不建议修改。

#### ■ 【L2-01: PWM 方式】

0: 异步调制，运行期间载波频率恒定，与运行频率无关联。

1: 同步调制，仅在 V/F 控制方式下且运行频率高于 85Hz 时有效，载波频率随输出频率线性变化，改善高频区域输出波形特性。

#### ■ 【L2-02: PWM 七段/五段选择】

该参数会影响变频器、电机的发热量及电机的噪音，一般不建议修改。

#### ■ 【L2-06: 随机 PWM 深度设定】

仅对 V/F 控制控制方式有效，随机 PWM 可以改变电机电磁噪音特性使其变得较为柔和，对外界的高频电磁干扰现象也有一定效果。设定为 0，表示该功能无效。

#### ■ 【L2-08: 低频载波限制方式选择】

仅对异步电机有效，对低频转矩特性稍有影响，一般不建议修改。

### 关于 PWM 载波控制方式

- 以上 PWM 载波控制参数修改后会影响电机噪音、发热量、输出波形、转矩特性等，一般不建议修改。

## 8.10 制动相关功能

### 8.10.1 直流制动功能

参数代码	名称	内容	初始值
F1-06	启动直流制动电流	0%~100%	0%
F1-07	启动直流制动时间	0.0s~100.0s	0.0s
F1-14	停机直流制动开始频率	0.00Hz~F0-14	0.00Hz
F1-15	停机直流制动等待时间	0.0s~100.0s	0.0s
F1-16	停机直流制动电流	0%~100%	0%
F1-17	停机直流制动时间	0.0s~36.0s	0.0s
F5-00~F5-05	DI1~DI6 端子输入功能选择	26: 立即直流制动      47: 减速直流制动	-

## 8 章 功能说明

### ■ 【F1-06：启动直流制动电流】

设定启动时直流制动电流，电流越大，制动转矩越大，100%对应变频器额定电流。

### ■ 【F1-07：启动直流制动时间】

设定启动时直流制动持续时间，设定为 0 时启动直流制动功能无效。

变频器启动时经过【F1-07：启动直流制动时间】设定的时间后，在【F1-04：启动频率】设定的频率等待【F1-05：启动频率保持时间】设定的时间后开始加速至目标频率。

### ■ 【F1-14：停机直流制动开始频率】

减速至该频率后开始停机直流制动过程。

### ■ 【F1-15：停机直流制动等待时间】

在运行频率降低到停机直流制动开始频率后，变频器停止输出处于自由滑行状态，等待时间到达后，开始直流制动过程。用于防止在较高速度时开始直流制动可能引起的过流等故障。

### ■ 【F1-16：停机直流制动电流】

设定停机时直流制动电流，电流越大，制动转矩越大，100%对应变频器额定电流。

### ■ 【F1-17：停机直流制动时间】

设定停机时直流制动持续时间，设定为 0 时停机直流制动功能无效。

### ■ 【DI 端子输入功能选择】

26：立即直流制动

该输入端子有效时，变频器立即开始直流制动。直流制动转矩大小由【F1-16：停机直流制动电流】设定。

47：减速直流制动

该输入端子有效时，变频器先减速至【F1-14：停机直流制动开始频率】设定的频率，再根据【F1-15：停机直流制动等待时间】【F1-16：停机直流制动电流】【F1-17：停机直流制动时间】设定值进行停机直流制动。

### 📖 关于直流制动功能

- 直流制动根据动作触发条件分为变频器内部直流制动功能和通过DI输入端子控制的外部直流制动功能。
- 启动直流制动常用于电机在启动前因外力旋转时通过直流制动功能停止后再启动加速，此功能可避免变频器直接启动时出现过电流等现象。
- 直流制动电流决定制动转矩大小，如调整不当或电机惯性过大时，可能会出现电机无法完全停止等现象。
- 使用直流制动功能时会使电机发热增大，请注意电机温升情况，应避免频繁使用。

## 8.10.2 BRD 再生制动功能

参数代码	名称	内容	初始值
L2-04	制动单元动作门限	330.0V~800.0V	360.0V 690.0V

220V 级机型初始值：360V；380V 级机型初始值：690V

### 📖 关于 BRD 再生制动功能

- Cs-H100系列内置BRD制动单元，当减速或拖动状态下直流母线电压大于【L2-04：制动单元动作门限】设定值时，变频器将会通过制动电阻释放多余的再生能量，以防止变频器发生过电压保护，提高制动转矩。
- 制动电阻的阻值及功率选型、使用注意事项，详见「2.2.4 再生制动电阻器的选型与接线」。

## 8.10.3 抱闸控制功能

参数代码	名称	内容	初始值
L5-00	抱闸控制功能选择	0：无效      1：有效	0
L5-01	抱闸释放频率	0.00Hz~20.00Hz	2.50Hz
L5-02	抱闸释放频率保持时间	0.0s~20.0s	1.0s
L5-03	抱闸期间电流限制值	50.0%~200.0%	120.0%
L5-04	抱闸吸合频率	0.00Hz~20.00Hz	1.50Hz

参数代码	名称	内容	初始值
L5-05	抱闸吸合延时时间	0.0s~20.0s	0.0s
L5-06	抱闸吸合频率保持时间	0.0s~20.0s	1.0s
F6-00~F6-02	D0 端子输出功能选择	32: 抱闸控制输出	-

#### 关于抱闸控制动作说明

##### ➤ 启动时:

- (1) 变频器接收到运行指令后, 加速运行至【L5-01: 抱闸释放频率】所设定的频率。
- (2) 此后通过D0端子输出【32: 抱闸控制输出】ON信号以释放抱闸。
- (3) 释放抱闸信号在【L5-02: 抱闸释放频率保持时间】设定时间内, 变频器以【L5-01: 抱闸释放频率】继续恒速运行, 在此期间限制变频器输出电流不超过【L5-03: 抱闸期间电流限制值】所设定的电流。
- (4) 经过【L5-02: 抱闸释放频率保持时间】设定时间后, 变频器开始加速运行至设定频率。

##### ➤ 停机时:

- (1) 变频器接收到停机命令后, 减速运行至【L5-04: 抱闸吸合频率】所设定的频率。
- (2) 此后以【L5-05: 抱闸吸合延时时间】设定值恒速运行一段时间后, 通过断开D0【32: 抱闸控制输出】输出以吸合抱闸。
- (3) 在D0发出抱闸吸合信号、并经过【L5-06: 抱闸吸合频率保持时间】设定时间后, 变频器切断输出进入到停机状态。
- (4) 停机时在【L5-05: 抱闸吸合延时时间】设定时间及【L5-06: 抱闸吸合频率保持时间】设定时间内, 变频器以【L5-04: 抱闸吸合频率】所设定的频率恒速运行。

## 8.11 变频器应用功能

### 8.11.1 简易 PLC 功能

变频器简易PLC功能是指通过内置的PLC功能进行运行曲线的自动控制, 该功能可独立设定16段速运行频率、运行方向、每段速运行时间、加减速时间(共4组)等运行参数。

参数代码	名称	内容	初始值
FC-16	PLC 运行方式	0: 单次运行结束停机 1: 单次运行保持终值      2: 一直循环	0
FC-17	PLC 掉电记忆选择	0: 掉电不记忆并且停机不记忆 1: 掉电记忆并且停机不记忆 2: 掉电不记忆并且停机记忆 3: 掉电记忆并且停机记忆	0
FC-50	PLC 运行时间单位选择	0: s(秒), 1: h(小时)	0
F5-00~F5-05	DI1~DI6 端子输入功能选择	23: PLC 状态复位	-
F6-00~F6-02	D0 端子输出功能选择	08: PLC 循环完成	-

#### ■ 【FC-00】~【FC-15】: 多段速 0~15

设定简易PLC功能模式下运行方向和频率, 设定为负值时反转运行。

可通过【FC-53: 多段速 FC-00~FC-15 单位选择】选择设定值的单位。

#### ■ 【FC-16: PLC 运行方式】

0: 单次运行结束停机, 变频器完成一个单循环后自动停机, 需要再次给出运行指令才能启动。

1: 单次运行保持终值, 根据最后一段的运行频率和方向持续运行, 直到接收到停机指令。

2: 一直循环, 变频器完成一个循环后, 自动开始进行下一个循环, 直到接收到停机命令。

#### ■ 【FC-17: PLC 掉电记忆选择】

PLC掉电记忆或停机记忆是指记忆掉电前或停机前PLC的运行阶段及运行频率, 下一次上电或运行时从记忆的阶段继续运行。选择不记忆, 则每次上电或运行都重新开始PLC过程。

#### ■ 【FC-50: PLC 运行时间单位选择】

用于设定简易 PLC 功能模式下, 每段运行时间设定的单位。

#### ■ 【DI 端子输入功能选择】

23: PLC 状态复位

## 8 章 功能说明

在简易 PLC 功能模式下重新运行时，可通过此端子恢复简易 PLC 的初始状态。

### ■ 【D0 端子输出功能选择】

08：PLC 循环完成

每当简易 PLC 运行完成一个循环后输出宽度为 250ms 的脉冲信号。

参数代码	名称	内容	初始值
FC-18	PLC 第 0 段运行时间	0.0~6500.0	0.0
FC-19	PLC 第 0 段加减时间选择	0~3(分别表示加减速时间 1~4)	0
FC-20	PLC 第 1 段运行时间	0.0~6500.0	0.0
FC-21	PLC 第 1 段加减时间选择	0~3(分别表示加减速时间 1~4)	0
FC-22	PLC 第 2 段运行时间	0.0~6500.0	0.0
FC-23	PLC 第 2 段加减时间选择	0~3(分别表示加减速时间 1~4)	0
FC-24	PLC 第 3 段运行时间	0.0~6500.0	0.0
FC-25	PLC 第 3 段加减时间选择	0~3(分别表示加减速时间 1~4)	0
FC-26	PLC 第 4 段运行时间	0.0~6500.0	0.0
FC-27	PLC 第 4 段加减时间选择	0~3(分别表示加减速时间 1~4)	0
FC-28	PLC 第 5 段运行时间	0.0~6500.0	0.0
FC-29	PLC 第 5 段加减时间选择	0~3(分别表示加减速时间 1~4)	0
FC-30	PLC 第 6 段运行时间	0.0~6500.0	0.0
FC-31	PLC 第 6 段加减时间选择	0~3(分别表示加减速时间 1~4)	0
FC-32	PLC 第 7 段运行时间	0.0~6500.0	0.0
FC-33	PLC 第 7 段加减时间选择	0~3(分别表示加减速时间 1~4)	0
FC-34	PLC 第 8 段运行时间	0.0~6500.0	0.0
FC-35	PLC 第 8 段加减时间选择	0~3(分别表示加减速时间 1~4)	0
FC-36	PLC 第 9 段运行时间	0.0~6500.0	0.0
FC-37	PLC 第 9 段加减时间选择	0~3(分别表示加减速时间 1~4)	0
FC-38	PLC 第 10 段运行时间	0.0~6500.0	0.0
FC-39	PLC 第 10 段加减时间选择	0~3(分别表示加减速时间 1~4)	0
FC-40	PLC 第 11 段运行时间	0.0~6500.0	0.0
FC-41	PLC 第 11 段加减时间选择	0~3(分别表示加减速时间 1~4)	0
FC-42	PLC 第 12 段运行时间	0.0~6500.0	0.0
FC-43	PLC 第 12 段加减时间选择	0~3(分别表示加减速时间 1~4)	0
FC-44	PLC 第 13 段运行时间	0.0~6500.0	0.0
FC-45	PLC 第 13 段加减时间选择	0~3(分别表示加减速时间 1~4)	0
FC-46	PLC 第 14 段运行时间	0.0~6500.0	0.0
FC-47	PLC 第 14 段加减时间选择	0~3(分别表示加减速时间 1~4)	0
FC-48	PLC 第 15 段运行时间	0.0~6500.0	0.0
FC-49	PLC 第 15 段加减时间选择	0~3(分别表示加减速时间 1~4)	0

### ■ 【PLC 第 0~15 段加减时间选择】

0：加减速时间 1，【F0-23】【F0-24】有效

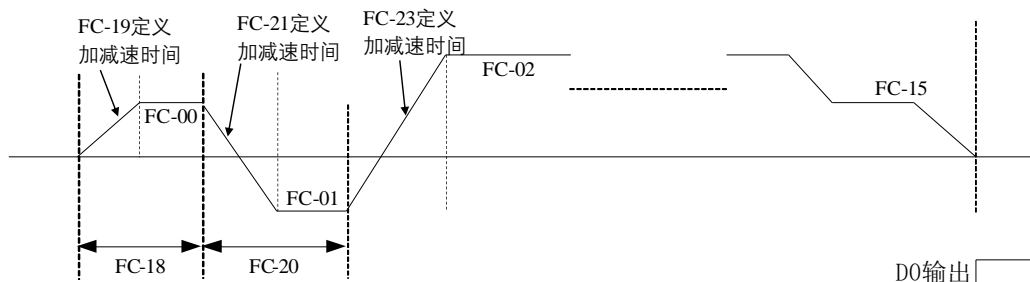
1：加减速时间 2，【F7-03】【F7-04】有效

2：加减速时间 3，【F7-05】【F7-06】有效

3：加减速时间 4，【F7-07】【F7-08】有效

### ■ 【PLC 第 0~15 段运行时间】

用于设定简易 PLC 功能模式下每段运行时间，单位通过【FC-50：PLC 运行时间单位选择】设定。





### 8.11.2 PID 控制功能

PID控制是在工业控制中应用非常广泛的一种控制方法，常用于流量、压力、温度等闭环控制系统。PID控制通过对被控对象的反馈量与目标量的偏差进行比例（P）、积分（I）、微分（D）运算后用于控制变频器的输出频率，使被控对象稳定于目标量。

#### ■ PID 的给定与反馈

参数代码	名称	内容	初始值
FA-00	PID 给定源	0: PID 参数 FA-01      1: AI1 2: AI2                      3: 通信给定 4: 脉冲给定              5: 多段指令给定 6: Up/Down 修改 FA-01 (F0-06=6 时有效) (11kW 及以上机型不支持选项 6)	0
FA-01	PID 数字给定	0.0%~100.0%	50.0%
FA-02	PID 给定变化时间	0.00s~650.00s	0.00s
FA-03	PID 反馈源	0: AI1                      1: AI2 2: AI1-AI2                3: 通信给定 4: 脉冲给定              5: AI1+AI2 6: MAX( AI1 ,  AI2 )    7: MIN( AI1 ,  AI2 )	0
FA-04	PID 作用方向	0: 正作用                1: 反作用	0
F5-00~F5-05	DI1~DI6 端子输入功能选择	35: PID 作用方向取反	
FA-05	PID 给定反馈量程	0~65535	1000
FA-09	PID 反转截止频率	0.00~最大输出频率(F0-14)	0.00Hz
FA-12	PID 反馈滤波时间	0.00s~60.00s	0.00s
FA-13	PID 反馈丢失检测值	0.0%~100.0%	0.0%
FA-14	PID 反馈丢失检测时间	0.0s~3600.0s	0.0s

#### ■ 【FA-00: PID 给定源】

此参数用于选择PID的目标量给定通道，目标量为相对值，范围为0~100%。

#### ■ 【FA-01: PID 数字给定】

当【FA-00: PID 给定源】选择 0（PID 参数 FA-01）时有效。

#### ■ 【FA-02: PID 给定变化时间】

指PID给定量由0.0%变化到100.0%所需时间。

当PID给定目标量发生变化时，PID目标值不会立刻响应，而是按照给定时间线性变化，防止给定突然变化引起系统不稳定。设定为0时无效，设定为非0时响应性变慢。

#### ■ 【FA-03: PID 反馈源】

此参数用于选择PID的反馈量的给定通道。反馈量为相对值，范围为0.0%~100.0%。

#### ■ 【FA-04: PID 作用方向】

0: 正作用，当PID的反馈量小于目标量时，变频器输出频率上升，如恒压供水等应用。

1: 反作用，当PID的反馈量小于目标量时，变频器输出频率下降，如制冷空调的温度控制等应用。

#### ■ 【DI 端子输入功能选择】

35: PID作用方向取反

分配该功能的DI输入端子有效时，PID实际作用方向与【FA-04: PID作用方向】设定相反。

#### ■ 【FA-05: PID 给定反馈量程】

PID 给定反馈量程是无量纲单位，用于【U1-10: PID 给定】与【U1-11: PID 反馈】显示。

PID 的给定或反馈的相对值 100.0%，对应【FA-05: 给定反馈量程】设定值。

例如【FA-05: PID 给定反馈量程】设定为 4000 时，则当 PID 给定 60.0%时，【U1-10: PID 给定】显示值为 2400。

#### ■ 【FA-09: PID 反转截止频率】

当 PID 计算结果为负值时（变频器反转），通过此参数设定 PID 功能反转运行频率的上限。

设定为 0 时，即使 PID 计算为负值，变频器也不会反转运行。

#### ■ 【FA-12: PID 反馈滤波时间】

对 PID 反馈量进行滤波，适当设定滤波时间有助于反馈量被干扰的不稳定现象，但设定过大时会影响 PID 系统的响应性。

## 8 章 功能说明

### ■ 【FA-13: PID 反馈丢失检测值】【FA-14: PID 反馈丢失检测时间】

用于反馈丢失检测。当反馈量低于【FA-13: PID 反馈丢失检测值】且持续时间超过【FA-14: PID 反馈丢失检测时间】后，变频器将显示故障代码 Err32。

### ■ PID 控制增益与切换

参数代码	名称	内容	初始值
FA-06	比例增益 P	0.0~100.0	20.0
FA-07	积分时间 I	0.01s~10.00s	2.00s
FA-08	微分时间 D	0.000s~10.000s	0.000s
FA-11	微分限幅	0.00%~100.00%	0.10%
FA-18	比例增益 P2	0.0~100.0	20.0
FA-19	积分时间 I2	0.01s~10.00s	2.00s
FA-20	微分时间 D2	0.000s~10.000s	0.000s
FA-21	PID 参数切换条件	0: 无效 2: 根据偏差自动切换 1: DI 端子	0
F5-00~F5-05	DI1~DI6 端子输入功能选择	43: PID 参数切换	-
FA-22	PID 参数切换偏差 1	0.0%~FA-23	20.0%
FA-23	PID 参数切换偏差 2	FA-22~100.0%	80.0%
FA-28	PID 积分属性	个位: 积分分离 0: 无效; 1: 有效 十位: 输出到限值, 是否停止积分 0: 继续积分; 1: 停止积分	0
F5-00~F5-05	DI1~DI6 端子输入功能选择	38: PID 积分暂停	-
FA-29	PID 停机运算	0: 停机不运算 1: 停机时运算	0

### ■ 【FA-06: 比例增益 P】【FA-18: 比例增益 P2】

决定整个 PID 调节器的调节强度，比例增益越大调节强度越大。

### ■ 【FA-07: 积分时间 I】【FA-19: 积分时间 I2】

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。

### ■ 【FA-08: 微分时间 D】【FA-20: 微分时间 D2】

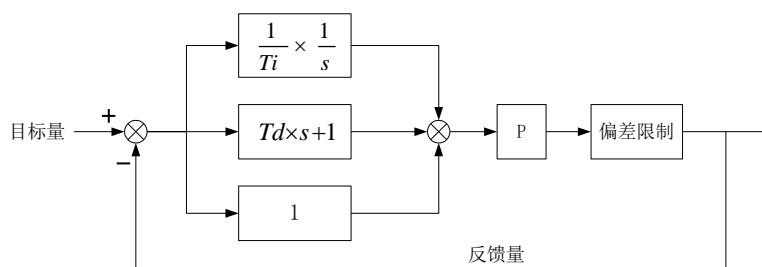
决定 PID 调节器对偏差变化率调节的强度，微分时间越长调节强度越大。

PID 调节中微分时间 D 作用比较敏感，过大容易造成系统振荡，一般无需调整。

### ■ 【FA-11: 微分限幅】

限制 PID 微分输出范围，以防止 PID 控制系统振荡，一般无需调整。

下图为过程 PID 的控制原理图。



PID 控制原理图

### ■ 【FA-21: PID 参数切换条件】

1: DI 端子

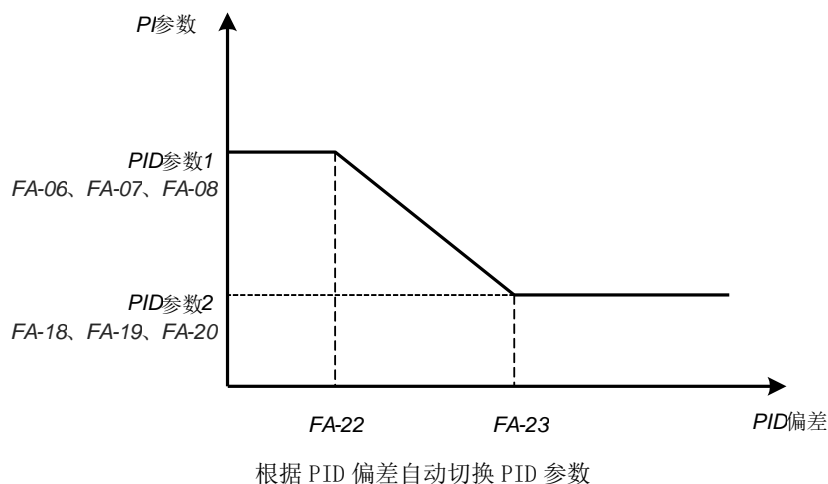
通过 DI 输入端子分配【43: PID 参数切换】功能后进行切换。

2: 根据偏差自动切换

目标量与反馈量间的偏差绝对值小于【FA-22: PID 参数切换偏差 1】时，PID 参数组 1【FA-06】~【FA-08】有效。

目标量与反馈量间的偏差绝对值大于【FA-23: PID 参数切换偏差 2】时，PID 参数组 2【FA-18】~【FA-20】有效。

目标量与反馈量间偏差介于【FA-22: PID 参数切换偏差 1】和【FA-23: PID 参数切换偏差 2】时，PID 参数为两组 PID 参数线性插补值，如下图所示。



#### ■ 【DI 端子输入功能选择】

43: PID 参数切换

【FA-21: PID 参数切换条件】选择 1 (DI 端子), 分配该功能的 DI 输入端子有效时 PID 参数组 2【FA-18】~【FA-20】有效。分配该功能的 DI 输入端子无效时 PID 参数组 1【FA-06】~【FA-08】有效。

#### ■ 【FA-28: PID 积分属性】

个位: 积分分离

0: 无效, 积分始终参与 PID 运算。

1: 有效, 通过 DI 输入端子分配【38: PID 积分暂停】功能, 分配该功能的 DI 输入端子有效时暂停积分参与 PID 运算, 此时只有比例和微分参与 PID 运算。

十位: 输出到限值, 是否停止积分

0: 继续积分, 即使 PID 运算输出到达最大值或最小值, 积分继续参与 PID 运算。

1: 停止积分, PID 运算输出到达最大值或最小值后, 积分停止参与 PID 运算, 可降低 PID 超调量。

#### ■ 【DI 端子输入功能选择】

38: PID 积分暂停

分配该功能的 DI 输入端子有效时, 暂停积分参与 PID 运算, 此时只有比例和微分参与 PID 运算。

#### 📖 关于 PID 增益调整

➤ PID 功能动作不稳定的话, 根据以下现象对应方法调整 PID 增益。

- 即使目标量变化, 反馈量的变化迟缓。 → 提升 P 增益。
- 反馈量立即变化但不稳定。 → 降低 P 增益。
- 目标量和反馈量始终无法一致。 → 降低 I 增益。
- 反馈量振荡不稳定。 → 提升 I 增益。
- 提升 P 增益, 响应迟缓。 → 提升 D 增益。
- 提升 P 增益, 反馈量振荡不稳定。 → 降低 D 增益。

#### ■ PID 软起动功能

参数代码	名称	内容	初始值
FA-24	PID 初值	0.0%~100.0%	0.0%
FA-25	PID 初值保持时间	0.00s~650.00s	0.00s
F5-00~F5-05	DI1~DI6 端子输入功能选择	22: PID 失效(暂停)	-

#### ■ 【FA-24: PID 初值】【FA-25: PID 初值保持时间】

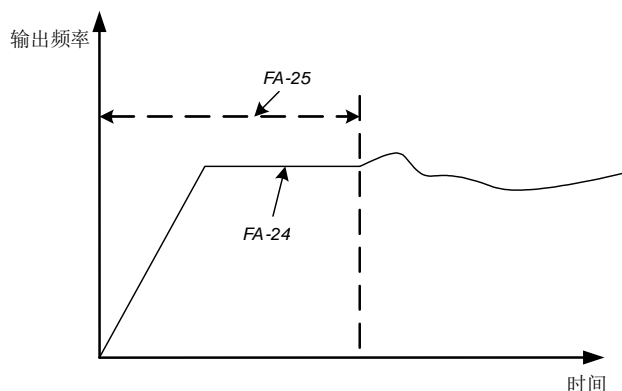
变频器刚启动时, PID 输出固定为【FA-24: PID 初值】, 经过【FA-25: PID 初值保持时间】后才开始根据 PID 运算控制变频器输出, 如下图所示。

#### ■ 【DI 端子输入功能选择】

22: PID 失效(暂停)

## 8 章 功能说明

在PID模式下，DI输入端子有效时使变频器PID功能失效（暂停），变频器维持当前频率输出。



PID 软起动功能示意图

### 关于 PID 软起动功能

➤ PID 软起动功能可有效避免启动时因反馈量与目标量相差较大引起的 PID 输出过大冲击，如水泵类的启动水锤现象。

### ■ PID 偏差控制

参数代码	名称	内容	初始值
FA-10	偏差极限	0.0%~100.0%	0.0%
FA-26	两次输出偏差正向最大值	0.00%~100.00%	1.00%
FA-27	两次输出偏差反向最大值	0.00%~100.00%	1.00%

#### ■ 【FA-10：偏差极限】

当 PID 目标量与反馈量间的偏差小于该设定值时，PID 停止调节动作。即 PID 目标量与反馈量偏差在该设定范围内时，输出频率稳定不变。

该功能也可通过 DI 输入端子分配【22：PID 失效(暂停)】功能、分配该功能的 DI 输入端子有效时 PID 停止调节动作。

#### ■ 【FA-26：两次输出偏差正向最大值】【FA-27：两次输出偏差反向最大值】

用于限制 PID 两个运算周期内 PID 输出结果之间的差值，以抑制 PID 输出变化过快，使变频器运行趋于稳定。

### 8.11.3 休眠与唤醒功能

休眠与唤醒功能主要用于恒压供水等应用场合，合理使用后能有效提高节能效果。

参数代码	名称	内容	初始值
L6-00	休眠选择	0：休眠功能无效 1：数字输入端子 DI 控制休眠功能 2：由 PID 设定值与反馈量控制休眠功能 3：根据运行频率控制休眠功能	0
F5-00~F5-05	DI1~DI6 端子输入功能选择	53：休眠输入	—
L6-01	休眠频率	0.00Hz~F0-14	0.00Hz
L6-02	休眠延时	0.0s~3600.0s	20.0s
L6-03	唤醒差值	0.0%~100.0% L6-00=3 时，单位变成 Hz	10.0%
L6-04	唤醒延时	0.0s~3600.0s	0.5s
L6-05	休眠延时频率输出选择	0：PID 自动调节      1：休眠频率 L6-01	0

#### ■ 【L6-00：休眠选择】

1：数字输入端子 DI 控制休眠功能

DI 输入端子分配【53：休眠输入】功能。

2：由 PID 目标量与反馈量控制休眠功能

此时【F0-06：主频率源 X】必须选择为 6(PID)。

3：根据运行频率控制休眠功能

当 PID 运算频率小于等于【L6-01：休眠频率】时经过【L2-02：休眠延时】后进入休眠状态；若变频器 PID 运算频率大于【L6-03：唤醒差值】（单位为 Hz）且持续【L6-04：唤醒延时】以上时，则进入唤醒状态。

#### ■ 【DI 端子输入功能选择】

53：休眠输入

【L6-00：休眠选择】选择 1（数字输入端子 DI 控制休眠功能）且分配该功能的 DI 输入端子有效时，经过【L6-02：休眠延时】后进入休眠状态，变频器停机。

#### ■ 【L6-01：休眠频率】【L6-02：休眠延时】【L6-03：唤醒差值】

当【L6-00：休眠选择】设定为 2（由 PID 设定值与反馈量控制休眠功能）时，以 PID 最大量程的百分比设定。

唤醒动作与【FA-04：PID 作用方向】设定有关。

设定为 0（正作用）：唤醒值=PID 目标量-唤醒差值，当反馈量小于唤醒值且持续【L6-04：唤醒延时】以上时唤醒；设定为 1（反作用）：唤醒值=PID 目标量+唤醒差值，当反馈量大于唤醒值且持续【L6-04：唤醒延时】以上时唤醒。

【L6-00：休眠选择】设定为 3（根据运行频率控制休眠功能）时，在【F0-14：最大输出频率】范围以 Hz 为单位设定。

#### ■ 【L6-04：唤醒延时】

用于判断唤醒条件的持续时间。

#### ■ 【L6-05：休眠延时频率输出选择】

0：PID 自动调节，休眠延时期间仍然采用 PID 运算频率。

1：【L6-01：休眠频率】设定值运行。

#### 📖 关于休眠与唤醒功能注意事项

- 若频率源选择 PID 并使用休眠与唤醒功能时，【FA-29：PID 停机运算】需选择 1（停机时运算）。
- 当【L6-00：休眠选择】选择 3（根据运行频率控制休眠功能）时，需使唤醒频率大于休眠频率。

### 8.11.4 摆频功能

摆频功能是指变频器输出以设定频率为中心上下摆动的频率，运行频率在时间轴的轨迹如下图所示。

该功能适用于纺织、化纤等行业需要横动、卷绕功能的应用场合。

参数代码	名称	内容	初始值
Fb-00	摆幅设定方式（基准）	0：相对于中心频率      1：相对于最大输出频率	0
Fb-01	摆频幅度	0.0%~100.0%	0.0%
Fb-02	突跳频率幅度	0.0%~50.0%	0.0%
Fb-03	摆频周期	0.1s~3000.0s	10.0s
Fb-04	三角波上升时间系数	0.1%~100.0%	50.0%
F5-00~F5-05	DI1~DI6 端子输入功能选择	24：摆频暂停	-

#### ■ 【Fb-00：摆幅设定方式】

0：相对于中心频率，摆幅为频率指令\*【Fb-01：摆频幅度】，即实际摆幅与频率指令相关，称为变摆幅系统。

1：相对于最大输出频率，摆幅为【F0-14：最大输出频率】\*【Fb-01：摆频幅度】，称为定摆幅系统。

#### ■ 【Fb-01：摆频幅度】

用于设定摆幅比例，其摆幅大小受【Fb-00：摆幅设定方式】设定确定。

#### ■ 【Fb-02：突跳频率幅度】

突跳频率幅度为摆频运行时，突跳频率相对于摆幅的频率百分比，即：突跳频率=摆幅AW×突跳频率幅度Fb-02。

如【Fb-00：摆幅设定方式】设定为 0（相对于中心频率）时，突跳频率是跟随频率指令变化；

如选择 1（相对于最大输出频率）时，突跳频率是固定值。摆频运行的频率，受变频器上限频率和下限频率的限制。

#### ■ 【Fb-03：摆频周期】

设定完整的摆频周期。

#### ■ 【Fb-04：三角波上升时间系数】

相对【Fb-03：摆频周期】的时间百分比，

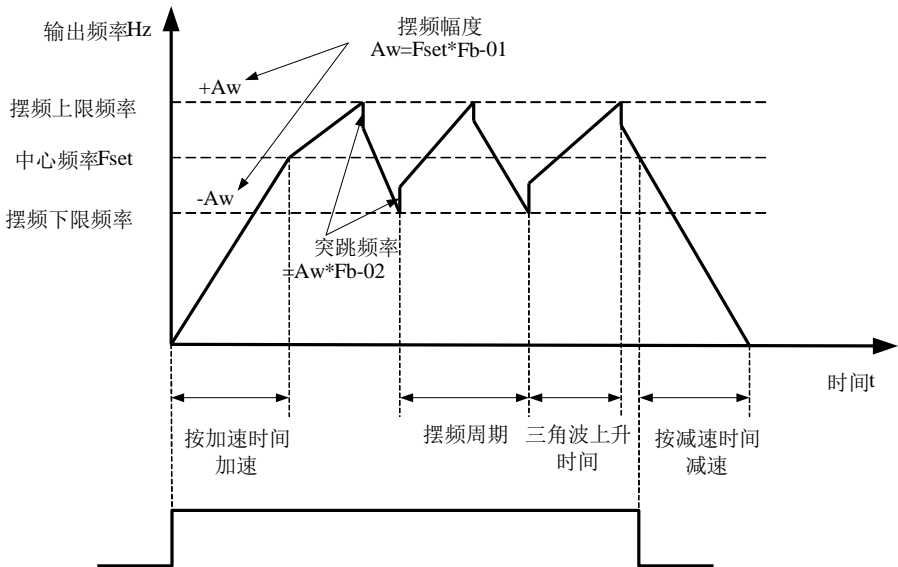
三角波上升时间：【Fb-03：摆频周期】\*【Fb-04：三角波上升时间系数】

三角波下降时间：【Fb-03：摆频周期】-三角波上升时间

■ 【DI 端子输入功能选择】

24：摆频暂停

分配该功能的 DI 输入端子有效时，暂停摆频，变频器以中心频率输出。



8.11.5 计长功能

将 DI 输入端子分配【30：长度计数输入】功能后，可通过采样 DI 端子输入的脉冲信号进行计长控制。在脉冲频率较高时，请使用高速脉冲输入 HDI 端口。

参数代码	名称	内容	初始值
Fb-05	设计长度	0m~65535m	1000m
Fb-06	实际长度	0m~65535m	0m
Fb-07	每 m 脉冲数	0.1~6553.5	100.0
F5-00~F5-05	DI1~DI6 端子输入功能选择	30：长度计数输入      31：长度计数复位	-
F6-00~F6-02	D0 端子输出功能选择	20：设计长度到达	-

■ 【Fb-05：设计长度】【Fb-06：实际长度】【Fb-07：每 m 脉冲数】

【Fb-06：实际长度】=（DI 端子采样的脉冲数量）/【Fb-07：每 m 脉冲数】。

当【Fb-06：实际长度】≥【Fb-05：设计长度】时，多功能数字端子输出【20：设计长度到达】ON 信号。

■ 【DI 端子输入功能选择】

30：长度计数输入

将 DI 输入端子分配该功能后，可通过采样 DI 端子输入的脉冲信号进行计长控制。在脉冲频率较高时，请使用高速脉冲输入 HDI 端口。

31：长度计数复位

将 DI 输入端子分配该功能后，输入有效时进行长度复位操作，复位完成后【Fb-06：实际长度】清零。

■ 【D0 端子输出功能选择】

20：设计长度到达

当【Fb-06：实际长度】≥【Fb-05：设计长度】时，分配该功能的 D0 端子输出 ON 信号。

8.11.6 计数功能

将 DI 输入端子分配【28：计数器输入】功能后，可通过采样 DI 端子输入的脉冲信号实现计数功能。在脉冲频率较高时，请使用高速脉冲输入 HDI 端口。

参数代码	名称	内容	初始值
Fb-08	设定计数值	1~65535	1000

参数代码	名称	内容	初始值
Fb-09	指定计数值	1~65535	1000
F5-00~F5-05	DI1~DI6 端子输入功能选择	28: 计数器输入      29: 计数器复位	-
F6-00~F6-02	DO 端子输出功能选择	29: 设定计数值到达      30: 指定计数值到达	-

■ 【Fb-08: 设定计数值】

通过DI输入端子的计数值到达此设定值时，停止继续计数，并通过DO端子输出【29: 设定计数值到达】ON信号。

■ 【Fb-09: 指定计数值】

通过DI输入端子的计数值到达此设定值时，继续计数，通过DO端子输出【30: 指定计数值到达】ON信号。

实际设定时，【Fb-09: 指定计数值】不应大于【Fb-08: 设定计数值】。

■ 【DI 端子输入功能选择】

28: 计数器输入

将DI 输入端子分配该功能后，可通过采样 DI 端子输入的脉冲信号进行计数。在脉冲频率较高时，请使用高速脉冲输入 HDI 端口。

29: 计数器复位

将DI输入端子分配该功能后，输入有效时进行计数复位操作。复位完成后【U1-12: 计数值】清零。

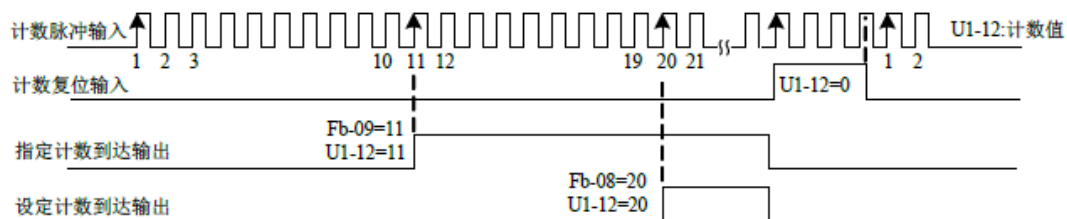
■ 【DO 端子输出功能选择】

29: 设定计数值到达

【U1-12: 计数值】到达【Fb-08: 设定计数值】时，分配该功能的 DO 端子输出 ON 信号。

30: 指定计数值到达

【U1-12: 计数值】到达【Fb-09: 指定计数值】时，分配该功能的 DO 端子输出 ON 信号。



### 8.11.7 定时功能

参数代码	名称	内容	初始值
F7-36	本次运行定时功能选择	0: 无效      1: 有效	0
F7-37	本次运行定时时间源选择	0: 数字设定F7-38      1: AI1 2: AI2 (AI 以 F7-38 为 100%)	0
F7-38	本次运行时间设定值	0.0min~6500.0min	0.0min
F7-39	高电平时时间	0.0s~6000.0s	2.0s
F7-40	低电平时时间	0.0s~6000.0s	2.0s
F5-00~F5-05	DI1~DI6 端子输入功能选择	25: 定时触发输入      48: 本次运行时间清零	-
F6-00~F6-02	DO 端子输出功能选择	17: 定时器输出      27: 本次运行时间到达	-

■ 【F7-37: 本次运行定时时间源选择】

选择 AI 时，以 F7-38 设定值为 100%。

■ 【F7-38: 本次运行时间设定值】

当【F7-36: 本次运行定时功能选择】设定为有效，并且达到【F7-37: 本次运行定时时间源选择】选择的方式设定时间后，通过 DO 端子输出【27: 本次运行时间到达】ON 信号，同时显示故障代码 Err39。

■ 【F7-39: 高电平时时间】 【F7-40: 低电平时时间】

DI 输入端子分配【25: 定时触发输入】功能。

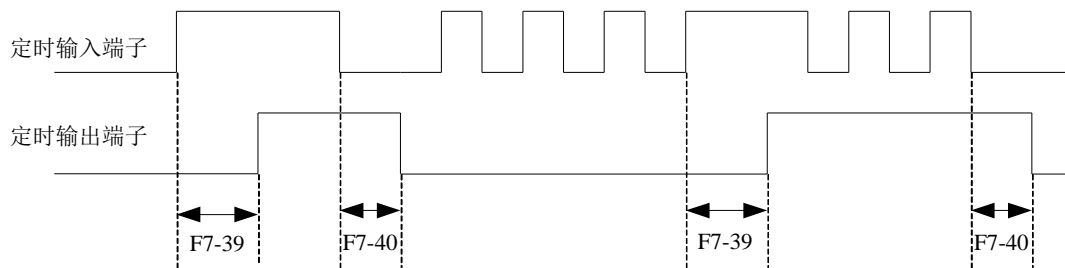
当定时器输入端子 ON 时间大于【F7-39: 高电平时时间】时，通过 DO 端子输出【17: 定时器输出】ON 信号。

当定时器输入端子 OFF 时间大于【F7-40: 低电平时时间】时，通过 DO 端子输出的【17: 定时器输出】信号 OFF。

■ 【DI 端子输入功能选择】

48: 本次运行时间清零

分配该功能的 DI 输入端子有效时，【U1-24：变频器本次运行时间】被清零。



### 8.11.8 主从控制功能

主从控制是指2台或多台变频器之间以485通信方式进行数据交互，实现多台变频器之间的速度同步或转矩均衡。

参数代码	名称	内容	初始值
L4-00	主从控制使能选择	0: 无效 1: 有效	0
L4-01	主从机选择	0: 主机 1: 从机	0
L4-02	主机发送频率选择	0: 运行频率 1: 目标频率	0
L4-03	从机跟随主机命令源选择	0: 不跟随 1: 跟随	0
L4-04	从机接收频率系数	0.00%~600.00%	100.00%
L4-05	从机接收转矩系数	-10.00~10.00	1.00
L4-06	从机接收转矩偏置	-50.00%~50.00%	0.00%
L4-07	频率偏差门限	0.20%~10.00%	0.50%
L4-08	主从通信掉线检测时间	0.0s~10.0s	0.1s

#### ■ 【L4-02：主机发送频率选择】

0: 运行频率，需要将从机的加减速时间设定为 0，否则主从机加减速时输出频率不同步。

1: 目标频率，主机、从机的加减速时间需设定一致，否则主从机加减速时速度会不同步。

#### ■ 【L4-03：从机跟随主机命令源选择】

0: 不跟随，主机运行后从机不会运行，可以用于检测通信功能是否正常。

1: 跟随，从机跟随主机同步启动与停机。

#### ■ 【L4-04：从机接收频率系数】【L4-05：从机接收转矩系数】【L4-06：从机接收转矩偏置】

只对从机生效，用于定义从机接收数据与主机发送数据间的关系。

主机发送频率数据为  $f$ ，从机实际使用频率数据=【L4-04：从机接收频率系数】 $\times f$

主机发送转矩数据为  $T$ ，从机实际使用转矩数据=【L4-05：从机接收转矩系数】 $\times T$ +【L4-06：从机接收转矩偏置】

#### ■ 【L4-07：频率偏差门限】

从机专用参数，从机为转矩控制时有效。当从机实际输出频率与从机接收到的频率指令的差值大于该设定值时，从机内部进行自动转矩补偿，以缩小主从之间速度偏差。

#### ■ 【L4-08：主从通信掉线检测时间】

设定主从通信中断检测时间，超出设定值时显示故障代码 Err46，设定为 0 时不检测，只需在从机侧设定。

#### 📖 关于主从控制注意事项

- 主从控制系统由一台主机和多台从机构成，需要将主机和从机的485通信端子连接，并将主、从变频器的F8组-通信功能参数中除【F8-02：通信地址】外的参数设定一致。
- 使用主从控制功能时，变频器与上位机的485通信功能无法使用。
- 主从控制且需要进行速度同步控制时，运行前请务必确认主、从电机实际运行方向一致。
- 如主从控制用于主从多台变频器驱动同一负载时，主机、从机的控制方式有两种：
  - (1) 主机和从机的【F0-03：控制方式】都设定为1（无速度传感器矢量控制），并将从机【Fd-10：速度/转矩模式选择】设定为1（转矩控制）。
  - (2) 主机和从机【F0-03：控制方式】都设定为2（V/F控制），主、从变频器之间出现电流不平衡情况时，请适当调整从机【F7-18：下垂率】。
  - (3) 主机和从机的机械传动比相同时，需将主、从变频器的【F0-14：最大输出频率】设定一致。



## 8.12 参数初始化功能

参数代码	名称	内容	初始值
F0-28	参数初始化	0: 无效 1: 恢复出厂参数(不包括电机参数、记录信息) 2: 清除记录信息 3: 备份用户当前参数 4: 恢复用户备份参数 5: 恢复出厂参数(不包括 F0-03)	0

恢复出厂参数过程中显示【-on9-】，完成初始化后显示【F0-00】。

## 8.13 操作器功能设定


### 8.13.1 LED 操作器菜单切换功能选择

参数代码	名称	内容	初始值
L0-03	ENTER 键菜单切换功能选择	0: 无效 1: 有效	0

设定 1 有效后，可通过 ENTER 键在 LED 操作器-BASE/-USER/-NOTF 三种菜单模式间进行切换。

### 8.13.2 停机时 LED 操作器显示项目定制

参数代码	名称	内容	说明	初始值
F7-30	LED 停机显示	H. 0000~H. FFFF (十六进制数)	初始显示项目	H. 0043
		Bit00: 设定频率 0001	显示	
		Bit01: 母线电压 0002	显示	
		Bit02: DI 输入状态 0004		
		Bit03: DO 输出状态 0008		
		Bit04: AI1 电压 0010		
		Bit05: AI2 电压 0020		
		Bit06: PID 设定值 0040	显示	
		Bit07: PID 反馈量 0080		
		Bit08: 计数值 0100		
		Bit09: 长度值 0200		
		Bit10: 负载速度显示 0400		
		Bit11: PLC 阶段 0800		
		Bit12: 输入脉冲频率 1000		
		Bit13~Bit15: 保留		

以16进制数形式设定变频器停机时LED显示的监控参数，当选择多个项目显示时，可通过操作器  键进行切换。  
该参数设定的相应 bit 位设为 1 时，则显示该位所对应的监控参数，该参数设定为 H. 0000 时，默认显示设定频率。


### 8.13.3 运行时 LED 操作器显示项目定制

参数代码	名称	内容	说明	初始值
F7-29	LED 运行显示 1	H. 0000~H. FFFF (十六进制数)	初始显示项目	H. 441F
		Bit00: 运行频率 0001	显示	
		Bit01: 设定频率 0002	显示	
		Bit02: 母线电压 0004	显示	
		Bit03: 输出电压 0008	显示	
		Bit04: 输出电流 0010	显示	
		Bit05: 输出功率 0020		
		Bit06: DI 输入状态 0040		
		Bit07: DO 输出状态 0080		
		Bit08: AI1 电压 0100		

## 8 章 功能说明

参数代码	名称	内容	说明	初始值
		Bit09: AI2 电压 0200 Bit10: PID 设定值 0400 Bit11: PID 反馈量 0800 Bit12: 计数值 1000 Bit13: 长度值 2000 Bit14: 负载速度显示 4000 Bit15: PLC 阶段 8000	显示  显示	
F7-65	LED 运行显示 2	H. 000~H. 1FF (十六进制数) Bit00: 目标转矩% 0001 Bit01: 输出转矩% 0002 Bit02: 输入脉冲频率 (kHz) 0004 Bit03: DI5 高速脉冲 采样线速度 (m/min) 0008 Bit04: 电机转速(rmp) 0010 Bit05: 交流进线电流(A) 0020 Bit06: 累积运行时间(h) 0040 Bit07: 当前次运行时间(min) 0080 Bit08: 累积耗电量(度) 0100 Bit09~Bit15: 保留	初始显示项目  显示	H. 010

### ■ 【F7-29: LED 运行显示 1】

以16进制数形式设定变频器运行时LED显示的监控参数，当选择多个项目显示时，可通过操作器  键进行切换。  
该参数设定的相应bit位设为1时，显示该位所对应的监控参数，该参数设定为H. 0000时，默认显示运行频率。

### ■ 【F7-65: LED 运行显示 2】

与【F7-29: LED运行显示1】设定方法相同。

### 8.13.4 监视相关的显示与校正系数

参数代码	名称	内容	初始值
F7-31	负载速度显示系数	0.001~655.00	1

用于计算【U1-22: 负载速度显示】。

运行时：【U1-22: 负载速度显示】=输出频率\*【F7-31: 负载速度显示系数】

停机时：【U1-22: 负载速度显示】=设定频率\*【F7-31: 负载速度显示系数】

参数代码	名称	内容	初始值
F7-70	输出功率显示校正系数	0.001~3.000	1

用于校正【U1-05: 输出功率】。

参数代码	名称	内容	初始值
F7-71	线速度显示校正系数	线速度=F7-71*每秒采样 HDI 脉冲数/Fb-07	1

用于校正【U1-21: DI5 高速脉冲采样线速度】。

参数代码	名称	内容	初始值
F7-76	电机转速显示校正系数	0.001~3.0000	1.0000

用于校正【U1-14: 电机转速】。

### 8.13.5 矢量运行频率显示选择

参数代码	名称	内容	初始值
L0-04	矢量运行频率显示选择	0: 实时频率 1: 设定频率	0

## 8.13.6 Up/Down 调节时显示选择

参数代码	名称	内容	初始值
L0-05	Up/Down 调节时显示选择 (11kW 以上同步机型不显示)	0: 显示设定值                  1: 显示当前变量值	0

## 8.13.7 Quick/JOG 键功能选择

参数代码	名称	内容	初始值
F7-28	Quick /JOG 键功能选择	0: 正转点动                  1: 正反转切换 2: 反转点动                  3: 操作器与远程控制切换	0

0: 正转点动, 在【F0-04: 运行指令源选择】设定为 0 (操作器命令通道) 时有效。

1: 正反转切换, 在【F0-04: 运行指令源选择】设定为 0 (操作器命令通道) 时有效。

2: 反转点动, 在【F0-04: 运行指令源选择】设定为 0 (操作器命令通道) 时有效。

3: 操作器与远程控制切换, 在【F0-04: 运行指令源选择】设定为 1 (端子命令通道) 或 2 (通信命令通道) 时可与操作器命令进行切换。若【F0-04: 运行指令源选择】设定为 0 (操作器命令通道) 时, 该键功能无效。

## 8.13.8 STOP/RESET 功能选择

参数代码	名称	内容	初始值
F7-27	STOP/RESET 功能	0: 只在操作器控制时有效 1: 所有控制方式下停机或复位功能有效	1

## 8.13.9 操作器旋钮/按键精度调整

参数代码	名称	内容	初始值
F7-16	操作器旋钮/按键精度	0: 默认方式                  1: 0.1Hz 2: 0.5Hz                      3: 1Hz 4: 2Hz                        5: 4Hz 6: 5Hz                        7: 8Hz 8: 10Hz                      9: 0.01Hz 10: 0.05Hz	0

此参数用于定义操作器在监控模式下调节设定频率的分辨率。操作 Up/Down 按键时, 以设定分辨率进行频率的加减。

## 8.13.10 LCD 操作器软件版本

参数代码	名称	内容	初始值
F7-77	LCD 操作器软件版本	LCD 操作器软件版本号	#. #

显示LCD操作器软件版本号, LCD操作器专用参数。

## 8.13.11 LCD 顶级菜单设定参数显示定制

参数代码	名称	内容	初始值
L0-01	LCD 顶级菜单设定	H. 000~H. BBB 个位: 第一行                  十位: 第二行 百位: 第三行 0: 设定频率                  1: 运行频率 2: 母线电压                  3: 输出电压 4: 输出电流                  5: 输出功率 6: PID设定                  7: PID反馈 8: 负载速度                  9: PLC阶段 A: 输出转矩                  B: 电机转速	H. 134

用于定制 LCD 操作器第一行至第三行显示的项目, LCD 操作器专用参数。

## 8 章 功能说明

### 8.13.12 LCD 操作器参数拷贝功能

参数代码	名称	内容	初始值
F0-29	LCD 上传下载参数选择	0: 无效 1: 上传所有参数到 LCD 操作器 2: 只下载 F4 组参数到变频器 3: 下载除 F4 组外参数到变频器 4: 下载所有参数到变频器	0

📖 关于 LCD 操作器参数拷贝功能

- 【F0-29: LCD 上传下载参数选择】为 LCD 操作器专用参数, 在 LED 操作器时不予显示。
- 上传是指将变频器本体参数设定拷贝到 LCD 操作器, 下载是指 LCD 操作器中保存的参数写入到变频器内。

### 8.13.13 参数锁定功能

参数代码	名称	内容	初始值
L0-00	参数锁定功能选择	0: 无效      1: 有效 (锁定)	0

### 8.13.14 用户密码功能

参数代码	名称	内容	初始值
F7-49	用户密码	0~65535	0

设定任意非零数字后密码保护功能生效。设定为 0 时清除已设定的用户密码, 使密码保护功能无效。

📖 关于用户密码

- 密码保护功能生效后, 下次进入菜单时必须正确输入密码, 否则不能查看和修改参数。
- 请务必牢记所设定的用户密码。

### 8.13.15 用户参数功能

参数代码	名称	内容	初始值
L1-00	清除用户参数选择	0: 无效      1: 有效	0

Cs-H100 系列变频器提供三种菜单模式可切换显示参数, 其中 USER 显示模式下只显示 31 个 L1 组用户定制的参数。出厂时已将变频器调试运行常用的 19 种功能设定在用户参数【L1-01】~【L1-19】中。

【L1-00: 清除用户参数选择】为 1 (有效), 即可清除用户参数并可重新定制用户参数。详见「7.1 参数基本说明」。

## 8.14 保护、警告检测信号的输出

### 8.14.1 频率检测与到达信号

频率检测 FDT1、频率检测 FDT2 信号输出

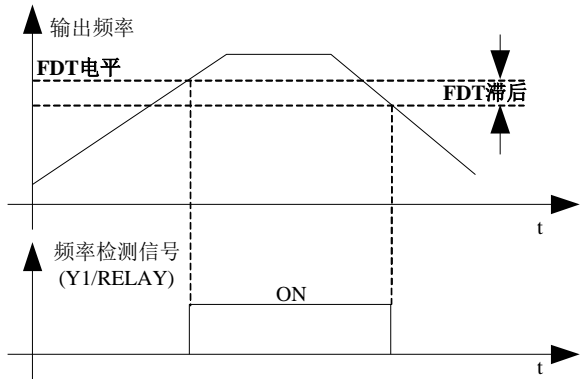
参数代码	名称	内容	初始值
F7-22	频率检测值 (FDT1)	0.00Hz~最大输出频率	50.00Hz
F7-23	频率检测滞后幅度 (FDT1)	0.0%~100.0%	1.0%
F7-55	频率检测值 (FDT2)	0.00Hz~最大输出频率 (F0-14)	50.00Hz
F7-56	频率检测滞后幅度 (FDT2)	0.0%~100.0%	1.0%
F6-00~ F6-02	D0 端子输出功能选择	03: 频率水平检测 FDT1 到达 34: 频率水平检测 FDT2 到达	-

#### ■ 【F7-22: 频率检测值 (FDT1)】 【F7-23: 频率检测滞后幅度 (FDT1)】

升频时输出频率高于【F7-22: 频率检测值 (FDT1)】时通过 D0 端子输出【03: 频率水平检测 FDT1 到达】ON 信号; 降频时输出频率低于 (【F7-22: 频率检测值 (FDT1)】-【F7-23: 频率检测滞后幅度 (FDT1)】) 时切断输出信号。请参考下方示意图。

#### ■ 【F7-55: 频率检测值 (FDT2)】 【F7-56: 频率检测滞后幅度 (FDT2)】

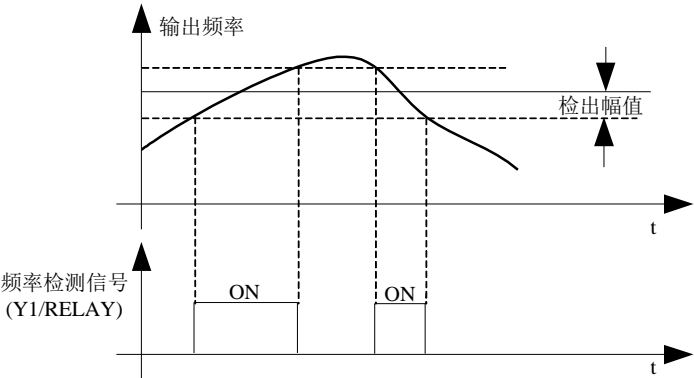
动作与 FDT1 相同，通过 D0 端子输出【34：频率水平检测 FDT2 到达】ON 信号。



频率到达 1、频率到达 2 信号输出

参数代码	名称	内容	初始值
F7-43	频率到达 1 检测值	0.00Hz～最大输出频率 (F0-14)	50.00Hz
F7-44	频率到达 1 检出幅度	0.0%～100.0%	1.0%
F7-57	频率到达 2 检测值	0.00Hz～最大输出频率 (F0-14)	50.00Hz
F7-58	频率到达 2 检出幅度	0.0%～100.0%	1.0%
F6-00～F6-02	D0 端子输出功能选择	23：频率到达 1                      43：频率到达 2	

- 【F7-43：频率到达 1 检测值】【F7-44：频率到达 1 检出幅度】  
当输出频率在【F7-43：频率到达 1 检测值】为中心的【F7-57：频率到达 1 检出幅度】正负范围内时，通过 D0 端子输出【23：频率到达 1】ON 信号。请参考下列示意图。
- 【F7-57：频率到达 2 检测值】【F7-58：频率到达 2 检出幅度】  
动作与频率到达 1 相同，通过 D0 端子输出【43：频率到达 2】ON 信号。



频率到达 (FAR) 信号输出

参数代码	名称	内容	初始值
F7-24	频率到达 (FAR) 检出幅度	0.0%～100.0%	1.0%
F6-00～F6-02	D0 端子输出功能选择	04：频率到达 (FAR)	—

- 【F7-24：频率到达检出幅度】  
当输出频率在设定频率（频率指令）为中心的【F7-24：频率到达 (FAR) 检出幅度】正负范围内时，通过 D0 端子输出【04：频率到达 FAR】ON 信号。动作示意图与频率到达 1、频率到达 2 相同。

8.14.2 电流检测与到达信号

电流到达 1、电流到达 2 信号输出

参数代码	名称	内容	初始值
F7-45	电流到达 1 检测值	0.0%～300.0%	100.0%
F7-46	电流到达 1 检出幅度	0.0%～300.0%	0.0%
F7-63	电流到达 2 检测值	20.0%～300.0%	100.0%
F7-64	电流到达 2 检出幅度	0.0%～300.0%	0.0%
F6-00～F6-02	D0 端子输出功能选择	22：电流到达 1                      44：电流到达 2	—

## 8 章 功能说明

### ■ 【F7-45：电流到达 1 检测值】 【F7-46：电流到达 1 检出幅度】

当变频器的输出电流达到【F7-45：电流到达 1 检测值】为中心的【F7-46：电流到达 1 检出幅度】正负范围内时，通过 D0 端子输出【22：电流到达 1】ON 信号。

### ■ 【F7-63：电流到达 1 检测值】 【F7-64：电流到达 2 检出幅度】

动作与电流到达 1 相同，通过 D0 端子输出【44：电流到达 2】ON 信号。

#### 零电流状态信号输出

参数代码	名称	内容	初始值
F7-59	零电流检测值	0.0%~300.0%	10.0%
F7-60	零电流检测延时时间	0.01s~300.00s	1.00s
F6-00~F6-02	D0 端子输出功能选择	35：零电流状态	—

### ■ 【F7-59：零电流检测值】 【F7-60：零电流检测延时时间】

当变频器运行中输出电流小于或等于【F7-59：零电流检测值】，且持续时间超过【F7-60：零电流检测延时时间】时，通过 D0 端子输出【35：零电流状态】ON 信号。

#### 输出电流超限信号输出

参数代码	名称	内容	初始值
F7-61	输出电流超限检测值	20.0%~400.0%	200.0%
F7-62	输出电流超限检测延时时间	0.00s~300.00s	0.00s
F9-21	软件过流保护	0：电流超过设定，不报 Err16。 1：电流超过设定，报 Err16。 (F7-61、F7-62、F9-24 的百位配合使用)	0
F6-00~F6-02	D0 端子输出功能选择	36：输出电流超限	—

### ■ 【F7-61：输出电流过大检测值】 【F7-62：输出电流过大检测延时时间】

当变频器运行中且输出电流大于【F7-61：输出电流超限检测值】，且持续时间超过【F7-62：输出电流超限检测延时时间】时，通过 D0 端子输出【36：输出电流超限】ON 信号。

### ■ 【F9-21：软件过流保护】

0：电流超过设定，不报 Err16。软件过流保护功能无效。

1：电流超过设定，报 Err16。并根据【F9-24：故障保护动作 3】百位选择内容进行 Err16 故障后动作。

### 8.14.3 模块温度到达信号

参数代码	名称	内容	初始值
F7-69	模块温度到达	0℃~90℃	70℃
F6-00~F6-02	D0 端子输出功能选择	24：模块温度到达	—

### ■ 【F7-69 模块温度到达】

当【F7-32：散热器温度】超过此设定值后，通过 D0 端子输出【24：模块温度到达】ON 信号。

### 8.14.4 载波频率自动调整

参数代码	名称	内容	初始值
F0-27	载频随温度调整	0：无效； 1：有效；	1

1：有效，变频器根据模块监视温度自动调整载波频率，减少变频器模块温度过高引发过热故障停机。

### 8.14.5 风扇控制功能

参数代码	名称	内容	初始值
F7-26	风扇控制	0：风扇持续运转 1：变频器运行时风扇运转 注：温度高于 40℃时停机时风扇也运转	1

0：风扇持续运转，变频器通电后持续运转；

1: 变频器运行时风扇运转, 可有效延长变频器冷却风扇的使用寿命。温度高于40℃时停机时风扇也运转。

### 8.14.6 AI1 窗口比较功能

参数代码	名称	内容	初始值
F7-67	AI1 输入电压下限	0.00V~F7-68	2.00V
F7-68	AI1 输入电压上限	F7-67~11.00V	8.00V
F6-00~F6-02	D0 端子输出功能选择	40: AI1 输入超限      12: AI1>AI2	-

■ **【F7-67: AI1 输入电压下限】【F7-68: AI1 输入电压上限】**

当 AI1 的输入值小于【F7-67: AI1 输入电压下限】或大于【F7-68: AI1 输入电压上限】的设定值时, 通过 D0 端子输出【40: AI1 输入超限】ON 信号。该功能可作为 AI1 窗口比较功能或 AI1 断线检测。

■ **【D0 端子输出功能选择】**

12: AI1>AI2

当模拟输入 AI1 大于 AI2 时, 分配该功能的 D0 端子输出 ON 信号。

### 8.14.7 累积上电、运行时间到达信号输出

参数代码	名称	内容	初始值
F7-20	累积运行时间到达设定	0h~65000h	0h
F7-51	累计上电时间到达设定	0h~65530h	0h
F6-00~F6-02	D0 端子输出功能选择	09: 累积运行时间到达      26: 累积上电时间到达	

■ **【F7-20: 累积运行时间到达设定】**

当变频器累积运行时间超过此设定值后, 通过 D0 端子输出【09: 累积运行时间到达】ON 信号, 同时显示故障代码 Err40。设定为 0 时不检测。

■ **【F7-51: 累计上电时间到达设定】**

当变频器累积上电时间超过此设定值后, 通过 D0 端子输出【26: 累积上电时间到达】ON 信号。设定为 0 时不检测。

### 8.14.8 变频器运行状态输出

参数代码	名称	内容	初始值
F6-00~F6-02	D0 端子输出功能选择	01: 变频器运行中 (RUN) 11: 运行准备就绪      18: 反向运行中	-

■ **【D0 端子输出功能选择】**

01: 变频器运行中 (RUN)

变频器运行时, 分配该功能的 D0 端子输出 ON 信号。

11: 运行准备就绪

主回路和控制回路电源已建立、且变频器无保护功能动作、变频器处于可运行状态时, 分配该功能的 D0 端子输出 ON 信号。

18: 反向运行中

变频器反转运行时, 分配该功能的 D0 端子输出 ON 信号。

## 8.15 故障保护与失速防止

### 8.15.1 电机过载保护功能

参数代码	名称	内容	初始值
F9-00	电机过载保护选择	0: 无效      1: 有效	1
F9-01	电机过载保护增益	0.10~10.00	0.20
F9-35	电机过载保护电流系数	100%~200%	100%

■ **【F9-00: 电机过载保护选择】**

0: 无效, 无电机过载保护功能, 存在电机过热损坏的危险, 建议变频器与电机之间安装电机保护用的热继电器。

1: 有效, 有电机过载保护功能, 根据电机额定电流及设定的反时限曲线参数进行过载计算并保护。

#### ■ 【F9-01: 电机过载保护增益】

确定电机过载保护时间。

下图中 L1 为 F9-01=1 时电机保护时间与电机电流之间的关系, 当需要更改电机某一电流的保护时间时, 只需要更改 F9-01 即可。时间关系为:

$$\text{所需保护时间 } T = F9-01 \times T(L1)$$

例如: 用户需要将 150%额定电流的保护时间修改为 3 分钟时, 首先在下图中查找到 150%电机电流的保护时间为 6.0 分钟, 则【F9-01: 电机过载保护增益】=所需保护时间  $T/T(L1)$  = 3 分钟/6 分钟=0.5。

#### ■ 【F9-35: 电机过载保护电流系数】

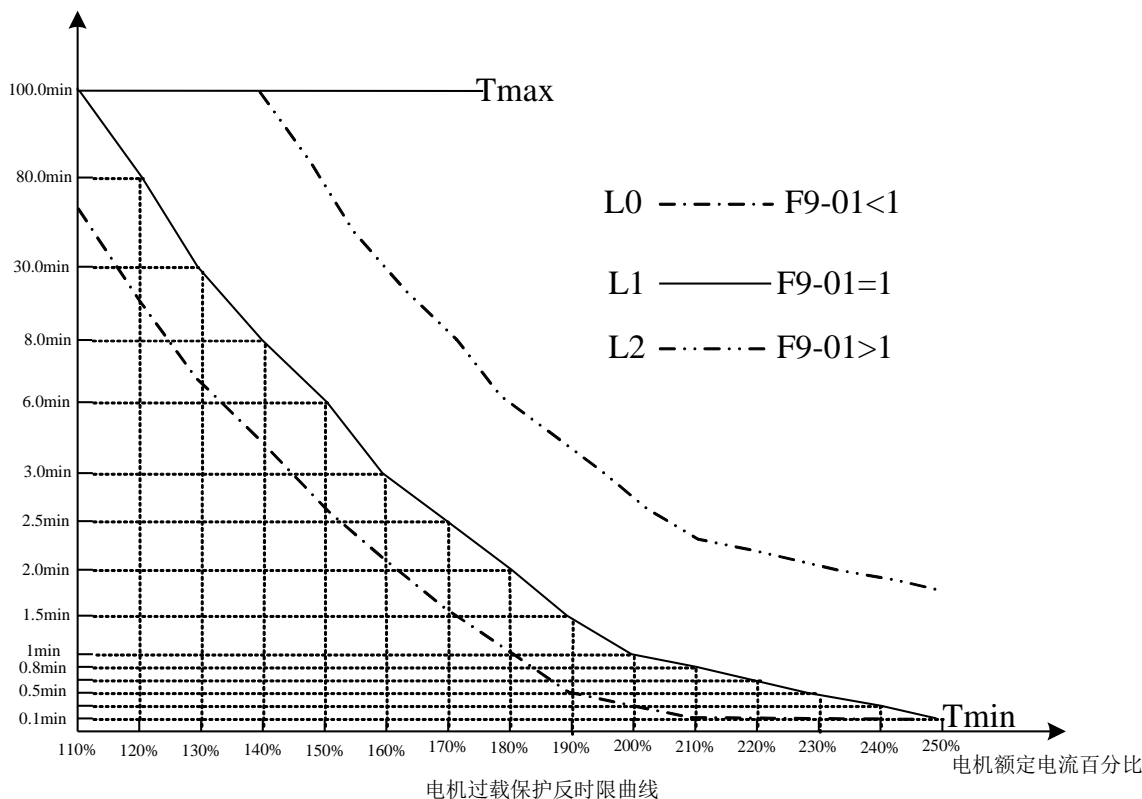
仅用于需要在 110%电机额定电流以下进行过载保护时设定, 一般无需调整。

例如: 要求 90%额定电流持续 30 分钟时触发电机过载保护时:

首先在下图中 L1 上确定 30 分钟对应的电流为 130%;

$$\text{【F9-35: 电机过载保护电流系数】} = (130\%/90\%) \times 100\% = 144\%$$

注): 最小过载保护电流值为电机额定电流的 55%。



#### 📖 关于电机过载保护功能

- 变频器的电机过载保护功能是指根据电机额定电流与电机过载保护反时限曲线（上图）为基准, 对电机进行过载保护, 以免电机过热损坏。触发电机过载保护时, 将显示故障代码Err14。
- 电机发生过载保护Err14后, 请确认过载发生的原因, 并确认电机温度情况后重新运行。
- 为对电机进行有效过载保护, 需要合理设定【F9-01: 电机过载保护增益】, 具体设定方法参考电机过载保护反时限曲线图中L1为【F9-01: 电机过载保护增益】为1时电机保护时间与电机电流之间的关系。
- 【F9-01: 电机过载保护增益】初始值为0.2时, 关系如下:
  - 电机额定电流150%持续 $0.2 \times 6\text{min} = 72\text{s}$ 时发生电机过载保护Err14。
  - 电机额定电流120%持续 $0.2 \times 80\text{min} = 16\text{min}$ 时发生电机过载保护Err14。
  - 电机额定电流110%持续 $0.2 \times 100\text{min} = 20\text{min}$ 时发生电机过载保护Err14。
- 【F9-01: 电机过载保护增益】设定为0.2以上时, 请务必确认电机发热、温升等情况, 防止因增益设定过大导致无法及时进行过载保护而损坏电机。



## 8.15.2 电机过载预警功能

参数代码	名称	内容	初始值
F9-02	电机过载预警系数(%)	50%~100%	80%
F6-00~F6-02	D0 端子输出功能选择	06: 电机过载预警	

## ■ 【F9-02: 电机过载预警系数(%)】

当变频器过载量超过此设定值后,通过 D0 端子输出【06: 电机过载预警】ON 信号。该设定值越大则预警提前量越小,100%时显示故障代码 Err14(电机过载故障)。此功能用于在电机过载故障保护前给上位控制系统一个预警信号,以提示上位控制系统对电机过载进行干预保护。

## 8.15.3 过电压失速保护功能

参数代码	名称	内容	初始值
F9-18	过电压抑制模式选择	0: 无效 1: 过电压抑制模式 1 2: 过电压抑制模式 2	1
F9-03	过电压抑制保护增益	0~100	0
F9-04	过电压抑制模式 1 门限	200.0~850.0V	380.0V 760.0V
F9-08	过电压抑制频率上升极限值	0.0%~50.0%	10.0%
F9-20	过电压抑制模式 2 门限	1.0%~150.0%	100.0%

## ■ 【F9-04: 过电压抑制模式 1 门限】

220V 级机型初始值: 380.0V

380V 级机型初始值: 760.0V

## ■ 【F9-18: 过电压抑制模式选择】

1: 过电压抑制模式 1, 根据直流母线电压进行判断, 适用于减速时因再生能量回馈造成的直流母线过电压故障;  
2: 过电压抑制模式 2, 根据制动转矩进行判断, 适用于恒速运行时因负载重心偏离或被外力拖动造成的直流母线过电压故障。

## ■ 【F9-03: 过电压抑制保护增益】

设定值越大过电压抑制能力越强。在不发生过电压的前提下, 需尽量降低设定值。

设定为 0 时该过压抑制功能无效。

## ■ 【F9-04: 过电压抑制模式 1 门限】

变频器直流母线超过该设定值后按过电压抑制模式 1 进行失速保护。

## ■ 【F9-08: 过电压抑制频率上升极限值】

过电压抑制动作时允许的最大频率调节量, 100%对应【F0-14: 最大输出频率】。

## ■ 【F9-20: 过电压抑制模式 2 门限】

变频器制动转矩超过该设定值后按过电压抑制模式 2 进行失速保护。

该设定值越小, 母线电压上升的幅度越小。

## 📖 关于过电压失速保护功能

- 变频器过电压抑制模式 1 动作时, 出现速度波动时实际减速时间会超过设定的减速时间。
- 变频器过电压抑制模式 2 动作时, 变频器以提高输出频率方式消耗再生能量。部分情况下实际输出频率可能会超出【F0-14: 最大输出频率】或出现速度波动现象。
- 小惯量负载建议尽量降低【F9-03: 过电压失速保护增益】, 否则引起系统动态响应变慢。  
大惯量负载建议适当增大【F9-03: 过电压失速保护增益】, 否则仍可能出现过电压故障。
- 请根据设备机械特性或动作要求确定是否启用该功能, 如不允许速度波动, 建议使用制动电阻。

## 8.15.4 过电流失速保护功能

参数代码	名称	内容	初始值
F9-05	V/F 过电流失速保护增益	0~100	20

## 8 章 功能说明

参数代码	名称	内容	初始值
F9-06	V/F 过电流失速保护电流	50%~200%	150%
F9-07	V/F 弱磁区过电流失速保护系数	50%~200%	100%

### ■ 【F9-05: V/F 过电流失速保护增益】

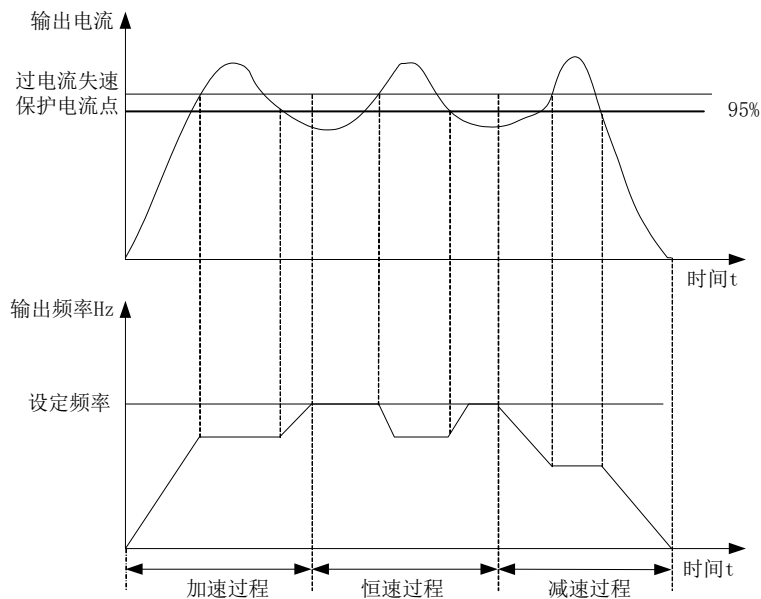
设定值越大过电流抑制响应越快。在不发生过电流的前提下，需尽量降低设定值。

### ■ 【F9-06: V/F 过电流失速保护电流】

按照变频器额定电流的百分比设定，输出电流超过此设定值变频器启用过电流失速保护功能。

### ■ 【F9-07: V/F 弱磁区过电流失速保护系数】

按照变频器额定电流的百分比设定 V/F 弱磁区域运行时过电流失速保护电流，一般无需调整。



### 📖 关于过电流失速保护功能

- 在 V/F 控制模式下变频器输出电流达到【F9-06: V/F 过电流失速保护电流】\*（变频器额定电流）时，变频器在加速运行中，停止加速；在恒速运行中，降低输出频率；在减速运行中，停止减速。直到电流小于【F9-06: V/F 过电流失速保护电流】\*95%后，输出频率恢复正常运行，具体请参考以上示意图。
- V/F 弱磁区域运行时，变频器输出电流超过【F9-07: V/F 弱磁区过电流失速保护系数】\*（变频器额定电流）时，将会自动调节频率和输出电压，以控制输出电流在【F9-07: V/F 弱磁区过电流失速保护系数】\*（变频器额定电流）之下。
- 小惯量负载建议尽量降低【F9-05: V/F 过电流失速保护增益】，否则会引起系统动态响应变慢。  
大惯量负载适当增大【F9-05: V/F 过电流失速保护增益】，否则抑制效果不好，可能出现过电流故障。

### 8.15.5 瞬停不停功能（低电压穿越）

参数代码	名称	内容	初始值
F1-23	瞬停不停方式选择	0: 无效 1: 自动调节减速速率      2: 减速停机	0
F1-24	瞬停不停减速停机时的减速时间	0.0s~100.0s	10.0s
F1-25	瞬停不停生效电压	60%~85%	80%
F1-26	瞬停不停恢复电压	85%~100%	90%
F1-27	瞬停不停恢复电压判断时间	0.0s~300.0s	0.3s
F1-28	瞬停不停自动调节增益	0~100	40
F1-29	瞬停不停自动调节积分	1~100	20

### ■ 【F1-23: 瞬停不停方式选择】

0: 无效，可能发生欠电压故障停机。

1: 自动调节减速速率，输入电源发生瞬时停电时自动调节减速速率方式产生再生能量，以维持母线电压保证变频

器继续运行。电源电压恢复后自动加速至目标频率。

2: 减速停机, 在瞬时停电或电压突然降低时, 变频器按【F1-24: 瞬停不停减速停机时的减速时间】减速停机。如设定的【F1-24: 瞬停不停减速停机时的减速时间】不合理时, 可能会出现欠电压或过电压等故障。

停机后若需再次启动, 需要重新给定运行指令。

■ 【F1-24: 瞬停不停减速停机时的减速时间】

当【F1-23: 瞬停不停方式选择】选择为 2 (减速停机) 时所采用的减速时间。

■ 【F1-25: 瞬停不停生效电压】

变频器直流母线电压低于该设定值时, 按照【F1-23: 瞬停不停方式选择】动作。100%对应变频器电压等级对应的直流母线电压。

■ 【F1-26: 瞬停不停恢复电压】

判断电源是否恢复正常的直流母线电压门限。当母线电压大于该设定值时变频器不再减速, 且持续时间大于【F1-27: 瞬停不停恢复电压判断时间】后变频器开始加速至设定频率。100%对应变频器电压等级对应的直流母线电压。

■ 【F1-27: 瞬停不停恢复电压判断时间】

用于判断电源恢复正常的时间, 直流母线电压高于【F1-26: 瞬停不停恢复电压】时开始计时, 反之清零。

■ 【F1-28: 瞬停不停自动调节增益】【F1-29: 瞬停不停自动调节积分】

当【F1-23: 瞬停不停方式选择】设定为 1 (自动调节减速速率) 时有效, 【F1-28】和【F1-29】设定值决定调节减速速率的快慢及直流母线电压的稳定性, 设定值越大对瞬时停电后的动作响应越快。启用该功能后仍出现欠电压或过电压等故障时, 需适当调整。

### 8.15.6 快速限流保护功能

参数代码	名称	内容	初始值
L2-03	快速限流选择	0: 无效 1: 有效	1

该功能有效后尽量减少变频器出现过电流故障停机, 实现不间断持续运行。

快速限流功能生效门限约为变频器额定电流的 200%左右, 生效后在一定周期内仍无法抑制电流时将显示故障代码 Err33, 表示变频器快速限流保护中过载停机。该功能动作时会引起速度波动, 请根据负载特性及要求选择。

### 8.15.7 启动保护功能

参数代码	名称	内容	初始值
F7-41	启动保护功能	0: 无效 (启动端子命令有效时直接启动) 1: 有效	1

📖 关于启动保护功能

- 该功能主要作用是防止变频器运行指令一直给定状态下, 在变频器恢复供电或复位故障后电机突然运行造成危险。启用该功能后, 给定运行指令状态下变频器上电或故障复位时, 必须先将运行指令撤除后重新给定才可运行。

### 8.15.8 输入缺相检测使能选择

参数代码	名称	内容	初始值
F9-14	输入缺相使能选择	0: 无效 1: 有效	1

0: 无效, 不检测输入缺相。长时间发生输入缺相时会造成变频器整流或电容等部品损坏, 请谨慎选择。

1: 有效, 检测到输入缺相时显示故障代码Err23。

### 8.15.9 输出缺相检测使能选择

参数代码	名称	内容	初始值
F9-15	输出缺相使能选择	0: 无效 1: 有效	1

0: 无效, 不检测输出缺相。设定为无效时, 可能会出现过电流等现象。

1: 有效, 检测到输出缺相时显示故障代码Err24。

## 8 章 功能说明

### 8.15.10 上电对地短路保护选择

参数代码	名称	内容	初始值
F9-16	上电对地短路保护选择	0: 无效 1: 有效	1

0: 无效, 上电时不检测对地短路状态, 请谨慎选择。

1: 有效, 检测到对地短路时显示故障代码 Err20。

### 8.15.11 掉载保护选择

参数代码	名称	内容	初始值
F9-28	掉载保护选择	0: 无效 1: 有效	0
F9-29	掉载检出水平	0.0%~80.0%	20.0%
F9-30	掉载检出时间	0.0s~100.0s	5.0s
F6-00~F6-02	D0 端子输出功能选择	25: 掉载中	-

#### ■ 【F9-29: 掉载检出水平】

按照变频器额定电流的百分比设定掉载检出水平。

#### ■ 【F9-30: 掉载检出时间】

当【F9-28: 掉载保护选择】选择 1 (有效), 变频器输出电流低于【F9-29: 掉载检出水平】并持续【F9-30: 掉载检出时间】后, 变频器显示故障代码 Err34, 并通过 D0 端子输出【25: 掉载中】ON 信号。

### 8.15.12 速度偏差过大检测

参数代码	名称	内容	初始值
F9-31	速度偏差过大检测值	0.0%~100.0%	20.0%
F9-32	速度偏差过大检测时间	0.0s~100.0s	0.0s

#### ■ 【F9-31: 速度偏差过大检测值】

该功能仅在无速度传感器矢量控制模式下的速度控制方式时有效, 100%对应【F0-14: 最大输出频率】。

#### ■ 【F9-32: 速度偏差过大检测时间】

当变频器内部计算的电机速度与设定速度的偏差值大于【F9-31: 速度偏差过大检测值】、且持续时间大于【F9-32: 速度偏差过大检测时间】时, 变频器显示故障代码 Err29。当速度偏差过大检测时间设定为 0.0s 时, 不检测。

### 8.15.13 电机超速检测

参数代码	名称	内容	初始值
F9-33	过速度检测值	0.0%~100.0%	20.0%
F9-34	过速度检测时间	0.0s~100.0s	2.0s

#### ■ 【F9-33: 过速度检测值】

该功能仅在无速度传感器矢量控制模式下的速度控制方式时有效, 100%对应【F0-14: 最大输出频率】。

#### ■ 【F9-34: 过速度检测时间】

当变频器内部计算的电机速度超过最高速度且超出值大于【F9-33: 过速度检测值】、且持续时间大于【F9-34: 过速度检测时间】时, 变频器显示故障代码 Err43。当过速度检测时间设定为 0.0s 时, 不检测。

### 8.15.14 欠电压报警门限

参数代码	名称	内容	初始值
L2-05	欠电压报警门限	150.0V~500.0V	170.0V 350.0V
F6-00~F6-02	D0 端子输出功能选择	15: 欠电压状态输出	-

#### ■ 【L2-05: 欠电压报警门限】

变频器运行中直流母线电压低于该值时显示故障代码 Err12, 一般无需调整。

220V级机型初始值：DC 170.0V；380V级机型初始值：DC 350.0V

■ 【D0 端子输出功能选择】

15：欠电压状态输出

变频器处于欠电压状态时，分配该功能的D0端子输出0N信号。

### 8.15.15 欠电压故障自动复位选择

参数代码	名称	内容	初始值
F9-17	欠电压故障自动复位选择	0：欠电压故障后需要手动复位故障 1：欠电压故障后根据母线电压自行复位故障	0

0：欠电压故障 Err12 发生后，即使母线电压已恢复正常，故障状态仍需要手动复位。

1：欠电压故障 Err12发生后，母线电压恢复正常则自行复位故障状态。

### 8.15.16 自动复位功能

参数代码	名称	内容	初始值
F9-11	故障自动复位次数	0~20	0
F9-12	故障自动复位期间故障继电器动作选择	0：无效                      1：有效	0
F9-13	故障自动复位间隔时间	0.1s~100.0s	1.0s

■ 【F9-11：故障自动复位次数】【F9-12：故障自动复位期间故障继电器动作选择】

选择在执行自动复位间隔期间是否需要故障继电器动作。系统设计时根据上位机的动作要求设定。

■ 【F9-13：故障自动复位间隔时间】

故障发生到执行自动复位的间隔时间。

### 8.15.17 故障保护动作定制功能

参数代码	名称	内容	初始值
F9-22	故障保护动作 1	0~22202； 个位：电机过载-Err14 0：自由滑行停机              1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：保留 百位：输入缺相-Err23 千位：输出缺相-Err24 万位：EEPROM 读写故障-Err25	00000
F9-23	故障保护动作 2	0~22222； 个位：通信故障-Err27 0：自由滑行停机              1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：外部故障-Err28 百位：速度偏差过大故障-Err29 千位：用户自定义故障 1-Err30 万位：用户自定义故障 2-Err31	00000
F9-24	故障保护动作 3	0~22222； 个位：运行时 PID 反馈丢失-Err32 0：自由滑行停机              1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：掉载故障-Err34 百位：过流保护-Err16 千位：本次连续运行时间到达-Err39 万位：运行时间达到-Err40	00000

## 8 章 功能说明

参数代码	名称	内容	初始值
F9-26	故障时继续运行频率选择	0: 以当前运行频率运行 1: 以设定频率运行 2: 以上限频率运行 3: 以下限频率运行 4: 以备用频率设定值 F9-27 运行	1
F9-27	故障时备用频率设定值	0.0%~100.0%	100.0%

### ■ 【F9-22: 故障保护动作 1】

个位: 电机过载 - Err14

0: 自由滑行停机, 变频器显示故障代码 Err\*\*, 并直接停机。

1: 按停机方式停机, 变频器显示 Ala\*\*, 并按【F1-13: 停机方式】停机, 停机后显示故障代码 Err\*\*。

2: 继续运行, 继续运行并显示 Ala\*\*, 运行频率由【F9-26: 故障时继续运行频率选择】选择。

十位: 保留

百位: 输入缺相 - Err23

千位: 输出缺相 - Err24

万位: EEPROM 读写故障-Err25

### ■ 【F9-23: 故障保护动作 2】

个位: 通信故障-Err27

0: 自由滑行停机, 变频器显示故障代码 Err\*\*, 并直接停机。

1: 按停机方式停机, 变频器显示 Ala\*\*, 并按【F1-13: 停机方式】停机, 停机后显示故障代码 Err\*\*。

2: 继续运行, 继续运行并显示 Ala\*\*, 运行频率由【F9-26: 故障时继续运行频率选择】选择。

十位: 外部故障-Err28

百位: 速度偏差过大故障-Err29

千位: 用户自定义故障 1-Err30

万位: 用户自定义故障 2-Err31

### ■ 【F9-24: 故障保护动作 3】

个位: 运行时 PID 反馈丢失-Err32

0: 自由滑行停机, 变频器显示故障代码 Err\*\*, 并直接停机。

1: 按停机方式停机, 变频器显示 Ala\*\*, 并按【F1-13: 停机方式】停机, 停机后显示故障代码 Err\*\*。

2: 继续运行, 继续运行并显示 Ala\*\*, 运行频率由【F9-26: 故障时继续运行频率选择】选择。

十位: 掉载故障-Err34

百位: 过流保护-Err16

千位: 本次连续运行时间到达-Err39

万位: 运行时间达到-Err40

### ■ 【F9-27: 故障时备用频率设定值】

以最大输出频率的百分比形式设定, 当【F9-26: 故障时继续运行频率选择】设定为4 (以备用频率设定值F9-27运行) 时有效。

## 8.15.18 变频器外部故障、自定义故障

参数代码	名称	内容	初始值
F5-00~F5-05	DI1~DI6 端子输入功能选择	11: 外部故障常开输入 27: 外部故障常闭输入 51: 用户自定义故障 1 52: 用户自定义故障 2	-

### ■ 【DI 端子输入功能选择】

11: 外部故障常开输入      27: 外部故障常闭输入

将系统检测到的外部故障 (常开/常闭) 信号通过 DI 端子输入到变频器后, 变频器显示故障代码 Err28, 并停机。

51: 用户自定义故障 1

分配该功能的 DI 输入端子有效时, 变频器显示故障代码 Err30。

52: 用户自定义故障 2  
分配该功能的 DI 输入端子有效时，变频器显示故障代码 Err31。

8.15.19 变频器告警、故障状态输出

参数代码	名称	内容	初始值
F6-00~F6-02	D0 端子输出功能选择	02: 故障输出 1                      38: 告警输出 45: 故障输出 2	-

- 【D0 端子输入功能选择】
- 2: 故障输出 1  
变频器发生故障时，分配该功能的 D0 端子输出 ON 信号。
- 38: 告警输出  
变频器发生故障、且【F9-22】～【F9-24】中该故障对应的保护动作选择为继续运行时，分配该功能的 D0 端子输出 ON 信号。
- 45: 故障输出 2  
变频器发生非欠电压故障时，分配该功能的 D0 端子输出 ON 信号。

## 附录 1 环境信息

## 中国 RoHS

产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
印刷电路板及其组件	×	○	○	○	○	○
冷却风扇	×	○	○	○	○	○
塑料壳体	×	○	○	○	○	○
IGBT 模块	×	○	○	○	○	○
整流模块	×	○	○	○	○	○
晶闸管	×	○	○	○	○	○

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。

○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。

×



## 附录 1 环境信息

（ 备 忘 ）

## 附录2 变频器常见干扰问题及对策

### (1) 高次谐波问题及对策：

变频器采用4脉冲或6脉冲整流方式给滤波电容充电时，因电流的非线性，会产生输入高次谐波电流。高次谐波电流可能会使电源变压器发热、功率因素降低、输入电流偏大、或对共用电源的其他用电设备产生不良影响。

当有上述问题或对现场电源的高次谐波含量要求较高的场合，推荐在电源和变频器之间使用交流输入电抗器，将谐波电压（THD<sub>v</sub>）及谐波电流（THD<sub>i</sub>）控制在合理范围内。

变频器交流输入电抗器主要作用如下：

- ① 增加电源侧匹配阻抗，降低变频器产生的谐波；
- ② 减小无功功率，提高功率因素；
- ③ 减小电源浪涌电压、电流对变频器的冲击；

### (2) 电磁抗干扰及对策：

在变频器使用环境中电磁干扰表现为两种，一种是周围环境的电磁噪声对变频器的干扰，另外是变频器产生的噪声对周围设备的干扰。

#### ■ 周边设备对变频器产生电磁干扰时的处理方法：

一般对变频器产生电磁影响的原因是在变频器附近安装有大量的固态继电器、接触器或电磁制动器等设备。当变频器因此受到干扰而误动作时，建议采用以下办法解决：

- ① 产生干扰的器件上加装浪涌抑制器；
- ② 变频器输入端加装噪声滤波器、零相电抗器（磁环）等；
- ③ 变频器控制信号回路用屏蔽电缆并将屏蔽层可靠接地，根据需要可使用铁氧体磁环、电容等。

#### ■ 变频器对周边设备产生干扰的处理办法：

变频器对外噪声主要为两种：无线电辐射干扰和传导干扰。这两种干扰会造成周边电气设备受到电磁或者静电感应，可能会使周边设备产生误动作。针对不同类型的干扰现象，建议对策如下：

- ① 用于测量的仪表、接收机及传感器等弱信号，和变频器距离较近或在同一个控制柜内时受到干扰而误动作时：
  - 受干扰设备尽量远离干扰源（如变频器）；
  - 信号线与动力线尽量空间隔离或垂直交叉，避免平行布置或捆扎在一起；
  - 信号线及动力线用屏蔽线，且接地良好；
  - 在变频器的输出侧加装零相电抗器（磁环）（选择抑制频率在30~1000MHz范围内），并同方向绕2~3匝以上；
  - 对于干扰情况严重、仍无法解决时可选择加装输入噪声滤波器。
- ② 当受干扰设备和变频器使用同一电源时可能会造成传导干扰，上述措施无法消除干扰，请参考以下解决方法：
  - 建议在变频器与输入电源之间加装输入噪声滤波器；
  - 外围设备单独可靠接地，排除因与变频器共地时通过接地线漏电流而产生的干扰。

### (3) 变频器输入侧加装输入噪声滤波器注意事项：

在变频器电源输入侧加装输入噪声滤波器时，应注意以下事项：

- 使用噪声滤波器时请严格按照额定值使用；
- 噪声滤波器金属外壳应与安装柜金属壳体接触充分好，且要求具有良好导电连续性，否则将有触电危险及严重影响效果；
- 输入噪声滤波器的接地端必须与变频器接地端接到同一公共地上，否则将严重影响效果；
- 输入噪声滤波器尽量靠近变频器的电源输入端安装；
- 不可将输入噪声滤波器用在变频器输出侧。

### (4) 漏电流问题及对策：

变频器输入电源侧的漏电保护器推荐使用具有高频抑制作用的延时型（0.2~1秒）漏电保护器，漏电保护感度不小于200mA。

- ① 当出现漏电保护器误动作时，建议如下：

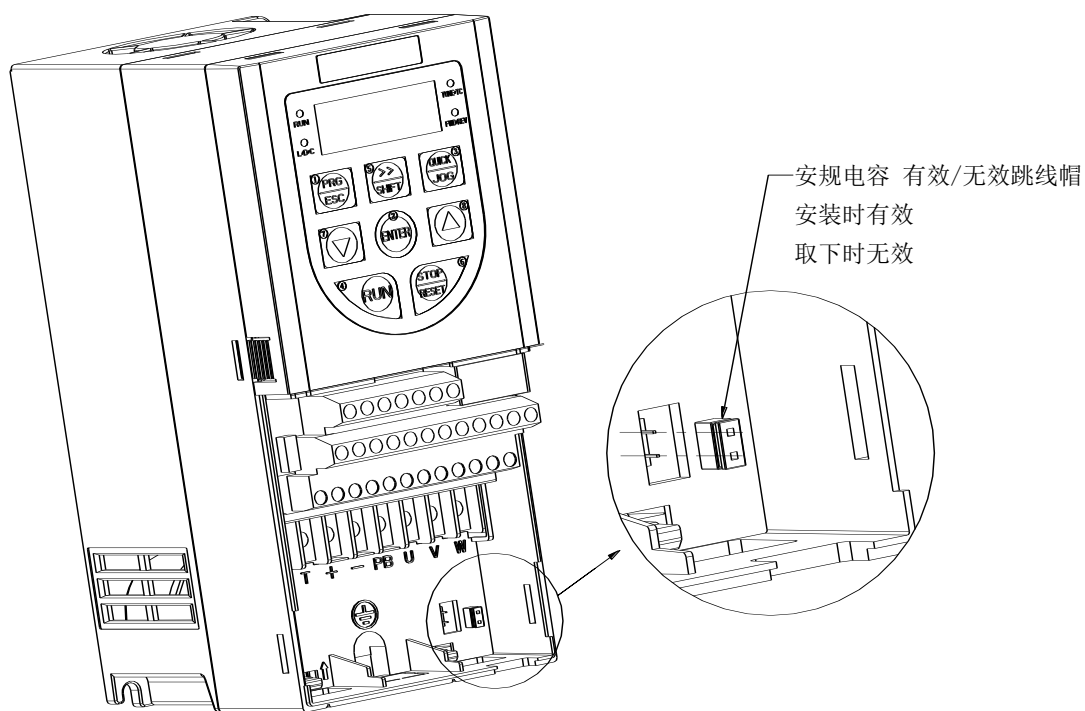
## 附录 2 变频器常见干扰问题及对策

- 电缆和大地间、电缆间存在分布电容，分布电容越大，漏电流越大；
- 缩短变频器及电机间电缆长度、改善走线环境，可减少分布电容，进而减小漏电流；
- 载波频率越大，漏电流越大。降低载波频率可减少漏电流，但降低载波频率会导致电机噪声增加；
- 输入或输出谐波特性，也会影响漏电流大小，加装输入侧或输出电抗器可有效降低漏电流产生。
- 请根据电气设备标准可靠接地，接地线阻值小于  $0.1\ \Omega$ ；

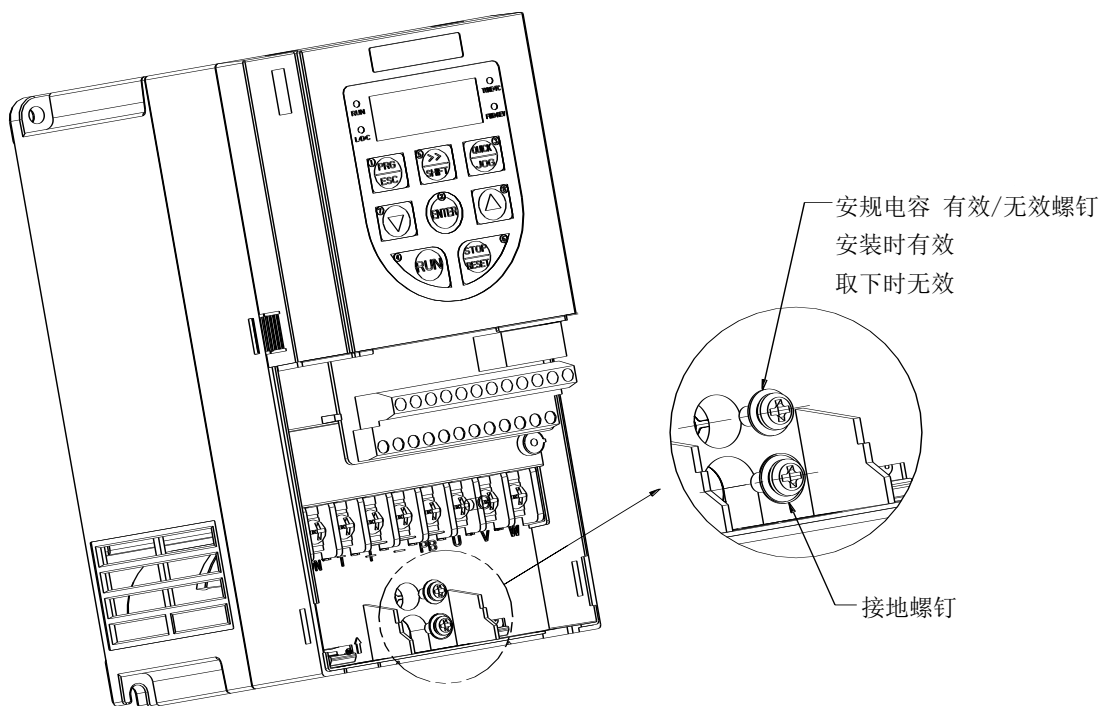
### ② 变频器内部安规电容对漏电流影响：

Cs-H100系列变频器内置了安规电容且出厂设定为有效状态，安规电容会一定程度上影响漏电流大小。如安装于输入电源侧的漏电保护器出现漏电跳闸（误动作）、且经上述对策后仍无法有效解决时，可尝试将变频器内部安规电容切换为无效。

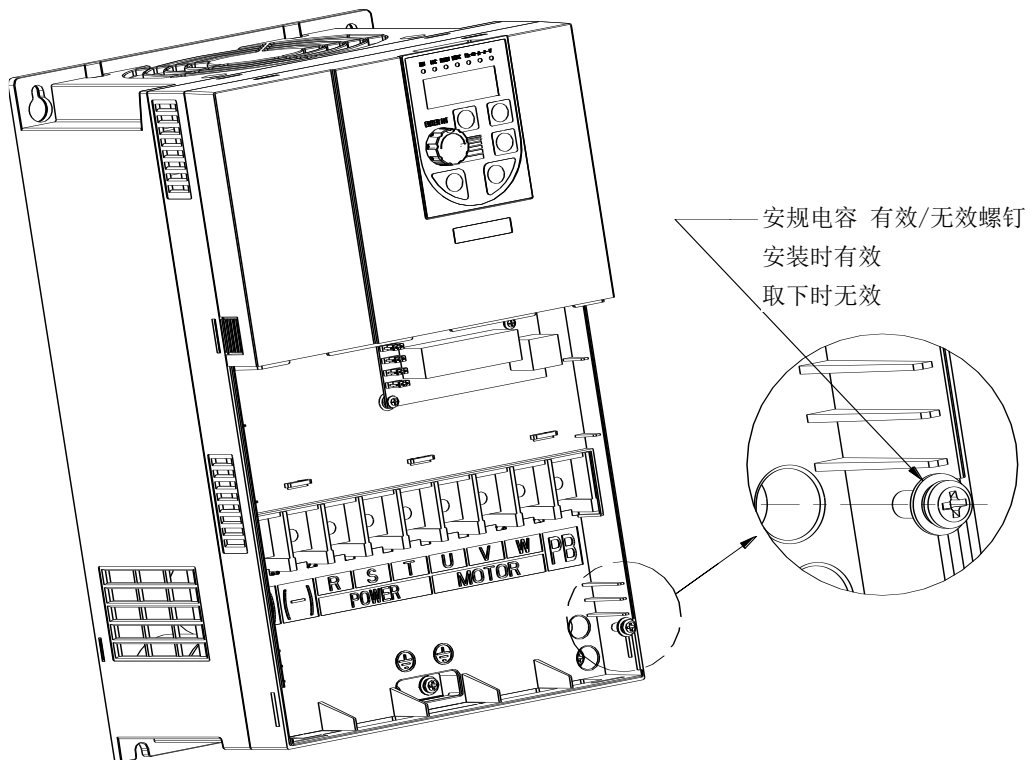
### ③ 变频器内部安规电容切换开关位置及示意图：



适用机型：CsH100-004~015SF、CsH100-007~022HF



适用机型：CsH100-022SF、CsH100-040~0055HF



适用机型：CsH100-040SF、CsH100-075~220HF

## 附录 2 变频器常见干扰问题及对策

（ 备 忘 ）