



HD20 Series
Multi-function Inverter

HD20系列 多功能变频器 用户手册



V1.9
User manual



前 言

感谢您购买深圳市海浦蒙特科技有限公司研制的 HD20 系列多功能变频器！

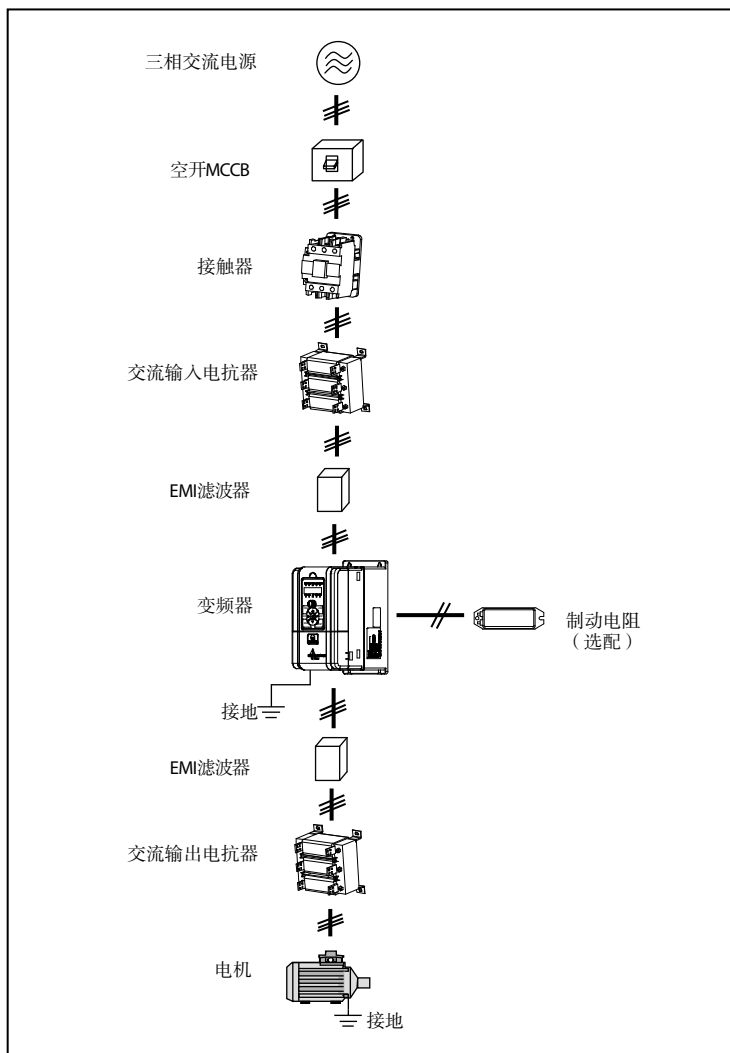
本用户手册介绍了如何正确使用 HD20 系列多功能变频器，全面介绍了 HD20 系列多功能变频器的安装配线、参数设置、故障对策、保养维护等详细信息。

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

使用本用户手册请注意：

- 请妥善保存本用户手册，以备后用。
- 由于损坏、遗失、或其它原因需要订购用户手册时，请与本公司各区域分销商联系，或直接联系本公司技术服务中心。
- 如您在使用中仍有一些不确定的使用问题，请与本公司技术服务中心联系。
- 全国统一服务电话：**4008-858-959 或 189 4871 3800**
- 由于产品升级或规格变更，以及为了提高用户手册的可读性和准确性，本用户手册的内容会及时进行变更，恕不另行通知。

与外围设备的连接



版本修订记录

改版时间：2019 年 10 月

改版版本：V1.9

修改章节	修改内容
第六章 附录 A	• F15.00 – F15.05（端子功能）增加功能： • 83：积分保持功能 • 84：直流制动直接投入 • F15.39（模拟量输入超限选择）增加功能： • 百位：模拟量超限检测条件 • 万位：报警动作选择 • F19.32（长度到达输出功能选择）增加功能：十位 • F19.33、F19.34（记录长度处理）增加功能： • 2：继续计数 • 增加功能参数：F04.23（PID 模式选择）、F15.42（模拟量超限检测时间）、F15.44（启动模拟量超限检测时间）、F15.45（PID 积分保持时间）、F15.46（点动是否检测模拟量超限） • 修改设定范围与出厂值：F04.06（积分项上限）、F04.08（微分限幅值）、F04.13（PID 调节器上限值）、F04.14（PID 调节器下限值） • 修改出厂值：F04.16（积分调节选择）、F06.00 – F06.14（多段频率指令）、F16.19（AO1 端子输出功能选择）

HD20 操作快速入门

注意：

部分参数出厂已设置（出厂值），初次使用可以不设置。

一、正确设置电机额定参数

上电，用操作面板设置下表参数，电机参数参考电机铭牌。

参数号	参数名称	参数号	参数名称
F08.00	电机额定功率	F08.03	电机额定频率
F08.01	电机额定电压	F08.04	电机额定转速
F08.02	电机额定电流		

二、使用操作面板控制起停和设定运行频率

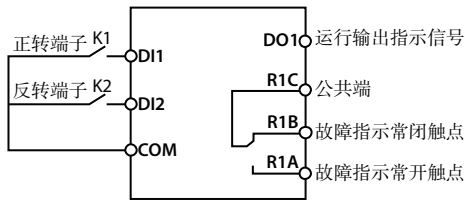
1. 上电。用操作面板设置电机参数（F08.00 – F08.04）、运行频率（F00.13）和加减速时间（F03.01、F03.02）。

参数号	参数名称	设定值	含义
F00.10	频率设定通道选择	0（出厂值）	运行频率由操作面板数字设定
F00.11	命令设定通道选择	0（出厂值）	操作面板运行命令通道
F00.13	运行频率数字设定	–	运行频率，根据实际需求调整
F03.01	加速时间 1	–	加速时间，根据实际需求调整
F03.02	减速时间 1	–	减速时间，根据实际需求调整

2. 按操作面板上的 **RUN** 键进行起动变频器，按 ▲/▼ 键增加/减少设定频率，按 **STOP** 键停止变频器输出。

三、使用端子控制起停和操作面板电位计设定运行频率

1. 端子 DI1 为正转信号输入，DI2 为反转信号输入，接线如下图。



2. 上电，然后根据接线图，设置功能参数，见下表。

参数号	参数名称	设定值	含义
F00.10	频率设定通道选择	3	模拟量设定
F00.11	命令设定通道选择	1	端子运行命令通道
F03.01	加速时间 1	—	加速时间，根据实际需求调整
F03.02	减速时间 1	—	减速时间，根据实际需求调整
F15.00	DI1 端子功能	2（出厂值）	正转功能（端子正转信号输入）
F15.01	DI2 端子功能	3（出厂值）	反转功能（端子反转信号输入）
F16.01	AI1 端子功能	0	保留
F16.00	操作面板电位计功能	2	频率设定通道（通过操作面板电位计设定）

注意：

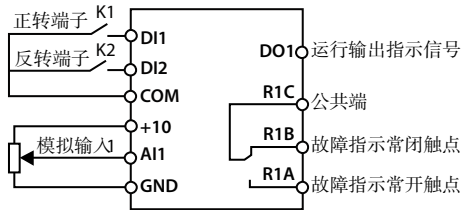
功能参数 F16.00—F16.02 不能设为相同值，将 F16.00 设为 2 前，需将 F16.01（出厂值为 2）改为除 2 外的其它值。

3. 通过旋转操作面板的电位计设定运行频率。

4. 合上接线图中的 K1 时，电机正转运行；断开 K1 时，电机停止运行。合上 K2 时，电机反转运行；断开 K2 时，电机停止运行。K1、K2 同时闭合或断开时电机都停止运行。可以通过更改 F00.13 或按操作面板上的 ▲/▼ 键来增加/减少设定频率。

四、使用端子控制起停和模拟量设定运行频率

1. 端子 DI1 为正转信号输入，DI2 为反转信号输入，接线如下图。



2. 上电，然后根据接线图，设置功能参数，见下表。

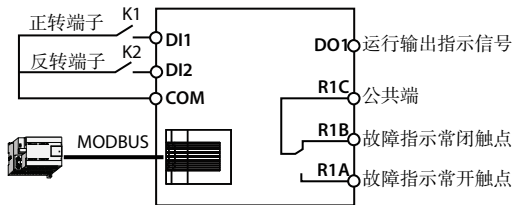
参数号	参数名称	设定值	含义
F00.10	频率设定通道选择	3	模拟量设定
F00.11	命令设定通道选择	1	端子运行命令通道
F03.01	加速时间 1	-	加速时间，根据实际需求调整
F03.02	减速时间 1	-	减速时间，根据实际需求调整
F15.00	DI1 端子功能	2 (出厂值)	正转功能 (端子正转信号输入)
F15.01	DI2 端子功能	3 (出厂值)	反转功能 (端子反转信号输入)
F16.01	AI1 端子功能	2 (出厂值)	频率设定通道 (通过 AI1 设定)

3. 通过调整 AI1 模拟量输入来设定运行频率。

4. 合上接线图中的 K1 时，电机正转运行；断开 K1 时，电机停止运行。合上 K2 时，电机反转运行；断开 K2 时，电机停止运行。K1、K2 同时闭合或断开时电机都停止运行。

五、使用端子控制起停和通讯设定运行频率

1. 端子 DI1 为正转信号输入，DI2 为反转信号输入，接线如下图。



2. 上电，然后根据接线图，设置功能参数，见下表。

参数号	参数名称	设定值	含义
F00.10	频率设定通道选择	2	SCI 通讯设定
F00.11	命令设定通道选择	1	端子运行命令通道
F03.01	加速时间 1	-	加速时间，根据实际需求调整
F03.02	减速时间 1	-	减速时间，根据实际需求调整
F15.00	DI1 端子功能选择	2 (出厂值)	正转功能 (端子正转信号输入)
F15.01	DI2 端子功能选择	3 (出厂值)	反转功能 (端子反转信号输入)
F15.18	DO1 端子功能选择	2 (出厂值)	变频器运行中
F17.00	数据格式	0 (出厂值)	1-8-2 格式，无校验，RTU
F17.01	波特率	3 (出厂值)	9600bps
F17.02	本机地址	2 (出厂值)	

3. 合上接线图中的 K1 时，电机正转运行；断开 K1 时，电机停止运行。合上 K2 时，电机反转运行；断开 K2 时，电机停止运行。K1、K2 同时闭合或断开时电机都停止运行。

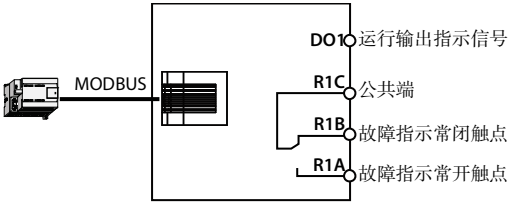
4. 通过 SCI 通讯 (功能代码 0x06) 写寄存器 0x3201 来修改运行频率。

如：修改本机地址为 2 的从机运行频率为 45.00Hz，见下表。

	地址	功能代码	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
请求/应答帧	0x02	0x06	0x32	0x01	0x11	0x94	0xDB	0x7E

六、使用通讯控制起停和设定运行频率

1. 连接通讯线，如下图。



2. 上电，然后根据接线图，设置功能参数，见下表。

参数号	参数名称	设定值	含义
F00.10	频率设定通道选择	2	SCI 通讯设定
F00.11	命令设定通道选择	2	SCI 通讯运行命令通道
F03.01	加速时间 1	-	加速时间，根据实际需求调整
F03.02	减速时间 1	-	减速时间，根据实际需求调整
F17.00	数据格式	0 (出厂值)	1-8-2 格式，无校验，RTU
F17.01	波特率	3 (出厂值)	9600bps
F17.02	本机地址	2 (出厂值)	

3. 通过 SCI 通讯（功能代码 0x06）写寄存器 0x3200 来起停本机地址为 2 的变频器。

如：正转起动命令，见下表。

	地址	功能代码	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
请求/应答帧	0x02	0x06	0x32	0x00	0x10	0x01	0x4B	0x41

如：减速停机命令，见下表。

	地址	功能代码	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
请求/应答帧	0x02	0x06	0x32	0x00	0x10	0x04	0x8B	0x42

4. 通过 SCI 通讯（功能代码 0x06）写寄存器 0x3201 来修改运行频率。

如：修改本机地址为 2 的从机运行频率为 45.00Hz，见下表。

	地址	功能代码	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
请求/应答帧	0x02	0x06	0x32	0x01	0x11	0x94	0xDB	0x7E

七、电机参数自整定

- 1. 电机参数自整定只能在操作面板控制模式下进行。
- 2. 正确配线。
- 3. 上电，用操作面板设置电机参数（F08.00 – F08.04）。
- 4. 参数自整定，不同的控制方式可使用的自整定方式见下表。

控制方式	自整定方式（推荐）	
V/f 控制	手动转矩提升 使用静止、旋转自整定	自动转矩提升 使用静止、旋转自整定
矢量控制	使用旋转自整定	

静止自整定：

F08.06 = 1（静止自整定），按 **PRG** 键退至停机参数显示状态，按 **RUN** 键起动自整定。
自整定结束后，自动刷新 F08.07 – F08.09。

参数号	参数名称	参数号	参数名称
F08.07	电机定子电阻	F08.09	电机漏电感
F08.08	电子 1 转子电阻		

旋转自整定：

在进行旋转自整定前，请先将电机与负载脱开。
然后设置 F08.06 = 2（旋转自整定），按 **PRG** 键退至停机参数显示状态，按 **RUN** 键起动自整定。
在电机旋转过程中，可能出现震荡甚至过流，此时应立即按下 **STOP** 键停止参数整定，并适当调整加减速时间以及 F09.15（抑制震荡模式）、F09.16（抑制震荡系数）以减轻可能出现的震荡。
自整定结束后，自动刷新 F08.07 – F08.11。

参数号	参数名称	参数号	参数名称
F08.07	电机定子电阻	F08.09	电机漏电感
F08.08	电机转子电阻	F08.10	电机互感抗
		F08.11	电机空载励磁电流

八、模拟量 AI、AO 电流 4 – 20mA 输入输出参数设置

模拟量 4 – 20mA 输入

只有 AI2 可选择为电流输入，默认 0 – 20mA。需短接跳线 CN4 的 2,3 脚。

如需实现用 4 – 20mA 电流信号调节频率 0 – 50Hz，参数设置见下表。

实现方式	参数号	参数名称	设定值	含义
通过更改模拟量曲线	F00.10	频率设定通道选择	3	模拟量设定
	F05.01	直线 1 最小给定	20.0%	/
	F16.01	AI1 端子功能	0	无功能
	F16.02	AI2 端子功能	2	频率设定
通过更改模拟量偏置增益	F00.10	频率设定通道选择	3	模拟量设定
	F00.18	防反转选择	1	禁止反转
	F16.01	AI1 端子功能	0	无功能
	F16.02	AI2 端子功能	2	频率设定
	F16.08	AI2 偏置	-20.0%	AI2 模拟量偏置
	F16.09	AI2 增益	1.20	AI2 模拟量增益

模拟量 4 – 20mA 输出

AO1/AO2 均可选择为电流输出，默认 0 – 20mA。

AO1 需短接跳线 CN5 的 2,3 脚，AO2 需短接跳线 CN6 的 2,3 脚。

如需实现 4 – 20mA 输出，还应更改偏置和增益，参数设置见下表。

输出	参数号	参数名称	设定值	含义
AO1	F16.22	AO1 偏置	20	AO1 模拟量偏置
	F16.23	AO1 增益	80	AO1 模拟量增益
AO2	F16.24	AO2 偏置	20	AO2 模拟量偏置
	F16.25	AO2 增益	80	AO2 模拟量增益

目 录

第一章 安全信息及注意事项.....	1
1.1 安全定义.....	1
1.2 电动机及机械负载相关.....	1
1.3 变频器相关	2
第二章 产品信息.....	3
2.1 型号.....	3
2.2 铭牌.....	3
2.3 额定值.....	4
2.4 技术规格.....	4
2.5 各部件名称	6
第三章 机械安装.....	7
3.1 安装注意事项	7
3.2 安装场所要求	7
3.3 安装方向和空间	8
3.4 外型尺寸和安装尺寸	9
3.5 操作面板安装与拆卸.....	10
3.6 端子盖板的拆卸	11
第四章 电气安装.....	13
4.1 配线注意事项	13
4.2 外围器件选型	13
4.2.1 输入输出配线规格	13
4.2.2 功率端子接线线耳	14
4.3 功率端子及接线.....	14
4.3.1 功率端子	15
4.3.2 功率端子接线.....	15
4.4 控制端子及接线.....	16
4.4.1 控制端子	16
4.4.2 跳线说明	17
4.4.3 通讯端子	17
4.4.4 控制端子接线.....	18
4.5 符合 EMC 要求的安装指导.....	21
4.5.1 正确的 EMC 安装	21
4.5.2 配线要求	22
4.5.3 电机配线	22
4.5.4 接地.....	23

4.5.5 EMI 滤波器	23
4.5.6 传导、辐射、射频干扰对策	24
4.5.7 输入、输出电抗器	24
第五章 操作运行	25
5.1 解释说明	25
5.1.1 运行命令通道	25
5.1.2 频率设定通道	26
5.1.3 工作状态	26
5.1.4 运行模式	26
5.2 操作指南	27
5.2.1 操作面板说明 (HD-LED-P)	27
5.2.2 操作面板的显示状态	28
5.2.3 操作面板使用举例	30
5.3 首次上电	34
第六章 详细功能介绍	35
6.1 d 组：显示参数	36
6.1.1 d00 组 状态显示参数	36
6.2 F 组：通用功能参数	38
6.2.1 F00 组 基本参数	38
6.2.2 F01 组 参数保护功能	41
6.2.3 F02 组 启动停机控制参数	42
6.2.4 F03 组 加减速参数	45
6.2.5 F04 组 过程 PID 控制	46
6.2.6 F05 组 外部给定量曲线参数	48
6.2.7 F06 组 多段速及简易 PLC	50
6.2.8 F07 组 纺织摆频参数	53
6.2.9 F08 组 异步电机参数	54
6.2.10 F09 组 V/f 控制参数	56
6.2.11 F10 组 电机矢量控制速度环参数	58
6.2.12 F15 组 数字量输入输出端子参数	59
6.2.13 F16 组 模拟量输入输出端子参数	68
6.2.14 F17 组 SCI 通讯参数	71
6.2.15 F18 组 显示控制参数	72
6.2.16 F19 组 增强功能参数	73
6.2.17 F20 组 故障保护参数	79
6.2.18 F23 组 PWM 控制参数	82
6.3 y 组 厂家功能参数	82

第七章 故障处理与维护	83
7.1 故障处理	83
7.2 维护	85
第八章 选配件	89
8.1 操作面板安装组件	89
8.2 制动电阻选型	90
附录 A 功能参数速查表	91
附录 B MODBUS 通讯协议	113

安全信息及注意事项

1

产品信息

2

机械安装

3

电气安装

4

操作运行

5

详细功能介绍

6

故障处理与维护

7

选配件

8

功能参数速查表

A

MODBUS 通讯协议

B

第一章 安全信息及注意事项

1.1 安全定义

 危险	危险： 标记为危险的信息对于避免安全事故至关重要。
 警告	警告： 标记为警告的信息对于避免损坏产品或其它设备有所必需。
<u>注意</u>	注意： 标记为注意的信息有助于正确使用产品。

1

1.2 电动机及机械负载相关

与工频运行比较

HD20 为电压型变频器，输出电压是 PWM 波，含有一定的谐波。因此，使用时电机的温升、噪音和振动同工频运行相比略有增加。

恒转矩低速运行

变频器驱动普通电机长期低速运行时，由于电机的散热效果变差，输出转矩额度会降低，如果处于长期低速恒转矩运行工况，建议选用变频电机。

电机的电子热保护

当选用适配电机时，变频器可以有效对电机实施热保护，如被控电机与变频器的功率不匹配，则一定要调整电机保护参数或其它保护措施，确保电机安全可靠运行。

在电机额定频率以上运行

若电机超过其额定频率运行，噪音会增大。需要关注电机的振动，同时要确保电机轴承及机械装置能够满足运行速度范围的要求。

机械装置的润滑

长期低速运行，对减速箱和齿轮等机械装置要定期进行润滑维护，确保传动效果能够满足现场需要。

机械共振点

通过设置变频器的跳跃频率（F05.17 – F05.19）来避免负载装置或电机的机械共振点。

电机绝缘检查

电机首次使用或长期放置后首次使用，应做电机绝缘检查，避免因电机绝缘变差而损坏变频器。

注意：

测试时请采用 500V 电压型兆欧表，绝缘电阻不小于 5 兆欧。

负转矩负载

对于提升负载之类的场合，常常会有负转矩发生，变频器常会产生过流或过压故障而跳闸，应考虑配适当参数的制动组件。

漏电流保护器 RCD 要求

设备在运行中会产生大漏电流流过保护接地导体，请在电源的一侧安装 B 型漏电保护器 RCD。在选择漏电保护器 RCD 时应考虑设备启动和运行时可能出现的瞬态和稳态对地漏电流，选择具有抑制高次谐波措施的专用 RCD，或者较大剩余电流的通用 RCD。

对地大漏电流警告

设备在运行中会产生大漏电流，在接入输入电源前，请务必先可靠接地。设备的接地必须符合当地法规的相关 IEC 标准。

1.3 变频器相关

输出侧禁止安装有改善功率因数的电容或压敏器件

由于变频器输出是 PWM 波，输出侧严禁安装有改善功率因数的电容或防雷用压敏电阻，避免可能造成变频器故障跳闸或器件损坏。

输出端外接接触器等开关器件

变频器和电机之间若安装有接触器等开关器件，请确保变频器无输出情况下进行通断操作，否则会损坏变频器。

工作电压

严禁在 HD20 规定的电压范围外直接使用，如电源电压不适合，应使用相应的调压装置进行变压，获得满足产品使用的电压。

电容器储能

在交流供电电源切断的情况下，变频器内的电容器仍会保持有电状态一段时间，且电压足以致命。若变频器此前已经上过电，则须将交流电源切断 10 分钟以上，并确认内部充电指示灯已经熄灭，功率端子(+)、(-)之间的电压低于 36V，方可拆机操作。

通常，内部电路会使电容器放电。但某些异常情况下，电容器可能无法放电，此时应咨询我公司或分销商。

三相输入改成单相输入

对于三相输入变频器，建议用户不要改成单相输入。

如一定要使用单相电源，应取消输入缺相保护功能。母线电压和电流纹波会增大，导致变频器工作性能变差、电容寿命减小；此应用场合下，需降额使用，不超过变频器额定值的 60%。

雷击冲击保护

变频器内部设计有雷击过电流保护电路，对感应雷有一定的自我保护能力。

海拔高度与降额

在海拔高度超过 1000 米的地区，因空气稀薄造成 HD20 散热效果变差，此时 HD20 必须降额使用。

海拔每上升 100m，输出电流额定值降低 1%降额使用。
即海拔上升到 4000m，变频器电流额定值降额 30%。

图 1-1 是变频器额定电流与海拔高度的降额关系曲线。

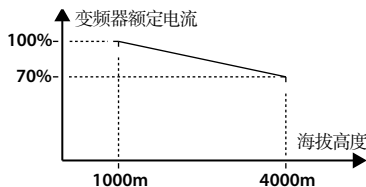
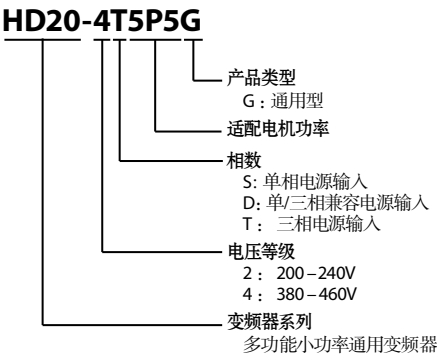


图 1-1 降额关系曲线图

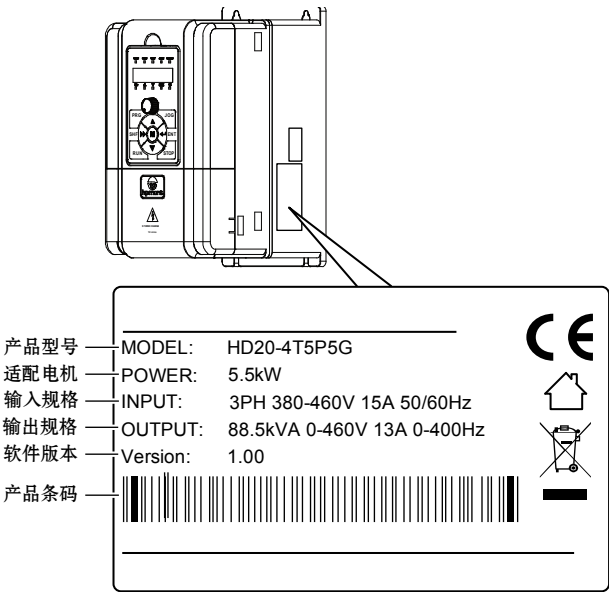
第二章 产品信息

2.1 型号



2

2.2 铭牌



2.3 额定值

型号	电机(kW)	额定容量(kVA)	额定输入电流(A)	额定输出电流(A)
单相电源：200 – 240V，50/60Hz				
HD20-2S0P2G	0.25	0.6	4.3	1.7
HD20-2S0P4G	0.4	1.0	5.8	2.5
单/三相电源：200 – 240V，50/60Hz				
HD20-2D0P7G	0.75	1.5	10.5	4.0
HD20-2D1P5G	1.5	2.8	18.5	7.5
HD20-2D2P2G	2.2	3.8	24.1	10.0
三相电源：380 – 460V，50/60Hz				
HD20-4T0P4G	0.4	1.0	1.8	1.4
HD20-4T0P7G	0.75	1.5	3.4	2.3
HD20-4T1P5G	1.5	2.5	5.2	3.8
HD20-4T2P2G	2.2	3.4	7.3	5.1
HD20-4T3P0G	3.0	4.8	9.5	7.2
HD20-4T4P0G	4.0	5.9	11.9	9.0
HD20-4T5P5G	5.5	8.5	15	13

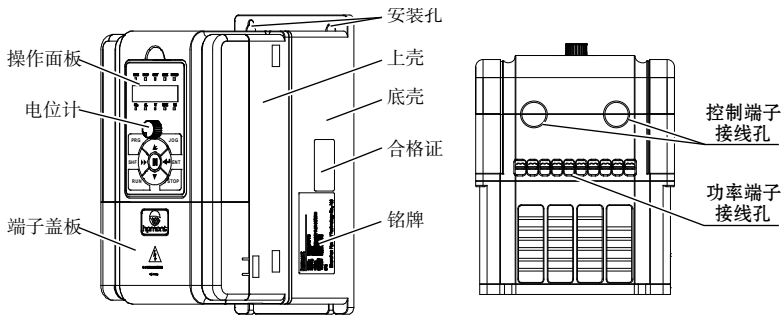
2.4 技术规格

电气规格	
输入电压	单/三相 200 – 240V 三相 380 – 460V 波动不超过±10%，失衡率<3%
输入频率	50/60Hz ± 5%
输出电压	0 – 输入电压
输出频率	0 – 400.00Hz
性能指标	
过载能力	150%额定输出电流 2 分钟 180%额定输出电流 10 秒
控制方式	开环矢量控制（SVC）；V/f 控制
运行命令设定方式	操作面板设定；外部端子设定；通讯设定
速度设定方式	数字设定、模拟设定、通讯设定
速度设定分辨率	数字设定：0.01Hz 模拟设定：0.1% × 最大频率
速度控制精度	SVC：±0.5%
速度控制范围	SVC：1:100
转矩控制响应	SVC：<200ms
启动转矩	SVC：180%额定转矩/0.5Hz
转矩控制精度	±5%

特色功能	
多组参数上传下载功能	可以实现 2 套参数由变频器控制板复制到控制面板及从操作面板复制到变频器控制板
可编程输入输出接口	输入端子功能可编辑，输出端子功能可编辑
过程 PID 调节功能	内置过程 PID 模块
简易 PLC 功能	内置简易 PLC 模块，可实现定时、多段频率输出
纺织摆频功能	内置纺织摆频功能模块
定长控制功能	内置定长控制模块
制动单元	标配制动单元
兼容多种通讯协议	标配 MODBUS 通讯协议。 选配 PROFIBUS 总线模块可兼容 PROFIBUS 协议； 选配 DeviceNet 总线模块可兼容 DeviceNet 协议； 选配 CAN 总线模块可兼容 CAN 通讯协议
保护功能	
过压失速	母线电压自动控制，防止过压故障
自动限流保护	输出电流自动限制，防止过流故障
过载预报警及报警	过载提前预警及保护
输出掉载保护	掉载报警功能
输入、输出缺相保护	输入、输出缺相自动检测及报警功能
制动单元故障保护	制动单元检测及报警功能
过程 PID 给定、反馈丢失检测	过程 PID 自动识别给定与反馈是否丢失、及丢失报警功能
输出对地短路保护	输出对地短路有效保护功能
输出相间短路保护	输出相间短路有效保护功能
IGBT 直通保护	IGBT 直通有效保护功能
输入输出	
外供模拟电源	+10V，负载能力 100mA
外供数字电源	+24V，负载能力 200mA
模拟输入	AI1：电压 0 ~ 10V AI2：-10 ~ +10V/0 ~ 20mA（电压/电流可选） 操作面板电位计：电压 0 ~ 5V
模拟输出	AO1、AO2：0 ~ 10V/0 ~ 20mA（电压/电流可选）
数字输入	DI1 ~ DI6，DI6 可选为高速脉冲信号
数字输出	DO1、DO2，DO2 可选为高频脉冲信号输出
可编程继电器输出	R1A/R1B/R1C：触点容量 250VAC/3A 或 30VDC/1A
SCI 通讯	RJ45 接口
操作显示	
LED 显示	5 位 LED 数码管 设定频率、输出频率、输出电压、输出电流、电机转速、输出转矩、开关量端子、状态参数、编程菜单参数以及故障代码等
LCD 显示	可选件（HD-LCD），中/英文显示操作内容
参数拷贝	LED 操作面板和 LCD 操作面板均可实现参数快速复制
指示灯	5 个单位指示灯，5 个状态指示灯

环境特性	
工作环境温度	-10 ~ +40℃，最高 50℃，空气温度变化小于 0.5℃/分 40 ~ 50℃需降额使用；每超过 1℃输出电流降额 2%
存贮环境温度	-40 ~ +70℃
使用场所	室内，不受阳光直射，无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐份等
海拔高度	低于 1000 米，1000 米以上需降额使用
湿度	小于 95%RH，无水珠凝结
振动	2 ~ 9Hz 时为 3.5m/s ² ，9 ~ 200Hz 时为 10m/s ² （IEC60721-3-3）
防护等级	IP20
污染等级	2（干性，非导电灰尘污染）
选配件	
总线通讯	PROFIBUS 总线模块（HDFB-PROFIBUS-DP） DeviceNet 总线模块（HDFB-DeviceNet） CAN 总线模块（HDFB-CAN）
操作面板相关	状态显示操作面板（HD-LED-L） 小尺寸面板外引安装底座（HD-KMB-S） LED 显示操作面板（HD-LED） LCD 显示操作面板（HD-LCD） 小尺寸操作面板（HD-LED-P-S） 操作面板外引安装底座（HD-KMB） 操作面板外引 1m/2m/3m/6m 延长电缆（HD-CAB-1M/2M/3M/6M）

2.5 各部件名称



第三章 机械安装

3.1 安装注意事项

 危险
• 如变频器部件不全或受损时，请不要安装。 • 搬运中请视变频器重量大小使用适当的工具，避免被锋利尖角割伤或变频器侧翻、跌落时被砸伤。 • 变频器要安装在金属等阻燃物体上，远离易燃易爆物体。 • 应在变频器可靠断电 10 分钟后，确认内部充电指示灯已经熄灭，功率端子(+)、(-)之间的电压低于 36V 后，才能进行操作。
 警告
• 搬运时，请托住变频器的底部，不能只拿操作面板、盖板。 • 安装作业时，请勿将导线、螺钉、钻孔残余物落入变频器内。

3

3.2 安装场所要求

确认安装现场满足以下条件：

- 避免安装在阳光直射、潮湿、有水珠的场所；
- 避免安装在有易燃、易爆、腐蚀性气体和液体的场所；
- 避免安装在有油性灰尘、纤维和金属微粒的场所；
- 垂直安装在阻燃、能承受机身重量的物体上；
- 变频器周围有足够的散热空间，确保环境温度在-10 – +40℃之内；
- 安装基础坚固，满足产品振动要求，2 – 9Hz 时为 3.5m/s²，9 – 200Hz 时为 10m/s² (IEC60721-3-3)；
- 安装在湿度小于 95%RH，无水珠凝结的场所；
- 变频器防护等级为 IP20，污染等级为 2 级（干性，非导电灰尘污染）。

注意：

1. 如变频器运行环境超过 40℃时，需降额使用。每升高 1℃，变频器需降额 2%使用。最高工作环境温度为 50℃。
2. 保持环境温度-10—+40℃，安装在通风良好的场所或外加冷却装置，可提高变频器运行的可靠性。

3.3 安装方向和空间

为了使变频器散热效果良好，必须垂直安装变频器，与相邻物品或挡板（例如墙体）必须保持足够的空间。HD20 可并排安装，安装空间尺寸见图 3-1。

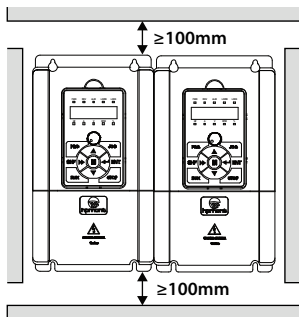


图 3-1 变频器并排安装

多台变频器采用上下安装时，中间应安装有导流隔板，安装空间尺寸见图 3-2。

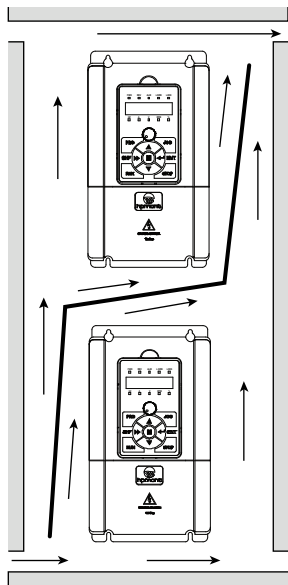


图 3-2 多台变频器上下安装

3.4 外型尺寸和安装尺寸

HD20 外型如图 3-3 所示，尺寸见表 3-1。

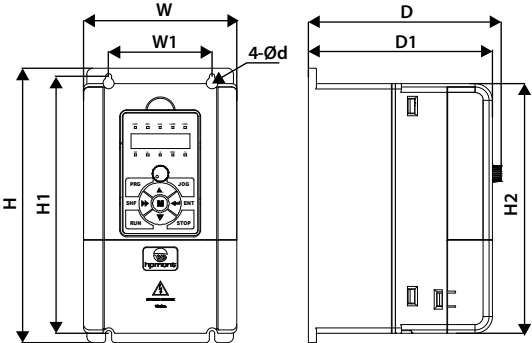


图 3-3 HD20 外型图

表 3-1 HD20 外型尺寸

型号	外型尺寸 (mm)			安装尺寸 (mm)					毛重 (kg)
	W	H	D	W1	H1	H2	D1	d	
HD20-2S0P2G	100	183	140	70	171	160	132	5	1.3
HD20-2S0P4G									
HD20-2D0P7G	115	221	170	87	206	200	162	5	2.1
HD20-2D1P5G									2.1
HD20-4T0P4G									2.0
HD20-4T0P7G									2.0
HD20-4T1P5G									2.1
HD20-2D2P2G	135	241	170	91	226	220	162	5	2.4
HD20-4T2P2G									2.3
HD20-4T3P0G									2.4
HD20-4T4P0G									2.4
HD20-4T5P5G									2.4

3.5 操作面板安装与拆卸

按照图 3-4 中的方向压下操作面板，直到听到“咔嚓”一声为止。请勿从其它的方向安装操作面板，否则将导致操作面板接触不良。

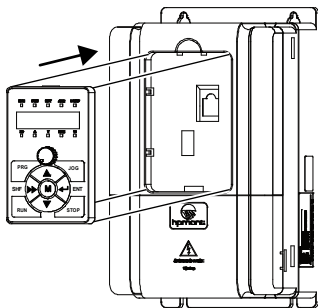


图 3-4 操作面板的安装

按照图 3-5 中的 1 方向用力压操作面板的卡钩，按 2 方向拿出操作面板。

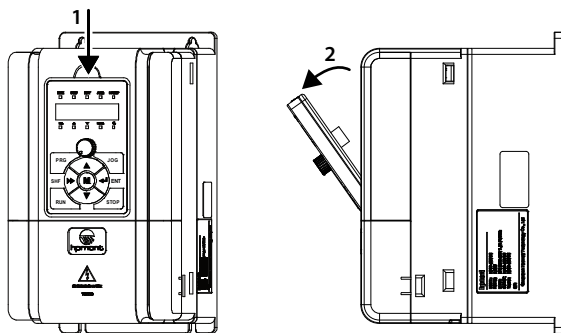
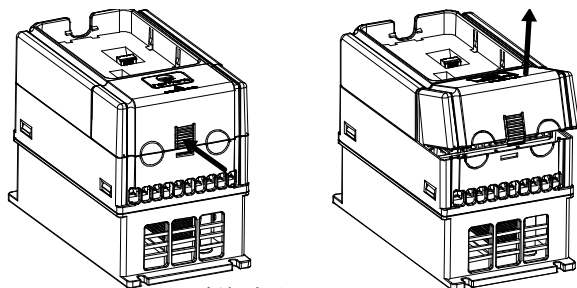


图 3-5 操作面板的拆卸

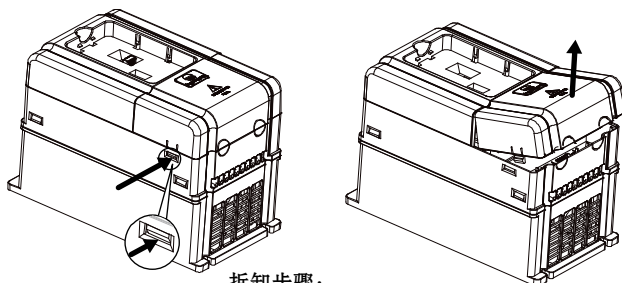
3.6 端子盖板的拆卸

对照机型，按图 3-6 进行端子盖板的拆卸。



拆卸步骤：

挤压卡钩，并向上揭开端子盖板。



拆卸步骤：

两端同时挤压卡钩，并向上揭开端子盖板。

图 3-6 端子盖板拆卸示意图

第四章 电气安装

4.1 配线注意事项

 危险
• 必须由具备专业资格的电气工程人员进行配线作业。 • 为提供输入侧过电流保护和停电维护的方便，变频器应通过空气开关 MCCB 或熔断器与电源相连。 • 变频器可靠断电 10 分钟后，并确认内部充电指示灯已经熄灭，功率端子(+)、(-)之间的电压低于 36V 后，才能进行配线或拆装变频器内部器件。 • 外部电源急停端子接通后，一定要检查其动作是否有效可靠接通。 • 变频器对地存在大于 3mA 的漏电流，具体数值由使用条件决定，为保证安全，变频器和电机必须使用两根独立接地线以确保可靠接地，并建议用户安装 Type B 型的漏电保护装置（ELCB/RCD）。 • 变频器带电情况下，人体不要触摸变频器接线端子。变频器的功率端子切勿与产品外壳连接，功率端子之间切勿短路。
 警告
• 变频器出厂前已通过耐压试验，用户不可再对变频器进行耐压试验。 • 存储时间超过 2 年的变频器，上电时，应通过调压器缓慢升压供电。 • 需要外接制动电阻时，请按接线图连接制动电阻。 • 请可靠紧固端子。 • 禁止将输入电源线接到输出 U/V/W 端子上。 • 禁止将移相电容接入输出回路。 • 在变频器停止输出时方可切换电机或进行变频/工频切换。 • 禁止将变频器直流母线端子进行短接。

4.2 外围器件选型

4.2.1 输入输出配线规格

在供电电源和变频器之间，必须安装具有过流保护作用的空气开关（MCCB）或熔断器等分断装置，避免因后级设备故障造成影响范围扩大，以确保设备、人身安全。

推荐的空气开关 MCCB、接触器容量和铜芯绝缘导线截面积的推荐值如表 4-1 所示。

接地保护导体（接地线）的截面积应符合 IEC61800-5-1 的 4.3.5.4 的要求。

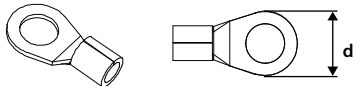
表 4-1 输入输出配线选型

型号	空开 MCCB (A)	接触器 (A)	电源线 (mm ²)	电机线 (mm ²)	接地线 (mm ²)
单相电源：200 – 240V，50/60Hz					
HD20-2S0P2G	16	10	1	0.5	2.5
HD20-2S0P4G	16	10	1	0.5	2.5
单/三相电源：200 – 240V，50/60Hz					
HD20-2D0P7G	16	10	2.5	0.5	2.5
HD20-2D1P5G	20	16	4	1.5	4
HD20-2D2P2G	32	20	6	2.5	6
三相电源：380 – 460V，50/60Hz					
HD20-4T0P4G	10	10	0.5	0.2	2.5
HD20-4T0P7G	10	10	0.5	0.5	2.5
HD20-4T1P5G	16	10	1	0.5	2.5
HD20-4T2P2G	16	10	1.5	1	2.5
HD20-4T3P0G	25	16	2.5	1.5	2.5
HD20-4T4P0G	25	16	2.5	1.5	2.5
HD20-4T5P5G	32	25	4	2.5	4

4.2.2 功率端子接线线耳

功率端子的接线线耳可根据端子接线规格、螺钉规格、线耳最大外径进行选择，见表 4-2。
线耳以 TNR 为例。

表 4-2 功率端子接线线耳选型

	螺钉规格	M3.5
	紧固力矩 (N.M)	0.8 – 1.2
	线耳最大外径 d (mm)	7

4.3 功率端子及接线

 危险
• 功率端子接线的金属裸露部分，必须用绝缘胶带包扎好。
 警告
• 请确认交流输入电源电压与变频器的额定输入电压是否一致。

4.3.1 功率端子

表 4-3 功率端子说明

HD20 变频器	
- L1, L2, L3/N: 三相交流电源输入端子 - L1, L3/N: 单相交流电源输入端子 - U, V, W: 变频器输出端子、接三相交流电机 (+), (-): 直流电源输入端子 (+), BR: 接制动电阻 - PE: 接地端子, 接保护地	

4.3.2 功率端子接线

试运行前，请确认在正转命令时电机正转。如果电机为反转，将变频器 U/V/W 端子的任意两相接线互换（或更改 F00.17 设定）即可改变电机的转向。

功率端子接线如图 4-1 所示。

接触器、MCCB、电源线、电机线、接地线选型，见 4.2 外围器件选型，第 14 页。

制动电阻选型见 8.2 制动电阻选型，第 90 页。

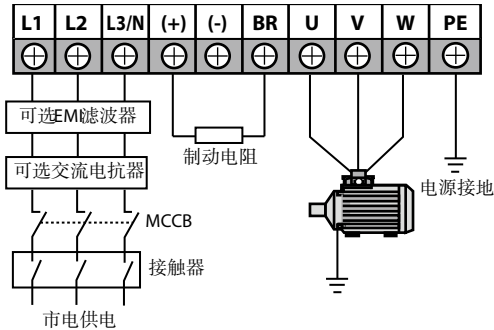


图 4-1 功率端子接线

4.4 控制端子及接线



危险

- 控制电路与功率电路之间基本绝缘，变频器上电后不可触摸。



警告

- 如果控制电路接到外接设备上带有通电中可触及的端口，注意应增加一级附加绝缘保护隔离装置，以保证外接设备原有的电压等级不被改变。
- 如果控制电路的通讯端子与 PC 机连接使用时，应选用符合安规要求的 RS485/232 隔离转换器。
- 严禁将除继电器端子以外的控制端子连接交流 220V 电压。

4.4.1 控制端子

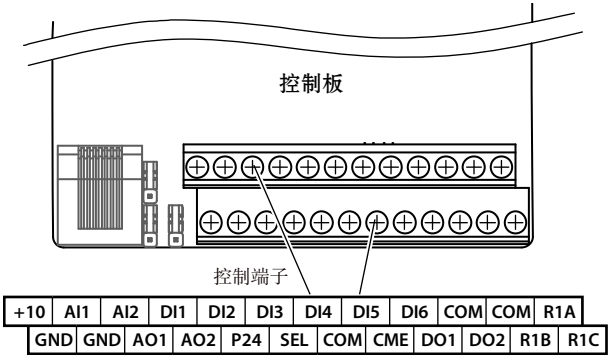


图 4-2 控制端子

表 4-4 控制端子说明

控制端子		端子说明
+10, GND	模拟电源	模拟输入用+10V 参考电源，最大允许输出电流 100mA GND 与 COM 隔离
AI1, AI2	模拟输入	AI1 输入电压范围 0 ~ 10V，输入阻抗 32kΩ AI2 输入电压范围-10 ~ +10V，输入阻抗 32kΩ AI2 输入电流范围 0 ~ 20mA，输入阻抗 500Ω • AI2 输入电压/电流可选
AO1, AO2	模拟输出	输出电压/电流信号：0 ~ 10V/0 ~ 20mA
GND	模拟地	可编程输出
DI1 ~ DI6	数字输入	可编程双极性可选输入信号 输入电压范围 0 ~ 30VDC DI1 ~ DI5 输入阻抗 4.7kΩ，DI6 输入阻抗 1.6kΩ DI6 可选择为高速脉冲输入，最高频率 50kHz
P24, COM	数字电源	数字输入用+24V 电源，最大允许输出电流 200mA COM 与 CME 隔离

控制端子		端子说明
SEL	数字输入公共端	出厂与 P24 短接 • 使用外部电源驱动 DI 时，需断开 SEL 与 P24 间的短接片
DO1, CME	数字输出	可编程光耦隔离 DO1、DO2 开路集电极输出，电压范围 0 ~ 30VDC，最大电流 50mA DO2 可选择为脉冲频率输出时，最高频率 50kHz
DO2, COM	数字输出	CME 与 COM 隔离，出厂与 COM 短接 • 隔离输出时，需断开 CME 与 COM 间的短接片
R1A/R1B/R1C	继电器输出	可编程输出，触点容量：250VAC/3A 或 30VDC/1A • R1B、R1C 常闭，R1A、R1C 常开

注意：

继电器端子如接上交流 220V 电压信号，必须限流在 3A 以内。

4.4.2 跳线说明

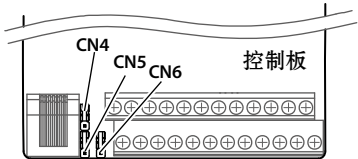
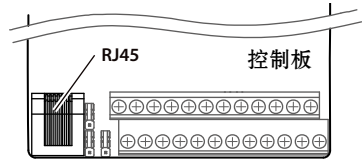


图 4-3 跳线位置

表 4-5 跳线说明

跳线	跳线说明
CN4 	AI2 模拟量输入电压/电流选择： 1,2pin 短接时，AI2 输入为电压量（出厂设置）；2,3pin 短接时，AI2 输入为电流量。
CN5 	AO1 模拟量输出电压/电流选择： 1,2pin 短接时，AO1 输出为电压量（出厂设置）；2,3pin 短接时，AO1 输出为电流量。
CN6 	AO2 模拟量输出电压/电流选择： 1,2pin 短接时，AO2 输出为电压量（出厂设置）；2,3pin 短接时，AO2 输出为电流量。

4.4.3 通讯端子



RJ45 引脚	引脚信号
1,3	+5V
2	485+
4,5,6	GND
7	485-
8	保留

4.4.4 控制端子接线

为减小对控制信号的干扰和信号本身的衰减，控制电缆的长度应限制在 50m 以内，并与电机线缆的间隔距离要大于 0.3m。

控制电缆必须为屏蔽电缆，模拟信号电缆使用双绞屏蔽线。

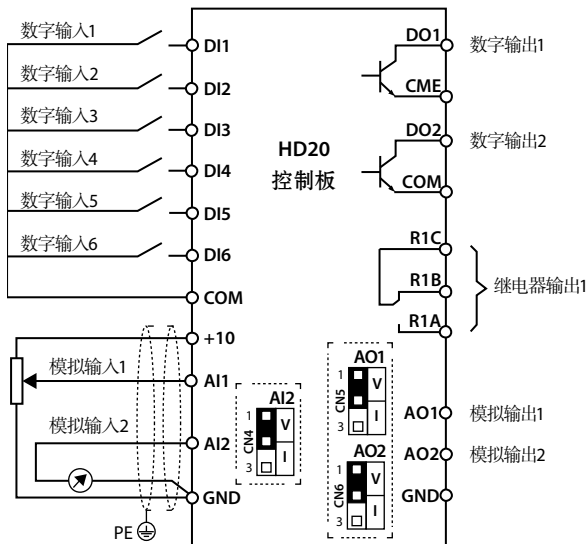


图 4-4 HD20 控制板接线图

数字输入端子（DI）接线

干接点方式

可使用变频器内部 24V 电源（出厂时 SEL 和 P24 已短接）或使用外部电源（去除 SEL 与 P24 间的短路片），接线方式如图 4-5 所示。

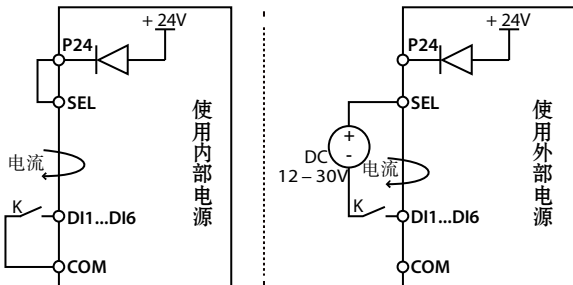


图 4-5 干接点时 DI 端子接线

源极（漏极）方式

使用外部电源的源极、漏极连接方式，如图 4-6 所示（去除 SEL 与 P24 端子间的短路片）。

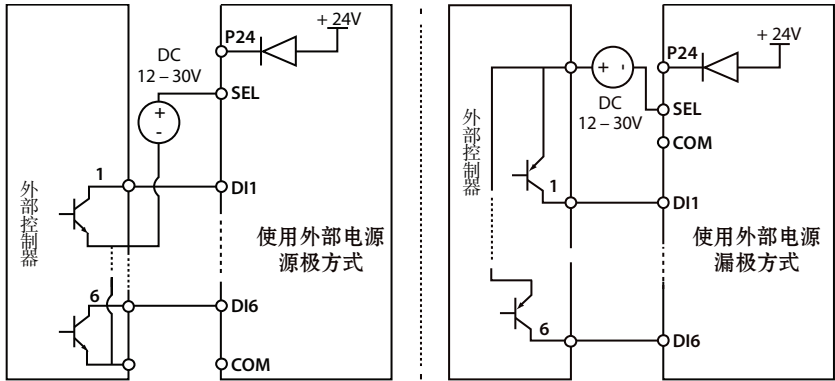


图 4-6 使用外部电源时 DI 端子接线

使用变频器内部 24V 电源时，外部控制器为 NPN 型、PNP 型的共发射极输出的接线方式，如图 4-7 所示（为 PNP 时，去除 SEL 与 P24 间的短路片）。

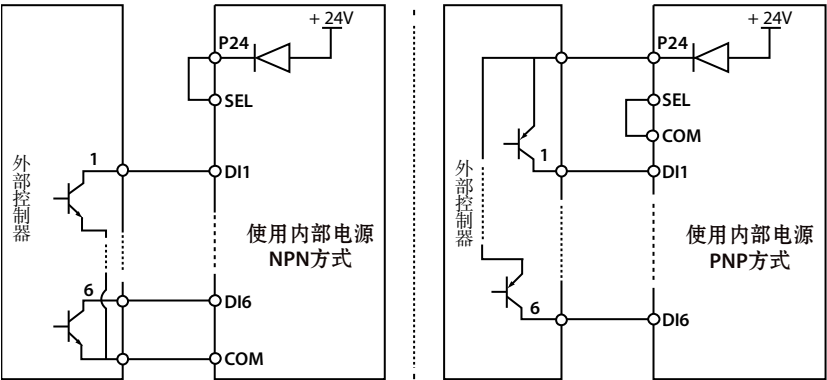


图 4-7 使用内部 24V 电源时 DI 端子输入接线

模拟输入端子（AI）接线

AI1 为电压输入，输入电压范围为 0 - 10V，接线如图 4-8 所示。

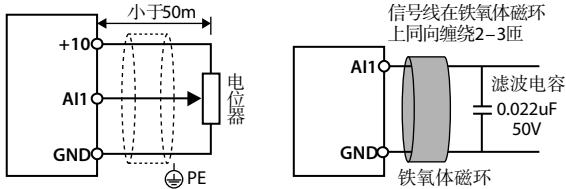


图 4-8 AI1 端子接线

4

注意:

为减小控制信号的干扰和衰减，控制电缆的长度应限制在 50m 以内，且屏蔽层可靠接地。
干扰比较严重的场合，模拟输入信号需加滤波电容或者铁氧体磁环，如图 4-8 所示。

AI2 可选为电压输入，输入范围为 $-10 \sim +10\text{V}$ 。使用内部 10V 电源时接线与 AI1 相同，如图 4-8 所示，使用外部提供 $\pm 10\text{V}$ 电源时接线如图 4-9 所示。

AI2 可选为电流输入，输入范围为 $0 \sim 20\text{mA}$ ，接线如图 4-9 所示。

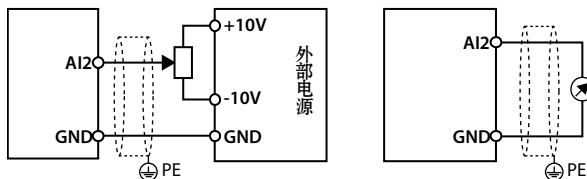


图 4-9 AI2 端子接线

数字输出端子 (DO) 接线

DO1 为开路集电极输出，可使用变频器内部 24V 电源或使用外部电源，接线如图 4-10 所示。

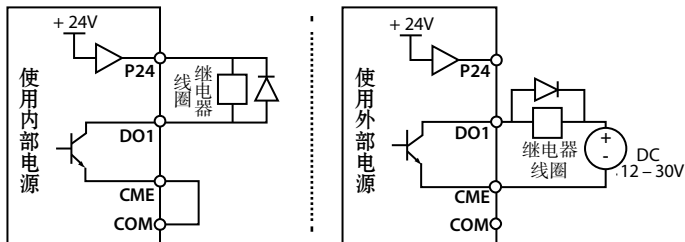


图 4-10 DO1 端子接线

DO2 选为开路集电极输出时，接线与 DO1 相同，如图 4-10 所示。

DO2 选为脉冲频率输出，可使用变频器内部 24V 电源或外部电源，接线如图 4-11 所示。

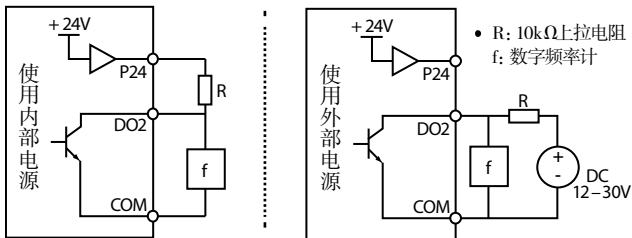


图 4-11 DO2 端子接线

4.5 符合 EMC 要求的安装指导

4.5.1 正确的 EMC 安装

国家标准 GB/T12668.3 规定，变频器需要满足电磁干扰和抗电磁干扰两个方面的要求。国际标准 IEC/61800-3（变频调速驱动系统第三部分：EMC 规格要求及测试方法）等同国家标准 GB/T12668.3 规定。

深圳市海浦蒙特科技有限公司生产的 HD20 已经按照 IEC/61800-3 的要求进行设计和测试，请按照本节的说明进行正确的 EMC 安装，使之具备良好的电磁兼容性。

- 在变频器与电机构成的传动系统中，变频器、控制装置、传感器装在一台柜子里，其对外发射的噪声要在主连接点上被限制，因而柜中要装 EMI 滤波器和交流电抗器，满足电磁兼容要求。
- 在机械/系统设计阶段考虑在空间上隔离噪声源和噪声接收器，是减少干扰最有效的措施，但也是最昂贵的措施。变频器与电机构成的传动系统中，变频器、制动单元、接触器等都可以是噪声源，噪声接收器可以是自动化装置、编码器和传感器等。

机械/系统根据电气特性分成不同 EMC 区域，推荐将装置放置在如图 4-12 所划分的区域内。

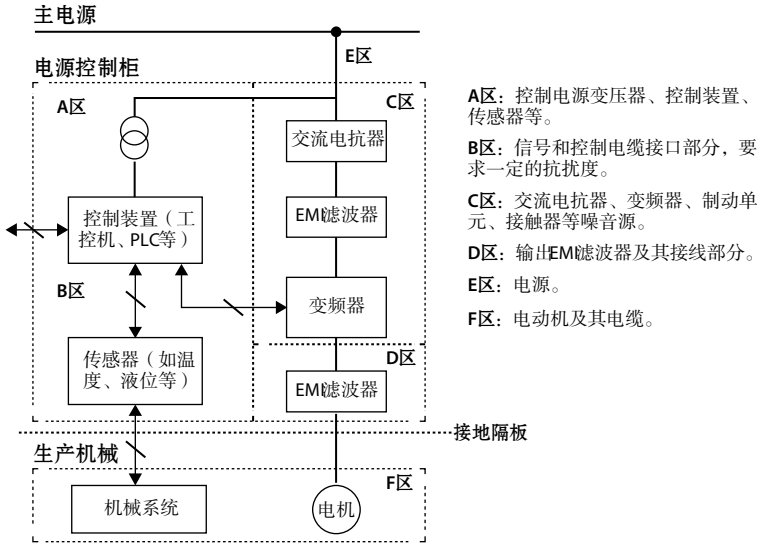


图 4-12 系统配线区域划分示意图

说明：

- 各区应空间隔离，以实现电磁去耦。
- 各区最小间距为 20cm，并且最好用接地隔板去耦，不同区域的电缆应放入不同电缆管道中。
- EMI 滤波器应安装在区域间接口处。
- 从柜中引出的所有通讯电缆和信号电缆必须屏蔽。

4.5.2 配线要求

为避免干扰相互耦合，电源电缆、电机电缆和控制电缆一定要分开安装，且保证足够的距离，特别是当电缆平行安装且延伸距离较长时。

如果信号电缆必须穿越电源电缆或电机电缆时，则必须垂直穿越（夹角 90° ），如图 4-13 所示。

电源电缆、电机电缆和控制电缆应分布在不同的管道中。

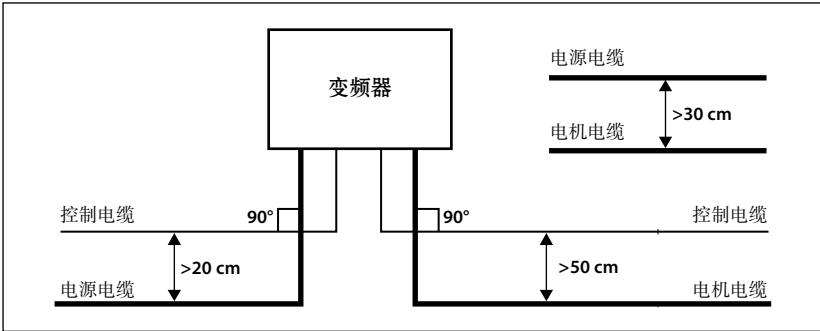


图 4-13 系统配线要求

屏蔽/铠装电缆应采用高频低阻抗屏蔽电缆。如编织铜丝网、铝丝网或铁丝网等。

一般地，控制电缆必须为屏蔽电缆，并且屏蔽金属丝网必须通过两端的电缆夹片与变频器的金属机壳相连，如图 4-14 所示。

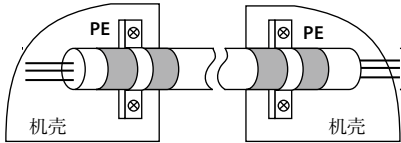


图 4-14 屏蔽电缆连接示意图

4.5.3 电机配线

电机电缆越长，载波频率越高，电缆上的高次谐波漏电流越大。漏电流会对变频器其附近的设备产生不利的影响。

当电机电缆超过 100 米时，建议加装交流输出电抗器，同时参考表 4-6 设定载波频率。

表 4-6 变频器电机间的接线距离与载波频率

变频器和电机间的接线距离	<30m	30 - 50m	50 - 100m	≥100m
设定载波频率	15kHz 以下	10kHz 以下	5kHz 以下	2kHz 以下

电机电缆要使用规定面积的电缆，见 4.2 节外围器件选型，第 14 页。

电机电缆过长或者横截面积过大时，须降额使用，按推荐的横截面积每增加一档电流降低约 5%。

因为电缆的横截面积越大，对地电容就越大，对地漏电流也就越大。

4.5.4 接地

变频器对地存在漏电流，接地端子 PE 一定要接地，且与接地点尽可能近，接地面积尽量大，并保证接地电阻阻值小于 10Ω 。

切勿与其它动力设备共用接地线（A），可共用接地极（C），但各有专用接地极（B）的效果最优，如图 4-15 所示。

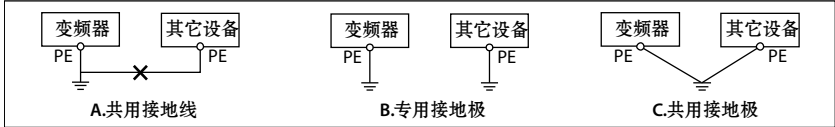


图 4-15 推荐的接地方式

同时在使用两台以上变频器的场合，请勿将接地线形成回路，如图 4-16 所示。

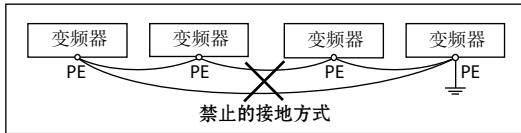


图 4-16 禁止的接地方式

4.5.5 EMI 滤波器

能够产生较强干扰的设备和对外界干扰敏感的设备都应使用 EMI 滤波器，EMI 滤波器是双向低通滤波器，它允许低频电流通过，而对频率较高的电磁干扰电流不易通过。

EMI 滤波器的作用

1. 使设备能够满足电磁兼容标准中对传导发射和传导敏感度的要求，可抑制设备的辐射发射。
2. 防止设备自身产生的电磁干扰进入电源线，同时防止电源线上的干扰进入设备。

EMI 滤波器安装常见错误

1. EMI 滤波器和变频器之间的连线过长。

机柜内滤波器的安装位置要靠近电源线入口，并且滤波器的电源输入线在机箱内要尽量短。

2. EMI 滤波器的输入线和输出线靠得过近。

滤波器的输入输出线靠得过近，高频干扰信号通过滤波器的输入输出线直接耦合，将滤波器旁路掉，从而使电源线滤波器失去作用。

3. EMI 滤波器接地不良。

EMI 滤波器的外壳必须与金属箱可靠连接。滤波器的外壳通常有一个专用的接地端子，但是用一根导线将滤波器连接到机壳上，对于高频干扰信号形同虚设，这是因为长导线的阻抗（非电阻）在高频时很大，根本起不到有效的旁路作用。

正确的安装方法：将 EMI 滤波器外壳直接贴在设备金属机壳导电平面上，并注意清除绝缘漆。

4.5.6 传导、辐射、射频干扰对策

变频器辐射发射

变频器的工作原理决定了变频器辐射发射不可避免。变频器一般是装在金属柜中，对于金属柜外面的仪器设备，受变频器本身的辐射发射影响很小。对外连接电缆是主要辐射发射源，依照本节所述的电缆要求接线，可以有效抑制电缆的辐射发射。

如果变频器和其它控制装置处于同一金属柜中，应按照前述分区原则在设计柜子时仔细考虑，注意各区间的隔离，电缆的布线、屏蔽及搭接。

传导干扰对策

抑制输出侧发生的传导干扰，除安装噪声滤波器的方法外，还可采用将输出连线全部导入接地金属管内的方法。输出连线与信号线的间隔距离大于 0.3m，传导干扰的影响也明显地减小。

射频干扰对策

输入连线、输出连线及变频器本身都会产生射频干扰，在输入、输出两侧都设置 EMI 滤波器，并用铁制器皿屏蔽，则可降低射频干扰。变频器与电机的连线应尽可能地短。减轻射频干扰措施如图 4-17 所示。

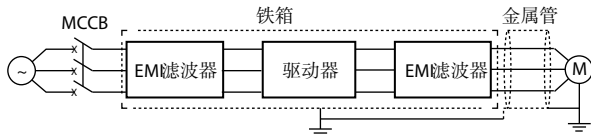


图 4-17 射频干扰措施

4.5.7 输入、输出电抗器

交流输入电抗器

配备交流进线电抗器的目的是：提高输入侧的功率因数；有效消除输入侧的高次谐波，防止因电压波形畸变造成其它设备损坏；消除电源相间不平衡而引起的输入电流不平衡。

交流输出电抗器

当电机与变频器距之间的电缆超过 100 米时，会产生较大的漏电流，引起变频器保护，此时，建议加装输出交流电抗器。

第五章 操作运行

 危险
- 变频器安装好机箱外壳之后才能上电。通电后严禁拆卸机箱外壳。 - 变频器启动电机和机械设备前，请务必确认电机和机械设备工作在允许的使用范围内。 - 如变频器已设置了停电再启动功能，请勿靠近机械传动设备。 - 如更换主控板，更换后必须正确设置参数，方可运行。
 警告
- 禁止在变频器运行中检查、测量信号。 - 请勿随意更改变频器的参数设定。 - 变频器运行命令通道切换前，请务必先进行切换调试。 - 制动电阻工作时温度很高，请勿触摸。

5.1 解释说明

5

注意：

在后续章节中，将会多次提到与变频器的控制、运行及状态相关的名词描述。
使用产品前请仔细阅读本节内容，以便正确理解并正确使用后续章节所提到的功能。

5.1.1 运行命令通道

HD20 接收运行命令（启动、运行、停止、点动等）的物理通道，可通过 F00.11 和 DI 端子选择：

HD20 运行命令通道	说明
操作面板	用操作面板上的 RUN、STOP、JOG 键进行变频器启动、停止、点动运行控制。
控制端子	用控制端子进行变频器启动、停止运行控制。
SCI 通讯	通过 SCI 通讯进行变频器启动、停止运行控制。

5.1.2 频率设定通道

HD20 最终设定的频率由主设定通道（F00.10）和辅助设定通道（F19.00）经过运算（F19.01）后得到。辅助设定通道与主设定通道相同时（模拟量除外），频率由主设定通道设定。

主设定频率通道（参数 F00.10）	辅助设定频率通道（参数 F19.00）	备注
/	0：无辅助频率通道	
0：操作面板设定，F00.13 设定初值	1：操作面板设定，F19.03 设定初值	操作面板 ▲、▼ 调节
1：端子设定，F00.13 设定初值	2：端子设定，F19.03 设定初值	端子 UP/DN 调节
2：SCI 通讯设定，初值为 0	3：SCI 通讯设定，初值为 0	
3：模拟量设定	4：模拟量设定	
4：端子脉冲设定	5：端子脉冲设定	DI6 端子 F15.05 设为 53
	6：PID 输出设定	

5.1.3 工作状态

HD20 工作状态	说明
停机状态	变频器上电初始化后，若无运行命令输入，或运行中执行停机命令后，变频器 U/V/W 端子无输出，且操作面板的运行状态指示灯闪烁。
运行状态	变频器接到运行命令后，变频器 U/V/W 端子开始有输出，操作面板的运行状态指示灯常亮。
电机参数自整定状态	F08.06 设定 1 或 2 后，变频器接收到运行命令，进入电机参数自整定状态。 自整定完成后自动进入停机状态。

5.1.4 运行模式

HD20 运行模式	说明
点动运行	变频器在操作面板控制方式下，JOG 键按下后，以点动频率运行（需设定 F00.15、F03.15 和 F03.16）。 变频器在端子控制方式下，接收到 DI 端子点动命令（20～25 号功能），按照相应的点动频率运行（需设定 F00.15、F03.15、F03.16 和 F05.21）。
过程 PID 调节运行	过程 PID 调节运行功能有效（F04.00 = 1），变频器将选择过程 PID 调节运行方式，即按照设定和反馈量进行 PID 调节（需设置 F04 组）。 • 可通过 DI 端子（33 号功能）使过程 PID 调节运行方式无效，切换为其它的运行方式。
多段速度运行	通过 DI 端子（13～16 号功能）的逻辑组合，选择多段频率 1～15（F06.00～F06.14）进行多段速运行。
简易 PLC 运行	简易 PLC 功能选择有效（F06.15 = 1），变频器将按简易 PLC 方式运行，变频器按照预先设定的运行参数（见 F06 组参数）运行。 • 可通过 DI 端子（30 号功能）使简易 PLC 运行方式暂停。
摆频运行	摆频运行功能选择有效（F07.00 = 1），变频器将按照预先设定的运行参数（见 F07 组参数）进行摆频运行。

5.2 操作指南

5.2.1 操作面板说明（HD-LED-P）

HD20 标配带电位计 LED 操作面板，操作面板按键及功能如表 5-1 所示。

表 5-1 操作面板按键说明	
按键	功能
PRG	进入、退出编程按键
JOG	操作面板控制时，点动起动变频器
RUN	操作面板控制时，起动变频器
STOP	a. 操作面板控制时，停止变频器 b. 检出故障时，为故障复位按键
M	由 F00.12 设定具体功能
▲	功能参数或参数设定值递增
▼	功能参数及参数设定值递减
▶▶	a. 选择设定数据的修改位 b. 循环切换停机/运行显示状态参数
◀◀	a. 进入下级菜单 b. 设置后确认保存

HD20 系操作面板上有 5 个状态指示灯和 5 个单位指示灯，指示灯及显示状态含义如表 5-2 所示。

表 5-2 操作面板指示灯说明				
标识	指示灯名称	■（常亮）说明	▣（闪烁）说明	□（不亮）说明
FWD	正转状态	当前运转方向为正方向	下次起动时的运转方向为正方向	
REV	反转状态	当前运转方向为反方向	下次起动时的运转方向为反方向	
ALM	警告状态	当前变频器有故障		当前变频器无故障
LO/RE	远程/本地状态	当前变频器处于非操作面板控制模式		当前变频器处于操作面板控制模式
LOCK	密码锁定状态	当前变频器用户密码锁定生效		当前变频器没有用户密码或处于解锁状态
Hz	频率单位	当前参数的单位为 Hz	当前参数为输出频率	
A	电流单位	当前参数的单位为 A		
V	电压单位	当前参数的单位为 V		
RPM	转速单位	当前参数的单位为 rpm	当前参数为运行转速	
%	百分比单位	当前参数的单位为%		

HD20 系列变频器有 5 位 LED 数码管，显示含义见表 5-3。

表 5-3 数码管显示说明

LED 显示	含义	LED 显示	含义	LED 显示	含义	LED 显示	含义
0	0	A	A	J	J	U	U
1	1	b	b	L	L	u	u
2	2	C	C	n	n	y	y
3	3	c	c	o	o	-	-
4	4	d	d	P	P	.	点
5	5	E	E	q	q	全显示	全显示
6	6	F	F	r	r	无显示	无显示
7	7	H	H	S	S	闪烁 可修改	闪烁 可修改
8	8	h	h	T	T		
9	9	i	i	t	t		

5.2.2 操作面板的显示状态

HD20 操作面板的显示状态分为：停机参数显示状态、运行参数显示状态、功能参数编辑显示状态、故障报警显示状态、特殊显示状态。

停机/运行参数显示状态

变频器处于停机/运行状态，操作面板显示停机/运行状态参数，单位指示灯显示参数的单位，如图 5-1 所示。

按 ►► 键，可循环显示不同的停机（F18.08 – F18.13）/运行（F18.02 – F18.07）状态参数。

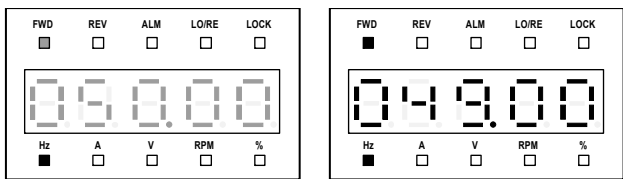


图 5-1 操作面板停机（左）和运行（右）显示状态

功能参数编辑显示状态

在停机、运行或故障报警状态下，按下 **PRG** 键，均可进入功能参数编辑状态（如果有用户密码，参见 F01.00 说明和 5.2.3 节的用户密码解锁和修改），如图 5-2 所示。

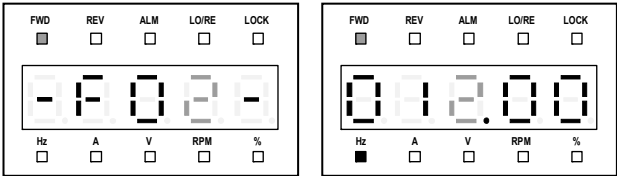


图 5-2 参数编辑状态

故障报警显示状态

变频器发生故障报警时，操作面板进入故障报警显示状态，闪烁显示故障代码，如图 5-3 所示。若要查看故障记录信息，可进入 F20 组（F20.21 – F20.37）查看故障记录信息。

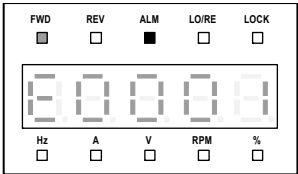


图 5-3 故障报警状态

可以通过操作面板的 **STOP** 键、外部故障复位端子或通讯复位命令进行故障复位操作。

特殊显示状态

特殊显示状态包括设置和解除密码状态、参数自整定、参数复制、恢复出厂参数、上电初始化和操作面板自检，如图 5-4 所示。

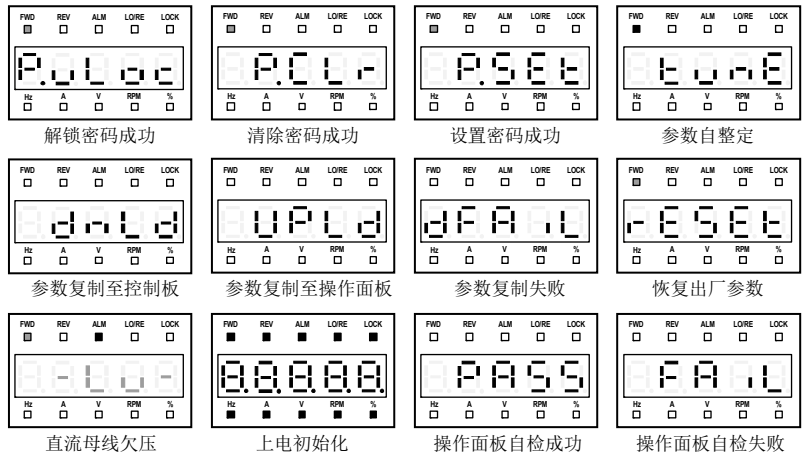


图 5-4 特殊显示状态

5.2.3 操作面板使用举例

四级菜单切换操作

HD20 的操作面板采用四级菜单结构进行参数设定等操作。

四级菜单的顺序依次为：模式设定（第一级菜单）→功能参数组设定（第二级菜单）→功能参数设定（第三级菜单）→参数设定（第四级菜单），操作流程如图 5-5 所示，按键说明见表 5-4。

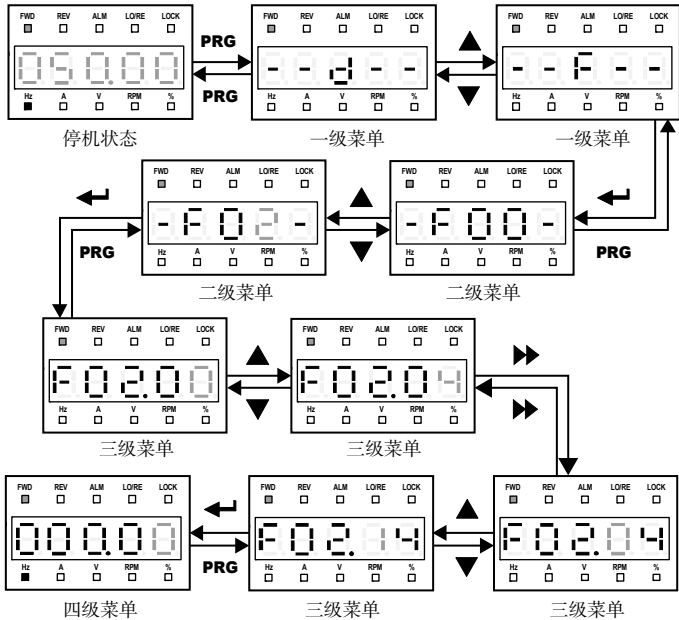


图 5-5 四级菜单操作流程图

表 5-4 按键切换四级菜单说明

按键	第一级菜单	第二级菜单	第三级菜单	第四级菜单
PRG	有故障时，退回到故障显示。无故障时，退回到运行或待机状态显示	返回到第一级菜单	返回到第二级菜单	不保存当前值且返回到第三级菜单
←	进入第二级菜单	进入第三级菜单	进入第四级菜单	保存当前值且返回到第三级菜单
▲	选择功能组。按照 d-F-y 循环	修改功能号。按 1 次当前修改位的值加 1	修改功能组内号。按 1 次当前修改位的值加 1	修改功能码值。按 1 次当前修改位的值加 1
▼	选择功能组。按照 y-F-d 循环	修改功能号。按 1 次当前修改位的值减 1	修改功能组内号。按 1 次当前修改位的值减 1	修改功能码值。按 1 次当前修改位的值减 1
▶▶	无效	无效	个位、十位切换	个位、万位、千位、百位、十位循环切换

功能参数设置

将功能参数 F02.14 设定值从 000.00Hz 更改设定为 012.00Hz 为例, 如图 5-6 所示。

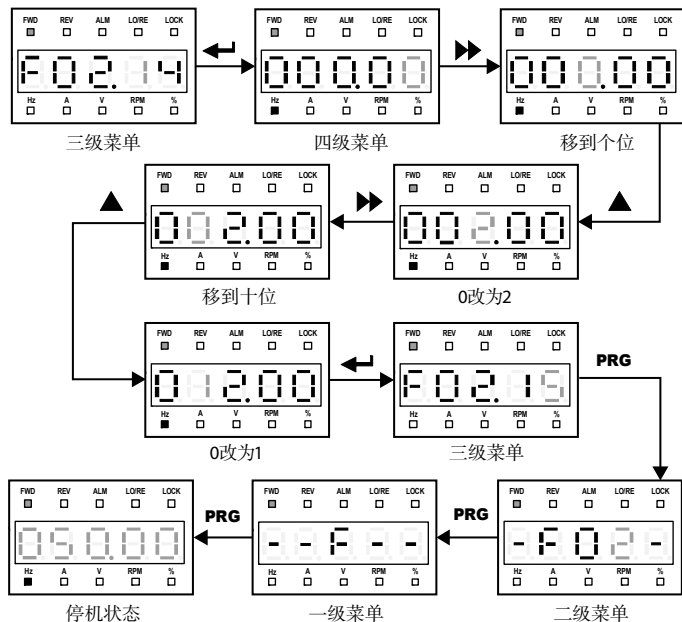


图 5-6 功能参数设置

在设置第四级菜单状态下，若显示没有闪烁，表示该参数不能修改。

可能的原因:

- 该参数不可修改，如实际检测参数、运行记录参数等。
- 该参数在运行状态下不可修改，需停机后才能进行修改。
- 有用户密码，需先输入正确的用户密码解锁，再修改参数。

停机状态参数切换显示

HD20 可循环显示 6 种停机参数 (F18.08 – F18.13)，参数设定以出厂值为例，图 5-7 描述了操作面板显示停机参数的操作过程。

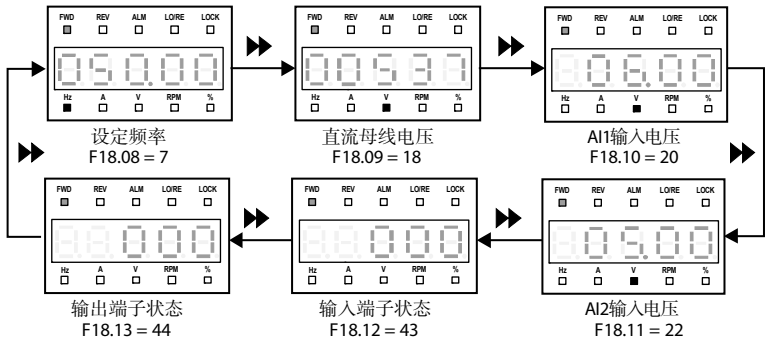


图 5-7 停机状态参数切换显示

用户密码解锁

当用户设定 F01.00 为非零数值后，按 **PRG** 键退出到停机/运行显示状态或 5 分钟内没有检测到操作面板按键，用户密码自动生效，此时操作面板的 **LOCK** 状态灯将点亮。

图 5-8 为用户密码解锁操作流程，以用户已经设定的密码等于 4 为例。

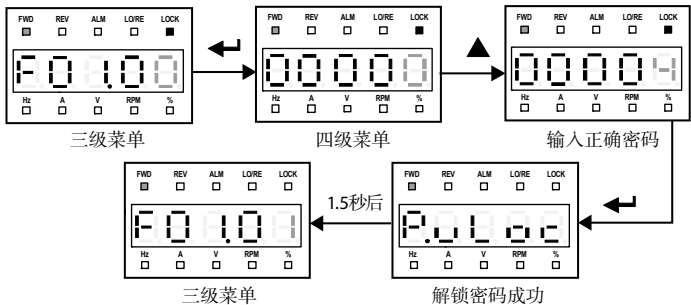


图 5-8 用户密码解锁

用户密码修改

无密码时,直接按图 5-9 修改 F01.00 的值。如有密码,需先按图 5-8 进行解锁,成功后显示“F01.01”时,可按图 5-9 设置新密码,假如新密码为“02004”。

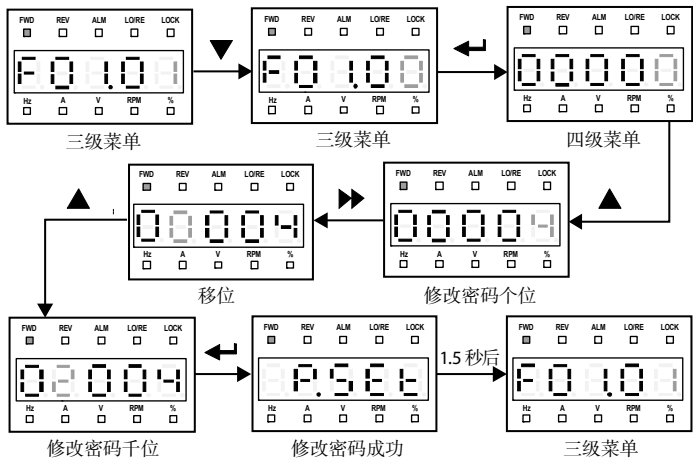


图 5-9 用户密码修改

用户密码清除

如有密码,需先按图 5-8 进行解锁,成功后显示“F01.01”时,可按图 5-10 清除用户密码。

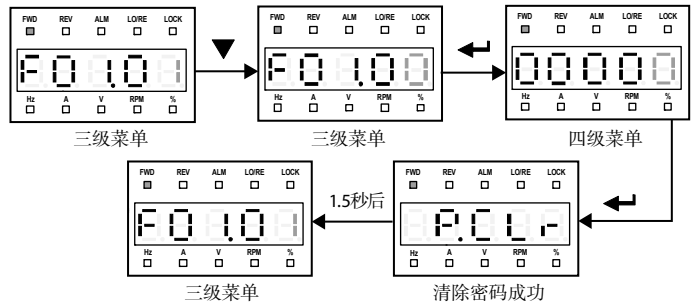
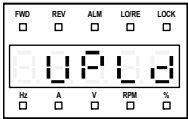


图 5-10 用户密码清除

参数复制

参数由控制板复制到操作面板：

设置 F01.03 = 1/2（表示将当前功能码设定值复制到操作面板存储参数 1/2）时，操作面板显示“UPLd”，复制结束后，操作面板显示跳至下一功能参数“F01.00”。

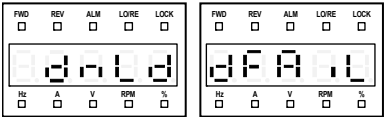


参数复制到操作面板

图 5-11 参数复制到操作面板

参数由操作面板复制到控制板：

设置 F01.02 = 2/3（表示将操作面板存储参数 1/2 复制到当前功能码设定值）或 F01.02 = 5/6（复制的功能参数包含电机参数）时，操作面板显示“dnLd”，下载结束后，操作面板显示跳至下一功能参数“F01.03”。



参数复制到控制板 参数复制失败

图 5-12 参数复制到控制板

注意：

1. 若在参数复制到控制板时，显示“dFAiL”，表示操作面板 EEPROM 存储参数与当前变频器功能参数不匹配。需先将正确的参数设定值复制到操作面板 EEPROM，再将参数复制到控制板。
2. 若在参数复制时，操作面板显示“E0022”并闪烁，表示操作面板 EEPROM 故障。10s 后跳至下一参数。故障对策见 7.1 节故障处理，第 83 页。

5.3 首次上电

上电前需检查，请按照本手册中提供的技术要求进行配线连接。

接线及电源检查确认无误后，合上变频器输入侧交流电源的空气开关，给变频器加电，变频器进行上电初始化，操作面板显示如图 5-13 所示。

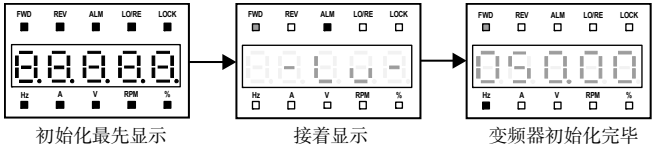


图 5-13 首次上电操作面板显示

第六章 详细功能介绍

本章将分别详细介绍各参数的功能。

显示参数:

d00 组 状态显示参数 (见 36 – 38 页)

通用功能参数:

F00 组 基本参数 (见 38 – 40 页)

F01 组 参数保护功能 (见 40 – 41 页)

F02 组 起动停机控制参数 (见 41 – 44 页)

F03 组 加减速参数 (见 44 – 46 页)

F04 组 过程 PID 控制 (见 46 – 48 页)

F05 组 外部给定量曲线参数 (见 48 – 50 页)

F06 组 多段速及简易 PLC (见 50 – 53 页)

F07 组 纺织摆频参数 (见 53 – 54 页)

F08 组 异步电机参数 (见 54 – 56 页)

F09 组 V/f 控制参数 (见 56 – 57 页)

F10 组 电机矢量控制速度环参数 (见 57 – 58 页)

F15 组 数字量输入输出端子参数 (见 59 – 68 页)

F16 组 模拟量输入输出端子参数 (见 68 – 71 页)

F17 组 SCI 通讯参数 (见 71 – 72 页)

F18 组 显示控制参数 (见 72 – 73 页)

F19 组 增强功能参数 (见 73 – 78 页)

F20 组 故障保护参数 (见 78 – 82 页)

F23 组 PWM 控制参数 (见 82 页)

厂家功能参数 (见 82 页)

6.1 d 组：显示参数

d 组为状态显示参数，用户可以通过查看 d 组功能码来直接查看状态参数。

6.1.1 d00组 状态显示参数

参数号	参数名称	参数描述	设定范围【出厂值】
d00.00	变频器系列		【实际值】
d00.01	U1 板软件版本		【实际值】
d00.02	I1 板软件版本		【实际值】
d00.03	U1 板软件非标版本		【实际值】
d00.04	I1 板软件非标版本		【实际值】
d00.05	操作面板软件版本		【实际值】
d00.06	客户定制系列号		【实际值】
d00.07	控制方式选择		【实际值】
显示当前控制方式。			
个位：保留		十位：控制方式	
• 0：无 PG 的 V/f 控制。			
• 2：无 PG 矢量控制。			
d00.08	变频器额定电流（A）		【实际值】
d00.10	变频器状态		【实际值】
显示变频器状态，如下表：			
千位	Bit15：保留	Bit14：保留	Bit13：自动限流 0：未自动限流 1：自动限流中
			Bit12：过压失速 0：未过压失速 1：过压失速状态
百位	Bit11：保留	Bit10：速度限幅 0：速度未达到限幅值 1：速度达到限幅值	Bit9：保留
			Bit8：参数自整定 0：非参数自整定中 1：参数自整定中
十位	Bit7：直流制动 0：非直流制动状态 1：直流制动中	Bit6：保留	Bit5&Bit4：加速/减速/恒速 00：恒速 11：恒速
			01：加速 10：减速
个位	Bit3：零速运行 0：非零速运行 1：零速运行	Bit2：正转/反转 0：正转 1：反转	Bit1：运行/停机 0：停机 1：运行
			Bit0：变频器故障 0：无故障 1：故障
d00.11	主设定频率通道		【实际值】
显示主设定频率通道，参见 F00.10。			
d00.12	主设定频率（Hz）		【实际值】
d00.13	辅助设定频率（Hz）		【实际值】
d00.14	设定频率（Hz）		【实际值】
d00.15	给定频率（加减速后）（Hz）		【实际值】
显示随加减速变化的给定频率。			
d00.16	输出频率（Hz）		【实际值】
d00.17	设定转速（rpm）		【实际值】
d00.18	运行转速（rpm）		【实际值】
d00.20	输出电压（V）		【实际值】

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】																
d00.21	输出电流（A）	【实际值】																
d00.23	输出转矩（%） 显示输出转矩，相对电机额定转矩百分比。	【实际值】																
d00.24	输出功率（kW）	【实际值】																
d00.25	直流母线电压（V）	【实际值】																
d00.26	操作面板电位计输入电压（V）	【实际值】																
d00.27	AI1 输入电压 显示 AI1 输入电压。	【实际值】																
d00.28	AI1 输入电压（处理后） 显示经过增益、偏置、滤波器处理后的 AI1 输入电压。	【实际值】																
d00.29	AI2 输入电压 显示 AI2 输入电压。当 AI2 选择电流输入时，对应关系：0V 对应 0mA，10.00V 对应 20mA。	【实际值】																
d00.30	AI2 输入电压（处理后） 显示经过增益、偏置、模拟量曲线以及滤波器处理后的 AI2 输入电压。	【实际值】																
d00.35	DI6 端子脉冲输入频率（Hz）	【实际值】																
d00.36	AO1 输出 显示 AO1 输出。当 AO1 选择电流输出时，对应关系：0V 对应 0mA，10.00V 对应 20mA。	【实际值】																
d00.37	AO2 输出 显示 AO2 输出。当 AO2 选择电流输出时，对应关系：0V 对应 0mA，10.00V 对应 20mA。	【实际值】																
d00.38	高速输出脉冲频率（Hz）	【实际值】																
d00.39	散热器温度（℃）	【实际值】																
d00.40	设定线速度	【实际值】																
d00.41	给定线速度	【实际值】																
d00.44	过程 PID 给定（%） 显示过程 PID 给定值相对于满量程（10.00V）百分比。	【实际值】																
d00.45	过程 PID 反馈（%） 显示过程 PID 反馈相对于满量程（10.00V）百分比。	【实际值】																
d00.46	过程 PID 误差（%） 显示过程 PID 误差相对于满量程（10.00V）百分比。	【实际值】																
d00.47	过程 PID 积分项（%） 显示过程 PID 积分项相对于满量程（10.00V）百分比。	【实际值】																
d00.48	过程 PID 输出（%） 显示过程 PID 输出相对于满量程（10.00V）百分比。	【实际值】																
d00.49	外部计数值	【实际值】																
d00.50	输入端子状态 显示输入端子状态。该功能参数的每一位（二进制）代表不同的物理通道，见下表。 0：输入端子和相应的公共端断开。 1：输入端子和相应的公共端连通。 <table><tr><td>Bit7</td><td>Bit6</td><td>Bit5</td><td>Bit4</td><td>Bit3</td><td>Bit2</td><td>Bit1</td><td>Bit0</td></tr><tr><td>-</td><td>-</td><td>DI6</td><td>DI5</td><td>DI4</td><td>DI3</td><td>DI2</td><td>DI1</td></tr></table>	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	-	-	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1	【实际值】
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0											
-	-	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1											

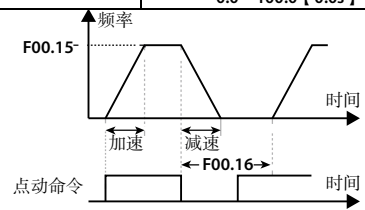
参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】							
d00.51	输出端子状态	【实际值】							
	显示输出端子状态。该功能参数的每一位（二进制）代表不同的物理通道，见下表。								
	• 0：输出端子和相应的公共端断开。 • 1：输出端子和相应的公共端连通。 <table><tr><td>Bit3</td><td>Bit2</td><td>Bit1</td><td>Bit0</td></tr><tr><td>-</td><td>RLY1</td><td>DO2</td><td>DO1</td></tr></table>		Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	-	RLY1	DO2
Bit3	Bit2	Bit1	Bit0						
-	RLY1	DO2	DO1						
d00.52	MODBUS 通讯状态	【实际值】							
显示 MODBUS 通讯状态。									
0：正常。									
1：通讯超时。									
2：数据帧帧头错。									
3：数据帧校验错。									
4：数据帧内容错。									
d00.53	实际长度（m）	【实际值】							
d00.54	累计长度（km）	【实际值】							
d00.55	通电时间累计（h）	【实际值】							
d00.56	运行时间累计（h）	【实际值】							
d00.57	电机累计耗能高位（k kWh）	【实际值】							
d00.58	电机累计耗能低位（k kWh）	【实际值】							
d00.59	本次运行耗能高位（k kWh）	【实际值】							
d00.60	本次运行耗能低位（k kWh）	【实际值】							
d00.61	当前故障	【实际值】							
显示为 100 时，表示欠压。									

6.2 F 组：通用功能参数

6.2.1 F00组 基本参数

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F00.01	电机控制方式选择 0：无 PG 的 V/f 控制。恒定控制电压/频率比。 - 特别适用于一台变频器驱动多台电机的场合，以改良目前的调速系统。 - 选择 V/f 控制时，请合理设置 F09 组 V/f 控制参数，以达到良好的控制效果。 2：无 PG 矢量控制。即无速度传感器矢量控制运行方法。 - 用于驱动性能要求高，转矩要求大的通用可变速驱动场合。 - 需先进行电机参数自整定。正确设置电机铭牌参数到 F08.00 ~ F08.04，启动电机参数自整定获取正确的电机参数，同时设置 F10 组的矢量控制参数，以发挥卓越的矢量控制效果。	0~2【0】
F00.06	变频器最大输出频率 定义了变频器允许输出的最高频率。 需要根据被控电机的铭牌参数和实际运行工况谨慎合理设置。	50.00 ~ 400.00【50.00Hz】
F00.07	上限运行频率设定通道 定义了用户设置的允许运行的最高频率，通过 F00.07 可以选择不同的设定通道设置上限频率。 0：数字设定。由 F00.08 设定上限频率。 1：模拟量输入设定。参见 F16 组。 2：端子脉冲设定。F16.17 设定的最大脉冲输入频率对应 F00.06（变频器最大输出频率）。	0~2【0】

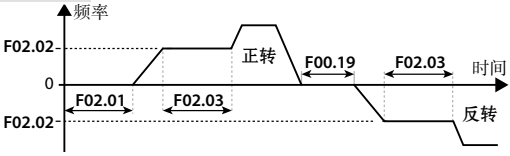
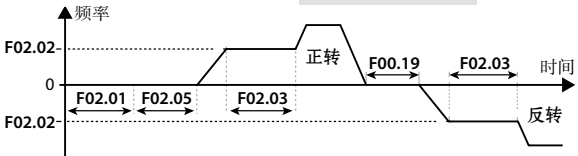
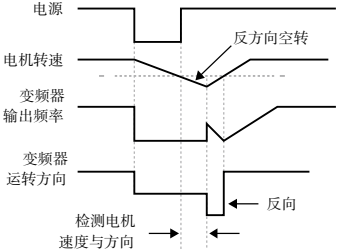
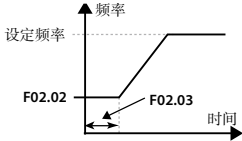
参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F00.08	上限运行频率	0.00 – F00.06 [50.00Hz]
	当 F00.07 = 0 时，上限频率由 F00.08 设定。	
F00.09	下限运行频率	0.00 – F00.08 [0.00Hz]
	用来限制实际输出频率值。当零频阈值（F19.10）< 设定的频率 < F00.09 时，以下限频率运行。 • 需要根据被控电机的铭牌参数和实际运行工况谨慎合理设置。 • 对电机参数自整定运行无效。 • 除受上/下限频率限制外，变频器的运行输出频率还受启动/停止 DWELL 频率（F02.02、F02.14）、零频阈值（F19.10）、停机直流制动起始频率（F02.16）、跳跃频率（F05.17 – F05.19）等的限制。	
F00.10	频率设定通道选择	0 – 4 [0]
	0：操作面板设定。通过操作面板的 ▲、▼ 键调节，初值由 F00.13 设定。 1：端子设定。用端子 UP/DN 进行调节，初值由 F00.13 设定。 2：SCI 通讯设定。通过 SCI 通讯频率设置命令来改变设定频率。 • SCI 通讯频率初值为 0。 3：模拟量设定。由模拟量输入电压设定。 • 参见 F16 组。 • 模拟量与变频器运行频率设定的对应关系，参见 F05 组。 4：端子脉冲设定。由端子脉冲 DI6 设定。 • 输入脉冲信号规格：电压范围 15 – 30V；频率范围 0 – 50.0kHz。 • 端子脉冲频率与变频器运行频率设定的对应关系参见 F05 组。	
F00.11	命令设定通道选择	0 – 2 [0]
	0：操作面板运行命令通道。用操作面板上的 RUN、STOP、JOG 键进行起停。 1：端子运行命令通道。用相应的外部端子进行起停。 • 外部端子正转（DI 端子设为 2）、反转（DI 端子设为 3）、JOGF1（DI 端子设为 20）、JOGR1（DI 端子设为 21）、JOGF2（DI 端子设为 22）、JOGR2（DI 端子设为 23），参见 F15 组。 2：SCI 通讯运行命令通道。通过 SCI 通讯口按照通讯协议进行起停。	
F00.12	多功能键功能选择	0 – 2 [2]
	0：操作面板运行方向切换。通过 M 键切换运行方向。 • F00.11 = 0 时有效。掉电不保存。 1：远程本地切换。通过 M 键切换远程控制与本地控制。 • F00.11 = 0,1 时有效。 2：多功能键无效。	
F00.13	初始运行频率数字设定	0.00 – 上限频率 [50.00Hz]
	F00.10 = 0,1 时，F00.13 确定设定频率初值。	
F00.14	频率设定控制	0000 – 1111 [1001]
	个、十位仅在 F00.10 = 0,1 时有效。 当 F00.13 的值通过参数设定更改后，新值将替代当前的设定频率值。 个位：设定频率掉电存储选择 百位：通讯设定频率存储选择 • 0：掉电不存储。 • 1：掉电存储。 十位：设定频率停机控制选择 千位：频率通道切换时设定频率存储选择 • 0：停机时设定频率保持。 • 1：停机时设定频率恢复为 F00.13。 • 0：不保存。 • 1：保存。当频率设定通道由面板设定切换至端子数字设定，再切换回面板设定时，此时面板设定频率仍保持上次更改的频率。	

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F00.15	点动运行频率数字设定 1	0.00 – 上限频率【5.00Hz】
F00.16	点动运行间隔时间	0.0 – 100.0【0.0s】
	点动命令取消后，F00.16 设定的时间内，变频器不响应点动命令。 点动间隔时间结束后，如有点动命令，立即执行点动。如图所示。 	
F00.17	运行方向选择	0,1【0】
	0: 方向一致。 1: 方向取反。	
F00.18	防反转选择	0,1【0】
	该功能在 F00.11 = 0,1,2 时均有效。 0: 允许反转。 1: 禁止反转。如果此时的频率设定为负时，变频器按照零频运行。	
F00.19	正反转死区时间	0.0 – 3600.0【0.0s】
	变频器由正向过渡到反向运转，或由反向过渡到正向运转的过程中，在输出零频处等待的时间。	
F00.20	外引面板按键使能	0,1【0】
	0: 使能。变频器连接双操作面板时，使用 RJ45 通讯接口外引面板时可以进行按键操作。 1: 无效。变频器连接双操作面板时，使用 RJ45 通讯接口外引面板时不能进行按键操作。	

6.2.2 F01组 参数保护功能

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F01.00	用户密码 XXXXX: 设置用户密码（非零的任意数字）后，密码保护功能生效。 - 设定密码后，再次进入参数设定状态时，需输入正确的密码；否则所有的参数不能通过操作面板更改，只能查看。 - 输入正确密码后，按 PRG 键退出到停机/运行状态或 5 分钟内没有检测到操作面板按键，用户密码自动生效。若要修改参数，需输入正确密码，如在 5 分钟内检测到操作面板按键，则 5 分钟计时重新开始。 00000: HD20 的出厂设置，表示无用户密码。 - 如用户解除密码锁定，则为清除设置的用户密码。 - 用户密码解锁、修改、清除参见 5.2.3 节中的使用举例。	00000 – 65535【00000】
F01.01	菜单模式选择 0: 标准菜单模式。显示全部功能参数。 1: 校验菜单模式。仅显示与厂家设定值不一样的参数。	0,1【0】
F01.02	功能码参数初始化（参数下载） 0: 无操作。变频器处于正常的参数读、写状态。 - 参数能否更改，与用户密码的设置状态和变频器当前所处工况有关。 1: 恢复出厂参数。 - F01.00、F01.02、F01.03、F08 组、F13.01 – F13.12、F19.19、F19.24、F20.21 – F20.37、F23.00 和 y 组除外。 操作步骤: 设置 F01.02 = 1，按 ← 键确认，此时恢复出厂参数，操作面板显示“rESEt”，恢复出厂参数完毕后，操作面板显示停机状态参数。 2: 操作面板存储参数 1 复制到控制板并更新当前功能码设定值。 3: 操作面板存储参数 2 复制到控制板并更新当前功能码设定值。 4: 清除故障信息。将 F20.21 – F20.37 记录的故障信息清零。 5: 操作面板存储参数 1 复制到控制板并更新当前功能码设定值（含电机参数）。 6: 操作面板存储参数 2 复制到控制板并更新当前功能码设定值（含电机参数）。 注意：F01.00、F01.02、F01.03、F20.21 – F20.37 和 y 组不进行复制。	0 – 6【0】 操作面板 操作面板存储的功能参数 F01.02 = 2/3/5/6 ↓ HD20
F01.03	参数复制到操作面板（参数上传） 0: 无操作。变频器处于正常的参数读写状态。 1: 当前功能码设定值复制到操作面板存储参数 1。 2: 当前功能码设定值复制到操作面板存储参数 2。 注意：F01.00、F01.02、F01.03、F20.21 – F20.37 和 y 组不进行复制。	0 – 2【0】 操作面板 HD20当前设定的功能参数 F01.03 = 1/2 ↑ HD20

6.2.3 F02组 启动停机控制参数

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F02.00	启动方式选择 0: 从启动 DWELL 频率启动。 - 启动 DWELL 频率参见 F02.02、F02.03。 - 运行正反转切换时，启动 DWELL 频率（F02.02）仍有效，如下图所示，反转时 F02.03（启动 DWELL 频率保持时间）有效。  1: 先制动再从启动 DWELL 频率启动。 - 直流制动参见 F02.04、F02.05。 - 启动直流制动只在从停机状态到运行状态的启动过程有效。在运行状态正反转切换后另一方向的启动加速过程无效，如下图所示，反转时无 F02.05（直流制动时间）。  2: 转速跟踪再启动。搜索结果低于 F02.02 时，从启动 DWELL 频率启动。 - 自动跟踪电机的转速和方向，对旋转中电机实施平滑无冲击启动。如右图所示。 - 转速跟踪只对从停机状态切换到运行状态的启动过程有效。对运行过程中正反转切换后另一方向的启动无效。 	0~2【0】
F02.01	启动延迟时间 变频器接收到运行命令，等待 F02.01 设定的延迟时间后，才开始运行。	0.00~10.00【0.00s】
F02.02	启动 DWELL 频率设定	0.00~上限频率【0.00Hz】
F02.03	启动 DWELL 频率保持时间 F02.02 定义了变频器启动时的 DWELL 频率。 F02.03 是指变频器在启动过程中，保持运行启动 DWELL 频率（F02.02）的时间。 - 启动命令有效后的启动，需延迟 F02.01 设置的时间后，再按 F02.00 设定的启动方式启动。 - F02.02、F02.03 仅在 F02.00=0,1 时有效。 - F02.02 或 F02.03=0 时，启动 DWELL 频率无效。 	0.00~10.00【0.00s】

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F02.04	直流制动电流设定	0 – 100（变频器额定电流） 【 50% 】
F02.05	起动直流制动时间 F02.04 是相对于变频器额定电流的百分比。设定 起动直流制动和停机直流制动的电流值。 • 如果设定的直流制动电流大于 10 倍电机额定 电流，则注入的电流为 10 倍的电机额定电 流。 • 直流制动电流对起动直流制动和停机直流制动 均有效。 F02.05 = 0 时，无直流制动过程。 • F02.05 仅在 F02.00 = 1 时有效。	0.00 – 60.00 【 0.50s 】
F02.07	转速搜索方式 0: 从最大输出频率开始进行转速搜索。 1: 从停机时刻的频率开始进行速度搜索。	0,1 【 1 】
F02.08	转速搜索电流基准设定 设定向电机注入的电流。	0 – 100（电机额定电流） 【 50% 】
F02.09	转速搜索减速时间 转速搜索时的频率下降率遵循的减速时间。	1.0 – 50.0 【 5.0s 】
F02.10	转速搜索等待时间 起动命令生效后，需等待 F02.10 设定的时间，再开始进行转速搜索。	0.1 – 5.0 【 1.0s 】
F02.11	转速搜索 V/f 比值 转速搜索中的 V/f 比值 = F02.11 × 电机额定电压 / 电机额定频率。	0.0 – 100.0 【 100.0% 】
F02.12	转速搜索出后的处理时间 转速搜索过程中，从搜索到频率至输出电压完全建立的时间。	0.01 – 5.00 【 1.00s 】
F02.13	停机方式选择 0: 减速停机。 • 变频器接到停机命令后，按照减速时间逐渐减少输出频率，减速到 F02.14 并保持 F02.15 设定的 时间后停机。 • 参见 F02.14、F02.15 中的图示。 1: 自由停机。变频器接到停机命令后，立即终止输出，负载按照机械惯性自由停止。 2: 减速停机 + 直流制动。 • 变频器接到停机命令后，按照减速时间降低输出频率，当频率到达 F02.16 时，开始直流制动。 • 停机直流制动功能参见 F02.16 – F02.18。 • 减速时间参见 F03.01 – F03.08。	0 – 2 【 0 】

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F02.14	停机 DWELL 频率设定	0.00 – 上限频率【0.00Hz】
F02.15	停机 DWELL 频率保持时间	0.00 – 10.00【0.00s】
	F02.14 定义了变频器停机时的 DWELL 频率。 F02.15 是指变频器在停机过程中，保持运行 停机 DWELL 频率（F02.14） 的时间。 - 仅在 F02.13 = 0 时有效。 - F02.14 或 F02.15 = 0 时，停机 DWELL 频率无效。	
F02.16	停机直流制动起始频率	0.00 – 50.00【0.50Hz】
F02.17	停机直流制动等待时间	0.00 – 10.00【0.00s】
F02.18	停机直流制动时间	0.00 – 60.00【0.50s】
	F02.17 指在减速停机过程中，右图从 A 点（运行频率到达 F02.16）到 B 点（开始施加直流制动量）的时间间隔。 - 停机制动等待期间变频器无输出，F02.17 的设定对于大功率电机能够有效防止制动起始时刻（B 点）的电流过冲。 - F02.04 设定停机直流制动电流。 F02.18 = 0 时，无直流制动过程。 - F02.16 – F02.18 仅在 F02.13 = 2 时有效。	
F02.19	点动控制方式	00 – 11【10】
	个位： 0：启动、停机方式等功能点动无效。 - 点动运行时，F02.00 设置的启动方式、F02.13 设置的停机方式无效；点动命令有效时，变频器直接启动运行；点动命令无效时，变频器减速停机。 1：启动、停机方式等点动功能使能。 - 点动运行时，变频器按照 F02.00 设置的启动方式、F02.13 设置的停机方式运行。 十位： 0：端子点动不优先。端子控制运行中不响应端子点动命令。 1：端子点动优先。	

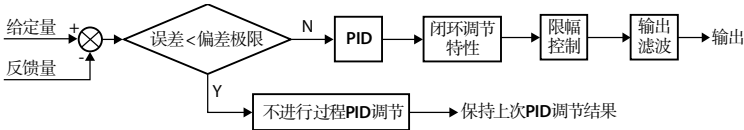
6.2.4 F03组 加减速参数

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F03.01	加速时间 1	0.01 – 600.00 [10.00s]
F03.02	减速时间 1	0.01 – 600.00 [10.00s]
F03.03	加速时间 2	0.01 – 600.00 [10.00s]
F03.04	减速时间 2	0.01 – 600.00 [10.00s]
F03.05	加速时间 3	0.01 – 600.00 [10.00s]
F03.06	减速时间 3	0.01 – 600.00 [10.00s]
F03.07	加速时间 4	0.01 – 600.00 [10.00s]
F03.08	减速时间 4	0.01 – 600.00 [10.00s]
加速时间是指变频器以直线方式从零频加速到 F00.06（最大输出频率）所需时间，如右图所示。 减速时间是指变频器以直线方式从 F00.06（最大输出频率）减速至零频所需时间，如右图所示。 • 加减速时间只能任选一组。		
F03.09	加速时间 2 和 1 切换频率	0.00 – 上限频率 [0.00Hz]
当运行频率小于 F03.09 设定值时，按加速时间 2 加速；否则，按加速时间 1 加速。 • 当使用端子选择加减速时间（DI 端子设为 26、27 号功能）时无效。		
F03.10	减速时间 2 和 1 切换频率	0.00 – 上限频率 [0.00Hz]
当运行频率小于 F03.10 设定值时，按减速时间 2 减速；否则，按减速时间 1 减速。 • 当使用端子选择加减速时间（DI 端子设为 26、27 号功能）时无效。		
F03.15	点动加速时间	0.01 – 600.00 [6.00s]
F03.16	点动减速时间	0.01 – 600.00 [6.00s]
F03.15、F03.16 定义了点动运行时的加减速时间。		
F03.17	紧急停机减速时间	0.01 – 600.00 [10.00s]
定义了紧急停机时的减速时间。		

6.2.5 F04组 过程 PID 控制

可以用模拟量给定及反馈构成闭环，也可以用脉冲量给定及反馈构成闭环。通常情况下，过程 PID 控制用于现场压力、液位、温度等物理量的控制。

框图如下所示：



参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F04.00	过程 PID 控制选择 0: PID 控制无效。 1: PID 控制有效。	0,1 [0]
F04.01	给定通道选择 0: 数字给定。由 F04.03 给定。 1: 模拟量给定。由模拟量输入电压给定，参见 F16 组参数。 2: 端子脉冲给定。由端子脉冲输入给定，最大输入脉冲频率对应 PID 给定 10V。	0 - 2 [0]
F04.02	反馈通道选择 0: 模拟量反馈。 1: 端子脉冲反馈。	0,1 [0]
F04.03	给定量数字设定 定义了过程 PID 调节器的给定。F04.01 = 0（数字给定）时有效。	-10.00 - +10.00 [0.00V]
F04.04	比例增益（P）	0.00 - 10.00 [2.00]
F04.05	积分时间（I）	0.01 - 10.00 [1.00s]
F04.06	积分项上限	0.0 - 100.0 [100.0%]
F04.07	微分时间（D）	0.00 - 10.00 [0.00s]
F04.08	微分限幅值	0.0 - 100.0 [20.0%]
F04.09	采样周期（T） F04.04、F04.05、F04.07 定义了过程 PID 参数。 F04.06 定义了过程 PID 积分项的上限。 F04.08 定义了过程 PID 微分项的上限。 F04.09 定义了对反馈量的采样周期，在每个采样周期 PID 调节器运算一次。 • F04.07 = 0 时，微分项不起作用。	0.01 - 50.00 [0.10s]

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F04.10	偏差极限 系统输出值相对于过程 PID 给定量允许的最大偏差量。 - 当反馈量在此范围内时，PID 调节器停止调节，如右图所示。 - 此功能的适当设置有助于兼顾系统输出的精度和稳定度。	0.0 ~ 20.0 (给定)【2.0%】
F04.11	PID 调节器上限通道选择 0: F04.13 设定。 1: 模拟量设定。由模拟量输入电压设定，参见 F16 组。 2: 端子脉冲设定。	0 ~ 2【0】
F04.12	PID 调节器下限通道选择 定义了 PID 调节器下限值的设定通道。 0: F04.14 设定。 1: 模拟量设定。由模拟量输入电压设定，参见 F16 组。 2: 端子脉冲设定。	0 ~ 2【0】
F04.13	PID 调节器上限值 定义了过程 PID 调节器输出上限的数字设定值。	0.0 ~ 100.0【100.0%】
F04.14	PID 调节器下限值 定义了过程 PID 调节器输出下限的数字设定值。	0.0 ~ 100.0【0.0%】
F04.15	PID 调节器调节特性 0: 正特性。当给定增加，要求电机转速增加时选用。 1: 负特性。当给定增加，要求电机转速减小时选用。	0,1【0】
F04.16	积分调节选择 0: 积分项到达积分项上下限时停止积分。 1: 积分项到达积分项上下限时继续积分。 • 对于需要快速响应的系统，频率到达上下限后可取消继续积分调节。	0,1【0】
F04.17	PID 输出滤波时间 定义了对过程 PID 的输出进行滤波的时间。	0.01 ~ 10.00【0.05s】
F04.18	PID 输出反转选择 0: PID 调节禁止反转。PID 输出为负时，0 为极限。 1: PID 调节允许反转。F00.18 = 1 (禁止反转) 时，0 为极限。	0,1【0】
F04.19	PID 输出反转频率上限 定义了 PID 反转时的上限频率。F04.18 = 1 (PID 调节允许反转) 时有效。	0.00 ~ 1: 上限频率 【50.00Hz】
F04.23	PID 模式选择 0: 无 PID 模式。 1: 保留。 2: PID 增强模式。	0 ~ 2【0】

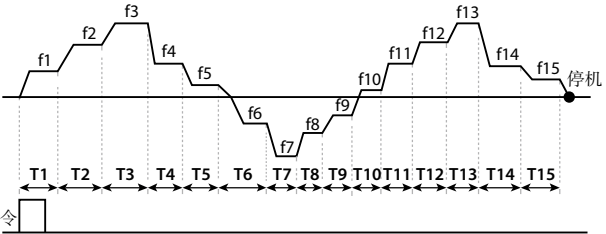
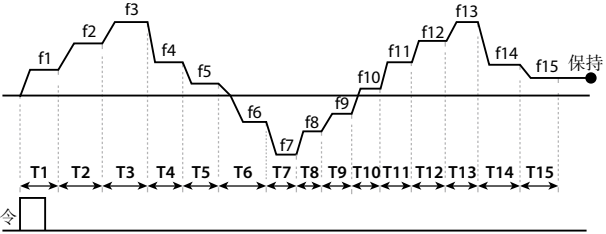
6.2.6 F05组 外部给定量曲线参数

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F05.00	外部给定量曲线选择 个位：AI1 特性曲线选择 十位：AI2 特性曲线选择 百位：保留 千位：保留 万位：脉冲输入特性曲线选择 每一位设定： • 0：直线 1。 • 1：直线 2。 • 2：折线。	00000 – 22222 [00000]
F05.01	直线 1 最小给定	0.0 – F05.03 [0.0%]
F05.02	直线 1 最小给定对应值	0.0 – 100.0 [0.0%]
F05.03	直线 1 最大给定	F05.01 – 100.0 [100.0%]
F05.04	直线 1 最大给定对应值	0.0 – 100.0 [100.0%]
F05.05	直线 2 最小给定	0.0 – F05.07 [0.0%]
F05.06	直线 2 最小给定对应值	0.0 – 100.0 [0.0%]
F05.07	直线 2 最大给定	F05.05 – 100.0 [100.0%]
F05.08	直线 2 最大给定对应值	0.0 – 100.0 [100.0%]
F05.09	折线最大给定	F05.11 – 100.0 [100.0%]
F05.10	折线最大给定对应值	0.0 – 100.0 [100.0%]
F05.11	折线拐点 2 给定	F05.13 – F05.09 [100.0%]
F05.12	拐点 2 对应值	0.0 – 100.0 [100.0%]
F05.13	折线拐点 1 给定	F05.15 – F05.11 [0.0%]
F05.14	拐点 1 对应值	0.0 – 100.0 [0.0%]
F05.15	折线最小给定	0.0 – F05.13 [0.0%]
F05.16	折线最小给定对应值 F05.01 – F05.04 定义直线 1，F05.05 – F05.08 定义直线 2，F05.09 – F05.16 定义折线。 • 三者均可独立实现正作用特性和反作用特性，如下图所示。 • 如果设定折线最小给定和最大给定相同，此时是一条直线。默认频率为折线最小给定对应的频率。	0.0 – 100.0 [0.0%]

参数号	参数名称	参数描述	设定范围【出厂值】
		直线正反作用特性	
		折线正反作用特性	
		图中： • P 为端子脉冲给定，A 为端子模拟给定。 • P 为 100% 时对应 F16.17 定义的最大输入脉冲频率。 • A 为 100% 时对应 10V 或 20mA。	
F05.17	跳跃频率 1		F00.09 – 上限频率 【 0.00Hz 】
F05.18	跳跃频率 2		
F05.19	跳跃频率 3		
F05.20	跳跃频率范围		0.00 – 30.00 【 0.00Hz 】
		跳跃频率的设置是为了让变频器的输出频率避开机械负载的共振频率点。 • 变频器的设定频率按照图示的方式可以在某些频率点附近作跳跃运行。 • 加减速运行过程中，以连续输出频率方式穿越跳跃频率区进行加减速运行，但不能停留在跳跃频率区恒速运行。 • 频率设定是跳跃的，频率输出是连续的。	
F05.21	点动运行频率数字设定 2		0.00 – 上限频率 【 5.00Hz 】
		通过端子选择点动运行 2 时，按照 F05.21 设定的点动频率运行。	

6.2.7 F06组 多段速及简易 PLC

简易 PLC 功能是一个多段速度发生器，变频器能根据设定的 PLC 参数自动变换运行频率和方向。

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F06.00	多段频率指令 1	F00.09 - 上限频率【5.00Hz】
F06.01	多段频率指令 2	F00.09 - 上限频率【5.00Hz】
F06.02	多段频率指令 3	F00.09 - 上限频率【5.00Hz】
F06.03	多段频率指令 4	F00.09 - 上限频率【5.00Hz】
F06.04	多段频率指令 5	F00.09 - 上限频率【5.00Hz】
F06.05	多段频率指令 6	F00.09 - 上限频率【5.00Hz】
F06.06	多段频率指令 7	F00.09 - 上限频率【5.00Hz】
F06.07	多段频率指令 8	F00.09 - 上限频率【5.00Hz】
F06.08	多段频率指令 9	F00.09 - 上限频率【5.00Hz】
F06.09	多段频率指令 10	F00.09 - 上限频率【5.00Hz】
F06.10	多段频率指令 11	F00.09 - 上限频率【5.00Hz】
F06.11	多段频率指令 12	F00.09 - 上限频率【5.00Hz】
F06.12	多段频率指令 13	F00.09 - 上限频率【5.00Hz】
F06.13	多段频率指令 14	F00.09 - 上限频率【5.00Hz】
F06.14	多段频率指令 15	F00.09 - 上限频率【5.00Hz】
定义了多段速运行方式和 PLC 运行方式中各速度段的初值。		
F06.15	简易 PLC 控制选择	0,1【0】
0: PLC 运行无效。 1: 使能 PLC 运行。需再根据实际工况设置 F06.16 - F06.46。		
F06.16	简易 PLC 运行方式选择	0000 - 1122【0000】
参数设定值有 4 位：个位（0-2）、十位（0-2）、百位（0,1）、千位（0,1）。 个位：PLC 运行方式选择（以 15 段 PLC 为例） 0：单循环后停机。变频器完成一个循环后自动停机，需要再次给出运行命令才能起动。  1：单循环后保持最终值。变频器完成一个循环后自动保持最后一段的运行频率、方向。 		

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
	• 2: 连续循环。变频器完成一个循环后自动开始下一个循环,直到有停机命令。 运行命令 停机命令 十位: PLC 中断运行再起方式选择 • 0: 从第一段开始运行。 • 运行中停机 (停机命令、故障或掉电), 再起后从第一段开始运行。 • 1: 从中断时刻的阶段运行频率继续运行。 • 运行中停机 (停机命令或故障), 变频器自动记录当前阶段已运行的时间。 • 再起后自动进入该阶段, 以该阶段定义的频率继续剩余时间的运行, 见右图。 • 2: 从中断时刻的运行频率继续运行。 • 运行中停机 (停机命令或故障), 变频器自动记录当前阶段已运行的时间和停机时刻的运行频率。 • 再起后先恢复到停机时刻的运行频率, 然后继续余下阶段的运行, 见右图。 注意: 方式 2 比方式 1 多记忆一个停机时刻的运行频率, 而且再起后从该频率继续运行。 百位: 掉电时 PLC 状态参数存储选择 • 0: 不存储。掉电时不记忆 PLC 运行状态, 上电后, 再起从第一段开始。 • 1: 存储。掉电时记忆 PLC 运行状态, 包括掉电时刻阶段、运行频率、已运行的时间。上电后按照 PLC 中断运行再起方式 (F06.16 十位定义) 运行。 千位: PLC 阶段时间单位选择 • 0: 秒 (s)。 • 1: 分 (m)。	
F06.17	PLC 阶段 1 设置	000 - 321【000】
F06.19	PLC 阶段 2 设置	000 - 321【000】
F06.21	PLC 阶段 3 设置	000 - 321【000】
F06.23	PLC 阶段 4 设置	000 - 321【000】
F06.25	PLC 阶段 5 设置	000 - 321【000】
F06.27	PLC 阶段 6 设置	000 - 321【000】
F06.29	PLC 阶段 7 设置	000 - 321【000】

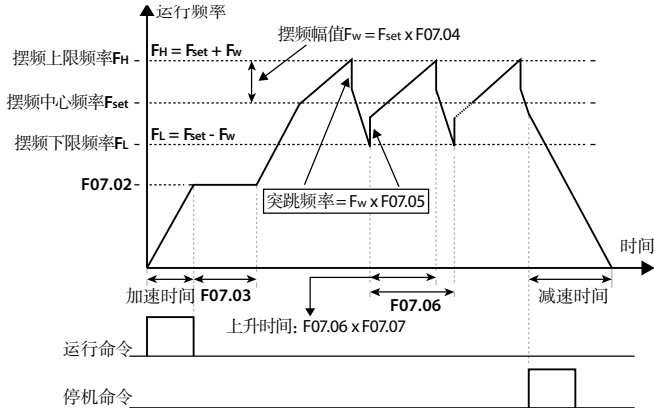
参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F06.31	PLC 阶段 8 设置	000 – 321 [000]
F06.33	PLC 阶段 9 设置	000 – 321 [000]
F06.35	PLC 阶段 10 设置	000 – 321 [000]
F06.37	PLC 阶段 11 设置	000 – 321 [000]
F06.39	PLC 阶段 12 设置	000 – 321 [000]
F06.41	PLC 阶段 13 设置	000 – 321 [000]
F06.43	PLC 阶段 14 设置	000 – 321 [000]
F06.45	PLC 阶段 15 设置	000 – 321 [000]
	F06.17、F06.19、F06.21、F06.23、F06.25、F06.27、F06.29、F06.31、F06.33、F06.35、F06.37、 F06.39、F06.41、F06.43、F06.45 定义了 PLC 各阶段的运行频率、方向和加减速时间。 个位：PLC 运行频率选择 0：多段频率指令。阶段运行频率绝对值与相应多段频率设定值相同。 - 例如：PLC 阶段 15 的运行频率的绝对值为 F06.14 的设定值。 1：由 F00.10 确定。由 F00.10 选择的运行频率通道选择给定。 十位：PLC 各阶段运行方向选择 0：正向。 1：反向。 2：由运行命令设定。由外部方向命令实时更改，运转方向为运行命令设定的方向。 - 若方向无法设定，则沿袭上一段的运转方向。 百位：PLC 各阶段加减速时间选择 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。	
F06.18	阶段 1 运行时间	0.0 – 3276.7 [5.0]
F06.20	阶段 2 运行时间	0.0 – 3276.7 [0.0]
F06.22	阶段 3 运行时间	0.0 – 3276.7 [0.0]
F06.24	阶段 4 运行时间	0.0 – 3276.7 [0.0]
F06.26	阶段 5 运行时间	0.0 – 3276.7 [0.0]
F06.28	阶段 6 运行时间	0.0 – 3276.7 [0.0]
F06.30	阶段 7 运行时间	0.0 – 3276.7 [0.0]
F06.32	阶段 8 运行时间	0.0 – 3276.7 [0.0]
F06.34	阶段 9 运行时间	0.0 – 3276.7 [0.0]
F06.36	阶段 10 运行时间	0.0 – 3276.7 [0.0]
F06.38	阶段 11 运行时间	0.0 – 3276.7 [0.0]
F06.40	阶段 12 运行时间	0.0 – 3276.7 [0.0]
F06.42	阶段 13 运行时间	0.0 – 3276.7 [0.0]
F06.44	阶段 14 运行时间	0.0 – 3276.7 [0.0]
F06.46	阶段 15 运行时间	0.0 – 3276.7 [0.0]
	F06.18、F06.20、F06.22、F06.24、F06.26、F06.28、F06.30、F06.32、F06.34、F06.36、F06.38、 F06.40、F06.42、F06.44、F06.46 定义了 PLC 各阶段的运行时间。 当某段的运行时间设 0 时，表示该段 PLC 功能无效。	

6.2.8 F07组 纺织摆频参数

摆频过程如下：

先按照加速时间加速到摆频预置频率（F07.02）并等待一段时间（F07.03），再按加减速时间过渡到摆频中心频率，然后按设定的摆频幅值（F07.04）、突跳频率（F07.05）、摆频周期（F07.06）和摆频上升时间（F07.07）循环运行，直到有停机命令按减速时间减速停机为止。

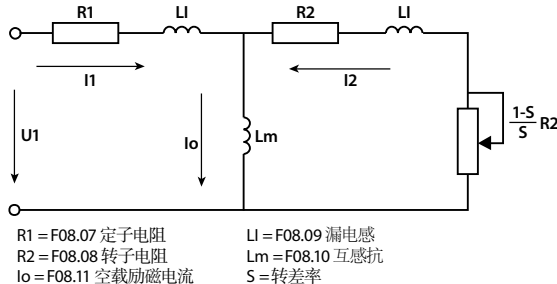
摆频过程如下图所示：



参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F07.00	摆频功能选择	0,1【0】
	0：不使用摆频功能。 1：使用摆频功能。	
F07.01	摆频运行方式	0000 – 1111【0000】
个位：投入方式		
• 0：自动投入方式。起动后先在摆频预置频率（F07.02）运行一段时间（F07.03），而后自动进入摆频运行。		
• 1：端子手动投入方式。当设定 DI 端子为 36 号功能（摆频投入功能），且该信号有效时，进入摆频状态。无效时，退出摆频状态，运行频率保持在摆频预置频率（F07.02）。		
十位：摆幅控制（参见 F07.04）		
• 0：相对于摆频中心频率。		
• 1：相对于最大输出频率。		
百位：摆频停机起动方式选择		
• 0：按停机前记忆的状态起动。		
• 1：重新开始起动。		
千位：摆频状态掉电存储		
• 0：掉电存储摆频状态。只有在选择按停机前记忆的状态起动（F07.01 百位设 0）方式时有效。		
• 1：掉电不存储摆频状态。		

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F07.02	摆频预置频率	0.00 – 上限频率【0.00Hz】
F07.03	摆频预置频率等待时间 F07.02 定义进入摆频运行状态前变频器的运行频率。 F07.03 设置进入摆频状态前，以摆频预置频率运行的持续时间。 • 只有在选择自动投入方式（F07.01 个位设 0）时有效。	0.0 – 999.9【0.0s】
F07.04	摆频幅值 相对于摆频中心频率：F _w = 中心频率 × F07.04。 • 摆频中心频率是由 F00.10（频率设定通道选择）设定的频率值。 相对于最大输出频率：F _w = 最大输出频率 F00.06 × F07.04。	0.0 – 50.0【0.0%】
F07.05	突跳频率 相对于摆频幅值的百分比。设为 0 则无突跳频率。	0.0 – F07.04【0.0%】
F07.06	摆频周期 定义摆频上升、下降过程的一个完整周期的时间。	0.01 – 600.00【10.00s】
F07.07	三角波上升时间 定义摆频上升、下降阶段的运行时间，相对于 F07.06 摆频周期。单位 s。 • 上升阶段的运行时间 = F07.06 × F07.07。 • 下降阶段的运行时间 = F07.06 × (1 - F07.07)。	0.0 – 100.0【50.0%】

6.2.9 F08组 异步电机参数



互感抗由以下公式计算得出：

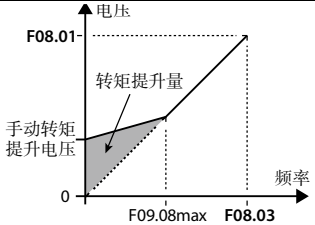
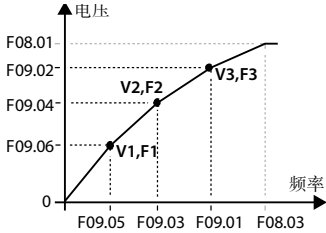
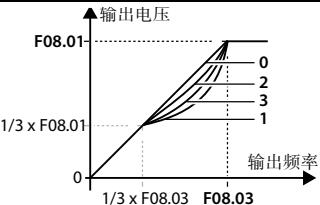
$$\text{互感抗 } F08.10 = \frac{F08.01 / \sqrt{3}}{2\pi \times F08.03 \times F08.11} - F08.09$$

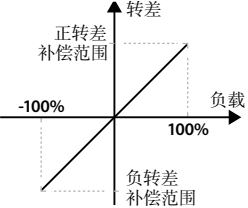
参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F08.00	电机额定功率	0.2 – 11.0kW【机型确定】
F08.01	电机额定电压	0 – 999V【机型确定】
F08.02	电机额定电流	0.01 – 99.99A【机型确定】
F08.03	电机额定频率	1.0 – 400.0【50.0Hz】
F08.04	电机额定转速 F08.00 – F08.04 需按照电机铭牌参数设置。	1 – 24000【1500rpm】
F08.05	电机功率因数	0.001 – 1.000【机型确定】

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F08.06	电机参数自整定 注意：仅在操作面板控制（F00.11=0）方式下，才可以起动电机参数自整定。 0：不动作。 1：电机静止自整定。 • 电机处于静止状态，此时自动测量电机的定子电阻、转子电阻和漏电感，所测量的参数相应自动写入 F08.07、F08.08 和 F08.09。 2：电机旋转自整定。 • 电机先处于静止状态，此时自动测量电动机的定子电阻、转子电阻、漏电感；然后电机处于旋转状态，自动测量电动机的互感抗和空载励磁电流，所测量的参数相应自动写入 F08.07 – F08.11。 • 在电机旋转过程中，可能出现震荡甚至过流，此时应立即按下 STOP 键停止参数整定，并适当调整 F09.16（抑制震荡系数）和 F09.15（抑制震荡模式）以减轻可能出现的震荡。 自整定步骤： 1. 正确设定电机铭牌参数（F08.00 – F08.04）。 2. 当选择 F08.06 = 2 时，请设定合理的加速时间 1（F03.01）和减速时间 1（F03.02），并将电机轴脱离负载且仔细确认其安全性。 3. 设定 F08.06 为 1 或 2，按 ← 键后，再按 RUN 键即开始自整定，LED 显示 “tunE”。 4. 当操作面板上的运行指示灯闪烁时，表示自整定结束，恢复到停机状态显示，F08.06 自动恢复为 0。	0 – 2【0】
F08.07	电机定子电阻	0.00 – 99.99Ω【机型确定】
F08.08	电机转子电阻	0.00 – 99.99Ω【机型确定】
F08.09	电机漏电感	0 – 9999mH【机型确定】
F08.10	电机互感抗	0 – 5000mH【机型确定】
F08.11	电机空载励磁电流	0.00 – 99.99A【机型确定】

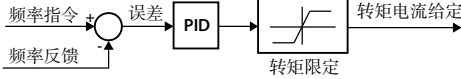
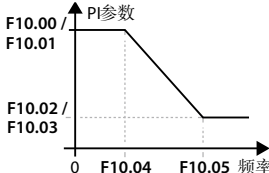
6.2.10 F09组 V/f 控制参数

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F09.00	电机 V/f 曲线设定 定义多种 V/f 设定方式，以满足不同的负载特性需求。 可以选择 4 种固定曲线和一种自定义曲线。 0：直线。图中 0。 1：平方曲线。图中 1。 2：1.2 次幂曲线。图中 2。 3：1.7 次幂曲线。图中 3。 4：用户自定义曲线。图中 3。	0 ~ 4 [0]
F09.01	电机 V/f 频率值 F3	F09.03 ~ F08.03 [0.00Hz]
F09.02	电机 V/f 电压值 V3	F09.04 ~ F08.01 [0V]
F09.03	电机 V/f 频率值 F2	F09.05 ~ F09.01 [0.00Hz]
F09.04	电机 V/f 电压值 V2	F09.06 ~ F09.02 [0V]
F09.05	电机 V/f 频率值 F1	0.00 ~ F09.03 [0.00Hz]
F09.06	电机 V/f 电压值 V1 F09.01 ~ F09.06 为用户自定义 V/f 曲线。 - F09.00 = 4（用户设定曲线）时有效。 - 采用（V1,F1）、（V2,F2）、（V3,F3）三点折线方式定义 V/f 曲线，以适用于特殊的负载特性。 - 要根据实际工况合理设置曲线，以期最大程度符合负载的特性。	0 ~ F09.04 [0V]
F09.07	电机转矩提升	0.0 ~ 30.0 [2.0%]
F09.08	电机手动转矩提升截止点 为了补偿低频转矩特性，可对输出电压作一些提升补偿。 - 转矩提升在 F09.00 设定任一 V/f 曲线都有效。 - F09.07 ≠ 0 时，表示手动转矩提升方式。 - F09.07 = 0 时，表示自动转矩提升方式。需按照电机铭牌参数正确设置电机额定频率（F08.03）和额定转速（F08.04）。并通过自整定获取准确的电机定子电阻（F08.07）；设置转差补偿增益 F09.09 = 100.0%，使能转差补偿，以获得良好的带载能力。 - F09.08 是相对电机额定频率（F08.03）的百分比。	0.0 ~ 50.0 (F08.03) [30.0%]



参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F09.09	电机转差补偿增益	0.0 ~ 300.0 [100.0%]
F09.10	电机转差补偿滤波时间	0.01 ~ 10.00 [0.10s]
F09.11	电机转差补偿限定	0.0 ~ 250.0 [200.0%]
F09.12	电机补偿时间常数	0.1 ~ 25.0 [2.0s]
	电机负载转矩的变化会影响电机运行转差，导致电机转速变化。可通过转差补偿来减小该影响。 • 电动状态、发电状态可逐步提高补偿增益（F09.09）。 • 自动转差补偿量的大小与电机的额定转差相关，使用时，应正确设定电机的额定频率（F08.03）和额定转速（F08.04）。 转差补偿范围 = 转差补偿限定（F09.11）× 额定转差。 额定转差 = $F08.03 - F08.04 \times N_p / 60$。 • N_p 为电机极对数。	
F09.14	电机 AVR（自动电压调节）功能	0 ~ 2 [1]
	0：不动作。 1：一直动作。 2：仅减速不动作。 • 当输入电压偏离额定值时，通过 AVR 功能可保持输出电压恒定，因此一般情况下 AVR 应动作，尤其在输入电压高于额定值时。 • 当减速停机时，F09.14 = 0 或 F09.14 = 2，运行电流稍大；F09.14 = 1，电机减速平稳，运行电流较小。	
F09.15	电机抑制震荡模式	0,1 [0]
	0：根据励磁分量抑制震荡。 1：根据转矩分量抑制震荡。	
F09.16	电机抑制震荡系数	0 ~ 200 [50]
	用于抑制变频器与电机配合时所产生的固有振荡。 • 若恒定负载运行时输出电流反复变化，可在出厂参数的基础上设定 F09.16 来消除振荡，使电机平稳运行。	

6.2.11 F10组 电机矢量控制速度环参数

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F10.00	电机速度控制比例增益 1	0.1 – 200.0 [20.0]
F10.01	电机速度控制积分时间 1	0.00 – 10.00 [0.20s]
F10.02	电机速度控制比例增益 2	0.1 – 200.0 [20.0]
F10.03	电机速度控制积分时间 2	0.00 – 10.00 [0.20s]
F10.04	电机速度环 PI 切换频率 1	0.00 – 50.00 [10.00Hz]
F10.05	电机速度环 PI 切换频率 2	0.00 – 50.00 [15.00Hz]
F10.00 – F10.05, F10.07 设定速度调节器（ASR）的 PID 参数。速度调节器的构成框图如下图所示：		
 如右图所示： - 当运行在 0 – F10.04 区间时，矢量控制 PI 参数就是 F10.00、F10.01； - 当运行在 F10.05 以上频率时，矢量控制 PI 参数就是 F10.02、F10.03； - 当运行在 F10.04 – F10.05 之间的频率区间时，矢量控制 P 参数是 F10.00 和 F10.02 的中间线性插值，矢量控制 I 参数是 F10.01 和 F10.03 的中间线性插值。 - 增加 ASR 比例增益 P，可加快系统的动态响应；但 P 过大，容易产生振荡。 - 减小 ASR 积分时间常数 Ti，可加快系统的动态响应；但 Ti 过小，容易产生振荡和大的超调。 - 如果积分时间常数设 0，则没有积分作用，速度环为单纯的比例调节器。 - 一般先调整比例增益 P，保证系统不振荡的前提下尽量增大 P，然后调节积分时间常数 Ti，使系统既有快速的响应特性又超调不大。 - 低频运行要提高动态响应特性，需要提高比例增益 P 和减小积分时间常数 Ti。 		
F10.06	电机速度环积分项限定	0.0 – 200.0 (F08.02) [180.0%]
限定矢量控制速度环积分项的最大积分值。		
F10.07	电机速度环微分时间	0.00 – 1.00 [0.00s]
定义了矢量控制速度环微分时间。 - 通常情况无需设置。当需要加快动态响应时，可适当设置。 - F10.07 = 0 时，速度环无微分项。		
F10.08	电机速度环输出滤波时间	0.000 – 1.000 [0.020s]
对 ASR（速度环）调节器的输出进行滤波处理。 F10.08 = 0 时，速度环不滤波。		
F10.11	电机正转时电动转矩限定	0.0 – 200.0 (F08.02) [180.0%]
F10.12	电机反转时电动转矩限定	
F10.13	电机正转时再生转矩限定	
F10.14	电机反转时再生转矩限定	
请谨慎设置 F10.11 – F10.14，设置过大可能损坏电机。		

6.2.12 F15组 数字量输入输出端子参数

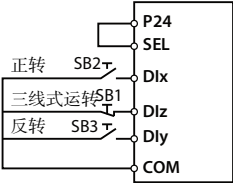
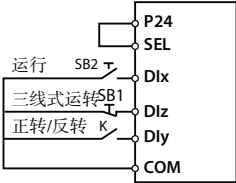
参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】																																
F15.00	DI1 端子功能	0～86【2】																																
F15.01	DI2 端子功能	0～86【3】																																
F15.02	DI3 端子功能	0～86【0】																																
F15.03	DI4 端子功能	0～86【0】																																
F15.04	DI5 端子功能	0～86【0】																																
F15.05	DI6 端子功能	0～86【0】																																
0: 保留。设定端子处于无功能的状态, 即使有信号输入也不作任何动作。 - 可将未使用的端子设定为无功能以防误接或误动作。 1: 变频器使能。 - 有效时, 变频器使能运行操作。 - 无效时, 停机状态禁止运行操作, 运行状态自由停机。 - 无端子选择该功能时, 默认变频器使能状态。 2,3: 正转/反转功能。可设置任意多功能端子为正转/反转端子来控制变频器起停。 - 仅在端子控制方式下, 正转/反转功能才有效。 - 参见 F15.16。 4: 三线式运转控制。 - 参见 F15.16。 5～7: 频率设定通道选择 1～3。 - 通过端子的逻辑组合, 设置 n 个 (最多 3 个) 选择端子, 可实现 2ⁿ 种频率设定通道选择的切换 (包括保持状态)。参见下表。 - 设置 3 个选择端子, 可实现 8 种切换。 - 设置 2 个选择端子, 可实现 4 种切换。 <table><tr><th>设定通道 3 (7 号功能)</th><th>设定通道 2 (6 号功能)</th><th>设定通道 1 (5 号功能)</th><th>设定通道选择</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>保持</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>操作面板数字设定</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>端子数字设定</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>SCI 通讯数字设定</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>模拟量设定</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>端子脉冲设定</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>X</td><td>保持</td></tr></table> 8: 频率切换至模拟。 - 有效时, 频率设定通道强制切换为模拟设定。 - 频率设定通道选择的优先级: 频率切换至模拟 (DI 端子设为 8 号功能) > 多段频率端子设定通道 (DI 端子设为 13～16 号功能) > 频率设定通道选择端子 1～3 设定的设定通道 (DI 端子设为 5～7 号功能) > F00.10 设定的频率设定通道。			设定通道 3 (7 号功能)	设定通道 2 (6 号功能)	设定通道 1 (5 号功能)	设定通道选择	0	0	0	保持	0	0	1	操作面板数字设定	0	1	0	端子数字设定	0	1	1	SCI 通讯数字设定	1	0	0	模拟量设定	1	0	1	端子脉冲设定	1	1	X	保持
设定通道 3 (7 号功能)	设定通道 2 (6 号功能)	设定通道 1 (5 号功能)	设定通道选择																															
0	0	0	保持																															
0	0	1	操作面板数字设定																															
0	1	0	端子数字设定																															
0	1	1	SCI 通讯数字设定																															
1	0	0	模拟量设定																															
1	0	1	端子脉冲设定																															
1	1	X	保持																															

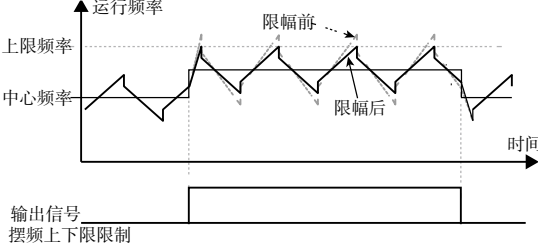
参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】																																																																																					
9,10:	运行命令通道切换 1,2。																																																																																						
	通过运行命令通道选择端子 1,2 的逻辑组合, 可实现 4 种控制命令选择, 参见下表。																																																																																						
	<table><tr><th>命令通道选择 2 (10 号功能)</th><th>命令通道选择 1 (9 号功能)</th><th>命令通道</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>运行命令通道保持</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>操作面板运行命令通道</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>端子运行命令通道</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>SCI 通讯运行命令通道</td></tr></table>	命令通道选择 2 (10 号功能)	命令通道选择 1 (9 号功能)	命令通道	0	0	运行命令通道保持	0	1	操作面板运行命令通道	1	0	端子运行命令通道	1	1	SCI 通讯运行命令通道																																																																							
	命令通道选择 2 (10 号功能)	命令通道选择 1 (9 号功能)	命令通道																																																																																				
	0	0	运行命令通道保持																																																																																				
	0	1	操作面板运行命令通道																																																																																				
	1	0	端子运行命令通道																																																																																				
	1	1	SCI 通讯运行命令通道																																																																																				
	运行命令通道切换可以在变频器运行过程中切换, 但所有的切换在停机状态时才生效。																																																																																						
	11: 命令切换至端子。																																																																																						
有效时, 运行命令通道强制切换为端子运行命令通道。																																																																																							
运行命令通道选择的优先级: 命令切换至端子 (DI 端子设为 11 号功能) > 操作面板 M 键本地远程切换功能 (F00.12 = 1) > 运行命令通道选择端子 1,2 设定的命令通道 (DI 端子设为 9,10 号功能) > F00.11 设定的运行命令通道。																																																																																							
仅在停机时有效。																																																																																							
12: 外部停机指令输入。																																																																																							
有效时, 变频器按照 F02.13 (停机方式选择) 设定的方式停机。对所有运行命令通道都有效。																																																																																							
13 - 16:	多段频率端子 1 - 4。																																																																																						
	通过端子的逻辑组合, 最多可以定义 15 段速度的运行曲线。																																																																																						
	设置了 4 个端子功能, 可实现 15 段切换运行控制。																																																																																						
	设置了 3 个端子功能, 可实现 7 段切换运行控制。																																																																																						
	设置了 2 个端子功能, 可实现 3 段切换运行控制。																																																																																						
	设置了 1 个端子功能, 可实现频率给定通道设定的频率与多段频率的切换。																																																																																						
	参见下表。K1 对应多段频率端子 1, K2 对应多段频率端子 2, K3 对应多段频率端子 3, K4 对应多段频率端子 4。																																																																																						
	<table><tr><th>K4 (16 号功能)</th><th>K3 (15 号功能)</th><th>K2 (14 号功能)</th><th>K1 (13 号功能)</th><th>频率设定</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>频率给定通道设定的频率</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>多段频率 1 (F06.00)</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>多段频率 2 (F06.01)</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>多段频率 3 (F06.02)</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>多段频率 4 (F06.03)</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>多段频率 5 (F06.04)</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>多段频率 6 (F06.05)</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>多段频率 7 (F06.06)</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>多段频率 8 (F06.07)</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>多段频率 9 (F06.08)</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>多段频率 10 (F06.09)</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>多段频率 11 (F06.10)</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>多段频率 12 (F06.11)</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>多段频率 13 (F06.12)</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>多段频率 14 (F06.13)</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>多段频率 15 (F06.14)</td></tr></table>	K4 (16 号功能)	K3 (15 号功能)	K2 (14 号功能)	K1 (13 号功能)	频率设定	0	0	0	0	频率给定通道设定的频率	0	0	0	1	多段频率 1 (F06.00)	0	0	1	0	多段频率 2 (F06.01)	0	0	1	1	多段频率 3 (F06.02)	0	1	0	0	多段频率 4 (F06.03)	0	1	0	1	多段频率 5 (F06.04)	0	1	1	0	多段频率 6 (F06.05)	0	1	1	1	多段频率 7 (F06.06)	1	0	0	0	多段频率 8 (F06.07)	1	0	0	1	多段频率 9 (F06.08)	1	0	1	0	多段频率 10 (F06.09)	1	0	1	1	多段频率 11 (F06.10)	1	1	0	0	多段频率 12 (F06.11)	1	1	0	1	多段频率 13 (F06.12)	1	1	1	0	多段频率 14 (F06.13)	1	1	1	1	多段频率 15 (F06.14)	
	K4 (16 号功能)	K3 (15 号功能)	K2 (14 号功能)	K1 (13 号功能)	频率设定																																																																																		
	0	0	0	0	频率给定通道设定的频率																																																																																		
0	0	0	1	多段频率 1 (F06.00)																																																																																			
0	0	1	0	多段频率 2 (F06.01)																																																																																			
0	0	1	1	多段频率 3 (F06.02)																																																																																			
0	1	0	0	多段频率 4 (F06.03)																																																																																			
0	1	0	1	多段频率 5 (F06.04)																																																																																			
0	1	1	0	多段频率 6 (F06.05)																																																																																			
0	1	1	1	多段频率 7 (F06.06)																																																																																			
1	0	0	0	多段频率 8 (F06.07)																																																																																			
1	0	0	1	多段频率 9 (F06.08)																																																																																			
1	0	1	0	多段频率 10 (F06.09)																																																																																			
1	0	1	1	多段频率 11 (F06.10)																																																																																			
1	1	0	0	多段频率 12 (F06.11)																																																																																			
1	1	0	1	多段频率 13 (F06.12)																																																																																			
1	1	1	0	多段频率 14 (F06.13)																																																																																			
1	1	1	1	多段频率 15 (F06.14)																																																																																			

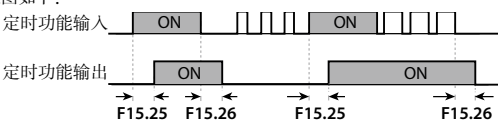
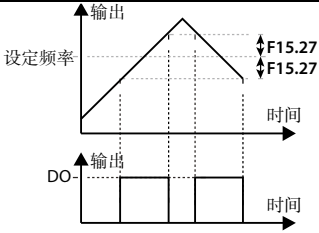
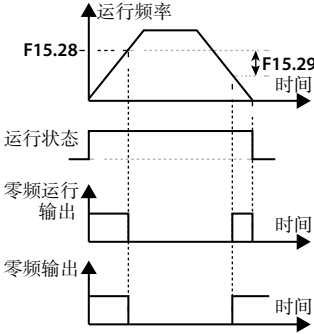
参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】																																													
	17,18: 频率递增(UP)/递减(DN)指令。 - 通过控制端子来实现频率的递增或递减，代替操作面板进行远程控制。 - 增减速率由 F15.12 设定。功能表现参见下表。 - 普通运行 F00.10=1（端子数字设定）或作为辅助频率 F19.00=2（端子数字设定）时有效。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>频率递增（UP）指令 （17 号功能）</th><th>频率递减（DN）指令 （18 号功能）</th><th>频率变化趋势</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>0</td><td>保持当前设定频率</td></tr> <tr> <td>0</td><td>1</td><td>设定频率减小</td></tr> <tr> <td>1</td><td>0</td><td>设定频率增加</td></tr> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>保持当前设定频率</td></tr> </tbody> </table> 19: 辅助设定频率清零。 - 有效时，将辅助频率设定值清零，设定频率完全由主设定确定。 20,21: 正转/反转点动 1 命令控制输入（JOGF1/JOGR1）。 22,23: 正转/反转点动 2 命令控制输入（JOGF2/JOGR2）。 24,25: 点动 1 命令、方向控制输入。 - 用于控制端子方式下的点动运行控制，JOGF 为点动正转运行，JOGR 为点动反转运行。 - 需定义参数 F00.15（点动运行频率）、F00.16（点动间隔时间）、F03.15（点动加速时间）、F03.16（点动减速时间），参见下表。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>点动方向输入 （25 号功能）</th><th>点动命令输入 （24 号功能）</th><th>运行命令</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>0</td><td>点动命令无效</td></tr> <tr> <td>1</td><td>0</td><td>点动命令无效</td></tr> <tr> <td>0</td><td>1</td><td>点动 1 正转</td></tr> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>点动 1 反转</td></tr> </tbody> </table> 注意：功能 20,21 被选择时，功能 24,25 无效。 26,27: 加减速时间选择端子 1,2。 - 通过加减速时间端子 1,2 的逻辑组合，可以实现加减速时间 1-4 的选择。参见下表。 - 设置 2 个加减速时间端子功能，可实现 4 组加减速时间的选择。 - 设置 1 个加减速时间端子功能，可实现 2 组加减速时间的选择。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>加减速时间端子 2 （27 号功能）</th><th>加减速时间端子 1 （26 号功能）</th><th>加减速选择</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>0</td><td>加减速时间 1</td></tr> <tr> <td>0</td><td>1</td><td>加减速时间 2</td></tr> <tr> <td>1</td><td>0</td><td>加减速时间 3</td></tr> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>加减速时间 4</td></tr> </tbody> </table> 29: 加减速禁止。保持电机不受任何外来信号（停机命令除外）的影响，维持当前转速运转。 - 在减速停机过程中无效。 30: 切换为普通运行模式。 - 有效时，频率指令（包括多段速功能、简易 PLC 功能、过程 PID 功能、摆频功能等状态）强制切换到普通模式运行。 31: PLC 停机状态复位。 - 有效时，清除 PLC 停机记忆的 PLC 运行阶段、运行时间、运行频率等信息。参见 F06 组。 32: 过程 PID 暂停。 - 有效时，过程 PID 功能暂时失效、变频器维持当前频率输出继续运行。	频率递增（UP）指令 （17 号功能）	频率递减（DN）指令 （18 号功能）	频率变化趋势	0	0	保持当前设定频率	0	1	设定频率减小	1	0	设定频率增加	1	1	保持当前设定频率	点动方向输入 （25 号功能）	点动命令输入 （24 号功能）	运行命令	0	0	点动命令无效	1	0	点动命令无效	0	1	点动 1 正转	1	1	点动 1 反转	加减速时间端子 2 （27 号功能）	加减速时间端子 1 （26 号功能）	加减速选择	0	0	加减速时间 1	0	1	加减速时间 2	1	0	加减速时间 3	1	1	加减速时间 4	
频率递增（UP）指令 （17 号功能）	频率递减（DN）指令 （18 号功能）	频率变化趋势																																													
0	0	保持当前设定频率																																													
0	1	设定频率减小																																													
1	0	设定频率增加																																													
1	1	保持当前设定频率																																													
点动方向输入 （25 号功能）	点动命令输入 （24 号功能）	运行命令																																													
0	0	点动命令无效																																													
1	0	点动命令无效																																													
0	1	点动 1 正转																																													
1	1	点动 1 反转																																													
加减速时间端子 2 （27 号功能）	加减速时间端子 1 （26 号功能）	加减速选择																																													
0	0	加减速时间 1																																													
0	1	加减速时间 2																																													
1	0	加减速时间 3																																													
1	1	加减速时间 4																																													

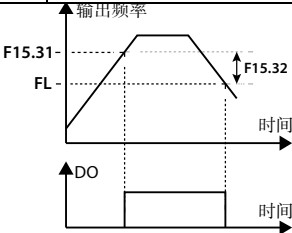
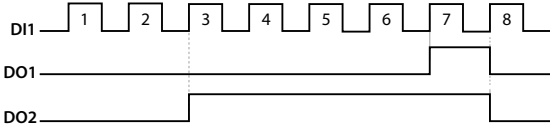
参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
33:	过程 PID 禁止。用于实现过程 PID 运行状态下与低级别运行方式的灵活切换。 • 有效时，运行方式切换到低级别运行方式。 • 运行方式按优先级依次为： 点动运行 > 过程 PID 运行 > PLC 运行 > 摆频运行 > 多段速运行 > 普通运行。	
34:	PID 积分保持。 • 有效时，过程 PID 停止积分累加，积分器保持当前积分结果不变。	
35:	PID 积分清除。 • 有效时，过程 PID 积分器清零。	
36:	摆频投入。摆频启动方式选择为手动投入（F07.01 个位设为 1）。 • 有效时，进入摆频状态。	
37:	摆频状态复位。 • 选择摆频功能（F07.00 设为 1）时，无论自动还是手动投入方式（由 F07.01 设定），闭合该端子将清除变频器内部记忆的摆频状态信息。	
38:	停机直流制动投入。 • 用控制端子对停机过程中的电机实施直流制动。制动电流在 F02.04 中定义。 • 该端子有效，立刻对电机进行直流制动。无效后，才停止直流制动。 • 该功能仅在非自由停机时有效。	
39,40:	外部中断常开/常闭触点输入。 • 变频器在运行过程中，接收到外部中断端子信号后，变频器立刻停止输出。 • 外部中断信号取消后，且满足运行条件时，变频器飞速跟踪启动。	
41,42:	自由停机常开/常闭输入。 • 变频器接到端子命令后，立即终止输出，负载按照机械惯性自由停止。	
43:	紧急停机。 • 变频器接到端子命令后减速停机，减速时间按照 F03.17（紧急停机减速时间）设定。	
44,45:	外部故障常开/常闭输入。 • 变频器通过该端子可以检测到外部设备的故障信号，根据 F15.17 设定的值做保护动作。 • 变频器在接到外部设备故障信号后，显示外部设备故障。 • 故障信号有常开或常闭两种输入方式。	
46:	外部复位（RST）输入。当变频器发生故障报警后，通过该端子可以对故障复位。 • 其作用与操作面板的 STOP 键复位功能一致。	
48:	定时功能输入。可用于定时功能的输入端子。 • 详见参数 F15.25、F15.26。	
49:	实际长度清零输入。可用于定长控制中的实际长度清零输入端子。 • 详见参数 F19.26 – F19.34。	
50:	计数器清零信号输入。对变频器内置的计数器进行清零操作。 • 和 51 号功能（计数器触发信号输入）配合使用。	
51:	计数器触发信号输入。内置计数器的计数脉冲输入口，掉电时可以存储记忆当前计数值。 • 脉冲最高频率：200Hz。 • 参见 F15.37、F15.38。	
52:	长度计数输入（仅 Di6）。定长控制中的长度输入端子。 • 详见 F19.26 – F19.34。	
53:	脉冲频率输入（仅 Di6）。该功能端子接收脉冲信号作为频率设定。 • 输入的信号脉冲频率与设定频率的关系，参见 F05 组。	
83:	积分保持功能。	
84:	直流制动直接投入。即端子功能生效时，直流制动立即生效。	
85:	简易 PLC 暂停运行指令。用于对运行中的 PLC 过程实现暂停控制。 • 有效时，保持在当前段运行，PLC 运行不计时；无效后继续计时。	

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】																								
	86: 端子停机直流制动。 - 变频器接收到停机命令后，若停机方式为减速停机 + 直流制动（F02.13 = 2），且运行频率低于停机直流制动起始频率（F02.16）时，变频器开始直流制动。 - 制动电流由 F02.04 设定，制动时间为该端子功能保持时间和端子直流制动时间（F02.18）两者较长的时间。																									
F15.12	端子 UP/DN 加减速速率 定义了用 UP/DN 端子修改设定频率的变化率。	0.00 – 99.99【1.00 Hz/s】																								
F15.13	端子检测间隔时间 0: 2ms。 1: 4ms。 2: 8ms。	0 – 2【0】																								
F15.14	端子检测滤波次数 将数字输入端子信号做延时、确认处理，防止数字输入端子误动作。	0 – 10000【2】																								
F15.15	端子输入正反逻辑设定 定义了该功能参数的每一位（二进制）代表不同的物理通道。如下表所示： 0: 正逻辑，输入端子和相应的公共端连通有效，断开无效。 1: 反逻辑，输入端子和相应的公共端连通无效，断开有效。 <table><tr><th colspan="4">十位</th><th colspan="4">个位</th></tr><tr><td>Bit7</td><td>Bit6</td><td>Bit5</td><td>Bit4</td><td>Bit3</td><td>Bit2</td><td>Bit1</td><td>Bit0</td></tr><tr><td>-</td><td>-</td><td>DI6</td><td>DI5</td><td>DI4</td><td>DI3</td><td>DI2</td><td>DI1</td></tr></table>	十位				个位				Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	-	-	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1	00 – 0x3F【00】
十位				个位																						
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0																			
-	-	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1																			
F15.16	正转/反转运转模式设定 - 输入端子 DIx（F15.00 – F15.05）定义为 2 号功能，表示为“正转”。 - 输入端子 DIy（F15.00 – F15.05）定义为 3 号功能，表示为“反转”。 定义了外部端子控制变频器运行的四种不同方式。 0: 两线式运转模式 1。 1: 两线式运转模式 2。 - 端子控制模式下，虽为端子电平有效，但当停机命令由其它来源产生（PLC 单循环后停机、定长停机或数字量输入端子设为 12、41 – 45 号功能）而使变频器停机时，即使控制端子正转/反转仍然为有效状态，也不会产生运行命令。 - 如果要使变频器再次运行，需再次触发正转/反转的有效状态。 <table><tr><th colspan="2"></th><th colspan="2">运行命令</th></tr><tr><th>K2</th><th>K1</th><th>模式1</th><th>模式2</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>停止</td><td>停止</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>反转</td><td>停止</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>正转</td><td>正转</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>停止</td><td>反转</td></tr></table>			运行命令		K2	K1	模式1	模式2	0	0	停止	停止	1	0	反转	停止	0	1	正转	正转	1	1	停止	反转	0 – 3【0】
		运行命令																								
K2	K1	模式1	模式2																							
0	0	停止	停止																							
1	0	反转	停止																							
0	1	正转	正转																							
1	1	停止	反转																							
	2: 三线式运转模式 1。 SB2、SB3 没有发生有效变换时，保持当前的运行方向。																									

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
	3: 三线式运转模式 2。 - SB2 由有效变成无效时, 变频器运行状态保持不变。 - 输入端子 Dlx (F15.00 – F15.05) 定义为 4 号功能, 表示为“三线式运转控制”。 三线式运转模式 1  SB1: 常闭停机按钮 SB2: 常开正转按钮 SB3: 常开反转按钮 三线式运转模式 2  K: 方向选择端子 (电平有效) K=0 (正转) K=1 (反转) SB1: 常闭停机按钮 SB2: 常开运行按钮	
F15.17	端子外部设备故障动作选择 当有端子外部设备故障发生时, 保护动作选择。 0: 自由停机。 1: 紧急停机。 2: 减速停机。 3: 继续运行。	0 – 3【0】
F15.18	DO1 端子功能	0 – 38【2】
F15.19	DO2 端子功能	0 – 38【0】
F15.20	RLY1 继电器功能 0: 保留。使输出端子处于无功能的状态, 也不作任何动作。 1: 变频器准备完毕。 - 变频器上电完成, 变频器使能有效 (有输入端子 DI 选择 1 号功能时), 且无故障发生, 输出可以正常运行指示信号。 2: 变频器运行中。变频器处于运行状态, 输出指示信号。 3: 变频器正转运行。变频器正转运行指示信号。 4: 变频器反转运行。变频器反转运行指示信号。 5: 变频器直流制动。变频器直流制动指示信号。 6: 变频器零频状态。变频器输出频率在零频范围内 (包括停机状态) 时输出指示信号。 - 参见 F15.28、F15.29。 7: 变频器零频运行。变频器输出频率在零频范围内时输出指示信号。 - 参见 F15.28、F15.29。 9,10: 频率水平检测信号 (FDT1,FDT2)。 - 参见 F15.31 – F15.35。 11: 频率到达信号 (FAR)。当变频器的输出频率在设定频率的正负检出宽度内, 输出指示信号。 - 检出宽度由 F15.27 (频率到达 FAR 检出宽度) 设定。 12: 频率上限限制。设定频率 ≥ 上限频率时, 输出指示信号。 13: 频率下限限制。设定频率 ≤ 下限频率时, 输出指示信号。	0 – 38【31】

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】								
	14: 摆频上下限限制。 - 若以中心频率计算所得的摆频频率波动范围超过上限频率或低于下限频率（F00.09）时将输出指示信号，如下图所示。 - F07.00 = 1（使用摆频功能）时有效。  15: 简易 PLC 运转中指示。变频器处于简易 PLC 运行状态时，输出指示信号。 16: 简易 PLC 运转暂停指示。简易 PLC 运转中，外部端子暂停 PLC 运行时，输出指示信号。 17: 简易 PLC 循环完成指示。简易 PLC 完成一个运行循环后，输出指示信号。 18: 简易 PLC 阶段运转完成指示。简易 PLC 当前阶段运转完成后，输出指示信号。 19: 简易 PLC 运转完成指示。简易 PLC 运转完成后，输出指示信号。 20: 来自 SCI 通讯的数据输出。由 SCI 通讯直接控制开路集电极输出端子或继电器的输出指示信号。 21: 设定运行时间到达。 - 变频器本次通电过程中累计运行时间到达设定运行时间（F15.36）时，输出指示信号。 注意：17,18,19,21 号功能输出指示信号为，单个脉冲信号，宽度 500ms。 22: 定时功能输出。选定该功能的端子作为定时功能的输出端子。 - 参见 F15.25、F15.26。 23: 设定计数值到达。 24: 指定计数值到达。 - 参见参数 F15.37、F15.38。 25: 设定长度到达。定长控制时，实际长度到达设定长度输出指示信号。 27: 模拟量输入超限输出。当模拟量输入大于上限值或小于下限值时，输出指示信号。 29: 欠压封锁中。当直流母线电压低于欠压限定水平，输出指示信号。 - 操作面板上 LED 显示“-Lu-”。 30: 过载检出信号。变频器输出电流超过 F20.01（过载预警检出水平），并且时间大于 F20.02（过载预警检出时间），输出指示信号。 31: 变频器故障。变频器出现故障，则输出指示信号。 32: 外部故障。变频器通过端子检测到外部设备故障信号时，输出指示信号。 33: 变频器故障自动复位期间。变频器处于故障自动复位期间，输出指示信号。 38: 高速脉冲输出（仅 DO2）。DO2 作为高速脉冲输出。 - 参见 F16.21。									
F15.24	输出端子正反逻辑设定 定义该功能参数的每一位（二进制）代表不同的物理通道。如下表所示： 0：正逻辑，输出端子和相应的公共端连通有效，断开无效。 1：反逻辑，输出端子和相应的公共端连通无效，断开有效。 <table border="1" data-bbox="239 1304 872 1365"><tr><th>Bit3</th><th>Bit2</th><th>Bit1</th><th>Bit0</th></tr><tr><td>-</td><td>RLY1</td><td>DO2</td><td>DO1</td></tr></table>	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	-	RLY1	DO2	DO1	0-0x7【0】
Bit3	Bit2	Bit1	Bit0							
-	RLY1	DO2	DO1							

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F15.25	定时功能 ON 侧延迟时间	0.00 – 300.00【0.00s】
F15.26	定时功能 OFF 侧延迟时间	
F15.25、F15.26 用来设定相对于定时功能输入的定时功能输出 ON 侧/OFF 侧的延迟时间（死区）。 • 当定时功能输入的 ON 时间比 F15.25 的设定值长时，定时功能输出为 ON。 • 定时功能输入的 OFF 时间延迟 F15.26 所设定的时间后，定时功能输出变为 OFF。 定时功能动作示意图如下： 		
F15.27	频率到达（FAR）检出宽度	0.00 – 100.00【2.50Hz】
当变频器的输出频率在设定频率的正负检出宽度内，输出脉冲信号。如右图所示。		
F15.28	零频信号检出值	0.00 – 上限频率【0.00Hz】
F15.29	零频回差	
F15.28 和 F15.29 定义了端子零频输出控制功能。如右图所示。		
F15.30	FDT1 检出方式	0,1【0】
0: 按给定频率检出。 1: 按输出频率检出。		
F15.31	FDT1 电平	0.00 – 上限频率【50.00Hz】

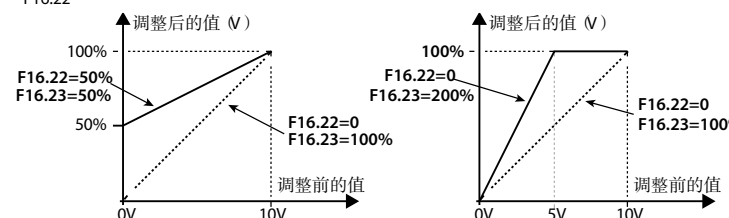
参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F15.32	FDT1 滞后 当按照 F15.30 选定的频率超过某一设定频率（F15.31）时，输出指示信号，直到输出频率下降到低于 FDT1 滞带频率（F15.31 - F15.32），图中的 FL。	0.00 – 上限频率【1.00Hz】 
F15.33	FDT2 检出方式 0: 按给定频率检出。 1: 按输出频率检出。	0,1【0】
F15.34	FDT2 电平	0.00 – 上限频率【50.00Hz】
F15.35	FDT2 滞后 参见 F15.31、F15.32。	0.00 – 上限频率【1.00Hz】
F15.36	设定运行时间 本次通电运行累计时间到 F15.36 设定的运行时间后，输出端子输出一个 500ms 宽度的脉冲指示信号。	0 – 65535【0h】
F15.37	设定计数值到达给定	F15.38 – 9999【0】
F15.38	指定计数值到达给定 F15.37 定义了 DI 端子（设为 51 号功能）输入多少个脉冲时，DO 端子或继电器输出一个指示信号，同时外部计数器也自动清零。 F15.38 定义了 DI 端子（设为 51 号功能）输入多少个脉冲时，DO 端子或继电器输出一个指示信号，直到设定计数值到达为止。 举例说明： F15.37 设为 7，F15.38 设为 3，DO1 设为设定计数器到达功能（F15.18 = 23），DO2 设为指定计数器到达功能（F15.19 = 24），DI1 设为计数器触发信号输入功能（F15.00 = 51）。 如图所示： - 当 DI1 输入第 3 个脉冲时，DO2 输出一个指示信号，直到设定计数值到达 7 为止。 - 当 DI1 输入第 7 个脉冲时，DO1 输出一个指示信号，当 DI1 输入第 8 个脉冲时，DO1 输出信号恢复为低电平。 	0 – F15.37【0】
F15.39	模拟量输入超限选择 个位：选择输入超限时变频器动作 0：自由停机。 1：紧急停机。 2：减速停机。 3：不动作。 十位：选择模拟量输入端口 0：无模拟量端口。 1：操作面板电位计。 2：AI1 端口。 3：AI2 端口。 百位：模拟量超限检测条件 0：一直检测。 1：有运行命令才检测。 千位：保留 万位：报警动作选择 0：不报警继续运行。 1：模拟量超限后报外部故障并进行个位动作选择。	00000 – 11133【11100】

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F15.40	模拟量输入超限上限值	F15.41 – 100.0【100.0%】
F15.41	模拟量输入超限下限值	0.0 – F15.41【0.0%】
	可选择 DO 端子或继电器为 27 号功能，当模拟量输入大于上限值或小于下限值，即判断模拟量输入超限，DO 端子或继电器动作。	
F15.42	模拟量超限检测时间	0.00 – 50.00【5.00s】
F15.43	输出端子延时	0.0 – 100.0【0.0s】
F15.44	启动模拟量超限检测时间	0.00 – 50.00【15.00s】
F15.45	PID 积分保持时间	0.020 – 3.000【0.500ms】
F15.46	点动是否检测模拟量超限	0,1【0】
	0：不检测。 1：检测。	

6.2.13 F16组 模拟量输入输出端子参数

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F16.00	操作面板电位计功能	0 – 7【0】
F16.01	AI1 端子功能	0 – 7【2】
F16.02	AI2 端子功能	0 – 7【5】
	0：保留。 1：上限频率设定。 • 当 F00.07 = 1（由模拟量输入设定上限频率设定通道）时，上限频率将由选择该功能的模拟量通道对应输入电压值设定。 2：频率设定。 • 当 F00.10 = 3（由模拟量输入设定频率设定通道）时，设定频率将由选择该功能的模拟量通道对应输入电压值设定。 3：辅助频率设定。 • 当 F19.00 = 4（由模拟量设定辅助频率给定）时，辅助频率设定将由选择该功能的模拟量通道对应输入电压值设定。 4：过程 PID 给定。 • 当 F04.01 = 1（由模拟量设定过程 PID 给定）时，过程 PID 给定将由选择该功能的模拟量通道对应输入电压值设定。 5：过程 PID 反馈。 • 当 F04.02 = 0（由模拟量输入过程 PID 反馈）时，过程 PID 反馈将由选择该功能的模拟量通道对应输入电压值设定。 6：过程 PID 调节上限。 • 当 F04.11 = 1（由模拟量设定 PID 调节器的上限值）时，过程 PID 调节上限将由选择该功能的模拟量通道对应输入电压值设定。 7：过程 PID 调节下限。 • 当 F04.12 = 1（由模拟量设定 PID 调节器的下限值）时，过程 PID 调节下限将由选择该功能的模拟量通道对应输入电压值设定。	

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F16.05	AI1 偏置	-100.0 ~ +100.0 [0.0%]
F16.06	AI1 增益	-10.00 ~ +10.00 [1.00]
F16.07	AI1 滤波时间	0.01 ~ 10.00 [0.05s]
F16.08	AI2 偏置	-100.0 ~ +100.0 [0.0%]
F16.09	AI2 增益	-10.00 ~ +10.00 [1.00]
F16.10	AI2 滤波时间	0.01 ~ 10.00 [0.05s]
选择 AI1、AI2 输入作为开环频率设定通道时，模拟量输入与运算后模拟量的关系如下图所示： 模拟量 实际值 → 模拟量 输入滤波 → 模拟输入增益 模拟输入偏置 → 运算后 模拟量 模拟量实际值经滤波、偏置和增益处理后，得到运算后模拟量，与设定频率的关系由 F05 组参数设定。 - 模拟输入增益和偏置参与模拟量计算的公式：$Y = kX + bA$ - 这里：Y 为运算后模拟量，X 为调整前的值，k 为模拟输入增益（F16.06、F16.09），b 为模拟输入偏置（F16.05、F16.08），A 为模拟量输入最大值（10V 或 20mA）。 - F16.07、F16.10 定义了通道滤波时间，对输入信号进行滤波处理，滤波时间越长抗扰能力越强，但响应变慢；滤波时间越短响应越快，但抗扰能力变弱。		
F16.17	最大输入脉冲频率	0.0 ~ 50.0 [10.0kHz]
设定 DI6 端子为脉冲输入时的最大输入脉冲频率。		
F16.18	输入脉冲滤波时间	0 ~ 500 [10ms]
对输入脉冲频率进行滤波处理，以滤除脉冲频率的微小波动。		
F16.19	AO1 端子输出功能选择	0 ~ 19 [2]
F16.20	AO2 输出功能选择	0 ~ 19 [0]
F16.21	高速脉冲输出功能	0 ~ 19 [0]
0：保留。 1,2：输出频率、给定频率（0 ~ 最大输出频率）。 3：电机转速（0 ~ 最大输出频率对应转速）。 4：输出电流（0 ~ 2 倍变频器额定电流）。 5：输出电流（0 ~ 2 倍电机额定电流）。 10：输出转矩（0 ~ 3 倍电机额定转矩）。 11：输出电压（0 ~ 1.2 倍变频器额定电压）。 12：母线电压（0 ~ 2.2 倍变频器额定电压）。 13：输出功率（0 ~ 2 倍电机额定功率）。 14：AI1 输入（0 ~ AI1 处理后最大值）。 15：AI2 输入（0 ~ AI2 处理后最大值）。 18,19：输出频率、给定频率（-1 ~ +1 倍最大输出频率）。		

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F16.22	AO1 偏置	-100.0 ~ +100.0 [0.0%]
F16.23	AO1 增益	0.0 ~ 200.0 [100.0%]
	如果用户需要调整 AO1 输出的比例关系，可以通过输出增益实现。模拟输出与 F16.22、F16.23 关系曲线如下图所示。 模拟量输出增益和偏置参与模拟量计算的公式：实际输出（%）= F16.23 × 计算前的值（%）+ F16.22 	
F16.24	AO2 偏置	-100.0 ~ +100.0 [0.0%]
F16.25	AO2 增益	0.0 ~ 200.0 [100.0%]
	参见 F16.22、F16.23。	
F16.26	DO2 最大输出脉冲频率	0.1 ~ 50.0 [10.0kHz]
	定义 DO2 端子允许输出的最大频率。	

6.2.14 F17组 SCI 通讯参数

通讯功能参见附录 B，第 113 页。

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F17.00	数据格式	0-6【0】
	0: 1-8-2 格式，无校验，RTU。4: 1-7-1 格式，偶校验，ASCII。	
	1: 1-8-1 格式，偶校验，RTU。5: 1-7-1 格式，奇校验，ASCII。	
	2: 1-8-1 格式，奇校验，RTU。6: 1-8-1 格式，无校验，RTU。	
	3: 1-7-2 格式，无校验，ASCII。	
F17.01	波特率选择	0-5【3】
	0: 1200bps。3: 9600bps。	
	1: 2400bps。4: 19200bps。	
	2: 4800bps。5: 38400bps。	
F17.02	本机地址	0-247【2】
	F17.02=0 时，表示为广播地址。	
F17.03	本机应答时间	0-1000【0ms】
F17.04	通讯超时检出时间	0.0-1000.0【0.0s】
	当无通讯数据的时间超过 F17.04 设置的时间后，认为通讯超时检出。 • F17.04=0 时，不检测通讯超时。	
F17.05	通讯错误检出时间	0.0-1000.0【0.0s】
	当出现通讯错误持续时间超过 F17.05 设置的时间后，认为通讯错误检出。 • F17.05=0 时，不检测通讯错误。	
F17.06	通讯超时动作选择	0-3【3】
F17.07	通讯错误时动作选择	0-3【3】
F17.08	通讯外部设备故障动作选择	0-3【1】
	F17.06 定义了当通讯超时检出时，保护动作选择。	
	F17.07 定义了当通讯错误检出时，保护动作选择。	
	F17.08 定义了当通讯命令设定模式下，通讯报外部故障时，保护动作选择。	
	0: 自由停机。2: 减速停机。	
F17.09	通讯写功能参数存 EEPROM 方式选择	00-11【01】
	用于选择通讯修改参数时，是否存储到 EEPROM 中。	
	个位：除 F00.13、F19.03 功能参数以外通讯 EEPROM 存储选择	
	十位：F00.13、F19.03 功能参数通讯 EEPROM 存储选择	
	0: 不存入 EEPROM。	
F17.10	组网通讯超时检出时间	0.0-600.0【0.0s】
	当两次接收正确数据（包括本机或非本机数据）之间的时间间隔持续超过 F17.10 后，为通讯超时检出。超时检出后根据 F17.06 选择进行超时保护。	
	• F17.10=0 时，不检测通讯超时。	

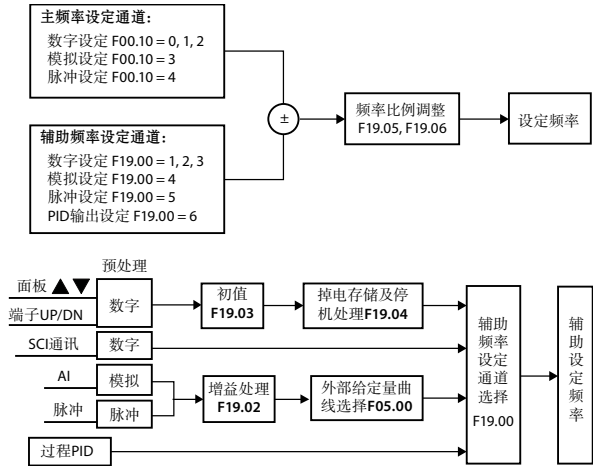
6.2.15 F18组 显示控制参数

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F18.00	语言选择 定义 LCD 操作面板显示的语言。仅在选配 LCD 操作面板时有效。 0: 汉语。 1: 英语。	0,1【0】
F18.01	操作面板 LCD 显示对比度 选择 LCD 显示对比度。仅在选配 LCD 操作面板时有效。	1-10【5】
F18.02	运行显示参数 1 设置	0-49【8】
F18.03	运行显示参数 2 设置	0-49【7】
F18.04	运行显示参数 3 设置	0-49【9】
F18.05	运行显示参数 4 设置	0-49【13】
F18.06	运行显示参数 5 设置	0-49【14】
F18.07	运行显示参数 6 设置	0-49【18】
F18.08	停机显示参数 1 设置	0-49【7】
F18.09	停机显示参数 2 设置	0-49【18】
F18.10	停机显示参数 3 设置	0-49【20】
F18.11	停机显示参数 4 设置	0-49【22】
F18.12	停机显示参数 5 设置	0-49【43】
F18.13	停机显示参数 6 设置 定义了操作面板显示的内容。 可通过操作面板的 ►► 键循环显示运行状态参数（F18.02 - F18.07）或停机状态（F18.08 - F18.13）。 0: 保留。 1: 变频器额定电流。 3: 变频器状态。 • 详见 d00.10。 4: 主设定频率通道。 5: 主设定频率。 6: 辅助设定频率。 7: 设定频率。 8: 给定频率（加减速后）。 9: 输出频率。 • 运行时，Hz 灯闪烁。 10: 设定转速。 11: 运行转速。 • 运行时，RPM 灯闪烁。 13: 输出电压。 14: 输出电流。 16: 输出转矩。 17: 输出功率。 18: 直流母线电压。 19: 面板电位计输入电压。 20: AI1 输入电压。 21: AI1 输入电压（处理后）。 22: AI2 输入电压。 23: AI2 输入电压（处理后）。 28: DI6 端子脉冲输入频率。 29: AO1 输出。 30: AO2 输出。 31: 高速输出脉冲频率。 32: 散热器温度。 33: 设定线速度。 34: 给定线速度。 37: 过程 PID 给定。 38: 过程 PID 反馈。 39: 过程 PID 误差。 40: 过程 PID 积分值。 41: 过程 PID 输出。 42: 外部计数值。 43: 输入端子状态。 • Bit0 - Bit5 对应 DI1 - DI6。 44: 输出端子状态。 • Bit0 - Bit2 对应 DO1、DO2、RLY1。 45: MODBUS 通讯状态。 46: 实际长度。 47: 累计长度。 48: 通电时间累计（小时）。 49: 运行时间累计（小时）。	0-49【44】
F18.15	最大线速度	0-65535【1000】
F18.16	线速度显示精度	0-3【0】
	0: 整数。 1: 一位小数。 2: 两位小数。 3: 三位小数。 注意：显示精度更改后最大线速度需从新设置。	

6.2.16 F19组 增强功能参数

辅助频率设定通道（F19.00 – F19.06）

HD20 的最终设定频率可以由主设定频率和辅助设定频率合成。
F19.00 用于定义辅助频率设定通道。当辅助频率设定通道与主频率设定通道相同时（模拟设定除外），辅助设定通道无效。



参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F19.00	辅助频率设定通道选择 定义辅助频率的设定通道。 - 设 1,2 时，初值由 F19.03 设定。根据 F19.04 设置，掉电时可存储修改后的频率到 F19.03。 - 设 4,5 时，由实际模拟量输入设定，频率关系特性曲线选择见 F05.00。 - 设 6 时，根据 PID 给定与反馈的关系设定辅助频率。 - 参见上图。 0：无辅助通道。 1：操作面板设定。通过操作面板的 ▲、▼ 键调节。 2：端子设定。用端子 UP/DN 进行调节。 3：SCI 通讯设定。初值为 0。 4：模拟量设定。 5：端子脉冲设定。 6：PID 输出设定。	0 ~ 6【0】
F19.01	主辅设定运算 定义最终设定频率与主辅频率之间的运算关系。 0：主设定 + 辅助设定。 1：主设定 - 辅助设定。	0,1【0】
F19.02	辅助设定系数 先用 F19.02 进行增益计算，再按 F05 组定义的频率特性曲线进行辅助频率计算。 F19.00 = 4,5 时有效。	0.00 ~ 9.99【1.00】

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F19.03	数字辅助频率初值 仅对 F19.00 = 1,2 时有效，为这 2 种方式下辅助频率设定的初始值。	0.00 – F00.06 [0.00Hz]
F19.04	数字辅助频率控制选择 仅对 F19.00 = 1,2 时有效。 个位：掉电存储选择 0：掉电不存储辅助频率。 1：掉电存储辅助频率。 十位：停机频率处理 0：停机后保持辅助频率。 1：停机后辅助频率恢复为 F19.03。	00 – 11 [00]
F19.05	设定频率比例调整选择	0 – 2 [1]
F19.06	设定频率比例调整系数 F19.05, F19.06 定义设定频率（主设定频率与辅助设定频率运算后的频率，简称合成频率）的调整方式。 0：不调整。 - 设定频率 = 合成频率。 1：相对最大输出频率（F00.06）调整。 - 设定频率 = 合成频率 + F00.06 × (F19.06 – 100.0%)。 2：相对当前频率调整。 - 设定频率 = 合成频率 × F19.06。	0.0 – 200.0 [100.0%]

风扇控制（F19.07 – F19.08）

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F19.07	冷却风扇控制选择	0 – 2 [0]
F19.08	冷却风扇控制延迟时间 定义了冷却风扇的控制方式。如果存在过温保护，风扇一直运转。 0：自动停止方式。 变频器运行中风扇一直运转，变频器停机时间达到 F19.08 设定的时间后，如没有发生过温保护，这时风扇自动停止。 1：立即停止方式。变频器运行中风扇一直运转，停机后，风扇立即停止。 2：通电中风扇一直运转。变频器上电后风扇一直运转。	0.0 – 600.0 [30.0s]

下垂控制（F19.09）

适用于多台变频器驱动多台电机拖动同一负载的场合，通过设置本功能可以使多台变频器达到功率的均匀分配。

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F19.09	下垂控制量 当某台变频器的负载较重时，该变频器将根据 F19.09 自动适当降低输出频率，以卸掉部分负载。	0.00 – 10.00 [0.00Hz]

零频运行 (F19.10–F19.11)

详细说明见下图。

Fcmd 1 = 最终设定频率 1

Flow = 下限频率 (参数 F00.09)

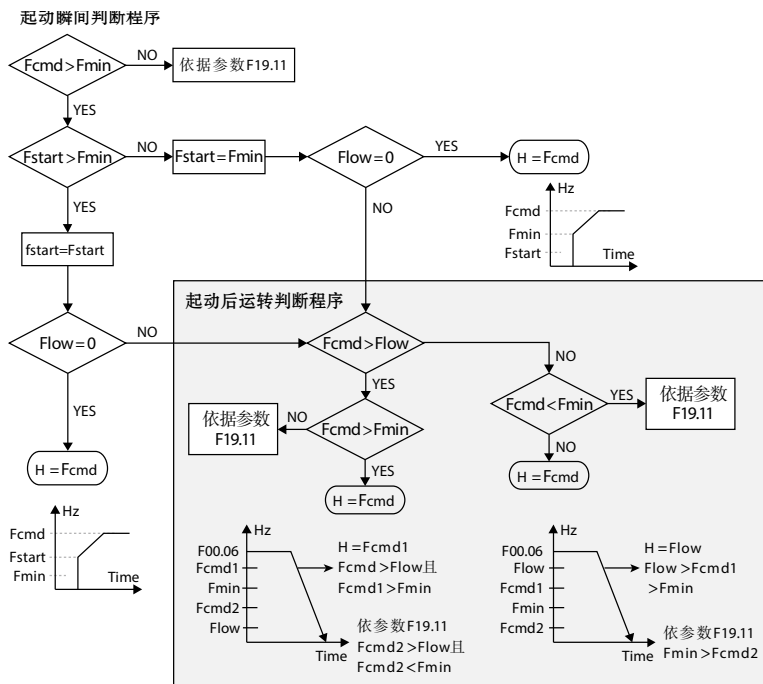
Fcmd 2 = 最终设定频率 2

H= 目标频率

Fstart = 起动 DWELL 频率 (参数 F02.02)

Fmin = 零频閾值 (参数 F19.10)

fstart = 实际的起动 DWELL 频率

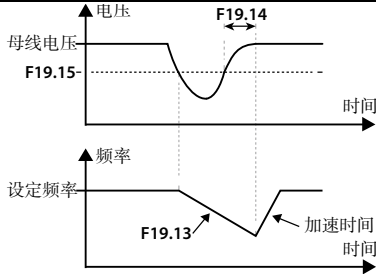


参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F19.10	零频阈值	0.00 - 上限频率【1.00Hz】
F19.11	设定频率低于零频阈值时动作选择	0~3【0】
	0: 按照频率指令运行。 1: 保持停机状态, 变频器没有输出。 2: 按零频阈值运行。 3: 按零频运行。	

瞬时失电不停机功能（F19.12 – F19.15）

在电压下降或瞬时欠压时，变频器自动进行低电压补偿，适当降低输出频率，通过负载回馈能量，实现变频器不跳闸运行。

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F19.12	瞬时失电不停机功能选择 0：禁止瞬停不停。 1：使能瞬停不停。进行低电压补偿。 - 当母线电压低于 F19.15 时，变频器按 F19.13 设定的时间来降低运行频率。 - 当母线电压回升超过 F19.15，且持续保持一段时间（F19.14）时，变频器恢复设定频率运行；否则变频器将继续降低运行频率。	0,1【0】
F19.13	瞬停不停功能减速时间 设置过大，负载回馈能量较小，不能进行低电压的有效补偿；该参数过小，负载回馈能量大，会引起过压保护。	0.01 – 600.00【5.00s】
F19.14	瞬时失电不停机电压回升判断时间	0.00 – 10.00【0.10s】
F19.15	瞬时失电不停机电压回升判断电压	0 – 999V【机型确定】

**停电再起动功能（F19.16 – F19.17）**

本功能实现变频器运行中掉电后再上电时，在端子运行命令通道下，变频器是否自动开始运行及自动运行前的等待时间。

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F19.16	停电再起动功能选择 0：禁止停电再起动。 1：使能停电再起动。当变频器处于端子两线制控制模式下，并且在运行过程中突然停电，再次上电后若运行端子仍处于使能状态时，在等待 F19.17 定义的时间后，变频器将转速跟踪起动运行电机。	0,1【0】
F19.17	停电再起动等待时间	0.00 – 10.00【2.00s】

过压失速功能（F19.18 – F19.19）

变频器在运行过程中，受负载的影响，可能会出现变频器直流母线电压升高，出现过压保护；变频器直流母线电压升高通常出现在变频器减速过程中和突然突卸负载时。

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F19.18	过压失速选择 0：禁止过压失速。这种情况建议安装制动电阻。 1：开启过压失速。在变频器减速运行过程中，检测母线电压与 F19.19 比较。 如果检测的母线电压超过 F19.19，变频器输出频率停止下降，再次检测，如母线电压低于 F19.19，继续减速运行。 注意：过压失速状态保持 1 分钟以上后，变频器报过压失速故障（E0007），同时停止输出。	0,1【1】
F19.19	过压失速点 失速点较低时，应适当加长减速时间。	0 – 999V【机型确定】

自动限流动作功能（F19.20 – F19.22）

通过对负载电流的实时控制，自动限定其不超过设定的自动限流水平（F19.21），以防止电流过冲而引起的故障跳闸，对于一些惯量较大或变化剧烈的负载场合，该功能尤其适用。

自动限流时，变频器输出频率可能会有所变化，所以对要求恒速运行时输出频率较稳定的场合，不宜使用自动限流功能。

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F19.20	自动限流动作选择	0 – 2【1】
	0：无效。 1：加减速有效，恒速无效。 2：加减速、恒速均有效。 • 当自动限流有效时，如果限流水平设置较低，可能会影响变频器过载能力。	
F19.21	自动限流水平	20.0 – 200.0【150.0%】
	定义了自动限流动作的电流阈值，其设定范围是相对于变频器额定电流的百分比。	
F19.22	自动限流时减速时间	0.00 – 600.00【10.00s】
	定义了自动限流动作时对输出频率调整的速率。 • 设置过大，则不易摆脱自动限流状态而可能最终导致过载故障。 • 设置过小，则频率调整程度加剧，变频器可能长时间处于发电状态导致过压保护。 • F19.22 设为 0 时，限流不减速。	

端子检测（F19.23）

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F19.23	端子运行命令检测	00 – 11【00】
	仅在端子两线式控制时有效。 个位：上电时端子命令选择 十位：上电后端子命令选择 • 0：沿有效。 • 1：电平有效。	

制动单元（F19.24）

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F19.24	制动单元动作电压	380 – 750V【机型确定】
	对于 380V 变频器电压等级，该制动电压范围为 630 – 750V。 对于 220V 变频器电压等级，该制动电压范围为 380 – 450V。 注意：制动仅在变频器运行状态有效。	

定长到达停机功能（F19.26 – F19.34）

该组功能用于实现定长停机功能。如右图所示：

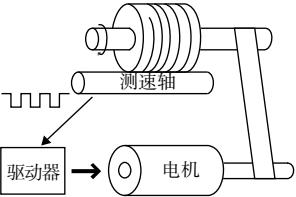
变频器从 DI 端子（52 号功能）输入计数脉冲，根据测速轴每转的脉冲数（F19.31）和轴直径（F19.30）得到计算长度，再通过长度倍率（F19.28）和长度校正系数（F19.29）修正计算长度，得到实际长度（F19.27）。公式如下：

$$F19.27 = \text{计算长度} \times F19.28 \div F19.29 \div 100$$

$$\text{计算长度} = \text{计数脉冲数} \div F19.31 \times F19.30 \times \pi$$

当 $F19.27 \geq F19.26$ 后，变频器自动发出停机指令停机。再次运行前需将 F19.27 清零或修改

$F19.27 < F19.26$ ，否则无法启动。



参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F19.26	设定长度	0 – 65535 [0m]
F19.27	实际长度	0 – 65535 [0m]
F19.28	长度倍率	0.001 – 30.000 [1.000]
F19.29	长度校正系数	0.001 – 1.000 [1.000]
F19.30	测量轴直径	1.00 – 100.00 [10.00cm]
F19.31	轴每转脉冲	1 – 9999 [1]
F19.32	长度到达输出功能选择	00 – 11 [10]
	个位： 0：输出电平信号。 1：输出 500ms 脉冲。 十位： 0：长度到达停机。 1：长度到达继续运行。	
F19.33	长度到达后记录长度处理	0 – 2 [2]
F19.34	停机时记录长度处理	0 – 2 [2]
	0：自动清零。 1：保持不变。 2：继续计数。	

频率调节范围（F19.37）

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F19.37	频率调节范围选择	000 – 111 [100]
	个位：主频率计算范围 0：0 到最大频率。 1：负最大频率到最大频率。 十位：辅频率计算范围 0：0 到最大频率。 1：负最大频率到最大频率。 百位：合成频率计算范围 0：0 到上限频率。 1：负上限频率到上限频率。	

6.2.17 F20组 故障保护参数

过载故障（F20.00 – F20.02）

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F20.00	过载预报警检出选择 个位：过载预报警检测选择 0：运行期间一直检测。 1：仅恒速运行时检测。 十位：过载预报警动作选择 0：过载检出有效时，不报警并且继续运行。 1：过载检出有效时，报警、停机。 百位：过载预报警检出量选择 0：检出水平相对于电机额定电流（报警：电机过载“E0019”）。 1：检出水平相对于变频器额定电流（报警：变频器过载“E0017”）。 千位：电机类型选择 0：普通电机。由于普通电机在低速运行时散热效果变差，变频器自动对电机过载保护时间做适当的调整。 1：变频电机。变频专用电机采用强迫风冷，散热效果不受转速的影响，变频器对电机过载保护时间不做调整。 万位：过载保护选择 0：过载保护使能。 1：过载保护屏蔽。	00000 – 11111【00000】
F20.01	过载预报警检出水平 定义了过载预报警动作的电流阈值。其设定值是相对于电机/变频器额定电流的百分比。	20.0 – 200.0【150.0%】
F20.02	过载预报警检出时间 当变频器输出电流大于过载预报警检出水平（F20.01），且持续时间大于过载预报警检出时间（F20.02）时，变频器报 E0017 故障（变频器过载）或 E0019 故障（电机过载）。	0.0 – 60.0【5.0s】

变频器输出掉载检出故障（F20.03 – F20.05）

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F20.03	变频器输出掉载检出动作选择 0：无效，不检测变频器输出掉载。 1：运行过程中一直检测，检出后继续运行（报警）。 2：只在恒速时检测，检出后仍继续运行（报警）。 3：运行过程中一直检测，检出后切断输出（故障）。 4：只在恒速时检测，检出后切断输出（故障）。	0 – 4【0】
F20.04	变频器输出掉载检出水平 定义了掉载预报警动作的电流阈值。其设定值是相对于变频器额定电流的百分比。	0 – 100【30%】
F20.05	变频器输出掉载检出时间 变频器输出电流连续小于掉载检出水平（F20.04），且保持的时间超过掉载检出时间（F20.05），变频器报 E0018 故障（变频器输出掉载）。 F20.04 = 0 或 F20.05 = 0 时，变频器不检测输出掉载故障。	0.00 – 20.00【1.00s】

输入、输出缺相故障（F20.08 – F20.11）

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F20.08	输入缺相检测基准	0 – 50 [30%]
F20.09	输入缺相检测时间 F20.08 设定值是相对于额定母线电压的百分比。 变频器检测到母线电压波动超过设定的检测基准（F20.08），且持续时间大于检测时间（F20.09）时，变频器报 E0015 故障（输入缺相）。 • F20.08 = 0 时，变频器不检测输入缺相故障。	1.00 – 5.00 [1.00s]
F20.10	输出缺相检测基准	0 – 50 [20%]
F20.11	输出缺相检测时间 F20.10 设定值是相对于变频器额定电流的百分比。 变频器检测到某相输出电流未达到检测基准（F20.10），且持续时间大于检测时间（F20.11）时，变频器报 E0016 故障（输出缺相）。 • F20.10 = 0 或 F20.11 = 0 时，变频器不检测输出缺相故障。	0.00 – 20.00 [3.00s]

PID 故障（F20.12 – F20.17）

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F20.12	PID 给定丢失检出值	0 – 100 [0%]
F20.13	PID 给定丢失检出时间 F20.12 设定值是相对于给定通道最大值的百分比。 PID 给定在检出时间（F20.13）内低于检出值（F20.12）时，变频器报 E0025 故障（PID 给定丢失）。 • F20.12 = 0 或 F20.13 = 0 时，变频器不检测 PID 给定丢失故障。	0.00 – 10.00 [0.20s]
F20.14	PID 反馈丢失检出值	0 – 100 [0%]
F20.15	PID 反馈丢失检出时间 F20.14 设定值是相对于反馈通道最大值的百分比。 PID 反馈在检出时间（F20.15）内低于检出值（F20.14）时，变频器报 E0026 故障（PID 反馈丢失）。 • F20.14 = 0 或 F20.15 = 0 时，变频器不检测 PID 反馈丢失故障。	0.00 – 10.00 [0.20s]
F20.16	PID 反馈超限检出值	0 – 100 [100%]
F20.17	PID 反馈超限检出时间 F20.16 设定值是相对于反馈通道最大值的百分比。 PID 反馈在检出时间（F20.17）内超过检出值（F20.16）时，变频器报 E0027 故障（PID 反馈超限）。 • F20.16 = 100 或 F20.17 = 0 时，变频器不检测 PID 反馈超限故障。	0.00 – 10.00 [0.20s]

故障自动复位功能及故障继电器动作（F20.18 – F20.20）

该功能可对运行中出现的故障按照设定的次数（F20.18）和间隔时间（F20.19）进行自动复位。
复位间隔期间输出封锁，自动复位完成后，若运行命令有效，自动以转速跟踪起动运行。
以下故障无自动复位功能：

- E0008：功率模块故障
- E0010：制动单元故障
- E0013：上电缓冲接触器未吸合
- E0014：电流检测电路故障
- E0021：控制板 EEPROM 读写故障
- E0023：参数设定错误
- E0024：外部设备故障

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F20.18	自动复位次数	0 – 100【0】
F20.19	自动复位间隔时间	2.0 – 20.0【5.0s/次】
	F20.18 = 0 时，表示禁止自动复位，立即进行故障保护。 • 5 分钟内不再检测到有故障，故障自动复位计数自动清零。 • 有外部故障复位时，故障自动复位计数被清除。	
F20.20	故障继电器动作选择	00 – 11【00】
	个位：自动复位期间 • 0：故障继电器不动作。 • 1：故障继电器动作。 十位：欠压期间 • 0：故障继电器不动作。 • 1：故障继电器动作。 注意：需设置继电器功能为 31 号功能（F15.20 = 31）。	

故障记录（F20.21 – F20.37）

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F20.21	第五次（最近一次）故障类型	【实际值】
F20.22	最近一次故障时的给定频率	
F20.23	最近一次故障时的运行频率	
F20.24	最近一次故障时的母线电压	
F20.25	最近一次故障时的输出电压	
F20.26	最近一次故障时的输出电流	
F20.27	最近一次故障时的输入端子状态	
F20.28	最近一次故障时的输出端子状态	
F20.29	最近一次故障间隔时间	
F20.30	第四次故障类型	
F20.31	第四次故障间隔时间	
F20.32	第三次故障类型	
F20.33	第三次故障间隔时间	
F20.34	第二次故障类型	
F20.35	第二次故障间隔时间	
F20.36	第一次故障类型	
F20.37	第一次故障间隔时间	
	F20.22 – F20.29 记录最近一次故障时刻的变频器状态参数。 F20.30 – F20.37 记录之前四次的故障类型和每次故障间隔时间。间隔时间单位为 0.1 小时。	

6.2.18 F23组 PWM 控制参数

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F23.00	载波频率设定	1 – 16 [8kHz]
	定义了变频器输出 PWM 波的载波频率。 - 载波频率会影响电机运行的噪音，载波频率越高，噪声越小。请合理设置载波频率。 - 如果载波频率设置大于出厂设定时，每增加 1kHz，变频器需降额 5%使用。	
F23.02	PWM 过调制使能	0,1 [1]
	0: 过调制使能无效。 1: 过调制使能有效。	

6.3 y 组 厂家功能参数

y 组参数是厂家参数组，厂家参数是产品出厂之前调试使用的参数，使用时无需关注。

第七章 故障处理与维护

7.1 故障处理

当变频器发生故障时，操作面板出现故障报警显示画面，同时故障继电器动作，变频器停止输出，电机自由停机。

发生故障报警后，应详细记录故障现象，并参照表 7-1 进行故障排查与清除。如需技术支持时，请与供应商联系或直接致电深圳市海浦蒙特科技有限公司。

故障被排除后，可以通过以下几种方式进行故障复位：

- 1. 操作面板复位。
- 2. 外部复位端子（DI 端子设为 46 号功能）复位。
- 3. 通讯方式故障复位。
- 4. 将变频器完全掉电后再上电。

表 7-1 故障报警内容及对策

故障		故障原因	故障对策
-Lu-	直流母线欠压	• 上电初始状态，掉电结束状态 • 输入电压过低 • 配线不规范导致硬件欠压	• 正常上电、掉电状态，不用处理 • 检查输入电源电压 • 检查配线，规范接线
E0001	变频器输出过流（加速过程）	• 变频器和电机接线不正确 • 电机参数不正确 • 变频器功率选型偏小 • 加减速时间过短 • 瞬停发生，对旋转中的电机再启动	• 纠正变频器和电机接线 • 正确设置电机参数（F08.00～F08.04） • 选择合适的变频器功率 • 设置合适的加减速时间（F03.01～F03.08） • 选择转速跟踪启动方式（F02.00＝2）
E0002	变频器输出过流（减速过程）		
E0003	变频器输出过流（恒速过程）		
E0004	直流母线过压（加速过程）	• 输入电压过高 • 减速时间过短 • 配线不规范导致硬件过压 • 瞬停发生，对旋转中的电机再启动 • 制动组件选择不当	• 检查输入电源电压 • 设置合适的减速时间（F03.02、F03.04、F03.06、F03.08） • 检查系统配线，规范接线 • 选择转速跟踪启动方式（F02.00＝2） • 按第 8.2 节选择制动组件
E0005	直流母线过压（减速过程）		
E0006	直流母线过压（恒速过程）		
E0007	过压失速	• 母线电压过高 • 过压失速点设置太小	• 检查输入电源或能耗制动组件 • 合理设置过压失速点（F19.19）
E0008	功率模块故障	• 相间输出短路 • 对地短路 • 输出电流过大 • 功率模块损坏	• 检查配线，规范接线 • 检查配线，规范接线 • 检查电气配线和机械装置 • 联系厂家维修
E0009	散热器过热	• 环境温度超过规格要求 • 变频器外部通风不良 • 风扇故障 • 温度检测电路出现故障	• 降额使用，功率放大 • 整改变频器外部通风 • 更换风扇 • 寻求技术支持
E0010	制动单元故障	• 制动电路故障	• 寻求技术支持
E0011	CPU 故障	• CPU 异常	• 彻底掉电后上电观察 • 寻求技术支持

故障		故障原因	故障对策
E0012	参数自整定故障	参数自整定超时	- 检查电机接线 - 正确设置电机参数（F08.00 – F08.04） - 寻求技术支持
E0013	上电缓冲接触器未吸合	- 接触器故障 - 控制电路故障	- 更换接触器 - 寻求技术支持
E0014	电流检测电路故障	电流检测电路损坏	联系厂家维修
E0015	输入缺相	对于三相输入变频器，三相输入电源缺相	- 检查三相输入电源 - 寻求技术支持
E0016	输出缺相	- 变频器三相输出断线或缺相 - 变频器所带三相负载严重不平衡	- 检查变频器和电机之间的接线 - 检查电机品质
E0017	变频器过载	- 加速时间设置过短 - 电机参数设置不正确 - V/f 曲线或转矩提升设置不当导致电流过大 - 瞬停发生，对旋转中的电机再起动 - 电网电压过低 - 电机负载过大	- 调整加速时间（F03.01、F03.03、F03.05、F03.07） - 正确设置电机参数（F08.00 – F08.04） - 调整 V/f 曲线（F09.00 – F09.06）或转矩提升（F09.07、F09.08） - 选择转速跟踪起动方式（F02.00 = 2） - 检查输入电网电压 - 选用功率匹配的变频器
E0018	变频器输出掉载	- 负载消失或突减 - 参数设置不当	- 检查负载和机械传动装置 - 设置合适的参数（F20.03 – F20.05）
E0019	电机过载	- V/f 曲线设置不当 - 电网电压过低 - 非变频普通电机低速大负载长期运行 - 电机堵转运行或负载过大	- 调整合适的 V/f 曲线（F09.00 – F09.06） - 检查输入电源 - 长期低速大负载运行，更换变频电机 - 检查负载和机械传动装置
E0021	控制板 EEPROM 读写故障	控制板 EEPROM 存储电路发生故障	联系厂家维修
E0022	操作面板 EEPROM 读写故障	操作面板 EEPROM 存储电路发生故障	- 更换操作面板 - 联系厂家维修
E0023	参数设定错误	- 电机额定功率和变频器额定功率相差太远 - 电机参数设置不当	- 选择与变频器功率匹配的电机 - 正确设置电机参数（F08.00 – F08.04）
E0024	外部设备故障	外部设备故障端子动作	检查外部设备
E0025	PID 给定丢失	- 模拟给定信号小于 F20.12 - 模拟输入电路故障	- 检查连线 - 寻求技术支持
E0026	PID 反馈丢失	- 模拟反馈信号小于 F20.14 - 模拟输入电路故障	- 检查连线 - 寻求技术支持
E0027	PID 反馈超限	- 模拟反馈信号大于 F20.16 - 模拟输入电路故障	- 检查连线 - 寻求技术支持
E0028	SCI 通讯超时	- 通讯电缆连线错误 - 通讯电缆连线断开或松动	检查接线

注：E0022 不影响变频器正常运行。

故障代码	故障名称	故障原因	对策
E0029	SCI 通讯错误	• 通讯电缆连线错误 • 通讯电缆连线断开或松动 • 通讯设置错误 • 通讯数据错误	• 检查接线 • 检查接线 • 正确设置通讯格式（F17.00）与波特率（F17.01） • 按 MODBUS 协议内容发送数据

7.2 维护

由于环境的温度、湿度、酸碱度、粉尘、振动等因素的影响，以及变频器内部的器件老化及磨损等诸多原因，都会导致潜在的故障发生，因此必须在存贮、使用中 对控制器进行日常或定期的维护。

- 如果变频器经过长途运输，使用前应例行检查，确认产品元部件齐全、镙钉紧固。
- 在使用变频器期间，应定期清理变频器内部灰尘，检查内部各紧固镙钉，确认无松动。



危险

- 只有经过专业培训并授权的合格专业人员才可以对 HD20 进行维护。
- 维护人员在维护前，必须取下金属饰品。维护时必须使用符合绝缘要求的服装和工具。
- HD20 在带电、运行中，内部存在危险的高电压。
- 在对 HD20 进行检查及维护前，应可靠断开输入电源，并等待至少 10 分钟。确认 HD20 内部充电指示灯已经熄灭，功率端子(+)、(-)之间的电压低于 36V 后，才能打开 HD20 盖板进行维护。



警告

- 对于存贮时间超过 2 年的变频器，在首次通电时，应通过调压器缓慢升压供电。
- 不要将导线、工具、镙钉等金属物品留在变频器内部。
- 请勿对变频器擅自进行改造。
- 变频器内部有对静电敏感的 IC 元件，请勿直接触摸板上器件。

日常维护

HD20 必须在规定的环境中运行，参见 3.2 节，第 7 页。
请按表 7-2 做好日常的维护工作，以便及时发现异常现象，延长 HD20 的使用寿命。

表 7-2 日常检查项目

检查对象	检查内容	判断标准
运行环境	温度、湿度	-10 ~ +40℃，40 ~ 50℃需降额使用 小于 95%RH，无水珠凝结
	尘埃、水及滴漏	无导电性灰尘积聚、无水漏痕迹
	气体	无异味
变频器	振动、发热	振动平稳，风温合理
	噪音	无异样响声
电机	发热	发热无异常
	噪音	噪音均匀
运行状态参数	输出电流	在额定值范围
	输出电压	在额定值范围

定期维护

根据使用环境，用户可以 3 ~ 6 个月内对 HD20 进行一次定期常规检查，以消除故障隐患，确保设备长期高性能稳定运行。

检查内容有：

- 控制端子螺丝没有松动，如有松动，可用力矩和尺寸合适的螺丝批拧紧；
- 功率端子接触牢固，铜排或电缆连接处没有过热痕迹；
- 电力电缆、控制电缆有无损伤，尤其是与金属表面接触的表皮没有割伤的痕迹；
- 电力电缆和控制信号线的线鼻子绝缘包扎带不脱落或破裂；
- 对电路板、风道上的粉尘全面清扫，最好使用吸尘器。

注意：

1. 变频器出厂前已经通过耐压实验，用户不必再进行耐压测试，否则测试不当会损坏变频器。
2. 对电机进行绝缘测试时，必须将变频器的 U/V/W 端子断开，单独对电机测试，否则将会损坏变频器。
3. 长期存放的变频器必须在 2 年以内进行一次通电实验。采用调压器缓慢升高变频器的输入电压至额定值，通电至少 5 小时。

易损件的更换

变频器易损件主要有冷却风扇和滤波电解电容器，其寿命与使用的环境及保养状况密切相关，用户可以根据运行时间设定更换年限。

易损件	冷却风扇	滤波电解电容
寿命时间	6 万小时	5 万小时
可能损坏原因	轴承磨损、叶片老化	环境温度较高，频繁的负载跳变造成脉动电流增大，电解质老化
判别标准	驱动器断电时，查看风扇叶片等是否有裂缝；驱动器带电时，检查风扇运转情况是否正常，是否有异常振动、噪音等	驱动器在带载运行时是否经常出现过流、过压等故障；有无液体漏出，安全阀是否已凸出，静电电容的测定，绝缘电阻的测定

报废处理

- 在报废时，请注意：
- 变频器内部的电解电容焚烧时可能引发爆炸。
- 塑胶件焚烧时会产生有毒气体。
- 请作为工业垃圾进行处理。

第八章 选配件

8.1 操作面板安装组件

操作面板安装组件包括：外引安装底座与外引延长电缆。

外引安装底座

操作面板外引安装底座为选配件，如有需要，请另外订货。

型号为：HD-KMB，安装底座及开孔尺寸如图 8-1 所示，单位为 mm。

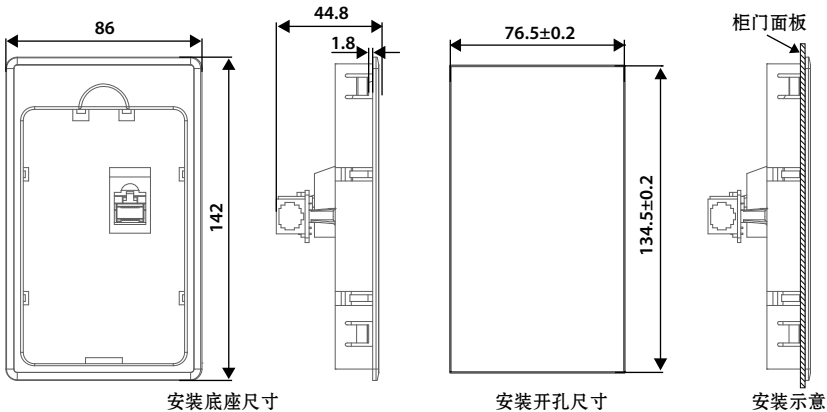


图 8-1 外引安装底座尺寸及开孔尺寸

外引延长电缆

操作面板外引延长电缆为选配件，如有需要，请另外订货。

型号如下：

- 操作面板外引 1m 延长电缆：HD-CAB-1M
- 操作面板外引 2m 延长电缆：HD-CAB-2M
- 操作面板外引 3m 延长电缆：HD-CAB-3M
- 操作面板外引 6m 延长电缆：HD-CAB-6M

8.2 制动电阻选型

表 8-1 制动电阻推荐表

型号	适配电机	制动电阻推荐阻值	制动电阻推荐功率	能耗制动单元
HD20-2S0P2G	0.25kW	250 – 350Ω	50W	内置
HD20-2S0P4G	0.4kW	200 – 300Ω	50W	内置
HD20-2D0P7G	0.75kW	150 – 250Ω	80W	内置
HD20-2D1P5G	1.5kW	100 – 150Ω	100W	内置
HD20-2D2P2G	2.2kW	60 – 100Ω	200W	内置
HD20-4T0P4G	0.4kW	300 – 400Ω	80W	内置
HD20-4T0P7G	0.75kW	250 – 350Ω	100W	内置
HD20-4T1P5G	1.5kW	200 – 300Ω	200W	内置
HD20-4T2P2G	2.2kW	150 – 250Ω	250W	内置
HD20-4T3P0G	3.0kW	100 – 150Ω	300W	内置
HD20-4T4P0G	4.0kW	100 – 150Ω	300W	内置
HD20-4T5P5G	5.5kW	80 – 100Ω	500W	内置

注意：

- 建议按上表推荐的阻值范围选择制动电阻。
较大的电阻值可在制动系统出现故障时保证安全，但若阻值过高，制动能力会下降，可能导致变频器出现过压保护。
- 请将制动电阻安装在通风良好的金属罩内，制动电阻工作时温度很高，请勿直接触摸。

附录 A 功能参数速查表

属性修改：

“*”：实际参数不能修改。

“×”：运行中不能修改。

“○”：运行中可修改。

参数号	参数名称	设定范围	出厂值	最小单位	属性修改	设定值
d00 组 状态显示参数（参见 36 – 38 页）						
d00.00	变频器系列	0x10 – 0x50			*	
d00.01	U1 板软件版本	00.00 – 99.99			*	
d00.02	I1 板软件版本	00.00 – 99.99			*	
d00.03	U1 板软件非标版本	00.00 – 99.99			*	
d00.04	I1 板软件非标版本	00.00 – 99.99			*	
d00.05	操作面板软件版本	00.00 – 99.99			*	
d00.06	客户定制系列号	0 – 9999			*	
d00.07	控制方式选择	个位：保留 十位：控制方式 0：无 PG 的 V/f 控制 2：无 PG 矢量控制			*	
d00.08	变频器额定电流	0.00 – 99.99A			*	
d00.10	变频器状态	Bit0：变频器故障 Bit1：运行/停机 Bit2：正转/反转 Bit3：零速运行 Bit5&Bit4：加速/减速/恒速 Bit7：直流制动 Bit8：参数自整定 Bit10：速度限幅 Bit12：过压失速 Bit13：自动限流			*	
d00.11	主设定频率通道	0 – 4			*	
d00.12	主设定频率	0.01 – 400.00Hz			*	
d00.13	辅助设定频率	0.01 – 400.00Hz			*	
d00.14	设定频率	0.01 – 400.00Hz			*	
d00.15	给定频率（加减速后）	0.01 – 400.00Hz			*	
d00.16	输出频率	0.01 – 400.00Hz			*	
d00.17	设定转速	0 – 60000rpm			*	
d00.18	运行转速	0 – 60000rpm			*	
d00.20	输出电压	0 – 999V			*	
d00.21	输出电流	0.1 – 999.9A			*	
d00.23	输出转矩	0.0 – 300.0%（电机额定转矩）			*	
d00.24	输出功率	实际值（单位：0.1kW）			*	

A

参数号	参数名称	设定范围	出厂值	最小单位	属性修改	设定值
d00.25	直流母线电压	0 – 999V			*	
d00.26	操作面板电位计输入电压	0.00 – 5.00V			*	
d00.27	AI1 输入电压	0.00 – 10.00V			*	
d00.28	AI1 输入电压（处理后）	0.00 – 10.00V			*	
d00.29	AI2 输入电压	-10.00 – +10.00V			*	
d00.30	AI2 输入电压（处理后）	-10.00 – +10.00V			*	
d00.35	DI6 端子脉冲输入频率	0 – 50000Hz			*	
d00.36	AO1 输出	0.00 – 10.00V			*	
d00.37	AO2 输出	0.00 – 10.00V			*	
d00.38	高速输出脉冲频率	0 – 50000Hz			*	
d00.39	散热器温度	0.0 – 999.9℃			*	
d00.40	设定线速度	0 – 最大输出线速度			*	
d00.41	给定线速度	0 – 最大输出线速度			*	
d00.44	过程 PID 给定	-100.0 – +100.0%			*	
d00.45	过程 PID 反馈	-100.0 – +100.0%			*	
d00.46	过程 PID 误差	-100.0 – +100.0%			*	
d00.47	过程 PID 积分项	-100.0 – +100.0%			*	
d00.48	过程 PID 输出	-100.0 – +100.0%			*	
d00.49	外部计数值	0 – 9999			*	
d00.50	输入端子状态	Bit0 – Bit5 对应 DI1 – DI6 0: 输入端子与公共端断开 1: 输入端子与公共端连通			*	
d00.51	输出端子状态	Bit0 – Bit1 对应 DO1 – DO2 Bit2 对应 RLY1 0: 输出端子与公共端断开 1: 输出端子与公共端连通			*	
d00.52	MODBUS 通讯状态	0: 正常 1: 通讯超时 2: 数据帧头错误 3: 数据帧校验错 4: 数据帧内容错			*	
d00.53	实际长度	0 – 65535m			*	
d00.54	累计长度	0 – 65535km			*	
d00.55	通电时间累计（小时）	0 – 65535h			*	
d00.56	运行时间累计（小时）	0 – 65535h			*	
d00.57	电机累计耗能高位	0 – 65535k kW.h			*	
d00.58	电机累计耗能低位	0.0 – 999.9kW.h			*	
d00.59	本次运行耗能高位	0 – 65535k kW.h			*	
d00.60	本次运行耗能低位	0.0 – 999.9kW.h			*	
d00.61	当前故障	0 – 100 100: 表示欠压			*	
F00 组 基本参数（参见 38 – 40 页）						

参数号	参数名称	设定范围	出厂值	最小单位	属性修改	设定值
F00.01	电机控制方式选择	0: 无 PG 的 V/f 控制 2: 无 PG 矢量控制	0	1	×	
F00.06	变频器最大输出频率	50.00 – 400.00Hz	50.00Hz	0.01Hz	×	
F00.07	上限运行频率设定通道	0: 数字设定 (F00.08) 1: 模拟量输入设定 2: 端子脉冲设定	0	1	×	
F00.08	上限运行频率	0.00Hz – F00.06	50.00Hz	0.01Hz	×	
F00.09	下限运行频率	0.00Hz – 上限频率	0.00Hz	0.01Hz	×	
F00.10	频率设定通道选择	0: 操作面板设定 1: 端子设定 2: SCI 通讯设定 3: 模拟量设定 4: 端子脉冲设定	0	1	×	
F00.11	命令设定通道选择	0: 操作面板运行命令通道 1: 端子运行命令通道 2: SCI 通讯运行命令通道	0	1	×	
F00.12	多功能键功能选择	0: 操作面板运行方向切换 1: 远程本地切换 2: 多功能键无效	2	1	○	
F00.13	初始运行频率数字设定	0.00Hz – 上限频率	50.00Hz	0.01Hz	○	
F00.14	频率设定控制	个位: 设定频率掉电存储选择 0: 掉电不存储 1: 掉电存储 十位: 设定频率停机控制选择 0: 停机时设定频率保持 1: 停机时设定频率恢复至 F00.13 百位: 通讯设定频率存储选择 0: 掉电不存储 1: 掉电存储 千位: 频率通道切换时设定频率存储选择 0: 不保存 1: 保存	1001	1	×	
F00.15	点动运行频率数字设定 1	0.00Hz – 上限频率	5.00Hz	0.01Hz	○	
F00.16	点动运行间隔时间	0.0 – 100.0s	0.0s	0.1s	×	
F00.17	运行方向选择	0: 方向一致 1: 方向取反	0	1	×	
F00.18	防反转选择	0: 允许反转 1: 禁止反转	0	1	×	
F00.19	正反转死区时间	0.0 – 3600.0s	0.0s	0.1s	×	

参数号	参数名称	设定范围	出厂值	最小单位	属性修改	设定值
F00.20	外引面板按键使能	0: 使能 1: 无效	0	0	○	
F01 组 参数保护功能 (参见 40 - 42 页)						
F01.00	用户密码	00000 - 65535	0	1	○	
F01.01	菜单模式选择	0: 标准菜单模式 1: 校验菜单模式	0	1	○	
F01.02	功能码参数初始化 (参数下载)	0: 无操作 1: 恢复出厂参数 2/3: 操作面板存储参数 1/2 复制到控制板并更新当前功能码设定值 4: 清除故障 5/6: 操作面板存储参数 1/2 复制到控制板并更新当前功能码设定值 (含电机参数)	0	1	×	
F01.03	参数复制到操作面板 (参数上传)	0: 无操作 1/2: 当前功能码设定值复制到操作面板存储参数 1/2	0	1	○	
F02 组 启动停机控制参数 (参见 42 - 45 页)						
F02.00	启动方式选择	0: 从启动 DWELL 频率启动 1: 先制动再从启动 DWELL 频率启动 2: 转速跟踪再启动	0	1	×	
F02.01	启动延迟时间	0.00 - 10.00s	0.00s	0.01s	×	
F02.02	启动 DWELL 频率设定	0.00Hz - 上限频率	0.00Hz	0.01Hz	×	
F02.03	启动 DWELL 频率保持时间	0.00 - 10.00s	0.00s	0.01s	×	
F02.04	直流制动电流设定	0 - 100% (变频器额定电流)	50%	1%	×	
F02.05	启动直流制动时间	0.00 - 60.00s	0.50s	0.01s	×	
F02.07	转速搜索方式	0: 从最大输出频率开始进行转速搜索 1: 从停机时刻的频率开始进行速度搜索	1	1	×	
F02.08	转速搜索电流基准设定	0 - 100% (电机额定电流)	50%	1%	×	
F02.09	转速搜索减速时间	1.0 - 50.0s	5.0s	0.1s	×	
F02.10	转速搜索等待时间	0.1 - 5.0s	1.0s	0.1s	×	
F02.11	转速搜索 V/f 比值	0.0 - 100.0%	100.0%	0.1%	×	
F02.12	转速搜索出后的处理时间	0.01 - 5.00s	1.00s	0.01s	×	
F02.13	停机方式选择	0: 减速停机 1: 自由停机 2: 减速停机 + 直流制动	0	1	×	
F02.14	停机 DWELL 频率设定	0.00Hz - 上限频率	0.00Hz	0.01Hz	×	
F02.15	停机 DWELL 频率保持时间	0.00 - 10.00s	0.00s	0.01s	×	
F02.16	停机直流制动起始频率	0.00 - 50.00Hz	0.50Hz	0.01Hz	×	
F02.17	停机直流制动等待时间	0.00 - 10.00s	0.00s	0.01s	×	

参数号	参数名称	设定范围	出厂值	最小单位	属性修改	设定值
F02.18	停机直流制动时间	0.00 ~ 60.00s	0.50s	0.01s	×	
F02.19	点动控制方式	个位： 0：启动、停机方式等功能点动无效 1：启动、停机方式等功能点动使能 十位： 0：端子点动不优先 1：端子点动优先	0	1	×	
F03 组 加减速参数（参见 45 ~ 46 页）						
F03.01	加速时间 1	0.01 ~ 600.00s	10.00s	0.01s	○	
F03.02	减速时间 1	0.01 ~ 600.00s	10.00s	0.01s	○	
F03.03	加速时间 2	0.01 ~ 600.00s	10.00s	0.01s	○	
F03.04	减速时间 2	0.01 ~ 600.00s	10.00s	0.01s	○	
F03.05	加速时间 3	0.01 ~ 600.00s	10.00s	0.01s	○	
F03.06	减速时间 3	0.01 ~ 600.00s	10.00s	0.01s	○	
F03.07	加速时间 4	0.01 ~ 600.00s	10.00s	0.01s	○	
F03.08	减速时间 4	0.01 ~ 600.00s	10.00s	0.01s	○	
F03.09	加速时间 2 和 1 切换频率	0.00Hz ~ 上限频率	0.00Hz	0.01Hz	×	
F03.10	减速时间 2 和 1 切换频率	0.00Hz ~ 上限频率	0.00Hz	0.01Hz	×	
F03.15	点动加速时间	0.01 ~ 600.00s	6.00s	0.01s	○	
F03.16	点动减速时间	0.01 ~ 600.00s	6.00s	0.01s	○	
F03.17	紧急停机减速时间	0.01 ~ 600.00s	10.00s	0.01s	○	
F04 组 过程 PID 控制（参见 46 ~ 48 页）						
F04.00	过程 PID 控制选择	0：PID 控制无效 1：PID 控制有效	0	1	×	
F04.01	给定通道选择	0：数字给定 1：模拟量给定 2：端子脉冲给定	0	1	×	
F04.02	反馈通道选择	0：模拟量反馈 1：端子脉冲反馈	0	1	×	
F04.03	给定量数字设定	-10.00 ~ +10.00V	0.00V	0.01V	○	
F04.04	比例增益（P）	0.00 ~ 10.00	2.00	0.01	○	
F04.05	积分时间（I）	0.01 ~ 10.00s	1.00s	0.01s	○	
F04.06	积分项上限	0.0 ~ 100.0%	100.0%	0.1%	○	
F04.07	微分时间（D）	0.00 ~ 10.00s 0.00：微分项不起作用	0.00s	0.01s	○	
F04.08	微分限幅值	0.0 ~ 100.0%	20.0%	0.1%	○	
F04.09	采样周期（T）	0.01 ~ 50.00s	0.10s	0.01s	○	
F04.10	偏差极限	0.0 ~ 20.0%（给定）	2.0%	0.1%	○	

参数号	参数名称	设定范围	出厂值	最小单位	属性修改	设定值
F04.11	PID 调节器上限通道选择	0: F04.13 设定 1: 模拟量设定 2: 端子脉冲设定	0	1	×	
F04.12	PID 调节器下限通道选择	0: F04.14 设定 1: 模拟量设定 2: 端子脉冲设定	0	1	×	
F04.13	PID 调节器上限值	0.0 – 100.0%	100.0%	0.1%	×	
F04.14	PID 调节器下限值	0.0 – 100.0%	0.0%	0.1%	×	
F04.15	PID 调节器调节特性	0: 正特性 1: 负特性	0	1	×	
F04.16	积分项调节选择	0: 积分项到达积分项上下限时 停止积分 1: 积分项到达积分项上下限时 继续积分	0	1	×	
F04.17	PID 输出滤波时间	0.01 – 10.00s	0.05s	0.01s	○	
F04.18	PID 输出反转选择	0: PID 调节禁止反转 1: PID 调节允许反转	0		×	
F04.19	PID 输出反转频率上限	0.00Hz – 上限频率	50.00Hz	0.01Hz	×	
F04.23	PID 模式选择	0: 无 PID 模式 1: 保留 2: PID 增强模式	0	1	×	
F05 组 外部给定量曲线参数 (参见 48 – 50 页)						
F05.00	外部给定量曲线选择	个位: AI1 特性曲线选择 十位: AI2 特性曲线选择 百位、千位: 保留 万位: 脉冲输入特性曲线选择 0: 直线 1 1: 直线 2 2: 折线	00000	1	×	
F05.01	直线 1 最小给定	0.0% – F05.03	0.0%	0.1%	○	
F05.02	直线 1 最小给定对应值	0.0 – 100.0%	0.0%	0.1%	○	
F05.03	直线 1 最大给定	F05.01 – 100.0%	100.0%	0.1%	○	
F05.04	直线 1 最大给定对应值	0.0 – 100.0%	100.0%	0.1%	○	
F05.05	直线 2 最小给定	0.0% – F05.07	0.0%	0.1%	○	
F05.06	直线 2 最小给定对应值	0.0 – 100.0%	0.0%	0.1%	○	
F05.07	直线 2 最大给定	F05.05 – 100.0%	100.0%	0.1%	○	
F05.08	直线 2 最大给定对应值	0.0 – 100.0%	100.0%	0.1%	○	
F05.09	折线最大给定	F05.11 – 100.0%	100.0%	0.1%	○	
F05.10	折线最大给定对应值	0.0 – 100.0%	100.0%	0.1%	○	
F05.11	折线拐点 2 给定	F05.13 – F05.09	100.0%	0.1%	○	
F05.12	拐点 2 对应值	0.0 – 100.0%	100.0%	0.1%	○	
F05.13	折线拐点 1 给定	F05.15 – F05.11	0.0%	0.1%	○	
F05.14	拐点 1 对应值	0.0 – 100.0%	0.0%	0.1%	○	

参数号	参数名称	设定范围	出厂值	最小单位	属性修改	设定值
F05.15	折线最小给定	0.0% – F05.13	0.0%	0.1%	○	
F05.16	折线最小给定对应值	0.0 – 100.0%	0.0%	0.1%	○	
F05.17	跳跃频率 1	F00.09 – 上限频率	0.00Hz	0.01Hz	×	
F05.18	跳跃频率 2	F00.09 – 上限频率	0.00Hz	0.01Hz	×	
F05.19	跳跃频率 3	F00.09 – 上限频率	0.00Hz	0.01Hz	×	
F05.20	跳跃频率范围	0.00 – 30.00Hz	0.00Hz	0.01Hz	×	
F05.21	点动运行频率数字设定 2	0.00Hz – 上限频率	5.00Hz	0.01Hz	○	
F06 组 多段速及简易 PLC (参见 50 – 53 页)						
F06.00	多段频率指令 1	F00.09 – 上限频率	5.00Hz	0.01Hz	○	
F06.01	多段频率指令 2	F00.09 – 上限频率	5.00Hz	0.01Hz	○	
F06.02	多段频率指令 3	F00.09 – 上限频率	5.00Hz	0.01Hz	○	
F06.03	多段频率指令 4	F00.09 – 上限频率	5.00Hz	0.01Hz	○	
F06.04	多段频率指令 5	F00.09 – 上限频率	5.00Hz	0.01Hz	○	
F06.05	多段频率指令 6	F00.09 – 上限频率	5.00Hz	0.01Hz	○	
F06.06	多段频率指令 7	F00.09 – 上限频率	5.00Hz	0.01Hz	○	
F06.07	多段频率指令 8	F00.09 – 上限频率	5.00Hz	0.01Hz	○	
F06.08	多段频率指令 9	F00.09 – 上限频率	5.00Hz	0.01Hz	○	
F06.09	多段频率指令 10	F00.09 – 上限频率	5.00Hz	0.01Hz	○	
F06.10	多段频率指令 11	F00.09 – 上限频率	5.00Hz	0.01Hz	○	
F06.11	多段频率指令 12	F00.09 – 上限频率	5.00Hz	0.01Hz	○	
F06.12	多段频率指令 13	F00.09 – 上限频率	5.00Hz	0.01Hz	○	
F06.13	多段频率指令 14	F00.09 – 上限频率	5.00Hz	0.01Hz	○	
F06.14	多段频率指令 15	F00.09 – 上限频率	5.00Hz	0.01Hz	○	
F06.15	简易 PLC 控制选择	0: PLC 运行无效 1: 使能 PLC 运行	0	1	×	
F06.16	简易 PLC 运行方式选择	个位: PLC 运行方式选择 0: 单循环后停机 1: 单循环后保持最终值 2: 连续循环 十位: PLC 中断运行再起动方式选择 0: 从第一段开始运行 1: 从中断时刻的阶段频率继续运行 2: 从中断时刻的运行频率继续运行 百位: 掉电时 PLC 状态参数存储选择 0: 不存储 1: 存储	0000	1	×	

参数号	参数名称	设定范围	出厂值	最小单位	属性修改	设定值
F06.16	简易 PLC 运行方式选择	千位: PLC 阶段时间单位选择 0: 秒 (s) 1: 分 (m)	0000	1	×	
F06.17	PLC 阶段 1 设置	个位: PLC 各阶段运行频率选择 0: 多段频率指定 1: 由 F00.10 确定	000	1	○	
F06.19	PLC 阶段 2 设置		000	1	○	
F06.21	PLC 阶段 3 设置		000	1	○	
F06.23	PLC 阶段 4 设置		000	1	○	
F06.25	PLC 阶段 5 设置		000	1	○	
F06.27	PLC 阶段 6 设置	十位: PLC 各阶段运行方向选择 0: 正向 1: 反向	000	1	○	
F06.29	PLC 阶段 7 设置		000	1	○	
F06.31	PLC 阶段 8 设置		000	1	○	
F06.33	PLC 阶段 9 设置	百位: PLC 各阶段加减速时间选择 0: 加减速时间 1 1: 加减速时间 2 2: 加减速时间 3 3: 加减速时间 4	000	1	○	
F06.35	PLC 阶段 10 设置		000	1	○	
F06.37	PLC 阶段 11 设置		000	1	○	
F06.39	PLC 阶段 12 设置		000	1	○	
F06.41	PLC 阶段 13 设置		000	1	○	
F06.43	PLC 阶段 14 设置		000	1	○	
F06.45	PLC 阶段 15 设置		000	1	○	
F06.18	阶段 1 运行时间	0.0 – 3276.7	5.0	0.1	○	
F06.20	阶段 2 运行时间	0.0 – 3276.7	0.0	0.1	○	
F06.22	阶段 3 运行时间	0.0 – 3276.7	0.0	0.1	○	
F06.24	阶段 4 运行时间	0.0 – 3276.7	0.0	0.1	○	
F06.26	阶段 5 运行时间	0.0 – 3276.7	0.0	0.1	○	
F06.28	阶段 6 运行时间	0.0 – 3276.7	0.0	0.1	○	
F06.30	阶段 7 运行时间	0.0 – 3276.7	0.0	0.1	○	
F06.32	阶段 8 运行时间	0.0 – 3276.7	0.0	0.1	○	
F06.34	阶段 9 运行时间	0.0 – 3276.7	0.0	0.1	○	
F06.36	阶段 10 运行时间	0.0 – 3276.7	0.0	0.1	○	
F06.38	阶段 11 运行时间	0.0 – 3276.7	0.0	0.1	○	
F06.40	阶段 12 运行时间	0.0 – 3276.7	0.0	0.1	○	
F06.42	阶段 13 运行时间	0.0 – 3276.7	0.0	0.1	○	
F06.44	阶段 14 运行时间	0.0 – 3276.7	0.0	0.1	○	
F06.46	阶段 15 运行时间	0.0 – 3276.7	0.0	0.1	○	
F07 组 纺织摆频参数 (参见 53 – 54 页)						
F07.00	摆频功能选择	0: 不用摆频功能 1: 使用摆频功能	0	1	×	
F07.01	摆频运行方式	个位: 投入方式 0: 自动投入方式 (按 F07.03) 1: 端子手动投入方式 十位: 摆幅控制 0: 相对于摆频中心频率	0000	1	×	

参数号	参数名称	设定范围	出厂值	最小单位	属性修改	设定值
F07.01	摆频运行方式	1: 相对于最大输出频率 百位: 摆频停机启动方式选择 0: 按停机前记忆的状态启动 1: 重新开始启动 千位: 摆频状态掉电存储 0: 掉电存储摆频状态 1: 掉电不存储摆频状态	0000	1	×	
F07.02	摆频预置频率	0.00Hz – 上限频率	0.00Hz	0.01Hz	×	
F07.03	摆频预置频率等待时间	0.0 – 999.9s	0.0s	0.1s	×	
F07.04	摆频幅值	0.0 – 50.0%	0.0%	0.1%	×	
F07.05	突跳频率	0.0 – F07.04	0.0%	0.1%	×	
F07.06	摆频周期	0.01 – 600.00s	10.00s	0.01s	×	
F07.07	三角波上升时间	0.0 – 100.0% (F07.06)	50.0%	0.1%	×	
F08 组 异步电机参数 (参见 54 – 56 页)						
F08.00	电机额定功率	0.2 – 11.0kW	机型确定	0.1kW	×	
F08.01	电机额定电压	0 – 999V	机型确定	1V	×	
F08.02	电机额定电流	0.01 – 99.99A	机型确定	0.01A	×	
F08.03	电机额定频率	1.0 – 400.0Hz	50.0Hz	0.1Hz	×	
F08.04	电机额定转速	1 – 24000rpm	1500rpm	1rpm	×	
F08.05	电机功率因数	0.001 – 1.000	机型确定	0.001	×	
F08.06	电机参数自整定	0: 不动作 1: 静止自整定 2: 旋转自整定	0	1	×	
F08.07	电机定子电阻	0.00 – 99.99Ω	机型确定	0.01Ω	×	
F08.08	电机转子电阻	0.00 – 99.99Ω	机型确定	0.01Ω	×	
F08.09	电机漏电感	0 – 9999mH	机型确定	1mH	×	
F08.10	电机互感抗	0 – 5000mH	机型确定	1mH	×	
F08.11	电机空载励磁电流	0.00 – 99.99A	机型确定	0.01A	×	
F09 组 V/f 控制参数 (参见 56 – 58 页)						
F09.00	电机 V/f 曲线设定	0: 直线 1: 平方曲线 2: 1.2 次幂曲线 3: 1.7 次幂曲线 4: 用户自定义曲线	0	1	×	
F09.01	电机 V/f 频率值 F3	F09.03 – F08.03	0.00Hz	0.01Hz	×	
F09.02	电机 V/f 电压值 V3	F09.04 – F08.01	0V	1V	×	
F09.03	电机 V/f 频率值 F2	F09.05 – F09.01	0.00Hz	0.01Hz	×	
F09.04	电机 V/f 电压值 V2	F09.06 – F09.02	0V	1V	×	
F09.05	电机 V/f 频率值 F1	0.00Hz – F09.03	0.00Hz	0.01Hz	×	
F09.06	电机 V/f 电压值 V1	0V – F09.04	0V	1V	×	

参数号	参数名称	设定范围	出厂值	最小单位	属性修改	设定值
F09.07	电机转矩提升	0.0 – 30.0% 0.0: 自动转矩提升	2.0%	0.1%	×	
F09.08	电机手动转矩提升截止点	0.0 – 50.0% (F08.03)	30.0%	0.1%	○	
F09.09	电机转差补偿增益	0.0 – 300.0%	100.0%	0.1%	○	
F09.10	电机转差补偿滤波时间	0.01 – 10.00s	0.10s	0.01s	○	
F09.11	电机转差补偿限定	0.0 – 250.0%	200.0%	0.1%	×	
F09.12	电机补偿时间常数	0.1 – 25.0s	2.0s	0.1s	○	
F09.14	电机 AVR 功能	0: 不动作 1: 一直动作 2: 仅减速时不动作	1	1	○	
F09.15	电机抑制震荡模式	0: 根据励磁分量抑制震荡 1: 根据转矩分量抑制震荡	0	1	○	
F09.16	电机抑制震荡系数	0 – 200	50	1	○	
F10 组 电机矢量控制速度环参数 (参见 58 – 59 页)						
F10.00	电机速度控制比例增益 1	0.1 – 200.0	20.0	0.1	○	
F10.01	电机速度控制积分时间 1	0.00 – 10.00s	0.20s	0.01s	○	
F10.02	电机速度控制比例增益 2	0.1 – 200.0	20.0	0.1	○	
F10.03	电机速度控制积分时间 2	0.00 – 10.00s	0.20s	0.01s	○	
F10.04	电机速度环 PI 切换频率 1	0.00 – 50.00Hz	10.00Hz	0.01Hz	○	
F10.05	电机速度环 PI 切换频率 2	0.00 – 50.00Hz	15.00Hz	0.01Hz	○	
F10.06	电机速度环积分项限定	0.0 – 200.0% (F08.02)	180.0%	0.1%	○	
F10.07	电机速度环微分时间	0.00 – 1.00s 0.00: 速度环无微分项	0.00s	0.01s	○	
F10.08	电机速度环输出滤波时间	0.000 – 1.000s 0.000: 速度环输出不滤波	0.020s	0.001s	○	
F10.11	电机正转时电动转矩限定	0.0 – 200.0% (F08.02)	180.0%	0.1%	×	
F10.12	电机反转时电动转矩限定	0.0 – 200.0% (F08.02)	180.0%	0.1%	×	
F10.13	电机正转时再生转矩限定	0.0 – 200.0% (F08.02)	180.0%	0.1%	×	
F10.14	电机反转时再生转矩限定	0.0 – 200.0% (F08.02)	180.0%	0.1%	×	
F15 组 数字量输入输出端子参数 (参见 59 – 68 页)						
F15.00	DI1 端子功能	0: 保留 1: 变频器使能 2,3: 正转/反转功能 4: 三线式运转控制 5 – 7: 频率设定通道选择 1 – 3 8: 频率切换至模拟 9,10: 运行命令通道选择 1,2	2	1	×	
F15.01	DI2 端子功能	11: 命令切换至端子 12: 外部停机指令输入 13 – 16: 多段频率端子 1 – 4 17: 频率递增 (UP) 指令 18: 频率递减 (DN) 指令 19: 辅助设定频率清零	3	1	×	

参数号	参数名称	设定范围	出厂值	最小单位	属性修改	设定值
F15.02	DI3 端子功能	20,21: 正转、反转点动 1 命令控制输入 (JOGF1/JOGR1) 22,23: 正转、反转点动 2 命令控制输入 (JOGF2/JOGR2) 24: 点动 1 命令控制输入 25: 点动 1 方向控制输入 (注: 20,21 功能被选择时, 功能 24,25 无效) 26: 加减速时间选择端子 1	0	1	×	
F15.03	DI4 端子功能	27: 加减速时间选择端子 2 29: 加减速禁止 30: 切换为普通运行模式 31: PLC 停机状态复位 32: 过程 PID 暂停 33: 过程 PID 禁止 34: PID 积分保持 35: PID 积分清除 36: 摆频投入	0	1	×	
F15.04	DI5 端子功能	37: 摆频状态复位 38: 停机直流制动投入 39: 外部中断常开触点输入 40: 外部中断常闭触点输入 41,42: 自由停机常开/常闭输入 43: 紧急停机 44,45: 外部故障常开/常闭输入 46: 外部复位 (RST) 输入 48: 定时功能输入	0	1	×	
F15.05	DI6 端子功能	49: 实际长度清零输入 50: 计数器清零信号输入 51: 计数器触发信号输入 52: 长度计数输入 (仅 DI6) 53: 脉冲频率输入 (仅 DI6) 83: 积分保持功能 84: 直流制动直接投入 85: 简易 PLC 暂停运行指令 86: 端子停机直流制动	0	1	×	
F15.12	端子 UP/DN 加减速速率	0.00 ~ 99.99Hz/s	1.00Hz/s	0.01Hz/s	×	
F15.13	端子检测间隔时间	0: 2ms 1: 4ms 2: 8ms	0	1	○	
F15.14	端子检测滤波次数	0 ~ 10000	2	1	○	
F15.15	端子输入正反逻辑设定	Bit0 ~ Bit5 对应 DI1 ~ DI6 Bitx: Dly 端子输入正反逻辑 0: 正逻辑 1: 反逻辑	00	1	○	

参数号	参数名称	设定范围	出厂值	最小单位	属性修改	设定值
15.16	正转/反转运转模式设定	0: 两线式运转模式 1 1: 两线式运转模式 2 2: 三线式运转模式 1 3: 三线式运转模式 2	0	1	×	
F15.17	端子外部设备故障动作选择	0: 自由停机 1: 紧急停机 2: 减速停机 3: 继续运行	0	1	×	
F15.18	DO1 端子功能	0: 保留 1: 变频器准备完毕 2: 变频器运行中 (RUN) 3: 变频器正转运行 4: 变频器反转运行 5: 直流制动中 6: 变频器零速 7: 变频器零速运行中 9,10: 频率水平检测信号 1,2 (FDT1,FDT2) 11: 频率到达 (FAR)	2	1	×	
F15.19	DO2 端子功能	12: 频率上限限制 13: 频率下限限制 14: 摆频上下限制 15: 简易 PLC 运行中指示 16: 简易 PLC 运转暂停指示 17: 简易 PLC 循环完成指示 18: 简易 PLC 阶段运转完成指示 19: 简易 PLC 运转完成指示 20: 来自 SCI 通讯的数据输出 21: 设定运行时间到达 22: 定时功能输出	0	1	×	
F15.20	RLY1 继电器功能	23: 设定计数值到达 24: 指定计数值到达 25: 设定长度到达 26: 电机 2 指示 27: 模拟量输入超限输出 29: 欠压封锁停止中 30: 过载检出信号 31: 变频器故障 32: 外部故障 33: 变频器故障自动复位期间 38: 高速脉冲输出 (仅 DO2)	31	1	×	
F15.24	输出端子正反逻辑设定	Bit0 - Bit1 对应 DO1 - DO2 Bit2 对应 RLY1 Bitx: DOy、RLYy 端子输出正反逻辑 0: 表示正逻辑 1: 表示反逻辑	0	1	○	

参数号	参数名称	设定范围	出厂值	最小单位	属性修改	设定值
F15.25	定时功能 ON 侧延迟时间	0.00 ~ 300.00s	0.00s	0.01s	○	
F15.26	定时功能 OFF 侧延迟时间	0.00 ~ 300.00s	0.00s	0.01s	○	
F15.27	频率到达 (FAR) 检出宽度	0.00 ~ 100.00Hz	2.50Hz	0.01Hz	○	
F15.28	零频信号检出值	0.00Hz ~ 上限频率	0.00Hz	0.01Hz	○	
F15.29	零频回差	0.00Hz ~ 上限频率	0.00Hz	0.01Hz	○	
F15.30	FDT1 检出方式	0: 按给定频率检出 1: 按输出频率检出	0	1	○	
F15.31	FDT1 电平	0.00Hz ~ 上限频率	50.00Hz	0.01Hz	○	
F15.32	FDT1 滞后	0.00Hz ~ 上限频率	1.00Hz	0.01Hz	○	
F15.33	FDT2 检出方式	0: 按给定频率检出 1: 按输出频率检出	0	1	○	
F15.34	FDT2 电平	0.00Hz ~ F00.06	50.00Hz	0.01Hz	○	
F15.35	FDT2 滞后	0.00Hz ~ F00.06	1.00Hz	0.01Hz	○	
F15.36	设定运行时间	0 ~ 65535h 0: 设定运行时间功能无效	0h	1h	○	
F15.37	设定计数值到达给定	F15.38 ~ 9999	0	1	○	
F15.38	指定计数值到达给定	0 ~ F15.37	0	1	○	
F15.39	模拟量输入超限选择	个位: 选择输入超限时变频器动作 0: 自由停机 1: 紧急停机 2: 减速停机 3: 不动作 十位: 选择模拟量输入超限端口 0: 无模拟量端口 1: 操作面板电位计 2: AI1 端口 3: AI2 端口 百位: 模拟量超限检测条件 0: 一直检测 1: 有运行命令才检测 千位: 保留 万位: 报警动作选择 0: 不报警继续运行 1: 模拟量超限后报外部故障并进行个位动作选择	11100	1	×	
F15.40	模拟量输入超限上限值	F15.41 ~ 100.0%	100.0%	0.1%	○	
F15.41	模拟量输入超限下限值	0.0% ~ F15.40	0.0%	0.1%	○	
F15.42	模拟量超限检测时间	0.00 ~ 50.00s	5.00s	0.01s	○	
F15.43	输出端子延时	0.0 ~ 100.0s	0.0s	0.1s	×	
F15.44	启动模拟量超限检测时间	0.00 ~ 50.00s	15.00s	0.01s	○	

参数号	参数名称	设定范围	出厂值	最小单位	属性修改	设定值
F15.45	PID 积分保持时间	0.020 – 3.000ms	0.500ms	0.001ms	○	
F15.46	点动是否检测模拟量超限	0: 不检测 1: 检测	0	1	○	
F16 组 模拟量输入输出端子参数 (参见 68 – 71 页)						
F16.00	操作面板电位计功能	0: 保留 1: 上限频率设定 2: 频率设定	0	1	×	
F16.01	模拟输入 AI1 功能选	3: 辅助频率设定 4: 过程 PID 给定 5: 过程 PID 反馈	2	1	×	
F16.02	模拟输入 AI2 功能	6: 过程 PID 调节上限 7: 过程 PID 调节下限	5	1	×	
F16.05	模拟输入 AI1 偏置	-100.0 – +100.0%	0.0%	0.1%	○	
F16.06	模拟输入 AI1 增益	-10.00 – +10.00	1.00	0.01	○	
F16.07	模拟输入 AI1 滤波时间	0.01 – 10.00s	0.05s	0.01s	○	
F16.08	模拟输入 AI2 偏置	-100.0 – +100.0%	0.0%	0.1%	○	
F16.09	模拟输入 AI2 增益	-10.00 – +10.00	1.00	0.01	○	
F16.10	模拟输入 AI2 滤波时间	0.01 – 10.00s	0.05s	0.01s	○	
F16.17	最大输入脉冲频率	0.0 – 50.0kHz	10.0kHz	0.1kHz	○	
F16.18	输入脉冲滤波时间	0 – 500ms	10ms	1ms	○	
F16.19	AO1 端子输出功能选择	0: 保留 1: 输出频率 (0 – 最大输出频率) 2: 给定频率 (0 – 最大输出频率) 3: 电机转速 (0 – 最大输出频率对应转速) 4: 输出电流 (0 – 2 倍变频器额定电流)	2	1	○	
F16.20	AO2 端子输出功能选择	5: 输出电流 (0 – 2 倍电机额定电流) 10: 输出转矩 (0 – 3 倍额定电机转矩) 11: 输出电压 (0 – 1.2 倍变频器额定电压) 12: 直流母线电压 (0 – 2.2 倍变频器额定电压)	0	1	○	
F16.21	高速脉冲输出功能	13: 输出功率 (0 – 2 倍电机额定功率) 14: AI1 输入 (0 – AI1 处理后最大值) 15: AI2 输入 (0 – AI2 处理后最大值) 18: 输出频率 (-1 – +1 倍最大输出频率)	0	1	○	
F16.22	模拟输出 AO1 偏置	-100.0 – +100.0%	0.0%	0.1%	○	

参数号	参数名称	设定范围	出厂值	最小单位	属性修改	设定值
F16.23	模拟输出 AO1 增益	0.0 – 200.0%	100.0%	0.1%	○	
F16.24	模拟输出 AO2 偏置	-100.0 – +100.0%	0.0%	0.1%	○	
F16.25	模拟输出 AO2 增益	0.0 – 200.0%	100.0%	0.1%	○	
F16.26	DO2 最大输出脉冲频率	0.1 – 50.0kHz	10.0kHz	0.1kHz	○	
F17 组 SCI 通讯参数 (参见 71 – 72 页)						
F17.00	数据格式	0: 1-8-2 格式, 无校验, RTU 1: 1-8-1 格式, 偶校验, RTU 2: 1-8-1 格式, 奇校验, RTU 3: 1-7-2 格式, 无校验, ASCII 4: 1-7-1 格式, 偶校验, ASCII 5: 1-7-1 格式, 奇校验, ASCII 6: 1-8-1 格式, 无校验, RTU	0	1	×	
F17.01	波特率选择	0: 1200bps 1: 2400bps 2: 4800bps 3: 9600bps 4: 19200bps 5: 38400bps	3	1	×	
F17.02	本机地址	0 – 247	2	1	×	
F17.03	本机应答时间	0 – 1000ms	0ms	1ms	×	
F17.04	通讯超时检出时间	0.0 – 1000.0s 0.0: 不检测通讯超时	0.0s	0.1s	×	
F17.05	通讯错误检出时间	0.0 – 1000.0s 0.0: 不检测通讯错误	0.0s	0.1s	×	
F17.06	通讯超时动作选择	0: 自由停机	3	1	×	
F17.07	通讯错误时动作选择	1: 紧急停机	3	1	×	
F17.08	通讯外部设备故障动作选择	2: 减速停机 3: 继续运行	1	1	×	
F17.09	通讯写功能参数存 EEPROM 方式选择	个位: 除 F00.13、F19.03 功能参数以外通讯 EEPROM 存储选择 十位: F00.13、F19.03 功能参数通讯 EEPROM 存储选择 0: 不存入 EEPROM 1: 存入 EEPROM	01	1	×	
F17.10	组网通讯超时检出时间	0.0 – 600.0s 0.0: 不检测通讯错误	0.0s	0.1s	×	
F18 组 显示控制参数 (参见 72 – 73 页)						
F18.00	语言选择	0: 汉语 1: 英语	0	1	○	
F18.01	操作面板 LCD 显示对比度	1 – 10	5	1	○	

参数号	参数名称	设定范围	出厂值	最小单位	属性修改	设定值
F18.02	运行显示参数 1 设置	0: 保留 1: 变频器额定电流 3: 变频器状态	8	1	○	
F18.03	运行显示参数 2 设置	4: 主设定频率通道 5: 主设定频率 6: 辅助设定频率 7: 设定频率	7	1	○	
F18.04	运行显示参数 3 设置	8: 给定频率 (加减速后) 9: 输出频率 10: 设定转速	9	1	○	
F18.05	运行显示参数 4 设置	11: 运行转速 13: 输出电压 14: 输出电流 16: 输出转矩	13	1	○	
F18.06	运行显示参数 5 设置	17: 输出功率 18: 直流母线电压 19: 面板电位计输入电压	14	1	○	
F18.07	运行显示参数 6 设置	20: AI1 输入电压 21: AI1 输入电压 (处理后) 22: AI2 输入电压 23: AI2 输入电压 (处理后)	18	1	○	
F18.08	停机显示参数 1 设置	28: DI6 端子脉冲输入频率 29: AO1 输出 30: AO2 输出	7	1	○	
F18.09	停机显示参数 2 设置	31: 高速输出脉冲频率 32: 散热器温度 33: 设定线速度 34: 给定线速度	18	1	○	
F18.10	停机显示参数 3 设置	37: 过程 PID 给定 38: 过程 PID 反馈 39: 过程 PID 误差	20	1	○	
F18.11	停机显示参数 4 设置	40: 过程 PID 积分值 41: 过程 PID 输出 42: 外部计数值	22	1	○	
F18.12	停机显示参数 5 设置	43: 输入端子状态 44: 输出端子状态 45: MODBUS 通讯状态 46: 实际长度	43	1	○	
F18.13	停机显示参数 6 设置	47: 累计长度 48: 通电时间累计 (小时) 49: 运行时间累计 (小时)	44	1	○	
F18.15	最大输出线速度	0 - 65535	1000	1	○	
F18.16	线速度显示精度	0: 整数 1: 一位小数 2: 两位小数 3: 三位小数	0	1	×	

参数号	参数名称	设定范围	出厂值	最小单位	属性修改	设定值
F19 组 增强功能参数（参见 73 – 78 页）						
F19.00	辅助频率设定通道选择	0: 无辅助频率通道 1: 操作面板设定 2: 端子设定 3: SCI 通讯设定 4: 模拟量设定 5: 端子脉冲设定 6: PID 输出设定	0	1	○	
F19.01	主辅设定运算	0: 主设定 + 辅助设定 1: 主设定 - 辅助设定	0	1	○	
F19.02	辅助设定系数	0.00 – 9.99	1.00	0.01	○	
F19.03	数字辅助频率初值	0.00Hz – F00.06	0.00Hz	0.01Hz	○	
F19.04	数字辅助频率控制选择	个位: 掉电存储选择（仅对 F19.00 = 1,2 有效） 0: 掉电不存储辅助频率 1: 掉电存储辅助频率 十位: 停机频率处理 0: 停机后保持辅助频率 1: 停机后辅助频率恢复为 F19.03	00	1	○	
F19.05	设定频率比例调整选择	0: 不调整 1: 相对最大输出频率调整 2: 相对当前频率调整	1	1	○	
F19.06	设定频率比例调整系数	0.0 – 200.0%	100.0%	0.1%	○	
F19.07	冷却风扇控制选择	0: 自动停止 1: 立即停止 2: 上电后风扇一直运行	0	1	○	
F19.08	冷却风扇控制延迟时间	0.0 – 600.0s	30.0s	0.1s	○	
F19.09	下垂控制量	0.00 – 10.00Hz	0.00Hz	0.01Hz	×	
F19.10	零频阈值	0.00Hz – 上限频率	1.00Hz	0.01Hz	○	
F19.11	设定频率低于零频阈值时动作选择	0: 按照频率指令运行 1: 保持停机状态, 变频器没有输出 2: 按零频阈值运行 3: 按零频运行	0	1	×	
F19.12	瞬时失电不停机功能选择	0: 禁止瞬停不停 1: 使能瞬停不停	0	1	×	
F19.13	瞬停不停功能减速时间	0.01 – 600.00s	5.00s	0.01s	○	
F19.14	瞬时失电不停机电压回升判断时间	0.00 – 10.00s	0.10s	0.01s	○	
F19.15	瞬时失电不停机电压判断电压	0 – 999V	机型确定	1V	×	

参数号	参数名称	设定范围	出厂值	最小单位	属性修改	设定值
F19.16	停电再起功功能选择	0: 禁止停电再启动 1: 使能停电再启动	0	1	×	
F19.17	停电再起功等待时间	0.00 ~ 10.00s	2.00s	0.01s	○	
F19.18	过压失速选择	0: 禁止过压失速 (安装制动电阻时) 1: 允许过压失速	1	1	×	
F19.19	过压失速点	0 ~ 999V	机型确定	1V	×	
F19.20	自动限流动作选择	0: 无效 1: 加减速有效、恒速无效 2: 加减速、恒速均有效	1	1	×	
F19.21	自动限流水平	20.0 ~ 200.0%	150.0%	0.1%	×	
F19.22	自动限流时减速时间	0.00 ~ 600.00s 0.00: 限流不减速	10.00s	0.01s	×	
F19.23	端子运行命令检测	个位: 上电瞬间端子运行命令 0: 上升沿有效 1: 电平有效 十位: 上电后端子运行命令 0: 无效 1: 使能	00	1	○	
F19.24	制动单元动作电压	220V: 380 ~ 450V 380V: 630 ~ 750V	机型确定	1V	×	
F19.26	设定长度	0 ~ 65535m	0m	1m	×	
F19.27	实际长度	0 ~ 65535m	0m	1m	*	
F19.28	长度倍率	0.001 ~ 30.000	1.000	0.001	×	
F19.29	长度校正系数	0.001 ~ 1.000	1.000	0.001	×	
F19.30	测量轴直径	1.00 ~ 100.00cm	10.00cm	0.01cm	×	
F19.31	轴每转脉冲	1 ~ 9999	1	1	×	
F19.32	长度到达输出功能选择	个位: 0: 输出电平信号 1: 输出 500ms 脉冲 十位: 0: 长度到达停机 1: 长度到达继续运行	10	1	○	
F19.33	长度到达后记录长度处理	0: 自动清零 1: 保持不变	2	1	○	
F19.34	停机时记录长度处理	2: 继续计数				
F19.37	频率调节范围选择	个位: 主频率计算范围 十位: 辅频率计算范围 0: 0 到最大频率 1: 负最大频率到最大频率	100	1	○	

参数号	参数名称	设定范围	出厂值	最小单位	属性修改	设定值
F19.37	频率调节范围选择	百位：合成频率计算范围 0：0 到上限频率 1：负上限频率到上限频率	100	1	○	
F20 组 故障保护参数（参见 78～82 页）						
F20.00	过载预报警检出选择	个位：过载预报警检测选择 0：运行期间一直检测 1：仅恒速运行时检测 十位：过载预报警动作选择 0：过载检出有效时，不报警并且继续运行 1：过载检出有效时，报警、停机 百位：过载预报警检出量选择 0：检出水平相对于电机额定电流（报警：电机过载 E0019） 1：检出水平相对于变频器额定电流（报警：变频器过载 E0017） 千位：电机类型选择 0：普通电机 1：变频电机 万位：过载保护选择 0：过载保护使能 1：过载保护屏蔽	00000	1	×	
F20.01	过载预报警检出水平	20.0～200.0%	150.0%	0.1%	×	
F20.02	过载预报警检出时间	0.0～60.0s	5.0s	0.1s	×	
F20.03	变频器输出掉载检出动作选择	0：输出掉载检出无效 1：运行过程中一直检测，检出后继续运行（报警） 2：只在恒速时检测，检出后仍继续运行（报警） 3：运行过程中一直检测，检出后切断输出（故障） 4：只在恒速时检测，检出后切断输出（故障）	0	1	×	
F20.04	变频器输出掉载检出水平	0～100%	30%	1%	×	
F20.05	变频器输出掉载检出时间	0.00～20.00s	1.00s	0.01s	×	
F20.08	输入缺相检测基准	0～50% 0：不检测输入缺相	30%	1%	×	
F20.09	输入缺相检测时间	1.00～5.00s	1.00s	0.01s	×	

参数号	参数名称	设定范围	出厂值	最小单位	属性修改	设定值
F20.10	输出缺相检测基准	0 – 50% 0: 不检测输出缺相	20%	1%	×	
F20.11	输出缺相检测时间	0.00 – 20.00s 0.00: 不检测输出缺相	3.00s	0.01s	×	
F20.12	PID 给定丢失检出值	0 – 100% 0: 不检测 PID 给定丢失	0%	1%	×	
F20.13	PID 给定丢失检出时间	0.00 – 10.00s 0.00: 不检测 PID 给定丢失	0.20s	0.01s	×	
F20.14	PID 反馈丢失检出值	0 – 100% 0: 不检测 PID 反馈丢失	0%	1%	×	
F20.15	PID 反馈丢失检出时间	0.00 – 10.00s 0.00: 不检测 PID 反馈丢失	0.20s	0.01s	×	
F20.16	PID 反馈超限检出值	0 – 100% 100: 不检测 PID 反馈超限	100%	1%	×	
F20.17	PID 反馈超限检出时间	0.00 – 10.00s 0.00: 不检测 PID 反馈超限	0.20s	0.01s	×	
F20.18	自动复位次数	0 – 100 0: 无自动复位功能	0	1	×	
F20.19	自动复位间隔时间	2.0 – 20.0s/次	5.0s/次	0.1s/次	×	
F20.20	故障继电器动作选择	个位: 自动复位期间 十位: 欠压期间 0: 故障继电器不动作 1: 故障继电器动作	00	1	○	
F20.21	第五次（最近一次）故障类型	-Lu-: 直流母线欠压 E0001: 加速过流 E0002: 减速过流 E0003: 恒速过流 E0004: 加速过压 E0005: 减速过压 E0006: 恒速过压 E0007: 过压失速 E0008: 功率模块故障 E0009: 散热器过热 E0010: 制动单元故障 E0011: CPU 故障 E0012: 参数自整定故障 E0013: 上电缓冲接触器未吸合 E0014: 电流检测电路故障 E0015: 输入缺相 E0016: 输出缺相 E0017: 变频器过载 E0018: 变频器输出掉载 E0019: 电机过载 E0021: 控制板 EEPROM 读写异常	0	1	*	

参数号	参数名称	设定范围	出厂值	最小单位	属性修改	设定值
F20.21	第五次（最近一次）故障类型	E0022：操作面板 EEPROM 读写异常（仅操作面板显示，变频器不进行任何保护） E0023：参数设定错误 E0024：外部设备故障 E0025：PID 给定丢失 E0026：PID 反馈丢失 E0027：PID 反馈超限 E0028：SCI 通讯超时 E0029：SCI 通讯错误	0	1	*	
F20.22	最近一次故障时给定频率	0.00 – 400.00Hz	0.00Hz	0.01Hz	*	
F20.23	最近一次故障时运行频率	0.00 – 400.00Hz	0.00Hz	0.01Hz	*	
F20.24	最近一次故障时直流母线电压	0 – 999V	0V	1V	*	
F20.25	最近一次故障时输出电压	0 – 999V	0V	1V	*	
F20.26	最近一次故障时输出电流	0.00 – 99.99A	0.00A	0.01A	*	
F20.27	最近一次故障时输入端子状态	00 – 0x3F	00	1	*	
F20.28	最近一次故障时的输出端子状态	0 – 0x7	0	1	*	
F20.29	最近一次故障间隔时间	0.0 – 6553.5h	0.0h	0.1h	*	
F20.30	第四次故障类型	0 – 99	0	1	*	
F20.31	第四次故障间隔时间	0.0 – 6553.5h	0.0h	0.1h	*	
F20.32	第三次故障类型	0 – 99	0	1	*	
F20.33	第三次故障间隔时间	0.0 – 6553.5h	0.0h	0.1h	*	
F20.34	第二次故障类型	0 – 99	0	1	*	
F20.35	第二次故障间隔时间	0.0 – 6553.5h	0.0h	0.1h	*	
F20.36	第一次故障类型	0 – 99	0	1	*	
F20.37	第一次故障间隔时间	0.0 – 6553.5h	0.0h	0.1h	*	
F23 组 PWM 控制参数（参见 82 – 82 页）						
F23.00	载波频率设定	1 – 16kHz	8kHz	1kHz	×	
F23.02	PWM 过调制使能	0：过调制使能无效 1：过调制使能有效	1	1	×	

A

附录 B MODBUS 通讯协议

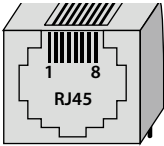
一、概述

HD20 采用标准 MODBUS 通讯协议。

用户可以通过上位机（包含计算机、PLC 等通讯设备）进行如下操作：读写变频器功能参数、读取状态参数、写控制命令等，通讯时 HD20 处于从机模式。

1. 通讯端子

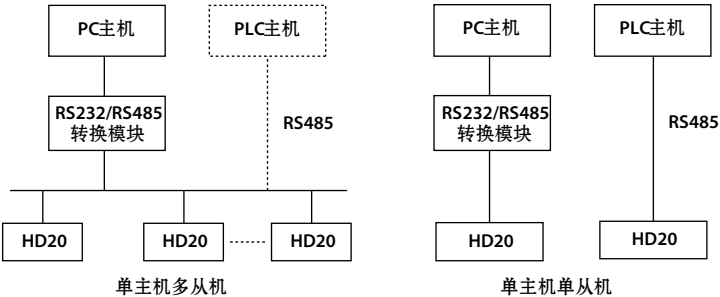
通讯端子见下表。

端子名称		说明
 SCI 通讯端子	通讯口引脚	通讯口信号
	1,3	+5V
	2	485+
	4,5,6	GND
	7	485-
	8	保留

传输方式见下表。

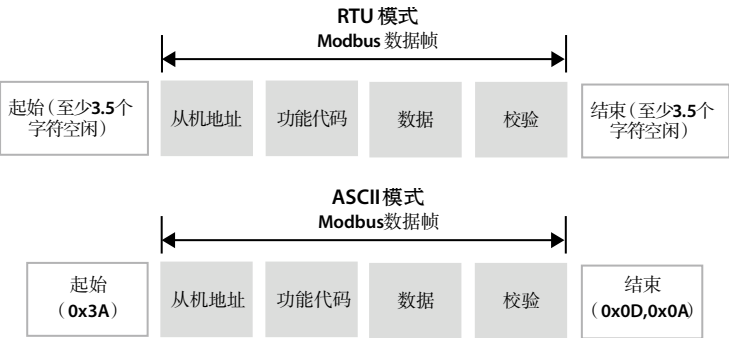
接口	异步，半双工
格式	1-8-2（1 位停止位，8 位数据位，2 位停止位），无校验，RTU
波特率	9600bps
相关参数设置	见 F17 组 SCI 通讯参数，第 71 页

2. 组网方式



3. 协议格式

MODBUS 协议同时支持 RTU 模式和 ASCII 模式，对应的帧格式如下：



MODBUS 采用“Big Endian”编码方式，先发送高位字节，然后是低位字节。

在 RTU 方式下

- 在 RTU 方式下，帧头和帧尾通过总线空闲时间不小于 3.5 个字节时间来界定帧。
- 从机地址设为 0 时，表示广播地址。
- 数据校验采用 CRC-16，整个信息参与校验，具体的 CRC 校验请参考第 119 页的示例。

举例：读取地址为 1 的从机内部寄存器 F00.08 = 50.00Hz：

	地址	功能代码	寄存器地址		寄存器数目		校验和	
请求帧	0x01	0x03	0x00	0x08	0x00	0x01	0x05	0xC8
	地址	功能代码	应答字节数		寄存器内容		校验和	
应答帧	0x01	0x03	0x02		0x13	0x88	0xB5	0x12

在 ASCII 方式下

- 帧头为“0x3A”，帧尾缺省为“0x0D，0x0A”，帧尾还可由用户配置设定。
- 除帧头和帧尾外，其余的数据字节全部以 ASCII 码方式发送，先发送高 4 位元组，然后发送低 4 位元组。
- 数据为 7 位长度。对于“A” – “F”，采用其大写字母的 ASCII 码。
- 数据采用 LRC 校验，校验涵盖从从机地址到校验和等于所有参与校验数据的字符和（舍弃进位位）的补码。

举例：写入 4000（0x0FA0）到从机 1 的内部寄存器 F00.08：

LRC 校验 = （0x01 + 0x41 + 0x00 + 0x08 + 0x0F + 0xA0）的补码 = 0x07

	帧头	地址		功能代码	寄存器地址				写入内容				LRC 校验		帧尾	
字符	:	0	1	4	1	0	0	0	8	0	F	A	0	0	7	CR LF
ASCII	3A	30	31	34	31	30	30	30	38	30	46	41	30	30	37	0D 0A

二、传送值对应的定标关系

除备注以外的参数，其它功能码均参考用户手册中的“最小修改单位”栏的描述来确定指定功能码的定标关系。

备注：

- 1. F04.03、F16.05、F16.08、F16.22、F16.24 的通讯数据 0—2000 对应数据-1000—+1000。
- 2. F16.06、F16.09 的通讯数据 0—200 对应数据-100—+100。

三、协议功能

1. 支持功能

MODBUS 协议支持以下功能代码操作：

支持功能	功能代码	备注
读取变频器功能参数或状态参数	0x03	
改写变频器单个功能参数或控制参数	0x06	掉电是否保存由 F17.09 设定
	0x41	掉电不保存
改写变频器多个功能参数或控制参数	0x10	掉电是否保存由 F17.09 设定
	0x43	掉电保存

2. 读取变频器功能参数或状态参数

功能代码 0x03，请求帧与应答帧见下表，以 RTU 模式为例。

请求帧	地址	功能代码	起始寄存器地址	寄存器数目	CRC/LRC 校验
数据帧字节数	1	1	2	2	2/1
取值或范围	0—247	0x03	0x0000—0xFFFF	0x0001—0x000C	

应答帧	地址	功能代码	应答字节数	寄存器内容	CRC/LRC 校验
数据帧字节数	1	1	1	2 * 寄存器数目	2/1
取值或范围	1—247	0x03	2 * 寄存器数目		

3. 改写变频器单个功能参数或控制参数

功能代码 0x06（掉电是否保存由 F17.09 设定）、0x41（掉电不保存），请求帧与应答帧见下表，以 RTU 模式为例。

请求帧	地址	功能代码	寄存器地址	寄存器内容	CRC/LRC 校验
数据帧字节数	1	1	2	2	2/1
取值或范围	0—247	0x06、0x41	0x0000—0xFFFF	0x0000—0xFFFF	

应答帧	地址	功能代码	寄存器地址	寄存器内容	CRC/LRC 校验
数据帧字节数	1	1	2	2	2/1
取值或范围	1—247	0x06、0x41	0x0000—0xFFFF	0x0000—0xFFFF	

4. 改写变频器多个功能参数或控制参数

功能代码 0x10（掉电是否保存由 F17.09 设定）、0x43（掉电保存），请求帧与应答帧见下表，以 RTU 模式为例。

请求帧	地址	功能代码	起始寄存器地址	操作寄存器数目	寄存器内容字节数	寄存器内容	CRC/LRC 校验
数据帧字节数	1	1	2	2	1	2 * 操作寄存器数目	2/1
取值或范围	0 - 247	0x10, 0x43	0x0000 - 0xFFFF	0x0000 - 0x0004	2 * 操作寄存器数目		

应答帧	地址	功能代码	起始寄存器地址	操作寄存器数目	CRC 校验
数据帧字节数	1	1	2	2	2/1
取值或范围	1 - 247	0x10, 0x43	0x0000 - 0xFFFF	0x0000 - 0x0004	

该请求改写从起始寄存器地址开始的连续数据单元的内容。

寄存器地址映射为变频器的功能参数和控制参数等。连续存储多个寄存器参数时，变频器从最低地址的寄存器开始存储，一直到最高地址的寄存器，存储操作如果不能完全成功则从最先失败的存储地址返回。

5. 错误及异常代码

如果操作请求失败，应答为错误代码，错误代码为功能代码 + 0x80。异常代码意义列举如下表。

异常代码	备注	异常代码	备注
0x01	非法功能代码	0x17	请求帧中寄存器数目错误
0x02	非法寄存器地址	0x18	信息帧错误：包括信息长度错误和校验错误
0x03	数据错误，即数据超过上限或下限	0x20	参数不可修改
0x04	从机操作失败（包括数据在上下限范围之内，但是数据无效引起的错误）	0x21	参数运行时不可修改
0x16	不支持的操作（主要针对控制参数和状态参数，如不支持属性、出厂值、上下限的读取等）	0x22	参数受密码保护

例如：写从机 2 电机控制方式选择 F00.01（范围 0 - 2），寄存器内容写 3 则为超限。此时错误代码为 0x86（0x06 + 0x80），异常代码应为 0x03。

	地址	功能代码	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
请求帧	0x02	0x06	0x00	0x01	0x00	0x03	0x98	0x38

	地址	错误代码	异常代码	校验和	
应答帧	0x02	0x86	0x03	0xF2	0x61

四、地址映射关系

可将 HD20 的功能参数、控制参数和状态参数都映射为 MODBUS 的读写寄存器。

1. 功能参数地址映射

HD20 功能参数的组号映射为寄存器地址的高字节，对应关系如下表所示。组内索引映射为寄存器地址的低字节，功能参数 F00 – F23 的索引参考用户手册。

寄存器地址高字节	组号	寄存器地址高字节	组号	寄存器地址高字节	组号
0x00	F00	0x06	F06	0x10	F16
0x01	F01	0x07	F07	0x11	F17
0x02	F02	0x08	F08	0x12	F18
0x03	F03	0x09	F09	0x13	F19
0x04	F04	0x0a	F10	0x14	F20
0x05	F05	0x0f	F15	0x17	F23

例如：功能参数 F03.02 的寄存器地址为 0x0302，变频器功能参数 F16.01 的寄存器地址为 0x1001。

2. 控制参数（0x32）地址映射

HD20 控制参数能够完成变频器启动、停止、设定运行频率等功能，通过检索变频器状态参数能够获取变频器的运行频率、输出电流等参数。

控制参数的组号（0x32）映射为寄存器地址的高字节，组内索引如下表：

寄存器地址	参数名称	掉电是否保存
0x3200	控制命令字	否
0x3201	运行频率设定	掉电是否保存由 F00.14 百位设定
0x3202	辅助运行频率设定	否
0x3204	虚拟端子控制设定	否

控制命令字（0x3200）字位定义见下表。

控制字（Bit）	值及含义		描述
Bit0	0：运行命令无效	1：运行命令有效	变频器启动、停机控制（沿触发方式）
Bit1	0：正转	1：反转	运行方向，相当端子的正转/反转有效
Bit2	0：保留	1：停机方式为减速停机	变频器减速停机控制（沿触发方式）
Bit3	0：保留	1：停机方式为紧急停机	变频器紧急停机控制（沿触发方式）
Bit4	0：保留	1：停机方式为自由停机	变频器自由停机控制（沿触发方式）
Bit5	0：保留	1：外部故障信号	变频器显示外部故障，并按 F17.08 设定的方式停机或继续运行
Bit6	0：点动正转停止	1：点动正转	点动正转控制
Bit7	0：点动反转停止	1：点动反转	点动反转控制
Bit8	0：故障复位无效	1：故障复位有效	变频器的故障复位控制
Bit9 – Bit11	0：保留		
Bit12	0：当前控制无效	1：当前控制有效	当前下发的控制字是否有效
Bit13 – Bit15	0：保留		

寄存器内容可定义为控制命令见下表，即控制命令字位逻辑组合。

寄存器内容	控制命令	寄存器内容	控制命令	寄存器内容	控制命令
0x1001	正转命令	0x1004	减速停机	0x1040	点动正转
0x1003	反转命令	0x1008	紧急停机	0x1080	点动反转
		0x1010	自由停机	0x1100	故障复位
		0x1020	外部故障停机		

虚拟端子控制设定（0x3204）字位定义见下表。

控制字（Bit）	值及含义	
Bit0	0: DO1 输出无效	1: DO1 输出有效
Bit1	0: DO2 输出无效	1: DO2 输出有效
Bit2	0: RLY1 输出无效	1: RLY1 输出有效
Bit3 – Bit15	保留	保留

3. 状态参数（0x33）地址映射

状态参数的组号（0x33）映射为寄存器地址的高字节，组内索引如下表所示。

寄存器地址	参数名称	寄存器地址	参数名称
0x3300	变频器系列	0x331D	AI2 输入电压
0x3301	U1 板软件版本	0x331E	AI2 输入电压（处理后）
0x3302	I1 板软件版本	0x3323	DI6 端子脉冲输入频率
0x3303	U1 板软件非标版本	0x3324	AO1 输出
0x3304	I1 板软件非标版本	0x3325	AO2 输出
0x3305	操作面板软件版本	0x3326	高速输出脉冲频率
0x3306	客户定制系列号	0x3327	散热器温度
0x3307	控制方式选择	0x3328	设定线速度
0x3308	变频器额定电流	0x3329	给定线速度
0x330A	变频器状态	0x332C	过程 PID 给定
0x330B	主给定频率通道	0x332D	过程 PID 反馈
0x330C	主设定频率	0x332E	过程 PID 误差
0x330D	辅助设定频率	0x332F	过程 PID 积分项
0x330E	设定频率	0x3330	过程 PID 输出
0x330F	给定频率（加减速后）	0x3331	外部计数值
0x3310	输出频率	0x3332	输入端子状态
0x3311	设定转速	0x3333	输出端子状态
0x3312	运行转速	0x3334	MODBUS 通讯状态
0x3314	输出电压	0x3335	实际长度
0x3315	输出电流	0x3336	累计长度
0x3317	输出转矩	0x3337	通电时间累计（小时）
0x3318	输出功率	0x3338	运行时间累计（小时）
0x3319	直流母线电压	0x3339	电机累计耗能高位
0x331A	操作面板电位计输入电压	0x333A	电机累计耗能低位
0x331B	AI1 输入电压	0x333B	本次运行耗能高位

寄存器地址	参数名称	寄存器地址	参数名称
0x331C	AI1 输入电压（处理后）	0x333C	本次运行耗能低位
		0x333D	当前故障

五、特殊说明

- 1. 对于 ASCII 码格式的数据帧，如果帧长为偶数，该帧被丢弃。
- 2. 上位机可以读取但不能更改的变频器参数：F08 组（异步电机参数设置）、F17 组（SCI 通讯配置参数）、保留功能参数。
- 3. 上位机通讯不能更改 F01.00（用户密码），但是可以通过写 F01.00 验证用户密码，用户密码验证通过后上位机获得更改变频器功能参数的权限，更改完成后可通过向 F01.00 写入无效密码使上位机无更改变频器功能参数的权限。
- 4. 多个多功能输入端子功能设置相同会导致功能紊乱，用户在通过 MODBUS 协议修改多功能端子功能时要避免这种情况发生。

六、CRC 校验

在线计算 CRC 的代码如下：

```
unsigned int crc_check(unsigned char * data, unsigned char length)
{
    int i;
    unsigned crc_result = 0xffff;
    while (length--)
    {
        crc_result ^= *data++;
        for (l = 0; l < 8; l++)
        {
            if (crc_result & 0x01)
                crc_result = (crc_result >> 1) ^ 0xa001;
            else
                crc_result = crc_result >> 1;
        }
    }
    return (crc_result = ((crc_result & 0xff) << 8) | (crc_result >> 8));
}
```

B

七、应用举例

使用通讯控制变频器时，请先检查硬件是否连接好；同时正确设置变频器的通讯数据格式、波特率及通讯地址。

1. 读从机 2 的最大输出频率（读 F00.06 功能参数），应答时应为 50.00Hz

	地址	功能代码	寄存器地址		读取字数		校验和	
请求帧	0x02	0x03	0x00	0x06	0x00	0x01	0x64	0x38
	地址	功能代码	应答字节数		寄存器内容		校验和	
应答帧	0x02	0x03	0x02		0x13	0x88	0xF1	0x12

2. 读从机 2 的直流母线电压（状态参数），应答时应为 537V

	地址	功能代码	寄存器地址		读取字数		校验和	
请求帧	0x02	0x03	0x33	0x19	0x00	0x01	0x5A	0xBA
	地址	功能代码	应答字节数		寄存器内容		校验和	
应答帧	0x02	0x03	0x02		0x02	0x19	0x3C	0xEE

3. 写从机 2 的设定频率（F00.13）为 45.00Hz

	地址	功能代码	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
请求/应答帧	0x02	0x06	0x00	0x0D	0x11	0x94	0x15	0xC5

4. F00.10 = 2 时，写从机 2 的设定运行频率为 45.00Hz，寄存器内容 0x11,0x94

	地址	功能代码	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
请求/应答帧	0x02	0x06	0x32	0x01	0x11	0x94	0x6F	0x71

5. F00.11 = 2 时，从机 2 反转运行

	地址	功能代码	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
请求/应答帧	0x02	0x06	0x32	0x00	0x10	0x03	0xCA	0x80

6. F00.11 = 2 时，从机 2 减速停机

	地址	功能代码	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
请求/应答帧	0x02	0x06	0x32	0x00	0x10	0x04	0x8B	0x42

7. F00.11 = 2 时，从机 2 紧急停机

	地址	功能代码	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
请求/应答帧	0x02	0x06	0x32	0x00	0x10	0x08	0x8B	0x47

8. F00.11 = 2 时，从机 2 自由停机

	地址	功能代码	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
请求/应答帧	0x02	0x06	0x32	0x00	0x10	0x10	0x8B	0x4D

9. 从机 2 外部故障 E0024

	地址	功能代码	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
请求/应答帧	0x02	0x06	0x32	0x00	0x10	0x20	0x8B	0x59

10. 从机 2 故障复位

	地址	功能代码	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
请求/应答帧	0x02	0x06	0x32	0x00	0x11	0x00	0x8B	0x11



深圳市海浦蒙特科技有限公司

产品售后服务政策

1. 产品保修期的界定：

以下保修期界定皆以产品机身的条码信息为准，特殊情况请协商解决。

- 1) 海浦蒙特HD09/HD20/HD30/HD50变频器、MONT70/MONT71一体机、HD5L变频器、MONT20变频器等变频器整机类产品及其配套的PG卡、HDRU系列能量回馈装置产品质量保修期为自厂家发货之日起36个月内；
- 2) 海浦蒙特HC系列智能控制器产品、HS系列伺服产品、HV系列人机界面产品、散热风扇以及功能工艺卡和通讯卡产品的质量保修期为自厂家发货之日起18个月内；
- 3) 海浦蒙特MTCC-ALP系列应急救援装置产品（电池除外）、MONT70一体机配件产品包括：轿顶板、显示板、指令板产品、别墅梯控制柜产品（电池除外）质量保修期为自厂家发货之日起24个月内；
- 4) 常规控制柜（控制柜内一体机保修期同1.1条内容一致）、成套电缆、操纵箱、外呼盒产品质量保修期为自厂家发货之日起18个月内；
- 5) 所有产品用到的电池部件保修期为自厂家发货之日起12个月内。

2. 保修期内按照用户手册指引正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我司负责免费维修。

3. 免责条款：因以下原因造成的产品故障不在我司免费保修服务承诺范围之内，若产品报修，将在合理评估后收取一定的维修费用：

- 1) 因错误使用或自行擅自修理、改造而导致的产品损坏；
- 2) 由电压异常、火灾、水灾、其它天灾及次生灾害等不可抗力造成的产品损坏；
- 3) 购买后由于人为摔落及再次运输导致的产品损坏；
- 4) 不按照用户手册指引进行操作导致的产品损坏；
- 5) 因产品本体以外的原因（外围设备因素）而导致的故障及损坏；
- 6) 因用户超过产品的标准使用范围使用产品而引发的故障及损坏。

4. 产品发生故障或损坏时，请预先查看整理好产品机身条码信息、故障代码等，联系当地经销商或请拨打4008-858-959联系客服服务中心，我们将竭诚为您服务。

5. 产品返修时请务必填写好“返回标签”，如下图表所示。

随产品一并寄回我司，以便我司售后服务人员做分类处理。对于未按我司要求处理流程填写“返回标签”，导致不能及时处理，其责任以及产生费用均由经销商或用户自行承担。

返回标签	
公司名称	
联系人/电话	
返回问题/ 描述要求	
服务类型	☐ 销账 ☐ 返修 ☐ 换配件 ☐ 其他

6. 在下列情况下，我司有权不予提供保修服务：
- 1) 产品机身条码信息不全（丢失、涂改或与产品不一致等）时；
 - 2) 用户未按双方签订的《购销合同》付清货款时；
 - 3) 用户对我司的售后服务单位故意隐瞒产品在安装、配线、操作、维护及其他过程中的不良使用情况时；
 - 4) 未按上述我司售后服务流程要求处理。
7. 如故障产品超出保修期范围或者不符合保修，我司将收取合理的维修费。
8. 本政策仅适用于中国境内海浦蒙特产品售后服务，针对随国内配套客户生产的机械设备销售发往海外使用的海浦蒙特产品，由于海外各地市场差异，产品售后服务依照《海浦蒙特产品海外服务政策》执行，具体细则请联系深圳市海浦蒙特科技有限公司获取。
9. 本政策最终解释权归深圳市海浦蒙特科技有限公司所有。

深圳市海浦蒙特科技有限公司

深圳市南山区西丽大勘王京坑工业区28栋（518055）

4008-858-959 或 189 4871 3800

marketing@hpmont.com

www.hpmont.com