



HD3N Series
High-performance
Smart Inverter

HD3N系列 高性能精易型变频器 用户手册



V1.4
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 HD3N 系列高性能精易型变频器！

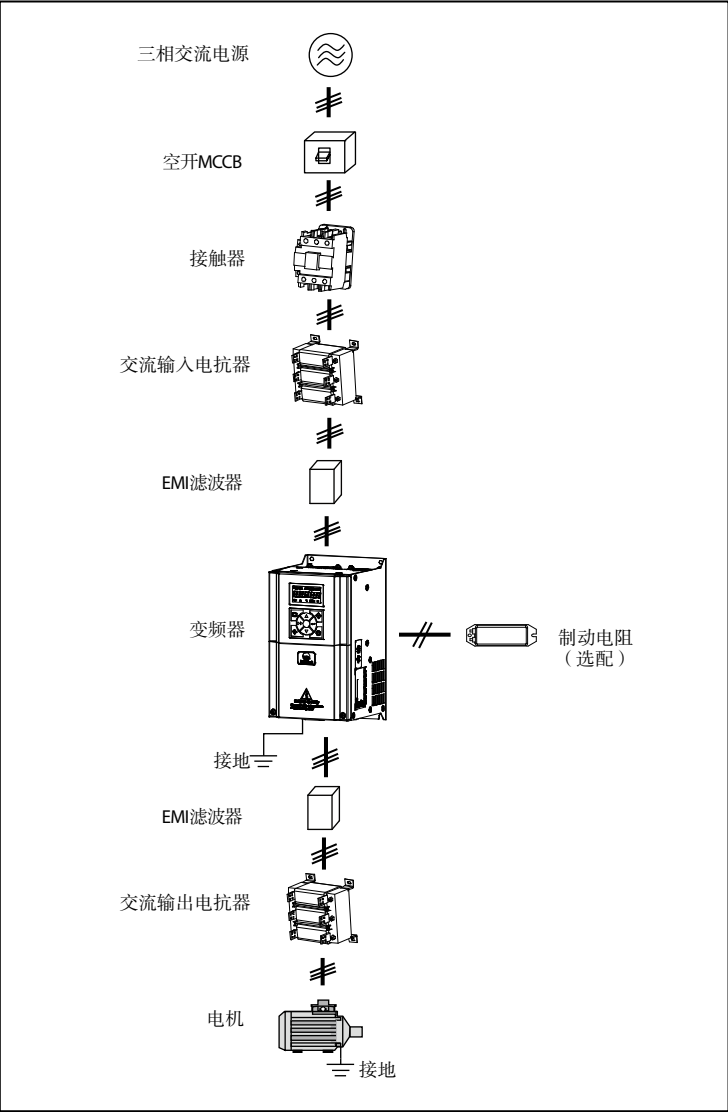
本用户手册介绍了如何正确使用 HD3N 系列高性能精易型变频器，全面介绍了 HD3N 变频器的安装配线、参数设置、故障对策、保养维护等详细信息。

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 11 月

改版版本：V1.4

修改章节	修改内容
第六章、附录 A	修改 F23.00（载波频率设定）的出厂值与设定范围

HD3N 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

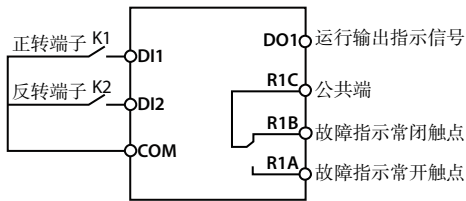
1. 上电。用操作面板设置电机参数（F08.00 – F08.04）、运行频率（F00.13）和加减速时间（F03.01、F03.02）。

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 ◀ 键（**RUN** 键）进行起动变频器，按 ▲/▼ 键增加/减少设定频率，按 ⏏ 键（**STOP** 键）停止变频器输出。

三、使用端子控制起停和操作面板设定运行频率

1. 端子 DI1 为正转信号输入，DI2 为反转信号输入，接线如下图。



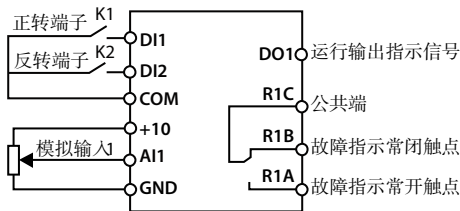
2. 上电，然后根据接线图，设置功能参数，见下表。

参数号	参数名称	设定值	含义
F00.10	频率设定通道选择	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	1	端子运行命令通道
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
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）

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。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。

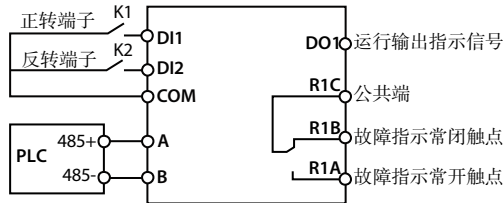
参数号	参数名称	设定值	含义
F00.10	频率设定通道选择	3	运行频率由模拟量确定
F00.11	命令设定通道选择	1	端子运行命令通道
F03.01	加速时间 1	-	加速时间，根据实际需求调整
F03.02	减速时间 1	-	减速时间，根据实际需求调整
F15.00	DI1 端子功能	2 (出厂值)	正转功能 (端子正转信号输入)
F15.01	DI2 端子功能	3 (出厂值)	反转功能 (端子反转信号输入)
F16.01	AI1 端子功能	2 (出厂值)	频率设定通道 (通过 AI1 设定)

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	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)
F15.18	DO1 端子功能	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)	

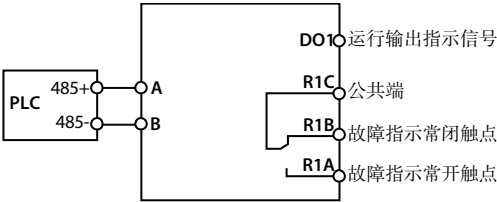
3. 合上接线图中的 K1 时，电机正转运行；断开 K1 时，电机停止运行。合上 K2 时，电机反转运行；断开 K2 时，电机停止运行。K1、K2 同时闭合或断开时电机都停止运行。

4. 通过 SCI 通讯功能代码 0x06 写寄存器 0x3201 来修改运行频率。如：修改从机 2 的运行频率为 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、定子电阻自整定	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  键（PRG 键）退至停机参数显示状态，按  键（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  键（PRG 键）退至停机参数显示状态，按  键（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  键（STOP 键）停止参数整定，
并适当调整加减速时间以及 F09.15（低频抑制震荡系数）、F09.16（高频抑制震荡系数）以减轻可能
出现的震荡。

自整定结束后，自动刷新 F08.04、F08.07 – F08.16。

参数号	参数名称	参数号	参数名称
F08.04	电机额定转速	F08.12	电机铁芯饱和系数 1
F08.07	电机定子电阻	F08.13	电机铁芯饱和系数 2
F08.08	电机转子电阻	F08.14	电机铁芯饱和系数 3
F08.09	电机漏电感	F08.15	电机铁芯饱和系数 4
F08.10	电机互感抗	F08.16	电机铁芯饱和系数 5
F08.11	电机空载励磁电流		

定子电阻测量：

F08.06 = 3（仅测定子电阻），按  键（PRG 键）退至停机参数显示状态，按  键（RUN 键）
起
动自整定。

自整定结束后，自动刷新 F08.07。

参数号	参数名称	参数号	参数名称
F08.07	电机定子电阻		

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 CN2 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 CN7 的 2,3 脚，AO2 需短接跳线 CN8 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.....	5
2.5 各部件名称.....	7
第三章 机械安装.....	9
3.1 安装注意事项.....	9
3.2 安装场所要求.....	9
3.3 安装方向和空间.....	10
3.4 外型尺寸和安装尺寸.....	11
第四章 电气安装.....	15
4.1 配线注意事项.....	15
4.2 外围器件选型.....	15
4.2.1 输入输出配线规格.....	15
4.2.2 功率端子接线线耳.....	17
4.3 功率端子说明.....	17
4.3.1 功率端子.....	17
4.3.2 功率端子接线.....	20
4.4 控制板说明.....	21
4.4.1 控制端子（7.5 – 75kW）.....	22
4.4.2 控制端子（90 – 400kW）.....	23
4.4.3 跳线（7.5 – 75kW）.....	24
4.4.4 跳线（90 – 400kW）.....	25
4.4.5 通讯端子（7.5 – 75kW）.....	25
4.4.6 通讯端子（90 – 400kW）.....	26
4.4.7 控制端子接线.....	26
4.5 符合 EMC 要求的安装指导.....	30
4.5.1 正确的 EMC 安装.....	30
4.5.2 配线要求.....	31
4.5.3 电机配线.....	31

4.5.4 接地.....	32
4.5.5 EMI 滤波器.....	32
4.5.6 传导、辐射、射频干扰对策.....	33
4.5.7 电抗器.....	33
第五章 操作运行.....	35
5.1 解释说明.....	35
5.1.1 运行命令通.....	35
5.1.2 频率设定通道.....	36
5.1.3 工作状态.....	36
5.1.4 运行模式.....	36
5.2 操作面板说明.....	37
5.3 操作面板显示状态.....	39
5.4 参数设置.....	40
5.5 恢复出厂参数.....	40
5.6 用户密码.....	41
5.7 参数复制.....	42
第六章 详细功能介绍.....	43
6.1 d 组：显示参数.....	44
6.1.1 d00 组 状态显示参数.....	44
6.2 F 组：通用功能参数.....	47
6.2.1 F00 组 基本参数.....	47
6.2.2 F01 组 参数保护功能.....	51
6.2.3 F02 组 起动停机控制参数.....	52
6.2.4 F03 组 加减速参数.....	55
6.2.5 F04 组 过程 PID 控制.....	56
6.2.6 F05 组 外部给定量曲线参数.....	59
6.2.7 F06 组 多段速及简易 PLC.....	60
6.2.8 F07 组 纺织摆频参数.....	63
6.2.9 F08 组 异步电机参数.....	64
6.2.10 F09 组 V/f 控制参数.....	66
6.2.11 F10 组 电机矢量控制速度环参数.....	68
6.2.12 F11 组 电机矢量控制电流环参数.....	69
6.2.13 F15 组 数字量输入输出端子参数.....	70
6.2.14 F16 组 模拟量输入输出端子参数.....	80
6.2.15 F17 组 SCI 通讯参数.....	83
6.2.16 F18 组 显示控制参数.....	84
6.2.17 F19 组 增强功能参数.....	85

6.2.18 F20 组 故障保护参数	92
6.2.19 F21 组 转矩控制参数	95
6.2.20 F23 组 PWM 控制参数	96
6.2.21 R02 组 模拟参数校正系数	97
6.3 y 组 厂家功能参数	97
第七章 故障处理及维护	99
7.1 故障处理	99
7.2 维护	101
第八章 选配件	105
8.1 外引操作面板安装组件	105
8.1.1 外引延长电缆	105
8.1.2 安装 HD-LED-P	105
8.1.3 安装 HD-LED-P-S	106
8.2 制动单元及制动电阻选型	107
8.3 电抗器选型	108
附录 A 功能参数速查表	109
附录 B MODBUS 通讯协议	137

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

故障处理及维护 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。
 注意	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

HD3N 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）来避开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 HD3N 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 HD3N 散热效果变差，此时 HD3N 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。

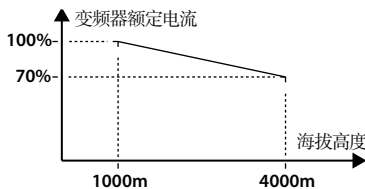
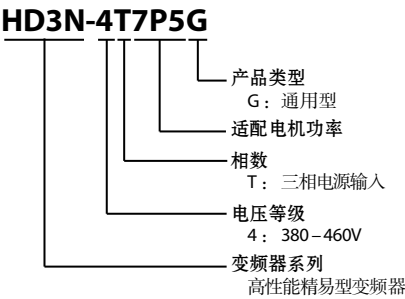


图 1-1 降额关系曲线图

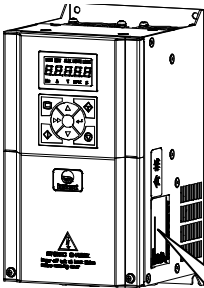
第二章 产品信息

2.1 型号



2

2.2 铭牌



产品型号	MODEL:	HD3N-4T7P5G	   
适配电机	POWER:	7.5kW	
输入规格	INPUT:	3PH 380-460V 19A 50/60Hz	
输出规格	OUTPUT:	11kVA 0-460V 17A 0-400Hz	
软件版本	Version:	1.00	
产品条码			

2.3 额定值

结构规格详见 3.4 节外型尺寸和安装尺寸，第 11 页。

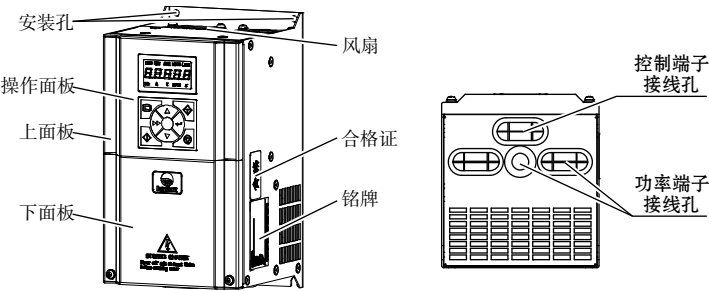
型号	适配电机 (kW)	额定容量 (kVA)	额定输入电流 (A)	额定输出电流 (A)	结构规格
HD3N-4T7P5G	7.5	11	19	17	Frame3
HD3N-4T011G	11	16	28	25	Frame3
HD3N-4T015G	15	21	35	32	Frame4
HD3N-4T018G	18.5	24	39	37	Frame4
HD3N-4T022G	22	30	47	45	Frame5
HD3N-4T030G	30	39	62	60	Frame5
HD3N-4T037G	37	49	77	75	Frame6
HD3N-4T045G	45	59	92	90	Frame6
HD3N-4T055G	55	72	113	110	Frame7
HD3N-4T075G	75	100	156	152	Frame7
HD3N-4T090G	90	116	180	176	Frame8
HD3N-4T110G	110	138	214	210	Frame8
HD3N-4T132G	132	167	256	253	Frame9
HD3N-4T160G	160	200	307	304	Frame9
HD3N-4T200G HD3N-4T200G-C	200	250	385	380	Frame10
HD3N-4T220G HD3N-4T220G-C	220	280	430	426	Frame10
HD3N-4T250G HD3N-4T250G-C	250	309	475	470	Frame11
HD3N-4T280G HD3N-4T280G-C	280	349	535	530	Frame11
HD3N-4T315G HD3N-4T315G-C	315	398	609	600	Frame12
HD3N-4T355G HD3N-4T355G-C	355	434	664	660	Frame12
HD3N-4T400G HD3N-4T400G-C	400	494	754	750	Frame12

2.4 技术规格

电气规格	
输入电压	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	0V – 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/脉冲设定、通讯设定
速度设定分辨率	数字设定：0.01Hz 模拟设定：1% × 最大频率
性能指标	
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
起动转矩	SVC：180%额定转矩/0.5Hz
转矩控制精度	±5%
特色功能	
多组参数复制功能	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 • 仅在外引 LED 操作面板时才能复制
可编程输入输出端子	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
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
制动管故障保护	制动管检测及报警功能
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

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: 0 – 10V/0 – 20mA (电压/电流可选) (Frame3 – Frame7) AI2: -10 – +10V/0 – 20mA (电压/电流可选) (Frame8 – Frame12)
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
继电器输出	R1A/R1B/R1C: 触点容量 250VAC/3A 或 30VDC/1A
SCI 通讯	A、B
操作显示	
标配 LCD 操作面板	8 个按键, 5 位 8 段码数码管显示, 5 个单位指示灯, 5 个状态指示灯
选配 LED 操作面板	2 种可选: HD-LED-P、HD-LED-P-S
LCD/LED 显示	功能参数设置、状态参数查看、故障代码查看等
参数复制	LED 操作面板才可实现参数复制
环境特性	
工作环境温度	-10 – +40°C, 最高 50°C, 空气温度变化小于 0.5°C/分 40 – 50°C需降额使用: 每超过 1°C输出电流降额 2%
存储环境温度	-40 – +70°C
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
耐振	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 级 (干性, 非导电灰尘污染)
选配件	
操作面板相关	带电位计 LED 显示操作面板 (HD-LED-P) 及外引安装底座 (HD-KMB) 小尺寸操作面板 (HD-LED-P-S) 及外引安装底座 (HD-KMB-S) 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：

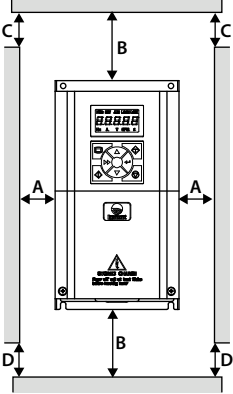
- 如变频器运行环境超过 40℃时，需降额使用。每升高 1℃，变频器需降额 2%使用。最高工作环境温度为 50℃。
- 保持环境温度-10—+40℃，安装在通风良好的场所或外加冷却装置，可提高变频器运行的可靠性。

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，上下左右与相邻物品或挡板（如墙体）必须保持足够的空间，安装空间尺寸见表 3-1。

表 3-1 变频器安装空间尺寸表

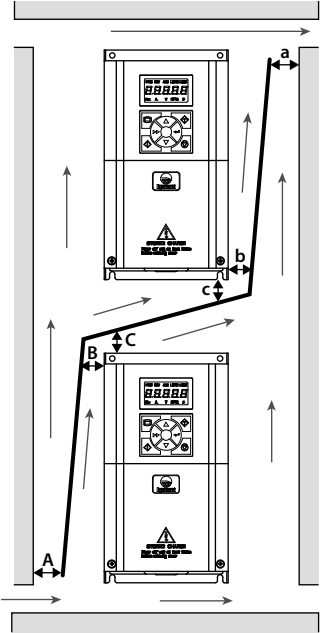
变频器等级	≤55kW	≥75kW
A（左右）	≥50mm	≥150mm
B（上下）	≥100mm	≥350mm
C（上通风口）	≥50mm	≥100mm
D（下通风口）	≥50mm	≥100mm



多台变频器采用上下安装时，中间应安装有导流隔板，安装空间尺寸见表 3-2。

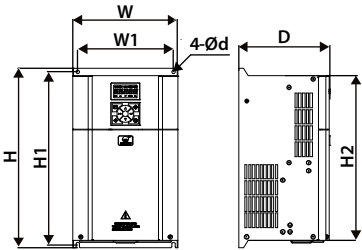
表 3-2 多台变频器安装空间尺寸表

变频器等级	≤55kW	≥75kW
A	≥50mm	≥100mm
B	≥50mm	≥100mm
C	≥50mm	≥100mm
a	≥50mm	≥100mm
b	≥50mm	≥100mm
c	≥50mm	≥100mm

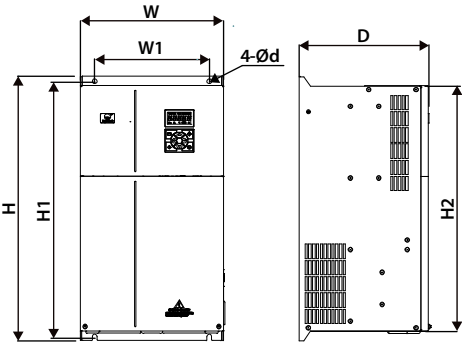


3.4 外型尺寸和安装尺寸

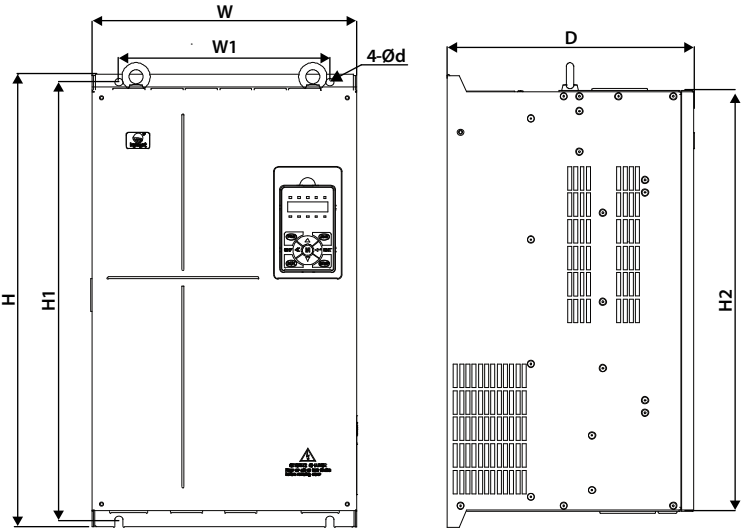
HD3N 外型及安装尺寸见表 3-3。外型尺寸对应的具体型号见 2.3 节额定值，第 4 页。



Frame3 - Frame5 外型图



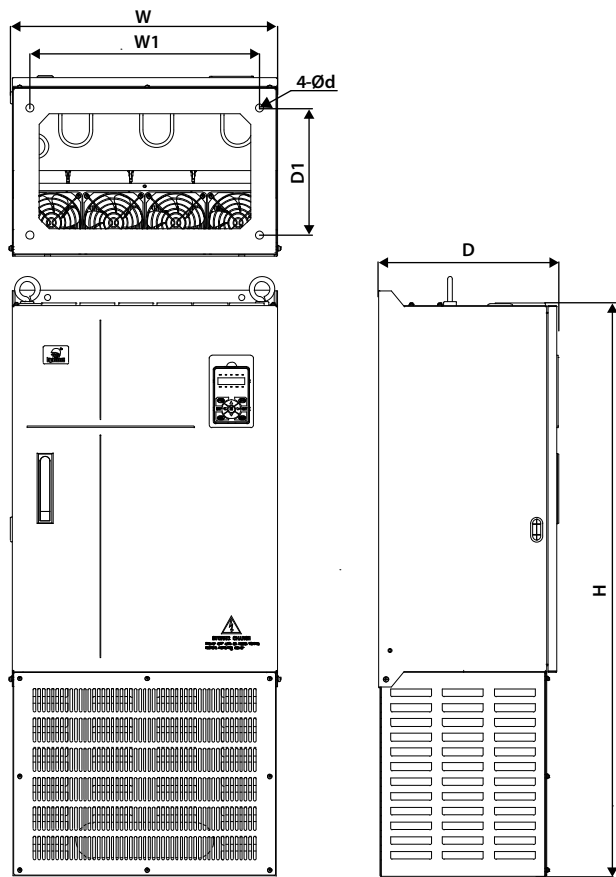
Frame6 - Frame7 外型图



Frame8 ~ Frame12 外型图

表 3-3 HD3N 外型尺寸

结构规格	外型尺寸 (mm)			安装尺寸 (mm)				毛重 (kg)
	W	H	D	W1	H1	H2	d	
Frame3	140	260	155	122	248	235	6	5.4
Frame4	180	298	175	160	284	270	6	8.3
Frame5	220	375	190	200	360	345	7	13
Frame6	260	440	230	220	420	403	8	21
Frame7	300	555	270	240	535	515	10	36
Frame8	338	580	315	270	560	538	10	41.5
Frame9	400	840	340	320	816	792	10	73
Frame10	520	852	350	380	824	792	12	95
Frame11	620	880	360	480	848	823	14	120
Frame12	780	1350	394	620	1320	1280	14	240



Frame10 – Frame12（-C）外型图

表 3-4 HD3N（-C）外型尺寸

结构规格（-C）	外型尺寸（mm）			安装尺寸（mm）		
	W	H	D	W1	D1	d
Frame10	520	1192	350	450	250	16
Frame11	620	1223	360	550	260	16
Frame12	780	1681	394	700	280	18

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，一定要确认其动作有效可靠接通。
- 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或制动单元。
- 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

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 4-2 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，如表 4-1 所示。

表 4-1 接地保护导体的截面积

安装时相导体（电源线）的截面积 S（mm ² ）	S ≤ 2.5	2.5 < S ≤ 16	16 < S ≤ 35	S > 35
相应的保护导体（接地线）的最小截面积 Sp（mm ² ）	2.5	5	16	S/2

表 4-2 输入输出配线选型

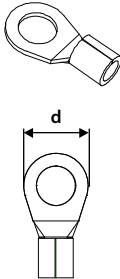
型号	MCCB (A)	接触器 (A)	电源线 (mm ²)	电机线 (mm ²)	接地线 (mm ²)	结构规格
HD3N-4T7P5G	40	32	4	4	4	Frame3
HD3N-4T011G	63	40	6	6	6	Frame3
HD3N-4T015G	63	40	10	10	10	Frame4
HD3N-4T018G	100	63	10	10	10	Frame4
HD3N-4T022G	100	63	16	16	16	Frame5
HD3N-4T030G	125	100	25	25	16	Frame5
HD3N-4T037G	160	100	35	35	16	Frame6
HD3N-4T045G	200	125	35	35	16	Frame6
HD3N-4T055G	200	125	50	50	25	Frame7
HD3N-4T075G	250	160	50	50	25	Frame7
HD3N-4T090G	250	160	95	70	50	Frame8
HD3N-4T110G	350	350	120	120	60	Frame8
HD3N-4T132G	400	400	120	120	60	Frame9
HD3N-4T160G	500	400	185	185	95	Frame9
HD3N-4T200G	600	600	240	240	120	Frame10
HD3N-4T220G HD3N-4T220G-C	600	600	120 * 2 ⁽¹⁾	120 * 2 ⁽¹⁾	120	Frame10
HD3N-4T250G HD3N-4T250G-C	800	600	120 * 2 ⁽¹⁾	120 * 2 ⁽¹⁾	120	Frame11
HD3N-4T280G HD3N-4T280G-C	800	800	150 * 2 ⁽¹⁾	150 * 2 ⁽¹⁾	150	Frame11
HD3N-4T315G HD3N-4T315G-C	800	800	185 * 2 ⁽¹⁾	185 * 2 ⁽¹⁾	185	Frame12
HD3N-4T355G HD3N-4T355G-C	800	800	240 * 2 ⁽¹⁾	240 * 2 ⁽¹⁾	240	Frame12
HD3N-4T400G HD3N-4T400G-C	1000	1000	240 * 2 ⁽¹⁾	240 * 2 ⁽¹⁾	240	Frame12

(1): * 2 表示 2 根电源线或电机线并联。

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 4-3。
线耳以 TNR 为例。

表 4-3 功率端子接线线耳选型

结构规格	螺钉规格	紧固力矩 (N.M)	线耳最大外径 d (mm)	
Frame3	M4	1.2 – 1.5	10.2	
Frame4	M5	2.3 – 2.5	12.3	
Frame5/6	M6	4.0 – 5.0	17.0	
Frame7	M8	9.0 – 10.0	20	
Frame8	M10	17.6 – 22.5	30	
Frame9	M12	31.4 – 39.2	37	
Frame10	M12	31.4 – 39.2	40	
Frame11	M12	31.4 – 39.2	40	
Frame12	M16	48.6 – 59.4	40	

4

4.3 功率端子说明



危险

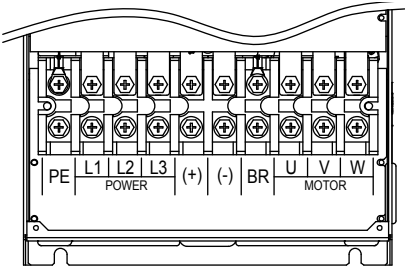
- 功率端子接线的金属裸露部分，必须用绝缘胶带包扎好。



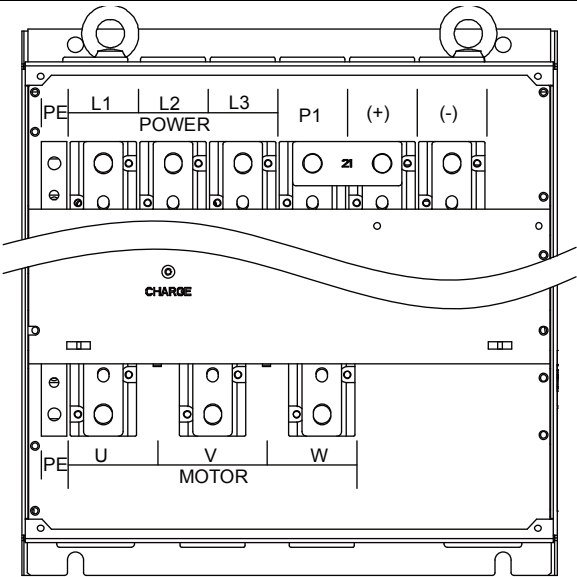
警告

- 请确认交流电输入源电压与变频器的额定输入电压一致。

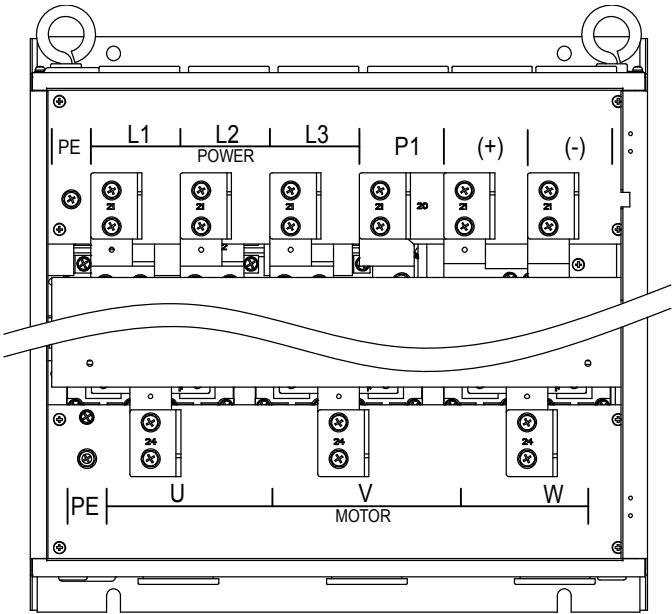
4.3.1 功率端子



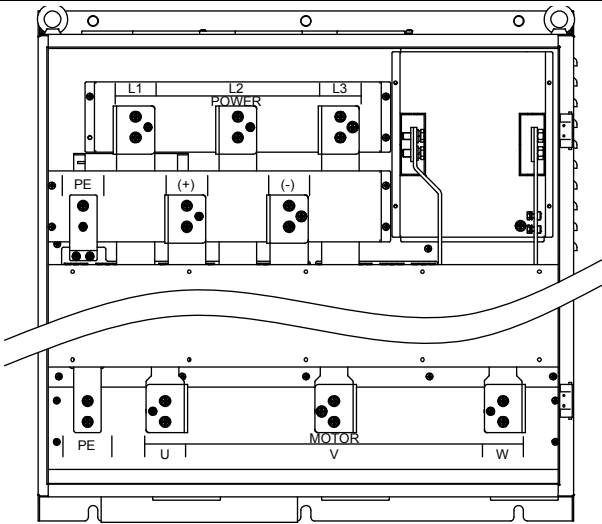
Frame3 – Frame7 功率端子



Frame8 – Frame9 功率端子



Frame10 – Frame11/Frame10 – Frame11 (-C) 功率端子



Frame12/Frame12 (-C) 功率端子

表 4-4 功率端子说明

HD3N 变频器
• L1, L2, L3: 三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; 外接制动单元 • (+), BR: 接制动电阻 • P1, (+): 外接直流电抗器, 默认短接 • 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。

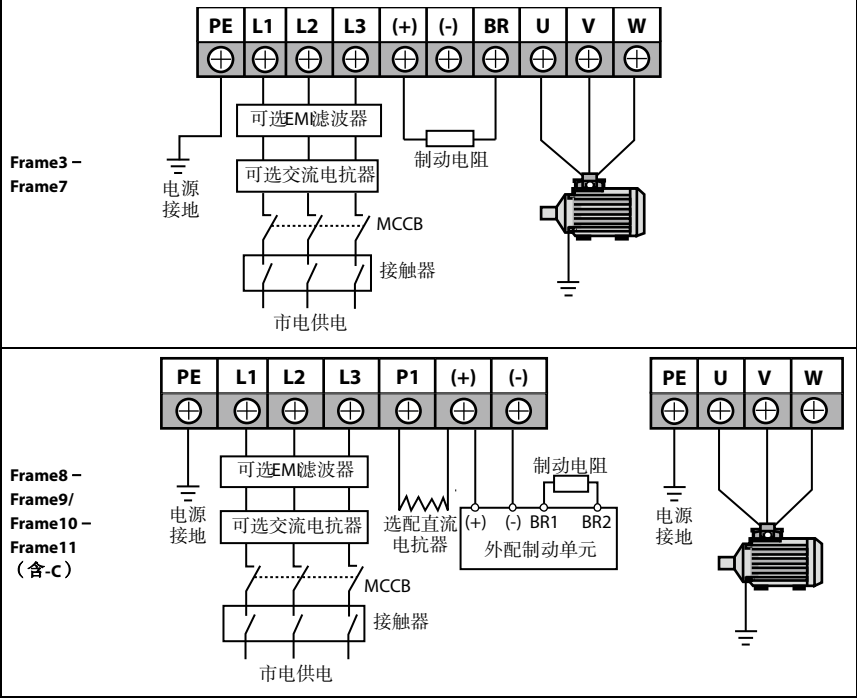
功率端子接线如表 4-5 所示。

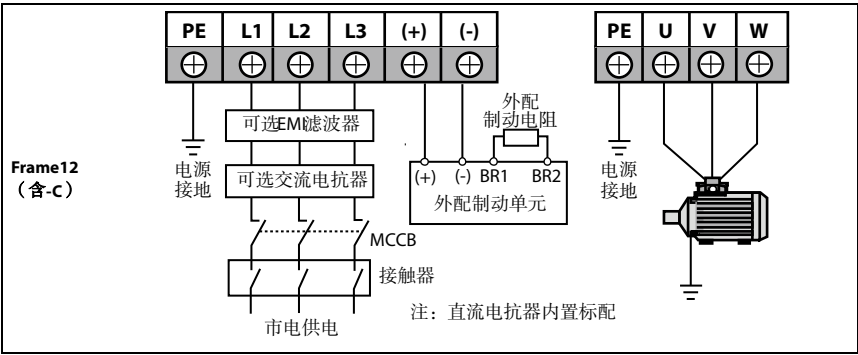
接触器、MCCB、电源线、电机线、接地线选型，见 4.2 节外围器件选型，第 15 页。

制动单元及制动电阻的选型，见 8.2 节制动单元及制动电阻选型，第 107 页。

电抗器选型，见 8.3 节电抗器选型，第 108 页。

表 4-5 功率端子接线





4.4 控制板说明

4

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，应注意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（7.5－75kW）

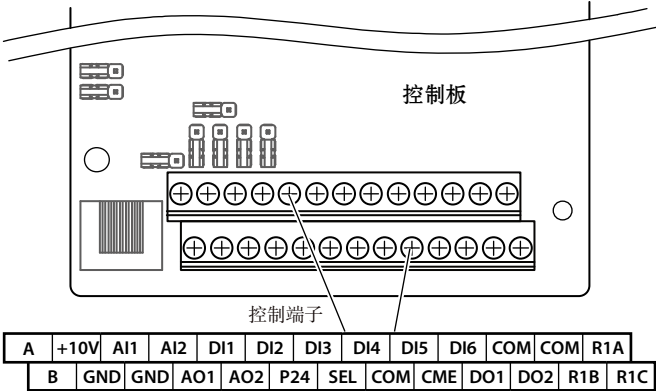


图 4-1 控制端子（7.5－75kW）

表 4-6 控制端子说明（7.5－75kW）

控制端子		端子说明
A, B	通讯端子	A 为 485+, B 为 485-
+10V, GND	模拟电源	模拟输入用+10V 参考电源, 最大允许输出电流 100mA • 可通过 CN15 跳线选择更改为+5V GND 与 COM 隔离
AI1, AI2	模拟输入	AI1、AI2 输入电压范围 0－10V, 输入阻抗 22kΩ AI2 输入电流范围 0－20mA, 输入阻抗 500Ω • AI2 输入电压/电流可选; AI2 为电流输入时, 输入阻抗可选;
AO1, AO2	模拟输出	输出电压/电流信号: 0－10V/0－20mA 可编程输出
GND	模拟地	
DI1－DI6	数字输入	可编程双极性可选输入信号, 兼容直流和交流输入信号 DI1－DI5 输入电压范围 12－30VDC, 兼容 24VDC、36VDC、48VDC DI1－DI5 输入电压范围 12－30VAC, 兼容 36VAC、48VAC DI1－DI5 输入阻抗 6.2kΩ; DI6 输入电压范围 12－30VDC, 可选为高速脉冲输入, 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
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 10kHz 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
DO2, COM	数字输出	
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 控制端子（90 – 400kW）

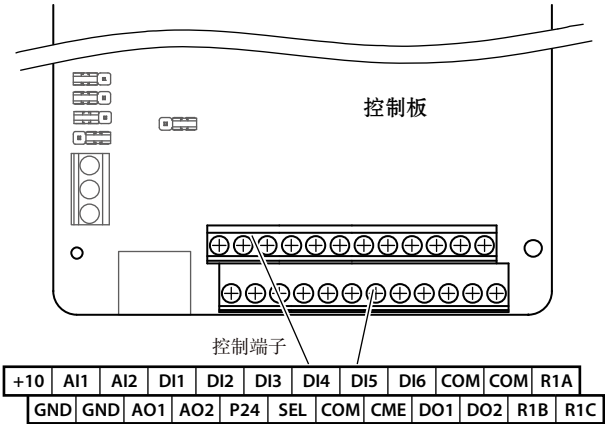


图 4-2 控制端子（90 – 400kW）

表 4-7 控制端子说明（90 – 400kW）

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 可编程输出
GND	模拟地	
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
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 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
DO2, COM	数字输出	
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。

4.4.3 跳线（7.5－75kW）

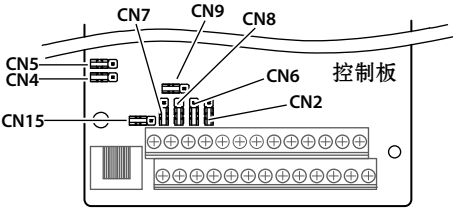


图 4-3 跳线位置（7.5－75kW）

表 4-8 跳线说明（7.5－75kW）

跳线	跳线说明
CN2 	AI2 模拟量输出电压/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。
CN4 	PE 与 COM 连接选择：在有干扰的场合，与 COM 连接可以提高抗干扰。 1,2pin 短接时为不连接（出厂设置）；2,3pin 短接时为连接。
CN5 	PE 与 GND 连接选择：在有干扰的场合，与 GND 连接可以提高抗干扰。 1,2pin 短接时为不连接（出厂设置）；2,3pin 短接时为连接。
CN6 	AI2 模拟量为电流输入电流时，阻抗选择： 1,2pin 短接时，阻抗为 500Ω（出厂设置）；2,3pin 短接时，阻抗为 250Ω。
CN7 	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。
CN8 	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。
CN9 	SCI 通讯匹配电阻选择： 1,2pin 短接时，不使用匹配电阻（出厂设置）；2,3pin 短接时，使用匹配电阻。
CN15 	模拟电源输入电压选择： 1,2pin 短接时，输入电压为+10V（出厂设置）；2,3pin 短接时，输入电压为+5V。

4.4.4 跳线（90 – 400kW）

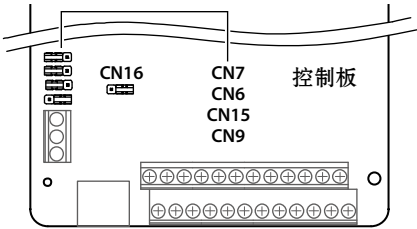


图 4-4 跳线位置（90 – 400kW）

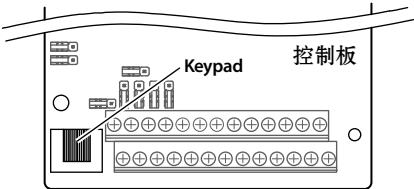
表 4-9 跳线说明（90 – 400kW）

跳线	跳线说明
CN6 	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。
CN7 	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。
CN9 	SCI 通讯匹配电阻选择： 1,2pin 短接时，使用匹配电阻；2,3pin 短接时，不用匹配电阻（出厂设置）。
CN15 	AI2 模拟量电流输入时阻抗选择： 1,2pin 短接时，输入阻抗为 500Ω（出厂设置）；2,3pin 短接时，输入阻抗为 250Ω。
CN16 	AO2 模拟量输出通道电压/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

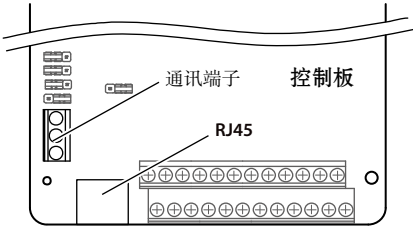
4.4.5 通讯端子（7.5 – 75kW）

可通过 Keypad 端子连接选配的操作面板（HD-LED-P/HD-LED-P-S），如右图所示。
操作面板说明见第五章操作运行，第 35 页。



4.4.6 通讯端子（90 – 400kW）

通讯端子与 RJ45 端子不能同时使用。



A B	通讯端子	端子说明
	A	485+
	B	485-
RJ45	RJ45 引脚	引脚信号
	1,3	+5V
	2	485+
	4 – 6	GND
	7	485-
	8	保留

4.4.7 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。

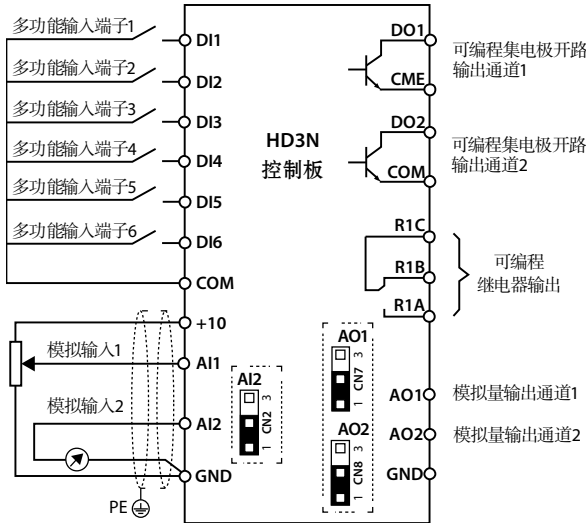


图 4-5 HD3N 控制端子接线图

直流信号 — 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 4-6 所示。

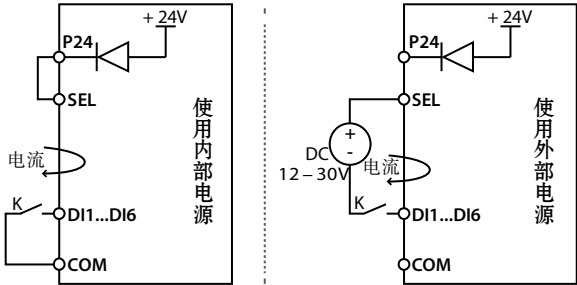


图 4-6 干接点时 DI 端子接线

直流信号 — 源极（漏极）方式

使用外部电源的源极、漏极连接方式，如图 4-7 所示（去除 SEL 与 P24 端子间的短路片）。

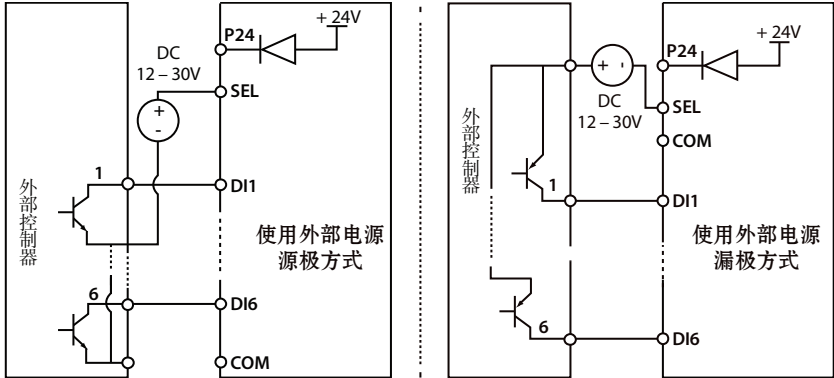


图 4-7 使用外部电源时 DI 端子接线

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 4-8 所示（为 PNP 时，去除 SEL 与 P24 间的短路片）。

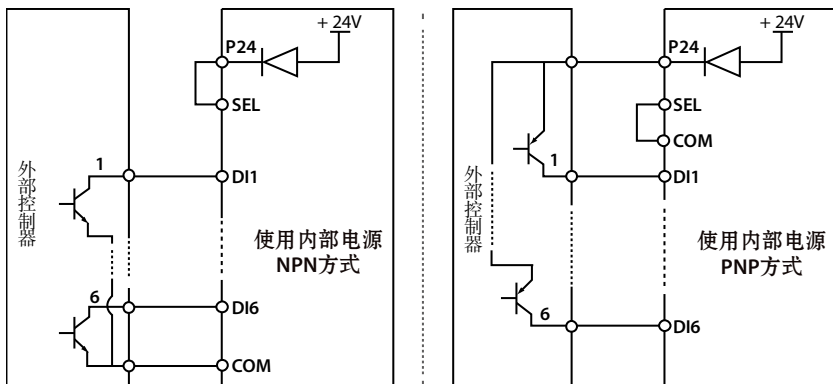


图 4-8 使用内部 24V 电源时 DI 端子输入接线

交流信号

DI 端子可输入交流信号，接线方式如图 4-9 所示（去除 SEL 与 P24 端子间的短路片）。

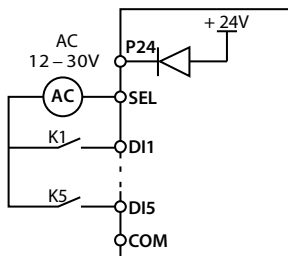


图 4-9 交流信号 DI 端子接线 (7.5-75kW)

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 4-10 所示。

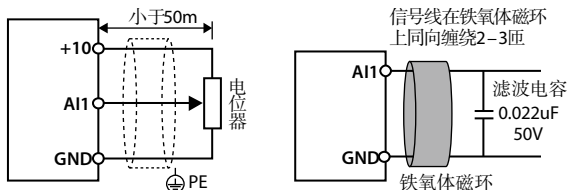


图 4-10 AI1 端子接线

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 4-10 所示。

AI2 可选为电压输入，输入范围为 0 – 10V。使用内部 10V 电源时接线与 AI1 相同，如图 4-10 所示。使用外部提供 10V 电源时，接线如图 4-11 所示。

AI2 可选为电流输入，输入范围为 0 – 20mA，接线如图 4-11 所示。

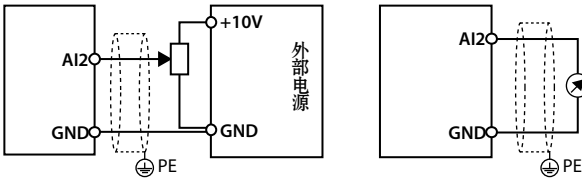


图 4-11 AI2 端子接线（7.5 – 75kW）

AI2 可选为电压输入，输入范围为 -10 – +10V。使用内部 10V 电源时接线与 AI1 相同，如图 4-10 所示。使用外部提供 +/-10V 电源时，接线如图 4-12 所示。

AI2 可选为电流输入，输入范围为 0 – 20mA，接线如图 4-12 所示。

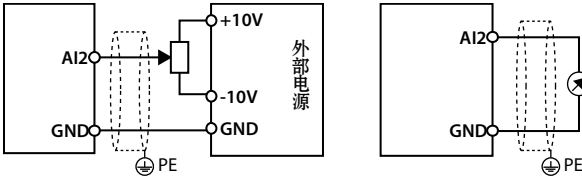


图 4-12 AI2 端子接线（90 – 400kW）

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 4-13 所示。

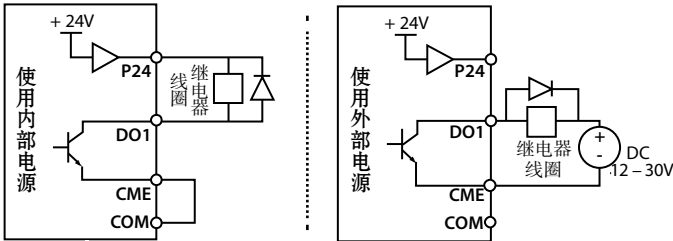


图 4-13 DO1 端子接线

DO2 选为开路集电极输出时，接线与 DO1 相同，如图 4-13 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 4-14 所示。

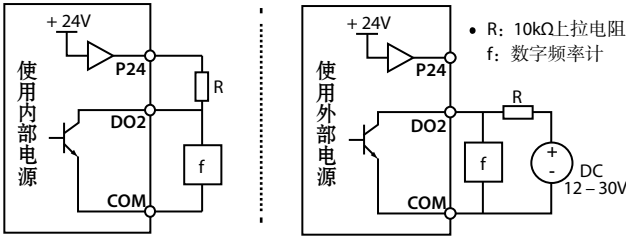


图 4-14 DO2 端子接线

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 HD3N 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 4-15 所划分的区域内。

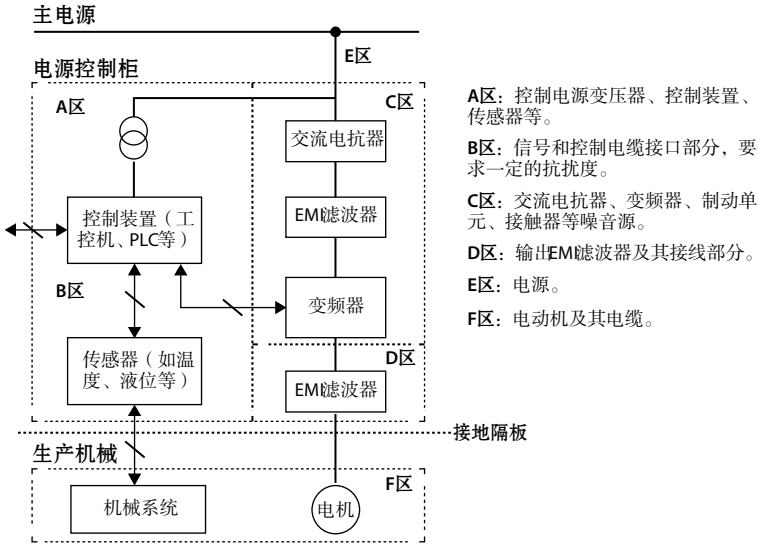


图 4-15 系统配线区域划分示意图

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 4-16 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。

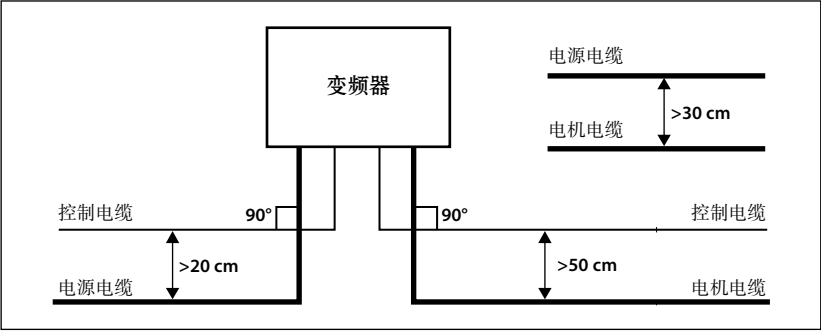


图 4-16 系统配线要求

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 4-17 所示。

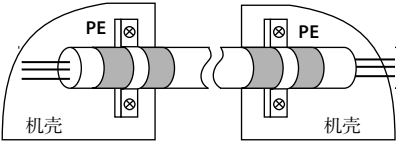


图 4-17 屏蔽电缆连接示意图

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 4-10 设定载波频率。

表 4-10 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 15 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 4-18 所示。

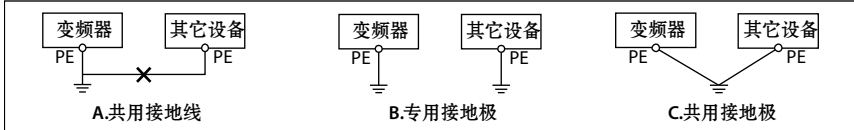


图 4-18 推荐的接地方式

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 4-19 所示。

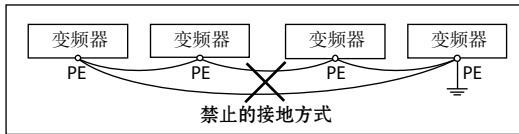


图 4-19 禁止的接地方式

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 4-20 所示。

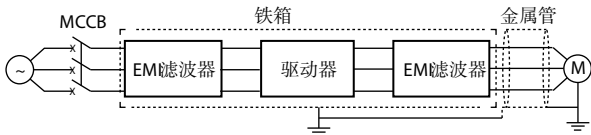


图 4-20 射频干扰措施

4.5.7 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。

直流电抗器

变频器如加装直流电抗器，可以提高输入侧的功率因数，提高变频器整机效率和热稳定性，有效消除输入侧高次谐波对变频器的影响，减少对外传导及辐射干扰。

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。 - 能耗制动电阻温度很高，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

HD3N 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：

HD3N 运行命令通道	说明
操作面板	用操作面板上的 ◀ 键（RUN 键）、⏻ 键（STOP 键）、▶ 键（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

HD3N 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	
6-7：AI1 - AI2 设定	7-8：AI1 - AI2 设定	
10：操作面板电位计设定	11：操作面板电位计设定	

5.1.3 工作状态

HD3N 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 或 3 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。
系统运行状态	系统运行中表示变频器正在运行或变频器虽然停机但可以自动启动两种状态。该状态下操作面板运行状态指示灯常亮，LCD 闪烁显示停机状态参数，变频器运行中不可修改的参数不能修改。

5.1.4 运行模式

HD3N 运行模式	说明
点动运行	变频器在操作面板控制方式下，按下  键（JOG 键）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。 也可通过 F06.17 - F06.45 的十位、百位选择各段速的运行方向以及加减速时间。
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 操作面板说明

Frame3 – Frame7 标配 LCD 显示操作面板，可选配 LED 显示操作面板（HD-LED-P/HD-LED-P-S）。
Frame8 – Frame12 标配 LED 显示操作面板（HD-LED-P），可选配 LED 显示操作面板（HD-LED-P-S）。
标配的 LCD 操作面板不能拆除。选配的 LED 操作面板连接见 4.4.5 节，第 25 页。
操作面板如图 5-1 所示。

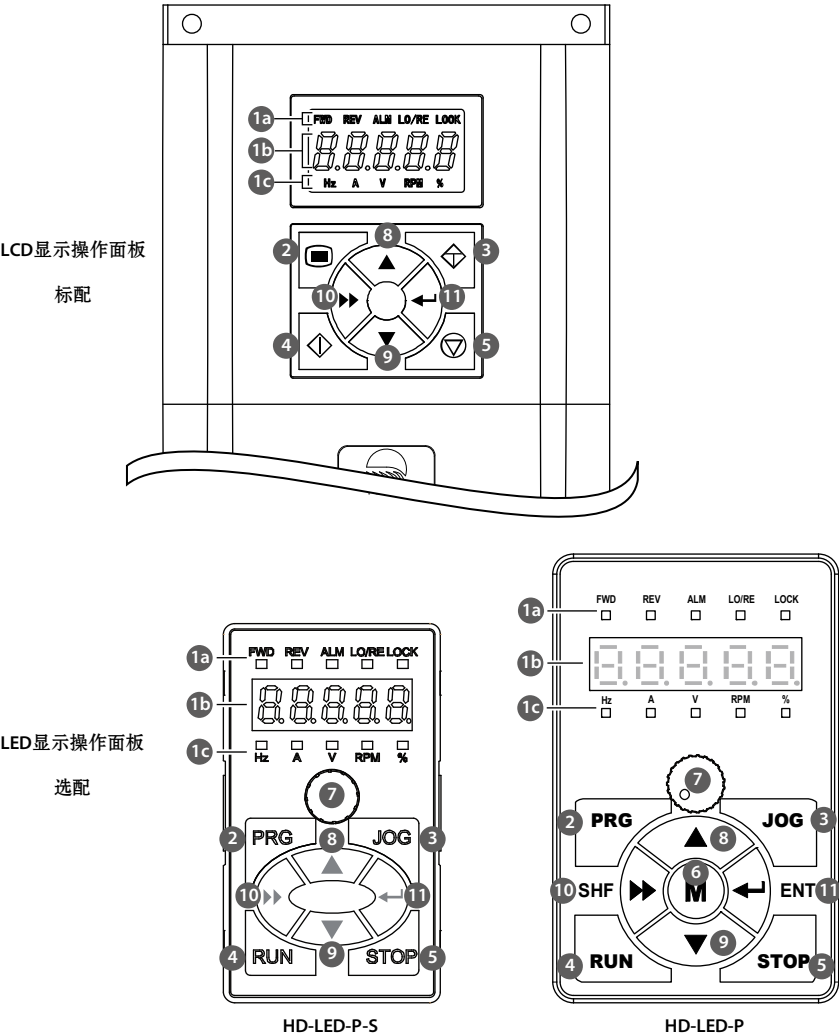


图 5-1 操作面板

序号	说明																																																																																														
1	标配的操作面板为 LCD 显示，选配的操作面板为 LED 数码管显示。 - 有常亮，闪烁，熄灭 3 种状态。 - 标配的 LCD 操作面板不能拆除。 a. 状态指示灯：显示当前的状态。 - FWD（正转）：电机正转时显示（标配 LCD）/点亮（选配 LED） - REV（反转）：电机反转时显示（标配 LCD）/点亮（选配 LED） - ALM（警告）：有故障时显示（标配 LCD）/点亮（选配 LED） - LO/RE（本地/远程）：变频器处于端子或通讯控制时显示（标配 LCD）/点亮（选配 LED） - LOCK（密码锁定）：用户密码锁定生效时显示（标配 LCD）/点亮（选配 LED） c. 单位指示灯：显示当前显示值的单位。 - 分别为：Hz（频率），A（电流），V（电压），RPM（转速），%（百分比） b. 显示区：通常情况下显示参数，故障时显示故障代码。 - 某位值闪烁显示时，表示该位可修改。 <table><tr><th>显示</th><th>含义</th><th>显示</th><th>含义</th><th>显示</th><th>含义</th><th>显示</th><th>含义</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>A</td><td>A</td><td>J</td><td>J</td><td>U</td><td>U</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>b</td><td>b</td><td>L</td><td>L</td><td>u</td><td>u</td></tr><tr><td>2</td><td>2</td><td>C</td><td>C</td><td>n</td><td>n</td><td>y</td><td>y</td></tr><tr><td>3</td><td>3</td><td>c</td><td>c</td><td>o</td><td>o</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>4</td><td>4</td><td>d</td><td>d</td><td>P</td><td>P</td><td>.</td><td>点</td></tr><tr><td>5</td><td>5</td><td>E</td><td>E</td><td>q</td><td>q</td><td>全显示</td><td>全显示</td></tr><tr><td>6</td><td>6</td><td>F</td><td>F</td><td>r</td><td>r</td><td>无显示</td><td>无显示</td></tr><tr><td>7</td><td>7</td><td>H</td><td>H</td><td>S</td><td>S</td><td>闪烁可修改</td><td>闪烁可修改</td></tr><tr><td>8</td><td>8</td><td>h</td><td>h</td><td>T</td><td>T</td><td></td><td></td></tr><tr><td>9</td><td>9</td><td>i</td><td>i</td><td>t</td><td>t</td><td></td><td></td></tr></table>							显示	含义	显示	含义	显示	含义	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		
显示	含义	显示	含义	显示	含义	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																																																																																										
2		PRG	编程/退出按键：进出或退出按键。																																																																																												
3		JOG	点动按键：操作面板控制时，点动起动变频器。																																																																																												
4		RUN	运行按键：操作面板控制时，起动变频器。																																																																																												
5		STOP	停机/复位按键：操作面板控制时，停止变频器；检出故障时进行故障复位。																																																																																												
6	/	M	多功能按键：由 F00.12 设定具体功能。																																																																																												
7	/	旋钮	电位计：设定参数下，逆时针减小，顺时针增大。																																																																																												
8	▲		递增按键：选择功能参数下，增加功能参数的值；设定参数下增加设定值。																																																																																												
9	▼		递减按键：选择功能参数下，减小功能参数的值；设定参数下减小设定值。																																																																																												
10	▶▶		移位按键：选择功能参数或设定参数时，向右循环选择 1 位值。																																																																																												
11	←		进入/确认按键：进入下级菜单；设定参数下，将显示的值保存。																																																																																												

5.3 操作面板显示状态

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 5-2 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。

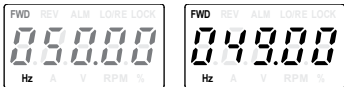


图 5-2 操作面板停机（左）和运行（右）显示状态

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。

可以通过操作面板的 ㊟ 键（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。



图 5-3 故障报警状态

特殊显示状态

特殊显示状态如图 5-4 所示。

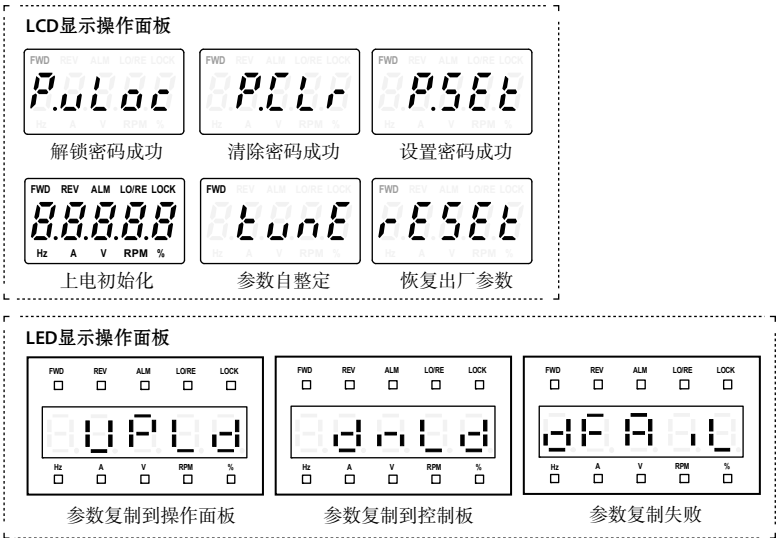


图 5-4 特殊显示状态

5.4 参数设置

HD3N 在停机/运行/故障状态下，按下  键（**PRG** 键），可进行参数设置（如果有用户密码，参见参数 F00.00 说明和 5.6 节的说明）。

采用四级菜单结构：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），下图以 LCD 操作面板为例说明。

四级菜单操作如图 5-5 所示，操作过程中，按键具体说明如表 5-1 所示。

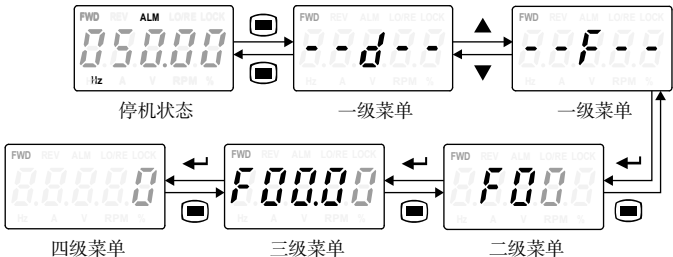


图 5-5 四级菜单操作流程

表 5-1 按键说明

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，返回到故障显示。无故障时，返回到运行或停机状态显示	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-R-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-R-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	个位到万位循环切换

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。

5.5 恢复出厂参数

设置 F01.02 = 1（恢复部分参数）后，将参数的值恢复到出厂时的默认设定，如图 5-6 所示。

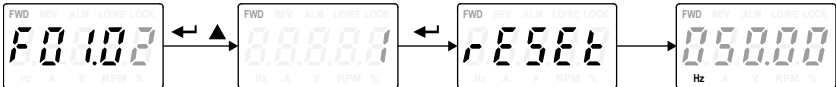


图 5-6 恢复出厂参数

5.6 用户密码

当用户设定 F01.00 为非零数值后，按  键（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操作，用户密码生效，操作面板的“LOCK”灯将点亮。此时只能查看参数，不能修改。

用户密码解锁

密码生效后，当需修改参数时，应先进行解锁，如图 5-7 所示，假如已设定密码为“00004”。

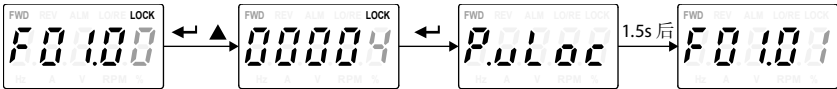


图 5-7 用户密码解锁

用户密码修改

假如新密码为“02004”，无密码时，可直接按图 5-8 修改 F00.00 的值。

如有密码，需先按图 5-7 进行解锁，再按图 5-8 设置新密码。

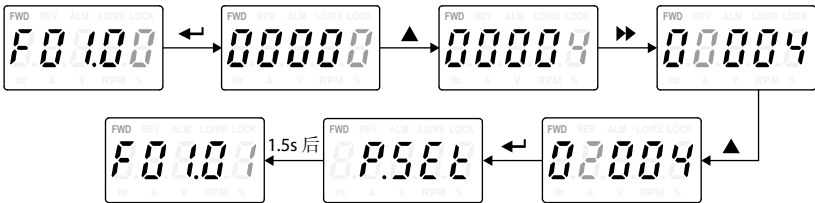


图 5-8 用户密码修改

用户密码清除

如有密码，需先按图 5-7 进行解锁，再按图 5-9 清除用户密码。

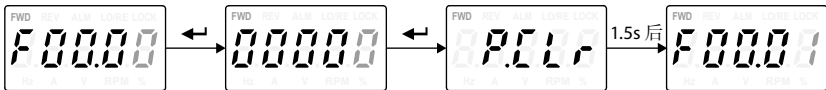


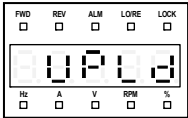
图 5-9 用户密码清除

5.7 参数复制

只有 LED 操作面板才可进行参数复制。

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码 F01.00。

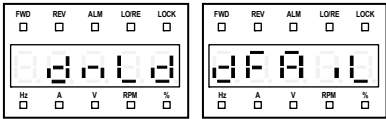


参数复制到操作面板

图 5-10 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”，复制结束后，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 5-11 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 99 页。

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 44 – 47 页)

通用功能参数:

F00 组 基本参数 (见 47 – 49 页)

F01 组 参数保护功能 (见 49 – 51 页)

F02 组 起动停机控制参数 (见 51 – 54 页)

F03 组 加减速参数 (见 54 – 56 页)

F04 组 过程 PID 控制 (见 56 – 59 页)

F05 组 外部给定量曲线参数 (见 59 – 60 页)

F06 组 多段速及简易 PLC (见 60 – 63 页)

F07 组 纺织摆频参数 (见 63 – 64 页)

F08 组 异步电机参数 (见 64 – 66 页)

F09 组 V/f 控制参数 (见 66 – 67 页)

F10 组 电机矢量控制速度环参数 (见 67 – 69 页)

F11 组 电机矢量控制电流环参数 (见 69 – 70 页)

F15 组 数字量输入输出端子参数 (见 70 – 80 页)

F16 组 模拟量输入输出端子参数 (见 80 – 83 页)

F17 组 SCI 通讯参数 (见 83 – 83 页)

F18 组 显示控制参数 (见 83 – 85 页)

F19 组 增强功能参数 (见 85 – 91 页)

F20 组 故障保护参数 (见 91 – 95 页)

F21 组 转矩控制参数 (见 95 – 96 页)

F23 组 PWM 控制参数 (见 96 页)

R02 组 模拟参数校正系数 (见 97 页)

厂家功能参数 (见 97 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	控制板软件版本				【实际值】
d00.03	控制板软件非标版本				【实际值】
d00.05	操作面板软件版本				【实际值】
	仅在外引 LED 操作面板时才有效。				
d00.06	客户定制系列号				【实际值】
d00.07	电机与控制方式选择				【实际值】
	显示当前电机与控制方式。				
	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：硬件限流 0：无限流 1：限流中	Bit13：软件限流 0：无限流 1：限流中	Bit12：过压失速 0：未过压失速 1：过压失速状态
	百位	Bit11：控制模式 0：速度控制 1：转矩控制	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】
	0：操作面板设定。				
	1：端子设定。				
	2：通讯设定。				
	3：模拟量设定。				
	4：端子脉冲设定。				
	6-7：AI1-AI2 设定。				
	10：操作面板电位计设定。				
	11：PID。				
	12：多段速。				
	13：PLC。				
	14：摆频。				
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】

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
d00.17	设定转速（rpm）	【实际值】
d00.18	运行转速（rpm）	【实际值】
d00.19	输入电压（V）	【实际值】
d00.20	输出电压（V）	【实际值】
d00.21	输出电流（A）	【实际值】
d00.22	转矩给定（%）	【实际值】
	显示转矩给定，相对于额定转矩的百分比。	
d00.23	输出转矩（%）	【实际值】
	显示输出转矩，相对电机额定转矩百分比。	
d00.24	输出功率（kW）	【实际值】
	显示当前实际输出功率。	
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（%）	【实际值】
	显示经过增益、偏置、滤波器处理后的操作面板电位计输入，相对于 5V 的百分比。 • 仅在外引 LED 操作面板时才有效。	
d00.27	AI1 输入（%）	【实际值】
	显示经过滤波处理后的 AI1，输入电压相对于 10V 的百分比。	
d00.28	AI1 输入（处理后）（%）	【实际值】
	显示经过增益、偏置、滤波器处理后的 AI1，输入电压相对于 10V 的百分比。	
d00.29	AI2 输入（%）	【实际值】
	显示经过滤波处理后的 AI2 输入电压/电流。 • 当 AI2 选择电压输入时，0V 对应 0.0%、10V 对应 100.0%。 • 当 AI2 选择电流输入时，0mA 对应 0.0%、20mA 对应 100.0%。	
d00.30	AI2 输入（处理后）（%）	【实际值】
	显示经过增益、偏置处理后的 AI2 输入电压/电流。 • 对应关系见 d00.29。	
d00.35	DI6 端子脉冲输入频率（Hz）	【实际值】
d00.36	AO1 输出（%）	【实际值】
	当 AO1 选择电压输出时，0.0%对应 0V、100.0%对应 10V。 当 AO1 选择 0 – 20mA 电流输出时，0.0%对应 0mA、100.0%对应 20mA。 当 AO1 选择 4 – 20mA 电流输出时，0.0%对应 4mA、100.0%对应 20mA。 • 4 – 20mA 电流输出参数设置参见 F16.22、F16.23 说明。	
d00.37	AO2 输出（%）	【实际值】
	对应关系与 AO1 相同，见 d00.36。	
d00.38	高速输出脉冲频率（Hz）	【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（%）	【实际值】
	d00.44 显示过程 PID 给定值相对于给定满量程的百分比。	
d00.45	过程 PID 反馈（%）	【实际值】
	显示过程 PID 反馈相对于给定满量程的百分比。	

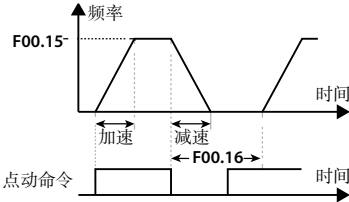
参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】															
d00.46	过程 PID 误差（%）	【实际值】															
	显示过程 PID 误差相对于给定满量程的百分比。																
d00.47	过程 PID 积分项（%）	【实际值】															
	显示过程 PID 积分项相对于最大输出频率的百分比。																
d00.48	过程 PID 输出（%）	【实际值】															
	显示过程 PID 输出相对于最大输出频率的百分比。																
d00.49	外部计数值	【实际值】															
d00.50	输入端子状态	【实际值】															
	d00.50 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
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0										
-	-	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1										
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>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>-</td><td>-</td><td>-</td><td>RLY1</td><td>DO2</td><td>DO1</td></tr></table>	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	-	-	-	-	-	RLY1	DO2	DO1
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	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。 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 kW.h）	【实际值】															
d00.58	电机累计耗能低位（kW.h）	【实际值】															
d00.59	本次运行耗能高位（k kW.h）	【实际值】															
d00.60	本次运行耗能低位（kW.h）	【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】
F00.00	控制模式选择 0：速度控制。 1：转矩控制。 - 转矩控制仅在电机控制方式选择为无 PG 矢量控制时（F00.01 = 2）有效。 - 转矩控制详细说明参见 F15 组 DI 端子（56、57 号）功能说明和 F21 组转矩控制参数说明。	0,1【0】
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。 - V/f 控制时最高频率为 400Hz，矢量控制时最高频率为 200Hz。 - 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）。 3：AI1 设定。 4：AI2 设定。 7：操作面板电位计设定。仅在外引 LED 操作面板时有效。	0 – 7【0】
F00.08	上限运行频率 当 F00.07 = 0 时，上限频率由 F00.08 设定。	0.00 – F00.06【50.00Hz】
F00.09	下限运行频率 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。	0.00 – F00.08【0.00Hz】
F00.10	频率设定通道选择 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。	0 – 10【0】

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
	4: 端子脉冲设定。由端子脉冲 DI6 设定。 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。 6: AI1 设定。 7: AI2 设定。 10: 操作面板电位计设定。仅在外引 LED 操作面板时有效。	
F00.11	命令设定通道选择 0: 操作面板运行命令通道。 - 用操作面板上的  键 (RUN 键)、 键 (STOP 键)、 键 (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。	0 ~ 2 [0]
F00.12	多功能键功能选择 注意: 仅在外引 LED 操作面板时才有效。 0: 操作面板运行方向切换。通过 M 键切换运行方向。 - 运行命令通道为操作面板运行命令通道 (F00.11 = 0) 时有效。掉电不保存。 - 只有在操作面板处于状态参数显示时, 才能进行运行方向切换。 1: 本地远程切换。通过 M 键切换远程控制与本地控制, 切换逻辑图见下。 - 运行命令通道为操作面板命令通道 (F00.11 = 0) 时, 为本地 (LOCAL)。 - 运行命令通道为操作面板以外的命令通道 (F00.11 = 1, 2) 时, 为远程 (REMOTE)。 - 运行命令通道设定的优先级: 本地远程切换 > DI 端子 (9 ~ 11 号功能) 确定的命令通道 > F00.11 设定的命令通道。 • 关于 LO/RE 指示灯: - 点亮: 表示当前变频器处于端子运行命令通道。 - 闪烁: 表示当前变频器处于通讯运行命令通道。 - 熄灭: 表示当前变频器处于操作面板运行命令通道。 2: 多功能键无效。	0 ~ 2 [2]
F00.13	初始运行频率数字设定 F00.10 = 0, 1 时, F00.13 确定设定频率初值。	0.00 ~ 上限频率 [50.00Hz]
F00.14	频率设定控制 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: 数字设定频率掉电存储选择 0: 掉电不存储。 1: 掉电存储。 十位: 数字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为 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。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。	0000 ~ 1111 [1001]

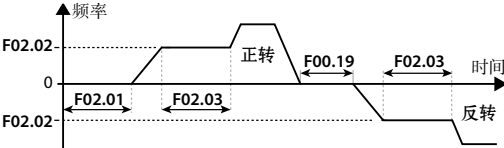
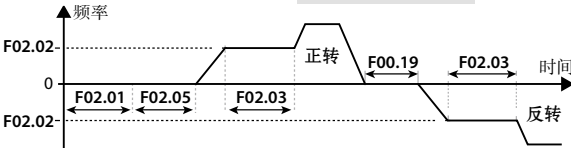
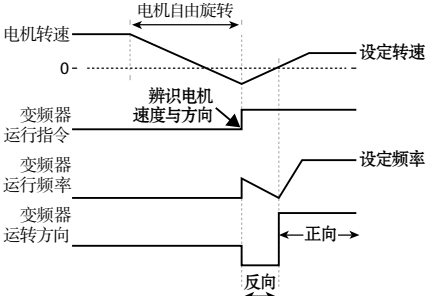
参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F00.15	点动运行频率数字设定 1	0.00 – 上限频率【 5.00Hz 】
F00.16	点动运行间隔时间 点动命令取消后，F00.16 设定的时间内，变频器不响应点动命令。 • 点动间隔时间结束后，如有点动命令，立即执行点动，如图所示。	0.0 – 100.0【 0.0s 】 
F00.17	运行方向选择 0：方向一致。 1：方向取反。	0,1【 0 】
F00.18	防反转选择 该功能在 F00.11 = 0,1,2 时均有效。 0：允许反转。 1：禁止反转。 - 变频器仅响应正转运行命令，如果此时的频率设定为负时，变频器按照零频运行。 - 停机状态变频器不响应反转命令；如果运行状态中接收到反转命令，变频器立即减速停机并保持停机状态。 - 简易 PLC 运行到反方向的设置段时，变频器减速至零频运行，直至正方向运行段时重新启动运行。	0,1【 0 】
F00.19	正反转死区时间 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。	0.0 – 3600.0【 0.0s 】
F00.20	外引面板按键使能 0：使能。变频器连接双操作面板时，使用 RJ45 通讯接口外引的操作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 通讯接口外引的操作面板时不能进行按键操作。	0,1【 0 】
F00.21	休眠功能使能 0：禁止。该功能无效。 1：使能。 注：休眠功能需在命令通道为端子控制（即 F00.11 = 1）下使用。	0,1【 0 】
F00.22	休眠唤醒时间	0.0 – 6000.0【 1.0s 】
F00.24	休眠延迟时间	0.0 – 6000.0【 1.0s 】
F00.25	休眠频率 F00.21 – F00.25 可以实现休眠和唤醒功能。 - 有运行命令后，若处于休眠状态，当设定频率 ≥ F00.25 时，经过时间 F00.22（休眠唤醒时间）之后，变频器退出休眠状态，开始启动； - 运行中，当设定频率 < F00.25 时，经过时间 F00.24（休眠延迟时间）之后，变频器进入休眠状态（运行指示灯常亮，LED 闪烁），停机。	0.00 – 上限频率【 0.00Hz 】

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F00.26	变频器零频运行动作选择	000 – 332 [111]
	个位：V/f 控制运行时零频动作选择 • 0：不处理。 • 1：变频器封锁输出。 • 2：变频器按直流制动运行。 十位：开环矢量运行时零频动作选择 • 0：不处理。 • 1：变频器封锁输出。 • 2：变频器按直流制动运行。 • 3：变频器按预励磁运行。 百位：转矩控制时零频动作选择	
F00.27	命令源绑定频率源选择	000 – ddd [000]
	只针对主频率有效，当命令源有绑定的频率源时，该命令源有效期间，F00.10 所设定的频率源无效。 个位：面板命令绑定频率源选择 十位：端子命令绑定频率源选择 百位：通讯命令绑定频率源选择 • 0：无绑定。 • 1：操作面板数字设定。 • 2：端子数字设定。 • 3：SCI 通讯设定。 • 5：端子脉冲设定。 • 7：AI1 设定。 • 8：AI2 设定。 • b：操作面板电位计设定。 • 仅在外引 LED 操作面板时才有效。 • C：PID 设定。 • d：多段速设定。	
F00.28	STOP 键停机功能选择	0,1 [0]
	0：只在操作面板控制下有效。 1：在所有控制方式下有效。	

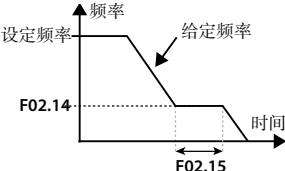
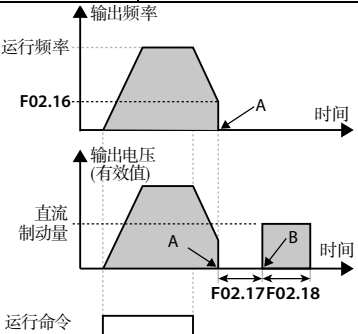
6.2.2 F01组 参数保护功能

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F01.00	用户密码 XXXX: 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  键（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: HD3N 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 5.6 节中的使用举例。	00000 – 65535【00000】
F01.01	菜单模式选择 个位： 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。 十位：保留百位： 0: 密码保护后 F 组参数可读取。 1: 密码保护后 F 组参数禁止读取。	000 – 101【000】
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、FF19.15、F19.19、F19.24、F20.08、F20.09、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： 1. F01.00、F01.02、F01.03、F20.21 – F20.37 和 y 组不进行复制。 2. 参数复制（2/3/5/6 号功能）仅在外引 LED 操作面板时才有效。 操作面板 操作面板存储的功能参数 F01.02 = 2/3/5/6 变频器	0 – 6【0】
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： 1. F01.00、F01.02、F01.03、F20.21 – F20.37 和 y 组不进行复制。 2. 参数复制（1/2 号功能）仅在外引 LED 操作面板时才有效。 操作面板 变频器当前设定的功能参数 F01.03 = 1/2 变频器	0 – 2【0】

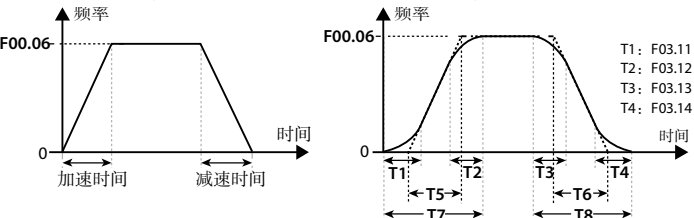
6.2.3 F02组 起动停机控制参数

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F02.00	起动方式 转矩控制时，起动方式设置无效。 0：从起动 DWELL 频率起动。 - 起动 DWELL 频率参见 F02.02、F02.03。  1：先制动再从起动 DWELL 频率起动。 - 直流制动参见 F02.04、F02.05。 - 起动直流制动只在从停机状态到运行状态的起动过程有效。在运行状态正反转切换后另一方向的起动加速过程无效，如下图所示，反转时无 F02.05（直流制动时间）。  2：转速跟踪再起动。搜索结果低于 F02.02 时，从起动 DWELL 频率起动。 - 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起动。如右图所示。 - 转速跟踪只对从停机状态切换到运行状态的起动过程有效。对运行过程中正反转换换后另一方向的起动无效。 	0-2【0】
F02.01	起动延迟时间 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】

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F02.02	起动 DWELL 频率设定	0.00 – 上限频率【0.00Hz】
F02.03	起动 DWELL 频率保持时间	0.00 – 10.00【0.00s】
	起动时，暂时保持设定的输出频率以防止电机陷入失速状态。 电机拖动的负载安装有制动器时，当制动器动作较慢，为了防止制动器发生摩擦，使用起动 DWELL 功能，在制动器完全打开后再加速。 - 加速中，当给定频率与 F02.02 设定的频率一致时，使输出频率保持 F02.03 中设定的时间后继续加速。 - F02.02 或 F02.03 = 0 时，起动 DWELL 频率无效。 注：转矩控制、过程 PID/辅助给定过程 PID、简易 PLC 和摆频运行时起动 DWELL 功能无效。	
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	0.00 – 60.00【0.50s】
	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 5 倍电机额定电流，则注入的电流为 5 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。	
F02.06	飞速跟踪结果补偿量	0.000 – 2.000【0.000Hz】
F02.13	速度控制停机方式	0 – 2【0】
	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 的图示。 1：自由停机。 - 变频器接到停机命令后，变频器立即终止输出，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 F03.00 – F03.08。	

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】
	停机时，暂时保持设定的输出频率以防止电机陷入失速状态。 电机拖动的负载安装有制动器时，当制动器动作较慢，为了防止制动器未完全关闭可能发生的危险，使用停机 DWELL 功能，在制动器完全关闭后再停机。 • 仅在 F02.13 = 0 时有效。 • 减速中，当给定频率与 F02.14 设定的频率一致时，使输出频率保持 F02.15 中设定的时间后继续减速。 • F02.14 或 F02.15 = 0 时，停机 DWELL 频率无效。 注：转矩控制、过程 PID/辅助给定过程 PID、简易 PLC 和 摆频运行时起动 DWELL 功能无效。	
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（开始施加直流制动力量）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：起动、停机方式等功能点动无效。 • 点动运行时，F02.00 设置的起动方式、F02.13 设置的停机方式无效；点动命令有效时，变频器直接起动运行；点动命令无效时，变频器减速停机。 • 1：起动、停机方式等点动功能使能。 • 点动运行时，变频器按照 F02.00 设置的起动方式、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。	
F02.20	预励磁时间	0.00 – 0.50【0.50s】
	预励磁作用：在电机旋转前先建立电机磁通，以获取更快的加速性能。 • 该功能仅在开环矢量控制方式下生效，建议 F02.20 设置值不小于 0.10s。 • F02.20 = 0 时，预励磁功能无效。	
F02.21	停机 DWELL 频率结束选择	0,1【0】
	0：根据时间（F02.15）。 1：根据端子（88 号功能）。	

6.2.4 F03组 加减速参数

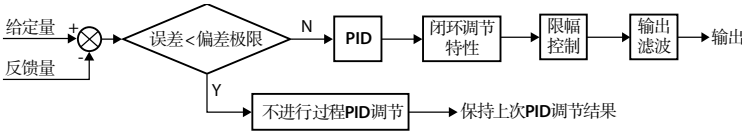
参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F03.00	加减速方式选择 个位：加减速方式选择 0：直线加减速。输出频率按照恒定斜率递增或递减。 1：S 曲线加减速。输出频率按照 S 曲线递增或递减。 T5 为设定加速时间，T7 为实际加速时间。T6 为设定减速时间，T8 为实际减速时间。  十位：加减速时间基准频率调整 0：最大频率（F00.06）。 1：设定频率。	00 ~ 11【00】
F03.01	加速时间 1	0.0 ~ 6000.0 【7.5 ~ 15kW 变频器: 10.0s】 【18.5kW 变频器: 30.0s】
F03.02	减速时间 1	
F03.03	加速时间 2	
F03.04	减速时间 2	
F03.05	加速时间 3	
F03.06	减速时间 3	
F03.07	加速时间 4	
F03.08	减速时间 4	加速时间是指变频器以直线方式从零频加速到基准频率所需时间。 减速时间是指变频器以直线方式从基准频率减至零频所需时间。 基准频率可通过 F03.00 十位设置，加减速时间只能任选一组，参见 F03.00 中的图示。 加速时间、减速时间切换： 变频器运行过程中可通过 DI 端子 26、27 号功能或 F03.09、F03.10 选择加减速时间。 加减速模式切换： 变频器可通过 F03.00 设置或 DI 端子 28 号功能选择加减速模式（直线或 S 曲线）。 注意：未正确选装制动组件、快速减速或负载惯性较大减速时，变频器可能会发生过压故障；可通过选装合适的制动组件或增加减速时间并调整 F19.18、F19.19 避免可能出现的过压故障。
F03.09	加速时间 2 和 1 切换频率	0.00 ~ 上限频率【0.00Hz】
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 F03.09 设定值时，按加速时间 2 加速；否则，按加速时间 1 加速。 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。	
F03.11	加速开始时 S 字特性时间	0.00 ~ 2.50【0.20s】
F03.12	加速结束时 S 字特性时间	0.00 ~ 2.50【0.20s】
F03.13	减速开始时 S 字特性时间	0.00 ~ 2.50【0.20s】
F03.14	减速结束时 S 字特性时间	0.00 ~ 2.50【0.20s】
	参见 F03.00 中的图示。	

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F03.15	点动加速时间	0.1 – 6000.0 [6.0s]
F03.16	点动减速时间	0.1 – 6000.0 [6.0s]
	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	0.1 – 6000.0 [10.0s]
	定义了紧急停机时的减速时间。	

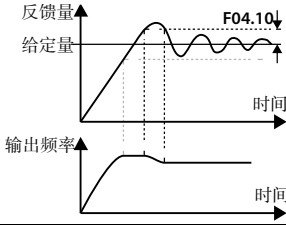
6.2.5 F04组 过程 PID 控制

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：



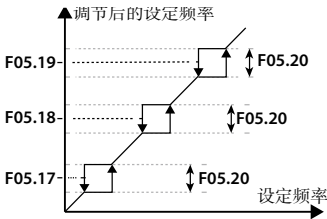
参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F04.00	过程 PID 控制选择	0,1 [0]
	0: PID 控制无效。 1: PID 控制有效。 注：使用辅助 PID 时，需要将 F04.00 设为 0。	
F04.01	给定通道选择	0 – 7 [0]
	0: 数字给定。由 F04.03 给定。 1: 模拟量给定。由模拟量输入电压给定，最大模拟量输入对应 PID 给定 100%，参见 F16 组参数。 2: 端子脉冲给定。由端子脉冲输入给定，最大输入脉冲频率对应 PID 给定 100%，参见 F16 组参数。 3: AI1 给定。 4: AI2 给定。 7: 操作面板电位计给定。仅在外引 LED 操作面板时才有效。	
F04.02	反馈通道选择	0 – 7 [0]
	0: 模拟量反馈。 1: 端子脉冲反馈。 3: AI2 给定。 6: 操作面板电位计给定。仅在外引 LED 操作面板时才有效。 7: 速度闭环反馈。	
F04.03	给定量数字设定	-100.0 – +100.0 [0.0%]
定义了过程 PID 调节器的给定。F04.01 = 0（数字给定）时有效。		
F04.04	比例增益（P1）	0.0 – 500.0 [50.0]
F04.05	积分时间（I1）	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（D1）	0.00 – 10.00 [0.00s]
F04.08	微分限幅值	0.0 – 100.0 [20.0%]

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F04.09	采样周期 (T)	0.01 – 50.00【0.10s】
	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。	
F04.10	偏差极限	0.0 – 20.0 (给定)【0.0%】
	系统输出值相对于过程 PID 设定值允许的最大偏差量。 - 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性。 - F04.10 设置过大可能会导致过程 PID 间断性大幅度调节，整个过程系统出现不收敛的震荡。 	
F04.11	PID 调节器上限通道选择	0 – 7【0】
	过程 PID 为辅助频率给定通道时，F04.11 确定的 PID 调节器上限无效，上限由 F19.35、F19.36 确定。 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。 3: AI1 设定。 4: AI2 设定。 7: 操作面板电位计设定。仅在外引 LED 操作面板时才有效。	
F04.12	PID 调节器下限通道选择	0 – 7【0】
	过程 PID 作为辅助频率给定通道时，F04.12 确定的 PID 调节器下限无效，PID 调节器的下限为输出反转频率上限。 F04.12 仅在 <u>选择过程 PID (F04.00 = 1)</u> 且 <u>禁止 PID 输出反转 (F04.18 = 0)</u> 时生效。 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。 3: AI1 设定。 4: AI2 设定。 7: 操作面板电位计设定。仅在外引 LED 操作面板时才有效。	
F04.13	PID 调节器上限值	0.0 – 100.0【100.0%】
F04.14	PID 调节器下限值	0.0 – 100.0【0.0%】
	定义了过程 PID 调节器输出上限/下限的数字设定值。	
F04.15	PID 调节器调节特性	0,1【0】
	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。	
F04.17	PID 输出滤波时间	0.01 – 10.00【0.05s】
	定义了对过程 PID 的输出进行滤波的时间。	
F04.18	PID 输出反转选择	0,1【0】
	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。 过程 PID 作为辅助频率给定通道时，默认 PID 调节允许反转，F04.18 设置无效。	

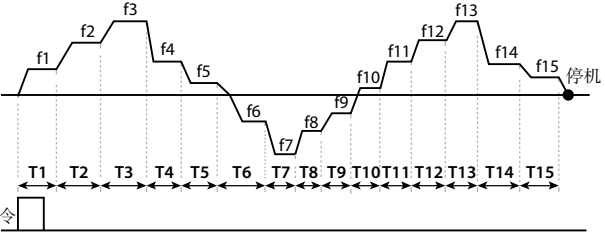
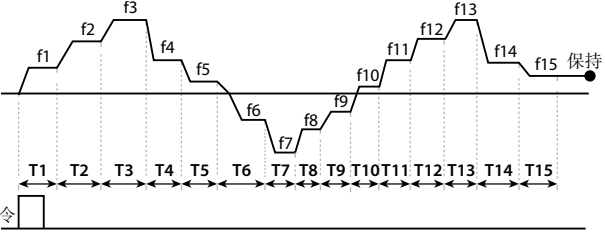
参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F04.19	PID 输出反转频率上限 定义了 PID 反转时的上限频率。F04.18 = 1 (PID 调节允许反转) 时有效。 过程 PID 作为辅助频率给定通道时，F04.19 确定的 PID 输出反转频率上限无效，PID 输出反转频率上限由 F19.35、F19.36 确定值。	0.0 – 100.0 [100.0%]
F04.20	比例增益 (P2)	0.0 – 500.0 [50.0]
F04.21	积分时间 (I2)	0.01 – 10.00 [1.00s]
F04.22	微分时间 (D2)	0.00 – 10.00 [0.00s]
F04.23	PID 参数调整依据 0: 不调整。第二段 PID 无效。 1: DI。 - 根据 DI 端子 59 号功能进行 PID 参数切换。端子无效时选择参数组 1 (F04.04、F04.05、F04.07)，有效时选择参数组 2 (F04.20 – F04.22)。 2: 偏差。 - 当 PID 反馈和给定之间的偏差小于 PID 参数切换点 1 (F04.24) 时，PID 参数选择参数组 2； - 当 PID 反馈和给定之间的偏差大于 PID 参数切换点 2 (F04.25) 时，PID 参数选择参数组 1； - 当 PID 反馈和给定之间的偏差处于 PID 参数切换点 1 和 2 之间时，PID 参数为两组参数的线性插值。 3: 频率。 - 当 PID 输出频率小于 PID 参数切换点 1 (F04.24) 时，PID 参数选择参数组 1； - 当 PID 输出频率大于 PID 参数切换点 2 (F04.25) 时，PID 参数选择参数组 2； - 当 PID 输出频率处于 PID 参数切换点 1 和 2 之间时，PID 参数为两组参数的线性插值。	0 – 3 [0]
F04.24	PID 参数切换点 1	0.0 – F04.25 [0.0%]
F04.25	PID 参数切换点 2	F04.24 – 100.0 [100.0%]
F04.27	每转脉冲数	1 – 9999 [1024]
F04.28	最大闭环速度	1 – 24000 [1500rpm]
F04.29	PID 运算模式 0: 停机时不运算。 1: 停机时运算。	0,1 [0]
F04.30	PID 休眠使能 0: 休眠禁止。 1: 休眠使能。	0,1 [0]
F04.31	唤醒容差	0.0 – 100.0 [10.0%]
F04.32	唤醒延时 正特性: 休眠状态下, 当反馈值 $\leq$ 给定值 $\times (100\% - F04.31)$, 且计时时间 $\geq$ F04.32 时, 唤醒变频器; 负特性: 休眠状态下, 当反馈值 $\geq$ 给定值 $\times (100\% + F04.31)$, 且计时时间 $\geq$ F04.32 时, 唤醒变频器。	0.0 – 6000.0 [0.0s]
F04.33	休眠容差	0.0 – 100.0 [10.0%]
F04.34	休眠延时	0.0 – 6000.0 [0.0s]
F04.35	休眠频率 正特性: 唤醒状态下, 当反馈值 $\geq$ 给定值 $\times (100\% + F04.33)$ 、目标频率 $\leq$ F04.35 且计时时间 $\geq$ F04.34 时, 变频器休眠; 负特性: 唤醒状态下, 当反馈值 $\leq$ 给定值 $\times (100\% - F04.33)$ 、目标频率 $\leq$ F04.35 且计时时间 $\geq$ F04.34 时, 变频器休眠。	0.00 – 最大频率 [20.00Hz]

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，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。 3：不处理。	00000 – 33333【33333】
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。 - 若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%】
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 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。 - 变频器禁止在跳跃频率范围内恒速运行，自动更新设定频率。 - 设定频率跳跃时，变频器的输出频率不会突然变化、而是根据加减速曲线设定平滑地变化。 - 过程 PID 控制或辅助频率设定选择过程 PID 控制时，跳跃频率设置无效。	0.00 – 30.00【0.00Hz】
F05.21	点动运行频率数字设定 2 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。	0.00 – 上限频率【5.00Hz】
F05.22	操作面板电位计曲线选择 0：直线 1。 1：直线 2。 2：折线。 3：不处理。	0 – 3【3】



6.2.7 F06组 多段速及简易 PLC

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。 • 多段速运行时，F06.17 – F06.45（PLC 阶段设置）的十位设定每段方向，百位设定每段加减速时间。	
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启动。如果是端子电平有效，再次给出运行命令前需要撤销运行命令。  • 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。 - 再启动后自动进入该阶段，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。 - 再启动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。 T₄₁ = 已运行时间 T₄₂ = 剩余时间 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，再起动从第一段开始。 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 中断运行再起启动方式（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 - 421 【 420 】
F06.19	PLC 阶段 2 设置		000 - 421 【 420 】
F06.21	PLC 阶段 3 设置		000 - 421 【 420 】
F06.23	PLC 阶段 4 设置		000 - 421 【 420 】
F06.25	PLC 阶段 5 设置		000 - 421 【 420 】
F06.27	PLC 阶段 6 设置		000 - 421 【 420 】
F06.29	PLC 阶段 7 设置		000 - 421 【 420 】

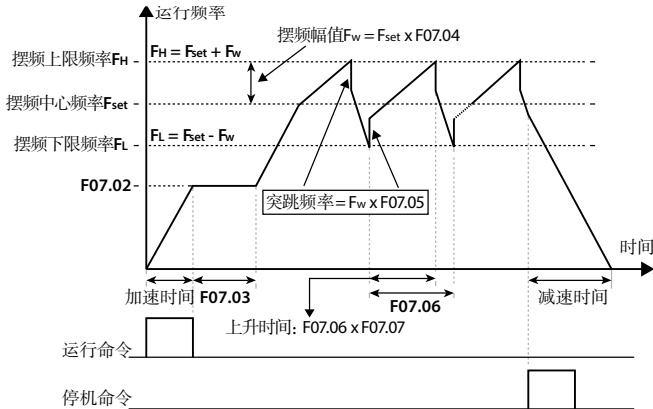
参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F06.31	PLC 阶段 8 设置	000 – 421【 420 】
F06.33	PLC 阶段 9 设置	000 – 421【 420 】
F06.35	PLC 阶段 10 设置	000 – 421【 420 】
F06.37	PLC 阶段 11 设置	000 – 421【 420 】
F06.39	PLC 阶段 12 设置	000 – 421【 420 】
F06.41	PLC 阶段 13 设置	000 – 421【 420 】
F06.43	PLC 阶段 14 设置	000 – 421【 420 】
F06.45	PLC 阶段 15 设置	000 – 421【 420 】
	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 各阶段运行频率选择 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。 4：加减速设定。	
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。

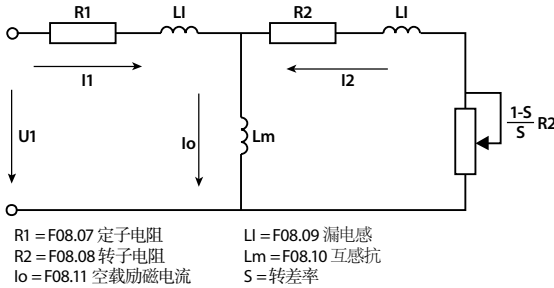
摆频过程如下图所示：



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 个位设为 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。	0.1 – 999.9【10.0s】
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



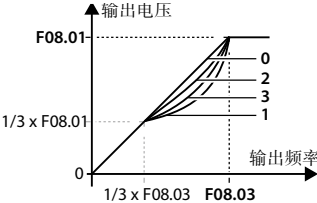
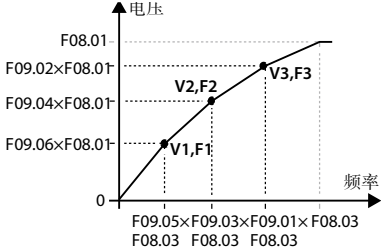
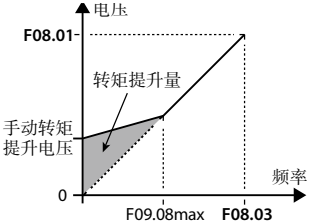
互感抗由以下公式计算得出：

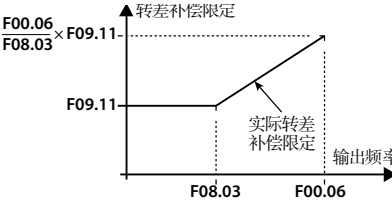
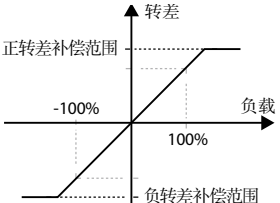
$$\text{互感抗 } F08.10 = \frac{F08.01/\sqrt{3}}{2\pi \times F08.03 \times F08.11} - F08.09$$

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 – 500.0kW【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	7.5 – 75kW 电机 0.1 – 999.9A【机型确定】
		90kW 及以上电机 0.1 – 1500.0A【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	1 – 2400rpm【机型确定】
	F08.00 – F08.04 电机额定参数需按照电机铭牌参数设置。	

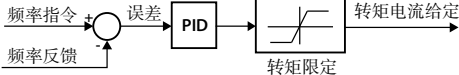
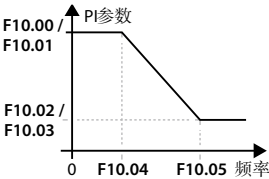
参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F08.06	电机参数自整定 注意：仅在操作面板控制（F00.11=0）方式下，才可以起动电机参数自整定。 0：不动作。 1：电机静止自整定。 • 电动机处于静止状态，此时自动测量电动机的定子电阻、转子电阻和漏电感，所测量的参数相应自动写入 F08.07、F08.08 和 F08.09。 2：电机旋转自整定。 • 电动机先处于静止状态，此时自动测量电动机的定子电阻、转子电阻、漏电感；然后电动机处于旋转状态，自动测量电动机的互感抗、空载励磁电流、额定转差和磁通饱和系数，所测量的参数相应自动写入 F08.07 – F08.16。 • 在电机旋转过程中，可能出现震荡甚至过流，此时应立即按下 ⏹ 键（STOP 键）停止参数整定，并适当调整 F09.15、F09.16（抑制震荡系数）以减轻可能出现的震荡。 3：电机定子电阻测量。 • 电动机处于静止状态，此时自动测量电动机的定子电阻并将所测量的参数相应自动写入 F08.07。 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. F08.06 设为 1 或 2 或 3，按 ⬅ 键后，按 ⏻ 键（PRG 键）退至停机参数显示状态，再按 ⬅ 键（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 – 3【0】
F08.07	电机定子电阻	7.5 – 75kW 电机 0.000 – 9.999Ω【机型确定】 90kW 及以上电机 0.0000 – 0.9999Ω【机型确认】
F08.08	电机转子电阻	7.5 – 75kW 电机 0.000 – 9.999Ω【机型确定】 90kW 及以上电机 0.0000 – 0.9999Ω【机型确认】
F08.09	电机漏电感	7.5 – 75kW 电机 0.00 – 500.00mH【机型确定】 90kW 及以上电机 0.000 – 50.000mH【机型确认】
F08.10	电机互感抗	7.5 – 75kW 以上电机 0.00 – 500.00mH【机型确定】 90kW 及以上电机 0.000 – 50.000mH【机型确认】
F08.11	电机空载励磁电流	0.0 – 999.9A【机型确定】
F08.12	电机铁芯饱和系数 1	0.00 – 1.00【1.00】
F08.13	电机铁芯饱和系数 2	0.00 – 1.00【1.00】
F08.14	电机铁芯饱和系数 3	0.00 – 1.00【1.00】
F08.15	电机铁芯饱和系数 4	0.00 – 1.00【1.00】
F08.16	电机铁芯饱和系数 5	0.00 – 1.00【1.00】

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。 	0 ~ 4【0】
F09.01	电机 V/f 频率值 F3	F09.03 ~ 100.0【0.0%】
F09.02	电机 V/f 电压值 V3	F09.04 ~ 100.0【0.0%】
F09.03	电机 V/f 频率值 F2	F09.05 ~ F09.01【0.0%】
F09.04	电机 V/f 电压值 V2	F09.06 ~ F09.02【0.0%】
F09.05	电机 V/f 频率值 F1	0.0 ~ F09.03【0.0%】
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。 	0.0 ~ F09.04【0.0%】
F09.07	电机转矩提升	0.0 ~ 30.0 【45kW 及以下变频器：2.0%】 【55 ~ 132kW 变频器：1.0%】 【160kW 及以上变频器：0.5%】
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 设定任何 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。 此时需按照电机铭牌参数正确设置电机额定频率（F08.03）；按电机铭牌设置或通过旋转自整定获取额定转速（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，以获取良好的带载能力。 - F09.08 是相对电机额定频率（F08.03）的百分比。 	0.0 ~ 50.0（F08.03）【25.0%】

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【0.0%】
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	电机铁损 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）。 • 转差补偿限定在恒转矩范围内为固定值，在恒功率范围内随输出频率成比例增加。 • 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 = 实际转差补偿限定 × 额定转差。 转差补偿限定  转差 	
	0.000～9.999kW【机型确定】 V/f 控制转矩补偿时使用，出厂时根据电机额定功率确定；通常无需更改，如果能从电机测试报告中得到准确铁损值，请将 F09.12 设定为该值。	
F09.14	电机 AVR（自动电压调节）功能	0～2【1】
F09.15	该参数仅在 V/f 控制方式下生效，开环矢量控制时 AVR 一直动作。 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，能量由负载回馈到变频器、母线电压升高，F09.14 = 0 或 2，运行电流稍大；F09.14 = 1，电机减速平稳，运行电流较小。	
	电机低频抑制振荡系数	0～200【50】
F09.16	电机高频抑制振荡系数	0～200【20】
F09.17	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，可通过调整对应系数来消除振荡，使电机平稳运行。	
	电机节能控制选择 0：节能控制无效。 3：根据输出电流节能。当 F09.17 = 3 且为 V/f 控制方式（F00.01 = 0）时： • 当输出频率 ≥ F09.19 且输出电流 ≤ F09.20 × 变频器额定电流时，进入节能模式。 • 如果当前不满足上述任一条件时，变频器将退出节能模式。 注：节能模式仅在恒速状态下有效。	
F09.18	电机节能系数	0.0～100.0【5.0%】
F09.19	电机节能起始频率	0.00～50.00【25.00Hz】
F09.20	电机节能切换点	0.0～100.0【100.0%】
F09.21	电机节能检测次数	0～5000【10 次】
F09.22	电机节能电压恢复时间	40～4000【100ms】
F09.23	电机节能电压下降时间	40～4000【100ms】

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 [10.0]
F10.01	电机速度控制积分时间 1	0.00 – 10.00 [0.10s]
F10.02	电机速度控制比例增益 2	0.1 – 200.0 [10.0]
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 – F10.05 [10.00Hz]
F10.05	电机速度环 PI 切换频率 2	F10.04 – 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。		
F10.08	电机速度环输出滤波时间	0.000 – 1.000 [0.000s]
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。		
F10.09	电机转矩限定锁定选择	0,1 [0]
0：不锁定。 1：所有转矩限定与正转电动转矩限定保持一致。		

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F10.10	电机转矩限定通道	0000 – 7777 [0000]
	定义了转矩限定值的设定通道。	
	个位：正转电动转矩限定通道	
	十位：反转电动转矩限定通道	
	百位：正转再生转矩限定通道	
F10.11	电机正转时电动转矩限定	0.0 – 200.0 (F08.02) [180.0%]
	电机反转时电动转矩限定	
	电机正转时再生转矩限定	
	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 F11组 电机矢量控制电流环参数

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F11.00	电机电流环 KP	1 – 2000 [800]
F11.01	电机电流环 KI	1 – 1000 [200]
	定义了给定电流环调节器（ACR）的 PI 参数。 • 通常情况下，建议不调整电流环参数。	
F11.02	电机电流环输出滤波次数	0 – 31 [3]
	对电流环调节器的输出进行滤波处理。	
F11.03	电机电流环前馈使能	0,1 [0]
	电流环前馈根据电机参数和检测到的励磁电流、力矩电流实时计算输出电压前馈量。	
	• 电机参数准确时使能电流环前馈可提升整个系统的动态响应。	
	• 电机参数不准确时请禁止电流环前馈。	
F11.04	电机励磁增强设定	0.0 – 30.0 [0.0%]
	设定范围 0.0 – 30.0%电机空载励磁电流。	
	电机额定频率范围内重载运行时，通过增加电机励磁电流、提高电机带载能力。	
F11.05	电机磁场定向优化设定	00 – 11 [00]
	个位：磁场定向角度校正使能	
	• 0：禁止磁场定向角度校正。	
	• 1：使能磁场定向角度校正。	
F11.05	十位：互感推算使能	0,1 [0]
	• 0：禁止根据磁通推算互感。	
	• 1：使能根据磁通推算互感。	

6.2.13 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	0-87【2】																																																																						
F15.01	DI2 端子功能	0-87【3】																																																																						
F15.02	DI3 端子功能	0-87【0】																																																																						
F15.03	DI4 端子功能	0-87【0】																																																																						
F15.04	DI5 端子功能	0-87【0】																																																																						
F15.05	DI6 端子功能	0-87【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 DI 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。 5-7,87: 频率设定通道选择 1-4。 - 通过端子的逻辑组合,设置 n 个(最多 4 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。 <table><tr><th>设定通道 4 (87 号功能)</th><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>0</td><td>保持</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>面板数字设定</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>端子数字设定</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>通讯数字设定</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>模拟量设定</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>高速脉冲设定</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>X</td><td>保持</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>面板数字设定</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>端子数字设定</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>通讯数字设定</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>AI1 设定</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>AI2 设定</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>操作面板电位计设定</td></tr></table>			设定通道 4 (87 号功能)	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	0	保持	0	0	0	1	面板数字设定	0	0	1	0	端子数字设定	0	0	1	1	通讯数字设定	0	1	0	0	模拟量设定	0	1	0	1	高速脉冲设定	0	1	1	X	保持	1	0	0	0	面板数字设定	1	0	0	1	端子数字设定	1	0	1	0	通讯数字设定	1	0	1	1	AI1 设定	1	1	0	0	AI2 设定	1	1	1	1	操作面板电位计设定
设定通道 4 (87 号功能)	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	0	保持																																																																				
0	0	0	1	面板数字设定																																																																				
0	0	1	0	端子数字设定																																																																				
0	0	1	1	通讯数字设定																																																																				
0	1	0	0	模拟量设定																																																																				
0	1	0	1	高速脉冲设定																																																																				
0	1	1	X	保持																																																																				
1	0	0	0	面板数字设定																																																																				
1	0	0	1	端子数字设定																																																																				
1	0	1	0	通讯数字设定																																																																				
1	0	1	1	AI1 设定																																																																				
1	1	0	0	AI2 设定																																																																				
1	1	1	1	操作面板电位计设定																																																																				

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】															
	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： 操作面板 M 键本地远程切换功能（F00.12 = 1）> 频率切换至模拟（DI 端子设为 8 号功能）> 切换为普通运行模式（DI 端子设为 30 号功能）> PLC> 摆频 > 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。 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 中控制命令选择，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> - 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： 操作面板 M 键本地远程切换功能（F00.12 = 1）> 命令切换至端子（DI 端子设为 11 号功能）> 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。		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															

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：
操作面板 **M** 键本地远程切换功能（F00.12=1）> 命令切换至端子（DI 端子设为 11 号功能）> 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。

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】																																																																																																					
	13～16：多段频率端子 1～4。 - 通过端子的逻辑组合，变频器最终可以运行在频率给定通道确定的频率和 15 段频率中任一频率。 - 设置了 4 个端子功能，可实现频率给定通道确定的频率与 15 段频率切换运行控制。 - 设置了 3 个端子功能，可实现频率给定通道确定的频率与 7 段频率切换运行控制。 - 设置了 2 个端子功能，可实现频率给定通道确定的频率与 3 段频率切换运行控制。 - 设置了 1 个端子功能，可实现频率给定通道确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> 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><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><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></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）。		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）	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	
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）																																																																																																			
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																																																																																																					

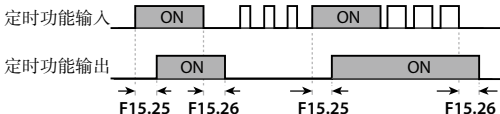
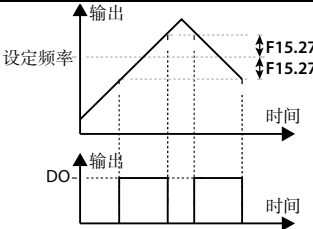
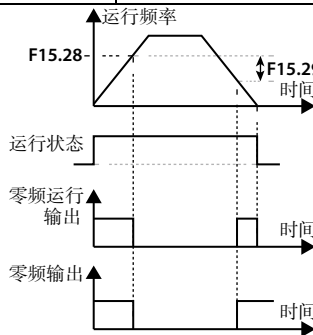
参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】															
	24,25: 点动 1 命令、方向控制输入。																
	• 用于控制端子方式下的点动运行控制，JOGF 为点动正转运行，JOGR 为点动反转运行。 • 需定义参数 F00.15（点动运行频率）、F00.16（点动间隔时间）、F03.15（点动加速时间）、F03.16（点动减速时间），参见下表。																
	<table><tr><th>点动方向输入 (25 号功能)</th><th>点动命令输入 (24 号功能)</th><th>运行命令</th></tr><tr><td>0</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></table>	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	
	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														
	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。																
	• 加减速时间优先级： 端子 26、27 号功能确定的加减速时间 > F03.09、F03.10 确定的加减速时间。 • 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><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><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></table>	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	
	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														
	28: 加减速模式选择。																
	• 有效时，选择 S 曲线加减速模式；无效时，选择直线加减速模式。 • 加减速方式优先级：端子 28 号功能确定的加减速方式 > F03.00 设定的加减速方式。																
	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。																	
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 > 纺织摆频 > 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。																	
• 摆频起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。																	

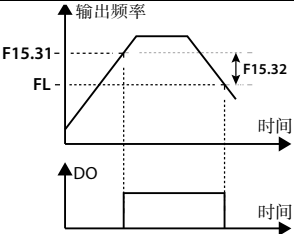
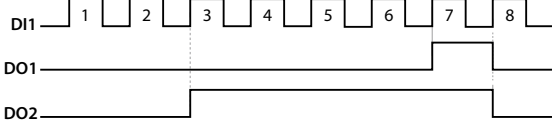
参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
37:	摆频状态复位。 选择摆频功能（F07.00 设为 1）时，无论自动还是手动投入方式（由 F07.01 设定），闭合该端子将清除变频器内部记忆的摆频状态信息。	
38:	停机直流制动投入。 - 用控制端子对停机过程中的电机实施直流制动。制动电流在 F02.04 中定义。 - 在减速停机过程中该端子有效，立刻对电机进行直流制动。无效后，才停止直流制动。	
39,40:	外部中断常开/常闭触点输入。 - 变频器在运行过程中，接收到外部中断端子信号后，变频器立刻停止输出。 - 外部中断信号取消后，且满足运行条件，变频器飞速跟踪起动。	
41,42:	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  键（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 S1 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，详见参数 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。	
54:	主辅频率源切换。	
56:	速度控制/转矩控制切换。 - 有效时：F00.00 = 0 由速度控制切换到转矩控制；F00.00 = 1 由转矩控制切换到速度控制。 - 无效时：根据 F00.00（控制模式选择）确定速度控制或转矩控制。	
57:	转矩控制转矩极性切换。 - 有效时：由 F21 组参数确定的转矩给定极性取反。 - 无效时：保持由 F21 组参数确定的转矩给定极性。	
59:	PID 参数切换。	
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。	
86:	端子直流制动投入。 - 运行中该端子有效变频器立即进行直流制动，若没有停机命令端子无效后变频器重新起动。 - 减速停机过程中该端子有效变频器立即进行直流制动，无效后变频器停机。 - 变频器处于停机状态此功能无效。	

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】																								
	87: 频率设定通道选择 4。 • 见功能 5－7 说明。 88: 停机 DWELL 结束使能。																									
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【1.00Hz/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。	00－0x3F【00】																								
	<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	
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 定义为 2 号功能，表示为“正转”。 • 输入端子 DIy 定义为 3 号功能，表示为“反转”。 定义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。	0－3【0】																								
	正转 K1 反转 K2 P24 SEL DIx DIy COM <table><tr><th rowspan="2">K2</th><th rowspan="2">K1</th><th colspan="2">运行命令</th></tr><tr><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>	K2	K1	运行命令		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			
K2	K1			运行命令																						
		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 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	0~36【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。	0~36【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 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。模拟量超过上限或下限时，输出指示信号。 - 参见 F15.39 ~ F15.42。 29: 欠压封锁停止中。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。 35: 休眠指示功能。 36: 系统运行中。变频器处于 U/V/W 端子有输出或者等待在起动状态时，输出指示信号。 - 等待再起动包括：休眠停机，模拟量超限再起动停机，外部中断停机，故障自动复位停机，零频阈值停机，停电再起动停机。 38: 高速脉冲输出（仅 DO2）。DO2 作为高速脉冲输出。 - 参见 F16.21。	

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】							
F15.24	输出端子正反逻辑设定	0-0x7【0】							
	定义该功能参数的每一位（二进制）代表不同的物理通道。 如右表所示： 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><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						
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。									

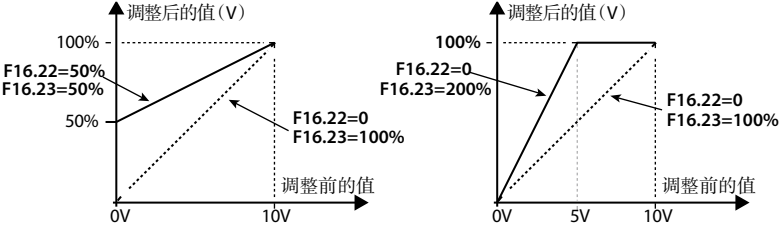
参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F15.31	FDT1 电平	0.00 – 上限频率【 5.00Hz 】
F15.32	FDT1 滞后	0.00 – 上限频率【 0.00Hz 】
	当按照 F15.30 选定的频率超过某一设定频率（F15.31）时，输出指示信号，直到输出频率下降到低于 FDT1 滞环频率（F15.31 – F15.32），图中的 FL。 	
F15.33	FDT2 检出方式 0: 按给定频率检出。 1: 按输出频率检出。	0,1【 0 】
F15.34	FDT2 电平	0.00 – 上限频率【 5.00Hz 】
F15.35	FDT2 滞后 参见 F15.31、F15.32。	0.00 – 上限频率【 0.00Hz 】
F15.36	设定运行时间 本次通电运行累计时间到 F15.36 设定的运行时间时，变频器内部产生一个 500ms 的有效标志。输出端子/继电器选择 21 号功能（设定运行时间到达）时，变频器根据内部标志控制正确的状态输出。	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 】

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F15.39	模拟量输入超限选择 若对应模拟量 > F15.40 或模拟量 < F15.41，并持续 F15.42 时间，则超限检出。 超限检出后，当 F15.41 ≤ 模拟量 ≤ F15.40 时，根据千位确定变频器是否自动运行。 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。 - 仅在外引 LED 操作面板时才有效。 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：模拟量超限检出后自动运行选择 0：不允许自动运行。 1：允许自动运行。 万位：模拟量超限故障选择 0：不报外部故障（E0024）。 1：报外部故障（E0024），不能自动复位故障。 2：报外部故障（E0024），能自动复位故障。 - 选择 2 时，当模拟量超限条件无效后，外部故障（E0024）能自动复位。	00000 – 21133【0000】
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 – F15.40【0.0%】
F15.42	模拟量超限检测时间	0.00 – 50.00【5.00s】
F15.43	端子输出延时	0.0 – 100.0【0.0s】
F15.44	起动模拟量超限检测时间	0.00 – 50.00【15.00s】

6.2.14 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 – 15【0】
F16.01	AI1 端子功能	0 – 15【2】
F16.02	AI2 端子功能	0 – 15【5】
	注意：F16.00 仅在外引 LED 操作面板时有效。 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。	

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
	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。 9: 电机正转电动转矩限定。 当 F10.09 个位 = 1 (由模拟量设定电机正转电动转矩限定通道) 时, 电机正转电动转矩限定由选择该功能的模拟量通道对应输入电压值设定。 10: 电机反转电动转矩限定。 当 F10.09 十位 = 1 (由模拟量设定电机反转电动转矩限定通道) 时, 电机反转电动转矩限定由选择该功能的模拟量通道对应输入电压值设定。 11: 电机正转再生转矩限定。 当 F10.10 个位 = 1 (由模拟量设定电机正转再生转矩限定通道) 时, 电机正转再生转矩限定由选择该功能的模拟量通道对应输入电压值设定。 12: 电机反转再生转矩限定。 当 F10.10 十位 = 1 (由模拟量设定电机反转再生转矩限定通道) 时, 电机反转再生转矩限定由选择该功能的模拟量通道对应输入电压值设定。 13: 转矩命令给定。 当 F21.00 = 1 (由模拟量设定转矩命令给定通道) 时, 设定转矩由选择该功能的模拟量通道对应输入电压值设定。 15: 转矩控制上限频率。 当 F21.04 = 2 (由模拟量限定转矩控制时的速度限制) 时, 速度限制由选择该功能的模拟量通道对应输入电压值设定。	
F16.05	AI1 偏置	-100.0 ~ +100.0【0.0%】
F16.08	AI2 偏置	
F16.06	AI1 增益	
F16.09	AI2 增益	0.00 ~ 10.00【1.00】
F16.07	AI1 滤波时间	0.01 ~ 10.00【0.05s】
F16.10	AI2 滤波时间	
	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 处理后模拟量 AI输入显示值AI输入 (处理后) 显示值 模拟量实际值经滤波、偏置和增益处理后, 得到处理后的模拟量; 处理后的模拟量经 F05 组给定量曲线运算后, 得到变频器内部使用的模拟量设定。 模拟量输入增益和偏置参与模拟量计算的公式如下: $Y = kX + bA$ 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。 模拟输入 AI2 选择电流输入时, 需将控制板跳线 CN2 的 2,3pin 短接。	
F16.17	最大输入脉冲频率	0 ~ 10000【10000Hz】
	设定 DI6 端子为脉冲输入时的最大输入脉冲频率。	

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F16.18	输入脉冲滤波时间 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。	0.01 ~ 10.00 [0.20s]
F16.19	AO1 端子功能	0 ~ 21 [2]
F16.20	AO2 端子功能	0 ~ 21 [0]
F16.21	高速脉冲输出功能 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)。 6: 转矩指令 (0 ~ 3 倍电机额定转矩)。 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)。 20: 设定频率 (0Hz ~ 最大输出频率)。 21: 通讯 SCI 数据输出 (通讯数据 0 ~ 1000 对应 AO 输出 0.00 ~ 10.00V)。	0 ~ 20 [0]
F16.22	AO1 偏置	-100.0 ~ +100.0 [0.0%]
F16.23	AO1 增益 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。AO 与 F16.22、F16.23 关系曲线如下图所示。 • AO 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  • AO1 模拟输出可通过 CN7、CN8 的 2,3pin 短接实现 0 ~ 20mA 的电流信号输出。 • 实现 4 ~ 20mA 的电流信号输出：F16.22 设置为 20.0%、F16.23 设置为 80.0% (4mA 对应模拟输出量的 0%、20mA 对应模拟输出量的 100%)。	0.0 ~ 200.0 [100.0%]
F16.24	AO2 偏置	-100.0 ~ +100.0 [0.0%]
F16.25	AO2 增益 参见 F16.22、F16.23。	0.0 ~ 200.0 [100.0%]
F16.26	DO2 最大输出脉冲频率 定义 DO2 端子允许输出的最大频率。	0.1 ~ 10.0 [10.0kHz]
F16.27	操作面板电位计偏置	-100.0 ~ +100.0 [0.0%]
F16.28	操作面板电位计增益 注意：F16.27 ~ F16.28 仅在外引 LED 操作面板时才有效。	0.00 ~ 10.00 [1.00]

6.2.15 F17组 SCI 通讯参数

通讯功能参见附录 B，第 137 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。 1: 1-8-1 格式，偶校验，RTU。	2: 1-8-1 格式，奇校验，RTU。 6: 1-8-1 格式，无校验，RTU。
F17.01	波特率选择	0-8【3】
	0: 1200bps。 1: 2400bps。 2: 4800bps。 3: 9600bps。 4: 19200bps。	5: 38400bps。 6: 57600bps。 7: 76800bps。 8: 115200bps。
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【1ms】
F17.04	单机通讯超时检出时间	0.0-600.0【0.0s】
	当两次返回数据之间的时间间隔持续超过 F17.04 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。 • F17.04=0 时，不检测通讯超时。	
F17.05	通讯错误检出时间	0.0-600.0【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。 1: 紧急停机。	2: 减速停机。 3: 继续运行。
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。 1: 存入 EEPROM。 注意： 1. 十位设为 1 时可能损坏变频器，请谨慎操作！ 2. 仅在用通讯写功能参数，功能代码为 0x06 或 0x10 时有效，具体见附录 B MODBUS 通讯协议。	
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。	

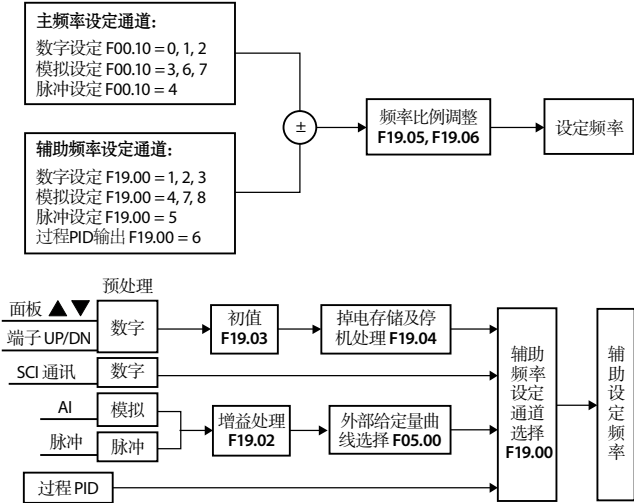
6.2.16 F18组 显示控制参数

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F18.02	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	0 - 49 [44]
	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）或停机状态参数（F18.08 - F18.13）。	
	0: 保留。15: 转矩给定。37: 过程 PID 给定。 1: 变频器额定电流。16: 输出转矩。38: 过程 PID 反馈。 3: 变频器状态。17: 输出功率。39: 过程 PID 误差。 • 详见参数 d00.10。18: 直流母线电压。40: 过程 PID 积分值。 4: 主设定频率通道。19: 面板电位计输入电压。41: 过程 PID 输出。 5: 主设定频率。20: AI1 输入电压。42: 外部计数值。 6: 辅助设定频率。21: AI1 输入电压（处理后）。43: 输入端子状态。 7: 设定频率。22: AI2 输入电压。 • Bit0 - Bit5 对应 DI1 - DI6。 8: 给定频率（加减速后）。23: AI2 输入电压（处理后）。44: 输出端子状态。 9: 输出频率。28: DI6 端子脉冲输入频率。 • Bit0 - Bit2 对应 DO1、DO2、RLY1。 10: 设定转速。29: AO1 输出。45: MODBUS 通讯状态。 11: 运行转速。 • 运行时，RPM 灯闪烁。30: AO2 输出。46: 实际长度。 12: 输入线电压。31: 高速输出脉冲频率。47: 累计长度。 13: 输出电压。32: 散热器温度。48: 通电时间累计（小时）。 14: 输出电流。33: 设定线速度。49: 运行时间累计（小时）。 34: 给定线速度。	
F18.14	频率显示增益	0.1 - 160.0 [1.0]
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。	

6.2.17 F19组 增强功能参数

辅助频率设定通道（F19.00 – F19.06）

HD3N 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（模拟量设定除外），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。 - 设 4,5,7,8 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。 7：AI1 设定。 8：AI2 设定。 11：操作面板电位计设定。仅在外引 LED 操作面板时才有效。	0-11【0】

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】								
F19.01	主辅设定运算	00 - 41【10】								
	定义最终设定频率与主辅频率之间的运算关系。十位：频率源切换选择									
	可通过 DI 端子 54 号功能（主辅频率源切换）进行频率切换。									
	个位：主辅运算									
	• 0：主设定 + 辅助设定。 • 1：主设定 - 辅助设定。									
F19.01	十位：频率源切换选择									
	• 0：主。 • 1：主辅运算。 • 2：主辅切换。 • 3：主与主辅运算切换。 • 4：辅与主辅运算切换。									
	DI 端子 设为 54	F19.01 设定值								
	00	10	20	30	40	01	11	21	31	41
	0	主	主 + 辅	辅	主 + 辅	主 + 辅	主	主 - 辅	辅	主 - 辅
1	主	主 + 辅	主	主	辅	主	主 - 辅	主	主	辅
F19.02	辅助设定系数	0.00 - 9.99【1.00】								
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 = 4,5,7,8 时有效。										
F19.03	数字辅助频率初值	0.00 - F00.06【0.00Hz】								
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。										
F19.04	数字辅助频率控制选择	00 - 11【00】								
仅对 F19.00 = 1,2 时有效。										
个位：掉电存储选择										
十位：停机频率处理										
• 0：掉电不存储辅助频率。										
• 0：停机后保持辅助频率。										
• 1：掉电存储辅助频率。										
• 1：停机后辅助频率恢复为 F19.03。										
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	0.0 - 200.0【100.0%】								
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%)。										
2：相对当前频率调整。										
• 设定频率 = 合成频率 × F19.06。										

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【60.0s】

零频运行（F19.10 – F19.11）

详细说明见下图。

Fcmd = 设定频率

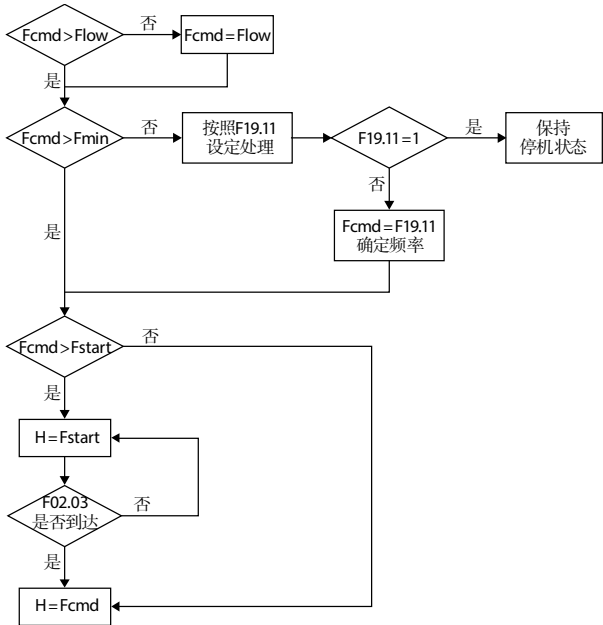
Flow = 下限频率（参数 F00.09）

Fstart = 起动 DWELL 频率（参数 F02.02）

Fmin = 零频阈值（参数 F19.10）

H = 目标频率

F02.03（起动 DEWLL 频率保持时间）

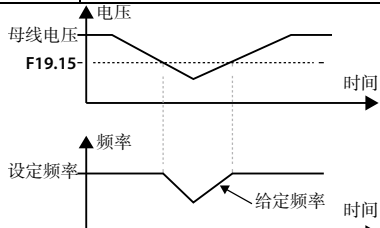


参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F19.10	零频阈值	0.00 – 上限频率【1.00Hz】
F19.11	设定频率低于零频阈值时动作选择	0 – 3【0】
	0：按照频率指令运行。 1：保持停机状态，变频器没有输出。 2：按零频阈值运行。 3：按 0Hz 运行。	

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 如果变频器在运行中发生瞬时失电（主回路直流母线电压值 $V_{DC} < F19.15$ ），变频器通过降低输出频率维持直流母线电压、避免出现欠压停机。 0：禁止瞬停不停。 1：使能瞬停不停。进行低电压补偿。	0,1【0】
F19.13	瞬停不停电压补偿增益 瞬停不停使能时，变频器根据当前直流母线电压与 F19.15 瞬停不停动作判断电压的差、电压补偿增益，实时调节输出频率，维持直流母线电压，避免出现欠压停机。 - 电压补偿增益设置过小，负载回馈能量较小，不能有效进行低电压的补偿； - 电压补偿增益设置过大，负载回馈能量较大，可能会引起输出频率波动并导致整个系统出现震荡。	0.010 – 1.000【0.500】
F19.15	瞬时失电不停机动作判断电压	400 – 670【430V】

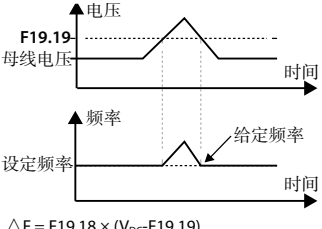
**停电再起功能（F19.16 – F19.17）**

本功能实现变频器运行中掉电后再上电时，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	停电再起功能选择 0：禁止停电再起。 1：使能停电再起。当变频器在运行过程中突然停电，在掉电情况下再次上电后若运行命令仍有效，在等待 F19.17 定义的时间后，变频器将重新启动运行电机。	0,1【0】
F19.17	停电再起等待时间	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	过压抑制增益 0：禁止过压失速。 0.001－1.000：开启过压失速。 - 在变频器运行过程中，检测母线电压与 F19.19 比较，母线电压大于 F19.19 过压失速点时，变频器自动增加输出频率避免更多的能量由负载回馈到变频器。 - 过压抑制增益设置过小，不能有效抑制直流母线电压上升； - 过压抑制增益设置过大，可能会引起输出频率波动并导致整个系统出现震荡；减速过程中可适当增减减速时间、避免过压失速可能导致的系统震荡。 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。	0.000－1.000【0.500】
F19.19	过压失速点 变频器在运行过程中出现过压时，可适当增加过压失速增益并降低过压失速点。 过压失速与制动组件的配合使用： - 通常变频器安装制动组件时应禁止过压失速（F19.18＝0）； - 但在负载瞬间回馈能量较多、且制动组件不能及时泄放回馈的能量时，变频器可能会出现过压保护，此时可通过使能过压失速避免出现过压保护，需注意过压失速点（F19.19）设置值应大于制动组件的动作电压点。 注意：变频器用于位势负载（升降机、卷扬机等）时，为保证整个系统安全应禁止：瞬停不停（F19.12－F19.15）、停电再起动（F19.16－F19.17）、过压失速（F19.18－F19.19）、自动限流（F19.20－F19.22）。 	650－790【690V】

自动限流动作功能（F19.20－F19.21）

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。

变频器用于位势负载（升降机、卷扬机等）时，为保证整个系统安全应禁止：瞬停不停（F19.12－F19.15）、停电再起动（F19.16－F19.17）、过压失速（F19.18－F19.19）、自动限流（F19.20－F19.22）。

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F19.20	自动限流增益 变频器输出电流超过 F19.21 时，变频器自动抑制输出电流进一步增加从而避免出现过流保护。 - 应根据实际负载情况适当调整自动限流增益： - 自动限流增益设置过小，不能有效抑制输出电流增加； - 自动限流增益设置过大，可能会引起输出频率波动并导致整个系统出现震荡。 - F19.20＝0 时，自动限流无效。	0.000－1.000【0.500】
F19.21	自动限流水平 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。 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。	20.0－200.0【150.0%】

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 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。	00 - 11【00】

制动功能 (F19.24 - F19.25、F19.40 - F19.41)

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 注意：仅适用于有内置制动单元的变频器通过制动电阻泄放能量。	630 - 750【680V】
F19.25	磁通制动使能 0：禁止。 1：使能，自动禁止过压失速功能。 - 通过增加电机的损耗，可以在不接制动电阻的情况下，更快速的减速。 - 磁通制动效果可以通过 F19.40、F19.41 进行调节。 - 仅在 V/f 控制时有效。 注意：频繁制动时，请勿使用此功能，可能会损坏电机。	0,1【0】

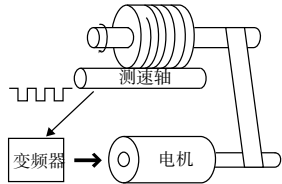
定长到达停机功能 (F19.26 - F19.34)

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 $F19.27 < F19.26$ ，否则无法起动。



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	长度到达功能选择	00 - 11【00】
	个位： 0：输出电平信号。 1：输出 500ms 脉冲。 十位： 0：停机。 1：继续运行。	

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F19.33	长度到达后记录长度处理	0-2【0】
F19.34	停机时记录长度处理	0-2【0】
	0：自动清零。 1：保持不变。 2：继续计算。	

辅助 PID 限定（F19.35－F19.36）

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F19.35	辅助 PID 输出限定	0.0－100.0【100.0%】
	辅助频率选择为 PID 时，PID 输出由 F19.35 × 主给定频率作为 PID 调节上限。	
F19.36	辅助 PID 输出限定提升量	0.0－100.0【0.0%】
	辅助 PID 输出限定 = 按 F19.35 确定的输出限定 + F19.36 × F00.06。	

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。

短路检测（F19.38）

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F19.38	相间短路检测动作选择	0,1【1】
	用于选择每次运行前检测是否相间短路。 0：不检测。 1：检测。	

输入电压选择（F19.39）

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F19.39	输入电压选择	0-2【0】
	0：380－460V。 1：260－460V。 2：200－460V。 注：选择 1、2 功能时，变频器需要降额使用，实际输出电流不超过变频器额定输出电流。	

制动功能（F19.24－F19.25、F19.40－F19.41）

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F19.40	磁通制动 PI 调节器 KP	0－4000【1000】
F19.41	磁通制动 PI 调节器 KI	0－500【20】

LCD 背光（F19.44）

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F19.44	LCD 背光显示时间 定义了操作面板 LCD 背光在无操作时的显示时间。 • 设为 0 时，LCD 背光常亮。 • 有故障时，LCD 背光常亮。 • 无故障时，超过 F19.44 设定时间后 LCD 背光关闭。此时若按下操作面板的任何按键，仅为打开背光，而不执行命令。	0.0 – 999.9 [5.0min]

6.2.18 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	过载预警检出选择 个位：过载预警检测选择 • 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：使能变频器过载保护、电机过载保护。 • 1：使能变频器过载保护，屏蔽电机过载保护。 • 2：屏蔽变频器过载保护，使能电机过载保护。 • 3：屏蔽变频器过载保护、电机过载保护。	00000 – 31111 [00000]
F20.01	过载预警检出水平 定义了过载预警动作的电流阈值。其设定值是相对于电机或变频器额定电流的百分比。	20.0 – 200.0 [150.0%]
F20.02	过载预警检出时间 当变频器输出电流大于过载预警检出水平（F20.01），且持续时间大于过载预警检出时间（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 – 4【0】
	0：无效，不检测变频器输出掉载。 1：运行中一直检测，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）。	
F20.04	变频器输出掉载检出水平	0 – 100【30%】
	定义了掉载预警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。	
F20.05	变频器输出掉载检出时间	0.00 – 20.00【1.00s】
	变频器输出电流连续小于掉载检出水平（F20.04），且持续时间大于掉载检出时间（F20.05）时，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。	

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 – 80【30%】
F20.09	输入缺相检测时间	1.00 – 5.00【1.00s】
	F20.08 设定值是相对于变频器额定电压的百分比。 变频器检测到某相输入电压未达到检测基准（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。	
F20.10	输出缺相检测基准	0 – 100【20%】
F20.11	输出缺相检测时间	1.00 – 20.00【3.00s】
	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 时，变频器不检测输出缺相故障。	

6

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	0.00 – 10.00【0.20s】
	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。	
F20.14	PID 反馈丢失检出值	0 – 100【0%】
F20.15	PID 反馈丢失检出时间	0.00 – 10.00【0.20s】
	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。	
F20.16	PID 反馈超限检出值	0 – 100【100%】
F20.17	PID 反馈超限检出时间	0.00 – 10.00【0.20s】
	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。	

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，变频器重新启动。

以下故障无自动复位功能：

E0008：功率模块故障	E0021：控制板 EEPROM 读写故障
E0010：制动单元故障	E0023：参数设定错误
E0014：电流检测电路故障	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	0.01 – 200.00【5.00s/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。	

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	
F20.38	上次故障间隔时间	
	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。	

6.2.19 F21组 转矩控制参数

开环矢量控制下，设置 F00.00 = 1（转矩控制），可通过 F21 组转矩控制参数控制电机转矩输出。转矩控制时，如果电机输出转矩和负载转矩不平衡，则电机将进行加速或减速运行。电动状态电机运行速度受 F21.04 确定的速度限制值限定，发电状态电机运行速度跟随负载速度变化。

内部转矩指令的方向随运行命令方向和转矩给定值得正负变化。

运行命令	转矩给定值极性	内部转矩指令方向
正转	正	正转方向
	负	反转方向
反转	正	反转方向
	负	正转方向

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F21.00	转矩命令给定通道选择	0-3【0】
	0：F21.01 数字设定。 1：模拟量设定。 2：端子脉冲设定。 3：SCI 通讯设定。	
F21.01	转矩指令数字设定	-100.0 - +100.0（F21.02） 【0.0%】
	定义了数字给定转矩命令（F21.00 = 0）时的转矩给定值。	
F21.02	最大转矩设定值	0.0 - 500.0（电机额定转矩） 【100.0%】
	定义了允许输出的最大转矩。	
F21.03	转矩指令滤波时间	0.000 - 1.000【0.000s】
	定义了通过转矩给定通道，把外部的转矩指令经过一次延迟滤波的时间。 • 设置适当的滤波时间，可以防止因转矩指令的突变造成电机抖动。	
F21.04	转矩控制时速度限制选择	0-2【1】
	0：由 F21.05、F21.06 限定。 1：由 F00.06（最大输出频率）限定。 2：由模拟量限定。模拟输入端子（F16.01 - F16.04）设为 15 号功能时，由模拟量限定速度。	
F21.05	转矩控制时正向速度限制	0 - 100（F00.06）【100%】
F21.06	转矩控制时反向速度限制	0 - 100（F00.06）【100%】
	F21.05, F21.06 定义了转矩控制模式（F00.00 = 1）下，正反方向运行时的速度限制值。	
F21.10	转矩控制停机方式选择	0-2【0】
	0：减速停机 + 直流制动。 • 变频器接收到停机命令后，从停机命令有效时刻的输出频率按设定的减速时间开始减速，当到达 F02.16 设定的频率时，开始直流制动。 • 停机直流制动功能参见 F02.16 - F02.18。	
	1：停止转矩输出。 • 变频器接收到停机命令后停止转矩输出，电机完全由负载拖动。	
	2：自由停机。 • 变频器接到停机命令后，变频器立即终止输出，负载按照机械惯性自由停止。	

6.2.20 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 – 8kHz【机型确定】
	定义了变频器输出 PWM 波的载波频率。	
	变频器功率等级	载波频率设定范围 载波频率出厂值
	7.5 – 22kW	1 – 8kHz 4kW
	30 – 45kW	1 – 6kHz 4kW
	55kW 及以上功率等级	1 – 6kHz 2kW
	- 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。	
F23.01	载波频率自动调整	0 – 2【1】
	0：禁止载波频率自动调整。 1：载波频率自动调整 1。 2：载波频率自动调整 2。 - 使能载波频率自动调整时，变频器根据输出频率和散热器温度自动调整载波频率。 - 转矩控制时载波频率自动调整无效。	
F23.02	PWM 过调制使能	0,1【1】
	0：无效。 1：有效。	
F23.03	PWM 调制模式	0,1【0】
	0：两相调制/三相调制切换。 1：三相调制。	
F23.04	PWM 调制模式切换点 1	5.00 – 50.00【5.00Hz】
F23.05	PWM 调制模式切换点 2	7.00 – 50.00【10.00Hz】
	PWM 调制模式切换仅适用于 V/f 控制且载波频率 > 3kHz 的工况；开环矢量或载波频率 ≤ 3kHz 时，变频器自动选择三相调制。 注：F23.04 设置值上限为 F23.05 – 2.00Hz，F23.05 下限为 F23.04 + 2.00Hz。	
F23.09	随机载频系数 K1	0 – 2000【2】
F23.10	随机载频系数 K2	0 – 2000【3】

6.2.21 R02组 模拟参数校正系数

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
R02.00	AI1 显示电压 1	0.0 – 100.0【0.0%】
R02.01	AI1 实测电压 1	0.00 – 10.00V【出厂设定】
R02.02	AI1 显示电压 2	0.0 – 100.0【0.0%】
R02.03	AI1 实测电压 2	0.00 – 10.00V【出厂设定】
R02.04	AI2 显示电压 1	0.0 – 100.0【0.0%】
R02.05	AI2 实测电压 1	0.00 – 10.00V【出厂设定】
R02.06	AI2 显示电压 2	0.0 – 100.0【0.0%】
R02.07	AI2 实测电压 2	0.00 – 10.00V【出厂设定】
R02.00 – R02.07 用于 AI1/AI2 输入信号的纠偏。 步骤（AI1 为例）： 1. 在纠偏前，请将 R02.00 – R02.03 全设为零，以便获得原始输入 AI1 的值。 2. 输入一个 0 – 10V 信号，查看 D00.27 并用万用表测量实际输入值，记录这两个值。 3. 输入另一个 0 – 10V 信号，继续查看 D00.27 并用万用表测量实际输入值，记录这两个值。 4. 将上述测得的两组参数分别输入 R02.00 – R02.01 与 R02.02 – R02.03 中，即完成手动纠偏。 注意：以上参数出厂已经校正，用户一般不需要进行再次校正。		

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 故障处理及维护

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，对旋转中的电机再起 动 - 矢量控制，未对电机进行自整定	- 纠正变频器和电机接线 - 正确设置电机参数（F08.00 – F08.04）
E0002	变频器输出过流（减速过程）		- 选择合适的变频器功率 - 设置合适的加减速时间（F03.01 – F03.08）
E0003	变频器输出过流（恒速过程）		- 选择转速跟踪起动方式（F02.00 = 2） - 进行参数自整定（F08.06）
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，对旋转中的电机再起 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 - 选择转速跟踪起动方式（F02.00 = 2） - 按 8.1.3 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

注：E0001—E0003，E0008 故障 3s 才可复位。

故障		故障原因	故障对策
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
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
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 - 矢量控制，未对电机进行参数自整定 - 瞬停发生，对旋转中的电机再起启动 - 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） - 进行参数自整定（F08.06） - 选择转速跟踪启动方式（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
E0020	电机过热	- 电机过热 - 电机参数设置错误	- 减小负载；修理、更换电机增大加减速时间（F03.01 – F03.08） - 正确设置电机参数（F08.00 – F08.04）
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

注：E0022 不影响变频器正常运行。

故障		故障原因	故障对策
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
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 - 设置正确的通讯格式（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、使用中对外部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、螺钉紧固。
- 在使用变频器期间，应定期清理变频器内部灰尘，检查内部各紧固螺钉，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 HD3N 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。
- HD3N 在带电、运行中，内部存在危险的高电压。
- 在对 HD3N 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 HD3N 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 HD3N 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、螺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

HD3N 必须在规定的环境中运行，参见 3.2 节，第 9 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 HD3N 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 HD3N 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	变频器断电时，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	变频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 外引操作面板安装组件

HD3N 可将选配的 LED 操作面板（HD-LED-P、HD-LED-P-S）安装在控制柜柜门面板上。

8.1.1 外引延长电缆

操作面板外引延长电缆为选配件，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

8.1.2 安装 HD-LED-P

HD-LED-P 只能通过配安装底座（HD-KMB）安装，先将安装底座安装在控制柜柜门面板上，再将 HD-LED-P 安装在底座内。

安装底座（HD-KMB）及开孔尺寸如图 8-1 所示，单位为 mm。

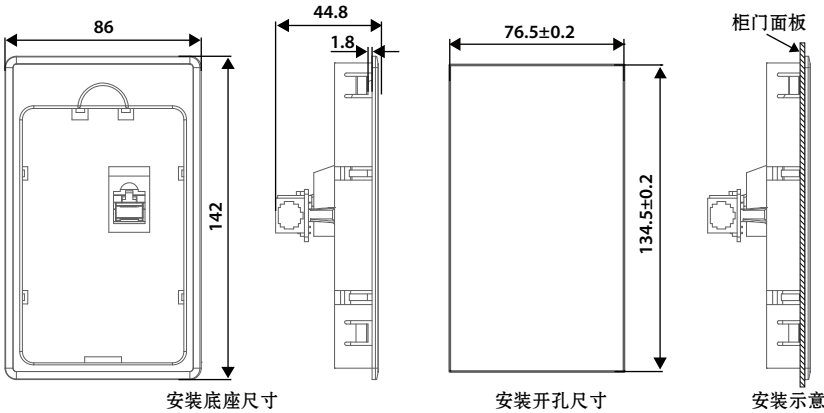


图 8-1 HD-KMB 尺寸及开孔尺寸

8.1.3 安装 HD-LED-P-S

HD-LED-P-S 有两种安装方式可选择：螺钉安装或配安装底座安装。

发货包装内包括：安装底座，操作面板，2 颗 M3×5 螺钉，1m 延长电缆。

螺钉安装

用螺钉直接将 HD-LED-P-S 安装在控制柜柜门面板上。

HD-LED-P-S 外型尺寸及开孔尺寸如图 8-2 所示，单位为 mm。

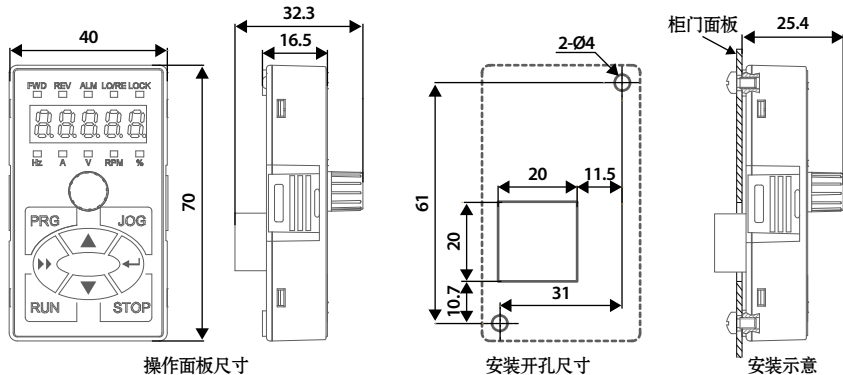


图 8-2 HD-LED-P-S 尺寸及开孔尺寸

配安装底座安装

可直接将安装底座（HD-KMB-S）安装在控制柜柜门面板上，再将 HD-LED-P-S 安装在底座内。

安装底座（HD-KMB-S）及开孔尺寸如图 8-3 所示，单位为 mm。

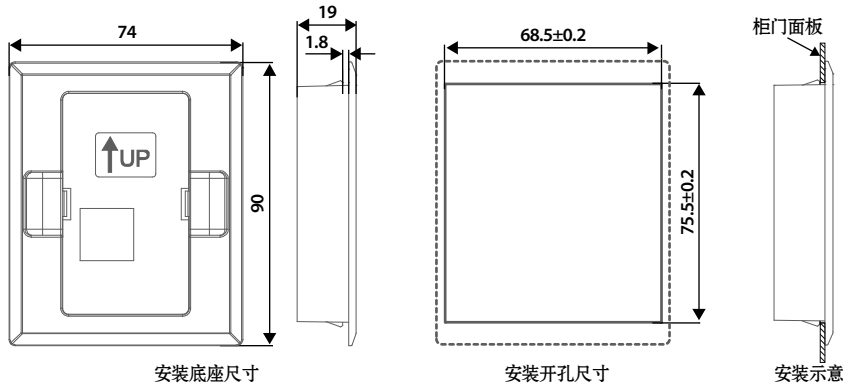


图 8-3 HD-KMB-S 尺寸及开孔尺寸

8.2 制动单元及制动电阻选型

制动单元和制动电阻选型如表 8-1 所示，接线参见 4.3.2 节功率端子接线，第 20 页。

表 8-1 制动单元及制动电阻选型

型号	适配电机	制动单元	制动电阻推荐			
			起升类负载		非起升类负载	
			最小阻值	最小功率	阻值	最小功率
HD3N-4T7P5G	7.5kW	内置标配	45Ω	2.4kW	60 – 80Ω	0.8kW
HD3N-4T011G	11kW	内置标配	40Ω	3.6kW	40 – 50Ω	1.2kW
HD3N-4T015G	15kW	内置标配	25Ω	4.5kW	30 – 40Ω	1.5kW
HD3N-4T018G	18.5kW	内置标配	20Ω	6kW	25 – 30Ω	2kW
HD3N-4T022G	22kW	内置标配	18Ω	7.5kW	20 – 25Ω	2.5kW
HD3N-4T030G	30kW	内置标配	15Ω	9kW	15 – 20Ω	3kW
HD3N-4T037G	37kW	内置选配	12Ω	12kW	15 – 20Ω	4kW
HD3N-4T045G	45kW	内置选配	10Ω	13.5kW	10 – 15Ω	4.5kW
HD3N-4T055G	55kW	内置选配	9Ω	16.5kW	10 – 15Ω	5.5kW
HD3N-4T075G	75kW	内置选配	6Ω	22.5kW	8 – 10Ω	7.5kW
HD3N-4T090G	90kW	HDBU-4T150	6Ω	27kW	8 – 10Ω	9kW
HD3N-4T110G	110kW	HDBU-4T150	6Ω	33kW	6 – 8Ω	11kW
HD3N-4T132G	132kW	HDBU-4T250	4Ω	40kW	6 – 8Ω	13.2kW
HD3N-4T160G	160kW	HDBU-4T250	4Ω	48kW	4 – 6Ω	16kW
HD3N-4T200G	200kW	HDBU-4T250	4Ω	60kW	4 – 6Ω	20kW
HD3N-4T200G-C						
HD3N-4T220G	220kW	HDBU-4T250 * 2	4Ω * 2	33kW * 2	6 – 8Ω * 2	11kW * 2
HD3N-4T220G-C						
HD3N-4T250G	250kW	HDBU-4T250 * 2	4Ω * 2	37.5kW * 2	6 – 8Ω * 2	12.5kW * 2
HD3N-4T250G-C						
HD3N-4T280G	280kW	HDBU-4T250 * 2	4Ω * 2	42kW * 2	4 – 6Ω * 2	14kW * 2
HD3N-4T280G-C						
HD3N-4T315G	315kW	HDBU-4T250 * 2	4Ω * 2	48kW * 2	4 – 6Ω * 2	16kW * 2
HD3N-4T315G-C						
HD3N-4T355G	355kW	HDBU-4T250 * 3	4Ω * 3	33kW * 3	4 – 6Ω * 3	11kW * 3
HD3N-4T355G-C						
HD3N-4T400G	400kW	HDBU-4T250 * 3	4Ω * 3	42kW * 3	4 – 6Ω * 3	14kW * 3
HD3N-4T400G-C						
备注：* 2、* 3 是指 2 个、3 个并联方式。						

注意：

1. 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。
2. 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。

8.3 电抗器选型

电抗器选型参见表 8-2。

表 8-2 电抗器选型

型号	交流输入电抗器		交流输出电抗器		直流电抗器	
	型号	参数 mH/A	型号	参数 mH/A	型号	参数 mH/A
HD3N-4T037G	HD-AIL-4T037	0.19/75	HD-AOL-4T037	0.08/80	—	—
HD3N-4T045G	HD-AIL-4T045	0.16/90	HD-AOL-4T045	0.06/100		
HD3N-4T055G	HD-AIL-4T055	0.13/115	HD-AOL-4T055	0.04/125		
HD3N-4T075G	HD-AIL-4T075	0.093/150	HD-AOL-4T075	0.035/160		
HD3N-4T090G	HD-AIL-4T090	0.08/180	HD-AOL-4T090	0.03/200	HD-DCL-4T090	0.14/240
HD3N-4T110G	HD-AIL-4T110	0.067/210	HD-AOL-4T110	0.02/225	HD-DCL-4T110	0.12/290
HD3N-4T132G	HD-AIL-4T132	0.055/255	HD-AOL-4T132	0.016/280	HD-DCL-4T132	0.11/330
HD3N-4T160G	HD-AIL-4T160	0.046/305	HD-AOL-4T160	0.013/320	HD-DCL-4T160	0.09/400
HD3N-4T200G HD3N-4T200G-C	HD-AIL-4T200	0.037/380	HD-AOL-4T200	0.011/400	HD-DCL-4T200	0.07/500
HD3N-4T220G HD3N-4T220G-C	HD-AIL-4T220	0.034/415	HD-AOL-4T220	0.01/450	HD-DCL-4T220	0.06/550
HD3N-4T250G HD3N-4T250G-C	HD-AIL-4T250	0.026/530	HD-AOL-4T250	0.009/560	HD-DCL-4T250	0.05/700
HD3N-4T280G HD3N-4T280G-C	HD-AIL-4T280		HD-AOL-4T280		HD-DCL-4T280	
HD3N-4T315G HD3N-4T315G-C	HD-AIL-4T315	0.023/600	HD-AOL-4T315	0.007/630	内置标配	—
HD3N-4T355G HD3N-4T355G-C	HD-AIL-4T355	0.019/760	HD-AOL-4T355	0.006/800	内置标配	—
HD3N-4T400G HD3N-4T400G-C	HD-AIL-4T400		HD-AOL-4T400		内置标配	—

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。
- “—”：同映射的功能参数。

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 44 – 47 页）						
d00.00	变频器系列	0x10 – 0x50			*	
d00.01	控制板软件版本	00.00 – 99.99			*	
d00.03	控制板软件非标版本	00.00 – 99.99			*	
d00.05	操作面板软件版本	00.00 – 99.99 仅在外引 LED 操作面板时有效			*	
d00.06	客户定制系列号	0 – 9999			*	
d00.07	电机与控制方式选择	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	实际值		0.1A	*	
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 Bit4&Bit5：加速/减速/恒速 Bit7：直流制动 Bit8：参数自整定 Bit10：速度限幅 Bit11：控制模式 Bit12：过压失速 Bit13：软件限流 Bit14：硬件限流			*	
d00.11	主设定频率通道	0 – 14			*	
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			*	
d00.19	输入电压	0 – 999V			*	
d00.20	输出电压	0 – 999V			*	

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
d00.21	输出电流	实际值		0.1A	*	
d00.22	转矩给定	-250.0 ~ +250.0% (电机额定转矩)			*	
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		0.1kW	*	
d00.25	直流母线电压	0 ~ 999V			*	
d00.26	操作面板电位计输入电压	0.0 ~ 100.0% 仅在外引 LED 操作面板时有效			*	
d00.27	AI1 输入	0.0 ~ 100.0%			*	
d00.28	AI1 输入 (处理后)	0.0 ~ 100.0%			*	
d00.29	AI2 输入	0.0 ~ 100.0%			*	
d00.30	AI2 输入 (处理后)	0.0 ~ 100.0%			*	
d00.35	DI6 端子脉冲输入频率	0 ~ 10000Hz			*	
d00.36	AO1 输出	0.0 ~ 100.0%			*	
d00.37	AO2 输出	0.0 ~ 100.0%			*	
d00.38	高速输出脉冲频率	0 ~ 10000Hz			*	
d00.40	设定线速度	0m/s ~ 最大输出线速度			*	
d00.41	给定线速度	0 m/s ~ 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 ~ Bit8 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: 数据帧帧头错误 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 kWh			*	
d00.58	电机累计耗能低位	0.0 ~ 999.9kWh			*	
d00.59	本次运行耗能高位	0 ~ 65535k kWh			*	
d00.60	本次运行耗能低位	0.0 ~ 999.9kWh			*	

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
d00.61	当前故障	0 – 100 100: 表示欠压			*	
F00 组 基本参数 (参见 47 – 51 页)						
F00.00	控制模式选择	0: 速度控制 1: 转矩控制	0	1	×	
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 3 – 4: AI1 – AI2 设定 7: 操作面板电位计设定 (外引 LED 操作面板时有效)	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 – F00.08	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 6 – 7: AI1 – AI2 设定 10: 操作面板电位计设定 (外引 LED 操作面板时有效)	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: 本地远程切换 2: 多功能键无效 仅在外引 LED 操作面板时有效	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: 数字设定频率掉电存储选择 0: 掉电不存储 1: 掉电存储 十位: 数字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为 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	1001	1	○	

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
F00.14	频率设定控制	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	×	
F00.20	外引面板按键使能	0：使能 1：无效 仅在外引 LED 操作面板时有效	0	1	○	
F00.21	休眠功能使能	0：禁止 1：使能	0	1	×	
F00.22	休眠唤醒时间	0.0 – 6000.0s	1.0s	0.1s	○	
F00.24	休眠延迟时间	0.0 – 6000.0s	1.0s	0.1s	○	
F00.25	休眠频率	0.00Hz – 上限频率	0.00Hz	0.01Hz	○	
F00.26	变频器零频运行动作选择	个位：V/f 控制运行时零频动作选择 0：不处理 1：变频器封锁输出 2：变频器按直流制动运行 十位：开环矢量运行时零频动作选择 百位：转矩控制时零转矩动作选择 0：不处理 1：变频器封锁输出 2：变频器按直流制动运行 3：变频器按预励磁运行	111	1	×	
F00.27	命令源绑定频率源选择	个位：面板命令绑定频率源选择 十位：端子命令绑定频率源选择 百位：通讯命令绑定频率源选择 0：无绑定 1：操作面板数字设定 2：端子数字设定 3：SCI 通讯设定 5：端子脉冲设定 7–8：AI1 – AI2 设定 b：操作面板电位计设定 C：PID 设定 d：多段速设定	000	1	×	
F00.28	STOP 键停机功能选择	0：只在操作面板控制下有效	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
		1: 在所有控制方式下有效				
F01 组 参数保护功能（参见 51 – 52 页）						
F01.00	用户密码	00000 – 65535	0	1	○	
F01.01	菜单模式选择	个位： 0: 标准菜单模式 1: 校验菜单模式 十位：保留 百位： 0: 密码保护后 F 组参数可读取 1: 密码保护后 F 组参数禁止读取	000	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） 2/3/5/6 仅在外引 LED 操作面板时有效	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 1/2 仅在外引 LED 操作面板时有效	0	1	○	
F02 组 启动停机控制参数（参见 52 – 55 页）						
F02.00	启动方式	0: 从起动 DWELL 频率起动 1: 先制动再从起动 DWELL 频率起动 2: 转速跟踪再起动	0	1	×	
F02.01	启动延迟时间	0.00 – 10.00s	0.00s	0.01s	×	
F02.02	起动 DWELL 频率设定	0.00Hz – 上限频率	0.00Hz	0.01Hz	×	
F02.03	起动 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	×	
F02.06	飞速跟踪结果补偿量	0.000 – 2.000Hz	0.000Hz	0.001Hz	○	
F02.13	速度控制停机方式	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	×	

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
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	×	
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	10	1	×	
F02.20	预励磁时间	0.00 – 0.50s	0.50s	0.01s	×	
F02.21	停机 DWELL 频率结束选择	0：根据时间（F02.15） 1：根据端子（88 号功能）	0	1	×	
F03 组 加减速参数（参见 55 – 56 页）						
F03.00	加减速方式选择	个位：加减速方式选择 0：直线加减速 1：S 曲线加减速 十位：加减速时间基准频率选择 0：最大频率（F00.06） 1：设定频率	00	1	○	
F03.01	加速时间 1	0.0 – 6000.0s	7.5 – 15kW 变频器： 10.0s 18.5kW 变频器： 30.0s	0.1s	○	
F03.02	减速时间 1	0.0 – 6000.0s		0.1s	○	
F03.03	加速时间 2	0.0 – 6000.0s		0.1s	○	
F03.04	减速时间 2	0.0 – 6000.0s		0.1s	○	
F03.05	加速时间 3	0.0 – 6000.0s		0.1s	○	
F03.06	减速时间 3	0.0 – 6000.0s		0.1s	○	
F03.07	加速时间 4	0.0 – 6000.0s		0.1s	○	
F03.08	减速时间 4	0.0 – 6000.0s		0.1s	○	
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	×	
F03.11	加速开始时 S 字特性时间	0.00 – 2.50s	0.20s	0.01s	○	
F03.12	加速结束时 S 字特性时间	0.00 – 2.50s	0.20s	0.01s	○	
F03.13	减速开始时 S 字特性时间	0.00 – 2.50s	0.20s	0.01s	○	
F03.14	减速结束时 S 字特性时间	0.00 – 2.50s	0.20s	0.01s	○	
F03.15	点动加速时间	0.1 – 6000.0s	6.0s	0.1s	○	
F03.16	点动减速时间	0.1 – 6000.0s	6.0s	0.1s	○	
F03.17	紧急停机减速时间	0.1 – 6000.0s	10.0s	0.1s	○	
F04 组 过程 PID 控制（参见 56 – 59 页）						
F04.00	过程 PID 控制选择	0：PID 控制无效 1：PID 控制有效	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
F04.01	给定通道选择	0: 数字给定 1: 模拟量给定 2: 端子脉冲给定 3-4: AI1 - AI2 给定 7: 操作面板电位计给定（外引 LED 操作面板时有效）	0	1	×	
F04.02	反馈通道选择	0: 模拟量反馈 1: 端子脉冲反馈 2-3: AI1 - AI2 给定 6: 操作面板电位计给定（外引 LED 操作面板时有效） 7: 速度闭环反馈	0	1	×	
F04.03	给定量数字设定	-100.0 - +100.0%	0.0%	0.1%	○	
F04.04	比例增益（P1）	0.0 - 500.0	50.0	0.1	○	
F04.05	积分时间（I1）	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（D1）	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）	0.0%	0.1%	○	
F04.11	PID 调节器上限通道选择	0: 由 F04.13 设定 1: 由模拟量设定 2: 由端子脉冲设定设定 3-4: AI1 - AI2 设定 7: 操作面板电位计设定（外引 LED 操作面板时有效）	0	1	×	
F04.12	PID 调节器下限通道选择	0: 由 F04.14 设定 1: 由模拟量设定 2: 由端子脉冲设定 3-4: AI1 - AI2 设定 7: 操作面板电位计设定（外引 LED 操作面板时有效）	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	×	
F04.17	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	1	×	
F04.19	PID 输出反转频率上限	0.0 - 100.0%	100.0%	0.1%	×	
F04.20	比例增益（P2）	0.0 - 500.0	50.0	0.1	○	
F04.21	积分时间（I2）	0.01 - 10.00s	1.00s	0.01s	○	
F04.22	微分时间（D2）	0.00 - 10.00s	0.00s	0.01s	○	

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
F04.23	PID 参数调整依据	0: 不调整 1: DI 2: 偏差 3: 频率	0	1	○	
F04.24	PID 参数切换点 1	0.0% – F04.25	0.0%	0.1%	○	
F04.25	PID 参数切换点 2	F04.24 – 100.0%	100.0%	0.1%	○	
F04.27	每转脉冲数	1 – 9999	1024	1	×	
F04.28	最大闭环速度	1 – 24000rpm	1500rpm	1rpm	×	
F04.29	PID 运算模式	0: 停机时不运算 1: 停机时运算	0	1	×	
F04.30	PID 休眠使能	0: 休眠禁止 1: 休眠使能	0	1	×	
F04.31	唤醒容差	0.0 – 100.0%	10.0%	0.1%	○	
F04.32	唤醒延时	0.0 – 6000.0s	0.0s	0.1s	○	
F04.33	休眠容差	0.0 – 100.0%	10.0%	0.1%	○	
F04.34	休眠延时	0.0 – 6000.0s	0.0s	0.1s	○	
F04.35	休眠频率	0.00Hz – 最大频率	20.00Hz	0.01Hz	○	
F05 组 外部给定量曲线参数（参见 59 – 60 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 3: 不处理	33333	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%	○	
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%	○	

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
F05.17	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	○	
F05.22	操作面板电位计曲线选择	0: 直线 1 1: 直线 2 2: 折线 3: 不处理 仅在外引 LED 操作面板时有效	3	1	×	
F06 组 多段速及简易 PLC（参见 60 – 63 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 中断运行再启动方式选择 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	0000	1	×	

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
F06.16	简易 PLC 运行方式选择	百位：掉电时 PLC 状态参数存储选择 0：不存储 1：存储 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 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 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 4：加减速设定	420	1	○	
F06.19	PLC 阶段 2 设置		420	1	○	
F06.21	PLC 阶段 3 设置		420	1	○	
F06.23	PLC 阶段 4 设置		420	1	○	
F06.25	PLC 阶段 5 设置		420	1	○	
F06.27	PLC 阶段 6 设置		420	1	○	
F06.29	PLC 阶段 7 设置		420	1	○	
F06.31	PLC 阶段 8 设置		420	1	○	
F06.33	PLC 阶段 9 设置		420	1	○	
F06.35	PLC 阶段 10 设置		420	1	○	
F06.37	PLC 阶段 11 设置		420	1	○	
F06.39	PLC 阶段 12 设置		420	1	○	
F06.41	PLC 阶段 13 设置		420	1	○	
F06.43	PLC 阶段 14 设置		420	1	○	
F06.45	PLC 阶段 15 设置		420	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 63 – 64 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	×	

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	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 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 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	0.1－999.9s	10.0s	0.1s	×	
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 64－66 页）						
F08.00	电机额定功率	0.2－500.0kW	机型确定	0.1kW	×	
F08.01	电机额定电压	0－999V		1V	×	
F08.02	电机额定电流	7.5－75kW：0.1－999.9A		0.1A	×	
		90kW 及以上：0.1－1500.0A				
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	机型确定	1rpm	×	
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 3：电机定子电阻测量	0	1	×	
F08.07	电机定子电阻	7.5－75kW：0.000－9.999Ω	机型确定	0.001Ω	×	
		90kW 及以上：0.0000－0.9999Ω		0.0001Ω		
F08.08	电机转子电阻	7.5－75kW：0.000－9.999Ω		0.001Ω	×	
		90kW 及以上：0.0000－0.9999Ω		0.0001Ω		
F08.09	电机漏电感	7.5－75kW：0.00－500.00mH		0.01mH	×	
		90kW 及以上：0.000－50.000mH		0.001mH		
F08.10	电机互感抗	7.5－75kW：0.00－500.00mH		0.01mH	×	
		90kW 及以上：0.000－50.000mH		0.001mH		
F08.11	电机空载励磁电流	0.0－999.9A		0.01A	×	

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
F08.12	电机铁芯饱和系数 1	0.00 – 1.00	1.00	0.01	×	
F08.13	电机铁芯饱和系数 2	0.00 – 1.00	1.00	0.01	×	
F08.14	电机铁芯饱和系数 3	0.00 – 1.00	1.00	0.01	×	
F08.15	电机铁芯饱和系数 4	0.00 – 1.00	1.00	0.01	×	
F08.16	电机铁芯饱和系数 5	0.00 – 1.00	1.00	0.01	×	
F09 组 V/f 控制参数 (参见 66 – 68 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 – 100.0%	0.0%	0.1%	×	
F09.02	电机 V/f 电压值 V3	F09.04 – 100.0%	0.0%	0.1%	×	
F09.03	电机 V/f 频率值 F2	F09.05 – F09.01	0.0%	0.1%	×	
F09.04	电机 V/f 电压值 V2	F09.06 – F09.02	0.0%	0.1%	×	
F09.05	电机 V/f 频率值 F1	0.0% – F09.03	0.0%	0.1%	×	
F09.06	电机 V/f 电压值 V1	0.0% – F09.04	0.0%	0.1%	×	
F09.07	电机转矩提升	0.0 – 30.0% 0.0: 自动转矩提升	45kW 及以下变频器: 2.0% 55 – 132kW 变频器: 1.0% 160kW 及以上变频器: 0.5%	0.1%	×	
F09.08	电机手动转矩提升截止点	0.0 – 50.0% (F08.03)	25.0%	0.1%	○	
F09.09	电机转差补偿增益	0.0 – 300.0%	0.0%	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	电机铁损	0.000 – 9.999kW	机型确定	0.001kW	×	
F09.14	电机 AVR 功能	0: 不动作 1: 一直动作 2: 仅减速不动作	1	1	○	
F09.15	电机低频抑制震荡系数	0 – 200	50	1	○	
F09.16	电机高频抑制震荡系数	0 – 200	20	1	○	
F09.17	电机节能控制选择	0: 节能控制无效 3: 根据输出电流节能	0	1	×	
F09.18	电机节能系数	0.0 – 100.0%	5.0%	0.1%	○	
F09.19	电机节能起始频率	0.00 – 50.00Hz	25.00Hz	0.01Hz	○	
F09.20	电机节能切换点	0.0 – 100.0%	100.0%	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
F09.21	电机节能检测次数	0 – 5000 次	10 次	1 次	○	
F09.22	电机节能电压恢复时间	40 – 4000ms	100ms	1ms	○	
F09.23	电机节能电压下降时间	40 – 4000ms	100ms	1ms	○	
F10 组 电机矢量控制速度环参数 (参见 68 – 69 页)						
F10.00	电机速度控制比例增益 1	0.1 – 200.0	10.0	0.1	○	
F10.01	电机速度控制积分时间 1	0.00 – 10.00s	0.10s	0.01s	○	
F10.02	电机速度控制比例增益 2	0.1 – 200.0	10.0	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	0.00Hz – F10.05	10.00Hz	0.01Hz	○	
F10.05	电机速度环 PI 切换频率 2	F10.04 – 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	0.000s	0.001s	○	
F10.09	电机转矩限定锁定选择	0: 不锁定 1: 所有转矩限定与正转电动转矩限定保持一致	0	1	×	
F10.10	电机转矩限定通道选择	个位: 正转电动转矩限定通道 十位: 反转电动转矩限定通道 百位: 正转再生转矩限定通道 千位: 反转再生转矩限定通道 0: 数字限定 1: 模拟输入限定 2: 端子脉冲限定 3 – 4: AI1 – AI2 限定 7: 操作面板电位计限定 (外引 LED 操作面板时有效)	0000	1	×	
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%	○	
F11 组 电机矢量控制电流环参数 (参见 69 – 70 页)						
F11.00	电机电流环 KP	1 – 2000	800	1	○	
F11.01	电机电流环 KI	1 – 1000	200	1	○	
F11.02	电机电流环输出滤波次数	0 – 31	3	1	○	
F11.03	电机电流环前馈使能	0: 禁止前馈 1: 使能前馈	0	1	×	
F11.04	电机励磁增强设定	0.0 – 30.0%	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
F11.05	电机磁场定向优化设定	个位：磁场定向角度校正使能 0：禁止磁场定向角度校正 1：使能磁场定向角度校正 十位：互感推算使能 0：禁止根据磁通推算互感 1：使能根据磁通推算互感	00	1	×	
F15 组 数字量输入输出端子参数（参见 70 – 80 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 – 7,87：频率设定通道选择 1 – 4 8：频率切换至模拟 9,10：运行命令通道切换 1,2 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	2	1	×	
F15.01	DI2 端子功能	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 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	3	1	×	
F15.02	DI3 端子功能	注：20,21 被选择时，24,25 无效 26,27：加减速时间选择端子 1,2 28：加减速模式选择 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	0	1	×	
F15.03	DI4 端子功能	36：摆频投入 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	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
F15.04	DI5 端子功能	48: 定时功能输入 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) 54: 主辅频率源切换	0	1	×	
F15.05	DI6 端子功能	56: 速度控制/转矩控制切换 57: 转矩控制转矩极性切换 59: PID 参数切换 85: 简易 PLC 暂停运行指令 86: 端子直流制动投入 87: 频率设定通道选择 4 88: 停机 DWELL 结束使能	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 ~ Bit8 对应 DI1 ~ DI6 Bitx: Dly 端子输入正反逻辑 0: 正逻辑 1: 反逻辑	00	1	○	
F15.16	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: 变频器直流制动 6: 变频器零频状态 7: 变频器零频运行 9,10: 频率水平检测信号 1,2 (FDT1, FDT2) 11: 频率到达信号 (FAR) 12: 频率上限限制 13: 频率下限限制 14: 摆频上下限限制	2	1	○	

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
F15.19	DO2 端子功能	15: 简易 PLC 运转中指示 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 23: 设定计数值到达 24: 指定计数值到达	0	1	○	
F15.20	RLY1 继电器功能	25: 设定长度到达 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 35: 休眠指示功能 36: 系统运行中 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	○	
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	5.00Hz	0.01Hz	○	
F15.32	FDT1 滞后	0.00Hz – 上限频率	0.00Hz	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 – 上限频率	5.00Hz	0.01Hz	○	
F15.35	FDT2 滞后	0.00Hz – 上限频率	0.00Hz	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	○	

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
F15.39	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（外引 LED 操作面板时有效） 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：模拟量超限检出后自动运行选择 0：不允许自动运行 1：允许自动运行 万位：模拟量超限故障选择 0：不报外部故障（E0024） 1：报外部故障（E0024），不能自动复位故障 2：报外部故障（E0024），能自动复位故障	00000	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	端子输出延时	0.0 – 100.0s	0.0s	0.1s	○	
F15.44	起动模拟量超限检测时间	0.00 – 50.00s	15.00s	0.01s	○	
F16 组 模拟量输入输出端子参数（参见 80 – 83 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 3：辅助频率设定 4：过程 PID 给定 5：过程 PID 反馈	0	1	×	
F16.01	AI1 端子功能	6：过程 PID 调节上限 7：过程 PID 调节下限 9：电机正转电动转矩限定 10：电机反转电动转矩限定 11：电机正转再生转矩限定	2	1	×	

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
F16.02	AI2 端子功能	12: 电机反转再生转矩限定 13: 转矩命令给定 15: 转矩控制上限频率	5	1	×	
F16.05	AI1 偏置	-100.0 ~ +100.0%	0.0%	0.1%	○	
F16.08	AI2 偏置	-100.0 ~ +100.0%	0.0%	0.1%	○	
F16.06	AI1 增益	0.00 ~ 10.00	1.00	0.01	○	
F16.09	AI2 增益	0.00 ~ 10.00	1.00	0.01	○	
F16.07	AI1 滤波时间	0.01 ~ 10.00s	0.05s	0.01s	○	
F16.10	AI2 滤波时间	0.01 ~ 10.00s	0.05s	0.01s	○	
F16.17	最大输入脉冲频率	0 ~ 10000Hz	10000Hz	1Hz	○	
F16.18	输入脉冲滤波时间	0.01 ~ 10.00s	0.20s	0.01s	○	
F16.19	AO1 端子输出功能	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) 5: 输出电流 (0 ~ 2 倍电机额定电流) 6: 转矩指令 (0 ~ 3 倍电机额定转矩)	2	1	○	
F16.20	AO2 端子输出功能	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: 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 ~ 15: AI1 ~ AI2 输入 (0 ~ AI1/AI2 处理后最大值)	0	1	○	
F16.21	高速脉冲输出功能	18: 输出频率 (-1 ~ +1 倍最大输出频率) 19: 给定频率 (-1 ~ +1 倍最大输出频率) 20: 设定频率 (0 ~ 最大输出频率) 21: 通讯 SCI 数据输出 (通讯数据 0 ~ 1000 对应 AO 输出 0.00 ~ 10.00V)	0	1	○	
F16.22	AO1 偏置	-100.0 ~ +100.0%	0.0%	0.1%	○	
F16.23	AO1 增益	0.0 ~ 200.0%	100.0%	0.1%	○	
F16.24	AO2 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
F16.25	AO2 增益	0.0 – 200.0%	100.0%	0.1%	○	
F16.26	DO2 最大输出脉冲频率	0.1 – 10.0kHz	10.0kHz	0.1kHz	○	
F16.27	操作面板电位计偏置	-100.0 – +100.0% 仅在外引 LED 操作面板时有效	0.0%	0.1%	○	
F16.28	操作面板电位计增益	0.00 – 10.00 仅在外引 LED 操作面板时有效	1.00	0.01	○	
F17 组 SCI 通讯参数（参见 83 – 84 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 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 6: 57600bps 7: 76800bps 8: 115200bps	3	1	×	
F17.02	本机地址	0 – 247	2	1	×	
F17.03	本机应答时间	0 – 1000ms	1ms	1ms	×	
F17.04	单机通讯超时检出时间	0.0 – 600.0s 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 – 600.0s 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 0: 不存入 EEPROM 1: 存入 EEPROM 十位：F00.13、F19.03 功能参数通讯 EEPROM 存储选择 0: 不存入 EERPOM 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	×	

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
F18 组 显示控制参数（参见 84～85 页）						
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 11: 运行转速	9	1	○	
F18.05	运行显示参数 4 设置	12: 输入线电压 13: 输出电压 14: 输出电流	13	1	○	
F18.06	运行显示参数 5 设置	15: 转矩给定 16: 输出转矩 17: 输出功率 18: 直流母线电压	14	1	○	
F18.07	运行显示参数 6 设置	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	18	1	○	
F18.08	停机显示参数 1 设置	23: AI2 输入电压（处理后） 28: DI6 端子脉冲输入频率 29: AO1 输出	7	1	○	
F18.09	停机显示参数 2 设置	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	18	1	○	
F18.10	停机显示参数 3 设置	34: 给定线速度 37: 过程 PID 给定 38: 过程 PID 反馈	20	1	○	
F18.11	停机显示参数 4 设置	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	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	○	
F18.14	频率显示增益	0.1～160.0	1.0	0.1	○	
F18.15	最大线速度	0～65535	1000	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
F18.16	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	○	
F19 组 增强功能参数（参见 85 – 92 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 7 – 8: AI1 – AI2 设定 11: 操作面板电位计设定（外引 LED 操作面板时有效）	0	1	○	
F19.01	主辅设定运算	个位: 主辅运算 0: 主设定 + 辅助设定 1: 主设定 – 辅助设定 十位: 频率源切换选择 0: 主 1: 主辅运算 2: 主辅切换 3: 主与主辅运算切换 4: 辅与主辅运算切换	10	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 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: 自动停止方式 1: 立即停止方式 2: 通电中风扇一直运行	0	1	○	
F19.08	冷却风扇控制延迟时间	0.0 – 600.0s	60.0s	0.1s	○	
F19.10	零频阈值	0.00Hz – 上限频率	1.00Hz	0.01Hz	○	

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
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 0Hz 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	瞬停不停电压补偿增益	0.010 – 1.000	0.500	0.001	○	
F19.15	瞬时失电不停机动作判断电压	400 – 670V	430V	1V	×	
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	0	1	×	
F19.17	停电再起动等待时间	0.00 – 10.00s	2.00s	0.01s	○	
F19.18	过压抑制增益	0.000 – 1.000 0.000: 禁止过压失速	0.500	0.001	○	
F19.19	过压失速点	650 – 790V	690V	1V	○	
F19.20	自动限流增益	0.000 – 1.000	0.500	0.001	○	
F19.21	自动限流水平	20.0 – 200.0%	150.0%	0.1%	○	
F19.23	端子运行命令检测	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	00	1	○	
F19.24	制动单元动作电压	630 – 750V	680V	1V	○	
F19.25	磁通制动使能	0: 禁止 1: 使能	0	1	○	
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	长度到达功能选择	个位: 0: 输出电平信号 1: 输出 500ms 脉冲 十位: 0: 停机 1: 继续运行	00	1	○	
F19.33	长度到达后记录长度处理	0: 自动清零 1: 保持不变	0	1	○	
F19.34	停机时记录长度处理	2: 继续计算	0	1	○	
F19.35	辅助 PID 输出限定	0.0 – 100.0%	100.0%	0.1%	×	
F19.36	辅助 PID 输出限定提升量	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
F19.37	频率调节范围选择	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	100	1	○	
F19.38	相间短路检测动作选择	0：不检测 1：检测	1	1	○	
F19.39	输入电压选择	0：380 – 460V 1：260 – 460V 2：200 – 460V	0	1	×	
F19.40	磁通制动 PI 调节器 KP	0 – 4000	1000	1	○	
F19.41	磁通制动 PI 调节器 KI	0 – 500	20	1	○	
F19.44	LCD 背光显示时间	0.0 – 999.9min	5.0min	0.1min	○	
F20 组 故障保护参数（参见 92 – 95 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：使能变频器过载保护、电机过载保护 1：使能变频器过载保护，屏蔽电机过载保护 2：屏蔽变频器过载保护，使能电机过载保护 3：屏蔽变频器过载保护、电机过载保护	00000	1	○	

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
F20.01	过载预警检出水平	20.0 ~ 200.0%	150.0%	0.1%	○	
F20.02	过载预警检出时间	0.0 ~ 60.0s	5.0s	0.1s	○	
F20.03	变频器输出掉载检出动作选择	0: 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	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 ~ 80% 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	○	
F20.10	输出缺相检测基准	0 ~ 100% 0: 不检测输出缺相	20%	1%	○	
F20.11	输出缺相检测时间	1.00 ~ 20.00s	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	0.01 ~ 200.00s/次	5.00s/次	0.01s/次	○	
F20.20	故障继电器动作选择	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	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
F20.21	第五次（最近一次）故障类型	-Lu-：直流母线欠压 E0001：变频器输出加速过流 E0002：变频器输出减速过流 E0003：变频器输出恒速过流 E0004：直流母线加速过压 E0005：直流母线减速过压 E0006：直流母线恒速过压 E0007：过压失速 E0008：功率模块故障 注：E0001—E0003，E008 故障 3s 才可复位 E0009：散热器过热 E0010：制动单元故障 E0012：参数自整定故障 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 E0020：电机过热 E0021：控制板 EEPROM 读写异常 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	最近一次故障时的给定频率	0.00 – 400.00Hz	0.00Hz	0.01Hz	*	
F20.23	最近一次故障时的运行频率	0.00 – 400.00Hz	0.00Hz	0.01Hz	*	
F20.24	最近一次故障时的母线电压	0 – 999V	0V	1V	*	
F20.25	最近一次故障时的输出电压	0 – 999V	0V	1V	*	
F20.26	最近一次故障时的输出电流	实际值	0.0A	0.1A	*	
F20.27	最近一次故障时的输入端子状态	0 – 0x1FF	0	1	*	
F20.28	最近一次故障时的输出端子状态	0 – 0x7FF	0	1	*	

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
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	*	
F20.38	上次故障间隔时间	0.0 – 6553.5h	0.0h	0.1h	*	
F21 组 转矩控制参数（参见 95 – 96 页）						
F21.00	转矩命令给定通道选择	0: F21.01 数字设定 1: 模拟量设定 2: 端子脉冲设定 3: SCI 通讯设定	0	1	×	
F21.01	转矩指令数字设定	-100.0 – +100.0% (F21.02)	0.0%	0.1%	○	
F21.02	最大转矩设定值	0.0 – 500.0% (电机额定转矩)	100.0%	0.1%	×	
F21.03	转矩指令滤波时间	0.000 – 1.000s	0.000s	0.001s	○	
F21.04	转矩控制时速度限制选择	0: 由 F21.05、F21.06 限定 1: 由 F00.06 限定 2: 由模拟量限定	1	1	×	
F21.05	转矩控制时正向速度限制	0 – 100% (F00.06)	100%	1%	○	
F21.06	转矩控制时反向速度限制	0 – 100% (F00.06)	100%	1%	○	
F21.10	转矩控制停机方式选择	0: 减速停机 + 直流制动 1: 停止转矩输出 2: 自由停机	0	1	×	
F23 组 PWM 控制参数（参见 96 – 97 页）						
F23.00	载波频率设定	1 – 8kHz	机型确定	1kHz	×	
F23.01	载波频率自动调整	0: 禁止载波频率自动调整 1: 载波频率自动调整 1 2: 载波频率自动调整 2	1	1	×	
F23.02	PWM 过调制使能	0: 无效 1: 有效	1	1	×	
F23.03	PWM 调制模式	0: 两相调制/三相调制切换 1: 三相调制	0	1	×	
F23.04	PWM 调制模式切换点 1	5.00 – 50.00Hz	机型确定	0.01Hz	×	
F23.05	PWM 调制模式切换点 2	7.00 – 50.00Hz	机型确定	0.01Hz	×	
F23.09	随机载频系数 K1	0 – 2000	2	1	×	
F23.10	随机载频系数 K2	0 – 2000	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
R02 组 模拟参数校正系数（参见 97 – 97 页）						
R02.00	AI1 显示电压 1	0.0 – 100.0%	0.0%			
R02.01	AI1 实测电压 1	0.00 – 10.00V	0.00V			
R02.02	AI1 显示电压 2	0.0 – 100.0%	0.0%			
R02.03	AI1 实测电压 2	0.00 – 10.00V	0.00V			
R02.04	AI2 显示电压 1	0.0 – 100.0%	0.0%			
R02.05	AI2 实测电压 1	0.00 – 10.00V	0.00V			
R02.06	AI2 显示电压 2	0.0 – 100.0%	0.0%			
R02.07	AI2 实测电压 2	0.00 – 10.00V	0.00V			

附录 B MODBUS 通讯协议

一、概述

HD3N 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 HD3N 处于从机模式。

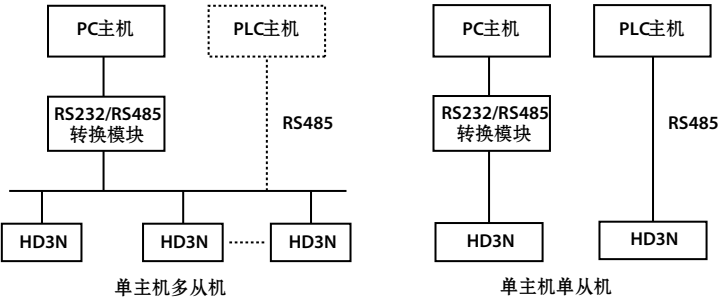
1. 通讯端子

通讯端子见 4.4.5、4.4.6 节，第 25 页。

传输方式见下表。

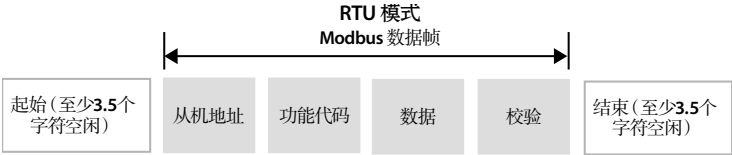
接口	异步，半双工
格式	1-8-2（1 位起始位，8 位数据位，2 位停止位），无校验，RTU
波特率	9600bps
相关参数设置	见 F17 组 SCI 通讯参数，第 83 页

2. 组网方式



3. 协议格式

MODBUS 协议支持 RTU 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。

- 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 143 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

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、F21.01、F16.05、F16.08、F16.22、F16.24 的通讯数据 0—2000 对应数据-1000—+1000。
2. 状态参数 0x3318 的通讯数据 0—16000 对应数据-8000—+8000。
3. 状态参数：过程 PID 给定、过程 PID 反馈、过程 PID 误差、过程 PID 积分项及过程 PID 输出的通讯数据 0—2000 对应数据-1000—+1000。

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	
	0x06	掉电是否保存由 F17.09 设定
改写变频器单个功能参数或控制参数	0x41	掉电不保存
	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	

B

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
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 的 STOP 键停机功能选择 F00.28（范围 0x00 – 0x01），寄存器内容写 0x02 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	0x1C	0x00	0x02	0xc9	0xfe

	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 HD3N 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

HD3N 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、R02 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	0x07	F07	0x11	F17
0x01	F01	0x08	F08	0x12	F18
0x02	F02	0x09	F09	0x13	F19
0x03	F03	0x0a	F10	0x14	F20
0x04	F04	0x0b	F11	0x15	F21
0x05	F05	0x0f	F15	0x17	F23
0x06	F06	0x10	F16	0x1B	R02

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

HD3N 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
0x3203	转矩设定	否
0x3204	虚拟端子控制设定	否
0x3210	AO 输出设定	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		

B

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	0x331C	AI1 输入电压（处理后）
0x3301	控制板软件版本	0x331D	AI2 输入电压
0x3303	控制板软件非标版本	0x331E	AI2 输入电压（处理后）
0x3305	操作面板软件版本	0x3323	DI6 端子脉冲输入频率
0x3306	客户定制系列号	0x3324	AO1 输出
0x3307	电机与控制方式选择	0x3325	AO2 输出
0x3308	变频器额定电流	0x3326	高速输出脉冲频率
0x330A	变频器状态	0x332C	过程 PID 给定
0x330B	主设定频率通道	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
0x3313	输入线电压	0x3335	实际长度
0x3314	输出电压	0x3336	累计长度
0x3315	输出电流	0x3337	通电时间累计
0x3316	转矩给定	0x3338	运行时间累计
0x3317	输出转矩	0x3339	电机累计耗能高位
0x3318	输出功率	0x333A	电机累计耗能低位
0x3319	直流母线电压	0x333B	本次运行耗能高位
0x331A	操作面板电位计输入电压	0x333C	本次运行耗能低位
0x331B	AI1 输入电压	0x333D	当前故障代码

五、特殊说明

1. 上位机不能恢复出厂参数，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）。
2. 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。
3. 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-->0)
    {
        crc_result ^= *data++;
        for (i=0; i<8; i++)
        {
            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));
}
```

七、应用举例

使用通讯控制变频器时，请先确认硬件连接正确；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

B

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	0xDB	0x7E

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

	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