



深圳市江昇控制技术有限公司
自 2012 年起专业从事电机驱动和工业控制制造



FC200系列 矢量通用变频器用户手册

目录

1 第一章 安全信息及注意事项

2 第二章 产品信息

3 第三章 机械安装

4 第四章 电气安装

5 第五章 操作运行

6 第六章 功能参数简表介绍

7 第七章 参数说明

8 第八章 故障处理及维护

9 第九章 选配件

A 附录 A MODBUS 通讯协议

目录

前言	1
安全信息及注意事项	11
1.1 安全定义	11
1.2 电动机及机械负载相关	11
1.3 变频器相关	12
第二章 产品信息	14
2.1 型号	14
2.2 铭牌	14
2.3 额定值	14
2.4 技术规格	16
第三章 机械安装	19
3.1 安装注意事项	19
3.2 安装场所要求	19
3.3 安装方向和空间	20
3.4 外型尺寸和安装尺寸	21
第四章 电气安装	24
4.1 安装注意事项	24
4.2 外围器件选型	24

4.3 控制板说明	27
4.4 符合 EMC 要求的安装指导	34
第五章 操作运行	40
5.1 解释说明	40
第六章 功能参数简表介绍	46
6.1 基本功能参数简表	46
第七章 参数说明	89
第八章 故障处理及维护	190
8.1 故障处理	190
8.2 维护	194
第九章 选配件	197
9.1 操作面板安装组件	197
9.2 制动单元及制动电阻选型	197
附录 A MODBUS 通讯协议	200
产品售后服务政策	214

前言

首先感谢您购买深圳市江昇控制技术有限公司生产的 FC200 系列矢量通用变频器！

本说明书介绍了如何正确使用 FC200 系列变频器，全面介绍了 FC200 变频器的功能特性及使用方法，包括产品选型、参数设置、运行调试、维护检查等详细信息。在使用前，请务必认真阅读本说明书。同时，请在完全理解产品的安全注意事项后再使用该产品。

注意事项

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

本手册中的图例仅为了说明，可能会与您订购的产品有所不同。

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

外围设备的连接

三相交流电源



空开 MCCB



接触器



交流输入电抗器



EMI 滤波器



变频器



制动电阻 (选配)

接地



EMI 滤波器



交流输出电抗器



电机



接地



基本应用程序快速入门

注意：部分参数出厂已设置（出厂值），初次使用可以不设置。

1. 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
P1-01	电机额定功率	P1-04	电机额定频率
P1-02	电机额定电压	P1-05	电机额定转速
P1-03	电机额定电流		

2. 使用操作面板控制启停和设定运行频率

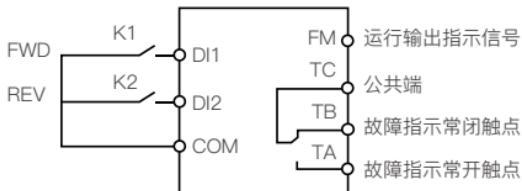
(1) 上电。用操作面板设置电机参数 (P1-01~P1-05)、运行频率 (P1-08) 和加减速时间 (P0-17、P0-18)。

参数号	参数名称	设定值	含义
P0-02	命令设定通道选择	0 (出厂值)	运行命令通道为键盘
P0-03	频率设定通道选择	0	运行频率由键盘数字给定
P0-17	加速时间 1	-	加速时间，根据实际需求调整
P0-18	减速时间 1	-	减速时间，根据实际需求调整

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

3. 使用端子控制起停和键盘电位器设定运行频率

(1) 端子 DI1 为正转信号输入，DI2 为反转信号输入，接线如下图。



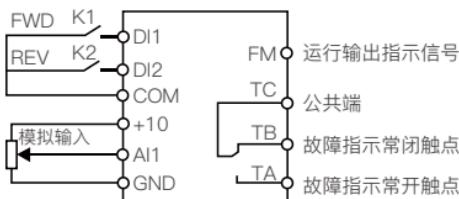
(2) 上电，然后根据接线图设置功能参数，见下表。

参数号	参数名称	设定值	含义
P0-02	命令设定通道选择	1	运行命令通道为端子
P0-03	频率设定通道选择	3 (出厂值)	运行频率由键盘电位器给定
P0-17	加速时间 1	-	加速时间，根据实际需求调整
P0-18	减速时间 1	-	减速时间，根据实际需求调整
P4-00	DI1 端子功能	1 (出厂值)	正转功能 (端子正转信号输入)
P4-01	DI2 端子功能	1 (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。可以通过更改键盘旋钮大小增加 / 减少设定频率。

4. 使用操作面板控制启停和设定运行频率

(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。

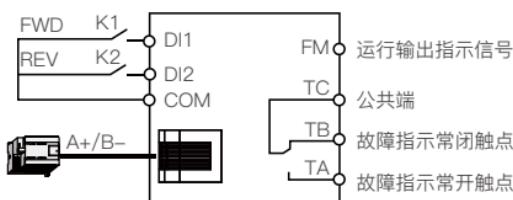
参数号	参数名称	设定值	含义
P0-02	命令设定通道选择	1	运行命令通道为端子
P0-03	频率设定通道选择	2	运行频率由 AI1 外部电位器给定
P0-17	加速时间 1	-	加速时间, 根据实际需求调整
P0-18	减速时间 1	-	减速时间, 根据实际需求调整
P4-00	DI1 端子功能	1 (出厂值)	正转功能 (端子正转信号输入)
P4-01	DI2 端子功能	2 (出厂值)	反转功能 (端子反转信号输入)

(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。

5. 使用端子控制启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
P0-02	命令设定通道选择	1	运行命令通道为端子
P0-03	频率设定通道选择	9	运行频率由通讯给定
P0-17	加速时间 1	-	加速时间, 根据实际需求调整
P0-18	减速时间 1	-	减速时间, 根据实际需求调整

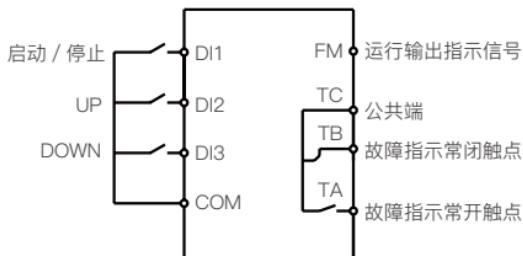
P4-00	DI1 端子功能	1 (出厂值)	正转功能 (端子正转信号输入)
P4-01	DI2 端子功能	2 (出厂值)	反转功能 (端子反转信号输入)
P5-00	FM 端子输出模式	1	FMR 开关量输出
P5-01	FM 端子功能	1	变频器运行中
Pd-00	波特率	5 (出厂值)	9600bps
Pd-01	数据格式	3 (出厂值)	8-N-1 格式, 无校验, RTU
Pd-02	本机地址	1 (出厂值)	

(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 0XF008H (P0-08) 来修改运行频率。

6. 使用端子控制启停和端子 UP/DOWN 控制运行频率

(1) 端子 DI1 为启动 / 停止信号输入, DI2 为 UP 信号输入, DI3 为 DOWN 信号输入, 接线如下图。



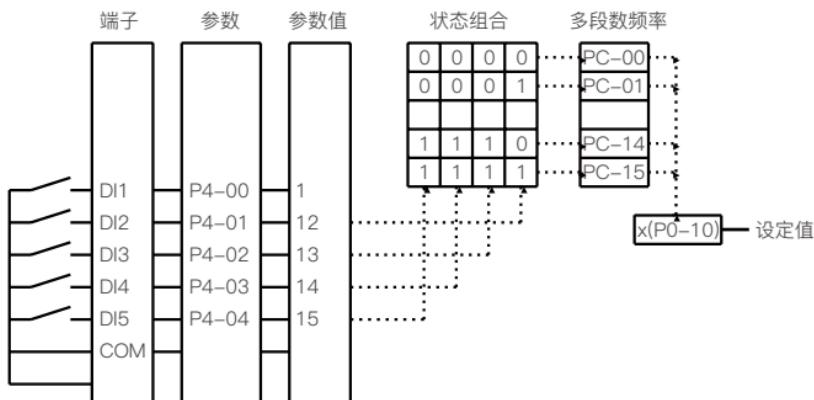
(2) 上电, 然后根据接线图, 设置功能参数, 见下表。

参数号	参数名称	设定值	含义
P0-02	命令设定通道选择	1	运行命令通道为端子
P0-03	频率设定通道选择	9	运行频率由端子 UP 和 DOWN 给定

参数号	参数名称	设定值	含义
P0-17	加速时间 1	-	加速时间, 根据实际需求调整
P0-18	减速时间 1	-	减速时间, 根据实际需求调整
P5-00	FM 端子输出模式	1	FMR 开关量输出
P5-01	FM 端子功能	1	变频器运行中

7. 使用端子进行变频器多段速控制

(1) 端子 DI1 为起动 / 停止信号输入, DI2 为多段速信号 1 输入, DI3 为多段速信号 2 输入, DI4 为多段速信号 3, DI5 为多段速信号 4, 接线如下图。



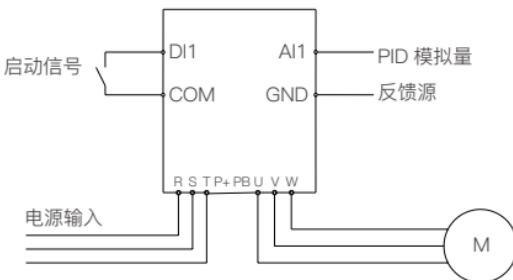
(2) 上电, 然后根据接线图设置功能参数, 见下表。

参数号	参数名称	设定值	含义
P0-02	命令设定通道选择	1	运行命令通道为端子
P0-03	频率设定通道选择	6	运行频率由多段速给定
P0-17	加速时间 1	-	加速时间, 根据实际需求调整
P0-18	减速时间 1	-	减速时间, 根据实际需求调整
P4-00	DI1 端子功能	1 (出厂值)	正转功能 (端子正转信号输入)
P4-01	DI2 端子功能	12 (出厂值)	多段速指令端子信号 1 输入

P4-02	DI3 端子功能	13 (出厂值)	多段速指令端子信号 2 输入
P4-03	DI4 端子功能	14 (出厂值)	多段速指令端子信号 3 输入
P4-04	DI5 端子功能	15 (出厂值)	多段速指令端子信号 4 输入
PC-00	多段指令 0	-	根据实际需求调整
PC-01	多段指令 1	-	根据实际需求调整
PC-02	多段指令 2	-	根据实际需求调整
PC-03	多段指令 3	-	根据实际需求调整
PC-04	多段指令 4	-	根据实际需求调整
PC-05	多段指令 5	-	根据实际需求调整
PC-06	多段指令 6	-	根据实际需求调整
PC-07	多段指令 7	-	根据实际需求调整

8. 过程 PID 应用功能控制

(1) 端子 DI1 为起动 / 停止信号输入, AI1 为 PID 模拟量反馈源输入, 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
P0-02	命令设定通道选择	1	运行命令通道为端子
P0-03	频率设定通道选择	8	运行频率由 PID 给定
P0-17	加速时间 1	-	加速时间, 根据实际需求调整

参数号	参数名称	设定值	含义
P0-18	减速时间 1	-	减速时间, 根据实际需求调整
PA.00	PID 给定源	0 (出厂值)	PID 给定源为 PA-01 设定
PA.01	PID 数值给定	50% (出厂值)	根据实际需求调整
PA.02	PID 反馈源	0 (出厂值)	模拟量 AI1 反馈输入

9. 电机参数调谐设定

- (1) 电机参数调谐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 (P1-00-P1-05);
- (4) 参数调谐, 不同的控制方式可使用的调谐方式见下表。

控制方式	自调谐方式 (推荐)	
V/F 控制	手动转矩提升 使用静止、旋转、定子电阻自调谐	自动转矩提升 使用静止、旋转自调谐
矢量控制	使用旋转自调谐	

电机参数静止调谐：

P1-37=1 (静止自调谐), 按 PRG 键退至停机参数显示状态, 按 RUN 键启动自调谐, 自调谐结束后, 自动刷新 P1-06-P1-08。

参数号	参数名称	参数号	参数名称
P1-06	电机定子电阻	P1-08	电机漏电感
P1-07	电子转子电阻		

电机参数旋转调谐：

在进行旋转调谐前, 请先将电机与负载脱开。

然后设置 P1-37=2 (旋转调谐), 然后设置 P1-37=2 (旋转调谐), 按 PRG 键退至停机参数显示状态, 按 RUN 键启动自调谐。

在电机旋转过程中，可能出现震荡甚至过流，此时应立即按下 STOP 键停止参数整定，并适当调整加减速时间以减轻可能出现的震荡。

参数调谐结束后，自动刷新 P1-06-P1-10。

参数号	参数名称	参数号	参数名称
P1-05	电机 1 额定转速	P1-08	电机 1 漏电感
P1-06	电机 1 定子电阻	P1-09	电机 1 互感抗
P1-07	电机 1 转子电阻	P1-10	电机 1 空载励磁电流

第一章 安全信息及注意事项

1.1 安全定义

▲ **危险**：标记为危险的信息对于避免安全事故至关重要。

▲ **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**：标记为注意的信息有助于正确使用产品。

1.2 电动机及机械负载相关

与工频运行比较

FC200 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 / 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。

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 时应考虑设备起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 FC200 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。

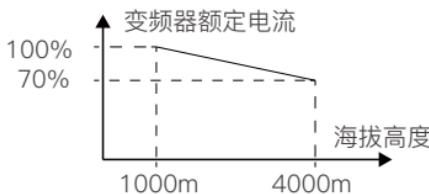
如一定要使用单相电源，应取消输入缺相保护功能。母线电压和电流纹波会增大，导致变频器工作性能变差、电容寿命减小；此应用场合下，需降额使用，不超过变频器额定值的 60%。

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

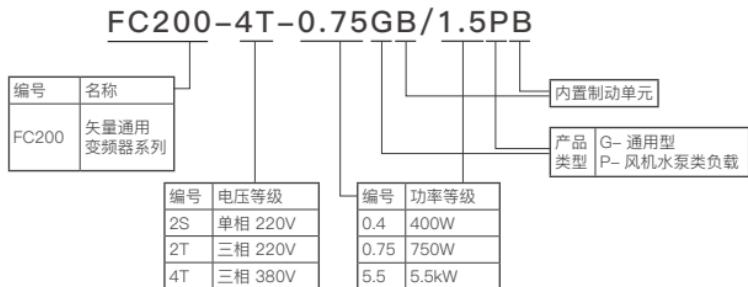
在海拔高度超过 1000 米的地区，因空气稀薄造成 FC200 散热效果变差，此时 FC200 必须降额使用。海拔每上升 100m，输出电流额定值降低 1% 降额使用。即海拔上升到 4000m，变频器电流额定值降额 30%。图 1-1 是变频器额定电流与海拔高度的降额关系曲线



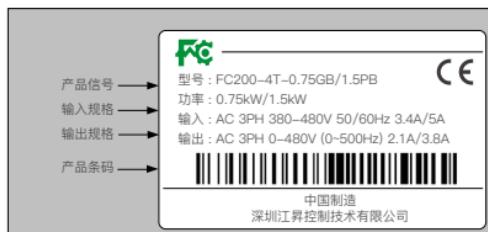
1-1 降额关系曲线图

第二章 产品信息

2.1 型号



2.2 铭牌



2.3 额定值

结构规格详见 3.4 节外型尺寸和安装尺寸, 第 21 页。

型号	适配电机 (kW)	额定输入电流 (A)	额定输出电流 (A)	额定容量 (kVA)	结构规格
单 / 三相电源: 200–240V, 50/60Hz					
FC200-2S-0.4G	0.4	6.5	2.1	0.7	S1
FC200-2S-0.75G	0.75	8.2	4.0	1.5	S1

型号	适配电机 (kW)	额定输入电流 (A)	额定输出电流 (A)	额定容量 (kVA)	结构规格
FC200-2S-1.5GB	1.5	14.00	7	3	S1
FC200-2S-2.2GB	2.2	23.00	9.6	4	S1
FC200-2S-4.0GB	4	35	17	11	S3
FC200-2S-5.5GB	5.5	45	25	17	S4
FC200-2S-7.5GB	7.5	75	32	21	S4
FC200-2S-11G(B)	11	100	45	30	S5
FC200-2S-15G(B)	15	130	60	39	S6
3 Phase Input and 3 Phase Output 220V (-15%~+15% Tolerance)					
FC200-2T-18.5G(B)	18.5	77	75	57	S5
FC200-2T-22G(B)	22	92	90	69	S6
FC200-2T-30G(B)	30	113	110	85	S6
3 Phase Input and 3 Phase Output 380V (-15%~+15% Tolerance)					
FC200-4T-0.75GB/1.5PB	0.75/1.5	3.4/5	2.1/3.8	1.5/3	S1
FC200-4T-1.5GB/2.2PB	1.5/2.2	5/5.8	3.8/5.1	3/4	S1
FC200-4T-2.2GB/4.0PB	2.2/4	5.8/10.5	5.1/9	4/5.9	S1
FC200-4T-4.0GB/5.5PB	4/5.5	10.5/14.6	9/13	5.9/8.9	S1
FC200-4T-5.5GB/7.5PB	5.5/7.5	14.6/19	13/17	8.9/11	S2
FC200-4T-7.5GB/11PB	7.5/11	19/28	17/25	11/16	S2
FC200-4T-11GB/15PB	11/15	28/35	25/32	16/21	S3
FC200-4T-15GB/18.5PB	15/18.5	35/39	32/37	21/24	S3
FC200-4T-18.5GB/22PB	18.5/22	39/47	37/45	24/30	S4
FC200-4T-22GB/30PB	22/30	47/62	45/60	30/39	S4
FC200-4T-30G(B)/37P(B)	30/37	62/77	60/75	39/49	S5
FC200-4T-37G(B)	37	77	75	49	S5
FC200-4T-45G(B)/55P(B)	45/55	92/113	90/110	59/72	S6
FC200-4T-55G(B)	55	113	110	72	S6

型号	适配电机 (kW)	额定输入电流 (A)	额定输出电流 (A)	额定容量 (kVA)	结构规格
FC200-4T-75G(B)/90P(B)	75/90	156/180	152/173	114/134	S7
FC200-4T-90G/110P	90/110	180/214	176/210	134/160	S8
FC200-4T-110G/132P	110/132	214/256	210/253	160/192	S8
FC200-4T-132G/160P	132/160	256/307	253/304	192/231	S9
FC200-4T-160G/185P	160/185	307/345	304/340	231/236	S9
FC200-4T-185G	185	345	340	236	S9
FC200-4T-200G/220P	200/220	385/430	377/426	250/280	S10
FC200-4T-220G/250P	220/250	430/468	426/465	280/355	S10
FC200-4T-250G/280P	250/280	468/525	465/520	355/396	S11
FC200-4T-280G/315P	280/315	525/590	520/585	396/445	S11
FC200-4T-315G/355P	315/355	590/665	585/650	445/500	S12
FC200-4T-355G/400P	355/400	665/785	650/725	500/565	S12
FC200-4T-400G/450P	400/450	785/883	725/800	565/630	S12
FC200-4T-450G	450	883	820	630	S12

2.4 技术规格

电气规格	
电气规格	单 / 三相 200~240V, 三相 380~440V, 波动不超过 $\pm 10\%$, 失衡率 $<3\%$
输入频率	50/60Hz $\pm 5\%$
输出电压	0V~ 输入电压
输出电压	矢量控制: 0~300Hz V/F 控制: 0~500Hz
性能指标	
过载能力	150% 额定输出电流 1 分钟, 180% 额定输出电流 2 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
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: 150% 额定转矩 / 0.5Hz
特色功能	
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
供水功能	内置恒压供水参数宏
雕刻机功能	内置雕刻机高频参数宏
火灾模式	内置欧洲火灾模式参数组
保护功能	
过压失速	母线电压自动控制, 防止过压故障。
自动限流保护	输出电流自动限制, 防止过流故障。
过载预报警及报警	过载提前预警及保护
输入、输出缺相保护	输入、输出缺相自动检测及报警功能
过压过流失速控制	对运行期间电流电压自动限制, 防止频繁过流过压跳闸
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-GND

外供数字电源	24V-COM
模拟输入	AI1: 电压 0~10V/0~20mA AI2: 电压 0~10V/0~20mA
模拟输出	AO1: 0~10V/0~20mA (电压 / 电流可选) AO2: 0~10V/0~20mA (电压 / 电流可选)
数字输入	DI1~DI5(可选为高速脉冲信号)
数字输出	FM、AO2, FM 可选为高频脉冲信号输出。
继电器输出	TA/TB/TC 和 RA/RB/RC: 触点容量 250VAC/3A/30VDC/1A
MODBUS 通讯	A+、B-

操作显示

LED 显示	设定频率、输出频率、输出电压、输出电流、电机转速、输出转矩、开关量端子、状态参数、编程菜单参数以及故障代码等。
指示灯	3 个单位指示灯, 4 个状态指示灯

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%
存贮环境温度	-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)

专业认证

CE	全系列产品已通过 CE 认证
----	----------------

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。
- 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。
- 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。

3.2 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°C 之内;

安装基础坚固, 满足产品振动要求, 2~9Hz 时为 3.5m/s^2 , 9~200Hz 时为 10m/s^2 (IEC60721-3-3);

安装在湿度小于 95%RH, 无水珠凝结的场所;

变频器防护等级为 IP20, 污染等级为 2 级 (干性, 非导电灰尘污染)

注意：

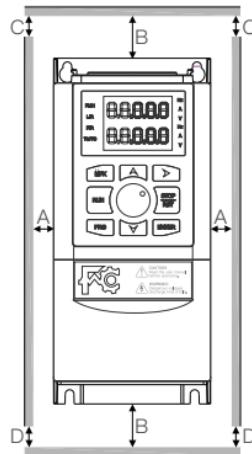
1. 如变频器运行环境超过 40℃时, 需降额使用。每升高 1℃, 变频器需降额 2% 使用。最高工作环境温度为 50℃。
2. 保持环境温度 -10~+40℃, 安装在通风良好的场所 / 外加冷却装置, 可提高变频器运行的可靠性。

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。

3-1 变频器安装空间尺寸表

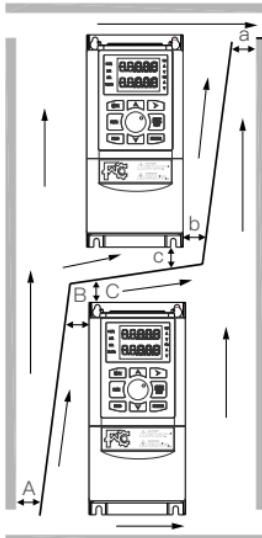
变频器等级	$\leq 15 \text{ kW}$	$\geq 18.5 \text{ kW}$ $< 55 \text{ kW}$	$\geq 75 \text{ kW}$
A (左右)	$\geq 10 \text{ mm}$	$\geq 30 \text{ mm}$	$\geq 150 \text{ mm}$
B (上下)	$\geq 100 \text{ mm}$	$\geq 100 \text{ mm}$	$\geq 350 \text{ mm}$
C (上通风口)	$\geq 50 \text{ mm}$	$\geq 50 \text{ mm}$	$\geq 100 \text{ mm}$
D (下通风口)	$\geq 50 \text{ mm}$	$\geq 50 \text{ mm}$	$\geq 100 \text{ mm}$



多台变频器上下安装时, 中间应有导流隔板, 安装空间大小如表 3-2 所示。

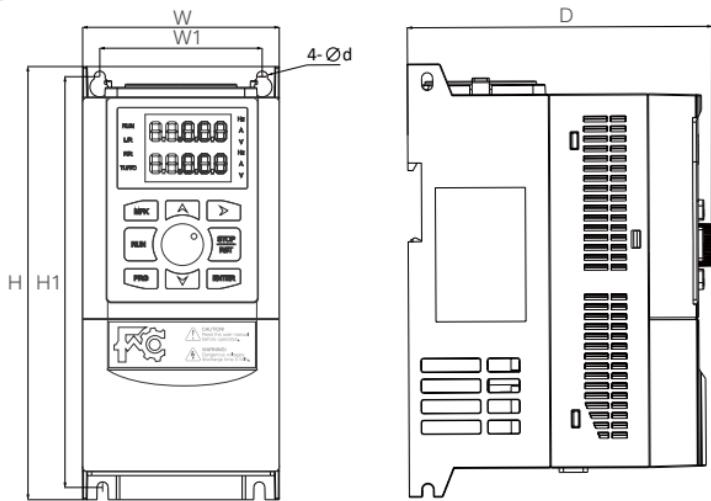
3-2 多台变频器安装空间尺寸表

变频器等级	$\leq 15\text{kW}$	$\geq 18.5\text{kW}, < 55\text{kW}$	$\geq 75\text{kW}$
A	$\geq 10\text{mm}$	$\geq 50\text{mm}$	$\geq 100\text{mm}$
B	$\geq 30\text{mm}$	$\geq 50\text{mm}$	$\geq 100\text{mm}$
C	$\geq 30\text{mm}$	$\geq 50\text{mm}$	$\geq 100\text{mm}$
a	$\geq 10\text{mm}$	$\geq 50\text{mm}$	$\geq 100\text{mm}$
b	$\geq 30\text{mm}$	$\geq 50\text{mm}$	$\geq 100\text{mm}$
c	$\geq 30\text{mm}$	$\geq 50\text{mm}$	$\geq 100\text{mm}$

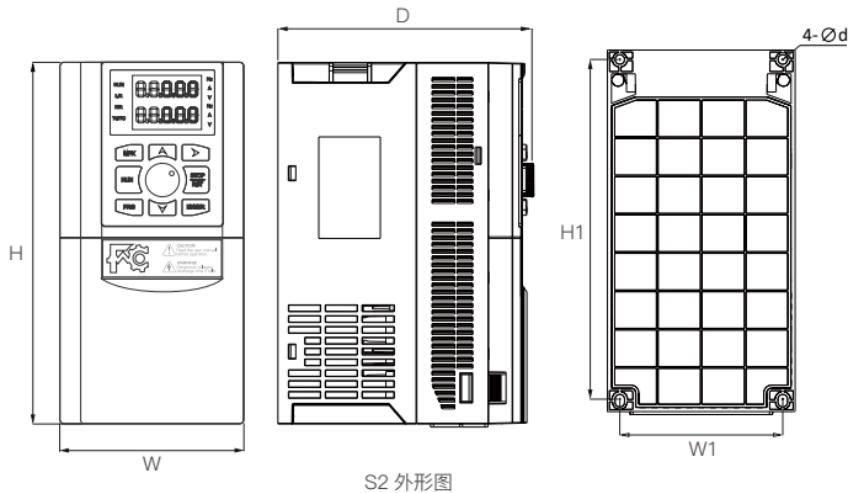


3.4 外型尺寸和安装尺寸

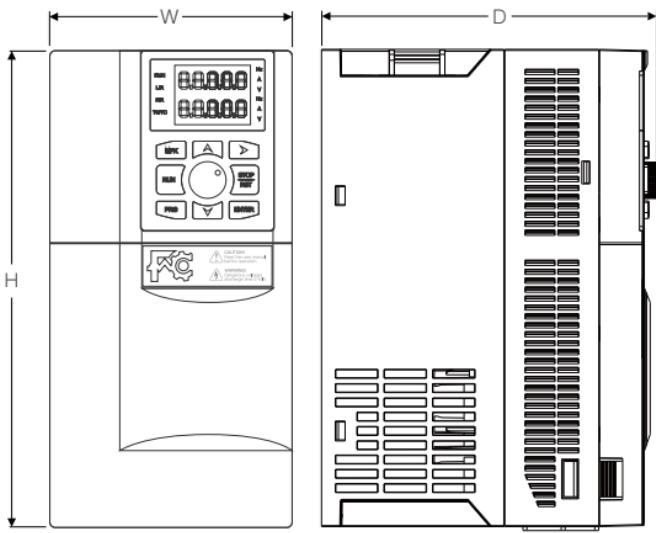
FC200 外型及安装尺寸, 如需查看外型尺寸对应的具体型号见 2.3 节额定值, 第 14 页。



S1 外形图



S2 外形图



S3 外形图

结构规格	功率范围	外形尺寸 (mm)			安装尺寸 (mm)		
		W	H	D	W1	H1	d
S1	0.75~4.0kW	89.6	197.2	139	74	187	5
S2	5.5~7.5kW	102	202	162	90	189.1	5.6
S3	11~15kW	125	242.5	169.5	108.5	226	6.3
S4	18.5~22kW	165	297	206.2	147	278.5	7
S5	30~37kW	225	360	231.7	206	342	7
S6	45~55kW	260	440	240	220	420	8
S7	75kW	300	555	280	240	535	10
S8	90~110kW	338	580	325	270	560	10
S9	132~185kW	400	780	350	320	756	10
S10	200~220kW	520	780	355	380	756	12
S11	250~280kW	620	880	370	480	848	14
S12	315~450kW	780	1350	394	620	1320	14

第四章 电气安装

4.1 安装注意事项

⚠ 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 TypeB 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。
- 存贮时间超过 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。

4.2 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	S	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
1/3 Phase Input and 3 Phase Output 220V (-15%~+15% Tolerance)						
FC200-2S-0.4GB	16	10	0.5	0.5	2.5	S1
FC200-2S-0.75GB	16	10	0.75	0.5	2.5	S1
FC200-2S-1.5GB	20	16	4	0.8	4	S1
FC200-2S-2.2GB	32	20	6	1.5	6	S1
FC200-2S-4.0GB	100/40(1)	63/32(1)	10/4(1)	4	10/4(1)	S3
FC200-2S-5.5GB	125/63(1)	100/40(1)	25/6(1)	6	16/6(1)	S4
FC200-2S-7.5GB	160/63(1)	100/40(1)	25/10(1)	10	16/10(1)	S4
FC200-2S-11G(B)	200/100 ⁽¹⁾	125/63 ⁽¹⁾	25/16 ⁽¹⁾	16	16	S5
FC200-2S-15G(B)	200/125 ⁽¹⁾	160/100 ⁽¹⁾	50/25 ⁽¹⁾	16	25/16 ⁽¹⁾	S6
3 Phase Input and 3 Phase Output 220V (-15%~+15% Tolerance)						
FC200-2T-18.5G(B)	160	100	25	25	16	S5
FC200-2T-22G(B)	200	125	35	35	16	S5
FC200-2T-30G(B)	200	125	35	35	16	S6
3 Phase Input and 3 Phase Output 380V (-15%~+15% Tolerance)						
FC200-4T-0.75GB/1.5PB	10	10	0.5	0.5	2.5	S1
FC200-4T-1.5GB/2.2PB	16	10	0.75	0.5	2.5	S1

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
FC200-4T-2.2GB/4.0PB	16	10	1.5	0.75	2.5	S1
FC200-4T-4.0GB/5.5PB	25	16	2.5	2.5	2.5	S1
FC200-4T-5.5GB/7.5PB	32	25	4	4	4	S2
FC200-4T-7.5GB/11PB	40	32	6	6	6	S2
FC200-4T-11GB/15PB	63	40	10	10	10	S3
FC200-4T-15GB/18.5PB	63	40	10	10	10	S3
FC200-4T-18.5GB/22PB	100	63	16	16	16	S4
FC200-4T-22GB/30PB	100	63	25	25	16	S4
FC200-4T-30G(B)/37P(B)	125	100	25	25	16	S5
FC200-4T-37G(B)	160	100	35	35	16	S5
FC200-4T-45G(B)/55P(B)	200	125	35	35	16	S6
FC200-4T-55G(B)	200	125	50	50	25	S6
FC200-4T-75G(B)/90P(B)	250	160	50	50	25	S7
FC200-4T-90G/110P	250	160	95	70	50	S8
FC200-4T-110G/132P	350	350	120	120	60	S8
FC200-4T-132G/160P	400	400	120	120	60	S9
FC200-4T-160G/185P	500	400	185	185	95	S9
FC200-4T-185G	500	410	185	185	95	S9
FC200-4T-200G/220P	600	600	240	240	120	S10
FC200-4T-220G/250P	600	600	120*2 ⁽¹⁾	120*2 ⁽¹⁾	120	S10
FC200-4T-250G/280P	800	600	150*2 ⁽¹⁾	120*2 ⁽¹⁾	120	S11
FC200-4T-280G/315P	800	800	185*2 ⁽¹⁾	185*2 ⁽¹⁾	150	S11
FC200-4T-315G/355P	800	800	240*2 ⁽¹⁾	240*2 ⁽¹⁾	185	S12
FC200-4T-355G/400P	800	800	240*2 ⁽¹⁾	240*2 ⁽¹⁾	240	S12
FC200-4T-400G/450P	1000	1000	240*2 ⁽¹⁾	240*2 ⁽¹⁾	240	S12
FC200-4T-450G	1000	1000	240*2 ⁽¹⁾	240*2 ⁽¹⁾	240	S12

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配线规格、螺钉规格、线耳最大外径进行选择, 见表 4-3。线耳以圆形裸端子为例。

表 4-3 功率端子接线线耳选型

变频器结构规格	功率范围	螺钉规格	紧固力矩 (N.M)	允许线耳最大外径 d (mm)
S1	0.75~4.0kW	M3.5	0.8~1.2	7
S2	5.5~7.5kW	M4	1.2~1.5	9.9
S3~S4	11~22kW	M5	2.5~3.0	12
S5~S6	30~55kW	M6	4.0~5.0	15.5
S7	75kW	M8	9.0~10.0	24
S8	90~110kW	M10	17.6~22.5	30
S9	132~185kW	M12	31.4~39.2	37
S10	200~220kW	M12	31.4~39.2	40
S11	250~280kW	M12	31.4~39.2	40
S12	315~450kW	M16	48.6~59.4	40

4.3 控制板说明

⚠ 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

- 搬运时, 请托住变频器的底部, 不能只拿操作面板、盖板。
- 如果控制电路接到外接设备上带有通电中可触及的端口, 注意应增加一级附加绝缘保护隔离装置, 以保证外接设备原有的电压等级不被改变。
- 如果控制电路的通讯端子与 PC 机连接使用时, 应选用符合安规要求 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。

4.3.1 跳线



图 4-1 跳线位置 (0.4~37kW)

4.3.2 跳线说明

图 4-3 跳线说明 (0.4~37kW)

跳线	跳线说明
J4 	485 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。
J1 	AO2 模拟电压输出和集电极开路输出选择： 当 1, 2 引脚短路时, AO2 是集电极开路输出; 当 2, 3 引脚短路时, AO2 是一个模拟输出 (出厂设置)。
J3 	AO1 模拟输出电压 / 电流选择： 当 1, 2 引脚短路时, AO1 输出为电压 (工厂设置); 当 2, 3 引脚短路时, AO1 输出为电流。

图 4-4 跳线说明 (45~400kW)

跳线	跳线说明
J2 	485 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。
J3 	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。
J4 	AO2 模拟量电压输出和集电极开路输出选择： 1,2pin 短接时, AO2 为集电极开路输出; 2,3pin 短接时, AO2 为模拟量输出 (出厂设置) 。

4.3.3 端子控制

A+	B-	GND	AI1	AI2	10V	A01	A02	D01	RA	RB	RC
24V	OP	COM	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	FM	TA	TB	TC

图 4-5 控制端子 (0.4~37kW)

24V	OP	COM	AI1	AI2	10V	GND	A01	A02	TA	TB	TC
A+	B-	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	FM	COM	RA	RB	RC

图 4-6 控制端子 (45~400kW)

图 4-7 控制端子说明

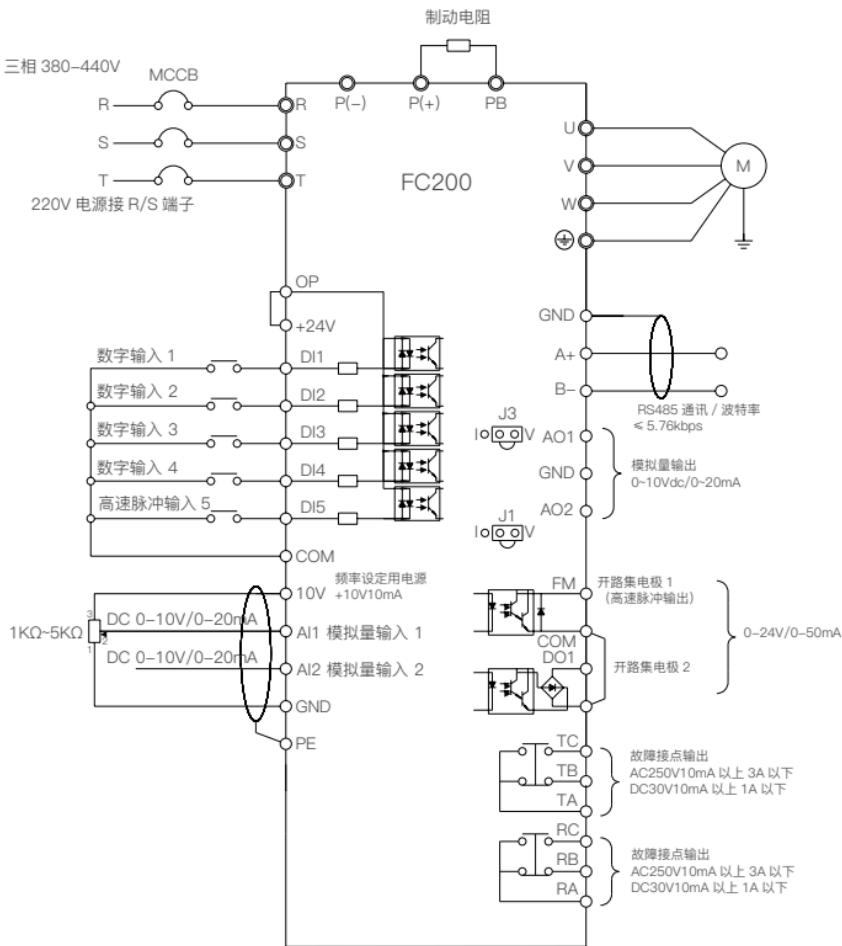
类别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	10V , GND	外接 +10V 电源	模拟输入用 +10V 参考电源, 最大允许输出电流 100mA GND 与 COM 隔离
	24V , COM	外接 +24V 电源	数字输入用 +24V 电源, 最大允许输出电流 200mA
模拟输入	AI1 – GND	模拟量输入端子 1	AI1 输入电压范围: 0~10V, 输入阻抗 32KΩ AI1 输入电流范围: 0~20mA, 输入阻抗 500Ω • AI1 输入电压 / 电流可选: 由 P4-37 个位决定 • 输入阻抗: 电压输入时 22KΩ, 电流输入时 500Ω
	AI2 – GND	模拟量输入端子 2	AI2 输入电压范围: 0~10V, 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: 由 P4-37 十位决定 • 输入阻抗: 电压输入时 22KΩ, 电流输入时 500Ω

类别	端子符号	端子名称	功能说明
模拟输出	AO1-GND	模拟量输出 1	输出电压 / 电流信号: 0~10V/0~20mA • 输出电流范围 0mA~20mA, 4~20mA(P5-23 可选择) • 由控制板上的 J3 跳线选择决定是电压或电流输出
	AO2-GND	模拟量输出 2	输出电压信号: 0~10V • 由控制板上的 J1 跳线选择决定是电压输出 (0.4~37kW) • 由控制板上的 J4 跳线选择决定是电压输出 (45~400kW)
数字输入	DI1-COM	数字输入 1	<ul style="list-style-type: none"> 光耦隔离, 可编程双极性可选输入信号 输入电压范围: 5~30VDC DI1~DI4 输入阻抗 1kΩ
	DI2-COM	数字输入 2	
	DI3-COM	数字输入 3	
	DI4-COM	数字输入 4	
	DI5-COM	高速脉冲输入端子	除有 DI1~DI4 的特点外, 还可作为高速脉冲输入通道。 最高输入频率: 50kHz
数字输出	DO1-COM	数字输出	光耦隔离, 单极性开路集电极输出 输出电压范围: 0~30VDC 输出电流范围: 0~50mA • 由控制板上的 J1 跳线选择决定是集电极输出 (0.4~37kW) • 由控制板上的 J4 跳线选择决定是电压输出 (45~400kW)
	FM-COM	高脉冲输出	<ul style="list-style-type: none"> 受功能码 P5-00“FM 端子输出方式选择”约束 当作为高速脉冲输出, 最高频率到 50kHz; 当作为集电极开路输出, 与 AO2-COM 规格一样。
继电器输出	TA-TB	常闭端子	可编程输出, 触点容量: 250VAC/3A 或 30VDC/1A
	TA-TC	常开端子	
	RA-RB	常闭端子	可编程输出, 触点容量: 250VAC/3A 或 30VDC/1A
	RA-RC	常开端子	

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。

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。

4.3.4 变频器应用接线方式



源极（漏极）方式

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 4-9 所示

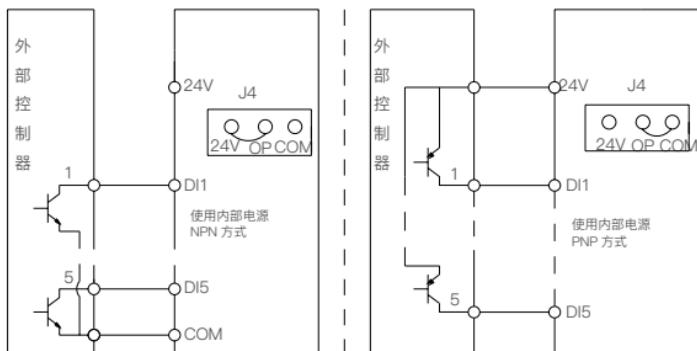


图 4-9 使用内部 24V 电源时 DI 端子输入接线

模拟输入端 (AI) 接线

可选择 AI1/AI2 作为电压输入，输入范围为 0–10V，接线如图 4-10 所示。可选择 AI1/AI2 作为电流输入，输入范围 0–20mA，接线如图 4-10 所示。AI1 接线图与 AI2 相同。

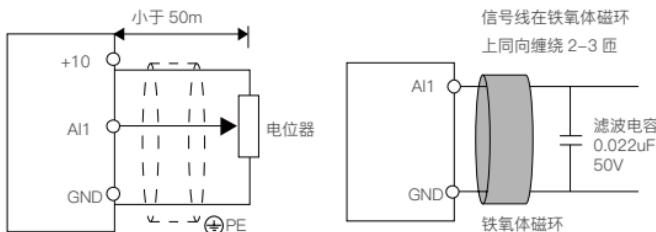


图 4-10 AI1 端子接线

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 4-5 所示。

数字输出端子 (FM) 接线

FM 为开路集电极输出，可使用变频器内部 24V 电源 / 使用外部电源，接线如图 4-11 所示。

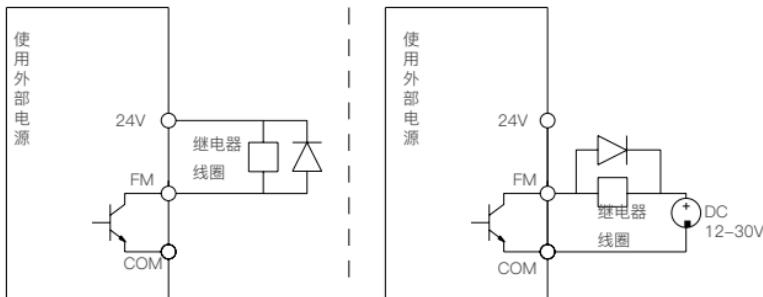


图 4-6 FM 端子接线

DO1 接线与 FM 相同, 如图 4-11 所示。FM 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 4-12 所示。

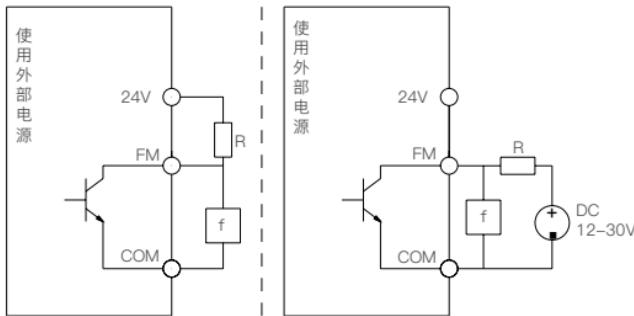


图 4-12 FM 端子接线

4.4 符合 EMC 要求的安装指导

4.4.1 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。

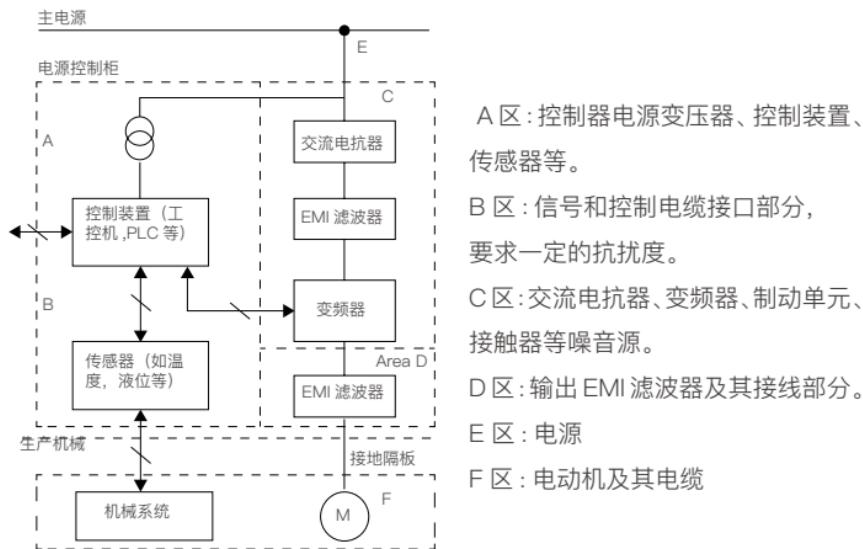
深圳市江昇控制技术有限公司生产的 FC200 已经按照 IEC/61800-3 的要求进行设计和测试, 请按照本节的说明进行正确的 EMC 安装, 使之具备良好的电磁兼容性。

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 4-13 所划分的区域内。



说明：

- 各区域应空间隔离，以实现电磁去耦。
- 各区域最小间距为 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。

4.4.2 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 4-14 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。

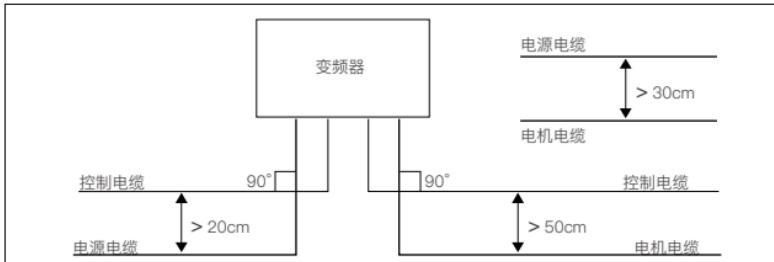


图 4-14 系统配线要求

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 4-15 所示。

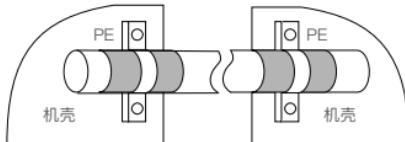


图 4-15 屏蔽电缆连接示意图

4.4.3 电机配线

电机电缆越长，载波频率越高，电缆上的高次谐波漏电流越大。漏电流会对变频器其附近的设备产生不利的影响。当电机电缆超过 100 米时，建议加装交流输出电抗器，同时参考表 4-6 设定载波频率。

表 4-6 变频电机之间的接线距离和载波频率

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 24 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

4.4.4 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), 但各有专用接地点 (B) 的效果最优, 如图 4-16 示。

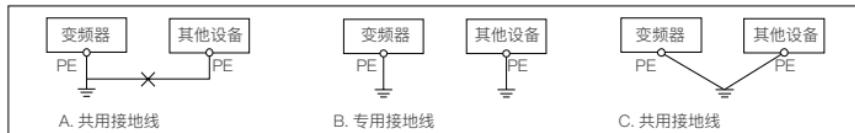


图 4-16 推荐的接地方式

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 4-17 所示。

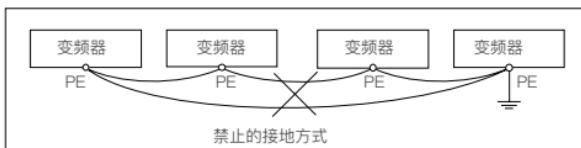


图 4-17 禁止的接地方式

4.4.5 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。

4.4.6 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 4-13 所示

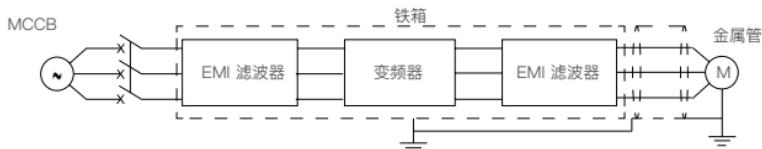


图 4-13 射频干扰措施

4.4.7 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。

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。
- 变频器起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。
- 如变频器已设置了欠压再起动功能, 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

5.1.1 运行命令通道

FC200 接收运行命令 (起动、运行、停止、点动等) 的物理通道, 可通过 P0-02 和 DI 端子选择:

FC200 运行命令通道	说明
操作面板	用操作面板上的 RUN、STOP 键进行变频器起动、停止控制
控制端子	用控制端子进行变频器起动、停止运行控制
MUDBUS 通讯	通过 485 通讯进行变频器起动、停止运行控制

5.1.2 频率设定通道

FC200 最终设定的频率由主设定通道 (P0-03) 和辅助设定通道 (P0-04) 经过运算 (P0-07) 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 P0-03)	辅助设定频率通道 (参数 P0-04)	备注
0: 数字设定, P0-08 设定初值, 掉电不记忆	0: 数字设定, P0-08 设定初值, 掉电不记忆	操作面板 ▲、▼ 调节
1: 数字设定, P0-08 设定初值, 掉电记忆	1: 数字设定, P0-08 设定初值, 掉电记忆	端子 UP/DN 调节
2: AI1	2: AI1	
3: AI2	3: AI2	
4: AI3 键盘电位器	4: AI3 键盘电位器	
5: PLUSE 脉冲设定 (DI5)	5: PLUSE 脉冲设定 (DI5)	DI5 端子 P4-04 设为 30
6: 多段指令	6: 多段指令	
7: 简易 PLC	7: 简易 PLC	
8: PID	8: PID	
9: 通讯给定	9: 通讯给定	

5.1.3 工作状态

FC200 工作状态	说明
停机状态	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	P1-37 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	指变频器 U/V/W 端子, 有输出或零频封锁输出, 或休眠等待再启动。等状态。该状态下操作面板运行状态指示灯常亮, LED 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

FC200 运行模式	说明
过程 PID 调节运行	过程 PID 调节运行功能有效 (P0-03=8)，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 PA 组）。
多段速度运行	通过 DI 端子 (12-15 号功能) 的逻辑组合，选择多段频率 1-16 (PC.00-PC.15) 进行多段速运行。
简易 PLC 运行	简易 PLC 功能选择有效 (P0-03=7)，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 PC 组参数）运行。

5.1.5 操作面板说明

用操作面板，可对变频器进行功能参数修改、变频器工作状态监控和变频器运行控制（起动、停止）等操作，其外型及功能区如下图所示：FC200 标配双位 LED 操作面板，操作面板按键及功能如图 5-1 操作面板示意图。



图 5-1 操作面板示意图

表 5-2 操作面板按键说明

按键	功能	
PRG	编程键	一级菜单进入或退出
ENTER	确认键	逐级进入菜单画面、设定参数确认
RUN	运行键	操作面板控制时，起动变频器

按键	功能	
<u>STOP</u> RST	停止 / 复位	a. 操作面板控制时, 停止变频器 b. 检出故障时, 为故障复位按键
MFK	多功能选择键	多功能选择键: 根据 P7-01 作功能切换选择
▲	递增键	功能参数或参数设定值递增
▼	递减键	功能参数及参数设定值递减
►	移位键	a. 选择设定数据的修改位 b. 循环切换停机 / 运行显示状态参数

FC200 操作面板上有 4 个状态指示灯和 3 个单位指示灯, 指示灯及显示状态含义如表 5-2 所示。

表 5-3 操作面板指示灯说明

标识	指示灯名称	(常亮) 说明	(闪烁) 说明	(不亮) 说明
RUN	运行状态	灯亮时表示变频器处于运转状态		灯亮时表示变频器处于停机状态
L/R	键盘、端子与远程操作 (通信控制) 状态	当前为端子起停控制模式	当前为通讯起停控制模式	当前为键盘起停控制模式
F/R	正反转运行状态	当前变频器为正转反向		当前变频器为反转反向
TU/ TC	调谐 转矩控制 故障状态	灯亮表示处于转矩控制模式	灯慢闪表示处于调谐状态 灯快闪表示处于故障状态	当前变频器无故障
Hz	频率单位	当前参数的单位为 Hz	当前参数为输出频率	
A	电流单位	当前参数的单位为 A		
V	电压单位	当前参数的单位为 V		

FC200 有 5 位 LED 数码管, 显示含义见表 5-3。

表 5-3 数码管显示说明

LED 显示	含义	LED 显示	含义	LED 显示	含义	LED 显示	含义
0	0	A	A	J	J	U	U
1	1	b	b	L	L	u	u
2	2	C	C	no	Y	y	
3	3	c	c	o	-		-
4	4	d	d	P	.	点	
5	5	E	E	q	Q	全显示	
6	6	F	f	r	R	无显示	
7	7	H	h	S	S	闪烁 可修改	
8	8	H	h	T			
9	9	I	i	E	t		

表 5-4 按键切换四级菜单说明

按键	第一级菜单	第二级菜单	第三级菜单	第四级菜单
RRG	有故障时，退回到故障显示。 无故障时，退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 P0-PP-A0-U0 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 P0-PP-A0-U0 循环	修改功能号按 1 次 当前修改位的值减 1	修改功能号按 1 次 当前修改位的值减 1	修改功能号按 1 次 当前修改位的值减 1
▶▶	无效	无效	个位、十位切换	个位、万位、千位、百位、十位循环切换

第六章 功能参数简表介绍

6.1 基本功能参数简表

“★”：表示该参数的设定值在变频器处于停机、运行状态中，均可更改；
 “★”：表示该参数的设定值在变频器处于运行状态时，不可更改；
 “●”：表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改；

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
P0 组基本参数					
P0-00	G/P 模式	1: G 类型 2: P 类型	1	★	61440
P0-01	电机控制方式	0: 无速度传感器矢量控制 2: V/F 控制	2	★	61441
P0-02	命令源选择	0: 操作面板命令通道 (L/R 灯灭) 1: 端子命令通道 (L/R 灯亮) 2: 通讯命令通道 (L/R 灯闪)	0	★	61442
P0-03	主频率源 X 选择	0: 数字设定 (预置频率 P0-08, UP/ DOWN 可修改, 掉电不记忆) 1: 数字设定 (预置频率 P0- 08, UP/DOWN 可修改, 掉电 记忆) 2: AI1 3: AI2 4: AI3 键盘电位器 5: PLUSE 脉冲设定 (DI5) 6: 多段指令 7: 简易 PLC 8: PID 9: 通讯给定	4	★	61443
P0-04	辅频率源 Y 选择	同 P0-03 (主频率源 X 选择)	0	★	61444
P0-05	叠加时频率源 Y	0: 相对于最大频率 1: 相对于频率源 X	0	★	61445

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
P0-06	叠加时频率源Y范围	0% ~ 150%	100%	★	61446
P0-07	频率源叠加方式选择	个位: 频率源选择 0: 主频率源 X 1: 主辅运算 (运算方式由十位确定) 2: 主频率源 X 与辅频率源 Y 切换 3: 主频率源 X 与主辅运算结果切换 4: 辅频率源 Y 与主辅运算结果切换 十位: 频率源主辅运算关系 0: 主 + 辅 1: 主 - 辅 2: 二者最大值 3: 二者最小值 4: 主 × 辅 5: 主 ÷ 辅 注意: 使用主 ÷ 辅时 注意主先调到最小值, 辅调至最大值	00	★	61447
P0-08	预置频率	0.00Hz~ 最大频率 (P0-10)	50.00Hz	★	61448
P0-09	运行方向选择	0: 默认方向运行 1: 与默认相反方向运行	0	★	61449
P0-10	最大频率	50.00Hz~500.00Hz	50.00Hz	★	61450
P0-11	上限频率源	0: P0-12 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 外引键盘电位器 4: HDI 脉冲设定 5: 设置通讯	0	★	61451
P0-12	上限频率	下限频率 P0-14~ 最大频率 P0-10	50.00Hz	★	61452

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
P0-13	上限频率偏置	0.00Hz~ 最大频率 P0-10	0.00Hz	★	61453
P0-14	下限频率	0.00Hz~ 上限频率 P0-12	0.00Hz	★	61454
P0-15	载波频率	0.5kHz~16.0kHz	机型确定	★	61455
P0-16	载波频率 随温度调整	0: 否 1: 是	1	★	61456
P0-17	加速时间 1	0s~65000s (P0-19 =0) 0.0s~ 6500.0s (P0-19 =1) 0.0 0s~650.00s (P0-19 =2)	机型确定	★	61457
P0-18	减速时间 1			★	61458
P0-19	加减速时间 单位	0: 1 秒 1: 0.1 秒 2: 0.01 秒	1	★	61459
P0-21	叠加时辅助频 率源偏置频率	0.00Hz~ 最大频率 P0-10	0.00Hz	★	61461
P0-22	保留	-	-	-	-
P0-23	数字设定频率 停机记忆	0: 不记忆 1: 记忆	1	★	61463
P0-24	保留	-	1	★	61464
P0-25	加减速时间 基准频率	0: 最大频率 (P0-10) 1: 设定频	0	★	61465
P0-26	运行时频率指 令 UP/DOWN 基准	0: 运行频率 1: 设定频率	0	★	61466
P0-27	命令源捆绑频 率源	个位 : 操作面板命令绑定频率 源选择 0: 无绑定 1: 数字设定频率 2: AI1 3: AI2 4: AI3 外引键盘电位器 5: PLUSE 脉冲设定 (DI5) 6: 多段速 7: 简易 PLC	0000	★	61467

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
		8: PID 9: 通讯给定 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 千位: 自动运行绑定频率源选择			
P0-29	应用宏	设定范围: 0~65535 10000: 功能码恢复出厂设置宏 1: 变频单泵恒压力供水宏 2: 一拖三恒压力供水宏 (1 变 2 工) 3: 一拖五恒压力供水宏 (1 变 4 工) 7: 消防巡检供水宏 11: 数控机床 100Hz 宏 1 12: 数控机床 100Hz 宏 2 21: 主轴雕刻 400Hz 宏 1 22: 主轴雕刻 400Hz 宏 2 注 1: 选择宏编号前, 先执行 P0-29 恢复出厂值, 再选择宏编号。 注 2: 一拖多供水详见 b0 参数组	0	★	61469

P1 组电机参数

P1-00	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机 2: 永磁同步电机 (另见说明书)	0	★	61696
P1-01	电机额定功率	0.1~1000kW	机型确定	★	61697
P1-02	电机额定电压	1~2000V	机型确定	★	61698
P1-03	电机额定电流	0.01~655.35A (变频器功率 ≤ 55kW) 0.1~6553.5A (变频器功率 > 55kW)	机型确定	★	61699

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
P1-04	电机额定频率	0.01Hz~ 最大频率	机型确定	★	61700
P1-05	电机额定转速	1~65535rpm	机型确定	★	61701
P1-06	异步电机定子电阻	0.001Ω ~ 65.535Ω (变频器功率 ≤ 55 kW) 0.0001Ω ~ 6.5535Ω (变频器功率 > 55 kW)	机型确定	★	61702
P1-07	异步电机转子电阻	0.001Ω ~ 65.535Ω (变频器功率 ≤ 55 kW) 0.0001Ω ~ 6.5535Ω (变频器功率 > 55 kW)	机型确定	★	61703
P1-08	异步电机漏感抗	0.01mH ~ 655.35mH (变频器功率 ≤ 55 kW) 0.001mH ~ 65.535mH (变频器功率 > 55 kW)	机型确定	★	61704
P1-09	异步电机互感抗	0.1mH ~ 6553.5mH (变频器功率 ≤ 55 kW) 0.01mH ~ 655.35mH (变频器功率 > 55 kW)	机型确定	★	61705
P1-10	异步电机空载电流	0.01~P1-03	调谐参数	★	61706
P1-37	调谐选择	0: 无操作 1: 异步机静止调谐 2: 异步机完整调谐 3: 静止调谐 2	0	★	61733

P2 组矢量参数

P2-00	速度环比例增益 1	1~100	30	★	61952
P2-01	速度环积分时间 1	0.01~10.00s	0.50s	★	61953
P2-02	切换频率 1	0.00~P2-05	5.00Hz	★	61954

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
P2-03	速度环比例增益 2	1~100	20	☆	61955
P2-04	速度环积分时间 2	0.01s~10.00s	1.00s	☆	61956
P2-05	切换频率 2	P2-02~ 最大频率	10.0Hz	☆	61957
P2-06	矢量控制转差增益	50~200%	150%	☆	61958
P2-07	速度环滤波时间常数	0.000~0.100s	0.000s	☆	61959
P2-08	矢量控制过励磁增益	0~200	64	☆	61960
P2-09	速度控制方式下转矩上限源	0: 功能码 P2-10 设定 1: AI1 2: AI2 3: 键盘电位器 4: PULSE 脉冲设定 5: 通讯给定 6: MIN (AI1, AI2) 7: MAX (AI1, AI2) 1~7 选项的满量程对应 P2-10	0	☆	61961
P2-10	速度控制方式下转矩上限数字设定	0.0% ~ 200.0%	150.0%	☆	61962
P2-13	励磁调节比例增益	0~60000	2000	☆	61965
P2-14	励磁调节积分增益	0~60000	1300	☆	61966
P2-15	转矩调节比例增益	0~60000	2000	☆	61967
P2-16	转矩调节积分增益	0~60000	1300	☆	61968

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
P2-17	速度环积分属性	个位:积分分离 0:无效 1:有效	0	★	61969
P3 组 V/F 控制参数					
P3-00	V/F 曲线设定	0: 直线 V/F 1: 多点 V/F 2: 平方 V/F 3: 1.2 次方 V/F 4: 1.4 次方 V/F 6: 1.6 次方 V/F 8: 1.8 次方 V/F 9: 保留 10: V/F 完全分离 11: V/F 半分离	0	★	62208
P3-01	转矩提升	0.0%: (自动转矩提升) 0.1~30.0%	机型确定	★	62209
P3-02	转矩提升截止频率	0.00Hz~ 最大频率	50.00Hz	★	62210
P3-03	多点 V/F 频率点 1	0.00Hz~P3-05	0.00Hz	★	62211
P3-04	多点 V/F 电压点 1	0.0%~100.0%	0.0%	★	62212
P3-05	多点 V/F 频率点 2	P3-03~P3-07	0.00Hz	★	62213
P3-06	多点 V/F 电压点 2	0.0%~100.0%	0.0%	★	62214
P3-07	多点 V/F 频率点 3	P3-05~ 电机额定频率 (P1-04)	0.00Hz	★	62215
P3-08	多点 V/F 电压点 3	0.0%~100.0%	0.0%	★	62216
P3-09	V/F 转差补偿增益	0.0%~200.0%	0.0%	★	62217

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
P3-10	V/F 过励磁增益	0~200	64	★	62218
P3-11	V/F 振荡抑制增益	0~100	机型确定	★	62219
P3-13	V/F 分离的电压源	0、数字设定 (P3-14) 1、2AI1 2、AI2 3、AI3 (键盘电位器) 4、PULSE 脉冲 (DI5) 5、多段指令 6、简易 PLC 7、PID 8、通讯给定			
P3-14	V/F 分离的电压数字设定	0V ~ 电机额定电压	0V		

P4 组输入端子

P4-00	DI1 端子功能选择	0: 无功能 1: 正转运行 (FWD) 2: 反转运行 (REV) 3: 三线式运行控制 4: 正转点动 (FJOG) 5: 反转点动 (RJOG) 6: 端子 UP 7: 端子 DOWN 8: 自由停车 9: 故障复位 (RESET) 10: 运行暂停 11: 外部故障常开输入 12: 多段指令端子 1 13: 多段指令端子 2 14: 多段指令端子 3 15: 多段指令端子 4 16: 加减速时间选择端子 1 17: 加减速时间选择端子 2	01	★	62464
P4-01	DI2 端子功能选择	02	★	62465	

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
P4-02	DI3 端子功能选择	18: 频率源切换 19: UP/DOWN 设定清零 (端子 / 键盘)	04	★	62466
P4-03	DI4 端子功能选择	20: 运行命令切换端子 1 21: 加减速禁止	09	★	62467
P4-04	DI5 端子功能选择	22: PID 暂停 23: PLC 状态复位	12	★	62468
P4-05	保留	24: 摆频暂停 25: 计数器输入 26: 计数器复位 27: 长度计数输入 28: 长度复位 29: 转矩控制禁止 30: PLUSE 脉冲频率输入 (DI5) 31: 保留 32: 立即直流制动 33: 外部故障常闭输入 34: 频率修改使能 35: PID 作用方向取反 36: 外部停车端子 1 37: 运行命令切换端子 2 38: PID 积分暂停 39: 频率源 X 与预置频率切换 40: 频率源 Y 与预置频率切换 43: PID 参数切换 44: 用户自定义故障 1 45: 用户自定义故障 2 46: 速度控制 / 转矩控制切换 47: 紧急停车 48: 外部停车端子 2 49: 减速直流制动 50: 本次运行时间清零 51: 两线式和三线式切换 52: 禁止反转	00	★	62469
P4-06	保留		00	★	62470

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
		53: 单端子 UP/DOWN 使能, 频率源切换 (同功能 18) 54: 端子激活 UP 不激活为 DOWN 55: 火灾模式触发端子			
P4-10	DI 端子滤波 时间	0.000s~1.000s	0.010s	★	62474
P4-11	端子命令方式	0: 两线式 1 1: 两线式 2 2: 三线式 1 3: 三线式 2	0	★	62475
P4-12	端子 UP/ DOWN 变化 率	0.001Hz/s~65.535Hz/s	1.00Hz/ s	★	62476
P4-13	AI 曲线 1 最小输入	0.00V~P4-15	0.00V	★	62477
P4-14	AI 曲线 1 最小输入对应 设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	★	62478
P4-15	AI 曲线 1 最大输入	P4-13~+10.00V	10.00V	★	62479
P4-16	AI 曲线 1 最小输入对应 设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	★	62480
P4-17	AI1 滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	★	62481
P4-18	AI 曲线 2 最小输入	0.00V~P4-20	0.00V	★	62482
P4-19	AI 曲线 2 最小输入 对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	★	62483
P4-20	AI 曲线 2 最大输入	P4-18~+10.00V	10.00V	★	62484

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
P4-21	AI 曲线 2 最小输入对应 设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	★	62485
P4-22	AI2 滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	★	62486
P4-23	AI 曲线 3 最小输入	0.00V~P4-25	0.00V	★	62482
P4-24	AI 曲线 3 最小输入对应 设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	★	62483
P4-25	AI 曲线 3 最大输入	P4-23~+10.00V	10.00V	★	62484
P4-26	AI 曲线 3 最大输入对应 设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	★	62485
P4-27	AI3 滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	★	62486
P4-28	DI5 脉冲最小 输入	0.00kHz~P4-30	0.00kHz	★	62492
P4-29	DI5 脉冲最小 输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	★	62493
P4-30	DI5 脉冲最大 输入	P4-28~50.00kHz	50.00kHz	★	62494
P4-31	DI5 脉冲最大 输入设定	-100.0%~100.0%	100.0%	★	62495
P4-32	DI5 脉冲滤波 时间	0.00s~10.00s	0.10s	★	62496
P4-33	AI 曲线选择	个位 :AI1 曲线选择 1: 曲线 1 (2 点, P4-13 ~ P4-16) 2: 曲线 2 (2 点, P4-18 ~ P4-21) 3: 曲线 3 (2 点, P4-23 ~ P4-26)	321	★	62497

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
P4-34	AI 低于最小输入设定选择	个位 : AI1 低于最小输入设定选择 0: 对应最小输入设定 1: 0.0% 十位 : AI2 低于最小输入设定选择, 同上 百位 : AI3 低于最小输入设定选择, 同上	000	★	62498
P4-35	DI 端子有效模式选择 1	0: 高电平有效 1: 低电平有效 个位 : DI1 十位 : DI2 百位 : DI3 千位 : DI4 万位 : DI5	000	★	62499
P4-37	AI 输入电压 / 电流选择	个位 : AI1 十位 : AI2 0: 电压输入 1: 电流输入	10	★	62501
P4-38	DI1 导通延迟时间	0.0s~6553.5s	0.0S	★	62502
P4-39	DI2 导通延迟时间	0.0s~6553.5s	0.0S	★	62503
P4-40	DI3 导通延迟时间	0.0s~6553.5s	0.0S	★	62504
P4-41	DI4 导通延迟时间	0.0s~6553.5s	0.0S	★	62505
P4-42	DI5 导通延迟时间	0.0s~6553.5s	0.0S	★	62506
P4-43	保留	-	-	-	-
P4-44	保留	-	-	-	-
P4-48	DI1 断开延迟时间	0.0s~6553.5s	0.0S	★	62512

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
P4-49	DI2 断开延迟时间	0.0s~6553.5s	0.0S	★	62513
P4-50	DI3 断开延迟时间	0.0s~6553.5s	0.0S	★	62514
P4-51	DI4 断开延迟时间	0.0s~6553.5s	0.0S	★	62515
P4-52	DI5 断开延迟时间	0.0s~6553.5s	0.0S	★	62516
P4-53	保留	-	-	☆	-
P4-54	保留	-	-	☆	-

P5 组输出端子

P5-00	FM 端子输出模式选择	0: 高速脉冲输出 (FMP) 1: 端子开关量输出 (FMR)	0	☆	62720
P5-01	FMR 端子开关量输出功能选择	0: 无输出 1: 变频器运行中 2: 故障输出 (故障停机) 3: 频率水平检测 FDT1 输出 4: 频率到达 5: 零速运行中 (停机时不输出) 6: 电机过载预报警 7: 变频器过载预报警 8: 设定计数值到达 9: 指定计数值到达 11: PLC 循环完成 12: 累计运行时间到达 13: 频率限定中 14: 转矩限定中 15: 运行准备就绪 16: AI1>AI2 17: 上限频率到达 18: 下限频率到达 (运行有关) 19: 欠压状态输出 20: 通讯设定	0	☆	62721
P5-02		2	☆	62722	
P5-03	继电器 RY2 功能选择 (TA-TB-TC)	0	☆	62723	

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
P5-04	DO1 (J4 跳线 跳到 DO1 位 置 -45kW 及以上机型)	23: 零速运行中 2 (停机时也输出) 24: 累计上电时间到达 25: 频率水平检测 FDT2 输出 26: 频率 1 到达输出 27: 频率 2 到达输出 28: 电流 1 到达输出 29: 电流 2 到达输出 30: 定时到达输出 31: AI1 输入超限 32: 掉载中 33: 反向运行中 34: 零电流状态 35: 模块温度到达 36: 输出电流超限 37: 下限频率到达 (停机也输出) 38: 告警输出 (继续运行) 40: 本次运行时间到达 41: 故障输出 (为自由停机的故障 且欠压不输出) 42: 频率 1<= 运行频率 <= 频率 2 43: 频率 1>= 运行频率 >= 频率 2 44: 频率 1<= 设定频率 <= 频率 2 45: 频率 1>= 设定频率 >= 频率 2 (注: 频率 1,2 指的是 P8-30 , P8-32) 46: 联动 DI1 端子输出 47: 联动 DI2 端子输出 48: 联动 DI3 端子输出 49: 联动 DI4 端子输出 50: 辅助电机水泵 1 51: 辅助电机水泵 2 52: 辅助电机水泵 3 53: 辅助电机水泵 4 54: 休眠中	1	★	62724

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
P5-06	FMP 高速脉冲	0: 运行频率 1: 设定频率 2: 输出电流 3: 输出转矩 4: 输出功率 5: 输出电压 6: HDI 脉冲输入 (100.0% 对应 100.0kHz)	0	★	62726
P5-07	AO1 输出功能选择	7: AI1 8: AI2 9: AI3 11: 计数值 12: 通讯设定 13: 电机转速 14: 输出电流 (100.0% 对应 1000.0A) 15: 输出电压 (100.0% 对应 1000.0V) 16: 保留 17: 变频器输出转矩	0	★	62727
P5-08	AO2 输出功能选择 (J4 跳线跳到 AOV2 位置 -45kW 及以上机型)	0.01kHz~50.00kHz -100.0%~+100.0% -10.00~+10.00 -100.0%~+100.0% -10.00~+10.00 0.0s~6553.5s 0.0s~6553.5s 0.0s~6553.5s	50.00kHz 0.0% 1.00 0.0% 1.00 0.0s 0.0s	★	62728
P5-09	FMP 输出最大频率	0.01kHz~50.00kHz	50.00kHz	★	62729
P5-10	AO1 零偏系数	-100.0%~+100.0%	0.0%	★	62730
P5-11	AO1 增益	-10.00~+10.00	1.00	★	62731
P5-12	AO2 零偏系数	-100.0%~+100.0%	0.0%	★	62732
P5-13	AO2 增益	-10.00~+10.00	1.00	★	62733
P5-17	FMR 延迟时间	0.0s~6553.5s	0.0s	★	62737
P5-18	RY1 延迟闭合时间	0.0s~6553.5s	0.0s	★	62738
P5-19	RY2 延迟闭合时间	0.0s~6553.5s	0.0s	★	62739
P5-20	AO2 延迟闭合时间	0.0s~6553.5s	0.0s	★	62740

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
P5-21	保留	-	-	☆	62741
P5-22	输出端子有效状态选择	0: 正逻辑 1: 反逻辑 个位: FM 端子 十位: RY1 百位: RY2 千位: AO2 万位: 保留	00000	☆	62742
P5-23	AO 电流输出选择	个位: AO1 十位: AO2 0: 0~20mA 1: 4~20mA	00	☆	62743
P5-24	FMR 延迟断开时间	0.0s~6553.5s	0.0s	☆	62744
P5-25	RY1 延迟断开时间	0.0s~6553.5s	0.0s	☆	62745
P5-26	RY2 延迟断开时间	0.0s~6553.5s	0.0s	☆	62746
P5-27	AO2 延迟断开时间	0.0s~6553.5s	0.0s	☆	62747

P6 组启停控制

P6-00	启动方式	0: 直接启动 1: 速度跟踪再启动 2: 预励磁启动 (交流异步机)	0	☆	62976
P6-01	转速追踪方式	0: 从停机频率开始 1: 从零速开始 2: 从最大频率开始	0	★	62977
P6-02	转速跟踪快慢	1~100	20	☆	62978
P6-03	启动频率	0~P0-08	0.00Hz	☆	62979
P6-04	启动频率保持时间	0.0s~100.0s	0.0s	★	62980

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
P6-05	启动直流制动电流 / 预励磁电流	0%~100%	0%	★	62981
P6-06	启动直流制动时间 / 预励磁时间	0.0s~100.0s	0.0s	★	62982
P6-07	加减速方式	0: 直线加减速 1: S 曲线加减速 A 2: S 曲线加减速 B	0	★	62983
P6-08	S 曲线开始段时间比例	0.0%~(100.0%-P6-09)	30.0%	★	62984
P6-09	S 曲线结束段时间比例	0.0%~(100.0%-P6-08)	30.0%	★	62985
P6-10	停机方式	0: 减速停车 1: 自由停车	0	★	62986
P6-11	停机直流制动起始频率	0.00Hz~ 最大频率	0.00Hz	★	62987
P6-12	停机直流制动等待时间	0.0s~100.0s	0.0s	★	62988
P6-13	停机直流制动电流	0%~100%	0%	★	62989
P6-14	停机直流制动时间	0.0s~100.0s	0.0s	★	62990
P6-15	制动使用率	0%~100%	100%	★	62991
P7 组键盘与显示					
P7-00	显示功能扩展 1	个位 : 电源电压监视方式 0: 直流母线电压 1: 输入交流电压 (前带 U 字母)	00000	★	62932
P7-01	MF.K 键功能选择	0:MF.K 无效 1: 操作面板命令通道与远程命令通道 (端子命令通道或通讯命令通道) 切换	0	★	62933

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
		2: 正反转切换 3: 正转点动 4: 反转点动			
P7-02	STOP/ RESET 键功能	0: 只在键盘操作方式下， STOP/RES 键停机功能有效 1: 在任何操作方式下， STOP/RES 键停机功能均有效	1	☆	63234
P7-03	LED 运行 显示参数 1	0000~FFFF Bit00: 运行频率 1 (Hz) Bit01: 设定频率 (Hz) Bit02: 母线电压 (V) Bit03: 输出电压 (V) Bit04: 输出电流 (A) Bit05: 输出功率 (kW) Bit06: 输出转矩 (%) Bit07: X 输入状态 Bit08: Y 输出状态 Bit09: AI1 电压 (V) Bit10: AI2 电压 (V) Bit11: AI3 面板电位器电压 (V) Bit12: 计数值 Bit13: 保留 Bit14: 负载速度显示 Bit15: PID 设定 (供水宏显示 压力值)	001F	☆	63235
P7-04	LED 运行 显示参数 2	0000~FFFF Bit00: PID 反馈 (供水宏显示 压力值) Bit01: PLC 阶段 Bit02: PLUSE 输入脉冲频率 (kHz) Bit03: 运行频率 2 (Hz) Bit04: 剩余运行时间 Bit05: AI1 校正前电压 (V) Bit06: AI2 校正前电压 (V)	0000	☆	63236

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
		Bit07: AI3 面板电位器校正前电压 (V) Bit08: 线速度 Bit09: 当前上电时间 (Hour) Bit10: 当前运行时间 (Min) Bit11: PLUSE 输入脉冲频 (Hz) Bit12: 通讯设定值 Bit13: 保留 Bit14: 主频率 X 显示 (Hz) Bit15: 辅频率 Y 显示 (Hz)			
P7-05	LED 停机显示参数	0000~FFFF Bit00: 设定频率 (Hz) Bit01: 母线电压 (V) Bit02: X 输入状态 Bit03: Y 输出状态 Bit04: AI1 电压 (V) Bit05: AI2 电压 (V) Bit06: AI3 面板电位器电压 (V) Bit07: 计数值 Bit08: 长度值 Bit09: PLC 阶段 Bit10: 负载速度 Bit11: PID 设定 (压力) Bit12: PLUSE 输入脉冲频率 (kHz) Bit13: PID 反馈 (压力)	0033	★	63237
P7-06	负载速度显示系数	0.0001~6.5000	1.0000	★	63238
P7-07	逆变器模块散热器温度	0.0°C ~ 100.0°C	-	●	63239
P7-09	累计运行时间	0h~65535h	-	★	63241

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
P7-12	负载速度显示 小数点位数	0: 0 位小数位 1: 1 位小数位 2: 2 位小数位 3: 3 位小数位	1	★	63244
P7-13	累计上电时间	0~65535h	-	●	63245
P7-14	累计耗电量	0~65535 度	-	●	63246
P7-17	数码管 2 停机 监视选择	00~99 (对应 U0 组参数编号)	02	★	63249
P7-18	数码管 2 运行 监视选择	00~99(对应 U0 组参数编号)	04	★	63250

P8 组辅助功能

P8-00	点动运行频率	0.00Hz~ 最大频率	6.00Hz	★	63488
P8-01	点动加速时间	0.0s~6500.0s	20.0s	★	63489
P8-02	点动减速时间	0.0s~6500.0s	20.0s	★	63490
P8-03	加速时间 2	0.0s~6500.0s	机型确定	★	63491
P8-04	减速时间 2	0.0s~6500.0s	机型确定	★	63492
P8-05	加速时间 3	0.0s~6500.0s	机型确定	★	63493
P8-06	减速时间 3	0.0s~6500.0s	机型确定	★	63494
P8-07	加速时间 4	0.0s~6500.0s	机型确定	★	63495
P8-08	减速时间 4	0.0s~6500.0s	机型确定	★	63496
P8-09	跳跃频率 1	0.00Hz~ 最大频率	0.00Hz	★	63497
P8-10	跳跃频率 2	0.00Hz~ 最大频率	0.00Hz	★	63498
P8-14	设定频率 低于下限频率	0: 以下限频率运行 1: 停机 2: 零速运行	0	★	63502
P8-15	下垂控制	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz	★	63503
P8-16	设定累计上电 到达时间	0h~65000h	0h	★	63504

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
P8-17	设定累计运行到达时间	0h~65000h	0h	★	63505
P8-18	启动保护选择	0: 不保护 1: 保护	0	★	63506
P8-19	频率检测值 (FDT1)	0.00Hz~ 频率	50.0Hz	★	63507
P8-20	频率检测滞后值	0.0%~100.0% (FDT1 电平)	5.0%	★	63508
P8-21	频率到达检出宽度	0.0%~100.0% (最大频率)	0.0%	★	63509
P8-25	加速时间 1 与加速时间 2 切换频率点	0.00Hz~ 最大频率	0.00Hz	★	63513
P8-26	减速时间 1 与减速时间 2 切换频率点	0.00Hz~ 最大频率	0.00Hz	★	63514
P8-27	端子点动优先	0: 无效 1: 有效	0	★	63515
P8-28	频率检测值 (FDT2)	0.00Hz~ 最大频率	50.0Hz	★	63516
P8-29	频率检测滞后值	0.0%~100.0% (FDT2 电平)	5.0%	★	63517
P8-30	任意到达频率检测值 1	0.00Hz~ 最大频率	50.0Hz	★	63518
P8-31	任意到达频率检出宽度 1	0.0%~100.0% (最大频率)	0.0%	★	63519
P8-32	任意到达频率检测值 2	0.00Hz~ 最大频率	50.0Hz	★	63520
P8-33	任意到达频率检出宽度 2	0.0%~100.0% (最大频率)	0.0%	★	63521
P8-34	零电流检测水平	0.0%~300.0%	5.0%	★	63522

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
P8-35	零电流检测延迟时间	0.01s~600.00s	0.10s	☆	63523
P8-36	输出电流超限值	0.0% (不检测)	200.0%	☆	63524
P8-37	输出电流超限检测延迟时间	0.00s~600.00s	0.00s	☆	63525
P8-38	任意到达电流1	0.0%~300.0% (电机额定电流)	100.0%	☆	63526
P8-39	任意到达电流1 宽度	0.0%~300.0% (电机额定电流)	0.0%	☆	63527
P8-40	任意到达电流2	0.0%~300.0% (电机额定电流)	100.0%	☆	63528
P8-41	任意到达电流2 宽度	0.0%~300.0% (电机额定电流)	0.0%	☆	63529
P8-42	定时功能选择	0: 无效 1: 有效	0	☆	63530
P8-43	定时运行时间选择	0: P8-44 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 注: 模拟输入量程对应 P8-44	0	☆	63531
P8-44	定时运行时间	0.0Min~6500.0Min	0.0Min	☆	63532
P8-45	AI1 输入电压保护值下限	0.00V~P8-46	3.10V	☆	63533
P8-46	AI1 输入电压保护值上限	P8-45~10.00V	6.80V	☆	63534
P8-47	模块温度到达	0°C ~100°C	75 °C	☆	63535
P8-48	风扇控制	0: 运行时风扇转 1: 风扇一直转	0	☆	63536
P8-49	唤醒频率	休眠频率 (P8-51)~ 最大频率 (P0-10)	0.00Hz	☆	63537

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
P8-50	唤醒延迟时间	0.0s~6500.0s	0.0s	★	63538
P8-51	休眠频率	0.00Hz~ 唤醒频率 (P8-49)	0.00Hz	★	63539
P8-52	休眠延迟时间	0.0s~6500.0 秒	0.0s	★	63540
P8-53	本次运行到达时间设定	0.0 分 ~6500.0 分	0.0Min	★	63541
P8-55	火灾模式选择	0: 无功能 1: 火灾模式 1 2: 火灾模式 2 3: 火灾模式 3 4: 火灾模式 4	0	★	63543
P8-56	强制运行频率	0.00Hz ~最大频率 (P0-10)	50.00Hz	★	63544

P9 组故障与保护

P9-00	电机过载保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	★	63744
P9-01	电机过载保护增益	0.20~10.00	1.00	★	63745
P9-02	电机过载预警系数	50%~100%	80%	★	63746
P9-03	过压失速增益	0~100	30	★	63747
P9-04	过压失速动作电压	200.0~2000.0V 220V: 380V 380V: 760V	机型确定	★	63748
P9-05	过流失速增益	0~100	20	★	63749
P9-06	过流失速保护电流	100%~200%	150%	★	63750
P9-07	上电对地短路保护选择	0: 无效 1: 有效	1	★	63751
P9-08	能耗制动动作电压	200.0~2000.0V	220V: 360V 380V: 700V	★	63752

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
P9-09	故障自动复位次数	0~20	0	★	63753
P9-10	故障自动复位期间故障 DO 动作选择	0: 不动作 1: 动作	0	★	63754
P9-11	故障自动复位间隔时间	0.1s~100.0s	1.0s	★	63755
P9-12	输入缺相保护选择	0: 禁止 1: 允许	0	★	63756
P9-13	输出缺相保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	★	63757
P9-14	第一次故障类型	0: 无故障 1: 保留 2: 加速过流 3: 减速过流 4: 恒速过流 5: 加速过电压 6: 减速过电压 7: 恒速过压 8: 保留 9: 欠压	--	●	63758
P9-15	第二次故障类型	10: 变频器过载 11: 电机过载 12: 输入缺相 13: 输出缺相 14: 模块过热 15: 外部故障 16: 通讯异常 17: 保留 18: 电流检测异常 19: 电机调谐异常 20: 保留 21: 参数读写异常 22: 保留	--	●	63759

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
P9-16	第三次 (最近一次) 故障类型	23: 电机对地短路 24: 保留 25: 保留 26: 运行时间到达 27: 用户自定义故障 1 28: 用户自定义故障 2 29: 上电时间到达 30: 掉载 31: 运行时 PID 反馈丢失 40: 快速限流超时 41: 运行时切换电机 42: 速度偏差过大 43: 电机超速 45: 保留 51: 保留 70: 缺水压故障 71: 超水压故障	--	●	63760
P9-17	第三次 (最近一次) 故障时频率	-	-	●	63761
P9-18	第三次 (最近一次) 故障时电流	-	-	●	63762
P9-19	第三次 (最近一次) 故障时母线电压	-	-	●	63763
P9-20	第三次 (最近一次) 故障时输入端子状态	-	-	●	63764
P9-21	第三次 (最近一次) 故障时输出端子状态	-	-	●	63765

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
P9-22	第三次(最近一次)故障时变频器状态	-	-	●	63766
P9-23	第三次(最近一次)故障时上电时间	-	-	●	63767
P9-24	第三次(最近一次)故障时运行时间	-	-	●	63768
P9-27	第二次故障时频率	-	-	●	63771
P9-28	第二次故障时电流	-	-	●	63772
P9-29	第二次故障时母线电压	-	-	●	63773
P9-30	第二次故障时输入端子状态	-	-	●	63774
P9-31	第二次故障时输出端子状态	-	-	●	63775
P9-32	第二次故障时变频器状态	-	-	●	63776
P9-33	第二次故障时上电时间	-	-	●	63777
P9-34	第一次故障时频率	-	-	●	63778
P9-37	第二次故障时频率	-	-	●	63781
P9-38	第二次故障时运行时间	-	-	●	63782
P9-39	第一次故障时母线电压	-	-	●	63783

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
P9-40	第一次故障时输入端子状态	-	-	●	63784
P9-41	第一次故障时输出端子状态	-	-	●	63785
P9-42	第一次故障时变频器状态	-	-	●	63786
P9-43	第一次故障时上电时间	-	-	●	63787
P9-44	第一次故障时运行时间	-	-	●	63788
P9-47	故障保护动作选择 1	个位：电机过载（11） 十位：输入缺相（12） 百位：输出缺相（13） 千位：外部故障（15） 万位：通讯异常（16） 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行	00000	★	63791
P9-54	故障时继续运行频率选择	0: 以当前的运行频率运行 1: 以设定频率运行 2: 以上限频率运行 3: 以下限频率运行 4: 以异常备用频率运行	0	★	63798
P9-55	异常备用频率	60.0%~100.0% (100.0% 对应最大频率 P0-10)	100.0%	★	63799
P9-59	瞬时停电动作选择	0: 无效 1: 减速 2: 减速停机	0	●	63803
P9-60	瞬停动作暂停判断电压	P9-62~100.0%	100.0%	●	63804
P9-62	瞬时停电动作判断电压	60.0%~100.0% (标准总线电压)	80.0%	★	63806

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
P9-63	掉载保护选择	0: 有效 1: 无效	0	☆	63807
P9-64	掉载检测水平	0.0~100.0%	10.0%	☆	63808
P9-65	掉载检测时间	0.0~60.0s	1.0s	☆	63809

PA 组过程控制 PID 功能

PA-00	PID 给定源	0: PA-01 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 外引键盘电位器 4: PLUSE 输入脉冲设定 (DI5) 5: 通讯给定 6: 多段指令给定 7: 由供水组 b0-01 压力给定	0	☆	64000
PA-01	PID 数值给定	0.0~100.0%	50.0%	☆	64001
PA-02	PID 反馈源	0: AI1 1: AI2 2: AI3 外引键盘电位器 3: AI1~AI2 4: PLUSE 输入脉冲设定 (DI5) 5: 通讯给定 6: AI1+AI2 7: MAX (AI1 , AI2) 8: MIN (AI1 , AI2)	0	☆	64002
PA-03	PID 作用方向	0: 正作用 1: 反作用	0	☆	64003
PA-04	PID 给定反馈量程	0~65535	1000	☆	64004
PA-05	比例增益 KP1	0.0~100.0	20.0	☆	64005
PA-06	积分时间 TI1	0.01~10.00s	2.00s	☆	64006
PA-07	微分时间 TD1	0.000~10.000s	0.000s	☆	64007
PA-08	PID 反转截止频率	0.00~ 最大频率	2.00Hz	☆	64008

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
PA-09	PID 偏差极限	0.0~100.0%	0.0%	★	64009
PA-10	PID 微分限幅	0.00~100.00%	0.10%	★	64010
PA-11	PID 给定变化时间	0.00~650.00s	0.00s	★	64011
PA-12	PID 反馈滤波时间	0.00~60.00s	0.00s	★	64012
PA-13	PID 输出滤波时间	0.00~60.00s	0.00s	★	64013
PA-15	比例增益 KP2	0.0~100.0	20.0	★	64015
PA-16	积分时间 TI2	0.01s~10.00s	2.00s	★	64016
PA-17	微分时间 TD2	0.000s~10.000s	0.000s	★	64017
PA-18	PID 参数切换条件	0: 不切换 1: 通过 DI 端子切换 2: 根据偏差自动切换	0	★	64018
PA-19	PID 参数切换偏差 1	0.0%~PA-20	20.0%	★	64019
PA-20	PID 参数切换偏差 2	PA-19~100.0%	80.0%	★	64020
PA-21	PID 初值	0.0~100.0%	0.0%	★	64021
PA-22	PID 初值保持时间	0.00~650.00s	0.00s	★	64022
PA-23	两次输出偏差正向最大值	0.00~100.00%	1.00%	★	64023
PA-24	两次输出偏差反向最大值	0.00~100.00%	1.00%	★	64024
PA-25	PID 积分属性	个位: 积分分离 0: 无效 1: 有效 十位: 输出到限值后是否停止积分 0: 继续积分 1: 停止积分	00	★	64025

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
PA-26	PID 反馈丢失检测值	0.0%: 不判断反馈丢失 0.1 ~ 100.0%	0.0%	☆	64026
PA-27	PID 反馈丢失检测时间	0.0s~20.0s	0.0s	☆	64027
PA-28	PID 停机运算	0: 停机不运算 1: 停机时运算	1	☆	64028

Pb 组摆频、定长和计数

Pb-00	摆频设定方式	0: 相对于中心频率 1: 相对于最大频率	0	☆	64256
Pb-01	摆频幅度	0.0~100.0%	0.0%	☆	64257
Pb-02	突跳频率幅度	0.0~50.0%	0.0%	☆	64258
Pb-03	摆频周期	0.1~3000.0s	10.0s	☆	64259
Pb-04	摆频的三角波上升时间	0.1~100.0%	50.0%	☆	64260
Pb-05	设定长度	0~65535m	1000m	☆	64261
Pb-06	实际长度	0~65535m	0m	☆	64262
Pb-07	每米脉冲数	0.1~6553.5	100.0	☆	64263
Pb-08	设定计数值	1~65535	1000	☆	64264
Pb-09	指定计数值	1~65535	1000	☆	64265

PC 组多段指令和简易 PLC

PC-00	多段指令 0	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	64512
PC-01	多段指令 1	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	64513
PC-02	多段指令 2	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	64514
PC-03	多段指令 3	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	64515
PC-04	多段指令 4	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	64516
PC-05	多段指令 5	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	64517
PC-06	多段指令 6	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	64518

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
PC-07	多段指令 7	-100.0%~100.0%	0.0%	★	64519
PC-08	多段指令 8	-100.0%~100.0%	0.0%	★	64520
PC-09	多段指令 9	-100.0%~100.0%	0.0%	★	64521
PC-10	多段指令 10	-100.0%~100.0%	0.0%	★	64522
PC-11	多段指令 11	-100.0%~100.0%	0.0%	★	64523
PC-12	多段指令 12	-100.0%~100.0%	0.0%	★	64524
PC-13	多段指令 13	-100.0%~100.0%	0.0%	★	64525
PC-14	多段指令 14	-100.0%~100.0%	0.0%	★	64526
PC-15	多段指令 15	-100.0%~100.0%	0.0%	★	64527
PC-16	简易 PLC 运行方式	0: 单次运行结束停机 1: 单次运行结束保持终值 2: 一直循环	0	★	64528
PC-17	简易 PLC 掉 电记忆选择	个位 : 掉电记忆选择 0: 掉电不记忆 1: 掉电记忆 十位 : 停机记忆选择 0: 停机不记忆 1: 停机记忆	00	★	64529
PC-18	简易 PLC 第 0 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s(h)	★	64530
PC-19	简易 PLC 第 0 段加减速时 间选择	0~3	0	★	64531
PC-20	简易 PLC 第 1 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s(h)	★	64532
PC-21	简易 PLC 第 1 段加减速时 间选择	0~3	0	★	64533
PC-22	简易 PLC 第 2 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s(h)	★	64534

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
PC-23	简易 PLC 第 2 段加减速时间选择	0~3	0	☆	64535
PC-24	简易 PLC 第 3 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s(h)	☆	64536
PC-25	简易 PLC 第 3 段加减速时间选择	0~3	0	☆	64537
PC-26	简易 PLC 第 4 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s(h)	☆	64538
PC-27	简易 PLC 第 4 段加减速时间选择	0~3	0	☆	64539
PC-28	简易 PLC 第 5 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s(h)	☆	64540
PC-29	简易 PLC 第 5 段加减速时间选择	0~3	0	☆	64541
PC-30	简易 PLC 第 6 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s(h)	☆	64542
PC-31	简易 PLC 第 6 段加减速时间选择	0~3	0	☆	64543
PC-32	简易 PLC 第 7 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s(h)	☆	64544
PC-33	简易 PLC 第 7 段加减速时间选择	0~3	0	☆	64545
PC-34	简易 PLC 第 8 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s(h)	☆	64546
PC-35	简易 PLC 第 8 段加减速时间选择	0~3	0	☆	64547
PC-36	简易 PLC 第 9 段运行时	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s(h)	☆	64548
PC-37	简易 PLC 第 9 段加减速时间选择	0~3	0	☆	64549

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
PC-38	简易 PLC 第 10 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s(h)	☆	64550
PC-39	简易 PLC 第 10 段加减速时间选择	0~3	0	☆	64551
PC-40	简易 PLC 第 11 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s(h)	☆	64552
PC-41	简易 PLC 第 11 段加减速时间选择	0~3	0	☆	64553
PC-42	简易 PLC 第 12 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s(h)	☆	64554
PC-43	简易 PLC 第 12 段加减速时间选择	0~3	0	☆	64555
PC-44	简易 PLC 第 13 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s(h)	☆	64556
PC-45	简易 PLC 第 13 段加减速时间选择	0~3	0	☆	64557
PC-46	简易 PLC 第 14 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s(h)	☆	64558
PC-47	简易 PLC 第 14 段加减速时间选择	0~3	0	☆	64559
PC-48	简易 PLC 第 15 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s(h)	☆	64560
PC-49	简易 PLC 第 15 段加减速时间选择	0~3	0	☆	64561
PC-50	简易 PLC 运行时间单位	0: s (秒) 1: h (小时)	0	☆	64562

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
PC-51	多段指令 0 给定方式	0: 功能码 PC-00 给定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 外引键盘电位器 4: PLUSE 输入脉冲 5: PID 6: 预置频率 (P0-08) 给定 , UP/DOWN 可修改	0	★	64563
Pd 组通讯参数					
Pd-00	波特率	0: 300BPS 1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS 8: 57600BPS	5	★	64768
Pd-01	数据格式	0: 无校验 (8-N-2) 1: 偶校验 (8-E-1) 2: 奇校验 (8-O-1) 3: 无校验 (8-N-1)	3	★	64769
Pd-02	本机地址	1~247	1	★	64770
Pd-03	应答延迟	0~20ms	2	★	64771
Pd-04	通讯超时时间	0.0(无效), 0.1s~60.0s	0.0	★	64772
Pd-05	数据传送格式 选择	1: 标准的 MODBUS 协议	1	★	64773
Pd-06	通讯读取电流 分辨率	0: 0.01A 1: 0.1A	0	★	64774
Pd-07	保留	-	0	★	64775

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
PP 组用户密码					
PP-00	用户密码	0~65535	00000	★	7936
PP-01	参数初始化	0: 无操作 01: 恢复出厂参数, 不包括电机参数 02: 清除记录信息 03: 恢复出厂参数, 包括电机参数 04: 保留	000	★	7937
PP-02	功能参数组显示选择	个位: U 组显示选择 十位: A 组显示选择 百位: b 组显示选择 0: 不显示 1: 显示	111	★	7938
PP-04	功能码修改属性	0: 可修改 1: 不可修改	0	★	7940
AO 组转矩控制参数					
A0-00	速度 / 转矩选择	0: 速度控制 1: 转矩控制	0	★	40960
A0-01	转矩设定源	0:A0-03 设定 1:AI1 设定 2:AI2 设定 3:AI3 键盘电位器设定 4:HDI 高速脉冲设定 5: 通讯设定 6:MIN(AI1, AI2) 7:MAX(AI1, AI2) 注: 1-7 满量程对应 A0-03 数字设定	0	★	40961
A0-02	保留	-	-	-	-
A0-03	转矩数字设定	-200.0%~200.0%	150.0%	★	40963
A0-04	保留	-	-	-	-

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
A0-05	转矩正向最大频率	0.00Hz~ 最大频率 (P0-10)	50.0Hz	☆	40965
A0-06	转矩反向最大频率	0.00Hz~ 最大频率 (P0-10)	50.0Hz	☆	40966
A0-07	转矩加速时间	0~655.35s	0.00s	☆	40967
A0-08	转矩减速时间	0~655.35s	0.00s	☆	40968
A5 组控制优化参数					
A5-00	DPWM 切换上限频率	0.00Hz~15.00Hz	12.0Hz	☆	42240
A5-01	PWM 调制方式	0: 异步调制 1: 同步调制	0	☆	42241
A5-02	死区补偿模式选择	0: 不补偿 1: 补偿模式 1 2: 补偿模式 2	1	☆	42242
A5-03	随机 PWM 深度	0: 随机 PWM 无效 1~10: PWM 载频随机深度	0	☆	42243
A5-04	快速限流使能	0: 不使能 1: 使能	1	☆	42244
A5-05	电流检测补偿	0~100	5	☆	42245
A5-06	欠压点设置	100.0~2000.0V	机型确定	☆	42246
A5-07	SVC 优化模式选择	0: 不优化 1: 优化模式 1 2: 优化模式 2	1	☆	42247
A5-08	死区时间调整	100~200%	150%	☆	42248
A5-09	过压点设定	200.0~2500.0V	机型确定	★	42249
AC 组 AIAO 校正					
AC-00	AI1 实测电压 1	0.500V ~ 4.000V	出厂校正	☆	44032
AC-01	AI1 显示电压 1	0.500V ~ 4.000V	出厂校正	☆	44032

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
AC-02	AI1 实测电压 2	6.000V ~ 9.999V	出厂校正	★	44034
AC-03	AI1 实测电压 2	6.000V ~ 9.999V	出厂校正	★	44035
AC-04	AI2 实测电压 1	0.500V ~ 4.000V	出厂校正	★	44036
AC-05	AI2 显示电压 1	0.500V ~ 4.000V	出厂校正	★	44037
AC-06	AI2 实测电压 2	6.000V ~ 9.999V	出厂校正	★	44038
AC-07	AI2 实测电压 2	6.000V ~ 9.999V	出厂校正	★	44039
AC-08	AI3 实测电压 1	0.500V ~ 4.000V	出厂校正	★	44040
AC-09	AI3 显示电压 1	0.500V ~ 4.000V	出厂校正	★	44041
AC-10	AI3 实测电压 2	6.000V ~ 9.999V	出厂校正	★	44048
AC-11	AI3 实测电压 2	6.000V ~ 9.999V	出厂校正	★	44049
AC-12	AO1 目标电压 1	0.500V ~ 4.000V	出厂校正	★	44050
AC-13	AO1 实测电压 1	0.500V ~ 4.000V	出厂校正	★	44051
AC-14	AO1 目标电压 2	6.000V ~ 9.999V	出厂校正	★	44052
AC-15	AO1 实测电压 2	6.000V ~ 9.999V	出厂校正	★	44053
AC-16	AO2 目标电压 1	0.500V ~ 4.000V	出厂校正	★	44054

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
AC-17	AO2 实测电压 1	0.500V ~ 4.000V	出厂校正	☆	44055
AC-18	AO2 目标电压 2	6.000V ~ 9.999V	出厂校正	☆	44056
AC-19	AO2 实测电压 2	6.000V ~ 9.999V	出厂校正	☆	44057
AC-20	AI2 实测电流 1	0.000mA ~ 20.000mA	出厂校正	☆	44064
AC-21	AI2 采样电流 1	0.000mA ~ 20.000mA	出厂校正	☆	44065
AC-22	AI2 实测电流 2	0.000mA ~ 20.000mA	出厂校正	☆	44066
AC-23	AI2 采样电流 2	0.000mA ~ 20.000mA	出厂校正	☆	44067
AC-24	AO1 理想电流 1	0.000mA ~ 20.000mA	出厂校正	☆	44068
AC-25	AO1 实测电流 1	0.000mA ~ 20.000mA	出厂校正	☆	44069
AC-26	AO1 理想电流 2	0.000mA ~ 20.000mA	出厂校正	☆	44070
AC-27	AO1 实测电流 2	0.000mA ~ 20.000mA	出厂校正	☆	44071

b0 组智能恒压供水参数表

b0-00	压力传感器量程	0~99.99Bar (kg)	10.0 0	☆	45056
b0-01	目标压力数字给定 注：目标压力由 PA-01 选定	0~99.99Bar (kg)	5.0 0	☆	45057

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
b0-02	休眠压力	0~150.0% (以目标压力比列联动) 注:最大值受(b0-00/b0-01) * 100% 限制	10.0%	★	45058
b0-03	唤醒压力	0~100.0% (以目标压力比列联动)	95.0%	★	45059
b0-04	压力稳定偏差量	0~100.0% (以目标压力比列联动)	2.0%	★	45060
b0-05	休眠延时	0~6553.5s (0: 关闭休眠)	20.0 s	★	45061
b0-06	唤醒延时	0~6553.5s	0.0 s	★	45062
b0-07	压力上限保护值	0~200.0% (以目标压力比列联动)	110%	★	45063
b0-08	压力上限保护停机延时	0~6553.5s (0: 关闭检测)	0.3s	★	45064
b0-09	恒压强制休眠延时	0 ~ 6553.5s (0: 关闭检测) 注: 使用时功能时建议设至300秒以上	3.0s	★	45065
b0-10	辅泵数量设定	0~4 (0: 关闭一拖多)	0	★	45066
b0-11	加辅泵压力容差	0~100.0% (以目标压力比列联动)	5.0%	★	45067
b0-12	掉载检测时	0~6553.5s	30.0s	★	45068
b0-13	减辅泵压力容差	0~100.0% (以目标压力比列联动)	5.0%	★	45069
b0-14	减辅泵延迟	0~6553.5s	30.0 s	★	45070
b0-15	压力上限紧急减辅泵延(抢占b0-14的正常减泵时间)	0~6553.5s	3.0 s	★	45071

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
b0-16	缺水保护压力	0~100.0% (以目标压力比列联动) 注:超过上限频率开始检测	20.0%	★	45072
b0-17	缺水保护延时	0~6553.5s (0:关闭检测)	0.0s	★	45073
b0-18	休眠方式选择	0:关闭休眠 1:压力休眠 (反馈压力 \geq b0-02) 2:频率休眠 (输出频率 \leq b0-19) 3:休眠压力 (b0-02)+ 休眠频率 (b0-19) (b0-19)	3	★	45074
b0-19	休眠侦测频率	0.00Hz~ 最大频率 (P0-10) 注:仅对 b0-18=2 有效	20.0Hz	★	45075
b0-20	压力保护方式选择	00~11 个位: 超压力上限保护 (b0-07) 十位: 缺水欠压力保护 (b0-16) 0: 不报故障 1: 报故障 注: 欠压故障 Err70, 超压故障 Err71	00	★	45076

U0 组参数监视组

U0-00	运行频率 (Hz)	-	0.01Hz	●	28672
U0-01	设定频率 (Hz)	-	0.01Hz	●	28673
U0-02	母线电压 (V)	-	0.1V	●	28674
U0-03	输出电压 (V)	-	1V	●	28675
U0-04	输出电流 (A)	-	0.01A	●	28676
U0-05	输出功率 (kW)	-	0.1kW	●	28677
U0-06	输出转矩 (%)	-	0.1%	●	28678
U0-07	DI 输入状态	-	1	●	28679
U0-08	FM 输出状态	-	1	●	28680

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
U0-09	AI1 电压 (V)	-	0.01V	●	28681
U0-10	AI2 电压 (V)	-	0.01V	●	28682
U0-11	AI3 面板电位器电压	-	0.01V	●	28683
U0-12	计数值	-	1	●	28684
U0-13	长度值	-	1	●	28685
U0-14	加减速方式显示	-	1	●	28686
U0-15	PID 设定 (无量纲) PID 设定压力值 (供水激活)	-	1 0.01kg	●	28687
U0-16	PID 反馈 (无量纲) PID 反馈压力值 (供水激活)	-	1 0.01kg	●	28688
U0-17	PLC 阶段	-	1	●	28689
U0-18	PLUSE 输入脉冲频率 (Hz)	-	0.01kHz	●	28690
U0-19	反馈速度 (单位 0.1Hz)	-	0.1Hz	●	28691
U0-20	剩余运行时间	-	0.1Min	●	28692
U0-21	AI1 校正前电压	-	0.001V	●	28693
U0-22	AI2 校正前电压	-	0.001V	●	28694
U0-23	面板电位器校正前电压	-	0.001V	●	28695
U0-24	线速度	-	1m/Min	●	28696
U0-25	当前上电时间	-	1Min	●	28697

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
U0-26	当前运行时间	-	0.1Min	●	28698
U0-27	PLUSE 输入脉冲频率	-	1Hz	●	28699
U0-28	通讯设定值	-	0.01%	●	28700
U0-30	主频率 X 显示	-	0.01Hz	●	28702
U0-31	辅频率 Y 显示	-	0.01Hz	●	28703
U0-32	查看任意内存地址值	-	1	●	28704
U0-35	目标转矩 (%)	-	0.1%	●	28707
U0-36	当前工作辅助泵数量	-	0	●	28708
U0-37	功率因素角度	-	0.1°	●	28709
U0-39	保留	-	1V	●	28711
U0-40	保留	-	1V	●	28712
U0-41	DI 输入状态直观显示	-	1	●	28713
U0-42	FM 输入状态直观显示	-	1	●	28714
U0-43	DI 功能状态直观显示 1	-	1	●	28715
U0-44	DI 功能状态直观显示 2	-	1	●	28716
U0-45	故障信息	-	1	●	28717
U0-59	设定频率 (%)	-	0.01%	●	28731
U0-60	运行频率 (%)	-	0.01%	●	28732
U0-61	变频器状态	-	1	●	28733
U0-62	当前故障编码	-	1	●	28734
U0-65	转矩上限	-	0.1%	●	28737

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	DEC
U0-66	U 相电流显示 (A)	-	0.01A	●	28738
U0-67	V 相电流显示 (A)	-	0.01A	●	28739
U0-68	W 相电流显示 (A)	-	0.01A	●	28740

第七章 参数说明

P0 组 基本功能组

P0-00	G/P 模式		出厂值	1
	设定范围	1	G 型 (恒转矩负载机型)	
		2	P 型 (风机、水泵类负载机型)	

该参数仅供用户查看出厂机型用，不可更改。

7

1: 适用于指定额定参数的恒转矩负载

2: 适用于指定额定参数的变转矩负载 (风机、水泵负载)

P0-01	电机控制方式		出厂值	2
	设定范围	0	无速度传感器矢量控制	
		2	V/F 控制	

0: 无速度传感器矢量控制

指开环矢量控制，适用于通常的高性能控制场合，一台变频器只能驱动一台电机。如机床、离心机、拉丝机、注塑机等负载。

2: V/F 控制

适用于对负载要求不高，或一台变频器拖动多台电机的场合，如风机、泵类负载。可用于一台变频器拖动多台电机的场合。

提示：选择矢量控制方式时必须进行过电机参数调谐过程。只有准确的电机参数才能发挥矢量控制方式的优势。通过调整速度调节器参数 P2 组功能码（第 2 为 P2 组），可获得更优的性能。

P0-02	命令源选择		出厂值	0
	设定范围	0	面板命令通道 (L/R LED 灯灭)	
		1	端子命令通道 (L/R LED 亮)	
		2	通讯命令通道 (L/R LED 闪)	

选择变频器控制命令的输入通道。

变频器控制命令包括：启动、停机、正转、反转、点动等。

0：面板命令通道（“L/R” LED 灯灭）；

由操作面板上的 RUN、STOP/RST 按键进行运行命令控制。

1：端子命令通道（“L/R” LED 灯亮）；

由多功能输入端子 FWD、REV、FJOG、RJOG 等，进行运行命令控制。

2：通讯命令通道（“L/R” LED 灯闪烁）

运行命令由上位机通过 Modbus-RTU 通讯方式给出。

主频率源 X 选择		出厂值	0
P0-03 设定范围	0	数字设定 (预置频率 P0-08, UP/DOWN 可修改, 掉电不记忆)	
	1	数字设定 (预置频率 P0-08, UP/DOWN 可修改, 掉电记忆)	
	2	AI1	
	3	AI2	
	4	AI3 键盘电位器	
	5	PLUSE 脉冲设定 (DI5)	
	6	多段指令	
	7	简易 PLC	
	8	PID	
	9	通讯给定	

选择变频器主给定频率的输入通道。共有 10 种主给定频率通道：

0：数字设定（掉电不记忆）

设定频率初始值为 P0-08 “预置频率”的值。可通过键盘的▲键与▼键（或多功能输入端子的 UP、DOWN）来改变变频器的设定频率值。

变频器掉电后并再次上电时，设定频率值恢复为 P0-08 “数字设定预置频率”值。

1：数字设定（掉电记忆）

设定频率初始值为 P0-08 “预置频率”的值。可通过键盘的▲、▼键（或多功能输入端子的 UP、DOWN）来改变变频器的设定频率值。

变频器掉电后并再次上电时, 设定频率为上次掉电时刻的设定频率, 通过键盘▲、▼键或者端子 UP、DOWN 的修正量被记忆。

需要提醒的是, P0-23 为“数字设定频率停机记忆”, P0-23 用于选择在变频器停机时, 频率的修正量是被记忆还是被清零。P0-23 与停机有关, 并非与掉电记忆有关, 应用中要注意。

2: AI1

3: AI2

4: AI3 键盘电位器

7

指频率由模拟量输入端子来确定。FC200 控制板提供 2 个模拟量输入端子 (AI1, AI2), 其中:

AI1 为 0V ~ 10V 电压型输入, 也可为 0mA ~ 20mA 电流输入, 可通过 P4-37 来修改

AI2 可为 0V ~ 10V 电压输入, 也可为 0mA ~ 20mA 电流输入, 可通过 P4-37 来修改。

AI1、AI2 的输入电压值, 与目标频率的对应关系曲线, 用户可以自由选择。

FC200 提供 3 组对应关系曲线, 这 3 组曲线为直线关系 (2 点对应关系), 用户可以通过 P4-13 ~ P4-27 功能码进行设置。

功能码 P4-33 用于设置 AI1~AI2 两路模拟量输入, 分别选择 3 组曲线中的哪一组。

AI 作为频率给定时, 电压 / 电流输入对应设定的 100.0%, 是指相对最大频率 P0-10 的百分比。

5、脉冲给定 (DI5)

频率给定通过端子 DI5 高速脉冲来给定。

脉冲给定信号规格: 电压范围 9V ~ 30V、频率范围 0kHz ~ 50kHz。脉冲给定只能从多功能输入端子 DI5 输入。

DI5 端子输入脉冲频率与对应设定的关系, 通过 P4-28~P4-31 进行设置, 该对应关系为 2 点的直线对应关系, 脉冲输入所对应设定的 100.0%, 是指相对最大频率 P0-10 的百分比。

6、多段指令

选择多段指令运行方式时，需要通过数字量输入 DI 端子的不同状态组合，对应不同的设定频率值。

FC200 可以设置 4 个多段指令端子（端子功能 12 ~ 15），4 个端子的 16 种状态，可以通过 PC 组功能码对应任意 16 个“多段指令”，“多段指令”是相对最大频率 P0-10 的百分比。

数字量输入 DI 端子作为多段指令端子功能时，需要在 P4 组进行相应设置，具体内容请参考 P4 组相关功能参数说明。

7、简易 PLC

频率源为简易 PLC 时，变频器的运行频率源可在 1~16 个任意频率指令之间切换运行，1~16 个频率指令的保持时间、各自的加减速时间也可以用户设置，具体内容参考 PC 组相关说明。

8、PID

选择过程 PID 控制的输出作为运行频率。应用 PID 作为频率源时，需要设置 PA 组“PID 功能”相关参数。

9、通讯给定

指频率由通讯方式给定。使用 Modbus 通讯时，由上位机通过通讯地址 0x1000 给定数据，数据格式为带有 2 位小数点的数据，数据范围为 -P0-10~+P0-10。

P0-04	辅频率源 Y 选择	出厂值	0
	设定范围	同 P0-03 (主频率源 X 选择)	

辅助频率源在作为独立的频率给定通道（即频率源选择为 X 到 Y 切换）时，其用法与主频率源 X 相同，使用方法可以参考 P0-03 的相关说明。

当辅助频率源用作叠加给定（即主频率源 X 和辅助频率源 Y 的复合实现频率给定）时，需要注意：

1、当辅助频率源为数字给定时，预置频率（P0-08）不起作用，用户通过键盘的▲、▼键（或多功能输入端子的 UP、DOWN）进行的频率调整，直接在主给定频率的基础上调整。

2、当辅助频率源为模拟输入给定（AI1、AI2）或脉冲输入给定时，输入设定的 100% 对应辅助频率源范围，可通过 P0-05 和 P0-06 进行设置。

3、频率源为脉冲输入给定时，与模拟量给定类似。

提示：辅助频率源 Y 选择与主频率源 X 选择，不能设置为同一个通道，即 P0-03 与 P0-04 不要设置为相同的值，否则容易引起混乱。

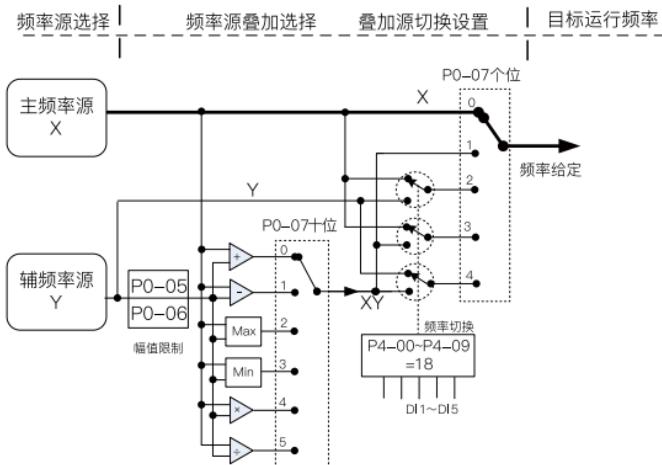
P0-05	叠加时频率源 Y	出厂值	0
	设定范围	0	相对于最大频率
		1	相对于频率源 X
P0-06	叠加时频率源 Y 范围	出厂值	100%
	设定范围	设定范围	

当频率源选择为“频率叠加”时，这两个参数用来确定辅助频率源的调节范围。

P0-05 用于确定辅助频率源范围所对应的对象，可选择相对于最大频率，也可以相对于主频率源 X，若选择为相对于主频率源，则辅助频率源的范围将随着主频率 X 的变化而变化。

P0-07	频率源叠加选择	出厂值	0
	个位	频率源选择	
	0	主频率源 X	
	1	主辅运算 (运算方式由十位确定)	
	2	主频率源 X 与辅助频率源 Y 切换	
	3	主频率源 X 与主辅运算结果切换	
	4	辅助频率源 Y 与主辅运算结果切换	
	十位	频率源主辅运算关系	
	0	主 + 辅	
	1	主 - 辅	
	2	二者最大值	
	3	二者最小值	
	4	主 × 辅	
	5	主 ÷ 辅	

通过该参数选择频率给定通道。通过主频率源 X 和辅助频率源 Y 的复合实现频率给定。



当频率源选择为主辅运算时，可以通过 P0-21 设置偏置频率，在主辅运算结果上叠加偏置频率，以灵活应对各类需求。

P0-08	预置频率	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz~ 最大频率 (P0-10)	

当频率源选择为“数字设定”时，该功能码值为变频器的频率数字设定初始值。

P0-09	运行方向		出厂值	0
	设定范围		方向一致	
	1		方向相反	

通过更改该功能码，可以不改变电机接线而实现改变电机转向的目的，其作用相当于调整电机 (U、V、W) 任意两条线实现电机旋转方向的转换。

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

P0-10	最大频率	出厂值	50.00 Hz
	设定范围	50.00Hz ~ 500.00Hz	

FC200 中模拟量输入、脉冲输入 (DI5)、多段指令等，作为频率源时各自的 100.0% 都是相对 P0-10 定标的。

P0-11	上限频率源	出厂值	0
	0	P0-12 设定	
	1	AI1	
	2	AI2	
	3	AI3 键盘电位器	
	4	HDI 脉冲设定	
	5	设置通讯	

7 定义上限频率的来源。上限频率可以来自于数字设定 (P0-12)，也可来自于模拟量输入、PULSE 设定或通讯给定。

当使用模拟量 (AI1、AI2) 设定、PULSE 设定 (DI5) 或通讯设定时，与主频率源类似，参见 P0-03 介绍。

例如在卷绕控制现场采用转矩控制方式时，为避免材料断线出现“飞车”现象，可以用模拟量设定上限频率，当变频器运行至上限频率值时，变频器保持在上限频率运行。

P0-12	上限频率	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0	下限频率 P0-14~ 最大频率 P0-10

设定上限频率，设定范围 P0-14 ~ P0-10。

P0-13	上限频率偏置	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0	0.00Hz~ 最大频率 P0-10

当上限频率源设置为模拟量或 PULSE 设定时，P0-13 作为设定值的偏置量，将该偏置频率与 P0-11 设定上限频率值相加，作为最终上限频率的设定值。

P0-14	下限频率	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0	0.00Hz ~ 上限频率 P0-12

频率指令低于 P0-14 设定的下限频率时，变频器可以停机、以下限频率运行或者以零速运行，采用何种运行模式可以通过 P8-14(设定频率低于下限频率运行模式) 设置。

P0-15	载波频率	出厂值	机型确定
	设定范围	0.5kHz ~ 16.0kHz	

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

当载波频率较低时，输出电流高次谐波分量增加，电机损耗增加，电机温升增加。

当载波频率较高时，电机损耗降低，电机温升减小，但变频器损耗增加，变频器温升增加，干扰增加。

调整载波频率会对下列性能产生影响：

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

不同功率的变频器，载波频率的出厂设置是不同的。虽然用户可以根据需要修改，但是需要注意：若载波频率设置的比出厂值高，会导致变频器散热器温升提高，此时用户需要对变频器降额使用，否则变频器有过热报警的危险。

P0-16	载波频率 随温度调整		出厂值	1
	设定范围	0		否

1	是
---	---

载频随温度调整，是指变频器检测到自身散热器温度较高时，自动降低载波频率，以便降低变频器温升。当散热器温度较低时，载波频率逐步恢复到设定值。该功能可以减少变频器过热报警的机会。

P0-17	加速时间 1	出厂值	机型确定
	设定范围	0s~65000s (P0-19 =0) 0.0s~ 6500.0s (P0-19 =1) 0.0s~650.00s (P0-19 =2)	
P0-18	减速时间 1	0.0s~650.00s (P0-19 =2)	
	设定范围		

加速时间指变频器从零频，加速到加减速基准频率 (P0-25 确定) 所需时间，见图 7-1 中的 t_1 。减速时间指变频器从加减速基准频率 (P0-25 确定)，减速到零频所需时间，见图 7-1 中的 t_2 。

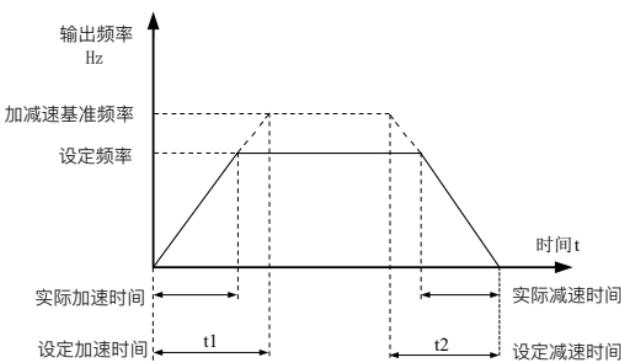


图 7-1 加减速时间示意图

FC200 提供 4 组加减速时间，用户可利用数字量输入端子 DI 切换选择，四组加减速时间通过如下功能码设置：

第一组：P0-17、P0-18；

第二组：P8-03、P8-04；

第三组：P8-05、P8-06；

第四组：P8-07、P8-08。

P0-19	加减速时间单位	出厂值	1
	0	1 秒	
	1	0.1 秒	
	2	0.01 秒	

为满足各类现场的需求，FC200 提供 3 种加减速时间单位，分别为 1 秒、0.1 秒和 0.01 秒。注意：

修改该功能参数时，4组加减速时间所显示小数点位数会变化，所对应的加减速时间也发生变化，应用过程中要特别留意。

P0-21	叠加时辅助频率源偏置频率	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~ 最大频率 P0-10	

该功能码只在频率源选择为主辅运算时有效。

当频率源为主辅运算时，P0-21 作为偏置频率，与主辅运算结果叠加作为最终频率设定值，使频率设定可以更为灵活。

P0-23	数字设定频率停机记忆		出厂值	1
	设定范围	0	不记忆	

本功能仅对频率源为数字设定时有效。

“不记忆”是指变频器停机后，数字设定频率值恢复为 P0-08（预置频率）的值，键盘▲、▼键或者端子 UP、DOWN 进行的频率修正被清零。

“记忆”是指变频器停机后，数字设定频率保留为上次停机时刻的设定频率，键盘▲、▼键或者端子 UP、DOWN 进行的频率修正保持有效。

P0-25	加减速时间基准频率		出厂值	0
	设定范围	0	最大频率 (P0-10)	

加减速时间，是指从零频到 P0-25 所设定频率之间的加减速时间，图 7-1 为加减速时间示意图。

当 P0-25 选择为 1 时，加减速时间与设定频率有关，如果设定频率频繁变化，则电机的加速度是变化的，应用时需要注意。

P0-26	运行时频率指令 UP/DOWN 基准		出厂值	0
	设定范围	0	运行频率	
		1	设定频率	

本参数仅当频率源为数字设定时有效。

用来确定键盘的▲、▼键或者端子 UP/DOWN 动作时，采用何种方式修正设定频率，即目标频率是在运行频率基础上增减，还是在设定频率基础上增减。

7

两种设置的区别，在变频器处于加减速过程时表现明显，即如果变频器的运行频率与设定频率不同时，该参数的不同选择差异很大。

P0-27	命令源捆绑频率源	出厂值	0000
	设定范围	个位	操作面板命令绑定频率源选择
		0	无捆绑
		1	数字设定频率源
		2	AI1
		3	AI2
		4	AI3 外引键盘电位器
		5	PULSE 脉冲设定 (DI5)
		6	多段指令
		7	简易 PLC
		8	PID
		9	通讯给定
		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
		千位	自动运行绑定频率源选择

定义四种运行命令通道与九种频率给定通道之间的捆绑组合，方便实现同步切换。

以上频率给定通道的含义与主频率源 X 选择 P0-03 相同，请参见 P0-03 功能码说明。不同的运行命令通道可捆绑相同的频率给定通道。

当命令源有捆绑的频率源时，该命令源有效期间，P0-03~P0-07 所设定频率源不再起作用。

P0-29	应用宏		出厂值	0
	设定范围 0~65535	10000	功能码恢复出厂设置宏	
		1	变频单泵恒压力供水宏	
		2	一拖三恒压力供水宏 (1 变 2 工)	
		3	一拖五恒压力供水宏 (1 变 4 工)	
		7	消防巡检供水宏	
		11	数控机床 100Hz 宏 1	
		12	数控机床 100Hz 宏 2	
		21	主轴雕刻 400Hz 宏 1	
		22	主轴雕刻 400Hz 宏 2	
		9	通讯给定	

注 1: 选择宏编号前，先执行 P0-29 恢复出厂值，再选择宏编号。

注 2: 一拖多供水详见 b0 参数组

P1 组电机参数

P1-00	电机类型选择		出厂值	0
	设定范围	0	普通异步电机	
		1	变频异步电机	
		2	永磁同步电机 (另见说明书)	
P1-01	电机额定功率		出厂值	机型确定
	设定范围		0.1~1000KW	
P1-02	电机额定电压		出厂值	机型确定
	设定范围		1~2000V	
P1-03	电机额定电流		出厂值	机型确定
	设定范围		0.01A ~ 655.35A (变频器功率≤ 55kW) 0.1A ~ 6553.5A (变频器功率 >55kW)	

P1-04	电机额定频率	出厂值	机型确定
	设定范围	0.01Hz~ 最大频率	
P1-05	电机额定转速	出厂值	机型确定
	设定范围	1~65535rpm	

上述功能码为电机铭牌参数，无论采用 VF 控制或矢量控制，均需要根据电机铭牌准确设置相关参数。

为获得更好的 VF 或矢量控制性能，需要进行电机参数调谐，而调节结果的准确性，与正确设置电机铭牌参数关系密切。

7

P1-06	异步电机定子电阻	出厂值	机型确定
	设定范围	0.001Ω ~ 65.535Ω (变频器功率≤ 55kW) 0.0001Ω ~ 6.5535Ω (变频器功率 >55kW)	
P1-07	异步电机转子电阻	出厂值	机型确定
	设定范围	0.001Ω ~ 65.535Ω (变频器功率≤ 55kW) 0.0001Ω ~ 6.5535Ω (变频器功率 >55kW)	
P1-08	异步电机漏感抗	出厂值	机型确定
	设定范围	0.01mH ~ 655.35mH (变频器功率≤ 55kW) 0.001mH ~ 65.535mH (变频器功率 >55kW)	
P1-09	异步电机互感抗	出厂值	机型确定
	设定范围	0.1mH ~ 6553.5mH (变频器功率≤ 55kW) 0.01mH ~ 655.35mH (变频器功率 >55kW)	
P1-10	异步电机空载电流	出厂值	调谐参数
	设定范围	0.01A ~ P1-03	

P1-06~P1-10 是异步电机的参数，这些参数电机铭牌上一般没有，需要通过变频器自动调谐获得。其中，“异步电机静止调谐”只能获得 P1-06~P1-08 三个参数，而“异步电机动态调谐”除可以获得这里全部 5 个参数外，还可以获得编码器相序、电流环 PI 参数等。

更改电机额定功率 (P1-01) 或者电机额定电压 (P1-02) 时，变频器会自动修改 P1-06 ~ P1-10 参数值，将这 5 个参数恢复为常用标准 Y 系列电机参数。

若现场无法对异步电机进行调谐，可以根据电机厂家提供的参数，输入上述相应功能码。

P1-37	调谐选择		出厂值	0
	设定范围	0	无操作	
		1	异步机静止调谐 1	
		2	异步机完整调谐	
		3	异步机静止调谐 2	

矢量控制时为保证变频器的最佳控制性能,请将负载与电机脱开并采用旋转调谐进行电机参数自学习,否则将影响矢量控制效果。在电机带有大惯量负载不容易脱开且需采用矢量控制时请采用静止调谐 2。

参数自学习前需正确设置电机类型及铭牌参数 P1-00~P1-05

调谐动作说明:设置电机铭牌参数及自学习类型,然后按 RUN 键,变频器将进行静止调谐。

0: 无操作,即禁止调谐。

1: 异步机静止调谐 1,适用于异步电机且大惯量负载不易脱开而不能进行旋转调谐的场合。

2: 异步机完整调谐

动态调谐过程中,变频器先进行静止调谐,然后按照加速时间 P0-17 加速到电机额定频率的 80%,保持一段时间后,按照减速时间 P0-18 减速停机并结束调谐。

3: 异步机静止调谐 2

适用于无编码器情况,电机静止状态下对电机参数的自学习(此时电机仍可能有轻微抖动,需注意安全)

动作说明:设置该功能码为 3,然后按 RUN 键,变频器将进行空载调谐

说明:调谐支持在键盘操作模式、端子模式、通讯模式下进行电机调谐。

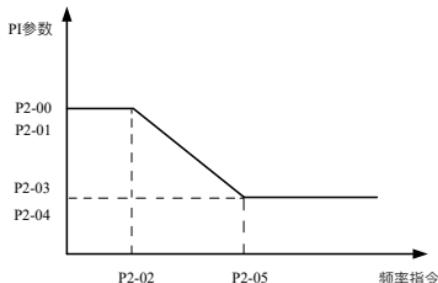
P2 组 矢量参数

P2 组功能码只对矢量控制有效,对 VF 控制无效。

P2-00	速度环比例增益 1	出厂值	30
	设定范围	1~100	
P2-01	速度环积分时间 1	出厂值	0.50s
	设定范围	0.01~10.00s	

P2-02	切换频率 1	出厂值	5.00Hz
	设定范围	0.00~P2-05	
P2-03	速度环比例增益 2	出厂值	20
	设定范围	1~100	
P2-04	速度环积分时间 2	出厂值	1.00s
	设定范围	0.01s~10.00s	
P2-05	切换频率 2	出厂值	10.0Hz
	设定范围	P2-02~ 最大频率	

变频器运行在不同频率下，可以选择不同的速度环 PI 参数。运行频率小于切换频率 1(P2-02) 时，速度环 PI 调节参数为 P2-00 和 P2-01。运行频率大于切换频率 2 时，速度环 PI 调节参数为 P2-03 和 P3-04。切换频率 1 和切换频率 2 之间的速度环 PI 参数，为两组 PI 参数线性切换，如下图所示：



通过设定速度调节器的比例系数和积分时间，可以调节矢量控制的速度动态响应特性。

增加比例增益，减小积分时间，均可加快速度环的动态响应。但是比例增益过大或积分时间过小均可能使系统产生振荡。建议调节方法为：

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

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

P2-06	矢量控制转差增益	出厂值	150%
	设定范围	50~200%	

对无速度传感器矢量控制，该参数用来调整电机的稳速精度：当电机带载时速度偏低则加大该参数，反之亦反。

P2-07	速度环滤波时间常数	出厂值	0.050s
	设定范围	0.000s~1.000s	

SVC 速度反馈滤波时间只有当 P0-01=0 时生效，加大 P2-07 可以改善电机稳定性，但动态响应变弱，反之则动态响应加强，但太小会引起电机震荡。一般情况下无需调整。

P2-09	速度控制方式下转矩上限源	出厂值	0
	0	P2-10	
	1	AI1	
	2	AI2	
	3	键盘电位器	
	4	PULSE 脉冲设定	
	5	通讯给定	
	6	MIN (AI1, AI2)	
P2-10	速度控制方式下转矩上限数字设定	出厂值	150%
	设定范围	0.0% ~ 200.0%	

在速度控制模式下，变频器输出转矩的最大值，由转矩上限源控制。

P2-09 用于选择转矩上限的设定源，当通过模拟量、PULSE 脉冲、通讯设定时，相应设定的 100% 对应 P2-10，而 P2-10 的 100% 对应为变频器的额定输出电流。

AI1、AI2 设定见 P4 组 AI 曲线相关介绍（通过 P4-33 选择各自曲线）

PULSE 脉冲见 P4-28 ~ P4-32 介绍

选择为通讯设定时, 见 Pd 组通讯参数介绍。

P2-13	励磁调节比例增益	出厂值	2000
	设定范围	0~60000	
P2-14	励磁调节积分增益	出厂值	1300
	设定范围	0~60000	
P2-15	转矩调节比例增益	出厂值	2000
	设定范围	0~60000	
P2-16	转矩调节积分增益	出厂值	1300
	设定范围	0~60000	

矢量控制电流环 PI 调节参数, 该参数在异步机动态调谐后会自动获得, 一般不需要修改。

需要提醒的是, 电流环的积分调节器, 不是采用积分时间作为量纲, 而是直接设置积分增益。

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

P3 组 V/F 控制参数

本组功能码仅对 V/F 控制有效, 对矢量控制无效。

V/F 控制适合于风机、水泵等通用性负载, 或一台变频器带多台电机, 或变频器功率与电机功率差异较大的应用场合。

P3-00	V/F 曲线设定		出厂值	0
	设定范围	0	直线 V/F	
		1	多点 V/F	
		2	平方 V/F	
		3	1.2 次方 V/F	
		4	1.4 次方 V/F	
		6	1.6 次方 V/F	
		8	1.8 次方 V/F	
		10	V/F 完全分离	

P3-00	V/F 曲线设定		出厂值	0
	设定范围	11	V/F 半分离	

0: 直线 V/F。适合于普通恒转矩负载。

1: 多点 V/F。适合脱水机、离心机等特殊负载。此时通过设置 P3-03~P3-08 参数, 可以获得任意的 VF 关系曲线。

2: 平方 V/F。适合于风机、水泵等离心负载。

3~8: 介于直线 VF 与平方 VF 之间的 VF 关系曲线。

10: VF 完全分离模式。此时变频器的输出频率与输出电压相互独立, 输出频率由频率源确定, 而输出电压由 P3-13 (VF 分离电压源) 确定。

VF 完全分离模式, 一般应用在感应加热、逆变电源、力矩电机控制等场合。

11: VF 半分离模式。

这种情况下 V 与 F 是成比例的, 但是比例关系可以通过电压源 P3-13 设置, 且 V 与 F 的关系也与 P1 组的电机额定电压与额定频率有关。

假设电压源输入为 X (X 为 0~100% 的值), 则变频器输出电压 V 与频率 F 的关系为: $V/F=2 * X * (\text{电机额定电压}) / (\text{电机额定频率})$

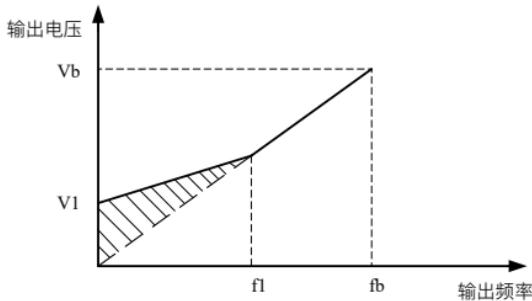
P3-01	转矩提升	出厂值	机型确定
	设定范围	0.0%: (自动转矩提升) 0.1~30.0%	
P3-02	转矩提升截止频率	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz~ 最大频率	

为了补偿 V/F 控制低频转矩特性, 对低频时变频器输出电压做一些提升补偿。但是转矩提升设置过大, 电机容易过热, 变频器容易过流。

当负载较重而电机启动力矩不够时, 建议增大此参数。在负荷较轻时可减小转矩提升。

当转矩提升设置为 0.0 时, 变频器为自动转矩提升, 此时变频器根据电机定子电阻等参数自动计算需要的转矩提升值。

转矩提升转矩截止频率: 在此频率之下, 转矩提升转矩有效, 超过此设定频率, 转矩提升失效, 具体见图 7-3 说明。



7

V1: 手动转矩提升电压 Vb: 最大输出电压

f1: 手动转矩提升截止频率 fb: 额定运行频率

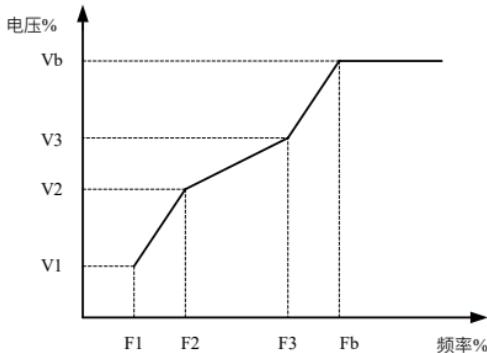
图 7-3 手动转矩提升示意图

P3-03	多点 V/F 频率点 1	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~P3-05	
P3-04	多点 V/F 电压点 1	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~100.0%	
P3-05	多点 V/F 频率点 2	出厂值	0.00Hz
	设定范围	P3-03~P3-07	
P3-06	多点 V/F 电压点 2	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~100.0%	
P3-07	多点 V/F 频率点 3	出厂值	0.00Hz
	设定范围	P3-05~ 电机额定频率 (P0-04)	
P3-08	多点 V/F 电压点 3	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~100.0%	

P3-03 ~ P3-08 六个参数定义多段 V/F 曲线。

多点 V/F 的曲线要根据电机的负载特性来设定，需要注意的是，三个电压点和频率点的关系必须满足： $V1 < V2 < V3$, $F1 < F2 < F3$ 。图 7-4 为多点 V/F 曲线的设定示意图。

低频时电压设定过高可能会造成电机过热甚至烧毁，变频器可能会过流失速或过电流保护。



V1-V3: 多段速V/F第1-3段电压百分比

F1-F3: 多段速V/F第1-3段频率百分比

Vb: 电机额定电压 Fb: 电机额定运行频率

图 7-4 多点 V/F 曲线设定示意图

P3-09	VF 转差补偿增益	出厂值	0.0%
	设定范围	0% ~ 200.0%	

该参数只对异步电机有效。

VF 转差补偿，可以补偿异步电机在负载增加时产生的电机转速偏差，使负载变化时电机的转速能够基本保持稳定。

VF 转差补偿增益设置为 100.0%，表示在电机带额定负载时补偿的转差为电机额定速差，而电机额定转差，变频器通过 P1 组电机额定频率与额定转速自行计算获得。

调整 VF 转差补偿增益时，一般以当额定负载下，电机转速与目标转速基本相同为原则。当电机转速与目标值不同时，需要适当微调该增益。

P3-10	VF 过励磁增益	出厂值	64
	设定范围	0 ~ 200	

在变频器减速过程中，过励磁控制可以抑制母线电压上升，避免出现过压故障。过励磁增益越大，抑制效果越强。

对变频器减速过程容易过压报警的场合，需要提高过励磁增益。但过励磁增益过大，容易导致输出电流增大，需要在应用中权衡。

对惯量很小的场合，电机减速中不会出现电压上升，则建议设置过励磁增益为 0；对有制动电阻的场合，也建议过励磁增益设置为 0。

P3-11	V/F 振荡抑制增益	出厂值	机型确定
	设定范围	0 ~ 100	

该增益的选择方法是在有效抑制振荡的前提下尽量取小，以免对 VF 运行产生不利的影响。在电机无振荡现象时请选择该增益为 0。只有在电机明显振荡时，才需适当增加该增益，增益越大，则对振荡的抑制越明显。

7

使用抑制振荡功能时，要求电机额定电流及空载电流参数要准确，否则 VF 振荡抑制效果不好。

P3-13	VF 分离的电压源	出厂值	0
	设定范围	0	数字设定 (P3-14)
		1	AI1
		2	AI2
		3	AI3 (键盘电位器)
		4	PULSE 脉冲 (DI5)
		5	多段指令
		6	简易 PLC
		7	PID
	8 100.0% 对应电机额定电压 (P1-02)		
P3-14	VF 分离的电压数字设定	出厂值	0V
	设定范围	0V ~ 电机额定电压	

VF 分离一般应用在感应加热、逆变电源及力矩电机控制等场合。

在选择 VF 分离控制时，输出电压可以通过功能码 P3-14 设定，也可来自于模拟量、多段指令、PLC、PID 或通讯给定。当用非数字设定时，各设定的 100% 对应电机额定电压，当模拟量等输出设定的百分比为负数时，则以设定的绝对值作为有效设定值。

0: 数字设定 (P3-14)

电压由 P3-14 直接设置。

1: AI1 2: AI2 3: AI3 (键盘电位器)

电压由模拟量输入端子来确定。

4. PULSE 脉冲设定 (DI5)

电压给定通过端子脉冲来给定。

脉冲给定信号规格: 电压范围 9V ~ 30V、频率范围 0kHz ~ 100kHz。

5. 多段指令

电压源为多段指令时, 要设置 P4 组及 PC 组参数, 来确定给定信号和给定电压的对应关系。PC 组参数多段指令给定的 100.0%, 是指相对电机额定电压的百分比。

6. 简易 PLC

电压源为简易 PLC 时, 需要设置 PC 组参数来确定给定输出电压。

7. PID

根据 PID 闭环产生输出电压。具体内容参见 PA 组 PID 介绍。

8. 通讯给定

指电压由上位机通过通讯方式给定。

V/F 分离电压源选择与频率源选择使用方式类似, 参见 P0-03 主频率源选择介绍。其中, 各类选择对应设定的 100.0%, 是指电机额定电压 (取对应设定值得绝对值)。

P4 组 输入端子

FC200 系列变频器标配 5 个多功能数字输入端子 (其中 DI5 可以用作高速脉冲输入端子), 2 个模拟量输入端子。

功能码	名称	出厂值	备注
P4-00	DI1 端子功能选择	1 (正转运行)	标配
P4-01	DI2 端子功能选择	2 (反转运行)	标配
P4-02	DI3 端子功能选择	4 (正转点动)	标配
P4-03	DI4 端子功能选择	9 (故障复位)	标配
P4-04	DI5 端子功能选择	12 (多段指令端子 1)	标配

这些参数用于设定数字多功能输入端子的功能，可以选择的功能如下表所示：

设定值	功能	说明
0	无功能	可将不使用的端子设定为“无功能”，以防止误动作。
1	正转运行 (FWD)	通过外部端子来控制变频器正转与反转。
2	反转运行 (REV)	
3	三线式运行控制	通过此端子来确定变频器运行方式是三线控制模式。详细情况请参考功能码 P4-11（“端子命令方式”）的说明。
4	正转点动 (FJOG)	FJOG 为点动正转运行，RJOG 为点动反转运行。点动运行频率、点动加减速时间参见功能码 P8-00、P8-01、P8-02 的说明。
5	反转点动 (RJOG)	
6	端子 UP	由外部端子给定频率时修改频率的递增、递减指令。在频率源设定为数字设定时，可上下调节设定频率。
7	端子 DOWN	
8	自由停车	变频器封锁输出，此时电机的停车过程不受变频器控制。此方式与 P6-10 所述的自由停车的含义是相同的。
9	故障复位 (RESET)	利用端子进行故障复位的功能。与键盘上的 RESET 键功能相同。用此功能可实现远距离故障复位。
10	运行暂停	变频器减速停车，但所有运行参数均被记忆。如 PLC 参数、摆频参数、PID 参数。此端子信号消失后，变频器恢复为停车前的运行状态。
11	外部故障常开输入	当该信号送给变频器后，变频器报出故障 ERR15，并根据故障保护动作方式进行故障处理（详细内容参见功能码 P9-47）。
12	多段指令端子 1	可通过这四个端子的 16 种状态，实现 16 段速度或者 16 种其他指令的设定。详细内容见附表 1。
13	多段指令端子 2	
14	多段指令端子 3	
15	多段指令端子 4	
16	加减速时间选择端子 1	通过此两个端子的 4 种状态，实现 4 种加减速时间的选择，详细内容见附表 2。

设定值	功能	说明
17	加减速时间选择端子 2	
18	频率源切换	用来切换选择不同的频率源。 根据频率源选择功能码 (P0-07) 的设置, 当设定某两种频率源之间切换作为频率源时, 该端子用来实现在两种频率源中切换。
19	UP/DOWN 设定清零 (端子、键盘)	当频率给定为数字频率给定时, 此端子可清除端子 UP/DOWN 或者键盘 UP/DOWN 所改变的频率值, 使给定频率恢复到 P0-08 设定的值。
20	控制命令切换端子 1	当命令源设为端子控制时 (P0-02=1), 此端子可以进行端子控制与键盘控制的切换。 当命令源设为通讯控制时 (P0-02=2), 此端子可以进行通讯控制与键盘控制的切换。
21	加减速禁止	保证变频器不受外来信号影响 (停机命令除外), 维持当前输出频率。
22	PID 暂停	PID 暂时失效, 变频器维持当前的输出频率, 不再进行频率源的 PID 调节。
23	PLC 状态复位	PLC 在执行过程中暂停, 再次运行时, 可通过此端子使变频器恢复到简易 PLC 的初始状态。
24	摆频暂停	变频器以中心频率输出。摆频功能暂停
25	计数器输入	记数脉冲的输入端子
26	计数器复位	对计数器状态进行清零处理
27	长度计数输入	长度计数的输入端子
28	长度复位	长度清零
29	转矩控制禁止	禁止变频器进行转矩控制, 变频器进入速度控制方式
30	PULSE (脉冲) 频率输入 (仅对 DI5 有效)	DI5 作为脉冲输入端子的功能。
31	保留	保留
32	立即直流制动	该端子有效时, 变频器直接切换到直流制动状态。

设定值	功能	说明
33	外部故障常闭输入	当外部故障常闭信号送入变频器后, 变频器报出故障 ERR15 并停机。
34	频率修改使能	如果 DI1 端子有效, 则允许修改频率; 如果 DI1 端子无效, 则禁止修改频率。
35	PID 作用方向取反	该端子有效时, PID 作用方向与 PA-03 设定的方向相反。
36	外部停车端子 1	键盘控制时, 可用该端子使变频器停机, 相当于键盘上 STOP 键的功能。
37	运行命令切换端子 2	用于在端子控制和通讯控制之间的切换。若命令源选择为端子控制, 则该端子有效时系统切换为通讯控制; 反之亦反。
38	PID 积分暂停	该端子有效时, 则 PID 的积分调节功能暂停, 但 PID 的比例调节和微分调节功能仍然有效。
39	频率源 X 与 预置频率切换	该端子有效, 则频率源 X 用预置频率 (P0-08) 替代。
40	频率源 Y 与 预置频率切换	该端子有效, 则频率源 Y 用预置频率 (P0-08) 替代。
43	PID 参数切换	当 PID 参数切换条件为 DI 端子时 (PA-18=1), 该端子无效时, PID 参数使用 PA-05 ~ PA-07; 该端子有效时则使用 PA-15 ~ PA-17。
44	用户自定义故障 1	用户自定义故障 1 和 2 有效时, 变频器分别报警 ERR27 和 ERR28, 变频器会根据故障保护动作选择 P9-49 所选择的动作模式进行处理。
45	用户自定义故障 2	
46	速度控制 / 转矩控制切换	使变频器在转矩控制与速度控制模式之间切换。该端子无效时, 变频器运行于 A0-00 (速度 / 转矩控制方式) 定义的模式, 该端子有效则切换为另一种模式。运行中可通过端子进行切换, 切换后立即生效。

设定值	功能	说明
47	紧急停车	该端子有效时, 变频器以最快速度停车, 该停车过程中电流处于所设定的电流上限。该功能用于满足在系统处于紧急状态时, 变频器需要尽快停机的要求。
48	外部停车端子 2	在任何控制方式下(面板控制、端子控制、通讯控制), 可用该端子使变频器减速停车, 此时减速时间固定为减速时间 4。
49	减速直流制动	该端子有效时, 变频器先减速到停机直流制动起始频率, 然后切换到直流制动状态。
50	本次运行时间清零	该端子有效时, 变频器本次运行的计时时间被清零, 本功能需要与定时运行(P8-42)和本次运行时间到达(P8-53)配合使用。
51	两线式 / 三线式切换	用于在两线式和三线式控制之间进行切换。如果 P4-11 为两线式 1, 则该端子功能有效时切换为三线式 1。依此类推。
52	禁止反转	该端子有效, 禁止变频器反转。与 P8-13 功能相同。
55	火灾模式触发端子	火灾模式触发端子

4 个多段指令端子, 可以组合为 16 种状态, 这 16 种状态对应 16 个指令设定值。具体如表 1 所示:

K4	K3	K2	K1	指令设定	对应参数
OFF	OFF	OFF	OFF	多段指令 0	FC-00
OFF	OFF	OFF	ON	多段指令 1	FC-01
OFF	OFF	ON	OFF	多段指令 2	FC-02
OFF	OFF	ON	ON	多段指令 3	FC-03
OFF	ON	OFF	OFF	多段指令 4	FC-04
OFF	ON	OFF	ON	多段指令 5	FC-05
OFF	ON	ON	OFF	多段指令 6	FC-06
OFF	ON	ON	ON	多段指令 7	FC-07
ON	OFF	OFF	OFF	多段指令 8	FC-08

K4	K3	K2	K1	指令设定	对应参数
ON	OFF	OFF	ON	多段指令 9	FC-09
ON	OFF	ON	OFF	多段指令 10	PC-10
ON	OFF	ON	ON	多段指令 11	PC-11
ON	ON	OFF	OFF	多段指令 12	PC-12
ON	ON	OFF	ON	多段指令 13	PC-13
ON	ON	ON	OFF	多段指令 14	PC-14
ON	ON	ON	ON	多段指令 15	PC-15

当频率源选择为多段速时, 功能码 PC-00~PC-15 的 100.0%, 对应最大频率 P0-10。多段指令除作为多段速功能外, 还可以作为 PID 的给定源, 或者作为 VF 分离控制的电压源等, 以满足需要在不同给定值之间切换的需求。

附表 2 加减速时间选择端子功能说明

端子 2	端子 1	加速或减速时间选择	对应参数
OFF	OFF	加速时间 1	P0-17、P0-18
OFF	ON	加速时间 2	P8-03、P8-04
ON	OFF	加速时间 3	P8-05、P8-06
ON	ON	加速时间 4	P8-07、P8-08

附表 2 加减速时间选择端子功能说明

端子 1	电机选择	对应参数组
OFF	电机 1	P1、P2 组
ON	电机 2	A2 组

P4-10	DI 滤波时间	出厂值	0.010s
	设定范围	0.000s ~ 1.000s	

设置 DI 端子状态的软件滤波时间。若使用场合输入端子易受干扰而引起误动作, 可将此参数增大, 以增强则抗干扰能力。但是该滤波时间增大会引起 DI 端子的响应变慢。

P4-11	端子命令方式	出厂值	0
	0	两线式 1	
	1	两线式 2	
	2	三线式 1	
	3	三线式 2	

该参数定义了通过外部端子控制变频器运行的四种不同方式。

注：为方便说明，下面任意选取 DI1 ~ DI5 的多功能输入端子中的 DI1、DI2、DI3 三个端子作为外部端子。即通过设定 P4-00 ~ P4-02 的值来选择 DI1、DI2、DI3 三个端子的功能，详细功能定义见 P4-00 ~ P4-09 的设定范围。

0：两线式模式 1：此模式为最常使用的两线模式。由端子 DI1、DI2 来决定电机的正、反转运行。功能码设定如下：

功能码	名称	设定值	功能描述
P4-11	端子命令方式	0	两线式 1
P4-00	DI1 端子功能选择	1	正转运行 (FWD)
P4-01	DI2 端子功能选择	2	反转运行 (REV)

K1	K2	运行命令
1	0	正转
0	1	反转
1	1	停止
0	0	停止

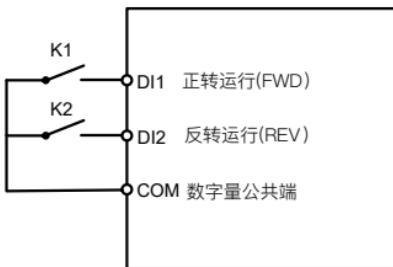


图 7-11 两线式模式 1

如上图所示，该控制模式下，K1 闭合，变频器正转运行。K2 闭合反转，K1、K2 同时闭合或者断开，变频器停止运转。

1：两线式模式 2：用此模式时 DI1 端子功能为运行使能端子，而 DI2 端子功能确定运行方向。功能码设定如下：

功能码	名称	设定值	功能描述
P4-11	端子命令方式	1	两线式 2
P4-00	DI1 端子功能选择	1	运行使能
P4-01	DI2 端子功能选择	2	正反运行方向

K1	K2	运行命令
1	0	正转
1	1	反转
0	0	停止
0	1	停止

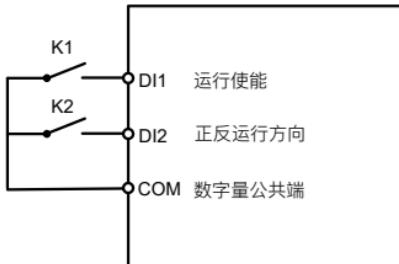


图 7-12 两线式模式 2

如上图所示，该控制模式在 K1 闭合状态下，K2 断开变频器正转，K2 闭合变频器反转；K1 断开，变频器停止运转。

2：三线式控制模式 1：此模式 DI3 为使能端子，方向分别由 DI1、DI2 控制。功能码设定如下：

功能码	名称	设定值	功能描述
P4-11	端子命令方式	2	三线式 1
P4-00	DI1 端子功能选择	1	正转运行 (FWD)
P4-01	DI2 端子功能选择	2	反转运行 (REV)
P4-02	DI3 端子功能选择	3	三线式运行控制

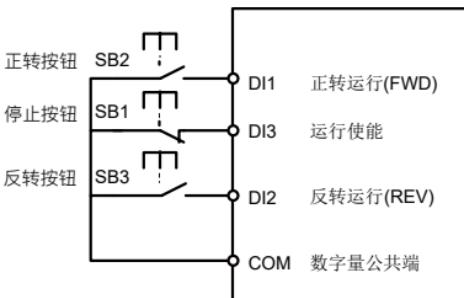


图 7-13 三线式控制模式 1

如上图所示, 该控制模式在 SB1 按钮闭合状态下, 按下 SB2 按钮变频器正转, 按下 SB3 按钮变频器反转, SB1 按钮断开瞬间变频器停机。正常启动和运行中, 必需保持 SB1 按钮闭合状态, SB2、SB3 按钮的命令则在闭合动作沿即生效, 变频器的运行状态以该 3 个按钮最后的按键动作为准。

3: 三线式控制模式 2: 此模式的 DI3 为使能端子, 运行命令由 DI1 来给出, 方向由 DI2 的状态 来决定。

功能码设定如下

功能码	名称	设定值	功能描述
P4-11	端子命令方式	3	三线式 2
P4-00	DI1 端子功能选择	1	运行使能
P4-01	DI2 端子功能选择	2	正反运行方向
P4-02	DI3 端子功能选择	3	三线式运行控制

K	运行方向
0	正转
1	反转

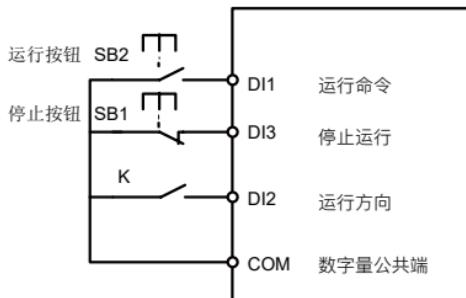


图 7-14 三线式控制模式 2

如上图所示, 该控制模式在 SB1 按钮闭合状态下, 按下 SB2 按钮变频器运行, K 断开变频器正转, K 闭合变频器反转; SB1 按钮断开瞬间变频器停机。正常启动和运行中, 必需保持 SB1 按钮闭合状态, SB2 按钮的命令则在闭合动作沿即生效。

P4-12	端子 UP/DOWN 变化率	出厂值	1.00Hz/s
	设定范围	0.001Hz/s ~ 65.535Hz/s	

用于设置端子 UP/DOWN 调整设定频率时, 频率变化的速度, 即每秒钟频率的变化量。

P4-13	AI 曲线 1 最小输入	出厂值	0.00V
	设定范围	0.00V ~ P4-15	
P4-14	AI 曲线 1 最小输入 对应设定	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.00% ~ 100.0%	
P4-15	AI 曲线 1 最大输入	出厂值	10.00V
	设定范围	P4-13 ~ 10.00V	
P4-16	AI 曲线 1 最大输入 对应设定	出厂值	100.0%
	设定范围	-100.00% ~ 100.0%	
P4-17	AI1 滤波时间	出厂值	0.10s
	设定范围	0.00s ~ 10.00s	

上述功能码用于设置，模拟量输入电压与其代表的设定值之间的关系。

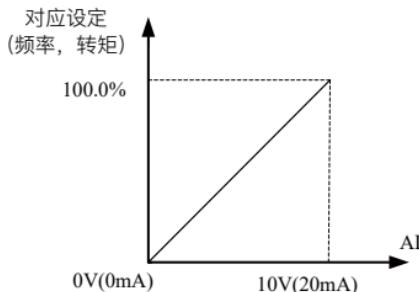
当模拟量输入的电压大于所设定的“最大输入”(P4-15) 时，则模拟量电压按照“最大输入”计算；同理，当模拟输入电压小于所设定的“最小输入”(P4-13) 时，则根据AI 低于最小输入设定选择”(P4-34) 的设置，以最小输入或者 0.0% 计算。

当模拟输入为电流输入时，1mA 电流相当于 0.5V 电压。

AI1 输入滤波时间，用于设置 AI1 的软件滤波时间，当现场模拟量容易被干扰时，请加大滤波时间，以使检测的模拟量趋于稳定，但是滤波时间越大则对模拟量检测的响应速度变慢，如何设置需要根据实际应用情况权衡。

在不同的应用场合，模拟设定的 100.0% 所对应标称值的含义有所不同，具体请参考各应用部分的说明。

以下几个图例为两种典型设定的情况：



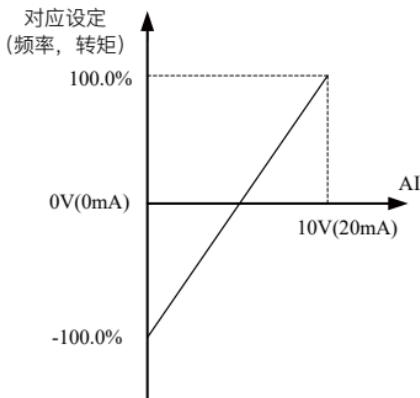


图 7-15 模拟给定与设定量的对应关系

P4-18	AI 曲线 2 最小输入	出厂值	0.00V
	设定范围	0.00V ~ P4-20	
P4-19	AI 曲线 2 最小输入 对应设定	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.00% ~ 100.0%	
P4-20	AI 曲线 2 最大输入	出厂值	10.00V
	设定范围	P4-18 ~ 10.00V	
P4-21	AI 曲线 2 最大输入 对应设定	出厂值	100.0%
	设定范围	-100.00% ~ 100.0%	
P4-22	AI2 滤波时间	出厂值	0.10s
	设定范围	0.00s ~ 10.00s	

曲线 2 的功能及使用方法, 请参照曲线 1 的说明。

P4-23	AI 曲线 3 最小输入	出厂值	0.00V
	设定范围	0.00s ~ P4-25	
P4-24	AI 曲线 3 最小输入 对应设定	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.00% ~ 100.0%	

P4-25	AI 曲线 3 最大输入	出厂值	10.00V
	设定范围	P4-23 ~ 10.00V	
P4-26	AI 曲线 3 最大输入 对应设定	出厂值	100.0%
	设定范围	-100.00% ~ 100.0%	
P4-27	AI3 滤波时间	出厂值	0.10s
	设定范围	0.00s ~ 10.00s	

7 曲线 3 的功能及使用方法, 请参照曲线 1 的说明。

P4-28	DI5 脉冲最小输入	出厂值	0.00kHz
	设定范围	0.00kHz ~ P4-30	
P4-29	DI5 脉冲最小输入对 应设定	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.00% ~ 100.0%	
P4-30	DI5 脉冲最大输入	出厂值	50.00kHz
	设定范围	P4-28 ~ 50.00kHz	
P4-31	DI5 脉冲最大输入对 应设定	出厂值	100.0%
	设定范围	-100.00% ~ 100.0%	
P4-32	DI5 脉冲滤波时间	出厂值	0.10s
	设定范围	0.00s ~ 10.00s	

此组功能码用于设置, DI5 脉冲频率与对应设定之间的关系。

脉冲频率只能通过 DI5 通道输入变频器。

该组功能的应用与曲线 1 类似, 请参考曲线 1 的说明。

P4-33	AI 曲线选择	出厂值	321	
	设定范围	个位	AI1 曲线选择	
		1	曲线 1 (2 点, 见 P4-13 ~ P4-16)	
		2	曲线 2 (2 点, 见 P4-18 ~ P4-21)	
		3	曲线 3 (2 点, 见 P4-23 ~ P4-26)	

P4-33	AI 曲线选择		出厂值	321
	设定范围	十位	AI2 曲线选择 (同上)	
		百位	AI3 曲线选择 (同上)	

该功能码的个位、十位、百位分别用于选择，模拟量输入 AI1、AI2、AI3 (键盘电位器) 对应的设定曲线。3 各模拟量输入可以分别选择 3 种曲线中的任意一个。

曲线 1、曲线 2、曲线 3 均为 2 点曲线，在 P4 组功能码中设置。FC200 变频器标准单元提供 2 路模拟量输入口。

P4-34	AI 低于最小输入 设定选择		出厂值	000
	设定范围	个位	AI1 低于最小输入设定选择	
		0	对应最小输入设定	
		1	0.0%	
		十位	AI2 低于最小输入设定选择 (0 ~ 1, 同上)	
		百位	AI3(键盘电位器) 低于最小输入设定选择 (0 ~ 1, 同上)	

该功能码用于设置，当模拟量输入的电压小于所设定的“最小输入”时，模拟量所对应的设定如何确定。

该功能码的个位、十位、百位，分别对应模拟量输入 AI1、AI2。

若选择为 0，则当 AI 输入低于“最小输入”时，则该模拟量对应的设定，为功能码确定的曲线“最小输入对应设定” (P4-14、P4-19、P4-24)。

若选择为 1，则当 AI 输入低于最小输入时，则该模拟量对应的设定为 0.0%。

P5 组 输出端子

FC200 系列变频器标配 2 个多功能模拟量输出端子，1 个多功能数字量输出端子，2 个多功能继电器输出端子，1 个 FM 端子（可选择作为高速脉冲输出端子，也可选择作为集电极开路的开关量输出）。

P5-00	FM 端子输出模式选择		出厂值	0
	设定范围	0	脉冲输出 (FMP)	
		1	开关量输出 (FMR)	

FM 端子是可编程的复用端子, 可作为高速脉冲输出端子 (FMP), 也可以作为集电极开路的开关量输出端子 (FMR)。

作为脉冲输出 FMP 时, 输出脉冲的最高频率为 100kHz, FMP 相关功能参见 P5-06 说明。

P5-01	FMR 端子开关量输出功能选择	出厂值	0
P5-02	继电器 RY1 功能选择 (RA-RB-RC)	出厂值	2
P5-03	继电器 RY2 功能选择 (TA-TB-TC)	出厂值	0
P5-04	DO1 (J4 跳线跳到 DO1 位置 45kW 及以上机型)	出厂值	1

设定值	功能	说明
0	无输出	输出端子无任何功能
1	变频器运行中	表示变频器正处于运行状态, 有输出频率 (可以为零), 此时输出 ON 信号。
2	故障输出 (故障停机)	当变频器发生故障且故障停机时, 输出 ON 信号。
3	频率水平检测 FDT1 输出	请参考功能码 P8-19、P8-20 的说明。
4	频率到达	请参考功能码 P8-21 的说明。
5	零速运行中 (停机时不输出)	变频器运行且输出频率为 0 时, 输出 ON 信号。在变频器处于停机状态时, 该信号为 OFF。
6	电机过载预报警	电动机过载保护动作之前, 根据过载预报警的阈值进行判断, 在超过预报警阈值后输出 ON 信号。电机过载参数 设定参见功能码 P9-00 ~ P9-02。
7	变频器过载预报警	在变频器过载保护发生前 10s, 输出 ON 信号。
8	设定计数值到达	当计数值达到 PB-08 所设定的值时, 输出 ON 信号。
9	指定计数值到达	当计数值达到 PB-09 所设定的值时, 输出 ON 信号。计数功能参考 Fb 组功能说明
11	PLC 循环完成	当简易 PLC 运行完成一个循环后, 输出一个宽度为 250ms 的脉冲信号。

设定值	功能	说明
12	累计运行时间到达	变频器累计运行时间超过 P8-17 所设定时间时, 输出 ON 信号。
13	频率限定中	当设定频率超出上限频率或者下限频率, 且变频器输出 频率亦达到上限频率或者下限频率时, 输出 ON 信号。
14	转矩限定中	变频器在速度控制模式下, 当输出转矩达到转矩限定值 时, 变频器处于失速保护状态, 同时输出 ON 信号。
15	运行准备就绪	当变频器主回路和控制回路电源已经稳定, 且变频器未检测到任何故障信息, 变频器处于可运行状态时, 输出 ON 信号。
16	AI1>AI2	当模拟量输入 AI1 的值大于 AI2 的输入值时, 输出 ON 信号。
17	上限频率到达	当运行频率到达上限频率时, 输出 ON 信号。
18	下限频率到达 (运行有关)	当运行频率到达下限频率时, 输出 ON 信号。停机状态下 该信号为 OFF。
19	欠压状态输出	变频器处于欠压状态时, 输出 ON 信号。
20	通讯设定	请参考通讯协议。
23	零速运行中 2 (停机时也输出)	变频器输出频率为 0 时, 输出 ON 信号。停机状态下该 信号也为 ON。
24	累计上电时间到达	变频器累计上电时间 (P7-13) 超过 P8-16 所设定时间时, 输出 ON 信号。
25	频率水平检测 FDT2 输出	请参考功能码 P8-28、P8-29 的说明。
26	频率 1 到达输出	请参考功能码 P8-30、P8-31 的说明。
27	频率 2 到达输出	请参考功能码 P8-32、P8-33 的说明。
28	电流 1 到达输出	请参考功能码 P8-38、P8-39 的说明。
29	电流 2 到达输出	请参考功能码 P8-40、P8-41 的说明。
30	定时到达输出	当定时功能选择 (P8-42) 有效时, 变频器本次运行时间 达到所设置定时时间后, 输出 ON 信号。

设定值	功能	说明
31	AI1 输入超限	当模拟量输入 AI1 的值大于 P8-46 (AI1 输入保护上限) 或 小于 P8-45(AI1 输入保护下限) 时, 输出 ON 信号。
32	掉载中	变频器处于掉载状态时, 输出 ON 信号。
33	反向运行中	变频器处于反向运行时, 输出 ON 信号
34	零电流状态	请参考功能码 P8-34、P8-35 的说明
35	模块温度到达	逆变器模块散热器温度 (P7-07) 达到所设置的模块温度 到达值 (P8-47) 时, 输出 ON 信号
36	软件电流超限	请参考功能码 P8-36、P8-37 的说明。
37	下限频率到达 (停机也输出)	当运行频率到达下限频率时, 输出 ON 信号。在停机状态 该信号也为 ON。
38	告警输出 (继续运行)	当变频器发生故障, 且该故障的处理模式为继续运行时, 变频器告警输出。
40	本次运行时间到达	变频器本次开始运行时间超过 P8-53 所设定的时间时, 输出 ON 信号。
41	故障输出	自由停机的故障且欠压不输出。

P5-06	FMP 输出功能选择 (脉冲输出端子)	出厂值	0
P5-07	AO1 输出功能选择	出厂值	0
P5-08	AO2 输出功能选择	出厂值	1

FMP 端子输出脉冲频率范围为 0.01kHz~P5-09 (FMP 输出最大频率) , P5-09 可以在 0.01kHz~100.00kHz 之间设置。

模拟量输出 AO1 和 AO2 输出范围为 0V ~ 10V , 或者 0mA ~ 20mA。脉冲输出或者模拟量输出的范围, 与相应功能的定标关系如下表所示:

设定值	功能	功能范围 (与脉冲或模拟量输出 0.0%~100.0% 相对应)
0	运行频率	0 ~最大输出频率

设定值	功能	功能范围 (与脉冲或模拟量输出 0.0%~100.0% 相对应)	
1	设定频率	0 ~ 最大输出频率	
2	输出电流	0 ~ 2 倍电机额定电流	
3	电机输出转矩 (绝对值, 相对电机的百分比)	0 ~ 2 倍电机额定转矩	
4	输出功率	0 ~ 2 倍电机额定功率	
5	输出电压	0 ~ 1.2 倍变频器额定电压	
6	PULSE 脉冲输入	0.01kHz ~ 100.00kHz	
7	AI1	0V ~ 10V	
8	AI2	0V ~ 10V (或者 0 ~ 20mA)	
9	AI3 (键盘电位器)	0V ~ 10V	
11	计数值	0 ~ 最大计数值	
12	通讯设定	0.0% ~ 100.0%	
13	电机转速	0 ~ 最大输出频率对应的转速	
14	输出电流	0.0A ~ 1000.0A	
15	输出电压	0.0V ~ 1000.0V	
17	变频器输出转矩 (实 际值, 相对变频器的百 分比)		

P5-09	FMP 输出最大频率	出厂值	50.00kHz
	设定范围	0.01kHz ~ 50.00kHz	

当 FM 端子选择作为脉冲输出时, 该功能码用于选择输出脉冲的最大频率值。

P5-10	AO1 零偏系数	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0% ~ +100.0%	
P5-11	AO1 增益	出厂值	1.00
	设定范围	-10.00 ~ +10.00	

P5-12	AO2 零偏系数	出厂值	0.00%
	设定范围	-100.0% ~ +100.0%	
P5-13	AO2 增益	出厂值	1.00
	设定范围	-10.00 ~ +10.00	

上述功能码一般用于修正模拟输出的零漂及输出幅值的偏差。也可以用于自定义所需要的 AO 输出曲线。

若零偏用“b”表示，增益用 k 表示，实际输出用 Y 表示，标准输出用 X 表示，则实际输出为： $Y=kX + b$

其中，AO1、AO2 的零偏系数 100% 对应 10V（或者 20mA），标准输出是指在无零偏及增益修正下，输出 0V ~ 10V（或者 0mA ~ 20mA）对应模拟输出表示的量。

例如：若模拟输出内容为运行频率，希望在频率为 0 时实际输出为 8V（或 16mA），如下图所示，则需将零偏设为“80%”；希望在频率为最大频率时实际输出 3V（或 6mA），如下图所示，则需将增益设为“-0.50”。

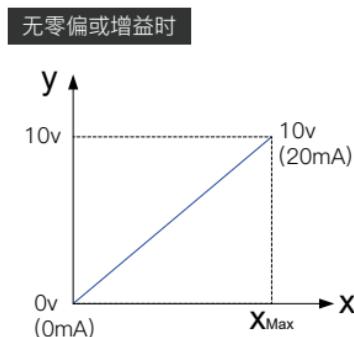
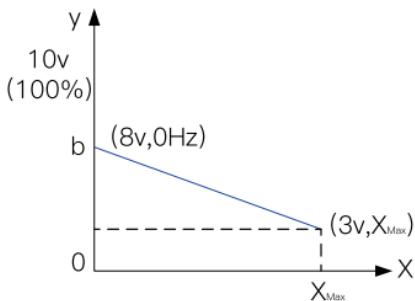


图 7-16 无零偏或增益时的输出示意图

P5-12	AO2 零偏系数	出厂值	0.00%
	设定范围	-100.0% ~ +100.0%	
P5-13	AO2 增益	出厂值	1.00
	设定范围	-10.00 ~ +10.00	

电压型

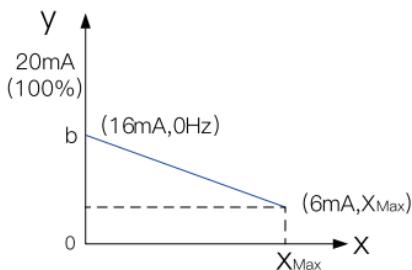


零偏 $b = y - kx = y(x=0 \text{ 时}) = 8v$
 对应的零偏系数 = $\frac{8v}{10v} \times 100\% = 80\%$

$$k = \frac{y-b}{x} = \frac{\text{实际输出}-\text{零偏}}{\text{标准输出}} = \frac{3v-8v}{10v} = -0.5$$

图 7-17 带零偏或增益时的输出示意图 (电压型)

电流型



零偏 $b = y - kx = y(x=0 \text{ 时}) = 16mA$
 对应的零偏系数 = $\frac{16mA}{20mA} \times 100\% = 80\%$

$$k = \frac{y-b}{x} = \frac{\text{实际输出}-\text{零偏}}{\text{标准输出}} = \frac{6mA-16mA}{20mA} = -0.5$$

图 7-18 带零偏或增益时的输出示意图 (电流型)

P5-17	FMR 输出延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~6553.5s	
P5-18	RY1 延迟闭合时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~6553.5s	
P5-19	RY2 延迟闭合时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~6553.5s	
P5-20	AO2 延迟闭合时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~6553.5s	

7

设置输出端子 FMR、继电器 1、继电器 2、AO2，从状态发生改变到实际输出产生变化的延时时间。

P5-22	输出端子有效状态选择	出厂值	00000
	0	正逻辑	
	1	反逻辑	
	个位	FM 端子	
	十位	RY1	
	百位	RY2	
	千位	AO2	

定义输出端子 FMR、继电器 1、继电器 2、AO2 的输出逻辑。

0：正逻辑，数字量输出端子和相应的公共端连通为有效状态，断开为无效状态；
1：反逻辑，数字量输出端子和相应的公共端连通为无效状态，断开为有效状态。

P5-23	AO 电流输出选择	出厂值	00000
	设定范围	个位	AO1
		十位	AO2
		0	0~20mA
		1	4~20mA

AO 支持电流输出选择。需要设置 P5-23 与之相对应。

P6 组 启停控制

P6-00	启动方式		出厂值	0
	设定范围	0	直接启动	
		1	速度跟踪再启动	
		2	预励磁启动 (交流异步电机)	

0：直接启动

若启动直流制动时间设置为 0，则变频器从启动频率开始运行。

若启动直流制动时间不为 0，则先直流制动，然后再从启动频率开始运行。适用小惯性负载，在启动时电机可能有转动的场合。

1：速度跟踪再启动

变频器先对电机的转速和方向进行判断，再以跟踪到的电机频率启动，对旋转中电机实施平滑无冲击启动。适用大惯性负载的瞬时停电再启动。为保证转速跟踪再启动的性能，需准确设置电机 P1 组参数。

2：异步机预励磁启动

只对异步电机有效，用于在电机运行前先建立磁场。

预励磁电流、预励磁时间参见功能码 P6-05、P6-06 说明。

若预励磁时间设置为 0，则变频器取消预励磁过程，从启动频率开始启动。预励磁时间不为 0，则先预励磁再启动，可以提高电机动态响应性能。

P6-00	转速跟踪方式		出厂值	0
	设定范围	0	从停机频率开始	
		1	从零速开始	
		2	从最大频率开始	

为用最短时间完成转速跟踪过程，选择变频器跟踪电机转速的方式：

0：从停电时的频率向下跟踪，通常选用此种方式。

1：工频切换变频时使用，在停电时间较长再启动的情况使用。

2：从最大频率向下跟踪，一般发电性负载使用。

P6-02	转速跟踪快慢		出厂值	20
	设定范围	1 ~ 100	从停机频率开始	

转速跟踪再启动时, 选择转速跟踪的快慢。

参数越大, 则跟踪速度越快。但设置过大可能引起跟踪效果不可靠。

P6-03	启动频率	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz ~ 10.00Hz	
P6-04	启动频率保持时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s ~ 100.0s	

为保证启动时的电机转矩, 请设定合适的启动频率。为使电机启动时充分建立磁通, 需要启动频率保持一定时间。

启动频率 P6-03 不受下限频率限制。但是设定目标频率小于启动频率时, 变频器不启动, 处于待机状态。

正反转切换过程中, 启动频率保持时间不起作用。

启动频率保持时间不包含在加速时间内, 但包含在简易 PLC 的运行时间里。

例 1:

P0-03 = 0 频率源为数字给定
 P0-08 = 2.00Hz 数字设定频率为 2.00Hz
 P6-03 = 5.00Hz 启动频率为 5.00Hz
 P6-04 = 2.0s 启动频率保持时间为 2.0s

此时, 变频器将处于待机状态, 变频器输出频率为 0.00Hz。例 2:

P0-03 = 0 频率源为数字给定
 P0-08 = 10.00Hz 数字设定频率为 10.00Hz
 P6-03 = 5.00Hz 启动频率为 5.00Hz
 P6-04 = 2.0s 启动频率保持时间为 2.0s

此时, 变频器加速到 5.00Hz, 持续 2.0s 后, 再加速到给定频率 10.00Hz。

P6-05	启动直流制动电流 / 预励磁电流	出厂值	0%
	设定范围	0% ~ 100%	

P6-06	启动直流制动时间 / 预励磁时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s ~ 100.0s	

启动直流制动，一般用于使运转的电机停止后再启动。预励磁用于先使异步电机建立磁场后再启动，提高响应速度。

启动直流制动只在启动方式为直接启动时有效。此时变频器先按设定的启动直流制动电流进行直流制动，经过启动直流制动时间后再开始运行。若设定直流制动时间为 0，则不经过直流制动直接启动。直流制动电流越大，制动力越大。若启动方式为异步机预励磁启动，则变频器先按设定的预励磁电流预先建立磁场，经过设定的预励磁时间后再开始运行。若设定预励磁时间为 0，则不经过预励磁过程而直接启动。

启动直流制动电流 / 预励磁电流，相对基值有两种情形。

- 1) 当电机额定电流小于或等于变频器额定电流的 80% 时，是相对电机额定电流为百分比基值。
- 2) 当电机额定电流大于变频器额定电流的 80% 时，是相对 80% 的变频器额定电流为百分比基值。

P6-07	加减速方式		出厂值	0
	设定范围	0	直线加减速	
		1	静态 S 曲线	
		2	动态 S 曲线	

选择变频器在启、停动过程中频率变化的方式。

0：直线加减速

输出频率按照直线递增或递减。FC200 提供 4 种加减速时间。可通过多功能数字输入端子 (P4-00 ~ P4-08) 进行选择。

1：静态 S 曲线

在目标频率固定的情况下，输出频率按照 S 曲线递增或递减。适用在要求平缓启动或停机的场所使用，如电梯、输送带等。

2：动态 S 曲线

在目标频率实时动态变化的情况下，输出频率按照 S 曲线实时递增或递减。适用在舒适感要求较高及实时响应快速的场合。

注意：动态 S 曲线时间和目标频率不能太大，加减速时间大于 100s 或目标频率大于 6 倍电机额定频率开始动态 S 曲线无效，自动切换为直线加减速方式。

P6-08	S 曲线开始段时间比例	出厂值	30.0%
	设定范围	0.0% ~ (100.0%-P6-09)	
P6-09	S 曲线结束段时间比例	出厂值	30.0%
	设定范围	0.0% ~ (100.0%-P6-08)	

7

功能码 P6-08 和 P6-09 分别定义了，静态 S 曲线的起始段时间比例，两个功能码要满足： $P6-08 + P6-09 \leq 100.0\%$ 。

图 7-19 中 t_1 即为参数 P6-08 定义的参数，在此段时间内输出频率变化的斜率逐渐增大。 t_2 即为参数 P6-09 定义的时间，在此时间段内输出频率变化的斜率逐渐变化到 0。在 t_1 和 t_2 之间的 时间内，输出频率变化的斜率是固定的，即此区间进行直线加减速。

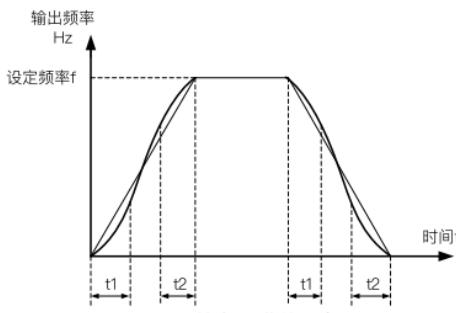


图 7-19 静态 S 曲线示意图

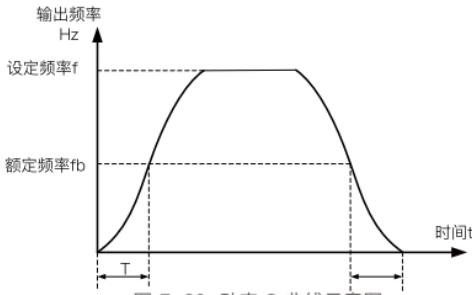


图 7-20 动态 S 曲线示意图

P6-10	停机方式		出厂值	0
	设定范围	0	减速停车	
		1	自由停车	

0：减速停车

停机命令有效后，变频器按照减速时间降低输出频率，频率降为 0 后停机。

1：自由停车

停机命令有效后，变频器立即终止输出，此时电机按照机械惯性自由停车。

P6-11	停机直流制动起始频率	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz ~ 最大频率	
P6-12	停机直流制动等待时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s ~ 100.0s	
P6-13	停机直流制动电流	出厂值	0%
	设定范围	0% ~ 100%	
P6-14	停机直流制动时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s ~ 100.0s	

停机直流制动起始频率：减速停机过程中，当运行频率降低到到该频率时，开始直流制动过程。

停机直流制动等待时间：在运行频率降低到停机直流制动起始频率后，变频器先停止输出一段时间，然后再开始直流制动过程。用于防止在较高速度时开始直流制动可能引起的过流等故障。

停机直流制动电流：停车直流制动电流，相对基值有两种情形。

1、当电机额定电流小于或等于变频器额定电流的 80% 时，是相对电机额定电流为百分比基值。

2、当电机额定电流大于变频器额定电流的 80% 时，是相对 80% 的变频器额定电流为百分比基值。

停机直流制动时间：直流制动量保持的时间。此值为 0 则直流制动过程被取消。

停机直流制动过程见图 7-21 示意图所示。

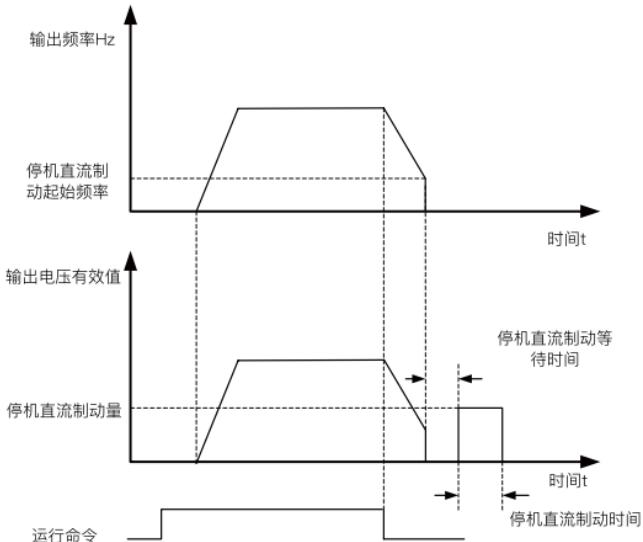


图 7-21 停机直流制动示意图

P6-15	制动使用率	出厂值	100%
	设定范围	0% ~ 100%	

仅对内置制动单元的变频器有效。

用于调整动单元的占空比，制动使用率高，则制动单元动作占空比高，制动效果强，但是制动过程变频器母线电压波动较大。

P7 组 键盘与显示

P7-01	MF.K 键功能选择	出厂值	0
	设定范围	0	MF.K 键无效
		操作面板命令通道与远程命令通道 (端子命令通道或通讯命令通道) 切换	
		正反转切换	
		正转点动	
		反转点动	

MF.K 键为多功能键，可通过该功能码设置 MF.K 键的功能。在停机和运行中均可以通过此键进行切换。

0：此键无功能。

1：键盘命令与远程操作切换。

指命令源的切换，即当前的命令源与键盘控制（本地操作）的切换。若当前的命令源为键盘控制，则此键功能无效。

2：正反转切换

通过 MF.K 键切换频率指令的方向。该功能只在命令源为操作面板命令通道时有效。

3：正转点动

通过键盘 MF.K 键实现正转点动（FJOG）。

4：反转点动

通过键盘 MF.K 键实现反转点动（RJOG）。

P7-02	STOP/RESET 键功能		出厂值	1
	设定范围	0	只在键盘操作方式下 STOP/RES 键停机功能有效	
		1	在任何操作方式下 STOP/RES 键停机功能均有效	

P7-03	LED 运行显示参数 1		出厂值	001F
	设定范围	0000 ~ FFFF	0000~FFFF Bit00: 运行频率 1 (Hz) Bit01: 设定频率 (Hz) Bit02: 母线电压 (V) Bit03: 输出电压 (V) Bit04: 输出电流 (A) Bit05: 输出功率 (kW) Bit06: 输出转矩 (%) Bit07: X 输入状态 Bit08: Y 输出状态 Bit09: AI1 电压 (V)	

P7-03	LED 运行显示参数 1	出厂值	001F
	设定范围	0000 ~ FFFF	<p>Bit10: AI2 电压 (V) Bit11: AI3 面板电位器电压 (V) Bit12: 计数值 Bit13: 保留 Bit14: 负载速度显示 Bit15: PID 设定 (供水宏显示压力值)</p> <p>在运行中若需要显示以上各参数时, 将其相对应的位置设为 1, 将此二进制数转为十六进制后设于 P7-03。</p>
P7-04	LED 运行显示参数 2	出厂值	0000
	设定范围	0000 ~ FFFF	<p>Bit00: PID 反馈 (供水宏显示压力值) Bit01: PLC 阶段 Bit02: PLUSE 输入脉冲频率 (kHz) Bit03: 运行频率 2 (Hz) Bit04: 剩余运行时间 Bit05: AI1 校正前电压 (V) Bit06: AI2 校正前电压 (V) Bit07: AI3 面板电位器校正前电压 (V) Bit08: 线速度 Bit09: 当前上电时间 (Hour) Bit10: 当前运行时间 (Min) Bit11: PLUSE 输入脉冲频 (Hz) Bit12: 通讯设定值 Bit13: 保留 Bit14: 主频率 X 显示 (Hz) Bit15: 辅频率 Y 显示 (Hz)</p> <p>在运行中若需要显示以上各参数时, 将其相对应的位置设为 1, 将此二进制数转为十六进制后设于 P7-04</p>

运行显示参数, 用来设置变频器处于运行状态时可查看的参数。

最多可供查看的状态参数为 32 个, 根据 P7-03、P7-04 参数值各二进制位, 来选择需要显示的状态参数, 显示顺序从 P7-03 最低位开始。

P7-05	LED 停机显示参数	出厂值	0033
	设定范围	0000 ~ FFFF	Bit00: 设定频率 (Hz) Bit01: 母线电压 (V) Bit02: X 输入状态 Bit03: Y 输出状态 Bit04: AI1 电压 (V) Bit05: AI2 电压 (V) Bit06: AI3 面板电位器电压 (V) Bit07: 计数值 Bit08: 长度值 Bit09: PLC 阶段 Bit10: 负载速度 Bit11: PID 设定 (压力) Bit12: PLUSE 输入脉冲频率 (kHz) Bit13: PID 反馈 (压力) 在运行中若需要显示以上各参数时, 将其相对应的位置设为 1, 将此二进制数转为十六进制后设于 P7-04

P7-06	负载速度显示系数	出厂值	1.0000
	设定范围	0.0001 ~ 6.5000	

在需要显示负载速度时, 通过该参数, 调整变频器输出频率与负载速度的对应关系。具体对应关系参考 P7-12 的说明。

P7-07	逆变器模块 散热器温度	出厂值	-
	设定范围	0.0°C ~ 100.0°C	

显示逆变模块 IGBT 的温度。

不同机型的逆变模块 IGBT 过温保护值有所不同。

P7-09	累计运行时间	出厂值	-
	设定范围	0h ~ 65535h	

显示变频器的累计运行时间。当运行时间到达设定运行时间 P8-17 后，变频器多功能数字输出功能 (12) 输出 ON 信号。

P7-12	负载速度显示 小数点位数		出厂值	1
	设定范围	0	0 位小数位	
		1	1 位小数位	
		2	2 位小数位	
		3	3 位小数位	

7

个位：

用于设定负载速度显示的小数点位数。下面举例说明负载速度的计算方式：

如果负载速度显示系数 P7-06 为 2.000，负载速度小数点位数 P7-12 为 2(2 位小数点)，当变频器运行频率为 40.00Hz 时，负载速度为： $40.00 \times 2.000 = 80.00$ (2 位小数点显示)

如果变频器处于停机状态，则负载速度显示为设定频率对应的速度，即“设定负载速度”。以 设定频率 50.00Hz 为例，则停机状态负载速度为： $50.00 \times 2.000 = 100.00$ (2 位小数点显示)

P7-13	累计上电时间	出厂值	-
	设定范围	0 ~ 65535 小时	

显示自出厂开始变频器的累计上电时间。

此时时间到达设定上电时间 (P8-17) 时，变频器多功能数字输出功能 (24) 输出 ON 信号。

P7-14	累计耗电量	出厂值	-
	设定范围	0 ~ 65535 度	

显示到目前为止变频器的累计耗电量。

P8 组 辅助功能

P8-00	点动运行频率	出厂值	6.00Hz
	设定范围	0.00Hz ~ 最大频率	
P8-01	点动加速时间	出厂值	20.0s
	设定范围	0.0s ~ 6500.0s	
P8-02	点动减速时间	出厂值	20.0s
	设定范围	0.0s ~ 6500.0s	

定义点动时变频器的给定频率及加减速时间。

点动运行时，启动方式固定为直接启动方式 (P6-00=0)，停机方式固定为减速停机 (P6-10=0)。

P8-03	加速时间 2	出厂值	机型确定
	设定范围	0.0s ~ 6500.0s	
P8-04	减速时间 2	出厂值	机型确定
	设定范围	0.0s ~ 6500.0s	
P8-05	加速时间 3	出厂值	机型确定
	设定范围	0.0s ~ 6500.0s	
P8-06	减速时间 3	出厂值	机型确定
	设定范围	0.0s ~ 6500.0s	
P8-07	加速时间 4	出厂值	机型确定
	设定范围	0.0s ~ 6500.0s	
P8-08	减速时间 4	出厂值	机型确定
	设定范围	0.0s ~ 6500.0s	

FC200 提供 4 组加减速时间，分别为 P0-17\P0-18 及上述 3 组加减速时间。

4 组加减速时间的定义完全相同，请参考 P0-17 和 P0-18 相关说明。

通过多功能数字输入端子 DI 的不同组合，可以切换选择 4 组加减速时间，具体使用方法请参考 功能码 P4-01 ~ P4-05 中的相关说明。

P8-09	跳跃频率 1	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz ~ 最大频率	
P8-10	跳跃频率 2	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00 Hz ~ 最大频率	

当设定频率在跳跃频率范围内时，实际运行频率将会运行在离设定频率较近的跳跃频率。通过设置跳跃频率，可以使变频器避开负载的机械共振点。

FC200 可设置两个跳跃频率点，若将两个跳跃频率均设为 0，则跳跃频率功能取消。跳跃频率及跳跃频率幅度的原理示意，请参考图 7-22。

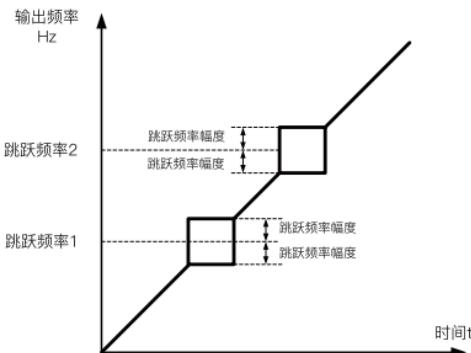


图 7-22 跳跃频率示意图

P8-14	设定频率低于下限频率		出厂值	0
	0	以下限频率运行		
	1	停机		
	2	零速运行		

当设定频率低于下限频率时，变频器的运行状态可以通过该参数选择。FC200 提供三种运行模式，满足各种应用需求。

P8-15	下垂控制	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~10.00Hz	

下垂率允许主机站和从机站之间存在微小的速度差，进而可以避免它们之间的冲突。该参数的默认值是 0。

只有当主机和从机都采用速度控制模式时，才需要调整下垂率，对每个传动过程而言，合适的下垂率需要在实践中逐渐寻找，建议不要将 P8-15 设置太大，否则负载较大时，稳态速度将会明显下降。主机和从机都必须设置下垂率。

下垂速度 = 同步频率 × 输出转矩 × 下垂率 ÷ 10

如：P8-15 = 1.00，同步频率 50Hz，输出转矩 50%，则：

下垂速度 = $50\text{Hz} \times 50\% \times 1.00 \div 10 = 2.5\text{Hz}$

变频器实际频率 = $50\text{Hz} - 2.5\text{Hz} = 47.5\text{Hz}$

P8-16	设定累计上电到达时间	出厂值	0h
	设定范围	0h ~ 65000h	

当累计上电时间 (P7-13) 到达 P8-16 所设定的上电时间时，变频器多功能数字 DO 输出 ON 信号。下面举例说明其应用：

举例：结合虚拟 DI\DO 功能，实现设定上电时间到达 100 小时后，变频器故障报警输出。

方案：

虚拟 DI1 端子功能，设置为用户自定义故障 1：A1-00=44；

虚拟 DI1 端子有效状态，设置为来源于虚拟 DO1：A1-05=0000；虚拟 DO1 功能，设置为上电时间到达：A1-11=24；

设置累计上电到达时间 100 小时：P8-16=100。

则当累积上电时间到达 100 小时后，变频器故障输出 Err27。

P8-17	设定累计运行到达时间	出厂值	0h
	设定范围	0h ~ 65000h	

用于设置变频器的运行时间。

当累计运行时间 (P7-09) 到达此设定运行时间后，变频器多功能数字 DO 输出 ON 信号。

P8-18	启动保护选择		出厂值	0
	设定范围	0	不保护	
		1	保护	

此参数涉及变频器的安全保护功能。

若该参数设置为 1, 如果变频器上电时刻运行命令有效 (例如端子运行命令上电前为闭合状态), 则变频器不响应运行命令, 必须先将运行命令撤除一次, 运行命令再次有效后变频器才响应。

7

另外, 若该参数设置为 1, 如果变频器故障复位时刻运行命令有效, 变频器也不响应运行命令, 必须先将运行命令撤除才能消除运行保护状态。

设置该参数为 1, 可以防止在不知情的情况下, 发生上电时或者故障复位时, 电机响应运行命令而造成的危险。

P8-19	频率检测值 (FDT1)	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz ~ 最大频率	
P8-20	频率检测滞后值 (FDT1)	出厂值	5.0%
	设定范围	0.0% ~ 100.0% (FDT1 电平)	

当运行频率高于频率检测值时, 变频器多功能输出 DO 输出 ON 信号, 而频率低于检测值一定频率值后, DO 输出 ON 信号取消。

上述参数用于设定输出频率的检测值, 及输出动作解除的滞后值。其中 P8-20 是滞后频率相对于频率检测值 P8-19 的百分比。下图为 FDT 功能的示意图。

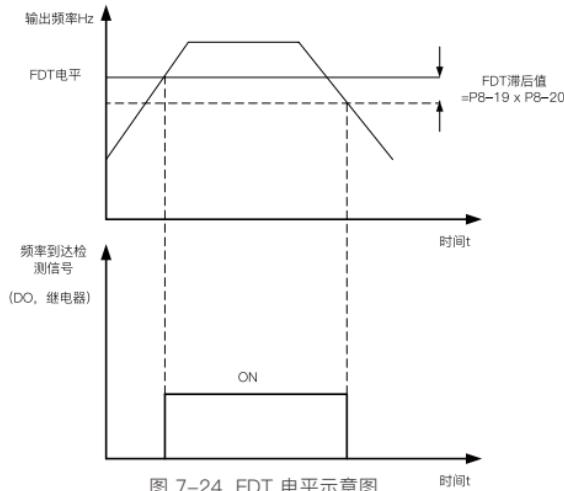


图 7-24 FDT 电平示意图

7

P8-21	频率到达检出宽度	出厂值	0.0%
	设定范围	0.00 ~ 100%(最大频率)	

变频器的运行频率，处于目标频率一定范围时，变频器多功能 DO 输出 ON 信号。

该参数用于设定频率到达的检测范围，该参数是相对于最大频率的百分比。下图为频率到达的示意图。

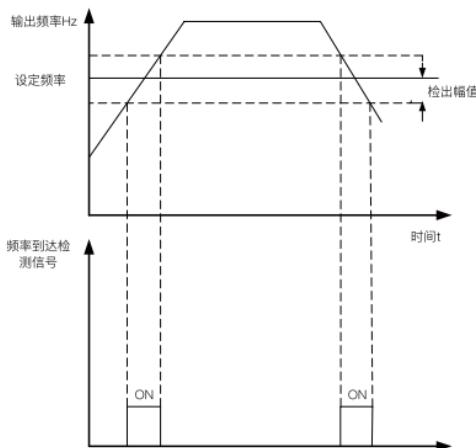


图 7-25 频率到达检出幅值示意图

P8-25	加速时间 1 与加速时间 2 切换频率点	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz ~ 最大频率	
P8-26	减速时间 1 与减速时间 2 切换频率点	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz ~ 最大频率	

该功能在电机选择为电机 1，且未通过 DI 端子切换选择加减速时间时有效。用于在变频器运行过程中，不通过 DI 端子而是根据运行频率范围，自行选择不同加减速时间。

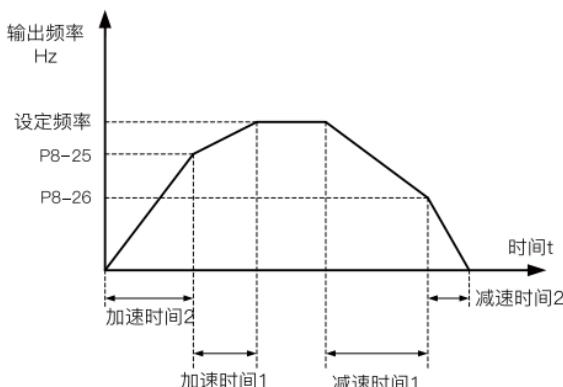


图 7-27 加减速时间切换示意图

图 7-22 为加减速时间切换的示意图。在加速过程中，如果运行频率小于 P8-25 则选择加速时间 2；如果运行频率大于 P8-25 则选择加速时间 1。

在减速过程中，如果运行频率大于 P8-26 则选择减速时间 1，如果运行频率小于 P8-26 则选择减速时间 2。

P8-27	端子点动优先	出厂值	0
	设定范围	0：无效；1：有效	

该参数用于设置，是否端子点动功能的优先级最高。

当端子点动优先有效时，若运行过程中出现端子点动命令，则变频器切换为端子点动运行状态。

P8-28	频率检测值 (FDT2)	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz ~ 最大频率	
P8-29	频率检测滞后值 (FDT2)	出厂值	5.0%
	设定范围	0.0% ~ 100.0% (FDT2 电平)	

该频率检测功能与 FDT1 的功能完全相同, 请参考 FDT1 的相关说明, 即功能码 P8-19、P8-20 的说明。

P8-30	任意到达频率检测值 1	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz ~ 最大频率	
P8-31	任意到达频率检出宽度 1	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0% ~ 100.0% (最大频率)	
P8-32	任意到达频率检测值 2	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz ~ 最大频率	
P8-33	任意到达频率检出宽度 2	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0% ~ 100.0% (最大频率)	

当变频器的输出频率, 在任意到达频率检测值的正负检出幅度范围内时, 多功能 DO 输出 ON 信号。

FC200 提供两组任意到达频率检出参数, 分别设置频率值及频率检测范围。图 7-23 为该功能的示意图。

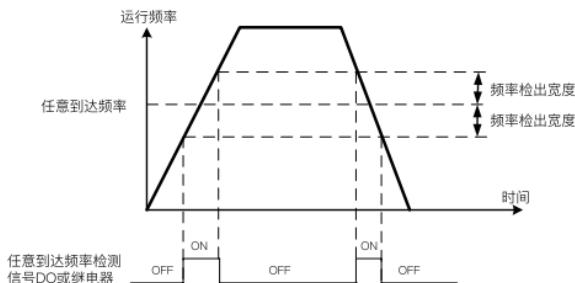


图 7-28 任意到达频率检测示意图

P8-34	零电流检测水平	出厂值	5.0%
	设定范围	0.0% ~ 300.0% (电机额定电流)	
P8-35	零电流检测延迟时间	出厂值	0.10s
	设定范围	0.00s ~ 600.00s	

当变频器的输出电流，小于或等于零电流检测水平，且持续时间超过零电流检测延迟时间，变频器多功能 DO 输出 ON 信号。图 7-29 为零电流检测示意图。

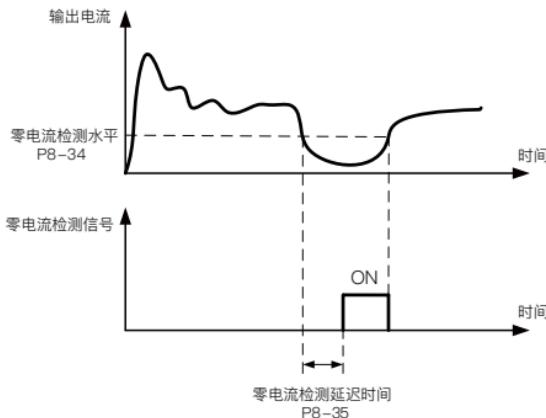


图 7-29 零电流检测示意图

P8-36	输出电流超限值	出厂值	200.0%
	设定范围	0.0% (不检测)	
P8-37	输出电流超限检测延迟时间	出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s ~ 600.00s	

当变频器的输出电流大于或超限检测点，且持续时间超过软件过流点检测延迟时间，变频器多功能 DO 输出 ON 信号，图 7-30 为输出电流超限功能示意图。

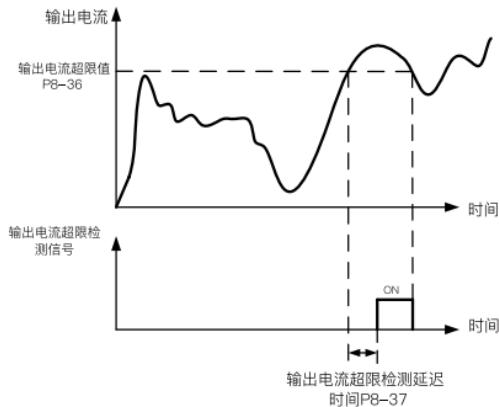
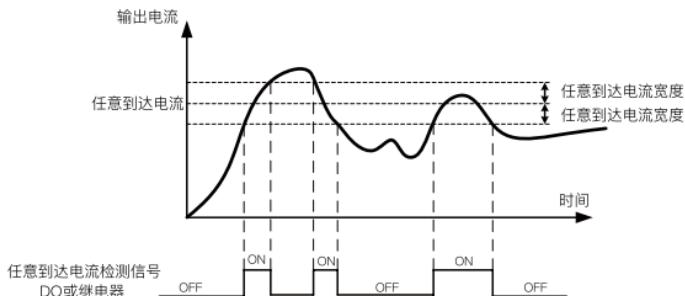


图 7-30 输出电流超限检测示意图

P8-38	任意到达电流 1	出厂值	100.0%
	设定范围	0.0% ~ 300.0% (电机额定电流)	
P8-39	任意到达电流 1 宽度	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0% ~ 300.0% (电机额定电流)	
P8-40	任意到达电流 2	出厂值	100.0%
	设定范围	0.0% ~ 300.0% (电机额定电流)	
P8-41	任意到达电流 2 宽度	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0% ~ 300.0% (电机额定电流)	

当变频器的输出电流，在设定任意到达电流的正负检出宽度内时，变频器多功能 DO 输出 ON 信号。

FC200 提供两组任意到达电流及检出宽度参数，下图为功能示意图。



P8-42	定时功能选择		出厂值	0
	设定范围	0	无效	
		1	有效	
P8-43	定时运行时间选择		出厂值	0
	设定范围	0	P8-44 设定	
		1	AI1	
		2	AI2	
		3	AI3(键盘电位器)	
	模拟输入量程 100% 对应 P8-44			
P8-44	定时运行时间		出厂值	0.0Min
	设定范围		0.0Min ~ 6500.0Min	

该组参数用来完成变频器定时运行功能。

P8-42 定时功能选择有效时，变频器启动时开始计时，到达设定定时运行时间后，变频器自动停机，同时多功能 DO 输出 ON 信号。

变频器每次启动时，都从 0 开始计时，定时剩余运行时间可通过 U0-20 查看。定时运行时间由 P8-43、P8-44 设置，时间单位为分钟。

P8-45	AI1 输入电压保护值下限	出厂值	3.10V
	设定范围	0.00V ~ P8-46	
P8-46	AI1 输入电压保护值上限	出厂值	6.80V
	设定范围	P8-45 ~ 11.00V	

当模拟量输入 AI1 的值大于 P8-46，或 AI1 输入小于 P8-45 时，变频器多功能 DO 输出“AI1 输入超限”ON 信号，用于指示 AI1 的输入电压是否在设定范围内。

P8-47	模块温度到达	出厂值	75°C
	设定范围	0~100° C	

逆变器散热器温度达到该温度时，变频器多功能 DO 输出“模块温度到达”ON 信号。

P8-48	散热风扇控制	出厂值	0
	设定范围	0: 运行时风扇运转; 1: 风扇一直运转	

用于选择散热风扇的动作模式, 选择为 0 时, 变频器在运行状态下风扇运转, 停机状态下如果散热器温度高于 40 度则风扇运转, 停机状态下散热器低于 40 度时风扇不运转。

选择为 1 时, 风扇在上电后一致运转。

P8-49	唤醒频率	出厂值	0.00Hz
	设定范围	休眠频率 (P8-51) ~ 最大频率 (P0-10)	
P8-50	唤醒延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s ~ 6500.0s	
P8-51	休眠频率	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz ~ 唤醒频率 (P8-49)	
P8-52	休眠延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s ~ 6500.0s	

这组参数用于实现供水应用中的休眠和唤醒功能。

变频器运行过程中, 当设定频率小于等于 P8-51 休眠频率时, 经过 P8-52 延迟时间后, 变频器进入休眠状态, 并自动停机。

若变频器处于休眠状态, 且当前运行命令有效, 则当设定频率大于等于 P8-49 唤醒频率时, 经过时间 P8-50 延迟时间后, 变频器开始启动。

一般情况下, 请设置唤醒频率大于等于休眠频率。设定唤醒频率和休眠频率均为 0.00Hz, 则休眠和唤醒功能无效。

在启用休眠功能时, 若频率源使用 PID, 则休眠状态 PID 是否运算, 受功能码 PA-28 的影响, 此时必须选择 PID 停机时运算 (PA-28=1)。

P8-53	本次运行到达时间	出厂值	0.0Min
	设定范围	0.0Min ~ 6500.0Min	

当本次启动的运行时间到达此时间后, 变频器多功能数字 DO 输出“本次运行时间到达”ON 信号。

P8-55	火灾模式选择	出厂值	0
	设定范围	0: 无功能 1: 火灾模式 1 2: 火灾模式 2 3: 火灾模式 3 4: 火灾模式 4	
P8-56	强制运行频率	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz ~ 最大频率 (P0-10)	

7

火灾功能应用：

P8-55=0 无功能，就算是 P4 组的火灾模式触发端子 (55) 触发也无效。

P8-55=1 (火灾模式 1)，变频器的启停控制由 P0-02 选择决定，频率源由 P0-03 选择决定。由火灾模式触发端子 (55) 触发进入火灾模式使能，端子 (55) 不启动变频器，火灾模式使能端子 (55) 撤除后，可被命令源停机。主要用于调试火灾模式。

P8-55=2 (火灾模式 2)，火灾模式触发端子 (55) 脉冲边沿触发进入火灾使能，但不启动变频器，须要 (P0-03) 命令源选择的启动方式启动变频器，变频器启动且火灾使能后，启动端子和火灾模式触发端子撤除不会停机。可用于验证火灾模式或火灾消防演习。

P8-55=3 (火灾模式 3)，火灾模式触发端子 (55) 脉冲边沿触发启动，并以强制频率 (P8-56) 运行，任何停机指令都不停机，直至停电或机器损坏。适用于真正火灾场合下使用。

P8-55=4 (火灾模式 4)，火灾模式触发端子 (55) 脉冲边沿触发启动，并以强制频率 (P8-56) 运行，并以消防演习时间 (P8-53) 运行，演习时间到达自动停机，时间未到达无法停机，端子再次触发可演。注意消防演习时间 (P8-53) 值为 0 时无法触发模式 4 工作。适用于火灾消防演习场合。

注意：

1、火灾模式 3 和 4，因会有强制运行频率，所以当火灾模式触发端子 (55) 脉冲边沿触发启动时，频率源 P0-03 会强制切换至 1，数字频率给定。

2、模式 1 在火灾模式触发端子失效时，有停机指令会停机，如果有故障现象则报故障码，主要用于火灾模式功能调试使用，不适用于标准火灾模式。

3、激活火灾模式运行时，直至断电或炸机，否则不会停机。

4、即使变频器处于故障状态，只要变频器没损坏，触发火灾模式时会强制清除故障并强制启动变频器工作。

5、火灾模式触发默认是正转运行，当有其它端子设置为反转运行或反转点动时，可以实现反转运行或反转点动。如果要火灾模式须要禁止反转运行或反转点动，须要把 P4 功能组没用到的端子功能设为 0 无功能即可。

警告：自行判断火灾模式引发财产损失或人生安全事故所带来的后果

P9 组 故障与保护

● 电机过载保护

功能码	功能定义	出厂值	设定范围
P9-00	电机过载保护选择	1	0: 无电机过载保护功能，建议此时电机前加热继电器； 1: 此时变频器对电机有过载保护功能，保护设定详见 P9-01、P9-02；
P9-01	电机过载保护增益	1.00	0.10 ~ 10.00
P9-02	电机过载预警系数	80%	50% ~ 100%

为了对不同的负载电机进行有效保护，需要根据电机过载能力对该参数进行设置。电机过载保护为反时限曲线，电机过载保护曲线如图 7-32 所示：

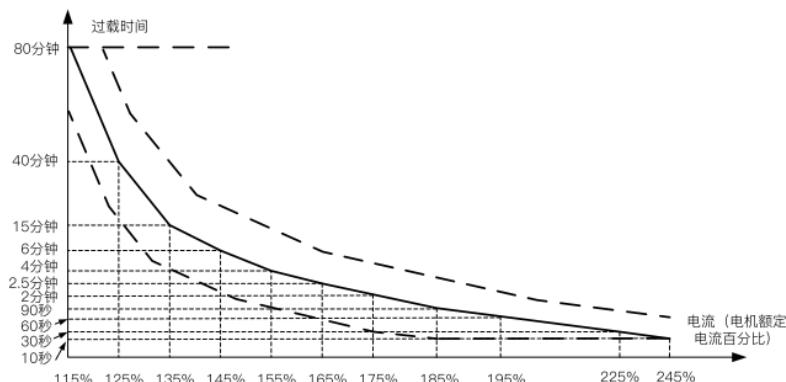


图 7-32 电机过载保护反时限曲线示意图

1) 在电机运行电流到达 175% 倍电机额定电流条件下, 持续运行 2 分钟后报电机过载 (Err11) ; 在电机运行电流到达 115% 倍电机额定电流的条件下, 持续运行 80 分钟后报电机过载 (Err11)。

例如: 电机额定电流 100A

如果 P9-01 设定成 1.00, 那么当电机运行电流达到 100A 的 125% (125A) 时, 持续 40 分钟后, 变频器报电机过载故障;

如果 P9-01 设定成 1.20, 那么当电机运行电流达到 100A 的 125% (125A) 时, 持续 $40 \times 1.2 = 48$ 分钟后, 变频器报电机过载故障;

7

最长 80 分钟过载, 最短时间 10 秒过载。

2) 电机过载保护调整举例: 需要电机在 150% 电机电流的情况下运行 2 分钟报过载, 通过电机过载曲线图得知, 150%(I) 的电流位于 145%(I1) 和 155%(I2) 的电流区间内, 145% 的电流 6 分钟 (T1) 过载, 155% 的电流 4 分钟 (T2) 过载, 则可以得出默认设置下

150% 的电机额定电流 5 分钟过载计算如下:

$$T = T1 + (T2 - T1) * (I - I1) / (I2 - I1) = 6 + (4 - 6) * (150\% - 145\%) / (155\% - 145\%) = 5 \text{ (分钟)} \text{ 从而可以得出需要电机在 150\% 电机电流情况下 2 分钟报过载, 电机过载保护增益:}$$

$$P9-01 = 2 \div 5 = 0.4$$

注意: 用户需要根据电机的实际过载能力, 正确设置 P9-01 的值, 该参数设置过大容易发生电机过热损坏而变频器未及时报警保护的危险!

3) 电机过载预警系数表示: 当电机过载检测水平达到该参数设定值时, 多功能输出端子 DO 或故障继电器 (RELAY) 输出电机过载预报警信号, 该参数按电机在某过载点下持续运行 而不报过载故障的时间百分比计算。

例如: 当电机过载保护增益设置为 1.00, 电机过载预警系数设置为 80% 时, 如果电机电流达到 145% 的额定电机电流下持续运行 4.8 分钟 ($80\% \times 6$ 分钟) 时, 多功能输出端子 DO 或故障继电器 RELAY 输出电机过载预警信号。

P9-02	电机过载预警系数	出厂值	80%
	设定范围	50% ~ 100%	

此功能用于在电机过载故障保护前，通过 DO 给控制系统一个预警信号。该预警系数用于确定，在电机过载保护前多大程度进行预警。该值越大则预警提前量越小。

当变频器输出电流累积量，大于过载反时限曲线与 P9-02 乘积后，变频器多功能数字 DO 输出“电机过载预报警”ON 信号。

P9-07	上电对地短路保护选择	出厂值	1
	设定范围	0: 无效; 1: 有效	

可选择变频器在上电时，检测电机是否对地短路。

如果此功能有效，则变频器 UVW 端在上电后一段时间内会有电压输出。

P9-08	能耗制动动作电压	出厂值	220V: 360V 380V:700V
	设定范围	200.0~2000.0V	

内置制动单元动作的起始电压 Vbreak，此电压值的设置参考：

$$800 \geq Vbreak \geq (1.414Vs + 30)$$

Vs- 输入变频器的交流电源电压

注意：此电压设置不当有可能导致内置制动单元运行不正常！

P9-09	故障自动复位次数	出厂值	0
	设定范围	0 ~ 20	

当变频器选择故障自动复位时，用来设定可自动复位的次数。超过此次数后，变频器保持故障状态。

P9-10	故障自动复位期间故障 DO 动作选择	出厂值	0
	设定范围	0: 不动作; 1: 动作	

如果变频器设置了故障自动复位功能，则在故障自动复位期间，故障 DO 是否动作，可以通过 P9-10 设置。

P9-11	故障自动复位间隔时间	出厂值	1.0s
	设定范围	0.1s ~ 100.0s	

自变频器故障报警，到自动故障复位之间的等待时间。

P9-12	输入缺相保护选择	出厂值	0
	设定范围	0: 禁止 1: 允许	

选择是否对输入缺相进行保护。

7

P9-13	输出缺相保护选择	出厂值	1
	设定范围	0: 禁止 1: 允许	

选择是否对输出缺相的进行保护，如果选择 0 而实际发生输出缺相时不会报故障，此时实际电流比面板显示的电流大一些，存在风险，谨慎使用。

P9-14	第一次故障类型	0 ~ 71
P9-15	第二次故障类型	
P9-16	第三 (最近一次) 故障类型	

记录变频器最近的三次故障类型，0 为无故障。关于每个故障代码的可能成因及解决方法，请参考第九章相关说明。

P9-17	第三次故障时频率	最近一次故障时的频率
P9-18	第三次故障时电流	最近一次故障时的电流
P9-19	第三次故障时母线电压	最近一次故障时的母线电压
P9-20	第三次故障时输入端子状态	最近一次故障时数字输入端子的状态，当输入端子为 ON 其相应二级制位为 1，OFF 则为 0，所有 DI 的状态转化为十进制数显示。
P9-21	第三次故障时输出端子	最近一次故障时所有输出端子的状态，当输出端子为 ON 其相应二进制位为 1。OFF 则为 0，所有输出端子状态转化为十进制数显示。
P9-22	第三次故障时变频器状态	保留

P9-23	第三次故障时上电时间	最近一次故障时的当次上电时间
P9-24	第三次故障时运行时间	最近一次故障时的当次运行时间
P9-27	第二次故障时频率	
P9-28	第二次故障时电流	
P9-29	第二次故障时母线电压	
P9-30	第二次故障时输入端子状态	同 P9-17 ~ P9-24
P9-31	第二次故障时输出端子	
P9-32	第二次故障时变频器状态	
P9-33	第二次故障时上电时间	
P9-34	第一次故障时频率	
P9-37	第二次故障时频率	
P9-38	第二次故障时运行时间	
P9-39	第一次故障时母线电压	
P9-40	第一次故障时输入端子状态	同 P9-17 ~ P9-24
P9-41	第一次故障时输出端子	
P9-42	第一次故障时变频器状态	
P9-43	第一次故障时上电时间	
P9-44	第一次故障时运行时间	

P9-47	故障保护动作选择 1	出厂值	00000
	设定范围	个位	电机过载 (Err11)
		0	自由停机
		1	按停机方式停机
		2	继续运行
		十位	输入缺相 (Err12) (同个位)
		百位	输出缺相 (Err13) (同个位)
		千位	外部故障 (Err15) (同个位)
		万位	通讯异常 (Err16) (同个位)

当选择为“自由停车”时，变频器显示 Err**，并直接停机。

当选择为“按停机方式停机”时：变频器显示 A**，并按停机方式停机，停机后显示 Err**。当选择为“继续运行”时：变频器继续运行并显示 A**，运行频率由 P9-54 设定。

7

P9-54	故障时继续运行频率选择	出厂值	0
	0	以当前的运行频率运行	
	1	以设定频率运行	
	2	以上限频率运行	
	3	以下限频率运行	
	4	以异常备用频率运行	
P9-55	异常备用频率	出厂值	100.0%
	设定范围	60.0% ~ 100.0% (100.0% 对应最大频率 P0-10)	

当变频器运行过程中产生故障，且该故障的处理方式设置为继续运行时，变频器显示 A**，并以 P9-54 确定的频率运行。

当选择异常备用频率运行时，P9-55 所设置的数值，是相对于最大频率的百分比。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
P9-59	瞬时停电动作选择	0: 无效 1: 减速 2: 减速停机	0	●
P9-60	瞬停动作暂停判断电压	P9-62~100.0%	100.0%	●
P9-62	瞬停不停动作判断电压	60%~100%	80%	★

备注：

(1) 母线电压恒定控制时，当电网恢复供电时，变频器输出频率继续运行到目标频率，减速停机模式时，当电网恢复供电时，变频器继续减速到 0Hz 停机直到变频器再次发出启动命令。

(2) 瞬停不停的是保证当电网供电不正常时, 电机可以正常减速停机, 以便让电网恢复正常供电后, 电机可以马上启动, 而不会因为电机在电网供电不正常时突然欠压故障而自由停车, 在大惯量系统, 电机自由停车要花很长时间, 当电网供电正常后, 由于电机仍在高速转动, 这时启动电机很容易使变频器产生过载或过流故障。

P9-63	掉载保护选择		出厂值	0
	设定范围	0	无效	
P9-64		1	有效	
掉载检测水平		出厂值	10.0%	
P9-65	设定范围		0.0~100.0%	
	掉载检测时间		出厂值	1.0s
设定范围		0.0s ~ 60.0s		

如果掉载保护功能有效, 则当变频器输出电流小于掉载检测水平 P9-64, 且持续时间大于掉载检测时间 P9-65 时, 变频器输出频率自动降低为额定频率的 7%。在掉载保护期间, 如果负载恢复, 则变频器自动恢复为按设定频率运行。

PA 组 过程控制 PID 功能

PID 控制是过程控制的一种常用方法, 通过对被控量反馈信号与目标信号的差量进行比例、积分、微分运算, 通过调整变频器的输出频率, 构成闭环系统, 使被控量稳定在目标值。

适用于流量控制、压力控制及温度控制等过程控制场合, 图 7-34 为过程 PID 的控制原理框图。

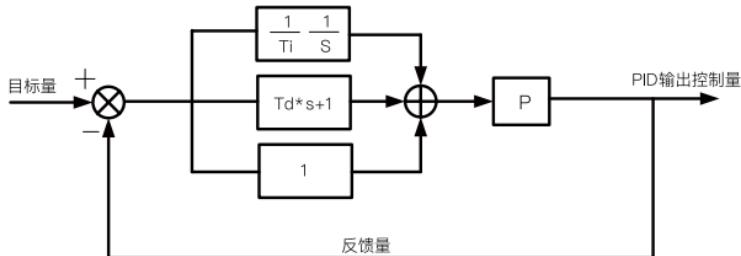


图 7-34 过程 PID 原理框图

PA-00	PID 给定源		出厂值	0
	设定范围	0	PA-01 设定	
		1	AI1	
		2	AI2	
		3	AI3 (外引键盘电位器)	
		4	PULSE 脉冲 (DI5)	
		5	通讯给定	
		6	多段指令	
PA-01	PID 数值给定		出厂值	50.0%
	设定范围		0.0~100.0%	

此参数用于选择过程 PID 的目标量给定通道。

过程 PID 的设定目标量为相对值, 设定范围为 0.0%~100.0%。同样 PID 的反馈量也是相对量, PID 的作用就是使这两个相对量相同。

PA-02	PID 反馈源		出厂值	0
	设定范围	0	AI1	
		1	AI2	
		2	AI3 (外引键盘电位器)	
		3	AI1 - AI2	
		4	PULSE 脉冲 (DI5)	
		5	通讯给定	
		6	AI1+AI2	
		7	MAX(AI1 , AI2)	
		8	MIN (AI1 , AI2)	

此参数用于选择过程 PID 的反馈信号通道。

过程 PID 的反馈量也为相对值, 设定范围为 0.0%~100.0%。

PA-03	PID 作用方向		出厂值	0
	设定范围	0	正作用	
		1	反作用	

正作用：当 PID 的反馈信号小于给定量时，变频器输出频率上升。如收卷的张力控制场合。

反作用：当 PID 的反馈信号小于给定量时，变频器输出频率下降。如放卷的张力控制场合。该功能受多功能端子 PID 作用方向取反（功能 35）的影响，使用中需要注意。

PA-04	PID 给定反馈量程	出厂值	1000
	设定范围	0 ~ 65535	

PID 给定反馈量程是无量纲单位，用于 PID 给定显示 U0-15 与 PID 反馈显示 U0-16。

PID 的给定反馈的相对值 100.0%，对应给定反馈量程 PA-04。例如如果 PA-04 设置为 2000，则当 PID 给定 100.0% 时，PID 给定显示 U0-15 为 2000。

PA-05	比例增益 Kp1	出厂值	20.0
	设定范围	0.0 ~ 100.0	
PA-06	积分时间 Ti1	出厂值	2.00s
	设定范围	0.01s ~ 10.00s	
PA-07	微分时间 Td1	出厂值	0.000s
	设定范围	0.00 ~ 10.000s	

比例增益 Kp1：

决定整个 PID 调节器的调节强度，Kp1 越大调节强度越大。该参数 100。0 表示当 PID 反馈量和给定量的偏差为 100.0% 时，PID 调节器对输出频率指令的调节幅度为最大频率。

积分时间 Ti1：

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

微分时间 Td1：

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

PA-08	PID 反转截止频率	出厂值	2.00Hz
	设定范围	0.00 ~ 最大频率	

有些情况下，只有当 PID 输出频率为负值（即变频器反转）时，PID 才有可能把给定量与反馈量控制到相同的状态，但是过高的反转频率对有些场合是不允许的，PA-08 用来确定反转频率上限。

PA-08 说明：当频率源为纯 PID 时，PID 反向截止频率为当前 PID 输出最小值；当频率源为主 +PID 时，PA-08 对主 +PID 整体进行作用，即频率源为主 +PID 时，最终输出频率最小值。

如：频率源为纯 PID 或者为主 +PID

1) 反转截止频率为 0 或者禁止反转（即如下三种任意一种）

(1)PA-08=0, P8-13=0;

(2)PA-08=0, P8-13=1;

(3)PA-08!=0, P8-13=1

输出上限：上限频率

输出下限：下限频率

输出范围：下限频率～上限频率（即 P0-14 ~ P0-12）

2) 反转截止频率不为 0 且不禁止反转（即 PA-08!=0, P8-13=0）

输出上限：上限频率

输出下限：- 反转截止频率

输出范围：- 反转截止频率～上限频

PA-09	PID 偏差极限	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0% ~ 100.0%	

当 PID 给定量与反馈量之间的偏差小于 PA-09 时，PID 停止调节动作。这样，给定与反馈的偏差较小时输出频率稳定不变，对有些闭环控制场合很有效。

PA-10	PID 微分限幅	出厂值	0.10%
	设定范围	0 . 00% ~ 100.00%	

PID 调节器中，微分的作用是比较敏感的，很容易造成系统振荡，为此，一般都把 PID 微分的作用限制在一个较小范围，PA-10 是用来设置 PID 微分输出的范围。

PA-11	PID 给定变化时间	出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s ~ 650.00s	

PID 给定变化时间，指 PID 给定值由 0.0% 变化到 100.0% 所需时间。

当 PID 给定发生变化时，PID 给定值按照给定变化时间线性变化，降低给定发生突变对系统造成的不利影响。

PA-12	PID 反馈滤波时间	出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s ~ 60.00s	
PA-13	PID 输出滤波时间	出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s ~ 60.00s	

PA-12 用于对 PID 反馈量进行滤波，该滤波有利于降低反馈量被干扰的影响，但是会带来过程闭环系统的响应性能下降。

PA-13 用于对 PID 输出频率进行滤波，该滤波会减弱变频器输出频率的突变，但是同样会带来过程闭环系统的响应性能下降。

PA-15	比例增益 Kp2	出厂值	20.0
	设定范围	0.0 ~ 100.0	
PA-16	积分时间 Ti2	出厂值	2.00s
	设定范围	0.01s ~ 10.00s	
PA-17	微分时间 Td2	出厂值	0.000s
	设定范围	0.00 ~ 10.000s	

PA-18	PID 参数切换条件		出厂值	0
	设定范围	0	不切换	
		1	通过 DI 端子切换	
		2	根据偏差自动切换	
PA-19	PID 参数切换偏差 1		出厂值	20.0%
	设定范围		0.0% ~ PA-20	
PA-20	PID 参数切换偏差 2		出厂值	80.0%
	设定范围		PA-19 ~ 100.0%	

7

在某些应用场合, 一组 PID 参数不能满足整个运行过程的需求, 需要不同情况下采用不同 PID 参数。

这组功能码用于两组 PID 参数切换的。其中调节器参数 PA-15 ~ PA-17 的设置方式, 与参数 PA-05 ~ PA-07 类似。

两组 PID 参数可以通过多功能数字 DI 端子切换, 也可以根据 PID 的偏差自动切换。

选择为多功能 DI 端子切换时, 多功能端子功能选择要设置为 43 (PID 参数切换端子), 当该端子无效时选择参数组 1 (PA-05 ~ PA-07), 端子有效时选择参数组 2 (PA-15 ~ PA-17)。

选择为自动切换时, 给定与反馈之间偏差绝对值小于 PID 参数切换偏差 1 PA-19 时, PID 参数选择参数组 1。给定与反馈之间偏差绝对值大于 PID 切换偏差 2 PA-20 时, PID 参数选择选择参数组 2。给定与反馈之间偏差处于切换偏差 1 和切换偏差 2 之间时, PID 参数为两组 PID 参数线性插补值, 如图 7-35 所示。

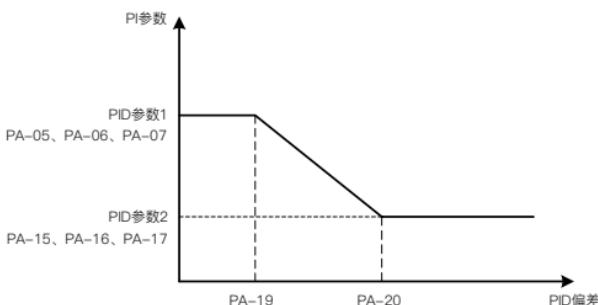


图 7-35 PID 参数切换

PA-21	PID 初值	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0% ~ 100.0%	
PA-22	PID 初值保持时间	出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s ~ 650.00s	

变频器启动时, PID 输出固定为 PID 初值 PA-21, 持续 PID 初值保持时间 PA-22 后, PID 才开始闭环调节运算。图 7-36 为 PID 初值的功能示意图。

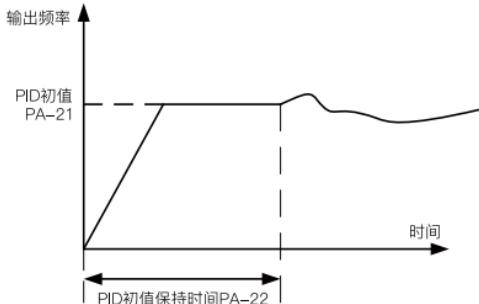


图 7-36 PID 初值功能示意图

PA-25	PID 积分属性	出厂值	00
	个位	积分分离	
	0	无效	
	1	有效	
	十位	输出到限值后是否停止积分	
	0	继续积分	
	1	停止积分	

积分分离:

若设置积分分离有效, 则当多功能数字 DI 积分暂停 (功能 22) 有效时, PID 的积分 PID 积分停止运算, 此时 PID 仅比例和微分作用有效。

在积分分离选择为无效时, 无论多功能数字 DI 是否有效, 积分分离都无效。输出到限值后是否停止积分:

在 PID 运算输出到达最大值或最小值后, 可以选择是否停止积分作用。若选择为停止积分, 则此时 PID 积分停止计算, 这可能有助于降低 PID 的超调量。

PA-26	PID 反馈丢失检测值	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%: 不判断反馈丢失; 0.1% ~ 100.0%	
PA-27	PID 反馈丢失检测时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s ~ 20.0s	

此功能码用来判断 PID 反馈是否丢失。

当 PID 反馈量小于反馈丢失检测值 PA-26，且持续时间超过 PID 反馈丢失检测时间 PA-27 后，变频器报警故障 Err31，并根据所选择故障处理方式处理。

7

PA-28	PID 停机运算		出厂值	0
	0	停机不运算		
	1	停机运算		

用于选择 PID 停机状态下，PID 是否继续运算。一般应用场合，在停机状态下 PID 应该停止运算。

Pb 组 摆频、定长和计数

摆频功能适用于纺织、化纤等行业，以及需要横动、卷绕功能的场合。

摆频功能是指变频器输出频率，以设定频率为中心进行上下摆动，运行频率在时间轴的轨迹如图 7-37 所示，其中摆动幅度由 Pb-00 和 Pb-01 设定，当 Pb-01 设为 0 时摆幅为 0，此时摆频不起作用。

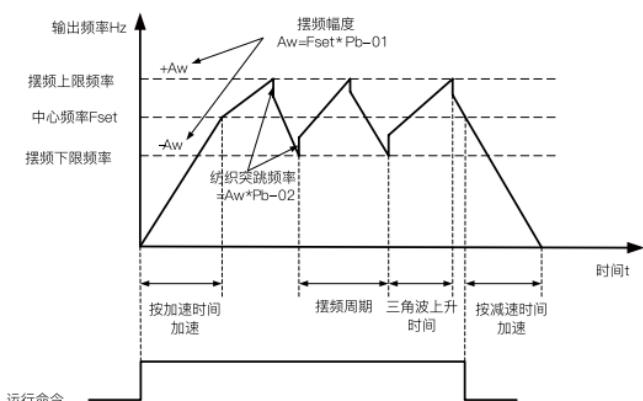


图 7-37 摆频工作示意图

Pb-00	摆幅设定方式		出厂值	0
	设定范围	0	相对于中心频率	
		1	相对于最大频率	

通过此参数来确定摆幅的基准量。

0: 相对中心频率 (P0-07 频率源), 为变摆幅系统。摆幅随中心频率 (设定频率) 的变化而变化。

1: 相对最大频率 (P0-10), 为定摆幅系统, 摆幅固定。

Pb-01	摆频幅度	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0% ~ 100.0%	
Pb-02	突跳频率幅度	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0% ~ 50.0%	

通过此参数来确定摆幅值及突跳频率的值。

当设置摆幅相对于中心频率 (Pb-00=0) 时, 摆幅 $AW = \text{频率源 P0-07} \times \text{摆幅幅度 Pb-01}$ 。当设置摆幅相对于最大频率 (Pb-00=1) 时, 摆幅 $AW = \text{最大频率 P0-10} \times \text{摆幅幅度 Pb-01}$ 。

突跳频率幅度为摆频运行时, 突跳频率相对于摆幅的频率百分比, 即: 突跳频率 = 摆幅 $AW \times \text{突跳频率幅度 Pb-02}$ 。如选择摆幅相对于中心频率 (Pb-00=0), 突跳频率是变化值。如选择摆幅相对于最大频率 (Pb-00=1), 突跳频率是固定值。摆频运行频率, 受上限频率和下限频率的约束。

Pb-03	摆频周期	出厂值	10.0s
	设定范围	0.0s ~ 3000.0s	
Pb-04	三角波上升时间系数	出厂值	50.0%
	设定范围	0.0% ~ 100.0%	

三角波上升时间系数 Pb-04, 是三角波上升时间相对摆频周期 Pb-03 的时间百分比。三角波上升时间 = 摆频周期 Pb-03 \times 三角波上升时间系数 Pb-04, 单位为秒。

三角波下降时间 = 摆频周期 Pb-03 \times (1 - 三角波上升时间系数 Pb-04), 单位为秒。

Pb-05	设定长度	出厂值	1000m
	设定范围	0m ~ 65535m	
Pb-06	实际长度	出厂值	0m
	设定范围	0m ~ 65535m	
Pb-07	每米脉冲数	出厂值	100.0
	设定范围	0.1 ~ 6553.5	

上述功能码用于定长控制。

7

长度信息需要通过多功能数字输入端子采集，端子采样的脉冲个数与每米脉冲数 Pb-07 相除，可计算得到实际长度 Pb-06。当实际长度大于设定长度 Pb-05 时，多功能数字 DO 输出“长度 到达”ON 信号。

定长控制过程中，可以通过多功能 DI 端子，进行长度复位操作（DI 功能选择为 28），具体请参考 P4-00~P4-09。

应用中需要将相应的输入端子功能设为“长度计数输入”（功能 27），在脉冲频率较高时，必须使用 DI5 端口。

Pb-08	设定计数值	出厂值	1000
	设定范围	1 ~ 65535	
Pb-09	指定计数值	出厂值	1000
	设定范围	1 ~ 65535	

计数值需要通过多功能数字输入端子采集。应用中需要将相应的输入端子功能设为“计数器输入”（功能 25），在脉冲频率较高时，必须使用 DI5 端口。

当计数值到达设定计数值 Pb-08 时，多功能数字 DO 输出“设定计数值到达”ON 信号，随后计数器停止计数。

当计数值到达指定计数值 Pb-09 时，多功能数字 DO 输出“指定计数值到达”ON 信号，此时计数器继续计数，直到“设定计数值”时计数器才停止。

指定计数值 Pb-09 不应大于设定计数值 Pb-08。图 7-38 为设定计数值到达及指定计数值到达功能的示意图。

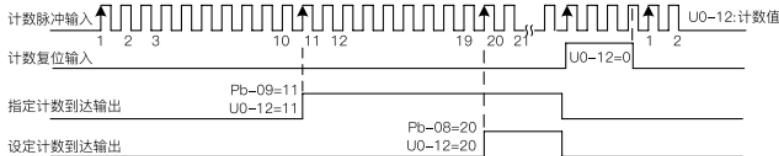


图 7-38 设定计数值给定和指定计数值给定示意图

PC 组 多段指令及简易 PLC 功能

FC200 的多段指令，比通常的多段速具有更丰富的功用，除实现多段速功能外，还可以作为 VF 分离的电压源，以及过程 PID 的给定源。为此，多段指令的量纲为相对值。

PC-00	多段指令 0	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0% ~ 100.0%	
PC-01	多段指令 1	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0% ~ 100.0%	
PC-02	多段指令 2	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0% ~ 100.0%	
PC-03	多段指令 3	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0% ~ 100.0%	
PC-04	多段指令 4	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0% ~ 100.0%	
PC-05	多段指令 5	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0% ~ 100.0%	
PC-06	多段指令 6	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0% ~ 100.0%	
PC-07	多段指令 7	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0% ~ 100.0%	
PC-08	多段指令 8	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0% ~ 100.0%	

PC-09	多段指令 9	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0% ~ 100.0%	
PC-10	多段指令 10	出厂值	0.0Hz
	设定范围	-100.0% ~ 100.0%	
PC-11	多段指令 11	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0% ~ 100.0%	
PC-12	多段指令 12	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0% ~ 100.0%	
PC-13	多段指令 13	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0% ~ 100.0%	
PC-14	多段指令 14	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0% ~ 100.0%	
PC-15	多段指令 15	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0% ~ 100.0%	

多段指令可以用在三个场合：作为频率源、作为 VF 分离的电压源、作为过程 PID 的设定源。

三种应用场合下，多段指令的量纲为相对值，范围 -100.0%~100.0%，当作为频率源时其为相对最大频率的百分比；作为 VF 分离电压源时，为相对于电机额定电压的百分比；而由于 PID 给定本来为相对值，多段指令作为 PID 设定源不需要量纲转换。

多段指令需要根据多功能数字 DI 的不同状态，进行切换选择，具体请参考 P4 组相关说明。

PC-16	简易 PLC 运行方式	出厂值	0
	设定范围	0	单次运行结束停机
		1	单次运行结束保持终值
		2	一直循环

简易 PLC 功能有两个作用：作为频率源或者作为 VF 分离的电压源。

图 7-39 是简易 PLC 作为频率源时的示意图。简易 PLC 作为频率源时，PC-00 ~ PC-15 的正负决定了运行方向，若为负值则表示变频器反方向运行。

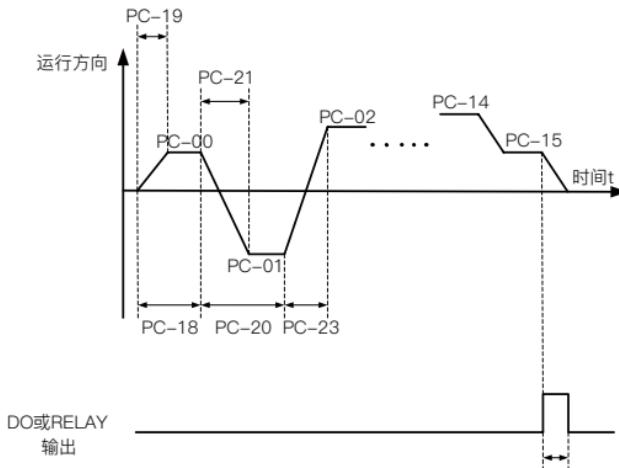


图 7-39 简易 PLC 示意图

作为频率源时, PLC 有三种运行方式, 作为 VF 分离电压源时不具有这三种方式。其中:

0: 单次运行结束停机

变频器完成一个单循环后, 需要再次给出运行命令才能启动。

1: 单次运行结束保持终值

变频器完成一个单循环后, 自动保持最后一段的运行频率和方向。

2: 一直循环

变频器完成一个循环后, 自动开始进行下一个循环, 直到有停机命令时停止。

PC-17	简易 PLC 掉电记忆选择	出厂值	00
	个位	掉电记忆选择	
	0	掉电不记忆	
	1	掉电记忆	
	十位	停机记忆选择	
	0	停机不记忆	
	1	停机记忆	

PLC 掉电记忆是指记忆掉电前 PLC 的运行阶段及运行频率, 下次上电时从记忆阶段继续运行。选择不记忆, 则每次上电都重新开始 PLC 过程。

PLC 停机记忆是停机时记录前一次 PLC 的运行阶段及运行频率, 下次运行时从记忆阶段继续运行。选择不记忆, 则每次启动都重新开始 PLC 过程。

PC-18	简易 PLC 第 0 段运行时间	出厂值	0.0s(h)
	设定范围	0~6500.0s(h)	
PC-19	简易 PLC 第 0 段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0 ~ 3	
PC-20	简易 PLC 第 1 段运行时间	出厂值	0.0s(h)
	设定范围	0~6500.0s(h)	
PC-21	简易 PLC 第 1 段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0 ~ 3	
PC-22	简易 PLC 第 2 段运行时间	出厂值	0.0s(h)
	设定范围	0~6500.0s(h)	
PC-23	简易 PLC 第 2 段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0 ~ 3	
PC-24	简易 PLC 第 3 段运行时间	出厂值	0.0s(h)
	设定范围	0~6500.0s(h)	
PC-25	简易 PLC 第 3 段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0 ~ 3	
PC-26	简易 PLC 第 4 段运行时间	出厂值	0.0s(h)
	设定范围	0~6500.0s(h)	
PC-27	简易 PLC 第 4 段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0 ~ 3	
PC-28	简易 PLC 第 5 段运行时间	出厂值	0.0s(h)
	设定范围	0~6500.0s(h)	
PC-29	简易 PLC 第 5 段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0 ~ 3	
PC-30	简易 PLC 第 6 段运行时间	出厂值	0.0s(h)
	设定范围	0~6500.0s(h)	

PC-31	简易 PLC 第 6 段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0 ~ 3	
PC-32	简易 PLC 第 7 段运行时间	出厂值	0.0s(h)
	设定范围	0~6500.0s(h)	
PC-33	简易 PLC 第 7 段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0 ~ 3	
PC-34	简易 PLC 第 8 段运行时间	出厂值	0.0s(h)
	设定范围	0~6500.0s(h)	
PC-35	简易 PLC 第 8 段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0 ~ 3	
PC-36	简易 PLC 第 9 段运行时间	出厂值	0.0s(h)
	设定范围	0~6500.0s(h)	
PC-37	简易 PLC 第 9 段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0 ~ 3	
PC-38	简易 PLC 第 10 段运行时间	出厂值	0.0s(h)
	设定范围	0~6500.0s(h)	
PC-39	简易 PLC 第 10 段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0 ~ 3	
PC-40	简易 PLC 第 11 段运行时间	出厂值	0.0s(h)
	设定范围	0~6500.0s(h)	
PC-41	简易 PLC 第 11 段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0 ~ 3	
PC-42	简易 PLC 第 12 段运行时间	出厂值	0.0s(h)
	设定范围	0~6500.0s(h)	
PC-43	简易 PLC 第 12 段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0 ~ 3	
PC-44	简易 PLC 第 13 段运行时间	出厂值	0.0s(h)
	设定范围	0~6500.0s(h)	

PC-45	简易 PLC 第 13 段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0 ~ 3	
PC-46	简易 PLC 第 14 段运行时间	出厂值	0.0s(h)
	设定范围	0~6500.0s(h)	
PC-47	简易 PLC 第 14 段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0 ~ 3	
PC-48	简易 PLC 第 15 段运行时间	出厂值	0.0s(h)
	设定范围	0~6500.05s(h)	
PC-49	简易 PLC 第 15 段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0 ~ 3	
PC-50	简易 PLC 运行时间单位	出厂值	0
	设定范围	0	S (秒)
		1	h (小时)
PC-51	多段指令 0 给定方式	出厂值	00
	设定范围	0	功能码 PC-00 给定
		1	AI1
		2	AI2
		3	AI3(键盘电位器)
		4	PULSE 脉冲
		5	PID
		6	预置频率 (P0-08) 给定, UP/DOWN 可修改

此参数决定多段指令 0 的给定通道。

多段指令 0 除可以选择 PC-00 外, 还有多种其他选项, 方便在多段指令与其他给定方式之间切换。在多段指令作为频率源或者简易 PLC 作为频率源时, 均可容易实现两种频率源的切换。

PD 组 通讯参数

请参考《FC200 通讯协议》

PP 组 用户密码

PP-00	用户密码	出厂值	00000
	设定范围	0 ~ 65535	

PP-00 设定任意一个非零的数字，则密码保护功能生效。下次进入菜单时，必须正确输入密码，否则不能查看和修改功能参数，请牢记所设置的用户密码。

设置 PP-00 为 00000，则清除所设置的用户密码，使密码保护功能无效。

PP-01	参数初始化		出厂值	000
	设定范围	0	无操作	
		1	恢复出厂参数，不包括电机参数	
		2	清除记录信息	
		3	恢复出厂参数，包括电机参数	

1、恢复出厂设定值，不包括电机参数

设置 PP-01 为 1 后，变频器功能参数大部分都恢复为厂家出厂参数，但是电机参数、频率指令小数点 (P0-22)、故障记录信息、累计运行时间 (P7-09)、累计上电时间 (P7-13)、累计耗电量 (P7-14) 不恢复。

2、清除记录信息

清除变频器故障记录信息、累计运行时间 (P7-09)、累计上电时间 (P7-13)、累计耗电量 (P7-14)。

3、恢复出厂设定值，包括电机参数

PP-02	功能参数组显示选择		出厂值	111
	设定范围	个位	U 组显示选择	
		十位	A 组显示选择	
		百位	b 组显示选择	
		0	不显示	
		1	显示	

参数显示方式的设立主要是方便用户根据实际需要查看不同排列形式的功能参数。

7

名称	描述		
功能参数方式	顺序显示变频器功能参数，分别有 P0~Pd、A0~AC、U0 功能参数组		

PP-04	功能码修改属性		出厂值	0
	设定范围	0	可修改	
		1	不可修改	

用户设置功能码参数是否可以修改，用于防止功能参数被误改动的危险。

该功能码设置为 0，则所有功能码均可修改；而设置为 1 时，所有功能码均只能查看，不能被修改。

各参数显示方式显示编码为：

A0 组 转矩控制和限定参数

A0-00	速度 / 转矩方式选择		出厂值	0
	设定范围	0	速度控制	
		1	转矩控制	

用于选择变频器控制方式：速度控制或者转矩控制，注意：变频器运行中不可通过此功能码进行切换。

FC200 的多功能数字 DI 端子，具备两个与转矩控制相关的功能：转矩控制禁止（功能 29）、速度控制 / 转矩控制切换（功能 46）。这两个端子要跟 A0-00 配合使用，实现速度与转矩控制的切换。

当速度控制 / 转矩控制切换端子无效时, 控制方式由 A0-00 确定, 若速度控制 / 转矩控制切换有效, 则控制方式相当于 A0-00 的值取反。

无论如何, 当转矩控制禁止端子有效时, 变频器固定为速度控制方式。

A0-01	转矩设定源	出厂值	0
	0	A0-03 设定	
	1	AI1 设定	
	2	AI2 设定	
	3	AI3(键盘电位器设定)	
	4	PULSE 脉冲设定 (DI5)	
	5	通讯给定	
	6	MIN(AI1, AI2)	
A0-03	转矩数字设定	出厂值	150.0%
	设定范围	-200.0% ~ 200.0%	

A0-01 用于选择转矩设定源, 共有 8 中转矩设定方式。

转矩设定采用相对值, 100.0% 对应电机额定转矩。设定范围
-200.0%~200.0%, 表明变频器最大转矩为 2 倍变频器额定转矩。

当转矩给定为正时, 变频器正转运行

当转矩给定为负时, 变频器反转运行

各项转矩设定源描述如下:

0: 数字设定 (A0-03)

指目标转矩直接使用 A0-03 设定值。

1: AI1

2: AI2

3: AI3(键盘电位器设定)

指目标转矩由模拟量输入端子来确定。FC200 控制板提供 2 个模拟量输入端子
(AI1, AI2)

其中, AI1 为 0V ~ 10V 电压型输入, AI2 可为 0V ~ 10V 电压输入, 也可为
0mA ~ 20mA 电流输入, 由控制板上 J8 跳线选择。

AI1、AI2、AI3 的输入电压值，与目标转矩的对应关系曲线，用户可以通过 P4-33 自由选择。

FC200 提供 5 组对应关系曲线，其中 3 组曲线为直线关系（2 点对应关系），2 组曲线为 4 点对应关系的任意曲线，用户可以通过 P4-13 ~ P4-27 功能码进行设置。

功能码 P4-33 用于设置 AI1~AI3 三路模拟量输入，分别选择 5 组曲线中的哪一组。

AI 作为频率给定时，电压 / 电流输入对应设定的 100.0%，是指相对转矩数字设定 A0-03 的百分比。

4、PULSE 脉冲 (DI5)

目标转矩给定通过端子 DI5 高速脉冲来给定。

脉冲给定信号规格：电压范围 9V ~ 30V、频率范围 0kHz ~ 100kHz。脉冲给定只能从多功能输入端子 DI5 输入。

DI5 端子输入脉冲频率与对应设定的关系，通过 P4-28~P4-31 进行设置，该对应关系为 2 点的直线对应关系，脉冲输入所对应设定的 100.0%，是指相对转矩数字设定 A0-03 的百分比。

5、通讯给定

指目标转矩由通讯方式给定。

A0-05	转矩控制正向最大频率	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz ~ 最大频率 (P0-10)	
A0-06	转矩控制反向最大频率	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz ~ 最大频率 (P0-10)	

转矩控制时，频率上限的加减速时间在 P8-07（加速）/P8-08（减速）设定。用于设置转矩控制方式下，变频器的正向或反向最大运行频率。

当变频器转矩控制时，如果负载转矩小于电机输出转矩，则电机转速会不断上升，为防止机械系统出现飞车等事故，必须限制转矩控制时的电机最高转速。

如果需要实现动态连续更改转矩控制最大频率，可以采用控制上限频率的方式实现。

A0-07	转矩加速时间	出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s ~ 650.00s	
A0-08	转矩减速时间	出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s ~ 650.00s	

转矩控制方式下，电机输出转矩与负载转矩的差值，决定电机及负载的速度变化率，所以，电机转速有可能快速变化，造成噪音或机械应力过大等问题。通过设置转矩控制加减速时间，可以使电机转速平缓变化。

在小转矩启动的转矩控制中，不建议设置转矩加减速时间；如果设置转矩加减速时间，建议适当增加速度滤波系数；

需要转矩快速响应的场合，设置转矩控制加减速时间为 0.00s。

例如：两个电机硬连接拖动同一负载，为确保负荷均匀分配，设置一台变频器为主机，采用速度控制方式，另一台变频器为从机并采用转矩控制，主机的实际输出转矩作为从机的转矩指令，此时从机的转矩需要快速跟随主机，那么从机的转矩控制加减速时间为 0.00s。

A5 组 控制优化参数

A5-00	DPWM 切换上限频率	出厂值	12.0Hz
	设定范围	0.00Hz~15.00Hz	

只对 VF 控制有效。

异步机 VF 运行时的发波方式确定，低于此数值为 7 段式连续调制方式，相反则为 5 段断续调制方式。

为 7 段式连续调制时变频器的开关损耗较大，但带来的电流纹波较小；5 段断续调试方式下开关 损耗较小，电流纹波较大；但在高频率时可能导致电机运行的不稳定性，一般不需要修改。

关于 VF 运行不稳定性请参考功能码 P3-11，关于变频器损耗和温升请参考功能码 P0-15；

A5-01	PWM 调制方式		出厂值	0
	设定范围	0	异步调制	
		1	同步调制	

只对 VF 控制有效。

同步调制，指载波频率随输出频率变换而线性变化，保证两者的比值（载波比）不变，一般在输出频率较高时使用，有利于输出电压质量。

在较低输出频率时（100Hz 以下），一般不需要同步调制，因为此时载波频率与输出频率的比值比较高，异步调制优势更明显一些。

运行频率高于 85Hz 时，同步调制才生效，该频率以下固定为异步调制方式。

A5-02	死区补偿模式选择		出厂值	1
	设定范围	0	不补偿	
		1	补偿模式 1	
		2	补偿模式 2	

此参数一般不需要修改，只在对输出电压波形质量有特殊要求，或者电机出现振荡等异常时，需要尝试切换选择不同的补偿模式。

A5-03	随机 PWM 深度		出厂值	0
	设定范围	0	随机 PWM 无效	
		1 ~ 10	PWM 载频随机深度	

设置随机 PWM，可以把单调刺耳的电机声音变得较为柔和，并能有利于减小对外的电磁干扰。当设置随机 PWM 深度为 0 时，随机 PWM 无效。调整随机 PWM 不同深度将得到不同的效果。

A5-04	快速限流使能		出厂值	1
	设定范围	0	不使能	
		1	使能	

启用快速限流功能, 能最大限度的减小变频器过流故障, 保证变频器不间断运行。若变频器长时间持续处于快速限流状态, 变频器有可能出现过热等损坏, 这种情况是不允许的, 所以变频器长时间快速限流时将报警故障 Err40, 表示变频器过载并需要停机。

A5-05	电流检测补偿	出厂值	5
	设定范围	0 ~ 100	

用于设置变频器的电流检测补偿, 设置过大可能导致控制性能下降。一般不需要修改。

A5-06	欠压点设置	出厂值	机型确定
	设定范围	100.00V~2000.0V	

用于设置变频器欠压故障 Err09 故障的电压值, 出厂值与机型相关。

电压等级	欠压点基值
单相 220V	200V
三相 220V	200V
三相 380V	350V
三相 480V	350V
三相 690V	650V
三相 1140V	1100V

A5-07	SVC 优化模式选择	出厂值	1
	0	不优化	
	1	优化模式 1	
	2	优化模式 2	

异步电机 SVC 优化模式, 一般无需调节。

A5-08	死区时间调整	出厂值	150%
	设定范围	100% ~ 200%	

只对 1140V 电压等级有效。

调整此值可以改善电压有效使用率，调整过小容易导致系统运行不稳定。不建议用户修改。

A5-09	过压点设置	出厂值	机型确定
	设定范围	200.0V ~ 2500.0V	

用于设置变频器过压故障的电压值，不同电压等级出厂值分别为：

电压等级	过压点出厂值
单相 220V	400.0V
三相 220V	400.0V
三相 380V	810.0V
三相 480V	890.0V
三相 690V	1300.0V
三相 1140V	2000.0V

注：出厂值同时也为变频器内部过压保护的上限值，仅当 A5-09 设定值小于各电压等级出厂值时，该参数设置才生效。高于出厂值时，以出厂值为准。

AC 组 AIAO 校正

AC-00	AI1 实测电压 1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500V ~ 4.000V	
AC-01	AI1 显示电压 1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500V ~ 4.000V	
AC-02	AI1 实测电压 2	出厂值	出厂校正
	设定范围	6.000V ~ 9.999V	
AC-03	AI1 显示电压 2	出厂值	出厂校正
	设定范围	6.000V ~ 9.999V	
AC-04	AI2 实测电压 1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500V ~ 4.000V	

AC-05	AI2 显示电压 1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500V ~ 4.000V	
AC-06	AI2 实测电压 2	出厂值	出厂校正
	设定范围	6.000V ~ 9.999V	
AC-07	AI2 显示电压 2	出厂值	出厂校正
	设定范围	-9.999V ~ 10.000V	
AC-08	AI3 实测电压 1	出厂值	出厂校正
	设定范围	-9.999V ~ 10.000V	
AC-09	AI3 显示电压 1	出厂值	出厂校正
	设定范围	-9.999V ~ 10.000V	
AC-10	AI3 实测电压 2	出厂值	出厂校正
	设定范围	-9.999V ~ 10.000V	
AC-11	AI3 显示电压 2	出厂值	出厂校正
	设定范围	-9.999V ~ 10.000V	

该组功能码，用来对模拟量输入 AI 进行校正，以消除 AI 输入口零偏与增益的影响。

该组功能参数出厂时已经进行校正，恢复出厂值时，会恢复为出厂校正后的值。一般在应用现场不需要进行校正。

实测电压指，通过万用表等测量仪器测量出来的实际电压，显示电压指变频器采样出来的电压显示值，见 U0 组 AI 校正前电压 (U0-21、U0-22、U0-23) 显示。

校正时，在每个 AI 输入端口各输入两个电压值，并分别把万用表测量的值与 U0 组读取的值，准确输入上述功能码中，则变频器就会自动进行 AI 的零偏与增益的校正。

对于用户给定电压和变频器实际采样电压不匹配场合，可以采用现场校正方式，使得变频器采样值与期望给定值一致，以 AI1 为例，现场校正方式如下：

给定 AI1 电压信号 (2V 左右)

实际测量 AI1 电压值，存入功能参数 AC-00 查看 U0-21 显示值，存入功能参数 AC-01 给定 AI1 电压信号 (8V 左右)

实际测量 AI1 电压值, 存入功能参数 AC-02 查看 U0-21 显示值, 存入功能参数 AC-03

校正 AI2 和 AI3 时, 实际采样电压查看位置分别为 U0-22、U0-23 对于 AI1、AI2, 建议使用 2V 和 8V 两点作为校正点

对 AI3, 建议采样 -8V 和 8V 两点作为校正点

AC-12	A01 目标电压 1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500V ~ 4.000V	
AC-13	A01 实测电压 1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500V ~ 4.000V	
AC-14	A01 目标电压 2	出厂值	出厂校正
	设定范围	6.000V ~ 9.999V	
AC-15	A01 实测电压 2	出厂值	出厂校正
	设定范围	6.000V ~ 9.999V	
AC-16	A02 目标电压 1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500V ~ 4.000V	
AC-17	A02 实测电压 1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500V ~ 4.000V	
AC-18	A02 目标电压 2	出厂值	出厂校正
	设定范围	6.000V ~ 9.999V	
AC-19	A02 实测电压 2	出厂值	出厂校正
	设定范围	6.000V ~ 9.999V	

AC-20	AI2 实测电流 1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.000mA ~ 20.000mA	
AC-21	AI2 采样电流 1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.000mA ~ 20.000mA	
AC-22	AI2 实测电流 2	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.000mA ~ 20.000mA	
AC-23	AI2 采样电流 2	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.000mA ~ 20.000mA	
AC-24	AO1 理想电流 1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.000mA ~ 20.000mA	
AC-25	AO1 实测电流 1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.000mA ~ 20.000mA	
AC-26	AO1 理想电流 2	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.000mA ~ 20.000mA	
AC-27	AO1 实测电流 2	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.000mA ~ 20.000mA	

该组功能码，用来对模拟量输出 AO 进行校正。

该组功能参数出厂时已经进行校正，恢复出厂值时，会恢复为出厂校正后的值。一般在应用现场不需要进行校正。

目标电压是指变频器理论输出电压值。实测电压指通过万用表等仪器测量出来的实际输出电压值。

U0 组 监视参数组

U0 参数组用于监视变频器运行状态信息，客户可以通过面板查看，以方便现场调试，也可以通过通讯读取参数组数值，以用于上位机监控，通讯地址为 0x7000~0x7044。

其中，U0-00 ~ U0-31 是 P7-03 和 P7-04 中定义的运行及停机监视参数。具体参数功能码、参数名称及最小单位参见表 6-1

U0-00	运行频率	显示范围	0.00 ~ 500.00Hz(P0-22=2)
U0-01	设定频率		0.00 ~ 500.00Hz(P0-22=1)

显示变频器的理论运行频率和设定频率的绝对值。

变频器实际输出频率见 U0-19

U0-02	母线电压	显示范围	0.0V ~ 3000.0V
-------	------	------	----------------

显示变频器母线电压值

U0-03	输出电压	显示范围	0V ~ 1140V
-------	------	------	------------

显示运行时变频器输出电压值

7

U0-04	输出电流	显示范围	0.00A ~ 655.35A (变频器功率≤ 55KW)
			0.0A ~ 6553.5A (变频器功率 >55KW)

显示运行时变频器输出电流值

U0-05	输出功率	显示范围	0 ~ 32767
-------	------	------	-----------

显示运行时变频器输出功率值

U0-06	输出转矩	显示范围	-200.0% ~ 200.0%
-------	------	------	------------------

电机额定转矩的百分比输出值

U0-07	DI 输入状态	显示范围	0 ~ 32767
-------	---------	------	-----------

显示当前 DI 端子输入状态值。转化为二进制数据后，每 bit 位对应一个 DI 输入信号，为 1 表示该输入为高电平信号，为 0 表示输入为低电平信号。每 bit 位和输入端子对应关系如下：

Bit0	Bit1	Bit2	Bit3
DI1	DI2	DI3	DI4
Bit4			
DI5			

U0-08	DO 输出状态	显示范围	0 ~ 1023
-------	---------	------	----------

显示当前 DO 端子输出状态值。转化为二进制数据后，每 bit 位对应一个 DO 信号，为 1 表示该输出高电平，为 0 表示该输出低电平。每 bit 位和输出端子对应关系如下

Bit1	Bit2	Bit3	Bit4
继电器 1	继电器 2	DO1	DO2

U0-10	AI2 电压 (V)	显示范围	0.00V ~ 10.57V
-------	------------	------	----------------

当 P4-40 设定为 0 时，AI2 采样数据显示单位为电压 (V)

U0-14	加减速方式显示	显示范围	0 ~ 65535
-------	---------	------	-----------

显示值见 P7-12 描述。

U0-15	PID 设定	显示范围	0 ~ 65535
U0-16	PID 反馈	显示范围	0 ~ 65535

显示 PID 设定值和反馈值，取值格式如下：

PID 设定 = PID 设定 (百分比) *PA-04

PID 反馈 = PID 反馈 (百分比) *PA-04

U0-18	PULSE 输入脉冲频率	显示范围	0.00kHz ~ 100.00kHz
-------	--------------	------	---------------------

显示 DI5 高速脉冲采样频率，最小单位为 0.01kHz。

U0-19	反馈速度	显示范围	-320.00Hz ~ 320.00Hz -500.0Hz ~ 500.0Hz
-------	------	------	--

显示变频器实际输出频率

功能码 P7-12 (负载速度显示小数点位数) 的十位设定值表示 U0-19/U0-29 小数点个数，当其设定为 2 时，U0-19 小数点个数为 2，显示范围为 -320.00Hz ~ 320.00Hz；

当其设定为 1 时，U0-19 小数点个数为 1，显示范围为 -500.0Hz ~ 500.0Hz。

U0-20	剩余运行时间	显示范围	0.0 ~ 6500.0 分钟
-------	--------	------	-----------------

显示定时运行时，剩余运行时间

定时运行介绍见参数 P8-42 ~ P8-44 介绍

U0-21	AI1 校正前电压	显示范围	0.000V ~ 10.570V
U0-22	AI2 校正前电压	显示范围	0.000V ~ 10.570V 0.000mA ~ 20.000mA
U0-23	面板电位器校正前电压	显示范围	-10.570V ~ 10.570V

显示模拟输入采样电压 / 电流实际值。

实际使用的电压 / 电流经过了线性校正，以使得采样电压 / 电流与实际输入电压 / 电流偏差更小。实际使用的校正电压 / 电流见 U0-09、U0-10、U0-11，校正方式见 AC 组介绍

U0-24	线速度	显示范围	0 ~ 65535 米 / 分钟
-------	-----	------	------------------

显示 DI5 高速脉冲采样的线速度，单位为 米 / 分钟

根据每分钟采实际样脉冲个数和 Pb-07(每米脉冲数)，计算出该线速度值

U0-27	PULSE 输入脉冲频率	显示范围	0 ~ 65535Hz
-------	--------------	------	-------------

显示 DI5 高速脉冲采样频率，单位为 1Hz。与 U0-18 为同一数据，仅仅是显示的单位不同。

U0-28	通讯设定值	显示范围	-100.00% ~ 100.00%
-------	-------	------	--------------------

显示通过通讯地址 0x1000 写入的数据

U0-30	主频率 X 显示	显示范围	0.00Hz ~ 500.00Hz
-------	----------	------	-------------------

显示主频率源 X 频率设定

U0-31	辅助频率 Y 显示	显示范围	0.00Hz ~ 500.00Hz
-------	-----------	------	-------------------

显示辅助频率 Y 频率设定

U0-35	目标转矩	显示范围	-200.0% ~ 200.0%
-------	------	------	------------------

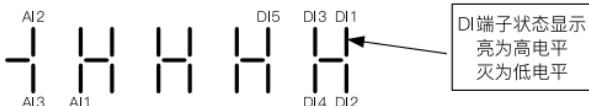
显示当前转矩上限设定值

U0-37	功率因素角度	显示范围	
-------	--------	------	--

显示当前运行的功率因素角度

U0-41	DI 输入状态直观显示	显示范围	
-------	-------------	------	--

直观显示 DI 端子状态，其显示格式如下：



U0-43	DI 功能状态直观显示 1	显示范围	
-------	---------------	------	--

直观显示端子功能 1 ~ 40 是否有效

键盘共有 5 个数码管，每个数码管显示可代表 8 个功能选择数码管定义如下：



U0-44	DI 功能状态直观显示 2	显示范围	
-------	---------------	------	--

直观显示端子功能 41 ~ 59 是否有效 显示方式与 U0-43 类似

数码管从右到左分别代表功能 41 ~ 48、49 ~ 56、57 ~ 59

U0-59	设定频率	显示范围	-100.00% ~ 100.00%
U0-60	运行频率	显示范围	-100.00% ~ 100.00%

显示当前设定频率和运行频率，100.00% 对应变频器最大频率 (P0-10)

U0-61	变频器状态	显示范围	0 ~ 65535
-------	-------	------	-----------

显示变频器运行状态信息数据定义格式如下：

U0-61	Bit0	0: 停机；1: 正转；2: 反转	
	Bit1		
	Bit2	0: 恒速；1: 加速；2: 减速	
	Bit3		
	Bit4	0: 母线电压正常；1: 欠压	

U0-62	当前故障编码	显示范围	0 ~ 99
-------	--------	------	--------

显示当前故障编码

U0-65	转矩上限	显示范围	-200.00% ~ 200.00%
-------	------	------	--------------------

显示当前给定转矩上限

第八章 故障处理及维护

8.1 故障处理

8.1.1 处理故障

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。

表 7-1 故障报警内容及对策

故障名称	故障码	故障原因排查	故障处理对策
逆变单元保护	Err01	1、变频器输出回路短路 2、电机和变频器接线过长 3、模块过热 4、变频器内部接线松动 5、主控板异常 6、驱动板异常 7、逆变模块异常	1、排除外围故障 2、加装电抗器或输出滤波器 3、检查风道是否堵塞、风扇是否正常工作并排除存在问题 4、插好所有连接线 5、寻求技术支持 6、寻求技术支持 7、寻求技术支持
加速过电流	Err02	1、变频器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数辨识 3、加速时间太短 4、手动转矩提升或 V/F 曲线不合适 5、电压偏低 6、对正在旋转的电机进行启动 7、加速过程中突加负载 8、变频器选型偏小	1、排除外围故障 2、进行电机参数辨识 3、增大加速时间 4、调整手动提升转矩或 V/F 曲线 5、将电压调至正常范围 6、选择转速追踪启动或等电机停止后再启动 7、取消突加负载 8、选用功率等级更大的变频器
减速过电流	Err03	1、变频器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数辨识 3、减速时间太短 4、电压偏低 5、减速过程中突加负载 6、没有加装制动单元和制动电阻	1、排除外围故障 2、进行电机参数辨识 3、增大减速时间 4、将电压调至正常范围 5、取消突加负载 6、加装制动单元及电阻

恒速过电流	Err04	1、变频器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数辨识 3、电压偏低 4、运行中是否有突加负载 5、变频器选型偏小	1、排除外围故障 2、进行电机参数辨识 3、将电压调至正常范围 4、取消突加负载 5、选用功率等级更大的变频器
加速过电压	Err05	1、输入电压偏高 2、加速过程中存在外力拖动电机运行 3、加速时间过短 4、没有加装制动单元和制动电阻	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻 3、增大加速时间 4、加装制动单元及电阻
减速过电压	Err06	1、输入电压偏高 2、加速过程中存在外力拖动电机运行 3、减速时间过短 4、没有加装制动单元和制动电阻	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻 3、增大加速时间 4、加装制动单元及电阻
恒速过电压	Err07	1、输入电压偏高 2、运行过程中存在外力拖动电机运行	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻
控制电源故障	Err08	1、输入电压不在规范规定的范围内	1、将电压调至规范要求的范围内
欠压故障	Err09	1、瞬时停电 2、变频器输入电压不在规范要求的范围 3、母线电压不正常 4、整流桥及缓冲电阻不正常 5、驱动板异常 6、控制板异常	1、复位故障 2、调整电压到正常范围 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持 5、寻求技术支持 6、寻求技术支持
变频器过载	Err10	1、负载是否过大或发生电机堵转 2、变频器选型偏小	1、减小负载并检查电机及机械情况 2、选用功率等级更大的变频器
电机过载	Err11	1、电机保护参数 P9-01 设定是否合适 2、负载是否过大或发生电机堵转 3、变频器选型偏小	1、正确设定此参数 2、减小负载并检查电机及机械情况 3、选用功率等级更大的变频器

故障名称	故障码	故障原因排查	故障处理对策
输入缺相	Err12	1、三相输入电源不正常 2、驱动板异常 3、防雷板异常 4、主控板异常	1、检查并排除外围线路中存在的问题 2、寻求技术支持 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持
输出缺相	Err13	1、变频器到电机的引线不正常 2、电机运行时变频器三相输出不平衡 3、驱动板异常 4、模块异常	1、排除外围故障 2、检查电机三相绕组是否正常并排除故障 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持
模块过热	Err14	1、环境温度过高 2、风道堵塞 3、风扇损坏 4、模块热敏电阻损坏 5、逆变模块损坏	1、降低环境温度 2、清理风道 3、更换风扇 4、更换热敏电阻 5、更换逆变模块
外部设备	Err15	1、多功能端子 X 输入外部故障的信号 2、虚拟 IO 功能输入外部故障的信号	1、复位运行 2、复位运行
通讯故障	Err16	1、上位机工作不正常 2、通讯线不正常 3、保留 4、通讯参数 PD 组设置不正确	1、检查上位机接线 2、检查通讯连接线 3、正确设置通讯扩展卡类型 4、正确设置通讯参数
电流检测故障	Err18	1、检查霍尔器件异常 2、驱动板异常	1、更换霍尔器件 2、更换驱动板
电机调谐故障	Err19	1、电机参数未按铭牌设置 2、参数辨识过程超时	1、根据铭牌正确设定电机参数 2、检查变频器到电机引线
EEPROM 读写故障	Err21	1、EEPROM 芯片损坏	1、更换主控板
变频器硬件故障	Err22	1、存在过压 2、存在过流	1、按过压故障处理 2、按过流故障处理
对地短路故障	Err23	1、电机对地短路	1、更换电缆或电机

故障名称	故障码	故障原因排查	故障处理对策
累计运行时间到达故障	Err26	1、累计运行时间达到设定值	1、使用参数初始化功能清除记录信息
用户自定义故障 1	Err27	1、通过多功能端子 X 输入用户自定义故障 1 的信号 2、通过虚拟 IO 功能输入用户自定义故障 1 的信号	1、复位运行 2、复位运行
用户自定义故障 2	Err28	1、通过多功能端子 X 输入用户自定义故障 2 的信号 2、通过虚拟 IO 功能输入用户自定义故障 2 的信号	1、复位运行 2、复位运行
累计上电时间到达故障	Err29	1、累计上电时间达到设定值	1、使用参数初始化功能清除记录信息
掉载故障	Err30	1、变频器运行电流小于 P9-64	1、确认负载是否脱离或 P9-64、P9-65 参数设置是否符合实际运行工况
运行时 PID 反馈丢失故障	Err31	1、PID 反馈小于 PA-26 设定值	检查 PID 反馈信号或设置 PA-26 为一个合适值
逐波限流故障	Err40	1、负载是否过大或发生电机堵转 2、变频器选型偏小	1、减小负载并检查电机及机械情况 2、选用功率等级更大的变频器
运行时切换电机故障	Err41	1、在变频器运行过程中通过端子更改当前电机选择	1、变频器停机后再进行电机切换操作
电机过温故障	Err45	1、温度传感器接线松动 2、电机温度过高	1、检测温度传感器接线并排除故障 2、降低载频或采取其它散热措施对电机进行散热处理
初始位置错误	Err51	1、电机参数与实际偏差太大	1、重新确认电机参数是否正确，重点关注额定电流是否设定偏小
缺水保护	Err70	1、现场水压低于 b0-16 设定缺水保护压力	1、检查 b0-16 值设定值是否合理 2、水管是否暴裂 3、水泵是否损坏

故障名称	故障码	故障原因排查	故障处理对策
超水压保护	Err71	现场水压高于 b0-07 设定压力值	1、检查 b0-07 值设定值是否合理 2、出水阀门是否关闭 3、压力传感器是否损坏

8.2 维护

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

如果变频器经过长途运输，使用前应例行检查，确认产品元部件齐全、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 FC200 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。
- FC200 在带电、运行中，内部存在危险的高电压。
- 在对 FC200 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 FC200 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 FC200 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

FC200 必须在规定的环境中运行, 参见 3.2 节。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 FC200 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°C, 40~50°C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 FC200 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:

- 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。

第九章 选配件

9.1 操作面板安装组件

操作面板安装组件包括：外引安装底座与外引延长电缆。

外引安装底座操作面板外引安装底座为选配件，如有需要，请另外订货。

安装底座尺寸如图 8-1 所示，单位为 mm。

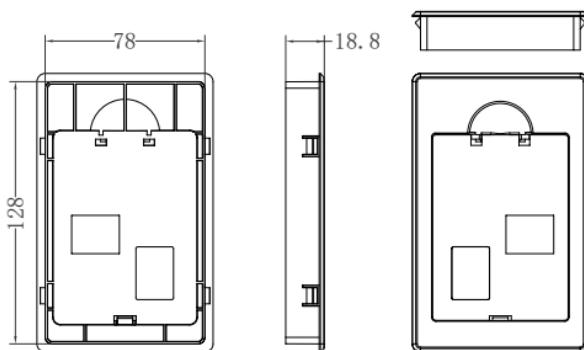


图 8-1 外引安装底座尺寸

外引延长电缆

操作面板外引延长电缆为选配件，如有需要，请另外订货。

型号如下：

- 操作面板外引 1.5m 延长电缆
- 操作面板外引 5m 延长电缆

9.2 制动单元及制动电阻选型

9.2.1 阻值的选择

制动时，电机的再生能量几乎全部消耗在制动电阻上。

可根据公式： $U \times U / R = P_b$

U——系统稳定制动的制动电压（不同的系统也不一样，对于 380VAC 系统一般取 700V） P_b——制动功率

9.2.2 制动电阻的功率选择

理论上制动电阻的功率和制动功率一致，但是考虑到降额为 70%。

可根据公式： $0.7 \times Pr = Pb \times D$

Pr---- 电阻的功率

D---- 制动频度（再生过程占整个工作过程的比例），一般取 10%。

表 8-1 制动单元及制动电阻选型推荐表

型号	适配电机	制动单元推荐	制动电阻推荐	
			阻值	最小功率
FC200-2S-0.4GB	0.4kW	内置选配	200~300Ω	50W
FC200-2S-0.75GB	0.75kW	内置选配	150~250Ω	100W
FC200-2S-1.5GB	1.5kW	内置选配	100~150Ω	200W
FC200-2S-2.2GB	2.2kW	内置选配	80~100Ω	250W
FC200-2S-4.0GB	4.0kW	内置选配	60~80Ω	400W
FC200-2S-5.5GB	5.5kW	内置选配	40~50Ω	600W
FC200-2S-7.5GB	7.5kW	内置选配	30~40Ω	800W
FC200-2S-11G(B)	11kW	内置选配	20~25Ω	1.2kW
FC200-2S-15G(B)	15kW	内置选配	15~20Ω	1.5kW
FC200-4T-0.75GB/1.5PB	0.75kW	内置选配	250~350Ω	100W
FC200-4T-1.5GB/2.2PB	1.5kW	内置选配	200~300Ω	200W
FC200-4T-2.2GB/4.0PB	2.2kW	内置选配	150~250Ω	250W
FC200-4T-4.0GB/5.5PB	4.0kW	内置选配	100~150Ω	400W
FC200-4T-5.5GB/7.5PB	5.5kW	内置选配	80~100Ω	600W
FC200-4T-7.5GB/11PB	7.5kW	内置选配	60~80Ω	800W
FC200-4T-11GB/15PB	11kW	内置选配	40~50Ω	1.2kW
FC200-4T-15GB/18.5PB	15kW	内置选配	30~40Ω	1.5kW
FC200-4T-18.5GB/22PB	18.5kW	内置选配	25~30Ω	2kW
FC200-4T-22GB/30PB	22kW	内置选配	20~25Ω	2.5kW
FC200-4T-30G(B)/37P(B)	30kW	内置选配	15~20Ω	3kW
FC200-4T-37G(B)	37kW	内置选配	15~20Ω	4kW
FC200-4T-45G(B)/55P(B)	45kW	内置选配	10~15Ω	4.5kW

型号	适配电机	制动单元推荐	制动电阻推荐	
			阻值	最小功率
FC200-4T-55G(B)	55kW	内置选配	10~15Ω	5.5kW
FC200-4T-75G(B)/90P(B)	75kW	外置	8~10Ω	7.5kW
FC200-4T-90G/110P	90kW	外置	8~10Ω	9kW
FC200-4T-110G/132P	110kW	外置	6~8Ω	11kW
FC200-4T-132G/160P	132kW	外置	6~8Ω	13.2kW
FC200-4T-160G/185P	160kW	外置	4~6Ω	16kW
FC200-4T-185G	185kW	外置	4~6Ω	18kW
FC200-4T-200G/220P	200kW	外置	4~6Ω	20kW
FC200-4T-220G/250P	220kW	外置	4~6Ω*2	11kW*2
FC200-4T-250G/280P	250kW	外置	4~6Ω*2	13kW*2
FC200-4T-280G/315P	280kW	外置	4~6Ω*2	14kW*2
FC200-4T-315G/355P	315kW	外置	4~6Ω*2	16kW*2
FC200-4T-355G/400P	355kW	外置	4~6Ω*3	11kW*3
FC200-4T-400G/450P	400kW	外置	4~6Ω*3	14kW*3
FC200-4T-450G	450kW	外置	4~6Ω*3	14kW*3

注意：*2、*3 是指 2、3 并联。

注意：

1. 建议按上表推荐的阻值范围选择制动电阻。
2. 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，制动能力建议会下降，可能导致变频器出现过压保护。
3. 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，请勿直接取下。

附录 A MODBUS 通讯协议

变频器提供 RS485 通信接口，并支持 Modbus-RTU 通讯协议。用户可通过计算机 /PLC 实现集中控制，通过该通讯协议设定变频器运行命令，修改或读取功能码参数，读取变频器的工作状态及故障信息等。

一、协议内容

该串行通信协议定义了串行通信中传输的信息内容及使用格式。其中包括：主机轮询（或广播）格式；主机的编码方法，内容包括：要求动作的功能码，传输数据和错误校验等。从机的响应也是采用相同的结构，内容包括：动作确认，返回数据和错误校验等。如果从机在接收信息时发生错误，或不能完成主机要求的动作，它将组织一个故障信息作为响应反馈给主机。

应用方式

变频器接入具备 RS485 总线的“单主多从”PC/PLC 控制网络，作为通讯从机。

总线结构

(1) 硬件接口

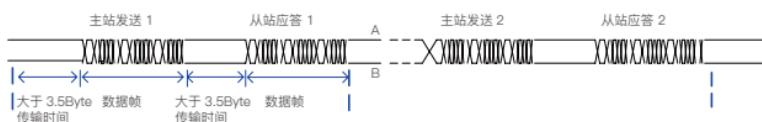
自带通讯接口 A+、B- 接线端子。

(2) 拓扑结构

单主机多从机系统。网络中每一个通讯设备都有一个唯一的从站地址，其中有一个设备作为通讯主机（PC 上位机、PLC、HMI 等），主机发动通讯，对从机进行参数读或写操作，其它设备在为通讯从机，响应主机对本机的询问或通讯操作。在同一时刻只能有一个设备发送数据，而其他设备处于接收状态。从机地址的设定范围为 1~247，0 为广播通信地址。网络中的从机地址必须是唯一的。

(3) 通讯传输方式

异步串行，半双工传输方式。数据在串行异步通信过程中，是以报文的形式，一次发送一帧数据，MODBUS-RTU 协议中约定，当通讯数据线上无数据的空闲时间大于 3.5Byte 的传输时间，表示新的一个通讯帧的起始。

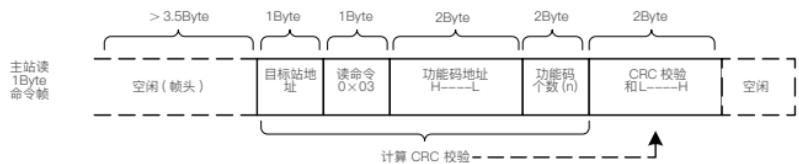


变频器内置的通信协议是 Modbus-RTU 从机通信协议，可响应主机的“查询 / 命令”，或根据主机的“查询 / 命令”做出相应的动作，并通讯数据应答。主机可以是指个人计算机（PC），工业控制设备或可编程逻辑控制器（PLC）等。

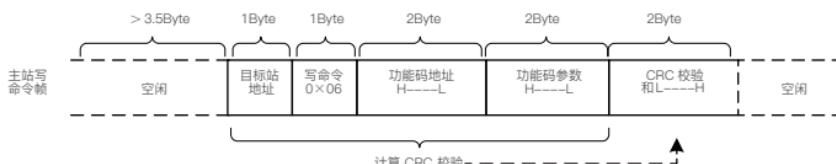
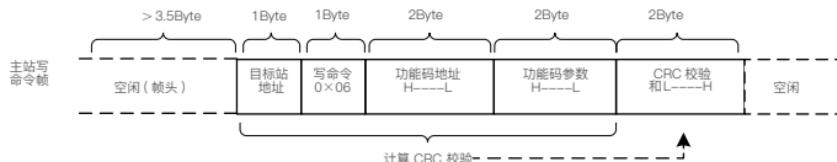
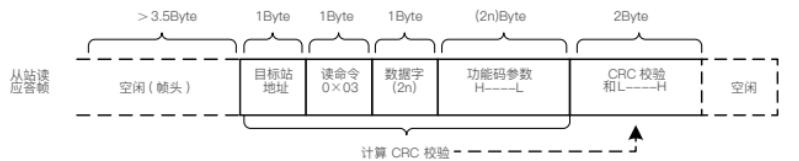
主机既能对某个从机单独进行通信，也能对所有下位从机发布广播信息。对于主机的单独访问“查询 / 命令”，被访问从机要返回一个应答帧；对于主机发出的广播信息，从机无需反馈响应给主机。

（4）通讯资料结构

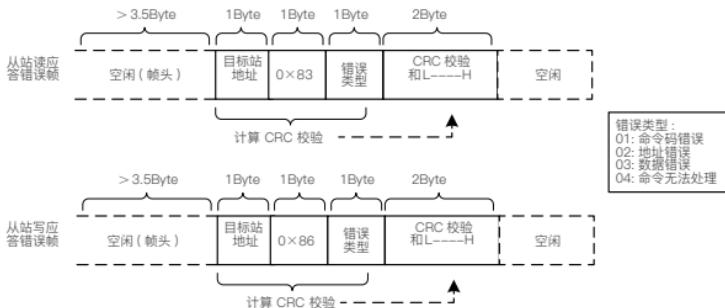
Modbus 协议通讯数据格式如下，变频器只支持 Word 型参数的读或写对应的通讯读操作命令为 0x03；写操作命令为 0x06，不支持字节或位的读写操作：



理论上，上位机可以一次读取连续的几个功能码（即其中 n 最大可达 12 个），但要注意不能跨过本功能码组的最后一个功能码，否则会答复出错。



若从机检测到通讯帧错误，或其他原因导致的读写不成功，会答复错误帧。



数据帧字段说明：

帧头 START	大于 3.5 个字符传输时间的空闲
从机地址 ADR	通讯地址范围：1~247；0=广播地址
命令码 CMD	03: 读从机参数；06: 写从机参数
功能码地址 H	变频器内部的参数地址，16 进制表示； 分为功能码型和非功能码型（如运行状态参数、运行命令等） 参数等，详见地址定义。传送时，高字节在前，低字节在后
功能码地址 L	
功能码个数 H	本帧读取的功能码个数，若为 1 表示读取 1 个功能码。 传送时，高字节在前，低字节在后。
功能码个数 L	本协议一次只能改写 1 个功能码，没有该字段。
数据 H	应答的数据，或写入的数据，传送时，高字节在前， 低字节在后。
数据 L	
CRC CHK 高位	检测值: CRC16 校验值。传送时，高字节在前，低字节在后。
CRC CHK 低位	计算方法详见本节 CRC 校验的说明。
END	3.5 个字符时间

CMD 校验方式：

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

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

CRC 产生过程中，每个 8 位字符都单独和寄存器内容相异或 (XOR) ，结果向最低有效位方向移动，最高有效位以 0 填充。LSB 被提取出来检测，如果 LSB 为 1，寄存器单独和预置的值相异或，如果 LSB 为 0，则不进行。整个过程要重复 8 次。

在最后一位（第 8 位）完成后，下一个 8 位字节又单独和寄存器的当前值相异或。最终寄存器中的值，是消息中所有的字节都执行之后的 CRC 值。

CRC 添加到消息中时，低字节先加入，然后高字节。

CRC 简单函数如下：

```

A
int j = 0;
unsigned int reg_crc = 0xffff;
while(length--)
{
    reg_crc ^= *data++;
    for(j=0;j<8;j++)
    {
        if(reg_crc & 0x01)
        {
            reg_crc = (reg_crc >> 1) ^ 0xa001;
        }
        else
        {
            reg_crc = reg_crc >> 1;
        }
    }
}
return reg_crc;
}

```

- 功能码参数地址标示规则：

读写功能码参数（有些功能码是不能更改的，只供厂家使用 / 监视使用）：

高位字节：P0~Pd 组）、A0~AC A 组）、70~7F U 组）

低位字节：00~FF

例如：若要范围功能码 P3~12 则功能码的访问地址表示为 F30CH

注意：

PF 组：既不可读取参数，也不可更改参数；

U 组：只可读取，不可更改参数。

有些参数在变频器处于运行状态时不可更改；有些参数不论变频器处于何种状态，均不可更改；

更改功能码参数，还要注意参数的范围、单位及相关说明。

功能码组号	通讯访问地址	通讯修改 RAM 中功能码地址
P0 ~ PE 组	0xF000 ~ 0xFEFF	0x0000 ~ 0x0EFF
A0 ~ AC 组	0xA000 ~ 0xACFF	0x4000 ~ 0x4CFF
U0 组	0x7000 ~ 0x70FF	只读，不可写

注意：

1、由于 EEPROM 频繁被存储，会减少 EEPROM 的使用寿命，所以，有些功能码在通讯的模式下，无须存储，只要更改 RAM 中的值就可以了。

2、如果为 P 组参数，要实现该功能，只要把该功能码地址的高位 F 变成 0 就可以实现。如果为 A 组参数，要实现该功能，只要把该功能码地址的高位 A 变成 4 就可以实现。

写入 RAM 相应功能码地址表示如下：

高位字节：00~0F (P 组)、40~4F (A 组)

低位字节：00~FF

例如：功能码 P3-12 不存储到 EEPROM 中，地址表示为 030CH；功能码 A0-05 不存储到 EEPROM 中，地址表示为 4005H；

注意：

该地址表示只能做写 RAM，不能做读的动作，读时，为无效地址。

对于所有参数，也可以使用命令码 07H 来实现该功能。

- 停机 / 运行参数部分：

参数地址	参数描述	参数地址	参数描述
1000H	通信设定值（十进制） – 10000~10000	1010 H	PID 设置
1001H	运行频率	1011 H	PID 反馈
1002H	母线电压	1012 H	PLC 步骤

参数地址	参数描述	参数地址	参数描述
1003H	输出电压	1013H	单位 0.01kHz
1004H	输出电流	1014H	反馈速度, 单位 0.1Hz
1005H	输出功率	1015	剩余运行时间
1006H	输出转矩	1016	AI1 校正前电压
1007H	运行速度	1017	AI2 校正前电压
1008H	DI 输入标志	1018	AI3 校正前电压
1009H	DO 输出标志	1019	线速度
100AH	AI1 电压	101A	当前上电时间
100BH	AI2 电压	101B	当前运行时间
100CH	AI3 电压	101C	输入脉冲频率, 单位 1Hz
100DH	计数值输入	101D	通讯设定值
100EH	长度值输入	101E	实际反馈速度
100FH	负载速度	101F	主频率 X 显示
		1020	辅频率 Y 显示

注意：

1、通信设定值是相对值的百分数, 10000 对应 100.00%, -10000 对应 -100.00%。

2、对频率量纲的数据, 该百分比是相对最大频率 (P0-10) 的百分数; 对转矩量纲的数据, 该百分比是 P2-10、A2-48、A3-48、A4-48 (转矩上限数字设定, 分别对应第一、二、三、四电机)。

- 控制命令输入到变频器: (只写)

命令字地址	命令功能
2000H	0001: 正转运行
	0002: 反转运行
	0003: 正转点动
	0004: 反转点动

命令字地址	命令功能
2000H	0005: 自由停机
	0006: 减速停机
	0007: 故障复位

- 读取变频器状态: (只读)

状态字地址	状态字功能
3000H	0001: 正转运行
	0001: 正转运行
	0003: 停机

- 参数锁定密码校验: (如果返回为 8888H, 即表示密码校验通过)

密码地址	输入密码的内容
1F00H	*****

- 数字输出端子控制: (只写)

命令地址	命令内容	
2001H	BIT0: FM 输出控制 BIT1: AO2 输出控制 BIT2: RELAY1 输出控制 BIT3: RELAY2 输出控制 BIT4: FMR 输出控制	BIT5: VDO1 BIT6: VDO2 BIT7: VDO3 BIT8: VDO4 BIT9: VDO5

- 模拟输出 AO1 控制: (只写)

命令地址	命令内容
2002H	0~7FFF 表示 0 %~100 %

- 模拟输出 AO2 控制: (只写)

命令地址	命令内容
2003H	0~7FFF 表示 0 %~100 %

• 脉冲 (PULSE) 输出控制: (只写)

命令地址	命令内容
2004H	0~7FFF 表示 0 %~100 %

• 变频器故障描述

变频器故障地址	变频器故障信息
8000H	<p>0000: 无故障 0001: 保留 0002: 加速过电流 0003: 减速过电流 0004: 恒速过电流 0005: 加速过电压 0006: 减速过电压 0007: 恒速过电压 0008: 缓冲电阻过载故障 0009: 欠压故障 000A: 变频器过载 000B: 电机过载 000C: 输入缺相 000D: 输出缺相 000E: 模块过热 000F: 外部故障 0010: 异常通信 0011: 异常接触器 0012: 电流检测失败 0013: 电机调谐故障 0014: 编码器 /PG 卡故障 0015: 参数读写异常 0016: 变频器硬件故障 0017: 电机对地短路故障 0018: 保留 0019: 保留 001A: 运行时间到达 001B: 用户自定义故障 1 001C: 用户自定义故障 2</p> <p>001D: 上电时间到达 001E: 掉载 001F: 运行时 PID 反馈丢失 0028: 快速限流超时故障 0029: 运行时切换电机故障 002A: 速度偏差过大 002B: 电机超速度 002D: 电机温度过高 005A: 编码器行号设置错误 005B: 未连接编码器 005C: 初始位置错误 005E: 速度反馈错误</p>

- Pd 组通讯参数说明

Pd-00	波特率	出厂值	6005
	个位: MODUBS 波特率		
	设定范围	0: 300BPS 1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS	5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS 8: 57600BPS 9: 115200BPS

此参数用来设定上位机与变频器之间的数据传输速率。注意，上位机与变频器设定的波特率必须一致，否则，通讯无法进行。波特率越大，通讯速度越快。

- 数字输出端子控制：（只写）

Pd-01	数据格式	出厂值	0
	0: 无校验: 数据格式 <8,N,2> 1: 偶检验: 数据格式 <8,E,1> 2: 奇校验: 数据格式 <8,O,1> 3: 无校验: 数据格式 <8-N-1>		
	设定范围	0	

- 上位机与变频器设定的数据格式必须一致，否则，通讯无法进行。

Pd-02	本机地址	出厂值	1
	设定范围 1~247，0 广播地址		

当本机地址设定为 0 时，即为广播地址，实现上位机广播功能。

本机地址具有唯一性（除广播地址外），这是实现上位机与变频器点对点通讯的基础。

Pd-03	应答延时	出厂值	2ms
	设定范围 0~20ms		

应答延时：是指变频器数据接受结束到向上位机发送数据的中间间隔时间。如果应答延时小于系统处理时间，则应答延时以系统处理时间为准，如应答延时长于系统处理时间，则系统处理完数据后，要延迟等待，直到应答延迟时间到，才往上位机发送数据。

Pd-04	通讯超时时间	出厂值	0.0 s
	设定范围	0.0 s (无效) 0.1~60.0s	

当该功能码设置为 0.0s 时，通讯超时时间参数无效。

当该功能码设置成有效值时，如果一次通讯与下一次通讯的间隔时间超出通讯超时时间，系统将报通讯故障错误 (Err16)。通常情况下，都将其设置成无效。如果在连续通讯的系统中，设置次参数，可以监视通讯状况。

Pd-05	通讯协议选择	出厂值	0
	设定范围	0: 非标准的 Modbus 协议; 1: 标准的 Modbus 协议	

A Pd-05=1：选择标准的 Modbus 协议。

Pd-05=0：读命令时，从机返回字节数比标准的 Modbus 协议多一个字节，用来确定通讯读取输出电流时，电流值的输出单位。

Pd-06	通讯读取电流分辨率	出厂值	0
	设定范围	0 : 0.01A 1 : 0.1A	

它用于确定当前值的输出单位通信读取输出电流。

功能代码数据是变频器的重要设置参数。有 P 组和 A 组功能参数。参数组如下所示：

功能码数据	P 组 (可读写)	P0 , P1 , P2 , P3 , P4 , P5 , P6 , P7 , P8 , P9 , PA , PB , PC , PD , PE , PF
	A 组 (可读写)	A0 , A1 , A2 , A3 , A4 , A5 , A6 , A7 , A8 , A9 , AA , AB , AC , AD , AE , AF

- 功能码数据通讯地址定义如下：

当为通讯读取功能码数据时，对于 P0~PF、A0~AF 组功能码数据，其通讯地址高十六位直接为功能组编号，低十六位直接为功能码在功能组中序号，举例如下：

P0~16 功能参数：其通讯地址为 F010H，其中 F0H 代表 P0 组功能参数，

10H 代表功能组中序号 16 的十六进制数据格式。

AC-08 功能参数：其通讯地址为 AC08，其中 ACH 代表 AC 组功能参数，08H 代表功能码在功能组中序号 08 的十六进制数据格式。

当为通讯写入功能码数据时，对于 P0~PF 组功能码数据，其通讯地址高十六位，根据是否写入 EEPROM，区分为 00~0F 或 F0~FF，低十六位直接为功能码在功能组中序号，举例如下：

写功能在参数 P0~16：需要写入 EEPROM 时，其通讯地址为 F010H，不需要写入 EEPROM 时，其通讯地址为 0010H，当为通讯写入 EEPROM 数据时，对于 A0~AF 组功能码数据，其通讯地址高十六位区分为 10~4F 或 A0~AF，低十六位直接为功能码在功能组中序号，举例如下：

写功能参数 AC-08：需要写入 EEPROM 时，其通讯地址为 AC08H，不需要写入 EEPROM 时，其通讯地址为 4C08H。

• 非功能码数据

非功能码数据	状态数据 (可读)	U 组监视参数、变频器故障描述、变频器运行状态
	控制参数 (可写)	控制命令、通讯设定值、数字输出端子控制、模拟输出 AO1 控制、模拟输出 AO2 控制、高速脉冲 (FMP) 输出控制、参数初始化

• 状态数据

状态数据分为 U 组监视参数、变频器故障描述、变频器运行状态。

1、U 组参数监视参数

U 组监视数据描述见说明书相关 U0 组功能描述，其地址定义如下：

U0~UF，其通讯地址高十六位为 70~7F，低十六位为监视参数在组中的序号，举例如下：U0~11，其通讯地址为 700BH。

• 变频器故障描述

通讯读取变频器故障时，通讯地址固定为 8000H，上位机通过读取该地址数据，可以获取当前变频器故障代码，故障代码描述见，第五章 P9~14 功能码中定义。

- 变频器运行状态

通讯读取变频器运行状态时，通讯地址固定为 3000H，上位机通过读取该地址数据，可以获取当前变频器运行状态信息，定义如下：

变频器运行状态 通讯地址	读取状态字定义
3000H	1: 正转运行
	2: 反转运行
	3: 停机

- 控制参数

A 控制参数分为控制命令、数字输出端子控制、模拟输出 AO1 控制、模拟输出 AO2 控制、高速脉冲 (FMP) 输出控制。

- 控制命令

在 P0-02(命令源) 选择为 2：通讯控制时，上位机通过该通讯地址，可以实现对变频器的启停等相关命令控制，控制命令定义如下：

控制命令通讯地址	命令功能
2000H	1: 正转运行
	2: 反转运行
	3: 正转点动
	4: 反转点动
	5: 自由停机
	6: 减速停机
	7: 故障复位

- 通讯设定值

通讯设定值主要用于中频率源、转矩上限源、VF 分离电压源、PID 给定源、PID 反馈源等选择为通讯给定时的给定数据，其通讯地址为 1000H，上位机设定该通讯地址值时，其数据范围为 -10000~10000，对应相对给定值 -100.00%~100.00%。

- 数字输出端子控制

当数字输出端子功能选择为 20：通讯控制时，上位机通过该通讯地址，可以实现对变频器数字输出端子的控制，定义如下：

数字输出端子控制 通讯地址	命令内容
2001H	BiT0:DO1 输出控制 BiT1:DO2 输出控制 BiT2:RELAY1 输出控制 BiT3:RELAY2 输出控制 BiT4:FMR 输出控制 BiT5:VDO1 BiT6:VDO2 BiT7:VDO3 BiT8:VDO4 BiT9:VDO5

- 模拟输出 AO1, AO2, 高速脉冲输出 FMP 控制

当模拟量输出 AO1、AO2，高速脉冲输出 FMP 输出功能选择为 12：通讯设定时，上位机通过该通讯地址，可以实现对变频器模拟量、高速脉冲 输出的控制，定义如下：

输出控制通信地址		命令内容
AO1	2002H	0~7FFF 表示 0%~100%
AO2	2003H	
FMP	2004H	

- **参数初始化**

当需要通过上位机实现对变频器的参数初始化操作时，需要使用该功能。如果 PP-00(用户密码) 不为 0，则首先需要通过进行密码校验，校验通过后，在 30 秒后，上位机进行参数初始化操作。通讯进行用户密码校验的通讯地址为 1F00H，直接将正确的用户密码写入该地址，则可以完成密码校验。通讯进行参数初始化的地址为 1F01H，其数据内容定义如下：

参数初始化通信地址	命令功能
1F01H	1: 恢复出厂参数
	2: 清除记录信息
	4: 恢复用户备份参数
	501: 备份用户当前参数

产品售后服务政策

本公司郑重承诺，自用户从我公司（以下简称厂家）购买产品之日起，用户享有如下产品售后保修服务。

1、本产品自用户从厂家购买之日起，实行为期 18 个月的免费保修（出口国外 / 非标机产品除外）。

2、本产品自用户从厂家购买之日起一个月内发生质量问题，厂家包退、包换、保修。

3、本产品自用户从厂家购买之日起三个月内发生质量问题，厂家包换、保修。

4、本产品自用户从厂家购买之日起，享有有偿终生服务。

5、免责条款：因下列原因造成的产品故障不在厂家 18 个月免费保修服务承诺范围之内：

（1）用户不依照《产品说明书》中所列程序进行正确的操作；

（2）用户未经与厂家沟通自行修理产品或擅自改造产品造成产品故障；

（3）用户产国产品的标准使用范围使用产品引发产品故障；

（4）用户使用环境不良导致产品器件异常老化或引发故障；

（5）由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其他自然灾害等不可抗力的原因造成的产品损坏；

（6）用户购买产品后再运输过程中因运输方式选择不当发生跌损或其他外力侵入导致产品损耗；（运输方式由用户合理选择，本公司协助代为办理托运手续）

6、在下列情况下，厂家有权不予提供保修服务：

（1）厂家在产品中标识的品牌、商标、序号、铭牌等标识毁损或无法辨认时；

（2）用户未按双方签订的《购销合同》付清货款时；

（3）用户对厂家的售后服务提供单位故意隐瞒产品在安装、配线、操作、维护或其他过程中的不当使用情况时。

7、本政策最终解释权归深圳市江昇控制技术有限公司所有。



深圳市江昇控制技术有限公司

- 地址 : 深圳市龙华区观澜街道桂香社区章企路 110 号
福兴工业园 E 栋 3 楼
- 电话 : (0755) 29611160
- 网址 : www.jansoncontrols.com
- 邮箱 : info@jansoncontrols.com

