

# MV810A 系列空压机专用变频器

## 用户手册

资料版本 V2.0

归档日期 2025/05/21

BOM 编码 R33011187

---

深圳麦格米特电气股份有限公司为客户提供全方位的技术支持，用户可与就近的深圳麦格米特电气股份有限公司办事处或客户服务中心联系，也可直接与公司总部联系。

深圳麦格米特电气股份有限公司

版权所有，保留一切权利。内容如有改动，恕不另行通知。

深圳麦格米特电气股份有限公司

地址：深圳市南山区科技园北区朗山路紫光信息港 5 楼

邮编：518057

网址：<https://www.megmeet.com/>

电话：(0755) 8660 0500

传真：(0755) 8660 0562

服务邮箱：[driveservice@megmeet.com](mailto:driveservice@megmeet.com)

# 序 言

感谢您购买深圳麦格米特电气股份有限公司生产的 MV810A 系列空压机专用变频器。

MV810A 系列空压机专用变频器基于麦格米特全新一代通用矢量平台 MV800, 针对空压机行业应用专门定制的一款行业专机, 该机集成了空压机专用控制逻辑及信号接口、电源相序检测及缺相保护, 全方位保护空压机系统的安全可靠运行。

作为一款专机产品, MV810A 传承了 MV800 高性能矢量控制及精巧结构设计的特点, 兼容同步及异步空压机控制, 提供两路空压机系统温度检测、两路散热风机互感器电流检测、对外 24VDC 电源、电磁阀控制、多功能端子、485 通讯等信号, 内置空压机控制逻辑, 省去 PLC 等控制器, 对降低空压机系统成本, 简化电气系统设计, 提高空压机系统可靠性具有很大价值。

为简化用户现场调试, 该专机出厂已设定好相关逻辑信号功能, 只需通过本机的 USB-Type C 端口并结合上位机软件对压缩机电机进行参数辨识即可。

## 开箱检查注意事项

产品到货后在开箱时, 请认真确认以下项目:

- 产品是否有破损现象;
- 本机铭牌的额定值是否与您的订货要求一致。

本公司在产品的制造及包装出厂方面, 已严格检验, 若发现有某种遗漏, 请速与本公司或供货商联系解决。由于致力于变频器的不断改善, 因此本公司所提供的资料如有变更, 恕不另行通知。

## 安全注意事项



由于没有按要求操作, 可能造成死亡或者重伤的场合。



由于没有按要求操作, 可能造成中等程度伤害或轻伤, 或造成损坏财物的场合。



危险

DANGER

- 请安装在金属等不可燃物体上, 否则有发生火灾的危险。
- 不要把可燃物放在附近, 否则有发生火灾的危险。
- 不要安装在含有爆炸性气体的环境里, 否则有引发爆炸的危险。
- 必须由具有专业资格的人进行配线作业, 否则有触电的危险。
- 确认输入电源处于完全断开的情况下, 才能进行配线作业, 否则有触电的危险。
- 必须将变频器的接地端子可靠接地, 否则有触电危险。
- 上电前必须将盖板盖好, 否则有触电和爆炸的危险。
- 贮存时间超过 2 年以上的变频器, 上电时应先用调压器逐渐升压, 否则有触电和爆炸的危险。
- 通电情况下, 不要用手触摸端子, 否则有触电的危险。
- 不要用潮湿的手操作变频器, 否则有触电的危险。
- 应在断开电源 10 分钟后进行维护操作, 此时充电指示灯彻底熄灭或确认正负母线电压在 36V 以下, 否则有触

电的危险。

- 必须专业人员才能更换零件，严禁将线头或将金属物遗留在机器内，否则有发生火灾的危险。
- 更换控制板后，必须正确设置参数，然后才能运行，否则有损坏财物的危险。
- 主回路接线用电缆鼻子的裸露部分，一定要用绝缘胶带包扎好，否则有触电危险。



- 搬运时，不要让操作面板和盖板受力，否则掉落有受伤或损坏财物的危险。
- 安装时，应该在能够承受变频器重量的地方进行安装，否则掉落时有受伤或损坏财物的危险。
- 严禁安装在水管等可能产生水滴飞溅的场所，否则有损坏财物的危险。
- 不要将螺钉、垫片及金属棒之类的异物掉进变频器内部，否则有火灾及损坏财物的危险。
- 如果变频器有损伤或部件不全时，请不要安装运转，否则有火灾、受伤的危险。
- 不要安装在阳光直射的地方，否则有损坏财物的危险。
- 不要将+/DC+与-/DC-短接，否则有发生火灾和损坏财物的危险。
- 主回路端子与导线鼻子必须牢固连接，否则有损坏财物的危险。
- 严禁将控制端子中 RA/RA2、RB/RB2、RC/RC2 以外的端子接上交流 220V 信号，否则有损坏财物的危险。

# 目 录

序 言	2
第一章 MV810A 变频器介绍	7
1.1 产品型号说明	7
1.2 产品铭牌说明	7
1.3 产品系列	8
1.4 产品技术规格	8
1.5 产品各部分的名称	10
1.6 产品外形尺寸	10
1.7 操作面板的外形和安装尺寸	15
第二章 选配件	15
2.1 嵌入式安装支架套料	16
2.2 加强金属底板	17
2.3 绑线架	17
2.4 操作面板安装底座	17
2.5 远程 LED 键盘/操作面板	19
2.6 远程 LCD 键盘/操作面板	21
第三章 变频器的安装	23
3.1 变频器部件的拆卸和安装	23
3.2 产品的安装环境	23
3.3 安装方向和空间	24
第四章 配线及调试	25
4.1 主回路端子配线及配置	27
4.1.1 主回路输入输出端子类型	27
4.1.2 连接变频器与选配件	30
4.2 控制回路配线及配置	32
4.2.1 控制回路端子排列顺序图	32
4.2.2 控制回路端子的接线	32
4.2.3 控制板示意图	41
4.3 符合 EMC 要求的安装指导	42
4.3.1 噪声抑制	42
4.3.2 现场配线要求	44
4.3.3 接地	45
4.3.4 继电器、接触器及电磁制动器的安装要求	46
4.3.5 漏电流及其对策	46
4.3.6 变频器的正确 EMC 安装	47
4.3.7 电源滤波器使用指南	49
4.3.8 变频器辐射发射	50
4.4 空压机调试	50
4.4.1 基本运行配线连接	51
4.4.2 空压机控制逻辑说明	52

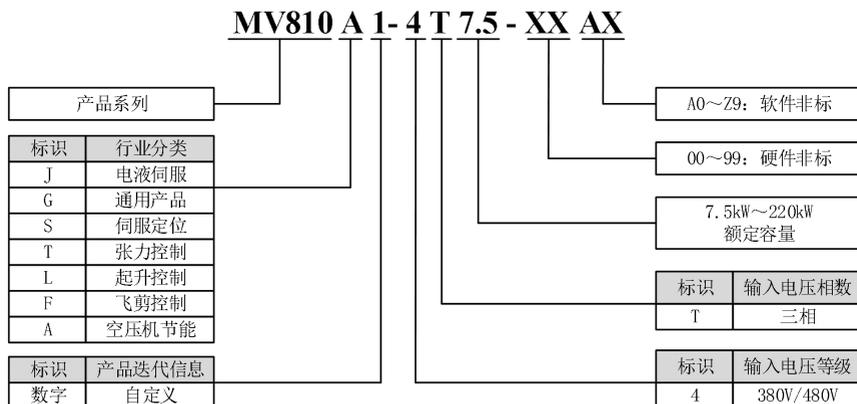
4.4.3	空压机调试说明	54
第五章	变频器快速操作指南	60
5.1	变频器面板	60
5.1.1	变频器操作面板介绍	60
5.1.2	LED 显示符号识别	65
5.1.3	操作实例	66
5.2	变频器运行模式	68
5.2.1	变频器运行命令通道	68
5.2.2	变频器工作状态	69
5.2.3	变频器控制方式和运行模式	69
5.2.4	变频器频率、转矩通道	69
5.3	首次上电	71
5.3.1	上电前的检查	71
5.3.2	首次上电操作	71
第六章	参数一览表	72
6.1	功能码参数表中各项含义说明	72
6.2	基本菜单功能码参数简表	72
第七章	参数详解	120
7.1	P00: 系统管理参数	120
7.2	P01: 状态显示参数	121
7.3	P02: 基本功能参数	125
7.4	P03: 电机 1 参数	129
7.5	P04: 电机 1 编码器参数	131
7.6	P05: 电机 1 矢量控制参数	133
7.7	P06: 电机 1 转矩控制参数	137
7.8	P07: 电机 1V/F 控制参数	138
7.9	P08: 起停控制参数	140
7.10	P09: 输入端子参数	144
7.11	P10: 端子输出参数	154
7.12	P11: 辅助功能参数	158
7.13	P12: 控制优化参数	163
7.14	P13: 多段速及简易 PLC 参数	164
7.15	P14: 过程 PID 参数	170
7.16	P15: 通讯参数	175
7.17	P16: 键盘显示设定参数	176
7.18	P18: 调试参数组 1	177
7.19	P20: 电机 2 参数	178
7.20	P21: 电机 2 编码器参数	179
7.21	P22: 电机 2 矢量控制参数	180
7.22	P23: 电机 2 转矩控制参数	181
7.23	P24: 电机 2 V/F 控制参数	181
7.24	P26: 调试参数组 2	182
7.25	P29: 特殊功能参数组 1	183

7.26	P40: 扩展总线选件参数 .....	184
7.27	P41: 扩展 IO 选件参数 .....	185
7.28	P47: 空压机专用参数 .....	185
7.29	P48: 空压机状态查看参数 .....	186
7.30	P50: 扩展选件状态查看参数 .....	187
7.31	P97: 保护与故障参数 .....	188
7.32	P98: 变频器参数 .....	193
第八章 故障诊断 .....		194
8.1	显示异常及对策 .....	194
8.2	操作异常及对策 .....	196
第九章 日常保养及维护 .....		198
9.1	日常保养和维护 .....	198
9.2	定期维护 .....	198
9.3	变频器易损件更换 .....	199
9.4	变频器的存贮 .....	199
附录一 Modbus 通讯协议 .....		200
附录二 保修及服务 .....		212
参数记录表 .....		213

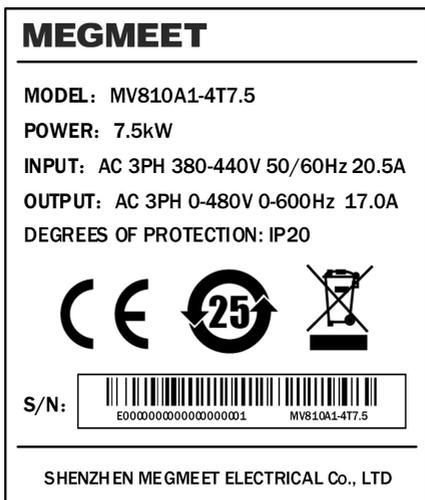
# 第一章 MV810A变频器介绍

## 1.1 产品型号说明

铭牌上变频器型号一栏用数字和字母表示了产品系列、电源等级、功率等级和版本迭代等信息。



## 1.2 产品铭牌说明



## 1.3 产品系列

表 1-1 产品名称及型号

箱体型号	产品型号	额定输入电流 (A)	额定输出电流 (A)	额定输出功率 (kW)	散热风扇风量 (m <sup>3</sup> /min)
C	MV810A1-4T7.5	23.0	17.0	7.5	0.8
D	MV810A1-4T11	26.0	25.0	11.0	1.8
	MV810A1-4T15	35.0	32.0	15.0	
E	MV810A1-4T18.5	49.0	37.0	18.5	4.0
	MV810A1-4T22	58.0	45.0	22.0	
F	MV810A1-4T30	62.0	60.0	30.0	5.8
	MV810A1-4T37	76.0	75.0	37.0	
G	MV810A1-4T45	92.0	90.0	45.0	14.42
	MV810A1-4T55	113.0	110.0	55.0	
	MV810A1-4T75	157.0	152.0	75.0	
H	MV810A1-4T90	180.0	176.0	90.0	14.42
	MV810A1-4T110	214.0	210.0	110.0	
I	MV810A1-4T132	256.0	253.0	132.0	21.48
	MV810A1-4T160	307.0	304.0	160.0	
J	MV810A1-4T185	330.0	340.0	185.0	21.48
	MV810A1-4T200	368.0	380.0	200.0	
	MV810A1-4T220	410.0	426.0	220.0	

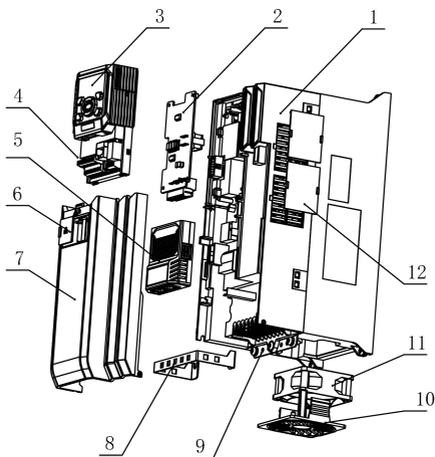
## 1.4 产品技术规格

表 1-2 产品技术规格

功率输入	额定电压 (V)	4T 机型: 三相 380V~480V; 电压持续波动±10%, 短暂波动-15%~+10%, 即 323V~528V; 电压失衡率<3%, 畸变率满足 IEC61800-2 要求
	额定输入电流 (A)	参见表 1-1
	额定频率 (Hz)	50Hz/60Hz, 波动范围±2Hz
功率输出	额定输出功率 (kW)	参见表 1-1
	额定输出电流 (A)	
	输出电压 (V)	额定输入条件下输出 3 相, 0~额定输入电压, 误差小于±3%
	输出频率 (Hz)	V/F: 0.00~599.00Hz, 单位: 0.01Hz; 矢量控制: 0~599.00Hz
	过载能力	150%额定电流 1 分钟, 180%额定电流 3 秒钟, 200%额定电流 1 秒钟
运行控制特性	控制方式	无 PG 磁通矢量控制, V/F 控制
	最大输出频率	V/F 控制: 599Hz, 其他控制: 599Hz
	调速范围	1: 200 (无 PG 磁通矢量控制)
	速度控制精度	±0.5% (无 PG 磁通矢量控制)
	速度波动	±0.3% (无 PG 磁通矢量控制)

	转矩响应	<20ms (无 PG 磁通矢量控制)
	转矩控制	无 PG 磁通矢量转矩控制精度±5% (异步电机 5Hz 以上; 同步电机 10Hz 以上)
	起动转矩	0.25Hz 150% (无 PG 磁通矢量控制)
产品功能	重点功能	飞速跟踪、过转矩/欠转矩检测、转矩限制、多段速运行、多种加减速时间切换、自整定、S 曲线加减速、滑差补偿、风扇转速控制、跳频运行、节能运行、PID 调节、休眠功能、瞬停不停、MODBUS 通讯、转矩控制、转矩及速度控制模式切换、自动重启功能、直流制动、能耗制动等; 简易 PLC、AVR、2 套电机参数切换;
	基本频率	0.01Hz~599.00Hz
	起动频率	0.00Hz~50.00Hz
	频率设定方式	模拟设定: AI1/AI2, 端子脉冲 HDI 设定; 简易 PLC 给定, 多段 PLC 给定, 上位机通讯设定, PID 控制给定
	加减速时间	0.1~6000.0, 单位 0.1s
	直流制动能力	起始频率: 0.00Hz~599.00Hz; 制动时间: 0.1s~50.0s 制动电流: 0%~100%, 按照变频器额定电流标称
	端子功能	详见端子功能描述部分
保护功能	详见参考保护功能部分	
其他	效率	7.5kW≥93%; 15kW 及以下≥95%
	安装方式	壁挂式, 垂直安装于室内坚固的基座上, 进出风口至少有 100mm、机箱左右侧至少有 10mm 的空间。冷却介质为空气
	防护等级	IP20
	冷却方式	风冷
环境	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、水蒸气、滴水或盐分等
	海拔高度	低于 1000 米, 1000 米以上降额使用, 每升高 100 米降额 1%, 最高海拔 3000 米。
	环境温度	-10℃~+50℃, 空气温度变化小于 0.5℃/分; (环境温度在 40℃ 以上需降额使用)
	湿度	5%~95%RH, 无水珠凝结、雨、雪、雹等, 太阳辐射低于 700W/m <sup>2</sup> , 气压 70~106kPa
	振动	正弦振动: 2~9Hz 时, 位移 1.5mm; 9~200Hz 时, 5.9m/s <sup>2</sup> (0.6g)
	存储温度	-30℃~+70℃, 空气温度变化小于 1℃/分。60℃长期存放, 60℃~70℃只可短期存放

## 1.5 产品各部分的名称



1: 机箱 2: PG卡 3: 键盘 4: 控制板 5: 扩展盒 6: 胶塞  
7: 上盖 8: 绑线架 9: 接地板 10: 风扇罩 11: 风扇 12: 防尘板  
图 1-1 产品部分结构示意图(以箱体 C 为例)

## 1.6 产品外形尺寸

产品外型有八种，分别如图所示，细节以实物为准，外形和安装尺寸及毛重见表1-3。

(1) 箱体C (4T7.5kW)

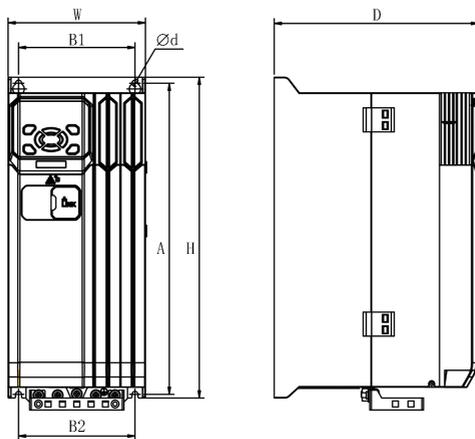


图 1-2 箱体 C

(2) 箱体D (4T11/15kW)

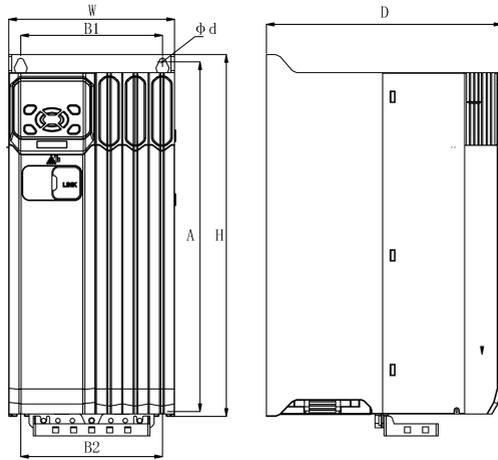


图 1-3 箱体 D

(3) 箱体E (4T18.5/22kW)

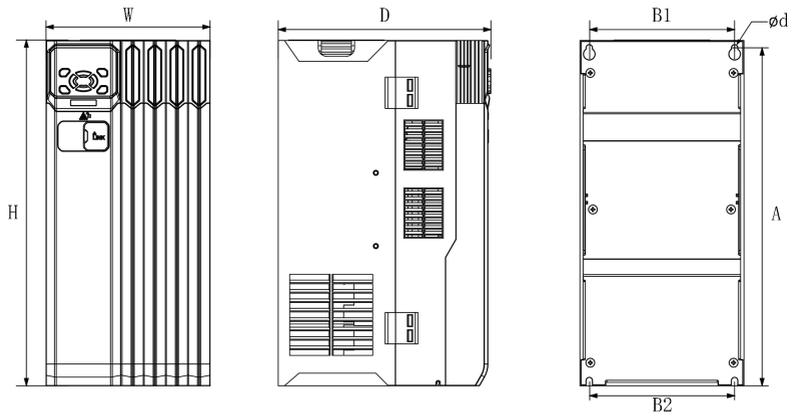


图 1-4 箱体 E

(4) 箱体F (4T30/37kW)

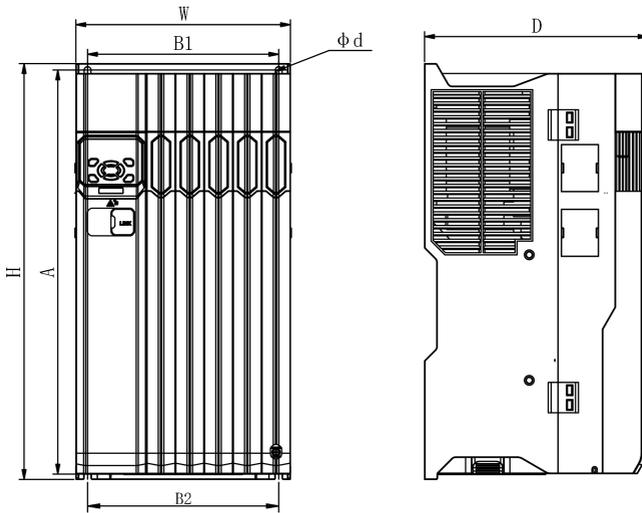


图 1-5 箱体 F

(5) 箱体G (4T45/55/75kW)

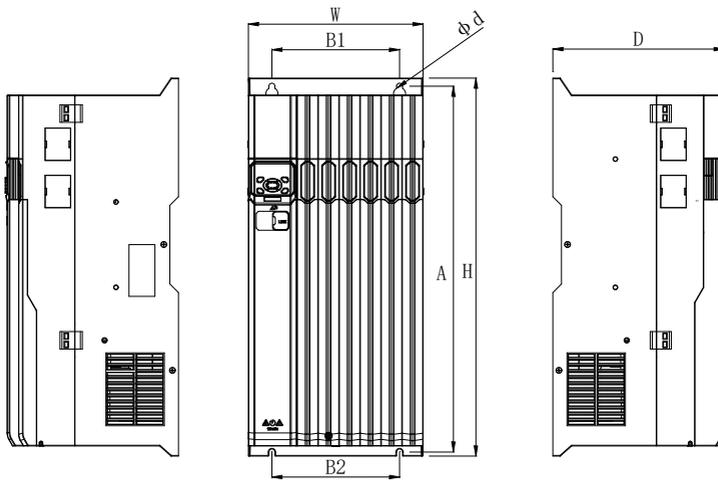


图 1-6 箱体 G

(6) 箱体H (4T90/110kW)

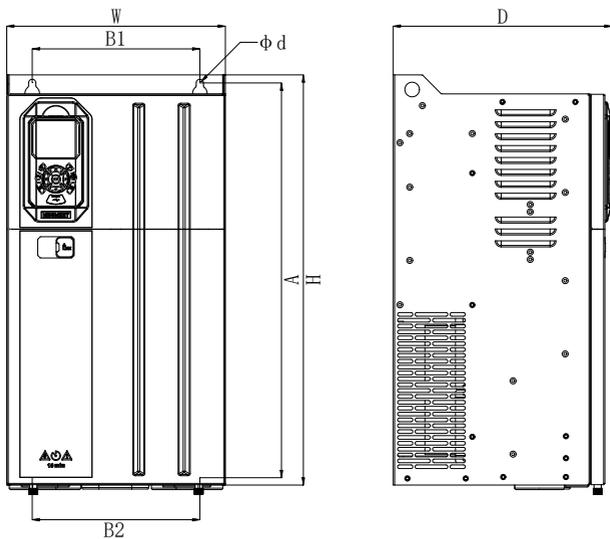


图 1-7 箱体 H

(7) 箱体I (4T132/160kW)

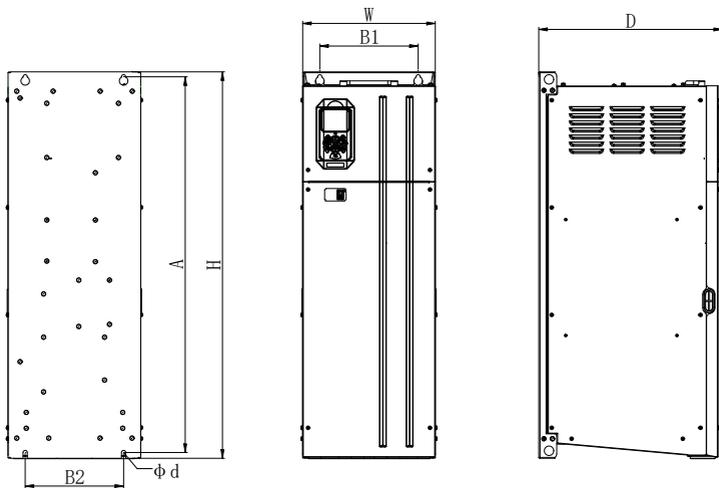


图 1-8 箱体 I

(8) 箱体J (4T185/200/220kW)

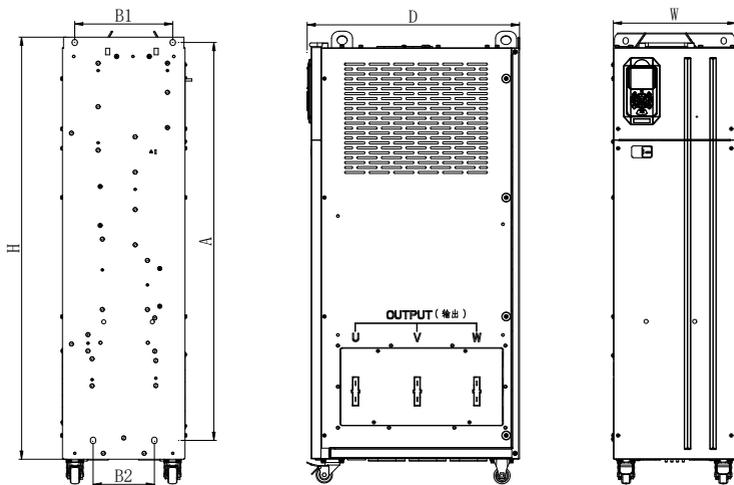


图 1-9 箱体 J

表 1-3 产品的外形和安装尺寸及毛重量

箱体型号	变频器型号	A (mm)	B1 (mm)	B2 (mm)	H (mm)	W (mm)	D (mm)	安装孔径 (mm)	毛重±0.5 (kg)
箱体C	MV810A1-4T7.5	259	97.5	97.5	267	115	171	5	2.5
箱体D	MV810A1-4T11	290	118	118	300	138	195.92	6	4.1
	MV810A1-4T15								
箱体E	MV810A1-4T18.5	318	140	140	330	158	204.8	6	6.5
	MV810A1-4T22								
箱体F	MV810A1-4T30	412	196	196	424	220	229	7	15
	MV810A1-4T37								
箱体G	MV810G1-4T45	542	190	190	560	260	255	9	21.5
	MV810A1-4T55								
	MV810A1-4T75								
箱体H	MV810A1-4T90	539	230	230	560	300	300	10	30
	MV810A1-4T110								
箱体I	MV810A1-4T132	875	230	230	900	310	429	10	100
	MV810A1-4T160								
箱体J	MV810A1-4T185	970	240	150	1029	300	520	-	120
	MV810A1-4T200								
	MV810A1-4T220								

## 1.7 操作面板的外形和安装尺寸

(1) 75kW（含）以内功率段变频器标配键盘如下图：

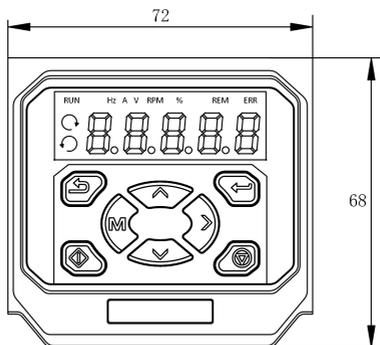


图 1-10 操作面板的外形和安装尺寸

(2) 90kW（含）以上功率段变频器标配MV820-DP03如下图：

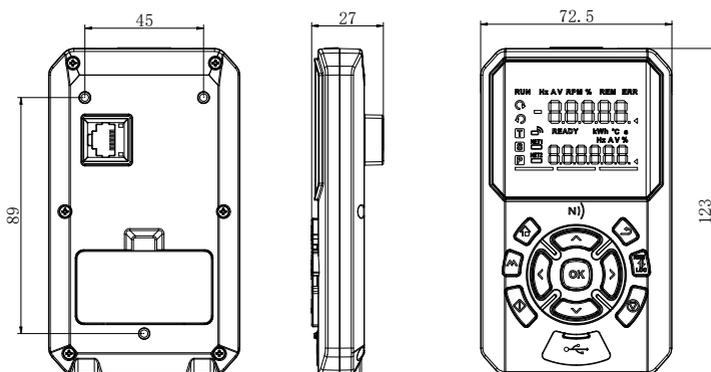
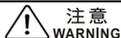


图 1-11 MV820-DP03 操作面板的外形和安装尺寸（单位：mm）



① 根据功率不同，标配可插拔式带 LED 小键盘或大键盘，可外延使用。如需选配远程 LCD 键盘，详见 2.6 的说明。

② 本机预留单个网口，支持外延连接。

## 第二章 选配件

本章节所介绍的选配件均为选购品，主要包括各类附件，客户可根据需要自行选购或咨询当地经销商选择合适的选配件。在安装使用过程中，请按相应步骤进行，避免在拆装时损坏变频器本体。

MV810A变频器的附件主要包括安装维护类的结构件，如下：

### 2.1 嵌入式安装支架套料

根据变频器箱体大小，该套料型号分别对应为：MV810-EMBC, MV810-EMBD, MV810-EMBE, MV810-EMBF, MV810-EMBG, MV810-EMBH。用于变频器的嵌入式安装，风道防护及独立热散。在现场环境很恶劣场合，如高粉尘、油污、颗粒物工况，通过安装该套料起到隔离作用。如下图所示（绿色部分），具体安装方法和步骤详见下图。

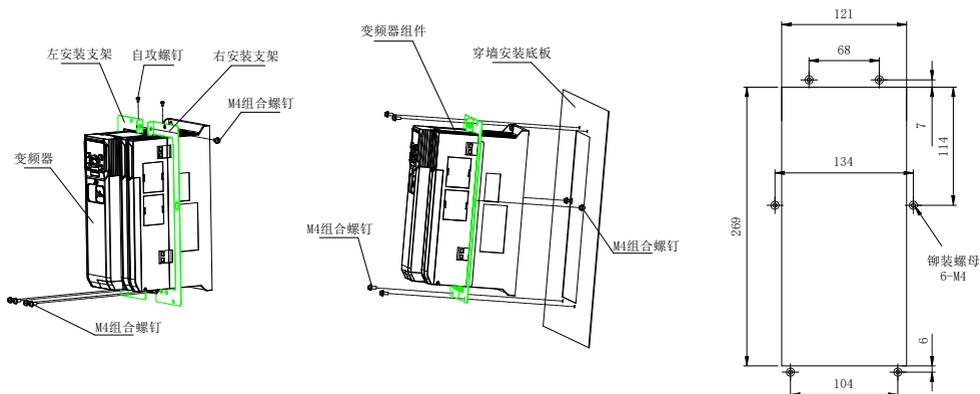


图2-1 MV810-EMBC嵌入式安装支架套料

其他箱体嵌入式安装方法和步骤类似箱体C机型，只是套料及底板开孔不一样，具体开孔尺寸图如下：

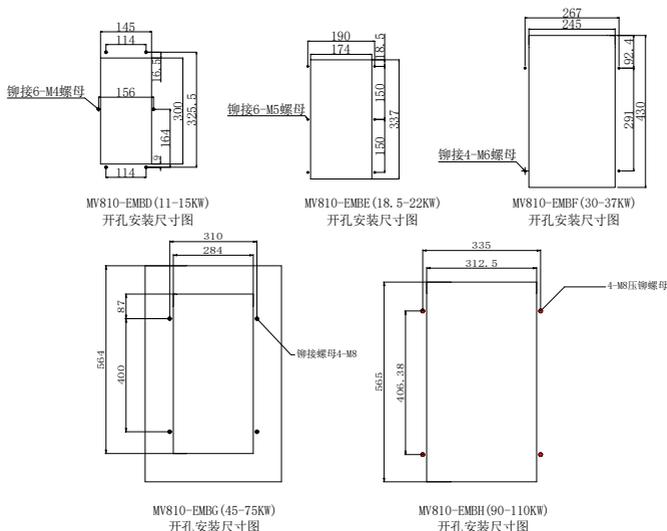


图2-2 MV810-EMBD/EMBE/EMBF/EMBG/EMBH嵌入式安装支架套料

## 2.2 加强金属底板

根据变频器箱体大小C, D, 该加强金属底板型号分别对应为: MV810-METC, MV810-METD。在有腐蚀或老化塑料件的恶劣场合, 如高温、油污环境, 加强金属底板能起到安装加强作用。通过附件包中的沉头螺钉安装, 如下图所示(绿色部分)。

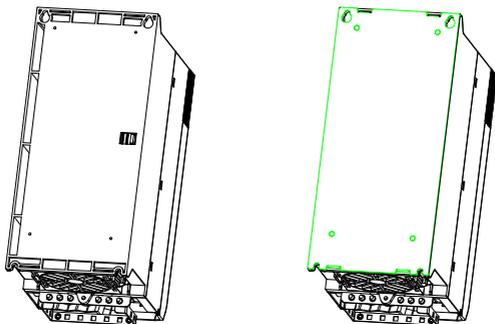


图2-3 加强金属底板

## 2.3 绑线架

根据变频器箱体大小C, D, 该绑线架型号分别对应为: MV810-FIXC, MV810-FIXD, 用于绑扎变频器输入输出线缆, 固定在该支架上, 以防线缆电气连接端子承受过大应力或外力干扰, 同时也作为屏蔽线缆接地用。通过接地板螺钉固定(绿色部分)如下图所示:

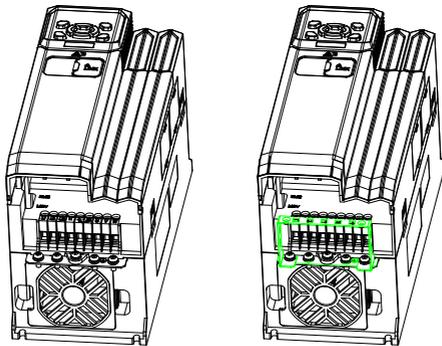


图2-4 绑线架

## 2.4 操作面板安装底座

MV810A系列变频器全系列选配键盘安装底座分小型键盘底座和大型键盘底座, 分别对应小、大型键盘安装用, 如下:

小型键盘底座型号为: MV820-JPT01, 通过该底座可以将小型远程键盘/操作面板安装到机柜门上, 如下图所示:

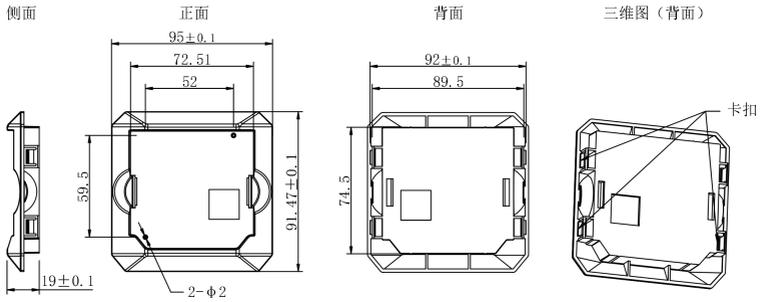


图2-5 操作面板安装底座

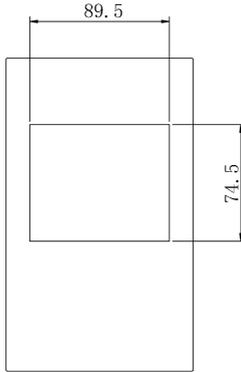


图2-6 操作面板固定座安装孔尺寸

大型键盘底座型号为：MV820-JPT03，若用户使用带屏蔽层网线，由于网线接口无法穿过带网口固定槽的大键盘底座，可选用无网口固定槽的大键盘底座将大型远程键盘/操作面板安装到机柜门上，如下图所示：

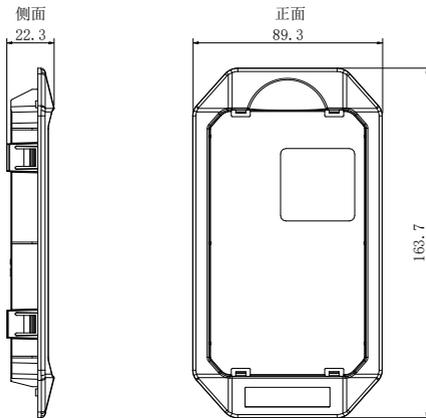


图2-7 大型键盘安装底座（单位：mm）

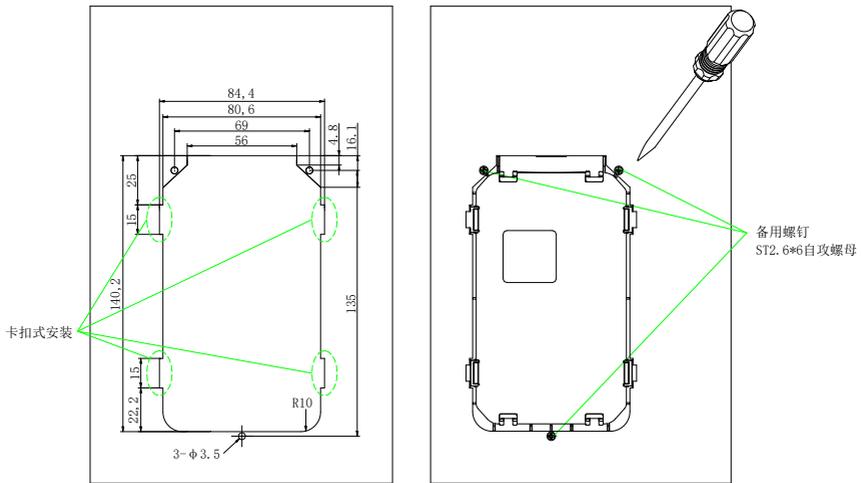


图2-8 大型操作面板固定座安装孔尺寸（单位：mm）

## 2.5 远程LED键盘/操作面板

MV810A系列变频器远程LED操作面板分小型LED面板(带飞梭)和大型LED面板。

小型远程LED操作面板，可插拔，支持外延，型号为：MV820-DP01，带飞梭，带参数拷贝功能（详见P00.07说明），IP23防护等级。

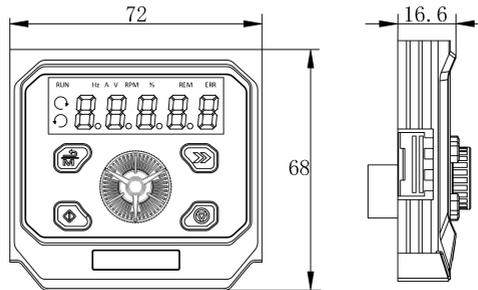


图2-9 远程LED键盘/操作面板

小型远程LED键盘/操作面板在安装时，可采用键盘安装底座的方式（详见2.4）固定在机柜门/板上；也可以通过小型远程LED键盘/操作面板背面自带的两个对角内螺纹孔筒易安装在机柜门/板上，如下图，开孔尺寸（单位：mm）。

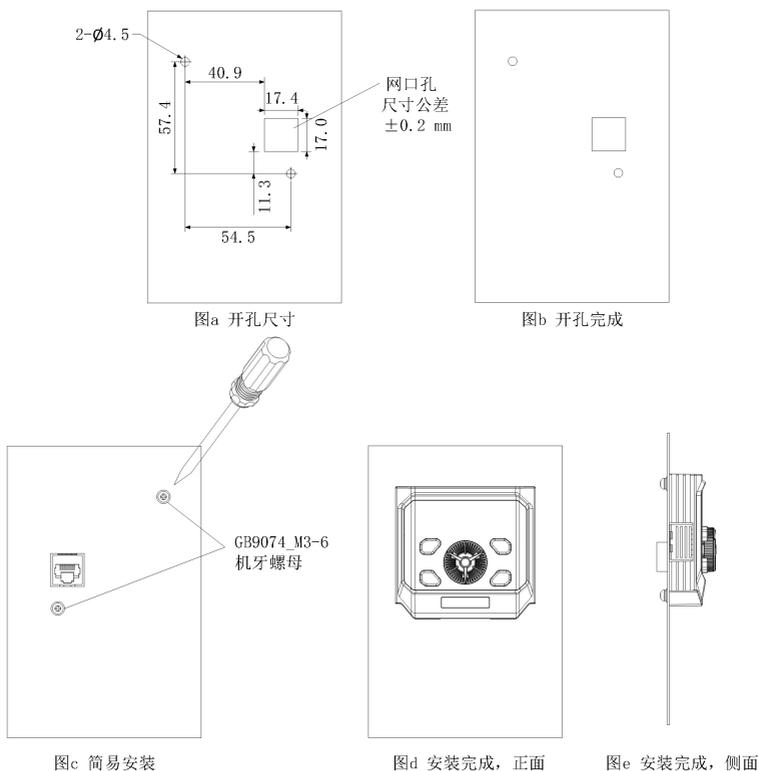


图2-10 远程LED键盘/操作面板简易安装方法

大型远程LED操作面板，可插拔，支持外延，型号为：MV820-DP03，双行LED显示，功能更丰富，带参数拷贝功能（详见P00.07说明）。

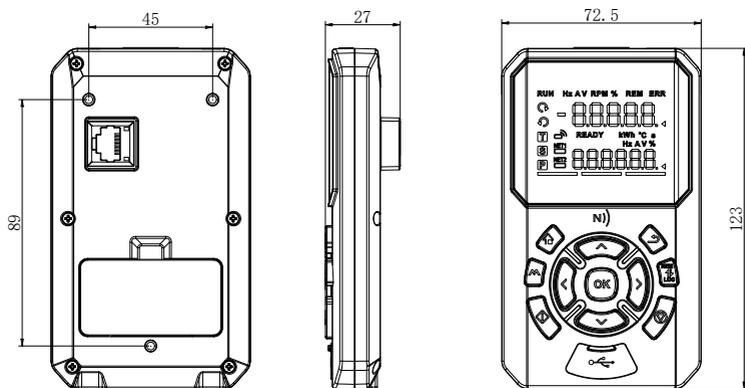


图2-11 大型远程LED键盘/操作面板（单位：mm）

大型远程LED键盘/操作面板在安装时，可采用键盘安装底座的方式（详见2.4）固定在机柜门/板上；也可以通过大型远程LED键盘/操作面板背面自带的三个对角内螺纹孔简易安装在机柜门/板上，如下图，开孔尺寸（单位：mm）。

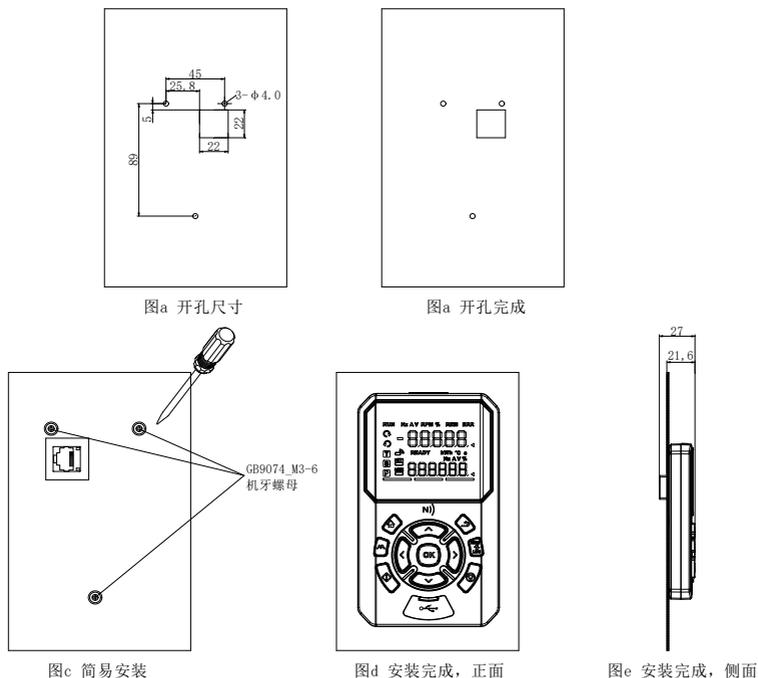


图2-12 大型远程LED键盘/操作面板简易安装方法

## 2.6 远程LCD键盘/操作面板

大型远程LCD操作面板，可插拔，支持外延，型号为：MV820-DP02，中英文显示可选，功能更丰富，带参数拷贝功能（详见P00.07说明）。

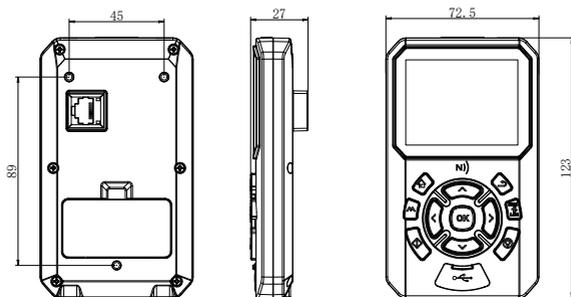
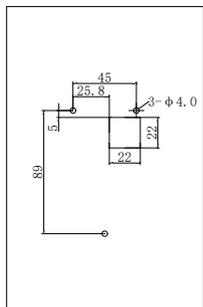
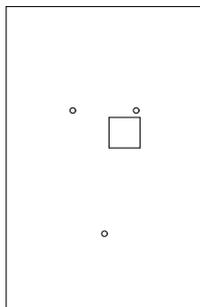


图2-13 大型远程LCD键盘/操作面板（单位：mm）

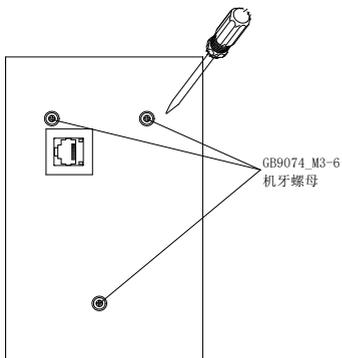
大型远程LCD键盘/操作面板在安装时,可采用键盘安装底座的方式(详见2.4)固定在机柜门/板上;也可以通过大型远程LCD键盘/操作面板背面自带的两个对角内螺纹孔简易安装在机柜门/板上,如下图,开孔尺寸(单位:mm)。



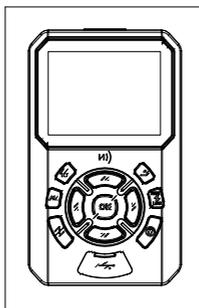
图a 开孔尺寸



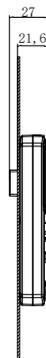
图a 开孔完成



图c 简易安装



图d 安装完成, 正面

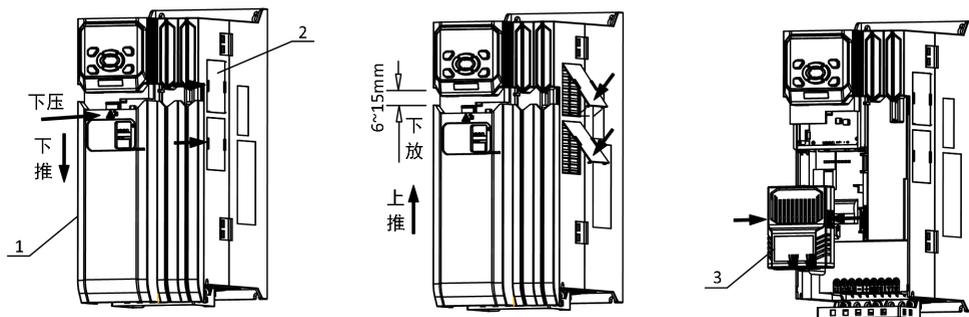


图e 安装完成, 侧面

图2-14 大型远程LCD键盘/操作面板简易安装方法

## 第三章 变频器的安装

### 3.1 变频器部件的拆卸和安装



1: 盖板 2: 防尘盖 3: 扩展盒

图 3-1 变频器部件的拆卸安装示意图（以箱体 C 为例）

#### (1) 盖板的拆卸与安装

拆卸：手按住盖板上颗粒状凸起，稍微用力下压，然后往下推，待盖板卡口脱离箱体后将盖板取出。

安装：将盖板左右正对机箱，上端距离操作面板约 6~15mm，下方盖板与机箱接触，然后往上推动盖板，将卡口卡入机箱。

#### (2) 防尘盖拆卸和安装

拆卸：用指甲或平口螺丝刀插入防尘盖板的凹槽，将防尘盖板撬出。

安装：将防尘盖板的卡扣插入通风孔，并按下。

#### (3) 扩展盒拆卸和安装：

拆卸：按住扩展盒中部的卡簧，压下卡簧将扩展盒取出。

装配：取扩展盒，稍微压下卡簧，将扩展盒放到位，松开手，卡簧卡入卡扣。

### 3.2 产品的安装环境

选择安装环境时，应注意以下事项：

- 环境温度要求在 $-10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ 的范围内，若环境温度在 $40^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ 时，需降额使用；
- 湿度要求在 $5\%\sim 95\%\text{RH}$ 的范围内，无水珠凝结；
- 安装在振动小于 $5.9\text{米/秒}^2$  ( $0.6\text{g}$ )的场所；
- 避免安装在阳光直射的场所；
- 避免安装在多尘埃、金属粉末的场所；
- 严禁安装在有腐蚀性、爆炸性气体的场所。

如有特殊安装要求，请在安装前向我司咨询。

### 3.3 安装方向和空间

一般应垂直安装，以免造成散热不良。

安装间隔及距离要求，如图 3-2 所示。

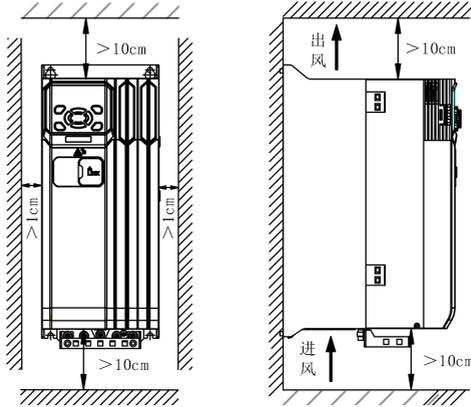


图 3-2 立式安装间隔距离

两台以上变频器采用上下安装时，中间应用导流隔板，以免下面的变频器对上面的变频器散热产生影响。如图 3-3 所示。

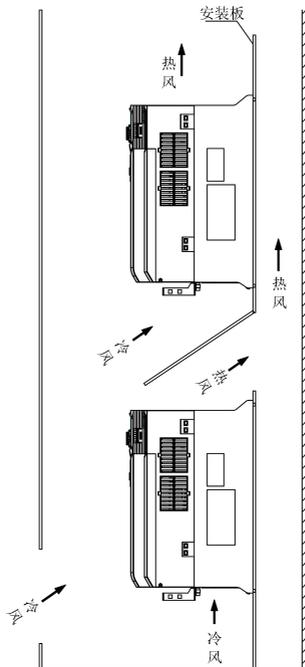


图 3-3 两台变频器以上的安装

## 第四章 配线及调试

本章介绍了变频器的配线、接线、空压机逻辑及调试等需注意的问题。



- 只有在可靠切断变频器供电电源，并等待至少 10 分钟，然后才可以打开变频器盖板。
- 只有在确认变频器面板电源指示灯已经熄灭，主回路端子+/DC+、-/DC-之间的电压值在 DC36V 以下后，才能开始内部配线工作。
- 变频器内部接线工作只能由经过培训并被授权的合格专业人员进行。
- 当连接紧急停止或安全回路时，在操作前后要认真检查其接线。
- 通电前注意检查变频器的电压等级，否则可能造成人员伤亡和设备损坏。



- 使用前要认真核实变频器的额定输入电压是否与交流供电电源的电压一致。
- 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。
- 禁止将电源线与 U、V、W 相连。
- 接地线一般为直径 3.5mm 以上铜线，接地电阻小于 10  $\Omega$ 。
- 变频器内存在漏电流，漏电流的具体数值由使用条件决定，为保证安全，变频器和电机必须接地，并要求用户安装漏电保护器（即 RCD），建议 RCD 选型为 B 型，漏电流设定值为 300mA。
- 为提供输入侧过电流保护和停电维护的方便，变频器应通过空气开关或熔断开关与电源相连。

试运行时可采用的配线图，如图 4-1。

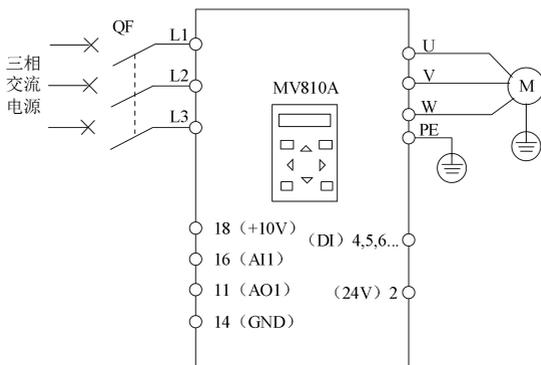


图 4-1 主回路简单配线图

采用欧式端子的变频器推荐电缆如下表：

表 4-1 推荐线缆形式

类型	线缆名称	图示	类型	线缆名称	图示
主回路 线缆	功率线缆 (管型端子接 头)		控制回 路线缆	信号线缆 (管型端子接 头)	
	接地线缆 (OT 端子接头)			网线	

采用欧式端子的变频器推荐的管型端子直径数据如下表：

表 4-2 推荐管型端子直径

MV810A 型号	主电路 (mm <sup>2</sup> )		控制电路 (mm <sup>2</sup> )	推荐管型端子直径 Φ (mm)		
	输入电线	输出电线	控制端子线	输入电线	输出电线	控制端子线
MV810A1-4T7.5	6	6	0.5	3.9	3.9	1.3
MV810A1-4T11	6	6	0.5	3.9	3.9	1.3
MV810A1-4T15	6	6	0.5	3.9	3.9	1.3

配线时的紧固螺钉扭矩推荐值如下表：

表 4-3 推荐的紧固螺钉扭矩

变频器箱体	MV810A 型号	主电路端子			控制电路端子
		L1, L2, L3, N	U, V, W, ⊕	+, -, BR	1~18
C	MV810A1-4T7.5	0.5 N·m	0.5 N·m	0.5 N·m	0.2 N·m
D	MV810A1-4T11	1.5 N·m	1.5 N·m	1.5 N·m	0.2 N·m
	MV810A1-4T15				
E	MV810A1-4T18.5	2.8 N·m	2.8 N·m	2.8 N·m	0.2 N·m
	MV810A1-4T22				
F	MV810A1-4T30	3.5 N·m	3.5 N·m	3.5 N·m	0.2 N·m
	MV810A1-4T37				
G	MV810A1-4T45	4.5 N·m	4.5 N·m	4.5 N·m	0.2 N·m
	MV810A1-4T55				
	MV810A1-4T75				
H	MV810A1-4T90	20 N·m	20 N·m	20 N·m	0.5 N·m
	MV810A1-4T110				
I	MV810A1-4T132	20 N·m	20 N·m	20 N·m	0.5 N·m
	MV810A1-4T160				
J	MV810A1-4T185	35 N·m	35 N·m	35 N·m	0.5 N·m
	MV810A1-4T200				
	MV810A1-4T220				

## 4.1 主回路端子配线及配置

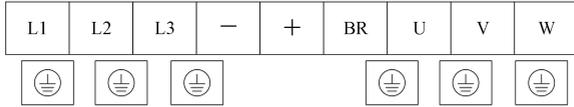
### 4.1.1 主回路输入输出端子类型

主回路端子随变频器箱体及型号不同而有不同类型。

#### (1) 端子类型 1

箱体类型：箱体 C（适用功率：4T7.5）

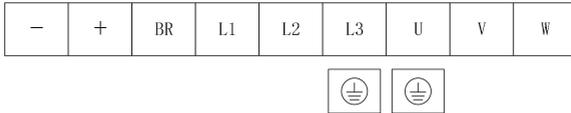
箱体 D（适用功率：4T11/15）



端子名称	功能说明
L1、L2、L3	三相交流 380V 输入端子
+、BR	保留
+、-	直流母线端子
U、V、W	三相交流输出端子
	PE 连接端子，绑线架固定螺钉

#### (2) 端子类型 2

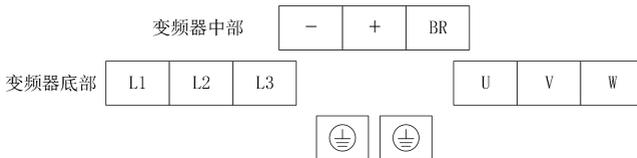
箱体类型：箱体 E（适用功率：4T18.5/22）



端子名称	功能说明
L1、L2、L3	三相交流 380V 输入端子
+、BR	保留
+、-	直流母线端子
U、V、W	三相交流输出端子
	PE 连接端子

#### (3) 端子类型 3

箱体类型：箱体 F（适用功率：4T30/37）



端子名称	功能说明
L1、L2、L3	三相交流 380V 输入端子
+、BR	保留
+, -	直流母线端子
U、V、W	三相交流输出端子
	PE 连接端子

(4) 端子类型 4

箱体类型：箱体 G (适用功率：4T45/55/75)

端子名称	功能说明
L1、L2、L3	三相交流 380V 输入端子
DC+、BR	外接制动电阻端子
DC+, DC-	直流母线端子
U、V、W	三相交流输出端子
	PE 连接端子

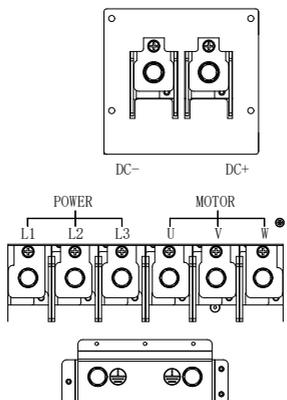
(5) 端子类型 5

箱体类型：箱体 H (适用功率：4T90/110)

端子名称	功能说明
L1、L2、L3	三相交流 380V 输入端子
DC+、BR	外接制动电阻端子
DC+, DC-	直流母线端子
U、V、W	三相交流输出端子
	PE 连接端子

(6) 端子类型 6

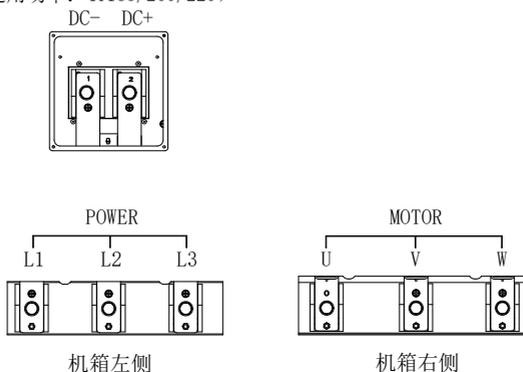
箱体类型：箱体 I（适用功率：4T132/160）



端子名称	功能说明
L1、L2、L3	三相交流 380V 输入端子
DC+、DC-	直流母线端子
U、V、W	三相交流输出端子
⊕	PE 连接端子

(7) 端子类型 7

箱体类型：箱体 J（适用功率：4T185/200/220）



端子名称	功能说明
L1、L2、L3	三相交流 380V 输入端子
DC+、DC-	直流母线端子
U、V、W	三相交流输出端子



① 在共直流母线应用中，直流输入的正、负极应分别接到端子+/DC+、-/DC-，才能实现给变频器内部直流母线电容上电缓冲的功能。

② 绑线架通过两个 PE 端子固定在变频器接地板上。

## 4.1.2 连接变频器与选配件

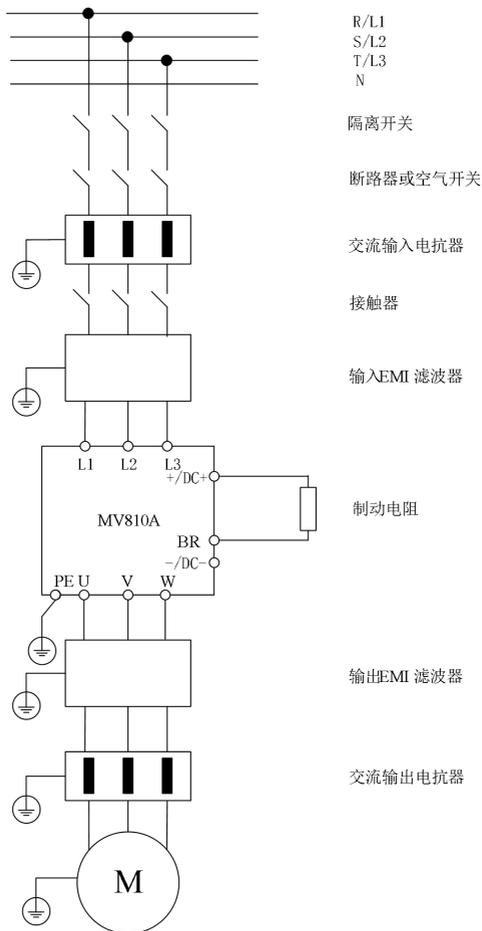


图 4-2 变频器与选配件的连接

(1) 在电网和变频器之间，必须安装隔离开关等明显分断装置，确保设备维修时人身安全。

(2) 在北美地区，变频器前必须使用延时型熔断器（FUSE 电流额定值为 225%最大满载输出电流），避免因后级设备故障造成故障范围扩大。熔断器的选择请参照表 4-4。

表 4-4 推荐的熔断器容量和铜芯绝缘导线截面

MV810A 型号	进线保护	主电路 (mm <sup>2</sup> )		控制电路 (mm <sup>2</sup> )
	熔断器 (A)	输入电线	输出电线	控制端子线
MV810A1-4T7.5	60	6	6	0.5
MV810A1-4T11	70	6	6	0.5
MV810A1-4T15	70	6	6	0.5
MV810A1-4T18.5	100	10	10	0.5
MV810A1-4T22	125	16	16	0.5
MV810A1-4T30	125	25	25	0.5
MV810A1-4T37	150	25	25	0.5
MV810A1-4T45	200	35	35	0.5
MV810A1-4T55	250	35	35	0.5
MV810A1-4T75	275	70	70	0.5
MV810A1-4T90	325	70	70	1.0
MV810A1-4T110	400	95	95	1.0
MV810A1-4T132	500	150	150	1.0
MV810A1-4T160	600	185	185	1.0
MV810A1-4T185	800	240	240	1.0
MV810A1-4T200	800	150×2	150×2	1.0
MV810A1-4T220	800	150×2	150×2	1.0

注：表中参数为推荐值。

(3) 接触器用于供电控制时，不要用接触器控制变频器上下电。

(4) 交流输入电抗器

当电网波形畸变严重，或变频器在配置直流电抗器后，变频器和电源之间高次谐波的相互影响还不能满足要求时，可增设交流输入电抗器。交流输入电抗器还可提高变频器输入侧的功率因数。

(5) 交流输出电抗器

当变频器到电机的连线超过 80 米时，建议采用多绞线并安装可抑制高频振荡的交流输出电抗器。避免电机绝缘损坏、漏电流过大和变频器频繁保护。

(6) 输入侧 EMI 滤波器

可选配 EMI 滤波器来抑制从变频器电源线发出的高频噪声干扰。

(7) 输出侧 EMI 滤波器

可选配 EMI 滤波器来抑制变频器输出侧产生的干扰噪声和导线漏电流。

(8) 安全接地线

变频器内存在漏电流，为保证安全变频器和电机必须接地，接地电阻应小于 10 Ω。接地线要尽量短。线径应符合表 4-5 的标准。

注：表中数值只有在两种导体使用相同的金属的情况下才是正确的，如果不是这样，保护导体的截面积应该通过等效的导电系数的方法使用确定。

表 4-5 保护导体的截面积

安装时相导体的截面积 S (mm <sup>2</sup> )	相应的保护导体的最小截面积 S <sub>p</sub> (mm <sup>2</sup> )
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
35 < S	S/2



输入（输出）EMI 滤波器的安装应尽可能靠近变频器。

## 4.2 控制回路配线及配置

### 4.2.1 控制回路端子排列顺序图

(1) 75kW 及以下功率:

1	3	5	7	9	11	13	15	17			
2	4	6	8	10	12	14	16	18			
									RA	RB	RC

图 4-3 控制回路端子排列顺序图 1

(2) 90kW 及以上功率:

1	3	5	7	9	11	13	15	17						
2	4	6	8	10	12	14	16	18						
									RA	RB	RC	RA2	RB2	RC2

图 4-4 控制回路端子排列顺序图 2

缺相及相序检测板端子图

R	空	S	空	T
---	---	---	---	---

I0 扩展盒端子图

+24V	GND	PT1+	PT1-	PT2+	PT2-	1L	1H	2L	2H	TA	TC
------	-----	------	------	------	------	----	----	----	----	----	----

图 4-5 控制回路端子排列顺序图

### 4.2.2 控制回路端子的接线

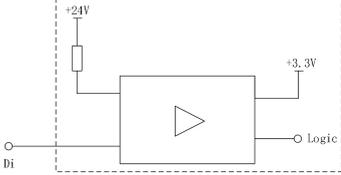


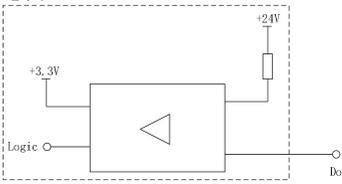
建议使用 0.5mm<sup>2</sup> 及以上的导线作为控制回路端子的连接线。

控制盒端子功能说明见表 4-6。

表 4-6 控制盒端子功能表

类别	端子丝印	名称	端子功能说明	规格
通讯	1	RS485 通讯接口	485 差分信号正端(参考地: GND)	标准 RS485 通讯接口 请使用双绞线或屏蔽线
	3		485 差分信号负端(参考地: GND)	
电源	2/9	+24V 电源	对外提供+24V 参考电源	最大允许输出电流 200mA(包括所有数字输出的总电流)
	18	+10V 电源	对外提供+10V 参考电源	最大允许输出电流 10mA
	14/17	+24V、+10V 电源地	+24V、+10V 电源的参考地	数字量输入输出, 模拟量输入输出及通讯信号参考 0V
模拟	16	模拟单端输入	接受模拟电压量或电流	输入电压范围: 0V~10V(输入阻抗: 100kΩ),

类别	端子丝印	名称	端子功能说明	规格												
输入		A11	单端输入, 通过变频器功能码 P09.01 选择电压或电流模拟输入。(参考地: GND)	分辨率: 1/4000 输入电流范围: 0mA~20mA (输入阻抗: 165 Ω), 分辨率: 1/4000												
	13	模拟单端输入 AI2 或模拟电流差分输入 AI2	接受模拟电压或电流单端输入或电流差分输入, 通过变频器功能码 P09.02 选择电压或电流模拟输入。(参考地: GND)	输入电压范围: -10V~10V (输入阻抗: 100k Ω), 分辨率: 1/4000 输入电流范围: 0mA~20mA (输入阻抗: 10 Ω), 分辨率: 1/4000, 支持差分												
	15	差分输入电流返回端子 AI2_RE	模拟电流差分输入时作为电流的返回端, 模拟电流单端输入时, 此端子需要接到 GND	输入电流范围: 0mA~20mA (输入阻抗: 10 Ω), 分辨率: 1/4000; 支持差分。												
模拟输出	11	模拟输出 A01	提供模拟电压/电流输出, 可表示 28 种量。通过变频器功能码 P09.02 选择电压或电流模拟输出。参考地: GND)	电压输出范围: 0~10V, ±5% 电流输出范围: 0~20mA												
多功能输入端子	4	多功能输入端子 DI1	<p>可通过变频器功能码 P09.00、P09.01 编程定义为多种功能的开关量输入端子 DI、HDI, 以及热敏信号输入, 具体说明详见 7.10 端子输入参数 (P09 组) 中对 P09.03~P09.10 输入端子的功能介绍及 P09.14 两线三线控制功能说明。(参考端: GND)</p>	<p>多种输入电路功能选择, 详细参考多功能输入输出端子配线描述。示意图如下:</p>  <p>举例:</p> <table border="1" data-bbox="660 890 1050 1002"> <thead> <tr> <th>P09.00</th> <th>端子5</th> <th>端子4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0x00</td> <td>DI2</td> <td>DI1</td> </tr> <tr> <td>0x21</td> <td>HD02</td> <td>D01</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table>	P09.00	端子5	端子4	0x00	DI2	DI1	0x21	HD02	D01	...	...	...
	P09.00	端子5			端子4											
	0x00	DI2			DI1											
	0x21	HD02			D01											
	...	...			...											
	5	多功能输入端子 DI2														
	6	多功能输入端子 DI3			<p>固定作为数字量输入 DI3、DI4 使用, 不能通过功能码定义为其他信号功能</p> <p>可通过功能码 P09.01 选择作为数字量输入 DI5 使用, 也可定义为热敏元件输入, PT1000 和 KTY84-130, 通过 P97.26。</p> <p>可通过功能码 P09.01 选择作为数字量输入 DI6 或数字脉冲 HDI 输入, 脉冲 0~50kHz</p> <p>固定作为数字量输入 DI7 使用, 不能通过功能码定义为其他信号功能</p> <p>可通过功能码 P09.01 选择作为数字量输入 DI8 或模拟输入 AI1 使用</p>											
	8	多功能输入端子 DI4														
	7	多功能输入端子 DI5 或热敏														
10	多功能输入端子 DI6 或 HDI															
12	多功能输入端子 DI7															
16	多功能输入端子 AI1															

类别	端子丝印	名称	端子功能说明	规格											
多功能输出端子	4	开路集电极输出端子 Y1/DO1 输出端子/HDO1 脉冲输出端子	4、5 除可作为普通多功能端子（同 4、5、6、8、7、10、12、16）使用外，还可编程作为 DO/HDO 输出端口，详见 7.10 端子输入参数（P09 组）中对 P09.00~P09.02 输入端子的功能介绍（参考端：GND）	<p>多种输出电路功能选择，详细参考多功能输入输出端子配线描述。</p> <p>示意图：</p> 											
	5	开路集电极输出端子 Y2/DO2 输出端子/HDO2 脉冲输出端子			<p>举例：</p> <table border="1" data-bbox="660 438 1047 550"> <tr> <td>P09.00</td> <td>端子5</td> <td>端子4</td> </tr> <tr> <td>0x21</td> <td>HDO2</td> <td>DO1</td> </tr> <tr> <td>0x22</td> <td>HDO2</td> <td>HDO1</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> </table> <p>最大工作电压：30V 最大输出电流：50mA</p>	P09.00	端子5	端子4	0x21	HDO2	DO1	0x22	HDO2	HDO1	...
	P09.00	端子5	端子4												
0x21	HDO2	DO1													
0x22	HDO2	HDO1													
...	...	...													
11	DO3/R02 输出端子	<p>可编程定义为多种功能的数字量或模拟量输出端子，详见 7.10 端子输入参数（P09 组）中对 P09.02 的功能介绍（参考端：GND）</p> <p>75kW 及以下功率机型为 DO3 功能。可通过功能码 P09.02 选择作为数字量输出 DO3 使用。 最大输出电流：50mA</p> <p>90kW 及以上功率机型为 R02 功能。</p>													
继电器输出端子 R01	RA	继电器输出	<p>可编程定义为多种功能的继电器输出端子，详见“7.11 端子输出参数”（P10 组）中对 P10.03 输出端子的功能介绍</p>	<p>RA-RB：常闭，RA-RC：常开 触点容量： AC250V/2A (COS Φ=1) AC250V/1A (COS Φ=0.4) DC30V/1A 使用方法见 P10 说明。继电器输出端子的输入电压的过电压等级为过电压等级 II</p>											
	RB														
	RC														
继电器输出端子 R02	RA2	继电器输出	<p>可编程定义为多种功能的继电器输出端子，详见“7.11 端子输出参数”（P10 组）中对 P10.02 输出端子的功能介绍</p>	<p>RA-RB：常闭，RA-RC：常开 触点容量： AC250V/2A (COS Φ=1) AC250V/1A (COS Φ=0.4) DC30V/1A 使用方法见 P10 说明。继电器输出端子的输入电压的过电压等级为过电压等级 II</p>											
	RB2														
	RC2														



注意

- ① 多功能端子大多数可通过功能码设定复用为多种 IO 功能，如 DI、DO、HDI、HDO、AI、AO 以及热电偶输入。
- ② 多功能端子 DI/DO 接线框图中并没有标出变频器内部电路图，仅用符号“▷”表示。

缺相及相序检测板端子功能说明见表 4-7。

表 4-7 缺相及相序检测板端子功能表

类别	端子丝印	名称	端子功能说明	规格
缺相及相序检测板	R	电源 A 相信号	电源 A 相信号输入端	接入最高电压 528V
	S	电源 B 相信号	电源 B 相信号输入端	
	T	电源 C 相信号	电源 C 相信号输入端	

I0 扩展盒端子功能说明见表 4-8。

表 4-8 I0 扩展盒端子功能表

类别	端子丝印	名称	端子功能说明	规格
I0 扩展盒	+24V	直流 24V 输出端子	对外提供直流 24V 电源	最大允许输出电流 400mA
	GND	直流 24V 输出端子地	对外 24V 直流电源地	
	PT1+	温度采样输入 1+	温度采样输入 1+	PT100 测温元件
	PT1-	温度采样输入 1-	温度采样输入 1-	
	PT2+	温度采样输入 2+	温度采样输入 2+	
	PT2-	温度采样输入 2-	温度采样输入 2-	
	1L	电流互感器采样输入 1 公共端	风机电流互感器二次侧电流检测	最大允许输入电流 4A
	1H	电流互感器采样输入 1		
	2L	电流互感器采样输入 2 公共端		
	2H	电流互感器采样输入 2		
	TA	电磁阀继电器输出	电磁阀开闭控制	常开 触点容量： AC250V/2A (COS Φ=1) AC250V/1A (COS Φ=0.4) DC30V/1A
TC	电磁阀继电器输出			

#### 4.2.2.1 模拟输入端子配线

(1) 16 端子接受模拟电压量或电流量单端输入，电压/电流输入类型由功能码 P09.01 千位决定，接线方式如图所示：

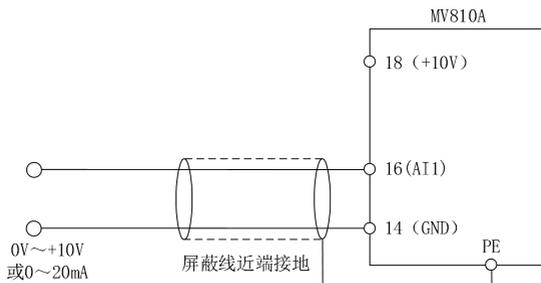


图 4-6 16 端子单端输入配线图

(2) 13 端子接受模拟电流差分输入或模拟电压、电流单端输入，电压/电流输入类型功能码 P09.02 的个位决定，接线方式如图所示：

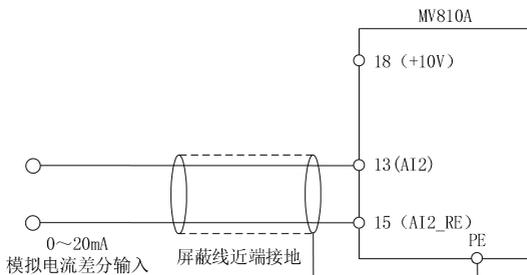


图 4-7 13 端子电流差分输入配线图

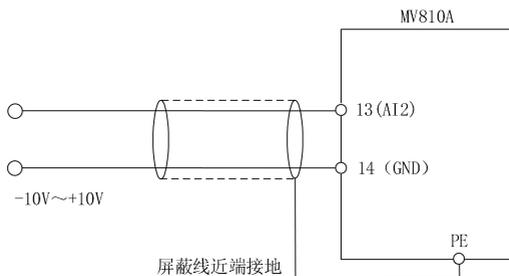


图 4-8 端子电压单端输入配线图

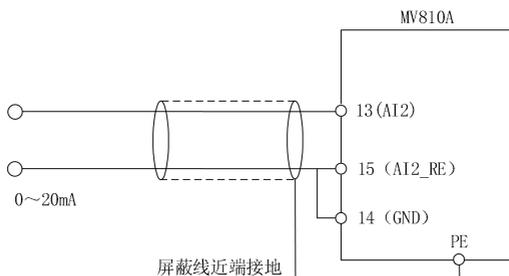


图 4-9 13 端子电流单端输入配线图

#### 4.2.2.2 模拟输出端子配线

模拟输出端子 A01 外接模拟表可指示多种物理量，通过 P09.02 选择电压或电流模拟输出。端子配线方式如图所示：

P09.02=ox1\*: 0~10V  
P09.02=ox2\*: 0~20mA

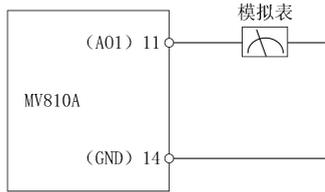


图 4-10 模拟输出端子配线



- ① 使用模拟输入时，可在输入信号与 GND 之间安装滤波电容或共模电感。
- ② 模拟输入信号的电压不要超过 12V。
- ③ 模拟输入、输出信号容易受到外部干扰，配线时必须使用屏蔽电缆，并良好接地，配线长度应尽可能短。
- ④ 模拟输出端子最大能承受 12V 的电压。

#### 4.2.2.3 通讯接口配线

MV810A 变频器为用户提供 RS485 串行通讯接口。以下几种配线方法，可以组成单主/单从或单主/多从的控制系统。利用上位机（PC 机或 PLC 控制器）软件可实现对网络中变频器的实时监控，完成远程控制、自动控制，以及实现更复杂的运行控制（例如：无限多段 PLC 运行）。

(1) 变频器与带有 RS485 接口的上位机的连接：

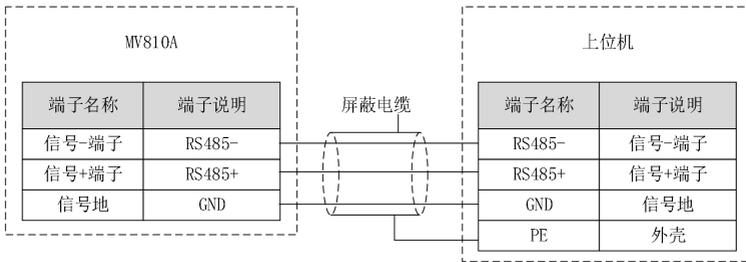


图 4-11 485-RS485 通讯配线

(2) 变频器与带有 RS232 接口的上位机的连接：

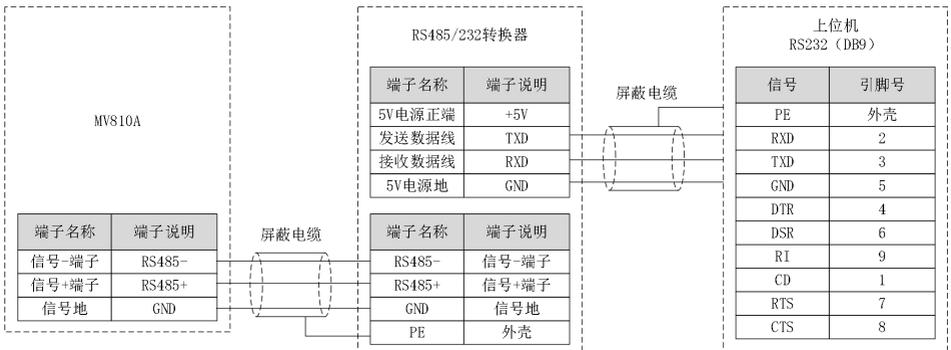


图 4-12 485- (RS485/232) -RS232 通讯配线

(3) 多台变频器挂接在同一 RS485 系统中的接线:

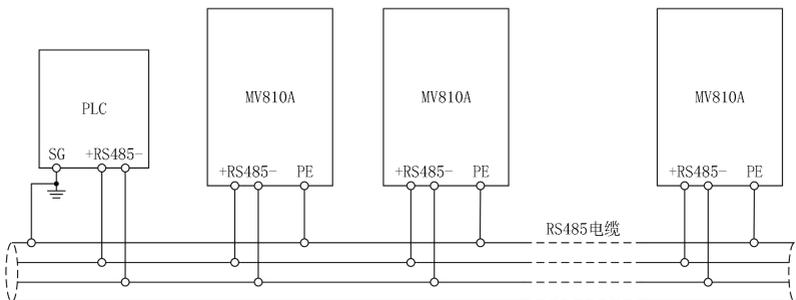


图 4-13 PLC 与变频器多机通讯时推荐的接线图 (变频器、电机全部良好接地)

如果采用以上配线仍不能正常通讯, 可尝试采取以下措施:

- (1) 将 PLC (或上位机) 单独供电或对其电源加以隔离, 在外部干扰较为严重的场合, 为保证 PLC (或上位机) 不受干扰, 对通讯线做隔离处理;
- (2) 如果使用了 RS485/RS232 转换模块, 可考虑对转换模块单独供电;
- (3) 通讯线上使用磁环;
- (4) 若现场条件允许, 可适当降低变频器载波频率。



- ① 在干扰较大的场合, 需要使用带隔离的 RS485 转换器。
- ② RS485 不能承受 30V 以上的电压。

#### 4.2.2.4 多功能输入端子配线

MV810A 多功能输入端子包括 4、5、6、7、8、10、12、16, 通过变频器功能码 P09.00、P09.01 定义为数字量输入 DI1~DI8 使用, 再通过端子开路电压选择 P09.11 的设定有多种接线方式。典型的接线方式如下:

- (1) P09.11=0 (数字端子开路电压选择 0V)
- ① 干节点方式, 接线方式如图 4-14 所示。

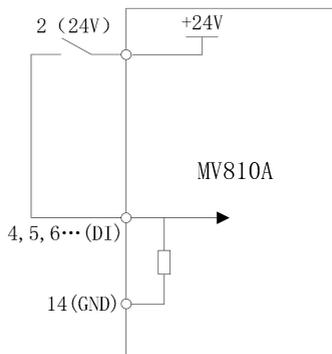


图 4-14 使用变频器内部+24V 电源连接方式

② 使用变频器内部电源，外部控制器为 PNP 型的共发射极输出，接线方式如图 4-15 所示。

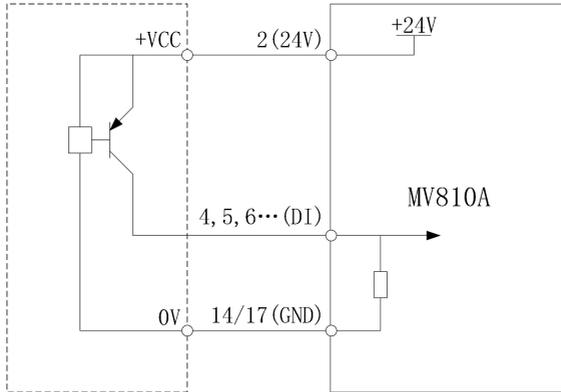


图 4-15 使用内部电源的 PNP 连接方式

③ 使用外部电源，外部控制器为 PNP 型的共发射极输出，接线方式如图 4-16 所示。

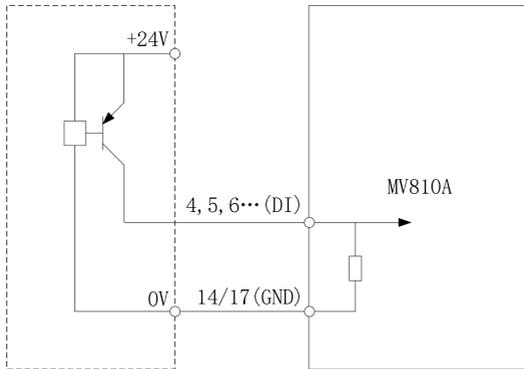


图 4-16 使用外部电源的 PNP 连接方式

(2) P09.11=1 (数字端子开路电压选择 24V)

① 干节点方式，接线方式如图 4-17 所示。

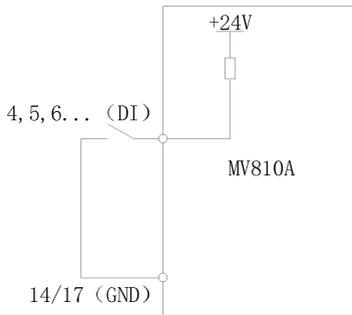


图 4-17 使用变频器内部+24V 电源连接方式

② 外部控制器为 NPN 型的共发射极输出，接线方式如图 4-18 所示。

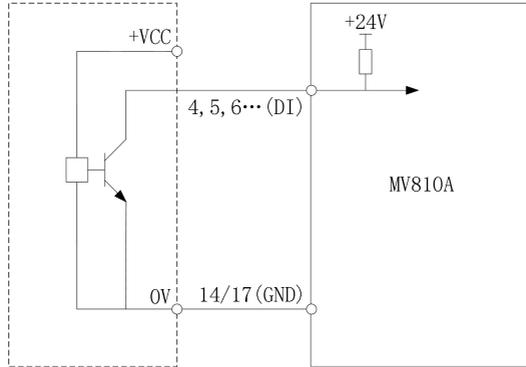


图 4-18 外部控制器为 NPN 连接方式

#### 4.2.2.5 多功能输出端子配线

多功能输出端子 4 (D01)、5 (D02)、11 (D03) 可使用变频器内部的 24V 电源（负载容量不超过 200mA），接线方式请参见图 4-19。



继电器等感性负载必须反并连续流二极管！

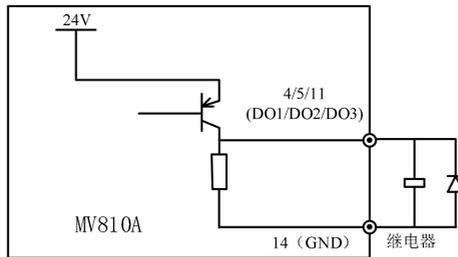


图 4-19 多功能输出端子 D0 接线方式

#### 4.2.2.6 继电器输出端子配线

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

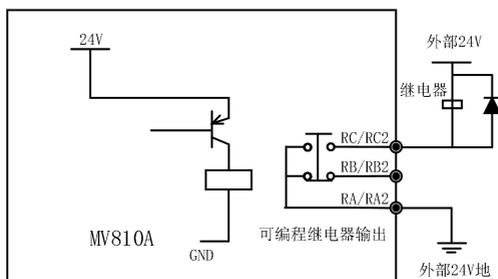


图 4-20 继电器输出端子接线方式



注意

- ① 不要将 24V 端子和 GND 端子短接，否则可能会造成控制板的损坏。
- ② 请使用多芯屏蔽电缆或绞合线（ $1\text{mm}^2$  以上）连接控制端子。
- ③ 使用屏蔽电缆时，电缆屏蔽层的近端（靠变频器的一端）应连接到变频器的接地端子 PE。
- ④ 布线时控制电缆应充分远离主电路和强电线路（包括电源线、电机线、继电器线、接触器连接线等）20cm 以上，避免并行放置，建议采用垂直布线，以防止由于干扰造成变频器误动作。
- ⑤ 对于非 24V 继电器，应根据继电器参数选择合适的电阻，串接在继电器回路中。
- ⑥ 数字输出端子不能承受 30V 以上的电压。

### 4.2.3 控制板示意图

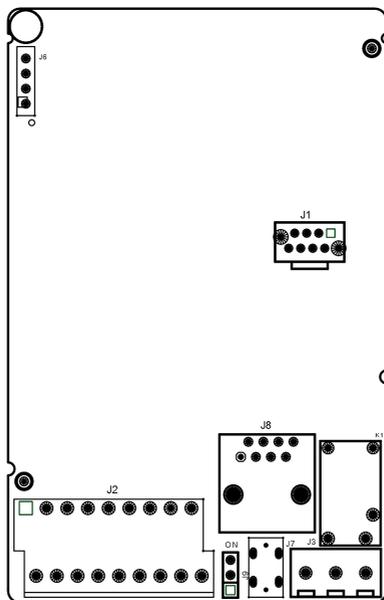


图 4-21 控制板示意图

## 4.3 符合EMC要求的安装指导

变频器的工作原理决定了它会产生一定的噪声,从而可能带来 EMC 问题,为了减少或杜绝变频器对外界的干扰,本节内容从噪声抑制、现场配线、接地、漏电流、电源滤波器的使用等几个方面详细介绍了 EMC 安装方法,供现场安装参考。

### 4.3.1 噪声抑制

变频器工作产生的噪声,可能会对附近的仪器设备产生影响,影响程度与变频器控制系统、设备的抗噪声干扰能力、接线环境,安置距离及接地方法等多种因素有关。

#### 4.3.1.1 噪声类型

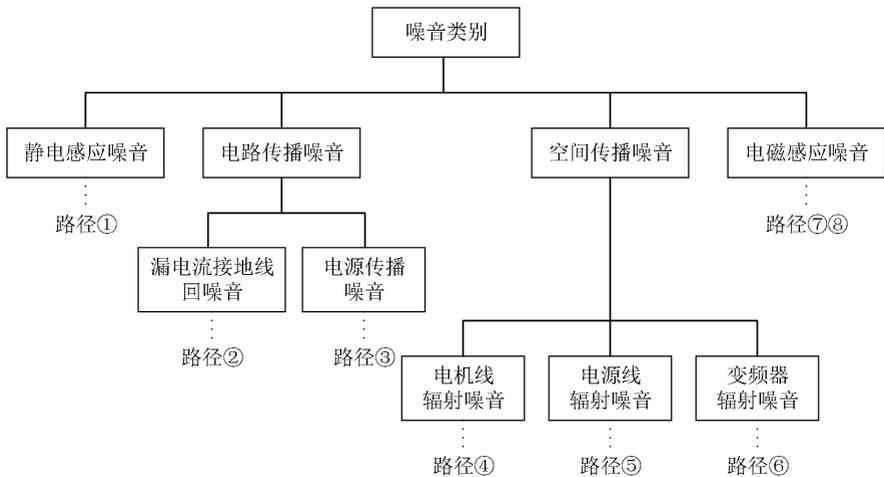


图 4-22 噪声分类示意图

### 4.3.1.2 噪声的传播路径

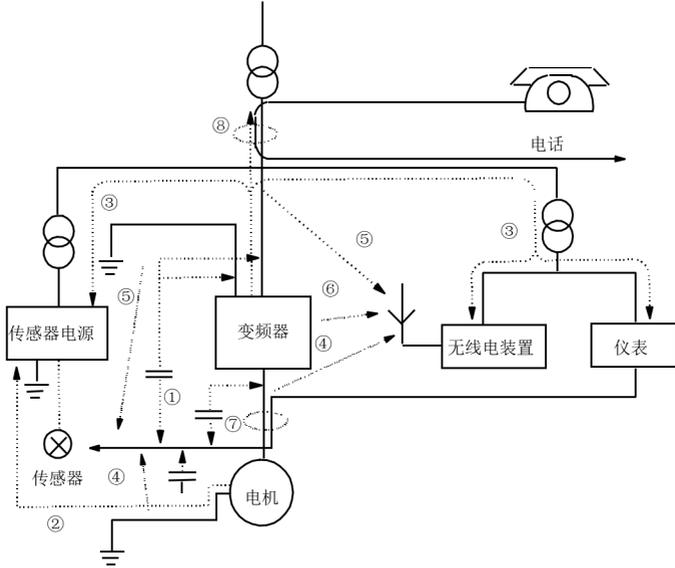


图 4-23 噪声传播路径示意图

### 4.3.1.3 抑制噪声的基本对策

表 4-9 抑制噪声对策表

噪声传播路径	减小影响对策
②	外围设备通过变频器的布线构成闭环回路时，变频器接地线漏电流，会使设备产生误动作。此时若设备不接地，会减少误动作。
③	当外围设备的电源、变频器的电源共用同一系统时，变频器发生的噪声逆电源线传播，会使同一系统中的其他设备误动作，可采取下列措施预防：变频器的输入端安装噪声滤波器；将其他设备用隔离变压器或电源滤波器进行噪声隔离。
④⑤⑥	处理测量仪表，无线电装置，传感器等微弱信号的设备及其信号线，如果和变频器装于同一柜子里，且布线很接近时，容易受空间噪声影响产生误动作，需要采取下述对策： (1) 容易受影响的设备和信号线，应尽量远离变频器安装。信号线应使用屏蔽线，屏蔽层接地，信号线电缆套入金属管中，并应尽量远离变频器和它的输入、输出线。如果信号电缆必须穿越动力电缆，二者之间保持正交。 (2) 在变频器输入、输出侧分别安装无线电噪声滤波器和线性噪声滤波器（铁氧体共模扼流圈），可以抑制动力线的辐射噪声； (3) 机电缆线应放置于较大厚度的屏障中，如置于较大厚度（2mm 以上）的管道或埋入水泥槽中。动力线套入金属管中，并用屏蔽线接地（机电缆采用 4 芯电缆，其中一根在变频器侧接地，另一侧接电机外壳）。
①⑦⑧	如果信号线和动力线平行布线或与动力线捆扎成束布线，由于电磁感应噪声，静电感应噪声，噪声在信号线中传播，有时会使设备发生误动作，所以应避免如此布线，并使容易受影响的设备尽量远离变频器；使容易受影响的信号线尽量远离变频器的输入、输出线；信号线和动力线使用屏蔽线，分别套入金属管时，效果更好，金属管之间距离至少 20cm。

### 4.3.2 现场配线要求

为避免干扰相互耦合，控制电缆和电源电缆应该与电机电缆分开安装，一般它们之间应该保证足够的距离且尽可能远，特别是当电缆平行安装并且延伸距离较长时。信号电缆必须穿越电源电缆时，则应垂直穿越。

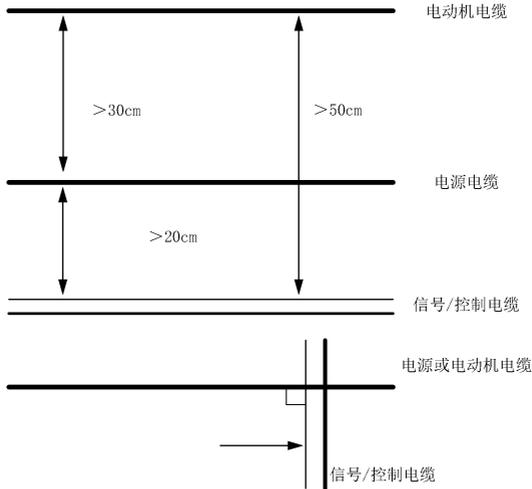


图 4-24 系统配线要求

电机电缆过长或者电机电缆横截面积过大时，应降额使用。由于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，采用更大横截面积的电缆，应使输出电流降低，面积每增加一档电流降低约 5%。

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。

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箱相连。

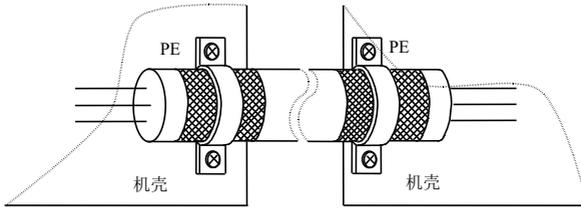


图 4-25 正确的屏蔽接地方法

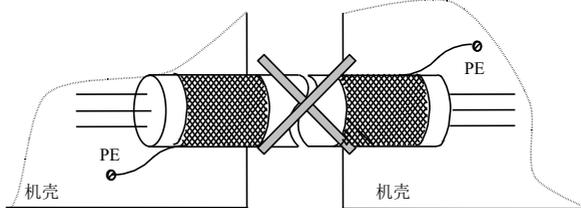


图 4-26 错误的屏蔽接地方法

### 4.3.3 接地

专用接地极（最佳）

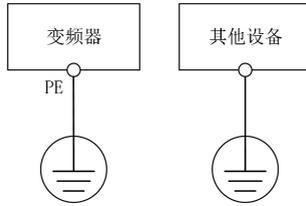


图 4-27 接地示意图 1

共用接地极（可以）

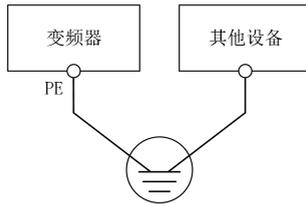


图 4-28 接地示意图 2

共用接地线（不好）

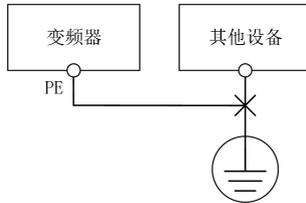


图 4-29 接地示意图 3

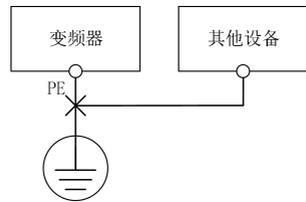


图 4-30 接地示意图 4

此外，还应注意以下几点：

- 为保证不同的接地系统阻抗尽可能低，应尽可能采用最大的接地电缆标准尺寸。选用扁平电缆相对较好，因为横截面积相同的电缆，扁平导体的高频阻抗比圆形导体小。
- 4 芯电机电缆中一条线应在变频器侧接地，另一侧连接电机接地端；如果电机和变频器有专用接地极，效果更佳。
- 如果系统各部接地端一块连接时，泄漏电流成为一个噪声源，会影响系统内设备，因此变频器与其它音频设备、传感器及计算机等的接地端要分离。
- 为获得较低的高频阻抗，可将设备的固定螺栓作为与柜子后面板连接的高频端子，注意除去固定点的绝缘漆。

- 接地电缆应尽可能短，即接地点应尽可能靠近变频器。
- 布置接地电缆应远离噪声敏感设备 I/O 的配线，且接地线尽可能短。

### 4.3.4 继电器、接触器及电磁制动器的安装要求

继电器、接触器及电磁制动器等大量产生噪声的器件即使安装在变频器机箱外，也必须安装浪涌抑制器。

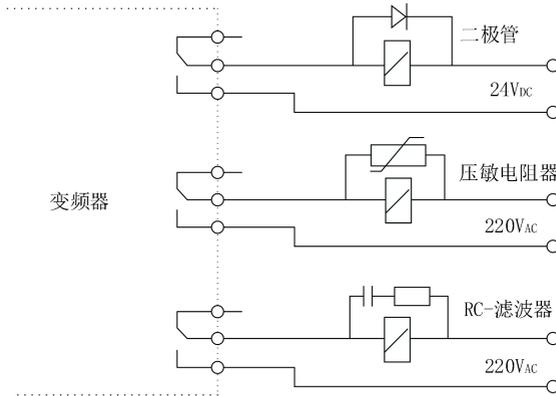


图 4-31 继电器、接触器及电磁制动器要求

### 4.3.5 漏电流及其对策

漏电流流过变频器输入、输出侧的线电容及机电容，它的大小取决于分布电容、载波频率。漏电流包括对地漏电流和线间漏电流。

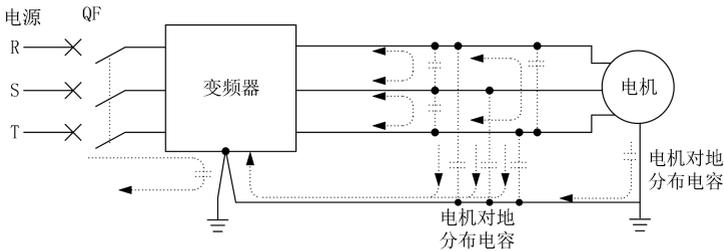


图 4-32 漏电流路径

#### (1) 对地漏电流

漏电流不仅会流入变频器系统，而且可能通过地线流入其它设备，这些漏电流可能使漏电断路器、继电器或其它设备误动作。变频器载波频率越高、漏电流越大；电机电缆越长、漏电流也越大。

抑制措施：

- 降低载波频率，但电机噪声会增加；
- 电机电缆尽可能短；
- 变频器自身系统和其它系统使用为高谐波/浪涌的漏电流而设计的漏电断路器。
- 尝试断开变频器 EMC 电容连接螺钉避免漏保动作，如图 4-33。

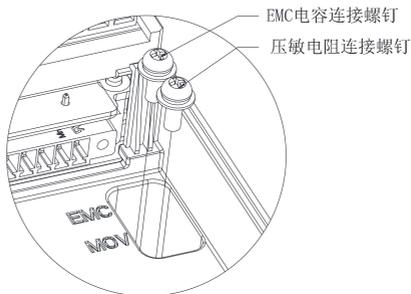


图 4-33 EMC 电容、压敏电阻连接螺钉

## (2) 线间漏电流

流过变频器输出侧电缆间分布电容的漏电流，其高次谐波可能使外部热继电器误动作，特别是小容量（7.5kW 以下）变频器，其配线很长时（50m 以上），漏电流相对增加，易使外部热继电器误动作。

抑制措施：

- 降低载波频率，但电机噪音将增大；
- 在输出侧安装电抗器。

为了可靠保护电机，推荐使用温度传感器直接监测电机温度，用变频器本身的过载保护功能（电子热继电器）代替外部热继电器。

## 4.3.6 变频器的正确EMC安装

### 分区原则

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，因而柜中要装无线电噪声滤波器和进线电抗器。柜内也应满足电磁兼容要求。

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、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 4-34 所划分的区域内。

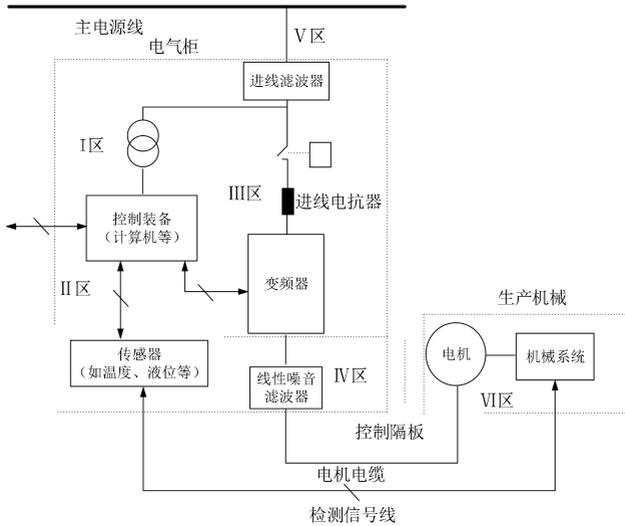


图 4-34 变频器 EMC 安装推荐区域划分示意图

说明：

I 区：控制电源变压器、控制系统和传感器等。

II 区：信号和控制电缆接口部分，要求一定的抗扰度。

III 区：进线电抗器、变频器、接触器等噪声源。

IV 区：输出噪声滤波器及其接线部分。

V 区：电源（包括无线电噪声滤波器接线部分）。

VI 区：电机及其电缆。

- 各区应空间隔离，以实现电磁去耦。
- 各区间最小间距为 20cm。
- 各区间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。
- 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（如 RS485）和信号电缆必须屏蔽。

## 变频器电气安装示意图

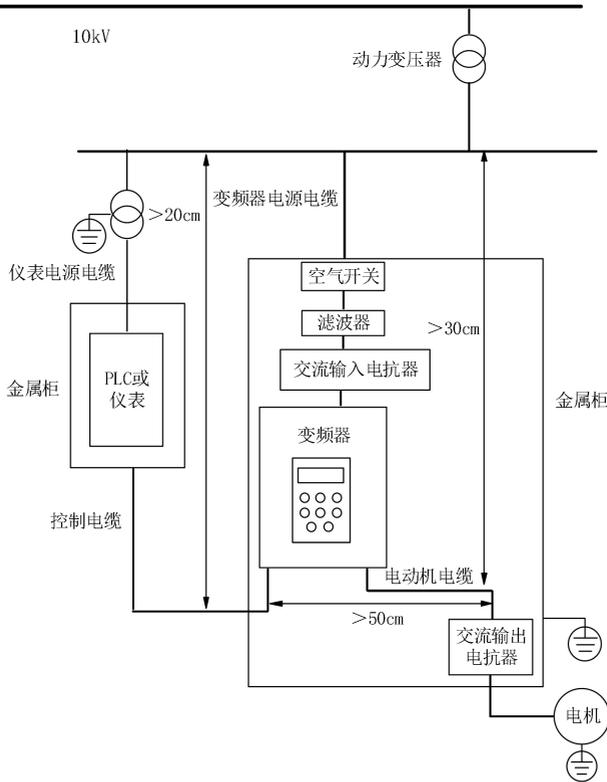


图 4-35 变频器的安装示意图

电机电缆的地线在变频器侧接地，最好电机和变频器分别接地。

电机电缆、控制电缆应使用屏蔽或铠装，要求机内屏蔽金属丝网与地线两端连接起来，避免金属丝网的端部扭曲缠绕成辫子状，这样会影响高频条件下屏蔽效果，应使用电缆夹片。

保证安装板、安装螺钉和变频器的金属机箱之间良好的导电性。使用齿状破漆垫片和导电安装板。

如果现场只有个别敏感设备，单独在敏感设备侧安装电源滤波器，可降低成本。

### 4.3.7 电源滤波器使用指南

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电源滤波器，电源线滤波器是双向低通滤波器，它允许直流或者 50Hz 工频电流通过，不允许频率较高的电磁干扰电流通过

#### 电源线滤波器的作用

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，对于抑制设备的辐射发射也起作用。

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。

电源线滤波器安装常见错误

#### (1) 电源输入线过长

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) 电源线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) 滤波器接地不良

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。正确的安装方法是将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。

### 4.3.8 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。

## 4.4 空压机调试

本节主要介绍了变频空压机系统运行的基本配线，空压机控制逻辑以及详细调试步骤，便于用户快速完成变频空压机的调试工作。

#### 4.4.1 基本运行配线连接

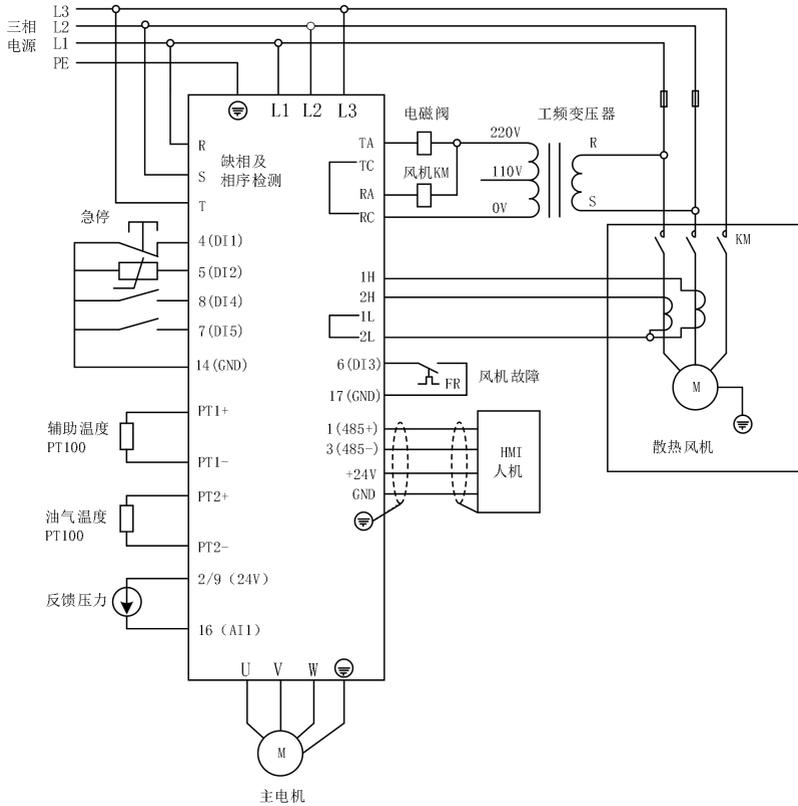


图 4-36 基本配线图 1



- ① AI1、AI2 可由变频器功能码 P09.01、P09.02 选择输入电压信号或电流信号。
- ② AO1 可由变频器功能码 P09.02 选择输出电压信号或电流信号。
- ③ 控制回路端子的使用，请参照 4.2 节的内容。

## 4.4.2 空压机控制逻辑说明

(1) 空压机的控制逻辑如下图所示：

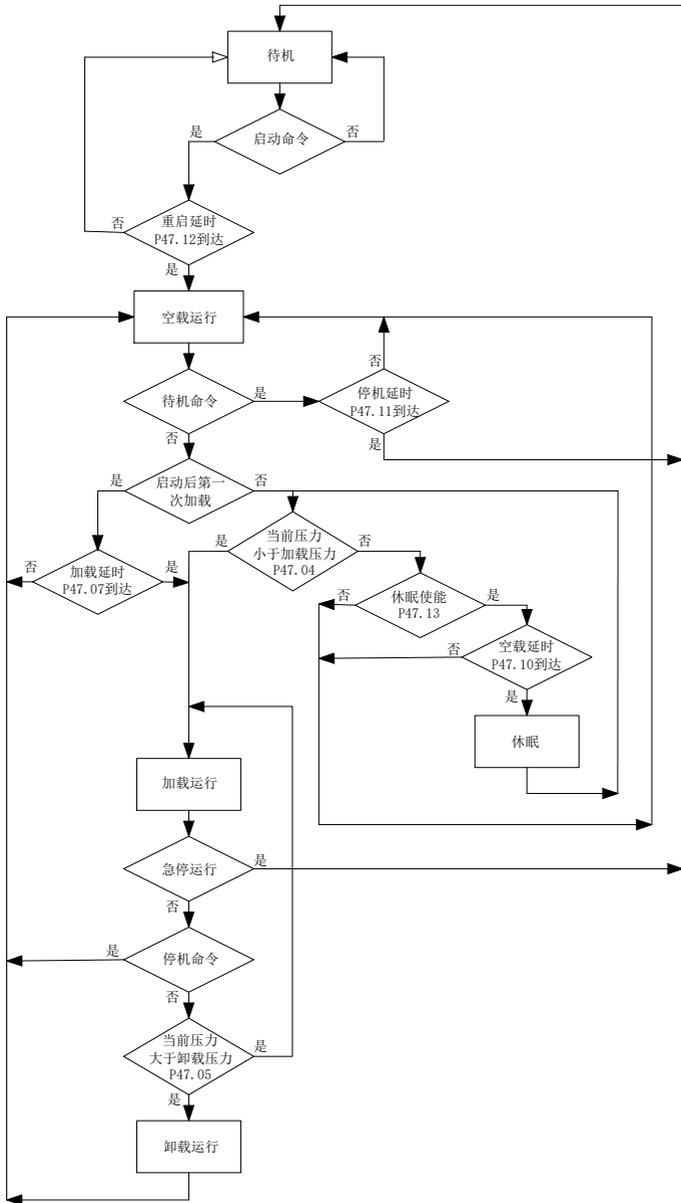


图 4-37 空压机控制逻辑

(2) 空压机运行过程压力和运行频率控制如图 4-38 所示：

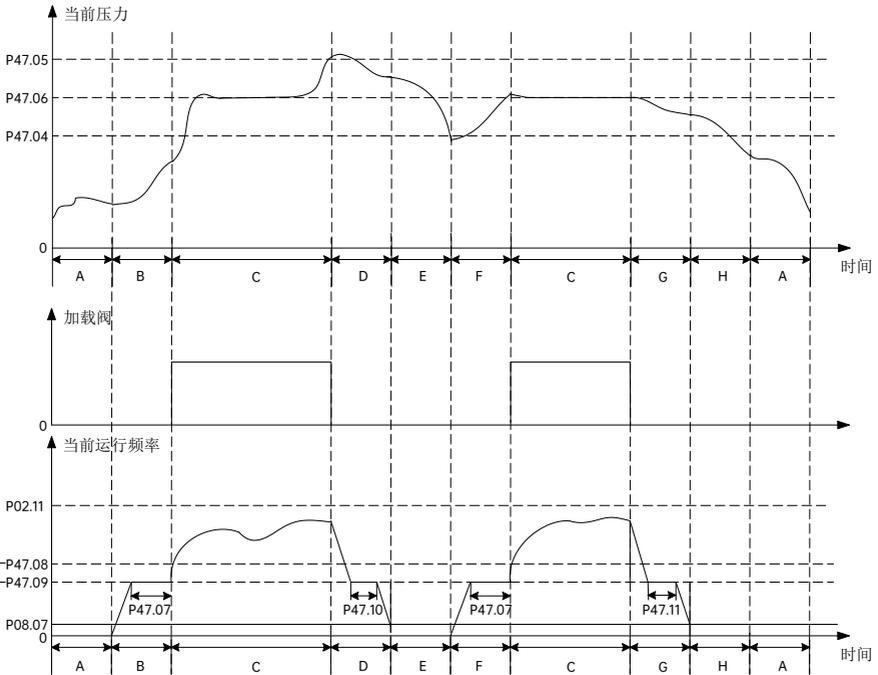


图 4-38 空压机运行压力及频率控制

图中，P47.05 为卸载压力，P47.04 为加载压力，P47.06 为设定压力。P02.11 为上限频率，P47.08 为加载运行频率下限值，P47.09 为空载频率，P08.07 为停止速度。

空压机主要控制过程有：A~H。

各阶段控制过程说明如下：

A: 待机状态

B: 启动开始阶段，持续时间为 P47.07（包含了加速时间 P02.13 的部分时间）

C: 加载恒压排气阶段，压力 PID 调节有效

D: 卸载阶段，持续时间包括减速时间 P02.14 的部分时间和 P47.10

E: 休眠阶段，变频器不运行

F: 唤醒启动阶段，持续时间为 P47.07（包含了加速时间 P02.13 的部分时间）

G: 停机开始阶段，持续时间包括减速时间 P02.14 的部分时间和 P47.11

H: 停机后重启延时阶段，持续时间为 P47.12

在空压机控制有效，且自动加卸载模式下，空压机启动后进入正常供气时，当检测到排气压力高于 P47.05 时，自动卸载。若休眠功能有效，变频器将进入休眠状态。若休眠功能无效，变频器将以空载频率 P47.09 持续运行。当检测到排气压力低于 P47.04 时，自动加载，加载运行时，主机转速由压力 PID 控制。P47.06 为设定空压机稳定运行时的供气压力，变频器通过调节主机的转速来实现排气压力的恒定。恒压控制采用 PID 算法，主机的频率给定源通过 P02.05=6 设定，PID 的给定源选择 P14.00=7，给定压力通过 P47.06 设定。PID 的反馈源 P14.01=10，通过检测压力信号得到。PID 参数 P14.13、P14.14、P14.15 采用系统缺省值即可。



变频器停机方式又功能码 P08.06 设置，默认设置为减速停机方式。正常停机操作命令和卸载阶段变频器均为减速停机；急停操作或发生故障时，变频器为自由停机。

### 4.4.3 空压机调试说明

MV810A 空压机变频器推荐使用触摸屏进行调试，具体步骤如下：

注：以下所有界面图中的参数显示仅供参考，请以实际显示为准。



图 4-39 触摸屏开机界面

触摸屏上电后，会显示图 4-37 所示的开机界面，点击右下角进入系统按钮，进入主界面。

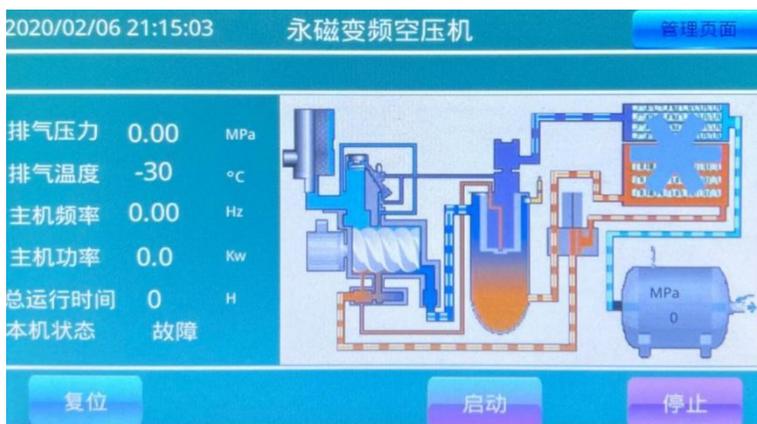


图 4-40 主界面

主界面中左侧显示当前的排气压力、温度等数据，右侧是整个空压机系统动态示意图，最下面有三个按钮，分别用于复位故障，启动空压机系统以及停机命令按钮。点击右上角管理界面按钮，进入管理页面。



图 4-41 管理页面

在管理界面内，用户可以根据自身需求，查看系统的相关参数，以下分别介绍各个分组的用途。



图 4-42 监控页面

监控页面可以查看主机和风机的相关变量，例如排气压力，当前运行频率，电流等，这些参数都是只读参数。



图 4-43 用户参数

用户参数界面，可以用来设置空压机加载相关参数以及恒压控制相关参数。

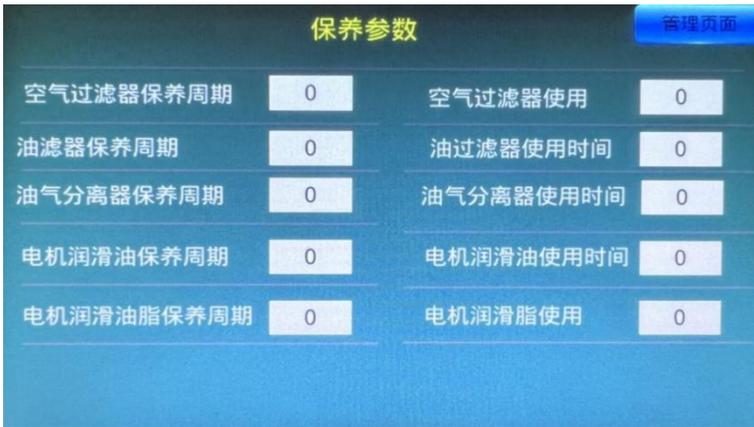


图 4-44 保养参数

保养参数界面用来设置 5 个部件的保养时间以及已经使用的时间，当使用时间超过保养时间时，会通过预警的形式（P48.16 的 bit0~bit4）提示用户。



图 4-45 保护参数

该界面用于设置压力和温度的预警和报警阈值等相关参数。



图 4-46 变频器参数

该界面用于设置变频器相关参数，一般新机器首次调试，需要在该界面设置最大和上限频率，并按照电机铭牌设置电机的额定参数，然后电机自学习按钮进行静止自学习，该自学习模式只能辨识出电机的电阻和电感，反电势需要手动设置。自学习完后通过点击主机点动和风机点动按钮来确定转向是否正确，如果不正确需要任意调换电机的两相接线。

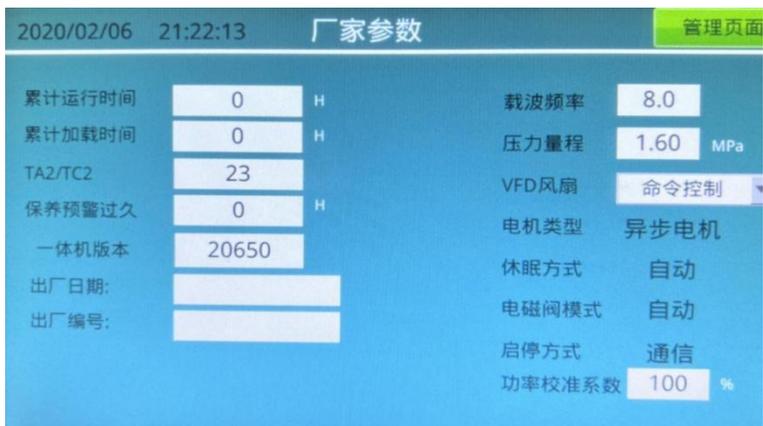


图 4-47 厂家参数

厂家参数界面，用于设置载频、加载休眠方式等参数。



图 4-48 当前故障

该界面用于显示当前故障的信息，电机历史故障按钮可以查看历史故障信息。

主机一次故障	7	故障时电流	0	故障时频率	0	故障时母线电压	350.3
主机二次故障	7	故障时电流	0	故障时频率	0	故障时母线电压	350.3
主机三次故障	7	故障时电流	0	故障时频率	0	故障时母线电压	350.3
序号	触发时间		解除时间		告警信息		
主机代码 20480							
复位		清除历史故障		清除故障信息		下一页	返回

图 4-49 历史故障

该界面可以用于查看历史故障类型以及故障时刻的相关变量值，例如电流频率电压等。通过点击清除历史故障按钮，可以将图中表格里的故障记录清除，通过点击清除故障信息可以将图中上面故障时的相关变量清除。

## 第五章 变频器快速操作指南

### 5.1 变频器面板

#### 5.1.1 变频器操作面板介绍

MV810A 变频器有两类操作面板，一类为小型操作面板/键盘，小功率变频器如 75kW 及以下功率段机型标配；另外一类为功能更为丰富的大型操作面板/键盘，型号为 MV820-DP03，90kW 及以上机型标配，也可作为其他机型的选配件用（具体安装尺寸详见 2.5）。小型操作面板如下：

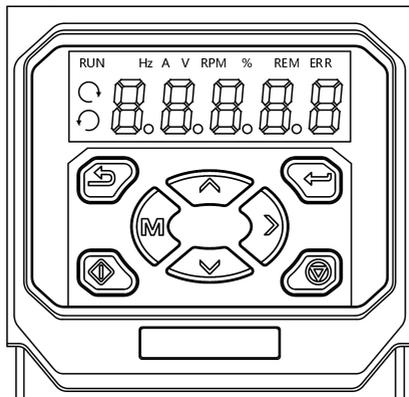


图 5-1 小型操作面板示意图

##### 5.1.1.1 小型操作面板指示灯说明

表 5-1 小型操作面板指示灯说明

指示灯标志		名称	含义	颜色
单位灯	Hz	频率指示灯	闪：当前显示参数为运行频率 亮：当前显示参数为设定频率	黄色
	A	电流指示灯	亮：当前显示参数为电流	黄色
	V	电压指示灯	亮：当前显示参数为电压	黄色
	RPM	转速指示灯	亮：当前显示参数为转速	黄色
	%	百分比灯	亮：当前显示参数为百分比	黄色
状态灯		正转指示灯	亮：停机状态下，变频器有正转指令 运行状态下，变频器处于正转方向 闪：正在由正转切换到反转	绿色
		反转指示灯	亮：停机状态下，变频器有反转指令 运行状态下，变频器处于反转方向 闪：正在由反转切换到正转	绿色
	ERR	警告指示灯	亮：变频器进入警告状态	红色
	RUN	运行指示灯	亮：运行中；闪烁：停机中；灭：停机状态，	绿色
	REM	运行通道指示灯	灭：本地；闪烁：通讯；亮：端子	黄色

### 5.1.1.2 小型操作面板按键说明

表 5-2 小型操作面板操作面板功能表

键	名称	功能
	返回键	退出编程状态
	编程/确认键	进入菜单或数据确认
	增键	数据或功能码的递增
	减键	数据或功能码的递减
	移位键	在编辑状态时，可以选择设定数据的修改位；在其他状态下，可切换显示状态参数
	多功能键	见表 5-3 多功能键使用方法
	运行键	在操作面板方式下，按该键运行
	停止/复位键	停机或故障复位

大型操作面板如下：

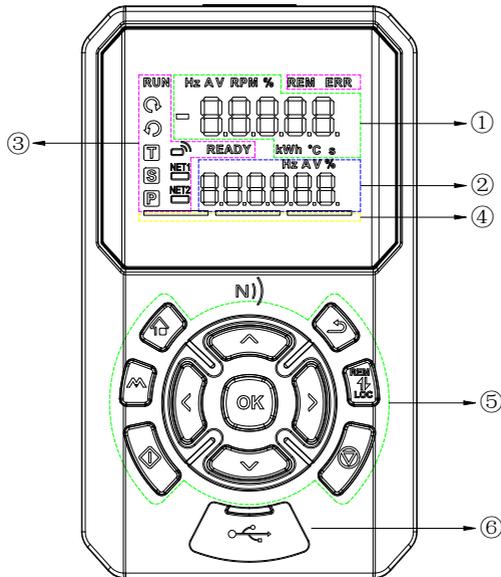


图 5-2 多功能键使用方法

### 5.1.1.3 大型操作面板界面说明

序号	名称	简述
①	主显示区	变频器功能码参数, 参数值单位, 正负属性
②	辅显示区	变频器监控参数值显示, 监控参数值单位
③	状态指示区	变频器上电是否正常、运行/停机、正反转状态, 本地/远程控制, 故障/告警状态, 速度/转矩/位置模式, 通讯状态, 无线 NFC 状态
④	菜单模式指示区	显示用于指示当前菜单模式, 快捷菜单、基本菜单、修改记忆菜单等
⑤	按键区	变频器功能/数据码输入
⑥	USB-Type C 接口	连接 PC 端上位机

### 5.1.1.4 大型操作面板指示灯说明

表 5-3 大型操作面板指示灯说明

指示灯标志		名称	含义	颜色
单 位 灯	Hz	频率指示灯	闪: 当前显示参数为运行频率 亮: 当前显示参数为设定频率	白色
	A	电流指示灯	亮: 当前显示参数为电流	白色
	V	电压指示灯	亮: 当前显示参数为电压	白色
	r/min	转速指示灯	亮: 当前显示参数为转速	白色
	%	百分比灯	亮: 当前显示参数为百分比	白色
	°C	温度指示灯	亮: 当前显示参数为摄氏度	白色
	s	时间指示灯	亮: 当前显示参数为秒钟	白色
	kWh	电量指示灯	亮: 当前显示参数为电量	白色
状 态 灯		正转指示灯	亮: 停机状态下, 变频器有正转指令 运行状态下, 变频器处于正转方向 闪: 正在由正转切换到反转	绿色
		反转指示灯	亮: 停机状态下, 变频器有反转指令 运行状态下, 变频器处于反转方向 闪: 正在由反转切换到正转	绿色
	ERR	警告指示灯	亮: 变频器进入警告状态	红色
	RUN	运行指示灯	亮: 运行中; 闪烁: 待机中; 灭: 待机状态,	绿色
	REM	运行通道指示灯	灭: 本地; 闪烁: 通讯; 亮: 端子	白色
	T	转矩控制模式指示灯	亮: 变频器当前处于转矩控制模式	白色
	S	速度控制模式指示灯	亮: 变频器当前处于速度控制模式	白色
	P	位置控制模式指示灯	亮: 变频器当前处于位置控制模式	白色
		无线通讯指示灯	闪: 等待连接; 亮: 连接成功; 灭: 功能未使能	白色
	NET1	通讯指示灯 1	保留	
	NET2	通讯指示灯 2	保留	
READY	待机状态指示灯	常亮: 待机状态下	白色	

	菜单模式指示灯	亮：当前菜单模式，从左到右依次为：快速菜单、完全菜单、修改记忆菜单	白色
	负号指示灯	亮：当前数据值为负数；灭：当前数据值为正数	白色
	主辅显示区指示灯	亮：当前操作的是该显示区(主/辅)	白色

### 5.1.1.5 大型操作面板按键说明

表 5-4 大型操作面板功能表

键	名称	功能
	返回键	退出编程状态
	右移位键	可用作设定数据的修改位或切换显示状态参数；向右切换监控变量，向右移动光标
	左移位键	可用作设定数据的修改位或切换显示状态参数；向左切换监控变量，向左移动光标
	运行键	在操作面板方式下，按该键运行
	停止/复位键	停止或故障复位
	Up 按键	数据或功能码递增
	Down 按键	数据或功能码递减
	确认按键	用于进入下一级菜单、确认参数
	菜单切换按键	短按切换多种菜单模式，快速调试菜单、完全菜单和修改记忆菜单，与 P00.00 的设定一致。长按用于切换常规显示区和辅助显示区
	多功能键	可以通过 P00.04 选择具体功能，例如点动、正反反转切换等
	运行通道切换按键	用于切换本地、端子和通讯命令通道

表 5-5 多功能键使用方法

M 多功能键	功能	功能含义
0	无功能	M 多功能键无效。
1	正转点动	M 多功能键作为正转点动 JOG 键，三种命令通道下均有效，长按此键即正转点动运行，松开此键点动运行停止。
2	反转点动	M 多功能键作为反转点动 JOG 键，三种命令通道下均有效，长按此键即反转点动运行，松开此键点动运行停止。
3	正反反转切换	M 多功能键作为正反反转切换，仅在操作面板运行命令通道时可用，停机和运行中均有效。
4	命令通道切换 1	M 多功能键作为运行命令通道切换键，只在停机状态下有效。按照本地、端子、远程的顺序，循环切换。

### 5.1.1.6 操作面板状态显示

MV810A 操作面板的显示状态分为停机状态参数显示、运行状态参数显示、功能码参数编辑状态显示、故障状态显示等。

#### (1) 停机参数显示状态

变频器处于停机状态，操作面板显示停机状态参数，如图 5-3a 所示，单位指示灯指示该参数的单位。

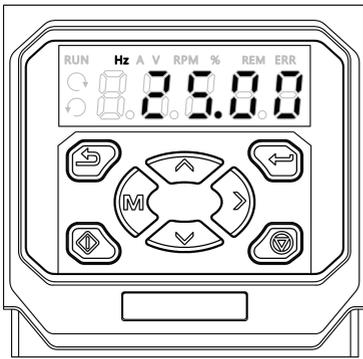
选择校验菜单，则只显示参数设定值与出厂值不相同的功能码号，按  $\vee$ 、 $\wedge$  键可浏览所有参数设定值与出厂值不相同的功能码号，便于用户确认更改了哪些参数。

按 “ $\curvearrowright$ ” 键，可循环显示不同的停机状态参数（由功能码 P16.03 定义）。

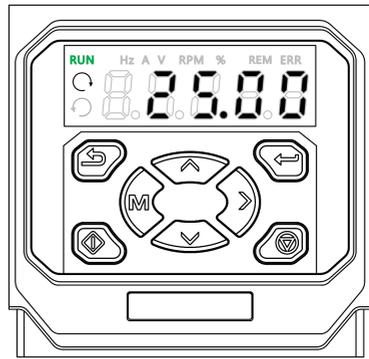
#### (2) 运行参数显示状态

变频器接到有效的运行命令后，进入运行状态，操作面板显示运行状态参数，面板上的 RUN 指示灯亮，正转、反转灯的亮灭由当前运行方向决定。如图 5-3b 所示，单位指示灯显示该参数的单位。

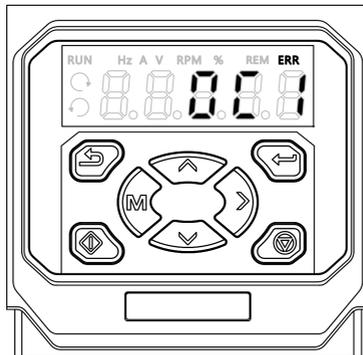
按 “ $\curvearrowright$ ” 键，可循环显示运行状态参数。可查看的运行状态参数由功能码 P16.00 和 P16.01 定义。



a 停机参数显示状态



b 运行参数显示状态



c 故障参数显示状态

图 5-3 变频器停机、运行、故障时的显示

### (3) 故障显示状态

变频器检测到故障信号，即进入故障显示状态如图 5-3c，显示故障代码。

按“>>”键可循环显示停机参数和故障代码。通过操作面板的“⏪”键、控制端子或通讯命令可进行故障复位操作。若故障持续存在，则维持显示故障码。

通过设置故障保护属性 P97.15 至 P97.19 可以选择对应故障下的停机方式或保持继续运行。

### (4) 功能码编辑状态

在停机、运行或故障状态下，按下“⏪”键，均可进入编辑状态（如果有用户密码，参见 P00.01 说明），编辑状态按三级菜单方式进行显示，其顺序依次为：功能码组或功能码号→功能码参数→功能码参数值，按“⏪”键可进入功能参数值显示状态。在功能参数值显示状态下，按“⏪”键则进行参数存储操作；按“⏩”键则可反向退出。

## 5.1.2 LED显示符号识别

LED 显示符号与字符/数字对应关系如下：

LED 显示	字符含义						
0	0	A	A	I	I	S	S
1	1	b	b	J	J	T	T
2	2	C	C	L	L	t	t
3	3	c	c	N	N	U	U
4	4	d	d	n	n	V	V
5	5	E	E	O	O	y	y
6	6	F	F	o	o	-	-
7	7	G	G	P	P	.	.
8	8	H	H	q	q		
9	9	H	h	r	r		

LED 窗口显示举例说明：

LED 窗口画面	单位指示灯	LED 窗口数据/代码	显示数据/代码意义
	常亮	闪烁	设定频率
	闪烁	常亮	输出频率
	常亮	闪烁	母线电压
	常亮	常亮	母线电压
	常亮	常亮	加速过流故障



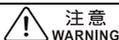
变频器在停机/待机状态下，窗口数值为闪烁状态显示，运行或故障状态下为常亮显示。有关待机或运行中可设定的显示参数请详见“7.17 P16：键盘显示设定参数”。

### 5.1.3 操作实例

下列中停机显示参数为设定频率，出厂值设置为 50.00Hz。图中着黑的表示当前编辑状态。本章节均以小型操作面板为类进行说明，大型操作面板类似。

#### 5.1.3.1 密码操作

为了保护参数，变频器提供了密码保护功能。设置了用户密码后，用户必须正确输入用户密码，才能进入功能码编辑状态。对于厂家设定参数区和 AI、A0 矫正组，则还需正确输入厂家密码。



请不要试图修改厂家设定参数，若参数设置不当，容易导致变频器工作异常甚至损坏。

功能码 P00.01 可用来设定用户密码。

假设已生效的用户密码为“1368”，此时变频器已被锁定，无法进行任何操作。您可通过以下操作输入用户密码，从而完成变频器的解锁。

- (1) 在变频器锁定的状态下按“”键，LED 会进入密码验证状态 00000；
- (2) 将 00000 修改为 01368；
- (3) 按“”键确认，即可通过密码验证，LED 显示 P00。

以上操作步骤可参见图 5-4：

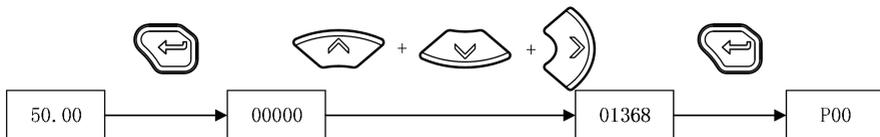


图 5-4 用户密码解锁的操作示例

通过密码验证后即可对变频器进行各种操作。



在正确输入用户密码后，若 30S 内无按键操作，密码保护将再次锁定。

#### 5.1.3.2 恢复出厂值设定

例如设置 P00.05=2，执行参数恢复出厂值设定功能。恢复出厂值设定可将变频器的参数值恢复为出厂时的值。

- (1) 在停机参数显示状态下，按“”键进入一级菜单 P00；
- (2) 按“”键进入二级菜单 P00.00；
- (3) 按“”键将 P00.00 改为 P00.05；
- (4) 按“”键进入三级菜单；
- (5) 按“”键将 0 改为 2；
- (6) 按“”键确认修改，并退回到二级菜单，修改成功。

以上操作步骤可参见图 5-5：

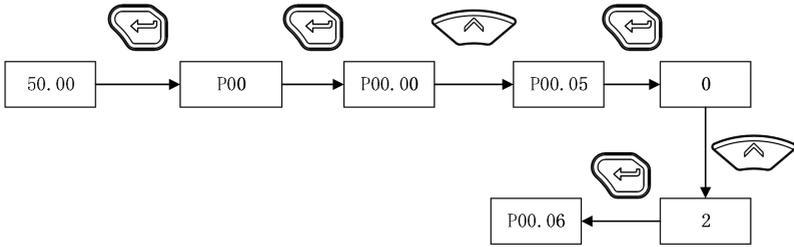


图 5-5 恢复出厂值设定操作示例

### 5.1.3.3 设置设定频率

例如设置 P02.09=25.00Hz。

举例：将功能码 P02.09 从 50.00Hz 更改设定为 25.00Hz。

- (1) 在停机参数显示状态下，按“←”键进入一级菜单 P00；
- (2) 按“8”键 2 次进入一级菜单 P02；
- (3) 按“←”键进入二级菜单 P02.00；
- (4) 按“↑”键 9 次进入二级菜单 P02.09；
- (5) 按“←”键进入三级菜单 50.00；
- (6) 按“>>”键选定分别选定千位、百位；
- (7) 按“↓”键将 50.00 改为 25.00；
- (8) 按“←”键确认修改，并退回到二级菜单，修改成功。
- (9) 按“←”键 2 次退回到主显示界面 25.00

以上操作步骤可参见图 5-6：

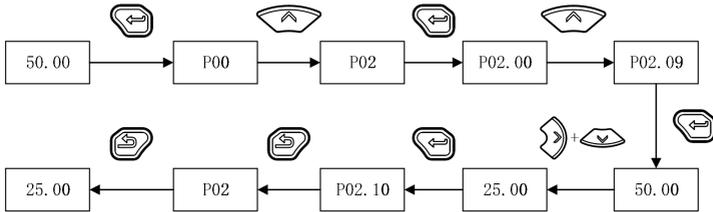


图 5-6 设置设定频率操作示例

### 5.1.3.4 监控参数

通过功能码 P16.00、P16.01、P16.02 可以设置操作面板在运行状态下显示的变频器参数，如：设定频率、输出频率、母线电压 DI、DO、AI 等（具体参见 P16 组功能码详细说明）。设置好变频器运行状态下可以显示的参数后就可以通过操作面板上“>>”键依次查阅这些状态参数。图 5-7 为 P16.00=0xF0，P16.01=0xF，P16.02=4 时变频器运行时状态参数切换显示示例。

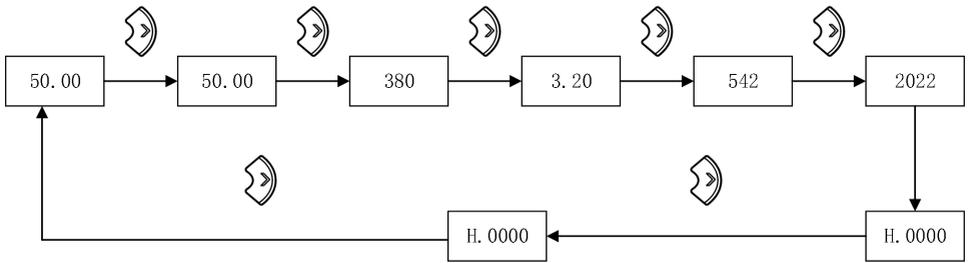


图 5-7 监控状态显示参数操作示例

### 5.1.3.5 切换状态显示参数

通过功能码 P16.03、P16.04 可以设置操作面板在停机状态下显示的变频器参数，如：设定频率、母线电压 DI、DO、AI 等（具体参见 P16 组功能码详细说明）。设置好变频器停机状态下可以显示的参数后就可以通过操作面板上“>>”键依次查阅这些状态参数。图 5-8 为 P16.03 为 0xFF 时变频器停机时状态参数切换显示示例。

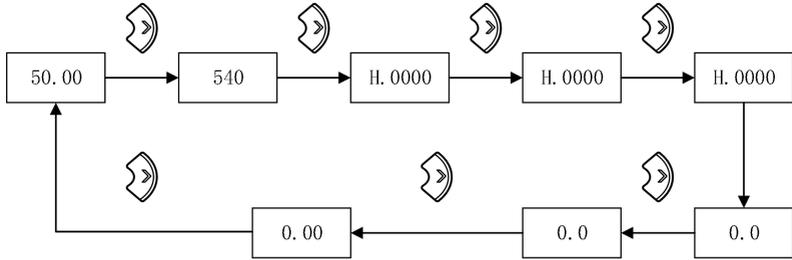


图 5-8 切换状态显示参数操作示例

## 5.2 变频器运行模式

在后面各章节的内容中，将会多次提到描述变频器的控制、运行及状态的名词。请仔细阅读本节内容，将有助于您理解并正确使用后面所提到的功能。

### 5.2.1 变频器运行命令通道

变频器运行命令通道指定了变频器接受运行命令：启动、停止、点动等操作的物理通道。运行命令通道分四种：

- (1) 操作面板：用操作面板上的“>>”“>>>”“>>>>”多功能键（设定为 JOG 功能时）进行控制。
- (2) 控制端子：用多功能端子 4、5、6、8、7、10、12、16（设定为数字输入 FWD、REV）以及由功能码 P09.14 选定的 GND（两线式）、DIi（三线式）端子控制。
- (3) 串行口：通过通讯进行启动、停止控制。
- (4) 现场总线：通过现场总线（如 PROFINET）进行启动、停止控制。

命令通道的选择可以通过功能码 P02.02、操作面板的“>>>>”多功能键、多功能输入端子选择（P09.03~P09.10 选择 38、39、40 号功能）。



命令通道切换前，请务必先进行切换调试，否则有损坏设备和人身伤害的危险！

## 5.2.2 变频器工作状态

MV810A 的工作状态分为停机状态、运行状态、电机参数自整定状态。

- (1) 停机状态：变频器上电初始化后，若无运行命令输入，或运行中执行停机命令后，变频器即进入停机状态。
- (2) 运行状态：接到运行命令，变频器进入运行状态。
- (3) 电机参数自整定状态：功能参数 P03.27 设定为 1 或 2 后有运行命令，进入电机参数辨识状态。参数辨识完成后进入停机状态。

## 5.2.3 变频器控制方式和运行模式

### 控制方式

MV810A 变频器有三种控制方式，由功能码 P02.00 设定：

(1) 无 PG 矢量控制：即无速度传感器矢量控制，不需要安装 PG，同时具有很高的控制性能，可以精确控制电机的速度和转矩，具有低频高转矩，稳速精度高等特点，可以完成高精度转矩控制和速度控制。常用在 V/F 控制方式满足不了，并且鲁棒性要求高的场合。

(2) V/F 控制：可应用于常规的对性能要求不是很高的场合，可以应用于单变频器控制多台电机的场合。

(3) 带 PG 矢量控制：需要安装 PG，为保证控制性能 PG 需要安装在被控电机轴上。适用于转矩响应快，转矩和速度控制精度更高的场合。

### 运行模式

MV810A 变频器矢量控制的运行模式分为以下两种：

(1) 速度控制：对电机的速度进行精确控制，需设置 P05、P22 组相关功能码。

(2) 转矩控制：对电机的转矩进行精确控制，需设置 P06、P23 组相关功能码。

MV810A 变频器支持这些运行模式的在线切换。

## 5.2.4 变频器频率、转矩通道

(1) 速度控制模式下频率给定通道

MV810A 变频器在速度控制模式下运行方式分为五种，依次为：点动运行、过程闭环运行、PLC 运行、多段速度运行和普通运行，运行根据 P02.05 通道选择，优先级如图 5-9 所示。

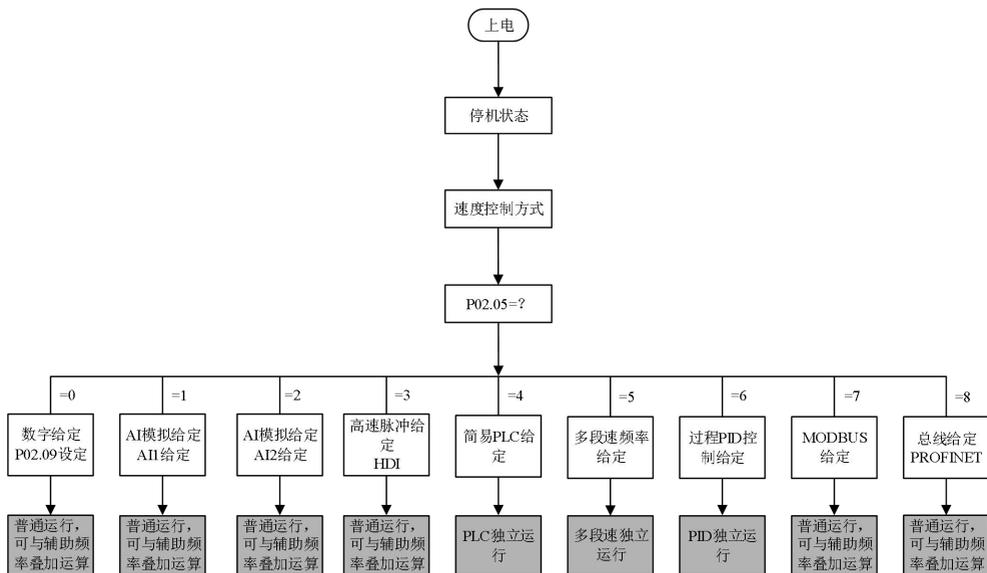


图 5-9 速度控制模式下运行方式选择

五种运行方式提供了五种基本的频率来源。除普通运行频率来源可以进行辅助频率叠加、频率调整外，“点动运行”、“PLC运行”、“多段运行”、“过程闭环运行”作为主频率独立运行通道，其中“PLC运行”拥有多种频率源给定通道，具体参考“PLC运行”频率给定选择功能码。各运行方式具体描述如下：

- ① 点动运行：变频器在停机状态，接到点动运行命令后，按点动频率运行（见功能码 P11.10~P11.12）。
- ② 过程闭环运行：过程闭环选择功能有效（P02.05=6），变频器将选择过程闭环运行方式，即按照给定和反馈量进行闭环调节（见 P14 组功能码）。通过多功能端子（29 号功能）可将过程闭环运行方式失效，此时若有运行命令将运行零频。
- ③ PLC 运行：PLC 功能选择有效（P02.05=4），变频器将选择 PLC 运行方式，变频器按照预先设定的运行方式（见 P13.00~P13.36 功能码说明）运行。
- ④ 多段速度运行：多段速功能选择有效（P02.05=5），通过多功能端子（6、7、8、9 号功能）的开/闭组合，选择多段频率 1~15（P13.01~P13.16）进行多段速运行。注意，多段频率设定是最大频率的百分比，若为负则频率为反向运行。



速度控制模式下各种运行方式频率的具体给定通道请参见第七章参数详解。

#### （2）转矩控制模式下转矩给定通道

MV810A 转矩控制模式下有六种转矩给定通道，分别为：

- ① 数字设定；
- ② AI1 模拟给定；
- ③ AI2 模拟给定；
- ④ 端子 HDI 给定；
- ⑤ 串行口通讯给定；
- ⑥ Profinet 总线给定；

具体请参见 P06、P23 组功能码详细说明。

## 5.3 首次上电

### 5.3.1 上电前的检查

请按照“第四章 变频器的配线”中提供的技术要求进行配线连接。

### 5.3.2 首次上电操作

接线及电源检查确认无误后，合上变频器输入侧交流电源的空气开关，给变频器送电，变频器面板电源指示灯亮，接触器正常吸合，故障指示灯不亮，表明变频器已初始化完毕。

首次上电过程如图 5-10 所示：

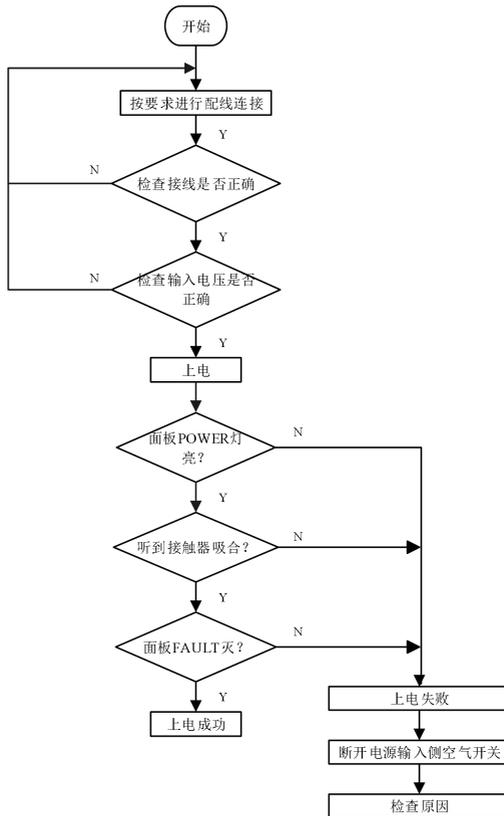


图 5-10 变频器首次上电操作流程

## 第六章 参数一览表

### 6.1 功能码参数表中各项含义说明

简表字段	解释
功能码号	表示功能码的代号，例如 P00.00
功能码名称	功能码的名称，解释功能码
出厂值	功能码恢复出厂设置后的值
设定范围	功能码允许设置的最小值最大值
单位	V: 电压; A: 电流; °C: 温度; Ω: 电阻; mH: 电感; rpm: 转速; %: 百分比; bps: 波特率; Hz, kHz: 频率; ms, s, min, h, kh: 时间; kW: 功率; /: 无单位
属性	○: 表示该功能码能够在运行中更改; ×: 表示该功能码停机状态可更改; *: 表示该功能码为只读, 不可更改
功能码选型	功能码参数设置列表
用户设定	供用户设定参数用

### 6.2 基本菜单功能码参数简表

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
P00: 系统管理					
P00.00	菜单模式选择	0: 快速调试菜单模式 显示与快速运行变频器有关的参数 1: 完全菜单模式 显示所有功能参数 2: 修改记忆菜单模式 显示与厂家设定值不同的参数组	0~2	1	○
P00.01	用户密码	0: 无密码 其他: 密码保护	0~65535	0	○
P00.02	保留				
P00.03	参数保护设置	0: 全部数据允许被改写; 1: 除主给定频率数字设定 P02.09 和本功能码外, 禁止改写 2: 除本功能码外, 全部禁止改写	0~2	0	○
P00.04	按键功能选择	个位: 保留 十位: stop 键生效模式 0: 仅在键盘控制模式下有效 1: 在所有控制模式下均有效 百位: 多功能键 M 功能选择 0: 无功能 1: 正转点动 2: 反转点动 3: 正反转切换	0~0x0410	0	○

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
		4: 命令通道切换(循环切换) 千位: 保留			
P00.05	参数初始化	0: 参数改写状态 1: 清除故障记忆信息 2: 恢复出厂设定值 3: 恢复部分出厂值(电机参数不恢复)	0~3	0	×
P00.06	功率板升级命令	0: 无效 1: 有效	0~1	0	×
P00.07	参数拷贝	0: 无操作 1: 本机参数上传到键盘 2: 键盘参数下载到本机(全部) 3: 键盘参数下载到本机(不包括电机参数) 4: 键盘参数下载到本机(仅电机参数)	0~4	0	×
P01: 状态显示					
P01.00	主频率通道	详见P02.05	0~8	0	*
P01.01	主频率设定值	显示变频器当前主设定频率	0.00~P02.10	0	*
P01.02	辅频率设定值	显示变频器当前辅设定频率	0.00~P02.10	0	*
P01.03	设定频率	显示经过频率源计算后的设定频率	0.00~P02.10	0	*
P01.04	斜坡给定频率	显示变频器当前斜坡给定频率	0.00~P02.10	0	*
P01.05	输出频率	显示变频器当前实际输出频率	0.00~P02.10	0	*
P01.06	输出电压	显示变频器当前输出电压	0~65535V	0	*
P01.07	输出电流	显示变频器当前输出电流	0.0~6553.5A	0	*
P01.08	转矩电流	显示变频器当前转矩电流,相对于电机额定电流百分比	-300.0~300.0%	0	*
P01.09	励磁电流	显示变频器当前励磁电流,相对于电机额定电流百分比	-300.0~300.0%	0	*
P01.10	键盘版本号	0.00~2.55	0.00~2.55	0	*
P01.11	输出功率	显示变频器当前输出功率	0.0~6553.5kW	0	*
P01.12	电机估算频率	开环矢量条件下估算的电机转子频率	0.00~P02.10	0	*
P01.13	电机实际频率	显示电机实际输出的频率	-P02.10~P02.10	0	*
P01.14	变频器累计耗电量H	0~65535kWh	0~65535kWh	0	*
P01.15	变频器累计耗电量L	0~3600 累加够 3600 次后, P01.14 加 1kWh	0~3600	0	*
P01.16	母线电压	显示当前母线电压	0.0~6553.5V	0	*
P01.17	变频器运行状态	Bit0: 0: 停机; 1: 运行 Bit1: 0: 正转; 1: 反转 Bit2: 零速运行 Bit3: 加速中 Bit4: 减速中 Bit5: 恒速运行中 Bit6: 预励磁中 Bit7: 调谐中 Bit8: 过流限制中	0~0xFFFF	0	*

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
		Bit9: 母线过压限制中 Bit10: 转矩限幅中 Bit11: 转速到达(转速模式)/转矩限幅中(转矩模式) Bit12: 变频器故障 Bit13: 速度控制 Bit14: 转矩控制 Bit15: 保留			
P01.18	DI1~DI4状态	0: 无效 1: 有效	0~0x1111	0	*
P01.19	DI5~DI8状态	0: 无效 1: 有效	0~0x1111	0	*
P01.20	数字量输出端子状态	0: 无效 1: 有效	0~0x1111	0	*
P01.21	模拟量输入1电压值	显示AI1输入电压值	0.00~10.00V	0	*
P01.22	模拟量输入2电压值	显示AI2输入电压值	-10.00~10.00V	0	*
P01.23	模拟量输入1电流值	显示AI1输入电流值	0.00~20.00mA	0	*
P01.24	模拟量输入2电流值	显示AI2输入电流值	0.00~20.00mA	0	*
P01.25	模拟量输出1值	0.00~100.00%	0.00~100.00%	0	*
P01.26	高频输入频率值	显示HDI输入频率	0.000~50.000kHz	0	*
P01.27	高频输出1频率值	显示HD01频率	0.000~50.000kHz	0	*
P01.28	高频输出2频率值	显示HD02频率	0.000~50.000kHz	0	*
P01.29	PID给定	-100.0%~100.0%	-100.0%~100.0%	0	*
P01.30	PID反馈	-100.0%~100.0%	-100.0%~100.0%	0	*
P01.31	PID偏差	-100.0%~100.0%	-100.0%~100.0%	0	*
P01.32	PID输出	-100.0%~100.0%	-100.0%~100.0%	0	*
P01.33	PID比例输出	-100.0%~100.0%	-100.0%~100.0%	0	*
P01.34	PID积分输出	-100.0%~100.0%	-100.0%~100.0%	0	*
P01.35	PID微分输出	-100.0%~100.0%	-100.0%~100.0%	0	*
P01.36	AI1当前AD值	0~4095	0~4095	0	*
P01.37	AI2当前AD值	0~4095	0~4095	0	*
P01.38	电机温度当前AD值	0~4095	0~4095	0	*
P01.39	电机温度	-40~200℃	-40~200℃	0	*
P01.40	编码器计数值	0~65535	0~65535	0	*
P01.41	速度环输出	-300.0%~300.0%	-300.0%~300.0%	0	*
P01.42	转矩给定	显示变频器当前转矩给定, 相对于电机额定电流百分比	-300.0%~300.0%	0	*
P01.43	电机转速	显示电机当前转速	0~65535rpm	0	*
P01.44	线速度	显示电机当前线速度	0~65535m/min	0	*
P01.45	输出功率	显示变频器当前输出功率	0.0~6553.5kW	0	*
P01.46	逆变桥温度	-40.0~150.0℃	-40.0~150.0℃	0	*
P01.47	变频器累计运行时间分	0~65535min	0~65535min	0	*
P01.48	变频器累计运行时间小时	0~65535h	0~65535h	0	*

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
P01.49	变频器本次运行时间分	0~65535min	0~65535min	0	*
P01.50	散热风扇累计运行时间	0~65535h	0~65535h	0	*
P01.51	PLC当前step	显示简易 PLC 当前运行 step	0~15	0	*
P01.52	PLC当前step运行时间高位	显示简易 PLC 当前 step 运行时间高 16 位 注：实际时间=P01.52<<16+P01.53	0~65535	0	*
P01.53	PLC当前step运行时间低位	显示简易 PLC 当前 step 运行时间低 16 位	0.0~6553.5s	0	*
P01.54	计数器输入	0~65535	0~65535	0	*
P01.55	长度计数器余数	0~65535	0~65535	0	*
P01.56	整流桥温度	-40.0~200.0℃	-40.0~200.0℃	0	*
P01.57	自定义频率显示	0.00~P02.10（键盘不显示单位）	0.00~P02.10	0	*
P02：基本功能					
P02.00	控制模式选择	0: 无 PG 矢量控制 1 1: 无 PG 矢量控制 2（仅支持异步电机） 2: VF 控制（仅支持异步电机） 3: 闭环矢量控制	0~3	0	×
P02.01	电机选择	0: 电机 1 1: 电机 2	0~1	0	×
P02.02	运行命令通道选择	0: 键盘控制 1: 端子控制 2: 通信控制	0~2	2	×
P02.03	通讯运行指令通道	0: Modbus 通讯通道 1、2: 保留 3: EtherCat/Profinet/CANopen/ EtherNet IP 通讯通道	0~3	0	×
P02.04	运行方向	0: 方向一致 1: 方向相反	0~1	0	○
P02.05	主频率源选择	0: 数字设定 P02.09	0~8	6	×
P02.06	辅频率源选择	1: 模拟量 AI1 设定 2: 模拟量 AI2 设定 3: 高速脉冲 HDI 设定 4: 简易 PLC 程序设定 5: 多段速运行设定 6: PID 控制设定 7: MODBUS 设定 8: EtherCat/Profinet/CANopen/ EtherNet IP 设定	0~8	4	×
P02.07	辅频率给定范围选择	0: 最大输出频率 1: 主频率指令	0~1	0	×
P02.08	设定频率源运算	0: 主频率 1: 辅助频率 2:（主+辅）组合 3:（主-辅）组合	0~5	0	×

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
		4: Max (主, 辅) 组合 5: Min (主, 辅) 组合			
P02.09	频率数字给定	0.00Hz~P02.11	0.00Hz~P02.11	50.00Hz	○
P02.10	最大频率	P02.11~599.00Hz 注: 最大频率最小为 50.00Hz	P02.11~599.00Hz	200.00 Hz	×
P02.11	上限频率	P02.12~P02.10	P02.12~P02.10	200.00 Hz	×
P02.12	下限频率	0.00Hz~P02.11	0.00Hz~P02.11	0.00Hz	×
P02.13	加速时间1	0.0~6000.0s 注: 恢复缺省值后, 会根据机型自动做匹配(加减速时间1、2、3、4均适用) 5.5kW 及以下: 10s 5.5~30kW (包含): 20s 30kW 以上: 40s	0.0~6000.0s	机型确定	○
P02.14	减速时间1	0.0~6000.0s	0.0~6000.0s	机型确定	○
P02.15	GP类型	0: G型机 1: P型机	0~1	0	×
P02.16	载波频率	2.0~12.0kHz	2.0~12.0kHz	4.0kHz	○
P02.17	客户定制参数	0: 无 1: 客户1	0~1	0	×
P03: 电机1参数					
P03.00	电机类型选择	0: 异步机 1: 同步机	0~1	0	×
P03.01	异步电机额定功率	0.1~3000.0kW	0.1~3000.0kW	机型确定	×
P03.02	异步电机额定电压	0~1200V	0~1200V	机型确定	×
P03.03	异步电机额定电流	0.8~6000.0A	0.8~6000.0A	机型确定	×
P03.04	异步电机额定频率	0.01Hz~P02.10	0.01Hz~P02.10	50.00Hz	×
P03.05	异步电机额定转速	1~36000rpm	1~36000rpm	机型确定	×
P03.06	异步机定子电阻	0.001~65.535Ω	0.001~65.535Ω	机型确定	×
P03.07	异步机转子电阻	0.001~65.535Ω	0.001~65.535Ω	机型确定	×
P03.08	异步机漏感抗	0.01mH~655.35mH (变频器功率≤55kW) 0.001mH~65.535mH (变频器功率>55kW)	机型确定	机型确定	×
P03.09	异步机互感抗	0.1mH~6553.5mH (变频器功率≤55kW) 0.01mH~655.35mH (变频器功率>55kW)	机型确定	机型确定	×
P03.10	异步机空载电流	0.1~6553.5A	0.1~6553.5A	机型	×

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
				确定	
P03.11	异步电机铁芯磁饱和系数 1	0.0~100.0%	0.0~100.0%	80.0%	×
P03.12	异步电机铁芯磁饱和系数 2	0.0~100.0%	0.0~100.0%	68.0%	×
P03.13	异步电机铁芯磁饱和系数 3	0.0~100.0%	0.0~100.0%	57.0%	×
P03.14	异步电机铁芯磁饱和系数 4	0.0~100.0%	0.0~100.0%	40.0%	×
P03.15	同步电机额定功率	0.1~3000.0kW	0.1~3000.0kW	机型 确定	×
P03.16	同步电机额定电压	0~1200V	0~1200V	机型 确定	×
P03.17	同步电机额定电流	0.8~6553.5A	0.8~6553.5A	机型 确定	×
P03.18	同步电机额定频率	0.01Hz~P02.10	0.01Hz~P02.10	机型 确定	×
P03.19	同步电机极对数	1~128	1~128	2	×
P03.20	同步机定子电阻	0.001~65.535Ω (变频器功率≤55kW) 0.0001~6.5535Ω (变频器功率>55kW)	机型确定	机型 确定	×
P03.21	同步机d轴电感	0.01~655.35mH (变频器功率≤55kW) 0.001~65.535mH (变频器功率>55kW)	机型确定	机型 确定	×
P03.22	同步机q轴电感	0.01~655.35mH (变频器功率≤55kW) 0.001~65.535mH (变频器功率>55kW)	机型确定	机型 确定	×
P03.23	同步机反电势	0.0~6553.5V	0.0~6553.5V	机型 确定	×
P03.24	保留				
P03.25	保留				
P03.26	保留				
P03.27	电机参数辨识	0: 无操作 1: 静止部分参数辨识 2: 旋转完整参数辨识 3: 静止完整参数辨识	0~3	0	×
P03.28	电机过载保护系数	0.0~300.0%	0.0~300.0%	100.0%	×
P03.29	电机过载保护使能	0: 禁止 1: 使能	0~1	1	×
P04: 电机1编码器					
P04.00	编码器线数	1~65535	1~65535	1024	×
P04.01	编码器类型	0: 无编码器 1: ABZ 编码器 2: 旋变编码器 3: ABZ 编码器+STO 4: STO 卡 5: 旋变编码器+STO	0~5	0	*

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
P04.02	ABZ 增量编码器 AB 相序	0: 正向 1: 反向 注: 旋转辨识后会自动识别相序	0~1	0	×
P04.03	ABZ 编码器断线检测时间	0.0~10.0s 0.0s 不检测	0.0~10.0	0.0s	○
P04.04	PG 卡电压等级选择	0: 5V 1: 12V	0~1	0	×
P04.05	Z 信号使能	0: 不使能 1: 使能	0~1	0	×
P04.06	同步电机角度补偿	0.0~360.0	0.0~360.0	0.0	○
P04.07	同步电机初始位置	0.0~360.0	0.0~360.0	0.0	○
P04.08	旋变角度校正使能	0: 不使能 1: 使能校正模式 1 2: 使能校正模式 2	0~2	2	○
P04.09	最大转矩电流比使能	0: 不使能 1: 使能	0~1	1	○
P04.10	ABZ 同步闭环快速启动模式	0: 不使能 1: 使能	0~1	1	○
P04.11	位置辨识需要的周期值	通过自学习自动获得	3400~65535	3400	×
P04.12	位置辨识需要的分频值	通过自学习自动获得	0~9	0	×
P04.13	PG 卡版本号	0~65535	0~65535	0	*
P04.14	PG 卡断线使能	0: 断线故障无效 1: 断线故障使能	0~1	1	×
P04.15	同步电机运行前初始位置学习	个位: 开环模式下 0: 不进行学习 1: 上电第一次运行前学习 2: 每次运行前学习 十位: ABZ 编码器闭环模式下 0: 上电第一次运行前进行学习 1: 每次运行前学习	0x00~0x21	0	×
P04.16 ~ P04.22	保留				
P04.23	同步开环 Q 轴校正系数	0~100	0~100	40	○
P04.24	同步开环 D 轴校正系数	0~100	0~100	30	○
P04.25	同步开环转速滤波系数	0~1000	0~1000	100	○
P04.26	同步开环 D 轴注入电流	0%~100%	0~100	10	○
P04.27	同步开环低频载波频率	1.0~8.0	1.0~8.0	4.0	○
P04.28	转速追踪 KP 比例调整项	10~1000	10~1000	10	○
P04.29	转速追踪 KI 调整项	10~1000	10~1000	10	○
P04.30	转速追踪目标电流	30%~200%	30%~200%	100%	○
P05: 电机1矢量控制					
P05.00	速度环比例增益1	1~100	1~100	10	○

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
P05.01	速度环积分时间1	0.01~10.00s	0.01~10.00s	0.50s	○
P05.02	切换频率1	0.00Hz~P02.11	0.00Hz~P02.11	5.00Hz	○
P05.03	速度环比例增益2	1~100	1~100	10	○
P05.04	速度环积分时间2	0.01~10.00s	0.01~10.00s	1.00s	○
P05.05	切换频率2	0.00Hz~P02.11	0.00Hz~P02.11	10.00Hz	○
P05.06	转差补偿系数	50~200%	50~200%	100%	○
P05.07	速度环滤波时间常数	0.00~20.00s	0.00~20.00s	0.02s	○
P05.08	矢量控制过励磁增益	50~200%	50~200%	100%	○
P05.09	驱动转矩上限源	0: 数字设定 (P05.10) 1: AI1 2: AI2 3: HDI设定 4: Modbus\Modbus TCP给定 5: EtherCat/Profinet/CANopen/ EtherNet IP给定	0~5	0	○
P05.10	驱动转矩上限数字设定	0.0~300.0%	0.0~300.0%	180.0%	○
P05.11	制动转矩上限源	0: 数字设定 (P05.10) 1: AI1 2: AI2 3: HDI设定 4: Modbus\Modbus TCP给定 5: EtherCat/Profinet/CANopen/ EtherNet IP给定	0~5	0	○
P05.12	制动转矩上限数字设定	0.0~300.0%	0.0~300.0%	150.0%	○
P05.13	励磁调节Kp	0~60000	0~60000	2000	○
P05.14	励磁调节Ki	0~60000	0~60000	1300	○
P05.15	转矩调节Kp	0~60000	0~60000	2000	○
P05.16	转矩调节Ki	0~60000	0~60000	1300	○
P05.17	积分分离	0: 禁用 1: 使能	0~1	0	○
P05.18	同步机弱磁系数	0~100	0~100	5	○
P05.19	最大弱磁电流	0.0~120.0%	0.0~120.0%	100.0%	○
P05.20	弱磁自动调谐系数	0.0~120.0%	0.0~120.0%	100.0%	○
P05.21	弱磁积分倍数	0.000~1.200	0.000~1.200	0	○
P06: 电机1转矩控制					
P06.00	转矩控制使能	0: 禁止 1: 使能	0~1	0	○
P06.01	转矩给定通道	0: 数字设定 1: AI1 2: AI2 3: HDI设定 4: Modbus\Modbus TCP给定 5:	0~5	0	○

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
		EtherCat/Profinet/CANopen/EtherNet IP给定			
P06.02	转矩数字给定值	-300.0~300.0% (电机额定电流)	-300.0~300.0%	0.0%	○
P06.03	转矩给定加减速时间	0.0~6000.0s	0.0~6000.0s	6.0s	○
P06.04	正转速度限制通道	0: 数字设定 1: AI1 2: AI2 3: HDI设定 4: Modbus\Modbus TCP给定 5: EtherCat/Profinet/CANopen/EtherNet IP给定	0~5	0	○
P06.05	正转速度限制数字给定	0.00Hz~P02.11	0.00Hz~P02.11	0.00Hz	○
P06.06	反转速度限制通道	0: 数字设定 1: AI1 2: AI2 3: HDI设定 4: Modbus\Modbus TCP给定 5: EtherCat/Profinet/CANopen/EtherNet IP给定	0~5	0	○
P06.07	反转速度限制数字给定	0.00Hz~P02.11	0.00Hz~P02.11	0.00Hz	○
P06.08	电感辨识电流	0~100	0~100	80	○
P06.09	磁极位置辨识电流	0~150	0~150	120	○
P06.10	保留				
P06.11	保留				
<b>P07: 电机1 VF控制</b>					
P07.00	VF曲线设定	0: 直线V/F 1: 多点V/F 2: 平方V/F 3: 保留 4: VF完全分离模式 5: VF半分离模式	0~5	0	×
P07.01	转矩提升	0.0~50.0	0.0~50.0	机型确认	○
P07.02	转矩提升截止频率	0.00Hz~P02.11	0.00Hz~P02.11	50.00Hz	×
P07.03	多点VF频率点1	0.00Hz~P07.05	0.00Hz~P07.05	0.00Hz	×
P07.04	多点VF电压点1	0V~P07.06	0V~P07.06	0V	×
P07.05	多点VF频率点2	P07.03~P07.07	P07.03~P07.07	0.00Hz	×
P07.06	多点VF电压点2	P07.04~P07.08	P07.04~P07.08	0V	×
P07.07	多点VF频率点3	P07.05~599.00Hz	P07.05~599.00Hz	0.00Hz	×
P07.08	多点VF电压点3	P07.06~380V	P07.06~380V	0V	×
P07.09	转矩补偿系数	0~300	0~300	150	○
P07.10	VF过励磁增益	0~200	0~200	80	×
P07.11	振荡抑制增益	0~100	0~100	40	○

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
P07.12	振荡抑制增益模式	0~2	0~2	0	×
P07.13	VF分离的电压源	0: 数字设定 1: AI1 2: AI2 3: 保留 4: HDI设定 5: 多段给定 6: 简易PLC给定 7: PID给定 8: Modbus\Modbus TCP给定 9: EtherCat/Profinet/CANopen/ EtherNet IP给定	0~9	0	○
P07.14	VF分离的电压源数字设定	0~1000V	0~1000V	0V	○
P07.15	VF分离的电压上升时间	0.0~6000.0s	0.0~6000.0s	5.0s	○
P07.16	VF分离的电压下降时间	0.0~6000.0s	0.0~6000.0s	5.0s	○
P07.17	VF分离停机方式选择	0: 频率/电压独立减至0 1: 电压降为0后频率再减	0~1	0	○
P07.18	VF转差补偿增益	0.0~100.0	0.0~100.0	0.0	○
P07.19	保留				
P08: 起停控制					
P08.00	起动运行方式	0: 从起动频率起动 1: 转速追踪再启动 2: 先直流制动再启动	0~2	0	×
P08.01	起动延时时间	运行命令给定后, 经过该延时才响应, 延时间内处于待机状态	0.0~600.0s	0.0	×
P08.02	起动频率	0.00~50.00Hz	0.00~50.00Hz	0.00	×
P08.03	起动频率保持时间	0.0~50.0s	0.0~50.0s	0.0	×
P08.04	起动制动电流	0.0~100.0%	0.0~100.0%	0.0%	×
P08.05	起动制动时间	0.00 (不动作) 0.00~50.00s	0.00~50.00s	0.0	×
P08.06	停机方式	0: 减速停机 1: 自由停机 2: 急停	0~2	0	○
P08.07	停机频率	0.00~3.00Hz	0.00~3.00Hz	0.50	×
P08.08	停机频率保持时间	0.0~600.0s	0.0~600.0s	0.0	○
P08.09	停机频率检出方式	0: 速度设定值 (V/F 模式下只有这一种检测方式) 1: 速度检测值	0~1	0	×
P08.10	停机频率检出时间	经过 P08.08 延时后, 开始进行停机频率的检出。在 P08.10 时间内, 若 P08.09=0, 则当斜坡给定频率小于等于 P08.07 时立即停机; 若 P08.09=1, 则需要等实际频率小于等于 P08.07 后停机。若超过 P08.10 仍未检出停机频率,	0.00~100.00s	0.50	×

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
		则直接停机。			
P08.11	停机制动起始频率	0.00~P02.10(最大频率)	0.00~P02.10 (最大频率)	0.00	○
P08.12	停机制动等待时间	0.00~30.00s	0.00~30.00s	0.00	○
P08.13	停机直流制动电流	0.0~120.0%	0.0~120.0%	50.0%	○
P08.14	停机直流制动时间	0: 表示不启用停机直流制动 6553.5: 表示一直保持停机直流制动	0.0~6553.5s	0.0	○
P08.15	转速跟踪方式	0: 从停机频率开始 1: 从最大频率开始 注: 仅异步机使用	0~1	0	×
P08.16	转速跟踪快慢	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。	1~100	20	○
P08.17	转速跟踪电流	转速跟踪过程最大电流限制在“转速跟踪电流”设定值范围内。设定值太小, 转速跟踪的效果会变差。	10~200%	机型确定	×
P08.18	矢量0Hz输出动作	0: 有电压输出 1: 无电压输出 2: 按停机直流制动电流输出 3: 零伺服运行	0~3	0	○
P08.19	低于下限频率动作	0: 以下限频率运行 1: 减速停机 2: 休眠待机 当设定频率低于下限频率时, 变频器自由停车; 当设定频率再次大于下限频率时, 并且持续时间超过 P08.20 所设时间, 变频器自动恢复运行状态。	0~2	0	×
P08.20	休眠恢复延时	0.0~3600.0s	0.0~3600.0s	0.0	○
P08.21 ~ P08.24	保留				
P08.25	停电再启动选择	0: 禁止再启动 1: 允许再启动	0~1	0	○
P08.26	停电再启动等待时间	0.0~3600.0s	0.0~3600.0s	1.0	○
P08.27	防反转选择	0: 允许反转 1: 禁止反转	0~1	0	○
P08.28	正反反转死区时间	0.0~3600.0s	0.0~3600.0s	0.0	○
P08.29	正反反转切换模式	0: 过零频切换 1: 过启动频率切换 2: 经停机频率并延时再切换	0~2	0	×
P08.30	保留				
P08.31	能耗制动使用率	0~100%	0~100%	100%	○
P08.32	制动开启电压	650~790V	650~790V	680V	○
P08.33	急停减速时间	0.0~60.0s	0.0~60.0s	2.0	○
P08.34	端子运行保护选择	0: 运行保护	0~1	0	×

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
		1: 不保护 指上电后或者故障复位后等特殊情况下, 端子命令是否需要重新使能才能运行变频器。 注: 若选择不保护, 则故障复位后会立即响应端子命令			
P08.35	保留				
P09: 端子输入					
P09.00	端子4、5、6、8功能选择	个位: 0: 端子4作为DI1输入 1: 端子4作为DO1输出 2: 端子4作为HD01输出 十位: 0: 端子5作为DI2输入 1: 端子5作为DO2输出 2: 端子5作为HD02输出 百位: 保留 千位: 保留 注: 端子6只作为DI3输入 端子8只作为DI4输入	0~0x22	0x00	○
P09.01	端子7、10、12、16功能选择	个位: 0: 端子7作为DI5输入 1: 端子7作为热敏信号输入 十位: 0: 端子10作为DI6输入 1: 端子10作为DI7输入 百位: 保留 千位: 0: 端子16作为DI8输入 1: 端子16作为AI1电压型输入 2: 端子16作为AI1电流型输入 注: 端子12只作为DI7使用	0~0x2011	0x2010	○
P09.02	端子13、11功能选择	个位: 0: 端子13作为AI2电压型输入 1: 端子13作为AI2电流型输入 十位: 0: 端子11作为DO3/RO2输出 1: 端子11作为AO1电压型输出 2: 端子11作为AO1电流型输出 百位: 保留 千位: 保留	0~0x21	0x10	○
P09.03	数字输入1功能选择	0: 无功能	0~76	23	○
P09.04	数字输入2功能选择	1: 正转 FWD	0~76	57	○
P09.05	数字输入3功能选择	2: 反转 REV	0~76	58	○

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
P09.06	数字输入4功能选择	3: 正向点动	0~76	0	○
P09.07	数字输入5功能选择	4: 反向点动	0~76	0	○
P09.08	数字输入6功能选择	5: 三线式运转控制	0~76	0	○
P09.09	数字输入7功能选择	6: 多段给定端子 1	0~76	0	○
P09.10	数字输入8功能选择	7: 多段给定端子 2	0~76	0	○
		8: 多段给定端子 3			
		9: 多段给定端子 4			
		10: 加减速时间端子 1			
		11: 加减速时间端子 2			
		12: 频率增减设定清零 (端子)			
		13: 频率增减设定清零 (端子+键盘)			
		14: 频率递增指令 (UP)			
		15: 频率递减指令 (DN)			
		16: 外部故障常开输入			
		17: 外部故障常闭输入			
		18~19: 保留			
		20: 给定频率源 A 切 B			
		21: 给定频率源组合切 A			
		22: 外部复位 (RESET) 输入			
		23: 自由停车输入 (FRS)			
		24: 加减速禁止指令			
		25: 停机直流制动输入指令			
		26: 简易 PLC 暂停运行指令			
		27: 给定频率源组合切 B			
		28: PLC 停机记忆清除			
		29: PID 暂停			
		30: PID 清零			
		31: PID 积分保持			
		32: 进入 0Hz 运行			
		33: PID 调节特性切换			
		34: 主给定频率源选择 1			
		35: 主给定频率源选择 2			
36: 主给定频率源选择 3					
37: 主给定频率源选择 4					
38: 命令切换至键盘					
39: 命令切换至端子					
40: 命令切换至通讯					
41: 直接直流制动运行					
42: 反转禁止					
43: 保留					
44: 外部停机指令 (对所有控制方式有效, 按当前停机方式停机)					
45: 辅助给定频率清零					
46: 脉冲输入清零					
47: 速度控制和转矩控制切换端子					

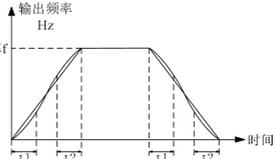
功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
		48: 转矩控制转矩方向切换端子 49: 位置选择 1 50: 位置选择 2 51: 位置选择 3 52: 数字位置定位循环模式使能 53: 主轴回零 54: 速度/位置模式切换 55: 电机 1 和 2 切换端子 56: 安全端子输入 (保留) 57: 电磁阀控制信号 58: 工频风机控制信号 59: PTC 信号 60: 紧急停车 61: 摆频暂停 62: 摆频复位 63: 计数器复位 64: 计数器触发 65: 用电量清除 66: 用电量保持 67: 长度计数输入 68: 长度复位 69: 切换到 V/F 控制 70: 切换到 FVC 控制 71: 空滤堵塞信号 72: 油滤堵塞信号 73: 分离器堵塞信号 74: 精分器堵塞信号 75: 外部故障 1 (空压机专用) 76: 外部故障 2 (空压机专用)			
P09.11	端子导通模式选择	0: 数字外部高导通 1: 数字外部低导通	0~1	1	×
P09.12	数字端子1~4有效状态选择	个位: 0: DI1导通有效 1: DI1断开有效 十位: 0: DI2导通有效 1: DI2断开有效 百位: 0: DI3导通有效 1: DI3断开有效 千位: 0: DI4导通有效 1: DI4断开有效	0~0×1111	1	○
P09.13	数字端子5~8有效状态选择	个位: 0: DI5导通有效	0~0×1111	0	○

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改																																																															
		1: DI5断开有效 十位: 0: DI6导通有效 1: DI6断开有效 百位: 0: DI7导通有效 1: DI7断开有效 千位: 0: DI8导通有效 1: DI8断开有效																																																																		
P09.14	FWD/REV运行模式	0: 两线控制模式 1 FWD 和 REV 的组合方式产生启停命令 <table border="1" style="margin: 5px 0;"> <thead> <tr> <th>FWD</th> <th>REV</th> <th>命令</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>停机</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>反转</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>正转</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>停机</td> </tr> </tbody> </table> 1: 两线控制模式 2 FWD 端子产生运行命令, REV 端子控制运行方向 <table border="1" style="margin: 5px 0;"> <thead> <tr> <th>FWD</th> <th>REV</th> <th>命令</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>停机</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>停机</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>正转</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>反转</td> </tr> </tbody> </table> 2: 三线式运转控制 1 三线式运转控制端子 EN 为使能端子, 运行命令以及运行方向由 FWD 和 REV 的上升沿分别产生 <table border="1" style="margin: 5px 0;"> <thead> <tr> <th>EN</th> <th>FWD</th> <th>REV</th> <th>命令</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">1</td> <td rowspan="2">0→1</td> <td>0</td> <td rowspan="2">正转</td> </tr> <tr> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td rowspan="2">0→1</td> <td rowspan="2">反转</td> </tr> <tr> <td>1</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">0</td> <td></td> <td></td> <td rowspan="2">停机</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> 3: 三线式运转控制 2 三线式运转控制端子 EN 为使能端子, 运行命令由 FWD 端子的上升沿产生, REV 端子控制运行方向 <table border="1" style="margin: 5px 0;"> <thead> <tr> <th>EN</th> <th>FWD</th> <th>REV</th> <th>命令</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td rowspan="2">0→1</td> <td>0</td> <td>正转</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>反转</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td>停机</td> </tr> </tbody> </table>	FWD	REV	命令	0	0	停机	0	1	反转	1	0	正转	1	1	停机	FWD	REV	命令	0	0	停机	0	1	停机	1	0	正转	1	1	反转	EN	FWD	REV	命令	1	0→1	0	正转	1	0	0→1	反转	1	0			停机			EN	FWD	REV	命令	1	0→1	0	正转	1	反转	0			停机	0~3	0	○
FWD	REV	命令																																																																		
0	0	停机																																																																		
0	1	反转																																																																		
1	0	正转																																																																		
1	1	停机																																																																		
FWD	REV	命令																																																																		
0	0	停机																																																																		
0	1	停机																																																																		
1	0	正转																																																																		
1	1	反转																																																																		
EN	FWD	REV	命令																																																																	
1	0→1	0	正转																																																																	
		1																																																																		
	0	0→1	反转																																																																	
1																																																																				
0			停机																																																																	
EN	FWD	REV	命令																																																																	
1	0→1	0	正转																																																																	
		1	反转																																																																	
0			停机																																																																	

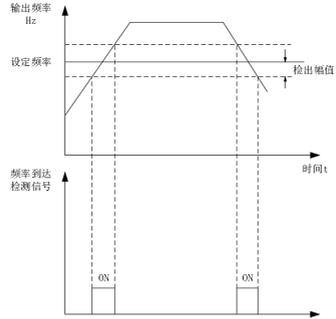
功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
P09.15	数字输入滤波时间	设置DI端子采样的滤波时间,在干扰大的情况下,应增大该参数,以防止误操作	0.000~1.000	0.010s	○
P09.16	虚拟输入端子设定	bit0: DI1虚拟端子 bit1: DI2虚拟端子 bit2: DI3虚拟端子 bit3: DI4虚拟端子 bit4: DI5虚拟端子 bit5: DI6虚拟端子 bit6: DI7虚拟端子 bit7: DI8虚拟端子	0~0xFF	0	×
P09.17	数字输入1打开延迟时间	用于设置数字输入端子开通和关断时电平跳变的延时 设定范围: 0.0~600.0s	0.0~600.0	0.0s	○
P09.18	数字输入1关断延迟时间		0.0~600.0	0.0s	○
P09.19	数字输入2打开延迟时间		0.0~600.0	0.0s	○
P09.20	数字输入2关断延迟时间		0.0~600.0	0.0s	○
P09.21	数字输入3打开延迟时间		0.0~600.0	0.0s	○
P09.22	数字输入3关断延迟时间		0.0~600.0	0.0s	○
P09.23	数字输入4打开延迟时间		0.0~600.0	0.0s	○
P09.24	数字输入4关断延迟时间		0.0~600.0	0.0s	○
P09.25	AI1下限值	0.00V~P09.27	0.00~P09.27	2.00V	○
P09.26	AI1下限对应设定	-1000.0%~100.0%	-1000.0%~100.0%	0.0%	○
P09.27	AI1上限值	P09.25~10.00V	P09.25~10.00V	10.00V	○
P09.28	AI1上限对应设定	-1000.0%~100.0%	-1000.0%~100.0%	100.0%	○
P09.29	AI1滤波时间	0.000~10.000s	0.000~10.000s	0.200s	○
P09.30	AI2下限值	-10.00V~P09.32	-10.00V~P09.32	-10.00V	○
P09.31	AI2下限对应设定	-100.0~100.0%	-100.0~100.0%	-100.0%	○
P09.32	AI2中间值1	P09.30~P09.34	P09.30~P09.34	0.00V	○
P09.33	AI2中间值1对应设定	-100.0~100.0%	-100.0~100.0%	0.0%	○
P09.34	AI2中间值2	P09.32~P09.36	P09.32~P09.36	0.00V	○
P09.35	AI2中间值2对应设定	-100.0~100.0%	-100.0~100.0%	0.0%	○
P09.36	AI2上限值	P09.34~10.00V	P09.34~10.00V	10.00V	○
P09.37	AI2上限对应设定	-100.0~100.0%	-100.0~100.0%	100.0%	○
P09.38	AI2滤波时间	0.000~10.000s	0.000~10.000s	0.200s	○
P09.39	HDI下限频率	0.000kHz~P09.41	0.000kHz~P09.41	0.000kHz	○
P09.40	HDI下限频率对应设定	-1000.0%~100.0%	-1000.0%~100.0%	0.0%	○
P09.41	HDI上限频率	P09.39~50.000kHz	P09.39~50.000kHz	50.000kHz	○
P09.42	HDI上限频率对应设定	-1000.0%~100.0%	-1000.0%~100.0%	100.0%	○
P09.43	HDI滤波时间	0.000~10.000s	0.000~10.000s	0.030s	○
P10: 端子输出					
P10.00	数字输出1功能选择	0: 无效	0~47	0	○

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
P10.01	数字输出2功能选择	1: 变频器运行中	0~47	1	○
P10.02	数字输出3功能选择	2: 正转运行中	0~47	0	○
P10.03	继电器R01输出选择	3: 反转运行中 4: 频率到达信号(FAR) 5: 频率水平检测信号(FDT1) 6: 频率水平检测信号(FDT2) 7: 过载检出信号(OL) 8: 欠压封锁停止中(LU) 9: 外部故障停机(EXT) 10: 频率上限限制(FHL) 11: 频率下限限制(FLL) 12: 变频器零速运行中 13: 简易 PLC 阶段运转完成指示 14: PLC 循环完成指示 15: 本次运行时间到达 16: 累计运行时间到达 17: 变频器运行准备完成(RDY) 18: 变频器故障 19: 上位机开关信号 20: 电机过温 21: 转矩限制中 转矩指令值受转矩限制值1或2限制时有效 22: 电机过载预警信号 23: 工频风机启停信号 24: 电磁阀控制输出 25: 空压机故障报警输出 26: 设定记数值到达 27: 指定记数值到达 28: 长度到达 29: 定位完成 30: 零点定位完成 31: 分度定位完成 32~37: 保留 38: 电机1和2指示端子 39: 总线卡开关信号 40~45: 保留 46: PID 反馈丢失 47: 保留	0~47	23	○
P10.04	输出端子极性选择	个位: 0: D01导通有效 1: D01断开有效 十位: 0: D02导通有效 1: D02断开有效	0~0x1111	0	○

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
		百位： 0: D03/R02导通有效 1: D03/R02断开有效 千位： 0: R01导通有效 1: R01断开有效			
P10.05	数字输出1导通延时时间	用于设置输出端子闭合和断开时电平跳变的延时 设定范围: 0.0~600.0s	0.0~600.0	0.0s	○
P10.06	数字输出1关断延时时间		0.0~600.0	0.0s	○
P10.07	数字输出2导通延时时间		0.0~600.0	0.0s	○
P10.08	数字输出2关断延时时间		0.0~600.0	0.0s	○
P10.09	数字输出3导通延时时间/ 继电器R02导通延时时间		0.0~600.0	0.0s	○
P10.10	数字输出3关断延时时间/ 继电器R02关断延时时间		0.0~600.0	0.0s	○
P10.11	继电器R01导通延时时间		0.0~600.0	0.0s	○
P10.12	继电器R01关断延时时间		0.0~600.0	0.0s	○
P10.13	A01输出选择	0: 输出频率 (0~最大频率)	0~28	0	○
P10.14	HD01输出选择	1: 设定频率 (0~最大频率) 2: 设定频率 (加减速后) (0~最大频率)	0~28	0	○
P10.15	HD02输出选择	3: 电机转速 (0~最大转速) 4: 输出电流 (0~2*Iei) 5: 输出电流 (0~2*Iem) 6: 转矩电流 (0~3*Iem) 7: 保留 8: 输出电压 (0~1.2*Ve) 9: 母线电压 (0~800V) 10: 校正后 AI1 11: 校正后 AI2 12: 保留 13: 输出功率 (0~2*Pe) 14: 上位机百分比 (0~100.0%) 15: 转矩限制值 1 (0.0~300.0%) 16: 转矩限制值 2 (0.0~300.0%) 17~25: 保留 26: 总线卡百分比 (0~100.0%) 27: 高速脉冲 HDIA 输入值 28: 励磁电流 (0.0~100.0%)	0~28	0	○
P10.16	A01输出下限	0.00%~P10.18	0.00%~P10.18	0.00%	○
P10.17	下限对应A01输出	0.00~10.00V	0.00~10.00	0.00V	○
P10.18	A01输出上限	P10.16~100.00%	P10.16~100.00%	100.00%	○
P10.19	上限对应A01输出	0.00~10.00V	0.00~10.00	10.00V	○
P10.20	A01输出滤波	0.000~10.000s	0.000~10.000	0.005s	○
P10.21	HD01输出下限	0.00%~P10.23	0.00%~P10.23	0.00%	○

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
P10.22	下限对应HDO1输出	0.00~50.00kHz	0.00~50.00	0.00kHz	○
P10.23	HDO1输出上限	P10.21~100.00%	P10.21~100.00%	100.00%	○
P10.24	上限对应HDO1输出	0.00~50.00kHz	0.00~50.00	50.00 kHz	○
P10.25	HDO1输出滤波时间	0.000~10.000s	0.000~10.000	0.005s	○
P10.26	HDO2输出下限	0.00%~P10.28	0.00%~P10.28	0.00%	○
P10.27	下限对应HDO2输出	0.00~50.00kHz	0.00~50.00	0.00kHz	○
P10.28	HDO2输出上限	P10.26~100.00%	P10.26~100.00%	100.00%	○
P10.29	上限对应HDO2输出	0.00~50.00kHz	0.00~50.00	50.00 kHz	○
P10.30	HDO2输出滤波时间	0.000~10.000s	0.000~10.000	0.005s	○
P11: 辅助功能					
P11.00	加减速方式选择	0: 直线加减速 1: S曲线加减速	0~1	0	○
P11.01	加速时间2	0.0~6000.0s	0.0~6000.0s	机型确定	○
P11.02	减速时间2	0.0~6000.0s	0.0~6000.0s	机型确定	○
P11.03	加速时间3	0.0~6000.0s	0.0~6000.0s	机型确定	○
P11.04	减速时间3	0.0~6000.0s	0.0~6000.0s	机型确定	○
P11.05	加速时间4	0.0~6000.0s	0.0~6000.0s	机型确定	○
P11.06	减速时间4	0.0~6000.0s	0.0~6000.0s	机型确定	○
P11.07	S曲线开始段时间比例	图中t1为P11.07定义的参数,此阶段输出频率变化斜率逐渐增大;t2为P11.08定义的参数,此阶段斜率逐渐减小;位于t1和t2之间为直线加减速。相对于当前加减速时间	0.0~100.0%	10.0%	○
P11.08	S曲线结束段时间比例	 <p>注: P11.07和P11.08所设比例之和不能超过100.0%</p>	0.0~100.0%	10.0%	○
P11.09	加减速时间1和2切换频率	0.00Hz~P02.10	0.00Hz~P02.10	0.00Hz	○
P11.10	点动运行频率	0.00Hz~P02.10	0.00Hz~P02.10	5.00Hz	○
P11.11	点动加速时间	0.0~6000.0s	0.0~6000.0s	6.0s	○
P11.12	点动减速时间	0.0~6000.0s	0.0~6000.0s	6.0s	○
P11.13	保留				

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
P11.14	线速度小数点位数	0~2	0~2	2	○
P11.15	加减速时间小数点位数	1~2	1~2	1	○
P11.16	端子UP/DOWN速率	0.01~50.00Hz/s	0.01~50.00Hz/s	0.50 Hz/s	○
P11.17	键盘频率设定动作选择	个位：up\down端子调频是否有效 0：无效 1：有效 十位：键盘up\down设定频率掉电是否记忆（键盘+端子） 0：不记忆 1：记忆 百位：键盘up\down设定频率停机是否记忆 0：不记忆 1：记忆 千位：up\down端子设定频率停机是否记忆 0：不记忆 1：记忆	0~0x1111	0x1111	○
P11.18	跳跃频率 1	当设定频率位于跳跃频率范围内时，实际会直接按照跳跃边界频率输出，是的变频器避开负载的机械共振点。跳跃频率设置为0则此功能不生效	0.00Hz~P02.10	0.00Hz	○
P11.19	跳跃频率 1 幅度		0.00Hz~P02.10	0.00Hz	○
P11.20	跳跃频率 2		0.00Hz~P02.10	0.00Hz	○
P11.21	跳跃频率2幅度		0.00Hz~P02.10	0.00Hz	○
P11.22	摆频幅度	0.0~100.0%（设定频率百分比）	0.0~100.0%	0.0%	○
P11.23	突跳频率幅度	0.0~100.0%（摆频幅度百分比）	0.0~100.0%	0.0%	○
P11.24	摆频上升时间	0.0~6000.0s	0.0~6000.0s	6.0s	○
P11.25	摆频下降时间	0.0~6000.0s	0.0~6000.0s	6.0s	○

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
P11.26	频率到达 (FAR) 检出幅度	 <p>变频器的运行频率，处于最大频率的P11.26所设百分比范围内时，变频器多功能DO输出ON信号。</p>	0.0~100.0%	5.0%	○
P11.27	FDT1电平检测值	当运行频率高于P11.27或P11.29时，变频器多功能输出DO输出ON信号，而频率低于检测值的P11.28或P11.30所设百分比后，DO输出ON信号取消	0.00Hz~P02.11	0.00Hz	○
P11.28	FDT1电平检测滞后值		0.0~100.0%	0.0%	○
P11.29	FDT2电平检测值		0.00Hz~P02.11	0.00Hz	○
P11.30	FDT2电平检测滞后值		0.0~100.0%	0.0%	○
P11.31	风扇自动运行启动温度	5.0~80.0℃	5.0~80.0℃	40.0℃	○
P11.32	保留				
P11.33	设定长度	0~60000m	0~60000m	0m	○
P11.34	实际长度	0~60000m	0~60000m	0m	○
P11.35	每米脉冲数	1~60000	0~60000	1000	○
P11.36	设定计数值	0~60000	0~60000	0	○
P11.37	指定计数值	0~60000	0~60000	0	○
P11.38	设定运行时间	0~65535min	0~65535min	0min	○
P11.39	累计运行到达时间	0~65535h	0~65535h	0h	○
P11.40	唤醒频率	设定频率高于P11.40时，经过P11.41所设延时后，唤醒并运行。	0.00Hz~P02.10	0.00Hz	○
P11.41	唤醒延迟时间	0.0~6553.5s	0.0~6553.5s	0.0s	○
P11.42	休眠频率	设定频率低于P11.42时，经过P11.43所设延时后，开始减速停机并进入休眠状态。	0.00Hz~P02.10	0.00Hz	○
P11.43	休眠延迟时间	0.0~6553.5s	0.0~6553.5s	0.0s	○
P11.44	散热风扇控制	0: 自动运行 (根据逆变温度) 1: 上电一直运行 2: 启停命令控制 (运行转, 停机停)	0~2	2	×
P11.45	键盘UP/DOWN频率	通过键盘Up/Down在当前设定频率基础上调整的频率，向下调整为负，向上调整为正	-P02.10~P02.10	0	*
P11.46	UP/DOWN频率	通过键盘和端子Up/Down在当前设定频率基础上调整的频率，向下调整为负，向上调整为正	-P02.10~P02.10	0	*

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
P12: 控制优化					
P12.00	保留				
P12.01	PWM调制方式	0: 异步调制 1: 同步调制	0~1	0	○
P12.02	死区补偿模式	0: 不补偿 1: 方式1	0~1	1	○
P12.03	随机PWM深度	0: 随机PWM无效 1~10: PWM载频随机深度	0~10	0	○
P12.04	死区补偿截止频率	0.00~599.00Hz	0.00~599.00Hz	200.00 Hz	○
P12.05	电压过调制系数	100~110	100~110	105	×
P12.06	发波方式切换点	0.00~599.00Hz	0.00~599.00Hz	500.00 Hz	×
P12.07	SVPWM方式	个位: 0: 发波方式1 1: 发波方式2 十位: 载频随温度变化调整 0: 不使能 1: 使能 百位: 载频随频率变化调整 0: 不使能 1: 使能 千位: 载频随过载变化调整 0: 不使能 1: 使能	0~0x1111	0x1110	×
P12.08	载频随频率变化调整起始频率	0.00~599.00Hz	0.00~599.00Hz	10.00Hz	×
P12.09	AVR 功能	0: 禁止 1: 使能	0~1	1	×
P12.10	保留				
P13: 多段速及简易PLC					
P13.00	PLC 运行方式	LED 个位: PLC 运行方式 0: 单循环后停机 1: 单循环后保持最终值 2: 连续循环 LED 十位: 起动方式 0: 从第一段开始重新运行 1: 从停机（或故障）时刻阶段、频率 继续运行 LED 百位: 掉电存储 0: 不存储 1: 存储掉电时刻阶段、频率 LED 千位: 阶段时间单位选择 0: 秒	0~0x1112	0x0000	×

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改					
		1: 分								
P13.01	多段速0	第 0 段~15 段的频率设定范围是： -100.0~100.0%， 频率设定 100.0%对应最大输出频率 P02.10。 当选择简易 PLC 运行时，需设置 P13.01~P13.32 来确定其各段的运行频率和运行时间。 第0段~15段运行时间设定范围是： 0.0~6553.5s (min) 时间单位由 P13.00 设定。	-100.0~100.0%	0.0	○					
P13.02	多段速1		-100.0~100.0%	0.0	○					
P13.03	多段速2		-100.0~100.0%	0.0	○					
P13.04	多段速3		-100.0~100.0%	0.0	○					
P13.05	多段速4		-100.0~100.0%	0.0	○					
P13.06	多段速5		-100.0~100.0%	0.0	○					
P13.07	多段速6		-100.0~100.0%	0.0	○					
P13.08	多段速7		-100.0~100.0%	0.0	○					
P13.09	多段速8		-100.0~100.0%	0.0	○					
P13.10	多段速9		-100.0~100.0%	0.0	○					
P13.11	多段速10		-100.0~100.0%	0.0	○					
P13.12	多段速11		-100.0~100.0%	0.0	○					
P13.13	多段速12		-100.0~100.0%	0.0	○					
P13.14	多段速13		-100.0~100.0%	0.0	○					
P13.15	多段速14		-100.0~100.0%	0.0	○					
P13.16	多段速15		-100.0~100.0%	0.0	○					
P13.17	多段速0运行时间		0.0~6553.5s (min)	0.0	○					
P13.18	多段速1运行时间		0.0~6553.5s (min)	0.0	○					
P13.19	多段速2运行时间		0.0~6553.5s (min)	0.0	○					
P13.20	多段速3运行时间		0.0~6553.5s (min)	0.0	○					
P13.21	多段速4运行时间		0.0~6553.5s (min)	0.0	○					
P13.22	多段速5运行时间		0.0~6553.5s (min)	0.0	○					
P13.23	多段速6运行时间		0.0~6553.5s (min)	0.0	○					
P13.24	多段速7运行时间		0.0~6553.5s (min)	0.0	○					
P13.25	多段速8运行时间		0.0~6553.5s (min)	0.0	○					
P13.26	多段速9运行时间		0.0~6553.5s (min)	0.0	○					
P13.27	多段速10运行时间		0.0~6553.5s (min)	0.0	○					
P13.28	多段速11运行时间		0.0~6553.5s (min)	0.0	○					
P13.29	多段速12运行时间		0.0~6553.5s (min)	0.0	○					
P13.30	多段速13运行时间		0.0~6553.5s (min)	0.0	○					
P13.31	多段速14运行时间		0.0~6553.5s (min)	0.0	○					
P13.32	多段速15运行时间		0.0~6553.5s (min)	0.0	○					
P13.33	简易PLC第0~3段加减速时间选择		段号	加减速时间1	加减速时间2	加减速时间3	加减速时间4	0~0x3333	0x0000	○
		个位	0	0	1	2	3			
		十位	1	0	1	2	3			
		百位	2	0	1	2	3			
	千位	3	0	1	2	3				
P13.34	简易PLC第4~7段加减速时间选择		段号	加减速时间1	加减速时间2	加减速时间3	加减速时间4	0~0x3333	0x0000	○

功能码	名称	详细说明						范围	出厂值	更改
		个位	4	0	1	2	3			
		十位	5	0	1	2	3			
		百位	6	0	1	2	3			
		千位	7	0	1	2	3			
P13.35	简易 PLC 第 8~11 段加减速时间选择	段号	加减速时间1	加减速时间2	加减速时间3	加减速时间4	0~0x3333	0x0000	○	
		个位	8	0	1	2				3
		十位	9	0	1	2				3
		百位	10	0	1	2				3
		千位	11	0	1	2				3
P13.36	简易 PLC 第 12~15 段加减速时间选择	段号	加减速时间1	加减速时间2	加减速时间3	加减速时间4	0~0x3333	0x0000	○	
		个位	12	0	1	2				3
		十位	13	0	1	2				3
		百位	14	0	1	2				3
		千位	15	0	1	2				3
P14: 过程PID										
P14.00	PID 给定通道选择	0: P14.02 数字给定; 1: AI1 2: AI2 3: 保留 4: HDI 给定 5: Modbus\Modbus TCP 给定 6: EtherCat/Profinet/CANopen/ EtherNet IP 给定 7: 空压机压力给定						0~7	7	○
P14.01	PID 反馈通道选择	0: AI1 1: AI2 2: 保留 3: HDI 给定 4: Modbus\Modbus TCP 给定 5: EtherCat/Profinet/CANopen/ EtherNet IP 给定 6: AI1+AI2 7: AI1-AI2 8: MIN (AI1, AI2) 9: MAX (AI1, AI2) 10: 空压机压力反馈						0~10	10	○
P14.02	PID 数字给定值	-100.0%~100.0%						-100.0%~100.0%	50.0%	○
P14.03	PID 指令加减速时间	0.0~3600.0s						0.0~3600.0s	0.0s	○
P14.04	PID 调节特性选择	0: 正作用 1: 反作用						0~1	0	○

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
P14.05	比例增益 Kp1	0.0~1000.0	0.0~1000.0	20.0	○
P14.06	积分时间 Ti1	0.01~10.00s	0.01~10.00s	2.00s	○
P14.07	微分时间 Td1	0.000~10.000s	0.000~10.000s	0.000s	○
P14.08	微分限幅	0.00~100.00%	0.00~100.00%	0.10%	○
P14.09	采样周期	0.01~10.00s	0.01~10.00s	0.01s	○
P14.10	偏差极限	0.0~100.0% (相对于最大量程)	0.0~100.0%	0.0%	○
P14.11	PID 参数低频切换点	斜坡给定频率小于低频切换点时, PID 参数为 P14.05~P14.07; 大于高频切换点时, PID 参数为 P14.13~P14.15; 位于两个切换点之间时, PID 参数为两组参数的线性插值	0.00Hz~P14.12	5.00Hz	○
P14.12	PID 参数高频切换点	P14.11~P02.10	P14.11~P02.10	10.00Hz	○
P14.13	比例增益 Kp2	0.0~1000.0	0.0~1000.0	20.0	○
P14.14	积分时间 Ti2	0.01~10.00s	0.01~10.00s	1.00s	○
P14.15	微分时间 Td2	0.000~10.000s	0.000~10.000s	0.000s	○
P14.16	PID 上限值数字设定	P14.17~100.0%	P14.17~100.0%	100.0%	○
P14.17	PID 下限值数字设定	-100.0%~ P14.16	-100.0%~P14.16	0.0%	○
P14.18	输出滤波时间	0.00~60.00s	0.00~60.00s	0.00s	○
P14.19	PID 输出特性选择	个位: 0: 积分分离无效 1: 积分分离有效 十位: 0: PID 输出为负时, 0 极限 1: PID 输出为负时, 负输出 百位: 0: 频率到达上下限继续积分调节 1: 频率到达上下限停止积分调节	0x000~0x111	0x100	○
P14.20	PID 预置值	0.0~100.0%	0.0~100.0%	0.0%	○
P14.21	PID 预置值保持时间	0.00~650.00s	0.00~650.00s	0.0s	○
P14.22	PID 反馈丢失检出值	0.0~100.0% 0.0%: 不检测	0.0~100.0%	0.0%	○
P14.23	PID 反馈丢失检出时间	0.0~20.0s	0.0~20.0s	1.0s	○
P14.24	PID 运算模式	0: 停机不运算 1: 停机时运算	0~1	0	○
P14.25	PID 上下限单位选择	0: 百分比 1: Hz 注: 选择 Hz 为单位后, 用 P14.26、P14.27 作为 PID 上下限设定 选择单位 Hz 后, 最大频率 P02.10 不能超过 327.67Hz。	0~1	0	×
P14.26	PID 上限频率值设定	0~P02.10	0~P02.10	50.00Hz	
P14.27	PID 下限频率值设定	-P02.10~P14.26	-P02.10~P14.26	0.00Hz	
P15: 通讯参数					

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
P15.00	通讯格式设置	个位： 0: Modbus 协议 1: Profinet 转 485 协议 十位： 0: 1-8-2-N 格式 1: 1-8-1-E 格式 2: 1-8-1-0 格式 3: 1-8-1-N 格式	0~0x31	0x30	○
P15.01	通讯波特设置	0: 4800BPS 1: 9600BPS 2: 19200BPS 3: 38400BPS 4: 57600BPS 5: 115200BPS 6: 125000BPS	0~6	1	○
P15.02	本机地址	0~247, 0 为广播地址	0~247	1	○
P15.03	通讯超时检出时间	0.0~60.0s 当该功能码设置为 0.0 时, 通讯超时时间参数无效。当该功能码设置成非零值时, 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“485 通讯故障”(CE)。	0.0~60.0s	0.0s	○
P15.04	本机应答延时	0~200ms	0~200ms	5ms	○
P15.05	通讯动作选择	个位： 0: 写操作有应答 1: 写操作无应答 十位: 485 映射功能使能 0: 禁用 1: 使能 注: 仅 0x64 开头的控制参数可选择写操作是否有应答, 如果写功能码则只能有应答	0~0x11	0	○
P15.06	客户预留功能2	0~65535	0~65535	0	○
P16: 键盘显示设定					
P16.00	LED运行显示参数选择1	0: 不显示; 1: 显示 用于设置键盘 0 级菜单下, 运行时显示列表中每个参数是否显示, 对应位如下: 0: 主频率通道 1: 主频率设定值 2: 辅频率设定值 3: 设定频率 4: 斜坡给定频率 5: 输出频率	0~0xFFFF	0x4F0	○

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
		6: 输出电压 7: 输出电流 8: 转矩电流 9: 励磁电流 10: 电机转速 11: 电机功率 12: 电机估算频率 13: 电机实际频率 14: 变频器累计耗电量高字 15: 变频器累计耗电量低字			
P16.01	LED运行显示参数选择2	0: 不显示; 1: 显示 用于设置键盘0级菜单下, 运行时显示列表中每个参数是否显示, 对应位如下: 0: 母线电压 1: 变频器运行状态 2: DI1~DI4 状态 3: DI5~DI8 状态 4: DO 状态 5: AI1 电压值 6: AI2 电压值 7: AI1 电流值 8: AI2 电流值 9: AO1 电压值 10: HDI 频率值 11: HD01 频率 12: HD02 频率 13: 过程PID 给定 14: 过程PID 反馈 15: 过程PID 偏差	0~0xFFFF	0x1	○
P16.02	LED运行默认显示参数	用于设置上电后, 运行时键盘0级菜单显示的默认参数序号。0~31 对应 P16.00~P16.01 所列的 32 个参数 注: 键盘按移位键后, 该功能码显示切换后的参数序号, 只修改 RAM 不存 EEPROM	0~31	4	○
P16.03	LED停机显示参数选择	二进制设定: 0: 不显示; 1: 显示 用于设置键盘0级菜单下, 停机时显示列表中每个参数是否显示, bit0~bit15 对应 P16.04 所列的 16 个参数。 注: 全为零时显示设定频率	0~0xFFFF	0x3	○
P16.04	LED停机默认显示参数	用于设置上电后, 停机时键盘0级菜单显示的默认参数序号。 0: 设定频率	0~15	0	○

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
		1: 母线电压 2: DI 输入状态 1 3: DI 输入状态 2 4: DO 输出状态 5: AI1 输入电压 6: AI2 输入电压 7: AO1 输出百分比 8: HDI 设定频率值 9: HD01 输出值 10: HD02 输出值 11: 长度值 12: 简易 PLC 当前 step 13: 线速度显示 14: PID 给定 15: 转矩给定 注: 键盘按移位键后, 该功能码显示切换后的参数序号, 只修改 RAM 不存 EEPROM			
P16.05	线速度显示系数	0.1~999.9% $P01.44 = \text{线速度} \times P16.05$	0.1~999.9%	100.0%	○
P16.06	转速显示系数	0.1~999.9% $\text{机械转速} = 60 * \text{显示运行频率} \times P16.06 / \text{电机极对数}$	0.1~999.9%	100.0%	○
P16.07	频率显示系数	0.0~100.0% $P01.57 = P01.05 * \text{频率显示系数}$	0.0~100.0%	100.0%	○
P17: 主从控制 (保留)					
P18: 调试参数组1					
P18.00	控制数据1地址	0~0xFFFF	0~0xFFFF	0x1000	○
P18.01	控制数据1数值	0~65535	0~65535	0	*
P18.02	控制数据2地址	0~0xFFFF	0~0xFFFF	0x1002	○
P18.03	控制数据2数值	0~65535	0~65535	0	*
P18.04	控制数据3地址	0~0xFFFF	0~0xFFFF	0x1004	○
P18.05	控制数据3数值	0~65535	0~65535	0	*
P18.06	控制数据4地址	0~0xFFFF	0~0xFFFF	0x1006	○
P18.07	控制数据4数值	0~65535	0~65535	0	*
P18.08	功能数据1地址	0~0xFFFF	0~0xFFFF	0x1000	○
P18.09	功能数据1数值	0~65535	0~65535	0	*
P18.10	功能数据2地址	0~0xFFFF	0~0xFFFF	0x1002	○
P18.11	功能数据2数值	0~65535	0~65535	0	*
P18.12	功能数据3地址	0~0xFFFF	0~0xFFFF	0x1004	○
P18.13	功能数据3数值	0~65535	0~65535	0	*
P18.14	功能数据4地址	0~0xFFFF	0~0xFFFF	0x1006	○
P18.15	功能数据4数值	0~65535	0~65535	0	*

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
P20: 电机2参数					
P20.00	电机类型选择	0: 异步机 1: 同步机	0~1	0	×
P20.01	异步电机额定功率	0.1~3000.0kW	0.1~3000.0kW	机型确定	×
P20.02	异步电机额定电压	0~1200V	0~1200V	机型确定	×
P20.03	异步电机额定电流	0.8~6000.0A	0.8~6000.0A	机型确定	×
P20.04	异步电机额定频率	0.01Hz~P02.10	0.01Hz~P02.10	50.00Hz	×
P20.05	异步电机额定转速	1~36000rpm	1~36000rpm	机型确定	×
P20.06	异步机定子电阻	0.001~65.535Ω	0.001~65.535Ω	机型确定	×
P20.07	异步机转子电阻	0.001~65.535Ω	0.001~65.535Ω	机型确定	×
P20.08	异步机漏感抗	0.01mH~655.35mH (变频器功率≤55kW) 0.001mH~65.535mH (变频器功率>55kW)	机型确定	机型确定	×
P20.09	异步机互感抗	0.1mH~6553.5mH (变频器功率≤55kW) 0.01mH~655.35mH (变频器功率>55kW)	机型确定	机型确定	×
P20.10	异步机空载电流	0.1~6553.5A	0.1~6553.5A	机型确定	×
P20.11	异步电机铁芯磁饱和系数 1	0.0~100.0%	0.0~100.0%	80.0%	×
P20.12	异步电机铁芯磁饱和系数 2	0.0~100.0%	0.0~100.0%	68.0%	×
P20.13	异步电机铁芯磁饱和系数 3	0.0~100.0%	0.0~100.0%	57.0%	×
P20.14	异步电机铁芯磁饱和系数 4	0.0~100.0%	0.0~100.0%	40.0%	×
P20.15	同步电机额定功率	0.1~3000.0kW	0.1~3000.0kW	机型确定	×
P20.16	同步电机电机额定电压	0~1200V	0~1200V	机型确定	×
P20.17	同步电机额定电流	0.8~6553.5A	0.8~6553.5A	机型确定	×
P20.18	同步电机额定频率	0.01Hz~P02.10	0.01Hz~P02.10	机型确定	×
P20.19	同步电机极对数	1~128	1~128	2	×
P20.20	同步机定子电阻	0.001~65.535Ω (变频器功率≤55kW) 0.0001~6.5535Ω (变频器功率>55kW)	机型确定	机型确定	×
P20.21	同步机d轴电感	0.01~655.35mH (变频器功率≤55kW)	机型确定	机型	×

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
		0.001~65.535mH (变频器功率>55kW)		确定	
P20.22	同步机q轴电感	0.01~655.35mH (变频器功率≤55kW) 0.001~65.535mH (变频器功率>55kW)	机型确定	机型确定	×
P20.23	同步机反电势	0.0~6553.5V/krpm	0.0~6553.5V/krpm	机型确定	×
P20.24	保留				
P20.25	保留				
P20.26	保留				
P20.27	电机参数辨识	0: 无操作 1: 静止部分参数辨识 2: 旋转完整参数辨识	0~2	0	×
P20.28	电机过载保护系数	0.0~300.0%	0.0~300.0%	100.0%	×
P20.29	保留				
P21: 电机2编码器组					
P21.00	编码器线数	1~65535	1~65535	1024	×
P21.01	编码器类型	0: ABZ 增量编码器	0	0	×
P21.02	ABZ 增量编码器 AB 相序	0: 正向 1: 反向 注: 旋转辨识后会自动识别相序	0~1	0	×
P21.03	速度反馈 PG 断线检测时间	0.1~10.0s 0.0s 不检测	0.0~10.0	0.0s	○
P21.04	PG 卡电压等级选择	0: 5V 1: 12V	0~1	0	×
P21.05	Z 信号使能	0: 不使能 1: 校正方式 1 (需旋转自学习) 2: 校正方式 2 (可以不旋转自学习)	0~2	0	×
P21.06	同步电机角度补偿	0.0~360.0	0.0~360.0	0.0	○
P21.07	同步电机初始位置	0.0~360.0	0.0~360.0	0.0	○
P21.08	旋变角度校正使能	0: 不使能 1: 使能校正模式 1 2: 使能校正模式 2	0~2	2	○
P21.09	最大转矩电流比使能	0: 不使能 1: 使能	0~1	1	○
P21.10	ABZ 同步闭环快速启动模式	0: 不使能 1: 使能	0~1	1	○
P21.11	位置辨识需要的周期值	通过自学习自动获得	3400~65535	3400	×
P21.12	位置辨识需要的分频值	通过自学习自动获得	0~9	0	×
P21.13	PG 卡版本号	0~65535	0~65535	0	*
P21.14	PG 卡断线使能	0: 断线故障无效 1: 断线故障使能	0~1	1	×
P21.15	同步电机运行前初始位置学习	个位: 开环模式下 0: 不进行学习 1: 上电第一次运行前学习	0x00~0x21	0	×

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
		2: 每次运行前学习 十位: ABZ 编码器闭环模式下 0: 上电第一次运行前进行学习 1: 每次运行前学习			
P21.16 ~ P21.30	保留				
P22: 电机2矢量控制					
P22.00	速度环比例增益1	1~100	1~100	10	○
P22.01	速度环积分时间1	0.01~10.00s	0.01~10.00s	0.50s	○
P22.02	切换频率1	0.00Hz~P02.11	0.00Hz~P02.11	5.00Hz	○
P22.03	速度环比例增益2	1~100	1~100	10	○
P22.04	速度环积分时间2	0.01~10.00s	0.01~10.00s	1.00s	○
P22.05	切换频率2	0.00Hz~P02.11	0.00Hz~P02.11	10.00Hz	○
P22.06	转差补偿系数	50~200%	50~200%	100%	○
P22.07	速度环滤波时间常数	0.00~20.00s	0.00~20.00s	0.02s	○
P22.08	矢量控制过励磁增益	50~200%	50~200%	100%	○
P22.09	驱动转矩上限源	0: 数字设定 (P22.10) 1: AI1 2: AI2 3: HDI设定 4: Modbus给定 5: Profinet给定 6: MIN(AI1, AI2) 7: MAX(AI1, AI2)	0~7	0	○
P22.10	驱动转矩上限数字设定	0.0~300.0%	0.0~300.0%	150.0%	○
P22.11	制动转矩上限源	0: 数字设定 (P22.12) 1: AI1 2: AI2 3: HDI设定 4: Modbus给定 5: Profinet给定 6: MIN(AI1, AI2) 7: MAX(AI1, AI2)	0~7	0	○
P22.12	制动转矩上限数字设定	0.0~300.0%	0.0~300.0%	150.0%	○
P22.13	励磁调节Kp	0~60000	0~60000	2000	○
P22.14	励磁调节Ki	0~60000	0~60000	1300	○
P22.15	转矩调节Kp	0~60000	0~60000	2000	○
P22.16	转矩调节Ki	0~60000	0~60000	1300	○
P22.17	同步机弱磁模式	0: 禁用 1: 使能	0~1	0	○
P22.18	同步机弱磁系数	0~110	0~110	5	○
P22.19	最大弱磁电流	0.0~120.0%	0.0~120.0%	100.0%	○

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
P22.20	弱磁自动调谐系数	0.0~120.0%	0.0~120.0%	100.0%	○
P22.21	弱磁积分倍数	0.000~1.200	0.000~1.200	0	○
P23: 电机2转矩控制					
P23.00	转矩控制使能	0: 禁止 1: 使能	0~1	0	○
P23.01	转矩给定通道	0: 数字设定 1: AI1 2: AI2 3: HDI设定 4: Modbus给定 5: Profinet给定	0~5	0	○
P23.02	转矩数字给定值	-300.0~300.0%	-300.0~300.0%	0.0%	○
P23.03	转矩给定加减速时间	0.0~6000.0s	0.0~6000.0s	6.0s	○
P23.04	正转速度限制通道	0: 数字设定 1: AI1 2: AI2 3: HDI设定 4: Modbus给定 5: Profinet给定	0~5	0	○
P23.05	正转速度限制数字给定	0.00Hz~P02.11	0.00Hz~P02.11	0.00Hz	○
P23.06	反转速度限制通道	0: 数字设定 1: AI1 2: AI2 3: HDI设定 4: Modbus给定 5: Profinet给定	0~5	0	○
P23.07	反转速度限制数字给定	0.00Hz~P02.11	0.00Hz~P02.11	0.00Hz	○
P23.08 ~ P23.11	保留				
P24: 电机2 VF控制					
P24.00	VF曲线设定	0: 直线V/F 1: 多点V/F 2: 平方V/F 3: 保留 4: VF完全分离模式 5: VF半分离模式	0~5	0	×
P24.01	转矩提升	0.0~50.0	0.0~50.0	0.0	○
P24.02	转矩提升截止频率	0.00Hz~P02.11	0.00Hz~P02.11	10.00Hz	×
P24.03	多点VF频率点1	0.00Hz~P24.05	0.00Hz~P24.05	0.00Hz	×
P24.04	多点VF电压点1	0V~P24.06	0V~P24.06	0V	×
P24.05	多点VF频率点2	P24.03~P24.07	P24.03~P24.07	0.00Hz	×
P24.06	多点VF电压点2	P24.04~P24.08	P24.04~P24.08	0V	×

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
P24.07	多点VF频率点3	P24.05~599.00Hz	P24.05~599.00Hz	0.00Hz	×
P24.08	多点VF电压点3	P24.06~380V	P24.06~380V	0V	×
P24.09	转差补偿系数	0~300	0~300	150	○
P24.10	VF过励磁增益	0.0~100.0	0.0~100.0	0.0	○
P24.11	振荡抑制增益	0~100	0~100	10	○
P24.12	振荡抑制增益模式	0~2	0~2	0	×
P24.13	VF分离的电压源	0: 数字设定 1: AI1 2: AI2 3: 保留 4: HDI设定 5: 多段给定 6: 简易PLC给定 7: PID给定 8: Modbus设定 9: Profinet设定	0~9	0	○
P24.14	VF分离的电压源数字设定	0~1000V	0~1000V	0V	○
P24.15	VF分离的电压上升时间	0.0~6000.0s	0.0~6000.0s	5.0s	○
P24.16	VF分离的电压下降时间	0.0~6000.0s	0.0~6000.0s	5.0s	○
P24.17	VF分离停机方式选择	0: 频率/电压独立减至0 1: 电压降为0后频率再减	0~1	0	○
P24.18	VF转差补偿增益	0.0~100.0	0.0~00.0	0.0	○
P24.19	保留				
P26: 调试参数组2					
P26.00	调试参数1	0~65535	0~65535	5	○
P26.01	调试参数2	0~65535	0~65535	1	○
P26.02	调试参数3	0~65535	0~65535	10	○
P26.03	调试参数4	0~65535	0~65535	70	○
P26.04	调试参数5	0~65535	0~65535	300	○
P26.05	调试参数6	0~65535	0~65535	0	○
P26.06	调试参数7	0~65535	0~65535	0	○
P26.07	调试参数8	0~65535	0~65535	0	○
P26.08	调试参数9	0~65535	0~65535	0	○
P26.09	调试参数10	0~65535	0~65535	0	○
P26.10	调试参数11	0~65535	0~65535	0	○
P26.11	调试参数12	0~65535	0~65535	0	○
P26.12	调试参数13	0~65535	0~65535	0	○
P26.13	调试参数14	0~65535	0~65535	0	○
P26.14	调试参数15	0~65535	0~65535	0	○
P26.15	调试参数16	0~65535	0~65535	0	○
P26.16	调试参数17	0~65535	0~65535	0	○
P26.17	调试参数18	0~65535	0~65535	0	○
P26.18	调试参数19	0~65535	0~65535	0	○

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
P26.19	调试参数20	0~65535	0~65535	0	○
P26.20	调试参数21	0~65535	0~65535	0	○
P26.21	调试参数22	0~65535	0~65535	0	○
P26.22	调试参数23	0~65535	0~65535	0	○
P26.23	调试参数24	0~65535	0~65535	0	○
P26.24	调试参数25	0~65535	0~65535	0	○
P26.25	调试参数26	0~65535	0~65535	0	○
P26.26	调试参数27	0~65535	0~65535	0	○
P26.27	调试参数28	0~65535	0~65535	0	○
P26.28	调试参数29	0~65535	0~65535	0	○
P26.29	调试参数30	0~65535	0~65535	0	○
P29：特殊功能参数组1					
P29.00	锁机时间	锁机设定周期 0~65535h	0~65535h	0	×
P29.01	锁机模式	保留	0~1	0	×
P29.02	锁机状态	锁机状态 0: 未开启 1: 正在倒计时 2: 已锁机	0~2	0	*
P29.03	剩余运行时间	剩余运行时间	0~65535h	0	*
P29.04	随机种子	随机生成	0~65535	0	*
P29.05	秘钥	秘钥	0~65535	0	×
P29.06	开启锁机时的累计运行时间	锁机设定周期	0~65535h	0	*
P29.07	LED辅助显示区显示参数选择	0: 不显示; 1: 显示 用于设置LED辅助显示区显示列表中每个参数是否显示, 对应位如下: 0: 状态机状态 1: 输出电流 2: 输出电压 3: 设定频率 4: 斜坡给定频率 5: 输出频率 6: 母线电压 7: 故障码 8: DI输入状态1 9: DI输入状态2 10: AI1输入电压 11: AI2输入电压 12: DO输出状态 13: 过程PID给定值 14: 过程PID反馈值 15: 变频器运行状态	0x1~0xFFFF	0x1	○
P29.08	LED辅助显示区默认显示	0~15	0~15	0	○

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
	参数	用于设置上电后，LED辅助显示区显示的默认参数序号。0~15对应P29.07所列的16个参数 注：键盘按移位键后，该功能码显示切换后的参数序号，只修改RAM不存EEPROM			
P29.09 ~39	保留				
P40：扩展总线选件参数					
P40.00	保留				
P40.01	扩展选件识别时间	0.0~10.0S 0表示不进行超时检测	0.0~10.0	0.0s	○
P40.02	IP地址1	0~255	0~255	192	○
P40.03	IP地址2	0~255	0~255	168	○
P40.04	IP地址3	0~255	0~255	1	○
P40.05	IP地址4	0~255	0~255	10	○
P40.06	子网掩码1	0~255	0~255	255	○
P40.07	子网掩码2	0~255	0~255	255	○
P40.08	子网掩码3	0~255	0~255	255	○
P40.09	子网掩码4	0~255	0~255	0	○
P40.10	网关1	0~255	0~255	192	○
P40.11	网关2	0~255	0~255	168	○
P40.12	网关3	0~255	0~255	1	○
P40.13	网关4	0~255	0~255	1	○
P40.14	MAC地址1	0~255	0~255	0	*
P40.15	MAC地址2	0~255	0~255	0	*
P40.16	MAC地址3	0~255	0~255	0	*
P40.17	MAC地址4	0~255	0~255	0	*
P40.18	MAC地址5	0~255	0~255	0	*
P40.19	MAC地址6	0~255	0~255	0	*
P40.20	CANopen 通讯站号	1~127 更改后需要重新上电才能生效	1~127	1	○
P40.21	CANopen 通讯波特率	0: 1Mbit/s 1: 800kbit/s 2: 500kbit/s 3: 250kbit/s 4: 125kbit/s 5: 100kbit/s 6: 50kbit/s 7: 20kbit/s 8: 10kbit/s 更改后需要重新上电才能生效	0~8	2	○
P40.22	保留				

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
~ P40.33					
P41: 扩展IO选项					
P41.00 ~ P41.12	保留				
P41.13	继电器R02输出选择	0: 无效 1: 变频器运行中 2: 正转运行中 3: 反转运行中 4: 频率到达信号(FAR) 5: 频率水平检测信号(FDT1) 6: 频率水平检测信号(FDT2) 7: 过载检出信号(OL) 8: 欠压封锁停止中(LU) 9: 外部故障停机(EXT) 10: 频率上限限制(FHL) 11: 频率下限限制(FLL) 12: 变频器零速运行中 13: 简易PLC阶段运转完成指示 14: PLC循环完成指示 15: 本次运行时间到达 16: 累计运行时间到达 17: 变频器运行准备完成(RDY) 18: 变频器故障 19: 上位机开关信号 20: 电机过温 21: 转矩限制中 转矩指令值受转矩限制值1或2限制时有效 22: 电机过载预警信号 23: 工频风机启停信号 24: 电磁阀控制输出 25: 空压机故障报警输出 26: 设定记数值到达 27: 指定记数值到达 28: 长度到达 29~37: 保留 38: 电机1和2指示端子 39: 总线卡开关信号 40~45: 保留 46: PID反馈丢失 47: 保留	0~47	24	○
P41.14	保留				

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
P41.15	输出端子极性选择	个位： 0：R02导通有效 1：R02断开有效 十位：保留 百位：保留 千位：保留	0~0x1	0	○
P41.16	继电器R02导通延时时间	用于设置输出端子闭合和断开时电平跳变的延时	0.0~600.0s	0.0s	○
P41.17	继电器R02关断延时时间		0.0~600.0s	0.0s	○
P41.18 ~ P41.50	保留				
P42：扩展PLC卡（保留）					
P43：Profinet通讯组（保留）					
P47：空压机专用参数					
P47.00	空压机模式使能	用于使能空压机专用功能 0：禁用 1：使能	0~1	1	×
P47.01	压力传感器通道	0：AI1 1：AI2	0~1	0	×
P47.02	压力传感器上限	0.00~20.00Mpa	0.00~20.00Mpa	1.60Mpa	×
P47.03	加载模式	手动模式下，需要通过DI端子或者通讯控制电磁阀加载；自动模式下，根据压力自动加载 0：自动 1：手动	0~1	0	○
P47.04	加载压力	自动模式下，开机后如果排气口压力低于此压力，则经P47.07延时后自动开始加载 0.00~P47.02	0.00~P47.02	0.60Mpa	○
P47.05	卸载压力	自动模式下，开机后如果排气口压力高于此压力，则自动开始卸载 0.00~P47.02	0.00~P47.02	0.80Mpa	○
P47.06	设定压力	空压机稳定运行时的排气压力 0.00~P47.02	0.00~P47.02	0.70Mpa	○
P47.07	加载延时时间	主机需要经过此延时后才允许进行加载（包括自动加载和手动加载） 0~3600s	0~3600	10s	○
P47.08	加载运行下限频率	加载过程中允许的最小设定频率 P47.09~P02.10	P47.09~P02.10	100.0Hz	○
P47.09	空载运行频率	空载时允许的设定频率 P08.07~P47.08	P08.07~P47.08	90.00Hz	○
P47.10	空载延时时间	空载运行持续此延时后，进入休眠状态 0~3600s	0~3600s	60s	○

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
P47.11	停机延时时间	停机后,先以空载频率运行该时间,然后再停机 0~3600s	0~3600s	10s	○
P47.12	重启延时时间	系统停机后,需要经过此延时时间后才能再次启动 0~36000s	0~3600s	30s	○
P47.13	休眠功能选择	0: 无效 1: 自动	0~1	1	×
P47.14	温度传感器通道	0: 机头温度PT1, 辅助温度PT2 1: 机头温度PT2, 辅助温度PT1	0~1	0	×
P47.15	PT1校正低点采样值	温度校正, -15℃对应校正采样值 0~4095	0~4095	845	○
P47.16	PT1校正中点采样值	温度校正, 105℃对应校正采样值 0~4095	0~4095	1960	○
P47.17	PT1校正高点采样值	温度校正, 185℃对应校正采样值 0~4095	0~4095	2662	○
P47.18	PT2校正低点采样值	温度校正, -15℃对应校正采样值 0~4095	0~4095	845	○
P47.19	PT2校正中点采样值	温度校正, 105℃对应校正采样值 0~4095	0~4095	1960	○
P47.20	PT2校正高点采样值	温度校正, 185℃对应校正采样值 0~4095	0~4095	2662	○
P47.21	风机启动温度	-30~170℃ 当机头温度高于此值时, 风机启动	-30~170℃	85℃	○
P47.22	风机停止温度	-30~170℃ 当机头温度低于此值时, 风机停止	-30~170℃	75℃	○
P47.23	预警压力阈值	0.00~P47.24 当排气口压力高于此值, 预警提示	0.00~P47.24	0.90Mpa	○
P47.24	报警压力阈值	P47.23~P47.02 当排气口压力高于此值时, 报警停机	P47.23~P47.02	1.00Mpa	○
P47.25	预警温度阈值	-20~P47.26 当机头温度高于此值时, 预警提示	-20~P47.26	105℃	○
P47.26	报警温度阈值	P47.25~170℃ 当机头温度高于此值时, 报警停机	P47.25~170℃	110℃	○
P47.27	低温保护阈值	-30~P47.25 当机头温度低于此值时, 不允许空压机启动, 报警提示	-30~P47.25	-10℃	○
P47.28	辅助温度保护使能	0: 禁止 1: 使能	0~1	0	×
P47.29	辅助温度预警值	-30~P47.30 当辅助温度高于此值时, 预警提示	-30~P47.30	105℃	○
P47.30	辅助温度报警值	P47.29~170℃ 当辅助温度高于此值时, 报警停机	P47.29~170℃	110℃	○
P47.31	保留				*

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
~33					
P47.34	风机控制模式	0: 自动模式 工频风机根据温度自动启停 1: 手动模式 通过DI端子或者485通讯控制风机启停	0~1	0	×
P47.35	上限频率下降压力值	0.00~P47.06 当压力大于此值时, 上限频率开始下降	0.00~P47.06	0.05Mpa	○
P47.36	上限频率下降率	0.0~5.0% (电机额定频率) 上限频率下降时, 压力每增加0.01Mpa, 上限频率下降值	0.0~5.0%	2.0%	○
P47.37	自动降频阈值	0~120% 当输出电流相对于变频器额定电流的 百分比高于此值时, 触发自动降频功能。 设置0表示禁用功能	0~120%	120%	○
P47.38	功率校正系数	0~200%	0~200%	100%	○
P47.39	保养超时时间	0~8000h 设置为0禁用此功能	0~8000	0H	○
P47.40	保养计数模式	0: 主机运行时计时 1: 主机运行和休眠时计时	0~1	0	○
P47.41	风机保护选择	个位: 0: 风机三相电流不平衡保护禁止 1: 风机三相电流不平衡保护使能 十位: 0: 风机过载保护禁止 1: 风机过载保护使能	0~0x11	0x11	○
P47.42	风机额定电流	0.0~40.0A 此参数与风机过载判断有关	0.0~40.0A	0.0A	○
P47.43	风机电流变比	1.0~4000.0	1.0~4000.0	1000.0	○
P47.44	电流不平衡度系数	1.00~3.00 当检测到风机三相电流中, 最大电流与 最小电流的比值大于P47.44时, 报风机 电流不平衡故障	1.00~3.00	1.60	○
P47.45	风机A相电流校正系数	0.0~150.0%	0.0~150.0%	100.0%	○
P47.46	风机B相电流校正系数	0.0~150.0%	0.0~150.0%	100.0%	○
P47.47	风机C相电流校正系数	0.0~150.0%	0.0~150.0%	100.0%	○
P47.48 ~59	保留				*
P48: 空压机状态查看参数					
P48.00	部件1保养设定时间	0~65535h 部件1使用时间 (P48.05) 超过该值时, 预警提示, 超过时间大于P47.37时, 报 警停机。 设置0禁用预警提示功能。	0~65535	500h	*

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
P48.01	部件2保养设定时间	0~65535h 部件2使用时间（P48.06）超过该值时， 预警提示，超过时间大于P47.37时，报 警停机。 设置0禁用预警提示功能。	0~65535	500h	*
P48.02	部件3保养设定时间	0~65535h 部件3使用时间（P48.07）超过该值时， 预警提示，超过时间大于P47.37时，报 警停机。 设置0禁用预警提示功能。	0~65535	500h	*
P48.03	部件4保养设定时间	0~65535h 部件4使用时间（P48.08）超过该值时， 预警提示，超过时间大于P47.37时，报 警停机。 设置0禁用预警提示功能。	0~65535	500h	*
P48.04	部件5保养设定时间	0~65535h 部件5使用时间（P48.09）超过该值时， 预警提示，超过时间大于P47.37时，报 警停机。 设置0禁用预警提示功能。	0~65535	500h	*
P48.05	部件1已使用时间	0~65535h	0~65535	0h	*
P48.06	部件2已使用时间	0~65535h	0~65535	0h	*
P48.07	部件3已使用时间	0~65535h	0~65535	0h	*
P48.08	部件4已使用时间	0~65535h	0~65535	0h	*
P48.09	部件5已使用时间	0~65535h	0~65535	0h	*
P48.10	当前压力	0.00~20.00Mpa	0.00~20.00	0.00Mpa	*
P48.11	当前温度	-30~170℃	-30~170	0℃	*
P48.12	保留				*
P48.13	当前辅助温度	-30~170℃	-30~170℃	0℃	*
P48.14	电机实际输出功率	0.0~6553.5kW	0.0~6553.5	0kW	*
P48.15	信号状态1	Bit0: 空滤堵塞信号 0: 正常 1: 故障 Bit1: 油滤堵塞信号 0: 正常 1: 故障 Bit2: 分离器堵塞信号 0: 正常 1: 故障 Bit3: 精分器堵塞信号 0: 正常	0~0xFFFF	0	*

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
		1: 故障 Bit4: 外部故障信号1 0: 正常 1: 故障 Bit5: 外部故障信号2 0: 正常 1: 故障 Bit6: 电磁阀信号状态 0: 卸载 1: 加载 Bit7: 辅助电机状态 0: 停止 1: 运行 Bit8: 压力预警信号 0: 无效 1: 有效 Bit9: 温度预警信号 0: 无效 1: 有效 Bit10: 压力报警信号 0: 无效 1: 有效 Bit11: 温度报警信号 0: 无效 1: 有效 Bit12: 压力信号故障 0: 无效 1: 有效 Bit13: 温度信号故障 0: 无效 1: 有效 Bit14: 低温保护 0: 无效 1: 有效 Bit15: 主机状态 0: 停机 1: 运行			
P48.16	信号状态2	Bit0: 部件1保养提示 0: 正常 1: 需要保养 Bit1: 部件2保养提示 0: 正常 1: 需要保养 Bit2: 部件3保养提示 0: 正常	0~0xFFFF	0	*

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
		1: 需要保养 Bit3: 部件4保养提示 0: 正常 1: 需要保养 Bit4: 部件5保养提示 0: 正常 1: 需要保养 Bit5~7: 保留 Bit8: 辅助温度信号故障 0: 无效 1: 有效 Bit9: 辅助温度预警信号 0: 无效 1: 有效 Bit10: 辅助温度报警信号 0: 无效 1: 有效 Bit11: 保养超时信号 0: 无效 1: 有效 Bit12: 相序信号 0: 正常 1: 故障 Bit13: 保留 Bit14: PTC过温信号 0: 无效 1: 有效 Bit15: 急停信号 0: 无效 1: 有效			
P48.17	系统状态	0: 待机 1: 运行 2: 故障 3: 急停 4: 欠压 5: 报警 6: 休眠 7: 停机中 8: 重启延时中	0~8	0	*
P48.18	设备累计运行时间	0~65535h	0~65535	0	*
P48.19	累计加载运行时间	0~65535h	0~65535	0	*
P48.20	重启倒计时	0~3600s	0~3600	0	*
P48.21	保留				

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
P48.22	风机A相电流显示	0.0~40.0A	0.0~40.0A	0.0A	*
P48.23	风机B相电流显示	0.0~40.0A	0.0~40.0A	0.0A	*
P48.24	风机C相电流显示	0.0~40.0A	0.0~40.0A	0.0A	*
P48.25	风机A相电流采样零漂	0~4095	0~4095	0	*
P48.26	风机B相电流采样零漂	0~4095	0~4095	0	*
P48.27	保留				*
P48.28	风机输出电流	0.0~40.0A	0.0~40.0A	0.0A	*
P48.29	风机状态	0~0x1 Bit0: 0: 风机停止 1: 风机运行	0~0x1	0	*
P48.30	PT1温度AD值	0~4095	0~4095	0	*
P48.31	PT2温度AD值	0~4095	0~4095	0	*
P48.32 ~ P48.59	保留				*
P50: 扩展选件状态查看					
P50.00	扩展选件1类型	0: 无选件 1、2: 保留 3: IO扩展选件	0~3	0	*
P50.01	扩展选件2类型	0: 无选件 1、2: 保留 3: IO扩展选件	0~3	0	*
P50.02	保留				
P50.03	保留				
P50.04	IO扩展选件DO状态	0: 无效 1: 有效	0~0x1	0	*
P50.05	扩展卡1软件版本	0.00~99.99	0.00~99.99	0.00	*
P50.06	扩展卡2软件版本	0.00~99.99	0.00~99.99	0.00	*
P50.07 ~ P50.39	保留				
P97: 保护与故障参数					
P97.00	故障使能	个位: 0: 逐波限流禁用 1: 逐波限流使能 十位: 0: 硬件输入缺相检测故障禁用 (仅针对 18.5kW 及以上) 1: 硬件输入缺相检测故障使能 (仅针对 18.5kW 及以上)	0~0x1111	0x1011	×

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
		百位： 0：过载预告警禁用 1：过载预告警使能 千位： 0：制动过流禁用 1：制动过流使能			
P97.01	失速使能	个位： 0：过压失速禁止 1：过压失速允许 十位： 0：欠压失速禁止 1：欠压失速允许 2：欠压停机 百位： 0：过流失速禁用 1：过流失速使能 千位： 0：输入相序禁用 1：输入相序使能	0~0x1121	0x1101	×
P97.02	限流水平	20~200%	20~200%	150%	×
P97.03	限流调节系数	0~100	0~100	20	×
P97.04	过压失速调节器电压	600~750V	600~750V	720V	○
P97.05	过压失速电压调节器比例系数	过压失速时，母线电压调节器的比例系数	0~1000	10	○
P97.06	输入相序故障使能	0：禁用 1：使能	0~1	1	×
P97.07	过压失速转速调节器比例系数	过压失速时，转速调节器的比例系数	0~1000	60	○
P97.08	保留				
P97.09	欠压失速电压调节器比例系数	欠压失速时，母线电压调节器的比例系数	0~1000	40	○
P97.10	欠压失速电压调节器积分系数	欠压失速时，母线电压调节器的积分系数 范围：0~1000	0~1000	20	○
P97.11	欠压失速动作判断电压	当母线电压低于该值时，触发欠压失速功能，开始降频发电升压	400~460V	460V	×
P97.12	欠压失速电压回升判断时间	当母线电压高于 P97.13 时，经过该延时后停止降频	0.0~100.0s	2.0s	×
P97.13	欠压失速暂停电压点	当母线电压高于该值时，停止降频	460~500V	485V	×
P97.14	缺相保护使能	个位： 0：输入缺相保护禁止 1：输入缺相保护允许 十位： 0：运行中输出缺相保护禁止	0~0x1111	0x1101	○

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
		1: 运行中输出缺相保护允许 百位: 0: 上电对地短路保护禁止 1: 上电对地短路保护允许 千位: 0: 运行前输出缺相保护禁止 1: 运行前输出缺相保护允许			
P97.15	故障保护及告警属性设定 1	0: 自由停机 1: 减速停机 2: 继续运行 个位: 输入缺相 (保留) 十位: 输出缺相 (保留) 百位: 保留 千位: 保留	0~0	0	○
P97.16	故障保护及告警属性设定 2	0: 自由停机 1: 减速停机 2: 继续运行 个位: EEPROM读写故障 十位: 保留 百位: 保留 千位: 485通讯故障	0~0x2002	0	○
P97.17	故障保护及告警属性设定 3	0: 自由停机 1: 减速停机 2: 继续运行 个位: 风扇堵转 十位: 电机过载 百位: 电机过温 千位: 保留	0~0x222	0x0002	○
P97.18	故障保护及告警属性设定 4	0: 自由停机 1: 减速停机 2: 继续运行 个位: 保留 十位: 24V电源过载 百位: 保留 千位: 保留	0~0x20	0	○
P97.19	故障保护及告警属性设定 5	0: 自由停机 1: 减速停机 2: 继续运行 个位: 工频风机过载 十位: 工频风机三相不平衡 百位: 输入相序故障 千位: 保留	0~0x222	0	○
P97.20	保留				
P97.21	保留				

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
P97.22	U相故障	0~0x1111	0~0x1111	0	*
P97.23	V相故障	0~0x1111	0~0x1111	0	*
P97.24	W相故障	0~0x1111	0~0x1111	0	*
P97.25	保留				
P97.26	保留				
P97.27	速差过大检出值	0.0~50.0%	0.0~50.0%	0.0%	○
P97.28	速差过大检出时间	设定值为0.0s时,不进行速度偏差故障保护	0.0~10.0s	1.0s	○
P97.29	自动复位次数	有故障时,每隔P97.31的时间间隔进行一次复位,自动复位次数超过P97.29设置的值后,只能通过手动复位命令进行复位。自动复位期间若有手动复位命令,则自动复位次数清零。 变频器运行后,若600s内没有出现故障,则清零故障复位次数。 0表示禁用自动复位功能。	0~100	0	○
P97.30	自动复位期间故障继电器动作选择	0: 不动作 1: 动作	0~1	0	○
P97.31	自动复位间隔时间	2.0~600.0s	2.0~600.0s	5.0s	○
P97.32	当前故障类型	0: 无故障	0~65	0	*
P97.33	前1次故障类型	1: 加速过流 (OC1)	0~65	0	*
P97.34	前2次故障类型	2: 减速过流 (OC2) 3: 恒速过流 (OC3) 4: 加速过压 (OV1) 5: 减速过压 (OV2) 6: 恒速过压 (OV3) 7: 欠压故障 (Uv) 8: 输入缺相 (SPI) 9: 输出缺相 (SPO) 10: 功率模块保护 (drv) 11: 逆变器过热 (OH1) 12: 整流桥过热 (OH2) 13: 变频器过载 (OL1) 14: 电机过载 (OL2) 15: 外部故障 (EF) 16: EEPROM 读写故障 (EEP) 17: 485 通讯故障 (CE) 18: EtherCAT 通讯超时 (E-Cat) 19: 电流检测故障 (ItE) 20: CANopen 通讯超时 (E-CAN) 21: PID 反馈丢失 (FbL) 22: EtherNet IP 通讯超时 (E-IP) 23: 制动电阻过流 (brOC) 24: 自学习故障 (tUN)	0~65	0	*

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
		25: 保留 26: Profinet 通讯超时 (E-Pn) 27: IO 卡通讯超时 (E-IO) 28: Modbus TCP 通讯超时 (E-TCP) 29: ST01 故障 (ST01) 30: ST02 故障 (ST02) 31、32: 保留 33: 对地短路故障 (GdF) 34: 速度偏差故障 (dEv) 35~38: 保留 39: 电机过热 (OH3) 40: 保留 41: 24V 电源过载 (24OL) 42~45: 保留 46: 板级通讯故障 (bCE) 47: 保留 48: BootLoader 失败 (bLt) 49: 功率板软件版本不匹配 (vEr) 50: 参数上传下载超时 (UPdnE) 51: AI1 电流输入过流 (AIOC) 52: 保留 53: 风扇堵转 (FAn) 54: 预过载 (POL1) 55: IO 选件 24V 过载 (IO-OL) 56: 硬件输入缺相 (HSPI) 57: 工频风机过载 (PFOL) 58: 工频风机三相不平衡 (SPOF) 59: 输入相序故障 (PSF) 60: 风机输入缺相 (PFSPI) 61: 保留 62: IGBT 硬件故障 63: CBC 故障 64: 风扇欠压故障 (Fuv) 65: 缓冲继电器吸合故障 (CtF)			
P97.35	当前故障时刻母线电压	0.0~6553.5V	0.0~6553.5V	0.0V	*
P97.36	当前故障时刻实际电流	0.0~999.9A	0.0~999.9A	0.0A	*
P97.37	当前故障时刻运行频率	0.00~655.35Hz	0.00~655.35Hz	0.00Hz	*
P97.38	当前故障时刻变频器运行状态	0~0xFFFF	0~0xFFFF	0	*
P97.39	当前故障时逆变桥温度	-40.0~150.0℃	-40.0~150.0℃	0.0℃	*
P97.40	保留				
P97.41	当前故障时输入端子状态	0~0xFF	0~0xFF	0	*
P97.42	当前故障时输出端子状态	0~0xF	0~0xF	0	*
P97.43	当前故障时运行时间	0.0~6553.5s	0.0~6553.5s	0.0s	*

功能码	名称	详细说明	范围	出厂值	更改
P97.44	前1次故障时刻母线电压	0.0~6553.5V	0.0~6553.5V	0.0V	*
P97.45	前1次故障时刻实际电流	0.0~999.9A	0.0~999.9A	0.0A	*
P97.46	前1次故障时刻运行频率	0.00~655.35Hz	0.00~655.35Hz	0.00Hz	*
P97.47	前1次故障时刻变频器运行状态	0~0xFFFF	0~0xFFFF	0	*
P97.48	前1次故障时逆变桥温度	0.0~150.0℃	0.0~150.0℃	0.0℃	*
P97.49	保留				
P97.50	前1次故障时输入端子状态	0~0xFF	0~0xFF	0	*
P97.51	前1次故障时输出端子状态	0~0xF	0~0xF	0	*
P97.52	前1次故障时运行时间	0.0~6553.5min	0.0~6553.5min	0.0min	*
P97.53	前2次故障时刻母线电压	0.0~6553.5V	0.0~6553.5V	0.0V	*
P97.54	前2次故障时刻实际电流	0.0~999.9A	0.0~999.9A	0.0A	*
P97.55	前2次故障时刻运行频率	0.00~655.35Hz	0.00~655.35Hz	0.00Hz	*
P97.56	前2次故障时刻变频器运行状态	0~0xFFFF	0~0xFFFF	0	*
P97.57	前2次故障时逆变桥温度	0.0~150.0℃	0.0~150.0℃	0.0℃	*
P97.58	保留				
P97.59	前2次故障时输入端子状态	0~0xFF	0~0xFF	0	*
P97.60	前2次故障时输出端子状态	0~0xF	0~0xF	0	*
P97.61	前2次故障时运行时间	0.0~6553.5min	0.0~6553.5min	0.0min	*
P98: 变频器参数					
P98.00	系列号	0~1000	0~1000	0	*
P98.01	软件版本号	0.00~99.99	0.00~99.99	0.00	*
P98.02	性能软件当前版本号	0.00~99.99	0.00~99.99	0.00	*
P98.03	性能软件烧录版本号	0.00~99.99	0.00~99.99	0.00	*
P98.04	额定容量	输出功率, 0~999.9kW (由机型自动设定)	0~999.9kW	机型确定	*
P98.05	额定电压	0~999V (由机型自动设定)	0~999V	机型确定	*
P98.06	额定电流	0~999.9A (由机型自动设定)	0~999.9A	机型确定	*
P98.07	厂家条形码 1	0~0xFFFF	0~0xFFFF	0	*
P98.08	厂家条形码 2	0~0xFFFF	0~0xFFFF	0	*
P98.09	厂家条形码 3	0~0xFFFF	0~0xFFFF	0	*
P98.10	厂家条形码 4	0~0xFFFF	0~0xFFFF	0	*
P98.11	厂家条形码 5	0~0xFFFF	0~0xFFFF	0	*
P98.12	厂家条形码 6	0~0xFFFF	0~0xFFFF	0	*



1: 清除故障记忆信息

将本功能码存入参数 1 时, 将对故障记录 (P97. 32~P97. 61) 的内容作清零操作。

2: 恢复出厂设定值

将本功能码存入参数 2 时, 将对 P97. 32 以前的功能码, 除用户密码 (P00. 01)、变频器状态显示参数 (P01 组) 及电机参数组 (P03、P20) 以外的功能码参数按机型恢复厂家参数。

3: 恢复部分出厂值 (电机参数不恢复)

将本功能码存入参数 3 时, 将恢复部分出厂值参数, 但电机参数不恢复。

P00. 06	功率板升级命令	0~1	0
---------	---------	-----	---

0: 无效

不允许功率板升级操作。

1: 有效

允许功率板升级操作。

P00. 07	参数拷贝	0~4	0
---------	------	-----	---

0: 无操作

1: 本机参数上传到键盘

2: 键盘参数下载到本机 (全部)

3: 键盘参数下载到本机 (不包括电机参数)

4: 键盘参数下载到本机 (仅电机参数)

## 7.2 P01: 状态显示参数

P01 组功能码参数用来监视变频器及电机的一些状态参量。同时还可以显示频率给定通道、设定频率、PID 给定、PID 反馈、PID 误差等参量。

P01. 00	主频率通道	0~8	0
---------	-------	-----	---

监测普通运行方式下主设定频率的通道, 非普通运行方式显示为零。

P01. 01	主频率设定值	0.00~P02. 10	0
---------	--------	--------------	---

监测普通运行方式下主设定频率, 非普通运行方式下显示为零。

P01. 02	辅频率设定值	0.00~P02. 10	0
---------	--------	--------------	---

监测普通运行方式下辅助设定频率, 非普通运行方式下或无辅助给定时显示为零。

P01. 03	设定频率	0.00~P02. 10	0
---------	------	--------------	---

监测经过主、辅合成后的最终频率, 正值代表正转, 负值表示反转。

P01. 04	斜坡给定频率	0.00~P02. 10	0
---------	--------	--------------	---

显示变频器当前斜坡给定频率。

P01. 05	输出频率	0.00~P02. 10	0
---------	------	--------------	---

监测变频器当前实际输出频率。

P01. 06	输出电压	0~65535V	0
---------	------	----------	---

监测变频器当前输出电压。

P01. 07	输出电流	0.0~6553. 5A	0
---------	------	--------------	---

监测变频器当前输出电流。

P01. 08	转矩电流	-300.0~300.0%	0
---------	------	---------------	---

监测变频器当前转矩电流，相对于电机额定电流百分比。

P01.09	励磁电流	-300.0~300.0%	0
--------	------	---------------	---

监测变频器当前励磁电流，相对于电机额定电流的百分比。

P01.10	键盘版本号	0.00~2.55	0
--------	-------	-----------	---

P01.11	电机功率	0.0~6553.5kW	0
--------	------	--------------	---

显示变频器当前输出功率。

P01.12	电机估算频率	0.00~P02.10	0
--------	--------	-------------	---

显示开环矢量条件下估算的电机转子频率。

P01.13	电机实际频率	-P02.10~P02.10	0
--------	--------	----------------	---

显示电机实际输出的频率。

P01.14	变频器累计耗电量H	0~65535kWh	0
--------	-----------	------------	---

显示变频器累计耗电量。

P01.15	变频器累计耗电量L	0~3600	0
--------	-----------	--------	---

显示变频器累计耗电量，累加够3600次后，P01.14增加1kWh。

P01.16	母线电压	0.0~6553.5V	0
--------	------	-------------	---

显示变频器当前母线电压。

P01.17	变频器运行状态	0~0xFFFF	0
--------	---------	----------	---

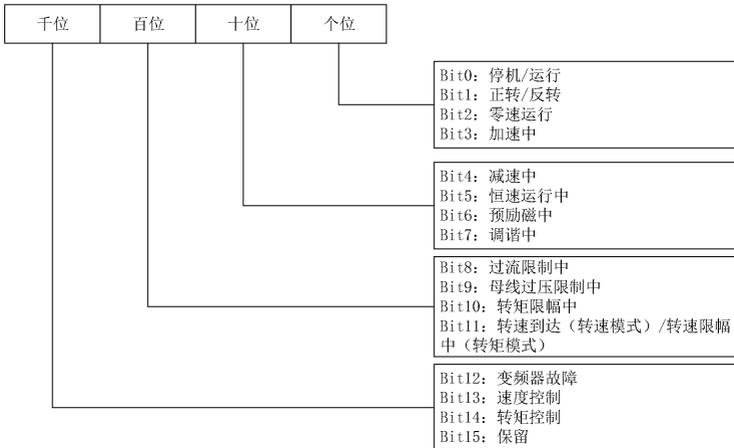


图7-1 变频器运行状态

LED个位Bit0: 停机/运行。

变频器处于停机状态时，Bit0位为0，否则为1。

LED个位Bit1: 正转/反转。

变频器处于正转状态时，Bit0位为0，否则为1。

其他各位满足条件时会被置1。

P01.18	DI1~DI4状态	0~0x1111	0
--------	-----------	----------	---

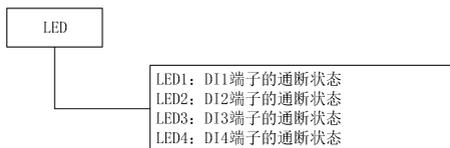


图7-2 开关量输入端子状态

显示 DI1~DI4 共 4 个端子的通断状态，“0”表示端子处于断开状态，“1”表示端子处于闭合状态。

P01.19	DI5~DI8状态	0~0x1111	0
--------	-----------	----------	---



图7-3 开关量输入端子状态

显示 DI5~DI8 共 4 个端子的通断状态，“0”表示端子处于断开状态，“1”表示端子处于闭合状态。

P01.20	数字量输出端子状态	0~0x1111	0
--------	-----------	----------	---



图7-4 开关量输出端子状态

功能码 P01.20 可以显示开关端子 DO1、DO2、DO3/RO2 及继电器 RO1 的输出状态。当有信号输出时，相应的 LED 位会被置 1。例如，仅 DO1 端子有信号输出时，LED1 会显示 1，因此 P01.20 显示的数值为 0001。当仅继电器 RO1 有信号输出时，P01.20 显示的数值为 1000。

P01.21	模拟量输入1电压值	0.00~10.00V	0
P01.22	模拟量输入2电压值	-10.00~10.00V	0

P01.21、P01.22 显示调整前的模拟输入电压值。

P01.23	模拟量输入1电流值	0.00~20.00mA	0
--------	-----------	--------------	---

显示 AI1 输入电流值。

P01.24	模拟量输入2电流值	0.00~20.00mA	0
--------	-----------	--------------	---

显示 AI2 输入电流值。

P01.25	模拟量输出1值	0.00~100.00%	0
--------	---------	--------------	---

显示模拟量输出1值（百分比）。

P01.26	高频输入频率值	0.000~50.000kHz	0
--------	---------	-----------------	---

显示HDI输入频率值。

P01.27	高频输出1频率值	0.000~50.000kHz	0
--------	----------	-----------------	---

P01.28	高频输出2频率值	0.000~50.000kHz	0
--------	----------	-----------------	---

分别显示HD01、HD02输出频率值。

P01.29	PID给定	-100.0%~100.0%	0
P01.30	PID反馈	-100.0%~100.0%	0
P01.31	PID偏差	-100.0%~100.0%	0
P01.32	PID输出	-100.0%~100.0%	0

P01.29~P01.32 用来显示 P14 组过程闭环给定量、反馈量、误差量、输出量分别占满量程的比例。

P01.33	PID比例输出	-100.0%~100.0%	0
P01.34	PID积分输出	-100.0%~100.0%	0
P01.35	PID微分输出	-100.0%~100.0%	0
P01.36	AI1当前AD值	0~4095	0
P01.37	AI2当前AD值	0~4095	0

P01.33~P01.35用来显示PID控制器比例、积分、微分项的输出值（百分比）。

P01.36、P01.37用来显示AI1、AI2当前检测的AD值，用于校验时的使用。

P01.38	电机温度当前AD值	0~4095	0
--------	-----------	--------	---

显示电机温度当前的AD值。

P01.39	电机温度	-40℃~200℃	0
--------	------	-----------	---

电机温度表示电机实测温度。温度显示范围：-40℃~200℃；精度：±5%

P01.40	编码器计数值	0~65535	0
--------	--------	---------	---

P01.41	速度环输出	-300.0%~300.0%	0
--------	-------	----------------	---

显示速度环控制器输出值（百分比）。

P01.42	转矩给定	-300.0%~300.0%	0
--------	------	----------------	---

显示变频器当前转矩给定，相对于电机额定电流百分比。

P01.43	电机转速	0~65535rpm	0
P01.44	线速度	0~65535m/min	0
P01.45	输出功率	0.0~6553.5kW	0

显示电机当前转速、线速度以及输出功率。

P01.46	逆变桥温度	-40.0~150.0℃	0
--------	-------	--------------	---

显示变频器内部逆变桥当前温度。

P01.47	变频器累计运行时间/分	0~65535min	0
P01.48	变频器累计运行时间/小时	0~65535h	0
P01.49	变频器本次运行时间/分	0~65535min	0
P01.50	散热风扇累计运行时间	0~65535h	0

分别显示变频器累计运行时间、本次运行时间，散热风扇累计运行时间。

P01.51	PLC当前step	0~15	0
--------	-----------	------	---

显示简易 PLC 当前运行 STEP。

P01.52	PLC当前step运行时间高位	0~65535	0
--------	-----------------	---------	---

显示简易 PLC 当前 STEP 运行时间高 16 位。

注：实际时间等于 P01.52<<16+P01.53

P01.53	PLC当前step运行时间低位	0.0~6553.5s	0
--------	-----------------	-------------	---

显示简易 PLC 当前 STEP 运行时间低 16 位。

P01.54	计数器输入	0~65535	0
P01.55	长度计数器余数	0~65535	0

显示计数器输入数，及长度计数器余数。

P01.56	整流桥温度	-40.0~200.0℃	0℃
--------	-------	--------------	----

P01.57	自定义频率显示	0.00~P02.10	0
--------	---------	-------------	---

### 7.3 P02：基本功能参数

P02.00	控制模式选择	0~3	2
--------	--------	-----	---

- 0: 无 PG 矢量控制 1;
- 1: 无 PG 矢量控制 2 (仅支持异步电机);
- 2: VF 控制 (仅支持异步电机);
- 3: 闭环矢量控制。

P02.01	电机选择	0~1	0
--------	------	-----	---

- 0: 电机 1;
- 1: 电机 2。

电机 1 和电机 2 的参数分别对应于功能码 P03、P20 组参数，根据选择的电机设定相应的电机参数。

P02.02	运行命令通道选择	0~2	1
--------	----------	-----	---

MV810A 有三种运行命令通道。

- 0: 键盘控制 (保留);
- 1: 端子控制;  
用外部控制端子 FWD、REV、JOG 正转、JOG 反转等进行起停。
- 2: 通信控制。  
通过本机串口、总线扩展卡等通信方式控制启停。

P02.03	通讯运行指令通道	0~3	0
--------	----------	-----	---

当 P02.02=2 时，有如下多种通讯通道可选：

- 0: Modbus 通讯通道;
- 1、2: 保留
- 3: EtherCat/Profinet/CANopen/EtherNet IP 通讯通道



注：1、2、3 需要安装选件才能使用。

P02.04	运行方向设定	0~1	0
--------	--------	-----	---

该功能适合于操作面板运行命令通道和串行口运行命令通道，对端子运行命令通道无效。

- 0: 方向一致;
- 1: 方向相反。

P02.05	主频率源选择	0~8	6
--------	--------	-----	---

0: 数字设定 P02.09

变频器上电时直接将功能码 P02.09 的值作为变频器的当前设定频率，

在变频器处于运行或停机状态时，均可通过操作面板的八、√键来改变变频器的当前设定频率。

1: 模拟量 AI1 给定

2: 模拟量 AI2 给定

模拟给定有两个相互独立的物理通道：AI1、AI2。

AI为模拟信号输入通道。当AI作为电压信号输入时，其电压输入范围是：AI1：0~10V，AI2：-10~10V；而AI作为电流信号输入时，其电流输入范围都是0~20mA；AI1支持单端输入，AI2支持单端及差分输入。对调整后的模拟输入信号（-10V~0V~+10V）作如下规定：

0V~+10V 段，正转，对应的频率可在 P09 组功能码中定义。

0V~-10V 段，反转，对应的频率可在 P09 组功能码中定义。

3: 高速脉冲HDI给定

频率设置由端子脉冲频率确定，只能由T6输入，具体参见P09组功能码定义。

4: 简易PLC程序给定

频率设置由简易PLC程序决定，变频器当前设定频率及运行时间，循环方式等由P13组参数确定。

5: 多段速运行给定

在此方式下，根据多段速端子的组合，选择对应的多段频率给定，具体见端子功能解释。

6: PID控制给定

频率设置由过程闭环PID运算结果确定。

7: MODBUS给定

通过串行口频率设置命令来改变设定频率。

8: EtherCat/Profinet/CANopen/EtherNet IP设定

通过总线扩展卡给定。

P02.06	辅频率源选择	0~8	4
--------	--------	-----	---

0: 数字设定 P02.09

辅助频率选择数字设定 P02.09。

1: 模拟量 AI1 设定

2: 模拟量 AI2 设定

辅助频率设置由 AI 端子（AI1、AI2）给定。

3: 高速脉冲 HDI 设定

辅助频率设置由端子脉冲频率确定，由端子 10 输入，具体参见 P09 组功能码定义。

4: 简易 PLC 程序设定

辅助频率设置由简易 PLC 给定。

5: 多段速运行设定

辅助频率设置由多段速给定。

6: PID 控制设定

辅助频率设置由过程 PID 给定。

7: MODBUS 设定

辅助频率设置由串行口频率给定。

8: EtherCat/Profinet/CANopen/EtherNet IP 设定

辅助频率设置由总线扩展卡给定。



注意

WARNING

① 当辅助频率由给定方式 1、2、3 给定时，输出辅助频率的正负极性根据 P09 组功能码的选择来确定是由模拟量或者脉冲量本身决定还是由功能码 P02.04 功能码决定。

② 主、辅频率给定通道互斥。

P02.07	辅频率给定范围选择	0~1	0
--------	-----------	-----	---

0: 最大输出频率;

1: 主频率指令。

P02.08	设定频率源运算	0~5	0
--------	---------	-----	---

0: 主频率

仅取主频率设定作为合成频率设定。

1: 辅助频率

仅取辅助频率设定作为合成频率设定。

2: (主+辅)组合

主设定频率与辅助设定频率的和作为设定频率。

当合成频率的正负极性与主设定频率极性相反时，设定频率为零。

3: (主-辅)组合

主设定频率减去辅助设定频率的差作为设定频率。

当合成频率的正负极性与主设定频率的极性相反时，设定频率为零。

4: Max (主, 辅)组合

取主设定频率与辅助设定频率中绝对值最大的作为设定频率。

当辅助设定频率的正负极性与主设定频率极性相反时，设定频率为主设定频率。

5: Min (主, 辅)组合

取主设定频率与辅助设定频率中绝对值最小的作为设定频率。

当辅助设定频率的正负极性与主设定频率极性相反时设定频率为零。

P02.09	频率数字给定	0.00Hz~P02.11	50.00Hz
--------	--------	---------------	---------

当主设定频率通道定义为数字给定 (P02.05=0、5) 时，该功能参数为变频器主设定频率的初始设定频率。

P02.10	最大输出频率	P02.11~599.00Hz	100.00Hz
P02.11	上限频率	P02.12~P02.10	100.00Hz
P02.12	下限频率	0.00Hz~P02.11	0.00Hz

最大输出频率是变频器允许输出的最高频率，如图 7-5 中的  $F_{max}$ ;

上限频率是用户设定的允许运行的最高频率，如图 7-5 中的 FH;

下限频率是用户设定的允许运行的最低频率，如图 7-5 中的 FL;

图 7-5 中的  $F_b$  是基本运行频率，定义为变频器在 V/F 方式输出最高电压时，对应输出频率的最小值。

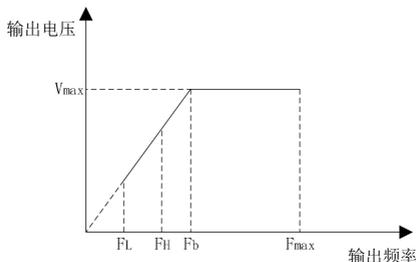


图7-5 极频率参数定义示意图



注意

- (1) 最大输出频率、上限频率和下限频率应根据实际被控电机的铭牌参数和运行工况的需求谨慎设置。
- (2) 上限频率、下限频率的限制范围，对点动 JOG 运行无影响，但会影响到电机的自整定（参数辨识）。
- (3) 除上限频率、下限频率的限制外，变频器运行时的输出频率还受起动频率、停机直流制动起始频率、跳跃频率等参数设定值的限制。
- (4) 最大输出频率、上限频率、下限频率的关系如上图 7-5 所示，设置时请注意大小顺序。
- (5) 上下限频率用来限制实际输出至电机的频率值，若设定频率高于上限频率，则以上限频率运行；若设定频率低于下限频率则以下限频率运行；若设定频率小于起动频率则以零频运行。

P02.13	加速时间1	0~6000.0s	机型确定
P02.14	减速时间1	0~6000.0s	机型确定

加速时间是指变频器从零频加速到最大输出频率（P02.10）所需时间。减速时间是指变频器从最大输出频率（P02.10）减至零频所需时间。

P02.15	GP类型	0~1	0
--------	------	-----	---

0: G 型机

1: P 型机

P02.16	载波频率	2.0~12.0kHz	4.0kHz
--------	------	-------------	--------

表7-1 设置变频器输出PWM波的载波频率

变频器功率	出厂设定载波频率
0.4~15kW	4kHz



注意

- ① 载波频率会影响电机运行时的噪音，通常情况下设置为 3~5kHz 即可。对需要静音运行的场合，一般载波频率可以设置在 6~8kHz。
- ② 在出厂设定载波频率以上运行时，每增加 1kHz，变频器需要降额 5% 使用。
- ③ 矢量控制下，载频的设置应不低于 2kHz。（矢量控制下，载频的设置范围为 2~16K，所有控制模式均适用。）

P02.17	客户定制参数	0~1	0
--------	--------	-----	---

## 7.4 P03: 电机1参数

P03.00	电机类型选择	0~1	0
--------	--------	-----	---

0: 异步机

1: 同步机

P03.01	异步电机额定功率	0.1~3000.0kW	机型确定
P03.02	异步电机额定电压	0~1200V	机型确定
P03.03	异步电机额定电流	0.8~6000.0A	机型确定
P03.04	异步电机额定频率	0.01Hz~P02.10	50.00Hz
P03.05	异步电机额定转速	1~36000rpm	机型确定

被控电机 1 为异步电机的参数。

进入电机 1 参数组需要先将 P02.01 功能码参数值设置为 0 且 P03.00=0, 为了保证控制性能, 请务必按照电机的铭牌参数正确设置 P03.01~P03.05 的值。



电机与变频器功率等级应匹配配置。一般只允许比变频器小两级或大一级, 超过此范围, 不能保证控制性能。

P03.06	异步机定子电阻	0.001~65.535 Ω	机型确定
P03.07	异步机转子电阻	0.001~65.535 Ω	机型确定
P03.08	异步机漏感抗	0.01mH~655.35mH (变频器功率≤55kW) 0.001mH~65.535mH (变频器功率>55kW)	机型确定
P03.09	异步机互感抗	0.1mH~6553.5mH (变频器功率≤55kW) 0.01mH~655.35mH (变频器功率>55kW)	机型确定
P03.10	异步机空载电流	0.1~6553.5A	机型确定

当 P03.00 选择 0 时 (即电机 1 选择为异步电机), 以上各电机参数的具体含义如图 7-6 所示。

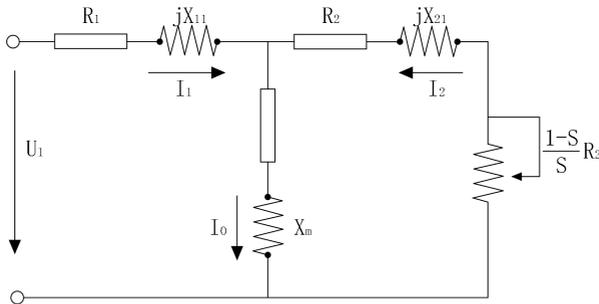


图7-6 异步电机稳态等效电路图

图 7-6 中的  $R_1$ 、 $X_{11}$ 、 $R_2$ 、 $X_{21}$ 、 $X_m$ 、 $I_0$  分别代表: 定子电阻、定子漏感抗、转子电阻、转子漏感抗、互感抗、空载电流。功能码 P03.08 为定、转子漏感抗之和。

如异步电机的参数都已知, 请将实际值相应写入 P03.06~P03.09。P03.10 为异步电机空载电流, 用户可直接输入空载电流值。

如进行电机参数自整定，则在自整定正常结束后，P03.06~P03.10 的设定值将被更新。

更改电机功率 P03.01 后，变频器将 P03.02~P03.10 参数设置为相应功率的电机默认参数。

P03.11	异步电机铁芯磁饱和系数1	0~100.0%	80.0%
P03.12	异步电机铁芯磁饱和系数2	0~100.0%	68.0%
P03.13	异步电机铁芯磁饱和系数3	0~100.0%	57.0%
P03.14	异步电机铁芯磁饱和系数4	0~100.0%	40.0%

异步电机铁芯饱和系数1~4。

P03.15	同步电机额定功率	0.1~3000.0kW	机型确定
P03.16	同步电机额定电压	0~1200V	机型确定
P03.17	同步电机额定电流	0.8~6553.5A	机型确定
P03.18	同步电机额定频率	0.01Hz~P02.10	机型确定

被控电机 1 为同步电机的参数。

进入电机 1 参数组需要先将 P02.01 功能码参数值设置为 0。且 P03.00=1，为了保证控制性能，请务必按照电机的铭牌参数正确设置 P03.15~P03.18 的值。

P03.19	同步电机极对数	1~128	2
--------	---------	-------	---

设定同步电机的极对数。

P03.20	同步机定子电阻	0.001~65.535 Ω (变频器功率≤55kW) 0.0001~6.5535 Ω (变频器功率>55kW)	机型确定
P03.21	同步机d轴电感	0.01~655.35mH (变频器功率≤55kW) 0.001~65.535mH (变频器功率>55kW)	机型确定
P03.22	同步机q轴电感	0.01~655.35mH (变频器功率≤55kW) 0.001~65.535mH (变频器功率>55kW)	机型确定
P03.23	同步机反电势	0.0~6553.5V	机型确定

同步电机控制参数，可以通过电机参数辨识得到，也可以查电机相关参数手动输入。

P03.27	电机参数辨识	0~3	0
--------	--------	-----	---

提供电机参数辨识功能，含静止、旋转等辨识方式，所得到的电机参数有差别，如下：

- 0: 无操作；
- 1: 静止部分参数辨识；
- 2: 旋转完整参数辨识；
- 3: 静止完整参数辨识。

P03.28	电机过载保护系数	0.0~300.0%	100.0%
P03.29	电机过载保护使能	0~1	1

- 0: 表示禁止，
- 1: 表示使能

为了对不同型号负载电机实施有效的过载保护，有必要对变频器的允许输出电流的最大值进行调整。如图 7-7 所示。

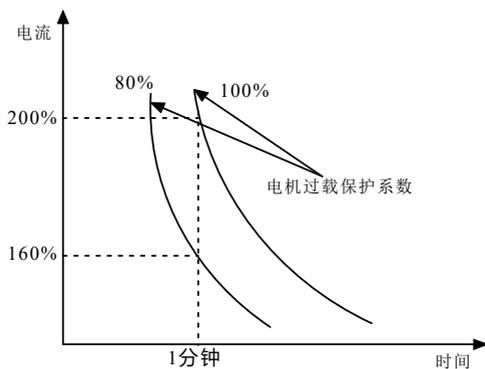


图7-7 电机过载保护系数设定

该调整值可根据用户需求自己设定，相同条件下若需要电机过载时快速保护则将 P03.28 值设小，反之则设大。



当负载电机的额定电流值与变频器的额定电流不匹配时，通过设定 P03.28 功能码参数值可以实现对电机的过载保护。

## 7.5 P04：电机1编码器参数

P04.00	编码器线数	1~65535	1024
--------	-------	---------	------

设定电机 1 编码器线数。

本地编码器参数，根据选用的脉冲编码器（PG）的每转脉冲数（PPR）设定。



在有速度传感器运行时，请务必正确设置此参数，否则电机无法正常运行。

P04.01	编码器类型	0~5	0
--------	-------	-----	---

设定电机 1 编码器类型，目前仅支持 ABZ 增量型，其他保留。

- 0: 无编码器
- 1: ABZ 编码器
- 2: 旋变编码器
- 3: ABZ 编码器+STO
- 4: STO 卡
- 5: 旋变编码器+STO

P04.02	ABZ增量编码器/AB相序	0~1	0
--------	---------------	-----	---

- 0: 正向，A 超前 B，
- 1: 反向，B 超前 A。

本地编码器参数

电机正转时，A 超前 B；电机反转时，B 超前 A。如果变频器本地 PG 接口与 PG 接线次序代表的方向和变频器与电机连线次序代表的方向相匹配，设定值选择“0”（正向）；否则选择“1”（反向）。更改此参数，可方便的调整接线方向的对应关系，而不用重新接线。



注意

WARNING

如果该功能码设置错误，变频器会报 PG 故障 PG1，旋转辨识后会自动识别相序。

P04.03	ABZ编码器断线检测时间	0.0~10.0	0.0s
--------	--------------	----------	------

0.0~10.0s

0.0s 不检测

P04.04	PG卡电压等级选择	0~1	0
--------	-----------	-----	---

0: 5V

1: 12V

P04.05	Z信号使能	0~1	0
--------	-------	-----	---

0: 不使能

1: 使能

P04.06	同步电机角度补偿	0.0~360.0	0.0
--------	----------	-----------	-----

P04.07	同步电机初始位置	0.0~360.0	0.0
--------	----------	-----------	-----

P04.08	旋变角度校正使能	0~2	2
--------	----------	-----	---

0: 不使能

1: 使能校正模式 1

2: 使能校正模式 2

P04.09	最大转矩电流比使能	0~1	1
--------	-----------	-----	---

P04.10	ABZ 同步闭环快速启动模式	0~1	1
--------	----------------	-----	---

0: 不使能

1: 使能

P04.11	位置辨识需要的周期值	3400~65535	3400
--------	------------	------------	------

P04.12	位置辨识需要的分频值	0~9	0
--------	------------	-----	---

P04.13	PG 卡版本号	0~65535	0
--------	---------	---------	---

P04.14	PG 卡断线使能	0~1	1
--------	----------	-----	---

0: 断线故障无效

1: 断线故障使能

P04.15	同步电机运行前初始位置学习	0x00~0x21	0
--------	---------------	-----------	---

个位：开环模式下

0: 不进行学习

1: 上电第一次运行前学习

2: 每次运行前学习

十位：ABZ 编码器闭环模式下

0: 上电第一次运行前进行学习

1: 每次运行前学习

P04.23	同步开环Q轴校正系数	0~100	40
--------	------------	-------	----

P04.24	同步开环D轴校正系数	0~100	30
--------	------------	-------	----

P04.25	同步开环转速滤波系数	0~1000	100
P04.26	同步开环D轴注入电流	0%~100%	10
P04.27	同步开环低频载波频率	1.0~8.0	4.0
P04.28	转速追踪KP比例调整项	10~1000	10
P04.29	转速追踪KI调整项	10~1000	10
P04.30	转速追踪目标电流	30%~200%	100%

## 7.6 P05：电机1矢量控制参数

P05.00	速度环比例增益1	1~100	10
P05.01	速度环积分时间1	0.01~10.00s	0.50s
P05.02	切换频率1	0.00Hz~P02.11	5.00Hz
P05.03	速度环比例增益2	1~100	10
P05.04	速度环积分时间2	0.01~10.00s	1.00s
P05.05	切换频率2	0.00Hz~P02.11	10.00Hz

调整速度环比例增益和积分时间。功能码P05.00~P05.05在矢量控制方式下有效，且为电机1的高、低速时PI参数。

P05.00和P05.01为运行频率小于ASR切换频率1（P05.02）时的速度环PI参数，P05.03和P05.04为运行频率大于ASR切换频率2（P05.05）时的速度环PI参数。处于切换频率1和切换频率2之间时，为两组PI参数线性切换。

增加比例增益P，可加快系统的动态响应；但P过大，系统容易产生振荡。减小积分时间I，可加快系统的动态响应；但I过小，系统超调大且容易产生振荡。通常先调整比例增益P，保证系统不振荡的前提下尽量增大P；然后调节积分时间I使系统既有快速的响应特性又超调不大。

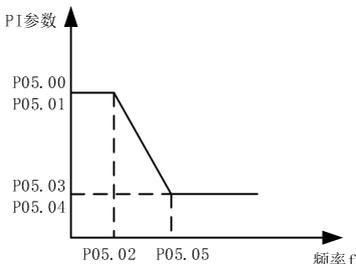


图7-8 PI参数示意图



PI参数选取不当时，系统在快速启动到高速后，可能产生过电压故障（如果没有外接制动电阻或制动单元），这是由于在速度超调后的下降过程中系统再生制动状态能量回馈所致。可以通过调整PI参数来避免。

在矢量控制方式下，通过设定速度调节器的比例增益P和积分时间I，从而改变矢量控制的速度响应特性。

（1）速度调节器（ASR）的构成

如图7-9所示，图中 $K_p$ 为比例增益P， $T_i$ 为积分时间I。

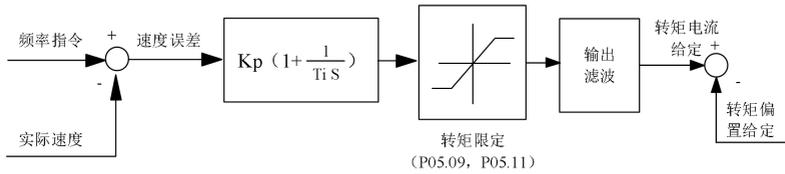


图7-9 速度调节器简化图

积分时间设为 0 (P05.01=0, P05.04=0) 时, 则无积分作用, 速度环为单纯的比例调节器。

(2) 速度调节器 (ASR) 的比例增益 P 和积分时间 I 的整定

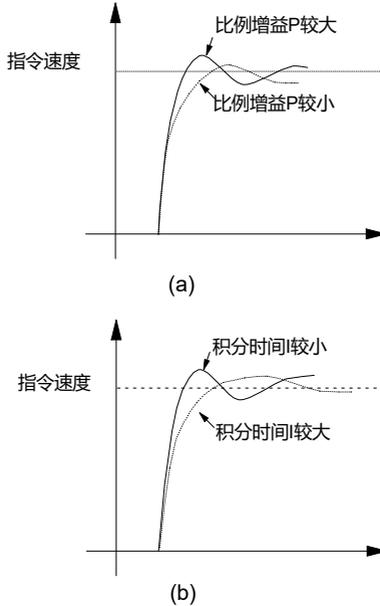


图7-10 阶跃响应与PI关系图

增加比例增益 P, 可加快系统的动态响应; 但 P 过大, 系统容易产生振荡。

减小积分时间 I, 可加快系统的动态响应; 但 I 过小, 系统超调大且容易产生振荡。如图 7-10。

通常先调整比例增益 P, 保证系统不振荡的前提下尽量增大 P; 然后调节积分时间 I 使系统既有快速的响应特性又超调不大。图 7-11 是 P、I 选取较好时的速度阶跃响应曲线 (速度响应曲线可由模拟输出端子 A01 观察, 请参见 P10 参数组)。

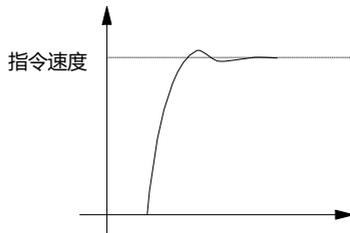


图7-11 动态性能较好的阶跃响应



PI 参数选取不当时，系统在快速起动的到高速后，可能产生过电压故障（如果没有外接制动电阻或制动单元），这是由于在速度超调后的下降过程中程系统再生制动状态能量回馈所致。可以通过调整 PI 参数来避免。

### (3) 速度调节器 (ASR) 在高/低速运行场合 PI 参数的调整

若系统对高、低速带载运行都有快速响应的要求，可设定 ASR 切换频率 (P05.02 和 P05.05)。通常系统在低频运行时，要提高动态响应特性，可相对提高比例增益 P 和减小积分时间 I。一般按如下顺序调整速度调节器参数：

- ① 选择合适的切换频率 P05.02 和 P05.05。
- ② 调整高速时的比例增益 P05.03 和积分时间 P05.04，保证系统不发生振荡且动态响应特性好。
- ③ 调整低速时的比例增益 P05.00 和积分时间 P05.01，保证低频时无振荡且动态响应特性好。

P05.06	转差补偿系数	50~200%	100%
--------	--------	---------	------

设定电机 1 作为异步电机时的转差补偿系数。

仅在 P02.01=0, 且 P03.00=0 时有效。

P05.07	速度环滤波时间常数	0.00~20.00s	0.02s
--------	-----------	-------------	-------

对速度调节器 (ASR) 的输出经过一次延迟滤波器得到给定的转矩电流。P05.07 用来设定电机 1 速度环输出滤波器的时间常数。一般情况下不需要修改。

P05.08	矢量控制过励磁增益	50~200%	100%
--------	-----------	---------	------

用来设定电机 1 矢量控制时的过励磁增益。

P05.09	驱动转矩上限源	0~5	0
--------	---------	-----	---

P05.10	驱动转矩上限数字设定	0.0~300.0%	180.0%
--------	------------	------------	--------

设定电动转矩限制的物理通道。

0: 数字设定 (P05.10)

P05.10 作为电动转矩限制值。

1: AI1

2: AI2

AI 输入电压/电流的最大值 (10V/20mA) 可以对应 300% 的额定转矩指令。

3: HDI 设定

端子 PULSE 输入频率的最大值 (50k) 可以对应 300% 的额定转矩指令，具体脉冲输入和输出量的对应关系请参考 P09 参数组的说明。

4: Modbus\Modbus TCP 给定

电动转矩限制值通过 Modbus\Modbus TCP 通讯设定。

5: EtherCat/Profinet/CANopen/EtherNet IP 给定

电动转矩限制值通过 EtherCat/Profinet/CANopen/EtherNet IP 设定。

P05.11	制动转矩上限源	0~5	0
--------	---------	-----	---

P05.12	制动转矩上限数字设定	0.0~300.0%	150.0%
--------	------------	------------	--------

P05.13	励磁调节Kp	0~60000	2000
--------	--------	---------	------

P05.14	励磁调节Ki	0~60000	1300
--------	--------	---------	------

P05.15	转矩调节Kp	0~60000	2000
--------	--------	---------	------

P05.16	转矩调节Ki	0~60000	1300
--------	--------	---------	------

设定制动转矩限制的物理通道。

0: 数字设定 (P05.12)

P05.12作为制动转矩限制值。

1: AI1

2: AI2

AI 输入电压/电流的最大值 (10V/20mA) 可以对应 300%的额定转矩指令。

3: HDI 设定

端子 PULSE 输入频率的最大值 (50k) 可以对应 300%的额定转矩指令，具体脉冲输入和输出量的对应关系请参考 P09 参数组的说明。

4: Modbus\Modbus TCP 给定

电动转矩限制值通过 Modbus\Modbus TCP 通讯设定。

5: EtherCat/Profinet/CANopen/EtherNet IP 给定

电动转矩限制值通过EtherCat/Profinet/CANopen/EtherNet IP设定。

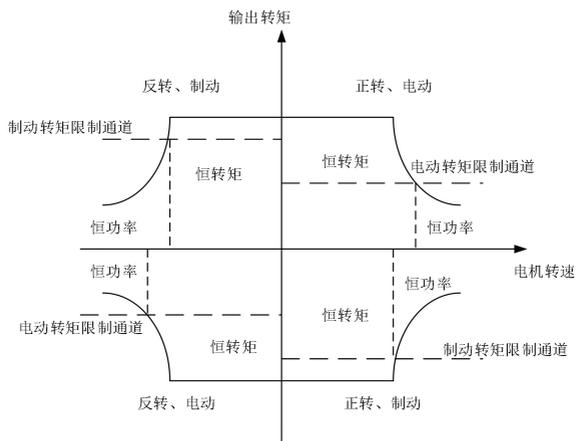


图7-12 转矩控制图



转矩限制值只能为正值，如果给定值为负值，自动限制为0。

P05.17	积分分离	0~1	0
--------	------	-----	---

0: 禁用

1: 使能

P05.18	同步机弱磁系数	0~100	5
--------	---------	-------	---

P05.19	最大弱磁电流	0~120.0%	100.0%
--------	--------	----------	--------

P05.20	弱磁自动调谐系数	0.0~120.0%	100.0%
--------	----------	------------	--------

P05.21	弱磁积分倍数	0.000~1.200	0
--------	--------	-------------	---

## 7.7 P06：电机1转矩控制参数

P06.00	转矩控制使能	0~1	0
--------	--------	-----	---

0：禁止

1：使能

通过此功能码可以实现速度控制和转矩控制的切换。

0：速度控制方式

此时，由速度指令控制电机动作，内部 ASR 有效，使用速度控制方式时，请配合电动转矩限制值和制动转矩限制值使用。

1：转矩控制方式

此时内部 ASR 无效，可以根据功能码 P06.01 选择转矩指令的给定量。使用转矩控制方式时，电机速度可能由于转矩指令和负载转矩的不匹配引起电机速度上升，此时请注意设置速度限定值。



在矢量控制模式下，可通过端子在速度控制模式和转矩控制模式之间切换。P06.00 设定为 0 且端子功能（47）无效时当前为速度控制，若端子功能有效则切换为转矩控制；P06.00 设定为 1 且端子功能（47）无效时当前为转矩控制，若端子功能有效则切换为速度控制。参见多功能 P09.03~P09.10 的端子功能“47：速度控制和转矩控制切换端子”功能说明。

P06.01	转矩给定通道	0~5	0
--------	--------	-----	---

该功能设定转矩控制时的转矩给定物理通道。

0：数字设定

转矩指令由功能码 P06.02 数字设定，转矩指令数字设定范围为-300%~+300%。

1：AI1

2：AI2

AI 输入电压/电流的最大值（10V/20mA）对应 300%的额定转矩，具体 AI 输入和转矩的对应关系请参见 P09 组的说明，AI 输入的正负对应正负的转矩指令值。

3：HDI 设定

端子 PULSE 输入频率的最大值（50k）可以对应 300%的额定转矩指令，具体脉冲输入和输出量的对应关系请参考 P09 参数组的说明。

4：Modbus\Modbus TCP 给定

上位机通过变频器内置的标准 RS485 通讯接口，设置变频器的当前转矩指令。

具体编程方法、操作方法、通讯协议等，请参见 MODBUS 通讯协议。

5：EtherCat/Profinet/CANopen/EtherNet IP 给定

上位机通过变频器的扩展卡总线接口，设置变频器的当前转矩指令。

相关应用，请参见 P40 组扩展总线选件参数。

P06.02	转矩数字给定值	-300.0%~300.0%	0.0%
--------	---------	----------------	------

转矩指令数字设定范围为-300.0%~+300.0%。

P06.03	转矩给定加减速时间	0~6000.0s	6.0s
--------	-----------	-----------	------

设置转矩控制时的转矩加减速时间，速度控制下此功能码无效。

指令转矩从当前转矩达到给定转矩的时间。

P06.04	正转速度限制通道	0~5	0
--------	----------	-----	---

P06.05	正转速度限制数字给定	0.00Hz~P02.11	0.00Hz
P06.06	反转速度限制通道	0~5	0
P06.07	反转速度限制数字给定	0.00Hz~P02.11	0.00Hz

功能码P06.04~P06.07只在转矩控制方式有效，在其余控制方式无效。

通过功能码P06.04~P06.07设定转矩控制方式下电机的速度限制值。在转矩控制方式下如果电机转速超过速度限制值，内部转矩指令切换到速度调节器（ASR）输出，控制电机速度不失控。

由功能码P06.04和P06.06分别选择电机正转、反转的最大速度限制通道。

正转、反转速度限制通道：

0：数字设定

由功能码 P06.05 和 P06.07 的设定值作为转矩控制时的正转、反转速度限制值：

1：AI1

2：AI2

由模拟输入端子 AI 的值作为转矩控制时的速度限制值。AI 对应的速度关系，由 P09 组 AI 曲线设定。

3：HDI 设定

端子 PULSE 输入频率的最大值（50k）可以对应 100%的速度限制指令（最大输出频率（P02.10）），具体脉冲输入和输出量的对应关系请参考 P09 参数组的说明。

4：Modbus\Modbus TCP 给定

上位机通过变频器内置的标准 RS485 通讯接口，设置变频器的当前速度限制值指令。

具体编程方法、操作方法、通讯协议等，请参见 MODBUS 通讯协议。

5：EtherCat/Profinet/CANopen/EtherNet IP 给定

上位机通过变频器的扩展卡总线接口，设置变频器的当前速度限制指令。

相关应用，请参见P40组扩展总线选件参数。

正转（或反转）速度限制值在P06.04（或P06.06）=0时有效，设定值为100%时对应的是变频器的最大输出频率（P02.10）。

P06.08	电感辨识电流	0~100	80
P06.09	磁极位置辨识电流	0~150	120

## 7.8 P07：电机1V/F控制参数

P07.00	V/F曲线设定	0~5	0
--------	---------	-----	---

0：直线V/F

1：多点V/F

2：平方V/F

3：保留

4：VF完全分离模式

5：VF半分离模式

P07.00~P07.08确定电机1在V/F控制运行方式下的不同V/F曲线。

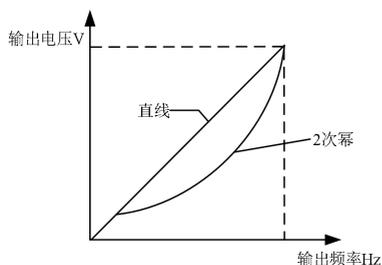


图 7-14 V/F 曲线

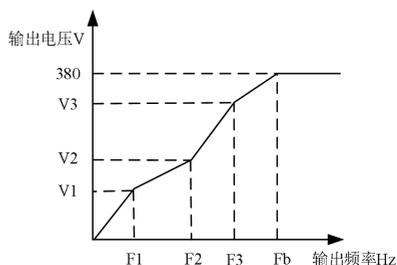


图 7-15 多点 V/F 曲线

P07.00=1用户自定义曲线，适用于分段恒转矩负载，见图7-14。

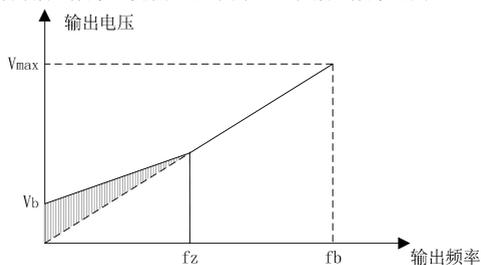
图7-15中： $F1 < F2 < F3 < Fb$   $Fb$ 为基本运行频率，一般是电机的额定频率。

$V1 \leq V2 \leq V3 \leq 380$ 。

P07.01	转矩提升	0.0~50.0	机型确认
P07.02	转矩提升截止频率	0.00Hz~P02.11	50.00Hz

为了补偿低频转矩特性，可对输出电压作一些提升补偿。P07.01是相对最大输出电压而言的，设为0时为自动转矩提升；设为非0时为手动转矩提升方式，如图7-16。

P07.02定义手动转矩提升的截止频率，见图7-16中的 $fz$ 。该截止频率适用于P07.00确定的任何V/F曲线。



$Vb$ : 手动转矩提升电压       $V_{max}$ : 最大输出电压  
 $Fz$ : 转矩提升的截止频率       $f_b$ : 基本运行频率

图7-16 转矩提升（提升量为阴影部分）



- ① 该参数设置不当可导致电机发热或过流保护。
- ②  $fz$  的定义见功能码 P07.02。
- ③ 驱动同步电机时，建议用户使用手动转矩提升，并根据电机参数和使用场合调整 V/F 曲线。
- ④ 最大输出电压  $V_{max}$  对应的是电机额定电压，因而需要根据所选的电机正确设置电机额定电压。

P07.03	多点VF频率点1	0.00Hz~P07.05	0.00Hz
P07.04	多点VF电压点1	0V~P07.06	0V
P07.05	多点VF频率点2	P07.03~P07.07	0.00Hz
P07.06	多点VF电压点2	P07.04~P07.08	0V
P07.07	多点VF频率点3	P07.05~599.00Hz	0.00Hz

P07.08	多点VF电压点3	P07.06~380V	0V
P07.09	转矩补偿系数	0~300	150
P07.10	VF过励磁增益	0~200	80
P07.11	振荡抑制增益	0~100	10
P07.12	振荡抑制增益模式	0~2	0
P07.13	VF分离的电压源	0~9	0

0: 数字设定

1: AI1

2: AI2

3: 保留

4: HDI设定

5: 多段给定

6: 简易PLC给定

7: PID给定

8: Modbus\Modbus TCP给定

9: EtherCat/Profinet/CANopen/EtherNet IP给定

P07.14	VF分离的电压源数字设定	0~1000V	0V
P07.15	VF分离的电压上升时间	0~6000.0s	5.0s
P07.16	VF分离的电压下降时间	0~6000.0s	5.0s

P07.17	VF分离停机方式选择	0~1	0
--------	------------	-----	---

0: 频率/电压独立减至0。

1: 电压降为0后频率再减。

P07.18	VF转差补偿增益	0.0~100.0	0.0
--------	----------	-----------	-----

## 7.9 P08: 起停控制参数

P08.00	起动运行方式	0~2	0
--------	--------	-----	---

根据应用场合的不同，可以采取不同的起动方式。

0: 从起动频率起动；

从起动频率P08.02开始运行，经过起动频率保持时间P08.03后，加速到设定频率。如变频器起动时电机还在旋转，则自动将电机制动到低速后再进行加速过程。

1: 转速跟踪再启动；

变频器对正在旋转的电机进行速度辨识并从识别到的频率直接跟踪起动，起动过程电流、电压平滑无冲击。

2: 先直流制动再启动。

以对电机进行直流激磁和直流抱闸，直流注入大小和时间由功能码P08.04和P08.05设定。直流制动时间到达后，再从起动频率P08.02开始运行，经过起动频率保持时间P08.03后，加速到设定频率。

P08.01	起动延时时间	0.0~600.0s	0.0s
--------	--------	------------	------

起动延时时间是指有运行命令后，变频器经过P08.01起动延时时间后才运行。

P08.02	起动频率	0.0~50.00Hz	0.00Hz
P08.03	起动频率保持时间	0.0~50.0s	0.0s

变频器从起动频率P08.02开始运行，经过起动频率保持时间P08.03后，再按设定的加速时间加速。



对于重载起动场合，适当的设定起动频率保持时间，有利于起动。

P08.04	起动制动电流	0.0~100.0%	0.0%
P08.05	起动制动时间	0.00~50.00	0.0s

P08.04设定起动直流制动电流的大小，此值为相对于变频器额定电流的百分比。

P08.05设定起动直流制动的动作时间。

P08.06	停机方式	0~2	0
--------	------	-----	---

根据不同的应用场合，可以采取不同的停机方式。

0: 减速停机

按照设定的减速时间减速停车。

1: 自由停机

变频器封锁输出，电机自由停机。

2: 急停

按照设定的减速时间减速停机，当频率低于停机直流制动起始频率P08.11时，经过停机直流制动等待时间P08.12后，注入直流制动电流P08.13，停机直流制动时间由P08.14确定。

P08.07	停机频率	0.00~3.00Hz	0.50Hz
--------	------	-------------	--------

停机时停机动作完成检测频率。

P08.08	停机频率保持时间	0.0~600.0s	0.0s
--------	----------	------------	------

停机时停机动作完成检测频率的保持时间。

P08.09	停机频率检出方式	0~1	0
--------	----------	-----	---

0: 速度设定值

在V/F控制模式下只有这一种检测方式。

1: 速度检测值

P08.10	停机频率检出时间	0.00~100.00s	0.50s
--------	----------	--------------	-------

经过P08.08延时后，开始进行停机频率的检出。在P08.10时间内，若P08.09=0，则当斜坡给定频率小于等于P08.07时立即停机；若P08.09=1，则需要等实际频率小于等于P08.07后停机。若超过P08.10仍未检出停机频率，则直接停机。

P08.11	停机制动起始频率	0.00~P02.10 (最大频率)	0.00
P08.12	停机制动等待时间	0.00~30.00	0.00s

P08.13	停机直流制动电流	0.0~120.0%	50.0%
P08.14	停机直流制动时间	0.0~6553.5s	0.0s

P08.11 设定停机过程中开始注入停机直流制动电流的起始频率。

P08.12 停机制动等待时间：在减速停机过程中，运行频率到达制动起始频率（P08.11）时刻起，到开始施加直流制动力为止的时间间隔。

P08.13 设定停机直流制动电流的大小，此值为相对于变频器额定电流的百分比。

P08.14 设定停机直流制动的动作时间。

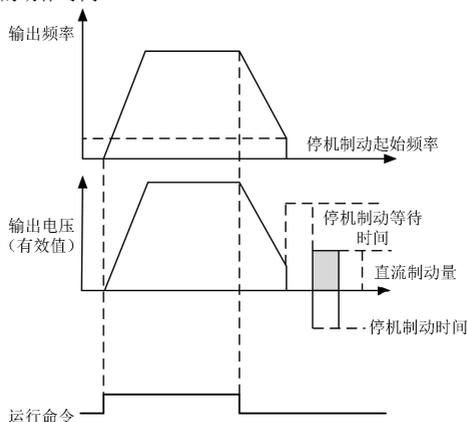


图7-17 减速停车+直流制动示意图

P08.15	转速跟踪方式	0~1	0
--------	--------	-----	---

0: 从停机频率开始

1: 从最大频率开始



仅异步电机适用。

P08.16	转速跟踪快慢	1~100	20
--------	--------	-------	----

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。

P08.17	转速跟踪电流	10~200%	机型确定
--------	--------	---------	------

转速跟踪过程最大电流限制在“转速跟踪电流”设定值范围内，设定值太小，转速跟踪的效果会变差。

P08.18	矢量0Hz输出动作	0~3	0
--------	-----------	-----	---

0: 有电压输出

1: 无电压输出

2: 按停机直流制动电流输出

3: 零伺服运行

P08.19	低于下限频率动作	0~2	0
--------	----------	-----	---

0: 以下限频率运行

1: 减速停机

2: 休眠待机

当设定频率低于下限频率时，变频器自由停车；当设定频率再次大于下限频率时，并且持续时间超过P08.20所设时间，变频器自动恢复运行状态。

P08.20	休眠恢复延时	0.0~3600.0	0.0s
--------	--------	------------	------

P08.21~P08.24	保留		
---------------	----	--	--

P08.25	停电再起动选择	0~1	0
--------	---------	-----	---

P08.26	停电再起动等待时间	0.0~3600.0	1.0s
--------	-----------	------------	------

本功能实现变频器掉电后，再上电时，变频器是否自动开始运行及自动运行前的等待时间。

P08.25设为0，停电后再上电时，变频器禁止再启动。

P08.25设为1，停电后再上电时，变频器等待P08.26定义的时间后，自动运行。



- ① 若有停机命令则停机优先。
- ② 停电再起动有效时，如果运行中没有完全掉电又重新上电（即变频器LED显示-LU-过程中），按完全掉电后（即操作面板上LED完全熄灭后）重新上电的情况处理，即再起动按照起动方式P08.00的设置方式起动。

P08.27	防反转选择	0~1	0
--------	-------	-----	---

0: 允许反转

1: 禁止反转

P08.28	正反转死区时间	0.0~3600.0	0.0s
--------	---------	------------	------

对于某些生产设备，反转可能导致设备损坏，可以使用该功能禁止反转。

变频器由正向运转过渡到反向运转，或者由反向运转过渡到正向运转的过程中，在输出零频处等待的过渡时间，如图7-18中所示的 $t_1$ 。

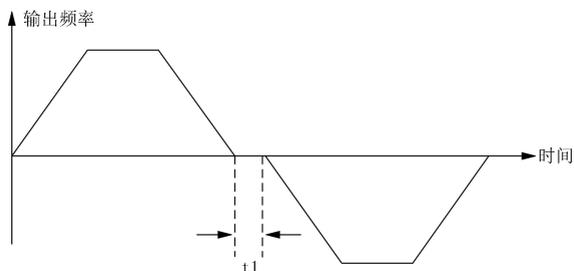


图7-18 正反转死区时间

P08.29	正反转切换模式	0~2	0
--------	---------	-----	---

0: 过零频切换

1: 过启动频率切换

2: 经停机频率并延时再切换

P08.31	能耗制动使用率	0~100%	100%
--------	---------	--------	------

P08.32	制动开启电压	650~790V	680V
--------	--------	----------	------

能耗制动使用率P08.31、制动开启电压P08.32仅对内置制动单元的变频器有效。

调节P08.32可以选择制动单元的动作电压，选择合适的动作电压可以实现快速能耗制动停机。

P08.33	急停减速时间	0.0~60.0	2.0s
--------	--------	----------	------

当急停端子输入信号有效（60号端子功能）时，变频器开始减速停机，减速时间由P08.33决定。设定为0s时可以通过变频器最短减速时间进行停机。

P08.34	端子运行选择	0~1	0
--------	--------	-----	---

0: 运行保护;

1: 不保护;

指上电后或者故障复位后等特殊情况下，端子命令是否需要重新使能才能运行变频器。

注：若选择不保护，则故障复位后会立即响应端子命令。

## 7.10 P09：输入端子参数

P09.00	端子4、5、6、8功能选择	0~0x22	0x00
--------	---------------	--------	------

个位：

0: 端子4作为DI1输入

1: 端子4作为DO1输出

2: 端子4作为HD01输出

十位：

0: 端子5作为DI2输入

1: 端子5作为DO2输出

2: 端子5作为HD02输出

百位：保留

千位：保留



端子6仅作为DI3用，端子8仅作为DI4用。

P09.01	端子7、10、12、16功能选择	0~0x2011	0x2010
--------	------------------	----------	--------

个位：

0: 端子7作为DI5输入

1: 端子7作为热敏信号输入

十位：

0: 端子10作为DI6输入

1: 端子10作为HDI输入

百位：保留

千位：

0: 端子16作为DI8输入

1: 端子16作为AI1电压型输入

2: 端子16作为AI1电流型输入

P09.02	端子13、11功能选择	0~0x21	0x10
--------	-------------	--------	------

个位：

0: 端子13作为AI2电压型输入

- 1: 端子13作为AI2电流型输入  
十位:  
0: 端子11作为D03/R02输出  
1: 端子11作为A01电压型输出  
2: 端子11作为A01电流型输出  
百位: 保留  
千位: 保留

P09.03	数字输入1功能选择	0~76	23
P09.04	数字输入2功能选择	0~76	57
P09.05	数字输入3功能选择	0~76	58
P09.06	数字输入4功能选择	0~76	0
P09.07	数字输入5功能选择	0~76	0
P09.08	数字输入6功能选择	0~76	0
P09.09	数字输入7功能选择	0~76	0
P09.10	数字输入8功能选择	0~76	0

表7-2 数字输入端子功能表

内容	对应功能	内容	对应功能
0	无功能	1	正转FWD
2	反转REV	3	正向点动
4	反向点动	5	三线式运转控制
6	多段给定端子1	7	多段给定端子2
8	多段给定端子3	9	多段给定端子4
10	加减速时间端子1	11	加减速时间端子2
12	频率增减设定清零（端子）	13	频率增减设定清零（端子+键盘）
14	频率递增指令（UP）	15	频率递减指令（DN）
16	外部故障常开输入	17	外部故障常闭输入
18	保留	19	保留
20	给定频率源A切B	21	给定频率源组合切A
22	外部复位（RESET）输入	23	自由停车输入（FRS）
24	加减速禁止指令	25	停机直流制动输入指令
26	简易PLC暂停运行指令	27	给定频率源组合切B
28	PLC停机记忆清除	29	PID暂停
30	PID清零	31	PID积分保持
32	进入0Hz运行	33	PID调节特性切换
34	主给定频率源选择1	35	主给定频率源选择2
36	主给定频率源选择3	37	主给定频率源选择4
38	命令切换至键盘	39	命令切换至端子
40	命令切换至通讯	41	直接直流制动运行
42	反转禁止	43	保留
44	外部停机指令（对所有控制方式有效，按当前停机方式停机）	45	辅助给定频率清零
46	脉冲输入清零	47	速度控制和转矩控制切换端子

48	转矩控制转矩方向切换端子	49	位置选择 1
50	位置选择 2	51	位置选择 3
52	数字位置定位循环模式使能	53	主轴回零
54	速度/位置模式切换	55	电机 1 和 2 切换端子
56	安全端子输入（保留）	57	电磁阀控制信号
58	工频风机控制信号	59	PTC 信号
60	紧急停车	61	摆频暂停
62	摆频复位	63	计数器复位
64	计数器触发	65	用电量清除
66	用电量保持	67	长度计数输入
68	长度复位	69	切换到V/F控制
70	切换到FVC控制	71	空滤堵塞信号
72	油滤堵塞信号	73	分离器堵塞信号
74	精分器堵塞信号	75	外部故障1（空压机专用）
76	外部故障2（空压机专用）		



多功能数字输入端子设定互斥。（0号功能除外）

0: 无功能

1: 正转FWD: 端子正转输入

2: 反转REV: 端子反转输入

3: 正向点动: 端子点动正转输入

4: 反向点动: 端子点动反转输入

以上1~4功能仅在端子运行命令给定方式（P02.02=1）时有效；运行命令和点动命令互锁，即在运行状态下不响应点动命令，而在点动运行状态下不响应运行命令。

5: 三线式运转控制

仅在端子运行命令给定方式（P02.02=1）时有效，使用方法见P09.14有关说明。

6: 多段给定端子1

7: 多段给定端子2

8: 多段给定端子3

9: 多段给定端子4

当P02.05=5时有效。

通过选择这些功能端子的ON/OFF组合，最多可定义15段速的运行曲线。

表7-3 多段速度运行选择表

K <sub>1</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>1</sub>	频率设定
OFF	OFF	OFF	OFF	多段速 0
OFF	OFF	OFF	ON	多段速 1
OFF	OFF	ON	OFF	多段速 2
OFF	OFF	ON	ON	多段速 3
OFF	ON	OFF	OFF	多段速 4
OFF	ON	OFF	ON	多段速 5

K <sub>1</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>1</sub>	频率设定
OFF	ON	ON	OFF	多段速 6
OFF	ON	ON	ON	多段速 7
ON	OFF	OFF	OFF	多段速 8
ON	OFF	OFF	ON	多段速 9
ON	OFF	ON	OFF	多段速 10
ON	OFF	ON	ON	多段速 11
ON	ON	OFF	OFF	多段速 12
ON	ON	OFF	ON	多段速 13
ON	ON	ON	OFF	多段速 14
ON	ON	ON	ON	多段速 15

10: 加减速时间端子1

11: 加减速时间端子2

当只控制1台电机（电机1或电机2）时，通过加减速时间端子1、2的ON/OFF组合，可以实现加减速时间1~4的选择。

表7-4 加减速时间选择表达式

端子 2	端子 1	加速或减速时间选择
OFF	OFF	加速时间 1/减速时间 1
OFF	ON	加速时间 2/减速时间 2
ON	OFF	加速时间 3/减速时间 3
ON	ON	加速时间 4/减速时间 4

若同一台变频器需要分时控制两台电机时（此时有端子功能选择为55即电机1和2切换端子功能并且此功能端子有效），加减速时间1、2为电机1的加减速时间，加减速时间3、4为电机2的加减速时间，这时，加减速时间端子1切换电机1的两组加减速时间（加减速时间1、2），加减速时间端子2切换电机2的两组加减速时间（加减速时间3、4）。

12: 频率增减设定清零（端子）

13: 频率增减设定清零（端子+键盘）

14: 频率递增指令 (UP)

15: 频率递减指令 (DN)

通过控制端子来实现频率的递增或递减，代替操作面板进行远程控制。普通运行P02.05=0时或作为辅助频率P02.06=0时有效。增减速率由P11.16设定。

16: 外部故障常开输入

17: 外部故障常闭输入

通过该端子可以输入外部设备的故障信号，便于变频器对外部设备进行故障监视。变频器在接到外部设备故障信号后，显示“EF”即外部设备故障告警，故障信号可以采用常开或常闭两种输入方式。

18、19: 保留

20: 给定频率源A切B

可实现主频率给定和辅助频率给定之间的切换（P02.08设置为0或1）

21: 给定频率源组合切A

可实现频率给定通道从组合方式向主频率给定的切换（前提P02.08设置为2~5）

22: 外部复位（RESET）输入

实现故障复位，定义外部端子输入的复位信号，仅在端子控制模式下有效。

23: 自由停车输入 (FRS)

在变频器运行状态下，该端子功能有效后，立即自由停车。

24: 加减速禁止指令

该功能端子有效将使运行频率保持不变，有停机命令除外。

25: 停机直流制动输入指令

在变频器有停机命令后,当运行频率低于停机直流制动频率P08.11时,变频器开始直流制动,制动电流由P08.13设定,制动时间为该端子功能保持时间和停机直流制动时间P08.14中较长的时间。

26: 简易PLC暂停运行指令

用于对运行中的PLC过程实现暂停控制,该端子有效时则以零频运行,PLC运行不计时;无效后自动转速跟踪起动作,继续PLC运行。使用方法参照P13.00~P13.36的功能说明。

27: 给定频率源组合切B

可实现频率给定通道从组合方式向辅助频率给定的切换(前提P02.08设置为2~5)。

28: PLC停机记忆清除

在PLC运行模式的停机状态下,该功能端子有效时将清除PLC停机记忆的PLC运行阶段、运行时间、运行频率等信息,请参见P13.00~P13.36功能介绍。

29: PID暂停

当此功能生效时,PID输出被禁止,变频器强迫PID输出0频。

30: PID清零

31: PID积分保持

输入端子闭合时,将强制性保持PID控制的积分值。输入端子断开时,PID控制将重新开始积分。关于该功能的详细内容,请参见“图7-44 PID控制框图”。

32: 进入0Hz运行

33: PID调节特性切换

输入端子闭合期间,PID控制的积分值。关于该功能的详细内容,请参见“图7-44 PID控制框图”。

34: 主给定频率源选择1

35: 主给定频率源选择2

36: 主给定频率源选择3

37: 主给定频率源选择4

通过频率给定通道选择端子1、2、3、4的ON/OFF组合,可以实现表7-6的频率给定通道切换。端子切换和功能码P02.09设定的关系为后发有效。

表7-5 频率给定通道选择表达式

主频率给定通道选择端子 4	主频率给定通道选择端子 3	主频率给定通道选择端子 2	主频率给定通道选择端子 1	主频率给定通道选择
OFF	OFF	OFF	OFF	取 P02.09 设定
OFF	OFF	OFF	ON	A11 给定
OFF	OFF	ON	OFF	A12 给定
OFF	OFF	ON	ON	HDI 给定
OFF	ON	OFF	OFF	简易 PLC 给定
OFF	ON	OFF	ON	多段速给定
OFF	ON	ON	OFF	PID 给定
OFF	ON	ON	ON	Modbus\Modbus TCP 设定
ON	OFF	OFF	OFF	EtherCat/Profinet/CANopen/EtherNet IP 设定

37: 保留

38: 命令切换至键盘

该功能端子有效时,则运行命令通道强制切换为键盘运行命令通道,该功能端子无效后运行命令通道恢复原状。

39: 命令切换至端子

该功能端子有效时,则运行命令通道强制切换为端子运行命令通道,该功能端子无效后运行命令通道恢复原状。

#### 40: 命令切换至通讯

该功能端子有效时,则运行命令通道强制切换为通讯模式,具体通讯方式根据P02.03设定,该功能端子无效后运行命令通道恢复原状。

#### 41: 直接直流制动运行

#### 42: 反转禁止

反转运行过程中使能该端子,则变频器自由停车。先使能该端子,再反转运行则进入零频运行状态。正转不受此影响。

#### 43: 保留

#### 44: 外部停机指令

在变频器运行状态下,该端子功能有效后,立即按当前停机方式停机,对所有控制方式有效。

#### 45: 辅助给定频率清零

仅对数字辅助频率有效(P02.06=0、7),该功能端子有效时将辅助频率给定量清零,设定频率完全由主给定确定。

#### 46: 脉冲输入清零

#### 47: 速度控制和转矩控制切换端子

该功能配合速度/转矩控制P06.00功能码使用。在矢量控制模式下,可以通过端子在速度控制模式和转矩控制模式之间切换。P06.00设定为0且端子功能无效时当前为速度控制,若端子功能有效则切换为转矩控制;P06.00设定为1且端子功能无效时当前为转矩控制,若端子功能有效则切换为速度控制。

#### 48: 转矩控制转矩方向切换端子

转矩控制时,该端子功能有效,改变转矩给定的转矩方向。

#### 49: 位置选择1

#### 50: 位置选择2

#### 51: 位置选择3

#### 52: 数字位置定位循环模式使能

#### 53: 主轴回零

#### 54: 速度/位置模式切换

#### 55: 电机1和2切换端子

该端子功能有效时,可以实现两个电机的切换控制,变频器分时控制两个电机并通过此端子功能进行两个电机控制切换,电机1的加减速时间可以通过加减速时间1和加减速时间2来进行设定,电机2的加减速时间可以通过加减速时间3和加减速时间4来进行设定。

#### 56: 安全端子输入(保留)

#### 57: 电磁阀控制信号

#### 58: 工频风机控制信号

#### 59: PTC信号

#### 60: 紧急停车

该端子功能有效,变频器按最快方式停机,变频器会根据负载转矩自动确定减速时间,以尽可能快的方式停机。

#### 61: 摆频暂停

在摆频运行状态下,该端子功能有效时,暂停当前摆频输出。

#### 62: 摆频复位

该端子功能有效时,复位当前摆频输出频率。

#### 63: 计数器复位

该端子功能有效时,复位计数器当前计数值为零。

#### 64: 计数器触发

该端子功能有效时，触发当前计数器继续计数。

65: 用电量清除

该端子功能有效时，当前用电量值清零。

66: 用电量保持

该端子功能有效时，保持当前用电量值不变。

67: 长度计数输入

该端子功能有效时，长度计数输入有效。

68: 长度复位

该端子功能有效时，复位当前长度计数输入值。

69: 切换到V/F控制

该端子功能有效时，强制切换到V/F控制模式。

70: 切换到FVC控制

该端子功能有效时，强制切换到FVC控制模式。

71: 空滤堵塞信号

72: 油滤堵塞信号

73: 分离器堵塞信号

74: 精分器堵塞信号

75: 外部故障1（空压机专用）

76: 外部故障2（空压机专用）

P09.11	端子导通模式选择	0~1	1
--------	----------	-----	---

0: 数字外部高导通

1: 数字外部低导通

P09.12	数字端子1~4有效状态选择	0~0x1111	1
--------	---------------	----------	---

个位:

0: DI1导通有效

1: DI1断开有效

十位:

0: DI2导通有效

1: DI2断开有效

百位:

0: DI3导通有效

1: DI3断开有效

千位:

0: DI4导通有效

1: DI4断开有效

P09.13	数字端子5~8有效状态选择	0~0x1111	0
--------	---------------	----------	---

个位:

0: DI5导通有效

1: DI5断开有效

十位:

0: DI6导通有效

1: DI6断开有效

百位:

0: DI7导通有效

1: DI7断开有效

千位:

0: DI8导通有效

1: DI8断开有效

P09.14	FWD/REV运行模式	0~3	0
--------	-------------	-----	---

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。

0: 两线式运转模式1

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

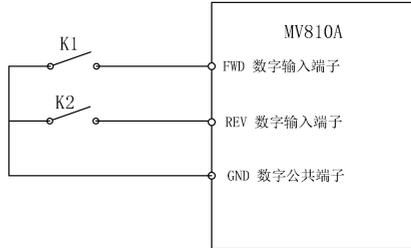


图7-19 两线式运转模式1

1: 两线式运转模式2

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

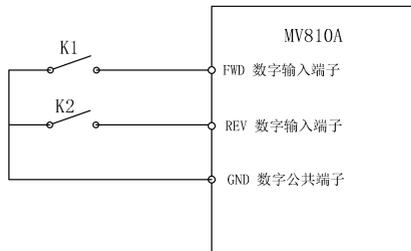


图7-20 两线式运转模式2

2: 三线式运转模式1

SB1	SB2	SB3	命令	
1	0→1	0	正转	
		1		
	0	0→1	0	反转
			1	
0			停机	

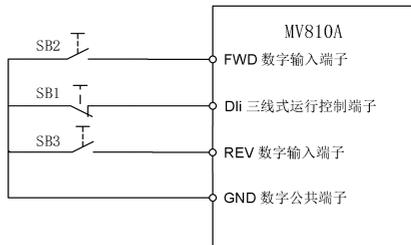


图7-21 三线式运转模式1

其中:

SB1: 停止按钮

SB2: 正转按钮

SB3: 反转按钮

DI<sub>i</sub>为DI1~DI8的多功能输入端子, 此时应将其对应的端子功能定义为5号功能“三线式运转控制”。

### 3: 三线式运转模式2

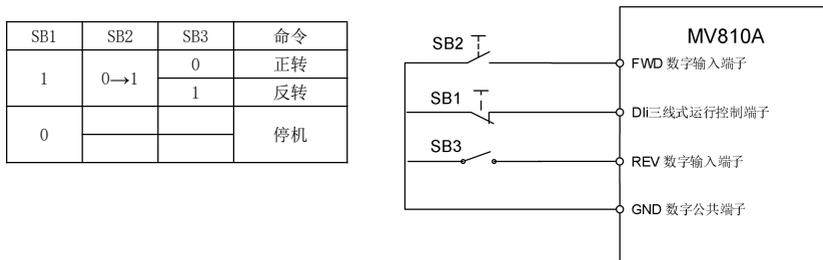


图7-22 三线式运转模式2

其中:

SB1: 停止按钮

SB2: 运行按钮

DI<sub>i</sub>为DI1~DI8的多功能输入端, 此时应将其对应的端子功能定义为5号功能“三线式运转控制”。

P09.15	数字输入滤波时间	0.000~1.000	0.010s
--------	----------	-------------	--------

设置DI端子采样的滤波时间, 在干扰大的情况下, 应增大该参数, 以防止误操作。

P09.16	虚拟输入端子设定	0~0xFF	0
--------	----------	--------	---

0: 禁止

1: 使能

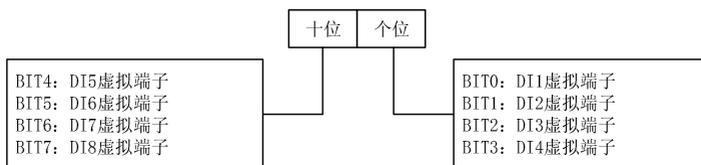


图7-23 虚拟输入端子设定

P09.17	数字输入1打开延迟时间	0.0~600.0	0.0s
P09.18	数字输入1关断延迟时间	0.0~600.0	0.0s
P09.19	数字输入2打开延迟时间	0.0~600.0	0.0s
P09.20	数字输入2关断延迟时间	0.0~600.0	0.0s
P09.21	数字输入3打开延迟时间	0.0~600.0	0.0s
P09.22	数字输入3关断延迟时间	0.0~600.0	0.0s
P09.23	数字输入4打开延迟时间	0.0~600.0	0.0s
P09.24	数字输入4关断延迟时间	0.0~600.0	0.0s

用于设置数字输入端子开通和关断时电平跳变的延时。

P09.25	AI1下限值	0.00V~P09.27	2.00V
P09.26	AI1下限对应设定	-1000.0%~100.0%	0.0%

P09.27	AI1上限值	P09.25~10.00	10.00V
P09.28	AI1上限对应设定	-1000.0%~100.0%	100.0%
P09.29	AI1滤波时间	0.000~10.000	0.200s
P09.30	AI2下限值	-10.00V~P09.32	-10.00V
P09.31	AI2下限对应设定	-100.0~100.0%	-100.0%
P09.32	AI2中间值1	P09.30~P09.34	0.00V
P09.33	AI2中间值1对应设定	-100.0~100.0%	0.0%
P09.34	AI2中间值2	P09.32~P09.36	0.00V
P09.35	AI2中间值2对应设定	-100.0~100.0%	0.0%
P09.36	AI2上限值	P09.34~10.00	10.00V
P09.37	AI2上限对应设定	-100.0~100.0%	100.0%
P09.38	AI2滤波时间	0.000~10.000s	0.200s
P09.39	HDI下限频率	0.000kHz~P09.41	0.000kHz
P09.40	HDI下限频率对应设定	-1000.0%~100.0%	0.0%
P09.41	HDI上限频率	P09.39~50.000kHz	50.000kHz
P09.42	HDI上限频率对应设定	-1000.0%~100.0%	100.0%
P09.43	HDI滤波时间	0.000~10.000s	0.030s

模拟输入 AI1~AI2 以及 HDI 脉冲输入可作为不同的通道给定，模拟输入通道功能选择见 P09.01、P09.02 功能码设定，脉冲输入功能选择见端子 10 输入功能 P09.01 设定。例如：选择 AI1、AI2 或脉冲频率 HDI 输入作为频率给定通道时，给定与设定频率的关系如图 7-24 所示（以 AI1 作为主频率给定通道为例）：

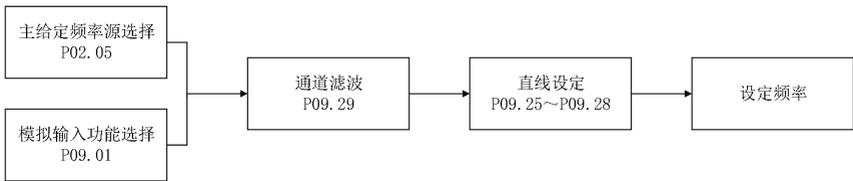


图7-24 给定通道输入与设定频率的关系

模拟给定信号经过滤波以后，与设定频率的关系形呈直线或曲线的形状。AI1 频率给定直线由 P09.25~P09.28 定义，AI2 频率给定曲线由 P09.30~P09.37 定义，HDI 频率给定直线由 P09.39~P09.42 定义。如图 7-25 所示。



30	零点定位完成	31	分度定位完成
32~37	保留	38	电机1和2指示端子
39	总线卡开关信号	40~45	保留
46	PID反馈丢失	47	保留

0: 无效

1: 变频器运行中

变频器处于运行状态，输出指示信号。

2: 正转运行中

3: 反转运行中

根据当前变频器实际运行方向输出相应的指示信号。

4: 频率到达信号 (FAR)

参照 P11. 26 的功能说明。

5: 频率水平检测信号 (FDT1)

6: 频率水平检测信号 (FDT2)

参照 P11. 27~P11. 30 的功能说明。

7: 过载检出信号 (OL)

变频器输出电流超过过载预告警检出水平，并且时间大于过载预告警检出时间，输出指示信号。常用于过载预告警。参照 P97. 21~P97. 22 说明。

8: 欠压封锁停止中 (LU)

当直流母线电压低于欠压限定水平，输出指示信号，LED 显示“-Uv-”。

9: 外部故障停机 (EXT)

变频器出现外部故障跳闸告警 (EF) 时，输出指示信号。

10: 频率上限限制 (FHL)

设定频率  $\geq$  上限频率且运行频率到达上限频率时，输出指示信号。

11: 频率下限限制 (FLL)

设定频率  $\leq$  下限频率且运行频率到达下限频率时，输出指示信号。

12: 变频器零速运行中

变频器处于零速运行状态时输出指示信号。具体而言：在 V/F 模式下，当输出频率为 0 时输出指示信号；非 V/F 模式下，当反馈频率小于 P11. 32 对应的频率时输出指示信号。

13: 简易 PLC 阶段运转完成指示

简易 PLC 当前阶段运转完成后，输出指示信号。

14: PLC 循环完成指示

简易 PLC 完成一个运行循环后，输出指示信号。

15: 本次运行时间到达

变频器运行时间到达（详见 P11. 38 设定）后输出。

16: 累计运行时间到达

变频器累计运行时间到达（详见 P11. 39 设定）后输出。

17: 变频器运行准备完成 (RDY)

该信号输出有效则表示变频器无故障，母线电压正常；若变频器运行禁止端子无效，则可以接受起动命令。

18: 变频器故障

变频器出现故障，则输出指示。

19: 上位机开关信号

由串行口直接控制 D01、D02、D03/R02 或 R01 的输出信号。输出还受 P10. 04（输出端子极性选择）影响。

20: 电机过温

电机过温后输出，具体条件及设定详见P97.25，P97.26说明。

21: 转矩限制中

转矩指令受电动转矩限制值或制动转矩限制值时，输出指示信号。

22: 电机过载预警信号

23: 工频风机启停信号

24: 电磁阀控制输出

25: 空压机故障报警输出

26: 设定记数值到达

设定记数值到达后输出。

27: 指定记数值到达

指定记数值到达后输出。

28: 长度到达

设定长度值到达后输出。

29: 定位完成

30: 零点定位完成

31: 分度定位完成

32~37: 保留

38: 电机1和2指示端子

根据当前选择的电机输出相应的指示信号。

39: 总线卡开关信号

通过总线卡虚拟给定开关量端子信号。

40~45: 保留

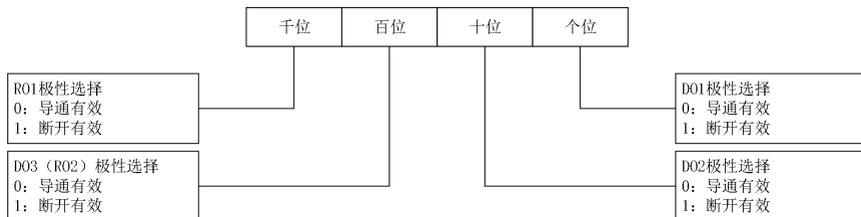
46: PID反馈丢失

当反馈信号小于P14.22设定的检出值，且维持超过P14.23设定的时间，则认定PID反馈丢失。

47: 保留

P10.04	输出端子极性选择	0~0x1111	0
--------	----------	----------	---

用于设定数字量输出端子的极性。如下：



P10.05	数字输出1导通延时时间	0.0~600.0s	0.0s
P10.06	数字输出1关断延时时间	0.0~600.0s	0.0s
P10.07	数字输出2导通延时时间	0.0~600.0s	0.0s
P10.08	数字输出2关断延时时间	0.0~600.0s	0.0s
P10.09	数字输出3导通延时时间/ 继电器R02导通延时时间	0.0~600.0s	0.0s

P10.10	数字输出3关断延时时间/ 继电器R02关断延时时间	0.0~600.0s	0.0s
P10.11	继电器R01导通延时时间	0.0~600.0s	0.0s
P10.12	继电器R01关断延时时间	0.0~600.0s	0.0s

用于设置输出端子闭环和断开时电平跳变的延时。

P10.13	A01输出选择	0~28	0
P10.14	HD01输出选择	0~28	0
P10.15	HD02输出选择	0~28	0

表7-7 多功能开关输出功能定义

内容	对应功能	指示范围
0	输出频率	0~最大频率
1	设定频率	0~最大频率
2	设定频率（加减速后）	0~最大频率
3	电机转速	0~最大转速
4	输出电流	0~2*Iei
5	输出电流	0~2*Iem
6	转矩电流	0~3*Iem
7	保留	
8	输出电压	0~1.2*Ve
9	母线电压	0~800V
10	校正后AI1	
11	校正后AI2	
12	保留	
13	输出功率	0~2*Pe
14	上位机百分比	0~100.0%
15	转矩限制值1	0.0~300.0%
16	转矩限制值2	0.0~300.0%
17~25	保留	
26	总线卡百分比	0~100.0%
27	高速脉冲HDIA输入值	
28	励磁电流	0.0~100.0%

P10.16	A01输出下限	0.00%~P10.18	0.00%
P10.17	下限对应A01输出	0.00~10.00	0.00V
P10.18	A01输出上限	P10.16~100.00%	100.00%
P10.19	上限对应A01输出	0.00~10.00	10.00V
P10.20	A01输出滤波	0.000~10.000	0.005s
P10.21	HD01输出下限	0.00%~P10.23	0.00%
P10.22	下限对应HD01输出	0.00~50.00	0.00kHz
P10.23	HD01输出上限	P10.21~100.00%	100.00%

P10.24	上限对应HD01输出	0.00~50.00	50.00kHz
P10.25	HD01输出滤波时间	0.000~10.000	0.005s
P10.26	HD02输出下限	0.00%~P10.28	0.00%
P10.27	下限对应HD02输出	0.00~50.00	0.00kHz
P10.28	HD02输出上限	P10.26~100.00%	100.00%
P10.29	上限对应HD02输出	0.00~50.00	50.00kHz
P10.30	HD02输出滤波时间	0.000~10.000	0.005s

A01, HD01、HD02输出滤波及曲线设定。

## 7.12 P11：辅助功能参数

P11.00	加减速方式选择	0~1	0
--------	---------	-----	---

0：直线加减速

输出频率按照恒定斜率递增或递减，如图7-26所示。

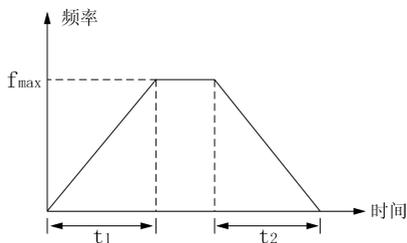


图7-26 直线加减速

1：S曲线加减速

输出频率按照S形曲线递增或递减，如图7-27所示。

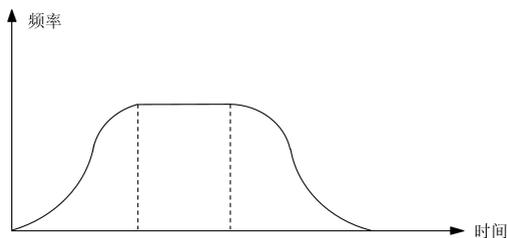


图7-27 S曲线加减速

在加速开始时与速度到达时，及减速开始时与速度到达时，使速度设定值为S曲线状态。这样可以使加速及减速动作平滑且少冲击。S曲线加减速方式，适合于搬运传递负载的起停，如电梯、传送带等。

P11.01	加速时间2	0.0~6000.0s	机型确定
P11.02	减速时间2	0.0~6000.0s	机型确定
P11.03	加速时间3	0.0~6000.0s	机型确定

P11.04	减速时间3	0.0~6000.0s	机型确定
P11.05	加速时间4	0.0~6000.0s	机型确定
P11.06	减速时间4	0.0~6000.0s	机型确定

加速时间是指变频器从零频加速到最大输出频率（P02.10）所需时间，见图7-28中的 $t_1$ 。减速时间是指变频器从最大输出频率（P02.10）减至零频所需时间，见图7-28中的 $t_2$ 。

MV810A系列变频器一共定义了四种加减速时间，并可通过控制端子的不同组合来选择变频器运行过程中的加减速时间1~4，请参见P09.03~P09.10中加减速时间端子功能的定义。也可将它们定义为简易PLC运行时，各阶段运行频率切换时的加、减速时间，请参见P13参数组的说明。

P11.07	S曲线开始段时间比例	0.0~100.0%	10.0%
P11.08	S曲线结束段时间比例	0.0~100.0%	10.0%

图7-28中 $t_1$ 为P11.07定义的参数，此阶段输出频率变化斜率逐渐增大； $t_2$ 为P11.08定义的参数，此阶段斜率逐渐减小；位于 $t_1$ 和 $t_2$ 之间为直线加减速。相对于当前加减速时间。

注：P11.07和P11.08所设比例之和不能超过100.0%。

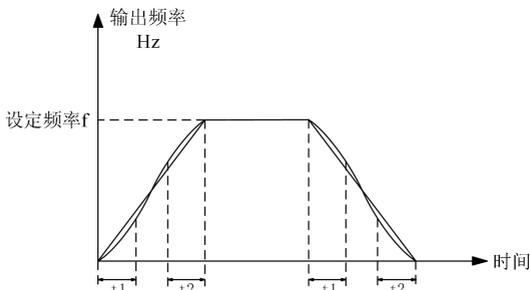


图7-28 S曲线开始、结束段时间比例

P11.09	加减速时间1和2切换频率	0.00Hz~P02.10	0.00Hz
--------	--------------	---------------	--------

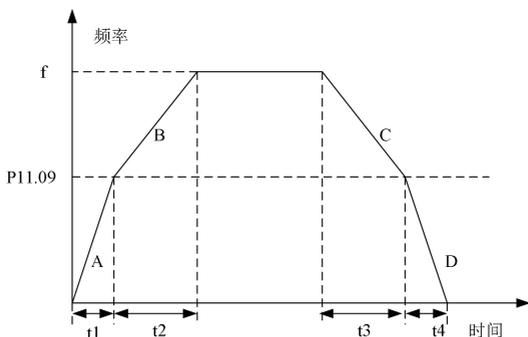


图7-29 加减速时间1、2切换示意图

如图7-29所示，对于电机1加速时，首先以加速时间1运行，如图7-29中曲线A所示，且加速时间 $t_1 = \frac{P11.09 \times P02.13}{P02.10}$ 。当输出频率增加到切换点P11.09时，加速时间将由P02.13切换至P11.01，图7-29中曲

线 B 所示，且加速时间

$$t_2 = \frac{(f - P11.09) \times P11.01}{P02.10}$$

，直至输出频率下降到低于 P11.09 的某一频率时，减速时间将由 2 切换值至减速时间 1，

$$t_3 = \frac{(f - P11.09) \times P02.14}{P02.10}$$

如图中曲线 D 所示，且

$$t_4 = \frac{P11.09 \times P11.02}{P02.10}$$

P11.10	点动运行频率	0.00Hz~P02.10	5.00Hz
P11.11	点动加速时间	0.0~6000.0s	6.0s
P11.12	点动减速时间	0.0~6000.0s	6.0s

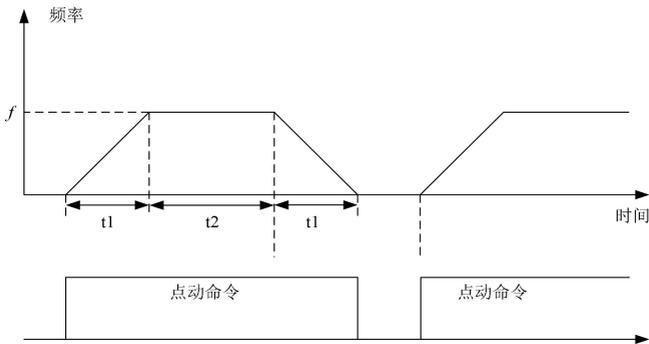


图7-30 点动运行参数说明

如图 7-30 所示， $t_1$  为实际运行的【P11.11：点动加速时间】和【P11.12：点动减速时间】； $t_2$  为点动时间； $f$  为点动运行频率（P11.10）。

实际运行的点动加减速时间  $t_1$  按照下式确定：

$$t_1 = \frac{P11.11 \times P11.10}{P02.10}$$

变频器在点动减速过程中不需要延时等待到停机，依然可以接受点动指令，并立即加速运行。



注意

- ① 点动运行均按照起动方式0和停机方式0进行起停，点动加减速时间单位固定为秒。
- ② 操作面板、控制端子和串行口均可进行点动控制。

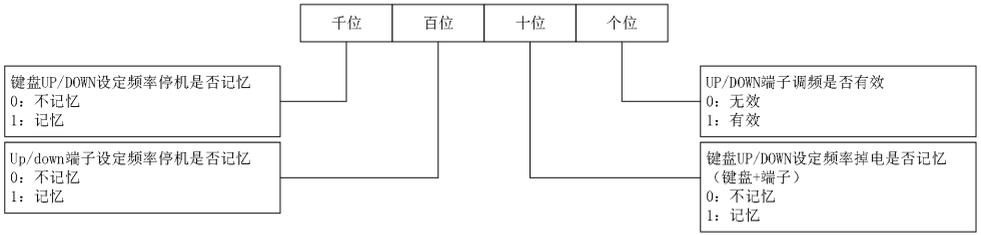
P11.13	保留		
P11.14	线速度小数点位数	0~2	2
P11.15	加减速时间小数点位数	1~2	1

设定频率、线速度、加减速时间值的小数点位数（精度）。

P11.16	端子UP/DOWN速率	0.01~50.00Hz/s	0.50Hz/s
--------	-------------	----------------	----------

设定端子UP/DOWN速率。

P11.17	键盘频率设定动作选择	0~0x1111	0x1111
--------	------------	----------	--------



P11. 18	跳跃频率1	0. 00Hz~P02. 10	0. 00Hz
P11. 19	跳跃频率1幅度	0. 00Hz~P02. 10	0. 00Hz
P11. 20	跳跃频率2	0. 00Hz~P02. 10	0. 00Hz
P11. 21	跳跃频率2幅度	0. 00Hz~P02. 10	0. 00Hz

当设定频率位于跳跃频率范围内时，实际会直接按照跳跃边界频率输出，使得变频器避开负载的机械共振点。跳跃频率设置为0则此功能不生效。

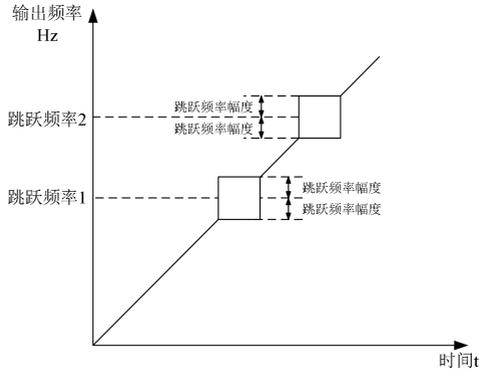


图7-31

P11. 22	摆频幅度	0. 0~100. 0%	0. 0%
P11. 23	突跳频率幅度	0. 0~100. 0%	0. 0%
P11. 24	摆频上升时间	0. 0~6000. 0s	6. 0s
P11. 25	摆频下降时间	0. 0~6000. 0s	6. 0s

设置摆频运行时的相关参数。

P11. 26	频率到达 (FAR) 检出幅度	0. 0~100. 0%	5. 0%
---------	-----------------	--------------	-------

变频器的运行频率，处于最大频率的P11. 26所设百分比范围内时，变频器多功能DO输出ON信号。如图7-32所示。

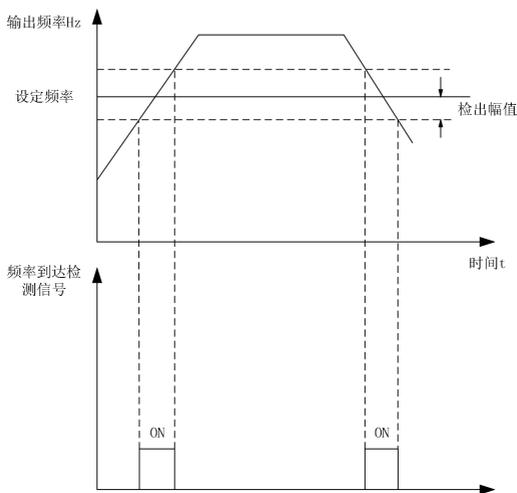


图7-32 频率到达 (FAR) 检出幅度

P11.27	FDT1电平检测值	0.00Hz~P02.11	0.00Hz
P11.28	FDT1电平检测滞后值	0.0~100.0%	0.0%
P11.29	FDT2电平检测值	0.00Hz~P02.11	0.00Hz
P11.30	FDT2电平检测滞后值	0.0~100.0%	0.0%

当输出频率超过此设定频率P11.27 (FDT1电平检测值)时,输出指示信号,直到输出频率下降到低于FDT1电平检测值的某一百分比P11.28设定频率 (FDT1电平检测滞后值);FDT2功能类似,相关对应参数为P11.29 (FDT2电平检测值),P11.30 (FDT2电平检测滞后值)。如图7-33所示。

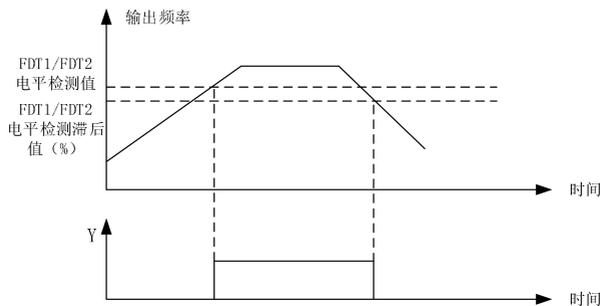


图7-33 频率水平检测示意图

P11.31	风扇自动运行启动温度	5.0~80.0℃	40.0℃
P11.33	设定长度	0~60000m	0m
P11.34	实际长度	0~60000m	0m
P11.35	每米脉冲数	1~60000	1000
P11.36	设定计数值	0~60000	0
P11.37	指定计数值	0~60000	0

P11.38	设定运行时间	0~65535min	0min
P11.39	累计运行到达时间	0~65535h	0h

P11.40	唤醒频率	0.00Hz~P02.10	0.00Hz
--------	------	---------------	--------

设定频率高于P11.40时，经过P11.41所设延时后，唤醒并运行。

P11.41	唤醒延迟时间	0.0~6553.5s	0.0s
P11.42	休眠频率	0.00Hz~P02.10	0.00Hz

设定频率低于P11.42时，经过P11.43所设延时后，开始减速停机并进去休眠状态。

P11.43	休眠延迟时间	0.0~6553.5s	0.0s
--------	--------	-------------	------

当设定频率小于P11.42所设值时，延迟P11.43所设时间后自由停机，进入休眠状态。当设定频率高于P11.40时，等待P11.41所设时间后自动恢复运行。

P11.44	散热风扇控制	0~2	2
--------	--------	-----	---

0: 自动运行（根据逆变温度）

变频器运行中自动启动内部温度检测程序，根据模块温度状况决定风扇的运转与停止。

1: 上电一直运行

变频器上电后风扇一直运转。

2: 启停命令控制（运行转，停机停）

变频器运行时转，停机后停止。

P11.45	键盘UP/DOWN频率	-P02.10~P02.10	0
--------	-------------	----------------	---

通过键盘 Up/Down 在当前设定频率基础上调整的频率，向下调整为负，向上调整为正。

P11.46	UP/DOWN频率	-P02.10~P02.10	0
--------	-----------	----------------	---

通过键盘和端子 Up/Down 在当前设定频率基础上调整的频率，向下调整为负，向上调整为正。

## 7.13 P12: 控制优化参数

P12.01	PWM调制方式	0~1	0
--------	---------	-----	---

0: 异步调制

1: 同步调制

P12.02	死区补偿模式	0~1	1
--------	--------	-----	---

0: 不补偿

1: 方式1

P12.03	随机PWM深度	0~10	0
--------	---------	------	---

0: 随机PWM无效

1~10: PWM载频随机深度

P12.04	死区补偿截止频率	0.00~599.00Hz	200.00Hz
--------	----------	---------------	----------

P12.05	电压过调制系数	100~110	105
--------	---------	---------	-----

P12.06	发波方式切换点	0.00~599.00Hz	500.00Hz
--------	---------	---------------	----------

P12.07	SVPWM方式	0~0x1111	0x1110
--------	---------	----------	--------

个位:

- 0: 发波方式1
- 1: 发波方式2
- 十位: 载频随温度变化调整
- 0: 不使能
- 1: 使能
- 百位: 载频随频率变化调整
- 0: 不使能
- 1: 使能
- 千位: 载频随过载变化调整
- 0: 不使能
- 1: 使能

P12.08	载频随频率变化调整起始频率	0.00~599.00Hz	10.00Hz
P12.09	AVR 功能	0~1	1

- 0: 禁止
- 1: 使能

## 7.14 P13: 多段速及简易PLC参数

P13.00	PLC运行方式	0~0x1112	0x0000
--------	---------	----------	--------

简易 PLC 功能是一个多段速度发生器，变频器能根据运行时间自动变换运行频率和方向，以满足工艺的要求，以前该功能是由 PLC（可编程控制器）完成，现在依靠变频器自身就可以实现，如图 7-34。

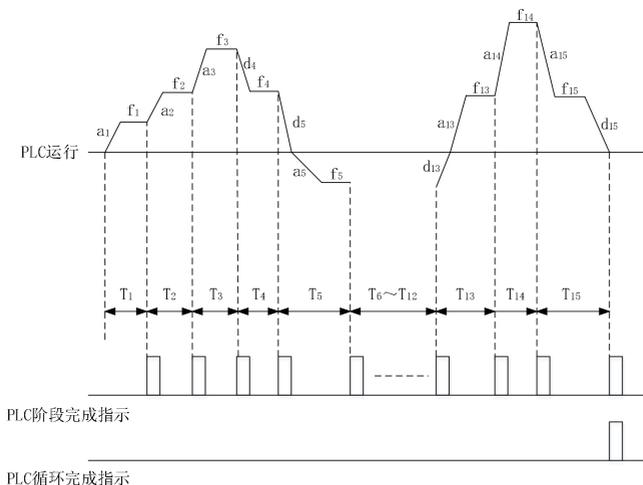


图7-34 简易PLC运行图

图 7-34 中， $a_1 \sim a_{15}$ 、 $d_1 \sim d_{15}$  为所处阶段的加速和减速时间， $f_1 \sim f_{15}$ 、 $T_1 \sim T_{15}$  为所处阶段的设定频率和阶段运行时间，这些将分别在下面的功能码中定义。

PLC 阶段和循环完成指示可以通过开路集电极输出端子 D01、D02、D03/R02 或继电器 R0 输出 500ms 的脉冲指示信号，参见 P10.00~P10.03 中功能“13”PLC 阶段运行完成指示和“14”PLC 循环完成指示。

P13.00 简易 PLC 运行方式选择如下图 7-35:

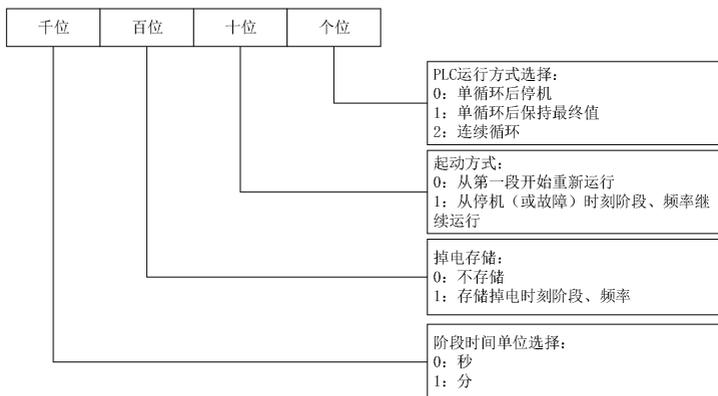


图7-35 简易PLC运行方式选择

LED 个位: PLC 运行方式

0: 单循环后停机

如图 7-36 变频器完成一个循环后自动停机, 需要再次给出运行命令才能启动。

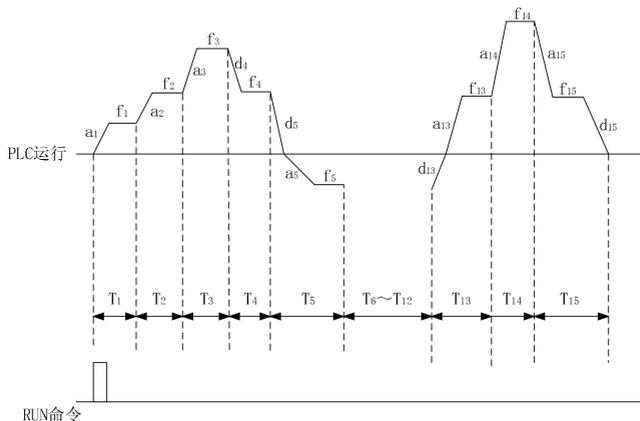


图7-36 PLC单循环后停机方式

1: 单循环后保持最终值

如图 7-37, 变频器完成一个循环后自动保持最后一段的运行频率、方向。

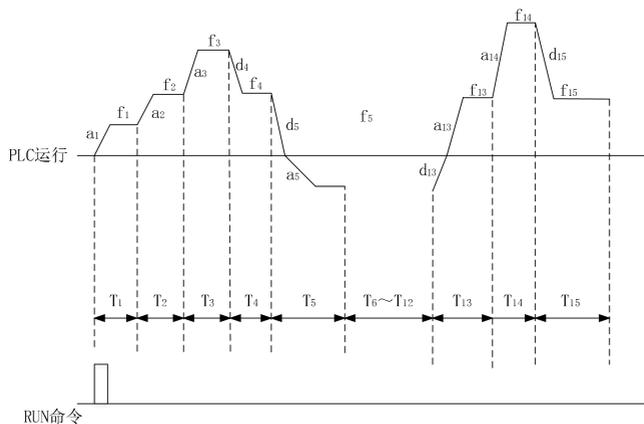


图7-37 PLC单循环后保持方式

## 2: 连续循环

见图7-38变频器完成一个循环后自动开始下一个循环，直到有停机命令。

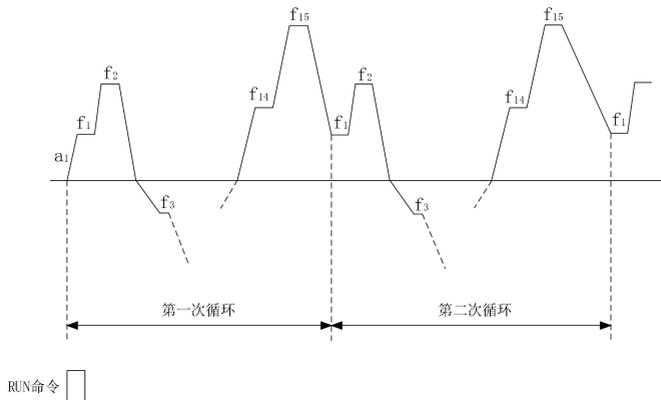


图7-38 PLC连续循环方式

LED 十位：起动方式

0: 从第一段开始重新运行

运行中停机（由停机命令、故障或掉电引起），再起动后从第一段开始运行。

1: 从停机（或故障）时刻阶段、频率继续运行

运行中停机（由停机命令或故障引起），变频器不仅自动记录当前阶段已运行的时间而且还记录停机时刻的运行频率，再起动后先恢复到停机时刻的运行频率，继续余下阶段的运行，如图7-39所示。

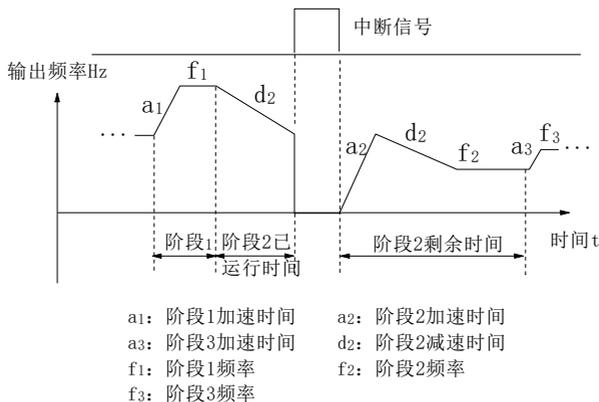


图7-39 PLC起动方式2

LED 百位：掉电存储

0：不存储

掉电时不记忆 PLC 运行状态，上电后再起动从第一段开始运行。

1：存储掉电时刻阶段、频率

掉电时记忆 PLC 运行状态，包括掉电时刻阶段、运行频率、已运行的时间。上电后按照十位定义的 PLC 中断运行再起动方式运行。

LED 千位：阶段时间单位选择

0：秒

各阶段运行时间用秒计时。

1：分

各阶段运行时间用分计时。

该单位只对 PLC 运行阶段时间 T1~T15 定义有效，PLC 运行期间的加减速时间单位由 P13.33~13.36 确定。



① PLC 某一段运行时间设置为零时，该段无效。

② 通过端子可以对 PLC 过程进行暂停、记忆状态清零等控制，请参见 P09 组端子功能定义。

P13.01	多段速0	-100.0~100.0%	0.0
P13.02	多段速1	-100.0~100.0%	0.0
P13.03	多段速2	-100.0~100.0%	0.0
P13.04	多段速3	-100.0~100.0%	0.0
P13.05	多段速4	-100.0~100.0%	0.0
P13.06	多段速5	-100.0~100.0%	0.0
P13.07	多段速6	-100.0~100.0%	0.0
P13.08	多段速7	-100.0~100.0%	0.0
P13.09	多段速8	-100.0~100.0%	0.0
P13.10	多段速9	-100.0~100.0%	0.0

P13.11	多段速10	-100.0~100.0%	0.0
P13.12	多段速11	-100.0~100.0%	0.0
P13.13	多段速12	-100.0~100.0%	0.0
P13.14	多段速13	-100.0~100.0%	0.0
P13.15	多段速14	-100.0~100.0%	0.0
P13.16	多段速15	-100.0~100.0%	0.0
P13.17	多段速0运行时间	0.0~6553.5s	0.0s
P13.18	多段速1运行时间	0.0~6553.5s	0.0s
P13.19	多段速2运行时间	0.0~6553.5s	0.0s
P13.20	多段速3运行时间	0.0~6553.5s	0.0s
P13.21	多段速4运行时间	0.0~6553.5s	0.0s
P13.22	多段速5运行时间	0.0~6553.5s	0.0s
P13.23	多段速6运行时间	0.0~6553.5s	0.0s
P13.24	多段速7运行时间	0.0~6553.5s	0.0s
P13.25	多段速8运行时间	0.0~6553.5s	0.0s
P13.26	多段速9运行时间	0.0~6553.5s	0.0s
P13.27	多段速10运行时间	0.0~6553.5s	0.0s
P13.28	多段速11运行时间	0.0~6553.5s	0.0s
P13.29	多段速12运行时间	0.0~6553.5s	0.0s
P13.30	多段速13运行时间	0.0~6553.5s	0.0s
P13.31	多段速14运行时间	0.0~6553.5s	0.0s
P13.32	多段速15运行时间	0.0~6553.5s	0.0s

第0段~15段的频率设定范围是：-100.0~100.0%，频率设定 100.0%对应最大输出频率P02.10。

当选择简易PLC运行时，需设置P13.01~P13.32来确定其各段的运行频率和运行时间。

第0段~15段运行时间设定范围是：0.0~6553.5s（min）时间单位由P13.00设定。

P13.33	简易PLC第0~3段加减速时间选择	0~0x3333	0x0000
--------	-------------------	----------	--------

简易PLC第0~3段加减速时间选择，如下图所示。

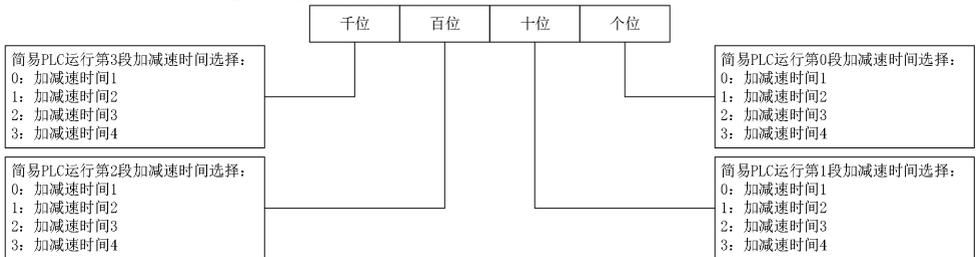


图7-40 简易PLC第0~3段加减速时间选择

P13. 34	简易PLC第4~7段加减速时间选择	0~0x3333	0x0000
---------	-------------------	----------	--------

简易PLC第4~7段加减速时间选择，如下图所示。

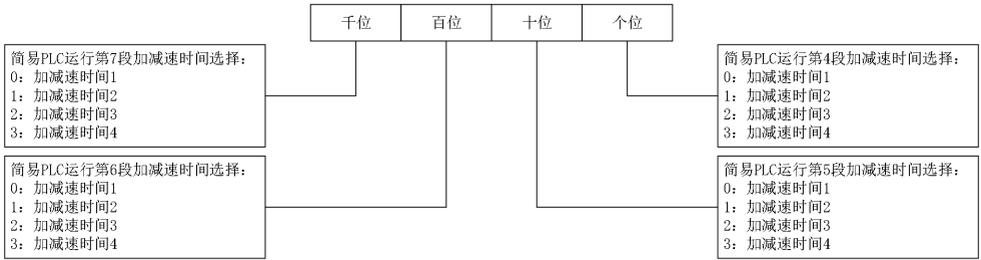


图7-41 简易PLC第4~7段加减速时间选择

P13. 35	简易PLC第8~11段加减速时间选择	0~0x3333	0x0000
---------	--------------------	----------	--------

简易PLC第8~11段加减速时间选择，如下图所示。

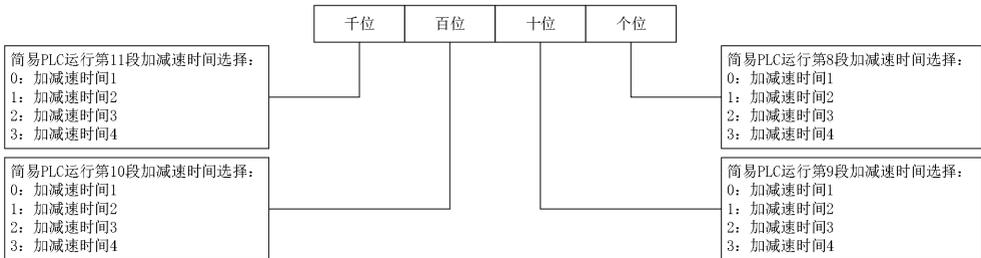


图7-42 简易PLC第8~11段加减速时间选择

P13. 36	简易PLC第12~15段加减速时间选择	0~0x3333	0x0000
---------	---------------------	----------	--------

简易PLC第12~15段加减速时间选择，如下图所示。

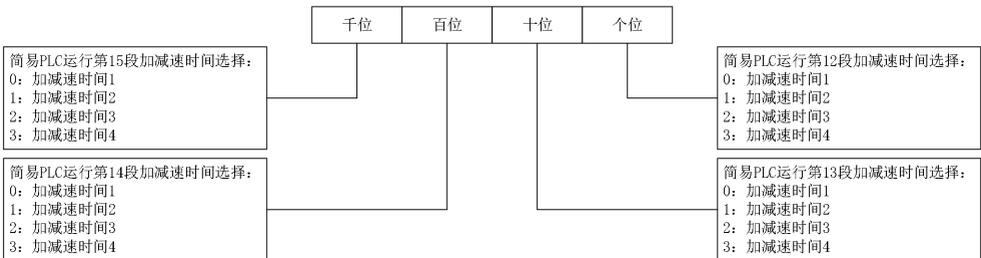


图7-43 简易PLC第12~15段加减速时间选择



PLC阶段运转方向由运行命令确定时，电机运转方向可由外部方向命令实时更改。例如可以通过DI端子实现正转，反转。运转方向为运行命令确定的方向；若方向无法确定，则沿滚上一段的运转方向。

## 7.15 P14：过程PID参数

PID闭环控制是采用比例控制（P）、积分控制（I）、微分控制（D）的组合，使反馈值与设定的目标值一致的控制方式。

比例控制（P）

与偏差成比例的控制量，只靠P控制不能消除稳态误差。

积分控制（I）

与偏差的积分值成比例的控制量，可以消除稳态误差，但无法控制急剧的变化。

微分控制（D）

与偏差的变化率成比例的控制量，可以预测偏差的变化趋势，快速响应剧烈的变化，改善动态性能，但是容易受干扰，请仅在必要时使用D控制。PID控制框图如图7-44所示。

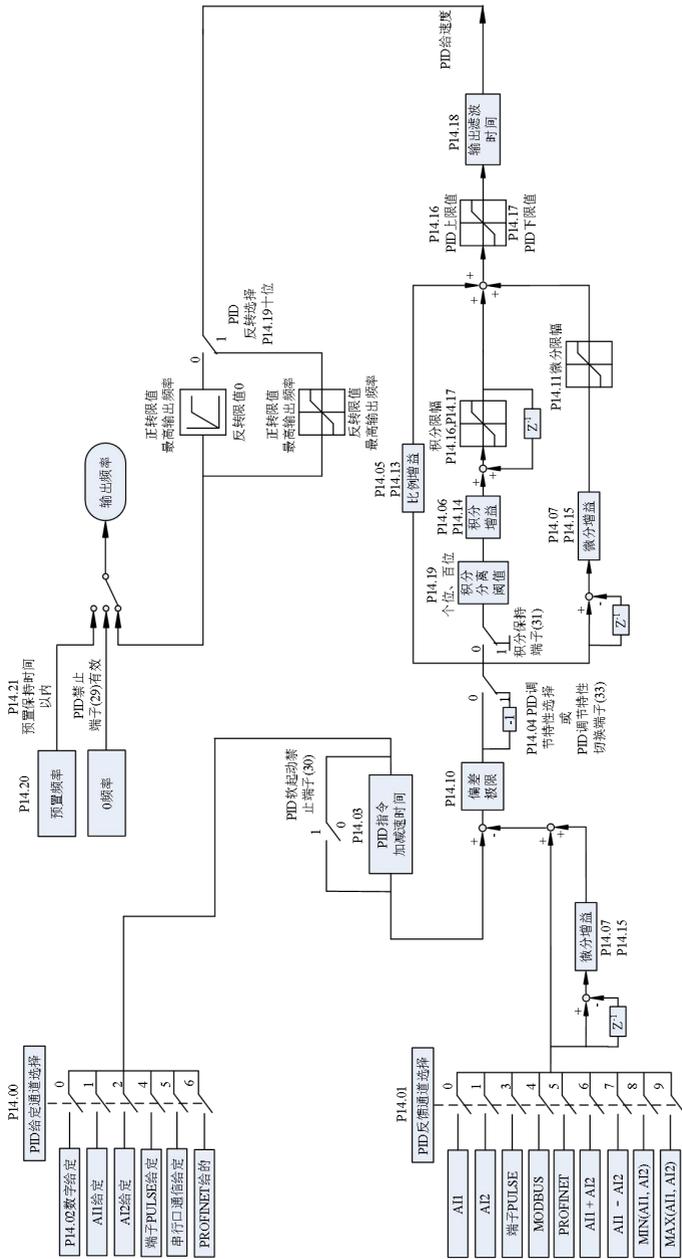


图7-44 PID控制框图

P14.00	PID给定通道选择	0~7	7
<p>0: P14.02数字给定;</p> <p>1: AI1</p> <p>2: AI2</p> <p>3: 保留</p> <p>4: HDI给定</p> <p>5: Modbus\Modbus TCP给定</p> <p>6: EtherCat/Profinet/CANopen/EtherNet IP给定</p> <p>7: 空压机压力给定</p>			
P14.01	PID反馈通道选择	0~10	10
<p>0: AI1</p> <p>1: AI2</p> <p>2: 保留</p> <p>3: HDI给定</p> <p>4: Modbus\Modbus TCP给定</p> <p>5: EtherCat/Profinet/CANopen/EtherNet IP给定</p> <p>6: AI1+AI2</p> <p>7: AI1-AI2</p> <p>8: MIN (AI1, AI2)</p> <p>9: MAX (AI1, AI2)</p> <p>10: 空压机压力反馈</p>			
P14.02	PID数字给定值	-100.0%~100.0%	50.0%
<p>可以通过操作面板或串行口设定该值。</p>			
P14.03	PID指令加减速时间	0~3600.0	0.0s
<p>PID指令加减速是以设定的加减速时间来增加、减少PID目标值的软起动功能。</p> <p>该设定的时间是指从0.0%指令加到100.0%指令所需时间, 或者从100.0%指令减到0.0%指令所需时间。</p>			
P14.04	PID调节特性选择	0~1	0
<p>0: 正作用, 当给定增加, 要求电机转速增加时选用;</p> <p>1: 反作用, 当给定增加, 要求电机转速减小时选用。</p>			
P14.05	比例增益Kp1	0.0~1000.0	20.0
<p>Kp越大则响应越快, 但过大容易产生振荡, 仅使用Kp控制不能消除稳态偏差。</p>			
P14.06	积分时间Ti1	0.01~10.00	2.00s
<p>Ti1的主要作用在于消除稳态偏差, 使反馈值与目标值完全一致。Ti1过小容易产生超调和振荡。</p>			
P14.07	微分时间Td1	0.000~10.000	0.000s
<p>Td1用于提高系统的响应性能, 但设置过小容易产生振荡。</p>			
P14.08	微分限幅	0.00~100.00%	0.10%
<p>用于限制微分调节作用的输出值。</p> <p>当PID的输出作为频率给定时, 以最大输出频率为100%。</p>			
P14.09	采样周期	0.01~10.00	0.01s

采样周期是对反馈值的采样周期，也是PID的控制周期，在每个采样周期PID调节器运算一次，采样周期越大响应越慢。

P14.10	偏差极限	0.0~100.0%	0.0%
--------	------	------------	------

当给定值与反馈值的偏差相对于给定值的百分比小于此偏差极限设定值时，PID停止调节，保持输出不变，此功能可以避免PID控制频繁动作。如图7-45。

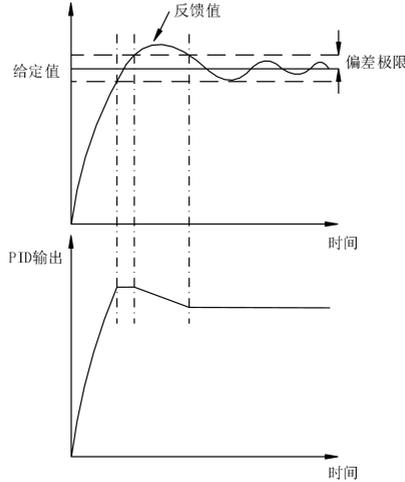


图7-45 偏差极限示意图

P14.11	PID参数低频切换点	0.00Hz~P14.12	5.00Hz
--------	------------	---------------	--------

斜坡给定频率小于低频切换点时，PID参数为P14.05~P14.07；大于高频切换点时，PID参数为P14.13~P14.15；位于两个切换点之间时，PID参数为两组参数的线性插值。

P14.12	PID参数高频切换点	P14.11~P02.10	10.00Hz
P14.13	比例增益Kp2	0.0~1000.0	20.0
P14.14	积分时间Ti2	0.01~10.00	1.00s
P14.15	微分时间Td2	0.000~10.000	0.000s

Kp2, Ti2, Td2意义同Kp1, Ti1, Td1。

P14.16	PID上限值数字设定	P14.17~100.0%	100.0%
P14.17	PID下限值数字设定	-100.0%~P14.16	0.0%

用于限制PID的输出值。

当PID的输出作为频率给定时，以最大输出频率为100%。

P14.18	输出滤波时间	0.00~60.00	0.00s
--------	--------	------------	-------

对PID调节器输出量的滤波时间，输出滤波时间越大响应越慢。

P14.19	PID输出特性选择	0x000~0x111	0x100
--------	-----------	-------------	-------

用于设定PID输出特性，如图7-46。

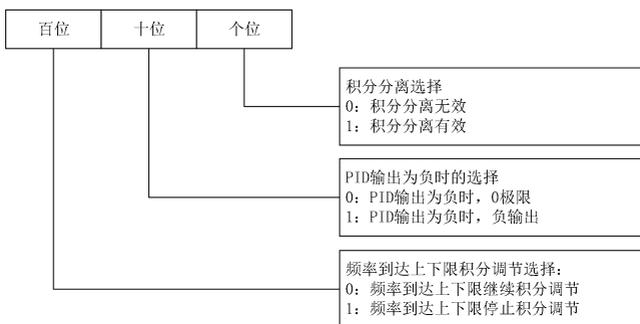


图7-46 PID输出特性选择

P14.20	PID预置值	0.0~100.0%	0.0%
P14.21	PID预置值保持时间	0.00~650.00	0.0s

适当设置PID预置频率和预置频率保持时间,可使闭环调节快速进入稳定阶段。

PID运行后,频率先按照加减速时间加速至PID预置频率,并且在该频率点上持续运行P14.21设定的时间后,才按照PID调节输出运行。如图7-47。

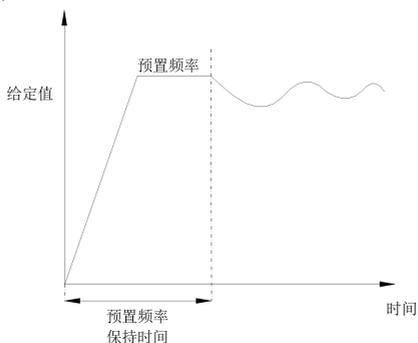


图7-47 PID预置频率运行示意图

P14.22	PID反馈丢失检出值	0.0~100.0%	0.0%
P14.23	PID反馈丢失检出时间	0.0~20.0	1.0s

当反馈信号小于P14.22设定的检出值,且维持超过P14.23设定的时间,则认定PID反馈丢失。

P14.24	PID运算模式	0~1	0
--------	---------	-----	---

PID运算模式选择。

- 0: 停机不运算
- 1: 停机时运算

P14.25	PID上下限单位选择	0~1	0
--------	------------	-----	---

- 0: 百分比
- 1: Hz

注:选择Hz为单位后,用P14.26、P14.27作为PID上下限设定,选择单位Hz后,最大频率P02.10不能超过327.67Hz。

P14.26	PID上限频率值设定	0~P02.10	50.00Hz
P14.27	PID下限频率值设定	-P02.10~P14.26	0.00Hz

## 7.16 P15: 通讯参数

P15.00	通讯格式设置	0~0x31	0x30
--------	--------	--------	------

个位:

- 0: Modbus协议
- 1: Profinet转485协议

十位:

- 0: 1-8-2-N格式, RTU
- 1: 1-8-1-E格式, RTU
- 2: 1-8-1-0格式, RTU
- 3: 1-8-1-N格式, RTU

P15.01	通讯波特设置	0~6	1
--------	--------	-----	---

- 0: 4800bps
- 1: 9600bps
- 2: 19200bps
- 3: 38400bps
- 4: 57600bps
- 5: 115200bps
- 6: 125000bps

P15.02	本机地址	0~247	1
--------	------	-------	---

本功能码用来标识本变频器的地址。

注: 0是广播地址, 设置为广播地址时, 只能接收和执行上位机的广播命令, 而不应答上位机。

P15.03	通讯超时检出时间	0.0~60.0	0.0s
--------	----------	----------	------

若串行口通讯信号消失, 且持续时间超过本功能码的设定值, 变频器即判定为通讯故障。

当设定值为0时, 变频器不检测串行口通讯信号。

P15.04	本机应答延时	0~200	5ms
--------	--------	-------	-----

指变频器串行口在接收并解释执行上位机发送来的命令后, 直到返回应答帧给上位机的延迟时间。对于RTU模式, 应答延时不小于3.5个字符的传输时间。

P15.05	通讯动作选择	0~0x11	0
--------	--------	--------	---

个位:

- 0: 写操作有应答
- 1: 写操作无应答

十位: 485映射功能使能

- 0: 禁用
- 1: 使能

注: 仅0x64开头的控制参数可选择写操作是否有应答, 如果写功能码则只能有应答。

P15.06	客户预留功能2	0~65535	0
--------	---------	---------	---

保留功能。

## 7.17 P16: 键盘显示设定参数

P16.00	LED运行显示参数选择1	0~0xFFFF	0x4F0
--------	--------------	----------	-------

P16.00和P16.01定义了变频器在运行状态下，LED可显示的参数，二进制设定。如图7-48。

当BIT位选择为0时，表示不显示该参数；

当BIT位选择为1时，表示显示该参数。

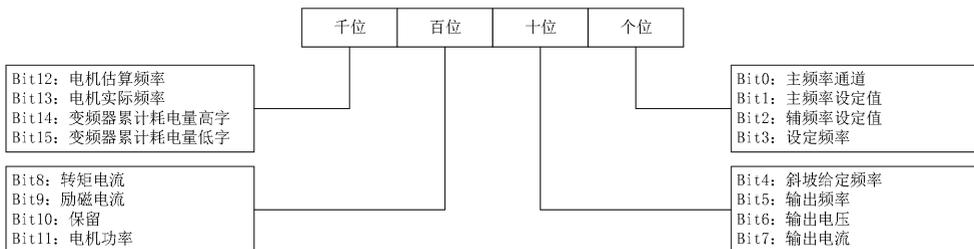


图7-48 LED运行显示参数选择1设定

P16.01	LED运行显示参数选择2	0~0xFFFF	0x1
--------	--------------	----------	-----

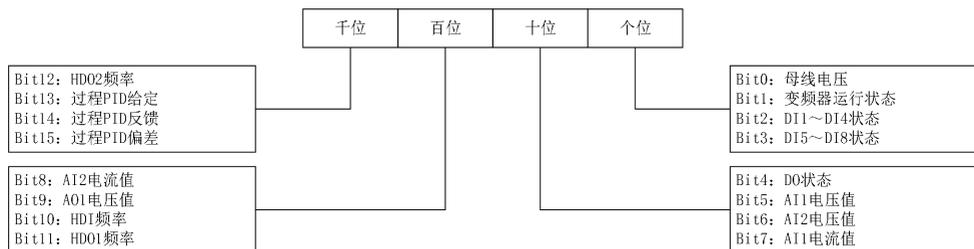


图7-49 LED运行显示参数选择2设定

P16.02	LED运行默认显示参数	0~31	4
--------	-------------	------	---

用于设置上电后，运行时键盘0级菜单显示的默认参数序号。0~31对应P16.00~P16.01所列的32个参数。



键盘按“>>”键后，该功能码显示切换后的参数序号，只修改RAM不存贮EEPROM。

P16.03	LED停机显示参数选择	0~0xFFFF	0x3
--------	-------------	----------	-----

0: 不显示

1: 显示

用于设置键盘0级菜单下，停机时显示列表中每个参数是否显示，bit0~bit15对应P16.04所列的16个参数。

注：全为零时显示设定频率

P16.04	LED停机默认显示参数	0~15	0
--------	-------------	------	---

用于设置上电后，停机时键盘0级菜单显示的默认参数序号。

0: 设定频率

1: 母线电压

2: DI输入状态1

3: DI输入状态2

- 4: D0输出状态
- 5: AI1输入电压
- 6: AI2输入电压
- 7: AO1输出百分比
- 8: HDI设定频率值
- 9: HD01输出值
- 10: HD02输出值
- 11: 长度值
- 12: 简易PLC当前step
- 13: 线速度显示
- 14: PID给定
- 15: 转矩给定



注意  
WARNING  
键盘按“”键后，该功能码显示切换后的参数序号，只修改RAM不存贮EEPROM。

P16.05	线速度显示系数	0.1~999.9%	100.0%
--------	---------	------------	--------

此功能码用于校正线速度刻度显示误差，对实际转速没有影响。

$$P01.42 = \text{线速度} \times P16.05$$

P16.06	转速显示系数	0.1~999.9%	100.0%
--------	--------	------------	--------

此功能码用于校正转速刻度显示误差，对实际转速没有影响。

$$\text{机械转速} = 60 \times \text{显示运行频率} \times P16.06 / \text{电机极对数}$$

P16.07	频率显示系数	0.0~100.0%	100.0%
--------	--------	------------	--------

$$P01.57 = P01.05 \times \text{频率显示系数}$$

## 7.18 P18：调试参数组1

P18.00	控制数据1地址	0~0xFFFF	0x1000
P18.01	控制数据1数值	0~65535	0
P18.02	控制数据2地址	0~0xFFFF	0x1002
P18.03	控制数据2数值	0~65535	0
P18.04	控制数据3地址	0~0xFFFF	0x1004
P18.05	控制数据3数值	0~65535	0
P18.06	控制数据4地址	0~0xFFFF	0x1006
P18.07	控制数据4数值	0~65535	0
P18.08	功能数据1地址	0~0xFFFF	0x1000
P18.09	功能数据1数值	0~65535	0
P18.10	功能数据2地址	0~0xFFFF	0x1002
P18.11	功能数据2数值	0~65535	0
P18.12	功能数据3地址	0~0xFFFF	0x1004

P18.13	功能数据3数值	0~65535	0
P18.14	功能数据4地址	0~0xFFFF	0x1006
P18.15	功能数据4数值	0~65535	0

## 7.19 P20：电机2参数

P20.00	电机类型选择	0~1	0
--------	--------	-----	---

0：异步机

1：同步机

P20.01	异步电机额定功率	0.1~3000.0kW	机型确定
P20.02	异步电机额定电压	0~1200V	机型确定
P20.03	异步电机额定电流	0.8~6000.0A	机型确定
P20.04	异步电机额定频率	0.01Hz~P02.10	50.00Hz
P20.05	异步电机额定转速	1~36000rpm	机型确定
P20.06	异步机定子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定
P20.07	异步机转子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定
P20.08	异步机漏感抗	0.01mH~655.35mH (变频器功率≤55kW) 0.001mH~65.535mH(变频器功率>55kW)	机型确定
P20.09	异步机互感抗	0.1mH~6553.5mH (变频器功率≤55kW) 0.01mH~655.35mH (变频器功率>55kW)	机型确定
P20.10	异步机空载电流	0.1~6553.5A	机型确定
P20.11	异步电机铁芯磁饱和系数1	0.0~100.0%	80.0%
P20.12	异步电机铁芯磁饱和系数2	0.0~100.0%	68.0%
P20.13	异步电机铁芯磁饱和系数3	0.0~100.0%	57.0%
P20.14	异步电机铁芯磁饱和系数4	0.0~100.0%	40.0%
P20.15	同步电机额定功率	0.1~3000.0kW	机型确定
P20.16	同步电机额定电压	0~1200V	机型确定
P20.17	同步电机额定电流	0.8~6553.5A	机型确定
P20.18	同步电机额定频率	0.01Hz~P02.10	机型确定
P20.19	同步电机极对数	1~128	2
P20.20	同步机定子电阻	0.001~65.535Ω (变频器功率≤55kW) 0.0001~6.5535Ω (变频器功率>55kW)	机型确定
P20.21	同步机d轴电感	0.01~655.35mH (变频器功率≤55kW) 0.001~65.535mH (变频器功率>55kW)	机型确定
P20.22	同步机q轴电感	0.01~655.35mH (变频器功率≤55kW) 0.001~65.535mH (变频器功率>55kW)	机型确定
P20.23	同步机反电势	0.0~6553.5V/krpm	机型确定
P20.24~P20.26	保留		

P20.27	电机参数辨识	0~2	0
P20.28	电机过载保护系数	0.0~300.0%	100.0%
P20.29	保留		

本组参数详细说明同“7.4 P03:电机1参数”。

## 7.20 P21：电机2编码器参数

P21.00	编码器线数	1~65535	1024
P21.01	编码器类型	0	0

0: ABZ增量编码器

P21.02	ABZ增量编码器AB相序	0~1	0
--------	--------------	-----	---

0: 正向

1: 反向

注: 旋转辨识后会自动识别相序

P21.03	速度反馈PG断线检测时间	0.0~10.0s	0.0s
--------	--------------	-----------	------

设定PG断线检测时间, 若设定为0.0, 则表示不检测。

P21.04	PG卡电压等级选择	0~1	0
--------	-----------	-----	---

0: 5V

1: 12V

P21.05	Z信号使能	0~2	0
--------	-------	-----	---

0: 不使能

1: 校正方式1(需旋转自学习)

2: 校正方式2(可以不旋转自学习)

P21.06	同步电机角度补偿	0.0~360.0	0.0
--------	----------	-----------	-----

P21.07	同步电机初始位置	0.0~360.0	0.0
--------	----------	-----------	-----

P21.08	旋变角度校正使能	0~2	2
--------	----------	-----	---

0: 不使能

1: 使能校正模式1

2: 使能校正模式2

P21.09	最大转矩电流比使能	0~1	1
--------	-----------	-----	---

P21.10	ABZ同步闭环快速启动模式	0~1	1
--------	---------------	-----	---

0: 不使能

1: 使能

P21.11	位置辨识需要的周期值	3400~65535	3400
--------	------------	------------	------

P21.12	位置辨识需要的分频值	0~9	0
--------	------------	-----	---

P21.13	PG卡版本号	0~65535	0
--------	--------	---------	---

P21.14	PG卡断线使能	0~1	1
--------	---------	-----	---

0: 断线故障无效

1: 断线故障使能

P21.15	同步电机运行前初始位置学习	0x00~0x21	0
--------	---------------	-----------	---

个位：开环模式下

0: 不进行学习

1: 上电第一次运行前学习

2: 每次运行前学习

十位：ABZ 编码器闭环模式下

0: 上电第一次运行前进行学习

1: 每次运行前学习

本组参数详细说明同“7.5 P04: 电机1编码器参数”。

## 7.21 P22: 电机2矢量控制参数

P22.00	速度环比例增益1	1~100	10
P22.01	速度环积分时间1	0.01~10.00	0.50s
P22.02	切换频率1	0.00Hz~P02.11	5.00Hz
P22.03	速度环比例增益2	1~100	10
P22.04	速度环积分时间2	0.01~10.00	1.00s
P22.05	切换频率2	0.00Hz~P02.11	10.00Hz
P22.06	转差补偿系数	50~200%	100%
P22.07	速度环滤波时间常数	0.00~20.00	0.02s
P22.08	矢量控制过励磁增益	50~200%	100%
P22.09	驱动转矩上限源	0~7	0
P22.10	驱动转矩上限数字设定	0.0~300.0%	150.0%
P22.11	制动转矩上限源	0~7	0
P22.12	制动转矩上限数字设定	0.0~300.0%	150.0%
P22.13	励磁调节Kp	0~60000	2000
P22.14	励磁调节Ki	0~60000	1300
P22.15	转矩调节Kp	0~60000	2000
P22.16	转矩调节Ki	0~60000	1300
P22.17	同步机弱磁模式	0~1	0
P22.18	同步机弱磁系数	0~110	5
P22.19	最大弱磁电流	0.0~120.0%	100.0%
P22.20	弱磁自动调谐系数	0.0~120.0%	100.0%
P22.21	弱磁积分倍数	0.000~1.200	0

本组参数详细说明同“7.6 P05: 电机1矢量控制参数”。

## 7.22 P23: 电机2转矩控制参数

P23.00	转矩控制使能	0~1	0
--------	--------	-----	---

0: 禁止

1: 使能

P23.01	转矩给定通道	0~5	0
--------	--------	-----	---

0: 数字设定

1: AI1

2: AI2

3: HDI设定

4: Modbus给定

5: Profinet给定

P23.02	转矩数字给定值	-300.0%~300.0%	0.0%
--------	---------	----------------	------

转矩指令数字设定范围为-300.0%~300.0%。

P23.03	转矩给定加减速时间	0.0~6000.0	6.0s
--------	-----------	------------	------

设置转矩控制时的转矩加减速时间，速度控制下此功能码无效。

指令转矩从当前转矩到给定转矩的时间。

P23.04	正转速度限制通道	0~5	0
--------	----------	-----	---

P23.05	正转速度限制数字给定	0.00Hz~P02.11	0.00Hz
--------	------------	---------------	--------

P23.06	反转速度限制通道	0~5	0
--------	----------	-----	---

P23.07	反转速度限制数字给定	0.00Hz~P02.11	0.00Hz
--------	------------	---------------	--------

正转、反转速度限制通道：

0: 数字设定

1: AI1

2: AI2

3: HDI设定

4: Modbus给定

5: Profinet给定

P23.08~P23.11	保留		
---------------	----	--	--

本组参数详细说明同“7.7 P06: 电机1转矩控制参数”。

## 7.23 P24: 电机2 V/F控制参数

P24.00	VF曲线设定	0~5	0
--------	--------	-----	---

0: 直线V/F

1: 多点V/F

2: 平方V/F

3: 保留

4: VF完全分离模式

5: VF半分离模式

P24.01	转矩提升	0.0~50.0	0.0
P24.02	转矩提升截止频率	0.00Hz~P02.11	10.00Hz

P24.03	多点VF频率点1	0.00Hz~P24.05	0.00Hz
P24.04	多点VF电压点1	0V~P24.06	0V
P24.05	多点VF频率点2	P24.03~P24.07	0.00Hz
P24.06	多点VF电压点2	P24.04~P24.08	0V
P24.07	多点VF频率点3	P24.05~599.00	0.00Hz
P24.08	多点VF电压点3	P24.06~380	0V
P24.09	转差补偿系数	0~300	150
P24.10	VF过励磁增益	0.0~100.0	0.0
P24.11	振荡抑制增益	0~100	10
P24.12	振荡抑制增益模式	0~2	0
P24.13	VF分离的电压源	0~9	0

0: 数字设定

1: AI1

2: AI2

3: 保留

4: HDI设定

5: 多段给定

6: 简易PLC给定

7: PID给定

8: Modbus设定

9: Profinet设定

P24.14	VF分离的电压源数字设定	0~1000	0V
P24.15	VF分离的电压上升时间	0.0~6000.0	5.0s
P24.16	VF分离的电压下降时间	0.0~6000.0	5.0s
P24.17	VF分离停机方式选择	0~1	0

0: 频率/电压独立减至0

1: 电压降为0后频率再减

P24.18	VF转差补偿增益	0.0~00.0	0.0
P24.19	保留		

本组参数详细说明同“7.8 P07:电机1VF控制参数”。

## 7.24 P26: 调试参数组2

P26.00	调试参数1	0~65535	5
P26.01	调试参数2	0~65535	1

P26.02	调试参数3	0~65535	10
P26.03	调试参数4	0~65535	70
P26.04	调试参数5	0~65535	300
P26.05	调试参数6	0~65535	0
P26.06	调试参数7	0~65535	0
P26.07	调试参数8	0~65535	0
P26.08	调试参数9	0~65535	0
P26.09	调试参数10	0~65535	0
P26.10	调试参数11	0~65535	0
P26.11	调试参数12	0~65535	0
P26.12	调试参数13	0~65535	0
P26.13	调试参数14	0~65535	0
P26.14	调试参数15	0~65535	0
P26.15	调试参数16	0~65535	0
P26.16	调试参数17	0~65535	0
P26.17	调试参数18	0~65535	0
P26.18	调试参数19	0~65535	0
P26.19	调试参数20	0~65535	0
P26.20	调试参数21	0~65535	0
P26.21	调试参数22	0~65535	0
P26.22	调试参数23	0~65535	0
P26.23	调试参数24	0~65535	0
P26.24	调试参数25	0~65535	0
P26.25	调试参数26	0~65535	0
P26.26	调试参数27	0~65535	0
P26.27	调试参数28	0~65535	0
P26.28	调试参数29	0~65535	0
P26.29	调试参数30	0~65535	0

## 7.25 P29：特殊功能参数组1

P29.00	锁机时间	0~65535h	0
P29.01	锁机模式	0~1	0
P29.02	锁机状态	0~2	0
P29.03	剩余运行时间	0~65535h	0
P29.04	随机种子	0~65535	0

P29.05	秘钥	0~65535	0
P29.06	开启锁机时的累计运行时间	0~65535h	0
P29.07	LED辅助显示区显示参数选择	0x1~0xFFFF	0x1
P29.08	LED辅助显示区默认显示参数	0~15	0
P29.07~39	保留		

## 7.26 P40：扩展总线选件参数

P40.01	扩展选件识别时间	0.0~10.0	0.0s
P40.02	IP 地址 1	0~255	192
P40.03	IP 地址 2	0~255	168
P40.04	IP 地址 3	0~255	1
P40.05	IP 地址 4	0~255	10
P40.06	子网掩码 1	0~255	255
P40.07	子网掩码 2	0~255	255
P40.08	子网掩码 3	0~255	255
P40.09	子网掩码 4	0~255	0
P40.10	网关 1	0~255	192
P40.11	网关 2	0~255	168
P40.12	网关 3	0~255	1
P40.13	网关 4	0~255	1
P40.14	MAC 地址 1	0~255	0
P40.15	MAC 地址 2	0~255	0
P40.16	MAC 地址 3	0~255	0
P40.17	MAC 地址 4	0~255	0
P40.18	MAC 地址 5	0~255	0
P40.19	MAC 地址 6	0~255	0
P40.20	CANopen 通讯站号	1~127	1
P40.21	CANopen 通讯波特率	0~8	2

0: 1Mbit/s

1: 800kbit/s

2: 500kbit/s

3: 250kbit/s

4: 125kbit/s

5: 100kbit/s

6: 50kbit/s

7: 20kbit/s

8: 10kbit/s

更改后需要重新上电才能生效

## 7.27 P41：扩展I0选件参数

P41.13	继电器R02输出选择	0~47	24
--------	------------	------	----

本组参数详细说明同“7.11 P10.00~P10.03”。

P41.15	输出端子极性选择	0~0x1	0
--------	----------	-------	---

个位：

0：R02导通有效；

1：R02断开有效。

十位、百位、千位：保留

P41.16	继电器R02导通延时时间	0.0~600.0s	0.0s
P41.17	继电器R02关闭延时时间	0.0~600.0s	0.0s

本组参数详细说明同“7.11 P10.11与P10.12”。

## 7.28 P47：空压机专用参数

P47.00	空压机模式使能	0~1	1
P47.01	压力传感器通道	0~1	0
P47.02	压力传感器上限	0.00~20.00Mpa	1.60Mpa
P47.03	加载模式	0~1	0
P47.04	加载压力	0.00~P47.02	0.60Mpa
P47.05	卸载压力	0.00~P47.02	0.80Mpa
P47.06	设定压力	0.00~P47.02	0.70Mpa
P47.07	加载延时时间	0~3600	10s
P47.08	加载运行下限频率	P47.09~P02.10	100.00Hz
P47.09	空载运行频率	P08.07~P47.08	90.00Hz
P47.10	空载延时时间	0~3600s	60s
P47.11	停机延时时间	0~3600s	10s
P47.12	重启延时时间	0~3600s	30s
P47.13	休眠功能选择	0~1	1
P47.14	温度传感器通道	0~1	0
P47.15	PT1校正低点采样值	0~4095	845
P47.16	PT1校正中点采样值	0~4095	1960
P47.17	PT1校正高点采样值	0~4095	2662
P47.18	PT2校正低点采样值	0~4095	845
P47.18	PT2校正中点采样值	0~4095	1960

P47.18	PT2校正高点采样值	0~4095	2662
P47.21	风机启动温度	-30~170℃	85℃
P47.22	风机停止温度	-30~170℃	75℃
P47.23	预警压力阈值	0.00~P47.24	0.90Mpa
P47.24	报警压力阈值	P47.23~P47.02	1.00Mpa
P47.25	预警温度阈值	-20~P47.26	105℃
P47.26	报警温度阈值	P47.25~170℃	110℃
P47.27	低温保护阈值	-30~P47.25	-10℃
P47.28	辅助温度保护使能	0~1	0
P47.29	辅助温度预警值	-30~P47.30	105℃
P47.30	辅助温度报警值	P47.29~170℃	110℃
P47.34	风机控制模式	0~1	0
P47.35	上限频率下降压力值	0.00~P47.06	0.05Mpa
P47.36	上限频率下降率	0.0~5.0%	2.0%
P47.37	自动降频阈值	0~120%	120%
P47.38	功率校正系数	0~200%	100%
P47.39	保养超时时间	0~8000	0h
P47.40	保养计数模式	0~1	0
P47.41	风机保护选择	0~0x11	0x11
P47.42	风机额定电流	0.0~40.0A	0.0A
P47.43	风机电流变比	1.0~4000.0	1000.0
P47.44	电流不平衡度系数	1.00~3.00	1.60
P47.45	风机A相电流校正系数	0.0~150.0%	100.0%
P47.46	风机B相电流校正系数	0.0~150.0%	100.0%
P47.47	风机C相电流校正系数	0.0~150.0%	100.0%
P47.48~59	保留		

## 7.29 P48：空压机状态查看参数

P48.00	部件1保养设定时间	0~65535	500h
P48.01	部件2保养设定时间	0~65535	500h
P48.02	部件3保养设定时间	0~65535	500h
P48.03	部件4保养设定时间	0~65535	500h
P48.04	部件5保养设定时间	0~65535	500h
P48.05	部件1已使用时间	0~65535	0h
P48.06	部件2已使用时间	0~65535	0h

P48.07	部件3已使用时间	0~65535	0h
P48.08	部件4已使用时间	0~65535	0h
P48.09	部件5已使用时间	0~65535	0h
P48.10	当前压力	0.00~20.00	0.00Mpa
P48.11	当前温度	-30~170	0℃
P48.13	当前辅助温度	-30~170℃	0℃
P48.14	电机实际输出功率	0.0~6553.5	0kW
P48.15	信号状态1	0~0xFFFF	0
P48.16	信号状态2	0~0xFFFF	0
P48.17	系统状态	0~8	0
P48.18	设备累计运行时间	0~65535	0
P48.19	累计加载运行时间	0~65535	0
P48.20	重启倒计时	0~3600	0
P48.22	风机A相电流显示	0.0~40.0A	0.0A
P48.23	风机B相电流显示	0.0~40.0A	0.0A
P48.24	风机C相电流显示	0.0~40.0A	0.0A
P48.25	风机A相电流采样零漂	0~4095	0
P48.26	风机B相电流采样零漂	0~4095	0
P48.28	风机输出电流	0.0~40.0A	0.0A
P48.29	风机状态	0~0x1	0
P48.30	PT1温度AD值	0~4095	0
P48.31	PT2温度AD值	0~4095	0

### 7.30 P50：扩展选件状态查看参数

P50.00	扩展选件1类型	0~3	0
--------	---------	-----	---

- 0: 无选件  
1、2: 保留  
3: IO扩展选件

P50.01	扩展选件2类型	0~3	0
--------	---------	-----	---

- 0: 无选件  
1、2: 保留  
3: IO扩展选件

P50.02	保留		
P50.03	保留		
P50.04	IO扩展选件D0状态	0~0x1	0

- 0: 无效

1: 有效

P50.05	扩展卡1软件版本	0.00~99.99	0.0
P50.06	扩展卡2软件版本	0.00~99.99	0.0

P50.07~P50.014	保留		
----------------	----	--	--

## 7.31 P97: 保护与故障参数

P97.00	故障使能	0~0x1111	0x1011
--------	------	----------	--------

个位:

0: 逐波限流禁用

1: 逐波限流使能

十位:

0: 硬件输入缺相检测故障禁用 (仅针对18.5kW及以上)

1: 硬件输入缺相检测故障使能 (仅针对18.5kW及以上)

百位:

0: 过载预告警禁用

1: 过载预告警使能

千位:

0: 制动过流禁用

1: 制动过流使能

P97.01	失速使能	0~0x1121	0x1101
--------	------	----------	--------

个位:

0: 过压失速禁止

1: 过压失速允许

十位:

0: 欠压失速禁止

1: 欠压失速允许

2: 欠压停机

百位:

0: 过流失速禁用

1: 过流失速使能

千位:

0: 输入相序禁用

1: 输入相序使能

P97.02	限流水平	20~200%	150%
--------	------	---------	------

P97.03	限流调节系数	0~100	20
--------	--------	-------	----

限流功能是通过负载电流的实时控制,自动限定其不超过设定的自动限流水平(P97.02),以防止电流过冲而引起的故障跳闸,对于一些惯量较大或变化剧烈的负载场合,该功能尤其适用。

限流水平(P97.02)定义了自动限流动作的电流阈值,其设定范围是相对于变频器额定电流的百分比。

限流调节系数(P97.03)定义了自动限流动作时对输出频率调整的速率。

限流动作时频率下降率（P97.03）过小，则不易摆脱限流状态而可能最终导致过载故障；若下降率过大，则频率调整程度加剧，变频器可能长时间处于发电状态导致过压保护。

在限流动作时，输出频率可能会有所变化，所以对要求恒速运行时输出频率较稳定的场合，不宜使用限流功能。当自动限流有效时，由于限流水平的较低设置，可能会影响变频器过载能力。

P97.04	过压失速调节电压	600~750V	720V
--------	----------	----------	------

变频器减速运行过程中，由于负载惯性的影响，可能会出现电机转速的实际下降率低于输出频率的下降率，此时电机会回馈电能给变频器，造成变频器直流母线电压升高，如果不采取措施，则会出现过压跳闸。

过压失速保护功能在变频器减速运行过程中通过检测母线电压，并与 P97.04 定义的失速过压点比较，如果超过失速过压点，变频器输出频率停止下降，当再次检测母线电压低于失速过压点后，再实施减速运行，如下图 7-50 所示。

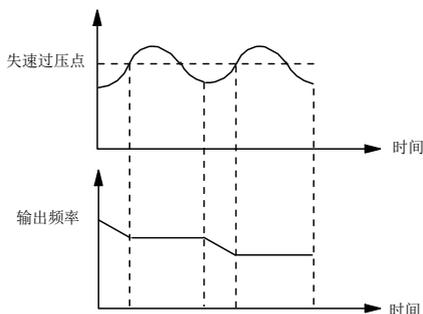


图7-50 过压失速功能

P97.05	过压失速电压调节器比例系数	0~1000	10
P97.06	输入相序故障使能	0~1	1
P97.07	过压失速转速调节器比例系数	0~1000	60
P97.08	保留		

过压失速时，分别设定母线电压调节器的比例系数；转速调节器的比例系数。

P97.09	欠压失速电压调节器比例系数	0~1000	40
P97.10	欠压失速电压调节器积分系数	0~1000	20

欠压失速时，分别设定母线电压调节器的比例系数、积分系数。

P97.11	欠压失速动作判断电压	400~460V	460V
--------	------------	----------	------

欠压失速时，当母线电压低于该值时，触发欠压失速功能，开始降频发电升压。

P97.12	欠压失速电压回升判断时间	0~100.0s	2.0s
P97.13	欠压失速暂停电压点	460~500V	485V

设定欠压失速暂停电压点，当母线电压高于该值时，经过 P97.12 延时后停止降频。

P97.14	缺相保护使能	0~0x1111	0x1101
--------	--------	----------	--------

用于输入、输出缺相保护选择。如图 7-51。

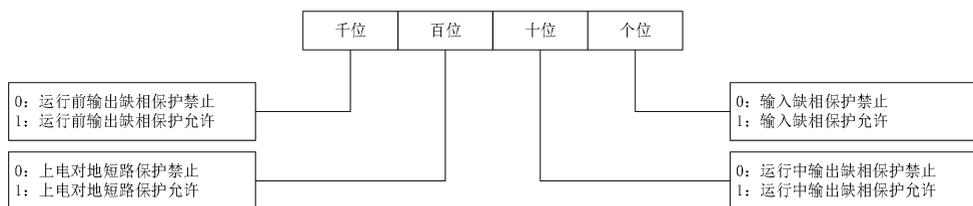


图7-51 输入、输出缺相保护设定

P97.15	故障保护属性设定1	0	0
--------	-----------	---	---

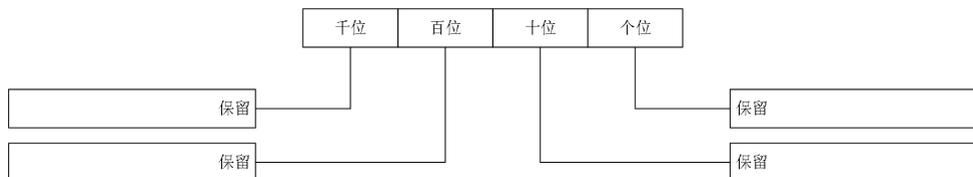


图7-52 故障保护属性设定1

P97.16	故障保护属性设定2	0~0x2002	0
--------	-----------	----------	---

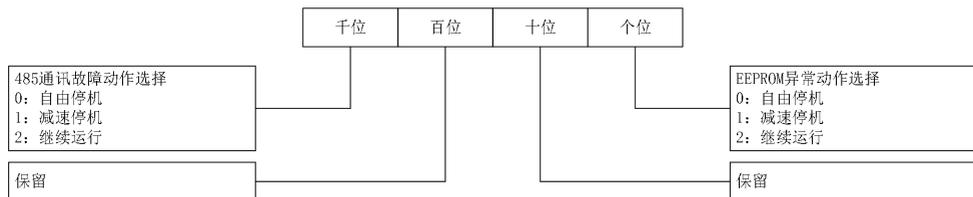


图7-53 故障保护属性设定2

P97.17	故障保护属性设定3	0~0x222	0x0002
--------	-----------	---------	--------

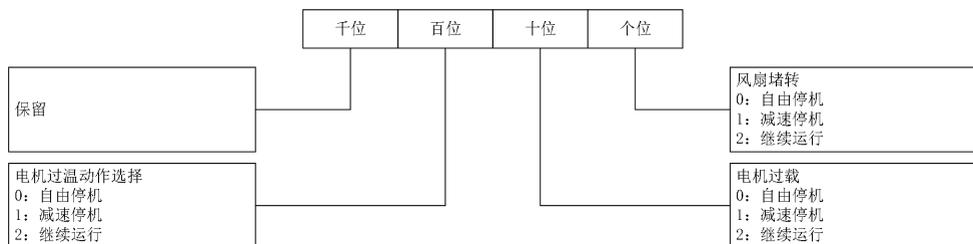


图7-54 故障保护属性设定3

P97.18	故障保护属性设定4	0~0x20	0
--------	-----------	--------	---

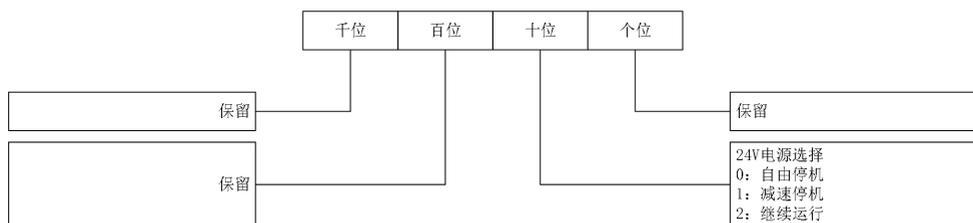


图7-55 故障保护属性设定4

P97.19	故障保护属性设定5	0~0x222	0
--------	-----------	---------	---

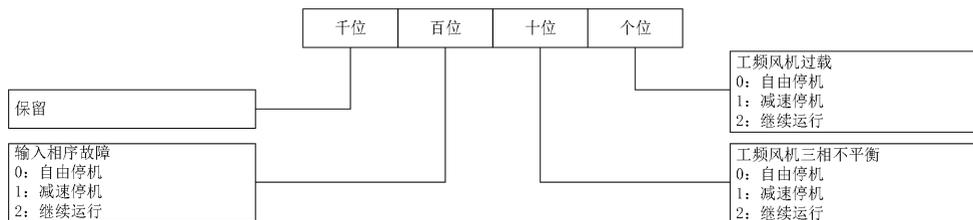


图7-56 故障保护属性设定5

P97.22	U相故障	0~0x1111	0
P97.23	V相故障	0~0x1111	0
P97.24	W相故障	0~0x1111	0
P97.27	速差过大检出值	0.0~50.0%	0.0%
P97.28	速差过大检出时间	0.0~10.0	1.0s

设定速差过大 (DEV) 的检出方法。

速差 (指令速度和电机实际速度之差) 超过P97.27设定值的状态持续时间超过P97.28所设定的时间时, 检出速差过大。以最高输出频率为100%设定P97.27

设定值为0.0s时, 不进行速度偏差故障保护。

P97.29	自动复位次数	0~100	0
--------	--------	-------	---

自动复位功能可对运行中的故障按照设定的次数和间隔时间进行自动复位。自动复位次数设置为0次时表示禁止自动复位, 立即进行故障保护。

有故障时, 每隔P97.31的时间间隔进行一次复位, 自动复位次数超过P97.29设置的值后, 只能通过手动复位命令进行复位。自动复位期间若有手动复位命令, 则自动复位次数清零。

变频器运行后, 若600s内没有出现故障, 则清零故障复位次数。



① 逆变模块保护 (OUT)、外部设备故障 (EF)、对地短路故障 (GdF) 不可复位 (自动和手动都不能复位); 欠压 (Uv)、板级通讯故障 (bCE) 和功率板程序版本不匹配 (vEr) 这三个故障消失时可以立即自动复位; 其余故障可以根据策略进行手动复位和自动复位;

② 复位间隔期间输出封锁以零频运行, 自动复位完成后自动以转速跟踪起动运行;

③ 请谨慎使用故障自动复位功能, 否则可能引起人身伤害和财物损失。

P97.30	自动复位期间故障继电器动作选择	0~1	0
0: 不动作 1: 动作			
P97.31	自动复位间隔时间	2.0~600.0	5.0s
P97.32	当前故障类型	0~65	0
P97.33	前1次故障类型	0~65	0
P97.34	前2次故障类型	0~65	0
P97.35	当前故障时刻母线电压	0.0~6553.5	0.0V
P97.36	当前故障时刻实际电流	0.0~999.9	0.0A
P97.37	当前故障时刻运行频率	0.00~655.35	0.00Hz
P97.38	当前故障时刻变频器运行状态	0~0xFFFF	0
P97.39	当前故障时逆变桥温度	-40.0~150.0	0.0℃
P97.41	当前故障时输入端子状态	0~0xFF	0
P97.42	当前故障时输出端子状态	0~0xF	0
P97.43	当前故障时运行时间	0.0~6553.5	0.0s
P97.44	前1次故障时刻母线电压	0.0~6553.5	0.0V
P97.45	前1次故障时刻实际电流	0.0~999.9	0.0A
P97.46	前1次故障时刻运行频率	0.00~655.35	0.00Hz
P97.47	前1次故障时刻变频器运行状态	0~0xFFFF	0
P97.48	前1次故障时逆变桥温度	0.0~150.0	0.0℃
P97.50	前1次故障时输入端子状态	0~0xFF	0
P97.51	前1次故障时输出端子状态	0~0xF	0
P97.52	前1次故障时运行时间	0.0~6553.5min	0.0min
P97.53	前2次故障时刻母线电压	0.0~6553.5	0.0V
P97.54	前2次故障时刻实际电流	0.0~999.9	0.0A
P97.55	前2次故障时刻运行频率	0.00~655.35	0.00Hz
P97.56	前2次故障时刻变频器运行状态	0~0xFFFF	0
P97.57	前2次故障时逆变桥温度	0.0~150.0	0.0℃
P97.58	保留		
P97.59	前2次故障时输入端子状态	0~0xFF	0
P97.60	前2次故障时输出端子状态	0~0xF	0
P97.61	前2次故障时运行时间	0.0~6553.5min	0.0min

MV810A记忆最近的三次故障类型（P97.32、P97.33和P97.34），并记录当前故障时刻的母线电压（P97.35）、输出电流（P97.36）、运行频率（P97.37）和运行状态（P97.38），供用户查询。运行状态的对应关系参见P01.17。

## 7.32 P98：变频器参数

P98.00	系列号	0~1000	0
P98.01	软件版本号	0.00~99.99	0.00
P98.02	性能软件当前版本号	0.00~99.99	0.00
P98.03	性能软件烧录版本号	0.00~99.99	0.00
P98.04	额定容量	0~999.9kW	机型确定
P98.05	额定电压	0~999V	机型确定
P98.06	额定电流	0~999.9A	机型确定

以上为只读参数，记录变频器的基本信息，P98.04~P98.06的值由厂家设定。

P98.07	厂家条形码1	0~0xFFFF	0
P98.08	厂家条形码2	0~0xFFFF	0
P98.09	厂家条形码3	0~0xFFFF	0
P98.10	厂家条形码4	0~0xFFFF	0
P98.11	厂家条形码5	0~0xFFFF	0
P98.12	厂家条形码6	0~0xFFFF	0

## 第八章 故障诊断

### 8.1 显示异常及对策

MV810A 所有可能出现的故障类型，归纳如表 8-1 所示，故障代码为 35 个。用户在寻求服务之前，可以先按该表提示进行自查，并详细记录故障现象，需要寻求服务时，请与销售商联系。

表 8-1 故障记录表

故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
OC1	变频器加速运行过电流	加速时间太短	延长加速时间
		电机参数不准确	对电机进行参数自整定
		瞬停发生时，对旋转中电机实施再启动	启动方式 P08.00 设置为转速跟踪再启动功能
		变频器功率太小	选用功率等级大的变频器
		V/F 曲线不合适	调整 V/F 曲线设置，调整手动转矩提升量
OC2	变频器减速运行过电流	减速时间太短	延长减速时间
		有势能负载或负载惯性转矩大	外加合适的能耗制动组件
		变频器功率偏小	选用功率等级大的变频器
OC3	变频器恒速运行过电流	加减速时间设置太短	适当延长加减速时间
		负载发生突变或异常	进行负载检查
		电网电压低	检查输入电源
		变频器功率偏小	选用功率等级大的变频器
OV1	变频器加速运行过电压	输入电压异常	检查输入电源
		加速时间设置太短	适当延长加速时间
		瞬停发生时，对旋转中电机实施再启动	将启动方式 P08.00 设置为转速跟踪再启动功能
OV2	变频器减速运行过电压	减速时间太短（相对于再生能量）	延长减速时间
		有势能负载或负载惯性转矩大	选择合适的能耗制动组件
OV3	变频器恒速运行过电压	矢量控制运行时，ASR 参数设置不当	参见 P05 组 ASR 参数设置
		加减速时间设置太短	适当延长加减速时间
		输入电压异常	检查输入电源
		输入电压发生了异常波动	安装输入电抗器
		负载惯性大	考虑采用能耗制动组件
Uv	欠压故障	变频器母线电压过低（低于 350VDC）	检查输入电源电压 检查变频器母线电压 寻求厂家支持
SPI	输入侧缺相	输入 R、S、T 有缺相	检查安装配线 检查输入电压
SPO	输出侧缺相	输出 U、V、W 有缺相	检查输出配线 检查电机及电缆
drv	功率模块保护	输出三相有相间短路或接地短路	重新配线，确认电机的绝缘是否良好
		变频器瞬间过流	参见过流对策
		风道堵塞或风扇损坏	疏通风道或更换风扇
		环境温度过高	降低环境温度
		控制板连线或插件松动	检查并重新连线
		输出缺相等原因造成电流波形异常	检查配线
		辅助电源损坏，驱动电压欠压	寻求服务
		逆变模块桥臂直通	寻求服务
		控制板异常	寻求服务
制动管损坏	寻求服务		

故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
OH1	逆变模块散热器过热	环境温度过高	降低环境温度
		风道阻塞	清理风道
		风扇损坏	更换风扇
		逆变模块异常	寻求服务
OH2	整流模块散热器过热	环境温度过高	降低环境温度
		风道阻塞	清理风道
		风扇损坏	更换风扇
OL1	变频器过载	电机参数不准	重新进行电机参数自整定
		负载过大	选择功率更大的变频器
		直流制动量过大	减小直流制动电流，延长制动时间
		瞬停发生时，对旋转中的电机实施再起 启动	将启动方式 P08.00 设置为转速跟踪再起功能
		加速时间太短	延长加速时间
		电网电压过低	检查电网电压
OL2	电机过载	V/F 曲线不合适	调整 V/F 曲线和转矩提升量
		电机过载保护系数设置不正确	正确设置电机过载保护系数
		电机堵转或负载突变过大	检查负载
		通用电机长期低速大负载运行	长期低速运行，可选择专用电机
EF	紧急停车 或外部设备故障	电网电压过低	检查电网电压
		V/F 曲线不合适	正确设置 V/F 曲线和转矩提升量
EEF	EEPROM 读写 故障	外部故障急停端子有效	外部故障撤销后，释放外部故障端子
CE	远程串行口通讯异 常	EEPROM 读写发生错误	寻求服务
		波特率设置不当	适当设置波特率
		串行口通讯错误	寻求服务
ItE	电流检测电路异常	故障警告参数设置不当	修改 P15.03 设置
		上位机没有工作	检查上位机工作与否、接线是否正确。
		控制板连线或插件松动	检查并重新连线
FbL	PID 反馈丢失	辅助电源损坏	寻求服务
		霍尔器件损坏	寻求服务
		放大电路异常	寻求服务
tUN	自学习故障	反馈丢失参数设置不当	修改 P14.22 的设置
		反馈断线	重新接线
		闭环反馈值给定过小	参见 P14.01 的设置，加大反馈给定
oPt	扩展卡故障	电机铭牌参数设置错误	按电机铭牌正确设置参数
		禁止反转时进行反向旋转自整定	取消禁止反转
		自整定超时	检查电机连线 检查 P02.11 (上限频率)，看 P02.12 设定值是否比额 定频率低
GdF	对地短路故障	扩展卡没有插好	重新插扩展卡
		扩展卡坏	寻求服务
dEv	速差过大 (DEV) 故 障	其中有一相 (最有可能是 U 相) 对地短 路	检查输出三相对地导通情况，并排除故障
Fbo	PID 反馈超限	ASR 参数不合适	更改设定 P05 组功能码
		速差检出值设置过小	更改速差检出值设置
		负载波动剧烈	消除负载抖动
Fbo	PID 反馈超限	PID 反馈值超出限定范围	检查反馈值输入电压是否正常，若正常寻求服务

故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
OH3	电机过热	环境温度过高	降低环境温度
		电机风道阻塞	清理电机风道
		电机风扇损坏	更换电机风扇
		电机长时间工作在低频大负载	外加大风机对电机散热
240L	24V 电源过载	检查控制板端子接线是否有问题，负载是否过大	控制 24V 输出，数字输出的总电流小于 200mA
bCE	板级通讯故障	板检信号连接问题	寻求服务
POL1	预过载报警	电机参数不准，负载过大	合理设置相关参数；检查负载是否异常
bLt	BootLoader 失败		寻求服务
vEr	功率板软件版本不匹配	待烧录软件版本与当前版本号不一致	通过 P00.06=1 更新软件
UPdnE	参数上传下载超时	参数上传下载超时	确认连线正常，寻求服务
AIOC	AI1 电流输入过流	检查 AI1 端口输入电流是否正常	寻求服务
FAn	风扇堵转	检查风扇是否被异物堵住	清理电机风扇
IO-OL	IO 选件 24V 过载	检查 IO 扩展选件端子接线是否有问题，负载是否过大	对外 24V 输出，总电流小于 400mA

## 8.2 操作异常及对策

表 8-2 操作异常及对策

现象	出现条件	可能原因	对策
功能码不能修改	运行状态下不可修改	该功能码在运行状态下不能修改	停机状态下进行修改
	部分功能码不可修改	功能码 P00.03 设定为 1 或 2	将 P00.03 改为 0
		该功能码是实际检测值	实际参数用户不能修改
运行中变频器意外停机	未给出停机命令，变频器自动停机，运行指示灯灭	有故障告警	查找故障原因，复位故障
		简易 PLC 单循环完成	检查 PLC 参数设置
		电源有中断	检查供电情况
		运行命令通道切换	检查操作及运行命令通道相关功能码设置
		速差过大	更改速差检出值设置
		控制端子正反逻辑改变	检查 P09.12, P09.13 设置是否符合要求
	未给出停机命令，电机自动停车，变频器运行指示灯亮，零频运行	故障自动复位	检查故障自动复位设置和故障原因
		简易 PLC 暂停	检查 PLC 暂停功能端子
		外部中断	检查外部中断设置及故障源
		设定频率为 0	检查设定频率
		起动频率大于设定频率	检查起动频率
		跳跃频率设置问题	检查跳跃频率设置
		禁止反转条件下闭环输出为负	检查 P14.19 及 P08.27 设置
		正转运行中使能“禁止正转运行”端子	检查端子功能设置
		反转运行中使能“禁止反转运行”端子	检查端子功能设置
		停电再启动选择瞬时低压补偿，且电源电压偏低	检查停电再启动功能设置和输入电压
变频器无法运行	启动运行，变频器不运行。	自由停车功能端子有效	检查自由停车端子
		变频器禁止运行端子有效	检查变频器禁止运行端子
		外部停机功能端子有效	检查外部停机功能端子

现象	出现条件	可能原因	对策
		三线制控制方式下，三线制运转控制功能端子未闭合	设置并闭合三线制运转控制端子
		有故障告警	排除故障
		上位机虚拟端子功能设置不当	取消上位机虚拟端子功能或用上位机给出恰当设置，或修改 P09.16 设置
		输入端子正反逻辑设置不当	检查 P09.12, P09.13 设置
变频器上电立即运行报 Uv	晶闸管或接触器断开且变频器负载较大	由于晶闸管或接触器未闭合，变频器带较大负载运行时主回路直流母线电压将降低，变频器显示 Uv。	等待晶闸管或接触器完全闭合再运行变频器或寻求厂家服务

# 第九章 日常保养及维护

由于变频器所处环境的温度、湿度、粉尘及振动等因素的影响，变频器内部的器件老化等诸多原因，都会导致变频器潜在的故障发生，因此，有必要对变频器实施日常和定期的保养及维护。

## 9.1 日常保养和维护



在检查及维护前，请首先确认以下几项，否则，会有触电危险。

- ① 变频器已切断电源；
- ② 盖板打开后，充电指示灯熄灭；
- ③ 用直流高压表测+/DC+、-/DC-之间电压小于36V以下。

变频器必须按照 3.2 节规定的使用环境运行，另外，运行中也可能会发生一些意外的情况，用户应该按照下表的提示，做好日常的保养工作。保持良好的运行环境，记录日常运行的数据，并及早发现异常原因，是延长变频器使用寿命的好办法。

表 9-1 日常检查提示表

检查对象	检查要领			判断标准
	检查内容	周期	检查手段	
运行环境	1. 温度、湿度	随时	1. 温度计、湿度计	1. $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ， $40^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ 降额使用
	2. 尘埃、水及滴漏		2. 目视	2. 无水珠及滴漏痕迹
	3. 气味		3. 嗅觉	3. 无异味
变频器	1. 振动、发热	随时	1. 外壳触摸	1. 振动正常平稳、外壳温度及风机运行正常，
	2. 噪声		2. 听觉	2. 无异样响声
电机	1. 发热	随时	1. 手触摸	1. 发热无异常
	2. 噪音		2. 听觉	2. 噪音均匀
运行状态	1. 输出电流	随时	1. 电流表	1. 在额定值范围且三相平衡
	2. 输出电压		2. 电压表	2. 在额定值范围且三相平衡
	3. 内部温度		3. 温度计	3. 与环境温度之差小于 $35^{\circ}\text{C}$

## 9.2 定期维护

根据使用环境，用户可以 3 个月或 6 个月对变频器进行一次定期检查。



- ① 只有受过专业训练的人才能拆卸部件、进行维护及器件更换；
- ② 不要将螺丝及垫圈等金属件遗留在机器内，否则有损坏设备的危险。

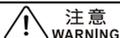
一般检查内容：

- (1) 控制端子螺丝是否松动，用螺丝刀拧紧；
- (2) 主回路端子是否有接触不良的情况，铜排连接处是否有过热痕迹；
- (3) 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是否有割伤的痕迹；
- (4) 电力电缆线鼻子的绝缘包扎带是否已脱落；

(5) 对电路板、风道上的粉尘全面清扫，最好使用吸尘器；

(6) 如果对变频器做对地绝缘测试，必须将变频器主回路所有的输入、输出端子（L1、L2、L3/N、U、V、W、BR、+/DC+、-/DC-）用导线短接后，对地进行测试，严禁单个端子对地测试，否则有损坏变频器的危险，测试时请使用 500V 的兆欧表；

(7) 如果对电机进行绝缘测试，必须将电机的输入端子 U、V、W 从变频器拆开后，单独对电机测试，否则将会造成变频器损坏。



- ① 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器件。
- ② 用型号、电气参数不同的元件更换变频器内原有的元件，将可能导致变频器损坏！

## 9.3 变频器易损件更换

变频器易损件主要有冷却风扇和滤波用电解电容器，其寿命与使用的环境及保养状况密切相关。一般寿命时间如下表所示。

表 9-2 部件寿命

器件名称	寿命时间
风扇	3~4 万小时
电解电容	4~5 万小时
继电器	约 10 万次

用户可以根据运行时间确定更换年限。

### (1) 冷却风扇

可能损坏原因：轴承磨损、叶片老化。

判别标准：风扇叶片等是否有裂缝，开机时声音是否有异常振动声。

### (2) 滤波电解电容

可能损坏原因：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：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。

### (3) 继电器

可能损坏原因：腐蚀，频繁动作。

判别标准：开闭失灵。

## 9.4 变频器的存贮

用户购买变频器后，暂时存贮和长期存贮必须注意以下几点：

(1) 避免在高温、潮湿及富含尘埃、金属粉尘的场所保存，要保证通风良好。

(2) 长时间存放会导致电解电容的劣化，必须保证在 2 年之内通一次电，通电时间至少 5 小时，通电时，输入电压必须用调压器缓缓升高至额定值。

# 附录一 Modbus通讯协议

## 1. 组网方式

变频器的组网方式有两种：单主机/多从机方式、单主机/单从机方式。

## 2. 接口方式

RS485 接口：异步，半双工。默认：1-8-N-1，9600bps，RTU。参数设置见 P15 组功能码说明。

## 3. 通讯方式

(1) 变频器通讯协议为 Modbus 协议，除了支持常用的寄存器读写外，还扩充了部分命令对变频器功能码进行管理。

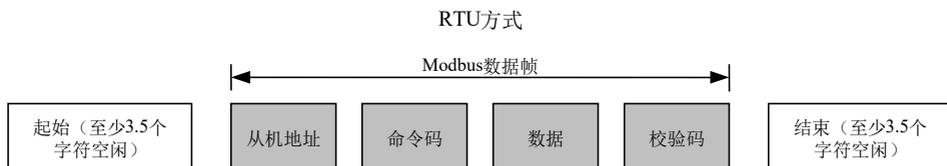
(2) 变频器为从机，主从式点对点通讯。主机使用广播地址发送命令时，从机不应答。

(3) 在多机通讯或者长距离的情况下，在主站通讯的信号线正端和负端并接 100~120 欧姆的电阻能提高通讯的抗扰性。

(4) MV810A 只提供 RS485 一种接口，若外接设备的通讯口为 RS232 时，需要另加 RS232/RS485 转换设备。

## 4. 协议格式

Modbus 协议支持 RTU 方式，对应的帧格式如图附 1-1 所示。



图附 1-1 Modbus 协议格式

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

在 RTU 方式下，帧之间的空闲时间取功能码设定和 Modbus 内部约定值中的较大值。Modbus 内部约定的最小帧间空闲如下：帧头和帧尾通过总线空闲时间不小于 3.5 个字符时间来界定帧。数据校验采用 CRC-16，整个信息参与校验，校验和的高低字节需要交换后发送。具体的 CRC 校验请参考协议后面的示例。值得注意的是，帧间保持至少 3.5 个字符的总线空闲即可，帧之间的总线空闲不需要累加起始和结束空闲。

下面示例用于在 RTU 方式下读取 5 号从机的内部寄存器 0101 (P01.01) 的参数。

请求帧：

从机地址	命令码	数据				校验码	
		寄存器地址		读取字数			
0x05	0x03	0x01	0x01	0x00	0x01	0xD5	0xB2

应答帧：

从机地址	命令码	数据				校验码	
		应答字节数		寄存器内容			
0x05	0x03	0x02		0x13	0x88	0x44	0xD2

其中，校验码为 CRC 校验值，CRC 校验的计算方法参考下文的说明。

变频器通过功能码可以设置不同的应答延时以适应各种主站的具体应用需要,对于 RTU 模式实际的应答延时不小于 3.5 个字符间隔。

## 5. 协议功能

Modbus 最主要的功能是读/写参数,不同的命令码决定不同的操作请求。MV810A 变频器 Modbus 协议支持下表中的操作。

命令码	含义
0x03	读取变频器参数,包括功能码参数、控制参数和状态参数。
0x06	改写单个 16 位长度的变频器功能码参数或者控制参数,变频器掉电之后参数值保存。
0x07	改写单个 16 位长度的变频器功能码参数或者控制参数,变频器掉电后参数值不保存
0x10	改写多个变频器功能码或者控制参数,变频器掉电之后参数值保存。

变频器的功能码参数、控制参数和状态参数都映射为 Modbus 的读写寄存器。功能码参数的读写特性和范围遵循变频器用户手册的说明。变频器功能码的组号映射为寄存器地址的高字节,组内索引(即参数在组内的序号)映射为寄存器地址的低字节。变频器的控制参数和状态参数均虚拟为变频器功能码组。功能码组号与其映射的寄存器地址高字节的对应关系如下表所示。

变频器参数组	映射地址的高字节	变频器参数组	映射地址的高字节
P00 组	0x00	P20 组	0x14
P01 组	0x01	P21 组	0x15
P02 组	0x02	P22 组	0x16
P03 组	0x03	P23 组	0x17
P04 组	0x04	P24 组	0x18
P05 组	0x05	P26 组	0x1A
P06 组	0x06	P40 组	0x28
P07 组	0x07	P41 组	0x29
P08 组	0x08	P42 组	0x2A
P09 组	0x09	P43 组	0x2B
P10 组	0x0A	P50 组	0x32
P11 组	0x0B	P88 组	0x58
P12 组	0x0C	P97 组	0x61
P13 组	0x0D	P98 组	0x62
P14 组	0x0E	P99 组	0x63
P15 组	0x0F	控制参数组	0x64
P16 组	0x10	状态参数组	0x65
P17 组	0x11	.....	.....

例如,变频器功能码参数 P03.02 的寄存器地址为 0x0302,第一个控制参数(控制命令字 1)的寄存器地址为 0x6400。

前面已经介绍了整个数据帧的格式,下面将集中介绍 Modbus 协议“命令码”和“数据”部分的格式和意义。这两部分组成了 Modbus 的应用层协议数据单元,下面提到的应用层协议数据单元就是指这两部分。以下对帧格式的说明以 RTU 模式为例。

### (1) 读取变频器参数和状态参数

应用层协议数据单元如下所示。

请求格式：

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
命令码	1	0x03
起始寄存器地址	2	0x0000~0xFFFF
寄存器数目	2	0x0001~0x000A

操作成功时的应答格式：

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
命令码	1	0x03
读取字节数	1	2×寄存器数目
读取内容	2×寄存器数目	参数数值

如果操作失败，则返回异常应答帧。异常应答帧包括错误代码和异常代码。其中错误代码=（命令码+0x80），异常代码指示错误原因。

异常应答格式：

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
错误代码	1	（命令码+0x80）
异常代码	1	

异常代码及其含义如下表所示：

异常代码	含义
0x01	密码错误。
0x02	无效命令码。
0x03	CRC 校验错误。
0x04	无效地址。
0x05	无效参数。
0x06	参数更改无效。
0x07	系统锁定。
0x08	正在存储参数。

（2）改写单个 16 位长度的变频器功能码参数和控制参数，掉电后参数值保存

该命令操所时，变频器掉电之后重新上电，改写的参数值保存。

应用层协议数据单元如下所示。

请求格式：

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
命令码	1	0x06
寄存器地址	2	0x0000~0xFFFF
寄存器内容	2	0x0000~0xFFFF

操作成功时的应答格式：

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
命令码	1	0x06
寄存器地址	2	0x0000~0xFFFF

寄存器内容	2	0x0000~0xFFFF
-------	---	---------------

如果操作失败，则返回异常应答帧，其格式如前文所述。

(3) 改写单个 16 位长度的变频器功能码参数和控制参数，掉电后参数值不保存该命令操所时，变频器掉电之后重新上电，改写的参数值不保存。

应用层协议数据单元如下所示。

请求格式：

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
命令码	1	0x07
寄存器地址	2	0x0000~0xFFFF
寄存器内容	2	0x0000~0xFFFF

操作成功时的应答格式：

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
命令码	1	0x07
寄存器地址	2	0x0000~0xFFFF
寄存器内容	2	0x0000~0xFFFF

如果操作失败，则返回异常应答帧，其格式如前文所述。

(4) 改写多个变频器功能码参数和控制参数，掉电后参数值保存。

应用层协议数据单元如下所示。

请求格式：

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
命令码	1	0x10
起始寄存器地址	2	0x0000~0xFFFF
操作寄存器数目	2	0x0001~0x000A
寄存器内容字节数	1	2×操作寄存器数目
寄存器内容	2×操作寄存器数目	

操作成功时的应答格式：

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
命令码	1	0x10
起始寄存器地址	2	0x0000~0xFFFF
操作寄存器数目	2	0x0001~0x000A
寄存器内容字节数	1	2×操作寄存器数目
寄存器内容	2×操作寄存器数目	

该命令用于改写从起始寄存器地址开始的连续的数据单元的内容。如果操作失败，则返回异常应答帧，其格式如前文所述。

## 6. 变频器的控制参数和状态参数

变频器的控制参数能够完成变频器启动、停止、设定运行频率等功能。通过查询变频器的状态参数能够获取变频器的运行频率、输出电流、输出转矩等参数。

### (1) 控制参数

变频器的控制参数如下表所示：

寄存器地址	参数名称	备注
0x6400	控制命令字 1	参考其位定义表。
0x6401	主频率给定	主给定频率，范围 0.00Hz~P02.10。
0x6402	主频率给定百分比	0.0~100%最大频率
0x6403	数字过程闭环（PID）给定	过程闭环使能的情况下有效，-1000~1000 对应-100.0%~100.0%。
0x6404	PID 反馈	过程闭环使能的情况下有效，-1000~1000 对应-100.0%~100.0%。
0x6405	模拟输出 A01 设定	P10.13=14 时有效，0~1000 对应 0.0~100.0%。
0x6406	保留	
0x6407	数字输出端子状态设定	0~0xF Bit0~Bit3 对应 DO1、DO2、DO3/RO2、RO1 P10.00~P10.03=19 时有效。
0x6408	保留	
0x6409	虚拟端子控制设定	0~0xFF Bit0~bit7 对应虚拟端子 DI1~DI8 P09.16 对应的位选通有效。
0x640C	辅助频率给定	范围 0.00Hz~P02.10。
0x640D	转矩给定	-3000~3000，对应-300.0%~300.0% 转矩控制方式下、转矩给定通道为串口且为转矩控制模式时有效。
0x640E	转矩控制正转频率限制	范围 0.00Hz~P02.11
0x640F	转矩控制反转频率限制	范围 0.00Hz~P02.11
0x6410	转速控制驱动转矩限制	0~3000 对应 0.0~300.0%
0x6411	转速控制制动转矩限制	0~3000 对应 0.0~300.0%
0x6412	VF 分离电压设定	0~1000V
0x6413	保留	
0x6414	控制字 2	参考控制字 2 定义表
0x6415	空压机专用控制字	参考空压机专用控制字表
0x6416	部件 1 保养设定时间范围	0~65535H
0x6417	部件 2 保养设定时间范围	0~65535H
0x6418	部件 3 保养设定时间范围	0~65535H
0x6419	部件 4 保养设定时间范围	0~65535H
0x641A	部件 5 保养设定时间范围	0~65535H
0x641B	部件 1 使用时间范围	0~65535H
0x641C	部件 2 使用时间范围	0~65535H
0x641D	部件 3 使用时间范围	0~65535H
0x641E	部件 4 使用时间范围	0~65535H
0x641F	部件 5 使用时间范围	0~65535H

寄存器地址	参数名称	备注
0x6420	设备运行时间（保留）范围	0~65535H

控制命令字 1 的位定义如下表所示。

位	值	功能	备注
BIT2~BIT0	111B	外部故障停车	自由停车，变频器显示外部故障
	110B	方式 1 停车	自由停车
	101B	方式 0 停车	按设定的减速时间停车（jog 无效时有效）。
	100B	运行命令	启动变频器（jog 无效时有效）。
	其余	无命令	
BIT3	1	反转	设置运行命令有效时的运转方向。
	0	正转	
BIT4	0	允许加减速	允许加减速时，控制字 1 的 BIT0~BIT3、BIT7~BIT8 才有效。
	1	禁止加减速	
BIT5	0	保留	
BIT6	0	保留	
BIT7	1	点动正转	点动正/反转位同时有效时，不动作；同时无效时，点动停止。
	0	点动正转无效	
BIT8	1	点动反转	
	0	点动反转无效	
BIT9	1	故障复位有效 (任何命令通道下有效)	上位机故障复位有效选择位。
	0	故障复位无效	
BIT15~BIT10	0	保留	



① 上位机的控制命令（控制命令字 1 和控制命令字 2）需在“运行命令通道选择”值为“通讯命令”时才有效。

② 上位机对故障和告警的处理：当变频器存在故障时，对于控制命令字 1 和控制命令字 2，除故障复位命令以外，上位机发其它命令无效。即上位机需要首先复位故障后才能发送其它命令。

控制命令字 2 的位定义如下表所示。

位	值	功能	备注
BIT0	0	保留	保留
BIT1	1	变频器运行禁止	变频器允许/禁止运行选择位。
	0	变频器运行允许	
BIT15~BIT2	0	保留	

空压机专用控制字的位定义如下表所示。

位	值	功能	备注
BIT0	0	无效	部件 1 使用时间控制
	1	部件 1 使用时间清零	
BIT1	0	无效	部件 2 使用时间控制
	1	部件 2 使用时间清零	

BIT2	0	无效	部件 3 使用时间控制
	1	部件 3 使用时间清零	
BIT3	0	无效	部件 4 使用时间控制
	1	部件 4 使用时间清零	
BIT4	0	无效	部件 5 使用时间控制
	1	部件 5 使用时间清零	
BIT5	0	无效	累计时间控制
	1	设备累计运行、加载时间清零	
BIT6	0	卸载	加/卸载控制
	1	加载	
BIT7	0	无效	休眠控制
	1	休眠	
BIT8	0	无效	唤醒控制
	1	唤醒	
BIT9	0	风机停机	风机控制
	1	风机运行	
BIT15~BIT10	0	保留	保留

(2) 状态参数

寄存器地址	参数名称	备注
0x6500	变频器运行状态字 1	参考状态字 1 定义表
0x6501	当前主给定的实际运行值	范围 0.00Hz~P02.11, 当前运行频率
0x6502	变频器机型	参考厂家参数
0x6503	变频器系列号	产品系列号, 例如 810
0x6504	功能软件版本号	功能板软件版本号
0x6505	保留	保留
0x6506	输出电流	0.0~6553.5A
0x6507	输出电压	0~65535V
0x6508	输出功率	0.0~6553.5kW
0x6509	运行转速	0~65535rpm
0x650A	运行线速度	0~65535m/s
0x650B	保留	
0x650C	母线电压	0.0~6553.5V
0x650D	保留	
0x650E	DI 端子状态 1	0~0x1111 对应 DI1~DI4
0x650F	DI 端子状态 2	0~0x1111 对应 DI5~DI8
0x6510	输出端子状态	0~0x1111 对应 D01、D02、D03/R02、R01

寄存器地址	参数名称	备注
0x6511	保留	
0x6512	当前故障类型	0~55
0x6513	前 1 次故障类型	0~55
0x6514	前 2 次故障类型	0~55
0x6515	运行频率设定	范围 0.00Hz~P02.11
0x6516	保留	
0x6517	PID 给定	-100.0%~100.0%
0x6518	PID 反馈	-100.0%~100.0%
0x6519	AI1	0.00~10.00V
0x651A	AI2	-10.00~10.00V
0x651B	保留	
0x651C	设定加速时间 1	0.0~6000.0s
0x651D	设定减速时间 1	0.0~6000.0s
0x651E	命令给定通道	命令给定通道(同功能码 P02.02)
0x651F	变频器运行状态字 2	参考状态字 2 定义表
0x6520	主频率源选择	参考 P02.05 功能码描述
0x6521	保留	
0x6522	电机与模式选择:	0~0xFFFF 个位: 控制方式 0: SVC1 1: FVC 2: VF 十位: 电机号 0: 电机 1 1: 电机 2 百位: 电机类型 0: 异步电机 1: 同步电机
0x6523	当前故障时刻母线电压	0.0~6553.5V
0x6524	当前故障时刻实际电流	0.0~6553.5A
0x6525	当前故障时刻运行频率	范围 0.00Hz~P02.11
0x6526	当前故障时刻变频器运行状态	参考 P01.17 功能描述。
0x6527	保留	
0x6528	变频器运行状态字 3	参考状态字 3 定义表



① 状态参数不支持写操作。

② 状态参数中，“当前主设定的实际运行值”、“当前运行频率”、“运行频率设定”和“第 3 次故障时刻运行频率”的最大长度为 32 位，其它均为 16 位长度。

变频器运行状态字 1 的位定义如下表所示。

位	值	功能	备注
BIT0	1	允许串口控制	
	0	禁止串口控制	
BIT1	1	变频器运行	
	0	变频器停机	
BIT2	1	变频器反转	
	0	变频器正转	
BIT3	1	允许串口给定	
	0	禁止串口给定	
BIT4	1	输出频率达到主设定	
	0	输出频率未达到主设定	
BIT5	1	故障	此位为 1 时，表示有故障，此时需参考状态字 1 的 BIT15~BIT8 判断当前的故障类型。
	0	无故障	
BIT6	0	保留	
BIT7	0	保留	
BIT15~BIT8	0x00~ 0xFF	故障或告警代码	0: 无故障; 1~49: 表示有故障 故障类型参考 P97. 32。

变频器运行状态字 2 的位定义如下表所示。

位	值	功能	备注
BIT0		保留	
BIT1	1	点动运行状态	
	0	非点动运行	
BIT2	1	简易 PLC 运行	
	0	非简易 PLC 运行	
BIT3		保留	
BIT4	1	过程闭环运行 (PID)	
	0	非过程闭环运行 (PID)	
BIT15~BIT5		保留	

变频器运行状态字 3 的位定义如下表所示。

位	值	功能	备注
BIT2~BIT0		保留	
BIT3		加速中	
BIT4		减速中	
BIT5		恒速运行中	
BIT6		预励磁中	
BIT7		参数辨识中	
BIT8		过流限制中	
BIT9		DC 过压限制中	
BIT10		转矩限幅中	

BIT11		转速到达（转速模式）/ 转速限幅中（转矩模式）	
BIT12		变频器故障	
BIT13		速度控制	
BIT14		转矩控制	
BIT15		（保留）	

## 7. 注意事项

1. 读多个参数时，只要其中任意一个功能码读无效（如参数地址无效，参数为密码等错误），则返回对应错误信息，不会返回任何读到的参数值。

2. 写多个命令 0x10，连续写多个控制参数或者功能码参数时，当中出现任何一个参数的写无效时（如参数地址无效，超出参数范围等），会返回对应错误信息，但该参数之前的控制参数会正常写入并生效，后面的参数都不会写入；

3. 上位机对用户密码的操作

(1) 用户密码保护功能码参数的读/写、功能码管理（“读显示数据的地址”、“显示数据切换”除外）。

(2) 若设置了用户密码（P00.01），上位机只有在“解密”（写正确的用户密码到 P00.01）后才能访问功能码参数，而控制参数和状态参数的访问不受用户密码的限制。

(3) 上位机可以设置密码，但不能取消密码，只有操作面板才能进行这些操作。对 P00.01 的写操作，只有两种情况下有效：一是在有密码的情况下解密；二是在无密码情况下设置新密码，其他情况均返回密码错误信息。

(4) 上位机、操作面板对用户密码的操作是独立的，即使操作面板完成解密，但是上位机仍需要解密后才能通过上位机访问功能码参数，反之亦然。

(5) 通讯禁止读取密码相关参数，会直接返回无效参数地址错误。

(6) 上位机在“解密”后获得功能码的访问权，若 30s 内没有通讯，则访问权失效，若想访问功能码，需重新输入用户密码。

(7) 当上位机已经取得了访问权（无用户密码或已经解密），此时通过操作面板设置了用户密码或改写了新的用户密码，则上位机仍然拥有当前的访问权，无需重新解密。访问权失效后，需要重新解密（写新密码）来获得访问权。

## 8. CRC校验

考虑到提高速度的需要，CRC-16 通常采用表格方式实现，下面为实现 CRC-16 的 C 语言源代码，注意最后的结果已经交换了高低字节，即结果就是要发送的 CRC 校验和。

```
unsigned short CRC16 (unsigned char *msg, unsigned char length) /* The function returns the CRC as a unsigned short type */
{
    unsigned char uchCRCHi = 0xFF ; /* high byte of CRC initialized */
    unsigned char uchCRCLo = 0xFF ; /* low byte of CRC initialized */
    unsigned ulIndex ; /* index into CRC lookup table */
    while (length-- > 0) /* pass through message buffer */
    {
```

```

        uIndex = uchCRCLo ^ *msg++;                               /* calculate the CRC */
        uchCRCLo = uchCRChi ^ (crevalue[uIndex] >>8);
        uchCRChi =crevalue[uIndex]&0xff;
    }
    return (uchCRChi | uchCRCLo<<8) ;
}

/* Table of CRC values */
const unsigned int crevalue[] = {
0x0000,0xC1C0,0x81C1,0x4001,0x01C3,0xC003,0x8002,0x41C2,0x01C6,0xC006,0x8007,0x41C7,
0x0005,0xC1C5,0x81C4,0x4004,0x01CC,0xC00C,0x800D,0x41CD,0x000F,0xC1CF,0x81CE,0x400E,
0x000A,0xC1CA,0x81CB,0x400B,0x01C9,0xC009,0x8008,0x41C8,0x01D8,0xC018,0x8019,0x41D9,
0x001B,0xC1DB,0x81DA,0x401A,0x01E,0xC1DE,0x81DF,0x401F,0x01DD,0xC01D,0x801C,0x41DC,
0x0014,0xC1D4,0x81D5,0x4015,0x01D7,0xC017,0x8016,0x41D6,0x01D2,0xC012,0x8013,0x41D3,
0x0011,0xC1D1,0x81D0,0x4010,0x01F0,0xC030,0x8031,0x41F1,0x0033,0xC1F3,0x81F2,0x4032,
0x0036,0xC1F6,0x81F7,0x4037,0x01F5,0xC035,0x8034,0x41F4,0x003C,0xC1FC,0x81FD,0x403D,
0x01FF,0xC03F,0x803E,0x41FE,0x01FA,0xC03A,0x803B,0x41FB,0x0039,0xC1F9,0x81F8,0x4038,
0x0028,0xC1E8,0x81E9,0x4029,0x01EB,0xC02B,0x802A,0x41EA,0x01EE,0xC02E,0x802F,0x41EF,
0x002D,0xC1ED,0x81EC,0x402C,0x01E4,0xC024,0x8025,0x41E5,0x0027,0xC1E7,0x81E6,0x4026,
0x0022,0xC1E2,0x81E3,0x4023,0x01E1,0xC021,0x8020,0x41E0,0x01A0,0xC060,0x8061,0x41A1,
0x0063,0xC1A3,0x81A2,0x4062,0x0066,0xC1A6,0x81A7,0x4067,0x01A5,0xC065,0x8064,0x41A4,
0x006C,0xC1AC,0x81AD,0x406D,0x01AF,0xC06F,0x806E,0x41AE,0x01AA,0xC06A,0x806B,0x41AB,
0x0069,0xC1A9,0x81A8,0x4068,0x0078,0xC1B8,0x81B9,0x4079,0x01BB,0xC07B,0x807A,0x41BA,
0x01BE,0xC07E,0x807F,0x41BF,0x007D,0xC1BD,0x81BC,0x407C,0x01B4,0xC074,0x8075,0x41B5,
0x0077,0xC1B7,0x81B6,0x4076,0x0072,0xC1B2,0x81B3,0x4073,0x01B1,0xC071,0x8070,0x41B0,
0x0050,0xC190,0x8191,0x4051,0x0193,0xC053,0x8052,0x4192,0x0196,0xC056,0x8057,0x4197,
0x0055,0xC195,0x8194,0x4054,0x019C,0xC05C,0x805D,0x419D,0x005F,0xC19F,0x819E,0x405E,
0x005A,0xC19A,0x819B,0x405B,0x0199,0xC059,0x8058,0x4198,0x0188,0xC048,0x8049,0x4189,
0x004B,0xC18B,0x818A,0x404A,0x004E,0xC18E,0x818F,0x404F,0x018D,0xC04D,0x804C,0x418C,
0x0044,0xC184,0x8185,0x4045,0x0187,0xC047,0x8046,0x4186,0x0182,0xC042,0x8043,0x4183,
0x0041,0xC181,0x8180,0x4040}

```

如果在线计算各个发送字节的 CRC 校验和，则需要耗费较多时间，但是能够节省表格占用的程序空间。在线计算 CRC 的代码如下：

```

unsigned int crc_check (unsigned char *data,unsigned char length)
{
    int i;

```

```

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

```

## 9. 变频器的定标关系

(1) 频率的定标为 1: 100

若使变频器按 50Hz 运转，则主设定应为 0x1388 (5000)。

(2) 时间的定标为 1: 10

若使变频器加速时间为 30s，则功能码设定应为 0x012C (300)。

(3) 电流的定标为 1: 10

若变频器反馈电流为 0x012C (300)，则该变频器当前电流为 30A。

(4) 输出功率为其绝对值。

(5) 其它参数请参考参数功能说明。

## 附录二 保修及服务

麦格米特电气股份有限公司严格按照 ISO9001:2008 标准制造电机驱动器产品。万一产品发生异常，请及时与产品供货商或麦格米特电气股份有限公司总部联系，公司将为用户提供全方位的技术支持服务。

### 一、保修期

产品保修期为自购买之日起的 18 个月内，但不能超过铭牌记载的制造日期后的 24 个月。

### 二、保修范围

在保修期内，因本公司责任而产生的异常，异常部分可以在本公司得到免费修理或更换，如发生以下情况下，即使在保修期内也将收取一定的维修费用。

- 1、火灾、水灾、强烈雷击等原因导致损坏。
- 2、自行改造造成的人为损坏。
- 3、购买后摔落损坏或运输中损坏。
- 4、超过标准规范要求使用而导致的损坏。
- 5、不按照使用手册操作和使用而导致的损坏。

### 三、售后服务

1、在驱动器安装、调试方面若有特殊要求，或驱动器工作状态不理想（如性能、功能发挥不理想），请与产品代理商或麦格米特电气股份有限公司联系。

- 2、出现异常时，及时与产品供货商或麦格米特电气股份有限公司联系寻求帮助。
- 3、在保修期内，由于产品制造和设计上的原因造成的异常，本公司将做无偿修理。
- 4、超过保修期，公司根据客户要求做有偿修理。
- 5、服务费用按实际费用计算，如有协议，以协议优先。

深圳麦格米特电气股份有限公司

SHENZHEN MEGMEET ELECTRICAL CO., LTD.

地址：深圳市南山区科技园北区朗山路紫光信息港 5 楼

电话：(0755) 8660 0500

传真：(0755) 8660 0562

邮编：518057

公司网址：<https://www.megmeet.com/>



## 变频器保修单

用户单位:	
详细地址:	
邮编:	联系人:
电话:	传真:
机器型号:	
功率:	机器编号:
合同号:	购买日期:
服务单位:	
联系人:	电话:
维修员:	电话:
维修日期:	
用户对服务质量评价: <input type="checkbox"/> 好 <input type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 差 其它意见:  用户签名:      年    月    日	
客户服务中心回访记录: <input type="checkbox"/> 电话回访 <input type="checkbox"/> 信函回访 其它:  技术支持工程师签名:      年    月    日	

注: 此单在无法回访用户时作废。

## 变频器保修单

用户单位:	
详细地址:	
邮编:	联系人:
电话:	传真:
机器型号:	
功率:	机器编号:
合同号:	购买日期:
服务单位:	
联系人:	电话:
维修员:	电话:
维修日期:	
用户对服务质量评价: <input type="checkbox"/> 好 <input type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 差 其它意见:  用户签名:      年    月    日	
客户服务中心回访记录: <input type="checkbox"/> 电话回访 <input type="checkbox"/> 信函回访 其它:  技术支持工程师签名:      年    月    日	

注: 此单在无法回访用户时作废。