

前 言

首先感谢您购买 VD300A 系列高性能矢量变频器！

VD300A 为新一代高性能矢量控制平台，采用业界领先的矢量控制算法，可广泛应用于异步电机的调速控制。通过电磁兼容性整体设计，并采用优化 PWM 控制技术，满足用户对应用场所的低噪音、低电磁干扰的环保要求，具有完善的防跳闸控制以及适应恶劣电网、温度、湿度和粉尘的能力，满足各种复杂高精度传动应用的要求，满足用户对设备的更高可靠保证和对环境的更强适应能力的要求，实现行业专业化和个性化的电机驱动和控制系统解决方案。

VD300A 系列高性能矢量变频器具有以下突出性能：

① 丰富的控制方式

支持的控制方式：无 PG 矢量控制模式 0、无 PG 矢量控制模式 1、线性 V/F 控制、抛物线 V/F 控制、多段 V/F 控制、V/F 分离控制。

② 业界领先的矢量控制算法。

优化后的无速度传感器矢量控制具有更好的低速稳定性，更强的低频带载能力，支持速度控制和转矩控制。

③ 支持多功能 I/O 扩展及多功能 MFI 扩展口。

多功能 I/O 扩展卡、多功能 MFI 扩展口可连接厂家所定义的相关扩展功能组件。

本手册提供用户安装配线、快速调试、参数设定、故障诊断和排除及日常维护相关注意事项。请仔细阅读本手册，以确保能正确安装、使用及维护变频器，充分发挥其性能。请将本手册交给该机器的使用者或维护者，并妥善保存。

开箱检查事项：

每台变频器在出厂前均做过严格的出厂测试，客户在变频器送达拆封后，请执行下列检查步骤：

- 产品是否有破损现象。
- 本机铭牌的型号及额定值是否与您的订货一致。
- 包装内是否包含您订购的机器、产品合格证、产品用户手册。

如发现有某种遗漏和损坏，请速与本公司或您的供货商联系解决。

初次使用建议：

对于初次使用本产品的用户，请您先认真阅读本手册。若对某些功能及性能有疑问，请咨询我公司的技术支持人员，便于正确使用本产品，充分发挥其性能。

VD300A 系列变频器符合下列国际标准，已通过 CE 认证。

IEC/EN 61800-5-1: 2003 可调速电气传动系统安规要求。

IEC/EN 61800-3: 2004 可调速电气传动系统：第三部分：产品的电磁兼容性标准及其特定的试验方法。

IEC/EN61000-2-1、2-2、3-2、3-3、4-2、4-3、4-4、4-5、4-6: EMC 国际和欧盟标准。

因致力于变频器的不断改善，本公司所提供的资料可能会有所变更。如有变更，恕不另行通知。

目 录

第一章 安全注意事项	1 -
1.1 标识定义	1 -
1.2 安全事项	1 -
1.3 注意事项	3 -
第二章 产品信息	5 -
2.1 命名规则	5 -
2.2 铭牌说明	5 -
2.3 产品系列	5 -
2.4 技术规范	7 -
2.5 产品外形及主要结构图	8 -
2.6 产品外形和安装尺寸	9 -
2.7 外引键盘的外形及开孔尺寸	11 -
2.8 制动组件选型指南	11 -
2.9 日常保养与维护	13 -
2.10 保修说明	14 -
第三章 机械与电气安装	16 -
3.1 安装环境	16 -
3.2 安装方向及空间	16 -
3.3 操作面板及盖板的拆卸和安装	17 -
3.4 变频器与外围器件连接	18 -
3.5 标准接线图	22 -
3.6 主回路端子	25 -
3.7 控制回路端子	27 -
第四章 操作与显示	34 -
4.1 操作与显示界面介绍	34 -
4.2 电机参数自学习	36 -
4.3 用户密码设置	36 -
4.4 参数锁定（权限低于用户密码）	37 -
第五章 功能参数简表	38 -
第六章 功能参数详细说明	62 -
6.1 P00 基本参数组	62 -
6.2 P01 起停控制参数组	66 -
6.3 P02 电机 1 参数组	70 -
6.4 P03 电机 1 矢量控制参数组	71 -
6.5 P04 电机 1V/F 控制参数组	75 -
6.6 P05 输入端子功能参数组	78 -
6.7 P06 输出端子功能参数组	88 -
6.8 P07 AIAO 校正参数组	92 -
6.9 P08 过程 PID 控制参数组	93 -
6.10 P09 专用功能参数组（FDT、摆频、定长、计数、计时、抱闸等）	98 -
6.11 P10 键盘功能与显示参数组	105 -
6.12 P11 多段速和简易 PLC 参数组	109 -
6.13 P13 保护功能参数组	112 -
6.14 P14 故障记录参数组	118 -
6.15 P15 Modbus 通信参数组	120 -
6.16 P20 电机 2 参数组	121 -
6.17 P21 电机 2V/F 控制参数组	121 -
6.18 P28 状态监控参数组	122 -
6.19 P29 用户参数组	123 -
6.20 P30 厂家参数组	123 -

第七章 EMC（电磁兼容性） - 124 -

7.1 定义 - 124 -

7.2 EMC 标准介绍..... - 124 -

7.3 EMC 注意事项..... - 124 -

第八章 故障诊断及对策..... - 126 -

8.1 故障报警及对策..... - 126 -

8.2 常见故障及处理方法..... - 129 -

第九章 通讯协议 - 130 -

9.1 协议内容 - 130 -

9.2 应用方式 - 130 -

9.3 总线结构 - 130 -

9.4 协议说明 - 130 -

9.5 通讯帧结构 - 130 -

9.6 命令码及通讯数据描述..... - 131 -

附录 A 多功能 I/O 扩展卡 - 137 -

第一章 安全注意事项

1.1 标识定义

为了确保您的人身、设备及财产安全，在使用变频器之前，请务必仔细阅读本章内容，并在以后的搬运、安装、调试、运行与检修过程中遵照执行。用户请务必遵照本手册中的相关安全说明执行，如果出现因用户违规操作而造成任何的伤害事故和财产损失均与本公司无关。本手册中的安全标识定义分“危险”和“注意”两类。

 危险 DANGER
● 如果没有按要求操作，可能导致重伤或者死亡及重大的财产损失！

 注意 WARNING
● 如果没有按要求操作，可能导致中等程度伤害或轻伤，以及造成设备及财物损坏！

1.2 安全事项

1.2.1 安装前

 危险 DANGER
● 开箱时发现机器进水或遗留有水迹表示变频器曾经受潮甚至进水时，请不要安装！
● 开箱时发现机器部件损坏甚至缺失时，或装箱标识与实物不相符时，请不要安装！

 危险 DANGER
● 搬运时应该轻抬轻放，否则有损坏机器的危险！
● 不要用手触摸机器内的元器件，否则有静电损坏机器的危险！

1.2.2 安装时

 危险 DANGER
● 请安装在金属等阻燃的物体上，并且远离可燃物，否则有可能引起火灾的危险！
● 请按规定装配并拧紧机器的安装紧固螺栓，否则可能导致机器坠落的危险！
● 不可随意拧动机器上的固定螺栓，特别是带有红色标记的螺栓！

 注意 WARNING
● 请勿将导线头或螺钉等杂物掉入机器内，否则可能引起机器损坏！
● 请将机器安装在震动少、无水滴飞溅、避免阳光直射的地方。
● 两个及以上机器安装于同一个柜子内时，要注意两者的安装位置，并保证柜子与外界的通风良好，以利于机器的正常散热。

1.2.3 配线时

**危险**
DANGER

- 必须遵守本手册的指导，并由专业电气工程人员施工，否则可能会发生危险！
- 变频器和电源之间必须有与变频器容量相匹配的断路器隔离，否则有可能引起火灾的危险！
- 接线前请确认配线部分与电源断开，严禁带电作业，否则有触电的危险！
- 请按标准对变频器正确接地，否则有触电的危险！
- 绝不可将输入电源连接到变频器的 U、V、W 输出端子上，接线时请确认变频器接线端子上的标记，不要接错线，否则将损坏变频器！
- 确保主回路配置的线缆线径符合标准，线路符合 EMC 要求及所在区域的安全标准，否则可能留有事故隐患甚至发生事故的 danger！
- 绝不可将制动电阻接在变频器的直流母线 P+、P-端子上，否则有可能引起火灾的危险！
- 请按标准配置变频器的控制线，模拟量和高速脉冲的输入输出控制线路要使用屏蔽线，并且单端可靠接地！

1.2.4 上电前

**危险**
DANGER

- 变频器上电前请再次确认变频器的外围设备及线缆都是按照本手册上的推荐型号来配置，所有配置的线路按照本手册提供的连接方法正确接线，否则可能引起事故或设备损坏！
- 变频器上电前请再次确认变频器的电压等级与电源电压等级相一致，否则可能引发事故或设备损坏！

1.2.5 上电后

**危险**
DANGER

- 变频器上电后不要打开盖板，以免触电！
- 请不要用潮湿的手触摸或者操作变频器，以免触电！
- 变频器上电后任何时候都不要触摸变频器的任何输入输出端子，或者拉扯所配置的电线电缆，否则有触电和造成设备损坏的危险！
- 不要试图进入厂家参数进行查看或修改参数值，否则将导致变频器不能使用甚至损坏变频器！
- 变频器带负载试运行前请注意机械设备是否处于可启动状态，相关人员是否处于设施的安全区域内，否则可能导致设备损坏或造成人身事故的伤害！
- 如果需要进行电机参数识别时，请注意电机旋转时对设备及人身可能造成事故的隐患或伤害！

1.2.6 运行中

**危险**
DANGER

- 请勿触摸散热风扇或制动电阻等，否则可能导致人身伤害！
- 非专业技术人员，请勿在变频器运行中检测，否则可能导致变频器损坏或人身伤害！

**注意**
WARNING

- 变频器运行中，避免移动变频器本体或变频器安装柜柜体，避免异物掉入变频器内，否则将引起变频器损坏！
- 请通过端子功能或其他控制回路的控制方式启停变频器，尽量避免采用变频器上电运行的控制方式来启动变频器，严禁在变频器输出端使用接触器通断的方式来控制电机的起停！

1.2.7 维护时

**危险**
DANGER

- 严禁带电对变频器进行任何形式的维护或检修，以免触电！
- 当变频器面板及内部的所有指示灯还亮时，严禁对变频器内部进行拆卸，以免触电！
- 非专业人员或未经培训人员请勿对变频器进行维护或保养，否则将损坏变频器或造成人身伤害！
- 变频器的标配或选配附件，必须在变频器断电的情况下进行拆装。

1.3 注意事项

1.3.1 电机绝缘检查

电机首次使用，长时间闲置或定期检查时，必须做电机绝缘检查，防止因电机绕组间绝缘失效而损坏变频器。做绝缘检查时必须将电机连线与变频器断开，建议采用 500V 电压型兆欧表，所测得的绝缘电阻不小于 5MΩ 为合格。

1.3.2 电机的过热保护

若选用的电机与变频器额定容量不匹配时，特别是变频器额定功率大于电机额定功率时，务必将变频器的电机保护参数值调整为实际拖动的电机参数值，或在电机前加装热继电器以保护电机。

1.3.3 工频以下及以上运行

本变频器可提供 0.00Hz~650.00Hz 的输出频率，因此电机长期运行于较低频率时，请注意电机的散热或采用变频电机；当电机运行于超额定频率时，请考虑机械系统在高速时的承受能力，以免缩短设备使用寿命。

1.3.4 机械系统的振动与共振

因机械系统的固有特性，变频器在加速或者减速时可能会遇到机械系统的共振点，此时可以通过设置变频器的跳跃频率来避开机械系统的共振点；若是客户所需要的运行频率恰巧与机械的共振频率点相吻合，请修改运行频率或改变机械系统的固有共振频率点。

1.3.5 关于电机发热及噪声

变频器输出的电压是 PWM 波，含有一定的高次谐波，因此电机的温升、噪音和振动相对工频运行会略有增加，此属正常现象。

1.3.6 输出侧有压敏器件或改善功率因数电容的情况

变频器输出的电压是 PWM 波，输出侧如果装有改善功率因数用的电容或防雷用压敏电阻等器件时，容易导致变频器瞬间过流故障甚至损坏变频器，安装变频器前拆除此类器件。

1.3.7 变频器输入、输出侧所用接触器等开关器件

若在电源和变频器输入端之间加装有接触器，则不允许用此接触器来控制变频器的启停。必须使用该接触器来控制变频器的启停时，每次启停时间间隔不得小于 1 小时。频繁的充放电易降低变频器内电解电容的使用寿命。若输出端和电机之间安装有接触器等开关器件时，应该确保在变频器无输出及电机处于静止状态时，才接通或断开接触器，否则有损坏变频器的危险。

1.3.8 额定电压值以外的使用场合

变频器的使用电压范围不得超出本手册所规定的电压，过低或过高的电压都容易损坏变频器。如果电源不许可，请使用相应的降压或升压装置进行变压处理以符合变频器的输入电压要求。

1.3.9 三相输入改成两相输入

如果是三相输入规格的变频器，请不要使用两相供电的方式，否则将导致变频器跳“缺相”等保护性故障甚至损坏变频器。

1.3.10 雷电冲击保护

变频器内虽配置有雷击过压、过流等装置，对于感应雷电具有一定的自我保护功能，但对于雷电多发地区的使用用户很有必要在变频器的前端加装雷电保护装置，这有利于延长变频器的使用寿命。

1.3.11 海拔高度与降额使用

当海拔超过 2000 米的地区，由于空气密度减小而造成变频器散热效果变差，极有必要降额使用变频器。

1.3.12 共直流母线的用法

如果客户在使用中遇到多台变频器共同使用时，可以采取共直流母线的方式来节省电能。本系列变频器都支持共直流母线，但请务必保证采用共直流母线的变频器功率相同或相近，否则有损坏变频器的可能。

1.3.13 变频器报废时的注意事项

变频器属电力电子器件，焚烧处理会产生大量的有毒气体甚至有可能发生爆炸，报废时请参照国家相关法律实行报废及报废处理。

1.3.14 关于适配电机

① 本系列变频器标准适配电机为四极鼠笼式异步感应电机或永磁同步电机。当拖动的电机非上述型号时，请参照电机的额定电流来选配变频器。

② 普通电机的冷却风扇与转子轴是同轴连接的，当电机的转速降低时将导致冷却风扇转速同比下降而致使散热效果变差，所以当电机长时间运行在低频段时有必要为电机加装强排气扇或更换为变频电机。

③ 变频器出厂时已内置了适配电机的标准参数，根据实际情况有必要进行电机参数辨识或修改出厂时内置的电机默认值，否则将影响运行效果及变频器对电机的保护性能。

④ 由于电缆或电机内部出现短路会导致变频器报警甚至炸机，因此安装连接电机前请对电机及电缆进行绝缘和短路测试；如果系统闲置较长时间未使用，再次使用前须对电机及电缆进行绝缘和短路测试，以免影响系统性能甚至损坏设备。

第二章 产品信息

2.1 命名规则

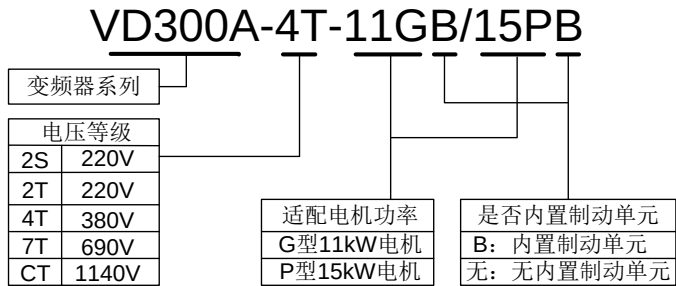


图 2.1-1 命名规则

2.2 铭牌说明



图 2.2-1 铭牌说明



注意
WARNING

- 变频器铭牌上的条形码是识别每台变频器身份的唯一标志，所以条形码是售后服务最重要的依据。

2.3 产品系列

表 2-1 产品系列规格及技术数据

变频器型号	电源容量 kVA	输入电流 A	输出电流 A	适配电机	
				kW	HP
单相电源：220V，50/60Hz					
VD300A-2S-0.7GB	1.5	8.2	4.0	0.75	1
VD300A-2S-1.5GB	3.0	14.0	7.0	1.5	2
VD300A-2S-2.2GB	4.0	23.0	9.6	2.2	3
VD300A-2S-3.7GB	5.9	35.0	17.0	3.7	5
VD300A-2S-5.5GB	8.9	50.0	25.0	5.5	7.5

变频器型号	电源容量 kVA	输入电流 A	输出电流 A	适配电机	
				kW	HP
三相电源：380V，50/60Hz					
VD300A-4T-0.7GB	1.5	3.4	2.5	0.75	1
VD300A-4T-1.5GB	3.0	5.0	3.8	1.5	2
VD300A-4T-2.2GB	4.0	5.8	5.1	2.2	3
VD300A-4T-3.7GB	5.9	10.5	9.0	3.7	5
VD300A-4T-5.5GB VD300A-4T-5.5PB	8.9	14.6	13.0	5.5	7.5
VD300A-4T-7.5GB VD300A-4T-7.5PB	11.0	20.5	17.0	7.5	10
VD300A-4T-11GB VD300A-4T-11PB	17.0	26.0	25.0	11.0	15
VD300A-4T-15GB VD300A-4T-15PB	21.0	35.0	32.0	15.0	20
VD300A-4T-18.5GB VD300A-4T-18.5PB	24.0	38.5	37.0	18.5	25
VD300A-4T-22G VD300A-4T-22PB	30.0	46.5	45.0	22	30
VD300A-4T-30G VD300A-4T-30P	40.0	62.0	60.0	30	40
VD300A-4T-37G VD300A-4T-37P	50.0	76.0	75.0	37	50
VD300A-4T-45G VD300A-4T-45P	60.0	92.0	91.0	45	60
VD300A-4T-55G VD300A-4T-55P	72.0	113.0	112.0	55	70
VD300A-4T-75G VD300A-4T-75P	100.0	157.0	150.0	75	100
VD300A-4T-90G VD300A-4T-90P	116.0	180.0	176.0	90	110
VD300A-4T-110G VD300A-4T-110P	138.0	214.0	210.0	110	150
VD300A-4T-132G VD300A-4T-132P	167.0	256.0	253.0	132	175
VD300A-4T-160G VD300A-4T-160P	200.0	307.0	304.0	160	210
VD300A-4T-185G VD300A-4T-185P	231.0	350.0	326.0	185	240
VD300A-4T-200G VD300A-4T-200P	250.0	385.0	377.0	200	260
VD300A-4T-220G VD300A-4T-220P	280.0	430.0	426.0	220	300
VD300A-4T-250G VD300A-4T-250P	315.0	468.0	465.0	250	350
VD300A-4T-280G VD300A-4T-280P	355.0	525.0	520.0	280	370
VD300A-4T-315G VD300A-4T-315P	396.0	590.0	585.0	315	500
VD300A-4T-355G VD300A-4T-355P	445.0	665.0	650.0	355	420
VD300A-4T-400G VD300A-4T-400P	520.0	785.0	725.0	400	530
VD300A-4T-450G VD300A-4T-450P	565.0	883.0	820.0	450	600
VD300A-4T-500G VD300A-4T-500P	630.0	890.0	860.0	500	660
VD300A-4T-560P	700.0	990.0	950.0	560	750

2.4 技术规范

表 2-2 产品技术规范

项目		规格
功率输入	额定电压	额定电压等级 220V 或 380V；电压持续波动±10%，短暂波动 -15%~+10%，电压失衡率<3%，畸变率满足 IEC61800-2 要求
	额定输入电流	参见表 2-1
	额定频率	50Hz/60Hz，波动范围±5%
功率输出	标准适用电机	参见表 2-1
	额定容量	参见表 2-1
	额定电流	参见表 2-1
	输出电压	额定输入条件下输出 3 相，0V~额定输入电压，误差小于±3%
基本功能	最高频率	0Hz~650Hz
	载波频率	1.0kHz~16.0kHz，可自动调整载波频率
	输入频率分辨率	0.01Hz（数字设定方式）
	控制方式	无 PG 矢量控制模式 0、无 PG 矢量控制模式 1、线性 V/F、抛物线 V/F、多段 V/F、V/F 分离
	启动转矩	0.25Hz/150%（矢量）
	电机类型	异步电机
	调速范围	1： 100
	稳速精度	±0.2%
	转矩控制精度	5%
	过载能力	G 型机：150%额定电流 60 秒钟；200%额定电流 1 秒钟 P 型机：120%额定电流 60 秒钟；150%额定电流 5 秒钟
	转矩提升	自动转矩提升；手动转矩提升 0.1%~10.0%
	加减速曲线	直线或 S 曲线加减速方式。四种加减速时间，范围 0.0s~3600.0s
	直流制动	直流制动频率：0.00Hz~最大输出频率，制动时间：0.0s~60.0s，制动电流值：0.0%~100.0%
	点动控制	点动频率范围：0.00Hz~最大输出频率 点动加减速时间：0.0s~3600.0s
	简易 PLC、多段速运行	通过内置 PLC 或控制端子实现最多 16 段速运行
	内置 PID	可方便实现过程控制。
	自动电压调整（AVR）	当电网电压变化时，能自动保持输出电压恒定
	电流抑制	负载变化时，变频器可自动限制输出电流大小，防止过流跳闸
	快速限流功能	最大限度减小过流故障，保护变频器正常运行
	动态过压抑制	运行频率变化时自动抑制能量回馈大小，防止母线过压跳闸
	振荡抑制	优化 V/F 振荡抑制算法，实现 V/F 稳定运行
个性化功能	瞬停不停	瞬时停电时通过电机自动减速补偿电压降落，维持变频器短时间内继续运行
	定时控制	定时控制功能：设定时间范围 0min~65535min
	多电机切换	两组电机参数，可实现两台电机切换控制
	支持扩展	支持多功能 I/O 扩展卡

项目		规格
运行	命令源	操作面板、控制端子、通讯给定，可通过多种方式切换
	频率源	10 种频率源：数字给定、模拟电压给定、模拟电流给定、脉冲给定、通讯给定，可通过多种方式切换
	辅助频率源	10 种辅助频率源，可灵活实现辅助频率微调、频率合成
	输入端子	6 个数字输入端子，其中 1 个支持最高 100kHz 的高速脉冲输入 2 个模拟输入端子，其中 1 个支持 0V~10V 电压输入或 0/4mA~20mA 电流输入 扩展能力：3 个数字输入端子 1 个模拟量输入端子
	输出端子	2 个模拟输出端子，支持 0V~10V 电压输出或 0/4~20mA 电流输出 2 个数字输出端子，其中 1 个支持 0.01kHz~100kHz 的方波信号高速脉冲输出 2 个继电器输出端子 扩展能力：1 个数字输出端子
显示与键盘操作	LED 显示	可显示设置五位参数
	保护功能	上电电机短路检测、输入输出缺相保护、过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护等
环境	使用场所	室内，不受阳光直晒，无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐份等
	海拔高度	低于 2000m（海拔高于 2000m，请降额使用）
	环境温度	-10℃~+40℃（环境温度在 40℃~50℃，请降额使用）
	湿度	小于 95%RH，无水珠凝结
	振动	小于 5.9m/s²（0.6g）
	存储温度	-20℃~+60℃
防护等级		IP20
冷却方式		强制风冷

2.5 产品外形及主要结构图

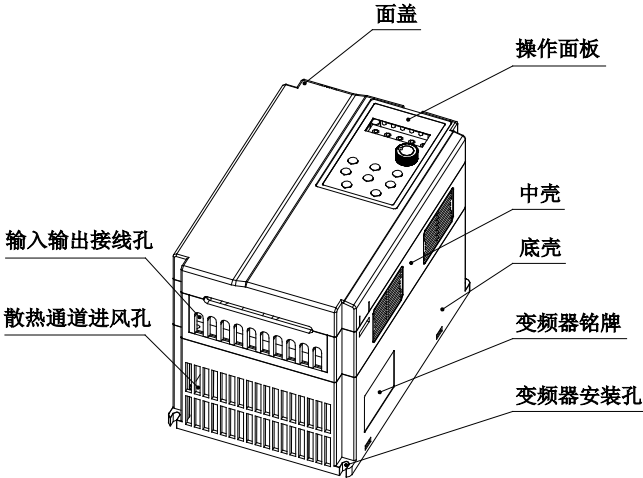


图 2.5-1 产品外形及主要结构示意图

2.6 产品外形和安装尺寸

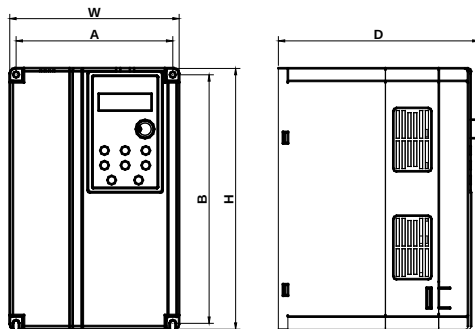


图 2.6-1 产品外形及安装尺寸示意图（壁挂式安装，7.5kW 及以下）

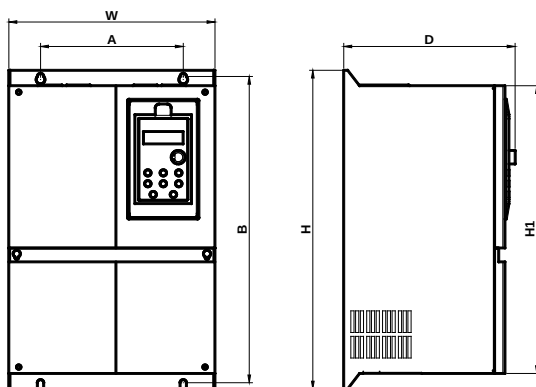
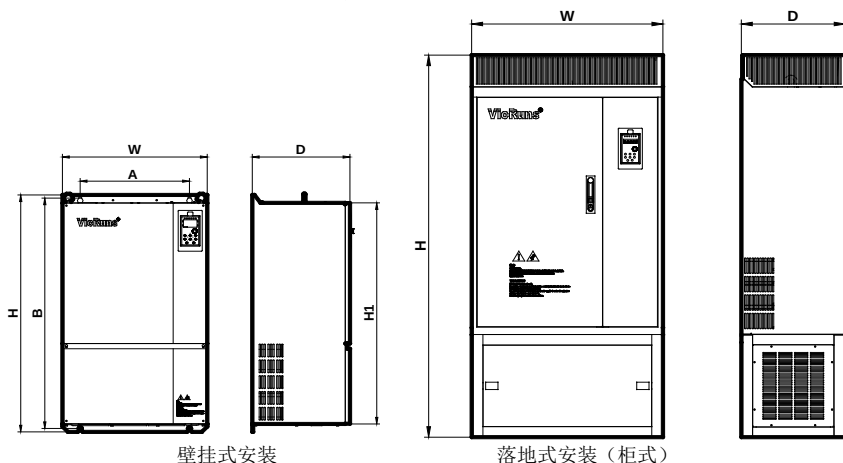


图 2.6-2 产品外形及安装尺寸示意图（壁挂式安装，11kW~110kW）



壁挂式安装

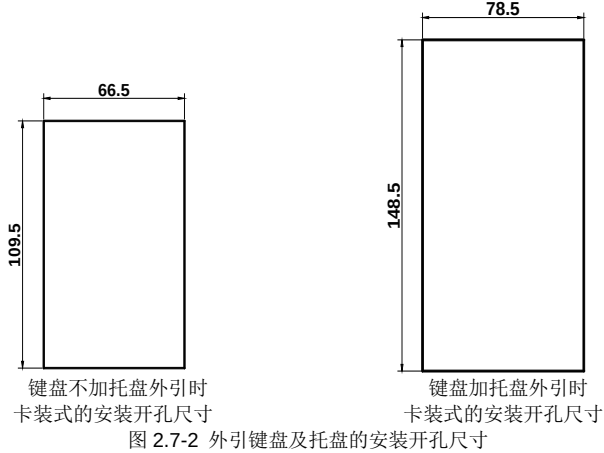
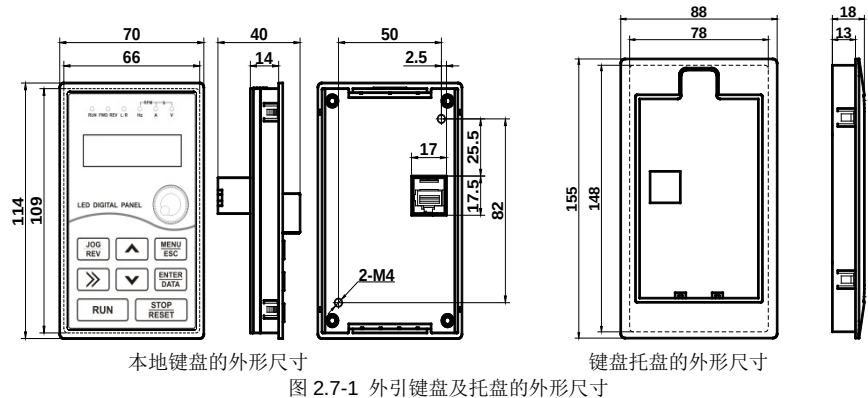
落地式安装（柜式）

图 2.6-3 产品外形及安装尺寸示意图（160kW 及以上）

表 2-3 产品外形及安装尺寸

变频器型号	安装孔位 mm		外型尺寸 mm				安装孔 径 mm	毛重 kg
	A	B	H	H1	W	D		
单相 220V, 50/60Hz								
VD300A-2S-0.7GB	106.5	175	185(挂式)	/	118	169	4.5	1.8
VD300A-2S-1.5GB								
VD300A-2S-2.2GB								
VD300A-2S-3.7GB	148	235	247(挂式)	/	160	191	5.5	3.0
VD300A-2S-5.5GB								
三相 380V, 50/60Hz								
VD300A-4T-0.7GB	106.5	175	185(挂式)	/	118	169	4.5	1.8
VD300A-4T-1.5GB								
VD300A-4T-2.2GB								
VD300A-4T-3.7GB/5.5PB-Z	148	235	247(挂式)	/	160	191	5.5	3.0
VD300A-4T-3.7GB/5.5PB								
VD300A-4T-5.5GB/7.5PB								
VD300A-4T-7.5GB/11PB								
VD300A-4T-11GB-Z	120	308	320(挂式)	284	190	196.5	6.5	7.5
VD300A-4T-11GB/15PB								
VD300A-4T-15GB/18.5PB								
VD300A-4T-18.5GB/22PB-Z								
VD300A-4T-22G-Z	180	396	412(挂式)	372	260	216.5	8	13.5
VD300A-4T-18.5G/22P								
VD300A-4T-22G/30P								
VD300A-4T-30G/37P								
VD300A-4T-37G/45P	245	484	500(挂式)	460	300	216.5	8	22
VD300A-4T-45G-Z								
VD300A-4T-37G/45P	260	530	550(挂式)	510	377	300	8	30
VD300A-4T-45G/55P								
VD300A-4T-55G/75P								
VD300A-4T-75G/90P	350	670	690(挂式)	640	450	330	9	55
VD300A-4T-90G/110P								
VD300A-4T-110G/132P								
VD300A-4T-132G/160P-Z	350	850	870(挂式)	810	450	330	9	60
VD300A-4T-160G/185P-Z	350	850	870(挂式)	810	450	330	9	60
VD300A-4T-132G/160P	400	875	900(挂式) 1350(柜式)	840	530	370	11	85
VD300A-4T-160G/185P								
VD300A-4T-185G/200P								
VD300A-4T-200G/220P								
VD300A-4T-220G/250P-Z								
VD300A-4T-220G/250P								
VD300A-4T-250G/280P	500	970	1000(挂式) 1450(柜式)	940	700	395	13	125
VD300A-4T-280G/315P								
VD300A-4T-315G/355P								
VD300A-4T-355G/400P	560	1270	1300(挂式) 1750(柜式)	1240	800	415	13	200
VD300A-4T-400G/450P								
VD300A-4T-450G/500P								
VD300A-4T-500G/560P								
VD300A-4T-560G/630P								

2.7 外引键盘的外形及开孔尺寸





注意
WARNING

- 本机键盘可以直接外引。
- 也可配托盘进行外引，托盘需另外订货。

2.8 制动组件选型指南

2.8.1 阻值的选择

制动时，电机的再生能量几乎全部消耗在制动电阻上。

可根据公式： $U \cdot I / R = P_b$

公式中 U ----系统稳定制动的制动电压

（不同的系统也不一样，对于 AC380V 系统一般取 DC700V）

P_b ----制动功率

产品信息

2.8.2 制动电阻的功率选择

理论上制动电阻的功率和制动功率一致，但是考虑到降额为 70%。

可根据公式： $0.7 \cdot Pr = Pb \cdot D$

Pr----电阻的功率

D----制动频度（再生过程占整个工作过程的比例）

电梯-----20%~30%

开卷和取卷----20~30%

离心机-----50%~60%

偶然制动负载----5%

一般取 10%

表 2-4 变频器制动组件选型表

变频器型号	制动电阻 推荐功率	制动电阻 推荐阻值	制动单元	备注
单相 220V50/60Hz				
VD300A-2S-0.7GB	80W	≥150Ω	标准内置	无特殊说明
VD300A-2S-1.5GB	100W	≥100Ω		
VD300A-2S-2.2GB	100W	≥70Ω		
VD300A-2S-3.7GB	200W	≥40Ω		
VD300A-2S-5.5GB	300W	≥25Ω		
三相 380V50/60Hz				
VD300A-4T-0.7GB	150W	≥300Ω	标准内置	无特殊说明
VD300A-4T-1.5GB	150W	≥220Ω		
VD300A-4T-2.2GB	250W	≥200Ω		
VD300A-4T-3.7GB/5.5PB	300W	≥130Ω		
VD300A-4T-5.5GB/7.5PB	400W	≥90Ω		
VD300A-4T-7.5GB/11PB	500W	≥65Ω		
VD300A-4T-11GB/15PB	800W	≥43Ω		
VD300A-4T-15GB/18.5PB	1000W	≥32Ω		
VD300A-4T-18.5GB/22PB	3.7kW	≥31.5Ω		
VD300A-4T-22G/30P	4.4kW	≥26.5Ω	外置	VDBU-4T-70G
VD300A-4T-30G/37P	6kW	≥19.4Ω		
VD300A-4T-37G/45P	7.4kW	≥15.8Ω		
VD300A-4T-45G/55P	9kW	≥13Ω	外置	VDBU-4T-110G
VD300A-4T-55G/75P	11kW	≥10.6Ω		
VD300A-4T-75G/90P	15kW	≥7.8Ω		
VD300A-4T-90G/110P	18kW	≥6.5Ω	外置	VDBU-4T-160G
VD300A-4T-110G/132P	22kW	≥5.3Ω		
VD300A-4T-132G/160P	26.4kW	≥4.4Ω	外置	VDBU-4T-250G
VD300A-4T-160G/185P	32kW	≥3.6Ω		
VD300A-4T-185G/200P	37kW	≥3.2Ω	外置	VDBU-4T-330G
VD300A-4T-200G/220P	40kW	≥2.9Ω		
VD300A-4T-220G/250P	44kW	≥2.7Ω		
VD300A-4T-250G/280P	50kW	≥2.3Ω		

变频器型号	制动电阻 推荐功率	制动电阻 推荐阻值	制动单元	备注
VD300A-4T-280G/315P	56kW	≥2.1Ω	外置	VDBU-4T-600G
VD300A-4T-315G/355P	63kW	≥1.9Ω		
VD300A-4T-355G/400P	70kW	≥1.7Ω		
VD300A-4T-400G/450P	80kW	≥1.5Ω		
VD300A-4T-450G/500P	90kW	≥1.3Ω	外置	VDBU-4T-800G
VD300A-4T-500G/560P	100kW	≥1.2Ω		

**注意**
WARNING

- 表 2-4 是指导性数据，用户可根据实际情况选择不同的电阻阻值和功率；
- 制动电阻的选择需要根据实际应用系统中电机发电的功率来确定，与系统惯性、减速时间、位能负载的能量等都有关系，需要客户根据实际情况选择；
- 系统的惯量越大、需要的减速时间越短、制动得越频繁，则制动电阻需要选择功率越大、阻值越小。

2.9 日常保养与维护

受环境温度、湿度、粉尘、振动以及变频器内部元器件老化的影响，变频器在运行过程中可能会出现一些潜在的问题，为使变频器能够长期、稳定地运行，在使用过程中必须对变频器进行日常巡检与定期进行保养维护。视变频器的外部环境必须每 3~6 个月定期进行保养维护，以便及时发现并处理日常巡检过程难于发现的问题。

2.9.1 日常巡检

日常巡检项目

**注意**
WARNING

- 电机与变频器运行中的热量是否比往常温度要高。
- 电机与变频器运行中是否有异常的噪音及振动。
- 变频器负载电流是否与往常值一样或者是否处于正常范围内。
- 变频器冷却风扇运转是否正常，是否沾满油污转速达不到要求甚至停转。
- 变频器主回路端子颜色发生变化甚至生锈等，输入与输出各相之间是否有拉弧放电。
- 变频器壳体是否过热，变频器内部空间是布满棉絮、电路板及导电铜条是否沾附油污、金属粉尘能否进入变频器的内部。
- 若变频器安装于控制柜内，变频控制柜与外界通风是否良好，强排风扇运转是否正常。

2.9.2 定期维护

定期维护项目



注意 WARNING

- 定期清洁变频器的散热风道、一旦发现变频器或变频控制柜内的冷却风扇出现转速变慢甚至不转时请及时更换。
- 定期检查主回路及控制回路连接螺丝是否松动，变频器内部铜排连接处是否有过热痕迹。
- 定期检查电机及主回路电缆的绝缘性能；主回路与控制回路绝缘是否破损，特别是与金属表面接触的表皮是否有割伤的痕迹。
- 非专业技术人员或未经培训的操作人员不可对变频器进行维护及器件的更换等操作，否则将导致人身伤害和损坏设备的可能。
- 用户不必对变频器做绝缘测试。测试电机和电缆绝缘电阻时，请务必将其与变频器完全脱开后再进行测试，否则有可能因此而损坏变频器。
- 如果用户必须对变频器进行绝缘测试时，务必将所有主回路的输入、输出端子（L、N、R、S、T、U、V、W、P1、P+、PB、P-）全部可靠短接后用 500V 的兆欧表进行测试。
- 不可对控制回路的接线端子用兆欧表进行测量，否则将损坏变频器。

2.9.3 变频器易损件的更换

变频器内有些元器件在使用过程中会发生磨损或性能下降，为保证变频器稳定可靠地运行，应对变频器进行预防性的维护，必要时应该更换变频器的部件。变频器的易损件主要有冷却风扇和滤波用的大容量电解电容，其寿命与使用的环境及保养状态密切相关。



注意 WARNING

- 通常情况下 2~3 年应该更换变频器的冷却风扇。
- 通常情况下 4~5 年应该更换变频器的大容量电解电容。

2.9.4 变频器的存放

变频器购买后暂时不用或长期存放时，应该注意以下事项：



注意 WARNING

- 避免将变频器存放于高温、潮湿或有振动、金属粉尘的地方，并保证存放处通风良好；
- 变频器如果长期未投入使用，内部的滤波电容特性会下降；
- 变频器若长期不用，每两年应通一次电恢复大容量滤波电容的特性，同时检查变频器的功能。通电时应通过一个自耦变压器逐步增大电压，且通电时间不小于 5 小时。

2.10 保修说明

凡我公司生产的变频器，自出厂之日起，在正常使用的前提条件下，变频器在保修期内发生故障或损坏，我公司负责保修。超过变频器保修期的，用户需要承担合理的维修费用。



注意 WARNING

- 免费保修仅指变频器本体；
- 请务必保留好机器的外包装箱等包装材料，以方便日后变频器的搬迁或维修等物流运输。

2.10.1 在保修期内，由下列原因导致变频器故障和损坏，用户需承担部分维修费用

- ① 用户未按使用手册或超出标准规格范围使用所导致的机器故障。
- ② 未经允许，用户自行修理、改装所导致的故障。
- ③ 由于用户保管、维护不当所导致的故障。
- ④ 将变频器用于非正常功能时所导致的故障。
- ⑤ 由于火灾、水灾、盐蚀、气体腐蚀、地震、风暴、雷电、电压异常或其它不可抗力导致机器损坏。

2.10.2 有关服务费用将按照厂家统一标准计算，如有契约在先的，按先前契约中相关的条款处理。

第三章 机械与电气安装

3.1 安装环境

- 环境温度要求在-10℃~40℃的范围内，如温度超过 40℃时，需外部强迫散热或者降额使用；
- 安装于阻燃物体的表面，周围要留有足够的散热空间；
- 安装在远离阳光直射的场所；
- 安装在远离潮湿、有水珠的场所，湿度要求低于 95%；
- 安装在远离振动的场所，振动应小于 5.9m/s²（0.6g）；
- 安装在远离油污、多尘埃、金属粉末的场所；
- 严禁安装在有腐蚀性、易燃性、爆炸性气体的场所。

3.2 安装方向及空间

安装在室内、通风良好的场所，一般应垂直安装。安装间隔及距离要求，如图 3.2-1。

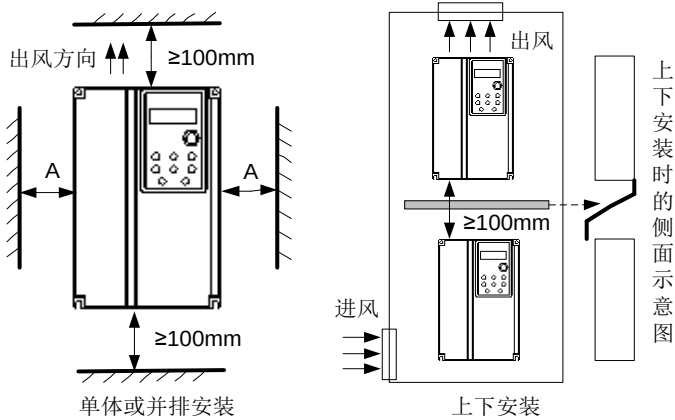


图 3.2-1 变频器安装示意图

单体安装时：当变频器功率不大于 18.5kW 时可以不考虑 A 尺寸。当大于 18.5kW 时 A 应该大于 50mm。

上下安装时：当变频器上下安装时请安装图示的隔热导流板。

功率等级	上下安装时的安装尺寸	
	B	A
≤18.5kW	≥100mm	≥50mm
22kW—37kW	≥200mm	
≥45kW	≥300mm	

3.3 操作面板及盖板的拆卸和安装

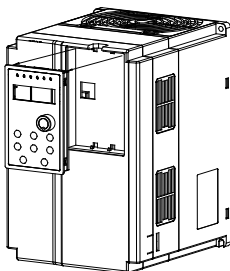


图 3.3-1 操作面板的拆卸和安装示意图

操作面板的拆卸：将中指放在操作面板上方的手指插入孔，轻轻按住顶部弹片后往外拉。

操作面板的安装：先将操作面板的底部固定钩口对接在操作面板安装槽下方的安装爪上，用中指按住顶部的弹片后往里推，到位后松开中指即可。

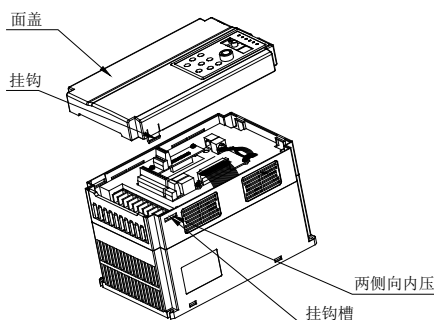


图 3.2-2 塑胶外壳盖板的拆卸和安装示意图

塑胶外壳盖板的拆卸：用手指或工具将盖板下端的挂钩往内侧用力顶出即可。

塑胶外壳盖板的安装：先将盖板上端挂钩推入中壳，再将盖板下端挂钩压入中壳即可。

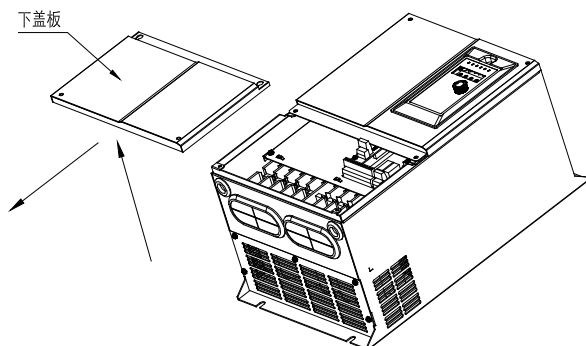


图 3.3-3 钣金外壳盖板的拆卸和安装示意图

钣金外壳盖板的拆卸与安装：用十字螺丝批将下盖板下端的两颗螺丝拧下，再将下盖板上端的两颗螺丝拧松，下拉下盖板即可拆下；顺序反之则可将下盖板安装上。

3.4 变频器与外围器件连接

3.4.1 变频器与外围器件连接示意

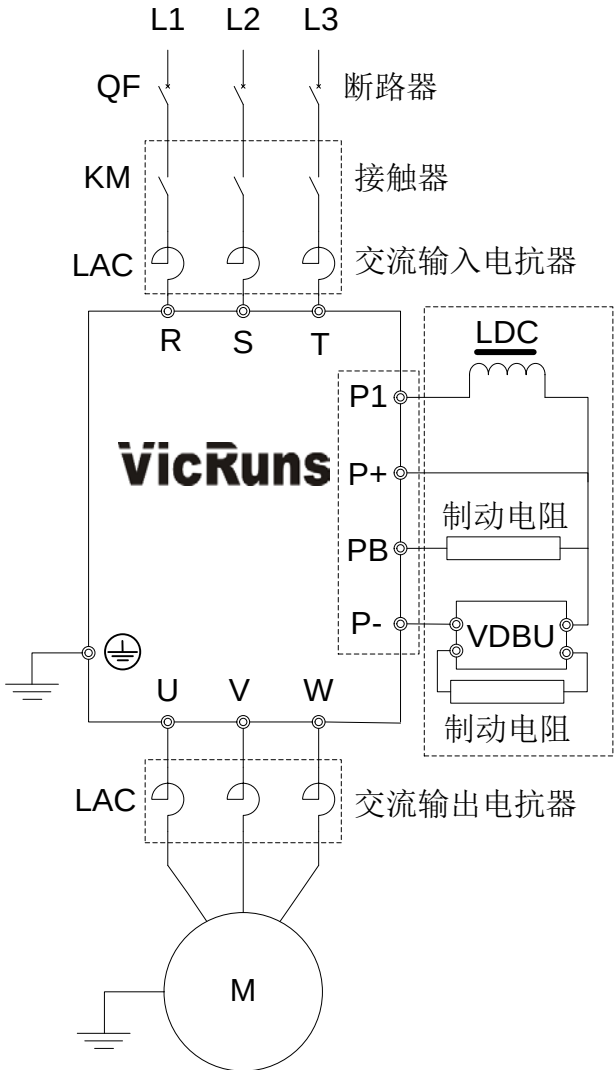


图 3.4-1 变频器与外围器件连接示意图

表 3-1 外围器件说明

断路器	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。 断路器的容量为变频器额定电流的 1.5~2 倍断路器的时间特性要充分考虑变频器过载保护的时间特性。
漏电断路器	由于变频器的输出是高频脉冲电压，因此有高频漏电流发生；在变频器的输入端安装漏电断路器时，请选用专用漏电断路器建议漏电断路器选型为 B 型，漏电流设定值为 300mA
延时型熔断器	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 3-2。
接触器	频繁的闭合和断开接触器将引起变频器故障，最高频率不要超过 10 次/分钟。使用制动电阻时，为了防止制动电阻过热损坏，请安装制动电阻过热检测的热保护继电器，通过热保护继电器的触点控制电源侧的接触器断开
输入交流电抗器或直流电抗器	1、变频器供电电源容量大于 600kVA 2、同一电源节点上有开关式无功补偿电容器或带有可控硅相控负载，会产生很大的峰值电流，有可能导致转换器部分元器件损坏 3、当变频器三相供电电源的电压不平衡度超过 3%时，有可能导致转换器部分元器件损坏 4、要求改善变频器的输入侧的功率因数 以上情况出现时，请在变频器的输入侧接入交流电抗器或在母线侧安装直流电抗器。
热保护继电器	虽然变频器自带电机过载保护功能，但当一台变频器驱动两台及以上电机或驱动多极电机时，为了防止电机过热发生事故，请在变频器和每台电机之间安装热保护继电器并将电机过载保护 P13.00 参数设定为“0”（电机保护无效）
输出交流电抗器	当变频器到电机的连线超过 100 米时，建议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、漏电流过大及变频器频繁保护
制动组件	虚点框内 G 型 18.5kW 及以下机型内置制动单元，没有引出 P1 端子；G 型 22kW 及以上机型无内置制动单元，没有 PB 端子引出。
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 10Ω。接地线要尽量短，线径应符合表 3-3 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 3-2 推荐的熔断器容量和铜芯绝缘导线截面

功率	进线保护	功率	进线保护	功率	进线保护
	熔断器（A）		熔断器（A）		熔断器（A）
7.5kW	20	75kW	200	280kW	800
11kW	32	90kW	250	315kW	1000
15kW	35	110kW	315	355kW	1000
18.5kW	50	132kW	400	400kW	1250
22kW	63	160kW	450	450kW	1500
30kW	80	185kW	560	500kW	1800
37kW	100	200kW	560	560kW	2000
45kW	125	220kW	630		
55kW	160	250kW	800		

表 3-3 保护导体的截面积

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

3.4.2 外围器件选型指南

表 3-4 断路器、接触器、导线选型表

变频器型号	断路器 (MCCB) (A)	推荐 接触器 (A)	推荐输入侧 主回路导线 (mm ²)	推荐输出侧 主回路导线 (mm ²)	推荐控制 回路导线 (mm ²)
单相 220V50/60Hz					
VD300A-2S-0.7GB	16	10	2.5	2.5	1.0
VD300A-2S-1.5GB	20	16	4	2.5	1.0
VD300A-2S-2.2GB	32	25	4	4	1.0
VD300A-2S-3.7GB	40	32	6	6	1.0
VD300A-2S-5.5GB	63	40	6	6	1.0
三相 380V50/60Hz					
VD300A-4T-0.7GB	10	10	2.5	2.5	1.0
VD300A-4T-1.5GB	16	10	2.5	2.5	1.0
VD300A-4T-2.2GB	16	10	2.5	2.5	1.0
VD300A-4T-3.7GB/5.5PB	25	16	4	4	1.0
VD300A-4T-5.5GB/7.5PB	32	25	4	4	1.0
VD300A-4T-7.5GB/11PB	40	32	4	4	1.0
VD300A-4T-11GB/15PB	63	40	4	4	1.0
VD300A-4T-15GB/18.5PB	63	40	6	6	1.0
VD300A-4T-18.5GB/22PB	100	63	6	6	1.5
VD300A-4T-22G/30P	100	63	10	10	1.5
VD300A-4T-30G/37P	125	100	16	10	1.5
VD300A-4T-37G/45P	160	100	16	16	1.5
VD300A-4T-45G/55P	200	125	25	25	1.5
VD300A-4T-55G/75P	200	125	35	35	1.5
VD300A-4T-75G/90P	250	160	50	50	1.5
VD300A-4T-90G/110P	250	160	70	70	1.5
VD300A-4T-110G/132P	350	350	95	95	1.5
VD300A-4T-132G/160P	400	400	150	150	1.5
VD300A-4T-160G/185P	500	400	185	185	1.5
VD300A-4T-185G/200P	630	400	240	240	1.5
VD300A-4T-200G/220P	630	630	150*2	150*2	1.5
VD300A-4T-220G/250P	630	630	150*2	150*2	1.5
VD300A-4T-250G/280P	800	630	185*2	185*2	1.5
VD300A-4T-280G/315P	800	800	150*3	150*3	1.5
VD300A-4T-315G/355P	800	800	150*3	150*3	1.5
VD300A-4T-355G/400P	800	800	150*4	150*4	1.5
VD300A-4T-400G/450P	1000	1000	150*4	150*4	1.5
VD300A-4T-450G/500P	1000	1000	150*4	150*4	1.5
VD300A-4T-500G/560P	1250	1250	185*4	185*4	1.5

表 3-5 输入/输出交流电抗器、直流电抗器选型表

变频器容量 (kW)	输入交流电抗器		输出交流电抗器		直流电抗器	
	电流 (A)	电感 (mH)	电流 (A)	电感 (uH)	电流 (A)	电感 (mH)
VD300A-4T-0.7GB	5	3.8	5	1.5	/	/
VD300A-4T-1.5GB	5	3.8	5	1.5	/	/
VD300A-4T-2.2GB	7	2.5	7	1	/	/
VD300A-4T-3.7GB/5.5PB	10	1.5	10	0.6	/	/
VD300A-4T-5.5GB/7.5PB	15	1.0	15	0.25	/	/
VD300A-4T-7.5GB/11PB	20	0.75	20	0.13	/	/
VD300A-4T-11GB/15PB	30	0.60	30	0.087	/	/
VD300A-4T-15GB/18.5PB	40	0.42	40	0.066	/	/
VD300A-4T-18.5GB/22PB	50	0.35	50	0.052	40	1.3
VD300A-4T-22G/30P	60	0.28	60	0.045	50	1.08
VD300A-4T-30G/37P	80	0.19	80	0.032	65	0.80
VD300A-4T-37G/45P	90	0.16	90	0.030	78	0.70
VD300A-4T-45G/55P	120	0.13	120	0.023	95	0.54
VD300A-4T-55G/75P	150	0.10	150	0.019	115	0.45
VD300A-4T-75G/90P	200	0.12	200	0.014	160	0.36
VD300A-4T-90G/110P	250	0.06	250	0.011	180	0.33
VD300A-4T-110G/132P	250	0.06	250	0.011	250	0.26
VD300A-4T-132G/160P	290	0.04	290	0.008	250	0.26
VD300A-4T-160G/185P	330	0.04	330	0.008	340	0.18
VD300A-4T-185G/200P	400	0.04	400	0.005	460	0.12
VD300A-4T-200G/220P	490	0.03	490	0.004	460	0.12
VD300A-4T-220G/250P	490	0.03	490	0.004	460	0.12
VD300A-4T-250G/280P	530	0.03	530	0.003	650	0.11
VD300A-4T-280G/315P	600	0.02	600	0.003	650	0.11
VD300A-4T-315G/355P	660	0.02	660	0.002	800	0.06
VD300A-4T-355G/400P	400*2	0.04	400*2	0.005	460*2	0.12
VD300A-4T-400G/450P	490*2	0.03	490*2	0.004	460*2	0.12
VD300A-4T-450G/500P	530*2	0.03	530*2	0.003	650*2	0.11
VD300A-4T-500G/560P	600*2	0.02	600*3	0.003	650*2	0.11

机械与电气安装

3.5 标准接线图

3.5.1 单相 220V 变频器标准接线

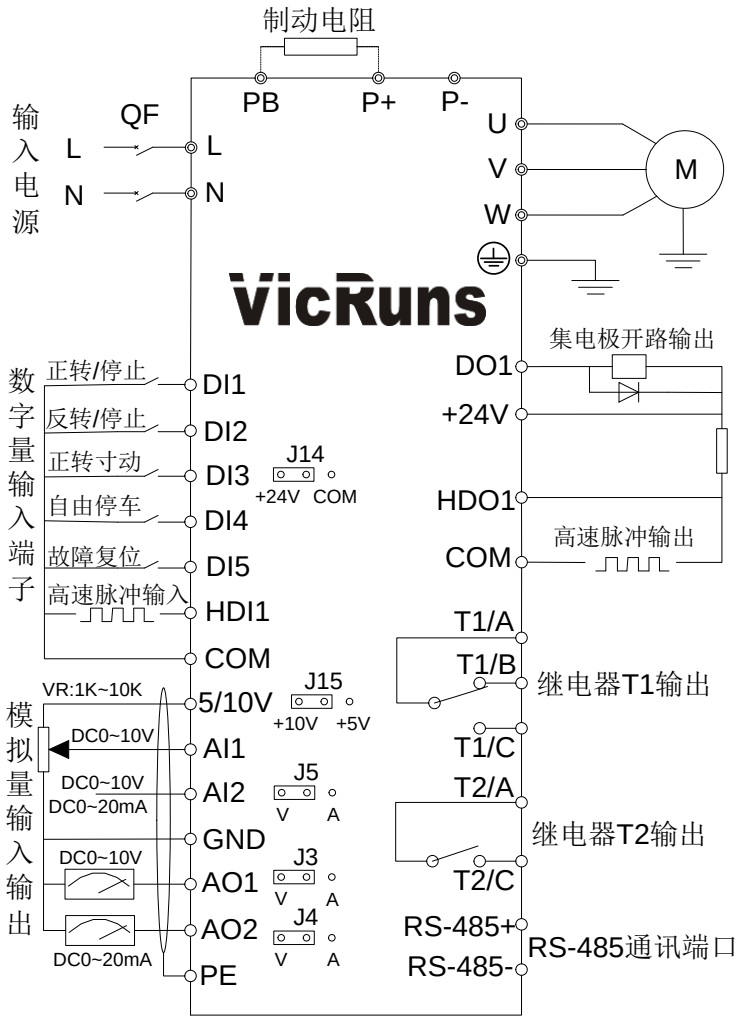


图 3.5-1 单相 220V 变频器标准接线示意图

注意事项：

- ①端子●表示主回路端子，○表示控制回路端子；
- ②产品型号后带“B”表示标准机型内置制动单元；
- ③制动电阻根据用户需要选择，详见表 2-4 制动组件选型指南；
- ④信号线与动力线必须分开走线，如果控制电缆和电源电缆交叉，应尽可能使它们按 90 度角交叉。模拟信号线最好选用屏蔽双绞线，动力电缆最好选用屏蔽的三芯电缆（其规格要比普通电机的电缆大一档）。

3.5.2 三相 18.5kW 及以下功率变频器标准接线

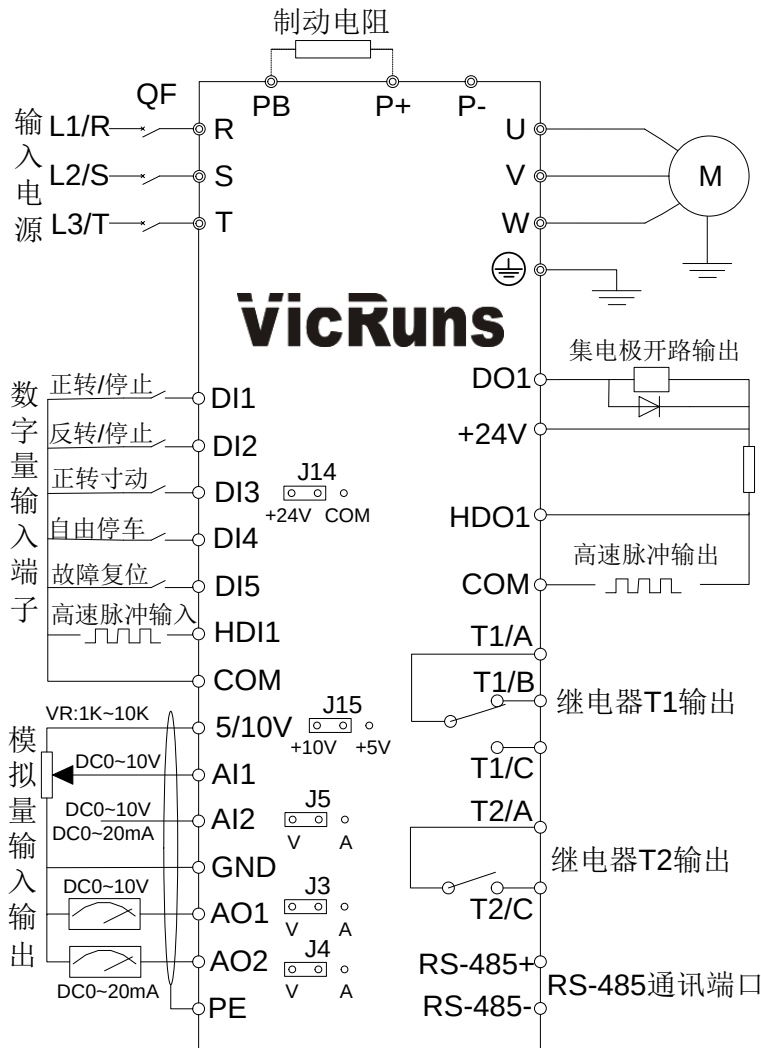


图 3.5-2 三相 18.5kW 及以下变频器标准接线示意图

注意事项：

- ①端子●表示主回路端子，○表示控制回路端子；
- ②产品型号后带“B”表示标准机型内置制动单元；
- ③制动电阻根据用户需要选择，详见表 2-4 制动组件选型指南；
- ④信号线与动力线必须分开走线，如果控制电缆和电源电缆交叉，应尽可能使它们按 90 度角交叉。模拟信号线最好选用屏蔽双绞线，动力电缆最好选用屏蔽的三芯电缆（其规格要比普通电机的电缆大一档）。

机械与电气安装

3.5.3 三相 22kW 及以上机器接线示意图

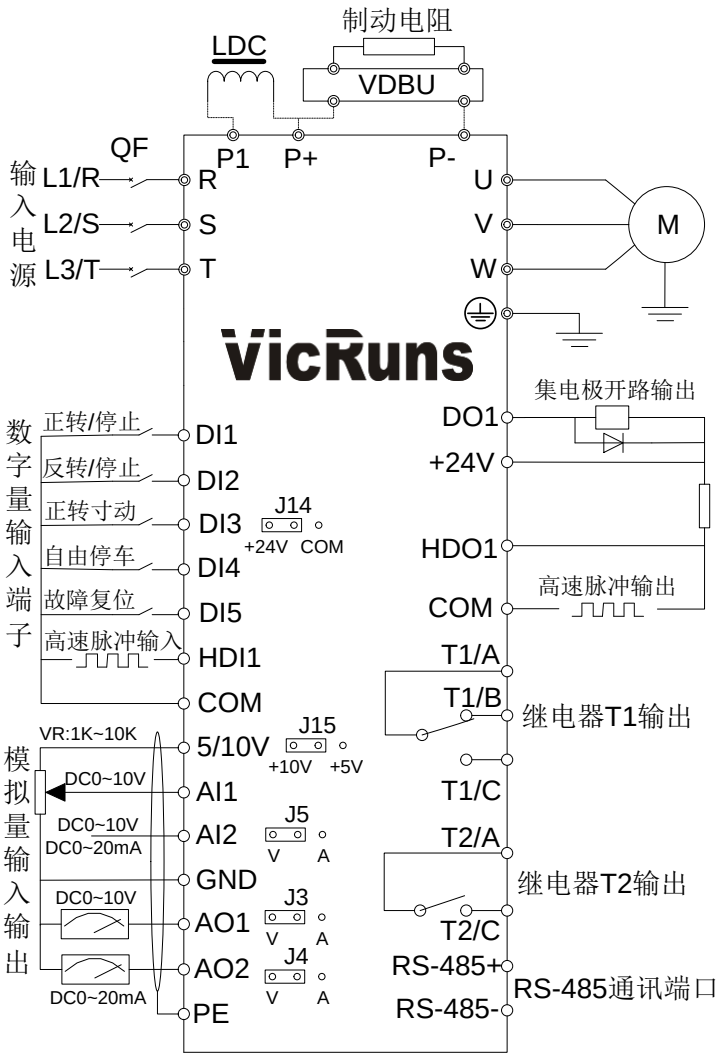


图 3.5-3 三相 18.5kW 及以上变频器标准接线示意图

注意事项：

- ①端子⊙表示主回路端子，○表示控制回路端子；
- ②产品型号后带“B”表示标准机型内置制动单元；
- ③制动电阻根据用户需要选择，详见表 2-4 制动组件选型指南；
- ④信号线与动力线必须分开走线，如果控制电缆和电源电缆交叉，应尽可能使它们按 90 度角交叉。模拟信号线最好选用屏蔽双绞线，动力电缆最好选用屏蔽的三芯电缆（其规格要比普通电机的电缆大一档）。

3.6 主回路端子

3.6.1 主回路接线示意图

3.6.1.1 单相 220V 主回路接线示意图

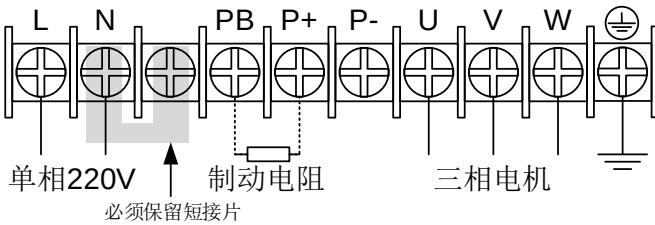


图 3.6-1 单相 220V 主回路接线示意图

3.6.1.2 三相 3.7kW 及以下主回路接线示意图

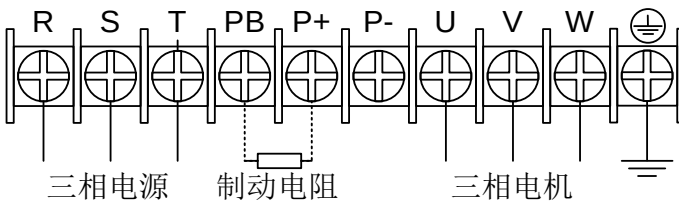


图 3.6-2 三相 3.7kW 及以下主回路接线示意图

3.6.1.3 三相 5.5kW~18.5kW 主回路接线示意图

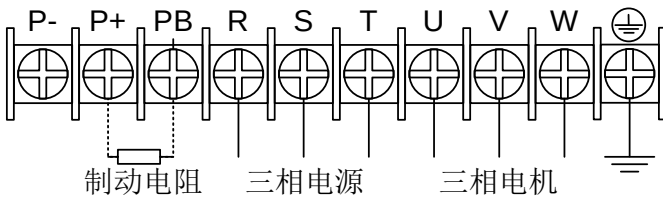


图 3.6-3 三相 5.5kW~18.5kW 主回路接线示意图

3.6.1.4 三相 22kW 及以上主回路接线示意图

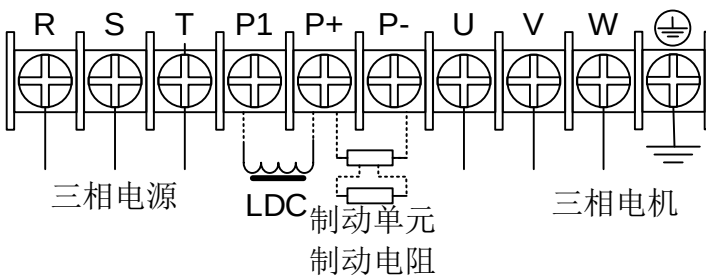


图 3.6-4 三相 22kW 及以上主回路接线示意图

3.6.2 主回路端子功能说明

表 3-6 主回路端子功能说明

端子符号	功能说明
L、N	单相电源输入端子，外接电网单相 220V 交流电源
R、S、T	三相电源输入端子，外接电网三相交流电源
U、V、W	三相电源输出端子，外接三相交流电动机
P+、P-	直流侧电压正、负端子，外接制动单元端子
P+、PB	外接制动电阻端子
P1、P+	外接直流电抗器端子
	PE 接地端子


危险
DANGER

- VD300A 系列变频器三相电源的电压等级分 220V、380V 共二个电压等级，接入电源前请先确认变频器铭牌上标识的电源电压与将要接入的电源电压等级是否一致，否则请勿接入电源。
- 直流母线 P+、P-端子：注意刚停电后直流母线 P+、P-端子尚有残余电压，须等 CHARGE 灯灭掉后并确认小于 36V 后方可接触，否则有触电的危险。
- 选用外置制动组件时，注意 P+、P-极性不能接反，否则导致变频器损坏甚至火灾。
- 不可将制动电阻直接接在直流母线上，否则会引起变频器损坏甚至火灾。


注意
WARNING

- 输入电源 L、N 或 R、S、T：变频器的输入侧接线，无相序要求；
- 制动单元的配线长度不应超过 10m。应使用双绞线或紧密双线并行配线；
- 制动电阻连接端子 P+、PB：确认已经内置制动单元的机型，其制动电阻连接端子才有效。制动电阻选型参考表 2-4 推荐值且配线距离应小于 5m。否则可能导致变频器损坏；
- 外置直流电抗器连接端子 P1、P+：22kW 及以上功率变频器直流电抗器外置，装配时把 P1、P+端子之间的连接片去掉，电抗器接在两个端子之间；
- 变频器输出侧 U、V、W：变频器输出侧不可连接电容器或浪涌吸收器，否则会导致变频器故障甚至损坏；
- 电机电缆过长时，由于分布电容的影响，易产生电气谐振，从而引起电机绝缘破坏或产生较大漏电流使变频器过流保护。电机电缆长度大于 100m 时，须加装交流输出电抗器；
- 接地端子： 必须可靠接地，接地线阻值必须少于 10Ω。否则可能会导致设备工作异常甚至损坏；
- 不可将接地端子和电源零线 N 端子共用，否则可能会导致设备工作异常甚至损坏。

3.7 控制回路端子

3.7.1 控制板布局示意图及扩展卡安装示意图

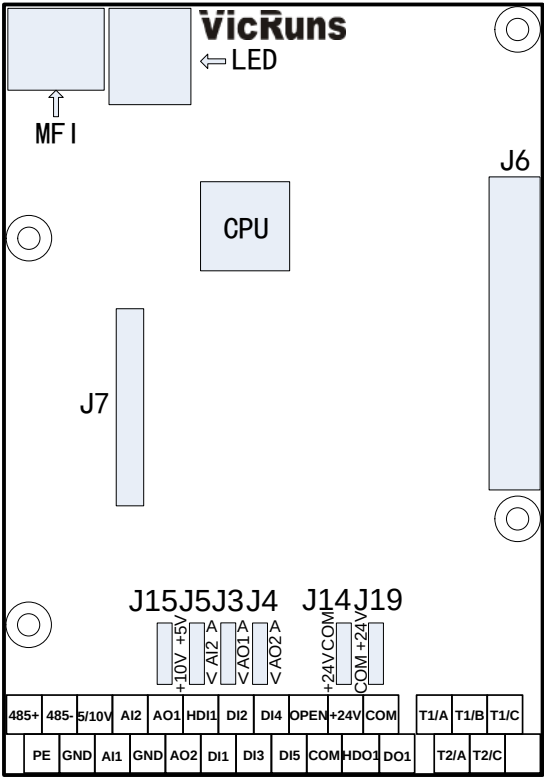


图 3.7-1 主控板布局示意图及扩展卡安装示意图

3.7.2 控制回路端子功能说明

表 3-7 控制回路端子功能说明

类型	端子标识	端子名称	功能说明
电源	5/10V-GND	+5V/10V 电源	对外提供+5V/10V 电源，由主控板上的 J15 跳线开关来选择 5V 或是 10V 电源供电，默认为 10V 供电； 一般用作外接电位器电源，电位器阻值范围 1kΩ~10kΩ； 最大输出电流 20mA；
	+24V-COM	+24V 电源	向外提供+24V 电源，一般用作数字输入输出端子工作电源和 外接传感器电源； 最大输出电流：200mA；
	OPEN	外部电源输入端子	通过主控板上的 J14 跳线开关来选择与+24V 或与 COM 连接， 默认为与+24V 连接； 当使用外部电源控制 DI1~DI5、HDI1 时，OPEN 需与外部电 源连接，且应拔掉 J14 上的跳线（不得与+24V 或 COM 之中 的任何一个接通）；

机械与电气安装

类型	端子标识	端子名称	功能说明
通讯	485+-485-	RS-485 通讯端子	标准 RS-485 通讯端子，请使用双绞屏蔽电缆；
模拟输入	AI1-GND	模拟量输入端子 1	1、输入电压范围：DC0V~10V； 2、输入阻抗：22kΩ；
	AI2-GND	模拟量输入端子 2	输入范围：DC0V~10V 或 0/4mA~20mA，通过主控板上的 J5 跳线开关来选择，默认为 DC0V~10V 信号； 输入阻抗：电压输入时 22kΩ，电流输入时阻抗 500Ω；
数字输入	DI1-COM	数字量输入端子 1	1、光耦隔离，兼容双极性输入，内部阻抗 3.3kΩ； 2、多功能数字量输入，通过 P05.01~P05.05 来设置功能； 3、变频器出厂默认为内部提供+24V 电源，COM 为公共端； 4、当使用外部电源时 JP14 应悬空，外部+24V 接到 OPEN 端子，COM 为公共端（外部供电电压范围+24V±10%）；
	DI2-COM	数字量输入端子 2	
	DI3-COM	数字量输入端子 3	
	DI4-COM	数字量输入端子 4	
	DI5-COM	数字量输入端子 5	
	HDI1-COM	高速脉冲输入端子	当作为通用数字量输入时，与 DI1~DI5 的功能一样； 可与 OPEN 端子组合作为双极性高速脉冲输入端子，最高输入频率为 100kHz； 使用外部电源时，输入电压范围+24V±10%； 内部阻抗 1.65kΩ；
模拟输出	AO1-GND	模拟量输出端子 1	支持 0V~10V 电压或 0/4mA~20mA 电流输出，由 J3 跳线开关选择，默认为 0V~10V 电压输出；
	AO2-GND	模拟量输出端子 2	支持 0V~10V 电压或 0/4mA~20mA 电流输出，由 J4 跳线开关选择，默认为 0V~10V 电压输出；
数字输出	DO1-COM	数字量输出 1	光耦隔离，双极性 OC（开路集电极）输出； 上拉电压范围：5V~24V（上拉阻值范围：0.48kΩ~10kΩ）； 输出电流范围：2mA~50mA；
	HDO1-COM	高速脉冲输出端子	当作为数字量输出时，与 DO1 的功能一样； 可与 OPEN 端子组合作为双极性高速脉冲输出端子，最高输出频率为 100kHz； 上拉电压范围：5V~24V（上拉阻值范围同上）； 输出电流范围：2mA~50mA；
继电器输出	T1/A-T1/B	继电器 T1 常闭端子	触点驱动能力：AC250V，3A；DC30V，5A；
	T1/A-T1/C	继电器 T1 常开端子	
	T2/A-T2/C	继电器 T2 常开端子	
屏蔽接地	PE	屏蔽电缆接地端子	1、用于控制电缆的屏蔽接地，当现场环境干扰大或控制线路较长时必须良好接地以将电磁干扰降到符合 EMC 电磁规范； 2、严禁将此端子与电源 N 线相连，否则将损坏变频器。

3.7.3 跳线开关功能说明

表 3-8 跳线开关功能说明

跳线开关标号	跳线选择	功能说明
J3	A 端	当跳帽插接在该端时，AO1 端子选择 DC0/4mA~20mA 电流信号输出
	V 端	当跳帽插接在该端时，AO1 端子选择 DC0V~10V 电压信号输出
J4	A 端	当跳帽插接在该端时，AO2 端子选择 DC0/4mA~20mA 电流信号输出
	V 端	当跳帽插接在该端时，AO2 端子选择 DC0V~10V 电压信号输出
J5	A 端	当跳帽插接在该端时，AI2 端子选择 DC0/4mA~20mA 电流信号输入
	V 端	当跳帽插接在该端时，AI2 端子选择 DC0V~10V 电压信号输入
J14	24V 端	当跳帽插接在该端时，OPEN 端子选择与+24V 接通，此时 HDI1、DI1~DI5 与 COM 短接为输入有效
	COM 端	当跳帽插接在该端时，OPEN 端子选择与 COM 接通，此时 HDI1、DI1~DI5 与+24V 短接为输入有效
J15	+5V 端	当跳帽插接在该端时，主板上的端子+5V/10V-GND 对外提供+5V 的电源
	+10V 端	当跳帽插接在该端时，主板上的端子+5V/10V-GND 对外提供+10V 的电源

3.7.4 接插座功能说明

表 3-9 接插座功能说明

接插座标号	功能	功能说明
J6	控制板—电源板	该接插座是主控板与电源板的连接口。电源板向主控板供电及电源板与主控板之间信号连接的电气通道
J7	控制板—扩展卡	该接插座是主控板与扩展卡的连接口。主控板板向扩展卡供电及主控板与扩展卡信号连接的电气通道
LED	控制板—LED 键盘	该接插座是主控板与 LED 键盘的连接口。主控板向 LED 键盘供电并与之信号连接的电气通道
MFI	控制板—MFI 网口	该接插座是主控板与多功能扩展口的连接口。主控板向多功能扩展口供电并与之信号连接的电气通道

3.7.5 主控板端子接线说明

3.7.5.1 数字量输入端子

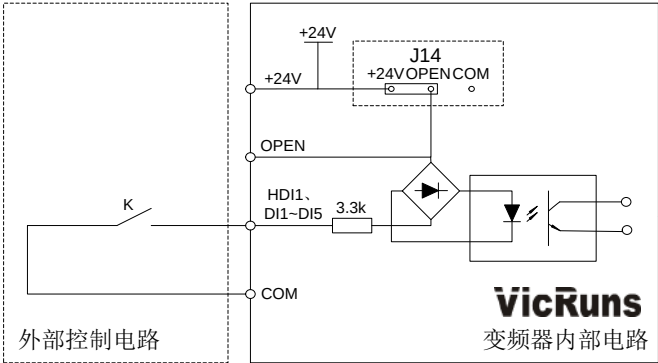


图 3.7-2 数字量输入端子使用变频器内部电源接线示意图

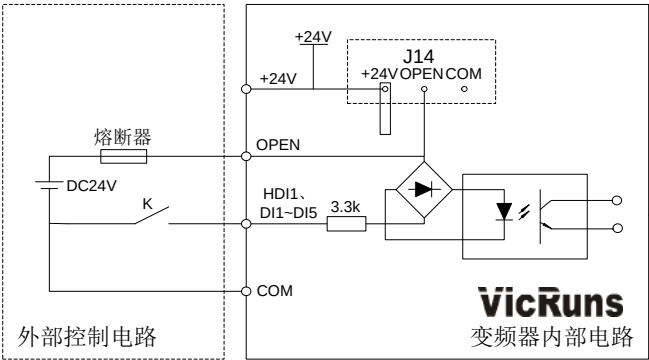


图 3.7-3 数字量输入端子使用外部电源接线示意图

使用外部电源（要求电源必须满足 UL CLASS2 标准，并需要在电源与接口加 4A 的熔断器），接线方式如图 3.7-3 所示（注意去除 J14 跳线开关 OPEN 与+24V 端子间的连接线）

3.7.5.2 模拟量输入端子

因微弱的模拟电压信号特别容易受到外部干扰，所以一般需要用屏蔽双绞电缆，而且配线距离尽量短，不要超过 20m，如图 3.7-4、3.7-5。在某些模拟信号受到严重干扰的场合，模拟信号源侧需加滤波电容器或铁氧体磁环，如图 3.7-6。

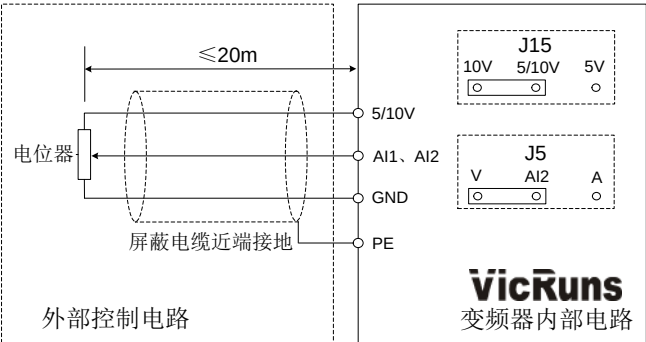


图 3.7-4 模拟量输入端子输入电压信号屏蔽双绞电缆接线示意图

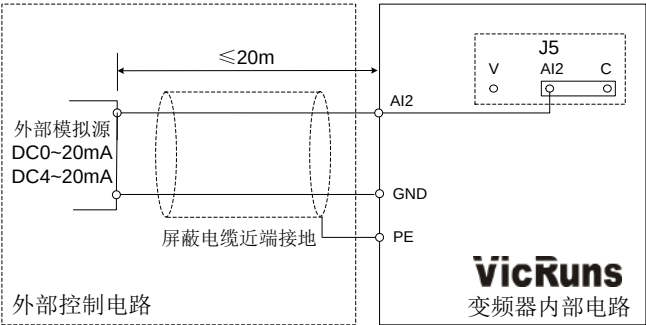


图 3.7-5 模拟量输入端子输入电流信号屏蔽双绞电缆接线示意图

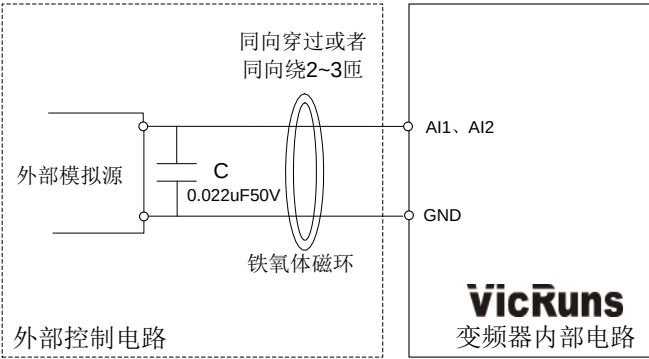


图 3.7-6 模拟量输入端子电缆外套铁氧体磁环接线示意图

3.7.5.3 数字量输出端子使用内部电源

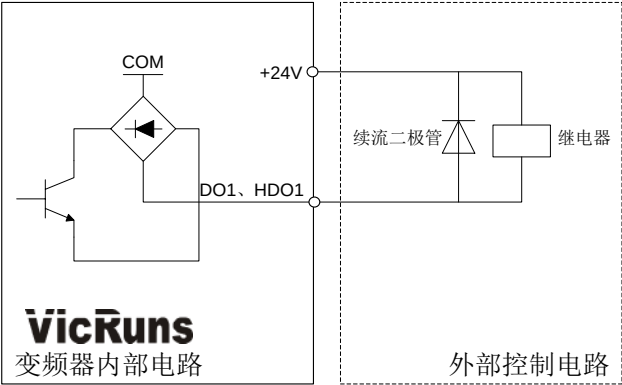


图 3.7-7 数字量输出端子使用变频器内部电源接线示意图

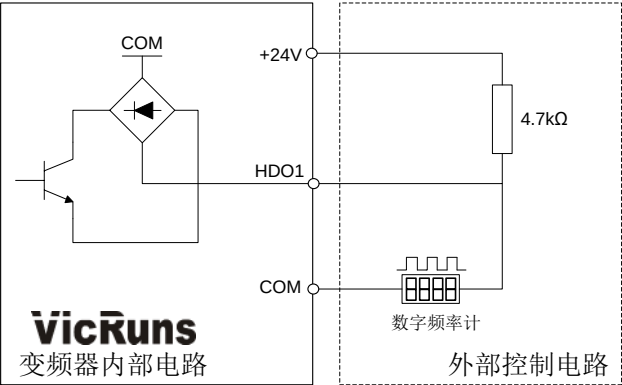


图 3.7-8 高速脉冲输出端子使用变频器内部电源接线示意图

HDO1 在图 3.7-7 中作为数字量输出端子（P06.00 设为 1），即与 DO1 功能及接线方式均相同。

机械与电气安装

3.7.5.4 数字量输出端子使用外部电源

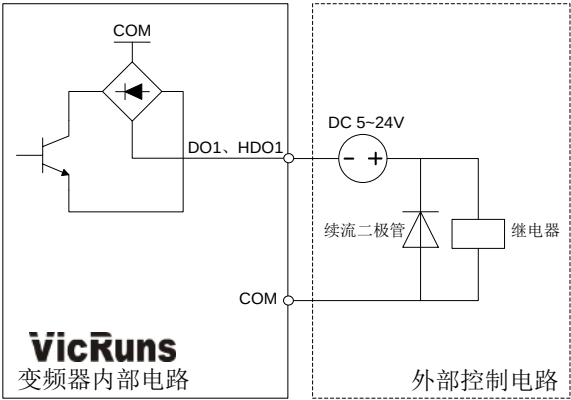


图 3.7-9 数字量输出端子使用变频器外部电源接线示意图

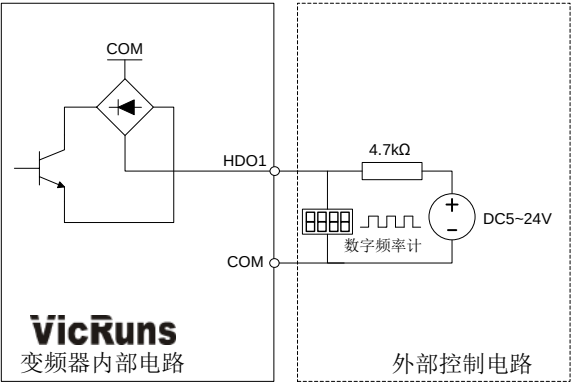


图 3.7-10 高速脉冲输出端子使用变频器外部电源接线示意图

HDO1 在图 3.7-10 中作为高速脉冲输出端子（P06.00 设为 0）。

3.7.5.5 模拟量输出端子

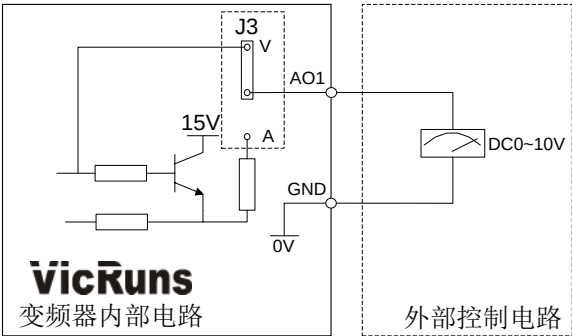


图 3.7-11 模拟量输出端子输出电压信号接线示意图

机械与电气安装

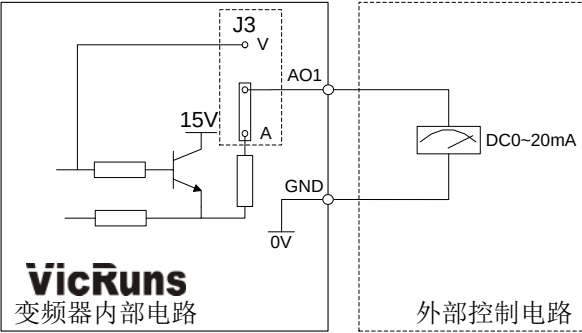
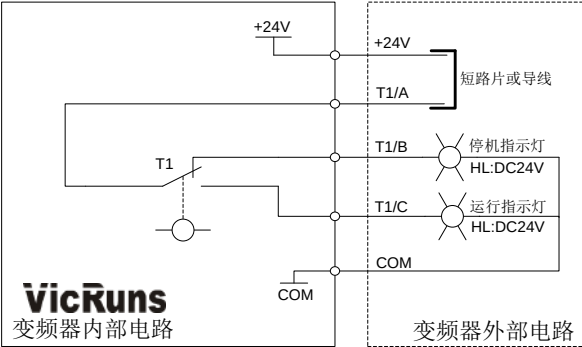
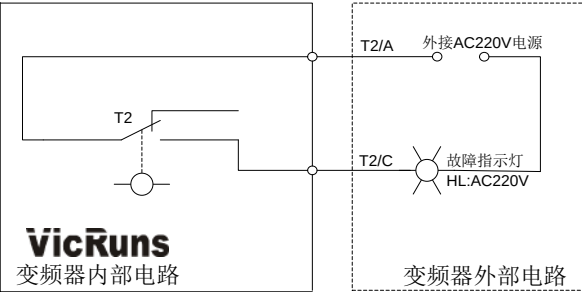


图 3.7-12 模拟量输出端子输出电流信号接线示意图

3.7.5.6 继电器输出端子



A 使用内部 DC24V 电源



B 使用外部 AC220V 电源

图 3.7-13 继电器输出端子接线示意图

机械与电气安装

第四章 操作与显示

4.1 操作与显示界面介绍

用操作面板，可对变频器进行功能参数修改、变频器工作状态监控和变频器运行控制（启动、停止）等操作。

其外形及功能区如下图所示：

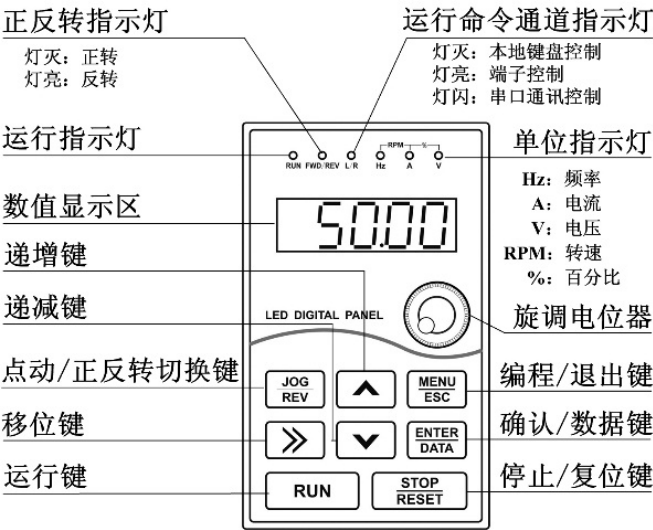


图 4.1-1 操作面板示意图

4.1.1 按键功能说明

按键符号	名称	功能说明
	编程/退出键	进入或退出编程状态。
	确认/数据键	逐级进入菜单画面，设定参数确认。
	递增键（UP）	数据或功能码的递增。
	递减（DOWN）	数据或功能码的递减。
	移位键	在停机显示界面和运行显示界面下，可循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位。
	运行键	在键盘操作方式下，用于运行操作。
	停止/复位键	运行状态时，按此键可用于停止运行操作，故障报警状态时，可以用该键来复位。受功能码 P10.00 的制约。

按键符号	名称	功能说明
	点动/正反转切换键	该键功能由功能码 P10.01 确定。 0: 无功能 1: 点动运行 2: 正转反转切换 3: 自由停车 4: 清除 UP/DOWN 和 ^/V 键设定频率 5: 移位键切换显示状态 6: 实现运行命令给定方式按顺序切换 7: 快速调试模式（按出厂参数调试） 8: 快速修改设定频率

4.1.2 指示灯说明

指示灯名称	指示灯说明
RUN	运行状态指示灯： 灯灭时表示变频器处于停机状态；灯闪烁表示变频器处于自动调谐状态；灯亮时表示变频器处于运行状态。
FWD/REV	正反转指示灯： 灯灭表示处于正转状态；灯亮表示处于反转状态。
L/R	灯灭表示键盘操作控制状态，灯常亮表示端子操作控制状态，灯闪烁表示处于串口通讯操作控制状态。
Hz	频率指示灯，单位：赫兹（Hz）
A	电流指示灯，单位：安培（A）
V	电压指示灯，单位：伏（V）
RPM	转速指示灯，单位：转/分（RPM）
%	百分数，单位：%

4.1.3 功能码查看、修改方法说明

操作面板采用三级菜单结构进行参数设置等操作。

三级菜单分别为：功能参数组（一级菜单）→功能码（二级菜单）→功能码设定值（三级菜单）。操作流程如图 4-2 所示。

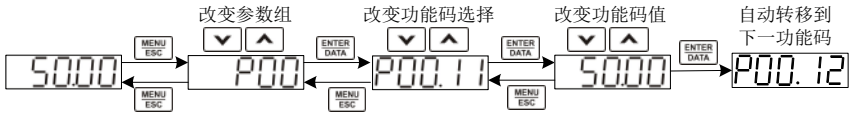


图 4.1-2 三级菜单操作流程图

在三级菜单操作时，可按 MENU/ESC 键或 ENTER/DATA 键返回二级菜单。两者的区别是：按 ENTER/DATA 键将设定参数保存后返回二级菜单，并自动转移到下一个功能码；而按 MENU/ESC 键则直接返回二级菜单，不存储参数，并返回到当前功能码。

在第三级菜单状态下，只有某位闪烁时才能通过按 $\uparrow$ 、 $\downarrow$ 键来改变值的大小，如果有超过 2 位的数字且要修改其它位值时可按 $\rightarrow$ 键移位直到目标位值闪烁可修改为止；若参数没有闪烁位，表示该功能码不能修改，可能原因有：

- ①该功能码为不可修改参数。如实际检测参数、运行记录参数等；该类参数值不管是在运行还是在停机状态下都常亮显示。
- ②该功能码在运行状态下不可修改，且变频器当前处于运行状态，需停机后才能进行修改；该类

参数值在运行状态下常亮显示，在停机状态下闪烁显示。

4.1.4 状态显示:

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、故障警告状态显示等。

1、停机参数显示状态

变频器处于停机状态，操作面板数值显示区显示停机状态参数，其右边三个单位指示灯指示该参数的单位，左边三个状态指示灯指示了当前状态，例如变频器停机状态下接受的运行方向信号为反转，则 FWD/REV 灯亮。选择校验（建议称为用户定制或用户设定）菜单，则只显示参数设定值与出厂值不相同的功能码号，按 、 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  键，可循环显示停机状态参数。可查看的停机状态参数由功能码 P10.05 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，FWD/REV 灯的亮灭由当前运行方向决定。单位指示灯显示该参数的单位。

按  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 P10.03 和 P10.04 定义。

3、功能码编辑状态

在停机、运行或故障警告状态下，按下 MENU/ESC 键，均可进入编辑状态（如果有用户密码则必须输入用户密码，参见 P29.00 说明），编辑状态按两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，按 ENTER/DATA 键可进入功能参数显示状态。在功能参数显示状态下，按 ENTER/DATA 键则进行参数存储操作并显示下一条参数；按 MENU/ESC 则为直接退出并返回原参数。

4.2 电机参数自学习

选择矢量控制方式时，在变频器运行前，必须准确输入电机的铭牌参数，VD300A 系列变频器将根据此铭牌参数匹配标准电机参数；矢量控制方式对电机参数依赖性很强，要获得良好的控制性能，必须获得被控电机的准确参数。

电机参数自学习的步骤及注意事项如下

① 首先设置运行命令源参数 P00.01=0 为操作面板指令通道，若需电机参数动态自学习，请脱开电机负载。

② 然后正确输入电机铭牌参数，包括电机额定功率、额定电压、额定电流、额定频率和额定转速，对应功能码 P02.01~P02.05。若选择电机 2，对应功能码 P20.01~P20.05。

③ 通过设置功能码 P00.23 选择自学习类型，按 ENTER/DATA 键确认后面板显示字母“-TUN-”。按 RUN 键启动电机参数自学习。“RUN”点亮时，电机参数自学习开始。若自学习过程顺利，在自学习完成后变频器将会显示“-END-”，表示电机参数自学习完成。

④ 电机参数自学习后，检查 P02.10 参数，一般电机该值小于额定电流 P02.03 的 60%，否则为不正常，需再次进行自学习，并确认动态自学习时电机是否处于空载状态。

⑤ 在不能得到电机铭牌参数的场合，可以使用出厂参数，这时只要输入电机功率（电机 1 为 P02.01，电机 2 为 P20.01）就可以了，不必进行电机参数自学习。

⑥ 如需将电机参数自学习的结果恢复为出厂参数值，则只需修改电机额定功率（电机 1 为 P02.01，电机 2 为 P20.01），然后再改回所需功率，电机参数自学习后的参数就会自动恢复为出厂默认值。

⑦ 在自学习的过程中也可以按 STOP/RESET 键中止自学习操作。注意，自学习的启动与停止只能由键盘控制；自学习完成以后，该功能码自动恢复到 0。

4.3 用户密码设置

VD300A 系列变频器提供用户密码保护功能：当 P29.00 设为非零时，即为用户密码，保存后密码立即生效。再次按 MENU/ESC 键进入功能码查看/编辑状态时显示“0.0.0.0.0.”。操作者必须正确输

入用户密码，否则无法进入查看或设置参数。

4.4 参数锁定（权限低于用户密码）

VD300A 系列变频器提供用户参数锁保护功能，当 P00.21 设为 1 时，参数锁定有效；当 P00.21 设为 2 时，仅仅不允许修改 P29.01。在不设用户密码的前提下，有效保护用户参数或防止用户误将参数初始化。

第五章 功能参数简表

符号说明

- 表示该参数的设定值在运行过程中可以更改；
- ◎——表示该参数的设定值在运行过程中不能更改；
- 表示该参数的数值为状态监视参数或保留参数，用户不能进行更改；
- ☆——表示该参数为厂家参数，仅限于制造厂家设置，禁止用户进行操作。

P00 基本功能参数组				
编码	名称	范围	出厂值	属性
P00.00	电机运行模式	0: V/F 控制模式 1: 无 PG 矢量控制模式 0 2: 无 PG 矢量控制模式 1	0	◎
P00.01	运行命令源	0: 键盘命令通道 (L/R 常灭) 1: 端子命令通道 (L/R 常亮) 2: 通信命令通道 (L/R 闪烁)	0	○
P00.02	频率指令源 A	0: 键盘电位器	0	◎
P00.03	频率指令源 B	1: 功能码 P00.11 2: AI1 3: AI2 4: AI3 (扩展卡) 5: 简易 PLC 6: 多段速运行 7: 高速脉冲输入 8: PID 控制设定 9: 通信设定	4	◎
P00.04	频率指令叠加	0: K1*频率指令 A 1: K2*频率指令 B 2: K1*频率指令 A+K2*频率指令 B 3: K1*频率指令 A - K2*频率指令 B 4: MAX (K1*频率指令 A, K2*频率指令 B) 5: MIN (K1*频率指令 A, K2*频率指令 B) 注: K1: P00.29 K2: P00.30	0	◎
P00.05	频率指令源 B 范围基准	0: 相对于最大频率 1: 相对于频率源 A	0	○
P00.06	叠加后的频率输出下限	-100.0%~100.0% (100.0%对应 P00.07)	0.0%	◎
P00.07	最大输出频率	P00.09~650.00Hz	50.00Hz	◎
P00.09	运行频率上限	P00.10~P00.07	50.00Hz	○
P00.10	运行频率下限	0.00Hz~P00.09	0.00Hz	○
P00.11	键盘设定频率	0.00Hz~P00.07 (最大输出频率)	50.00Hz	◎
P00.12	多段速指令第 0 段指令源	0: 功能码 P11.00 1: 功能码 P00.11 2: AI1 3: AI2 4: AI3 (扩展卡) 5: 高速脉冲 6: PID 控制设定 7: 键盘电位器	0	◎
P00.14	加速时间 0	0.0s~3600.0s	机型设定	○
P00.15	减速时间 0	0.0s~3600.0s	机型设定	○

功能参数简表

P00.16	加减速时间基准频率	0: 最大输出频率 1: 设定频率	0	○
P00.17	运行方向选择	0: 默认方向运行 1: 反方向运行	0	◎
P00.18	反转禁止	0: 允许电机反转 1: 禁止电机反转	0	○
P00.19	载波频率设定	1.0kHz~16.0kHz	机型设定	○
P00.21	参数锁定选择	0: 参数锁定无效 1: 参数锁定有效, 不允许更改此参数外的所有参数 2: 不允许操作参数初始化功能码	0	◎
P00.22	变频器 G/P 类型	0: G 型机 1: P 型机	0	○
P00.23	电机参数自学习	0: 无操作 1: 动态自学习 2: 静态自学习 3: 快速静态自学习 (仅对异步电机有效)	0	○
P00.24	AVR 功能选择	0: 无效 1: 有效	1	○
P00.25	过调制选择	0x00~0x11 LED 个位: 0: 过调制无效 1: 过调制有效 LED 十位: 0: 轻度过调制 1: 深度过调制	0x01	○
P00.26	电机 1 和 2 选择通道	0: 功能码 P00.27 1: 端子 2: 通信	0	◎
P00.27	电机选择键盘设定	0: 电机 1 1: 电机 2	0	◎
P00.28	负载类型选择 (仅对 V/F 有效)	LED 个位: 电机 1 负载类型选择 0: 非惯性负载 1: 惯性负载 LED 十位: 电机 2 负载类型选择 0: 非惯性负载 1: 惯性负载	0x00	○
P00.29	K1 系数	0.000~20.000	1.000	◎
P00.30	K2 系数	0.000~20.000	1.000	◎
P01 起停控制参数组				
编码	名称	范围	出厂值	属性
P01.00	起动运行方式	0: 直接起动 1: 先直流制动再起动 2: 转速追踪再起动	0	◎
P01.01	直接起动开始频率	0.00Hz~10.00Hz	0.50Hz	◎
P01.02	起动频率保持时间	0.00s~60.00s	0.00s	◎
P01.03	起动前制动电流	0.0%~100.0% (变频器额定电流)	0.0%	◎
P01.04	起动前制动时间	0.00s~60.00s	0.00s	◎
P01.05	停机方式选择	0: 减速停车 1: 自由停车	0	○

P01.06	停机制动开始频率	0.00Hz~P00.07（最大输出频率）	0.00Hz	○
P01.07	停机制动等待时间	0.000s：自动延时 0.001s~60.000s	0.001s	○
P01.08	停机直流制动电流	0.0%~100.0%	0.0%	○
P01.09	停机直流制动时间	0.00s~60.00s	0.00s	○
P01.10	磁通制动系数	0：无效 100~150：系数越大，制动强度越大	0	○
P01.11	短路制动电流	0.0%~150.0%（100%对应变频器额定电流）	0.0%	○
P01.12	起动短路制动保持时间	0.00s~60.00s	0.00s	○
P01.13	停机短路制动保持时间	0.00s~60.00s	0.00s	○
P01.14	正反转切换模式	0：过零频切换 1：过起动频率切换 2：经停机速度并延时再切换	0	◎
P01.15	正反转死区时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○
P01.16	停止速度	0.00Hz~100.00Hz	0.50Hz	◎
P01.17	停止速度检出方式	0：按速度设定值检出（无停机延时） 1：按速度反馈值检（仅对矢量控制有效）	0	◎
P01.18	反馈速度检出时间	0.0s~100.0s（仅对 P01.17=1 有效）	0.50s	◎
P01.19	停止速度延迟时间	0.0s~100.0s	0.0s	○
P01.20	运行频率低于频率下限动作	0：以下限频率运行 1：停机 2：休眠待机	0	◎
P01.21	休眠恢复延时时间	0.0s~3600.0s（对应 P01.20 为 2 有效）	0.0s	○
P01.22	上电端子运行保护选择	0：上电时端子运行命令无效 1：上电时端子运行命令有效	0	○
P01.23	停电再起动选择	0：禁止再起动 1：允许再起动	0	○
P01.24	停电再起动等待时间	0.0s~3600.0s（对应 P01.23 为 1 有效）	1.0s	○
P01.25	起动延时时间	0.0s~60.0s	0.0s	◎
P01.26	加减速方式选择	0：直线型 1：S 曲线（保留）	0	◎
P01.27	S 曲线起始段比例	0.0%~（100.0%-P01.28）（相对于加/减速时间）	30.0%	●
P01.28	S 曲线结束段比例	0.0%~（100.0%-P01.27）（相对于加/减速时间）	30.0%	●
P01.29	转速追踪方式选择	LED 个位：追踪方向选择 0：按实际检测方向 1：按停机前运行方向 LED 十位：零速激磁选择 0：不激磁 1：激磁	0x00	○
P01.30	转速追踪延迟时间	0~2000ms	500	○
P01.31	转速追踪电压上升速率	0~1000	100	○
P01.32	转速追踪起始频率	0.00~50.00Hz	5.00	○
P02 电机 1 参数组				
编码	名称	范围	出厂值	属性
P02.00	电机 1 类型	0：异步电机	0	●
P02.01	电机 1 额定功率	0.4kW~1000.0kW	机型设定	◎
P02.02	电机 1 额定电压	0V~2000V	机型设定	◎
P02.03	电机 1 额定电流	0.0A~2000.0A	机型设定	◎
P02.04	电机 1 额定频率	0.00Hz~P00.07	机型设定	◎

P02.05	电机 1 额定转速	0RPM~65535RPM	机型设定	◎
P02.06	电机 1 定子电阻	0.000Ω~65.535Ω	机型设定	○
P02.07	电机 1 转子电阻	0.000Ω~65.535Ω	机型设定	○
P02.08	电机 1 定、转子漏感	0.0mH~6553.5mH	机型设定	○
P02.09	电机 1 定、转子互感	0.0mH~6553.5mH	机型设定	○
P02.10	电机 1 空载电流	0.0A~P02.03（电机 1 额定电流）	机型设定	○
P03 电机 1 矢量控制参数组				
编码	名称	范围	出厂值	属性
P03.00	速度和转矩控制选择	0: 速度控制 1: 转矩控制	0	◎
P03.01	速度环比例增益 1	0~200.0	矢量 0: 10.0	○
			矢量 1: 20.0	
P03.02	速度环积分时间 1	0.000: 积分无效 0.001~10.000s	0.200s	○
P03.03	速度环参数切换频率点 1	0.00Hz~P03.06	5.00Hz	○
P03.04	速度环比例增益 2	0~200.0	矢量 0: 10.0	○
			矢量 1: 20.0	
P03.05	速度环积分时间 2	0.000: 积分无效 0.001~10.000s	0.200s	○
P03.06	速度环参数切换频率点 2	P03.03~P00.07（最大输出频率）	10.00Hz	○
P03.07	速度环输出滤波	0~8（对应 0~2 ⁸ /10ms）	0	○
P03.08	矢量控制转差补偿系数（电动状态）	50.0%~200.0%	100.0%	○
P03.09	矢量控制转差补偿系数（发电状态）	50.0%~200.0%	100.0%	○
P03.10	电流环比例系数 P	0~60000	1000	○
P03.11	电流环积分系数 I	0~60000	1000	○
P03.12	转矩设定方式选择	0: 功能码 P03.13 1: AI1 2: AI2 3: AI3（扩展卡） 4: 高速脉冲输入 5: 通讯设定 注：1~4 的 100%对应 P03.13	0	○
P03.13	键盘设定转矩	-300.0%~300.0%（电机额定电流）	100.0%	○
P03.14	转矩给定滤波时间	0.000s~10.000s	0.100s	○
P03.15	转矩控制正转上限频率来源设定	0: 功能码 P03.17 1: AI1 2: AI2 3: AI3（扩展卡） 4: 高速脉冲输入 5: 通讯设定 注：1~4 的 100%相对于最大输出频率	0	○

P03.16	转矩控制反转上限频率来源设定	0: 功能码 P03.18 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (扩展卡) 4: 高速脉冲输入 5: 通讯设定 注: 1~4 的 100%相对于最大输出频率	0	○
P03.17	转矩控制正转上限频率键盘限定值	0.00Hz~P00.07 (最大输出频率)	50.00Hz	○
P03.18	转矩控制反转上限频率键盘限定值	0.00Hz~P00.07 (最大输出频率)	50.00Hz	○
P03.19	电动转矩上限来源设定	0: 功能码 P03.21 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (扩展卡) 4: 高速脉冲输入 5: 通讯设定 注: 1~4 的 100%相对于 3 倍的电机电流	0	○
P03.20	制动转矩上限来源设定	0: 功能码 P03.22 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (扩展卡) 4: 高速脉冲输入 5: 通讯设定 注: 1~4 的 100%相对于 3 倍的电机额定电流	0	○
P03.21	电动转矩上限键盘设定	0.0%~300.0% (电机额定电流)	180.0%	○
P03.22	制动转矩上限键盘设定	0.0%~300.0% (电机额定电流)	180.0%	○
P03.23	最大电压限制	0.0%~120.0%	100.0%	◎
P03.24	预励磁时间	0.000s~10.000s	0.300s	○
P03.25	恒功区弱磁系数	0.1~2.0	0.3	○
P03.26	恒功区最小弱磁点	10%~100%	20%	○
P03.27	矢量控制弱磁比例增益	0~4000	1200	○
P03.28	低频转矩补偿系数	0.0%~50.0%	0.0%	○
P03.29	高频转矩补偿系数	0.0%~50.0%	0.0%	○
P03.30	低频转矩补偿截止频率	0.00Hz~50.00Hz	5.00Hz	○
P03.31	高频转矩补偿截止频率	0.00Hz~100.00Hz	50.00Hz	○
P03.32	加减速转矩补偿系数	0.000~10.000	0.000	○
P03.33	加减速转矩补偿上限	0.0%~50.0%	5.0%	○
P03.34	加减速转矩补偿下限频率	0.00Hz~50.00Hz	10.00Hz	○
P03.35	转矩控制定子电阻补偿选择	0: 禁止 1: 允许	0	○
P04 电机 1V/F 控制参数组				
编码	名称	范围	出厂值	属性
P04.00	电机 1V/F 曲线设定	0: 直线 V/F 曲线 1: 多段 V/F 曲线 2: 1.3 次幂降转矩 V/F 曲线 3: 1.7 次幂降转矩 V/F 曲线 4: 2.0 次幂降转矩 V/F 曲线 5: V/F 全分离 6: V/F 半分离	0	◎

P04.02	多段 V/F 频率点 1	0.00Hz~P04.04	0.00Hz	○
P04.03	多段 V/F 电压点 1	0.0%~110.0% (电机 1 额定电压)	0.0%	○
P04.04	多段 V/F 频率点 2	P04.02~P04.06	0.00Hz	○
P04.05	多段 V/F 电压点 2	0.0%~110.0% (电机 1 额定电压)	0.0%	○
P04.06	多段 V/F 频率点 3	P04.04~P00.07 (最大输出频率)	0.00Hz	○
P04.07	多段 V/F 电压点 3	0.0%~110.0% (电机 1 额定电压)	0.0%	○
P04.08	电机 1V/F 转差补偿增益	0.0%~200.0%	100.0%	○
P04.09	V/F 转矩提升	0.0%: 自动转矩提升 0.1%~10.0%	0.0%	○
P04.10	转矩提升截止频率	0.0%~100.0% (相对电机 1 额定频率)	20.0%	○
P04.11	电机 1 低频抑制振荡因子	0~100	10	○
P04.12	电机 1 高频抑制振荡因子	0~100	10	○
P04.13	电机 1 抑制振荡分界点	0.00Hz~P00.07 (最大输出频率)	30.00Hz	○
P04.14	电机 1 电压设定通道选择	0: 功能码 P04.15 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (扩展卡) 4: 高速脉冲输入 5: PID 控制 6: 通讯控制	0	◎
P04.15	电机 1 键盘设定电压值	0.0%~100.0%	100.0%	○
P04.16	电机 1 电压增加时间	0.0s~3600.0s	5.0s	○
P04.17	电机 1 电压减少时间	0.0s~3600.0s	5.0s	○
P04.18	电机 1 最大输出电压	P04.19~100.0% (电机 1 额定电压)	100.0%	◎
P04.19	电机 1 最小输出电压	0.0%~P04.18 (电机 1 额定电压)	0.0%	◎
P04.20	电机 1V/F 控制弱磁系数	1.00~1.30	1.00	○
P04.21	电机 1 节能运行选择	0: 禁止 1: 允许	0	◎
P05 输入端子功能参数组				
编码	名称	范围	出厂值	属性
P05.00	端子控制运行模式	0: 两线式控制 1 1: 两线式控制 2 2: 三线式控制 1 3: 三线式控制 2 4: 交替控制 5: 往返控制	0	◎
P05.01	DI1 输入端子功能选择	0: 无功能	1	◎
P05.02	DI2 输入端子功能选择	1: 正转运行	2	◎
P05.03	DI3 输入端子功能选择	2: 反转运行	4	◎
P05.04	DI4 输入端子功能选择	3: 三线式运行控制	6	◎
P05.05	DI5 输入端子功能选择	4: 正转寸动	8	◎
P05.06	HDI1 输入端子功能选择 (可选高速脉冲输入)	5: 反转寸动 6: 自由停车	0	◎
P05.07	DI7 输入端子功能选择 (扩展卡)	7: 运行暂停 8: 故障复位	0	◎
P05.08	DI8 输入端子功能选择 (扩展卡)	9: 外部故障输入 10: 频率设定递增 (UP)	0	◎

P05.09	DI9 输入端子功能选择 (扩展卡)	11: 频率设定递减 (DOWN) 12: 频率增减设定清除 13: 频率增减设定暂时清除 14: 加减速时间选择 1 15: 加减速时间选择 2 16: 多段速端子 1 17: 多段速端子 2 18: 多段速端子 3 19: 多段速端子 4 20: 多段速暂停 21: 立即直流制动 22: 减速直流制动 23: 外部停车 24: 紧急停车 25: PID 控制暂停 26: PID 作用方向取反 27: PID 参数切换 28: 预励磁命令 29: 转矩控制禁止 30: 加减速禁止 31: A 设定与 B 设定切换 32: 组合设定与 A 设定切换 33: 组合设定与 B 设定切换 34: 简易 PLC 停机复位 35: 简易 PLC 暂停 36: 计数器触发 37: 计数器复位 38: 长度触发 39: 长度复位 40: 命令切换到键盘 41: 命令切换到端子 42: 命令切换到通讯 43: 用电量清零 44: 用电量保持 45: 摆频暂停 (停在当前频率) 46: 摆频复位 (回到中心频率) 47: 电机切换 48: 本次运行时间清零 49: 用户自定义故障输入 1 50: 用户自定义故障输入 2 51: 用户自定义故障输入 3 52: 用户自定义故障输入 4 53: PID 预置输出禁止 54: 多段速端子1 (边沿有效) 55: 多段速端子2 (边沿有效) 56: 多段速端子3 (边沿有效) 57: 多段速端子4 (边沿有效) 57-63: 保留	0	◎
P05.10	HDI1 端子功能选择	0: 高速脉冲输入 1: 开关量输入	0	◎

P05.11	数字输入极性选择	0x000~0x1FF: bit0~bit8 对应 DI1~DI5, HDI1, DI7~DI9 各二进制位的设定值对应功能: 0: 开关闭合有效 1: 开关断开有效	0x000	◎
P05.12	数字输入滤波时间	0.000s~1.000s	0.010s	○
P05.13	AI1 电压下限值	-10.00V~P05.15	0.00V	○
P05.14	AI1 下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P05.15	AI1 电压上限值	P05.13~10.00V	10.00V	○
P05.16	AI1 上限对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○
P05.17	AI1 输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.100s	○
P05.18	AI2 输入类型选择	0: 电压输入型 1: 电流输入型	0	○
P05.19	AI2 电压下限值	-10.00V~P05.21	0.00V	○
P05.20	AI2 电压下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P05.21	AI2 电压上限值	P05.19~10.00V	10.00V	○
P05.22	AI2 电压上限对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○
P05.23	AI2 电流下限值	-20.00mA~P05.25	0.00mA	○
P05.24	AI2 电流下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P05.25	AI2 电流上限值	P05.23~20.00mA	20.00mA	○
P05.26	AI2 电流上限对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○
P05.27	AI2 输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.100s	○
P05.28	AI3 输入类型选择	0: 电压输入型 1: 电流输入型	0	○
P05.29	AI3 电压下限值	-10.00V~P05.31	0.00V	○
P05.30	AI3 电压下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P05.31	AI3 电压上限值	P05.29~10.00V	10.00V	○
P05.32	AI3 电压上限对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○
P05.33	AI3 电流下限值	-20.00mA~P05.35	0.00mA	○
P05.34	AI3 电流下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P05.35	AI3 电流上限值	P05.33~20.00mA	20.00mA	○
P05.36	AI3 电流上限对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○
P05.37	AI3 输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.100s	○
P05.39	高速脉冲输入最小频率	0.00kHz~P05.41	0.00kHz	○
P05.40	高速脉冲输入最小频率对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P05.41	高速脉冲输入最大频率	P05.39~100.00kHz	50.00kHz	○
P05.42	高速脉冲输入最大频率对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○
P05.43	高速脉冲输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.000s	○
P05.44	DI1 端子闭合延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P05.45	DI1 端子关断延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P05.46	DI2 端子闭合延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P05.47	DI2 端子关断延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P05.48	DI3 端子闭合延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P05.49	DI3 端子关断延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P05.50	DI4 端子闭合延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P05.51	DI4 端子关断延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P05.52	DI5 端子闭合延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P05.53	DI5 端子关断延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P05.54	HDI1 端子闭合延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○

P05.55	HDI1 端子关断延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P05.56	DI7 端子闭合延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P05.57	DI7 端子关断延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P05.58	DI8 端子闭合延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P05.59	DI8 端子关断延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P05.60	DI9 端子闭合延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P05.61	DI9 端子关断延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P05.62	虚拟输入端子设定选择	0x00~0x1FF 0: 无效 1: 通讯设定	0x000	○
P05.63	行程开关锁定时间	0.0s~60.0s	1.0s	○
P05.64	多段速选择模式	0: 由 DI 模式 16~19 决定 1: 由 DI 模式 54~57 决定	0	○
P06 输出端子功能参数组				
编码	名称	范围	出厂值	属性
P06.00	HDO1 端子输出模式选择	0: 高速脉冲输出 1: 开关量输出	0	○
P06.02	数字输出有效逻辑选择	0x00~0x1F: bit0~bit3 对应 DO1、HDO1、T1、T2、DO5，各二进制位的设定值对应功能： 0: 开关闭合 1: 开关断开	0x00	○
P06.03	DO1 数字输出功能	0: 无效	0	○
P06.04	HDO1 数字输出模式下的功能	1: 变频器运行中 2: 正转运行中 3: 反转运行中	0	○
P06.05	继电器 T1 数字输出功能选择	4: 点动运行中 5: 变频器故障 6: 预励磁中	0	○
P06.06	继电器 T2 数字输出功能选择	7: 运行准备就绪 8: 过载预警 9: 掉载预警 10: 频率水平检测 FDT1 11: 频率水平检测 FDT2 12: 零速运行中 13: 频率到达 14: 上限频率到达 15: 下限频率到达 16: 设定计数值到达 17: 指定计数值到达 18: 简易 PLC 阶段完成 19: 简易 PLC 循环完成 20: 外部故障有效 21: 累计运行时间到达 22: 累计上电时间到达 23: 本次运行时间到达 24: 本次上电时间到达 25: 任意频率到达 26: 任意电流到达 27: 电流超限 28: 通讯虚拟端子输出	0	○

		29: 抱闸控制 30: 停机命令输出 31: 运行中（非点动运行） 32: 长度到达 33: 抱闸定时输出		
P06.08	AO1 模拟量输出功能	0: 运行频率（100.0%对应最大输出频率）	0	○
P06.09	AO2 模拟量输出功能	1: 设定频率（100.0%对应最大输出频率） 2: 输出电流 1（100.0%对应 2 倍电机额定电流） 3: 输出电压 1（100.0%对应 1.5 倍变频器额定电压） 4: 电机转速（100.0%对应 2 倍电机额定转速） 5: 输出功率（100.0%对应 2 倍电机额定功率） 6: 高速脉冲 HDI 输入值 7: AI1 输入值 8: AI2 输入值 9: AI3 输入值（扩展卡） 10: 保留 11: 计数值 12: 输出转矩（100.0%对应 2 倍电机额定转矩） 13: 输出电流 2（0.0A~1000.0A） 14: 输出电压 2（0.0V~1000.0V） 15: 斜坡给定频率（100.0%对应最大输出频率） 16: 通讯设定值 1 17: 通讯设定值 2 18~25: 保留	0	○
P06.10	HDO1 脉冲输出模式下的功能		0	○
P06.11	AO1 输出电压（电流）下限	0.00V~P06.13（0.00mA~P06.13）	0.00V	○
P06.12	AO1 输出电压（电流）下限对应设定值	0.0%~100.0%	0.0%	○
P06.13	AO1 输出电压（电流）上限	P06.11~10.00V（P06.11~20.00mA）	10.00V	○
P06.14	AO1 输出电压（电流）上限对应设定值	0.0%~100.0%	100.0%	○
P06.15	AO1 输出滤波时间	0.000s~10.000s	0.000s	○
P06.16	AO2 输出电压（电流）下限	0.00V~P06.18（0.00mA~P06.18）	0.00V	○
P06.17	AO2 输出电压（电流）下限对应设定值	00.0%~100.0%	0.0%	○
P06.18	AO2 输出电压（电流）上限	P06.16~10.00V（P06.16~20.00mA）	10.00V	○
P06.19	AO2 输出电压（电流）上限对应设定值	0.0%~100.0%	100.0%	○
P06.20	AO2 输出滤波时间	0.000s~10.000s	0.000s	○
P06.21	HDO1 输出下限	0.0%~P06.23	0.0%	○
P06.22	下限对应 HDO1 输出	0.00kHz~100.00kHz	0.0kHz	○
P06.23	HDO1 输出上限	P06.21~100.0%	100.0%	○
P06.24	上限对应 HDO1 输出	0.00kHz~100.00kHz	50.00kHz	○
P06.25	HDO1 输出滤波时间	0.000s~10.000s	0.000s	○
P06.26	DO1 端子闭合延时	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P06.27	DO1 端子断开延时	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P06.28	HDO1 端子闭合延时	0.0s~6000.0s	0.0s	○

P06.29	HDO1 端子断开延时	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P06.30	继电器 T1 闭合延时	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P06.31	继电器 T1 断开延时	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P06.32	继电器 T2 闭合延时	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P06.33	继电器 T2 断开延时	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P06.34	DO5 端子闭合延时	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P06.35	DO5 端子断开延时	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P06.36	AO1 输出类型选择	0: 电压型 1: 电流型	0	○
P06.37	AO2 输出类型选择	0: 电压型 1: 电流型	0	○
P07 AIAO 校正组				
编码	名称	范围	出厂值	属性
P07-00	AI1 实测电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	○
P07-01	AI1 显示电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	○
P07-02	AI1 实测电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	○
P07-03	AI1 显示电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	○
P07-04	AI2 实测电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	○
P07-05	AI2 显示电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	○
P07-06	AI2 实测电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	○
P07-07	AI2 显示电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	○
P07-08	AI3 实测电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	○
P07-09	AI3 显示电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	○
P07-10	AI3 实测电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	○
P07-11	AI3 显示电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	○
P07-12	AO1 目标电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	○
P07-13	AO1 实测电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	○
P07-14	AO1 目标电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	○
P07-15	AO1 实测电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	○
P07-16	AO2 目标电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	○
P07-17	AO2 实测电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	○
P07-18	AO2 目标电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	○
P07-19	AO2 实测电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	○
P07-20	AI2 电流校正系数	0.0%~200.0%	100.0%	○
P07-21	AI3 电流校正系数	0.0%~200.0%	100.0%	○
P07-22	AO1 电流校正系数	0.0%~200.0%	100.0%	○
P07-23	AO2 电流校正系数	0.0%~200.0%	100.0%	○
P08 过程 PID 控制参数组				
编码	名称	范围	出厂值	属性
P08.00	PID 指令源	0: 功能码 P08.01 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (扩展卡) 4: 高速脉冲输入 5: 多段速指令 6: 通信给定 7: 键盘电位器	0	○
P08.01	PID 指令设定值	0.0%~100.0%	50.0%	○

P08.02	PID 指令上升/下降时间	0.00s~100.00s	0.00s	○
P08.03	PID 反馈源	0: AI1 1: AI2 2: AI3 (扩展卡) 3: AI1-AI2 4: AI1+AI2 5: MAX (AI1, AI2) 6: MIN (AI1, AI2) 7: 高速脉冲输入设定 8: 通信给定 9: 内部电流反馈	0	○
P08.04	PID 输出特性选择	0: PID 输出为正特性 1: PID 输出为负特性	0	○
P08.05	PID 反馈显示系数	0.00~655.35 (用户自定义单位)	1.00	○
P08.06	比例增益 1	0.00~100.0	40.0	○
P08.07	积分时间 1	0.00: 积分无效 0.01s~10.00s	0.50s	○
P08.08	微分时间 1	0.000s~10.000s	0.000s	○
P08.09	比例增益 2	0.00~100.0	40.00	○
P08.10	积分时间 2	0.00: 积分无效 0.01s~10.00s	0.50s	○
P08.11	微分时间 2	0.000s~10.000s	0.000s	○
P08.12	PID 参数切换条件	0: 不切换 (只使用 PID 参数 1) 1: DI 端子 2: 根据偏差自动切换	0	○
P08.13	PID 参数切换偏差 1	0.0%~100.0%	20.0%	○
P08.14	PID 参数切换偏差 2	0.0%~100.0%	80.0%	○
P08.15	PID 偏差极限	0.0%~100.0%	0.0%	○
P08.16	PID 预置输出模式	0: 不启用预置输出 1: 按保持时间输出 2: 当 PID 反馈<切换阈值时输出 3: 当 PID 反馈>切换阈值时输出 4: 端子切换	0	◎
P08.17	PID 预置输出值	0.0%~100.0% (作为频率指令时相对最大输出频率 P00.07)	10.0%	○
P08.18	PID 预置输出值保持时间	0.00s~600.00s	0.50s	○
P08.19	PID 预置输出切换阈值	0.0%~100.0% (相对于 PID 指令值)	50.0%	○
P08.20	反馈断线检测值	0.0%: 不检测 0.1%~100.0%	0.0%	○
P08.21	反馈断线检测时间	0.0s~20.0s	0.0s	○
P08.22	反馈超限检测值	0.0%: 不检测 0.1%~100.0%	0.0%	○
P08.23	反馈超限检测时间	0.0s~20.0s	0.0s	○
P08.24	PID 休眠阈值	P08.25~100.0% (PID 反馈量程) 100%: 取消休眠功能	100.0%	○
P08.25	PID 苏醒阈值	0.0%~P08.24 (PID 反馈量程)	0.0%	○
P08.26	PID 休眠等待时间	0.0s~6000.0s	1.0s	○
P08.27	PID 苏醒等待时间	0.0s~6000.0s	0.5s	○
P08.28	PID 运算方式	0: 停机不运算 1: 停机运算	0	○

P08.29	PID 输出正向最大值	0.0%~100.0%	100.0%	○
P08.30	PID 输出反向最大值	0.0%~100.0%	0.0%	○
P08.31	PID 前馈源选择	0: 无前馈源 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (扩展卡) 4: 高速脉冲 5: 通讯 6: 内部计算	0	○
P08.32	PID 前馈增益	0.000~10.000	1.000	○
P08.33	PID 正向输出最大变化量	0.0~100.0%	2.0%	○
P08.34	PID 反向输出最大变化量	0.0~100.0%	2.0%	○
P08.36	PID 调节选择	0: 到达上下限继续积分 1: 到达上下限停止积分	0	○
P08.37	PID 动作时的反馈下限值	0.0%: 不限制 0.1%~100.0%	0.0%	○
P08.38	PID 运算基准 (不包含前馈)	0: 相对于前馈量 1: 相对于 100%	1	◎
P08.39	PID 输出范围 (不包含前馈)	0.0: 不限制 0.1~150.0%	100.0%	○
P08.40	反馈断线检测下限频率	0.00~50.00Hz	10.00	○
P08.41	PID 预置输出源选择	0: 功能码 P08.17 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3(扩展卡) 4: 高速脉冲输入设定 5: 多段速指令给定 6: 键盘电位器设定	0	○
P09 专用功能参数组				
编码	名称	范围	出厂值	属性
P09.00	点动运行频率	0.00Hz~P00.07 (最大输出频率)	5.00Hz	○
P09.01	点动运行加速时间	0.0s~3600.0s	机型设定	○
P09.02	点动运行减速时间	0.0s~3600.0s	机型设定	○
P09.03	加速时间 1	0.0s~3600.0s	机型设定	○
P09.04	减速时间 1	0.0s~3600.0s	机型设定	○
P09.05	加速时间 2	0.0s~3600.0s	机型设定	○
P09.06	减速时间 2	0.0s~3600.0s	机型设定	○
P09.07	加速时间 3	0.0s~3600.0s	机型设定	○
P09.08	减速时间 3	0.0s~3600.0s	机型设定	○
P09.09	设定频率到达检出幅度	0.00Hz~P00.07 (最大输出频率)	0.00Hz	○
P09.10	频率检测值 1 (FDT1)	0.00Hz~P00.07 (最大输出频率)	50.00Hz	○
P09.11	频率检测 1 滞后值	-100.0%~100.0% (相对 FDT1)	5.0%	○
P09.12	频率检测值 2 (FDT2)	0.00Hz~P00.07 (最大输出频率)	50.00Hz	○
P09.13	频率检测 2 滞后值	-100.0%~100.0% (相对 FDT2)	5.0%	○
P09.14	摆频设定方式	0: 相对于中心频率 1: 相对于最大频率 (保留)	0	●
P09.15	摆频幅度	0.0%: 关闭摆频功能 0.1%~100.0%	0.0%	○

P09.16	突跳频率幅度	0.0%~50.0%	0.0%	○
P09.17	摆频上升时间	0.0s~3000.0s	5.0s	○
P09.18	摆频下降时间	0.0s~3000.0s	5.0s	○
P09.19	跳跃频率 1	0.00Hz~P00.07（最大输出频率）	0.00Hz	○
P09.20	跳跃频率幅度 1	0.00Hz~P00.07（最大输出频率）	0.00Hz	○
P09.21	跳跃频率 2	0.00Hz~P00.07（最大输出频率）	0.00Hz	○
P09.22	跳跃频率幅度 2	0.00Hz~P00.07（最大输出频率）	0.00Hz	○
P09.23	跳跃频率 3	0.00Hz~P00.07（最大输出频率）	0.00Hz	○
P09.24	跳跃频率幅度 3	0.00Hz~P00.07（最大输出频率）	0.00Hz	○
P09.25	设定长度	0~65535	100	○
P09.26	单位长度对应脉冲数	0.1~6553.5	100.0	○
P09.27	设定计数值	P09.28~65535	1000	○
P09.28	指定计数值	1~P09.27	500	○
P09.29	下垂控制频率下降率	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz	○
P09.30	累计运行到达时间设定	0h~65535h	0h	○
P09.31	累计上电到达时间设定	0h~65535h	0h	○
P09.32	本次运行到达时间设定	0min~65535min	0min	○
P09.33	本次上电到达时间设定	0min~65535min	0min	○
P09.34	任意到达频率	0.00Hz~P00.07（最大输出频率）	0.00	○
P09.35	任意到达频率检出幅度	0.00Hz~P09.34	0.00	○
P09.36	任意到达电流	0.0%~300.0%	0.0%	○
P09.37	任意到达电流检出幅度	0.0%~P09.36	0.0%	○
P09.38	用电量初始值高位	0 千度~60000 千度	0 千度	○
P09.39	用电量初始值低位	0.0 度~999.9 度	0.0 度	○
P09.40	变频器输入功率因数	0.00~1.00	0.86	○
P09.41	键盘 $\wedge/\vee$ 微调频率和 JOG/REV 快速频率设定	0x0000~0x1221 LED 个位：频率控制选择 0：调节有效 1：键调节无效 LED 十位：频率控制选择 0：仅 P00.02=1 或 P00.03=1 时有效 1：所有频率方式均有效 2：多段速优先时，对多段速无效 LED 百位：停机时动作选择 0：设定有效 1：运行中有效，停机后清除 2：运行中有效，收到停机命令后清除 LED 千位： $\wedge/\vee$ 键积分功能 0：积分功能有效 1：积分功能无效	0x0000	○
P09.42	$\wedge/\vee$ 键积分速率	0.01s~10.0s	1.0s	○
P09.43	UP/DOWN 端子控制设定	0x000~0x221 LED 个位：频率控制选择 0：UP/DOWN 端子设定有效 1：UP/DOWN 端子设定无效 LED 十位：频率控制选择 0：仅 P00.02=1 或 P00.03=1 时有效 1：所有频率方式均有效 2：多段速优先时，对多段速无效 LED 百位：停机时动作选择 0：设定有效	0x000	○

		1: 运行中有效, 停机后清除 2: 运行中有效, 收到停机命令后清除		
P09.44	UP/DOWN 端子变化率	0.01Hz/s~50.0Hz/s	1.00Hz/s	○
P09.45	频率设定掉电时动作选择	0x000~0x111 LED 个位: 数字调节频率掉电时动作选择 0: 掉电时存储 1: 掉电时清零 LED 十位: Modbus 设定频率掉电时动作选择 0: 掉电时存储 1: 掉电时清零 LED 百位: 其它通讯设定频率掉电时动作选择 0: 掉电时存储 1: 掉电时清零	0x000	○
P09.46	PWM 选择	0x00~0x21 LED 个位: PWM 模式选择 0: PWM 模式 1, 三相调制和两相调制 1: PWM 模式 2, 三相调制 LED 十位: PWM 低速载波限制 0: 低速载波限制, 载波限制模式 1 1: 低速载波限制, 载波限制模式 2 2: 低速载波不限制	0x01	◎
P09.47	零频输出选择	0: 无电压输出 1: 有电压输出 2: 按停机直流制动电流输出	0	○
P09.48	累计上电和运行时间到达后动作	0: 输出端子动作, 报故障 1: 输出端子动作, 不报故障	0	○
P09.49	电机功率校正系数	0.00%~200.0%	100.0%	○
P09.50	自定义故障选择	LED 个位: 0: 故障后禁止运行 1: 故障后可点动运行 LED 十位: 0: 自由停车 1: 减速停车	0x00	○
P09.51	松闸频率	0.00Hz~P00.07 (最大输出频率)	0.00Hz	○
P09.53	抱闸频率	0.00Hz~P00.07 (最大输出频率)	0.00Hz	○
P09.55	点动优先选择	0: 允许 1: 禁止	0	○
P09.56	手动复位自启动选择	0: 禁止 1: 允许	0	○
P09.57	停机抱闸频率	0.00Hz~50.00Hz	1.50Hz	○
P09.58	停机抱闸时间	0.0s~60.0s	2.0s	○
P09.59	A 和 B 频率微调叠加选择	LED 个位: 0: A 频率允许叠加微调频率 1: A 频率禁止叠加微调频率 LED 十位: 0: B 频率允许叠加微调频率 1: B 频率禁止叠加微调频率	0x00	○
P10 键盘与显示参数组				
编码	名称	范围	出厂值	属性
P10.00	STOP/RESET 键停机功能	0: 只对面板控制有效 1: 对面板和端子控制同时有效	0	○

功能参数简表

		2: 对面板和通讯控制同时有效 3: 对所有控制模式均有效		
P10.01	JOG/REV 按键功能	0: 无功能 1: 点动运行 2: 正转反转切换 3: 自由停车 4: 清除 UP/DOWN 和 ∧/∨ 键设定频率 5: 移位键切换显示状态 6: 实现运行命令给定方式按顺序切换 7: 快速调试模式 (按非出厂参数调试) 8: 快速修改设定频率	1	◎
P10.02	JOG/REV 键运行命令通道切换顺序选择	0: 键盘控制 ↔ 端子控制 1: 键盘控制 ↔ 通讯控制 2: 端子控制 ↔ 通讯控制 3: 键盘控制 → 端子控制 → 通讯控制	3	○
P10.03	运行显示低位	0x0000~0xFFFF BIT0: 运行频率 (Hz 亮) BIT1: 设定频率 (Hz 闪烁) BIT2: 母线电压 (V 亮) BIT3: 输出电压 (V 亮) BIT4: 输出电流 (A 亮) BIT5: 运行转速 (RPM 亮) BIT6: 输出功率 (%亮) BIT7: 输出转矩 (%亮) BIT8: PID 给定值 (%闪烁) BIT9: PID 反馈值 (%亮) BIT10: 输入端子状态 BIT11: 输出端子状态 BIT12: 转矩设定值 (%亮) BIT13: 脉冲计数值 BIT14: PLC 及多段速当前段数 BIT15: 斜坡频率给定值 (Hz 亮)	0x003F	○
P10.04	运行显示高位	0x0000~0xFFFF BIT0: 模拟量 AI1 值 (V 亮) BIT1: 模拟量 AI2 值 (V 亮) BIT2: 模拟量 AI3 值 (扩展卡) (V 亮) BIT3: 高速脉冲 HDI 频率 BIT4: 电机过载百分比 (%亮) BIT5: 变频器过载百分比 (%亮) BIT6: 长度 BIT7: 励磁电流 (A 亮) BIT8: 转矩电流 (A 亮) BIT9: 交流进线电流 (A 亮) BIT10: 自定义速度 1 (运行值) BIT11: 自定义速度 2 (运行值) BIT12~15: 保留	0x0000	○
P10.05	停机显示	0x0000~0xFFFF BIT0: 设定频率 (Hz 闪烁) BIT1: 母线电压 (V 亮) BIT2: 输入端子状态 BIT3: 输出端子状态 BIT4: PID 给定值 (%闪烁)	0x0003	○

		BIT5: PID 反馈值 (%亮) BIT6: 转矩设定值 (%亮) BIT7: 模拟量 AI1 值 (V 亮) BIT8: 模拟量 AI2 值 (V 亮) BIT9: 模拟量 AI3 值 (扩展卡) (V 亮) BIT10: 高速脉冲 HDI 频率 BIT11: PLC 及多段速当前段数 BIT12: 脉冲计数值 BIT13: 自定义速度 1 (设定值) BIT14: 自定义速度 2 (设定值) BIT15: 长度		
P10.06	自定义速度 1 系数:	0.00~60.00 自定义速度 1=运行频率*P10.06	1.00	○
P10.07	自定义速度 2 系数	0.00~60.00 自定义速度 2=机械转速*P10.07	1.00	○
P10.09	第二行 LED 运行显示参数	0~15: 对应 P10.03 的 bit0~bit15 16~31: 对应 P10.04 的 bit0~bit15	4	○
P10.10	第二行 LED 停机显示参数	0~15: 对应 P10.05 的 bit0~bit15	1	○
P11 多段速和简易 PLC 参数组				
编码	名称	范围	出厂值	属性
P11.00	多段指令 0	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P11.01	多段指令 1	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P11.02	多段指令 2	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P11.03	多段指令 3	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P11.04	多段指令 4	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P11.05	多段指令 5	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P11.06	多段指令 6	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P11.07	多段指令 7	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P11.08	多段指令 8	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P11.09	多段指令 9	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P11.10	多段指令 10	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P11.11	多段指令 11	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P11.12	多段指令 12	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P11.13	多段指令 13	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P11.14	多段指令 14	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P11.15	多段指令 15	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P11.16	简易 PLC	0: 运行一次后停机 1: 运行一次后保持最终值运行 2: 循环运行	0	○
P11.17	PLC 再启动方式选择	0: 从第一段开始重新启动 1: 从中断时刻的阶段频率开始启动	0	○
P11.18	简易 PLC 记忆	0: 掉电记忆 1: 掉电不记忆	0	○
P11.19	多段时间单位设定	0: s (秒) 1: min (分)	0	◎
P11.20	第 0 段时间	0.0s (min) ~6000.0s (min)	0.0s	○
P11.21	第 0 段加减速时间选择	0~3	0	○
P11.22	第 1 段时间	0.0s (min) ~6000.0s (min)	0.0s	○
P11.23	第 1 段加减速时间选择	0~3	0	○

P11.24	第 2 段时间	0.0s (min) ~6000.0s (min)	0.0s	○
P11.25	第 2 段加减速时间选择	0~3	0	○
P11.26	第 3 段时间	0.0s (min) ~6000.0s (min)	0.0s	○
P11.27	第 3 段加减速时间选择	0~3	0	○
P11.28	第 4 段时间	0.0s (min) ~6000.0s (min)	0.0s	○
P11.29	第 4 段加减速时间选择	0~3	0	○
P11.30	第 5 段时间	0.0s (min) ~6000.0s (min)	0.0s	○
P11.31	第 5 段加减速时间选择	0~3	0	○
P11.32	第 6 段时间	0.0s (min) ~6000.0s (min)	0.0s	○
P11.33	第 6 段加减速时间选择	0~3	0	○
P11.34	第 7 段时间	0.0s (min) ~6000.0s (min)	0.0s	○
P11.35	第 7 段加减速时间选择	0~3	0	○
P11.36	第 8 段时间	0.0s (min) ~6000.0s (min)	0.0s	○
P11.37	第 8 段加减速时间选择	0~3	0	○
P11.38	第 9 段时间	0.0s (min) ~6000.0s (min)	0.0s	○
P11.39	第 9 段加减速时间选择	0~3	0	○
P11.40	第 10 段时间	0.0s (min) ~6000.0s (min)	0.0s	○
P11.41	第 10 段加减速时间选择	0~3	0	○
P11.42	第 11 段时间	0.0s (min) ~6000.0s (min)	0.0s	○
P11.43	第 11 段加减速时间选择	0~3	0	○
P11.44	第 12 段时间	0.0s (min) ~6000.0s (min)	0.0s	○
P11.45	第 12 段加减速时间选择	0~3	0	○
P11.46	第 13 段时间	0.0s (min) ~6000.0s (min)	0.0s	○
P11.47	第 13 段加减速时间选择	0~3	0	○
P11.48	第 14 段时间	0.0s (min) ~6000.0s (min)	0.0s	○
P11.49	第 14 段加减速时间选择	0~3	0	○
P11.50	第 15 段时间	0.0s (min) ~6000.0s (min)	0.0s	○
P11.51	第 15 段加减速时间选择	0~3	0	○
P11.52	多段速加减速时间选择模式	0: 功能码确定 1: 端子确定	0	○
P13 保护功能参数组				
编码	名称	范围	出厂值	属性
P13.00	电机 1 过载保护选择	0: 不保护 1: 普通电机 (带低速补偿) 2: 变频电机 (不带低速补偿)	1	○
P13.01	电机 1 过载保护系数	20.0%~200.0%	100.0%	○
P13.02	电机 2 过载保护选择	0: 不保护 1: 普通电机 (带低速补偿) 2: 变频电机 (不带低速补偿)	1	○
P13.03	电机 2 过载保护系数	20.0%~200.0%	100.0%	○
P13.04	变频器或电机过载预警检出水平	50%~200%	G 型机: 150%	○
			P 型机: 120%	
P13.05	变频器或电机过载预报警检出时间	0.0s~3600.0s	1.0s	○
P13.06	变频器或电机掉载预报警检出水平	0%~P13.04	50%	○
P13.07	变频器或电机掉载预报警检出时间	0.0s~3600.0s	1.0s	○

P13.08	变频器或电机过、掉载预警选择	0x000~0x131 LED 个位： 0：电机过、掉载预警，相对于电机的额定电流 1：变频器过、掉载预警，相对于变频器额定电流 LED 十位： 0：变频器过、掉载报警后继续运行 1：变频器掉载报警后继续运行，过载故障后停止运行 2：变频器过载报警后继续运行，掉载故障后停止运行 3：变频器报过掉载故障后停止运行 LED 百位： 0：一直检测 1：恒速运行中检测		0x000	○
P13.09	输出电流超限检出值	0.0%：不检测 0.1%~300.0%		0.0%	○
P13.10	输出电流超限检出时间	0.0s~100.0s		0.0s	○
P13.11	输出电流超限动作	0：端子输出 1：端子输出，且报故障 Err.16 2：端子输出，仅恒速运行时报 Err.16 3：仅恒速运行时端子输出		0	○
P13.12	过压失速保护	0：禁止 1：允许		1	○
P13.13	过压失速保护电压	120%~150%（标准母线电压）（380V）		140%	○
		120%~150%（标准母线电压）（220V）		120%	
P13.14	能耗制动使能	0：禁止 1：使能		1	○
P13.15	能耗制动电压	200.0VDC~6000.0VDC	220VAC 对应：380.0VDC	○	
			380VAC 对应：700.0VDC		
			660VAC 电压：1120.0 VDC		
P13.16	限流选择	0x00~0x11 LED 个位：限流动作选择 0：限流动作无效 1：限流动作一直有效 LED 十位：硬件限流过载报警选择 0：硬件限流过载报警有效 1：硬件限流过载报警无效		0x01	◎
P13.17	自动限流水平	50.0%~200.0%	G 型机：160.0%	◎	
			P 型机：120.0%		
P13.18	限流时频率下降率	0.00Hz/s~50.00Hz/s		10.00 Hz/s	◎
P13.19	缺相保护	0x00~0x11 LED 个位： 0：输入缺相保护禁止 1：输入缺相保护允许 LED 十位： 0：输出缺相保护禁止 1：输出缺相保护允许		0x11	○
P13.20	瞬间掉电降频功能选择	0：禁止 1：允许		0	○

P13.21	瞬间掉电降频方式选择	0~1	0	○
P13.22	瞬间掉电频率下降率 (P13.21=0 有效)	0.00Hz/s~50.00Hz/s	10.00Hz/s	○
P13.23	瞬间掉电减速时间 (P13.21=1 有效)	0.0s~600.0s	5.0s	○
P13.24	瞬时停电判断电压	200.0VDC~600.0VDC	380VAC 对应: 420.0VDC 220VAC 对应: 240.0VDC	○
P13.25	上电对地短路保护选择	0: 有效 1: 无效	0	○
P13.26	故障时故障输出端子动作选择	0x00~0x11 LED 个位: 0: 欠压故障时动作 1: 欠压故障时不动作 LED 十位: 0: 自动复位期间动作 1: 自动复位期间不动作	0x00	○
P13.27	故障自动复位次数	0~20	0	○
P13.28	故障自动复位间隔时间	0.1s~3600.0s	1.0s	○
P13.29	风扇启动模式	0: 自动控制 1: 风扇一直运转	0	○
P13.30	电压跌落自动降频选择	0: 无效 1: 有效	0	○
P13.31	电压跌落自动降频点	200.0V~600.0V	380VAC 对应: 513.0VDC 220VAC 对应: 297.0VDC	○
P13.32	紧急停车时间	0.0s~3600.0s	5.0s	○
P14 故障记录参数组				
编码	名称	范围	出厂值	属性
P14.00	故障记录选择	0~3 (0: 当前故障, 1: 上一次故障, ID 号越大发生故障越早)	0	○
P14.01	故障代码	0: 表示无故障 Err.01: 加速运行过电流 (硬件) Err.02: 减速运行过电流 (硬件) Err.03: 恒速运行过电流 (硬件) Err.04: 加速运行过电流 (软件) Err.05: 减速运行过电流 (软件) Err.06: 恒速运行过电流 (软件) Err.07: 加速运行过电压 Err.08: 减速运行过电压 Err.09: 恒速运行过电压 Err.10: 母线欠压 Err.11: 电机过载 Err.12: 变频器过载 Err.13: 输入侧缺相 Err.14: 输出侧缺相 Err.15: 模块过热 Err.16: 电流超限故障 Err.17: 外部故障 Err.18: 通讯故障 Err.19: 电流检测电路故障 Err.20: 电机自学习故障	0	●

		Err.21: EEPROM 读写故障 Err.22: PID 反馈超限故障 Err.23: PID 反馈断线故障 Err.24: 电机对地短路 Err.25: 制动单元故障 Err.26: 保留 Err.27: 运行时间到达 Err.28: 上电时间到达 Err.29: 掉载 Err.30~Err.33: 保留 Err.34: 电机过温 Err.35: 保留 Err.36: 电子过载 Err.37~Err.40: 保留 Err.41: 用户自定义故障 1 Err.42: 用户自定义故障 2 Err.43: 用户自定义故障 3 Err.44: 用户自定义故障 4 Err.45~Err.59: 保留 Err.60: 厂家自定义故障 1 Err.61: 厂家自定义故障 2 Err.90: 键盘通讯错误 (键盘 CPU 报错) Err.91: 参数上传错误 (键盘 CPU 报错) Err.92: 参数下载错误 (键盘 CPU 报错)		
P14.02	故障时的运行频率	0.00Hz~650.00Hz	0.00Hz	●
P14.03	故障时的电流	0.0A~2000.0A	0.0A	●
P14.04	故障时的输出电压	0V~2000V	0V	●
P14.05	故障时的母线电压	0.0V~2000.0V	0.0V	●
P14.06	故障时的输入端子状态	0x000~0x1FF	0x000	●
P14.07	故障时的输出端子状态	0x00~0x1F	0x00	●
P14.08	故障时的变频器温度	-20.0°C~120.0°C	0.0°C	●
P14.09	故障时的运行时间	0min~65535min	0min	●
P14.10	故障时的上电时间	0min~65535min	0min	●
P14.11	故障时的累计运行时间	0h~65535h	0h	●
P14.12	故障时的累计上电时间	0h~65535h	0h	●
P15Modbus 通信参数组				
编码	名称	范围	出厂值	属性
P15.00	通信协议选择	0: Modbus	0	●
P15.01	本机地址	0: 广播地址 1~247: 从机地址	1	○
P15.02	波特率	0: 1200bps 1: 2400bps 2: 4800bps 3: 9600bps 4: 19200bps 5: 38400 bps 6: 57600 bps 7: 115200 bps	3	○

P15.03	数据格式	0: 无校验 (N, 8, 1) forRTU 1: 偶校验 (E, 8, 1) forRTU 2: 奇校验 (O, 8, 1) forRTU 3: 无校验 (N, 8, 2) forRTU 4: 偶校验 (E, 8, 2) forRTU 5: 奇校验 (O, 8, 2) forRTU	0	○
P15.04	应答延迟	0ms~200ms	5ms	○
P15.05	通信超时检测时间	0.0s: 不检测 0.1s~60.0s	0.0s	○
P15.06	通信超时错误处理	0: 报警并自由停车 1: 不报警并继续运行 2: 不报警按停机方式停机 (仅通讯控制方式下) 3: 不报警按停机方式停机 (所有控制方式下)	0	○
P15.07	通讯处理动作选择	0x00~0x11 LED 个位: 0: 写操作有回应 1: 写操作无回应 LED 十位: 0: 通讯不受加密限制 1: 通讯受加密限制	0x00	○
P15.08	通讯修改 P00.01 选择	0: 允许修改 1: 禁止修改	1	○
P15.09	帧开头间隔时间	0: 无效 (自动默认) 1~99: 有效	0	○
P20 电机 2 参数组				
编码	名称	范围	出厂值	属性
P20.00	电机 2 类型	0: 异步电机	0	●
P20.01	电机 2 额定功率	0.4kW~1000.0kW	机型设定	◎
P20.02	电机 2 额定电压	0V~6000V	机型设定	◎
P20.03	电机 2 额定电流	0.0A~2000.0A	机型设定	◎
P20.04	电机 2 额定频率	0.00Hz~P00.07	机型设定	◎
P20.05	电机 2 额定转速	0RPM~65535RPM	机型设定	◎
P20.06	电机 2 定子电阻	0.000Ω~65.535Ω	机型设定	○
P20.07	电机 2 转子电阻	0.000Ω~65.535Ω	机型设定	○
P20.08	电机 2 定、转子漏感	0.0mH~6553.5mH	机型设定	○
P20.09	电机 2 定、转子互感	0.0mH~6553.5mH	机型设定	○
P20.10	电机 2 空载电流	0.0A~P20.03 (电机 2 额定电流)	机型设定	○
P21 电机 2V/F 控制参数组				
编码	名称	范围	出厂值	属性
P21.00	电机 2V/F 曲线设定	0: 直线 V/F 曲线 1: 多段 V/F 曲线 2: 1.3 次幂降转矩 V/F 曲线 3: 1.7 次幂降转矩 V/F 曲线 4: 2.0 次幂降转矩 V/F 曲线 5: V/F 全分离 6: V/F 半分离	0	◎
P21.02	电机 2V/F 频率点 1	0.00Hz~P21.04	0.00Hz	○
P21.03	电机 2V/F 电压点 1	0.0%~110.0% (电机 2 额定电压)	0.0%	○
P21.04	电机 2V/F 频率点 2	P21.02~P21.06	0.00Hz	○

P21.05	电机 2V/F 电压点 2	0.0%~110.0% (电机 2 额定电压)	0.0%	○
P21.06	电机 2V/F 频率点 3	P21.04~P00.07	0.00Hz	○
P21.07	电机 2V/F 电压点 3	0.0%~110.0% (电机 2 额定电压)	0.0%	○
P21.08	电机 2V/F 转差补偿增益	0.0%~200.0%	100.0%	○
P21.09	电机 2 转矩提升	0.0%: 自动转矩提升 0.1%~10.0%	0.0%	○
P21.10	电机 2 转矩提升截止	0.0%~100.0% (相对电机 2 额定频率)	20.0%	○
P21.11	电机 2 低频抑制振荡因子	0~100	10	○
P21.12	电机 2 高频抑制振荡因子	0~100	10	○
P21.13	电机 2 抑制振荡分界点	0.00Hz~P00.07 (最大频率)	30.00Hz	○
P21.14	电机 2 电压设定通道选择	0: 功能码 P21.15 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (扩展卡) 4: 高速脉冲输入 5: PID 控制设定 6: 通讯设定	0	◎
P21.15	电机 2 键盘设定电压值	0.0%~100.0%	100.0%	○
P21.16	电机 2 电压增加时间	0.0s~3600.0s	5.0s	○
P21.17	电机 2 电压减少时间	0.0s~3600.0s	5.0s	○
P21.18	电机 2 最大输出电压	P21.19~100.0% (电机额定电压)	100.0%	◎
P21.19	电机 2 最小输出电压	0.0%~P21.18 (电机额定电压)	0.0%	◎
P21.20	电机 2V/F 控制弱磁系数	1.00~1.30	1.00	○
P21.21	电机 2 节能运行选择	0: 禁止 1: 允许	0	◎
P28 状态监控参数组				
编码	名称	实时显示	单位	属性
P28.00	运行频率		0.01Hz	●
P28.01	设定频率		0.01Hz	●
P28.02	斜坡给定频率		0.01Hz	●
P28.03	母线电压		0.1V	●
P28.04	输出电压		1V	●
P28.05	输出电流		0.1A	●
P28.06	转矩电流		0.1A	●
P28.07	励磁电流		0.1A	●
P28.08	输出功率百分比		0.1%	●
P28.09	输出转矩		0.1Nm	●
P28.10	输出转矩百分比		0.1%	●
P28.11	设定转矩百分比		0.1%	●
P28.12	电机运行转速		1RPM	●
P28.13	速度控制器输出		0.0%	●
P28.14	DI 输入状态		1	●
P28.15	DO 输入状态		1	●
P28.16	AI1 电压		0.01V	●
P28.17	AI2 电压		0.01V	●
P28.18	AI3 电压 (扩展卡)		0.01V	●
P28.19	计数值		1	●

P28.20	电机功率因数		0.01	●
P28.21	磁链		0.1%	●
P28.22	PID 设定		0.01	●
P28.23	PID 反馈		0.01	●
P28.24	PID 输出值		0.1%	●
P28.25	PLC 阶段		1	●
P28.26	高速脉冲输入 频率		0.01kHz	●
P28.27	当前故障代码		1	●
P28.28	累计运行时间		1h	●
P28.29	累计上电时间		1h	●
P28.30	本次运行时间		1min	●
P28.31	本次上电时间		1min	●
P28.32	模块温度		0.1℃	●
P28.33	保留			●
P28.34	频率微调量		0.01Hz	●
P28.35	交流进线电流		0.1A	●
P28.36	累计用电量高位		1 千度	●
P28.37	累计用电量低位		0.1 度	●
P28.38	长度		0	●
P28.39	累计上电时间（时间锁）		0	●
P28.40	转矩补偿量		0.0%	●
P28.42	PID 前馈部分		0.0%	●
P28.43	PID 调节部分		0.0%	●
P28.44	PID 比例增益		0.00	●
P28.45	PID 积分时间		0.00	●
P28.46	PID 微分时间		0.00	●
P29 用户参数组				
编码	名称	范围	出厂值	属性
P29.00	用户密码	0~65535	0	○
P29.01	参数初始化	0: 无操作 1: 恢复出厂参数 2: 清除故障记录 3: 清除累计运行和上电时间 4: 数据上传（变频器到面板） 5: 数据下载（面板到变频器）	0	◎
P29.02	产品代号	0~65535	厂家设定	●
P29.03	软件版本号	1.00~10.00	厂家设定	●
P29.04	变频器额定功率	0.4kW~1000.0kW	厂家设定	●
P29.05	变频器额定电压	220V~1140V	厂家设定	●
P29.06	变频器额定电流	2.4A~2000.0A	厂家设定	●
P29.07	厂家使用			☆
P29.08	厂家使用			☆
P29.09	厂家使用			☆
P29.10	厂家使用			☆
P29.11	厂家使用			☆
P30 厂家参数组				

第六章 功能参数详细说明

6.1 P00 基本参数组

P00.00	电机运行模式	0: V/F 控制模式 1: 无 PG 矢量控制模式 0 2: 无 PG 矢量控制模式 1	0	◎
--------	--------	---	---	---

选择变频器的运行方式，其中 V/F 控制模式可通过 P04.00 或 P21.00 参数进一步选择为线性 V/F、多段 V/F、曲线 V/F 或 V/F 分离控制。

V/F 控制模式：

一台变频器可拖动多台电机，无需安装编码器。适用于对动态响应要求不高的场合，如皮带机、纺织机械等。矢量化 V/F 进一步提高了 V/F 控制性能。

无 PG 矢量控制模式 0：

一台变频器只能驱动一台电机，无需安装编码器。适用于高性能场合，具有转矩精度高和转矩响应快等优点。

无 PG 矢量控制模式 1：

一台变频器只能驱动一台电机，无需安装编码器。适用性更强，尤其是电机功率较大时，此模式的控制性能表现更优。

P00.01	启停命令选择	0: 键盘命令通道（L/R 常灭） 1: 端子命令通道（L/R 常亮） 2: 通讯命令通道（L/R 闪烁）	0	○
--------	--------	---	---	---

选择变频器的运行命令来源：

变频器运行命令包括：启动、停机、正转、反转、点动等。

键盘命令通道：

由键盘面板上的 RUN、STOP/RESET 按键实现启动、停止等命令。

端子命令通道：

由多功能输入端子实现正转、反转、正转点动、反转点动等控制命令，参考 P05 组功能码。

通讯指令通道：

运行命令由上位机通过通讯方式给定，参考 P15 组功能码。

P00.02	频率指令源 A	0: 键盘电位器 1: 功能码 P00.11 2: AI1 3: AI2 4: AI3（扩展卡）	0	◎
P00.03	频率指令源 B	5: 简易 PLC 6: 多段速运行 7: 高速脉冲输入 8: PID 控制设定 9: 通信设定	4	◎

分别选择 A、B 两组频率指令的来源（注意 A、B 通道不能选择同一频率指令来源）：

0：键盘电位器设定

通过旋转面板上的电位器旋钮改变给定频率，可实现 0.00Hz 到最大输出频率 P00.07 的调整。并可通过键盘↵/√键或端子 UP/DOWN 动作实现频率指令的微调，参考功能码 P09.41~P09.44。

- 1: 功能码 P00.11 设定
通过设定功能码 P00.11 直接设定目标频率。
- 2: AI1、3: AI2、4: AI3 设定（扩展卡）
通过模拟量设定频率指令，AI1 支持电压输入，AI2、AI3 支持电压或者电流输入。AI 输入电压（电流）和设定频率之间的关系可灵活设定，参考功能码 P05.13~P05.37。
- 5: 简易 PLC 设定：
通过简易 PLC，目标频率可在 1~16 个任意频率之间切换，1~16 个频率指令各自的运行时间、加减速时间可单独设定，具体参考功能码 P11 组。
- 6: 多段速指令：
通过 4 个数字 DI 输入（具体参考功能码 P05 组）可以任意选择 16 个频率指令中的一个做为目标频率，具体参考功能码 P11 组。
- 7: 高速脉冲输入设定：
通过 HDI1 端子输入脉冲的频率来设定目标频率，支持 0.00kHz~100.00kHz 脉冲输入，具体参考功能码 P05.39~P05.43。
- 8: PID 控制设定：
选择过程 PID 控制作为频率源，一般用于工艺闭环控制，如压力闭环、温度闭环等，具体参考功能码 P08 组。
- 9: 通讯设定：
频率指令直接由上位机通过通讯给定，具体参考功能码 P15 组及通讯协议。

P00.04	频率指令叠加	0: K1*频率指令 A 1: K2*频率指令 B 2: K1*频率指令 A+K2*频率指令 B 3: K1*频率指令 A-K2*频率指令 B 4: MAX（K1*频率指令 A，K2*频率指令 B） 5: MIN（K1*频率指令 A，K2*频率指令 B） 注：K1: P00.29 K2: P00.30	0	○
--------	--------	--	---	---

通过 P00.04 选择 A、B 频率通道的叠加方式，实现各种频率指令给定。

P00.05	叠加时频率指令源 B 范围基准	0: 相对于最大输出频率 P00.07 1: 相对于频率源 A	0	○
--------	-----------------	------------------------------------	---	---

当 B 通道参与频率指令合成时，通过 P00.05 和 P00.06 可调整 B 通道频率指令的调节范围。若选择相对于频率源 A 通道，则频率源 B 将随着频率源 A 的变化而变化。

P00.06	叠加后的频率输出下限	-100.0%~100.0%（100.0%对应 P00.07）	0.0%	◎
--------	------------	---------------------------------	------	---

P00.06 用于设定叠加后的频率输出下限值。该值小于或等于上限频率，当设定频率低于叠加后的频率输出下限值时以下限频率运行。

P00.07	最大输出频率	P00.09~650.00Hz	50.00Hz	◎
--------	--------	-----------------	---------	---

最大频率作为所有频率相对量的参考，如脉冲输入、模拟量端子、多段速等，其各自的百分数都是相对于最大输出频率。如模拟量输入 10V，转换为 100%，对应（100%×P00.07）Hz。

注：所有操作的输出频率都不会超过最大输出频率。

P00.09	运行频率上限数字设定	P00.10~P00.07	50.00Hz	○
P00.10	运行频率下限数字设定	0.00Hz~P00.09	0.00Hz	○

P00.09 用于设定运行频率的上限值。该值小于或等于最大输出频率，当设定频率高于上限频率时以上限频率运行。

P00.10 用于设定运行频率的下限值。该值小于或等于上限频率，当设定频率低于下限频率且下限频率大于 0 时由 P01.20 所设定的值来确定变频器的运行方式。

P00.11	键盘设定频率	0.00Hz~P00.07（最大输出频率）	50.00Hz	○
--------	--------	-----------------------	---------	---

当 A 或 B 频率指令通道选择功能码 P00.11 设定时，该功能码值直接作为其通道的频率指令。

P00.12	多段速指令第 0 段指令源	0: 功能码 P11.00 1: 功能码 P00.11 2: AI1 3: AI2 4: AI3（扩展卡） 5: 高速脉冲 6: PID 控制设定 7: 键盘电位器	0	◎
--------	---------------	---	---	---

选择多段指令第 0 段指令的来源，可以由功能码 P11.00 设定，也可由模拟量等给定，实现灵活调整。具体参考 P11 多段速组参数。

P00.14	加速时间 0	0.0s~3600.0s	机型设定	○
P00.15	减速时间 0	0.0s~3600.0s	机型设定	○

加、减速时间是指频率从 0.00Hz 加减速到基准频率（P00.16）所用时间，用以设置频率变化的斜坡。

P00.16	加减速时间基准频率	0: 最大输出频率 P00.07 1: 设定频率	0	◎
--------	-----------	-----------------------------	---	---

通过选择加减速时间单位，能改变加减速时间可设置的最大范围，以满足不同需求。

加减速时间是指加减速到基准频率所需的时间，修改 P00.16 能够改变频率加、减速斜坡的斜率。当 P00.16 设置为 1 时：从零频加减速到设定频率所需要的时间等于加减速设定时间。

P00.17	运行方向选择	0: 默认方向运行 1: 反方向运行	0	○
P00.18	反转禁止	0: 允许电机反转 1: 禁止电机反转	0	○

P00.17 用于规定电机旋转的正方向，和对调输出 U、V、W 相序作用一样。

P00.18 设置是否允许电机反向旋转，防止某些场合电机反向旋转损坏设备。

 注意 WARNING				
● 当电机运行与实际需求方向相反时，请更换任意 U、V、W 之间两条线的顺序来改变电机运行方向。严禁采用软件设置的方式来确定电机运转方向。				

P00.19	载波频率设定	1.0kHz~16.0kHz	机型设定	○
--------	--------	----------------	------	---

载波频率对变频器和电机运行有重要的影响，当载波频率升高时，电机的损耗、温升、噪音均会减小；当载波频率降低时，变频器自身的温升会降低，电机的漏电流以及对外的辐射干扰也会减小。

P00.21	参数锁定选择	0: 参数锁定无效 1: 参数锁定有效，不允许更改此参数外的所有参数 2: 不允许操作参数初始化功能码	0	○
--------	--------	---	---	---

设置该参数为 1（锁定所有参数）时，除该功能码外，任何功能码不允许被修改，防止用户误操作。设置该参数为 2，仅锁定参数不能初始化，即 P29.01 不能设为 1，防止用户误将参数初始化。设置该参数为 0 时，用户可自由修改功能码。

P00.22	变频器 G/P 类型	0: G 型机 1: P 型机	0	⊙
--------	------------	--------------------	---	---

当用户设置为 P 型机时，变频器被放大一档使用。但是放大后过载能力也因此变弱，只能用于轻载的场合，此时变频器将按照轻载过载保护。设置为 G 型机时，变频器必须和电机匹配，变频器将按照重载过载保护。请参考机型表。

P00.23	电机参数自学习	0: 无操作 1: 动态自学习 2: 静态自学习 3: 快速静态自学习（仅对异步电机有效）	0	⊙
--------	---------	--	---	---

若选择无 PG 矢量运行，必须进行电机参数动态自学习。若执行电机参数动态自学习，电机必须与负载脱开或轻载，否则将增大误差而不能得到更精确的电机参数。

P00.24	AVR 功能选择	0: 无效 1: 有效	1	○
--------	----------	----------------	---	---

变频器输出电压自动调整功能，消除母线电压波动对变频器输出电压的影响。

P00.25	过调制选择	0x00~0x11 LED 个位: 0: 过调制无效 1: 过调制有效 LED 十位: 0: 轻度过调制 1: 深度过调制	0x01	⊙
--------	-------	---	------	---

该功能用于适当提升变频器输出电压。通常情况下用户无需调整此参数。

P00.26	电机 1 和 2 选择通道	0: 功能码 P00.27 1: 端子 2: 通信	0	⊙
P00.27	电机选择键盘设定	0: 电机 1 1: 电机 2	0	⊙

VD300A 支持两个电机的切换，能保存独立的两组电机参数，包括对应的控制参数都可分别设置，自由切换。电机可由端子、通讯选择，或 P00.27 选择。

P00.28	负载类型选择 (仅对 V/F 有效)	LED 个位: 电机 1 负载类型选择 0: 非惯性负载 1: 惯性负载 LED 十位: 电机 2 负载类型选择 0: 非惯性负载 1: 惯性负载	0x00	⊙
--------	-----------------------	--	------	---

该功能用于当变频器运行在 V/F 模式下时选择负载电机的负载类型。

P00.29	K1 系数	0.000~20.000	1.000	○
P00.30	K2 系数	0.000~20.000	1.000	○

用于 P00.04 频率指令叠加。

6.2 P01 起停控制参数组

P01.00	起动运行方式	0: 以起动频率起动 1: 先直流制动再起 2: 转速追踪起动	0	⊙
--------	--------	---------------------------------------	---	---

设置电机的起动方式
以起动频率起动：
按照设定的起动频率和起动频率保持时间先运行一段时间，再按照加、减速时间设定的斜坡进行加减速运行，详见 P01.01。
先直流制动再起：
按设定的电流大小和保持时间，先输出一段时间直流电流，再按方式 0 起动。
转速追踪起动：
变频器先侦测电机的转速，然后再按侦测到的电机转速启动，适用于电机还在旋转的时再起电机。

P01.01	起动频率	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz	⊙
P01.02	起动频率保持时间	0.0s~60.0s	0.0s	⊙

起动频率是指变频器在启动时的初始频率，如图所示。起动频率保持时间是指在起动频率下的运行时间。起动频率一般设置 1Hz~2Hz 左右，小功率可略大。
小功率场合，设置起动频率可以快速的建立转差，有利于快速起动电机。对于大功率或重载的场合，适当的延长起动频率保持时间，能起到对电机预励磁的作用，能减小起动电流和提高起动力矩。若起动时电机还在旋转，可实现将电机转速拉到较低再加速运行。

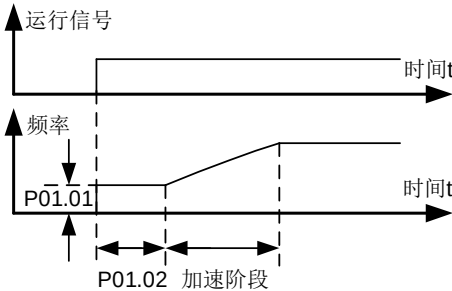


图 6.2-1 起动频率示意图

P01.03	起动前制动电流	0.0%~100.0%（变频器额定电流）	0.0%	⊙
P01.04	起动前制动时间	0.00s~60.00s	0.00s	⊙

起动前直流制动是在电机旋转之前输出一段时间直流电流，P01.03 设置注入直流电流的大小，100.0%相对于变频器的额定电流。P01.04 设置注入直流的时间。通过注入直流电流实现对电机的电磁抱闸和预励磁的效果。对大功率和重载的场合，通过预励磁，起动力矩更大，冲击电流更小。
起动前直流制动过程如下图所示：

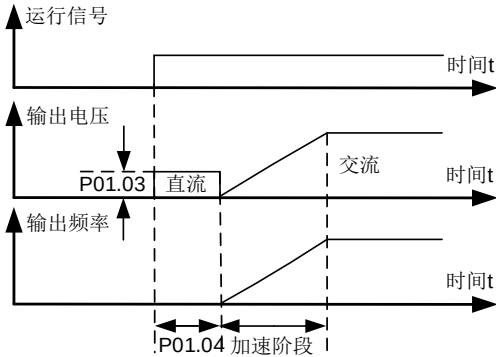


图 6.2-2 起动前直流制动示意图

P01.05	停机方式选择	0: 减速停车 1: 自由停车	0	☐
--------	--------	--------------------	---	-----------------------

减速停车：减速停车是电机依靠变频器制动，按设定减速时间减速到零。不同的应用场合可以采用不同的停车方式。

自由停车：自由停车是指变频器在得到停车命令后，立即切断电机电流，电机依靠自身惯性缓慢减速到零。

**危险**
DANGER

● 自由停车后，电机还处于高速旋转，需要防止造成设备损坏或人身伤害！

P01.06	停机制动开始频率	0.00Hz~P00.07（最大输出频率）	0.00Hz	☐
P01.07	停机制动等待时间	0.000s: 自动延时 0.001s~60.000s	0.001s	☐
P01.08	停机直流制动电流	0.0%~100.0%	0.0%	☐
P01.09	停机直流制动时间	0.00s~60.00s	0.00s	☐

在减速过程中，当频率减速到 P01.06 时，等待 P01.07 所设置的时间，开始对电机注入直流电流，加快制动。注入电流的大小由 P01.08 设置，100.0%相当于额定变频器电流，注入直流电流的时间由 P01.09 设定，如果制动时间为 0，则没有该过程。如下图所示：

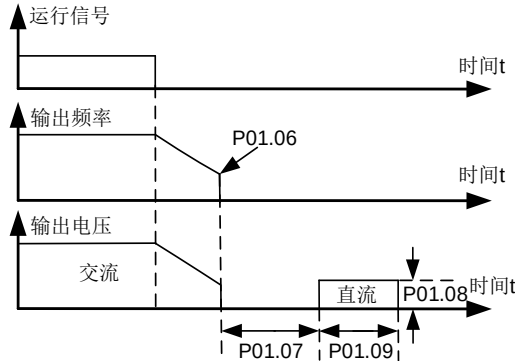


图 6.2-3 停机直流制动示意图

直流制动阶段，电机转子上维持一定的保持力，防止停机后转子不稳定或存在蠕动。

P01.10	磁通制动系数	0: 无效 100~150: 系数越大，制动强度越大	0	○
--------	--------	-------------------------------	---	---

变频器可以用增加电机磁通量的方法使电机快速减速。通过增加电机磁通量，电机在制动过程中产生的能量将被转化为热能。

磁通制动可以用于电机停车，也可以用于改变电机转速。其优点有：在停机后立即进行制动，该功能无须等待磁通衰减就能进行制动；其次，电机冷却效果更好，在磁通制动期间，电机的定子电流增加，转子电流不增加，而定子的冷却要比转子冷却快速有效。

P01.11	短路制动电流	0.0%~150.0%（100%对应变频器额定电流）	0.0%	○
P01.12	起动短路制动保持时间	0.00s~60.00s	0.00s	○
P01.13	停机短路制动保持时间	0.00s~60.00s	0.00s	○

当该参数值设为非 0 时，在起动和停机时变频器的输出等效于将电机 U、V、W 短接。

P01.12 和 P01.13 分别用于设置起动或停机时的短路制动保持时间。

P01.14	正反转切换模式	0: 过零频切换 1: 过起动频率切换 2: 经停机速度并延时再切换	0	◎
P01.15	正反转死区时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○

当电机向反方向切换时，可选择直接过零频切换，也可选择从起动频率切换，或在电机减速到 0 后再经过正反转死区时间后切换。如下图所示：

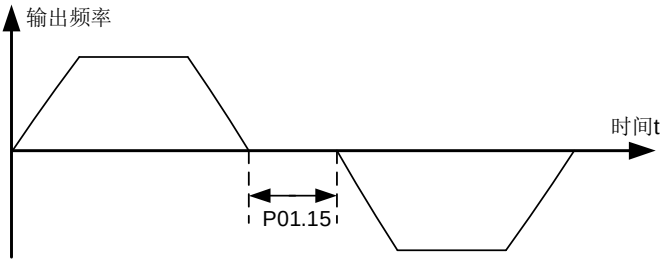


图 6.2-4 正反转死区时间示意图

P01.16	停止速度	0.00Hz~100.00Hz	0.50Hz	◎
P01.17	停止速度检出方式	0: 按速度设定值检出（无停机延时） 1: 按速度反馈值检（仅对矢量控制有效）	0	◎
P01.18	反馈速度检出时间	0.0s~100.0s（仅对 P01.17=1 有效）	0.50s	◎
P01.19	停止速度延迟时间	0.0s~100.0s	0.0s	○

当变频器输出频率减速到停止速度时，变频器停机（封锁输出），电机惯性停车。

当电机运行模式设置为矢量控制，并且 P01.17 设置为 1 时，变频器的实际输出频率小于等于 P01.16，并在 P01.18 所设定的时间内检出，变频器停机；否则，变频器在保持停止速度运行并延时 P01.19 所设定的时间后停机。

P01.20	运行频率低于频率下限动作	0: 以下限频率运行 1: 停机 2: 休眠待机	0	◎
P01.21	休眠恢复延时时间	0.0s~3600.0s（对应 P01.20 为 2 有效）	0.0s	○

当变频器设置的下限频率大于 0 时，P01.20 用于设定变频器实际输出频率低于下限频率时变频器

的运行状态。

当 P01.20 设置为 2 时，P01.21 所设置的休眠恢复延时有效。若需要再次启动输出，必须满足输出频率大于下限频率，且大于下限频率的累加时长超过休眠恢复延时时间。

P01.22	上电端子运行保护选择	0: 上电时端子运行命令无效 1: 上电时端子运行命令有效	0	○
--------	------------	----------------------------------	---	---

上电时端子运行命令无效:

当变频器上电时，若端子运行命令一直有效，上电后，变频器将不响应端子运行命令，需要端子运行命令无效一段时间后，变频器才开始正常响应端子运行命令。另外，当变频器发生故障后，端子运行命令必须无效一段时间，否则变频器不响应端子运行命令。

上电时端子运行命令有效:

当变频器上电时或故障时，端子运行命令一直有效，则变频器将按照端子运行命令，直接启动电机运行。这种情况可能导致非预料的结果或危险。

P01.23	停电再启动选择	0: 禁止再启动 1: 允许再启动	0	○
P01.24	停电再启动等待时间	0.0s~3600.0s（对应 P01.23 为 1 有效）	1.0s	○
P01.25	启动延时时间	0.0s~60.0s	0.0s	◎

当变频器掉电后，再次上电时，变频器是否自动开始运行。若需变频器在掉电后再上电自动运行功能，必须满足 P01.24 所设置的再启动等待时间加上 P01.25 所设置的启动延时时间后，变频器方可启动运行。

P01.26	加减速方式选择	0: 直线型 1: S 曲线（保留）	0	◎
P01.27	S 曲线起始段比例	0.0%~（100.0%-P01.27）（相对于加/减速时间）	30.0%	●
P01.28	S 曲线结束段比例	0.0%~（100.0%-P01.28）（相对于加/减速时间）	30.0%	●

加减速曲线：选择变频器在加、减速等频率变化过程中的频率变化方式。若选择直线加减速，频率变化的斜率是固定不变的，变化斜率由加减速时间决定。若选择 S 曲线，频率变化时，斜率总是从 0 开始变化，加、减速完成时，斜率也是以逐渐到 0 结束。由于斜率的连续变化，电机输出对负载设备的冲击是最小的，适合于对冲击、舒适性有一定要求的场合，如电梯、皮带机。

P01.29	转速追踪方式选择	LED 个位：追踪方向选择 0: 按实际检测方向 1: 按停机前运行方向 LED 十位：零速激励选择 0: 不激励 1: 激励	0x10	○
--------	----------	--	------	---

当电机运行频率很低时，硬件检测到的反电动势很弱，识别的电机转速的精确度降低，而通过激励，却可以得到更加精确的电机实际转速。

P01.30	转速追踪延迟时间	0~2000ms	500	○
--------	----------	----------	-----	---

转速追踪启动模式下，变频器接收到启动信号后，延时该时间才开始转速追踪。

P01.31	转速追踪电压上升速率	0~1000	100	○
--------	------------	--------	-----	---

该值设置越大，转速追踪越快，过大时却容易造成过压等故障；该值设置越小，整个转速追踪时间将会越长。

P01.32	转速追踪起始频率	0.00~50.00Hz	5.00	○
--------	----------	--------------	------	---

低于该设定频率之下的转速追踪启动相当于直接启动。

6.3 P02 电机 1 参数组

P02.00	电机 1 类型	0: 普通异步电机	0	●
P02.01	电机 1 额定功率	0.4kW~1000.0kW	机型设定	◎
P02.02	电机 1 额定电压	0V~2000V	机型设定	◎
P02.03	电机 1 额定电流	0.0A~2000.0A	机型设定	◎
P02.04	电机 1 额定频率	0.00Hz~P00.07（最大输出频率）	机型设定	◎
P02.05	电机 1 额定转速	0RPM~65535RPM	机型设定	◎

以上设置第 1 异步电机额定参数，用户根据电机铭牌输入即可。

注：异步电机的功率应该与变频器功率等级匹配。一般运行电机功率比变频器功率大一个标准等级，或电机功率比变频器功率小两个标准等级。否则控制性能将会下降。

P02.06	电机 1 定子电阻	0.000Ω~65.535Ω	机型设定	○
P02.07	电机 1 转子电阻	0.000Ω~65.535Ω	机型设定	○
P02.08	电机 1 漏感	0.0mH~6553.5mH	机型设定	○
P02.09	电机 1 互感	0.0mH~6553.5mH	机型设定	○
P02.10	电机 1 空载电流	0.0A~P02.03（电机 1 额定电流）	机型设定	○

以上参数为电机 1 数学模型详细参数，不需要用户手动设定。当用户更改电机铭牌参数或进行参数辨识后，以上参数将自动更新。若用户已知电机模型参数，则可以不用进行参数辨识，手动输入即可。电机的单相数学模型如下：

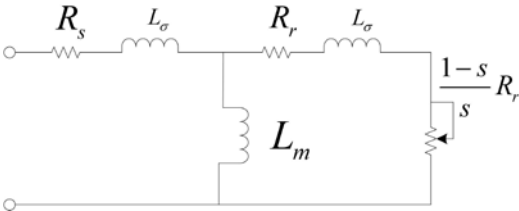


图 6.3-1 电机的单相数学模型示意图

6.4 P03 电机 1 矢量控制参数组

P03.00	速度和转矩控制选择	0: 速度控制 1: 转矩控制	0	⊙
P03.01	速度环比例增益 1	0~200.0	矢量 0: 10.0	○
			矢量 1: 20.0	
P03.02	速度环积分时间 1	0.000: 积分无效 0.001~10.000s	0.200s	○
P03.03	速度环参数切换频率点 1	0.00Hz~P03.06	5.00Hz	○
P03.04	速度环比例增益 2	0~200.0	矢量 0: 10.0	○
			矢量 1: 20.0	
P03.05	速度环积分时间 2	0.000: 积分无效 0.001~10.000s	0.200s	○
P03.06	速度环参数切换频率点 2	P03.03~P00.07 (最大输出频率)	10.00Hz	○

以上参数设置矢量控制速度环 PI 参数，可设置两组参数分别适用低频和高频运行。两组参数根据切换频率 1 和切换频率 2 平滑切换，如下图所示：

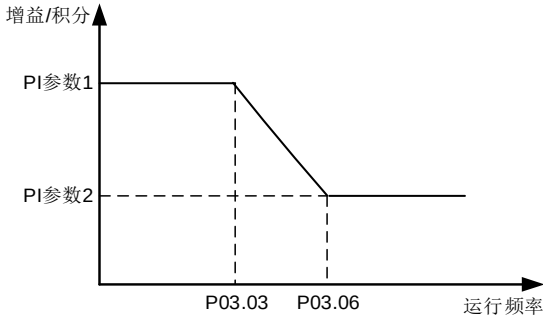


图 6.4-1 速度环参数切换示意图

速度环比例增益（P03.01、P03.04）：

请根据与电机所带负载惯量调节此参数，对于惯量较大的负载，请增大比例增益。对于惯量较小的负载，适当减小比例增益。当速度环比例增益偏大时，虽然速度响应比较快，但是可能会发生电机转速的振荡和超调。相反，如果比例增益偏小时，控制响应变得缓慢，速度调整到稳定值的时间变长。见图 6-11。

速度环积分时间（P03.02、P03.05）：

同比例增益一样，当速度环积分时间较短时，控制响应快，但过小也可能导致振荡和不稳定。当积分时间偏大时，控制响应慢，速度偏差消除时间变长，所有需要更具负载情况适当调整。如下图所示：

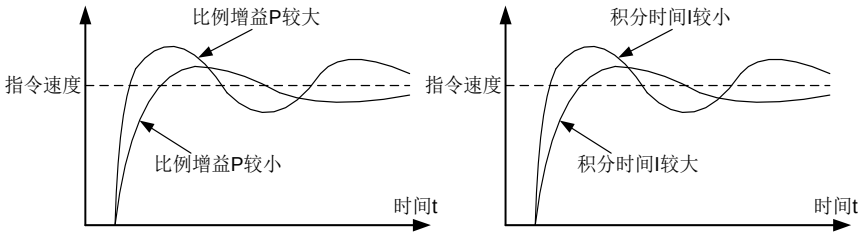


图 6.4-2 速度环 PI 参数示意图

P03.07	速度环输出滤波	0~8（对应 0~2^8/10ms）	0	○
--------	---------	--------------------	---	---

速度环输出滤波：速度环输出经过一阶滤波后送入电流控制器，增大该滤波可使输出电流纹波减小，但动态响应也将变慢。

P03.08	矢量控制转差补偿系数 （电动状态）	50.0%~200.0%	100.0%	○
P03.09	矢量控制转差补偿系数 （发电状态）	50.0%~200.0%	100.0%	○

转差补偿系数用于调整矢量控制的转差频率，改善系统的速度控制精度，适当调整该参数，可以有效抑制速度静差。

P03.10	电流环比例系数 P	0~60000	1000	○
P03.11	电流环积分系数 I	0~60000	1000	○

这两个参数调节的电流环的 PI 调节参数，且只适用于矢量控制模式 1。

**注意**
WARNING

- 这两个参数调节的电流环的 PI 调节参数，它直接影响系统的动态响应速度和控制精度，一般情况下用户无须调整。

P03.12	转矩设定方式选择	0: 功能码 P03.13 1: AI1 2: AI2 3: AI3（扩展卡） 4: 高速脉冲输入 5: 通讯设定 注：1~4 的 100%对应 P03.13	0	○
--------	----------	---	---	---

矢量转矩控制时，转矩指令可由功能码 P03.13 设定，也可由模拟量、高速脉冲脉冲输入、通讯给定。1~4 满量程 100%对应对应 P03.13。

P03.13	键盘设定转矩	-300.0%~300.0%（100%对应电机额定电流）	100.0%	○
P03.14	转矩给定滤波时间	0.000s~10.000s	0.100s	○

键盘设定转矩：由键盘直接设定变频器输出转矩的大小。100%对应电机额定电流所确定的转矩大小。

转矩给定滤波时间：用于设置转矩给定时的变化快慢，越大变化越慢，有利于转矩平稳，但电机的响应速度有所下降。

P03.15	转矩控制正转上限频率 来源设定	0: 功能码 P03.17 1: AI1 2: AI2 3: AI3（扩展卡） 4: 高速脉冲输入 5: 通讯设定 注：1~4 的 100%相对于最大输出频率	0	○
P03.16	转矩控制反转上限频率 来源设定	0: 功能码 P03.18 1: AI1 2: AI2 3: AI3（扩展卡） 4: 高速脉冲输入	0	○

		5: 通讯设定 注: 1~4 的 100%相对于最大输出频率		
--	--	-----------------------------------	--	--

用于选择转矩控制模式下正、反转频率上限设定源。

P03.17	转矩控制正转上限频率 键盘限定值	0.00Hz~P00.07（最大输出频率）	50.00Hz	○
P03.18	转矩控制反转上限频率 键盘限定值	0.00Hz~P00.07（最大输出频率）	50.00Hz	○

当转矩控制模式下的正、反转上限频率由键盘设定时，该两功能码分别对应正、反转上限频率设置值。

P03.19	电动转矩上限来源设定	0: 功能码 P03.21 1: AI1 2: AI2 3: AI3（扩展卡） 4: 高速脉冲输入 5: 通讯设定 注: 1~4 的 100%相对于 3 倍的电机电流	0	○
P03.20	制动转矩上限来源设定	0: 功能码 P03.22 1: AI1 2: AI2 3: AI3（扩展卡） 4: 高速脉冲输入 5: 通讯设定 注: 1~4 的 100%相对于 3 倍的电机电流	0	○

用于选择电动、制动转矩上限设定源。

P03.21	电动转矩上限键盘设定	0.0%~300.0%（电机额定电流）	180.0%	○
P03.22	制动转矩上限键盘设定	0.0%~300.0%（电机额定电流）	180.0%	○

当电动、制动转矩上限设定由键盘设定时，该两功能码分别对应电动、制动转矩设置上限值。

P03.23	最大电压限制	0.0%~120.0%	100.0%	◎
--------	--------	-------------	--------	---

用于设置变频器的最大输出电压。

P03.24	预励磁时间	0.000s~10.000s	0.300s	○
--------	-------	----------------	--------	---

预励磁时间：是在电机启动前事先建立起磁通，以达到电机启动时快速响应的目的。当有运行指令时，先按本功能码设定的时间进入预励磁状态，磁通建立起来后，再进入正常的加速运行。

P03.25	恒功区弱磁系数	0.1~2.0	0.3	○
P03.26	恒功区最小弱磁点	10%~100%	20%	○

矢量控制模式下，当电机转速在额定转速以上运行时，电机即进入弱磁运行状态。通过设置弱磁系数可以改变弱磁曲线，该值越大弱磁曲线越陡，反之则弱磁曲线越平缓。如下图所示：

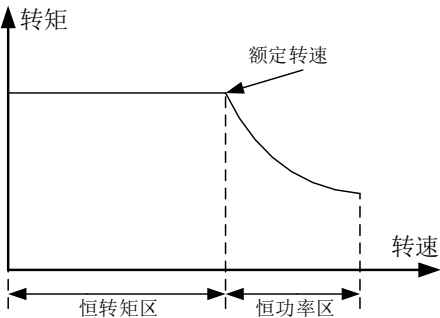


图 6.4-3 弱磁功能示意图

P03.27	矢量控制弱磁比例增益	0~4000	1200	○
--------	------------	--------	------	---

矢量控制模式下，当电机转速在额定转速以上运行时，该参数用于调整电流响应速度。

P03.28	低频转矩补偿系数	0.0%~50.0%	0.0%	○
P03.29	高频转矩补偿系数	0.0%~50.0%	0.0%	○
P03.30	低频转矩补偿截止频率	0.00Hz~50.00Hz	5.00Hz	○
P03.31	高频转矩补偿截止频率	0.00Hz~100.00Hz	50.00Hz	○

以上 4 个参数是在转矩控制模式下，分别用于设置低频率补偿系数及低频补偿截止频率，高频补偿系数及高频补偿截止频率。当变频器输出频率低于 P03.30 时，转矩补偿量为 P03.28 所设定的系数；当变频器输出频率高于 P03.31 时，转矩补偿量为 P03.29 所设定的系数；当变频器输出频率介于 P03.30~P03.31 的值时，转矩补偿量为 P03.28 与 P03.29 的线性插补系数。

P03.32	加减速转矩补偿系数	0.000~10.000	0.000	○
P03.33	加减速转矩补偿上限	0.0%~50.0%	5.0%	○
P03.34	加减速转矩补偿下限频率	0.00Hz~50.00Hz	10.00Hz	○

以上 3 个参数是在转矩控制模式下，当电机处于加减速状态时的转矩补偿系数、补偿上限和补偿下限频率，适当设置该组参数有利于启停或加减速时的张力恒定。

P03.35	转矩控制定子电阻补偿选择	0: 禁止 1: 允许	0	○
--------	--------------	----------------	---	---

通过对定子电阻进行补偿，使得低频转矩更稳定。

6.5 P04 电机 1V/F 控制参数组

P04.00	电机 1V/F 曲线设定	0: 直线 V/F 曲线 1: 多段 V/F 曲线 2: 1.3 次幂降转矩 V/F 曲线 3: 1.7 次幂降转矩 V/F 曲线 4: 2.0 次幂降转矩 V/F 曲线 5: V/F 全分离 6: V/F 半分离	0	⊙
--------	--------------	---	---	---

若 P00.00 设置为 0（V/F 控制模式）时，则 V/F 类型由 P04.00 设定。用户可根据负载的类型选择适当的 V/F 曲线类型。

若负载为风机、水泵等，一般选择平方 V/F 曲线，即 2.0 次幂。如下图：

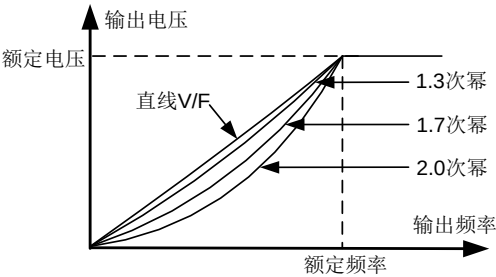


图 6.5-1 抛物线类型示意图

P04.02	多段 V/F 频率点 1	0.00Hz~P04.04	0.00Hz	○
P04.03	多段 V/F 电压点 1	0.0%~110.0%（电机 1 额定电压）	0.0%	○
P04.04	多段 V/F 频率点 2	P04.02~P04.06	0.00Hz	○
P04.05	多段 V/F 电压点 2	0.0%~110.0%（电机 1 额定电压）	0.0%	○
P04.06	多段 V/F 频率点 3	P04.04~P00.07（最大输出频率）	0.00Hz	○
P04.07	多段 V/F 电压点 3	0.0%~110.0%（电机 1 额定电压）	0.0%	○

当 P04.00 设置为 1（多段 V/F）时，各段频率和电压由以上功能码设定，详见下图所示。其中第 1 点为 0.00Hz，输出电压为手动转矩提升（P04.09）所对应的电压。第 5 点为额定频率，输出电压为额定电压。其他电压由 5 点线性插值而成。多段 V/F 用于用户对输出电压有特殊要求的场合，也可用于解决某些频率点出现的谐振现象。

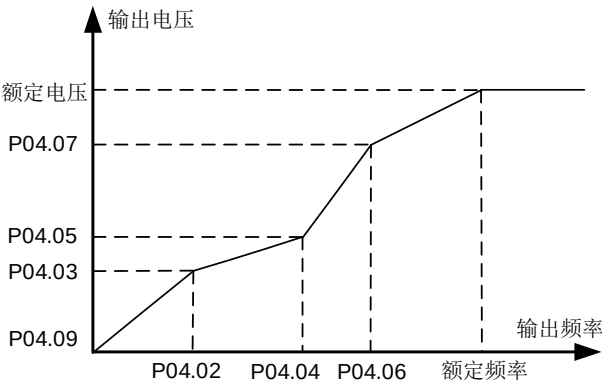


图 6.5-2 多段 V/F 示意图

P04.08	电机 1V/F 转差补偿增益	0.0%~200.0%	100.0%	○
--------	----------------	-------------	--------	---

转差补偿增益：用于补偿 V/F 控制时负载变化所产生的电机转速变化，以提高电机机械特性的硬度。

该参数用于计算转差频率，设定值 100% 表示额定的转矩电流对应额定的转差频率，因此设置合理的转差补偿增益系统可以精确调整速度控制的静差。其参数的设置原则是：当电动机重载时速度偏低，就应该加大该系数，反之就减小该参数。

P04.09	V/F 手动转矩提升	0.0%：自动转矩提升 0.1%~10.0%	0.0%	○
P04.10	手动转矩提升截止频率	0.0%~100.0%（相对电机 1 额定频率）	20.0%	◎

当电机在 V/F 控制模式运行时，为弥补电机定子电阻上的电压损失，需要人为补偿一定的电压值，由功能码 P04.09 设定，见下图。补偿值 100.0% 相当于电机额定电压，一般不应超过 10.0%。负载越重，所需的提升值越大，但设置过大可能导致电流过大而烧毁电机。

手动转矩提升参数在线性 V/F、抛物线 V/F、多段 V/F 时有效。

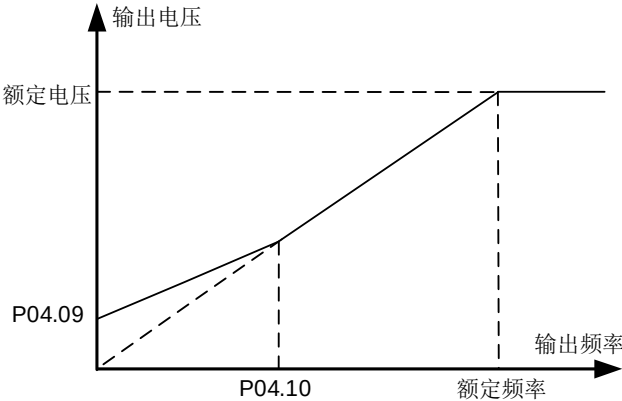


图 6.5-3 转矩提升示意图

P04.11	电机 1 低频抑制振荡因子	0~100	10	○
P04.12	电机 1 高频抑制振荡因子	0~100	10	○

P04.13	电机 1 抑制振荡分界点	0.00Hz~P00.07（最大输出频率）	30.00Hz	○
--------	--------------	-----------------------	---------	---

当电机在 V/F 控制模式时，特别是负载电机为大功率电机，容易在某些频率出现电流震荡，轻者电机不能稳定运行，重者会导致变频器过流故障。此时可适当设置本组参数以消除该现象。

P04.14	电机 1 电压设定通道选择	0: 功能码 P04.15 1: AI1 2: AI2 3: AI3（扩展卡） 4: 高速脉冲输入 5: PID 控制 6: 通讯控制	0	◎
--------	---------------	---	---	---

当选择变频器负载为 V/F 分离控制（即 P04.00=5）时，选择输出电压设定通道。

P04.15	电机 1 键盘设定电压值	0.0%~100.0%	100.0%	○
--------	--------------	-------------	--------	---

该参数用于设置 V/F 分离控制时输出电压的键盘设定值。

P04.16	电机 1 电压增加时间	0.0s~3600.0s	5.0s	○
P04.17	电机 1 电压减少时间	0.0s~3600.0s	5.0s	○
P04.18	电机 1 最大输出电压	P04.19~100.0%（电机 1 额定电压）	100.0%	◎

用于设定 V/F 分离控制时的输出电压上、下限，以及输出电压从 0 增加到上限或从上限减小到 0 时所需时间。

P04.20	电机 1V/F 控制弱磁系数	1.00~1.30	1.00	○
--------	----------------	-----------	------	---

V/F 控制模式下，当电机转速在额定转速以上运行时，电机即进入弱磁运行状态。通过设置弱磁系数可以改变弱磁曲线，该值越大弱磁曲线越陡，反之则弱磁曲线越平缓。具体请参考功能码 P03.27。

P04.21	电机 1 节能运行选择	0: 禁止 1: 允许	0	◎
--------	-------------	----------------	---	---

该功能用于设置电机在轻载状态时，是否开启节能运行。若开启，则当电机处于轻载状态时，变频器将自动调节输出电压，以达到节能的目的。

6.6 P05 输入端子功能参数组

P05.00	端子控制运行模式	0: 两线式控制 1 1: 两线式控制 2 2: 三线式控制 1 3: 三线式控制 2 4: 交替控制 5: 往返控制	0	◎
--------	----------	--	---	---

该参数定义了通过外部端子，控制变频器运行的五种不同方式。

两线式模式 1: 此模式为最常使用的两线模式。由端子 Dlx、Dly 来决定电机的正、反转运行；当 Dlx、Dly 都有效时，变频器保持最先有效的端子所确定的运行方向。端子功能设定如下：

端子	设定值	描述
Dlx	1	正转运行（FWD）
Dly	2	反转运行（REV）

其中，Dlx、Dly 为 DI1~DI5、HDI1 的多功能数字量输入端子，电平有效。

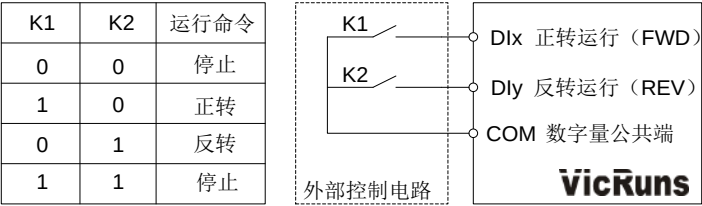


图 6.6-1 两线式模式 1

两线式模式 2: 用此模式时 Dlx 端子功能为运行使能端子，而 Dly 端子功能确定运行方向。端子功能设定如下：

端子	设定值	描述
Dlx	1	运行
Dly	2	正转/反转模式（FWD/REV）

其中，Dlx、Dly 为 DI1~DI5、HDI1 的多功能数字量输入端子，电平有效。

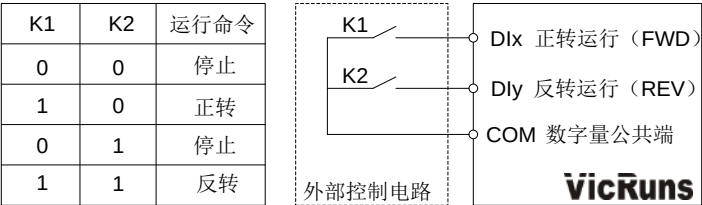


图 6.6-2 两线式模式 2

三线式控制模式 1: 此模式 Din 为使能端子，方向分别由 Dlx、Dly 控制。端子功能设定如下：

端子	设定值	描述
Dlx	1	正转运行（FWD）
Dly	2	反转运行（REV）
Dln	3	三线式运行控制 1

- ①在需要运行时，须先闭合 Din 端子，由 Dlx 或 Dly 的脉冲上升沿来实现电机的正转或反转控制；
- ②在需要停车时，须通过断开 Din 端子信号来实现；

③其中，Dlx、Dly、Dln 为 DI1~DI5、HDI1 的多功能数字量输入端子，Dlx、Dly 为脉冲有效，Dln 为电平有效；

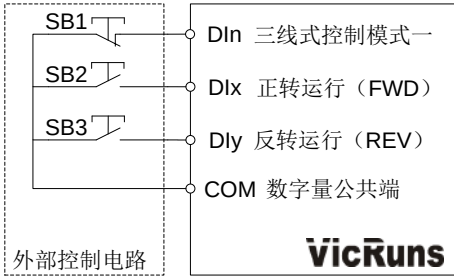


图 6.6-3 三线式控制模式 1

上图中：SB1：停止按钮、SB2：正转按钮、SB3：反转按钮。

三线式控制模式 2：此模式的使能端子为 Dln，运行命令由 Dlx 来给出，方向由 Dly 的状态来决定。端子功能设定如下：

端子	设定值	描述
Dlx	1	运行
Dly	2	正转/反转模式 (FWD/REV)
Dln	3	三线式运行控制 2

①在需要运行时，须先闭合 Dln 端子，由 Dlx 的脉冲上升沿产生电机运行信号，Dly 的状态产生电机方向信号。

②在需要停车时，须通过断开 Dln 端子信号来实现。

③其中，Dlx、Dly、Dln 为 DI1~DI5、HDI1 的多功能输入端子，Dlx 为脉冲有效，Dly、Dln 为电平有效。

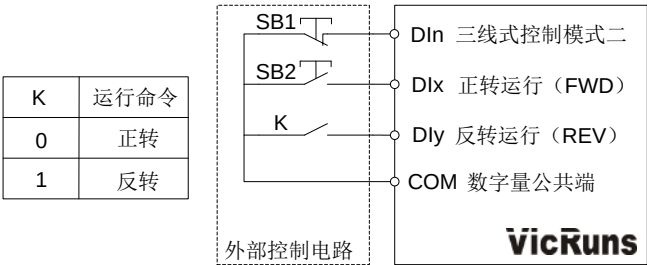


图 6.6-4 三线式控制模式 2

上图中：SB1：停止按钮、SB2：运行按钮、K：正反转切换开关

交替控制模式：此模式 Dln 为使能端子，运行及运行方向与停机分别由 Dlx、Dly 交替控制。端子功能设定如下：

端子	设定值	描述
Dlx	1	正转、停止 (FWD、STOP)
Dly	2	反转、停止 (REV、STOP)
Dln	3	交替控制模式

在需要运行时，须先闭合 Dln 端子，由 Dlx 或 Dly 的首次脉冲上升沿来实现电机的正转或反转控制，第二次脉冲上升沿实现停机控制，如此循环往复控制变频器的启动停止。注：Dlx 或 Dly 做启动信号时同时方向信号有效，作停机信号时两者效果相同，如上电后首次接通 Dlx 端子一下使其产生一个脉

冲让变频器正转运行，需要停机时即第二个脉冲的上升沿既可由 Dlx 产生也可由 Dly 产生，第三个脉冲的上升沿将让变频器启动运行，运行方向由产生第三个脉冲信号的是 Dlx 产生的还是由 Dly 产生的脉冲确定。

同时，通过断开 Din 端子信号也可实现变频器的停机控制。

其中，Dlx、Dly、Dln 为 DI1~DI5、HDI1 的多功能数字量输入端子，Dlx、Dly 为脉冲有效，Dln 为电平有效。

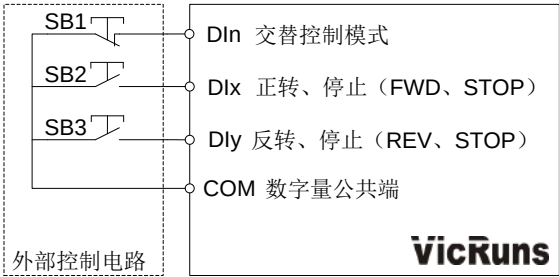


图 6.6-5 交替控制模式

上图中：SB1：停止按钮、SB2：正转、停止按钮、SB3：反转、停止按钮

往返控制：此模式 Dln 为运行使能端子，Dlx、Dly 为反向控制端子。端子功能设定如下：

端子	设定值	描述
Dlx	1	正转、停止 (FWD、STOP)
Dly	2	反转、停止 (REV、STOP)
Dln	3	往返控制模式

在需要运行时，闭合 Dln 端子即可，此时电机将按之前记忆方向运行（初次运行默认为正向），当接收到 Dlx 或 Dly 脉冲的上升沿信号后，电机将会相对于之前运行方向的反方向运行，间隔时间超过 P05.63 所设定的时间后，再次接收到 Dlx 或 Dly 脉冲的上升沿信号，电机将会再次反向。如此，循环下去。

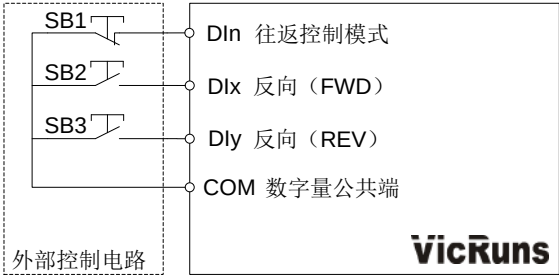


图 6.6-6 往返控制模式

P05.01	DI1 数字量输入功能选择	0-63，详见下表	1	⊙
P05.02	DI2 数字量输入功能选择		2	⊙
P05.03	DI3 数字量输入功能选择		4	⊙
P05.04	DI4 数字量输入功能选择		6	⊙
P05.05	DI5 数字量输入功能选择		8	⊙
P05.06	HDI1 数字量输入功能选择(可配置高速脉冲功能)		0	⊙

P05.07	DI7 数字量输入功能选择 (扩展卡)		0	⊙
P05.08	DI8 数字量输入功能选择 (扩展卡)		0	⊙
P05.09	DI9 数字量输入功能选择 (扩展卡)		0	⊙

这些参数用于设定数字多功能输入端子的功能，可以选择的功能如下表所示：

设定值	功能	说明
0	无功能	可将不使用的端子设定为“无功能”，以防止误动作；
1	正转运行（FWD）	通过外部端子来控制变频器正转与反转；
2	反转运行（REV）	
3	三线式运行控制	通过此端子来确定变频器运行方式是三线式运行、交替控制模式。详细情况请参考功能码 P05.00（端子控制运行模式）的说明；
4	正转点动（FJOG）	FJOG 为点动正转运行，RJOG 为点动反转运行。点动运行频率、点动加减速时间参见功能码 P09.00、P09.01、P09.02 的说明；
5	反转点动（RJOG）	
6	自由停车	在任何控制方式下（面板控制、端子控制、通讯控制），变频器封锁输出，此时电机的停车过程不受变频器控制。此方式与 P01.05 所述的自由停车的含义是相同的；
7	运行暂停	变频器减速停车，但所有运行参数均为记忆状态；运行时暂停/停机时不接受启动信；电平有效；
8	故障复位（RESET）	利用端子进行故障复位的功能。与键盘上的 RESET 键功能相同。用此功能可实现远距离故障复位；
9	外部故障输入	当外部故障信号脉冲送给变频器后，变频器报出故障 Err.17；
10	频率设定递增（UP）	由外部端子给定频率时修改频率的递增、递减指令。可上下调节设定频率；
11	频率设定递减（DOWN）	
12	频率增减设定清除	当频率给定为数字给定或模拟量给定时，此端子点动可清除端子 UP/DOWN 或者键盘 UP/DOWN 所改变的频率值，使给定频率恢复到初始设定值，脉冲有效；
13	频率增减设定暂时清除	当频率给定为数字给定或模拟量给定时，此端子闭合可暂时清除端子 UP/DOWN 或者键盘 UP/DOWN 所改变的频率值，使给定频率恢复到初始设定值，端子断开后恢复到端子 UP/DOWN 或者键盘 UP/DOWN 所改变的频率值，电平有效；
14	加减速时间选择 1	通过此两个端子的 4 种状态，实现 4 种加减速时间的选择，详细内容见附表 2；
15	加减速时间选择 2	
16	多段速指令 1	可通过这四个端子的 16 种状态，实现 16 段速度或者其他指令的设定。详细内容见附表 1。
17	多段速指令 2	
18	多段速指令 3	
19	多段速指令 4	
20	多段速暂停	当该端子有效时，变频器的多段速功能暂时失效回到原来的频率；当该端子失效时，变频器恢复多段速运行状态；
21	立即直流制动	该端子有效时，变频器直接切换到直流制动状态；

设定值	功能	说明
22	减速直流制动	该端子有效时，变频器先减速到停机直流制动起始频率，然后切换到直流制动状态；
23	外部停车	在任何控制方式下，可用该端子使变频器减速停车或自由停车，停车方式由功能码 P01.05 设置确定；
24	紧急停车功能	该端子有效时，变频器以最快速度停车；
25	PID 控制暂停	PID 暂停调节；
26	PID 作用方向取反	该端子有效时，PID 作用方向与 P08.04 设定的方向相反；
27	PID 参数切换	用来切换 PID 参数；
28	预励磁命令	该端子有效（电平）时，变频器的预励磁有效直至该端子无效；
29	转矩控制禁止	禁止变频器进行转矩控制，变频器进入速度控制方式；
30	加减速禁止	保证变频器不受外来信号影响（紧急停机命令除外），维持当前输出频率；
31	A 设定与 B 设定切换	该端子有效时，变频器频率源在各种频率源或频率源组合中切换；
32	组合设定与 A 设定切换	
33	组合设定与 B 设定切换	
34	简易 PLC 停机状态下复位	在停机状态下，当该端子有效（脉冲）时，使变频器恢复到简易 PLC 的初始状态；
35	简易 PLC 暂停	变频器在执行简易 PLC 运行过程中，当该端子有效（电平）时，简易 PLC 运行暂停，当该端子失效时，变频器从暂停时的状态恢复简易 PLC 运行；
36	计数器触发	计数器的输入端子；
37	计数器复位	对计数器状态进行清零处理；
38	长度触发	长度计数的输入端子；
39	长度复位	对长度计数进行清零；
40	命令切换到键盘	当该端子有效（电平）时，将变频器的命令源切换到相应指定的命令源；
41	命令切换到端子	
42	命令切换到通讯	
43	用电量清零	对用电量计数进行清零（脉冲有效）；
44	用电量保持	对用电量计数进行保持，变频器的当前运行不进行用电量累计（电平有效）；
45	摆频暂停（停在当前频率）	变频器以当前频率输出，摆频功能暂停；
46	摆频复位（回到中心频率）	变频器以中心频率输出，摆频功能有效；
47	从电机 1 切换到电机 2	若该功能被设置为有效，将从电机 1 切换到电机 2，同时电机参数及相应控制参数同时切换，电平有效；
48	本次运行时间清零	该端子有效时，变频器本次运行的计时时间被清零，本功能需要与设定本次运行到达时间（P09.32）配合使用；
49	用户自定义故障输入 1	当用户自定义的外部故障常闭信号送给变频器后，变频器报出故障，并根据故障保护动作方式进行故障处理。
50	用户自定义故障输入 2	当用户自定义的外部故障常闭信号送给变频器后，变频器报出故障，并根据故障保护动作方式进行故障处理。

设定值	功能	说明
51	用户自定义故障输入 3	当用户自定义的外部故障常闭信号送给变频器后，变频器报出故障，并根据故障保护动作方式进行故障处理。
52	用户自定义故障输入 4	当用户自定义的外部故障常闭信号送给变频器后，变频器报出故障，并根据故障保护动作方式进行故障处理。
53	PID 预置输出禁止	PID 有效时，不先进行预置输出，而直接进行 PID 调节。
54	多段速端子 1（边沿有效）	可通过这四个端子的 4 种状态，实现 4 段速度或者 4 种其他指令的设定。详细内容见附表 2。
55	多段速端子 1（边沿有效）	
56	多段速端子 1（边沿有效）	
57	多段速端子 1（边沿有效）	

附表 1 多段速指令功能说明

K4	K3	K2	K1	指令设定	对应参数
OFF	OFF	OFF	OFF	多段指令 0	P11.00
OFF	OFF	OFF	ON	多段指令 1	P11.01
OFF	OFF	ON	OFF	多段指令 2	P11.02
OFF	OFF	ON	ON	多段指令 3	P11.03
OFF	ON	OFF	OFF	多段指令 4	P11.04
OFF	ON	OFF	ON	多段指令 5	P11.05
OFF	ON	ON	OFF	多段指令 6	P11.06
OFF	ON	ON	ON	多段指令 7	P11.07
ON	OFF	OFF	OFF	多段指令 8	P11.08
ON	OFF	OFF	ON	多段指令 9	P11.09
ON	OFF	ON	OFF	多段指令 10	P11.10
ON	OFF	ON	ON	多段指令 11	P11.11
ON	ON	OFF	OFF	多段指令 12	P11.12
ON	ON	OFF	ON	多段指令 13	P11.13
ON	ON	ON	OFF	多段指令 14	P11.14
ON	ON	ON	ON	多段指令 15	P11.15

4 个多段指令端子，可以组合为 16 种状态，这 16 种状态对应 16 个指令设定值，具体如附表 1 所示。多段速指令除作为多段速功能外，还可以作为 PID 的给定源，以满足需要在不同给定值之间切换的需求。附表 1 中，ON 为有效电平。

附表 2 多段速指令功能说明

K4	K3	K2	K1	指令设定	对应参数
OFF	OFF	OFF	OFF	多段指令 0	P11.00
OFF	OFF	OFF	ON	多段指令 1	P11.01
OFF	OFF	ON	OFF	多段指令 2	P11.02
OFF	ON	OFF	OFF	多段指令 3	P11.03
ON	OFF	OFF	OFF	多段指令 4	P11.04

4 个多段指令端子，可以组合为 4 种状态，这 4 种状态对应 4 个指令设定值，具体如附表 2 所示。多段速指令除作为多段速功能外，还可以作为 PID 的给定源，以满足需要在不同给定值之间切换的需求。附表 2 中，ON 为出现有效脉冲沿。在出现有效脉冲沿后，系统会一直保持对应多段指令设定值，直到下一个有效脉冲出现。

当频率源选择为多段速时，功能码 P11.00~P11.15 的 100.0%对应最大输出频率 P00.07。

当多段指令源作为 PID 给定源时，功能码 P11.00~P11.15 的 100.0%对应 PID 反馈量程的 100%，即反馈仪表的满量程。

**注意**
WARNING

- 在所有的频率指令源中多段指令优先权最高，当有多段速任意端子功能有效时，多段速指令优先。

附表 2 加减速时间选择端子功能说明

端子 2	端子 1	加速或减速时间选择	对应参数
OFF	OFF	加减速时间 0	P00.14、P00.15
OFF	ON	加减速时间 1	P09.03、P09.04
ON	OFF	加减速时间 2	P09.05、P09.06
ON	ON	加减速时间 3	P09.07、P09.08

P05.10	HDI1 端子功能选择	0：高速脉冲输入 1：开关量输入	0	⊙
--------	-------------	---------------------	---	---

设置 HDI1 端子的输入属性设置，默认为高速脉冲输入功能。

P05.11	数字输入极性选择	0x000~0x1FF: bit0~bit5 对应 DI1~DI5、HDI1、DI7、DI8、DI9 各二进制位的设定值对应功能： 0：开关闭合有效 1：开关断开有效	0x000	⊙
--------	----------	---	-------	---

设置 DI 数字量输入端子的有效状态模式。

0：选择为开关闭合有效时，相应的 DI 端子与 COM 或 OPEN 接通时有效，断开无效；

1：选择为开关断开有效时，相应的 DI 端子与 COM 或 OPEN 接通时无效，断开有效。

P05.12	数字输入 DI 滤波时间	0.000s~1.000s	0.010s	○
--------	--------------	---------------	--------	---

设置 DI 端子状态的软件滤波时间。若使用场合输入端子易受干扰而引起误动作，可将此参数增大，以增强则抗干扰能力。但是该滤波时间增大会引起 DI 端子的响应变慢（对 HDI1 在高速脉冲输入功能时无效）。

P05.13	AI1 电压下限值	-10.00V~P05.15	0.00V	○
P05.14	AI1 下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P05.15	AI1 电压上限值	P05.13~10.00V	10.00V	○
P05.16	AI1 上限对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○
P05.17	AI1 输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.100s	○

上述功能码用于设置模拟量 AI1 输入电压与其代表的设定值之间的关系。

当模拟量输入的电压大于或小于所设定的上限（P05.15）或下限（P05.13）时，以上限（P05.15）或下限（P05.13）计算。

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

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

说明。以下几个图例为两种典型设定的情况：

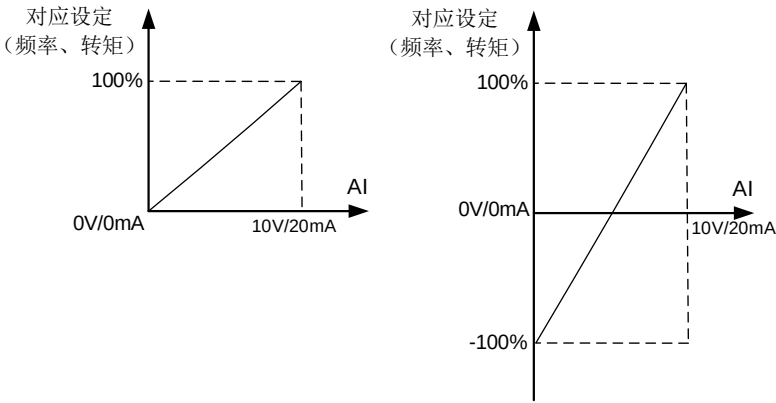


图 6.6-6 模拟量给定与设定量的对应关系

P05.18	AI2 输入类型选择	0: 电压输入型 1: 电流输入型	0	☐
P05.19	AI2 电压下限值	-10.00V~P05.21	0.00V	☐
P05.20	AI2 电压下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	☐
P05.21	AI2 电压上限值	P05.19~10.00V	10.00V	☐
P05.22	AI2 电压上限对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	☐
P05.23	AI2 电流下限值	-20.00mA~P05.25	0.00mA	☐
P05.24	AI2 电流下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	☐
P05.25	AI2 电流上限值	P05.24~20.00mA	20.00mA	☐
P05.26	AI2 电流上限对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	☐
P05.27	AI2 输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.100s	☐

AI2 的功能及使用方法，请参照 AI1 的说明，当模拟输入为电流输入时，1mA 电流相当于 0.5V 电压，相应的 20mA 电流相当于 10V，如图 6.6-6 所示的线性关系。

P05.28	AI3 输入类型选择	0: 电压输入型 1: 电流输入型	0	☐
P05.29	AI3 电压下限值	-10.00V~P05.31	0.00V	☐
P05.30	AI3 电压下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	☐
P05.31	AI3 电压上限值	P05.29~10.00V	10.00V	☐
P05.32	AI3 电压上限对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	☐
P05.33	AI3 电流下限值	-20.00mA~P05.35	0.00mA	☐
P05.34	AI3 电流下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	☐
P05.35	AI3 电流上限值	P05.33~20.00mA	20.00mA	☐
P05.36	AI3 电流上限对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	☐
P05.37	AI3 输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.100s	☐

AI3 的功能及使用方法，请参照 AI1 的说明，当模拟输入为电流输入时，1mA 电流相当于 0.5V 电压，相应的 20mA 电流相当于 10V，如图 6.6-6 所示的线性关系。

P05.39	高速脉冲输入最小频率	0.00kHz~P05.41	0.00kHz	○
P05.40	高速脉冲输入最小频率对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P05.41	高速脉冲输入最大频率	P05.39~100.00kHz	50.00kHz	○
P05.42	高速脉冲输入最大频率对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○
P05.43	高速脉冲输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.000s	○

此组功能码用于设置 HDI1 脉冲频率与对应设定之间的关系。脉冲频率只能通过 HDI1 通道输入变频器。该组功能的应用与 AI1 类似，请参照 AI1 的说明。

P05.44	DI1 端子闭合延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P05.45	DI1 端子关断延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P05.46	DI2 端子闭合延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P05.47	DI2 端子关断延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P05.48	DI3 端子闭合延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P05.49	DI3 端子关断延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P05.50	DI4 端子闭合延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P05.51	DI4 端子关断延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P05.52	DI5 端子闭合延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P05.53	DI5 端子关断延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P05.54	HDI1 端子闭合延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P05.55	HDI1 端子关断延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P05.56	DI7 端子闭合延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P05.57	DI7 端子关断延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P05.58	DI8 端子闭合延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P05.59	DI8 端子关断延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P05.60	DI9 端子闭合延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P05.61	DI9 端子关断延时时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○

此组功能码用于设置输入端子从开通和断开时变频器处理输入信号变化所需的延时时间。其中 HDI1 通道输入仅在开关量输入功能即 P05.10=1 时延时功能有效。如下图：

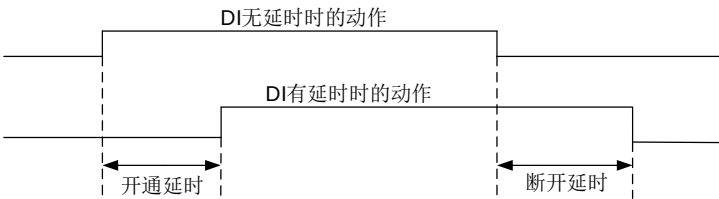


图 6.7-7 DI 开通延时和断开延时示意图

P05.62	虚拟输入端子设定选择	0x00~0x1FF 0: 无效 1: 通讯设定	0	○
--------	------------	--------------------------------	---	---

此功能码用于设置输入端子在通讯控制时，是否使用通讯虚拟端子功能来控制变频器。详细请参

考通讯协议。注意：当输入端子使用通讯控制时，只能全部使用通讯虚拟端子控制方式。

P05.63	行程开关锁定时间	0.0s~60.0s	1.0s	☐
用于端子控制运行模式 5（往返控制），请参考往返控制模式具体说明。				
P05.64	多段速选择模式	0: 由 DI 模式 16~19 决定 1: 由 DI 模式 54~57 决定	0	☐

多段速选择模式决定多段速 DI 选择方式。

6.7 P06 输出端子功能参数组

P06.00	HDO1 端子输出模式选择	0: 高速脉冲输出 1: 开关量输出	0	○
--------	---------------	-----------------------	---	---

HDO1 端子是可编程的复用端子，可作为高速脉冲输出端子（HDO），也可以作为集电极开路的开关量输出端子（DO）。

P06.02	数字输出有效逻辑选择	0x00~0x1F: bit0~bit4 对应 DO1、HDO1、T1、T2、DO5，各二进制位的设定值对应功能： 0: 开关闭合 1: 开关断开	0x00	○
--------	------------	---	------	---

定义输出端数字输出的输出逻辑。
0: 开关闭合，数字量输出端子和相应的公共端连通为有效状态，断开为无效状态；
1: 开关断开，数字量输出端子和相应的公共端连通为无效状态，闭合为无效状态。

P06.03	DO1 数字输出功能选择	0~30，详见下表	0	○
P06.04	HDO1 数字输出功能选择		0	○
P06.05	继电器 T1 数字输出功能选择		0	○
P06.06	继电器 T2 数字输出功能选择		0	○
P06.07	DO5 数字输出功能选择（扩展卡）		0	○

数字输出端子功能表：

设定值	功能	说明
0	无输出	输出端子无任何功能。
1	变频器运行中	表示变频器正处于运行状态，有输出频率（可以为零），此时输出 ON 信号。
2	变频器正转运行中	表示变频器正处于正转运行状态，有输出频率，此时输出 ON 信号。
3	变频器反转运行中	表示变频器正处于反转运行状态，有输出频率，此时输出 ON 信号。
4	点动运行中	表示变频器正处于点动运行状态，此时输出 ON 信号。
5	变频器故障	当变频器发生故障且故障停机时，输出 ON 信号。
6	预励磁中	当变频器正处于预励磁时，输出 ON 信号。
7	变频器运行准备就绪	当变频器主回路和控制回路电源已经稳定，且变频器未检测到任何故障信息，变频器处于可运行状态时，输出 ON 信号。
8	过载预警	过载保护动作之前，根据过载预警报警的阈值进行判断，在超过预警报警阈值后输出 ON 信号。参数设定参见功能码 P13.04、P13.05、P13.08。
9	掉载预警	掉载保护动作之前，根据掉载预警报警的阈值进行判断，在超过预警报警阈值后输出 ON 信号。参数设定参见功能码 P13.06、P13.07、P13.08。
10	频率水平检测 FDT1 输出	请参考功能码 P09.10、P09.11 的说明。

设定值	功能	说明
11	频率水平检测 FDT2 输出	请参考功能码 P09.12、P09.13 的说明。
12	零速运行中 1 (停机时不输出)	变频器运行且输出频率为 0 时, 输出 ON 信号。在变频器处于停机状态时, 该信号为 OFF。
13	频率到达	当变频器的输出频率进入设定频率的检出幅度时, 输出 ON 信号。详见功能码 P09.09。
14	上限频率到达	当运行频率到达上限频率时, 输出 ON 信号。
15	下限频率到达	当运行频率到达下限频率时, 输出 ON 信号。停机状态下该信号为 OFF。
16	设定计数值到达	当计数值达到 P09.27 所设定的值时, 输出 ON 信号。计数功能参考 P09 组功能说明。
17	指定计数值到达	当计数值达到 P09.28 所设定的值时, 输出 ON 信号。
18	简易 PLC 阶段完成	每完成一个 PLC 阶段后, 输出一个宽度为 250ms 的脉冲信号。
19	简易 PLC 循环完成	当简易 PLC 运行完成一个循环后, 输出一个宽度为 250ms 的脉冲信号。
20	外部故障有效	当外部故障信号。
21	累计运行时间到达	变频器累计运行时间超过 P09.30 所设定的时间时, 输出 ON 信号。
22	累计上电时间到达	变频器累计上电时间超过 P09.31 所设定的时间时, 输出 ON 信号。
23	本次运行时间到达	变频器本次运行时间超过 P09.32 所设定的时间时, 输出 ON 信号。
24	本次上电时间到达	变频器本次上电时间超过 P09.33 所设定的时间时, 输出 ON 信号。
25	任意频率到达	当变频器的输出频率进入任意设定频率的检出幅度时, 输出 ON 信号。详见功能码 P09.34、P09.35。
26	任意电流到达	当变频器的输出频率进入任意设定电流的检出幅度时, 输出 ON 信号。详见功能码 P09.36、P09.37。
27	电流超限	变频器输出电流超出所设定的电流, 详见功能码 P13.09~P13.11。
28	通讯虚拟端子输出	变频器的 DO 输出端子受通讯控制。请参考通讯协议。
29	抱闸控制	变频器断电抱闸功能和得电松闸功能。详见功能码 P09.51、P09.53。
30	停机命令输出	当变频器处于停机状态时输出 ON 信号或变频器在运行中接收到停机命令时立即输出 ON 信号。
31	运行中 (非点动运行)	变频器处于非点动运行中时输出 ON 信号。
32	长度到达	当长度计数达到设定长度时输出 ON 信号。详见功能码 P09.25、P09.26。
33	抱闸定时输出	变频器的定时抱闸输出功能。详见功能码 P09.57、P09.58。

P06.08	AO1 模拟量输出功能	0~25, 详见下表	0	○
P06.09	AO2 模拟量输出功能		0	○
P06.10	HDO1 脉冲输出模式下的功能		0	○

模拟量输出 AO1 和 AO2 输出范围为 0V~10V 或 0/4mA~20mA。HDO1 端子输出脉冲频率范围为 0.01kHz~P06.01（HDO1 脉冲输出模式时输出最大频率），P06.01 可以在 0.01kHz~100.00kHz 之间设置。脉冲或模拟量输出 0.0%~100.0%所对应的功能如下表所示：

设定值	功能	说明
0	运行频率	100.0%对应最大输出频率
1	设定频率	100.0%对应最大输出频率
2	输出电流 1（相对值）	100.0%对应 2 倍电机额定电流
3	输出电压 1（相对值）	100.0%对应 1.5 倍变频器额定电压
4	电机转速	100.0%对应 2 倍电机额定转速
5	输出功率	100.0%对应 2 倍电机额定功率
6	高速脉冲输入值	高速脉冲 HDI 输入值（100.0%对应 HDO1 输出上限）
7	AI1 输入值	0.00V~10.00V
8	AI2 输入值	0.00V~10.00V（或者对应 0.00mA~20.00mA）
9	AI2 输入值（扩展卡）	0.00V~10.00V（或者对应 0.00mA~20.00mA）
10	保留	
11	计数值	0~最大计数值
12	输出转矩	100.0%对应 2 倍电机额定转矩
13	输出电流 2（绝对值）	0.0A~1000.0A
14	输出电压 2（绝对值）	0.0V~1000.0V
15	斜坡给定频率	100.0%对应最大输出频率
16	通讯设定值 1	对应 MODBUS 通讯设定值 1
17	通讯设定值 2	对应 MODBUS 通讯设定值 2

P06.11	AO1 输出电压（电流）下限	0.00V~P06.13（0.00mA~P06.13）	0.00V	○
P06.12	AO1 输出电压（电流）下限对应设定值	0.0%~100.0%	0.0%	○
P06.13	AO1 输出电压（电流）上限	P06.14~10.00V（P06.11~20.00mA）	10.00V	○
P06.14	AO1 输出电压（电流）上限对应设定值	0.0%~100.0%	100.0%	○
P06.15	AO1 输出滤波时间	0.000s~10.000s	0.000s	○
P06.16	AO2 输出电压（电流）下限	0.00V~P06.20（0.00mA~P06.18）	0.00V	○
P06.17	AO2 输出电压（电流）下限对应设定值	00.0%~100.0%	0.0%	○
P06.18	AO2 输出电压（电流）上限	P06.18~10.00V（P06.16~20.00mA）	10.00V	○

P06.19	AO2 输出电压（电流）上限对应设定值	0.0%~100.0%	100.0%	○
P06.20	AO2 输出滤波时间	0.000s~10.000s	0.000s	○

上述功能码用于设置模拟量输出电压与其代表的设定值之间的关系。
当 AO1、AO2 输出为电流输出时，1mA 电流相当于 0.5V 电压，相应的 20mA 电流相当于 10V。
当 AO1、AO2 输出为电压输出时，建议外接等效电阻不超过 500 欧姆。

P06.21	HDO1 输出下限	0.0%~P06.23	0.0%	○
P06.22	下限对应 HDO1 输出	0.00kHz~100.00kHz	0.0kHz	○
P06.23	HDO1 输出上限	P06.21~100.0%	100.0%	○
P06.24	上限对应 HDO1 输出	0.00kHz~100.00kHz	50.00kHz	○
P06.25	HDO1 输出滤波时间	0.000s~10.000s	0.000s	○

当 HDO1 端子选择作为脉冲输出时，上述功能码用于设置高速脉冲输出与其代表的设定值之间的关系。

P06.26	DO1 端子闭合延时	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P06.27	DO1 端子断开延时	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P06.28	HDO1 端子闭合延时	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P06.29	HDO1 端子断开延时	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P06.30	继电器 T1 闭合延时	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P06.31	继电器 T1 断开延时	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P06.32	继电器 T2 闭合延时	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P06.33	继电器 T2 断开延时	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P06.34	DO5 端子闭合延时	0.0s~6000.0s	0.0s	○
P06.35	DO5 端子断开延时	0.0s~6000.0s	0.0s	○

设置输出端子 DO1、HDO1、继电器 T1、继电器 T2 从状态发生改变到实际输出产生变化的延时时间。如下图：

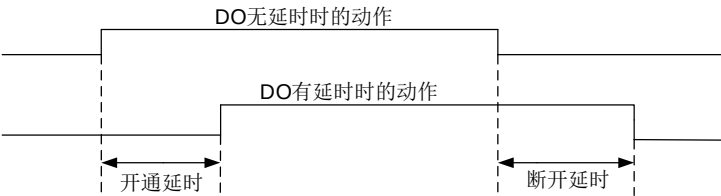


图 6.7-1 DO 开通延时和断开延时示意图

P06.36	AO1 输出类型选择	0: 电压型 1: 电流型	0	○
P06.37	AO2 输出类型选择	0: 电压型 1: 电流型	0	○

用于选择 AO 输出的类型。

6.8 P07 AIAO 校正参数组

P07-00	AI1 实测电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	○
P07-01	AI1 显示电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	○
P07-02	AI1 实测电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	○
P07-03	AI1 显示电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	○
P07-04	AI2 实测电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	○
P07-05	AI2 显示电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	○
P07-06	AI2 实测电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	○
P07-07	AI2 显示电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	○
P07-08	AI3 实测电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	○
P07-09	AI3 显示电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	○
P07-10	AI3 实测电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	○
P07-11	AI3 显示电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	○

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

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

实测电压指，通过万用表等测量仪器测量出来的实际电压，显示电压指变频器采样出来的电压显示值，见 P28 组 AI 校正前电压（P28.16、P28.17、P28.18）显示。

校正时，在每个 AI 输入端口各输入两个电压值，并分别把万用表测量的值与 P28 组读取的值，准确输入上述功能码中，则变频器就会自动进行 AI 的零偏与增益的校正。

P07-12	AO1 目标电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	○
P07-13	AO1 实测电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	○
P07-14	AO1 目标电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	○
P07-15	AO1 实测电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	○
P07-16	AO2 目标电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	○
P07-17	AO2 实测电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	○
P07-18	AO2 目标电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	○
P07-19	AO2 实测电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	○

该组功能码，用来对模拟量输出 AO 进行校正。

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

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

P07-20	AI2 电流校正系数	0.0%~200.0%	100.0%	○
P07-21	AI3 电流校正系数	0.0%~200.0%	100.0%	○
P07-22	AO1 电流校正系数	0.0%~200.0%	100.0%	○
P07-23	AO2 电流校正系数	0.0%~200.0%	100.0%	○

用于对 AI 输入电流和 AO 输出电流时进行校正，以消除零偏与增益的影响。

6.9 P08 过程 PID 控制参数组

过程 PID 闭环控制是在控制系统中采用比例（P）、积分（I）、微分（D）三部分组成的调节器，使反馈值与指令值的偏差逐渐减小的控制方式，适用于流量、压力、温度等过程控制。

比例控制（P）

与偏差成比例的控制量。

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。

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，但是容易引入并放大干扰信号并引起系统不稳定，请谨慎使用。

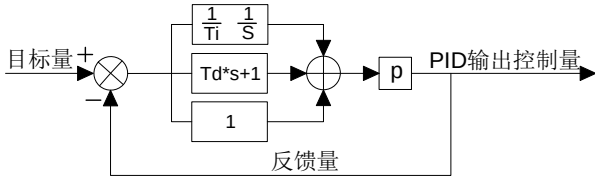


图 6.8-1 PID 控制示意图

P08.00	PID 指令源	0: 功能码 P08.01	0	○
		1: AI1		
		2: AI2		
		3: AI3（扩展卡）		
		4: 高速脉冲输入		
		5: 多段速指令		
		6: 通信给定		
		7: 键盘电位器		

设置 PID 指令源，当选择出厂默认值 0 时即使用键盘数字设定 PID 的目标给定值设定。过程 PID 的设定目标量为相对值，设定值的 100%对应于被控系统的反馈信号满量程的 100%，系统始终按相对值（0.0%~100.0%）进行运算。注意：当有指令源选择 PID 输出时（如 P00.02 或 P00.03 设为 8 时）过程 PID 控制有效。

P08.01	PID 指令键盘设定值	0.0%~100.0%	50.0%	○
--------	-------------	-------------	-------	---

当 PID 指令源选择功能码 P08.01 设定时，PID 控制的指令值就是该功能码的设定值。

P08.02	PID 指令上升/下降时间	0.00s~100.00s	0.00s	○
--------	---------------	---------------	-------	---

设置 PID 指令上升/下降时间，PID 控制时以设定的上升/下降时间来增加、减少 PID 指令值的软启动功能。该设定的时间是指从 0.0%指令增加到 100.0%指令所需时间，或者从 100.0%指令减小到 0.0%指令所需时间。

P08.03	PID 反馈源	0: AI1	0	○
		1: AI2		
		2: AI3（扩展卡）		
		3: AI1-AI2		
		4: AI1+AI2		
		5: MAX(AI1, AI2)		
		6: MIN(AI1, AI2)		
		7: 高速脉冲输入		
		8: 通信给定		
		9: 内部电流反馈		

功能参数详细说明

设置 PID 闭环控制的反馈源，反馈输入通道必须由外部输入且不能与 PID 给定通道同一个通道，否则将导致 PID 控制失效。

P08.04	PID 输出特性选择	0: PID 输出为正特性 1: PID 输出为负特性	0	○
--------	------------	--------------------------------	---	---

PID 输出为正特性：当 PID 反馈小于 PID 指令，误差为正时，要求变频器输出频率上升，才能使 PID 达到平衡。

PID 输出为负特性：当 PID 反馈小于 PID 指令，误差为正时，要求变频器输出频率下降，才能使 PID 达到平衡。

此功能码与 DI 功能（PID 作用方向取反）异或后作为实际的 PID 作用方向。

P08.05	PID 反馈显示系数	0.00~655.35（用户自定义单位）	1.00	○
--------	------------	----------------------	------	---

PID 反馈显示系数：是指 PID 控制系统中 PID 指令值 100%（即反馈仪表满量程）对应的物理量数值。如恒压供水系统中压力表满量程值为 30.0MPa，则 PID 反馈显示系数设置成 30.0，此时 P28 组的状态显示功能码 PID 设定 P28.22、PID 反馈 P28.23 对应的数值单位就是 0.1MPa 的物理单位。

P08.06	比例增益 1	0.00~100.0	40.0	○
P08.07	积分时间 1	0.00: 积分无效 0.01s~10.00s	0.50s	○
P08.08	微分时间 1	0.000s~10.000s	0.000s	○
P08.09	比例增益 2	0.00~100.0	40.0	○
P08.10	积分时间 2	0.00: 积分无效 0.01s~10.00s	0.50s	○
P08.11	微分时间 2	0.000s~10.000s	0.000s	○

为满足复杂控制场合下的过程 PID 控制，系列变频器内置有 2 组独立的 PID 控制参数。

比例增益（Kp）：决定整个 PID 调节器的调节强度，P 越大，调节强度越大。该参数为 100 表示当 PID 反馈量和给定量的偏差为 100%时，PID 调节器对输出频率指令的调节幅度为最大频率（忽略积分作用和微分作用）。

积分时间（Ti）：决定 PID 调节器对 PID 反馈量和给定量的偏差进行积分调节的快慢。积分时间是指当 PID 反馈量和给定量的偏差为 100%时，积分调节器（忽略比例作用和微分作用）经过该时间连续调整，调整量达到最大输出频率(P00.07)。积分时间越短调节强度越大。

微分时间（Td）：决定 PID 调节器对 PID 反馈量和给定量的偏差的变化率进行调节的强度。微分时间是指若反馈量在该时间内变化 100%，微分调节器的调整量为最大输出频率（P00.07）(忽略比例作用和积分作用)。微分时间越长调节强度越大。

P08.12	PID 参数切换条件	0: 不切换（只使用 PID 参数 1） 1: DI 端子 2: 根据偏差自动切换	0	○
P08.13	PID 参数切换偏差 1	0.0%~100.0%	20.0%	○
P08.14	PID 参数切换偏差 2	0.0%~100.0%	80.0%	○

2 组独立的 PID 控制参数可由 P08.12 设置为不切换、DI 端子切换或自动切换。如果选择为 PID 参数自动切换时，当给定与反馈偏差绝对值小于 PID 参数切换偏差 1 即 P08.13 设定值时，PID 控制参数选择 PID 参数 1；当给定与反馈偏差绝对值大于 PID 参数切换偏差 2 即 P08.14 设定值时，PID 控制参数选择 PID 参数 2；当给定与反馈偏差绝对值处于 PID 切换偏差 1 和 PID 切换偏差 2 之间时，PID 控制参数为两组 PID 控制参数的线性插补值。如下图所示：

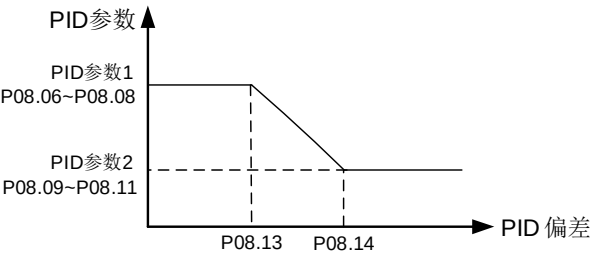


图 6.8-2 PID 参数自动切换示意图

P08.15	PID 偏差极限	0.0%~100.0%	0.0%	☐
--------	----------	-------------	------	-----------------------

当 PID 指令和反馈之间的偏差小于此功能码设定值时，PID 调节器停止调节，PID 输出维持不变，对某些场合可以增加 PID 调节的稳定性。

偏差极限与输出频率的对应关系如下图所示：

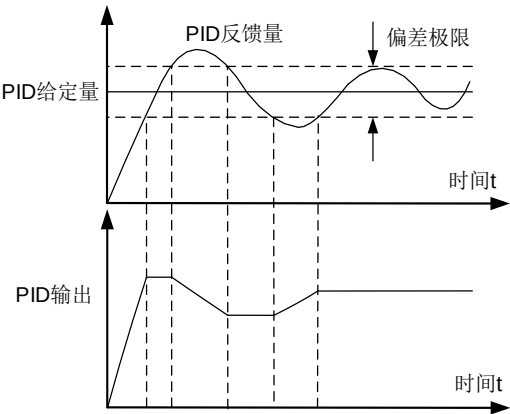


图 6.8-3 PID 偏差极限示意图

P08.16	PID 预置输出模式	0: 不启用预置输出 1: 按保持时间输出 2: 当 PID 反馈<切换阈值时输出 3: 当 PID 反馈>切换阈值时输出 4: 端子切换	0	☒
P08.17	PID 预置输出值	0.0%~100.0%（作为频率指令时相对最大输出频率）	10.0%	☐
P08.18	PID 预置输出值保持时间	0.00s~600.00s	0.50s	☐
P08.19	PID 预置输出切换阈值	0.0%~100.0%（相对于 PID 指令值）	50.0%	☐

当 P08.16 设为非 0 时，即启用 PID 预置模式。适当设置 PID 预置频率的预置频率保持时间或者预置输出的切换阈值，可避免变频器启动初始时反馈与指令偏差达到极限而使 PID 调节器饱和，可以使闭环调节快速进入稳定阶段而无明显超调或震荡。

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直至不满足 P08.16 设置的 PID 预置输出保持条件后，才按照 PID 调节输出运行。如下图所示为 P08.16 设置为

1 时的情况：

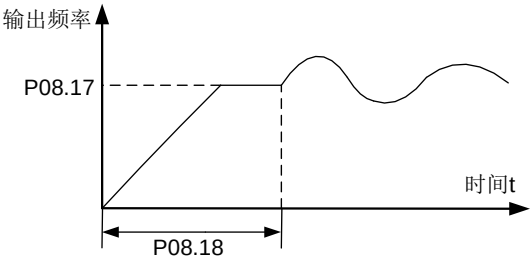


图 6.8-4 PID 预置输出示意图

P08.20	反馈断线检测值	0.0%：不检测 0.1%~100.0%	0.0%	☐
P08.21	反馈断线检测时间	0.0s~20.0s	0.0s	☐

若 P08.20 设为非 0 值时，当反馈信号小于 P08.20 设定的检测值超过 P08.21 设定的时间，则认定 PID 反馈断线，系统将报出 PID 反馈断线故障（Err.23）。

P08.22	反馈超限检测值	0.0%~100.0%	0.0%	☐
P08.23	反馈超限检测时间	0.0s~20.0s	0.0s	☐

当反馈信号大于 P08.22 设定的检测值并超过 P08.23 设定的时间，则认定 PID 反馈超限，系统将报出 PID 反馈超限故障（Err.22）。

P08.24	PID 休眠阈值	P08.25~100.0%（相对 PID 量程） 100%：取消休眠功能	100.0%	☐
P08.25	PID 苏醒阈值	0.0%~P08.24（PID 反馈量程）	0.0%	☐
P08.26	PID 休眠等待时间	0.0s~6000.0s	1.0s	☐
P08.27	PID 苏醒等待时间	0.0s~6000.0s	0.5s	☐

PID 休眠：当系统检测到 PID 反馈值高于 PID 休眠阈值并且维持时间超过 PID 休眠等待时间后，变频器开始按照当前设定的减速时间减速，频率降为 0 后进入休眠状态。若在上述过程 PID 反馈低于 PID 休眠阈值，PID 重新回到调节状态，休眠等待计时清零。当此参数设置为 100%时，PID 休眠功能无效。

PID 苏醒：当变频器处于 PID 休眠状态时，一旦 PID 反馈低于 PID 苏醒阈值并且维持时间超过 PID 苏醒等待时间后，变频器退出休眠状态重新回到 PID 调节状态。

P08.28	PID 运算方式	0：停机不运算 1：停机运算	0	☐
--------	----------	-------------------	---	-----------------------

用于变频器处于停机状态时是否继续处理 PID 运算。一般应用场合，在停机状态下应停止变频器的 PID 运算。停机运算选项可能在恒压供水等特殊场合有用。

P08.29	PID 输出正向最大值	0.0%~100.0%	0.0%	☐
P08.30	PID 输出反向最大值	0.0%~100.0%	0.0%	☐

PID 输出正向、负向最大值，用来限制 PID 输出时的幅值。

P08.31	PID 前馈源选择	0：无前馈源 1：AI1 2：AI2 3：AI3（扩展卡） 4：高速脉冲输入	0	☐
--------	-----------	--	---	-----------------------

		5: 通讯设定 6: 内部计算		
--	--	--------------------	--	--

PID 闭环控制时，将前馈源叠加到 PID 控制输出量上，可提高控制系统的稳定性。前馈控制方案应用于需要线速度同步且对响应速度要求高的系统，如拉丝机等应用场合。

P08.32	PID 前馈增益	0.000~10.000	1.000	○
--------	----------	--------------	-------	---

PID 前增益：此参数用于设置前馈源的比例关系。

P08.33	PID 正向输出最大变化量	0.0~100.0%	2.0%	○
P08.34	PID 反向输出最大变化量	0.0~100.0%	2.0%	○

变频器 PID 控制运行时，上述参数用于设置 PID 实际输出时的变化速率。

P08.36	PID 调节选择	0: 到达上下限继续积分 1: 到达上下限停止积分	1	○
--------	----------	------------------------------	---	---

当 PID 控制运行且使用了积分功能时，用于设置到达上下限是否继续积分功能。

到达上下限继续积分：积分量实时响应给定量和反馈量之间的变化，除非已经达到内部积分限定。当给定量和反馈量之间的大小趋势发生变化时，需要更长的时间来抵消继续积分的影响，积分量才能跟随该趋势的变化。

到达上下限停止积分：积分量保持不变，当给定量和反馈量之间的大小趋势发生变化时，积分量会很快跟随该趋势的变化。

P08.37	PID 动作时的反馈下限值	0.0%: 不限制 0.1%~100.0%	0.0%	○
--------	---------------	--------------------------	------	---

设置 PID 动作时的反馈下限值，减少 PID 的调节，有利于输出的恒定。

P08.38	PID 运算基准 (不包含前馈)	0: 相对于前馈量 1: 相对于 100%	1	◎
--------	---------------------	--------------------------	---	---

PID 运算基准源的选择。

P08.39	PID 输出范围 (不包含前馈)	0.0: 不限制 0.1~150.0%	100.0%	○
--------	---------------------	------------------------	--------	---

设定 PID 输出范围，控制 PID 的调节量，从而控制 PID 对输出的影响。

P08.40	反馈断线检测下限频率	0.00~50.00Hz	10.00	○
--------	------------	--------------	-------	---

当输出频率低于该下限频率时，不检测断线。

P08.41	PID 预置输出源选择	0: 功能码 P08.17 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3(扩展卡) 4: 高速脉冲输入设定 5: 多段速指令给定 6: 键盘电位器设定	0	○
--------	-------------	--	---	---

PID 预置输出时，由上述参数决定输出源的选择。

6.10 P09 专用功能参数组（FDT、摆频、定长、计数、计时、抱闸等）

P09.00	点动运行频率	0.00Hz~P00.07（最大输出频率）	5.00Hz	○
P09.01	点动运行加速时间	0.0s~3600.0s	机型设定	○
P09.02	点动运行减速时间	0.0s~3600.0s	机型设定	○

设置点动时目标频率和加、减速时间。加、速时间是指加速到 P00.16 所选择的频率基准所需要的时间。

注：点动时将忽略启动频率，直流制动等设置，从零频率开始加速，减速到频率为 0 时停机。

P09.03	加速时间 1	0.0s~3600.0s	机型设定	○
P09.04	减速时间 1	0.0s~3600.0s	机型设定	○
P09.05	加速时间 2	0.0s~3600.0s	机型设定	○
P09.06	减速时间 2	0.0s~3600.0s	机型设定	○
P09.07	加速时间 3	0.0s~3600.0s	机型设定	○
P09.08	减速时间 3	0.0s~3600.0s	机型设定	○

加、减速时间是指频率从 0.00Hz 加减速到基准频率（P00.16）所用时间，用以设置频率变化的斜坡。提供 4 组加减速时间可供选择，通过数字输入端子进行选择（见 P05 组参数），如果没有端子选中加、减速时间选择功能，即端子选择无效，加、减速时间对应第 0 组。

P09.09	设定频率到达检出幅度	0.00Hz~P00.07（最大输出频率）	0.00Hz	○
--------	------------	-----------------------	--------	---

当输出频率在设定频率的正负检出宽度范围之内时，DO 输出端子输出 ON 信号（该 DO 端子需设置为“设定频率到达功能”）。如下图所示（以多段速设定频率说明）：

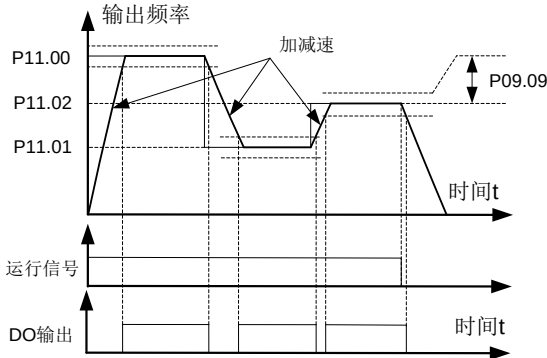


图 6.9-1 设定频率到达检出幅度示意图

P09.10	频率检测值 1（FDT1）	0.00Hz~P00.07（最大输出频率）	50.00Hz	○
P09.11	频率检测 1 滞后值	-100.0%~100.0%（相对 FDT1）	5.0%	○
P09.12	频率检测值 2（FDT2）	0.00Hz~P00.07（最大输出频率）	50.00Hz	○
P09.13	频率检测 2 滞后值	-100.0%~100.0%（相对 FDT2）	5.0%	○

频率检测 FDT 功能：当输出频率超过设定频率检测值时，DO 指示信号 FDT 输出有效，直到输出频率下降到低于检测值相差超过滞后值时，DO 指示信号 FDT 输出无效。最多允许同时设置两个 FDT 检测点。

FDT 滞后幅度=FDT 检测值×FDT 滞后值。

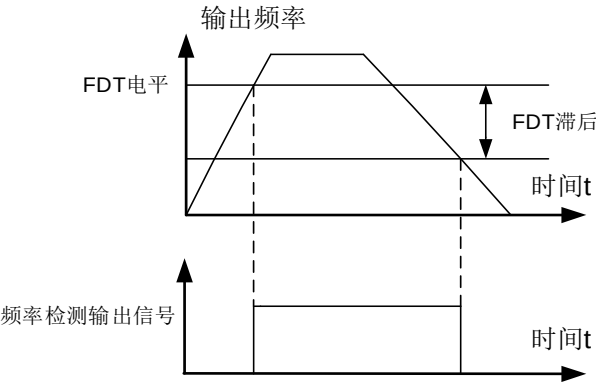


图 6.9-2 FDT 信号示意图

P09.14	摆频设定方式	0: 相对于中心频率 1: 相对于最大频率（保留）	0	●
P09.15	摆频幅度	0.0%: 关闭摆频功能 0.1%~100.0%	0.0%	○
P09.16	突跳频率幅度	0.0%~50.0%	0.0%	○
P09.17	摆频上升时间	0.0s~3000.0s	5.0s	○
P09.18	摆频下降时间	0.0s~3000.0s	5.0s	○

摆频功能是指变频器输出频率以设定频率为中心进行上下摆动，运行频率在时间轴的轨迹如下图所示，其中摆动幅度由 P09.15 设定，当 P09.15 设为 0 时，即摆幅为 0，摆频不起作用。摆频功能适用于纺织、化纤等行业及需要横动、卷绕功能的场合。

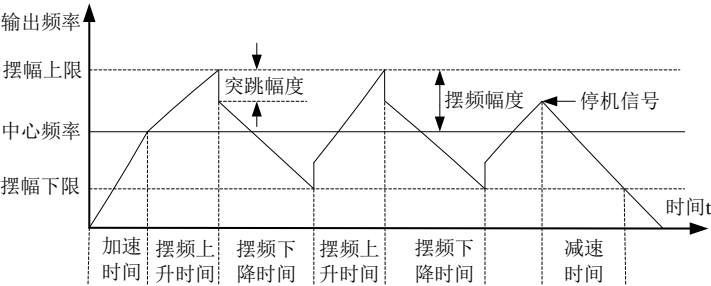


图 6.9-3 摆频工作原理示意图

摆频设定方式用于设定摆频幅度的基准量。

相对中心频率（当前设定频率）为变摆幅系统。摆幅随设定频率中心频率（设定频率）的变化而变化。

相对最大频率为定摆幅系统，摆幅固定。

摆频幅度：摆频运行频率受上、下限频率约束。

摆幅相对于中心频率：摆幅 $AW = \text{中心频率} \times \text{摆频幅度 P09.15}$ 。

摆幅相对于最大频率：摆幅 $AW = \text{最大频率} \times \text{摆频幅度 P09.15}$ 。

突跳频率幅度 P09.16 设置的是相对摆幅的百分比，实际的突跳幅度 = 摆幅 $AW \times \text{突跳频率幅度 P09.16}$ 。

摆频上升时间：从摆频的最低点运行到最高点所用的时间。

摆频下降时间：从摆频的最高点运行到最低点所用的时间。

P09.19	跳跃频率 1	0.00Hz~P00.07（最大输出频率）	0.00Hz	○
P09.20	跳跃频率幅度 1	0.00Hz~P00.07（最大输出频率）	0.00Hz	○
P09.21	跳跃频率 2	0.00Hz~P00.07（最大输出频率）	0.00Hz	○
P09.22	跳跃频率幅度 2	0.00Hz~P00.07（最大输出频率）	0.00Hz	○
P09.23	跳跃频率 3	0.00Hz~P00.07（最大输出频率）	0.00Hz	○
P09.24	跳跃频率幅度 3	0.00Hz~P00.07（最大输出频率）	0.00Hz	○

摆频周期：摆频上升时间与摆频下降时间之和。

跳跃频率是指当目标频率落在跳跃频率范围内时，实际运行频率将自动调整到跳跃频率范围外，从而避开机械的共振频率点。如下图所示，实际运行频率将落在实线上：

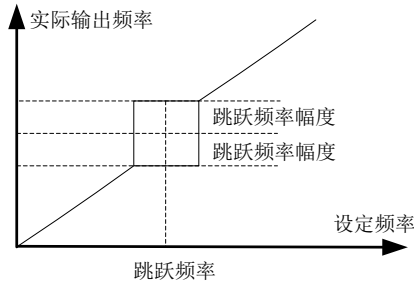


图 6.9-4 频率跳跃示意图

P09.25	设定长度	0~65535	100	○
P09.26	单位长度对应脉冲数	0.1~6553.5	100.0	○

上述功能码用于定长控制。

长度信息需要通过多功能数字输入端子采集，端子采样的脉冲个数与单位长度对应脉冲数 P09.26 相除，可计算得到实际长度。当实际长度大于设定长度 P09.25 时，多功能数字 DO 输出“长度到达”ON 信号。

定长控制过程中，可以通过多功能 DI 端子，进行长度复位操作（DI 功能选择为 39），具体请参考 P05.00~P05.09。

应用中需要将相应的输入端子功能设为“长度计数输入”（功能 38），在脉冲频率较高时，必须使用 HDI1 端口。

P09.27	设定计数值	P09.28~65535	1000	○
P09.28	指定计数值	1~P09.27	500	○

计数值通过设置计数器输入 DI 功能。当计数值达到设定计数值时，数字量输出端子输出设定计数值到达信号，计数器停止计数。当计数值达到指定计数值时，数字量输出端子输出指定计数值到达信号。计数器继续计数，直到达到“设定计数值”时停止。指定计数值不应大于设定计数值。

计数器输入 DI 功能推荐使用高速 DI（HDI）端子接收，如果输入信号频率较低（<500Hz），也可以使用普通 DI 端子。

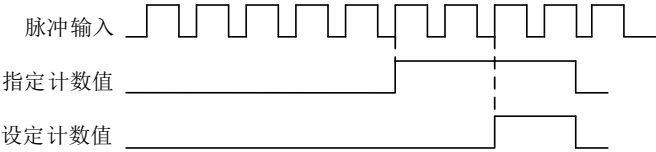


图 6.9-5 设定计数值给定和指定计数值给定示意图

P09.29	下垂控制频率下降率	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz	☐
--------	-----------	----------------	--------	-----------------------

此参数调整速度下垂的变频器的频率变化量。当多台变频器驱动同一负载时，因速度不同造成负荷分配不均衡，使速度较大的变频器承受较重负载。下垂控制功能为随着负载增加使速度下垂变化，可以使负荷均衡分配。

P09.30	累计运行到达时间设定	0h~65535h	0h	☐
P09.31	累计上电到达时间设定	0h~65535h	0h	☐
P09.32	本次运行到达时间设定	0min~65535min	0min	☐
P09.33	本次上电到达时间设定	0min~65535min	0min	☐

这些功能码用于设定各自的到达时间，当设定时间到达，数字量输出端子输出相应的 DO 信号（21~24 号功能）。

P09.34	任意到达频率	0.00Hz~P00.07（最大输出频率）	0.00Hz	☐
P09.35	任意到达频率检出幅度	0.00Hz~P09.34	0.00Hz	☐

当输出频率在任意设定频率的正负检出宽度范围之内时，DO 输出端子输出 ON 信号（该 DO 端子需设置为“任意到达频率功能”）。如下图：

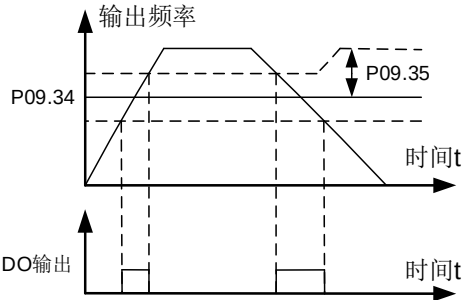


图 6.9-6 任意到达频率检出示意图

P09.36	任意到达电流	0.0%~300.0%	0.0%	☐
P09.37	任意到达电流检出幅度	0.0%~P09.36	0.0%	☐

当输出频率在任意设定电流的正负检出宽度范围之内时，DO 输出端子输出 ON 信号（该 DO 端子需设置为“任意到达电流功能”）。如下图：

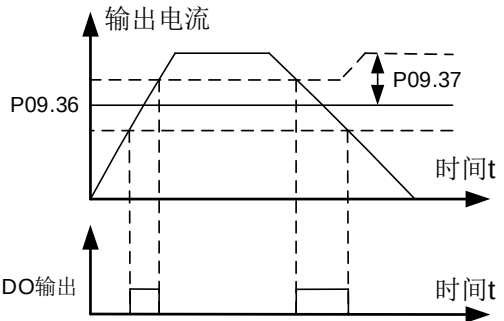


图 6.9-7 任意到达电流检出示意图

P09.38	用电量初始值高位	0千度~60000千度	0千度	☐
P09.39	用电量初始值低位	0.0度~999.9度	0.0度	☐

用于设定用电量的初始值。用电量的初始值=P09.38*1000+P09.39（度）。

P09.40	变频器输入功率因数	0.00~1.00	0.86	☐
--------	-----------	-----------	------	-----------------------

用于调节交流输入侧电流显示值。

P09.41	键盘 $\wedge/\vee$ 微调频率和 JOG/REV快速频率设定	0x0000~0x1221 LED个位：频率控制选择 0：调节有效 1：调节无效 LED十位：频率控制选择 0：仅P00.02=1或P00.03=1时有效 1：所有频率方式均有效 2：多段速优先时，对多段速无效 LED百位：停机时动作选择 0：设定有效 1：运行中有效，停机后清除 2：运行中有效，收到停机命令后清除 LED千位： $\wedge/\vee$ 键积分功能 0：积分功能有效 1：积分功能无效	0x0000	☐
--------	---	---	--------	-----------------------

用于设定变频器操作键盘上 $\wedge/\vee$ 键功能选择。

P09.42	$\wedge/\vee$ 键积分速率	0.01s~10.0s	1.0s	☐
--------	---------------------	-------------	------	-----------------------

若选择 $\wedge/\vee$ 键积分功能有效时，该参数用于设定 $\wedge/\vee$ 键积分速率的大小，值越大则变化速率越小。

P09.43	UP/DOWN端子控制设定	0x000~0x221 LED个位：频率控制选择 0：UP/DOWN端子设定有效 1：UP/DOWN端子设定无效 LED十位：频率控制选择 0：仅P00.02=1或P00.03=1时有效 1：所有频率方式均有效 2：多段速优先时，对多段速无效	0x000	☐
--------	---------------	--	-------	-----------------------

		LED 百位：停机时动作选择 0：设定有效 1：运行中有效，停机后清除 2：运行中有效，收到停机命令后清除		
--	--	--	--	--

用于设定端子 UP/DOWN 功能选择。

P09.44	UP/DOWN 端子频率变化率	0.01Hz/s~50.0Hz/s	1.00Hz/s	○
--------	-----------------	-------------------	----------	---

若选择端子 UP/DOWN 功能时，该参数用于设定端子 UP/DOWN 功能变化速率的大小，值越大则变化速率越大。

P09.45	频率设定掉电时动作选择	0x000~0x111 LED 个位：数字调节频率掉电时动作选择 0：掉电时存储 1：掉电时清零 LED 十位：MODBUS 设定频率掉电时动作选择 0：掉电时存储 1：掉电时清零 LED 百位：其它通讯设定频率掉电时动作选择 0：掉电时存储 1：掉电时清零	0x000	○
--------	-------------	--	-------	---

用于设定当变频器掉电后再次上电时，选择对掉电时的频率是否记忆或存储。

P09.46	PWM 选择	0x00~0x21 LED 个位：PWM 模式选择 0：PWM 模式 1，三相调制和两相调制 1：PWM 模式 2，三相调制 LED 十位：PWM 低速载波限制 0：低速载波限制，载波限制模式 1 1：低速载波限制，载波限制模式 2 2：低速载波不限制	0x01	◎
--------	--------	---	------	---

用于设定变频器输出 PWM 波的调制方式及载波频率切换的限制。

P09.47	零频输出选择	0：无电压输出 1：有电压输出 2：按停机直流制动电流输出	0	○
--------	--------	-------------------------------------	---	---

用于设定变频器在零频输出时的输出方式选择。如系统在零频运行时需要电机保持一定的力矩以维持系统张力，则可适当设置该参数达到目的。

P09.48	累计上电和运行时间到达后动作	0：输出端子动作，报故障 1：输出端子动作，不报故障	0	○
--------	----------------	-------------------------------	---	---

用于设定变频器在累计上电和运行时间到达后的是否报故障。

输出端子动作，报故障：变频器在输出 DO 动作的同时，报出 Err.27（运行时间到达）或 Err.28（上电时间到达）故障并且立即停机。

输出端子动作，不报故障：变频器仅输出 DO 动作，如运行信号有效，将继续保持运行状态。

P09.49	电机功率系数校正	0.00%~200.0%	100.0%	○
--------	----------	--------------	--------	---

用于校正电机功率的系数。

P09.50	自定义故障选择	LED 个位： 0：故障后禁止运行	0x00	○
--------	---------	----------------------	------	---

		1: 故障后可点动运行 LED 十位: 0: 自由停车 1: 减速停车		
--	--	--	--	--

用于设定变频器在接受用户自定义故障输入信号后，变频器的处理方式。

P09.51	松闸频率	0.00Hz~P00.07（最大输出频率）	0.00Hz	○
P09.53	抱闸频率	0.00Hz~P00.07（最大输出频率）	0.00Hz	○

用于设定变频器在抱闸场合，抱闸条件设置。变频器运行中，当运行频率大于 P09.51 设定时，会松闸。变频器在故障，或处于停机状态，或停机过程频率低于 P09.53 时，会抱闸。

P09.55	点动优先选择	0: 允许 1: 禁止	0	○
--------	--------	----------------	---	---

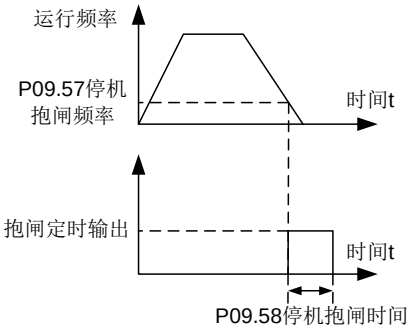
点动优先允许时，变频器在已经接收到运行信号后，又再次接收到点动信号时，优先点动信号，否则，优先先接收到的信号。

P09.56	手动复位自启动选择	0: 禁止 1: 允许	0	○
--------	-----------	----------------	---	---

手动复位自启动允许时，变频器在运行中因出现故障信号而停机后，手动复位该故障，变频器会再次自启动。

P09.57	停机抱闸频率	0.00s~50.00Hz	1.50Hz	○
P09.58	停机抱闸时间	0.0s~60.0s	2.0Hz	○

此组功能码应用于定时抱闸输出。当输出频率低于 P09.57（停机抱闸频率）所设定的频率后，DO 功能 33（抱闸定时输出）输出 ON 信号，持续 P09.58（停机抱闸时间）所设定时间。



P09.59	A 和 B 频率微调叠加选择	LED 个位: 0: A 频率允许叠加微调频率 1: A 频率禁止叠加微调频率 LED 十位: 0: B 频率允许叠加微调频率 1: B 频率禁止叠加微调频率	0x00	○
--------	----------------	--	------	---

可以通过该参数来选择 up/down 微调只单独对 A 或者 B 频率源有效。

例如：当 P00.02 设为 0，即面板电位器有效，并通过面板点位器设定 A 频率源为 10.00Hz；P00.03 设为 1，P00.11 设为 10.00Hz，即 B 频率源为 10.00Hz。P09.41 设为 0x0010，即键盘 ^/√ 微调频率对所有模式下都有效，并利用 ^/√ 微调频率增加 5.00Hz。然后设置 P09.59 位 0x01 时，就会发现 A 频率源有效时，显示设定频率为 10.00Hz，B 频率源有效时，显示设定频率为 15.00Hz。

6.11 P10 键盘功能与显示参数组

P10.00	STOP/RESET 键停机功能	0: 只对面板控制有效 1: 对面板和端子控制同时有效 2: 对面板和通讯控制同时有效 3: 对所有控制模式均有效	0	○
--------	------------------	--	---	---

此参数用来设定 STOP/RESET 键的功能选择。

注：不管是该参数设置值为何值，“RESET”即复位功能始终有效。

P10.01	JOG/REV 按键功能	0: 无功能 1: 点动运行 2: 正转反转切换 3: 自由停车 4: 清除 UP/DOWN 和 ∧/∨ 键设定频率 5: 移位键切换显示状态 6: 实现运行命令给定方式按顺序切换 7: 快速调试模式（按非出厂参数调试） 8: 快速修改设定频率	1	◎
--------	--------------	--	---	---

此参数用来设定 JOG/REV 键的功能选择。

P10.02	JOG/REV 键运行命令通道切换顺序选择	0: 键盘控制 ↔ 端子控制 1: 键盘控制 ↔ 通讯控制 2: 端子控制 ↔ 通讯控制 3: 键盘控制 → 端子控制 → 通讯控制	3	○
--------	-----------------------	---	---	---

当 P10.01 设置为 6 时，此参数用来设定 JOG/REV 键的功能选择。

P10.03	运行显示低位	0x0000~0xFFFF BIT0: 运行频率（Hz 亮） BIT1: 设定频率（Hz 闪烁） BIT2: 母线电压（V 亮） BIT3: 输出电压（V 亮） BIT4: 输出电流（A 亮） BIT5: 运行转速（rpm 亮） BIT6: 输出功率（%亮） BIT7: 输出转矩（%亮） BIT8: PID 给定值（%闪烁） BIT9: PID 反馈值（%亮） BIT10: 输入端子状态 BIT11: 输出端子状态 BIT12: 转矩设定值（%亮） BIT13: 脉冲计数值 BIT14: PLC 及多段速当前段数 BIT15: 斜坡频率给定值（Hz 亮）	0x003F	○
P10.04	运行显示高位	0x0000~0xFFFF BIT0: 模拟量 AI1 值（V 亮） BIT1: 模拟量 AI2 值（V 亮） BIT2: 模拟量 AI3 值（扩展卡）（V 亮） BIT3: 高速脉冲 HDI 频率	0x0000	○

		BIT4: 电机过载百分比 (%亮) BIT5: 变频器过载百分比 (%亮) BIT6: 长度 BIT7: 励磁电流 (A 亮) BIT8: 转矩电流 (A 亮) BIT9: 交流进线电流 (A 亮) BIT10: 自定义速度 1 (运行值) BIT11: 自定义速度 2 (运行值) BIT12~15: 保留		
--	--	---	--	--

变频器在运行状态下，参数显示受该功能码作用，即为一个 16 位的二进制数，如果某一位为 1，则该位对应的参数就可在运行时，可通过移位键查看。如果该位为 0，则该位对应的参数将不会显示。比特位越低，显示权限越高。

运行显示低位 P10.03 对应表		运行显示高位 P10.04 对应表	
对应显示参数	十六进制	对应显示参数	十六进制
运行频率 (Hz 亮)	0x0001	AI1 电压 (V 亮)	0x0001
设定频率 (Hz 闪烁)	0x0002	AI2 电压 (V 亮)	0x0002
母线电压 (V 亮)	0x0004	模拟量 AI3 值 (扩展卡) (V 亮)	0x0004
输出电压 (V 亮)	0x0008	高速脉冲 HDI 频率	0x0008
输出电流 (A 亮)	0x0010	电机过载百分比 (%亮)	0x0010
电机运行转速 (RPM 亮)	0x0020	变频器过载百分比 (%亮)	0x0020
输出功率 (%亮)	0x0040	长度	0x0040
输出转矩 (%亮)	0x0080	励磁电流 (A 亮)	0x0080
PID 给定值 (%闪烁)	0x0100	转矩电流 (A 亮)	0x0100
PID 反馈值 (%亮)	0x0200	交流进线电流 (A 亮)	0x0200
输入端子状态	0x0400	自定义速度 1 (运行值)	0x0400
输出端子状态	0x0800	自定义速度 2 (运行值)	0x0800
转矩设定值 (%亮)	0x1000		
脉冲计数值	0x2000		
PLC 及多段速当前段数	0x4000		
斜坡频率给定值 (Hz 亮)	0x8000		

示例一：例如运行时只需要显示电机转速，其它参数不需要显示。电机转速显示位于运行显示低位 P10.03，对应十六进制 0x0020，运行显示高位参数全为 0，则设置 P10.03=0x0020，P10.04=0x0000 即可。

示例二：例如恒压供水时只需要显示系统实时压力值，即显示变频器的 PID 反馈，其它参数不需要显示。PID 反馈位于运行显示低位 P10.03 对应十六进制 0x0200，运行显示高位全为 0，则设置 P10.03=0x0200，P10.04=0x0000 即可。

注：若运行时需要显示压力单位，则必须正确设置 P08.05 参数。

示例三：例如需要显示变频器的运行频率和输出电流，其它参数不用显示。变频器的输出频率位于运行显示低位 P10.03，对应十六进制 0x0001；变频器的输出电流位于运行显示低位 P10.03，对应十六进制 0x0010；此时设置 P10.03=0x0001+0x0010=0x0011，P10.04=0x0000 即可。此时可通过按移位键移位直到需要查看变频器的运行频率和输出电流。

P10.05	停机显示	0x0000~0xFFFF BIT0: 设定频率 (Hz 闪烁) BIT1: 母线电压 (V 亮) BIT2: 输入端子状态 BIT3: 输出端子状态 BIT4: PID 给定值 (%闪烁) BIT5: PID 反馈值 (%亮) BIT6: 转矩设定值 (%亮) BIT7: 模拟量 AI1 值 (V 亮) BIT8: 模拟量 AI2 值 (V 亮) BIT9: 模拟量 AI3 值 (扩展卡) (V 亮) BIT10: 高速脉冲 HDI 频率 BIT11: PLC 及多段速当前段数 BIT12: 脉冲计数值 BIT13: 自定义速度 1 (设定值) BIT14: 自定义速度 2 (设定值) BIT15: 长度	0x0003	○
--------	------	---	--------	---

变频器在停机状态下，参数显示受该功能码作用，即为一个 16 位的二进制数，如果某一位为 1，则该位对应的参数就可在停机时，可通过移位键查看。如果该位为 0，则该位对应的参数将不会显示。比特位越低，显示权限越高。详细的设置方法请参考运行显示参数。

停机显示参数 P10.05 对应表	
对应显示参数	十六进制
设定频率 (Hz 亮)	0x0001
母线电压 (V 亮)	0x0002
输入端子状态	0x0004
输出端子状态	0x0008
PID 给定值 (%闪烁)	0x0010
PID 反馈值 (%亮)	0x0020
转矩设定值 (%亮)	0x0040
模拟量 AI1 值 (V 亮)	0x0080
模拟量 AI2 值 (V 亮)	0x0100
模拟量 AI3 值 (扩展卡) (V 亮)	0x0200
高速脉冲 HDI 频率	0x0400
PLC 及多段速当前段数	0x0800
脉冲计数值	0x1000
自定义速度 1 (设定值)	0x2000
自定义速度 2 (设定值)	0x4000
长度	0x8000

P10.06	自定义速度 1 系数:	0.00~60.00 自定义速度 1=运行频率*P10.06	1.00	○
--------	-------------	-----------------------------------	------	---

用于修正自定义速度 1 显示的系数。用户在更改自定义速度 1 系数值后，变频器 LED 实际显示的自定义速度 1=频率*P10.06。

P10.07	自定义速度 2 系数	0.00~60.00 自定义速度 2=机械转速*P10.07	1.00	○
--------	------------	-----------------------------------	------	---

用于修正负载转速显示的系数。用户在更改设置自定义速度 2 系数值后，变频器 LED 实际显示的自定义速度 2=机械转速*P10.07。

P10.09	第二行 LED 运行显示参数	0~15: 对应 P10.03 的 bit0~bit15 16~31: 对应 P10.04 的 bit0~bit15	4	○
P10.10	第二行 LED 停机显示参数	0~15: 对应 P10.05 的 bit0~bit15	1	○

在使用双行显示键盘时，可以通过这两个参数选定一个显示值，不过该参数是十进制输入。

6.12 P11 多段速和简易 PLC 参数组

多段频率给定作为频率方式在多段速度运行方式和简易 PLC 运行方式中使用。当频率源指令 A 或 B 选择为多段指令时，变频器的运行频率将以多段速的方式运行。

P11.00	多段指令 0	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P11.01	多段指令 1	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P11.02	多段指令 2	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P11.03	多段指令 3	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P11.04	多段指令 4	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P11.05	多段指令 5	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P11.06	多段指令 6	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P11.07	多段指令 7	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P11.08	多段指令 8	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P11.09	多段指令 9	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P11.10	多段指令 10	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P11.11	多段指令 11	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P11.12	多段指令 12	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P11.13	多段指令 13	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P11.14	多段指令 14	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P11.15	多段指令 15	-100.0%~100.0%	0.0%	○

多段指令的 100.0%对应最大输出频率 P00.07，负号表示反向运行。本变频器可设定 16 段速度，由外部端子 DIn1、DIn2、DIn3、DIn4 组合编码选择，分别对应多段速度 0 至多段速度 15。

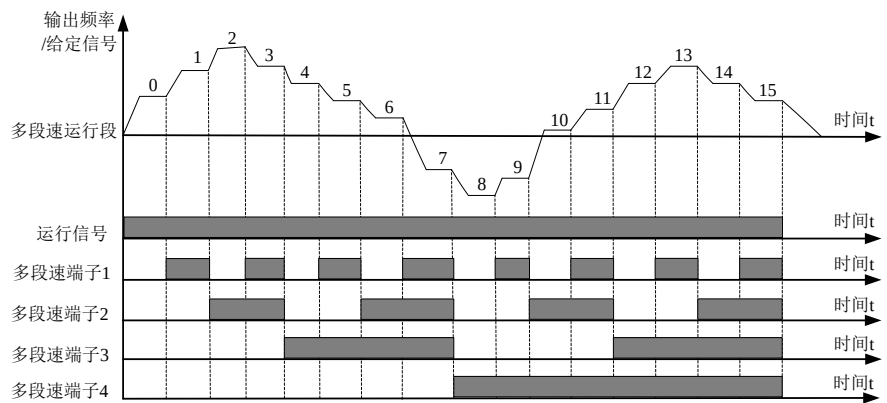


图 6.11-1 多段速运行示意图

如上图所示，当只需要 2 段速时只需要 1 个输入端子即可，同理，当需要 3~4 段速时只需要 2 个输入端子，当需要 5~8 段速时只需要 3 个输入端子，当需要使用 9~16 段速时才需要 4 个输入端子。16 段速度运行逻辑图 DIn1=DIn2=DIn3=DIn4=OFF 时，多段速指令 0 的频率设定方式由代码 P00.12 选择。DIn1=DIn2=DIn3=DIn4 端子不全为 OFF 时，多段速运行，多段速度的优先级高于键盘、模拟量、高速脉冲、PLC、通讯频率输入，通过 DIn1、DIn2、DIn3、DIn4 组合编码，最多可选择 16 段速度。

多段速度运行时的启动停车同样由功能码 P00.01 确定，DIn1、DIn2、DIn3、DIn4 端子与多段速度段的关系如下表所示。

DIn1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
DIn2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
DIn3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
DIn4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
段	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

**注意**
WARNING

- 在所有的频率指令源中多段指令优先权最高，当有多段速任意端子功能有效时，多段速指令优先。

P11.16	简易 PLC	0: 运行一次后停机 1: 运行一次后保持最终值运行 2: 循环运行	0	○
--------	--------	--	---	---

本参数用来设定 PLC 循环运行模式设置。

运行一次后停机：变频器完成一个单循环后自动停机，需要再次给出运行命令才能启动；

运行一次后保持最终值运行：变频器完成一个单循环后自动保持最后一段的运行频率、方向运行；

循环运行：变频器完成一个循环后自动开始进行下一个循环，直到有停机命令时，系统停机。

P11.17	PLC 再启动方式选择	0: 从第一段开始重新启动 1: 从中断时刻的阶段频率开始启动	0	○
--------	-------------	------------------------------------	---	---

本参数用来设定简易 PLC 停机后再次启动时，是否选择重新开始运行还是从中断时的阶段开始运行。

P11.18	简易 PLC 记忆	0: 掉电记忆 1: 掉电不记忆	0	○
--------	-----------	---------------------	---	---

本参数用来设定简易 PLC 停机或断电后的记忆选择。

P11.19	多段时间单位设定	0: s (秒) 1: h (小时)	0	◎
--------	----------	-----------------------	---	---

本参数用来设定简单 PLC 的运行时间单位选择。

P11.20	第 0 段时间	0.0s (h) ~6000.0s (h)	0.0s	○
P11.21	第 0 段加减速时间选择	0~3	0	○
P11.22	第 1 段时间	0.0s (h) ~6000.0s (h)	0.0s	○
P11.23	第 1 段加减速时间选择	0~3	0	○
P11.24	第 2 段时间	0.0s (h) ~6000.0s (h)	0.0s	○
P11.25	第 2 段加减速时间选择	0~3	0	○
P11.26	第 3 段时间	0.0s (h) ~6000.0s (h)	0.0s	○
P11.27	第 3 段加减速时间选择	0~3	0	○
P11.28	第 4 段时间	0.0s (h) ~6000.0s (h)	0.0s	○
P11.29	第 4 段加减速时间选择	0~3	0	○
P11.30	第 5 段时间	0.0s (h) ~6000.0s (h)	0.0s	○
P11.31	第 5 段加减速时间选择	0~3	0	○

P11.32	第 6 段时间	0.0s (h) ~6000.0s (h)	0.0s	☐
P11.33	第 6 段加减速时间选择	0~3	0	☐
P11.34	第 7 段时间	0.0s (h) ~6000.0s (h)	0.0s	☐
P11.35	第 7 段加减速时间选择	0~3	0	☐
P11.36	第 8 段时间	0.0s (h) ~6000.0s (h)	0.0s	☐
P11.37	第 8 段加减速时间选择	0~3	0	☐
P11.38	第 9 段时间	0.0s (h) ~6000.0s (h)	0.0s	☐
P11.39	第 9 段加减速时间选择	0~3	0	☐
P11.40	第 10 段时间	0.0s (h) ~6000.0s (h)	0.0s	☐
P11.41	第 10 段加减速时间选择	0~3	0	☐
P11.42	第 11 段时间	0.0s (h) ~6000.0s (h)	0.0s	☐
P11.43	第 11 段加减速时间选择	0~3	0	☐
P11.44	第 12 段时间	0.0s (h) ~6000.0s (h)	0.0s	☐
P11.45	第 12 段加减速时间选择	0~3	0	☐
P11.46	第 13 段时间	0.0s (h) ~6000.0s (h)	0.0s	☐
P11.47	第 13 段加减速时间选择	0~3	0	☐
P11.48	第 14 段时间	0.0s (h) ~6000.0s (h)	0.0s	☐
P11.49	第 14 段加减速时间选择	0~3	0	☐
P11.50	第 15 段时间	0.0s (h) ~6000.0s (h)	0.0s	☐
P11.51	第 15 段加减速时间选择	0~3	0	☐

以上参数用于设定简易 PLC 运行时各段的运行时间及各段的加减速时间设定，各段的运行频率及运行方向与多段速的各段是一一对应关系。如果某段运行时间为 0，则不管运行频率如何也直接跳过该段，如果某段运行时间不为 0 而运行频率为 0，则变频器保持该段时间的 0 频输出。

P11.52	多段速加减速时间选择模式	0: 功能码确定 1: 端子确定	0	☐
--------	--------------	---------------------	---	-----------------------

选择多段速加减速时间。可以由简易 PLC 对应的每一段加减速时间决定，也可以由 DI 端子选择的 4 段加减速时间决定（可以参考 P5 组中附表 2 加减速时间选择端子功能说明）。

6.13 P13 保护功能参数组

P13.00	电机 1 过载保护选择	0: 不保护 1: 普通电机（带低速补偿） 2: 变频电机（不带低速补偿）	2	○
P13.01	电机 1 过载保护系数	20.0%~200.0%	100.0%	○
P13.02	电机 2 过载保护选择	0: 不保护 1: 普通电机（带低速补偿） 2: 变频电机（不带低速补偿）	2	○
P13.03	电机 2 过载保护系数	20.0%~200.0%	100.0%	○

开启电机过载软件保护功能，变频器对电机的过载保护为反时限曲线特性来判断电机是否处于过载状态。

关闭电机过载软件保护功能，可能存在电机过热损坏的危险，极力建议设置该值时变频器与电机之间加装热继电器以保护电机。

电机过载保护的反时限曲线默认为：200%电机额定电流，持续 1 分钟则报警电机过载故障；120%电机额定电流，持续 60 分钟则报警电机过载。通过调整电机过载保护系数可以平移电机过载曲线，以满足具体电机的实际情况。

过载保护系数越大，过载时间越长。

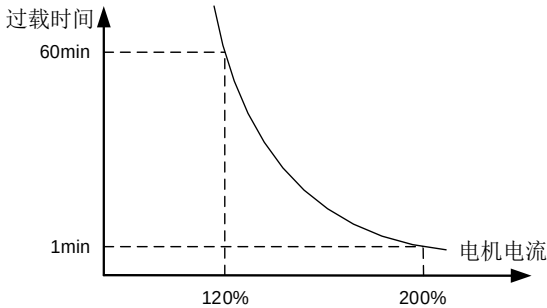


图 6.12-1 电机过载曲线

P13.04	变频器或电机过载预警检出水平	50%~200%	G 型机: 150%	○
			P 型机: 120%	
P13.05	变频器或电机过载预警检出时间	0.0s~3600.0s	1.0s	○

过载预警检出水平：用于在变频器或电机过载故障保护前，通过 DO 给控制系统一个预警信号。该预警系数用于确定变频器或电机过载保护前多大程度进行预警。该值越大则预警提前量越小。

过载预警检出时间：当过载预警发生并大于过载预警检出时间时，DO 输出过载预警信号。如下图：

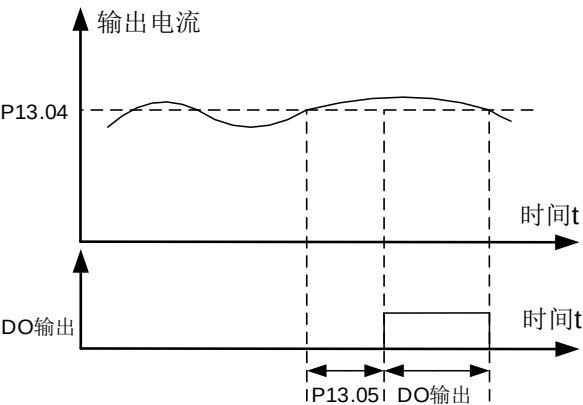


图 6.12-2 过载预警检出

P13.06	变频器或电机掉载预报 警检出水平	0%~P13.04	50%	☐
P13.07	变频器或电机掉载预报 警检出时间	0.0s~3600.0s	1.0s	☐

掉载预警检出水平：用于在变频器或电机掉载故障保护前，通过 DO 给控制系统一个预警信号。该预警系数用于确定变频器或电机掉载保护前多大程度进行预警。该值越大则预警提前量越大。

掉载预警检出时间：当掉载预警发生并大于掉载预警检出时间时，DO 输出掉载预警信号。如下图：

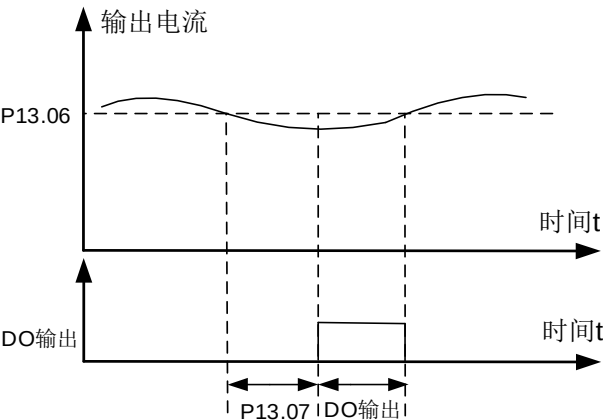


图 6.12-3 掉载预警检出

P13.08	变频器或电机过、掉载预 报警选择	0x000~0x131 LED 个位： 0：电机过、掉载预警，相对于电机的额定电流 1：变频器过、掉载预警，相对于变频器额定电 流 LED 十位：	0x000	☐
--------	---------------------	--	-------	-----------------------

		0: 变频器过、掉载报警后继续运行 1: 变频器掉载报警后继续运行, 过载故障后停止运行 2: 变频器过载报警后继续运行, 掉载故障后停止运行 3: 变频器报过掉载故障后停止运行 LED 百位: 0: 一直检测 1: 恒速运行中检测		
--	--	--	--	--

本参数用来设定选择是使用对变频器的预警功能还是使用对电机的预警功能等相关功能，如预警检测方式、发生预警后的处理方式等。

P13.09	输出电流超限检出值	0.0%: 不检测 0.1%~300.0%	0.0%	☐
P13.10	输出电流超限检出时间	0.0s~100.0s	0.0s	☐
P13.11	输出电流超限动作	0: 端子输出 1: 端子输出, 且报故障 Err.16 2: 端子输出, 仅恒速运行时报 Err.16 3: 仅恒速运行时端子输出	0	☐

此组功能码用来设定检测电机输出电流、输出电流超限检测延迟时间、DO 动作及变频器对检测结果是否进行故障报警处理，若选择故障报警处理则变频器将停止运行。如下图所示：

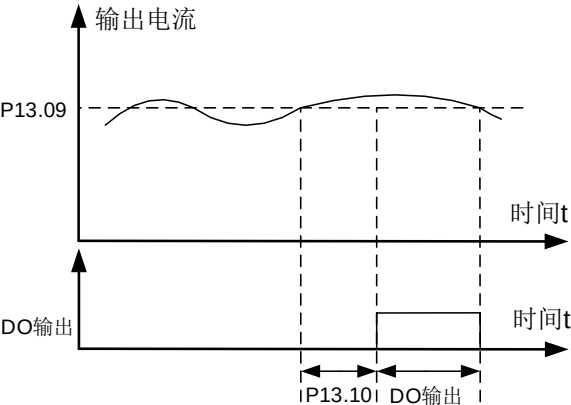


图 6.12-4 输出电流超限检测示意图

P13.12	过压失速保护	0: 禁止 1: 允许	1	☐
P13.13	过压失速保护电压	120%~150%（标准母线电压）(380V)	140%	☐
		120%~150%（标准母线电压）(220V)	120%	

用于设定变频器直流母线的过压阈值电压和过压失速保护是否开启，对于惯性比较大而又未配置制动电路时，若禁止过压失速保护变频器将容易跳过压故障，若开启过压失速保护则会导致变频器的实际减速时间有所延长。

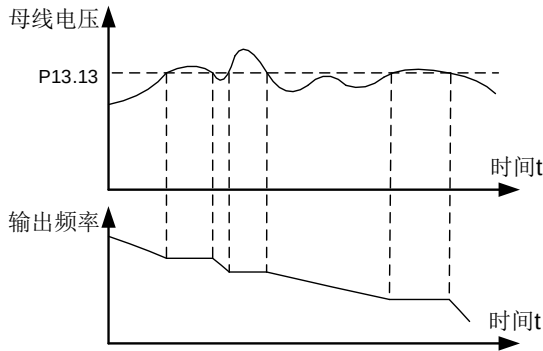


图 6.12-5 过压失速示意图

P13.14	能耗制动使能	0: 禁止 1: 使能	1	○
P13.15	能耗制动电压	200.0VDC~6000.0VDC	220VAC 对应: 380.0VDC 380VAC 对应: 700.0VDC 660VAC 对应: 1120.0VDC	○

以上参数用于当变频器配置了制动组件时，变频器开启能耗制动的电压阈值。

P13.16	限流选择	0x00~0x11 LED 个位：限流动作选择 0: 限流动作无效 1: 限流动作一直有效 LED 十位：硬件限流过载报警选择 0: 硬件限流过载报警有效 1: 硬件限流过载报警无效	0x01	◎
P13.17	自动限流水平	50.0%~200.0%	G 型机: 160.0% P 型机: 120.0%	◎
P13.18	限流时频率下降率	0.00Hz/s~50.00Hz/s	10.00Hz/s	◎

过流失速和过压失速相类似，当变频器在启动加速过程中，则变频器的输出频率停止升速保持当前运行频率，待输出电流低于失速上限后再进行加速运行，如图 6.12-6 中的加速过程中。

若变频器处于恒速运行中，负载突增而导致变频器输出电流超过过流失速上限时，变频器的输出频率将按 P13.18 所预置的频率下降率降低输出频率直到变频器的输出电流小于 P13.17 所设置的阈值，如图 6.12-6 中的恒速运行中。

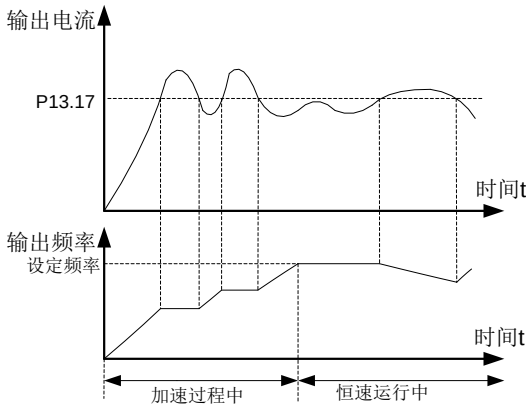


图 6.12-6 过流失速保护示意图

P13.19	缺相保护	0x00~0x11	0x11	○
		LED 个位： 0：输入缺相保护禁止 1：输入缺相保护允许 LED 十位： 0：输出缺相保护禁止 1：输出缺相保护允许		

此参数用于是否开启变频器输入侧和输出侧的缺相保护功能。注：VD300A 系列变频器 G 型 11kW 及以上功率等级的硬件才支持输入缺相保护功能。

P13.20	瞬间掉电降频功能选择	0：禁止 1：允许	0	○
P13.21	瞬间掉电降频方式选择	0~1	0	○
P13.22	瞬间掉电频率下降率 (P13.21=0 有效)	0.00Hz/s~50.00Hz/s	10.00Hz/s	○
P13.23	瞬间掉电减速时间 (P13.21=1 有效)	0.0s~600.0s	5.0s	○
P13.24	瞬时停电判断电压	200.0VDC~600.0VDC	380VAC 对应：420.0VDC 220VAC 对应：240.0VDC	○

此功能是指，在瞬间停电或电压突然降低时，变频器通过降低输出转速，将负载回馈能量补偿变频器直流母线电压的降低，以维持变频器继续运行，避免因“欠压”而故障停机。

P13.20 用于瞬时停电时变频器的选择性保护功能，P13.21 用于瞬时掉电降频方式选择：0 为按 P13.22 频率下降率降频，1 为按 P13.23 减速时间降频。当母线电压低或瞬间掉电时且 P13.20=1，则变频器的输出频率按照 P13.21 选择的降频方式和 P13.24 设定的值进行判断并干预变频器的输出频率，直到母线电压恢复后恢复正常运行。

P13.25	上电对地短路保护选择	0：有效 1：无效	0	○
--------	------------	--------------	---	---

可选择变频器在上电时，检测电机是否对地短路。如果选择检测有效，则变频器输出端 U、V、W 在上电后的一段时间内会有电压输出，用于检测电机是否对地短路。

P13.26	故障时故障输出端子动作选择	0x00~0x11 LED 个位： 0：欠压故障时动作 1：欠压故障时不动作 LED 十位： 0：自动复位期间动作 1：自动复位期间不动作	0x00	○
--------	---------------	---	------	---

用于选择故障输出端子在欠压和故障自动复位时的动作。

P13.27	故障自动复位次数	0~20	0	○
--------	----------	------	---	---

当变频器选择故障自动复位时，用来设定自动恢复的次数。当故障次数超过此参数设置值后，变频器保持故障状态。

P13.28	故障自动复位间隔时间	0.1s~3600.0s	1.0s	○
--------	------------	--------------	------	---

此参数用于设定自变频器故障报警，到自动复位故障的间隔时间。如在间隔时间内再次发生故障时变频器将不会再次复位而报出故障。

P13.29	风扇启动模式	0：自动控制 1：风扇一直运转	0	○
--------	--------	--------------------	---	---

用于选择散热风扇的动作模式，选择为 0 时，变频器在运行状态下风扇运转，停机状态下如果散热器温度高于 40 度则风扇运转，停机状态下散热器温度低于 40 度时风扇不运转。此模式下能极大提高散热风扇的使用寿命。

选择为 1 时，风扇在变频器上电后一直运转。

P13.30	电压跌落自动降频选择	0：无效 1：有效	0	○
P13.31	电压跌落自动降频点	200.0VDC~600.0VDC	380VAC 对应：513.0VDC 220VAC 对应：297.0VDC	○

电压跌落自动降频功能有效时，当电网电压跌落至电压自动降频点时，变频器通过自动降频来保证输出额定转矩。

P13.32	紧急停车时间	0.0s~3600.0s	5.0s	○
--------	--------	--------------	------	---

结合 DI 功能 24 紧急停车，决定停车时间。

6.14 P14 故障记录参数组

P14.00	故障记录选择	0~3（0：当前故障，1：上一次故障，ID 号越大发生故障越早）	0	○
--------	--------	----------------------------------	---	---

此参数用于选择用户需要查看哪次故障时保存的记录。注意：ID 号越大，变频器发生故障的时间越早。

故障代码	故障代码说明	故障代码	故障代码说明
0	无故障	Err.01	加速运行过电流（硬件）
Err.02	减速运行过电流（硬件）	Err.03	恒速运行过电流（硬件）
Err.04	加速运行过电流（软件）	Err.05	减速运行过电流（软件）
Err.06	恒速运行过电流（软件）	Err.07	加速运行过电压
Err.08	减速运行过电压	Err.09	恒速运行过电压
Err.10	母线欠压	Err.11	电机过载
Err.12	变频器过载	Err.13	输入侧缺相
Err.14	输出侧缺相	Err.15	模块过热
Err.16	电流超限故障	Err.17	外部故障
Err.18	通讯故障	Err.19	电流检测电路故障
Err.20	电机自学习故障	Err.21	EEPROM 读写故障
Err.22	PID 反馈超限故障	Err.23	PID 反馈断线故障
Err.24	电机对地短路	Err.25	制动单元故障
Err.26	保留	Err.27	运行时间到达
Err.28	上电时间到达	Err.29	掉载
Err.30	保留	Err.31	保留
Err.32	保留	Err.33	保留
Err.34	电机过温	Err.35	保留
Err.36	电子过载	Err.37	用户自定义故障
Err.41	用户自定义故障 1	Err.42	用户自定义故障 2
Err.43	用户自定义故障 3	Err.44	用户自定义故障 4
Err.60	厂家自定义故障 1	Err.61	厂家自定义故障 2
Err.90	键盘通讯错误（键盘 CPU 报错）	Err.91	参数上传错误（键盘 CPU 报错）
Err.92	参数下载错误（键盘 CPU 报错）		

此参数用于显示用户查看某次故障记录时的故障代码。如果显示 0 表示无故障记录。

P14.02	故障时的运行频率	0.00Hz~650.00Hz	0.00Hz	●
P14.03	故障时的电流	0.0A~2000.0A	0.0A	●
P14.04	故障时的输出电压	0V~2000V	0V	●
P14.05	故障时的母线电压	0.0V~2000.0V	0.0V	●
P14.06	故障时的输入端子状态	0x000~0x1FF	0x000	●
P14.07	故障时的输出端子状态	0x00~0x1F	0x00	●
P14.08	故障时的变频器温度	-20.0℃~120.0℃	0.0℃	●
P14.09	故障时的运行时间	0~65535min	0	●
P14.10	故障时的上电时间	0~65535min	0	●

P14.11	故障时的累计运行时间	0~65535h	0	●
P14.12	故障时的累计上电时间	0~65535h	0	●

6.15 P15 Modbus 通信参数组

P15.00	通信协议选择	0: Modbus	0	●
--------	--------	-----------	---	---

此参数用于选择变频器串行通讯的通讯协议类型。

P15.01	本机地址	0: 广播地址 1~247: 从机地址	1	○
--------	------	------------------------	---	---

当主机在编写数据帧中，从机通讯地址设定为 0 时，即为广播通讯地址，Modbus 总线上的所有从机都会接受该帧，但从机不做应答。本机通讯地址在通讯网络中具有唯一性，这是实现上位机与变频器点对点通讯的基础。

注：当需要读取变频器运行数据时，从机地址不可设为 0。

P15.02	波特率	0: 1200bps 1: 2400bps 2: 4800bps 3: 9600bps 4: 19200bps 5: 38400 bps 6: 57600 bps 7: 115200 bps	3	○
--------	-----	--	---	---

此参数用于设定上位机与变频器之间的数据传输速率。注意：上位机与变频器设置的波特率必须一致，否则，通讯无法进行。波特率越大，通讯速度越快，但也更容易受到外围环境的干扰，请根据需要与外围环境适当选择。

P15.03	数据格式	0: 无校验 (N, 8, 1) forRTU 1: 偶校验 (E, 8, 1) forRTU 2: 奇校验 (O, 8, 1) forRTU 3: 无校验 (N, 8, 2) forRTU 4: 偶校验 (E, 8, 2) forRTU 5: 奇校验 (O, 8, 2) forRTU	0	○
--------	------	--	---	---

此参数用于设定上位机与变频器之间的通讯数据格式。上位机与变频器设定的数据格式必须一致，否则，通讯无法进行。

P15.04	应答延迟	0ms~200ms	5ms	○
--------	------	-----------	-----	---

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

P15.05	通信超时检测时间	0.0s: 不检测 0.1s~60.0s	0.0s	○
--------	----------	-------------------------	------	---

当该功能码设置为 0.0s 时，通讯超时时间参数无效。当该功能码设置成有效值时，如果一次通讯与下一次通讯的间隔时间超出通讯超时时间，系统将报通讯故障 Err.18。通常情况下，都将其设置成无效。如果在连续通讯的系统中，设置此参数，可以监视通讯状况。

P15.06	通信超时错误处理	0: 报警并自由停车 1: 不报警并继续运行 2: 不报警按停机方式停机（仅通讯控制方式下） 3: 不报警按停机方式停机（所有控制方式下）	0	○
--------	----------	--	---	---

当设置了通讯超时检测后，此参数用于设定通讯超时后的变频器动作方式。

P15.07	通讯处理动作选择	0x00~0x11 LED 个位： 0：写操作有回应 1：写操作无回应 LED 十位： 0：通讯加密设置无效 1：通讯加密设置有效	0x00	○
--------	----------	---	------	---

此参数用于设定通讯时变频器是否回应数据及通讯加密设置是否有效。

写操作有回应：变频器对上位机的读写命令都产生回应数据。

写操作无回应：变频器仅对上位机的读命令有回应数据，对写命令不产生回应数据，有利于提高通讯效率。

通讯加密设置无效：通讯不受用户密码加密限制。

通讯加密设置有效：通讯受用户密码加密限制。

P15.08	通讯修改 P00.01 选择	0：允许修改 1：禁止修改	1	○
--------	----------------	------------------	---	---

此参数用于设定通讯能否更改运行命令来源。

P15.09	帧开头间隔时间	0：无效（自动默认） 1~99：有效	0	○
--------	---------	-----------------------	---	---

非 0 时，做为两帧数据间隔判定时间，数据间时间差超过 P15.09，则为新数据帧开始。

6.16 P20 电机 2 参数组

参考 P02 组电机 1 参数组的详细说明。

6.17 P21 电机 2V/F 控制参数组

参考 P04 组电机 1V/F 控制参数组的详细说明。

6.18 P28 状态监控参数组

编码	名称	实时显示	单位	属性
P28.00	运行频率		0.01Hz	●
P28.01	设定频率		0.01Hz	●
P28.02	斜坡给定频率		0.01Hz	●
P28.03	母线电压		0.1V	●
P28.04	输出电压		1V	●
P28.05	输出电流		0.1A	●
P28.06	转矩电流		0.1A	●
P28.07	励磁电流		0.1A	●
P28.08	输出功率百分比		0.1%	●
P28.09	输出转矩		0.1Nm	●
P28.10	输出转矩百分比		0.1%	●
P28.11	设定转矩百分比		0.1%	●
P28.12	电机运行转速		1RPM	●
P28.13	速度控制器输出		0.0%	●
P28.14	DI 输入状态		1	●
P28.15	DO 输入状态		1	●
P28.16	AI1 电压		0.01V	●
P28.17	AI2 电压		0.01V	●
P28.18	AI2 电压（扩展卡）		0.01V	●
P28.19	计数值		1	●
P28.20	电机功率因数		0.01	●
P28.21	磁链		0.1%	●
P28.22	PID 设定		0.01	●
P28.23	PID 反馈		0.01	●
P28.24	PID 输出值		0.1%	●
P28.25	PLC 阶段		1	●
P28.26	高速脉冲输入频率		0.01kHz	●
P28.27	当前故障代码		1	●
P28.28	累计运行时间		1h	●
P28.29	累计上电时间		1h	●
P28.30	本次运行时间		1min	●
P28.31	本次上电时间		1min	●
P28.32	模块温度		0.1°C	●
P28.34	频率微调量		0.01Hz	●
P28.35	交流进线电流		0.1A	●
P28.36	累计用电量高位		1 千度	●

P28.37	累计用电量低位		0.1 度	●
P28.38	长度		0	●
P28.39	累计运行时间		1h	●
P28.40	转矩补偿量		0.0%	●
P28.42	PID 前馈部分		0.0%	●
P28.43	PID 调节部分		0.0%	●
P28.44	PID 比例增益		0.00	●
P28.45	PID 积分时间		0.00	●
P28.46	PID 微分时间		0.00	●

上述参数用于查看变频器的输入、输出以及其它用户功能设置的实时显示值。用户可能过该组功能码实时查看、判断变频器的运行状态。

6.19 P29 用户参数组

P29.00	用户密码	0~65535	0	○
--------	------	---------	---	---

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

设置 P29.00 为 00000，则清除所设置的用户密码，使密码保护功能无效。

P29.01	参数初始化	0: 无操作 1: 恢复出厂参数 2: 清除故障记录 3: 清除累计运行和上电时间 4: 数据上传（变频器到面板） 5: 数据下载（面板到变频器）	0	◎
--------	-------	--	---	---

恢复出厂参数：变频器功能参数大部分都恢复为厂家出厂参数，但是电机参数、故障记录信息、累计运行时间、累计上电时间不恢复。

清除故障记录：清除变频器故障记录信息。

清除累计运行和上电时间：用于清除变频器记录的累计运行和上电时间。

数据上传：用于将所有用户参数上传至 CPU 显示板。

数据下载：用于将 CPU 显示板上所存储的用户参数下载至控制板。

P29.02	产品代号	0~65535	厂家设定	●
P29.03	软件版本号	1.00~10.00	厂家设定	●
P29.04	变频器额定功率	0.4kW~1000.0kW	厂家设定	●
P29.05	变频器额定电压	220V~1140V	厂家设定	●
P29.06	变频器额定电流	2.4A~2000.0A	厂家设定	●
P29.07	厂家使用			☆
P29.08	厂家使用			☆
P29.09	厂家使用			☆
P29.10	厂家使用			☆
P29.11	厂家使用			☆

上述参数用于查看变频器的由生产厂家设置到变频器内核心参数，仅供用户查看。

6.20 P30 厂家参数组

厂家设定参数，用户无需修改，严禁用户试图进入该参数组查看或修改其中的任何数据，否则将带来不可预估的意外情况甚至严重故障。

第七章 EMC（电磁兼容性）

7.1 定义

电磁兼容是指电气设备在电磁干扰的环境中运行，不对电磁环境进行干扰而且能稳定实现其功能的能力。

7.2 EMC 标准介绍

VD300A 系列部分产品通过了 CE 测试认证，符合 IEC/EN61800-3: 2004 要求。

IEC/EN61800-3 主要从电磁干扰及抗电磁干扰两个方面对变频器进行考察，电磁干扰主要对变频器的辐射干扰、传导干扰及谐波干扰进行测试（对应用于民用的变频器有此项要求）。抗电磁干扰主要对变频器的传导抗扰度、辐射抗扰度、浪涌抗扰度、快速突变脉冲群抗扰度、ESD 抗扰度及电源低频端抗扰度进行测试。

7.3 EMC 注意事项

在变频器的安装和使用过程中，请遵循本节的注意事项，在一般工业环境下将具备良好的电磁兼容性。

7.3.1 谐波的影响

电源的高次谐波会对变频器造成损坏。所以在一些电网品质比较差的地方，建议加装交流输入电抗器。

7.3.2 电磁干扰及安装注意事项

电磁干扰有两种，一种是周围环境的电磁噪声对变频器的干扰，另外一种干扰是变频器所产生的对周围设备的干扰。

安装注意事项：

- ①变频器及其它电气产品的接地线应良好接地；
- ②变频器的动力输入和输出线及弱电信号线（如：控制线路）尽量不要平行布置，有条件时垂直布置；
- ③变频器的输出动力线建议使用屏蔽电缆，或使用钢管屏蔽动力线，且屏蔽层要可靠接地，对于受干扰设备的引线建议使用双绞屏蔽控制线，并将屏蔽层可靠接地；
- ④对于机电缆长度超过 100m 的，要求加装输出滤波器或电抗器。

7.3.3 周边电磁设备对变频器产生干扰的处理方法

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

- ①产生干扰的器件上加装浪涌抑制器；
- ②变频器输入端加装滤波器，具体参照 7.3.6，进行操作；
- ③变频器控制信号线及检测线路的引线用屏蔽电缆并将屏蔽层可靠接地。

7.3.4 变频器对周边设备产生干扰的处理办法

这部分的噪声分为两种：一种是变频器辐射干扰，而另一种则是变频器的传导干扰。这两种干扰使得周边电气设备受到电磁或者静电感应。进而使设备产生了误动作。针对几种不同的干扰情况，参考以下方法解决：

①用于测量的仪表、接收机及传感器等，一般信号比较微弱，若和变频器较近距离或在同一个控制柜内时，易受到干扰而误动作，建议采用下列办法解决：尽量远离干扰源；不要将信号线与动力线平行布置特别不要平行捆扎在一起；信号线及动力线用屏蔽线，且接地良好；在变频器的输出侧加铁氧体磁环（选择抑制频率在 30~1000MHz 范围内），并同方向绕上 2~3 匝，对于情况恶劣的，可选择加装 EMC 输出滤波器；

②当受干扰设备和变频器使用同一电源时，会造成传导干扰，如果以上办法还不能消除干扰，则应该在变频器与电源之间加装 EMC 滤波器（具体参照 7.3.6 进行选型操作）；

③外围设备单独接地，可以排除共地时因变频器接地线有漏电流而产生的干扰。

7.3.5 漏电流及处理

使用变频器时漏电流有两种形式：一种是对地的漏电流；另一种是线与线之间的漏电流。

①影响对地漏电流的因素及解决办法：

导线和大地间存在分布电容，分布电容越大，漏电流越大；有效减少变频器及电机间距离以减少分布电容。载波频率越大，漏电流越大。可降低载波频率来减少漏电流。但降低载波频率会导致电机噪声增加，请注意，加装电抗器也是解决漏电流的有效办法。漏电流会随回路电流增大而增大，所以电机功率大时，相应漏电流大。

②引起线与线之间漏电流的因素及解决办法：

变频器输出布线之间存在分布电容，若通过线路的电流含高次谐波，则可能引起谐振而产生漏电流。此时若使用热继电器可能会使其误动作。解决的办法是降低载波频率或加装输出电抗器。在使用变频器时，建议变频器与电机之间不加装热继电器，使用变频器的电子过流保护功能。

7.3.6 电源输入端加装 EMC 输入滤波器注意事项



注意
WARNING

- 使用滤波器时请严格按照额定值使用；由于滤波器属于 I 类电器，滤波器金属外壳地应该大面积与安装柜金属地接触良好，且要求具有良好导电连续性，否则将有触电危险及严重影响 EMC 效果。
- 通过 EMC 测试发现，滤波器地必须与变频器 PE 端地接到同一公共地上，否则将严重影响 EMC 效果。
- 滤波器尽量靠近变频器的电源输入端安装。

第八章 故障诊断及对策

8.1 故障报警及对策

VD300A 变频器具有警示信息及故障时的保护功能，一旦故障发生，变频器故障继电器接点动作，用户在寻求服务之前，可以先按本节提示进行自查，分析故障原因，找出解决方法。如果不能自行解决，请寻求服务，与您所购变频器的代理商或直接与我公司联系。

VD300A 变频器在上电及运行过程中，如果发生异常，在变频器显示面板上将显示故障代码。此时，变频器已对此故障进行有效保护，输出端停止输出，由显示面板指示的当前故障信息以 2~5 位字母及数字组成的显示代码表示。

故障时变频器的键盘显示故障功能代码，故障代码及其代表的内容及纠正措施如下表。

故障代码	故障类型	可能的故障原因	处理对策
Err.01	加速运行过电流 (硬件)	1、加速时间太短 2、电机参数不准确 3、电网电压偏低 4、变频器功率偏小 5、V/F 曲线不合适 6、逆变模块短路保护	1、延长加速时间 2、对电机进行参数自整定 3、检查电网输入电源 4、选用功率等级大的变频器 5、调整 V/F 曲线设置，调整手动转矩提升 6、逆变模块或驱动电路损坏
Err.02	减速运行过电流 (硬件)	1、减速时间太短 2、负载惯性转矩大 3、变频器功率偏小 4、逆变模块短路保护	1、延长减速时间 2、外加合适的能耗制动组件 3、选用功率大一档的变频器 4、逆变模块或驱动电路损坏
Err.03	恒速运行过电流 (硬件)	1、负载发生突变或异常 2、电网电压偏低 3、变频器功率偏小 4、逆变模块短路保护	1、检查负载或减小负载的突变 2、检查电网输入电源 3、选用功率大一档的变频器 4、逆变模块或驱动电路损坏
Err.04	加速运行过电流 (软件)	1、加速时间太短 2、电机参数不准确 3、电网电压偏低 4、变频器功率偏小 5、V/F 曲线不合适	1、延长加速时间 2、对电机进行参数自整定 3、检查电网输入电源 4、选用功率等级大的变频器 5、调整 V/F 曲线设置，调整手动转矩提升
Err.05	减速运行过电流 (软件)	1、减速时间太短 2、负载惯性转矩大 3、变频器功率偏小	1、延长减速时间 2、外加合适的能耗制动组件 3、选用功率大一档的变频器
Err.06	恒速运行过电流 (软件)	1、负载发生突变或异常 2、电网电压偏低 3、变频器功率偏小	1、检查负载或减小负载的突变 2、检查电网输入电源 3、选用功率大一档的变频器
Err.07	加速运行过电压	1、输入电压异常 2、瞬间停电后，对旋转中电机实施再启动	1、检查电网输入电源 2、避免停机再启动
Err.08	减速运行过电压	1、减速时间太短 2、负载惯量大 3、输入电压异常	1、延长减速时间 2、增大能耗制动组件 3、检查电网输入电源

故障代码	故障类型	可能的故障原因	处理对策
Err.09	恒速运行过电压	1、输入电压异常 2、输入电压发生异常变动 3、负载惯量大	1、检查电网输入电源 2、安装输入电抗器 3、外加合适的能耗制动组件
Err.10	母线欠压	1、电网电压偏低 2、瞬时停电	1、检查电网输入电源 2、RESET 复位操作
Err.11	电机过载	1、电网电压过低 2、电机额定电流设置不正确 3、电机堵转或负载突变过大	1、检查电网电压 2、重新设置电机额定电流 3、检查负载，调节转矩提升量
Err.12	变频器过载	1、加速太快 2、对旋转的电机实施再启动 3、电网电压过低 4、负载过大	1、增大加速时间 2、避免停机再启动 3、检查电网电压 4、选择功率更大的变频
Err.13	输入侧缺相	1、输入 R、S、T 有缺相	1、检查电网输入电源 2、检查安装配线
Err.14	输出侧缺相	1、U、V、W 缺相输出 2、负载三相严重不对称	1、检查输出配线 2、检查电机及电缆
Err.15	模块过热	1、变频器瞬间过流 2、输出三相有相间或接地短路 2、风道堵塞或风扇损坏 3、环境温度过高 4、控制板连线或插件松动 5、辅助电源损坏，驱动电压欠压 6、功率模块桥臂直通 7、控制板异常	1、参见过流对策 2、重新配线 3、疏通风道或更换风扇 4、降低环境温度 5、检查并重新连接 6、寻求服务 7、寻求服务 8、寻求服务
Err.16	运行时电流超限故障	1、电流超限值设置过小	2、请检查 P13.09~P13.11 的设置
Err.17	外部故障	1、DI 外部故障输入端子动作	2、检查外部设备输入
Err.18	通讯故障	1、波特率设置不当 2、采用串行通信的通信错误 3、通讯长时间中断	1、设置合适的波特率 2、按 STOP/RST 键复位，寻求服务 3、检查通讯接口配线
Err.19	电流检测电路故障	1、控制板连接器接触不良 2、辅助电源损坏 3、霍尔器件损坏 4、放大电路异常	1、检查连接器，重新插线 2、寻求服务 3、寻求服务 4、寻求服务
Err.20	电机自学习故障	1、电机与变频器容量不匹配 2、电机额定参数设置不当 3、自学习出的参数与标准参数偏差过大 4、自学习超时	1、更换变频器型号 2、按电机铭牌设置额定参数 3、使电机空载，重新辨识 4、检查电机接线，参数设置
Err.21	EEPROM 读写故障	1、控制参数的读写发生错误 2、EEPROM 损坏	1、按 STOP/RST 键复位，寻求服务 2、寻求服务
Err.22	运行时 PID 反馈超限故障	1、反馈量超出设定上限值	1、检查反馈源器件是否异常
Err.23	PID 反馈断线故障	1、PID 反馈断线 2、PID 反馈源消失	1、检查 PID 反馈信号线 2、检查 PID 反馈源
Err.24	电机对地短路	1、其中有一相（U、V、W）对地短路	1、检查输出三相对地导通情况，并排除故障

故障代码	故障类型	可能的故障原因	处理对策
Err.27	运行时间到达	1、设定的运行时间到达	1、使用参数初始化功能清除记录信息
Err.28	上电时间到达	1、设定的上电时间到达	1、使用参数初始化功能清除记录信息
Err.29	掉载	1、变频器运行电流小于设定值	1、确认负载是否脱离或参数设置是否符合实际运行工况
Err.34	电机过温	1、温度传感器接线松动 2、电机温度过高	1、检测温度传感器接线并排除故障 2、降低载频或采取其它散热措施对电机进行散热处理
Err.36	电子过载	1、变频器按照设定值进行的过载保护	1、检查负载 2、重新设置过载预警参数
Err.41	用户自定义故障 1	1、用户自定义故障 1 信号输入端子有效	1、检查该信号来源 2、排除信号动作源
Err.42	用户自定义故障 2	1、用户自定义故障 2 信号输入端子有效	1、检查该信号来源 2、排除信号动作源
Err.43	用户自定义故障 3	1、用户自定义故障 3 信号输入端子有效	1、检查该信号来源 2、排除信号动作源
Err.44	用户自定义故障 4	1、用户自定义故障 4 信号输入端子有效	1、检查该信号来源 2、排除信号动作源
Err.60	厂家自定义故障 1	1、厂家内部使用故障码	1、寻求服务
Err.61	厂家自定义故障 2	1、厂家内部使用故障码	1、寻求服务
Err.90	键盘通讯错误 (键盘 CPU 报错)	1、显示板连接网线松动 2、CPU 显示板损坏	1、检查连接网线 2、寻求服务
Err.91	参数上传错误 (键盘 CPU 报错)	1、显示板连接网线松动 2、CPU 显示板损坏	1、检查连接网线 2、寻求服务
Err.92	参数下载错误 (键盘 CPU 报错)	1、显示板连接网线松动 2、CPU 显示板损坏	1、检查连接网线 2、寻求服务

8.2 常见故障及处理方法

8.2.1 上电无显示

用万用表检查变频器输入电源是否和变频器额定电压相一致。如果电源有问题请检查并排除。检查三相整流桥是否完好。若整流桥已炸开，请寻求服务。

检查 CHARGE 灯是否点亮。如果此灯没有亮，故障一般集中在整流桥或缓冲电阻上，若此灯已亮，则故障可能在开关电源部分。请寻求服务。

8.2.2 上电后电源空气开关跳开

检查输入电源之间是否有接地或短路情况，排除存在问题。检查整流桥是否已经击穿，若已损坏，寻求服务。

8.2.3 变频器运行后电机不转动

检查 U、V、W 之间是否有均衡的三相输出。若有，则为电机线路或自身损坏，或电机因机械原因堵转。请排除。有输出但三相不平衡，应该为变频器驱动板或输出模块损坏，请寻求服务。若没有输出电压，可能会是驱动板或输出模块损坏，请寻求服务。

8.2.4 上电变频器显示正常，运行后电源空气开关跳开

- ①检查输出模块之间相间是否存在短路情况。若是，请寻求服务。
- ②检查电机引线之间是否存在短路或接地情况。若有，请排除。
- ③若跳闸是偶尔出现而且电机和变频器之间距离比较远，则考虑加输出交流电抗器。
- ④变频器正常保护时，排除故障后，可按键盘上 STOP/RESET 进行故障复位，然后重新启动变频器。
- ⑤或排除故障后，变频器总电源断电，待 LED 键盘全部熄灭后，重新上电，然后起变频器。
- ⑥以上办法均不能使变频器正常使用时，请记录键盘上显示的故障代码、变频器规格、产品编号，然后联系我公司技术人员处理。

第九章 通讯协议

VD300A 系列变频器，提供 RS-485 通信接口，采用国际标准的 Modbus-RTU 格式通讯协议进行的主从通讯。用户可通过 PC/PLC、控制上位机等实现集中控制（设定变频器控制命令、运行频率、相关功能码参数的修改，变频器工作状态及故障信息的监控等），以适应特定的应用要求。

9.1 协议内容

该 Modbus 串行通讯协议定义了串行通讯中异步传输的帧内容及使用格式。其中包括：主机轮询及广播帧、从机应答帧的格式；主机组织的帧内容包括：从机地址(或广播地址)、执行命令、数据和错误校验等。从机的响应也是采用相同的结构，内容包括：动作确认，返回数据和错误校验等。如果从机在接收帧时发生错误，或不能完成主机要求的动作，它将组织一个故障帧作为响应反馈给主机。

9.2 应用方式

VD300A 系列变频器可接入具备 RS-485 总线的“单主多从”控制网络。

9.3 总线结构

①接口方式：RS-485 硬件接口。

②传输方式

异步串行，半双工传输方式。在同一时刻主机和从机只能有一个发送数据而另一个接收数据。数据在串行异步通讯过程中，是以报文的形式，一帧一帧发送。

③拓扑结构

单主机多从机系统。从机地址的设定范围为 1~247，0 为广播通讯地址。网络中的每个从机的地址都具有唯一性。这是保证 Modbus 串行通讯的基础。

9.4 协议说明

系列变频器通讯协议是一种异步串行的主从 Modbus 通讯协议，网络中只有一个设备（主机）能够建立协议（称为“查询/命令”）。其它设备（从机）只能通过提供数据响应主机的“查询/命令”，或根据主机的“查询/命令”做出相应的动作。主机在此是指个人计算机（PC）、工业控制设备或可编程逻辑控制器（PLC）等，从机是指 VD300A 系列变频器或其它具有相同通讯协议的控制设备。主机既能对某个从机单独进行通讯，也能对所有从机发布广播信息。对于单独访问的主机“查询/命令”，从机都要返回一个信息（称为响应），对于主机发出的广播信息，从机无需反馈响应信息给主机。

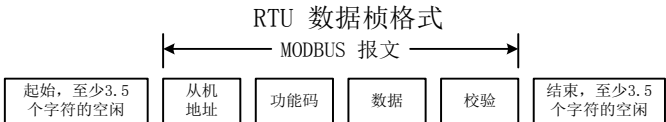
9.5 通讯帧结构

VD300A 系列变频器的 Modbus 协议通讯数据格式分为 RTU（远程终端单元）模式。

RTU 模式中，每个字节的格式如下：

编码系统：8 位二进制，每个 8 位的帧域中，包含两个十六进制字符，十六进制 0~9、A~F。

数据格式：起始位、8 个数据位、校验位和停止位。数据格式的描述如下表：在 RTU 模式中，新帧总是以至少 3.5 个字节的传输时间静默作为开始。在以波特率计算传输速率的网络上，3.5 个字节的传输时间可以轻松把握。紧接着传输的数据域依次为：从机地址、操作命令码、数据和 CRC 校验字，每个域传输字节都是十六进制的 0...9，A...F。网络设备始终监视着通讯总线的活动。当接收到第一个域（地址信息），每个网络设备都对该字节进行确认。随着最后一个字节的传输完成，又有一段类似的 3.5 个字节的传输时间间隔，用来表示本帧的结束，在此以后，将开始一个新帧的传送。



一个帧的信息必须以一个连续的数据流进行传输，如果整个帧传输结束前有超过 3.5 个字节以上的间隔时间，接收设备将清除这些不完整的信息，并错误认为随后一个字节是新一帧的地址域部分，同样的，如果一个新帧的开始与前一个帧的间隔时间小于 3.5 个字节时间，接收设备将认为它是前一帧的继

续，由于帧的错乱，最终 CRC 校验值不正确，导致通讯故障。RTU 帧的标准结构：

帧头 START	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）
从机地址域 ADDR	通讯地址：0~247（十进制）（0 为广播地址）
功能域 CMD	03H：读从机参数 06H：写从机参数
数据域 DATA（N-1）...DATA（0）	2*N 个字节的数据，该部分为通讯的主要内容，也是通讯中，数据交换的核心
CRC CHK 低位	检测值：CRC 校验值（16bit）
CRC CHK 高位	
帧尾 END	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）
END L0	

9.6 命令码及通讯数据描述

9.6.1 命令码：03H（0000 0011），读取 N 个字（Word）(最多可以连续读取 16 个字)

例如：从机地址为 01H 的变频器，内存起始地址为 3200H（输出频率地址），读取连续 5 个字（输出频率、设定频率、电机运行转速、母线电压、输出电流共 5 个运行参数的数据），则该帧的结构描述如下

RTU 主机命令信息

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	01H
CMD	03H
起始地址高位	32H
起始地址低位	00H
数据个数高位	00H
数据个数低位	05H
CRC CHK 低位	8BH
CRC CHK 高位	71H
END	T1-T2-T3-T4

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	01H
CMD	03H
字节个数	10H
输出频率高位	xxH
输出频率低位	xxH
设定频率高位	xxH
设定频率低位	xxH
电机运行转速高位	xxH
电机运行转速低位	xxH
母线电压高位	xxH
母线电压低位	xxH

输出频率高位	xxH
输出频率低位	xxH
CRC CHK 低位	xxH
CRC CHK 高位	xxH
END	T1-T2-T3-T4

RTU 从机响应信息

9.6.2 命令码：06H（0000 0110），写一个字(Word)

例如：将 5000（1388H）（即写入设定频率 50.00Hz）写到从机地址 01H 变频器的 3001H（通讯设定频率地址）。则该帧的结构描述如下：

RTU 主机命令信息

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	01H
CMD	06H
写数据地址高位	30H
写数据地址低位	01H
数据内容高位	13H
数据内容低位	88H
CRC CHK 低位	DAH
CRC CHK 高位	5CH
END	T1-T2-T3-T4

RTU 从机响应信息

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	01H
CMD	06H
写数据地址高位	30H
写数据地址低位	01H
数据内容高位	13H
数据内容低位	88H
CRC CHK 低位	DAH
CRC CHK 高位	5CH
END	T1-T2-T3-T4

9.6.3 通讯帧错误校验方式

帧的错误校验方式主要包括两个部分的校验，即字节的位校验（奇/偶校验）和帧的整个数据 CRC 校验。

9.6.3.1 字节位校验

用户可以根据需要选择不同的位校验方式，也可以选择无校验，这将影响每个字节的校验位设置。

偶校验的含义：在数据传输前附加一位偶校验位，用来表示传输的数据中“1”的个数是奇数还是偶数，为偶数时，校验位置为“0”，否则置为“1”，用以保持数据的奇偶性不变。

奇校验的含义：在数据传输前附加一位奇校验位，用来表示传输的数据中“1”的个数是奇数还是偶数，为奇数时，校验位置为“0”，否则置为“1”，用以保持数据的奇偶性不变。

例如，需要传输“11001110”，数据中含 5 个“1”，如果用偶校验，其偶校验位为“1”，如果用奇校验，其奇校验位为“0”，传输数据时，奇偶校验位经过计算放在帧的校验位的位置，接收设备

也要进行奇偶校验，如果发现接受的数据的奇偶性与预置的不一致，就认为通讯发生了错误。

9.6.3.2CRC 校验方式

使用 RTU 帧格式，帧包括了基于 CRC 方法计算的帧错误检测域。CRC 域检测了整个帧的内容。CRC 域是两个字节，包含 16 位的二进制值。它由传输设备计算后加入到帧中。接收设备重新计算收到帧的 CRC，并与接收到的 CRC 域中的值比较，如果两个 CRC 值不相等，则说明传输有错误。

CRC 是先存入 0xFFFF，然后调用一个过程将帧中连续的 6 个以上字节与当前寄存器中的值进行处理。仅每个字符中的 8Bit 数据对 CRC 有效，起始位和停止位以及奇偶校验位均无效。

CRC 产生过程中，每个 8 位字符都单独和寄存器内容相异或（XOR），结果向最低有效位方向移动，最高有效位以 0 填充。LSB 被提取出来检测，如果 LSB 为 1，寄存器单独和预置的值相异或，如果 LSB 为 0，则不进行。整个过程要重复 8 次。在最后一位（第 8 位）完成后，下一个 8 位字节又单独和寄存器的当前值相异或。最终寄存器中的值，是帧中所有的字节都执行之后的 CRC 值。

CRC 的这种计算方法，采用的是国际标准的 CRC 校验法则，用户在编辑 CRC 算法时，可以参考相关标准的 CRC 算法，编写出真正符合要求的 CRC 计算程序。

现在提供一个 CRC 计算的简单函数给用户参考（用 C 语言编程）：

```
unsigned int crc_cal_value(unsigned char *data_value, unsigned char data_length)
{
    int i;
    unsigned int crc_value=0xffff;while(data_length--)
    {
        crc_value^=*data_value++;
        for(i=0;i<8;i++)
        {
            if(crc_value&0x0001)
                crc_value=(crc_value>>1)^0xa001;
            else
                crc_value=crc_value>>1;
        }
    }
    return(crc_value);
}
```

在阶梯逻辑中，CKSM 根据帧内容计算 CRC 值，采用查表法计算，这种方法程序简单，运算速度快，但程序所占 ROM 空间较大，对程序空间有要求的场合，请谨慎使用。

9.6.4 通讯数据地址的定义

该部分是通讯数据的地址定义，用于控制变频器的运行、获取变频器状态信息及变频器相关功能参数设定等。

①功能码参数地址表示规则

以功能码序号为参数对应寄存器地址，但要转换成十六进制，如参数 P05.11 的十六进制通讯地址为 050BH，又如参数 P13.22 的十六进制通讯地址为 0D16H。

注意：P30 组为厂家设定参数，既不可读取该组参数，也不可更改该组参数；有些参数在变频器处于运行状态时，不可更改；有些参数不论变频器处于何种状态，均不可更改；更改功能码参数，还要注意参数的设定范围，单位，及相关说明。

另外，由于 EEPROM 频繁被存储，会减少 EEPROM 的使用寿命，对于用户而言，有些功能码在通讯的模式下，无需存储，只需更改片内 RAM 中的值就可以满足使用要求。要实现该功能，只要把对应的功能码高位地址加上 80H(16 进制表示的 64)可以实现。如：写功能码 P11.02 需要存储到 EEPROM 则将该地址设置为 0B02H；如只需要修改 RAM 中的值不用存储到 EEPROM 中，可将地址设置为 8B02H，该地址只能用作写片内 RAM 时使用，不能用做读的功能，读该地址无效。

②其他功能的地址说明：

功能说明	地址定义	数据意义说明			R/W属性
通讯控制命令	3000H	0001H：正转运行			
		0002H：反转运行			
		0003H：停机			
		0004H：自由停机			
		0005H：故障复位			
		0006H：正转点动			
		0007H：反转点动			
		0008H：点动停止			
		0009H：紧急停车			
通讯设定值地址	3001H	通讯设定频率（0~P00.07，单位：0.01Hz）			R/W
	3002H	转矩设定值（-3000~3000，1000 对应 100.0%电机额定电流）			
	3003H	电动转矩上限转矩（0~3000，1000 对应 100.0%变频器电机电流）			
	3004H	制动转矩上限转矩（0~3000，1000 对应 100.0%电机额定电流）			
	3005H	正转上限频率设定值（0~P00.07 单位：0.01Hz）			
	3006H	反转上限频率设定值（0~P00.07 单位：0.01Hz）			
	3007H	PID 给定，范围（0~1000，1000 对应 100.0%）			
	3008H	PID 反馈，范围（0~1000，1000 对应 100.0%）			
	3009H	特殊控制命令字：			
		比特位	值 0	值 1	
		Bit0（当 Bit1=0）	电机 1	电机 2	
		Bit2	无动作	转矩控制禁止	
		Bit3	无动作	预励磁	
		Bit4	无动作	直流制动	
	300AH	电压设定值（V/F 分离专用） （0~1000，1000 对应 100.0%电机额定电压）			
	300BH	虚拟输入端子命令，范围：0x000~0x1FF			
	300CH	虚拟输出端子命令，范围：0x00~0x1F			
300DH	AO 输出设定值 1（-1000~1000，1000 对应 100.0%）				
300EH	AO 输出设定值 2（-1000~1000，1000 对应 100.0%）				
300FH	PID 前馈值（-1000~1000，1000 对应 100.0%）				
变频器状态字 1	3100H	0001H：正转运行中			R
		0002H：反转运行中			
		0003H：变频器停机中			
		0004H：变频器故障中			
		0005H：变频器 POFF 状态			
		0006H：变频器预励磁中			

功能说明	地址定义	数据意义说明			R/W 属性
变频器状态字 2	3101H	特殊控制命令字:			W
		比特位	0	1	
		Bit0 (当 Bit1=0)	电机 1	电机 2	
		Bit2	运行准备就绪	运行准备就绪	
		Bit3	电机未励磁	电机励磁中	
		Bit4	未过载报警	过载报警	
故障代码	3102H	见故障类型说明			R
产品代号	3103H				R
输出频率	3200H	0.00Hz~P00.07			R
设定频率	3201H	0.00Hz~P00.07			R
电机运行转速	3202H	0RPM~65535RPM			R
母线电压	3203H	0.0V~2000.0V			R
输出电流	3204H	0.0A~2000.0A			R
输出电压	3205H	0V~1200V			R
设定转矩	3206H	-250.0%~250.0%			R
输出转矩	3207H	-250.0%~250.0%			R
输出功率	3208H	-300.0%~300.0%			R
输入端子状态	3209H	0x0000~0x003F			R
输出端子状态	320AH	0x0000~0x000F			R
PID 设定值	320BH	-100.0%~100.0%			R
PID 反馈值	320CH	-100.0%~100.0%			R
AI1 输入值	320DH	0.00V~10.00V			R
AI2 输入值	320EH	0.00V~10.00V			R
AI3 输入值	320FH	0.00V~10.00V			R
高速脉冲输入频率	3210H	0.00kHz~100.00kHz			R
计数值	3211H	0~65535			R
多段速当前段数	3212H	0~15			R
密码验证	4000H	0~65535			W

9.6.5 通讯出错时变频器的回应

在通讯控制时，如果通讯操作命令不符（如只能读的地址进行写操作命令）；或者通讯操作地址不符（如不存在该地址或该地址不允许用户操作）；或者操作数不符（如操作数超出该地设置范围或操作通讯连续读时，变频器的连续地址数量数少于通讯读取地址数）；此时，变频器都会实时返回一条错误消息回应给上位机，提示通讯出错。

当变频器回应上位机时，它使用功能代码与故障代码来指示通讯操作正常还是有某种错误发生。对于正常回应，变频器返回相应的功能代码和数据地址或子功能码；对于通讯操作异常回应，变频器返回的最高位被置 1 的正常操作代码：如读命令 03H，异常回应时为 83H；如写命令 06H，异常回应时为 86H。其后紧跟错误信息代码及 CRC 校验码。

通讯出错代码是变频器回应给上位机，它的代码和含义如下表：

代码	名称	含义
01H	非法命令	发送的命令不合法。
02H	非法数据地址	发送给变频器的寄存器地址不合法或未定义。
03H	非法数据值	变频器接收到的数据值超出允许范围。
04H	操作失败	写操作中对该参数设置为无效设置。
05H	密码错误	用户密码校验未通过
06H	数据帧错误	上位机发送的帧信息中，数据帧的长度不正确，或 RTU 格式 CRC 校验错误。
07H	参数为只读	对只读参数进行了写操作。
08H	参数运行中不可改	上位机在变频器运行时更改运行中不可更改的参数。
09H	密码保护	上位机进行读或写时没有进行密码解锁。

通讯控制变频器时，若通讯操作正常，变频器返回的数据依次为变频器通讯地址、操作命令字、参数地址、参数数据和 CRC 校验。如写 01 号变频器地址的 3000H，写入数据为 1；则通讯命令为：010630000001470A，此时变频器返回数据为：010630000001470A。若改写入数据为 09H，则通讯命令为：01063000000A46CC，此时变频器返回数据为：01860443A3。其中返回的数据 86H 表示错误的写入命令，04H 是通讯错误代码表示操作失败，因 3000H 地址最大写入数为 09H，超出它的设置范围。

9.6.6 连续的通讯数据地址参数读取说明

VD300A 系列变频器支持最多 16 个连续地址参数数据读取，通讯读取时只需任意指定起始地址以及从起始地址开始的数据字数即可。如需读取变频器运行时的电机运行频率、电机运行转速、输出电流，则通讯参数的起始地址写 3200H，读取数据字数写 0005H 即可；变频器返回的 1、3、5 号运行数据依次为电机运行频率、电机运行转速、输出电流。

附录 A 多功能 I/O 扩展卡

VD300A 系列变频器，支持多功能 I/O 扩展卡。多功能 I/O 扩展卡上带有 3 个 DI 输入端子，1 个 DO 输出端子，1 个 AI 输入端子。多功能扩展卡及安装示意图如下图所示。

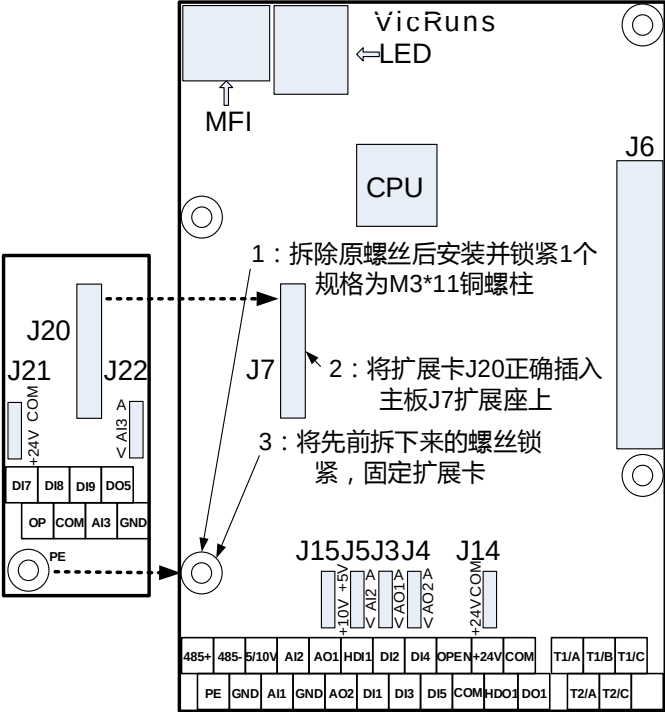


图 A-1 多功能 I/O 扩展卡安装示意图

A.1 多功能 I/O 扩展卡安装注意事项

多功能 I/O 扩展卡安装到 VD300A 主控板请特别注意扩展卡的 J20 和主控板的 J7 要严格对应插入，不能错位或插入不紧而导致接触不良。

A.2 接插座功能说明

表 A-1 接插座功能说明

接插座标号	功能	功能说明
J20	多功能 I/O 扩展卡—控制板	该接插座是多功能 I/O 扩展卡与主控板的连接口。主控板向多功能 I/O 扩展卡供电及主控板与多功能 I/O 扩展卡信号连接的电气通道

A.3 跳线开关功能说明

表 A-2 接插座功能说明

跳线开关标号	跳线选择	功能说明
J21	24V 端	当跳帽插接在该端时，OP 端子选择与+24V 接通，此时 DI7、DI8、DI9 与 COM 短接为输入有效
	COM 端	当跳帽插接在该端时，OP 端子选择与 COM 接通，此时 DI7、DI8、DI9 与+24V 短接为输入有效
J22	A 端	当跳帽插接在该端时，AI3 端子选择 DC0/4mA~20mA 电流信号输入
	V 端	当跳帽插接在该端时，AI3 端子选择 DC0V~10V 电压信号输入

保修条款

1. 变频器的保修范围：

1.1 保修范围指变频器本体；

1.2 保修期为出厂之日起十八个月，保修期内按照使用说明书正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司负责免费维修。

2. 免责范围：

保修期内，因以下原因导致损坏，将收取一定的维修费用：

2.1 因不依照《用户手册》进行正确的操作而导致的机器损坏；

2.2 未经沃森公司许可，自行拆卸、改造、维修而导致的机器损坏；

2.3 购买后由于人为摔落导致的机器损坏；

2.4 由于运输过程中重物积压造成变频器变形、损坏，在收货时未向货运公司索取证明的。

2.5 由于使用环境超过产品的标准使用范围使用产品引发的机器故障；

2.6 因机器以外的障碍（如外部设备因素）而导致的故障及损坏；

2.7 由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其他自然灾害等不可抗拒力的原因造成的机器损坏；

2.8 无产品铭牌或条形码污损不清晰的变频器损坏。

3. 收费范围：

3.1 超过保修期，收取人工费、配件成本费、运费等其它可能产生的费用，若用户自提不计算运费；

3.2 以上免责范围内所引发的产品故障均属于收费范围内，收费内容按损坏配件的成本费收取。

4. 有关服务费用按照实际费用计算，如有合同，以合同优先的原则处理。

5. 产品发生故障或损坏时，请您正确、详细的填写《产品保修卡》中的各项内容，填写内容不真实完整时有可能影响到您的维修处理的时效性。

6. 本保修卡在一般情况下不予补发，请您务必保留此卡，并在保修时出示维修人员。

7. 在服务过程中如有问题，请及时与我司代理商或我公司联系。

8. 本条款最终解释权归沃森电气有限公司。

保修卡

客户信息	单位名称			
	详细地址			
	联系人		固定电话	
	移动电话		传 真	
产品型号规格				
机身条形码				
购买日期			发生故障时间	
使用设备 型号、名称				
电机功率、转 速等负载参数				
故障现象描述				
售后服务部 意 见		签名:		
维修结果		签名:		
备注				

请将有效购物凭证及本保修卡随同故障机器一起发送给本公司，
无有效购物凭证的以机身条形码信息为保修期起始之日。