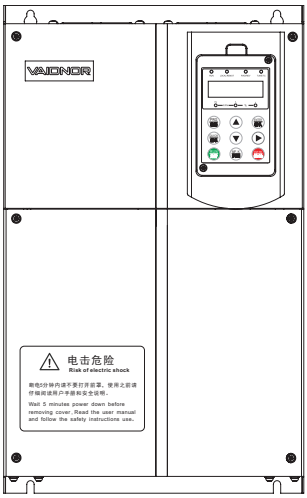
VAIDNOR®
韦德韦诺科技

VDF650系列
高性能矢量变频器用户手册

VDF650 Series User Manual Of High-performance Vector Inverter



www.vaidnor.com

V26.0版

简体中文版 | 用户手册

前 言

首先感谢您购买VDF650系列变频器!

VDF650系列变频器是一款高性能电流矢量变频器，主要用于控制和调节三相交流异步电机的速度。VDF650采用高性能的矢量控制技术，低速高转矩输出，具有良好的动态特性、超强的过载能力、增加了用户可编程功能及后台监控软件，通讯总线功能，支持多种PG卡等，组合功能丰富强大，性能稳定。可用于纺织、造纸、拉丝、机床、包装、食品、风机、水泵及各种自动化生产设备的驱动。

本说明书介绍了VDF650系列变频器的功能特性及使用方法，包括产品选型、参数设置、运行调试、维护检查等，使用前请务必认真阅读本说明书，设备配套厂家请将此说明书随设备发送给终端用户，方便后续的使用参考。

注意事项
◆ 为说明产品的细节部分，本手册中的图例有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。使用本产品时，请务必按规定装好外壳或遮盖物，并按照手册的内容进行操作。
◆ 本手册中的图例仅为了说明，可能会与您订购的产品有所不同。
◆ 本公司致力于产品的不断改善，产品功能会不断升级，所提供的资料如有变更，恕不另行通知。
◆ 如果您使用中有问题，请与本公司各区域代理商联系，或直接与本公司客户服务中心联系。客服电话：400-0881-678

简 介

VDF650变频器主要在以下几个方面有明显提升：

1）丰富的电压等级

支持单相220V、三相220V、三相380V、三相480V、三相690V六个电压等级。

2）丰富的控制方式

除有速度传感器矢量控制、无速度传感器矢量控制、V/F控制外，还支持V/F分离控制。

3）丰富的现场总线

支持Modbus-RTU、ProPBus-DP二种总线。

4）丰富的编码器类型

支持差分编码器、开路集电极编码器、旋转变压器、UVW编码器等。

5）全新的无速度传感器矢量控制算法

全新的SVC（无速度传感器矢量控制）带来更好的低速稳定性，更强的低频带载能力，而且支持SVC的转矩控制。

6）强大的后台软件

后台软件可实现变频器参数的上传、下载、实时示波器等功能。

7）更丰富的功能

功能	描述
虚拟输入输出 IO	可灵活实现各种简单的逻辑功能
电机过热保护	选用 VDF65IO1扩展卡后，AI3 可接收电机温度传感器输入（PT100、PT1000）来实现对电机过热保护
快速限流	避免变频器频繁的出现过流故障
多电机切换	具备两组电机参数，可实现两个电机切换控制
恢复用户参数	该功能支持客户自行保存或恢复自己设定的参数
更高精度的 AIAO	通过出厂校正（亦可现场校正），AIAO 精度可达 20mv以内
用户定制参数显示	用户可定制需要显示的功能参数
用户变更参数显示	用户可查看经过修改后的功能参数
故障处理方式可选	用户可根据需要，确定特定故障发生后，变频器的动作方式：自由停机、减速停机、继续运行。也可选择继续运行时的频率。
PID 参数切换	具备两组 PID 参数，可通过端子切换或根据偏差自动切换

功能	描述
PID 反馈丢失检测	设定 PID 反馈丢失检测值，实现对 PID 运行时的保护
DIDO 正反逻辑	用户自主设定 DIDO 的正反逻辑
DIDO 响应延迟	用户自主设定 DIDO 响应延迟时间
瞬停不停	保证变频器在瞬间停电或电压突然降低时维持变频器短时间内继续运行
定时运行	支持最大 6500分钟定时运行
负荷分配	使用点对点通讯可以实现两台以上 VDF650之间的负荷分配

开箱验货：

在开箱时，请认真确认：

本机铭牌的型号及变频器额定值是否与您的订货一致。箱内含您订购的机器、产品合格证、用户操作手册及保修单。

产品在运输过程中是否有破损现象；若发现有某种遗漏或损坏，请速与本公司或您的供货商联系解决。

初次使用：

对于初次使用本产品的用户，应先认真阅读本手册。若对一些功能及性能方面有所疑惑，请咨询我公司的技术支持人员，以获得帮助，对正确使用本产品有利。

CE标记：

VDF650 系列变频器贴有CE标记，表明本变频器产品符合欧洲低电压指令（LVD）和EMC指令的规定，已通过CE认证。

VDF650系列变频器符合以下指令和标准：

指令	指令名称	符合标准
EMC指令	2004/18/EC	EN 61800-3 EN 55011 EN 61000-6-2
LVD 指令	2006/95/EC 93/68/EEC	EN 61800-5-1

备注：按照7.3.2 及7.3.6 在正确安装和正确使用的条件下，满足IEC/EN 61800-3 标准要求。

第1章　安全信息及注意事项 1
第2章　产品信息 2
第3章　机械与电气安装 3
第4章　操作显示与应用举例 4
第5章　功能参数表 5
第6章　选型与尺寸 6
第7章　维护保养与故障诊断 7
附　录 8

目 录

前 言 1

简 介 2

开箱验货： 3

初次使用： 3

CE标记： 3

第一章 安全信息及注意事项 8

1.1 安全事项 8

1.2 注意事项 9

第二章 产品信息 12

2.1 产品命名与铭牌标识 12

2.2 VDF650系列变频器各部分名称 12

2.3 基本技术规格 14

2.4 外围电气元件及系统构成 16

2.4.1 外围电气元件使用说明 18

2.4.2 VDF650外围选配件一览表 18

第三章 机械与电气安装 20

3.1 机械安装 20

3.1.1 安装环境： 20

3.1.2 安装空间要求 20

3.1.3 机械安装方法及步骤 21

3.1.4 机械安装注意事项 24

3.1.5 变频器盖板拆卸方法 24

3.2 电气安装 25

3.2.1 主电路端子说明 25

3.2.2 变频器主回路接线方式 26

3.2.3 控制端子说明 28

3.2.4 变频器控制回路接线方式 31

3.2.5 变频器电气接线示例 34

第四章 操作显示与应用举例 35

4.1 操作与显示界面介绍 35

4.2 功能码查看、修改方法说明 36

4.3变频器功能码的组织方式 37

4.4 功能码参数的两种快速查阅模式 38

4.5 多功能按键的定义与操作 40

4.6 状态参数的查阅 40

4.7 变频器的起停控制 41

4.7.1起停信号的来源选择 41
4.7.2起动模式 42
4.7.3停机模式 43
4.7.4定时停机功能 44
4.7.5 点动运行 44
4.8 变频器的运行频率控制 45
4.8.1主频率给定的来源选择 45
4.8.2带辅助频率给定的使用方法 46
4.8.3运行命令切换与频率给定的绑定 47
4.8.4 频率源为AI模拟量给定的使用 47
4.8.5 频率源为脉冲给定的使用 48
4.8.6过程控制的频率闭环控制 48
4.8.7 摆频工作模式的设置 49
4.8.8 多段速模式的设置 49
4.8.9 电机运转方向设置 49
4.8.10 定长控制模式的设置 51
4.8.11 变频器计数功能的使用方法 52
4.9 电机特性参数设置与自动调谐 52
4.9.1需要设定的电机参数 52
4.9.2电机参数的自动调谐 53
4.9.3多组电机参数的设置和切换 54
4.10 变频器DI端口的使用方法 54
4.11 变频器DO端口的使用方法 55
4.12 AI 输入信号特性及预处理 55
4.13 变频器AO端口的使用方法 56
4.14 变频器PG端口的使用方法 57
4.15 变频器串行通讯的使用方法 57
4.16 变频器多功能扩展接口的使用 58
4.17 密码设置 58
4.18 参数保存特性与厂家参数恢复 58
第五章 功能参数表 60
5.1 基本功能参数简表 60
5.2 监视参数简表 92
第六章 选型与尺寸 95
6.1 VDF650系列变频器电气规格 95
6.2 VDF650系列变频器外型与尺寸 98
6.3 外引键盘的外型尺寸 104

6.4 制动电阻选型与制动单元 104
6.4.1 制动电阻阻值的选择 104
6.4.2 制动电阻功率的选择 104
第七章 维护保养与故障诊断 108
7.1 变频器的日常保养与维护 108
7.1.1 日常保养 108
7.1.2 定期检查 108
7.1.3 变频器易损件更换 108
7.1.4 变频器的存贮 109
7.2 变频器的保修说明 109
7.3 故障报警及对策 110
7.4 常见故障及其处理方法 113
附录A：VDF650通讯数据地址定义 115
A.1 VDF650功能码数据 115
A.2 VDF650非功能码数据 116
附录B：VDF650 Modbus通讯协议 118
B.1 协议内容 118
B.2 通讯资料结构 118
B.3 功能码参数地址标示规则 121
B.4 PD组通讯参数说明 124

第一章 安全信息及注意事项

安全定义：

在本手册中，安全注意事项分以下两类：

危险：由于没有按要求操作造成的危险，可能导致重伤，甚至死亡的情况；

注意：由于没有按要求操作造成的危险，可能导致中度伤害或轻伤，及设备损坏的情况；

请用户在安装、调试和维修本系统时，仔细阅读本章，务必按照本章内容所要求的安全注意事项进行操作。如出现因违规操作而造成的任何伤害和损失均与本公司无关。

1.1 安全事项

使用阶段	安全等级	事项
安装前	危险	◆ 开箱时发现控制系统进水、部件缺少或有部件损坏时，请不要安装！ ◆ 装箱单与实物名称不符时，请不要安装！
	注意	◆ 搬运时应该轻抬轻放，否则有损害设备的危险！ ◆ 有损伤的驱动器或缺件的变频器请不要使用。有受伤的危险！ ◆ 不要用手触及控制系统的元器件，否则有静电损坏的危险！
安装时	危险	◆ 请安装在金属等阻燃的物体上；远离可燃物。否则可能引起火警！ ◆ 不可随意拧动设备元件的固定螺栓，特别是带有红色标记的螺栓！
	注意	◆ 不能让导线头或螺钉掉入驱动器中。否则引起驱动器损坏！ ◆ 请将驱动器安装在震动少，避免阳光直射的地方。 ◆ 两个以上变频器置于同一个柜子中时，请注意安装位置，保证散热效果。
配线时	危险	◆ 必须由专业电气工程人员施工，否则会出现意想不到的危险！ ◆ 变频器和电源之间必须有断路器隔开，否则可能发生火警！ ◆ 接线前请确认电源处于零能量状态，否则有触电的危险！ ◆ 请按标准对变频器进行正确规范接地，否则有触电危险！
	注意	◆ 绝不能将输入电源连接到变频器的输出端子（U、V、W）上。注意接线端子的标记，不要接错线！否则引起驱动器损坏！ ◆ 绝不能将制动电阻直接接于直流母线（+）、(-) 端子之间。否则引起火警！ ◆ 所用导线线径请参考手册的建议。否则可能发生事故！ ◆ 编码器必须使用屏蔽线，且屏蔽层必须保证单端可靠接地！
上电前	危险	◆ 请确认输入电源的电压等级是否和变频器的额定电压等级一致；电源输入端子（R、S、T）和输出端子（U、V、W）上的接线位置是否正确；并注意检查与驱动器相连接的外围电路中是否有短路现象，所连线路是否紧固，否则引起驱动器损坏！ ◆ 变频器的任何部分无须进行耐压试验，出厂时产品已作过此项测试。否则可能引起事故！
	注意	◆ 变频器必须盖好盖板后才能上电。否则可能引起触电！ ◆ 所有外围配件的接线必须遵守本手册的指导，按照本手册所提供电路连接方法正确接线。否则引起事故！

使用阶段	安全等级	事项
上电后	危险	◆ 上电后不要打开盖板。否则有触电的危险！ ◆ 不要触摸变频器的任何输入输出端子。否则有触电危险！
	注意	◆ 若需要进行参数调谐，请注意电机旋转中伤人的危险。否则可能引起事故！ ◆ 请勿随意更改变频器厂家参数。否则可能造成设备的损害！
运行中	危险	◆ 非专业技术人员请勿在运行中检测信号。否则可能引起人身伤害或设备损坏！ ◆ 请勿触摸散热风扇及放电电阻以试探温度。否则可能引起灼伤！
	注意	◆ 变频器运行中，应避免有东西掉入设备中。否则引起设备损坏！ ◆ 不要采用接触器通断的方法来控制驱动器的启停。否则引起设备损坏！
保养时	危险	◆ 没有经过专业培训的人员请勿对变频器实施维修及保养。否则造成人身伤害或设备损坏！ ◆ 请勿带电对设备进行维修及保养。否则有触电危险！ ◆ 确认将变频器的输入电源断电10分钟后，才能对驱动器实施保养及维修。否则电容上的残余电荷对人会造成伤害！ ◆ 在变频器上开展维护保养工作之前，请确保变频器与所有电源安全断开连接。 ◆ 所有可插拔插件必须在断电情况下插拔！ ◆ 更换变频器后必须进行参数的设置和检查。
	注意	◆ 旋转的电机会向变频器馈送电源，这样即使在电机停止并切断电源时也会造成变频器带电。在变频器上开展维护保养工作之前，请确保电机与变频器安全断开连接。

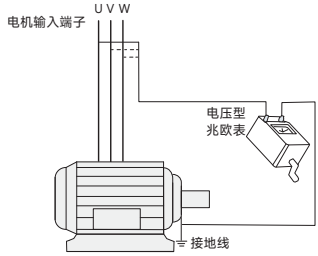
1.2 注意事项

1） 漏电保护器RCD要求

设备在运行中会产生大漏电流流过保护接地导体，请在电源的一次侧安装B型漏电保护器（RCD）。在选择漏电保护器（RCD）时应考虑设备启动和运行时可能出现的瞬态和稳态对地漏电流，选择具有抑制高次谐波措施的专用RCD，或者较大剩余电流的通用RCD。

2） 电机绝缘检查

电机在首次使用、长时间放置后的再使用之前及定期检查时，应做电机绝缘检查，防止因电机绕组的绝缘失效而损坏变频器。绝缘检查时一定要将电机连线从变频器分开，建议采用500V电压型兆欧表，应保证测得绝缘电阻不小于5MΩ。



3） 电机的热保护

若选用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，务必调整变频器内电机保护相关参数值或在电机前加装热继电器以对电机保护。

4） 工频以上运行

本变频器提供0Hz~500Hz的输出频率。若客户需在50Hz以上运行时，请考虑机械装置的承受力。

5） 机械装置的振动

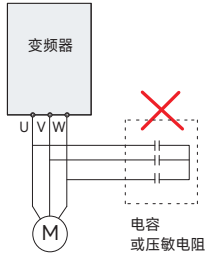
变频器在一些输出频率处，可能会遇到负载装置的机械共振点，可通过设置变频器内跳跃频率参数来避开。

6） 关于电动机发热及噪声

因变频器输出电压是PWM波，含有一定的谐波，因此电机的温升、噪声和振动同工频运行相比会略有增加。

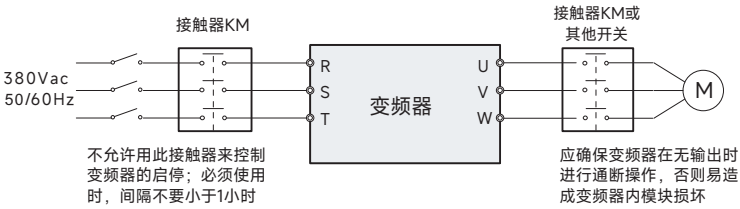
7） 输出侧有压敏器件或改善功率因数的电容的情况

变频器输出是PWM波，输出侧如安装有改善功率因数的电容或防雷用压敏电阻等，易引发变频器瞬间过电流甚至损坏变频器。请不要使用。



8） 变频器输入、输出端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接触器，则不允许用此接触器来控制变频器的启停。一定需要用该接触器控制变频器启停时，间隔不要小于一个小时。频繁的充放电易降低变频器内电容器的使用寿命。若输出端和电机之间装有接触器等开关器件，应确保变频器在无输出时进行通断操作，否则易造成变频器内模块损坏。



9） 额定电压值以外的使用

不适合在说明书所规定的允许工作电压范围之外使用变频器，易造成变频器内器件损坏。如果需要，请使用相应的升压或降压装置对电源进行变压处理后输入到变频器。

10） 三相输入改成两相输入

不可将MD系列中三相变频器改为两相使用。否则将导致故障或变频器损坏。

11） 雷电冲击保护

本系列变频器虽内装有雷击过电流保护装置，对于感应雷有一定的自我保护能力，但对于雷电频发处客户还应在变频器前端加装防雷保护装置。

12） 海拔高度与降额使用

在海拔高度超过1000m的地区，由于空气稀薄造成变频器的散热效果变差，有必要降额使用。此情况请向我公司进行技术咨询。

13） 一些特殊用法

如果客户在使用时需用到本手册所提供的建议接线图以外的方法时，如共直流母线等，请向我公司咨询。

14） 变频器的报废时注意

主回路的电解电容和印制板上电解电容焚烧时可能发生爆炸。塑胶件焚烧时会产生有毒气体。请作为工业垃圾进行处理。

15） 关于适配电机

- 标准适配电机为四极鼠笼式异步感应电机。若非上述电机请一定按电机额定电流选配变频器。
- 非变频电机的冷却风扇与转子轴是同轴连接，转速降低时风扇冷却效果降低，因此，电机出现过热的场合应加装强排气扇或更换为变频电机。
- 变频器已经内置适配电机标准参数，根据实际情况有必要进行电机参数调谐或修改缺省值以尽量符合实际值，否则会影响运行效果及保护性能。
- 由于电缆或电机内部出现短路会造成变频器报警，甚至炸机。因此，请首先对初始安装的电机及电缆进行绝缘短路测试，日常维护中也需经常进行此测试。注意,做这种测试时务必将变频器与被测试部分全部断开。

第二章 产品信息

2.1 产品命名与铭牌标识

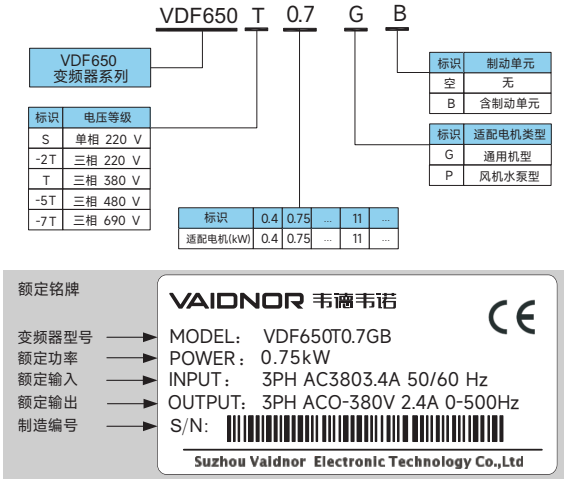


图2-1 产品命名与铭牌标识

2.2 VDF650系列变频器各部分名称

VDF650系列变频器根据电压和功率等级不同，共有两种结构类型。分别是塑胶结构，钣金结构。如下图所示：

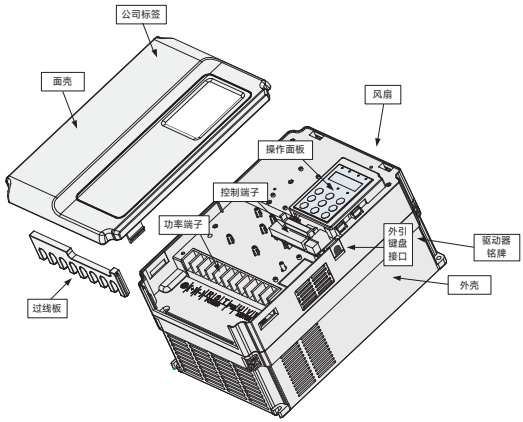


图2-2 VDF650系列变频器塑胶结构外型图

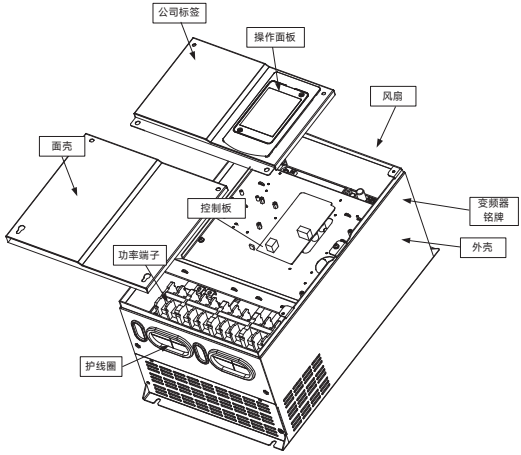


图2-3 VDF650系列变频器钣金结构外型图

VDF650不同电压和功率等级外壳结构类型如下表所示:

机型	外壳类型
单相220V	
0.4kW ~ 2.2kW	塑胶结构
三相220V	
0.4kW ~ 7.5kW	塑胶结构
11kW ~ 75kW	钣金结构
三相380V	
0.75kW ~ 18.5kW	塑胶结构
22kW ~ 400kW	钣金结构
三相480V	
0.75kW ~ 15kW	塑胶结构
18.5kW ~ 400kW	钣金结构
三相690V	
55kW ~ 500kW	钣金结构

2.3 基本技术规格

表2-1 VDF650系列变频器技术规格

项 目		规 格	
基本功能	最高频率	矢量控制：0 ~ 500Hz V/F控制： 0 ~ 500Hz	
	载波频率	0.5kHz ~ 16kHz 可根据负载特性，自动调整载波频率。	
	输入频率分辨率	数字设定：0.01Hz 模拟设定：最高频率×0.025%	
	控制方式	开环矢量控制（SVC） 闭环矢量控制（FVC） V/F控制	
	启动转矩	G型机：0.5Hz/150%（SVC）；0Hz/180%（FVC） P型机：0.5Hz/100%	
	调速范围	1：100 （SVC）	1：1000 （FVC）
	稳速精度	±0.5%（SVC）	±0.02%（FVC）
	转矩控制精度	±5%（FVC）	
	过载能力	G型机：150%额定电流60s；180%额定电流3s。 P型机：120%额定电流60s；150%额定电流3s。	
	转矩提升	自 动转矩提升；手动转矩提升0.1%~30.0%	
	V/F曲线	三种方式：直线型；多点型；N次方型V/F曲线 （1.2次方、1.4次方、1.6次方、1.8次方、2次方）	
	V/F分离	2种方式：全分离、半分离	
	加减速曲线	直线或S曲线加减速方式。 四种加减速时间，加减速时间范围0.0~6500.0s	
	直流制动	直流制动频率：0.00Hz~最大频率 制动时间：0.0s~36.0s 制动动作电流值：0.0%~100.0%	
	点动控制	点动频率范围：0.00Hz~50.00Hz。 点动加减速时间0.0s~6500.0s。	
	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闭环控制系统	
	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	
基本功能	过压过流失速控制	对运行期间电流电压自动限制，防止频繁过流过压跳闸	
	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	
	转矩限定与控制	“挖土机”特性，对运行期间转矩自动限制， 防止频繁过流跳闸；闭环矢量模式可实现转矩控制	

项 目		规 格
个性化功能	出色的性能	以高性能的电流矢量控制技术实现异步电机控制
	瞬停不停	瞬时停电时通过负载回馈能量补偿电压的降低，维持变频器短时间内继续运行
	快速限流	避免变频器频繁的出现过流故障
	虚拟IO	五组虚拟DIDO，可实现简易逻辑控制
	定时控制	定时控制功能：设定时间范围0.0Min ~ 6500.0Min
	多电机切换	两组电机参数，可实现两个电机切换控制
	多线程总线支持	支持二种现场总线：Modbus、ProfiBus-DP
	电机过热保护	选配IO扩展卡1，模拟量输入 AI3可接受电机温度传感器输入（PT100、PT1000）
	多编码器支持	支持差分、开路集电极、UVW、旋转变压器、正余弦等编码器
	强大的后台软件	支持变频器参数操作及虚拟示波器功能。 通过虚拟示波器可实现对变频器内部状态的图形监视
运行	命令源	操作面板给定、控制端子给定、串行通讯口给定。 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、串行口给定。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	标准： 5个数字输入端子，其中1个支持最高100kHz的高速脉冲输入 2个模拟量输入端子，1个仅支持0 ~ 10V电压输入， 1个支持0 ~ 10V电压输入或0 ~ 20mA电流输入 扩展能力： 5个数字输入端子 1个模拟量输入端子，支持-10V ~ 10V电压输入，且支持PT100/PT1000
运行	输出端子	标准： 1个高速脉冲输出端子（可选为开路集电极式）， 支持0~100kHz的方波信号输出 1个数字输出端子 1个继电器输出端子 1个模拟输出端子，支持0~20mA电流输出或0~10V电压输出 扩展能力： 1个数字输出端子 1个继电器输出端子 1个模拟输出端子，支持0~20mA电流输出或0~10V电压输出

项 目		规 格
显示与键盘操作	LED显示	显示参数
	LCD显示	可选件，中/英文提示操作内容
	参数拷贝	可通过LCD操作面板选件实现参数的快速复制
	按键锁定和功能选择	实现按键的部分或全部锁定，定义部分按键的作用范围，以防止误操作
	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
	选配件	LCD操作面板、制动组件、IO扩展卡1、IO扩展卡2、用户可编程卡、RS485通讯卡、ProfiBus-DP通讯卡、 差分输入PG卡、UVW差分输入PG卡、旋转变压器PG卡、OC输入PG卡等
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1000m
	环境温度	- 10°C~ + 40°C（环境温度在40°C~50°C，请降额使用）
	湿度	小于95%RH，无水珠凝结
	振动	小于5.9m/s^2（0.6g）
	存储温度	- 20°C~ + 60°C
	IP等级	IP20
	污染等级	PD2
	配电系统	TN，TT

2.4 外围电气元件及系统构成

使用VDF650系列变频器控制异步电机构成控制系统时，需要在变频器的输入输出侧安装各类电气元件保证系统的安全稳定。另外， VDF650系列变频器配有多种选配和扩展卡件，实现多种功能。三相220V/380V/480V电压等级系列系统构成如下图所示：

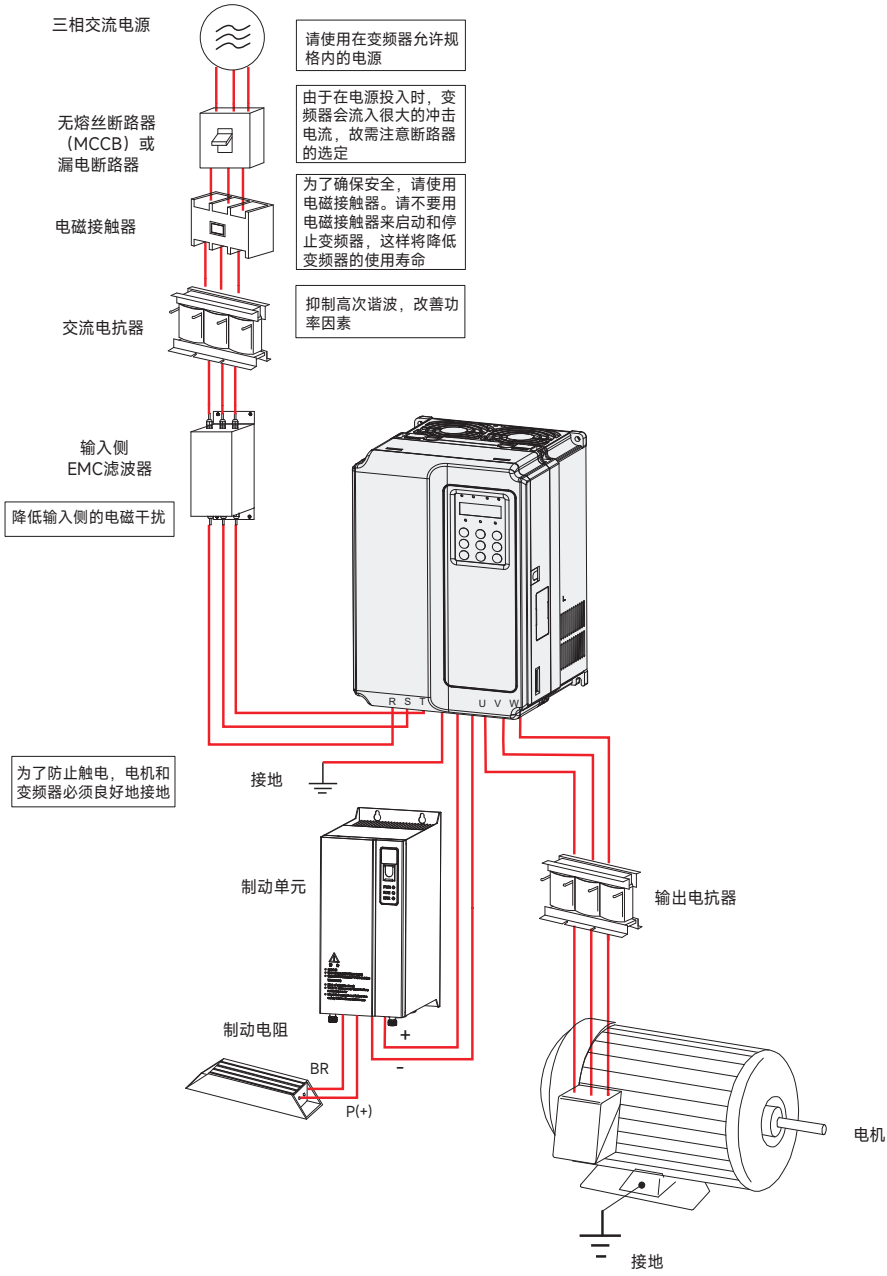

三相交流电源
请使用在变频器允许规格内的电源
无熔丝断路器（MCCB）或漏电断路器
由于在电源投入时，变频器会流入很大的冲击电流，故需注意断路器的选定
电磁接触器
为了确保安全，请使用电磁接触器。请不要用电磁接触器来启动和停止变频器，这样将降低变频器的使用寿命
交流电抗器
抑制高次谐波，改善功率因素
输入侧EMC滤波器
降低输入侧的电磁干扰
R S T
U V W
为了防止触电，电机和变频器必须良好地接地
接地
制动单元
输出电抗器
制动电阻
BR
P(+)
+
-
电机
接地

图2-4 系统构成图

2.4.1 外围电气元件使用说明

表2-2 VDF650变频器外围电气元件的使用说明

配件名称	安装位置	功能说明
空气开关	输入回路前端	下游设备过流时分断电源
接触器	空开和变频器输入侧之间	变频器通断电操作，应避免通过接触器对变频器进行频繁上下电操作（每分钟少于二次）或进行直接启动操作。
交流输入电抗器	变频器输入侧	提高输入侧的功率因数； 有效消除输入侧的高次谐波，防止因电压波形畸变造成其它设备损坏； 消除电源相间不平衡而引起的输入电流不平衡。
EMC输入滤波器	变频器输入侧	减少变频器对外的传导及辐射干扰； 降低从电源端流向变频器的传导干扰，提高变频器的抗干扰能力。
直流电抗器	VDF系列变频器45G以上直流电抗器为选配配置	提高输入侧的功率因数； 提高变频器整机效率和热稳定性； 有效消除输入侧高次谐波对变频器的影响，减少对外传导和辐射干扰。
交流输出电抗器	在变频器输出侧和电机之间。靠近变频器安装。	变频器输出侧一般含较多高次谐波。当电机与变频器距离较远时，因线路中有较大的分布电容。其中某次谐波可能在回路中产生谐振，带来两方面影响： ◆ 破坏电机绝缘性能，长时间会损坏电机。 ◆ 产生较大漏电流，引起变频器频繁保护。 一般变频器和电机距离超过100m，建议加装输出交流电抗器。

1） 不要在变频器的输出侧安装电容器或浪涌抑制器，这将导致变频器的故障或电容和浪涌抑制器的损坏。

2） 变频器的输入/输出（主回路）包含有谐波成分，可能干扰变频器附件的通讯设备。因此，安装抗干扰滤波器，使干扰降至最小。

3） 外围设备的详细情况及选件参照第八章外围设备的选型。

2.4.2 VDF650外围选配件一览表

外围选配件有制动单元、各功能扩展卡及外引操作器等，如下表所示。详细使用方法参见该配件的使用说明。若需以下选配件，请在订货时说明。

表2-3 VDF650变频器选配件一览表

名称	型号	功能	备注
内置制动单元	产品型号后带“B”	单相从0.4kW ~ 2.2kW、 三相从0.75kW ~ 18.5kW内置制动单元为标准配置	22kW ~ 37kW内置制动单元可选
外置制动单元	VDFBUN	45kW及以上外置制动单元	75kW以上采用多台并联

名称	型号	功能	备注
I/O扩展卡1	VDF65IO1	可增加五个数字输入、一个模拟电压输入AI3为隔离模拟量可接PT100, PT1000；一个继电器输出、一个数字输出、一个模拟量输出，带MODBUS	适用于4.0kW及以上机型
I/O扩展卡2	VDF65IO2	可增加三个数字输入	全系列机型可用
RS-485通讯卡1	VDF65TX1	带隔离的MODBUS通讯适配卡	全系列机型可用
RS-485通讯卡2	VDF65IO6	无隔离的MODBUS通讯适配卡 一个继电器输出	全系列机型可用
I/O扩展卡5	VDF65IO5	一个继电器输出、一个数字输入 一个模拟量输出	全系列机型可用
ProfiBus-DP通讯卡	VDF65DP2	ProfiBus-DP通讯卡	适用于4.0kW及以上机型
差分编码器接口卡	VDF65PG1	差分旋转编码器接口卡，适配5V电源	全系列机型可用
旋转变压器接口卡	VDF65PG4	适用于旋转变压器，激励频率10kHz，DB9接口	全系列机型可用
开集电极编码器接口卡	VDF65PG5	开集电极编码器接口卡，带1:1分频输出（带可选多倍分频），适配15V电源	全系列机型可用
外引LED操作面板	VDF65NKE1	外引LED显示和操作键盘	VDF系列通用RJ45接口
手持液晶操作器	VDFKE7	外引LCD显示和操作键盘	可参数拷贝
延长电缆	VDFCAB	标准8芯网线	标准配置3米
VDF65PGMD新多功能编码器卡	VDF65PGMD	可以兼容差分输入、集电极输入、推挽输入，同时也支持差分输出、集电极输出，因此可以满足目前常见编码器、上位机A/B相输入多种接口形式	全系列机型可用

第三章 机械与电气安装

3.1 机械安装

3.1.1 安装环境：

1） 环境温度：周围环境温度对变频器寿命有很大影响，不允许变频器的运行环境温度超过允许温度范围 （-10°C ~ 50°C）。

2） 将变频器装于阻燃物体的表面，周围要有足够空间散热。变频器工作时易产生大量热量。并用螺丝垂直安装在安装支座上。

3） 请安装在不易振动的地方。振动应不大于0.6G。特别注意远离冲床等设备。

4） 避免装于阳光直射、潮湿、有水珠的地方。

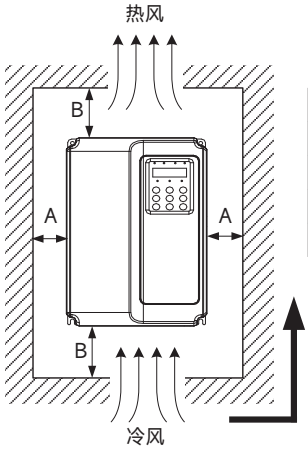
5） 避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所。

6） 避免装在有油污、多灰尘、多金属粉尘的场所。

7） VDF650 系列塑料外壳材料为阻燃、防腐，需要安装在最终系统中使用，安装后仅键盘面板部分可能外漏在最终外壳上供操作使用。最终系统应提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等，并符合当地法律法规和相关IEC标准要求。

3.1.2 安装空间要求

VDF650系列变频器根据功率等级不同，周围安装空间预留要求不同，具体如下图所示：



VDF650各功率等级安装空间要求

功率等级	尺寸要求	
0.4kW~15 kW	A ≥ 10 mm	B ≥ 100 mm
18.5kW~22kW	A ≥ 10 mm	B ≥ 200mm
22kW~37kW	A ≥ 50 mm	B ≥ 200mm
37kW~630kW	A ≥ 50 mm	B ≥ 300mm

图3-1 VDF650变频器各功率等级安装空间要求

VDF650系列变频器散热时热量由下往上散发，多台变频器工作时，通常进行并排安装。在需要上下排安装的场合，由于下排变频器的热量会引起上排设备温度上升导致故障，应采取安装隔热导流板等对策。

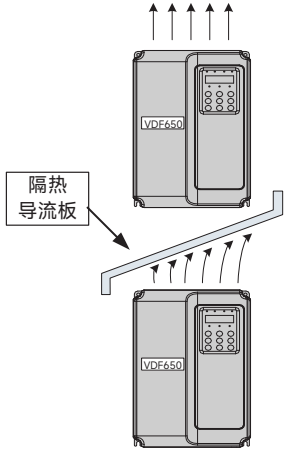


图3-2 隔热导流板安装示意图上下安装图

3.1.3 机械安装方法及步骤

VDF650系列根据不同功率等级和电压等级，有塑胶和钣金两种结构。根据安装应用场合的不同，有壁挂式和嵌入式（散热器柜外安装）两种安装方法。

1、塑胶结构壁挂式安装

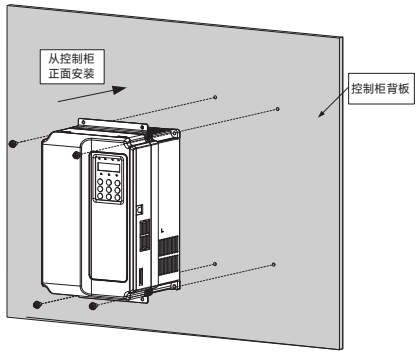


图3-3 塑胶结构壁挂式安装示意图

2、塑胶结构嵌入式安装

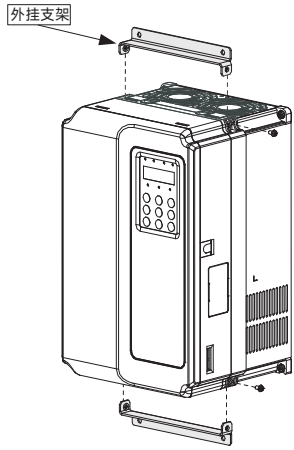


图3-4 塑胶结构安装外挂支架示意图

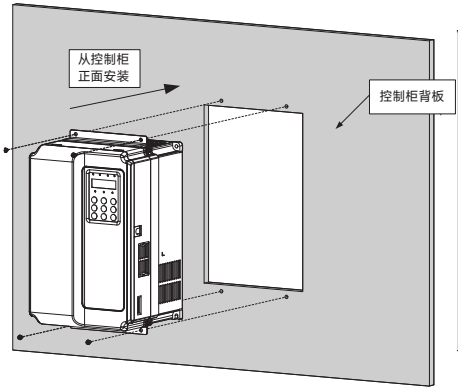


图3-5 塑胶结构嵌入式安装示意图

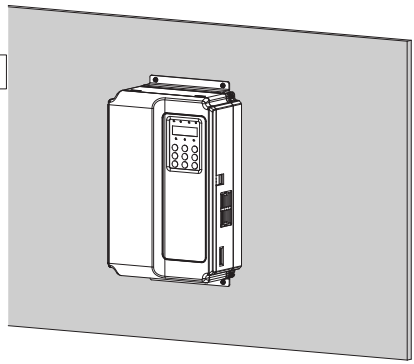


图3-6 塑胶结构嵌入式安装效果图

3、钣金结构壁挂式安装

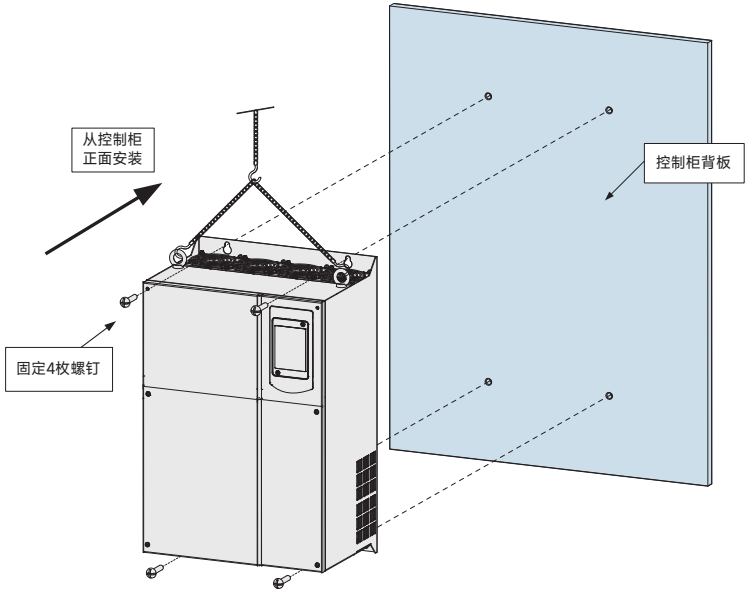


图3-7 钣金结构壁挂式安装示意图

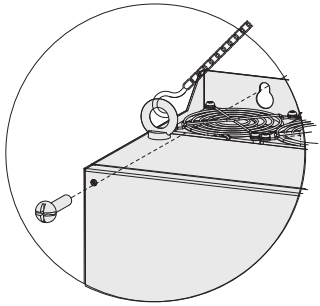


图3-8 钣金结构吊装示意图

4、钣金结构嵌入式安装

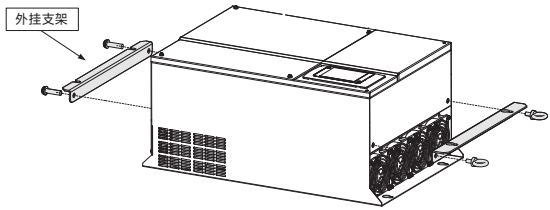


图3-9 钣金结构安装外挂支架示意图

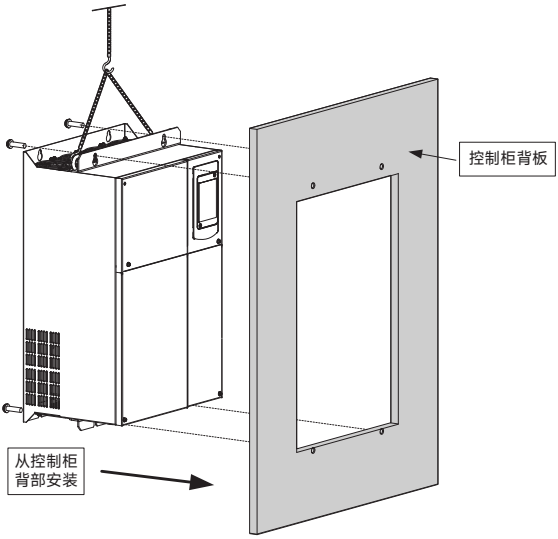
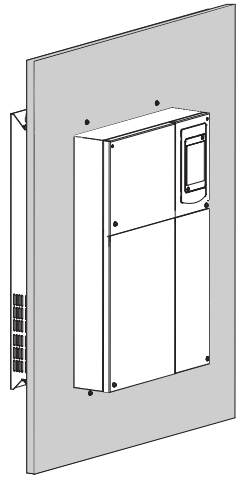


图3-10 钣金结构嵌入式安装示意图



3-11 钣金结构嵌入式安装效果图

3.1.4 机械安装注意事项

安装VDF650系列变频器时所以请注意以下几点:

1) 安装空间要求如图3-1所示，需保证变频器有足够的散热空间。预留空间时请考虑柜内其它器件的散热情况。

2) 请向上垂直安装变频器，便于热量向上散发。若柜内有多台变频器时，请并排安装。在需上下安装的场合，请参考图3-2，安装隔热导流板。

3) 安装支架请务必采用阻燃材质作为安装支架。

4) 对于有金属粉尘应用场合，建议采用散热器柜外安装方式，此时全密封的柜内空间要尽可能大。

3.1.5 变频器盖板拆卸方法

VDF650系列变频器需要拆除盖板进行主回路和控制回路接线。塑胶外壳盖板的拆卸参见图 3-12，可用工具将下盖板的挂钩往内侧用力顶出即可。

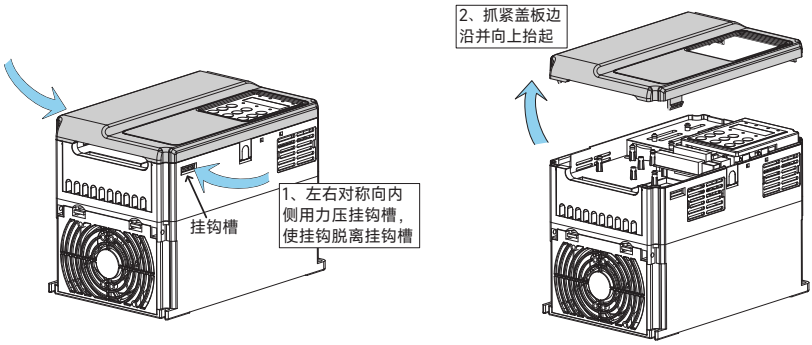


图3-12 塑胶外壳盖板拆卸图（VDF650）

钣金外壳需要拆除下盖板，拆卸方法参见图3-13，可用工具直接将下盖板的螺丝拧松即可。

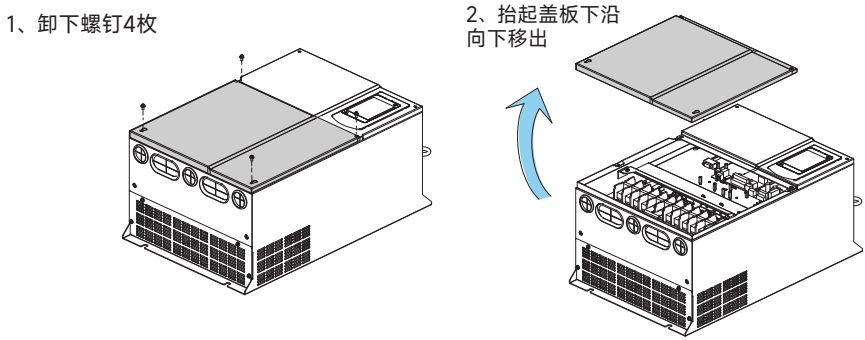


图3-13 钣金外壳下盖板拆卸图

> **注意**
>
> 盖板拆卸时，避免盖板脱落可能对设备及人身造成伤害。

3.2 电气安装

3.2.1 主电路端子说明

单相变频器主回路端子说明：

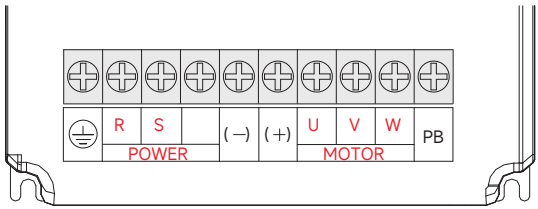


表3-1 单相变频器主回路端子说明

端子标记	名 称	说 明
R、S	单相电源输入端子	单相220V交流电源连接点
(+) 、 (-)	直流母线正、负端子	共直流母线输入点
(+) 、PB	制动电阻连接端子	连接制动电阻
U、V、W	变频器输出端子	连接三相电动机
⏚	接地端子	接地端子

三相变频器主回路端子说明:

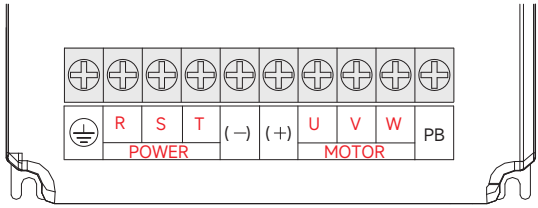
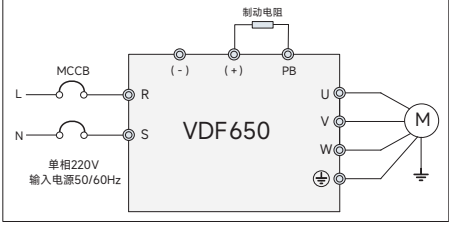
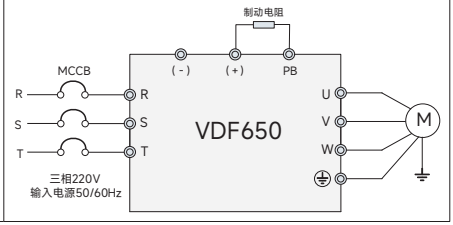


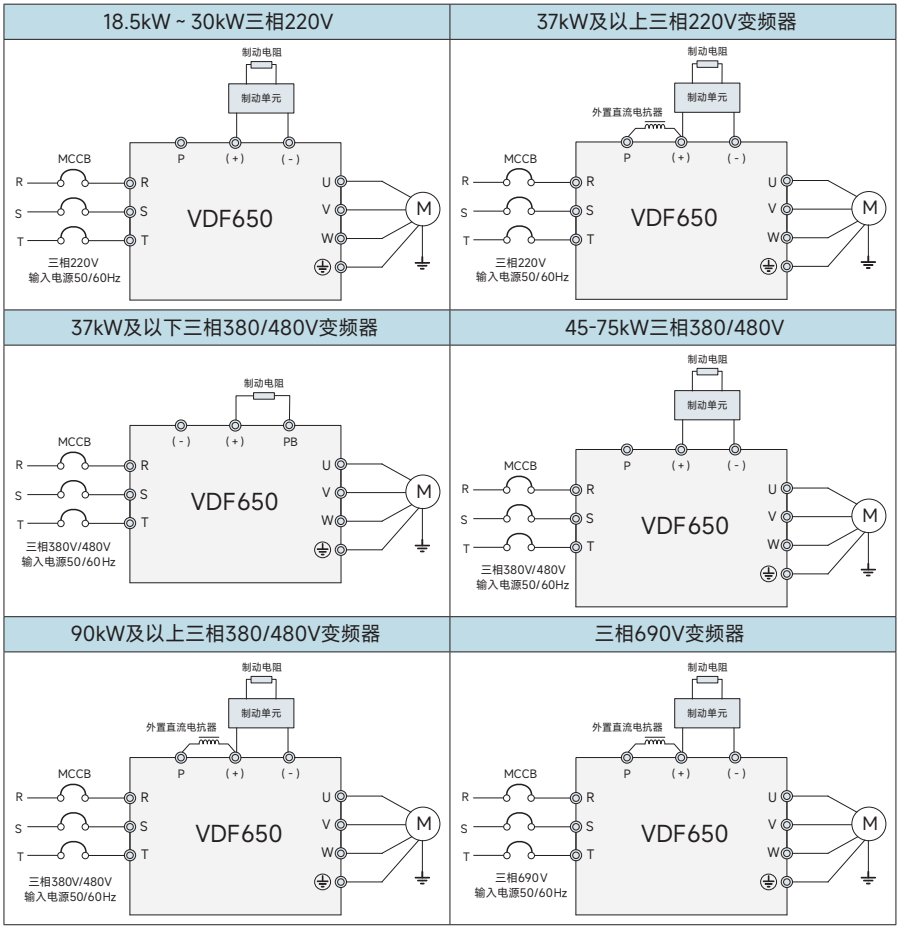
表3-2 三相变频器主回路端子说明

端子标记	名 称	说 明
R、S、T	三相电源输入端子	交流输入三相电源连接点
(+) 、 (-)	直流母线正、负端子	共直流母线输入点，45kW以上（220V为18.5kW以上）外置制动单元的连接点
(+) 、PB	制动电阻连接端子	37kW以下（220V为15kW以下）制动电阻连接点
P、 (+)	外置电抗器连接端子	外置电抗器连接点
U、V、W	变频器输出端子	连接三相电动机
⏚	接地端子	接地端子

3.2.2 变频器主回路接线方式

表3-3 变频器主回路接线方式

单相220V	15kW及以下三相220V
	



配线注意事项：

1） 输入电源 R、S 或 R、S、T：

- 变频器的输入侧接线，无相序要求。
- 外部功率配线的规格和安装方式需要符合当地法规及相关IEC标准要求。

2） 直流母线（+）、（-）：

- 注意刚停电后直流母线（+）、（-）端子有残余电压，须等CHARGE灯熄灭，并确认停电10分钟后才能进行配线操作，否则有触电的危险。
- 45kW以上（220V为18.5kW以上）选用外置制动组件时，注意（+）、（-）极性不能接反，否则导致变频器损坏甚至火灾。
- 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。

- 不可将制动电阻直接接在直流母线上，可能会引起变频器损坏甚至火灾。

3） 制动电阻连接端子（+）、PB：

- 37kW以下（220V为15kW以下）且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。
- 制动电阻选型参考推荐值且配线距离应小于5m。否则可能导致变频器损坏。

4） 外置电抗器连接端子P、（+）：

- 90kW及以上（220V为37kW及以上）功率变频器、电抗器外置，装配时把P、（+）端子之间的连接片去掉，电抗器接在两个端子之间。

5） 变频器输出侧 U、V、W：

- 外部功率配线的规格和安装方式需要符合当地法规及相关IEC标准要求。
- 变频器侧出侧不可连接电容器或浪涌吸收器，否则会引起变频器经常保护甚至损坏。
- 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，须在变频器附近加装交流输出电抗器。

6） 接地端子⏚ PE：

- 端子必须可靠接地，接地线阻值必须少于 0.1Ω。否则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。
- 保护接地导体的阻抗必须要满足在出现故障时能承受可能出现的大短路电流的要求。
- 保护接地导体的尺寸根据下表进行选择。

一条相线的截面积（S）	保护性导线的最小截面积（S_p）
$S \leqslant 16mm^2$	S
$16mm^2 < S \leqslant 35mm^2$	$16mm^2$
$35mm^2 < S$	S/2

- 保护接地导体必须采用黄绿线缆。

7） 对前级保护装置的要求：

- 在输入配电线路上要加装合适的保护器件，保护器件需提供过流保护、短路保护和隔离保护等功能。
- 选择保护器件时应考虑功率电缆电流容量、系统过载能力要求和设备前级配电的短路能力等因素。

3.2.3 控制端子说明

控制回路端子布置图如下示：

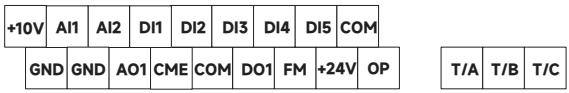


图3-14控制回路端子布置图

控制端子功能说明

表3-4 VDF650变频器控制端子功能说明

类别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	+10V-GND	外接 + 10V电源	向外提供+10V电源，最大输出电流：10mA 一般用作外接电位器工作电源，电位器阻值范围：1kΩ~5kΩ
	+24V-COM	外接 + 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
	OP	外部电源输入端子	出厂默认与 + 24V连接 当利用外部信号驱动DI1~DI5时，OP需与外部电源连接，且与 + 24V电源端子断开
模拟输入	AI1-GND	模拟量输入端子1	1、 输入电压范围：DC 0V~10V 2、 输入阻抗：22kΩ
	AI2-GND	模拟量输入端子2	1、输入范围：DC 0~10V/0~20mA，由控制板上的J8、J14跳线 【注1】 选择决定。 【注意：面向控制板时，当J8跳在右边、J14跳在上面是电压输入模式（出厂默认）；J8跳在左边、J14跳在上面为电流输入，输入阻抗为500Ω；J8跳在左边、J14跳在下面为电流输入，输入阻抗为250Ω。】 2、输入阻抗：电压输入时22kΩ，电流输入时500Ω。
数字输入	DI1- OP	数字输入1	1、 光藕隔离，兼容双极性输入 2、 输入阻抗：2.4kΩ 3、电平输入时电压范围： 9V~30V
	DI2- OP	数字输入2	
	DI3- OP	数字输入3	
	DI4- OP	数字输入4	
	DI5- OP	高速脉冲输入端子	除有DI1~DI4的特点外，还可作为高速脉冲输入通道。 最高输入频率：100kHz
模拟输出	AO1-GND	模拟输出1	由控制板上的J5跳线 【注2】 选择决定电压或电流输出。 输出电压范围：0V~10V 输出电流范围：0mA~20mA
数字输出	DO1-CME	数字输出1	光藕隔离，双极性开路集电极输出 输出电压范围：0V~24V 输出电流范围：0mA~50mA 【注意: 数字输出地 CME与数字输入地COM是内部隔离的，但出厂时CME与COM已经外部短接（此时DO1默认为 + 24V驱动）。当DO1想用外部电源驱动时，必须断开CME与COM的外部短接。】
	FM- COM	高速脉冲输出	受功能码P5-00“FM端子输出方式选择”约束 当作为高速脉冲输出，最高频率到100kHz； 当作为集电极开路输出，与DO1规格一样。

类别	端子符号	端子名称	功能说明
继电器输出	T/A-T/B	常闭端子	触点驱动能力： 250Vac，3A，COSØ=0.4 30Vdc，1A
	T/A-T/C	常开端子	
辅助接口	J12	功能扩展卡接口	28芯端子，与可选卡（I/O扩展卡、PLC卡、各种总线卡等选配卡）的接口
	J3	PG卡接口	可选择：OC，差分，UVW，旋变等接口
	J7	外引键盘接口	外引键盘
其他	J4	PE与GND连接选择跳线	选择PE是否与GND连接，在有干扰的场合，将PE与GND连接可以提高抗干扰。出厂默认为不连接（面向控制板，跳在左边）【注3】
	J13	PE与COM连接选择跳线	选择PE是否与COM连接，在有干扰的场合，将PE与COM连接可以提高抗干扰。出厂默认为不连接（面向控制板，跳在左边）【注4】

【注1 】【注 2】【注 3】【注 4】：跳线J8、J14、J5、J4、J13在控制板上的位置如下图所示：

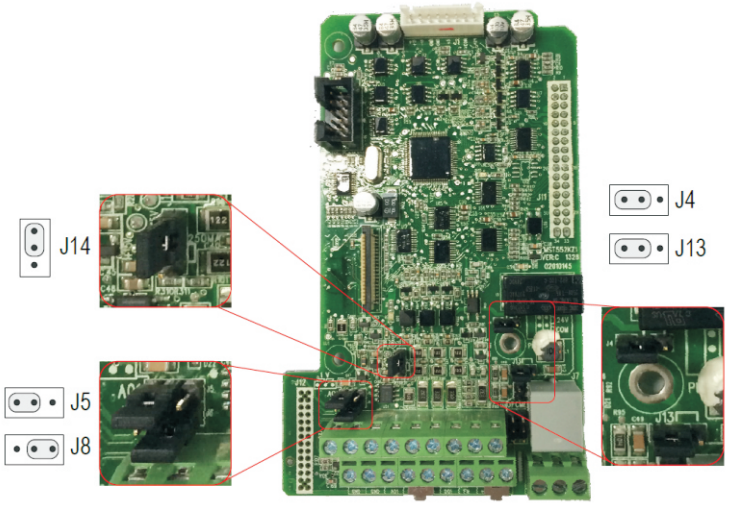


图3-15 跳线J4、J5、J8、J13、J14在控制板上的位置

3.2.4 变频器控制回路接线方式

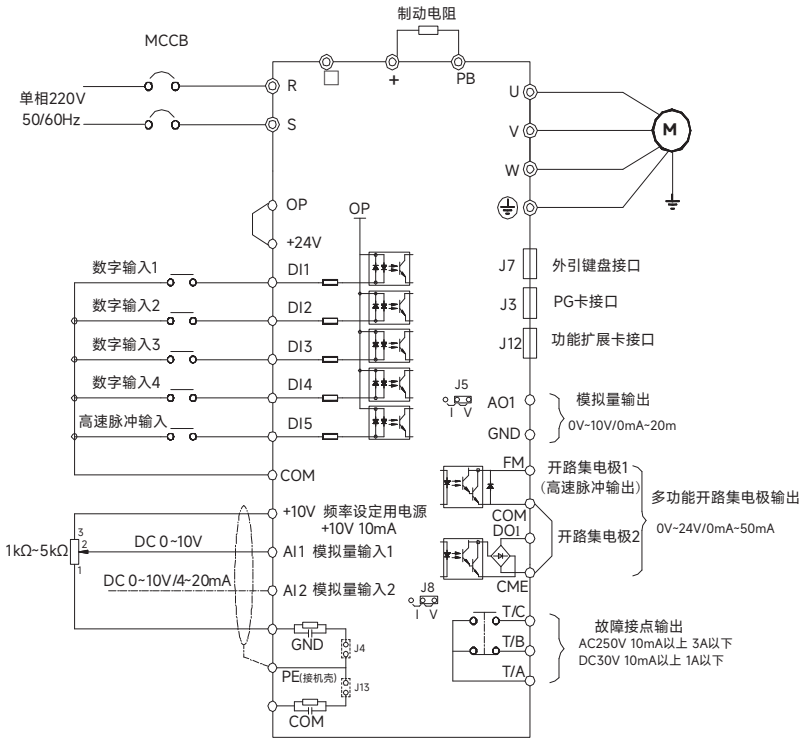


图3-16 变频器控制回路接线方式

注：所有VDF650系列变频器控制回路接线方式一样，上图为单相220V变频器接线示意图，端子◎表示主回路端子，○表示控制回路端子。

信号输入端子接线说明：

1) AI模拟输入端子：

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电缆，而且配线距离尽量短，不要超过20m，如图3-16。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芯，如图3-17。

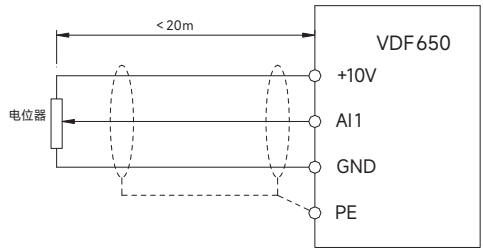


图3-17 模拟量输入端子接线示意图

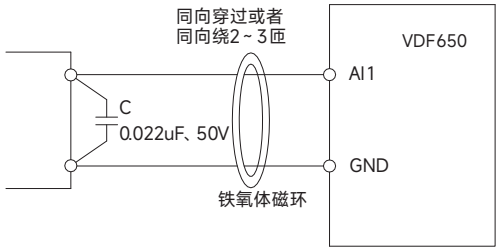


图3-18 模拟量输入端子处理接线图

2） DI数字输入端子：

一般需要用屏蔽电缆，而且配线距离尽量短，不要超过20m。当选用有源方式驱动时，需对电源的串扰采取必要的滤波措施。建议选用触点控制方式。

◆ 漏型接线方式

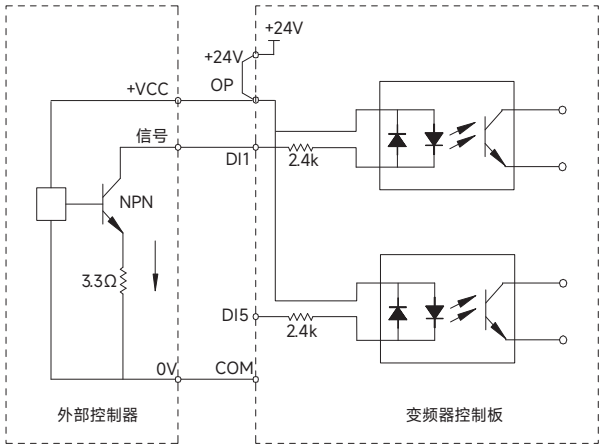


图3-19 漏型接线方式

这是一种最常用的接线方式。如果使用外部电源，必须把+24V与OP间的短接片去掉，把外部电源的24V正极接在OP端子，外部电源0V经控制器控制触点后接到相应的DI端子。

注意：此种接线方式下，不同变频器的DI端子不能并接使用，否则可能引起DI的误动作；若需DI端子并接（不同变频器之间），则需在DI端子处串接二极管（阳极接DI）使用，二极管需满足：IF>10mA、UF<1V，如下图。

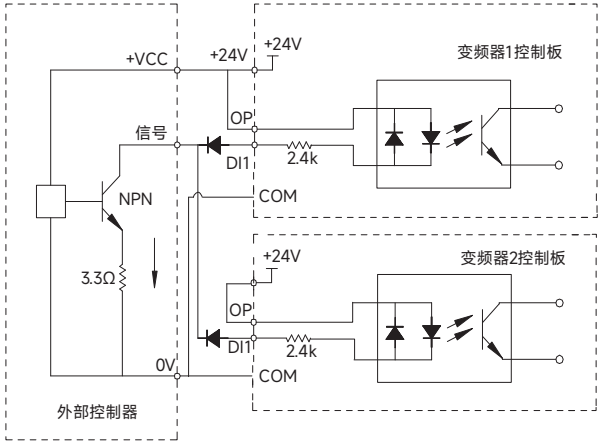


图3-20 多台变频器DI端子并接漏型接线方式

◆ 源型接线方式

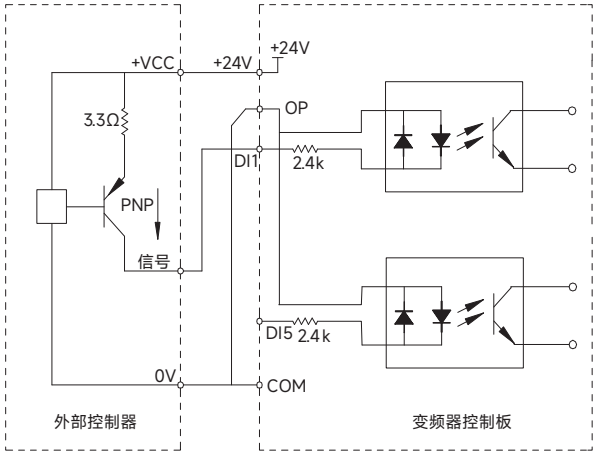


图3-21 源型接线方式

这种接线方式必须把+24V与OP之间的短路片去掉，把 +24V与外部控制器的公共端接在一起，同时把OP与COM连在一起。如果使用外部电源，必须去掉+24V与OP之间的短接片，把OP与外部电源的0V接在一起，外部电源24V正极经外部控制器控制触点后接入DI相应端子

控制信号输出端子接线说明

3） DO数字输出端子：

当数字输出端子需要驱动继电器时，应在继电器线圈两边加装吸收二极管。否则易造成直流24V电源损坏。驱动能力不大于50mA。

注1：一定要正确安装吸收二极管的极性。如下图。否则当数字输出端子有输出时，马上会将直流24V电源烧坏。

注2：数字输出地CME与数字输入地COM是内部隔离的，但出厂时CME与COM已经外部短接（此时DO1默认为 + 24V驱动）。当DO1想用外部电源驱动时，必须断开CME与COM的外部短接。

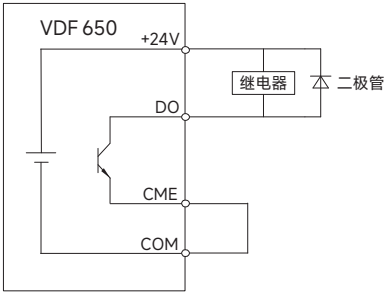


图3-21 数字输出端子接线示意图

3.2.5 变频器电气接线示例

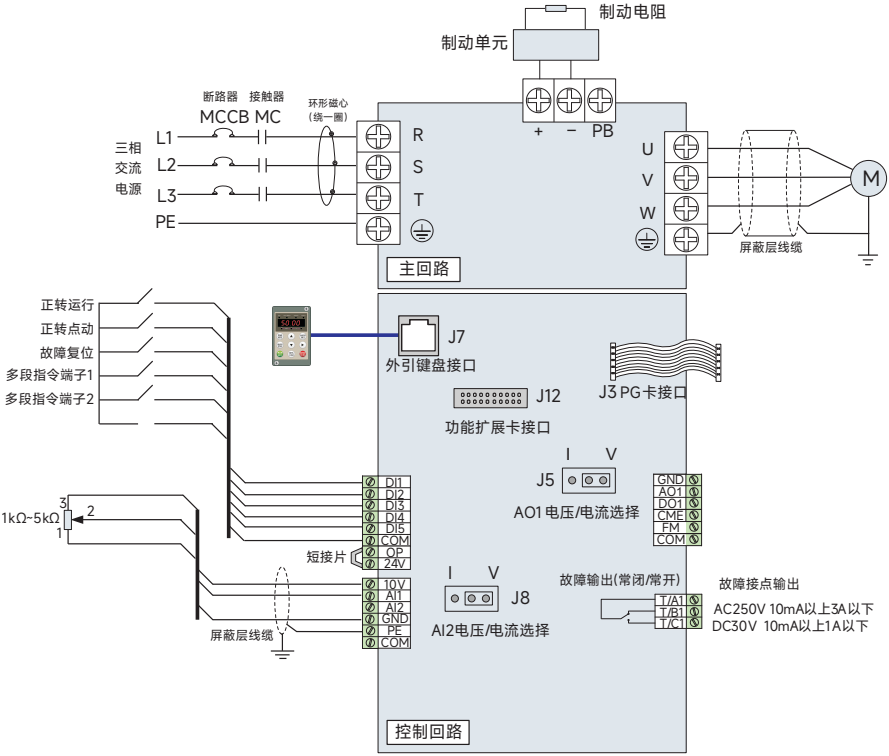


图3-22 VDF650电气接线示例

第四章 操作显示与应用举例

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（起动、停止）等操作，其外型及功能区如下图所示：



图4-1 操作面板示意图

功能指示灯说明：

● RUN：灯亮时表示变频器处于运转状态，灯灭时表示变频器处于停机状态。

● LOCAL/REMOT： 键盘操作、端子操作与远程操作（通信控制）指示灯：

○ LOCAL/REMOT：熄灭	面板起停控制方式
● LOCAL/REMOT：常亮	端子起停控制方式
◑ LOCAL/REMOT：闪烁	通讯起停控制方式

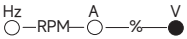
● FWD/REV ： 正反转指示灯，灯亮时表示处于反转运行状态。

● TUNE/TC ： 调谐/转矩控制/故障指示灯，灯亮表示处于转矩控制模式，灯慢闪表示处于调谐状态，灯快闪表示处于故障状态。

Hz ○ RPM A ○ % V ○ :单位指示灯，用于指示当前显示数据的单位，有如下几种单位：（○表示熄灭；●表示点亮）

Hz ● RPM A ○ % V ○ ： Hz 频率单位

Hz ○ RPM A ● % V ○ ： A 电流单位



：V 电压单位



：RMP 转速单位



：% 百分数

数码显示区：

共有5位LED显示，可显示设定频率、输出频率，各种监视数据以及报警代码等。

键盘按钮说明表

表4-1 键盘功能表

按键	名称	功能
PRG	编程键	一级菜单进入或退出
ENTER	确认键	逐级进入菜单画面、设定参数确认
△	递增键	数据或功能码的递增
▽	递减键	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
RUN	运行键	在键盘操作方式下，用于运行操作
STOP RES	停止/复位	运行状态时，按此键可用于停止运行操作；故障报警状态时，可用来复位操作，该键的特性受功能码 P7-02制约。
MF.K	多功能选择键	根据P7-01作功能切换选择，可定义为命令源、或方向快速切换
QUICK	菜单模式选择键	根据PP-03中值切换不同的菜单模式（默认为一种菜单模式）

4.2 功能码查看、修改方法说明

VDF650变频器的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（I级菜单）→功能码（II级菜单）→功能码设定值（III级菜单）。

操作流程如图4-2所示。

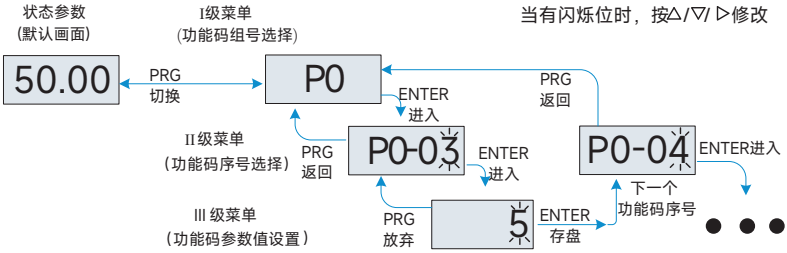
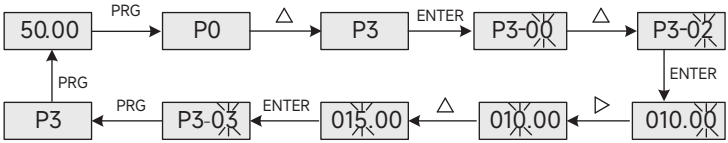


图4-2 三级菜单操作流程图

说明：在三级菜单操作时，可按PRG 键 或ENTER键返回二级菜单。两者的区别是：按ENTER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 PRG 键则是放弃当前的参数修改，直接返回当前功能码序号的二级菜单。

举例：将功能码P3-02从10.00Hz更改设定为15.00Hz的示例。



在第三级菜单状态下，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，如变频器类型、实际检测参数、运行记录参数等。

2）该功能码在运行状态下不可修改，需停机后才能进行修改。

4.3变频器功能码的组织方式

VDF650变频器是增强型系列，增加了一些功能，而且新增了A组、U组功能码。

表4-2 变频器功能码组织方式

功能码组	功能描述	说明
P0 ~ PP	通用变频器功能码	增加了部分功能码
A0 ~ AC	增强功能码组	多电机参数、AI/AO特性校正、优化控制、PLC卡等扩展件功能设置
U0 ~ U3	运行状态参数组	变频器基本特性参数的显示查阅

在功能码浏览状态，通过按△或▽键，挑选所希望查阅的功能码组号，如下图：

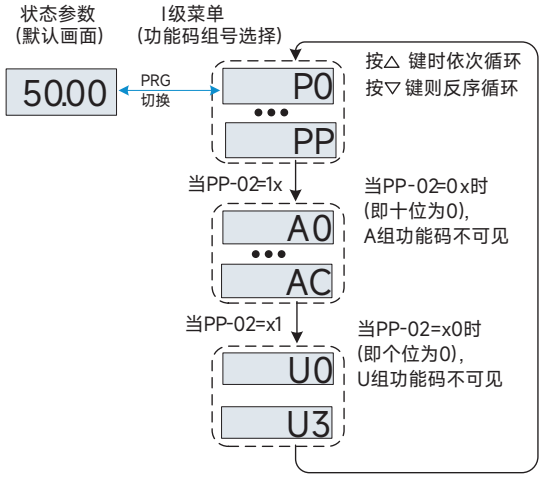


图4-3 功能码组号浏览操作

其中PP-02功能码用于A组、U组功能码是否显示的控制。

PP-02	出厂值：11		
	设定值	十位	个位
	功能	A组显示选择	U组显示选择
	设定范围	0：不显示；1：显示	0：不显示；1：显示

4.4 功能码参数的两种快速查阅模式

VDF650系列的功能码较多，为方便用户快速查找，变频器另外提供了两种快速查找功能码的方法：

1）将常用的功能码，用户进行挑选定制，最多可定制30个，组成一个用户定义的功能码集；用户通过PE组来确定需要显示的功能参数

2）将与出厂值不同的功能码，变频器自动排列，供用户快速挑选；

这提供三种功能码查阅方式，各参数显示方式显示编码为：

参数显示方式	显示
功能参数方式	-bASE
用户定制参数方式	-USEr
用户更改参数方式	--C--

三种功能码显示模式通过面板上的QUICK按键进行切换，进入各组的功能码之后的查阅或修改方法，与前面的键盘操作相同：

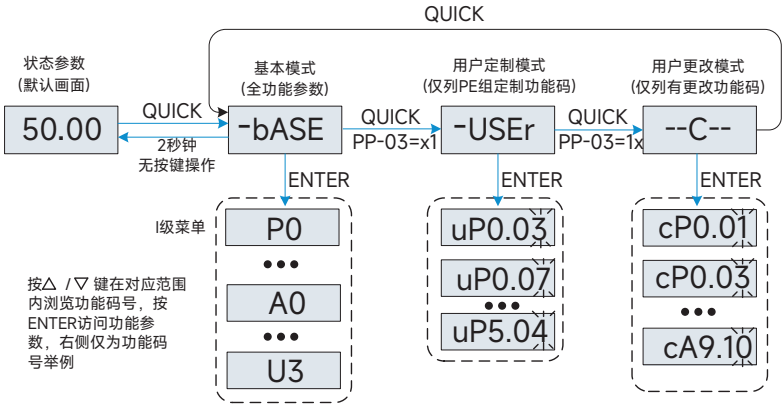


图4-4 功能码参数快速查阅模式

其中PP-03功能码用于用户定制组、用户更改参数组是否显示的控制。

PP-03	出厂值：11		
	设定值	十位	个位
	功能	--C-- 组显示选择	-USEr 组显示选择
	设定范围	0：不显示；1：显示	0：不显示；1：显示

-bASE 基本功能码组

基本功能码组即变频器的全体功能码，进入后即为I级菜单，按前面介绍的操作方式仅查询或修改。

-USEr 用户定制功能码组

用户定制菜单的设立主要是方便用户对常用的功能参数进行快捷查看和修改。用户定制菜单中参数的显示形式如“uP3.02”，它表示的是功能参数P3-02，在用户定制菜单中修改参数与在普通编程状态下修改相应的参数效果是一样的。进入后即为II级菜单。

用户定制菜单功能参数来源于PE组，由PE组选择功能参数，设为P0.00则表示未选择，共可设置30个；若进入菜单时显示“NULL”，表示用户定制菜单为空。

初始时用户定制菜单中已经存入常用的16个参数，方便用户使用：

表4-3 用户定制菜单常用参数

功能码	名称	功能码	名称
P0-01	控制方式	P0-02	命令源选择
P0-03	主频率源选择	P0-07	频率源选择
P0-08	预置频率	P0-17	加速时间
P0-18	减速时间	P3-00	V/F曲线设定
P3-01	转矩提升	P4-00	DI1端子功能选择
P4-01	DI2端子功能选择	P4-02	DI3端子功能选择
P5-04	DO1输出选择	P5-07	AO1输出选择
P6-00	启动方式	P6-10	停机方式

用户可根据自己的具体需用对用户定制进行编辑。

--C-- 用户已更改功能码的组成

用户已更改功能码组中，仅列出了当前的设定值与出厂值不同，已被用户修改过的功能码。这是由变频器自动生成的列表，便于用户快速访问所修改的功能码。进入后即为II级菜单。

4.5 多功能按键的定义与操作

MF.K按键的功能可以由P7-01功能码来定义，用于命令源的切换，或变频器旋转方向的切换。具体设置方法请查阅P7-01功能码的解释。

4.6 状态参数的查阅

在停机或运行状态下，通过变频器面板上的移位键“ ▷”可分别显示多种状态参数。由功能码P7-03（运行参数1）、P7-04（运行参数2）、P7-05（停机参数）按二进制的位选择该参数是否显示。

在停机状态下，共有十六个停机状态参数可以选择是否显示，分别为：

P7-05	LED停机显示参数	Bit00: 设定频率(Hz) Bit01: 母线电压(V) Bit02: DI输入状态 Bit03: DO输出状态 Bit04: AI1 电压(V) Bit05: AI2电压(V) Bit06: AI3电压(V)	Bit07: 计数值 Bit08: 长度值 Bit09: PLC阶段 Bit10: 负载速度 Bit11: PID设定 Bit12:PULSE输入脉冲频率	33	

按键顺序切换显示选中的参数。

在运行状态下，运行频率，设定频率，母线电压，输出电压，输出电流等五个运行状态参数为默认显示，其他参数是否显示由P7-03和P7-04功能码设定：

P7-03	LED运行显示参数1	Bit00: 运行频率1(Hz) Bit01: 设定频率(Hz) Bit02: 母线电压 Bit03: 输出电压 Bit04: 输出电流(A) Bit05: 输出功率(kW) Bit06: 输出转矩(%) Bit07: DI输入状态	Bit08: DO输出状态 Bit09: AI1 电压(V) Bit10: AI2 电压(V) Bit11: AI3 电压(V) Bit12: 计数值 Bit13: 长度值 Bit14: 负载速度显示 Bit15: PID设定	1F	
P7-04	LED运行显示参数2	Bit00：PID反馈 Bit01：PLC阶段 Bit02：PULSE输入频率 Bit03：运行频率2（Hz） Bit04：剩余运行时间 Bit05：AI1校正前电压 Bit06：AI2校正前电压 Bit07：AI3校正前电压	Bit08：线速度 Bit09：当前上电时间 Bit10：当前运行时间 Bit11：PULSE输入频率 Bit12：通讯设定值 Bit13：编码器反馈速度 Bit14：主频率X显示(Hz) Bit15：辅频率Y显示(Hz)	0	

变频器断电后再上电，显示的参数被默认为变频器掉电前选择的参数。

按键顺序切换显示选中的参数，参数值设定方式如下：

例如用户设定切换显示的参数为运行频率、母线电压、输出电压、输出电流、输出功率、输出转矩、PID反馈、编码器反馈速度，则按实际显示数据对应位设定二进制数据：

P7-03为0000 0000 0111 1101B

P7-04为0010 0000 0000 0001B

转为十六进制数据为：

P7-03为007DH

P7-04为2001H

键盘设定值显示为 P7-03：H.1043，P7-04：H.2001

4.7 变频器的起停控制

4.7.1起停信号的来源选择

变频器的起停控制命令有3个来源，分别是面板控制、端子控制、通讯控制，通过功能参数P0-02选择。

	命令源选择		出厂值：0	说明
P0-02	设定范围	0	操作面板命令通道(LED灭)	按RUN、STOP键起停机
		1	端子命令通道（LED亮）	需将DI端定义为起停命令端
		2	通讯命令通道（LED闪烁）	采用MODBUS-RTU协议

4.7.1.1 面板起停控制

通过键盘操作，使功能码P0-02=0，即为面板起停控制方式，按下键盘上RUN键，变频器即开始运行（RUN指示灯点亮）；在变频器运行的状态下，按下键盘上STOP键，变频器即停止运行（RUN指示灯熄灭）。

4.7.1.2 端子起停控制

端子起停控制方式适合采样拨动开关、电磁开关按钮作为应用系统起停的场合，也适合控制器以干接点信号控制变频器运行的电气设计。

VDF650变频器提供了多种端子控制方式，通过功能码P4-11确定开关信号模式、功能码P4-00 ~ P4-09确定起停控制信号的输入端口。具体设定方法，请参阅 P4-11、P4-00 ~ P4-09等功能码的详细解释。

例1：要求将变频器用拨动开关作为变频器起停开关，将正转运行开关信号接DI2端口、反转运行开关信号接DI4端口，使用与设置的方法如下图：

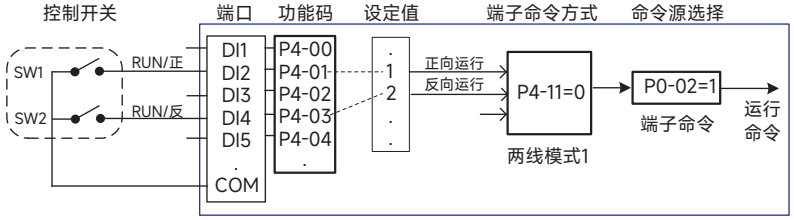


图4-5 端子启停控制方式举例

上图控制方式中， SW1命令开关闭合时，变频器正向运行，SW1命令开关断开时，变频器停机；而SW2命令开关闭合时，变频器反向运行，SW2命令开关断开时，变频器停机；SW1和SW2同时闭合，或同时断开，变频器都会停止运行。

例2：要求将变频器用按键电磁作为变频器起停开关，将启动按钮信号接DI2端口、停止按钮信号接DI3端口，反转运行按钮信号接DI4端口，使用与设置的方法如下图：

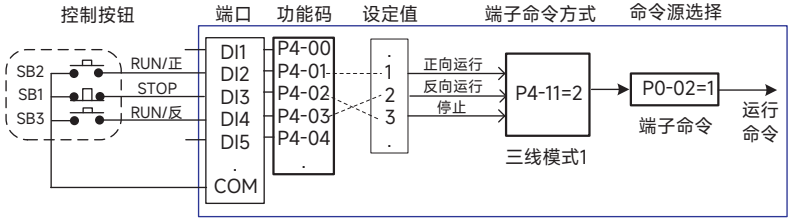


图4-6 端子启停控制方式举例

上图控制方式中，正常启动和运行中，SB1按钮必需保持闭合，断开瞬间即会使变频器停机；SB2、SB3按钮的命令则在闭合动作沿即生效，变频器的运行状态以该3个按钮最后的按键动作为准。

4.7.1.3 通讯起停控制

上位机以通讯方式控制变频器运行的应用已愈来愈多，如通过RS485 、ProfiBus-DP 等网络都可以和VDF650变频器进行通讯，用户可编程卡与VDF650之间也是采用
通讯方式进行数据交互的。在变频器多功能扩展口上，插入相应的通讯接口卡，并将控制命令源选择为通讯方式（P0-02=2），就可以通讯方式控制变频器的起停运行了。通讯设置相关的功能码如下图：

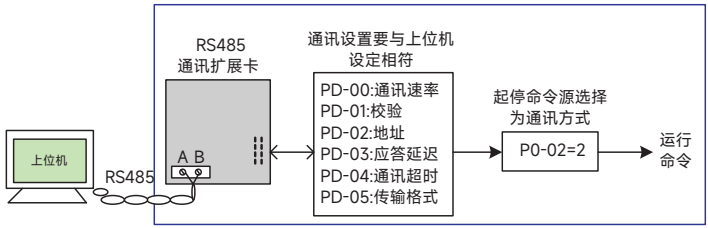


图4-7 通讯启停控制方式举例

上图中，将通讯超时时间（PD-04）功能码设定为非0的数值，即启动了通讯超时故障后变频器自动停机的功能，可避免因通讯线故障，或上位机故障而导致的变频器不受控运行。在一些应用中可开启这个功能。

变频器通讯端口内置的是MODBUS-RTU从站协议，上位机必需以MODBUS-RTU主站协议才能与之通讯，具体的通讯协议相关定义，请参见手册附录、RS485通讯扩展卡的详细说明。

4.7.2起动模式

变频器的启动模式有3种，分别为直接启动、速度跟踪再启动、异步机预励磁启动，通过功能参数P6-00选择

P6-00=0，直接启动方式，适用于大多数小惯性负载，启动过程频率曲线如下图。其启动前的“直流制动”功能适用于电梯、起重型负载的驱动；“启动频率”适用于需要启动力矩冲击启动的设备驱动，如水泥搅拌机设备。

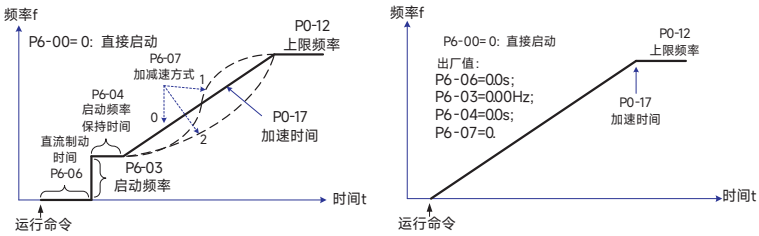


图4-8 直接启动方式

P6-00=1，速度跟踪再启动方式，适用于大惯性机械负载的驱动，启动过程频率曲线如下图，若变频器启动运行时，负载电机仍在靠惯性运转，采取转速跟踪再启动，可以避免启动过流的情况发生。

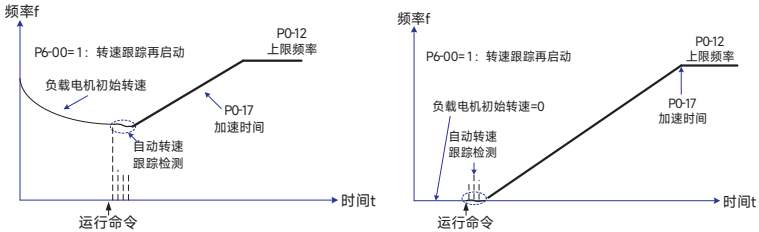


图4-9 速度跟踪再启动方式

P6-00=2，预励磁启动的方式，该方式只适用于感应式异步电机负载。启动前对电机进行预励磁，可以提高异步电机的快速响应特性，满足要求加速时间比较短的应用要求，启动过程频率曲线如下:

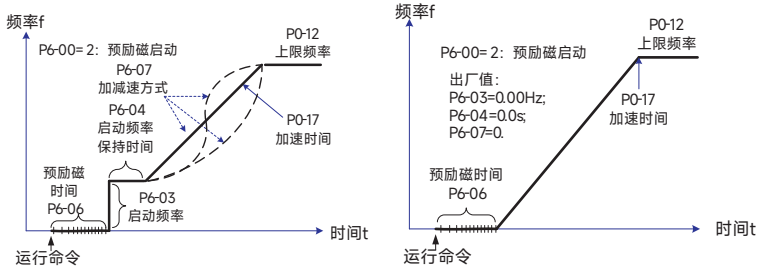


图4-10 预励磁启动方式

4.7.3停机模式

变频器的停机模式有2种，分别为减速停车、自由停车，由功能码P6-10选择。

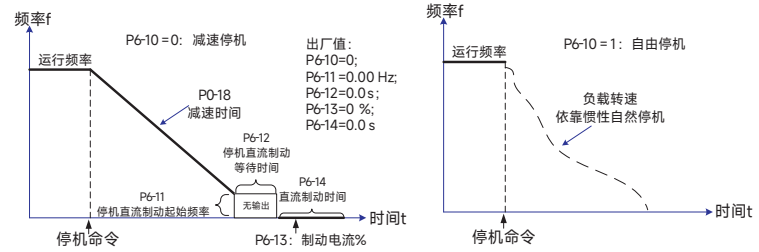


图4-11 停机模式

4.7.4定时停机功能

变频器支持定时停机功能，通过P8-42使定时功能有效，定时时间由P8-43、P8-44确定。

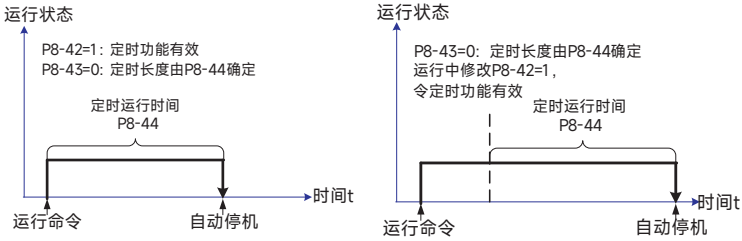


图4-12 定时停机功能

对于定时时间的长度，还给用户提供了可用模拟量（如电位器信号）进行设定，可参考P8-43功能码的详细说明。

4.7.5 点动运行

在许多应用场合，需要变频器短暂低速运行，便于测试设备的状况，或其他调试动作，这时采用点动运行是比较方便的。

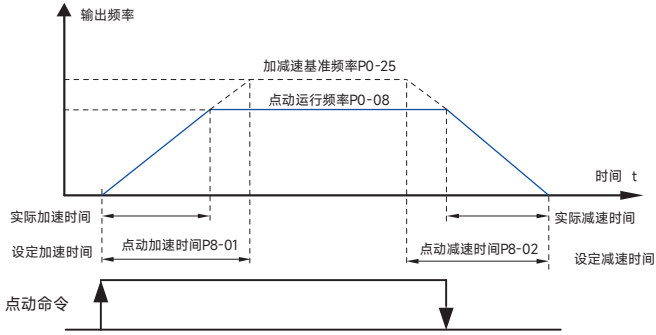


图4-13 点动运行方式

4.7.5.1 通过操作面板点动运行的参数设置与操作

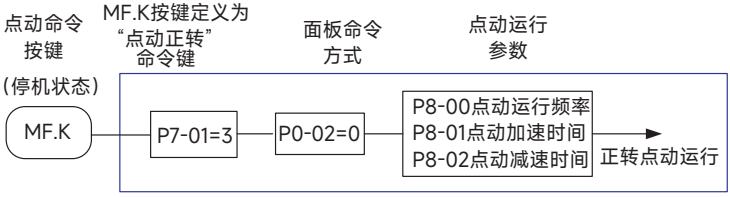


图4-14 操作面板点动运行

如上图设置相关功能码参数后，在变频器停机状态下，按下MF.K键，变频器即开始低速正转运行，释放MF.K键，变频器即减速停机。

若要点动反转运行，需设P7-01 = 4，并设 P8-13=0，即允许反转运行，再按 MF.K键操作即可。

4.7.5.2 通过DI端口点动运行的参数设置与操作

在一些需要频繁使用点动操作的生产设备上，如纺织机械，用按键或按钮控制点动会更方便，相关功能码设置如下图：

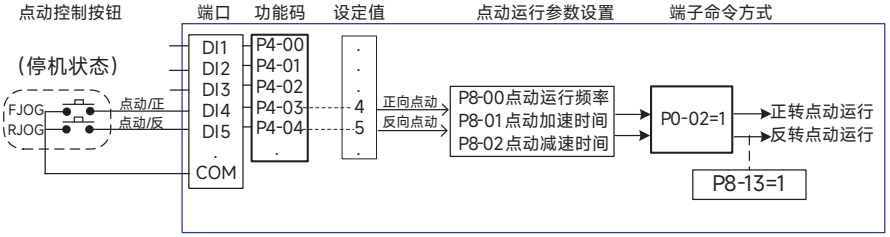


图4-15 通过DI端口点动运行

如上图设置相关功能码参数后，在变频器停机状态下，按下FJOG按钮，变频器即开始低速正转运行，释放FJOG按钮，变频器即减速停机。同样，按RJOG按钮可进行反转点动操作。

4.8 变频器的运行频率控制

变频器设置了2个频率给定通道，分别命名为主频率源X和辅频率源Y，可以单一通道工作，也可随时切换，甚至可以可设定计算方法进行叠加组合，以满足应用现场的不同控制要求。

4.8.1主频率给定的来源选择

变频器主频率源有9种，分别为数字设定(UP/DN掉电不记忆)、数字设定(UP/DN掉电记忆)、AI1、AI2、AI3、PULSE输入、多段指令、简易PLC、PID、通讯给定等，可以通过P0-03设定选择其一。

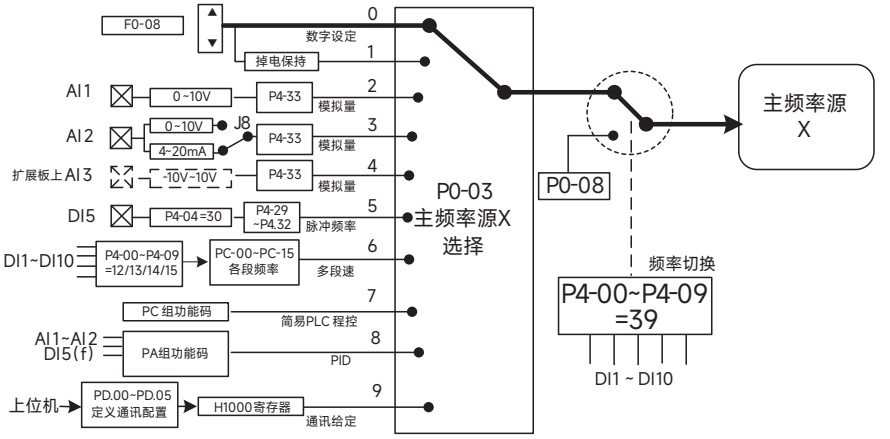


图4-16 主频率给定来源选择

由图中的不同频率源可以看出，变频器的运行频率可以由功能码来确定，也可以即时手动调整，也可以用模拟量来给定，也可以用多段速端子命令来给定，也可以通过外部反馈信号，由内置的PID调节器来闭环调节；也可以由上位机通讯来控制。

上图中给出了每种频率源给定设置的相关功能码号，设置时可查阅对应的功能码详细说明。

4.8.2带辅助频率给定的使用方法

辅助频率源Y来源与主频率源一致，通过P0-04设定选择。

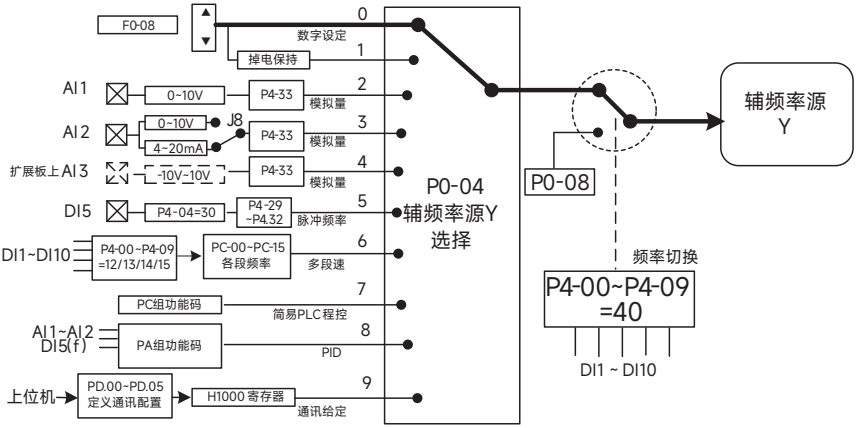


图4-17 辅助频率给定来源选择

在实际使用中，通过P0-07设定目标频率与主辅频率源的关系。

共有几下三种关系：

1、主频率源X：主频率源直接作为目标频率给定

2、辅助频率源Y：辅助频率源直接作为目标频率给定

3、主辅运算XY：主辅运算有4种情况，分别为主频率+辅助频率、主频率-辅助频率、主频率和辅助频率中较大值、主频率和辅助频率较小值

4、频率切换：上述3种频率，通过DI端子选择或切换。

上述频率源的选择、切换等，通过功能码P0-07定义，如下图所示，图中的粗线段表示为出厂参数设置，具体设置方法可查阅图中标识的功能码详细说明：

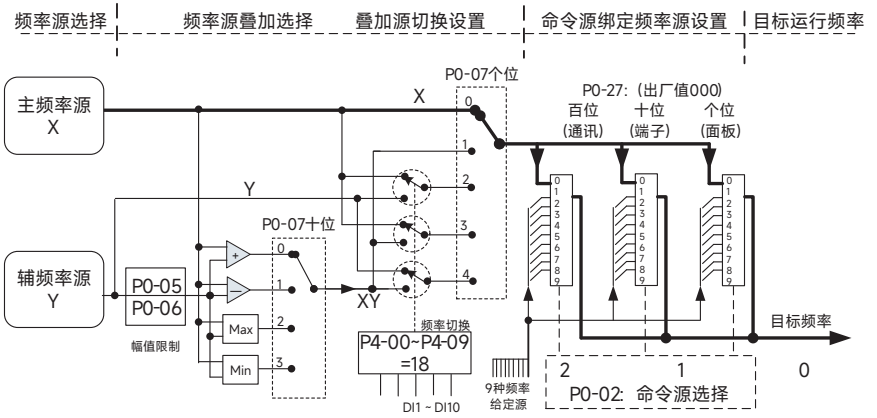


图4-18 主辅助频率混合给定来源选择

主辅频率源的叠加功能，可以用于有速度闭环控制的场合，例如以主频率通道为主，利用辅频率通道进行自动微调，配合外部DI端子信号的切换，可以达到所需的闭环控制目的。

4.8.3运行命令切换与频率给定的绑定

通过设置P0-27，变频器的三种命令源可以设定各自的频率源，参见上图。当指定的命令通道（P0-02）设置了频率绑定通道（P0-27对应位）后，此时主辅频率源X、Y均不起作用，而是由P0-27指定的频率给定通道确定。

4.8.4 频率源为AI模拟量给定的使用

VDF650的频率源可由模拟量输入端子来给定。VDF650控制板提供2个模拟量输入端子（AI1，AI2），选件I/O扩展卡可提供另外1个模拟量输入端子（AI3）。

下面举例说明具体使用方法。

1、AI1电压型输入接电位器作频率源（2V-10V对应10 Hz -40Hz）

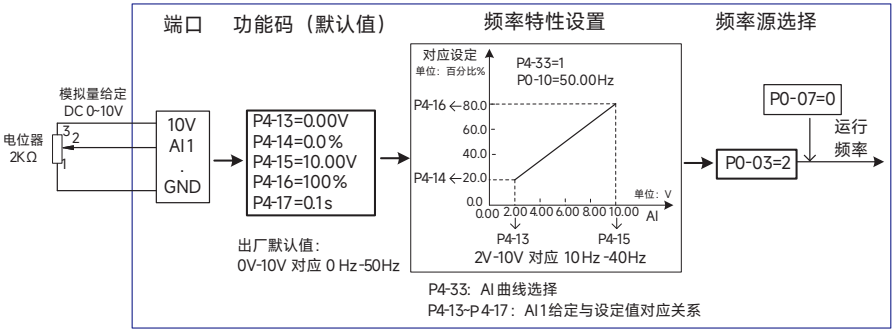


图 4-19 AI1 电压型输入给定频率功能码设置

2、AI2电流型输入接PLC的4DA模块作频率源（4-20mA 对应 0 Hz -50Hz ）

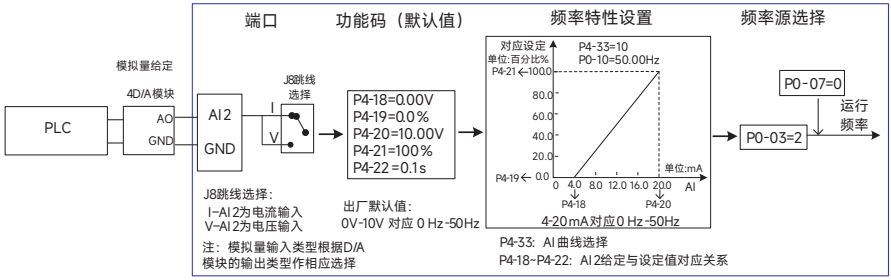


图 4-20 AI2电流型输入给定频率功能码设置

注意：

1） VDF650控制板提供2个模拟量输入端子（AI1，AI2），选件I/O扩展卡可提供另外1个模拟量输入端子（AI3）。

2） AI1为0V ~ 10V电压型输入；AI2可为0V ~ 10V电压输入，也可为0mA ~ 20mA电流输入，由控制板上J8跳线选择；AI3为-10V ~ 10V双极性电压信号输入。

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

4） 温度变送器作模拟量给定时，需接I/O扩展卡的AI3端子。

5） VDF650可预设5组对应关系曲线，可通过P4-33自由选择。每组曲线的输入值与目标频率的对应设定通过P4-13 ~ P4-27功能码及A6组功能码进行设置。

4.8.5 频率源为脉冲给定的使用

很多应用场合频率给定是通过端子脉冲信号来给定的。脉冲给定信号规格：电压范围9V ~ 30V、频率范围0kHz ~ 100kHz。

脉冲给定只能从多功能输入端子DI5输入。DI5端子输入脉冲频率与对应设定的关系，通过P4-28~P4-31进行设置，该对应关系为两点的直线对应关系，脉冲输入所对应设定的100.0%，是指相对最大频率P0-10的百分比。具体设置如下图：

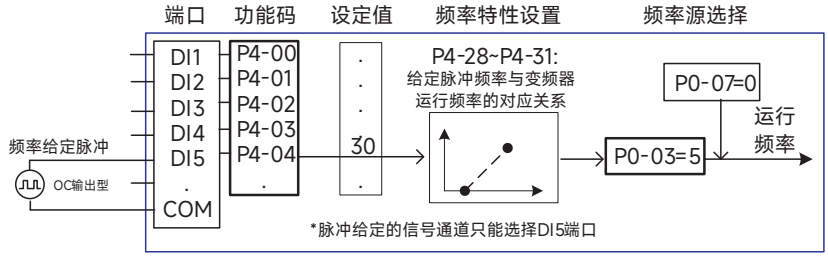


图4-21 脉冲给定频率功能码设置

4.8.6过程控制的频率闭环控制

VDF650内置有PID调节器，配合频率给定通道的选择，用户可方便地实现过程控制的自动调节，实现例如恒温、恒压、张力等控制应用。

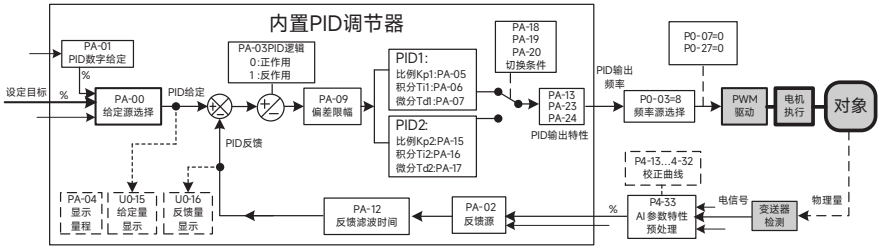


图4-22 过程控制的频率闭环控制

使用PID频率闭环控制时，需要选定频率源P0-03=8：即选择PID输出频率。PID相关参数在PA 组功能参数中，相关的PID功能码关系如上图所示。

VDF650变频器内置有2个等效PID计算单元，其特性参数可以分别设置，适合根据工况采用不同PID调节特性的应用，分别强调PID的调节速度和精度，两者的切换可以自动，也可由外部DI端子信号控制。

4.8.7 摆频工作模式的设置

在纺织、化纤的加工设备中，使用摆频功能，可以改善纱锭绕卷的均匀平密，如下图所示。通过设定PB-00到PB-04功能码即可实现，具体方法参见相应功能码详细说明。

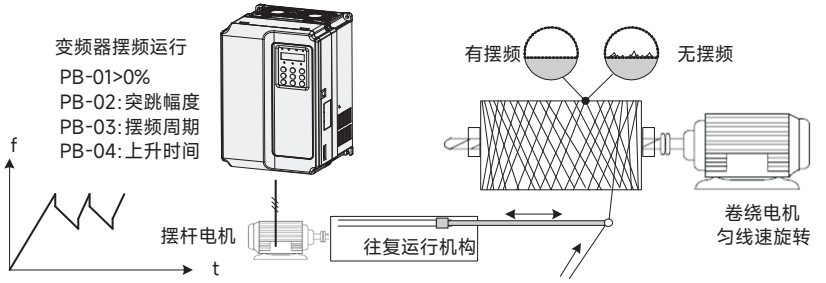


图4-23 摆频工作模式

4.8.8 多段速模式的设置

对于不需要连续调整变频器运行频率，只需使用若干个频率值的应用场合，可使用多段速控制时，VDF650最多可设定16段运行频率，可通过4个DI输入信号的组合来选择，将DI端口对应的功能码设置为12～15的功能值，即指定成了多段频率指令输入端口，而所需的多段频率则通过PC组的多段频率表来设定，将“频率源选择”指定为多段频率给定方式，如下图所示：

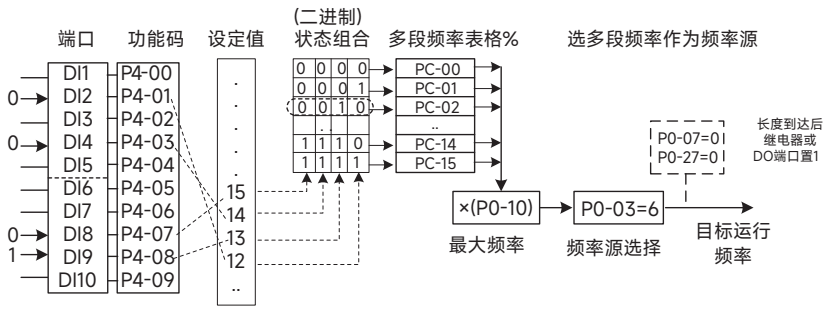


图4-24 多段速模式的设置

上图中，选择了DI7、DI4、DI8、DI2作为多段频率指定的信号输入端，并由之依次组成4位二进制数，按状态组合值，挑选多段频率。当(DI7、DI4、DI8、DI2)=(0、0、1、0)时，形成的状态组合数为2，就会挑选PC-02功能码所设定的频率值，由（PC-02）*（P0-10）自动计算得到目标运行频率。

VDF650最多可以设定4个DI端口作为多段频率指令输入端，也允许少于4个DI端口进行多段频率给定的情况，对于缺少的设置位，一直按状态0计算。

4.8.9 电机运转方向设置

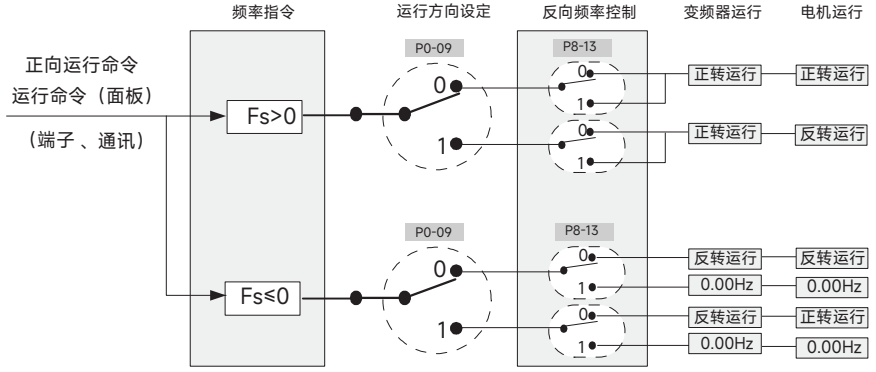
变频器在恢复出厂参数后，按下RUN键，变频器驱动马达的转向，称为正向，若此时的旋转方向与设备要求的转向相反，请断电后（注意待变频器主电容电荷泄放完毕），将变频器UVW输出线中的任何两个接线掉换一下，排除旋转方向的问题。

在有的驱动系统中，若有正向运行、反向运行需要的场合，改变P0-09设置值后按RUN键，就可以令电机反向旋转。

当通过端子运行命令控制，若需要反向运行，必需功能码P8-13=0，允许反向控制功能。

在通讯方式给定变频器运行频率（P0-03=9）的情况下，若允许反向运行（P8-13=0），当给定频率Fs为负值时，可以使变频器反向运行；当外部给定的是反向运行命令，或给定的频率为负值，但变频器设置为禁止“反向频率”时（P8-13=1），此时变频器将为 0Hz运行，没有输出。

对于不允许有电机反转的应用，请不要用修改功能码的方法来改变转向，因恢复出厂值后，会复位上述两个功能码。如下图逻辑所示：



注：Fs≤0，P8-13=1时,变频器就会在0.00Hz运行

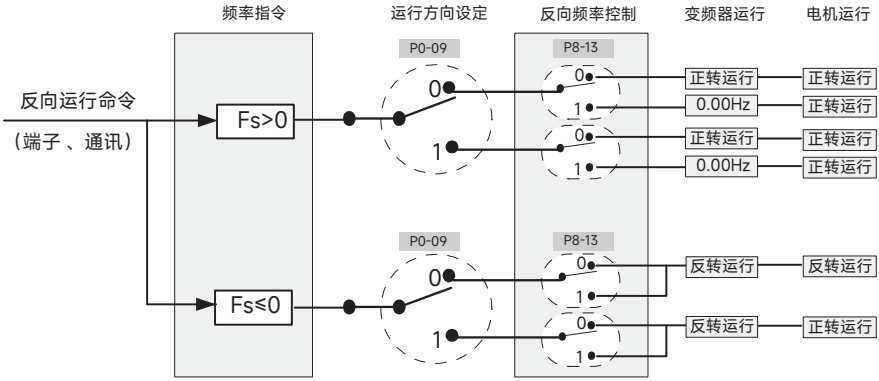


图4-25 电机运转方向设置

4.8.10 定长控制模式的设置

VDF650带有定长控制功能，长度脉冲通过DI（DI功能选择为27）端子采集，端子采样的脉冲个数与每米脉冲数PB-07相除，可计算得到实际长度 PB-06。当实际长度大于设定长度 PB-05时，继电器输出或DO输出端子“长度到达”ON信号（功能选择为10）。

定长控制过程中，可以通过多功能DI端子，进行长度复位操作（DI功能选择为28），具体设置如下图所示。

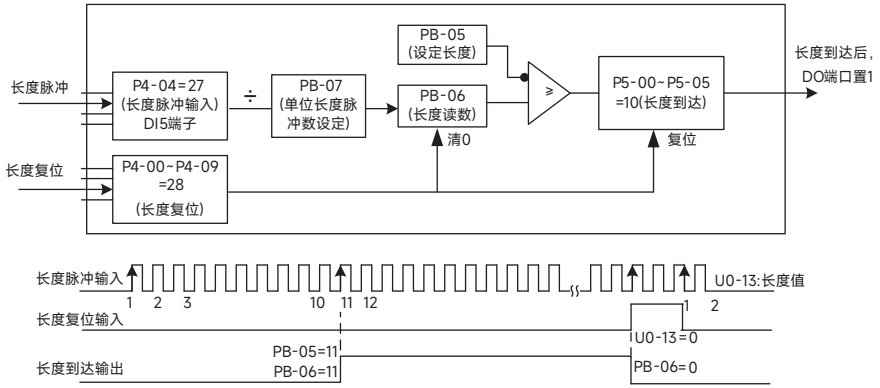


图4-26 定长控制模式功能码设置

注意：1）定长控制模式下不能识别方向，只能根据脉冲个数计算长度。

2）只能使用DI5端子作为“长度计数输入”端子

3）将长度到达的继电器（RELAY）输出T/A-T/B输出信号反馈到变频器停机输入端子，可做成自动停机系统。

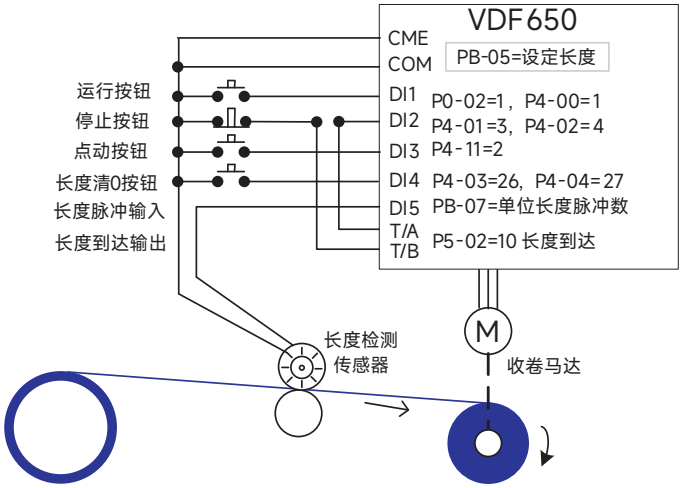


图4-27 定长控制功能常见应用举例

4.8.11 变频器计数功能的使用方法

计数值需要通过DI（DI功能选择为25）端子采集，当计数值到达设定计数值PB-08时，多功能数字DO输出“设定计数值到达”ON信号，随后计数器停止计数。

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

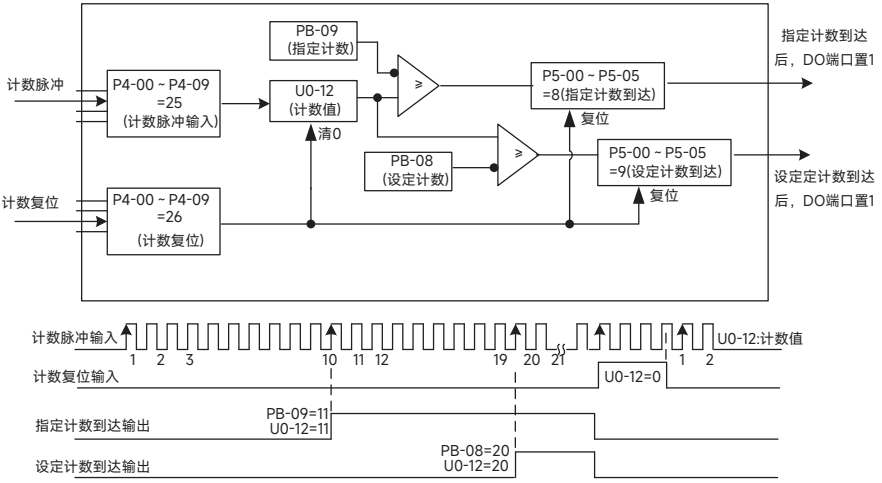


图4-28 计数模式功能码设置

注意：1）指定计数值PB-09不应大于设定计数值PB-08。

2）在脉冲频率较高时，必须使用DI5端口。

3）“设定计数到达”与“指定计数到达”的DO端口不能重复使用。

4） 在变频器RUN/STOP状态下,计数器都会一直计数。直到 “设定计数值”时才停止计数。

5）计数值可以掉电保持。

6）将计数到达DO输出信号反馈到变频器停机输入端子，可做成自动停机系统。

4.9 电机特性参数设置与自动调谐

4.9.1需要设定的电机参数

变频器以“矢量控制”（P0-01=0 或1）模式运行时，对准确的电机参数依赖性很强，这是与“VF控制”（P0-01=2）模式的重要区别之一，要让变频器有良好的驱动性能和运行效率，变频器必须获得被控电机的准确参数。

需要的电机参数有（默认电机1的功能码）：

电机1参数	参数描述	说明
P1-00	电机类型	异步、变频异步
P1-01 ~ P1-05	电机额定功率/电压/电流/频率/转速	机型参数，手动输入
P1-06 ~ P1-20	电机内部等效定子电阻、感抗、转子电感等	调谐参数
P1-27 ~ P1-34	编码器参数，带传感器矢量模式需要设置	编码器参数

对于多电机复杂应用系统，电机2的对应参数分别是：

电机2参数	说明
A2-00	异步、变频异步
A2-01 ~ A2-05	机型参数，手动输入
A2-06 ~ A2-20	调谐参数
A2-27 ~ A2-34	编码器参数

4.9.2电机参数的自动调谐

让变频器获得被控电机内部电气参数的方法有：动态调谐、静态调谐1、静态调谐2、手动输入电机参数等方式。

调谐方式	适用情况	调谐效果
空载动态调谐	适用于异步电机。电机与应用系统方便脱离的场合	最佳
带载动态调谐	适用于异步电机。电机与应用系统不方便脱离的场合	一般
静态调谐1	仅适用于异步电机，电机与负载很难脱离，且不允许动态调谐运行的场合，P1-09和P1-10不调谐	较好
静态调谐2	仅适用于异步电机，电机与负载很难脱离，且不允许动态调谐运行的场合	好
手动输入参数	仅适用于异步电机。电机与应用系统很难脱离的场合，将之前变频器成功调谐过的同型号电机参数复制输入到P1-00 ~ P1-10对应功能码	一般

电机参数自动调谐步骤如下：

以下以默认电机1的参数调谐方法为例进行讲解，电机2的调谐方法与之相同，只是功能码号要作针对性的改变。

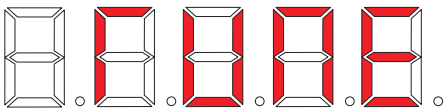
第一步：如果是电机可和负载完全脱开，在断电的情况下，从机械上将电机与负载部分脱离，让电机能空载自由转动。

第二步：上电后，首先将变频器命令源（P0-02）选择为操作面板命令通道。

第三步：准确输入电机的铭牌参数（如 P1-00 ~ P1-05），请按电机实际参数输入下面的参数（根据当前电机选择）：

电机选择	参　　数
电机1	P1-00:电机类型选择　P1-01:电机额定功率 P1-02:电机额定电压　P1-03:电机额定电流 P1-04:电机额定频率　P1-05:电机额定转速
电机2	A2-00 ~ A2-05:与上述定义相同

第四步：如果是异步电机，则P1-37（调谐选择，电机2则对应为A2-37功能码）请选择2（异步机动态调谐），按ENTER键确认，此时，键盘显示TUNE，如下图所示：



然后按键盘面板上RUN 键，变频器会驱动电机加减速、正反转运行，运行指示灯点亮，调谐运行持续时间约2分钟，当上述显示信息消失，退回正常参数显示状态，表示调谐完成。

经过该动态调谐，变频器会自动算出电机的下列参数：

电机选择	参 数
电机1	P1-06:异步电机定子电阻 P1-07: 异步电机转子电阻 P1-08: 异步电机漏感抗 P1-09: 异步电机互感抗 P1-10: 异步电机空载电流
电机2	A2-06 ~ A2-10: 定义同上

如果电机不可和负载完全脱开，则P1-37（电机2为A2-37）请选择3（异步机静止调谐2），然后按键盘面板上RUN键，开始电机参数的调谐操作。

4.9.3多组电机参数的设置和切换

变频器支持两组电机参数切换，电机1参数、编码盘参数等为P1、P2组；电机2对应A2功能码参数组。

可以通过功能码P0-24指定，或数字输入端子功能41、42选择当前有效电机参数组。但当数字输入端子功能41、42有效时为优先，此时P0-24设定无效。

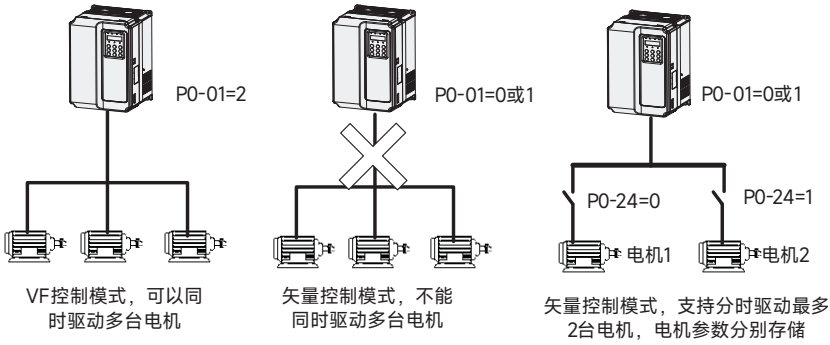


图4-29 多组电机的切换

4.10 变频器DI端口的使用方法

控制板自带5个DI端口，编号为DI1 ~ DI5，若增加了IO扩展卡，可以增加5个DI端口，此时扩展卡上的DI端口编号分别为DI6 ~ DI10。

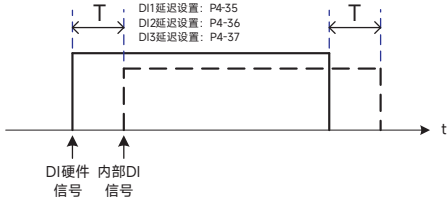
DI端口的内部硬件上配有24Vdc检测用电源，用户只需将DI端口与COM端口短接，即可给变频器输入该DI的信号。

在出厂值状态下，P4-38=0000，P4-39=0000,DI端口短接时为有效（逻辑1）的信号；当DI端口悬空，则该DI为无效（逻辑0）的信号；

用户也可以改变DI端口的有效模式，即 DI端口短接时为无效（逻辑 0）的信号；当DI端口悬空，则该DI为有效（逻辑1）的信号，此时需要将P4-38、P4-39对应位作修改为1即可，该两个功能码分别对应DI1 ~ DI5和DI6 ~ DI10的有效模式设定。

变频器对DI端口的输入信号还设置了软件滤波时间（P4-10），可提高抗干扰水平。

对于DI1 ~ DI3输入端口，还特别提供了端口信号延迟功能，方便一些需要有延迟处理的应用：



上述10个DI端口的功能，可在P4-00 ~ P4-09功能码中进行定义，每个DI可从50个功能中按需求选定。具体参阅P4-00 ~ P4-09功能码的详细说明。

硬件特性的设计，只有DI5可以接受高频脉冲信号，对于需要高速脉冲计数应用的，请安排在DI5端口。

4.11 变频器DO端口的使用方法

控制板自带3路DO输出，分别为FM、DO1、TA/TB/TC，其中FM、DO1为晶体管型输出，可驱动24Vdc低压信号回路，TA/TB/TC则为继电器输出，可驱动250Vac控制回路。

通过外接扩展卡可以扩展2路输出，分别为DO2、PA/PB/PC，其中DO2为晶体管输出，PA/PB/PC为继电器输出。

通过设置功能参数P5-01到P5-05的值可以定义各路DO输出功能，可以用于指示变频器的各种工作状态、各种告警，共有约40个功能设定，以便用户实现特定的自动控制要求。具体设定值请参考P5组功能码参数详细说明。

端口名称	对应功能码	输出特性说明
FM-CME	P5-00=0时，P5-06	晶体管，可输出高频脉冲10Hz ~ 100KHz；驱动能力：24Vdc， 50mA
	P5-00=1时，P5-01	晶体管；驱动能力：24Vdc， 50mA
TA-TB-TC	P5-02	继电器；驱动能力：250Vac，3A
PA-PB-PC	P5-03	扩展卡,继电器；驱动能力：250Vac，3A
DO1-CME	P5-04	晶体管；驱动能力：24Vdc，50mA
DO2-CME	P5-05	扩展卡,晶体管；驱动能力：24Vdc，50mA

当P5-00=0时,FM端口为高速脉冲输出工作模式，以输出脉冲的频率来指示内部运行参数的数值，读数越大，输出脉冲频率越高， 100%读数时，对应 100KHz。至于所要指示内部参数的属性，由P5-06功能码定义。

4.12 AI 输入信号特性及预处理

变频器共支持3路AI资源，其中AI1、AI2为控制板自带，AI3需要外接扩展。

端口	输入信号特性
AI1-GND	可接受0 ~ 10Vdc信号
AI2-GND	跳线J8在“V”标识位置，可接受0 ~ 10Vdc信号；跳线J8在“I”标识位置，则可接受0 ~ 20mA电流信号
AI3-GND	该端口在扩展板提供，可接受-10 ~ 10Vdc信号

AI可以作为变频器使用外部电压电流信号作为频率源给定、转矩给定、VF分离时电压给定、PID给定或反馈等情况时使用。电压或电流值对应实际给定或反馈物理量关系通过P4-13 ~ P4-27设定。

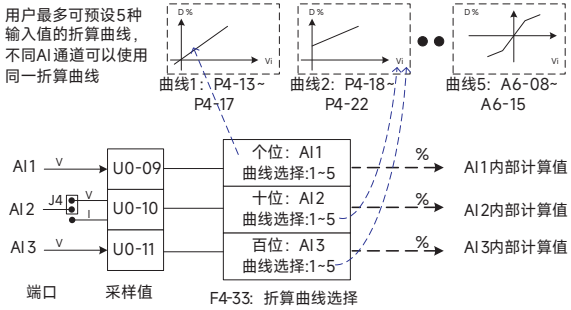


图4-30 AI信号对应实际给定

AI端口的采样值，可以在U0-09 ~ U0-11功能码中读取；其折算后的计算值供内部后续计算使用，用户无法直接读取。

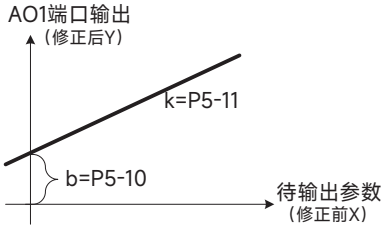
4.13 变频器AO端口的使用方法

变频器共支持2路AO输出，其中AO1为控制板自带，AO2需要外接扩展。

端口	输入信号特性
AO1-GND	J5短接“V”标识位置，可输出0 ~ 10Vdc信号
	J5短接“I”标识位置，可输出0 ~ 20mA电流信号
AO2-GND	该端口在扩展板提供，可输出0 ~ 10Vdc信号

AO1、AO2可用于模拟量方式指示内部运行参数，所指示的参数属性可通过功能码P5-07、P5-08来选择。

所指定的运行参数在输出之前，还可以进行修正，修正特性曲线如下图中的斜线，Y = kX + b，其中的X为待输出的运行参数，AO1的k和b可由功能码P5-10、P5-11设定。



4.14 变频器PG端口的使用方法

采用有传感器的闭环矢量控制（P0-01=1），可以提高变频调速性能，则需给电机轴上安装编码器，将编码器的信号经PG卡（编码器信号接口卡）反馈给变频器。VDF650系列变频器共有4种不同信号特性的PG卡可供用户选用。

变频器所支持4种编码器类型，分别为差分编码器、UVW编码器、旋转变压器、开路集电极编码器、省线式UVW编码器。

根据实际所使用的编码器类型需要设定不同的编码器相关参数，以电机参数组1为例说明如下：

为差分编码器时，P1-27设置编码器线数，P1-28设置为0：ABZ增量编码器

为UVW编码器时，P1-27设置编码器线数，P1-28设置为1：UVW增量编码器

为旋转变压器时，P1-28设置为2：旋转变压器

为开路集电极编码器时，P1-27设置编码器线数，P1-28设置为0：ABZ增量编码器

为省线式UVW编码器时，P1-27设置编码器线数，P1-28设置为4：省线式UVW编码器。

编码器的具体使用方法，通用编码器扩展卡使用说明书。

4.15 变频器串行通讯的使用方法

使用RS485通讯、ProfiBus-DP、二种通讯方式时，需要在VDF650变频器上安装相应的扩展卡，并根据所使用的通讯协议类型正确设定P0-28功能码，

通讯端口的硬件通讯参数配置见PD组功能，将通讯速率、数据格式设定成上位机一致，是能正常通讯的前提。

VDF650的串行口内置MODBUS-RTU从站通讯协议，上位机可通过串口查询或修改变频器功能码、各种运行状态参数、给变频器发送运行命令与运行频率等。

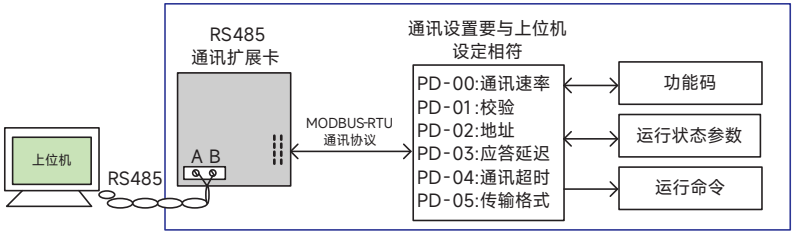


图4-31 变频器串行通讯的使用

VDF650内部对功能码、各种运行状态参数、各种运行指令等信息，是按“寄存器参数地址”的方式组织的，上位机能进行通讯数据交互的协议定义，

4.16 变频器多功能扩展接口的使用

可以接入的扩展卡件及功能：

表4-4 变频器可接入的扩展件及功能

名称	型号	功能	备注
I/O扩展卡1	VDF65IO1	可增加五个数字输入、一个模拟电压输入AI3为隔离模拟量 可接PT100, PT1000；一个继电器输出、一个数字输出、一个模拟量输出，带RS485	适用于4.0kW及以上机型.
I/O扩展卡2-Size B	VDF65IO2	可增加三个数字输入	全系列机型可用
MODBUS通讯卡	VDF32-232	RS232通讯接口,不带隔离.	RJ45和端子 接口兼容，全系列机型可用.
	VDF65TX1	RS485通讯适配卡, 带隔离.	全系列机型可用
ProfiBus-DP通讯卡	VDF65DP	ProfiBus-DP通讯卡	适用于4.0kW及以上机型。
差分编码器接口卡	VDF65PG1	差分旋转编码器接口卡，适配5V电源。	全系列机型可用
旋转变压器接口卡	VDF65PG4	适用于旋转编码器，激励频率10kHz, DB9接口	全系列机型可用
开集电极编码器接口卡	VDF65PG5	开集电极编码器接口卡, 适配15V电源	全系列机型可用

4.17 密码设置

变频器提供了用户密码保护功能，当PP-00设为非零时，即为用户密码，退出功能码编辑状态密码保护即生效，再次按 PRG键，将显示“-----”，必须正确输入用户密码，才能进入普通菜单，否则无法进入。

若要取消密码保护功能，只有通过密码进入，并将PP-00设为0才行。

4.18 参数保存特性与厂家参数恢复

通过面板修改变频器的功能码后，修改后的设置会保存在变频器内的存储器中，下次上电会一直有效，除非人为再次修改。

变频器提供了用户设定参数的备份保存与恢复功能，便于调试试验。

变频器对告警信息、累计运行时间等信息也具有掉电保存功能。

要恢复变频器的功能码的备份值、或出厂设定值、或清除运行数据，可以通过将PP-01的操作

来进行，可具体参阅PP-01功能码的详细说明。

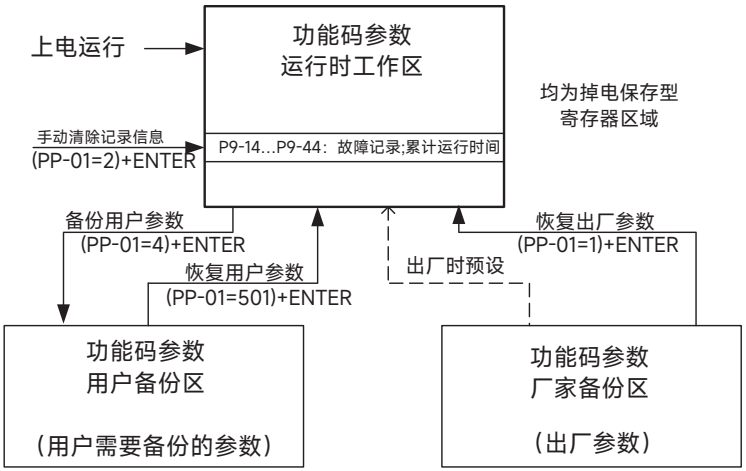


图4-32参数备份与恢复设置

第五章 功能参数表

PP-00设为非0值，即设置了参数保护密码，在功能参数模式和用户更改参数模式下，参数菜单必须在正确输入密码后才能进入，取消密码，需将PP-00设为0。

用户定制参数模式下的参数菜单不受密码保护。

P组、A组是基本功能参数，U组是监视功能参数。

功能表中符号说明如下：

“”：表示该参数的设定值在变频器处于停机、运行状态中，均可更改；

“®”：表示该参数的设定值在变频器处于运行状态时，不可更改；

“●”：表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改；

“*”：表示该参数是“厂家参数”，仅限于制造厂家设置，禁止用户进行操作；

5.1 基本功能参数简表

表5-1 基本功能参数简表

功能码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P0 基本功能组				
P0-00	GP类型显示	1：G型（恒转矩负载机型） 2：P型（风机、水泵类负载机型）	机型确定	●
P0-01	第1电机控制方式	0：无速度传感器矢量控制（SVC） 1：有速度传感器矢量控制（FVC） 2：V/F控制	0	®
P0-02	命令源选择	0：操作面板命令通道（LED灭） 1：端子命令通道（LED亮） 2：通讯命令通道（LED闪烁）	0	
P0-03	主频率源X选择	0：数字设定（预置频率P0-08，UP/DOWN可修改，掉电不记忆） 1：数字设定（预置频率P0-08，UP/DOWN可修改，掉电记忆） 2：AI1 3：AI2 4：AI3 5：PULSE脉冲设定（DI5） 6：多段指令 7：简易PLC 8：PID 9：通讯给定	1	®
P0-04	辅助频率源Y选择	同P0-03(主频率源X选择)	0	®
P0-05	叠加时辅助频率源Y范围选择	0：相对于最大频率 1：相对于频率源X	0	
P0-06	叠加时辅助频率源Y范围	0%～150%	100%	

功能码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P0-07	频率源叠加选择	个位：频率源选择 0：主频率源X 1：主辅运算结果（运算关系由十位确定） 2：主频率源X与辅助频率源Y切换 3：主频率源X与主辅运算结果切换 4：辅助频率源Y与主辅运算结果切换 十位：频率源主辅运算关系 0：主+辅 1：主-辅 2：二者最大值 3：二者最小值	00	
P0-08	预置频率	0.00Hz ~ 最大频率（P0-10）	50.00Hz	
P0-09	运行方向选择	0：默认方向运行；FWD/REV指示灯熄灭； 1：与默认方向相反方向运行；FWD/REV指示灯常亮；	0	
P0-10	最大频率	50.00Hz ~ 500.00Hz	50.00Hz	®
P0-11	上限频率源	0：P0-12设定 1：AI1 2：AI2 3：AI3 4：PULSE脉冲设定 5：通讯给定	0	®
P0-12	上限频率	下限频率P0-14 ~ 最大频率P0-10	50.00Hz	
P0-13	上限频率偏置	0.00Hz ~ 最大频率P0-10	0.00Hz	
P0-14	下限频率	0.00Hz ~ 上限频率P0-12	0.00Hz	
P0-15	载波频率	0.5kHz ~ 16.0kHz	机型确定	
P0-16	载波频率随温度调整	0：否 1：是	1	
P0-17	加速时间1	0.00s ~ 650.00s(P0-19=2) 0.0s ~ 6500.0s(P0-19=1) 0s ~ 65000s(P0-19=0)	机型确定	
P0-18	减速时间1	0.00s ~ 650.00s(P0-19=2) 0.0s ~ 6500.0s(P0-19=1) 0s ~ 65000s(P0-19=0)	机型确定	
P0-19	加减速时间单位	0：1s 1：0.1s 2：0.01s	1	®
P0-21	叠加时辅助频率源偏置频率	0.00Hz ~ 最大频率P0-10	0.00Hz	
P0-22	频率指令分辨率	2：0.01Hz	2	®
P0-23	数字设定频率停机记忆选择	0：不记忆 1：记忆	1	
P0-24	电机参数组选择	0：电机参数组1 1：电机参数组2	0	®

功能码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P0-25	加减速时间基准频率	0：最大频率(P0-10) 1：设定频率 2：100Hz	0	®
P0-26	运行时频率指令UP/DOWN基准	0：运行频率 1：设定频率	0	®
P0-27	命令源捆绑频率源	个位：操作面板命令绑定频率源选择 0：无绑定 1：数字设定频率 2：AI1 3：AI2 4：AI3 5：PULSE脉冲设定（DI5） 6：多段速 7：简易PLC 8：PID 9：通讯给定 十位：端子命令绑定频率源选择 百位：通讯命令绑定频率源选择	0000	
P0-28	串口通讯协议选择	0：MODBUS-RTU协议 1：ProfiBus-DP协议	0	®
P1 第一电机参数				
P1-00	电机类型选择	0：普通异步电机 1：变频异步电机	0	®
P1-01	电机额定功率	0.1kW ~ 1000.0kW	机型确定	®
P1-02	电机额定电压	1V ~ 2000V	机型确定	®
P1-03	电机额定电流	0.01A ~ 655.35A（变频器功率≤ 55kW） 0.1A ~ 6553.5A （变频器功率>55kW）	机型确定	®
P1-04	电机额定频率	0.01Hz ~ 最大频率	机型确定	®
P1-05	电机额定转速	1rpm ~ 65535rpm	机型确定	®
P1-06	异步电机定子电阻	0.001Ω ~ 65.535Ω（变频器功率≤ 55kW） 0.0001Ω ~ 6.5535Ω（变频器功率>55kW）	调谐参数	®
P1-07	异步电机转子电阻	0.001Ω ~ 65.535Ω（变频器功率≤ 55kW） 0.0001Ω ~ 6.5535Ω（变频器功率>55kW）	调谐参数	®
P1-08	异步电机漏感抗	0.01mH ~ 655.35mH（变频器功率≤ 55kW） 0.001mH ~ 65.535mH（变频器功率>55kW）	调谐参数	®

功能码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P1-09	异步电机互感抗	0.1mH ~ 6553.5mH（变频器功率≤ 55kW） 0.01mH ~ 655.35mH（变频器功率>55kW）	调谐参数	®
P1-10	异步电机空载电流	0.01A ~ P1-03（变频器功率≤ 55kW） 0.1A ~ P1-03（变频器功率>55kW）	调谐参数	®
P1-27	编码器线数	1 ~ 65535	1024	®
P1-28	编码器类型	0：ABZ增量编码器 1：UVW增量编码器 2：旋转变压器 3：正余弦编码器 4：省线式UVW编码器	0	®
P1-30	ABZ增量编码器AB相序	0：正向 1：反向	0	®
P1-31	编码器安装角	0.0 ~ 359.9°	0.0°	®
P1-32	UVW编码器UVW相序	0：正向 1：反向	0	®
P1-33	UVW编码器偏置角	0.0 ~ 359.9°	0.0°	®
P1-34	旋转变压器极对数	1 ~ 65535	1	®
P1-36	速度反馈PG断线检测时间	0.0s~10.0s	0.0s	®
P1-37	调谐选择	0：无操作 1：异步机静止调谐1 2：异步机动态调谐 3：异步机静止调谐2	0	®
P2组 第一电机矢量控制参数				
P2-00	速度环比例增益1	1 ~ 100	30	
P2-01	速度环积分时间1	0.01s ~ 10.00s	0.50s	
P2-02	切换频率1	0.00 ~ P2-05	5.00Hz	
P2-03	速度环比例增益2	1 ~ 100	20	
P2-04	速度环积分时间2	0.01s ~ 10.00s	1.00s	
P2-05	切换频率2	P2-02 ~ 最大频率	10.00Hz	
P2-06	矢量控制转差增益	50% ~ 200%	100%	
P2-07	SVC速度反馈滤波时间	0.000s~1.000s	0.050s	
P2-09	速度控制方式下转矩上限源	0：功能码P2-10设定 1：AI1 2：AI2 3：AI3 4：PULSE脉冲设定 5：通讯给定 6：MIN(AI1,AI2) 7：MAX(AI1,AI2) 1-7选项的满量程对应P2-10	0	
P2-10	速度控制方式下转矩上限数字设定	0.0% ~ 200.0%	150.0%	

功能码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P2-13	励磁调节比例增益	0 ~ 60000	2000	
P2-14	励磁调节积分增益	0 ~ 60000	1300	
P2-15	转矩调节比例增益	0 ~ 60000	2000	
P2-16	转矩调节积分增益	0 ~ 60000	1300	
P2-17	速度环积分属性	个位：积分分离 0：无效 1：有效	0	
P2-20	最大输出电压系数	100%~110%	105%	®
P2-21	弱磁区最大转矩系数	50%~200%	100%	
P3组 V/F控制参数				
P3-00	VF曲线设定	0：直线V/F 1：多点V/F 2：平方V/F 3：1.2次方V/F 4：1.4次方V/F 6：1.6次方V/F 8：1.8次方V/F 9：保留 10：VF完全分离模式 11 ：VF半分离模式	0	®
P3-01	转矩提升	0.0%：（自动转矩提升） 0.1% ~ 30.0%	机型确定	
P3-02	转矩提升截止频率	0.00Hz ~ 最大频率	50.00Hz	®
P3-03	多点VF频率点1	0.00Hz ~ P3-05	0.00Hz	®
P3-04	多点VF电压点1	0.0% ~ 100.0%	0.0%	®
P3-05	多点VF频率点2	P3-03 ~ P3-07	0.00Hz	®
P3-06	多点VF电压点2	0.0% ~ 100.0%	0.0%	®
P3-07	多点VF频率点3	P3-05 ~ 电机额定频率(P1-04)	0.00Hz	®
P3-08	多点VF电压点3	0.0% ~ 100.0%	0.0%	®
P3-09	VF转差补偿增益	0.0% ~ 200.0%	0.0%	
P3-10	VF过励磁增益	0 ~ 200	64	
P3-11	VF振荡抑制增益	0 ~ 100	机型确定	
P3-12	震荡抑制模式选择	0~4	3	®
P3-13	VF分离的电压源	0：数字设定（P3-14） 1：AI1 2：AI2 3：AI3 4：PULSE脉冲设定（DI5） 5：多段指令 6：简易PLC 7：PID 8：通讯给定 注：100.0%对应电机额定电压	0	
P3-14	VF分离的电压数字设定	0V ~ 电机额定电压	0V	

功能码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P3-15	VF分离的电压加速时间	0.0s ~ 1000.0s 注：表示0V变化到电机额定电压的时间	0.0s	
P3-16	VF分离的电压减速时间	0.0s ~ 1000.0s 注：表示0V变化到电机额定电压的时间	0.0s	
P3-17	VF分离停机方式选择	0：频率/电压独立减至0 1：电压减为0后频率再减	0	
P3-18	过流失速动作电流	50~200%	150%	®
P3-19	过流失速抑制使能	0无效、1有效	1	®
P3-20	过流失速抑制增益	0~100	20	
P3-21	倍速过流失速动作电流补偿系数	50~200%	50%	®
P3-22	过压失速动作电压	200.0V~2000.0V	机型确定 220V：380V 380V：760V 480V：850V 690V：1250V 1140V：1900V	®
P3-23	过压失速使能	0无效、1有效	1	®
P3-24	过压失速抑制频率增益	0~100	30	
P3-25	过压失速抑制电压增益	0~100	30	
P3-26	过压失速最大上升频率限制	0~50Hz	5Hz	®
P3-27	转差补偿时间常数	0.1~10.0s	0.5	
P4组 输入端子				

功能码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P4-00	DI1端子功能选择	0：无功能 1：正转运行FWD或运行命令 2：反转运行REV或正反运行方向 （注：设定为1、2时，需配合P4-11使用，详见功能码参数说明） 3：三线式运行控制 4：正转点动（FJOG） 5：反转点动（RJOG） 6：端子UP 7：端子DOWN 8：自由停车 9：故障复位（RESET） 10：运行暂停 11：外部故障常开输入 12：多段指令端子1 13：多段指令端子2 14：多段指令端子3 15：多段指令端子4 16：加减速时间选择端子1 17：加减速时间选择端子2 18：频率源切换 19：UP/DOWN设定清零（端子、键盘） 20：控制命令切换端子1 21：加减速禁止 22：PID暂停 23：PLC状态复位 24：摆频暂停 25：计数器输入 26：计数器复位 27：长度计数输入 28：长度复位 29：转矩控制禁止 30：PULSE（脉冲）频率输入（仅DI5有效） 31：保留 32：立即直流制动 33：外部故障常闭输入 34：频率修改使能 35：PID作用方向取反 36：外部停车端子1 37：控制命令切换端子2 38：PID积分暂停 39：频率源X与预置频率切换 40：频率源Y与预置频率切换 41：电机选择端子1 42：保留 43：PID参数切换 44：用户自定义故障1 45：用户自定义故障2 46：速度控制/转矩控制切换 47：紧急停车 48: 外部停车端子2 49：减速直流制动 50：本次运行时间清零 51：两线制/三线制切换 52：禁止反转 53-59：保留	1	®
P4-01	DI2端子功能选择		4	®
P4-02	DI3端子功能选择		9	®
P4-03	DI4端子功能选择		12	®
P4-04	DI5端子功能选择		13	®
P4-05	DI6端子功能选择		14	®
P4-06	DI7端子功能选择		0	®
P4-07	DI8端子功能选择		0	®
P4-08	DI9端子功能选择		0	®
P4-09	DI10端子功能选择		0	®
P4-10	DI滤波时间	0.000s ~ 1.000s	0.010s	

功能码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P4-11	端子命令方式	0：两线式1 1：两线式2 2：三线式1 3：三线式2	0	®
P4-12	端子UP/DOWN变化率	0.001Hz/s ~ 65.535Hz/s	1.00Hz/s	
P4-13	AI曲线1最小输入	0.00V ~ P4-15	0.00V	
P4-14	AI曲线1最小输入对应设定	-100.0% ~ +100.0%	0.0%	
P4-15	AI曲线1最大输入	P4-13 ~ +10.00V	10.00V	
P4-16	AI曲线1最大输入对应设定	-100.0% ~ +100.0%	100.0%	
P4-17	AI1滤波时间	0.00s ~ 10.00s	0.10s	
P4-18	AI曲线2最小输入	0.00V ~ P4-20	0.00V	
P4-19	AI曲线2最小输入对应设定	-100.0% ~ +100.0%	0.0%	
P4-20	AI曲线2最大输入	P4-18 ~ +10.00V	10.00V	
P4-21	AI曲线2最大输入对应设定	-100.0% ~ +100.0%	100.0%	
P4-22	AI2滤波时间	0.00s ~ 10.00s	0.10s	
P4-23	AI曲线3最小输入	-10.00V ~ P4-25	-10.00V	
P4-24	AI曲线3最小输入对应设定	-100.0% ~ +100.0%	-100.0%	
P4-25	AI曲线3最大输入	P4-23 ~ +10.00V	10.00V	
P4-26	AI曲线3最大输入对应设定	-100.0% ~ +100.0%	100.0%	
P4-27	AI3滤波时间	0.00s ~ 10.00s	0.10s	
P4-28	PULSE最小输入	0.00kHz ~ P4-30	0.00kHz	
P4-29	PULSE最小输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	
P4-30	PULSE最大输入	P4-28 ~ 100.00kHz	50.00kHz	
P4-31	PULSE最大输入设定	-100.0% ~ 100.0%	100.0%	
P4-32	PULSE滤波时间	0.00s ~ 10.00s	0.10s	
P4-33	AI曲线选择	个位：AI1曲线选择 1：曲线1（2点，见P4-13 ~ P4-16） 2：曲线2（2点，见P4-18 ~ P4-21） 3：曲线3（2点，见P4-23 ~ P4-26） 4：曲线4（4点，见A6-00 ~ A6-07） 5：曲线5（4点，见A6-08 ~ A6-15） 十位：AI2曲线选择，同上 百位：AI3曲线选择，同上	321	

功能码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P4-34	AI低于最小输入设定选择	个位:AI1低于最小输入设定选择 0:对应最小输入设定 1:0.0% 十位：AI2低于最小输入设定选择，同上 百位：AI3低于最小输入设定选择，同上	000	
P4-35	DI1延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	®
P4-36	DI2延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	®
P4-37	DI3延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	®
P4-38	DI端子有效模式选择1	0：高电平有效 1：低电平有效 个位：DI1 十位：DI2 百位：DI3 千位：DI4 万位：DI5	00000	®
P4-39	DI端子有效模式选择2	0：高电平有效 1：低电平有效 个位：DI6 十位：DI7 百位：DI8 千位：DI9 万位：DI10	00000	®
P5组 输出端子				
P5-00	FM端子输出模式选择	0：脉冲输出(FMP) 1：开关量输出(FMR)	0	

功能码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P5-01	FMR输出功能选择	0：无输出 1：变频器运行中 2：故障输出(为自由停机的故障) 3：频率水平检测PDT1输出 4：频率到达 5：零速运行中（停机时不输出） 6：电机过载预报警 7：变频器过载预报警 8：设定记数值到达 9：指定记数值到达 10：长度到达 11：PLC循环完成 12：累计运行时间到达 13：频率限定中 14：转矩限定中 15：运行准备就绪 16：AI1>AI2 17：上限频率到达 18：下限频率到达(运行有关) 19：欠压状态输出 20：通讯设定 21：定位完成(保留) 22：定位接近(保留) 23：零速运行中2（停机时也输出） 24：累计上电时间到达 25：频率水平检测PDT2输出 26：频率1到达输出 27：频率2到达输出 28：电流1到达输出 29：电流2到达输出 30：定时到达输出 31：AI1输入超限 32：掉载中 33：反向运行中 34：零电流状态 35：模块温度到达 36：输出电流超限 37：下限频率到达(停机也输出) 38：告警输出(所有故障) 39：电机过温预报警 40：本次运行时间到达 41：故障输出(为自由停机的故障且欠压不输出)	0	
P5-02	控制板继电器功能选择(T/A-T/B-T/C)		2	
P5-03	扩展卡继电器输出功能选择（P/A-P/B-P/C）		0	
P5-04	DO1输出功能选择		1	
P5-05	扩展卡DO2输出选择		4	

功能码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P5-06	FMP输出功能选择	0：运行频率 1：设定频率 2：输出电流 3：电机输出转矩（绝对值，相对电机的百分比） 4：输出功率 5：输出电压 6：PULSE输入(100.0%对应100.0kHz) 7：AI1 8：AI2 9：AI3(扩展卡) 10：长度 11：记数值 12：通讯设定 13：电机转速 14：输出电流(100.0%对应1000.0A) 15：输出电压(100.0%对应1000.0V) 16：电机输出转矩（实际值，相对电机的百分比） 17：变频器输出转矩（实际值，相对变频器的百分比）	0	
P5-07	AO1输出功能选择		0	
P5-08	扩展卡AO2输出功能选择		1	
P5-09	FMP输出最大频率	0.01kHz ~ 100.00kHz	50.00kHz	
P5-10	AO1零偏系数	-100.0% ~ +100.0%	0.0%	
P5-11	AO1增益	-10.00 ~ +10.00	1.00	
P5-12	扩展卡AO2零偏系数	-100.0% ~ +100.0%	0.0%	
P5-13	扩展卡AO2增益	-10.00 ~ +10.00	1.00	
P5-17	FMR输出延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	
P5-18	RELAY1输出延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	
P5-19	RELAY2输出延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	
P5-20	DO1输出延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	
P5-21	DO2输出延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	
P5-22	DO输出端子有效状态选择	0：正逻辑 1：反逻辑 个位：FMR 十位：RELAY1 百位：RELAY2 千位：DO1 万位：DO2	00000	
P6组 启停控制				
P6-00	启动方式	0：直接启动 1：速度跟踪再启动 2：预励磁启动(交流异步机)	0	
P6-01	转速跟踪方式	0：从停机频率开始 1：从工频开始 2：从最大频率开始	0	®
P6-02	转速跟踪快慢	1 ~ 100	20	

功能码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P6-03	启动频率	0.00Hz ~ 10.00Hz	0.00Hz	
P6-04	启动频率保持时间	0.0s ~ 100.0s	0.0s	®
P6-05	启动直流制动电流/预励磁电流	0% ~ 100%	0%	®
P6-06	启动直流制动时间/预励磁时间	0.0s ~ 100.0s	0.0s	®
P6-07	加减速方式	0：直线加减速 1：静态S曲线 2：动态S曲线	0	®
P6-08	S曲线开始段时间比例	0.0% ~ (100.0%-P6-09)	30.0%	®
P6-09	S曲线结束段时间比例	0.0% ~ (100.0%-P6-08)	30.0%	®
P6-10	停机方式	0：减速停车 1：自由停车	0	
P6-11	停机直流制动起始频率	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	
P6-12	停机直流制动等待时间	0.0s ~ 100.0s	0.0s	
P6-13	停机直流制动电流	0% ~ 100%	0%	
P6-14	停机直流制动时间	0.0s ~ 100.0s	0.0s	
P6-15	制动使用率	0% ~ 100%	100%	
P6-18	转速跟踪电流	30%~200%	机型确定	®
P6-21	去磁时间	0.0~5.0s	机型确定	®
P7组 键盘与显示				
P7-01	MF.K键功能选择	0：MF.K无效 1：操作面板命令通道与远程命令通道(端子命令通道或通讯命令通道)切换 2：正反转切换 3：正转点动 4：反转点动	0	®
P7-02	STOP/RESET键功能	0：只在键盘操作方式下,STOP/RES键停机功能有效 1：在任何操作方式下,STOP/RES键停机功能均有效	1	
P7-03	LED运行显示参数1	0000 ~ PPPF Bit00: 运行频率1(Hz) Bit01: 设定频率(Hz) Bit02: 母线电压(V) Bit03: 输出电压(V) Bit04: 输出电流(A) Bit05: 输出功率(kW) Bit06: 输出转矩(%) Bit07: DI输入状态 Bit08: DO输出状态 Bit09: AI1 电压(V) Bit10: AI2 电压(V) Bit11: AI3 电压(V) Bit12: 计数值 Bit13: 长度值 Bit14: 负载速度显示 Bit15: PID设定	1F	

功能码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P7-04	LED运行显示参数2	0000 ~ PPPF Bit00：PID反馈 Bit01：PLC阶段 Bit02：PULSE输入脉冲频率（kHz） Bit03：运行频率2（Hz） Bit04：剩余运行时间 Bit05：AI1校正前电压(V) Bit06：AI2校正前电压(V) Bit07：AI3校正前电压(V) Bit08：线速度 Bit09：当前上电时间(Hour) Bit10：当前运行时间(Min) Bit11：PULSE输入脉冲频率（Hz） Bit12：通讯设定值 Bit13：编码器反馈速度(Hz) Bit14：主频率X显示(Hz) Bit15：辅频率Y显示(Hz)	0	
P7-05	LED停机显示参数	0000 ~ PPPF Bit00：设定频率(Hz) Bit01： 母线电压(V) Bit02：DI输入状态 Bit03：DO输出状态 Bit04：AI1电压(V) Bit05：AI2电压(V) Bit06：AI3电压(V) Bit07：计数值 Bit08：长度值 Bit09：PLC阶段 Bit10：负载速度 Bit11：PID设定 Bit12：PULSE输入脉冲频率（kHz）	33	
P7-06	负载速度显示系数	0.0001 ~ 6.5000	1.0000	
P7-07	逆变器模块散热器温度	0.0°C ~ 100.0°C	-	●
P7-08	产品号	-	-	●
P7-09	累计运行时间	0h ~ 65535h	-	●
P7-10	性能版本号	-	-	●
P7-11	功能版本号	-	-	●
P7-12	负载速度显示小数点位数	个位：U0-14的小数点个数 0：0位小数位 1：1位小数位 2：2位小数位 3：3位小数位 十位：U0-19/U0-29小数点个数 1：1位小数位 2：2位小数位	21	
P7-13	累计上电时间	0 ~ 65535小时	-	●
P7-14	累计耗电量	0 ~ 65535度	-	●
P7-15	性能临时软件版本号	-	-	●
P7-16	功能临时软件版本号	-	-	●
P8组 辅助功能				
P8-00	点动运行频率	0.00Hz ~ 最大频率	2.00Hz	

功能码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P8-01	点动加速时间	0.0s ~ 6500.0s	20.0s	
P8-02	点动减速时间	0.0s ~ 6500.0s	20.0s	
P8-03	加速时间2	0.0s ~ 6500.0s	机型确定	
P8-04	减速时间2	0.0s ~ 6500.0s	机型确定	
P8-05	加速时间3	0.0s ~ 6500.0s	机型确定	
P8-06	减速时间3	0.0s ~ 6500.0s	机型确定	
P8-07	加速时间4	0.0s ~ 6500.0s	机型确定	
P8-08	减速时间4	0.0s ~ 6500.0s	机型确定	
P8-09	跳跃频率1	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	
P8-10	跳跃频率2	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	
P8-11	跳跃频率幅度	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	
P8-12	正反转死区时间	0.0s ~ 3000.0s	0.0s	
P8-13	反向频率禁止	0：无效 1：有效	0	
P8-14	设定频率低于下限频率运行模式	0：以下限频率运行 1：停机 2：零速运行	0	
P8-15	下垂控制	0.00Hz ~ 10.00Hz	0.00Hz	
P8-16	设定累计上电到达时间	0h ~ 65000h	0h	
P8-17	设定累计运行到达时间	0h ~ 65000h	0h	
P8-18	启动保护选择	0：不保护 1：保护	0	
P8-19	频率检测值(PDT1)	0.00Hz ~ 最大频率	50.00Hz	
P8-20	频率检测滞后值(PDT1)	0.0% ~ 100.0%（PDT1电平）	5.0%	
P8-21	频率到达检出宽度	0.0% ~ 100.0%（最大频率）	0.0%	
P8-22	加减速过程中跳跃频率是否有效	0：无效 1：有效	0	
P8-25	加速时间1与加速时间2切换频率点	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	
P8-26	减速时间1与减速时间2切换频率点	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	
P8-27	端子点动优先	0：无效 1：有效	0	
P8-28	频率检测值(PDT2)	0.00Hz ~ 最大频率	50.00Hz	
P8-29	频率检测滞后值(PDT2)	0.0% ~ 100.0%（PDT2电平）	5.0%	
P8-30	任意到达频率检测值1	0.00Hz ~ 最大频率	50.00Hz	
P8-31	任意到达频率检出宽度1	0.0% ~ 100.0%（最大频率）	0.0%	
P8-32	任意到达频率检测值2	0.00Hz ~ 最大频率	50.00Hz	
P8-33	任意到达频率检出宽度2	0.0% ~ 100.0%（最大频率）	0.0%	

功能码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P8-34	零电流检测水平	0.0% ~ 300.0% 100.0%对应电机额定电流	5.0%	
P8-35	零电流检测延迟时间	0.01s ~ 600.00s	0.10s	
P8-36	输出电流超限值	0.0%（不检测） 0.1% ~ 300.0%（电机额定电流）	200.0%	
P8-37	输出电流超限检测延迟时间	0.00s ~ 600.00s	0.00s	
P8-38	任意到达电流1	0.0% ~ 300.0%(电机额定电流)	100.0%	
P8-39	任意到达电流1宽度	0.0% ~ 300.0%(电机额定电流)	0.0%	
P8-40	任意到达电流2	0.0% ~ 300.0%(电机额定电流)	100.0%	
P8-41	任意到达电流2宽度	0.0% ~ 300.0%(电机额定电流)	0.0%	
P8-42	定时功能选择	0:无效 1:有效	0	®
P8-43	定时运行时间选择	0：P8-44设定 1：AI1 2：AI2 3：AI3 模拟输入量程对应P8-44	0	®
P8-44	定时运行时间	0.0Min ~ 6500.0Min	0.0Min	®
P8-45	AI1输入电压保护值下限	0.00V ~ P8-46	3.10V	
P8-46	AI1输入电压保护值上限	P8-45 ~ 11.00V	6.80V	
P8-47	模块温度到达	0°C ~ 100°C	75°C	
P8-48	散热风扇控制	0：运行时风扇运转 1：风扇一直运转	0	
P8-49	唤醒频率	休眠频率(P8-51) ~ 最大频率（P0-10）	0.00Hz	
P8-50	唤醒延迟时间	0.0s ~ 6500.0s	0.0s	
P8-51	休眠频率	0.00Hz ~ 唤醒频率（P8-49）	0.00Hz	
P8-52	休眠延迟时间	0.0s ~ 6500.0s	0.0s	
P8-53	本次运行到达时间设定	0.0 ~ 6500.0分钟	0.0Min	
P8-54	输出功率校正系数	0.00% ~ 200.0%	100.0%	
P9组 故障与保护				
P9-00	电机过载保护选择	0：禁止 1：允许	1	
P9-01	电机过载保护增益	0.20 ~ 10.00	1.00	
P9-02	电机过载预警系数	50% ~ 100%	80%	
P9-07	上电对地短路保护选择	0：无效 1：有效	1	

功能码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P9-08	制动单元动作起始电压	200.0~2000.0V	机型确定 220V：360V 380V：690V 480V：800V 690V：1160V 1140V：1850V	
P9-09	故障自动复位次数	0 ~ 20	0	
P9-10	故障自动复位期间故障DO动作选择	0：不动作 1：动作	0	
P9-11	故障自动复位间隔时间	0.1s ~ 100.0s	1.0s	
P9-12	输入缺相\接触器吸合保护选择	个位：输入缺相保护选择 十位：接触器吸合保护选择 0：禁止 1：允许	11	
P9-13	输出缺相保护选择	0：禁止 1：允许	1	
P9-14	第一次故障类型	0：无故障 1：保留 2：加速过电流 3：减速过电流 4：恒速过电流 5：加速过电压 6：减速过电压 7：恒速过电压 8：缓冲电阻过载 9：欠压 10：变频器过载 11 ：电机过载 12：输入缺相 13：输出缺相 14：模块过热 15：外部故障 16：通讯异常 17：接触器异常 18：电流检测异常 19：电机调谐异常 20：编码器/PG卡异常 21：参数读写异常 22：变频器硬件异常 23：电机对地短路 24：保留 25：保留 26：运行时间到达 27: 用户自定义故障1 28: 用户自定义故障2 29: 上电时间到达 30：掉载 31：运行时PID反馈丢失 40：快速限流超时 41：运行时切换电机 42: 速度偏差过大 43：电机超速 45：电机过温 51：初始位置错误 55：负荷分配从机故障	-	●
P9-15	第二次故障类型		-	●
P9-16	第三次(最近一次)故障类型		-	●

功能码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P9-17	第三次(最近一次)故障时频率	-	-	●
P9-18	第三次(最近一次)故障时电流	-	-	●
P9-19	第三次(最近一次)故障时母线电压	-	-	●
P9-20	第三次(最近一次)故障时输入端子状态	-	-	●
P9-21	第三次(最近一次)故障时输出端子状态	-	-	●
P9-22	第三次(最近一次)故障时变频器状态	-	-	●
P9-23	第三次(最近一次)故障时上电时间	-	-	●
P9-24	第三次(最近一次)故障时运行时间	-	-	●
P9-27	第二次故障时频率	-	-	●
P9-28	第二次故障时电流	-	-	●
P9-29	第二次故障时母线电压	-	-	●
P9-30	第二次故障时输入端子状态	-	-	●
P9-31	第二次故障时输出端子状态	-	-	●
P9-32	第二次故障时变频器状态	-	-	●
P9-33	第二次故障时上电时间	-	-	●
P9-34	第二次故障时运行时间	-	-	●
P9-37	第一次故障时频率	-	-	●
P9-38	第一次故障时电流	-	-	●
P9-39	第一次故障时母线电压	-	-	●
P9-40	第一次故障时输入端子状态	-	-	●
P9-41	第一次故障时输出端子状态	-	-	●
P9-42	第一次故障时变频器状态	-	-	●
P9-43	第一次故障时上电时间	-	-	●
P9-44	第一次故障时运行时间	-	-	●

功能码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P9-47	故障保护动作选择1	个位：电机过载(11) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：输入缺相(12) 百位：输出缺相(13) 千位：外部故障(15) 万位：通讯异常(16)	00000	
P9-48	故障保护动作选择2	个位：编码器/PG卡异常(20) 0：自由停车 十位：功能码读写异常(21) 0：自由停车 1：按停机方式停机 百位：保留 千位：电机过热(25) 万位：运行时间到达(26)	00000	
P9-49	故障保护动作选择3	个位：用户自定义故障1(27) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：用户自定义故障2(28) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 百位：上电时间到达(29) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 千位：掉载(30) 0：自由停车 1：减速停车 2：直接跳至电机额定频率的7%继续运行，不掉载时自动恢复到设定频率运行 万位：运行时PID反馈丢失(31) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行	00000	
P9-50	故障保护动作选择4	个位：速度偏差过大(42) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：电机超速度(43) 百位：初始位置错误(51)	00000	
P9-54	故障时继续运行频率选择	0：以当前的运行频率运行 1：以设定频率运行 2：以上限频率运行 3：以下限频率运行 4：以异常备用频率运行	0	
P9-55	异常备用频率	0.0% ~ 100.0% (100.0%对应最大频率P0-10)	100.0%	
P9-56	电机温度传感器类型	0：无温度传感器 1：PT100 2：PT1000	0	
P9-57	电机过热保护阈值	0°C ~ 200°C	110 °C	
P9-58	电机过热预报警阈值	0°C ~ 200°C	90°C	

功能码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P9-59	瞬停不停功能选择	0~2	0	®
P9-60	瞬停动作暂停判断电压	80.0% ~ 100.0%	85.0%	®
P9-61	瞬停不停电压回升判断时间	0.0s ~ 100.0s	0.5s	®
P9-62	瞬停不停动作判断电压	60.0% ~ 100.0%(标准母线电压)	80.0%	
P9-63	掉载保护选择	0：无效 1：有效	0	
P9-64	掉载检测水平	0.0 ~ 100.0%	10.0%	
P9-65	掉载检测时间	0.0s ~ 60.0s	1.0s	
P9-67	过速度检测值	0.0% ~ 50.0%(最大频率)	20.0%	
P9-68	过速度检测时间	0.0s：不检测 0.1 ~ 60.0s	1.0s	
P9-69	速度偏差过大检测值	0.0% ~ 50.0%(最大频率)	20.0%	
P9-70	速度偏差过大检测时间	0.0s：不检测 0.1 ~ 60.0s	5.0s	
P9-71	瞬停不停增益Kp	0~100	40	
P9-72	瞬停不停积分系数Ki	0~100	30	
P9-73	瞬停不停动作减速时间	0~300.0s	20.0s	®
PA 组 PID功能				
PA-00	PID给定源	0：PA-01设定 1：AI1 2：AI2 3：AI3 4：PULSE脉冲设定（DI5） 5：通讯给定 6：多段指令给定	0	
PA-01	PID数值给定	0.0% ~ 100.0%	50.0%	
PA-02	PID反馈源	0：AI1 1：AI2 2：AI3 3：AI1-AI2 4：PULSE脉冲设定（DI5） 5：通讯给定 6：AI1+AI2 7：MAX(|AI1|, |AI2|) 8：MIN(|AI1|, |AI2|)	0	
PA-03	PID作用方向	0：正作用 1：反作用	0	
PA-04	PID给定反馈量程	0 ~ 65535	1000	
PA-05	比例增益Kp1	0.0 ~ 100.0	20.0	
PA-06	积分时间 Ti1	0.01s ~ 10.00s	1.00s	
PA-07	微分时间Td1	0.000s ~ 10.000s	0.000s	
PA-08	PID反转截止频率	0.00 ~ 最大频率	0.00Hz	
PA-09	PID偏差极限	0.0% ~ 100.0%	0.0%	

功能码	名 称	设定范围	出厂值	更改
PA-10	PID微分限幅	0.00% ~ 100.00%	0.10%	
PA-11	PID给定变化时间	0.00 ~ 650.00s	0.00s	
PA-12	PID反馈滤波时间	0.00 ~ 60.00s	0.00s	
PA-13	PID输出滤波时间	0.00 ~ 60.00s	0.00s	
PA-14	保留	-	-	
PA-15	比例增益Kp2	0.0 ~ 100.0	20.0	
PA-16	积分时间 Ti2	0.01s ~ 10.00s	2.00s	
PA-17	微分时间Td2	0.000s ~ 10.000s	0.000s	
PA-18	PID参数切换条件	0：不切换 1：通过DI端子切换 2：根据偏差自动切换 3：根据运行频率自动切换	0	
PA-19	PID参数切换偏差1	0.0% ~ PA-20	20.0%	
PA-20	PID参数切换偏差2	PA-19 ~ 100.0%	80.0%	
PA-21	PID初值	0.0% ~ 100.0%	0.0%	
PA-22	PID初值保持时间	0.00 ~ 650.00s	0.00s	
PA-23	两次输出偏差正向最大值	0.00% ~ 100.00%	1.00%	
PA-24	两次输出偏差反向最大值	0.00% ~ 100.00%	1.00%	
PA-25	PID积分属性	个位：积分分离 0：无效 1：有效 十位：输出到限值后是否停止积分 0：继续积分 1：停止积分	00	
PA-26	PID反馈丢失检测值	0.0%：不判断反馈丢失 0.1% ~ 100.0%	0.0%	
PA-27	PID反馈丢失检测时间	0.0s ~ 20.0s	0.0s	
PA-28	PID停机运算	0：停机不运算 1：停机时运算	1	
PB组 摆频、定长和计数				
PB-00	摆频设定方式	0：相对于中心频率 1：相对于最大频率	0	
PB-01	摆频幅度	0.0% ~ 100.0%	0.0%	
PB-02	突跳频率幅度	0.0% ~ 50.0%	0.0%	
PB-03	摆频周期	0.1s ~ 3000.0s	10.0s	
PB-04	摆频的三角波上升时间	0.1% ~ 100.0%	50.0%	
PB-05	设定长度	0m ~ 65535m	1000m	
PB-06	实际长度	0m ~ 65535m	0m	
PB-07	每米脉冲数	0.1 ~ 6553.5	100.0	

功能码	名 称	设定范围	出厂值	更改
PB-08	设定计数值	1 ~ 65535	1000	
PB-09	指定计数值	1 ~ 65535	1000	
PC组 多段指令、简易PLC				
PC-00	多段指令0	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	
PC-01	多段指令1	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	
PC-02	多段指令2	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	
PC-03	多段指令3	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	
PC-04	多段指令4	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	
PC-05	多段指令5	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	
PC-06	多段指令6	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	
PC-07	多段指令7	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	
PC-08	多段指令8	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	
PC-09	多段指令9	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	
PC-10	多段指令10	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	
PC-11	多段指令 11	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	
PC-12	多段指令12	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	
PC-13	多段指令13	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	
PC-14	多段指令14	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	
PC-15	多段指令15	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	
PC-16	简易PLC运行方式	0：单次运行结束停机 1：单次运行结束保持终值 2：一直循环	0	
PC-17	简易PLC掉电记忆选择	个位：掉电记忆选择 0：掉电不记忆 1：掉电记忆 十位：停机记忆选择 0：停机不记忆 1：停机记忆	00	
PC-18	简易PLC第0段运行时间	0.0~6500.0s(h)	0.0s(h)	
PC-19	简易PLC第0段加减速时间选择	0 ~ 3	0	
PC-20	简易PLC第1段运行时间	0.0~6500.0s(h)	0.0s(h)	
PC-21	简易PLC第1段加减速时间选择	0 ~ 3	0	
PC-22	简易PLC第2段运行时间	0.0~6500.0s(h)	0.0s(h)	
PC-23	简易PLC第2段加减速时间选择	0 ~ 3	0	

功能码	名 称	设定范围	出厂值	更改
PC-24	简易PLC第3段运行时间	0.0~6500.0s(h)	0.0s(h)	
PC-25	简易PLC第3段加减速时间选择	0 ~ 3	0	
PC-26	简易PLC第4段运行时间	0.0~6500.0s(h)	0.0s(h)	
PC-27	简易PLC第4段加减速时间选择	0 ~ 3	0	
PC-28	简易PLC第5段运行时间	0.0~6500.0s(h)	0.0s(h)	
PC-29	简易PLC第5段加减速时间选择	0 ~ 3	0	
PC-30	简易PLC第6段运行时间	0.0~6500.0s(h)	0.0s(h)	
PC-31	简易PLC第6段加减速时间选择	0 ~ 3	0	
PC-32	简易PLC第7段运行时间	0.0~6500.0s(h)	0.0s(h)	
PC-33	简易PLC第7段加减速时间选择	0 ~ 3	0	
PC-34	简易PLC第8段运行时间	0.0~6500.0s(h)	0.0s(h)	
PC-35	简易PLC第8段加减速时间选择	0 ~ 3	0	
PC-36	简易PLC第9段运行时间	0.0~6500.0s(h)	0.0s(h)	
PC-37	简易PLC第9段加减速时间选择	0 ~ 3	0	
PC-38	简易PLC第10段运行时间	0.0~6500.0s(h)	0.0s(h)	
PC-39	简易PLC第10段加减速时间选择	0 ~ 3	0	
PC-40	简易PLC第11段运行时间	0.0~6500.0s(h)	0.0s(h)	
PC-41	简易PLC第11段加减速时间选择	0 ~ 3	0	
PC-42	简易PLC第12段运行时间	0.0~6500.0s(h)	0.0s(h)	
PC-43	简易PLC第12段加减速时间选择	0 ~ 3	0	
PC-44	简易PLC第13段运行时间	0.0~6500.0s(h)	0.0s(h)	

功能码	名 称	设定范围	出厂值	更改
PC-45	简易PLC第13段加减速时间选择	0 ~ 3	0	
PC-46	简易PLC第14段运行时间	0.0~6500.0s(h)	0.0s(h)	
PC-47	简易PLC第14段加减速时间选择	0 ~ 3	0	
PC-48	简易PLC第15段运行时间	0.0~6500.0s(h)	0.0s(h)	
PC-49	简易PLC第15段加减速时间选择	0 ~ 3	0	
PC-50	简易PLC运行时间单位	0：s（秒） 1：h（小时）	0	
PC-51	多段指令0给定方式	0：功能码PC-00给定 1：AI1 2：AI2 3：AI3 4：PULSE脉冲 5：PID 6：预置频率（P0-08）给定，UP/DOWN可修改	0	
PD组 通讯参数				
PD-00	通讯波特率	个位：MODBUS 0：300BPS 1：600BPS 2：1200BPS 3：2400BPS 4：4800BPS 5：9600BPS 6：19200BPS 7：38400BPS 8：57600BPS 9：115200BPS 十位：ProfiBus-DP 0：115200BPs 1：208300BPs 2：256000BPs 3：512000Bps 百位：保留 千位：保留	5005	
PD-01	MODBUS数据格式	0：无校验(8-N-2) 1：偶校验(8-E-1) 2：奇校验(8-O-1) 3：无校验(8-N-1) (MODBUS有效)	0	

功能码	名 称	设定范围	出厂值	更改
PD-02	本机地址	0：广播地址 1～247 (MODBUS、ProfiBus-DP有效)	1	
PD-03	MODBUS应答延迟	0～20ms (MODBUS有效)	2	
PD-04	串口通讯超时时间	0.0：无效 0.1～60.0s (MODBUS、ProfiBus-DP有效)	0.0	
PD-05	MODBUS、ProfiBus-Dp通讯数据格式	个位：MODBUS 0：非标准的MODBUS-RTU协议 1：标准的MODBUS-RTU协议 十位：ProfiBus-DP 0：PPO1格式 1：PPO2格式 2：PPO3格式 3：PPO5格式	1	
PD-06	通讯读取电流分辨率	0：0.01A 1：0.1A	0	
PE组 用户定制功能码				

功能码	名 称	设定范围	出厂值	更改
PE-00	用户功能码0	P0-00 ~ PP-xx A0-00 ~ Ax-xx U0-xx ~ U0-xx U3-00~U3-xx	U3-17	
PE-01	用户功能码1		U3-16	
PE-02	用户功能码2		P0.00	
PE-03	用户功能码3		P0.00	
PE-04	用户功能码4		P0.00	
PE-05	用户功能码5		P0.00	
PE-06	用户功能码6		P0.00	
PE-07	用户功能码7		P0.00	
PE-08	用户功能码8		P0.00	
PE-09	用户功能码9		P0.00	
PE-10	用户功能码10		P0.00	
PE-11	用户功能码 11		P0.00	
PE-12	用户功能码12		P0.00	
PE-13	用户功能码13		P0.00	
PE-14	用户功能码14		P0.00	
PE-15	用户功能码15		P0.00	
PE-16	用户功能码16		P0.00	
PE-17	用户功能码17		P0.00	
PE-18	用户功能码18		P0.00	
PE-19	用户功能码19		P0.00	
PE-20	用户功能码20		U0-68	
PE-21	用户功能码21		U0-69	
PE-22	用户功能码22		P0.00	
PE-23	用户功能码23		P0.00	
PE-24	用户功能码24		P0.00	
PE-25	用户功能码25		P0.00	
PE-26	用户功能码26		P0.00	
PE-27	用户功能码27		P0.00	
PE-28	用户功能码28		P0.00	
PE-29	用户功能码29		P0.00	
PP组 功能码管理				
PP-00	用户密码	0 ~ 65535	0	
PP-01	参数初始化	0：无操作 01：恢复出厂参数，不包括电机参数 02：清除记录信息 04：备份用户参数 501：恢复用户参数	0	®

功能码	名 称	设定范围	出厂值	更改
PP-02	功能参数组显示选择	个位：U组显示选择 0：不显示 1：显示 十位：A组显示选择 0：不显示 1：显示	11	®
PP-03	个性参数组显示选择	个位：用户定制参数组显示选择 0：不显示 1：显示 十位：用户变更参数组显示选择 0：不显示 1：显示	00	
PP-04	功能码修改属性	0：可修改 1：不可修改	0	
A0组 转矩控制参数				
A0-00	速度/转矩控制 方式选择	0：速度控制 1：转矩控制	0	®
A0-01	转矩控制方式下转矩 设定源选择	0：数字设定1(A0-03) 1：AI1 2：AI2 3：AI3 4：PULSE脉冲 5：通讯给定 6：MIN(AI1,AI2) 7：MAX(AI1,AI2) （1-7选项的满量程，对应 A0-03数字设定）	0	®
A0-03	转矩控制方式下 转矩数字设定	-200.0% ~ 200.0%	150.0%	
A0-05	转矩控制正向最大频率	0.00Hz ~ 最大频率	50.00Hz	
A0-06	转矩控制反向最大频率	0.00Hz ~ 最大频率	50.00Hz	
A0-07	转矩加速时间	0.00s ~ 650.00s	0.00s	
A0-08	转矩减速时间	0.00s ~ 650.00s	0.00s	
A1组 虚拟IO				
A1-00	虚拟VDI1端子 功能选择	0 ~ 59	0	®
A1-01	虚拟VDI2端子 功能选择	0 ~ 59	0	®
A1-02	虚拟VDI3端子 功能选择	0 ~ 59	0	®
A1-03	虚拟VDI4端子 功能选择	0 ~ 59	0	®
A1-04	虚拟VDI5端子 功能选择	0 ~ 59	0	®

功能码	名 称	设定范围	出厂值	更改
A1-05	虚拟VDI端子 状态设置模式	0：由虚拟VDOx的状态决定VDI是否有效 1：由功能码A1-06设定VDI是否有效 个位：虚拟VDI1 十位：虚拟VDI2 百位：虚拟VDI3 千位：虚拟VDI4 万位：虚拟VDI5	00000	®
A1-06	虚拟VDI端子状态设置	0：无效 1：有效 个位：虚拟VDI1 十位：虚拟VDI2 百位：虚拟VDI3 千位：虚拟VDI4 万位：虚拟VDI5	00000	®
A1-07	AI1端子作为DI时的 功能选择	0 ~ 59	0	®
A1-08	AI2端子作为DI时的 功能选择	0 ~ 59	0	®
A1-09	AI3端子作为DI时的 功能选择	0 ~ 59	0	®
A1-10	AI端子作为DI时 有效模式选择	0：高电平有效 1：低电平有效 个位：AI1 十位：AI2 百位：AI3	000	®
A1-11	虚拟VDO1输出 功能选择	0：与物理DIx内部短接 1 ~ 40：见P5组物理DO输出选择	0	
A1-12	虚拟VDO2输出 功能选择	0：与物理DIx内部短接 1 ~ 40：见P5组物理DO输出选择	0	
A1-13	虚拟VDO3输出 功能选择	0：与物理DIx内部短接 1 ~ 40：见P5组物理DO输出选择	0	
A1-14	虚拟VDO4输出 功能选择	0：与物理DIx内部短接 1 ~ 40：见P5组物理DO输出选择	0	
A1-15	虚拟VDO5输出 功能选择	0：与物理DIx内部短接 1 ~ 40：见P5组物理DO输出选择	0	
A1-16	VDO1输出延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	
A1-17	VDO2输出延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	
A1-18	VDO3输出延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	
A1-19	VDO4输出延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	
A1-20	VDO5输出延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	
A1-21	VDO输出端子 有效状态选择	0：正逻辑 1：反逻辑 个位：VDO1 十位：VDO2 百位：VDO3 千位：VDO4 万位：VDO5	00000	

功能码	名 称	设定范围	出厂值	更改
A2组 第二电机控制				
A2-00	电机类型选择	0：普通异步电机 1：变频异步电机	0	®
A2-01	电机额定功率	0.1kW ~ 1000.0kW	机型确定	®
A2-02	电机额定电压	1V ~ 2000V	机型确定	®
A2-03	电机额定电流	0.01A ~ 655.35A(变频器功率 ≤ 55kW) 0.1A ~ 6553.5A(变频器功率>55kW)	机型确定	®
A2-04	电机额定频率	0.01Hz ~ 最大频率	机型确定	®
A2-05	电机额定转速	1rpm ~ 65535rpm	机型确定	®
A2-06	异步电机定子电阻	0.001Ω ~ 65.535Ω(变频器功率 ≤ 55kW) 0.0001Ω ~ 6.5535Ω(变频器功率>55kW)	机型确定	®
A2-07	异步电机转子电阻	0.001Ω ~ 65.535Ω(变频器功率 ≤ 55kW) 0.0001Ω ~ 6.5535Ω(变频器功率>55kW)	机型确定	®
A2-08	异步电机漏感抗	0.01mH ~ 655.35mH(变频器功率 ≤ 55kW) 0.001mH ~ 65.535mH(变频器功率>55kW)	机型确定	®
A2-09	异步电机互感抗	0.1mH ~ 6553.5mH(变频器功率 ≤ 55kW) 0.01mH ~ 655.35mH(变频器功率>55kW)	机型确定	®
A2-10	异步电机空载电流	0.01A ~ A2-03(变频器功率 ≤ 55kW) 0.1A ~ A2-03(变频器功率>55kW)	机型确定	®
A2-27	编码器线数	1 ~ 65535	1024	®
A2-28	编码器类型	0：ABZ增量编码器 1：UVW增量编码器 2：旋转变压器 3：正余弦编码器 4：省线方式UVW编码器	0	®
A2-29	速度反馈PG选择	0：本地PG 1：扩展PG 2：PULSE脉冲输入（DI5）	0	®
A2-30	ABZ增量编码器AB相序	0：正向 1：反向	0	®
A2-31	编码器安装角	0.0 ~ 359.9°	0.0°	®
A2-32	UVW编码器UVW相序	0：正向 1：反向	0	®
A2-33	UVW编码器偏置角	0.0 ~ 359.9°	0.0°	®
A2-34	旋转变压器极对数	1 ~ 65535	1	®
A2-36	速度反馈PG断线检测时间	0.0：不动作 0.1s ~ 10.0s	0.0	®
A2-37	调谐选择	0：无操作 1：异步机静止调谐1 2：异步机动态调谐 3：异步机静止调谐2	0	®
A2-38	速度环比例增益1	1 ~ 100	30	
A2-39	速度环积分时间1	0.01s ~ 10.00s	0.50s	
A2-40	切换频率1	0.00 ~ A2-43	5.00Hz	

功能码	名 称	设定范围	出厂值	更改
A2-41	速度环比例增益2	1 ~ 100	20	
A2-42	速度环积分时间2	0.01s ~ 10.00s	1.00s	
A2-43	切换频率2	A2-40 ~ 最大频率	10.00Hz	
A2-44	矢量控制转差增益	50% ~ 200%	100%	
A2-45	SVC转矩滤波常数	1 ~ 31	28	
A2-47	速度控制方式下转矩上限源	0：A2-48设定 1：AI1 2：AI2 3：AI3 4：PULSE脉冲 5：通讯给定 6：MIN(AI1,AI2) 7：MAX(AI1,AI2) 1-7选项的满量程，对应A2-48数字设定	0	
A2-48	速度控制方式下转矩上限数字设定	0.0% ~ 200.0%	150.0%	
A2-51	励磁调节比例增益	0 ~ 20000	2000	
A2-52	励磁调节积分增益	0 ~ 20000	1300	
A2-53	转矩调节比例增益	0 ~ 20000	2000	
A2-54	转矩调节积分增益	0 ~ 20000	1300	
A2-55	速度环积分属性	个位：积分分离 0：无效 1：有效	0	
A2-61	第2电机控制方式	0：无速度传感器矢量控制（SVC） 1：有速度传感器矢量控制（FVC） 2：V/F控制	0	®
A2-62	第2电机加减速时间选择	0：与第1电机相同 1：加减速时间1 2：加减速时间2 3：加减速时间3 4：加减速时间4	0	
A2-63	第2电机转矩提升	0.0%：自动转矩提升 0.1% ~ 30.0%	机型确定	
A2-65	第2电机振荡抑制增益	0 ~ 100	机型确定	
A5组 控制优化参数				
A5-00	DPWM切换上限频率	5.00Hz ~ 最大频率	8.00Hz	
A5-01	PWM调制方式	0：异步调制 1：同步调制	0	
A5-02	死区补偿模式选择	0：不补偿 1：补偿模式1	1	
A5-03	随机PWM深度	0：随机PWM无效 1 ~ 10：PWM载频随机深度	0	
A5-04	快速限流使能	0：不使能 1：使能	1	
A5-05	电流检测补偿	0~100	5	

功能码	名 称	设定范围	出厂值	更改
A5-06	欠压点设置	200.00V~2000.0V	机型确定 220V：200V 380V：350V 480V：350V 690V：650V 1140V：1100V	
A5-07	SVC优化选择模式	1：优化模式1 2：优化模式2	2	
A5-08	死区时间调整	100% ~ 200%	150%	®
A5-09	过压点设置	200.0V ~ 2200.0V	机型确定	®
A6组 AI 曲线设定				
A6-00	AI曲线4最小输入	-10.00V ~ A6-02	0.00V	
A6-01	AI曲线4最小输入对应设定	-100.0% ~ +100.0%	0.0%	
A6-02	AI曲线4拐点1输入	A6-00 ~ A6-04	3.00V	
A6-03	AI曲线4拐点1输入对应设定	-100.0% ~ +100.0%	30.0%	
A6-04	AI曲线4拐点2输入	A6-02 ~ A6-06	6.00V	
A6-05	AI曲线4拐点2输入对应设定	-100.0% ~ +100.0%	60.0%	
A6-06	AI曲线4最大输入	A6-06 ~ +10.00V	10.00V	
A6-07	AI曲线4最大输入对应设定	-100.0% ~ +100.0%	100.0%	
A6-08	AI曲线5最小输入	-10.00V ~ A6-10	-10.00V	
A6-09	AI曲线5最小输入对应设定	-100.0% ~ +100.0%	-100.0%	
A6-10	AI曲线5拐点1输入	A6-08 ~ A6-12	-3.00V	
A6-11	AI曲线5拐点1输入对应设定	-100.0% ~ +100.0%	-30.0%	
A6-12	AI曲线5拐点2输入	A6-10 ~ A6-14	3.00V	
A6-13	AI曲线5拐点2输入对应设定	-100.0% ~ +100.0%	30.0%	
A6-14	AI曲线5最大输入	A6-12 ~ +10.00V	10.00V	
A6-15	AI曲线5最大输入对应设定	-100.0% ~ +100.0%	100.0%	
A6-24	AI1设定跳跃点	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	
A6-25	AI1设定跳跃幅度	0.0% ~ 100.0%	0.5%	
A6-26	AI2设定跳跃点	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	
A6-27	AI2设定跳跃幅度	0.0% ~ 100.0%	0.5%	
A6-28	AI3设定跳跃点	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	

功能码	名 称	设定范围	出厂值	更改
A6-29	AI3设定跳跃幅度	0.0% ~ 100.0%	0.5%	
A7组 保留				
A7-00	保留			
A7-01	保留			
A7-02	保留			
A7-03	保留			
A7-04	保留			
A7-05	保留			
A7-06	保留			
A7-07	保留			
A7-08	保留			
A7-09	保留			
A8组 点对点通讯				
A8-00	主从控制功能选择	0：无效 1： 有效	0	
A8-01	主从选择	0：主机 1：从机	0	

功能码	名 称	设定范围	出厂值	更改
A8-02	主从信息交互	个位： 0：不跟主机命令 1：跟随主机命令 十位： 0：不发故障信息 1：发送故障信息 百位： 0：从机掉站不报警 1：从站掉站报警	011	
A8-03	报文帧选择	0：主从控制帧 1：下垂控制帧	0	
A8-04	接收数据零偏（转矩）	-100.00% ~ 100.00%	0.00%	®
A8-05	接收数据增益（转矩）	-10.00 ~ 100.00	1.00	®
A8-06	点对点通讯中断检测时间	0.0 ~ 10.0s	1.0s	
A8-07	点对点通讯主机数据发送周期	0.001 ~ 10.000s	0.001s	
A8-08	接收数据零偏（频率）	-100.00% ~ 100.00%	0.00%	®
A8-09	接收数据增益（频率）	-10.00 ~ 100.00	1.00	®
A8-10	保留	-	-	-
A8-11	视窗	0.20Hz~10.00Hz	0.5Hz	®
AC组 AIAO校正				
AC-00	AI1实测电压1	0.500V ~ 4.000V	出厂校正	
AC-01	AI1显示电压1	0.500V ~ 4.000V	出厂校正	
AC-02	AI1实测电压2	6.000V ~ 9.999V	出厂校正	
AC-03	AI1显示电压2	6.000V ~ 9.999V	出厂校正	
AC-04	AI2实测电压1	0.500V ~ 4.000V	出厂校正	
AC-05	AI2显示电压1	0.500V ~ 4.000V	出厂校正	
AC-06	AI2实测电压2	6.000V ~ 9.999V	出厂校正	
AC-07	AI2显示电压2	6.000V ~ 9.999V	出厂校正	
AC-08	AI3实测电压1	-9.999V ~ 10.000V	出厂校正	
AC-09	AI3显示电压1	-9.999V ~ 10.000V	出厂校正	
AC-10	AI3实测电压2	-9.999V ~ 10.000V	出厂校正	
AC-11	AI3显示电压2	-9.999V ~ 10.000V	出厂校正	
AC-12	AO1目标电压1	0.500V ~ 4.000V	出厂校正	
AC-13	AO1实测电压1	0.500V ~ 4.000V	出厂校正	
AC-14	AO1目标电压2	6.000V ~ 9.999V	出厂校正	
AC-15	AO1实测电压2	6.000V ~ 9.999V	出厂校正	
AC-16	AO2目标电压1	0.500V ~ 4.000V	出厂校正	
AC-17	AO2实测电压1	0.500V ~ 4.000V	出厂校正	

功能码	名 称	设定范围	出厂值	更改
AC-18	AO2目标电压2	6.000V ~ 9.999V	出厂校正	
AC-19	AO2实测电压2	6.000V ~ 9.999V	出厂校正	
AC-20	AI2实测电流1	0.000mA ~ 20.000mA	出厂校正	
AC-21	AI2采样电流1	0.000mA ~ 20.000mA	出厂校正	
AC-22	AI2实测电流2	0.000mA ~ 20.000mA	出厂校正	
AC-23	AI2采样电流2	0.000mA ~ 20.000mA	出厂校正	
AC-24	AO1理想电流1	0.000mA ~ 20.000mA	出厂校正	
AC-25	AO1实测电流1	0.000mA ~ 20.000mA	出厂校正	
AC-26	AO1理想电流2	0.000mA ~ 20.000mA	出厂校正	
AC-27	AO1实测电流2	0.000mA ~ 20.000mA	出厂校正	

5.2 监视参数简表

表5-2 监视参数简表

功能码	名称	最小单位	通讯地址
U0组 基本监视参数			
U0-00	运行频率(Hz)	0.01Hz	7000H
U0-01	设定频率(Hz)	0.01Hz	7001H
U0-02	母线电压(V)	0.1V	7002H
U0-03	输出电压(V)	1V	7003H
U0-04	输出电流(A)	0.01A	7004H
U0-05	输出功率(kW)	0.1kW	7005H
U0-06	输出转矩(%)电机额定转矩的百分比输出值	0.1%	7006H
U0-07	DI输入状态	1	7007H
U0-08	DO输出状态	1	7008H
U0-09	AI1电压(V)	0.01V	7009H
U0-10	AI2电压（V）/电流（mA）	0.01V/0.01mA	700AH
U0-11	AI3电压(V)	0.01V	700BH
U0-12	计数值	1	700CH
U0-13	长度值	1	700DH
U0-14	负载速度显示	1	700EH
U0-15	PID设定	1	700FH
U0-16	PID反馈	1	7010H
U0-17	PLC阶段	1	7011H
U0-18	PULSE输入脉冲频率(Hz)	0.01kHz	7012H
U0-19	反馈速度(Hz)	0.01Hz	7013H
U0-20	剩余运行时间	0.1Min	7014H

功能码	名称	最小单位	通讯地址
U0组 基本监视参数			
U0-21	AI1校正前电压	0.001V	7015H
U0-22	AI2校正前电压（V）/电流（mA）	0.001V/0.01mA	7016H
U0-23	AI3校正前电压	0.001V	7017H
U0-24	线速度	1m/Min	7018H
U0-25	当前上电时间	1Min	7019H
U0-26	当前运行时间	0.1Min	701AH
U0-27	PULSE输入脉冲频率	1Hz	701BH
U0-28	通讯设定值	0.01%	701CH
U0-29	编码器反馈速度	0.01Hz	701DH
U0-30	主频率X显示	0.01Hz	701EH
U0-31	辅频率Y显示	0.01Hz	701FH
U0-32	查看任意内存地址值	1	7020H
U0-34	电机温度值	1℃	7022H
U0-35	目标转矩(%)	0.1%	7023H
U0-36	旋变位置	1	7024H
U0-37	功率因素角度	0.1°	7025H
U0-38	ABZ位置	1	7026H
U0-39	VF分离目标电压	1V	7027H
U0-40	VF分离输出电压	1V	7028H
U0-41	DI输入状态直观显示	1	7029H
U0-42	DO输入状态直观显示	1	702AH
U0-43	DI功能状态直观显示1(功能01-功能40)	1	702BH
U0-44	DI功能状态直观显示2(功能41-功能80)	1	702CH
U0-45	故障信息	1	702DH
U0-58	Z信号计数器	1	703AH
U0-59	设定频率(%)	0.01%	703BH
U0-60	运行频率(%)	0.01%	703CH
U0-61	变频器状态	1	703DH
U0-62	当前故障编码	1	703EH
U0-63	点对点通讯发送值	0.01%	703FH
U0-64	从站的个数	1	7040H
U0-65	转矩上限	0.01%	7041H
U0-66	通信扩展卡型号	200:ProfiBus-DP	7042H
U0-67	通信扩展卡版本号	显示范围	-

功能码	名称	最小单位	通讯地址
U0组 基本监视参数			
U0-68	DP卡变频器状态	bit0-运行状态 bit1-运行方向 bit2-变频器是否故障 bit3-目标频率到达 bit4~bit7-保留 bit8~bit15 故障代码	7043H
U0-69	传送DP卡的速度 / 0.01hz	0.00~最大频率	7044H
U0-70	传送DP转速 / RMP	0~65535	7045H
U0-71	通信卡专用电流显示	显示范围	-
U0-72	通讯卡出错状态	显示范围	-
U0-73	电机序号	0：电机1 1：电机2	7046H
U0-74	电机实际输出转矩	-300-300%	7047H

第六章 选型与尺寸

6.1 VDF650系列变频器电气规格

表6-1 VDF650 变频器型号与技术数据

变频器型号		电源容量 kVA	输入电流 A	输出电流 A	适配电机		发热功耗 kW
					kW	HP	
单相电源：220V（-15%～+20%），50/60Hz							
VDF650S0.4GB		1	5.4	2.3	0.4	0.5	0.016
VDF650S0.7GB		1.5	8.2	4	0.75	1	0.030
VDF650S1.5GB		3	14	7	1.5	2	0.055
VDF650S2.2GB		4	23	9.6	2.2	3	0.072
三相电源：220V（-15%～+20%），50/60Hz							
VDF650-2T0.4GB		1.5	3.4	2.1	0.4	0.5	0.016
VDF650-2T0.75GB		3	5	3.8	0.75	1	0.030
VDF650-2T1.5GB		4	5.8	5.1	1.5	2	0.055
VDF650-2T2.2GB		5.9	10.5	9	2.2	3	0.072
VDF650-2T4.0GB		8.9	14.6	13	4.0	5	0.132
VDF650-2T5.5GB		17	26	25	5.5	7.5	0.214
VDF650-2T7.5GB		21	35	32	7.5	10	0.288
VDF650-2T11G		30	46.5	45	11	15	0.489
VDF650-2T15G		40	62	60	15	20	0.608
VDF650-2T18.5G		57	76	75	18.5	25	0.716
VDF650-2T22G		69	92	91	22	30	0.887
VDF650-2T30G		85	113	112	30	40	1.11
VDF650-2T37G		114	157	150	37	50	1.32
VDF650-2T45G		134	180	176	45	60	1.66
VDF650-2T55G		160	214	210	55	75	1.98
VDF650-2T75G		231	307	304	75	100	2.02
三相电源：380V（-15%～+20%），50/60Hz							
VDF650T0.7GB		1.5	3.4	2.1	0.75	1	0.027
VDF650T1.5GB		3	5	3.8	1.5	2	0.050
VDF650T2.2GB		4	5.8	5.1	2.2	3	0.066
VDF650T4.0GB		5.9	10.5	9	4.0	5	0.120
VDF650T5.5GB	VDF650T5.5PB	8.9	14.6	13	5.5	7.5	0.195
VDF650T7.5GB	VDF650T7.5PB	11	20.5	17	7.5	10	0.262
VDF650T11GB	VDF650T11PB	17	26	25	11	15	0.445
VDF650T15GB	VDF650T15PB	21	35	32	15	20	0.553

变频器型号		电源容量 kVA	输入电流 A	输出电流 A	适配电机		发热功耗 kW
					kW	HP	
VDF650T18.5GB	VDF650T18.5PB	24	38.5	37	18.5	25	0.651
VDF650T22G	VDF650T22PB	30	46.5	45	22	30	0.807
VDF650T30G	VDF650T30P	40	62	60	30	40	1.01
VDF650T37G	VDF650T37P	57	76	75	37	50	1.20
VDF650T45G	VDF650T45P	69	92	91	45	60	1.51
VDF650T55G	VDF650T55P	85	113	112	55	75	1.80
VDF650T75G	VDF650T75P	114	157	150	75	100	1.84
VDF650T90G	VDF650T90P	134	180	176	90	125	2.08
VDF650T110G	VDF650T110P	160	214	210	110	150	2.55
VDF650T132G	VDF650T132P	192	256	253	132	200	3.06
VDF650T160G	VDF650T160P	231	307	304	160	250	3.61
VDF650T185G	VDF650T185P	240	340	330	185	270	4.01
VDF650T200G	VDF650T200P	250	385	377	200	300	4.42
VDF650T220G	VDF650T220P	280	430	426	220	300	4.87
VDF650T250G	VDF650T250P	355	468	465	250	400	5.51
VDF650T280G	VDF650T280P	396	525	520	280	370	6.21
VDF650T315G	VDF650T315P	445	590	585	315	500	7.03
VDF650T355G	VDF650T355P	500	665	650	355	420	7.81
VDF650T400G	VDF650T400P	565	785	725	400	530	8.51
VDF650T450P		630	883	820	450	600	9.23
三相电源：480V（-20% ~ +15%），50/60Hz							
VDF650-5T1.5GB		3	5	3.8	1.5	2	0.050
VDF650-5T2.2GB		4	5.8	5.1	2.2	3	0.066
VDF650-5T4.0GB		5.9	10.5	9	4.0	5	0.120
VDF650-5T5.5GB	VDF650-5T5.5PB	8.9	14.6	13	5.5	7.5	0.195
VDF650-5T7.5GB	VDF650-5T7.5PB	11	20.5	17	7.5	10	0.262
VDF650-5T11GB	VDF650-5T11PB	17	26	25	11	15	0.445
VDF650-5T15GB	VDF650-5T15PB	21	35	32	15	20	0.553
VDF650-5T18.5G	VDF650-5T18.5PB	24	38.5	37	18.5	25	0.651
VDF650-5T22G	VDF650-5T22P	30	46.5	45	22	30	0.807
VDF650-5T30G	VDF650-5T30P	40	62	60	30	40	1.01
VDF650-5T37G	VDF650-5T37P	57	76	75	37	50	1.20
VDF650-5T45G	VDF650-5T45P	69	92	91	45	60	1.51
VDF650-5T55G	VDF650-5T55P	85	113	112	55	70	1.80
VDF650-5T75G	VDF650-5T75P	114	157	150	75	100	1.84

变频器型号		电源容量 kVA	输入电流 A	输出电流 A	适配电机		发热功耗 kW
					kW	HP	
VDF650-5T90G	VDF650-5T90P	134	180	176	90	125	2.08
VDF650-5T110G	VDF650-5T110P	160	214	210	110	150	2.55
VDF650-5T132G	VDF650-5T132P	192	256	253	132	175	3.06
VDF650-5T160G	VDF650-5T160P	231	307	304	160	210	3.61
VDF650-5T200G	VDF650-5T200P	250	385	377	200	260	4.42
VDF650-5T220G	VDF650-5T220P	280	430	426	220	300	4.87
VDF650-5T250G	VDF650-5T250P	355	468	465	250	350	5.51
VDF650-5T280G	VDF650-5T280P	396	525	520	280	370	6.21
VDF650-5T315G	VDF650-5T315P	445	590	585	315	420	7.03
VDF650-5T355G	VDF650-5T355P	500	665	650	355	470	7.81
VDF650-5T400G	VDF650-5T400P	565	785	725	400	530	8.51
VDF650-5T450P		630	883	820	450	600	9.23
三相电源：690V（-20% ~ +15%），50/60Hz							
VDF650-7T55G		84	70	65	55	70	1.22
VDF650-7T75G	VDF650-7T75P	107	90	86	75	100	1.63
VDF650-7T90G	VDF650-7T90P	125	105	100	90	125	1.96
VDF650-7T110G	VDF650-7T110P	155	130	120	110	150	2.39
VDF650-7T132G	VDF650-7T132P	192	170	150	132	175	3.00
VDF650-7T160G	VDF650-7T160P	231	200	175	160	210	3.32
VDF650-7T200G	VDF650-7T200P	250	235	215	200	260	4.20
VDF650-7T220G	VDF650-7T220P	280	247	245	220	300	4.91
VDF650-7T250G	VDF650-7T250P	355	265	260	250	350	5.08
VDF650-7T280G	VDF650-7T280P	396	305	299	280	370	5.86
VDF650-7T315G	VDF650-7T315P	445	350	330	315	420	6.42
VDF650-7T355G	VDF650-7T355P	500	382	374	355	470	7.38
VDF650-7T400G	VDF650-7T400P	565	435	410	400	530	7.83
VDF650-7T450G	VDF650-7T450P	630	490	465	450	600	8.93
VDF650-7T500G	VDF650-7T500P	700	595	550	500	660	10.76
VDF650-7T560P		784	605	575	560	750	12.05

6.2 VDF650系列变频器外型与尺寸

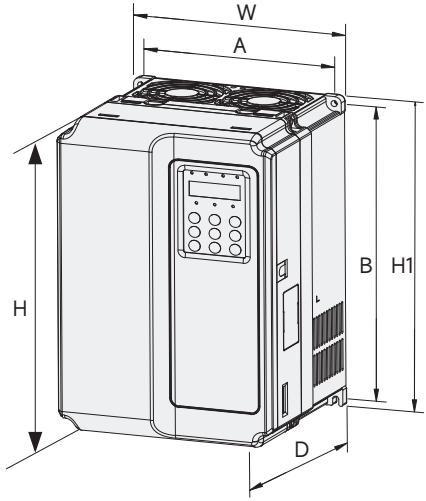


图6-1 VDF650系列 塑胶结构外型尺寸及安装尺寸示意图

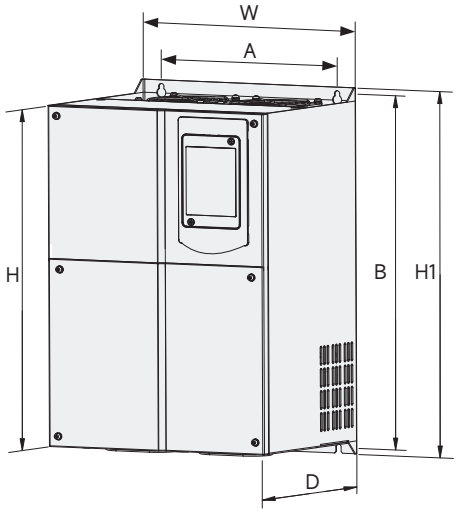


图6-2 VDF650系列 钣金结构外型尺寸及安装尺寸示意图

表6-2 VDF650外型及安装孔位尺寸

变频器型号	安装孔位 mm		外型尺寸 mm				安装孔径 mm	重 量 kg
	A	B	H	H1	W	D		
单相220V								
VDF650S0.4GB	113	172	186	/	125	164	Ø5.0	1.1
VDF650S0.7GB								
VDF650S1.5GB								
VDF650S2.2GB								
三相220V								
VDF650-2T0.4GB	113	172	186	/	125	164	Ø5.0	1.1
VDF650-2T0.75GB								
VDF650-2T1.5GB								
VDF650-2T2.2GB	148	236	248	/	160	183	Ø5.0	2.5
VDF650-2T4.0GB								
VDF650-2T5.5GB	190	305	322	/	208	192	Ø6	6.5
VDF650-2T7.5GB								
VDF650-2T11G	235	447	432	463	285	228	Ø6.5	20
VDF650-2T15G								
VDF650-2T18.5G	260	580	549	600	385	265	Ø10	32
VDF650-2T22G								
VDF650-2T30G								
VDF650-2T37G	343	678	660	700	473	307	Ø10	47
VDF650-2T45G								
VDF650-2T55G	449	903	880	930	579	380	Ø10	90
VDF650-2T75G								
三相380V								
VDF650T0.7GB	113	172	186	/	125	164	Ø5.0	1.1
VDF650T1.5GB								
VDF650T2.2GB								
VDF650T4.0GB VDF650T5.5PB	148	236	248	/	160	183	Ø5.0	2.5
VDF650T5.5GB VDF650T7.5PB								

变频器型号	安装孔位 mm		外型尺寸 mm				安装孔径 mm	重 量 kg
	A	B	H	H1	W	D		
VDF650T7.5GB VDF650T11PB	148	236	248	/	160	183	Ø5.0	2.5
VDF650T11GB VDF650T15PB	190	305	322	/	208	192	Ø6	6.5
VDF650T15GB VDF650T18.5PB								
VDF650T18.5GB VDF650T22PB								
VDF650T22G VDF650T30P	235	447	432	463	285	228	Ø6.5	20
VDF650T30G VDF650T37P								
VDF650T37G VDF650T45P								
VDF650T45G VDF650T55P	260	580	549	600	385	265	Ø10	32
VDF650T55G VDF650T75P								
VDF650T75G VDF650T90P								
VDF650T90G VDF650T110P	343	678	660	700	473	307	Ø10	47
VDF650T110G VDF650T132P								
VDF650T132G VDF650T160P	449	903	880	930	579	380	Ø10	90
VDF650T160G VDF650T185P								
VDF650T185G VDF650T200P								
VDF650T200G VDF650T220P	420	1030	983	1060	650	377	Ø12	130
VDF650T220G VDF650T250P								
VDF650T250G VDF650T280P								

变频器型号	安装孔位 mm		外型尺寸 mm				安装孔径 mm	重 量 kg
	A	B	H	H1	W	D		
VDF650T280G VDF650T315P	420	1030	983	1060	650	377	Ø12	130
VDF650T315G VDF650T355P								
VDF650T355G VDF650T400P	520	1300	1203	1358	800	400	Ø16	200
VDF650T400G VDF650T450P								
三相480V								
VDF650-5T1.5GB	113	172	186	/	125	164	Ø5.0	1.1
VDF650-5T2.2GB								
VDF650-5T3.7GB VDF650-5T5.5PB	148	236	248	/	160	183	Ø5.0	2.5
VDF650-5T5.5GB VDF650-5T7.5PB								
VDF650-5T7.5GB VDF650-5T11PB	190	305	322	/	208	192	Ø6	6.5
VDF650-5T11GB VDF650-5T15PB								
VDF650-5T15GB VDF650-5T18.5PB								
VDF650-5T18.5G VDF650-5T22P	235	447	432	463	285	228	Ø6.5	20
VDF650-5T22G VDF650-5T30P								
VDF650-5T30G VDF650-5T37P								
VDF650-5T37G VDF650-5T45P	260	580	549	600	385	265	Ø10	32
VDF650-5T45G VDF650-5T55P								
VDF650-5T55G VDF650-5T75P								
VDF650-5T75G VDF650-5T90P	343	678	660	700	473	307	Ø10	47
VDF650-5T90G VDF650-5T110P								

变频器型号	安装孔位 mm		外型尺寸 mm				安装孔径 mm	重 量 kg
	A	B	H	H1	W	D		
VDF650-5T110G VDF650-5T132P	449	903	880	930	579	380	Ø10	90
VDF650-5T132G VDF650-5T160P								
VDF650-5T160G								
VDF650-5T200P	420	1030	983	1060	650	377	Ø12	130
VDF650-5T200G VDF650-5T220P								
VDF650-5T220G VDF650-5T250P								
VDF650-5T250G VDF650-5T280P								
VDF650-5T280G VDF650-5T315P								
VDF650-5T315G VDF650-5T355P	520	1300	1203	1358	800	400	Ø16	200
VDF650-5T355G VDF650-5T400P								
VDF650-5T400G VDF650-5T450P								
三相690V								
VDF650-7T55G VDF650-7T75P	250	570	557	600	400	330	Ø10	47
VDF650-7T75G VDF650-7T90P								
VDF650-7T90G VDF650-7T110P								
VDF650-7T110G VDF650-7T132P								
VDF650-7T132G VDF650-7T160P								
VDF650-7T160G VDF650-7T200P	320	1166	1090	1192	440	310	Ø10	90
VDF650-7T200G VDF650-7T220P								
VDF650-7T220G VDF650-7T250P								
VDF650-7T250G VDF650-7T280P								

变频器型号	安装孔位 mm		外型尺寸 mm				安装孔径 mm	重 量 kg
	A	B	H	H1	W	D		
VDF650-7T280G VDF650-7T315P	420	1030	983	1060	650	377	Ø12	130
VDF650-7T315G VDF650-7T355P								
VDF650-7T355G VDF650-7T400P								
VDF650-7T400G VDF650-7T450P	520	1300	1203	1358	800	400	Ø16	200
VDF650-7T450G VDF650-7T500P								
VDF650-7T500G VDF650-7T560P								

6.3 外引键盘的外型尺寸

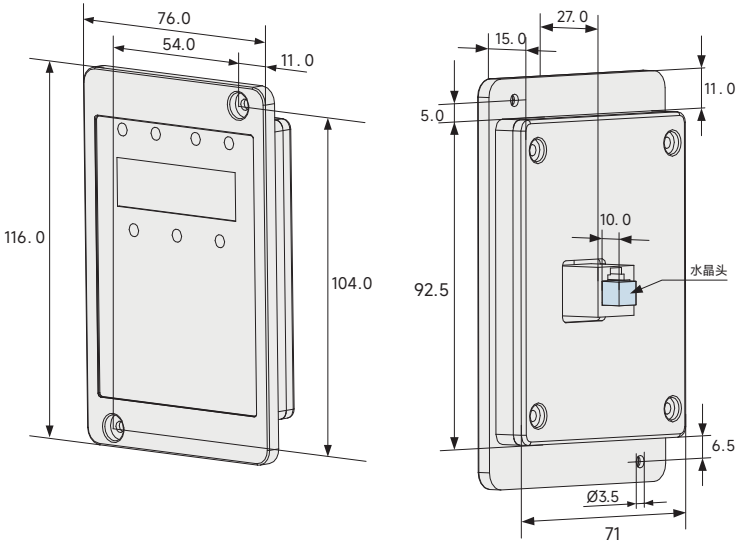


图6-3外引键盘的外型尺寸（单位：mm）

6.4 制动电阻选型与制动单元

6.4.1 制动电阻阻值的选择

制动时，电机的再生能量几乎全部消耗在制动电阻上。可根据公式：

$$U \times U/R=Pb$$

U - 系统稳定制动的制动电压（不同的系统U值不一样，380Vac系统一般取700V）；

Pb - 制动功率

6.4.2 制动电阻功率的选择

理论上制动电阻的功率和制动功率一致，但是考虑到降额为70%。可根据公式：

$$0.7 \times Pr=Pb \times D$$

Pr - 电阻的功率；

D - 制动频度，即再生过程占整个工作过程的比例。

常见应用场合	电梯	开卷和取卷	离心机	偶然制动负载	一般场合
制动频度取值	20%~30%	20~30%	50%~60%	5%	10%

表8-7是指导数据，用户可根据实际情况选择不同的电阻阻值和功率，（但阻值一定不能小于表中推荐值，功率可以大。）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。

表8-3 VDF650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220V				
VDF650S0.4GB	80W	≥ 200Ω	标准内置	无特殊说明
VDF650S0.7GB	80W	≥ 150Ω		
VDF650S1.5GB	100W	≥ 100Ω		
VDF650S2.2GB	100W	≥ 70Ω		
三相220V				
VDF650-2T0.4GB	150W	≥ 150Ω	标准内置	无特殊说明
VDF650-2T0.75GB	150W	≥ 110Ω		
VDF650-2T1.1GB	250W	≥ 100Ω		
VDF650-2T2.2GB	300W	≥ 65Ω		
VDF650-2T4.0GB	400W	≥ 45Ω		
VDF650-2T5.5GB	800W	≥ 22Ω		
VDF650-2T7.5GB	1000W	≥ 16Ω		
VDF650-2T11G	1500W	≥ 11Ω	内置可选	变频器型号后加“B”
VDF650-2T15G	2500W	≥ 8Ω		
VDF650-2T18.5G	3.7kW	≥ 6.7Ω	外置	VDFBUN-45-2T
VDF650-2T22G	4.5kW	≥ 6.7Ω	外置	VDFBUN-45-2T
VDF650-2T30G	5.5kW	≥ 5Ω	外置	VDFBUN-60-2T
VDF650-2T37G	7.5kW	≥ 3.3Ω	外置	VDFBUN-90-2T
VDF650-2T45G	4.5kW×2	≥ 5Ω ×2	外置	VDFBUN-60-2T×2
VDF650-2T55G	5.5kW×2	≥ 5Ω ×2	外置	VDFBUN-60-2T×2
VDF650-2T75G	16kW	≥ 3.3Ω ×2	外置	VDFBUN-90-2T×2
三相380V				
VDF650T0.7GB	150W	≥ 300Ω	标准内置	无特殊说明
VDF650T1.5GB	150W	≥ 220Ω		
VDF650T2.2GB	250W	≥ 200Ω		
VDF650T4.0GB	300W	≥ 130Ω		
VDF650T5.5GB	400W	≥ 90Ω		
VDF650T7.5GB	500W	≥ 65Ω		
VDF650T11GB	800W	≥ 43Ω		
VDF650T15GB	1000W	≥ 32Ω		
VDF650T18.5GB	1300W	≥ 25Ω		
VDF650T22G	1500W	≥ 22Ω	内置可选	变频器型号后加“B”
VDF650T30G	2500W	≥ 16Ω		
VDF650T37G	3.7kW	≥ 12.6Ω		

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
VDF650T45G	4.5kW	≥ 9.4Ω	外置	VDFBUN-60-T
VDF650T55G	5.5kW	≥ 9.4Ω	外置	VDFBUN-60-T
VDF650T75G	7.5kW	≥ 6.3Ω	外置	VDFBUN-90-T
VDF650T90G	4.5kW×2	≥ 9.4Ω×2	外置	VDFBUN-60-T×2
VDF650T110G	5.5kW×2	≥ 9.4Ω×2	外置	VDFBUN-60-T×2
VDF650T132G	6.5kW×2	≥ 6.3Ω×2	外置	VDFBUN-90-T×2
VDF650T160G	16kW	≥ 6.3Ω×2	外置	VDFBUN-90-T×2
VDF650T200G	20kW	≥ 2.5Ω	外置	VDFBU-200-B
VDF650T220G	22kW	≥ 2.5Ω	外置	VDFBU-200-B
VDF650T250G	12.5kW×2	≥ 2.5Ω×2	外置	VDFBU-200-B×2
VDF650T280G	14kW×2	≥ 2.5Ω×2	外置	VDFBU-200-B×2
VDF650T315G	16kW×2	≥ 2.5Ω×2	外置	VDFBU-200-B×2
VDF650T355G	17kW×2	≥ 2.5Ω×2	外置	VDFBU-200-B×2
VDF650T400G	14kW×3	≥ 2.5Ω×3	外置	VDFBU-200-B×3
VDF650T450G	15kW×3	≥ 2.5Ω×3	外置	VDFBU-200-B×3
三相480V				
VDF650-5T0.7GB	150W	≥ 300Ω	标准内置	无特殊说明
VDF650-5T1.5GB	150W	≥ 220Ω		
VDF650-5T2.2GB	250W	≥ 200Ω		
VDF650-5T4.0GB	300W	≥ 130Ω		
VDF650-5T5.5GB	400W	≥ 90Ω		
VDF650-5T7.5GB	500W	≥ 65Ω		
VDF650-5T11GB	800W	≥ 43Ω		
VDF650-5T15GB	1000W	≥ 32Ω		
VDF650-5T18.5G	1300W	≥ 25Ω	内置可选	变频器型号后加“B”
VDF650-5T22G	1500W	≥ 22Ω		
VDF650-5T30G	2500W	≥ 16Ω		
VDF650-5T37G	3.7kW	≥ 13.3Ω	外置	VDFBUN-45-5T
VDF650-5T45G	4.5kW	≥ 13.3Ω	外置	VDFBUN-45-5T
VDF650-5T55G	5.5kW	≥ 10Ω	外置	VDFBUN-60-5T
VDF650-5T75G	7.5kW	≥ 6.7Ω	外置	VDFBUN-90-5T
VDF650-5T90G	4.5kW×2	≥ 6.7Ω	外置	VDFBUN-90-5T
VDF650-5T110G	5.5kW×2	≥ 10Ω×2	外置	VDFBUN-60-5T×2
VDF650-5T132G	6.5kW×2	≥ 6.7Ω×2	外置	VDFBUN-90-5T×2
VDF650-5T160G	16kW	≥ 6.7Ω×2	外置	VDFBUN-90-5T×2
VDF650-5T200G	20kW	≥ 2.5Ω	外置	VDFBU-200-D

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
VDF650-5T220G	22 kW	≥ 2.5Ω	外置	VDFBU-200-D
VDF650-5T250G	12.5 kW×2	≥ 2.5Ω×2	外置	VDFBU-200-D×2
VDF650-5T280G	14kW×2	≥ 2.5Ω×2	外置	VDFBU-200-D×2
VDF650-5T315G	16kW×2	≥ 2.5Ω×2	外置	VDFBU-200-D×2
VDF650-5T355G	17kW×2	≥ 2.5Ω×2	外置	VDFBU-200-D×2
VDF650-5T400G	14 kW×3	≥ 2.5Ω×3	外置	VDFBU-200-D×3
VDF650-5T450G	15kW×3	≥ 2.5Ω×3	外置	VDFBU-200-D×3

注：×2 表示两个制动单元带各自的制动电阻并联使用,3 意义同2。

第七章 维护保养与故障诊断

7.1 变频器的日常保养与维护

7.1.1 日常保养

由于环境的温度、湿度、粉尘及振动的影响，会导致变频器内部的器件老化，导致变频器潜在的故障发生或降低了变频器的使用寿命。因此，有必要对变频器实施日常和定期的保养及维护。

日常检查项目：

1） 电机运行中声音是否发生异常变化。

2） 电机运行中是否产生了振动。

3） 变频器安装环境是否发生变化。

4） 变频器散热风扇是否正常工作。

5） 变频器是否过热。

6） 日常清洁。

7） 应始终保持变频器处于清洁状态。

8） 有效清除变频器上表面积尘，防止积尘进入变频器内部。特别是金属粉尘。

9） 有效清除变频器散热风扇的油污。

7.1.2 定期检查

请定期对运行中难以检查的地方检查。

定期检查项目：

1） 检查风道，并定期清洁。

2） 检查螺丝是否有松动。

3） 检查变频器受到腐蚀。

4） 检查接线端子是否有拉弧痕迹。

5） 主回路绝缘测试。

提醒：在用兆欧表（请用直流500V兆欧表）测量绝缘电阻时，要将主回路线与变频器脱开。不要用绝缘电阻表测试控制回路绝缘。不必进行高压测试（出厂时已完成）。

7.1.3 变频器易损件更换

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

器件名称	寿命时间
风扇	2 ~ 3年
电解电容	4 ~ 5年

注：标准更换时间为在下列条件下使用时的时间，用户可以根据运行时间确定更换年限。

- 环境温度：年平均温度为30°C左右
- 负载率：80%以下
- 运行率：20小时以下/日

1） 冷却风扇

可能损坏原因：轴承磨损、叶片老化。

判别标准：风扇叶片等是否有裂缝，开机时声音是否有异常振动声。

2） 滤波电解电容

可能损坏原因：输入电源品质差、环境温度较高，频繁的负载跳变、电解质老化。

判别标准：有无液体漏出、安全阀是否已凸出，静电电容的测定，绝缘电阻的测定。

7.1.4 变频器的存贮

用户购买变频器后，暂时存贮和长期存贮必须注意以下几点：

1） 存储时尽量按原包装装入本公司的包装箱内。

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

7.2 变频器的保修说明

1） 免费保修仅指变频器本身。

2） 在正常使用情况下，发生故障或损坏，我公司负责12个月保修（从出厂之日起，以机身上条形码为准，有合同协议的按照协议执行），12个月以上，将收取合理的维修费用。

3） 在12个月内，如发生以下情况，应收取一定的维修费用。

4） 用户不按使用手册中的规定，带来的机器损害。

5） 由于火灾、水灾、电压异常等造成的损害。

6） 将变频器用于非正常功能时造成的损害。

7） 有关服务费用按照厂家统一标准计算，如有契约，以契约优先的原则处理。

7.3 故障报警及对策

VDF650变频器系统运行过程中发生故障，变频器立即会保护电机停止输出，同时变频器故障继电器接点动作。变频器面板会显示故障代码，故障代码对应的故障类型和常见解决方法详见下表。表格中列举仅作参考，请勿擅自修理、改造，若无法排除故障，请向我司或产品代理商寻求技术支持。

表9-1 故障信息一览表

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
逆变单元保护	Err01	1、变频器输出回路短路 2、电机和变频器接线过长 3、模块过热 4、变频器内部接线松动 5、主控板异常 6、驱动板异常 7、逆变模块异常	1、排除外围故障 2、加装电抗器或输出滤波器 3、检查风道是否堵塞、风扇是否正常工作并排除存在问题 4、插好所有连接线 5、寻求技术支持 6、寻求技术支持 7、寻求技术支持
加速过电流	Err02	1、变频器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数调谐 3、加速时间太短 4、手动转矩提升或V/F曲线不合适 5、电压偏低 6、对正在旋转的电机进行启动 7、加速过程中突加负载 8、变频器选型偏小	1、排除外围故障 2、进行电机参数调谐 3、增大加速时间 4、调整手动提升转矩或V/F曲线 5、将电压调至正常范围 6、选择转速追踪启动或等电机停止后再启动 7、取消突加负载 8、选用功率等级更大的变频器
减速过电流	Err03	1、变频器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数调谐 3、减速时间太短 4、电压偏低 5、减速过程中突加负载 6、没有加装制动单元和制动电阻	1、排除外围故障 2、进行电机参数调谐 3、增大减速时间 4、将电压调至正常范围 5、取消突加负载 6、加装制动单元及电阻
恒速过电流	Err04	1、变频器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数调谐 3、电压偏低 4、运行中是否有突加负载 5、变频器选型偏小	1、排除外围故障 2、进行电机参数调谐 3、将电压调至正常范围 4、取消突加负载 5、选用功率等级更大的变频器

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
加速过电压	Err05	1、输入电压偏高 2、加速过程中存在外力拖动电机运行 3、加速时间过短 4、没有加装制动单元和制动电阻	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻 3、增大加速时间 4、加装制动单元及电阻
减速过电压	Err06	1、输入电压偏高 2、减速过程中存在外力拖动电机运行 3、减速时间过短 4、没有加装制动单元和制动电阻	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻 3、增大减速时间 4、加装制动单元及电阻
恒速过电压	Err07	1、输入电压偏高 2、运行过程中存在外力拖动电机运行	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻
控制电源故障	Err08	1、输入电压不在规范规定的范围内	1、将电压调至规范要求的范围内
欠压故障	Err09	1、瞬时停电 2、变频器输入端电压不在规范要求的范围 3、母线电压不正常 4、整流桥及缓冲电阻不正常 5、驱动板异常 6、控制板异常	1、复位故障 2、调整电压到正常范围 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持 5、寻求技术支持 6、寻求技术支持
变频器过载	Err10	1、负载是否过大或发生电机堵转 2、变频器选型偏小	1、减小负载并检查电机及机械情况 2、选用功率等级更大的变频器
电机过载	Err11	1、电机保护参数P9-01设定是否合适 2、负载是否过大或发生电机堵转 3、变频器选型偏小	1、正确设定此参数 2、减小负载并检查电机及机械情况 3、选用功率等级更大的变频器
输入缺相	Err12	1、三相输入电源不正常 2、驱动板异常 3、防雷板异常 4、主控板异常	1、检查并排除外围线路中存在的问题 2、寻求技术支持 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持
输出缺相	Err13	1、变频器到电机的引线不正常 2、电机运行时变频器三相输出不平衡 3、驱动板异常 4、模块异常	1、排除外围故障 2、检查电机三相绕组是否正常并排除故障 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持
模块过热	Err14	1、环境温度过高 2、风道堵塞 3、风扇损坏 4、模块热敏电阻损坏 5、逆变模块损坏	1、降低环境温度 2、清理风道 3、更换风扇 4、更换热敏电阻 5、更换逆变模块

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
外部设备故障	Err15	1、通过多功能端子DI输入外部故障的信号 2、通过虚拟IO功能输入外部故障的信号	1、复位运行 2、复位运行
通讯故障	Err16	1、上位机工作不正常 2、通讯线不正常 3、通讯扩展卡P0-28设置不正确 3、通讯参数PD组设置不正确	1、检查上位机接线 2、检查通讯连接线 3、正确设置通讯扩展卡类型 4、正确设置通讯参数
接触器故障	Err17	1、驱动板和电源不正常 2、接触器不正常	1、更换驱动板或电源板 2、更换接触器
电流检测故障	Err18	1、检查霍尔器件异常 2、驱动板异常	1、更换霍尔器件 2、更换驱动板
电机调谐故障	Err19	1、电机参数未按铭牌设置 2、参数调谐过程超时	1、根据铭牌正确设定电机参数 2、检查变频器到电机引线
码盘故障	Err20	1、编码器型号不匹配 2、编码器连线错误 3、编码器损坏 4、PG卡异常	1、根据实际正确设定编码器类型 2、排除线路故障 3、更换编码器 4、更换PG卡
EEPROM读写故障	Err21	1、EEPROM芯片损坏	1、更换主控板
变频器硬件故障	Err22	1、存在过压 2、存在过流	1、按过压故障处理 2、按过流故障处理
对地短路故障	Err23	电机对地短路	更换电缆或电机
累计运行时间到达故障	Err26	累计运行时间达到设定值	使用参数初始化功能清除记录信息
用户自定义故障1	Err27	1、通过多功能端子DI输入用户自定义故障1的信号 2、通过虚拟IO功能输入用户自定义故障1的信号	1、复位运行 2、复位运行
用户自定义故障2	Err28	1、通过多功能端子DI输入用户自定义故障2的信号 2、通过虚拟IO功能输入用户自定义故障2的信号	1、复位运行 2、复位运行
累计上电时间到达故障	Err29	1、累计上电时间达到设定值	1、使用参数初始化功能清除记录信息
掉载故障	Err30	1、变频器运行电流小于P9-64	1、确认负载是否脱离或P9-64、P9-65参数设置是否符合实际运行工况
运行时PID反馈丢失故障	Err31	1、PID反馈小于PA-26设定值	1、检查PID反馈信号或设置PA-26为一个合适值
逐波限流故障	Err40	1、负载是否过大或发生电机堵转 2、变频器选型偏小	1、减小负载并检查电机及机械情况 2、选用功率等级更大的变频器

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
运行时切换电机故障	Err41	在变频器运行过程中通过端子更改当前电机选择	变频器停机后再进行电机切换操作
速度偏差过大故障	Err42	1、编码器参数设置不正确（P0-01=1时） 2、电机堵转 3、速度偏差过大检测参数P9-69、P9-70设置不合理 4、变频器输出端UVW到电机的接线不正常	1、正确设置编码器参数 2、检查机械是否异常，电机是否进行参数调谐，转矩设定值P2-10是否偏小 3、速度偏差过大检测参数P9-69、P9-70设置不合理 4、检查变频器与电机间的接线是否断开现象
电机过速度故障	Err43	1、编码器参数设定不正确 2、没有进行参数调谐 3、电机过速度检测参数P9-67、P9-68设置不合理	1、正确设置编码器参数 2、进行电机参数调谐 3、根据实际情况合理设置检测参数
电机过温故障	Err45	1、温度传感器接线松动 2、电机温度过高	1、检测温度传感器接线并排除故障 2、降低载频或采取其它散热措施对电机进行散热处理
初始位置错误	Err51	电机参数与实际偏差太大	重新确认电机参数是否正确，重点关注额定电流是否设定偏小
制动管保护故障	Err60	制动电阻被短路或制动模块异常	检查制动电阻或寻求技术支持

7.4 常见故障及其处理方法

变频器使用过程中可能会遇到下列故障情况，请参考下述方法进行简单故障分析：

表9-2 常见故障及其处理方法

序号	故障现象	可能原因	解决方法
1	上电无显示	1、电网电压没有或者过低 2、变频器驱动板上的开关电源故障 3、整流桥损坏 4、变频器缓冲电阻损坏 5、控制板、键盘故障 6、控制板与驱动板、键盘之间连线断	1、检查输入电源 2、检查母线电压 3、重新拔插8芯和34芯排线 4~6、寻求厂家服务
2	上电显示VDVN	1、驱动板与控制板之间的连线接触不良 2、控制板上相关器件损坏 3、电机或者电机线有对地短路 4、霍尔故障 5、电网电压过低	1、重新拔插8芯和34芯排线 2~5、寻求厂家服务

序号	故障现象	可能原因	解决方法
3	上电显示“Err23”报警	1、电机或者输出线对地短路 2、变频器损坏	1、用摇表测量电机和输出线的绝缘 2、寻求厂家服务
4	上电变频器显示正常，运行后显示“VDVN”并马上停机	1、风扇损坏或者堵转 2、外围控制端子接线有短路	1、更换风扇 2、排除外部短路故障
5	频繁报Err14（模块过热）故障	1、载频设置太高 2、风扇损坏或者风道堵塞 3、变频器内部器件损坏（热电偶或其他）	1、降低载频（P0-15） 2、更换风扇、清理风道 3、寻求厂家服务
6	变频器运行后电机不转动	1、电机及电机线 2、变频器参数设置错误（电机参数） 3、驱动板与控制板连线接触不良 4、驱动板故障	1、重新确认变频器与电机之间连线 2、更换电机或清除机械故障 3、检查并重新设置电机参数 4、寻求厂家服务
7	DI端子失效	1、参数设置错误 2、外部信号错误 3、OP与+24V跳线松动 4、控制板故障	1、检查并重新设置P4组相关参数 2、重新接外部信号线 3、重新确认OP与+24V跳线 4、寻求厂家服务
8	闭环矢量控制时，电机速度无法提升	1、编码器故障 2、编码器接错线或者接触不良 3、PG卡故障 4、驱动板故障	1、更换码盘并重新确认接线 2、更换PG卡 3~4、寻求厂家服务
9	变频器频繁报过流和过压故障	1、电机参数设置不对 2、加减速时间不合适 3、负载波动	1、重新设置电机参数或者进行电机调谐 2、设置合适的加减速时间 3、寻求厂家服务
10	上电（或运行）报Err17	1、软启动接触器未吸合	1、检查接触器电缆是否松动 2、检查接触器是否有故障 3、检查接触器24V供电电源是否有故障 4、寻求厂家服务
11	上电显示 88888	1、控制板上相关器件损坏	1、更换控制板

附录A：VDF650通讯数据地址定义

VDF650系列变频器支持Modbus-RTU、ProPBus-DP二种通讯协议，上位机通过这些通讯协议可以实现对变频器的控制、监视及功能参数修改查看操作。

VDF650通讯数据可分为功能码数据、非功能码数据，后者包括运行命令、运行状态、运行参数、告警信息等。

A.1 VDF650功能码数据

功能码数据为变频器的重要设置参数

如下：

VDF650 功能码数据	P组 (可读写)	P0、P1、P2、P3、P4、P5、P6、P7、P8、P9、PA 、PB、PC、PD、PE、PF
	A组 (可读写)	A0、A1、A2、A3、A4、A5、A6、A7、A8、A9、AA、AB、AC、AD、AE、AF

功能码数据通讯地址定义如下：

1、当为通讯读取功能码数据时

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

P0-16功能参数， 其通讯地址为 F010H，其中F0H代表P0组功能参数，10H代表功能码在功能组中序号16的十六进制数据格式

AC-08功能参数，其通讯地址为 AC08，其中 ACH代表AC组功能参数，08H代表功能码在功能组中序号8的十六进制数据格式

2、当为通讯写入功能码数据时

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

写功能参数P0-16

不需要写入EEPROM时，其通讯地址为 0010H

需要写入EEPROM时，其通讯地址为 F010H

对于A0~AF组功能码数据，其通讯地址高十六位，根据是否需要写入EEPROM，区分为40~4F或A0~AF，低十六位直接为功能码在功能组中序号，举例如下：

写功能参数AC-08

不需要写入EEPROM时，其通讯地址为4C08H

需要写入EEPROM时，其通讯地址为AC08H

A.2 VDF650非功能码数据

VDF650 非功能码数据	状态数据 （只读）	U组监视参数、变频器故障描述、变频器运行状态
	控制参数 （只写）	控制命令、通讯设定值、数字输出端子控制、模拟输出 AO1控制、模拟输出AO2控制、高速脉冲(FMP)输出控制、参数初始化

1、状态数据

状态数据分为U组监视参数、变频器故障描述、变频器运行状态

U组参数监视参数

U组监视数据描述见第五章、第六章相关描述，其地址定义如下：

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

U0-11，其通讯地址为700BH

变频器故障描述

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

变频器运行状态

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

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

2、控制参数

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

控制命令

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

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

通讯设定值

通讯设定值主要用户VDF650中频率源、转矩上限源、VF分离电压源、PID给定源、PID反馈源等选择为通讯给定时的给定数据。其通讯地址为1000H，上位机设定该通讯地址值时，其数据范围为 -10000~10000，对应相对给定值 -100.00%~100.00%

数字输出端子控制

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

数字输出端子控制通讯地址	命令内容
2001H	BIT0：DO1输出控制 BIT1：DO2输出控制 BIT2：RELAY1输出控制 BIT3：RELAY2输出控制 BIT4：FMR输出控制 BIT5：VDO1 BIT6：VDO2 BIT7：VDO3 BIT8：VDO4 BIT9：VDO5

模拟量输出AO1 、AO2，高速脉冲输出FMP控制

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

输出控制通讯地址		命令内容
AO1	2002H	0 ~ 7PFF表示0% ~ 100%
AO2	2003H	
FMP	2004H	

参数初始化

当需要通过上位机实现对变频器的参数初始化操作时，需要使用该功能。

如果PP-00(用户密码)不为0，则首先需要通过通讯进行密码校验，校验通过后，在30秒内，上位机进行参数初始化操作。

通讯进行用户密码校验的通讯地址为1F00H，直接将正确的用户密码写入该地址，则可以完成密码校验

通讯进行参数初始化的地址为1F01H，其数据内容定义如下：

参数初始化通讯地址	命令功能
1F01H	1：恢复出厂参数
	2：清楚记录信息
	4：恢复用户备份参数
	501：备份用户当前参数

附录B：VDF650 Modbus通讯协议

VDF650系列变频器提供RS485通信接口，并支持Modbus-RTU从站通讯协议。用户可通过计算机或PLC实现集中控制，通过该通讯协议设定变频器运行命令，修改或读取功能码参数，读取变频器的工作状态及故障信息等。

B.1 协议内容

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

■ B.1.1 应用方式

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

■ B.1.2 总线结构

（1） 硬件接口

需在变频器上插入RS485扩展卡VDF65TX1硬件。

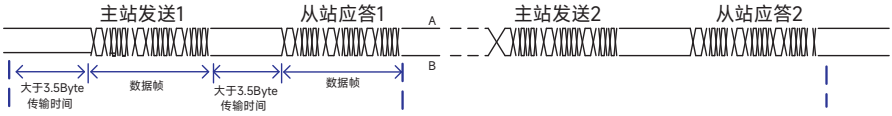
（2） 拓扑结构

单主机多从机系统。网络中每一个通讯设备都有一个唯一的从站地址，其中有一个设备作为通讯主机（常为平PC上位机、PLC、HMI等），主动发起通讯，对从机进行参数读或写操作，其他设备在为通讯从机，响应主机对本机的询问或通讯操作。在同一时刻只能有一个设备发送数据，而其他设备处于接收状态。

从机地址的设定范围为1~247，0为广播通信地址。网络中的从机地址必须是唯一的。

（3） 通讯传输方式

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



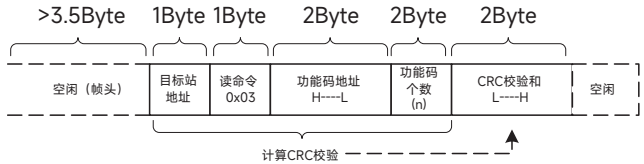
VDF650系列变频器内置的通信协议是Modbus-RTU从机通信协议，可响应主机的“查询/命令”，或根据主机的“查询/命令”做出相应的动作，并通讯数据应答。

主机可以是指个人计算机（PC），工业控制设备或可编程逻辑控制器（PLC）等，主机既能对某个从机单独进行通信，也能对所有下位从机发布广播信息。对于主机的单独访问“查询/命令”，被访问从机要返回一个应答帧；对于主机发出的广播信息，从机无需反馈响应给主机。

B.2 通讯资料结构

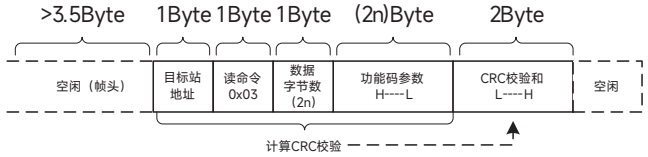
VDF650系列变频器的Modbus-RTU协议通讯数据格式如下，变频器只支持Word型参数的读或写，对应的通讯读操作命令为Ox03；写操作命令为0x06，不支持字节或位的读写操作：

主站读命令帧

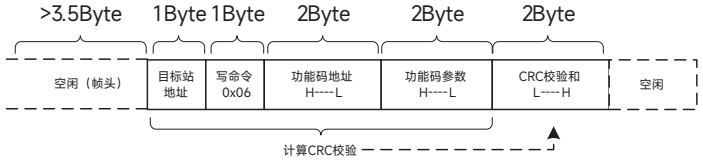


理论上，上位机可以一次读取连续的几个功能码（即其中n最大可达12个），但要注意不能跨过本功能码组的最后一个功能码，否则会答复出错。

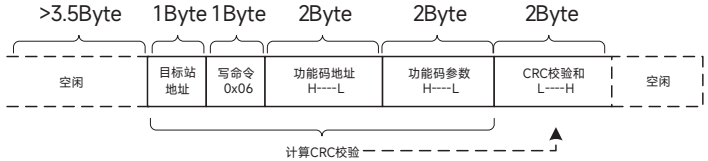
从站读应答帧



主站写命令帧



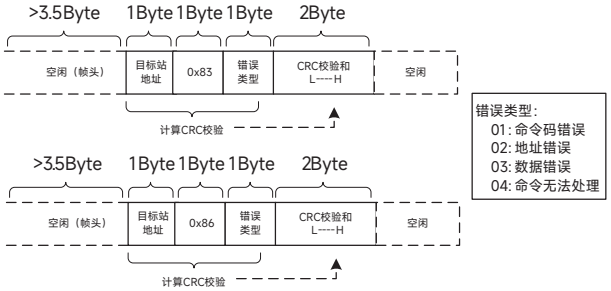
从站写应答帧



若从机检测到通讯帧错误，或其他原因导致的读写不成功，会答复错误帧。

从站读应答错误帧

从站写应答错误帧



数据帧字段说明：

帧头START	大于3.5个字符传输时间的空闲

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

CRC校验方式 ：

CRC（Cyclical Redundancy Check）使用RTU帧格式，消息包括了基于CRC方法的错误检测域。CRC域检测了整个消息的内容。CRC域是两个字节，包含16位的二进制值。它由传输设备计算后加入到消息中。接收设备重新计算收到消息的 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0xPPPF，然后调用一个过程将消息中连续的8位字节与当前寄存器中的值进行处理。仅每个字符中的8Bit数据对CRC有效，起始位和停止位以及奇偶校验位均无效。
CRC产生过程中，每个8位字符都单独和寄存器内容相异或（XOR），结果向最低有效位方向移动，最高有效位以0填充。LSB被提取出来检测，如果LSB为1，寄存器单独和预置的值相异或，如果LSB为0，则不进行。整个过程要重复8次。在最后一位（第8位）完成后，下一个8位字节又单独和寄存器的当前值相异或。最终寄存器中的值，是消息中所有的字节都执行之后的CRC值。
CRC添加到消息中时，低字节先加入，然后高字节。 CRC简单函数如下：

```
unsigned int crc_chk_value（unsigned char *data_value,unsigned char length）{
                unsigned    int    crc_value=0xPPPF;
 i;     int
   while                                (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                                ）;
}
```

通信参数的地址定义

读写功能码参数（有些功能码是不能更改的，只供厂家使用或监视使用）：

B.3 功能码参数地址标示规则

以功能码组号和标号为参数地址表示规则：

高位字节： F0~FF(P组)、A0~AF(A组)、70~7F(U组)

低位字节：00~FF

例如：若要访问功能码P3-12，则功能码的访问地址表示为0xF30C；

注意：

PF组：既不可读取参数，也不可更改参数；

U组：只可读取，不可更改参数。

有些参数在变频器处于运行状态时，不可更改；有些参数不论变频器处于何种状态，均不可更改；更改功能码参数，还要注意参数的范围，单位，及相关说明。

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

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

如果为F组参数，要实现该功能，只要把该功能码地址的高位F变成0就可以实现。

如果为A组参数，要实现该功能，只要把该功能码地址的高位A变成4就可以实现。

相应功能码地址表示如下：

高位字节：00~0F(P组)、40~4F(A组)

低位字节：00~FF

如：

功能码P3-12不存储到EEPROM中，地址表示为030C；

功能码A0-05不存储到EEPROM中，地址表示为4005；

该地址表示只能做写RAM，不能做读的动作，读时，为无效地址。

对于所有参数，也可以使用命令码07H来实现该功能。

停机/运行参数部分：

参数地址	参数描述	参数地址	参数描述
1000H	*通信设定值（十进制） -10000 ~ 10000	1010H	PID设置
1001H	运行频率	1011H	PID反馈
1002H	母线电压	1012H	PLC步骤
1003H	输出电压	1013H	PULSE输入脉冲频率，单位0.01kHz

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

注意：

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

对频率量纲的数据，该百分比是相对最大频率（P0-10）的百分数；对转矩量纲的数据，该百分比是P2-10、A2-48（转矩上限数字设定，分别对应第一、二电机）。

控制命令输入到变频器：（只写）

命令字地址	命令功能
2000H	0001：正转运行
	0002：反转运行
	0003：正转点动
	0004：反转点动
	0005：自由停机
	0006：减速停机
	0007：故障复位

读取变频器状态：（只读）

状态字地址	状态字功能
3000H	0001：正转运行
	0002：反转运行
	0003：停机

参数锁定密码校验：（如果返回为8888H，即表示密码校验通过）

密码地址	输入密码的内容
1F00H	*****

数字输出端子控制：（只写）

命令地址	命令内容
2001H	BIT0：DO1输出控制 BIT1：DO2输出控制 BIT2：RELAY1输出控制 BIT3：RELAY2输出控制 BIT4：FMR输出控制 BIT5：VDO1 BIT6：VDO2 BIT7：VDO3 BIT8：VDO4 BIT9：VDO5

模拟输出AO1控制：（只写）

命令地址	命令内容
2002H	0 ~ 7FFF表示0% ~ 100%

模拟输出AO2控制：（只写）

命令地址	命令内容
2003H	0 ~ 7FFF表示0% ~ 100%

脉冲（PULSE）输出控制：（只写）

命令地址	命令内容
2004H	0 ~ 7FFF表示0% ~ 100%

变频器故障描述：

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

B.4 PD组通讯参数说明

PD-00	波特率	出厂值	5005
	设定范围	个位：MODBUS波特率	
		0：300BPS 1：600BPS 2：1200BPS 3：2400BPS 4：4800BPS	5：9600BPS 6：19200BPS 7：38400BPS 8：57600BPS 9：115200BPS

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

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

上位机与变频器设定的数据格式必须一致，否则，通讯无法进行。

PD-02	本机地址	出厂值	1
	设定范围	1~247，0为广播地址	

当本机地址设定为0时，即为广播地址，实现上位机广播功能。

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

PD-03	应答延时	出厂值	2ms
	设定范围	0~20ms	

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

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

当该功能码设置为0.0 s时，通讯超时时间参数无效。

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

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

PD-05=1：选择标准的Modbus协议。

PD-05=0：读命令时，从机返回字节数比标准的Modbus协议多一个字节，具体参见本协议“5 通讯资料结构”部分。

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

用来确定通讯读取输出电流时，电流值的输出单位。

保修协议

1） 本产品保修期为十二个月（以机身条型码信息为准），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） 保修期内，因以下原因导致损坏，将收取一定的维修费用：

A、因使用上的错误及自行擅自修理、改造而导致的机器损坏；

B、由于火灾、水灾、电压异常、其它天灾及二次灾害等造成的机器损坏；

C、购买后由于人为摔落及运输导致的硬件损坏；

D、不按我司提供的用户手册操作导致的机器损坏；

E、因机器以外的障碍（如外部设备因素）而导致的故障及损坏；

3） 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。

4） 维修费用的收取，一律按照我公司最新调整的《维修价目表》为准。

5） 本保修卡在一般情况下不予补发，诚请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修人员。

6） 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。

7） 本协议解释权归苏州韦德韦诺电气科技有限公司。

无论从合同、保修期、民事侵权行为、严格的责任或其它任何角度讲，本公司和本公司的代理商都不对由于设备所造成的特殊的、间接的、继发性的损失负责。其中包括并不仅限于利润、收入的损失、使用供货设备及相关设备的损失、资金的花费、代用设备的花费、工具费、服务费、停机时间的花费及客户对其客户造成的损失等。

全国免费服务热线:400-0881-678

产品保修卡

<table>
<tr><td rowspan="3">客户
信息</td><td colspan="2">单位地址：</td></tr>
<tr><td rowspan="2">单位名称：

邮政编码：</td><td>联系人：</td></tr>
<tr><td>联系电话：</td></tr>
<tr><td rowspan="3">产品
信息</td><td colspan="2">产品型号：</td></tr>
<tr><td colspan="2">机身条码（粘贴在此处）：</td></tr>
<tr><td colspan="2">代理商名称：</td></tr>
<tr><td>故障
信息</td><td colspan="2">（维修时间与内容）：

维修人：</td></tr>
</table>

销售服务联络地址

苏州韦德韦诺电气科技有限公司
Suzhou VAIDNOR Electric Technology Co., Ltd.
地址：江苏省苏州市太仓港经济技术开发区东双浮路8号
总机：(0512)5370 8888
传真：(0512)5378 5678
客服：400-0881-678
http://www.vaidnor.com

由于本公司持续的产品升级造成的内容变更，恕不另行通知。
所有版权归本公司所有。