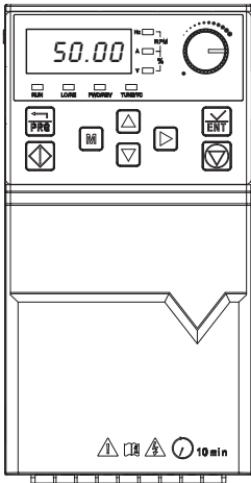


# 高性能矢量变频器简易手册

User Manual Of High-performance Vector Inverter (Brief)

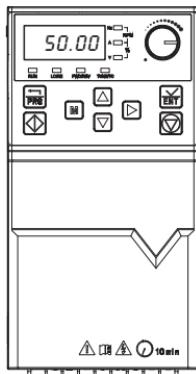


V22.0版

# 前言

首先感谢您购买使用该款通用型矢量变频器！

本系列变频器是一款通用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和转矩，是老款系列的技术升级产品。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，具备通讯总线功能，支持多种编码器类型，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。



产品外观图

## § 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。

## § 符合标准

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	2004/108/EC	EN 61800-3 EN 55011 EN 61000-6-2
LVD 指令	2006/95/EC 93/68/EEC	EN 61800-5-1

## 安全注意事项

在本手册中，安全等级有以下三类：



**危  
险**：如果操作错误，极有可能会导致死亡或重伤；



**警  
告**：如果操作错误，可能会导致死亡或重伤；



**注  
意**：如果操作错误，可能会导致中度伤害或轻伤，及设备损坏的情况。

本手册中凡使用到这 3 类标记，均表示该处是有关安全的重要内容。如果不遵守这些注意事项，可能会导致死亡或重伤、并损坏本产品、相关机器及系统。另外，因贵公司或贵公司客户未遵守本手册的内容而造成的伤害和设备损坏，本公司将不负任何责任。

### 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**

- 搬运变频器时，请务必抓牢壳体。如果抓住前盖板搬运变频器，变频器主体会掉落，有导致受伤的危险。
- 搬运时应该轻抬轻放，否则有损害设备的危险！
- 有损伤的变频器或缺件的变频器请不要使用，有受伤的危险！
- 本装置在出厂前已经进行过耐电压测试，对变频器的任何部件都不能进行耐电压试验。并且高压可能会而导致变频器绝缘及内部器件的损坏。

### 安装前



**危  
险**

- 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！
- 严禁改装变频器。改装后的变频器可能会有触电的危险。如果贵公司或贵公司的客户对产品进行了改造，本公司将不负任何责任。



**警  
告**

- 严禁改装变频器。改装后的变频器可能会有触电的危险。如果贵公司或贵公司的客户对产品进行了改造，本公司将不负任何责任。
- 非电气施工专业人员请勿进行安装、维护、检查或部件更换。否则会有触电的危险。



**注  
意**

- 编码器必须使用屏蔽线，且屏蔽层必须保证单端可靠接地！
- 请勿在变频器周围安装变压器等产生电磁波或干扰的设备，否则会导致变频器误动作。如需安装此类设备，应在其与变频器之间设置屏蔽板。

## 配线时

危  
险

- 请勿在电源接通的状态下进行接线作业，否则会有触电的危险。进行检查前，请切断所有设备的电源。即使切断电源，内部电容器中还有残余电压。切断电源后，请至少等待10分钟。
- 变频器的接触电流大于3.5mA，请务必保证变频器的接地良好。否则会有电击危险。

警  
告

- 请将变频器输出端子U、V、W分别连接到电机的输入端子U、V、W上。此时，请务必使电机端子与变频器端子的相序一致。如果相序不一致，将会导致电机反向旋转。
- 请勿将电源连接到变频器的输出端子上。否则会导致变频器损坏，甚至会引发火灾。
- 有些系统在通电时机械可能会突然动作，有导致死亡或重伤的危险。
- 在接通变频器电源前，请确认变频器盖板安装牢固，且电机允许重新起动。
- 在接通变频器电源前，请确认变频器的额定电压与电源电压是否一致。
- 如果主回路电源电压使用有误，会有引发火灾的危险。
- 严禁将输入电源连接到变频器的输出端子（U、V、W）上。否则引起变频器损坏！
- 绝不能将制动电阻直接连接于直流母线（+）、（-）端子之间。否则引起火灾！

注  
意

- 在使用变频器时，请遵守静电防止措施（ESD）规定的步骤，否则会损坏变频器。
- 请遵照当地标准，采取一定的支路、短路回路的保护措施。如果保护措施不当，可能会导致变频器损坏。
- 本变频器适用短路电流在100 kA以下，最大电压为528Vac（400V级）的回路。
- 请勿与焊机或需要大电流的动力机器等共用接地线，否则会导致变频器或机器的动作不良。
- 当使用多台变频器时，注意不要使接地线绕成环形。否则会导致变频器或机器的动作不良。
- 如果机器明显损坏或者有部件丢失，请勿连接或进行操作。
- 接线、检查等请由专业人员进行。

## 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！
- 请勿在通电状态下拆下变频器的盖板或触摸印刷电路板，否则会有触电的危险。

注  
意

- 若需要进行参数辨识，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变频器的启停。否则引起设备损坏！

## 维护保养时

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，才能对变频器实施保养及维修。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。
- 请勿上电运行已经损坏的机器，否则会扩大机器的损坏。

注  
意

- 旋转的电机会向变频器回馈一定的电能，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。

## § 变频器安全有关的标志

本变频器在下列位置贴有使用时的警告标记。在使用时, 请务必遵守警告标识的内容。



- 安装、运行前请务必阅读使用说明书, 否则会有电击危险!
- 在通电状态下和切断电源10分钟以内, 请勿拆下盖板!
- 进行维护、检查及接线时, 请在切断输入侧和输出侧电源后, 等待10分钟, 待电源指示灯彻底熄灭后开始作业。

## § 关于本产品的适用

- 本产品不是为了用于系统或者在性命攸关的状况下所使用的器械而设计制造的。
- 需要将本产品使用于载人移动体、医疗、航空航天、核能、电力、海底中转通信用器械或者系统等特殊用途时, 请向本公司代理店或销售负责人垂询。
- 本产品是在严格的质量管理下生产的, 但是用于因本产品故障会造成重大事故或损失的设备时, 请配置安全装置。

## 目 录

前 言 .....	1	6.5 故障报警及对策 .....	38
安全注意事项 .....	2	6.6 常见故障及处理方法 .....	42
1 产品信息 .....	7	7 日常保养与维护 .....	44
1.1 铭牌及型号 .....	7	7.1 日常保养 .....	44
2 系统连接 .....	8	7.2 定期检查 .....	46
2.1 系统连接图 .....	8	7.3 变频器易损件更换 .....	47
2.2 系统构成说明 .....	10	7.4 变频器的存储 .....	48
3 安装与接线 .....	11	7.5 变频器的保修说明 .....	48
3.1 安装 .....	11	8 规格与选型 .....	49
3.2 接线 .....	13	8.1 变频器技术规格 .....	49
4 面板操作 .....	18	8.2 变频器外形与尺寸 .....	52
4.1 操作面板说明 .....	18	8.3 制动组件选型与指导 .....	54
4.2 LED操作面板 .....	18	8.4 外引键盘安装尺寸 .....	56
5 基本操作和试运行 .....	24	附录A 通讯数据地址定义与通讯协议 .....	57
5.1 快速调试指南 .....	24	A.1 通讯数据地址定义 .....	57
5.2 接通电源前确认事项 .....	25	A.2 Modbus通讯协议 .....	60
5.3 接通电源后显示状态确认 .....	25	A.3 通讯资料结构 .....	61
5.4 参数初始化 .....	25	A.4 功能码参数地址标示规则 .....	63
5.5 电机控制方式选择依据 .....	26	附录B 功能参数表 .....	67
5.6 启动和停机命令 .....	26	B.1 基本功能参数简表 .....	67
5.7 启动过程设置 .....	29	B.2 监视参数简表 .....	93
5.8 观察运行状态 .....	31		
5.9 自学习 .....	32		
6 故障诊断及对策 .....	34		
6.1 安全注意事项 .....	34		
6.2 变频器试运行前的调整指南 .....	34		
6.3 变频器的警报及故障显示 .....	36		
6.4 故障发生后变频器的再起动方法 .....	37		

# 1 产品信息

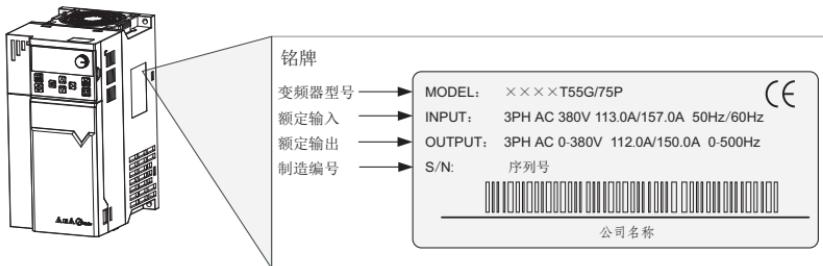
## 安全注意事项



注意

- 请勿抓住前盖板或端子外罩搬运变频器。如果仅抓住前盖板，则会使主体掉落，有砸伤的危险；
- 操作变频器时，请遵守静电防止措施（ESD）规定的步骤。否则会因静电而损坏变频器内部的回路。

## 1.1 铭牌及型号



### 变频器型号

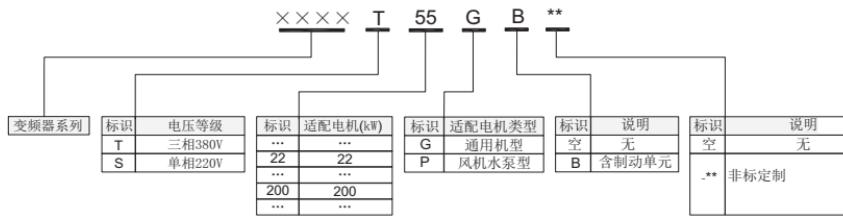


图1-1 产品命名与铭牌标识

## 2 系统连接

### 安全注意事项



危险

- 严禁在电源接通的状态下进行接线。否则会有触电的危险。请务必断开断路器保持在OFF状态。



警告

- 将变频器安装在封闭的柜内或机壳箱内时, 请用冷却风扇或冷却空调等充分冷却, 以便变频器进气温度保持在50°C以下。
- 否则会导致过热或火灾。



注意

- 进行安装作业时, 请用布或纸等遮住变频器的上部, 以防止钻孔时的金属屑、油、水等进入变频器内部。
- 如果异物进入变频器内部, 可能导致变频器故障。
- 作业结束后, 请拿掉这些布或纸。如果继续盖在上面, 则会使通气性变差, 导致变频器异常发热。
- 操作变频器时, 请遵守静电防止措施(ESD)规定的步骤, 否则会因静电而损坏变频器内部的回路。
- 电机低速运行时, 冷却效果会下降, 随着温度的升高, 因过热而导致电机故障。可考虑改善电机散热条件。
- 电机的速度控制范围因润滑方式和生产厂家而异。
- 在速度控制范围以外运行电机时, 请向电机生产厂家咨询。
- 用变频器驱动时和用商用电源驱动时的转矩特性不同, 请确认要连接的机械的负载转矩特性。
- 在选择变频器容量时敬请注意。另外, 电机和变频器间的接线距离较长时, 电机的转矩将因电压降而减小, 因此请用足够粗的电缆进行接线。
- 变极电机的额定电流与标准电机不同, 请确认电机的最大电流, 选择相应的变频器。请务必在电机停止后进行极数切换。
- 请勿在拆下外罩的状态下吊起变频器, 否则可能导致变频器的电路板或端子排损坏。

## 2.1 系统连接图

使用该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。三相380V~440V 45kW 及以下功率的产品系统构成如下图所示:

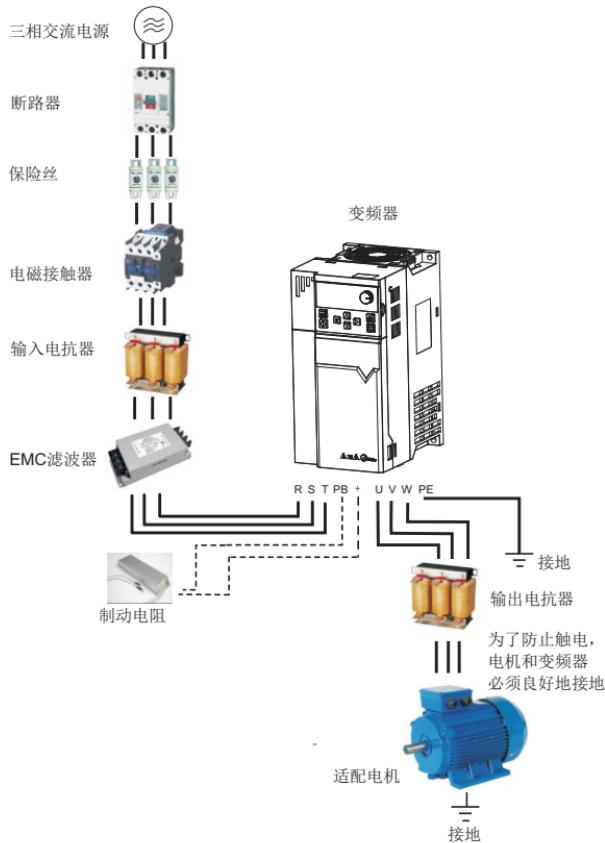


图2-1 系统构成

## 2.2 系统构成说明

表2-1 变频系统外围电气元件的使用说明

配件名称	安装位置	功能说明
断路器	电源与变频器输入侧之间	短路断路器：在下游设备过流时切断电源，防止发生事故 漏电保护断路器：变频器工作时可能会产生高频漏电流，为防止触电事故以及诱发火灾，请根据现场情况选择安装适合的漏电保护断路器。
保险丝	电源与变频器输入侧之间	防止因短路而发生事故，保护后级半导体器件
(电磁)接触器	断路器与变频器输入侧之间	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(间隔时间不低于一小时)或进行直接启动操作。
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	变频器90~400kW标配直流电抗器	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。
制动电阻	37kW及以下GB型机	37kW及以下功率GB型机请选配使用制动电阻； 电机在减速时通过制动电阻消耗再生能量。
制动单元	45kW及以上G型机	75kW及以上功率G型机请选用我司制动单元(VDBUN)以及推荐制动电阻； 电机在减速时通过制动电阻消耗再生能量。
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： a) 破坏电机绝缘性能，长时间会损坏电机。 b) 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。
dv/dt 电抗器	在变频器输出侧靠近变频器安装	可选的dv/dt电抗器可以保护电机绝缘和减少轴承电流。
输出磁环	在变频器输出侧靠近变频器安装	输出磁环主要用来减少轴承电流。
电机	变频器输出侧	请按照推荐选择适配电机。

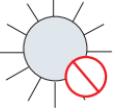
- 不要在变频器输出侧安装电容器或浪涌抑制器，否则将会导致变频器的故障或电容和浪涌抑制器的损坏。
- 变频器的输入/输出(主回路)包含有谐波成分，可能干扰变频器附近的通讯设备。可安装抗干扰滤波器，使干扰降至最小。

## 3 安装与接线

### 3.1 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℃～50℃）。
- 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、粉尘的场所。

 粉尘、油污	 日光照射	 强烈震动 振动不得大于0.6G
 运行环境温度不得超过-10℃～50℃	 易燃易爆、腐蚀性气体	 可燃材质 不得将变频器装于易燃物体的表面

### 3.1.2 安装空间与方向

#### 1) 安装空间

变频器根据功率等级不同，周围安装空间和间隔空间要预留。

##### ◆ 单台机器安装

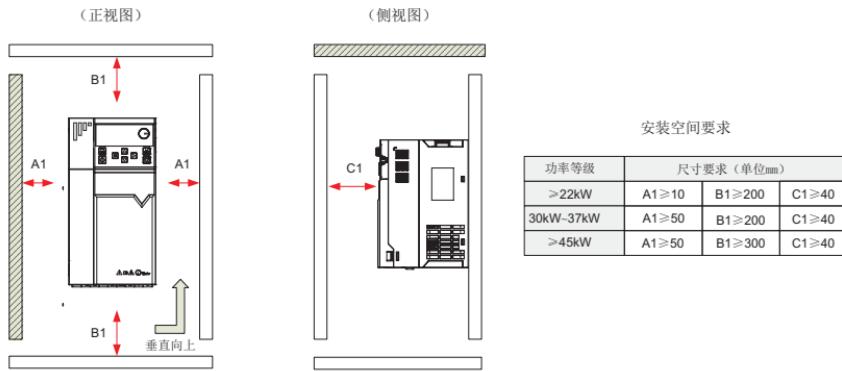


图3-1 单台机器 安装空间

## 3.2 接线

## 3.2.1 标准接线图

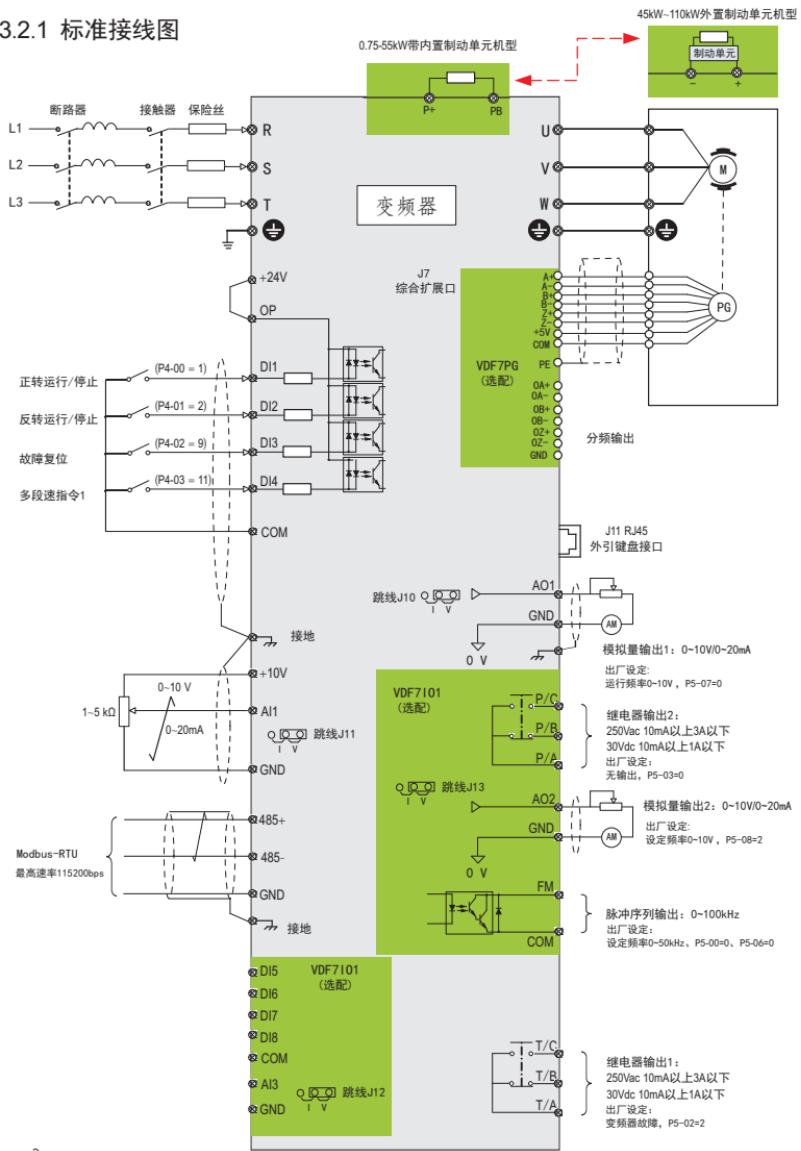


图3-2 三相380~440V典型接线图

### 3.2.2 主回路端子功能说明及注意事项

#### 1) 变频器主回路端子

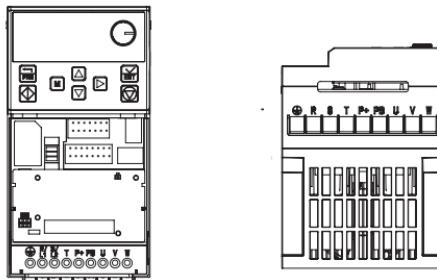


图3-3 ××××T0.7G(B)~××××T55G(B)主回路端子分布图

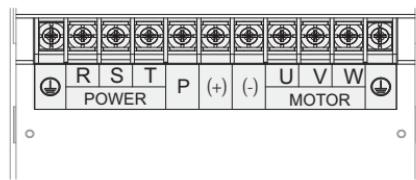


图3-4 ××××T75G~××××T185G主回路端子分布图

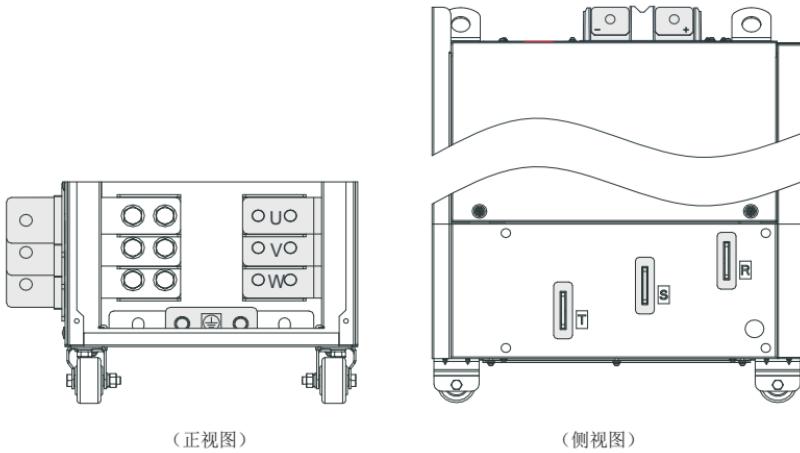


图3-5 ××××T200G~××××T450G主回路端子分布图

表3-1 变频器主回路端子说明

端子标记	端子名称	功能说明
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	75kW及以上共直流母线输入点和外置制动单元的连接点
P+、PB	制动电阻连接端子	55kW及以下制动电阻连接点
U、V、W	变频器输出端子	连接三相电动机
	接地端子(PE)	保护接地

## 2) 主回路电缆选型

输入输出主回路电缆推荐使用对称屏蔽电缆。与四芯电缆相比，使用对称屏蔽电缆可以减少整个传导系统的电磁辐射。

- ◆ 推荐的动力电缆类型——对称屏蔽电缆：

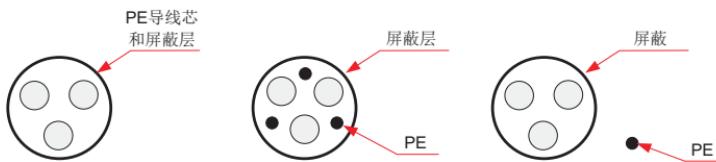


图3-25 推荐的动力电缆类型

- ◆ 不推荐的动力电缆：



图3-5 不推荐的动力电缆

## 3.2.3 控制回路端子分布

## ◆ 控制回路端子布置图

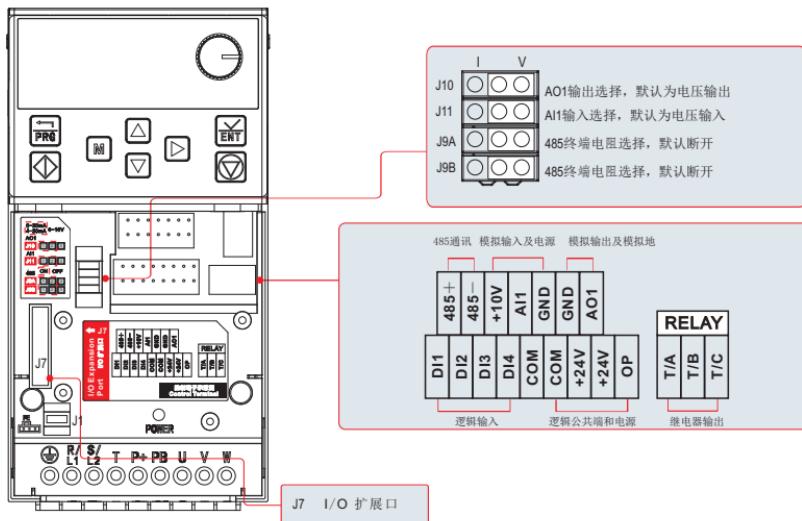


图3-5 控制回路端子布置图

表3-2 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 【注1】
	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~DI4 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	输入范围: 0Vdc~10Vdc/ 0mA~20mA, 由控制板上的J11跳线选择决定。 输入阻抗: 电压输入时22kΩ, 电流输入时通过J11跳线可选阻抗为 500Ω 或者 250Ω。 【注2】

类别	端子符号	端子名称	功能说明
数字输入	DI1-OP	数字输入 1	光藕隔离, 兼容双极性输入
	DI2-OP	数字输入 2	输入阻抗: 1.39kΩ
	DI3-OP	数字输入 3	有效电平输入时电压范围: 9V~30V
	DI4-OP	数字输入 4	
模拟输出	AO1-GND	模拟输出1	由控制板上的 J10 跳线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
继电器输出	T/A-T/B	常闭端子	触点驱动能力: 250Vac, 3A, COSΦ=0.4 30Vdc, 1A
	T/A-T/C	常开端子	
辅助接口	J7	功能扩展卡接口	20芯端子, 与可选卡 (I/O扩展卡、PG卡等选配卡) 的接口
【注3】	J10	AO1 输出选择	电压、电流输出可选, 默认为电压输出
	J11	AI1 输入选择	电压、电流输入可选, 默认为电压输入
	J9A/B	485 终端电阻选择	默认断开, 接入终端电阻需要将J9A、J9B同时跳到ON位置

【注1】在环境温度大于 23°C 时, 用户需按照“环境温度每升高 1°C, 输出电流降低 1.8mA”进行降额使用; 40°C 环境温度时最大输出电流为 170mA, 当用户将 OP 与 +24V 短接时, DI 端子的电流也须考虑在内。

【注2】请用户根据信号源带载能力选择 500Ω 或者 250Ω 阻抗, 选择的依据是信号源的最大输出电压, 例如使用 500Ω 阻抗, 需保证信号源最大输出电压不小于 10V, 才能保证 AI1 能够测量到 20mA 的电流。

【注3】跳线 J9、J10 与 J11 在控制板上的位置如图 3-5 所示。

## 4 面板操作

### 4.1 操作面板说明

变频器可通过 LED 操作面板进行功能码操作、状态监控与控制。同时该面板可直接从本机上拔出，进行面板外引操作。

### 4.2 LED 操作面板

通过该操作面板，可对变频器进行功能码设定 / 修改、工作状态监控、运行控制（起动、停止）等操作。操作面板的外观和操作键名称如下图所示：



图4-1 操作面板示意图

#### 4.2.1 功能指示灯

下表中 表示灯亮； 表示灯灭。 表示闪烁

	RUN		RUN		LO / RE
--	-----	--	-----	--	---------

表4-1 操作面板指示灯说明

指示灯状态		状态说明
RUN 运行指示灯		灯灭：停机
		灯亮：运行
LO / RE 运行指令指示灯		灯灭：面板控制
		灯亮：端子控制
		闪烁：通讯控制

指示灯状态		状态说明
FWD/REV 正反转指示灯		灯灭: 正转运行
		灯亮: 反转运行
TUNE/TC 调谐/ 转矩控制 / 故障指示灯		灯灭: 正常运行
		灯亮: 转矩控制模式
		慢闪: 调谐状态 (1次/秒)
		快闪: 故障状态 (4次/秒)
		频率单位Hz
		电流单位A
		电压单位V
		转速单位RPM
		百分数 %

#### 4.2.2 LED 显示区

操作面板上共有5位LED显示，可以显示设定频率、输出频率，各种监视数据以及报警代码等。

表4-2 实际对应与LED显示对应表

LED显示	实际对应	LED显示	实际对应	LED显示	实际对应	LED显示	实际对应
0	0	6	6	C	C	N	N
1	1	7	7	c	c	P	P
2	2	8	8	d	D	R	R
3	3	9	9	E	E	T	T
4	4	A	A	F	F	U	U
5	5, S	B	B	L	L	U	u

#### 4.2.3 键盘按钮功能

表4-3 键盘按键功能表

按键	按键名称	按键功能
	编程键	一级菜单进入或退出。
	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。

按键	按键名称	按键功能
▼	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。
▷	运行键	在“操作面板”启停控制方式下, 用于运行操作。
△	停止/复位	运行状态时, 按此键可以停止运行操作, 此特性受功能码P7-02制约; 故障报警状态时, 可用来复位操作。
M	多功能选择键	根据P7-01的设定值, 在选择的功能之间切换。

#### 4.2.4 功能码查看、修改方法

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:



进入每一级菜单之后, 当显示位闪烁时, 可以按 **▲** 键、**▼** 键、**▶** 键进行修改。操作流程如图 4-2 所示。

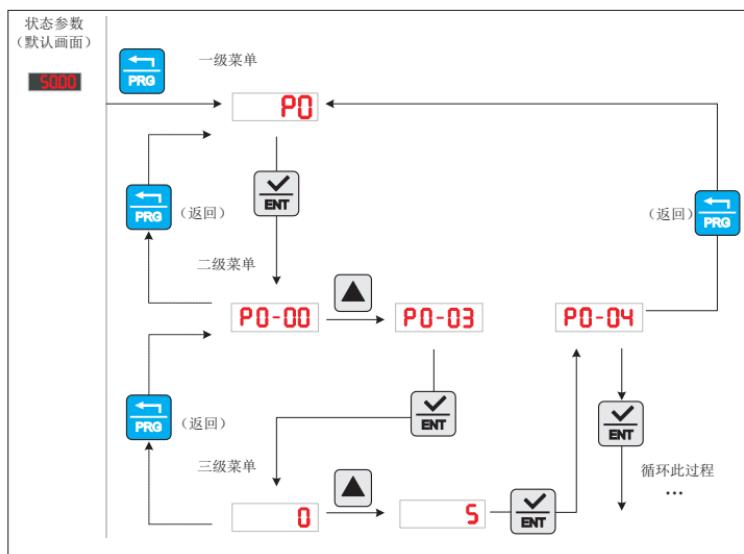


图4-2三级菜单操作流程图

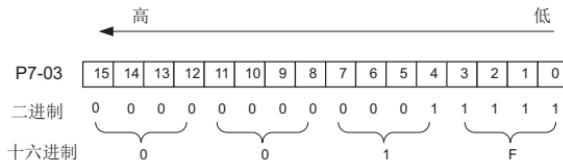
### 4.2.5 状态参数的查询

在停机或运行状态下, 用操作面板上的  键, 切换功能码P7-03、P7-04、P7-05的每一字节, 可以显示多个状态参数。

运行状态下有32个运行状态参数, 由功能码P7-03 (运行显示参数1) 和P7-04 (运行显示参数2) 按二进制的位选择每位的对应参数是否显示。停机状态下有 13个停机状态参数, 由功能码 P7-05 (停机显示参数) 按二进制的位选择每位的对应参数是否显示。

通过面板查看运行状态下的参数: (运行频率、母线电压、输出电压、输出电流、输出功率、PID设定)。

1. 根据功能码P7-03 (运行显示参数1) 中的每一字节与上述参数的对应关系, 将对应的位设置为1。
2. 将此二进制数转为十六进制后设置到P7-03中。键盘设定值, 显示为H.001F。
3. 用操作面板上的  键, 切换功能码P7-03的每一字节, 即可查看相关参数的值。设定如下图所示:



其他状态参数的查看方法, 同 P7-03 的方法。状态参数在 P7-03、P7-04、P7-05 的每一字节的对应关系如下:

功能码	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
P7-03	运行显示参数1	401F	0000~FFFF	<p>在运行中若需要显示以下各参数时, 将其相对应的位置设为1, 将此二进制数转为十六进制后设于P7-03。</p> <p>低八位含义</p> <p>高八位含义</p> <p>注: 带底纹部分为默认出厂显示。</p>
P7-04	运行显示参数2	0	0000~FFFF	<p>在运行中若需要显示以下各参数时, 将其相对应的位置设为1, 将此二进制数转为十六进制后设于P7-04。</p> <p>低八位含义</p> <p>高八位含义</p>

功能码	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
P7-05	停机显示参数	0	0000~FFFF	<p>在停机时若需要显示以下各参数，将其相对应的位置设为1，将此二进制数转为十六进制后设于P7-05。</p> <p>低八位含义</p> <p>高八位含义</p> <p>注：带底纹部分为默认出厂显示。</p>

- 变频器断电后再上电，显示的参数默认为变频器掉电前选择的参数。

## 5 基本操作和试运行

本章介绍变频器的基本调试步骤，主要包括变频器的频率指令设置、启动和停机的控制，根据本章内容可以实现变频器控制电机的试运行。

### 5.1 快速调试指南

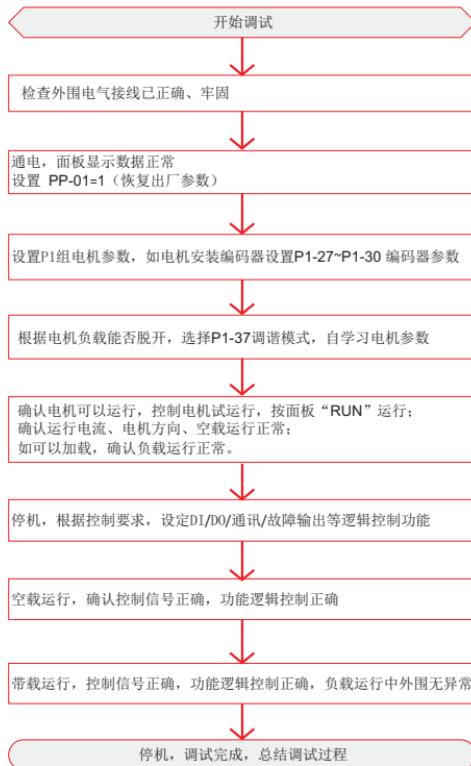


图5-1 快速调试步骤指南

## 5.2 接通电源前确认事项

请务必确认以下项目后，再接通电源。

项目	内容
电源电压的确认	请确认电源电压是否正确AC380V~440V 50/60Hz
	请对电源输入端子（R/S/T）可靠接线
	确认变频器和电机正确接地
变频器输出端子和电机端子的连接确认 和变频器控制回路端子的连接确认	请确认变频器输出端子（U/V/W）和电机端子的连接是否牢固
	请确认变频器的控制回路端子和其他控制装置的连接是否牢靠
变频器控制端子的状态确认	请确认变频器控制回路端子是否都处于OFF状态（变频器不运行状态）
负载确认	请确认电机是否为空载状态，未与机械系统连接

## 5.3 接通电源后显示状态确认

接通电源后，正常状态下的操作器显示如下所示。

状态	显示	说明
正常时	50.00	出厂默认显示为数字设定50.00Hz
故障时	Err-02	故障时变频器处停机状态，显示故障类型

## 5.4 参数初始化

可将变频器的设定恢复到出厂设定，初始化后，PP-01 自动归零。

PP-01	参数初始化	出厂值	0
	设定范围	0	无操作
		1	恢复出厂参数，不包括电机参数
		2	清除记录信息
		4	备份用户当前参数
		501	恢复用户备份参数

1: 恢复出厂设定值，不包括电机参数

设置PP-01为1后，变频器功能参数大部分都恢复为厂家出厂参数，但是电机参数、频率指令小数点（P0-22）、故障记录信息、累计运行时间（P7-09）、累计上电时间（P7-13）、累计耗电量（P7-14）、逆变器模块散热器温度（P7-07）不恢复。

2: 清除记录信息

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

4: 备份用户当前参数

备份当前用户所设置的参数。将当前所有功能参数的设置值备份下来。以方便客户在参数调整错乱后恢复。

501：恢复用户备份参数

恢复之前备份的用户参数，即恢复通过设置 PP-01 为 4 所备份参数。

## 5.5 电机控制方式选择依据

功能码	说明	应用场景
P0-01：选择电机控制方式	设置为0：无速度传感器矢量控制(SVC)	指开环矢量控制，适用于通常的高性能控制场合，一台变频器只能驱动一台电机。如机床、离心机、拉丝机、注塑机等负载。
	设置为1：有速度传感器矢量控制(FVC)	指闭环矢量控制，电机端必须加装编码器，变频器必须选配与编码器同类型的PG卡。适用于高精度的速度控制或转矩控制的场合。一台变频器只能驱动一台电机。如高速造纸机械、起重机械、电梯等负载。
	设置为2：V/F 控制(速度开环控制)	适用于对负载要求不高，或一台变频器拖动多台电机的场合，如风机、泵类负载。可用于一台变频器拖动多台电机的场合。

## 5.6 启动和停机命令

P0-02	命令指令选择		出厂值	0
	设定范围	0	操作面板 (LED灭)	
		1	端子 (LED亮)	
		2	通讯 (LED闪烁)	

选择变频器控制命令的输入通道。变频器控制命令包括：启动、停机、正转、反转、点动等。

0：操作面板命令通道（“LO/ RE”灯灭）；

由操作面板上的 RUN、STOP/RES 按键进行运行命令控制。

1：端子命令通道（“LO/ RE”灯亮）；

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

2：通讯命令通道（“LO/ RE”灯闪烁）

### 5.6.1 操作面板启停

由操作面板上的RUN、STOP/RES按键进行运行命令控制，操作器上的“LO/RE”为灯灭状态。按键说明请参考“第4章 面板操作”。

### 5.6.2 端子启停 (DI)

F4-11	端子命令方式	出厂值	0
	0	两线式 1	
	1	两线式 2	
	2	三线式 1	
	3	三线式 2	

该参数定义了通过外部端子控制变频器运行的四种不同方式。

为方便说明，下面任意选取DI1～DI8 的多功能输入端子中的DI1、DI2、DI3三个端子作为外部端子。即通过设定P4-00～P4-02 的值来选择DI1、DI2、DI3三个端子的功能，详细功能定义见P4-00～P4-07 的设定范围。

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

功能码设定如下：

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

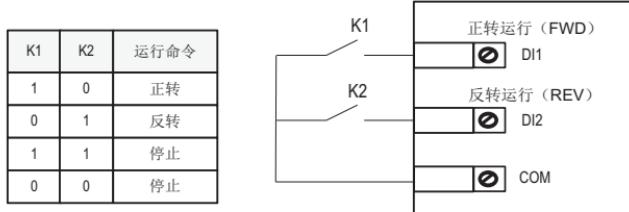


图5-5 两线式模式1

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

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

功能码设定如下：

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

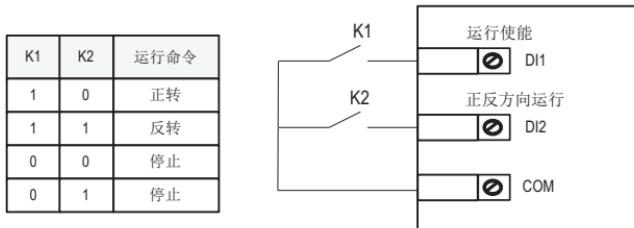


图5-6 两线式模式2

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

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

功能码设定如下：

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

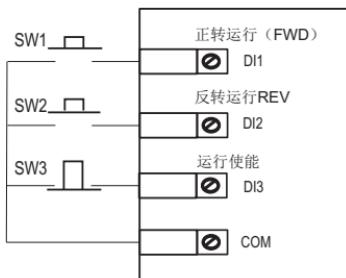


图5-7 三线式控制模式1

如上图所示，该控制模式在 SW3按钮闭合状态下，按下 SW1按钮变频器正转，按下 SW2按钮变频器反转，SW3按钮断开瞬间变频器停机。正常启动和运行中，必需保持 SW3按钮闭合状态，SW1、 SW2按钮的命令则在闭合动作沿即生效，变频器的运行状态以该 3 个按钮最后的按键动作为准。

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

功能码设定如下：

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

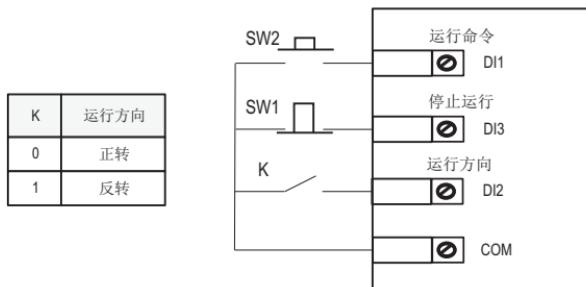


图5-8 三线式控制模式2

如上图所示，该控制模式在SW1按钮闭合状态下，按下SW2按钮变频器运行，K断开变频器正转，K闭合变频器反转；SW1按钮断开瞬间变频器停机。正常启动和运行中，必需保持SW1按钮闭合状态，SW2按钮的命令则在闭合动作沿即生效。

## 5.7 启动过程设置

### 5.7.1 启动方式选择

P6-00	启动方式		出厂值	0
	设定范围	0	直接启动	
		1	转速跟踪再启动	
		2	预励磁启动（交流异步电机）	
		3	SVC 快速启动	

0：直接启动

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

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启动的设备驱动，如水泥搅拌机设备。

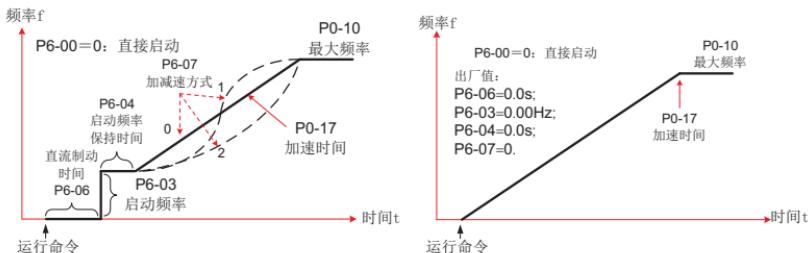


图5-9 直接启动方式

#### 1: 转速跟踪再启动

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5-10 转速跟踪再启动方式

#### 2: 异步机预励磁启动

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：

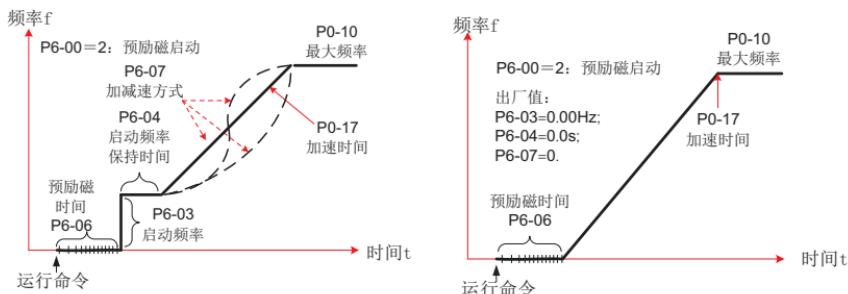


图5-11 预励磁启动方式

### 5.7.2 启动频率

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

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

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

启动频率保持时间不包含在加速时间内, 但包含在简易 PLC的运行时间里。

## 5.8 观察运行状态

### 5.8.1 数字量输出DO

控制板自带1路 TA/TB/TC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FM 、PA/PB/PC, 其中FM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 P5-03 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。

端口名称	对应功能码	输出特性说明
FM-COM	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

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P5-09中设定的FMP输出最大频率。至于所要指示内部参数的属性, 由P5-06功能码定义。

### 5.8.2 模拟量输出AO

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。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。

端口		输入信号特性	
AO1-GND	J10短接“V”标识位置, 可输出0~10Vdc信号		
	J10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信号或0~20mA电流信号		

P5-10	AO1零偏系数	出厂值	0.0%
	设定范围		-100.0%~+100.0%
P5-11	AO1增益	出厂值	1.00
	设定范围		-10.00~+10.00
P5-12	扩展卡AO2零偏系数	出厂值	0.00%
	设定范围		-100.0%~+100.0%
P5-13	扩展卡AO2增益	出厂值	1.00
	设定范围		-10.00~+10.00

上述功能码可以用于自定义所需要的AO输出曲线。

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

$$Y=kX+b。$$

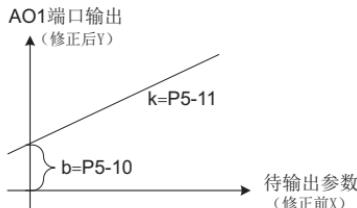


图 5-12 AO 信号修正特性曲线

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

例如, 若模拟输出内容为运行频率, 希望频率为0Hz时, 修正后输出8V, 频率为40Hz时, 修正后输出4V。则AO1增益(P5-11)应该设为-0.5, AO1零偏系数(P5-10)应该设为80%。

## 5.9 自学习

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 P1-37=2	电机与应用系统方便脱离的场合	最佳
带载动态调谐 P1-37=2	电机与应用系统不方便脱离的场合, 但可以带着负载一起运行。负载的摩擦力较小, 恒速运行时接近空载。	摩擦力越小, 效果越好

调谐方式	适用情况	调谐效果
静态调谐1 P1-37 = 1	电机与负载很难脱离, 且不允许动态调谐运行的场合。	一般
静态调谐2 P1-37 = 3	电机与负载很难脱离, 且不允许动态调谐运行的场合, 静态调谐建议使用该模式, 调谐时间相对于静态调谐 1 较长。	较好
手动输入参数	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	较好

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, 首先将变频器命令指令 (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

如有编码器, 输入编码器参数 (P1-27、P1-28、P1-30)。

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 (异步机完整调谐), 按 ENTER键确认, 此时, 键盘显示TUNE, 如下图所示:

TUNE

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。

经过该完整调谐, 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。

## 6 故障诊断及对策

### 6.1 安全注意事项

安全注意事项	
 <b>危险</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>严禁在电源接通的状态下进行接线, 请务必将所有断路器保持在OFF状态。否则会有触电的危险。</li> </ul>
 <b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>请保证变频器按照当地法规进行接地。否则会有触电危险或火灾危险。</li> <li>变频器带电后请勿拆卸外壳或触摸内部电路。否则会有触电危险。</li> <li>故障查检必须由专业人员进行, 非专业人员严禁对变频器进行查检、维护、维修。否则会有触电危险或火灾危险。</li> <li>将变频器安装在封闭的柜内或机壳箱内时, 请用冷却风扇或冷却空调等充分冷却, 以使变频器进气温度保持在50°C以下。否则会导致过热或火灾。</li> <li>请按规定扭矩锁紧所有螺钉。否则可能有火灾或触电危险。</li> <li>请确认产品的输入电压在铭牌的额定电压范围内, 否则会有触电或火灾危险。</li> <li>变频器附近请勿放置易燃易爆物品。</li> </ul>
 <b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>进行安装作业时, 请用布或纸等遮住变频器的上部, 以防止钻孔时的金属屑、油、水等进入变频器内部。如果异物进入变频器内部, 可能导致变频器故障。</li> <li>作业结束后, 请拿掉这些布或纸。如果继续盖在上面, 则会使通气性变差, 导致变频器异常发热。</li> <li>操作变频器时, 请遵守静电防止措施(ESD)规定的步骤, 否则会因静电而损坏变频器内部的电路。</li> </ul>

### 6.2 变频器试运行前的调整指南

#### 1) 开环矢量控制模式 (P0-01=0)

该控制模式是在电机没有编码器速度反馈的应用场合下, 对电机的速度和转矩进行控制。该控制模式下需要对电机参数进行自学习, 完成电机参数的自动整定。

问题与故障	处理对策
电机启动过程中报过载或过流故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>电机参数 (P1-01~P1-05) 按电机铭牌设定。</li> <li>进行电机参数调谐 (P1-37), 有条件的情况下最好进行电动机动态完整调谐。</li> </ul>

问题与故障	处理对策
5Hz以下转矩或速度响应慢、电机震动	<ul style="list-style-type: none"> <li>改善转矩和速度的响应，需要加强速度环比例调节（P2-00 按 10为单位增大设定值）或者降低速度环积分时间（P2-01 按 0.05为单位降低）；</li> <li>如果出现震动，需要减弱该P2-00、P2-01参数值。</li> </ul>
5Hz以上转矩或速度响应慢、电机震动。	<ul style="list-style-type: none"> <li>改善转矩和速度的响应，需要加强速度环比例调节（P2-03 按 10为单位增大设定值）或者降低速度环积分时间（P2-04 按 0.05为单位降低）；</li> <li>如果出现震动，需要减弱该P2-03、P2-04参数值。</li> </ul>
速度精度低	<ul style="list-style-type: none"> <li>当电机带载速度偏差过大时，需增大矢量转差补偿增益（P2-06），按10%为单位增大。</li> </ul>
速度波动大	<ul style="list-style-type: none"> <li>当电机速度有异常波动时，可适当增加速度滤波时间（P2-07），按0.001s为单位增加。</li> </ul>
电机噪音大	<ul style="list-style-type: none"> <li>适当增加载频频率值（P0-15），以1.0kHz为单位升高；（注意：升高载频电机漏电流会增大）</li> </ul>
电机转矩不足或出力不够	<ul style="list-style-type: none"> <li>转矩上限是否被限制，速度模式下提高转矩上限（P2-10）；转矩模式下增大转矩指令</li> </ul>

## 2) 闭环矢量控制模式 (P0-01=1)

该模式是在电机有编码器速度反馈应用场合下使用，需要正确设置编码器线数、编码器类型和信号方向，完成电机参数的自动整定。

问题与故障	处理对策
起动报过流或过载故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>正确设置编码器线数、类型、编码器方向</li> </ul>
电机转动过程中报过载或过流故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>电机参数（P1-01~P1-05）按电机铭牌设定。</li> <li>进行电机参数调谐（P1-37），有条件的情况下最好进行电动机动态完整调谐。</li> </ul>
5Hz 以下转矩或速度响应慢、电机震动	<ul style="list-style-type: none"> <li>改善转矩和速度的响应，需要加强速度环比例调节（P2-00 按 10为单位增大设定值）或者降低速度环积分时间（P2-01 按 0.05为单位降低）；</li> <li>如果出现震动，需要减弱该P2-00、P2-01参数值。</li> </ul>
5Hz 以上转矩或速度响应慢、电机震动。	<ul style="list-style-type: none"> <li>改善转矩和速度的响应，需要加强速度环比例调节（P2-03 按 10为单位增大设定值）或者降低速度环积分时间（P2-04 按 0.05为单位降低）；</li> <li>如果出现震动，需要减弱该P2-03、P2-04参数值。</li> </ul>
速度波动大	<ul style="list-style-type: none"> <li>当电机速度有异常波动时，可适当增加速度滤波时间（P2-07），按0.001s为单位增加。</li> </ul>
电机噪音大	<ul style="list-style-type: none"> <li>适当增加载频频率值（P0-15），以1.0kHz为单位升高；（注意：升高载频电机漏电流会增大）</li> </ul>
电机转矩不足或出力不够	<ul style="list-style-type: none"> <li>转矩上限是否被限制，速度模式下提高转矩上限（P2-10）；转矩模式下增大转矩指令</li> </ul>

## 3) V/F控制模式 (P0-01=2 出厂默认值)

该种模式是在电机没有编码器速度反馈的应用场合下使用，对电机参数不敏感，只需要正确设置电机的额定电压和额定频率值。

故障	处理对策
运行中电机震荡	<ul style="list-style-type: none"> <li>增加震荡抑制参数 (P3-11)，以10为单位增加（最大调整到100）；</li> </ul>
大功率起动报过流	<ul style="list-style-type: none"> <li>降低转矩提升 (P3-01)，以0.5%为单位调节；</li> </ul>
运行中电流偏大	<ul style="list-style-type: none"> <li>正确设置电机的额定电压 (P1-02)、额定频率 (P1-04)；</li> <li>降低转矩提升 (P3-01)，以0.5%为单位调节；</li> </ul>
电机噪音大	<ul style="list-style-type: none"> <li>适当增加载频频率值 (P0-15)，以1.0kHz为单位升高；（注意：升高载频电机漏电流会增大）</li> </ul>
突卸重载报过压、减速报过压	<ul style="list-style-type: none"> <li>确认过压失速使能 (P3-23) 设定成使能状态；增大过压失速增益 (P3-24/P3-25，出厂30)，以10为单位增大（最大调整到100）；</li> <li>减小过压失速动作电压 (P3-22出厂770V)，以10V为单位减小（最小调整到700V）；</li> </ul>
突加重载报过流、加速报过流	<ul style="list-style-type: none"> <li>增大过流失速增益 (P3-20出厂20)，以10为单位增大（最大调整到100）；</li> <li>减小过流失速动作电流 (P3-18出厂150%)，以10%为单位减小（最小调整到50%）；</li> </ul>

## 6.3 变频器的警报及故障显示

变频器检出异常时，会切断输出，同时故障指示灯  会闪烁，同时变频器故障继电器接点动作。变频器操作面板会显示故障代码如“”等，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。



图6-1 界面示意图

## 6.4 故障发生后变频器的再起动方法

阶段	措施	备注
故障时	通过操作面板显示查看最近三次的故障时刻、故障类型、故障时刻频率/ 电流 / 母线电压 / 输入输出端子状态/ 上电和运行时间	通过P9-14~P9-44可查看 <b>P9-14</b> ... <b>P9-44</b>
故障复位前	从操作面板显示的故障类型上查找故障原因并解除故障，解除故障原因后再复位	请参考“6.5 故障报警及对策”进行处理
解除故障复位方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) 将DI设定为功能9 (P4-00-P4-09=9 故障复位)，复位功能端子有效。</li> </ul>	
	2) 确认 P7-02=1 (出厂值)，表示在任何操作方式下，  键停机复位功能均有效	按面板红色停机复位键 
	3) 给变频器重新上电后自动复位 暂时将主回路电源切断，待操作面板上的显示消失后再次接通电源	
	4) 使用通讯功能的可通过通讯方式复位。 在 P0-02=2 (通讯控制) 时，通过上位机对2000H 通讯地址写入“7”(故障复位)，可使变频器在故障清除后进行复位	上位机 

## 6.5 故障报警及对策

变频器使用过程中可能会遇到下列故障类型情况, 请参考下述方法进行简单故障分析:

故障名称	面板显示	故障原因排查	故障处理对策
加速过电流	<b>Err02</b>	变频器输出回路存在接地或短路	<ul style="list-style-type: none"> <li>排除外围故障, 检测电机或者中断接触器是否发生短路</li> </ul>
		控制方式为FVC 或者 SVC 且没有进行参数辨识	<ul style="list-style-type: none"> <li>按照电机铭牌设置电机参数, 进行电机参数辨识</li> </ul>
		急加速工况, 加速时间设定太短	<ul style="list-style-type: none"> <li>增大加速时间</li> </ul>
		过流失速抑制设定不合适	<ul style="list-style-type: none"> <li>确认过流失速抑制功能 (P3-19) 已经使能;</li> <li>过流失速动作电流 (P3-18) 设定值太大, 推荐在 120% 到 150% 之内调整;</li> <li>过流失速抑制增益 (P3-20) 设定太小, 推荐在 20 到 40 之内调整;</li> </ul>
		手动转矩提升或 V/F 曲线不合适	<ul style="list-style-type: none"> <li>调整手动提升转矩或 V/F 曲线</li> </ul>
		对正在旋转的电机进行启动	<ul style="list-style-type: none"> <li>选择转速追踪启动或等电机停止后再启动</li> </ul>
		受外部干扰	<ul style="list-style-type: none"> <li>查看历史故障记录, 若故障时电流值远未达到过流点值, 需查找干扰源。若无其它干扰源则可能为驱动板或霍尔器件问题。</li> </ul>
减速过电流	<b>Err03</b>	变频器输出回路存在接地或短路	<ul style="list-style-type: none"> <li>排除外围故障, 检测电机是否发生短路或断路</li> </ul>
		控制方式为FVC 或者 SVC 且没有进行参数辨识	<ul style="list-style-type: none"> <li>按照电机铭牌设置电机参数, 进行电机参数辨识</li> </ul>
		急减速工况, 减速时间设定太短	<ul style="list-style-type: none"> <li>增大减速时间</li> </ul>
		过流失速抑制设定不合适	<ul style="list-style-type: none"> <li>确认过流失速抑制功能 (P3-19) 已经使能;</li> <li>过流失速动作电流 (P3-18) 设定值太大, 推荐在 120% 到 150% 之内调整;</li> <li>过流失速抑制增益 (P3-20) 设定太小, 推荐在 20 到 40 之内调整;</li> </ul>
		没有加装制动单元和制动电阻	<ul style="list-style-type: none"> <li>加装制动单元及电阻</li> </ul>
		受外部干扰	<ul style="list-style-type: none"> <li>查看历史故障记录, 若故障时电流值远未达到过流点值, 需查找干扰源。若无其它干扰源则可能为驱动板或霍尔器件问题。</li> </ul>

故障名称	面板显示	故障原因排查	故障处理对策
恒速过电流	Err04	变频器输出回路存在接地或短路	<ul style="list-style-type: none"> <li>排除外围故障，检测电机是否发生短路或断路</li> </ul>
		控制方式为FVC或者SVC且没有进行参数辨识	<ul style="list-style-type: none"> <li>按照电机铭牌设置电机参数，进行电机参数辨识</li> </ul>
		过流失速抑制设定不合适	<ul style="list-style-type: none"> <li>确认过流失速抑制功能（P3-19）已经使能；</li> <li>过流失速动作电流（P3-18）设定值太大，推荐在120%到150%之内调整；</li> <li>过流失速抑制增益（P3-20）设定太小，推荐在20到40之内调整；</li> </ul>
		变频器选型偏小	<ul style="list-style-type: none"> <li>在稳定运行状态下，若运行电流已超过电机额定电流或变频器额定输出电流值，请选用功率等级更大的变频器</li> </ul>
		受外部干扰	<ul style="list-style-type: none"> <li>查看历史故障记录，若故障时电流值远未达到过流点值，需查找干扰源。若无其它干扰源则可能为驱动板或霍尔器件问题。</li> </ul>
加速过电压	Err05	输入电压偏高	<ul style="list-style-type: none"> <li>将电压调至正常范围</li> </ul>
		加速过程中存在外力拖动电机运行	<ul style="list-style-type: none"> <li>取消此外动力或加装制动电阻</li> </ul>
		过压抑制设定不合适	<ul style="list-style-type: none"> <li>确认过压抑制功能（P3-23）已经使能；</li> <li>过压抑制动作电压（P3-22）设定值太大，推荐在770V~700V之内调整；</li> <li>过压抑制增益（P3-24）设定太小，推荐在30到50之内调整；</li> </ul>
		没有加装制动单元和制动电阻	<ul style="list-style-type: none"> <li>加装制动单元及电阻</li> </ul>
		加速时间过短	<ul style="list-style-type: none"> <li>增大加速时间</li> </ul>
减速过电压	Err06	过压抑制设定不合适	<ul style="list-style-type: none"> <li>确认过压抑制功能（P3-23）已经使能；</li> <li>过压抑制动作电压（P3-22）设定值太大，推荐在770V~700V之内调整；</li> <li>过压抑制增益（P3-24）设定太小，推荐在30到50之内调整；</li> </ul>
		减速过程中存在外力拖动电机运行	<ul style="list-style-type: none"> <li>取消此外动力或加装制动电阻</li> </ul>
		减速时间过短	<ul style="list-style-type: none"> <li>增大减速时间</li> </ul>
		没有加装制动单元和制动电阻	<ul style="list-style-type: none"> <li>加装制动单元及电阻</li> </ul>

故障名称	面板显示	故障原因排查	故障处理对策
恒速过电压	<b>Err07</b>	过压抑制设定不合适	<ul style="list-style-type: none"> <li>确认过压抑制功能 (P3-23) 已经使能;</li> <li>过压抑制动作电压 (P3-22) 设定值太大, 推荐在770V~700V之内调整;</li> <li>过压抑制频率增益 (P3-24) 设定太小, 推荐在30到50之内调整;</li> <li>过压抑制最大上升频率 (P3-26) 设定太小, 推荐在5~20Hz之内调整;</li> </ul>
		运行过程中存在外力拖动电机运行	<ul style="list-style-type: none"> <li>取消此外动力或加装制动电阻</li> </ul>
控制电源故障	<b>Err08</b>	输入电压不在规范规定的范围内	<ul style="list-style-type: none"> <li>将电压调至规范要求的范围内</li> </ul>
欠压故障	<b>Err09</b>	瞬时停电	<ul style="list-style-type: none"> <li>使能瞬停不停功能 (P9-59), 可以防止瞬时停电欠压故障</li> </ul>
		变频器输入端电压不在规范要求的范围内	<ul style="list-style-type: none"> <li>调整电压到正常范围</li> </ul>
		母线电压不正常	<ul style="list-style-type: none"> <li>寻求技术支持</li> </ul>
		整流桥、缓冲电阻、驱动板、控制板异常	<ul style="list-style-type: none"> <li>寻求技术支持</li> </ul>
变频器过载	<b>Err 10</b>	负载是否过大或发生电机堵转	<ul style="list-style-type: none"> <li>减小负载并检查电机及机械情况</li> </ul>
		变频器选型偏小	<ul style="list-style-type: none"> <li>选用功率等级更大的变频器</li> </ul>
电机过载	<b>Err 11</b>	电机保护参数P9-01设定是否合适	<ul style="list-style-type: none"> <li>正确设定此参数</li> </ul>
		负载是否过大或发生电机堵转	<ul style="list-style-type: none"> <li>减小负载并检查电机及机械情况</li> </ul>
输入缺相	<b>Err 12</b>	三相输入电源不正常	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查并排除外围线路中存在的问题</li> </ul>
		驱动板、防雷板、主控板、整流桥异常	<ul style="list-style-type: none"> <li>寻求技术支持</li> </ul>
输出缺相	<b>Err 13</b>	电机故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>检测电机是否断路</li> </ul>
		变频器到电机的引线不正常	<ul style="list-style-type: none"> <li>排除外围故障</li> </ul>
		电机运行时变频器三相输出不平衡	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查电机三相绕组是否正常并排除故障</li> </ul>
		驱动板、IGBT 模块异常	<ul style="list-style-type: none"> <li>寻求技术支持</li> </ul>
模块过热	<b>Err 14</b>	环境温度过高	<ul style="list-style-type: none"> <li>降低环境温度</li> </ul>
		风道堵塞	<ul style="list-style-type: none"> <li>清理风道</li> </ul>
		风扇损坏	<ul style="list-style-type: none"> <li>更换风扇</li> </ul>
		模块热敏电阻损坏	<ul style="list-style-type: none"> <li>更换热敏电阻</li> </ul>
		逆变模块损坏	<ul style="list-style-type: none"> <li>更换逆变模块</li> </ul>
外部设备故障	<b>Err 15</b>	通过多功能端子DI 输入外部故障的信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>排查外围故障, 确认机械允许重新启动 (P8-18), 复位运行</li> </ul>
		通过虚拟 IO 功能输入外部故障的信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>确认A1组虚拟IO组参数设置正确, 复位运行</li> </ul>

故障名称	面板显示	故障原因排查	故障处理对策
通讯故障	Err 16	上位机工作不正常	● 检查上位机接线
		通讯线不正常	● 检查通讯连接线
		通讯扩展卡P0-28设置不正确	● 正确设置通讯扩展卡类型
		通讯参数PD组设置不正确	● 正确设置通讯参数
		以上检测后可尝试恢复出厂设置。	
接触器故障	Err 17	驱动板和电源异常	● 更换驱动板或电源板
		接触器异常	● 更换接触器
		防雷板异常	● 更换防雷板
电流检测故障	Err 18	检查霍尔器件异常	● 更换霍尔器件
		驱动板异常	● 更换驱动板
电机调谐故障	Err 19	电机参数未按铭牌设置	● 根据铭牌正确设定电机参数
		参数辨识过程超时	● 检查变频器到电机引线
		编码器异常	● 检查编码器线数设置是否正确P1-27、检查编码器的信号线连接是否正确、牢固
编码器故障	Err 20	编码器型号不匹配	● 根据实际正确设定编码器类型
		编码器连线错误	● 检测PG卡电源及相序
		编码器损坏	● 更换编码器
		PG卡异常	● 更换PG卡
EEPROM 读写故障	Err 21	EEPROM 芯片损坏	● 更换主控板
对地短路故障	Err 23	电机对地短路	● 更换电缆或电机
累计运行时间 到达故障	Err 26	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	Err 27	通过多功能端子DI 输入用户 自定义故障1的信号	● 复位运行
		通过虚拟IO功能输入用户自 定义故障1的信号	● 复位运行
用户自定义 故障2	Err 28	通过多功能端子DI 输入用户 自定义故障2的信号	● 复位运行
		通过虚拟IO功能输入用户自 定义故障2的信号	● 复位运行
累计上电时间 到达故障	Err 29	累计上电时间达到设定值	● 使用参数初始化功能清除记录信息
掉载故障	Err 30	变频器运行电流小于P9-64	● 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	Err 31	PID反馈小于PA-26设定值	● 检查PID反馈信号或设置PA-26为一个合 适值
逐波限流故障	Err 40	负载是否过大或发生电机堵转	● 减小负载并检查电机及机械情况
		变频器选型偏小	● 选用功率等级更大的变频器
运行时切换 电机故障	Err 41	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

故障名称	面板显示	故障原因排查	故障处理对策
速度偏差过大故障	Err42	编码器参数设定不正确	● 正确设置编码器参数
		没有进行参数辨识	● 进行电机参数辨识
		速度偏差过大检测参数P9-69、P9-70设置不合理	● 根据实际情况合理设置检测参数
电机过速度故障	Err43	编码器参数设定不正确	● 正确设置编码器参数
		没有进行参数辨识	● 进行电机参数辨识
		电机过速度检测参数P9-67、P9-68设置不合理	● 根据实际情况合理设置检测参数
电机过温故障	Err45	温度传感器接线松动	● 检测温度传感器接线并排除故障
		电机温度过高	● 提高载频或采取其它散热措施对电机进行散热处理

## 6.6常见故障及处理方法

序号	故障现象	可能原因	解决方法
1	上电无显示 	电网电压没有或者过低	● 检查输入电源
		变频器驱动板上的开关电源故障	● 检查母线电压
		控制板与驱动板、键盘之间连线断	● 重新拔插 8 芯和34芯排线
		变频器缓冲电阻损坏	● 寻求厂家服务
		控制板、键盘故障	
		整流桥损坏	
2	上电一直显示vdvn 	驱动板与控制板之间的连线接触不良	● 重新拔插 8 芯和34芯排线
		控制板上相关器件损坏	● 寻求厂家服务
		电机或者电机线有对地短路	
		霍尔故障	
		电网电压过低	
3	上电显示“Err23”报警 	电机或者输出线对地短路	● 用摇表测量电机和输出线的绝缘
		变频器损坏	● 寻求厂家服务
4	上电变频器显示正常,运行后显示“vdvn”或“88888”并马上停机  	风扇损坏或者堵转	● 更换风扇
		外围控制端子接线有短路	● 排除外部短路故障

序号	故障现象	可能原因	解决方法
5	频繁报Err14（模块过热）故障  <span style="border: 1px solid red; padding: 2px;">Err 14</span>	载频设置太高	● 降低载频（P0-15）
		风扇损坏或者风道堵塞	● 更换风扇、清理风道
		变频器内部器件损坏（热电偶或其他）	● 寻求厂家服务
6	变频器运行后电机不转动	电机及电机线	● 重新确认变频器与电机之间连线正确  ● 恢复出厂参数，重新设置使用参数组；  ● 检查编码器参数设置正确、电机额定参数设置正确，如电机额定频率、额定转速等；  ● 检查P0-01（控制方式）、P0-02（运行方式）、设置正确；  ● V/F模式下，重载起动下，调整P3-01(转矩提升) 参数。
		变频器参数设置错误（电机参数）	
		驱动板与控制板连线接触不良	● 重新拔插连接线吗，确认接线牢固；
		驱动板故障	● 寻求厂家服务
7	DI端子失效	参数设置错误	● 检查并重新设置P4组相关参数
		外部信号错误	● 重新接外部信号线
		OP与+24V 跳线松动	● 重新确认OP 与 +24V 跳线，并确保坚固。
		控制板故障	● 寻求厂家服务
8	闭环矢量控制时，电机速度无法提升	编码器故障	● 更换码盘并重新确认接线
		编码器接错线或者接触不良	● 更换PG卡
		PG卡故障	
		驱动板故障	● 寻求厂家服务
9	变频器频繁报过流和过压故障。	电机参数设置不对	● 重新设置电机参数或者进行电机调谐
		加减速时间不合适	● 设置合适的加减速时间
		负载波动	● 寻求厂家服务
10	上电（或运行）报  <span style="border: 1px solid red; padding: 2px;">Err 17</span>	软启动接触器未吸合	● 检查接触器电缆是否松动  ● 检查接触器是否有故障  ● 检查接触器24V 供电电源是否有故障  ● 寻求厂家服务
11	减速或减速停车时电机自由停车或无制动能力	编码器断线或过压失速保护生效	● 有速度传感器矢量控制模式下时（P0-01=1），请检查编码器接线  ● 如果已配置制动电阻，需将“过压失速使能”选择为“无效”（设置P3-23=0），关闭过压失速

## 7 日常保养与维护

### 7.1 日常保养

#### 安全注意事项

危  
险

- 请勿在电源接通状态下进行操作接线，否则有触电危险！
- 进行检查前，请切断所有的设备电源，切断变频器输入电源后，因变频器内部直流电容上仍有残压，请至少等待几分钟待电源指示灯熄灭后方可操作，再次上电操作时，需要等待变频器规定的间隔上电时间；
- 在变频器运行中，请勿更改接线、拆下线缆、拆下选配卡和更换冷却风扇，否则有触电危险；
- 请务必将电机的接地端子接地，否则与电机外壳接触有触电危险；
- 非专业电气人员，请勿进行维护、保养和维修；
- 安装、接线、调试、修理、检查和元器件更换，请由熟悉变频器的安装、调试、维修、电气专业施工人员进行。

警  
告

- 请勿在拆下变频器外壳下，使变频器处于运行状态；
- 为说明产品细节部分，本说明书中的图解有时为拆下外罩和端盖状态，请务必在安装有规定的外罩下和安全遮盖物下遵照说明书运行变频器；
- 请按指定的拧固力紧固螺钉端子，防止连接松动导致电线连接处发热而引发火灾；
- 请勿接错主回路输入电压的范围，防止因输入变频器的额定电压超出变频器允许的范围，导致运行异常；
- 请勿使易燃物紧密接触变频器或将变频器安装金属等易燃物体上。

注  
意

- 请遵照本说明书指示正确更换风扇。特别针对风扇出风口方向，如果方向错误，会导致冷却效果差，不能发挥冷却作用；
- 在变频器运行时，请勿拆装电机。否则会引起触电和变频器损坏；
- 对控制回路接线时，请使用屏蔽性电缆；
- 防止变频器异动作，同时将屏蔽层单端可靠接地。
- 请勿更改变频器回路，否则会引起变频器损坏；
- 请正确连接变频器输出回路端子同电机回路接线端子；
- 如果需要更改电机运行方向，请任意调换变频器输出端子；
- 请勿操作已损坏的变频器，以免波及变频器以外的设备器件损坏。

### 7.1.1 日常检查项目

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，特别是针对高温环境、频繁起停场合、存在交流电源和负载波动环境、存在大震动或冲击的环境、存在粉尘 / 盐酸类腐蚀性环境中应该缩短定期检查周期间隔。

为确保变频器功能正常和产品免受损坏，请每日对以下项目进行确认，请复印该检查确认表进行使用，每次确认后在确认栏上盖签“确认”章。

检查项目	检查内容	故障时对策	确认栏
电机	电机是否存在异常声音和振动现象	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 确认机械连接是否异常；</li> <li>● 确认电机是否缺相；</li> <li>● 确认电机固定螺丝是否牢固。</li> </ul>	
风扇	变频器和电机冷却风扇使用异常	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 确认变频器冷却风扇是否运行；</li> <li>● 确认电机侧冷却风扇是否异常；</li> <li>● 确认通风通道是否堵塞；</li> <li>● 确认环境温度是否在允许范围内。</li> </ul>	
安装环境	电柜和线缆槽是否异常	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 确认变频器进出线缆是否有绝缘破损；</li> <li>● 确认安装固定支架是否有震动；</li> <li>● 确认铜排和连接线缆端子是否有松动和被腐蚀穿。</li> </ul>	
负载	变频器运行电流是否超出变频器额定和电机额定一定时间	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 确认电机参数设置是否正确；</li> <li>● 确认电机是否过载；</li> <li>● 确认机械振动是否过大（正常情况<math>&lt;0.6g</math>）。</li> </ul>	
输入电压	主回路和控制回路间电源电压是否	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 确认输入电压是否在允许范围内；</li> <li>● 确认周围是否有大负载起动。</li> </ul>	

## 7.2 定期检查

### 7.2.1 定期检查项目

请定期对运行中难以检查的地方检查，应始终保持变频器处于清洁状态，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，有效清除变频器散热风扇的油污。



危  
险

- 为防止触电，请勿在带电状态下进行检查作业，否则有触电危险。
- 检查前请切断所有设备的电源，并等待 10 分钟以上，以免变频器内部电容的残余电压造成危险。

检查项目	检查内容	检查内容	检查栏
整机	表面是否有垃圾、污垢、粉尘堆积	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 确认变频器柜是否断电；</li> <li>● 用吸尘器清除垃圾或粉尘，以免接触部件；</li> <li>● 表面污垢无法清除时，可以使用酒精擦拭后待干燥挥发完全。</li> </ul>	
线缆	动力线及连接处是否变色；绝缘层是否老化或开裂。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 更换已经开裂的线缆；</li> <li>● 更换已经损坏的连接端子。</li> </ul>	
电磁接触器外围	动作时是否吸合不牢或发出异响；是否有短路、被水污、膨胀、破裂的外围器件	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 更换已异常的元器件。</li> </ul>	
风道通风口	风道、散热片是否阻塞；风扇是否损坏；	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 清扫风道；</li> <li>● 更换风扇。</li> </ul>	
控制回路	控制元器件是否有接触不良；端子螺丝是否松动；控制线缆是否有绝缘开裂。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 清扫控制线路和连接端子表面异物；</li> <li>● 更换已破损腐蚀的控制线缆。</li> </ul>	

### 7.2.2 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，请参考下图。（严禁进行高压（> 500V）测试，出厂时已完成）。

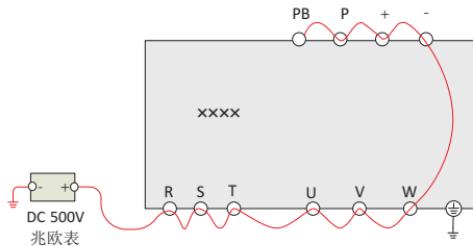


图7-1 主回路绝缘测试示意图

要求测量结果大于  $5\text{ M}\Omega$ 。

测试前需将压敏电阻螺钉卸下，断开压敏接入。压敏电阻（VDR）、安规电容（EMC）对地跳线位置。

## 7.3 变频器易损件更换

### 7.3.1 易损件寿命

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【注】
风扇	$\geq 5$ 年
电解电容	$\geq 5$ 年

【注】：寿命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。

- 1) 环境温度：40℃
- 2) 负载率：80%
- 3) 运行率：24小时/日

### 7.3.2 滤波电解电容

- 1) 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。
- 2) 判别标准：有无液体漏出、安全阀是否已凸出，静电电容的测定，绝缘电阻的测定。
- 3) 滤波电容更换：因滤波电容设计到变频器内部元器件，禁止用户自行更换，请联系我司进行更换。

## 7.4 变频器的存储

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) 不允许整机长时间放置在潮湿、高温、或户外暴晒场合下。
- 3) 长时间存放会导致电解电容的劣化，必须保证在 6 个月之内通一次电，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或咨询变频器专业人员技术支持。

## 7.5 变频器的保修说明

免费保修范围仅指变频器本身。

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。

在 12 个月内，如发生以下情况，应收取一定的维修费用。

- 1) 用户不按使用手册中的规定，带来的机器损害；
- 2) 由于火灾、水灾、电压异常等造成的损害；
- 3) 将变频器用于非正常功能时造成的损害；
- 4) 变频器的使用超出了说明的规格范围；
- 5) 不可抗力（自然灾害、地震、雷击）以及由这些原因引起的二次损坏。

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。

详细保修说明请参见《产品保修卡》。

## 8 规格与选型

### 8.1 变频器技术规格

表8-1 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						
XXXXX S0.4GB	1	5.4	2.3	0.4	0.5	0.016
XXXXX S0.7GB	1.5	8.2	4	0.75	1	0.030
XXXXX S1.5GB	3	14	7	1.5	2	0.055
XXXXX S2.2GB	4	23	9.6	2.2	3	0.072
三相电源: 380V (-15%~+20%), 50/60Hz						
XXXXX T0.7GB	1.5	3.4	2.1	0.75	1	0.027
XXXXX T1.5GB	3	5	3.8	1.5	2	0.050
XXXXX T2.2GB	4	5.8	5.1	2.2	3	0.066
XXXXX T4.0GB	5.9	10.5	9	4.0	5	0.120
XXXXX T5.5GB	8.9	14.6	13	5.5	7.5	0.195
XXXXX T7.5GB	11	20.5	17	7.5	10	0.262
XXXXX T11GB	17	26	25	11	15	0.445
XXXXX T15GB	21	35	32	15	20	0.553
XXXXX T18.5GB	24	38.5	37	18.5	25	0.651
XXXXX T22GB	30	46.5	45	22	30	0.807
XXXXX T30GB	40	62	60	30	40	1.01
XXXXX T37GB	57	76	75	37	50	1.20
XXXXX T45G	69	92	91	45	60	1.51
XXXXX T55G	85	113	112	55	75	1.80
XXXXX T75G	114	157	150	75	100	1.84
XXXXX T90G	134	180	176	90	125	2.08
XXXXX T110G	160	214	210	110	150	2.55
XXXXX T132G	192	256	253	132	200	3.06
XXXXX T160G	231	307	304	160	250	3.61
XXXXX T185G	240	340	330	185	270	4.01
XXXXX T200G	250	385	377	200	300	4.42
XXXXX T220G	280	430	426	220	300	4.87
XXXXX T250G	355	468	465	250	400	5.51
XXXXX T280G	396	525	520	280	370	6.21
XXXXX T315G	445	590	585	315	500	7.03

表8-2 变频技术规格

项目		技术规格
输入频率分辨率		数字设定: 0.01Hz 模拟设定: 最高频率 $\leq 0.025\%$
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		0.25Hz/150 % (SVC) ; 0Hz/180 % (FVC)
调速范围		1: 200 (SVC)      1: 1000 (FVC)
稳速精度		$\pm 0.5\%$ (SVC) $\pm 0.02\%$ (FVC)
转矩控制精度		FVC: $\pm 3\%$ ; SVC: 10Hz以上 $\pm 5\%$ 。
转矩提升		自动转矩提升; 手动转矩提升0.1%~30.0% 。
V/F曲线		五种方式: 直线型; 多点型; 平方V/F; 完全V/F分离; 不完全V/F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。
基本功能	直流制动	直流制动起始频率: 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。
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; 矢量控制模式可实现转矩控制。
个性化功能	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	支持现场总线: Modbus
	编码器支持	支持差分、开路集电极等

项目		技术规格
运行	运行指令	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
	频率指令	10种频率指令：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
	辅助频率指令	10种辅助频率指令。可灵活实现辅助频率微调、频率合成
	输入端子	<p>标准：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 4个数字输入端子</li> <li>● 1个模拟量输入端子，1个支持0~10V电压输入或0~20mA电流输入</li> </ul> <p>扩展能力：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 4个数字输入端子</li> <li>● 1个模拟量输入端子，支持-10V~+10V电压输入或0~20mA电流输入</li> </ul>
	输出端子	<p>标准：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1个继电器输出端子</li> <li>● 1个模拟输出端子，支持0~20mA电流输出或0~10V电压输出</li> </ul> <p>扩展能力：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1个数字输出端子</li> <li>● 1个继电器输出端子</li> <li>● 1个模拟输出端子，支持0~20mA电流输出或0~10V电压输出</li> <li>● 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</li> </ul>
	缺相保护	输入缺相保护，输出缺相保护
	瞬间过电流保护	在额定输出电流的250%以上时停机
	过压保护	主回路直流电压在820V以上时停机
	欠压保护	主回路直流电压在350V以下时停机
	过热保护	逆变桥过热时会触发保护
保护功能	过载保护	150%额定电流运行60s停机
	过流保护	超过变频器2.5倍额定电流停机保护
	短路保护	输出相间短路保护，输出对地短路保护
	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	1000m以下使用无需降额，1000m以上每升高100m降额1%，最高使用海拔为3000m
	环境温度	-10℃ ~ +40℃，温度超过40℃时需要降额使用，环境温度每升高1℃降额1.5%，最高使用环境温度为50℃
环境	湿度	小于95%RH，无水珠凝结
	振动	小于5.9m/s <sup>2</sup> (0.6g)
	存储温度	-20℃ ~ +60℃

## 8.2 变频器外型与尺寸

### 8.2.1 ××××T0.7GB~××××T185G 整机尺寸

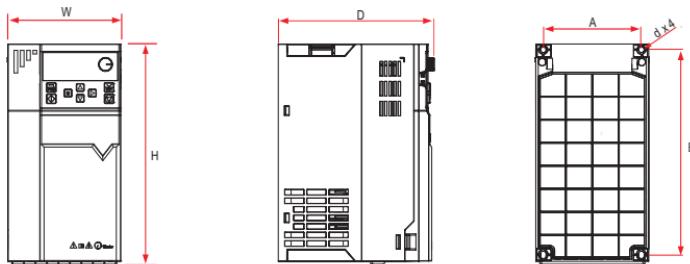


图8-3 ××××0.7GB-××××T185G外型尺寸及安装尺寸示意图

变频器型号	安装孔位 (mm)		外型尺寸 (mm)			安装孔径 mm
	A	B	H	W	D	
××××S0.7GB	79	158	173	89	142	Ø6
××××S1.5GB						
××××S2.2GB						
××××T0.7GB						
××××T1.5GB						
××××T2.2GB						
××××T4.0GB/5.5PB	90	190	203	102	164	Ø6
××××T5.5GB/7.5PB						
××××T7.5GB/11PB	108	227	244	125	172	Ø6
××××T11GB/15PB						
××××T15GB/18.5PB	160	330	342	193	201	Ø7.0
××××T18.5GB/22PB						
××××T22GB/30PB						
××××T30GB/37PB	160	425	441	220	244	Ø7.0
××××T37GB/45PB						
××××T45G/55P	170	508	524	269	285	Ø9.0
××××T55G/75P						
××××T75G/90P	270	560	580	338	326	Ø10
××××T90G/110P						
××××T110G/132P						
××××T132G/160P	320	890	915	400	331	Ø10
××××T160G/185P						
××××T185G/200P						

## 8.2.2 ××××T200G~××××T450G 整机尺寸

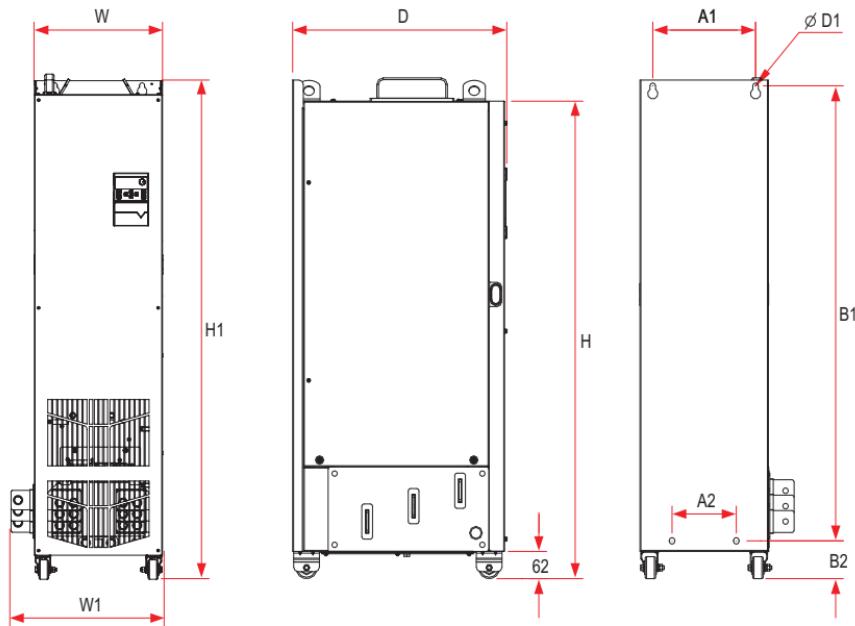


表8-4 ××××T200G~××××T450G安装孔位尺寸

变频器型号	安装孔位mm				外形尺寸mm					安装孔径mm	重量Kg
	A1	A2	B1	B2	H	H1	W	W1	D		
××××T200G	225	185	1175	97	1248	1284	330	390	556	Ø 13	155
××××T220G											
××××T250G											
××××T280G											
××××T315G	240	200	1280	101	1355	1405	340	400	556	Ø 16	185
××××T355G											
××××T400G											
××××T450G											

## 8.3 制动组件选型指导

### 8.3.1 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

### 8.3.2 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。

## 8.3.3 制动组件选型表

表8-3 变频制动组件选型表

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				
××××S0.4GB	80W	≥ 200 Ω	标准内置	无特殊说明
××××S0.7GB	80W	≥ 150 Ω		
××××S1.5GB	100W	≥ 100 Ω		
××××S2.2GB	100W	≥ 70 Ω		
三相380V				
××××T0.7GB	150W	≥ 300 Ω	标准内置	无特殊说明
××××T1.5GB	150W	≥ 220 Ω		
××××T2.2GB	250W	≥ 200 Ω		
××××T4.0GB	300W	≥ 130 Ω		
××××T5.5GB	400W	≥ 90 Ω		
××××T7.5GB	500W	≥ 65 Ω		
××××T11GB	800W	≥ 43 Ω		
××××T15GB	1000W	≥ 32 Ω		
××××T18.5GB	1300W	≥ 25 Ω		
××××T22GB	1500W	≥ 22 Ω		
××××T30GB	2500W	≥ 16 Ω		
××××T37GB	3.7 kW	≥ 12.6 Ω		
××××T45	4.5 kW	≥ 9.4 Ω	内置可选	变频器型号后加“B”
××××T55	5.5 kW	≥ 9.4 Ω		
××××T75	7.5 kW	≥ 6.3 Ω	外置	VDFBUN-90-T
××××T90	4.5 kW × 2	≥ 9.4 Ω × 2	外置	VDFBUN-60-T × 2
××××T110	5.5 kW × 2	≥ 9.4 Ω × 2	外置	VDFBUN-60-T × 2
××××T132	6.5 kW × 2	≥ 6.3 Ω × 2	外置	VDFBUN-90-T × 2
××××T160	16kW	≥ 6.3 Ω × 2	外置	VDFBUN-90-T × 2
××××T200	20 kW	≥ 2.5 Ω	外置	VDFBU-200-B
××××T220	22 kW	≥ 2.5 Ω	外置	VDFBU-200-B
××××T250	12.5 kW × 2	≥ 2.5 Ω × 2	外置	VDFBU-200-B × 2
××××T280	14kW × 2	≥ 2.5 Ω × 2	外置	VDFBU-200-B × 2
××××T315	16kW × 2	≥ 2.5 Ω × 2	外置	VDFBU-200-B × 2
××××T355	17kW × 2	≥ 2.5 Ω × 2	外置	VDFBU-200-B × 2
××××T400	14 kW × 3	≥ 2.5 Ω × 3	外置	VDFBU-200-B × 3
××××T450	15kW × 3	≥ 2.5 Ω × 3	外置	VDFBU-200-B × 3

## 8.4 外引操作面板安装尺寸

### 1) ××××-JP-LED-BD 外引操作面板

××××-JP-LED-BD是适配于××××的外引+本机操作面板采用 LED 显示，由于其外引特性，方便客户进行调试，其外形以及安装尺寸如下：

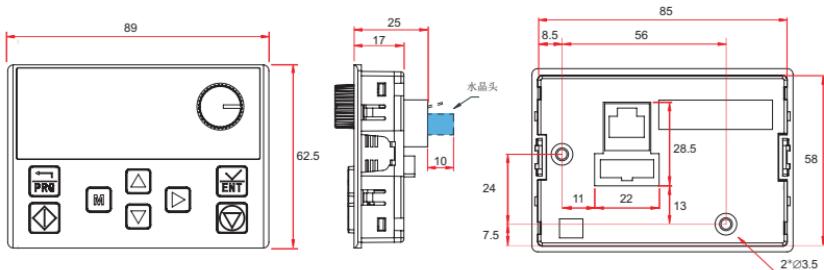


图8-14 ××××-JP-LED-BD外引+本机操作面板尺寸

## 附录 A 通讯数据地址定义与 Modbus 通讯协议

### A.1 通讯数据地址定义

变频器支持 Modbus-RTU，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。

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.1.1 功能码数据

功能码数据为变频器的重要设置参数

如下：

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 F0~FF，低十六位直接为功能码在功能组中序号，举例如下：

----写功能参数 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.1.2 非功能码数据

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 组监视数据描述见本手册附录 B、《xxxx系列变频器综合手册》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, 故障代码描述见本手册附录 B 中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

通讯设定值主要用于变频器中频率源、转矩上限源、V/F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: 保留 BIT1: 保留 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
AO2	2003H
FMP	2004H

0~ 7FFF表示 0%~100 %

- 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

## A.2 Modbus 通讯协议

该系列变频器提供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。

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。

### A.2.1 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。

### A.2.2 总线结构

#### 1) 硬件接口

标配RS485硬件。

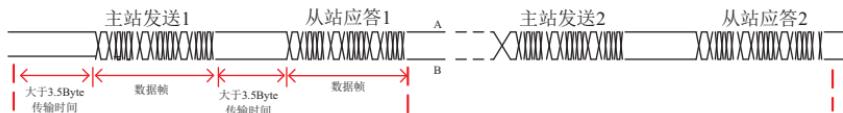
#### 2) 拓扑结构

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。

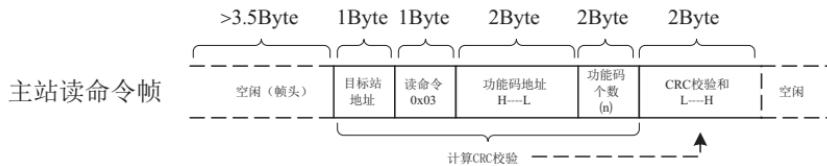


该系列变频器内置的通信协议是Modbus-RTU从机通信协议，可响应主机的“查询/命令”，或根据主机的“查询/命令”做出相应的动作，并通讯数据应答。

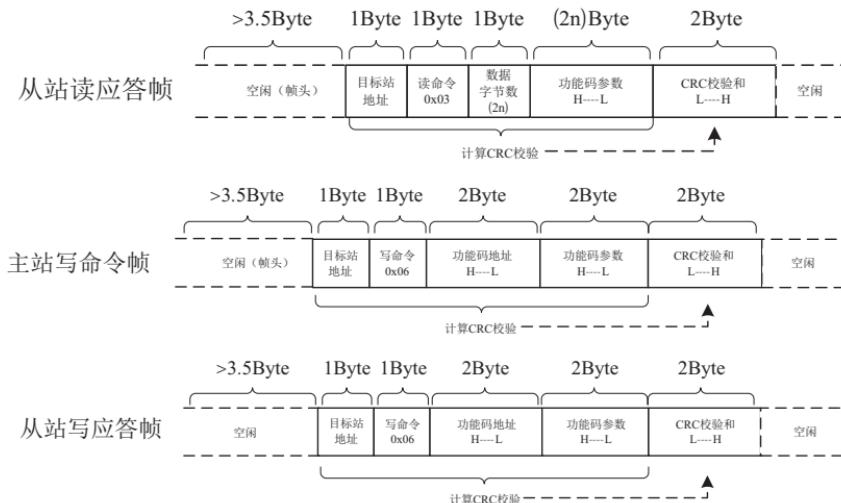
主机可以是指个人计算机（PC），工业控制设备或可编程逻辑控制器（PLC）等，主机既能对某个从机单独进行通信，也能对所有下位从机发布广播信息。对于主机的单独访问“查询/命令”，被访问从机要返回一个应答帧；对于主机发出的广播信息，从机无需反馈响应给主机。

### A.3 通讯资料结构

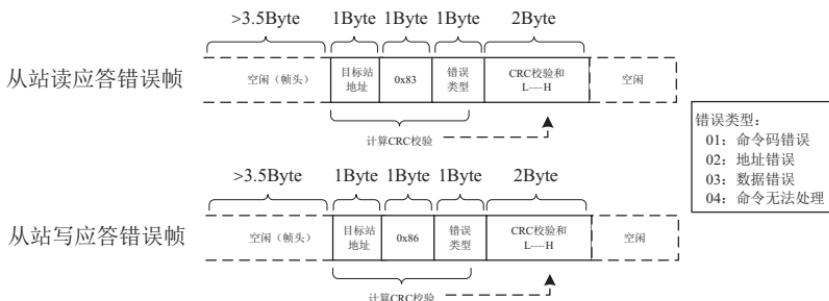
该系列变频器的Modbus-RTU协议通讯数据格式如下，变频器只支持 Word 型参数的读或写，对应的通讯读操作命令为0x03；写操作命令为0x06，不支持字节或位的读写操作：



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



若从机检测到通讯帧错误，或其他原因导致的读写不成功，会答复错误帧。



## 数据帧字段说明：

帧头START	大于3.5个字符传输时间的空闲
从机地址ADR	通讯地址范围：1~247；0=广播地址
命令码CMD	03：读从机参数；06：写从机参数
功能码地址H	变频器内部的参数地址，16进制表示；分为功能码型和非功能码型（如运行状态参数、运行命令等）参数等，详见地址定义。
功能码地址L	传送时，高字节在前，低字节在后。
功能码个数H	本帧读取的功能码个数，若为1表示读取1个功能码。传送时，高字节在前，低字节在后。
功能码个数L	本协议一次只能改写1个功能码，没有该字段。
数据H	应答的数据，或待写入的数据，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。
CRC CHK 高位	计算方法详见本节CRC校验的说明。
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0xFFFF，然后调用一个过程将消息中连续的8位字节与当前寄存器中的值进行处理。仅每个字符中的8Bit数据对CRC有效，起始位和停止位以及奇偶校验位均无效。

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

CRC添加到消息中时，低字节先加入，然后高字节。CRC简单函数如下：

```
unsigned int crc_chk_value ( unsigned char *data_value,unsigned char length )
{
    unsigned int crc_value=0xFFFF;
    int i;
    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）：

### A.4 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：

**P**F 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	

- 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 P 组参数，要实现该功能，只要把该功能码地址的高位 P 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。

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
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	面板电位器通道校正前电压
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	面板电位器通道电压	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

- 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：如果返回实际密码值，即表示密码校验通过。（如果没有密码，即密码为0，校验返回0000H）

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: 保留 BIT1: 保留 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	
	0000: 无故障	0015: 参数读写异常
	0001: 保留	0016: 变频器硬件故障
	0002: 加速过电流	0017: 电机对地短路故障
	0003: 减速过电流	0018: 保留
	0004: 恒速过电流	0019: 保留
	0005: 加速过电压	001A: 运行时间到达
	0006: 减速过电压	001B: 用户自定义故障1
	0007: 恒速过电压	001C: 用户自定义故障2
	0008: 缓冲电阻过载故障	001D: 上电时间到达
	0009: 欠压故障	001E: 掉载
8000H	000A: 变频器过载	001F: 运行时PID反馈丢失
	000B: 电机过载	002B: 快速限流超时故障
	000C: 输入缺相	0029: 运行时切换电机故障
	000D: 输出缺相	002A: 速度偏差过大
	000E: 模块过热	002B: 电机超速度
	000F: 外部故障	002D: 电机过温
	0010: 通讯异常	005A: 编码器线数设定错误
	0011: 接触器异常	005B: 未接编码器
	0012: 电流检测故障	005C: 初始位置错误
	0013: 电机调谐故障	005E: 速度反馈错误
	0014: 编码器/PG卡故障	

## A.5 PD 组通讯参数说明

PD-00	波特率	出厂值	5005
	个位: Modbus波特率		
	0: 300bps	5: 9600bps	
	1: 600bps	6: 19200bps	
	2: 1200bps	7: 38400bps	
	3: 2400bps	8: 57600bps	
	4: 4800bps	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: 奇检验: 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	0.0s
	设定范围	0.0s (无效) : 0.1-60.0s	

当该功能码设置为0.0s时，通讯超时时间参数无效。

当该功能码设置成有效值时，如果一次通讯与下一次通讯的间隔时间超出通讯超时时间，系统将报通讯故障错误（Err16）。通常情况下，都将其设置成无效。如果在连续通讯的系统中，设置此参数，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，具体参见本协议“A.3通讯资料结构”部分。

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，其他读写操作与标准 Modbus协议操作一致。

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。

## 附录 B 功能参数表

PP-00 设为非0 值，即设置了用户密码，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。

变频器用户密码只是用来锁定面板操作，在设置密码后，通过键盘操作功能码读写时，每一次退出操作后，需再次进入时均需要进行密码验证；在通讯操作时可不通过密码直接进行读写操作（PP、PF组除外）。

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；

### B.1 基本功能参数简表

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
<b>P0组 基本功能组</b>				
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）	1	⑧
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	2	⑧
P0-02	运行指令选择	0: 操作面板 1: 端子 2: 通讯	0	
P0-03	主频率指令输入选择	0: 数字设定（掉电不记忆） 1: 数字设定（掉电记忆） 2: AI1 3: 面板电位器 4: AI3 5: 脉冲设定（DI5） 6: 多段指令 7: 简易PLC 8: PID 9: 通讯给定	3	⑧
P0-04	辅助频率指令输入选择	同 P0-03(主频率指令输入选择)	0	⑧
P0-05	叠加时辅助频率指令范围选择	0: 相对于最大频率 1: 相对于主频率指令	0	
P0-06	叠加时辅助频率指令范围	0% ~ 150%	100%	

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P0-07	频率指令叠加选择	个位: 频率指令选择 0: 主频率指令 1: 主辅运算结果 (运算关系由十位确定) 2: 主频率指令与辅助频率指令切换 3: 主频率指令与主辅运算结果切换 4: 辅助频率指令与主辅运算结果切换  十位: 频率指令主辅运算关系 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	0: 默认方向运行 1: 与默认方向相反方向运行	0	
P0-10	最大频率	50.00Hz ~ 500.00Hz	50.00Hz	⑧
P0-11	上限频率指令选择	0: P0-12设定 1: AI1 2: 面板电位器 3: AI3 4: 脉冲设定 5: 通讯给定	0	⑧
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	载波频率随负载大小调整	0: 否 1: 是	1	
P0-17	加速时间1	0.0s ~ 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	0.0s ~ 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: 1秒 1: 0.1秒 2: 0.01秒	1	⑧
P0-21	叠加时辅助频率指令偏置频率	0.00Hz~最大频率P0-10	0.00Hz	
P0-22	频率指令分辨率	2: 0.01Hz	2	⑧
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	⑧
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	⑧
P0-26	运行时频率指令UP/DOWN基准	0: 运行频率 1: 设定频率	0	⑧

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P0-27	运行指令捆绑主频率指令选择	个位: 操作面板绑定频率源选择 0: 无绑定 1: 数字设定频率 2: AI1 3: 面板电位器 4: AI3 5: 脉冲设定 (DI5) 6: 多段速 7: 简易PLC 8: PID 9: 通讯给定 十位: 端子绑定频率源选择 百位: 通讯绑定频率源选择	0000	
P0-28	通讯协议选择	0: Modbus协议 1: 保留	0	⑧
<b>P1组 第一电机参数</b>				
P1-00	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机	0	⑧
P1-01	电机额定功率	0.1kW ~ 1000.0kW	机型确定	⑧
P1-02	电机额定电压	1V ~ 2000V	机型确定	⑧
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	⑧
P1-04	电机额定频率	0.01Hz~最大频率	机型确定	⑧
P1-05	电机额定转速	1rpm ~ 65535rpm	机型确定	⑧
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	⑧
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	⑧
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	⑧
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	⑧
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	⑧
P1-27	编码器线数	1 ~ 65535	1024	⑧
P1-28	编码器类型	0: ABZ增量编码器	0	⑧
P1-30	ABZ增量编码器AB相序	0: 正向 1: 反向	0	⑧
P1-34	旋转变压器极对数	1 ~ 65535	1	⑧
P1-36	速度反馈PG断线检测时间	0.0s: 不动作 0.1s~10.0s	0.0s	⑧
P1-37	调谐选择	0: 无操作 1: 异步机静止部分参数调谐 2: 异步机动态完整调谐 3: 异步机静止完整调谐	0	⑧
<b>P2组 第一电机矢量控制参数</b>				
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	

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
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 ~ 0.100s	0.015s	
P2-09	速度控制方式下转矩上限指令选择	0: 功能码P2-10设定 1: AI1 2: 面板电位器 3: AI3 4: 脉冲 (DI5) 5: 通讯给定 6: MIN(AI1,面板电位器) 7: MAX(AI1,面板电位器) 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 %	
P2-11	速度控制方式下转矩上限指令选择 (发电)	0: 功能码P2-12设定 (不区分电动和发电) 1: AI1 2: 面板电位器 3: AI3 4: PULSE脉冲设定 5: 通讯给定 6: MIN(AI1,面板电位器) 7: MAX(AI1,面板电位器) 8: 功能码P2-12设定 1-7 选项的满量程对应P2-12	0	
P2-12	速度控制方式下转矩上限数字设定 (发电)	0.0% ~ 200.0%	150.0%	
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	
P2-21	弱磁区最大转矩系数	50-200 %	100 %	
P2-22	发电功率限制使能	0: 无效 1: 有效	0	
P2-23	发电功率上限	0.0~200.0 %	机型确定	
<b>P3组 V/F 控制参数</b>				
P3-00	V/F曲线设定	0: 直线 V/F 1: 多点 V/F 2: 平方 V/F 3: 1.2 次方V/F 4: 1.4 次方V/F 6: 1.6 次方V/F 8: 1.8 次方V/F 9: 保留 10: V/F 完全分离模式 11: V/F 半分离模式	0	®
P3-01	转矩提升	0.0 %: (无转矩提升) 0.1% ~ 30.0%	机型确定	

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P3-02	转矩提升截止频率	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	⑧
P3-03	多点V/F 频率点1	0.00Hz ~ P3-05	0.00Hz	⑧
P3-04	多点V/F 电压点1	0.0 % ~ 100.0 %	0.0 %	⑧
P3-05	多点V/F 频率点2	P3-03 ~ P3-07	0.00Hz	⑧
P3-06	多点V/F 电压点2	0.0 % ~ 100.0 %	0.0 %	⑧
P3-07	多点V/F 频率点3	P3-05~电机额定频率(P1-04)	0.00Hz	⑧
P3-08	多点V/F 电压点3	0.0 % ~ 100.0 %	0.0 %	⑧
P3-10	V/F过励磁增益	0 ~ 200	64	
P3-11	V/F振荡抑制增益	0 ~ 100	40	
P3-13	V/F分离的电压源	0: 数字设定 (P3-14) 1: AI1 2: 面板电位器 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	V/F分离的电压数字设定	0V~电机额定电压	0V	
P3-15	V/F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	V/F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	V/F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 %	⑧
P3-19	过流失速使能	0: 无效 1: 有效	1 (有效)	⑧
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%	⑧
P3-22	过压失速动作电压	650.0V~800.0V	770.0V	⑧
P3-23	过压失速使能	0: 无效 1: 有效	1 (有效)	⑧
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	⑧
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)	1	⑧
P4-01	DI2端子功能选择	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	2	⑧
P4-02	DI3端子功能选择	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	9	⑧
P4-03	DI4端子功能选择	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: 频率指令切换	12	⑧
P4-04	DI5端子功能选择 (扩展卡)	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: 简易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: 脉冲频率输入 (仅对DI5 有效)	13	⑧
P4-05	DI6端子功能选择 (扩展卡)	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: 主频率与预置频率切换 40: 辅频率与预置频率切换 41: 电机端子选择功能 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: 两线式/三线式切换 52: 反向频率禁止 53: 脉冲频率加 59: 脉冲频率减	0	⑧
P4-06	DI7端子功能选择 (扩展卡)	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: 主频率与预置频率切换 40: 辅频率与预置频率切换 41: 电机端子选择功能 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: 两线式/三线式切换 52: 反向频率禁止 53: 脉冲频率加 59: 脉冲频率减	0	⑧
P4-07	DI8端子功能选择 (扩展卡)	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: 主频率与预置频率切换 40: 辅频率与预置频率切换 41: 电机端子选择功能 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: 两线式/三线式切换 52: 反向频率禁止 53: 脉冲频率加 59: 脉冲频率减	0	⑧

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P4-10	DI滤波时间	0.000s ~ 1.000s	0.010s	
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	⑧
P4-12	端子UP/DOWN变化率或单位脉冲变化率	0.001Hz/s ~ 65.535Hz/s	1.00Hz/s	
P4-13	AI曲线1 最小输入	0.00V ~ P4-15	0.10V	
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	0.10V	
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	9.90V	
P4-21	AI曲线2 最大输入对应设定	-100.0 %~+100.0 %	100.0 %	
P4-22	面板电位器滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	
P4-23	AI曲线3 最小输入	-10.00V~P4-25	0.20V	
P4-24	AI曲线3 最小输入对应设定	-100.0 %~+100.0 %	0.0 %	
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	脉冲输入最小频率	0.00kHz~P4-30	0.00kHz	
P4-29	脉冲最小输入频率对应设定	-100.0 %~100.0 %	0.0 %	
P4-30	脉冲最大输入频率	P4-28~100.00kHz	50.00kHz	
P4-31	脉冲最大输入频率对应设定	-100.0 %~100.0 %	100.0 %	
P4-32	脉冲滤波时间	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: 面板电位器曲线选择, 同上 百位: AI3 曲线选择, 同上	321	
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: 面板电位器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	⑧
P4-36	DI2延迟时间	0.0s~ 3600.0s	0.0s	⑧
P4-37	DI3延迟时间	0.0s~ 3600.0s	0.0s	⑧

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
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: 保留 万位: 保留	00000	®

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
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	
P5-01	FMR 功能选择 (扩展卡集电极开路输出端子)	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 1 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: 简易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>面板电位器 17: 上限频率到达 18: 下限频率到达 (停机时不输出) 19: 欠压状态 20: 通讯设定 21: 保留 22: 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 2 26: 频率 1 到达 27: 频率 2 到达 28: 电流 1 到达 29: 电流 2 到达 30: 定时到达 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 (所有故障) 39: 电机过温 40: 本次运行时间到达 41: 故障 (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)		1	

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P5-06	FMP 输出功能选择 (扩展卡)	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: 脉冲输入(100.0% 对应 100.0kHz) 7: AI1 8: 面板 电位器 9: AI3 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)	0	
P5-07	AO1 输出功能选择	0		
P5-08	AO2 输出功能选择 (扩展卡)	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	AO2零偏系数	-100.0 %~+100.0 %	0.0 %	
P5-13	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	
P5-22	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: 保留 万位: 保留	00000	
<b>P6 组 启停控制</b>				
P6-00	启动方式	0: 直接启动 1: 转速跟踪再启动 2: 预励磁启动 (交流异步机) 3: SVC 快速启动	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	
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 %	50 %	®
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 曲线加减速 2: 动态 S 曲线加减速	0	®

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P6-08	S 曲线开始段时间比例	0.0 %~(100.0 %·P6-09)	30.0 %	⑧
P6-09	S 曲线结束段时间比例	0.0 %~(100.0 %·P6-08)	30.0 %	⑧
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 %	50 %	
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	转速跟踪电流大小	30 %~200 %	机型确定	⑧
P6-21	去磁时间(SVC有效)	0.00~5.00s	机型确定	
<b>P7 组 键盘与显示</b>				
P7-01	M 键功能选择	0: M 键无效 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	3	⑧
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	运行显示参数1	0000 ~ FFFF Bit00: 运行频率1(Hz) Bit01: 设定频率(Hz) Bit02: 母线电压(V) Bit03: 输出电压(V) Bit04: 输出电流(A) Bit05: 输出功率(kW) Bit06: 输出转矩(%) Bit07: DI 输入状态 Bit08: DO 输出状态 Bit09: AI1 电压(V) Bit10: 面板电位器电压(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	401F	
P7-04	运行显示参数2	0000 ~ FFFF Bit00: PID 反馈 Bit01: PLC 阶段 Bit02: PULSE 输入脉冲频率 (kHz) Bit03: 供水界面 (bar) Bit04: 剩余运行时间 Bit05: AI1 校正前电压 (V) Bit06: 面板电位器校正前电压(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	

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P7-05	停机显示参数	0000 ~ FFFF 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: 面板电位器电压(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)	0	
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	-20°C ~ 120 °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	-	●
<b>P8 组 辅助功能</b>				
P8-00	点动运行频率	0.00Hz ~ 最大频率	2.00Hz	
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	0.0s	
P8-08	减速时间4	0.0s ~ 6500.0s	0.0s	
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	下垂率	0.00 % ~ 100.00 %	0.00%	
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	

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P8-19	频率检测值1	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	
P8-20	频率检测滞后率1	0.0 % ~ 100.0 % (FDT1电平)	5.0 %	
P8-21	频率到达检出幅度	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2	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	
P8-29	频率检测滞后率2	0.0 % ~ 100.0 % (FDT2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	任意到达频率检出幅度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	任意到达频率检出幅度2	0.0 % ~ 100.0 % (最大频率)	0.0 %	
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 幅度	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 幅度	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	⑧
P8-43	定时运行时间选择	0: P8-44设定 1: AI1 2: 面板电位器 3: AI3 模拟输入量程对应P8-44	0	⑧
P8-44	定时运行时间	0.0Min ~ 6500.0Min	0.0Min	⑧
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 ~ 10.00V	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	
P8-53	本次运行到达时间	0.0 ~ 6500.0分钟	0.0Min	
P8-54	输出功率校正系数	0.00 % ~ 200.0 %	100.0 %	
P8-56	频率显示小数位	1: 50.0Hz 2: 50.00Hz	2	

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
<b>P9组 故障与保护</b>				
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 %	
P9-03	过压失速增益	0 ~ 100	30	
P9-04	过压失速保护电压	650V ~ 800V	770V	
P9-07	对地短路保护选择	个位: 上电对地短路保护选择 0: 无效 1: 有效	01	
		十位: 运行前对地短路保护选择 0: 无效 1: 有效		
P9-08	制动单元动作起始电压	650V ~ 800V	760V	⑧
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	故障自动复位等待时间	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	
		个位: 输出缺相保护选择 0: 禁止 1: 允许 十位: 运行前输出缺相保护选择 0: 禁止 1: 允许		
P9-13	输出缺相保护选择		01	

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
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: 主从控制时从机故障	—	●
P9-15	第二次故障类型		—	●
P9-16	第三次(最近一次)故障类型		—	●
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	—	—	●

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
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	—	—	●
P9-47	故障保护动作选择1	个位: 电机过载(Err11) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 十位: 输入缺相(Err12) 百位: 输出缺相(Err13) 千位: 外部故障(Err15) 万位: 通讯异常(Err16)	00000	
P9-48	故障保护动作选择2	个位: 编码器/PG卡异常(Err20) 0: 自由停车 十位: 功能码读写异常(Err21) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 百位: 变频器过载故障动作选择 (Err10) 0: 自由停机 1: 降额运行 千位: 电机过热(Err45) 万位: 运行时间到达(Err26)	00000	

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
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℃~200℃	110℃	
P9-58	电机过热预报警阈值	0℃~200℃	90℃	
P9-59	瞬停不停功能选择	0 无效 1 母线电压恒定控制 2 减速停机	0	⑧
P9-60	瞬停不停恢复电压	80 %~100 %	85 %	⑧
P9-61	瞬停不停电压恢复判断时间	0.0~100.0s	0.5s	⑧
P9-62	瞬停不停动作电压	60 %~100 %	80 %	⑧
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	0.0 ~ 60.0s	1.0s	
P9-67	过速度检测值	0.0%~50% ( 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% ( 最大频率 )	20.0%	

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P9-70	速度偏差过大检测时间	0.0s: 不检测 0.1 ~ 60.0s	0.0s	
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	⑧
<b>PA组 PID 功能</b>				
PA-00	PID给定源	0: PA-01设定 1: AI1 2: 面板电位器 3: AI3 4: 脉冲设定 (DI5) 5: 通讯给定 6: 多段指令给定	7: 端子UP/DOWN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: 面板电位器 2: AI3 3: AI1-面板电位器 4: 脉冲设定 (DI5) 5: 通讯给定 6: AI1+面板电位器 7: MAX( AI1 ,  面板电位器 ) 8: MIN( AI1 ,  面板电位器 )		
			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 ~ 1000.0	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	⑧
PA-09	PID偏差极限	0.0 % ~ 100.0 %	0.0 %	
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 ~ 1000.0	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	保留	-	-	-
PA-24	保留	-	-	-

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
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	
<b>PB 组 摆频、定长和计数</b>				
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	
PB-08	设定计数值	1 ~ 65535	1000	
PB-09	指定计数值	1 ~ 65535	1000	
<b>PC 组 多段指令、简易 PLC</b>				
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	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
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	0.0s(h) ~ 6553.5s(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	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	
PC-23	简易PLC第2段加减速时间选择	0~3	0	
PC-24	简易PLC第3段运行时间	0.0s(h) ~ 6553.5s(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	0.0s(h) ~ 6553.5s(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	0.0s(h) ~ 6553.5s(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	0.0s(h) ~ 6553.5s(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	0.0s(h) ~ 6553.5s(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	0.0s(h) ~ 6553.5s(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	0.0s(h) ~ 6553.5s(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	0.0s(h) ~ 6553.5s(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	0.0s(h) ~ 6553.5s(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	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	
PC-43	简易PLC第12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-44	简易PLC第13段运行时间	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	
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	0.0s(h) ~ 6553.5s(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	0.0s(h) ~ 6553.5s(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: 面板电位器 3: AI3 4: 脉冲 5: PID 6: 预置频率 (P0-08) 给定, UP/DOWN可修改	0	
<b>PD 组 通讯参数</b>				
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: 保留 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)	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	1	
PD-03	MODBUS应答延迟	0 ~ 20ms	2	
PD-04	串口通讯超时时间	0.0: 无效 0.1 ~ 60.0s	0.0	
PD-05	通讯数据格式	个位: MODBUS 0: 非标准的MODBUS协议 1: 标准的MODBUS协议 十位: 保留	31	
PD-06	通讯读取电流分辨率	0: 0.01A (<= 55kW 时有效) 1: 0.1A	0	

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
<b>PP组 功能码管理</b>				
PP-00	用户密码	0~ 65535 (0-9无效)	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: 备份用户当前参数 501: 恢复用户备份参数	0	⑧
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	⑧
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	
<b>A0组 转矩控制参数</b>				
A0-00	速度/ 转矩控制方式选择	0: 速度控制 1: 转矩控制	0	⑧
A0-01	转矩控制方式下转矩设定选择	0: 数字设定1(A0-03) 1: AI1 2: 面板电位器 3: AI3 4: PULSE脉冲 5: 通讯给定 6: MIN(AI1,面板电位器) 7: MAX(AI1,面板电位器) (1-7选项的满量程, 对应A0-03数字设定)	0	⑧
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	转矩上升滤波时间	0.00s ~ 65000s	0.00s	
A0-08	转矩下降滤波时间	0.00s ~ 65000s	0.00s	
<b>A1组 虚拟IO</b>				
A1-00	虚拟VDI1端子功能选择	0 ~ 59	0	⑧
A1-01	虚拟VDI2端子功能选择	0 ~ 59	0	⑧
A1-02	虚拟VDI3端子功能选择	0 ~ 59	0	⑧
A1-03	虚拟VDI4端子功能选择	0 ~ 59	0	⑧
A1-04	虚拟VDI5端子功能选择	0 ~ 59	0	⑧

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
A1-05	虚拟VDI 端子有效状态设置模式	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  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	00000	⑧
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	⑧
A1-07	AI1 端子作为DI 时的功能选择	0 ~ 59	0	⑧
A1-08	保留			
A1-09	AI3 端子作为DI 时的功能选择	0 ~ 59	0	⑧
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: 保留 百位: AI3	000	⑧
A1-11	虚拟VDO1 输出功能选择	0: 与物理DIx内部短接 1~4 1: 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 1~4 1: 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 1~4 1: 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 1~4 1: 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 1~4 1: 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	
<b>A2 组 第二电机参数</b>				
A2-00	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机	0	⑧
A2-01	电机额定功率	0.1kW ~ 1000.0kW	机型确定	⑧
A2-02	电机额定电压	1V ~ 2000V	机型确定	⑧

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
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	⑧
A2-04	电机额定频率	0.01Hz~最大频率	机型确定	⑧
A2-05	电机额定转速	1rpm ~ 65535rpm	机型确定	⑧
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	⑧
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	⑧
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	⑧
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	⑧
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	⑧
A2-27	编码器线数	1 ~ 65535	1024	⑧
A2-28	编码器类型	0: ABZ 增量编码器	0	⑧
A2-29	速度反馈PG选择	0: 本地PG 1: 扩展PG 2: 脉冲输入 (DI5)	0	⑧
A2-30	ABZ增量编码器AB相序	0: 正向 1: 反向	0	⑧
A2-31	编码器安装角	0.0 ~ 359.9°	0.0°	⑧
A2-34	旋转变压器极对数	1 ~ 65535	1	⑧
A2-36	速度反馈PG断线检测时间	0.0: 不动作 0.1s ~ 10.0s	0.0	⑧
A2-37	调谐选择	0: 无操作 1: 异步机静止部分参数调谐 2: 异步机动态完整调谐 3: 异步机静止完整调谐	0	⑧
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	
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	0.000s ~ 0.100s	0.000s	
A2-47	速度控制方式下转矩上限源	0: A2-48设定 1: AI1 2: 面板电位器 3: AI3 4: PULSE脉冲 5: 通讯给定 6: MIN(AI1,面板电位器) 7: MAX(AI1,面板电位器) 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 %	

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
A2-49	速度控制方式下转矩上限指令选择(发电)	0: 功能码P2-10设定 1: AI1 2: 面板电位器 3: AI3 4: PULSE脉冲设定 5: 通讯给定 6: MIN(AI1,面板电位器) 7: MAX(AI1,面板电位器) 8: 功能码P2-12设定 1-7选项的满量程对应P2-12	0	
A2-50	速度控制方式下转矩上限数字设定(发电)	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	
A2-59	弱磁区最大转矩系数	50~200 %	100 %	
A2-60	发电功率限制使能	0: 无效 1: 有效	0	
A2-61	发电功率上限	0.0 ~ 200.0 %	机型确定	
A2-62	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	®
A2-63	第2电机加减速时间选择	0: 与第1电机相同 2: 加减速时间2 3: 加减速时间3 4: 加减速时间4	0	
A2-64	第2电机转矩提升	0.0 %: 自动转矩提升 0.1% ~ 30.0 %	机型确定	
A2-66	第2电机振荡抑制增益	0 ~ 100	40	
<b>A5组 控制优化参数</b>				
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	最大输出电压系数	100~110 %	105 %	®
A5-06	欠压点设置	210 ~ 420V	350V	
A5-08	死区时间调整	100 %~ 200 %	150 %	®
A5-09	过压点设置	200.0V ~ 2500.0V	机型确定	®

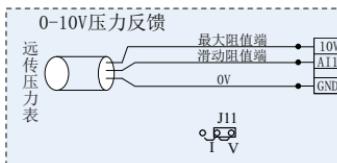
功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
<b>A9组 恒压供水专用参数组</b>				
A9-00	休眠功能选择	0: 无操作 1: 压力休眠 2: 频率休眠 3: 压力与频率休眠联动 4: 休眠关闭	0	⑧
A9-01	压力传感器量程	0.0 ~ 99 bar	10.0bar	⑧
A9-02	目标压力设定	0.0 ~ A9-01	3.0bar	
A9-03	休眠压力偏差	0.00 ~ 1.00bar	0.10bar	
A9-04	唤醒压力偏差	0.0 ~ A9-01	0.5bar	
A9-05	休眠频率	0.00 ~ A9-06	20Hz	
A9-06	唤醒频率	A9-05 ~ P0-10	25Hz	
A9-07	休眠延时	0.0 ~ 3600.0s	60.0s	
A9-08	唤醒延时	0.0 ~ 3600.0s	0.0s	

### B.1.1 应用宏及接线说明

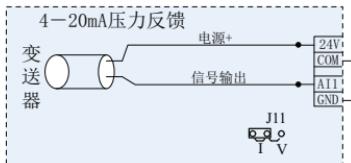
功能码	名称	设定范围	PP-01=40 (0-10V)	PP-01=41 (4-20mA)
P0-02	运行指令选择	0 ~ 2	1: 端子控制	1: 端子控制
P0-03	主频率指令输入选择	0 ~ 9	8: PID	8: PID
PA-00	PID给定源	0 ~ 7	7: UP/DOWN给定	7: UP/DOWN给定
A9-00	休眠功能选择	0 ~ 4	1: 压力休眠	1: 压力休眠
P4-13	AI曲线1最小设定	0.00V ~ P4-15	2.00V	
			适用于远传压力表	适用于4-20mA压力变送器

当PP-01=40或41时, 变频器面板将自动跳转至供水专用界面, 同时面板上单位指示灯全亮单位为bar, 左侧2位数码管显示设定压力, 右侧2位数码管显示压力表反馈实际压力, 并且可以通过面板上的 调节设定压力。PP-01=41时, 需要将变频器主板上的J11跳线短接I (电流) 档。

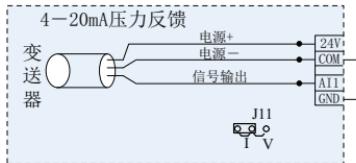
PP-01=40远传压力表



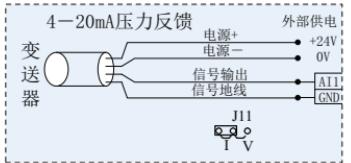
PP-01=41变送器 (二线制)



PP-01=41变送器 (三线制)



PP-01=41变送器 (四线制)



## B.2 监视参数简表

功能码	名称	最小单位	通讯地址
<b>U0组 基本监视参数</b>			
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(%)	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	面板电位器电压 (V)	0.01V	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	输入脉冲频率(Hz)	0.01kHz	7012H
U0-19	供水专用界面(bar)	0.01bar/1bar	7013H
U0-20	剩余运行时间	0.1Min	7014H
U0-21	AI1校正前电压	0.001V	7015H
U0-22	面板电位器校正前电压 (V)	0.001V	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	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	主频率显示	0.01Hz	701EH
U0-31	辅助频率显示	0.01Hz	701FH
U0-32	查看任意内存地址值	1	7020H
U0-34	电机温度值	1°C	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	V/F分离目标电压	1V	7027H
U0-40	V/F分离输出电压	1V	7028H
U0-41	DI输入状态直观显示	1	7029H
U0-42	DO输出状态直观显示	1	702AH
U0-43	DI功能状态直观显示1(功能01~40)	1	702BH
U0-44	DI功能状态直观显示2(功能41~80)	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

## 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。

## 产品保修卡

客户 信息	单位地址:	
	单位名称:	联系人:
	邮政编码:	联系电话:
产品 信息	产品型号:	
	机身条码（粘贴在此处）:	
	代理商名称:	
故障 信息	(维修时间与内容):	
	维修人:	

----- 销售服务联络地址 -----

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。