



**HV300系列**  
**通用型矢量变频器**  
**(0.4kW~500kW)**  
**基本用户手册**

版本：V1.4



# HV300 系列 通用型矢量变频器

(0.4kW~500kW)

## 基本用户手册

版本: V1.4

---

### 一般信息

尊敬的客户, 非常感谢您购买并使用深圳市禾望电气股份有限公司研发生产的产品。我们由衷的希望产品及手册能够满足您的需求。欢迎您提出宝贵意见或建议, 我们将不断改进和提升。

本手册向使用者提供了 HV300 系列变频器的详细技术数据。因用户疏忽或安装不当或选型不当所导致的任何后果, 本公司恕不负责。

在编审过程中, 我们对手册内容进行了审核, 但是可能仍然存在疏漏, 我们将定期检查手册涵盖的内容, 并在以后的版本中予以修正和补充。欢迎提供宝贵的改进意见。

本用户手册著作权归深圳市禾望电气股份有限公司所有, 未经明确授予的任何权利均予保留。

### 变频器软件版本

本产品的软件为当前最新版本。若本产品与不同软件版本的变频器同时使用, 则软件间可能存在某些差异。此类差异可能导致产品功能不同。

# 关于本手册

## ■ 面向读者

本用户手册适用于对本产品进行安装、调试、使用和维护的技术人员。在开始对产品进行操作之前请仔细阅读本手册，以便更好的体验和使用产品。

读者应该具备一定的电气、布线、电气元件、电气符号和机械原理图等基础知识。

## ■ 内容简要

	<b>安全注意事项</b>	本章介绍了在安装、操作和维护变频器时须遵守的安全注意事项
	<b>产品介绍</b>	介绍变频器的原理、技术参数、尺寸参数等
	<b>安装与配线</b>	详细介绍了变频器的机械安装，以及电气元件连接、电缆配线的方法和注意事项
	<b>操作与显示</b>	介绍变频器的操作等
	<b>参数功能</b>	介绍了变频器各个参数组，以及参数组中的各个参数。对参数所对应的功能和相应的设置方法进行了详细描述
	<b>故障处理</b>	介绍了常见故障以及基本分析处理方法
	<b>维护</b>	介绍了变频器日常维护方法、周期以及注意事项
	<b>附录</b>	介绍通讯、选配件、参数组等信息

## ■ 产品服务及咨询

如果您想要了解更多产品信息、服务支持、解决方案、成功案例等可登录网址 [www.hopewind.com](http://www.hopewind.com) 进行查阅。

## ■ 符号标识说明

本用户手册中可能出现下表所示的警示符号，以表示不同的潜在危险级别。用户在使用产品时，务必遵守相关的安全要求，以避免意外事故的发生；变频器的机柜内外部也有警示标贴，以提醒操作人员应注意的安全事项。

	<b>危险</b>	表示有重大潜在危险（尤指高压危险）。如果没有按要求操作，可能会导致严重的人身伤亡或财产损失。
	<b>警告</b>	表示有一般潜在危险。如果没有按要求操作，可能会导致人身伤害或财产损失。

“注”：用户手册中的帮助附加信息，对文中的内容起强调或补充说明的作用。能够帮助您解决问题或使您更容易的理解。

# 目 录

第一章 安全注意事项 .....	1
第二章 产品介绍 .....	7
2.1 产品基本原理及构成 .....	8
2.2 铭牌图例 .....	8
2.3 型号命名规则 .....	9
2.4 产品外观 .....	10
2.5 功率等级 .....	12
2.6 通用技术规格 .....	15
第三章 安装与配线 .....	17
3.1 安装准备 .....	18
3.1.1 结构安装尺寸示意图 .....	20
3.1.2 简易键盘安装底座 (HVPFT-S) .....	23
3.1.3 外置直流电抗器尺寸图 .....	24
3.1.4 Size K 安装底座尺寸图 .....	25
3.2 机械安装 .....	26
3.2.1 变频器安装空间示意图 .....	26
3.2.2 端子盖的安装和拆卸 .....	27
3.2.3 键盘的安装和拆卸 .....	27
3.3 电气安装 .....	28
3.3.1 功率端子配线及配置 .....	28
3.3.2 功率回路输入与输出配置 .....	31
3.3.3 基本运行配线连接 .....	35
3.3.4 控制回路配线及配置 .....	36
3.3.5 制动电阻规格 .....	42
3.3.6 EMC 建议措施 .....	44
3.3.7 EMC 噪声滤波器使用指南 .....	44
第四章 操作与显示 .....	49
4.1 键盘 .....	50
4.1.1 键盘指示灯 .....	50
4.1.2 键盘按键功能 .....	51
4.1.3 键盘操作方法 .....	51
4.2 变频器的控制 .....	55
4.2.1 工作状态 .....	55
4.2.2 运行控制方式 .....	55
4.2.3 频率给定通道 .....	56
4.2.4 运行的优先级 .....	56
4.3 快速操作指南 .....	57
4.3.1 键盘操作 .....	57
4.3.2 端子操作 .....	57

4.4 PID 设置指南.....	60
第五章 参数功能 .....	63
5.1 概述.....	64
5.2 参数属性说明 .....	64
5.3 快捷菜单（P00 组） .....	64
第六章 故障处理 .....	71
6.1 故障现象及对策.....	72
6.2 报警现象及对策.....	76
6.3 其他异常情况 .....	77
第七章 维护 .....	79
7.1 日常保养 .....	80
7.2 定期检查 .....	80
7.3 易损件的更换 .....	81
7.4 变频器的存贮 .....	81
7.5 变频器报废注意事项 .....	81
第八章 附录 .....	83
8.1 附录一 通讯 .....	84
8.2 附录二 参数一览表 .....	92
8.2.1 P00 组: 快捷菜单.....	92
8.2.2 P01 组: 频率给定 .....	95
8.2.3 P02 组: 加减速参数 .....	96
8.2.4 P03 组: 启停控制参数 .....	98
8.2.5 P04 组: 多段速与 PLC .....	100
8.2.6 P05 组: 键盘与显示参数 .....	100
8.2.7 P06 组: V/F 控制参数.....	102
8.2.8 P07 组: 矢量控制参数.....	102
8.2.9 P08 组: 模拟输入与输出 .....	105
8.2.10 P09 组: 数字输入与输出 .....	107
8.2.11 P10 组: 通讯参数、辅助功能.....	110
8.2.12 P11 组: 故障记录 .....	112
8.2.13 P12 组: 保护参数 .....	113
8.2.14 P13 组: 电机参数 .....	114
8.2.15 P14 组: 定长和计数 .....	116
8.2.16 P15 组: 用户 PID 控制器和变频器睡眠模式.....	117
8.2.17 P16 组: 可编程逻辑模块及二进制运算模块 .....	118
8.2.18 P17 组: 可编程比较器模块和运算模块 .....	119
8.2.19 P18 组: 抱闸逻辑控制模块.....	123
8.3 附录三 选配件.....	123
8.4 附录四 小型远程键盘(HVRMS-S)操作说明.....	125
8.4.1 概述 .....	125
8.4.2 功能特点 .....	125
8.4.3 技术规格 .....	125

8.4.4	安装与尺寸 .....	125
8.4.5	使用方法 .....	126
8.4.6	故障诊断 .....	127
8.5	附录五 三相电压检测模块(HVVMU)操作说明 .....	128
8.5.1	概述 .....	128
8.5.2	功能特点 .....	128
8.5.3	技术规格 .....	128
8.5.4	接口介绍 .....	128
8.5.5	使用方法 .....	129
8.6	附录六 符合性声明 .....	131



# 1

## 安全注意事项

本章介绍了在安装、操作和维护变频器时须遵守的安全注意事项，在对变频器进行安装、维护等操作之前，请仔细阅读本安全注意事项。在操作过程中需要严格遵守安全注意事项。忽视安全注意事项可能会造成人身伤亡或变频器以及相关的设备的损坏。



1. 只有具有资质的专业人员才可以安装、操作和维护变频器。
2. 变频器放置过程必须缓慢进行，快速放置有可能导致变频器的损坏。
3. 在安装、维护操作完成前，必须断开变频器与电网和其他带电设备的电气连接。
4. 带电情况下请勿对变频器或电机进行安装维护等操作。
5. 请务必做好相关防护措施，避免发生触电、火灾等事故！

## ■ 运输和存储



1. 搬运变频器时，应轻抬轻放，否则有损坏设备的危险！
2. 存储超过 2 年以上的变频器，上电时应用调压器逐渐升压，否则有触电和爆炸的危险！
3. 运输时，不要倾斜变频器，特别尺寸较大的机型，否则可能造成人身伤害。



1. 在运输和存储期间，应保证变频器不致遭受物理性的冲击和振动。
2. 存储环境需要达到相应的要求：
  - 标准大气压下，温度环境在 $-40^{\circ}\text{C}$ ~ $70^{\circ}\text{C}$ 之间，温度变化率 $<1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ；
  - 相对湿度小于 90%，绝对湿度小于  $29\text{g}/\text{m}^3$ ；

## ■ 安装



1. 请将变频器安装在阻燃的物体上，远离可燃物，否则可能引起火灾！
2. 不要将变频器安装在含有爆炸性气体的环境里，否则有引发爆炸的危险！
3. 不要将变频器安装在阳光直射或者振动强的地方。
4. 安装时，请保证变频器的安装环境通风散热良好。当两个以上的变频器置于同一个柜体中时，请注意安装位置，以保证散热效果。
5. 安装和维护时，需要防止液体、灰尘或者碎屑进入变频器内部，因为导电的液体和碎屑可能会引起变频器内部短路，从而导致设备损坏。
6. 在连接外部电缆和变频器内部电缆时，必须确保电缆的安装力矩正确，过小的力矩可能使接触电阻变大，导致过热，过大的力矩可能使螺钉疲劳损坏。
7. 连接变频器的动力电缆端子必须使用硬质铜导线（ $60/75^{\circ}\text{C}$ ），必须符合国家标准，使用不符合标准的端子或不符合质量的施工，会引起动力电缆的过热，严重情况下会发生火灾。

## ■ 配线



1. 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，否则会出现危险！
2. 请在接线前，确认电源处于零能量状态。
3. 请按标准对变频器进行正确规范接地。
4. 严禁采用接触器通断的方法来控制变频器的启停，否则可能损坏设备！
5. 注意输出端子的标记，严禁接错线，否则可能损坏设备。
6. 禁止将制动电阻直接接于直流母线（+）、（-）端子之间，否则会引发火警！
7. 导线线径须参考手册的建议来选择，否则可能发生事故！
8. 上电后不要打开变频器盖板，否则有触电的危险！
9. 严禁用湿手触摸变频器及周边电路，否则有触电危险！
10. 严禁触摸变频器的任何输入输出端子，否则有触电危险！
11. 在测试动力电缆等其他外部设备前，请将它们与变频器的连接线缆卸掉，以防意外损坏



1. 应当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。
2. 变频器的任何部分无须进行耐压试验，出厂时产品已做过此项测试，否则可能发生事故！
3. 信号线缆应当使用屏蔽线，且屏蔽层应保证单端可靠接地。
4. 应确保配线路符合 EMC 要求及所在区域的安全标准。
5. 需要进行参数辨识时，请注意防止电机旋转伤人。

## ■ 运行和调试



1. 运行中严禁触摸散热风扇及放电电阻，否则可能引起灼伤！
2. 非专业技术人员，严禁在运行中检测信号，否则可能引起人身伤害或设备损坏！
3. 运行中，应避免杂物掉入设备中。
4. 运行时，不要遮盖变频器的通风孔
5. 运行时，请不要打开变频器的盖子。

## ■ 维护



1. 在通电时，禁止对变频器或发电机进行维护操作。断开电源后，需等待至少 10 分钟（使直流回路电容放电至安全电压以下），并用万用表直流 1000V 档位确认正负母线之间的电压以及它们的对地电压均在安全电压以下时，才可对变频器进行维护。否则电容上的残余电荷会对人身造成伤害。
2. 没有经过专业培训的人员请勿对变频器实施维修及保养，否则可能造成人身伤害或设备损坏！
3. 所有可插拔插件必须在断电情况下插拔，否则可能损坏设备。
4. 严禁将线头或工具遗留在机器内，否则可能发生火灾或损坏财物。

## ■ 静电



电路板上对静电十分敏感的元器件，接触电路板之前必须做好防静电措施。

## ■ 其他注意事项

### 1、电动机与机械负载注意事项

#### 1) 电机绝缘检查

电机在首次使用、长期放置后再使用之前和定期检查时，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。绝缘检查时必须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。

#### 2) 电机的热保护

变频器不能对电机进行热保护，必须有其他保护措施保证电机的安全运行。

#### 3) 低速运行

普通电机长期低速运行时，由于自身的散热效果变差，输出转矩额度有必要降低。如果需要以低速恒转矩长期运行，必须选用变频电机。

#### 4) 负载装置的共振

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共振点。

#### 5) 频繁启停的工况

在此种工况下，建议通过端子来对变频器进行起停控制。严禁在变频器输入侧使用接触器等开关器件直接进行频繁起停操作，否则会造成设备损坏。

#### 6) 势能转矩负载工况

对于有势能转矩负载存在的工况（如提升负载等），变频器常会产生过压故障。在这种情况下，建议选配适当的制动组件。

#### 7) 电机参数

对于异步电机，采用高性能矢量控制时，首次运行前必须参数辨识，否则无法运行；对于同步电机，采用高性能矢量控制时，须手动输入电机参数。

## 2、变频器注意事项

### 1) 输出侧禁止安装电容或压敏器件

变频器输出是 PWM 波，故禁止在输出侧安装有改善功率因数的电容或防雷用压敏电阻等，否则将引起变频器瞬间过电流甚至损坏变频器。

### 2) 输出侧禁止安装熔丝保护器件

变频器输出和电机相连，故禁止在输出侧加装熔丝保护器件，以防止熔丝一相烧毁后导致电机缺相运行，从而损坏电机。

### 3) 输出侧安装接触器等开关器件

如果需要在变频器输出和电机之间安装接触器等开关器件，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。

### 4) 额定电压值以外的使用

不允许在工作电压范围之外使用本变频器。如果需要，请使用相应的升压或降压装置进行变压处理。

### 5) 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。

### 6) 变频器报废

在报废变频器时，请注意：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。前面板等塑胶件焚烧时会产生有毒气体。请作为工业垃圾进行处理。



# 2

## 产品介绍

---

## 2.1 产品基本原理及构成

HV300 变频器采用交—直—交方式，把交流电源通过整流单元转换成直流电，然后再将直流转换成频率、电压均可控制的交流电提供给电机。当直流回路中的电压超过最大限值时，制动单元将会启动并快速消耗回馈能量，起到保护作用。下图是变频器的主回路示意图。

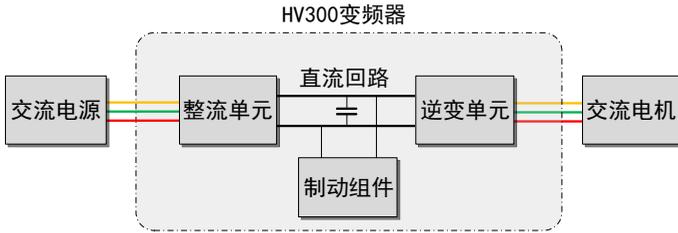


图 2-1 变频器主回路示意图

## 2.2 铭牌图例

 Hopewind		Factory ID: HWSG01	
Model	HV300-A04T00022GB		
Input	3PH	380VAC~480VAC	48Hz~62Hz 8.3A
Output	3PH	0V~Input	0Hz~300Hz 5.8A
Power	2.2kW/3.8kVA		




 Made in China  
<http://www.hopewind.com>  
 Shenzhen Hopewind Electric Co.,Ltd

图 2-2 HV300 变频器单功率机型铭牌示例

 Hopewind		Factory ID: HWSG01	
Model	HV300-A04T00110		
Input	3PH	380VAC~480VAC	48Hz~62Hz 24A/31A
Output	3PH	0V~Input	0Hz~300Hz 25A/32A
Power	G:11kW/16.5kVA P:15kW/21kVA		




 Made in China  
<http://www.hopewind.com>  
 Shenzhen Hopewind Electric Co.,Ltd

图 2-3 HV300 变频器双功率机型铭牌示例

注：Size A、B、C 都是单机型，Size D 及以上机型为 G/P 合一机型。

## 2.3 型号命名规则

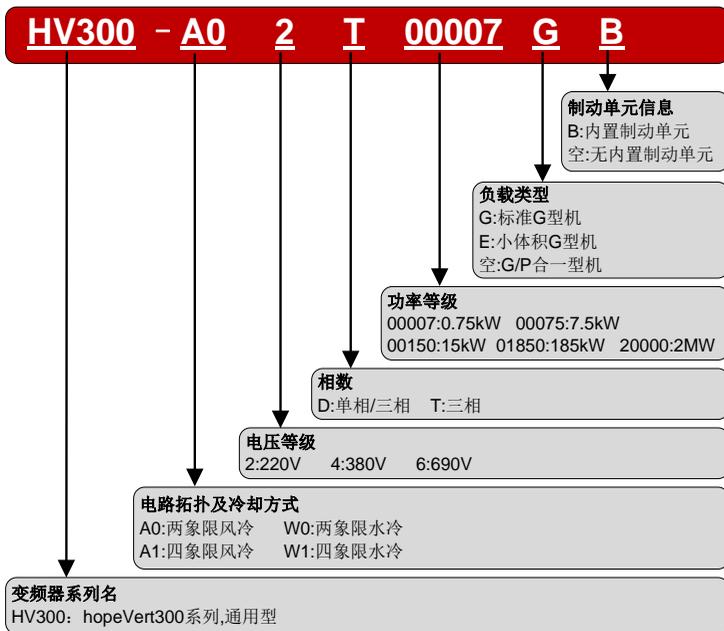
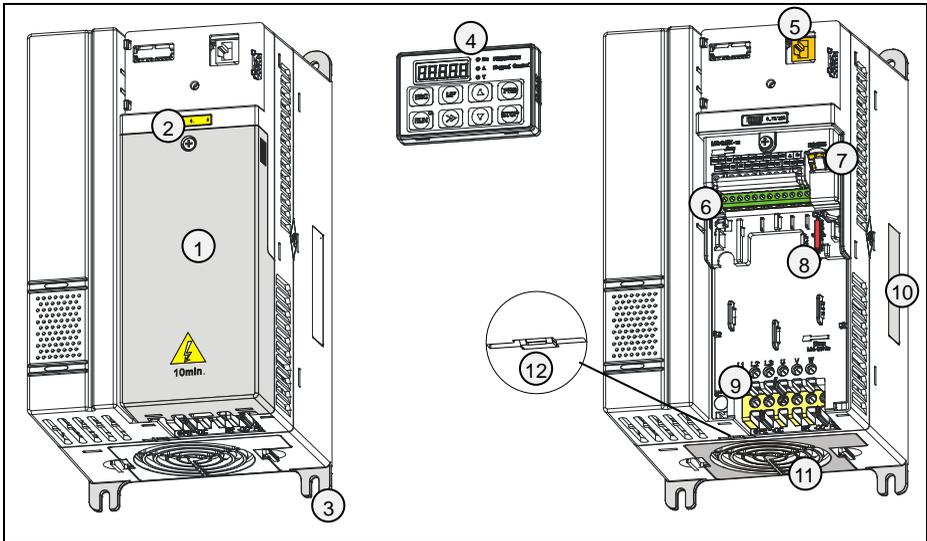


图 2-4 HV300 变频器型号说明

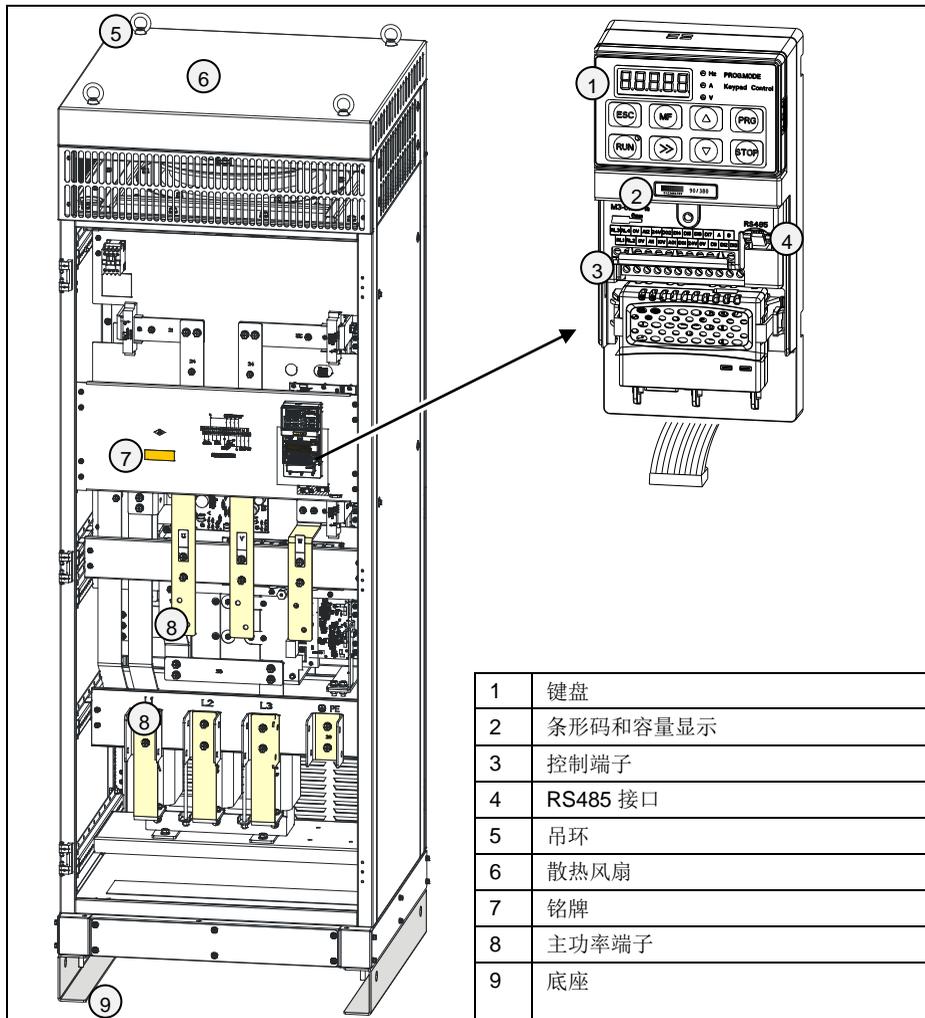
## 2.4 产品外观

以下为 Size C 机型的介绍。



1	端子盖	7	RS485 端口
2	条形码和容量显示	8	多功能拓展端口
3	安装挂孔	9	主回路端子
4	键盘	10	铭牌
5	键盘接口	11	冷却风扇
6	控制端子	12	内置 EMC 滤波器短接片

以下为 Size L 机型的介绍。



1	键盘
2	条形码和容量显示
3	控制端子
4	RS485 接口
5	吊环
6	散热风扇
7	铭牌
8	主功率端子
9	底座

## 2.5 功率等级

本节所述功率等级规格针对标准四极三相交流异步电动机而给出。

G、E：恒转矩负载；

P：风机、泵类负载；

G、E 型机过载能力：150%额定输出电流 1 分钟（每 10 分钟允许过载 1 次）；

P 型机过载能力：110%额定输出电流 1 分钟（每 10 分钟允许过载 1 次）。

表2-1 220V 电压等级产品功率规格

主电源等级：220V，50Hz/60Hz，单/三相						
变频器型号	默认载频 (kHz)	额定容量 (kVA)	输入电流 (A)	额定输出 电流 (A)	适配电机功率 (kW)	箱体 规格
			单相/三相			
HV300-A02D00004GB	6	1.1	7.1/4	2.8	0.4	A
HV300-A02D00007GB	6	1.9	12.8/7.1	5	0.75	A
HV300-A02D00015GB	6	3.0	20.5/11.3	8	1.5	A
HV300-A02D00022GB	6	4.2	24/14.5	11	2.2	B
HV300-A02D00040GB	6	6.7	29/16.5	17.6	4	C

表2-2 380V 电压等级产品功率规格

主电源等级：380V，50Hz/60Hz，单/三相										
变频器型号	默认 载频 (kHz)	G 型				P 型				箱体 规格
		额定 容量 (kVA)	输入 电流 (A)	额定 输出 电流 (A)	适配 电机 功率 (kW)	额定 容量 (kVA)	输入 电流 (A)	额定 输出 电流 (A)	适配 电机 功率 (kW)	
HV300-A04T00007GB	6	1.7	3.6	2.5	0.75	-	-	-	-	A
HV300-A04T00015GB	6	2.8	5.7	4.2	1.5	-	-	-	-	A
HV300-A04T00022EB	6	3.4	6.1	5.2	2.2					A
HV300-A04T00022GB	6	3.8	8.3	5.8	2.2	-	-	-	-	B
HV300-A04T00040GB	6	6.3	13.2	9.5	3.7	-	-	-	-	B
HV300-A04T00055EB	3	8.6	14.3	13	5.5	-	-	-	-	B
HV300-A04T00055GB	6	8.6	12.4	13	5.5	-	-	-	-	C
HV300-A04T00075GB	6	11	16.1	17	7.5	-	-	-	-	C
HV300-A04T00110B	6	16.5	24	25	11	21	31	32	15	D
HV300-A04T00150B	6	21	31	32	15	25	36	38	18.5	D
HV300-A04T00185B	6	25	36	38	18.5	30	44	46	22	E
HV300-A04T00220B	6	30	44	46	22	40	58	60	30	E
HV300-A04T00300E(B)	3	40	58	60	30	50	72	75	37	E1
HV300-A04T00370E(B)	3	50	72	75	37	-	-	-	-	E1
HV300-A04T00300(B)	3	40	58	60	30	50	72	75	37	F
HV300-A04T00370(B)	3	50	72	75	37	63	93	96	45	F

主电源等级：380V，50Hz/60Hz，单/三相										
变频器型号	默认载频 (kHz)	G 型				P 型				箱体规格
		额定容量 (kVA)	输入电流 (A)	额定输出电流 (A)	适配电机功率 (kW)	额定容量 (kVA)	输入电流 (A)	额定输出电流 (A)	适配电机功率 (kW)	
HV300-A04T00450(B)	3	63	93	96	45	83	121	125	55	F
HV300-A04T00450E(B)	3	63	93	96	45	-	-	-	-	F1
HV300-A04T00550(B)	3	83	121	125	55	103	151	156	75	F
HV300-A04T00750(B)	3	103	151	156	75	119	175	180	90	F
HV300-A04T00900(B)	3	119	175	180	90	139	204	210	110	G
HV300-A04T01100(B)	3	139	204	210	110	169	248	256	132	G
HV300-A04T01320(B)	3	169	248	256	132	205	301	310注	160	G
HV300-A04T01600(B)	3	205	301	310	160	231	340	350	185	J
HV300-A04T01850(B)	3	231	340	350	185	255	375	387	200	J
HV300-A04T02000(B)	3	255	375	387	200	280	415	427	220	J
HV300-A04T02500(B)	2	310	457	471	250	343	505	520	280	K
HV300-A04T02800(B)	2	343	505	520	280	403	592	610	315	K
HV300-A04T03150(B)	2	403	592	610	315	444	653	673	355	K
HV300-A04T03550(B)	2	444	653	673	355	495	728	750	400	L
HV300-A04T04000(B)	2	495	728	750	400	551	810	835	450	L
HV300-A04T04500(B)	2	551	810	835	450	622	915	943	500	L
HV300-A04T05000G(B)	2	645	960	990	500	-	-	-	-	L

表2-3 690V 电压等级产品功率规格

主电源等级：690V，50Hz/60Hz，三相										
变频器型号	默认载频 (KHz)	G 型				P 型				箱体规格
		额定容量 (kVA)	输入电流 (A)	额定输出电流 (A)	适配电机功率 (kW)	额定容量 (kVA)	输入电流 (A)	额定输出电流 (A)	适配电机功率 (kW)	
HV300-A06T00300(B)	3	43	36	36	30	51	42	43	37	F
HV300-A06T00370(B)	3	51	42	43	37	65	52	54	45	F
HV300-A06T00450(B)	3	65	52	54	45	75	61	63	55	F
HV300-A06T00550(B)	3	75	61	63	55	103	83	86	75	F
HV300-A06T00750(B)	3	103	83	86	75	120	97	100	90	F
HV300-A06T00900(B)	3	120	97	100	90	157	127	131	110	G
HV300-A06T01100(B)	3	157	127	131	110	179	145	150	132	G
HV300-A06T01320(B)	3	179	145	150	132	209	170	175	160	G
HV300-A06T01600(B)	3	209	170	175	160	237	192	198	185	J
HV300-A06T01850(B)	3	237	192	198	185	276	224	231	200	J

主电源等级：690V，50Hz/60Hz，三相

变频器型号	默认 载频 (KHz)	G 型				P 型				箱体 规格
		额定 容量 (kVA)	输入 电流 (A)	额定 输出 电流 (A)	适配 电机 功率 (kW)	额定 容量 (kVA)	输入 电流 (A)	额定 输出 电流 (A)	适配 电机 功率 (kW)	
HV300-A06T02000(B)	3	276	224	231	200	296	235	248	220	J
HV300-A06T02500(B)	2	327	266	274	250	350	285	293	280	K
HV300-A06T02800(B)	2	350	285	293	280	392	318	328	315	K
HV300-A06T03150(B)	2	392	318	328	315	462	375	387	355	L
HV300-A06T03550(B)	2	462	375	387	355	509	413	426	400	L
HV300-A06T04000(B)	2	509	413	426	400	576	468	482	450	L
HV300-A06T04500(B)	2	576	468	482	450	651	529	545	500	L

**注意：**

- 1) 变频器型号中带“B”表示有制动单元，不带“B”表示不含制动单元，用户在选型时需注意：
  - 22kW 以下机型的制动单元为标准内置，型号中均带“B”；
  - 30kW 以上机型的制动单元为可选配件。若该功率段机型的用户无需制动单元，则在选型时参考本节的型号表将“B”去掉即可。
- 2) HV300-A0xT01320、HV300-A0xT03150 的机器做为 P 型机使用时默认的载波频率为 1kHz。

## 2.6 通用技术规格

表2-4 通用技术规格

功率输入输出	输入电压 $U_{in}$	200V (-15%) ~ 240V (+10%) 单相/三相 380V (-15%) ~ 480V (+10%) 三相 500V (-15%) ~ 690V (+10%) 三相
	输入电源频率	50Hz/60Hz $\pm 5\%$
	输入电压不平衡度	$\leq 3\%$
	输出电压	0V ~ 输入电压
	输出频率	0Hz ~ 300Hz
	主要控制性能	电机类型
控制方式		V/F 控制, 高性能矢量控制
调速范围		矢量控制方式下 1:100, V/F 方式 1:50
启动转矩		矢量控制方式下 0.5Hz: 150%
转矩控制精度		$\leq 5\%$ , 矢量控制方式下
转矩脉动		$\leq 2\%$ , 矢量控制方式下
稳态运行转速精度		$\leq 1\%n_0$ (额定条件下)
频率设定值分辨率		数字给定 0.01Hz, 模拟给定 0.1% $\times$ 最大频率
加、减速时间		0.1s ~ 3600min
转矩提升		0.1% ~ 30.0%
过载能力		G、E 机型: 150%额定输出电流 1min P 机型: 110%额定输出电流 1min
V/F 曲线		四种方式: 用户自定义 V/F 曲线方式和 3 种降转矩特性曲线方式(2.0 次幂、1.7 次幂、1.2 次幂)
直流制动		直流制动起始频率: 0.0% ~ 100.0%最大频率 直流制动电流: 0.0% ~ 300.0%额定电流 直流制动时间: 0.00s ~ 60.00s
能耗制动能力	22kW 及以下机型内置制动单元 能耗制动使用率: 0.0% ~ 100.0% 能耗制动直流电压点出厂默认为: 220V 电压等级产品为 390V 380V 电压等级产品为 780V 690V 电压等级产品为 1125V	
主要控制功能	点动	点动频率范围: 0.00Hz ~ P01.02 点动加减速时间: 0.1s ~ 600.0s 点动间隔时间: 0.1s ~ 600.0s
	多段速运行	通过控制端子实现 16 段速运行
	自动电压调整(AVR)	当电网电压在一定范围内变化时, 能自动保持输出电压恒定

特殊控制功能	永磁同步电机软启动并网	使能该功能,可以让变频器拖动同步电机运行到工频后,通过控制开关器件实现无冲击并网,最终使变频器退出运行。
	简易 PLC	可实现 16 段速简易 PLC 控制功能
	定长控制	给定长度控制
	内置 PID	可方便地构成闭环控制系统
	增强功能	两个可编程逻辑模块,一个可编程二/十进制转换模块,两个可编程比较模块,两个可编程算术运算模块,便于客户进行二次应用开发
输入输出功能	频率设定方式	数字输入: 键盘给定、UP/DOWN 端子、多段速给定、端子脉冲给定、通讯 模拟输入: AI1: 0V~10V, 0 (4) mA~20mA; AI2: 0V~10V
	运行命令通道	键盘、端子、通讯
	数字输入端子	DI1~DI7: 7 路可编程数字输入端子,正、负逻辑可选,DI6 可选择作为计数脉冲输入端子,0Hz~60Hz; DI7 可选择作为高速脉冲输入端子(1Hz~50.0kHz)或 PTC 热敏电阻输入端子
	数字输出端子	DO1~DO2: 二路可编程数字输出端子,最大输出电流: 每路 50mA, DO2 可选择作为高速脉冲输出端子,输出频率 0.1kHz~50.0kHz
输入输出功能	模拟输出端子	AO1: 可编程模拟量输出端子,输出 0V~10V 电压信号,或 0(4)mA~20mA 电流信号
	继电器输出	两个可编程常开继电器输出,开关容量: AC250V/2A(COSφ=1); AC250V/1A(COSφ=0.4); DC30V/1A
通讯	接口方式	485 协议通讯端子和 RJ45 标准通讯接口
	通讯协议	Modbus RTU 模式
使用环境	海拔高度	在海拔 1000 米以内无需降额;在海拔 1000 米~3000 米之间,每升高 100 米,电流须降额 1%使用
	环境温度	-20℃~+40℃ (40℃至 55℃允许降额使用)
	湿度	小于 90%RH,无凝露
	振动	小于 5.9m/s <sup>2</sup> (0.6g)
	存储温度	-40℃~+70℃
使用场所	室内,无直接日晒,无易燃、腐蚀性气体、液体及导电微粒等	
选配件	LCD 操作键盘、HV-232、HV-USB、Profibus 通讯卡、键盘安装底座、HVSOFT (PCTools) 等	
保护功能	短路、过流、过载、过压、欠压、缺相、过热、外部故障等	
效率	1.5kW 及以下: ≥89%; 2.2kW~22kW: ≥93%; 30kW 及以上: ≥95%	
安装方式	柜式安装、透壁式安装	
防护等级	IP20,通过安装配件可以达到 IP21	
冷却方式	220V 电压等级 0.4kW 机型自然冷却,其他型号强迫风冷	

# 3

## 安装与配线

---



### 3.1 安装准备

运输过程中为了使变频器处于好的保护状态，尽量采用带包装的运输，并按包装上的标识进行操作。标识所表示的含义如下：

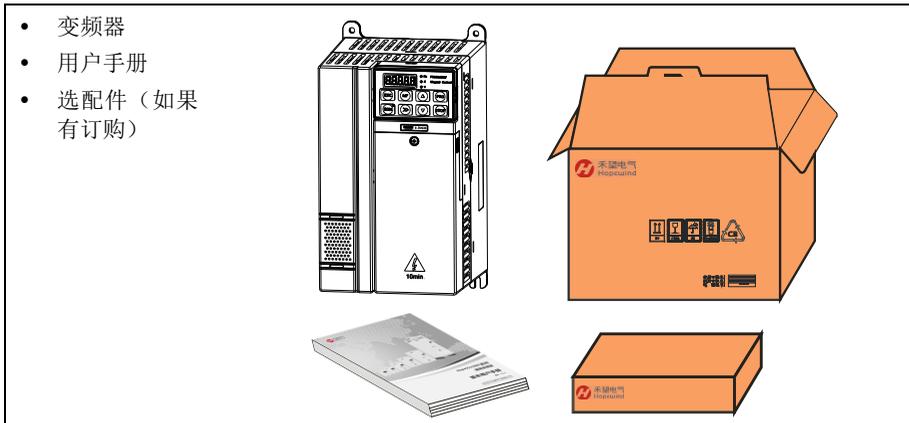
标志	含义	备注
	外包装箱为瓦楞纸板	30kW 以下机型和 E1 箱体的机型为纸箱包装；30kW 以上机型为木箱包装。
	小心轻放，避免运输移动过程中激烈碰撞或摩擦对变频器造成损坏	
	该方向朝上，禁止倾斜	
	注意防潮防雨防潮	
	极限堆叠数量为 3	
	产品通过 RoHS 认证	
	可回收利用标志	

#### ■ 收货检查

在确认外包装完好的情况下，请进行开箱验货。检查货物的受损情况，步骤如下：

1. 拆开包装箱，检查变频器外观是否良好。开启包装箱时，需小心使用工具，以免划伤；
2. 检查侧面的铭牌，核对机器是否与订货一致（铭牌标识请参考第一章）；

检查所收到的货物是否齐全：



出厂时变频器已经过严格的测试和检查,但是在运输的过程中有可能会意外损坏的情况,所以请在收到货物时第一时间对变频器进行检查。若发现任何损坏情况或是有遗漏的地方,请尽快与深圳市禾望电气股份有限公司取得联系,我们的工作人员会第一时间竭诚为您服务。

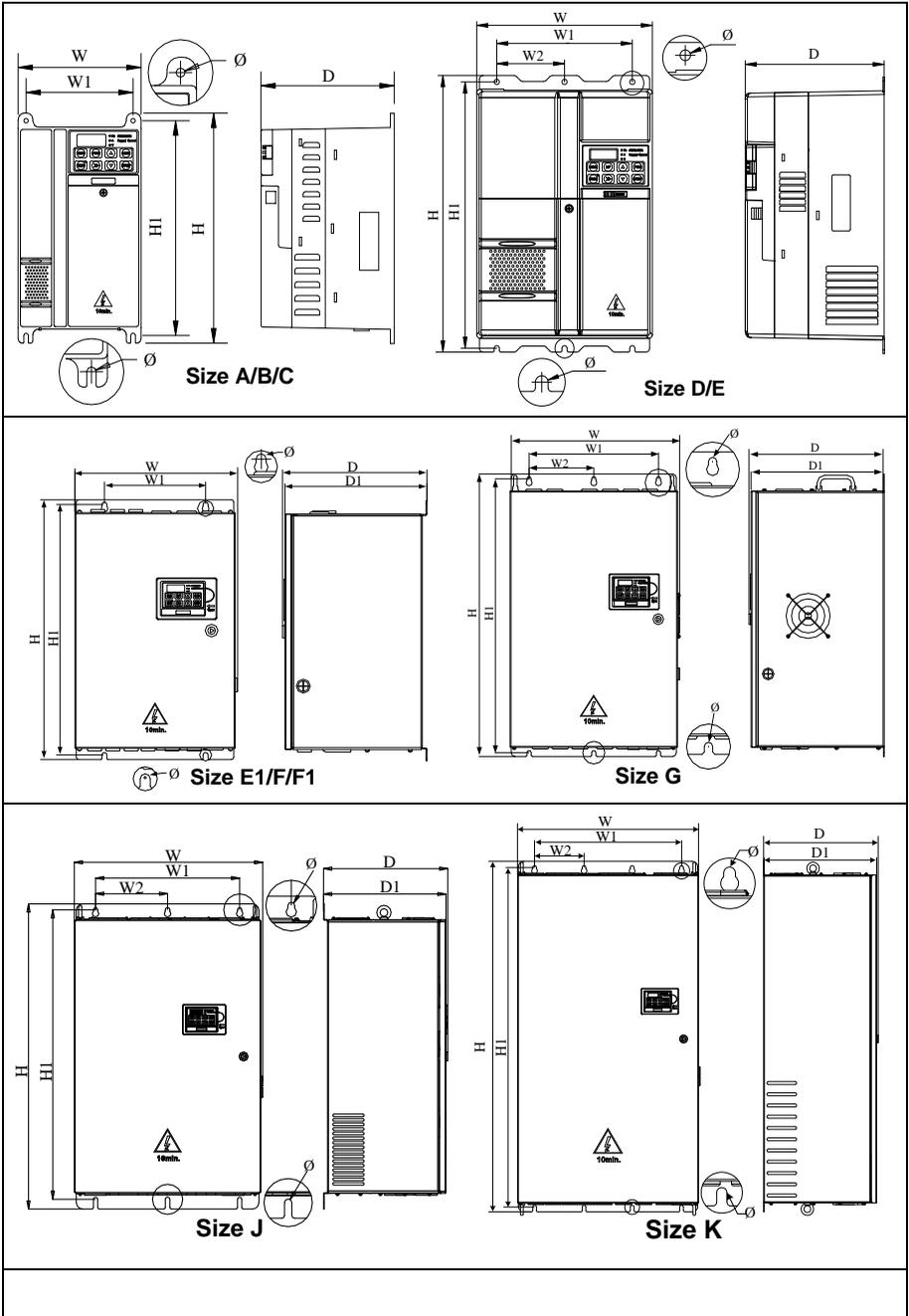
### ■ 安装工具

螺丝刀、剥线钳、卷尺、钻孔机、扳手

### ■ 安装环境要求

	运行 运行于静止的场所	存储 存储于防护包装中	运输 含包装运输过程中
环境温度	-10°C~+40°C, 温度变化率<1°C /min	-40~+70°C, 温度变化率<1°C /min	-40~+70°C, 温度变化率<1°C /min
相对湿度	小于 90% 绝对湿度小于 29g/m <sup>3</sup>	小于 90% 绝对湿度小于 29g/m <sup>3</sup>	小于 90%
气体	不允许凝露, 在存在腐蚀性气体的空间中	不允许存放于腐蚀性气体的空间中	不允许存放于腐蚀性气体的空间中
海拔	0~1000m; (在海拔 1000 米~3000 米之间, 每升高 100 米, 电流须降额 1%使用)	/	/

### 3.1.1 结构安装尺寸示意图



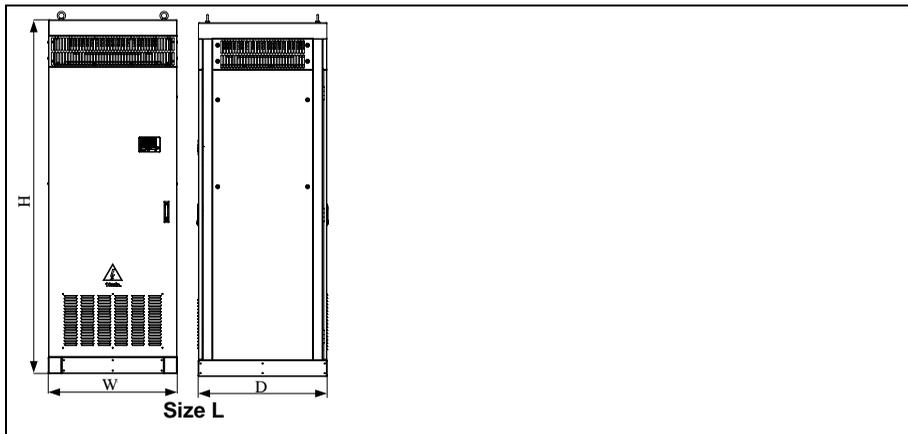


图 3-1 结构及安装尺寸示意图

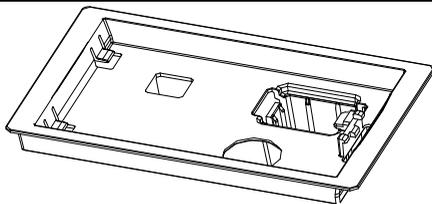
表3-1 产品结构及安装尺寸表

箱体规格	产品型号	W (mm)	W1 (mm)	W2 (mm)	H (mm)	H1 (mm)	D (mm)	D1 (mm)	安装孔径 Ø	净重 (kg)
A	HV300-A02D00004GB	97.4	80	-	202.4	190	148.8	-	5	1.4
	HV300-A02D00007GB									
	HV300-A02D00015GB									
	HV300-A04T00007GB									
	HV300-A04T00015GB									
HV300-A04T00022EB										
B	HV300-A02D00022GB	142.4	123.5	-	220.4	208	155.5	-	5	2.2
	HV300-A04T00022GB									
	HV300-A04T00040GB									
	HV300-A04T00055EB									
C	HV300-A02D00040GB	163.1	142	-	300	280	176.8	-	6	4.5
	HV300-A04T00055GB									
	HV300-A04T00075GB									
D	HV300-A04T00110B	238.5	184	92	370	356.5	189	-	7	8.8
	HV300-A04T00150B									
E	HV300-A04T00185B	238.5	184	92	435.5	422	200.3	-	7	12.1
	HV300-A04T00220B									
E1	HV300-A04T00300E(B)	320	210	-	510	490	226	222.5	8	20
	HV300-A04T00370E(B)									

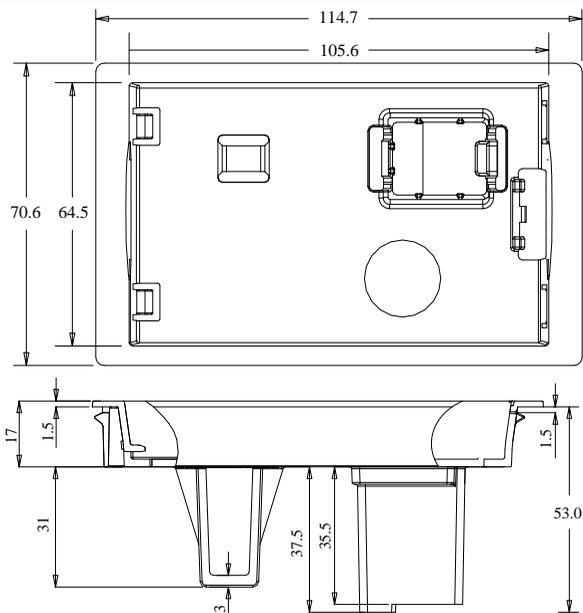
箱体规格	产品型号	W (mm)	W1 (mm)	W2 (mm)	H (mm)	H1 (mm)	D (mm)	D1 (mm)	安装孔径 Ø	净重 (kg)
F	HV300-A04T00300(B)	355.5	221	-	573	552.5	315.5	310	10	40
	HV300-A04T00370(B)									
	HV300-A04T00450(B)									
	HV300-A04T00550(B)									
	HV300-A04T00750(B)									
	HV300-A06T00300(B)									
	HV300-A06T00370(B)									
	HV300-A06T00450(B)									
	HV300-A06T00550(B)									
	HV300-A06T00750(B)									
F1	HV300-A04T00450E	355.5	221	-	573	552.5	296.9	280.7	10	33
G	HV300-A04T00900(B)	445.6	340	170	725	701.5	355	349.5	10	63
	HV300-A04T01100(B)									
	HV300-A04T01320(B)									
	HV300-A06T00900(B)									
	HV300-A06T01100(B)									
	HV300-A06T01320(B)									
J	HV300-A04T01600(B)	575.5	440	220	937	889	379.3	373.8	13	104
	HV300-A04T01850(B)									
	HV300-A04T02000(B)									
	HV300-A06T01600(B)									
	HV300-A06T01850(B)									
	HV300-A06T02000(B)									
K	HV300-A04T02500(B)	640	520	175	1246.5	1207.5	405.5	400	13	150
	HV300-A04T02800(B)									
	HV300-A06T02500(B)									
	HV300-A06T02800(B)									
	HV300-A04T03150(B)									
L	HV300-A04T03550(B)	804	-	-	2200	-	804	-	-	350
	HV300-A04T04000(B)									
	HV300-A04T04500(B)									
	HV300-A06T03150(B)									
	HV300-A06T03550(B)									
	HV300-A06T04000(B)									
	HV300-A06T04500(B)									
	HV300-A04T05000G(B)									

### 3.1.2 简易键盘安装底座 (HVPFT-S)

(a) 简易键盘安装底座外观



(b) 简易键盘安装底座外形尺寸图



(c) 简易键盘安装底座在控制柜门的开孔尺寸示意图

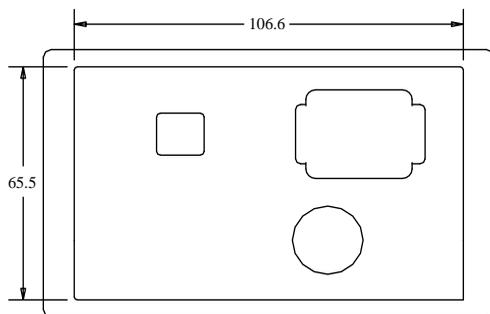


图 3-2 键盘安装底座

### 3.1.3 外置直流电抗器尺寸图

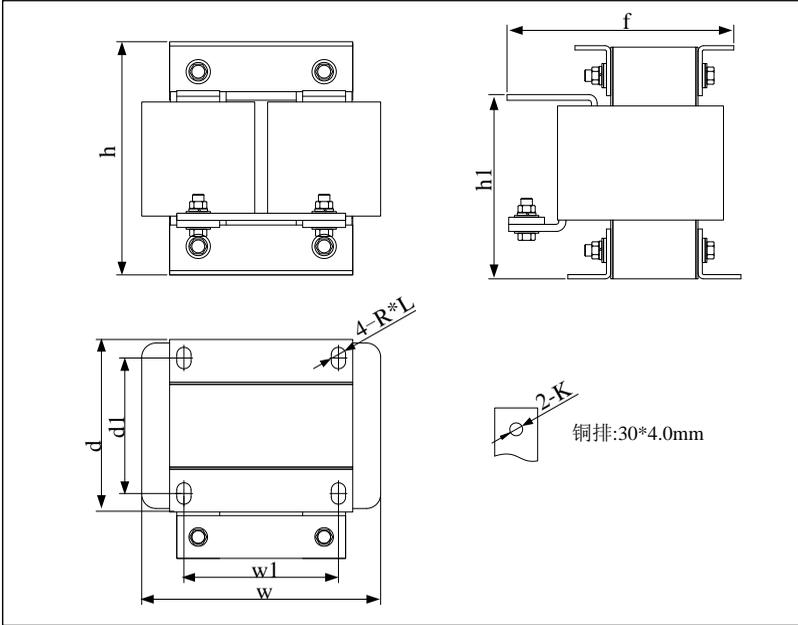


表3-2 380V 电压等级电抗器尺寸数据表（单位：mm）

适用变频器型号	w	w1	d	d1	h	h1	f	固定孔 R*L	铜牌连 接孔径 K	净重(kg)
HV300-A04T00550(B)	167	130	153.5	95	163.5	131	158.5	10x15	Ø9	10.3
HV300-A04T00750(B)										
HV300-A04T00900(B)	190	160	153	117	245	192	180	10x15	Ø12	20
HV300-A04T01100(B)										
HV300-A04T01320(B)										
HV300-A04T01600(B)	190	160	148	115	245	192	250	10x20	Ø13	25
HV300-A04T01850(B)										
HV300-A04T02000(B)										
HV300-A04T02500(B)	275	210	240	205	235	-	240	11x18	Ø14	38
HV300-A04T02800(B)										
HV300-A04T03150(B)										

表3-3 690V 电压等级电抗器尺寸数据表（单位：mm）

适用变频器型号	w	w1	d	d1	h	h1	f	固定孔 R*L	铜牌连 接孔径 K	净重 (kg)
HV300-A06T00550(B)	128	130	116	90	180	140	175	10×15	Ø9	10
HV300-A06T00750(B)										
HV300-A06T00900(B)	190	160	153	117	245	192	180	10×15	Ø12	20
HV300-A06T01100(B)										
HV300-A06T01320(B)										
HV300-A06T01600(B)										
HV300-A06T01850(B)	190	160	148	115	245	192	250	10×20	Ø13	25
HV300-A06T02000(B)										
HV300-A06T02500(B)										
HV300-A06T02800(B)	235	180	230	175	205	-	230	11×18	Ø14	27.5

### 3.1.4 Size K 安装底座尺寸图

size K 可选择落地式安装的方式，安装底座尺寸图如下：

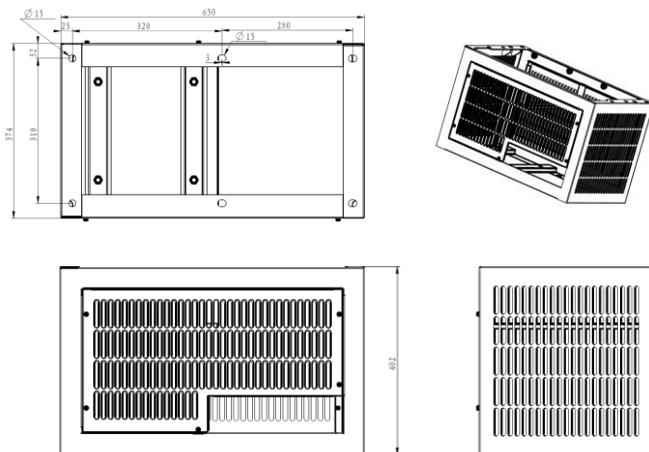


图 3-3 Size K 安装底座尺寸图

## 3.2 机械安装

### 3.2.1 变频器安装空间示意图

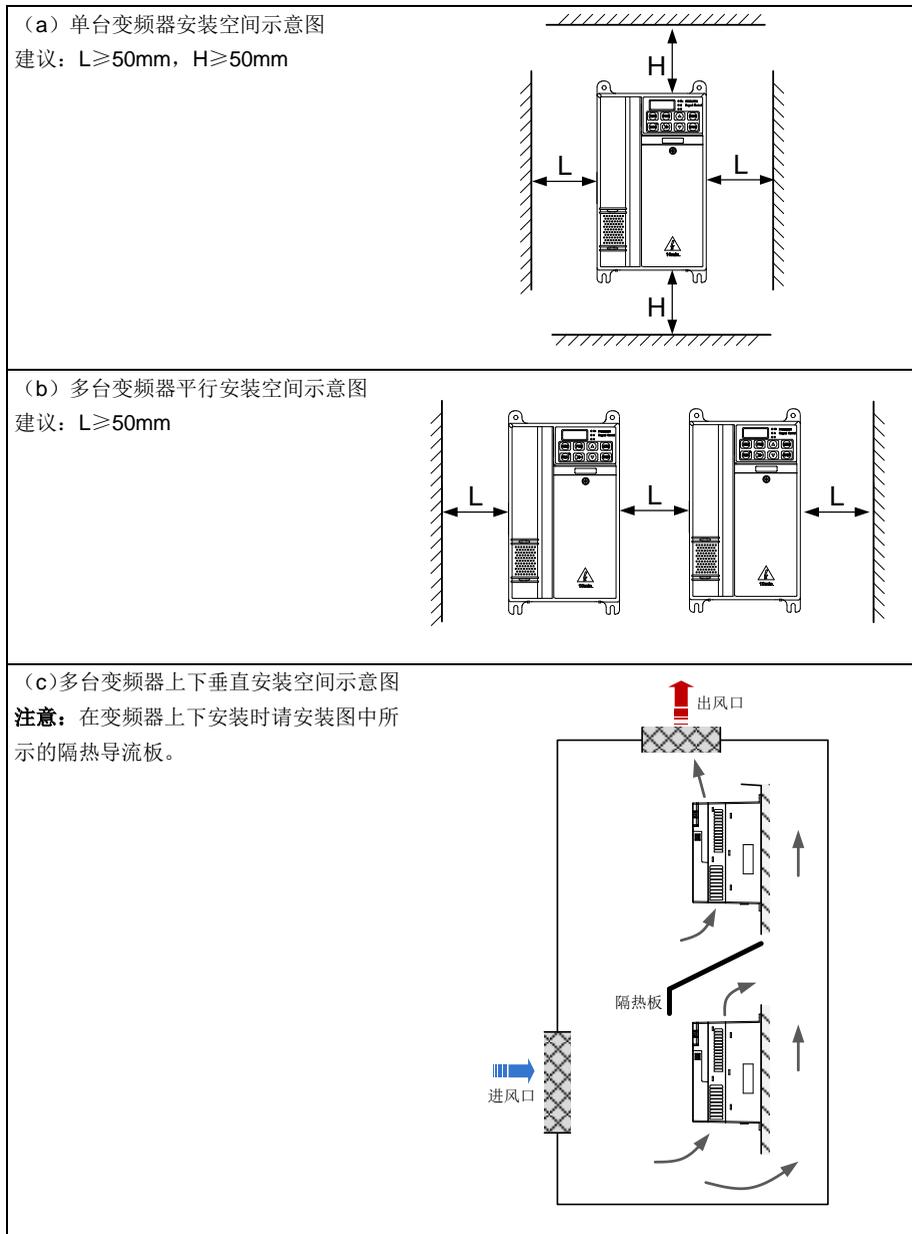


图 3-4 变频器安装空间

### 3.2.2 端子盖的安装和拆卸

拆卸：拧下端子盖上端的螺丝，向上推起端子盖，即可拆下。

安装：先把端子盖底部两个卡扣以适当的倾斜角度装入变频器底部对应孔处，再向下盖至变频器，用 M4×10 螺丝锁紧（力矩 1N·m）。

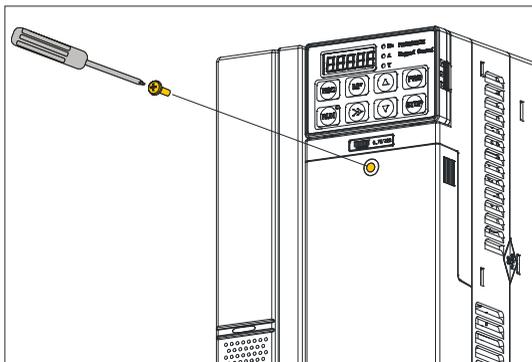
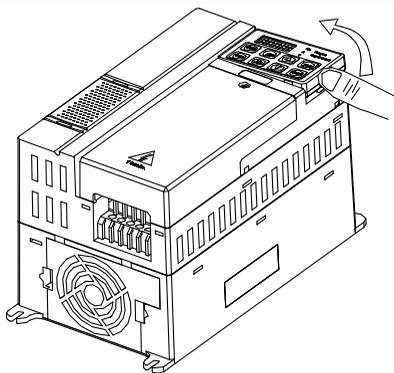


图 3-5 端子盖安装、拆卸示意图

### 3.2.3 键盘的安装和拆卸

拆卸：轻按卡扣，使卡钩与卡扣脱离，往上轻提即可拆卸。

安装：先把键盘左侧两个卡扣（键盘倾斜适当角度）对准控制板盖左侧公扣，然后慢慢向下压入键盘右侧主卡扣。



### 3.3 电气安装

#### 3.3.1 功率端子配线及配置

##### 1、箱体规格 A、B、C

L1	L2	L3/N	U	V	W	L1	L2	L3	U	V	W
PE	+DC	+DC1	BR	-DC	PE	PE	+DC		BR	-DC	PE
Size A/B 机型端子分布						Size C 机型端子分布					
端子名称		端子功能说明									
L1、L2、L3/N		三相交流输入端子。对于 220V 机型，应用于单相电源输入时，电源可接于任意两个端子，建议接 L1、L3/N									
+DC、+DC1		外接直流电抗器预留端子，出厂时内部已短接；如有需要，请与厂家联系									
BR		外接制动电阻预留端子。电阻另一端接+DC									
-DC		直流负母线输出端子									
U、V、W		三相交流输出端子									
PE		保护接地端子									

##### 2、箱体规格 D、E

+DC	BR	-DC	L1	L2	L3	PE	PE	U	V	W
端子名称		端子功能说明								
L1、L2、L3		三相交流输入端子								
+DC、-DC		正、负母排端子								
BR		外接制动电阻预留端子，另一端接+DC								
U、V、W		三相交流输出端子								
PE		保护接地端子								

##### 3、箱体规格 E1

		+DC	+DC1	L1	L2	L3	PE	
	BR	+DC	-DC	U	V	W	PE	
端子名称	端子功能说明							接线端子
L1、L2、L3	三相交流输入端子							M6
+DC、+DC1	外接直流电抗器预留端子，出厂时已用铜排短接							M6
BR	外接制动电阻预留端子。电阻另一端接+DC							M6
-DC	直流负母线输出端子							M6
U、V、W	三相交流输出端子							M6
PE	保护接地端子							M6

4、箱体规格 F、F1：HV300-A0xT00300、HV300-A0xT00370、HV300-A0xT00450、HV300-A04T00450E。

注：本节“HV300-A0xT”中第一个“x”表示 4 或 6。

					PE	L1	L2	L3
		BR	+DC	-DC	PE	U	V	W
端子名称	端子功能说明							接线端子
L1、L2、L3	三相交流输入端子							M10
+DC、-DC	正、负母排端子							M10
BR	外接制动电阻预留端子，另一端接+DC							M10
U、V、W	三相交流输出端子							M10
PE	保护接地端子							M10

5、箱体规格 F：HV300-A0xT00550、HV300-A0xT00750。

		PE	+DC	+DC1		L1	L2	L3
		BR	+DC	-DC	PE	U	V	W
端子名称	端子功能说明							接线端子
L1、L2、L3	三相交流输入端子							M12
+DC、+DC1	外接直流电抗器预留端子							M10
BR	外接制动电阻预留端子，另一端接+DC							M10
-DC	直流负母线输出端子							M10
U、V、W	三相交流输出端子							M12
PE	保护接地端子							M10

6、箱体规格 G

		+DC	+DC1		L1	L2	L3	PE
		BR	+DC	-DC	U	V	W	PE
端子名称	端子功能说明							接线端子
L1、L2、L3	三相交流输入端子							M12
+DC、+DC1	接标配外置直流电抗器端子							M12
BR	外接制动电阻预留端子，另一端接+DC							M12
-DC	直流负母线输出端子							M12
U、V、W	三相交流输出端子							M12
PE	保护接地端子							M12



### 7、箱体规格 J

端子名称	端子功能说明	接线端子
L1、L2、L3	三相交流输入端子	M12
+DC、+DC1	接标配外置直流电抗器端子	M12
BR	外接制动电阻预留端子，另一端接+DC	M12
-DC	直流负母线输出端子	M12
U、V、W	三相交流输出端子	M12
PE	保护接地端子	M12

### 8、箱体规格 K

端子名称	端子功能说明	接线端子
L1、L2、L3	三相交流输入端子	M12
+DC、+DC1	接标配外置直流电抗器端子	M12
BR	外接制动电阻预留端子，另一端接+DC	M12
-DC	直流负母线输出端子	M12
U、V、W	三相交流输出端子	M12
PE	保护接地端子	M12

### 9、箱体规格 L

端子名称	端子功能说明	接线端子	
L1、L2、L3	三相交流输入端子	M12	
+DC	直流正母线输出端子	M12	
BR	外接制动电阻预留端子，另一端接+DC	M12	
-DC	直流负母线输出端子	M12	
U、V、W	三相交流输出端子	M12	
PE	保护接地端子	M12	

### 3.3.2 功率回路输入与输出配置

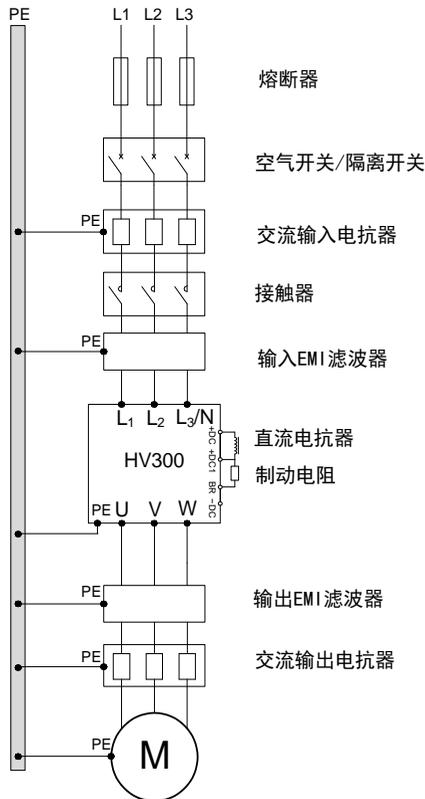


图 3-6 典型的主回路和选配件接线图

注：

- 熔断器和铜芯绝缘电缆线径的选择请参照表 3-4；
- 接触器用于供电控制时，不建议用接触器控制变频器启动和停机；
- HV300 在默认载频下，最大电机电缆长度为 100 米。当变频器到电机的连线超过 100 米时，建议采用多绞线并安装可抑制高频振荡的交流输出电抗器。避免电机绝缘损坏、漏电流过大和变频器频繁保护；
- 为保证安全，变频器和电机必须接地，接地电阻应小于  $10\Omega$ ，接地导体的截面积应符合表 3-7 的标准。
- 55kW 以上功率等级变频器，电抗器为外配，其线缆应符合表 3-5 和表 3-6 的标准。

表3-4 推荐的熔断器和铜芯绝缘电缆线径

变频器型号	熔断器				主回路				控制电缆 (mm <sup>2</sup> )
	IEC gG(A)		<30A, CC 级 >30A, T级(A)		输入电流 (A)	输入电缆 (mm <sup>2</sup> )	输出电缆 (mm <sup>2</sup> )		
	单相	三相	单相	三相	单相/三相	单相	三相	三相	
HV300-A02D00004GB	10	8	10	8	7.1/4	1.5	1.0	1.0	≥0.5
HV300-A02D00007GB	16	10	15	10	12.8/7.1	2.5	1.0	1.0	≥0.5
HV300-A02D00015GB	25	16	25	15	20.5/11.3	2.5	1.5	1.0	≥0.5
HV300-A02D00022GB	32	20	32	20	24/14.5	4.0	2.5	1.5	≥0.5
HV300-A02D00040GB	50	25	45	25	29/16.5	6.0	2.5	2.5	≥0.5
HV300-A04T00007GB	8		8		3.6	1.0		1.0	≥0.5
HV300-A04T00015GB	10		10		5.7	1.0		1.0	≥0.5
HV300-A04T00022EB	16		15		8.3	1.5		1.0	≥0.5
HV300-A04T00022GB	16		15		8.3	1.5		1.0	≥0.5
HV300-A04T00040GB	20		20		13.2	2.5		1.5	≥0.5
HV300-A04T00055EB	32		20		14.3	2.5		2.5	≥0.5
HV300-A04T00055GB	20		20		12.4	2.5		2.5	≥0.5
HV300-A04T00075GB	25		25		16.1	2.5		2.5	≥0.5
HV300-A04T00110B	40		40		31	4.0		4.0	≥0.5
HV300-A04T00150B	50		45		36	6.0		6.0	≥0.5
HV300-A04T00185B	63		60		44	10		10	≥0.5
HV300-A04T00220B	80		80		58	16		16	≥0.5
HV300-A04T00300E(B)	110		110		72	25		25	≥0.5
HV300-A04T00370E(B)	125		125		93	25		25	≥0.5
HV300-A04T00300(B)	110		110		72	25		25	≥0.5
HV300-A04T00370(B)	125		125		93	25		25	≥0.5
HV300-A04T00450(B)	200		175		121	35		35	≥0.5
HV300-A04T00450E(B)	200		175		121	35		35	≥0.5
HV300-A04T00550(B)	250		225		151	70		70	≥0.5
HV300-A04T00750(B)	250		225		175	95		95	≥0.5
HV300-A04T00900(B)	250		250		204	120		120	≥0.5
HV300-A04T01100(B)	315		300		248	150		150	≥0.5
HV300-A04T01320(B)	350		400		301	185		185	≥0.5
HV300-A04T01600(B)	450		500		340	120×2		120×2	≥0.5
HV300-A04T01850(B)	500		500		375	120×2		120×2	≥0.5
HV300-A04T02000(B)	500		500		415	120×2		120×2	≥0.5
HV300-A04T02500(B)	670		-		505	150×2		150×2	≥0.5
HV300-A04T02800(B)	700		-		592	150×2		150×2	≥0.5
HV300-A04T03150(B)	700		-		653	150×3		150×3	≥0.5
HV300-A04T03550(B)	1000		-		728	150×4		150×4	≥0.5

变频器型号	熔断器				主回路			控制电缆 (mm <sup>2</sup> )
	IEC gG(A)		<30A, CC 级 >30A, T 级(A)		输入电流 (A)	输入电缆 (mm <sup>2</sup> )	输出电缆 (mm <sup>2</sup> )	
	单相	三相	单相	三相	单相/三相	单相	三相	
HV300-A04T04000(B)	1000		-		810	150x4	150x4	≥0.5
HV300-A04T04500(B)	1000		-		915	150x4	150x4	≥0.5
HV300-A04T05000G(B)	1000		-		915	150x4	150x4	≥0.5
HV300-A06T00300(B)	63		60		42	10	10	≥0.5
HV300-A06T00370(B)	80		60		52	16	16	≥0.5
HV300-A06T00450(B)	100		90		61	16	16	≥0.5
HV300-A06T00550(B)	125		100		83	25	25	≥0.5
HV300-A06T00750(B)	125		125		97	35	35	≥0.5
HV300-A06T00900(B)	200		175		127	50	50	≥0.5
HV300-A06T01100(B)	250		225		145	70	70	≥0.5
HV300-A06T01320(B)	250		225		145	70	70	≥0.5
HV300-A06T01600(B)	250		225		170	50x2	50x2	≥0.5
HV300-A06T01850(B)	250		250		192	50x2	50x2	≥0.5
HV300-A06T02000(B)	315		300		224	70x2	70x2	≥0.5
HV300-A06T02500(B)	350		400		285	90x2	90x2	≥0.5
HV300-A06T02800(B)	350		400		318	120x2	120x2	≥0.5
HV300-A06T03150(B)	500		500		375	120x2	120x2	≥0.5
HV300-A06T03550(B)	500		500		413	120x2	120x2	≥0.5
HV300-A06T04000(B)	630		600		468	120x2	120x2	≥0.5
HV300-A06T04500(B)	670		-		529	150x2	150x2	≥0.5

表3-5 380V 电压等级外配电抗器适配电缆规格

适用变频器型号	电缆电流 (A)	电缆耐压 (V)	电缆规格 (mm <sup>2</sup> )
HV300-A04T00550B	154	500VDC	70
HV300-A04T00750B	185	500VDC	120
HV300-A04T00900B	226	500VDC	150
HV300-A04T01100B	272	500VDC	185
HV300-A04T01320B	329	500VDC	120x2
HV300-A04T01600B	381	500VDC	120x2
HV300-A04T01850B	412	500VDC	120x2
HV300-A04T02000B	514	500VDC	150x2
HV300-A04T02500B	576	500VDC	150x2
HV300-A04T02800B	648	500VDC	150x3
HV300-A04T03150(B)	729	500VDC	150x3

表3-6 690V 电压等级外配电抗器适配电缆规格

适用变频器型号	电缆电流 (A)	电缆耐压 (V)	电缆规格 (mm <sup>2</sup> )
HV300-A06T00550B	85	1000VDC	25
HV300-A06T00750B	102	1000VDC	35
HV300-A06T00900B	125	1000VDC	50
HV300-A06T01100B	150	1000VDC	70
HV300-A06T01320B	182	1000VDC	50×2
HV300-A06T01600B	211	1000VDC	70×2
HV300-A06T01850B	228	1000VDC	70×2
HV300-A06T02000B	285	1000VDC	90×2
HV300-A06T02500B	319	1000VDC	120×2
HV300-A06T02800B	358	1000VDC	120×2

表3-7 接地导体的截面积

安装时相导体的截面积 S (mm <sup>2</sup> )	相应的接地导体的最小截面积 Sp (mm <sup>2</sup> )
S≤16	S
16<S≤35	16
35<S	S/2

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

### 3.3.3 基本运行配线连接

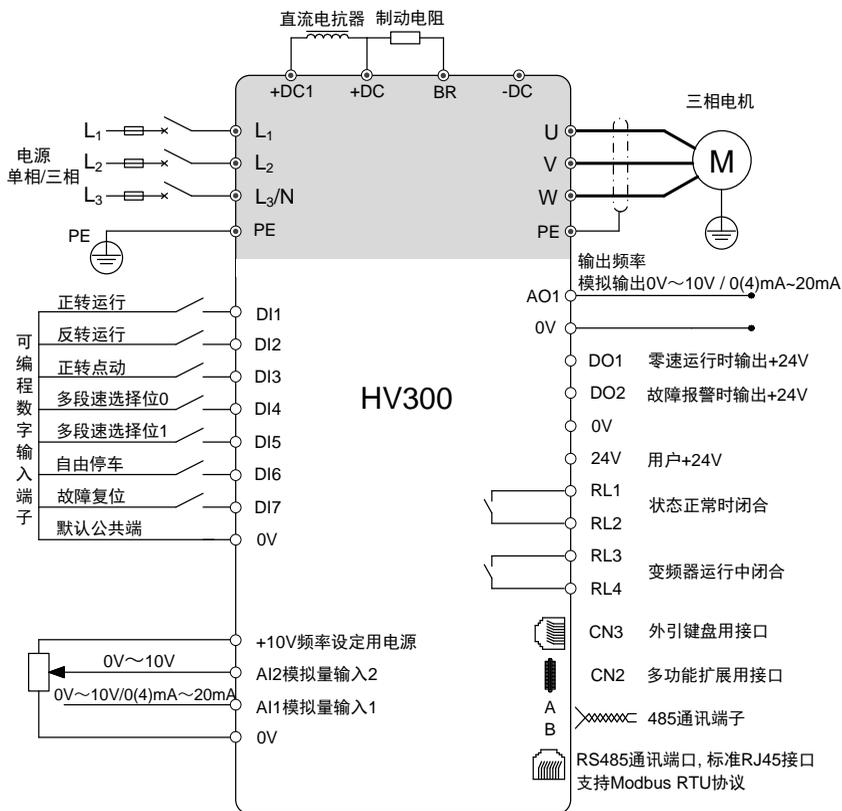


图 3-7 典型的外围控制接线图

注:

- 以上可编程控制端子均为出厂默认功能;
- 对于控制信号线建议使用双绞线、屏蔽线或双绞屏蔽线;
- 5.5kW~280kW 机型 (含 220V/4kW 机型, 箱体规格 E1 机型除外) 标配直流电抗器, 315kW~450kW 机型标配交流电抗器;
- 以上可编程控制端子均为出厂默认功能。

### 3.3.4 控制回路配线及配置

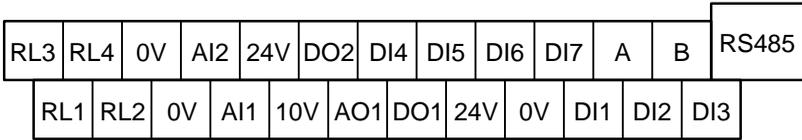


图 3-8 控制端子示意图

表3-8 控制端子和通讯端口

分类	端子记号	端子功能说明	技术规格
串口通讯	RS485	标准 8 针 RJ45 端口	两线，Modbus RTU 协议
	A	485 差分信号正端	Modbus RTU 协议，与 RJ45 端口并用，主要为多台变频器组网使用
	B	485 差分信号负端	
可编程数字输入端子	DI1~DI5	可编程数字输入端子 默认： DI1：正转运行 DI2：反转运行 DI3：点动运行 DI4：多段速选择位 0 DI5：多段速选择位 1	通过参数（P09.21）可选择公共端为 0V 或 24V。出厂默认为 0V，输入阻抗为 10kΩ，高、低逻辑门阈为 10V±1V，采样周期 1ms。
	DI6	可编程数字输入端子 长度计数输入端子 计数脉冲输入端子 默认：自由停机指令	可作为普通可编程数字输入端子：通过参数可选择公共端为 0V 或 24V，出厂默认为 0V，输入阻抗为 10kΩ，高、低逻辑门阈为 10V±1V，采样周期 1ms； 通过 DI6 输入的脉冲信号计算长度，采样周期 5ms； 通过 DI6 输入的脉冲信号计数，采样周期 5ms。 注：输入脉冲频率范围 0Hz~60Hz。
	DI7	可编程数字输入端子 高速脉冲输入端子 电机热敏电阻输入端子 默认：故障复位指令	可作为普通可编程数字输入端子：通过参数可选择公共端为 0V 或 24V，输入阻抗为 5kΩ，高、低逻辑门阈为 10V±1V，采样周期 1ms； 可作为高速脉冲输入端子，输入脉冲频率范围 1Hz~50kHz； 可作为电机 PTC 热敏电阻输入端子，（仅当 P09.21=1 时有效）。电机热保护对应电阻：3kΩ； 电机热保护复位电阻：1.8kΩ，采样周期 5ms。

分类	端子记号	端子功能说明	技术规格
可编程数字输出端子	DO1	可编程数字输出端子 1 默认：变频器零速运行中	输出电压 24V，最大 50mA 的驱动能力，外接继电器时需在继电器线圈侧接入续流二极管。更新率 20ms
	DO2	可编程数字输出端子 2 默认：变频器报警	输出电压 24V，最大 50mA 的驱动能力，可选择作为脉冲频率输出端子，输出脉冲频率范围 0.1kHz~50kHz，可以输出 PWM（频率为 10kHz），外接继电器时需在继电器线圈侧接入续流二极管。 更新率 20ms
可编程模拟输入、输出端子	AI1	可编程模拟给定端子 1 默认： 0V~10V 电压给定	0V~10V，输入电阻 100kΩ 外接电位器最小电阻 0.5kΩ 0（4）mA~20mA，负载电阻 188Ω 分辨率 0.1% 精度 2%，采样周期 5ms
	AI2	可编程模拟给定端子 2 默认： 0V~10V 电压给定	0V~10V，输入电阻 30kΩ 外接电位器最小电阻 0.5kΩ 分辨率 0.1% 精度 2%，采样周期 5ms
	AO1	可编程模拟输出端子 默认：变频器输出频率	0V~10V，输出最大电流 5mA 0(4)mA~20mA，用户负载阻抗压应小于 800Ω 分辨率 0.4%，精度±5%， 更新率 5ms
电源参考及其它	10V	模拟给定参考电源	精度：2% 最大允许输出电流 20mA
	24V	用户电源（2 个端子）	精度：±15% 总体最大允许输出电流 100mA
	0V	控制电路参考地 （3 个端子）	10V、24V 电源的参考地
	RL1, RL2	可编程继电器 1 输出 默认：变频器状态正常时 闭合	触点容量： 250VAC/2A（cosφ=1） 250VAC/1A（cosφ=0.4）
	RL3, RL4	可编程继电器 2 输出 默认： 变频器运行时闭合	30VDC/1A 更新率 5ms 注：变频器断电时继电器触点状态为常开。

## ■ 数字输入端子的基本功能

HV300 变频器有 7 个可编程数字输入端子。根据参数的设置，赋予输入端子相应的功能。

设置参数 P09.01 可以赋予数字输入端子基本应用功能（P09.01=0）或高级应用功能（P09.01=1）。本手册仅介绍数字输入端子的基本应用功能（变频器出厂默认 P09.01=0），详见下表。

表3-9 可编程数字输入端子基本功能一览表

输入端子名称	对应参数	功能数据范围（基本应用）	默认值
DI1	P09.02	0: 多段速选择位 0 1: 多段速选择位 1	3
DI2	P09.03	2: 运行指令 3: 正转运行指令 4: 反转运行指令	4
DI3	P09.04	5: 三线模式使能 6: 正转/反转指令 7: 正转点动运行指令	7
DI4	P09.05	8: 频率设定值上升（UP） 9: 频率设定值下降（DOWN）	0
DI5	P09.06	10: 变频器禁止指令 11: 故障复位指令	1
DI6	P09.07	12: 命令切换到端子 13: 长度记数复位 14: 记数值复位	10
DI7	P09.08	15: 外部故障 99: 被赋予高级功能	11

## ■ 数字输入端子

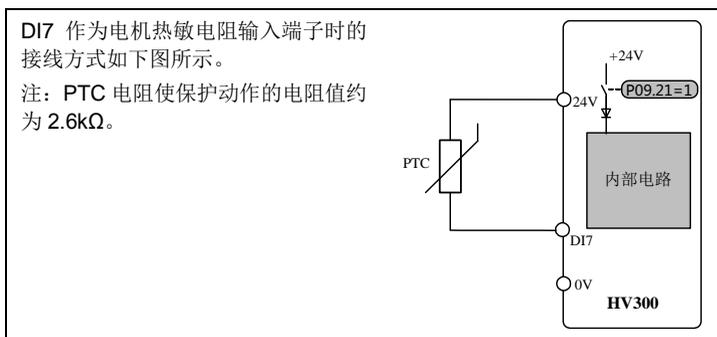
DI 输入公共端为 0V/24V 可选，出厂默认为 0V。用户可通过设置参数 P09.21 进行选择。P09.21=0，公共端选择为 0V，P09.21=1，公共端选择为 24V。各种接线方式如下表所示。

表3-10 数字输入端子的各种接线方式一览

P09.21 选择		P09.21=0 (源型)	P09.21=1 (漏型)
干节点接线方式	使用内部电源		
	使用外部电源		
外部控制器为 NPN 型晶体管	使用内部电源		
	使用外部电源		

P09.21 选择		P09.21=0 (源型)	P09.21=1 (漏型)
接线方式			
外部控制器为 PNP 型晶体管	使用内部电源		
	使用外部电源		

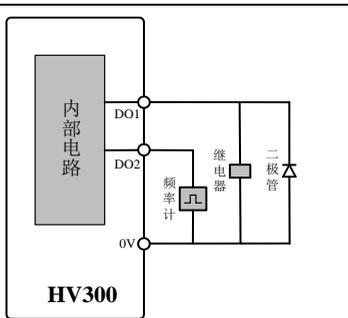
**注意：**使用外部电源时，电源电压范围应为 11V~30V。



## 数字输出端子

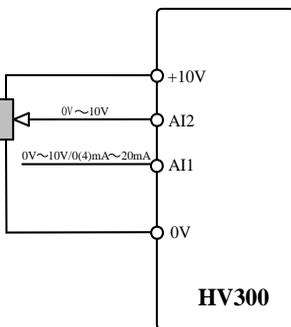
变频器配备两路 DO 输出，均为开路集电极+24V 输出，DO2 可选作为高速脉冲输出；

当数字输出端子驱动继电器时，必须在继电器线圈两端加装续流二极管，安装时注意极性，否则可能损坏内部电路。



## 模拟输入端子

配线距离尽可能短；当模拟信号受到严重干扰时，可在输入信号与 0V 之间安装滤波电容或共模电感。

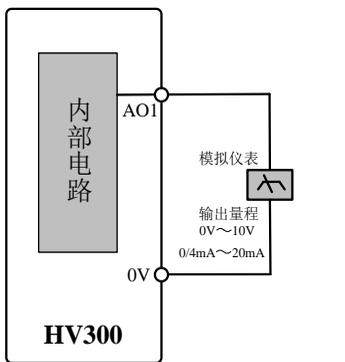


## 模拟输出端子

输出信号为电压/电流信号。

电压范围为 0V~10V，输出电流小于 5mA；配线距离应尽可能短。

电流范围为 0/4mA~20mA，用户负载阻抗应小于 800Ω。



### 3.3.5 制动电阻规格

制动电阻的选择需要根据实际应用中电机发电功率来确定，与系统惯性、减速时间等都有关系，用户可根据实际情况选择，参见《HV300 系列通用变频器技术数据手册》。

表3-11 220V 电压等级制动电阻规格

各项指标 变频器型号	最小制动 电阻(Ω)	最大制动 电流(A)	最大瞬间 功率(kW)	推荐电阻 (Ω)	制动单元
HV300-A02D00004GB	41	10	4.15	82	标准内置
HV300-A02D00007GB	41	10	4.15	82	
HV300-A02D00015GB	41	10	4.15	82	
HV300-A02D00022GB	20	21	8.48	40	
HV300-A02D00040GB	12	35	14.3	24	

表3-12 380V 电压等级制动电阻规格

各项指标 变频器型号	最小制动 电阻(Ω)	最大制动 电流(A)	最大瞬间 功率(kW)	推荐电阻 (Ω)	制动单元
HV300-A04T00007GB	120	7	5.67	240	标准 内置
HV300-A04T00015GB	120	7	5.67	240	
HV300-A04T00022EB	65	13	10.4	130	
HV300-A04T00022GB	65	13	10.4	130	
HV300-A04T00040GB	50	17	13.5	100	
HV300-A04T00055EB	24	35	28.7	48	
HV300-A04T00055GB	24	35	28.7	48	
HV300-A04T00075GB	24	35	28.7	48	
HV300-A04T00110B	24	35	28	48	
HV300-A04T00150B	17	50	40	34	
HV300-A04T00185B	17	50	40	34	
HV300-A04T00220B	17	50	40	34	
HV300-A04T00300B	11	75.5	55.3	22	
HV300-A04T00300EB	11	75.5	55.3	22	
HV300-A04T00370EB	11	75.5	55.3	22	
HV300-A04T00370B	11	75.5	55.3	22	
HV300-A04T00450B	9	92	67.6	18	
HV300-A04T00450EB	9	92	67.6	18	
HV300-A04T00550B	7	120	86.9	14	
HV300-A04T00750B	7	120	86.9	14	
HV300-A04T00900B	4.2	200	164	8.4	
HV300-A04T01100B	2.8	300	246	5.6	
HV300-A04T01320B	2.8	300	246	5.6	

变频器型号 \ 各项指标	最小制动电阻(Ω)	最大制动电流(A)	最大瞬间功率(kW)	推荐电阻(Ω)	制动单元
HV300-A04T01600B	1.8	450	357	3.6	
HV300-A04T01850B	1.8	450	357	3.6	
HV300-A04T02000B	1.8	450	357	3.6	
HV300-A04T02500B	1.4	600	493	2.8	
HV300-A04T02800B	1.4	600	493	2.8	
HV300-A04T03150B	1.4	600	493	2.8	
HV300-A04T03550B	0.9	900	765	1.8	
HV300-A04T04000B	0.7	1200	984	1.4	
HV300-A04T04500B	0.7	1200	984	1.4	
HV300-A04T05000G(B)	0.7	1200	984	1.4	

表3-13 690V 电压等级制动电阻规格

变频器型号 \ 各项指标	最小制动电阻(Ω)	最大制动电流(A)	最大瞬间功率(kW)	推荐电阻(Ω)	制动单元
HV300-A06T00300B	13	92	95	26	内置 可选
HV300-A06T00370B	13	92	95	26	
HV300-A06T00450B	13	92	95	26	
HV300-A06T00550B	10	119	125.5	20	
HV300-A06T00750B	10	119	125.5	20	
HV300-A06T00900B	8	150	177	16	
HV300-A06T01100B	8	150	177	16	
HV300-A06T01320B	5.3	225	267	10.6	
HV300-A06T01600B	5.3	225	267	10.6	
HV300-A06T01850B	5.3	225	267	10.6	
HV300-A06T02000B	4	300	353	8	
HV300-A06T02500B	4	300	353	8	
HV300-A06T02800B	2.7	450	535	5.4	
HV300-A06T03150B	2.7	450	255	5.4	
HV300-A06T03550B	2	600	344	4	
HV300-A06T04000B	2	600	344	4	
HV300-A06T04500B	1.3	900	530	2.6	

### 3.3.6 EMC 建议措施

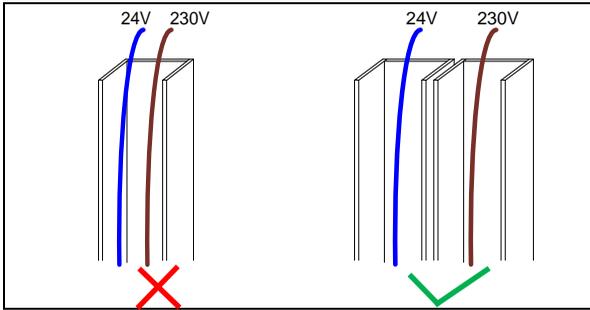
符合 EMC 的安装指导：

#### 1、噪声抑制

屏蔽线屏蔽层接地采用电缆夹片形成 360 度环接；避免将屏蔽层拧成辫子状再与变频器地连接。变频器与电机连接的动力线需采用屏蔽线且采用独立线槽布线，电机电缆的屏蔽层或走线槽的金属外壳一端与变频器地就近连接，另一端与电机外壳连接。如果同时安装噪声滤波器可大大抑制电磁噪声。

#### 2、现场配线要求

强弱电电缆分开布线，间距至少 50cm，如果不能满足间距要求则需垂直交叉布线；输入、输出电缆分开布线。



#### 3、接地

变频器在工作时必须安全可靠接地。接地不仅是为了设备和人身安全，而且也是解决 EMC 问题最简单、最有效、成本最低的方法，应优先考虑。

接地电缆一侧连接变频器接地端子，另一侧连接电机接地端子；如果电机和变频器有专用接地极，效果更佳。

接地电缆应尽可能短，即接地点应尽可能靠近变频器，注意除去固定点的绝缘漆。

### 3.3.7 EMC 噪声滤波器使用指南

#### 1、外配 EMI 滤波器注意事项：

- 滤波器的安装位置要靠近变频器输入侧，并且滤波器的电源输入线在机箱内要尽量短。
- 滤波器的外壳必须与 PE 可靠连接。

#### 2、内置 EMC 滤波器

下表为接入和断开内置滤波器时变频器漏电流值。

表3-14 接入和断开内置滤波器的漏电流值

变频器机型	电压等级	接入滤波器漏电流值 (mA)	断开滤波器漏电流值 (mA)
Size A	200V	10	0.1
	400V	9	0.1
Size B	200V	11	0.1
	400V	7	0.1
Size C	200V	8	0.0
	400V	18	0.3

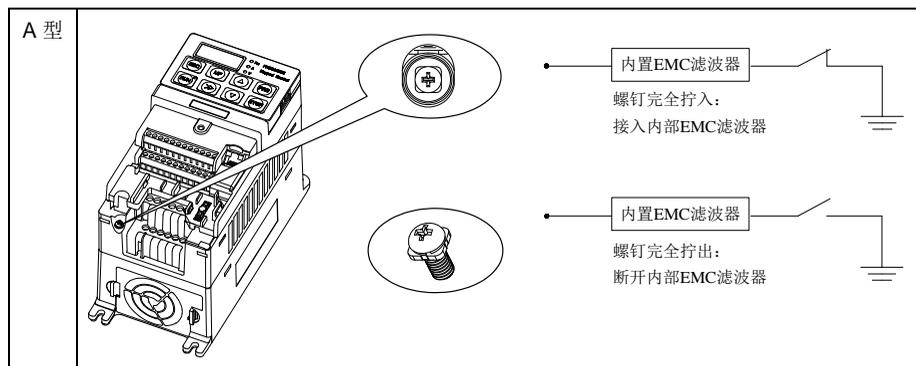
变频器机型	电压等级	接入滤波器漏电流值 (mA)	断开滤波器漏电流值 (mA)
Size D	400V	17	0.1
Size E	400V	18	0.1
Size E1	400V	8	0.1
Size F	400V	20	2.4
	690V	29	6.7
Size F1	400V	20	2.4
	690V	29	6.7
Size G	400V	22	2.6
	690V	30	6.9
Size J	400V	24	0.4
	690V	12	0.8
Size K	400V	63	3.1
	690V	77	7.2
Size L	400V	9.2	1.0
	690V	15.9	1.7

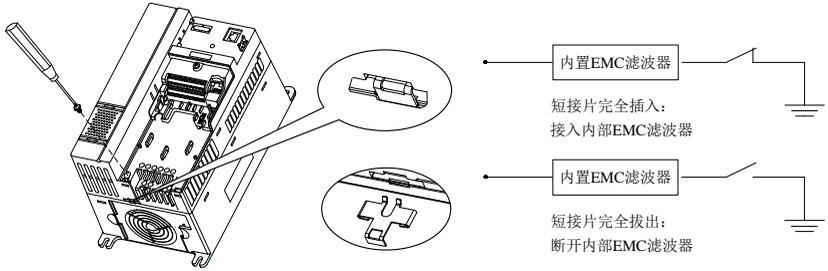
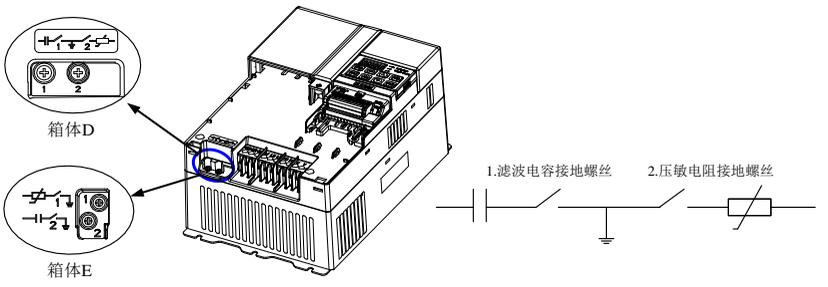
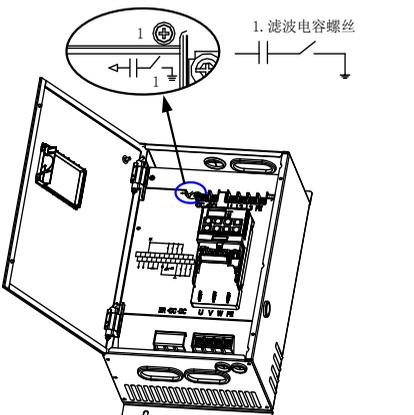
注:

- 上表的数值系未接电机负载时所测量得到;
- 当变频器前端接入漏电流保护开关时建议断开内置滤波器, 以确保正常启动变频器。

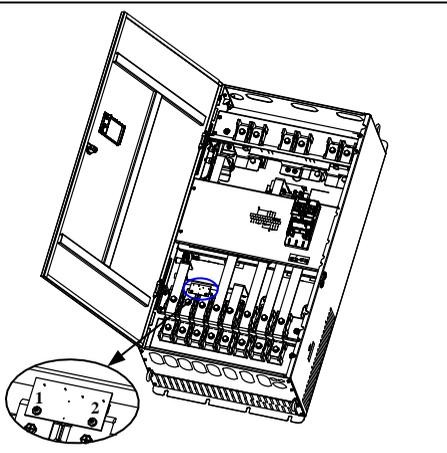
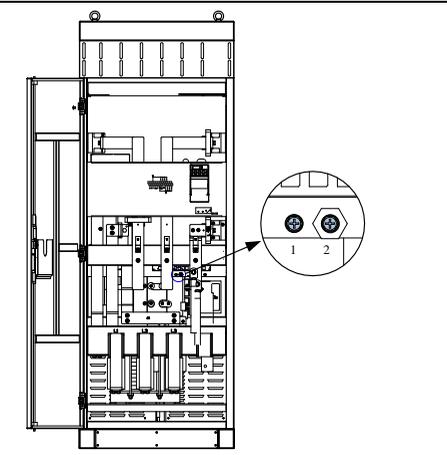
### 3、断开、装入内置 EMC 滤波器的方法

HV300 变频器的内置 EMC 滤波器通过位于变频器底部的短接片与变频器内部连接, 断开短接片的操作方法请参见下列图示:



<p>B 型 C 型</p>	<p><b>注：</b> 进行断开操作需断电并拧松螺钉才可拔出短接片，拆卸下来的短接片要妥善保管。</p>  <p>内置EMC滤波器 短接片完全插入： 接入内部EMC滤波器</p> <p>内置EMC滤波器 短接片完全拔出： 断开内部EMC滤波器</p>
<p>D 型 E 型</p>	<p>当把滤波电容螺丝完全拧入，接入内部 EMC 滤波器。</p> <p>当把滤波电容螺丝完全拧出并移除，断开内部 EMC 滤波器。</p> <p><b>注意：</b> 当需要断开压敏电阻的时候请把压敏电阻接地螺丝完全拧出并移除。</p>  <p>箱体D</p> <p>箱体E</p> <p>1.滤波电容接地螺丝 2.压敏电阻接地螺丝</p>
<p>E1 型</p>	<p>当把滤波电容螺丝完全拧入，接入内部 EMC 滤波器。</p> <p>当把滤波电容螺丝完全拧出并移除，断开内部 EMC 滤波器。</p>  <p>1. 滤波电容螺丝</p>

<p>F 型 F1 型</p>	<p>如果要断开 EMC 滤波器, 请先把 1, 2 螺丝拧开, 把 EMC 滤波版卸下来。 <b>注意:</b> 为了保证可靠接地, 卸掉 EMC 滤波器之后请把螺丝重新拧回去。</p>	
<p>G 型</p>	<p>如果要断开 EMC 滤波器, 请先把 1, 2 螺丝拧开, 把 EMC 滤波版卸下来。 <b>注意:</b> 为了保证可靠接地, 卸掉 EMC 滤波器之后请把螺丝重新拧回去。</p>	
<p>J 型</p>	<p>如果要断开 EMC 滤波器, 请先把螺丝拧开, 把 EMC 滤波版卸下来。 <b>注意:</b> 为了保证可靠接地, 卸掉 EMC 滤波器之后请把螺丝重新拧回去。</p>	

<p>K 型</p>	<p>如果要断开 EMC 滤波器, 请先把 1, 2 螺丝拧开, 把 EMC 滤波板卸下来。</p> <p><b>注意:</b> 为了保证可靠接地, 卸掉 EMC 滤波器之后请把螺丝重新拧回去。</p>	
<p>L 型</p>	<p>如果要断开 EMC 滤波器, 请先把 1 螺丝拧开, 断开接线, 建议把线接到 2 号螺丝孔位上, 避免 EMC 滤波器的接线碰到变频器其它部件。。</p>	

# 4

## 操作与显示

---



## 4.1 键盘

HV300 系列变频器 LED 操作键盘上设有 5 位 8 段 LED 数码管、3 个单位指示灯、1 个运行指示灯以及 8 个功能按键。如下图所示。



图 4-1 操作键盘布局

### 4.1.1 键盘指示灯

LED 数码管可显示变频器的状态参数、参数及其内容、故障、报警代码等。

3 个单位指示灯分别对应三种单位指示，单位指示灯位于 LED 数码管的右侧，单位指示灯的含义及说明见下表。

运行指示灯位于  键的右上角，指示变频器当前所处的状态，绿灯亮时表示变频器处于运行状态。

表4-1 单位指示灯

单位指示灯	名称	功能	颜色
Hz	频率指示灯	亮：在状态模式下显示为运行频率 闪烁：在状态模式下显示为给定频率	绿
A	电流指示灯	亮：在状态模式下显示为输出电流	绿
V	电压指示灯	亮：在状态模式下显示为输出电压 闪烁：在状态模式下显示为直流母线电压	绿

## 4.1.2 键盘按键功能

表4-2 按键功能

按键标识	名称	功能
	返回键	在各子菜单的功能中担任“返回上一级菜单”功能。按此键便会返回上一级菜单。长按该键，最后返回 P05.01 选择的参数内容。在键盘锁定时，长按 5 秒有解锁键盘功能。
	可编程多功能键	功能可设定，通过参数 P05.07 可设置该键为点动、正转/反转、自由停机等功能。出厂时默认为点动功能。
	编程/确认键	进入参数组、进入参数查看或编辑，确认参数更改并进入下一个参数。
	运行键	当控制方式为键盘控制时（P00.03 或 P10.07=0），按下此键变频器启动运行。
	停止/复位键	停机，键盘未全锁定状态下此键有最高优先权，当接受停止命令时，变频器执行停机命令。 故障复位，键盘未全锁定状态下任何控制模式都有效。
	递减键	在编程状态下按此键，参数组编号、参数编号及参数内容递减。 在停机或运行状态下，频率给定选择为键盘（P00.04 或 P01.01=0）或自定义给定（P00.04 或 P01.01=8）时，按下此键，频率设定值递减。
	递增键	在编程状态下按此键，参数组编号、参数编号及参数内容递增。 在停机或运行状态下，频率给定选择为键盘（P00.04 或 P01.01=0）或自定义给定（P00.04 或 P01.01=8）时，按下此键，频率设定值递增。
	移位键	在停机/运行状态下，循环按下此键，显示器依次指示输出频率、频率设定值、输出电流、输出电压、直流母线电压； 在编程状态下，参数内容编辑时，可以选择设定数据的修改位。

注：

- 如果参数内容设置有冲突，则按 PRG 键无法进入下一个参数；
- 无论变频器是否为键盘控制方式，按 STOP 键变频器均会停机（键盘全锁状态除外）。

## 4.1.3 键盘操作方法

通过键盘可对变频器进行操作和监视，具体如下：

### 1、LED 显示说明

(a) 当 P05.02=0 时

LED 默认显示参数 P05.01 所选择参数的内容；出厂默认为显示参数 P05.11 的内容（输出频率）。HV300 设计有快捷显示组，循环显示的参数有：输出频率，设定频率，输出电流，输出电压，母线电压。操作流程如下：



图 4-2 状态参数切换显示流程图

(b) 当 P05.02=1 时

待机状态时默认显示的是设定频率，操作流程如下：



图 4-3 状态参数切换显示流程图

运行状态时默认显示的输出频率，操作流程如下：



图 4-4 状态参数切换显示流程图

说明：

- 通过设置 P05.01，用户可以选择默认显示任何参数的内容。例如设置 P05.01=5.08，则变频器由默认显示输出频率更改为显示电机转速。
- 在快捷循环显示过程中，按 ESC 退回到默认显示参数。

## 2、参数的查看与设置

HV300 系列变频器的操作键盘采用三级菜单结构进行参数查询、参数设置等操作。

菜单分为：参数组为一级菜单、参数为二级菜单、参数内容为三级菜单。

操作流程如下所示，图中有下划线的数字表示闪烁位。

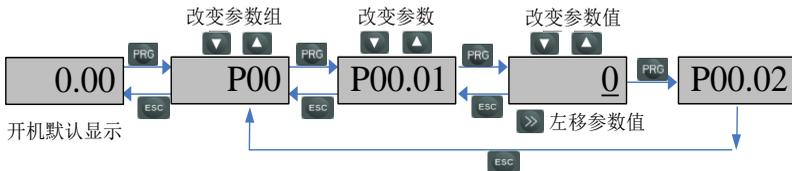


图 4-5 参数查询与设置操作流程

说明：

- 1) 在第三级菜单内进行参数编辑操作时，按 PRG 键或 ESC 键都可以返回到二级参数菜单，两者的区别是：按 PRG 键将设定参数存储后返回二级参数菜单，并自动转移到下一个参数，再次按下该键，又进入三级菜单；而按 ESC 键则直接返回到二级参数菜单，不存储参数，并返回到当前参数，再次按下 ESC 键，则返回到一级菜单。
- 2) 参数值的修改，只有按 PRG 键确认后才能生效。
- 3) 若参数值没有闪烁位，表示该参数不能修改，可能原因是：
  - 该参数值是不可修改参数。如实际检测参数、运行记录参数等；
  - 该参数在运行状态下不可修改，只能停机后修改。

4) 为了避免功能冲突以及确保变频器正确运行,某些参数如果被赋予相同的功能将会导致以下两种情况:

通过键盘设置时,按 PRG 键后不会生效,并且不会进入下一个参数;

通过 PCTools 设置时,变频器将会报 F021 故障。

表4-3 可能导致设置冲突的参数一览表

模拟输入功能选择	数字输入功能选择	PID 输出功能选择	逻辑模块输出功能选择	比较模块和运算模块输出功能选择
P08.03、P08.08	P09.02~P09.08	P15.15	P16.07、P16.14、P16.19	P17.05、P17.10、P17.17、P17.24、P17.31

例如:

在数字输入端子基本应用的默认设置中。

P09.02=3 定义 DI1 为正转运行指令输入端子

P09.03=4 定义 DI2 为反转运行指令输入端子

如果修改 P09.03=3 (即定义 DI2 也为正转运行指令输入端子),此时按 PRG 键后, P09.03 仍然显示为 4,且不入下一个参数。

### 3、参数编辑操作实例

以参数 P04.01 从 5.00Hz 更改设定为 40.50Hz 为例进行说明,如下所示。图中有下划线的数字表示闪烁位。

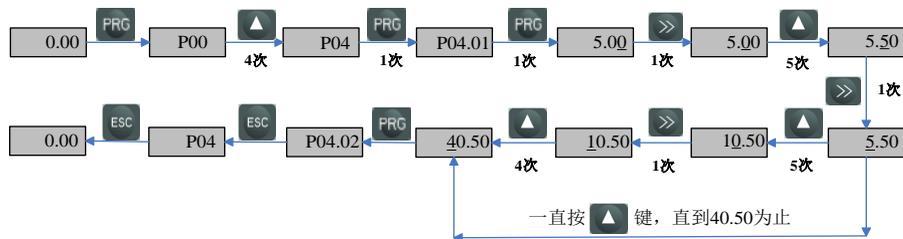


图 4-6 参数编辑操作实例

### 4、键盘锁定与解除

为了防止对键盘的误操作, HV300 变频器具有键盘锁定功能。用户可根据需要,选择按键是否锁定。

在参数 P05.06 中设置:

0: 所有按键处于可用状态。

1: 所有按键处于锁定状态。

2: 除了 RUN、STOP 键以外,所有按键处于锁定状态。

按键锁定功能生效:通过参数 P05.06 选择,选择键盘锁定方式并按下 PRG 键确认锁定键盘。

按键解锁操作:按下 ESC 键 5 秒以上, P05.06 的内容自动恢复为 0, 键盘解锁。在解锁成功时, 参数 P05.07 会在显示器上闪烁一次。

## 5、用户密码操作

为了保护用户设置的参数，HV300 系列变频器提供了用户密码保护功能。用户设置了用户密码后，如果不能通过密码验证，将会导致变频器其他参数不能通过 LED 键盘进行调整。在用户密码被设定后，通过 LED 键盘读取参数时，只能看到 P10.06 参数的内容，且参数值显示为零。用户必须正确输入用户密码，按 PRG 键后才能进入参数编辑状态。

### (1) 用户密码设置

在出厂设置中 P10.06 的值为 0，此时无用户密码（密码不起作用），在 P10.06 中输入非 0 的数值（1~9999）即为用户密码，按 PRG 键确认，再按 2 次 ESC 键后退出到待机状态，密码保护即生效。以设置用户密码为 4 的操作流程为例，见下图所示：

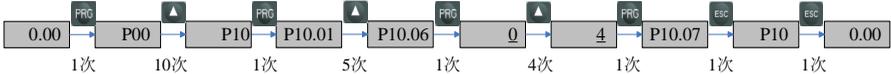


图 4-7 密码设置操作流程

### (2) 用户密码验证

在参数 P10.06 有非 0 的值时，参数处于密码保护中，只有输入正确的用户密码并按 PRG 键确认后，用户密码验证成功，所有参数才可以查看内容并更改（如果属性允许更改）。如果在用户密码验证成功后 2 分钟内没有任何键盘操作，则退出参数查看状态，参数 P10.06 的显示内容自动变为 0，且用户密码生效，键盘显示内容为 P05.01 选定的参数的内容。

假设 P10.06 的参数已被密码保护，且密码为 8，按以下流程进行密码验证。见下图所示。

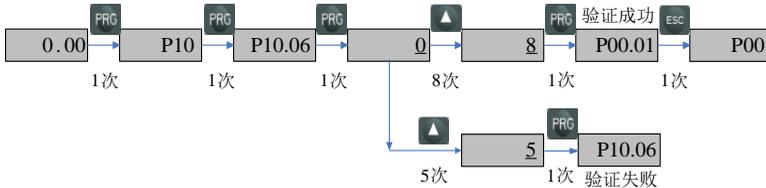


图 4-8 密码验证操作

### (3) 用户密码解除

HV300 系列的用户密码解除有两种方式：

#### a、软件解除

在参数 P10.06 输入正确的用户密码，验证通过后，再把 P10.06 的值改为 0 并按 PRG 键，则用户密码被解除。

#### b、键盘硬件解除

断电状态下同时按住  +  +  三个键后变频器上电，上电后松开按键，则用户密码被解除。通过参数 P10.19 可选择密码解除的同时恢复出厂参数设置或仅密码清除，其他参数不变。

## 6、电机参数辨识

选择矢量控制运行方式，进行电机参数辨识时，必须保证正确设置电机铭牌参数，否则影响电机控制效果。请按以下步骤操作：

请参照电机铭牌，设置：

P00.13 (P13.06) 电机额定电压

P00.14 (P13.07) 电机额定电流

P00.15 (P13.08) 电机额定频率

P00.16 (P13.09) 电机额定转速

P00.19 (P13.05) 电机功率

上述参数设置完毕后，设置：

P00.17 (P13.02) =1~3 (根据所需模式选择)，按 PRG 键后生效。按 ESC 键返回到状态显示界面，按 RUN 键，进入电机参数辨识状态，键盘显示见下图所示：



图 4-9 电机参数辨识时键盘显示

辨识完毕后变频器进入停机状态。

HV300 变频器进行电机参数辨识有不同的模式，通过设置 P00.17 来实现，详情请见第四章 P00.17 介绍。

## 4.2 变频器的控制

### 4.2.1 工作状态

HV300 变频器的工作状态分为停机状态、运行状态、编程状态、电机参数自整定状态、故障状态和报警状态。

停机状态	变频器上电初始化后，若无运行命令输入，或运行中执行停机命令后，变频器即进入停机状态，运行指示灯熄灭。
运行状态	接到运行命令，变频器进入运行状态，运行指示灯点亮。
编程状态	运用操作键盘，进行变频器功能参数的设置。
电机参数自整定状态	功能参数 P00.17 (或 P13.02) 设定为 1/2/3 后有运行命令时，变频器进入电机参数辨识状态，键盘 LED 显示 U，运行指示灯点亮。参数辨识完成后变频器进入停机状态。
故障状态	由于外部设备或变频器内部出现故障或操作失误，变频器报出相应的故障代码，按设定的停机方式停机。
报警状态	变频器处于设定的报警区间时，变频器报出相应的报警代码，此报警码在键盘上持续闪烁三秒钟后，键盘切换到显示 P05.01 所选择的参数内容（默认为输出频率），显示三秒钟后，键盘又切换回显示报警码，如此循环（只要报警条件没有消除）。可通过设置参数 P12.13 选择是否显示报警信息。

### 4.2.2 运行控制方式

通过参数 P00.03 (P10.07) 设定三种运行控制方式：

0：键盘控制，用键盘上的 RUN、STOP、MF 键进行控制

- 1: 端子控制, 用端子控制
- 2: 通讯控制, 通过上位机进行控制

### 4.2.3 频率给定通道

HV300 变频器有 9 种频率给定通道, 通过参数 P00.04 (P01.01) 设定。分别为:

- 0: 键盘给定
- 1: UP、DOWN 端子给定
- 2: 多段速给定
- 3: AI1 模拟给定
- 4: AI2 模拟给定
- 5: 串行口通讯给定
- 6: DI7 端子脉冲给定
- 7: 配件卡给定
- 8: 自定义给定

### 4.2.4 运行的优先级

HV300 变频器在速度控制模式下的运行方式有两种, 按优先级依次为: 点动运行>普通运行, 见下图所示所示:

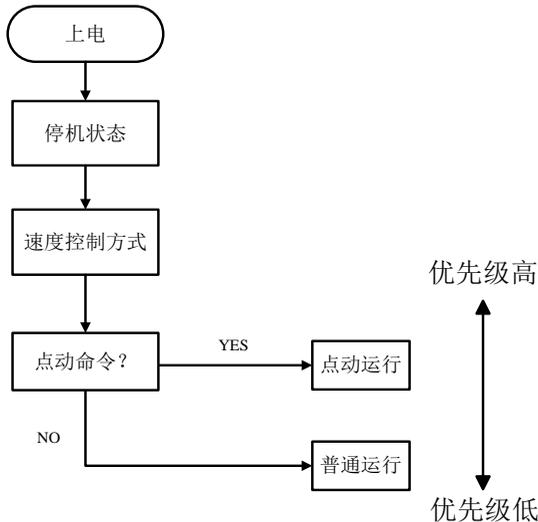


图 4-10 HV300 变频器运行方式的优先级

各运行方式具体描述如下:

- 点动运行: 变频器在停机状态时, 接到点动运行命令后, 按点动方式运行。
- 普通运行: 上述运行方式未被选择, 接到运行命令后, 变频器选择普通运行方式运行。

## 4.3 快速操作指南

### 4.3.1 键盘操作

以快捷菜单参数组（P00 组）说明，参数设置见下表所示。

表4-4 键盘启动的参数设置

参数设置	说明
P00.13 根据电机铭牌设定	设定电机额定电压
P00.14 根据电机铭牌设定	设定电机额定电流
P00.15 根据电机铭牌设定	设定电机额定频率
P00.16 根据电机铭牌设定	设定电机额定转速
P00.19 根据电机铭牌设定	设定电机功率

其他参数按默认值设定。

- 点动运行

按  键并保持，变频器以参数 P02.22 设定的加速时间启动，到达 5.00Hz（参数 P01.04 默认值）运行，松开该键，则变频器以参数 P03.10 设定的停机方式停机。

**注意：**再次进行点动操作，须经过参数 P02.24 设定的点动间隔时间。

- 普通运行

按  键，变频器启动，运行指示灯点亮。按  键，输出频率上升，按  键，输出频率下降。按  键，变频器减速停机，速度到零后变频器进入停机状态，运行指示灯熄灭。

### 4.3.2 端子操作

用端子控制变频器，相关参数设置见下表所示，此时键盘 RUN、MF（默认为点动功能）键无效。

表4-5 端子启动的参数设置

参数设置	说明
P00.03 (P10.07) =1	设置命令通道为端子操作方式
P00.04 (P01.01) =3	设置 AI1 为频率设定值
P00.13 根据电机铭牌设定	设定电机额定电压
P00.14 根据电机铭牌设定	设定电机额定电流
P00.15 根据电机铭牌设定	设定电机额定频率
P00.16 根据电机铭牌设定	设定电机额定转速
P00.19 根据电机铭牌设定	设定电机功率

其他参数按默认值设定。

■ 端子外围接线如下图所示：

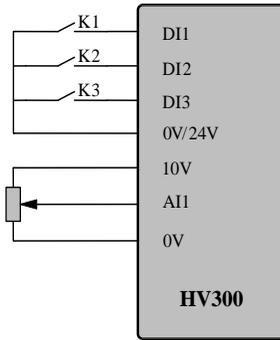


图 4-11 两线模式（默认设置）接线图

按设定参数启动变频器。

- 闭合 K1，运行指示灯点亮，电机正转运行，输出频率通过调整 AI1 确定，断开则电机减速停车，速度到零后，变频器进入停机状态，运行指示灯熄灭。
- 闭合 K2，运行指示灯点亮，电机反转运行，输出频率通过调整 AI1 确定，断开则电机减速停车，速度到零后，变频器进入停机状态，运行指示灯熄灭。
- 如果 K1、K2 同时闭合，则变频器停止运行。
- 闭合 K3，变频器进入点动运行，运行指示灯点亮，电机以设定的点动频率正转，断开则电机减速停车，速度到零后，变频器进入停机状态，运行指示灯熄灭。

点动频率给定值由参数 P01.04 设定。

■ 在端子控制方式下，还可采用三线模式控制变频器。三线模式通过参数 P09.22 选择：

P09.22=0 两线模式；

P09.22=1 选择三线模式 1；

P09.22=2 选择三线模式 2。

1) 选择三线模式 1 (P09.22=1) 时，端子的默认设置自动做如下更改：

P09.02=5 定义 DI1 为三线模式使能端子，边沿触发（SB1 停止按钮为常闭触点按钮，断开后变频器停机）

P09.03=3 定义 DI2 为正转运行指令输入端子，边沿触发

P09.04=4 定义 DI3 为反转运行指令输入端子，边沿触发

接线方式如下图所示：

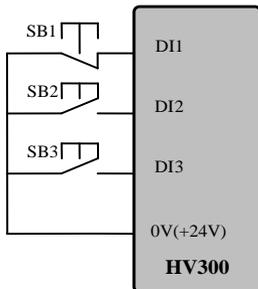


图 4-12 三线模式 1 接线图

SB1: 停止按钮 SB2: 正转按钮 SB3: 反转按钮

按下 SB2 后松开, DI2 边沿触发, 电机正转运行;

按下 SB3 后松开, DI3 边沿触发, 电机反转运行;

按下 SB1, 公共端与 DI1 断开, 电机按设定的停机方式停机。

2) 选择三线模式 2 (P09.22=2) 时, 端子默认设置自动更改为:

P09.02=2 定义 DI1 为运行指令输入端子, 边沿触发

P09.03=5 定义 DI2 为三线模式使能端子, 边沿触发 (SB2 停止按钮为常闭触点, 断开后变频器停机)

P09.04=6 定义 DI3 为正/反转指令输入端子, 电平控制

接线方式如下图所示:

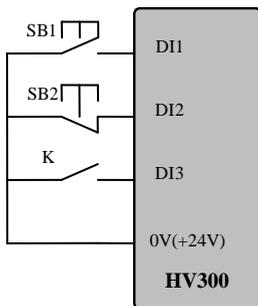


图 4-13 三线模式 2 接线图

SB1: 启动按钮 SB2: 停止按钮 K: 方向控制开关

按下 SB1 后松开, DI1 边沿触发后, 电机进入运行状态。

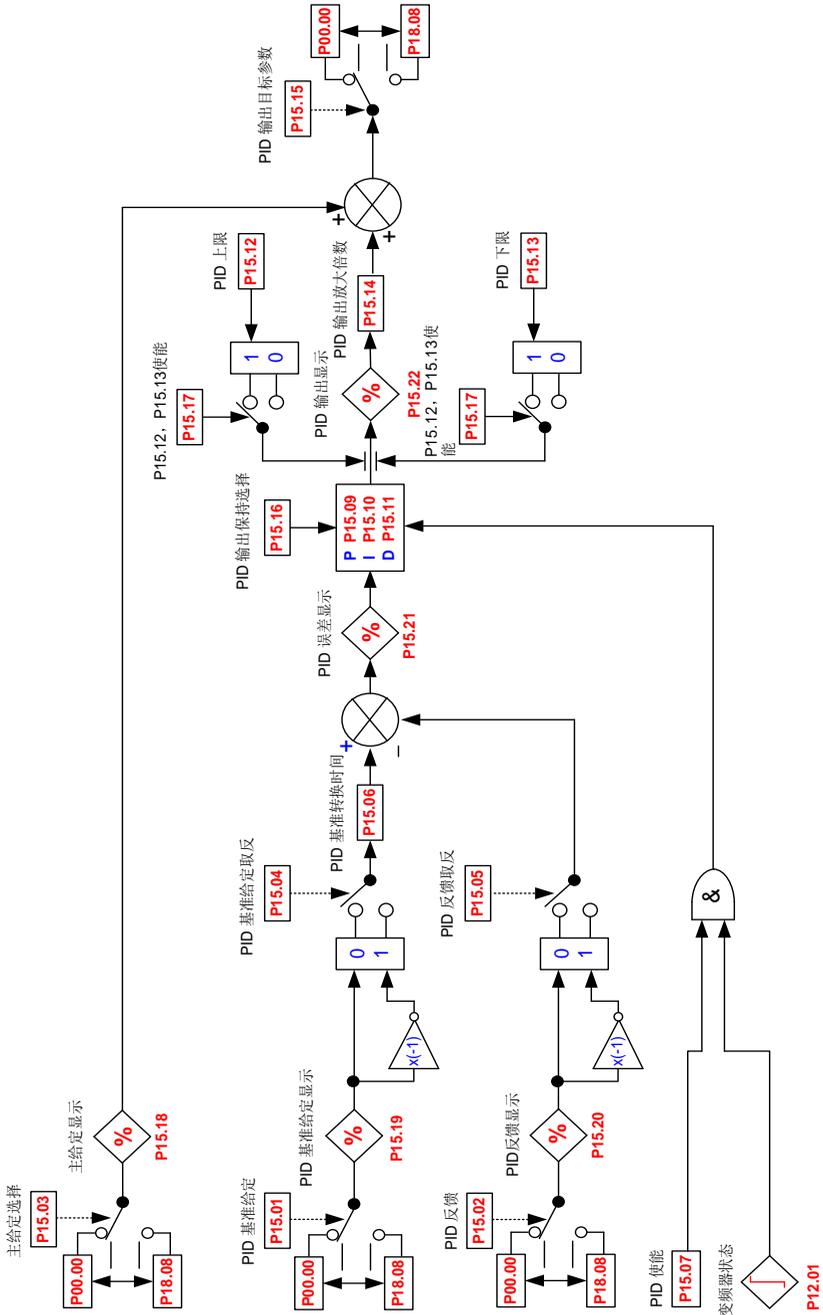
变频器根据 DI3 的状态决定电机运转方向, K 断开, 电机正转, K 闭合, 电机反转。

按下 SB2, 断开公共端与 DI2 的连接, 电机按设定的停机方式停机。

注意: 此时松开 SB2, 恢复公共端与 DI2 的连接, 电机仍然保持停车状态, 要重新启动电机, 必须再边沿触发 DI1 一次。

## 4.4 PID 设置指南

HV300 变频器内置一个 PID 控制器，用户可根据需要调用。其功能框图如下：



PID 控制功能，是指 PID 控制器获取设定值（P15.01）和反馈值（P15.02）之间的偏差，根据 P（比例 P15.09）、I（积分 P15.10）、D（微分 P15.11）进行控制，从而使反馈值跟随指令值变化的一种控制功能。

典型的 PID 控制应用于如：根据实际的张力、压力、流量或温度来调节电机的转速。

PID 控制器相关参数请见附录二 P15 组参数列表。

利用 HV300 变频器的 PID 控制器可实现过程闭环控制。以下面的例子简单说明 PID 控制器的基本使用方法。如下图所示，应用 HV300 变频器实现单泵恒压供水。

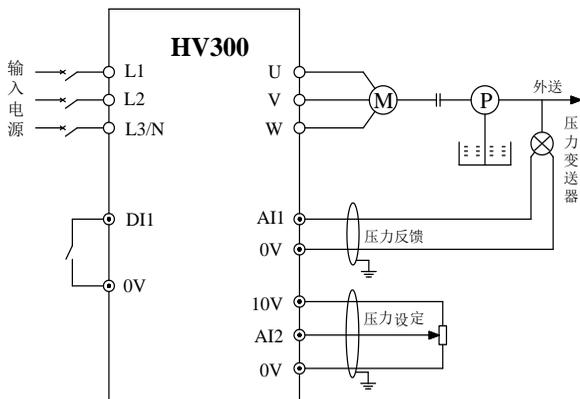


图 4-14 HV300 变频器应用于单泵恒压供水系统

设定：

- P09.02=3** 选择端子 DI1 为正转运行。
- P00.04 (P01.01) =8** 选择频率给定源为自定义给定。参见第四章 4.3 节 P00.04 的描述；
- P15.15=P01.27** 选择 PID 控制器的输出赋值给参数 P01.27, P 01.27 为自定义给定。参见附录二 P01 组参数；
- P15.01=P01.21** 选择 AI2 为 PID 控制器基准给定输入，做为压力设定值；
- P15.02=P01.20** 选择 AI1 为 PID 控制器反馈输入，做为压力反馈值。可根据压力传感器的类型设定 AI1 的输入模式。参见第四章 4.3 节 P00.05 的描述；
- P15.07=1** 设定 PID 控制有效。该参数设为 0 时，PID 控制器输出为 0；
- P15.09（比例增益）、P15.10（积分增益）、P15.11（微分增益）**在调试中根据实际情况设定。分别设为 0 时，则相应的部分不起作用；
- P15.14** 为 PID 输出放大倍数，出厂默认为 1；
- P15.21** 为 PID 输入误差检测值；
- P15.22** 为经 P15.14 放大前的输出检测值，如果 P15.21=100%，P15.09=1.000，则 P15.22 由比例部分产生的输出为 100%；如果 P15.21=100%，P15.10=1.000，则 P15.22 由积分部分产生的输出为每秒线性增长 100%；如果 P15.21 每秒线性增长 100%，P15.11=1.000，则 P15.22 由微分部分产生的输出为 100%。



# 5

## 参数功能

---



## 5.1 概述

HV300 变频器的参数功能分为基本应用和高级应用。

在基本应用功能里，变频器预置了部分功能，用户可以通过简单的设置直接调用。基本应用功能满足大多数场合的需求。

在高级应用功能里，变频器允许用户对几乎所有参数任意编程（只要该参数属性允许并且与其他参数设置没有冲突）。变频器内置了增强功能模块，可以实现逻辑运算、算术运算、二/十进制转换、比较运算等功能，以满足使用者特定的功能需求。

本手册仅对基本应用功能作详细介绍。用户如果需要了解更多的功能介绍，请向我公司索取《HV300 系列通用变频器高级用户手册》。

## 5.2 参数属性说明

下面的参数介绍以简表形式给出，包含的内容有：

**参数 ID：**参数的代号。P00 组参数 ID 后面的括弧内注明了与该参数关联的其他功能组的参数 ID。

**参数名称：**对参数的简单定义。

**参数范围：**给出了参数设定的取值范围。【 】内的值为出厂默认值。

**修改方式：**指明参数属性以及何时可以修改，是否允许修改，以下列形式出现：

**Run&Stop**            读写参数，运行和停机状态下均可修改。

**Stop Only**            读写参数，仅在停机状态下可以修改。

**Actual**                只读参数，不允许修改。

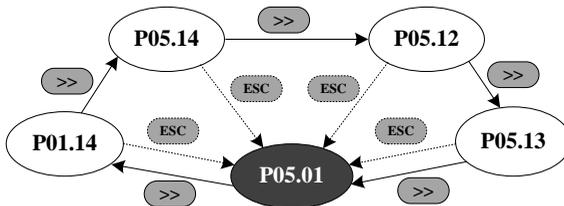
## 5.3 快捷菜单（P00 组）

为了方便使用者快速启动变频器，HV300 系列变频器专门设置了 P00 组快捷菜单，其中的参数都有其他功能组的相应参数与之关联，在 P00 组中修改某个参数，则相应的被关联参数也被修改，反之亦然。在每个参数 ID 后的括弧内注明了与该参数相关联的其他功能组的参数。

参数 ID	参数名称	范围【默认值】	修改方式
P00.01 (P05.02)	键盘循环显示模式	0~2【0】	Run&Stop

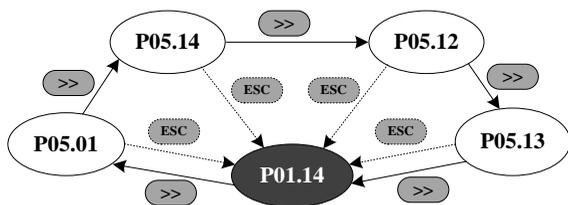
0：固定模式

键盘循环显示顺序为：无论待机或运行状态下，循环顺序不发生改变。



1：运行自动切换模式

键盘循环显示顺序为：待机状态下，顺序如下图所示；运行状态下，顺序将自动切换到“固定模式”的循环顺序。



2: 备用

参数 ID	参数名称	范围【默认值】	修改方式
P00.02 (P05.03)	参数显示选择	0~2【1】	Stop Only

0: 只显示快捷菜单的参数

1: 显示全部菜单的参数

2: 仅显示与出厂设定值不同的参数

参数 ID	参数名称	范围【默认值】	修改方式
P00.03 (P10.07)	控制方式	0~2【0】	Stop Only

0: 键盘控制

1: 端子控制

2: 通讯控制

参数 ID	参数名称	范围【默认值】	修改方式
P00.04 (P01.01)	主设定频率给定通道选择	0~8【0】	Run&Stop

0: 键盘给定

通过键盘的▲或▼键进行频率设定。按▲或▼键，给定频率值将递增或递减。上电时初始值通过参数 P00.12 (P01.11) 进行设定。

1: UP、DOWN 端子给定

通过 UP、DOWN 端子进行频率设定，需要先将 DI1~DI7 中两个端子功能定义为输出上升 (UP) 和输出下降 (DOWN)。

例如：

设置 DI4 和 DI5 分别为 UP 和 DOWN 端子。需进行以下参数设置：

P09.05=8 定义 DI4 为 UP 功能

P09.06=9 定义 DI5 为 DOWN 功能

2: 多段速给定

通过数字输入端子的不同组合，使频率给定分别由 P04.01 (多段速 1)~P04.16 (多段速 16) 来决定。

注意：多段速给定具有优先权。

例如：

设定： $P09.05=0$  定义 DI4 为多段速选择值的 0 位

$P09.06=1$  定义 DI5 为多段速选择值的 1 位

此时多段速选择有两种操作方式：

当频率源选择多段速给定时，端子状态组合如下表：

表5-1 多段速与多段速端子状态对应表 1

DI5 状态（1 位）	DI4 状态（0 位）	频率源选择
OFF	OFF	多段速一（P04.01）
OFF	ON	多段速二（P04.02）
ON	OFF	多段速三（P04.03）
ON	ON	多段速四（P04.04）

当频率源选择非多段速给定时，端子状态组合如下表：

表5-2 多段速与多段速端子状态对应表 2

DI5 状态（1 位）	DI4 状态（0 位）	频率源选择
OFF	OFF	保持原来的频率给定方式
OFF	ON	多段速二（P04.02）
ON	OFF	多段速三（P04.03）
ON	ON	多段速四（P04.04）

P04.01~P04.16 的设置请参考 P04 组参数。

### 3: AI1 模拟给定

HV300 变频器有两个可编程模拟量输入端子：AI1、AI2。

本手册仅介绍基本应用功能。

在基本应用功能中，设置参数 P08.03，AI1 有三种功能：

P08.03=0，AI1 为频率给定

P08.03=1，AI1 为转矩控制模式下的速度限制值

P08.03=2，AI1 为转矩偏置值

AI1 可以选择电压或电流输入两种模式，详见参数 P00.05（P08.02）介绍。

### 4: AI2 模拟给定

AI2 通过设置参数 P08.08 选择功能，功能与 AI1 相同。出厂默认为频率给定。

AI2 只有电压输入模式（0~10V）。

AI1 和 AI2 的详细用法请参考 P08 组菜单

### 5: 串行口通讯给定

该模式下通过改变参数 P04.01（多段速 1）来调节频率给定。详见附录。

### 6: DI7 端子脉冲给定

P09.24=2，DI7 作为频率给定输入端子。

例如：最大输入脉冲频率（P09.27）=20.0kHz，实际输入为 10.0kHz。

DI7 输入脉冲频率的百分比（P09.38）=50.0%。则对应的设定频率为：

设定频率=DI7 输入脉冲频率的百分比（P09.38） $\times$ P01.02

=50.0% $\times$ 50.00Hz

=25.00Hz

7: 配件卡给定（需要选配件支持）

8: 自定义给定

利用自定义给定，用户可以自行定义给定的源、给定的运算模式。

当用户需要自定义给定应用时，选取此功能。具体用法请参考 P17 组菜单以及《HV300 系列通用变频器高级用户手册》。

参数 ID	参数名称	范围【默认值】	修改方式
P00.05 (P08.02)	AI1 模式选择	0~6【6】	Stop Only

AI1 为电压/电流给定输入

0: 0mA~20mA

1: 20mA~0mA

2: 4mA~20mA（电流输入断线保护）

3: 20mA~4mA（电流输入断线保护）

4: 4mA~20mA（电流输入断线不保护）

5: 20mA~4mA（电流输入断线不保护）

6: 0V~10V

在该参数选择 0~5 时，如果电流输入信号超过 26mA，则变频器报故障 F012，以 P03.10 确定的停机方式停机。

在该参数选择 2 和 3 时，如果电流输入信号低于 3mA，则变频器报故障 F013，以 P03.10 确定的停机方式停机。

注意：若选择 2~5 模式时，当输入电流小于 3mA 时，P08.16（电流给定断线指示）置 1。

参数 ID	参数名称	范围【默认值】	修改方式
P00.06 (P04.01)	多段速 1	-P01.02~+P01.02【5.00】	Run&Stop

此参数用于设定变频器多段速 1（P04.01），当参数 P00.12（P01.11）=2 时，该参数为变频器上电时键盘频率给定初始值。

参数 ID	参数名称	范围【默认值】	修改方式
P00.07 (P01.02)	最大运行频率	0.00Hz~300.0Hz【50.00】	Stop Only
P00.08 (P01.03)	最小运行频率	0.00Hz~P01.02【0.00】	Stop Only

用于选择变频器最大、最小运行频率。当正转时，变频器运行在 P01.03~P01.02。当反转时，变频器运行在 -P01.03~-P01.02。

参数 ID	参数名称	范围【默认值】	修改方式
P00.09 (P02.04)	加速时间 1	0.0s~3600.0s【10.0】	Run&Stop
P00.10 (P02.05)	减速时间 1	0.0s~3600.0s【20.0】	Run&Stop

加速时间是指变频器从零频加速到 P01.02 所需时间。

减速时间是指变频器从最大输出频率减至零频所需时间。

例如:

P00.07 (P01.02) =100.00Hz 设定 P01.02

P00.09 (P02.04) =10.0s

启动后,变频器从 0.00Hz 加速到 50.00Hz,加速时间为:  $10.0s \times (50.00Hz/100.00Hz) = 5.0s$

参数 ID	参数名称	范围【默认值】	修改方式
P00.11 (P03.10)	停机方式选择	0~3【0】	Stop Only

0: 减速停机

1: 自由停机

2: 减速停机+直流制动

3: 减速停机+自由停机

参数 ID	参数名称	范围【默认值】	修改方式
P00.12 (P01.11)	上电时键盘给定初始值	0~2【0】	Run&Stop

在频率给定源为键盘 (P01.01=0) 时,用来选择变频器断电再上电后频率给定值。

0: 给定频率为零

1: 给定频率为变频器上一次给定值

2: 给定频率为多段速 1 (P04.01)

参数 ID	参数名称	范围【默认值】	修改方式
P00.13 (P13.06)	电机 1 额定电压	200V: 0V~240V【220V】 400V: 0V~480V【380V】 690V: 0V~690V【660V】	Stop Only
P00.14 (P13.07)	电机 1 额定电流	G 或 P 型机: 0.1A~变频器额定电流 $\times 1.2$ GP 合一型机: 0.1A~P 型机的 额定电流【变频器机型确定】	Stop Only
P00.15 (P13.08)	电机 1 额定频率	1.00Hz~300.0Hz【50.00】	Stop Only
P00.16 (P13.10)	电机 1 额定转速	0rpm~18000rpm【0】	Stop Only
P00.17 (P13.02)	电机参数辨识功能选择	0~3【0】	Stop Only

0: 无任何操作

1: 静止参数辨识

当 P13.02=1 时,第一次接到使能和 Run 指令后进行静止参数辨识,参数辨识完成后,辨识参数存储到 EEPROM 中

2: 旋转参数辨识

当 P13.02=2 时,第一次接到使能和 Run 指令后进行旋转参数辨识,参数辨识完成后,辨识参数存储到 EEPROM 中

3: 静止参数辨识+旋转参数辨识

当 P13.02=3 时,第一次接到使能和 Run 指令后进行静止参数辨识和旋转参数辨识,参数辨识完成后,辨识参数存储至 EEPROM 中

注：异步电机静止辨识：更新定子电阻、转子电阻、漏感、励磁电感、空载电流；  
 异步电机旋转辨识：更新励磁电感、空载电流、励磁曲线、转动惯量常数；  
 同步电机参数辨识：不支持；

参数 ID	参数名称	范围【默认值】	修改方式
P00.18 (P13.10)	异步电机 1 定子电阻	0.000~60.000Ω【0】	Stop Only

当完成电机参数辨识后，该参数将被刷新。如果计算出的电阻值超过变频器最大容许值，会出现 F016 故障。

参数 ID	参数名称	范围【默认值】	修改方式
P00.19 (P13.14)	异步电机 1 空载电流	0.00~1.00【0】	Stop Only

参数 ID	参数名称	范围【默认值】	修改方式
P00.20 (P13.01)	电机控制模式	0~1【0】	Stop Only

0: V/F 控制

1: 高性能矢量控制

参数 ID	参数名称	范围【默认值】	修改方式
P00.21 (P10.10)	载波频率设置	1kHz~15kHz【变频器机型确定】	Run&Stop

载波频率的改变会影响到电机的噪音和损耗，载波频率提高，电机噪音减小，但变频器 IGBT 损耗增加。

参数 ID	参数名称	范围【默认值】	修改方式
P00.22 (P06.08)	电机转矩提升	0.0%~30.0%【变频器机型确定】	Run&Stop

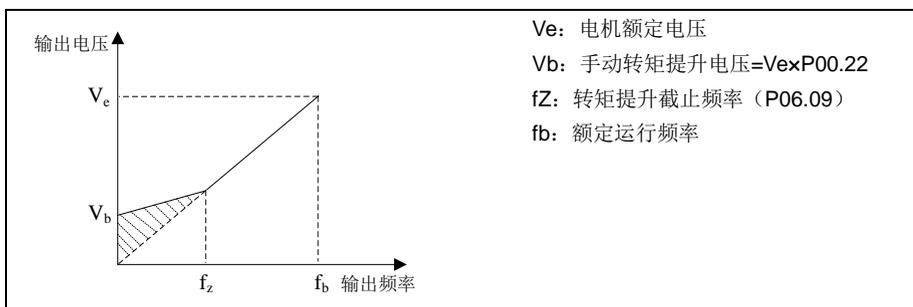


图 5-1 转矩提升

参数 ID	参数名称	范围【默认值】	修改方式
P00.23 (P06.01)	电机 V/F 曲线设定	0~3【0】	Stop Only

该参数定义了 HV300 的 V/F 设定方式，以满足不同的负载特性需求。根据 P00.23 (P06.01) 的定义可以选择 3 种固定曲线和一种自定义曲线。

当 P00.23 (P06.01) 选择 0 时, 用户可通过 P06.02~P06.07 自定义 V/F 曲线, 采用增加 (V1, F1)、(V2, F2)、(V3, F3) 三点折线方式定义 V/F 曲线, 以适用于特殊的负载特性。出厂默认用户自定义 V/F 是一条直线, 如图 4-2 中的曲线 0。

当 P00.23 (P06.01) 选择 1 时, 为 2.0 次幂降转矩特性; 如下图中的曲线 1。

当 P00.23 (P06.01) 选择 2 时, 为 1.7 次幂降转矩特性; 如下图中的曲线 2。

当 P00.23 (P06.01) 选择 3 时, 为 1.2 次幂降转矩特性; 如下图中的曲线 3。

以上曲线适用于风机水泵类变转矩负载, 用户可根据负载特性调整, 以达到最佳的节能效果。

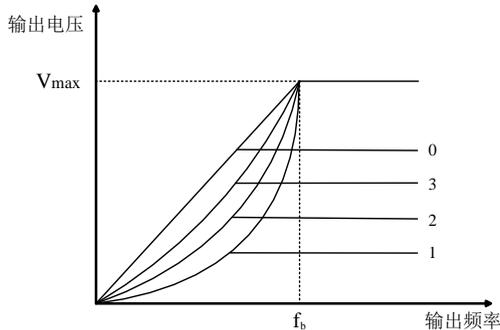


图 5-2 电机 V/F 曲线

参数 ID	参数名称	范围【默认值】	修改方式
P00.24 (P10.08 关联)	恢复参数出厂设置	0~1【0】	Stop Only

0: 无操作

1: 恢复参数出厂设置

当设置 P00.24=1, 按 PRG 键确认后, 出厂默认参数即自动载入, 并被保存在变频器 EEPROM 中。

注意:

- 恢复出厂参数后, 辨识后的电机参数被保留, 其他所有参数被恢复;
- 恢复出厂默认参数后, 用户密码也恢复为 0, 即无用户密码。如有需要, 请重新设定密码;
- 建议在恢复出厂默认参数之前, 设置 P05.04=1, 将变频器参数上传至键盘。

# 6

## 故障处理

---



## 6.1 故障现象及对策

当变频器发生异常时，停止输出同时 LED 数码管显示对应故障代码。HV300 可能出现的故障类型如下表所示，故障代码范围为 F001~F045。用户在变频器出现故障时，应首先按该表提示进行检查并详细记录故障现象，需要技术服务时，请直接与本公司或供应商联系。

表6-1 故障内容及处理方法一览表

故障代码	故障类型及动作	可能的故障原因	处理对策
F001	过流 封锁 IGBT, 过流解除后 10s 可以被复位	输出短路	检查电机电缆
		加减速时间设置太短	适当延长加减速时间
		变频器骤停后对旋转中电机再启动	启动方式选择 P03.05 设置为转速跟踪再启动功能
		内部故障	寻求服务
F002	过压 封锁 IGBT, 过压解除后 1s 可以被复位	电网电压过高	检查电网电压并适当调整
		负载发生突变	尽量避免突卸负载
		减速时间设置太短	适当延长减速时间或匹配制动电阻
		内部故障	寻求服务
F003	欠压 封锁 IGBT, 达到恢复点后 自动复位	电网电压偏低	检查电网电压并适当调整
		变频器断电过程中	正常显示, 不作为故障记录
		内部故障	寻求服务
F004	母线电压波动过大 按停机方式停机, 故障解除 后 1s 可以被复位	输入电源缺相	检查输入电压及配线
		重载时输出侧缺相	检查输出电压及配线
F005	输出缺相 按停机方式停机, 故障解除 后 1s 可被复位	输出侧缺相	检查输出电压及配线
		内部故障	寻求服务
F006	制动单元短路 封锁 IGBT, 故障解除后 10s 可以被复位	制动电阻短路	确认制动电阻接线
		内部故障	寻求服务
F007	散热器过热 1 封锁 IGBT, 达到恢复点后 1s 可被复位	环境温度过高	降低环境温度
		风道阻塞	清理风道
		风扇损坏	更换风扇
		内部故障	寻求服务
F008	散热器过热 2 45kW 以上机型 封锁 IGBT, 达到恢复点后 1s 可被复位	环境温度过高	降低环境温度
		风道阻塞	清理风道
		风扇损坏	更换风扇
		内部故障	寻求服务
F009	IGBT 结温过热 封锁 IGBT, 达到恢复点后 1s 可被复位	载频过高	降低载频
		重载时频繁加减速	增大容量, 延长加减速时间
		内部故障	寻求服务

故障代码	故障类型及动作	可能的故障原因	处理对策
F010	电机过载 按停机方式停机，故障解除后 1s 可以被复位	V/F 曲线不合适	正确设置 V/F 曲线和转矩提升量
		电网电压过低	检查电网电压
		电机堵转或负载突变过大	检查负载
		电机过载保护系数设置不正确	正确设置电机过载保护系数
F011	电机过热 按停机方式停机，故障解除后 1s 可以被复位	负载过大	检查负载
		电机散热风道不通畅	检查负载
		电机风机异常	更换风机
		热敏电阻异常	更换热敏电阻
F012	AI1 输入过载（电流模式） 按停机方式停机，故障解除后 1s 可以被复位	AI1 输入电流超过 26mA	检测 AI1 输入设备
F013	AI1 断线（电流模式） 按停机方式停机，故障解除后 1s 可以被复位	AI1 输入电流小于 3mA	检测 AI1 输入设备
F014	用户 24V 过载 按停机方式停机，故障解除后 1s 可以被复位	24V 电源与 DO1 输出超过 100mA	检测 DO 输出外部回路，检测 24V 电源是否短路
F015	拷贝异常 故障解除后 1s 可以被复位	键盘参数拷贝异常	重新上电
		键盘板 EEPROM 为空，进行参数下载	上传一次参数，然后再进行参数下载
		内部故障	寻求服务
F016	参数辨识故障 故障解除后 1s 可以被复位	电机容量与变频器容量不匹配	更换变频器型号
		电机额定参数设置不当	按照电机铭牌设置电机参数
		辨识没有完成即按下停止	等待辨识自动完成
F017	上电时输出对地短路故障	输出端对地短路	检查接线，检查电机绝缘
		电流检测故障	寻求服务
F018	外部故障 按停机方式停机，故障解除后 1s 可以被复位	外部通过 DI 端子输入故障动作	检测外部设备
F019	远程通讯看门狗溢出 按停机方式停机，故障解除后 1s 后可以被复位	通讯发生错误	检查外部通讯设备
F020	EEPROM 读写故障	控制参数的读写发生错误	按 STOP 复位，寻求服务
		内部故障	寻求服务

故障代码	故障类型及动作	可能的故障原因	处理对策
F021	参数赋值故障 解除后 1s 可以被复位	参数赋值错误	检查功能赋值参数是否有设置相同的。更改后按 STOP 复位。 恢复默认参数，然后手动复位。
F022	配件故障 解除后 1s 可以被复位	安装错误的配件	更换正确的配件，重新上电
		配件异常	寻求服务
F023	备用	-	-
F024	电机超速故障 封锁 IGBT，报 F024 过流解除后 10S 后可以被复位	转子当前速度超过了最大转速限制值	检查整机系统； 验证负载与电机的匹配性
F025-F028	备用	-	-
F029	电网电压故障 报 F029，故障解除后 1S 后可以被复位	并网功能时电压板卡 电网电压检测故障	检查电压选配卡和接线的相序
F030	充电回路故障 封锁 IGBT，不可复位	充电回路异常	寻求服务
F031	主风扇故障 封锁 IGBT，不可复位	扇叶运转异常	检查扇叶有无异常
		接线异常	检查接线有无异常
F032	辅助风扇故障 30kW 以上机型 封锁 IGBT，不可复位	扇叶运转异常	检查扇叶有无异常
		接线异常	检查接线有无异常
F033	电流检测故障 封锁 IGBT，不可复位	内部故障	寻求服务
F034	电机控制 DSP 故障 封锁 IGBT，不可复位	软件溢出	重新上电
		内部故障	寻求服务
F035	MCU 收不到 DSP 的数据 封锁 IGBT，不可复位	软件异常	寻求服务
		MCU 或 DSP 损坏	寻求服务
F036	MCU 收到 DSP 不正确的数据 封锁 IGBT，不可复位	外部干扰	检查配线
		内部故障	寻求服务
F037	上电过程过流 封锁 IGBT，不可复位	变频器检测电路故障	寻求服务
F038	机型错误 封锁 IGBT，不可复位	内部故障	寻求服务
F039	内部热电耦失效 封锁 IGBT，不可复位	IGBT 模块损坏	寻求服务
F040	程序异常 封锁 IGBT，不可复位	软件异常	寻求服务
		MCU 或 DSP 损坏	寻求服务

故障代码	故障类型及动作	可能的故障原因	处理对策
F041	看门狗故障 封锁 IGBT, 不可复位	软件异常	寻求服务
		MCU 或 DSP 损坏	寻求服务
F042	备用	-	-
F043	EEPROM 内部故障 封锁 IGBT, 不可复位	MCU 或 DSP 损坏	寻求服务
		EEPROM 损坏	寻求服务
F044	旁路接触器故障 报 F044, 封锁 IGBT, 不可复位	并网功能时, 并网接触器动作状态异常	检查系统信号配线
F045	逆变器接触器故障 报 F045, 封锁 IGBT, 不可复位	并网功能时, 逆变器接触器动作状态异常	检查系统信号配线

上述故障可以分为四类, 见下表:

表6-2 故障分类

种类	故障内容	说明
可以自动恢复故障	F003	F003 (欠压) 根据实际电压水平自动复位。
不可以恢复故障	≥F030 的故障	这些故障不可复位 (干扰造成的故障除外)
EEPROM 读写故障	F020	当出现 EEPROM 读写故障时候 (F020) 时, 可以先加载默认参数, 然后复位。
一般故障	F001, F006	故障消除 10s 后可以被复位
	其他故障	故障消除 1s 后可以被复位

**注意:**

- F003 可以自动恢复, 欠压点和复位点根据机型电压等级的不同而不同。
- F003 故障时开始保存掉电参数。
- F003 只有在运行状态下才会被保存在故障记录中。
- 参数组 P11 为故障记录查询组。

## 6.2 报警现象及对策

变频器处于设定的报警区间时，变频器并不停止运行，此时显示器显示相应的报警代码，此报警码在显示器上持续闪烁三秒钟后，显示器切换到显示 P05.01 所选择的参数内容（默认为输出频率），显示三秒钟后，显示器又切换回显示报警码，如此循环（只要报警条件没有消除）。可通过设置参数 P12.13 选择是否显示报警信息。HV300 变频器可能出现的报警类型如下表所示。

表6-3 报警类型代码和处理方法一览表

报警代码	报警解释	可能的报警原因	处理对策
H001	电流限值作用中	输出电流已经被限制在： P07.03×P00.14（P13.07 电机 1）	检查电机电缆
			适当延长加减速时间
			启动方式选择 P03.05 设置为转速跟踪再启动功能
H002	电机过载累积过程中	输出电流超过 P13.07（P13.19）直到电机过载保护	增大变频器、电机的容量
H003	散热器过热预警	环境温度过高	降低环境温度
		风道阻塞	清理风道
		风扇损坏	更换风扇
H004	IGBT 过热	急加、减速过于频繁	调整参数设置
			增大变频器容量
H005	低直流母线电压运行中（仅针对 400V 机型）	电源电压低且 P10.12=1	检查电源电压
H006	参数辨识中	指示参数辨识	-
H007	睡眠状态	变频器处于睡眠状态	变频器退出或取消睡眠模式后，报警取消
H008	通讯断开告警	通讯断开 2s 后，报出告警（仅当 10.26 设置为 0 时有效；若设置为 1，则报出 F019）	检查通讯线路

## 6.3 其他异常情况

变频器在使用过程中，可能会有一些并非变频器本身导致的问题。出现这些问题时，变频器不会报出任何故障或报警码，此时用户可以按下表进行检查和处理。

表6-4 可能出现的异常问题

异常情况	原因	检查和对策
电机不启动	主电路异常	检查输入电压、输出电压值、相间不平衡率等
		电动机是否正确连接
		+DC 与+DC1 之间短接片是否正确连接
	输入信号异常	启动信号是否输入
		正转和反转信号是否同时被输入
		频率指令是否为零
		当频率设定为模拟量输入时检查模拟量信号是否输入
	参数设定异常	P09.21 公共端选择是否正确
		P00.03 操作方式选择是否正确
		P00.04 设定频率源选择是否正确
负载异常	变频器禁止指令 P03.19（在默认设置时，检查 DI6 是否与公共端连接）是否为 1	
	负载是否过大	
电动机运转转矩不足	机械是否卡住	
	检查并正确设置 P06、P07 组关于转矩参数设定	
电动机声音异常	电机侧输入电压异常	检测电机输入侧配线及电压
	机械松动	检查电动机及周边相关机械设备是否松动
	参数设置不当	检查参数设置
电动机运转方向异常	接入电动机配线异常	检查变频器输出 U、V、W 是否与电动机 U、V、W 对应
	启动信号给定异常	检查键盘与端子的频率给定方向与电动机运转方向是否一致
电动机加减速不平稳	加减速时间设置过短	设置合适的 P00.09 与 P00.10 的参数值
	负载过大	适当减小负载
恒定运行时速度有波动	负载有变化	检查负载变化情况并修正
	没有进行电机辨识	实施矢量控制时需通过 P00.17 对电机参数进行辨识
	电机参数设置是否正确	检查 P00 组菜单内电机参数是否按照电机铭牌设置



异常情况	原因	检查和对策
参数不能被写入	更改权限受限	运行中此参数不能被写入
		停止或运行中此参数均不能被写入
	键盘被锁定	按住 ESC 键 5s 解除键盘锁定
	参数没有被显示	检查 P00.02 是否设置为 1，并更改为 1（显示全部参数）
	设定了用户密码	解锁
	参数设置冲突	正确设置参数
操作键盘不显示	操作键盘连接异常	检查接线是否良好，安装是否牢固
	直流母排短接片连接异常	检查+DC 与+DC1 之间的短接片是否牢固

# 7

## 维护

---



## 7.1 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。

### 日常清洁：

- 应该保持变频器处于清洁状态。
- 有效清除变频器表面积尘，防止积尘进入变频器内部，尤其是金属粉尘。
- 有效清除变频器散热风扇的油污。

## 7.2 定期检查

根据使用情况，客户对变频器进行定期检查，以消除故障和安全隐患。注意，检查时要求停电的时候，必须确认输入、输出电源完全可靠断开并经过变频器盖板上注明的断电等待时间后。检查内容如下表所示：

表7-1 检查方法

检查部位		检查项目	检查方法	判定标准
周围环境		确认周围温度、湿度、振动、空气(有无尘埃、气体、油雾、水滴等)	目测以及用计量器具测量	必须满足安装环境要求
		周围是否放有工具等异物	根据目测	不能放置
电压		主线路、控制线路电压是否正常	用测量仪器等进行测量	必须满足技术规格
结构部件 (断电检查)		有无异常声音异常振动	根据目测，听觉	无异常
		螺栓类是否松动	拧紧	无异常
		有无变形、破损	观察	无异常
		是否由于过热引起变色	观察	无异常
		是否附有污垢、尘埃	观察	无异常
主线路	通用 (断电检查)	螺栓类是否松弛、脱落	拧紧	无异常
		设备、绝缘体是否变形、龟裂、破损、由于过热、恶化引起的变色	根据目测	无异常
		导体是否附有污垢、尘埃	根据目测	无异常
	导体、电线 (断电检查)	导体是否由于过热引起变色，歪斜	根据目测	无异常
		电线外面是否破损、龟裂、变色	根据目测	无异常
	端子排 (断电检查)	是否破损	根据目测	必须无异常
	制动电阻 (断电检查)	是否由于过热引起异味、绝缘物破损	根据目测、嗅觉	必须无异常
		是否断线	目测或拆下一侧的连接，用测试器进行测量	在标称阻值的±10%以内
	变压器、电抗器	有无异常的震动声和异味	听觉、目测、嗅觉	无异常
	电磁接触器、	动作时有无噼啪声	根据听觉	无异常

	继电器	接点是否异常	根据目测	无异常
冷却系统	冷却风扇	螺栓类是否松动	拧紧	无异常
		是否由于过热引起变色	根据目测	无异常
		有无异常声音、异常振动	根据听觉、目测，用手试旋转（电源必须关闭）	必须平滑旋转
	通风道（断电检查）	散热片、进风换气口是否堵塞、是否附有异物	根据目测	无异常

### 7.3 易损件的更换

为使变频器长期正常工作，必须针对变频器内部电子元器件的使用寿命，定期进行维护或更换。变频器的使用寿命与其使用环境和使用条件相关。

推荐的易损件更换时间如下表所示：

表7-2 更换周期

易损件	寿命时间	可能损坏原因	判别标准
风扇	2~3年	轴承磨损、叶片老化；	风扇叶片等是否有裂缝； 开机时声音是否有异常振动声； 风扇通电是否工作。
电解电容	4~5年	环境温度较高； 频繁的负载跳变造成纹波电流增大； 电解质老化。	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。

### 7.4 变频器的存贮

用户购买变频器后，短期存贮和长期存贮必须注意以下几点：

- 存贮时尽量按原包装装入本公司的包装箱内。
- 长期贮存后再进行安装时，必须重新处理变频器中的电容，注意：存放时间是从出厂之日起，而不是从购买之日，重新处理的要求如下表所示：

表7-3 处理方法

存放的时间	要求的操作	准备时间
半年以内	不需要重新处理	无需准备
半年~两年	发出运行命令之前，在变频器上施加电源电压 1 小时	1 小时
两年以上	采用调压电源给予逐步升压对变频器进行上电	2 小时

### 7.5 变频器报废注意事项

在报废变频器时，请注意：

- 电解电容：主回路的电解电容和印刷板上的电容焚烧时可能发生爆炸。
- 塑料：塑胶件焚烧时会产生有毒气体。

---

处理方法：请作为工业垃圾进行处理。

8

附录

---

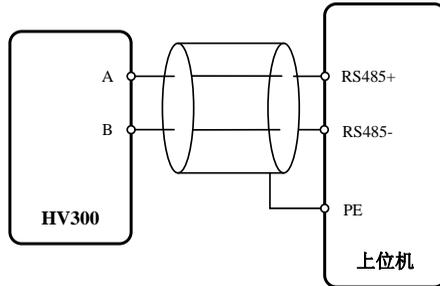


附录

## 8.1 附录一 通讯

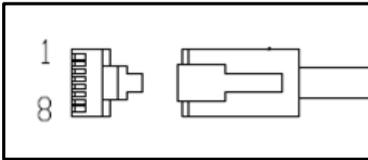
### 1、通讯接口配线

HV300 变频器为用户提供 RS485 串行通讯接口：标准 8 针 RJ45 端口；485 协议通讯端子 A (RS485+)、B (RS485-)。二者可以并用。可以组成单主机/单从机或单主机/多从机的控制系统，变频器只能作为从机。如附图 1-1：



附图 1-1 通讯接口配线图

注意：RJ45 端口管脚如附图 1-2 所示，也可采用市售的平行网线。

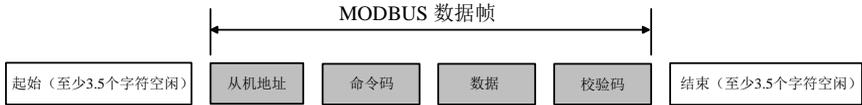


附图1-2 RJ45端口管脚排布图

引脚编号	引脚功能
1	NC
2	A (485 +)
3	0V
4	24V
5	NC
6	Enable
7	B (485 -)
8	B (485 -)

## 2、通讯方式

HV300 变频器通讯协议为 Modbus 协议，RTU 报文传输方式，支持常用的寄存器读写。其帧格式如附图 1-3。



附图 1-3 Modbus RTU 协议格式

Modbus RTU 采用“big-endian”编码表示地址和数据项（属于“little-endian”的 CRC 除外），先发送高字节，然后是低字节。

在 RTU 方式下，帧头和帧尾通过总线空闲时间不小于 3.5 个字符时间来界定帧。数据校验采用 CRC-16，整个信息参与校验，校验和的高低字节需要交换后发送。具体的 CRC 校验请参考下文的示例。

## 2、命令码

Modbus 主要的功能是读写参数，不同的命令码决定不同的操作请求。HV300 变频器 Modbus RTU 协议支持下表的操作。

附表 1-1 命令码

命令码（16 进制表示）	含义
03H	读取多个寄存器的内容
06H	修改单个寄存器的内容，变频器掉电后，修改的值不保存
10H	修改多个寄存器的内容，变频器掉电后，修改的值不保存
17H	读取和修改多个寄存器的内容，变频器掉电后，修改的值不保存

## 3、参数与 Modbus 寄存器的映射关系

a、参数与 HV300 内部 Modbus 寄存器的映射关系

HV300 变频器的参数被映射为 Modbus 的读写寄存器。映射的规则是：

$$\text{参数} \times 100 = \underset{\substack{\text{高字节} \\ | \\ \text{低字节}}}{M} \times 256 + \underset{\substack{\text{寄存器地址}}}{N} + 1$$

十进制表示，其中  $0 \leq N \leq 255$

例如：

求参数 P02.07 的 Modbus 寄存器地址

$2.07 \times 100 = 0 \times 256 + 206 + 1$ ，那么  $M=0$ ， $N=206$ ，转换为十六进制为高字节 00H，低字节 CEH，即寄存器地址为 00CEH，在附录二参数一览表中给出了每个参数的 Modbus 寄存器地址（十六进制表示）。

b、参数与标准 MODBUS 地址的对应关系

某些上位控制器仅支持标准 MODBUS 地址寻址，HV300 的参数与其对应关系为：参数的标准 MODBUS 地址 = 参数  $\times 100 + 40000$

例如：

参数 P04.01 对应的标准 MODBUS 地址为： $4.01 \times 100 + 40000 = 40401$

### 3、命令码 03H 举例

读取寄存器连续数组，以读取 1 号变频器 P04.01~P04.10 十个参数内容为例，见附表 1-2。  
从机设置了可被读取的寄存器数量的上限，若此寄存器数量超过上限设定值，从机将发出异常码 82H，见附表 1-7。

附表 1-2 命令码 03H 举例

主机请求的格式										
变频器地址	命令码	起始寄存器地址			读取寄存器数目			CRC 校验和		
		高字节 (MSB)	低字节 (LSB)	高字节 (MSB)	低字节 (LSB)	低字节 (LSB)	高字节 (MSB)			
01H	03H	01H	90H	00H	0AH	C4H	1CH			
变频器响应的格式										
变频器地址	命令码	读取的寄存器数目的字节数	P04.01 的参数内容~P04.10 的参数内容						CRC 校验和	
			P04.01		.....	P04.10		LSB	MSB	
			MSB	LSB	MSB	LSB				
01H	03H	14H	01H	F4H	.....	07H	D0H	B9H	76H	

CRC 校验请参考下文的示例。

### 4、命令码 06H 举例

将数值写入单个 16 位寄存器，正常响应是在寄存器内容写入后返回该请求。以修改 1 号变频器参数 P03.27 为 8 为例，见附表 1-3。

分析：

P03.27 的 Modbus 寄存器地址：

$3.27 \times 100 = 1 \times 256 + 70 + 1$ ，所以 M=1，N=70，转换为十六进制为高字节 01H，低字节 46H，

P03.27 的 Modbus 寄存器地址为 0146H；数据内容 8 转换为十六进制为 0008H。

附表 1-3 命令码 06H 举例

主机请求的格式							
变频器地址	命令码	寄存器地址		寄存器数据		CRC 校验和	
		MSB	LSB	MSB	LSB	LSB	MSB
01H	06H	01H	46H	00H	08H	68H	25H
变频器响应的格式							
变频器地址	命令码	寄存器地址		寄存器数据		CRC 校验和	
		MSB	LSB	MSB	LSB	LSB	MSB
01H	06H	01H	46H	00H	08H	68H	25H

### 5、命令码 10H 举例

写入寄存器连续数组。以连续写入 1 号变频器 P04.01~P04.03 三个参数（写入的值分别是 09C4H、04E2H、1077H）为例，见附表 1-4。

从机设置了可被读取的寄存器数量的上限，若此寄存器数量超过上限设定值，从机将丢弃该请求，主机超时。

附表 1-4 命令码 10H 举例

主机请求的格式															
变频器地址	命令码	寄存器起始地址		写入的寄存器数目		写入的寄存器数据字节数	写入的第一个寄存器数据		写入的第二个寄存器数据		写入的第三个寄存器数据		CRC 校验和		
		MSB	LSB	MSB	LSB		MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	LSB	MSB	
01H	10H	01H	90H	00H	03H	06H	09H	C4H	04H	E2H	10H	77H	F9H	A9H	
变频器响应的格式															
变频器地址		命令码		寄存器起始地址		已写入的寄存器数目		CRC 校验和							
01H		10H		01H		90H		00H		03H		81H		D9H	

## 6、命令码 17H 举例

写入和读取两个以上寄存器连续数组。以对 1 号变频器读取从参数 P04.01 开始的连续 3 个参数的内容 (P04.01=0x09C4 P04.02=0x04E2 P04.03=0x1077)，并连续写入从 P04.05 开始的 3 个参数的值(P04.05=0x09A1 P04.06=0x00FF P04.07=0x105A)为例，见下表。

附表 1-5 命令码 17H 举例

主机请求的格式																			
变频器地址	命令码	读取的起始寄存器地址		读取的寄存器数目		写入的起始寄存器地址		写入的寄存器数目		写入数据的字节数	写入的第一个寄存器数据		写入的第二个寄存器数据		写入的第三个寄存器数据		CRC 校验和		
		MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB		MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB		LSB	MSB
01H	17H	01H	90H	00H	03H	01H	94H	00H	03H	06H	09H	A1H	00H	FFH	10H	5AH	5EH	40H	
变频器响应的格式																			
变频器地址	命令码	读取的寄存器数据的字节数		读取的第一个寄存器的数据		读取的第二个寄存器的数据		读取的第三个寄存器的数据		CRC 校验和									
01H	17H	06H		09H		C4H		04H		E2H		10H		77H		3CH		22H	

## 7、异常情形

如果通讯异常，变频器返回异常应答帧，其格式见附表 1-6。

附表 1-6 变频器异常应答格式

变频器地址	命令码	异常码	CRC 校验和	
1 字节	1 字节	1 字节	LSB	MSB

HV300 变频器 Modbus 协议支持的异常码及含义见附表 1-7。

附表 1-7 异常码及其含义

代码	说明
81H	不支持参数
82H	寄存器地址超限或请求读取寄存器太多
83H	写寄存器值超限



```
0x8A, 0x4A, 0x4E, 0x8E, 0x8F, 0x4F, 0x8D, 0x4D, 0x4C, 0x8C, 0x44, 0x84, 0x85,
0x45, 0x87, 0x47, 0x46, 0x86, 0x82, 0x42, 0x43, 0x83, 0x41, 0x81, 0x80, 0x40
};
```

```
/* CRC Generation for Modbus messages */
// The function returns the CRC as a unsigned short type
unsigned short CCRC_ModbusRTUCRC16 (unsigned char *puchMsg, short usDataLen )
{
    unsigned short ReturnValue;
    // high byte of CRC initialized
    unsigned char uchCRCHi = 0xFF;
    // low byte of CRC initialized
    unsigned char uchCRCLo = 0xFF;
    // will index into CRC lookup table
    unsigned char ulIndex;
    // pass through message buffer
    while (usDataLen--) {
        // calculate the CRC
        ulIndex      = uchCRCHi ^ *puchMsg++;
        uchCRCHi     = uchCRCLo ^ auchCRCHi[ ulIndex ];
        uchCRCLo     = auchCRCLo[ ulIndex ];
    }
    ReturnValue = uchCRCHi;
    ReturnValue <<= 8;
    ReturnValue |= uchCRCLo;
    return ReturnValue;
}
```

## 9、HV300 变频器的通讯参数

HV300 变频器与主机进行通讯时，需要设定相关的通讯参数，见附表 1-8。

附表 1-8 HV300 变频器与通讯相关的参数

参数 ID	参数名称	参数设定范围	默认值	更改方式	Modbus 地址
P00.03 (P10.07)	控制方式	0: 键盘控制 1: 端子控制 2: 通讯控制	0	Stop Only	0002H (03EEH)
P00.04 (P01.01)	给定通道	0: 键盘调节 1: UP、DOWN 端子调节 2: 多段速给定 3: AI1 模拟 4: AI2 模拟 5: 串行口通讯给定 6: DI7 端子脉冲给定 7: 配件卡给定 8: 自定义给定	0	Run&Stop	0003H (0064H)

参数 ID	参数名称	参数设定范围	默认值	更改方式	Modbus 地址
P03.27	通讯控制字	0~65535	0	Run&Stop	0146H
P03.28	通讯控制字使能	0~1	0	Run&Stop	0147H
P10.02	本机地址	0~247	1	Run&Stop	03E9H
P10.03	通讯波特率	0: 2.4KBPS 1: 4.8KBPS 2: 9.6KBPS 3: 19.2KBPS 4: 38.4KBPS 5: 57.6KBPS	3	Run&Stop	03EAH
P10.04	通讯配置	0: 1-8-1, RTU, 无校验 1: 1-8-2, RTU, 无校验 2: 1-8-1, RTU, 奇校验 3: 1-8-1, RTU, 偶校验	1	Run&Stop	03EBH
P10.05	本机应答延时	0ms~250ms	2	Run&Stop	03ECH
P10.14	变频器状态字	0~65535	实际检测值	Actual	03F5H

附表 1-8 中, 设定:

*P00.03 (P10.07) =2* 通讯控制变频器。

*P00.04 (P01.01) =5* 给定通道选择串口通讯, 此时上位机通过改变参数 *P04.01* 的值调节给定频率。

*P03.27* 通讯控制字。该参数的每一位的含义见下表。

附表 1-9 通讯控制字 P03.27 的含义

位	位功能	位	位功能
0	变频器禁止	8	故障复位
1	运行	9	保存参数
2	三线模式使能	10	故障记录清零
3	正转运行	11	使能串口更改功能选择参数
4	反转运行	12	保留
5	正转/反转	13	保留
6	正转点动	14	保留
7	反转点动	15	保留

上表中常见的设置如下 (仅列出低 8 位):

*P03.27 = 1*, 二进制位为 00000001B (01H), 变频器禁止

*P03.27 = 2*, 二进制位为 00000010B (02H), 变频器运行

*P03.27 = 8*, 二进制位为 00001000B (08H), 变频器正转运行

*P03.27 = 16*, 二进制位为 00010000B (10H), 变频器反转运行

P03.27 = 32, 二进制位为 0010 0000B (20H), 变频器正转/反转

P03.27 = 64, 二进制位为 01000000B (40H), 变频器正转点动

P03.27 = 128, 二进制位为 10000000B (80H), 变频器反转点动

其他设置, 请参考《HV300 系列通用变频器高级用户手册》。

**P03.28** 通讯控制字使能。该参数与 P03.27 配合使用。必须将该参数置“1”, 才能使用通讯控制字来控制变频器。

**P10.02** 变频器地址设为 0 时, 对主机请求无应答。

其他参数用户根据实际情况进行设置。

**P10.14** 为变频器状态字, 用于显示变频器状态信息, 用户可以通过串行通讯读取该字以获取变频器状态信息。其每一位的含义如附表 1-10。

附表 1-10 变频器状态字 P10.14 的含义

位	位功能	位	位功能
0	变频器无故障	8	命令切换到端子
1	变频器运行中	9	欠压封锁中
2	100%负载	10	过载检出信号
3	频率到达	11	变频器报警
4	变频器零速运行中	12	长度计数到达
5	变频器反转指示	13	计数值到达
6	转矩限制中	14	简易 PLC 完成指示
7	时间到达	15	PLC 循环运行

例如, 读取的状态字的值是 P10.14=15 (000FH), 则二进制位为 00001111B (低 8 位), 表示变频器无故障、正转运行、输出达到设定频率、100%负载。

## 10、变频器的定标关系

- 频率的定标为 1:100  
变频器给定 为 50.00Hz, 应写为 1388H (十六进制, 下同)
- 时间的定标为 1:10  
加速时间为 10.0s, 应写为 0064H
- 电流的定标为 1:10  
电流为 30.0A, 应写为 012CH
- 电压的定标为 1:1  
电压为 380V, 应写为 017CH

## 11、应用举例

- 启动 1 号变频器正转, 设定频率为 50.00Hz

分析:

变频器正转, 写入 P03.27=0008H      P03.27 寄存器地址为 0146H  
设定频率 50.00Hz, 写入 P04.01=1388H      P04.01 寄存器地址为 0190H。



附表 1-11 启动变频器正转

数据帧	变频器地址	命令码	寄存器地址		寄存器数据		CRC 校验和	
			MSB	LSB	MSB	LSB	LSB	MSB
请求	01H	06H	01H	46H	00H	08H	68H	25H
应答	01H	06H	01H	46H	00H	08H	68H	25H

附表 1-12 给定频率 50.00Hz

数据帧	变频器地址	命令码	寄存器地址		寄存器数据		CRC 校验和	
			MSB	LSB	MSB	LSB	LSB	MSB
请求	01H	06H	01H	90H	13H	88H	85H	4DH
应答	01H	06H	01H	90H	13H	88H	85H	4DH

- 1号变频器输出频率(P05.11)为50.00H(1388H),输出电压(P05.12)为380V(017CH)。主机读取此两个参数。

分析: P05.11 寄存器地址为 01FEH, P05.12 寄存器地址为 01FFH。

附表 1-13 读取变频器输出频率和输出电压

数据帧	变频器地址	命令码	起始寄存器地址		读取的寄存器数目		读取的寄存器数据的字节数	读取的第一个寄存器数据		读取的第二个寄存器数据		CRC 校验和	
			MSB	LSB	MSB	LSB		MSB	LSB	MSB	LSB	LSB	MSB
请求	01H	03H	01H	FEH	00H	02H	无	无		无		A4H	07H
应答	01H	03H	无		无		04H	13H	88H	01H	7CH	7EH	ECH

**注意:** 当用户应用通讯控制方式控制变频器处于运行状态时, 如果按 STOP 键停止, 通讯控制字 P03.27 的值不会改变, 这意味着要重新启动变频器, 必须先将 P03.27 清零, 然后再写入新的控制字。

## 8.2 附录二 参数一览表

### 8.2.1 P00 组: 快捷菜单

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P00.01	键盘循环显示模式 (P05.02 关联)	0: 固定模式 1: 运行自动切换模式 2: 备用	1	0	Run&Stop	0000H
P00.02	参数显示选择 (P05.03 关联)	0: 只显示快捷菜单的参数 1: 显示全部菜单的参数 2: 只显示与默认出厂值参数不同的参数	1	1	Run&Stop	0001H
P00.03	用户操作方式 (P10.07 关联)	0: 键盘控制 1: 端子控制 2: 通讯控制	1	0	Stop Only	0002H

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P00.04	设定频率源选择 (P01.01 关联)	0: 键盘给定 1: UP、DOWN 端子给定 2: 多段速给定 3: AI1 模拟给定 4: AI2 模拟给定 5: 串行口通讯给定 6: DI7 端子脉冲给定 7: 配件卡给定 8: 自定义给定	1	0	Run&Stop	0003H
P00.05	模拟输入 1 模式选择 (P08.02 关联)	0: 0mA~20mA 1: 20 mA~0mA 2: 4mA~20mA (电流输入断线保护) 3: 20mA~4mA (电流输入断线保护) 4: 4mA~20mA (电流输入断线不保护) 5: 20mA~4mA (电流输入断线不保护) 6: 0V~10V	1	6	Stop Only	0004H
P00.06	多段速 1 (P04.01 关联)	-P01.03~+P01.02	0.01Hz	5.00Hz	Run&Stop	0005H
P00.07	最大运行频率 (P01.02 关联)	0.00Hz~300.0Hz	0.01Hz	50.00Hz	Stop Only	0006H
P00.08	最小运行频率 (P01.03 关联)	0.00Hz~P01.02	0.01Hz	0.00Hz	Stop Only	0007H
P00.09	加速时间 1 (P02.04 关联)	0.0~3600.0	0.1	10.0	Run&Stop	0008H
P00.10	减速时间 1 (P02.05 关联)	0.0~3600.0	0.1	20.0	Run&Stop	0009H
P00.11	停机方式选择 (P03.10 关联)	0: 减速停机 1: 自由停机 2: 减速停机+直流制动 3: 减速停机+自由停机	1	0	Stop Only	000AH
P00.12	上电时键盘给定初始值 (P01.11 关联)	0: 0.00Hz 1: 上一次给定值 2: 多段速 1	1	0	Run&Stop	000BH
P00.13	电机 1 额定电压 (P13.06 关联)	0V~240V 0V~480V 0V~690V	1V	200V; 220V; 400V; 380V 690V; 660V	Stop Only	000CH

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P00.14	电机 1 额定电流 (P13.07 关联)	G 或 P 型机: 0.1A~变频器额定电流 ×1.2 GP 合一型机: 0.1A~P 型机的额定电流	0.1A	变频器机 型确定	Stop Only	000DH
P00.15	电机 1 额定频率 (P13.09 关联)	1.00Hz~300.0Hz	0.01Hz	50.00Hz	Stop Only	000EH
P00.16	电机 1 额定转速 (P13.09 关联)	0rpm~18000rpm	1rpm	0rpm	Stop Only	000FH
P00.17	电机参数辨识功 能选择 (P13.02 关联)	0: 无任何操作 1: 静止参数辨识 1 (run 一次) 2: 静止参数辨识 2 (每次 run) 3: 保留	1	0	Stop Only	0010H
P00.18	异步电机 1 定子电 阻 (P13.10 关联)	0.000Ω~60.000Ω	0.001Ω	0	Stop Only	0011H
P00.19	异步电机 1 空载电 流 (P13.14 关联)	G 或 P 型机: 0A~变频器 额定电流×1.2 GP 合一型机: 0A~P 型 机的额定电流	0.1A	0	Stop Only	0012H
P00.20	电机控制模式 (P13.01 关联)	0: V/F 控制 1: 开环矢量控制	1	0	Stop Only	0013H
P00.21	载波频率设置 (P10.10 关联)	1kHz~15kHz	1kHz	变频器机 型确定	Run&Stop	0014H
P00.22	电机转矩提升 (P06.08 关联)	0.0%~30.0%	0.1%	变频器机 型确定	Run&Stop	0015H
P00.23	电机 V/F 曲线设定 (P06.01 关联)	0: 用户定义 V/F 曲线 1: 2 次幂曲线 2: 1.7 次幂曲线 3: 1.2 次幂曲线	1	0	Stop Only	0016H
P00.24	恢复参数出厂设 置 (P10.08 关联)	0: 不恢复参数出厂设置 1: 恢复参数出厂设置	1	0	Stop Only	0017H

## 8.2.2 P01 组：频率给定

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P01.01	设定频率源选择	0: 键盘给定 1: UP、DOWN 端子给定 2: 多段速给定 3: AI1 模拟给定 4: AI2 模拟给定 5: 串行口通讯给定 6: DI7 端子脉冲给定 7: 配件卡给定 8: 自定义给定	1	0	Run&Stop	0064H
P01.02	最大运行频率	0.00Hz~300.0Hz	0.01Hz	50.00Hz	Stop Only	0065H
P01.03	最小运行频率	0.00Hz~P01.02	0.01Hz	0.00Hz	Stop Only	0066H
P01.04	点动运行频率	0.00Hz~P01.02	0.01Hz	5.00Hz	Run&Stop	0067H
P01.05	跳跃频率 1	0.00Hz~P01.02	0.01Hz	0.00Hz	Stop Only	0068H
P01.06	跳跃频率 2	0.00Hz~P01.02	0.01Hz	0.00Hz	Stop Only	0069H
P01.07	跳跃频率范围	0.00Hz~30.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	Stop Only	006AH
P01.08	备用	-	-	-	-	-
P01.09	键盘给定值显示	-P01.02~+P01.02	0.01Hz	实际检测值	Actual	006CH
P01.10	UP、DOWN 给定值显示	-P01.02~+P01.02	0.01Hz	实际检测值	Actual	006DH
P01.11	上电时键盘给定初始值	0: 0.00Hz 1: 上一次给定值 2: 多段速 1	1	0	Run&Stop	006EH
P01.12	零速度阈值	0.00Hz~P01.02	0.01Hz	0.50Hz	Run&Stop	006FH
P01.13	频率到达检出宽度	0.00Hz~P01.02	0.01Hz	2.50Hz	Run&Stop	0070H
P01.14	设定频率值显示	-P01.02~+P01.02	0.01Hz	实际检测值	Actual	0071H
P01.15	多段速选择位 0	0: 被置 0 1: 被置 1	1	实际检测值	Actual	0072H
P01.16	多段速选择位 1	0: 被置 0 1: 被置 1	1	实际检测值	Actual	0073H
P01.17	多段速选择位 2	0: 被置 0 1: 被置 1	1	实际检测值	Actual	0074H
P01.18	多段速选择位 3	0: 被置 0 1: 被置 1	1	实际检测值	Actual	0075H
P01.19	多段速选择值显示	多段速 1~多段速 16	1	实际检测值	Actual	0076H
P01.20	模拟给定频率 1 显示	-P01.02~+P01.02	0.01Hz	实际检测值	Actual	0077H

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P01.21	模拟给定频率 2 显示	-P01.02~+P01.02	0.01Hz	实际检测值	Actual	0078H
P01.22	运行/停止命令生效	0: 停止命令生效 1: 运行命令生效	1	实际检测值	Actual	0079H
P01.23	频率到达	0: 运行频率未达到设定频率检出范围 1: 运行频率达到设定频率检出范围	1	实际检测值	Actual	007AH
P01.24	变频器零速运行中	0: 变频器不处于零速运行状态 1: 变频器处于零速运行状态	1	实际检测值	Actual	007BH
P01.25	频率给定切到 AI1	0: 频率给定切到 AI1 无效 1: 频率给定切到 AI1 有效	1	实际检测值	Actual	007CH
P01.26	频率给定切到 AI2	0: 频率给定切到 AI2 无效 1: 频率给定切到 AI2 有效	1	实际检测值	Actual	007DH
P01.27	自定义给定	-P01.02~+P01.02	0.01Hz	实际检测值	Actual	007EH
P01.28	输出频率检出 (FDT) 阈值	0.00Hz~P01.02	0.01Hz	0.00Hz	Run&Stop	007FH
P01.29	输出频率检出 (FDT) 宽度	0.00Hz~P01.28	0.01Hz	0.00Hz	Run&Stop	0080H
P01.30	输出频率检出 (FDT) 指示	0: 输出频率检出 (FDT) 无效 1: 输出频率检出 (FDT) 有效	1	0	Actual	0080H

### 8.2.3 P02 组：加减速参数

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P02.01	加减速方式选择	0: 直线加减速 1: S 曲线加减速 1 2: S 曲线加减速 2 3: 特殊加减速方式	1	0	Stop Only	00C8H
P02.02	输出频率保持	0: 不保持 1: 保持	1	0	Run&Stop	00C9H
P02.03	备用	-	-	-	-	-
P02.04	加速时间 1	0.0~3600.0	0.1	10.0	Run&Stop	00CBH
P02.05	减速时间 1	0.0~3600.0	0.1	20.0	Run&Stop	00CCH
P02.06	加速时间 2	0.0~3600.0	0.1	30.0	Run&Stop	00CDH
P02.07	减速时间 2	0.0~3600.0	0.1	30.0	Run&Stop	00CEH
P02.08	加速时间 3	0.0~3600.0	0.1	30.0	Run&Stop	00CFH
P02.09	减速时间 3	0.0~3600.0	0.1	30.0	Run&Stop	00D0H

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P02.10	加速时间 4	0.0~3600.0	0.1	30.0	Run&Stop	00D1H
P02.11	减速时间 4	0.0~3600.0	0.1	30.0	Run&Stop	00D2H
P02.12	S 曲线起始段时间	0.0%~40.0%	0.1%	20.0%	Run&Stop	00D3H
P02.13	S 曲线结束段时间	0.0%~40.0%	0.1%	20.0%	Run&Stop	00D4H
P02.14	加速率选择位 0	0: 被置 0 1: 被置 1	1	实际检测值	Actual	00D5H
P02.15	加速率选择位 1	0: 被置 0 1: 被置 1	1	实际检测值	Actual	00D6H
P02.16	减速率选择位 0	0: 被置 0 1: 被置 1	1	实际检测值	Actual	00D7H
P02.17	减速率选择位 1	0: 被置 0 1: 被置 1	1	实际检测值	Actual	00D8H
P02.18	点动运行选择	0: 被置 0 1: 被置 1	1	实际检测值	Actual	00D9H
P02.19	加速率选择值	加速率 1~加速率 4	1	实际检测值	Actual	00DAH
P02.20	减速率选择值	减速率 1~减速率 4	1	实际检测值	Actual	00DBH
P02.21	加、减速时间单位	0: s (秒) 1: m (分钟)	1	0	Stop Only	00DCH
P02.22	点动加速时间	0.1s~600.0s	0.1s	10.0s	Run&Stop	00DDH
P02.23	点动减速时间	0.1s~600.0s	0.1s	10.0s	Run&Stop	00DEH
P02.24	点动及转速跟踪间隔时间	0.1s~600.0s	0.1s	0.1s	Run&Stop	00DFH
P02.25	电子电位计输出负值许可控制	0: 输出仅为正值 1: 输出-100.0%~+100.0%	1	0	Run&Stop	00E0H
P02.26	UP/DOWN 给定斜率	0.0s~250.0s	1.0s	10.0s	Run&Stop	00E1H
P02.27	电子电位计输出放大倍数	0.000~4.000	0.001	1.000	Run&Stop	00E2H
P02.28	电子电位计输出功能选择	P01.01~P18.08	0.01	P01.10	Stop Only	00E3H
P02.29	电子电位计输出复位控制	0: 正常输出 1: 输出为 0.0%	1	0	Actual	00E4H
P02.30	输出上升 (UP) (可以选择被赋值)	0: 无动作 1: 输出上升	1	0	Actual	00E5H
P02.31	输出下降 (DN) (可以选择被赋值)	0: 无动作 1: 输出下降	1	0	Actual	00E6H
P02.32	电子电位计输出显示	-100.0%~+100.0%	0.1%	实际检测值	Stop Only	00E7H

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P02.33	电子电位计重新上电后初始值	0: 0 1: 上次给定值 2: 0, 仅能在变频器运行中改变 3: 上次给定值, 仅能在变频器运行中改变 4: 多段速 1, UP、DOWN 和复位在任何时刻均有效 5: 多段速 1, UP、DOWN 在运行中有效, 复位在任何时刻均有效	1	0	Run&Stop	00E8H
P02.34	停机电子电位计输出选择	0: 保持 1: 清零	1	0	Run&Stop	00E9H

#### 8.2.4 P03 组：启停控制参数

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P03.01	防反转控制	0: 允许反转 1: 禁止反转	1	0	Stop Only	012CH
P03.02	正反转死区时间	0.0s~3000.0s	0.1s	0.0s	Run&Stop	012DH
P03.03	停电再启动功能选择	0: 不使能停电再启动功能 1: 使能停电再启动功能 1 2: 使能停电再启动功能 2	1	0	Stop Only	012EH
P03.04	停电再启动等待时间	0.0s~60.0s	0.1s	0.0s	Run&Stop	012FH
P03.05 注 1	启动方式选择	0: 直接启动 1: 先制动后启动 2: 转速跟踪再启动	1	0	Stop Only	0130H
P03.06	启动频率	0.00Hz~P01.02	0.01Hz	0.00Hz	Run&Stop	0131H
P03.07	启动频率保持时间	0.0s~60.0s	0.1s	0.0s	Run&Stop	0132H
P03.08	启动直流制动电流	0.0%~300.0% (相对于电机额定电流)	0.1%	0.0%	Run&Stop	0133H
P03.09	启动直流制动时间	0.0s~60.0s	0.1s	0.0s	Run&Stop	0134H
P03.10	停机方式选择 (P00.11 关联)	0: 减速停机 1: 自由停机 2: 减速停机+直流制动 3: 减速停机+自由停机	1	0	Stop Only	0135H
P03.11	停止速度	0.00Hz~P01.02	0.01Hz	0.10Hz	Run&Stop	0136H

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P03.12	停机直流制动起始频率	0.0%~100.0% (相对于 P01.02)	0.1%	0.0%	Run&Stop	0137H
P03.13	停机直流制动电流	0.0%~300.0% (相对于电机额定电流)	0.1%	0.0%	Run&Stop	0138H
P03.14	停机直流制动时间	0.00s~60.00s	0.01s	0.00s	Run&Stop	0139H
P03.15	能耗制动选择	0: 不使用能耗制动 1: 使用能耗制动	1	1	Stop Only	013AH
P03.16	能耗制动使用率	0.0%~100.0%	0.1%	50.0%	Run&Stop	013BH
P03.17	能耗制动直流电压点	200V: 350V~390V 400V: 650V~780V 690V: 1000V~1125V	1V	200V: 390V 400V: 780V 690V: 1125V	Stop Only	013CH
P03.18	备用	-	-	-	-	-
P03.19	变频器禁止	0: 无动作 1: 变频器禁止	1	0	Actual	013EH
P03.20 注 2	运行	0: 无动作 1: 运行	1	0	Actual	013FH
P03.21 注 2	三线模式使能	在三线制模式下 0: 停机 1: 运行	1	0	Actual	0140H
P03.22 注 2	正转运行	0: 无动作 1: 正转运行	1	0	Actual	0141H
P03.23 注 2	反转运行	0: 无动作 1: 反转运行	1	0	Actual	0142H
P03.24	正转/反转	0: 正转 1: 反转	1	0	Actual	0143H
P03.25 注 2	正转点动	0: 无动作 1: 正转点动	1	0	Actual	0144H
P03.26 注 2	反转点动	0: 无动作 1: 反转点动	1	0	Actual	0145H
P03.27	串口通讯控制字	0~65535	1	0	Actual	0146H
P03.28	串口通讯控制字使能	0: 禁止 1: 使能	1	0	Run&Stop	0147H
P03.29	备用	-	-	-	-	-
P03.30	变频器正反转显示	0: 正转 1: 反转	1	实际检测值	Actual	0149H

注 1: 当采用先制动后启动的启动方式时, 制动时间务必要保证负载完全停下来, 否则会造成过流。

注 2: 这些参数仅在端子控制方式下有效。

## 8.2.5 P04 组：多段速与 PLC

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P04.01	多段速 1	-P01.02 ~ +P01.02	0.01Hz	5.00Hz	Run&Stop	0190H
P04.02	多段速 2		0.01Hz	10.00Hz	Run&Stop	0191H
P04.03	多段速 3		0.01Hz	20.00Hz	Run&Stop	0192H
P04.04	多段速 4		0.01Hz	30.00Hz	Run&Stop	0193H
P04.05	多段速 5		0.01Hz	40.00Hz	Run&Stop	0194H
P04.06	多段速 6		0.01Hz	45.00Hz	Run&Stop	0195H
P04.07	多段速 7		0.01Hz	50.00Hz	Run&Stop	0196H
P04.08	多段速 8		0.01Hz	5.00Hz	Run&Stop	0197H
P04.09	多段速 9		0.01Hz	10.00Hz	Run&Stop	0198H
P04.10	多段速 10		0.01Hz	20.00Hz	Run&Stop	0199H
P04.11	多段速 11		0.01Hz	30.00Hz	Run&Stop	019AH
P04.12	多段速 12		0.01Hz	40.00Hz	Run&Stop	019BH
P04.13	多段速 13		0.01Hz	45.00Hz	Run&Stop	019CH
P04.14	多段速 14		0.01Hz	50.00Hz	Run&Stop	019DH
P04.15	多段速 15		0.01Hz	50.00Hz	Run&Stop	019EH
P04.16	多段速 16		0.01Hz	50.00Hz	Run&Stop	019FH

## 8.2.6 P05 组：键盘与显示参数

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P05.01	键盘显示参数选择	P01.01~P18.08	0.01	P05.11	Run&Stop	01F4H
P05.02	键盘循环显示模式	0~2	1	0	Run&Stop	01F5H
P05.03	参数显示选择	0: 只显示快捷菜单的参数 1: 显示全部菜单的参数 2: 只显示与默认出厂参数不同的参数	1	1	Run&Stop	01F6H
P05.04	参数拷贝	0: 无动作 1: 将变频器参数上传至键盘 2: 将键盘参数下载到变频器	1	0	Stop Only	01F7H
P05.05	备用	-	-	-	-	-
P05.06	键盘锁定功能选择	0: 不锁定 1: 全锁定 2: 除 RUN 和 STOP 外全锁定	1	0	Run&Stop	01F9H
P05.07	MF 键功能选择	0: 点动 1: 正转/反转 2: 自由停机 3: 保留	1	0	Run&Stop	01FAH

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P05.08	电机速度	-18000rpm~+18000rpm	1rpm	实际检测值	Actual	01FBH
P05.09	负载速度比例系数	0.1%~1000.0%	0.1%	100.0%	Run&Stop	01FCH
P05.10	负载速度	-180000rpm~+180000rpm	1rpm	实际检测值	Actual	01FDH
P05.11	输出频率	-P01.02~+P01.02	0.01Hz	实际检测值	Actual	01FEH
P05.12	输出电压	0V~变频器额定电压	1V	实际检测值	Actual	01FFH
P05.13	母线电压	200V: 230V~415V 400V: 250V~830V 690V: 400V~1190V	1V	实际检测值	Actual	0200H
P05.14	输出电流	0.0A~3×电机额定电流	0.1A	实际检测值	Actual	0201H
P05.15	力矩电流	-3×电机额定电流~+3×电机额定电流	0.1A	实际检测值	Actual	0202H
P05.16	磁通电流	0.0A~3×电机额定电流	0.1A	实际检测值	Actual	0203H
P05.17	输出功率	0.0%~300.0% (相对电机的额定功率)	0.1%	实际检测值	Actual	0204H
P05.18	运行时间记录: 年.日	0.000~9.364 年.日	0.001 年.日	实际检测值	Actual	0205H
P05.19	运行时间记录: 时.分	0.00~23.59 小时.分钟	0.01 小时.分钟	实际检测值	Actual	0206H
P05.20	能量仪表: 千度	0.0 千度~999.9 千度	0.1 千度	实际检测值	Actual	0207H
P05.21	能量仪表: 度	0.00 度~99.99 度	0.01 度	实际检测值	Actual	0208H
P05.22	每千度耗电价格	0.0~0.99 (货币/千度)	0.01 (货币/千度)	0.00 (货币/千度)	Run&Stop	0209H
P05.23	复位能量表	0: 无动作 1: 复位	1	0	Run&Stop	020AH
P05.24	用电成本	0~10000 货币	1 货币	实际检测值	Actual	020BH
P05.25	散热器温度	-25℃~127℃	1℃	实际检测值	Actual	020CH
P05.26	IGBT 结温	-25℃~200℃	1℃	实际检测值	Actual	020DH
P05.27	变频器运行中	0: 变频器处于停机或故障状态 1: 变频器处于运行状态	1	实际检测值	Actual	020EH
P05.28	额定负载到达	0: 输出电流未到达电机额定电流 1: 输出电流到达电机额定电流	1	实际检测值	Actual	020FH

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P05.29	控制 MCU 软件版本号	0.00~99.99	0.01	实际检测值	Actual	0210H
P05.30	功率 MCU 软件版本号	0.00~99.99	0.01	实际检测值	Actual	0211H
P05.31	备用	-	-	-	-	-
P05.32	整流桥控制软件版本号	0.00~99.99	0.01	实际检测值	Actual	0213H

### 8.2.7 P06 组：V/F 控制参数

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P06.01	电机 V/F 曲线设定	0: 用户定义 V/F 曲线 1: 2 次幂曲线 2: 1.7 次幂曲线 3: 1.2 次幂曲线	1	0	Stop Only	0258H
P06.02	电机 V/F 频率值 3	(P06.04) ~ (P13.08)	0.01Hz	0.00Hz	Stop Only	0259H
P06.03	电机 V/F 电压值 3	(P06.05) ~ 100.0% (相对于电机额定电压)	0.1%	0.0%	Stop Only	025AH
P06.04	电机 V/F 频率值 2	(P06.06) ~ (P06.02)	0.01Hz	0.00Hz	Stop Only	025BH
P06.05	电机 V/F 电压值 2	(P06.07) ~ (P06.03)	0.1%	0.0%	Stop Only	025CH
P06.06	电机 V/F 频率值 1	0.00 ~ (P06.04)	0.01Hz	0.00Hz	Stop Only	025DH
P06.07	电机 V/F 电压值 1	0 ~ (P06.05)	0.1%	0.0%	Stop Only	025EH
P06.08	电机转矩提升	0.0%~30.0% (相对于电机额定电压)	0.1%	变频器机型确定	Run&Stop	025FH
P06.09	电机转矩提升截止频率	0.0%~50.0% (相对于电机额定频率)	0.1%	50.0%	Run&Stop	0260H
P06.10	备用	-	-	-	-	-
P06.11	自动节能有效	0: 无效 1: 有效	1	0	Stop Only	0262H
P06.12	AVR 选择	0: 不动作 1: 全程有效 2: 仅在减速时无效	1	1	Stop Only	0263H

注：(Pxx.xx) 表示参数 Pxx.xx 的取值。

### 8.2.8 P07 组：矢量控制参数

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P07.01	速度/转矩控制选择运行是否可改	0: 运行时不可更改 1: 运行时可以更改	1	0	Run&Stop	02BCH

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P07.02	速度/转矩控制选择	0: 速度控制方式 1: 转矩控制方式	1	0	Run&Stop	02BDH
P07.03	电流限制系数	0.0%~300.0% (相对于电机额定电流)	0.1%	变频器机型确定	Run&Stop	02BEH
P07.04	电流限制保护控制	0~3	1	0	Stop Only	02BFH
P07.05	转差补偿增益	0RPM~1500RPM	1RPM	0RPM	Run&Stop	02C0H
P07.06	电动转矩限制值	0.0%~300.0%	0.1%	200.0%	Run&Stop	02C1H
P07.07	发电转矩限制值	0.0%~300.0%	0.1%	150.0%	Run&Stop	02C2H
P07.08	电机超速保护阈值	0.0%~150%	0.1%	120%	Run&Stop	02C3H
P07.09	转矩设定选择	0: 键盘设定转矩 1: 模拟量 AI1 设定转矩 2: 模拟量 AI2 设定转矩 3: 脉冲频率 (DI7) 设定转矩 4: 远程通讯设定转矩 5: 用户 PID 设定转矩 6: 配件卡设定转矩	0	1	Stop Only	02C4H
P07.10	转矩增益	0.0%~300.0%	0.1%	100.0%	Run&Stop	02C5H
P07.11	转矩偏置	0.0%~100.0%	0.1%	0.0%	Run&Stop	02C6H
P07.12	转矩给定	-200.0%~+200.0%	0.1%	实际检测值	Actual	02C7H
P07.13	转矩限制中	0: 无效 1: 转矩限制中	1	实际检测值	Actual	02C8H
P07.14	备用					-
P07.15	速度环当前生效 Kp	1~20000	1	实际检测值	Actual	02CAH
P07.16	速度环当前生效 Ki	1~20000	1	实际检测值	Actual	02CBH
P07.17	电流环当前生效 Kp	1~20000	1	实际检测值	Actual	02CCH
P07.18	电流环当前生效 Ki	1~20000	1	实际检测值	Actual	02CDH
P07.19	异步电机速度环 Kp1	1~20000	1	1000	Run&Stop	02CEH
P07.20	异步电机速度环 Ki1	1~20000	1	100	Run&Stop	02CFH
P07.21	切换频率 1	0.00Hz~P07.24	0.01Hz	5.00Hz	Run&Stop	02D0H
P07.22	异步电机速度环 Kp2	1~20000	1	1000	Run&Stop	02D1H
P07.23	异步电机速度环 Ki2	1~20000	1	100	Run&Stop	02D2H
P07.24	切换频率 2	P07.21~P01.02	0.01Hz	25.00Hz	Run&Stop	02D3H

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P07.25	异步电机速度环自动性能系数	0~100	1	50	Run&Stop	02D4H
P07.26	异步电机速度环输出滤波系数	0~8	1	0	Run&Stop	02D5H
P07.27	异步电机电流环Kp	1~20000	1	150	Run&Stop	02D6H
P07.28	异步电机电流环Ki	1~20000	1	600	Run&Stop	02D7H
P07.29	异步电机电流环自动性能系数	0~100	1	0	Run&Stop	02D8H
P07.30	异步电机预励磁时间	0.00s~10.00s	0.01s	0.00s	Stop Only	02D9H
P07.31	备用					
P07.32	同步电机速度环Kp	1~20000	1	5000	Run&Stop	02DBH
P07.33	同步电机速度环Ki	1~20000	1	2500	Run&Stop	02DCH
P07.34	同步电机电流环Kp	1~20000	1	512	Run&Stop	02DDH
P07.35	同步电机电流环Ki	1~20000	1	1259	Run&Stop	02DEH
P07.36	同步电机电流环自动性能系数	0~100	1	26	Run&Stop	02DFH
P07.37~ P07.41	备用					
P07.42	并网功能使能	0: 不使能 1: 使能	1	0	Stop Only	02E5H
P07.43	并网指令	0: 无效 1: 生效	1	0	Stop Only	02E6H
P07.44	旁路接触器闭合延迟时间	0 ~ 500ms	1 ms	0	Stop Only	02E7H
P07.45	逆变接触器断开延迟时间	0 ~ 500ms	1 ms	0	Stop Only	02E8H
P07.46	并网运行中	0: 无效 1: 有效	1	0	Actual	02E9H
P07.47	逆变接触器指令显示	0: 断开 1: 吸合	1	0	Actual	02EAH
P07.48	旁路接触器指令显示	0: 断开 1: 吸合	1	0	Actual	02EBH
P07.49	逆变接触器触点状态显示	0: 断开 1: 吸合	1	0	Actual	02ECH
P07.50	旁路接触器触点状态显示	0: 断开 1: 吸合	1	0	Actual	02EDH
P07.51	开环电流设定值	0.0~200.0%	0.1%	60.0%	Run&Stop	02EEH
P07.52	开环频率切换百分比	0~300.00%	0.01%	4.00%	Run&Stop	02FOH

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P07.53	开环加速用电流设定值	0.0~200.0%	0.1%	20.0%	Run&Stop	02F1H
P07.54	低速开环使能	0: 不使能 1: 使能	1	1	Run&Stop	02F2H
P07.55	同步电机直流定位电流设定值	0.0~100.0%	0.1%	18.0%	Run&Stop	02F3H
P07.56	同步电机开环电流设定值	0.0~200.0%	0.1%	60.0%	Run&Stop	02F4H
P07.57	同步电机开环频率切换百分比	0~300.00%	0.01%	6.00%	Run&Stop	02F5H

注：并网功能请参考用户手册附录

## 8.2.9 P08 组：模拟输入与输出

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P08.01	模拟输入/功能级别控制	0: P08.03 和 P08.08 基本应用 (0~3) 1: P08.03 和 P08.08 高级应用 (P00.00~P18.08)	1	0	Run&Stop	0320H
P08.02	模拟输入 1 模式	0: 0mA~20mA 1: 20mA~0mA 2: 4mA~20mA (电流输入断线保护) 3: 20mA~4mA (电流输入断线保护) 4: 4mA~20mA (电流输入断线不保护) 5: 20mA~4mA (电流输入断线不保护) 6: 0V~10V	1	6	Stop Only	0321H
P08.03	模拟输入 1 功能选择	0: 模拟给定频率 1 1: 速度限制值 (转矩运行模式) 2: 转矩偏置 3: 无功能 99*: 被赋予高级功能	1	0	Stop Only	0322H
P08.04	模拟输入 1 偏置	-100.0%~+100.0%	0.1%	0.0%	Run&Stop	0323H
P08.05	模拟输入 1 放大倍数	0.000~20.000	0.001	1.000	Run&Stop	0324H
P08.06	模拟输入 1 取反	0: 不取反 1: 取反	1	0	Run&Stop	0325H
P08.07	模拟输入 1 滤波系数	0.00s~10.00s	0.01s	0.1s	Run&Stop	0326H

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P08.08	模拟输入 2 功能选择	0: 模拟给定频率 2 1: 速度限制值 (转矩运行模式) 2: 转矩偏置 3: 无功能 99*: 被赋予高级功能	1	0	Stop Only	0327H
P08.09	模拟输入 2 偏置	-100.0%~+100.0%	0.1%	0.0%	Run&Stop	0328H
P08.10	模拟输入 2 放大倍数	0.000~20.000	0.001	1.000	Run&Stop	0329H
P08.11	模拟输入 2 取反	0: 不取反 1: 取反	1	0	Run&Stop	032AH
P08.12	模拟输入 2 滤波系数	0.00s~10.00s	0.01s	0.1s	Run&Stop	032BH
P08.13	模拟输出功能级别控制	0: P08.14 基本应用 (0~11) 1: P08.14 高级应用 (P00.00~P18.08)	1	0	Run&Stop	032CH
P08.14	模拟输出功能选择	0: 输出频率 1: 设定频率 2: 力矩电流 3: 输出电流 4: 电机速度 5: 母线电压 6: 输出电压 7: AI1 8: AI2 9: 实际长度 10: 指定计数值 11: 无功能 99*: 被赋予高级功能	1	0	Run&Stop	032DH
AO1 选择以下功能时输出 100%时对应的量为:						
0: 输出频率		P01.02				
1: 设定频率		P01.02				
2: 力矩电流		3 倍电机额定电流				
3: 输出电流		3 倍电机额定电流				
4: 电机速度		按 P01.02 折算的电机转速 (rpm)				
5: 母线电压		220: 415V				
		400: 830V				
		690: 1125V				
6: 输出电压		电机额定电压				
7: AI1		10V				
8: AI2		10V				
9: 实际长度		30000				
10: 指定计数值		30000				
P08.15	模拟输出放大倍数	0.000~20.000	0.001	1.000	Run&Stop	032EH
P08.16	电流给定断线指示	0: 无断线 1: 断线	1	实际检测值	Actual	032FH

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P08.17	模拟输入 1 显示	0.0%~100.0%	0.1%	实际检测值	Actual	0330H
P08.18	模拟输入 2 显示	0.0%~100.0%	0.1%	实际检测值	Actual	0331H
P08.19	模拟输出显示	0.0%~100.0%	0.1%	实际检测值	Actual	0332H
P08.20	模拟输入 1 上限	0.0%~100.0%	0.1%	100.0%	Run&Stop	0333H
P08.21	模拟输入 1 下限	0.0%~P08.20	0.1%	0.0%	Run&Stop	0334H
P08.22	模拟输入 2 上限	0.0%~100.0%	0.1%	100.0%	Run&Stop	0335H
P08.23	模拟输入 2 下限	0.0%~P08.22	0.1%	0.0%	Run&Stop	0336H
P08.24	模拟输出模式选择	0: 0 mA - 20mA 1: 20 mA - 0mA 2: 4 mA - 20mA 3: 20 mA - 4mA 4: 0V~10V	1	4	Stop only	0337H

注：在 P08.03, P08.08, P08.14 中，当从高级功能切回初级功能时，如果初级功能没有对应的功能选项，会显示 99 号功能，并且原来设置的高级功能继续生效。

## 8.2.10 P09 组：数字输入与输出

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P09.01	数字输入功能级别控制	0: P09.02~P09.08 基本应用 (0~16) 1: P09.02~P09.08 高级应用 (P00.00~P18.08)	1	0	Run&Stop	0384H
P09.02	D11 端子功能选择	0: 多段速选择位 0 1: 多段速选择位 1 2: 运行 3: 正转运行 4: 反转运行 5: 三线模式使能 6: 正转/反转 7: 正转点动 8: 输出上升 (UP) 9: 输出下降 (DOWN) 10: 变频器禁止 11: 故障复位	1	D11 端子: 3	Stop Only	0385H
P09.03	D12 端子功能选择			D12 端子: 4		0386H
P09.04	D13 端子功能选择			D13 端子: 7		0387H
P09.05	D14 端子功能选择			D14 端子: 0		0388H
P09.06	D15 端子功能选择			D15 端子: 1		0389H
P09.07	D16 端子功能选择			D16 端子: 10		038AH

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P09.08	DI7 端子功能选择	12: 命令切到端子 13: 长度计数复位 14: 计数值复位 15: 外部故障 16: 逆变接触器触点状态检测 17: 旁路接触器触点状态检测 18: 并网指令 19: 无功能 99*: 被赋予高级功能		DI7 端子: 11		038BH
P09.09	继电器功能级别控制	0: P09.10~P09.11 基本应用(0~12) 1: P09.10~P09.11 高级应用(P00.00~P18.08)	1	0	Run&Stop	038CH
P09.10	Relay1 功能选择	0: 变频器状态正常 1: 变频器运行中 2: 长度到达 3: 外部故障 4: 欠压封锁停止中	1	Relay1: 0	Run&Stop	038DH
P09.11	Relay2 功能选择	5: 频率到达 6: 转矩限制中 7: 时间到达 8: 过载检出信号 9: 变频器零速运行中 10: 抱闸状态 11: 逆变接触器指令 12: 旁路接触器指令 13: 无功能 99*: 被赋予高级功能		Relay2: 1		038EH
P09.12	DI1 端子输入取反	0: 不取反 1: 取反	1	0	Run&Stop	038FH
P09.13	DI2 端子输入取反	0: 不取反 1: 取反	1	0	Run&Stop	0390H
P09.14	DI3 端子输入取反	0: 不取反 1: 取反	1	0	Run&Stop	0391H
P09.15	DI4 端子输入取反	0: 不取反 1: 取反	1	0	Run&Stop	0392H
P09.16	DI5 端子输入取反	0: 不取反 1: 取反	1	0	Run&Stop	0393H
P09.17	DI6 端子输入取反	0: 不取反 1: 取反	1	0	Run&Stop	0394H
P09.18	DI7 端子输入取反	0: 不取反 1: 取反	1	0	Run&Stop	0395H
P09.19	Relay1 状态取反	0: 不取反 1: 取反	1	0	Run&Stop	0396H

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P09.20	Relay2 状态取反	0: 不取反 1: 取反	1	0	Run&Stop	0397H
P09.21	DI 端子公共端 (漏、源) 选择	0: 公共端为 0V (源) 1: 公共端为 24V (漏)	1	0	Stop Only	0398H
P09.22	端子模式控制	0: 两线模式 1: 三线模式 1 2: 三线模式 2	1	0	Stop Only	0399H
P09.23	DI6 模式选择	0: 数字输入 1: 长度计数输入 2: 计数值输入	1	0	Run&Stop	039AH
P09.24	DI7 模式选择	0: 数字输入 1: 电机热敏电阻输入 2: 频率输入	1	0	Run&Stop	039BH
P09.25	备用	-	-	-	-	-
P09.26	备用	-	-	-	-	-
P09.27	DI7 脉冲输入最大频率	0.1kHz~50.0kHz	0.1 kHz	10.0kHz	Run&Stop	039EH
P09.28	DI7 脉冲输入中心频率	0: 无中心点 1: 有中心点, 中心点为 (P09.27) /2, 频率小于中心点为负 2: 有中心点, 中心点为 (P09.27) /2, 频率小于中心点为正	1	0	Run&Stop	039FH
P09.29	数字输出功能级别控制	0: P09.30~P09.31 基本应用 (0~7) 1: P09.30~P09.31 高级应用 (P00.00~P18.08)	1	0	Run&Stop	03A0H
P09.30	DO1 功能选择	0: 变频器运行 1: 变频器报警 2: 100%负载 3: 变频器状态 4: 长度到达	1	DO1: 6	Run&Stop	03A1H
P09.31	DO2 功能选择	5: 变频器零速运行中 6: 抱闸状态 7: 无功能 99*: 被赋予高级功能		DO2: 2		03A2H
P09.32	DO1 输出状态取反	0: 不取反 1: 取反	1	0	Run&Stop	03A3H
P09.33	DO2 输出状态取反	0: 不取反 1: 取反	1	0	Run&Stop	03A4H
P09.34	DO2 最大输出脉冲频率	0.1kHz~50.0kHz	0.1 kHz	10.0kHz	Run&Stop	03A5H
P09.35	DO2 输出方式选择	0: 普通数字信号输出 1: 脉冲输出 2: PWM 输出	1	0	Run&Stop	03A6H

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P09.36	备用	-	-	-	-	-
P09.37	备用	-	-	-	-	-
P09.38	DI7 输入脉冲频率百分比	-100.0%~+100.0%	0.1 %	实际检测值	Actual	03A9H
P09.39	备用	-	-	-	-	-
P09.40	DI1 端子状态显示	0: 与公共端断开 1: 与公共端接通	1	实际检测值	Actual	03ABH
P09.41	DI2 端子状态显示	0: 与公共端断开 1: 与公共端接通	1	实际检测值	Actual	03ACH
P09.42	DI3 端子状态显示	0: 与公共端断开 1: 与公共端接通	1	实际检测值	Actual	03ADH
P09.43	DI4 端子状态显示	0: 与公共端断开 1: 与公共端接通	1	实际检测值	Actual	03AEH
P09.44	DI5 端子状态显示	0: 与公共端断开 1: 与公共端接通	1	实际检测值	Actual	03AFH
P09.45	DI6 端子状态显示	0: 与公共端断开 或 P09.23#0 1: 与公共端接通	1	实际检测值	Actual	03B0H
P09.46	DI7 端子状态显示	0: 与公共端断开 或 P09.24#0 1: 与公共端接通	1	实际检测值	Actual	03B1H
P09.47	Relay1 状态显示	0: 继电器断开 1: 继电器吸合	1	实际检测值	Actual	03B2H
P09.48	Relay2 状态显示	0: 继电器断开 1: 继电器吸合	1	实际检测值	Actual	03B3H
P09.49	DO1 状态显示	0: 输出低电平 1: 输出高电平 24V	1	实际检测值	Actual	03B4H
P09.50	DO2 状态显示	0: 输出低电平 0V 或 P09.35#0 1: 输出高电平 24V	1	实际检测值	Actual	03B5H

\*注：在 P09.02~P09.08、P09.10~P09.11、P09.30~P09.31 中，当从高级功能切回初级功能时，如果初级功能没有对应的功能选项，会显示 99 号功能，并且原来设置的高级功能继续生效。

### 8.2.11 P10 组：通讯参数、辅助功能

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P10.01	通讯协议	0: Modbus 1: 保留	1	0	Run&Stop	03E8H
P10.02	本机地址	0~247	1	1	Run&Stop	03E9H

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P10.03	通讯波特率	0: 2.4KBPS 1: 4.8KBPS 2: 9.6KBPS 3: 19.2KBPS 4: 38.4KBPS 5: 57.6KBPS	1	3	Run&Stop	03EAH
P10.04	通讯配置	0: 1-8-1, RTU, 无校验 1: 1-8-2, RTU, 无校验 2: 1-8-1, RTU, 奇校验 3: 1-8-1, RTU, 偶校验	1	1	Run&Stop	03EBH
P10.05	本机应答延时	0ms~250ms	1ms	2ms	Run&Stop	03ECH
P10.06	用户密码	0~9999	1	0	Run&Stop	03EDH
P10.07	用户操作方式	0: 键盘控制 1: 端子控制 2: 通讯控制	1	0	Stop Only	03EEH
P10.08	恢复参数出厂设置	0: 不恢复参数出厂设置 1: 恢复参数出厂设置	1	0	Stop Only	03EFH
P10.09	风扇运行	0: 自动运行 1: 通电后一直运行	1	0	Run&Stop	03F0H
P10.10	载波频率设置	1kHz~6kHz	1kHz	变频器机 型确定	Run&Stop	03F1H
P10.11	载频自动调节 功能选择	0: 无效 1: 有效	1	1	Run&Stop	03F2H
P10.12	低直流电压运 行控制	0: 不允许运行 1: 允许运行 (仅针对 400V 机型)	1	0	Stop Only	03F3H
P10.13	机型参数	0~255	1	与变频器 机型对应	Actual	03F4H
P10.14	变频器状态字	0~65535	1	实际 检测值	Actual	03F5H
P10.15	设定运行时间	0~P10.25	1	0	Run&Stop	03F6H
P10.16	设定运行时间 到达	0: 未到达设定运行时间 1: 到达设定运行时间	1	实际 检测值	Actual	03F7H
P10.17	命令切到端子	0: 无动作 1: 运行命令通道强制切换 为端子运行命令通道	1	实际 检测值	Actual	03F8H
P10.18	键盘掉线后变 频器是否继续 运行	在键盘控制模式下: 0: 继续运行 1: 停机	1	1	Stop Only	03F9H
P10.19	键盘硬件解除 密码是否恢复 默认参数	0: 不恢复默认参数 1: 恢复默认参数	1	0	Run&Stop	03FAH
P10.20	强制直流制动	0: 无效 1: 有效	1	实际 检测值	Actual	03FBH
P10.21	PID 输出保持	0: 不保持 1: 保持	1	实际 检测值	Actual	03FCH

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P10.22	掉电停机方式	0: 自由停机 1: 减速停机	1	0	Stop Only	03FDH
P10.23	累计运行时间清零	0: 无效 1: 有效	1	0	Run&Stop	03FEH
P10.24	设定运行时间单位	0: h 1: s	1	0	Stop Only	03FFH
P10.25	设定运行时间上限	0~60000	1	1000	Stop Only	0400H
P10.26	通讯故障后变频器是否继续运行	0: 继续运行（告警） 1: 停机（故障）	1	0	Run&Stop	0401H

### 8.2.12 P11 组：故障记录

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P11.01	故障记录 1	0~99	1	0	Actual	044CH
P11.02	故障记录 2					044DH
P11.03	故障记录 3					044EH
P11.04	故障记录 4					044FH
P11.05	故障记录 5					0450H
P11.06	故障记录 6					0451H
P11.07	故障记录 7					0452H
P11.08	故障记录 8					0453H
P11.09	故障记录 9					0454H
P11.10	最近一次故障记录					0455H
P11.11	最近一次故障时频率	-P01.02~+P01.02	0.01Hz	实际检测值	Actual	0456H
P11.12	最后一次故障时电流	0.0A~3×电机额定电流	0.1A	实际检测值	Actual	0457H
P11.13	最后一次故障时母线电压	200V: 0~415V 400V: 0~830V 690V: 0~1150V	1V	实际检测值	Actual	0458H
P11.14	最后一次故障时输入端子状态	0~255	1	实际检测值	Actual	0459H
P11.15	最后一次故障时输出端子状态	0~255	1	实际检测值	Actual	045AH
P11.16	当前故障记录	0~99	1	0	Actual	045BH

### 8.2.13 P12 组：保护参数

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P12.01	变频器状态显示	0: 变频器故障 1: 变频器无故障	1	实际检测值	Actual	04B0H
P12.02	过压失速选择	0: 禁止 1: 允许	1	1	Stop Only	04B1H
P12.03	过压失速点	220V: 350V~370V 400V: 750V~780V 690V: 1000V~1125V	1	220V: 370V 400V: 780V 690V: 1125V	Stop Only	04B2H
P12.04	过载预报警选择	0: 不报警 1: 报警	1	1	Stop Only	04B3H
P12.05	过载预报警检出水平	80.0%~150.0%	0.1%	130.0%	Run&Stop	04B4H
P12.06	过载预报警检出时间	0.0s~60.0s	0.1s	5.0s	Run&Stop	04B5H
P12.07	自动复位次数设置	0~100	1	0	Stop Only	04B6H
P12.08	自动复位延时	2.0s~20.0s	0.1s	5.0	Stop Only	04B7H
P12.09	输入缺相故障延时	0.0s~3000.0s	0.1s	0.1s	Stop Only	04B8H
P12.10	输出缺相保护选择	0: 输出缺相动作 1: 输出缺相不动作	1	0	Stop Only	04B9H
P12.11	电机过载保护方式选择	0: 普通电机保护方式 1: 变频电机保护方式	1	1	Stop Only	04BAH
P12.12	电机过载保护系数	0~(变频器额定电流/电机额定电流) ×100%	1	100%	Run&Stop	04BBH
P12.13	警告信息显示控制	0: 禁止警告信息显示 1: 允许警告信息显示	1	1	Run&Stop	04BCH
P12.14	外部故障	0: 无外部故障 1: 有外部故障	1	0	Run&Stop	04BDH
P12.15	故障复位	0: 无动作 1: 故障复位	1	0	Stop Only	04BEH
P12.16	欠压封锁停止中	0: 无欠压封锁 1: 欠压封锁停止中	1	实际检测值	Actual	04BFH
P12.17	过载检出信号显示	0: 无过载预警 1: 过载预警	1	实际检测值	Actual	04C0H
P12.18	变频器报警显示	0: 变频器无报警 1: 变频器报警	1	实际检测值	Actual	04C1H
P12.19	正常掉电欠压故障禁止	0: 正常掉电欠压故障使能 1: 正常掉电欠压故障禁止	1	0	Run&Stop	04C2H

## 8.2.14 P13 组：电机参数

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P13.01	电机控制模式	0: 开环 V/F 控制 1: 高性能矢量控制	1	0	Stop Only	0514H
P13.02	电机参数辨识功能选择	0: 无任何操作 1: 静止参数辨识 2: 旋转参数辨识 3: 静止参数辨识+旋转参数辨识	1	0	Stop Only	0515H
P13.03	电机 1/电机 2 选择	0: 选择电机 1 1: 选择电机 2	1	0	Stop Only	0516H
P13.04	电机 1 类型	0: 异步电机 1: 同步电机（永磁同步电机）	1	0	Stop Only	0517H
P13.05	电机 1 额定功率	0.0~1000.0kW	0.1kW	0	Stop Only	0518H
P13.06	电机 1 额定电压	0V~240V 0V~480V 0V~690V	1V	变频器机型确定	Stop Only	0519H
P13.07	电机 1 额定电流	G 或 P 型机: 0.0A~变频器额定电流×1.2 GP 合一型机: 0.0A~P 型机的额定电流	0.1A	变频器机型确定	Stop Only	051AH
P13.08	电机 1 额定频率	1.00 Hz~300.00Hz	0.01Hz	50.00Hz	Stop Only	051BH
P13.09	电机 1 额定转速	0 RPM~18000RPM	1RPM	0	Stop Only	051CH
P13.10	异步电机 1 定子电阻	0 ohm~65.535ohm	0.001ohm	0	Stop Only	051DH
P13.11	异步电机 1 转子电阻	0 ohm~65.535ohm	0.001ohm	0	Stop Only	051EH
P13.12	异步电机 1 漏感	0 mH~655.35mH	0.01mH	0	Stop Only	051FH
P13.13	异步电机 1 互感	0 mH~6553.5mH	0.1mH	0	Stop Only	0520H
P13.14	异步电机 1 空载电流	G 或 P 型机: 0A~变频器额定电流×1.2 GP 合一型机: 0A~P 型机的额定电流	0.1A	0	Stop Only	0521H
P13.15	同步电机 1 定子电阻	0 ohm~65.535ohm	0.001ohm	0	Stop Only	0522H
P13.16	同步电机 1 直轴电感	0 mH~655.35mH	0.01mH	0	Stop Only	0523H
P13.17	同步电机 1 交轴电感	0 mH~655.35mH	0.01mH	0	Stop Only	0524H

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P13.18	同步电机 1 额定反电动势	0~1000V	1V	0	Stop Only	0525H
P13.19	备用					-
P13.20	电机 2 类型	0: 异步电机 1: 同步电机 (永磁同步电机)	1	0	Stop Only	0527H
P13.21	电机 2 额定功率	0.0~1000.0kW	0.1kW	0	Stop Only	0528H
P13.22	电机 2 额定电压	0V~240V 0V~480V 0V~690V	1V	变频器机型确定	Stop Only	0529H
P13.23	电机 2 额定电流	G 或 P 型机: 0A~变频器额定电流×1.2 GP 合一型机: 0A~P型机的额定电流	0.1A	变频器机型确定	Stop Only	052AH
P13.24	电机 2 额定频率	1.00 Hz~300.00Hz	0.01Hz	50.00Hz	Stop Only	052BH
P13.25	电机 2 额定转速	0 RPM~18000RPM	1RPM	0	Stop Only	052CH
P13.26	异步电机 2 定子电阻	0 ohm~65.535ohm	0.001ohm	0	Stop Only	052DH
P13.27	异步电机 2 转子电阻	0 ohm~65.535ohm	0.001ohm	0	Stop Only	052EH
P13.28	异步电机 2 漏感	0 mH~655.35mH	0.01mH	0	Stop Only	052FH
P13.29	异步电机 2 互感	0 mH~6553.5mH	0.1mH	0	Stop Only	0530H
P13.30	异步电机 2 空载电流	G 或 P 型机: 0A~变频器额定电流×1.2 GP 合一型机: 0A~P型机的额定电流	0.1A	0	Stop Only	0531H
P13.31	同步电机 2 定子电阻	0 ohm~65.535ohm	0.001ohm	0	Stop Only	0532H
P13.32	同步电机 2 直轴电感	0 mH~655.35mH	0.01mH	0	Stop Only	0533H
P13.33	同步电机 2 交轴电感	0 mH~655.35mH	0.01mH	0	Stop Only	0534H
P13.34	同步电机 2 额定反电动势	0~1000V	1V	0	Stop Only	0535H
P13.35	励磁曲线点 1	0.0~200.0%	0.1%	100.0%	Stop Only	0536H
P13.36	励磁曲线点 2	0.0~200.0%	0.1%	100.0%	Stop Only	0537H
P13.37	励磁曲线点 3	0.0~200.0%	0.1%	100.0%	Stop Only	0538H

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P13.38	励磁曲线点 4	0.0~200.0%	0.1%	100.0%	Stop Only	0539H
P13.39	励磁曲线点 5	0.0~200.0%	0.1%	100.0%	Stop Only	053AH
P13.40	励磁曲线点 6	0.0~200.0%	0.1%	100.0%	Stop Only	053BH
P13.41	励磁曲线点 7	0.0~200.0%	0.1%	90.0%	Stop Only	053CH
P13.42	转动惯量常数	0.00~10.00s	0.01s	0.00s	Stop Only	053DH
P13.43	调试变量 ID	0~100	1	0	Run&Stop	053EH
P13.44	调试变量数值	-32768~32767	1	实际检测值	Actual	053FH

## 8.2.15 P14 组：定长和计数

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P14.01~P14.09	备用	-	-	-	-	-
P14.10	设定长度	0~P14.20	1	1000	Run&Stop	0581H
P14.11	实际长度	0~30000	1	实际检测值	Actual	0582H
P14.12	单位长度脉冲数	0.1~P14.21	0.1	100.0	Run&Stop	0583H
P14.13	长度到达	0: (P14.11) < (P14.10) 1: (P14.11) ≥ (P14.10)	1	实际检测值	Actual	0584H
P14.14	设定计数值	1~P14.22	1	1000	Run&Stop	0585H
P14.15	指定计数值	1~(P14.14)	1	1000	Run&Stop	0586H
P14.16	设定计数到达	0: 未到达 (P14.14) 1: 到达 (P14.14)	1	实际检测值	Actual	0587H
P14.17	指定计数值到达	0: 未到达 (P14.15) 1: 到达 (P14.15)	1	实际检测值	Actual	0588H
P14.18	长度计数复位	0: 无动作 1: 实际长度复位为 0	1	0	Run&Stop	0589H
P14.19	计数值复位	0: 无动作 1: 计数值复位	1	0	Run&Stop	058AH
P14.20	设定长度上限	0~30000	1	1000	Stop Only	058BH
P14.21	单位长度脉冲数上限	0.1~3000.0	0.1	100.0	Stop Only	058CH
P14.22	设定计数值上限	1~30000	1	1000	Stop Only	058DH

注：(Pxx.xx) 表示参数 Pxx.xx 的取值。

## 8.2.16 P15 组：用户 PID 控制器和变频器睡眠模式

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P15.01	PID 基准给定	P00.00~P18.08	0.01	P00.00 <sup>注2</sup>	Run&Stop	05DCH
P15.02	PID 反馈	P00.00~P18.08	0.01	P00.00 <sup>注2</sup>	Run&Stop	05DDH
P15.03	主给定选择	P00.00~P18.08	0.01	P00.00 <sup>注2</sup>	Run&Stop	05DEH
P15.04	PID 基准给定取反	0: 未取反 1: 取反	1	0	Run&Stop	05DFH
P15.05	PID 反馈给定取反	0: 未取反 1: 取反	1	0	Run&Stop	05E0H
P15.06	PID 基准给定斜坡时间	0.0s~3200.0s	0.1	0.0	Run&Stop	05E1H
P15.07	PID 使能	0: PID 禁止 1: PID 使能	1	0	Run&Stop	05E2H
P15.08	备用	-	-	-	-	-
P15.09	PID 比例增益	0.000~4.000	0.001	1.000	Run&Stop	05E4H
P15.10	PID 积分增益	0.000~4.000	0.001	0.500	Run&Stop	05E5H
P15.11	PID 微分增益	0.000~4.000	0.001	0.000	Run&Stop	05E6H
P15.12	PID 上限	0.0%~100.0%	0.1	100.0%	Run&Stop	05E7H
P15.13	PID 下限	-100.0%~+100.0%	0.1	0%	Run&Stop	05E8H
P15.14	PID 输出放大倍数	0.000~4.000	0.001	1.000	Run&Stop	05E9H
P15.15	PID 输出目标参数	P00.00~P18.08	0.01	P00.00 <sup>注2</sup>	Run&Stop	05EAH
P15.16	输出保持选择	0: 积分器正常 1: 积分器保持	1	0	Run&Stop	05EBH
P15.17	P15.12, P15.13 作用范围选择	0: $(P15.13) \leq (P15.22) \leq (P15.12)$ 1: $-(P15.12) \leq (P15.22) \leq (P15.12)$	1	0	Run&Stop	05ECH
P15.18	主给定显示	-100.0%~+100.0%	0.1%	实际检测值	Actual	05EDH
P15.19	PID 基准给定显示	-100.0%~+100.0%	0.1%	实际检测值	Actual	05EEH
P15.20	PID 反馈显示	-100.0%~+100.0%	0.1%	实际检测值	Actual	05EFH
P15.21	PID 误差显示	-100.0%~+100.0%	0.1%	实际检测值	Actual	05F0H
P15.22	PID 输出显示	-100.0%~+100.0%	0.1%	实际检测值	Actual	05F1H

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P15.23	睡眠模式使能	0: 禁止 1: 使能	1	0	Stop Only	05F2H
P15.24	睡眠通道选择	P00.00~P18.08	0.01	P05.11	Stop Only	05F3H
P15.25	睡眠阈值	0.00Hz~P01.02 (P15.24=P05.11) 0.0%~100.0% (P15.24=其它)	0.01Hz 0.1%	0.00Hz 0.0%	Stop Only	05F4H
P15.26	睡眠延迟时间	0.0s~3000.0s	0.1s	30.0s	Stop Only	05F5H
P15.27	唤醒模式	0: P15.28 设定参数的绝对值<P15.29 1: P15.28 设定参数的绝对值>P15.29	1	1	Stop Only	05F6H
P15.28	唤醒通道选择	P00.00~P18.08	0.01	P15.20	Stop Only	05F7H
P15.29	唤醒阈值	0.0%~100.0%	0.1%	0.0%	Stop Only	05F8H
P15.30	唤醒延迟时间	0.0s~3000.0s	0.1s	0.0s	Stop Only	05F9H
P15.31	备用	-	-	-	-	-
P15.32	备用	-	-	-	-	-
P15.33	备用	-	-	-	-	-
P15.34	睡眠状态指示	0~1	1	实际检测值	Actual	05FDH

注：(Pxx.xx) 表示参数 Pxx.xx 的取值。

注 2：不存在 P00.00 参数。这里指本参数的出厂默认值为没有指向任何一个目标参数。

### 8.2.17 P16 组：可编程逻辑模块及二进制运算模块

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P16.01	逻辑模块 1 的输入 1	P00.00~P18.08	0.01	P00.00 <sup>注 2</sup>	Stop Only	0640H
P16.02	逻辑模块 1 的输入 1 取反控制	0: 未取反 1: 取反	1	0	Run&Stop	0641H
P16.03	逻辑模块 1 的输入 2	P00.00~P18.08	0.01	P00.00 <sup>注 2</sup>	Stop Only	0642H
P16.04	逻辑模块 1 的输入 2 取反控制	0: 未取反 1: 取反	1	0	Run&Stop	0643H
P16.05	逻辑模块 1 输出取反控制	0: 未取反 1: 取反	1	0	Run&Stop	0644H
P16.06	逻辑模块 1 输出延时	±3000.0s	0.1s	0.0s	Run&Stop	0645H
P16.07	逻辑模块 1 输出功能选	P00.00~P18.08	0.01	P00.00 <sup>注 2</sup>	Stop Only	0646H

参数	名称	参数值 设定范围	最小 单位	出厂 设定值	更改方式	Modbus 寄 存器地址
	择					
P16.08	逻辑模块 2 的输入 1	P00.00~P18.08	0.01	P00.00 <sup>注2</sup>	Stop Only	0647H
P16.09	逻辑模块 2 的输入 1 取 反控制	0: 未取反 1: 取反	1	0	Run&Stop	0648H
P16.10	逻辑模块 2 的输入 2	P00.00~P18.08	0.01	P00.00 <sup>注2</sup>	Stop Only	0649H
P16.11	逻辑模块 2 的输入 2 取 反控制	0: 未取反 1: 取反	1	0	Run&Stop	064AH
P16.12	逻辑模块 2 输出取反控 制	0: 未取反 1: 取反	1	0	Run&Stop	064BH
P16.13	逻辑模块 2 输出延时	±3000.0s	0.1s	0.0s	Run&Stop	064CH
P16.14	逻辑模块 2 输出功能选 择	P00.00~P18.08	0.01	P00.00 <sup>注2</sup>	Stop Only	064DH
P16.15	二进制运算模块个位输 入	0: 输入为 0 1: 输入为 1	1	0	Run&Stop	064EH
P16.16	二进制运算模块十位输 入	0: 输入为 0 1: 输入为 1	1	0	Run&Stop	064FH
P16.17	二进制运算模块百位输 入	0: 输入为 0 1: 输入为 1	1	0	Run&Stop	0650H
P16.18	二进制运算模块结果偏 置	0~248	1	0	Run&Stop	0651H
P16.19	二进制运算模块功能选 择	P00.00~P18.08	0.01	P00.00 <sup>注2</sup>	Stop Only	0652H
P16.20	逻辑模块 1 输出显示	0: 输出为 0 1: 输出为 1	1	实际检测值	Actual	0653H
P16.21	逻辑模块 2 输出显示	0: 输出为 0 1: 输出为 1	1	实际检测值	Actual	0654H
P16.22	二进制运算模块输出显 示	0~255	1	实际检测值	Actual	0655H

### 8.2.18 P17 组：可编程比较器模块和运算模块

参数	名称	参数值设定范围	最小 单位	出厂设定 值	更改方式	Modbus 寄存器 地址
P17.01	比较模块 1 输入选择	P00.00~P18.08	0.01	P00.00 <sup>注2</sup>	Stop Only	06A4H
P17.02	比较模块 1 阈值设置	0.0%~100.0%	0.1%	0.0	Run&Stop	06A5H

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P17.03	比较模块 1 滞环设置	0.0%~25.0%	0.1%	0.0	Run&Stop	06A6H
P17.04	比较模块 1 输出取反	0: 不取反 1: 取反	1	0	Run&Stop	06A7H
P17.05	比较模块 1 输出功能选择	P00.00~P18.08	0.01	P00.00 <sup>注2</sup>	Stop Only	06A8H
P17.06	比较模块 2 输入选择	P00.00~P18.08	0.01	P00.00 <sup>注2</sup>	Stop Only	06A9H
P17.07	比较模块 2 阈值设置	0.0%~100.0%	0.1%	0.0	Run&Stop	06AAH
P17.08	比较模块 2 滞环设置	0.0%~25.0%	0.1%	0.0	Run&Stop	06ABH
P17.09	比较模块 2 输出取反	0: 不取反 1: 取反	1	OFF (0)	Run&Stop	06ACH
P17.10	比较模块 2 输出功能选择	P00.00~P18.08	0.01	P00.00 <sup>注2</sup>	Stop Only	06ADH
P17.11	运算模块 1 的输入 1 选择	P00.00~P18.08	0.01	P00.00 <sup>注2</sup>	Stop Only	06AEH
P17.12	运算模块 1 的输入 2 选择	P00.00~P18.08	0.01	P00.00 <sup>注2</sup>	Stop Only	06AFH
P17.13	运算模块 1 的输入 1 放大倍数	-4.000~+4.000	0.001	1.000	Run&Stop	06B0H
P17.14	运算模块 1 的输入 2 放大倍数	-4.000~+4.000	0.001	1.000	Run&Stop	06B1H
P17.15	运算模块 1 运算模式选择	0~9	1	0	Run&Stop	06B2H

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
----	----	---------	------	-------	------	--------------

P17.15 选择值	运算	结果	
0	选择输入 1	输出=输入 1	
1	选择输入 2	输出=输入 2	
2	加	输出=输入 1+输入 2	
3	减	输出=输入 1-输入 2	
4	乘	输出= (输入 1×输入 2) /100	
5	除	输出= (输入 1) ×100/输入 2	
6	时间常数	输出=输入 1/[ (P17.16) ×s+1]	
7	线性曲线	输出=输入 1 (斜坡输出, 斜坡时间为 P17.16)	
8	取模	输出= 输入 1	
9	幂	P17.16=0.02	输出= (输入 1) <sup>2</sup> /100
		P17.16=0.03	输出= (输入 1) <sup>3</sup> /100 <sup>2</sup>
		P17.16 为其他值	输出=输入 1

注：(P17.16) 意为 P17.16 内的设置值；所有输入、输出量均以所选择参数范围的百分数进行运算和显示。

P17.16	运算模块 1 控制参数	0.00~99.99	0.01	0.00	Run&Stop	06B3H
P17.17	运算模块 1 输出功能选择	P00.00~P18.08	0.01	P00.00 <sup>注2</sup>	Stop Only	06B4H
P17.18	运算模块 2 的输入 1 选择	P00.00~P18.08	0.01	P00.00 <sup>注2</sup>	Stop Only	06B5H
P17.19	运算模块 2 的输入 2 选择	P00.00~P18.08	0.01	P00.00 <sup>注2</sup>	Stop Only	06B6H
P17.20	运算模块 2 的输入 1 放大倍数	-4.000~+4.000	0.001	1.000	Run&Stop	06B7H
P17.21	运算模块 2 的输入 2 放大倍数	-4.000~+4.000	0.001	1.000	Run&Stop	06B8H
P17.22	运算模块 2 运算模式选择	0~9	1	0	Run&Stop	06B9H



参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
----	----	---------	------	-------	------	--------------

P17.22 选择值	运算	结果	
0	选择输入 1	输出=输入 1	
1	选择输入 2	输出=输入 2	
2	加	输出=输入 1+输入 2	
3	减	输出=输入 1-输入 2	
4	乘	输出= (输入 1×输入 2) /100	
5	除	输出= (输入 1) ×100/输入 2	
6	时间常数	输出=输入 1/[ (P17.23) ×s+1]	
7	线性曲线	输出=输入 1 (斜坡输出, 斜坡时间为 P17.23)	
8	取模	输出= 输入 1	
9	幂	P17.23=0.02	输出= (输入 1) <sup>2</sup> /100
		P17.23=0.03	输出= (输入 1) <sup>3</sup> /100 <sup>2</sup>
		P17.23 为其他值	输出=输入 1

注: (P17.23) 意为 P17.23 内的设置值; 所有输入、输出量均以所选择参数范围的百分数进行运算和显示。

P17.23	运算模块 2 控制参数	0.00~99.99	0.01	0.00	Run&Stop	06BAH
P17.24	运算模块 2 输出功能选择	P00.00~P18.08	0.01	P00.00 <sup>注2</sup>	Stop Only	06BBH
P17.25 ~P17.31	备用	-	-	-	-	-
P17.32	比较模块 1 输出显示	0: 输出为 0 1: 输出为 1	1	实际检测值	Actual	06C3H
P17.33	比较模块 2 输出显示	0: 输出为 0 1: 输出为 1	1	实际检测值	Actual	06C4H
P17.34	运算模块 1 输出显示	-100.0%~ +100.0%	0.1%	实际检测值	Actual	06C5H
P17.35	运算模块 2 输出显示	-100.0%~ +100.0%	0.1%	实际检测值	Actual	06C6H
P17.36	备用	-	-	-	-	-
P17.37	用户自定义位变量 1	0~1	1	0	Run&Stop	06C8H
P17.38	用户自定义位变量 2	0~1	1	0	Run&Stop	06C9H
P17.39	用户自定义位变量 3	0~1	1	0	Run&Stop	06CAH
P17.40	用户自定义位变量 4	0~1	1	0	Run&Stop	06CBH
P17.41	备用	-	-	-	-	-
P17.42	用户自定义字变量 1	-300.0%~ 300.0%	0.1%	0.0%	Run&Stop	06CDH

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P17.43	用户自定义字变量 2	-300.0%~300.0%	0.1%	0.0%	Run&Stop	06CEH
P17.44	用户自定义字变量 3	-300.0%~300.0%	0.1%	0.0%	Run&Stop	06CFH
P17.45	用户自定义字变量 4	-300.0%~300.0%	0.1%	0.0%	Run&Stop	06DOH
P17.46	备用	-	-	-	-	-

**注 2:** 不存在 P00.00 参数。这里指本参数的出厂默认值为没有指向任何一个目标参数。

### 8.2.19 P18 组：抱闸逻辑控制模块

参数	名称	参数值设定范围	最小单位	出厂设定值	更改方式	Modbus 寄存器地址
P18.01	抱闸逻辑使能	0: 抱闸逻辑模块禁止 1: 抱闸逻辑模块使能	1	0	StopOnly	0708H
P18.02	抱闸电流解除阈值	0%~200%	1%	50%	Run&Stop	0709H
P18.03	抱闸施加电流阈值	0%~200%	1%	10%	Run&Stop	070AH
P18.04	抱闸解除频率阈值	0.00Hz~20.00Hz	0.01Hz	1.00Hz	Run&Stop	070BH
P18.05	抱闸施加频率阈值	0.00Hz~20.00Hz	0.01Hz	2.00Hz	Run&Stop	070CH
P18.06	抱闸解除前运行频率保持时间	0.0s~25.0s	0.1s	1.0s	Run&Stop	070DH
P18.07	抱闸解除后运行频率保持时间	0.0s~25.0s	0.1s	1.0s	Run&Stop	070EH
P18.08	抱闸逻辑模块输出状态显示	0: 抱闸施加 1: 抱闸解除	1	实际检测值	Actual	070FH

## 8.3 附录三 选配件

下表所列组件为连接在 HV300 系列通用变频器的选配件，请根据实际需要进行选择。

选配件	选配件型号	功能与用途
远程操作键盘	HVRMS-S	可用于远程操作变频器，最远距离可达 100 米。 详细使用方法请参考 <a href="#">附录四</a> 。
简易键盘安装底座	HVPFT-S	根据现场需要可以把底座安装在指定位置安装，通过远程操作键盘来操控变频器；变频器与键盘之间连线不能超过 10 米。

通讯适配器	HV232	完成 RS-232 信号和 RS-485 信号的双向隔离转换功能。变频器可以通过该选配件实现与计算机的高速数据通讯。
通讯适配器	HVUSB	完成 USB 信号和 RS-485 信号的双向隔离转换功能。变频器可以通过该选配件实现与计算机的高速数据通讯。
Profibus 通讯模块	HVPFB	作为 HV300 系列变频器的主要的选配件 Profibus 通讯模块，用于 profibus-DP 网络组态，以实现主站对变频器的控制，监视和诊断等功能。
变频器 PC 调试软件	HVManager	计算机与变频器交互软件（PC tools），方便灵活的调试工具，图像数据兼备的监控工具，实用的远程支持系统。
输入输出端子拓展卡	HVIOU	作为变频器的输出输出端子拓展卡，可以拓展输入输出端子，充分满足客户需要的各种功能。
三相电压检测模块	HVVMU	作为变频器的电网电压检测单元，实现永磁同步电机的软启动并网功能。 详细使用方法请参考 <a href="#">附录五</a> 。
size K 安装底座	HVKStand	为 size K 的机型提供落地安装底座。

## 8.4 附录四 小型远程键盘(HVRMS-S)操作说明

### 8.4.1 概述

远程键盘是为了满足用户远程控制变频器的需求,使用 RS-485 接口通过 ModBus-RTU 协议实现键盘与变频器的远程通讯,通讯距离可达 300 米,小尺寸远程键盘有 HV300-RMS、HV310-RMS、HV31-RMS 等 3 个型号。

### 8.4.2 功能特点

远程键盘作为选配件,实现客户对变频器的远程控制,变频器运行状态参数显示,变频器参数修改和查看,以及参数拷贝等功能。

远程键盘具有以下特点:

- 1) 采用模块化设计,使用独立芯片对显示和按键进行处理,支持热插拔;
- 2) 使用 RS-485 信号进行通讯,保证远距离通讯;
- 3) 电气设计满足 SELV 要求。

### 8.4.3 技术规格

电气特性	
通讯速率	19200bps
功率	625mW
信号	标准 RS-485 协议信号
环境和机械特性	
使用场所	室内,无直接日晒,无易燃、腐蚀性气体和液体,无油性灰尘、漂浮性纤维及金属微粒等。
操作温度	-10℃~+40℃
操作湿度	≤90%RH,无凝露
存储温度	-40℃~+70℃
通讯距离	≤300m
净重	85g
防护等级	IP20

### 8.4.4 安装与尺寸

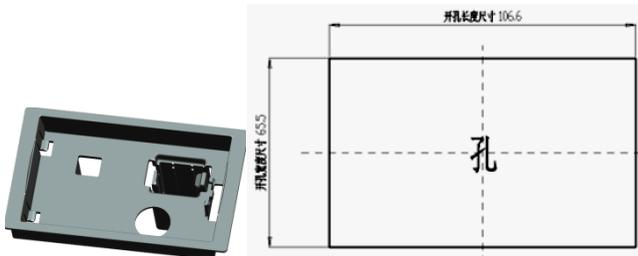
#### 外形尺寸



图附 4-1 外形及其尺寸图

## 安装方法与尺寸

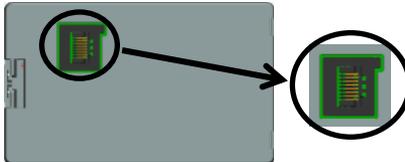
远程键盘通过简易键盘安装底座安装，安装尺寸如下图



图附 4-2 键盘安装方式

## 8.4.5 使用方法

### 网络接口

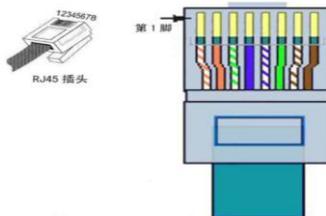


接口定义：

4 脚	+26V_ELV	2 脚	A
1.3.5.6 脚	0V_ELV	7.8 脚	B

### 连接方式：

- 1) HV300-RMS、HV310-RMS 远程键盘连接方式：将网线一头插入变频器 RJ-45 网口，另一头插入远程键盘的 RJ45 网口，网线必须为平行线，即水晶头两端线序相同；
- 2) HV31-RMS 远程键盘连接方式：网线一端接到远程键盘 RJ45 网口，另一端按照上表接口定义对应接到 HV31 端子 0V, 24V, A, B 四个端子上。顺序与下图中的插头脚位对应。



### 远程键盘参数设置

- 1) HV300-RMS 远程键盘与变频器连接完成后上电，通过按键设置下列参数：  
P00.02=1 可查看所有参数

P00.03=2 用户操作方式为通讯控制

P00.04=5 频率给定通道为串口通讯给定

2) HV310-RMS 远程键盘与变频器你连接完成后上电, 通过按键设置下列参数:

P01.03=1 用户操作方式为通讯控制

P01.04=3 频率给定通道为串口通讯给定

3) HV31-RMS 远程键盘与变频器连接完成后上电, 通过按键设置下列参数:

P01.03=1 用户操作方式为通讯控制

P01.04=3 频率给定通道为串口通讯给定

按照以上设置便可使用远程键盘操作变频器

注意:

- 使用远程键盘操作时, 不要同时操作变频器 LED/LCD 键盘;
- 使用远程键盘时, 变频器不能与其他设备通讯, 如上位机等;
- 恢复出厂值后重新通过远程键盘设定参数时, 需要先将 P03.28 设置为 1 或断电后重新上电。

#### 参数拷贝

1) HV300-RMS 远程键盘上传参数时, 设置 P05.04=1 上传参数到远程键盘; 下载参数时, 先手动加载默认参数 (P00.24=1), 然后再设置 P05.04=2 下载参数到变频器。

2) HV310-RMS 远程键盘上传参数时, 设置 P03.03=1 上传参数到远程键盘, 下载参数时, 先手动加载默认参数 (P01.01=1), 然后再设置 P03.03=2 下载参数到变频器。

如果报 F015 故障, 表示参数拷贝失败, 此故障可以按“STOP”键手动复位, 复位后可重新进行拷贝。

注: 控制板不同软件版本之间不能拷贝。

### 8.4.6 故障诊断

当远程键盘显示“FAIL”时, 表示键盘与变频器通讯中断, 此时按键无效, 需做以下检查:

- 1) 线路是否连接正常;
- 2) 变频器通讯参数是否配置正确: P10.02=1; P10.03=3; P10.04=1;

除以上通讯故障外, 远程键盘还可能发生下表中的故障。

故障代码	故障类型及动作	可能的故障原因	处理对策
F061	远程键盘拷贝故障	键盘存储器没有数据就进行下载	先上传参数至键盘再下载
		数据丢失	断电后再上电; 寻求服务
		内部故障	断电后再上电; 寻求服务
F062	远程键盘程序溢出	内部故障	断电后再上电; 寻求服务
F063	远程键盘看门狗故障	内部故障	断电后再上电; 寻求服务

注: 远程键盘可显示变频器的任何故障代码。

## 8.5 附录五 三相电压检测模块(HVVMU)操作说明

### 8.5.1 概述

在很多场合中，变频器仅作为软启动器使用。对于永磁同步电机来说，软启动并网需要准确的知道电网的相位，否则会引起很大的冲击。利用 HVVMU 模块，可以方便的实现电网电压检测，最终完成永磁同步电机的软启动并网。

### 8.5.2 功能特点

- 轻便小巧，便于用户安装与使用；
- 稳定性高，满足 HV 系列各种型号变频器的使用需求；

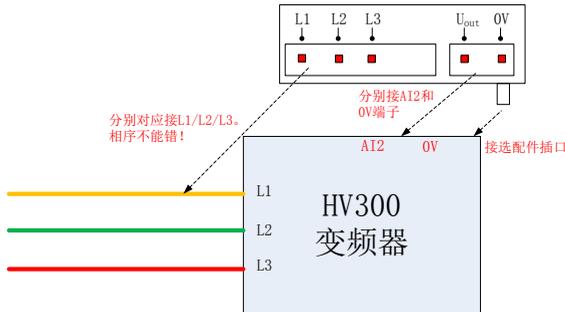
### 8.5.3 技术规格

电气特性	
适用电压等级	380V~480V
输出信号类型	5V 方波；模拟量
环境和机械特性	
使用场所	室内，无直接日晒，无易燃腐蚀性气体和液体
操作温度	+5℃~+40℃
操作湿度	5%-85%RH 无凝露
存储温度	-25℃~+70℃
气压	70kPa~106kPa
尺寸(长×宽×高)	88mm×48mm×20mm
净重	125g
防护等级(适配器本体)	IP54

### 8.5.4 接口介绍

三相电压检测模块的接线方法如下图所示：

- 1) L1/L2/L3 端口对应电网的 A/B/C（正序电压），可以就近接到变频器的输入端子上；
- 2) Uout 和 0V 对应接变频器的 AI2 和 0V 端口
- 3) HVVMU 的 40pin 接口对插到变频器的选配件插口 CN2 上。

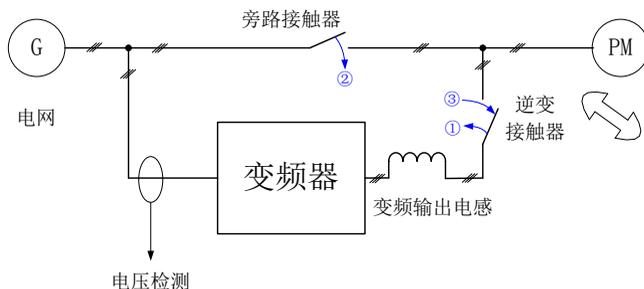


图附 8-1 HVVMU 接口示意

## 8.5.5 使用方法

HVV MU 使用方法如下：

- 1) 按图附 9-1 的接线方法连接好三相电压检测模块；
- 2) 按照图附 9-2 的外围电路接线方式，连接好外围电路；
- 3) 设置功能码 09.10~09.11 为 11/12，用来配置继电器输出（作为接触器的控制回路接入）；
- 4) 设置功能码 09.02~09.08 为 16/17，用来配置 DI 输入（一般是接触器的辅助触点，作为反馈信号）；
- 5) 完成接线后，可启用并网功能（P07.42），此时逆变接触器会吸合（依靠依靠 Relay1/2 的闭合和断开，具体要看外围电路设计和功能码配置）。
- 6) 在并网功能启用（P07.42 置 1）后，一旦满足两个条件：1.运行到 50Hz；2.并网指令（P07.43）置 1——则变频器会控制旁路接触器闭合、然后再断开逆变接触器（依靠依靠 Relay1/2 的闭合和断开，具体要看外围电路设计和功能码配置）。至此，永磁同步电机并网功能完成。
- 7) 变频器完成并网功能后，进入“退并网状态”（不能再次运行），需要下电才可复位。



图附 8-2 并网功能外围电路

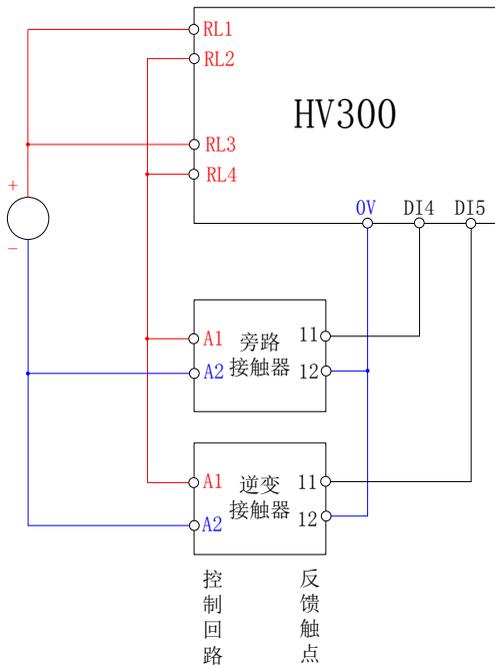
注：

- 当三相电压检测卡接入的三相线顺序不正确时，启用并网后（P07.42）运行，会报出 F029 故障。
- 当并网功能启用（P07.42）后，AI2 被固定为电压并网检测，用于检测相位。此时 AI2 不能再作为自由模拟量端口使用。
- 变频器输出电抗器一般按照 12% 的系统容量来选择，部分机型的电感选型如下表，更多具体机型请咨询禾望电气公司技术人员。

表附 8-1 变频器输出电抗器技术规格

变频器功率 (kW)	电感值 (mH)	电感电流 (A)
5.5	6.414	13
22	1.839	46
45	0.876	96
75	0.536	156

- 旁路接触器和逆变接触器的状态需要反馈给变频器。当使能并网功能后，若 1s 内接到的接触器状态不正确，变频器会报出 F044/F045 故障。
- 如果直接用变频器的 Relay1/2 来控制两个接触器（如图附 8-3 所示），那么变频器退出并网后，还需要持续工作来维持旁路接触器的吸合——建议外围搭建自保持电路。
- 旁路接触器闭合延迟时间（P07.44）和逆变接触器断开延迟时间（P07.45）必须设置，此两个参数与接触器和系统的动作时间相关——相关设置值请咨询禾望电气公司技术人员。



图附 8-3 并网功能外围电路接线示例（直接控制接触器）

## 8.6 附录六 符合性声明

### Declaration of Conformity (size A, B, C, D, E, E1, F, F1, G, J, K, L)

Shenzhen Hopewind Electric Co., Ltd

Building 5, Guanlong No.2 Industry Park, Xili Town, Nanshan District, Shenzhen, China

HV300-A02D00004GB	HV300-A02D00007GB	HV300-A02D00015GB	HV300-A02D00022GB
HV300-A02D00040GB	HV300-A04T00007GB	HV300-A04T00015GB	HV300-A04T00022EB
HV300-A04T00022GB	HV300-A04T00040GB	HV300-A04T00055EB	HV300-A04T00110B
HV300-A04T00055GB	HV300-A04T00075GB	HV300-A04T00220B	HV300-A06T00300
HV300-A04T00150B	HV300-A04T00185B	HV300-A06T00300B	HV300-A06T00370
HV300-A04T00300EB	HV300-A04T00300E	HV300-A06T00370B	HV300-A06T00450
HV300-A04T00370EB	HV300-A04T00370E	HV300-A06T00450B	HV300-A06T00550
HV300-A04T00300B	HV300-A04T00300	HV300-A06T00550B	HV300-A06T00750
HV300-A04T00370B	HV300-A04T00370	HV300-A06T00750B	HV300-A06T00900
HV300-A04T00450B	HV300-A04T00450	HV300-A06T00900B	HV300-A06T01100
HV300-A04T00450EB	HV300-A04T00450EB	HV300-A06T01100B	HV300-A06T01320
HV300-A04T00550B	HV300-A04T00550	HV300-A06T01320B	HV300-A06T01600
HV300-A04T00750B	HV300-A04T00750	HV300-A06T01600B	HV300-A06T01850
HV300-A04T00900B	HV300-A04T00900	HV300-A06T01850B	HV300-A06T02000
HV300-A04T01100B	HV300-A04T01100	HV300-A06T02000B	HV300-A06T02500
HV300-A04T01320B	HV300-A04T01320	HV300-A06T02500B	HV300-A06T02800
HV300-A04T01600B	HV300-A04T01600	HV300-A06T02800B	HV300-A06T03150
HV300-A04T01850B	HV300-A04T01850	HV300-A06T03150B	HV300-A06T03550
HV300-A04T02000B	HV300-A04T02000	HV300-A06T03550B	HV300-A06T04000
HV300-A04T02500B	HV300-A04T02500	HV300-A06T04000B	HV300-A06T04500
HV300-A04T02800B	HV300-A04T02800	HV300-A06T04500B	
HV300-A04T03150B	HV300-A04T03150EB		
HV300-A04T03550B	HV300-A04T03550		
HV300-A04T04000B	HV300-A04T04000		
HV300-A04T04500B	HV300-A04T04500		

The AC variable speed drive products listed above have been designed and manufactured in accordance with the following European harmonised standards:

EN 61800-5-1: 2007	Adjustable speed electrical power drive systems — Part 5-1: Safety requirements — Electrical, thermal and energy
EN 61800-3: 2004	Adjustable speed electrical power drive systems — Part 3: EMC requirements and specific test methods
EN 50581:2012	Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

---

These products comply with the Low Voltage Directive 2006/95/EC, the Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive 2004/108/EC, the RoHS2.0 Directive 2011/65/EU and the CE Marking Directive 93/68/EEC.



Printed) Louhongli

Test Dept. manager

Date: 30<sup>th</sup> Nov., 2014

These electronic drive products are intended to be used with appropriate motors, controllers, electrical protection components and other equipment to form complete end products or systems. Compliance with safety and EMC regulations depends upon installing and configuring drives correctly, including using the specified input filters. The drives must be installed only by professional assemblers who are familiar with requirements for safety and EMC. The assembler is responsible for ensuring that the end product or system complies with all the relevant laws in the country where it is to be used. Refer to the User Guide. An EMC Data Sheet is also available giving detailed EMC information.

# 变频器保修卡

客户信息	用户单位:	
	详细地址:	
	邮编:	联系人:
	电话:	传真:
产品信息	机器系列:	
	功率 (kW):	机器编码:
	合同号:	购买日期:
维修记录	维修工程师:	电话:
	维修日期:	
	故障信息:	
对于产品和服务意见和要求:		
用户签名:        年    月    日		
客户服务部回访记录:		
客户服务人员签名:        年    月    日		

# 保修协议

1. 变频器保修期为出厂后 18 个月。出厂日期以深圳市禾望电气股份有限公司产品编码为准。
2. 同时满足以下两个条件的产品，我司予以保修：
  - 1) 在保修期内。
  - 2) 因产品自身质量原因导致的故障。
3. 超出保修期的产品，我司不予保修。

因以下非质量原因导致的产品故障，不属于保修范围。

  - 不按用户手册使用导致的产品故障；
  - 未经我公司许可，自行改造产品而造成的故障；
  - 超出产品正常使用范围而造成的故障；
  - 由于火灾、水灾、地震等不可抗拒因素造成的故障；
  - 产品编码丢失或者无法辨认。
  - 其它非质量原因导致的产品故障。
4. 技术支持热线电话：400-111-7588



地 址：深圳市南山区西丽官龙第二工业区11栋  
邮 编：518055  
客服热线：400-111-7588  
电 话：+86-(0)755-8602 6786  
网 址：www.hopewind.com

©2017年禾望电气 版权所有  
保留一切权利。



3 0 0 7 0 4 9 3 1 4 0