



VC1500 系列

变频器用户手册

版本：V1.0 详细版本

上海格立特电力电子有限公司

SHANGHAI GRERT POWER ELECTRONICS CO.,LTD

前言

感谢您使用上海格立特电力电子有限公司生产的 VC1500 系列高性能矢量控制变频调速器。

VC1500 系列变频器是我公司自主研发的新一代高性能矢量控制变频器，产品具有先进的控制方式，实现了高转矩、高精度、高可靠性、宽调速驱动。产品内置简易 PLC、PID 调节、可编程输入输出端子、RS485 接口、模拟量输入输出等多种丰富的控制功能。为设备配套、工程改造、自动化控制及特殊行业应用提供了高集成度的解决方案。

本手册为随机资料，仅供安全注意事项、安装配线、键盘及操作、功能简表、故障代码释疑、保养及检修等方面的介绍，详细的功能注解请参见 VC1500 系列产品说明书或咨询本公司。本手册是您正确使用，发挥其优越性能和安全运行的基本指导文件，请务必详细阅读和妥善保存，并请交给本产品的最终使用者。

在使用过程中，如遇有疑难问题或特殊要求，请随时与本公司（办事处）或经销商联络，也可直接同本公司客户服务中心联系，我们将竭诚为您服务。

本公司一直致力于产品的持续优化，因为本系列产品及相关资料有可能优化或变动，亦有变动的可能，如有变动恕不另行通知。由此带来的不便，敬请谅解。

读者对象

本使用说明书适合以下人员阅读

变频器安装人员、工程技术人员（电气工程师、电气操作工等），设计人员

请确保此使用说明书到达最终用户手中。

本书约定



注意 由于没有按要求操作，可能造成中等程度伤害或轻伤の場合。



危险 由于没有按要求操作，可能造成死亡或重伤の場合。

- 目 录 -

第一章 综述	4
1.1 产品确认.....	4
1.2 安全注意事项.....	5
1.3 产品标准规范.....	6
1.4 使用注意事项.....	7
第二章 变频器的安装	8
2.1 安装环境.....	8
2.2 机械安装.....	9
2.3 变频器的外形和安装尺寸.....	10
2.4 操作面板的外形和安装尺寸（单位：mm）.....	11
2.5 托盘的外形及安装尺寸.....	11
2.6 端子配线.....	12
2.7 控制回路端子功能.....	13
2.7.1 控制回路端子排.....	13
2.7.2 控制回路端子说明.....	13
2.8 控制回路外围器件选型.....	14
2.9 主回路端子的功能.....	14
第三章 操作面板使用说明	15
3.1 操作面板介绍.....	15
3.2 指示灯说明.....	15
3.3 操作面板按键说明.....	16
3.4 键盘的工作状态.....	16
第四章 参数一览表	18
4.1 基本菜单功能码参数简表.....	18
第五章 故障诊断	76
5.1 故障信息查询表.....	76
5.2 故障及告警信息列表.....	76
第六章 日常保养及维护	79
6.1 日常保养.....	79

第一章 综述

1.1 产品确认

开箱时,请认真确认:在运输中是否有破损或刮伤损坏现象,本机铭牌的额定值是否与您的订货要求一致。如发现有不良情况请与供货商或直接与我公司联系。

变频器型号说明:

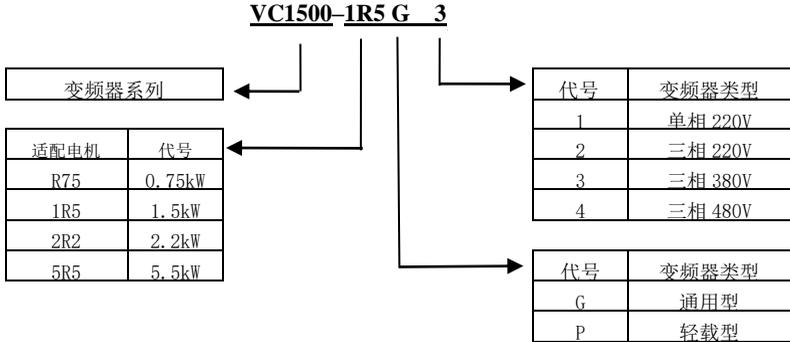


图 1-1 变频器型号说明

在变频器机箱的右侧板下方,贴有标示变频器型号及额定值的铭牌,内容如下:



1.2 安全注意事项

安全标记的说明：



危险：错误使用，可能会导致火灾、人身严重伤害，甚至死亡。



注意：错误使用，可能会导致人身中等程度的伤害或轻伤，以及发生设备损坏。

操作资质

本产品必需由经过培训的专业人员进行操作。并且，作业人员必须经过专业的技能培训，熟悉设备的安装、接线、运行和维护保养，并正确应对使用中出现的各种紧急情况。

安全指导

警告标志是为了您的安全而提出的，是防止操作人员受到伤害、本产品及相关系统受到损坏而采取的措施；请在使用前仔细阅读本手册，并严格按照本手册中的安全规则和警告标志进行操作。

- 正确的运输、存放、安装、以及细心的操作和维护、对于变频器安全运行是至关重要的。在运输和存放期间要保证变频器不致遭受冲击和振动，也必须保证存放在干燥、无腐蚀气体、无导电粉尘和环境温度小于60℃的地方。
- 本产品带有危险电压，而且它所控制的是带有潜在危险的运动机构，如果不遵守规定或不按本手册的要求进行操作，可能会导致人身伤亡、本产品及相关系统损坏。
- 请勿在电源接通的状态下进行接线作业，否则有触电致人死亡的危险；在接线、检查、维护等作业时，请切断所有关联设备的电源，并确认主回路直流电压已经下降到安全水平，等5分钟后再进行相关作业。
- 电源线、电机线、控制线都必须紧固连接，接地端子必须可靠接地，且接地电阻小于10Ω。
- 人体静电会严重损坏内部敏感器件，进行相关作业前，请遵守静电防止措施（ESD）规定的措施和方法，否则可能损坏变频器。
- 由于变频器输出电压是脉冲波形，如果输出侧安装有改善功率因数的电容或防雷用压敏电阻等器件，务必请拆除或者改装在变频器输入侧。
- 变频器输出侧不要加断路器和接触器等开关器件（如果必须在输出侧接开关器件，则在控制上必须保证开关动作时变频器的输出电流为零）。
- 无论故障出现在控制设备的什么地方，都有可能致停产及重大事故。因此，请采取必要的外部保护措施或备用装置。
- 本产品只能按照制造商规定的用途来使用，未经许可不得使用在有关应急、救援、船舶、医疗、航空、核设施等特殊领域。
- 本产品的维护保养只能由本公司或得到本公司授权许可的专业人员进行，未经授权改装、使用非本公司认可的配件，可能导致产品故障。维护中，任何有缺陷的器件都必须及时更换。

1.3 产品标准规范

项 目		规 范
电源	电压、频率	单相 220V、50/60Hz 三相 380V 50/60Hz
	允许波动	电压：±15%，频率：±5%
控 制 性 能	频率控制范围	0-600Hz
	输出频率精度	最大频率值的±0.1%
	输出频率分辨率	操作键盘上下键：0.01Hz 电位器模拟输入：0.2Hz
	运行命令给定方式	键盘给定；外部端子给定；通过串行通讯口由上位机给定
	载波频率	2.0-12.0KHz
	转矩提升	0~20.0%可调、任意 V/F 曲线可选
	过载能力	150%额定输出电流 1分钟，180%额定输出电流 2秒
	加减速时间	0.1~3600秒
	额定输出电压	利用电源电压补偿功能，以电机额定电压为100%，可在50-100%的范围内设定（输出不能超过输入电压）
	AVR 调整功能	当电网电压波动时，输出电压变动很小，基本保持恒定 V/F
	标准功能	PID 控制、加减速时间可调、加减速模式可变、载波频率调整、转矩提升、电流限幅、掉电再启动、跳跃频率、频率上下限控制、程序运行、多段速度、摆频运行、RS485、模拟输出、转差补偿、故障自动复位
	制动	能耗制动、直流制动
频率设定输入	键盘数字设定、外部端子 AI1 (0-10V/0-20mA 可切换)、AI2 (0-10V/0-20mA 可切换)、RS485 及信号组合和端子选择	
信号反馈输入	外部端子 AI1 (0-10V/0-20mA 可切换)、AI2 (0-10V/0-20mA 可切换)、RS485	
输入指令信号	启动、停止、正反转、点动、多段速、自由停车、复位、加减速时间选择、频率设定通道选择、外部故障报警等	
外部输出信号	继电器输出，集电极输出，0-10V 输出，4-20mA 输出	
保护功能		过压、欠压、过流、电流限幅、过载、过热、电子热过载继电器、过压失速、数据保护等
显示	四位数码显示(LED)	设定频率、输出频率、输出电压、输出电流、电机转速、输出转矩、开关量端子等 15 种状态参数、编程菜单参数以及 33 种故障代码等
	指示灯(LED)	RUN/STOP 状态等
使用 条件	安装场所	室内，海拔不高于 1000 米，海拔升高，升容选用，无尘，无腐蚀性气体，无日光直射
	适用环境	-10°C~+40°C（裸机为-10°C~+50°C），20%~90%RH（无凝露）
	振动	小于 0.5g
	储存方式	-25°C~+65°C
安装方式	壁挂式，落地电控柜式	
防护等级		IP20
冷却方式		强迫风冷

1.4 使用注意事项

变频器的设计允许它在有电磁干扰的工业环境下运行。通常，如果安装的质量良好，就可以确保变频器安全和无故障的运行，请按下述规则进行安装以保证变频器能可靠运行并有效规避电磁干扰带来的影响。

- 确保与变频器连接的所有控制设备都像变频器一样用短而粗的接地电缆，可靠地连接到公共的星形接地点或公共的接地母线；电机请就近接地，请不要把电机的外壳连接到变频器的接地端子或控制系统的保护地。

- 在设备没有接地时发生人接触漏电情况，请把变频器的接地端与设备外壳及电机外壳相连。并且单相 220V 变频器 N 端子必须接零线。

- 导体最好是扁平的、多芯的，因为它们在高温时阻抗较低。

- 截断电缆的端头时应尽可能整齐，保证未经屏蔽的线段尽可能短。

- 控制电缆的布线应尽可能远离供电电源电缆和电机电缆，使用单独的走线槽，在必须与供电电源电缆和电机电缆交叉时，相互之间应采取 90° 垂直交叉。

- 确保机柜内安装的接触器是带有浪涌抑制器的。或者，在交流接触器的线圈上连接有‘R-C’阻尼电路、使用与线圈电压对应的压敏电阻；在直流接触器的线圈上连接有‘续流’二极管或与线圈电压对应的压敏电阻类的器件；在接触器频繁动作的场合及接触器由变频器的输出继电器进行控制时，这一点尤其重要。

- 接到电动机的连接线应采用屏蔽电缆或铠装电缆，并用电缆接地卡将屏蔽层的两端可靠接地。

- 加装‘输入侧噪音滤波器’可减少来自电网侧其它设备带来的电磁干扰，‘输入侧噪音滤波器’必须尽可能的靠近变频器电源输入端子，同时，滤波器必须与变频器同样要可靠接地。

- 加装‘输出侧噪音滤波器’可减少来自电机的无线干扰及感应干扰，‘输出侧噪音滤波器’必须尽可能的靠近变频器输出端子，同时，滤波器必须与变频器同样要可靠接地。

- 无论何时，控制回路的连接线都应采用屏蔽电缆或双绞线。

- 在靠近变频器输入端子的电源线加入‘零相电抗器’，在靠近变频器输出端子的电机线加入‘零相电抗器’，在靠近变频器控制端子的控制线加入‘零相电抗器’，可有效降低变频器及关连主电缆的电磁感应干扰。

- 接地，正确、可靠的接地是本产品安全可靠运行的基础条件。为了将变频器正确接地，请认真阅读以下注意事项。

 警告	● 为了防止触电，接地线请使用电气设备技术标准中规定的尺寸，并尽量缩短接线长度，接地电阻 10 Ω 以下。否则会因变频器产生的漏电流造成远离接地点的接地端子的电位不稳，导致触电事故发生。
 重要	● 请勿与焊机或需要大电流/脉冲电流的动力设备等共用接地线。否则会导致变频器动作异常。 ● 当使用多台变频器时，不要环形接地。否则会导致变频器动作异常。 ● 电机必须就近独立接地，切不可将电机外壳连接到变频器内部的接地端子，也不可与控制系統共用同一接地网络。

第二章 变频器的安装

为确保用户安全使用本产品、最大限度地发挥变频器性能、确保变频器可靠运行，请严格按照本章所述的环境、配线、通风等要求使用本产品。

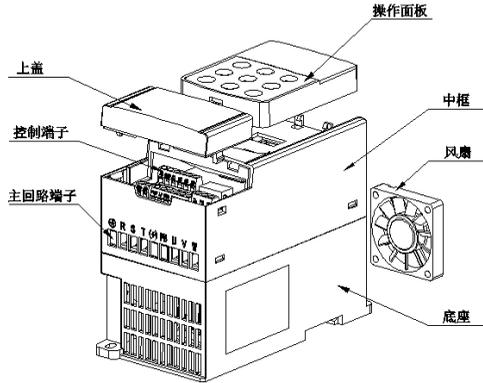
2.1 安装环境

为了充分发挥本产品的性能，长期保持其功能，安装环境非常重要。请将本产品安装在满足下表所示要求的环境中。

环境	要求
安装场所	室内安装无阳光直接照射
使用温度	-10 ~ +40℃
保存温度	-20 ~ +60℃
环境湿度	95%RH 以下无凝露
周边环境	请将变频器安装在如下场所： ●无油雾、腐蚀性气体、易燃性气体、尘埃等场所； ●金属粉末、油、水等异物不会进入变频器内部的场所（请勿将变频器安装在木材等易燃物的上面）； ●无放射性物质、易燃物的场所； ●无有害气体及液体的场所； ●盐蚀少的场所； ●无阳光直射的场所。
海拔	1000m 以下
振动	低于10~20Hz 时：9.8m/s ² 低于20~55Hz 时：5.9m/s ²
安装和冷却	●变频器不得卧式、侧向安装，必须保证垂直纵向安装； ●制动电阻等高发热设备请独立安装，避免与变频器安装在同一机柜中，严禁将制动电阻等高发热设备安装在变频器进风口。

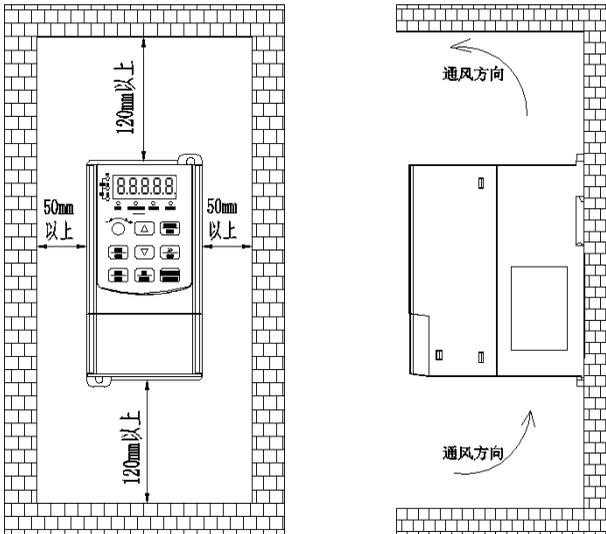
2. 2机械安装

●VC1500 系列变频器构成部件



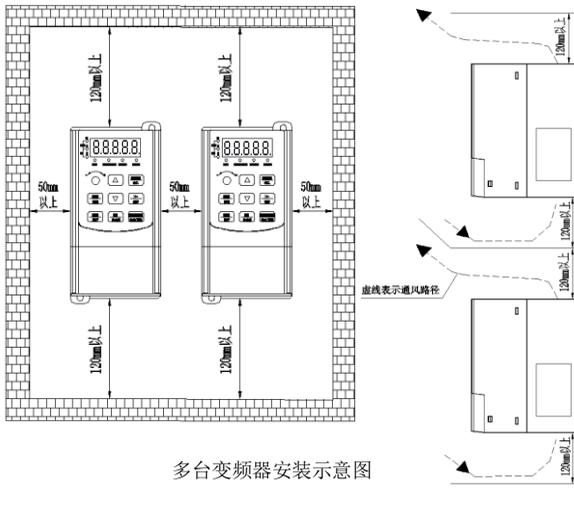
●安装空间方向与空间

单机安装：变频调速器要安装于室内通风良好的场所，并采用壁挂式或立柜式垂直安装。并与周围相邻物品或挡板（墙）必须保持足够的空间。

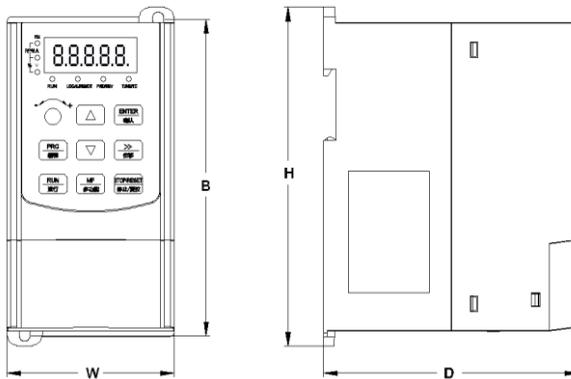


单台变频器安装示意图

多台安装：在控制柜内安装多台变频器时，请确保以下安装空间。



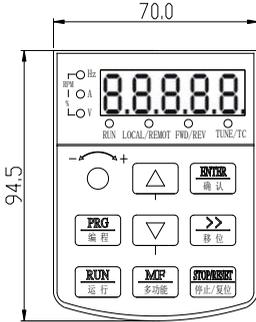
2.3 变频器的外形和安装尺寸



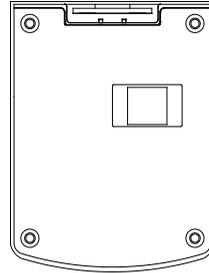
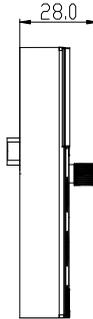
Model Type	Outsize (mm)				Install hole
	B	W	H	D	
VC1500-R40G1	155	84	170	127	Φ5.7
VC1500-R75G1					
VC1500-1R5G1					
VC1500-R75G3					
VC1500-1R5G3					
VC1500-2R2G3					

Model Type	Outsize (mm)				Install hole
	B	W	H	D	
VC1500-2R2G1	183	91	193	142	Φ4.7
VC1500-004G3/5R5P3					
VC1500-5R5G3/7R5P3					

2. 4操作面板的外形和安装尺寸 (单位: mm)



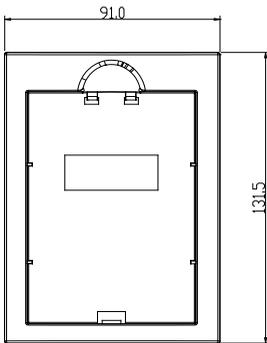
操作面板(VC1500-DP01)



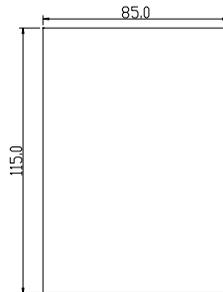
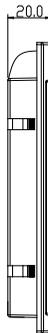
操作面板后视图

2. 5托盘的外形及安装尺寸

VC1500-DP03 是操作面板外引到电控柜使用时的安装托盘, 其外形及尺寸如下:



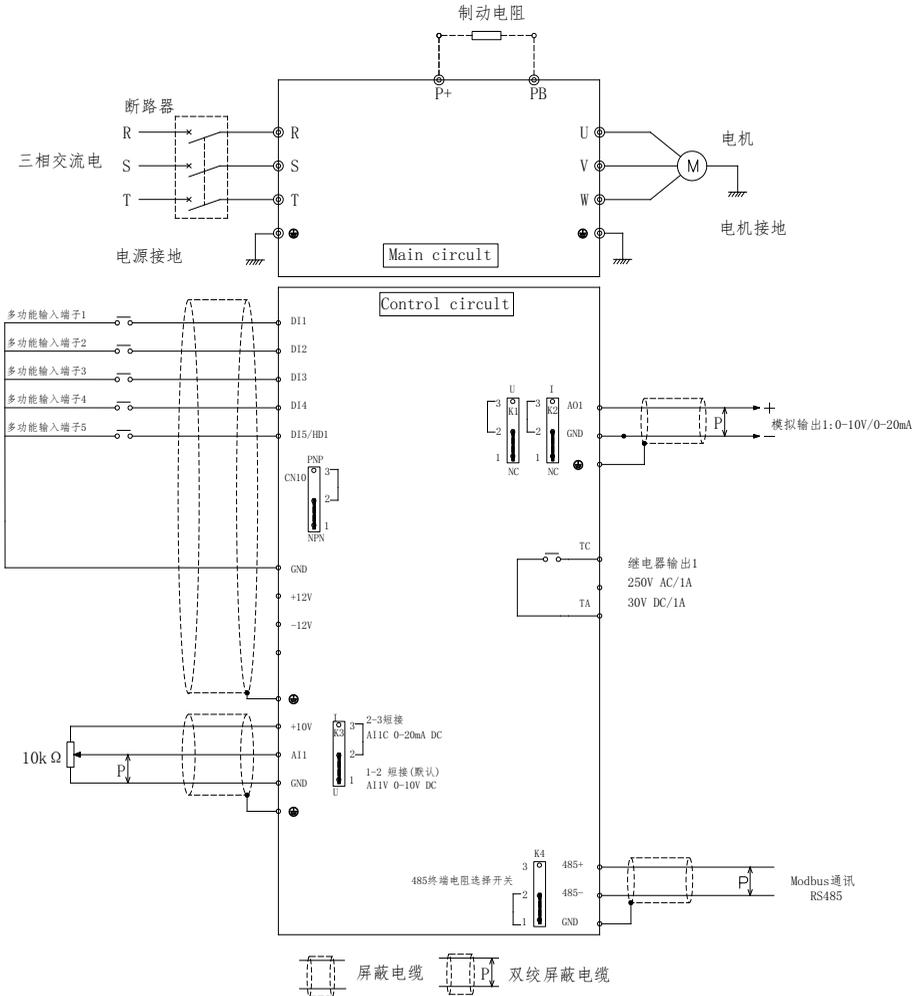
键盘外引托盘



托盘开孔尺寸

2.6端子配线

本节对确保用户安全使用本产品、最大限度地发挥变频器性能、确保变频器可靠运行所必须遵照的各种注意事项及要求讲述。标准接线图如下：



注意：模拟量输出为频率、电流、电压表等指示专用的输出，不能用于反馈等控制类操作。

2. 7控制回路端子功能

2. 7. 1控制回路端子排

	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	12V		
485+	485-	+10V	A11	GND	A01	GND	-12V	TA TC

2. 7. 2控制回路端子说明

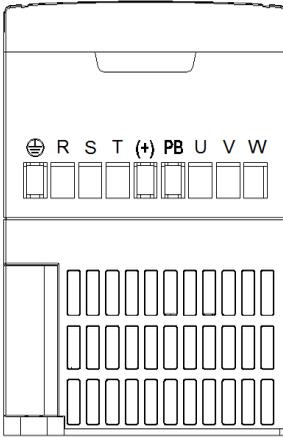
类别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	+10V-GND	+10V 电源输出	向外提供+10V 电源，最大输出电流：10mA；一般用作外接电位器工作电源，电位器阻值范围：1kΩ~5kΩ。
	+12V- -12V	+24V 电源输出	向外提供+24V 电源，一般用作数字输入输出端子工作电源和外接传感器电源。 最大输出电流：200mA。
模拟输入	A11-GND	模拟量输入端子 1	1、输入范围：DC 0V~10V/4mA~20mA，由控制板上的 K3 拨码开关 选择决定； 2、输入阻抗：电压输入时 22kΩ，电流输入时 500Ω。
数字输入	DI1-GND	数字输入 1	1、光藕隔离，兼容双极性输入； 2、输入阻抗：4.7kΩ； 3、电平输入时电压范围：9V~30V。 输入阻抗：2.4kΩ。
	DI2- GND	数字输入 2	
	DI3- GND	数字输入 3	
	DI4- GND	数字输入 4	
	DI5-O GND	数字输入 5	
模拟输出	A01-GND	模拟输出 1	由控制板上的 K1/K2 拨码开关 跳线选择决定电压或电流输出。 输出电压范围：0V~10V；输出电流范围：0mA~20mA。
继电器输出 1	TA-TC	常开端子	触点驱动能力：AC250V，3A，COSφ=0.4。
端子 485	485+	485 差分信号正端	速率：1200/2400/4800/9600/19200/38400 最多并联 32 台，超过 32 台，需使用中继电器 最长距离 500m（采用标准的双绞屏蔽电缆） K4 ：485 终端电阻选择：ON 为有 100Ω 终端电阻，OFF 为无终端电阻
	485-	485 差分信号负端	
	GND	485 通讯的屏蔽接地	

注：* 若用户在 +10V 和 GND 间接可调电位器，电位器的阻值不应小于 5kΩ。

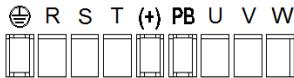
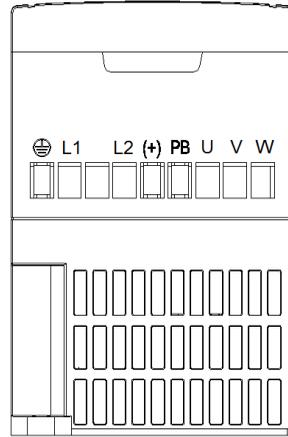
2.8 控制回路外围器件选型

端子编号	端子螺钉	紧固力矩 (N·m)	电线规格 mm ²	电线的种类
+10V、AO1、485+、485-、DI2、DI4、GND	M3	0.5~0.6	0.75	双股胶合屏蔽电缆
GND、AI1、DI1、DI3、DI5、+12V、-12V	M3	0.5~0.6	0.75	屏蔽电缆

2.9 主回路端子的功能



VC1500-R75G3~VC1500-2R2G3 和 VC1500-R40G1~VC1500-1R5G1



VC1500-R75G3~VC1500-2R2G3



VC1500-R40G1~VC1500-1R5G1

端子符号	端子名称及功能说明
R、S、T (L1、L2)	三(单)相交流输入端子
P、B	制动电阻连接端子
U、V、W	三相交流输出端子
E	接地端子 PE

第三章 操作面板使用说明

3.1 操作面板介绍

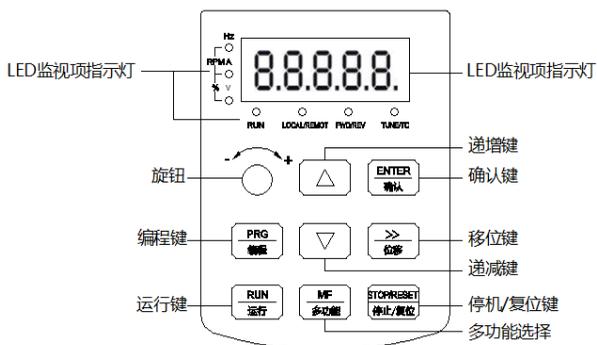


图 3-1 操作面板（VC1500-DP01）

3.2 指示灯说明

指示灯标志	名称		含义
指示灯标志	名称	含义	颜色
LOCAL/REBOT	命令源指示灯	灭：键盘运行命令给定方式 亮：端子运行命令给定方式 闪：上位机运行命令给定方式	红
RUN	运行状态指示灯	亮：变频器正在运行 灭：变频器已停机 闪：变频器正在停机	绿
FWD/REV	正反转指示灯	亮：运行状态下，变频器处于正转方向 灭：运行状态下，变频器处于反转方向	红
TUNE/TC	调谐/故障指示灯	亮：处于故障状态 灭：处于正常状态	红
Hz	频率指示灯	亮：当前显示参数为频率	红
A	电流指示灯	亮：当前显示参数为电流	红
V	电压指示灯	亮：当前参数显示未电压	红
RPM (Hz+A)	转速指示灯	亮：当前显示参数为转速	红
S/M (A+V)	时间指示灯	亮：当前显示参数为时间	红
% (Hz+V)	百分比指示灯	亮：当前显示参数为百分比	红

3.3 操作面板按键说明

标志	名称	功能
PRG	编程键PRG	1、 编程状态与其他状态的切换键，进行参数显示与编程菜单状态下，操作该键则返回到前一级菜单
OK	确认键OK	1、 在编程状态下进入下一级菜单。 2、 在三级菜单状态下完成参数的存储操作
▲	递增键▲	1、 一级菜单下，功能码—PX—按编辑位递增 2、 二级菜单下，功能码PX.YZ编辑中的递增 3、 三级菜单下，功能码数据编辑中的递增
▼	递减键▼	1、 一级菜单下，功能码—PX—按编辑位递减 2、 二级菜单下，功能码PX.YZ编辑中的递减 3、 三级菜单下，功能码数据编辑中的递减
>>	移位键>>	1、 三级菜单下，用>>键移动数据编辑位 2、 停机/运行状态下切换操作面板显示参数，如频率、电流、电压等
RUN	运行键RUN	1、 操作面板运行命令给定方式下，用于变频器启动控制 2、 设定参数自整定后，用于启动变频器进行参数自整定
STOP/RESET	停止/复位键 STOP/RESET	1、 操作面板运行命令给定方式下，用于变频器停机控制 2、 故障且已停机时，用作复位键，清除故障报警提示
MF	多功能键MF	0: 无功能; 1: 正转点动; 2: 反转。

3.4 键盘的工作状态

3.4.1 上电初始化

变频器上电时，键盘进过大约 5 秒钟的初始化过程，LED 数码管稳定显示“8.8.8.8.”，初始化过程中，键盘的 LED 指示灯全部处于点亮状态。

3.4.2 停机状态

在变频器停机时，键盘 LED 数码管闪烁显示缺省停机状态参数，其单位指示灯指示该参数的单位。停机时，运行状态指示灯处于熄灭状态，此时按▶▶键，LED 显示停止监视号“n-××”(××为 00-09)。按 OK 键，可进入该参数，查看参数值，按 PRG 键，则退出该参数，按▶▶键，可循环显示停止监视参数。

3.4.3 运行状态

在停机状态，变频器接到正确的运行命令后，进入运行状态。此时 LED 数码管与单位指示灯显示参数及其单位。

在运行状态，运行状态指示灯一直点亮；在该状态下，按 PRG 键，可以进入编程菜单，进行参数查看等操作。

按▶▶键，LED可显示运行监视参数“r-××”(××为00~15),按OK键，可进入该参数，查看参数值，按PRG键，则退出该参数，按▶▶键，可循环显示运行监视参数。

3.4.4 故障报警状态

变频器处于停机状态、运行状态及编程状态时，如果检测到故障，就会立即报出相应的故障信息此时，LED数码管闪烁显示故障代码。在出现故障时，变频器可以通过PRG键，进入编程菜单，查询故障状态记录参数。

出现故障报警时，在切换到报警显示后，按STOP/RESET键可复位故障。如果该故障已消失，则返回正常状态；如果故障继续存在，则重新显示故障代码。

第四章 参数一览表

功能码参数简表中各项含义说明

简表字段	解释
功能码号	表示功能码的代号，例如 P0.00
功能码名称	功能码的名字，解释功能码的作用
参数说明	功能码参数设置列表
缺省值	功能码恢复出厂值操作（见 P0.19）后的设定值
序号	功能码在功能代码中的排列序号
属性	#：参数在运行和停机时都可修改；+：参数只有在停机时才能修改；*：变频器自己生成的数据，只读

4.1 基本菜单功能码参数简表

功能码	名称	参数说明	缺省值	序号	更改
P0组 基本功能参数					
P0.00	保留			0	*
P0.01	运行指令选择	0: 键盘操作 1: 外部端子 2: 串行通讯	0	1	+
P0.02	控制方式	0: 开环矢量 1: V/F控制	1	2	+
P0.03	主频率设定选择	0: 通过键盘数字设定 1: 键盘电位器 2: 外部模拟信号AI1(0~10V) 3: 外部模拟信号AI2(0~20mA) 4: up/down 设定1 5: up/down 设定2 6: 多段速 7: PID 8: 串行通讯设定 9: 程序运行	0	3	+
P0.04	主频率设定增益K1	0.000-9.999	1.000	4	+
P0.05	多段速零速选择	0: P0.11数字频率设定	0	5	+

		1: 键盘电位器 2: 外部模拟信号AI1 3: 外部模拟信号AI2 4: 通讯给定			
P0.06	辅助频率设定选择	0: 外部模拟信号AI1(0~10V) 1: 外部模拟信号AI2(0~20mA) 2: 外部模拟信号AI1(0~10V) (正负极性) 3: 外部模拟信号AI2(0~20mA) (正负极性) 4: PID 5: 键盘上下键	0	6	+
P0.07	辅助频率设定范围选择	0: 相对最大频率 1: 相对主给定	0	7	+
P0.08	辅助频率设定范围	0-100%	100	8	+
P0.09	频率源选择	0: 主给定 1: 辅助给定 2: 主给定+辅助给定 3: 主给定-辅助给定 4: 主给定与辅助给定切换 5: 主给定与 (主给定+辅助给定) 切换 6: 主给定与 (主给定-辅助给定) 切换 7: MAX (主给定, 辅助给定) 8: MIN (主给定, 辅助给定) 9: 摆频	0	9	+
P0.10	UP/DOWN 设定掉电存储	0: 存储 1: 不存储	0	10	#
P0.11	频率数字设定	0~600.0Hz	50.00	11	#
P0.12	电机旋转方向(键盘操作)	0: 正转 1: 反转	0	12	+
P0.13	最大频率	50.00~600.0 Hz	50.00	13	+
P0.14	上限频率	0.00 Hz ~最大输出频率	50.00	14	+
P0.15	下限频率	0.00Hz~上限频率	0	15	+
P0.16	第1加速时间	0.1~3600.0s	20.0	16	#
P0.17	第1减速时间	0.1~3600.0s	20.0	17	#
P0.18	保留		0	18	+

P0.19	数据初始化	0: 无作用 1: 清除故障信息 2: 恢复出厂参数 3: 参数锁定 注: 执行1~2项后自动恢复为0	0	19	+
P1组辅助参数1					
P1.00	启动方式	0: 由启动频率启动 1: 直流制动后由启动频率启动	0	20	+
P1.01	启动频率	0.50~20.00Hz	0.50	21	+
P1.02	启动频率保持时间	0.0~60.0s	0	22	+
P1.03	启动直流制动时间	0.0~60.0s	0	23	+
P1.04	启动直流制动电流	0.0~100.0%(电机额定电流)	0	24	+
P1.05	停机方式	0: 减速停止 1: 减速停止+直流制动 2: 自由停车	0	25	+
P1.06	直流制动开始频率	0.00~20.00Hz	0	26	+
P1.07	直流制动时间	0: 不动作 0.1~60.0s	0	27	+
P1.08	直流制动电流	0.0~100.0%(电机额定电流)	0	28	+
P1.09	加减速曲线	0: 直线 1: 保留	0	29	+
P1.10	S曲线起始段时间	10.0%~50.0%	20.0%	30	+
P1.11	S曲线上段时间	10.0%~80.0%	60.0%	31	+
P1.12	停电再启动	0: 不启动 1: 再启动	0	32	+
P1.13	停电再启等待时间	0.0~20.0s	2.0	33	+
P1.14	能耗制动起始电压	630-710	660	34	
P1.15	能耗制动使用率	0: 无制动 1~100%	90	35	#

P1.16	低于下限频率动作	0: 待机 1: 启动, 以下限频率运行 2: 停机	0	36	+
P1.17	MF键功能	0: 无功能; 1: 正转点动; 2: 反转	0	37	+
P1.18	Stop/reset键停机功能	0: 键盘控制有效 1: 键盘和端子控制有效 2: 键盘和通讯控制有效	0	38	+
P1.19	风扇控制	0: 一直运行 1: 停机时根据温度	1	39	+
P2组辅助参数2					
P2.00	第2加速时间	0.1~3600s	20.0	40	#
P2.01	第2减速时间	0.1~3600s	20.0	41	#
P2.02	第3加速时间	0.1~3600s	20.0	42	#
P2.03	第3减速时间	0.1~3600s	20.0	43	#
P2.04	第4加速时间	0.1~3600s	20.0	44	#
P2.05	第4减速时间	0.1~3600s	20.0	45	#
P2.06	点动加速时间	0.1~20.0s	10.0	46	#
P2.07	点动减速时间	0.1~20.0s	10.0	47	#
P2.08	点动频率	0.50~60.00Hz	5.00	48	#
P2.09	多段速度1	0.00~600.0 Hz	0.00	49	#
P2.10	多段速度2	0.00~600.0 Hz	0.00	50	#
P2.11	多段速度3	0.00~600.0 Hz	0.00	51	#
P2.12	多段速度4	0.00~600.0 Hz	0.00	52	#
P2.13	多段速度5	0.00~600.0 Hz	0.00	53	#
P2.14	多段速度6	0.00~600.0 Hz	0.00	54	#
P2.15	多段速度7	0.00~600.0 Hz	0.00	55	#
P2.16	多段速度8	0.00~600.0 Hz	0.00	56	#
P2.17	多段速度9	0.00~600.0 Hz	0.00	57	#
P2.18	多段速度10	0.00~600.0 Hz	0.00	58	#
P2.19	多段速度11	0.00~600.0 Hz	0.00	59	#
P2.20	多段速度12	0.00~600.0 Hz	0.00	60	#

P2.21	多段速度13	0.00~600.0 Hz	0.00	61	#
P2.22	多段速度14	0.00~600.0 Hz	0.00	62	#
P2.23	多段速度15	0.00~600.0 Hz	0.00	63	#
P2.24	跳跃频率1	0.00~600.0 Hz	0.00	64	+
P2.25	跳跃频率2	0.00~600.0 Hz	0.00	65	+
P2.26	跳跃频率3	0.00~600.0 Hz	0.00	66	+
P2.27	跳跃频率范围	0.00~20.00 Hz	0.00	67	+
P2.28	正反转死区时间	0.1~3600s	0.5	68	+
P2.29	反转禁止	0: 允许反转 1: 禁止反转	0	69	+
P2.30	载波频率	2.0~12.0KHz	3.0	70	+
P2.31	零频运行阈值	0.0~600.0Hz	0.00	71	+
P2.32	零频回差	0.0~600.0 Hz	0.00	72	+
P2.33	下垂控制	0.00~10.00Hz	0.00	73	+

P3组 电机参数

P3.00	电机额定功率	0.4~999.9KW	变频器值	74	+
P3.01	电机额定电压	0~440V	380V	75	+
P3.02	电机额定电流	0.1~999.9A	变频器值	76	+
P3.03	电机额定频率	1.00~400.0Hz	50.00	77	+
P3.04	电机额定转速	1~9999RPM	1440	78	+
P3.05	电机调谐	0: 无操作 1: 静止调谐 2: 全面调谐	0	79	+
P3.06	定子电阻	0.001-20.00%	电机值	80	+
P3.07	转子电阻	0.001-20.00%	电机值	81	+
P3.08	自感	1.000-9.999	电机值	82	+
P3.09	漏感	0.001-1.000	电机值	83	+
P3.10	空载激磁电流	0.0~999.9A	电机值	84	+
P3.11	保留			85	+

P4组 V/F控制专用功能

P4.00	V/F选择	0: 线性V/F 1: 2次转矩特性 2: 1.5次转矩特性 3: 1.2次转矩特性 4: 用户设定V/f	0	86	+
P4.01	基准电压	0~440V	380	87	+
P4.02	基准频率	10.00~600.0 Hz	50.00	88	+
P4.03	任意V/f中间电压1	0~P4.04	32	89	+
P4.04	任意V/f中间电压2	P4.03~100%	50	90	+
P4.05	任意V/f中间频率1	0~P4.06	16.00	91	+
P4.06	任意V/f中间频率2	P4.05~400.0Hz	25.00	92	+
P4.07	转矩提升	0.0~20.0% (基准电压)	3.0	93	+
P4.08	转差补偿	0.0~10.0%(额定转速)	0.00	94	+
P4.09	AVR功能	0: 无效 1: 有效	0	95	+
P5组矢量控制功能					
P5.00	ASR比例增益1	0.000~6.000	2.000	96	+
P5.01	ASR积分常数1	0.000~9.999	0.500	97	+
P5.02	ASR比例增益2	0.000~6.000	1.000	98	+
P5.03	ASR积分常数2	0.000~9.999	1.000	99	+
P5.04	ASR切换频率	00.00~99.99Hz	5.00	100	+
P5.05	转差补偿增益	50.0~200.0%	100.0	101	+
P5.06	电动转矩限制	0~200.0%(电机额定电流)	150.0	102	+
P5.07	制动转矩限制	0~200.0%	150.0	103	+
P5.08	保留			104	+
P5.09	保留			105	+
P5.10	保留			106	+
P6组 I/O端子功能					
P6.00	FWD/REV模式	0: 二线制运行1 1: 二线制运行2 2: 三线制运行1 3: 三线制运行2	0	107	+

P6.01	up/down设定速率	0.10~99.99Hz/s	1.00	108	#
P6.02	输入端子 DI1定义	0: 无功能 1: 正转	1	109	+
P6.03	输入端子 DI2定义	2: 反转 3: 外部复位	2	110	+
P6.04	输入端子 DI3定义	4: 正转点动 5: 反转点动	3	111	+
P6.05	输入端子 DI4定义	6: 多段频率端子1 7: 多段频率端子2	4	112	+
P6.06	输入端子 DI5定义	8: 多段频率端子3 9: 多段频率端子4 10: 加减速时间端子1 11: 加减速时间端子2 12: 外部故障常开输入 13: 外部故障常闭输入 14: 频率递增 15: 频率递减 16: 自由停车命令 17: 三线制运行端子 18: 给定信号切换 19: 程序运行复位 20: 摆频投入端子 21: 摆频暂停端子 22: 停机直流制动端子 23: 加减速禁止端子 24: 键盘与端子命令切换 25: 键盘与通讯命令切换 26: 计数输入端子 27: 计数清0端子 28: PID睡眠唤醒端子 29: PID正反作用切换 30: 急停端子	5	113	+
P6.07	端子滤波次数	1-100	10	114	
P6.08	上电端子运行保护	0: 保护 1: 不保护	0	115	
P6.09	可编程继电器1	0: 无功能	17	116	+
P6.10	Y1开路集电极输出	1: 变频器准备好 2: 变频器运行中1	1	117	+

		3: 变频器运行中2 4: 频率到达信号 5: 频率水平检测信号1 6: 频率水平检测信号2 7: 频率上限到达 8: 频率下限到达 9: 过载 10: 过压失速 11: 过流失速 12: 外部故障停机 13: 设定记数值到达 14: 指定记数值到达 15: 欠压封锁中 16: 过载预报警 17: 变频器故障 18: 零速运行中 19: 程序运行阶段完成 20: 程序运行循环完成			
P6.11	频率到达宽度	0.00~10.00Hz	0.00	118	#
P6.12	FDT1电平	0.00~600.0 Hz	50.00	119	#
P6.13	FDT1滞后	0.00~10.00Hz	0.00	120	#
P6.14	FDT2电平	0.00~600.0 Hz	25.00	121	#
P6.15	FDT2滞后	0.00~10.00Hz	0.00	122	#
P6.16	设定计数器到达	0~9999	0	123	+
P6.17	指定计数器到达	0~9999	0	124	+
P6.18	端子逻辑	0~255	0	125	+
P7组模拟量输入端口功能					
P7.00	AI1滤波时间	0.05~5.00s	0.50	126	#
P7.01	AI1最小值	0.0~100.0%	0.0	127	#
P7.02	P7.01对应频率	0.00~100.0% (最大频率)	0.00	128	#
P7.03	AI1最大值	0.0~100.0%	100.0	129	#
P7.04	P7.03对应频率	0.00~100.0% (最大频率)	100.0	130	#
P7.05	AI2滤波时间	0.05~5.00s	0.50	131	#
P7.06	AI2最小值	0.0~100.0%	0.0	132	#
P7.07	P7.06对应频率	0.00~100.0% (最大频率)	0.00	133	#

P7.08	AI2最大值	0.0~100.0%	100.0	134	#
P7.09	P7.08对应频率	0.00~100.0% (最大频率)	100.0	135	#
P7.10	正负极性死区范围	0.0~10.0%	1.0	136	+
P7.11	电位器输入滤波时间	0.05~5.00s	0.50	137	#
P7.12	电位器输入最小值	0.0~100.0%	0.0	138	#
P7.13	P7.12对应频率	0.00~100.0% (最大频率)	0.00	139	#
P7.14	电位器输入最大值	0.0~100.0%	0.0	140	#
P7.15	P7.14对应频率	0.00~100.0% (最大频率)	100.0	141	#
P8组模拟量输出端子功能					
P8.00	A01选择	0: 输出频率	1	142	#
P8.01	保留	1: 设定频率 2: 输出电流(Ie) 3: 输出电压 4: 输出转矩 5: 母线电压 6: PI给定 7: PI反馈 8: AI1 9: AI2	1	143	#
P8.02	A01最小值	0.0~100.0%	0.0	144	#
P8.03	对应P8.02最小值	0.0~100.0%	0.0	145	#
P8.04	A01最大值	0.0~100.0%	100.0	146	#
P8.05	对应P8.04最大值	0.0~100.0%	100.0	147	#
P8.06	保留	0.0~100.0%	0.0	148	#
P8.07	保留	0.0~100.0%	0.0	149	#
P8.08	保留	0.0~100.0%	100.0	150	#
P8.09	保留	0.0~100.0%	100.0	151	#
P9组 程序运行参数					
P9.00	程序运行功能	0: 单循环 1: 连续循环 2: 循环后按最后一段频率不为零频段运行	0	152	+
P9.01	运行定时单位	0: 秒	0	153	+

		1: 分			
P9.02	运转定时T1	0~3600.0	0	154	+
P9.03	运转定时T2	0~3600.0	0	155	+
P9.04	运转定时T3	0~3600.0	0	156	+
P9.05	运转定时T4	0~3600.0	0	157	+
P9.06	运转定时T5	0~3600.0	0	158	+
P9.07	运转定时T6	0~3600.0	0	159	+
P9.08	运转定时T7	0~3600.0	0	160	+
P9.09	运转定时T8	0~3600.0	0	161	+
P9.10	运转定时T9	0~3600.0	0	162	+
P9.11	运转定时T10	0~3600.0	0	163	+
P9.12	运转定时T11	0~3600.0	0	164	+
P9.13	运转定时T12	0~3600.0	0	165	+
P9.14	运转定时T13	0~3600.0	0	166	+
P9.15	运转定时T14	0~3600.0	0	167	+
P9.16	运转定时T15	0~3600.0	0	168	+
P9.17	T1运转模式	0: 正转, 加减速时间1	0	169	+
P9.18	T2运转模式	1: 正转, 加减速时间2	0	170	+
P9.19	T3运转模式	2: 正转, 加减速时间3	0	171	+
P9.20	T4运转模式	3: 正转, 加减速时间4	0	172	+
P9.21	T5运转模式	4: 反转, 加减速时间1	0	173	+
P9.22	T6运转模式	5: 反转, 加减速时间2	0	174	+
P9.23	T7运转模式	6: 反转, 加减速时间3	0	175	+
P9.24	T8运转模式	7: 反转, 加减速时间4	0	176	+
P9.25	T9运转模式		0	177	+
P9.26	T10运转模式		0	178	+
P9.27	T11运转模式		0	179	+
P9.28	T12运转模式		0	180	+
P9.29	T13运转模式		0	181	+
P9.30	T14运转模式		0	182	+

P9.31	T15运转模式		0	183	+
P9.32	程序运行 记忆功能	0: 无记忆 1: 记忆, 断电不保存 2: 记忆, 断电保存	0	184	+
PA组 PID参数					
PA.00	PID控制特性	0: 正作用 1: 反作用	0	185	+
PA.01	PID给定量选择	0: 键盘数字给定 1: 外部模拟信号AI1 2: 外部模拟信号AI2 3: 串行通讯设定	0	186	+
PA.02	反馈量选择	0: 外部模拟信号AI1 1: 外部模拟信号AI2	0	187	+
PA.03	给定量数字设定	0.00~10.00V	5.00	188	#
PA.04	给定量最小值	0~100%	0	189	+
PA.05	给定量最大值	0~150%	100	190	+
PA.06	反馈量最小值	0~100%	0	191	+
PA.07	反馈量最大值	0~150%	100	192	+
PA.08	比例增益	0.00~10.00	1.00	193	#
PA.09	积分时间	0.01~99.99s	0.5	194	#
PA.10	微分时间	0.00, 无微分 0.01~99.99s	0	195	#
PA.11	采样周期	0.01~99.99s	0.1	196	#
PA.12	偏差极限	0.0~15.0%	0.0	197	#
PA.13	反馈信号异常电平	0~100%	50	198	#
PA.14	反馈异常检测时间	0: 不检测 0.1~3600s	0.0	199	#
PA.15	保留		0	200	+
PA.16	PID睡眠控制	0: 无睡眠功能 1: 内部唤醒 2: 外部输入端子控制	0	201	+

PA. 17	睡眠延时	0~3600s	0	202	+
PA. 18	睡眠频率	0.00~400.0Hz	0.00	203	+
PA. 19	唤醒延时	0.0~60.0s	0.0	204	+
PA. 20	唤醒值	0.0~100.0%	100.0	205	+
Pb组 摆频功能					
Pb. 00	摆频运行方式	0: 自动投入 1: 端子投入	0	206	+
Pb. 01	摆频预置频率	0.00~400.0Hz	0.00	207	#
Pb. 02	预置频率保持时间	0.0~3600s	0.0	208	#
Pb. 03	摆频中心频率	0.00~400.0Hz	0.00	209	#
Pb. 04	摆频幅值	0.0~50.0% (Pb.03)	0.0	210	#
Pb. 05	突跳频率	0.0~50.0% (Pb.04)	0.0	211	#
Pb. 06	摆频周期	0.1~999.9s	10.00	212	#
Pb. 07	三角波上升时间	0.0~100.0% (Pb.06)	50.0	213	#
PC组 通讯及总线控制功能					
PC. 00	波特率选择	0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS	3	214	+
PC. 01	数据格式	0: 8,N,2 for RTU (MODBUS) 1: 8,E,1 for RTU (MODBUS) 2: 8,O,1 for RTU (MODBUS) 3: 7,N,2 for ASCII (MODBUS) 4: 7,E,1 for ASCII (MODBUS) 5: 7,O,1 for ASCII (MODBUS) 6: 8,N,1 自由通讯协议 7: 8,E,1 自由通讯协议 8: 8,O,1 自由通讯协议 9: 主机模式, 发送当前运行频率	0	215	+
PC. 02	本机地址	1~32, 0为广播地址	1	216	+
PC. 03	通信错误检测时间	0, 不检测	0	217	+

		2.0~10.0s			
PC. 04	本机应答延时	2~1000ms		218	+
PC. 05	EEROM存储选择	0: 存储 1: 不存储	0	219	+
Pd组故障及保护参数					
Pd. 00	电机过载保护方式	0: 不动作 1: 普通电机 2: 变频电机	1	220	+
Pd. 01	电机过载保护系数	20.0~150.0%	100.0	221	+
Pd. 02	过电压失速功能	0: 禁止 1: 允许	1	222	+
Pd. 03	失速过压点	120.0~150.0% (UDC)	120.0	223	+
Pd. 04	过载预报检测选择	0: 恒速时检测, 报警 1: 运行时一直检测, 报警	0	224	+
Pd. 05	过载预报检测水平	20.0~180.0% (Ie)	150.0	225	+
Pd. 06	过载预报检测时间	0.0~60.0s	2.0	226	+
Pd. 07	自动限流水平	20.0~180.0%	150.0	227	+
Pd. 08	限流时频率下降率	0.00~99.99Hz/s	0.00	228	+
Pd. 09	自动限流动作选择	0: 无效 1: 加减速有效, 恒速无效 2: 加减速有效, 恒速有效	1	229	+
Pd. 10	故障自动复位	0: 无自动复位功能 1~5: 自动复位次数	0	230	+
Pd. 11	自动复位间隔时间	2.0~20.0s	2.0	231	+
Pd. 12	自动复位继电器动作	0: 不动作 1: 动作	0	232	
Pd. 13	欠压故障动作选择	0: 不动作 1: 运行时动作 2: 动作	1	233	+
Pd. 14	保留		1	234	+
Pd. 15	保留		1	235	+
Pd. 16	欠压点	380V: 360~440 220V: 200~260		236	+

Pd. 17	保留			237	+
Pd. 18	保留			238	+
Pd. 19	保留			239	+
Pd. 20	保留			240	+
PE组 保留参数1					
PE.00	键盘频率设定锁定功能	0:键盘频率设定未锁定,可以通过键盘上下键改变变频器设定频率 1:键盘频率设定锁定,不能通过键盘上下键改变变频器设定频率,只能通过改变P0.11改变变频器设定频率	0	241	+
PE.01	端子启动延时	0.1-20.0s	0	242	
PE.02	端子停止延时	0.1-20.0s	0	243	
PE.03	MODBUS响应	0: MODBUS协议响应写入命令 1: MODBUS协议不响应写入命令	0	244	
PE.04	加减速时间切换频率	当频率不等于0时,小于PE.04时,采用加减速时间1,否则,采用加减速时间2	0.00	245	+
PF组保留参数2					
PH组 监视功能					
PH.00	运行监视功能选择	0: 设定频率 1: 运行频率 2: 输出电流 3: 输出电压 4: 母线电压 5: 过载率 6: 设定线速度 7: 运行线速度 8: 输出转矩 9: PI 给定 10: PI 反馈 11:键盘电位器 12: 模拟输入 AI1 13: 模拟输入 AI2 14: 输入输出 IO 状态	1	267	#

		15: 外部计数值			
PH. 01	停止监视功能选择	0: 设定频率 1: 设定线速度 2: 直流母线电压 3: 键盘电位器 4: 模拟输入 AI1 5: 模拟输入 AI2 6: 输入输出 IO 状态 7: 外部计数值 8: PI 给定 9: PI 反馈	0	268	#
PH. 02	线速度系数	0.01-99.99	30.00	269	#
PH. 03	变频器功率			270	*
PH. 04	散热器温度 1	0~100		271	*
PH. 05	散热器温度 2	0~100		272	*
PH. 06	当前故障类型			273	*
PH. 07	上次故障类型			274	*
PH. 08	前一次故障类型			275	*
PH. 09	当前故障母线电压			276	*
PH. 10	当前故障输出电流			277	*
PH. 11	当前故障设定频率			278	*
PH. 12	当前故障运行频率			279	*
PH. 13	当前故障时 I/O			280	*
PH. 14	总运行时间			281	*
PH. 15	CPU 软件版本号			282	*
PH. 16	CPU 软件版本号 1			283	*

第六章 参数详解

P0基本功能参数

P0.00 保留	
----------	--

此功能当前保留。

P0.01 运行命令选择	设定范围：0、1、2
--------------	------------

选择变频器输入运行控制命令的物理通道，普通运行命令包括：起动、停机、正转、反转等；

0：键盘面板运行命令控制

由键盘面板上的 **RUN**、**STOP/RESET**、**MF/JOG** 按键进行运行命令控制。

1：外部端子运行命令控制

由外部端子 **FWD**、**REV**、**JOGF**、**JOGR**（须定义端子功能）等进行运行命令控制。

2：上位机 RS485 串行通讯运行命令控制

上位机可通过变频器内置的 **RS485** 串行通讯接口进行运行命令控制。

P0.02 控制方式	设定范围：0、1
------------	----------

0：无 PG 矢量（开环矢量）控制

即无速度传感器矢量控制运行方式，可用于高性能通用需变速驱动的场所。

注：

a. 选择矢量控制方式时，在第一次运行前，首先要进行电机自动调谐过程，以获取正确的电机参数。一旦电机自动调谐过程正常执行完毕后，调谐的电机参数将存贮在控制板内部，供以后的控制运行使用。

b. 其次要正确设置转速调节器的参数；以保证良好的稳态、动态控制性能。转速调节器参数的设置及调整，请参见 P5 参数组的有关使用说明。

c. 选择该控制方式时，要注意一台变频器只能驱动一台电机；并且变频器容量与电机容量的等级不可相差过大，电机的功率等级可以比变频器小一级或大一级(不能带满载)，否则可能导致控制性能下降，或驱动系统无法正常运行。

1：V/F 控制

在需要用单台变频器驱动一台以上电机时，在无法正确进行电机自动调谐或无法通过其它途径获得被控电机的参数时，请选择 V/F 控制方式。

P0.03 主频率设定选择	设定范围：0~9
---------------	----------

选择 TVFN9 系列变频器的主频率设定方式，共有 10 种主频率设定方式。

0：键盘设定，通过 P0.11 数字给定设定当前频率，通过键盘上下键调节变频器的频率。

1: 键盘电位器, 选择键盘电位器设定, 此时, 由键盘电位器 (需配置电位器型键盘) 调节频率。

2: 外部模拟信号 AI1 (0~10V 或 0-20mA), 由 J4 跳线选择决定电压/电流信号
外部模拟信号 AI1 设定变频器的运行频率。

3: 外部模拟信号 AI2 (0~10V 或 0-20mA), 由 J5 跳线选择决定电压/电流信号

4: up/down 设定 1

由定义为 up/down 功能的端子设定变频器的运行频率, 停机时, 设定频率保持。

5: up/down 设定 2

由定义为 up/down 功能的端子设定变频器的运行频率, 停机时, 设定频率为 P0.11 的值。

6: 多段速

选择多段速运行方式时, 需要设置 P6 组 I/O 参数和 P2 组辅助参数中的相应参数确定给定

7: PID

选择过程 PID 控制。此时, 需要设置 PA 组 PID 控制参数。变频器运行频率为 PID 控制器作用后频率。

8: 串行通讯设定

通过 RS485 串行通讯命令, 由上位机设定变频器的运行频率。

9: 程序运行

选择程序运行模式。此时, 需要设置 P9 组程序运行参数。

P0.04 主频率设定增益	设定范围: 0.000~9.999
---------------	-------------------

功能码 P0.03 选择的通道的设定频率乘以该参数作为主频率设定。

P0.05 多段速零速选择	设定范围: 0~3
---------------	-----------

0: P0.11 数字频率设定

1: 由键盘电位器设定 (需配置电位器型键盘)

2: 外部模拟信号 AI1 设定

3: 外部模拟信号 AI2 设定

4: 通讯给定

P0.06 辅助频率设定选择	设定范围: 0~4
----------------	-----------

选择 TVFN9 系列变频器的辅助频率设定方式, 共有 4 种辅助频率设定方式。

0: 外部模拟信号 AI1 (0~10V 或 0-20mA), 由 J4 跳线选择决定电压/电流信号

1: 外部模拟信号 AI2 (0~10V 或 0-20mA), 由 J5 跳线选择决定电压/电流信号

2: 外部模拟信号 AI1 (0~10V 或 0-20mA) 正负极性

3: 外部模拟信号 AI2 (0~10V 或 0-20mA) 正负极性

4: PID

5: 键盘上下键

当 P0.06=2, 3 时, 可进行频率的正负调节, 如图, 以 AI1、AI2 为例, 以 5V 为模拟输入的中心点, 0-5V 负向调节, 5V-10V 正向调节。

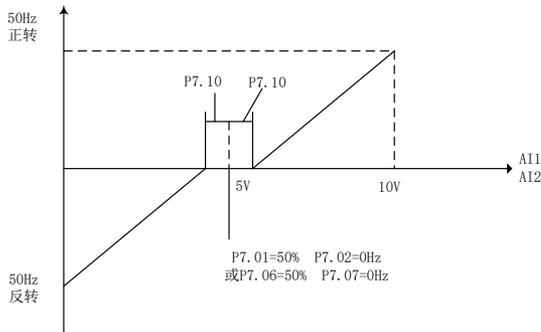


图 6-1 外部模拟信号正负极性控制使用示意图

P0.07 辅助频率设定范围选择	设定范围：0~1
------------------	----------

当 P0.09 用于确定辅助频率设定的范围。

- 0：相对最大频率
- 1：相对主给定

P0.08 辅助频率设定增益	设定范围：0~100%
----------------	-------------

辅助频率设定值为 P0.07 确定的辅助频率* P0.08

P0.09 频率源选择	设定范围：0~9
-------------	----------

选择变频器的设定频率源。通过主频率设定和辅助频率设定的组合实现频率给定。

- 0：主给定

P0.03 定义的主频率设定方式确定变频器的设定频率。

- 1：辅助给定

P0.06 定义的辅助频率设定方式确定变频器的设定频率。

- 2：主给定+辅助给定

主频率设定和辅助频率设定相加作为变频器的设定频率。

- 3：主给定-辅助给定

主频率设定和辅助频率设定相减作为变频器的设定频率。

- 4：主给定与辅助给定切换

通过 P6 组定义的给定切换端子，切换主频率设定和辅助频率设定作为变频器的设定频率。

- 5：主给定与（主给定+辅助给定）切换

通过 P6 组定义的给定切换端子，切换主频率设定和（主给定+辅助给定）作为变频器的设定频率。

- 6：主给定与（主给定-辅助给定）切换

通过 P6 组定义的给定切换端子，切换主频率设定和（主给定-辅助给定）作为变频器的设定频率。

- 7：MAX（主给定，辅助给定）

主频率设定和辅助频率设定取大作为变频器的设定频率。

8: MIN (主给定, 辅助给定)

主频率设定和辅助频率设定取小作为变频器的设定频率。

9: 频率给定信号由摆频模式给出, 需正确设置 Pb 组参数

P0.10 键盘及 UP/DOWN 设定掉电存储	设定范围: 0、1
--------------------------	-----------

0: 存储

初始值为 P0.11 频率数字设定, 运行中, 端子 UP/DOWN 可改变频率, 设定频率掉电后为掉电前的值。

1: 不存储

初始值为 P0.11 频率数字设定, 运行中, 端子 UP/DOWN 可改变频率, 设定频率掉电后恢复为 P0.11 值。

P0.11 频率数字设定	设定范围: 0.00~上限频率
--------------	-----------------

当主频率设定选择键盘设定时, 该功能码的数值就成为当前频率的初始设定值。

P0.12 旋转方向	设定范围: 0、1
------------	-----------

选择键盘运行时, 变频器的实际输出转向与运行方向控制命令之间的对应关系。

0: 与命令方向相同。

1: 与命令方向相反。

P0.13 最大输出频率	设定范围: 50Hz~600.0Hz
P0.14 上限频率	设定范围: 0.00Hz~最大输出频率
P0.15 下限频率	设定范围: 0.00Hz~上限频率

最大输出频率是变频器允许输出的最高频率, 如图 6-2 中的 f_{max} ;

上限频率是用户设定的允许运行的最高频率, 如图 6-2 中的 f_H ;

下限频率是用户设定的允许运行的最低频率, 如图 6-2 中的 f_L ;

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

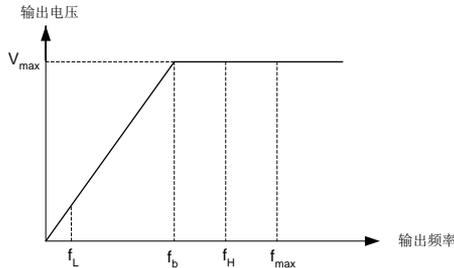


图 6-2 极限频率参数定义示意图

P0.16 加速时间 t_1	设定范围: 0.1~3600s
P0.17 减速时间 t_1	设定范围: 0.1~3600s

加速时间是指变频器输出从零频率上升到最大输出频率所需的时间, 如下图的 T_1 。

减速时间是指变频器输出从最大输出频率下降到零频率所需的时间，如下图 T2。

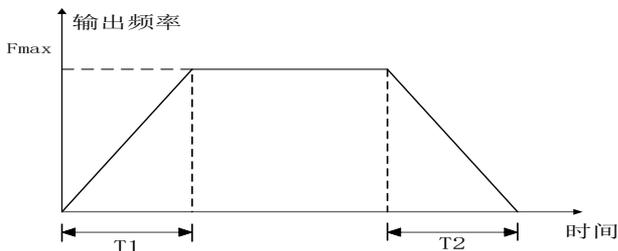


图 6-3 加、减速时间的定义

出厂时缺省的加、减速时间为：加、减速时间 1 (P0.16、P0.17)。

如果要选择其他加、减速时间组，必须通过控制端子按钮进行选择（请参见 P2 参数组）。

程序运行时，加、减速时间组的选择，在功能码中设定（请参见 P9 参数组）。

P0.18 保留	设定范围：0~1
P0.19 参数初始化	设定范围：0~3

0: 无操作

变频器处于正常的参数读、写状态。

1: 清除记忆信息

故障记忆信息清除操作，将清除 PH.06~PH.13 之间的全部存储值。

2: 恢复出厂设定值

设置为 2 并确认后，变频器将 P0~P2 和 P4~PH 参数组之间的所有参数值恢复为出厂时的缺省值。

恢复出厂设定值操作不影响 P3 参数组的所有当前设定值。

3: 参数锁定

参数锁定功能有效。除本参数外，其它参数只能查看，不能修改。

P1辅助参数1

P1.00 启动方式	设定范围：0~1
------------	----------

0: 从启动频率启动

变频器投入运行时，先按功能码 P1.01 和 P1.02 的设置，从启动频率 (P1.01) 启动，并在该频率下按 P1.02 设定的时间运行；然后再按设置的加速时间、加减速方式等参数，进入正常的升速阶段，加速到设定频率。

1: 先制动后从启动频率再启动

变频器投入运行时，先按功能码 P1.03 和 P1.04 设置的直流制动时间和直流制动电压，进行启动前的直流制动过程；然后再按功能码 P1.01 和 P1.02 的规定，从该频率启动并运行设定的时间；再按设置的加速时

间、加减速方式等参数，进入正常的升速阶段，加速到设定频率。

先制动，然后再从启动频率启动的过程，如图 6-4 所示。

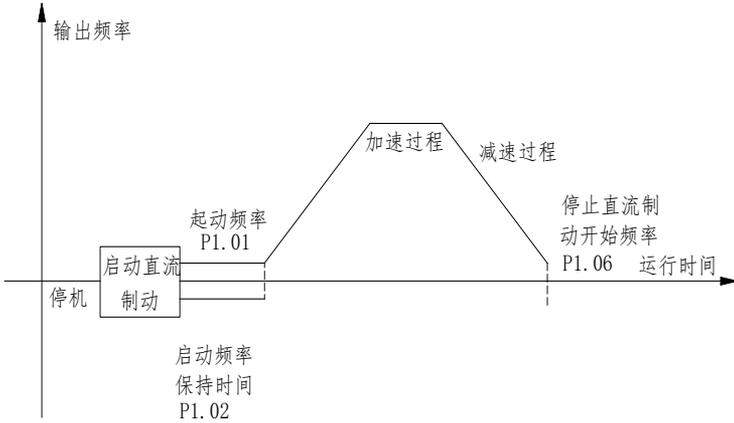


图 6-4 先制动，再从启动频率启动及停机直流制动示意

P1.01 启动频率	设定范围：0.50~20.00Hz
P1.02 启动频率保持时间	设定范围：0.0~60.0s

启动频率：指变频器从零频率启动时的初始频率，如图 6-4 所示。

在变频器升速、启动过程中，当设定频率小于启动频率时，变频器输出频率为零；

启动频率保持时间：指升速、启动时，以启动频率运行的时间；如图 6-4 所示。

P1.03 启动直流制动时间	设定范围：0~60.0s
P1.04 启动直流制动电流	设定范围：0.0~100.0%（变频器额定电流）

启动直流制动时间：变频器在启动过程中，输出直流制动电流的持续时间。

当启动直流制动时间设置为 0.0 秒时，直流制动功能无效。

启动直流制动电流：变频器按直流制动方式启动的过程中，制动电流的百分数。

P1.05 停机方式选择	设定范围：0、1、2
--------------	------------

0：减速停机方式 1

电机以减速停机的方式停止，变频器会根据目前所设定的减速时间，减速停止。在减速过程中，当直流母线电压过高时，如变频器接有制动电阻或制动单元，则进行能耗制动。

1：减速停机方式 2

电机以减速停机的方式停止，变频器会根据目前所设定的减速时间，减速停止。在减速过程中，当频率到达 P1.06 设定的停机直流制动频率时，变频器根据 P1.07 设定的停机直流制动时间和 P1.08 设定的停机直流制动

电压进行直流制动。

2: 自由停车

电机以自由运转的方式停止，变频器立即停止输出，电机由负载惯性自由运转至停止。

P1.06 直流制动开始频率	设定范围：0.00~20.00Hz
----------------	-------------------

停机直流制动起始频率：指变频器在减速、停机的过程中，输出频率沿减速曲线下降，突然下降为零的转换点频率；见图 6-4 中所示。

在变频器减速停机过程中，当设定频率小于停机直流制动起始频率时，输出频率为零。

如果运行工况对停机制动无严格要求，停机直流制动起始频率应尽可能设置得小。

P1.07 直流制动时间	设定范围：0.0, 0.1~60.0s
P1.08 直流制动电流	设定范围：0.0~100.0%（变频器额定电流）

直流制动时间：变频器停机过程中，直流制动的持续时间。

直流制动电流：变频器接直流制动方式停机的过程中，制动电流的百分数。

当直流制动时间设置为 0 秒时，直流制动无效。

P1.09 加减速方式选择	设定范围：0、1
---------------	----------

加减速方式 0、1，在正常起动、停机、正反转、加速、减速过程中均有效。

0: 直线加减速

变频器在加减速过程中，输出频率与加减速时间为线形关系，按照恒定斜率递增或递减，如图 6-5 的曲线所示。

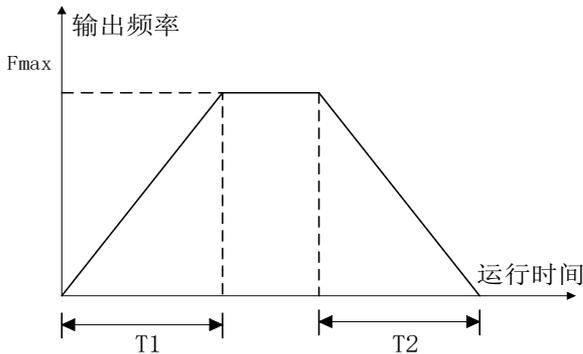


图 6-5 直线加减速

1: S 曲线加减速（当前保留）

变频器在加减速过程中，输出频率与加减速时间为 S 曲线关系，按照 S 形曲线递增或递减，如图 6-6 的曲线所示。

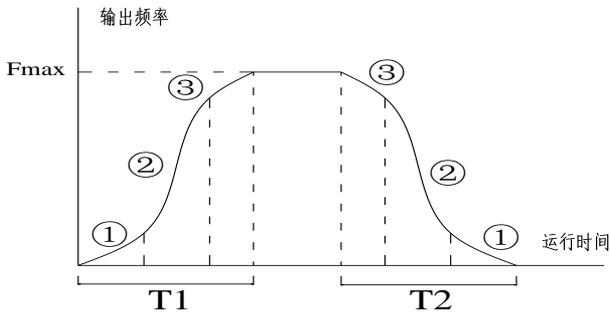


图 6-6 S 曲线加减速

P1.10 S 曲线起始段时间	设定范围：10.0~50.0%（加、减速时间）
P1.11 S 曲线上升段时间	设定范围：10.0~80.0%（加、减速时间）

功能码 P1.10, P1.11 定义 S 曲线加减速的曲线参数。

S 曲线起始段时间如图 6-6 中的①所示，是输出频率的斜率从零逐渐增大的阶段。

S 曲线上升段时间如图 6-6 中的②所示，是输出频率的斜率保持恒定的阶段。

S 曲线结束段时间如图 6-6 中的③所示，是输出频率的斜率从大逐渐减小到零的阶段。

说明：

- 1、设定值限制：S 曲线起始段时间加 S 曲线上升段时间 $\leq 90\%$ （加、减速时间）。
- 2、对加速过程和减速过程，S 曲线的各阶段参数为对称设置。

P1.12 停电再启动	设定范围：0、1
-------------	----------

0：禁止

1：允许 允许变频器在停电后供电又恢复时，自动执行停电重新启动。

P1.13 停电再启等待时间	设定范围：0.0~20.0s
----------------	----------------

在停电后供电又恢复时，变频器自动执行停电重新启动功能前，处于等待状态的时间。

该时间的设置原则，主要以供电恢复后与变频器相关的其它设备的工作恢复准备时间等因素为依据。

P1.14 能耗制动起始电压	380V 电压等级 设定范围：630~710V 220V 电压等级 设定范围：350~380V
----------------	--

确定能耗制动的起始电压。

P1.15 能耗制动使用率	设定范围：0~100%
---------------	-------------

确定能耗制动的占空比的范围。

0：无能耗制动。

1%-100%：能耗制动时，制动有效时间占制动斩波周期的百分比，用户根据需要调整。

P1.16 低于下限频率动作	设定范围：0、1、2
----------------	------------

- 0：当给定频率低于下限频率时，变频器以零速运行。
- 1：当给定频率低于下限频率时，按下限频率运行。
- 2：低于下限频率时，变频器停机。

P1.17 M 键功能	
-------------	--

- 0：无功能；1：正转点动；2：反转

P1.18 STOP/RESET 键功能	设定范围：0、1、2
----------------------	------------

选择键盘 STOP/RESET 键的在各种命令给定方式下的停机功能，故障复位功能在各种命令给定方式下均有效。

- 0：仅键盘控制有效
- 1：键盘和端子控制有效
- 2：键盘和通讯控制有效

P1.19 风扇控制	设定范围：0、1
------------	----------

- 0：一直运行
- 1：停机时根据温度

P2 辅助参数2

P2.00 加速时间 2	设定范围：0.1~3600s
P2.01 减速时间 2	设定范围：0.1~3600s
P2.02 加速时间 3	设定范围：0.1~3600s
P2.03 减速时间 3	设定范围：0.1~3600s
P2.04 加速时间 4	设定范围：0.1~3600s
P2.05 减速时间 4	设定范围：0.1~3600s

四段加减速时间定义见下表：

加减速时间段数		1	2	3	4
端子状态	DI4	OFF	ON	OFF	ON
	DI5	OFF	OFF	ON	ON

从表中可见，在通常运行状况下，加减速时间分别为加速时间 1 和减速时间 1(DI4、DI5 同时 OFF，且 DI4、DI5 分别定义为加减速时间端子 1 和加减速时间端子 2)。

P2.06 点动加速时间	设定范围：0.1~20.0s
P2.07 点动减速时间	设定范围：0.1~20.0s
P2.08 点动频率	设定范围：0.50~60.00Hz

P2.06~ P2.08 定义了点动运行的参数；如图 6-7 所示。

图中，P1 为点动运行频率（P2.08），t1 为点动加速时间（P2.06），t3 为点动减速时间（P2.07），t2 为点动运行时间。可通过键盘、控制端子或上位机进行点动运行命令控制。

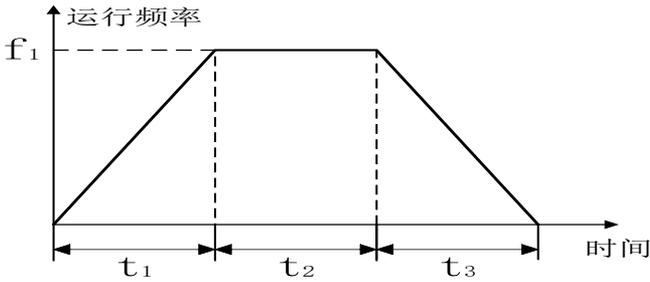


图 6-7 点动运行

P2.09 多段速度 1	设定范围：0~600.0Hz
P2.10 多段速度 2	设定范围：0~600.0Hz
P2.11 多段速度 3	设定范围：0~600.0Hz
P2.12 多段速度 4	设定范围：0~600.0Hz
P2.13 多段速度 5	设定范围：0~600.0Hz
P2.14 多段速度 6	设定范围：0~600.0Hz
P2.15 多段速度 7	设定范围：0~600.0Hz
P2.16 多段速度 8	设定范围：0~600.0Hz
P2.17 多段速度 9	设定范围：0~600.0Hz
P2.18 多段速度 10	设定范围：0~600.0Hz
P2.19 多段速度 11	设定范围：0~600.0Hz
P2.20 多段速度 12	设定范围：0~600.0Hz
P2.21 多段速度 13	设定范围：0~600.0Hz
P2.22 多段速度 14	设定范围：0~600.0Hz
P2.23 多段速度 15	设定范围：0~600.0Hz

P2.09~P2.23 对多段运行的设定速度（频率）进行设置，可在多段速度运行和程序运行中使用。

共 15 段速度，由设置为多段速度的控制端子选择。

设：控制端子接通为“1”（ON），断开为“0”（OFF）

多段速度控制端子同时为 OFF 时，频率按 P0.05 设定。

当多段速度控制端子不同时为 OFF 时，速度可由功能代码 P2.09~P2.23 分别设定。

多段速度运行时的起动/停机由控制方式选择功能代码 P0.01 决定。

速度 端子	1X	2X	3X	4X	5X	6X	7X	8X	9X	10X	11X	12X	13X	14X	15X
多段 端子 1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
多段 端子 2	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
多段 端子 3	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
多段 端子 4	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1

P2.24 跳跃频率 1	设定范围: 0~600.0Hz
P2.25 跳跃频率 2	设定范围: 0~600.0Hz
P2.26 跳跃频率 3	设定范围: 0~600.0Hz
P2.27 跳跃频率范围	设定范围: 0~20.00Hz

跳跃频率功能是为使变频器的运行频率避开驱动系统的机械共振点设置的功能。

在跳跃频率参数中, 设置驱动系统的机械共振带中心频率值, 最多可设三个, 如图 6-8 所示。

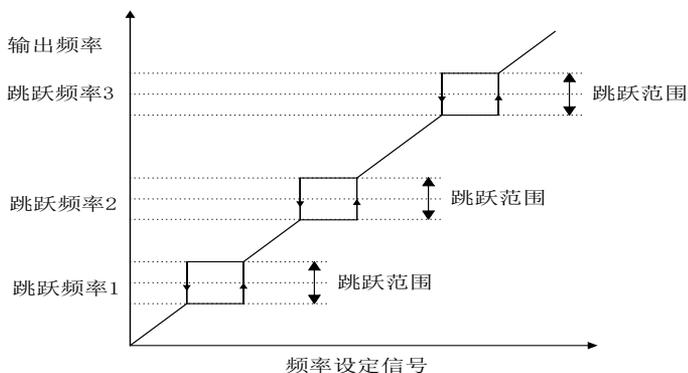


图 6-8 跳跃频率及范围示意图

P2.28 正反转死区时间	设定范围: 0.1~3600s
---------------	-----------------

正反转死区时间：指变频器在运行时，接收到反向运行命令，由当前运转方向过渡到相反运转方向的过程中，变频器输出频率下降为零后的等待、保持时间，如图 6-9 中 T0 所示。

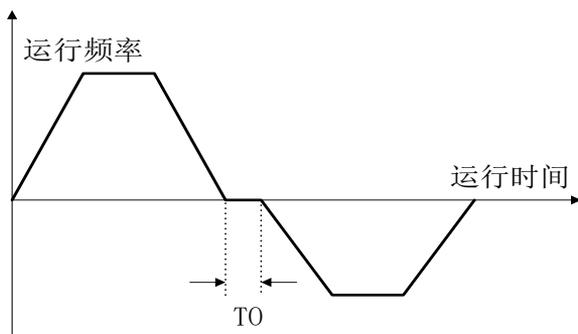


图 6-9 正反转死区时间示意图

P2.29 反转禁止	设定范围：0、1
------------	----------

当 P2.29=0 时，本功能无效，端子 F/R=OFF，正转；端子 F/R=ON，反转。

当 P2.29=1 时，本功能有效，系统不区分端子 F/R 状态，只作正转运行，不作反转运行，也不进行正/反转切换。

程序定时运行方式与此功能无关。

摆频定时运行方式方式时，允许正转、反转运行，但不允许正/反转相互切换。

变频器设定的正转方向与实际负载电机的正转方向可能不同，这可由用户通过改变输出的相序自行定义。

P2.30 载波频率调节	设定范围：2.0~12.0KHz
--------------	------------------

载波频率由 2.0KHz~12.0KHz 连续可调。

此功能主要用于改善运行中可能出现的噪声及振动现象。由于本系列变频器均采用 IGBT 模块作为主开关器件，因此，可用载波频率较高。在采用较高载波频率时，电流波形比较理想，并且电机噪声小，在要求静音的场所非常适用。但随着载波频率的增加，主元器件的开关损耗增大，整机发热较多，效率下降，出力减小。与此同时，无线电干扰较大，在对 EMI 要求较高时尤应注意，必要时可采用滤波器选件。高载波频率运用时的另一问题是电容性的漏电流增大，装有漏电保护器时可能引起其误动作，也可能引起过电流的发生。

在采用较低载波频率时，则与上述现象大体相反，过低的载波频率将使电机噪声增大。不同的电机对载波频率的反应亦不相同。因此，最佳载波频率需按实际情况进行调节而获得。但随着电机容量的加大，载波频率应选得较低，容量大于 37kW 时应选 2kHz 为宜。

P2.31 零频运行阈值	设定范围：0~600.0Hz
P2.32 零频回差	设定范围：0~600.0Hz

这两个功能码用于设定零频回差控制功能
以模拟量 AI1 电压给定通道为例见图 6-10
起动过程：

运行命令发出后，只有当模拟输入电压 AI1 的值，到达或超过 VS-b，变频器才开始起动，并在设定的加速时间内，加速到模拟输入电压 AI1 所对应的频率。

停机过程：

运行过程中，当模拟输入电压 AI1 的值减小到 VS-b 时，变频器并不会立即停机，只有 AI1 的值继续减小到 VS-a 对应的设定频率 fa 时变频器才停止输出。

这里 fa 定义为零频运行阈值由 P2.31 定义，fb-fa 的值定义为零频回差由功能码 P2.32 定义
利用此功能可以完成休眠功能，实现节能运行，并通过回差的宽度，避免了变频器在阈值频率频繁启停。

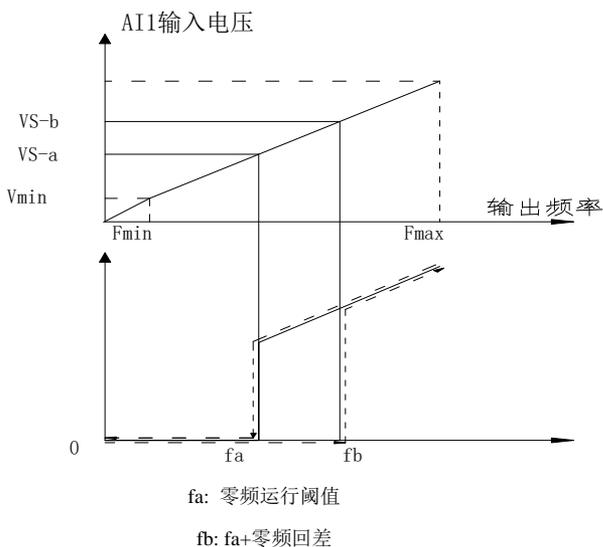


图 6-10 零频回差示意图

P2.33 下垂控制	设定范围：0.00~10.00Hz
------------	-------------------

当多台变频器驱动同一负载时，因速度不同造成负荷分配不均衡，使速度较大的变频器承受较大的负荷。
下垂控制特性为随负载增加使速度下垂变化，可以使负荷均衡分配。

此参数调整速度下垂的频率变化量。

P3 电机参数

P3.00 电机额定功率	设定范围：0.4~999.9KW
P3.01 电机额定电压	设定范围：0~440V
P3.02 电机额定电流	设定范围：0.1~999.9A

P3.03 电机额定频率	设定范围：1.00~600.0Hz
P3.04 电机额定转速	设定范围：1~9999rpm

说明：为保证电机调谐正常进行，请务必正确设置被控电机的铭牌参数。

为了保证控制性能，电机与变频器功率等级应匹配配置，一般只允许比变频器小一级或大一级。

P3.05 电机调谐	设定范围：0、1、2
------------	------------

注意：进行调谐前，请务必正确输入被控电机的铭牌参数（P3.00~P3.04）。

0：不进行电机自动调谐

1：静止调谐

适用于电机和负载不易脱开而不能进行旋转调谐的场合。将该功能码设为1，并按RUN键，变频器将进行静止调谐。

2：全面调谐

先设置P3.05=2，并确认后，再按键盘的RUN键，变频器将执行自动全面调谐功能。全面调谐功能包括静止调谐和旋转调谐，在进行全面调谐调谐时电机与负载必须脱开。

说明：

- a. 调谐过程中若出现过流、过压故障，可适当调整加减速时间（P0.16和P0.17）及转矩提升（P4.07）；
- b. 调谐时应将电机轴脱离负载，禁止电机带负载进行调谐；
- c. 在启动调谐前应确保电机处于停止状态，否则调谐不能正常进行；
- e. 调谐操作只在键盘运行控制时有效（即P0.01=0）

P3.06 定子电阻	参数范围：0.001-20.00%
P3.07 转子电阻	参数范围：0.001-20.00%
P3.08 自感	参数范围：1.000~9.999
P3.09 漏感	参数范围：0.001~1.000
P3.10 空载激磁电流	参数范围：0.0~999.9A

P3.06~P3.10的出厂值，是变频器按变频器额定功率所匹配电机的预置值，如果用户知道电机的这些参数，也可直接输入这些参数。但如果进行了电机自动调谐，则调谐正常结束后，P3.06~P3.10的值会自动更新。

电阻和电感都是相对电机参数的标么值。

电阻值=实际电阻值*（1.732*I）/V*100%；

电感值=实际电感值*2*3.14*P*(1.732*I)/V；

式中，V为P3.01定义的电机额定电压，I为P3.02定义的电机额定电流，P为P3.03定义的电机额定频率。

这些参数是矢量控制的基准参数，对控制的性能有着直接的影响。

P3.11 保留	
----------	--

此功能当前保留。

P4 V/F控制专用功能

P4.00 V/F 曲线控制模式	设定范围：0~4
------------------	----------

- 0: 线性电压/频率控制模式（恒转矩负载），图 6-11 中的曲线 0。
- 1: 平方电压/频率控制模式，如图 6-11 中的曲线 1。
- 2: 1.5 次转矩/频率控制模式，如图 6-11 中的曲线 2。
- 3: 1.2 次转矩/频率控制模式，如图 6-11 中的曲线 3。
- 4: 用户自定义 V/F 控制模式

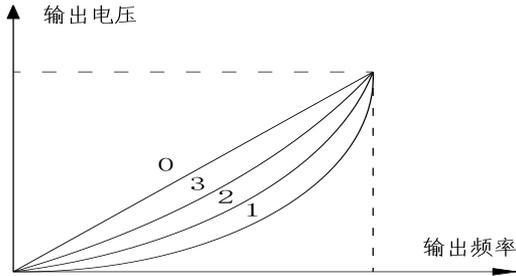


图 6-11 V/F 曲线示意图

P4.01 基准电压	设定范围：0~440V
P4.02 基准频率	设定范围：10.00~600.0Hz

本系列变频器的基本 V/F 特性如图所示。基准频率 F_{BASE} 为基本 V/F 特性中额定输出电压 U_N (基准电压) 所对应的输出频率，其可调范围为 10~600Hz。在通常运用的情况下，应按电机的额定频率选择 F_{BASE} 。在特殊运用的场合，可按使用要求设定，但此时必须特别注意与负载电机的 V/F 特性的配合及电机的出力要求。

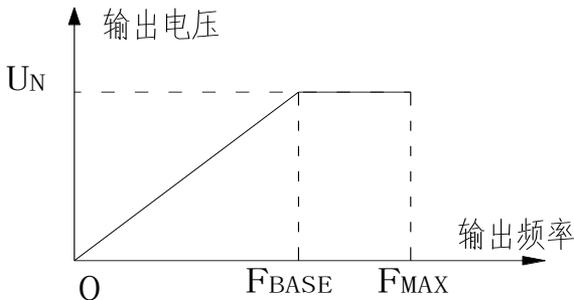


图 6-12 基准电压、基准频率曲线示意图

P4.03 任意 V/F 中间电压 1	设定范围：0~P4.04
P4.04 任意 V/F 中间电压 2	设定范围：P4.03~100%（基准电压 P4.01）
P4.05 任意 V/F 中间频率 1	设定范围：0~P4.06
P4.06 任意 V/F 中间频率 2	设定范围：P4.05~600.0Hz
P4.07 转矩提升	设定范围：0~10%（基准电压 P4.01）

为了补偿低频转矩特性，在低频工作区对输出电压进行提升补偿，如图 6-13 所示。

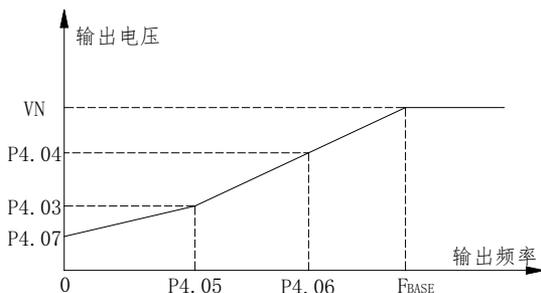


图 6-13 转矩提升示意图

说明：一般情况下出厂缺省值 2%可以满足要求。如果启动时出现过流故障，请将该参数设定值由零慢慢增加，直至满足启动要求即可。不应过大增加提升值，否则可能会造成设备损坏。

P4.08 转差补偿	设定范围：0.0~10%(额定转速 P3.04)
------------	--------------------------

V/F 控制下，电机转子的转速随着负载的增加会减小。为了保证电机在额定负载下，其转子转速接近同步转速，可以按照设定的补偿值，进行转差补偿。

P4.09 AVR 功能	设定范围：0、1
--------------	----------

0：不动作 1：动作

AVR 即自动电压调节。当变频器的电源输入电压和额定输入电压有偏差时，可以通过自动调整 PWM 的宽度来稳定变频器的输出电压。

该功能在输出电压大于输入电源电压时无效。

P5 矢量控制功能

P5.00 ASR 比例增益 1	设定范围：0.000~6.000
P5.01 ASR 积分常数 1	设定范围：0.000~9.999
P5.02 ASR 比例增益 2	设定范围：0.000~6.000

P5.03 ASR 积分常数 2	设定范围: 0.000~9.999
P5.04 ASR 切换频率	设定范围: 00.00~99.99Hz

通过 P5.00~P5.04 可以设定 速度调节器(ASR)的比例增益 P 和积分时间常数 I, 从而改变矢量控制的速度响应特性。

a. 速度调节器 (ASR) 的构成如图 6-14 所示。

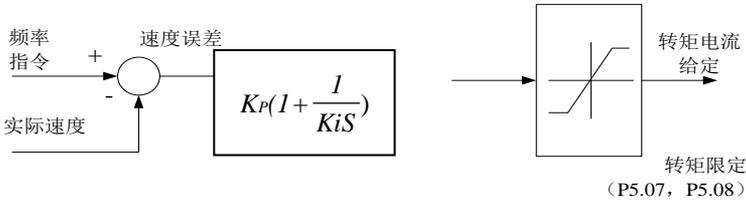


图 6-14 速度调节器框图

图中 K_p 为比例增益 P, K_i 为积分时间 I。

积分时间常数设为 0 ($P5.01=0$, $P5.03=0$) 时, 则无积分作用, 速度环为单纯的比例调节器。

b. 速度调节器 (ASR) 的比例增益 P 和积分时间常数 I 的整定。

增加比例增益 P, 可加快系统的动态响应; 但 P 过大, 系统容易产生振荡。减小积分时间 I, 可加快系统的动态响应; 但 I 过小, 系统容易产生振荡。

通常先调整比例增益 P, 保证系统不振荡的前提下尽量增大 P; 然后调节积分时间 I 使系统既有快速的响应特性又超调不大。图 6-15 是 P、I 选取较好时的速度阶跃响应曲线 (速度响应曲线可由模拟输出端子 AO1、AO2 观察, 请参见 P8 参数组)。

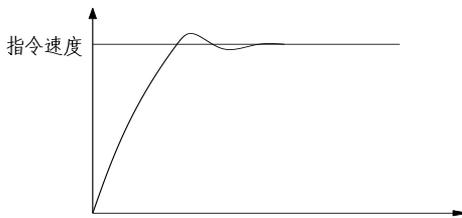


图 6-15 动态性能较好的阶跃响应

说明:

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

b. 速度调节器 (ASR) 在高/低速运行场合 PI 参数的调整

若系统对高、低速带载运行都有快速响应的要求，可设定 ASR 切换频率（P5.04）。通常系统在低频运行时，要提高动态响应特性，可相对提高比例增益 P 和减小积分时间 I。一般按如下顺序调整速度调节器参数：选择合适的切换频率 P5.04。

调整低速时的比例增益 P5.00 和积分时间常数 P5.01，保证低频时无振荡且动态响应特性好。

调整高速时的比例增益 P5.02 和积分时间常数 P5.03，保证系统不发生振荡且动态响应特性好。

P5.05 转差补偿增益	设定范围：50.0~200.0%
--------------	------------------

转差补偿增益用于计算转差频率，设定值 100% 表示额定的转矩电流对应额定的转差频率。可以通过对转差补偿增益的设置来精确调整速度控制的静差。

说明：此功能对开环矢量运行方式有效。

P5.06 转矩控制设定选择	设定范围：0、1
----------------	----------

该功能当前保留。

P5.07 电动转矩限定	设定范围：0.0~200.0%（电机额定电流）
P5.08 制动转矩限定	设定范围：0.0~200.0%（电机额定电流）

转矩限定用来限定速度调节器输出的转矩电流。

转矩限定值 0.0~200% 为电机额定电流的百分数；如果转矩限定=100%，即设定的转矩电流极限值为电机的额定电流。P5.07、P5.08 分别限制电动和制动状态时输出转矩的大小，如图 6-16 所示。



图 6-16 转矩限制功能图

P5.09 保留	
P5.10 保留	

P6 I/O输出端子功能

P6.00 FWD/REV 运行	设定范围：0~3
------------------	----------

0: 两线制运行模式 1

FWD	REV	起停命令
0	0	停机
0	1	反转运行
1	0	正转运行
1	1	停机

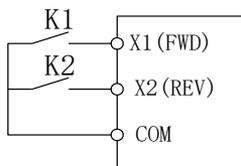


图 6-17 两线制运行模式 1

图中 X1 定义为正转运行、X2 为反转运行

1: 两线制运行模式 2

FWD	REV	起停命令
0	0	停机
0	1	停机
1	0	正转运行
1	1	反转运行

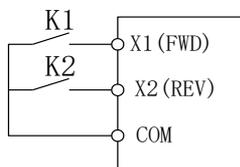
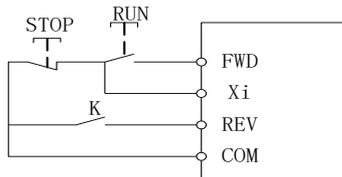


图 6-18 两线制运行模式 2

图中 DI1 定义为正转运行、DI2 为反转运行

2: 三线制运行模式 1

K	运行指令
0	正转
1	反转



i=3, 4, 5, 6,

图 6-19 三线制运行模式 1

3: 三线式运转行式 2

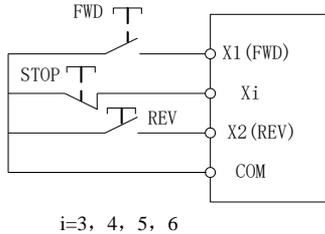


图 6-20 三线制运行模式 2

图 6-19、6-20 中 DI1 定义为正转运行，DI2 为反转运行，K 为运行方向选择按钮；

图 6-19、6-20 中，STOP 为常闭停机按钮，FWD、REV 为常开运行按钮，STOP 和 FWD、REV 为脉冲边沿有效；

图 6-19、8-20 中 DIi 为 DI3~DI5 中已被定义为三线运转控制“17”功能的端子。

选择三线控制时，如 DI3~DI5 都未选择三线控制时，变频器则报 ERR4 参数设定故障。参见 P6.02~ P6.08 的参数定义。

P6.01 up/down 设定速率限定	设定范围：0.10~99.99Hz/s
----------------------	---------------------

该功能定义为：用端子 up/down 设定频率时，设定频率变化的速率。

P6.02 控制端子 DI1 功能选择	设定范围：0~30
P6.03 控制端子 DI2 功能选择	设定范围：0~30
P6.04 控制端子 DI3 功能选择	设定范围：0~30
P6.05 控制端子 DI4 功能选择	设定范围：0~30
P6.06 控制端子 DI5 功能选择	设定范围：0~30

控制端子 DI1~DI5 是功能可编程的开关量输入端子。通过设定 P6.02~P6.08 的值可以分别对 DI1~DI5 的功能进行定义。

可编程开关量输入端子可复选无功能（即可同时设置为 0）。下表中的功能说明如下：

内容	对应功能	内容	对应功能
0	DI1~DI5:无功能（可以复选）	16	自由停车命令
1	正转运行(FWD)	17	三线制运行端子
2	反转运行(REV)	18	给定信号切换
3	外部复位	19	程序运行复位
4	正转点动(JOGF)	20	摆频投入端子

5	反转点动(JOGR)	21	摆频暂停端子
6	多段速度端子 1	22	停机直流制动端子
7	多段速度端子 2	23	加减速禁止端子
8	多段速度端子 3	24	面板与端子命令切换
9	多段速度端子 4	25	面板与通讯命令切换
10	加减速时间端子 1	26	计数器输入端子
11	加减速时间端子 2	27	计数器清 0 端子
12	外部故障常开输入	28	PID 睡眠唤醒端子
13	外部故障常闭输入	29	PID 正反作用切换
14	频率递增	30	急停端子
15	频率递减		

说明:

- 当 DI1~DI4 选为“0”时，为无功能，DI5 选为“0”时，为脉冲频率输入
- 定义为“1、2”时，功能为外部运行控制输入：
在端子控制方式下（P0.01=1），该外部端子可进行正反转运行控制。
- 定义为“3”时，功能为“外部复位输入（RESET）”：
当变频器发生故障报警后，通过外部端子可以复位。该功能为脉冲信号的上升沿有效。其作用与操作面板的 STOP/RESET 功能一致。
- 定义为“4、5”时，功能为外部点动运行控制输入 JOGF/JOGR，
在端子控制方式下（P0.01=1），该外部端子可进行点动运行控制。
- 定义为“6~9”时，功能为“多段速度运行端子”：
用户选择多段速度运行时，需定义四个开关量输入端子作为多段速度运行控制端子；由这四个端子的 ON/OFF 组合状态，对应选择一个在 P2.09~P2.23 已设置的多段频率，作为变频器的当前设定频率。请参见 P2.09~P2.23 说明。
- 定义为“10、11”时，功能为“加减速时间端子选择”：
通过多段加减速时间端子的 ON/OFF 状态组合，可以实现对加减速时间 1~4 的选择（请参见 P0.16, P0.17, P2.00~P2.05 的说明）。如果用户没有定义此功能，则除简易 PLC 运行外，变频器自动选择加、减速时间 1。
- 定义为“12、13”时，功能为“外部故障常开/常闭输入”：
通过该端子可以输入外部设备的故障信号，用于变频器对外部设备进行故障监视与联动。变频器在运行过程中接收到外部设备故障信号后，执行故障停机并显示外部设备故障代码 ER11；在执行正常停机过程中，该故障信号无效。外部设备故障信号可选择常开或常闭两种输入方式。
- 定义为“14、15”时，功能为“频率递增指令 up/递减指令 down”：
变频器可通过外部端子实现运行频率的设定，进行远程频率设置操作。此时应设置 P0.03=2 或 3。端子 ON 时，设定频率按 P6.01 设定的速率递增或递减；端子 OFF 时，设定频率保持。两个端子同时 ON 时，设定频率保持。定义“14、15”请参阅 P0.03 参数的说明。
- 定义为“16”时，功能为“自由停车输入”（PRS）：

当定义的本功能端子为 ON 时，变频器立即停止输出，进入停机状态，电机自由停车。

10. 定义为“17”时，功能为“三线制运行端子”：

当 P6.00=2 或 3，选择三线控制时，作为三线制运行控制端子。但当 P6.00=2 或 3 而 X1~X7 都未选择三线控制时，变频器报 ERR4 参数设定故障，即必须先定义“三线制运行端子”，然后再定义“三线制运行模式（P6.00=2 或 3）”，

11. 定义为“18”时，功能为“给定信号切换”：

当变频器的频率设定方式选择（P0.09=4、5 或 6）时，该功能用于切换频率给定通道。

P0.09=4 时

当端子断开时，变频器的设定频率为主给定。

当端子接通时，变频器的设定频率为辅助给定。

P0.09=5 时

当端子断开时，变频器的设定频率为主给定。

当端子接通时，变频器的设定频率为辅助给定+辅助给定。

P0.09=6 时

当端子断开时，变频器的设定频率为主给定。

当端子接通时，变频器的设定频率为辅助给定-辅助给定。

12. 定义为“20”时，功能为“摆频投入端子”：

摆频起动方式为手动投入时，该端子有效，则摆频功能有效，见 Pb 组功能参数说明。

13. 定义为“22”时，功能为“停机直流制动输入指令”：

当变频器处于减速停机过程中，并且运行频率小于 P1.06 设定的停机直流制动起始频率时，此功能有效。当端子接通时，按 P1.08 设定的直流制动电压，进行直流制动；只有当端子断开时，停机直流制动才结束。

注意使用该功能时，停机直流制动时间参数无效。

14. 定义为“23”时，功能为“加减速禁止指令”：

端子接通时，暂时禁止执行加减速指令，变频器保持当前的设定频率运行；端子断开时，可执行正常的加减速指令。如果有外部故障信号等更高优先级的控制信号输入，变频器将立即退出加减速禁止状态，并执行规定的操作处理过程。

15. 定义为“24”时，功能为“面板操作与外部端子命令切换”：

该功能用于切换变频器运行控制命令的物理通道：在键盘面板与外部端子之间进行切换。

外部端子运行控制命令包括 PWD，REV，JOGF，JOGR，RUN，STOP 等。

应用时由该端子接通/断开(ON/OFF)的状态，与功能码 P0.01 的设定值配合使用。

配合控制逻辑见下表所示

P0.01	端子状态	变频器运行命令源
0	ON	变频器由外部端子进行命令控制
0	OFF	变频器由键盘面板进行命令控制

1	ON	变频器由键盘面板进行命令控制
1	OFF	变频器由外部端子进行命令控制

此功能可以在变频器运行中进行切换；但必须注意切换后变频器的运行状态变化规律。

如果变频器先在键盘命令控制方式下运行，再闭合该端子后（ON），变频器是否继续运行分两种情况：此时若外部运行控制端子的运行命令已有效（如两线控制方式 FWD 端子 ON），则变频器保持运行状态；若外部运行控制端子的运行命令无效，变频器将停止运行。

16. 定义为“25”时，功能为“键盘操作与通讯命令切换”：

该功能用于切换变频器运行控制命令的物理通道；在键盘面板与通讯命令之间进行切换。

应用时由该端子接通/断开(ON/OFF)的状态，与功能码 P0.01 的设定值配合使用。

配合控制逻辑见下表所示

P0.01	端子状态	变频器运行命令源
0	ON	变频器由通讯进行命令控制
0	OFF	变频器由键盘面板进行命令控制
2	ON	变频器由键盘面板进行命令控制
2	OFF	变频器由通讯进行命令控制

17. 定义为“26”时，功能为“计数器触发信号输入”：

变频器内置计数器的计数脉冲信号输入端子，输入信号 ON-OFF 变化一次，计数值加 1。

18. 定义为“27”时，功能为“计数器清零信号输入”

该功能对变频器内置的计数器进行清零操作，与 27 号功能“计数器触发信号输入”配合使用。端子为 ON 时，内置的计数器清零。

19. 定义为“28”时，功能为“PID 睡眠唤醒端子”：

当 PA.17=2 时，由该功能端子接通时(ON)，可使“PID”控制退出“睡眠”，执行正常 PID 控制。

20. 定义为“29”时，功能为“PID 正反作用切换”：

当 PA.00=0 时，该功能端子断开时选择 PID 正作用，闭合时选择 PID 反作用。

21. 定义为“30”时，功能为“急停端子”

通过此端子的接通、断开可实现变频器的紧急停止输出（电机自由停车）

P6.07 端子滤波次数	设定范围：0~100
--------------	------------

设置 DI1 端子状态的软件滤波次数，若使用场合输入端子易受干扰而引起误动作，可将此参数增大，以增强抗干扰能力。但是该滤波次数增大会引起 DI1 端子的相应变慢。

P6.10 上电端子运行保护	设定范围：0~1
----------------	----------

此参数涉及变频器的安全保护功能。

若该参数设置为 0，如果变频器上电时刻运行命令有效(例如端子运行命令上电前为闭合状态)，则变频器不响

应运行命令，必须先将运行命令撤除一次，运行命令再次有效后变频器才响应。

另外，若该参数设置为 0，如果变频器故障复位时刻运行命令有效，变频器也不响应运行命令，必须先将运行命令撤除才能消除运行保护状态。

设置该参数为 0，可以防止在不知情的情况下，发生上电时或者故障复位时，电机响应运行命令而造成的危险。

P6.09 可编程继电器 1	设定范围：0~20
P6.10 输出端子 Y1 定义	设定范围：0~20

可编程继电器输出 1 及开路集电极输出 Y1 的功能选择如下表所示：

内容	对应功能	内容	对应功能
0	可编程继电器 1：无功能 输出端子 Y1：无功能	11	过流失速
1	变频器运行准备就绪（READY）	12	外部故障停机
2	变频器运行中 1	13	设定记数值到达
3	变频器运行中 2	14	指定记数值到达
4	频率到达信号	15	欠压封锁中
5	频率水平检测信号 1	16	过载预报警
6	频率水平检测信号 2	17	变频器故障
7	频率上限到达	18	零速运行中
8	频率下限到达	19	程序运行阶段完成
9	过载	20	程序运行循环完成
10	过流失速		

表中的功能说明如下：

0：定义为“0”时，可编程继电器输出 1 及开路集电极输出端子 Y1 无功能，

1：定义为“1”时，功能为“变频器运行准备就绪（READY）”：

变频器处于正常的运行等待状态时，端子输出指示信号。

2：定义为“2”时，功能为“变频器运行中信号 1”：

变频器处于运行状态中，端子输出指示信号。

3：定义为“3”时，功能为“变频器运行中信号 2”：

变频器处于运行状态中，当运行频率为“0Hz”时，端子无输出，当运行频率大于“0Hz”，端子输出指示信号。

4：定义为“4”时，功能为“频率到达信号”：

当变频器的输出频率到达设定频率时，输出指示信号。与菜单 P6.11(FAR)配合使用

5: 定义为“5、6”时, 功能为“频率水平检测 1、频率水平检测 2”:

当变频器的输出频率到达指定频率时, 输出指示信号。与菜单 P6.12~P6.15 配合使用。

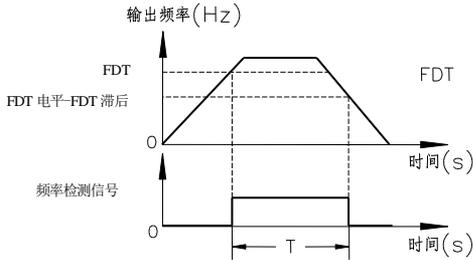


图 6-21 频率水平检测 1、2

6. 定义为“7”时, 功能为“频率上限到达”指示:

当变频器的输出频率到达上限频率时, 输出指示信号。

7. 定义为“8”时, 功能为“频率下限到达”指示:

当变频器输出频率到达下限频率时, 端子输出指示信号。

8. 定义为“9”时, 功能为“过载”指示:

当变频器过载时, 端子输出指示信号

9. 定义为“10”时, 功能为“过流失速”指示:

在变频器运行中, 如出现过流失速, 则端子输出指示信号。

10. 定义为“11”时, 功能为“过压失速”指示:

在变频器运行中, 如出现过压失速, 则端子输出指示信号。

11. 定义为“12”时, 功能为“外部故障停机”指示:

在变频器运行过程中, 开关量输入端子接收到外部设备故障信号后, 变频器报 ER11 故障, 同时端子输出指示信号

12. 定义为“13”时, 功能为“设定计数值到达”指示:

设定变频器内部计数器的计数值, 该计数器由定义的外部端子 $X_i (i=1\sim 7)$ 作为触发端子, 输入外部计数脉冲信号, 变频器对该信号计数, 当设定的计数值到达时, 可编程继电器或开路集电极输出端子 (Y_i) 输出一个指示信号, 当下一个外部计数脉冲信号到来时, 输出信号才恢复, 同时计数器的计数重新开始。

13. 定义为“14”时, 功能为“指定计数值到达”指示:

外部端子输入端子 X_i 的计数脉冲信号累计到 P6.17 设定的数值时, (见图 6-22), 输出一个指示信号, 直

到设定计数值到达信号到达才恢复。

如图 6-22 所示，假设 P6.16=5，P6.17=3，当 Xi 输入第 3 个脉冲时，Y1（定义为“13”）输出一个指示信号，当 Xi 输入第 5 个脉冲时，设定计数值到达信号（可编程继电器 1 定义为“14”）输出指示信号，当 Xi 输入第 6 个脉冲时，可编程继电器 1、继电器 2 信号才恢复。

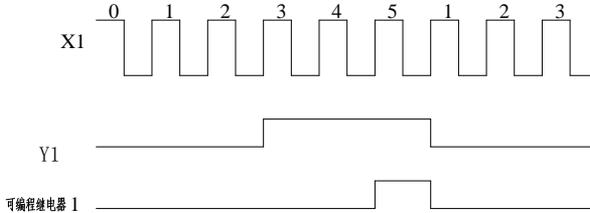


图 6-22 设定计数值到达和指定计数值到达示意图

14. 定义为“15”时，功能为“欠压封锁停止中”指示：

在直流母线电压欠压的情况时，键盘的 LED 显示“LU”，同时端子输出指示信号。

15. 定义为“16”时，功能为“过载预报警”指示：

根据 Pd.04~Pd.06 的过载预报警设定，当输出电流超过设置值后，端子输出指示信号。

16. 定义为“17”时，功能为“变频器故障”指示：

当变频器出现故障时，端子输出指示信号。

17. 定义为“18”时，功能为“变频器零速运行中”指示：

变频器运行频率为零时，端子输出指示信号。

例如：正反转死区运行期间、从零频率启动时设定频率小于启动频率的阶段、减速时输出频率低于停机直流制动起始频率时，端子输出指示信号。

18. 定义为“19”时为程序运行阶段完成指示

程序运行完成一个阶段后输出一个宽度为 250ms 的脉冲。

19. 定义为“20”时为程序运行循环完成指示

程序运行完成一个循环后输出一个宽度为 250ms 的脉冲。

P6.11 频率到达(FAR)宽度	设定范围:0.0~10.00Hz
-------------------	------------------

当输出端子功能选择频率到达信号时，本功能用于检测输出频率范围，当输出频率与给定频率的差值不大于 FAR 时，输出指示信号。如图所示。

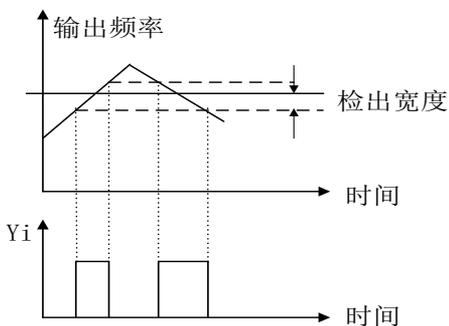


图 6-24 频率到达信号及频率到达检出宽度示意图

P6.12 FdT1 电平	设定范围: 0.0~600.0Hz
P6.13 FdT1 滞后	设定范围: 0.0~10.00Hz
P6.14 FdT2 电平	设定范围: 0.0~600.0Hz
P6.15 FdT2 滞后	设定范围: 0.0~10.00Hz

当变频器输出频率超过某一数值时，端子输出指示信号，这个数值称为 FdT 电平。然后在变频器输出频率下降的过程中，端子输出将继续输出指示信号，直到输出频率下降到 FdT 信号宽度以下为止，并超出某一宽度，该宽度数值称为 PdT 信号滞后。如图 6-21 所示。

P6.16 设定数值到达给定	设定范围:0~9999
P6.17 指定计数值到达给定	设定范围:0~9999

P6.16、P6.17 功能参见输出端子定义“13、14”。

P6.18 端子逻辑	设定范围:0~255
------------	------------

设定 DIi、Y1 端子的正反逻辑

Y1	保留	保留	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

说明:

- 当 BIT 位选择 0 表示正逻辑，选择 1 表示反逻辑。出厂值为正逻辑。
- 正逻辑时，DIi 端子和相应的公共端连通有效，断开无效。
反逻辑时，DIi 端子和相应的公共端连通无效，断开有效。
正逻辑时，开路集电极输出端子 Y1 的输出信号有效时闭合
反逻辑时，开路集电极输出端子 Y1 的输出信号有效时断开。
- 由于变频器只能设置（包括显示）十进制数，如选择反逻辑时，需进行二进制数与十进制数的转换，可按如下进行：

$$\text{设置值} = (2 * Y1)^7 + (2 * DI5)^4 + (2 * DI4)^3 + (2 * DI3)^2 + (2 * DI2)^1 + DI1$$

如 DI5、DI4 选择反逻辑，其它为正逻辑，则：

$$\text{设置值} = (2*1)^4 + (2*1)^3 + (2*0)^2 + (2*0)^1 + 0 = 16 + 8 = 24$$

P7模拟量输入端口功能:

P7.00	AI1 滤波时间	设定范围: 0.05-5.00S
P7.01	AI1 最小值	0.00-100.0%(10V)
P7.02	P7.01 对应频率	0.00-100.0%(最大频率)
P7.03	AI1 最大值	0.00-100.0%(10V)
P7.04	P7.03 对应频率	0.00-100.0% (最大频率)

P7.05	AI2 滤波时间	设定范围: 0.05-5.00S
P7.06	AI2 最小值	0.00-100.0%(10V/20mA)
P7.07	P7.06 对应频率	0.00-100.0%(最大频率)
P7.08	AI2 最大值	0.00-100.0%(10V/20mA)
P7.09	P7.09 对应频率	0.00-100.0% (最大频率)

外部输入信号(AI1、AI2)的给定信号经过滤波和增益处理以后，与设定频率的关系见图 6-25、6-26 中的曲线 1 或曲线 2。

AI2 可输入 4~20mA 电流信号，除 S1(AI2)拨码开关拨至“1”处外，P7.06 需设为 20%。

P7.10	正负极性死区范围	设定范围: 0~10%输入信号最大值
-------	----------	--------------------

在使用正负极控制时(P0.06=“2”或“3”)，正反转的死区由此参数设定，参见参数P0.06的设置及图6-1所示。

P7.11	电位器输入滤波时间	设定范围: 0.05-5.00S
P7.12	电位器输入最小值	0.00-100.0%
P7.13	P7.12 对应频率	0.00-100.0%(最大频率)
P7.14	电位器输入最大值	0.00-100.0%
P7.15	P7.13 对应频率	0.00-100.0% (最大频率)

电位器输入(AI3)的给定信号经过滤波和增益处理以后，与设定频率的关系见图6-25的曲线1或图6-26的曲线2。

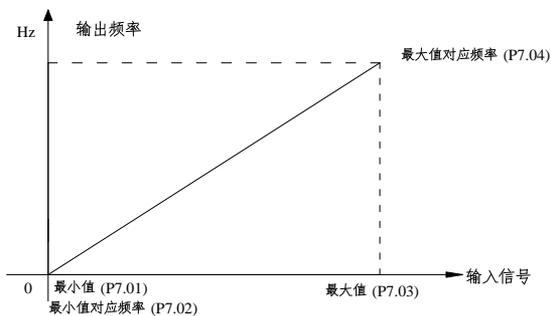


图 6-25 给定信号与设定频率曲线 1 示意图

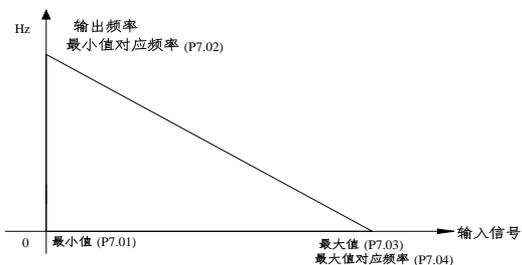


图6-26给定信号与设定频率曲线2示意图

P8模拟量输出端子功能:

P8.00 AO1 输出功能选择	设定范围: 0~9
P8.01 AO2 输出功能选择	设定范围: 0~9

模拟输出信号所代表的变频器状态量由功能码 P8.00、P8.01 设置，如下所示。

P8.00/P8.01 设置值	变频器状态量	对应关系说明
0	运行频率/转速	零~最大运行频率/转速
1	设定频率/转速	零~最大运行频率/转速
2	输出电流	零~2 倍额定电流，
3	输出电压	0%~ +200% 额定电压
4	输出转矩	-200%~+200% 额定转矩电流，
5	PI 给定	0~10V
6	PI 反馈	0~10V

7	母线电压	0-800V
8	模拟输入 AI1	0-10V
9	模拟输入 AI2	0-10V

P8.02 AO1 模拟输出最小值	设定范围：0.00~100.0%
P8.03 对应 P8.02 最小值	设定范围：0.00~100.0%
P8.04 AO1 模拟输出最大值	设定范围：0.00~100.0%
P8.05 对应 P8.04 最大值	设定范围：0.00~100.0%

此功能码用于设置模拟输出 AO1 电压信号（0~10V）或电流信号（0-20mA）的最小值、最大值与 P8.00 的对应关系。参见图 6-26 及图 6-27；

如需输出为 4~20mA 电流信号，除 J3(AO1)跳线拨至“I”处外，P8.03 需设置为 20%。

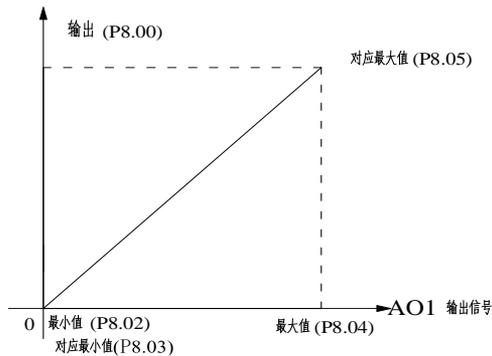


图 6-27 AO1 输出最小值、最大值与 P8.00 对应关系示意图 1

例如：需在 AO1 口外接一个 5V 的电压表，指示变频器的运行频率，变频器的运行频率范围为 0~50Hz(最大频率=50Hz)，则 P8.00=0(=频率)，P8.02=0(=0V)，P8.03=0(=0Hz)，P8.04=50%(=5V)，P8.05=100%(=50Hz)

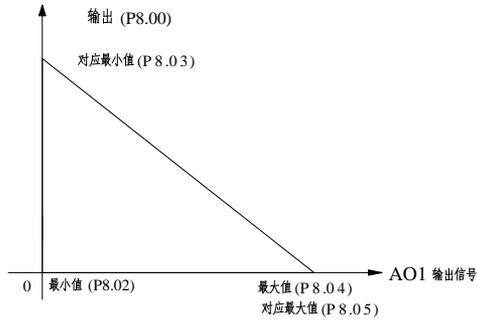


图 6-28 AO1 输出最小值、最大值与 P8.00 对应关系示意图 2

P8.06 保留	保留
P8.07 保留	保留
P8.08 保留	保留
P8.09 保留	保留

P9程序运行参数：

P9 参数组为程序运行功能码。

程序运行与多段速度运行都是为了实现变频器按照一定的规律进行变速运行。

图 6-29 为程序运行一个循环的运行示意，图中 $f_1 \sim f_7$ 、 $T_1 \sim T_7$ 可分别在下面的功能码中定义。

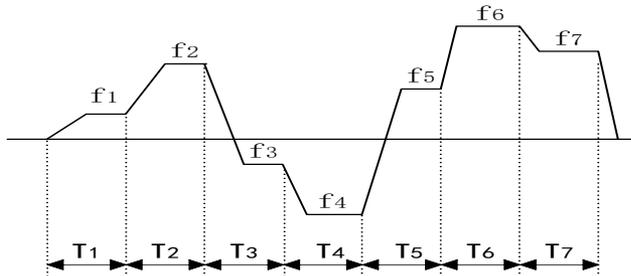


图 6-29 程序运行示意图

P9.00 程序运行功能	设定范围:0、1、2
--------------	------------

0： 单循环（变频器完成单循环后停机）；

1: 连续循环（按照所设定的阶段参数连续循环运行）;

2: 变频器完成单循环以最后一段设定频率不为 0 的设定频率段的运行）。

P9.01 程序运行定时单位	设定范围:0、1
----------------	----------

0: 秒

1: 分钟

P9.02 运转定时 T1	设定范围: 0.0~3600.0
P9.03 运转定时 T2	设定范围: 0.0~3600.0
P9.04 运转定时 T3	设定范围: 0.0~3600.0
P9.05 运转定时 T4	设定范围: 0.0~3600.0
P9.06 运转定时 T5	设定范围: 0.0~3600.0
P9.07 运转定时 T6	设定范围: 0.0~3600.0
P9.08 运转定时 T7	设定范围: 0.0~3600.0
P9.09 运转定时 T8	设定范围: 0.0~3600.0
P9.10 运转定时 T9	设定范围: 0.0~3600.0
P9.11 运转定时 T10	设定范围: 0.0~3600.0
P9.12 运转定时 T11	设定范围: 0.0~3600.0
P9.13 运转定时 T12	设定范围: 0.0~3600.0
P9.14 运转定时 T13	设定范围: 0.0~3600.0
P9.15 运转定时 T14	设定范围: 0.0~3600.0
P9.16 运转定时 T15	设定范围: 0.0~3600.0

P9.02~P9.16 用于设定每个阶段的运行时间。

P9.17 T1 运行模式	设定范围: 0~7
P9.18 T2 运行模式	设定范围: 0~7
P9.19 T3 运行模式	设定范围: 0~7
P9.20 T4 运行模式	设定范围: 0~7
P9.21 T5 运行模式	设定范围: 0~7
P9.22 T6 运行模式	设定范围: 0~7
P9.23 T7 运行模式	设定范围: 0~7
P9.24 T8 运行模式	设定范围: 0~7
P9.25 T9 运行模式	设定范围: 0~7

P9.26 T10 运行模式	设定范围: 0~7
P9.27 T11 运行模式	设定范围: 0~7
P9.28 T12 运行模式	设定范围: 0~7
P9.29 T13 运行模式	设定范围: 0~7
P9.30 T14 运行模式	设定范围: 0~7
P9.31 T15 运行模式	设定范围: 0~7

P9.17~P9.31 用于设定每个阶段的运行方向及加速时间。0 为为正转、加减速时间 1；1 为为正转、加减速时间 2；2 为为正转、加减速时间 3；3 为为正转、加减速时间 4；4 为为反转、加减速时间 1；5 为为反转、加减速时间 2；6 为为反转、加减速时间 3；7 为为反转、加减速时间 4。

P9.32 程序运行记忆功能	设定范围: 0~2
----------------	-----------

0: 程序运行记忆功能无效

在程序运行过程中，按停止键，当前的程序运行计数器值不被记忆，如再输入运行命令，则从第一阶段开始重新运行。

1: 程序运行记忆功能有效，断电不保存

在程序运行过程中，停止键作为程序运行的暂停键，如再输入运行命令，则从断点处继续运行。

若在停车后，将功能代码 P9.00 的值,重新设定一次，将消除当前程序运行的计数器的值。

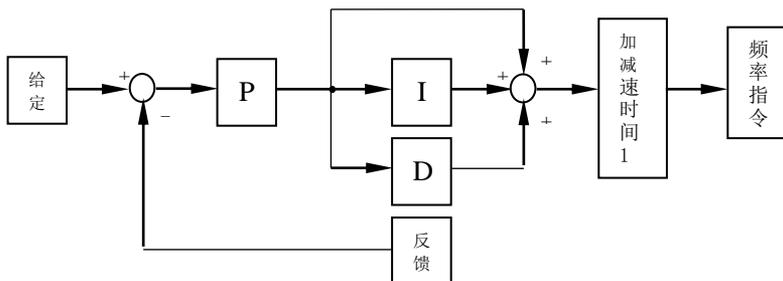
2: 程序运行记忆功能有效，断电保存

在程序运行过程中，停止键作为程序运行的暂停键，如再输入运行命令，则从断点处继续运行。在变频器掉电后，该断点保存。若在停车后，将功能代码 P9.00 的值,重新设定一次，将消除当前程序运行的计数器的值。

PA PID参数

PA 参数组定义了内置过程 PID 控制功能的参数。

过程 PID 控制功能的框图如下所示。



图中，P 为比例增益，I 为积分时间，D 为微分时间

PA.00 PID 控制特性	设定范围：0、1
----------------	----------

0：正作用

当给定值增加时要求电机转速增加时选用

1：反作用

当给定值增加时要求电机转速减小时选用

PA.01 给定量选择	设定范围：0、1、2、3
-------------	--------------

0：键盘数字给定

1：外部模拟信号 AI1 给定

2：外部模拟信号 AI2 给定

3：串行通讯设定

4：键盘电位器给定

PA.02 反馈量输入通道选择	设定范围：0、1
-----------------	----------

0：外部模拟信号 AI1 (0~10V)

1：外部模拟信号 AI2(0~10V 或 0~20mA)

PA.03 给定量数字设定	设定范围：0.00V~10.00V
---------------	-------------------

由键盘的上、下键设定数字给定值。

PA.04 给定量最小值	设定范围：0.0~100.0%
PA.05 给定量最大值	设定范围：0.0~150.0%
PA.06 反馈量最小值	设定范围：0.0~100.0%
PA.07 反馈量最大值	设定范围：0.0~150.0%

PA.04~PA.07 参数的设置，可准确的指示给定量及反馈量的实际值。

PA.08 比例增益	设定范围：0.0~100.00
PA.09 积分时间 Ti	设定范围：0.00(无积分)~99.99s
PA.10 微分时间 Td	设定范围：0.00(无微分)~99.99s
PA.11 采样周期 T	设定范围：0.00(不选择采样周期)~99.99s

设定过程 PID 调节器的参数。

PA.12 偏差极限	设定范围：0.0~15.0%（相对应闭环给定值）
------------	--------------------------

定义：闭环系统的相对偏差值=|给定值-反馈值| / 给定值×100%。

若闭环系统的相对偏差值大于偏差极限的设定值，则 PID 调节器进行调节。

若闭环系统的相对偏差值在偏差极限的设定值范围内,则 PID 停止调节，PID 调节器输出保持不变。

PA.13 反馈信号异常电平	设定范围：0~100%
----------------	-------------

本参数定义了反馈信号异常的电平，

定义：异常电平= $|\text{给定值}-\text{反馈值}| / \text{给定值} \times 100\%$

PA.14 反馈信号异常检测时间	设定范围：0~3600S
------------------	--------------

本参数定义反馈信号异常的检测时间，反馈信号超过反馈信号异常电平，而且持续时间超过异常检测时间时，变频器报 ER06 故障。当改时间设为 0 时，不检测反馈信号异常。

PA.15 保留	
----------	--

PA.16 PID 睡眠控制	设定范围：0~2
----------------	----------

- 0：无睡眠功能
- 1：内部唤醒，由 PA.17~ PA.20 的值控制。
- 2：外部输入端子控制，由参数 P6.02~P6.08 中定义的 26（PID 睡眠唤醒端子）控制。

PA.17 睡眠延时	设定范围：0.0~3600S
PA.18 睡眠频率	设定范围：0.0~600.0Hz
PA.19 唤醒延时	设定范围：0.0~60S
PA.20 唤醒值	设定范围：0.0~100%实际值

PA.17~ PA.20 确定了 PID 控制的睡眠频率、睡眠延时、唤醒值及唤醒延时，

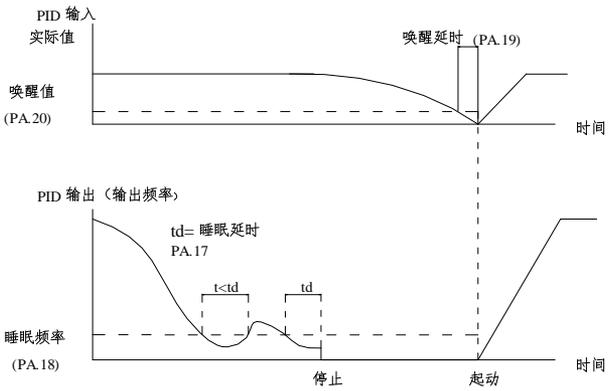


图 6-30 PID 控制睡眠、唤醒示意图

Pb摆频功能

Pb.00 摆频运行方式	设定范围：0、1
--------------	----------

0: 自动投入方式: 启动后先在摆频预置频率Pb.01 运行一段时间 (Pb.02) 而后自动进入摆频运行

1: 端子手动投入方式: 当设定多功能端子Xi定义为功能20有效时, 进入摆频运行, 该端子无效时, 退出摆频运行状态, 频率保持在摆频预置频率Pb.01

Pb.01 摆频预置频率	设定范围: 0.00~600.0Hz
Pb.02 摆频预置频率保持时间	设定范围: 0.0~3600s

Pb.01用于定义进入摆频运行状态前变频器的运行频率, 选择自动启动方式时, Pb.02用于设置进入摆频状态前以摆频预置频率运行的持续时间, 选择手动启动方式时Pb.02设置无效见图6-31中的说明。

Pb.03 摆频中心频率	设定范围: 0.00~400.0 Hz
--------------	---------------------

摆频运行的见图6-31中的说明

Pb.04 摆频幅值	设定范围: 0.0~50%
------------	---------------

摆频幅值=摆频中心频率×Pb.04

Pb.05 突跳频率	设定范围: 0.0~50%
------------	---------------

如图6-31中的说明设为0则无突跳频率。

Pb.06 摆频周期	设定范围: 0.1~999.9S
------------	------------------

定义摆频上升下降过程的一个完整周期的时间。

Pb.07 三角波上升时间	设定范围: 0.0~100.0%
---------------	------------------

定义摆频上升阶段的运行时间 Pb.06×Pb.07秒,下降阶段的运行时间Pb.06× (1-Pb.07)秒,请参见图6-31中的说明。

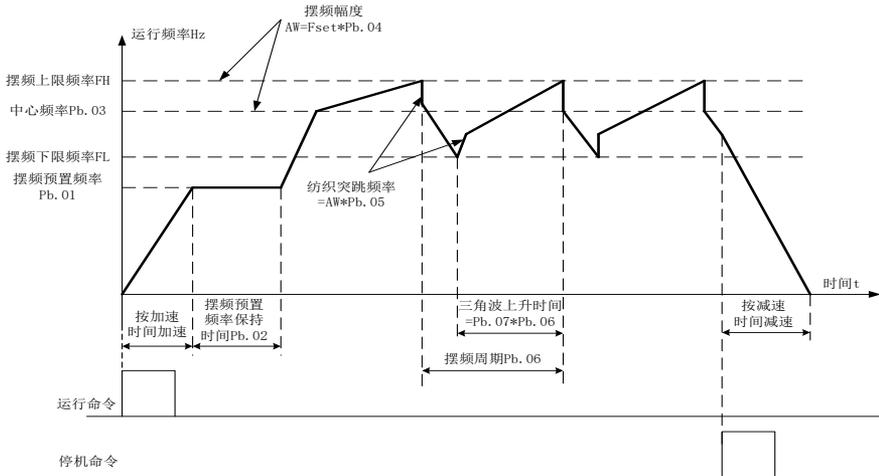


图6-31 摆频运行示意图

PC通讯及总线控制功能

Pc.00 波特率选择	设定范围：0~5
-------------	----------

选择串行通讯时的波特率。

0:1200BPS 1:2400 BPS 2:4800 BPS 3:9600 BPS 4:19200 BPS 5:38400 BPS

Pc.01 数据格式	设定范围：0~8
------------	----------

串行通讯协议中采用的数据格式。

- 0: 8, N, 2 For RTU (MODBUS) (默认)
- 1: 8, E, 1 For RTU (MODBUS)
- 2: 8, O, 1 For RTU (MODBUS)
- 3: 7, N, 2 For ASCII (MODBUS)
- 4: 7, E, 1 For ASCII (MODBUS)
- 5: 7, O, 1 For ASCII (MODBUS)
- 6: 8, N, 1 自由通讯协议
- 7: 8, E, 1, 自由通讯协议
- 8: 8, O, 1, 自由通讯协议
- 9: 8, N, 2 For RTU (MODBUS) 主机模式

Pc.02 本机地址	设定范围：1~32
------------	-----------

上位机与多台变频器通讯时，变频器的标识地址。

Pc.03 通讯超时检出时间	设定范围：0.0、0.1~100.0s
----------------	---------------------

设定值为0：无通讯超时保护。

设定值不为0时，在RS485通讯控制方式下，如果在Pc.03规定的时间内，变频器与上位机的通讯还未正常，显示ER05故障。

Pc.04 本机应答延时	设定范围：0 ~1000ms
--------------	----------------

本机应答延时是指从变频器串行口接受并解释执行上位机发送来的命令起直到向上位机返回应答帧所需要的延迟时间

Pc.05 EEROM 存储选择	设定范围：0、1
------------------	----------

- 0: Modbus 协议存储参数时保存到EEROM。
- 1: Modbus 协议存储参数时不保存到EEROM。

Pd 故障及保护参数

Pd.00 电机过载保护方式	设定范围：0, 1, 2
----------------	--------------

- 0: 不保护
- 1: 普通电机保护

普通电机低速时，散热效果变差。低速时，降低保护的门槛值。

2: 变频电机保护

变频电机采用强迫风冷，低速时，不需要降低保护的门槛值。

Pd.01 电机过载保护系数	设定范围：20.0%-150.0%
----------------	-------------------

电机在低频率运行时，散热效果差，温度升高会使电机的寿命降低。电子热过载继电器的设定值，可以比例地降低过载电流，并比例地降低电流限幅水平值。

当负载电机的容量低於变频器额定容量时，亦可用此功能进行热过载保护。

在一台变频器拖动多台电机时，此功能不能使用。

Pd.02 过压失速功能	设定范围：0,1
--------------	----------

过压失速功能选择

0: 禁止 1: 允许

变频器减速运行过程中，由于负载惯性的作用，会出现电机的实际转速高于变频器输出同步速度的情况，此时电机向变频器馈电，造成变频器直流母线电压升高，如果不采取措施，可能会出现过压失速。

过压失速保护功能，是变频器在减速运行过程中通过检测母线电压，并与 Pd.03 定义的失速过压点相比，如果母线电压超出过压点，变频器停止减速过程，当母线电压低于过压点后，再继续减速运行，如图 6-32 所示。

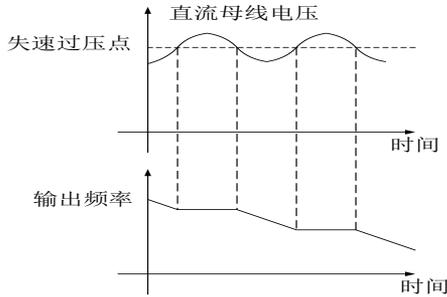


图 6-32 过压失速功能示意图

Pd.03 失速过压点	设定范围：115.0%~150.0%
-------------	--------------------

失速过压点=120.0%~150.0% 变频器额定电压峰值。

Pd.04 过载预报检测选择	设定范围：0, 1
----------------	-----------

0: 仅在变频器恒速运行时检测过载，如过载则报警

1: 变频器运行时一直检测，如过载则报警

Pd.05 过载预报检测水平	设定范围：20-180%
----------------	--------------

Pd.06 过载预报检测时间	设定范围：0-60.0s
----------------	--------------

过载预报警检测水平Pd.05 定义了过载预报警动作的电流阈值,它是额定电流的百分比

Pd.07 自动限流水平	设定范围: 20.0~150.0% (变频器额定输出电流)
Pd.08 限流时频率下降率	设定范围: 0.00-99.99Hz/S
Pd.09 自动限流动作选择	设定范围: 0、1、2

自动限流功能是通过负载电流的实时控制,自动限定其不超过设定的自动限流水平Pd.07,以防止电流过冲而引起的故障跳闸,对于一些惯量较大或变化剧烈的负载该功能尤其适用。

自动限流水平Pd.07 定义了自动限流动作的电流阈值其设定范围是相对于变频器额定电流 I_e 的百分比,限流时频率下降率Pd.08 定义了自动限流动作时对输出频率调整的速率自动限流动作时频率下降率, Pd.08过小则不易摆脱自动限流状态,而可能最终导致过载故障,若下降率Pd.08过大则频率调整程度加剧,变频器可能常时间处于发电状态,导致过压保护

自动限流功能动作选择由Pd.09决定

Pd.09= 0 表示自动限流无效

Pd.09= 1 表示自动限流在加减速时有效,恒速无效;

Pd.09= 2 表示自动限流在加减速时有效,恒速有效

Pd.10 自动复位	设定范围: 0~5
------------	-----------

0: 无自动复位功能

1-5: 故障复位次数

Pd.11 复位间隔时间	设定范围: 2~20s
--------------	-------------

在运行过程中出现故障后,变频器停止输出;经过 Pd.11 设定的复位间隔时间后,变频器自动复位故障并继续运行;故障自动复位的次数由 Pd.10 设定,故障复位次数设置为 0 时,无自动复位功能,只能手动复位。

Pd.12 自动复位继电器动作	设定范围: 0、1
-----------------	-----------

选择变频器自动复位后,执行自动复位期间故障继电器是否动作。

0: 不动作

1: 动作

Pd.13 欠压故障动作选择	设定范围: 0、1、2
----------------	-------------

0: 有欠压故障时,故障继电器不动作,故障代码也不保存。

1: 运行时动作,在运行时有欠压故障,故障继电器动作,故障代码保存

停机时有欠压故障,故障继电器不动作,故障代码不保存。

2: 停机或运行时有欠压故障,故障继电器动作,故障代码保存。

Pd.14 输入缺相 (132KW 机型有效)	设定范围: 0~1
-------------------------	-----------

0: 禁止

无输入缺相保护功能

1: 允许

允许输入缺相保护(三相电源输入时有效)

Pd.15 输出缺相 (132KW 机型有效)	设定范围: 0~1
-------------------------	-----------

0: 禁止

无输出缺相保护功能

1: 允许输出缺相保护

允许输出缺相保护

Pd.16 欠压点设置	380V 电压等级 设定范围: 250V~440V 220V 电压等级 设定范围: 200V~260V
-------------	--

380V 电压等级, 出厂设置为 400V(直流母线电压), 220V 电压等级, 出厂设置为 250V(直流母线电压), 若应用在电网电压比较低, 或电网电压不太稳定的场合, 可以适当调节欠压点保护值, 扩大变频器的电压输入范围。

Pd.17 保留	设定范围: 保留
----------	----------

PE厂家保留

PE.00 键盘频率设定锁定功能	设定范围: 0~1
------------------	-----------

0: 键盘频率设定未锁定, 可以通过键盘上下键改变变频器设定频率;

1: 键盘频率设定锁定, 不能通过键盘上下键改变变频器设定频率, 只能通过改变 P0. 11 改变变频器设定频率。

PE.01 端子启动延时	设定范围: 0.0~20.0s
--------------	-----------------

用于设定设定 DI 端子从断开到闭合状态发生变化时, 变频器对该变化进行的延时时间

PE.02 端子停止延时	设定范围: 0.0~20.0s
--------------	-----------------

用于设定设定 DI 端子从闭合到断开状态发生变化时, 变频器对该变化进行的延时时间

PE.03 MODBUS 响应	设定范围: 0~1
-----------------	-----------

0: MODBUS 协议响应写入命令

1: MODBUS 协议不响应写入命令

PE.04 加减速时间切换频率	设定范围: 0.00~600.00Hz
-----------------	---------------------

当加减速时间切换频率为 0 时, 变频器按加减速时间 1 运行, 加减速时间切换频率不为 0 时, 当运行频率小于 PE. 04 时, 按第一加减速时间运行, 当运行频率大于 PE. 04 时, 按照第二加减速时间运行。

PE.05 是为特殊用户保留的专用功能。

PF厂家保留

PH监视功能

PH.00 运行监视功能选择

设定范围：0~14

TVFN9 变频器有 15 个运行显示的状态参数，都可在运行过程中通过 ►► 键循环切换显示。PH.00 功能码设定变频器每次运行后的缺省显示状态参数，如下所示：

- 0: 设定频率
- 1: 运行频率
- 2: 输出电流
- 3: 输出电压
- 4: 母线电压
- 5: 过载率
- 6: 设定线速度
- 7: 运行线速度
- 8: 输出转矩
- 9: PI 给定值
- 10: PI 反馈值
- 11: 键盘电位器
- 12: 模拟输入 AI1
- 13: 模拟输入 AI2
- 14: 输入输出 IO 状态 (0~511)

输入输出 IO 状态对应如下：

继电器1	Y1	保留	保留	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1
Bit8	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

PH.01 停机监视功能选择

设定范围：0~8

TVFN9 变频器有 9 个停机显示的状态参数，都可在停机过程中，通过 ►► 键循环切换显示。

PH.01 功能码设定变频器每次上电后的缺省停机显示状态参数，如下所示：

- 0: 设定频率

- 1: 设定线速度
- 2: 直流母线电压、
- 3: 键盘电位器
- 4: 模拟输入 AI1 的值
- 5: 模拟输入 AI2 的值
- 6: 输入输出 IO 状态
- 7: 外部计数值
- 8: PI 给定值
- 9: PI 反馈值

PH.02 线速度系数	设定范围: 0.1~100
-------------	---------------

当显示的速度为线速度时, 线速度=输出频率×线速度系数。

PH.03 变频器功率	
-------------	--

显示变频器功率

PH.04 功率模块散热器温度 1	显示范围: 0~100℃
-------------------	--------------

PH.05 功率模块散热器温度 2	显示范围: 0~100℃
-------------------	--------------

显示逆变功率模块散热器温度。

说明: 部分机型有此功能。

PH.06 当前故障类型	显示范围:
--------------	-------

PH.07 上次故障类型	显示范围:
--------------	-------

PH.08 前次故障类型	显示范围:
--------------	-------

PH.06~PH.08 用于记忆最近发生的三次故障类型, 并对最后一次(当前)发生故障时的电压、电流、频率和端子状态进行记录(在 PH.09~PH.13 中), 供检查使用。

各类故障的说明和处理方法请参见第七章。

PH.09 当前故障母线电压 (V)	显示范围: 0~999
--------------------	-------------

PH.10 当前故障输出电流 (A)	显示范围: 0~999.9
--------------------	---------------

PH.11 当前故障设定频率 (Hz)	显示范围: 0~400.0
---------------------	---------------

PH.12 当前故障运行频率 (Hz)	显示范围: 0~400.0
---------------------	---------------

PH.13 当前故障输入输出端子状态	显示范围: 0~511
--------------------	-------------

PH.14 总运行时间	显示范围: 0~9999
-------------	--------------

PH.15 CPU 软件版本号	显示范围: 0~9.99
-----------------	--------------

PH.16 CPU 软件版本号 1	显示范围: 0~9.99
-------------------	--------------

PH.13 当前故障输入输出端子状态对应如下：

继电器1	Y1	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
Bit8	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

第七章 故障诊断

7.1故障信息查询表

在发生故障时，只要控制电源正常，则变频器一直处于故障显示状态。此时可进入PH组查询当前故障发生时的有关信息，如故障时的输出频率、设定频率、输出电流、运行方向、运行工况等信息以及最近的三次故障内容。详见下表：

故障信息代码	显示内容	实际内容
PH.06	故障代码	当前故障类型
PH.07		上次故障类型
PH.08		前一次故障类型
PH.09	数据 (同时提示单位)	当前故障时的母线电压
PH.10		当前故障时的输出电流
PH.11		当前故障时的设定频率
PH.12		当前故障时的运行频率
PH.13		当前故障时的IO状态

7.2故障及告警信息列表

VC1500 系列变频器有完善的保护功能，能够在充分发挥设备性能的同时实施有效保护。使用过程中可能会遇到一些故障提示，请对照下表进行分析，判断发生原因，排除故障。

如果遇到设备损害及无法解决的问题，请与当地经销商/代理商、维修中心或厂家联系，寻求解决方案。

故障序号	故障代码	故障描述	可能原因	对策
1	oc1	加速运行中过流保护	电网电压低	检查输入电源
			电机运转中直接快速启动	电机转动停止后再启动
			负载转动惯量过大，冲击负载过重	延长加速时间，减小负载的突变
			电机参数设置不正常	正确设置电机参数
			启动频率设置太高	降低启动频率
			加速时间太短	延长加速时间
			V/F 曲线比值设置过大	调整 V/F 曲线设置、转矩提升量
2	oc2	减速运行中过流保护	变频器功率选型偏小	更换为合适型号的变频器
			电网电压低	检查输入电源
			负载转动惯量过大	使用合适的能耗制动组件
			电机参数设置不正常	正确设置电机参数
3	oc3	恒速运行中过流保护	减速时间太短	延长减速时间
			变频器功率选型偏小	更换为合适型号的变频器
			运行中负载突变	降低负载突变频率和幅度
			电机参数设置不正常	正确设置电机参数

故障序号	故障代码	故障描述	可能原因	对策
			变频器功率选型偏小	更换为合适型号的变频器
4	ou1	加速运行中过压保护	电机对地短路	检查电机连线
			输入电源电压异常	检查输入电源
			电机高速旋转中再次快速启动	电机转动停止后再启动
5	ou2	减速运行中过压保护	电机对地短路	检查电机连线
			负载转动惯量过大	使用合适的能耗制动组件
			减速时间太短	延长减速时间
6	ou3	恒速运行中过压保护	电机对地短路	检查电机连线
			输入电源异常	检查输入电源
			负载转动惯量过大	使用合适的能耗制动组件
7	LU	电源欠压	电源电压低于设备最低工作电压	检查输入电源
			内部开关电源异常	寻求技术服务
8	oH1	散热器 1 过热保护	环境温度过高	降低环境温度，加强通风散热
			风道阻塞	清理风道灰尘、棉絮等杂物
			风扇异常	检查风扇电源线是否接好 更换同型号风扇
			逆变模块异常	寻求技术服务
			温度检测电路故障	寻求技术服务
			整流模块异常	寻求技术服务
9	oL1	变频器过载保护	输入电源电压过低	检查输入电源
			电机高速旋转中快速启动	电机转动停止后再启动
			长时间负载过重	缩短过载时间，降低负载
			加减速时间太短	延长加减速时间
			V/F 曲线比例设置太高	调整 V/F 曲线设置、转矩提升量
			变频器功率选型偏小	更换为合适型号的变频器
10	oL2	电机过载保护	输入电源电压过低	检查输入电源
			电机堵转或负载严重突变	防止发生电机堵转，降低负载突变
			普通电机长期低速重载运行	改为变频电机或提高运行频率
			电机过载保护时间设置过小	增大电机过载保护时间
			V/F 曲线比例设置太高	调整 V/F 曲线设置、转矩提升量
直流制动电流设置过大	降低直流制动电流			
11	ER01	EEPROM 异常	EEPROM 读写异常	寻求技术服务
12	ER02	CPU 异常	变频器内部插件松动	请专业技术人员进行维护
			上电缓冲电路异常	寻求技术服务
13	ER04	参数设定故障	摆频运行或三线制运行 参数设置错误	重新设置摆频运行或三线制参数
14	ER05	通讯异常 2 (端子 485)	端子 485 通讯断线	检查设备通讯连线
			波特率设置不当	设置匹配的波特率
			端子 485 通讯错误	检查发送接收数据是否符合协议， 校验和是否正确，收发时间间隔是 否符合要求

故障序号	故障代码	故障描述	可能原因	对策
			端子 485 通讯超时	检查通讯超时设置是否合适，并确认应用程序通讯周期。
			故障告警参数设置不当	调整故障告警参数
15	ER06	模拟闭环反馈故障	PA参数组设置不当	重新设置 PA 参数组参数
			反馈信号丢失	检查反馈信号
16	ER07	参数辨识故障	电机额定参数设置不当	重新设置电机额定参数
			辨识出的参数与标准参数偏差过大	使电机空载，重新辨识
17	ER09	电流检测故障	电流传感器故障或接触不良	检查电流传感器
18	END	用户试用期已到		联系供应商
19	ER12	外部故障	外部故障信号动作	根据外部故障信号，检查外部设备
20	OL	过载预报警	1. 参见OL1、OL2说明 2. Pd.04~Pd.06参数设置不当	1. 参见OL1、OL2说明 2. 重新设置Pd.04~Pd.06参数

第八章 日常保养及维护

使用环境（如温度、湿度、粉尘、棉絮、油雾、振动等）、内部器件老化及磨损等诸多因素，都会增加变频器故障发生率，为了降低故障发生率，延长变频器使用寿命，需要进行日常保养及定期维护。



注意：

- 1、只有经过专业培训的人员才允许拆卸、更换变频器部件。
- 2、在检查及维护前，请确认变频器电源已切断至少10分钟或充电CHARGE指示灯已灭，否则会有触电危险。
- 3、避免将金属零部件遗留在变频器内，否则可能导致设备损坏。

8.1 日常保养

请在本手册推荐的允许环境下使用变频器，并按下表进行日常保养。

项目	检查内容	检查手段	判别标准
运行环境	温度	温度计	-10~+40℃ 40~50℃之间降额使用，每升高1℃，额定输出电流减少1%
	湿度	湿度计	5~95%，不允许凝露
	粉尘、油渍、水及滴漏	目视	无污泥、油渍、水漏痕迹
	振动	专用测试仪	3.5mm，2~9Hz； 10m/s ² ，9~200Hz；15m/s ² ，200~500Hz
	气体	专用测试仪，鼻嗅、目视	无异味，无异常烟雾
变频器	发热	专用测试仪	出风正常
	声音	耳听	无异样响声
	气体	鼻嗅、目视	无异味、无异常烟雾
	外观	目视	完好无缺损
	散热风扇通风状况	目视	无污垢、棉絮堵塞风道
	输入电流	电流表	在正常工作允许范围内，参考铭牌
	输入电压	电压表	在正常工作允许范围内，参考铭牌
	输出电流	电流表	在额定值范围，可短时过载
	输出电压	电压表	在额定值范围
电机	发热	专用测试仪、鼻嗅	发热无异常、无烧焦气味
	声音	耳听	声音无异常
	振动	专用测试仪	振动无异常

保修协议

- 1、该产品自购买日期起 12 个月内，但不超过铭牌记载的制造日期后的 18 个月内在正常保存及使用情况因产品本体原因产生的故障，本公司提供免费维修服务。
- 2、在保修期内，如发生以下情况，本公司将视情况收取一定的维修费用。
 - a) 未严格按照《使用说明书》或在《使用说明书》要求的环境下超出标准规范使用所引发的故障；
 - b) 将产品用于非正常功能时引发的故障；
 - c) 未经允许，自行修理、改装所引起的故障；
 - d) 购买后由于保管不善、跌损或其他外在因素造成的损坏；
 - e) 由于电压异常、雷电、水雾、火灾、盐蚀、气体腐蚀、地震、风暴等自然灾害或与灾害相伴的原因所引起的故障；
 - f) 擅自撕毁产品标识（如：撕毁标签、铭牌等）；机身与保修卡不符。
 - g) 用户购买产品在运输过程中因运输方式选择不当发生跌损或其它外力侵入导致产品损耗；
- 3、在下列情况下，厂家有权不予提供保修服务：
 - (1) 厂家在产品中标示的品牌、商标、序号、铭牌等标识毁损或无法辨认时；
 - (2) 用户未按双方签订的《购销合同》付清货款时；
 - (3) 用户对厂家的售后服务提供单位故意隐瞒产品在安装、配线、操作、维护或其它过程中的不良使用情况时。
- 4、服务费按实际费用计算，如另有合同，以合同优先的原则处理。
- 5、如您有问题可与代理商联系，也可直接与我公司联系。
- 6、本产品出现品质问题时，本公司只承担指定期限的包退、包换、包修责任。用户需要更多的责任保证时，请自行事先向保险公司投保商业保险。

SEARI
上电科

 **GREAT**
格立特



上海格立特电力电子有限公司
SHANGHAI GREAT POWER ELECTRONICS CO.,LTD.
总部：上海市武宁路 505 号
电话：021-57437269
工厂地址：上海市奉贤环城北路 358 号 5 号楼（上电科奉贤
工业园区）
网址：www.great-drive.cn