序　言

感谢您选用本公司的变频调速器，EV500 系列变频器是本公司自主开发、生产的高性能通用变频器，该产品采用进口高品质的元器件、优质材料，并融合先进的电机控制理论制造而成。

本手册提供给用户安装配线、参数设定、异常诊断、排除及日常维护等相关注意事项。为确保能正确安装及操作此系列变频器，请在装机之前，详细阅读本使用手册，并请妥善保存及将本手册交于该机器的使用者。

我们一直致力于产品的不断完善，故本系列变频器的相应资料（使用手册、宣传资料等）如有变动，恕不另行通知。

开箱时，请认真确认以下内容：

1. 产品是否有破损，零部件是否有损坏、脱落现象，主体是否有碰伤现象；
2. 本机铭牌所标注的额定值是否与您的订货要求一致；
3. 本公司在产品的制造及包装出厂方面，质量保证体系严格，但若发现有某种检验遗漏，请速与本公司或供应商联系，我们将在第一时间为您解决。

目　录

第一章　　安全信息

为了确保您的人身、设备及财产安全，在使用变频器之前，请务必仔细阅读本章内容，并在以后的搬运、安装、运行、调试与检修过程中遵照执行。手册中有关安全的注意事项分类成“危险”和“警告”。

1.1 安全定义

危险　**本符号提示若不按要求操作，可能导致人生伤亡或严重的财产损失。**

警告　**本符号提示如果不按要求操作，可能使身体受伤或设备损坏。**

在某些场合，不按要求操作，即使是违反“警告”，也会导致重大的事故。所以在任何情况下都要遵守这些重要的注意事项。

1.2 安装注意事项

危险

- ◆ 请将变频器安装在金属等不可燃物体上，以免火灾的发生。
- ◆ 请将易燃物远离变频器，否则有发生火灾的危险。
- ◆ 不要将变频器安装在易燃易爆的环境中，否则有爆炸的危险。
- ◆ 严禁私自拆装、改装变频器，否则后果自负。
- ◆ 必须由具有专业资格的技术人员进行配线作业，以免触电危险。
- ◆ 变频器在通电状态下，请勿打开面盖或进行配线作业。
- ◆ 变频器通电前必须将盖板盖好，否则有触电和爆炸的危险。
- ◆ 存贮时间超过 2 年以上的变频器，通电时应先用调压器逐渐升高电压，否则有触电或爆炸的危险。
- ◆ 通电情况下，不要用手触摸端子，否则有触电危险。
- ◆ 请勿用潮湿的手操作变频器，否则有触电危险。

◆ 断开电源十分钟后才可进行维护操作，此时电源的指示灯彻底熄灭或确认正、负母线电压（+、-）在 25V 以下，否则有触电危险。

◆ 必须由专业技术人员进行更换零件等维护操作，严禁将导线或螺钉等金属物遗留在机器内，否则有发生火灾的危险。

◆ 对于变频器更换控制板后，必须正确设置相关参数，然后才可运行。

◆ 严禁将变频器的输出端子 U、V、W 连接至 AC 电源。

警告

▲ 搬运时不要让操作面板和盖板受力，否则变频器局部脱落有受伤或损坏财物的危险。

▲ 安装应在能承受变频器重量的地方进行。

▲ 应避免将变频器安装在可能产生水滴飞溅的场合，否则有损坏财物的危险。

▲ 不允许有异物掉进变频器中。

▲ 变频器的接地端子必须良好接地。

▲ 在通电运行或断电后十分钟内严禁用手触摸散热器，以防灼伤。

▲ 如果变频器有损伤或部件不符合时，请不要安装运行，否则有受伤或财物损坏危险。

▲ 不要安装在阳光直射的地方，否则有损坏财物的危险。

▲ 不可将(+)/(B)/(-)短接，否则有发生火灾和损坏财物的危险。

▲ 主回路端子与导线必须牢固连接。

▲ 严禁将 TA-TB-TC 以外的控制端子接交流 220V 信号，否则有损坏财物的危险。

1.3 使用注意事项

使用 EV500 系列变频器时请注意以下几点：

1.3.1 关于电机和机械负载

与工频运行比较

EV500 系列变频器为电压型变频器，其输出电压为 PWM 波，含有

一定的高次谐波。在使用时可能会出现电机的温升、振动等现象，同工频运行相比略有增加。

恒转矩低频运行

当本变频器驱动普通电机长期低速大负载运行时，由于电机自身的散热效果变差，热量增加会使电机绝缘性能变差，降低电机使用寿命，建议使用变频电机或降额使用

电机的电子热保护值

当选用适配电机时，变频器能对电机实施热保护。若电机与变频器的额定容量不相匹配，则必须调整保护值或采取其他保护措施，以保证电机的安全。

50Hz 以上运行

当变频器带电机的输出频率超过 50Hz 运行时，请考虑电机的振动、噪音增大，而且还必须确保电机轴承等机械装置在使用的速度范围内。

机械装置的润滑

本变频器驱动减速箱及齿轮等需要润滑的机械装置，在长期低速运行时，由于润滑效果变差，可能会造成损坏，建议事先查询或做好保养。

负转矩负载

对于提升负载之类的场合，常常会有负转矩的发生，变频器常会有过流、过压的故障而跳闸，此时，应当选择适当参数的制动组件。

负载装置的机械共振点

变频器在一定的输出频率范围内，可能会遇到负载装置的机械共振点，可以通过设置跳跃频率来避开。

频繁启停场合

对用于频繁启停的场合，请通过外部端子或面板对变频器进行启停控制。严禁在变频器输入侧使用接触器等开关器件进行直接频繁启停操作，否则可能造成设备损坏。

接入变频器前的电机绝缘检查

电机在首次使用或长期放置后再使用前，请做电机绝缘检查，防止因电机绝缘失效而损坏变频器。测试请用 500V 电压型兆欧表，应保证测得绝缘电阻不小于 5MΩ。电机绝缘检查示意图如图 1-1 所示：

图 1-1　电机绝缘检测示意图

1.3.2 关于变频器

改善功率因数的电容和压敏电阻

由于变频器输出 U、V、W 电压波型为 PWM 波，在输出侧若装有改善功率因数的电容或防雷用压敏电阻等，都会造成变频器故障或器件损坏，请务必拆除。变频器输出端禁用电容器示意图如下图 1-2 所示：

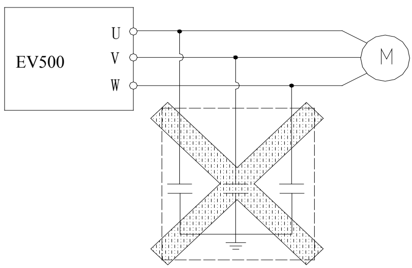


图 1-2 变频器输出端禁用电容器示意图

变频器输出端安装接触器之类的开关器件

若需要在变频器输出与电机之间安装接触器等开关器件，请确保变

频器在无输出时进行通断操作，否则可能损坏变频器。

额定电压值以外的使用

变频器不适合在工作电压范围以外使用，若有需要，需使用相应升压或降压装置进行变压处理。

海拔高度和降额使用

在海拔超过 1000 米的地区，由于空气稀薄而使变频器散热效率降低，需降额使用。下图 1-3 所示为变频器额定输出电流与海拔高度降额使用关系。

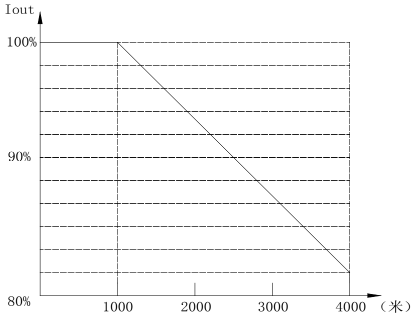


图 1- 3 变频器额定输出电流与海拔高度降额使用关系

变频器输出电抗器

当变频器与电机之间的配线超过 15m（220V 系列）或 30m（380V 系列）时，在马达的线圈内部将产生很高的 dV/dt，这对马达的层间绝缘将产生破坏，请使用变频电机或在输出侧加装交流输出电抗器。

1.4 报废注意事项

当处理报废的变频器及其部件时，应注意如下事项。

电解电容：变频器内的电解电容在焚烧时可能发生爆炸。

塑料：变频器上的塑料、橡胶制品在燃烧时可能产生有毒、有害气体，燃烧时请特别小心。

清理：请将报废变频器作为工业废品处理。

第二章 产品介绍

2.1 通用技术规格

表 2-1

输入	额定电压、频率		S2/T2 单相/三相 220V　50/60Hz　　　T4 三相 380V　50/60Hz
	电压允许变动范围		+/-15% 电压失衡率<3%; 频率±5%
输出	最大输出		S2/T2/三相 220V　　　　T4 三相 380V
	频率		0Hz ~ 500Hz
	过载能力		G 型机：额定电流*150% 1 分钟，　额定电流*180% 2 秒； P 型机：额定电流*120% 1 分钟，　额定电流*150% 2 秒。
控制特性	控制方式		V/F 控制
	输出频率精度	模拟设定	最大输出频率的±0.2%
		数字设定	±0.01Hz
		外部脉冲设定	最大输出频率的±0.1%
		RS485 设定	±0.01Hz
	V/F 曲线（电压频率特性）		基准频率在 5~500Hz 任意设定，可选择恒转矩、递减转矩 1、递减转矩　2、三类曲线以及自定义曲线。
	转矩提升		可根据实际需要设定提升转矩，额定输出的 0~20%
	自动节能运行		根据负载情况，自动优化 V/F 曲线，实现节能运行。
	加、减速时间设定		0.1~6000 秒连续可设，S 型、直线型模式可选
	制动	能耗制动	电机输出额定转矩*75%
		直流制动	启动、停止时分别可选，动作频率 0~15Hz，电机额定电流×（0~100%），动作时间 0~20.0 秒、或持续动作
	自动限流功能		快速电流自动抑制能力，防止加速过程中及冲击性负载下频繁过流故障
	电压失速防止		保证减速过程中不发生过电压
	载波调整		载波频率 1.5KHz ~ 15.0KHz 连续可调，最大限度降低电机噪声
	频率设定通道	模拟输入	面板电位器，直流电压 0~10V，直流电流 0~20mA（上、下限可选）
		数字设定	使用操作面板
		脉冲输入	0~50.000KHz （上、下限可选）
		RS485	上位机设定
	启动信号		正转、反转、启动信号自保持（三线控制）可选
	定时器、计数器		内置定时器、计数器各一个，方便系统集成
	多段速/PLC 控制功能		当用外部端子选择多段速控制时，可达 15 段速；可编程多段速控制（PLC）最多 7 段，每段速度的运行方向、运行时间分别可设

	摆频功能		适用于纺织场合
	内置 PID 控制		可以方便地构成简易闭环控制系统而不需附加 PID 控制器。
	输出信号	开关信号（Y1，Y2 和继电器 T）输出	变频器运转中，频率到达，频率水平检测，过载报警，外部故障停机，频率上限到达，频率下限到达，欠压停止，零速运转，可编程多段速状态，内部计数器到达，内部定时器到达，故障
		模拟输出	输出频率、输出电流、输出电压等可外接电压表、频率计
显示	操作面板显示	运行状态	输出频率，输出电流，输出电压，电机转速，设定频率，PID 设定，PID 反馈，模块温度，运行时间累计，模拟输入输出、端子输入状态等
		报警内容	最近六次故障记录，最近一次故障跳闸时的输出频率、设定频率、输出电流、输出电压、直流电压、模块温度、端子状态、累计运行时间 8 项运行参数记录
保护/报警功能			过电流，过电压，欠压，缺相，电子热继电器保护，过热，短路，过载
环境	周围温度		-10°C 至+50°C（不冻结）
	周围湿度		90%以下（不结霜）
	周围环境		室内（无阳光直晒、无腐蚀、无易燃气体，无油雾、尘埃，无水蒸气、水滴等）
	海拔		低于 1000m
结构	防护等级		IP30
	冷却方式		强制风冷
安装方式			壁挂式 / 柜式

2.2.变频器的铭牌

2.2 1 系列型号说明

EV500 -0037G/0055P-T4

电压等级：
S2/T2：单相/三相 220V
T4：三相 380V

功率代号 3.7KW/5.5KW　　G：恒转矩
P：轻负载型

产品系列

2.2.2 额定值

S2/T2 220V 变频器的额定值

EV500 系列	额定容量（KVA）	额定输出电流（A）	适配电机功率（KW）

EV500-0004G-S2	0.87	2.3	0.4
EV500-0007G-S2	1.7	4	0.75
EV500-0015G-S2	2.67	7	1.5
EV500-0022G-S2	3.8	10	2.2
EV500-0037G-T2	6	16	3.7
EV500-0055G-T2	7.6	20	5.5
EV500-0075G-T2	11.4	30	7.5
EV500-0110G-T2	16	42	11
EV500-0150G-T2	21	55	15
EV500-0185G-T2	26.6	70	18.5
EV500-0220G-T2	30.4	80	22
EV500-0300G-T2	42	110	30
EV500-0370G-T2	49	130	37
EV500-0450G-T2	61	160	45
EV500-0550G-T2	80	210	55
EV500-0750G-T2	114	300	75

T4 380V 变频器的额定值

EV500 系列	额定容量（KVA）	额定输出电流（A）	适配电机功率（KW）
EV500-0007G-T4	2.4	2.3	0.75
EV500-0015G-T4	2.63	4	1.5
EV500-0022G-T4	3.3	5	2.2
EV500-0037G/0055P-T4	5.6/8.5	8.5/13	3.7/5.5
EV500-0055G/0075P-T4	8.5/11.2	13/17	5.5/7.5
EV500-0075G/0110P-T4	11.2/16.5	17/25	7.5/11
EV500-0110G/0150P-T4	16.5/21.7	25/33	11/15
EV500-0150G/0185P-T4	21.7/25.7	33/39	15/18.5
EV500-0185G/0220P-T4	25.7/29.6	39/45	18.5/22
EV500-0220G/0300P-T4	29.6/39.5	45/60	22/30
EV500-0300G/0370P-T4	39.5/39.5	60/75	30/37
EV500-0370G/0450P-T4	39.5/60	75/91	37/45
EV500-0450G/0550P-T4	60/73.7	91/112	45/55
EV500-0550G/0750P-T4	73.7/98.7	112/150	55/75
EV500-0750G/0900P-T4	98.7/116	150/180	75/90

EV500-0900G/1100P-T4	116/138	180/210	90/110
EV500-1100G/1320P-T4	138/167	210/250	110/132

2.2.3 变频器各部分说明

图 2-1 变频器各部分名称示意图

2.2.4 变器频外形尺寸和毛重

一、外形尺寸

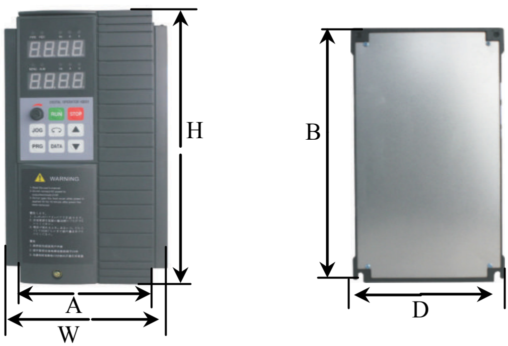


图 a　　**图 b**

图 2-2 变频器外形尺寸示意图

二、机械参数

规格型号	安装尺寸		外型尺寸			安 装孔径	重量（KG）≈
	A（mm）	B（mm）	W（mm）	H（mm）	D（mm）		
EV500-0004G-S2	115	160	125	170	118	Φ4.2	1.2
EV500-0007G-S2							
EV500-0015G-S2	110	160	125	170	145	Φ4.2	1.5
EV500-0022G-S2							
EV500-0037G-T2	135	247	150	258	150	Φ5.5	3
EV500-0007G-T4	110	160	125	170	145	Φ4.2	1.5
EV500-0015G-T4							
EV500-0022G-T4							
EV500-0037G/0055P-T4	135	247	150	258	150	Φ5.5	3
EV500-0055G/0075P-T4							
EV500-0075G/0110P-T4							
EV500-0110G/0150P-T4	186	306	210	330.5	188	Φ9.5	5.7
EV500-0150G/0185P-T4							
EV500-0185G/0220P-T4							
EV500-0220G/0300P-T4	238	396	260	420	196	Φ8.2	10.2
EV500-0300G/0370P-T4							
EV500-0370G/0450P-T4	295	495	320	515	255	Φ9.5	22.5
EV500-0450G/0550P-T4							
EV500-0550G/0750P-T4	230	565	375	580	270	Φ8.5	36
EV500-0750G/0900P-T4							
EV500-0750G/0900P-T4	300	735	460	750	335	Φ8.5	60
EV500-0900G/1100P-T4							
EV500-1100G/1320P-T4							

三、操作面板的外形尺寸

KB001

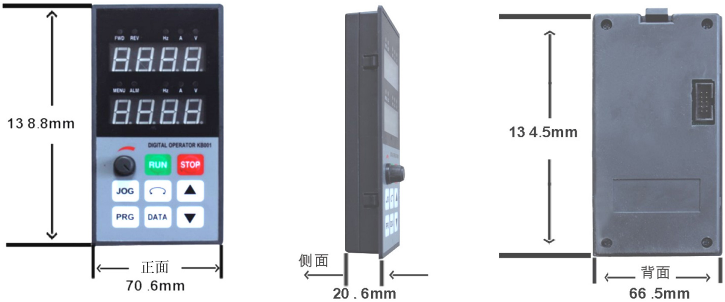


图 2-3 键盘操作器外形及安装尺寸图

KB002

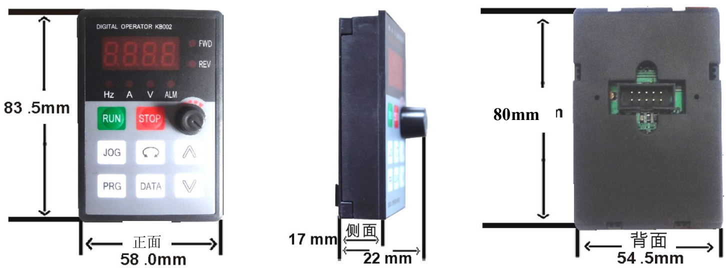


图 2-3 键盘操作器外形及安装尺寸图

第三章　安装与配线

3.1 安装环境要求

1．请安装于有通风口或换气装置的室内场所，一般应垂直安装。
2．环境温度-10℃~40℃。若温度超过 40℃，应采用强制散热或降额使用。
3．尽量避免高温多湿场所，湿度小于 95%，且无积霜及水珠凝结。
4．避免安装在阳光直射的场所。
5．避免安装在有易燃、易爆及腐蚀性气体、液体的环境中。
6．应安装于无灰尘、飘浮性的纤维及金属微粒的环境中。
7．安装平面坚固、无振动，或振动小于 $5.9m/s^2$（0.6g）。
8．远离电磁干扰源。

3.2 安装方式

本系列变频器为壁挂式变频器，应垂直安装，以利空气流通散热。变频器周围应按图 3-1 变频器安装间隔距离所示留出足够空间。变频器安装环境中通风扇位置如图 3-2 所示。

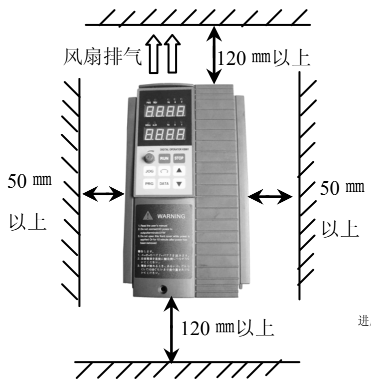


图 3-1 变频器安装间隔距离

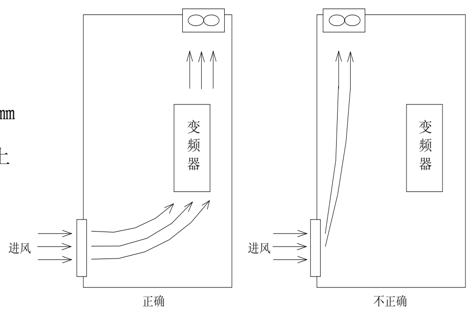


图 3-2 变频器安装环境中通风扇位置

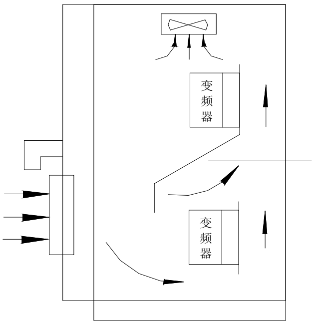


图 3-3 多台壁挂式变频器的安装 1

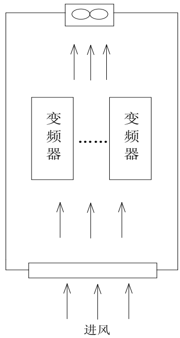


图 3-4 多台壁挂式变频器的安装 2

对于多台壁挂式变频器的安装，如图 3-3、图 3-4 所示；如在同一垂直方向上下安装时，请注意中间应用导流隔板，如图 3-3 所示。

3.3 变频器部件的拆卸与安装

3.3.1 键盘操作器的拆卸和安装

本键盘操作器为一体式操作器，方便于外接，可作远程控制操作器。拆卸时，将操作器背面的卡扣往里按即可取出键盘操作器，安装时将操作器放入面盖板卡槽内将卡扣扣紧即可。

3.4 变频器的配线

3.4.1 主回路端子配线

一、变频器与选配件的连接（如图 3-6）

1. 电网和变频器之间，必须加隔离开关等明显分断装置，确保设备维修时安全。
2. 变频器前必须有带有过流保护的断路器或熔断器，避免后级设备故障造成故障范围扩大。
3. 变频器用于供电控制时，不能用来控制变频器的启停。
4. 当电网波形畸变严重，或变频器在配置直流电抗器后，电源与变频

器之间高次谐波的相互影响还不能满足要求时，或为提高变频器输入侧的功率因数，可增设交流输入电抗器。

5. 输入侧 EMI 滤波器可抑制从变频器电源线发出的高频噪声干扰

6. 为保护变频器和抑制高次谐波，防护电源对变频器的影响，在下列情况下，请配置直流电抗器。

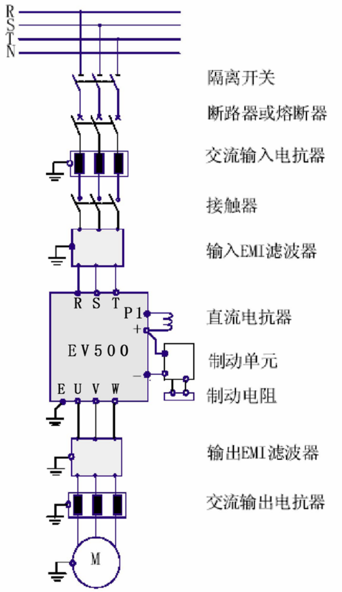


图 3-6 变频器与选配件连接图

a. 当给变频器供电的同一电源节点上有开关式无功补偿电容器柜或带有可控硅相控负载时，因电容器柜开关切换引起无功瞬变，导致网压突变和相控负载造成的谐波和电网缺口，可能对变频器输入整流桥电路造成损害。

b. 当要求提高变频器输入端功率因数到 0.93 以上时，当供电三相电源的不平衡度超过 3%时，当变频器接入大容量变压器时，变频器的输入电源回路流过的电流可能对整流电路造成损害。当变频器供电电源的容量大于 1000KVA 时，或供电电源容量大于变频器容量的 10 倍时，

需加装直流电抗器。

7. 交流输出电抗器，当变频器到电机的连线超过 30m 时，建议采用抑制高频振荡的交流输出电抗器，避免电机绝缘损坏，漏电流过大变频器频繁跳保护。

8. 输出侧 EMI 滤波器：可选配 EMI 滤波器来抑制变频器输出侧产生的干扰噪声和导线漏电。

二、断路器、电缆、接触器、电抗器规格表

1. 断路器、电缆、接触器规格表

变频器型号	进线开关	主电路（mm^2）	
	断路器 QF(A)	输入电线	输出电线
EV500－0110G/0150P-T4	40	10	10
EV500－0150G/0185P-T4	50	10	10
EV500－0185G/0220P-T4	63	16	16
EV500－0220G/0300P-T4	63	16	16
EV500－0300G/0370P-T4	100	25	25
EV500－0370G/0450P-T4	125	25	25
EV500－0450G/0550P-T4	160	35	35
EV500－0550G/0750P-T4	160	35	35
EV500－0750G/0900P-T4	250	50	50
EV500－0900G/1100P-T4	250	70	70
EV500－1100G/1320P-T4	315	95	95

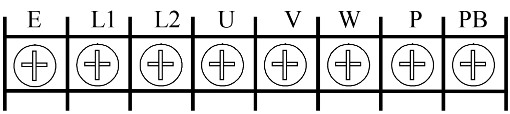
2. 电抗器规格表

变频器型号	输入交流电抗器		输出交流电抗器		直流电抗器	
	电 流（A）	电感（mH）	电流(A)	电感（uH）	电流(A)	电感(mH)
EV500–0370G-T4	60	0.24	63	90	80	0.86
EV500–0450G-T4	75	0.235	80	80	100	0.70
EV500–0550G-T4	91	0.17	100	60	120	0.58
EV500–0750G-T4	112	0.16	125	40	146	0.47
EV500–0900G-T4	150	0.12	160	35	200	0.35
EV500–1100G-T4	180	0.10	200	30	238	0.29

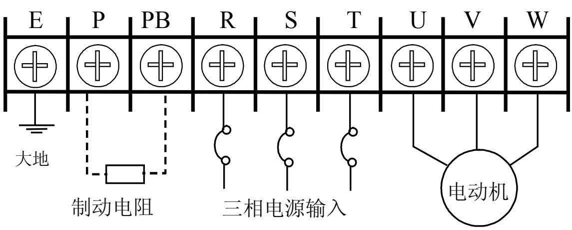
三、主电路端子台说明

3.1、单相/三相主回路端子台配线图如图 3-7（a-i）所示，各端子功能说明表如下。

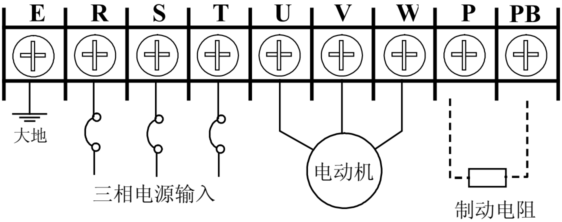
a)0.4KW-2.2KW 变频器主回路端子台配线图（如图 3-7a）



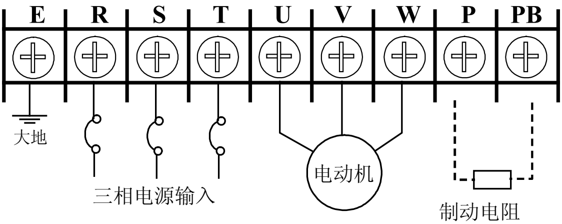
b)0.75KW-2.2KW 变频器主回路端子台配线图（如图 3-7b）



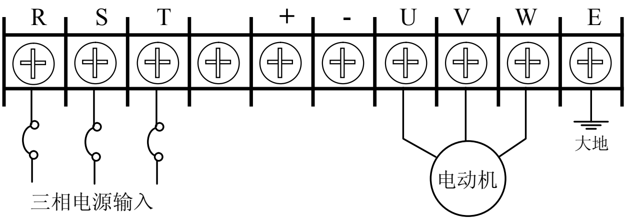
c)3.7KW-7.5KW 变频器主回路端子台配线图（如图 3-7c）



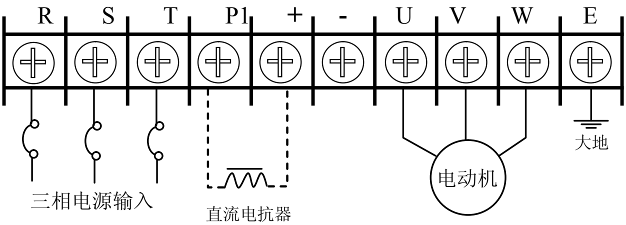
d)11KW-18.5KW 变频器主回路端子台配线图（如图 3-7d）



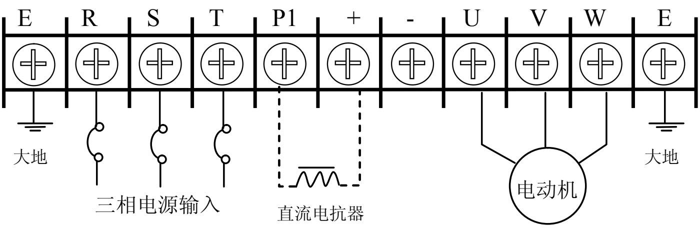
e)22KW-30KW 变频器主回路端子台配线图（如图 3-7e）



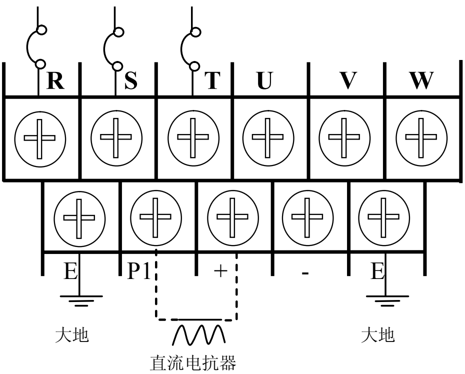
f)30KW-75KW 变频器主回路端子台配线图（如图 3-7f）



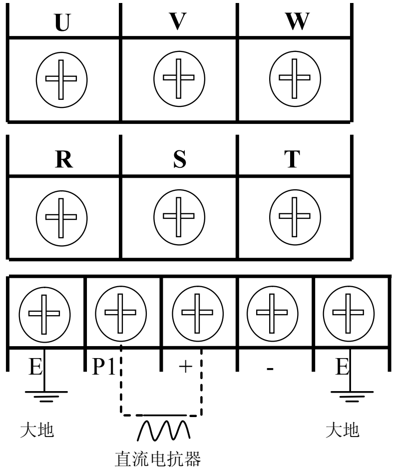
g)75KW-110KW 变频器主回路端子台配线图（如图 3-7g）



h)75KW-110KW 变频器主回路端子台配线图（如图 3-7h）



i)350KW-630KW 变频器主回路端子台配线图（如图 3-7i）



端子功能说明

端子符号	功能说明
E 或 ⊜ ⏚	接地端子
R、S、T	接电网三相交流电源
L1、L2	接电网单相交流电源
U、V、W	接三相（380V 或 220V）交流电动机
P1	整流直流侧电压正端子（与+间可接直流电抗器）
+	滤波电容直流侧电压正端子 ①、与P1 间可接直流电抗器。 ②、与-间可外接制动单元
-	滤波电容直流侧电压负端子（与+间可外接制动单元）
P 或 PB	与 P 或 PB 间可接制动电阻

3.4.2 控制回路配线

一、控制回路端子图

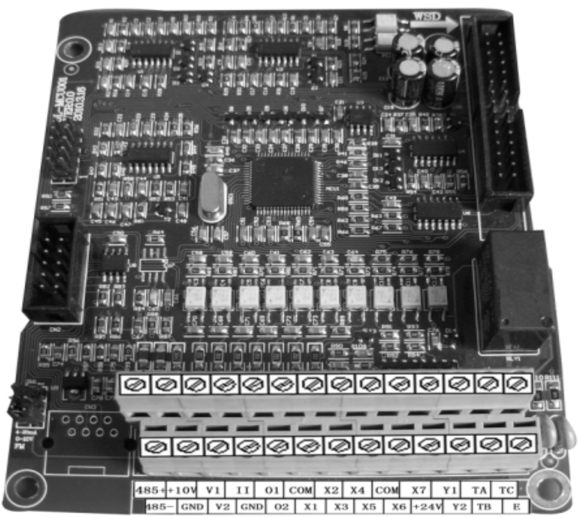


图 3-8 控制回路端子台配线图

二、控制回路端子功能说明

种类	端子符号	端子功能	备注
电源输出	+10V	+10V/10mA 电源	
	GND	频率设定电压信号的公共端（+10V、电源地），模拟电流信号输入负端（电流流出端）	
	+24	向外提供的+24V/50mA 的电源（COM 端子为该电源地）	
	COM	控制端子的公共端	
模拟输入	V1	模拟电压信号输入端 1	0～10V
	V2	模拟电压信号输入端 2	0～10V
	II	模拟电流信号输入正端	0～20mA
开关量	X1	多功能输入端子 1	多功能输入端子的具

<table>
<tr><td rowspan="6">输入（控制端子）</td><td>X2</td><td>多功能输入端子 2</td><td rowspan="6">体 功 能 由 参 数 P3.00 ～ P3.07 设定，端子与 COM 端闭合有效</td></tr>
<tr><td>X3</td><td>多功能输入端子 3</td></tr>
<tr><td>X4</td><td>多功能输入端子 4</td></tr>
<tr><td>X5</td><td>多功能输入端子 5</td></tr>
<tr><td>X6</td><td>多功能输入端子 6</td></tr>
<tr><td>X7</td><td>多功能输入端子 7，也可作外部脉冲信号的输入端子</td></tr>
<tr><td rowspan="2">模拟输出</td><td>01</td><td>可编程电压信号输出端，外接电压表头（P3.27 参数确定）。</td><td>最大允许电流 20mA
输出电压 0～10V</td></tr>
<tr><td>02</td><td>可编程频率、电压、电流输出端（P3.28 参数确定）。</td><td>最高输出信号频率 50KHz、幅值 10V</td></tr>
<tr><td>OC 输出</td><td>Y1
Y2</td><td>可编程开路集电极输出，由参数 P3.32 及 P3.33 设定</td><td>最大负载电流 50mA，最高承受电压 24V</td></tr>
<tr><td>故障输出</td><td>TA-TB-TC</td><td>可编程继电器输出</td><td>触点容量：AC250V 1A 阻性负载</td></tr>
<tr><td>RS485 通讯</td><td>485+
485-</td><td>RS485 通讯端子</td><td></td></tr>
<tr><td>E</td><td></td><td>接地端子</td><td></td></tr>
</table>

三、跳线说明

SW1 跳线说明

插片插在 FM 上，对应 02 输出类型为脉冲信号（[P3.29]=0）。

插片插在 0~10V 上，对应 02 输出类型为电压信号（[P3.29]=1 或 2）

3.4.3 标准接线图

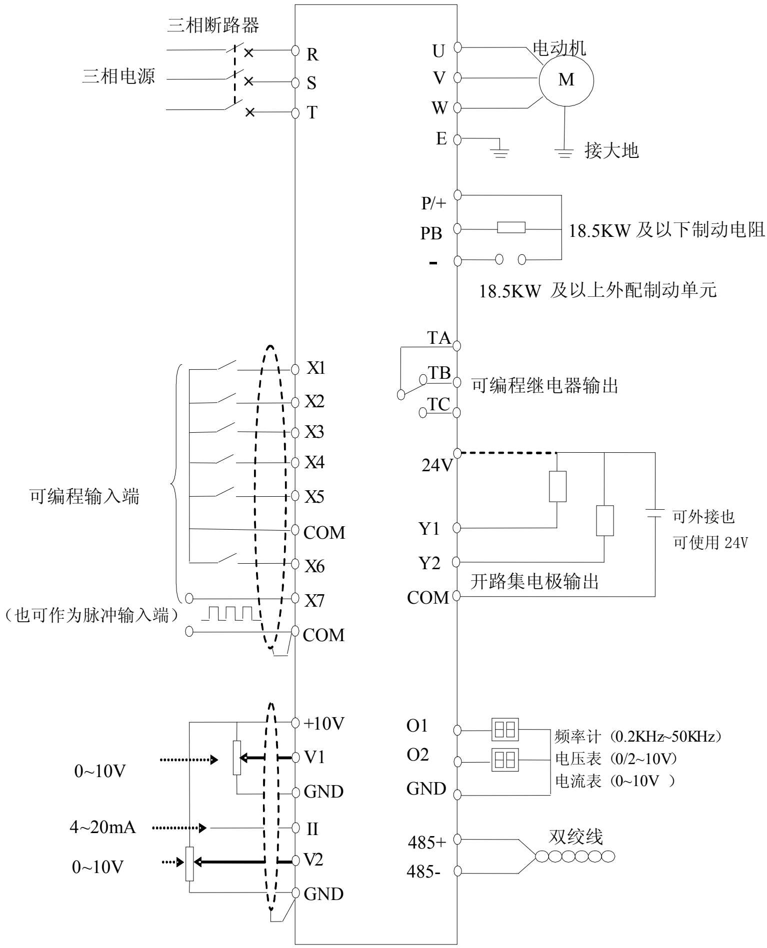


图 3.3-2 基本运行配线

第四章变频器运行和操作说明

4.1 解释说明

在后面的章节中会多次用到描述变频器控制、运行及状态的名词。请仔细阅读本章内容，有助于理解和正确使用后面提到的功能。

4.1.1 变频器的运转指令通道

它指变频器接受运行、停止、点动等操作的物理通道，它有三种：

操作面板：通过操作面板上 RUN、STOP 及 JOG 等键进行控制

外部端子：通过 X1(FWD)、X2(REV)、COM、X?(三线控制)控制

485 接口：通过上位机进行启动、停止控制

命令运行通道选择可以通过 P0.02 确定，当选用外部端子进行控制时，须进一步通过 P3.00 确定外部端子控制方式，包括两线式 1、两线式 2 及三线控制

4.1.2 变频器频率给定通道

EV500 有 8 种独立的频率给定通道：

面板电位器

面板▲▼键给定

端子 UP/DW 给定

模拟电压 V1 给定

模拟电压 V2 给定

模拟电流 II 给定

脉冲给定

RS485 给定

8 种频率给定通道也可经过多种组合后作为最后的频率给定（具体参见 P4.34 的说明）

4.1.3 变频器的工作状态

EV500 的工作状态分为停机状态、运行状态及故障状态。

停机状态：变频器上电初始化后，若无运行命令输入变频器或运行

中输入停机命令，变频器即进入停机命令。

运行状态：接到运转指令后，变频器进入运行状态。

故障状态：变频器出现故障或外部出现故障通知变频器，此变频器封锁输出（此时输出电压为 0），处于故障状态。

4.1.4 变频器的运行方式

EV500 运行方式有 6 种，按优先级分依次为：摆频 >> 点动 >> PLC >> 多段速 >> PID >> 普通运行。

摆频运行：专门为纺织场合设计，具体参见 P7 功能组解释。

点动运行：变频器接收到点动运行命令后，按点动运行频率运行。

PLC 运行：PLC 功能选择有效时，变频器将选择 PLC 运行方式，变频器将按照预定的运行方式运行。

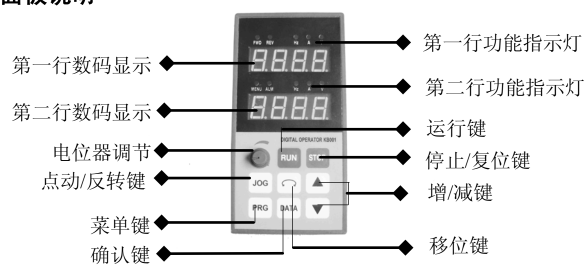
多段速运行：变频器通过外部端子 X?（功能号 1，2，3，4）,选择变频器的运行频率。

闭环运行（PID）：PID 功能选择有效，变频器将按闭环运行方式运行，即给定和反馈通过 PID 调节确定输出频率。

普通运行：简单开环运行方式，根据 P0.01 确定的频率设定通道确定运行频率。

6 种运行方式确定变频器的 6 种频率来源。

4.2 操作面板说明



4.2.1 按键功能说明

按键符号	名称	功能说明
PRG	菜单键	菜单的进入或退出
DATA	确认键	逐级进入菜单，设定参数确认
▲	UP 递增键	数据或功能码的递增
▼	DW 递减键	数据或功能码的递减
	移位键	运行监控状态下，按此键可以循环显示设定的监控参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位
RUN	运行键	在键盘操作方式下，用于运行操作
JOG	多功能键	根据 P4.35 确定
STOP	停止/复位键	运行状态下，此键可用于停止运行操作（P0.02 确定）；故障状态下可以，复位故障操作

4.2.2 指示灯说明

特征符号	指示灯说明
Hz	频率单位（赫兹）
A	电流单位(安培)
V	电压单位（伏特）
FWD	正转运行指示灯
REV	反转运行指示灯 FWD，REV 同时闪烁代表直流制动
ALM	警报指示灯（过流，过压但还没有达到故障水平时报警）
MENU	菜单指示灯

4.2.3 数码显示区

4 位 LED 显示，可显示设定频率、输出频率等各种监视数据以及报警代码。

4.3 操作流程

4.3.1 功能参数设置

三级菜单分别为

1、功能码参数（一级菜单）;

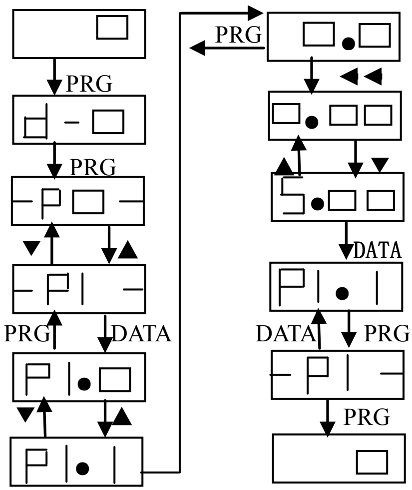
2、功能码标号（二级菜单）;

3、功能码设定值（三级菜单）。

4.3.2 监控参数查询

监控参数查询有两种情况，一种情况，在监控状态下，按“”可以循环显示用户最常用的三个参数（由 P4.28、P4.29、P4.30 确定）；另一种情况，通过察看 d 参数查看用户关心的状态参数。

举例：查看变频器 d-01（变频器输出电流值）值，如图 4-2。



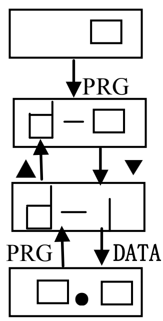


图 4-1 修改功能参数流程图　　　　图 4-2 查看状态参数流程图

4.3.3 故障复位

变频器出现故障以后，变频器会提示相关的故障信息。用户可以通过键盘上的“STOP”或外部端子功能（P3 组设定）进行复位，变频器故

障复位以后，处于待机状态。如果变频器处于故障状态，用户不对其进行复位，则变频器处于运行保护状态，变频器无法运行。

4.4 变频器的运行

4.4.1 上电初始化

变频器上电过程，系统首先进行初始化，变频器直流母线电压从低到高，LED 显示为“SA”，当电压值达到一定值，变频器处于待机状态，LED 显示为“0”。

4.4.2 变频器的运行

变频器可通过键盘控制启动、外部端子启动或通讯启动（参见 P0.02）。变频器运行状态下，用户可以监控 22 个状态变量（参见 d 参数）。

第五章　功能详细说明

5.1　基本运行参数(P0 参数)

P0.00 机型选择	**设定范围：0，1**

0：G 型机，适用于恒转矩负载

1：P 型机，适用于变转矩负载（风机、水泵负载）

EV500 系列变频器采用 G/P 合一方式，即用于恒转矩负载（G 型）适配电机比用于风机、水泵类负载（P 型）时小一档。

P0.01 频率通道选择	**设定范围：0～9**

选择频率指令的输入通道:

0：面板电位器 由操作面板上的电位器来设定运行频率。

1：P0.03 设定 当选择[P0.01]=1，通过操作面板上的上、下按键，可以改变 P0.03 参数中的频率值，并且设定运行频率。

2：V1 由外部模拟电压输入端子 V1（0 ～10V）来设定运行频率。

3：V2 由外部模拟电压输入端子 V2（0 ～10V）来设定运行频率。

4：II 由外部模拟电流输入口 II（0 ～ 20mA）来设定运行频率。

5：UP/DW 端子递增、递减控制

运行频率由外部控制端子 UP/DW 设定(UP、DW 控制端子由参数 P3.01 ～ P3.07 选择)，当 UP-COM 闭合时，运行频率上升，DW-COM 闭合时，运行频率下降。UP、DW 同时与 COM 端闭合或断开时，运行频率维持不变。频率的上升、下降按设定的加减速时间进行。

6：外部脉冲信号

运行频率由外部脉冲信号设定,脉冲输入端子由参数 P3.07 选取(X7)。

7：RS485 接口

通过 RS485 接口接收上位机的频率指令，当采用上位机设定频率或在联动控制中本机设置为从机时，应选择此方式。

8：组合给定

运行频率由各设定通道的线性组合确定，组合方式由参数 P4.34 确定。

9：外部端子选择

由外部端子来选择频率设定通道（选择端子由参数 P3.01～P3.07 确定），端子状态与频率设定通道的对应关系见下表：

频率设定选择端子 3	频率设定选择端子 2	频率设定选择端子 1	频率设定通道
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	2
0	1	1	3
1	0	0	4
1	0	1	5
1	1	0	6
1	1	1	7

P0.02 运转指令通道选择 **设定范围：0～4**

0：运转指令由操作面板控制
1：运转指令由外部端子控制，键盘 STOP 无效
2：运转指令由外部端子控制，键盘 STOP 有效
3：运转指令由 RS485 通讯控制，键盘 STOP 无效
4：运转指令由 RS485 通讯控制，键盘 STOP 有效

P0.03 面板数字设定频率 **设定范围：0 .00~最大频率**

当输入频率通道选择面板数字设定([P0.01]=1),变频器的输出频率由该值增加转差补偿后确定。在状态监控模式下，按操作面板上的▼键或▲键可直接修改本参数。

P0.04 加速时间 **设定范围：0 .00~ 6000.0S**
P0.05 减速时间 **设定范围：0 .00~ 6000.0S**
P0.06 加减速基准 **设定范围：0 .00~最大频率**
P0.07 加减速方式 **设定范围：0，1**

加速时间是指输出频率从 0Hz 加速到 P0.06 设定基准频率值所需要的时间。减速时间是指输出频率从 P0.06 设定基准频率值减速到 0Hz 所需要的时间。

加减速方式 **0：直线。**直线加、减速为大多数负载所采用；**1：S 曲线。**S 曲线加、减速主要是为在加、减速时需要减缓噪声与振动、减小起停冲击的负载而提供的。如图 5.1-1 所示。

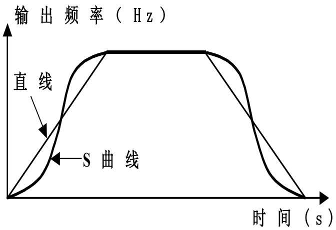


图 5.1-1 变频器的加、减速曲线

P0.08 额定输出电压	**设定范围：200V～500V**
P0.09 额定输出频率	**设定范围：5.00Hz～500.00Hz**

请根据实际拖动电动机的铭牌数据设置。

P0.10 最小频率	**设定范围：0～P0.11**
P0.11 最大频率	**设定范围：P0.10 ～ 500.0Hz**

最小频率和最大频率分别指变频器输出频率的最小值和最大值。

P0.12 转向控制	**设定范围：0，1，2**

本参数用于改变变频器的当前输出相序，从而改变电机的运转方向。

0：**与设定方向一致**

1：**与设定方向相反** 选择本方式，变频器的实际输出相序与设定相反。

2：**反转防止** 变频器将忽略转向指令，只按正向运行

P0.13 参数初始化	**设定范围：0，1，2**

将变频器的参数修改成出厂值。

0：不动作

1：**按机型将参数恢复成初始值**

2：**清除故障记录**

注意：参数 P0.00、P0.01、P0.02 和 P3.00 的数值不会被初始化，初始化之前请根据实际情况设定机型（P0.00）。

5.2 启动、停止参数（P1 参数）

P1.00 启动方式	**设定范围：0，1，2**

0：由启动频率启动 接收到运转指令后，变频器先按设定的启动频率（P1.01）运行，经过启动频率持续时间（P1.02）后，再按加、减速时间运行到设定频率。

1：先制动再启动 变频器先给负载电机施加一定的直流制动电流（即电磁抱闸，在参数 P1.03、P1.04 中定义），然后再启动，适用于停机状态有正转或反转现象的小惯性负载。

2：速度跟踪再启动 变频器先对电机的转速进行检测，然后以检测到的速度为起点，按加、减速时间运行到设定频率。

P1.01 启动频率	**设定范围：0.0～10.0Hz**
P1.02 启动频率持续时间	**设定范围：0.0 ～ 20.0S**

合理设置启动频率改善启动转矩特性，但如果设定值过大，有时会出现过电流故障。

启动频率持续时间是指以启动频率运转的持续时间，如果设定频率比启动频率低，则先按启动频率运行，启动频率持续时间到达后，再按设定的减速时间下降到设定频率运行。启动频率方式启动如图 5.2-1 所示。

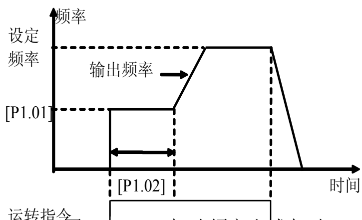


图 5.2-1 起动频率方式起动

P1.03 启动直流制动电流	**设定范围：0～100%**
P1.04 启动直流制动持续时间	**设定范围：0.0～20.0S**

当启动方式设置为先制动再启动方式时，启动直流制动功能有效。

P1.03 为启动时的直流制动电流（额定电流的百分比），P1.04 为持续时间，直流制动时，变频器输出直流电流。直流制动方式起动如图 5.2-2

所示。

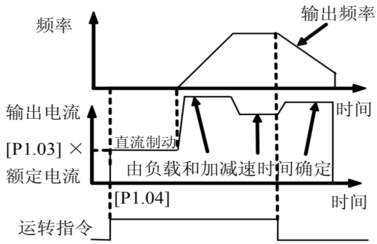


图 5.2-2 直流制动方式起动

P1.05 停机方式	**设定范围：0，1**

0：减速方式 接收到停机信号后，按设定的减速时间减速停机。

1：自由停机 接收到停机信号后，封锁输出，电机自由运转而停机。

自由停机时，在电动机完全停止运转前，若变频器从零频率启动，可能会发生过电流或过电压保护，此时请将参数 P1.00 设置为 2，变频器将以速度跟踪再启动方式进行启动。

P1.06 停机直流制动起始频率	**设定范围：0.00～15.00Hz**
P1.07 停机直流制动电流	**设定范围：0～100%**
P1.08 停机直流制动动作时间	**设定范围：0.0～20.0S**

这 3 个参数用来定义变频器在停机时的直流制动功能。变频器在停机过程中，当变频器的输出频率低于直流制动起始频率时，变频器将启动直流制动功能。

直流制动动作时间是指直流制动的持续时间。当该参数设置为 0 时，停机时的直流制动功能关闭。直流制动时，变频器输出直流电流。直流制动功能可以提供零转速力矩，通常用于提高停机精度，但不能用于正常运行时的减速制动。

P1.09 速度追踪等待时间	**设定范围 0～10.00S**

电机内部磁场太强，速度追踪易报过流故障，此时，可以把速度追踪等待时间适当加大。

P1.10 最小频率运行模式	**设定范围：0，1**

当实际设定频率低于最小频率时，变频器将减小输出频率，到达最小频率时，再根据最小频率运行模式确定变频器的稳态输出：如果最小频率运行模式选择为 0（停止模式），变频器将继续降低输出频率直至停机，如果最小频率运行模式选择 1（运行模式），变频器将按最小频率运行。

5.3 V/F 曲线设定及电机参数（P2 参数）

P2. 00 V/F 曲线类型选择	**设定范围：0，1，2，3**

0：恒转矩曲线　变频器的输出电压与输出频率成正比，对于大多数负载，采用这种方式。

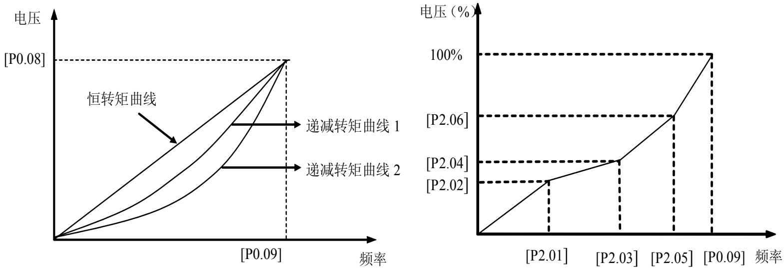
1：递减转矩曲线 1　变频器的输出电压与输出频率呈 1.7 次方曲线关系，适用于风机、水泵类负载。

2：递减转矩曲线 2　变频器的输出电压与输出频率呈 2 次方曲线关系，适用于风机、水泵等恒功率类负载。如果轻载运行时有不稳定现象，请切换到递减转矩曲线 1 运行。

V/F 曲线如图 5.3-1.a 所示。

3. **自定义曲线**　变频器输出电压与输出频率关系按 P2.1—P2.6 参数确定，参见图 5.3-1.b 所示，图中 100%代表额定输出电压。

P2.01 中间频率 1	**设定范围：0.00 ~ P2.03**
P2.02 中间电压 1	**设定范围：0 ~ P2.04**
P2.03 中间频率 2	**设定范围：P2.01~ P2.05**
P2.04 中间电压 2	**设定范围：P2.02~ P2.06**
P2.05 中间频率 3	**设定范围：P2.03 ~P0.09**
P2.06 中间电压 3	**设定范围：P2.04 ~ 100**



a）V/F 曲线　　b)自定义曲线

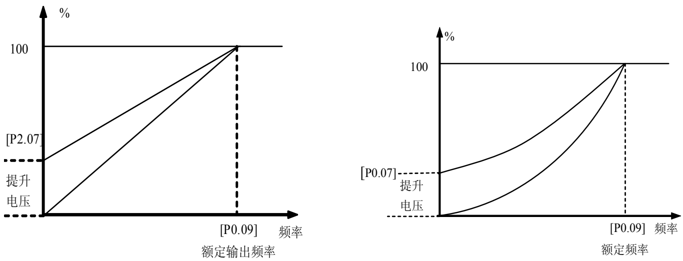
图 5.3-1　V/F 曲线

中间电压 1、中间电压 2、中间电压 3 单位为百分比，实际代表的电压为设定值×额定输出电压/100。

P2. 07　转矩提升	**设定范围：0~20%**

用于改善变频器的低频力矩特性。在低频率段运行时，对变频器的输出电压作提升补偿。当选择自定义曲线时，此参数不起作用。转矩提升示意图如图 5.3-2 所示。

实际输出的提升电压为：设定值×额定输出电压/100



a)恒转矩曲线转矩提升示意图　　b)递减转矩曲线转矩提升示意图

图 5.3-2 转矩提升示意图

P2.08　电机额定转速	**设定范围：0～9999**
P2.09　电机额定电流	**设定范围：0～999.9**
P2.10　电机空载电流	**设定范围：0～999.9**

电机额定转速、额定电流由电机铭牌参数确定，空载电流为变频器拖动空载电机在 40Hz 时的输出电流。

P2.11 震荡抑制功能选择	**设定范围：0 ，1**
P2.12 震荡检测系数	**设定范围：5 ～ 32**
P2.13 震荡抑制系数	**设定范围：10～300**
P2.14 震荡抑制限幅	**设定范围：1～500**

变频器拖动电机空载或轻载时，变频器输出电流有时会产生震荡，忽大忽小，易造成变频器过流故障。此时，可把 P2.11 设置为 1（震荡抑制有效），可以有效抑制震荡现象。震荡检测系数（P2.12）、震荡抑制系数（P2.13）和震荡抑制限幅（P2.14），其出厂值一般情况下，可以满足用户要求，特殊情况下，用户可做简单调整。

P2. 15 转差频率补偿系数	**设定范围：0～200%**
P2. 16 电压补偿系数	**设定范围： 0～200%**

合理设置转差频率补偿系数，可以使电机转速与变频器设定频率对应的转速相等。若需要增大低频力矩，可以适当增大输出电压补偿系数。

P2. 17 电机极对数	**设定范围：1 ~ 10**

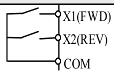
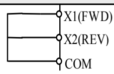
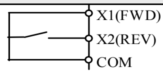
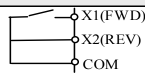
此参数根据电机铭牌设定。

5.4 外部输入、输出端子定义（P3 参数）

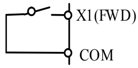
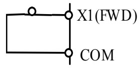
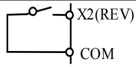
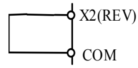
P3.00 外部运行指令控制方式	**设定范围：0，1，2,**

此参数用来设定外部端子命令控制方式：

0：两线控制模式 1

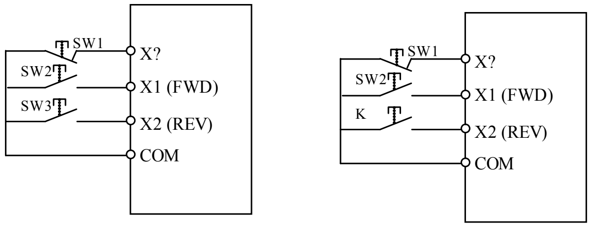
指令	停机指令		正转指令	反转指令
端子状态				

1：两线控制模式 2

指令	停机	运行	正转指令	反转指令
端子状态				

2：三线控制模式 1

必须选择一个三线控制端子（参阅参数 P3. 01～P3. 07 说明）。三线控制模式接线图如图 5.4-1.a 所示。



a) 三线控制模式 1 接线图 b) 三线控制模式 2 接线图

图 5.4-1 三线控制模式接线图

X？为三线运转控制端子，由参数 P3.01～P3.07 选择输入端子 X1～X7 中的任意一个。SW1 为变频器停机触发开关，SW2 为正转触发开关，SW3 为反转触发开关。

3:三线控制模式 2

X？为三线运转控制端子，由参数 P3.01～P3.07 选择输入端子 X1～X7 中的任意一个。SW1 为变频器停机触发开关，SW2 为正转触发开关，K 为反转开关。

如选择 S3，则接线情况如图 5.4-2 所示：

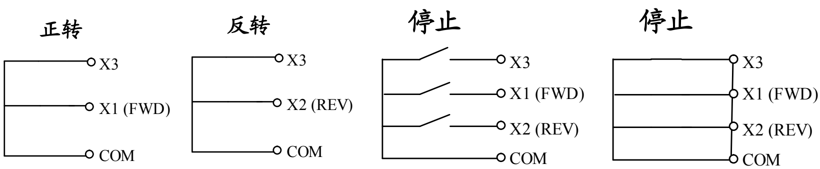


图 5.4-2 三线控制命令说明

P3.01 X1 功能选择 设定范围：0 ~35
P3.02 X2 功能选择 设定范围：0 ~35
P3.03 X3 功能选择 设定范围：0 ~35
P3.04 X4 功能选择 设定范围：0 ~35
P3.05 X5 功能选择 设定范围：0 ~35
P3.06 X6 功能选择 设定范围：0 ~29
P3.07 X7 功能选择 设定范围：0 ~31

这些参数用于选择可编程输入端子 X1 ～ X7 的功能，如下表所示：

设定值	端子对应功能	设定值	端子对应功能
0	控制端闲置	19	内部定时器触发端
1	多段速控制端子 1	20	内部定时器复位端
2	多段速控制端子 2	21	内部计数器清零端
3	多段速控制端子 3	22	闭环控制失效
4	多段速控制端子 4	23	多段速与 PLC 切换
5	加、减速时间选择端子 1	24	PLC 状态清零
6	加、减速时间选择端子 2	25	摆频控制端子
7	自由停机控制	26	长度清零复位
8	外部设备故障输入	27-28	保留
9	正转点动控制	29	内部计数器时钟端
10	反转点动控制	30	外部脉冲输入
11	频率递增控制(UP)	31	长度计数输入（对 X7 端子）
12	频率递减控制(DW)	32	保留
13	频率设定通道选择端 1	33	RST
14	频率设定通道选择端 2	34	FWD
15	频率设定通道选择端 3	35	REV
16	简易 PLC 暂停控制		
17	三线式运转控制		
18	直流制动控制		

多段速与 PLC 切换功能，无效时，PLC 优先级高，多段速低，有效时，多段速优先级高，PLC 低。

PLC 状态清零功能，停机时才有效，两个作用：一个是清除 EEPROM 中的纪录；另一个是清除当前 PLC 运行状态，再次启动，从第一段开始。

P3. 08 模拟输入的滤波常数	**设定范围：0.01~5.00S**

P3. 09 V1 输入电压下限	**设定范围：0.00 ~ [P3.10]**
P3.10 V1 输入电压上限	**设定范围：[P3.09]~10.00**
P3.11 V1 输入调整系数	**设定范围：0.01 ～ 5.00**

定义模拟输入电压通道 V1 的范围，应根据接入信号的实际情况设定。输入校正系数用于对输入电压进行校正，在组合设定方式下可改变本通道的权系数。

P3.12 V2 输入电压下限	**设定范围：-10.00 ~ [P3.13]**
P3.13 V2 输入电压上限	**设定范围：[P3.12]~10.00**
P3.14 V2 输入调整系数	**设定范围：0.01 ~ 5.00**
P3.15 V2 输入零点偏置	**设定范围：-1.00 ~ 1.00**
P3.15 V2 双极性控制	**设定范围：0，1**
P3.17 V2 双极性控制零点滞环宽度	**设定范围：0.00 ~ 1.00**

定义模拟输入电压通道 V2 的范围，应根据接入信号的实际情况设定。输入校正系数用于对输入电压进行校正，在组合设定方式下可改变本通道的权系数。

双极性控制是指变频器的输出相序（或电机转向）由输入电压 V2 的来确定，此时变频器忽略其他的转向设置命令。双极性控制功能只有在频率输入通道选择 V2 时（[P0.01] = 3）时有效，此时频率设定值由输入电压 V2 的绝对值确定,当电压 V2 ＞ 5V 时，输出正相序，电机正转，当电压 V2 ＜ 5V 时，输出逆相序，电机反转。

在单极性控制（[P3.16]＝0）及双极性控制（[P3.16]＝1）时， V2 与设定频率的对应关系分别如图 5.4-3-a、b 所示。

单极性控制时， V2 的输入电压下限可以大于 0，也可以小于 0，与输出频率的线性对应关系不变，图 5.4-3-a 中所示[P3.12] ＜ 0，变频器的输出相序由正、反转指令确定。

双极性控制时，参数 P3.24 无效（默认为 0），当 V2 ＞ 0 时，输入电压 V2 在 0 ～ [P3.13]之间和频率 0.0Hz ～ [P3.25]之间成线性关系，变频器输出正相序。当 V2 ＜ 5V 时，输入电压 V2 在 0 ～ [P3.12]之间和

频率 0.0Hz ～ [P3.25]之间成线性关系，变频器输出逆相序。参数 P3.17 规定了在电压过零点控制相序的滞环宽度。

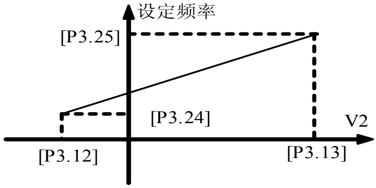


图 5.4-3-a 单极性控制时 V2 与设定频率的对应关系

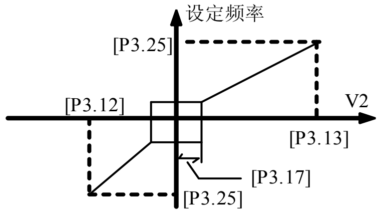


图 5.4-3-b 双极性控制时 V2 与设定频率的对应关系

即使设置为双极性控制方式，当 V2 输入通道的上、下限设置为同一极性时，双极性控制也是无效的。

参数 P3.15 用来调整输入电压 V2 的零点位置，在单极性控制方式时没有实际意义。

P3.18 II 输入电流下限	**设定范围：0.00 ~ [P3.19]**
P3.19 II 输入电流上限	**设定范围：[P3.18]~20.00**
P3.20 II 输入调整系数	**设定范围：0.01 ~ 5.00**

定义模拟输入电流通道 II 的范围,应根据接入信号的实际情况设定。输入校正系数用于对输入电流进行校正，在组合设定方式下可改变本通道的权系数。

P3.21 脉冲输入频率下限	**设定范围：0.000KHz ~ [P3.22]**
P3.22 脉冲输入频率上限	**设定范围：[P3.21] ~ 50.00KHz**
P3.23 脉冲输入调整系数	**设定范围：0.01 ~ 5.00**

定义脉冲输入通道的脉冲频率范围，应根据接入信号的实际情况设定。输入校正系数用于对脉冲输入频率进行校正，在组合设定方式下可改变本通道的权系数。

P3.24 输入下限对应设定频率	**设定范围：0.00 ~最大频率**
P3.25 输入上限对应设定频率	**设定范围：0.00 ~最大频率**

这些参数用来规定外部输入量与设定频率的对应关系。

外部输入量包括：输入电压 V1、输入电压 V2、输入电流 II 和外部脉冲，它们的输入上下限在参数 P3.09 ～ P3.23 中规定，最小模拟输入对应设定频率是指这些输入量的下限值所对应的设定频率，最大模拟输入对应设定频率是指这些输入量的上限值所对应的设定频率。输入量与设定频率的对应关系如图 5.4-4 所示。

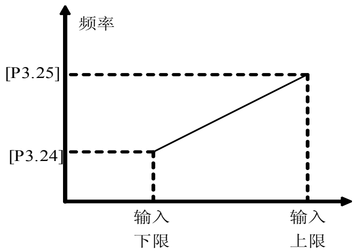


图 5.4-4 输入量与设定频率的对应关系

P3.26 抑制模拟输入设定摆动	**设定范围：0～30**

在某些干扰严重情况下，可以提高P3.26来抑制摆动。这种抑制设置对所有模拟输入通道都有效。

P3.27 模拟输出 O1 设定	**设定范围：0 ~ 10**
P3.28 多功能输出 O2 输出设定	**设定范围：0 ~ 10**

定义 01、02 的输出信号所表示的内容。

0：变频器的输出频率

1：变频器的输出电流

2：变频器的输出电压

3：面板电位器

4：面板数字设定

5：外部电压信号 1(V1)

6：外部电压信号 2(V2)

7：外部电流信号(II)

8：外部脉冲信号

9、10：保留

P3.29 O2 输出信号类型选择	**设定范围：0 ~ 4**

0：脉冲输出

1：输出 0—10V

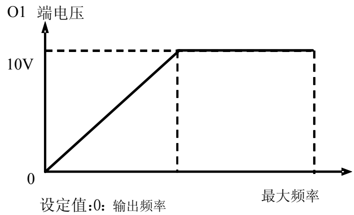
2：输出 2—10V

3：保留

4：保留

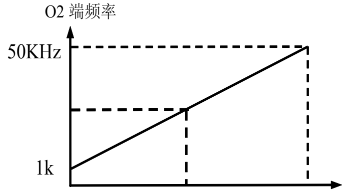
用户可以根据实际情况选择不同的信号输出类型，同时选择恰当的跳线，参见第三章第二节跳线说明。

P3.30 O1 输出增益	**设定范围：0.50 ～ 2.00**
P3.31 O2 输出增益	**设定范围：0.10 ～ 5.00**



设定值:0：输出频率
1：输出电流
2：输出电压
3：面板电位器
4：面板数字设定
5：V1
6：V2
7：II
8：外部电压信号

图 5.4-5　[P3.30] = 2.00



设定值：0：　最大频率
1：　额定电流
2：　电机额定电压
3：　面板电位器满幅值
4：　面板数字设定满幅值
5：　外部电压信号 1 满幅值
6：　外部电压信号 2 满幅值
7：　外部电流信号满幅值
8：　外部脉冲信号满幅值

图 5.4-6　[P3.31] = 5.00

P3.30、P3.31 用来调整 O1 端子输出电压、O2 端子输出频率(电压、电流或频率)数值，即图 5.4-5、图 5.4-6 中斜线的斜率。

P3.32 Y1 输出设定	**设定范围：0～15**
P3.33 Y2 输出设定	**设定范围：0～15**
P3.34 TA -TB -TC 输出设定	**设定范围：0～15**

定义集电极开路输出端 Y1、Y2 以及继电器 T 输出所表示的内容。

Y 输出端子的内部接线图如图 5.4-7 所示。当设定信息有效时，Y 输出低电平，继电器 TB-TC 断开，TA-TC 闭合；无效时，Y 输出高阻，继电器 TB-TC 闭合，TA-TC 断开。

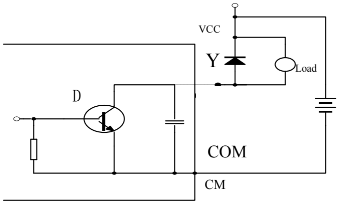


图 5.4-7　Y 输出端子的内部线路

0：变频器运行中　当变频器处于运行状态时，输出有效信号，停机状态输出无效信号。

1：频率到达　当变频器的输出频率接近设定频率到一定范围时（该范围由参数 P4.07 确定），输出有效信号，否则输出无效信号。频率到达信号如图：5.4-8 所示。

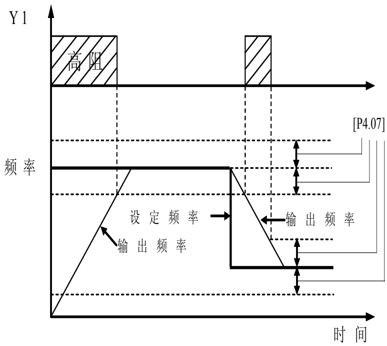


图 5.4-8 频率到达信号

2：频率水平检测信号（FDT）　当变频器的输出频率超过 FDT 频率水平时，经过设定的延时时间后，输出有效信号，当变频器的输出频率低于 FDT 频率水平时，经过同样的延时时间后，输出无效信号。频率水平检测（FDT）如图 5.4-9 所示。

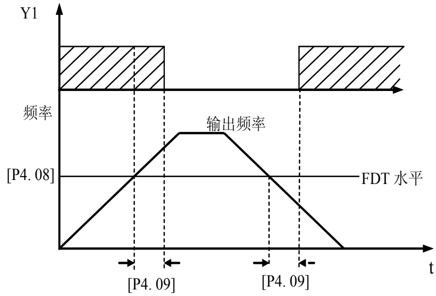


图 5.4-9 频率水平检测（FDT）

3：**输出频率到达最大频率** 当变频器的输出频率到达最大频率时，该端口输出有效信号，否则输出无效信号。

4：**输出频率到达最小频率** 当变频器的输出频率到达最小频率时，该端口输出有效信号，否则输出无效信号。

5：**过载报警** 当变频器的输出电流超过过载报警水平时，经过设定的报警延时时间后，输出有效信号。当变频器的输出电流低于过载报警水平时，经过同样的延时时间后，输出无效信号。过载报警示意图如图5.4-10 所示。

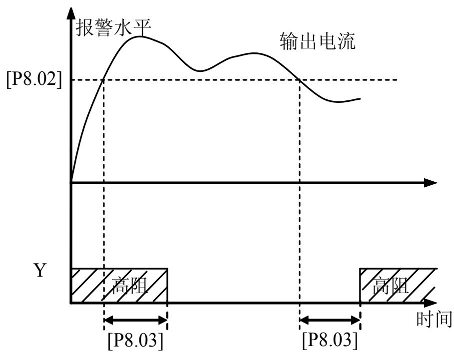


图 **5.4-10** 过载报警示意图

6：**外部故障停机** 当变频器的外部故障输入信号有效，导致变频器停机时，该端口输出有效信号，否则输出无效信号。

7：**变频器欠压停机** 当变频器直流侧电压低于规定值，变频器停止运行，同时该端口输出有效信号。

8：**变频器零转速运行中** 当变频器输出频率为 0，但有输出电压时（如

直流制动，正反转过程中的死区）该端口输出有效信号。

9：**内部定时器时间到**　当变频器内部定时器定时时间到达后，该端口输出有效信号，直到内部定时器被复位。

10：**内部计数器终值到达** 参见参数 P4.04 的相关说明。

11：**内部计数器指定值到达** 参见参数 P4.05 的相关说明。

12：**PLC 运行一个周期结束** 当 PLC 运行一个周期结束时，该端口输出一个宽度为 0.5 秒的有效脉冲信号。

13：**PLC 运行一个阶段结束** 可编程多段速运行时，变频器运行完每一段速度，该端口输出宽度为 0.5 秒的有效脉冲信号。

14：**变频器故障** 当变频器发生故障时，输出有效信号。

15：**定长到达** 实际输入变频器长度（通过 X7 端子计数输入脉冲）达到设定长度。

5.5 辅助运行参数（P4 参数）

P4.00 自动节能运行	**设定范围：0，1**

0：不动作

1：动作

选择自动节能运行时，变频器能够根据负载的大小来调整电动机的励磁状态，使电动机一直工作在高效率状态。自动节能运行在负载频繁变化的场合，节能效果显著。

P4.01 自动稳压（AVR）	**设定范围：0，1，2**

0：不动作

1：动作

自动稳压功能的作用是保证变频器的输出电压不随输入电压的波动而波动，在电网电压的变动范围较大，而又希望电机有比较稳定的定子电压和电流的情况下，应打开本功能。

2：仅减速时不动作

当减速停车时，选择 AVR 不动作，减速时间短，但运行电流比较大；选择 AVR 始终动作，电机减速平稳，运行电流比较小，但减速时间将变长。

P4.02 正反转死区时间	设定范围:0.0～5.0S

变频器改变运转方向时，在零频率输出时的维持时间。正反转之间的死区如图 5.5-1 所示。

正反转死区时间主要为大惯性负载且改变转向时有机械死区的设备而设定。

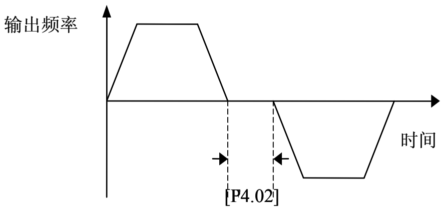


图 5.5-1 正反转之间的死区

P4.03 内部定时器设定值	设定范围：0.1～6000.0S

本参数用于设定变频器内部定时器的定时时间，定时器的启动由定时器的外部触发端子完成（触发端子由参数 P3.01 ～ P3.07 选择），从接收到外部触发信号起开始计时，定时时间到后，在相应的 Y 端子(或继电器 T)输出有效信号。

P4.04 内部计数器终值设定	设定范围：1～60000
P4.05 内部计数器指定值设定	设定范围：1～60000

本参数规定内部计数器的计数动作，计数器的时钟端子由参数 P3.06、P3.07 选择。

计数器对外部时钟的计数值到达参数 P4.04 规定的数值时，在相应的 Y 输出端子(或继电器 T)输出一宽度等于外部时钟周期的有效信号。

当计数器对外部时钟的计数值到达参数 P4.05 规定的数值时。在相应的 Y 端(或继电器 T)输出有效信号，进一步计数到超过参数 P4.04 规定的数值、导致计数器清零时，该输出有效信号撤消。

计数器的时钟周期要求大于 5ms，最小脉冲宽度 2ms。内部计数器功能如图 5.5-2 所示。

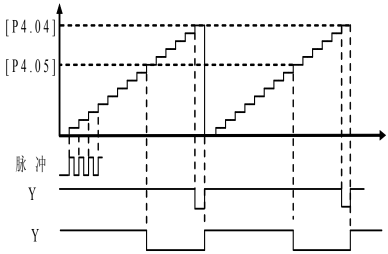


图 5.5-2 内部计数器功能

P4.06 UP/DOWN 端子设定速率	**设定范围 0.01~99.99Hz/S**

P4.07 频率到达检出幅度	**设定范围：0.00～20.00Hz**

本参数是对频率到达信号功能的补充定义，当变频器的输出频率在设定频率的正负检出幅度内，选定的输出端子（Y1、Y2 端子或继电器）输出有效信号（参阅图 5.4-8 及参数 P3.32、P3.33、P3.34 的相关说明）。

P4. 08 FDT（频率水平）设定	**设定范围：0.00～ 最大频率**
P4. 09 FDT 输出延迟时间	**设定范围：0.0～20.0 S**

本参数用于设定频率检测水平，当输出频率高于 FDT 设定值时，经过参数 P4. 9 设定的延迟时间后，选定的输出端子（Y1、Y2 端子或继电器）输出有效有效信号（参阅图 5.4-9 及参数 P3.32、P3.33、P3.34 的相关说明）。

P4.10 参数写入保护	**设定范围：0～9999**

此功能用来防止数据的误修改。

0：全部参数允许被改写。

1：除数字设定频率（P0.03）和本参数外，禁止改写其它参数。

2：除本参数外的全部参数禁止改写。

当禁止修改参数时，如果试图修改数据，则显示“— —”。

P4.11 点动频率	**设定范围：0.00 ~最大频率**
P4.12 点动加速时间	**设定范围：0.1 ~ 6000.0S**
P4.13 点动减速时间	**设定范围：0.1 ~ 6000.0S**

点动指令输入时，变频器按设定的点动加、减速时间过渡到点动频率运行。

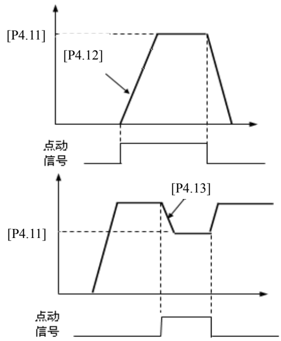


图 5.5-3 点动运行

P4.14 停电再启动设置	**设定范围：0，1**
P4.15 停电再启动等待时间	**设定范围：0.0 ~ 10.0S**

本参数设置变频器的停电再启动功能。

若参数 P4.14 设置为 1，则瞬停再启动功能有效。若在电源切断前，变频器处于运行状态，则恢复电源后，经过设定的等待时间（由 P4.15 设定），变频器将自动以速度追踪再启动方式启动。在再启动的等待时间内，即使输入运行指令，变频器也不启动，若输入停机指令，则变频器解除速度追踪启动状态。

P4.16 跳跃频率 1	**设定范围：0.00Hz ~最大频率**
P4.17 跳跃频率 1 幅度	**设定范围：0.00 ~ 5.00 Hz**
P4.18 跳跃频率 2	**设定范围：0.00Hz ~最大频率**
P4.19 跳跃频率 2 幅度	**设定范围：0.00 ~ 5.00 Hz**
P4.20 跳跃频率 3	**设定范围：0.00Hz ~最大频率**
P4.21 跳跃频率 3 幅度	**设定范围：0.00 ~ 5.00 Hz**

当变频器所带负载在某一频率点发生机械共振时，可用跳跃频率回避该共振点。

共有 3 个跳跃频率点可供选择，如果跳跃频率范围设定为 0，则该跳跃频率是无效的。

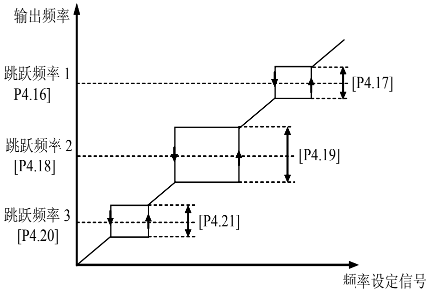


图 5.5-4 跳跃频率及幅度示意图

P4.22 加速时间 2	**设定范围：0.1～6000.0S**
P4.23 减速时间 2	**设定范围：0.1～6000.0S**
P4.24 加速时间 3	**设定范围：0.1～6000.0S**
P4.25 减速时间 3	**设定范围：0.1～6000.0S**
P4.26 加速时间 4	**设定范围：0.1～6000.0S**
P4.27 减速时间 4	**设定范围：0.1～6000.0S**

第 2、3、4 加、减速时间设定值。变频器运行的实际加、减速时间由外部端子选择。

加减速时间选择如图 5.5-5 所示。多段速运行和点动运行的加、减速时间不受外部端子控制，由各自的设置参数选择，请参考相关参数说明。

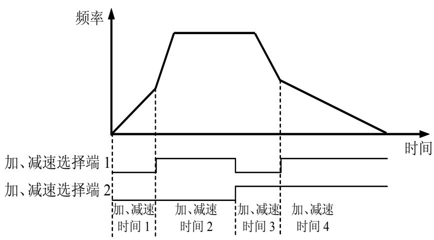


图 5.5-5 加、减速时间选择

P4.28 运行监控项目选择 1	**设定范围：0～21**
P4.29 运行监控项目选择 2	**设定范围：0～21**
P4.30 运行监控项目选择 3	**设定范围：0～21**
P4.31 运行监控项目循环数量	**设 定 范 围： 1~3**
P4.32 辅助监控项目选择	**设定范围：0~21**

运行监控项目选择 1、运行监控项目选择 2、运行监控项目选择 3 用于确定操作面板在状态监控模式时的显示内容以及选择变频器初上电时的显示内容,选择内容请参阅状态监控参数一览表。

状态监控参数一览表

监控代码	内　　容	单位	监控代码	内　　容	单位
d-0	变频器当前的输出频率	Hz	d-11	设定的线速度	
d-1	变频器当前的输出电流	A	d-12	运行时间累计	H
d-2	变频器当前的输出电压	V	d-13	输入端子状态	
d-3	变频器当前的设定频率	Hz	d-14	模拟输入 V1	V
d-4	当前的电机转速	Rpm	d-15	模拟输入 V2	V
d-5	输出电流百分比	%	d-16	模拟输入 II	mA
d-6	补偿后的输出频率	Hz	d-17	外部脉冲输入	KHz
d-7	直流母线电压	V	d-18	01 输出	V
d-8	PID 设定值		d-19	02 输出	
d-9	PID 反馈值		d-20	输入交流电压	V
d-10	运行线速度		d-21	模块的温度	℃

P4.31 参数用于选择监控项目循环个数，最多可循环 3 次。当设置为 1 时，监控项目为 P4.28 所选监控项目始终不变；当设置为 2，监控项目为 P4.28 和 P4.29 所选监控项目;当设置为 3 时,监控项目为 P4.28、P4.29 和 P4.30 所选监控项目。用户可根据自己需要来设定变频器在运行时最希望获得的状态监控项目，并可用“”键来切换几个运行状态监控项目。

P4.32 参数用于停机时监控项目的选择，选择内容请参阅状态监控参数一览表。

P4.33 线速度系数设定	**设定范围：0.01～100.0**

本参数决定运行线速度和设定线速度的显示数值，用于显示与输出频率成正比的其它物理量。

运行线速度（d-10）=[P4.33]×输出频率（d-00）

设定线速度（d-11）=[P4.33]×设定频率（d-03）

P4.34 频率输入通道组合	**设定范围：100～364**

变频器的设定频率由多个频率输入通道的线性组合确定。本参数只有在频率输入通道选择“组合设定”时有效（即 P0.01] = 8）。

本参数通过设定百位的数值来确定两个通道的代数组合形式,十位，个位的数值来确定第一通道，第二通道的数值来源。用户通过设定百位，十位，个位数值来组合设定频率输入数值。具体如下

LED 百位定义为组合模式，共有 4 种组合方式（0～3）：

0：第一通道+第二通道

1：第一通道-第二通道

2：两通道取大

3：两通道取小

LED 十位定义为第一通道输入形式，分为模拟通道和数字通道，共有 7 种形式：（0～6）

0：面板电位器

1: 数字给定

2：V1

3：V2

4：II

5：PULSE

6：RS485 接口

LED 个位定义为第二通道输入形式，分为模拟通道和数字通道，共有 5 种形式：（0～4）

0：V1

1：V2

2：II

3：PULSE

4. RS485

注意：当选择模拟通道（0-4），其模拟量的零刻度代表 0Hz,其模拟量的满刻度代表 50Hz,例如：外部电压信号 1，其输入 0V 代表 0Hz,其输入 10V 代表 50Hz,并且为严格线性关系。

P4.35 多功能键 JOG 功能选择	设定范围：0，1，2

0：**反转控制**。操作面板上的按键 JOG 用作反转运行指令的输入，在键盘控制方式（[P0.02] = 0），按下该键，变频器将逆相输出频率。

1：**点动控制**。操作面板上的按键 JOG 用作点动命令的输入,按该键，变频器将按设定的点动频率运行。

2：保留

P4.36 条件停机	设定范围：0，1，2

0：无效

1：**定长到，停机**。实际计数长度达与设定长度时，停机。

2：**定时到，停机**。设定时间到达时，停机。

P4.37 下垂控制	设定范围:0.0~10.00Hz

该功能适用于多台变频器驱动同一负载的场合，通过设置本功能可以使多台变频器在驱动同一负载时达到功率的均匀分配，当某台变频器的负载较重时，该变频器将根据本功能设定的参数，自动适当降低输出频率，以卸掉部分负载。调试时可由小到大逐渐调整该值，负载与输出频率的关系如下图所示:

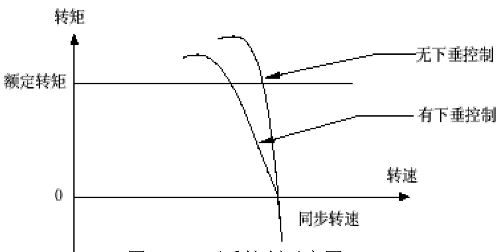


图 5.5-6 下垂控制示意图

P4. 38 载波频率	设定范围：1.5～15.0KHz

载波频率主要影响运行中的音频噪声和热效应。

当环境温度较高、电机负载较重时，应适当降低载波频率以改善变频器的热特性。

P4.39 载波调节模式	**设定范围：0000~1111**

个位：0 低速按设定载波运行，1 低速载波实时调制；
十位：0 高低速按设定载波运行，1 高速载波实时调制；
百位：0 载波无热关联，1 载波热关联；
千位：保留

5.6 多段速和 PLC 参数（P5 参数）

P5.00 多段速频率 1	**设定范围：0.00~最大频率**
P5.01 多段速频率 2	**设定范围：0.00~最大频率**
P5.02 多段速频率 3	**设定范围：0.00~最大频率**
P5.03 多段速频率 4	**设定范围：0.00~最大频率**
P5.04 多段速频率 5	**设定范围：0.00~最大频率**
P5.05 多段速频率 6	**设定范围：0.00~最大频率**
P5.06 多段速频率 7	**设定范围：0.00~最大频率**
P5.07 多段速频率 8	**设定范围：0.00~最大频率**
P5.08 多段速频率 9	**设定范围：0.00~最大频率**
P5.09 多段速频率 10	**设定范围：0.00~最大频率**
P5.10 多段速频率 11	**设定范围：0.00~最大频率**
P5.11 多段速频率 12	**设定范围：0.00~最大频率**
P5.12 多段速频率 13	**设定范围：0.00~最大频率**
P5.13 多段速频率 14	**设定范围：0.00~最大频率**
P5.14 多段速频率 15	**设定范围：0.00~最大频率**

这些参数用来设置端子控制多段速运行或可编程多段速运行时输出频率。多段速频率的优先级比点动频率低，但高于其它频率设定通道。

控制端子1	控制端子2	控制端子3	控制端子4	对应多端速	控制端子1	控制端子2	控制端子3	控制端子4	对应多端速
1	0	0	0	1	0	0	0	1	8
0	1	0	0	2	1	0	0	1	9
1	1	0	0	3	0	1	0	1	10
0	0	1	0	4	1	1	0	1	11
1	0	1	0	5	0	0	1	1	12
0	1	1	0	6	1	0	1	1	13
1	1	1	0	7	0	1	1	1	14
–	–	–	–	–	1	1	1	1	15

下表为多段速端子组合后所对应的多段速频率。其中，多段速控制端子所对应的 1 表示有效，所对应的 0 表示无效。对应多段速频率由 P5.00 至 P5.14 设置。

多段速控制端子由参数 P3.01 ～P3.07 选定。出厂值设定为：X3、X4、X5、64 用作多段速控制端子。

外部端子控制的各段速加减速时间也单独可设，分别对应为：

多段速	加减速时间	多段速	加减速时间
多段速 1	阶段 1 加减速时间（P5.18）	多段速 8	加减速时间 1（P0.04、P0.05）
多段速 2	阶段 2 加减速时间（P5.21）	多段速 9	加减速时间 2（P4.22、P4.23）
多段速 3	阶段 3 加减速时间（P5.24）	多段速 10	加减速时间 3（P4.24、P4.25）
多段速 4	阶段 4 加减速时间（P5.27）	多段速 11	加减速时间 4（P4.26、P4.27）
多段速 5	阶段 5 加减速时间（P5.30）	多段速 12	加减速时间 1（P0.04、P0.05）
多段速 6	阶段 6 加减速时间（P5.33）	多段速 13	加减速时间 1（P0.04、P0.05）
多段速 7	阶段 7 加减速时间（P5.36）	多段速 14	加减速时间 1（P0.04、P0.05）
		多段速 15	加减速时间 1（P0.04、P0.05）

可编程多段速运行时的运行方式、运行方向、运行时间由参数 P5.15 ～ P5.36 设定。

P5.15 可编程多段速运行设置	**设定范围：0 ~113**
P5.16 阶段 1 运行时间	**设定范围：0.1～6000**
P5.17 阶段 1 运行方向	**设定范围：0，1**
P5.18 阶段 1 加、减速时间	**设定范围：0.1～6000S**
P5.19 阶段 2 运行时间	**设定范围：0.1～6000**
P5.20 阶段 2 运行方向	**设定范围：0，1**
P5.21 阶段 2 加、减速时间	**设定范围：0.1～6000S**
P5.22 阶段 3 运行时间	**设定范围：0.1～6000**
P5.23 阶段 3 运行方向	**设定范围：0，1**
P5.24 阶段 3 加、减速时间	**设定范围：0.1～6000S**
P5.25 阶段 4 运行时间	**设定范围：0.1～6000**
P5.26 阶段 4 运行方向	**设定范围：0，1**
P5.27 阶段 4 加、减速时间	**设定范围：0.1～6000S**

P5.28 阶段 5 运行时间	**设定范围：0.1 ～ 6000**
P5.29 阶段 5 运行方向	**设定范围：0，1**
P5.30 阶段 5 加、减速时间	**设定范围：0.1～6000S**
P5.31 阶段 6 运行时间	**设定范围：0.1 ～ 6000**
P5.32 阶段 6 运行方向	**设定范围：0，1**
P5.33 阶段 6 加、减速时间	**设定范围：0.1～6000S**
P5.34 阶段 7 运行时间	**设定范围：0.1 ～ 6000**
P5.35 阶段 7 运行方向	**设定范围：0，1**
P5.36 阶段 7 加、减速时间	**设定范围：0.1～6000S**

这些参数用于设置可编程多段速运行（简易 PLC 运行），可编程多段速运行的优先级高于外部端子控制的多段速功能。

参数 P5.16 ～ P5.36 是对可编程多段速度运行时各段速度的运行时间、运行方向、加减速时间的定义。这些参数仅在可编程多段速度功能打开时有效（[P5.15]的个位不等于 0 时，有效）。

运行方向： 0：正转 1：反转

参数 P5.15 定义可编程多段速的运行方式：

LED 百位：简易 PLC 是否有记忆功能

0：无记忆

1：有记忆，变频器运行中突然断电，变频器再重新上电启动，则接着断电前运行阶段运行。

LED 十位：简易 PLC 运行时间单位

0：秒　　　　　　　　　1：分钟

LED 个位：PLC 的动作模式

0：可编程多段速功能关闭。

1：单循环　接受运行指令后，变频器从多段速度 1（由 P5.00 设定）开始运行，运行时间由参数 P5.16 设定，运行时间到则转入下一段速度运行，各段速度运行的时间可分别设定。运行完第 7 段速度后变频器输出 0 频率。若某一阶段的运行时间为零，则运行时跳过该阶段。

2：连续循环　变频器运行完第 7 段速度后，重新返回第 1 段速度开始运行，循环不停。

3：保持最终值　变频器运行完单循环后不停机，以最后 1 个运行时间不为零的阶段速度持续运行。保持最终值模式如图 5.6-1 所示。

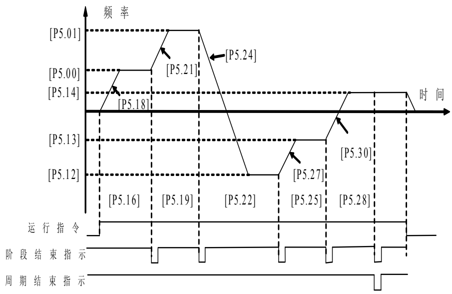


图 5.6-1　保持最终值模式（方式 3）

5.7 PID 参数（P6 参数）

P6.00 PID 控制	**设定范围：0 ,1**

0：PI 控制无效

1：PI 控制有效

P6.01 PID 控制器结构选择	**设定范围：0，1，2，3**

本参数用于选择内置 PID 控制器的结构:

0：比例控制

1：积分控制

2：比例、积分控制

3：比例、积分、微分控制

P6.02　PID 设定通道选择	**设定范围：0～6**

本参数用来选择 PID 指令的输入通道。

0：面板电位器

1：键盘数字设定

2：外部电压信号 V1

3：外部电压信号 V2

4：外部电流信号 II

5：外部脉冲信号

6：RS485 接口设定

当 PID 用 V2 作为设定时，不考虑负值，负值按零处理。当 PID 用数字面板或 RS485 接口设定时，在 PID 控制方式下，设定值 100.0 对应设定的最大值（与最大反馈量对应）。

P6.03 PID 反馈通道选择	**设定范围：0，1，2，3**

仅当选择 PID 控制时有效。

0：外部电压输入 V1 作为反馈输入端（0 ～ 10V）。

1：外部电流输入 II 作为反馈输入端（0 ～ 20mA）。

2：外部脉冲输入作为反馈输入端。

3：外部电压输入 V2 作为反馈输入端（0 ～+10V）。

应根据反馈信号的实际幅度设置输入通道的上、下限。（参阅参数 P3.09～P3.23 相关说明）

P6.04　反馈信号特性	**设定范围：0，1**

本参数用来定义反馈信号与设定信号之间的对应关系。

0：负特性。表示最大反馈信号对应最大设定量。

1：正特性。表示最小反馈信号对应最大设定量。

P6.05　反馈通道增益	**设定范围：0.01～10.00**

当反馈通道与设定通道的信号水平不一致时，可用本参数对反馈通道信号进行增益调整。

P6.06 PID 设定、反馈显示系数	**设定范围：0.01～10.00**

普通 PID 控制方式时，PID 的设定值显示（d-08）和反馈值显示（d-09）的满度值为 100.0，此显示数据与实际的物理量值可能不对应，通过本参数可以修改显示比例。

P6.07 比例增益	**设定范围：0.00～5.00**
P6.08 积分时间常数	**设定范围：0.1～100.0S**
P6.09 微分增益	**设定范围：0.0～5.0**

内置 PID 控制器的参数，应根据实际需求和系统特性进行调整。

P6.10 采样周期	**设定范围：0.01～1.00S**

反馈值的采样周期。

PID 控制器的结构如图 5.7-1 所示。

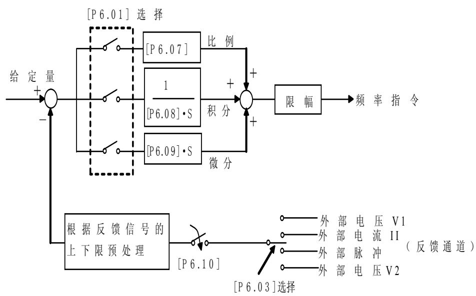


图 5.7-1 PID 控制器的结构

P6.11 允许偏差限值	**设定范围：0～20%**

本参数给出了相对于设定最大值的允许偏差数值。当反馈量与设定值的差值低于本设定数值时，PID 控制器停止动作。

本功能主要用于对控制精度要求不高、而又要避免频繁调节的系统，如恒压供水系统。PID 控制允许偏差限值如图 5.7-2 所示。

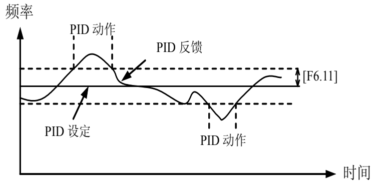


图 5.7-2　PID 控制允许偏差限值

P6.12 PID 反馈断线检测阈值	**设定范围：0.0～20%**
P6.13 PID 反馈断线动作选择	**设定范围：0～3**
P6.14 PID 断线检测延时时间	**设定范围：0.0～100.0S**

当 PID 的反馈值持续 P6.14 设定的时间低于 P6.12 设定的检测阈值时，则判定为反馈断线。反馈断线后的动作由参数 P6.13 选择。

0：**停机。**

1：**按键盘频率设定的频率运行。**

2：**按最大频率运行。**

3：**按最大频率的一半运行。**

反馈断线检测阈值以反馈满度的百分数来表示。当变频器检测到 PID 反馈断线故障时，在按照上述模式继续运行的同时，交替显示 E.PID 和运行状态参数。

P6.15 PID 睡眠频率	**设定范围：0 ~最大频率**
P6.16 PID 苏醒压力	**设定范围：0~100**
P6.17 睡眠时间	**设定范围：0.0~3000.0S**

当 PID 输出频率指令小于睡眠频率不超过睡眠时间，则输出频率=睡眠频率，否则输出频率=0.00Hz，直到 PID 输出频率指令大于等于苏醒频率。

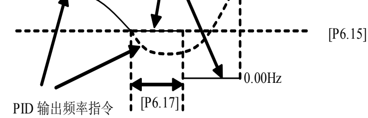


图 5.7-3　PID 睡眠频率和苏醒频率

P6.18 预置频率	**设定范围：0~最大频率**
P6.19 预置频率运行时间	**设定范围：0~6000.0S**

闭环启动运行后，变频器首先运行 P6.18 设定的频率，保持 P6.19 设定的时间后，PID 闭环才起作用。

5.8 摆频参数（P7 参数）

摆频适用于纺织、化纤等行业及需要横动、卷绕功能的场合，典型应用如图 5.8-1。

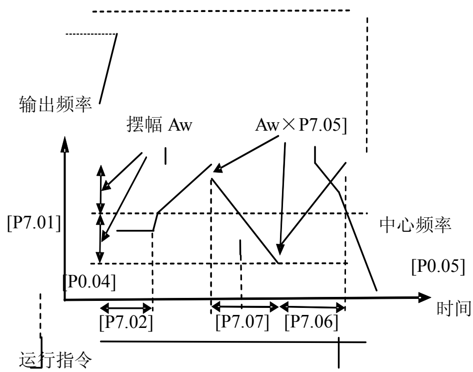


图 5.8-1　　摆频运行示意图

P7.00 摆频运行方式设置	**设定范围:0～12**

本参数设置摆频运行的方式：

个位：0：摆频无效；1：有效；　2：端子控制

十位：0：固定摆幅；1：变摆幅

P7.01 摆频预置频率	**设定范围：0 ~最大频率**
P7.02 摆频预置频率等待时间	**设定范围：0 ~6000S**

预置频率是指在变频器投入摆频运行方式前，或者脱离摆频运行方式的运行频率。根据摆频功能使能方式，决定预置频率的运行方式。

选择摆频功能有效方式时([P7.00]＝0001)，变频器起动后进入摆频

预置频率，经过预置频率等待时间(参数码[P7.02])后，进入摆频运行状态。

选择摆频功能条件有效时([P7.00]＝0002)，当摆频投入端子有效时，进入摆频运行状态。当摆频投入端子无效时，变频器输出预置频率（功能码[P7.01]）

P7.03 摆频中心频率基值	**设定范围：0 ~最大频率**
P7.04 摆频幅值	**设定范围：0.0~50.0%**
P7.05 突跳频率	**设定范围：0.0~50.0%**

摆频中心频率=P7.03+频率通道设定频率（P0.01 确定）。

固定摆幅控制方式时：摆频幅值 A_W=最大频率×P7.04；

变摆幅控制方式时：　摆频幅值 A_W=中心频率×P7.04。

突跳频率=A_W×P7.05。

P7.06 三角波上升时间	**设定范围：0.1 ~ 6000S**
P7.07 三角波下降时间	**设定范围：0.1 ~ 6000S**

上升时间与下降时间之和为一个摆频周期。

P7.06 设定长度	**设定范围：0 ~ 65535m**
P7.07 每米脉冲数	**设定范围：0.1 ~ 6553.5**

设定长度和每米脉冲数两个功能主要用于定长控制。实际长度通过开关量输入端子（X7）输入的脉冲信号计算：

实际长度=长度计数输入脉冲/每米脉冲数。

5.9 保护参数（P8 参数）

P8.00 过载、过热保护动作方式	**设定范围：0，1**

本参数规定变频器在发生过载、过热时的保护动作方式。

0：**变频器立即封锁输出**　发生过载、过热时，变频器封锁输出，电机自由停机。

1：**限流运行（报警）**。发生过载、过热时，变频器按限流方式运行，此时变频器可能会降低输出频率以减少负载电流，同时输出报警信号。即使是限流保护方式，当变频器内的模块温度超过一定值时，变频器也会保

护停机。

P8.01　电机过载保护系数	**设定范围：50～110%**

本参数用来设置变频器对负载电机进行热继电保护的灵敏度，当负载电机的额定电流值与变频器的额定电流不匹配时，通过设定该值可以实现对电机的正确热保护，电子热继电器保护如图 5.9-1 所示。

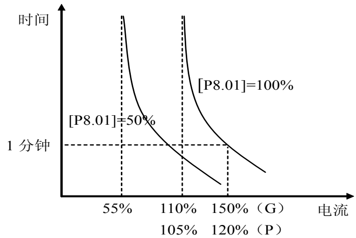


图 5.9-1 电子热继电器保护

P8.02　过载报警水平	**设定范围：50～200%**
P8.03　过载报警延迟时间	**设定范围：0.0～20.0S**

如果输出电流连续超过参数 P8.02 设定的水平，经过 P8.03 设定的延迟时间后，开路集电极或继电器输出有效信号。

P8.04 故障自恢复次数	**设定范围：0、1、2**
P8.05 故障自恢复间隔时间	**设定范围：2～20S**

P8.04 如设定为“0”，则不能自恢复；若设定为“1”或“2”时，可自恢复 1 或 2 次。

变频器在运行过程中，由于负载波动，会偶然出现故障且停止输出，此时为了不中止设备的运行，可使用变频器的故障自恢复功能。自恢复过程中变频器以速度追踪再启动方式恢复运行，在设定的次数内若变频器不能成功恢复运行，则故障保护，停止输出。故障自恢复次数设置为零时，自恢复功能关闭。

自恢复功能对过载、过热所引起的故障保护无效。

P8.06 欠压水平	**设定范围：60.0～90.0%**

变频器运行中，若直流母线电压低于 P8.06 设定水平，则报运行中欠压故障。变频器在停机状态下，若直流母线电压低于 P8.06 设定水平，

不会报故障，系统认为是变频器正常断电。

P8.07 减速过压限制水平	**设定范围：110.0～140.0%**

变频器停机过程中，电动机动能会反馈到直流母线上，造成直流母线电压过高，当直流母线电压大于 P8.07 设定水平时，变频器通过特定算法抑制直流母线进一步升高。

P8.08 保留

P8.09 电流限制水平	**设定范围：120 ~220%**
P8.10 过流电流限制速率	**设定范围：0~99.99 Hz/S**

变频器运行中，若输出电流超过 P8.09 设定水平，变频器内部通过一定算法减小输出电压，并且按 P8.10 设定减小输出频率抑制过电流。尽管变频器有一定的过电流限制能力，负载转矩变化过大、过快仍会造成过电流故障。

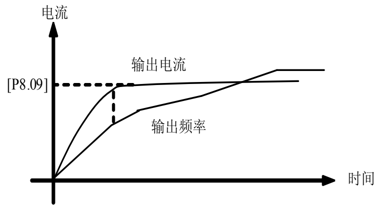


图 5.9-2　加速中的电流限制功能

P8. 11 保留

保留

5.10 通讯参数（P9 参数）

P9.00 本机地址	**设定范围：0～31**

本参数用于设定变频器在 RS485 通讯时的站址，变频器只接收与本站站址相符的上位机的数据。通讯协议采用标准的 MODBUS RTU 协议，详细参阅附录 2。

P9.01 波特率 **设定范围：0～4**

0：1200 bps　　1：2400 bps　　2：4800 bps
3：9600 bps　　4：19200 bps

P9.02 数据格式 **设定范围：0 ，1，2**

用于规定 RS485 通讯时的数据格式，通讯各方必须采用相同的数据格式。

0：1 位起始位、8 位数据位、1 位停止位、无校验。
1：1 位起始位、8 位数据位、1 位停止位、偶校验。
2：1 位起始位、8 位数据位、1 位停止位、奇校验。

P9.03 保留

P9.04 超时判断时间 **设定范围：0.1～60.0**

当 485 通讯不成功时，其持续时间超过本参数设定时间，变频器即判定通讯故障。当本参数设定 0.0 时，超时判断功能无效。

P9.05 本机应答延时 **设定范围：0～100ms**

应答延时是指变频器接收到 485 指令，处理完，到返回上位机应答指令之间的延时。

P9.06 保留
P9.07 保留

第六章 故障处理及对策

EV500 所有可能出现的故障类型，全部归纳在表 6-1 中。变频器出现故障后，用户在寻求服务前，可根据表中说明自行处理，并且详细记录处理过程和现象，若故障不能解决，可寻求厂家或当地办事处支持。

表 6-1

故障代码	故障说明	可能原因	对　　策	编号
E. OC1	加速中过流	1. 加速时间过短 2. 转矩提升过高或 V/F 曲线不合适	1. 延长加速时间 2. 降低转矩提升电压、调整 V/F 曲线	01H
E. OC2	减速中过流	减速时间太短	增加减速时间	02H
E.OC3	运行中过流	负载发生突变	减小负载波动	03H
E.OU1	加速中过压	1. 输入电压太高 2. 电源频繁开、关	检查电源电压	04H
E. OU2	减速中过压	1. 减速时间太短 2. 输入电压异常	1. 延长减速时间 2. 检查电源电压 3. 安装或重新选择制动电阻	05H
E.OU3	运行中过压	1. 电源电压异常 2. 有能量回馈性负载	1. 检查电源电压 2. 安装或重新选择制动电阻	06H
E.OU4	停机时过压	电源电压异常	检查电源电压	07H
E. LU3	运行中欠压	1. 电源电压异常 2. 电网中有大的负载起动	1. 检查电源电压 2. 分开供电	08H
E.OL1	变频器过载	1. 负载过大 2. 加速时间过短 3. 转矩提升过高或 V/F 曲线不合适 4.电网电压过低	1. 减小负载或更换成较大容量变频器 2. 延长加速时间 3. 降低转矩提升电压、调整 V/F 曲线 4. 检查电网电压	09H
E.OL2	电机过载	1. 负载过大 2. 加速时间过短 3. 保护系数设定过小 4. 转矩提升过高或 V/F 曲线不合适	1. 减小负载 2. 延长加速时间 3. 加大电机过载保护系数 4. 降低转矩提升电压、调整 V/F 曲线	0AH
E.OH	变频器过热	1. 风道阻塞 2. 环境温度过高 3. 风扇损坏	1. 清理风道或改善通风条件 2. 改善通风条件、降低载波频率 3. 更换风扇	0BH

故障代码	故障说明	可能原因	对 策	编号
E.OH	变频器过热	1. 风道阻塞 2. 环境温度过高 3. 风扇损坏	1. 清理风道或改善通风条件 2. 改善通风条件、降低载波频率 3. 更换风扇	0BH
E.LP1	输入缺相	1. 输入电压缺相 2. 输入电压过低	1. 检查输入连接线 2. 检查电网是否缺相	0CH
E.noS	干扰	由于周围电磁干扰而引起的误动作	给变频器周围的干扰源加吸收电路	0DH
E. LP2	输出缺相	变频器与电机之间的接线不良或断开	检查接线	0EH
E. SC	输出短路故障	1. 输出短路或接地 2. 负载过重	1. 检查接线 2. 向厂家寻求服务	10H
E.OUT	外部设备故障	变频器的外部设备故障输入端子有信号输入	检查信号源及相关设备	11H
E.CSE	电流检测错误	1. 电流检测器件或电路损坏 2. 辅助电源有问题	向厂家寻求服务	12H
E.485	RS485 通讯故障	串行通讯时数据的发送和接收发生错误	1. 检查接线 2. 向厂家寻求服务	13H
E. PID	PID 反馈故障	1. PID 反馈信号线断开 2. 用于检测反馈信号的传感器发生故障 3. 反馈信号与设定不符	1. 检查反馈通道 2. 检查传感器有无故障 3. 核实反馈信号是否符合设定要求	14H

本系列变频器记录了最近 6 次发生的故障代码以及最后 1 次故障时的变频器输出参数，查询这些信息有助于查找故障原因。

故障信息与状态监控参数统一存贮，请参照键盘操作方法查询信息。

第七章　维护与保养

受环境温度、湿度、粉尘、振动以及变频器内部元器件老化的影响，变频器在运行过程中可能会出现一些潜在的问题，为使变频器能够长期、稳定地运行，有必要对变频器进行日常和定期的保养及维护。

7.1 日常检查与保养

检查项目	检查内容	判别标准
运行环境	1.温度、湿度	1.温度 ＞40℃时应打开变频器盖板 湿度 ＜ 90%，无积霜
	2.灰尘、气体	2.无异味，无易燃、易爆气体
冷却系统	1.安装环境	1.安装环境通风良好，风道无阻塞
	2. 变频器本体风机	2.本体风机运转正常，无异常噪声
变频器本体	1.振动、温升	1.振动平稳、出风口风温正常
	2.噪声	2.无异常噪声、无异味
	3.导线、端子	3.紧固螺钉无松动
电机	1.振动、温升	1.运行平稳、温度正常
	2.噪声	2.无异常、不均匀噪声
输入、输出参数	1.输入电压	1.输入电压在规定范围内
	2.输出电流	2.输出电流在额定值以下

7.2 定期维护

请用户根据使用情况，选择每 3 个月或每 6 个月对变频器进行一次定期检查。

7.2.1 检查内容

控制回路接线端子螺丝是否松动，如松动请用螺丝刀拧紧。

①主回路接线端子螺丝是否松动，如松动请加固。铜排连接处是否有过热痕迹。

②主回路电缆，控制回路电缆有无损伤，特别是与金属表面接触的表

皮是否有割伤的痕迹。

③主回路电力电缆的绝缘是否良好。

④对风道、本体风扇，及电路板上的粉尘全面清扫；在粉尘较大的环境下应经常清扫。

7.3　易损部件的检查与更换

变频器内部易损件主要包括冷却风扇和滤波用的电解电容器。其使用寿命和使用环境及保养状况密切相关，一般寿命为

器件名称	寿命
冷却风扇	3～4 万小时
电解电容	4～5 万小时

用户可根据运行时间确定更换年限。

7.3.1 冷却风扇

可能损坏原因：轴承磨损，叶片老化等有裂痕。

判断标准：开机时声音有异常，请仔细检查风扇，确定为风扇故障时，应及时更换风扇。

7.3.2 滤波电容

可能损坏原因：环境温度高；频繁的负载突变造成脉动电流过大；电解质老化。

判断标准：有无液体漏出；安全阀是否凸出；静电电容的测定；绝缘电阻的测定

7.4　存放及保修

7.4.1　存放

频器购买后暂时不用或长期存放，应注意以下事项：

（1）避免将变频器存放于高温、潮湿或有振动、金属粉尘的地方，保证通风良好。

（2）变频器若长期不用，每两年应通一次电以恢复滤波电容器的特性，同时检查变频器的功能。通电时应通过一个自耦变压器逐步增大电压，且通电时间不小于 5 小时。

7.4.2 保修

本变频器的保修期限为 12 个月（自出厂之日起）。国内市场：因产品本身质量问题，自出货之日起，1 周内包退，1 个月内包换，12 个月内包

修；国外市场：3 个月内包修。保修范围仅包括变频器本体。

在保修期内，由以下原因引起的故障，需收取一定的维修费用：

① 不按操作手册或超出标准规范使用所引发的故障。

② 未经允许，自行修理、改装所引起的故障。

③ 由于保管不善引发的故障。

④ 将变频器用于非正常功能时引发的故障。

⑤ 由于火灾、盐蚀、气体腐蚀、地震、风暴、洪水、雷电、电压异常或其它不可抗力引起的机器损坏。

即使超过保修期，本公司亦提供终生有偿维修服务。

附录 1 功能参数一览表

表中符号说明：

× —— 表示该参数在运行过程中不能更改；

* —— 表示该参数与变频器的型号有关

1. 基本运行参数（P0 参数）

代码	名　　称	说　　明	最小单位	出厂设定	更改限制
P0.00	机型选择	0：通用型 1：P 型机	1	0	×
P0.01	频率输入通道选择	0：面板电位器 1：面板数字设定 2：V1 3：V2 4：II 5：UP/DW 端子递增、递减控制 6：端子脉冲给定 7：RS485 给定 8：组合设定（由 P4.34 确定） 9：外部端子选择	1	0	
P0.02	运转指令通道选择	0：面板控制 1：外部端子（键盘 STOP 无效） 2：外部端子（键盘 STOP 有效） 3：RS485 端口（键盘 STOP 无效） 4：RS485 端口（键盘 STOP 有效）	1	0	
P0.03	面板数字设定频率	0.00~最大频率	0.01	0.0	
P0.04	加速时间 1	0.1~6000.0 秒	0.1	*	
P0.05	减速时间 1	0.1~6000.0 秒	0.1	*	
P0.06	加、减速基准频率	10.00~500.00Hz	0.01	50.00	
P0.07	加、减速方式	0：直线　　1：S 曲线	1	0	
P0.08	额定输出电压	200~500V	1	380	×
P0.09	额定输出频率	5.00~500.0Hz	0.01	50.00	×
P0.10	最小频率	0.00 ~ 最大频率	0.01	0.50	
P0.11	最大频率	最小频率~500.00Hz	0.01	50.00	
P0.12	转向控制	0：与设定方向一致 1：与设定方向相反 2：反转防止	1	0	
P0.13	参数初始化	0：不动作 1：初始化动作 2：清除故障记录	1	0	×

2. 启动、停止参数（P1 参数）

代码	名　　称	说　　明	最小单位	出厂设定	更改限制
P1.00	启动方式	0：由启动频率启动 1：先制动、再启动 2：速度跟踪再启动	1	0	
P1.01	启动频率	0.00~10.00Hz	0.01	0.50	
P1.02	启动频率持续时间	0.0~20.0 秒	0.1	0.0	×
P1.03	启动直流制动电流	0~100%	1	50	×
P1.04	启动直流制动时间	0.0~20.0 秒	0.1	0.0	×
P1.05	停机方式	0：减速　1：自由停止	1	0	
P1.06	停机直流制动起始频率	0.00~15.00Hz	0.01	3.00	
P1.07	停机直流制动电流	0~100%	1	50	×
P1.08	停机直流制动动作时间	0.0~20.0 秒	0.1	0.0	×
P1.09	速度跟踪等待时间	0.001~10.00 秒	0.001	1.500	
P1.10	最小频率运行模式	0：停止　1：按最小频率运行	1	0	×

3 . V/F 曲线设定及电机参数（P2 参数）

代码	名　　称	说　　明	最小单位	出厂设定	更改限制
P2.00	V/F 曲线类型选择	0：恒转矩曲线 1：递减转矩曲线 1 2：递减转矩曲线 2 3：自定义曲线	1	0	×
P2.01	中间频率 1	0.0~中间频率 2	0.01	10.00	×
P2.02	中间电压 1	0~中间电压 2	1	20	×
P2.03	中间频率 2	中间频率 1~中间频率 3	0.01	30.00	×
P2.04	中间电压 2	中间电压 1~中间电压 3	1	60	×
P2.05	中间频率 3	中间频率 2~额定输出频率	0.01	40.00	×
P2.06	中间电压 3	中间电压 2~100%	1	80	×
P2.07	转矩提升	0~20%	1	*	×
P2.08	电机额定转速	0~9999 转/分钟	1	*	×
P2.09	电机额定电流	0~999.9 安培	1	*	×
P2.10	空载电流	0~999.9 安培	1	*	×
P2.11	震荡抑制功能选择	0（不抑制），1（抑制）	1	0	×
P2.12	震荡检测系数	5~32	1	10	×
P2.13	震荡抑制系数	10~300	1	60	×
P2.14	抑制限幅	1~500	1	20	×
P2.15	转差补偿系数	0~200%	1	0	×
P2.16	电压补偿系数	0~200%	1	0	×
P2.17	电机极对数	0~10	1	2	

4. 外部输入、输出端子定义（P3 参数）

<table>
<tr><th>代码</th><th>名　称</th><th>说　明</th><th>最小单位</th><th>出厂设定</th><th>更改限制</th></tr>
<tr><td>P3.00</td><td>外部运行指令方式选择</td><td>0：两线控制模式 1；
1：两线控制模式 2；
2：三线控制模式 1；
3：三线控制模式 2</td><td>1</td><td>0</td><td>×</td></tr>
<tr><td>P3.01</td><td>X1 功能选择（0~35）</td><td rowspan="6">0：　端子无效
1：　多段速控制端子 1
2：　多段速控制端子 2
3：　多段速控制端子 3
4：　多段速控制端子 4
5：　加减速时间选择端 1
6：　加减速时间选择端 2
7：　自由停机控制
8：　外部设备故障输入
9：　正转点动控制
10：反转点动控制
11：频率递增控制（UP）
12：频率递减控制（DW）
13：频率设定通道选择端子 1
14：频率设定通道选择端子 2
15：频率设定通道选择端子 3
16：简易 PLC 暂停
17：三线式运转控制
18：直流制动控制
19：内部定时器触发端
20：内部定时器复位端
21：内部计数器清零端
22：闭环控制失效
23：多段速与 PLC 切换
24：PLC 状态清零
25：摆频选择端子
26：长度清零复位
27-28：保留</td><td></td><td>34</td><td>×</td></tr>
<tr><td>P3.02</td><td>X2 功能选择（0~35）</td><td></td><td>35</td><td>×</td></tr>
<tr><td>P3.03</td><td>X3 功能选择（0~35）</td><td></td><td>1</td><td>×</td></tr>
<tr><td>P3.04</td><td>X4 功能选择（0~35）</td><td></td><td>2</td><td>×</td></tr>
<tr><td>P3.05</td><td>X5 功能选择（0~35）</td><td></td><td>3</td><td>×</td></tr>
<tr><td>P3.06</td><td>X6 功能选择（0~29）</td><td></td><td>4</td><td>×</td></tr>
<tr><td>P3.07</td><td>X7 功能选择（0~31）</td><td>29：内部计数器输入端
30：外部脉冲输入
31：长度计数输入（对 X7 端子）
32：保留　33：RST
34：FWD　35：REV</td><td></td><td>30</td><td>×</td></tr>
<tr><td>P3.08</td><td>模拟输入通道滤波时间常数</td><td>0.01~5.00 秒</td><td>0.01</td><td>0.20</td><td>×</td></tr>
<tr><td>P3.09</td><td>V1 输入电压下限</td><td>0.00V~[P3.10]</td><td>0.01</td><td>0.00</td><td></td></tr>
</table>

P3.10	V1 输入电压上限	P3. 9]~10.00V	0.01	10.00	
P3.11	V1 输入调整系数	0.01~5.00	0.01	1.00	
P3.12	V2 输入电压下限	0~[P3.13]	0.1	0.0	
P3.13	V2 输入电压上限	[P3.12]~10.0V	0.1	10.0	
P3.14	V2 输入调整系数	0.01~5.00	0.01	1.00	
P3.15	V2 输入零点偏置	-1.00~1.00V	0.01	0.00	
P3.16	V2 输入双极性控制	0：无效 1：有效	1	0	
P3.17	V2 双极性控制滞环宽度	0.00~1.00V	0.01	0.20	
P3.18	II 输入电流下限	0.00mA~[P3.19]	0.01	4.00	
P3.19	II 输入电流上限	[P3.18]~20.00mA	0.01	20.00	
P3.20	II 输入调整系数	0.01~5.00	0.01	1.00	
P3.21	脉冲输入频率下限	0.000KHz~[P3.22]	0.00	0.000	
P3.22	脉冲输入频率上限	[P3.21]~50.00KHz	0.00	10.00	
P3.23	脉冲输入调整系数	0.01~5.00	0.01	1.00	
P3.24	输入下限对应设定频率	0.00 ~ 最大频率	0.01	0.00	
P3.25	输入上限对应设定频率	0.00 ~ 最大频率	0.01	50.00	
P3.26	抑制模拟输入设定摆动	0~30	1	5	
P3.27	O1 输出设定	0：输出频率；1：输出电流 2：输出电压；3：面板电位器； 4：面板数字设定 5：V1；6：V2； 7：II 8：外部脉冲信号 9,10 保留	1	0	
P3.28	O2 输出设定		1	0	
P3.29	O2 输出通道选择	0：频率输出 1：0～10V 2：2～10V 3：保留 4：保留	1	3	
P3.30	O1 输出增益	0.10~5.00	0.01	1.00	
P3.31	O2 输出增益	0.10~5.00	0.01	1.00	
P3.32	Y1 输出设定	0：变频器运转中 1：频率到达 2：频率水平检测信号（FDT） 3：输出频率到达上限 4：输出频率到达下限 5：过载报警 6：外部故障停机	1	0	

P3.33	Y2 输出设定	7：变频器欠压停机 8：变频器零转速运行中 9： 内部定时器时间到 10：内部计数器终值到达	1	1	
P3.34	TA-TB-TC 输出设定	11：内部计数器指定值到达 12：PLC 运行一个周期结束 13：PLC 运行一个阶段结束 14：变频器故障 15：定长到达	1	14	

5. 辅助运行参数（P4 参数）

代码	名 称	说 明	最小单位	出厂设定	更改限制
P4.00	自动节能运行	0：不动作 1：动作	1	0	×
P4.01	自动稳压（AVR）	0：不动作 1：动作 2：仅减速时不动作	1	0	
P4.02	正反转死区时间	0.0~5.0 秒	0.1	0.1	×
P4.03	内部定时器设定值	0.1~6000 秒	0.1	0.0	×
P4.04	内部计数器终值设定	1~60000	1	1	×
P4.05	内部计数器指定值设定	1~60000	1	1	×
P4.06	UP/DOWN 端子设定速率	0.01~99.99Hz/S	0.01	1.00	
P4.07	频率到达检出幅度	0.00~20.00Hz	0.01	5.00	
P4.08	FDT（频率水平）设定	0.00~最大频率	0.01	10.00	
P4.09	FDT 输出延迟时间	0.0~20.0 秒	0.1	2.0	
P4.10	参数写入保护	0：所有参数允许被改写 1：禁止改写除 P0. 3 之外的参数 2：禁止改写所有参数	1	0	
P4.11	点动频率	0.00~最大频率	0.01	10.00	
P4.12	点动加速时间	0.1~6000 秒	0.1	10.0	
P4.13	点动减速时间	0.1~6000 秒	0.1	10.0	
P4.14	停电再启动设置	0：不动作 1：动作	1	0	×
P4.15	停电再启动等待时间	0.0~10.0 秒	0.1	0.5	×
P4.16	跳跃频率 1	0.00 ~最大频率	0.01	0.00	
P4.17	跳跃频率 1 幅度	0.00 ~5.00Hz	0.01	0.00	
P4.18	跳跃频率 2	0.00 ~最大频率	0.01	0.00	
P4.19	跳跃频率 2 幅度	0.00 ~5.00Hz	0.01	0.00	
P4.20	跳跃频率 3	0.00 ~最大频率	0.01	0.00	
P4.21	跳跃频率 3 幅度	0.00 ~5.00Hz	0.01	0.00	
P4.22	加速时间 2	0.1~ 6000.0S	0.1	*	
P4.23	减速时间 2	0.1~ 6000.0S	0.1	*	
P4.24	加速时间 3	0.1~ 6000.0S	0.1	*	
P4.25	减速时间 3	0.1~ 6000.0S	0.1	*	
P4.26	加速时间 4	0.1~ 6000.0S	0.1	*	

P4.27	减速时间 4	0.1~ 6000.0S	0.1	*	
P4.28	运行监控项目选择	0～21	1	0	
P4.29	运行监控项目选择 2	0～21	1	2	
P4.30	运行监控项目选择 3	0～21	1	4	
P4.31	运行监控项目循环数量	1～3	1	3	
P4.32	辅助监控项目选择	0～21	1	1	
P4.33	线速度系数设定	0.01~100.0	0.01	1.00	
P4.34	频率输入通道组合	参见功能详细说明	1	001	×
P4.35	多功能键 JOG 设定	0：反转键 1：点动键 2：保留	1	0	
P4.36	条件停机设定	0：无效；1：定长到；2：定时到	1	0	
P4.37	下垂控制	0.0~10.00Hz	0.01	0.0	
P4.38	载波频率	1.5 ~ * KHz	0.1	*	
P4.39	载波频率调节方式	参见详细说明	1	101	

6. 多段速和 PLC 参数（P5 参数）

代码	名　称	说　明	最小单位	出厂设定	更改限制
P5.00	多段速频率 1	0.00 ~ 最大频率	0.01	35.00	
P5.01	多段速频率 2	0.00 ~ 最大频率	0.01	15.00	
P5.02	多段速频率 3	0.00 ~ 最大频率	0.01	3.00	
P5.03	多段速频率 4	0.00 ~ 最大频率	0.01	20.00	
P5.04	多段速频率 5	0.00 ~ 最大频率	0.01	25.00	
P5.05	多段速频率 6	0.00 ~ 最大频率	0.01	30.00	
P5.06	多段速频率 7	0.00 ~ 最大频率	0.01	35.00	
P5.07	多段速频率 8	0.00 ~ 最大频率	0.01	40.00	
P5.08	多段速频率 9	0.00 ~ 最大频率	0.01	45.00	
P5.09	多段速频率 10	0.00 ~ 最大频率	0.01	50.00	
P5.10	多段速频率 11	0.00 ~ 最大频率	0.01	40.00	
P5.11	多段速频率 12	0.00 ~ 最大频率	0.01	30.00	
P5.12	多段速频率 13	0.00 ~ 最大频率	0.01	20.00	
P5.13	多段速频率 14	0.00 ~ 最大频率	0.01	10.00	
P5.14	多段速频率 15	0.00 ~ 最大频率	0.01	5.00	
P5.15	可编程多段速运行设置	百位：0：PLC 无记忆功能 1：有记忆功能 十位：简易 PLC 运行时间单位 1：分钟　　0：秒 个位：PLC 的动作模式 0：不动作 1：单循环 2：连续循环 3：保持最终值	1	0	×
P5.16	阶段 1 运行时间	0.1~6000	0.1	10.0	×
P5.17	阶段 1 运行方向	0：正转，1：反转	1	0	

P5.18	阶段 1 加减速时间	0.1~6000 秒	0.1	10.0	
P5.19	阶段 2 运行时间	0.0~6000	0.1	10.0	×
P5.20	阶段 2 运行方向	0：正转，1：反转	1	0	
P5.21	阶段 2 加减速时间	0.1~6000 秒	0.1	10.0	
P5.22	阶段 3 运行时间	0.0~6000	0.1	10.0	×
P5.23	阶段 3 运行方向	0：正转，1：反转	1	0	
P5.24	阶段 3 加减速时间	0.1 ~6000 秒	0.1	10.0	
P5.25	阶段 4 运行时间	0.0~6000	0.1	10.0	×
P5.26	阶段 4 运行方向	0：正转，1：反转	1	0	
P5.27	阶段 4 加减速时间	0.1 ~ 6000 秒	0.1	10.0	
P5.28	阶段 5 运行时间	0.0~6000	0.1	10.0	×
P5.29	阶段 5 运行方向	0：正转，1：反转	1	0	
P5.30	阶段 5 加减速时间	0.1 ~ 6000 秒	0.1	10.0	
P5.31	阶段 6 运行时间	0.0~6000	0.1	10.0	×
P5.32	阶段 6 运行方向	0：正转 1：反转	1	0	
P5.33	阶段 6 加减速时间	0.1 ~ 6000 秒	0.1	10.0	
P5.34	阶段 7 运行时间	0.0~6000	0.1	10.0	×
P5.35	阶段 7 运行方向	0：正转 1：反转	1	0	
P5.36	阶段 7 加减速时间	0.0 ~ 6000 秒	0.1	10.0	

7. PID 参数（P6 参数）

代码	名 称	说 明	最小单位	出厂设定	更改限制
P6.00	PID 控制选择	0：无 PID 控制 1： PID 控制	1	0	×
P6.01	PID 控制器结构选择	0：比例 1：积分 2：比例积分 3：比例积分微分	1	1	×
P6.02	PID 设定通道选择	0：面板电位器 1：面板数字设定 2： V1（0~10V） 3： V2（0~10V） 4：II 5：外部脉冲信号 6：RS485 接口设定	1	0	×
P6.03	PID 反馈通道选择	0：V1（0～10V） 1：II 2：脉冲输入 3：V 2 （0～10V）	1	3	×
P6.04	反馈信号特性	0：负特性 1：正特性	1	0	×
P6.05	反馈通道增益	0.01~10.00	0.01	1.00	

P6.06	PID 设定、反馈显示系数	0.01~100.0	0.01	1.00	
P6.07	比例增益	0.00~5.00	0.01	0.50	
P6.08	积分时间常数	0.1~100.0 秒	0.1	10.0	
P6.09	微分增益	0.0~5.0	0.1	0.1	×
P6.10	采样周期	0.01~1.00 秒	0.01	0.10	
P6.11	允许偏差限值	0~20%	1	0	
P6.12	PID 反馈断线检测阈值	0.0~20.0 %	0.1	0.0	
P6.13	PID 反馈断线动作选择	0：停机 1：按数字设定频率运行 2：按最大频率运行 3：按最大频率的一半运行	1	0	
P6.14	PID 断线判断时间	0.1~10.0S	0.1	5.0	
P6.15	PID 睡眠频率	0~最大频率	0.01	0.00	×
P6.16	PID 苏醒压力	0~100	0.01	0.00	×
P6.17	睡眠时间	0.0~3000.0S	0.1	0	×
P6.18	预置频率	0~最大频率	0.01	0.0	×
P6.19	预置频率运行时间	0.0~6000.0S	0.1	0.0	×

8. 摆频参数（P7 参数）

代码	名　称	说　明	最小单位	出厂设定	更改限制
P7.00	摆频运行运行方式设置	个位：0：摆频无效；1：有效　2.条件有效 十位：0：固定摆幅；　1：变摆幅	1	0	×
P7.01	摆频预置频率	0.00~最大频率	0.01	0.00	×
P7.02	预置频率等待时间	0.0~6000.0S	0.1	0.0	×
P7.03	摆频中心频率基值	0.00~最大频率	0.00	25.00	×
P7.04	摆频幅值	0.0~50.0%	0.1	20.0	×
P7.05	突跳频率	0.0~50.0%	0.1	20.0	×
P7.06	三角波上升时间	0.1~1000.0S	0.1	10.0	
P7.07	三角波下降时间	0.1~1000.0S	0.1	10.0	
P7.08	设定长度	0 ~ 65535m	1	1000	
P7.09	每米脉冲数	0.1~ 6553.5	0.1	100.0	

9. 保护参数（P8 参数）

代码	名　称	说　明	最小单位	出厂设定	更改限制
P8.00	过载、过热保护动作方式	0：变频器封锁输出 1：限流运行（报警）	1	0	
P8.01	电机过载保护系数	50~110%	1	110	×
P8.02	过载报警水平	50~200%	1	110	
P8.03	过载报警延迟时间	0.0~20.0 秒	0.1	2.0	
P8.04	故障自恢复次数	0,1,2	1	0	×
P8.05	故障自恢复间隔时间	2～20 秒	1	5	×
P8.06	欠压水平	60.0~90.0%	1	75.0%	
P8.07	减速过压水平	110.0~140.0%	1	120.0%	
P8.08	保留				
P8.09	电流限制水平	120~220%	1	150	×
P8.10	过流电流限制速率	0.00~99.99Hz/S	1	10.00	
P8.11	保留	保留			

10. 通讯参数（P9 参数）

代码	名　称	说　明	最小单位	出厂设定	更改限制
P9.00	本机地址	0~31	1	0	×
P9.01	波特率	0：1200bps　1：2400bps 2：4800bps　3：9600 bps 4：19200bps	1	3	×
P9.02	数据格式	0：无校验 1：偶校验 2：奇校验	1	0	×
P9.03	保留	0		0	
P9.04	超时判断时间	0.0~60.0S；0.0 通讯超时无效	0.1	0.0	×
P9.05	本机应答延时	0~100ms	1	5	
P9.06	保留				
P9.07	保留				

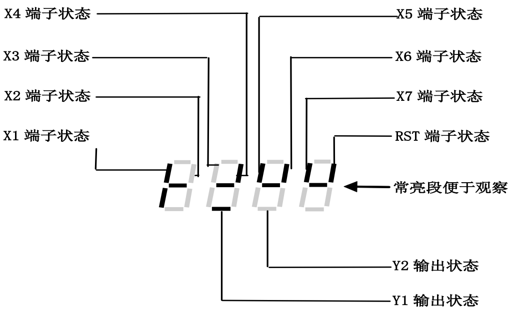
11. 状态监控参数一览表

监控代码	内　　容	最小单位
d-00	变频器当前的输出频率	0.01Hz
d-01	变频器当前的输出电流	0.1A
d-02	变频器当前的输出电压	1V

d-03	变频器当前的设定频率	0.01Hz
d-04	当前的电机转速	1Rpm
d-05	输出电流百分比	1%
d-06	补偿后的输出频率	0.01Hz
d-07	直流母线电压	1V
d-08	PID 设定值	0.1%
d-09	PID 反馈值	0.1%
d-10	运行线速度	0.01*
d-11	设定的线速度	0.01*
d-12	运行时间累计	1H
d-13	输入端子状态	
d-14	模拟输入 V1	0.1V
d-15	模拟输入 V2	0.1V
d-16	模拟输入 II	0.1mA
d-17	外部脉冲输入	0.01KHz
d-18	01 输出	0.01V
d-19	02 输出	
d-20	输入交流电压	1V
d-21	模块的温度	0.1℃
d-22	设定长度	m
d-23	实际长度	m
d-24	第一次故障记录	
d-25	第二次故障记录	
d-26	第三次故障记录	
d-27	第四次故障记录	
d-28	第五次故障记录	
d-29	第六次故障记录	
d-30	最近一次故障时的输出频率	0.01Hz
d-31	最近一次故障时的设定频率	0.01Hz
d-32	最近一次故障时的输出电流	0.1A

d-33	最近一次故障时的输出电压	1V
d-34	最近一次故障时的直流电压	1V
d-35	最近一次故障时的模块温度	0.1℃
d-36	最近一次故障时的输入端子状态	
d-37	最近一次故障时的累计运行时间	1H

参数 d- 13、d- 34 显示符号与外部输入端子状态的对应关系如下：



LED 亮：表示有效

LED 灭：表示无效

当前输入端子状态：

有效：X1、X4、X5、X6、X7

无效：X2、X3

当前输出端口状态：

有效：Y1 无效：Y2

附录 2 RS485 通讯协议

EV500 系列变频器,提供 RS485 通讯接口，采用国际上通用的 ModBus 通讯协议进行主从控制，用户可通过 PC/PLC 实现集中监控(设定变频器控制命令、运行频率、相关功能码的修改，读取变频器的工作状态)，以适应特定的使用要求。

1 协议内容

该串行通讯协议定义了串行通讯中传输的信息内容及使用格式。其中包括：主机轮询及广播桢、从机响应桢的格式；主机组织的桢内容包括：从机地址（或广播地址）、执行命令、数据和错误校验等。从机的相应也采用相同的结构，内容包括：动作确认，返回数据和错误校验等。如果从机接受桢时发生错误，或不能完成主机要求的动作，它将组织一个故障桢作为响应反馈给主机。

2 应用方式

EV500 系列变频器及如具备 RS232/RS485 总线的“单主多从”控制网络

3 总线结构

（1）接口方式

RS485 硬件接口

（2）传输方式

异步串行，半双工传输方式。在同一时刻主机和从机只能有一个发送数据而另一个接受数据。数据在串行异步通信过程中，是以报文的形式，一桢一桢发送。

（3）拓扑结构

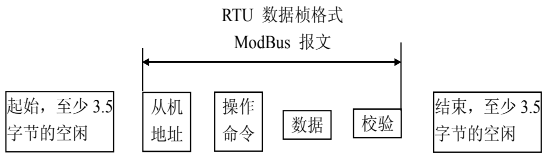
单主机多从机传输方式。从机地址的设定范围为 0~31，31 为广播通信地址。网络中的每个从机的地址具有唯一性。这是保证 ModBus 串行通讯的基础。

4 协议说明

EV500 系列变频器协议是一种异步串行的主从通讯协议，网络中只有一台设备（主机）能够建立协议（称为“查询/命令）。其它设备（从机）只能通过提供数据响应主机的查询/命令，或根据主机的命令/查询做出相应的动作。主机在此处指个人计算机（PC）、工控机和可编程控制器（PLC）等，从机指变频器或其他具有相同通讯协议的控制设备。主机既能对某个从机单独通信，又能对所有的从机发布广播信息。对于单独访问的主机查询/命令，从机都要返回一个信息（称为响应）；对于主机发出的广播信息，从机无需反馈响应给主机。

5 通讯桢结构

EV500 系列变频器的 ModBus 协议通信数据格式为 RTU（远程终端单元）模式。新的数据桢总是以至少 3.5 字节的传输时间静默，作为开始。在以波特率计算传输速率的网络上，3.5 个字节的传输时间可以轻松把握。紧接着传输的数据域依次为：从机地址、操作命令码、数据和 CRC 校验字，每个域传输字节都是十六进制数据 0…9，A…F。即使在静默时间内，网络设备始终监视着通讯总线的活动。当接收到第一个域信息（地址信息），每个网络设备都对该字节进行确认，随着最后一个字节的传输完成，又有一段 3.5 字节的传输时间，用来表示本桢的结束，在此以后，将开始一个新桢的传送。



一个桢的信息必须以一个连续的数据流进行传输，如果整个桢传输结束前超过 1.5 个字节以上的间隔时间，接收设备将清除这些不完整的信息，并错误认为随后一个字节是新一桢的地址域部分，同样的，如果一个新桢的开始与前一个桢的间隔时间小于 3.5 个字节时间，接收设备将认为它是前一桢的继续，由于桢的错乱，最终 CRC 校验值不正确，导致通讯故障。

RTU 桢的标准结构

桢头	3.5 个字节的传输时间的静默
从机地址域 ADDR	0~31(31 为广播地址 0)
执行命令 CMD	03H：读从机参数 06H：写从机参数
数据域 DATA(N-1) … DATA(0)	2*N 个字节的数据，该部分为通讯的主要内容，也是通讯中数据交换的核心
CRC CHK 低位	校验码：CRC 校验值
CRC CHK 高位	
桢尾	3.5 个字节的传输时间的静默

6 命令码及通讯数据描述

6.1 命令码

命令码：03H（0000 0011），读取 N 个字（Word）(最大可以连续读取 5 个字)；

例如：从机地址为 01H 的变频器，上位机若想读取 P0.04 参数值，则该桢的结构描述如下：

RTU 主机命令信息

桢头	3.5 个字节的传输时间的静默
从机地址域 ADDR	01H
执行命令 CMD	03H
启始地址高位	F0H
启始地址低位	04H
数据个数高位	00H
数据个数低位	01H
CRC CHK 低位	
CRC CHK 高位	
桢尾	3.5 个字节的传输时间的静默

RTU 从机命令信息

桢头	3.5 个字节的传输时间的静默
从机地址域 ADDR	01H
执行命令 CMD	03H
读取数据的字节数	01
P0.04 参数值高位	
P0.04 参数值低位	
CRC CHK 低位	
CRC CHK 高位	
桢尾	3.5 个字节的传输时间的静默

命令码：06H（0000 0110），向某个参数地址中写一个字。例如：向 00 从机地址为 00H 的变频器的 P0.03 参数写入 20.00Hz(实际写入数据 2000，对应 16 进制数据 7D0H)。

RTU 主机命令信息

桢头	3.5 个字节的传输时间的静默
从机地址域 ADDR	00H
执行命令 CMD	06H
启始地址高位	F0H
启始地址低位	03H
数据个数高位	07H
数据个数低位	D0H
CRC CHK 低位	48H
CRC CHK 高位	B7H
桢尾	3.5 个字节的传输时间的静默

RTU 从机命令信息

桢头	3.5 个字节的传输时间的静默
从机地址域 ADDR	00H
执行命令 CMD	06H
启始地址高位	F0H
启始地址低位	03H
数据个数高位	07H

数据个数低位	D0H
CRC CHK 低位	48H
CRC CHK 高位	B7H
桢尾	3.5 个字节的传输时间的静默

启始地址有两种表示方式，如：PX.YZ 参数 ，可表示为 FX　YZ（高位在前，低位在后），也可表示为 0X　YZ。当操作命令为 06 时，上位机采用第一种地址表示方式，写入的数据会存入 E2PROM 中，采用第二种地址表示方式，只改变 RAM 中的数据，可减少 E2PROM 的操作次数。

上位机不论是读命令（03）还是写命令（06），都可能发生异常，此时，变频器将会返回错误代码。

RTU 从机返回错误信息

桢头	3.5 个字节的传输时间的静默
从机地址域 ADDR	XX
异常提示	86H
异常代码高位	00
异常代码低位	0X
CRC CHK 低位	XX
CRC CHK 高位	XX
桢尾	3.5 个字节的传输时间的静默

异常代码意义说明：

01H: 无效命令

02H: 无效地址

03H: 无效数据

04H: CRC 错误

05H: 参数无法修改

6．2 通讯桢校验方式

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

6．2．1 字节校验

用户可以根据需要选择不同的位校验方式，也可以选择无校验。

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

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

例如，需要传输“11001110”，数据中含有 5 个”1”，如果用偶校验，其偶校验位“1”，如果采用奇校验，其奇校验位为“0”，传输数据时，奇偶校验位经过计算放在桢的校验位的位置，接受设备也要进行奇偶校验，如果发现接受的数据奇偶性与预置的不一致，就认为通讯发生了错误。

6．2．2 CRC 校验方式---CRC(Cyclical Redundancy Check)

使用 RTU 格式，桢包括了基于 CRC 方法计算的桢错误检测域。CRC 域检测了整个桢的内容。CRC 域是两个字节，包含 16 位的二进制。它由传输设备计算后加入到桢中。接受设备重新计算接收到桢的 CRC，并与接收到的 CRC 域中的值比较，如果不相等，则说明传输有错误。

CRC 是先存入 0XFFFF，然后调用一个过程将桢中字节与当前寄存器中的值进行处理。仅每个字节中 8Bit 数据对 CRC 有效，起始位和停止位以及奇偶校验位均无效。

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

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

现在提供一个 CRC 计算的简单函数给用户参考（用 C 语言编程）：

```
unsigned int crc_cal_value(unsigned char *data_value,unsigned char data_length)
```

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

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

6．4 通讯地址的定义

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

功能参数的地址在前面已有说明，如：PX.YZ 参数 ，可表示为 FX YZ（高位在前，低位在后），也可表示为 0X YZ。当操作命令为 06 时，上位机采用第一种地址表示方式，写入的数据会存入 E2PROM 中，采用第二种地址表示方式，只改变 RAM 中的数据，可减少 E2PROM 的操作次数。

其他功能的地址说明

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W 特性
监控参数	1000H 1001H . . 1015H	D-0 D-1 . . D-21	R

运行命令	2000H	0000H：停机 0001H：正转运行 0002H：反转运行 0003H：正转点动 0004H：反转点动 0005H：故障复位	W
运行状态	3000H	0001H：正转运行 0002H：反转运行 0003H：待机 0004H：故障中	R
频率给定	4000H		W
变频器故障	5000H	返回故障编号（参见第六章）	R

7. 范例

1）读 00 号变频器当前的运行频率和输出电流，此时变频器输出频率为 21.85Hz,输出电流为 0A，上位机发送指令：

00 03 10 00 00 02 C1 1A

变频器返回：

00 03 00 04 08 89 00 00 51 41

2）把 00 号变频器 P0.03 参数值改为 10.00Hz，上位机发送信息:

00 06 F0 03 07 D0 48 B7

变频器返回

00 06 F0 03 07 D0 48 B7

3）广播变频器正转运行指令，上位机发送信息：

1F 06 20 00 00 01 40 74

广播修改数字设定（P0.03）

1F 06 F0 03 03 E8 49 CA

4）当变频器，发生故障，上位机发送复位信号：

00 06 20 00 00 05 43 D8

附录 3 制动电阻/制动单元选型

1 选型参考

当变频器所驱动的控制设备需要快速制动时，需要制动单元释放电机制动时回馈至直流母线上的能量。EV500 系列变频器 220V 电压等级 0.4～7.5KW 和 380V 电压等级 0.75～18.5KW 各规格已内置制动单元，若需快速停车,可直接连接制动电阻。EV500 系列变频器 220V 电压等级 11KW 以上和 380V 电压等级 22KW 及以上各规格，若需快速停车，请根据变频器容量选购合适的制动单元和制动电阻。

220V 等级使用规范和选型参考

变频器功率 KW	制动单元	制动电阻（按 10%制动转矩）		
		等效制动电阻值	等效制动功率	数量（个）
0.75	内置	200Ω	80W	1
1.5		100Ω	260W	1
2.2		70Ω	260W	1
3.7		40Ω	390W	1
5.5		30Ω	520W	1
7.5		20Ω	780W	1
11	外接	13.6Ω	2400W	1
15		10Ω	3000W	1
18.5		8Ω	4000W	1
22		6.8Ω	4800W	1
30		5Ω	6000W	1
37		4Ω	9600W	1
45		3.4Ω	9600W	1

380V 等级使用规范和选型参考

变频器容量 KW	制动单元	制动电阻（按 10%制动转矩）		
		等效制动电阻值	等效制动功率	数量（个）
0.4	内置	750Ω	80W	1
0.75		750Ω	80W	1
1.5		400Ω	260W	1
2.2		250Ω	260W	1
3.7		150Ω	390W	1
5.5		100Ω	520W	1
7.5		75Ω	780W	1
11		50Ω	1040W	1
15		40Ω	1560W	1
18.5		32Ω	4800W	1
22	外接	27.2Ω	4800W	1
30		20Ω	6000W	1
37		16Ω	9600W	1
45		13.6Ω	9600W	1
55		10Ω	12000W	1
75		6.8Ω	12000W	1
90		6.8Ω	12000W	1
110		6Ω	20000W	1

注意：

- 请选择本公司所制定的电阻阻值和瓦特数。
- 电阻值会影响制动力矩，上表是按照 10%制动转矩设计的电阻功率，若用户希望更大的制动转矩，可适当减小制动电阻阻值放大功率。

2 连接方法

2.1 制动电阻连接

内置制动单元的 EV500 变频器的制动电阻连接如图 2.2 所示。

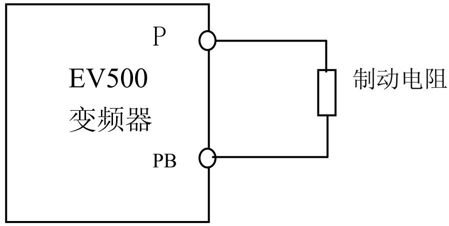


图 2.1 制动电阻的安装

2.2 制动单元连接

EV500 系列变频器与制动单元的连接如图 2.2 所示。

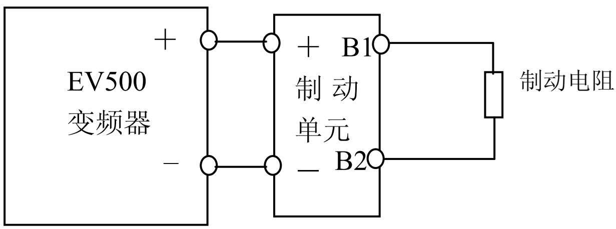


图 2.2 制动单元的连接

2.2 制动单元并联连接

EV500 系列变频器与制动单元的连接如图 2.2 所示。

制动单元单台最大适用功率为 45KW，其以上规格变频器若需使用能耗制动，则需两台或以上制动单元并联连接使用，如图 2.3 所示

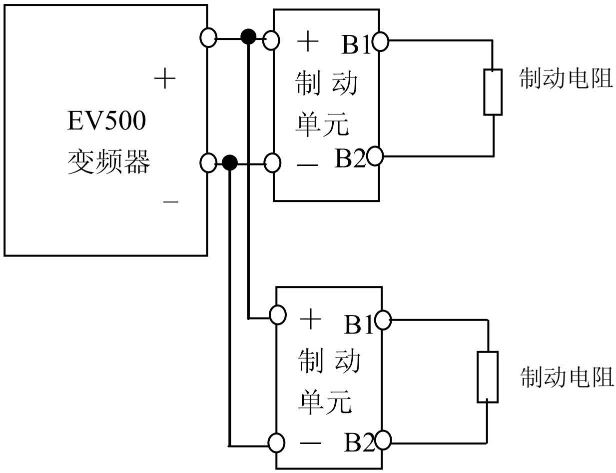


图 2.3 制动单元的并联连接

附录 4 品质保证与产品保修条例

一、本条例为生产该产品的厂家（以下简称“厂家”）与购买、使用该产品的用户（以下简称“用户”）之间的协议，凡购买、使用厂家提供的产品的用户，都将视为了解并同意本协议。

二、关于产品品质与保修

1. 厂家提供完整、可用的产品。
2. 由于下列原因导致的问题损失，厂家概不负责任。

（1） 一切不按说明书要求操作，不正确的操作、安装；未经厂家允许自行修理（改造），所导致的问题和损失。

（2） 超过本条例锁定保修期的。

（3） 购买后，用户人为或自然不可抗拒原因，导致的问题和损失。

（4） 用户在不符合本产品要求环境下安装、使用本产品所导致的问题和损失。

三、厂家对所生产产品的保证内容

1. 在国内使用时：

1) 出货后一周内包换、包修、包退。
2) 出货后一个月内包换、包修。
3) 出货后 12 个月内包修。
4) 超出保修期或保修范围的，须收取成本费用。

2. 出口海外，出货后三个月内包修。
3. 无论何时何地，使用本公司品牌产品，均享受终生有偿服务。
4. 本公司在全国各地的销售、生产、代理机构均可对本产品提供售后服务。
5. 对于发生故障的产品，本公司有权委托他人负责保修等事宜。

四、厂家保留的权利和免除责任事宜

1. 用户安装使用本产品而产生的一切直接、间接问题损失，厂家不负任何赔偿责任。
2. 厂家保留对生产产品的一切权利，如果更改，无须另行通知，产品以实物为准。
3. 厂家拥有对本产品条例的最终解释权。
4. 本条例同时可用于厂家其他产品。
5. 以上条款 2006 年 6 月 1 日开始执行。