

ZD600系列高性能矢量变频器

用户使用手册（VB1.1）



前言

首先感谢您购买深圳市众达电气有限公司开发生产的 ZD600 系列变频器！

ZD600 系列变频器是我司自主开发的新一代高性能矢量变频器，该变频器具有优异的矢量控制性能，实现了高转矩、高精度、宽调速、低噪音的驱动；实用的 PID 调节、简易 PLC、灵活的输入输出端子、自动电压调整、快速限流、转矩限定与控制、现场总线控制等一系列实用先进的运行控制功能为设备制造和终端客户在调速、节能、保护、自动控制等方面提供了集成度极高的一体化解决方案，满足不同客户的应用需求。

在开箱时，请认真确认：

- 1、本机铭牌的型号及变频器额定值是否与您的订货一致。
- 2、产品在运输过程中是否有破损现象；若发现有某种遗漏或损坏，请速与本公司或您的供货商联系解决。

初次使用：

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

由于致力于变频器的不断改善，因此本公司所提供的资料如有变更，恕不另行通知。

目 录

前言	I
目录	III
第一章安全及注意事项	1
1.1 安全事项	1
1.2 注意事项	3
第二章产品信息	6
2.1 产品标签及型号说明	6
2.2 变频器技术规范	6
2.3 ZD600 变频器型号与技术数据	8
2.4 产品外型安装与安装尺寸	11
2.5 变频器的日常保养与维护	14
2.6 制动组件选型指南	15
第三章变频器的安装	19
3.1 安装环境	19
3.2 安装方向与空间	19
3.3 外围设备的连接图	20
3.4 主回路外围器件的使用说明	20
3.5 主回路外围器件选型	23
3.6 操作面板及盖板的拆卸和安装	25
3.7 接线端子图示说明	27
3.8 主回路端子图示及说明	27
3.9 主回路配线注意事项	28
3.10 控制回路及主回路端子说明	31
第四章操作与显示	36
4.1 操作与显示界面介绍	36
4.2 功能码查看、修改方法说明	37
4.3 状态参数的查看方法	38
4.4 密码设置	39
4.5 电机参数自动调谐	39
第五章参数说明	39
5.1 功能参数表	40
5.2 参数功能详细介绍	62
5.2.1 P0 组基本功能	62
5.2.2 P1 组第一电机参数	77
5.2.3 P2 组第一电机矢量控制功能	79
5.2.4 P3 组 V/F 组控制参数	79

5.2.5	P4 组开关输出端子参数	85
5.2.6	P5 组脉冲/模拟量输入端子参数	92
5.2.7	P6 组启停控制参数	105
5.2.8	P7 组转矩控制功能参数	109
5.2.9	P8 组辅助功能参数	111
5.2.10	P9 组故障与保护参数	116
5.2.11	PA 组 PID 控制参数	123
5.2.12	PC 组多段指令、简易 PLC 参数	129
5.2.13	Pd 通讯组参数	134
5.2.14	PE 组用户定制参数	134
5.2.13	A0 组故障记录参数	134
5.2.14	b2 组 AI/AO 校正组参数	135
5.2.15	b3 组恒压供水专用参数	135
5.2.16	C4 组性能优化组参数	135
5.1.17	U0 基本监控参数	138
第六章	故障报警与处理	143
附录	Modbus 通讯协议	145

第一章 安全及注意事项

安全定义:

在本手册中安全注意事项分以下两类:



危险

由于没有按要求操作造成的危险,可能导致重伤,甚至死亡的情况。



注意

由于没有按要求操作造成的危险,可能导致中度伤害或轻伤及设备损坏的情况。

1.1 安全事项

安装前	 危险	● 损伤的变频器及缺件的变频器请不要使用。有受伤的危险。 ● 请使用 B 级以上绝缘的电机,否则有触电危险。
安装时	 危险	● 请安装在金属等阻燃的物体上;远离可燃物。否则可能引起火警!
	 注意	● 两个以上变频器置于同一柜中时,请注意安装位置(参照第三章变频器的安装),保证散热效果。 ● 不能让导线头或螺钉掉入变频器中。否则可能引起变频器损坏!
配线时	 危险	● 应由专业电气工程人员施工。否则有触电危险! ● 变频器和电源之间必须有断路器隔开。否则可能发生火警! ● 接线前请确认电源处于关断状态。否则有触电的危险! ● 接地端子必须可靠接地,否则有触电危险。

	 注意	● 不能将输入电源线连到输出端U、V、W，否则引起变频器损坏！ ● 确保所配线路符合EMC要求及所在区域的安全标准，所用导线线径请参考手册所建议否则可能发生事故！ ● 制动电阻不能直接接于直流母线（P+）、（P-）端子之间，否则可能引起火警！
上电前	 危险	● 请确认电源电压等级是否和变频器额定电压一致；输入、输出的接线位置是否正确并注意检查外围电路中是否有短路现象。所连线路是否紧固否则可能引起变频器损坏！ ● 变频器必须盖好盖板后才能上电。否则可能引起触电！
	 注意	● 变频器无须进行耐压试验，出厂时产品此项已作过测试，否则可能引起事故！ ● 所有外围配件是否按本手册所提供电路正确接线，否则可能引起事故！
上电后	 危险	● 上电后不要打开盖板，否则有触电的危险！ ● 不要用湿手触摸变频器及周边电路。否则有触电危险！ ● 不要触摸变频器端子（含控制端子）。否则有触电危险！ ● 上电初，变频器自动对外部强电回路进行安全检测，此时请不要触摸变频器U、V、W接线端子或电机接线端子，否则有触电危险！
上电后	 注意	● 若需要进行参数辨识，请注意电机旋转中伤人的危险。否则可能引起事故！ ● 请勿随意更改变频器厂家参数。否则可能造成设备损害！
运行中		● 若选择再起启动功能时，请勿靠近机械设备。否则可能引起人身伤害！ ● 请勿触摸散热风扇及放电电阻以试探温度。否

	危险	则可能引起灼伤！ ● 非专业技术人员请勿在运行中检测信号。否则可能引起人身伤害或设备损坏！
	 注意	● 变频器运行中，避免有东西掉入设备中。否则引起设备损坏！ ● 不要采用接触器通断的方法来控制变频器的启停。否则引起设备损坏！
保 养 时	 危险	● 请勿带电对设备进行维修及保养。否则有触电危险！ ● 确认在变频器charge灯熄灭后才能对变频器实施保养及维修。否则电容上残余电荷对人造成伤害！ ● 没有经过专业培训的人员请勿对变频器实施维修及保养。否则造成人身伤害或设备损坏！

1.2 注意事项

电机绝缘检查

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

电机的热保护

若选用电机与变频器额定容量不匹配时，特别是变频器额定功率大于电机额定功率时，务必调整变频器内电机保护相关参数值或在电机前加装热继电器以对电机保护。

工频以上运行

本变频器可提供 0~3200Hz 的输出频率。若客户需在 50Hz 以上运行时，请考虑机械装置的承受力。

机械装置的振动

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

关于电动机发热及噪声

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

输出侧有压敏器件或改善功率因数的电容的情况

变频器输出是 PWM 波，输出侧如安装有改善功率因数的电容或防雷

用压敏电阻等易引发变频器瞬间过电流甚至损坏变频器，请不要使用。

变频器输入、输出端所用接触器等开关器件

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

额定电压值以外的使用

不适合在手册所规定的允许工作电压范围之外使用 ZD600 系列变频器，易造成变频器内器件损坏，如果需要请使用相应的升压或降压装置进行变压处理。

三相输入改成两相输入

不可将 ZD600 系列中三相变频器改为两相使用，否则将导致故障或变频器损坏。

雷电冲击保护

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

海拔高度与降额使用

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

一些特殊用法

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

变频器的报废时注意

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

关于适配电机

- 标准适配电机为四极鼠笼式异步感应电机，若非上述电机请一定按电机额定电流选配变频器，若需驱动永磁同步电机的场合请向我公司咨询；
- 非变频电机的冷却风扇与转子轴是同轴连接，转速降低时风扇冷却效果降低，因此电机出现过热的场合应加装强排气扇或更换为变频电机；
- 变频器已经内置适配电机标准参数，根据实际情况有必要进行电机参数辨识或修改缺省值以尽量符合实际值，否则会影响运行效果及

保护性能:

- 由于电缆或电机内部出现短路会造成变频器报警,甚至炸机。因此,请首先对初始安装的电机及电缆进行绝缘短路测试,日常维护中也需经常进行此测试。注意,做这种测试时务必将变频器与被测试部分全部断开。

第二章产品信息

2.1 产品标签及型号说明

2.2.1 型号说明:

ZD600 - 7R5 G/011 P - T3

① ④ ② ④ ② ③

①	产品系列: ZD600 系列矢量变频器
②	产品类型: G 通用型 P 风机水泵型
③	电压等级: T1 单相 220V T3 三相 380V T4 三相 480V T5 三相 575V T6 三相 660V
④	适配电机: 7R5: 7.5KW; 011: 11KW

2.1.2 产品外型图

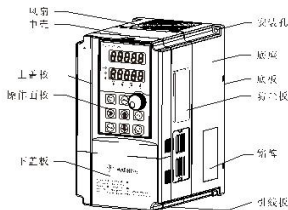


图 2-2 ZD600 系列结构外型图

ZD600各机型外壳结构如下:

外壳类型	塑胶结构	钣金结构
单相220V	0.4kW~2.2kW	--
三相220V	0.4kW~11kW	15kW~75kW
三相380V	0.75kW~22kW	30kW~560kW
三相480V	0.75kW~22kW	30kW~560kW

2.2 变频器技术规范

输入 & 输出	● 输入电压: 220V/380V/480V/575V/660V$\pm$15% ● 输入频率: 47~63Hz ● 输入频率分辨率: 0.01Hz (数字设定); 最高频率$\times$0.025% (模拟设定) ● 输出电压: 0~额定输入电压
---------------	--

特 性	● 输出频率：0~320Hz(矢量控制)；0~3200Hz(V/F控制) ● 载波频率：0.5kHz~16kHz（可根据负载特性自动调整载波频率）
技 术 性 能 特 性	● 控制方式：开环矢量控制（SVC）、闭环矢量控制（FVC）、V/F控制 ● 启动转矩：G 型机：0.5Hz/150%（SVC）；0Hz/180%（FVC）；P 型机：0.5Hz/100% ● 调速范围：1：100（SVC）；1：1000（FVC） ● 稳速精度：±0.5%（SVC）；±0.02%（FVC） ● 转矩控制精度：±5%（FVC） ● 过载能力：G型150% 额定电流60s；180%额定电流3s；P型：120%额定电流60s；150%额定电流3s。 ● 转矩提升：自动转矩提升；手动转矩提升0.1%~30.0% ● 直流制动：0.00Hz~最大频率（制动频率）；0.0s~36.0s（制动时间）；0.0%~100.0%（制动动作电流值）
个 性 化 功 能 特 性	● 简易PLC/多段速运行：通过内置 PLC 或控制端子实现最多16段速运行 ● 内置 PID：可方便实现过程控制闭环控制系统 ● 自动电压调整（AVR）：当电网电压变化时能自动保持输出电压恒定 ● 过压过流失速控制：对运行期间电流电压自动限制防止频繁过流过压跳闸 ● 快速限流功能：最大限度减小过流故障保护变频器正常运行 ● 转矩限定与控制：“挖土机”特性对运行期间转矩自动限制，防止频繁过流跳闸，闭环矢量模式可实现转矩控制 ● 出色的性能：高性能的电流矢量控制技术实现异步电机控制 ● 多功能IO：五组多功能DI/DO可实现简易逻辑控制 ● 定时控制：定时控制功能设定时间范围0.0Min~6500.0Min ● 电机过热保护：在PG卡接口中可以输入电机温度模拟量实现电机过热保护 ● 多编码器支持：支持差分、开路集电极编码器 ● 保护功能：上电电机短路检测、输入输出缺相保护、过流保

	护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护等
外部接口特性	● 命令源：操作面板给定、控制端子给定、串行通讯口给定，可通过多种方式切换 ● 频率源：10 种频率源数字给定、模拟电压给定、模拟电流给定、脉冲给定等可通过多种方式切换 ● 可编程数字输入：5个DI输入端子，其中1个支持最高100kHz的高速脉冲输入 ● 可编程模拟量输入：3个AI输入端子，AI1、AI2支持0~10V电压输入或0~20mA电流输入,AI3支持-10V~+10V电压输入 ● 可编程开路集电极输出：1个FMP输出端子可做高速脉冲输出（支持0~100kHz的方波信号输出）可作为DO输出 ● 可编程模拟量输出：2个模拟输出端子，AO1、 AO2支持0~10V / 0~20mA ● 继电器输出：2个（2.2KW及其以下功率1个）
环境	● 使用场所：室内，不受阳光直射，无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐份等 ● 海拔高度：低于 1000m ● 环境温度：-10℃~+40℃（环境温度在 40℃~50℃，请降额使用） ● 湿度：小于 95%RH，无水珠凝结 ● 振动：小于 5.9m/s²（0.6g） ● 存储温度：-20℃~+60℃

2.3 ZD600 变频器型号与技术数据

变频器型号	电源容量	输入电流	输出电流	适配电机	
	KVA	A	A	KW	HP
单相 220V 50/60Hz					
ZD600-0R7G/1R5P-T1	1.5	8.2	4	0.75	1
ZD600-1R5G/2R2P-T1	3	14	7	1.5	2
ZD600-2R2G/3R7P-T1	4	23	9.6	2.2	3
三相 220V 50/60Hz					

变频器型号	电源容量 KVA	输入电流 A	输出电流 A	适配电机	
				KW	HP
ZD600-0R7G/1R5P-T2	3	5	3.8	0.75	1
ZD600-1R5G/2R2P-T2	4	5.8	5.1	1.5	2
ZD600-2R2G/4R0P-T2	5.9	10.5	9	2.2	3
ZD600-4R0G/5R5P-T2	8.9	14.6	17	3.7	5
ZD600-5R5G/7R5P-T2	17	26	25	5.5	7.5
ZD600-7R5G/011P-T2	21	35	32	7.5	10
ZD600-011G/015P-T2	30	46.5	45	11	15
ZD600-015G/018P-T2	40	62	60	15	20
ZD600-018G/022P-T2	57	76	75	18.5	25
ZD600-022G/030P-T2	69	92	91	22	30
ZD600-030G/037P-T2	85	113	112	30	40
ZD600-037G/045P-T2	114	157	150	37	50
ZD600-045G/055P-T2	134	180	176	45	60
ZD600-055G/075P-T2	160	214	210	55	75
ZD600-075G/090P-T2	231	307	304	75	100
三相 380V 50/60Hz					
ZD600-0R7G/1R5P-T3	3/4	5/5.8	2.1/3.8	0.75/1.5	1/2
ZD600-1R5G/2R2P-T3	4/5.9	5.8/10.5	3.8/5.1	1.5/2.2	2/3
ZD600-2R2G/4R0P-T3	5.9/8.9	10.5/14.6	5.1/9	2.2/3.7	3/5
ZD600-4R0G/5R5P-T3	8.9/11	14.6/20.5	9/13	3.7/5.5	5/7.5
ZD600-5R5G/7R5P-T3	11/17	20.5/26	13/17	5.5/7.5	7.5/10
ZD600-7R5G/011P-T3	17/21	26/35	17/25	7.5/11	10/15
ZD600-011G/015P-T3	21/24	35/38.5	25/32	11/15	15/20
ZD600-015G/018P-T3	24/30	38.5/46.5	32/37	15/18.5	20/25
ZD600-018G/022P-T3	30/40	46.5/62	37/45	18.5/22	25/30
ZD600-022G/030P-T3	40/57	62/76	45/60	22/30	30/40
ZD600-030G/037P-T3	57/69	76/92	60/75	30/37	40/50
ZD600-037G/045P-T3	69/85	92/113	75/91	37/45	50/60

变频器型号	电源容量 KVA	输入电流 A	输出电流 A	适配电机	
				KW	HP
ZD600-045G/055P-T3	85/114	113/128	91/112	45/55	60/75
ZD600-055G/075P-T3	114/134	128/157	112/150	55/75	75/100
ZD600-075G/090P-T3	134/160	157/180	150/176	75/90	100/125
ZD600-090G/110P-T3	160/192	180/214	176/210	90/110	125/150
ZD600-110G/132P-T3	192/231	214/256	210/253	110/132	150/200
ZD600-132G/160P-T3	231/250	256/307	253/304	132/160	200/250
ZD600-160G/200P-T3	250	307	304	160	250
ZD600-200G/220P-T3	280	385	377	200	280
ZD600-220G/250P-T3	355	430	426	220	300
ZD600-250G/280P-T3	396	468	465	250	370
ZD600-280G/315P-T3	445	525	520	280	400
ZD600-315G-T3	500	590	585	315	420
ZD600-355G-T3	560	665	650	355	500
ZD600-400G-T3	630	785	725	400	530
ZD600-450G-T3	800	883	820	450	600
ZD600-500G-T3	800	920	860	500	660
三相 480V 50/60Hz					
ZD600-0R7G/1R5P-T4	3/4	5/5.8	2.1/3.8	0.75/1.5	1/2
ZD600-1R5G/2R2P-T4	4/5.9	5.8/10.5	3.8/5.1	1.5/2.2	2/3
ZD600-2R2G/4R0P-T4	5.9/8.9	10.5/14.6	5.1/9	2.2/3.7	3/5
ZD600-4R0G/5R5P-T4	8.9/11	14.6/20.5	9/13	3.7/5.5	5/7.5
ZD600-5R5G/7R5P-T4	11/17	20.5/26	13/17	5.5/7.5	7.5/10
ZD600-7R5G/011P-T4	17/21	26/35	17/25	7.5/11	10/15
ZD600-011G/015P-T4	21/24	35/38.5	25/32	11/15	15/20
ZD600-015G/018P-T4	24/30	38.5/46.5	32/37	15/18.5	20/25
ZD600-018G/022P-T4	30/40	46.5/62	37/45	18.5/22	25/30
ZD600-022G/030P-T4	40/57	62/76	45/60	22/30	30/40
ZD600-030G/037P-T4	57/69	76/92	60/75	30/37	40/50

变频器型号	电源容量 KVA	输入电流 A	输出电流 A	适配电机	
				KW	HP
ZD600-037G/045P-T4	69/85	92/113	75/91	37/45	50/60
ZD600-045G/055P-T4	85/114	113/128	91/112	45/55	60/75
ZD600-055G/075P-T4	114/134	128/157	112/150	55/75	75/100
ZD600-075G/090P-T4	134/160	157/180	150/176	75/90	100/125
ZD600-090G/110P-T4	160/192	180/214	176/210	90/110	125/150
ZD600-110G/132P-T4	192/231	214/256	210/253	110/132	150/200
ZD600-132G/160P-T4	231/250	256/307	253/304	132/160	200/250
ZD600-160G-T4	250	307	304	160	250
ZD600-200G-T4	280	385	377	200	280
ZD600-220G-T4	355	430	426	220	300
ZD600-250G-T4	396	468	465	250	370
ZD600-280G-T4	445	525	520	280	400
ZD600-315G-T4	500	590	585	315	420
ZD600-355G-T4	560	665	650	355	500
ZD600-400G-T4	630	785	725	400	530
ZD600-450G-T4	800	883	820	450	600
ZD600-500G-T4	800	920	860	500	660

2.4 产品外型图、安装孔位尺寸

2.4.1 ZD600 变频器外型及安装孔位尺寸 (mm)

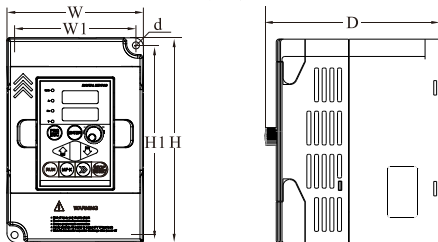


图 2-3 ZD600 单相/三相 0.75~2.2kW 壁挂安装尺寸图

适配变频器	外形及安装尺寸 (单位: mm)
-------	------------------

电压	功率范围	W	W1	H	H1	D	d
单相/三相 220V	0.75~2.2G	101	90	152	141	132	Φ4
三相 380V/480V	0.75~2.2G						

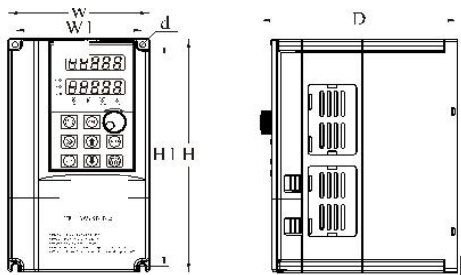


图 2-4 ZD600 三相 4~22kW 壁挂安装尺寸图

适配变频器		外形及安装尺寸 (单位: mm)					
电压	功率范围	W	W1	H	H1	D	d
三相 380V/480V	4~5.5G	120	108	205	195	166	Φ4.5
三相 220V	4~5.5G	162	148	250	238	191	Φ5.5
三相 380V/480V	7.5~11G						
三相 220V	7.5~11G	223	207	323	307	207	Φ5.5
三相 380V/480V	15~22G						

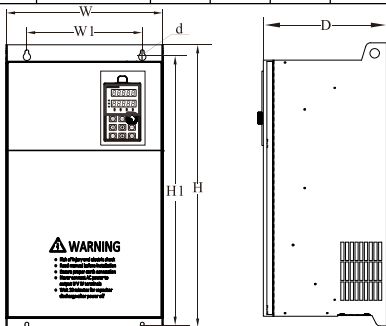


图 2-5 ZD600 三相 30~280kW 壁挂安装尺寸图

适配变频器		外形及安装尺寸 (单位: mm)					
电压	功率范围	W	W1	H	H1	D	d
三相 220V	15G~18.5G	275	180	445	400	232	Φ8
三相 380V/480V	30G~37G						
三相 220V	22G~30G	300	256	460	453	250	Φ10
三相 380V/480V	45G~55G						
三相 220V	37G~45G	335	286	495	483	250	Φ10
三相 380V/480V	75G~90G						
三相 220V	55G	410	260	610	575	280	Φ12
三相 380V/480V	110G						
三相 220V	75G	460	320	710	690	335	Φ12
三相 380V/480V	132G~200G						
三相 380V/480V	220G~280G	535	360	885	830	415	Φ12

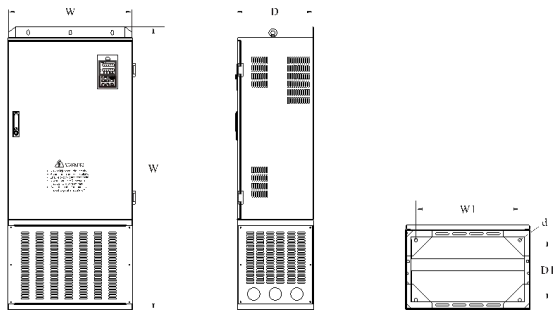


图 2-5 ZD600 三相 315kW~810kW 柜式 (可壁挂) 安装尺寸图

三相 380V/480V	315G~355G	535	360	1130	830	370	Φ12
三相 380V/480V	400G~560G	650	360	1300	990	415	Φ12
三相 380V/480V	630G~810G	810	600	1560	1250	445	Φ12

2.4.2 外引键盘 (键盘托) 的外形及安装开孔尺寸

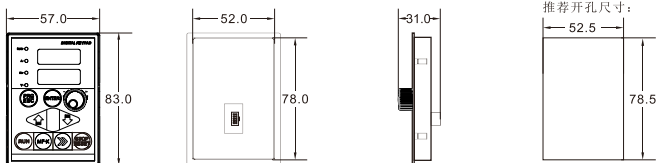


图 2-7 小规格外引键盘（键盘托）的外形尺寸(单位: mm)

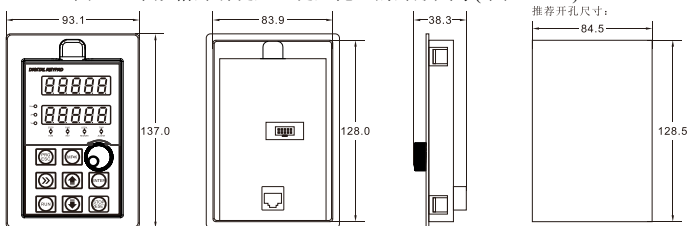


图 2-8 大规格外引键盘（键盘托）的外形尺寸(单位: mm)

2.5 变频器的日常保养与维护

2.5.1 日常保养

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

日常检查项目：

- 1) 电机运行中声音是否发生异常变化；
- 2) 电机运行中是否产生了振动；
- 3) 变频器安装环境是否发生变化；
- 4) 变频器散热风扇是否正常工作，散热风道是否畅通；
- 5) 变频器是否有过热；
- 6) 应始终保持变频器处于清洁状态；
- 7) 有效清除变频器上表面积尘，防止积尘进入变频器内部，特别是金属粉尘；
- 8) 有效清除变频器散热风扇的油污、积尘。

2.5.2 定期检查

请定期对运行中难以检查的地方检查。

定期检查项目：

- 1) 检查风道，并定期清洁；
- 2) 检查螺丝是否有松动；
- 3) 检查变频器受到腐蚀；
- 4) 检查接线端子是否有拉弧痕迹；
- 5) 主回路绝缘测试。

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

2.5.3 变频器易损件更换

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

器件名称	寿命时间
风扇	2~3 年
电解电容	4~5 年

用户可以根据运行时间确定更换年限。

- 1) 冷却风扇可能损坏原因：轴承磨损、叶片老化。
判别标准：风扇叶片等是否有裂缝，开机时声音是否有异常振动声。
- 2) 滤波电解电容可能损坏原因：输入电源品质差、环境温度较高，频繁的负载跳变、电解质老化。
判别标准：有无液体漏出、安全阀是否已凸出，静电电容的测定，绝缘电阻的测定。

2.5.4 变频器的存贮

用户购买变频器后暂时存贮和长期存贮必须注意以下几点：

- 1) 存储时尽量按原包装装入本公司的包装箱内。
- 2) 长时间存放会导致电解电容的劣化，必须保证在2年之内通一次电，通电时间至少5小时，输入电压必须用调压器缓缓升高至额定值。

2.6 制动组件选型指南

表 2-5 是制动电阻推荐取值数据，用户可根据实际情况选择不同的电阻阻值和功率，（但阻值一定不能小于表中推荐值，功率可以大），制动电

阻的选择需要根据实际应用系统中电机发电的功率来确定，与系统惯性、减速时间、位能负载的能量等都有关系。系统的惯量越大需要的减速时间越短、制动得越频繁则制动电阻需要选择功率越大、阻值越小。

2.6.1 制动电阻阻值的选择

制动时电机的再生能量几乎全部消耗在制动电阻上。

可根据公式： $U^2/R=P_b$

公式中：U---系统稳定制动的制动电压（不同的系统也不一样，对于380VAC系统一般取700V）

R--- 制动电阻

P_b --制动功率

2.6.2 制动电阻的功率选择

理论上制动电阻的功率和制动功率一致，但是需考虑到制动电阻功率降额为70%。

可根据公式： $0.7 \cdot P_r = P_b \cdot D$

公式中： P_r ---电阻的功率

D--- 制动频度（再生过程占整个工作过程的比例）

电梯----20%~30%

开卷和取卷----20%~30%

离心机 -----50%~60%

偶然制动负载 ----5%

其他一般取 10%

表 2-5 ZD600 变频器制动组件选型表

变频器型号	制动电阻推荐功率	制动电阻推荐阻值	制动单元	备注
单相 220V				
ZD600-0R7G/1R5P-T1	80W	≥ 150Ω	标准内置	无特殊说明
ZD600-1R5G/2R2P-T1	100W	≥ 100Ω		
ZD600-2R2G/4R0P-T1	100W	≥ 70Ω		
三相 220V				
ZD600-0R7G/1R5P-T2	150W	≥ 110Ω	标准内置	无特殊说明
ZD600-1R5G/2R2P-T2	250W	≥ 100Ω		
ZD600-2R2G/4R0P-T2	300W	≥ 65Ω		

变频器型号	制动电阻推荐功率	制动电阻推荐阻值	制动单元	备注
ZD600-4R0G/5R5P-T2	400W	≥ 45Ω		
ZD600-5R5G/7R5P-T2	800W	≥ 22Ω		
ZD600-7R5G/011P-T2	1000W	≥ 16Ω		
ZD600-011G/015P-T2	1500W	≥ 11Ω	外置	无特殊说明
ZD600-015G/018P-T2	2500W	≥ 8Ω		
ZD600-018G/022P-T2	3.7 kW	≥ 8.0Ω		
ZD600-022G/030P-T2	4.5 kW	≥ 8Ω		
ZD600-030G/037P-T2	5.5 kW	≥ 4Ω		
ZD600-037G/045P-T2	7.5 kW	≥ 4Ω		
ZD600-045G/055P-T2	4.5 kW×2	≥ 4Ω×2		
ZD600-055G/075P-T2	5.5 kW×2	≥ 4Ω×2		
ZD600-075G/090P-T2	16kW	≥ 1.2Ω		
三相 380V				
ZD600-0R7G/1R5P-T3	150W	≥ 300Ω	标准内置	无特殊说明
ZD600-1R5G/2R2P-T3	150W	≥ 220Ω		
ZD600-2R2G/4R0P-T3	250W	≥ 200Ω		
ZD600-4R0G/5R5P-T3	300W	≥ 130Ω		
ZD600-5R5G/7R5P-T3	400W	≥ 90Ω		
ZD600-7R5G/011P-T3	500W	≥ 65Ω		
ZD600-011G/015P-T3	800W	≥ 43Ω		
ZD600-015G/018P-T3	1000W	≥ 32Ω		
ZD600-018G/022P-T3	1300W	≥ 25Ω		
ZD600-022G/030P-T3	1500W	≥ 22Ω		
ZD600-030G/037P-T3	2500W	≥ 16Ω	外置	无特殊说明
ZD600-037G/045P-T3	3.7 kW	≥ 16.0Ω		
ZD600-045G/055P-T3	4.5 kW	≥ 16Ω		
ZD600-055G/075P-T3	5.5 kW	≥ 8Ω		
ZD600-075G/090P-T3	7.5 kW	≥ 8Ω		

变频器型号	制动电阻推荐功率	制动电阻推荐阻值	制动单元	备注
ZD600-090G/110P-T3	4.5 kW×2	$\geq 8\Omega \times 2$		
ZD600-110G/132P-T3	5.5 kW×2	$\geq 8\Omega \times 2$		
ZD600-132G/160P-T3	6.5 kW×2	$\geq 8\Omega \times 2$		
ZD600-160G/200P-T3	16kW	$\geq 2.5\Omega$		
ZD600-200G/220P-T3	20 kW	$\geq 2.5\Omega$		
ZD600-220G/250P-T3	22 kW	$\geq 2.5\Omega$		
ZD600-250G/280P-T3	12.5 kW×2	$\geq 2.5\Omega \times 2$		
ZD600-280G/315P-T3	14kW×2	$\geq 2.5\Omega \times 2$		
ZD600-315G-T3	16kW×2	$\geq 2.5\Omega \times 2$		
ZD600-355G-T3	17kW×2	$\geq 2.5\Omega \times 2$		
ZD600-400G-T3	14 kW×3	$\geq 2.5\Omega \times 3$		
ZD600-450G-T3	16 kW×3	$\geq 2.3\Omega \times 3$		

2.6.3 制动电阻连接

ZD600系列变频器的制动电阻连接如下图所示：

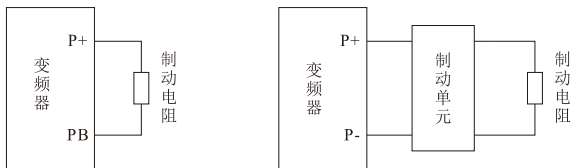


图 2-9 制动电阻连接示意图

第三章 变频器的安装

3.1 安装环境

1. 有通风口或换气装置的室内场所。
2. 环境温度-10℃~40℃。若环境温度大于40℃但低于50℃，可取下变频器的盖板或打开安装柜的前门以利于散热。
3. 尽量避免高温多湿场所，湿度小于90%且无积霜。
4. 避免阳光直射。
5. 远离易燃、易爆和腐蚀性气体、液体。
6. 无灰尘、飘浮性的纤维及金属微粒。
7. 安装平面坚固、无振动，振动应不大于0.6G。特别注意远离冲床等设备。
8. 远离电磁干扰源。

3.2 安装方向与空间

为了不影响变频器的寿命和降低其性能，应注意到安装方向和周围空间，并正确地将其固定。

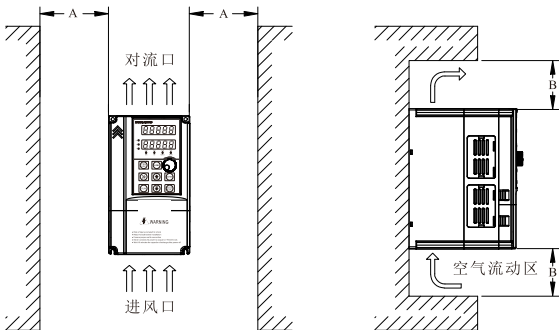


图 3-1 变频器安装风道间隔示意图

功率等级	安装尺寸	
	A	B
$\leq 7.5\text{kW}$	$\geq 20\text{mm}$	$\geq 100\text{mm}$
$11\text{kW}\sim 30\text{kW}$	$\geq 50\text{mm}$	$\geq 200\text{mm}$
$\geq 37\text{kW}$	$\geq 50\text{mm}$	$\geq 300\text{mm}$

注意：

- 请垂直安装变频器，便于热量向上散发，注意变频器方向不能倒置。
- 若柜内装有多台变频器时，需并排安装切勿上下安装。

3.3 外围设备的连接图

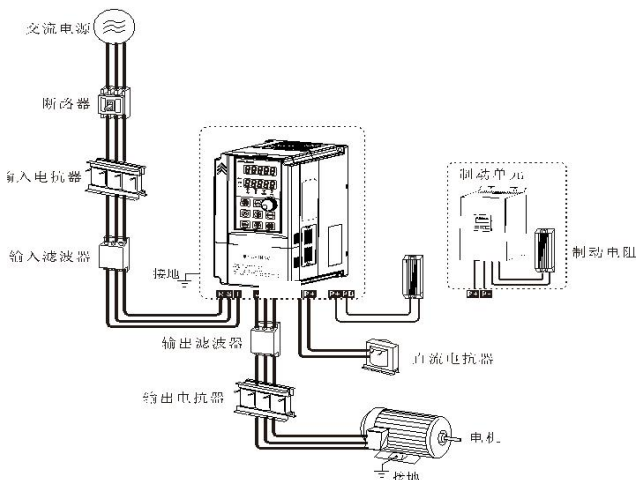


图 3-2 变频器外围设备连接图

3.4 主回路外围器件的使用说明

表 3-1 主回路外围器件的使用说明

配件名称	功能说明
空气开关	安装位置：输入回路前端 断路器的容量为变频器额定电流的1.5~2倍

配件名称	功能说明
	断路器的时间特性要充分考虑变频器过载保护的时间特性
漏电断路器	安装位置：输入回路前端 由于变频器的输出是高频脉冲电压，因此有高频漏电电流发生；在变频器的输入端安装漏电断路器时，请选用专用漏电断路器。 建议漏电断路器选型为B型漏电流设定值为300mA。
输入交流电抗器或直流电抗器	安装位置：变频器输入侧，靠近变频器安装 变频器供电电源容量大于600kVA或者供电电源容量的10倍。 同一电源节点上有开关式无功补偿电容器或带有可控硅相控负载，会有很大的峰值电流流入输入电源回路，会导致整流部分元器件损坏。 当变频器三相供电电源的电压不平衡度超过3%时会导致整流部分器件损坏。 要求变频器的输入功率因素大于90%。 当以上情况出现时请在变频器的输入端接入交流电抗器或在直流电抗器上端子上安装直流电抗器。
输入滤波器	安装位置：变频器输入侧 可以减少从电源端输入变频器的噪声，也可以减少从变频器输出到电源端的噪声。
制动单元或制动电阻	安装位置：变频器电阻端子 用电阻或电阻单元消耗电机的再生能量以缩短减速时间
热保护继电器	安装位置：变频器输出侧 虽然变频器自带电机过载保护功能，但当一台变频器驱动两台及以上电机或驱动多级电机时，为了防止电机过热发生事故，请在变频器和每台电机之间安装热保护继电器并将电机过载保护。

配件名称	功能说明
输出滤波器	安装位置：变频器输出侧 在变频器的输出端连接噪声滤波器，可降低传导和辐射干扰。
输出交流电抗器	安装位置：在变频器输出侧和电机之间，靠近变频器安装 当变频器到电机的连线超过50米时，建议安装可抑制高频振荡的交流输出电抗器，避免电机绝缘损坏、漏电流过大及变频器频繁保护。

3.5 主回路外围器件选型

表 3-2 主回路外围器件选型表（推荐）

变频器型号	空开 (MCCB) A	接触器 A	输入侧 主回路导 线 mm ²	输出侧 主回路导 线 mm ²	控制回路 导线 mm ²
单相 220V					
ZD600-0R7G/1R5P-T1	16	10	2.5	2.5	1.0
ZD600-1R5G/2R2P-T1	20	16	4.0	2.5	1.0
ZD600-2R2G/4R0P-T1	32	20	6.0	4.0	1.0
三相 220V					
ZD600-0R7G/1R5P-T2	16	10	2.5	2.5	1.0
ZD600-1R5G/2R2P-T2	16	10	2.5	2.5	1.0
ZD600-2R2G/4R0P-T2	25	16	4.0	4.0	1.0
ZD600-4R0G/5R5P-T2	32	25	4.0	4.0	1.0
ZD600-5R5G/7R5P-T2	63	40	4.0	4.0	1.0
ZD600-7R5G/011P-T2	63	40	6.0	6.0	1.0
ZD600-011G/015P-T2	100	100	10	10	1.0
ZD600-015G/018P-T2	125	125	16	10	1.0
ZD600-018G/022P-T2	160	160	16	16	1.0
ZD600-022G/030P-T2	200	200	25	25	1.0
ZD600-030G/037P-T2	200	200	35	35	1.0
ZD600-037G/045P-T2	250	250	50	50	1.0
ZD600-045G/055P-T2	250	250	70	70	1.0
ZD600-055G/075P-T2	350	350	120	120	1.0
ZD600-075G/090P-T2	500	500	185	185	1.0

变频器型号	空开 (MCCB) A	接触器 A	输入侧 主回路导 线 mm ²	输出侧 主回路导 线 mm ²	控制回路 导线 mm ²
三相 380V					
ZD600-0R7G/1R5P-T3	10	10	2.5	2.5	1.0
ZD600-1R5G/2R2P-T3	16	16	2.5	2.5	1.0
ZD600-2R2G/4R0P-T3	16	16	2.5	2.5	1.0
ZD600-4R0G/5R5P-T3	25	25	4.0	4.0	1.0
ZD600-5R5G/7R5P-T3	32	32	4.0	4.0	1.0
ZD600-7R5G/011P-T3	40	40	4.0	4.0	1.0
ZD600-011G/015P-T3	63	63	4.0	4.0	1.0
ZD600-015G/018P-T3	63	63	6.0	6.0	1.0
ZD600-018G/022P-T3	100	100	6	6	1.0
ZD600-022G/030P-T3	100	100	10	10	1.0
ZD600-030G/037P-T3	125	125	16	16	1.0
ZD600-037G/045P-T3	160	160	16	16	1.0
ZD600-045G/055P-T3	200	200	25	25	1.0
ZD600-055G/075P-T3	250	250	35	35	1.0
ZD600-075G/090P-T3	250	250	50	50	1.0
ZD600-090G/110P-T3	350	350	70	70	1.0
ZD600-110G/132P-T3	350	350	120	120	1.0
ZD600-132G/160P-T3	400	400	150	150	1.0
ZD600-160G/200P-T3	500	500	185	185	1.0
ZD600-200G/220P-T3	630	630	150*2	150*2	1.0

变频器型号	空开 (MCCB) A	接触器 A	输入侧 主回路导 线 mm ²	输出侧 主回路导 线 mm ²	控制回路 导线 mm ²
ZD600-220G/250P-T3	630	630	150*2	150*2	1.0
ZD600-250G/280P-T3	800	800	185*2	185*2	1.0
ZD600-280G/315P-T3	800	800	185*2	185*2	1.0
ZD600-315G-T3	1000	1000	150*3	150*3	1.0
ZD600-355G-T3	1000	1000	150*4	150*4	1.0
ZD600-400G-T3	1200	1200	150*4	150*4	1.0
ZD600-450G-T3	1200	1200	150*4	150*4	1.0

3.6 操作面板及盖板的拆卸和安装

3.6.1 操作面板（键盘）的拆卸和安装

ZD600系列变频器操作面板为插拔式，如使用或维护时需取下，请务必动作轻缓，否则易损毁操作面板上的插拔式连接端子；操作面板（键盘）的拆卸和安装，如图3-3和图3-4：

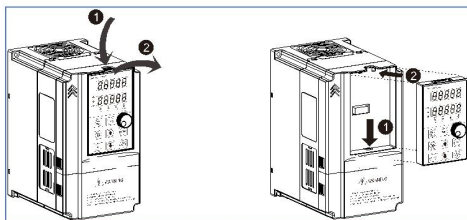


图 3-3 操作面板（键盘）的拆卸图

3-4 操作面板（键盘）的安装

3.6.2 变频器盖板的拆卸和安装

ZD600系列变频器22kW (380V)以下采用塑胶外壳，塑胶外壳下盖板的拆卸参见图 3-5。用手将下盖板两侧的往内侧用力挤压即可。30KW及以上

采用钣金结构外壳，下盖板拆卸参见图3-6。

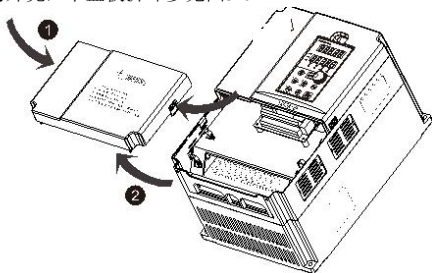


图3-5塑壳机箱下面板的拆卸

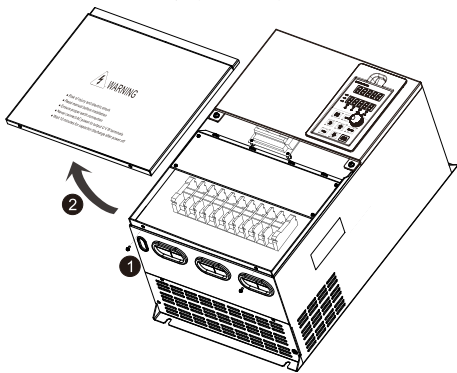


图3-6钣金机箱下面板的拆卸

3.7 接线端子图示说明

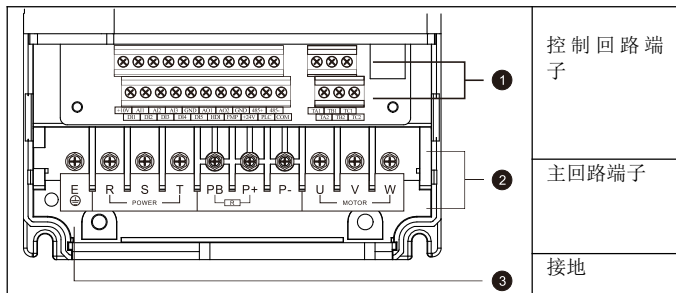


图 3-7 ZD600 系列端子布局图示

3.8 主回路端子图示及说明

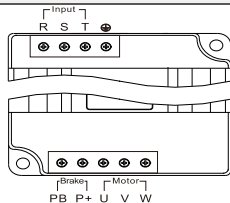
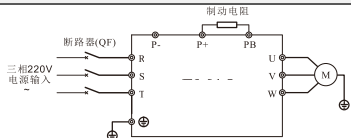
3.8.1 主回路端子的功能与说明

单相 220V: ZD600-0R7G/1R5P-T1 ~ ZD600-2R2G/3R7P-T1

三相 220V: ZD600-0R7G/1R5P-T2 ~ ZD600-2R2G/3R7P-T2

三相 380V: ZD600-0R7G/1R5P-T3 ~ ZD600-2R2G/3R7P-T3

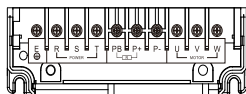
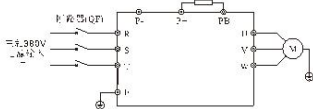
三相 480V: ZD600-0R7G/1R5P-T4 ~ ZD600-2R2G/3R7P-T4



三相 220V: ZD600-4R0G/5R5P-T2 ~ ZD600-011G/015P-T2

三相 380V: ZD600-4R0G/5R5P-T3 ~ ZD600-022G/030P-T3

三相 480V: ZD600-4R0G/5R5P-T4 ~ ZD600-022G/030P-T4



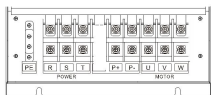
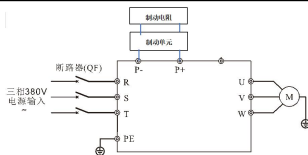
注意： P+和 P-为直流输入，禁止外接制动单元

三相 220V: ZD600-015G/018P-T2 ~ ZD600-045G/055P-T2

三相 380V: ZD600-030G/037P-T3 ~ ZD600-110G/132P-T3

三相 480V: ZD600-030G/037P-T3 ~ ZD600-110G/132P-T4

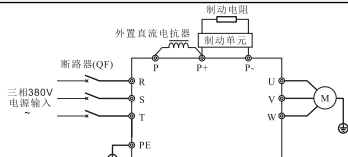
注: 其中 ZD600-110G/132P-T3/T4 不支持直流电抗器



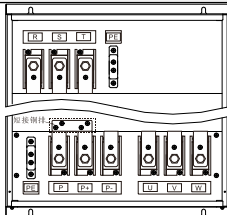
三相 220V: ZD600-055G/075P-T2 ~ ZD600-075G/090P-T2

三相 380V: ZD600-132G/160P-T3 ~ ZD600-500G-T3

三相 480V: ZD600-132G/160P-T3 ~ ZD600-500G-T4



注意: P 和 P+ 外接直流电抗器时, 需拆除内部短接铜排



端子符号	端子名称及功能说明
L、N 或 R、T	单相交流输入端子
R、S、T	三相交流输入端子
P+、Pb	制动电阻连接端子
P、P+	外接直流电抗器连接端子 (出厂时内部铜排已短接)
P+、P-	直流电源输入端子; 外置制动单元的直流输出端子
 或 E/PE	接地端子
U、V、W	三相交流输出端子

3.9 主回路配线注意事项

3.9.1 电源线配线

◆严禁将电源线连接至变频器的输出端子，否则将导致变频器内部器件损坏。

◆为提供输入侧过电流保护和停电检修的方便，变频器应通过断路器或漏电断路器及接触器与电源相连。

◆请确认电源相数、额定电压是否与产品的铭牌相符，否则可能造成变频器损坏。

3.9.2 电机线配线

当变频器与电机间电缆较长时，输出端的高次谐波漏电流会对变频器和外围设备产生不利影响。建议电机电缆超过50米时，安装输出交流电抗器，同时参考下表进行载波频率设定。

表 3-3 变频器输出电缆长度与载波频率对照表

变频器与电机间的电缆长度	50m 以下	100m 以下	100m 以上
载波频率 (d6.00)	15kHz 以下	10kHz 以下	5kHz 以下

3.9.3 接地线配线

◆变频器会产生漏电流，载波频率越大，漏电流越大。变频器整机的漏电流大于3.5mA，漏电流的大小由使用条件决定，为保证安全，变频器和电机必须接地。

◆接地电阻应小于10欧姆。接地电缆的线径要求，参考同机型输入输出电缆的截面积的一半选取。

◆切勿与焊接机及其他动力设备共用接地线。

◆使用两台以上变频器的场合，请勿使接地线形成回路。

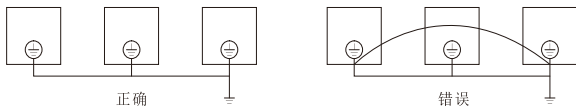


图 3-8 接地线接法示意图

3.9.4 传导和辐射干扰的对策

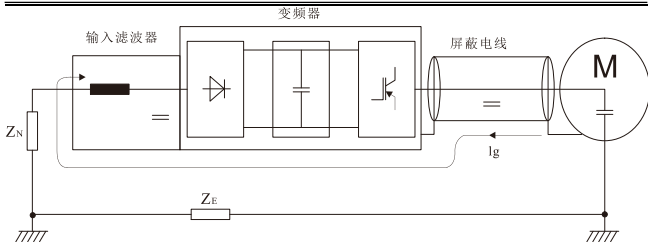


图 3-9 防传导辐射干扰接线示意图

- ◆ 安装输入噪声滤波器，滤波器到变频器的输入电源端的配线应尽量短。
- ◆ 滤波器的外壳与安装柜体应大面积可靠连接，以减少噪声电流 I_g 的回路阻抗。
- ◆ 变频器和电机之间的接线距离应尽量短，电机电缆采用4芯电缆，其中地线一端在变频器侧接地，另一端接电机外壳电机电缆套入金属管中。
- ◆ 输入电源线和输出电机线应尽量远离。
- ◆ 容易受影响的设备和信号线应尽量远离变频器安装。
- ◆ 关键的信号线应使用屏蔽电缆，建议屏蔽电缆层采用360度接地发接地，并套入金属管中。应尽量远离变频器的输入电源线和输出电机线，如果信号线电缆必须跨越输入电源线或输出电机线，二者之间应保持正交。
- ◆ 采用模拟量电压、电流信号进行远程频率设定时，请采用双股胶合屏蔽电缆，并将屏蔽层接在变频器的接地端子PE上，信号线电缆最长不超过50米。
- ◆ 控制回路端子TA/TB/TC与其他控制回路端子的配线应分离走线。
- ◆ 严禁将屏蔽层与其他信号线及设备短接。
- ◆ 变频器连接感性负载设备时（电磁接触器、继电器、电磁阀等），请务必在该负载设备线圈上使用浪涌抑制器，如图3-10所示。

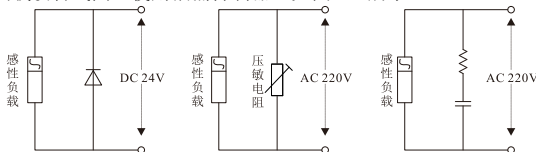
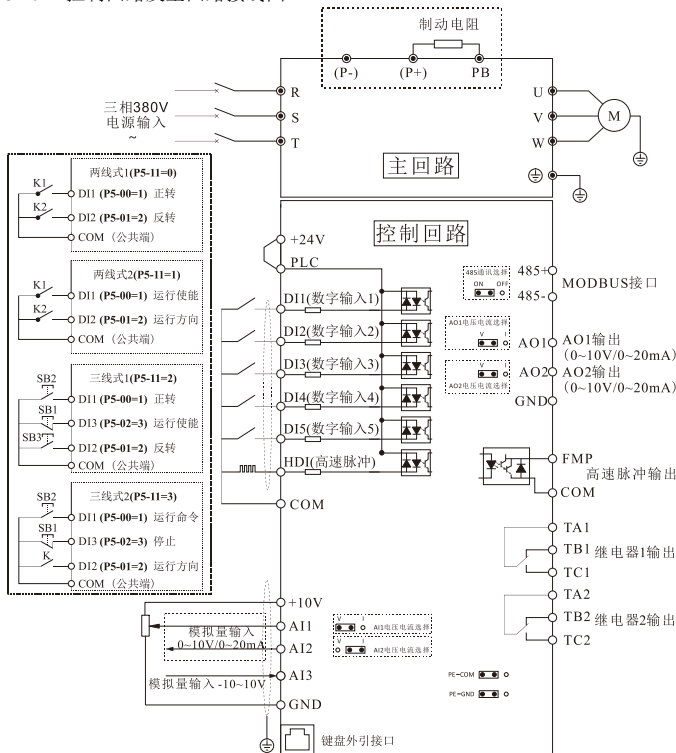


图 3-10 感性负载浪涌抑制器的应用示例

3.10 控制回路及主回路端子说明

3.10.1 控制回路及主回路接线图



3-11 ZD600 控制回路及主回路接线图

3.10.2 控制回路端子布局图

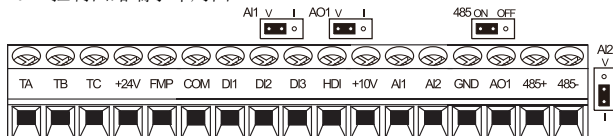


图 3-12 ZD600 单相/三相 0.75 kW ~2.2kW 控制回路端子图

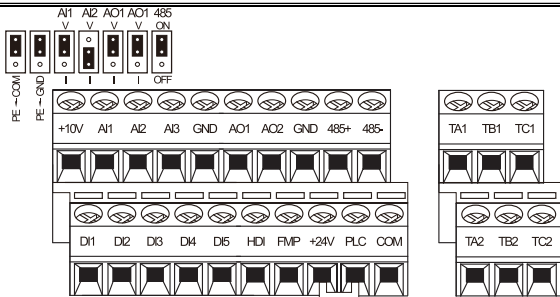


图 3-13 ZD600 三相 4kW 以上控制回路端子图

3.10.3 控制回路端子说明

表 3-4 变频器控制回路端子定义说明

端子符号	端子名称	功能说明
电源		
+10V-GND	外接+10V 电源	向外提供 +10V 电源，最大输出电流： 10mA，一般用作外接电位器工作电源， 电位器阻值范围：1kΩ~10kΩ
+24V-COM	外接+24V 电源	向外提供 +24V 电源，一般用作数字 输入输出端子工作电源和外接传感器 电源（最大输出电流：200mA）
PLC	外部电源输入 端子	出厂默认与+24V连接
模拟输入		
AI1-GND	模拟量输入 端子1	1、 输入范围： AI1/AI2: DC 0V~10V/0mA~20mA(由 控制板上的 AI1 和 AI2 跳线选择决定)； AI3: DC -10V~+10V。 2、 输入阻抗：电压输入时22kΩ，电流 输入时500Ω。
AI2-GND	模拟量输入 端子2	
AI3-GND	模拟量输入 端子3	
数字输入		
DI1-COM	数字输入1	1、光藕隔离，兼容双极性输入
DI2-COM	数字输入2	2、输入阻抗：2.4kΩ

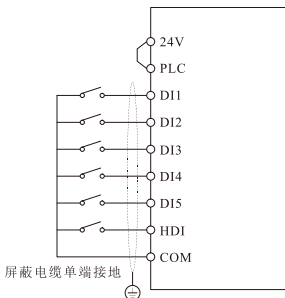
端子符号	端子名称	功能说明
DI3-COM	数字输入3	3、电平输入时电压范围：9V~30V
DI4-COM	数字输入4	
DI5-COM	数字输入5	
HDI-COM	高速脉冲输入端子	高速脉冲输入通道，最高输入频率：100kHz（仍具有DIx特点）
模拟输出		
AO1-GND	模拟输出 1	由控制板上的跳线AO1/AO2选择决定电压或电流输出。 输出电压范围：0V~10V 输出电流范围：0mA~20mA
AO2-GND	模拟输出 2	
FMP- COM	高速脉冲输出	受功能码 P4-00：FMP端子输出方式选择约束，当作为高速脉冲输出最高频率到100kHz；当作为集电极开路输出与 DO规格一样。
继电器输出		
TA-TB	常闭端子	触点驱动能力：AC250V，3A DC 30V，1A
TA1/2-TB1/2		
TA-TC	常开端子	
TA1/2-TC1/2		
通讯输出		
485+	通讯接口端子	MODBUS-RTU协议通讯的输入、输出信号端子
485-		
辅助接口		
PG 卡接口		可选择：OC、差分、旋变等接口
通信扩展口		预留
键盘外引接口		
跳线		
PE-COM		COM 接地 PE 选择，出厂默认连接。 在有干扰的场合，将 PE 与 COM 连接可以提高抗干扰

端子符号	端子名称	功能说明
PE-GND		GND 接地 PE 选择，出厂默认连接。 在有干扰的场合，将PE与GND连接可以提高抗干扰
AI1		AI1电压电流选择，出厂默认连接“V” V：电压输入(0~10V) I：电流输入(0~20mA)
AI2		AI2电压电流选择，出厂默认连接“I” V：电压输入(0~10V) I：电流输入(0~20mA)
AO1		AO1电压电流选择，出厂默认连接“V” V：电压输出(0~10V) I：电流输出(0~20mA)
AO2		AO2电压电流选择，出厂默认连接“V” V：电压输出(0~10V) I：电流输出(0~20mA)
485		485 通讯终端电阻选择出厂默认连接 ON 在有干扰的场合可以提高抗干扰

3.10.4 多功能输入端子接线方式

DI接线模式一（出厂默认接线方式）：

当DI设定为NPN模式没有使用外部电源



DI接线模式二：

当DI设定为NPN模式使用外部电源

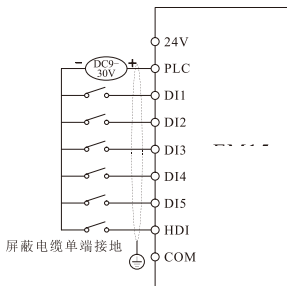


图 3-14 两种不同模式下数字输入端子接线图

3.10.5 模拟量输入端子接线方式

模拟量输入采用电压信号时容易受到外界干扰，请使用屏蔽电缆并保证屏

蔽可靠接地，配线距离尽量短并且远离动力线，在干扰严重的场合可以考虑在信号线上加滤波电容或铁氧化磁芯。

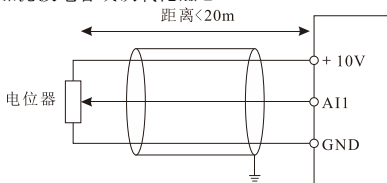


图 3-15 模拟量输入端子接线方式

第四章操作与显示

4.1 操作与显示界面介绍

用操作面板，可对变频器进行功能参数修改、变频器工作状态监控和变频器运行控制（起动、停止）等操作，其外型及功能如下图所示：



图 4-1 操作面板示意图

序号	名称	功能指示说明	
①	主 LED 显示区	5位LED显示，可显示设定频率、输出频率、各种监视数据以及报警代码等。	
②	辅 LED 显示区	5 位 LED 显示，可显示运行频率、设定频率、输出电压等各种运行状态信息。	
③	单位/状态指示灯区	Hz	频率单位
		A	电流单位
		V	电压单位
		STOP /RUN	灯灭时表示变频器处于停机状态，灯亮时表示变频器处于运转状态。
		FWD /REV	正反转指示灯；灯亮表示处于反转状态。
		LOCAL /REMOTE	键盘操作、端子操作与远程操作（通信控制）指示灯。灯灭表示键盘操作控制状态，灯亮表示端子操作控制状态，灯闪烁表示处于远程操作控制状态。
		TRIP /ALARM	调谐/转矩控制/故障指示灯。灯亮表示处于转矩控制模式，灯慢闪表示处于调谐状态，灯快闪表示处于故障状态。

④	编码器旋钮	频率、数据或功能码增减；具有确认键功能	
⑤	操作 按键区		编程/返回键：一级菜单进入或退出。
			确认键：逐级进入菜单画面、设定参数确认。
			多功能选择键：根据 P0-07 作功能切换选择。
			移位键：在停机显示和运行显示界面下，可循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位。
			递增键：数据或功能码的递增。
			递减键：数据或功能码的递减。
			运行键：在键盘操作方式下，用于运行操作。
			停止/复位键：运行状态时，按此键可用于停止运行操作；故障报警状态时，可用来复位操作，该键的特性受功能码 P0-08 制约。

4.2 功能码查看、修改方法说明

ZD600变频器的主数码显示区采用三级菜单结构进行参数设置等操作。三级菜单分别为：功能参数组（一级菜单）→功能码（二级菜单）→功能码设定值（三级菜单）。操作流程如图4-2所示：

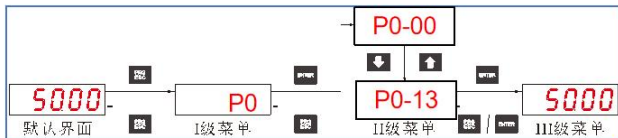


图 4-2 三级菜单操作流程图

说明：在三级菜单操作时，可按【PRG/ESC】键或【ENTER】键返回二级

菜单。两者的区别是：按【ENTER】键将设定参数保存后返回二级菜单，并自动转移到下一个功能码；而按【PRG/ESC】键则直接返回二级菜单，不存储参数，并返回到当前功能码。

在第三级菜单状态下，若参数没有闪烁位，表示该功能码不能修改，可能原因有：

1) 该功能码为不可修改参数，如实际检测参数、运行记录参数等。

2) 该功能码在运行状态下不可修改，需停机后才能进行修改。

LED辅助数码显示区由参数P0-24设定，如设定P0-24=00001，则显示U00-00运行频率。

4.3 状态参数的查看方法

在停机或运行状态下，通过移位键  可分别显示多种状态参数。由功能码P0-37（运行参数1）、P0-38（运行参数2）、P0-39（停机参数）按二进制的位选择该参数是否显示。

在停机状态下，共有十六个停机状态参数可以选择是否显示，分别为：设定频率、母线电压、DI输入状态、DO输出状态、模拟输入AI1电压、模拟输入AI2电压、模拟输入AI3电压、实际计数值、实际长度值、PLC运行步数、负载速度显示、PID设定、PULSE输入脉冲频率及3个保留参数，按键顺序切换显示选中的参数。

在运行状态下，五个运行状态参数：运行频率，设定频率，母线电压，输出电压，输出电流为默认显示，其他的显示参数：输出功率、输出转矩、DI输入状态、DO输出状态、模拟输入AI1电压、模拟输入AI2电压、模拟输入AI3电压、实际计数值、实际长度值、线速度、PID设定、PID反馈等是否显示由功能码P0-37、P0-38按位（转化为二进制）选择，按键顺序切换显示选中的参数。

变频器断电后再上电，显示的参数被默认为变频器掉电前选择的参数。

4.4 密码设置

变频器提供了用户密码保护功能当P0-46设为非零时即为用户密码，退出功能码编辑状态密码保护即生效，再次按【PRG/ESC】键将显示“----”，必须正确输入用户密码才能进入普通菜单否则无法进入，若要取消密码保护功能只有通过密码进入并将P0-46设为0才行。

4.5 电机参数自动调谐

选择矢量控制运行方式，在变频器运行前必须准确输入电机的铭牌参数，ZD600 变频器根据此铭牌参数匹配标准电机参数；矢量控制方式对电机参数依赖性很强，要获得良好的控制性能必须获得被控电机的准确参数。

电机参数自动调谐步骤如下：

首先将命令源选择为操作面板命令通道（P0-02=0）。然后请按电机实际参数输入下面的参数

参数
P1-01: 电机额定功率
P1-02: 电机额定电压
P1-03: 电机额定电流
P1-04: 电机额定频率
P1-05: 电机额定转速

交流异步电机调谐，如果是电机可和负载完全脱开则 Pb-29 请选择 2（异步电机动态完整调谐）；如果电机不可和负载完全脱开则 Pb-29 请选择 3（异步电机静态完整调谐），然后按键盘面板上  键，变频器会自动算出电机的下列参数：

参数
P1-06: 异步机定子电阻
P1-07: 异步电机转子电阻
P1-08: 异步电机漏感
P1-09: 异步电机互感
P1-10: 异步电机空载电流

完成电机参数自动调谐。

第五章 功能参数

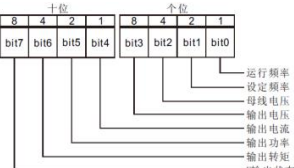
P0-46 设为非 0 值即设置了参数保护密码，在功能参数模式和用户更改参数模式下，参数菜单必须在正确输入密码后才能进入，取消密码将 P0-46 设为 0，用户定制参数模式下的参数菜单不受密码保护。

5.1 功能参数表

P0 组基本参数

功能码	名称	功能描述	出厂值
P0-00	菜单模式选择	个位：监视组 U0 0：不显示 1：显示 十位：P 组、B 组参数 0：不显示 1：显示 百位：C 组参数 0：不显示 1：显示 千位：无效	H.1111
P0-01	控制运行模式	0：无 PG 开环矢量控制 1 1/2：V/F 控制 3：带 PG 闭环矢量控制	2
P0-02	运行命令通道选择	0：操作面板 1：端子 2：通讯	0
P0-03	主频率源 X 选择	0：数字设定 1 或面板电位器设定 1：数字设定 2 或面板电位器设定 2：AI1 3：AI2 4：AI3 5：HDI 脉冲给定 6：多段指令 7：简易 PLC 8：PID 9：通讯给定	1
P0-04	防反转选择	0：允许 1 禁止（施加反转命令时 0 频率运行）	0
P0-05	相序选择	0：标准 1：进行相序调换（旋转方向发生变换）	0
P0-06	电源接通时的运行选择	0：允许（电源接通同时有运行命令，便开始运行） 1：禁止（即使在电源接通同时有运行命令，也禁止电机运行）	0
P0-07	MF.K 键功能选择	0：MF.K 无效 1：面板命令通道与远程命令通道(端子命	3

功能码	名称	功能描述	出厂值
		令通道或通讯命令通道)切换 2: 正反转切换 3: 正转点动 4: 反转点动	
P0-08	STOP/RESET 键功能	0: 只在键盘操作方式下 STOP/RES 键停机功能有效 1: 在任何操作方式下 STOP/RES 键停机功能均有效	1
P0-09	预置频率	0.00Hz~最大频率 (P0-16)	50.00Hz
P0-10	加速时间 1	0.00s~650.00s (P0-12=2) 0.0s~6500.0s (P0-12= 1) 0s~65000s (P0-12=0)	机型确定
P0-11	减速时间 1	0.00s~650.00s (P0-12=2) 0.0s~6500.0s (P0-12= 1) 0s~65000s (P0-12=0)	机型确定
P0-12	加减速时间单位	0: 1 秒 1: 0.1 秒 2: 0.01 秒	1
P0-13	加减速时间基准频率	0: 最大频率(P0- 12) 1: 设定频率 2: 100Hz	0
P0-14	停机方式	0: 减速停车 1: 自由停车	0
P0-15	下垂控制	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz
P0-16	最大频率	50.00Hz~500.00Hz (P0-25=2), 50.0Hz~5000.0Hz (P0-25=1)	50.00Hz
P0-17	上限频率源	0: P0-18 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: HDI 脉冲设定 5: 通讯给定	0
P0-18	上限频率	下限频率 P0-20~最大频率 P0-16	50.00Hz
P0-19	上限频率偏置	0.00Hz~最大频率 P0-16	0.00Hz
P0-20	下限频率	0.00Hz~上限频率 P0-18	0.00Hz
P0-21	设定频率低于下限频率运行模式	0: 以下限频率运行 1: 停机 2: 零速运行	0
P0-22	载波频率	0.8kHz~16.0kHz	机型确定
P0-23	载波频率随负载大小调整	0: 否 1: 是	1
P0-24	LED 辅屏显示值	对应 U0 组参数	0004
P0-25	频率小数点	1: 一个小数点 2: 两个小数点	2

功能码	名称	功能描述	出厂值
P0-26	数字设定频率停机记忆选择	0: 不记忆 1: 记忆	1
P0-27	运行时频率指令 UP/DOWN 基准	0: 运行频率 1: 设定频率	0
P0-29	辅助频率源 Y	同 P0-03 (主频率源 X)	0
P0-30	叠加时辅助频率 Y 范围基值	0: 相对于最大频率 1: 相对于频率源 X	0
P0-31	叠加时辅助频率 Y 范围	0%~150%	100%
P0-32	频率叠加	个位: 频率选择 0: 主频率 X 1: 主辅运算结果 (运算关系由十位确定) 2: 主频率 X 与辅助频率 Y 切换 3: 主频率 X 与主辅运算结果切换 4: 辅助频率 Y 与主辅运算结果切换 十位: 频率主辅运算关系 0: 主+辅 1: 主-辅 2: 二者最大值 3: 二者最小值	00
P0-34	命令源捆绑频率源	个位: 操作面板命令绑定频率源选择 0: 无绑定 1: 数字设定 2: AI1 3: AI2 4: AI3 5: HDI 脉冲量设定 6: 多段指令 7: 简易 PLC 8: PID 9: 通讯给定 十位: 端子命令绑定频率源选择 百位: 通讯命令绑定频率源选择	0000
P0-35	散热风扇控制	0: 运行时风扇运转 1: 风扇一直运转	0
P0-36	正反转死区时间	0.0s~3000.0s	0.0s
P0-37	LED 运行显示参数 1	0000~FFFF 	H.001F

功能码	名称	功能描述	出厂值
P0-38	运行参数 2	0000~FFFF	H.0000
P0-39	停机参数	0000~FFFF	H.0033
P0-40	转速显示系数	0.0001~6.5000	0.2920
P0-41	转速显示小数点设定	个位: U0-14 的小数点个数 0: 0 位小数位 1: 1 位小数位 2: 2 位小数位 3: 3 位小数位	0
P0-42	键盘旋钮灵敏度倍率选择	0: 1Hz	0

功能码	名称	功能描述	出厂值
		1: 0.1Hz 2: 0.01Hz	
P0-43	特殊菜单选择	个位: 用户定制参数组显示选择 0: 不显示 1: 显示 十位: 用户变更参数组显示选择 0: 不显示 1: 显示	00
P0-44	参数访问级别	0: 可修改、可监视 1: 全部不可修改只监视	0
P0-46	用户密码	0~65535	0
P0-47	参数初始化	0: 无操作 01001: 恢复出厂参数, 不包括电机参数 01002: 复位故障记录信息	0
P1 第一电机参数			
P1-00	电机选择	0: 异步电机 1: 保留	0
P1-01	异步电机额定功率	0.1kW~1000.0kW	机型确定
P1-02	异步电机额定电压	1V~2000V	机型确定
P1-03	异步电机额定电流	0.01A~655.35A (变频器功率≤55kW) 0.1A~6553.5A (变频器功率>55kW)	机型确定
P1-04	异步电机额定频率	0.01Hz~最大频率	机型确定
P1-05	异步电机额定转速	1rpm~65535rpm	机型确定
P1-06	定子电阻 R1	0.001Ω~65.535Ω (变频器功率 ≤55kW) 0.0001Ω~6.5535Ω (变频器功率>55kW)	调谐参数
P1-07	转子电阻 R2	0.001Ω~65.535Ω (变频器功率 ≤55kW) 0.0001Ω~6.5535Ω (变频器功率>55kW)	调谐参数
P1-08	漏感抗 L1	0.01mH ~ 655.35mH (变频器功率 ≤55kW) 0.001mH ~ 65.535mH (变频器功率>55kW)	调谐参数
P1-09	互感抗 L2	0.1mH ~ 6553.5mH (变频器功率 ≤55kW) 0.01mH~655.35mH (变频器功率>55kW)	调谐参数
P1-10	空载电流 I0	0.01A~P1-02 (变频器功率≤55kW) 0.1A~P1-02 (变频器功率>55kW)	调谐参数
P1-31	参数自整定	0: 无操作 1: 简单静止自整定 2: 旋转自整定 3: 高级静止自整定	0
P2 组 第一电机矢量控制参数			
P2-00	ASR_P1 比例增益 1	1~100	30
P2-01	ASR_I1 积分时间 2	0.0 1s~10.00s	0.50s

功能码	名称	功能描述	出厂值
P2-02	AS R 的增益切换频率 1	0.00~P2-05	5.00Hz
P2-03	ASR P2 比例增益 2	1~100	20
P2-04	ASR I2 积分时间 2	0.0 1s~10.00s	1.00s
P2-05	ASR 的增益切换频率 2	P2-02~最大频率	10.00Hz
P2-06	矢量控制滑差增益	50%~200%	100%
P2-08	矢量控制过励磁增益	0~200	64
P2-09	速度控制方式下转矩上限源	0: 功能码 P2-10 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: HDI 脉冲 5: 通讯给定 6: MIN (AI1,A I2) 7: MAX (AI1,A I2) 1-7 选项的满量程对应 P2- 10	0
P2-10	速度控制方式下转矩上限数字设定	0.0%~200.0%	150.0%
P3 组 V/F 控制参数			
P3-00	V/F 曲线设定	0: 直线 V/F 1: 多段 V/F (P3-03~P3-08) 2: 平方 V/F 3: 1.2 次方 V/F 4: 1.4 次方 V/F 6: 1.6 次方 V/F 8: 1.8 次方 V/F 9: 保留 10: VF 完全分离模式 11: VF 半分离模式	0
P3-01	转矩提升	0.0%: (自动转矩提升) 0.1%~30.0%	机型确定
P3-02	转矩提升截止频率	0.00Hz~最大频率	50.00Hz
P3-03	V/F 频率点 F0	0.00Hz~P3-05	0.00Hz
P3-04	V/F 电压点 V0	0.0%~100.0%	0.0%
P3-05	V/F 频率点 F1	P3-03~P3-07	0.00Hz
P3-06	V/F 电压点 V1	0.0%~100.0%	0.0%
P3-07	V/F 频率点 F2	P3-05~电机额定频率(P1-01)	0.00Hz
P3-08	V/F 电压点 V2	0.0%~100.0%	0.0%
P3-09	V/F 滑差补偿增益	0.0%~200.0%	0.0%
P3-10	V/F 过励磁增益	0~200	64
P3-11	V/F 振荡抑制增益	0~100	机型确定
P3-13	V/F 分离的电压选择	0: 数字设定 (P3-14) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: HDI 脉冲设定 5: 多段指令	0

功能码	名称	功能描述	出厂值
		6: 简易 PLC 7: PID 8: 通讯给定 注: 100.0%对应电机额定电压	
P3-14	V/F 分离的电压数字设定	0V~电机额定电压	0V
P3-15	V/F 分离的电压加速时间	0.0s~1000.0s 注: 表示 0V 变化到电机额定电压的时间	0.0s
P4 组 输出端子			
P4-00	FMP 端子输出模式选择	0: 脉冲输出 1: 开关量输出	0
P4-01	FMP 开关量输出功能选择	0: 无输出 1: 变频器运行中	0
P4-02	继电器 1 功能选择	2: 故障输出 (为自由停机的故障)	2
P4-03	继电器 2 功能选择	3: 频率水平检测 FDT1 输出	1
		4: 频率到达 5: 零速运行中 (停机时不输出) 6: 电机过载预报警 7: 变频器过载预报警 8: 设定计数值到达 9: 指定计数值到达 10: 长度到达 11: PLC 循环完成 12: 累计运行时间到达 13: 频率限定中 14: 转矩限定中 15: 运行准备就绪 16: AI1>AI2 17: 上限频率到达 18: 下限频率到达(运行有关) 19: 欠压状态输出 20: 通讯设定 21: 定位完成(保留) 22: 定位接近(保留) 23: 零速运行中 2 (停机时也输出) 24: 累计上电时间到达 25: 频率水平检测 FDT2 输出 26: 频率 1 到达输出 27: 频率 2 到达输出 28: 电流 1 到达输出 29: 电流 2 到达输出 30: 定时到达输出 31: AI1 输入超限 32: 掉载中 33: 反向运行中 34: 零电流状态 35: 模块温度到达 36: 输出电流超限	

功能码	名称	功能描述	出厂值
		37: 下限频率到达 (停机也输出) 38: 告警输出 (所有故障) 39: 电机过温预报警 40: 本次运行时间到达 41: 故障输出(为自由停机的故障且欠压不输出)	
P4-06	FMP 脉冲输出功能选择	0: 运行频率 1: 设定频率 2: 输出电流 3: 输出转矩(转矩绝对值) 4: 输出功率 5: 输出电压 6: HDI 脉冲输入(100.0%对应 100.0kHz)	0
P4-07	AO1 输出功能选择	7: AI1 8: AI2 9: AI3 10: 长度 11: 记数值 12: 通讯设定 13: 电机转速 14: 输出电流(100.0%对应 1000.0A)	0
P4-08	AO2 输出功能选择	15: 输出电压(100.0%对应 1000.0V) 16: 输出转矩(转矩实际值)	1
P4-09	FMP 脉冲量输出最大频率	0.01kHz~100.0kHz	50.00kHz
P4-10	AO1 零偏系数	- 100.0%~+ 100.0%	0.0%
P4-11	AO1 增益	- 10.00~+ 10.00	1.00
P4-12	AO2 零偏系数	- 100.0%~+ 100.0%	0.0%
P4-13	AO2 增益	- 10.00~+ 10.00	1.00
P4-17	FMP 开关量输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s
P4-18	继电器 1 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s
P4-19	继电器 2 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s
P4-24	频率检测值(FDT1)	0.00Hz~最大频率	50.00Hz
P4-25	频率检测滞后值(FDT1)	0.0%~100.0% (FDT1 电平)	5.0%
P4-26	频率到达检出宽度	0.0%~100.0% (最大频率)	0.0%
P4-27	频率检测值(FDT2)	0.00Hz~最大频率	50.00Hz
P4-28	频率检测滞后值(FDT2)	0.0%~100.0% (FDT2 电平)	5.0%
P4-29	任意到达频率检测值 1	0.00Hz~最大频率	50.00Hz
P4-30	任意到达频率检出宽度 1	0.0%~100.0% (最大频率)	0.0%
P4-31	任意到达频率检测值 2	0.00Hz~最大频率	50.00Hz
P4-32	任意到达频率检出宽度 2	0.0%~100.0% (最大频率)	0.0%
P4-33	任意到达电流 1	0.0%~300.0% (电机额定电流)	100.0%
P4-34	任意到达电流 1 宽度	0.0%~300.0% (电机额定电流)	0.0%
P4-35	任意到达电流 2	0.0%~300.0% (电机额定电流)	100.0%

功能码	名称	功能描述	出厂值
P4-36	任意到达电流 2 宽度	0.0%~300.0% (电机额定电流)	0.0%
P4-37	AI1 输入电压保护值下限	0.00V~P4-38	3.10V
P4-38	AI1 输入电压保护值上限	P4-37~10.00V	6.80V
P4-39	模块温度到达	0°C~100°C	75°C
P4-40	零电流检测水平	0.0%~300.0% 100.0%对应电机额定电流	5.0%
P4-41	零电流检测延迟时间	0.0 1s~600.00s	0.10s
P4-42	输出电流超限值	0.0% (不检测) 0.1%~300.0% (电机额定电流)	200.0%
P4-43	输出电流超限检测延迟时间	0.00s~600.00s	0.00s
P5 组 输入端子			
P5-00	DI1 输入端子功能选择	0: 无功能	1
P5-01	DI2 输入端子功能选择	1: 正转运行 FWD 或运行命令	2
P5-02	DI3 输入端子功能选择	2: 反转运行 REV 或正反运行方向 (设定为 1、2 时需配合 P5-11 使用, 详见功能码参数说明)	12
P5-03	DI4 输入端子功能选择	3: 三线式运行控制	13
P5-04	DI5 输入端子功能选择	4: 正转点动 (FJOG)	14
P5-06	HDI 输入端子功能选择	5: 反转点动 (RJOG) 6: 端子 UP 7: 端子 DOWN 8: 自由停车 9: 故障复位 (RESET) 10: 运行暂停 11: 外部故障常开输入 12: 多段指令端子 1 13: 多段指令端子 2 14: 多段指令端子 3 15: 多段指令端子 4 16: 加减速时间选择端子 1 17: 加减速时间选择端子 2 18: 频率源切换 19: UP/DOWN 设定清零 (端子、键盘) 20: 控制命令切换端子 1 21: 加减速禁止 22: PID 暂停 23: PLC 状态复位 24: 摆频暂停 25: 计数器输入 26: 计数器复位 27: 长度计数输入 28: 长度复位 29: 转矩控制禁止 30: 脉冲频率输入 (仅对 HDI 有效) 31: 保留 32: 立即直流制动	30

功能码	名称	功能描述	出厂值
		33: 外部故障常闭输入 34: 频率修改使能 35: PID 作用方向取反 36: 外部停车端子 1 37: 控制命令切换端子 2 38: PID 积分暂停 39: 频率源 X 与预置频率切换 40: 频率源 Y 与预置频率切换 41: 电机选择端子 1 43: PID 参数切换 44: 用户自定义故障 1 45: 用户自定义故障 2 46: 速度控制/转矩控制切换 47: 紧急停车 48: 外部停车端子 2 49: 减速直流制动 50: 本次运行时间清零 51: 两线式/三线式切换 52~59 保留	
P5-10	DI 端子滤波时间	0.000s~1.000s	0.010s
P5-11	端子命令方式	0: 两线式 1 1: 两线式 2 2: 三线式 1 3: 三线式 2	0
P5-12	端子 UP/DOWN 变化率	0.001Hz/s~65.535Hz/s	1.00Hz/s
P5-13	HDI 脉冲最小输入	0.00kHz~P5-15	0.00kHz
P5-14	HDI 脉冲最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%
P5-15	HDI 脉冲最大输入	P5-13~100.00kHz	50.00kHz
P5-16	HDI 脉冲最大输入设定	-100.0%~100.0%	100.0%
P5-17	HDI 脉冲滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s
P5-18	DI1 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s
P5-19	DI2 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s
P5-20	DI3 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s
P5-21	DI 端子有效逻辑 1	0: 高电平有效 1: 低电平有效 个位: DI1 十位: DI2 百位: DI3 千位: DI4 万位: DI5	00000
P5-24	AI 曲线 1 最小输入	0.00V~P5-26	0.10V
P5-25	AI 曲线 1 最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%
P5-26	AI 曲线 1 最大输入	P5-24~+10.00V	10.00V
P5-27	AI 曲线 1 最大输入对应	-100.0%~+100.0%	100.0%

功能码	名称	功能描述	出厂值
	设定		
P5-28	AI1 滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s
P5-29	AI 曲线 2 最小输入	0.00V~P5-31	2.00V
P5-30	AI 曲线 2 最小输入对应设定	- 100.0%~+ 100.0%	0.0%
P5-31	AI 曲线 2 最大输入	P5-29~+ 10.00V	10.00V
P5-32	AI 曲线 2 最大输入对应设定	- 100.0%~+ 100.0%	100.0%
P5-33	AI2 滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s
P5-34	AI 曲线 3 最小输入	- 10.00V~P5-36	-10.00V
P5-35	AI 曲线 3 最小输入对应设定	- 100.0%~+ 100.0%	-100.0%
P5-36	AI 曲线 3 最大输入	P5-34~+ 10.00V	10.00V
P5-37	AI 曲线 3 最大输入对应设定	- 100.0%~+ 100.0%	100.0%
P5-38	AI3 滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s
P5-39	AI 曲线选择	个位: AI1 曲线选择 1: 曲线 1 (2 点, 见 P5-24~P5-28) 2: 曲线 2 (2 点, 见 P5-29~P5-33) 3: 曲线 3 (2 点, 见 P5-34~P5-38) 4: 曲线 4 (4 点, 见 P5-41~P5-48) 5: 曲线 5 (4 点, 见 P5-49~P5-56) 十位: AI2 曲线选择, 同上 百位: AI3 曲线选择, 同上	H.321
P5-40	AI 低于最小输入设定选择	个位: AI1 低于最小输入设定选择 0: 对应最小输入设定 1: 0.0% 十位: AI2 低于最小输入设定选择, 同上 百位: AI3 低于最小输入设定选择, 同上	H.0000
P5-41	AI 曲线 4 最小输入	- 10.00V~P5-43	0.00V
P5-42	AI 曲线 4 最小输入对应设定	- 100.0%~+ 100.0%	0.0%
P5-43	AI 曲线 4 拐点 1 输入	P5-41~P5-45	3.00V
P5-44	AI 曲线 4 拐点 1 输入对应设定	- 100.0%~+ 100.0%	30.0%
P5-45	AI 曲线 4 拐点 2 输入	P5-43~P5-47	6.00V
P5-46	AI 曲线 4 拐点 2 输入对应设定	- 100.0%~+ 100.0%	60.0%
P5-47	AI 曲线 4 最大输入	P5-45~+ 10.00V	10.00V
P5-48	AI 曲线 4 最大输入对应设定	- 100.0%~+ 100.0%	100.0%
P5-49	AI 曲线 5 最小输入	- 10.00V~P5-51	-10.00V
P5-50	AI 曲线 5 最小输入对应设定	- 100.0%~+ 100.0%	-100.0%

功能码	名称	功能描述	出厂值
P5-51	AI 曲线 5 拐点 1 输入	P5-49~P5-53	-3.00V
P5-52	AI 曲线 5 拐点 1 输入对应设定	-100.0%~+100.0%	-30.0%
P5-53	AI 曲线 5 拐点 2 输入	P5-51~P5-55	3.00V
P5-54	AI 曲线 5 拐点 2 输入对应设定	-100.0%~+100.0%	30.0%
P5-55	AI 曲线 5 最大输入	P5-53~+10.00V	10.00V
P5-56	AI 曲线 5 最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%
P5-65	AI1 设定跳跃点	-100.0%~100.0%	0.0%
P5-66	AI1 设定跳跃幅度	0.0%~100.0%	0.5%
P5-67	AI2 设定跳跃点	-100.0%~100.0%	0.0%
P5-68	AI2 设定跳跃幅度	0.0%~100.0%	0.5%
P5-69	AI3 设定跳跃点	-100.0%~100.0%	0.0%
P5-70	AI3 设定跳跃幅度	0.0%~100.0%	0.5%
P6 组 启停控制			
P6-00	启动方式	0: 直接启动 1: 速度跟踪再启动 2: 预励磁启动	0
P6-01	转速跟踪方式	0: 从停机频率开始 1: 从 50.0Hz 开始 2: 从最大频率开始	0
P6-02	转速跟踪快慢	1~100	20
P6-03	启动频率	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz
P6-04	启动频率保持时间	0.0s~100.0s	0.0s
P6-05	启动直流制动电流/预励磁电流	0%~100%	0%
P6-06	启动直流制动时间/预励磁时间	0.0s~100.0s	0s
P6-07	停机直流制动起始频率	0.00Hz~最大频率	0.00Hz
P6-08	停机直流制动等待时间	0.0s~100.0s	0.0s
P6-09	停机直流制动电流	0%~100%	0%
P6-10	停机直流制动时间	0.0s~100.0s	0.0s
P6-11	制动使用率	0%~100%	100%
P6-13	点动运行频率	0.00Hz~最大频率	2.00Hz
P6-14	点动加速时间	0.0s~6500.0s	20.0s
P6-15	点动减速时间	0.0s~6500.0s	20.0s
P6-16	端子点动优先	0: 无效 1: 有效	0
P6-17	加速时间 2	0.0s~6500.0s	机型确定
P6-18	减速时间 2	20.0s~6500.0s	机型确定
P6-19	加速时间 3	30.0s~6500.0s	机型确定
P6-20	减速时间 3	30.0s~6500.0s	机型确定
P6-21	加速时间 4	40.0s~6500.0s	机型确定

功能码	名称	功能描述	出厂值
P6-22	减速时间 4	40.0s~6500.0s	机型确定
P6-23	加减速方式	0: 直线加减速 1: S 曲线加减速	0
P6-24	S 曲线开始段时间比例	0.0%~(100.0%-P6-25)	30.0%
P6-25	S 曲线结束段时间比例	0.0%~(100.0%-P6-24)	30.0%
P6-26	加速时间 1 与加速时间 2 切换频率点	0.00Hz~最大频率	0.00Hz
P6-27	减速时间 1 与减速时间 2 切换频率点	0.00Hz~最大频率	0.00Hz
P7 组 转矩控制参数			
P7-00	速度/转矩控制方式选择	0: 速度控制 1: 转矩控制	0
P7-01	转矩控制方式下转矩设定源选择	0: 数字设定 1 (P7-03) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: HDI 脉冲给定 5: 通讯给定 6: MIN (AI1,AI2) 7: MAX (AI1,AI2) (1-7 选项的满量程, 对应 P7-03 数字设定)	0
P7-03	转矩控制方式下转矩数字设定	-200.0%~200.0%	150.0%
P7-05	转矩控制正向速度极限	0.00Hz~最大频率	50.00Hz
P7-06	转矩控制反向速度极限	0.00Hz~最大频率	50.00Hz
P7-07	转矩上升滤波时间	0.00s~650.00s	0.00s
P7-08	转矩下降滤波时间	0.00s~650.00s	0.00s
P7-09	转矩控制频率上升时间	0.00s~650.00s	20.0s
P7-10	转矩控制频率下降时间	0.00s~650.00s	20.0s
P8 组 辅助功能			
P8-00	设定累计上电到达时间	0h~65000h	0h
P8-01	设定累计运行到达时间	0h~65000h	0h
P8-02	机型显示	0: G 型 1: P 型	0
P8-04	定时功能选择	0 : 无效 1 : 有效	0
P8-05	定时运行时间选择	0: P8-06 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 模拟输入量程对应 P8-06	0
P8-06	定时运行时间	0.0Min~6500.0Min	0.0Min
P8-07	本次运行到达时间设定	0.0~6500.0 分钟	0.0Min
P8-08	跳跃频率 1	0.00Hz~最大频率	0.00Hz
P8-09	跳跃频率 2	0.00Hz~最大频率	0.00Hz

功能码	名称	功能描述	出厂值
P8-10	跳跃频率 3	0.00Hz~最大频率	0.00Hz
P8-11	跳跃频率 4	0.00Hz~最大频率	0.00Hz
P8-12	跳跃频率幅度	0.00Hz~最大频率	0.0 1Hz
P8-13	加减速过程中跳跃频率是否有效	0: 无效 1: 有效	0
P8-14	唤醒频率	(P8-16)~最大频率 (P0-16)	0.00Hz
P8-15	唤醒延迟时间	0.0s~6500.0s	0.0s
P8-16	休眠频率	0.00Hz~唤醒频率 (P8-14)	0.00Hz
P8-17	休眠延迟时间	0.0s~6500.0s	0.0s
P8-18	输出功率校正系数	0.00%~200.0%	100.0%
P8-19	瞬时停电动作选择	0: 无效 1: 减速 2: 减速停机	0
P8-20	瞬停动作暂停判断电压	80.0%~100.0%	90.0%
P8-21	瞬时停电电压回升判断时间	0.00s~100.00s	0.50s
P8-22	瞬时停电动作判断电压	60.0%~100.0% (标准母线电压)	80.0%
P9 组 故障与保护			
P9-00	电机过载保护选择	0: 禁止 1: 允许	1
P9-01	电机过载保护增益	0.20~10.00	1.00
P9-02	电机过载预警系数	50%~100%	80%
P9-07	上电对地短路保护选择	0: 无效 1: 有效	1
P9-08	机型选择	0: P 型 1: G 型	1
P9-09	故障自动复位次数	0~20	0
P9-10	故障自动复位期间故障动作选择	0: 不动作 1: 动作	0
P9-11	故障自动复位间隔时间	0.1s~100.0s	1.0s
P9-12	输入缺相\接触器吸合保护选择	个位: 输入缺相保护选择 十位: 接触器吸合保护选择 0: 禁止 1: 允许	11
P9-13	输出缺相保护选择	0: 禁止 1: 允许	1
P9-14	故障保护动作选择 1	个位: 电机过载 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 十位: 输入缺相 百位: 输出缺相 千位: 外部故障 万位: 通讯异常	00000
P9-15	故障保护动作选择 2	个位:	00000

功能码	名称	功能描述	出厂值
		0: 自由停车 十位: 功能码读写异常 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 百位: 保留 万位: 运行时间到达	
P9-16	故障保护动作选择 3	个位: 用户自定义故障 1 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 十位: 用户自定义故障 2 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 百位: 上电时间到达 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 千位: 掉载 0: 自由停车 1: 减速停车 2: 直接跳至电机额定频率的 7%继续运行, 不掉载时自动恢复到设定频率运行 万位: 运行时 PID 反馈丢失 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行	00000
P9-17	故障保护动作选择 4	个位: 速度偏差过大 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 十位: 电机超速度 百位: 初始位置错误	00000
P9-21	故障时继续运行频率选择	0: 以当前的运行频率运行 1: 以设定频率运行 2: 以上限频率运行 3: 以下限频率运行 4: 以异常备用频率运行	0
P9-22	异常备用频率	0.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 P0-16)	100.0%
P9-23	电机传感器类型	0: 无 1: PT100 2: PT1000	0
P9-24	电机过热阈值	0°C ~200°C	110
P9-25	电机过热预警阈值	0°C ~200°C	90
P9-26	掉载保护选择	0: 无效 1: 有效	0

功能码	名称	功能描述	出厂值
P9-27	掉载检测水平	0.0~100.0%	10.0%
P9-28	掉载检测时间	0.0~60.0s	1.0s
P9-30	过速度检测值	0.0%~50.0%(最大频率)	20.0%
P9-31	过速度检测时间	0.0s: 不检测 0.1~60.0s	1.0s
P9-32	速度偏差过大检测值	0.0%~50.0%(最大频率)	20.0%
P9-33	速度偏差过大检测时间	0.0s: 不检测 0.1~60.0s	5.0s
P9-34	过压设置	200.0V~2500.0V	机型确定
P9-35	欠压设置	200.0V~2000.0V	机型确定
P9-36	逐波限流使能	0: 关闭 1: 打开	1
PA 组 PID 功能			
PA-00	PID 给定源	0: PA-01 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: HDI 脉冲设定 5: 通讯给定 6: 多段指令给定 7: b3 组模式	7
PA-01	PID 数值给定	0.0%~100.0%	50.0%
PA-02	PID 反馈源	0: AI1 1: AI2 2: AI3 3: AI1-AI2 4: HDI 脉冲设定 5: 通讯给定 6: AI1+AI2 7: MAX (AI1 , AI2) 8: MIN (AI1 , AI2)	0
PA-03	PID 作用方向	0: 正作用 1: 反作用	0
PA-04	PID 给定反馈量程	0~65535	1000
PA-05	比例增益 Kp	10.0~100.0	20.0
PA-06	积分时间 Ti	0.01s~10.00s	0.8s
PA-07	微分时间 Td	10.000s~10.000s	0.000s
PA-08	PID 反转截止频率	0.00~最大频率	0.00Hz
PA-09	PID 偏差极限	0.0%~100.0%	0.0%
PA-10	PID 微分限幅	0.00%~100.00%	0.10%
PA-11	PID 给定变化时间	0.00~650.00s	0.00s
PA-12	PID 反馈滤波时间	0.00~60.00s	0.00s
PA-13	PID 输出滤波时间	0.00~60.00s	0.00s
PA-15	比例增益 Kp	20.0~100.0	20.0
PA-16	积分时间 Ti	20.01s~10.00s	2.00s

功能码	名称	功能描述	出厂值
PA-17	微分时间 Td	20.000s~10.000s	0.000s
PA-18	PID 参数切换条件	0: 不切换 1: 通过 DI 端子切换 2: 根据偏差自动切换 3: 根据运行频率自动切换	0
PA-19	PID 参数切换偏差	10.0%~PA-20	20.0%
PA-20	PID 参数切换偏差 2	PA-19~100.0%	80.0%
PA-21	PID 初值	0.0%~100.0%	0.0%
PA-22	PID 初值保持时间	0.00~650.00s	0.00s
PA-23	两次输出偏差正向最大值	0.00%~100.00%	1.00%
PA-24	两次输出偏差反向最大值	0.00%~100.00%	1.00%
PA-25	PID 积分属性	个位: 积分分离 0: 无效 1: 有效 十位: 输出到限值后是否停止积分 0: 继续积分 1: 停止积分	00
PA-26	PID 反馈丢失检测值	0.0%: 不判断反馈丢失 0.1%~100.0%	0.0%
PA-27	PID 反馈丢失检测时间	0.0s~20.0s	0.0s
PA-28	PID 停机运算	0: 停机不运算 1: 停机时运算	1
Pb 组 保留参数			
PC 组 多段指令、简易 PLC			
PC-00	多段指令 0	-100.0%~100.0%	0.0%
PC-01	多段指令 1	-100.0%~100.0%	0.0%
PC-02	多段指令 2	-100.0%~100.0%	0.0%
PC-03	多段指令 3	-100.0%~100.0%	0.0%
PC-04	多段指令 4	-100.0%~100.0%	0.0%
PC-05	多段指令 5	-100.0%~100.0%	0.0%
PC-06	多段指令 6	-100.0%~100.0%	0.0%
PC-07	多段指令 7	-100.0%~100.0%	0.0%
PC-08	多段指令 8	-100.0%~100.0%	0.0%
PC-09	多段指令 9	-100.0%~100.0%	0.0%
PC-10	多段指令 10	-100.0%~100.0%	0.0%
PC-11	多段指令 11	-100.0%~100.0%	0.0%
PC-12	多段指令 12	-100.0%~100.0%	0.0%
PC-13	多段指令 13	-100.0%~100.0%	0.0%
PC-14	多段指令 14	-100.0%~100.0%	0.0%
PC-15	多段指令 15	-100.0%~100.0%	0.0%
PC-16	简易 PLC 运行方式	0: 单次运行结束停机 1: 单次运行结束保持终值 2: 一直循环	0

功能码	名称	功能描述	出厂值
PC-17	简易 PLC 掉电记忆选择	个位：掉电记忆选择 0：掉电不记忆 1：掉电记忆 十位：停机记忆选择 0：停机不记忆 1：停机记忆	00
PC-18	简易 PLC 第 0 段运行时间	0.0s (h)~6553.5s (h)	0.0s (h)
PC-19	简易 PLC 第 0 段加减速时间选择	0~3	0
PC-20	简易 PLC 第 1 段运行时间	0.0s (h)~6553.5s (h)	0.0s (h)
PC-21	简易 PLC 第 1 段加减速时间选择	0~3	0
PC-22	简易 PLC 第 2 段运行时间	0.0s (h)~6553.5s (h)	0.0s (h)
PC-23	简易 PLC 第 2 段加减速时间选择	0~3	0
PC-24	简易 PLC 第 3 段运行时间	0.0s (h)~6553.5s (h)	0.0s (h)
PC-25	简易 PLC 第 3 段加减速时间选择	0~3	0
PC-26	简易 PLC 第 4 段运行时间	0.0s (h)~6553.5s (h)	0.0s (h)
PC-27	简易 PLC 第 4 段加减速时间选择	0~3	0
PC-28	简易 PLC 第 5 段运行时间	0.0s (h)~6553.5s (h)	0.0s (h)
PC-29	简易 PLC 第 5 段加减速时间选择	0~3	0
PC-30	简易 PLC 第 6 段运行时间	0.0s (h)~6553.5s (h)	0.0s (h)
PC-31	简易 PLC 第 6 段加减速时间选择	0~3	0
PC-32	简易 PLC 第 7 段运行时间	0.0s (h)~6553.5s (h)	0.0s (h)
PC-33	简易 PLC 第 7 段加减速时间选择	0~3	0
PC-34	简易 PLC 第 8 段运行时间	0.0s (h)~6553.5s (h)	0.0s (h)
PC-35	简易 PLC 第 8 段加减速时间选择	0~3	0
PC-36	简易 PLC 第 9 段运行时间	0.0s (h)~6553.5s (h)	0.0s (h)
PC-37	简易 PLC 第 9 段加减速时间选择	0~3	0
PC-38	简易 PLC 第 10 段运行时间	0.0s (h)~6553.5s (h)	0.0s (h)
PC-39	简易 PLC 第 10 段加减速时间选择	0~3	0
PC-40	简易 PLC 第 11 段运行时间	0.0s (h)~6553.5s (h)	0.0s (h)
PC-41	简易 PLC 第 11 段加减速时间选择	0~3	0
PC-42	简易 PLC 第 12 段运行时	0.0s (h)~6553.5s (h)	0.0s (h)

功能码	名称	功能描述	出厂值
	间		
PC-43	简易 PLC 第 12 段加减速时间选择	0~3	0
PC-44	简易 PLC 第 13 段运行时间	0.0s (h)~6553.5s (h)	0.0s (h)
PC-45	简易 PLC 第 13 段加减速时间选择	0~3	0
PC-46	简易 PLC 第 14 段运行时间	0.0s (h)~6553.5s (h)	0.0s (h)
PC-47	简易 PLC 第 14 段加减速时间选择	0~3	0
PC-48	简易 PLC 第 15 段运行时间	0.0s (h)~6553.5s (h)	0.0s (h)
PC-49	简易 PLC 第 15 段加减速时间选择	0~3	0
PC-50	简易 PLC 运行时间单位	0: s (秒) 1: h (小时)	0
PC-51	多段指令 0 给定方式	0: 功能码 PC-00 给定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: HDI 脉冲 5: PID 6: 预置频率 (P0-09) 给定, UP/DOWN 可修改	0
Pd 组 通讯参数			
Pd-00	通讯协议选择	0: Modbus 协议	0
Pd-01	通讯波特率	个位: MOD BUS 0: 300BPS 1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS	0005
Pd-02	MODBUS 数据格式	0: 无校验(8-N-2) 1: 偶校验(8-E-1) 2: 奇校验(8-O-1) 3: 无校验(8-N-1)	0
Pd-03	本机地址	0: 广播地址 1~247	1
Pd-04	MODBUS 应答延迟	0~20ms	2
Pd-05	通讯超时时间	0.0: 无效 0.1~60.0s	0.0
Pd-06	MODBUS 通讯数据格式	个位: MODBUS	31

功能码	名称	功能描述	出厂值
		0: 非标准的 MODBUS 协议 1: 标准的 MODBUS 协议	
Pd-07	通讯读取电流分辨率	0: 0.01A 1: 0.1A	0
PE 组 用户定制功能码			
PE-00	用户功能码 0	P0-00~Pd-xx b0-00~b3-xx U0-00~U0-xx	-----
PE-01	用户功能码 1		-----
PE-02	用户功能码 2		-----
PE-03	用户功能码 3		-----
PE-04	用户功能码 4		-----
PE-05	用户功能码 5		-----
PE-06	用户功能码 6		-----
PE-07	用户功能码 7		-----
PE-08	用户功能码 8		-----
PE-09	用户功能码 9		-----
PE-10	用户功能码 10		-----
PE-11	用户功能码 11		-----
PE-12	用户功能码 12		-----
PE-13	用户功能码 13		-----
PE-14	用户功能码 14		-----
PE-15	用户功能码 15		-----
PE-16	用户功能码 16		-----
PE-17	用户功能码 17		-----
PE-18	用户功能码 18		-----
PE-19	用户功能码 19		-----
PE-20	用户功能码 20		-----
PE-21	用户功能码 21		-----
PE-22	用户功能码 22		-----
PE-23	用户功能码 23		-----
PE-24	用户功能码 24		-----
PE-25	用户功能码 25		-----
PE-26	用户功能码 26		-----
PE-27	用户功能码 27		-----
PE-28	用户功能码 28		-----
PE-29	用户功能码 29		-----
PF 组 厂家参数			
A0 组 故障记录组			

功能码	名称	功能描述	出厂值
A0-00	第一次故障类型	0: 无故障 1: 保留 2: 加速过流 3: 减速过流 4: 恒速过流 5: 加速过压 6: 减速过压 7: 恒速过压 8: 缓冲电阻过载 9: 电源欠压 10: 变频器过载 11: 电机过载 12: 输入缺相 13: 输出缺相 14: 模块过热 15: 外部故障 16: 通讯异常 17: 接触器故障 18: 电流检测异常 19: 电机调谐异常 20: 编码器/PG 卡异常 21: 参数读写异常 22: 变频器硬件异常 23: 电机对地异常 24: 保留 25: 保留 26: 运行时间到达 27: 用户定义故障 1 28: 用户定义故障 2 29: 上电时间到达 30: 掉载 31: 运行时 PID 反馈丢失 40: 快速限流超时 41: 运行时切换电机 42: 速度偏差过大 43: 电机超速 45: 电机超温 51: 初始位置错误	-
A0-01	第二次故障类型	-	-
A0-02	第三次（最近一次）故障类型	-	-
A0-03	第三次（最近一次）故障时频率	-	-
A0-04	第三次（最近一次）故障时电流	-	-
A0-05	第三次（最近一次）故障时母线电压	-	-

功能码	名称	功能描述	出厂值
A0-06	第三次（最近一次）故障时输入端子状态	-	-
A0-07	第三次（最近一次）故障时输出端子状态	-	-
A0-08	第三次（最近一次）故障时变频器状态	-	-
A0-09	第三次（最近一次）故障时上电时间	-	-
A0-10	第三次（最近一次）故障时运行时间	-	-
A0-13	第二次故障时频率	-	-
A0-14	第二次故障时电流	-	-
A0-15	第二次故障时母线电压	-	-
A0-16	第二次故障时输入端子状态	-	-
A0-17	第二次故障时输出端子状态	-	-
A0-18	第二次故障时变频器状态	-	-
A0-19	第二次故障时上电时间	-	-
A0-20	第二次故障时运行时间	-	-
A0-23	第一次故障时频率	-	-
A0-24	第一次故障时电流	-	-
A0-25	第一次故障时母线电压	-	-
A0-26	第一次故障时输入端子状态	-	-
A0-30	第一次故障时运行时间	-	-

b2 组 AI/AO 校正组

b2-00	AI1 实测电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正
b2-01	AI1 显示电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正
b2-02	AI1 实测电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正
b2-03	AI1 显示电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正
b2-04	AI2 实测电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正
b2-05	AI2 显示电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正
b2-06	AI2 实测电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正
b2-07	AI2 显示电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正
b2-08	AI3 实测电压 1	-9.999V~10.000V	出厂校正
b2-09	AI3 显示电压 1	-9.999V~10.000V	出厂校正
b2-10	AI3 实测电压 2	-9.999V~10.000V	出厂校正
b2-11	AI3 显示电压 2	-9.999V~10.000V	出厂校正

b3 组 恒压供水专用参数

b3-00	设定压力（Mpa）	0.000~60.000Mpa	0.200Mpa
-------	-----------	-----------------	----------

功能码	名称	功能描述	出厂值
b3-01	反馈满量程最大压力 (Mpa)	0.000~60.000Mpa	1.000Mpa
b3-03	防爆管压力 (Mpa)	0.000~60.000Mpa	1.5Mpa
b3-04	唤醒压力 (Mpa)	0.0~100.0% (对应设定压力百分比)	80.0
b3-07	休眠频率 Hz	0.00~最大频率	20.00Hz
b3-08	频率低于休眠频率持续时间 s	0~250s	10s
b3-09	休眠选择	0: 休眠模式(PA-00≠7 时 P9-14~P9-17 休眠唤醒模式有效) 1: 休眠模式 (PA-00=7 时 b3-04~b3-08 休眠有效)	1

C1 组、C2 组 保留组参数

C4 组 性能优化参数

C4-00	过流失速动作电流	50%~200%	150%
C4-01	过流失速使能	0~1	1
C4-02	过流失速抑制增益	0~100	20
C4-03	倍速过流失速动作电流补偿系数	50%~200%	50%
C4-04	过压失速动作电压	200.0V~2000.0V	760V
C4-05	过压失速使能	0~1	1
C4-06	过压失速抑制频率增益	0~100	30
C4-07	过压失速抑制电压增益	0~100	30
C4-08	过压失速最大上升限制频率	0Hz~50Hz	5Hz
C4-09	转差补偿时间常数	0.1s~10.0s	0.5s
C4-10	自动升频使能	0~1	0
C4-11	最小电动力矩电流	10%~100%	50%
C4-12	最大发电力矩电流	10%~100%	20%
C4-13	自动升频 KP	0~100	50
C4-14	自动升频 KI	0~100	50
C4-15	在线转矩补偿增益	80~150	100
C4-16	转速跟踪闭环电流 KP	0~1000	500
C4-17	转速跟踪闭环电流 KI	0~1000	800
C4-18	转速跟踪闭环电流大小	30%~200%	机型确定
C4-19	转速跟踪闭环电流下限定值	10%~100%	30%
C4-20	转速跟踪电压上升时间	0.5s~3.0s	1.1s

C4-21	去磁时间	0.00s~5.00s	1.0s
C4-22	制动起始电压	650V~800V	690V

U0 组 基本监视参数

U0-00	运行频率(Hz)	U0-26	当前运行时间
U0-01	设定频率(Hz)	U0-27	PULSE 输入脉冲频率
U0-02	母线电压(V)	U0-28	通讯设定值
U0-03	输出电压(V)	U0-30	主频率 X 显示
U0-04	输出电流(A)	U0-31	辅频率 Y 显示
U0-05	输出功率(kW)	U0-32	查看任意内存地址值
U0-06	输出转矩(%)	U0-34	电机温度值
U0-07	DI 端子输入状态	U0-35	目标转矩(%)
U0-08	FMP 输出状态	U0-37	功率因素角度
U0-09	AI1 电压(V)	U0-39	VF 分离目标电压
U0-10	AI2 电压 (V) / 电流 (mA)	U0-40	VF 分离输出电压
U0-11	AI3 电压(V)	U0-41	DI 输入状态直观显示
U0-12	计数值	U0-42	FMP 输入状态直观显示
U0-13	长度值	U0-45	故障信息
U0-14	负载速度显示	U0-59	设定频率(%)
U0-15	PID 设定	U0-60	运行频率(%)
U0-16	PID 反馈	U0-61	变频器状态
U0-17	PLC 阶段	U0-62	当前故障编码
U0-18	DHI 输入脉冲频率 (Hz)	U0-65	转矩上限
U0-19	反馈速度(Hz)	U0-69	逆变器模块散热器温度
U0-20	剩余运行时间	U0-70	累计运行时间
U0-21	AI1 校正前电压	U0-71	累计上电时间
U0-22	AI2 校正前电压 (V) / 电流 (mA)	U0-72	累计耗电量
U0-23	AI3 校正前电压	U0-76	变频器额定功率
U0-24	线速度	U0-77	变频器 G/P 型机
U0-25	当前上电时间	U0-78	变频器额定电压

5.2 功能参数说明**P0 组 基本功能组**

P0-00 菜单显示选择	0~11【11】
--------------	----------

00: 只显示 P 组参数。

01: 显示 P 组和 U 组参数。

11: 显示 P 组、A 组、U 组参数。

P0-01 电机控制模式选择	0~2 【2】
----------------	----------------

0: 无 PG 开环矢量控制 1

开环矢量控制适用于通常的高性能控制场合，一台变频器只能驱动一台电机。如机床、离心机、拉丝机、注塑机等负载。

1: 无 PG 开环矢量控制 2**2: V/F 控制**

适用于对负载要求不高或一台变频器拖动多台电机的场合如风机、泵类负载，可用于一台变频器拖动多台电机的场合，提示选择矢量控制方式时必须进行过电机参数辨识过程。只有准确的电机参数才能发挥矢量控制方式的优势，通过调整速度调节器参数 P2 组功能码可获得更优的性能。

P0-02 命令给定方式	0~2 【0】
--------------	----------------

0: 操作面板命令通道（“LOCAL/REMOT”灯灭）

由操作面板上的 RUN、STOP/RES 按键进行运行命令控制。

1: 端子命令通道（“LOCAL/REMOT”灯亮）

由多功能输入端子 FWD、REV、JOGF、JOGR 等进行运行命令控制。

2: 通讯命令通道（“LOCAL/REMOT”灯闪烁）

运行命令由上位机通过通讯方式给出，通过地址 0x2000 写入控制命令，控制命令定义见附录

F0-03 频率给定方式	0~9 【1】
--------------	----------------

0: 数字设定（掉电不记忆）

设定频率初始值为 P0-09 “预置频率”的值。可通过键盘的 ▲ 键与 ▼ 键（或多功能输入端子的 UP、DOWN）来改变变频器的设定频率值，变频器掉电后并再次上电时，设定频率值恢复为 P0-09 “数字设定预置频率”值。

1: 数字设定（掉电记忆）

设定频率初始值为 P0-09“预置频率”的值。可通过键盘的▲、▼键（或多功能输入端子的 UP、DOWN）来改变变频器的设定频率值，变频器掉电后并再次上电时，设定频率为上次掉电时刻的设定频率，通过键盘▲、▼键或者端子 UP、DOWN 的修正量被记忆，需要提醒的是，P0-26 为“数字设定频率停机记忆选择”，P0-26 用于选择在变频器停机时，频率的修正量是被记忆还是被清零。P0-26 与停机有关并非与掉电记忆有关应用中要注意。

2: AI1

3: AI2

4: AI3

其中 AI1 为 0V~10V 电压型输入；AI2 可为 0V~10V 电压输入也可为 4mA~20mA 电流输入，由控制板上 AIAI2 跳线选择；AI3 为 -10V~10V 电压型输入，AI1、AI2、AI3 的输入电压值与目标频率的对应关系曲线用户可以自由选择，ZD600 提供 5 组对应关系曲线，P5 组功能码进行设置，AI 作为频率给定时电压/电流输入对应设定的 100.0%，是指相对最大频率 P0-16 的百分比。

5、脉冲给定（HDI）

频率给定通过端子 HDI 高速脉冲来给定，脉冲给定信号规格：电压范围 9V~30V、频率范围 0kHz~100kHz。脉冲给定只能从多功能输入端子 HDI 输入，HDI 端子输入脉冲频率与对应设定的关系，通过 P5-13~P5-17 进行设置，该对应关系为 2 点的直线对应关系，脉冲输入所对应设定的 100.0%是指相对最大频率 F0-16 的百分比。

6、多段指令

选择多段指令运行方式时，需要通过数字量输入 XI 端子的不同状态组合，对应不同的设定频率值。ZD600 可以设置 4 个多段指令端子(端子功能 12~15)，4 个端子的 16 种状态，可以通过 PC 组功能码对应任意 16 个“多段指令”，“多段指令”是相对最大频率 P0-16 的百分比，数字量输入 DI 端子作为多段指令端子功能时，需要在 P5 组进行相应设置，具体内容请参考 P5 组相关功能参数说明。

7、简易 PLC

频率源为简易 PLC 时，变频器的运行频率源可在 1~16 个任意频率指令之间切换运行，1~16 个频率指令的保持时间、各自的加减速时间也可以用户设置，具体内容参考 PC 组相关说明。

8、PID

选择过程 PID 控制的输出作为运行频率,一般用于现场的工艺闭环控制,例如恒压力闭环控制、恒张力闭环控制等应用场合, PID 作为频率源时需要设置 PA 组“PID 功能”相关参数。

9、通讯给定

指频率由通讯方式给定,由上位机通过通讯地址 0x1000 给定数据,数据格式为-100.00%~100.00%,100.00%是指相对最大频率 P0-16 的百分比。

10、面板电位器给定

使用面板电位器作为频率源时,需要把主板左上角的 JP1 跳线到“JP”端。旋转面板电位器在最左端对应 0hz,旋转到最右端对应 P0-16 最大频率,也受到上限频率 P0-18 限制,如果电位器旋转在最左端时频率显示不为 0,此时适当微调增加 P5-71,如果电位器旋转在最右端时频率显示不为最大频率,此时适当微调减小 P5-72。注意:使用电位器键盘时,主控板上的 AI3 端子功能将失效,如需 AI 功能请选择 AI1/AI2。

P0-04 反转控制禁止	0~1 【0】
--------------	---------

0: 电机允许反转

1: 电机禁止反转

实际上是禁止负频率,当反转运行并且禁止反转起效时变频器保持 0hz 运行,在不允许电机反转的场合要设置 P0-04=1。

P0-05 相序方向	0~1 【0】
------------	---------

0: 标准相序

1: 进行相序调换(电机旋转的方向发生变化)

P0-06 启动保护选择	0~1 【0】
--------------	---------

0: 启动不保护

只要有启动命令并且无故障,变频器就输出运行。

1: 启动保护

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,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,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。

P0-07 MF.K 键功能选择	0~4 【0】
------------------	---------

MF.K 键为多功能键,可通过该功能码设置 MF.K 键的功能。在停机和运行中均可以通过此键进行切换。

0: 此键无功能。

1: 键盘命令与远程操作切换。

指命令源的切换,即当前的命令源与键盘控制(本地操作)的切换。若当前的命令源为键盘控制,则此键功能无效。

2: 正反转切换

通过 MF.K 键切换频率指令的方向,该功能只在命令源为操作面板命令通道时有效。

3: 正转点动

通过键盘 MF.K 键实现正转点动(FJOG)。

4: 反转点动

通过键盘 MF.K 键实现反转点动(RJOG)。

P0-08 STOP/RESET 键功能选择	0~1 【1】
------------------------	---------

0: 只在键盘操作方式下,STOP/RES 键停机功能有效

1: 在任何操作方式下,STOP/RES 键停机功能均有效

P0-09 预置频率	0.00~最大频率 【50.00hz】
------------	---------------------

当频率源选择为“数字设定”或“端子 UP/DOWN”时,该功能码值为变频器的频率数字设定初始值。

P0-10	加速时间 1	0~65000s 【机型确定】
P0-11	减速时间 1	0~65000s 【机型确定】

加速时间指变频器从零频加速到加减速基准频率(P0-13 确定)所需时间, 见图 5-1 中的 t_1 , 减速时间指变频器从加减速基准频率(P0-13 确定)减速到零频所需时间, 见图 5-1 中的 t_2 。

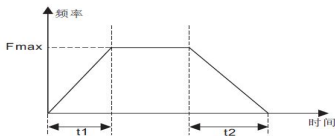


图 5-1 加减速时间示意图

ZD600 一共定义了 4 组加减速时间, 用户可利用数字量输入端子 DI 切换选择, 四组加减速时间通过如下功能码设置:

第一组: P0-10、P0-11; 第二组: P6-17、P6-18

第三组: FP-19、P6-20; 第四组: P6-21、P6-22

P0-12 加减速时间单位	0~2 【1】
---------------	---------

0: 时间单位是 1s。

1: 时间单位是 0.1s。

2: 时间单位是 0.01s。

注意: 修改该功能参数时, 4 组加减速时间所显示小数点位数会变化, 所对应的加减速时间也发生变化, 应用过程中要特别留意。

P0-13 加减速时间基准频率	0~2 【0】
-----------------	---------

0: 基准频率为最大频率(P0-16)

1: 基准频率时设定频率

当 P0-13 选择为 1 时加减速时间与设定频率有关, 如果设定频率频繁变化则电机的加速度是变化的应用时需要注意。

2: 基准频率时 100Hz。

P0- 14 停机方式	0~1 【0】
-------------	---------

0: 减速停车

停机命令有效后变频器按照减速时间降低输出频率, 频率降为 0 后停机。

1: 自由停车

停机命令有效后变频器立即终止输出, 此时电机按照机械惯性自由停车。

P0- 15 下垂控制率	0~10.00hz 【0.00hz】
--------------	--------------------

下垂率允许主机站和从机站之间存在微小的速度差, 进而可以避免它们之间的冲突。该参数的默认值是 0, 只有当主机和从机都采用速度控制模式时, 才需要调整下垂率, 对每个传动过程而言, 合适的下垂率需要在实践中逐渐寻找, 建议不要将 P0-15 设置太大, 否则负载较大时, 稳态速度将会有明显下降。主机和从机都必须设置下垂率。

下垂速度=同步频率*输出转矩*（下垂率/10）

比如: P0-15 = 1.00

同步频率 50hz, 输出转矩 50%, 变频器实际频率 = $50\text{hz} - 50 * (50\%) (1.00/10) = 47.5\text{hz}$

P0- 16 最大频率	50.00~500.00hz 【50.00hz】
-------------	--------------------------

模拟量输入、脉冲输入 (HDI)、多段指令等, 作为频率源时各自的 100.0% 都是相对 P0-16 定标的。

P0- 17 上限频率源	0~5 【0】
--------------	---------

0: 由 P0-18 设定

1: 通过模拟量 AI1 设定

2: 通过模拟量 AI2 设定

3: 通过模拟量 AI3 设定

4: 通过数字脉冲量 HDI 设定

5: 通过通信设定。

P0-18	上限频率	上限频率~最大频率【50.00Hz】
P0-19	上限频率偏置	上限频率~最大频率【50.00Hz】

当上限频率源设置为模拟量或 PULSE 设定时 P0-19 作为设定值的偏置量，将该偏置频率与 P0-17 设定上限频率值叠加作为最终上限频率的设定值。

P0-20	下限频率	0.00Hz~上限频率【0.00Hz】
P0-21	设定频率低于下限频率的运行方式	0~2【0】

频率指令低于 P0-20 设定的下限频率时，变频器可以停机、以下限频率运行或者以零速运行，采用何种运行模式可通过 P0-21 设定频率低于下限频率运行模式设置。

P0-22	载波频率	0.5KHz~16KHz【机型确定】
-------	------	--------------------

此功能调节变频器的载波频率。通过调整载波频率可以降低电机噪声避开机机械系统的共振点，减小线路对地漏电流及减小变频器产生的干扰，当载波频率较低时，输出电流高次谐波分量增加，电机损耗增加电机温升增加，当载波频率较高时，电机损耗降低电机温升减小，但变频器损耗增加，变频器温升增加干扰增加，调整载波频率会对下列性能产生影响：

载波频率	低 → 高
电机噪音	大 → 小
输出电流波形	差 → 好
电机温升	高 → 低
变频器温升	低 → 高
漏电流	小 → 大
对外辐射干扰	小 → 大

不同功率的变频器，载波频率的出厂设置是不同的。虽然用户可以根据需要修改，但需要注意若载波频率设置的比出厂值高，会导致变频器散热器温升提高，此时用户需要对变

变频器降额使用否则变频器有过热报警的危险。

P0-23 载波频率随负载大小调整	0~1 【1】
-------------------	---------

载频随负载大小调整是指变频器检测到负载超过额定一定程度时，自动降低载波频率以便降低变频器温升，当负载降低到一定程度时载波频率逐步恢复到设定值。该功能可以减少变频器过热报警的机会。

P0-24 LED 停机运行显示选择	0~1 【0】
--------------------	---------

0: 停机运行显示分开。

运行时 LED 显示内容由 P0-37/P0-38 设置。

停机时 LED 显示内容由 P0-39 设置。

1: 停机运行显示不分开

运行时 LED 显示内容由 P0-37/P0-38 设置。

停机时 LED 显示内容由 P0-37/P0-38 设置。

P0-26 数字设定频率停机记忆选择	0~1 【1】
--------------------	---------

本功能仅对频率源为数字设定时有效。

0: “不记忆”是指变频器停机后，数字设定频率值恢复为 P0-09（预置频率）的值，键盘▲、▼键或者端子 UP、DOWN 进行的频率修正被清零。

1: “记忆”是指变频器停机后，数字设定频率保留为上次停机时刻的设定频率，键盘▲、▼键或者端子 UP、DOWN 进行的频率修正保持有效。

P0-27 运行时频率指令 UP/DOWN 基准	0~1 【1】
--------------------------	---------

本参数仅当频率源为数字设定时有效。

0: 运行频率为基准。

键盘的▲、▼键或者端子 UP/DOWN 动作时，采用何种方式修正设定频率，即目标频率是在运行频率基础上增减。

1: 设定频率为基准。

键盘的▲、▼键或者端子 UP/DOWN 动作时，采用何种方式修正设定频率，即目标频率是在设定频率基础上增减。

两种设置的区别，在变频器处于加减速过程时表现明显，即如果变频器的运行频率与设定频率不同时，该参数的不同选择差异很大。

P0-28 电机选择	0~1【0】
------------	--------

ZD600 支持变频器分时拖动 2 台电机的应用，2 台电机可以分别设置电机铭牌参数、独立参数调谐、选择不同控制方式、独立设置与运行性能相关的参数等，用户通过 P0-28 功能码来选择当前电机参数组，也可以通过数字量输入端子 HDI 切换电机参数。当功能码选择与端子选择矛盾时以端子选择为准。

0: 电机 1

电机参数组 1 对应功能参数组为 F1 组与 F2 组。

1: 电机 2

电机参数组 2 对应功能参数组 FB 组。

P0-29 辅助频率源 Y	0~9【0】
---------------	--------

辅助频率源在作为独立的频率给定通道（即频率源选择为 X 到 Y 切换）时，其用法与主频率源 X 相同，使用方法可以参考 P0-03 的相关说明。

P0-30 叠加时辅助频率源 Y 范围选择	0~1【0】
P0-31 叠加时辅助频率源 Y 范围	0~150%【0%】

当频率源选择为“频率叠加”时，这两个参数用来确定辅助频率源的调节范围，P0-30 用于确定辅助频率源范围所对应的对象，可选择相对于最大频率，也可以相对于主频率源 X，若选择为相对于主频率源则辅助频率源的范围将随着主频率 X 的变化而变化。

P0-32 频率源叠加选择	0~34【0】
---------------	---------

通过该参数选择频率给定通道，通过主频率源 X 和辅助频率源 Y 的复合实现频率给定。

个位：频率选择。选择频率叠加或者切换的方式。

0：只有主频率 X，辅频率 Y 不叠加

1：频率的叠加模式由十位确定。

2：主频 X 和辅频率 Y 通过 X 端子的 18 号功能切换，18 号功能端子闭合为辅 Y，端子断开为主频 Y。

3：主频 X 与主辅运算结果切换。端子切换功能为 18 号。

4：辅频 Y 与主辅运行结果切换。端子切换功能码 18 号。

十位：频率主辅运算关系

0：X+Y

1：X-Y

2：min(X,Y), 取主辅中最大值

3：max(X,Y)，取主辅中最小值

P0-33 叠加时辅助频率源偏置频率	0~最大频率【0.00hz】
--------------------	----------------

当频率源选择为主辅运算时，可以通过 F0-33 设置偏置频率，在主辅运算结果上叠加偏置频率以灵活应对各类需求。

P0-34 命令源捆绑频率源	0~999 【000】
----------------	-------------

个位：面板命令绑定频率源选择

0：无捆绑

1：数字设定频率源

2：AI1

3：AI2

4：AI3

5：脉冲量 HDI

6：多段数

7：简易 PLC

8: PID

9: 通信给定

十位: 端子命令绑定频率源选择 (0~9, 同个位)

百位: 通讯命令绑定频率源选择 (0~9, 同个位)

定义三种运行命令通道与九种频率给定通道之间的捆绑组合方便实现同步切换, 以上频率给定通道的含义与主频率源 X 选择 P0-03 相同, 请参见 P0-03 功能码说明, 不同的运行命令通道可捆绑相同的频率给定通道, 当命令源有捆绑的频率源时, 该命令源有效期间其他设定频率源不再起作用。

P0-35 散热风扇控制	0~1 【0】
--------------	---------

0: 运行时风扇运转:

变频器在运行状态下风扇运转, 停机状态下如果散热器温度高于 40 度则风扇运转, 停机状态下散热器低于 40 度时风扇不运转。

1: 风扇一直运转:

风扇在上电后一直运转。

P0-36 正反转死区时间	0.0s~3000.0s 【0.0s】
---------------	---------------------

设定变频器正反转过渡过程中, 在输出 0Hz 处的过渡时间如图 5-02 所示:

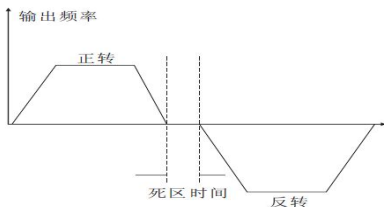


图 5-02 正反转死区时间示意图

P0-37 运行参数 1	0000~FFFF 【H40 1F】
--------------	--------------------

P0-38 运行参数 2	0000~FFFF【0】
--------------	--------------

请参考附录说明。

P0-40 负载速度显示系数	0.000 1~6.5000【3.0000】
----------------	------------------------

需要显示负载速度时通过该参数调整变频器输出频率与负载速度的对应关系，具体对应关系参考 P0-41 的说明。

P0-41 负载速度显示小数点位数	00~32【21】
-------------------	-----------

个位：

用于设定负载速度显示的小数点位数。下面举例说明负载速度的计算方式：如果负载速度(U0-14)显示系数 F0-40 为 2.000，负载速度小数点位数 F0-40 为 2（2 位 小数点），当变频器运行频率为 40.00Hz 时，负载速度为： $40.00 \times 2.000 = 80.00$ （2 位小数点显示）；如果变频器处于停机状态，则负载速度显示为设定频率对应的速度，即“设定负载速度”，以设定频率 50.00Hz 为例，则停机状态负载速度为： $50.00 \times 2.000 = 100.00$ （2 位小数点显示）

十位：

1：U0-19/U0-29 分别都是 1 个小数点显示。

2：U0-19/U0-29 分别都是 2 个小数点显示。

P0-42 G/P 类型显示	1~2【机型确定】
----------------	-----------

该参数仅供用户查看出厂机型用不可更改。

1：G 型（恒转矩负载机型），适用于指定额定参数的恒转矩负载

2：P 型（风机、水泵类负载机型），适用于指定额定参数的变转矩负载（风机、水泵负载），注意：P0-42 仅供显示不可修改。G/P 型机的选择在功能码 P8-02 中设定。

P0-43 个性参数方式显示选择	00~11【00】
------------------	-----------

个位：用户指定参数显示选择

0：不显示

1: 显示

十位: 用户变更参数显示选择

0: 不显示

1: 显示

参数显示方式的设立主要是方便用户根据实际需要查看不同排列形式的功能参数, 提供三种参数显示方式。

名称	描述
功能参数方式	顺序显示变频器功能参数, 分别有 P0~PP、A0~A3、U0~UF 功能参数组
用户定制参数方式	用户定制显示的个别功能参数(最多定制 32 个), 用户通过 FE 组来确定需要显示的功能参数
用户变更参数方式	与出厂参数不一致的功能参数

当个性参数方式显示选择(P0-43)存在一个为显示时, 此时可以通过 QUICK 键切换进入不同的参数显示方式, 默认值为仅有功能参数方式显示。

P0-44 功能码修改属性	0~1 【0】
---------------	---------

0: 可修改, 用户通过面板键盘或者通信均可修改功能码。

1: 不可修改, 所有功能码只能被查看无法修改。

P0-45 键盘旋钮灵敏度	0~3 【2】
---------------	---------

P0-45 设置越大键盘飞梭(或者 UP/DOWN 操作)灵敏度档位越灵敏, 设置越小灵敏度减小。注意: 该功能只对 0 级菜单的上下加减有效, 其他均无效。

P0-46 用户密码	0~65535 【0】
------------	-------------

P0-46 设定任意一个非零的数字, 则密码保护功能生效。下次进入菜单时必须正确输入密码, 否则不能查看和修改功能参数, 请牢记所设置的用户密码。设置 P0-46 为 00000 则清除所设置的用户密码使密码保护功能无效。

P0-47 初始化	0~65535 【0】
-----------	-------------

0: 无操作。

1001: 恢复出厂设定值不包括电机参数

设置 P0-47 为 1001 后变频器功能参数大部分都恢复为厂家出厂参数，但是电机参数、频率指令小数点、故障记录信息、累计运行时间、累计上电时间、累计耗电量不恢复。

1002: 清除记录信息

清除变频器故障记录信息、累计运行时间、累计上电时间、累计耗电量

P1 组 第一电机参数

P1-01	额定功率	0.1kW~1000.0kW 【机型确定】
P1-02	额定电压	1V~2000V 【机型确定】
P1-03	额定电流	0.01A~655.35A (变频器功率 ≤55Kw) 【机型确定】
P1-04	额定频率	0.01Hz~最大频率 【机型确定】
P1-05	额定转速	1rpm~65535rpm 【机型确定】

设置被控电机的参数为了保证控制功能，请务必按照电机的铭牌参数正确设置 P1-01~P1-05，为获得更好的 VF 或矢量控制性能需要进行电机参数调谐，而调节结果的准确性与正确设置电机铭牌参数关系密切。

P1-06	异步电机定子电阻	0.001Ω~65.535Ω (变频器功率 ≤55kW) 0.0001Ω~6.5535Ω (变频器功率 >55kW) 【机型确定】
P1-07	异步电机转子电阻	0.001Ω~65.535Ω (变频器功率 ≤55kW) 0.0001Ω~6.5535Ω (变频器功率 >55kW) 【机型确定】
P1-08	异步电机漏感抗	0.01mH~655.35mH (变频器功率 ≤55kW) 0.001mH~65.535mH (变频器功率 >55kW) 机型确定】

P1-09 异步电机互感抗	0.1mH~6553.5mH (变频器功率 ≤55kW) 0.01mH~655.35mH (变频器 功率>55kW) 【机型确定】
P1-10 异步电机空载电流	0.01A~F1-03 (变频器功率 ≤55kW) 0.1A~F1-03 (变频器功 率>55kW) 【机型确定】

P1-06~P1-10 是异步电机的参数，这些参数电机铭牌上一般没有，需要通过变频器自动调谐获得。其中“异步电机静止调谐”只能获得 P1-06~P1-08 三个参数，而“异步电机完整调谐”除可以获得这里全部 5 个参数外，还可以获得编码器相序、电流环 PI 参数等，更改电机额定功率 (P1-01) 或者电机额定电压 (P1-02) 时变频器会自动修改 P1-06~P1-10 参数值，将这 5 个参数恢复为常用标准 Y 系列电机参数，若现场无法对异步电机自动修改 P1-06~P1-10 参数值，将这 5 个参数恢复为常用标准 Y 系列电机参数，若现场无法对异步电机进行调谐可以根据电机厂家提供的参数输入上述相应功能码。

P1-29 电机参数自整定	0~3 【0】
---------------	---------

0: 无操作。

1: 简单静止自整定

适用于异步电机且大惯量负载不易脱开而不能进行旋转整定的场合。

2: 旋转自整定

完整整定过程中变频器先进行静止整定，然后按照加速时间 P0-10 加速到电机额定频率的 80%，保持一段时间后按照减速时间 P0-11 减速停机并结束整定。

3: 高级静止自整定

适用于无编码器情况，电机静止状态下对电机参数的自学习（此时电机仍可能有轻微抖动）

说明：

1、调谐支持在键盘操作模式、端子模式、通讯模式下进行电机调谐；

2、矢量控制时为保证变频器的最佳控制性能，请将负载与电机脱开并采用旋转调谐进行电机参数自学习，否则将影响矢量控制效果。在电机带有大惯量负载不容易脱开且需采用矢量控制时请采用静止调谐 2。

3、步骤

- 3.1 需正确设置电机类型及铭牌参数 P1-00~P1-05，
- 3.2 P1-29=1 或者 2 或者 3，此时面板显示 STUDY 的字样
- 3.3 然后按 RUN 键，变频器将进行整定
- 3.4 当面板上的运行灯灭时，表示整定结束。

P2 组 电机矢量控制参数

P2 组功能码只对矢量控制有效对 VF 控制无效。

P2-00 速度环比例增益 Kp1	1~100 【30】
P2-01 速度环比例增益 Ti1	0.01~10.00 【0.50s】
P2-02 切换频率 f1	0.00~F2-05 【5.00hz】
P2-03 速度环比例增益 Kp2	1~100 【20】
P2-04 速度环比例增益 Ti2	0.01~10.00 【1.00s】
P2-05 切换频率 f2	F2-05~最大频率 【10.00hz】

变频器运行在不同频率下可以选择不同的速度环 PI 参数。运行频率小于切换频率 1（P2-02）时，速度环 PI 调节参数为 P2-00 和 P2-01。运行频率大于切换频率 2 时，速度环 PI 调节参数为 P2-03 和 P3-04。切换频率 1 和切换频率 2 之间的速度环 PI 参数，为两组 PI 参数线性切换，如图 5-03 所示：

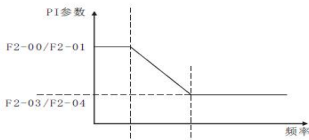


图 5-03 PI 参数示意图

通过设定速度调节器的比例系数和积分时间，可以调节矢量控制的速度动态响应特性，增加比例增益，减小积分时间，均可加快速度环的动态响应，但是比例增益过大或积分时间过小均可能使系统产生振荡。

建议调节方法为：如果出厂参数不能满足要求，则在出

厂值参数基础上进行微调，先增大比例增益保证系统不振荡；然后减小积分时间使系统既有较快的响应特性，超调又较小。**注意：如 PI 参数设置不当，可能会导致速度超调过大。甚至在超调回落时产生过电压故障。**

P2-06 矢量控制转差增益	50%~200%【100%】
----------------	----------------

对无速度传感器矢量控制，该参数用来调整电机的稳速精度：当电机带载时速度偏低则加大该参数，反之亦反。

P2-07 SVC 转矩滤波时间常数	0.000s~0.100s【0.000s】
P2-09 速度控制方式下转矩上限源	0~5【0】
P2-10 速度控制方式下转矩上限数字设定	0.0%~200.0%【150.0%】

在速度控制模式下，变频器输出转矩的最大值，由转矩上限源控制。

0：由 P2-10 数字设定

1：AI1 模拟量设定

2：AI2 模拟量设定

3：AI3 模拟量设定

4：HDI 脉冲设定

5：通信设定

说明：P2-09 用于选择转矩上限的设定源，当通过模拟量、PULSE 脉冲、通讯设定时，相应设定的 100%对应 P2-10，而 P2-10 的 100%为变频器额定转矩，AI1、AI2、AI3、HDI 设定见 F4 组 AI 曲线相关介绍。选择为通讯设定时由上位机通过通讯地址 0x1000 写入 -100.00%~100.00%的数据，其中 100.00%对应 P2-10。

P3 组 V/F 控制参数

本组功能码仅对 V/F 控制有效，对矢量控制无效。

P3-00 V/F 曲线设定	0~11【0】
----------------	---------

0：直线 V/F。

适合于普通恒转矩负载。

1：多点 V/F。

适合脱水机、离心机等特殊负载。此时通过设置 P3-03~

P3-08 参数，可以获得任意的 VF 关系曲线。

2: 平方 V/F。

适合于风机、水泵等离心负载。

3~8: 介于直线 VF 与平方 VF 之间的 VF 关系曲线。

10: VF 完全分离模式。

此时变频器的输出频率与输出电压相互独立,输出频率由频率源确定,而输出电压由 P3-13 (VF 分离电压源) 确定, VF 完全分离模式,一般应用在感应加热、逆变电源、力矩电机控制等场合。

11: VF 半分离模式。

这种情况下 V 与 F 是成比例的,但是比例关系可以通过电压源 P3-13 设置,且 V 与 F 的关系也与 F1 组的电机额定电压与额定频率有关,假设电压源输入为 X (X 为 0~100% 的值),则变频器输出电压 V 与频率 F 的关系为: $V/F=2 * X * (\text{电机额定电压}) / (\text{电机额定频率})$

P3-01	转矩提升	0.0%~30% 【机型确定】
P3-02	转矩提升截止频率	0.00Hz~最大输出频率 【50.00hz】

为了补偿 V/F 控制低频转矩特性,对低频时变频器输出电压做一些提升补偿。但是转矩提升设置过大,电机容易过热变频器容易过流,当负载较重而电机启动力矩不够时建议增大此参数。在负荷较轻时可减小转矩提升,当转矩提升设置为 0.0 时变频器为自动转矩提升,此时变频器根据电机定子电阻等参数自动计算需要的转矩提升值,转矩提升转矩截止频率,在此频率之下转矩提升转矩有效,超过此设定频率转矩提升失效,具体见图 5-04 说明。

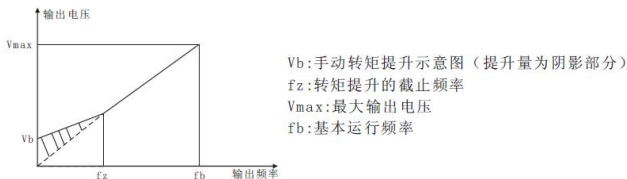


图 5-04 转矩手动提升示意图

P3-03	V/F 频率值 F1	0.00Hz~P3-05 【0.00Hz】
P3-04	V/F 电压值 V1	0.0%~100.0% 【0.0】
P3-05	V/F 频率值 F2	P3-03~P3-07 【0.00Hz】
P3-07	V/F 频率值 F3	P3-05~电机额定频率(F1-04) 【0.00Hz】
P3-08	V/F 电压值 V3	0.0%~100.0% 【0.0】

1、多点 V/F 的曲线要根据电机的负载特性来设定，设定时，务必确认下列条件成立： $V1 < V2 < V3$ ， $F1 < F2 < F3$ 。

2、图 5-05 为多点 VF 曲线的设定示意图，低频时电压设定过高可能会造成电机过热甚至烧毁，变频器可能会过流失速或过电流保护。

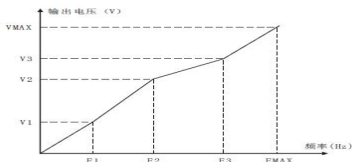


图 5-05 多点 VF 曲线设定示意图

P3-09	VF 转差补偿增益	0%~200.0% 【0.0%】
-------	-----------	------------------

VF 转差补偿可以补偿异步电机在负载增加时产生的电机转速偏差，使负载变化时电机的转速能够基本保持稳定，VF 转差补偿增益设置为 100.0%，表示在电机带额定负载时补偿的转差为电机额定滑差，调整 VF 转差补偿增益时一般以当额定负载下电机转速与目标转速基本相同为原则，当电机转速与目标值不同时需要适当微调该增益。

P3-10	VF 过励磁增益	0~200 【64】
-------	----------	------------

变频器减速过程中，过励磁控制可以抑制母线电压上升避免出现过压故障。过励磁增益越大抑制效果越强，对变频器减速过程容易过压报警的场合需要提高过励磁增益，但过励磁增益过大容易导致输出电流增大需要在应用中权衡，对惯量很小

的场合电机减速中不会出现电压上升，则建议设置过励磁增益为 0；对有制动电阻的场合也建议过励磁增益设置为 0。

P3-11 VF 振荡抑制增益	0~100【机型确定】
-----------------	-------------

该增益的选择方法是在有效抑制振荡的前提下尽量取小，以免对 VF 运行产生不利的影响，在电机无振荡现象时请选择该增益为 0。只有在电机明显振荡时才需适当增加该增益，增益越大则对振荡的抑制越明显，使用抑制振荡功能时要求电机额定电流及空载电流参数要准确，否则 VF 振荡抑制效果不好。

P3-13 VF 分离的电压源	0~8【0】
P3-14 VF 分离的电压数字设定	0~电机额定电压【0】

VF 分离一般应用在感应加热、逆变电源及力矩电机控制等场合，在选择 VF 分离控制时，输出电压可以通过功能码 F3-14 设定，也可来自于模拟量、多段指令、PLC、PID 或通讯给定。当用非数字设定时，各设定的 100%对应电机额定电压，当模拟量等输出设定的百分比为负数时，则以设定的绝对值作为有效设定值。

0：数字设定(P3-14)

电压由 P3-14 直接设置。

1: AI1

2: AI2

3: AI3

电压由模拟量输入端子来确定。

4、脉冲设定(HDI)

电压给定通过端子脉冲来给定,脉冲给定信号规格：电压范围 9V~30V、频率范围 0kHz~100kHz。

5、多段指令

电压源为多段指令时要设置 F5 组及 FC 组参数来确定给定信号和给定电压的对应关系,FC 组参数多段指令给定的 100.0% 是指相对电机额定电压的百分比。

6、简易 PLC

电压源为简易 PLC 时需要设置 FC 组参数来确定给定输出电压。

7、PID

根据 PID 闭环产生输出电压。具体内容参见 FA 组 PID 介绍。

8、通讯给定

指电压由上位机通过通讯方式给定。

VF 分离电压源选择与频率源选择使用方式类似，参见 P0-03 主频率源选择介绍。其中，各类选择对应设定的 100.0%，是指电机额定电压(取对应设定值得绝对值)。

P3-15 VF 分离的电压加速时间	0.0S~1000.0S 【0.0S】
P3-16 VF 分离的电压减速时间	0.0S~1000.0S 【0.0S】

VF 分离的电压加速时间指输出电压从 0 加速到电机额定电压所需时间，见图 5-06 中的 t_1 。

VF 分离的电压减速时间指输出电压从电机额定电压减速到 0 所需时间，见图 5-06 中的 t_2 。

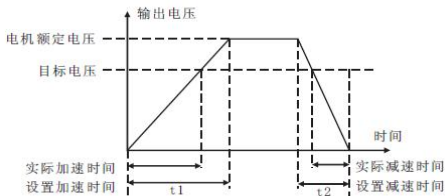


图 5-06 V/F 分离示意图

F3-17 VF 分离的停机方式	0~1 【0】
------------------	---------

0: 频率与电压独立减至 0

1: 电压先减至零再减频率

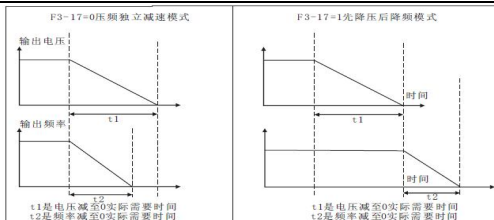


图 5-07 V/F 分离停机过程示意图

P4 组 输出端子

P4-00 FM 端子输出模式选择	0~1 【0】
-------------------	---------

FMP 端子是可编程的复用端子，可作为高速脉冲输出端子也可以作为集电极开路的开关量输出端子。

0：高速脉冲输出端子。

作为脉冲输出 FMP 时，输出脉冲的最高频率为 100kHz，FMP 相关功能参见 P4-06 说明。

1：集电极开路输出端子。

开关量输出使用时，输出功能由 P4-01 功能码设置。

P4-01 FMR 集电极开路输出端子	0~42 【0】
P4-02 继电器输出功能选择 (T/A-T/B-T/C)	0~42 【2】

P4-04 FMP 集电极开路输出端子

0~42 【0】

多功能输出端子功能说明如下：

设定值	功能	说明
0	无输出	输出端子无任何功能
1	变频器运行中	表示变频器正处于运行状态，有输出频率（可以为零）此时输出 ON 信号。
2	故障输出（故障停机）	当变频器发生故障且故障停机时输出 ON 信号。
3	频率水平检测 FDT 1 输出	请参考功能码 P4-24、P4-25 的说明。
4	频率到达	请参考功能码 P4-28 的说明。
5	零速运行中（停机时不输出）	变频器运行且输出频率为 0 时输出 ON 信号，在变频器处于停机状态时该信号为 OFF。
6	电机过载预报警	电动机过载保护动作前根据过载预报警的 阈值进行判断，在超过预报警阈值后输出 ON 信号，电机过载参数设定参见功能码 P9-00~P9-02。
7	变频器过载预报警	在变频器过载保护发生前 10s 输出 ON 信号
8	设定计数值到达	当计数值达到 P8-31 所设定的值时输出 ON 信号。
9	指定计数值到达	当计数值达到 P8-32 所设定的值时输出 ON 信号，计数功能参考 Pb 组功能说明
10	长度到达	当检测的实际长度超过 P8-28 所设定的长度时输出 ON 信号。
11	PLC 循环完成	当简易 PLC 运行完成一个循环后，输出一个宽度为 250ms 的脉冲信号
12	累计运行时间到达	变频器累计运行时间超过 F8-01 所设定时间时输出 ON 信号。

13	频率限定中	当设定频率超出上限频率或者下限频率，且变频器输出频率亦达到上限频率或者下限频率时输出 ON 信号。
14	转矩限定中	变频器在速度控制模式下，当输出转矩达到转矩限定值时，变频器处于失速保护状态同时输出 ON 信号。
15	运行准备就绪	当变频器主回路和控制回路电源已经稳定且变频器未检测到任何故障信息，变频器处于可运行状态时输出 ON 信号。
16	AI1>AI2	当模拟量输入 AI1 的值大于 AI2 的输入值时输出 ON 信号。
17	上限频率到达	当运行频率到达上限频率时，输出 ON 信号。
18	下限频率到达（停机时不输出）	当运行频率到达下限频率时输出 ON 信号。停机状态下该信号为 OFF。
19	欠压状态输出	变频器处于欠压状态时输出 ON 信号。
20	通讯设定	请参考通讯协议。
P4-06	FMP 输出功能选择	0-16 【0】
P4-07	A01 输出功能选择	0-16 【0】
P4-08	A02 输出功能选择	0-16 【1】

FMP 端子输出脉冲频率范围为 0.01kHz~F4-09（FMP 输出最大频率），F4-09 可以在 0.01kHz~100.00kHz 之间设置，模拟量输出 A01 和 A02 输出范围为 0V~10V，或者 0mA~20mA。

脉冲输出或者模拟量输出的范围，与相应功能的定标关系如下表所示：

设定值	功能	说明
-----	----	----

0	运行频率	0~最大输出频率
1	设定频率	0~最大输出频率
2	输出电流	0~2 倍电机额定电流
3	输出转矩(绝对值)	0~2 倍电机额定转矩
4	输出功率	0~2 倍额定功率
5	输出电压	0~1.2 倍变频器额定电压
6	PULSE 脉冲输入	0.01kHz~100.00kHz
7	AI1	0V~10V
8	AI2	0V~10V (或者 0~20mA)
9	AI3	0V~10V
10	长度	0~最大设定长度
11	计数值	0~最大计数值
12	通讯设定	0.0%~100.0%
13	电机转速	0~最大输出频率对应的转速
14	输出电流	0.0A~1000.0A
15	输出电压	当 0.0V~1000.0V
16	输出转矩(实际值)	-2 倍电机额定转矩~2 倍电机额定转矩

P4-09	FMP 输出最大频率	0.01kHz~100.00kHz 【50.00kHz】
P4-10	A01 零偏系数	-100.0%~+100.0% 【0.0%】
P4-11	A01 增益	-10.00~+10.00 【1.00】
P4-12	A02 零偏系数	-100.0%~+100.0% 【0.0%】

P4-13 AO2 增益	- 10.00~+ 10.00 【1.00】
--------------	------------------------

上述功能码一般用于修正模拟输出的零漂及输出幅值的偏差。也可以用于自定义所需要的AO输出曲线,若零偏用“b”表示,增益用k表示,实际输出用Y表示,标准输出用X表示,则实际输出为: $Y=kX+b*10V$,其中AO1、AO2的零偏系数100%对应10V(或20mA),标准输出是指在没有零偏及增益修正下输出0V~10V(或者0mA~20mA)对应模拟输出表示的量,例如:若模拟输出内容为运行频率,希望在频率为0时输出8V,频率为最大频率时输出3V,则增益应设为“-0.50”,零偏应设为“80%”。

P4-17 FMR 输出延迟时间	0.0s~3600.0s 【0.0S】
P4-18 RELAY 1 输出延迟时间	0.0s~3600.0s 【0.0S】
P4-20 DO 1 输出延迟时间	0.0s~3600.0s 【0.0S】

设置输出端子FMR、继电器1、继电器2从状态发生改变到实际输出产生变化的延时。

P4-22 输出端子有效状态选择	00000~11111 【00000】
------------------	---------------------

BIT0:FMR正反逻辑定义
BIT1:继电器1正反逻辑定义
BIT3:DO1正反逻辑定义

图 5-08 定义输出端子FMR、继电器输出逻辑。

0:正逻辑,数字量输出端子和相应的公共端连通为有效状态,断开为无效状态。

1:反逻辑,数字量输出端子和相应的公共端连通为无效状态,断开为有效状态。

P4-24 频率检测值 (FDT1)	0.00Hz~最大频率 【50.00hz】
P4-25 频率检测滞后值 (FDT1)	0.0%~100.0% (FDT1 电平) 【5.0%】

P4-26	频率检测值 (FDT2)	0.00Hz~最大频率【50.00hz】
P4-27	频率检测滞后值 (FDT2)	0.0%~100.0% (FDT2 电平) 【5.0%】

当运行频率高于频率检测值时,变频器多功能输出(03号 FDT1、25号 FDT2)DO 输出 ON 信号,而频率低于检测值一定频率值后 DO 输出 ON 信号取消,上述参数用于设定输出频率的检测值及输出动作解除的滞后值。

其中P4-25/P4-27是滞后频率相对于频率检测值 P4-24/P4-26 的百分比。

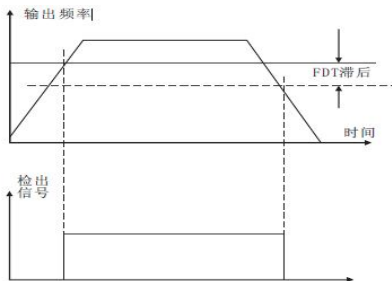


图 5-09 FDT 电平示意图

P4-28	频率到达检出宽度	0.00~100% (最大频率)【0.0%】
-------	----------	------------------------

变频器的运行频率,处于目标频率一定范围时,变频器多功能(04号)DO 输出 ON 信号。

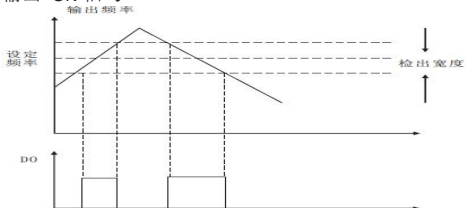


图 5-10 频率达到检出示意图

该参数用于设定频率到达的检测范围,该参数是相对于最大频率的百分比。

P4-29	任意到达频率检测值 1	0.00Hz~最大频率【50.00hz】
P4-30	任意到达频率检出宽度 1	0.0%~100.0%【0.0%】
P4-31	任意到达频率检测值 2	0.00Hz~最大频率【50.00hz】
P4-32	任意到达频率检出宽度 2	0.0%~100.0%【0.0%】

当变频器的输出频率，在任意到达频率检测值的正负检出幅度范围内时，多功能 DO(26号、27号)输出 ON 信号，ZD600 提供两组任意到达频率检出参数，分别设置频率值及频率检测范围。图 5-11 为该功能的示意图。

P4-33	任意到达电流 1	0.0%~300.0%（电机额定电流）【100.0%】
P4-34	任意到达电流 1 宽度	0.0%~300.0%（电机额定电流）【0.0%】
P4-35	任意到达电流 2	0.0%~300.0%（电机额定电流）【100.0%】
P4-36	任意到达电流 2 宽度	0.0%~300.0%（电机额定电流）【0.0%】

当变频器的输出电流，在设定任意到达电流的正负检出宽度内时，变频器多功能 DO(28号、29号)输出 ON 信号，ZD600 提供两组任意到达电流及检出宽度参数，检出的原理与 P4-29~P4-32 相似。

P4-37	AI1 输入电压保护值下限	0.00V~F4-38【3.1V】
P4-38	AI1 输入电压保护值上限	P4-37~10.00V【6.8V】

当模拟量输入 AI1 的值大于 F4-38，或 AI1 输入小于 P4-37 时，变频器多功能 DO(31号)输出“AI1 输入超限”ON 信号，用于指示 AI1 的输入电压是否在设定范围内。

P4-39	模块温度到达	0~100【75℃】
-------	--------	------------

逆变器散热器温度达到该温度时，变频器多功能 DO 输出“模块温度到达”ON 信号。

P4-40	零电流检测水平	0.0%~300.0%（电机额定电流）【5.0%】
-------	---------	---------------------------

P4-41 零电流检测延迟时间	0.00s~600.00s 【0.10s】
-----------------	-----------------------

当变频器的输出电流，小于或等于零电流检测水平，且持续时间超过零电流检测延迟时间，变频器多功能(34号)DO输出 ON 信号。

P4-42 输出电流超限值	0.0% (不检测); 0.1%~300.0% (电机额定电流) 【200.0%】
P4-43 输出电流超限检测延迟时间	0.00s~600.00s 【0.00s】

当变频器的输出电流大于或超限检测点且持续时间超过软件过流点检测延迟时间，变频器多功能(36号)DO输出 ON 信号。

P5 组 输入端子

P5-00 DI1 端子功能选择	0~60 【1】
P5-01 DI2 端子功能选择	0~60 【2】
P5-02 DI3 端子功能选择	0~60 【9】
P5-03 DI4 端子功能选择	0~60 【12】
P5-04 DI5 端子功能选择	0~60 【13】

这些参数用于设定数字多功能输入端子的功能，可以选择的功能如下表所示：

设定值	功能	说明
0	无功能	可将不使用的端子设定为“无功能”，以防止误动作。
1	正转运行 (FWD)	通过外部端子来控制变频器正转与反转。
2	反转运行 (REV)	
3	三线式运行控制	通过此端子来确定变频器运行方式是三线控制模式。详细情况请参考功能码 F5-11 (“端子命令方式”) 的说明。
4	正转点动 (FJOG)	FJOG 为点动正转运行，RJOG 为点动

5	反转点动 (RJOG)	反转运行。点动运行频率、点动加减速时间参见功能码 P6-13、P6-14、P6-15 的说明。
6	端子 UP	由外部端子给定频率时修改频率的递增、递减指令，在频率源设定为数字设定时，可上下调节设定频率。
7	端子 DOWN	
8	自由停车	变频器封锁输出，此时电机的停车过程不受变频器控制。
9	故障复位 (RESET)	利用端子进行故障复位的功能。与键盘上的 RESET 键功能相同用此功能可实现远距离故障复位。
10	运行暂停	变频器减速停车，但所有运行参数均被记忆，如 PLC 参数、摆频参数、PID 参数。此端子信号消失后，变频器恢复为停车前的运行状态。
11	外部故障常开输入	当该信号送给变频器后，变频器报出故障 ETF。
12	多段指令端子 1	可通过这四个端子的 16 种状态，实现 16 段速度，详细内容见附表 1。
13	多段指令端子 2	
14	多段指令端子 3	
15	多段指令端子 4	
16	加减速时间选择端子 1	通过此两个端子的 4 种状态，实现 4 种加减速时间的选择，详细内容见附表 2。
17	加减速时间选择端子 2	
18	频率源切换	用来切换选择不同的频率源。根据频率源选择功能码 (P0-32) 的设置，当设定某两种频率源之间切换作为频率源时，该端子用来实现在两种频率源中切换。
19	UP/DOWN 设定清零 (端子、键盘)	当频率给定为数字频率给定时，此端子可清除端子 UP/DOWN 或者键盘 UP/DOWN 所改变的频率值，使给定频率恢复到 P0-09 设定的值。

设定值	功能	说明
20	控制命令切换端子 1	当命令源设为端子控制时（P0-02=1），此端子可以进行端子控制与键盘控制的切换。 当命令源设为通讯控制时（P0-02=2），此端子可以进行通讯控制与键盘控制的切换。
21	加减速禁止	保证变频器不受外来信号影响（停机命令除外），维持当前输出频率。
22	PID 暂停	PID 暂时失效变频器维持当前的输出频率，不再进行频率源的 PID 调节。
23	PLC 状态复位	PLC 在执行过程中暂停，再次运行时，可通过此端子使变频器恢复到简易 PLC 的初始状态。
24	摆频暂停	变频器以中心频率输出。摆频功能暂停。
25	计数器输入	计数脉冲的输入端子。
26	计数器复位	对计数器状态进行清零处理。
27	长度计数输入	长度计数的输入端子。
28	长度复位	长度清零
29	转矩控制禁止	禁止变频器进行转矩控制，变频器进入速度控制方式
30	脉冲频率输入（仅 HDI 有效）	HDI 作为脉冲输入端子的功能。
31	保留	保留
32	立即直流制动	该端子有效时，变频器直接切换到直流制动状态
33	外部故障常闭输入	当外部故障常闭信号送入变频器后，变频器报出故障 ETF 并停机。

34	频率修改禁止	若该功能被设置为有效，则当频率有改变时，变频器不响应频率的更改，直到该端子状态有效。
35	PID 作用方向取反	该端子有效时，PID 作用方向与 PA-03 设定的方向相反
36	外部停车端子 1	键盘控制时，可用该端子使变频器停机，相当于键盘上 STOP 键的功能
37	控制命令切换端子 2	用于在端子控制和通讯控制之间的切换。若命令源选择为端子控制，则该端子有效时系统切换为通讯控制；反之亦反。
38	PID 积分暂停	该端子有效时则 PID 的积分调节功能暂停，但 PID 的比例调节和微分调节功能仍然有效。
39	频率源 X 与预置频率切换	该端子有效则频率源 X 用预置频率 (P0-09) 替代
40	频率源 Y 与预置频率切换	该端子有效则频率源 Y 用预置频率 (P0-09) 替代
41	电机选择端子 1	通过端子的 2 种状态可以实现 2 组电机参数切换，详细内容见附表 3。
42	保留	保留
43	PID 参数切换	当 PID 参数切换条件为 X 端子时 (PA-18=1)，该端子无效时 PID 参数使用 PA-05~PA-07；该端子有效时则使用 PA-15~PA-17；
44	用户自定义故障 1	用户自定义故障 1 和 2 有效时，变频器分别报警 UEF1 和 UEF2。
45	用户自定义故障 2	
46	电机过载预报警	电动机过载保护动作之前，根据过载预报警的阈值进行判断，在超过预报警阈值后输出 ON 信号，电机过载参数设定参见功能码 P9-00~P9-02。

47	速度控制/转矩控制切换	该端子有效时变频器以最快速度停车, 该停车过程中电流处于所设定的电流上限, 该功能用于满足在系统处于紧急状态时变频器需要尽快停机的要求。
48	外部停车端子 2	在任何控制方式下(面板控制、端子控制、通讯控制)可用该端子使变频器减速停车, 此时减速时间固定为减速时间 4。
49	减速直流制动	该端子有效时变频器先减速到停机直流制动起始频率然后切换到直流制动状态。
50	本次运行时间清零	该端子有效时变频器本次运行的计时时间被清零, 本功能需要与定时运行(P8-04)和本次运行时间到达(P8-07)配合使用。
51	两线式/三线式切换	用于在两线式和三线式控制之间进行切换, 如果 F5-11 为两线式 1, 则该端子功能有效时切换为三线式 1, 依此类推。
52	禁止反转	该端子有效禁止变频器反转, 与 P0-04 功能相同。

4 个多段指令端子可以组合为 16 种状态, 这 16 各状态对应 16 个指令设定值, 具体如表 1 所示。

附表 1 多段指令功能说明

K4	K3	K2	K1	指令设定	对应参数
OFF	OFF	OFF	OFF	多段指令 0	PC-00
OFF	OFF	OFF	ON	多段指令 1	PC-01
OFF	OFF	ON	OFF	多段指令 2	PC-02
OFF	OFF	ON	ON	多段指令 3	PC-03
OFF	ON	OFF	OFF	多段指令 4	PC-04
OFF	ON	OFF	ON	多段指令 5	PC-05
OFF	ON	ON	OFF	多段指令 6	PC-06
OFF	ON	ON	ON	多段指令 7	PC-07
ON	OFF	OFF	OFF	多段指令 8	PC-08

ON	OFF	OFF	ON	多段指令 9	PC-09
ON	OFF	ON	OFF	多段指令 10	PC-10
ON	OFF	ON	ON	多段指令 11	PC-11
ON	ON	OFF	OFF	多段指令 12	PC-12
ON	ON	OFF	ON	多段指令 13	PC-13
ON	ON	ON	OFF	多段指令 14	PC-14
ON	ON	ON	ON	多段指令 15	PC-15

当频率源选择为多段速时, 功能码 PC-00~PC-15 的 100.0%, 对应最大频率 P0-16, 多段指令除作为多段速功能外还可以作为 PID 的给定源, 或者作为 VF 分离控制的电压源等以满足需要在不同给定值之间切换的需求。

附表 2 加减速时间选择端子功能说明

端子 2	端子 1	加速或减速时间选择	对应参数
OFF	OFF	加速时间 1	P0-10、P0-11
OFF	ON	加速时间 2	P6-17、P6-18
ON	OFF	加速时间 3	P6-19、P6-20
ON	ON	加速时间 4	P6-21、P6-22

附表 3 电机选择端子功能说明

端子 2	端子 1	电机选择
OFF	OFF	电机 1
OFF	ON	电机 2

P5-10 DI 输入端子滤波时间	0.000s~1.000s 【0.0 10s】
-------------------	-------------------------

设置 DI 端子状态的软件滤波时间, 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, 以增强则抗干扰能力, 但该滤波时间增大会引起 DI 端子的响应变慢。

P5-11 端子命令方式	0~3 【0】
--------------	---------

该参数定义了通过外部端子控制变频器运行的四种不同方式, **注: 为方便说明下面任意选取 DI1~DI5 的多功能输入端子中的 DI1、DI2、DI3 三个端子作为外部端子。即通过设定 P5-00~P5-02 的值来选择 DI1、DI2、DI3 三个端子的功能, 详细功能定义见 P5-00~P5-06 的设定范围。**

0: 两线式模式 1

此模式为最常使用的两线模式, 由端子 DI1、DI2 决定电机的正、反转运行。

功能码设定如下：

功能码	名称	设定值	功能描述
P5-11	端子命令方式	0	两线式 1
P5-00	DI1 端子功能选择	1	正转运行 (FWD)
P5-01	DI2 端子功能选择	2	反转运行 (REV)



图 5-12 两线式模式 1

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

1: 两线式模式 2

用此模式时 DI1 端子功能为运行使能端子，而 DI2 端子功能确定运行方向，功能码设定如下：

功能码	名称	设定值	功能描述
P5-11	端子命令方式	1	两线式 2
P5-00	DI1 端子功能选择	1	运行使能
P5-01	DI2 端子功能选择	2	正反运行方向

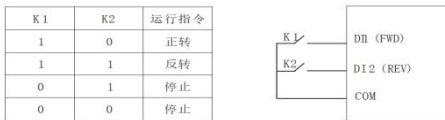


图 5-13 两线式模式 2

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

2: 三线式控制模式 1

此模式 DI3 为使能端子，方向分别由 DI1、DI2 控制，功能码设定如下：

功能码	名称	设定值	功能描述
P5-11	端子命令方式	2	三线式 1
P5-00	DI1 端子功能选择	1	正转运行 (FWD)
P5-01	DI2 端子功能选择	2	反转运行 (REV)
P5-02	DI3 端子功能选择	3	三线式运行控制

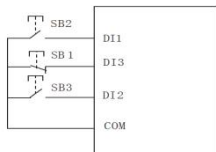


图 5-14：三线式控制模式 1

如上图所示控制模式在 SB1 按钮闭合状态下按下 SB2 按钮变频器正转，按下 SB3 按钮变频器反转，SB1 按钮断开瞬间变频器停机。正常启动和运行中必需保持 SB1 按钮闭合状态，SB2、SB3 按钮的命令则在闭合动作沿即生效，变频器的运行状态以该 3 个按钮最后的按键动作为准。

3：三线式控制模式 2

此模式的 DI3 为使能端子，运行命令由 DI1 来给出，方向由 DI2 的状态来决定，功能码设定如下

功能码	名称	设定值	功能描述
P5-11	端子命令方式	3	三线式 2
P5-00	DI1 端子功能选择	1	运行使能
P5-01	DI2 端子功能选择	2	正反运行方向
P5-02	DI3 端子功能选择	3	三线式运行控制

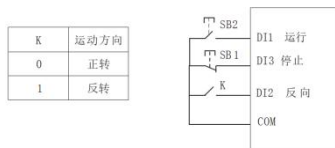


图 5-15 三线式控制模式 2

如上图所示，该控制模式在 SB1 按钮闭合状态下按下 SB2 按钮变频器运行，K 断开变频器正转，K 闭合变频器反转；SB1 按钮断开瞬间变频器停机。正常启动和运行中必需保持 SB1 按钮闭合状态，SB2 按钮的命令则在闭合动作沿即生效。

P5-12 端子 UP/DOWN 变化率	0.01Hz/s ~ 65.535Hz/s 【1.00Hz/s】
----------------------	-------------------------------------

设置端子 UP/DOWN 调整设定频率时，频率变化的速度，即每秒频率的变化量。

P5-13 PULSE 最小输入	0.00kHz ~ P5-15 【0.00HZ】
P5-14 PULSE 最小输入对应设定	-100.0% ~ 100.0% 【0.00HZ】
P5-15 PULSE 最大输入	P5-13 ~ 50.00KHZ 【50.00KHZ】
P5-16 PULSE 最大输入对应设定	-100.0% ~ 100.0% 【100.0%】
P5-17 PULSE 滤波时间	0.00s ~ 10.00s 【0.01s】

此组功能码用于设置脉冲频率 HDI1 与对应设定之间的关系，脉冲频率只能通 HDI 通道输入变频器。

P5-18 DI1 延迟时间	0.0s ~ 3600.0s 【0.00S】
P5-19 DI2 延迟时间	0.0s ~ 3600.0s 【0.00S】
P5-20 DI3 延迟时间	0.0s ~ 3600.0s 【0.00S】

用于设 DI 端子状态发生变化时，变频器对该变化进行的延时时间。目前仅仅 DI1、DI2、DI3 具备设置延迟时间的功能。

P5-21 DI 端子有效模式选择	00000 ~ 11111 【00000】
-------------------	-----------------------

个位：DI1 端子逻辑设定

0: 正逻辑

1: 反逻辑

十位: DI2 端子有效状态设定 (0~1, 同上)

百位: DI3 端子有效状态设定 (0~1, 同上)

千位: DI4 端子有效状态设定 (0~1, 同上)

万为: DI5 端子有效状态设定 (0~1, 同上)

选择为正逻辑有效时相应的 DI 端子与 COM 连通时有效, 断开无效, 选择为反逻辑有效时相应 DI 端子与 COM 连通时无效, 断开有效。

P5-24	AI 曲线 1 最小输入	0.00V~P5-26【0.00V】
P5-25	AI 曲线 1 最小输入对应设定	-100.0%~100.0%【0.0%】
P5-26	AI 曲线 1 最大输入	P5-24~10.00V【10.00V】
P5-27	AI 曲线 1 最大输入对应设定	-100.0%~100.0%【100.0%】
P5-28	AI1 滤波时间	0.00s~10.00s【0.10s】

上述功能码用于设置, 模拟量输入电压与其代表的设定值之间的关系当模拟量输入的电压大于所设定的“最大输入”(P5-26)时, 则模拟量电压按照“最大输入”计算; 同理当模拟输入电压小于所设定的“最小输入”(P5-24)时, 则根据“AI 低于最小输入设定选择”(P5-40)的设置以最小输入或者 0.0% 计算当模拟输入为电流输入时, 1mA 电流相当于 0.5V 电压。AI1 输入滤波时间, 用于设置 AI1 的软件滤波时间, 当现场模拟量容易被干扰时请加大滤波时间以使检测的模拟量趋于稳定, 但是滤波时间越大则对模拟量检测的响应速度变慢, 如何设置需要根据实际应用情况权衡, 在不同的应用场合模拟设定的 100.0% 所对应标称值的含义有所不同, 具体请参考各应用部分的说明。

以下几个图例为两种典型设定的情况:

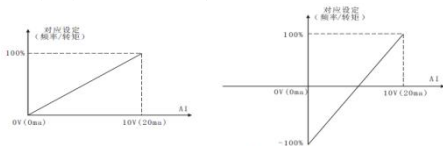


图5-16 模拟给定与设定量的对应关系

P5-29	AI 曲线 2 最小输入	0.00V~F5-31【0.00V】
P5-30	AI 曲线 2 最小输入对应设定	-100.0%~100.0%【0.0%】
P5-31	AI 曲线 2 最大输入	P5-29~10.00V【10.00V】
P5-32	AI 曲线 2 最大输入对应设定	-100.0%~100.0%【100.0%】
P5-33	AI2 滤波时间	0.00s~10.00s【0.10s】

曲线 2 的功能及使用方法，请参照曲线 1 的说明。

P5-34	AI 曲线 3 最小输入	0.00V~P5-36【0.00V】
P5-35	AI 曲线 3 最小输入对应设定	-100.0%~100.0%【0.0%】
P5-36	AI 曲线 3 最大输入	P5-34~10.00V【10.00V】
P5-37	AI 曲线 3 最大输入对应设定	-100.0%~100.0%【100.0%】
P5-38	AI3 滤波时间	0.00s~10.00s【0.10s】

曲线 3 的功能及使用方法参照曲线 1 的说明。

P5-39	AI 曲线选择	111~555【321】
-------	---------	--------------

个位：AI1 所对应的曲线选择

- 1: 曲线 1 (2 点曲线, 见 P5-24~P5-27)
- 2: 曲线 2 (2 点曲线, 见 P5-29~P5-32)
- 3: 曲线 3 (2 点曲线, 见 P5-34~P5-37)
- 4: 曲线 4 (4 点曲线, 见 P5-41~P5-48)
- 5: 曲线 5 (4 点曲线, 见 P5-49~P5-56)

十位：AI2 所对应的曲线选择

1~5 与个位相同。

百位：AI3 所对应的曲线选择

1~5 与个位相同。

注意：该功能码的个位、十位、百位分别用于选择模拟量输入 AI1、AI2、AI3 对应的设定曲线。3 各模拟量输入可以分别选择 5 种曲线中的任意一个，曲线 1、曲线 2、曲线 3 均为 2 点曲线，而曲线 4 与曲线 5 均为 4 点曲线。

P5-40	AI 低于最小输入设定选择	000~111【000】
-------	---------------	--------------

个位：AI1 低于最小输入设定选择

0：对应最小输入设定。

1：0.0%

小于最低输入时，认为输入时 0.0%。

十位：AI2 低于最小输入设定选择

0~1 的定义与个位相同。

十位：AI3 低于最小输入设定选择

0~1 的定义与个位相同。

该功能码用于设置，当模拟量输入的电压小于所设定的“最小输入”时，模拟量所对应的设定如何确定，该功能码的个位、十位、百位分别对应模拟量输入 AI1、AI2、AI3。

若选择为 0，则当 AI 输入低于“最小输入”时则该模拟量对应的设定为功能码确定的曲线“最小输入对应设定”（P5-25、P5-30、P5-35）；若选择为 1，则当 AI 输入低于最小输入时则该模拟量对应的设定为 0.0%。

P5-41	AI 曲线 4 最小输入	0.00V~P5-43 【0.00V】
P5-42	AI 曲线 4 最小输入对应设定	-100.0%~100.0% 【0.0%】
P5-43	AI 曲线 4 拐点 1 输入	P5-41~P5-45V 【3.00V】
P5-44	AI 曲线 4 拐点 1 输入对应设定	-100.0%~100.0% 【30.0%】
P5-45	AI 曲线 4 拐点 2 输入	P5-43~P5-47 【6.00V】
P5-46	AI 曲线 4 拐点 2 输入对应设定	-100.0%~100.0% 【60.0%】
P5-47	AI 曲线 4 最大输入	P5-29~10.00V 【10.00V】
P5-48	AI 曲线 4 最大输入对应设定	-100.0%~100.0%【100.0%】
P5-49	AI 曲线 5 最小输入	0.00V~P5-51 【0.00V】
P5-50	AI 曲线 5 最小输入对应设定	-100.0%~100.0% 【0.0%】
P5-51	AI 曲线 5 拐点 1 输入	P5-49~P5-53V 【3.00V】

P5-52 AI 曲线 5 拐点 1 输入对应设定	-100.0%~100.0%【30.0%】
P5-53 AI 曲线 5 拐点 2 输入	P5-51~P5-55【6.00V】
P5-54 AI 曲线 5 拐点 2 输入对应设定	-100.0%~100.0%【60.0%】
P5-55 AI 曲线 5 最大输入	P5-53~10.00V【10.00V】
P5-56 AI 曲线 5 最大输入对应设定	-100.0%~100.0%【100.0%】

曲线 4 和曲线 5 的功能与曲线 1~曲线 3 类似,但是曲线 1~曲线 3 为 2 点直线,而曲线 4 和 曲线 5 为 4 点曲线,可以实现更为灵活的对应关系。图 5-17 为曲线 4~曲线 5 的示意图,以曲线 4 为例子。

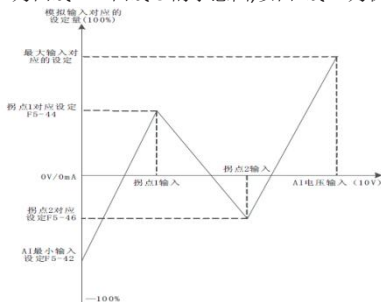


图 5-17: 四点曲线示意图

曲线 4 与曲线 5 设置时需注意,务必下列条件成立: 曲线的最小输入电压<拐点 1 电压<拐点 2 电压<最大电压。

P5-65	AI1 设定跳跃点	-100.0%~100.0%【0.0%】
P5-66	AI1 设定跳跃幅度	0.0%~100.0%【0.5%】
P5-67	AI2 设定跳跃点	-100.0%~100.0%【0.0%】
P5-68	AI2 设定跳跃幅度	0.0%~100.0%【0.5%】
P5-69	AI3 设定跳跃点	-100.0%~100.0%【0.0%】
P5-70	AI3 设定跳跃幅度	0.0%~100.0%【0.5%】

模拟量输入 AI1~AI3,均具备设定值跳跃功能,跳跃功能是指,当模拟量对应设定在跳跃点上下区间变化时,将模拟量对应设

定 值 固定为跳跃点的值。

例如：模拟量输入 AI1 的电压在 5.00V 上下波动，波动范围为 4.90V~5.10V，AI1 的最小输入 0.00V 对应 0.0%，最大输入 10.00V 对应 100.0%，那么检测到的 AI1 对应设定在 49.0%~51.0%之间波动，设置 AI1 设定跳跃点 P5-65 为 50.0%，设置 AI1 设定跳跃幅度 P5-66 为 1.0%，则上述 AI1 输入时经过跳跃功能处理后得到的 AI1 输入对应设定固定为 50.0%，AI1 被转变为一个稳定的输入消除了波动。

P6 组 启停控制

P6-00 起动运行方式	0~2 【0】
--------------	---------

0：直接起动

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

1：转速跟踪再起动

变频器先对电机的转速和方向进行判断，再以跟踪到的电机频率启动，对旋转中电机实施平滑无冲击启动。适用大惯性负载的瞬时停电再启动，为保证转速跟踪再启动的性能，需准确设置电机 F1 组参数。

2：异步机预励磁起动

只对异步电机有效，用于在电机运行前先建立磁场，预励磁电流、预励磁时间参见功能码 P6-05、P6-06 说明，若预励磁时间设置为 0，则变频器取消预励磁过程，从启动频率开始启动。预励磁 时间不为 0，则先预励磁再启动，可以提高电机动态响应性能。

P6-01 转速跟踪方式	0~2 【0】
--------------	---------

为用最短时间完成转速跟踪过程，选择变频器跟踪电机转速的方式：

0：从停机频率开始

从停电时的频率向下跟踪，通常选用此种方式。

1：从零速开始

从 0 频开始向上跟踪，在停电时间较长再启动的情况使用。

2：从最大频率开始

从最大频率向下跟踪，一般发电性负载使用。

P6-02 转速跟踪快慢	1~100 【20】
--------------	------------

转速跟踪再启动时，选择转速跟踪的快慢，参数越大，则跟踪速度越快，但设置过大可能引起跟踪效果不可靠。

P6-03 启动频率	0.00Hz~10.00Hz 【0.00Hz】
P6-04 启动频率保持时间	0.0s~100s 【0.0s】

为保证启动时的电机转矩，请设定合适的启动频率，为使电机启动时充分建立磁通需要启动频率保持一定时间，启动频率与启动时间的关系如 5-18 示意图。

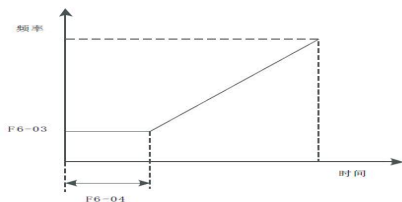


图 5-18 启动频率与启动时间

启动频率 P6-03 不受下限频率限制，设定目标频率小于启动频率时变频器不启动处于待机状态，正反转切换过程中启动频率保持时间不起作用，启动频率保持时间不包含在加速时间内但包含在简易 PLC 的运行时间里。

P6-05 启动直流制动电流/预励磁电流	0%~100% 【0%】
P6-06 启动直流制动时间/预励磁时间	0.0s~100.0s 【0.0s】

启动直流制动一般用于使运转的电机停止后再启动，预励磁用于先使异步电机建立磁场后再启动提高响应速度，若在启动方式为直接启动时有效，此时变频器先按设定的启动直流制动电流进行直流制动，经过启动直流制动时间后再开始运行，若设定直流制动时间为 0 则不经过直流制动直接启动，

若启动方式为异步机预励磁启动，则变频器先按设定的预励磁电流预先建立磁场，经过设定的预励磁时间后再开始运行，若设定预励磁时间为 0，则不经过预励磁过程而直接启动。

P6-07 停机直流制动起始频率	0.00Hz~最大频率 【0.00hz】
P6-08 停机直流制动等待时间	0.0s~36.0s 【0.0s】

P6-09	停机直流制动电流	0%~100%【0%】
P6-10	停机直流制动时间	0.0s~36.0s【0.0s】

停机直流制动起始频率：减速停机过程中当运行频率降低到该频率时开始直流制动过程。

停机直流制动等待时间：在运行频率降低到停机直流制动起始频率后变频器先停止输出一段时间，然后再开始直流制动过程。用于防止在较高速度时开始直流制动可能引起的过流等故障。

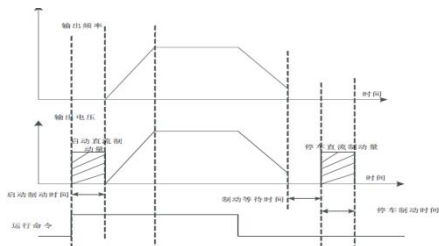


图 5-19 直流制动示意图

P6-11	制动使用率	0%~100%【100%】
-------	-------	---------------

仅对内置制动单元的变频器有效，用于调整动单元的占比，制动使用率高则制动单元动作占比高制动效果强，但制动过程变频器母线电压波动较大，注意该功能码的设置应该考虑到制动电阻的阻值和功率。

P6-13	点动运行频率	0.00Hz~最大频率【2.00Hz】
P6-14	点动加速时间	0.0s~6500.0s【20.0s】
P6-15	点动减速时间	0.0s~6500.0s【20.0s】

定义点动时变频器的给定频率及加减速时间，点动运行时启动方式固定为直接启动方式，停机方式固定为减速停机。

P6-16	端子点动优先	0~1【0】
-------	--------	--------

该参数用于设置，是否端子点动功能的优先级最高，当端子点动优先有效时，若运行过程中出现端子点动命令，则变频器

切换为端子点动运行状态。

F6-17	加速时间 2	0.0s~6500.0s	【机型确定】
F6-18	减速时间 2	0.0s~6500.0s	【机型确定】
F6-19	加速时间 3	0.0s~6500.0s	【机型确定】
F6-20	减速时间 3	0.0s~6500.0s	【机型确定】
F6-21	加速时间 4	0.0s~6500.0s	【机型确定】
F6-22	减速时间 4	0.0s~6500.0s	【机型确定】

ZD600 共 4 组加减速时间，分别为 F0-10\F0-11 及上述 3 组加减速时间，4 组加减速时间的定义完全相同，请参考 F0-10 和 F0-11 相关说明，通过多功能数字输入端子 X 的不同组合，可以切换选择 4 组加减速时间，具体使用方法请参考功能码 F5-01~F5-05 中的相关说明。

F6-23	加减速方式	0~1【0】
-------	-------	--------

选择变频器在启、停动过程中频率变化的方式。

0：直线加减速

输出频率按照恒定斜率直线递增或递减。

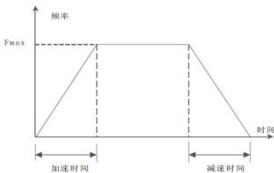


图 5-20 直线加减速

1：S 曲线加减速

输出频率按照 S 曲线递增或递减，S 曲线在要求平缓启动或停机的场所使用，如电梯、输送带等，功能码 P6-24 和 P6-25 分别定义了 S 曲线加减速的起始段和结束段的时间比例。

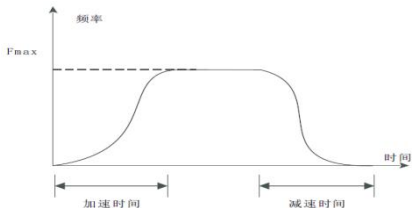


图 5-21 S 曲线加减速

P6-24 S 曲线开始段时间比例	0%~0.0%~(100.0%-F6-25)【30%】
P6-25 S 曲线结束段时间比例	0%~0.0%~(100.0%-F6-26)【30%】

功能码 P6-24 和 P6-25 分别定义了 S 曲线加减速 A 的起始段和结束段时间比例，两个功能码要满足： $P6-24 + PF6-25 \leq 100.0\%$ 。

P6-26 加速时间 1 与加速时间 2 切换频率点	0.00Hz~最大【0.00hz】频率
P6-27 减速时间 1 与减速时间 2 切换频率点	0.00Hz~最大【0.00hz】频率

在加速过程中如果运行频率小于 P6-26 则选择加速时间 2，如果运行频率大于 P6-26 则选择加速时间 1；在减速过程中如果运行频率大于 P6-27 则选择减速时间 1，如果运行频率小于 P6-27 则选择减速时间 2。

P7 组 转矩控制

P7-00 速度/转矩控制方式	0~1【0】
-----------------	--------

0：速度控制方式。

1：转矩控制方式。

注意：转矩控制方式，只有在矢量模式才有效，VF 控制模式无效。

DI 端子具备两个与转矩控制相关的功能：转矩控制禁止（功能 29）、速度控制/转矩 控制切换（功能 46），两个端子要跟 P7-00 配合使用，实现速度与转矩控制的切换。

P7-01 转矩控制方式下转矩设定选择	0~7 【0】
---------------------	---------

P7-01 用于选择转矩设定源, 共有 8 中转矩设定方式, 转矩设定采用相对值, 100.0%对应电机额定转矩, 设定范围-200.0%~200.0%, 表明变频器最大转矩为 2 倍变频器额定转矩, 当转矩给定为正时, 变频器正转运行, 当转矩给定为负时, 变频器反转运行

0: 数字设定 (P7-03)

指目标转矩直接使用 P7-03 设定值。

1: AI1

2: AI2

3: AI3

指目标转矩由模拟量输入端子来确定, AI 作为转矩给定时电压/电流输入对应设定的 100.0%是指相对转矩数字设定 P7-03 的百分比。

4: 脉冲 HDI

目标转矩给定通过端子 HDI 高速脉冲来给定, 脉冲给定信号规格: 电压范围 9V~30V、频率范围 0kHz~100kHz。脉冲给定只能从多功能输入端子 HDI 输入, HDI 端子脉冲输入所对应设定的 100.0%, 是指相对转矩数字设定 P7-03 的百分比。

5: 通讯给定

指目标转矩由通讯方式给定, 由上位机通过通讯地址 0x1000 给定数据, 数据格式为-100.00%~100.00%, 100.00%是指相对转矩数字设定 P7-03 的百分比。

P7-02 小转矩停机补偿	-50.0%~50.0% 【0.0%】
---------------	---------------------

转矩控制时, 设定转矩设定过小时, 不足以牵引负载停止, 此时 P7-02 设置越大, 停机 (注意: 不是减速) 过程中转矩越大。

F7-04 转矩控制速度极限源	0~1 【0】
-----------------	---------

0: 由 F7-05 和 F7-06 设定速度极限。

当转矩设定大于 0, 那么频率上限由 F7-05 给定; 当转矩设置小于 0, 那么频率上限由 F7-06 设定。

1: 由频率源 P0-03 频率源设定。

当转矩设定大 0, 频率上限由 P0-03 选定频率决定。当转矩设定小 0, 频率上限就为 P0-03 选定频率的负数。

P7-05 转矩控制正向最大频率	0.00Hz~最大频率 【50.00hz】
P7-06 转矩控制反向最大频率	0.00Hz~最大频率 【50.00hz】

转矩控制时, 频率上限的加减速时间在 P7-09 (加速)/P7-10 (减速) 设定。用于设置转矩控制方式下, 变频器的正向或反向最大

运行频率，当变频器转矩控制时，如果负载转矩小于电机输出转矩，则电机转速会不断上升，为防止机械系统出现飞车等事故，必须限制转矩控制时的电机最高转速，如果需要通过动态连续更改转矩控制最大频率，可以采用控制上限频率的方式实现。

P7-07 转矩给定上升时间	0.00s~650.00s 【0.00s】
P7-08 转矩给定下降时间	0.00s~650.00s 【0.00s】

转矩控制方式下，电机输出转矩与负载转矩的差值决定电机及负载的速度变化率，所以电机转速有可能快速变化造成噪音或机械应力过大等问题，通过设置转矩控制加减速时间可以使电机转速平缓变化，但是对需要转矩快速响应的场合，需要设置转矩控制加减速时间为0.00s。

P7-09 转矩控制频率上升时间	0.00s~650.00s 【20.00s】
P7-10 转矩控制频率下降时间	0.00s~650.00s 【20.00s】

P8 组 辅助功能

P8-00 累计上电到达时间设定	0h~65000h 【0h】
------------------	----------------

当累计上电时间（U0-71）到达 P8-00 所设定的上电时间时变频器多功能（24 号）数字 DO 输出 ON 信号。

P8-01 累计运行到达时间设定	0h~65000h 【0h】
------------------	----------------

当累计运行时间（U0-70）到达此设定运行时间后，变频器多功能（12 号）数字 DO 输出 ON 信号。

P8-02 G/P 型机选择	1~2 【1】
----------------	---------

1: G 型机。

2: P 型机。

注意：修改该功能码时，电机组参数将会随之改变。

P8-04 定时功能选择	0~1 【0】
--------------	---------

0: 无效

1: 有效

P8-05 定时运行时间选择	0~3 【0】
----------------	---------

0: 由 P8-06 设定

1: 由 AI1 设置 (模拟输入量程 100%对应 P8-06)

2: 由 AI2 设置 (模拟输入量程 100%对应 P8-06)

3: 由 AI3 设置(模拟输入量程 100%对应 P8-06)

P8-02=4 时,变频器启动时开始计时,到达设定定时运行时间后,变频器自动停机,同时多功能 DO 输出 ON 信号,变频器每次启动时都从 0 开始计时,定时剩余运行时间可通过 U0-20 查看,定时运行时间由 P8-05/P8-06 设置,时间单位为 min。

P8-06 定时运行时间	0.0Min~6500.0Min 【0.0Min】
--------------	---------------------------

P8-07 本次运行到达时间设定	0.0Min~6500.0Min 【0.0Min】
------------------	---------------------------

当本次启动的运行时间到达此时间后,变频器多功能数字 DO 输出“本次运行时间到达”ON 信号。

P8-08 跳跃频率 1	0.00Hz~最大频率 【0.00Hz】
P8-09 跳跃频率 2	0.00Hz~最大频率 【0.00Hz】
P8-10 跳跃频率 3	0.00Hz~最大频率 【0.00Hz】
P8-11 跳跃频率 4	0.00Hz~最大频率 【0.00Hz】
P8-12 跳跃频率幅度	0.00Hz~最大频率 【0.00Hz】

P8-08~P8-12 是为了变频器的输出频率避开机机械负载的共振点而设计的功能,当设定频率在跳跃频率范围内时,实际运行频率将会运行在离设定频率较近的跳跃频率。通过设置跳跃频率可以使变频器避开负载的机械共振点,ZD600 可设置 4 个跳跃频率点,若将 4 个跳跃频率均设为 0,则跳跃频率功能取消,务必要满足的条件:跳跃频率 1<=跳跃频率 2<=跳跃频率 3<=跳跃频率 4 跳跃频率及跳跃频率幅度的原理示意,参考图 5-22。

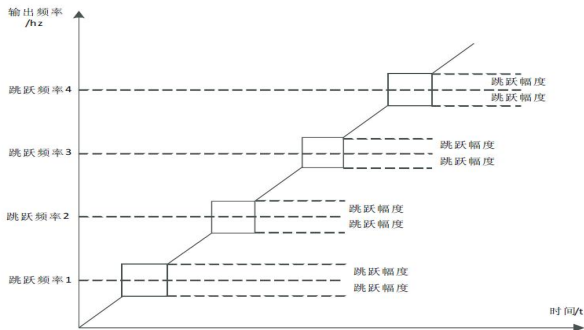


图 5-22: 跳跃频率示意图

P8-13 加减速过程中跳跃频率是否有效	0~1 【0】
----------------------	---------

该功能码用于设置，在加减速过程中，跳跃频率是否有效，P8-13=1 时，当运行频率在跳跃频率范围时，实际运行频率会跳过设定的跳跃频率边界，图 5-23 为加减速过程中跳跃频率有效的示意图。

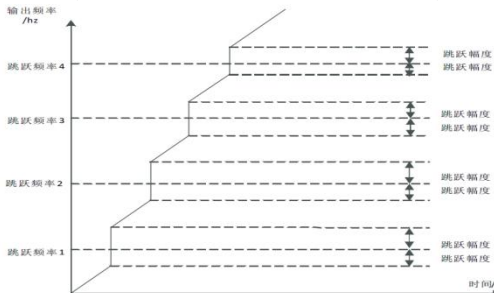


图 5-23: 加减速跳跃频率示意图

P8-14 唤醒频率	P8-16~(P0-10) 【0.00Hz】
P8-15 唤醒延迟时间	0.0s~6500.0s 【0.0S】
P8-16 休眠频率	0.00Hz~唤醒频率(P8-14) 【0.00Hz】
P8-17 休眠延迟时间	0.0s~6500.0s 【0.0S】

这组参数用于实现供水应用中的休眠和唤醒功能，变频器运行过程中当设定频率小于等于 P8-16 休眠频率时经过 P8-17 延迟时间后变频器进入休眠状态并自动停机，若变频器处于休眠状态且当前运行命令有效，则当设定频率大于等于 P8-14 唤醒频率时经过时间 P8-15 延迟时间后变频器开始启动。

一般情况下请设置唤醒频率大于等于休眠频率，设定唤醒频率和休眠频率均为 0.00Hz，则休眠和唤醒功能无效，在启用休眠功能时若频率源使用 PID 则休眠状态 PID 是否运算受功能码 PA-28 的影响此时必须选择 PID 停机时运算（PA-28=1）。

注意：在休眠状态时，控制面板上的运行 LED 灯闪烁，闪烁周期为 1s。

P8-18 输出功率校正系数	0.0%~200.0% 【100.0%】
----------------	----------------------

当输出功率(U0-05)与期望值不对应时，可以通过该值对输出功率进行线性校正。

P8-19 瞬时停电动作选择	0~2 【0】
----------------	---------

在瞬间停电或电压突然降低时，变频器通过降低输出转速，将负载回馈能量补偿变频器直流母线电压的降低，以维持变频器继续运行。

0: 该功能无效

1: 减速

在瞬间停电或电压突然降低时变频器减速，当母线电压恢复正常时，变频器正常加速恢复到设定频率运行，判断母线电压恢复正常的依据是母线电压正常且持续时间超过 P8-21 设定时间。

2: 减速停机。

在瞬间停电或电压突然降低时，变频器减速直到停机。

P8-20 瞬停动作暂停判断电压	80.0%~100.0% 【90.0%】
------------------	----------------------

P8-21	瞬时停电电压回升判断时间	0.00s~100.00s 【0.50s】
P8-22	瞬时停电动作判断电压	60.0%~100.0%(标准母线电压) 【80.0%】

P8-23~P8-32 专门针对纺织行业设计,使用于纺织、化纤等行业以及需要横动、卷绕功能的场合简称摆频功能,摆频功能适用于摆频功能是指变频器输出频率,以设定频率为中心进行上下摆动,运行频率在时间轴的轨迹如图 5-24 所示,其中摆动幅度由 **F8-23** 和 **P8-24** 设定,当 **P8-23** 为 0 此时摆频不起作用。

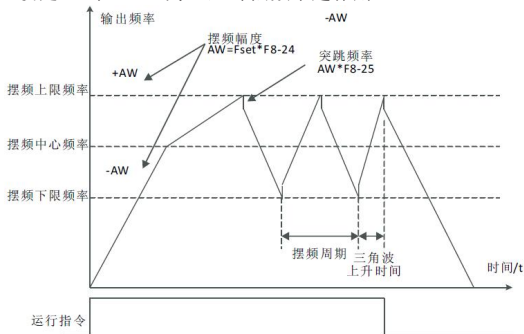


图 5-24: 摆频工作示意图

P8-23	摆幅设定方式	0~1 【0】
-------	--------	---------

通过此参数来确定摆幅的基准量。

0: 相对中心频率(当前频率源)为变摆幅系统,摆幅随中心频率(设定频率)的变化而变化。

1: 相对最大频率(**F0-16**),为定摆幅系统摆幅固定。

P8-24	摆频幅度	0.0%~100.0% 【0.0%】
P8-25	突跳频率幅度	0.0%~50.0% 【0.0%】

通过此参数来确定摆幅值及突跳频率的值,当设置摆幅相对于中心频率(**P8-23=0**)时,摆幅 $AW = \text{设定频率} \times \text{摆频幅度 P8-24}$;当设置摆幅相对于最大频率(**P8-23=1**)时,摆幅 $AW = \text{最大频率 F0-16} \times \text{摆频幅度 P8-24}$,突跳频率幅度为摆频运行时,突跳频率相对

于摆幅的频率百分比,即突调频率= 摆幅 $AW \times$ 突跳频率幅度 P8-25,如选择摆幅相对于中心频率 (P8-23=0),突调频率是变化值,如选择摆幅相对于最大频率 (P8-23=1),突调频率是固定值,摆频运行频率受上限频率和下限频率的约束。

P8-26	摆频周期	0.0s~3000.0s【10.0s】
P8-27	三角波上升时间系数	0.0%~100.0%【50.0%】

摆频周期: 一个完整的摆频周期的时间值,三角波上升时间系数 P8-27,是三角波上升时间相对摆频周期 P8-26 的时间百分比。三角波上升时间=摆频周期 P8-26 $\times$ 三角波上升时间系数 P8-27,单位为秒,三角波下降时间=摆频周期 P8-26 $\times$ (1-三角波上升时间系数 P8-27),单位为秒。

P8-28	设定长度	0m~65535m【1000m】
P8-29	实际长度	0m~65535m【0m】
P8-30	每米脉冲数	0.1~6553.5【100.0】

上述功能码用于定长控制,长度信息需要通过多功能数字输入端子采集,端子采样的脉冲个数与每米脉冲数 P8-30 相除,可计算得到实际长度 P8-29,定长控制过程中可以通过多功能 DI 端子,进行长度复位操作 (DI 端子功能选择为 28),具体请参考 P5-00~P5-06,应用中需要将相应的输入端子功能设为“长度计数输入”(功能 27),在脉冲频率较高时必须使用 HDI 端口。

P8-31	设定计数值	1~65535【1000】
P8-32	指定计数值	1~65535【1000】

计数值需要通过多功能数字输入端子采集。应用中需要将相应的输入端子功能设为“计数器输入”(功能 25),在脉冲频率较高时,必须使用 HDI 端口,当计数值到达设定计数值 P8-31 时,多功能数字 DO 输出“设定计数值到达”ON 信号随后计数器停止计数;当计数值到达指定计数值 P8-32 时多功能数字 DO 输出“指定计数值到达”ON 信号,此时计数器继续计数直到“设定计数值”时计数器才停止,

指定计数值 P8-32 不应大于设定计数值 P8-31。计数值可在 U0-12

查看。

P9 组 故障与保护

P9-00	电机过载保护选择	0~1【1】
-------	----------	--------

P9-01	电机过载保护增益	0.20~10.00 【1.00】
-------	----------	-------------------

P9-00=0: 电机过载保护无效。

P9-00=1: 此时变频器根据电机过载保护的反时限曲线, 判断电机是否过载。

最短能报电机过载的时间是 2 分钟, 如果需要对电机过载电流和时间进行调整, 请设置 P9-01 (电机过载保护增益) 电机过载电流和过载时间曲线如下图所示:

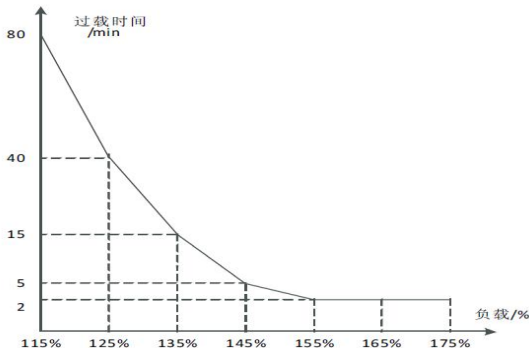


图 5-25 过载电流与过载时间曲线

例如：需要电机在 120%电机电流的情况下运行 30 分钟报过载，则先计算默认设置下 30 分钟过载的电机电流 I_x 。通过电机过载曲线图得知，30 分钟过载位于 125%和 135%的电流区间内，则可以得出 默认设置下 30 分钟过载电机电流 I_x 如下：

$(40-30) \div (125\%-I_x) = (40-15) \div (125\%-135\%)$ 得出电机电流 $I_x=129\%$ ，从而可以得出需要电机在 120%电机电流情况下 30 分钟报过载，电机过载保护增益：P9-01=120%÷ I_x =120%÷129%=0.93

注意：用户需要根据电机的实际过载能力，正确设置 F9-01 的值，该参数设置过大 容易发生电机过热损坏而变频器未及时报警保护的 危险！

P9-02	电机过载预警系数	50%~100% 【80%】
-------	----------	----------------

此功能用于在电机过载故障保护前，通过 DO 给控制系统一

个预警信号。该预警系数用于确定在电机过载保护前多大程度进行预警。该值越大则预警提前量越小，当变频器输出电流累积量大于过载反时限曲线与 P9-02 乘积后，变频器多功能数字 DO 输出“电机过载预警”ON 信号。

P9-03	过压失速增益	0 ~100 【0】
P9-04	失速过压点	120%~150% 【130%】

P9-03=0：过压失速保护功能无效。

P9-03 非 0：过压失速保护功能有效。

在变频器减速过程中，由于负载惯量的影响，可能会出现电机转速的实际下降低于 输出频率的下降率，此时电机回馈电能给变频器，造成变频器直流母线电压升高，如果不采取措施，则会出现过压故障。过压失速保护功能在变频器减速运行过程中通过检测母线电压，并且与 P9-04*534V 失速过压点比较，如果超过失速电压，变频器输出频率停止下降，当母线电压低于失速 过压点后，再次实施减速运行。

P9-03 过压失速增益设置越大抑制过压能力越强，但在不发生 过压的前提下该增益设置越小越好，对于小惯量的负载过压失速增益宜小，否则引起系统动态响应变慢，对于大惯量负载此值宜大，否则抑制效果不好可能出现过压故障。

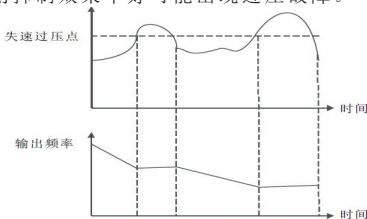


图 5-26：过压失速功能

P9-05	过流失速增益	0 ~100 【20】
P9-06	失速过流点	100%~200% 【150%】

过流失速：当变频器输出电流达到设定的过电流失速保护电流（P9-06）时，变频器在加速运行时，降低输出频率；在恒速运行时，降低输出频率；在减速运行时，放缓下降速度，直到电流小于过电流失速保护电流（P9-06）之后，运行频率才恢复正常，过电流失速保护电流：选择过流失速功能的电流保护点。超过此参数值

变频器开始 执行过电流失速保护功能。该值是相对电机额定电流的百分比。

过流失速增益：用于调整在加减速过程中变频器抑制过流的能力，此值越大抑制过流能力越强。在不发生过流的前提下，该增益设置的越小越好，对于小惯量的负载，过流失速增益宜小，否则引起系统动态响应变慢，对于大惯量的负载，此值宜大，否则抑制效果不好，可能出现过流故障，在惯性非常小的场合，建议把过流抑制增益设置小于 20。当过流失速增益设置为 0 时，取消过流失速功能。

P9-07 上电对地短路保护选择	0~1 【1】
------------------	---------

0：上电对地短路检测无效。

1：上电对地短路检测有效。

此功能有效，则变频器 UVW 端在上电后一段时间内会有电压输出，维持时间 500ms。

P9-09 故障自动复位次数	0~20 【0】
----------------	----------

故障自动复位功能可对运行中的故障按照设定的次数和间隔时间 F9-11 进行自动复位，自动复位次数设置为 0 次时表示禁止自动复位，立即进行故障保护。

P9-10 故障自动复位期间故障 DO 动作选择	0~1 【0】
--------------------------	---------

0：故障期间故障 DO 不输出。

1：故障期间故障 DO 输出。

P9-11 故障自动复位期间故障 DO 动作选择	0.1s~100.0s 【1.0s】
P9-12 输入缺相\接触器吸合保护选择	00~11 【11】

个位：输入缺相保护

0：输入缺相不故障

1：输入缺相时故障

十位：接触器吸合保护

0：接触器不吸合时不故障

1：接触器不吸合时故障

P9- 13 输出缺相保护选择	0~1	【1】
-----------------	-----	-----

0: 输出缺相时不故障保护。

1: 输出缺相时故障保护，面板显示 OPL。

F9- 14 故障保护动作选择 1	00000~22222	【00000】
-------------------	-------------	---------

个位：电机过载故障 OL2

十位：输入缺相故障 IPL

百位：输出缺相故障 OPL

千位：外部故障 ETF

万位：通信故障 COF

0: 自由停车。一旦发生 OL2 故障就自由停车

1: 按照设置的停机方式停机

2: 继续运行

P9- 15 故障保护动作选择 2	00000~22222	【00000】
-------------------	-------------	---------

个位：

十位：Eeprom 故障 EPF。

百位：保留。

千位：保留。

万位：累计时间到达故障 RTAF。

0: 自由停车。

1: 按照设置的停机方式停机。

2: 继续运行。

P9- 16 故障保护动作选择 3	00000~22222	【00000】
-------------------	-------------	---------

个位：自定义故障 uEF1。

十位：用户自定义故障 uEF2。

百位：上电时间到达故障 **utF**。

千位：掉载故障 **LLF**。

万位：PID 反馈丢失故障 **PIDF**。

0：自由停车。

1：按照设置的停机方式停机。

2：继续运行。

P9-17 故障保护动作选择 4	00000~22222 【00000】
------------------	---------------------

个位：速度偏差过大故障 **DEU**。

十位：电机过速度 **OSF**。

百位：初始位置错误 **POF**。

千位：掉载故障 **LLF**。

万位：保留。

0：自由停车。

1：按照设置的停机方式停机。

2：继续运行。

P9-21 故障时继续运行频率选择	0~4 【0】
-------------------	---------

0：以当前的运行频率运行

1：以设定频率运行

2：以上限频率运行

3：以下限频率运行

4：以异常备用频率运行

当变频器运行过程中产生故障，且该故障的处理方式设置为继续运行时以 **P9-21** 确定的频率运行，当选择异常备用频率运行时，**P9-22** 所设置的数值是相对于最大频率的百分比。

P9-22 异常备用频率	0.0%~100.0%(最大频率) 【100.0%】
--------------	-------------------------------

P9-23 电机传感器类型	0~2 【0】
---------------	----------------

0:无温度传感器。

1:PT100。

2:PT1000。

P9-24 电机过热阈值	0℃~200℃ 【110】
P9-25 电机过热预警阈值	0℃~200℃ 【90】

使用时必须正确设定传感器类型，电机温度值在 U0-34 中显示，当电机温度(U0-34)值超过电机过热保护阈值 P9-24 时变频器故障报警，当电机温度(U0-34)值超过电机过热预警阈值时变频器多功能数字输出“电机过温预警”将输出信号。

P9-26 掉载保护选择	0~1 【0】
--------------	----------------

0: 无效

1: 有效

P9-27 掉载检测水平	0.0%~100.0% (电机额定电流) 【10.0%】
P9-28 掉载检测时间	0.0s~60.0s 【1.0s】

P9-26 掉载保护功能有效则当变频器输出电流小于掉载检测水平 P9-27 且持续时间大于掉载检测时间 P9-28 时，变频器输出频率自动降低为额定频率的 7%，在掉载保护期间如果负载恢复则变频器自动恢复为按设定频率运行。

P9-30 过速度检测值	0.0%~50.0% (最大频率) 【20.0%】
P9-31 过速度检测时间	0.0s~60.0s 【1.0s】

当变频器检测到电机的实际转速超过最大频率，超出值大于过速度检测值 P9-30，且持续时间大于过速度检测时间 P9-31 时变频器故障报警 osf，并根据故障保护动作方式处理，当过速度检测时间 P9-31 为 0.0s 时，取消过速度故障检测。

P9-32 速度偏差过大检测值	0.0%~50.0% (最大频率) 【20.0%】
-----------------	----------------------------------

P9-33 速度偏差过大检测时间	0.0s~60.0s	【5.0s】
------------------	------------	--------

当变频器检测到电机的实际转速与设定频率出现偏差，偏差量大于速度偏差过大检测值 P9-32，且持续时间大于速度偏差过大检测时间 P9-33 时，变频器故障报警 dEU，并根据故障保护动作方式处理，当速度偏差过大检测时间为 0.0s 时取消速度偏差过大故障检测。

PA 组 过程控制 PID 功能

PID 控制是过程控制的一种常用方法，通过对被控量反馈信号与目标信号的差量进行比例、积分、微分运算，通过调整变频器的输出频率，构成闭环系统，使被控量稳定在目标值。适用于流量控制、压力控制及温度控制等过程控制场合，图 5-27 为过程 PID 的控制

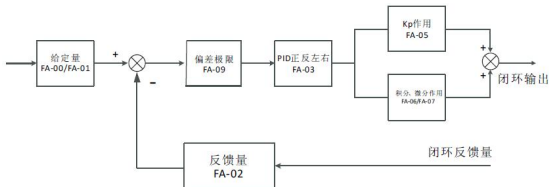


图 5-27: 过程 PID 原理图

PA-00 PID 给定通道选择	0~6 【0】
------------------	---------

0: PA-01 设定

1: AI1 设定

2: AI2 设定

3: AI3 设定

4: HDI 脉冲设定

5: 通信设定

6: 多段速设定

PA-01 PID 数字设定	0.0%~100.0% 【50.0%】
----------------	---------------------

过程 PID 的设定 目标量为相对值, 设定范围为 0.0%~100.0%。同样 PID 的反馈量也是相对量, PID 的作用就是使这两个相对量相同。

PA-02 PID 反馈通道选择	0~8	【0】
------------------	-----	-----

0: AI1

1: AI2

2: AI3

3: AI1-AI2

4: HDI 脉冲量

5: 通信

6: AI1+AI2

7: MAX(|AI1|,|AI2|)

8: MIN (|AI1|,|AI2|)

过程 PID 的反馈量也为相对值设定范围为 0.0%~100.0%。

PA-03 PID 作用方向	0~1	【0】
----------------	-----	-----

0: 正作用

当 PID 的反馈信号小于给定量时, 变频器输出频率上升。如收卷的张力控制场合。

1: 反作用

当 PID 的反馈信号小于给定量时, 变频器输出频率下降。如放卷的张力控制场合。该功能受多功能端子 PID 作用方向取反(功能 35) 的影响, 使用中需要注意。

PA-04 PID 给定反馈量程	0~65535	【1000】
------------------	---------	--------

PID 给定反馈量程是无量纲单位, 用于 PID 给定显示 U0-15 与 PID 反馈显示 U0-16。PID 的给定反馈的相对值 100.0%, 对应给定反馈量程 PA-04, 例如 PA-04 设置为 2000 则当 PID 给定 100.0%时, PID 给定显示 U0-15 为 2000。

PA-05	比例增益 K_{p1}	0.0~100.0 【20.0】
PA-06	积分时间 T_{i1}	0.01s~10.00s 【2.00s】
PA-07	微分时间 T_{d1}	0.00~10.000 【0.000s】

比例增益 K_{p1} :

决定整个 PID 调节器的调节强度 K_{p1} 越大调节强度越大, 该参数 100.0 表示当 PID 反馈量和给定量的偏差为 100.0% 时, PID 调节器对输出频率指令的调节幅度为最大频率。

积分时间 T_{i1} :

决定 PID 调节器积分调节的强度, 积分时间越短调节强度越大。积分时间是指当 PID 反馈量和给定量的偏差为 100.0% 时积分调节器经过该时间连续调整, 调整量达到最大频率。

微分时间 T_{d1} :

决定 PID 调节器对偏差变化率调节的强度, 微分时间越长调节强度越大。微分时间是指当反馈量在该时间内变化 100.0%, 微分调节器的调整量为最大频率。

PA-08	PID 反转截止频率限	0.00~最大频率 【0.00Hz】
-------	-------------	--------------------

有些情况下只有当 PID 输出频率为负值 (即变频器反转) 时 PID 才有可能把给定量与反馈量控制到相同的状态, 但是过高的反转频率对有些场合是不允许的, PA-08 用来确定反转频率上限。

PA-09	PID 偏差极限	0.0%~100.0% 【0.0%】
-------	----------	--------------------

当 PID 给定量与反馈量之间的偏差小于 PA-09 时 PID 停止调节动作, 给定与反馈的偏差较小时输出频率稳定不变。

PA-10	PID 微分限幅	0.00%~100.00% 【0.10%】
-------	----------	-----------------------

PID 调节器中, 微分的作用是比较敏感的, 很容易造成系统振荡, PID 微分的作用限制在一个较小范围。

PA-11	PID 给定变化时间	0.00s~650.00s 【0.00s】
-------	------------	-----------------------

PID 给定变化时间指 PID 给定值由 0.0% 变化到 100.0% 所需时间。

当 PID 给定发生变化时 PID 给定值按照给定变化时间线性变化，降低给定发生突变对系统造成的不利影响。

PA-12	PID 反馈滤波时间	0.00s~60.00s 【0.00s】
PA-13	PID 输出滤波时间	0.00s~60.00s 【0.00s】

PA-12 用于对 PID 反馈量进行滤波，该滤波有利于降低反馈量被干扰的影响，但会带来过程闭环系统的响应性能下降。

PA-13 用于对 PID 输出频率进行滤波，该滤波会减弱变频器输出频率的突变，但是同样会带来过程闭环系统的响应性能下降。

PA-15	比例增益 Kp2	0.0~100.0 【20.0】
PA-16	积分时间 Ti2	0.01s~10.00s 【2.00s】
PA-17	微分时间 Td2	0.00~10.000 【0.000s】

在某些应用场合一组 PID 参数不能满足整个运行过程的需求，需要不同情况下采用不同 PID 参数，上述功能码用于两组 PID 参数切换的，其中调节器参数 PA-15~PA-17 的设置方式与参数 PA-05~PA-07 类似。

PA-18	PID 参数切换条件	0~3 【0】
-------	------------	---------

0：不切换，只使用第一组 PID(PA-05~PA-07)参数。

1：通过 DI 端子切换。

多功能 DI 端子功能选择要设置为 43（PID 参数切换端子），当该端子无效时选择参数组 1（PA-05~PA-07），端子有效时选择参数组 2（PA-15~PA-17）。

2：根据偏差自动切换。

给定与反馈之间偏差绝对值小于 PID 参数切换偏差 1 (FA-19)时，PID 参数选择参数组 1；给定与反馈之间偏差绝对值大于 PID 切换偏差 2 (FA-20)时，PID 参数选择选择参数组 2。

给定与反馈之间偏差处于切换偏差 1 和切换偏差 2 之间时，

PID 参数为两组 PID 参数线性插补值，如图 5-28 所示。

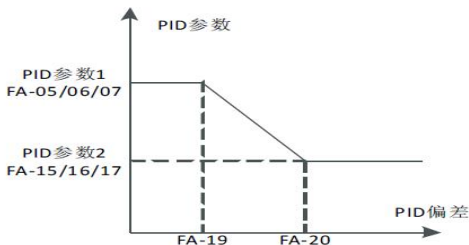


图 5-28: PID 根据偏差切换示意图

3: 根据运行频率自动切换。

输出频率绝对值等于 0 时，PID 参数选择参数组 1，输出频率绝对值等于最大频率(F0-16)时，PID 参数选择选择参数组 2，输出频率处在 0Hz 和最大频率之间时，PID 参数为两组 PID 参数线性插补值，如图 5-29 所示。

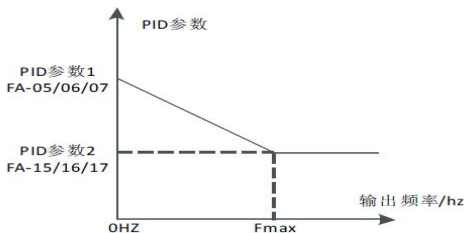


图 5-29 PID 根据运行频率切换示意图

PA-19	PID 参数切换偏差 1	0.0%~FA-20 【20.0%】
PA-20	PID 参数切换偏差 2	FA-19~100.0% 【80.0%】
PA-21	PID 初值	0.0%~100.0% 【0.0%】
PA-22	PID 初值保持时间	0.00s~650.00s 【0.00s】

变频器启动时PID 输出固定为 PID 初值 FA-21，持续 PID 初值保持时间 PA-22 后 PID 才开始闭环调节运算。图 5-30 为 PID 初值的功能示意图。

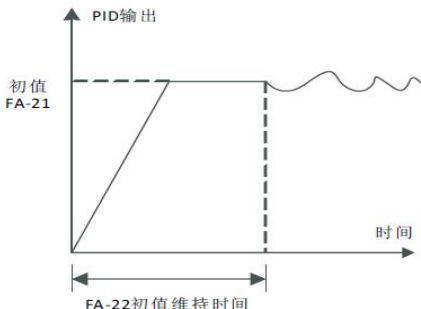


图 5-30 PID 初值功能示意图

PA-23	两次输出偏差正向最大值	0.00%~100.00%【1.00%】
PA-24	两次输出偏差反向最大值	0.00%~100.00%【1.00%】

此功能用来限值 PID 输出两拍（2ms/拍）之间的差值以便抑制 PID 输出变化过快使变频器运行趋于稳定，PA-23 和 PA-24 分别对应正向和反向时的输出偏差绝对值的最大值。

PA-25	PID 积分属性	00~11【00】
-------	----------	-----------

个位：PID 积分分离

0：无效。

无论哪种状态下 PID 的 Ti 积分都起作用。

1：有效。

当多功能数字 DI 端子积分暂停（功能 22）有效时 PID 的积分 PID 积分停止运算，此时 PID 仅比例和微分作用有效。

十位：输出到限值后是否停止积分。

0: 继续积分。

PID 输出到上限频率或者下限频率时，继续保持积分计算。

1: 停止积分。

PID 输出到上限频率或者下限频率时，此时 PID 积分停止计算，这可能有助于降低 PID 的超调量。

PA-26 PID 反馈丢失检测值	0.1%~100.0% 【0.0%】
PA-27 PID 反馈丢失检测时间	0.0s~20.0s 【0.0s】

PA-26=0.0 时 PID 不判断反馈丢失 PFA-26 不为 0 时当 PID 反馈量小于反馈丢失检测值 PA-26 且持续时间超过 PID 反馈丢失检测时间 PA-27 后，变频器报警故障并根据所选择故障处理方式处理。

PA-28 PID 停机运算	0~1 【0】
----------------	---------

0: 停机不运算。

1: 停机运算。

用于选择 PID 停机状态下 PID 是否继续运算。一般应用场合在停机状态下 PID 应停止运算。

PC 组 多段指令及简易 PLC 功能

ZD600 多段指令比通常的多段速具有更丰富的功用，除实现多段速功能外还可以作为 VF 分离的电压源以及过程 PID 的给定源。为此多段指令的量纲为相对值，简易 PLC 功能是一个多段速度发生器，变频器根据运行的时间自动编号运行频率与方向以满足工艺要求，以前该功能是由 PLC（可编程控制器）完成现在依靠变频器自身就可以实现如图 5-31。

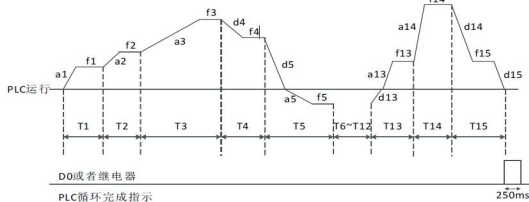


图 5-31: 简易 PLC 运行示意图

图 5-31 中，a1~a15/d1~d15 为所处阶段加速、减速时间，f1~f15、T1-T15 为所处阶段的设定频率和阶段运行时间。

PC-00	多段指令 0	- 100.0%~100.0% 【0.0%】
PC-01	多段指令 1	- 100.0%~100.0% 【0.0%】
PC-02	多段指令 2	- 100.0%~100.0% 【0.0%】
PC-03	多段指令 3	- 100.0%~100.0% 【0.0%】
PC-04	多段指令 4	- 100.0%~100.0% 【0.0%】
PC-05	多段指令 5	- 100.0%~100.0% 【0.0%】
PC-06	多段指令 6	- 100.0%~100.0% 【0.0%】
PC-07	多段指令 7	- 100.0%~100.0% 【0.0%】
PC-08	多段指令 8	- 100.0%~100.0% 【0.0%】
PC-09	多段指令 9	- 100.0%~100.0% 【0.0%】
PC-10	多段指令 10	- 100.0%~100.0% 【0.0%】
PC-11	多段指令 11	- 100.0%~100.0% 【0.0%】
PC-12	多段指令 12	- 100.0%~100.0% 【0.0%】
PC-13	多段指令 13	- 100.0%~100.0% 【0.0%】
PC-14	多段指令 14	- 100.0%~100.0% 【0.0%】
PC-15	多段指令 15	- 100.0%~100.0% 【0.0%】

多段指令可以用在三个场合：作为频率源多段速、简易 plc、

作为 VF 分离的电压源、作为过程 PID 的设定源，三种应用场合下，多段指令的量纲为相对值，范围-100.0%~100.0%，作为频率源时其为相对最大频率的百分比；作为 VF 分离电压源时，为相对于电机额定电压的百分比；作为 PID 给定本来为相对值，多段指令作为 PID 设定源不需要量纲转换，多段指令需要根据多功能数字 DI 端子的不同状态进行切换选择，具体请参考 F5 组相关说明。

PC-16 简易 PLC 运行方式

1~2 【0】

0：单次运行结束停机。如图 5-32，变频器完成一个循环后自动停机，需要再次运行命令才能运行。

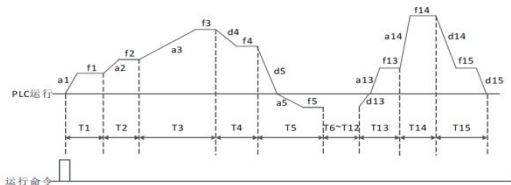


图 5-32 单循环后停机方式

1：单次运行结束保持最终值。如图 5-33，变频器完成一个循环后自动保持最后一段的运行频率。

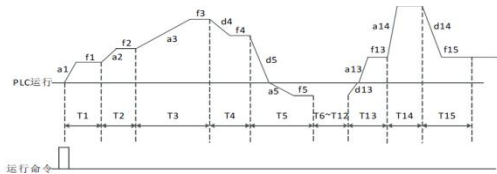


图 5-33 PLC 单循环后保持终值

2：一直循环运行。

变频器完成一个循环后自动开始下一个循环直到有停机命令。

PC-17 简易 PLC 记忆选择

00~11 【00】

个位：掉电记忆选择。

0：掉电不记忆

掉电时不记忆 PLC 运行状态，上电后再起的从第一段开始运行。

1: 掉电记忆

掉电时，记忆 PLC 运行状态，包括运行阶段和频率、已经运行的时间。上电后从记忆的阶段继续运行。

十位：停机记忆选择。

0: 停机不记忆

每次启动都是从第一阶段开始运行。

1: 停机记忆

PLC 停机记忆是停机时记录前一次 PLC 的运行阶段及运行频率，下次运行时从记忆阶段继续运行。

PC-18 简易 PLC 第 0 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h) 【0.0s (h)】
PC-19 简易 PLC 第 0 段加减速时间	0~3 【0】
PC-20 简易 PLC 第 1 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h) 【0.0s (h)】
PC-21 简易 PLC 第 1 段加减速时间	0~3 【0】
PC-22 简易 PLC 第 2 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h) 【0.0s (h)】
PC-23 简易 PLC 第 2 段加减速时间	0~3 【0】
PC-24 简易 PLC 第 3 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h) 【0.0s (h)】
PC-25 简易 PLC 第 3 段加减速时间	0~3 【0】
PC-26 简易 PLC 第 4 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h) 【0.0s (h)】
PC-27 简易 PLC 第 4 段加减速时间	0~3 【0】
PC-28 简易 PLC 第 5 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h) 【0.0s (h)】
PC-29 简易 PLC 第 5 段加减速时间	0~3 【0】
PC-30 简易 PLC 第 6 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h) 【0.0s (h)】
PC-31 简易 PLC 第 6 段加减速时间	0~3 【0】
PC-32 简易 PLC 第 7 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h) 【0.0s (h)】

PC-33 简易 PLC 第 7 段加减速时间	0~3 【0】
PC-34 简易 PLC 第 8 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h) 【0.0s (h)】
PC-35 简易 PLC 第 8 段加减速时间	0~3 【0】
PC-36 简易 PLC 第 9 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h) 【0.0s (h)】
PC-37 简易 PLC 第 9 段加减速时间	0~3 【0】
PC-38 简易 PLC 第 10 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h) 【0.0s (h)】
PC-39 简易 PLC 第 10 段加减速时间	0~3 【0】
PC-40 简易 PLC 第 11 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h) 【0.0s (h)】
PC-41 简易 PLC 第 11 段加减速时间	0~3 【0】
PC-42 简易 PLC 第 12 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h) 【0.0s (h)】
PC-43 简易 PLC 第 12 段加减速时间	0~3 【0】
PC-44 简易 PLC 第 13 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h) 【0.0s (h)】
PC-45 简易 PLC 第 13 段加减速时间	0~3 【0】
PC-46 简易 PLC 第 14 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h) 【0.0s (h)】
PC-47 简易 PLC 第 14 段加减速时间	0~3 【0】
PC-48 简易 PLC 第 15 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h) 【0.0s (h)】
PC-49 简易 PLC 第 15 段加减速时间	0~3 【0】

PC-50 简易 PLC 运行时间单位	0~1 【0】
---------------------	----------------

0: S (秒)

1: h (小时)

PC-51 多段指令 0 给定方式	0~6 【0】
-------------------	----------------

0: 功能码 PC-00 给定

1: AI1

2: AI2

3: AI3

4: HDI 脉冲输入。

5: PID

6: 预置频率(P0-09)给定，UP/DOWN 可修改。

Pd 组 通讯参数

请参考附录 Fd 组通讯参数说明。

PE 组 用户自定义功能码

此组功能码是用户自定义参数组，用户可以在所有 ZD600 功能码中选择所需要的参数汇总到 PE 组作为用户定制参数，以方便查看和更改等操作，PE 组最多提供 30 个用户定制参数，PE 组参数显示值为 P0.00 则表示该用户功能码为空，进入用户自定义参数模式时显示功能码由 PE-00~PE-31 定义，顺序与 FE 组功能码一致，为 F0-00 则跳过

PF 组 厂家预留参数

A0 组 故障记录

A0-00 第一次故障类型	0~99 【0】
A0-01 第二次故障类型	0~99 【0】
A0-02 第三(最近一次)故障类型	0~99 【0】
A0-03 第三次故障时频率	0.00~500.00 【0.00HZ】
A0-04 第三次故障时电流	0.00~500.00 【0.00A】
A0-05 第三次故障时母线电压	0.0~2000.0 【0.0V】
A0-08 第三次故障时变频器状态	0~65535 【0】
A0-09 第三次故障时上电时间	0~65535 【0】
A0-10 第三次故障时运行时间	0~65535 【0】

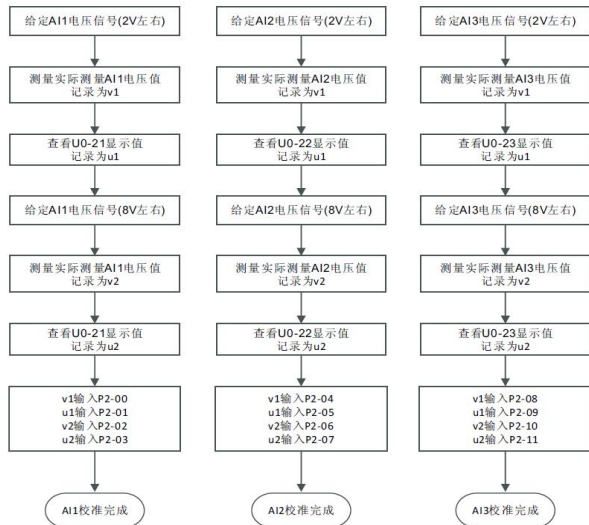
A0-13 第二次故障时频率	0.00~500.00 【0.00HZ】
A0-14 第二次故障时电流	0.00~500.00 【0.00A】
A0-15 第二次故障时母线电压	0.0~2000.0 【0.0V】
A0-18 第二次故障时变频器状态	0~65535 【0】
A0-19 第二次故障时上电时间	0~65535 【0】
A0-20 第二次故障时运行时间	0~65535 【0】
A0-23 第一次故障时频率	0.00~500.00 【0.00HZ】
A0-24 第一次故障时电流	0.00~500.00 【0.00A】
A0-25 第一次故障时母线电压	0.0~2000.0 【0.0V】
A0-28 第一次故障时变频器状态	0~65535 【0】
A0-29 第一次故障时上电时间	0~65535 【0】
A-30 第一次故障时运行时间	0~65535 【0】

b2 组 AIAO 校正

b2-00	AI1 实测电压 1	0.500V~4.000V 【2.000V】
b2-01	AI1 显示电压 1	0.500V~4.000V 【2.000V】
b2-02	AI1 实测电压 2	6.000V~9.999V 【8.000V】
b2-03	AI1 显示电压 2	6.000V~9.999V 【8.000V】
b2-04	AI2 实测电压 1	0.500V~4.000V 【2.000V】
b2-05	AI2 显示电压 1	0.500V~4.000V 【2.000V】
b2-06	AI2 实测电压 2	6.000V~9.999V 【8.000V】
b2-07	AI2 显示电压 2	6.000V~9.999V 【8.000V】
b2-08	AI3 实测电压 1	-9.999V~10.000V 【2.000V】
b2-09	AI3 显示电压 1	-9.999V~10.000V 【2.000V】
b2-10	AI3 实测电压 2	-9.999V~10.000V 【8.000V】
b2-11	AI3 显示电压 2	-9.999V~10.000V 【8.000V】

该组功能码，用来对模拟量输入 AI 进行校正，以消除 AI 输入口零偏与增益的影响，该组功能参数出厂时已经进行校正，恢复出厂值时会恢复为出厂校正后的值，一般在应用现场不需要进行校

正，实测电压指，通过万用表等测量仪器测量出来的实际电压。显示电压指，变频器采样出来的电压显示值，见 U0 组 AI 校正前电压（U0-21、U0-22、U0-23）显示，校正时在每个 AI 输入端口各输入两个电压值，并分别把万用表测量的值与 U0 组读取的值准确输入上述功能码中，则变频器就会自动进行 AI 的零偏与增益的校正，对于用户给定电压和变频器实际采样电压不匹配场合，可以采用现场校正方式，使得变频器采样值与期望给定值一致。



b3 组 恒压供水专用参数

该组参数为恒压供水专用参数，当 Pd-00=7 时该组参数有效。

b3-00: 设定管道压力值 0.000~60.000Mpa

b3-01: 管道压力最大量程 0.000~60.000Mpa

b3-03: 防爆管压力，该参数可以防止压力过高出现爆管现象，当实际压力超过该设定压力时变频器自动降低频率或至停止运行。

b3-04: 唤醒压力，当管道压力低于该设定值时变频器停止休眠，变频器自动运行。

b3-07: 休眠频率，设定变频器进入休眠的最小频率。

b3-08: 休眠持续时间, 变频器频率低于休眠达到频率持续时间后进入休眠。

B3-09: 休眠方式选择

0: 休眠模式(PA-00≠7 时 P9-14~P9-17 休眠唤醒模式有效)

1: 休眠模式 (PA-00=7 时 b3-04~b3-08 休眠有效)

C4 组 性能优化参数

该组参数主要是优化变频器相关功能。

C4-00	过流失速动作电流	出厂值	150%
	设定范围	50%~200%	
C4-01	过流失速使能	出厂值	1
	设定范围	0~1	

设置启动过流失速抑制动作的电流, VF 过流失速使能 0 无效, 1 有效, 默认 VF 过压失速使能有效。

C4-02	过流失速抑制增益	出厂值	20
	设定范围	0~100	
C4-03	倍速过流失速动作电流补偿系数	出厂值	50%
	设定范围	50%~200%	

如果电流超过失速电流点过流失速抑制将起作用, 实际加速时间自动拉长
在高频区域, 电机驱动电流较小, 相对于额定频率以下, 同样的失速电流, 电机的速度跌落很大, 为了改善电机的运行特性, 可以降低额定频率以上的失速动作电流, 在一些离心机等运行频率高要求几倍弱磁且负载惯量较大的场合, 这种方法对加速性能有很好的效果, 可以有效防止电机失速。

C4-04	过压失速动作电压	出厂值	760V
	设定范围	200.0V~2000.0V	
C4-05	过压失速使能	出厂值	1
	设定范围	0~1	

设置启动过压失速抑制动作的电压, VF 过压失速使能 0 无效, 1 有效, 默认 VF 过压失速使能有效

C4-06	过压失速抑制频率增益	出厂值	30
	设定范围	0~100	
C4-07	VF 过压失速抑制电压增益	出厂值	30
	设定范围	0~100	
C4-08	过压失速最大上升限制频率	出厂值	5Hz

	设定范围	0Hz~50Hz
--	-------------	----------

增大 C4-06 会改善母线电压的控制效果，但是输出频率会产生波动，如果使出频率波动较大，可以适当减少 C4-06。增大 C4-07 可以减少母线电压二点超调量。

备注：

使用制动电阻或加装制动单元或者使用能量回馈单元时请注意：请设定 C4-05 “VF 过压失速使能” 值为“0”，如果不为“0”有可能引起减速时间延长问题

C4-09	转差补偿时间常数	出厂值	0.5s
	设定范围	0.1s~10.0s	

转差补偿的响应时间值设置的越小，响应速度越快但是设定值过小时，大惯量负载容易发生 07 过电压故障

C4-09	自动升频使能	出厂值	0
	设定范围	0~1	
C4-10	最小电力矩电流	出厂值	50%
	设定范围	10%~100%	
C4-12	最大发电力矩电流	出厂值	20%
	设定范围	10%~100%	
C4-13	自动升频 KP	出厂值	50
	设定范围	0~100	
C4-14	自动升频 KI	出厂值	50
	设定范围	0~100	
C4-15	在线转矩补偿增益	出厂值	100
	设定范围	80~150	
C4-16	转速跟踪闭环电流 KP	出厂值	500
	设定范围	0~1000	
C4-17	转速跟踪闭环电流 KI	出厂值	800
	设定范围	0~1000	
C4-18	转速跟踪闭环电流大小	出厂值	机型确定
	设定范围	30%~200%	

转速跟踪过程最大电流限制在“转速跟踪电流”设定值范围内。设置值太小，转速跟踪的效果会变差。

C4-19	转速跟踪闭环电流下限定值	出厂值	30%
	设定范围	10%~100%	

C4-20	转速跟踪电压上升时间	出厂值	1.1s
	设定范围	0.5s~3.0s	
C4-21	去磁时间	出厂值	1.0s
	设定范围	0.00s~5.00s	

去磁时间为停机与启动的最小间隔时间，只有在转速跟踪功能开启后此功能码才会生效，设定值太小容易引起过压故障。

C4-22	制动起始电压	出厂值	690V
	设定范围	650V~800V	

内置制动单元动作的起始电压。

U0 组 监视参数组

U0 参数组用于监视变频器运行状态信息，客户可以通过面板查看，以方便现场调试，也可以通过通讯读取参数组数值，以用于上位机监控，通讯地址为 0x7000~0x7044。

U0-00	运行频率	显示范围	0.00~500.00Hz
U0-01	运行频率		

显示变频器的理论运行频率和设定频率的绝对值。

变频器实际输出频率见 U0-19。

U0-02	母线电压	显示范围	0.0V~3000.0V
-------	------	------	--------------

显示变频器母线电压值。

U0-03	输出电压	显示范围	0V~1140V
-------	------	------	----------

显示运行时变频器输出电压值。

U0-04	输出电流	显示范围	0.00A~655.35A (变频器功率≤55KW) 0.0A~6553.5A (变频器功率>55KW)
-------	------	------	---

显示运行时变频器输出电流值。

U0-05	输出功率	显示范围	0~32767
-------	------	------	---------

显示运行时变频器输出功率值。

U0-06	输出转矩	显示范围	-200.0%~200.0%
-------	------	------	----------------

显示运行时变频器输出转矩值。

U0-07	DI 端子输入状态	显示范围	0~32767
-------	-----------	------	---------

显示当前 DI 端子输入状态值。转化为二进制数据后每 bit 位对应一个 DI 输入信号,为 1 表示该输入为高电平信号,为 0 表示输入为低电平信号,每 bit 位和输入端子对应关系如下:

Bit0	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4
DI1	DI2	DI3	DI4	DI5

U0-08	DO 输出状态	显示范围	0~1023
-------	---------	------	--------

显示当前 DO 端子输出状态值。转化为二进制数据后每 bit 位对应一个 DO 信号,为 1 表示该输出高电平,为 0 表示该输出低电平,每 bit 位和输出端子对应关系如下:

	Bit1		Bit3
	继电器 1		DO1
Bit4			
DO2			

U0-10	AI2 电压 (V)/电流 (mA)	显示范围	0.00V~10.57V 0.00mA~20.00mA
-------	--------------------	------	--------------------------------

U0-14	负载速度显示	显示范围	0~65535
U0-15	PID 设定	显示范围	0~65535
U0-16	PID 反馈	显示范围	0~65535

显示 PID 设定值和反馈值,取值格式如下:

PID 设定 = PID 设定 (百分比) * PA-04

PID 反馈 = PID 反馈 (百分比) * PA-04。

U0-18	HDI 脉冲频率	显示范围	0.00kHz~100.00kHz
-------	----------	------	-------------------

显示 HDI 高速脉冲采样频率,最小单位为 0.01kHz。

U0-19	反馈速度	显示范围	-320.00Hz~320.00Hz
U0-20	剩余运行时间	显示范围	0.0~6500.0 分钟

U0-21	AI1 校正前电压	显示范围	0.000V~10.570V
U0-22	AI2 校正前电压/ 电流	显示范围	0.000V ~ 10.570V 0.000mA~20.000mA
U0-23	AI3 校正前电压	显示范围	-10.570V~10.570V

显示模拟输入采样电压/电流实际值，实际使用的电压/电流经过了线性校正以使得采样电压/电流与实际输入电压/电流偏差更小，校正电压/电流见 U0-09、U0-10、U0-11 校正方式 P3 组介绍。

U0-24	线速度	显示范围	0~65535 米/分钟
-------	-----	------	--------------

U0-27	PULSE 输入 脉冲频率	显示范围	0~65535Hz
-------	---------------	------	-----------

显示 HDI 高速脉冲采样频率，单位为 1Hz，与 U0-18 为同一数据仅是显示的单位不同。

U0-28	通讯设定值	显示范围	通讯设定值
-------	-------	------	-------

显示通过通讯地址 0x1000 写入的数据。

U0-30	主频率 X 显示	显示范围	0.00Hz~500.00Hz
-------	----------	------	-----------------

显示主频率源 X 频率设定。

U0-31	辅助频率 Y 显示	显示范围	0.00Hz~500.00Hz
-------	-----------	------	-----------------

显示辅助频率 Y 频率设定。

U0-35	目标转矩	显示范围	200.0%~200.0%
-------	------	------	---------------

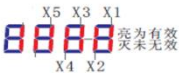
显示当前转矩上限设定值。

U0-37	功率因素角度	显示范围	-
-------	--------	------	---

显示当前运行的功率因素角度。

U0-39	VF 分离目标电压	显示范围	0V~ 电机额定电压
U0-40	VF 分离输出电压	显示范围	0V~ 电机额定电压

显示运行在 VF 分离状态时，目标输出电压和当前实际输出电压，VF 分离见 F3 组相关介绍。

U0-41	DI 输入状态直观显示	显示范围	
U0-42	D0 输出状态直观显示	显示范围	

U0-59	设定频率	显示范围	-100.00%~100.00%
U0-60	运行频率	显示范围	-100.00%~100.00%

显示当前设定频率和运行频率，100.00%对应变频器最大频率(F0-16)。

U0-61	变频器运行状态	显示范围	0~65535
-------	---------	------	---------

显示变频器运行状态信息，

数据定义格式如下：

U0-61	Bit0	0: 停机; 1: 正转; 2: 反转
	Bit1	
	Bit2	0: 恒速; 1: 加速; 2: 减速
	Bit3	
	Bit4	0: 母线电压正常; 1: 欠压

U0-62	当前故障编码	显示范围	0~99
-------	--------	------	------

显示当前故障编码。

U0-65	转矩上限	显示范围	-200.00%~200.00%
-------	------	------	------------------

显示当前给定转矩上限。

U0-69	逆变模块散热器温度	显示范围	0℃~120℃
-------	-----------	------	---------

显示逆变模块 IGBT 的温度，不同机型的逆变模块 IGBT 过温保护值有所不同。

U0-70	累计运行时间	显示范围	0~65536h
U0-71	累计上电时间	显示范围	0~65536h
U0-72	累计耗电量	显示范围	0~65535 度
U0-73	产品号	显示范围	
U0-74	软件版本号	显示范围	

第六章 故障报警与处理

ZD600 系列变频器拥有多种警示信息及保护功能，一旦异常故障发生，保护功能动作，变频器停止输出，变频器故障继电器接点动作，并在变频器显示面板上显示故障代码。用户在寻求服务之前，请参考下述方法进行简单故障分析：

故障代码	故障名称	故障代码	故障名称
Err01	逆变单元故障	Err20	编码器故障
Err02	加速过电流	Err21	EEPROM 读写故障
Err03	减速过电流	Err22	变频器硬件故障
Err04	恒速过电流	Err23	对地短路故障
Err05	加速过电压	Err24	电流超限故障
Err06	减速过电压	Err27	用户自定义故障 1
Err07	恒速过电压	Err28	用户自定义故障 2
Err08	母线电压异常	Err29	累计上电时间到达故障
Err09	欠压故障	Err30	掉载故障
Err10	变频器过载	Err31	运行时PID反馈丢失故障
Err11	电机过载	Err40	逐波限流故障
Err12	输入缺相	Err41	运行时切换电机故障
Err13	输出缺相	Err42	速度偏差过大故障
Err14	模块过热	Err43	电机过速度故障

Err15	外部设备故障	Err45	电机过温故障
Err16	通讯故障	Err55	主从控制从机故障
Err17	接触器故障	Err61	制动单元过载
Err18	电流检测故障	Err62	制动回路短路
Err19	电机调谐故障		

附录：MODBUS 通讯介绍

ZD600 提供了标准 RS485 通讯接口，通过 MODBUS 通讯协议实现通讯链接。通过 PC/PLC 等上位机，可实现“单从/多从”的网络控制(设定变频器控制命令和运行频率、修改功能参数、监控变频器运行状态和故障信息)，以适应特定应用要求。

2 基本通讯设置

2.1 选择通讯协议

标准产品默认只支持 MODBUS，如需要其他通讯协议，需另购买通讯卡并且设置 Pd-00 及相关参数。

Pd-00 通信协议	0~3 【0】
------------	---------

0: MODBUS 协议

2.2 设置数据传输速率

数据传输速率是指变频器与上位机之间的数据传输速率。

Pd-01 通信波特率	0~0005 【0005】
-------------	---------------

个位为 MODBUS 的协议波特率

0: 300BPS

1: 600BPS

2: 1200BPS

3: 2400BPS

4: 4800BPS

5: 9600BPS

6: 19200BPS

2.3 设置数据格式

Pd-02 数据格式	0~3 【0】
------------	---------

0: 无校验: 数据格式<8,N,2> (1 位起始位, 8 位数据位, 2 位停止位, 无校验)

1: 偶校验: 数据格式<8,E,1> (1 位起始位, 8 位数据位, 1 位停止位, 偶校验)

2: 奇校验: 数据格式<8,O,1> (1 位起始位, 8 位数据位, 1 位停止位, 奇校验)

3: 无校验: 数据格式<8-N-1> (1 位起始位, 8 位数据位, 2 位停止位, 无校验)

注意: 变频器与主站的数据格式必须一致, 否则将无法通讯。

2.4 设置本机地址

在 modbus 通讯中, 网络中最多可连接 247 台, 每台变频器地址必须是唯一。

2.5 通讯超时和应答

Pd-05 通讯超时时间

0.1~60.0s 【0.0s】

当 Pd-05=0.0 时，通讯超时检测无效。

当 Pd-05≠0 时，那么当前指令与下一个通讯指令间隔时间超过 Pd-05 设置值，那么变频器就会通信故障，并且操作面板显示 Err16。

3 MODBUS 协议说明

3.1 协议说明

协议简介

①MODBUS 为主从式协议。任何时刻只有一个设备可以在网络中发送命令。

②主站通过对从站进行轮询管理信息交换。未经主站批准，任何从站不能发送信息。数据交换出错时，主站如果未收到响应，将重新询问在轮询中缺席的从站。

③如果从站不能识别主站发送信息，将会向主站发送一个异常响应。

④从站和从站之间不能直接通信，必须通过主站的软件读出一个从站数据，在发送至另外一个从站。主站和从站之间可以实现两种类型的对话：

主站向从站发送请求并且等待从站响应。

主站向所有从站发送请求，而不等待它们的响应广播方式。

传输

传输方式为 RTU（远程终端单元）方式，帧中不包含任何消息包头字节或者消息字节结束符。经典 RTU 帧格式如下表所示：

从机地址	功能码	数据	CRC
1 个字节	1 个字节	0 ... 252 字节	CRC 低位 CRC 高位

① 地址 0（保留），用于广播方式。

② 所有从站节点必须识别写功能的广播地址，但无需响应。

③ 主站节点没有特定的地址，只有从站节点必须配置地址。

RTU 传输方式有四种字符格式，如下所示：

①1 位起始位，8 位数据位，2 位停止位，无校验

②1 位起始位，8 位数据位，1 位停止位，偶校验

③1 位起始位，8 位数据位，1 位停止位，奇校验

④1 位起始位，8 位数据位，2 位停止位，无校验

字符或者字节以从左到右的顺序传输，如下表所示：

<-最低位有效 (LSB)					最高位有效 (MSB)->				
起始位	1	2	3	4	5	6	7	8	停止位
起始位	1	2	3	4	5	6	7	8	偶校验 停止位
起始位	1	2	3	4	5	6	7	8	奇校验 停止位
起始位	1	2	3	4	5	6	7	8	停止位 停止位

以上表格为 RTU 传输方式

信息帧至少以 3.5 字节时间的静止间隔分开。整个帧必须一个连续的字节流进行传输。如果两个以上的帧的间隔时间小于 3.5 个字节的时间，接收设备将误认为第二个帧的从站地址是前一帧的继续。由于帧的错乱，CRC 校验失败，导致通信故障。如果两个字节间的静止间隔超过 1.5 字节的时间，接收设备将认为该信息帧不完整并且将其丢弃。

3.2 MODBUS 通信接口

Modbus 通过 RS485 接口实现通讯的，即是通过控制板上的 485+/485-链接。

3.3 Modbus 功能和信息格式

Modbus 最主要的功能是读取（读）和修改（写）参数。不同的功能指令决定不同的操作请求。ZD600 的 Modbus 功能如下表所示：

功能指令	功能名称	广播	N 的最大值
0x03	读取 N 个寄存器字	NO	16
0x06	修改一个寄存器(掉电保存)	YES	1

不同的功能指令决定不同的 Modbus 信息格式，如下所示：

从机编号	0x03	起始字地址	字数	CRC16
		高 低	高 低	低 高

功能指令 3_主机请求

从机编号	0x03	字节数	起始字值	末字值	CRC16
		高 低	高 低	高 低	低 高

功能指令 3_主机响应

从机编号	0x06	起始字地址	数据	CRC16
		高 低	高 低	低 高

功能指令 6_主机请求和从机响应（格式相同）

功能示例

功能 0x03：读取 N 个寄存器字，读取范围 1~16

从机地址为 01H，先读取 2 个连续数据字，起始地址为通讯参数寄存器 F000H。

该帧的结构描述如下：

报文开始	3.5个字节的传输时间
从机地址	01H
Modbus功能码	03H
起始地址高字节	F0H
起始地址低字节	00H
数据高字节	00H
数据低字节	02H
CRC低字节	F7H
CRC高字节	0BH
报文结束	3.5字节的传输时间

功能指令 0x03 请求帧

报文开始	3.5个字节的传输时间
从机地址	01H
Modbus功能码	03H
数据字节数高位	00H
数据字节数低位	04H
寄存器F000H数据高字节	00H

寄存器F000H数据高字节	0BH
寄存器F001H数据高字节	00H
寄存器F001H数据高字节	00H
CRC低字节	
CRC高字节	
报文结束	3.5字节的传输时间

功能指令 0x03 从机响应帧

功能 0x06：修改一个寄存器字。

注意：频繁写操作会损坏内部存储器！

执行写命令，数据将写入内部寄存器。存储器对写操作有次数限制，如果超出限制次数将破坏存储器存储地址。请避免频繁写操作。

例：从机地址为 01H，现修改一个寄存器内容，其通讯寄存器地址为 F012H，写入的内容为 1388H。该帧的结构描述如下：

报文开始	3.5个字节的传输时间
从机地址	01H
Modbus功能码	06H
起始地址高字节	F0H
起始地址低字节	12H
数据高字节	13H
数据低字节	88H
CRC低字节	17H
CRC高字节	99H
报文结束	3.5字节的传输时间

功能 0x06 主机请求

报文开始	3.5个字节的传输时间
从机地址	01H
Modbus功能码	06H
起始地址高字节	F0H
起始地址低字节	12H
数据高字节	13H
数据低字节	88H
CRC低字节	17H
CRC高字节	99H
报文结束	3.5字节的传输时间

功能 0x06 从机响应。

故障代码和异常代码

如果从机顺利接收到一个请求却无法执行，从机将返回一个包含故障代码和异常代码的异常响应，通知主机该错误信息。

故障代码格式为两种格式：

当 Pd-06=0 时, 异常码如下表:

从机编码	故障代码	异常代码	CRC 16
	8000H		低 高

异常代码如下所示:

- ① 1= 由于开启密码保护, 无法修改参数。
- ② 2= 从机无法识别所请求功能指令。即 (非 3、6)。
- ③ 3= CRC 校验错误。
- ④ 4= 从机中不含所请求的字地址。
- ⑤ 5= 该参数无效, 超出范围。
- ⑥ 6= 参数为只读, 无法修改。
- ⑦ 7= 系统锁定该参数。

当 Pd-06 =1, 异常代码如下表:

从机编码	故障代码	异常代码	CRC 16
	功能指令+0x80		低 高

- ① 1= 由于开启密码保护, 无法修改参数。
- ② 2= 从机无法识别所请求功能指令即 (非 3、6)。
- ③ 3= CRC 校验错误。
- ④ 4= 从机中不含所请求的字地址。
- ⑤ 5= 该参数无效, 超出范围。
- ⑥ 6= 参数为只读, 无法修改。
- ⑦ 7= 系统锁定该参数。

3.4 通讯映射寄存器地址分布

变频器参数寄存器组与功能码一一对应。通过 Modbus 通讯读写变频器参数寄存器中的内容, 即可实现相应功能码的读写操作。功能码的读写特性和范围遵循变频器功能参数定义。变频器参数寄存器的地址由一个高字节和一个低字节组成, 高字节代码功能码组号, 低字节代表相应功能码组内功能码序号。其对应关系如下表所示:

读操作和写 EEPROM 操作 (掉电保存的写入) 地址映射表:

地址高位字节	0xF0	0xF1	0xF2	0xF3	0xF4	0xF5	0xF6	0xF7
参数组	P0组	P1组	P2组	P3组	P4组	P5组	P6组	P7组
地址高位字节	0xF8	0xF9	0xFA	0xFB	0xFC	0xFD	0xA0	0xB2
参数组	P8组	P9组	PA组	Pb组	PC组	Pd组	A0组	b2组
地址高位字节	0xB3	0xC1	0xC2	0xC4	0x70			
参数组	b3组	C1组	C2组	C4组	U0组			

只写 RAM 操作 (掉电不保存的写入) 地址映射表:

地址高位字节	0x00	0x01	0x02	0x03	0x04	0x05	0x06	0x07
参数组	P0组	P1组	P2组	P3组	P4组	P5组	P6组	P7组
地址高位字节	0x08	0x09	0x0A	0x0B	0x0C	0x0D	0x52	0x53
参数组	P8组	P9组	PA组	Pb组	PC组	Pd组	b2组	b3组
地址高位字节	0x61	0x62	0x64					

参数组	C1组	C2组	C4组					
-----	-----	-----	-----	--	--	--	--	--

注意：频繁写操作会损坏内部存储器！

执行写命令，数据将写入内部寄存器，存储器对写操作有次数限制，如果超出限制次数将破坏存储器存储地址，请避免频繁写操作。

通讯控制频率/转矩专用寄存器地址 1000H（可读/可写）

频率源 P0-03=9 时，通过向该地址写入数据可以修改变频器的设定频率。数据范围 -10000~10000，对应相对给定值-100.00%~100.00%。

通讯读取 1000H 寄存器值，响应数据字为通信设置值。

常用监视地址(只读)

通讯地址	地址描述
1001H	运行频率（单位：0.01Hz）
1002H	母线电压（单位：1V）
1003H	输出电压（单位：1V）
1004H	输出电流（单位：0.1A）
1005H	输出频率（单位：0.1kw）
1006H	输出转矩（单位：0.1%）
1007H	运行速度
1008H	HDI输入端子状态
1009H	输出端子状态
100AH	AI1电压（单位：0.01V）
100BH	AI2电压（单位：0.01V）
100CH	AI3电压（单位：0.01V）
100FH	负载速度
1013H	反馈频率（单位：0.1Hz）
101EH	编码器反馈频率（单位：0.01Hz）

通讯控制输出端子专用寄存器地址 2001H（只写）

当端子输出功能设置为 20 时，通过通讯向该寄存器写入响应数值，可以控制输出端子的状态。各位的具体定义如下表所示：

位	值	说明
0	0	FMP输出无效
	1	FMP输出有效
1	0	保留
	1	保留
2	0	RELAY1 输出无效
	1	RELAY1 输出有效
3	0	保留
	1	保留
4	0	FMP输出无效
	1	FMP输出有效

通讯控制 AO1 输出专用寄存器 2002H (只写)

当模拟量输出 AO1 输出功能选择为 12: 通讯设定时, 通过该通讯地址可以实现对变频器模拟量 AO1 控制, 定义的量化关系为 0~7FFF 表示 0%~100%。

通讯控制 AO2 输出专用寄存器 2003H (只写)

当模拟量输出 AO2 输出功能选择为 12: 通讯设定时, 通过该通讯地址可以实现对变频器模拟量 AO2 控制, 定义的量化关系为 0~7FFF 表示 0%~100%。

通讯控制 FMP 输出专用寄存器 2004H (只写)

当脉冲量输出 FMP 输出功能选择为 12: 通讯设定时, 通过该通讯地址可以实现对变频器脉冲量 FMP 控制, 定义的量化关系为 0~7FFF 表示 0%~100%。

通讯状态反馈专用寄存器地址 3000H (只读)

读取该寄存器可以实现对变频器当前运行状态的监视, 该寄存器为只读, 各个值

定义如下表:

值	说明
1	正转运行
2	反转运行
3	停机

通讯读取故障代码专用寄存器地址 8000H (只读)

通过读取该寄存器可以实现对变频器当前的故障码进行监视, 无故障时读取数据字为 0。

通讯控制专用寄存器地址 2000H (只写)

值	说明
1	正转运行
2	反转运行
3	正转点动
4	反转点动
5	自由停机
6	减速停机
7	故障复位

控制方式为 P0-02=2, 通过对通讯控制命令字 2000H 写入相应的数据字, 可以控制变频器的运行/停车/点动/复位。

3.5 CRC16 校验方式:

CRC (Cyclical Redundancy Check) 使用 RTU 帧格式, 消息包括了基于 CRC 方法的错误检测域。CRC 域检测了整个消息的内容。CRC 域是两个字节, 包含 16 位的二进制值。它由传输设备计算后加入到消息中。接收设备重新计算收到消息的 CRC, 并与接收到的 CRC 域中的值比较, 如果两个 CRC 值不相等, 则说明传输有错误。

CRC 是先存入 0x FFFF, 然后调用一个过程将消息中连续的 8 位字节与当前寄存器中的值进行处理。仅每个字符中的 8Bit 数据对 CRC 有效, 起始位和停止位以及奇偶校验位均无效。

CRC 产生过程中每个 8 位字符都单独和寄存器内容相异或 (XOR), 结果向最低有效位方向移动, 最高有效位以 0 填充。LSB 被提取出来检测, 如果 LSB 为 1,

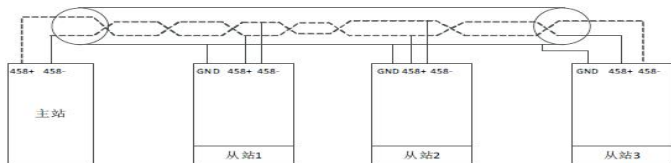
寄存器单独和预置的值相异或，如果 LSB 为 0，则不进行。整个过程要重复 8 次，在最后一位（第 8 位）完成后，下一个 8 位字节又单独和寄存器的当前值相异或，最终寄存器中的值，是消息中所有的字节都执行之后的 CRC 值。

CRC 添加到消息中时，低字节先加入，然后高字节。CRC 简单函数如下：

```
unsigned int crc_chk_value (unsigned char *data_value,unsigned char length)
{
    unsigned int crc_value=0x FFFF ;
    int i;
    while (length-->0) {crc_value ^=*data_value++;
    for (i=0; i<8; i++) {
        if (crc_value&0x0001) {crc_value=(crc_value>>1)^0x a001;}
        else {crc_value=crc_value>>1;}
    }
    }
    return (crc_value) ;
}
```

3.6 通讯网络组建

通讯网络的组建如下图所示，以 PC、PLC 或者其他通讯设备为主站，各个变频器为从站，采样屏蔽双绞的线缆进行连接。网络终端从站需要外接终端电阻，建议阻值 120 欧，0.25W 的电阻。



组网拓扑图。

注意：

只有变频器断电的情况下，才可以接线。

组网建议

- ①使用双胶屏蔽的线缆连接 RS485 链路。
- ②Modbus 电缆应远离动力驱动线（至少 30cm）。
- ③避免 Modbus 电缆和动力线有交叉，如果无法避免，请垂直交叉。
- ④将电缆屏蔽层连接至保护地，或者设备地已经连接保护地，将电缆屏蔽层连接至设备地，请勿将 RS485 网络在任何点直接接地。
- ⑤任何情况下，避免接地导线构成环路。

保修协议

本产品保修期为十二个月（以机身条形码信息为准），保修期内按照使用说明书正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司负责免费维修。

1. 保修期内，因以下原因导致损坏，将收取一定的维修费用：

- A、因使用上的错误及自行擅自修理、改造而导致的机器损坏；
- B、由于火灾、水灾、电压异常、其它天灾及二次灾害等造成的机器损坏；
- C、购买后由于人为摔落及运输导致的硬件损坏；
- D、不按我司提供的用户手册操作导致的机器损坏；
- E、因机器以外的障碍（如外部设备因素）而导致的故障及损坏；

2. 产品发生故障或损坏时，请您正确、详细的填写《产品保修卡》中的各项内容。

3. 维修费用的收取，一律按照我公司最新调整的《维修价目表》为准。

4. 本保修卡在一股情况下不予补发，请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修人员。

5. 在服务过程中如有问题，请及时与我司代理商或我公司联系。

品质部

本协议解



售后服务保修卡



生产日期
Production Date

☒ 详见标签

QC检验
QC checker



本产品的制造、装配、性能经过品质部门检验符合
出厂质量标准，准予出厂。

客户信息	单位名称	
	联系地址	
	联系人	
	联系电话	
产品信息	产品型号	
	购买日期	
	产品条码	
	使用电机功率	
	使用设备名称	
故障现象说明:		



深圳市众达电气有限公司

地址：深圳宝安区新安街道裕安一路华创达商务楼3楼
电话：13631694116